



Applying Popper's Philosophy of Science to Addressing the Challenges of Presenting Science News in the Media

Esmail Afghahi¹ | Seyedeh Fatemeh Yousefi²

1. Assistant Professor, Department of Communications, Research Center for Culture, Art & Communication, Tehran, Iran. E-mail: eafghahi@yahoo.com
2. M.A. of Journalism, Department of Journalism, Faculty of Communications, Allameh Tabataba'i University, Tehran. Email: yousefseyedehfatemeh@gmail.com

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received: 4 January 2026

Received in revised form: 16

July 2026

Accepted: 2 September 2026

Published online: 31 October
2026

Keywords:

Science News,
Science Journalism,
Karl Popper,
Falsifiability,
News Agency,

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to examine the position of Popper's philosophy of science in the quality of science news published by the media. In other words, it investigates the extent to which the criteria of Popper's principle of falsifiability are observed in content labeled as scientific by news agencies.

Method: To test the hypotheses, content analysis was applied to scientific-labeled materials published in the selected media outlets. For this purpose, scientific articles and news items were collected from reputable Iranian news agencies (IRIB, Asr-e Iran, ISNA, IRNA, and Mehr) over a three-month period during the summer of 2025 (1404 AH).

Results: The data revealed that among the examined news agencies, the criterion of "theoretical transparency" was observed at an average of 98.6%, "the possibility of falsifiability of the theory" at an average of 97.8%, and "empirical analysis of the theory" at an average of 98%. The criteria of "criticizability" and "lack of bias" were observed at averages of 55.4% and 57.2%, respectively. However, the criterion of "uncertainty" was observed at an average of only 18.6%. Consequently, all hypotheses except Hypothesis 5 were rejected, although Hypotheses 4 and 6 were confirmed with relatively small differences.

Conclusions: The criteria of theoretical transparency, falsifiability, and empirical analysis were accorded considerable priority by news agencies and their journalists, whereas the criterion of uncertainty received extremely low attention. Media outlets and/or journalists do not appear to attach importance to this criterion in published science news, which is noteworthy. Neglecting uncertainty in science can negatively affect the principle of falsifiability itself. These two principles constitute core elements of Popper's theory, and observing them can lend credibility to media content labeled as scientific. In addition, the criteria of criticizability and lack of bias, with averages between 50% and 60%, were only moderately observed by news agencies - a level that may be considered fragile. One notable result of this study is that, overall, in terms of observing Popper's falsifiability criteria in science news, the news agencies rank as follows: ISNA, IRIB, IRNA, Mehr, and Asr-e Iran.

Cite this article: Afghahi, E. & Yousefi, S.F., (2026), The Application of Popper's Philosophy of Science in Addressing the Challenges of Presenting Science News in the Media, *News Science*, 15 (3), 1-4.

DOI : <http://doi.org/10.22034/lrsi.2026.570903.1505>



© The Author(s) retain the copyright.

DOI: <http://doi.org/10.22034/lrsi.2026.570903.1505>

Publisher: Press Institute for Contemporary International Journalism (PICIJ)



The Journal of News Science
Vol. 15, No. 3, Ser.59, Autumn 2026, P. 1- 4
Journal homepage: <https://www.mjourcom.ir/>
DOI : <http://doi.org/10.22034/lrsi.2026.570903.1505>

Open Access

ORIGINAL ARTICLE

Applying Popper's Philosophy of Science to Addressing the Challenges of Presenting Science News in the Media

Esmail Afghahi¹  | Seyedeh Fatemeh Yousefi²

1. Assistant Professor, Department of Communications, Research Center for Culture, Art & Communication, Tehran, Iran. E-mail: efghahi@yahoo.com
2. M.A. of Journalism, Department of Journalism, Faculty of Communications, Allameh Tabataba'i University, Tehran. Email: yousefiseyedehtatemeh@gmail.com

Received: January 4, 2026

Accepted: September 2, 2026

EXTENDED ABSTRACT

Introduction:

A portion of misinformation or fake news in the media is related to pseudoscience. Pseudoscience refers to a claim, belief, or practice that is presented as scientific but does not adhere to valid scientific methodology. This deviation is grounded in the non-testability and non-falsifiability of hypotheses; consequently, rejecting it appears difficult. The large number of supporters of pseudoscience exists due to the insufficient realism of science education and emotion-driven media.

It should be noted that improving the effective relationship between science and the media can help enhance public understanding of science in society. Today, the media play a central role in transmitting scientific information to the general public. However, the dissemination of misinformation or pseudoscientific content can have negative consequences for public

understanding of science and technology. This issue becomes particularly important under conditions in which science and technology are rapidly evolving. In this study, we aim to examine the extent to which the principle of falsifiability is observed in the media coverage of scientific events by domestic media outlets, in order to determine how falsifiability, as one of the fundamental principles of science, can function as a guide for the media in presenting scientific content. Through this approach, we seek to demonstrate that attention to falsifiability in the media presentation of scientific content can lead to improved quality of scientific content, increased public awareness, and a reduction in the dissemination of misinformation and pseudoscience. The overall objective of this research is to examine the position of Popper's philosophy of science in the quality of scientific content published by the media.

Method:

To test the hypotheses, content analysis was employed on materials labeled as scientific and published by the media under study. For this purpose, scientific articles and news items were collected from the IRIB, ISNA, IRNA, and Mehr news agencies. These are among the major news agencies in the country and are frequently used as news sources by many media outlets, including social media. By examining new scientific events and the news and information promoted and shared by the media, the coverage of five current topics-artificial intelligence, climate change, disease outbreaks, astronomy, and capital relocation-in the aforementioned news agencies was selected as the research population. A purposive sampling method was used to extract articles related to scientific topics from the most recent three-month period. At this stage, only content based on scientific theories (a scientific theory relies on empirical and measurable evidence, such as Newtonian gravity or Einstein's theory of relativity) was collected, while content based on philosophical theories (which deal with abstract and ethical concepts, such as liberalism or Marxism) or logical theories (which are based on rules and principles of reasoning, such as Aristotelian logic or mathematical logic) was excluded.

Findings:

After applying the methodological requirements for selecting scientific news, a total of 147 news items from Asr-e Iran, 123 from IRNA, 106 from ISNA, 121 from IRIB, and 22 from Mehr were analyzed over the three-month period from Tir to Shahrivar 1404 (July–September 2025). Sixteen indicators were derived from the six criteria of Popper's principle of falsifiability and analyzed in Table 1.

In Asr-e Iran, the indicator "novelty of content" had the highest priority, while "limitations" had the lowest priority. In IRNA, the indicators "clear definition," "novelty of content," and "lack of bias" had the highest priority, while "accountability" had the lowest priority. In ISNA, the indicators "measurability," "falsifiability," "predictability," "empirical data," "empirical analysis," and "novelty of content" received the highest priority at 100%, whereas "diversity of viewpoints" had the lowest priority. In IRIB, the indicators "clear definition," "measurability," "falsifiability," "predictability," "empirical data," "empirical analysis," "novelty of content," and "lack of bias" were observed in 100% of cases and ranked highest, while "limitations" ranked lowest. Finally, in Mehr, the indicators "clear definition," "measurability," "falsifiability," "predictability," "empirical data," "empirical analysis," "novelty of content," and "lack of bias" ranked highest at 100%, whereas the indicators "accountability," "limitations," and "diversity of viewpoints" were not observed in any of the scientific news items analyzed.

Overall, across all news agencies, the indicators "novelty of content," "lack of bias," "clear definition," "measurability," "predictability," "empirical data," "empirical analysis," and "falsifiability" ranked highly, while the indicators "future research," "diversity of viewpoints," "limitations," and "accountability" ranked low.

Conclusions:

Based on the data, the criteria of theoretical transparency, falsifiability, and empirical analysis were given significant priority by news agencies or their journalists and were observed without hesitation. However, the criterion of uncertainty received extremely little attention, and media outlets and/or journalists did not consider it important in published scientific news, which is noteworthy. Interestingly, in Mehr News Agency, the criterion of uncertainty was observed in only 5% of news items labeled as scientific. If uncertainty is not taken into account in science, its negative effects can also undermine the principle of falsifiability. This criterion—namely, acknowledging uncertainty—has been emphasized more than other criteria in primary sources such as the book by Friedman, Dunwoody, and Rogers (2012). These two principles are among the core components of Popper's theory, and observing them can enhance the credibility of media content labeled as scientific.

In addition, the criteria of criticizability and lack of bias were observed by news agencies with averages between 50% and 60%, a level that may be fragile. For example, in IRNA, which is a government-affiliated news agency, the criterion of criticizability was observed in 51% of news items and lack of bias in 52%, which cannot be considered acceptable. This situation is even more fragile for Mehr News Agency, where the figures fall below 50%.

One noteworthy result of this study is that, overall, in terms of observing Popper's falsifiability criteria in scientific news, the news agencies rank respectively as ISNA, IRIB, IRNA, Mehr, and Asr-e Iran.

Data Availability Statement

Data available on request from the authors.

Acknowledgements

The authors would like to thank anonymous reviewers.

Ethical considerations

Not applicable.

Funding

Not applicable.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

References:

- Afghahi, E. (2024). Identifying the discursive components of fake news. *Journal of Culture and Communication Studies*, 25(66), 107–132. (In Persian)
- Afghahi, E. (2025). Investigating news replication in Iranian media: News value versus editorial policies. *News Science*, 14(3), 17–22. <https://doi.org/10.22034/lrsi.2025.534573.1398> (In Persian)
- Anderson, P. S., et al. (2020). A case study exploring associations between popular media attention of scientific research and scientific citations. *PLoS ONE*, 15(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234912>
- Asadi, A. (2023). The place of science journalism in the development of science. In *Proceedings of the National Conference on Futures Studies, Higher Education and Sustainable Development* (pp. 415–433). (In Persian)
- Azimi, N. (2016). Scientific approach in the press: Content analysis of editorials in four newspapers—Sharq, Kayhan, Jomhuri, and Hambastegi. *Science Promotion*, 7 (11), 47–63. (In Persian)

- Breuer, P. R., & Ley, B. L. (2022). *Science in the media: Popular images and public perception*. Routledge.
- Dempster, G., Sutherland, G., & Keogh, L. (2022). Scientific research in news media: A case study of misrepresentation, sensationalism and harmful recommendations. *JCOM*, 21(01). <https://doi.org/10.22323/2.21010206>
- Dijkstra, A. M. (2022). Literature review about the science-journalism relationship, 1(4). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7472850>
- Friedman, S. M., Dunwoody, S., & Rogers, C. L. (Eds.). (1999). *Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kessler, S. H., & Schäfer, M. S. (2023). Content analysis in the research field of science coverage. In F. Oehmer-Pedrazzi, S. H. Kessler, E. Humprecht, K. Sommer, & L. Castro (Eds.), *Standardisierte Inhaltsanalyse in der Kommunikationswissenschaft – Standardized content analysis in communication research*. Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-36179-2_15
- Moorhead, L. L., Fleerackers, A., & Maggio, L. (2023). "It's my job": A qualitative study of the mediatization of science within the scientist-journalist relationship. *JCOM*, 22(04). <https://doi.org/10.22323/2.22040205>
- Mottaqi, V., Esmaili, M., Bazaei, G. A., & Afshar Kazemi, M. A. (2021). Presenting a three-dimensional tensor approach for classification and detection of fake news: A case study of Persian news in the field of coronavirus. *Quarterly Journal of Information Management Sciences and Technologies*, 7(4), 221–250. (In Persian)
- Ojaq, Z. (2019). Redefining the role and status of science journalism in Iran. *Journal of Culture and Communication Studies*, 20(45), 107–132. (In Persian)
- Peters, H. P. (2013). Gap between science and media revisited: Scientists as public communicators. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(3). <https://doi.org/10.1073/pnas.1212745110>
- Popper, K. R. (1991). *The logic of scientific discovery* (H. Kamali, Trans.). Elmi va Farhangi. (In Persian)
- Popper, K. R. (2001). *Conjectures and refutations* (R. Jabbari, Trans.). Sherkat-e Sahami Enteshar. (In Persian)
- Popper, K. R. (2023). *Realism and the purpose of science* (R. Jabbari, Trans.). Sherkat-e Sahami Enteshar. (In Persian)
- Popper, K. R. (2023). *Realism and the purpose of science* (R. Jabbari, Trans.). Sherkat-e Sahami Enteshar. (In Persian)
- Rahimzadeh Hanachi, E., et al. (2025). Strategies to deal with fake news in Iran's media space (Case study: Infodemic COVID-19). *News Science*, 13(4), 21–24. <https://doi.org/10.22034/lrsi.2024.471502.1221> (In Persian)
- Schäfer, M. S. (2023). The notorious GPT: Science communication in the age of artificial intelligence. *JCOM: Journal of Science Communication*, 22(2).
- Weigold, M. F. (2001). Communicating science: A review of the literature. *Science Communication*, 23(3), 344–365.



