



## Big Data and Paradigm Shift in Social Science Research

Hamid Zargham Boroujeni<sup>1</sup>, Firoozeh Farokhian<sup>2</sup>

Received: Sep. 7, 2021; Accepted: Nov. 26, 2021

### ABSTRACT

The utopia promised by the modern age has not arrived, man, as a response to his failure in realizing modernism's ideals, attempted to create a parallel virtual world. Living in this virtual parallel world resulted in creation of billions of digital footprints in a fraction of a second and the emergence of Big Data. Following the transformation in human social life and social researchers' better access to complex social realities in the presence of Big Data, a fundamental shift in the current social research landscape is required. One of the biggest concerns of today's scientific community is revolving around this shift, they wonder to what degree the traditional scientific method might still be relevant in the era of Big Data. Are we on the verge of a paradigm shift in social science? Has theory, as the building block of the modern science, reached its end? This study seeks to answer these two fundamental questions with an interdisciplinary approach in mind, through systematic review of scientific documents published in the period of 2009-2021, several relevant studies across the philosophy of science and data and social science disciplines have been identified and reviewed. After critically reviewing the ongoing scholarly debate, this study argues against the claim that Big Data is the end of theory in science and conclude that Big Data inherently transforms social science research and a transition to a new paradigm is under way.

*Keywords:* End of theory, data-driven social science, big data, paradigm shift

---

1. Associate Professor of Tourism Management, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

2. Ph.D Candidate of Tourism Management, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran (Corresponding Author)

✉ [firoozeh\\_farokhian@atu.ac.ir](mailto:firoozeh_farokhian@atu.ac.ir)



## INTRODUCTION

For the first time in the human history, his attempt to create a parallel virtual world has paid off. Living in this virtual parallel world resulted in creation of billions of digital footprints and the emergence of Big Data (Alemany Oliver and Vayre, 2015), huge volumes of diverse, dynamic and interlocking data that are easily shared and distributed on interconnected digital networks. Many believe that the Big Data revolution is underway, a revolution that is changing the way knowledge and wealth are produced and, in a broader sense, how human societies behave and operate (Kitchin, 2014).

Big Data opens up unprecedented opportunities for social scientists to track human behavior and social interaction in real time and on the individual level yet on a global scale (Macy, 2016)

Data-intensive science focuses more on the materiality of the world than the subjective constructions of this reality in theories or models that have always been considered to be the building blocks of the modern science (Chandler, 2015).

Big Data presents numerous opportunities for social scientists, It also poses a number of challenges and debates, and during its short life, has caused much controversy, both among the commercial and in scientific circles, and over the past decade, It has raised many fundamental questions about social reality and social science and the processes of scientific research, in the minds of social scientists (Chandler, 2015; Swan, 2015; kitchin, 2014).

## PURPOSE

Faced with Big Data, a group of social scientists stubbornly defend the superiority of traditional social research methods and label Big Data research as unscientific. At the other end of the spectrum, a group of social scientists (according to Harris, people driven by a culture of 'data fundamentalism'), speak of the end of traditional social research. They firmly declare that with the advent of the Big Data era, theory (as the building block of the modern science) has reached its end (Anderson, 2008)!

Conditions almost similar to the conditions that, according to Cohen, could lead to a paradigm shift in science and major breakthroughs in social research methods (Okasha, 2012)! Are we on the verge of a paradigm shift in social science? Has theory, as the building block of the modern science, reached its end? This study seeks to answer these two fundamental questions.

## METHODOLOGY

With an interdisciplinary approach in mind and through systematic review of scientific documents published in the period of 2009–2021, several relevant studies

across the philosophy of science and data and social science disciplines have been identified and reviewed. The initial search led to the identification of 165 documents. After the first round of screening, based on titles and abstracts of articles and introductions of selected books, 85 related documents were found. The second round of screening conducted by reviewing the full text of selected studies, resulted in identification of 24 related documents, including 7 books and 17 articles which were analyzed to discover author's opinion on this research's two key questions.

## FINDINGS

After critically reviewing the ongoing scholarly debate, it was found that there is wide disagreement on this issue in the scientific community. A group of researchers- for example Boyd & Crawford (2016), Cao (2018), Leu & Chen (2019), ... - believe that the emergence of Big Data has led to a paradigm shift in social science. Others- for example Kitchin (2014, 2017), Sloan & Quan-Haase (2017), Balazka & Rodighiero (2020),...- strongly disagree.

Regarding the second question (question of whether theory is essential in Data-driven Social Science), there is a greater consensus among researchers, and except researchers such as Hey et al. (2009) and Chandler (2015), the majority of researchers have stated that the presence of theory is inevitable.

## CONCLUSION

The emergence of Big Data has caused much controversy in scientific circles, some Big Data advocates have referred to the rise of data science in scientific disciplines as the end of theory. In this study based on the structure of human perception, and in line with Chalmers (2013), Kitchin (2014, 2017), Succi & Coveney (2019) and ... we argued that the “no theory” claims contrasts with the fact that data-big or small- are never theory-neutral, therefore process of moving from poorer theories to richer theories in the social sciences continues even in the presence of the Big Data. Another issue was the disagreement on whether data-driven social science can be considered a new scientific paradigm or not.

Based on Thomas Kuhn's conception of paradigm shift and use of Neuman's 8 basic questions that make up the structure of a scientific paradigm, this research answered this fundamental question.

Considering that the emergence of Big Data has enabled the transition of science from Mode 1 to 2 and made fundamental changes in the answer of science to Neuman's fundamental questions, for example nature of social reality, human beings, science, etc., the emergence of Big Data can be considered the basis for a fundamental shift in the current social research landscape and transition to a new paradigm in social science.



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Abstract

## NOVELTY

The novelty of this paper is in the attempt to systematically address one of the main concerns of today's scientific community, with an interdisciplinary approach and through systematic review of existing relevant studies. We initially built on the contrasting existing knowledge regarding the issue and then add to the existing knowledge by answering research questions based on a solid ground using Neuman's eight questions. These paper findings may be used by social science researchers and hopefully promote further research in this area.



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Volume 14  
Issue 1  
Winter 2022

## BIBLIOGRAPHY

- Adler, M. J. (1986). *A guidebook to learning: for a lifelong pursuit of wisdom*. London: Macmillan.
- Alemayehu Oliver, M., & Vayre, J. S. (2015). Big data and the future of knowledge production in marketing research: Ethics, digital traces, and abductive reasoning. *Journal of Marketing Analytics*, 3(1), 5-13. doi:10.1057/jma.2015.1
- Anderson, C. (Jun. 23, 2008). The end of theory: The data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired*, Retrieved from <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory>
- Anderson, J., & Rainie, L. (July. 20, 2012). The future of big data. *Pew Research Center: Internet, Science & Tech*, Retrieved from <https://www.pewresearch.org/internet/2012/07/20/the-future-of-big-data>
- Appelbe, B., & Bannon, D. (2007). eResearch – Paradigm shift or propaganda? *Journal of Research and Practice in IT*, 39(2), 83–90. doi: 10.3316/informit.937758621242625
- Audétat, M. (2001). Review: Re-Thinking Science, Re-Thinking Society. Reviewed Work: Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty by Helga Nowotny, Peter Scott, Michael Gibbons. *Social Studies of Science*, 31(6), 950-956.
- Balazka, D., & Rodighiero, D. (2020). Big data and the little big bang: an epistemological (r)evolution. *Frontiers in Big Data*, 31(3). doi:10.3389/fdata.2020.00031
- Barry, A., Born, G., & Weszkalnys, G. (2008). Logics of interdisciplinarity. *Economy and Society*, 37(1), 20-49. doi: 10.1080/03085140701760841
- Berger, P. L. & Luckmann, T. (2011). *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. United Kingdom: Open Road Media.
- Bhattacharjee, A. (2012). *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*. Retrieved from <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/79>
- Big Data and Social Science: A Practical Guide to Methods and Tools. (2016). United States: CRC Press.
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data. *Information, Communication & Society*, 15(5), 662-679. doi: 10.1080/1369118X.2012.678878.
- Brereton, P., Kitchenham, B. A., Budgen, D., Turner, M., & Khalil, M. (2007). Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. *Journal of Systems and Software*, 80(4), 571–583. doi:10.1016/j.jss.2006.07.009
- Brian and Saas Scout Team. (June. 07, 2021). Big data statistics, growth & facts 2021. *Saasscout*, Retrieved from <https://saasscout.com/statistics/big-data-statistics>
- Brooks, D. (April. 15, 2013). What You'll Do Next. *The New York Times*, Retrieved from <https://www.nytimes.com/2013/04/16/opinion/brooks-what-youll-do-next.html>
- Bryant, A., & Raja, U. (2014). In the realm of Big Data. *First Monday*, 19(2). <https://doi.org/10.5210/fm.v19i2.4991>



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Abstract



- Bulao, J. (May. 18, 2021). How Much Data Is Created Every Day in 2021?, *Techjury*, Retrieved from <https://techjury.net/blog/how-much-data-is-created-every-day/#gref>.
- Cao, L. (2018). *Data Science Thinking: The Next Scientific, Technological and Economic Revolution*. Springer International Publishing
- Chalmers, A. (2013). *What Is This Thing Called Science?* United Kingdom: Hackett Publishing Company, Incorporated.
- Chandler, D. (2015). A world without Causation: Big Data and the coming of age of posthumanism. *Millennium: Journal of International Studies*, 43(3), 833–851. doi:10.1177/0305829815576817
- Chang, R. M., Kauffman, R. J., & Kwon, Y. (2014). Understanding the paradigm shift to computational social science in the presence of big data. *Decision Support Systems*, 63, 67–80. doi:10.1016/j.dss.2013.08.008
- Chen, S. H. (Ed.). (2018). *Big data in computational social science and humanities*. Germany: Springer International Publishing.
- Connor, A., Sosa, R., Jackson, A. G., & Marks, S. (2017). Problem Solving at the Edge of Disciplines. In *Handbook of Research on Creative Problem-Solving Skill Development in Higher Education* (pp. 212-234). United States: IGI Global: IGI Global.
- Cowls, J., & Schroeder, R. (2015). Causation, correlation, and big data in social science research. *Policy & Internet*, 7(4), 447-472. doi: 10.1002/poi3.100
- Craig, T., & Ludloff, M. E. (2011). *Privacy and big data: the players, regulators, and stakeholders*. United States: O'Reilly Media.
- Crawford, K. (April. 01, 2013). The Hidden Biases in Big Data. *Harvard Business Review*, Retrieved from <https://hbr.org/2013/04/the-hidden-biases-in-big-data>
- Cukier, K., Mayer-Schönberger, V. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. United Kingdom: Houghton Mifflin Harcourt.
- Desjardins, F. (April. 17, 2019). How much data is generated each day? *World Economic Forum*, Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2019/04/how-much-data-is-generated-each-day-cf4bddf29f>
- Dubois, D., Hájek, P., & Prade, H. (2000). Knowledge-Driven versus Data-Driven Logics. *Journal of Logic, Language, and Information*, 9(1), 65–89. <http://www.jstor.org/stable/40180310>
- Farasatkah, M. (2020). *Qualitative research method in social sciences with emphasis on "Grounded Theory"*. Tehran, Iran: Āgah.
- Frické, M. (2009). The knowledge pyramid: a critique of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 35(2), 131–142. doi: 10.1177/0165551508094050
- Golder, S. A., & Macy, M. W. (2014). Digital footprints: Opportunities and challenges for online social research. *Annual Review of Sociology*, 40(1), 129–152. doi: 10.1146/annurev-soc-071913-043145

- González-Bailón, S. (2013). Social science in the era of big data. *Policy & Internet*, 5(2), 147–160. doi:10.1002/1944-2866.poi328
- Graham, M. (March. 9, 2012). Big data and the end of theory? *The Guardian*, Reterived from <https://www.theguardian.com/news/datablog/2012/mar/09/big-data-theory>
- Haig, B. D. (2020). *Big data science: A philosophy of science perspective*. In *Big data in psychological research* (pp. 15–33). American Psychological Association.
- Halford, S., & Savage, M. (2017). Speaking Sociologically with Big Data: Symphonic Social Science and the Future for Big Data Research. *Sociology*, 51(6), 1132–1148. doi: 10.1177/0038038517698639
- Hey, T., Tansley, S. & Toll, K. (2009). *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*. United States: Microsoft Research.
- Hodgson, G. (2015). A Trojan horse for sociology: Preferences versus Evolution and Morality. *Review of Behavioral Economics*, 2(1-2), 93-112. doi: 10.1561/105.00000021
- Hoffman, D. D. (2010). *Human vision as a reality engine*. Washington, DC: Foundation for the Advancement of Behavioral and Brain Sciences. Retrieved from <http://www.cogsci.uci.edu/~ddhoff/HoffmanFABBS.pdf>
- Hofman, J. M., Sharma, A., & Watts, D. J. (2017). Prediction and explanation in social systems. *Science*, 355(6324), 486-488. doi: 10.1126/science.aal3856
- Iman, M., & Kalateh Sadati, A. (2012). Pathology of method of development of humanities in Iran. *Rāhbord-e Farhang*, 5(19), 27-51.
- Iman, M., & Kalateh Sadati, A. (2018). *Philosophy of research in social sciences*. Tehran, Iran: Samt.
- Jin, X., Wah, B.W., Cheng, X., & Wang, Y. (2015). Significance and Challenges of Big Data Research. *Big Data Research*, 2(2), 59-64. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bdr.2015.01.006>
- Johnson, J. (September. 10, 2021). Worldwide digital population as of January 2021. *Statista*, Retrieved from <https://www.statista.com>
- Julian, J., Faraway, N., & Augustin H. (2018). When small data beats big data. *Statistics and Probability Letters*, 136, 142-145. doi: 10.1016/j.spl.2018.02.031
- Kemp, S. (Jan. 27, 2021). Digital 2021: global overview report. *DataReportal*, Retrieved from <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report>
- Kemp, S. (Jan. 31, 2019). Digital 2019: global internet use accelerates. *We Are Social*, Reterived from <https://wearesocial.com/uk/blog/2019/01/digital-in-2019-global-internet-use-accelerates>
- Kitchin, R. & McArdle, G. (2016). What makes Big Data, Big Data? Exploring the ontological characteristics of 26 datasets. *Big Data & Society*, 3(1), 1-10. doi: 10.1177/2053951716631130
- Kitchin, R. (2014a). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, 1(1), 1-12. doi: 10.1177/2053951714528481



