

Identifying and Analyzing the Factors Affecting on Urban Sprawl Case study: Ahvaz City

Dr. Ahmad Pourahmad¹, Dr. Karmat alleh Ziari², Dr. Saeed Zanganeh Shahreki³, Mahmoud Arvin^{4*}

1-Professor of Geography and Urban Planning, University of Tehran

2-Professor of Geography and Urban Planning, University of Tehran

3-Asistant Professor of Geography and Urban Planning y, University of Tehran

4-Ph.D Student of Geography and Urban Planning, University of Tehran



Pourahmad, A & Ziari, K & Zanganeh Shahreki, S & Arvin, M (2021). [Identifying and Analyzing the Factors Affecting on Urban Sprawl (Case Study: Ahvaz City)]. *Geography and Development*, 18(61), 59-90, <http://dx.doi.org/10.22111/J10.22111.2021.5851>

doi: <http://dx.doi.org/10.22111/J10.22111.2021.5851>

Received: 08/02/2020

Accepted: 02/08/2020

Keywords:

City Growth,
Urban sprawl,
Ahvaz City,
Experts' Viewpoint,
Delphi Fuzzy.

ABSTRACT

Identifying effective mechanisms and urban expansion forces is an important step for better understanding of the spatial pattern, process and consequences of urban expansion that it is essential for planning and urban growth policies and sustainable urban development. The purpose of the research is to identify and analyze the factors affecting on sprawl of the city of Ahvaz. This research is descriptive-analytic and in terms of objective, applied analytic. The method of data collection is library-documentary and survey. Fuzzy Delphi technique was used in two stages for reaching a group consensus among experts (20 expert). Based on the results of the research, the factors affecting the urban sprawl of Ahvaz include are Lack of integrated urban management, Government policies in the housing sector, urban development plans, natural population growth, migration, construction laws, lifestyle changes, integration of peripheral villages, decline and deterioration central textures, natural environment of the city, the abundance of land, the price difference of land, personal ownership of the car, access to roads, cheap fuel, public transportation, Land speculation, personal preferences of individuals, zoning regulations, inefficient planning and management, economic justification of urban residences, increasing poverty, Steel industry, universities and higher education institutions, the existence of military lands within the city, the conflict between the interests of the public sector and the municipality, the issue of land ownership in the city, land exchange, railways, Karoon River, settlements and institutional homes, Expensive and shortages of housing for low-income groups administrative corruption, informal settlements, taxes, municipal income, Separation of uses, ambiguity in laws and regulations, change in the use of agricultural land, ethnicity, oil facilities, underground water, climate, conflict between the interests of the municipality and the private sector and the bridges.

Copyright©2021, Geography and Development. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

1- Introduction

Identifying effective mechanisms and urban expansion forces is an important step for better understanding of the

spatial pattern, process and consequences of urban expansion that it is essential for planning and urban growth policies and sustainable urban development. Therefore, recognizing the most important factors affecting the spatial development of cities and managing them based on the principles of sustainable urban development is inevitable to achieve urban sustainability and increase the quality of life of citizens. However, differences in the geographical, social, economic and political contexts of different cities have the effect of various factors on the process of spatial development of Iranian cities. Using the perspectives of local

*Corresponding Author:

Mahmoud Arvin

Address: Department of Geography and Urban Planning, University of Tehran

Tel: +98(9165107949)

E-mail: arvin.mahmood@ut.ac.ir

residents, urban and regional planners, academics working in various fields to observe change and the causes of environmental change and landscapes in order to identify the most important factors in urban growth is practical.

Due to the emergence of urban sprawl characteristics in the city of Ahvaz and the resulting problems, the need to identify factors and driving forces is very important. In the city of Ahvaz, a comprehensive study has not been conducted in relation to the sprawl factors of the city of Ahvaz and because in different contexts, different factors and driving forces cause urban sprawl.

Methods and Material

This research is descriptive-analytic and in terms of objective, applied analytic. The method of data collection is library-documentary and survey. Fuzzy Delphi technique was used in two stages for reaching a group consensus among experts (20 expert). In this study, first 41 factors were extracted by reviewing urban sprawl researches in the world and Iran. Then, these indicators were provided to the experts in the form of a questionnaire and was completed in two stages.

Results and Discussion

Based on the results, the difference between the results in the two stages of fuzzy Delphi implementation in identifying the factors affecting the dispersion was less than the threshold of 0.2. Based on the results of the research, the factors affecting the urban sprawl of Ahvaz include are Lack of integrated urban management, Government policies in the housing sector, urban development plans, natural population growth, migration, construction laws, lifestyle changes, integration of peripheral villages, decline and deterioration central textures, natural environment of the city, the abundance of land, the price difference of land, personal ownership of the car, access to roads, cheap fuel, public transportation, Land speculation, personal preferences of individuals, zoning regulations, inefficient planning and management, economic justification of urban residences,

increasing poverty, Steel industry, universities and higher education institutions, the existence of military lands within the city, the conflict between the interests of the public sector and the municipality, the issue of land ownership in the city, land exchange, railways, Karoon River, settlements and institutional homes, Expensive and shortages of housing for low-income groups administrative corruption, informal settlements, taxes, municipal income, Separation of uses, ambiguity in laws and regulations, change in the use of agricultural land, ethnicity, oil facilities, underground water, climate, conflict between the interests of the municipality and the private sector and the bridges.

Conclusion

It should be noted that the rapid growth and expansion of Ahvaz, like other major cities in the country, has caused many problems in the city and the province. Identifying the urban sprawl factors of Ahvaz city is very important in formulating measures and creating measures for change in the management, planning, structural and physical sectors of the city. Identifying the factors affecting the sprawl of Ahvaz city leads to determining the role of each institution and prioritizing programs. According to the results of the first stage, inefficient planning and management factors (0.851) have reached the highest level of agreement according to experts. After that, the factors of military lands (0.843), land speculation (0.825), construction laws (0.807) are the most important for experts and experts and the least agreement on the indicators of ambiguity in laws and regulations (0.709), land use change Agriculture (0.703) and ethnicities; And the results of phase two indicate that military lands within the city (0.843), speculation (0.834), construction laws (0.799), planning and inefficient management (0.791), the issue of land ownership within the city (0.790), the natural environment of the city (0.790) have the most agreement among experts.

Keywords: City Growth, Urban sprawl, Ahvaz City, Experts' Viewpoint, Delphi Fuzzy.

References

- Ahvaz Municipality (2012). Ahvaz Metropolitan Statistics, Ahvaz Municipality Public Relations and International Affairs Publications. [In Persian] <https://planning.ahvaz.ir/%D8%A2%D9%85%D8%A7%D8%B1%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87-%D8%B4%D9%87%D8%B1>
- Ahvaz City Development Strategic Plan (2010) General knowledge of the city and sphere of influence, effective institutions in the design and orientation of the landscape. [In Persian]
- Anas, A., & Rhee, H. J. (2006). Curbing excess sprawl with congestion tolls and urban boundaries. *Regional Science and Urban Economics*, 36(4), 510-541. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166046206000342>
- Arvin, M (2015) Study of urban sprawl with emphasis on infill development (Case study: Ahvaz city), Master Thesis in Geography and Urban Planning, University of Tehran, Supervisor: Dr. Ahmad Pourahmad. [In Persian].
- Arvin, M; Poorahmad, A; Zanganeh Shahraki, S (2016) Assessing the pattern of sprawl and identifying areas of action for Infill development of the city (Case study: Ahvaz city), *Environmental Studies of Haft Hesar*, Volume 5, Number 17, pp. 62-45. [In Persian] <http://hafthesar.iauh.ac.ir/article-1-281-fa.html>
- Azar, A., & Faraji, H. (2010). *Fuzzy management science*. Institute Mehraban book publisher, Tehran.
- Bagheri, B., & Tousei, S. N. (2018). An explanation of urban sprawl phenomenon in Shiraz Metropolitan Area (SMA). *Cities*, 73, 71-90. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275117305929>
- Bahraini, H (2003) *Urban Design Process*, Second Edition, University of Tehran Press, Tehran. [In Persian] <https://ecor.modares.ac.ir/article-18-2470-fa.html>
- Banai, R., & DePriest, T. (2010). *Urban Sprawl: Definitions, data, methods of measurement, and environmental consequences*. Education, 2010. <http://www.jsedimensions.org/wordpress/content/urban-sprawl-definitions-data-methods-of-measurement-and-environmental-consequences-2014-12/>
- Bhatta, B. (2010). *Analysis of urban growth and sprawl from remote sensing data*. Springer Science & Business Media. [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=65S5u2jehbgC&oi=fnd&pg=PR3&dq=26.%09Bhatta,+B.+\(2010\).+Analysis+of+urban+growth+and+sprawl+from+remote+sensing+data.+Springer+Science+%26%26%20Business%20Media.&f=false](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=65S5u2jehbgC&oi=fnd&pg=PR3&dq=26.%09Bhatta,+B.+(2010).+Analysis+of+urban+growth+and+sprawl+from+remote+sensing+data.+Springer+Science+%26%26%20Business%20Media.&f=false)
- Bhatta, B. (2012). *Urban growth analysis and remote sensing: a case study of Kolkata, India 1980–2010*. Springer Science & Business Media [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=OOQ-E7JfzGQC&oi=fnd&pg=PP3&dq=27.%09Bhatta,+B.+\(2012\).+Urban+growth+analysis+and+remote+sensing:+a+case+study+of+Kolkata,+India+1980%E2%80%932010.+Springer+Science](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=OOQ-E7JfzGQC&oi=fnd&pg=PP3&dq=27.%09Bhatta,+B.+(2012).+Urban+growth+analysis+and+remote+sensing:+a+case+study+of+Kolkata,+India+1980%E2%80%932010.+Springer+Science)
- Bin Ibrahim, A. L., & Sarvestani, M. S. (2009, May). Urban sprawl pattern recognition using remote sensing and GIS-Case study Shiraz city, Iran. In 2009 Joint Urban Remote Sensing Event (pp. 1-5). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5137528>
- Bowyer, D. (2015). *Measuring urban growth, urban form and accessibility as indicators of urban sprawl in Hamilton, New Zealand*. Master Thesis in Geographical Information Science. <https://up.lub.lu.se/student-papers/search/publication/8230612>
- Cheng, C. H., & Lin, Y. (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European journal of operational research*, 142(1), 174-186. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221701002806?casa_token=Bo2vYV0j80AAAAAA:xZbnhqcBrNskc0V2T1TFa8WKHC7tP4fvk7vUSdjZR10iVgDwYubpBgMq6qsFQ1BD8T2GLFiV
- Couch, C., & Karecha, J. (2006). Controlling urban sprawl: Some experiences from Liverpool. *Cities*, 23(5), 353-363. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275106000461>
- Cui, X., Li, S., Wang, X., & Xue, X. (2018). Driving factors of urban land growth in Guangzhou and its implications for sustainable development. *Frontiers of Earth Science*, 1-14.
- Cui, X., Li, S., Wang, X., & Xue, X. (2018). Driving factors of urban land growth in Guangzhou and its implications for sustainable development. *Frontiers of Earth Science*, 1-14.
- Emadodin, I. Taravat, A. & Rajaei, M. (2016). Effects of urban sprawl on local climate: A case study, north central Iran. *Urban Climate*, 17, 230-247. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212095516300414>
- Ewing, R., Schieber, R. A., & Zegeer, C. V. (2003). *Urban sprawl as a risk factor in motor vehicle occupant and pedestrian fatalities*. *American journal of public health*, 93(9), 1541-1545.
- Ewing, R., Schieber, R. A., & Zegeer, C. V. (2003). Urban sprawl as a risk factor in motor vehicle occupant and pedestrian fatalities. *American journal of public health*, 93(9), 1541-1545.

- Farid, K. (2011). Urban sprawl Vs urban renewal: What role for Town and Country planning instruments in ensuring sustainable cities? Case of Algeria. *Procedia Engineering*, 21, 760-766.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705811049095>
- Farrokh Seresht (2014). Strategies for achieving a sustainable form in Ahvaz metropolis, Master Thesis in Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of Ahvaz, Supervisor: Dr. Mohammad Ali Firoozi, Mostafa Mohammadi Deh Cheshmeh. [In Persian]<https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/5030c2589e8919257a14dab904445fc6>
- Galster, G., Hanson, R., Ratcliffe, M. R., Wolman, H., Coleman, S., & Freihage, J. (2001). Wrestling sprawl to the ground: defining and measuring an elusive concept. *Housing policy debate*, 12(4), 681-717.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10511482.2001.9521426>
- García-Palomares, J. C. (2010). Urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid. *Journal of Transport Geography*, 18(2), 197-213.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966692309000805>
- Goodall, B. (1972). *The economics of urban areas*. Urban and Regional Planning Series. Oxford: Pergamon Press
<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=IBsIBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=37>
- Häder, M., & Häder, S (1995). Delphi und Kognitionspsychologie: Ein Zugang zur theoretischen Fundierung der Delphi-Methode. *ZUMA Nachrichten*, 19(37), 8-34.
<https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/20888>
- Hadly, C. C. (2000). *Urban sprawl: indicators, causes, & solutions*. Bloomington Environmental Commission.
- Hamdy, O., Zhao, S., Salheen, M. A., & Eid, Y. Y. (2017). Analyses the Driving Forces for Urban Growth by Using IDRISI® Selva Models Abouelreesh-Aswan as a Case Study. *International Journal of Engineering and Technology*, 9(3), 226.
<https://pdfs.semanticscholar.org/9319/e2cd10f0e7629812e14352c5b6bb7d3153f9.pdf>
- Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of advanced nursing*, 32(4), 1008-1015.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1365-2648.2000.t01-1-01567.x?casa_token=bZfcpaXQBdoAAAAA%3A0YGMIDET-GRFsHdl3Hw5o9ZEy1oIzpfEq4Fo7rqgUgZp4U0aMTsSRpMeuebP9Vd1H8qm_ttnathTQ
- Horizon, M; Sharifi ,A. & Anafjeh, Kh (2015). Analysis of Factors Affecting the Spatial Development of Ahvaz Metropolis, The Second Scientific Conference on New Horizons in Geography and Planning, Architecture and Urban Planning of Iran, Tehran, Association for the Development and Promotion of Basic Sciences and Technologies [In Persian].
<http://utdlib.ut.ac.ir/Search/DocumentDetails/84668?HighlightWords=%D8%B9%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%A8%DB%8C%20%D8%B4%D8%B1%DB%8C%D9%81%DB%8C%20%20>
- Hosseini, H, Hosseini, M (2017). *Sprawl in cities, factors, consequences and solutions*, Andisheh Gallery Publications, first edition, Tehran. [In Persian]
<https://hsmmp.modares.ac.ir/article-21-9461-fa.html>
- Hsu, Y. L., Lee, C. H., & Kreng, V. B. (2010). The application of Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP in lubricant regenerative technology selection. *Expert Systems with Applications*, 37(1), 419-425.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417409004928>
- Irandoost, K, Habibi, K, Khandan, M (2018). Factors effect on Urban Sprawl in Iranian Cities (Case Study of Rasht city), *Geographical Planning of Space Quarterly Journal*, Year 8, No. 28, pp. 82-82. [In Persian].
http://gps.gu.ac.ir/article_70636.html
- Jaeger, J. A., & Schwick, C. (2014). Improving the measurement of urban sprawl: Weighted Urban Proliferation (WUP) and its application to Switzerland. *Ecological indicators*, 38, 294-308.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X13004858>
- Johnson, M. P. (2001). Environmental impacts of urban sprawl: a survey of the literature and proposed research agenda. *Environment and planning A*, 33(4), 717-735.
https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1068/a3327?casa_token=aQV9rSFMZyYAAAAA:NnD1Sbk377kM6GxvX7gUn_kuw3_fxZvRqe57Q8U54wB3Yt-BnNjwc_dDke3GzBPv3HOLYSYOoMc
- Karakayaci, Z. (2016). The Concept of Urban Sprawl and its Causes. *Journal of International Social Research*, 9(45).
https://www.researchgate.net/profile/Zuhal_Karakayaci/publication/307443639_THE_CONCEPT_OF_URBAN_SPRAWL_AND_ITS_CAUSES/links/5899cd2faca2721f0db0d1d0/THE-CONCEPT-OF-URBAN-SPRAWL-AND-ITS-CAUSES.pdf

