

Correlation Analysis of Spatial Population Movements and Environmental Challenges in Iran

Kiomars Habibi*

Associate Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran

Amin Khalili

PhD Student in Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Kurdistan University, Sanandaj, Iran

Golshan Hemmati

PhD student in Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Kurdistan University, Sanandaj, Iran

Salah Veisi

Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Kurdistan University, Sanandaj, Iran

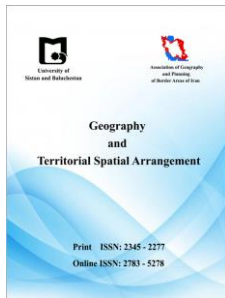


Habibi, K & Khalili, A, & Hemmati, G, Veisi, S (2021). [Correlation Analysis of Spatial Population Movements and Environmental Challenges in Iran]. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 11 (41), 81-112.

[doi http://dx.doi.org/10.22111/GAIJ.2021.6588](http://dx.doi.org/10.22111/GAIJ.2021.6588)

Article type:
Research Article

Received: 20/06/2021
Revised: 17/08/2021
Accepted: 24/10/2021



ABSTRACT

Establishing a balance between natural resources and the environment and population growth, followed by increasing human needs, is an issue that should be the focus of policy makers and population planners to ensure sustainable development in the country. Human population is both affected by climate changes, so it is important to identify the relationship between population and the environment primarily because of the extent of the effects of population on the environment. Therefore, the present study intends to use the discovery of the relationship between population movements and environmental indicators while explaining the prevailing conditions in the country, to provide solutions to implement these strategies, to achieve greater stability in Iran. The research method of this research is descriptive-analytical based on secondary data. In line with the purpose of the research, 5 components (climate, water, soil, air, natural hazards) and 9 indicators have been used. In the data entry and sorting stage, Microsoft Excel software and in the data analysis stage, SPSS software and Pearson correlation coefficient were used to consider the correlation between environmental data and demographic movements. GIS is used and the data output is displayed in the form of maps, tables and graphs. The results of the present study that population movements in Iran have no environmental origin, but these movements and migration of some provinces during the study period (1986-2016) have caused several environmental crises. Among the effects of population displacement on the environment can be mentioned the uncontrolled abstraction of groundwater and the water crisis, as well as the occurrence of subsidence in the continuation of this issue. Also, human activities due to population increase and destruction of vegetation in and around cities have intensified natural hazards.

Keywords:

Spatial movements of the population, Migrati, Environmental challenges, Iran.



© the Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

1- Introduction

Establishing a balance between natural resources and the environment and population

growth, followed by increasing human needs, is an issue that should be the focus of policy makers and population planners to ensure sustainable development in the country. Human population is both affected and affected by climate change, so it is important to identify the relationship between population and the environment primarily because of the extent of the effects of population on the environment.

*Corresponding Author: Kiomars Habibi

E-mail: habibi_ki@yahoo.co.uk

2- Study Area

Therefore, the present study intends to use the discovery of the relationship between population movements and environmental indicators while explaining the prevailing conditions in the country, to provide solutions to implement these strategies, to achieve greater stability in Iran.

3- Material and Methods

The research method of this research is descriptive-analytical based on secondary data. In line with the purpose of the research, 5 components (climate, water, soil, air, natural hazards) and 9 indicators have been used. In the data entry and sorting stage, Microsoft Excel software and in the data analysis stage, SPSS software and Pearson correlation coefficient were used to consider the correlation between environmental data and demographic movements. GIS is used and the data output is displayed in the form of maps, tables and graphs.

4- Result and Discussion

The results of the present study that population movements in Iran have no environmental origin, but these movements and migration of some provinces during the study period (-2016) have caused several environmental crises.

5- Conclusion

Among the effects of population displacement on the environment can be mention the uncontrolled abstraction of groundwater and the water crisis, as well as the occurrence of subsidence in the continuation of this issue. Also, human activities due to population increase and destruction of vegetation in and around cities have intensified natural hazards.

Keywords: Spatial movements of the population, Migrati, Environmental challenges, Iran.

6- References (Persian)

Adeli Sardo, Fatemeh; Salehi, Ismail; Salehi, Reza (1396). Comparative analysis of SOER environmental status report in Tehran and London to achieve the components of urban environmental sustainability. *Environmental Science*, Copyright: University of Tehran, Volume 40, Number, pp. 665-682.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=476938>

Anamradnejad, Rahim Bardi. (1397). *Geography of Iran Population*, Samat Publications, Tehran: Iran.

<https://samta.samt.ac.ir/content/16641/>

Fallahi, Firooz; Hekmati Farid, Samad. (1392). Investigating the Factors Affecting Carbon Dioxide Emissions, *Iranian Journal of Energy Economics*,

Copyright: Allameh Tabatabaei University, Volume 2, Number 6, 150-129.

https://jeee.atu.ac.ir/article_763.html

Fitras, Mohammad Hassan; Sacrifice of nature, Morteza. (1391). The Effect of Urban Growth on Energy Consumption and Carbon Dioxide Emissions: A Comparison of Three Theories, *Journal of Energy Economics Studies*, Copyright: International Institute for Energy Economics Studies, Ninth Year, No. 31, pp. 147-168.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=185674>

Garakhloo, Mehdi, Habibi, Kiomars (1385). Migration analysis in relation to the level of development of the provinces, *Geographical Research Quarterly*, Copyright: Kharazmi University, 2006, No. 81, pp. 60-83. Concessionaire: Kharazmi University.