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Abstract



- Kitchin, R. (2014b). *The data revolution: big data, open data, data infrastructures and their consequences*. India: SAGE Publications.
- Lagoze, C. (2014). Big Data, data integrity, and the fracturing of the control zone. *Big Data & Society*, 1(2), 1-11. doi: 10.1177/2053951714558281
- Lauro, N. C., Amaturio, E., Grassia, M. G., Aragona, B., & Marino, M. (Eds.). (2017). *Data science and social research: Epistemology, methods, technology and applications*. Germany: Springer International Publishing.
- Leu, F., Chen, C. K., Susanto, H. (2019). *The Emerging Technology of Big Data: Its Impact As a Tool for ICT Development*. United States: Apple Academic Press, Incorporated.
- Li, J., Xu, L., Tang, L., Wang, S., & Li, L. (2018). Big data in tourism research: A literature review. *Tourism Management*, 68, 301-323. doi:10.1016/j.tourman.2018.03.009
- Lipari, L. (Jan. 2015). Human perception: Making sense of the world. *Utne Reader*, retrieved from <http://www.utne.com/mindand-body/human-perception-ze0z1501zhur.aspx>
- Liu, H. (2014). Philosophical Reflections on Data. *Procedia Computer Science*, 30, 60-65. doi: 10.1016/j.procs.2014.05.381
- Macy, M.W. (2016). An Emerging Trend: Is Big Data the End of Theory. *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences*, 1-14. doi: 10.1002/9781118900772.ETRDS0410
- Mahrt, M., & Scharkow, M. (2013). The value of big data in digital media research. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 57(1), 20-33. doi: 10.1080/08838151.2012.761700
- Marx-MacDonald, S., Bal, M. (2002). *Travelling Concepts in the Humanities: A Rough Guide*. United Kingdom: University of Toronto Press.
- Mazzocchi, F. (2015). Could Big Data be the end of theory in science? A few remarks on the epistemology of data-driven science. *EMBO reports*, 16(10), 1250-1255. doi: 10.15252/embr.201541001
- McFarland, D.A., Lewis, K. & Goldberg, A. (2016). Sociology in the Era of Big Data: The Ascent of Forensic Social Science. *The American Sociologist*, 47, 12-35. doi: 10.1007/s12108-015-9291-8
- Mehdizadeh, S.M. (2017). *Media theories: Common thoughts and critical perspectives*. Tehran, Iran: Hamšahri.
- Miller, H.J. (2010). The data avalanche is here. Shouldn't we be digging? *Journal of Regional Science*, 50(1), 181-201. doi: 10.1111/j.1467-9787.2009.00641.x
- Mirowski, P. (2018). The future(s) of open science. *Social Studies of Science*, 48(2), 171-203. doi:10.1177/0306312718772086
- Norris, M., Oppenheim, C. and Rowland, F. (2008). Finding open access articles using Google, Google Scholar, OAIster and OpenDOAR. *Online Information Review*, 32(6), 709-715. doi: 10.1108/14684520810923881



- Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2003). Introduction: 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, 41, 179–194. doi: 10.1023/A:1025505528250
- Nowotny, H., Scott, P. B., & Gibbons, M. T. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Germany: Polity Press.
- Okasha, S. (2012). *Philosophy of science: a very short introduction* (H. Panahande, Trans.). Tehran, Iran: Farhang-e Mo'aser. (Original work published 2002)
- Philip Chen, C. L., & Zhang, C.-Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*, 275, 314–347. doi:10.1016/j.ins.2014.01.015
- Ropolyi, L. (2016). Virtuality and Reality—Toward a Representation Ontology. *Philosophies*, 1(1), 40–54. doi: 10.3390/philosophies1010040
- Sætra H. S. (2018). Science as a Vocation in the Era of Big Data: The Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science. *Integrative psychological & behavioral science*, 52(4), 508–522. doi: 10.1007/s12124-018-9447-5
- Schatzki, T. R. (1988). The Nature of Social Reality. *Philosophy and Phenomenological Research*, 49(2), 239–260. doi: 10.2307/2107975
- Sigala, M., Rahimi, R., & Thelwall, M. (Eds.). (2019). *Big Data and Innovation in Tourism, Travel, and Hospitality: Managerial Approaches, Techniques, and Applications*. Germany: Springer Singapore.
- Sloan, L., & Quan-Haase, A. (Eds.). (2017). *The SAGE handbook of social media research methods*. Germany: SAGE Publications.
- Stevens, M., Wehrens, R., & de Bont, A. (2018). Conceptualizations of Big Data and their epistemological claims in healthcare: A discourse analysis. *Big Data & Society*, 5(2), 1-21. doi: 10.1177/2053951718816727
- Succi, S., & Coveney, P. V. (2019). Big data: the end of the scientific method? *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 377(2142), 1-15. doi: 10.1098/rsta.2018.0145
- Swan, M. (2015). Philosophy of Big Data: Expanding the Human-Data Relation with Big Data Science Services. In *Proceedings of the 2015 IEEE First International Conference on Big Data Computing Service and Applications*. 468-477. Redwood City, USA: IEEE. doi: 10.1109/BigDataService.2015.29
- Symons, J., & Alvarado, R. (2016). Can we trust Big Data? Applying philosophy of science to software. *Big Data & Society*, 3(2), 1-17. doi: 10.1177/2053951716664747
- Tang, L. (2017). Lament or Expectation: After Theory Revisited. *Comparative Literature: East & West*, 1(1), 140-144, doi: 10.1080/25723618.2017.1339511
- Törnberg, P., & Törnberg, A. (2018). The limits of computation: A philosophical critique of contemporary Big Data research. *Big Data & Society*, 5(2), 1-12. doi: 10.1177/2053951718811843



Abstract

- Venkatram, K. & Geetha, M. (2017). Review on Big Data & Analytics – Concepts, Philosophy, Process and Applications. *Cybernetics and Information Technologies*, 17(2) 3-27. doi: 10.1515/cait-2017-0013
- Wang, H., Xu, Z., Fujita, H., & Liu, S. (2016). Towards felicitous decision making: An overview on challenges and trends of Big Data. *Information Science*, 367-368(1), 747-765. doi: 10.1016/j.ins.2016.07.007
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. doi: 10.1177/0739456X17723971



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Volume 14  
Issue 1  
Winter 2022



## کلان‌داده‌ها و گذار پارادایمی در پژوهش‌های اجتماعی

حمید ضرغام بروجنی<sup>۱</sup>، فیروزه فرخیان<sup>۲\*</sup>

دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۱۶؛ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۰۵

### چکیده

اتوپای موعود مدرنیسم، محقق نشد و انسان ناکام از تحقق آرمان‌های عصر مدرنیسم، دست به خلق جهانی به موازات جهان طبیعی زد. ماحصل زندگی انسان در این جهان موازی مجازی، تولید مستمر میلیاردها ردپای دیجیتال در کسری از ثانیه و ظهور کلان‌داده‌ها است. در پی تحول پدیدآمده در زندگی اجتماعی انسان و تحولاتی که در نتیجه ظهور کلان‌داده در سطح دسترسی پژوهشگران به واقعیت‌های پیچیده و رابطه‌ای اجتماعی به وجود آمده است، دانش و مهارت‌های پژوهش اجتماعی نیز نیازمند تحول و بازنگری است. یکی از دشوارترین پرسش‌های مطرح‌شده در جامعه علمی کنونی این است که کلان‌داده تا چه حد مبنای روش‌شناسی پژوهش علمی و فراتر از آن، علم بشری را متحول می‌سازد؟ آیا در آستانه وقوع یک گذار پارادایمی در علوم اجتماعی قرار داریم؟ آیا نظریه به عنوان سنگ بنای نظام علم مدرن، به پایان راه خود رسیده است؟ نگارندگان در پی پاسخگویی به دو پرسش بنیادین مطرح‌شده، ابتدا با بررسی عمیق و مرور سیستماتیک مدارک علمی، که در بازه زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۲۱ منتشر شده‌اند، با رویکردی فرارشته‌ای، دیدگاه‌ها و استدلال‌های گاه متعارض اندیشمندان حوزه‌های فلسفه علم، علوم داده و شاخه‌های مختلف علوم اجتماعی را مورد مطالعه و کنکاش قرار داده‌اند و پس از آن با خوانش انتقادی و تحلیل متون منتخب، ضمن رد ادعای بی‌نیازی علم مبتنی بر کلان‌داده از نظریه، نتیجه می‌گیرند کلان‌داده آغازگر یک گذار پارادایمی در علم و پژوهش اجتماعی است.

**کلیدواژه‌ها:** کلان‌داده، گذار پارادایمی، پژوهش اجتماعی داده محور، پایان نظریه

۱. دانشیار مدیریت گردشگری، گروه مدیریت گردشگری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی،

تهران، ایران

۲. دانشجوی دکتری مدیریت گردشگری، گروه مدیریت گردشگری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه

طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

[firoozeh\\_farokhian@atu.ac.ir](mailto:firoozeh_farokhian@atu.ac.ir) ✉

## ۱. مقدمه

برای نخستین بار در تاریخ حیات انسان، تلاش او برای پدید آوردن جهانی به موازات جهان طبیعی به ثمر نشسته است. در این جهان مجازی موازی، ده‌ها میلیون انسان و میلیاردها دستگاه دیجیتالی ساخته دست انسان، هر ثانیه، در حال تولید و تبادل حجمی فراتر از حد تصور انسانی از داده‌های دیجیتالی هستند. تنها در سال ۲۰۲۰، هر انسان، در هر ثانیه، ۱/۷ مگابایت داده آن‌لاین تولید کرده است، روزانه، ۹۵ میلیون عکس و فیلم، تنها در شبکه اجتماعی اینستاگرام به اشتراک گذاشته شده و ۳۰۶/۴ میلیارد ایمیل و ۵۰۰ میلیون توثیت از چهارسوی جهان مبادله شده است (شورای جهانی اقتصاد، ۲۰۱۹؛ وبسایت تک‌ژوری<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱؛ وبسایت ساس اسکات<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰). امروزه، بخش عمده‌ای از تعاملات اجتماعی ما، از طریق بسترهای واسط تکنولوژی محور انجام می‌پذیرد و پلتفرم‌های شبکه‌ای اجتماعی امکان ایجاد تجمعات مجازی انسانی را با شرکت هزاران شرکت‌کننده از سراسر جهان فراهم می‌کنند؛ گویی جبر جغرافیایی و مرزهای سیاسی رنگ باخته و انسان‌ها، در جغرافیای جدید مجازی خلق شده، گرد هم آمده‌اند.

ماحصل زندگی در این جهان مجازی و تولید مداوم میلیاردها ردپای دیجیتالی در یک چشم برهم‌زدن (آلمانی اولیور، و وایر<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵، ۲)، ظهور «کلان‌داده‌ها» است؛ حجم عظیمی از داده‌های دیجیتالی پویا و متنوع که به راحتی در شبکه‌های اطلاعاتی و ارتباطی به هم پیوسته، به اشتراک گذاشته شده و توزیع می‌شوند (کیتچین<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴، ۲). هنوز بحث‌های ناتمام زیادی پیرامون چیستی کلان‌داده وجود دارد، اما اغلب، به صورت داده‌هایی با حجم<sup>۶</sup>، سرعت<sup>۷</sup> و تنوع<sup>۹</sup> زیاد تعریف می‌شوند (مایر شو برنبرگر، و کوکیر<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۳، ۱۹۹)؛ با این حال، بسیاری معتقدند که این سه ویژگی برای توصیف کلان‌داده کافی نیست. بنابراین، در تعاریف مختلف ارائه شده از



1. WEF
2. techjury
3. saasscout
4. Alemany Oliver and Vayre
5. Big Data
6. Kitchin
7. volume
8. velocity
9. variety
10. Mayer-Schobernberger and Cukier

کلان‌داده، با "V" های جدیدی، افزون بر این سه مورد اولیه، مواجه می‌شویم؛ به عنوان مثال، ارزش<sup>۱</sup>، تغییرپذیری<sup>۲</sup>، قابلیت مصورسازی<sup>۳</sup> و درستی<sup>۴</sup> (استیونز، ورنز، و دبونت<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸، ۲). در نتیجه ظهور کلان‌داده‌ها و در شرایط تسهیل دسترسی به حجم گسترده داده، توانایی طی کردن سیر تولید دانش علمی از داده‌های موجود، سیر داده-اطلاعات-دانش-خرد (آدلر<sup>۶</sup>، ۱۹۸۶)، و نه صرفاً دسترسی به داده است که به مزیت کلیدی و عامل تمرکز قدرت در جوامع امروزی تبدیل می‌گردد. بسیاری معتقدند انقلاب کلان‌داده در حال به وقوع پیوستن است (کیتچین، ۲۰۱۴، b)؛ انقلابی که در حال تغییر نحوه تولید علم، انجام تجارت و تولید ثروت و در افقی گسترده‌تر، تغییر قواعد حاکم بر حیات انسان اجتماعی است.

در عصر مدرنیسم، تفکر غالب با رویکرد تقلیل‌گرایانه خود تلاش زیادی برای تقلیل و ساده نمایاندن جهان هستی به روش‌های خطی و علّی و جهان‌شمول، مرز کشیدن میان انسان و غیرانسان، میان ذهنیت و عینیت و نمایاندن انسان به‌عنوان موجودیتی مجزا و منفک از جهان صورت داد؛ موجودی که به دنبال مسخر کردن جهان از طریق کشف اسرار علیت بود. اما کلان‌داده مفروضات هستی‌شناختی و معرفتی اندیشه انسان محور عصر روشنگری را به چالش می‌کشد و متأثر از هستی‌شناسی عصر پساانسان‌گرایی<sup>۷</sup> و هم‌افزایی خودمولد حوزه‌های تکنولوژیکی و اجتماعی، از پساانسانی سخن می‌گوید که در پی درک و آشکارسازی واقعیت‌های رابطه‌ای حاکم بر جهان است تا به واسطه یافتن الگوهای غالب و پرتکرار، احتمال پیشامد پیامدهای نامطلوب را محدود ساخته و به تبع آن، با نگرشی آمیخته با خودخواهی و انسان‌محوری کمتر، بر جهان حکمروایی کند (چندلر<sup>۸</sup>، ۲۰۱۵، ۸۴۸).