- Kardaras, D. K., Karakostas, B., & Mamakou, X. J. (2013). Content presentation personalisation and media adaptation in tourism web sites using Fuzzy Delphi Method and Fuzzy Cognitive Maps. *Expert Systems with Applications*, 40(6), 2331-2342.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417412011554>
- Keeney, S., Hasson, F., & McKenna, H. P. (2001). A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *International journal of nursing studies*, 38(2), 195-200.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020748900000444>
- Kumar, P., Rosenberger, J. M., & Iqbal, G. M. D. (2016). Mixed integer linear programming approaches for land use planning that limit urban sprawl. *Computers & Industrial Engineering*, 102, 33-43.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036083521630376X?casa_token=x3MZw11DeRcAAAAA:Am6F6SiLUKLly1M6xzKb_FcdyN0fktH7h5VFgsd9D4Kv_X2Ns7PfcYqT09r_izEzq_7-EPed
- Lee, J. H. & Lim, S. (2018). The selection of compact city policy instruments and their effects on energy consumption and greenhouse gas emissions in the transportation sector: The case of South Korea. *Sustainable Cities and Society*, 37, 116-124.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670717302639?casa_token=S0xEuDsMjtAAAAA:kKpFlafleeVa9tD01_O9kF6LExNrwy7sVDdbHOTt10Gc9kAfLjjJa1_DpqtPZ8SWZhoJ8_qZH
- Li, G., Sun, S., & Fang, C. (2018). The varying driving forces of urban expansion in China: Insights from a spatial-temporal analysis. *Landscape and Urban Planning*, 174, 63-77.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204618300732>
- Maier, G., Franz, G., & Schrock, P. (2006). Urban Sprawl. How Useful Is This Concept?
<https://www.econstor.eu/handle/10419/118229>
- Malpezzi, S. (1999). Estimates of the measurement and determinants of urban sprawl in US metropolitan areas (No. 99-06). University of Wisconsin Center for Urban Land Economic Research.
- Maroof Nejad, a (2010). The Impact of Urban Land Use on the Creation of Thermal Islands "Case Study: Ahvaz City", *Geographical Quarterly of Environmental Management*, Fourth Year, No.14, PP.90-65. [In Persian]
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=156725>
- Masoumi, H. E., Hosseini, M., & Gouda, A. A. (2018). Drivers of urban sprawl in two large Middle-eastern countries: literature on Iran and Egypt. *Human Geographies--Journal of Studies & Research in Human Geography*, 12(1).
<https://search.proquest.com/docview/2062951349?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Meshkini, A; Mahdenezad, H and Parhiz, F (2013). *Patterns of Postmodernism in Urban Planning*, Tehran, Omid Enghelab Publications, First Edition. [In Persian]
- Mohammadi Deh Cheshmeh, M and Mohammadi Deh Cheshmeh, M (2012). *Geographical Analysis on Ecological Consequences of Migration in Ahvaz*, *Population Quarterly*, No. 79, PP.82-69. [In Persian]
<http://populationmag.ir/article-1-347-fa.html>
- Montazer G A, Jafari N. (2008). Application of Fuzzy Delphi Method in Designing Tax Policy in Iran.; 8 (1) :91-114 URL: <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-2470-fa.html>. [In Persian]
- Movahed, a, Karmalacheb, H, Mohammadi, A (2012). The effect of imposed war on the formation and expansion of marginalized areas, a case study: Malachieh area of Ahvaz, *Environmental Planning Quarterly*, No. 24, PP. 26-1. [In Persian]
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=226645>
- Murray, T. J., Pipino, L. L., & van Gigh, J. P. (1985). A pilot study of fuzzy set modification of Delphi. *Human Systems Management*, 5(1), 76-80.
<https://content.iospress.com/articles/human-systems-management/hsm5-1-11>
- Nazarpour, A (2016) *Analysis of Reconstruction of Withered Urban Areas Case Study: old textures in the Central Part of Ahvaz Metropolis*, Master Thesis in Geography and Urban Planning, Kharazmi University, Supervisor: Ali Movahed. [In Persian]
<https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/869861585a5ab836b4b9f86b67e128aa>
- Nengroo, Z. A., Bhat, M. S., & Kuchay, N. A. (2017). Measuring urban sprawl of Srinagar city, Jammu and Kashmir, India. *Journal of Urban Management*, 6(2), 45-55.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2226585617300080>
- Osman, T., Divigalpitiya, P., & Arima, T. (2016). Driving factors of urban sprawl in Giza Governorate of Greater Cairo Metropolitan Region using AHP method. *Land Use Policy*, 58, 21-31.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837716300849>
- Osman, T., Divigalpitiya, P., & Arima, T. (2016). Driving factors of urban sprawl in Giza governorate of the Greater Cairo Metropolitan Region using a logistic regression model. *International Journal of Urban Sciences*, 20(2), 206-225.
https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/12265934.2016.1162728?casa_token=6sDP6kJmXrMAAAAA%3AAwwXXzYwk4bO2Bu2xIJaTXis7Wf-9p8zOOntf0BkwwBnbWaGVulaxu-Mb_Ez8Wen-PhMI7Q-oNQ

- Overman, H. G., Puga, D., & Turner, M. A. (2001). Describing Urban Sprawl: Evidence from remote-sensing imagery. Retrieved Sep, 27, 2011. <https://www.semanticscholar.org/paper/Describing-Urban-Sprawl-%3A-Evidence-from-imagery-Overman-Puga/3b823782841f99b680a348fb5f7e1d9ce9cb217b?p2df>
- Polyzos, S., Minetos, D., & Niavis, S. (2013). Driving factors and empirical analysis of urban sprawl in Greece. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 8(1), 5-29. https://www.jstor.org/stable/24873339?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Roustaei, Sh, Alia Akbari, I, Hosseinzadeh, R (2016) A Study of Key Factors Affecting the Growth of Large Cities (Case Study: Urmia), *Journal of Urban Research and Planning*, Year 7, No. 26, pp. 74-53. [In Persian] http://jupm.miau.ac.ir/article_2088.html
- Salem, M., Tsurusaki, N., Divigalpitiya, P., & Osman, T. (2018, April). Driving Factors of Urban Expansion in Peri-Urban Areas of Greater Cairo Region. In *Real Corp 2018–Expanding Cities-Diminishing Space. Are “Smart Cities” the solution or part of the problem of continuous urbanisation around the globe? Proceedings of 23rd International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information* (pp. 191-196). CORP–Competence Center of Urban and Regional Planning. <https://core.ac.uk/download/pdf/154994094.pdf>
- Shariati, S (2016) Analysis and evaluation of urban sprawl in Sanandaj city (Kurdistan province), Master Thesis in Urban Planning, Kurdistan University, Supervisor: Kiomars Habibi. [In Persian] <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/3e489cb0dfbfad253f9975b6934f51d4>
- Shir Khanloo, N. (2013). Analyzing the effects of urban sprawl on the physical environment in the case of Kyrenia (Doctoral dissertation, Eastern Mediterranean University (EMU)-Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ)). <http://irep.emu.edu.tr:8080/jspui/handle/11129/1464>
- Siedentop, S. (2005). Urban Sprawl—verstehen, messen, steuern: Ansatzpunkte für ein empirisches Mess- und Evaluation skonzept der urbanen Siedlungsentwicklung. *disP-The Planning Review*, 41(160), 23-35. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02513625.2005.10556903>
- Skulmoski, G. J., Hartman, F. T., & Krahn, J. (2007). The Delphi method for graduate research. *Journal of Information Technology Education: Research*, 6, 1-21. <https://www.learnlib.org/p/111405/>
- Song, J., Rajamani, J., Jung, J., Handy, S., Paterson, R., Bhat, C., & Kockelman, K. (2002). Techniques for Mitigating Urban Sprawl: Goals, Characteristics, and Suitability Factors. *Work*, 4420, 1. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.218.7824&rep=rep1&type=pdf>
- Thapa, R. B., & Murayama, Y. (2010). Drivers of urban growth in the Kathmandu valley, Nepal: Examining the efficacy of the analytic hierarchy process. *Applied Geography*, 30(1), 70-83. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014362280900068X>
- Thapa, R. B., & Murayama, Y. (2011). Urban growth modeling of Kathmandu metropolitan region, Nepal. *Computers, Environment & Urban Systems*, 35(1), 25-34. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971510000785?casa_token=xLrcDgi4GoAAAAA:KNKW5TH9qefGi6jLMKgGOY_O5dhfX_g4iIb3SgxaZlcoSXYyJkn3KcqJlkDZyCstfiUkoby
- Vaz, E., & Nijkamp, P. (2015). Gravitational forces in the spatial impacts of urban sprawl: An investigation of the region of Veneto, Italy. *Habitat International*, 45, 99-105. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197397514001003>
- Wu, C. H., & Fang, W. C. (2011). Combining the Fuzzy Analytic Hierarchy Process and the fuzzy Delphi method for developing critical competences of electronic commerce professional managers. *Quality & Quantity*, 45(4), 751-768. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11135-010-9425-6>
- Zanganeh Shahraki, S, Majidi Heravi, A, Kaviani, A (2012). A comprehensive explanation of the causes and factors affecting the horizontal distribution of cities, Case study, Yazd, *Journal of Applied Research in Geographical Sciences*, Vol. 25, PP.193-173. [In Persian] <https://jgs.khu.ac.ir/article-1-657-fa.html&sw=%D8%B2%D9%86%DA%AF%D9%86%D9%87>
- Zhang, T. (2000). Land market forces and government's role in sprawl: The case of China. *Cities*, 17(2), 123-135 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S02642751000007X>
- Zhou, W, Jiao, M, Yu, W, & Wang, J. (2017). Urban sprawl in a megaregion: A multiple spatial and temporal perspective. *Ecological Indicators*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X17306726>

شناسایی عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی شهری

مطالعه موردی: شهر اهواز

دکتر احمد پوراحمد^۱، دکتر کرامت‌اله زیاری^۲، دکتر سعید زنگنه شهرکی^۳، محمود آروین^{۴*}

چکیده

شناسایی مکانیسم‌های مؤثر و محرک‌های گسترش شهری گامی مهم در جهت درک بهتر الگوی فضایی، فرایند و پیامدهای گسترش شهری است که برای برنامه‌ریزی و سیاست‌های رشد شهری و توسعه پایدار شهری ضروری است. هدف پژوهش، شناسایی عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی شهر اهواز است. این تحقیق از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف، کاربردی است. روش گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای-استنادی و پیمایشی است. از تکنیک دلفی فازی طی دو مرحله در جهت دستیابی به توافق گروهی بین خبرگان (۲۰ نفر) استفاده شد. براساس نتایج تحقیق، عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی شهری اهواز شامل عوامل فقدان مدیریت یکپارچه شهری، سیاست‌های دولت در بخش مسکن، طرح‌های توسعه شهری، رشد طبیعی جمعیت، مهاجرت، قوانین ساخت‌وساز، تغییر سبک زندگی، ادغام روستاهای پیرامونی، فرسودگی و زوال بافت‌های مرکزی، محیط طبیعی شهر، وفور زمین، تفاوت قیمت زمین، مالکیت شخصی خودرو، دسترسی به جاده‌ها، هزینه ارزان سوخت، حمل‌ونقل عمومی، احتکار زمین، ترجیحات شخصی افراد، مقررات منطقه‌بندی، برنامه‌ریزی و مدیریت ناکارآمد، توجیه اقتصادی سکونت در حاشیه شهر، افزایش فقر، صنایع فولاد، دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، وجود اراضی نظامی درون شهر، تضاد منافع بخش دولتی و شهرداری، مسئله مالکیت اراضی درون شهر، بورس‌بازی زمین، خط راه‌آهن، رودخانه کارون، طرح‌های شهرک‌سازی و منازل سازمانی، گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم‌درآمد، فساد مدیریتی، اسکان‌های غیررسمی، مالیات، درآمدزایی شهرداری، تفکیک کاربری‌ها، ابهام در قوانین و مقررات، تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی، قومیت‌ها، تأسیسات نفتی، آب‌های زیرزمینی، آب‌وهوا، تضاد منافع شهرداری و بخش خصوصی و پل‌ها هستند.

جغرافیا و توسعه، شماره ۶۱، زمستان ۱۳۹۹

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۱/۱۹

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۵/۱۲

صفحات: ۹۰-۵۹



واژه‌های کلیدی:

رشد شهر، پراکنده‌رویی، شهر اهواز، دیدگاه خبرگان، دلفی فازی.

تراکم، مسائل ایمنی، آلودگی هوا و آب شد. شلوغی و ازدحام مناطق مرکزی، ثروتمندان شروع به حرکت به حومه‌ها کردند و با اختراع خودرو ترویج این نوع مهاجرت افزایش یافت. این پدیده به‌عنوان شکل اولیه پراکنده‌رویی شهری مشخص شده است (Kumar et al, 2016: 33). مسئله پراکنده‌رویی شهری و شهرنشینی مورد توجه ویژه تصمیم‌گیران محلی، برنامه‌ریزان شهری، سیاست‌گذاران، هواشناسان، اکولوژیست‌ها و جامعه‌شناسان قرار گرفته است. شهرنشینی و پراکنده‌رویی شهری دو

مقدمه همان‌طور که از تاریخ برنامه‌ریزی شهری مشخص است، افزایش پراکنده‌رویی به‌عنوان یک مسئله ریشه در انقلاب صنعتی دارد. توافقی در رابطه با تعریف پراکنده‌رویی وجود ندارد. با انقلاب صنعتی، نیاز به مواد خام و محصولات نهایی برای تحویل به کارخانه‌ها و مناطق شکل گرفت. بدین ترتیب شهرها نیاز به خیابان‌ها، راه‌آهن، خطوط حمل‌ونقل داشتند که بدون آن، انقلاب صنعتی ممکن نبود. افزایش تجارت و تولید منجر به

apoura@ut.ac.ir
zayyari@ut.ac.ir
saeed.zanganeh@ut.ac.ir
arvin.mahmood@ut.ac.ir

۱- استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران
۲- استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران
۳- استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران
۴- دانشجوی دکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

پیامدهای پراکنده‌رویی انجام شده‌است. به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه علاقه فزاینده‌ای درجهت بررسی وجود داشته‌است (Osman et al, 2016:21).

شناسایی مکانیسم‌های مؤثر و نیروهای گسترش شهری گامی مهم درجهت درک بهتر الگوی فضایی، فرایند و پیامدهای گسترش شهری است که به‌منظور برنامه‌ریزی و در راستای سیاست‌های رشد شهری کارآمد و توسعه پایدار شهری ضروری است (Li et al, 2018:63; Hamdy et al, 2017:227; Cui et al, 2018). بنابراین شناخت مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر توسعه فضایی شهرها و مدیریت آن‌ها براساس اصول توسعه پایدار شهری امری اجتناب‌ناپذیر درجهت نیل به پایداری شهری و افزایش کیفیت زندگی شهروندان است. هرچند که تفاوت در بسترهای جغرافیایی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی شهرهای مختلف، سبب تأثیرگذاری عوامل متعدد و متنوعی بر فرایند توسعه فضایی شهرهای ایران شده‌است (حسینی و حسینی، ۱۳۹۴: ۵۱). استفاده از دیدگاه ساکنان محلی، برنامه‌ریزان شهری و منطقه‌ای، دانشگاهیان مشغول در رشته‌های مختلف به‌سبب مشاهده تغییر و علل تغییرات محیطی و چشم‌اندازها درجهت شناسایی مهم‌ترین عوامل در رشد شهری کاربرد است (Thapa & Murayama, 2010: 74). همچنین عثمان و همکاران (۲۰۱۶) درک دانش متخصصان محلی در بستر فرایند تصمیم‌گیری به‌منظور فهم فرایندهای مؤثر در تغییرات محیطی محلی را بسیار مهم تلقی کردند (Osman et al, 2016:22).