کاربست فلسفه علم پوپر در مواجهه با چالش‌های ارائه اخبار علم در رسانه‌ها

دکتر اسماعیل افقهی | سیده فاطمه یوسفی^۲

۱. استادیار پژوهشکده ارتباطات، پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)، رایانامه: eafghahi@yahoo.com

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد روزنامه‌نگاری، گروه روزنامه‌نگاری، دانشکده ارتباطات، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه:

yousefiseyedehtemeh@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف: هدف این تحقیق بررسی جایگاه فلسفه علم پوپر در کیفیت اخبار علم منتشرشده توسط رسانه‌هاست. به عبارت دیگر، بررسی میزان رعایت معیارهای اصل ابطال‌پذیری پوپر در محتوای با برچسب علمی در خبرگزاری‌هاست.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۴	روش: برای آزمون فرضیه‌ها از تحلیل محتوای مطالب با برچسب علمی منتشرشده در رسانه‌های مورد بررسی استفاده می‌شود. بدین منظور، مقالات و اخبار علم از خبرگزاری‌های معتبر ایران (صدا و سیما، عصر ایران، ایسنا، ایرنا و مهر) در بازه سه ماهه تابستان ۱۴۰۴ جمع‌آوری شدند.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۴/۲۵	یافته‌ها: داده‌ها نشان دادند که در خبرگزاری‌های مورد بررسی معیار «شفافیت نظریه» با میانگین ۹۸/۶ درصد، «امکان ابطال‌پذیری نظریه» با میانگین ۹۷/۸ درصد، معیار «تحلیل تجربی نظریه» با میانگین ۹۸ درصد رعایت شده‌اند. معیار «انتقادپذیری» با میانگین ۵۵/۴ درصد و معیار «عدم سوگیری» با میانگین ۵۷/۲ درصد رعایت شده‌اند. اما معیار «عدم قطعیت» در خبرگزاری‌های مورد بررسی با میانگین ۱۸/۶ درصد رعایت شده است. در نتیجه بجز فرضیه ۵ بقیه فرضیه‌ها رد می‌شوند. البته فرضیه ۴ و فرضیه ۶ هم با اختلاف نه چندان زیادی تأیید شدند.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۶/۱۱	نتایج: معیارهای شفافیت نظریه‌ها، قابلیت ابطال‌پذیری و تحلیل تجربی در مقیاس قابل توجهی در اولویت خبرگزاری‌ها یا خبرنگاران آنها قرار داشتند اما معیار عدم قطعیت از اقبال فوق‌العاده پایینی برخوردار است و رسانه‌ها و یا خبرنگاران اهمیتی برای این معیار در اخبار علمی منتشره قائل نیستند که قابل تأمل است. اگر به معیار عدم قطعیت در علم توجه نشود اثرات سوء آن می‌تواند اصل ابطال‌پذیری را نیز تحت تأثیر قرار دهد. این دو اصل جزو اصول اصلی نظریه پوپر هستند و رعایت آنها می‌تواند به محتوای با برچسب علمی رسانه‌ها اعتبار بخشد. همچنین، دو معیار انتقادپذیری و عدم سوگیری با میانگین بین ۵۰ تا ۶۰ درصد از طرف خبرگزاری‌ها رعایت شده‌اند که این میزان می‌تواند شکننده باشد. از نتایج قابل تأمل در این تحقیق این است که به‌صورت کلی، از بابت رعایت معیارهای اصل ابطال‌پذیری پوپر در اخبار علمی، خبرگزاری‌ها به‌ترتیب ایسنا، صدا و سیما، ایرنا، مهر و عصر ایران قرار می‌گیرند.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۸/۹	

کلیدواژه‌ها:

اخبار علم،
روزنامه نگاری علم،
کارل پوپر،
ابطال‌پذیری،
خبرگزاری.



استناد: افقهی، اسماعیل؛ و یوسفی، سیده فاطمه. (۱۴۰۵). کاربست فلسفه علم پوپر در مواجهه با چالش‌های ارائه اخبار علم در رسانه‌ها. فصلنامه علوم خبری، ۱۵ (۳)، ۱-۲۰.

<https://doi.org/10.22034/Irsi.2026.570903.1505>



© نویسندگان

ناشر: موسسه مطبوعاتی روزنامه نگاری بین‌المللی معاصر.

مقدمه

سیاست‌زدایی از پدیده‌های علمی، پیشنهادی است که در بحران‌های مربوط به علم مانند ارتباطات سلامت ضروری به نظر می‌رسد (رحیم‌زاده و دیگران، ۱۴۰۳: ۲۰). مسلماً یکی از موضوعاتی که رسانه‌های خبری به آن می‌پردازند حوزه علم یا ساینس است. واقعیت آن است که اهمیت پوشش رخدادهای این حوزه برای رسانه‌هایی چون خبرگزاری‌های عمومی کمتر از حوزه‌هایی مانند سیاست، اقتصاد و یا، در برخی موارد، حتی ورزش است. اما ماندگاری و تأثیرگذاری اخبار این حوزه در بلندمدت چه بسا از بقیه بیشتر باشد و میزان اعتماد مخاطب به خبر علم بیشتر از سایر حوزه‌هاست؛ چراکه به نظر می‌رسد برخلاف مثلاً اخبار سیاسی، سوگیری کمتری وجود داشته باشد. اما نکته‌ای که هست این است که محتوا یا خبر علم علاوه بر سایر مسائل با خطراتی مانند محتوای شبه علم هم مواجه است که تفکیک آن برای مخاطب در اکثر مواقع دشوار است. فیلسوفان علم از یونان باستان تا عصر روشنگری و تا عصر حاضر سعی داشته‌اند تا علم را از غیرعلم و شبه علم تفکیک کنند. در قرن اخیر به علت دسترسی همگانی به تمام انواع محتواها باعث شده است که این تلاش اهمیت بیشتری پیدا کند تا جایی که تئوری‌های اخیر در فلسفه علم از جمله رویکرد نظری پوپر و نظریاتی چون اجماع علمی برای هرگونه ادعای علم بودن دوباره مورد تأکید و بررسی قرار گرفته‌اند.

اگرچه رویکرد کارل پوپر به عنوان یکی از بحث‌های مناقشه‌آمیز در فلسفه علم و روش علمی مطرح است اما هنوز هم در بین جامعه علمی از اعتبار برخوردار است. وی هنوز هم یکی از نظریه‌پردازان مطرح در فلسفه علم است و به عنوان فیلسوف معروف علم شناخته می‌شود. پوپر (۱۹۶۳)، نهاد مرکزی نظریه‌اش را بر اساس ابطال‌پذیری^۱ بنا کرده است. او تأکید دارد که فرضیات علمی باید به گونه‌ای مطرح شوند که قابل آزمایش و ابطال باشند. پوپر این اصل را به عنوان معیاری برای تمایز علم از شبه علم معرفی کرد. از دیدگاه وی، نظریه علمی زمانی معتبر است که ابطال‌پذیر باشد. براساس این دیدگاه می‌توان چنین استنباط کرد که محتواهای با برچسب علمی در رسانه‌ها اگر قابلیت ابطال‌پذیری داشته باشند می‌توانند به عنوان یک محتوای علمی قلمداد شوند. البته مسلماً ابطال‌پذیری صرفاً یکی از روش‌های تشخیص علم از غیرعلم هست اما اصلی است که در فلسفه علم و محافل علمی به عنوان اصلی مهم و تأثیرگذار مطرح است.

رسانه‌ها با هدف آگاهی‌بخشی به عموم مردم، می‌توانند اطلاعات فوری و مرتبط را به آن‌ها منتقل کنند. این امر نه تنها به شکستن دیوارهای تخصصی علم کمک می‌کند، بلکه به درک بهتر مردم از موضوعات پیچیده‌ای چون تغییرات اقلیمی، مشکلات بهداشتی و فناوری‌های نوین نیز منجر می‌شود. وقتی اطلاعات علمی در دسترس عموم قرار می‌گیرد، مردم قادر به اتخاذ تصمیمات آگاهانه‌تری در زندگی روزمره خود می‌شوند. همچنین، رسانه‌ها نقش مهمی در ترویج علم ایفا می‌کنند. آن‌ها می‌توانند علاقه‌مندی به علم و تحقیق را در بین جوانان افزایش دهند و به دانش‌آموزان و دانشجویان الهام بخشند که در زمینه‌های علمی فعالیت کنند. با وجود اهمیت این موضوع، چالش‌ها و موانع متعددی نیز وجود دارد. یکی از این چالش‌ها، انتشار معلومات نادرست است. فضای مجازی به خصوص به علت دسترسی آسان و سرعت انتشار مطالب، مکانی مناسب برای پخش اخبار نادرست شده است. این امر می‌تواند منجر به بی‌اعتمادی عمومی نسبت به علم و محققان شود. همچنین، رسانه‌ها ممکن است برای جذب مخاطب، موارد علمی را بیش از حد ساده‌سازی کنند. این ساده‌سازی می‌تواند جزئیات و نکات ضروری را از بین ببرد و در نتیجه درک دقیق و صحیحی از موضوعات علمی به مخاطب ارائه ندهد. اینها مواردی است که رعایت معیارهای علمی از جمله تجربه‌پذیری و آزمایش‌پذیری می‌تواند میزان

نشر معلومات نادرست و شبه علم‌ها را کاهش دهد. حتی یکی از ویژگی‌های محتوای شبه‌علمی این است که بدون ارزیابی توسط متخصصان به رسانه‌ها راه می‌یابد و به عنوان یک محتوای علمی در اختیار مخاطب قرار می‌گیرد. ارتباطات علمی به عنوان «همه اشکال ارتباطات درباره علوم، چه در درون علم (مخاطب حرفه‌ای) و چه در حوزه عمومی (مخاطب عمومی)» تعریف شده است (کسلر^۱ و شافر^۲، ۲۰۲۳). در این تحقیق آن بخش از ارتباطات علمی مدنظر است که به ترویج یا انتشار محتوای علمی در رسانه‌های جمعی تمرکز دارد همان‌گونه که تحقیقات قبلی (متقی و همکاران، ۱۴۰۰؛ افقهی، ۱۴۰۳) نشان داده است؛ بخشی از اطلاعات نادرست یا اخبار جعلی در رسانه‌ها مربوط به شبه علم می‌شود. شبه علم به ادعا، باور یا عملی گفته می‌شود که به عنوان علم ارائه می‌شود اما روش‌شناسی معتبر علمی را رعایت نمی‌کند. این انحراف بر پایه غیرآزمون بودن و ابطال ناپذیری فرضیه شکل می‌گیرد؛ لذا، رد آن دشوار می‌نماید. طرفداران زیاد شبه علم به دلیل ناکافی بودن واقع‌گرایی آموزش علم و رسانه‌های احساسات‌گرا وجود دارند. امروزه بسیاری از رسانه‌ها بدون اینکه از معتبر بودن مطلبی مطمئن شوند، نسبت به پخش و اشاعه آن اقدام می‌کنند. یکی از خصوصیات مهم شبه علم این است که «ادعاهای شبه علم مستقیماً به رسانه‌ها می‌روند»؛ یعنی قبل از انتشار در رسانه‌ها، در محافل علمی و تخصصی یا نشریات معتبر و دارای داوری علمی مورد نقد و بررسی قرار نمی‌گیرند. در یک مطالعه بیست و دو ساله که یازده هزار دانش‌آموز آمریکایی شرکت کرده بودند، مشخص شد که راه‌های تفکر غیرعلمی در مقابل راه‌های تفکر علمی مقاومت می‌کنند و به مرور زمان تنها کاهش خیلی کمی در باورهای شبه علم دانش‌آموزان رخ می‌دهد.