دوران فعلی، برای دانشمندان علوم اجتماعی، دوران هیجان‌انگیزی است. علم اجتماعی همواره در پاسخ به پرسش‌های اساسی از علوم طبیعی عقب مانده است و دانشمندان اجتماعی

1. value
2. variability
3. visualization
4. veracity
5. Stevens, Wehrens & de Bont
6. Adler
7. Posthumanism
8. Chandler





تاکنون با فقر داده مواجه بوده‌اند؛ چراکه مشاهده علمی تعاملات اجتماعی بسیار دشوارتر از مشاهده پدیده‌های طبیعی است و تعداد فعل و انفعالات اجتماعی دوطرفه، با افزایش اندازه گروه انسانی به طور تصاعدی افزایش می‌یابد (میسسی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶، ۲)، در شرایط کنترل شده، مطالعه تعامل اجتماعی، دشوارتر نیز می‌شود. اکثر انسان‌ها ترجیح می‌دهند صرفاً در حلقه افراد مورد اعتماد خود، تعامل واقعی برقرار کنند و وقتی متوجه می‌شوند، توسط فرد دیگری مشاهده می‌شوند، رفتار خود را تغییر می‌دهند. غالب انسان‌ها، آگاهانه یا ناآگاهانه، واقعیت را نادرست جلوه می‌دهند و حرف‌هایی در پاسخ محققان اجتماعی بر زبان می‌آورند که بعدتر، برخلاف آن عمل می‌کنند. با توجه به ماهیت سیال و متغیر واقعیت اجتماعی، مشاهده تعامل اجتماعی باید مداوم و جاری باشد و عکس برداری از یک لحظه از جریان جاری تعاملات اجتماعی، ناکافی و غالباً گمراه‌کننده است (میسسی، ۲۰۱۶، ۱).

پیش از این، داده‌های مورد نیاز محققان اجتماعی در مقیاس یک جمعیت انسانی، به داده‌های حاصل از پیمایش، محدود می‌شد، زیرا پرسش از یک فرد در مورد چند و چون تعاملاتش با دیگران، بسیار ساده‌تر از مشاهده تعاملات مداوم او با آن‌ها و ثبت لحظه به لحظه آن است. نظرسنجی‌ها، به شرط صداقت پرسش‌شونده، گزارشات گذشته‌نگر و مفصلی از ویژگی‌های فرد و تعاملات اجتماعی او ارائه می‌دهد، اما قادر به ارزیابی مداوم رفتارها و تعاملات اجتماعی و تغییرات آنی در ساختارهای پیچیده و شبکه‌ای انسانی نیستند (میسسی، ۲۰۱۶، ۲). پژوهش اجتماعی در تمامی قسمت‌های پیوستار امیک - اتیک<sup>۲</sup>، همواره، دچار چنین اشکالات ذاتی بوده است.

اما در عصر حاضر، امکان رصد کردن رفتارهای فردی و تعاملات بین فردی، حین و یا با فاصله اندکی پس از وقوع (به واسطه توسعه وسایل ارتباطی و ظهور کلان‌داده)، در دست آوردن داده‌های تجربی در مقیاس کلان، فرصت‌های بی‌سابقه‌ای برای دانشمندان اجتماعی ایجاد کرده است. کلان‌داده را می‌توان به مثابه انبوهی از ردپاهای دیجیتالی در نظر گرفت؛ در وهله اول، ردپایی دیجیتالی صرفاً قادر است سرخ‌هایی در مورد رفتارهای بالفعل افراد اجتماع به دست دهد، اما با کسب اطلاعات زمینه‌ای در مورد این رفتارهای مجازی، پژوهشگر اجتماعی می‌تواند دلایل

1. Macy

2. Emic-Etic

شناختی و عاطفی منتج به هر کلیک و کامنت را نیز درک نماید (آلمانی اولیور و وایر، ۲۰۱۵، ۳). اهمیت این فرصت بی سابقه، زمانی دوچندان می شود که مد نظر داشته باشیم در جامعه پسا مدرن کنونی، مرز واقعیت و مجاز و عینیت و ذهنیت، باریک تر و شکننده تر از هر زمان دیگری است (روپولی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶، ۴۲) و تجربه آن لاین، فرصتی برای ابراز خود جمعی، نشان دادن خود ایدئال، خودی که آرزو داریم باشیم، خودی که وانمود می کنیم هستیم، ... و همچنین، فرصتی برای شکستن تابوها و هنجارهای بازدارنده از آشکار کردن همه جنبه های خود در برابر عموم، فراهم نموده است. انسان در پوشش هویت مجازی خود اصولاً صریح تر و صادق تر است، کمتر به واسطه شرم، ترس و یا مصلحت، سکوت می کند و نگرانی کمتری در مورد حفظ حریم های خصوصی خود نشان می دهد.

از بعد دیگر، به نظر می رسد جذابیت کلان داده در پژوهش اجتماعی از این امر منتج شود که وعده عبور از محدودیت های نظریه پردازی و مدل سازی و کاهش فاصله بین نظریه های انتزاعی و واقعیت ملموس جهان اجتماعی را به اندیشمندان و پژوهشگران حوزه علم اجتماعی داده است. کلان داده یا علم داده محور به وضوح، بیشتر بر جنبه عینی واقعیت جهان تمرکز دارد تا ساختارهای ذهنی برآمده از این واقعیت منعکس شده در نظریه ها و مدل های انتزاعی که سنگ بنای نظام علم اجتماعی مدرن را تشکیل می دهند. طی دهه گذشته، پژوهش اجتماعی مبتنی بر کلان داده، با وعده فراهم کردن امکان دسترسی بهتر به واقعیت اجتماعی، پرسش های بنیادین بسیاری را در خصوص ماهیت علم و روش های پژوهش علمی، در ذهن اندیشمندان حوزه علم اجتماعی ایجاد نموده است (چندلر، ۲۰۱۵، ۸۴۸).

پرواضح است که متعاقب این تحولات در واقعیت زندگی اجتماعی، دانش و مهارت های تحقیق در حوزه زندگی اجتماعی نیز نیازمند تحول و بازنگری است. دسترسی پژوهشگران علوم اجتماعی به داده های رابطه ای، به دلیل پایان دادن به الزام تکیه بر روش های سنتی تحقیق علمی (از جمله نظرسنجی از نمونه ای محدود از جامعه) تحقیق در علوم اجتماعی را متحول ساخته است (میسی، ۲۰۱۶، ۱). یکی از دشوارترین پرسش های مطرح شده در جامعه علمی کنونی در مورد کلان داده ها این است که آیا روش علمی سنتی، با ظهور کلان داده ها همچنان معتبر و





قابل استفاده باقی خواهد ماند؟ دانشمندان و فلاسفه علم در تلاش هستند تا بفهمند کلان‌داده تا چه حد مبانی روش علمی، و فراتر از آن، علم بشری را متحول می‌سازد؛ آیا اشکال تازه‌ای از علم بشری از دل کلان‌داده‌ها ظهور خواهد کرد؟ (سوان<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵، ۴).

در این میان، به سنت همیشگی انسان در مواجهه با تغییر، گروهی از محققان علوم اجتماعی در مواجهه با کلان‌داده، سرسختانه از برتری شیوه‌های متعارف تحقیق اجتماعی-که خود در آن‌ها مهارت دارند- دفاع می‌کنند، به تحقیق مبتنی بر کلان‌داده، انگ غیرعلمی بودن زده و در مقابل فرصت‌های شگرفی که برای توسعه علم اجتماعی ایجاد می‌کند، مقاومت کرده، سعی می‌کنند تا حد امکان بازی با همان قواعد مألوف و مورد قبول جامعه علمی سنتی ادامه پیدا کند. در سر دیگر طیف، گروهی از محققان علوم اجتماعی (به تعبیر کرافورد<sup>۲</sup> (۲۰۱۳)، مبتلا به بنیادگرایی مبتنی بر داده<sup>۳</sup> شده‌اند)، سوار بر موجی که از جامعه تجاری و متخصصان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات آغاز شده است، از پایان عصر تحقیق سنتی اجتماعی سخن می‌گویند و قاطعانه اعلام می‌کنند با ورود به عصر کلان‌داده، نظریه (به عنوان سنگ بنای نظام علم) دیگر به پایان راه خود رسیده است (اندرسون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸)؛ شرایطی کمابیش مشابه شرایطی که به زعم کوهن، «ممکن است» یک تغییر پارادایم علمی را به دنبال داشته باشد (اکاشا، ۱۳۹۳، ۱۱۰)!

اما آیا واقعا در آستانه وقوع چنین تحول بزرگی در علوم اجتماعی هستیم؟ آیا نظریه حقیقتاً به پایان راه خود رسیده است؟ این مقاله، در جست‌وجوی پاسخ به این دو پرسش کلیدی است.

## ۲. روش

مقاله حاضر در پی پاسخگویی به دو پرسش بنیادین مطرح شده، ابتدا با بررسی عمیق و مرور سیستماتیک مدارک علمی<sup>۵</sup> که در بازه زمانی ۲۰۰۹ (یک سال پس از انتشار مقاله تأثیرگذار و بحث‌برانگیز اندرسون<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) در مجله ویرد<sup>۱</sup>) تا ۲۰۲۱ منتشر شده‌اند، با رویکردی فرارشته‌ای،

1. Swan
2. Harris
3. data fundamentalism
4. Anderson
5. Stand-alone Systematic Literature Review
6. Chris Anderson



دیدگاه‌ها و استدلال‌های گاه متعارض اندیشمندان حوزه‌های فلسفه علم، علوم داده و شاخه‌های مختلف علوم اجتماعی را مورد مطالعه و مذاقه قرار داده است. این جست‌وجو به مقالاتی محدود شده است که داوری تخصصی شده و در مجلات معتبر علمی<sup>۲</sup> و کتاب‌های تألیف شده توسط متخصصان حوزه‌های ذکر شده منتشر شده است. پس از جست‌وجوی اولیه و مطالعه تعدادی از مدارک پراستناد مرتبط، مجموعه کلمات کلیدی social science, paradigm shift, big data, computational social science methodology, end of theory, research شدند و جست‌وجوی سیستماتیک از طریق پرکاربردترین موتور جست‌وجوی مدارک علمی و دانشگاهی موجود، گوگل اسکولار<sup>۳</sup> (نورس، اوپنهم و رولند<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸، ۷۱۱) انجام گرفت.

مرور سیستماتیک شامل سه مرحله اصلی است: برنامه‌ریزی، اجرا و گزارش. در مرحله برنامه‌ریزی، محققان پس از شناسایی نیاز به انجام یک مرور سیستماتیک، سؤالات را مشخص کرده و بر مبنای آن، یک پروتکل جست‌وجو تعریف می‌کنند. در مرحله اجرا، مدارک اولیه‌ای شناسایی و گزینش و داده‌ها استخراج، تجزیه و تحلیل و سپس ترکیب می‌شوند. در مرحله گزارش نیز محققان یافته‌های حاصل از مرور مدارک علمی را منتشر می‌کنند. به‌رغم وجود تفاوت‌هایی در انواع مختلف مرور سیستماتیک، فرایند اصلی مشتمل بر هشت مرحله است (شائو و واتسون<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹، ۱۰۲): (۱) فرمول‌بندی مسئله تحقیق؛ (۲) توسعه و تأیید پروتکل مرور؛ (۳) جست‌وجو در مدارک علمی موجود؛ (۴) غربالگری برای گزینش؛ (۵) ارزیابی کیفیت؛ (۶) استخراج داده‌ها؛ (۷) تجزیه و تحلیل و ترکیب داده‌ها و (۸) گزارش یافته‌ها. با تبعیت از این هشت مرحله، فرایند و گام‌های مرور سیستماتیک مدارک علمی در تحقیق حاضر، در شکل شماره (۱) نمایش داده شده است.

جست‌وجوی جامع اولیه به شناسایی ۱۶۵ مدرک علمی انجامید. در مرحله دوم و پس از بررسی عناوین، چکیده و کلمات کلیدی در مورد مقالات و مقدمه در مورد کتب علمی، ۸۵ مدرک مرتبط احصا شد. در مرحله بعد و پس از مطالعه مروری متن مدارک علمی، ۲۴ مدرک،

1. Wierd
2. Peer-reviewed journal articles
3. Google scholar
4. Norris, Oppenheim and Rowland
5. Xiao and Watson





مشمول بر ۷ کتاب و ۱۷ مقاله، متناسب با موضوع پژوهش تشخیص داده شد و محتوای آن‌ها در خوانش مجدد، به صورت دقیق، در جست‌وجوی یافتن پاسخ مؤلف(ان) به دو پرسش بنیادین پژوهش، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت.

فرمول بندی  
مسئله تحقیق

سوال اول تحقیق: آیا با ظهور کلان داده، در آستانه وقوع یک گذار پارادایمی در علم اجتماعی قرار داریم؟  
سوال دوم تحقیق: آیا با ظهور کلان داده، تئوری به عنوان سنگ بنای نظام علم مدرن، به پایان راه خود رسیده است؟

توسعه و تأیید  
پروتکل مرور

رویکرد: فرارشته‌ای، بازه زمانی: ۲۰۲۱-۲۰۰۹، زبان: انگلیسی و فارسی، نوع مدک: مقاله داوری تخصصی شده و کتب علمی تالیفی متخصصان حوزه‌های فلسفه علم، علوم داده و علوم اجتماعی، قابل دسترس بودن متن کامل مقاله و کتاب برای محققان

جستجو در مدارک  
علمی موجود

کانال جستجو: گوگل اسکولار، استراتژی نمونه‌گیری: جامع و دربرگیرنده، پالایش نتایج: بواسطه پالایش کلمات کلیدی  
کلمات کلیدی: computational, end of theory, social science research, paradigm shift, big data, social science methodology  
قانون توقف: بررسی نتایج جستجوی هر کلمه تا صفحه ۲۰م نتایج جستجو، رسیدن به نتایج تکراری از جستجوهای جدید

غربالگری برای  
گزینش

بررسی عناوین، چکیده و کلمات کلیدی در مورد مقالات و مقدمه در مورد کتب علمی توسط محققان  
بررسی همزمان و مستقل توسط هریک از محققان و جمع بندی مشترک

ارزیابی کیفیت

بررسی متن کامل مقاله و کتب غربال شده از حیث نحوه پوشش سوالات تحقیق(استدلال یا ارجاع به نظر دیگر نویسندگان) و اعتبار متن و نویسنده

استخراج داده‌ها

استخراج داده از کلیه بخش‌های متن مقالات و کتب منتخب بر مبنای دریافت مضمون موافقت و یا مخالفت نویسندگان با سوالات تحقیق و استدلال آن‌ها

تجزیه و تحلیل و  
ترکیب داده‌ها

دسته بندی داده‌ها بر حسب دریافت مضمون موافقت و یا مخالفت با سوالات تحقیق و مبنای قیاس و تحلیل

گزارش یافته‌ها

تشریح گام‌های فرآیند مرور سیستماتیک در قالب روند نما، جدول و متن

### شکل ۱. فرآیند مرور سیستماتیک مدارک علمی

منبع: (شانو و واتسون، ۲۰۱۹، ۱۰۲)