<https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/106241>

Ghadiri Masoom, Mojtaba; Baghbani, Hamidreza; Ghadiri Masoom, Motahara. (1392). Spatial movements of population in geographical areas of Iran and its consequences, *Human Geography Research*, Copyright: University of Tehran, Volume 45, Number 4, pp. 74-57.

https://jhgr.ut.ac.ir/article_36136.html

Issazadeh, Saeed; Mehranfar, Jahanbakhsh. (1389). The Impact of Internal Migration on the Energy Consumption Pattern in the Iranian Economy, *Development Strategy*, Copyright: University Center for Strategic Development Studies, 2010, No. 22, pp. 218-237.

<http://ensani.ir/file/download/article/20120504170513-9018-22.pdf>

Kazemi, Aboutaleb; Jafarzadeh, Behrooz; Farhadi Sartangi, Davood. (1395). Investigating the Effect of Population Growth on Environmental Pollution, Comparison of Two Groups of Developing Countries (D8) and Industrial (G7), *Quarterly Journal of Strategic and Macro Policies*, Concessionaire of the Expediency Council Secretariat, Fourth Year, No. 15, pp. 141-125.

http://www.jmsp.ir/article_40574.html

Mushfaq, Mahmoud; Shakfat Gohari, Mohammad (1399). A Study of Migration Status in Border Cities of Iran and the Effects of Development Level on It, *Social Sciences Quarterly*, Copyright: Allameh Tabatabaei University, Twenty-seventh Year, No. 88, pp. 144-109.

https://qjss.atu.ac.ir/article_11312.html

Nazarian, Asghar. (1374). Urban-rural relations in Iran (spatial link), Journal of Persian Language and Literature, Kharazmi University, Summer, Fall and Winter 1995, Nos. 9, 10 and 11, pp. 144-164.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=22040>

Nikpour, Amer; Hassan Alizadeh, Milad (1398). Spatial analysis of the urban system of the northern region of Iran (1335 to 1395). Planning studies for human settlements, licensed by Islamic Azad University, Rasht Branch. Volume XIV, Number 4, pp. 869-889.

http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_672114.html

Nobahar, Elham, Ghorbani, Fahimeh; Haddad Muqaddam, Maliha. (1400). Investigating the Relationship between Land Use and Net Migration: A Spatial Econometric Approach, Journal of Economic Research and Policy, Copyright: Ministry of Economic Affairs and Finance, Twenty-eighth Year, No. 98, pp. 176-135.

<https://qjerp.ir/article-1-2707-fa.html>

Sadeghi, Hussein; Saadat, Rahman. (1383). Population Growth, Economic Growth and Environmental Impacts in Iran (A Causal Analysis), Journal of Economic Research, Copyright: University of Tehran, Spring '83, No. 64, pp. 163-180.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=7813>

Sadeghi, Kamal; Sujudi, Sakineh; Ahmadzadeh Deljavan, Fahimeh. (1394). Investigating the Impact of Demographic Variables on Environmental Quality Based on STIRPAT Model, Technology and Environmental Sciences, Copyright: Islamic Azad University, Science and Research Branch, Volume 18, Issue No. 3, pp. 275-257.

https://jest.srbiau.ac.ir/article_10367.html

Sadeghi, Seyed Kamal (1392). Investigating the Relationship between Carbon Emission and Water Pollution in Iran with the Attitude of Environmental Economics, Geographical Space Quarterly, Copyright: Islamic Azad University, Ahar Branch, 13th year, No. 43, pp. 227-209.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=208136>

Shahbazin, Saeedeh; Banadaki Police Station, Seyedeh Zahra. (1400). A Survey of Migration Hope in Urban and Rural Areas of Iran in 2016, Bi-Quarterly Journal of Demographic Studies, Volume 6, Number 2, pp. 235-262. Concessionaire: Institute for Comprehensive and Specialized Studies and Management of the Country.

http://jips.psri.ac.ir/article_130210.html

Shahnoushi, Nasser; Naghavi, Somayeh; Azam Rahmati, Goddess. (1395). Macroeconomic-environmental feedback Adoption of "Population Increase" policy in Iran, Journal of Water and Sustainable Development, Copyright: Ferdowsi University of Mashhad, Third Year, No. 1. pp. 46-31.

https://jwsd.um.ac.ir/article_27477.html

Statistics Center of Iran, Results of General Population and Housing Censuses of 2016, 2011, 1996, 1991, 1986 and 1976 Statistics Center of Iran, Tehran.

Taqvaei, Massoud; Saberi, Hamid Reza (2010), An Analysis of Iran's Urban Systems from 1335 to 1385, Regional Urban Studies and Research, Copyright: Vice Chancellor for Research and Technology, University of Isfahan, Summer 2010, Volume 2, Number. Pp. 76-555.