از طرف دیگر، باید توجه داشت که ارتقای رابطه مؤثر بین علم و رسانه می‌تواند به بهبود درک عمومی از علم در جامعه کمک کند. امروزه رسانه‌ها نقش اصلی در انتقال اطلاعات علمی به عموم مردم دارند. با این حال، انتشار اطلاعات نادرست یا شبه‌علمی می‌تواند تبعات منفی بر درک عمومی از علم و فناوری داشته باشد. این مسئله به‌ویژه در شرایطی که علم و فناوری به سرعت در حال تحول هستند، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. در این تحقیق قصد داریم تا میزان رعایت اصل ابطال‌پذیری را در پوشش رویدادهای علمی توسط رسانه‌های داخل کشور مورد بررسی قرار دهیم؛ تا مشخص شود که چگونه اصل ابطال‌پذیری، در قامت یکی از اصول بنیادین علم، می‌تواند به عنوان راهنمایی برای رسانه‌ها در ارائه محتوای علمی عمل کند. از این رهگذر قصد داریم نشان دهیم که توجه به ابطال‌پذیری در ارائه محتوای علمی توسط رسانه‌ها می‌تواند به افزایش کیفیت محتوای علمی، افزایش آگاهی عمومی و کاهش انتشار اطلاعات نادرست و شبه علم منجر شود. هدف این تحقیق بررسی جایگاه فلسفه علم پوپر در کیفیت محتوای علمی منتشر شده توسط رسانه‌هاست.

این تحقیق با توسعه دانش دربارهٔ چگونگی کاربرد اصل ابطال‌پذیری در رسانه‌ها، می‌تواند نحوه ارائه محتوای علمی را در جوامع مختلف بهبود بخشد. از آنجایی که رسانه‌ها نقش کلیدی در شکل‌دهی به تفکر عمومی و علم‌محوری دارند، این تحقیق می‌تواند به افزایش مسئولیت‌پذیری و دقت در انتشار محتوای علمی منجر شود.

شناسایی نقاط قوت و ضعف رسانه‌ها در ارائه محتوای علمی بر اساس ابطال‌پذیری، ارائه پیشنهادات علمی و عملی برای بهبود فرآیند ارائه اطلاعات علمی توسط رسانه‌ها، و افزایش درک و آگاهی عموم از اهمیت ابطال‌پذیری در علم و رسانه از دریچهٔ این تحقیق قابل انجام است. همچنین توسعه دستورالعمل‌ها یا راهنمایی برای خبرنگاران و رسانه‌ها به منظور تقویت مهارت‌های علمی و تفکر انتقادی از ثمرات این تحقیق می‌تواند باشد.

اخبار و اطلاعات علمی نقش مهمی در زندگی روزانه شهروندان ایفا می‌کنند؛ بدین صورت که آن‌ها به نسبت اطلاعاتی که دریافت می‌کنند آگاهی‌هایی را در خود شکل داده و با تکیه بر آن‌ها برای حل مسائل مختلف روزانه تصمیم‌گیری می‌کنند. کمک به رسانه‌ها در کاهش اطلاعات نادرست و اخبار جعلی در حوزه‌های مختلف علمی، جلوگیری از رشد تئوری‌های توطئه و مقابله با رویکردهای شبه علمی نیاز واقعی و ضرورت انجام این تحقیق را مشخص می‌کند.

فرضیه‌ها

- فرضیه ۱. شفافیت نظریه‌ها در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها رعایت نمی‌شود.
- فرضیه ۲. امکان ابطال‌پذیری نظریه‌ها در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها وجود ندارد.
- فرضیه ۳. تحلیل تجربی نظریه‌ها در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها انجام نمی‌شود.
- فرضیه ۴. نظریه‌های مطرح شده در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها فاقد انتقادپذیری هستند.
- فرضیه ۵. عدم قطعیت در نظریه‌های مطرح شده در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها وجود ندارد.
- فرضیه ۶. عدم سوگیری در ارائه نظریه‌های مطرح شده در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها وجود ندارد.

چارچوب نظری

نکته اصلی در تحقیق حاضر، این است که محتوای رسانه‌ای که در صفحات با برچست علمی منتشر می‌شود علمی هست یا نه. برای همین رویکرد نظری پوپر و بویژه نظریه ابطال‌پذیری به عنوان رویکرد اصلی این مقاله انتخاب می‌شود. البته قابل توجه است که لزوماً رعایت رویکرد پوپری به معنای مطلوب بودن نشر خبر با این رویکرد نیست بلکه می‌تواند یکی از رویکردهای بهبوددهنده باشد. در بخش ادبیات تحقیق به سه رویکرد می‌پردازیم. رویکرد اول به اصل ابطال‌پذیری پوپر و جایگاه آن در فلسفه علم است؛ رویکرد دوم به نقشی که رسانه‌ها در عمومی‌سازی علم و نحوه پوشش مباحث و رویدادهای علمی در آن‌ها اختصاص می‌یابد؛ و رویکرد سوم به روزنامه‌نگاری علم که زیرشاخه اصلی حوزه علم و رسانه است می‌پردازد. از طریق بررسی ارتباط بین این سه رویکرد است که می‌توانیم به اهداف این تحقیق با استفاده از روش تحلیل محتوا برسیم.

رویکرد پوپر و اهمیت آن در فلسفه علم:

پوپر (۱۳۷۰) معتقد است که همه راه‌حل‌هایی که برای حل مسأله استقراء ارائه شده‌اند، در یک امر مشترک هستند و آن، فرضی است بی‌اساس، یعنی این فرض که همه گزاره‌ها باید تصدیق‌پذیر یا تکذیب‌پذیر باشند. به زبان دقیق‌تر، آن فرض این است که برای همه گزاره‌های واقعی، باید از نظر منطقی، تصدیق تجربی نهایی و تکذیب تجربی نهایی قابل تصور باشد. به عقیده وی اگر این فرض را کنار بگذاریم، آن‌گاه می‌توان مسأله استقراء را به نحوی ساده حل کرد. وی کار خود را با نفی اعتبار استقراء آغاز می‌کند. او بر این باور است که استقراء، افسانه‌ای بیش نیست، بدین دلیل که آنچه تحت این نام درمی‌آید، نامعتبر و لذا غیرقابل توجیه عقلانی است. پوپر منکر منطق استقرائی بود و استنتاج تئوری‌ها را از گزاره‌های شخصی که به اثبات تجربی رسیده‌اند، را منطقاً محال می‌دانست. وی اذعان داشت که تئوری‌ها هیچ وقت قابل اثبات تجربی نیستند.

خلاصه چهارچوب روش پیشنهادی پوپر برای علوم:

- همین که با مسئله‌ای مواجه می‌شویم.

- می‌کوشیم که راه‌حل‌هایی را برای مسئله خود حدس بزنیم.
 - می‌کوشیم که راه‌حل‌ها را که غالباً به نحوی از انحاء ضعیف و ناقص هستند، مورد نقادی قرار دهیم. حدس‌ها پس از مدتی می‌توانند ابطال شوند، یا آنکه مسائل مورد نظر را حل نمی‌کنند و یا تنها بخشی از آن را حل می‌کنند.
 - پس از مدتی در می‌یابیم که حتی بهترین راه‌حل‌ها به زودی سبب ظهور دشواری‌های تازه و مسائل جدی می‌شوند.
- استقراگرایان معتقد هستند که علم با مشاهده آغاز می‌شود. از دیدگاه پوپر، علم با حدس آغاز می‌شود، سپس دانشمند با نقادی، آزمایش و مشاهده، حدس‌هایشان را ابطال می‌کنند. از دیدگاه پوپر، هر گزاره، صرف‌نظر از صادق یا کذب بودن، در صورتی که امکان ابطال وجود داشته باشد، گزاره علمی است. حدسی که در برابر تعدادی آزمون سخت تاب آورده باشد، صرفاً به‌صورت موقت پذیرفته می‌شود. لذا، علم مجموعه فرضیات و حدس‌هایی است که فعلاً ابطال نشده‌اند و تاریخ علم، تاریخ انباشت نظریات علمی است.
- پس به عقیده‌ی پوپر، ساختار علم تجربی مبتنی بر حدس و ابطال است و کار علم، حذف نظریات و طرح‌های غلط است نه جمع‌کردن و اندوختن داده‌های به‌دست آمده از حواس و نظریه‌ها. تجربه و آزمایش توان اثبات یا تأیید هیچ نظریه‌ای را نداشته و تنها در ابطال آنها توانمند است. جمله کلیدی پوپر این است که ملاک تمییز گزاره‌های علمی و تجربی از غیر آن، ابطال‌پذیری تجربی آن است.
- در مورد معیارهای رویکرد پوپری و اصل ابطال‌پذیری پوپر و ارزیابی کیفیت محتوای علمی با استناد به کتاب‌های وی، منطق اکتشاف علمی (۱۳۷۰)، حدس‌ها و ابطال‌ها (۱۴۰۱) و واقع‌گرایی و هدف علم (۱۴۰۲)، می‌توانیم به موارد ذیل اشاره کنیم. از این معیارها برای تدوین فرضیه‌های تحقیق استفاده می‌شود که به‌عنوان تعاریف عملیاتی این تحقیق نیز محسوب می‌شوند.
۱. شفافیت فرضیه‌ها:

الف) تعریف واضح: فرضیه‌ها باید به‌طور واضح بیان شوند تا امکان آزمون‌پذیری آن‌ها وجود داشته باشد. پوپر به این نکته اشاره می‌کند که یک نظریه فقط در صورتی علمی است که به‌وسیله آزمایش قابل رد شدن باشد. برای مثال، در یک پژوهش در مورد تأثیر خواب بر عملکرد شناختی، نظریه واضحی می‌تواند این باشد: «کاهش خواب به مدت کمتر از ۶ ساعت در شب به طور معناداری باعث کاهش توانایی‌های شناختی در آزمون‌های حافظه می‌شود».

ب) قابلیت سنجش: فرضیه‌ها باید طوری طراحی شوند که شواهد تجربی برای آزمون آن‌ها قابل جمع‌آوری باشد. پوپر این موضوع را در چارچوب فواید آزمایش و پرسش‌های علمی ابراز می‌کند. برای مثال، در آزمایش‌های بالینی که برای بررسی تأثیر یک داروی جدید بر کاهش علائم افسردگی انجام می‌شود، نظریه‌ها باید به گونه‌ای مشخص باشند که امکان ارزیابی و جمع‌آوری داده‌های مربوط به علائم بیماران وجود داشته باشد.
 ۲. امکان ابطال:

الف) تعیین شرایط ابطال: فرضیه‌ها باید شرایط و پیش‌نیازهایی داشته باشند که در صورت برآورده نشدن، آن‌ها رد شوند. در این راستا، پوپر بیان می‌کند که ابطال‌پذیری باید جزئی از ساختار نظریه‌های علمی باشد. برای مثال، در نظریه‌ای درباره اثرات یک نوع خاص از تمرین ورزشی بر کاهش وزن، اگر فرض شود که «این تمرین موجب کاهش ۵ کیلوگرم در ۴ هفته می‌شود»، شرایط رد آن زمانی است که تغییر قابل توجهی در وزن مشاهده نشود.

ب) پیش‌بینی‌های آزمون‌پذیر: باید نظریات پیش‌بینی‌های قابل آزمایش ارائه دهند تا محققان بتوانند از طریق آزمایش‌های تجربی به بررسی آن‌ها بپردازند. برای مثال، نظریه‌ای که ادعا می‌کند «مغز انسان به طور متوسط در روز ۷۰٪ از اطلاعاتش را ذخیره می‌کند» باید به یک آزمایش طراحی شده منتهی شود که تعداد دقیق اطلاعات ذخیره‌شده در مغز را مشخص کند.

۳. تحلیل تجربی:

الف) داده‌های تجربی: محتوای علمی باید به شواهد تجربی متکی باشد. پوپر بر این باور است که نظریه‌ها باید با داده‌های تجربی معتبر پشتیبانی شوند تا معتبر باشند. برای مثال، در یک تحقیق که تأثیر مصرف قهوه بر عملکرد ورزشی را بررسی می‌کند، داده‌ها باید با استفاده از آزمایش کنترل‌شده جمع‌آوری شوند و نتایج به طور دقیق ثبت و تحلیل شوند.