مطابق با بررسی‌های صورت‌گرفته، شهر اهواز در سال ۱۳۳۵ مساحتی ۲۵۰۰ هکتاری داشته‌است و در سال ۱۳۹۰ (قبل از جداسدن منطقه ۵ از شهر) به ۲۲۰۰۰ هکتار رسید و در سال ۱۳۹۱ با توجه به جداکردن منطقه ۵ از محدوده شهر، وسعت شهر به ۱۸۷۰۹،۸۷ هکتار کاهش پیدا کرد. نتیجه مدل هلدن نشان داد

مفهوم متفاوت در زمینه مطالعات شهری هستند. شهرنشینی فرایندی است که شیوه زندگی روستایی به زندگی شهر تغییر می‌کند و با افزایش جمعیت رشد مهاجرت از نواحی روستایی به شهرها صورت می‌گیرد. پراکنده‌رویی شهری به‌سرعت گسترش بستر جغرافیایی شهرنشینی اشاره دارد (Emadodin et al, 2016:231). رشد شهر فرایندی است که به‌خودی‌خود نمی‌تواند عاملی نامطلوب قلمداد شود. چیزی که آن را بیمارگونه و به عاملی منفی تبدیل می‌کند، کیفیت فرایند و شیوه رشد است (Garcia, 2010:198). پراکنده‌رویی به‌طور عمده از پویایی جمعیت و انباشتگی فعالیت اقتصادی در شهرها به‌وجود می‌آید و به سبب ازدست دادن زمین‌های طبیعی و منابع زیست‌محیطی ناشی از آن، به‌عنوان یک نگرانی جدی تبدیل شده‌است (Vaz & Nijkamp, 2015:99). پراکنده‌رویی یک شکل خاص از شهرنشینی را توصیف می‌کند که معمولاً یک یا چند از ویژگی‌های زیر را دارد: ۱- توسعه تجاری نواری، ۲- توسعه تراکم پایین و تک‌کاربری، ۳- توسعه جهشی یا پراکنده، ۴- دسترسی ضعیف یا عدم‌فضای باز عملکردی نتیجه رشد ناهماهنگ و بدون برنامه‌ریزی. پراکنده‌رویی با افزایش رواناب سطحی، آلودگی هوا و تشدید اثرات جزیره گرمایی مرتبط است (Zhou, 2017:2).

در سال‌های اخیر، پدیده پراکنده‌رویی شهری منجر به مشکلات متعدد شهری از جمله کمبود زیرساخت‌ها، افزایش هزینه خدمات عمومی، نابرابری‌های ثروت، چالش‌های آلودگی، مسائل مربوط به انرژی، تخریب محیط‌زیست، انتشار گازهای گلخانه‌ای (GHG) و گرمایش جهانی شده‌است (Lee & lim, 2018: 116). اندازه و خصوصیات پراکنده‌رویی شهری تحت‌تأثیر عوامل مختلفی است (Polyzos et al, 2013: 9). در طول سه دهه گذشته، تحقیقات زیادی در سراسر جهان به‌منظور شناسایی الگوهای فضایی، عوامل و

است که به دوره معاصر مربوط می‌شود (Farid, 2011: 760). این موضوع در نیمه دوم قرن بیستم آشکار شده و اهمیت آن هنوز هم در حال رشد است (Arribas- Be et al, 2011: 265). تعریف دقیق پراکنده‌رویی و این که چگونه اندازه‌گیری شود، مبهم است (Banai, & DePriest, 2010: 3).

گالستر و همکاران (۲۰۰۱) به انتقاد از ابهام در مفهوم پراکنده‌رویی پرداختند و ابراز داشتند بخش زیادی از ادبیات موجود در یک بیابان مفهومی گم شده‌اند (Bhatta, 2012:10). بسیاری از محققان به این نکته اشاره دارند که فقدان تعریف واحد، روشن، دقیق، جامع و کمی از پراکنده‌رویی به‌عنوان مشکل اصلی مربوط به این موضوع است (Ewing et al, 2003: 1541; Galster et al, 2001: 681; Johnson, 2001: 717). توضیح و توصیف پراکنده‌رویی به دو دلیل دشوار است؛ اول، به دلیل اینکه ما تعریف دقیق از آنچه را که به‌عنوان پراکنده‌رویی شناخته می‌شود، نداریم. دوم اینکه پراکنده‌رویی پدیده فضایی ماکرو (کلان) و میکرو (کوچک) است. در سطح کلان، پراکنده‌رویی ممکن است منعکس‌کننده جمعیت در حال افزایش، مهاجرت بین منطقه‌ای، افزایش درآمد و تغییرات در تکنولوژی رفت‌وآمد باشد. در سطح کوچک، تفاوت در آب‌وهوا، جغرافیا و سیاست عمومی محلی ممکن است بر نوع گسترش شهرها تأثیر بگذارد (Overman, 2001:1).

اصطلاح "Sprawl" برای اولین بار در سال ۱۹۳۷ توسط ارل دراپر^۱ از اداره دزه تنسی در کنفرانس ملی برنامه‌ریزان مورد استفاده قرار گرفت. اسپرال به‌عنوان یک فرم سکونتگاهی بدون زیباشناختی و غیراقتصادی شناخته می‌شود. مطابق با نظر واسمر^۲ (۲۰۰۲) اصطلاح پراکنده‌رویی شهری برای اولین بار در مقدمه مقاله جامعه‌شناسی به نام ویلیام وایت در مجله فورچین^۳

که رشد ناشی از مساحت طی ۴۵ سال، ۱۹ درصد بوده و ۸۱ درصد ناشی از رشد کاذب است. نتیجه مدل آنتروپی شانون حاکی از این بود که شهر اهواز با رشد پراکنده فاصله چندانی ندارد و رشد کالبدی شهر و مناطق شهر به‌صورت پراکنده بوده‌است. ضریب جینی این نتیجه را ارائه داد که توزیع جمعیت و اشتغال در شهر اهواز ویژگی عدم تعادل را داراست. نتیجه مدل‌های آمار فضایی (موران I، خوشه‌بندی زیاد/کم (G عمومی)، موران محلی و تحلیل لکه‌های داغ) توزیع خوشه‌ای جمعیت را در شهر نمایش نشان داده‌است و همچنین مقایسه تراکم در محلات و مناطق و نسبت مساحت ساخته‌شده و جمعیت در مناطق و تعداد طبقات بر وجود این موضوع که شهر اهواز در روند رشد و گسترش خود به‌سمت پراکنده‌رویی و عدم توزیع متعادل جمعیت و ساخت‌وسازها پیش‌رفته‌است، صحنه می‌گذارد (آروین و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۷۴). با توجه به نمود ویژگی پراکنده‌رویی در شهر اهواز و مسائل ناشی از آن، ضرورت شناسایی عوامل و محرک‌ها اهمیت زیادی دارد. این مرحله گامی در جهت اولویت‌بندی اقدامات و برنامه‌ها برای کاهش این پدیده در شهر اهواز است. در رابطه با شهر اهواز پژوهش جامعی در ارتباط با عوامل پراکنده‌رویی شهر انجام نشده‌است و به‌سبب اینکه در بسترهای متفاوت، عوامل و محرک‌های متفاوتی پراکنده‌رویی را موجب می‌شوند؛ بنابراین هدف اصلی این پژوهش شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی شهر اهواز در نظر گرفته شده است.

مبانی نظری

پراکنده‌رویی

در دو دهه اخیر، پراکنده‌رویی شهری به نگرانی برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای تبدیل شده‌است؛ اگرچه این پدیده جدید نیست، ولی دارای ویژگی‌های خاصی

1-Earle Draper
2-Wassmer
3-Fortune

از طریق عوامل و علل آن، الگوی پراکنده‌رویی شهری در بستر محلی می‌تواند شناخته شود و اقدامات مناسب برای کنترل رشد آن انجام شود.

اجتماعی

کوچ و کاراچا^۱ (۲۰۰۶) بیان می‌کند که علل پراکنده‌رویی شهری می‌تواند به دو دسته تقسیم شود؛ (i): دگرگونی جریان تغییرات اجتماعی اقتصادی جوامع توسعه‌یافته، (ii): سیاست‌های برنامه‌ریزی فضایی دولت. تحقیقات نشان می‌دهد تقاضا برای مسکن از دیدگاه اجتماعی - اقتصادی چیزی است که در واقع بر پراکنده‌رویی شهری تأثیر می‌گذارد. افرادی که در شهر زندگی می‌کنند، تمایل به ترک مرکز و زندگی در حومه‌های سرسبز اطراف به دلیل هزینه‌های پایین زندگی دارند. این وضعیت دلیل اصلی پدیده پراکنده‌رویی شهری در ایالات متحده است. این حالت به وسیله رشد سریع مالکیت خصوصی خودرو و ترجیح خانه‌های جداگانه با باغ به وجود آمد. جاگر و شوویک^۲ (۲۰۱۴) بیان می‌کنند که پراکنده‌رویی نه تنها نتیجه رشد جمعیت است؛ بلکه سبک جدید زندگی است که نیاز به فضای بیشتری دارد. بستر اجتماعی - جمعیت‌شناختی مؤلفه‌های متعددی مانند رشد جمعیت، توسعه اقتصادی، دسترسی به منابع و امکانات عمومی را شامل می‌شود. بهبود عامل اجتماعی - جمعیتی مانند رشد جمعیت و درآمد منجر به افزایش تقاضا برای مسکن و دیگر تسهیلات می‌شود. این وضعیت باعث افزایش قابل توجه قیمت زمین و مسکن و تغییر جهت طبقه پایین و متوسط شهری به سمت حومه‌های شهری به سبب کاهش هزینه املاک مسکونی می‌شود. آناس و ری^۳ (۲۰۰۶) بیان کردند که پراکنده‌رویی شهری عمدتاً با شهرنشینی و افزایش نرخ رشد جمعیت

استفاده شد. از آن زمان برنامه‌ریزان از این اصطلاح برای طبقه‌بندی توسعه شهری و ایجادکننده اثرات نامطلوب اجتماعی استفاده کردند. اقتصاددانان شهری نیز این اصطلاح را تأیید و به اصطلاحاتی مانند پراکندگی، توسعه جهش‌وار و توسعه نواری اضافه شده‌است. در دهه ۱۹۹۰ پدیده اسپرال توسط علوم مختلف و همچنین عموم مردم در آمریکا پذیرفته شد. در این زمان جنبش ضدپراکنده‌رویی ظهور یافت و اولین سنجش‌های پراکنده‌رویی مطرح شد (Maier et al, 2006: 3).

درواقع پراکنده‌رویی شهری با تراکم کم، برنامه‌ریزی ضعیف، وابستگی به اتومبیل و گسترش فیزیکی پراکنده مناطق شهری و روستایی که در بخش‌های زیادی از زمین‌های روستایی گسترش می‌یابد، مشخص می‌شود (Bagheri, 2018: 72). پراکنده‌رویی یک الگوی نامطلوب و همچنین فرایند رشد شهری است. در این نوع رشد به‌طور کلی هسته اصلی شهری با سرعت و به شیوه پراکنده به سمت بیرون گسترده می‌شود (Bhatta, 2012: 1). به عبارت ساده‌تر، همراه با افزایش جمعیت شهری، مرز شهر گسترش می‌یابد تا با رشد هماهنگ شود این گسترش به‌عنوان پراکنده‌رویی در نظر گرفته شده‌است (Nengroo, 2017: 46).

عوامل و علل پراکنده‌رویی

عوامل پراکنده‌رویی با توجه به سطح توسعه کشورها یا با توجه به ساختار جامعه متفاوت است؛ به‌عنوان مثال، در آمریکا، تقاضا برای داشتن خانه بزرگ، سبک‌های زندگی درون‌گرا، نژادگرایی دلایل عمده پراکنده‌رویی شهری است (Karakayaci, 2016: 816). دسته‌بندی عوامل و علل پراکنده‌رویی عبارت‌اند از: شامل اجتماعی - جمعیتی، اقتصادی، سیاسی، فیزیکی، محیط‌زیست و حمل‌ونقل. با شناخت پراکنده‌رویی

کشاورزی در ناحیه کاهش می‌یابد و در زمین‌های کشاورزی باقی‌مانده بسیار مشکل می‌شود. از طرفی بعضی از کیفیت‌های فیزیکی مانند دسترسی به جاده‌ها، زمین‌های کشاورزی را برای کاربری شهری مناسب می‌سازد (Goodall, 1972: 187)؛ بنابراین از نظر اقتصادی کاربری‌های کشاورزی به نفع کاربری‌های شهری مجبور به عقب‌نشینی می‌شوند. از دیگر عوامل، ابعاد و شکل قطعات زمین، مالکیت‌ها و همچنین برخی از زمین‌های کوچک و پراکنده هستند. حداقل اندازه زمین یا ملکی که قوانین اجازه ساختمان‌سازی در آن‌ها را می‌دهد، نقش اساسی در گسترش شهری بی‌برنامه دارد. همچنین امتناع مالکان از فروش اراضی خود به هر قیمتی که به آن پرداخت شود، مالکیت‌های مذهبی، عمومی یا غیرقابل انتقال، اغلب موانعی برای توسعه شهری پیوسته به حساب می‌آیند (Goodall, 1972: 244).

مقدار مشخصی از پراکنده‌رویی شهری ناشی از احتکار زمین شهری در بازار املاک است. سیاست‌های مالیاتی، سیاست‌های ارزیابی ترجیحی مانند مالیات کمربند سبز و ارزش‌گذاری کم زمین برای اهداف ارزیابی مالیات دارایی، باعث احتکار می‌شود؛ در نتیجه زمین‌های بیشتری از توسعه‌ای که کارآمد است، بازمی‌مانند. احتکار باعث دست‌اندازی به زمین‌های باز اطراف شهرها می‌شود. احتکارکنندگان تمایل دارند زمین‌های روستایی دور از توسعه شهری که حاصلخیزی را از دست دادند، برای احتکار به دست آورند؛ چون که احتکارکنندگان به ایجاد یا حفظ سرمایه‌گذاری‌های کشاورزی برای تولید در دوره‌های بلندمدت تمایل ندارند (Song et al, 2002:3-4). افزایش هزینه‌های زندگی یکی دیگر از دلایل پراکنده‌رویی شهری است. مسکن مقرون‌به‌صرفه یک اصطلاح است که برای توصیف واحدهای مسکونی استفاده می‌شود که هزینه‌های کلی مسکن برای کسانی که دارای درآمد

به‌سوی حاشیه شهرها که باعث افزایش ازدحام، کمبود فضای باز و افزایش بار به شبکه جاده‌ها و استفاده از اتومبیل می‌شود، همراه است. براساس پژوهش ابراهیم و سروستانی^۱ (۲۰۰۹) یک عامل اجتماعی- جمعیتی (مانند مهاجرت، نرخ رشد) نه تنها باعث پراکنده‌رویی شهری می‌شود، بلکه تداوم مشکلات بزرگ زیست‌محیطی و اجتماعی را نیز موجب می‌شود. مباحث جمعیتی و تأثیراتش بر شکل‌گیری پراکنده‌رویی شهری در دو بعد رشد طبیعی جمعیت و دوم حرکت‌های جمعیتی در قالب مهاجرت قابل بررسی است. رشد طبیعی جمعیت، غالباً زمینه‌ساز گسترش تدریجی محدوده شهرها می‌شود؛ در حالی که مهاجرت با امتزاجش با بحث‌های اقتصادی، معمولاً گسترش پراکنده و بی‌قاعده شهر را تشدید می‌کند؛ زیرا اغلب مهاجران از اقشار آسیب‌پذیر جامعه بوده و به امید بهبود شرایط اقدام به تغییر محل زندگی کرده‌اند، ولی به علل عدم توانایی تهیه سرپناه، بستر شکل‌گیری حاشیه‌نشینی و پراکنده‌رویی شهری را فراهم می‌آورند (ایراندوست، ۱۳۹۷: ۷۱).

اقتصادی

اصولاً علل پیدایش، توسعه و رونق شهرها قبل از هر چیز دیگر اقتصادی است (بحرینی، ۱۳۹۲: ۱۴۸). از دیدگاه اقتصادی، علاوه بر تأثیر مهم میزان رشد شاخص‌های اقتصادی در سرعت بخشیدن به توسعه شهرنشینی، زمانی که استقرار خانواده‌ها و بنگاه‌های اقتصادی در حاشیه شهری- روستایی دارای توجیه اقتصادی باشد، توسعه بی‌رویه شهر به اطراف اتفاق خواهد افتاد. در این شرایط دستیابی به زمین‌های ارزان قیمت در حاشیه شهر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بهای ناچیز زمین‌هایی که امید می‌رود در آینده ترقی بسیار داشته باشند، می‌توانند رشد شهری را به سمت خود جذب کند.

شهری ناچیزی به سبب اجرای مناسب سیاست‌های دولت دارد. براساس یک مطالعه موردی تطبیقی، بسیاری از دولت‌های شهری دارای سیستم‌های قانونی دقیق و متشکل از مقررات منطقه بندی، مقررات بخش بندی و کدهای ساختمان در کنترل پراکنده‌رویی شهری هستند (Karecha & Couch, 2006).