<https://www.noormags.ir/view/en/articlepage/834316/%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%DB%8C-%D8%A8%D8%B1-%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%B4%D9%87%D8%B1%DB%8C-%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86-%D8%B7%DB%8C-%D8%B3%D8%A7%D9%84-%D9%87%D8%A7%DB%8C-1335-%D8%AA%D8%A7-1385>

Teacher Sabzevari, Sasan; Qari Seyed Fatemi, Seyed Mohammad Qari. (1397). Environmental migrants in international law: from conceptual ambiguity to lack of legal framework. Public Law Research (Law Research) (Law and Politics), Copyright: Allameh Tabatabai University, Volume 20, Number 61, pp. 169-195.

<http://ensani.ir/fa/article/408843>

Theoretical, spiritual; Mahdavi Adeli, Mohammad Hussein; Judge, Yadala. (1394). Investigating the effective factors on environmental pollution in Iran during the period 1353-1392. Journal of Economic Growth and Development Research, Payame Noor University. Volume 6, Number 21, pp. 60-47.

http://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_2106.html

Valiqlizadeh, Ali (1398). Explaining the geographical-political role of immigration in Iran, Journal of Geography and Development, owner of Sistan and Baluchestan University, Volume 17, Number 56, pp. 180-159.

https://gdij.usb.ac.ir/article_4901.html

Writing, Hussein (1384). Earthquake, Cities and Fault, Geographical Research, Institute of

Geography, University of Tehran, Volume 37, Number 52, pp. 93-110.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=37338>

Writing, Hussein; Ajdari Moghadam, Mehdi; Armesh, Mohsen (1392); Application of Artificial Neural Network in Flood Simulation and Prediction in Sarbaz Watershed, Geography and Development Quarterly; Sistan and Baluchestan University, Volume 11, Number 31, pp. 15-28.

https://gdij.usb.ac.ir/article_791.html

Yazdani; Mohammad Hassan, Ghaffari Gilande; Atta, the sun; Ahmad, 2015, Analysis of spatial population distribution in the metropolitan system of Azerbaijan, Quarterly Journal of Geography and Environmental Studies, Copyright: Islamic Azad University, Najafabad Branch, Fourth Year, No. 14, pp. 116-99.

<http://ensani.ir/fa/article/454704/>

Yazdi, Mohammad; Javaherian, Zahra; Torpedo, charm. (1389). Analysis and Study of Environmental Performance Indicators of Countries, Quarterly Journal of Environmental Science and Engineering, Copyright: University of Environment, 2010, No. 48.P.46.

<https://www.magiran.com/paper/834971>

Zali, Nader; Ganji, Reza; Hosseini Amini, Hassan (1396). Demographic Equilibrium Planning of the Urban Network of the Northern Region in the Horizon of 1400, Journal of Geographical Engineering of the Land, Copyright: Geographical Association of Iran, First Round, No. 1, pp. 71-54.

http://www.jget.ir/article_44683.html

7- References (English)

Abedini, A., Khalili, A. & Asadi, N. Urban Sprawl Evaluation Using Landscape Metrics and Black-and-White Hypothesis (Case Study: Urmia City). J Indian Soc Remote Sens 48, 1021–1034 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12524-020-01132-5>

Akpan, U. F., & Abang, D. E. (2014). Environmental Quality and Economic Growth: A Panel Analysis of the "U" in Kuznets. MPRA Paper No, 54461, 1-22, posted 20. March:

<http://mpra.ub.unimuenchen.de/54461/>

Alam, shaista, Fatima, Ambreen & Butt, Muhammad (2007), Sustainable development in Pakistan in the context of energy consumption

demand and environment degradation, Journal of Asian Economic, vol 18, pp. 825-837.

<https://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/29267.pdf>

Al-Mulali, U., Saboori, B., & Ozturk, I. (2015). Investigating the Environmental Kuznets Curve Hypothesis in Vietnam. Energy Policy, 76, 123–131.

Ayres, R. M., Pettigrove, V. J., & Hoffmann, A. A. (2010). Low diversity and high levels of population genetic structuring in introduced eastern mosquitofish (*Gambusia holbrooki*) in the greater Melbourne area, Australia. Biological Invasions, 12(11), 3727-3744.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10530-010-9766-z>

Bell, M., Blake, M., Boyle, P., Duke-Williams, O., Rees, P., Stillwell, J. and Hugo, G. (2002). "Cross-national comparison of internal migration: issues and measures". Journal of the Royal Statistical Society: Series A, 165(3): 435-464.

<https://rss.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-985X.t01-1-00247>

Burket, S. R., White, M., Ramirez, A. J., Stanley, J. K., Banks, K. E., Waller, W. T., ... & Brooks, B. W. (2019). *Corbicula fluminea* rapidly accumulate pharmaceuticals from an effluent dependent urban stream. Chemosphere, 224, 873-883.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045653519304461>

Cobbinah, P. B., Erdiaw-Kwasie, M. O., & Amoateng, P. (2015). Africa's urbanisation: Implications for sustainable development. Cities, 47, 62-72.

[Africa's urbanisation: Implications for sustainable development - ScienceDirect.](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045653519304461)

Dalton Michael, O'Neill Brian, Prskawetz Alexia, et al (2008), "Population aging and future carbon emissions in the United States", Energy Econ; 30:642–75.