ب) تبیین نتایج: نتایج تجربی باید به‌طور صحیح تحلیل شوند و ارتباط آن‌ها با فرضیه‌ها روشن باشد. این به اعتبار تحلیل‌های پژوهشی کمک می‌کند و نشانه‌ای از علمیت آن‌هاست. برای مثال، اگر در یک مطالعه نسبت به تأثیر آلودگی هوا بر تنفس کودکان تحقیقی انجام شود، باید نتایج به‌دست‌آمده به‌طور واضح با فرضیه اولیه مرتبط و تحلیل و تبیین شوند.

۴. انتقادپذیری:

الف) پذیرش انتقادات: محتوای علمی باید به راحتی قابل نقد باشد و نویسندگان باید نسبت به انتقادات پاسخ دهند. برای مثال، اگر یک مقاله با ادعای این که عملکرد یک داروی خاص بهتر از داروی قبلی است منتشر شده باشد، نویسنده باید حاضر باشد که به نقدها و سؤال‌های مربوط به روش‌شناسی و نتایج پاسخ دهد.

ب) توسعه نظریه: نظریه‌ها باید با توجه به شواهد جدید به‌روزرسانی و اصلاح شوند. برای مثال، اگر شواهد جدید نشان دهند که یک فرایند درمانی جدید مؤثرتر از روش‌های قبلی است، محقق باید نظریه‌های پیشین خود را بر اساس این شواهد اصلاح و به‌روز کند.

۵. عدم قطعیت:

الف) اعتراف به محدودیت‌ها: نویسندگان باید به محدودیت‌های تحقیق اشاره کنند و نفوذ به داده‌ها را مورد توجه قرار دهند. در این زمینه، پوپر بر ضرورت شفاف بودن در پژوهش‌ها تأکید دارد. برای مثال، در مقاله‌ای که به طور تجربی ارزیابی می‌کند که آیا یک رژیم غذایی متوازن می‌تواند به کاهش بیماری‌های قلبی منجر شود، محققان باید به شرایط خاص مطالعه (مانند تعداد کم شرکت‌کنندگان یا زمان محدود مطالعه) اشاره کنند.

ب) پیشنهاد تحقیقات آینده: پژوهش‌گران باید خوانندگان را به تحقیقات بیشتر ترغیب کنند. برای مثال، مقاله‌ای که در آن تأثیر یک داروی جدید در درمان بیماری آلزایمر بررسی شده است، می‌تواند پیشنهاد کند که تحقیقات آینده نیاز به گروه‌های بزرگتر یا مراحل بالینی بیشتری دارد تا نتایج قابل اطمینان‌تری استخراج شود.

۶. عدم سوگیری:

الف) بی‌طرفی در نگارش: محتوا باید به‌صورت عینی و بدون سوگیری‌های شخصی بیان شود. پوپر بر این نکته تأکید می‌کند که شرط لازم برای یک نظریه علمی، بی‌طرفی آن است. برای مثال، اگر یک محقق معتقد است که داروی خاصی راه درمان افسردگی است، نباید نتایج این مطالعه را طوری تفسیر کند که گویی تنها این دارو مؤثر است. علاوه بر این، باید به نتایج منفی نیز پرداخته و آن‌ها را به همان اندازه مشروح کند تا از هر گونه سوگیری جلوگیری شود.

ب) شمولیت نظرات مختلف: بررسی نظریات و دیدگاه‌های مختلف به غنای محتوای علمی کمک می‌کند. این موضوع در ادبیات علمی به عنوان رفتاری مؤثر برای ارتقای کیفیت محتوای علمی شناخته می‌شود. برای مثال، در یک تحقیق که به مقایسه تأثیرات انواع مختلف رژیم‌های غذایی بر سلامت قلب می‌پردازد، نویسنده باید دیدگاه‌های مختلف را از محققان و متخصصان تغذیه مختلف جمع‌آوری کند. مثلاً ممکن است نتایج و تجربیات مثبت از رژیم مدیترانه‌ای، رژیم کتوژنیک و رژیم غذایی گیاهی را بررسی کند و نظرهای مخالف را که ممکن است ادعا کنند این رژیم‌ها مشکلات خاصی دارند، مطرح کند. این شمولیت در دیدگاه‌ها به خواننده این امکان را می‌دهد که یک تصویر کامل و عمیق‌تری از موضوع داشته باشد و به تجزیه و تحلیل بهتر بپردازد.

نقش رسانه‌ها در علم و تأثیر آن‌ها بر درک عمومی از علم:

رسانه‌ای شدن علم را می‌توان فرایند توجه فزاینده رسانه‌ها به علم از سویی و پیش‌بینی ملاک‌های رسانه‌ای در علم برای مشروعیت‌بخشی به علم با استفاده از ارتباط عمومی از سوی دیگر تعریف کرد. در این فرایند سه دسته کنش‌گر اصلی یعنی «دانشمندان»، «روزنامه‌نگاران» و «عموم» نقش دارند و تعاملات بین این سه دسته در فرایند رسانه‌ای شدن منجر به چارچوب‌بندی علم در رسانه‌ها می‌شود (زردار و خانیکی، ۱۳۹۳: ۸۷۵).

تصویرسازی علم در رسانه‌ها - از جمله تلویزیون، فیلم و رسانه‌های اجتماعی - بر نگرش‌های عمومی در مورد پیام‌های جامعه علمی، بر نوع تحقیقاتی که حمایت می‌شوند و بر درک از اینکه چه کسی می‌تواند دانشمند شود تأثیر می‌گذارد. از جمله نظریه‌های مرتبط در حوزه عمومی‌سازی علم از طریق رسانه‌ها می‌توان به نظریه‌های کاشت، پیش‌زمینه و چارچوب‌بندی اشاره کرد. طیف گسترده‌ای از ژانرهای رسانه‌ای از فیلم‌های هالیوود و برنامه‌های تلویزیونی پربیننده گرفته تا کنال‌های خبری کابلی و برنامه‌های کمدی طنزآمیز، مستندهای علمی و کارتون‌های کودکان تا پست‌های فیس‌بوک و ویدیوهای یوتیوب حوزه‌های مورد بررسی و مطالعه در این عرصه می‌توانند قلمداد شوند. مطالعات موردی متنوعی در زمینه‌های تغییرات آب و هوایی، واکسن‌ها، غذاهای تراریخته، نظریه تکامل، اکتشافات فضایی و آزمایش‌های دی‌ان‌ای، همراه با بررسی کلیشه‌های رسانه‌ای و نابرابری‌ها از نظر جنسیت، نژاد و سایر هویت‌های اجتماعی، در این حوزه مطالعاتی قرار می‌گیرند (برویر^۱ و لی^۲، ۲۰۲۲).

فریدمن^۳، دانوودی^۴ و راجرز^۵ (۲۰۱۲) در کتاب «ارتباط عدم قطعیت: پوشش رسانه‌ای علم جدید و بحث‌برانگیز»، به بررسی چگونگی گزارش‌رسانی رسانه‌ها درباره عدم قطعیت‌های علمی به‌ویژه در زمینه موضوعات علمی جدید و بحث‌برانگیز می‌پردازند. این کتاب بر چالش‌های ارتباط اطلاعات علمی به‌طور مؤثر به عموم مردم تأکید می‌کند و پیچیدگی‌های موجود در تلاقی علم و نگرانی‌های اجتماعی را مورد بررسی قرار می‌دهد. در اینجا به نکاتی برگرفته از این کتاب اشاره می‌کنیم که مباحثی مرتبط با اهداف این تحقیق هستند.

- درک عدم قطعیت: نویسندگان به مفهوم عدم قطعیت در علم می‌پردازند و بین عدم قطعیت اپیستمیک (مربوط به تحقیق علمی) و عدم قطعیت اجتماعی (ناشی از ارزش‌ها و پیامدهای اجتماعی) تمایز قائل می‌شوند.

- نقش و مسئولیت رسانه‌ها: این کتاب نقش حیاتی رسانه‌ها در شکل‌دهی به درک عمومی از علم را مورد بحث قرار می‌دهد و بر مسئولیت خبرنگاران برای انتقال صحیح عدم قطعیت‌های علمی و مشارکت دادن عموم مردم در بحث‌های معنی‌دار درباره پیامدهای یافته‌های علمی جدید تأکید می‌کند.
- مطالعات موردی: نویسندگان چندین مطالعه موردی ارائه می‌دهند تا نشان دهند که چگونه پوشش رسانه‌ای می‌تواند بر درک عمومی از علم تأثیر بگذارد. موضوعات شامل تغییرات اقلیمی، بیوتکنولوژی و فناوری‌های بهداشتی نوین هستند. این مثال‌ها درجات مختلفی از عدم قطعیت مرتبط با مسائل علمی مختلف و نحوه ارتباط این عدم قطعیت در روایت‌های رسانه‌ای را نمایش می‌دهند.
- روش‌های گزارش‌دهی: کتاب به تحلیل تکنیک‌ها و روش‌های استفاده‌شده توسط خبرنگاران هنگام پوشش اطلاعات علمی و عدم قطعیت‌ها می‌پردازد، و کارایی استراتژی‌های ارتباطی مختلف و پتانسیل سوءتفاهم در صورت توضیح ناکافی عدم قطعیت‌ها را ارزیابی می‌کند.
- بهترین شیوه‌ها: نویسندگان توصیه‌هایی برای دانشمندان و خبرنگاران به منظور بهبود ارتباط عمومی درباره عدم قطعیت‌های علمی ارائه می‌دهند. آن‌ها بر لزوم شفافیت، وضوح و مشارکت فعال برای تقویت بحث عمومی با هدف آگاهی‌رسانی تأکید می‌کنند.

چهار نظریه پیشرو در مورد اثرات رسانه به مسیرهای خاصی اشاره می‌کنند که از طریق آنها رسانه می‌تواند بر دیدگاه‌های عمومی در مورد علم و دانشمندان تأثیر بگذارد. اولین مورد از این موارد نظریه کاشت است که در ابتدا توسط جورج گربر، محقق ارتباطات، توسعه یافت. او استدلال کرد که ادراکات مردم از جامعه منعکس‌کننده تصاویری از آن است که بر رسانه‌ها تسلط دارد و هر چه پیام‌های رسانه‌ای بیشتری توسط مردم مصرف شود، احتمال بیشتری وجود دارد که فکر کنند دنیای واقعی شبیه دنیای رسانه است. با منطق نظریه او، جریان مداوم تصاویر رسانه‌ای که گیاه‌شناسان یا زمین‌شناسان را در حال انجام اعمال قهرمانانه نشان می‌دهد، ممکن است ادراکات مثبت از دانشمندان را تقویت کند، در حالی که تصاویر مکرر از ستاره‌شناسان که توسط بیگانگان کشته می‌شوند یا دیرینه‌شناسان که توسط دایناسورها خورده می‌شوند، ممکن است مردم را به دیدگاه علم به عنوان شغلی خطرناک سوق دهد. در حالی که نظریه کاشت به تأثیرات قرار گرفتن طولانی مدت مخاطبان در معرض پیام‌های غالب در کل سیستم رسانه‌ای می‌پردازد، نظریه پرایمینگ که توسط محققانی مانند شانتو ایانگر و دونالد کیندر از روانشناسی به تحقیقات اثرات رسانه‌ای اقتباس شده است، توضیح می‌دهد که چگونه مردم به صورت ذهنی تکه‌های فردی از اطلاعات جدید را پردازش می‌کنند. فرضیه اصلی پشت پرایمینگ این است که ما به عنوان انسان، نمی‌توانیم همزمان در مورد بسیاری از چیزها زیاد فکر کنیم. در نتیجه، ما تمایل داریم برداشت‌های خود را بر اساس افکاری که به ذهنمان می‌رسد، استوار کنیم. از نظر اثرات رسانه‌ای، این بدان معناست که مردم تمایل دارند تحت تأثیر پیام‌هایی قرار بگیرند که بیشترین و آخرین بار دریافت کرده‌اند. همانطور که پرایمینگ شامل شکل‌دهی به افکار مخاطبان توسط پیام‌های رسانه‌ای است، فریمینگ شامل تأثیر چنین پیام‌هایی بر نحوه تفکر مخاطبان در مورد یک موضوع است. نظریه فریمینگ که بر اساس کار جامعه‌شناسانی مانند ارونینگ گوفمن و ویلیام گامسون و همچنین روانشناسانی مانند دانیل کانمن و آموس ترورسکی استوار است، نشان می‌دهد که روش‌های روایت داستان توسط رسانه‌ها می‌تواند بر تفسیرهای مخاطبان از آن تأثیر بگذارد. در فریمینگ یک فرد، رویداد یا موضوع، هر پیام‌رسانی - چه فیلمساز، روزنامه‌نگار، کم‌دین یا شهروند عادی - تصمیم می‌گیرد که داستان «همه چیز» در مورد چیست: کدام جنبه‌ها را برجسته کند و کدام را حذف کند. از چه زبان، تصاویر، نمادها و استعاره‌هایی استفاده شود؛ به چه کسی اعتبار یا سرزنش داده شود. چهارمین نظریه یعنی نظریه شناختی اجتماعی در مورد اثرات رسانه، به

توضیح تصمیمات مردم در مورد اینکه می‌خواهند شبیه چه کسی باشند کمک می‌کند. این نظریه که برای اولین بار توسط روانشناس آلبرت بندورا پیشنهاد شد و توسط محققانی مانند جوسلین استاینکه و مارلی لونگ به ارتباطات علمی اعمال شد، بیان می‌کند که مردم با مشاهده و شناسایی با مدل‌های فرهنگی، از جمله مدل‌هایی که در رسانه‌ها می‌بینند، یاد می‌گیرند (برویر و لی، ۲۰۲۲: ۱۴).