محیطی

شکل فیزیکی نامطلوب مناطق، نظیر وجود نواحی ناهموار، مردابی، اراضی معدنی و موانع آبی، از جمله رودخانه‌ها که به منزله موانعی جدی در برابر توسعه پیوسته به‌شمار می‌آیند، از جمله عوامل به‌وجودآورنده پراکنده‌رویی هستند. این مسئله به‌طور معمول، پراکنده‌رویی قورباغه‌ای را به دنبال داشته‌است. شایان ذکر است که در بسیاری از موارد نمی‌توان بر این مشکلات، یعنی شکل فیزیکی نامطلوب غلبه کرد، بنابراین بایستی آن‌ها را پذیرفت (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۷۹).

فضاهای مجاور شهری در ارتباط با عوامل گوناگون محیط طبیعی، از جمله شکل ناهمواری‌ها و هم‌جواری آن‌ها با عوارض طبیعی مانند کوه، دشت، رودخانه، جلگه و سواحل دریا و شرایط اقلیمی حاکم بر آن‌ها در چگونگی توسعه شهرها تعیین‌کننده‌ای دارند؛ به‌طوری‌که شهرها به تبعیت از این شرایط شکل می‌گیرند و ضمن برقراری ارتباط با یکدیگر به رشد و توسعه خود ادامه می‌دهند؛ به‌طور کلی از آنجاکه محیط طبیعی در بستر زمان و موقعیت، توسعه و گسترش شهرها را به‌وجود آورده و در شکل‌دهی آن نقش بسزایی بازی کرده‌است؛ بنابراین از عوامل مؤثر به‌شمار آمده و لزوم مطالعات دقیق آن‌ها در مسائل شهری بسیار مهم است (شریعتی، ۱۳۹۵: ۴۱).

متوسط هستند، مقرون‌به‌صرفه است. به‌طور معمول هزینه مقرون‌به‌صرفه در سطح جامعه می‌تواند به اندازه تعداد خانه‌هایی که خانوار با درصد درآمد متوسط و اموال می‌تواند در اختیار داشته‌باشد، اندازه‌گیری شود (Shirkhanloo, 2013: 19-20).

سیاسی

مطابق با گفته کوچ و کاراچا^۱ (۲۰۰۶) عوامل سیاسی یکی از مهم‌ترین جنبه‌های فرایند توسعه شهری است. فقدان دخالت برنامه‌ریزی مقتدر در سطوح محلی و منطقه‌ای منجر به پراکنده‌رویی می‌شود. همچنین افزودند که پراکنده‌رویی نتیجه اجتناب‌ناپذیر رشد اقتصادی نیست؛ بلکه نتیجه سیاست‌های خاص دولت است. سیاست برنامه‌ریزی فضایی دولت یکی از عوامل اصلی پراکنده‌رویی شهری است. شواهد نشان می‌دهد که در جایی که توسعه برنامه‌ریزی نشده و نامتمرکز غالب می‌شود، پراکنده‌رویی رخ می‌دهد. برعکس وقتی که رشد در حومه شهری با سیاست‌های شهری هماهنگ می‌شود، فرم فشرده توسعه شهری می‌تواند شکل بگیرد. با این حال در بسیاری از شهرهای آسیا، عوامل اجتماعی-جمعیتی، اقتصادی بدون توجه به عوامل سیاسی به‌عنوان عوامل پراکنده‌رویی شناخته می‌شوند. کوچ و کاراچا شهرهای برزیل، سوئیس و بریتانیا را با هدف مقایسه تأثیر عوامل سیاسی بر نرخ توسعه شهری و پراکنده‌رویی شهری بررسی کردند. آن‌ها دریافتند که نرخ توسعه شهری در یک دوره معین در برزیل و سوئیس شبیه است. با این‌وجود بدون اجرای سیاست‌های برنامه‌ریزی دولتی مناسب، افزایش نرخ بالاتری از پراکنده‌رویی شهری و آلودگی هوا را نشان می‌دهد. برای دوره مشابه، بریتانیا دارای بالاترین میزان توسعه شهری است، اما رشد پراکنده‌رویی

حمل و نقل

تملك خودرو و دسترسی به جاده‌ها و بزرگراه‌ها یکی از مهم‌ترین محرک‌های پراکنده‌رویی شهری است. دگرگونی خودرومحوری باعث ایجاد بیش از حد بزرگراه‌ها توسط برنامه‌ریزان حمل‌ونقل و مهندسان که منجر به گسترش شهرها به مناطق حومه‌ای، جایی که زمین در ابتدا ارزان بود، شد. اگرچه علل بسیاری مانند افزایش درآمد برای گسترش شهری وجود دارد، اقتصاددانان و برنامه‌ریزان اتفاق نظر دارند که خودرو یکی از مهم‌ترین عوامل گسترش شهری است. سرمایه‌گذاری قابل توجه در بزرگراه‌ها و رشد مالکیت خودرو با کاهش هزینه دسترسی به مراکز اشتغال از مکان‌های حومه‌ای عاملی در پراکنده‌رویی است. علاوه بر این، تمایل مردم به ترک شهرها و سکونت در حومه‌ها، منجر به ازدست‌دادن قابل توجهی از مناظر طبیعی و ایجاد افزایش در تقاضای حمل‌ونقل می‌شود (Rosni & Mohd Noor, 2016: 22-26).

مدیریت و برنامه‌ریزی

دو الگوی توضیح رقابتی برای علل پراکنده‌رویی شهری وجود دارد: ابتدا پراکنده‌رویی با تقاضا برای زمین شهری توضیح داده شده است. نیروهای مؤثر مصرف زمین، خانوارها، شرکت‌ها و کاربری‌های عمومی هستند. عواملی مانند درآمد، ثروت و تملك خودرو، چارچوب و انتخاب مکان را فراهم می‌کنند که براساس مقایسه اثرات کارایی و هزینه‌ها شکل می‌گیرند. الگوی دوم پراکنده‌رویی شهر با الگوهای تنظیمی خاص تشریح می‌شود. کمک‌هزینه‌های عمومی عمده برای تراکم کم، فرم‌های حومه‌ای زندگی و ساخت‌وساز شبکه‌های خیابانی و زیرساخت‌های محلی که به صورت عمومی تأمین مالی شده است، منجر به پراکنده‌رویی

می‌شود. با توجه به این دیدگاه، برنامه‌ریزی شهری علت اصلی پراکنده‌رویی است (Karakayaci, 2016:816). ارتباط محکمی میان شکل‌گیری پراکنده‌رویی شهری و نظارت نامناسب بر حریم پیرامونی شهرها قابل شناسایی است؛ به‌عنوان نمونه، تهیه طرح جامع و تعیین حریم شهری، ارزش‌افزوده‌ای محسوب می‌شود که موجب خروج اجباری افرادی که استطاعت مالی ندارند، به مناطق حاشیه‌ای و شکل‌گیری ساخت و سازهای بدون برنامه، تفکیک اراضی، ریزدانی و معاملات پنهانی و بورس‌بازی خواهد شد. مجوز ایجاد شهرک‌های مسکونی در زمین‌های ارزان پیرامون شهر نیز از دیگر تأثیرات تصمیمات مدیریتی بر گسترش پراکنده‌رویی است. مکان‌گزینی کاربری‌های صنعتی و مزاحم نیز وجه دیگری از تأثیرات حیطه مدیریتی در قالب صدور مجوز استقرار در پیرامون شهر است (ایراندوست و همکاران، ۱۳۹۷: ۷۱).

بهااتا^۱ (۲۰۱۰) علل احتمالی پراکنده‌رویی را دو دسته تقسیم می‌کند:

عواملی که باعث رشد شهری می‌شوند، به‌طور کلی شامل رشد جمعیت، رشد اقتصادی، صنعتی شدن و تسهیلات حمل‌ونقل هستند. اینکه آیا رشد شهری نتیجه این عوامل به‌عنوان پراکنده‌رویی در نظر گرفته شده بستگی به الگو، روند و پیامدهای آن دارد.

عواملی که به‌طور مستقیم باعث پراکنده‌رویی شهری می‌شوند، مانند برنامه‌ریزی شهری ناکارآمد، ارزش زمین، جغرافیای فیزیکی، توسعه و مالیات املاک، دسترسی به مسکن و ترجیحات شخصی ساکنان (Bowyer, 2015:8). مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر ایجاد و تشدید پراکنده‌رویی در مناطق شهری در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: عوامل تأثیرگذار بر ایجاد و تشدید پراکنده‌رویی

عامل	متغیر
اجتماعی	رشد جمعیت، مهاجرت و بعد خانوار
فرهنگی	شامل تقاضای برای داشتن فضای زندگی بزرگ‌تر، جدایی‌گزینی اجتماعی و فرهنگی و سبک زندگی
سیاسی - مدیریتی	توسعه و خصوصیات مالیات، یارانه‌های دولتی، طرح‌های شهری، ابهام در قوانین و مقررات شهری و فقدان مدیریت یکپارچه شهری
اقتصادی	محوریت شهرها در رشد اقتصادی، صنعتی‌شدن، اشتغال و بازار کار، بورس‌بازی و سوداگری زمین و مسکن، جهانی‌شدن، افزایش استانداردهای زندگی، قیمت زمین، دسترسی به زمین‌های کشاورزی ارزان، رقابت بین شهرداری‌ها
مذهبی	وقف
کالبدی - فضایی	نظام ارتباطی، نظام کاربری اراضی، الگوی سکونت، زوال نابودی مراکز شهری و حرکات مرکز - پیرامون و ادغام آبادی‌ها و شهرهای پیرامونی در بافت پیوسته شهر، آپارتمان‌های کوچک، محیط ناامن، نبود فضای سبز، دسترسی نامناسب به مدرسه
محیطی	فقدان محدودیت‌های طبیعی
تکنولوژیکی	پیشرفت در تکنولوژی‌های ارتباطی و حمل‌ونقل، گسترش جهانی شدت ارتباطات و اطلاعات و شکل‌گیری شهرهای مجازی و الکترونیکی
قانونی	برنامه کاربری زمین ضعیف، اجرای ضعیف برنامه‌های موجود، عدم هماهنگی و همکاری افقی و عمودی
حمل‌ونقل	مالکیت شخصی خودرو، دسترسی به جاده‌ها، هزینه ارزان سوخت، حمل‌ونقل عمومی نامناسب

مأخذ: حسینی و حسینی، ۱۳۹۶: ۱۱۹ و Karakayaci, 2016: 816

عدم نظارت بر ساخت‌وسازها، ادغام روستاهای پیرامون، نبود مانع در گسترش شهر، مهاجرت، رشد طبیعی جمعیت، وجود قومیت‌ها، قیمت مسکن، مالکیت زمین، ارزان بودن زمین و بورس‌بازی زمین مهم‌ترین عوامل پراکنده‌رویی شهر ارومیه ذکر کرده‌اند.

معصومی^۳ و همکاران (۲۰۱۸) در بررسی پراکنده‌رویی در خاورمیانه به علل این پدیده در کشورهای ایران و مصر پرداخته‌اند. چهار عامل عمده شناسایی شده که در دو کشور مشترک هستند: این عوامل شامل سیاست فروش عمده زمین، افزایش سریع جمعیت شهری، مهاجرت روستا-شهری، کنترل ضعیف بر ساخت‌وساز غیرقانونی و تخریب زمین‌های کشاورزی و اجرای اختیاری قانون هستند.

در تحقیقات مرتبط با شهر اهواز، عوامل رشد و گسترش اهواز به صورت پراکنده اشاره شده‌است. در همین رابطه موحد و تقی زاده (۱۳۸۸) در رابطه با رشد شهر اهواز بیان می‌دارند که شهر اهواز از منظر کالبدی در نظامی شطرنجی شکل گرفته و فقدان عوامل

زنگنه‌شهرکی (۱۳۹۱) شاخص‌های افزایش طبیعی جمعیت، مهاجرت، الحاق محدوده‌هایی به شهر، ارزان بودن زمین در حاشیه شهر و شرایط محیطی شهر را بر پراکنده‌رویی شهر یزد مؤثر دانسته‌اند.

ایران دوست و همکاران (۱۳۹۷) در بررسی پراکنده‌رویی شهر رشت، عوامل اقتصاد منطقه، آب‌وهوا و شرایط اقلیمی، ضعف و پایش مدیریت مکان، حرکات جمعیتی و مهاجرت از مهم‌ترین عوامل پدیده پراکنده‌رویی در شهر رشت می‌دانند. کوی^۱ و همکاران (۲۰۱۸) شاخص‌های رشد اقتصادی، رشد جمعیت شهری و توسعه حمل‌ونقل را مهم‌ترین عوامل رشد گوانزو ذکر کرده‌اند. سالم^۲ و همکاران (۲۰۱۸) در بررسی عوامل رشد شهر قاهره، عوامل رشد جمعیت، توپوگرافی و ارزش زمین را ذکر کرده‌اند. تحقیق روستایی و همکاران (۱۳۹۵) در بررسی شهر ارومیه، عوامل طرح‌های جامع شهری، دخالت دولت در بازار زمین و مسکن، طرح‌های آماده‌سازی و شهرک‌سازی‌ها،

که تأثیر بسزایی در استقرار عملکردها و کاربری‌های حوزه شهری در برخورد از این خدمات دارد. وجود شهرک‌هایی همچون کوی استادان و شهرک دانشگاه عملکردهایی هستند که در پی وجود دانشگاه ایجاد شده و برم فرم فضایی شهر اهواز تأثیر گذاشته‌اند. نظرپور (۱۳۹۵) در رابطه با عوامل رشد شهر اهواز اشاره می‌کند که شهر کنونی اهواز به‌مرور و با افزایش جمعیت و به‌دلیل عدم توزیع متناسب آن در ارتباط با توسعه و رشد کالبدی به‌صورت پراکنده و گسسته شکل گرفت و عدم انسجام در توسعه کالبدی به پیدایش محلات برنامه‌ریزی‌نشده و سیمایی افسرده همچون محلات حصیرآباد، کوی طاهر و آل صافی انجامیده است. رشد صنایع و سازمان‌ها در شهر و در حواشی شهر همچون صنایع فولاد، صنعت نفت و ارتش و ساخت مجتمع‌های مسکونی و اداری توسط واحدهای یادشده در طی زمان به نابسامانی و گسستگی کالبد فیزیکی شهر انجامیده است و شهر از شمال به مالکیت‌های شرکت نفت، از شرق به کارخانه‌ها صنایع فولاد، از جنوب به اراضی آب و برق و از شمال‌غربی به اراضی وسیع ارتش منتهی شده‌است.

روش تحقیق

این تحقیق از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف، کاربردی است. روش گردآوری اطلاعات در این پژوهش کتابخانه‌ای-اسنادی و پیمایشی است. در این تحقیق برای عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی شهر اهواز از روش دلفی فازی استفاده شده‌است. در این پژوهش ابتدا ۴۱ شاخص با مرور تحقیقات پراکنده‌رویی شهری در سطح جهان و ایران انتخاب شد؛ سپس این شاخص‌ها به‌صورت پرسشنامه در اختیار کارشناسان قرار داده شد. پرسشنامه براساس طیف لیکرت از خیلی بی‌اهمیت (۱) تا خیلی بااهمیت (۵) تهیه شد.

طبیعی محدودکننده، نظیر پوشش گیاهی و ارتفاعات بلند سبب شده‌است که شبکه دسترسی و بناها و ساختمان‌های شهری به‌گونه‌ای بلامانع و ساده گسترش یابند. گسترش شهر در پیرامون، موجب شده‌است که برخی روستاها در حوزه استحفاظی شهر قرار داشته‌اند. به محل سکونت بسیاری از مهاجران بدل شوند و رفته‌رفته طی گسترش بدون برنامه، به شهر متصل شوند. موحد و همکاران (۱۳۹۳) بیان کردند که تأسیسات نفتی، اصلاحات ارضی، جنگ تحمیلی سبب افزایش مهاجرت به شهر اهواز و شکل‌گیری حاشیه‌نشینی در شهر اهواز (۰/۴۰ از کل مساحت شهر) شده‌اند.