### ۳. یافته‌ها

پس از جست‌وجوی سیستماتیک، مشخص شد اختلاف نظرهای بسیاری در خصوص (عدم) وقوع انقلاب و گذار پارادایمی در حوزه علوم اجتماعی پس از ظهور کلان‌داده، و همین‌طور (عدم) الزام به حضور نظریه در علم متأثر از ظهور کلان‌داده وجود دارد. گروهی از پژوهشگران معتقدند ظهور کلان‌داده، منجر به ظهور پارادایم جدیدی در علم اجتماعی شده است که از آن میان می‌توان به کائو<sup>۱</sup>(۲۰۱۸)، هی، تسلی، و تل<sup>۲</sup>(۲۰۰۹)، سوسانتو، لئو، و چن<sup>۳</sup>(۲۰۱۹)، چن و یو<sup>۴</sup>(۲۰۱۸)، چانگ، کافمن، و وون<sup>۵</sup>(۲۰۱۴)، مک‌فارلند، لوئیس، و گلدبرگ<sup>۶</sup>(۲۰۱۶)، جین، وا، چانگ، و وانگ<sup>۷</sup>(۲۰۱۵)، وانگ، سو، فوجیتا، و لو<sup>۸</sup>(۲۰۱۶)، بوید و کرافورد<sup>۹</sup>(۲۰۱۶)، سوسی و کاونی<sup>۱۰</sup>(۲۰۱۹)، چن و ژانگ<sup>۱۱</sup>(۲۰۱۴)، چندلر<sup>۱۲</sup>(۲۰۱۵)، لاگزه<sup>۱۳</sup>(۲۰۱۴)، تورنبرگ و تورنبرگ<sup>۱۴</sup>(۲۰۱۸) اشاره نمود و در سر دیگر طیف، پژوهشگرانی چون اسلون و کوان‌هاوسه<sup>۱۵</sup>(۲۰۱۷)، کیتچین<sup>۱۶</sup>(۲۰۱۴a، ۲۰۱۴b)، هالفورد و سوج<sup>۱۷</sup>(۲۰۱۷)، بالازکا و رودیگریو<sup>۱۸</sup>(۲۰۲۰)، اشاره کرد. این پژوهشگران تحول حاصل از کلان‌داده را منتج به یک گذار پارادایمی در علم اجتماعی ندانسته و اغلب به نقد استدلال و مواضع گروه اول پرداخته‌اند. در خصوص نظریه، اجماع نظر بیشتری در میان پژوهشگران وجود دارد و به استثنای پژوهشگرانی نظیر هی و همکاران<sup>۱۹</sup>(۲۰۰۹) و چندلر<sup>۲۰</sup>(۲۰۱۵)، که علم مبتنی بر کلان‌داده را بی‌نیاز از نظریه‌پردازی



1. Cao
2. Hey, Tansley, & Tolle
3. Susanto, Leu, & Chen
4. Chen & Yu
5. Chang, Kauffman, & Kwon
6. McFarland, Lewis, & Goldberg
7. Jin, Wah, Chang, & Wang
8. Wang, Xu, Fujita, & Liu
9. Boyd & Crawford
10. Succi & Coveney
11. Zhang
12. Lagoze
13. Tornberg & Tornberg
14. Sloan & Quan-Haase
15. Halford & Savage
16. Balazka & Rodighiero

و مدل‌سازی دانسته‌اند، عمده پژوهشگران از جمله اسلون و کوان هاوسه (۲۰۱۷)، کیتچین (۲۰۱۴a)، (۲۰۱۴b)، چانگ و همکاران (۲۰۱۴)، مک‌فارلند و همکاران (۲۰۱۶)، ماهرث و شارکوا (۲۰۱۳)، میسی (۲۰۱۶)، تانگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۷)، هالفورد و سوج (۲۰۱۷)، بالازکا و رودیگیرو (۲۰۲۰)، کولز و شرودر<sup>۳</sup> (۲۰۱۵)، بوید و کراوفورد (۲۰۱۲)، سوسی و کاوونی (۲۰۱۹)، گونزالس بایلون<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) به‌صراحت اعلام کرده‌اند که در علم داده‌محور نیز حضور نظریه‌ناگزیر است.

جدول ۱. مدارک علمی منتخب مرور سیستماتیک و پاسخ مؤلف (ان) به دو پرسش بنیادین تحقیق

عنوان مقاله/کتاب	ویراستار/ مؤلف (ان)	سال انتشار	کلان‌داده ظهور منجر به گذار پارادایمی در علم اجتماعی است	کلان‌داده ظهور منجر به بی نیازی به نظریه در علم اجتماعی است
کلان‌داده و مهبانگ کوچک: یک تکامل/انقلاب معرفت‌شناختی	بالازکا و رودیگیرو	۲۰۲۰	خیر	خیر
کلان‌داده: پایان راه روش علمی؟	سوسی و کاوونی	۲۰۱۹	بله	خیر
تکنولوژی نوظهور کلان‌داده: تأثیر آن به عنوان ابزار توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات	سوسانتوو همکاران	۲۰۱۹	بله	-
تفکر مبتنی بر علم داده: انقلاب علمی، تکنولوژیکی و اقتصادی بعدی	کائو	۲۰۱۸	بله	-
کلان‌داده در علوم اجتماعی و انسانی رایانشی	چن	۲۰۱۸	بله	-
محدودیت‌های رویکرد رایانشی: نقد فلسفی تحقیقات معاصر کلان‌داده	تورنبرگ و تورنبرگ	۲۰۱۸	بله	-
راهنمای سیج برای روش‌های تحقیق رسانه‌های اجتماعی	اسلون و کوان هاوسه	۲۰۱۷	خیر	خیر
تأسف یا انتظار: پس از بازبینی نظریه	تانگ	۲۰۱۷	-	خیر
صحبت جامعه‌شناختی با استفاده از کلان‌داده: علم اجتماعی سمفونیک و آینده تحقیقات کلان‌داده	هالفورد و سوج	۲۰۱۷	خیر	خیر
یک روند در حال ظهور: آیا کلان‌داده پایان نظریه است؟	میسی	۲۰۱۶	-	خیر
به سوی تصمیم‌گیری موفق: مروری بر چالش‌ها و روندهای کلان‌داده	وانگ و همکاران	۲۰۱۶	بله	-

1. Mahrt & Scharrow
2. Tang
3. Cowsls & Schroeder
4. González-Bailón





عنوان مقاله/کتاب	ویراستار/ مؤلف(ان)	سال انتشار	ظهور کلان‌داده منجر به گذار پارادایمی در علم اجتماعی است	ظهور کلان‌داده منجر به بی نیازی به نظریه در علم اجتماعی است
جامعه‌شناسی در عصر کلان‌داده: تعالی علوم اجتماعی جنایی	مک فارلند و همکاران	۲۰۱۶	بله	خیر
جهانی بدون علیت: کلان‌داده و فرارسیدن عصر پساانسان‌گرایی	چندلر	۲۰۱۵	بله	بله
اهمیت و چالش‌های تحقیقات مبتنی بر کلان‌داده	جین و همکاران	۲۰۱۵	بله	-
علیت، همبستگی و کلان‌داده در تحقیقات علوم اجتماعی	کولز و شرودر	۲۰۱۵	-	خیر
کلان‌داده، معرفت‌شناسی‌های جدید و تحولات پارادایمی	کیتچین	a۲۰۱۴	خیر	خیر
کلان‌داده، انسجام داده‌ها و از هم گسیختگی منطقه کنترل	لاگزه	۲۰۱۴	بله	-
انقلاب داده‌ها: کلان‌داده‌ها، داده‌های باز، زیرساخت‌های داده و پیامدهای آن‌ها	کیتچین	b۲۰۱۴	خیر	خیر
برنامه‌های کاربردی، چالش‌ها، تکنیک‌ها و فناوری‌های داده‌مبنا: تحقیقی در مورد کلان‌داده‌ها	چن و ژانگ	۲۰۱۴	بله	-
علوم اجتماعی در عصر کلان‌داده	گونزالس پابلون	۲۰۱۳	-	خیر
درک تغییر پارادایم به علوم اجتماعی رایانشی در محضر کلان‌داده	چانگ و همکاران	۲۰۱۳	بله	خیر
اهمیت کلان‌داده‌ها در تحقیقات رسانه‌های دیجیتال	ماهرت و شارکو	۲۰۱۳	-	خیر
پرسش‌های حیاتی در مورد کلان‌داده‌ها	بوید و کرافورد	۲۰۱۲	بله	خیر
پارادایم چهارم: اکتشاف علمی مبتنی بر داده	هی و همکاران	۲۰۰۹	بله	بله

گفتنی است پس از مطالعه منابع مختلف و دیدگاه‌های گاه متعارض، بر نگارندگان آشکار شد که بخشی از اختلاف نظر فلاسفه علم و محققان علوم اجتماعی، به برداشت متفاوت آن‌ها از مفهوم پارادایم و همین‌طور نظریه باز می‌گردد، همان‌گونه که بال و مارکس-مک دونالد<sup>۱</sup> (۲۰۰۲)، (۲۸) در کتاب مفاهیم سیار در علوم انسانی<sup>۲</sup> بیان نموده‌اند، مفاهیم هرگز صرفاً توصیفی نیستند، بلکه هنجاری نیز هستند؛ از این رو، استفاده از آن‌ها تبعات خاصی نیز در مباحث علمی خواهد داشت.

1. Bal & Marx-MacDonald  
2. Traveling Concepts in the Humanities

#### ۴. بحث

با وجود آن که در تعداد محدودی از مدارک علمی مورد بررسی به صورت عمقی، مستدل و نظام‌مند به پرسش‌های مدنظر مقاله حاضر پرداخته شده بود و عمدتاً مؤلف(ان) یا مبنای استدلالی قوی برای اظهار موافقت یا مخالفت خود با هریک از این دو مسئله، ارائه نداده بودند و یا در مواجهه کردن نظر خود، صرفاً به ارجاع دهی به نظرات اندیشمندان شاخص پیشین<sup>۱</sup>، بسنده کرده بودند، در ادامه با کمک گرفتن از این مطالعات، پیرامون دو پرسش کلیدی مطرح شده بحث می‌شود.

آیا ظهور کلان‌داده، پایان راه نظریه به عنوان سنگ‌بنای نظام علم اجتماعی خواهد بود؟ نظام علم مدرن را می‌توان نظامی متشکل از مجموعه‌ای از نظریه‌ها دانست که با استفاده از روش‌های علمی به دست آمده‌اند. نظریه، سنگ‌بنای نظام علم متعارف است. یک نظریه علمی نظامی از سازه‌ها(مفاهیم) و گزاره‌ها(روابط موجود بین سازه‌ها) است که در کنار یکدیگر، یک توضیح منطقی، سیستماتیک و منسجم از یک رفتار، پدیده یا یک پدیده طبیعی یا اجتماعی، تحت شرایطی مشخص ارائه می‌دهد. پیشرفت علم طی روندی مستمر با حرکت ما از نظریه‌های فقیرتر به نظریه‌های غنی‌تر انجام می‌شود(باتاچرجی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲، ۳). اما با ظهور کلان‌داده برخی از اندیشمندان نظیر بروکز<sup>۳</sup>(۲۰۱۳) از نظریه تازه‌ای - بی‌نیازی به نظریه - سخن به میان آورده‌اند، «نظریه کلان‌داده، عدم نیاز به نظریه است... تنها کافی است مقادیر زیادی داده گردآوری کنید، الگوها را مشاهده کنید و احتمالات آینده را تخمین بزنید...». اندرسون(۲۰۰۸)، از «پایان نظریه» با ظهور کلان‌داده‌ها سخن می‌گوید. اندرسون در یک مقاله بحث برانگیز مدعی می‌شود: «طغیان داده‌ها، روش علمی سنتی را منسوخ می‌کند» و الگوها و روابط موجود در کلان‌داده‌ها، ذاتاً دانشی معنادار و بصیرتی راجع به فرایندهای اجتماعی، سیاسی و اقتصادی و پدیده‌های پیچیده تولید می‌کنند.

اندرسون(۲۰۰۸) معتقد بود: «اکنون راه بهتری وجود دارد. پتابایت به ما امکان می‌دهد تا بگوییم: وجود همبستگی کفایت می‌کند، ما می‌توانیم دست از تلاش برای یافتن مدل‌ها برداریم. ما می‌توانیم داده‌ها را بدون پیش‌فرض‌هایی در مورد آن‌که، چه چیزی ممکن است از خود نشان دهند، تجزیه و تحلیل کنیم. می‌توان اعداد را به درون بزرگترین خوشه‌های محاسباتی که دنیا تا به



1. Standing on the shoulders of Giants  
2. Bhattacharjee  
3. Brooks

امروز به خود دیده است، ریخت و اجازه داد الگوریتم‌های آماری، الگوهای را پیدا کنند که علم متعارف هرگز قادر به یافتن آن‌ها نبوده است... همبستگی جایگزین علیت می‌شود و علم می‌تواند حتی بدون مدل‌های منسجم، نظریه‌های یکپارچه و جهان‌شمول و... به پیشرفت خود ادامه دهد. دیگر هیچ دلیلی برای تکیه بر روش‌های قدیمی وجود ندارد، وقت آن است که از خود پرسیم، این بار علم چه می‌تواند از گوگل بیاموزد؟».

در ادامه، استدلال خواهیم کرد که این ادعا نمی‌تواند صحیح باشد. از سازوکار ادراک انسان آغاز می‌کنیم. آنچه ما از محیط، ادراک می‌کنیم ساخته و پرداخته مغز ماست. از قرن هجدهم به این سو، برخی از فلاسفه غربی نظیر کانت، برگسون و جیمز، بر این مسئله تأکید داشته‌اند که آنچه تصور می‌کنیم «آن بیرون»<sup>۱</sup> در «دنیای واقعی» وجود دارد، کاملاً هم «آن بیرون» نیست و در حقیقت، ذهن انسان تا حدودی مسئول ساخت ادراکات ما از جهان پیرامونی است. حواس ما با جهانی آشفته و دائماً در حال تغییر روبرو است و مغز باید این هرج و مرج مداوم و فزاینده را به نحوی درک و مدیریت کند. این درک و گزینش همبستگی‌ها از میان اطلاعات پراکنده حسی دریافتی، توسط مغز است که دانش ما از محیط پیرامونی را شکل می‌دهد (لیپری<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). بر این اساس، آنچه می‌بینیم و می‌دانیم تنها نمایی گزینش شده از واقعیت پیچیده جهان خارج است (هافمن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰) که از فیلتر چارچوب‌های ذهنی ما عبور کرده است.