[The impacts of population change on carbon Fudan \(paperzz.com\)](https://www.paperzz.com/)

Fargkou, M. 2009, Evaluation of urban sustainability through a metabolic perspective, PHD Thesis, Environmental Sciences, University Autonoma de Barcelona, pp:23-24.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10530-010-9766-z>

Fawzi Raed, M. A and Mourshed, M. 2016. Environmental, Social and Economic Challenges

- for Urban Development: Stakeholder's Perception in a Developing Economy. The 16th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering (ICCCBE2016). Osaka. Japan.
- <https://www.researchgate.net/publication/305479073>
[Environmental Social and Economic Challenges for Urban Development Stakeholder's Perception in a Developing Economy/citations](#)
<http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/8494/>
- Kidd, C., & Huffman, G. (2011). Global precipitation measurement. *Meteorological Applications*, 18(3), 334-353.
- <https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/met.284>.
- Knapp Tom, Mookerjee Rajen (1996), Population growth and global CO2 emissions, *Energy Policy*; 24(1):31-7.
- [EconPapers: Population growth and global CO2 emissions: A secular perspective \(repec.org\)](#)
- Panthi, K., & Bhattarai, S. (2008, August). A framework to assess sustainability of community-based water projects using multi-criteria analysis. In ICCIDC-1 conference (pp. 4-5).
- <https://www.researchgate.net/publication/247935206>
[A Framework to Assess Sustainability of Community-based Water Projects Using Multi-Criteria Analysis](#)
- Poumanyong Phetkeo, Kaneko Shinj, (2010), Does urbanization lead to less energy use and lower CO2 emissions?, A cross-country analysis, *Ecol Econ*;70:434-44.
- [EconPapers: Does urbanization lead to less energy use and lower CO2 emissions? A cross-country analysis \(repec.org\)](#)
- Ruttan, Vernon W., 1993. "Sustainable Growth In Agricultural Production: Poetry, Policy And Science," Staff Papers 13415, University of Minnesota, Department of Applied Economics.
- <https://ideas.repec.org/p/ags/umaesp/13415.html>
- Seto, K. C., Fragkias, M., Güneralp, B., & Reilly, M. K. (2011). A meta-analysis of global urban land expansion. *PloS one*, 6(8), e23777 PP.1-9.
- [A Meta-Analysis of Global Urban Land Expansion \(plos.org\)](#)
- Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083-16088.
- [Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools | PNAS](#)
- Shi Anqing (2003), the impact of population pressure on global carbon dioxide emissions, 1975-1996: evidence from pooled cross-country data. *Ecol Econ*; 44:29-42
- [EconPapers: The impact of population pressure on global carbon dioxide emissions, 1975-1996: evidence from pooled cross-country data \(repec.org\)](#)
- United Nations .(2001b). Population, Environment and Development, The Concise Report, New York.
- <https://digitallibrary.un.org/record/435383?ln=fr>
- UNFCCC. (United Nations Framework Convention on Climate Change), Lima call for climate action, Advance unedited version, (Decision -COP 20). available at:
- http://unfccc.int/files/meetings/lima_dec_2014/application/pdf/auv_cop20_lima_call_for_climate_action.pdf
- www.imo.org/en/
- York, R., (2007), Demographic Trends and Energy Consumption in European Union Nations, 1960-2025. *Social Science Research* 36 (3), 855- 872.
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0049089X06000524>

تحلیل همبستگی تحرکات فضایی جمعیت و چالش‌های زیست‌محیطی در ایران

کیومرث حبیبی* (دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران)

امین خلیلی (دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران)

گلشن همتی (دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران)

صلاح ویسی (استادیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران)

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۳۰ خرداد ۱۴۰۰

تاریخ بازنگری: ۲۶ مرداد ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۲ آبان ۱۴۰۰