روزنامه‌نگاری علم:

روزنامه‌نگاری علم یکی از شاخه‌های حوزه روزنامه‌نگاری است که می‌کوشد علم و دانش معتبر و دقیق را در جامعه بگستراند و ضرورت به وجود آمدن این نوع روزنامه‌نگاری، حاصل دید جدیدی بود که انسان نسبت به تاریخ علوم و آینده بشری پیدا کرد (اسدی، ۱۴۰۲: ۱۰). روزنامه‌نگاری علم حوزه‌ای از روزنامه‌نگاری است که به پوشش و انتقال اطلاعات علمی به عموم مردم می‌پردازد. این رشته اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا می‌تواند به شکل‌گیری نگرش‌های عمومی درباره علم و فناوری، و درک بهتر از مسائل پیچیده علمی کمک کند. روزنامه‌نگاری علم به عنوان یک رشته مشخص در اوایل سده بیست میلادی به وجود آمد. در این دوره، نیاز به ارتباط موثرتر بین محققان و عموم احساس می‌شد. با ظهور روزنامه‌ها و مجلات علمی، نویسندگان و خبرنگاران شروع به نوشتن مقالاتی کردند که می‌توانستند علم را برای خوانندگان غیرحرفه‌ای قابل فهم‌تر کنند. هدف اصلی این حوزه، ترویج یادگیری و آگاهی عمومی نسبت به موضوعات علمی است. در ایران با وجود بیش از صد سال تجربه روزنامه‌نگاری علم، رسانه‌های علمی عمومی، در ارتباط علم و جامعه، بیشتر بر کارکرد انتقال‌دهندگی تأکید دارند و نقش روزنامه‌نگاران علم، ترجمه و ساده‌سازی زبان تخصصی علم یعنی ارتباطات عمومی علم سنتی است (اجاق، ۱۳۹۸: ۱۰۳).

با توجه به درسنامه‌های فدراسیون جهانی روزنامه‌نگاران علم، روزنامه‌نگاری علم گرایشی از روزنامه‌نگاری است که حوزه علوم را پوشش می‌دهد که با اندکی تساهل ریاضیات، فناوری، محیط زیست و تحقیقات پزشکی را در بر می‌گیرد که دو نقش برجسته دارد، نقش اول، انتقال و ترجمه داده‌ها از زبان پیچیده علم، به زبان ساده و عامیانه و آگاه کردن مردم نسبت به رویدادهاست. نقش دوم، نقش مسئولیت او در مواجهه با جریان علم و نظارت بر روند علم در جامعه در مسیر توسعه علمی است (بروجردی و بنیادی، ۱۳۹۴: ۱۷۴) از جمله چالش‌های روزنامه‌نگاری علم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- دقت و صحت اطلاعات: یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها در روزنامه‌نگاری علم، اطمینان از صحت و دقت اطلاعات منتشر شده است. با توجه به اینکه علم هر روز در حال تغییر و پیشرفت است، ممکن است اطلاعات ارائه شده در مقالات به سرعت منسوخ شوند.
- ساده‌سازی بیش از حد: خبرنگاران ممکن است برای جلب توجه عموم، اطلاعات علمی را بیش از حد ساده‌سازی کنند که نتیجه آن ممکن است درک نادرستی از موضوعات علمی باشد.
- فشار رسانه‌ها: در دنیای رسانه‌های امروز، فشار برای سرعت در انتشار اخبار می‌تواند به درستی و کیفیت اطلاعات آسیب بزند. این فشار می‌تواند باعث شود که خبرنگاران به جای تحقیق عمیق، به جاگذاری اطلاعات تکیه کنند.

برای بهبود روزنامه‌نگاری علم می‌توان پیشنهادهای زیر را مطرح کرد:

- آموزش خبرنگاران: تأمین آموزش‌های مناسب و دوره‌های آموزشی برای خبرنگاران در زمینه علم می‌تواند به بهبود کیفیت روزنامه‌نگاری علم کمک کند. این آموزش‌ها باید شامل مباحثی از قبیل متدولوژی‌های علمی و نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها باشد (ویگولد^۱، ۲۰۰۱: ۳۴۷).
- تقویت ارتباطات بین دانشمندان و خبرنگاران: برقراری ارتباط نزدیک میان محققان و خبرنگاران به هر دو طرف کمک می‌کند تا اطلاعات به‌طور صحیح و مؤثر به عموم منتقل شود.
- استفاده از شبکه‌های اجتماعی: خبرنگاران می‌توانند از شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان یک ابزار برای ارتباط با جامعه علمی و ترویج اطلاعات علمی استفاده کنند. این ابزارها می‌توانند به‌عنوان پل ارتباطی بین دانشمندان و عموم عمل کنند.

زمانی که رسانه‌ها، خبری علمی را منتشر می‌کنند، باید توجه داشته باشند که آیا ادعای مطرح‌شده قابل آزمایش و ابطال است یا خیر. به عنوان مثال، اگر روزنامه‌نگاری مطلبی درباره یک درمان جدید منتشر کند، باید این امر را در نظر بگیرد که آیا این درمان واقعاً آزمایش شده است و آیا شواهد کافی برای پشتیبانی از آن وجود دارد. این امر مسئولیت‌پذیری روزنامه‌نگاری علم را در بیان حقایق بیشتر نشان می‌دهد.

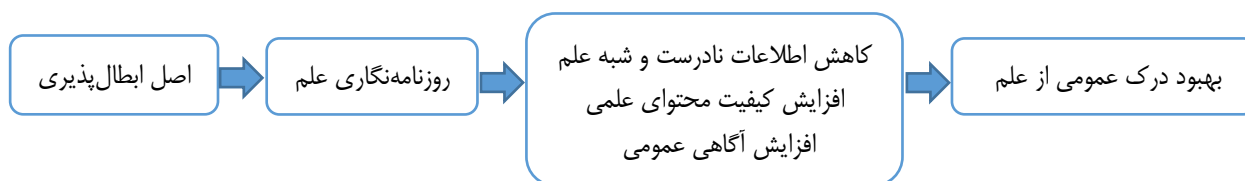
همچنین یکی از نقش‌های کلیدی روزنامه‌نگاری علم این است که به مخاطبان کمک کند تا تفکر انتقادی را در مورد اطلاعاتی که دریافت می‌کنند، تقویت کنند. با معرفی مفهوم ابطال‌پذیری، رسانه‌ها می‌توانند مخاطبان را به چالش بکشاند تا موارد ابطال‌پذیر را مورد سؤال قرار دهند. رسانه‌ها می‌توانند به ساختن یک فرهنگ علمی کمک کنند که در آن افراد به منابع و گواه‌ها به چشم نقاد نگاه می‌کنند.

رسانه‌ها همچنین با چالش‌هایی روبه‌رو هستند. برخی از رسانه‌ها ممکن است به دلیل فشار برای جلب توجه یا میزان مخاطبان، به نشر اخبار علمی پرداخته و به کیفیت و صحت اطلاعات بی‌توجه باشند. این مسئله می‌تواند منجر به انتشار اطلاعات نادرست یا مغلطه‌آمیز شود. به همین خاطر است که نقش نویسندگان علمی و روزنامه‌نگاران در دقت و صحت اطلاعات بسیار حائز اهمیت است، زیرا آن‌ها باید مرز بین نظریات علمی معتبر و داده‌های نادرست را تشخیص دهند.

در نهایت باید اذعان کرد که رابطه بین اصل ابطال‌پذیری و روزنامه‌نگاری علم نشان‌دهنده اهمیت دقت در پوشش اخبار علمی و ضرورت انتقاد از نظریات علمی است. رسانه‌ها باید به عنوان پل ارتباطی بین علم و عموم وظیفه خود را به‌درستی ایفا کرده و به تقویت آگاهی اجتماعی در مورد علمی بودن نظریات و اطلاعات بپردازند. با تشویق تفکر انتقادی و توجه به ابطال‌پذیری، روزنامه‌نگاری علم می‌تواند به ارتقاء سطح علمی جامعه کمک کند.

مدل مفهومی:

همان‌طور که قبلاً عنوان شد براساس دیدگاه پوپر می‌توان چنین استنباط کرد که محتواهای با برچسب علمی در رسانه‌ها اگر قابلیت ابطال‌پذیری داشته باشند می‌توانند به‌عنوان یک محتوای علمی قلمداد شوند. بدین صورت که رعایت اصل ابطال‌پذیری در روزنامه‌نگاری علم می‌تواند باعث افزایش کیفیت محتوای علمی و جلوگیری از نفوذ اطلاعات نادرست و مطالب شبه علمی در خروجی رسانه‌ها شود. وقتی روزنامه‌نگاری علم بصورت صحیح انجام شود و براساس یافته‌های متکی بر تحقیق علمی به‌دست آید اعتماد به محتوای علمی محتوای رسانه از طرف مخاطب افزایش می‌یابد و در نتیجه درک عمومی از علم بهبود می‌یابد. این چرخه باعث افزایش آگاهی عمومی از رویدادهای علمی در جامعه می‌شود. در کل ارتباط بین سه رویکرد بالا را می‌توان در مدل مفهومی زیر نشان داد:



شکل. مدل مفهومی رعایت اصل ابطال پذیری در بهبود درک عمومی از علم

پیشینه های تحقیق

نیل دگراس تایسون^۱ اختریف یکدان و مجری معروف مستندهای علمی بر این باور است که ارتباطات علمی باید برای رسانه های اجتماعی با پیوند دادن اطلاعات علمی به مسائل اجتماعی-سیاسی و/یا بیان آن به صورت احساسی تطبیق داده شود. او علم را در فرهنگ عامه ادغام می کند و کار خود را صرفاً ترجمه فیزیک نمی داند، بلکه آن را به عنوان وارد کردن اختریف فیزیک به چشم انداز فرهنگ عامه می بیند.