در مورد واقعیت اجتماعی که فرمی انتزاعی‌تر و توافقی‌تر از واقعیت مربوط به جهان طبیعی دارد، شرایط پیچیده‌تر نیز هست. پارسونز<sup>۴</sup> در مورد نحوه ادراک ذهن انسان از واقعیت جهان، معتقد است که توسط دیگرانی که تابع یک واقعیت مورد اجماع هستند، به ما آموزش داده می‌شود چگونه همانند آنان جهان را درک کنیم. نظریه ساخت اجتماعی واقعیت، تصور و درک مخاطب از دنیای پیرامون را حاصل ترکیب ساخت اجتماعی معنا و معنای حاصل از تجربه شخصی یا به عبارتی، مذاکره و توافق علت و عاملیت، تحت عنوان برساخت‌گرایی اجتماعی می‌داند. در این دیدگاه، تنها واقعیت عینی و بیرونی نیست که شناخت ما را می‌سازد، بلکه ذهن ما نیز در ساختن جهان خارج، نقش سازنده‌ای

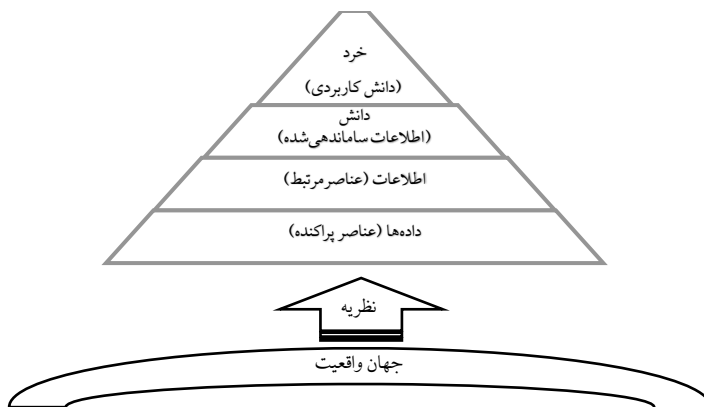
1. Out there
2. Lipari
3. Hoffman
4. Parsons



دارد. به نظر برساخت‌گرایان، آن‌چه واقعیت نامیده می‌شود حاصل مشاهده عینی جهان نیست، بلکه زاینده فراگردهای اجتماعی مستمر بین افراد است (مهدی‌زاده، ۱۳۹۶).

براین اساس، ما تنها قادریم جهان (چه طبیعی و چه اجتماعی) را از منظر انسانی خود (فردی و بعد، جمعی) ببینیم و آن را با زبان نظریه‌های انسانی خود توصیف کنیم. ما برای همیشه، در دام زبان و نظریه گرفتار هستیم و قادر نیستیم از آن خارج شویم به نحوی که بتوانیم واقعیت را بی‌واسطه و مستقل از گونه‌ای نظریه توصیف کنیم. مخلص کلام آن‌که، انسان قادر نیست جهان را بدون استفاده از گونه‌ای چارچوب مفهومی و نظری، ادراک و توصیف کند. از نظر چالمرز، برخلاف تصور استقراگرایان سطحی، علم با گزاره‌های مشاهده‌ای آغاز نمی‌شود زیرا نوعی نظریه مقدم بر تمامی گزاره‌های مشاهده‌ای است؛ در نتیجه استقراگرایان محض، در مدعای خود در مورد آغاز علم از مشاهده، به خطا رفته‌اند (چالمرز، ۲۰۱۳، ۱۵). کوهن نیز معتقد بود آرمان‌رهایی از نظریه، توهمی بیش نیست. محققان هیچ‌گاه، در خلأ، دست به تحقیق نمی‌زنند. فرض‌های آشکار و پنهان، دانسته و نادانسته مسلط بر ذهن پژوهشگر، بر دعوای دانشی او سایه می‌افکنند، هرچند که به صراحت و رسماً اعلام نشوند (فراستخواه، ۱۳۹۹، ۴۷).

بررسی ساختار ادراک انسان به ما نشان داد که داده‌ها در پایین‌ترین سطح هرم دانش، بدون استثناء، آغشته به مفروضات نظری‌اند (تصویر ۲)، براین اساس، محال است بتوان مجموعه‌ای از داده‌های ناب یافت و داده‌ها از هر نوعی که باشند کوچک و یا کلان، نظریه‌مندند (اکاشا، ۱۳۹۳، ۱۱۸).



شکل ۲. هرم دانش و جهان واقعیت  
منبع: برگرفته از هرم دانش آدلر (۱۹۸۶)





با این حال، تجربه‌گرایان معاصر که ظهور کلان‌داده را آغازگر عصر جدیدی از تجربه‌گرایی<sup>۱</sup> در علوم می‌دانند، معتقدند داده‌ها اگر کافی باشند می‌توانند فارغ از چارچوب‌های ذهنی انسانی (نظریه) به سخن درآیند. کلان‌داده‌ها قادرند به تنهایی بدون ارجاع به بستر زمینه یا نیاز به توضیحات یک مفسر انسانی (که قاعدتاً به زبان نظریه تفسیر می‌کند) صحبت کنند. آن‌ها معتقدند نه تنها، داده‌ها فارغ از نظریه هستند، بلکه تفسیر و معنای آن‌ها نیز می‌تواند به طور مشابه، در یک خلاً علمی صورت گیرد. در مورد کلان‌داده‌ها، حجم زیاد داده‌های در دسترس، اعتقاد این گروه را استوارتر نیز کرده است (کیتچین، ۲۰۱۴a، ۳؛ هیگ، ۲۰۲۰، ۲۳).

از منظر مخالفان بازگشت پارادایم تجربه‌گرایی، چنین دیدگاهی غیرقابل دفاع است. آن‌ها معتقدند داده‌ها قبل از تولید، به خودی خود، وجود ندارند و از خلاً پدیدار نمی‌شوند، بلکه بر مبنای چارچوب‌های نظری و از طریق تکنیک‌های اندازه‌گیری (که برای انجام یک کار مشخص، تعریف شده‌اند) تولید می‌شوند. فرایند درک مفهوم از داده‌ها نیز، همیشه متأثر از یک چارچوب نظری است. حتی در جریان یادگیری ماشینی نیز، حضور یک تحلیل‌گر انسانی برای قضاوت و هدایت فرایند و تفسیر و ارزیابی نتایج، همچنان ضروری است. یادگیری ماشینی نیز یک علم خودکار و حاصل فشردن یک دکمه نیست، بلکه نیاز به احاطه بر دانش تخصصی حوزه و تأملات دقیق دارد؛ مهارت‌هایی که ذهن نظریه‌مند بشر، هنوز هم بهتر از کامپیوترها از عهده آن برمی‌آید (کیتچین، ۲۰۱۴b، ۱۰۳).

حتی اگر فرایند به نوعی خودکار باشد، الگوریتم‌های مورد استفاده برای پردازش داده‌ها نیز با ارزش‌های خاص آغشته شده و از یک رویکرد خاص علمی تبعیت می‌کنند. گواه نظریه‌مندی الگوریتم‌ها نیز این نقل قول هالز<sup>۳</sup> (۲۰۱۳)، به نقل از کیتچین، (۲۰۱۴b) است: «هر آزمون آماری یا الگوریتم یادگیری ماشینی، نمایشی خاص از الگو یا قاعده‌مندی را بیان می‌کند ... یک الگوریتم از یک مجموعه داده، یک نوع الگو را پیدا می‌کند و دیگری یک الگوی دیگر». الگوریتم‌های زیربنای کلان‌داده، براساس نظریه‌های سازنده علم متعارف و تجربه دانشمندان حوزه و طبق استدلال علمی ایجاد شده‌اند و به واسطه آزمایش‌های علمی، اصلاح و تعدیل شده‌اند (کیتچین،

1. New Era of Empiricism  
2. Haig  
3. Hales



۲۰۱۴ب، ۵؛ سوسی و کاونی، ۲۰۱۹، ۱۱). با این وصف، ادراک انسان، داده‌ها، اطلاعات، الگوریتم‌ها و دانش علمی و خرد، همگی به‌نحوی از انحاء، نظریه‌مند هستند و هرم دانش، از قاعده تا رأس، متأثر از چارچوب‌های ذهنی انسان است.

به عنوان جمع‌بندی باید گفت، عصر کلان‌داده‌ها برخلاف تصور استقرارگرایان معاصر، پایان نظریه نیست، بلکه آغاز تازه‌ای برای آن است و فرصتی فوق‌العاده برای غنی‌تر ساختن دانش بشری است (هی و همکاران، ۲۰۰۹؛ آلمانی اولیور، و وایر، ۲۰۱۵، ۴). در هر صورت، روند جایگزینی نظریه‌های قدیمی با نظریه‌های بهتر، همچنان در علم ادامه می‌یابد حتی در شرایط طغیان کلان‌داده‌ها (میس، ۲۰۱۶). با توجه به این مباحث می‌توان گفت: نظام علم حتی در صورت گذار پارادایمی، همواره بر پایه شکلی از اشکال نظریه استوار خواهد بود.

در مورد دومین پرسش که آیا در آستانه وقوع گذار پارادایمی در علوم اجتماعی قرار داریم؟ باید گفت که پارادایم، حد فاصل فلسفه و علم است (ایمان و کلاته‌ساداتی، ۱۳۹۱). کوهن به پیشرفت علم طبق پیوستار پایان باز، پیش علم، علم متعارف، بحران، انقلاب، علم متعارف جدید، بحران جدید معتقد بود. تاریخ علم نشان می‌دهد که عمده عمر علم و دانشمندان در دوران علم متعارف سپری می‌شود و انقلاب‌ها به ندرت اتفاق می‌افتند. در طول دوران علم متعارف، یک پارادایم علمی غالب بر جامعه علمی مسلط است (اکاشا، ۱۳۹۳، ۱۱۰). پارادایم، یک جهان‌بینی علمی خاص، یعنی مجموعه‌ای از مفروضات، باورها و ارزش‌های مشترک است که عامل وحدت اعضای یک جامعه علمی هستند و ظهور و شکل‌گیری علم متعارف منوط به آن‌هاست (چالمرز، ۲۰۱۳). در مورد این‌که چه اتفاقاتی منجر به بروز گذار پارادایمی می‌شود، نظرات متفاوتی وجود دارد، از نظر کوهن، در اواخر دوران علم متعارف، به مرور، ناهنجاری‌هایی پیدا می‌شوند که به رغم کوشش بسیار، دانشمندان متعارف موفق نمی‌شوند بین آن پدیده‌ها و مفروضات نظری پارادایم غالب، سازگاری ایجاد کنند. همچنان که بر شمار ناهنجاری‌ها افزوده می‌شود، جامعه علمی نیز رفته‌رفته احساس بحران می‌کند، از پارادایم موجود سلب اعتماد می‌شود و علم متعارف با چالش‌های جدی مواجه می‌شود. این‌ها نشانه آغاز دوره علم انقلابی (به تعبیر کوهن) است که منجر به تغییر پارادایم مسلط می‌گردد (اکاشا، ۱۳۹۳، ۱۱۱).

اما به زعم میسی (۲۰۱۶، ۴)، پیشرفت در فناوری‌های اندازه‌گیری، اغلب مقدم بر گذار پارادایمی است. جیم گری<sup>۱</sup> نیز گذار پارادایمی را ناشی از ناتوانی علم متعارف در توصیف پدیده‌های خاص و یا پاسخ به پرسش‌های اساسی مطرح‌شده نمی‌داند، بلکه معتقد است انقلاب‌ها در علم، متعاقب انقلاب در اندازه‌گیری، پیشرفت در فرم داده‌ها و توسعه روش‌های تحلیل جدید اتفاق می‌افتد. به زعم گری، علم تاکنون چهار پارادایم مختلف را تجربه کرده است و چهارمین پارادایم که هنوز در مراحل نوزادی خود است، نتیجه انقلاب کلان داده است و در دوران حیات ما اتفاق افتاده است (هی و همکاران، ۲۰۰۹، ۱۶۵).

جدول ۲. چهار پارادایم علمی گری

پارادایم	ماهیت	شکل	زمان ظهور
اول	علم تجربی	تجربه‌گرایی، توصیف پدیده‌های طبیعی	پیش از رنسانس
دوم	علم نظری	مدل‌سازی و تعمیم	پیش از کامپیوتر
سوم	علم کامپیوتری	شبیه‌سازی پدیده‌های پیچیده	پیش از کلان‌داده
چهارم	علم اکتشافی	داده فشرده، اکتشافات آماری و داده‌کاوی	کلان‌داده

منبع: (کیتچین، ۲۰۱۴b، ۱۲۹)

گری مدعی بود علوم کامپیوتری و پس از آن، ظهور کلان‌داده‌ها، ما را در آستانه یک پارادایم علمی جدید، به معنای یک شیوه مشترک پذیرفته شده برای پرسشگری در مورد جهان و تولید دانش در میان بخش قابل توجهی از محققان در هر رشته علمی قرار می‌دهد (کیتچین، ۲۰۱۴a، ۳). تجربه‌گرایان معاصر نیز عقیده داشتند ظهور کلان‌داده‌ها، آغازگر عصر جدیدی از تجربه‌گرایی در تحقیق علمی است که در آن حجم زیاد داده‌ها همراه با فنونی که می‌تواند واقعیت ذاتی آن‌ها را آشکار کند، داده‌ها را قادر می‌سازد تا فارغ از نظریه، خود به سخن درآیند. اعتقاد به بازگشت به پارادایم تجربه‌گرایی در خارج از محافل دانشگاهی، به ویژه در محافل تجاری، رونق بسیار یافته است؛ اما به تدریج در محافل آکادمیک نیز رسوخ کرد و از سوی گروهی از محققان مورد پذیرش قرار گرفت. در محافل علمی، عده‌ای، ظهور پارادایم چهارم را ادعایی غیرعلمی و نتیجه پروپاگانداي محافل تجاری می‌دانند، گروهی به ظهور پارادایم علم «داده محور<sup>۲</sup>» معتقدند و

1. Jim Gray  
2. Data-driven science





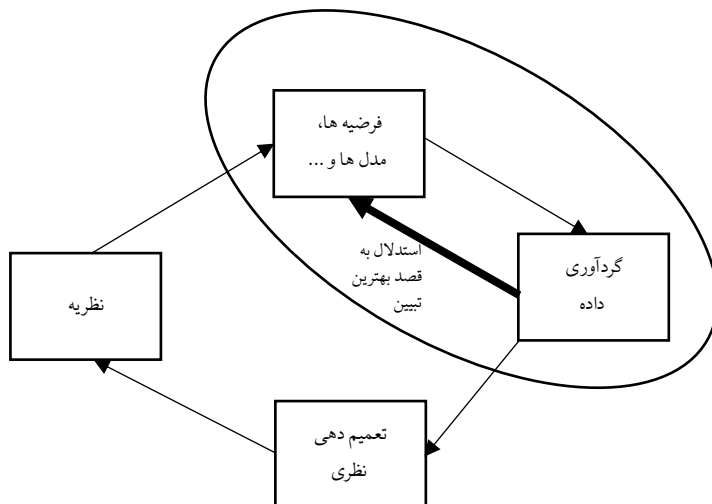
عده‌ای نیز «داده-ایسم»<sup>۱</sup> را به عنوان پارادایم استقرایی جدید پذیرفته‌اند. باید توجه داشت که هر دو رویکرد معتقد به ظهور پارادایم‌های جدید، روش علمی سنتی را به چالش می‌کشند (سوان، ۲۰۱۵، ۳؛ هیگ، ۲۰۲۰، ۱۷؛ کیتچین، ۲۰۱۴b، ۱۳۰).