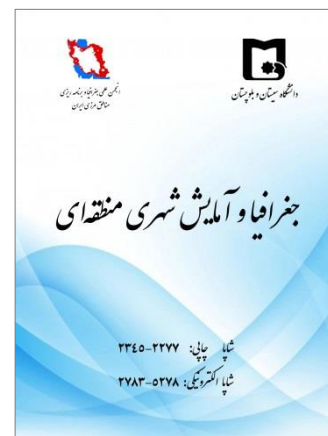
صفحات: ۱۱۲-۸۱

چکیده

برقراری توازن بین منابع طبیعی و محیط‌زیستی و رشد جمعیت و به دنبال آن افزایش نیازهای انسانی، موضوعی است که باید در کانون توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان جمعیت قرار گیرد تا بتوان بر مبنای آن‌ها پایداری توسعه در کشور را تضمین کند. جمعیت انسانی، هم بر تغییرات اقلیمی مؤثر است و هم از آن متأثر می‌شود؛ در نتیجه شناسایی رابطه بین جمعیت و محیط‌زیست در درجه اول به دلیل گستردگی اثرات جمعیت بر محیط‌زیست از اهمیت بالایی برخوردار است؛ بنابراین پژوهش حاضر درصدد است تا بتواند با استفاده از کشف روابط متقابل بین تحرکات جمعیت و شاخص‌های زیست‌محیطی، ضمن تبیین شرایط حاکم بر کشور، راهکارهایی ارائه دهد تا با اجرای این راهکارها، امکان دستیابی هرچه بیشتر به پایداری در ایران فراهم آید. روش تحقیق پژوهش حاضر، توصیفی - تحلیلی مبتنی بر داده‌های ثانویه است. در راستای هدف پژوهش از ۵ مؤلفه (اقلیم، آب، خاک، هوا و مخاطرات طبیعی) و ۹ شاخص بهره گرفته شده است. در مرحله ورود و مرتب‌سازی داده‌ها از نرم‌افزار Microsoft Excel و در مرحله تحلیل داده از نرم‌افزار SPSS و ضریب همبستگی پیرسون برای در نظر گرفتن همبستگی بین داده‌های زیست‌محیطی و تحرکات جمعیتی استفاده شده است. همچنین در بخشی از کار برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار GIS استفاده شده است و خروجی داده‌ها در قالب نقشه، جدول و نمودار نمایش داده شده است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که تحرکات جمعیتی در ایران منشأ زیست‌محیطی نداشته‌اند، اما این تحرکات و مهاجرپذیری برخی از استان‌ها در طول دوران مورد مطالعه (۱۳۶۵-۱۳۹۵)، سبب ایجاد بحران‌های زیست‌محیطی متعددی شده است؛ از جمله این بحران‌ها می‌توان به برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی و بحران آب و همچنین در تداوم این مسئله، وقوع پدیده فرونشست اشاره کرد. همچنین فعالیت‌های انسانی در اثر افزایش جمعیت و از بین بردن پوشش گیاهی در شهرها و اطراف آن سبب تشدید مخاطرات طبیعی از جمله سیل و زلزله شده است.

کلید واژه‌ها:

تحرکات فضایی جمعیت، مهاجرت، چالش‌های زیست‌محیطی، ایران.



* نویسنده مسئول: دکتر کیومرث حبیبی

پست الکترونیک: habibi_ki@yahoo.co.uk

مقدمه

رشد سریع شهرنشینی به‌خصوص در جهان در حال توسعه، به‌عنوان یکی از عناصر تبیین‌کننده تغییرات در قرن ۲۱ که در ابعاد انسانی تأثیرگذار است، همچنان ادامه دارد (نیک‌پور و حسنعلی‌زاده، ۱۳۹۸: ۸۷۰؛ Abedini et al, 2020). شهرنشینی و توسعه اقتصادی، دارای مفاهیم پراهمیتی برای بسیاری از پروسه‌های محیطی است. شهرنشینی و تغییر و تحول سکونتگاه‌ها، وابسته به متغیرهای متعددی مانند متغیرهای اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و... است (زالی و همکاران، ۱۳۹۶: ۵۵، آنامرادنژاد، ۱۳۹۷: ۴۶). در دهه‌های اخیر با ثبات نسبی در سطوح مرگ‌ومیر و باروری، مهاجرت به یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر تغییرات جمعیتی تبدیل شده است (شهبازین و کلانتری بنادکی، ۱۴۰۰: ۲۳۵؛ مشفق و شکفته گوه‌ری، ۱۳۹۹: ۱۱۰). مهاجرت پدیده‌ای پیچیده و چندوجهی است که همواره مورد توجه بسیاری از محققان علوم مختلف قرار گرفته است (نوبهار و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۳۵). مهاجرت به‌عنوان عامل پیوند زمان و مکان، در کنار دو عامل جمعیتی باروری و مرگ‌ومیر، تغییرات جمعیتی را رقم می‌زند. موارد کمی از چالش‌های زیست‌محیطی و تغییرات اقلیمی به‌عنوان تنها عامل مهاجرت وجود دارد؛ اما این موارد به‌طور گسترده به‌عنوان یک عامل مؤثر و تشدیدکننده در مهاجرت‌ها در سال‌های اخیر شناخته شده و افزایش شهرنشینی یکی از ویژگی‌های قابل توجه در قرن ۲۱ است. شهرنشینی یک پدیده جمعیتی است؛ اما با ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی کاملاً در ارتباط است. در سرتاسر جهان، گسترش سریع شهرها بر بهره‌وری سیستم‌های طبیعی و سلامت جمعیت‌های انسانی اثر می‌گذارد. مطابق با پیش‌بینی‌های اخیر، تا سال ۲۰۳۰ سطح مناطق شهری بیش از ۳ برابر میزان مشاهده‌شده در سال