بافقی‌زاده و همکاران (۱۳۹۴) شاخص‌های مهاجرت، رشد جمعیت، قومیت‌ها، صنایع شهری، ارزان بودن زمین، رودخانه کارون، نبود موانع در بخش‌های از شهر، مدیریت شهری را از مهم‌ترین عوامل مؤثر در گسترش شهر بیان کردند. فرخ سرشت (۱۳۹۳) بیان می‌کند شهر اهواز به‌عنوان مرکز سیاسی و اداری و مهاجرت‌های زیاد از شهرهای مختلف استان به این شهر سبب سکونت اقوام متفاوت شده‌است. این قومیت‌ها و فرهنگ‌ها باعث جدایی‌گزینی و مکان‌یابی متفاوتی می‌شود؛ همین خود باعث گسترش کالبدی شهر و افزایش تراکم جمعیت در یک منطقه یا کاهش تراکم و محدودشدن توسعه در نقاط دیگر می‌شود. در طرح راهبردی و توسعه عمران شهر اهواز (۱۳۸۹) عامل مالکیت اراضی دولتی و تأثیر آن در روند تحول و توسعه کالبدی شهر را نتیجه مستقیم قوانین و مقررات مصوب به‌ویژه قوانین مقطعی و طرح‌های توسعه شهر می‌داند. در شهر اهواز وجود اراضی بزرگ با مالکیت‌های عمده علاوه بر ایجاد محدودیت برای انسجام شبکه‌های ارتباطی، موجب گسترش بافت مسکونی شده‌است. در رابطه با وجود دانشگاه و مراکز آموزشی در تحقیق فرخ سرشت (۱۳۹۳) بیان شده‌است که مراکز آموزشی همچون دانشگاه شهید چمران از جمله عواملی هستند

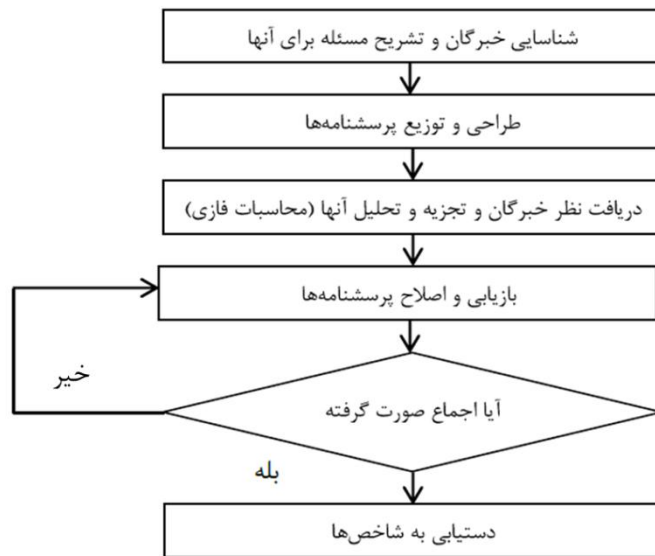
دقت یافته‌ها ۲۰ نفر را به‌عنوان پاسخگو انتخاب کرده است.

روش دلفی فازی

تکنیک دلفی یک فرایند قوی مبتنی بر ساختار ارتباطی گروهی است که در مواردی که دانشی ناکامل و نامطمئن در دسترس باشد (Häder&Häder, 1995:8) با هدف دستیابی به اجماع در گروهی در بین خبرگان استفاده می‌شود (Keeney et al, 2001: 195) در روش دلفی کلاسیک، نظرات خبرگان در قالب اعداد قطعی بیان می‌شود؛ درحالی‌که افراد خبره از شایستگی‌های ذهنی خود برای بیان نظر استفاده می‌کنند و این نشان‌دهنده احتمال بودن عدم قطعیت حاکم بر این شرایط است. احتمال بودن عدم قطعیت، با مجموعه فازی سازگاری دارد؛ بنابراین بهتر است داده‌ها در قالب زبان طبیعی از خبرگان اخذ یا استفاده از مجموعه‌های فازی مورد تحلیل قرار گیرند (فرجی و آذر، ۱۳۸۹: ۱۷۵). بدین منظور، پیشنهاد ادغام روش دلفی سنتی با تئوری فازی با‌عنوان روش دلفی فازی ارائه شد (Murry et al, 1985:76). در این روش از توابع عضویت برای نشان‌دادن نظر خبرگان استفاده می‌شود (Kardaras et al, 2013: 2331).

مراحل اجرایی این روش ترکیبی از روش دلفی سنتی و تحلیل داده‌های هر مرحله با استفاده از تعاریف مجموعه‌های فازی است (شکل ۱).

در مطالعه دلفی اگر شرکت‌کنندگان همگن باشند، ۱۰ تا ۱۵ نفر برای انجام‌دادن فن دلفی کافی خواهد بود (Skulmoski et al, 2007:1). از این روش برای دریافت نظرات اعضای یک گروه که در حوزه خاصی تخصص دارند، استفاده می‌شود. این اعضا، پانل دلفی را در موضوع موردنظر تشکیل می‌دهند. به‌دلیل اینکه اعتبار نتایج و نیز تکیه تحلیل‌های تحقیق بر نظرات اعضای پانل است، انتخاب اعضای پانل از مهم‌ترین مراحل روش دلفی شناخته می‌شود (Hasson et al 2000:1008). برخی ویژگی‌های اصلی برای انتخاب خبرگان بدین شرح است: با مسئله مورد بحث درگیر باشند، اطلاعات مداوم از مسئله را برای همکاری داشته‌باشند، دارای انگیزه برای شرکت در فرایند دلفی باشند و احساس کنند اطلاعات حاصل از یک توافق گروهی برای خود آن‌ها نیز ارزشمند خواهد بود (جعفری و منتظر، ۱۳۸۷: ۹۹). در این پژوهش نیز با مراجعه به شهرداری‌های شهر اهواز کسانی که از نظر رشته و حوزه کاری بیشترین ارتباط را با برنامه‌ریزی و مدیریت شهری داشته‌اند، به‌عنوان نمونه انتخاب‌شده‌اند و به نظر محقق ۲۰ نفر می‌تواند اشباع نظری در این پژوهش را تحقق بخشد. همچنین علت استفاده از نمونه‌گیری هدفمند عدم تخمین دقیق جامعه آماری کارشناسان است. همان‌طور که بیان شد روش دلفی مبتنی بر نظر کارشناسان است و در ادبیات این روش تا حداکثر ۱۵ نفر را توصیه کرده‌اند. محقق برای افزایش



شکل ۱: مراحل اجرای روش دلفی فازی

مأخذ: Hsueh et al, 2013

شد تا با استفاده از متغیرهای کلامی خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد میزان اهمیت هر یک از مراحل شناسایی شده را مشخص کنند. گام دوم: تبدیل متغیرهای کلامی به اعداد فازی مثلی: در این مرحله متغیرهای کلامی با توجه به جدول (۳) به صورت اعداد فازی مثلی تعریف شدند:

جدول ۳: اعداد فازی مثلی معادل طیف لیکرت ۵ درجه

خیلی بااهمیت	باهمیت	متوسط	بی‌اهمیت	خیلی بی‌اهمیت
(0.75, 1, 1)	(0.5, 0.75, 1)	(0.25, 0.5, 0.75)	(0, 0.25, 0.5)	(0, 0, 0.25)

مأخذ: Hsu et al. 2010

بدین صورت که اعداد فازی مثلی به نظر هر یک از خبرگان داده شد و مجموعه اعداد فازی مثلی برای هر خبره با استفاده از رابطه (۲) به دست آمد.

رابطه (۲)

$$\tilde{A}^{(i)} = (a_1^{(i)}, a_2^{(i)}, a_3^{(i)}) \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

گام سوم: در این مرحله میانگین مجموعه‌ها ($\tilde{A}_m^{(1)}$) از تمامی مجموعه‌ها از طریق رابطه ۳ محاسبه شد.

به منظور فازی‌سازی نظرات خبرگان از اعداد فازی استفاده می‌شود. اعداد فازی، مجموعه‌های فازی هستند که در مواجهه با عدم قطعیت در مورد یک پدیده به همراه داده‌های عددی تعریف می‌شود. در این مطالعه از عدد فازی مثلی استفاده شده است. عدد فازی مثلی با سه عدد حقیقی به صورت $M=(I,m,u)$ نمایش داده می‌شود. کران بالا (u) پیشینه مقادیر عددی فازی M ، کران پایین (I) کمینه مقادیر عددی فازی M و m محتمل‌ترین مقدار یک عدد فازی است. تابع عضویت یک عدد فازی مثلی به صورت زیر است:

رابطه (۱)

$$u_M(x) = \begin{cases} \frac{x-l}{m-l} & l \leq x \leq m \\ \frac{u-x}{u-m} & m \leq x \leq u \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

مراحل اجرای روش دلفی فازی به شرح زیر است (Cheng & Lin, 2002).

گام اول: گردآوری نظرات خبرگان در مرحله اول دلفی، پرسشنامه‌ای دارای ساختار براساس نتایج مرحله اول پژوهش طراحی و از خبرگان درخواست

این مطالعه از روش ساده مرکز ثقل براساس رابطه (۷) برای فازی‌زدایی مقادیر هر یک از مراحل دلفی استفاده شد (Hsu et al. 2010: 419; Wu & fang, 2011: 751).

رابطه (۷)

$$S_j = \frac{u_j + m_j + l_j}{3}$$

گام ششم: محاسبه میزان اختلاف نظر خبرگان در دو مرحله: میزان اختلاف نظر خبرگان در دو مرحله از طریق رابطه (۸) محاسبه شد. تکرار مراحل دلفی تا آنجا پیش‌رفت که اختلاف نظر خبرگان بین دو مرحله نظرسنجی به کمتر از حد آستانه خیلی کم (۰/۲) برسد و در این صورت فرایند نظرسنجی متوقف می‌شود (Cheng & Lin, 2002: 174).

رابطه (۸)

$$S(\tilde{B}_m, \tilde{A}_m) = \left| \frac{1}{3} [(b_{m1}, b_{m2}, b_{m3}) - (a_{m1}, a_{m2}, a_{m3})] \right|$$

محدوده مورد مطالعه

کلان‌شهر اهواز در موقعیت جغرافیایی ۳۱ درجه و ۱۳ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۲۳ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۳۲ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۴۷ دقیقه طول شرقی واقع شده است (معروف‌نژاد، ۱۳۹۰: ۶۹). این کلان‌شهر مرکز استان خوزستان است که ارتفاع آن از سطح دریا ۱۸ متر است (شهرداری شهر اهواز، ۱۳۹۱: ۹) این کلان‌شهر به وسیله رودخانه کارون به دو قسمت شرقی و غربی تقسیم می‌شود. جمعیت کلان‌شهر اهواز در اولین سرشماری عمومی نفوس و مسکن (۱۳۳۵) برابر با ۱۲۰۰۹۸ نفر و در آخرین سرشماری یعنی (۱۳۹۵) برابر با ۱،۱۸۴،۷۸۸ نفر بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵).

رابطه (۳)

$$\tilde{A}_m = (a_{m1}, a_{m2}, a_{m3}) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^i \right)$$

سپس برای هر خبره مقدار اختلاف از میانگین با استفاده از رابطه ۴ محاسبه شد.

رابطه (۴)

$$\left(g_{(i)}^T, \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T g_{(i)}^S - g_{(i)}^S, \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T g_{(i)}^3 - g_{(i)}^3 \right) \left(g^{wT} - g_{(i)}^T, g^{wS} - g_{(i)}^S, g^{w3} - g_{(i)}^3 \right) = \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^T g_{(i)}^T - \right.$$

در مرحله دوم به منظور بررسی میزان توافق بین خبرگان، پرسشنامه مرحله اول بعد از اعمال تغییرات لازم به همراه میانگین نظرات خبرگان و اختلاف نظر قبلی هریک از آن‌ها با میانگین مجدد برای اعضای پانل خبرگان ارسال و از آن‌ها درخواست شد تا پاسخ‌ها را مرور و در صورت نیاز در نظرات و قضاوت‌های خود تجدید نظر کنند.

گام چهارم: بعد از اینکه بازخورد اولیه به خبرگان داده شد و مرحله دوم دلفی انجام گرفت، نظرات اصلاح شده خبرگان در قالب اعدادی فازی مثلی به صورت رابطه ۵ درآمد.

رابطه (۵)

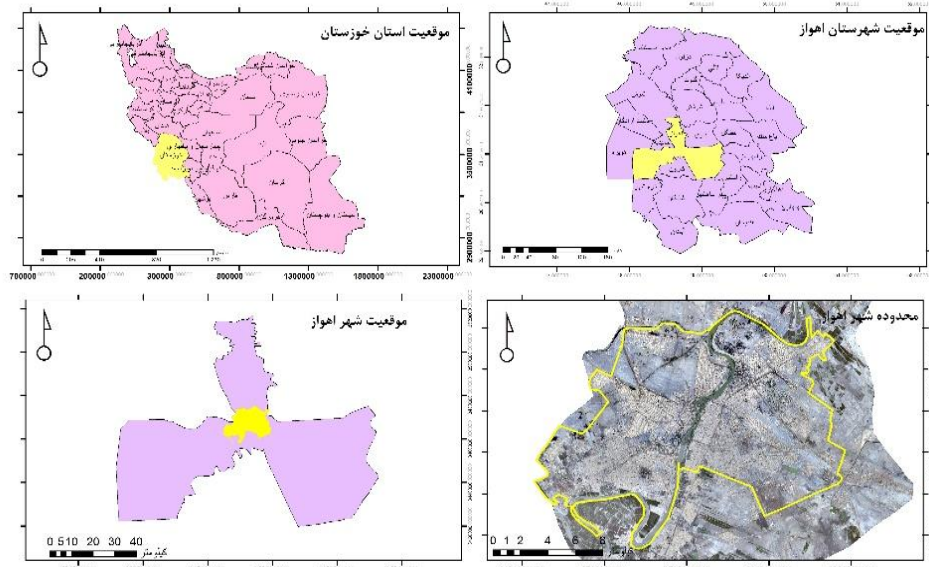
$$B_{(i)} = (P_{(i)}^T, P_{(i)}^S, P_{(i)}^3) \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

در این مرحله نیز همانند گام دوم، میانگین نظرات اصلاح شده خبرگان ($B_m^{(1)}$)، مرحله دوم دلفی از طریق رابطه (۶) محاسبه شد.

رابطه (۶)

$$\tilde{B}_m = (b_{m1}, b_{m2}, b_{m3}) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_1^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_2^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_3^i \right)$$

گام پنجم: فازی‌زدایی کردن، روش‌های مختلفی برای فازی‌زدایی مقادیر هریک از شاخص‌ها وجود دارد. در



شکل ۲: محدوده مورد مطالعه

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

میزان آن‌ها به ترتیب ۶،۲ و ۳۰،۹ درصد و کمترین نرخ رشد جمعیت مربوط به سال ۱۳۹۰ با میزان ۱،۵۵ درصد بوده است. روند رشد جمعیت و مهاجرت در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

نرخ رشد جمعیت و همچنین میزان مهاجرت در سرشماری‌های مختلف نوسان‌های زیادی داشته؛ به گونه‌ای که در دوره سرشماری ۱۳۵۵ بیشترین میزان نرخ رشد جمعیت و مهاجرت رخ داده است که

جدول ۴: روند تغییرات جمعیت شهر اهواز در دوره سرشماری (۱۳۳۵-۱۳۹۵)

سال	جمعیت*	متوسط رشد سالانه	افزایش نسبی جمعیت (درصد)	میزان مهاجران (درصد)**
۱۳۳۵	۱۲۰۰۹۸	-	-	۲۷،۳
۱۳۴۵	۲۰۶۳۷۵	۵،۷	۷۲	۲۹،۳
۱۳۵۵	۳۳۴۳۹۹	۶،۲	۶۲	۳۰،۹
۱۳۶۵	۵۷۸۲۱۹	۵،۶	۷۳	۰،۱۵
۱۳۷۰	۷۲۴۶۵۳	۵،۶	۲۵	-
۱۳۷۵	۸۰۴۹۸۰	۳،۳	۱۱	۰،۸
۱۳۸۵	۹۸۵۴۳۲	۴،۳	۲۵	۰،۳
۱۳۹۰	۱۱۱۲۲۰۲۱	۱،۵۵	۸	-
۱۳۹۵	۱،۱۸۴،۷۸۸	-	-	-