از میان این دو رویکرد، پارادایم علم داده‌محور نسبت به بازگشت به استقرائگرایی، مبانی استدلالی قوی‌تری دارد. مدافعان رویکرد علم داده‌محور، تمایز اصلی آن را با شیوه علم متعارف مبتنی بر استدلال قیاسی، در این می‌دانند که علم داده‌محور در پی تولید فرضیه و بصیرت «برخاسته از داده‌ها» و نه «برخاسته از نظریه» است. چنین فرایندی با توجه به روش‌های تولید و تجزیه و تحلیل خاص مورد استفاده در کلان‌داده‌ها، مبتنی بر استنتاج به قصد بهترین تبیین<sup>۲</sup> است. استدلال قیاسی و استقرا در علم شناخته شده‌اند. اما علم از نوع سومی از استدلال‌های منطقی، معروف به استنتاج، به قصد بهترین تبیین نیز استفاده قابل توجهی می‌کند. هیگ (۲۰۲۰) معتقد است استنتاج به قصد بهترین تبیین، دارای صلاحیت روش‌شناختی لازم برای کمک به ما در درک و ارزیابی بخش قابل توجهی از تحقیقات علمی در حوزه کلان‌داده است. طبق این نوع استدلال، برخلاف اعتقاد استقرائریان مبتلا به بنیادگرایی داده‌محور، قرار بر این نیست که هر قاعده‌مندی مشاهده شده در کلان‌داده معنادار فرض شود. فرایند استقرا و استخراج بصیرت از دل داده‌ها و در یک بستر مشخص انجام می‌شود، اما نقطه پایان کار نیست؛ بلکه این بصیرت‌ها مبنای شکل‌گیری فرضیات و به آزمون گذاشتن اعتبار آنها به شیوه قیاسی قرار می‌گیرد (هیگ، ۲۰۲۰، ۱۸، ۲۲؛ کیتچین، ۲۰۱۴a، ۶).

به زعم آلمانی‌یور و وایر (۲۰۱۵، ۴)، تحقیق کلان‌داده فرایندی است که در آن استدلال به قصد بهترین تبیین، استقرایی و قیاسی برای ایجاد یک حلقه رفت‌وبرگشت ضروری دخیل هستند. همانطور که در شکل شماره (۳) نشان داده شده است، استدلال به قصد بهترین تبیین، شامل کاوش در داده‌ها، کشف یک الگو و سپس شناسایی بهترین فرضیه برای توضیح آن الگو است. کلان‌داده به عنوان ابزاری مفید برای ظهور فرضیه‌های جدید اکتشافی طبق منطق استدلال به قصد بهترین تبیین است.

1. Data-ism

2. Abductive reasoning



شکل ۳. منطق استدلال به قصد بهترین تبیین در فرایند تحقیق علمی  
منبع: (آلمانی اولیور، و وایر، ۲۰۱۵، ۵)

براین اساس، علم داده‌محور، نسخه تعدیل شده‌ای از روش علمی سنتی است که روش جدیدی را برای ساخت نظریه علمی ارائه می‌دهد. با این وجود، تغییر معرفت‌شناختی قابل توجه است و اعتقاد بر این است که علم داده‌محور به علت توانایی در استخراج الگوها و بصیرت‌های ارزشمند از دل کلان‌داده‌ها و گرایش بیشتر به اکتشاف در مقایسه با علم دانش‌محور سنتی، پارادایم غالب کلان‌داده خواهد بود (میلر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰، ۱۸۲؛ کیتچین، ۲۰۱۴a، ۶).

در مجموع، در حوزه علوم غیراجتماعی، بسیاری از اندیشمندان معتقدند که شاهد شکلی از تغییر پارادایم (بازگشت به تجربه‌گرایی و یا علم داده‌محور) هستیم. اگرچه طرفداران رویکرد علم داده‌محور، استدلال‌های پذیرفتنی‌تری نسبت به استقرارگرایان ارائه می‌دهند. اما در حوزه علوم اجتماعی حضور هم‌زمان پارادایم‌های مختلف (اثبات‌گرایی، تفسیری، انتقادی و ...)، تشخیص انقلاب علمی و گذار پارادایمی را دشوارتر ساخته است. برخی حتی معتقدند به کارگرفتن اصطلاح «پارادایم» ممکن است در مورد رشته‌های علوم اجتماعی صحیح نباشد، زیرا علوم اجتماعی اغلب، فاقد مجموعه مشترکی از استانداردها و سؤالات اساسی هستند. کوهن (۱۹۹۶)

1. Miller



نیز، علوم اجتماعی را در سطح پیشاپارادایمی قلمداد می‌نمود(به نقل از مک‌فارلند و همکاران، ۲۰۱۶، ۱۳). آنچه مسلم است، اختلاف نظرهای بسیاری در مجامع آکادمیک، در خصوص وقوع یا عدم وقوع انقلاب و گذار پارادایمی در حوزه علوم اجتماعی پس از ظهور کلان‌داده، وجود دارد. با توجه به آشفتگی موجود و اختلافات بسیار در مواضع و نظرات اندیشمندان حوزه‌های ذکر شده، به نظر می‌رسد با مبنا قرار دادن تعریف کوهن از پارادایم علمی و توجه به این نکته که هر پارادایم باید برای سؤالات فلسفی اساسی علم، پاسخ متفاوتی نسبت به پارادایم پیشین خود داشته باشد، می‌توان در نهایت به این جمع‌بندی رسید که علم مبتنی بر کلان‌داده، یک پارادایم جدید است یا صرفاً نسخه‌ای تعدیل شده از پارادایم‌های سه‌گانه رقیب در حوزه علوم اجتماعی. با این استدلال به سراغ سؤالات اساسی سازنده‌ی شاکله یک پارادایم علمی می‌رویم که عمدتاً ماهیتی فلسفی دارند. به اعتقاد نیومن<sup>۱</sup> (۱۹۹۷)، به نقل از ایمان و کلاته ساداتی، (۱۳۹۱)، پارادایم‌ها باید به هشت سؤال اساسی پاسخ دهند که عبارت‌ند از: چیستی و هدف تحقیق، ماهیت واقعیت، ماهیت انسان، رابطه میان علم و شعور عامیانه، عناصر اصلی تبیین، معیار داوری در مورد درستی یا نادرستی تبیین، اسناد و مدارک خوب و در نهایت، چگونگی و محل ورود ارزش‌ها به علم. ایمان و کلاته ساداتی (۱۳۹۱)، (۳۶)، این ۸ سؤال و پاسخ سه نظام پارادایمی غالب در علوم اجتماعی به سؤالات اساسی فلسفه علم را به صورت جدول شماره (۳) بیان نموده‌اند. بر همین اساس، بررسی خواهیم نمود که آیا ظهور کلان‌داده، تغییری در پاسخ نظام علم به سؤالات زیر ایجاد کرده است یا خیر.

### جدول ۳. پاسخ پارادایم‌های علم اجتماعی به سؤالات اساسی

سؤال اساسی	اثبات‌گرایی	تفسیری	انتقادی	مبتنی بر کلان‌داده؟
ماهیت واقعیت	خارجی و مستقل از انسان، قابل درک توسط حواس	درونی و ذهنی و ساخته ذهن انسان	خصیصه‌ای تاریخی، دوسطحی و خارج از انسان	- اَبَر واقعیت، چندبعدی شدن و تکثر واقعیت(جهان واقعی، جهان مجازی، ...) - باریک شدن مرز عینیت و ذهنیت، واقعیت سیال و مداوما در حال تغییر، شبکه‌ای، سیستماتیک، داینامیک، اپیزودیک و پراشوب

سؤال اساسی	اثبات‌گرایی	تفسیری	انتقادی	مبتنی بر کلان‌داده؟
ماهیت انسان	موجودی عقلانسی، لذت‌جو و منطقی که رفتارش تحت تأثیر نیروهای اجتماعی خارجی تعیین می‌شود.	موجودی آگاه، خلاق، آزاد و دارای تجارب بامعنا. خود محیط را می‌سازد و محکوم به جبر نیست.	موجودی دارای قدرت بالقوه برای تغییر محیط، نیازمند آگاهی برای شکستن سطوح آگاهی کاذب و انقلاب.	موجودی خلاق و آزاد، وجه مشخصه آن با دیگر تولیدکنندگان واقعیت اجتماعی، توان تفسیر، تغییر نقش انسان در جهان
ماهیت علم و هدف از تحقیق علمی	- فرایندی کاملاً سازمان‌یافته، منظم، عاری از پیش‌داوری، نگاه از بالا به پایین به دانش عامه، دین، خرافه - نظریه اجتماعی، از قبل ساخته شده و باید تأیید شود.	- فرایندی سازمان‌نیافته، عاری از چارچوب و خشک - دانش عامه مهم‌ترین عنصر خلق و آفرینندگی انسان و دارای اصالت - نظریه اجتماعی، در متن زندگی اجتماعی نهفته است و باید استخراج شود.	آگاهی کاذب دانستن دانش عامه، نیاز به غلبه بر آن با استفاده از علم انتقادی و به کمک آن ایجاد تغییر و تحولات در سطح برنامه‌ریزی	- فرایندی سازمان‌نیافته، گذار از تمرکز علم بر گذشته و تعمیم آن به آینده به سمت و سوی پیش‌بینی آینده، گذار از نظریه اجتماعی به کلان‌نظریه، گذار از علم حالت ۱/۰ به علم حالت ۲/۰ - همکاری فرارشته‌ای و کم‌رنگ شدن تفکیک رشته‌ای
تبیین واقعیت	تبیین علمی، قیاسی، عام، سازمان‌یافته و علمی و مبتنی بر قوانین عام و جهان‌شمول است	- علم خاصیتی تفریدی، وابسته به بستر و استقرایی دارد. - معنای داده توسط انسان به واقعیت اجتماعی، اصالت دارد.	تبیین علمی، متکی بر دیالکتیک و اصالت جبر و اختیار	تبیین مبتنی بر استدلال به قصد بهترین تبیین و احتمال
جایگاه ارزش در علم	علم مستقل از جامعه و فرد، در نتیجه عاری از ارزش	وظیفه علم منعکس کردن ارزش‌ها، اعتقادات و باورهای انسانی	تحقیق و علم یک فعالیت اخلاقی و تعهد سیاسی	وظیفه علم منعکس کردن ارزش‌ها، باورها و اعتقادات انسانی در دنیای مجازی و واقعی
ماهیت داده	داده خرد، در مقیاس انسانی، ساختارمند، صحت علمی بالا	داده خرد، در مقیاس انسانی، ساختارمند، صحت علمی بالا	داده خرد، در مقیاس انسانی، ساختارمند، صحت علمی بالا	داده کلان، بلادرنگ، حجم زیاد، تنوع زیاد و عدم ساختارمندی، شتاب ذخیره و بازیابی داده، مشکل صحت داده‌های گردآوری شده از وب

منبع: ایمان و کلات‌ساداتی (۱۳۹۱)، سوان (۲۰۱۵)، روپولی (۲۰۱۶)، نووتی و همکاران (۲۰۰۳، ۲۰۰۱)، چندلر (۲۰۱۵)، کیتیچین (۲۰۱۴)



#### ۱-۴. ماهیت واقعیت در علم اجتماعی مبتنی بر کلان‌داده

وضعیت فعلی تاحدی شبیه به وضعیتی است که با ظهور علم احتمال در قرن ۱۷ میلادی ایجاد شد. آن زمان مفهوم قطعیت و اکنون مفهوم واقعیت مورد بازنگری قرار گرفته است (روپولی، ۲۰۱۶، ۴۰). جهان پسامدرن محصول شکست انسان در تحقق خواسته‌های خود در عصر مدرنیته-به ویژه سلطه‌طلبی و تلاش برای کنترل کامل جهان- و اقرار او به ناتوانی در کنترل جهان سیستماتیک، داینامیک، اپیزودیک، سیال و پراشوب واقعی است. توسعه فناوری‌های ارتباطی و بازنمایی، پاسخی به آسیب‌پذیری انسان و تلاش او برای کنترل موقعیت‌های زندگی خود به‌واسطه خلق یک جهان مجازی و زندگی در یک محیط قابل کنترل است (چندلر، ۲۰۱۵، ۸۴۳؛ روپولی، ۲۰۱۶، ۴۱).

فناوری، چهره هستی‌شناسانه دوگانه‌ای دارد و هم «چیزها» و هم «بازنمایی‌ها» را تولید می‌کند. چند دهه گذشته شاهد یک تغییر فناورانه قابل توجه بوده است. فناوری‌های بازنمایی جدید ظهور کرده‌اند و کارکرد بازنمایش‌گری و نمادین فناوری اهمیت بیشتری پیدا کرده است. اصطلاحات جدید، جامعه پسا صنعتی، جامعه دانشی، جامعه اطلاعاتی و یا جامعه شبکه‌ای، همه به نوعی از جامعه اشاره دارند که در آن فناوری‌های بازنمایی عامل مسلط بر زندگی بشر هستند (روپولی، ۲۰۱۶، ۴۱). پدید آمدن اشکال تازه‌ای از واقعیت (وجود داشتن و بودن مصنوعی<sup>۲</sup>)، محصول توسعه فناوری‌های بازنمایی است. در عصر مدرنیته، جهان یا «خارجی یا عینی» بود و یا «داخلی/ذهنی»، و مرز مشخصی برای قلمروی واقعیت عینی و ذهنی ترسیم شده بود. در توصیف واقعیت جهان پسامدرن فعلی باید گفت مرز بین واقعیت و مجاز کم‌رنگ و شکننده شده و اعتقاد پسامدرن به تکثرگرایی منجر به این عقیده شده که هیچ واقعیت «واحدی» برای این جهان وجود ندارد و یا اصلاً واقعیتی وجود ندارد و ما فقط قادریم از وجود یک ابرواقعیت<sup>۳</sup> سخن به میان آوریم (چندلر، ۲۰۱۵، ۸۴۵؛ روپولی، ۲۰۱۶، ۴۴).