۲۰۰۰ خواهد بود (Seto et al, 2012: 1). جغرافیای جمعیت، به‌عنوان یکی از شاخه‌های مهم جغرافیای انسانی از اهمیت خاصی برخوردار است، به‌ویژه از آن جهت که جمعیت پدیده‌ای پویا و در حال تحول است و دائماً باید مورد مطالعه قرار گیرد (آنامرادنژاد، ۱۳۹۷: ۵۰). امروزه آسیب‌های منتهی به تضييع و تخریب محیط‌زیست از مسائل جهانی است که جوامع بشری توسعه‌یافته و در حال توسعه با آن‌ها مواجه هستند (Alam et al, 2007: 826). در سال‌های اخیر استفاده نابخردانه از محیط‌زیست و بدون توجه به توان اکولوژیک سرزمین، منجر به برهم خوردن توازن موجود در طبیعت شده که حاصل آن بروز زوال و تخریب قابل ملاحظه در محیط‌زیست است. از طرفی بشر امروزه دریافته است که بی‌توجهی به قوانین طبیعت و بهره‌برداری غیراصولی از سرزمین می‌تواند عواقب جبران‌ناپذیری برای نسل کنونی و نسل‌های آتی به دنبال داشته باشد (Seto et al, 2011: 3). نکته قابل توجه این است که مشکلات محیط‌زیستی اثر تک‌بعدی ندارد، بلکه طیف وسیعی از عوامل محلی، منطقه‌ای و جهانی را در برمی‌گیرد که باعث ایجاد عدم قطعیت در مناطق شهرنشین می‌شود و خطرات ناشی از آن باعث افزایش خطر در سکونتگاه‌های انسان و بشریت می‌شود (Cobbinah et al, 2015: 68). تغییرات آب و هوایی و تخریب محیط‌زیست به طرز متنوعی در حال تغییر شکل دادن به الگوهای مهاجرت معاصر در سراسر جهان است. در چارچوب یک محیط در حال تغییر، افراد در اشکال مختلف مهاجرت در کشورهای خود یا فرامرزی شرکت می‌کنند. مهاجرت در متن تغییرات اقلیمی و تخریب محیط‌زیست اغلب چندعلتی است و اکثر افراد به دلیل ترکیبی از شرایط اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و جمعیتی مهاجرت می‌کنند که همگی تحت تأثیر تغییر اقلیم و محیط‌زیست هستند و خواهند بود. مهاجرت به‌نوبه

به جمعیت فعلی کشور، به قیمت تخریب منابع پایه کشور و بسیاری مسائل زیست‌محیطی تمام شده که از جمله اثرات زیست‌محیطی، مسائلی همچون افزایش سطح گازهای گلخانه‌ای، به همراه کاهش ظرفیت زیستی برای پاسخگویی به نیازهای جمعیت ایران است. شناسایی رابطه بین جمعیت و محیط زیست در درجه اول به دلیل گستردگی اثرات جمعیت بر محیط زیست، از اهمیت بالایی برخوردار است. این اثرات معمولاً به صورت غیرمستقیم و از طریق متغیرهای متعددی همچون مصرف، تولید، فناوری و تجارت، است. از طرفی به دلیل تغییر مداوم شاخص‌های جمعیتی از جمله اندازه جمعیت، ساختار سنی جمعیت و توزیع جمعیت، مطالعه اثرات این متغیرها بر محیط زیست در برنامه‌ریزی‌های سیاستی می‌تواند دارای اهمیت بالایی باشد. مسئله اصلی تحقیق این است که محدودیت منابع از یک سو و رشد روزافزون جمعیت و تغییر الگوهای مصرف ماده و انرژی موجب شده است که فشار وارده به محیط زیست و منابع طبیعی هر روز افزایش یابد؛ از طرفی تغییرات زیست‌محیطی نیز خود می‌تواند سبب تحولات جمعیتی در سطح کشورها باشد؛ بنابراین بررسی ابعاد مختلف و کشف روابط متقابل بین تحولات جمعیتی و شاخص‌های زیست‌محیطی می‌تواند به مدیران و خط‌مشی‌سازان و همچنین برنامه‌ریزان شهری در مورد اتخاذ تصمیمات بهینه برای توسعه شهرها یاری رساند. با توجه به اینکه تا به حال در ایران پژوهشی صرف مفهوم ارتباط متقابل بین شاخص‌های زیست‌محیطی و تحولات جمعیتی صورت نگرفته است، در همین راستا ارزیابی این ارتباط متقابل می‌تواند به عنوان گامی مثبت در جهت رفع نیاز مدیران، خط‌مشی‌سازان و برنامه‌ریزان شهری در راستای دستیابی به شهرهایی پایدارتر و زیست‌پذیر تر عمل کند. پژوهش حاضر درصدد است تا بتواند با استفاده از کشف روابط متقابل