تحقیق در زمینه ارتباط علم و رسانه و ترویج علم در رسانه ها به عنوان یک حوزه مهم در علوم اجتماعی و ارتباطات علمی، در چند دهه اخیر توجه بسیاری از پژوهشگران را جلب کرده است. این بخش به بررسی پیشینه تحقیقاتی موجود در این زمینه می پردازد و تلاش می کند تا نقاط قوت، ضعف و رویکردهای مختلف موجود را مورد تحلیل قرار دهد. در داخل کشور معدود تحقیقاتی به بررسی علم و رسانه پرداخته اند. از جمله آن ها در سال های اخیر می توان به تحقیق زردار و خانیکی (۱۳۹۳)، با عنوان «علم در رسانه ها؛ بررسی فرایند برساخته شدن علم در چارچوب های رسانه ای» اشاره داشت. این تحقیق به تحلیل نحوه ارائه علم در رسانه های مختلف از جمله تلویزیون، روزنامه ها و اینترنت می پردازد و بر تأثیر این فرایند بر درک عمومی از علم تمرکز دارد. این مطالعه توضیح می دهد که رسانه ها چگونه اطلاعات علمی را در چارچوب های خاصی برساخته و تنظیم می کنند و بدین ترتیب می توانند بر نگرش ها و باورهای عمومی درباره موضوعات علمی اثرگذار باشند. نتایج این تحقیق نشان می دهد که بین رسانه و مخاطبان یک رابطه دو طرفه وجود دارد؛ از یک سو، رسانه ها با نوع ارائه علم می توانند درک و شناخت مخاطبان را شکل دهند و از سوی دیگر، خواسته ها و نیازهای مخاطبان نیز بر نحوه پوشش اخبار علمی تأثیرگذار است. همچنین، این مطالعه به این نکته اشاره می کند که ارائه شفاف و دقیق علم در رسانه ها می تواند به بهبود فهم عمومی از مسائل علمی، ارتقای سواد علمی در جامعه و همچنین تقویت دیالوگ میان علم و جامعه کمک کند. در نهایت، تحقیق بر لزوم آموزش رسانه ای و بهبود کیفیت اخبار علمی تأکید می کند تا از برداشت های نادرست جلوگیری شود و مخاطبان بتوانند درک بهتری از علم و دستاوردهای آن داشته باشند. در تحقیقی دیگر، با هدف بررسی رویکرد علمی در مطبوعات به روش تحلیل محتوا به بررسی فرایندها و جهت گیری های علمی متون روزنامه ای پرداخته شد. نمونه گیری به روش طبقه بندی انجام شد و جامعه آماری را چهار روزنامه شرق، کیهان، همبستگی و جمهوری تشکیل دادند. با استناد به نظریه استمپل از هر روزنامه ۲۴ سرمقاله انتخاب شدند. یافته ها نشان دادند که در داشتن رویکرد علمی، روزنامه جمهوری با ۷۱ درصد بالاترین میانگین و پس از آن، روزنامه های شرق، همبستگی و کیهان قرار دارند. در کل، نویسندگان نتیجه گرفت که روزنامه های مورد بررسی رویکرد علمی را در ارائه محتوا رعایت می کنند (عظیمی، ۱۳۹۵).

1. Neil deGrasse Tyson

مطالعات ابتدایی در ارتباط با علم و رسانه، به بررسی چگونگی انتقال و ترویج اطلاعات علمی به عموم مردم می‌پرداختند. آنها عنوان می‌کردند که رسانه‌ها ابزاری اساسی برای ارتباط علم و جامعه هستند و این انتقال اطلاعات به روشی صحیح می‌تواند به افزایش دانش عمومی و بهبود درک علمی منجر شود. در دهه‌های اخیر، با گسترش فناوری‌های نوین ارتباطی، نیاز به ترویج علم از طریق رسانه‌های جدید به شدت افزایش یافته است.

مهم‌ترین مسأله در ارتباط علم و رسانه، نحوه تصویرسازی علم در رسانه‌هاست. پژوهش‌های متعددی بر تأثیر رسانه‌ها بر نگرش عمومی نسبت به علم متمرکز شده است. نظریات رسانه نشان می‌دهند که نوع پوشش خبری می‌تواند تأثیرات مثبت یا منفی بر درک عمومی از علم داشته باشد. به عنوان مثال، پوشش خبری نادرست یا انتقادی از دستاوردهای علمی ممکن است به سست شدن اعتماد عمومی به علم منجر شود.

یک مطالعه روی ۸۰۰ مقاله با محوریت ارتباط بین توجه رسانه‌ای و تأثیر علمی نشان داد که مقالات علمی که در رسانه‌های غیرعلمی بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرند، احتمال بیشتری دارد که در متون علمی معتبر مورد استناد قرار گیرند. این نشان می‌دهد که توجه رسانه‌های مردمی با دستور کار علمی مرتبط است (اندرسون^۱ و همکاران، ۲۰۲۰).

در اینجا به تحقیق مفصلی که توسط دمپستر^۲ و همکارانش در سال ۲۰۲۲ انجام شده است می‌پردازیم و از دو رویکرد مهم در این زمینه پرده‌برداری می‌کنیم.

- اهمیت ارائه دقیق: ارائه واضح، متعادل و دقیق تحقیقات علمی در رسانه‌های خبری بسیار مهم است، زیرا رسانه‌ها افکار عمومی را شکل می‌دهند و منعکس می‌کنند. مردم بخش قابل توجهی از اطلاعات بهداشتی خود را از رسانه‌ها دریافت می‌کنند، که بر سیاست‌های دولتی و تصمیمات مراقبت‌های بهداشتی تأثیر می‌گذارد.
- ارائه نادرست و هیجان‌انگیزی: هیجان‌انگیزی می‌تواند در اطلاعیه‌های مطبوعاتی و گزارش‌های خبری از طریق تکنیک‌هایی مانند جهت‌دهی، کلمات مد روز و چارچوب‌بندی مثبت وجود داشته باشد. ارائه نادرست، مانند توضیحات ناکافی از طراحی مطالعه و جمعیت‌ها، می‌تواند از اطلاعیه‌های مطبوعاتی به گزارش‌های خبری منتقل شود.
- تلاش‌های روزنامه‌نگاران برای جلوگیری از ارائه نادرست: برخی از روزنامه‌نگاران عمداً از ارائه نادرست با جستجوی اطلاعات اضافی و ارائه یک گزارش متعادل‌تر از تحقیقات نسبت به آنچه در اطلاعیه‌های مطبوعاتی وجود دارد، جلوگیری می‌کنند.
- درک عمومی از علم (PUS)^۳ در مقابل تعامل عمومی با علم و فناوری (PEST)^۴: برخی از گزارش‌های خبری با الگوی پی‌یواس با ساده‌سازی بیش از حد اطلاعات همسو هستند، در حالی که برخی دیگر از نظریه پی‌ای‌اس‌تی با ارائه اطلاعات کافی و عینی برای درک مطالعه علمی و شکل دادن به قضاوت‌های خود توسط مردم پیروی می‌کنند.
- فشار بر روزنامه‌نگاران و دانشمندان: فشار بر روزنامه‌نگاران، دانشمندان و مؤسسات آنها می‌تواند منجر به یک رابطه سودمند دوجانبه شود که جدید بودن را بر عینیت علمی اولویت می‌دهد و به طور بالقوه به سلامت عمومی آسیب می‌رساند.

1. Anderson

2. Dempster

3. Public Understanding of Science

4. Public Engagement fo Science and Technology

موردهد^۱ و همکارانش (۲۰۲۳) در تحقیق خود متذکر می‌شوند که دانشمندان در حال اتخاذ هنجارها، ارزش‌ها و شیوه‌های رسانه‌ای هستند تا تعامل بهتری با مردم داشته باشند. این «رسانه‌ای شدن علم» می‌تواند رابطه علم و جامعه را بهبود بخشد، اما اگر دانشمندان بیش از حد در برابر «منطق رسانه» خم شوند، خطراتی برای استقلال علم ایجاد می‌کند. همچنین دانشمندان و روزنامه‌نگاران به طور فزاینده‌ای در انگیزه‌های خود، به ویژه در حس مسئولیت عمومی مشترک و فشار برای تحقیقات مسئولانه، همسو هستند. روزنامه‌نگاران به سمت تحلیل و تفسیر بیشتر یافته‌های تحقیقاتی حرکت می‌کنند. دانشمندان به شرکای فعال‌تری در کار خبری تبدیل می‌شوند و در کنار روزنامه‌نگاران برای انتخاب، تفسیر و انتقال شواهد تحقیقاتی به جامعه، همکاری می‌کنند. آنها اشاره می‌کنند که کاهش اعتماد عمومی به دانشمندان و روزنامه‌نگاران ممکن است فراتر از زمینه‌هایی که به طور سنتی با ارتباطات علمی مرتبط هستند، گسترش یابد. در همین راستا پژوهشگرانی مانند پیترز^۲ (۲۰۱۳) در مقاله‌شان عنوان کرده بودند که اکثر دانشمندان، دیده‌شدن در رسانه‌ها را مهم می‌دانند و پاسخگویی به روزنامه‌نگاران را یک وظیفه حرفه‌ای تلقی می‌کنند، که توسط دانشگاه‌ها و سایر سازمان‌های علمی تقویت می‌شود. در همین رابطه دیوکسترا^۳ (۲۰۲۲) عنوان می‌کند که کیفیت و اثربخشی تعاملات بین دانشمندان و رسانه‌ها، تمرکز بسیاری از مطالعات برای شناسایی چالش‌ها و تغییرات در رابطه علم و رسانه است. این امر از آنجا اهمیت دارد که برخی بر این باور هستند که رابطه بین علم و رسانه در دوران اخیر شکننده‌تر شده است که احتمالاً به دلیل اینترنت است.

درباره ارتباط علم و رسانه‌های اجتماعی، اندیشکده غیرانتفاعی «مرکز تحقیقات پیو»^۴ مستقر در واشنگتن در سال ۲۰۲۱ پس از انجام پژوهش‌هایی اعلام کرد که رسانه‌های اجتماعی به عنوان پلتفرم‌های اصلی برای تبادل اخبار علمی عمل می‌کنند، اما این سریع بودن در انتشار اطلاعات می‌تواند باعث گسترش شایعات و اطلاعات نادرست شود. به ویژه در دوران بحران‌هایی نظیر اپیدمی کووید ۲۰۱۹، اطلاعات نادرست به سرعت منتشر می‌شود و باعث سردرگمی عمومی می‌گردد. علاوه بر این، تحقیقی در «مرکز اینترنت و رسانه‌ای کلین برکمن»^۵ دانشگاه هاروارد در سال ۲۰۲۰ به این موضوع پرداخته که شیوع اطلاعات نادرست در رسانه‌ها می‌تواند به بی‌اعتمادی به دانشمندان و پژوهش‌گران منجر شود. این مطالعه بر لزوم دقت در ارائه اخبار علمی تأکید داشته و پیشنهاد می‌کند که رسانه‌ها باید مسئولیت بیشتری در این زمینه بر عهده بگیرند تا از گسترش اطلاعات نادرست جلوگیری شود.

تحقیقات دیگری نیز به ضرورت ارتقای سواد علمی و رسانه‌ای در جامعه اشاره دارند، مانند پژوهشی که توسط «نهاد آموزش علم اروپا»^۶ در سال ۲۰۲۰ انجام شده است. این مطالعات نشان می‌دهند که با افزایش سواد علمی، افراد قادر خواهند بود اخبار علمی را بهتر ارزیابی کنند و در برابر اطلاعات نادرست واکنش مناسبی نشان دهند.

برای ارائه پیشینه درباره فناوری‌های جدید باید به مقاله پژوهشگر مطرح مایک شافر^۷ استاد ارتباطات علم اشاره کنیم. وی در مقاله‌اش (۲۰۲۳) با محوریت هوش مصنوعی عنوان می‌کند که چت جی‌جی‌تی پاسخ‌های اصلی و شبیه به انسان را بر اساس تکنیک‌های یادگیری ماشین تحت نظارت و تقویتی به درخواست‌های کاربر ارائه می‌دهد. این مدل به نماد هوش مصنوعی مولد تبدیل شده است، که به طور گسترده‌ای تشخیص داده شده است که بسیاری از جنبه‌های

1. Moorhead

2. Peters

3. Dijkstra

4. Pew Research Center

5. Berkman Klein Center for Internet & Society

6. European Association for Science Education

7. Mike Shafer

زندگی، از جمله ارتباطات علمی را مختل می‌کند. این مقاله به بررسی این تحول می‌پردازد. فرصت‌هایی را برای تمرین ارتباطات علمی مورد بحث قرار می‌دهد، مانند ظرفیت‌های ترجمه و چندوجهی هوش مصنوعی مولد و ظرفیت آن برای ارائه ارتباطات علمی گفتگومحور در مقیاس بزرگ، اما همچنین چالش‌هایی از نظر دقت، «اشتباه در مقیاس بزرگ» یا پیامدهای بازار کار را نیز بررسی می‌کند. همچنین در مورد پیامدهای تحقیق در مورد ارتباطات علمی، که تا کنون هوش مصنوعی (مولد) را نادیده گرفته است، تأمل می‌کند. استدلال می‌کند که محققان باید ارتباطات عمومی «درباره» هوش مصنوعی و همچنین ارتباطات «با» هوش مصنوعی را با توجه به «افزایش عاملیت» آن، تجزیه و تحلیل کنند. علاوه بر این، محققان باید تأثیر هوش مصنوعی بر خود ارتباطات علمی و اکوسیستم بزرگتر ارتباطات علمی را تجزیه و تحلیل کنند.