در جهان ابرواقعیت، تمایز قائل شدن میان واقعی و غیرواقعی، دشوار است. در این جهان، تصاویر و نشانه‌ها و شبیه‌سازی‌ها، لزوماً مرجع و اصلی ندارند و می‌توان خود آن‌ها را وجودهایی



1. Representations  
2. Artificial beings  
3. Hyperreality



واقعی دانست. در این وضعیت، اصرار بر تفکیک جهان‌های خارجی/عینی و داخلی/ذهنی منطقی نیست. اهمیت و نقش مکان، کالبد و تمایز وجودهای عینی و ذهنی از بین می‌رود و با روابط و شبکه‌های متقابل بین آن‌ها جایگزین می‌شود. دیدگاه پسامدرن قائل به وجود یک طیف است که واقعیت و مجاز در دو سمت آن قرار گرفته‌اند. به این معنی که به جای آن که مطابق سنت افلاطونی، واقعیت و مجاز در دو جهان مجزا، منفک از هم نگاه داشته شوند، هر دو سطح وجود، لاجرم در هر موجودی در این جهان و بالتبع واقعیت متکثر جهان، نهفته و قابل تبدیل به یکدیگر است. عمومیت پیدا کردن فناوری‌های بازنمایی در جامعه اطلاعاتی سبب شده است که یک وجود اجتماعی<sup>۱</sup>، لزوماً یک وجود مجازی نیز باشد. جامعه اطلاعاتی جامعه‌ای است که در آن، موجودات معمولی (انسان‌ها، کامپیوترها، سنسورها، ...) در آن موجوداتی مجازی نیز هستند و بنابراین، کلیت جامعه و واقعیت اجتماعی، یک بعد مجازی و باز نیز داراست (روپولی، ۲۰۱۶، ۵۱).

#### ۲-۴. ماهیت انسان در علم اجتماعی مبتنی بر کلان داده

جهان اجتماعی پسامدرن مملو از مجموعه‌ای از وجودها (طبیعی یا مصنوعی)، انسان‌ها (یا کارگزاران انسانی)، اهداف و ابزارهای آنها است (روپولی، ۲۰۱۶، ۴۱). در این مجموعه، انسان تنها کنش‌گر و موجود ارتباطی است که علاوه بر تولید داده، امکان انحصاری درک و تفسیر آن را نیز دارد. انواع مختلف شیوه‌های بودن (وجود داشتن) با مرزی که دیگر مانند دوران مدرنیته، مانعی برای حرکت بین واقعیت و مجاز نیست، به یکی از موضوعات اصلی زندگی در جامعه پسامدرن تبدیل شده است (چندلر، ۲۰۱۵، ۸۴۷؛ روپولی، ۲۰۱۶، ۴۵). وجود اجتماعی (اعم از انسان و غیرانسان) توسط فناوری، به طور مداوم بازتولید و خلق می‌شوند و نقش انسان در جهان در حال تغییر است (سوان، ۲۰۱۵، ۱). می‌توان گفت وجود اجتماعی پسامدرن، کاراکنتری آزادتر و مختارتر نسبت به وجود اجتماعی مدرن بوده و به زمان و مکان محدود نیست.

#### ۳-۴. ماهیت علم و هدف از پژوهش علمی در علم اجتماعی مبتنی بر کلان داده

نظام علم مدرن، نظامی تفکیک‌شده و دربرگیرنده رشته‌های علمی متعدد است و سازماندهی علم به رشته‌های متمایز، ابداع جامعه علمی قرن نوزدهم میلادی است (کونر، جکسون، سوسا، و مارکز<sup>۲</sup>،



1. social being  
2. Connor, Jackson, Sosa, & Marks



۲۰۱۷، ۲۱۲). نتیجه این تفکیک، شکل‌گیری جوامع علمی منفک بود که هریک به حل مشکلات خاص و تولید علم در چارچوب تخصص خود مشغول بودند. این تفکیک و تلاش برای درک واقعیت جهان به صورت تک‌رشته‌ای، اگرچه در زمان خود ضروری، اما بر دشواری درک کامل پدیده‌ها و واقعیت‌های چندوجهی جهان (به ویژه جهان اجتماعی) می‌افزود.

امروزه، شواهد بسیاری وجود دارد که نشان می‌دهد این رویکرد سنتی به علم، دیگر جوابگوی مشکلات جوامع پیچیده فعلی نیست. تعداد فزاینده‌ای از مشکلات اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی که جهان امروز با آن روبرو است، در دسته «مشکلات شرور<sup>۱</sup>» قرار می‌گیرند (کونر و همکاران، ۲۰۱۷). این مشکلات پیچیده و به هم پیوسته، سر در برابر تقسیم‌بندی انتزاعی قرن نوزدهمی ما فرو نمی‌آورند و حل آن‌ها (به ویژه مشکلات اجتماعی) با استفاده از تفکر مبتنی بر نظام تفکیک رشته‌ای سنتی ممکن نیست. در همین راستا، نگرانی برای آینده علم اجتماعی موجب شد از اواخر دهه ۲۰۰۰ شایعاتی در محافل تجاری و علمی درباره ظهور شکل تازه‌ای از علم به نام «علم ۲/۰»<sup>۲</sup> آغاز شود. در کتاب سبک جدید تولید دانش: پویایی علم و تحقیق در جوامع معاصر<sup>۳</sup> از دو حالت علم سخن گفته شده است: پارادایم قدیمی علمی (حالت ۱) که با هژمونی علم نظری و یا تجربی، طبقه‌بندی داخلی رشته‌های علمی و تسلط دانشمندان و دانشگاه‌ها و مؤسسات عالی علمی میزبان آن‌ها، مشخص می‌شود و پارادایم جدیدتر تولید دانش (حالت ۲) که محصول آن، علمی از نظرا اجتماعی توزیع شده، نزدیک‌تر به واقعیت اجتماعی، کاربردی، بین‌رشته‌ای و دارای مسئولیت‌های متعدد در قبال جامعه است (نووتنی<sup>۴</sup>، اسکات، و گیبونز<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳، ۱۷۹). نووتنی و همکاران (۲۰۰۱، ۲۰۰۳) برای توصیف عرصه تولید علم حالت دوم، از مفهوم آگورا<sup>۶</sup> (در یونان باستان، به معنای یک فضای باز عمومی برای گردهمایی و دادن و ستاندن) استفاده می‌کنند که توصیفی به جاست.

1. wicked problems
2. Science 2.0
3. The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies
4. Nowotny
5. Scott & Gibbons
6. Agora



علم «حالت ۲» در حین کاربرد، تولید می‌شود و این، با کاربردی شدن علوم «خالص» تولید شده در محیط‌های تخصصی علمی تفاوت دارد. دومین ویژگی علم «حالت ۲»، فرارشته‌ای بودن آن است که به معنای بسیج طیف وسیعی از چارچوب‌های نظری و روش‌های عملی برای حل مشکلات است. سومین ویژگی، تعدد مراجع تولید دانش و تنوع انواع دانش تولیدی و عدم تبعیت آن‌ها از ساختار مشخص است. در حالت جدید، درجه تعاملات و پویایی جوامع تحقیقاتی به مراتب نسبت به قبل، افزایش پیدا کرده است و موانع ورود کمتر و مرزهای بازتری نسبت به قبل دارند. چهارمین ویژگی علم «حالت ۲» این است که بسیار بازتابنده است. فرایند تحقیق را دیگر نمی‌توان به صورت یک کندوکاو و تحقیق «عینیت‌گرا» از جهان طبیعی (یا اجتماعی) و یا به صورت یک بازجویی خشک و تقلیل‌گرا از «دیگر» انسان‌های جامعه تعریف کرد. در عوض، تحقیق اجتماعی، فرایندی مشتمل بر گفت‌وگوی پرشور (و شاید بی‌پایان) بین محققان و سوژه‌های تحقیق مبدل شده است. ویژگی پنجم در ظهور ناگزیر اشکال جدیدی از کنترل کیفیت برای علم متجلی شده است. در دانش «حالت ۲»، «همتایان علم» دیگر به شکل صریح، قابل تشخیص و تمایز از علم نیستند. مرزبندی ثابتی برای رشته‌های علمی وجود ندارد. اشکال قدیمی کنترل کیفیت قادر نیستند به راحتی در مورد پرسش‌های پژوهشی بسیار گسترده جهان امروز، مورد استفاده قرار گیرند. هر روز بازیگران بیشتری وارد بازی تحقیقات علمی می‌شوند و کنترل این بازیگران دشوار است و نگران‌کننده‌ترین مسئله این است که پس از این ممکن است دیگر معیار واضح و ثابتی برای تعیین کیفیت تحقیق علمی، در دسترس نباشد (نووتنی و همکاران، ۲۰۰۳، ۱۸۶).

نووتنی و همکاران (۲۰۰۳، ۱۹۱) بر چهار عامل زمینه‌ساز گذار از علم حالت ۱ به ۲ اشاره می‌کنند. عامل چهارم، بازآفرینی زمان-مکان است که انقلاب در فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از مهم‌ترین پیش‌شرط‌های آن است. بسیاری عقیده دارند پیش از این انقلاب و ظهور کلان‌داده‌ها، این گذار، عملاً ممکن نبود. حجم زیاد داده‌های رابطه‌ای و بلادرنگ در دسترس در کنار الگوریتم‌هایی که هر یک متأثر از چارچوب علمی رشته‌ای خاص، انبوه داده‌های موجود را در پی یافتن الگوهای تکرارشونده می‌پیمایند، عرصه را برای ظهور روش‌های تحقیق جدید و شکلی هم‌گرا تر و پایدارتر از علم بشری گشوده است؛ علمی که در آن، مرزبندی‌های تصنعی و تش‌های

مخرب بین جوامع تخصصی علمی و سایر بازیگران اجتماعی کاهش می‌یابد و هم‌افزایی‌های فرارشته‌ای، که پیش‌تر ممکن نبود، درک جامع‌تری از واقعیت‌های ذاتا چندوجهی جهان اجتماعی بدست انسان معاصر می‌دهد.

#### ۴-۴. تبیین واقعیت در علم اجتماعی مبتنی بر کلان‌داده

با توجه به آنچه پیش‌تر بیان شد، تحقیق کلان‌داده فرایندی است که در آن استدلال به قصد بهترین تبیین (شامل حلقه‌ای از استدلال استقرایی و قیاسی) برای تبیین واقعیت جهان اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### ۴-۵. جایگاه ارزش در علم اجتماعی مبتنی بر کلان‌داده

در پاسخ به پرسش اول این نوشتار، به صورت تفصیلی بحث شد که به‌رغم وجود اختلاف نظر در مورد نظریه‌مند (و در نتیجه ارزش‌محور) بودن کلان‌داده‌ها، نه تنها کلان‌داده‌ها، بلکه الگوریتم‌ها و کلیت فرایند تولید دانش علمی، آمیخته با ارزش و متأثر از سازه‌هایی ذهنی، فرهنگی و اجتماعی هستند.

#### ۵. نتیجه‌گیری

ظهور کلان‌داده به‌واسطه فراهم آوردن امکان رصد رفتارهای فردی و تعاملات بین فردی انسان، حین و یا با فاصله اندکی پس از وقوع، فرصت‌های بی‌سابقه‌ای را برای دانشمندان اجتماعی در دسترسی بهتر به واقعیت پیچیده جهان اجتماعی ایجاد کرده است که به واقع، برآیندی از فراگردهای اجتماعی مستمر و بلادرنگ میان انسان‌ها است (مهدی‌زاده، ۱۳۸۹). در کنار فرصت‌های ذکر شده، ظهور کلان‌داده چالش‌ها و مباحثات بسیاری را نیز با خود به همراه آورده است و در طول عمر کوتاه خود، منجر به ایجاد شکافی در محافل علمی و تجاری و موضع‌گیری‌های له و علیه بسیاری شده است. گروهی از اندیشمندان نظیر هی و همکاران (۲۰۰۹) و چندلر (۲۰۱۵)، فارغ از مرزهای رشته‌ای، کلان‌داده را نقطه پایان نظریه به‌عنوان سنگ‌بنای نظام علم تلقی کرده‌اند، با بررسی ساختار ادراک انسان، تأثیر بر ساخت‌های اجتماعی بر انسان اجتماعی و هم‌راستا با چالمرز (۲۰۱۳)، اسلون و کوان‌هاوسه (۲۰۱۷)، کیتچین (۲۰۱۴a,b)، چانگ و همکاران (۲۰۱۴)، مک‌فارلند و همکاران (۲۰۱۶)، میسی (۲۰۱۶)، تانگ (۲۰۱۷)، هالفورد و سوج (۲۰۱۷)، کولز و شرودر (۲۰۱۵)، بوید و



کرافورد (۲۰۱۲)، سوسی وکاونی (۲۰۱۹)، بالازکا و رودیگیرو (۲۰۲۰) و ... استدلال کردیم که رهایی از نظریه، توهمی بیش نیست و انسان قادر نیست بدون وابستگی به شکلی از اشکال نظریه، جهان پیرامون خود را ادراک و توصیف کند؛ در نتیجه، روند مستمر حرکت از نظریه‌های فقیرتر به نظریه‌های غنی‌تر در علم اجتماعی، حتی در محضر کلان‌داده نیز، ناگزیر است. موضوع بحث‌برانگیز دیگر، اختلاف نظر اندیشمندان بر سر این بود که آیا علم اجتماعی مبتنی بر کلان‌داده را می‌توان یک پارادایم علمی جدید محسوب نمود یا خیر. با توجه به اختلاف‌نظرهای بسیار در میان اندیشمندان حوزه‌های مرتبط، در این پژوهش تلاش شد تا با ارجاع به تعریف کوهن و استفاده از سؤالات اساسی و سازنده‌ی شاکله‌ی یک پارادایم علمی، مبنای استدلالی قوی برای پرداختن به این پرسش بنیادین ایجاد شود. با توجه به این‌که ظهور کلان‌داده در چارچوب جامعه‌اطلاعاتی و پسامدرن امروزی، امکان‌گذار علم از حالت ۱ به ۲ و عمومی و فرارشته‌ای شدن علم را فراهم آورده و تغییرات اساسی در پاسخ علم به سؤالات بنیادینی که شاکله‌ی یک پارادایم علمی را تشکیل می‌دهند، از جمله ماهیت واقعیت اجتماعی، انسان، علم و ... ایجاد کرده است، می‌توان هم‌راستا با محققانی نظیر کائو (۲۰۱۸)، هی و همکاران (۲۰۰۹)، سوسانتو و همکاران (۲۰۱۹)، چن (۲۰۱۸)، چانگ و همکاران (۲۰۱۴)، مک‌فارلند و همکاران (۲۰۱۶)، جین و همکاران (۲۰۱۵)، وانگ و همکاران (۲۰۱۶)، بوید و کرافورد (۲۰۱۶)، سوسی و کاونی (۲۰۱۹)، چن و ژانگ (۲۰۱۴)، چندلر (۲۰۱۵)، لاگزه (۲۰۱۴)، تورنبرگ و تورنبرگ (۲۰۱۸) و ... ظهور کلان‌داده را زمینه‌ساز ظهور یک پارادایم علمی جدید در علم اجتماعی به شمار آورد.