خود می‌تواند بر محیط زیست و در دسترس بودن منابع طبیعی تأثیر بگذارد. با این حال، مهاجران همچنین می‌توانند بازیگران مبارزه با تغییرات آب و هوایی باشند و خود را با تأثیرات منفی تغییرات محیطی و آب و هوایی سازگار کنند. با نگاه به آینده، برخی پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که میلیون‌ها نفر دیگر می‌توانند به دلیل اثرات سوء تغییر آب و هوا در حال حرکت باشند (IMO, 2021). موضوع مهاجرت به یکی از مسائل پیچیده برای جوامع مهاجرپذیر و حتی مهاجر فرست تبدیل شده است که جامع ایران به ویژه با توجه به ترکیب خاص سرزمینی و جمعیتی از لحاظ فرهنگی - قومیتی، سیاسی و اقتصادی برای مطالعه این موضوع نمونه بارزی به شمار می‌رود (ولیعقی زاده، ۱۳۹۸: ۱۵۹). کشور ایران به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه تا قبل از آغاز قرن حاضر دارای نظم شهری نسبتاً متعادلی بوده است؛ اما پس از اصلاحات اراضی (۱۳۴۱ تا ۱۳۵۱) و مهاجرت روستاییان به شهر، نظام شهری ایران دچار عدم تعادل و ناهمگونی شده است و عدم ارتباط منطقی شهرهای سطوح مختلف با یکدیگر، باعث ناکارآمدی سیستم شهری در مقیاس منطقه‌ای و ملی شده است (تقوایی و صابری، ۱۳۸۹: ۵۶). در نیم قرن اخیر، در ایران توسعه سرمایه‌داری در چارچوب اقتصاد متکی به نفت، سبب رکود بخش کشاورزی و رشد سریع شهرها شد. این رشد سریع شهرنشینی به صورت متعادل صورت نگرفت، بلکه سبب رشد شهرهای بزرگ و مانع رشد شهرهای کوچک و روستاها شد (نظریان، ۱۳۷۴: ۱۴۷)؛ در نتیجه جمعیت ایران به صورت نامتعادل و نامناسبی توزیع شده است (قدیری و همکاران، ۱۳۹۲: ۵۸)؛ بنابراین عدم تعادل و توازن سکونتگاه‌ها از مهم‌ترین چالش‌های توسعه شهرنشینی و نظام شهری ایران است (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۴: ۹۹). با توجه به شرایط ایران باید اذعان داشت که تا به امروز رسیدن

شاخص‌های زیست‌محیطی، موضوع جدیدی است که پژوهش‌های محدودی در این زمینه انجام شده است و به جرأت می‌توان گفت که در ایران، پژوهشی به‌طور مستقیم در این رابطه صورت نگرفته است، در همین راستا پژوهش حاضر در جدول ۱ به تحقیقات پشتیبان در ۲ بُعد داخلی و بین‌المللی می‌پردازد.

بین تحرکات جمعیت و شاخص‌های زیست‌محیطی، ضمن تبیین شرایط حاکم بر کشور، راهکارهایی ارائه دهد تا با اجرای این راهکارها، امکان دستیابی هرچه بیشتر به پایداری در ایران فراهم آید.

پیشینه پژوهش

در رابطه با پیشینه این پژوهش این نکته قابل ذکر است که مبحث رابطه متقابل تحرکات جمعیتی و

جدول ۱. خلاصه پیشینه پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه تحرکات فضایی جمعیت و محیط زیست

پیشینه مرتبط با جمعیت و محیط زیست			
ردیف	نام نویسنده	سال	توضیحات
	کناپ و موکرچی	۱۹۹۶	بررسی رابطه علی بین رشد جمعیت جهان و انتشار گازهای گلخانه‌ای با استفاده از آزمون علیت گرنجر در بین سال‌های ۱۸۸۰ تا ۱۹۸۹
	شی ^۱	۲۰۰۳	بررسی مدل IPAT براساس داده‌های سالیانه ۹۳ کشور مختلف در دوره ۱۹۷۵-۱۹۹۶
	یورک ^۲	۲۰۰۷	بررسی اثر تغییرات جمعیت بر مصرف انرژی در قالب فرضیه زیست‌محیطی کونتس
	دالتون و همکاران ^۳	۲۰۰۸	برآورد و مقایسه اثرات سن جمعیت و تغییرات تکنولوژی بر مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای
	پومان وانگ و همکاران ^۴	۲۰۱۰	بررسی اثرات شهرنشینی بر مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای
	آکفان و آبانگ ^۵	۲۰۱۴	بررسی ارتباط بین کیفیت محیط زیست و رشد اقتصادی را در ۴۷ کشور
	آل مولالی و همکاران ^۶	۲۰۱۵	بررسی وجود منحنی زیست‌محیطی کوزنتس در دوره زمانی ۱۹۸۱-۲۰۱۱ برای کشور ویتنام
	سازمان جهانی مهاجرت	۲۰۲۱	تسریع اقدامات یکپارچه در مورد توسعه پایدار: مهاجرت، محیط زیست و تغییرات آب و هوایی
	صادقی و سعادت	۱۳۸۳	بررسی رابطه رشد جمعیت، رشد اقتصادی و اثرات زیست‌محیطی ایران با روش علیتی
	میر و دیگران	۱۳۸۵	بررسی اثر مهاجرت بر محیط زیست کلان‌شهر تهران
	قرخلو و حبیبی	۱۳۸۵	تحلیل مهاجرت در ارتباط با سطح توسعه‌یافتگی استان‌ها
	یزدی و همکاران	۱۳۸۹	تحلیل و بررسی شاخص‌های عملکرد زیست‌محیطی کشورها
	عیسی زاده و مهرانفر	۱۳۸۹	بررسی مصرف کل انرژی و سطح شهرنشینی در ایران طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۸۵
	فطرس و همکاران	۱۳۹۱	بررسی و مقایسه اثرات رشد شهرنشینی بر میزان مصرف انرژی و انتشار دی‌اکسیدکربن بر مبنای مدل اثرات تصادفی با رگرسیون
	فلاحی و حکمتی	۱۳۹۲	شناسایی عوامل اقتصادی و اجتماعی تأثیرگذار بر آلودگی محیط زیست در استان‌های کشور با استفاده از داده‌های تابلویی، طی دوره ۱۳۸۲-۱۳۸۶