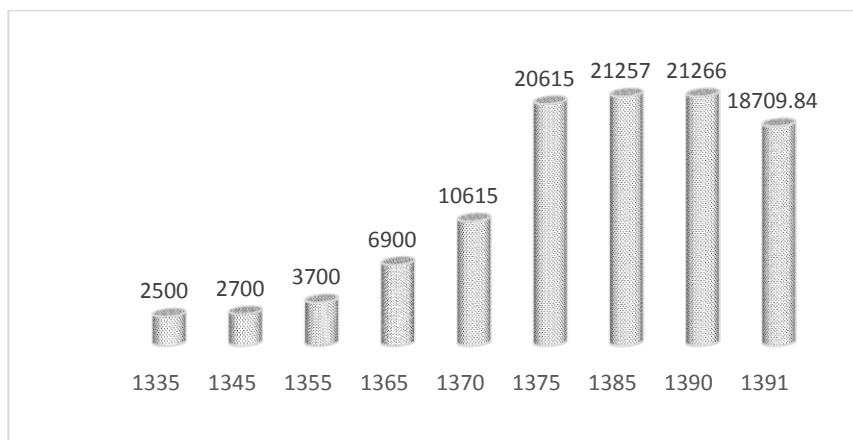
* «شهرداری شهر اهواز، ۱۳۹۱: ۲۵» ** «محمدی ده چشمه، ۱۳۹۱»

می‌توان بیان کرد که شهر اهواز در سال ۱۳۳۵، یک دهه قبل از تهیه اولین طرح جامع ۲۵۰۰ هکتار وسعت داشت و در سال ۱۳۴۵، ۲۰۰ هکتار به محدوده شهر افزوده شد. در سال ۱۳۵۵ وسعت شهر به ۳۷۰۰ هکتار رسید. بعد از یک دهه و در

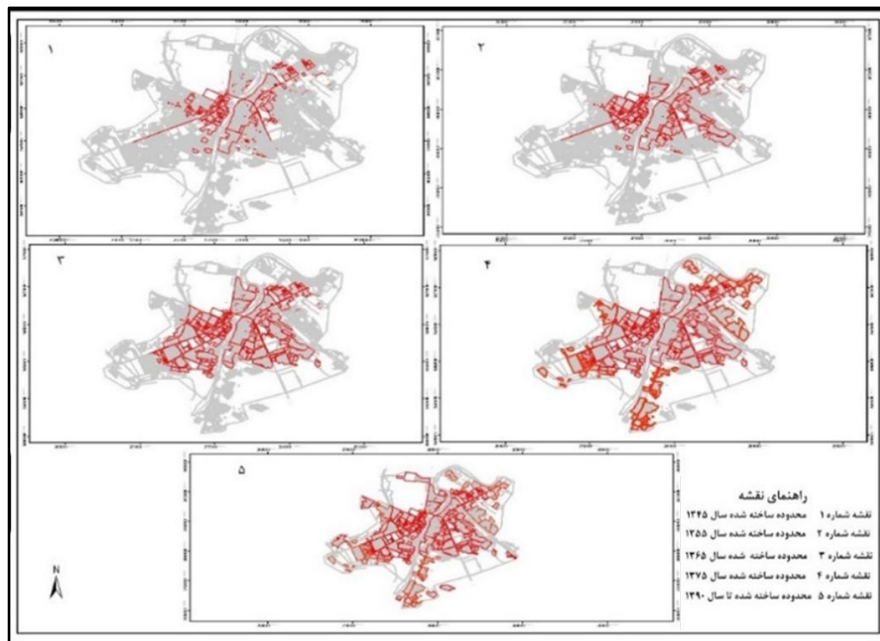
از نظر مقطع زمانی، هسته اولیه شهر اهواز تا قبل از سال ۱۳۳۵ شامل خرمکوشک، اهواز قدیم، منطقه مرکزی (شامل محلات خزعلیه، خیابان‌های امام و طالقانی کنونی، نادری، باغ‌شیخ و باغ‌معین) بوده است. تغییرات وسعت شهر اهواز را این‌طور

۱۳۹۱ با توجه به جداکردن منطقه ۵ از محدوده شهر، وسعت شهر به ۱۸۷۰۹٫۸۷ هکتار کاهش پیدا کرد. شکل شماره ۳ تغییرات مساحت را طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۱ نشان می‌دهد. همچنین نقشه شماره ۲ روند رشد فیزیکی شهر اهواز طی دهه‌های ۱۳۹۰-۱۳۴۵ را نمایش می‌دهند (آروین، ۱۳۹۵: ۶۱).

بحیوچه دفاع مقدس، وسعت شهر به ۶۹۰۰ هکتار رسید. در سال ۱۳۷۰ وسعت شهر در افق طرح جامع (۱۳۴۷)، ۱۰۶۱۵ هکتار رسید. در سال ۱۳۷۵، با تغییر محدوده طرح جامع وسعت شهر به ۲۰۶۱۵ هکتار تغییر کرد و مطابق با داده‌های سالنامه‌های آماری هر وسعت شهر در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب ۲۱۲۵۷ و ۲۱۲۶۶ هکتار بوده و در سال



شکل ۳: روند تغییرات مساحت در شهر اهواز طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۱
 مأخذ شریفی، ۱۳۸۵: ۱۰۱، آمارنامه‌های شهرداری شهر اهواز (۱۳۹۰، ۱۳۹۱)،
 تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹



شکل ۴: روند رشد فیزیکی شهر اهواز ۱۳۴۵-۱۳۹۰
 تهیه و ترسیم: آروین، ۱۳۹۵: ۶۱

یافته‌ها

همان‌طور که در بخش روش تحقیق بیان شد، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد و گسترش و پراکنده‌رویی شهرها با مرور تحقیقات مرتبط با پراکنده‌رویی و مطالعات مرتبط با شهر اهواز تدوین شد. سپس این عوامل به صورت پرسشنامه در اختیار کارشناسان قرار داده شد. در دور اول روش دلفی مهم‌ترین عواملی در پرسشنامه ارائه می‌شود که در تحقیقات پیشین و با نظر محقق گردآوری می‌شود. برای تأیید این تأثیر این شاخص‌ها بر رشد و گسترش شهر اهواز در اختیار مدیران و کارشناسان قرار داده شد. در این مرحله ۴۱ عامل به عنوان عامل مؤثر بر پراکنده‌رویی شهر اهواز بیان شد. پرسشنامه تهیه شده به صورت طیف لیکرت بوده است. برای فازی کردن از اعداد فازی مثلثی در جدول شماره ۳ استفاده شده است؛ به عنوان مثال برای پاسخ ۵ از اعداد فازی (۱، ۱، ۰/۷۵) بهره گرفته شد. برای تجمیع دیدگاه خبرگان از روش میانگین فازی استفاده شده

است. میانگین قطعی به دست آمده نشان‌دهنده شدت موافقت خبرگان با هر یک از عوامل بیان شده است. همچنین از رابطه $\frac{l+m+u}{3}$ برای فازی‌زدایی و قطعی‌سازی میانگین دیدگاه‌ها سود برده شده است. به علاوه آستانه تحمل نیز مقدار ۰/۷ در نظر گرفته شده است. با توجه به جدول شماره ۵ و میانگین قطعی به دست آمده عوامل برنامه‌ریزی و مدیریت ناکارآمد (۰، ۸۵۱) بالاترین میزان توافق از نظر خبرگان را به دست آورده است. بعد از آن عوامل وجود اراضی نظامی (۰، ۸۴۳)، احتکار زمین (۰، ۸۲۵)، قوانین ساخت‌وساز (۰، ۸۰۷) بیشترین اهمیت را از نظر خبرگان و کارشناسان دارند و کمترین میزان توافق در شاخص‌های ابهام در قوانین و مقررات (۰، ۷۰۹)، تغییر کاربری‌های زمین کشاورزی (۰، ۷۰۳) و قومیت‌ها است. مقدار دی فازی شده تمام عوامل، بالاتر از ۰/۷ به دست آمده است، می‌توان گفت کارشناسان و مدیران، ۴۱ عامل بیان شده را در پراکنده‌رویی شهری اهواز مؤثر می‌دانند.

جدول ۵: دیدگاه خبرگان در مورد عوامل پراکنده‌رویی شهری (نظرسنجی مرحله اول)

ردیف	عامل	u	m	l	S1	ردیف	عامل	u	m	l	S1
۱	فقدان مدیریت یکپارچه شهری	0.9042	0.7514	0.4805	0.7120	۲۳	صنایع فولاد	0.9716	0.7965	0.5376	0.7686
۲	سیاست‌های دولت در بخش مسکن	0.9578	0.8267	0.5632	0.7826	۲۴	دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی	0.9042	0.7514	0.4805	0.7120
۳	طرح‌های توسعه شهری	0.9306	0.7495	0.4846	0.7216	۲۵	وجود اراضی نظامی درون شهر	1.0000	0.8913	0.6377	0.8430
۴	رشد طبیعی جمعیت	0.9578	0.7694	0.5089	0.7453	۲۶	مسئله مالکیت اراضی درون شهر	0.9578	0.8267	0.5632	0.7826
۵	مهاجرت	0.9306	0.7388	0.4748	0.7147	۲۷	تضاد منافع شهرداری و بخش خصوصی	0.9441	0.7648	0.5016	0.7369
۶	قوانین ساخت‌وساز	0.9716	0.8559	0.5950	0.8075	۲۸	بورس‌بازی زمین	0.9578	0.7694	0.5089	0.7453
۷	تغییر سبک زندگی	0.9173	0.7559	0.4874	0.7202	۲۹	خط راه‌آهن	0.9306	0.7714	0.5046	0.7355

۱- زمانی که طیف فازی مناسب انتخاب شد و عملیات فازی بر روی مقادیر انجام شد؛ در نهایت به نتایجی خواهید رسید که قاعدتاً فازی خواهند بود. این نتایج فازی به‌سادگی قابل فهم و تفسیر نیستند؛ بنابراین باید به اعداد قطعی (معمولی) تبدیل شوند. فرایند تبدیل اعداد فازی به اعداد قطعی را فازی‌زدایی یا واقفاسازی یا defuzzification گویند.

ردیف	عامل	u	m,	l,	S1	ردیف	عامل	u	m,	l,	S1
۸	ادغام روستاهای پیرامونی	0.9306	0.7495	0.4846	0.7216	۳۰	رودخانه کارون	0.9441	0.7872	0.5224	0.7512
۹	فرسودگی و زوال بافت‌های مرکزی	0.9173	0.7451	0.4776	0.7133	۳۱	طرح‌های شهرک‌سازی و منازل سازمانی	0.9857	0.8012	0.5454	0.7775
۱۰	محیط طبیعی شهر	0.9441	0.7872	0.5224	0.7512	۳۲	گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم‌درآمد	0.9857	0.8012	0.5454	0.7775
۱۱	وفور زمین	0.9441	0.7432	0.4817	0.7230	۳۳	فساد مدیریتی	0.9441	0.7325	0.4720	0.7162
۱۲	تفاوت قیمت زمین	0.9306	0.7388	0.4748	0.7147	۳۴	اسکان‌های غیررسمی	0.9716	0.7739	0.5163	0.7539
۱۳	مالکیت شخصی خودرو	0.9441	0.7648	0.5016	0.7369	۳۵	مالیات	0.9306	0.7495	0.4846	0.7216
۱۴	دسترسی به جاده‌ها	0.9578	0.7918	0.5300	0.7599	۳۶	درآمدزایی شهرداری	0.9306	0.7388	0.4748	0.7147
۱۵	هزینه ارزان سوخت	0.9173	0.7559	0.4874	0.7202	۳۷	تفکیک کاربری‌ها	0.9441	0.7432	0.4817	0.7230
۱۶	حمل‌ونقل عمومی	0.9173	0.7559	0.4874	0.7202	۳۸	ابهام در قوانین و مقررات	0.9441	0.7221	0.4626	0.7096
۱۷	احتکار زمین	0.9857	0.8734	0.6160	0.8250	۳۹	تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی	0.9441	0.7118	0.4533	0.7030
۱۸	ترجیحات شخصی افراد	0.9173	0.7451	0.4776	0.7133	۴۰	قومیت‌ها	0.9306	0.7178	0.4560	0.7015
۱۹	مقررات منطقه بندی	0.9306	0.7495	0.4846	0.7216	۴۱	تأسیسات نفتی	0.9441	0.7539	0.4916	0.7299
۲۰	برنامه‌ریزی و مدیریت‌ناکارآمد	1.0000	0.9042	0.6508	0.8517						
۲۱	توجیه اقتصادی سکونت در حاشیه شهر	0.9441	0.7325	0.4720	0.7162						
۲۲	افزایش فقر	0.9306	0.7388	0.4748	0.7147						

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹

پرسشنامه نظر قبلی هر خبره و میزان اختلاف نظر هر خبره با میانگین نظرات اعضای پانل در اختیار آن‌ها قرار گرفت. با توجه به جدول شماره ۶ وجود اراضی نظامی درون شهر (۰,۸۴۳)، احتکار (۰,۸۳۴)، قوانین ساخت‌وساز (۰,۷۹۹)، برنامه‌ریزی و مدیریت ناکارآمد (۰,۷۹۱)، مسئله مالکیت اراضی درون شهر (۰,۷۹۰)، محیط طبیعی شهر (۰,۷۹۰) بیشترین توافق را بین خبرگان دارند.

در مرحله دوم (پرسشنامه دوم)، از خبرگان خواسته شد اگر عواملی را به جز این عوامل بر پراکنده‌رویی شهری اهواز مؤثر می‌دانند، به عوامل اضافه کنند؛ بنابراین عوامل آب‌های زیرزمینی، آب‌وهوا، تضاد منافع بخش دولتی و شهرداری و پل‌ها را در پراکنده‌رویی مؤثر دانسته‌اند. ۴۱ عامل مرحله پیش با ۴ عامل اضافه‌شده به‌وسیله خبرگان مجدد به‌صورت پرسشنامه تهیه شد و در اختیار خبرگان قرار داده‌شد. در این

جدول ۶: دیدگاه خبرگان در مورد عوامل پراکنده‌رویی شهری (نظرسنجی مرحله دوم)

ردیف	عامل	u	m _i	l _i	S ₂	ردیف	عامل	u	m _i	l _i	S ₂
۱	فقدان مدیریت یکپارچه شهری	0.4776	0.7451	0.9173	0.7133	۲۳	صنایع فولاد	0.9716	0.7965	0.5376	0.7686
۲	سیاست‌های دولت در بخش مسکن	0.5519	0.8149	0.9578	0.7749	۲۴	دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی	0.9173	0.7779	0.5076	0.7343
۳	طرح‌های توسعه شهری	0.4560	0.7178	0.9306	0.7015	۲۵	وجود اراضی نظامی درون شهر	1.0000	0.8913	0.6377	0.8430
۴	رشد طبیعی جمعیت	0.5193	0.7805	0.9578	0.7525	۲۶	مسئله مالکیت اراضی درون شهر	0.9578	0.8387	0.5747	0.7904
۵	مهاجرت	0.4495	0.7136	0.9173	0.6935	۲۷	تضاد منافع شهرداری و بخش خصوصی	0.9441	0.7539	0.4916	0.7299
۶	قوانین ساخت‌وساز	0.5831	0.8437	0.9716	0.7995	۲۸	بورس‌بازی زمین	0.9578	0.7584	0.4987	0.7383
۷	تغییر سبک زندگی	0.4521	0.7197	0.9042	0.6920	۲۹	خط راه‌آهن	0.9306	0.7604	0.4945	0.7285
۸	ادغام روستاهای پیرامونی	0.4681	0.7345	0.9173	0.7066	۳۰	رودخانه کارون	0.9306	0.7604	0.4945	0.7285
۹	فرسودگی و زوال بافت‌های مرکزی	0.4521	0.7197	0.9042	0.6920	۳۱	طرح‌های شهرک‌سازی و منازل سازمانی	0.9857	0.7898	0.5345	0.7700
۱۰	محیط طبیعی شهر	0.5747	0.8387	0.9578	0.7904	۳۲	گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم‌درآمد	0.9716	0.7739	0.5163	0.7539
۱۱	وفور زمین	0.4987	0.7584	0.9578	0.7383	۳۳	فساد مدیریتی	0.9441	0.7432	0.4817	0.7230
۱۲	تفاوت قیمت زمین	0.4916	0.7539	0.9173	0.7299	۳۴	اسکان‌های غیررسمی	0.9716	0.7629	0.5059	0.7468
۱۳	مالکیت شخصی خودرو	0.4817	0.7432	0.9042	0.7230	۳۵	مالیات	0.9306	0.7714	0.5046	0.7355
۱۴	دسترسی به جاده‌ها	0.5193	0.7805	0.9578	0.7525	۳۶	درآمدزایی شهرداری	0.9306	0.7388	0.4748	0.7147
۱۵	هزینه ارزان سوخت	0.5331	0.7986	0.9441	0.7586	۳۷	تفکیک کاربری‌ها	0.9441	0.7539	0.4916	0.7299
۱۶	حمل‌ونقل عمومی	0.4776	0.7451	0.9173	0.7133	۳۸	ابهام در قوانین و مقررات	0.9441	0.7221	0.4626	0.7096
۱۷	احتکار زمین	0.6249	0.8786	1.0000	0.8345	۳۹	تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی	0.9441	0.7221	0.4626	0.70958
۱۸	ترجیحات شخصی افراد	0.5046	0.7714	0.9306	0.7355	۴۰	قومیت‌ها	0.9306	0.7178	0.4560	0.70147
۱۹	مقررات منطقه بندی	0.4945	0.7604	0.9306	0.7285	۴۱	تأسیسات نفتی	0.9578	0.7694	0.5089	0.74535
۲۰	برنامه‌ریزی و مدیریت ناکارآمد	0.5714	0.8316	0.9716	0.7915	۴۲	آب‌های زیرزمینی	0.9441	0.7648	0.5016	0.73686
۲۱	توجیه اقتصادی سکونت در حاشیه شهر	0.5408	0.8033	0.9578	0.7673	۴۳	آب‌وهوا	0.9578	0.7369	0.4789	0.72450
۲۲	افزایش فقر	0.4748	0.7388	0.9306	0.7147	۴۴	تضاد منافع بخش دولتی و شهرداری	1.0000	0.7944	0.5422	0.77888
						۴۵	پل‌ها	0.9173	0.7345	0.4681	0.7066