## منابع

- اکاشا، سمیر (۱۳۹۳). فلسفه علم (مترجم: هومن پناهنده). تهران: انتشارات فرهنگ معاصر. (تاریخ اصل اثر ۲۰۰۲)
- ایمان، محمدتقی؛ و کلاته‌ساداتی، احمد (۱۳۹۷). فلسفه تحقیق در علوم اجتماعی. تهران: سمت.
- ایمان، محمدتقی؛ و کلاته‌ساداتی، احمد (۱۳۹۱). آسیب‌شناسی روش توسعه علوم انسانی در ایران. راهبرد فرهنگ، ۵(۱۹)، ۲۷-۵۱.
- فراستخواه، مقصود (۱۳۹۹). روش تحقیق کیفی در علوم اجتماعی با تأکید بر نظریه بر پایه. تهران: آگاه.
- مهدی‌زاده، سیدمحمد (۱۳۹۶). نظریه‌های رسانه: اندیشه‌های رایج و دیدگاه‌های انتقادی. تهران: نشر همشهری.
- Adler, M. J. (1986). A guidebook to learning: for a lifelong pursuit of wisdom. London: Macmillan.
- Alemanly Oliver, M., & Vayre, J. S. (2015). Big data and the future of knowledge production in marketing research: Ethics, digital traces, and abductive reasoning. *Journal of Marketing Analytics*, 3(1), 5-13. doi:10.1057/jma.2015.1
- Anderson, C. (Jun. 23, 2008). The end of theory: The data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired*, Reterived from <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory>
- Anderson, J., & Rainie, L. (July. 20, 2012). The future of big data. *Pew Research Center: Internet, Science & Tech*, Reterived from <https://www.pewresearch.org/internet/2012/07/20/the-future-of-big-data>
- Appelbe, B., & Bannon, D. (2007). eResearch – Paradigm shift or propaganda? *Journal of Research and Practice in IT*, 39(2), 83–90. doi: 10.3316/informit.937758621242625
- Audétat, M. (2001). Review: Re-Thinking Science, Re-Thinking Society. Reviewed Work: Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty by Helga Nowotny, Peter Scott, Michael Gibbons. *Social Studies of Science*, 31(6), 950-956.
- Balazka, D., & Rodighiero, D. (2020). Big data and the little big bang: an epistemological (r)evolution. *Frontiers in Big Data*, 31(3). doi:10.3389/fdata.2020.00031
- Barry, A., Born, G., & Weszkalnys, G. (2008). Logics of interdisciplinarity. *Economy and Society*, 37(1), 20-49. doi: 10.1080/03085140701760841
- Berger, P. L. & Luckmann, T. (2011). *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. United Kingdom: Open Road Media.
- Bhattacharjee, A. (2012). *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*. Retrieved from <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/79>





- Big Data and Social Science: A Practical Guide to Methods and Tools. (2016). United States: CRC Press.
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data. *Information, Communication & Society*, 15(5), 662-679. doi: 10.1080/1369118X.2012.678878.
- Brereton, P., Kitchenham, B. A., Budgen, D., Turner, M., & Khalil, M. (2007). Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. *Journal of Systems and Software*, 80(4), 571-583. doi:10.1016/j.jss.2006.07.009
- Brian and Saas Scout Team. (June. 07, 2021). Big data statistics, growth & facts 2021. *Saasscout*, Reterived from <https://saasscout.com/statistics/big-data-statistics>
- Brooks, D. (April. 15, 2013). What You'll Do Next. *The Newyork Times*, Reterived from <https://www.nytimes.com/2013/04/16/opinion/brooks-what-youoll-do-next.html>
- Bryant, A., & Raja, U. (2014). In the realm of Big Data... . *First Monday*, 19(2). <https://doi.org/10.5210/fm.v19i2.4991>
- Bulao, J. (May. 18, 2021). How Much Data Is Created Every Day in 2021?. *Techjury*, Reterived from <https://techjury.net/blog/how-much-data-is-created-every-day/#gref>.
- Cao, L. (2018). *Data Science Thinking: The Next Scientific, Technological and Economic Revolution*. Springer International Publishing
- Chalmers, A. (2013). *What Is This Thing Called Science?* United Kingdom: Hackett Publishing Company, Incorporated.
- Chandler, D. (2015). A world without Causation: Big Data and the coming of age of posthumanism. *Millennium: Journal of International Studies*, 43(3), 833-851. doi:10.1177/0305829815576817
- Chang, R. M., Kauffman, R. J., & Kwon, Y. (2014). Understanding the paradigm shift to computational social science in the presence of big data. *Decision Support Systems*, 63, 67-80. doi:10.1016/j.dss.2013.08.008
- Chen, S. H. (Ed.). (2018). *Big data in computational social science and humanities*. Germany: Springer International Publishing.
- Connor, A., Sosa, R., Jackson, A. G., & Marks, S. (2017). Problem Solving at the Edge of Disciplines. In *Handbook of Research on Creative Problem-Solving Skill Development in Higher Education* (pp. 212-234). United States: IGI Global: IGI Global.
- Cowls, J., & Schroeder, R. (2015). Causation, correlation, and big data in social science research. *Policy & Internet*, 7(4), 447-472. doi: 10.1002/poi3.100
- Craig, T., & Ludloff, M. E. (2011). *Privacy and big data: the players, regulators, and stakeholders*. United States: O'Reilly Media.
- Crawford, K. (April. 01, 2013). The Hidden Biases in Big Data. *Harvard Business Review*, Reterived from <https://hbr.org/2013/04/the-hidden-biases-in-big-data>

- Cukier, K., Mayer-Schönberger, V. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. United Kingdom: Houghton Mifflin Harcourt.
- Desjardins, F. (April. 17, 2019). How much data is generated each day? *World Economic Forum*, Reterived from <https://www.weforum.org/agenda/2019/04/how-much-data-is-generated-each-day-cf4bddf29f>
- Dubois, D., Hájek, P., & Prade, H. (2000). Knowledge-Driven versus Data-Driven Logics. *Journal of Logic, Language, and Information*, 9(1), 65–89. <http://www.jstor.org/stable/40180310>
- Frické, M. (2009). The knowledge pyramid: a critique of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 35(2), 131–142. doi: 10.1177/0165551508094050
- Golder, S. A., & Macy, M. W. (2014). Digital footprints: Opportunities and challenges for online social research. *Annual Review of Sociology*, 40(1), 129–152. doi: 10.1146/annurev-soc-071913-043145
- González-Bailón, S. (2013). Social science in the era of big data. *Policy & Internet*, 5(2), 147–160. doi:10.1002/1944-2866.poi328
- Graham, M. (March. 9, 2012). Big data and the end of theory? *The Guardian*, Reterived from <https://www.theguardian.com/news/datablog/2012/mar/09/big-data-theory>
- Haig, B. D. (2020). *Big data science: A philosophy of science perspective*. In *Big data in psychological research* (pp. 15–33). American Psychological Association.
- Halford, S., & Savage, M. (2017). Speaking Sociologically with Big Data: Symphonic Social Science and the Future for Big Data Research. *Sociology*, 51(6), 1132–1148. doi: 10.1177/0038038517698639
- Hey, T., Tansley, S. & Toll, K. (2009). *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*. United States: Microsoft Research.
- Hodgson, G. (2015). A Trojan horse for sociology: Preferences versus Evolution and Morality. *Review of Behavioral Economics*, 2(1-2), 93-112. doi: 10.1561/105.00000021
- Hoffman, D. D. (2010). *Human vision as a reality engine*. Washington, DC: Foundation for the Advancement of Behavioral and Brain Sciences. Retrieved from <http://www.cogsci.uci.edu/~ddhoff/HoffmanFABBS.pdf>
- Hofman, J. M., Sharma, A., & Watts, D. J. (2017). Prediction and explanation in social systems. *Science*, 355(6324), 486-488. doi: 10.1126/science.aal3856
- Jin, X., Wah, B.W., Cheng, X., & Wang, Y. (2015). Significance and Challenges of Big Data Research. *Big Data Research*, 2(2), 59-64. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bdr.2015.01.006>
- Johnson, J. (September. 10, 2021). Worldwide digital population as of January 2021. *Statista*, Retrieved from <https://www.statista.com>
- Julian, J., Faraway, N., & Augustin H. (2018). When small data beats big data. *Statistics and Probability Letters*, 136, 142-145. doi: 10.1016/j.spl.2018.02.031







- Kemp, S. (Jan. 27, 2021). Digital 2021: global overview report. *DataReportal*, Retrieved from <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report>
- Kemp, S. (Jan. 31, 2019). Digital 2019: global internet use accelerates. *We Are Social*, Reterived from <https://wearesocial.com/uk/blog/2019/01/digital-in-2019-global-internet-use-accelerates>
- Kitchin, R. & McArdle, G. (2016). What makes Big Data, Big Data? Exploring the ontological characteristics of 26 datasets. *Big Data & Society*, 3(1), 1-10. doi: 10.1177/2053951716631130
- Kitchin, R. (2014a). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, 1(1), 1-12. doi: 10.1177/2053951714528481
- Kitchin, R. (2014b). *The data revolution: big data, open data, data infrastructures and their consequences*. India: SAGE Publications.
- Lagoze, C. (2014). Big Data, data integrity, and the fracturing of the control zone. *Big Data & Society*, 1(2), 1-11. doi: 10.1177/2053951714558281
- Lauro, N. C., Amaturro, E., Grassia, M. G., Aragona, B., & Marino, M. (Eds.). (2017). *Data science and social research: Epistemology, methods, technology and applications*. Germany: Springer International Publishing.
- Leu, F., Chen, C. K., Susanto, H. (2019). *The Emerging Technology of Big Data: Its Impact As a Tool for ICT Development*. United States: Apple Academic Press, Incorporated.
- Li, J., Xu, L., Tang, L., Wang, S., & Li, L. (2018). Big data in tourism research: A literature review. *Tourism Management*, 68, 301-323. doi:10.1016/j.tourman.2018.03.009
- Lipari, L. (Jan. 2015). Human perception: Making sense of the world. *Utne Reader*, retrived from <http://www.utne.com/mindand-body/human-perception-ze0z1501zhur.aspx>
- Liu, H. (2014). Philosophical Reflections on Data. *Procedia Computer Science*, 30, 60-65. doi: 10.1016/j.procs.2014.05.381
- Macy, M.W. (2016). An Emerging Trend: Is Big Data the End of Theory. *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences*, 1-14. doi: 10.1002/9781118900772.ETRDS0410
- Mahrt, M., & Scharrow, M. (2013). The value of big data in digital media research. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 57(1), 20-33. doi: 10.1080/08838151.2012.761700
- Marx-MacDonald, S., Bal, M. (2002). *Travelling Concepts in the Humanities: A Rough Guide*. United Kingdom: University of Toronto Press.
- Mazzocchi, F. (2015). Could Big Data be the end of theory in science? A few remarks on the epistemology of data-driven science. *EMBO reports*, 16(10), 1250-1255. doi: 10.15252/embr.201541001
- McFarland, D.A., Lewis, K. & Goldberg, A. (2016). Sociology in the Era of Big Data: The Ascent of Forensic Social Science. *The American Sociologist*, 47, 12-35. doi: 10.1007/s12108-015-9291-8

- Miller, H.J. (2010). The data avalanche is here. Shouldn't we be digging? *Journal of Regional Science*, 50(1), 181–201. doi: 10.1111/j.1467-9787.2009.00641.x
- Mirowski, P. (2018). The future(s) of open science. *Social Studies of Science*, 48(2), 171–203. doi:10.1177/0306312718772086
- Norris, M., Oppenheim, C. and Rowland, F. (2008). Finding open access articles using Google, Google Scholar, OAIster and OpenDOAR. *Online Information Review*, 32(6), 709-715. doi: 10.1108/14684520810923881
- Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2003). Introduction: 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, 41, 179–194. doi: 10.1023/A:1025505528250
- Nowotny, H., Scott, P. B., & Gibbons, M. T. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Germany: Polity Press.
- Philip Chen, C. L., & Zhang, C.-Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*, 275, 314–347. doi:10.1016/j.ins.2014.01.015
- Ropolyi, L. (2016). Virtuality and Reality—Toward a Representation Ontology. *Philosophies*, 1(1), 40–54. doi: 10.3390/philosophies1010040
- Sætra H. S. (2018). Science as a Vocation in the Era of Big Data: The Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science. *Integrative psychological & behavioral science*, 52(4), 508–522. doi: 10.1007/s12124-018-9447-5
- Schatzki, T. R. (1988). The Nature of Social Reality. *Philosophy and Phenomenological Research*, 49(2), 239–260. doi: 10.2307/2107975
- Sigala, M., Rahimi, R., & Thelwall, M. (Eds.). (2019). *Big Data and Innovation in Tourism, Travel, and Hospitality: Managerial Approaches, Techniques, and Applications*. Germany: Springer Singapore.
- Sloan, L., & Quan-Haase, A. (Eds.). (2017). *The SAGE handbook of social media research methods*. Germany: SAGE Publications.
- Stevens, M., Wehrens, R., & de Bont, A. (2018). Conceptualizations of Big Data and their epistemological claims in healthcare: A discourse analysis. *Big Data & Society*, 5(2), 1-21. doi: 10.1177/2053951718816727
- Succi, S., & Coveney, P. V. (2019). Big data: the end of the scientific method? *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 377(2142), 1-15. doi: 10.1098/rsta.2018.0145
- Swan, M. (2015). Philosophy of Big Data: Expanding the Human-Data Relation with Big Data Science Services. In *Proceedings of the 2015 IEEE First International Conference on Big Data Computing Service and Applications*. 468-477. Redwood City, USA: IEEE. doi: 10.1109/BigDataService.2015.29





- Symons, J., & Alvarado, R. (2016). Can we trust Big Data? Applying philosophy of science to software. *Big Data & Society*, 3(2), 1-17. doi: 10.1177/2053951716664747
- Tang, L. (2017). Lament or Expectation: After Theory Revisited. *Comparative Literature: East & West*, 1(1), 140-144, doi: 10.1080/25723618.2017.1339511
- Törnberg, P., & Törnberg, A. (2018). The limits of computation: A philosophical critique of contemporary Big Data research. *Big Data & Society*, 5(2), 1-12. doi: 10.1177/2053951718811843
- Venkatram, K. & Geetha, M. (2017). Review on Big Data & Analytics – Concepts, Philosophy, Process and Applications. *Cybernetics and Information Technologies*, 17(2) 3-27. doi: 10.1515/cait-2017-0013
- Wang, H., Xu, Z., Fujita, H., & Liu, S. (2016). Towards felicitous decision making: An overview on challenges and trends of Big Data. *Information Science*, 367-368(1), 747-765. doi: 10.1016/j.ins.2016.07.007
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93-112. doi: 10.1177/0739456X17723971