علی‌رغم پژوهش‌های فراوان انجام‌شده در زمینه ارتباط علم و رسانه، همچنان مباحثی وجود دارد که نیاز به توجه بیشتری دارند. به‌ویژه، بیشتر تحقیقات متمرکز بر روی کشورها و فرهنگ‌های غربی بوده و نیاز به مطالعات بین‌المللی و چندفرهنگی در این زمینه احساس می‌شود.

در کل، تحقیقاتی که به نقش رسانه‌ها در ترویج علم پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که رسانه‌ها ابزار مهمی برای انتقال دانش علمی به عموم مردم هستند و یکپارچگی علم و رسانه به شکل‌گیری برداشت‌های عمومی از علم کمک می‌کند و رعایت اصل‌هایی در اطلاع‌رسانی می‌تواند به بهبود این برداشت‌ها منجر شود. اما تحقیقی که به سؤال‌های این پژوهش چه در داخل کشور و چه در خارج از کشور پاسخ دهد تاکنون انجام نشده است. نوآوری تحقیق نیز در پاسخ به سؤال‌های این پژوهش نهفته است. فقط باید عنوان کرد که اگر ابطال‌گرایی به‌عنوان تمایل به نقد دقیق و علمی اطلاعات مطرح می‌شود؛ پس در این زمینه، مطالعات نشان داده‌اند که رسانه‌ها در انتقال این رویکرد انتقادی تنها به ترویج اطلاعات علمی بسنده نکرده و می‌توانند زمینه‌ساز گسترش اطلاعات غیرعلمی یا شبه‌علمی نیز باشند. در زمینه پوشش خبری موضوعات علمی حساس، برخی موارد نشان‌دهنده تضاد بین روابط عمومی علم و رسانه‌ها بوده است.

روش تحقیق

برای آزمون فرضیه‌ها از تحلیل محتوای مطالب با برچسب علمی منتشرشده در رسانه‌های مورد بررسی استفاده می‌شود. بدین منظور، مقالات و اخبار علمی از خبرگزاری‌های صدا و سیما، ایسنا، ایرنا و مهر جمع‌آوری می‌شوند. این‌ها خبرگزاری‌های مطرح در کشور هستند که در بیشتر مواقع به‌عنوان منابع خبری بسیاری از رسانه‌ها از جمله رسانه‌های اجتماعی کاربرد دارند. با بررسی رویدادهای علمی جدید و اخبار و اطلاعاتی که در رسانه‌ها ترویج می‌شوند و به اشتراک گذاشته می‌شوند و با توجه به ماهیت رویکرد نظری پوپر به علم به عنوان ساینس، و اهمیت تجربه‌پذیری و آزمایش‌پذیری موضوعات، پوشش خبری حوزه‌هایی که نسبت آنها با ساینس مشخص باشد مانند حوزه‌های بهداشت و پزشکی، فضا و نجوم، فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی، و ... به عنوان جامعه تحقیق در خبرگزاری‌های مذکور انتخاب می‌شوند. برای انتخاب نمونه، از روش هدفمند استفاده می‌شود تا مقالات مربوط به موضوعات علمی در سه ماهه اخیر استخراج شوند. در این بخش فقط محتواهای با نظریات علمی (نظریه علمی به شواهد تجربی و قابل اندازه‌گیری متکی است. برای مثال نظریه گرانش نیوتونی یا نظریه نسبیت انیشتین) گردآوری می‌شوند و محتواهای با نظریات فلسفی (نظریه فلسفی به بررسی مفاهیم انتزاعی و اخلاقی می‌پردازد. برای مثال نظریه لیبرالیسم یا نظریه مارکسیسم) و یا محتواهای با نظریات منطقی (نظریه منطقی براساس قواعد و اصول استدلال است. برای مثال منطق ارسطویی یا منطق ریاضی) کنار گذاشته می‌شوند.

برای انجام نظام‌مند تحلیل محتوا، دستورالعمل کدگذاری تهیه می‌شود و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و تست فرضیه‌ها از آزمون‌های آماری توصیفی و تحلیلی استفاده می‌شود تا مشخص شود خبرگزاری‌های مطرح در کشور تا چه حد اصول علمی حاصل از اصل ابطال‌پذیری را در ارائه محتوای علمی رعایت می‌کنند. از این رهگذر است که براساس اصل ابطال‌پذیری پیشنهادهایی را در قالب معیارهایی برای پوشش صحیح محتوای علمی در رسانه‌ها ارائه می‌کنیم.

تحلیل داده‌ها

پس از رعایت الزاماتی که در روش تحقیق برای انتخاب اخبار علمی انجام شد، برای خبرگزاری‌های عصر ایران ۱۴۷ خبر، ایرنا ۱۲۳ خبر، ایسنا ۱۰۶ خبر، صدا و سیما ۱۲۱ خبر و مهر ۲۲ خبر در بازه سه ماهه تیرماه تا شهریور ماه ۱۴۰۴ مورد بررسی قرار گرفتند. ۱۶ شاخص مورد تحلیل در جدول ۱ از شش معیار اصل ابطال‌پذیری پوپر بدست آمدند.

جدول ۱. میزان رعایت هر کدام از شاخص‌های بدست آمده از معیارهای اصل ابطال‌پذیر پوپر در خبرگزاری‌ها

شاخص	خبرگزاری									
	عصر ایران		ایرنا		ایسنا		صدا و سیما		مهر	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
تعریف واضح	۱۴۱	۹۶	۱۲۳	۱۰۰	۱۰۵	۹۹	۱۲۱	۱۰۰	۲۲	۱۰۰
قابل سنجش	۱۳۸	۹۴	۱۲۲	۹۹	۱۰۶	۱۰۰	۱۲۱	۱۰۰	۲۲	۱۰۰
ابطال‌پذیری	۱۲۹	۸۸	۱۲۲	۹۹	۱۰۶	۱۰۰	۱۲۱	۱۰۰	۲۲	۱۰۰
پیش‌بینی‌پذیری	۱۳۵	۹۲	۱۲۲	۹۹	۱۰۶	۱۰۰	۱۲۱	۱۰۰	۲۲	۱۰۰
داده تجربی	۱۳۴	۹۱	۱۲۲	۹۹	۱۰۶	۱۰۰	۱۲۱	۱۰۰	۲۲	۱۰۰
تحلیل تجربی	۱۳۳	۹۰	۱۲۲	۹۹	۱۰۶	۱۰۰	۱۲۱	۱۰۰	۲۲	۱۰۰
پاسخگویی	۲۹	۲۰	۳	۲	۱۳	۱۲	۱۲	۱۰	۰	۰
جدید بودن محتوا	۱۴۵	۹۹	۱۲۳	۱۰۰	۱۰۶	۱۰۰	۱۲۱	۱۰۰	۲۲	۱۰۰
محدودیت	۲۹	۲۰	۱۰	۸	۲۴	۲۳	۸	۷	۰	۰
تحقیقات آینده	۵۶	۳۳	۳۲	۲۶	۳۵	۳۳	۳۵	۲۹	۲	۱۰
بدون سوگیری	۱۴۲	۹۷	۱۲۳	۱۰۰	۱۰۵	۹۹	۱۲۱	۱۰۰	۲۲	۱۰۰
تنوع دیدگاه	۷۲	۴۹	۵	۴	۹	۸	۱۹	۱۶	۰	۰
تعداد کل خبر	۱۴۷		۱۲۳		۱۰۶		۱۲۱		۲۲	

با توجه به جدول ۱، در خبرگزاری عصر ایران، شاخص «جدید بودن محتوا» بیشترین اولویت و شاخص «محدودیت» کمترین اولویت را دارد؛ در خبرگزاری ایرنا، شاخص‌های «تعریف واضح، جدید بودن محتوا و بدون سوگیری» بیشترین اولویت و شاخص «پاسخگویی» کمترین اولویت را دارد؛ در خبرگزاری ایسنا، شاخص‌های «قابل سنجش، ابطال‌پذیری، پیش‌بینی‌پذیری، داده تجربی، تحلیل تجربی و جدید بودن محتوا» با ۱۰۰ درصد بیشترین اولویت و شاخص «تنوع دیدگاه‌ها» کمترین اولویت را دارند؛ در خبرگزاری صدا و سیما، شاخص‌های «تعریف واضح، قابل سنجش، ابطال‌پذیری،

پیش‌بینی‌پذیری، داده تجربی، تحلیل تجربی، جدید بودن محتوا و بدون سوگیری» با ۱۰۰ درصد موارد بیشترین اولویت و شاخص «محدودیت» کمترین اولویت را دارد؛ و بالاخره، در خبرگزاری مهر شاخص‌های «تعریف واضح، قابل سنجش، ابطال‌پذیری، پیش‌بینی‌پذیری، داده تجربی، تحلیل تجربی، جدید بودن محتوا و بدون سوگیری» با ۱۰۰ درصد بیشترین اولویت را دارند ولی شاخص‌های «پاسخگویی، محدودیت و تنوع دیدگاه‌ها» در هیچ کدام از اخبار علمی مورد بررسی رعایت نشده‌اند.

همچنین با توجه به جدول ۱، بصورت کلی در تمام خبرگزاری‌ها رعایت شاخص‌های «جدید بودن محتوا، بدون سوگیری، تعریف واضح، قابل سنجش، پیش‌بینی‌پذیری، داده تجربی، تحلیل تجربی و ابطال‌پذیری» در رده‌های بالا قرار گرفتند اما شاخص‌های «تحقیقات آینده، تنوع دیدگاه‌ها، محدودیت و پاسخگویی» در رتبه‌های پایین قرار گرفتند. جدول ۲. میزان رعایت هر کدام از معیارهای اصل ابطال‌پذیر پوپر در خبرگزاری‌های مورد بررسی

معیار	خبرگزاری				
	عصر ایران	ایرنا	ایسنا	صدا و سیما	مهر
	درصد	درصد	درصد	درصد	درصد
شفافیت فرضیه	۹۵	۹۹	۹۹	۱۰۰	۱۰۰
امکان ابطال	۹۰	۹۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
تحلیل تجربی	۹۱	۹۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
انتقادپذیری	۶۰	۵۱	۶۱	۵۵	۵۰
عدم قطعیت	۲۷	۱۷	۲۶	۱۸	۵
عدم سوگیری	۷۳	۵۲	۵۳	۵۸	۵۰
میانگین	۶۱	۶۹	۷۳	۷۲	۶۷

از تجميع جدول ۱، جدول ۲ بدست می‌آید. با توجه به اطلاعات میانگین داده‌ها در این جدول، می‌توانیم مشخص کنیم که کدام یک از فرضیه‌های تحقیق تأیید و کدام یک رد می‌شود.

فرضیه ۱. شفافیت نظریه‌ها در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها رعایت نمی‌شود. معیار «شفافیت نظریه» در خبرگزاری‌های مورد بررسی با میانگین ۹۸/۶ درصد رعایت شده‌اند لذا این فرضیه رد می‌شود. فرضیه ۲. امکان ابطال‌پذیری نظریه‌ها در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها وجود ندارد. معیار «امکان ابطال‌پذیری نظریه» در خبرگزاری‌های مورد بررسی با میانگین ۹۷/۸ درصد رعایت شده‌اند لذا این فرضیه رد می‌شود.

فرضیه ۳. تحلیل تجربی نظریه‌ها در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها انجام نمی‌شود. معیار «تحلیل تجربی نظریه» در خبرگزاری‌های مورد بررسی با میانگین ۹۸ درصد رعایت شده‌اند لذا این فرضیه رد می‌شود.

فرضیه ۴. نظریه‌های مطرح شده در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها فاقد انتقادپذیری هستند. معیار «انتقادپذیری» در خبرگزاری‌های مورد بررسی با میانگین ۵۵/۴ درصد رعایت شده‌اند لذا این فرضیه نیز رد می‌شود. فرضیه ۵. عدم قطعیت در نظریه‌های مطرح شده در محتوای با برچست علمی در رسانه‌ها وجود ندارد.