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹

است؛ بنابراین در دور دوم متوقف می‌شود. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول شماره ۷ می‌توان گفت کارشناسان و مدیران ۴۵ عامل را بر پراکنده‌رویی شهر اهواز مؤثر می‌دانند. مقدار دی فازی شده بالاتر از ۰/۷ نیز این موضوع را تأیید می‌کند

با توجه به داده‌های گردآوری شده در مرحله اول و مقایسه آن با نتایج مرحله دوم با استفاده از رابطه (۸) چنانچه اختلاف نظر خبرگان در دو مرحله از حد آستانه ۰/۲ کمتر باشد، فرایند نظرسنجی متوقف می‌شود. نتایج ارائه شده میزان اختلاف کمتر از ۰/۲

جدول ۷: اختلاف میانگین نظرات خبرگان در مراحل اول و دوم (پرسشنامه‌های اول و دوم)

ردیف	عامل	S1	S ₂	S1- S2	ردیف	عامل	S1	S ₂	S1- S2
۱	فقدان مدیریت یکپارچه شهری	0.7120	0.7133	0.0004	۲۳	صنایع فولاد	0.7686	0.7686	0.0000
۲	سیاست‌های دولت در بخش مسکن	0.7826	0.7749	0.0026	۲۴	دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی	0.7120	0.7343	0.0074
۳	طرح‌های توسعه شهری	0.7216	0.7015	0.0067	۲۵	وجود اراضی نظامی درون شهر	0.8430	0.8430	0.0000
۴	رشد طبیعی جمعیت	0.7453	0.7525	0.0024	۲۶	مسئله مالکیت اراضی درون شهر	0.7826	0.7904	0.0026
۵	مهاجرت	0.7147	0.6935	0.0071	۲۷	تضاد منافع شهرداری و بخش خصوصی	0.7369	0.7299	0.0023
۶	قوانین ساخت‌وساز	0.8075	0.7995	0.0027	۲۸	بورس‌بازی زمین	0.7453	0.7383	0.0024
۷	تغییر سبک زندگی	0.7202	0.6920	0.0094	۲۹	خط راه‌آهن	0.7355	0.7285	0.0023
۸	ادغام روستاهای پیرامونی	0.7216	0.7066	0.0050	۳۰	رودخانه کارون	0.7512	0.7285	0.0076
۹	فروسودگی و زوال بافت‌های مرکزی	0.7133	0.6920	0.0071	۳۱	طرح‌های شهرک‌سازی و منازل سازمانی	0.7775	0.7700	0.0025
۱۰	محیط طبیعی شهر	0.7512	0.7904	0.0131	۳۲	گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم‌درآمد	0.7775	0.7539	0.0078
۱۱	وفور زمین	0.7230	0.7383	0.0051	۳۳	فساد مدیریتی	0.7162	0.7230	0.0023
۱۲	تفاوت قیمت زمین	0.7147	0.7299	0.0050	۳۴	اسکان‌های غیررسمی	0.7539	0.7468	0.0024
۱۳	مالکیت شخصی خودرو	0.7369	0.7230	0.0046	۳۵	مالیات	0.7216	0.7355	0.0123
۱۴	دسترسی به جاده‌ها	0.7599	0.7525	0.0024	۳۶	درآمدزایی شهرداری	0.7147	0.7147	0.0097
۱۵	هزینه ارزان سوخت	0.7202	0.7586	0.0128	۳۷	تفکیک کاربری‌ها	0.7230	0.7299	0.0023
۱۶	حمل‌ونقل عمومی	0.7202	0.7133	0.0023	۳۸	ابهام در قوانین و مقررات	0.7096	0.7096	0.0022
۱۷	احتکار زمین	0.8250	0.8345	0.0032	۳۹	تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی	0.7030	0.70958	0.0022
۱۸	ترجیحات شخصی افراد	0.7133	0.7355	0.0074	۴۰	قومیت‌ها	0.7015	0.70147	0.0022
۱۹	مقررات منطقه بندی	0.7216	0.7285	0.0023	۴۱	تأسیسات نفتی	0.7299	0.74535	0.0100
۲۰	برنامه‌ریزی و مدیریت ناکارآمد	0.8517	0.7915	0.0200	۴۲	آب‌های زیرزمینی	-	0.73686	-
۲۱	توجه اقتصادی سکونت در حاشیه شهر	0.7162	0.7673	0.0170	۴۳	آب‌وهوا	-	0.72450	-
۲۲	افزایش فقر	0.7147	0.7147	0.0000	۴۴	تضاد منافع بخش دولتی و شهرداری	-	0.77888	-
					۴۵	پل‌ها	-	0.7066	-

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹

ظهور پدیده پراکنده‌رویی، عواملی هستند که در روند شهرنشینی کشورهای درحال توسعه و کشور اتفاق افتاده است و بسیاری از عوامل مشترک می‌باشند.

نتیجه

پژوهش حاضر با هدف شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی شهر صورت گرفته‌است. با توجه

این عوامل شناسایی در واقع مهم‌ترین عوامل مؤثر در شهر اهواز می‌باشند ممکن است عوامل دیگری نیز مؤثر باشند که از بررسی این پژوهش جا مانده‌اند. تأثیرگذاری عوامل در طی دوره‌های مختلف نیز متفاوت بوده است بعضی از عوامل در دوره‌ای بالاترین تأثیر را داشته‌اند و در حال حاضر از عوامل کم اهمیت‌تر هستند. همچنین بسیاری از عوامل شناسایی شده در

غیررسمی، مالیات، درآمدزایی شهرداری، تفکیک کاربری‌ها، ابهام در قوانین و مقررات، تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی، پل‌ها، تأسیسات نفتی آب‌های زیرزمینی، آب‌وهوا، مسئله مالکیت اراضی درون شهر و قومیت‌ها هستند.

با توجه به نتایج مرحله اول، عوامل برنامه‌ریزی و مدیریت ناکارآمد (۰,۸۵۱) بالاترین میزان توافق از نظر خبرگان را به دست آورده است. بعد از آن عوامل وجود اراضی نظامی (۰,۸۴۳)، احتکار زمین (۰,۸۲۵)، قوانین ساخت‌وساز (۰,۸۰۷) بیشترین اهمیت را از نظر خبرگان و کارشناسان دارند و کمترین میزان توافق در شاخص‌های ابهام در قوانین و مقررات (۰,۷۰۹)، تغییر کاربری‌های زمین کشاورزی (۰,۷۰۳) و قومیت‌ها هستند و نتایج مرحله دو حاکی از این است که اراضی نظامی درون شهر (۰,۸۴۳)، احتکار (۰,۸۳۴)، قوانین ساخت‌وساز (۰,۷۹۹)، برنامه‌ریزی و مدیریت ناکارآمد (۰,۷۹۱)، مسئله مالکیت اراضی درون شهر (۰,۷۹۰) و محیط طبیعی شهر (۰,۷۹۰) بیشترین توافق را در بین خبرگان دارند. باید ذکر کرد، رشد و گسترش سریع شهر اهواز همانند دیگر شهرهای بزرگ کشور باعث بروز مشکلات زیادی در خود شهر و استان شده است. شناسایی عوامل پراکنده‌رویی شهر اهواز در تدوین اقدامات و ایجاد تدابیر برای تغییر در بخش‌های مدیریت، برنامه‌ریزی، ساختاری و کالبدی شهر اهمیت زیادی دارد. شناسایی عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی شهر اهواز منجر به تعیین نقش هر نهاد و اولویت‌بندی برنامه‌ها می‌شود.

به اینکه تعدادی از عوامل در شهرها مشترک و تعدادی از عوامل با توجه به بستر تفاوت دارند، از تکنیک دلفی فازی برای شناسایی عوامل استفاده شده است. در ابتدا مهم‌ترین عوامل از پژوهش‌های مرتبط تدوین شد و سپس این عوامل در اختیار کارشناسان (۲۰ نفر) قرار داده شد. در این فرایند علاوه بر تأیید ۴۱ عوامل بیان‌شده، ۴ عامل را نیز به عوامل افزودند. براساس نتایج به دست آمده، میزان اختلاف نتایج در دو مرحله اجرای دلفی فازی در شناسایی عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی کمتر از حد آستانه ۰/۲ بود. مطابق با یافته‌های پژوهش، عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی شهر اهواز شامل فقدان مدیریت یکپارچه شهری، سیاست‌های دولت در بخش مسکن، طرح‌های توسعه شهری (۰,۷۰۱)، رشد طبیعی جمعیت، مهاجرت، قوانین ساخت‌وساز، تغییر سبک زندگی، ادغام روستاهای پیرامونی، فرسودگی و زوال بافت‌های مرکزی، محیط طبیعی شهر، وفور زمین، تفاوت قیمت زمین، مالکیت شخصی خودرو، دسترسی به جاده‌ها، هزینه ارزان سوخت، حمل‌ونقل عمومی، احتکار زمین، ترجیحات شخصی افراد، مقررات منطقه‌بندی، برنامه‌ریزی و مدیریت ناکارآمد، توجیه اقتصادی سکونت در حاشیه شهر، افزایش فقر، صنایع فولاد و شرکت‌های وابسته به نفت، دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، وجود اراضی نظامی درون شهر، تضاد منافع بخش دولتی و شهرداری، تضاد منافع شهرداری و بخش خصوصی، بورس‌بازی زمین، خط راه‌آهن، رودخانه کارون، طرح‌های شهرک‌سازی و منازل سازمانی، گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم‌درآمد، فساد مدیریتی، اسکان‌های

منابع

- افقی‌زاده، محمد؛ عبدالنبی شریفی؛ خلف عنافجه (۱۳۹۴). تحلیل عوامل مؤثر بر گسترش فضایی کلان‌شهر اهواز، دومین کنفرانس علمی پژوهشی افق‌های نوین در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی ایران، تهران. انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.
<https://civilica.com/doc/442363/>
- ایراندوست، کیومرث؛ کیومرث حبیبی؛ محمد خندان (۱۳۹۷). عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی شهری در شهرهای ایران، نمونه موردی: شهر رشت، مجله آمایش جغرافیایی فضا. سال هشتم. شماره ۲۸. صفحات ۸۲-۶۸.
http://gps.gu.ac.ir/article_70636.html
- آروین، محمود (۱۳۹۴). بررسی پراکنده‌رویی شهری با تأکید بر توسعه درون‌زا (نمونه موردی: شهر اهواز)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری. دانشگاه تهران. استاد راهنما: دکتر احمد پوراحمد.
<http://utdlib.ut.ac.ir/Search/DocumentDetails/42591?HighlightWords=%D9%85%D8%AD%D9%85%D9%88%D8%AF%20%D8%A2%D8%B1%D9%88%DB%8C%D9%86%20%20>
- بحرینی، حسین (۱۳۹۲). فرایند طراحی شهری، انتشارات دانشگاه تهران. تهران. چاپ هشتم.
- جعفری، نیلوفر؛ غلامعلی منتظر (۱۳۸۷). استفاده از روش دلفی‌فازی برای تعیین سیاست‌های مالیاتی کشور، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی. شماره اول. صفحات ۹۱-۱۱۴.
<https://ecor.modares.ac.ir/article-18-2470-fa.html>
- آروین، محمود؛ احمد پوراحمد؛ زنگنه شهرکی (۱۳۹۵). سنجش الگوی پراکنده‌رویی و شناسایی حوزه‌های عمل توسعه درونی شهر (نمونه موردی: شهر اهواز)، مطالعات محیطی هفت حصار، پاییز ۱۳۹۵. دوره ۵. شماره ۱۷. صفحات ۶۲-۴۵.
<http://hafthesar.iauh.ac.ir/article-1-281-fa.html>
- حسینی، هادی؛ معصومه حسینی (۱۳۹۶). پراکنده‌رویی در شهرها عوامل، پیامدها و راهکارها، انتشارات نگارستان اندیشه. چاپ اول. تهران.
- حسینی، هادی؛ معصومه حسینی (۱۳۹۴). تحلیل عوامل مؤثر بر ایجاد پراکنده‌رویی در مناطق شهری ایران، فصلنامه برنامه‌ریزی آمایش فضا. دوره ۲۹. شماره ۴. صفحات ۶۵-۳۳.
<https://hsmasp.modares.ac.ir/article-21-9461-fa.html>
- روستایی، شهرپور؛ اسماعیل علی‌اکبری؛ رباب حسین‌زاده (۱۳۹۵). بررسی عوامل کلیدی تأثیرگذار بر رشد شهرهای بزرگ (مورد مطالعه: شهر ارومیه)، نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری. سال هفتم. شماره ۲۶. صفحات ۷۴-۵۳.
http://jupm.miau.ac.ir/article_2088.html
- زنگنه شهرکی، سعید؛ آینتا مجیدی‌هروی؛ آزاده کویانی (۱۳۹۱). تبیینی جامع بر علل و عوامل مؤثر بر پراکنش افقی شهرها، مطالعه موردی، شهر یزد. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. سال ۲۵. صفحات ۱۹۳-۱۷۳.
<https://jgs.khu.ac.ir/article-1-657-fa.html&sw=%D8%B2%D9%86%DA%AF%D9%86%D9%87>
- شریعتی، سارا (۱۳۹۵). تحلیل و ارزیابی عوامل پراکنده‌رویی شهری در شهر سنندج (استان کردستان)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد شهرسازی. دانشگاه کردستان. استاد راهنما: کیومرث حبیبی.
<https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/3e489cb0dfbfad253f9975b6934f51d4>
- شهرداری شهر اهواز (۱۳۹۱). آمارنامه کلان‌شهر اهواز، انتشارات روابط عمومی و امور بین‌الملل شهرداری اهواز.
<https://planning.ahvaz.ir/%D8%A2%D9%85%D8%A7%D8%B1%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87-%D8%B4%D9%87%D8%B1>
- طرح راهبردی توسعه و عمران شهر اهواز (۱۳۸۹) شناخت عمومی شهر و حوزه نفوذ، نهادهای مؤثر در طرح و جهت‌گیری چشم‌انداز.

- شریفی، عبدالنبی (۱۳۸۵). عدالت اجتماعی و شهر: تحلیلی بر نابرابری‌های منطقه‌ای شهر اهواز، پایان‌نامه دکتری به‌راهنمایی دکتر قرخلو، دانشکده جغرافیا. دانشگاه تهران.

<http://utdlib.ut.ac.ir/Search/DocumentDetails/84668?HighlightWords=%D8%B9%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%A8%DB%8C%20%D8%B4%D8%B1%DB%8C%D9%81%DB%8C%20%20>

- مرکز آمار ایران، ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵، سرشماری‌های نفوس و مسکن.

<https://www.amar.org.ir/>

- Anas, A., & Rhee, H. J. (2006). Curbing excess sprawl with congestion tolls and urban boundaries. *Regional Science and Urban Economics*, 36(4), 510-541.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166046206000342>

- Arribas-Bel, D., Nijkamp, P., & Scholten, H. (2011). Multidimensional urban sprawl in Europe: A self-organizing map approach. *Computers, environment and urban systems*, 35(4), 263-275.

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971510000992?casa_token=T91eZ8SFIP4AAA:Kb7Y-H51CzAZ03z2smle4C8wxRV2EwMwO7SI70ao-MQv-7PFt3kocdHiobQs2zHIzJV1_2Rn

- Bagheri, B., & Tousi, S. N. (2018). An explanation of urban sprawl phenomenon in Shiraz Metropolitan Area (SMA). *Cities*, 73, 71-90.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275117305929>

- Banai, R., & DePriest, T. (2010). Urban Sprawl: Definitions, data, methods of measurement, and environmental consequences. Education, 2010.

http://www.jsedimensions.org/wordpress/content/urban-sprawl-definitions-data-methods-of-measurement-and-environmental-consequences_2014_12/

- فرخ سرشت (۱۳۹۳) راهبردهای دستیابی به فرم پایدار در کلان‌شهر اهواز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز. استاد راهنما: دکتر محمدعلی فیروزی، مصطفی محمدی‌ده‌چشمه.

<https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/5030c2589e8919257a14dab904445fc6>

- محمدی ده‌چشمه، مصطفی؛ مسعود محمدی ده‌چشمه (۱۳۹۱). تحلیلی جغرافیایی بر نتایج اکولوژیکی ناشی از مهاجرت در شهر اهواز، فصلنامه جمعیت. شماره ۷۹. صفحات ۸۲-۶۹.

<http://populationmag.ir/article-1-347-fa.html>

- معروف‌نژاد، عباس (۱۳۹۰). تأثیر کاربری‌های شهری در ایجاد جزایر حرارتی «مطالعه موردی: شهر اهواز». فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط. سال چهارم. شماره ۱۴. صفحات ۹۰-۶۵.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=156725>

- موحد، علی؛ حسین کرملاجعب؛ عباس محمدی (۱۳۹۳). تأثیر جنگ تحمیلی بر شکل‌گیری و گسترش مناطق حاشیه‌نشین، مطالعه موردی: منطقه ملاحیه اهواز، فصلنامه آمایش محیط. شماره ۲۴. صفحات ۲۶-۱.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=226645>

- موحد، علی؛ ایوب تقی‌زاده (۱۳۸۸). بررسی جهت‌های توسعه مناطق حاشیه‌نشین شهر اهواز با استفاده از GIS و RS. پژوهش‌های جغرافیای انسانی. شماره ۷۰. صفحات ۲۸-۱۵.

https://jhgr.ut.ac.ir/article_24437.html

- نظریور، امین (۱۳۹۵). تحلیل بازساخت پهنه‌های پرمردۀ شهری مطالعه موردی: بافت‌های فرسوده بخش مرکزی کلان‌شهر اهواز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری. دانشگاه خوارزمی، استاد راهنما: علی موحد.

<https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/869861585a5ab836b4b9f86b67e128aa>

- Emadodin, I. Taravat, A. & Rajaei, M. (2016). Effects of urban sprawl on local climate: A case study, north central Iran. *Urban Climate*, 17, 230-247. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212095516300414>
- Ewing, R., Schieber, R. A., & Zegeer, C. V. (2003). Urban sprawl as a risk factor in motor vehicle occupant and pedestrian fatalities. *American journal of public health*, 93(9), 1541-1545. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705811049095>
- Farid, K. (2011). Urban sprawl Vs urban renewal: What role for Town and Country planning instruments in ensuring sustainable cities? Case of Algeria. *Procedia Engineering*, 21, 760-766. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705811049095>
- Farid, K. (2011). Urban sprawl Vs urban renewal: What role for Town and Country planning instruments in ensuring sustainable cities? Case of Algeria. *Procedia Engineering*, 21, 760-766. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705811049095>
- Galster, G., Hanson, R., Ratcliffe, M. R., Wolman, H., Coleman, S., & Freihage, J. (2001). Wrestling sprawl to the ground: defining and measuring an elusive concept. *Housing policy debate*, 12(4), 681-717. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10511482.2001.9521426>
- García-Palomares, J. C. (2010). Urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid. *Journal of Transport Geography*, 18(2), 197-213. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966692309000805>
- Goodall, B. (1972). *The economics of urban areas*. Urban and Regional Planning Series. Oxford: Pergamon Press <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=IBsIBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=37>
- Häder, M., & Häder, S. (1995). Delphi und Kognitionspsychologie: Ein Zugang zur theoretischen Fundierung der Delphi-Methode. *ZUMA Nachrichten*, 19(37), 8-34. <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/20888>
- Bhatta, B. (2010). *Analysis of urban growth and sprawl from remote sensing data*. Springer Science & Business Media. [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=65S5u2jehbgC&oi=fnd&pg=PR3&dq=26.%09Bhatta,+B.+\(2010\).+Analysis+of+urban+growth+and+sprawl+from+remote+sensing+data.+Springer+Science+%26%26%20Business%20Media.&f=false](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=65S5u2jehbgC&oi=fnd&pg=PR3&dq=26.%09Bhatta,+B.+(2010).+Analysis+of+urban+growth+and+sprawl+from+remote+sensing+data.+Springer+Science+%26%26%20Business%20Media.&f=false)
- Bhatta, B. (2012). *Urban growth analysis and remote sensing: a case study of Kolkata, India 1980-2010*. Springer Science & Business Media. [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=OO-E7JfzGQC&oi=fnd&pg=PP3&dq=27.%09Bhatta,+B.+\(2012\).+Urban+growth+analysis+and+remote+sensing:+a+case+study+of+Kolkata,+India+1980%E2%80%932010.+Springer+Science](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=OO-E7JfzGQC&oi=fnd&pg=PP3&dq=27.%09Bhatta,+B.+(2012).+Urban+growth+analysis+and+remote+sensing:+a+case+study+of+Kolkata,+India+1980%E2%80%932010.+Springer+Science)
- Bin Ibrahim, A. L., & Sarvestani, M. S. (2009, May). Urban sprawl pattern recognition using remote sensing and GIS-Case study Shiraz city, Iran. In 2009 Joint Urban Remote Sensing Event (PP.1-5). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5137528>
- Bowyer, D. (2015). *Measuring urban growth, urban form and accessibility as indicators of urban sprawl in Hamilton, New Zealand*. Master Thesis in Geographical Information Science. <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/8230612>
- Cheng, C. H., & Lin, Y. (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European journal of operational research*, 142(1), 174-186. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221701002806?casa_token=Bo2vYV0j80AAAAAA:xZbnhqcBrNskc0V2T1TFa8WKHC7tP4fvk7vUSdjZRI0iVgDwYubpBgMq6qsFQ1BD8T2GLFiV
- Couch, C., & Karecha, J. (2006). Controlling urban sprawl: Some experiences from Liverpool. *Cities*, 23(5), 353-363. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275106000461>
- Cui, X., Li, S., Wang, X., & Xue, X. (2018). Driving factors of urban land growth in Guangzhou and its implications for sustainable development. *Frontiers of Earth Science*, 1-14.

- Karakayaci, Z. (2016). The Concept of Urban Sprawl and PRAWL AND ITS CAUSES. *Journal of International Social Research*, 9(45).
https://www.researchgate.net/profile/Zuhal_Karakayaci/publication/307443639_THE_CONCEPT_OF_URBAN_SPRAWL_AND_ITS_CAUSES/links/5899cd2faca2721f0db0d1d0/THE-CONCEPT-OF-URBAN-SPRAWL-AND-ITS-CAUSES.pdf
- Kardaras, D. K., Karakostas, B., & Mamakou, X. J. (2013). Content presentation personalisation and media adaptation in tourism web sites using Fuzzy Delphi Method and Fuzzy Cognitive Maps. *Expert Systems with Applications*, 40(6), 2331-2342.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417412011554>
- Keeney, S., Hasson, F., & McKenna, H. P. (2001). A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *International journal of nursing studies*, 38(2), 195-200.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020748900000444>
- Kumar, P., Rosenberger, J. M., & Iqbal, G. M. D. (2016). Mixed integer linear programming approaches for land use planning that limit urban sprawl. *Computers & Industrial Engineering*, 102, 33-43.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036083521630376X?casa_token=x3MZw11DeRcAAAA:Am6F6SiLUKLly1M6xzKb_FcdyN0fktH7h5VFgsd9D4Kv_X2Ns7PfCyqT09r_izEzq_7-EPed
- Lee, J. H. & Lim, S. (2018). The selection of compact city policy instruments and their effects on energy consumption and greenhouse gas emissions in the transportation sector: The case of South Korea. *Sustainable Cities and Society*, 37, 116-124.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670717302639?casa_token=S0xEuDsmJtAAAAA:kkpFlafIeeVa9tD01_O9kF6LExNrwy7sVDbHQTt10Gc9kAfljJJa1_DpqtPZ8SWZhoJ8_qZH
- Li, G., Sun, S., & Fang, C. (2018). The varying driving forces of urban expansion in China: Insights from a spatial-temporal analysis. *Landscape and Urban Planning*, 174, 63-77.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204618300732>
- Hamdy, O., Zhao, S., Salheen, M. A., & Eid, Y. Y. (2017). Analyses the Driving Forces for Urban Growth by Using IDRISI® Selva Models Abouelreesh-Aswan as a Case Study. *International Journal of Engineering and Technology*, 9(3), 226.
<https://pdfs.semanticscholar.org/9319/e2cd10f0e7629812e14352c5b6bb7d3153f9.pdf>
- Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of advanced nursing*, 32(4), 1008-1015.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1365-2648.2000.t01-1-01567.x?casa_token=bZfcpaXQBdoAAAA%3A0YGMIDET-GRFsHdl_3Hw5o9ZEy1oIzpfEq4Fo7rqgUgZp4U0aMTsSRpMeuebP9Vd1H8qm_tnathTQ
- Hsu, Y. L., Lee, C. H., & Kreng, V. B. (2010). The application of Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP in lubricant regenerative technology selection. *Expert Systems with Applications*, 37(1), 419-425.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417409004928>
- Hsueh, S. L. (2013). A fuzzy logic enhanced environmental protection education model for policies decision support in green community development. *The Scientific World Journal*, 2013.
<https://www.hindawi.com/journals/tswj/2013/250374/>
- Jaeger, J. A., & Schwick, C. (2014). Improving the measurement of urban sprawl: Weighted Urban Proliferation (WUP) and its application to Switzerland. *Ecological indicators*, 38, 294-308.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X13004858>
- Johnson, M. P. (2001). Environmental impacts of urban sprawl: a survey of the literature and proposed research agenda. *Environment and planning A*, 33(4), 717-735.
https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1068/a3327?casa_token=aQV9rSFMZyYAAAAA:NnD1Sbk377kM6GxvX7gUn_kuw3_fxZvRqe5708U54wB3Yt-BnNjwc_dDke3GzBPv3HOLYSYOoMc

- Polyzos, S., Minetos, D., & Niavis, S. (2013). Driving factors and empirical analysis of urban sprawl in Greece. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 8(1), 5-29. <https://www.jstor.org/stable/24873339?seq=1#meta-data-info-tab-contents>
- Rosni, N. A., & Noor, N. M. (2016). A review of literature on urban sprawl: Assessment of factors and causes. *Journal of Architecture, Planning and Construction Management*, 6(1). <https://journals.iium.edu.my/kaed/index.php/japcm/article/view/193>
- Salem, M., Tsurusaki, N., Divigalpitiya, P., & Osman, T. (2018, April). Driving Factors of Urban Expansion in Peri-Urban Areas of Greater Cairo Region. In *Real Corp 2018-Expanding Cities–Diminishing Space. Are “Smart Cities” the solution or part of the problem of continuous urbanisation around the globe? Proceedings of 23rd International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information (PP.191-196)*. Crp-Competence Center of Urban & Regional Planning. <https://core.ac.uk/download/pdf/154994094.pdf>
- Shirkhanloo, N. (2013). Analyzing the effects of urban sprawl on the physical environment in the case of Kyrenia (Doctoral dissertation, Eastern Mediterranean University (EMU)-Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ)). <http://irep.emu.edu.tr:8080/jspui/handle/11129/1464>
- Siedentop, S (2005). Urban Sprawl-verstehen, messen, steuern: Ansatzpunkte für ein empirisches Mess-und Evaluation skonzept der urbanen Siedlungsentwicklung. *disP-The Planning Review*, 41(160), 23-35. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02513625.2005.10556903>
- Skulmoski, G. J., Hartman, F. T., & Krahn, J. (2007). The Delphi method for graduate research. *Journal of Information Technology Education: Research*, 6, 1-21. <https://www.learntechlib.org/p/111405/>
- Song, J., Rajamani, J., Jung, J., Handy, S., Paterson, R., Bhat, C., & Kockelman, K. (2002). Techniques for Mitigating Urban Sprawl: Goals, Characteristics, and Suitability Factors, *Work*, 4420, 1. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.218.7824&rep=rep1&type=pdf>
- Maier, G., Franz, G., & Schrock, P. (2006). Urban Sprawl. How Useful Is This Concept? <https://www.econstor.eu/handle/10419/118229>
- Masoumi, H. E., Hosseini, M., & Gouda, A. A. (2018). Drivers of urban sprawl in two large Middle-eastern countries: literature on Iran and Egypt. *Human Geographies--Journal of Studies & Research in Human Geography*, 12(1). <https://search.proquest.com/docview/2062951349?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Murray, T. J., Pipino, L. L., & van Gigch, J. P. (1985). A pilot study of fuzzy set modification of Delphi. *Human Systems Management*, 5(1), 76-80. <https://content.iospress.com/articles/human-systems-management/hsm5-1-11>
- Nengroo, Z. A., Bhat, M. S., & Kuchay, N. A. (2017). Measuring urban sprawl of Srinagar city, Jammu and Kashmir, India. *Journal of Urban Management*, 6(2), 45-55. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S226585617300080>
- Osman, T., Divigalpitiya, P., & Arima, T. (2016). Driving factors of urban sprawl in Giza Governorate of Greater Cairo Metropolitan Region using AHP method. *Land Use Policy*, 58, 21-31. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837716300849>
- Osman, T., Divigalpitiya, P., & Arima, T. (2016). Driving factors of urban sprawl in Giza governorate of the Greater Cairo Metropolitan Region using a logistic regression model. *International Journal of Urban Sciences*, 20(2), 206-225. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/12265934.2016.1162728?casa_token=6sDP6kJmXrMAAAA%3AAwwXXzYwk4bO2Bu2xIJaTXis7Wf-9p8zQQntf0BkwwBnbWaGVulaxu-Mb_Ez8Wen-PhMI7Q-oNQ
- Overman, H. G., Puga, D., & Turner, M. A. (2001). Describing Urban Sprawl: Evidence from remote-sensing imagery. Retrieved Sep, 27, 2011. <https://www.semanticscholar.org/paper/Describing-Urban-Sprawl-%3A-Evidence-from-imagery-Overman-Puga/3b823782841f99b680a348fb5f7e1d9ce9cb217b?p2df>

- Thapa, R. B., & Murayama, Y. (2010). Drivers of urban growth in the Kathmandu valley, Nepal: Examining the efficacy of the analytic hierarchy process. *Applied Geography*, 30(1), 70-83.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014362280900068X>
- Thapa, R. B., & Murayama, Y. (2011). Urban growth modeling of Kathmandu metropolitan region, Nepal. *Computers, Environment and Urban Systems*, 35(1), 25-34.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971510000785?casa_token=xLrcDgi4_GoAAAAA:KNKW5TH9qefGi6jLMKgGOY_O5dhfX_g4i_Ib3SgxaZ1coSXvYJkn3KcqJlkDZyCstfiUkoby
- Vaz, E., & Nijkamp, P. (2015). Gravitational forces in the spatial impacts of urban sprawl: An investigation of the region of Veneto, Italy. *Habitat International*, 45, 99-105.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197397514001003>
- Wu, C. H., & Fang, W. C. (2011). Combining the Fuzzy Analytic Hierarchy Process and the fuzzy Delphi method for developing critical competences of electronic commerce professional managers. *Quality & Quantity*, 45(4), 751-768.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11135-010-9425-6>
- Zhang, T. (2000). Land market forces and government's role in sprawl: The case of China. *Cities*, 17(2), 123-135.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026427510000007X>
- Zhou, W. Jiao, M. Yu, W. & Wang, J. (2017). Urban sprawl in a megaregion: A multiple spatial and temporal perspective. *Ecological Indicators*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X17306726>