معیار «عدم قطعیت» در خبرگزاری‌های مورد بررسی با میانگین $۱۸/۶$ درصد رعایت شده‌اند لذا این فرضیه تأیید می‌شود. فرضیه ۶: عدم سوگیری در ارائه نظریه‌های مطرح شده در محتوای با برچسب علمی در رسانه‌ها وجود ندارد. معیار «عدم سوگیری» در خبرگزاری‌های مورد بررسی با میانگین $۵۷/۲$ درصد رعایت شده‌اند لذا این فرضیه رد می‌شود. در نتیجه بجز فرضیه ۵ بقیه فرضیه‌ها رد می‌شوند. البته فرضیه ۴ و فرضیه ۶ هم با اختلاف نه چندان زیادی تأیید شدند.

نتیجه گیری

این تحقیق با هدف بررسی جایگاه فلسفه علم پوپر در کیفیت اخبار علم منتشرشده توسط رسانه‌ها انجام گرفت. بدین منظور محتواهای با برچسب علمی در خبرگزاری‌های معتبر ایران (ایرنا، ایسنا، صدا و سیما، عصر ایران و مهر) در بازه زمانی سه ماهه تابستان ۱۴۰۴ مورد تحلیل قرار گرفت تا مشخص شود تا چه حد معیارهای شش گانه فلسفه علم پوپر و اصل ابطال‌پذیری او با عناوین «شفافیت نظریه، امکان ابطال، تحلیل تجربی، انتقادپذیری، عدم قطعیت و عدم سوگیری» در آنها رعایت شده است. برای بررسی دقیق‌تر با استفاده از چارچوب نظری این شش معیار به دوازده شاخص (تعریف واضح، قابل سنجش، ابطال‌پذیری، پیش‌بینی‌پذیری، داده تجربی، تحلیل تجربی، پاسخگویی، جدید بودن محتوا، محدودیت، تحقیقات آینده، بدون سوگیری و تنوع دیدگاه‌ها) تبدیل شدند تا داده‌ها از صحت و دقت بیشتری برخوردار باشند.

با توجه به داده‌ها، معیارهای شفافیت نظریه‌ها، قابلیت ابطال‌پذیری و تحلیل تجربی در مقیاس قابل توجهی در اولویت خبرگزاری‌ها یا خبرنگاران آنها قرار داشتند و بدون هیچ تأملی این معیارها رعایت شدند. اما معیار عدم قطعیت از اقبال فوق‌العاده پایینی برخوردار است و رسانه‌ها و یا خبرنگاران اهمیتی برای این معیار در اخبار علم منتشره قائل نیستند که قابل تأمل است. جالب توجه این است که در خبرگزاری مهر، معیار عدم قطعیت تنها در ۵ درصد اخبار با برچسب علم رعایت شده است. اگر به معیار عدم قطعیت در علم توجه نشود اثرات سوء آن می‌تواند اصل ابطال‌پذیری را نیز تحت تأثیر قرار دهد. این معیار یعنی رعایت قدم قطعیت در منابع اصلی از جمله کتاب فریدمن، دانوودی و راجرز (۲۰۱۲) بیش از سایر معیارها مورد توجه قرار گرفته است. این دو اصل جزو اصول اصلی نظریه پوپر هستند و رعایت آنها می‌تواند به محتوای با برچسب علمی رسانه‌ها اعتبار بخشد.

همچنین، دو معیار انتقادپذیری و عدم سوگیری با میانگین بین ۵۰ تا ۶۰ درصد از طرف خبرگزاری‌ها رعایت شده‌اند که این میزان می‌تواند شکننده باشد. برای مثال، در ایرنا که خبرگزاری دولت است در ۵۱ درصد اخبار، معیار انتقادپذیری و در ۵۲ درصد اخبار، معیار عدم سوگیری رعایت شده است که نمی‌تواند قابل قبول باشد؛ این وضعیت برای خبرگزاری مهر حتی ۵۰ درصد بدست آمده است که خیلی شکننده است.

از نتایج قابل تأمل در این تحقیق این است که به‌صورت کلی، از بابت رعایت معیارهای اصل ابطال‌پذیری پوپر در اخبار علم، خبرگزاری‌ها به‌ترتیب ایسنا، صدا و سیما، ایرنا، مهر و عصر ایران قرار می‌گیرند.

پیشنهاد می‌شود از هر کدام از معیارهای شش‌گانه مورد بررسی در این تحقیق، بویژه معیار عدم قطعیت (که در خبرگزاری‌ها رعایت نشده بود) در سایر خبرگزاری‌ها و پایگاه‌های خبری و حتی رسانه‌های اجتماعی بررسی شود. مطالعه تطبیقی با خبرگزاری‌های مطرح در دنیا و یا رسانه‌های کشورهای همسایه نیز می‌تواند بینش‌های جدیدی فراهم آورد. خبرگزاری‌ها و خبرنگاران با توجه به نتایج این تحقیق می‌توانند در ارائه محتوای علمی رویکردهای قبلی خود را مورد بازبینی قرار دهند و آنها را با معیارهای ابطال‌پذیری پوپر ارزیابی کنند تا حداقل معیار عدم قطعیت در بازنمایی رویدادهای علمی رعایت شود تا به بهبود کیفیت اخبار و محتوای علم و افزایش آگاهی عمومی منجر شود و چه بسا باعث کاهش

اطلاعات نادرست درباره رویدادهای علمی شود. همچنین می‌توان ایده تکثیر اخبار (افقهی، ۱۴۰۴) علم را در رسانه‌های مختلف بر اساس معیارهای اخبار علم از منظر ابطال‌گرایی مورد بررسی و تحلیل قرار داد.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

بنا بر اظهار نویسندگان، آنان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

منابع

- اجاق، زهرا (۱۳۹۸). بازتعریف نقش و جایگاه روزنامه‌نگاری علم در ایران. فصلنامه مطالعات فرهنگ-ارتباطات، ۲۰(۴۵)، ۱۰۷-۱۳۲.
- اسدی، عباس (۱۴۰۲). جایگاه روزنامه‌نگاری علم در توسعه علم. همایش ملی آینده‌پژوهی، آموزش عالی و توسعه پایدار، ۴۱۵-۴۳۳.
- افقهی، اسماعیل (۱۴۰۳). شناخت مؤلفه‌های گفتمانی اخبار جعلی. فصلنامه مطالعات فرهنگ-ارتباطات، ۲۵(۶۶)، ۱۰۷-۱۳۲.
- افقهی، اسماعیل (۱۴۰۴). بررسی پدیده تکثیر خبر در رسانه‌های ایران: نقش ارزش خبری در برابر سیاست‌های رسانه‌ای. علوم خبری، ۱۴(۳)، ۶۳-۸۳.
- پوپر، کارل ریموند (۱۳۷۰). منطق اکتشاف علمی (حسین کمالی، مترجم). تهران: علمی و فرهنگی.
- پوپر، کارل ریموند (۱۴۰۱). حدس‌ها و ابطال‌ها (رحمت‌اله جباری، مترجم). تهران: شرکت سهامی انتشار.
- پوپر، کارل ریموند (۱۴۰۲). واقع‌گرایی و هدف علم (رحمت‌اله جباری، مترجم). تهران: شرکت سهامی انتشار.
- رحیم‌زاده حناچی، احسان؛ نصراللهی و دیگران. (۱۴۰۳). راهکارهای مقابله با اخبار جعلی در فضای رسانه‌ای ایران (مطالعه موردی: اینفودمی کووید ۱۹). علوم خبری، ۱۳(۴)، ۱۳۳-۱۵۳.
- عظیمی، ناصرعلی (۱۳۹۵). رویکرد علمی در مطبوعات (تحلیل محتوای سرمقاله‌های چهار روزنامه شرق، کیهان، جمهوری و همبستگی). ترویج علم، ۷(۱۱)، ۴۷-۶۳.
- متقی، وحید؛ اسماعیلی، مهدی؛ بازایی، قاسم‌علی و افشار کاظمی، محمدعلی (۱۴۰۰). ارائه رویکرد تنسور سه‌بعدی برای طبقه‌بندی و تشخیص اخبار جعلی: مطالعه موردی اخبار فارسی در حوزه کروناویروس. فصلنامه علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۷(۴)، ۲۲۱-۲۵۰.

References:

- Afghahi, E. (2024). Identifying the discursive components of fake news. *Journal of Culture and Communication Studies*, 25(66), 107–132. (In Persian)
- Afghahi, E. (2025). Investigating news replication in Iranian media: News value versus editorial policies. *News Science*, 14(3), 17–22. <https://doi.org/10.22034/lrsi.2025.534573.1398> (In Persian)
- Anderson, P. S., et al. (2020). A case study exploring associations between popular media attention of scientific research and scientific citations. *PLoS ONE*, 15(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234912>
- Asadi, A. (2023). The place of science journalism in the development of science. In *Proceedings of the National Conference on Futures Studies, Higher Education and Sustainable Development* (pp. 415–433). (In Persian)
- Azimi, N. (2016). Scientific approach in the press: Content analysis of editorials in four newspapers—Sharq, Kayhan, Jomhuri, and Hambastegi. *Science Promotion*, 7 (11), 47–63. (In Persian)
- Breuer, P. R., & Ley, B. L. (2022). *Science in the media: Popular images and public perception*. Routledge.

- Dempster, G., Sutherland, G., & Keogh, L. (2022). Scientific research in news media: A case study of misrepresentation, sensationalism and harmful recommendations. JCOM, 21(01). <https://doi.org/10.22323/2.21010206>
- Dijkstra, A. M. (2022). Literature review about the science-journalism relationship, 1(4). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7472850>
- Friedman, S. M., Dunwoody, S., & Rogers, C. L. (Eds.). (1999). Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kessler, S. H., & Schäfer, M. S. (2023). Content analysis in the research field of science coverage. In F. Oehmer-Pedrazzi, S. H. Kessler, E. Humprecht, K. Sommer, & L. Castro (Eds.), Standardisierte Inhaltsanalyse in der Kommunikationswissenschaft – Standardized content analysis in communication research. Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-36179-2_15
- Moorhead, L. L., Fleerackers, A., & Maggio, L. (2023). "It's my job": A qualitative study of the mediatization of science within the scientist-journalist relationship. JCOM, 22(04). <https://doi.org/10.22323/2.22040205>
- Mottaqi, V., Esmaeili, M., Bazaei, G. A., & Afshar Kazemi, M. A. (2021). Presenting a three-dimensional tensor approach for classification and detection of fake news: A case study of Persian news in the field of coronavirus. Quarterly Journal of Information Management Sciences and Technologies, 7(4), 221–250. (In Persian)
- Ojaq, Z. (2019). Redefining the role and status of science journalism in Iran. Journal of Culture and Communication Studies, 20(45), 107–132. (In Persian)
- Peters, H. P. (2013). Gap between science and media revisited: Scientists as public communicators. Proceedings of the National Academy of Sciences, 110(3). <https://doi.org/10.1073/pnas.1212745110>
- Popper, K. R. (1991). The logic of scientific discovery (H. Kamali, Trans.). Elmi va Farhangi. (In Persian)
- Popper, K. R. (2001). Conjectures and refutations (R. Jabbari, Trans.). Sherkat-e Sahami Enteshar. (In Persian)
- Popper, K. R. (2023). Realism and the purpose of science (R. Jabbari, Trans.). Sherkat-e Sahami Enteshar. (In Persian)
- Popper, K. R. (2023). Realism and the purpose of science (R. Jabbari, Trans.). Sherkat-e Sahami Enteshar. (In Persian)
- Rahimzadeh Hanachi, E., et al. (2025). Strategies to deal with fake news in Iran's media space (Case study: Infodemic COVID-19). News Science, 13(4), 21–24. <https://doi.org/10.22034/lrsi.2024.471502.1221> (In Persian)
- Schäfer, M. S. (2023). The notorious GPT: Science communication in the age of artificial intelligence. JCOM: Journal of Science Communication, 22(2).
- Weigold, M. F. (2001). Communicating science: A review of the literature. Science Communication, 23(3), 344–365.