- 1 . Shi Anqing
- 2 . York
- 3 . Dalton et al
- 4 . Poumanyvong et al
- 5 . Akpan & Abang
- 6 . Al-Mulali

بررسی رابطه انتشار گاز دی‌اکسیدکربن و آلودگی آب در ایران با نگرش اقتصاد محیط‌زیست طی سال‌های ۱۳۵۹-۱۳۸۸ و با استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسن- جوسیلیوس	۱۳۹۲	صادقی
بررسی عوامل مؤثر بر آلودگی محیط زیست در ایران طی دوره ۱۳۵۳-۱۳۹۲	۱۳۹۴	نظری و دیگران
بررسی بازخوردهای کلان اقتصادی- زیست‌محیطی اتخاذ سیاست «افزایش جمعیت» در ایران	۱۳۹۵	شاهنوشی و همکاران
بررسی تأثیر متغیرهای جمعیتی بر کیفیت محیط‌زیست بر مبنای مدل STIRPAT	۱۳۹۵	صادقی و همکاران
بررسی اثر رشد جمعیت بر آلودگی محیط‌زیست، مقایسه دو گروه کشورهای درحال توسعه (D8) و صنعتی (G7)	۱۳۹۵	کازمی و همکاران
مقایسه گزارش‌های وضعیت محیط‌زیست (SOE) شهرهای تهران و لندن برای رسیدن به مؤلفه‌های پایداری محیط شهری	۱۳۹۶	عادلی ساردو و همکاران
مهاجران محیط‌زیستی در حقوق بین‌الملل: از ابهام مفهومی تا فقدان چارچوب حقوقی	۱۳۹۷	مدرس سبزواری و قاری سید فاطمی

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰)

مبانی نظری

رابطه جمعیت و محیط‌زیست: از نیمه دوم قرن بیستم، تغییرات عمیقی در رشد جمعیت جهان، ساختار و توزیع آن و به تبع آن فشار بر منابع طبیعی و محیط‌زیست ایجاد شده است. این تغییرات در بردارنده بحران بزرگی است که تعامل بین جمعیت، محیط‌زیست طبیعی، توسعه فعالیت‌های اقتصادی و توزیع کالاها و خدمات است. با توجه به اهمیت رابطه رشد جمعیت و منابع طبیعی به‌طور خلاصه، به سیر تکاملی موضوع جمعیت، محیط‌زیست و منابع در قرن بیستم اشاره می‌شود (جدول ۲).

بررسی پیشینه و ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که در حوزه تحرکات فضایی جمعیت در ایران، پژوهش‌های ارزشمندی انجام شده است، ولی ارتباط تحرکات فضایی جمعیت با شاخص‌های زیست‌محیطی در پژوهش‌های اخیر تبیین نشده است؛ بنابراین پژوهش حاضر به بررسی تحرکات جمعیتی و شاخص‌های زیست‌محیطی در ایران می‌پردازد.

جدول ۲. سیر تکامل نگرانی‌های زیست‌محیطی، از دهه ۱۹۴۰ تا زمان کنونی

موج	تاریخ	نگرانی کلی	مسائل خاص	سند
اول	دهه ۱۹۴۰-۱۹۵۰	منابع طبیعی محدود شده	تولید ناکافی مواد غذایی کاهش منابع طبیعی	سازمان ملل، گزارش مربوط به جمعیت و منابع
دوم	دهه ۱۹۶۰-۱۹۷۰	عوارض جانبی تولید و مصرف	آلودگی آب و هوا، دفع زباله‌ها، آلودگی رادیواکتیو/شیمیایی	اعلامیه کنفرانس سازمان ملل درباره محیط‌زیست انسان، برنامه عمل جمعیت جهان کنفرانس جمعیت جهان سازمان ملل
سوم	دهه ۱۹۸۰-۱۹۹۰	تغییرات زیست‌محیطی در سطح جهان	تغییر شرایط اقلیمی، باران اسیدی، سوراخ شدن لایه اوزون	گزارش آکادمی ملی علوم ایالات متحده، بیست و یکمین جلسه کنفرانس سازمان ملل درباره محیط‌زیست و توسعه، توصیه‌های کنفرانس بین‌المللی جمعیت
چهارم	از دهه ۱۹۹۰ تا کنون	تغییرات زیست‌محیطی در سطح جهان	تنوع زیستی، مهندسی ژنتیک، جنگل‌زدایی، مدیریت آب، مهاجرت، پدیدایی و ظهور مجدد بیماری‌ها، جهانی شدن	برنامه عمل کنفرانس بین‌المللی جمعیت و توسعه، تحلیل اقدامات کلیدی برای اجرای بیشتر برنامه عمل پذیرفته شده توسط مجمع عمومی در بیست و یکمین نشست ویژه آن

(منبع: سازمان ملل متحد، ۲۰۰۱)

مطالعه و شاخص‌های مؤثر در این امر، شاخص‌هایی که جامع‌شمول‌تر بودند، مشخص شدند و مدل مفهومی پژوهش ارائه شد که به صورت جدول ۳ و نمودار ۱ نشان داده شده است.

روش‌شناسی پژوهش و ابعاد و متغیرهای آن

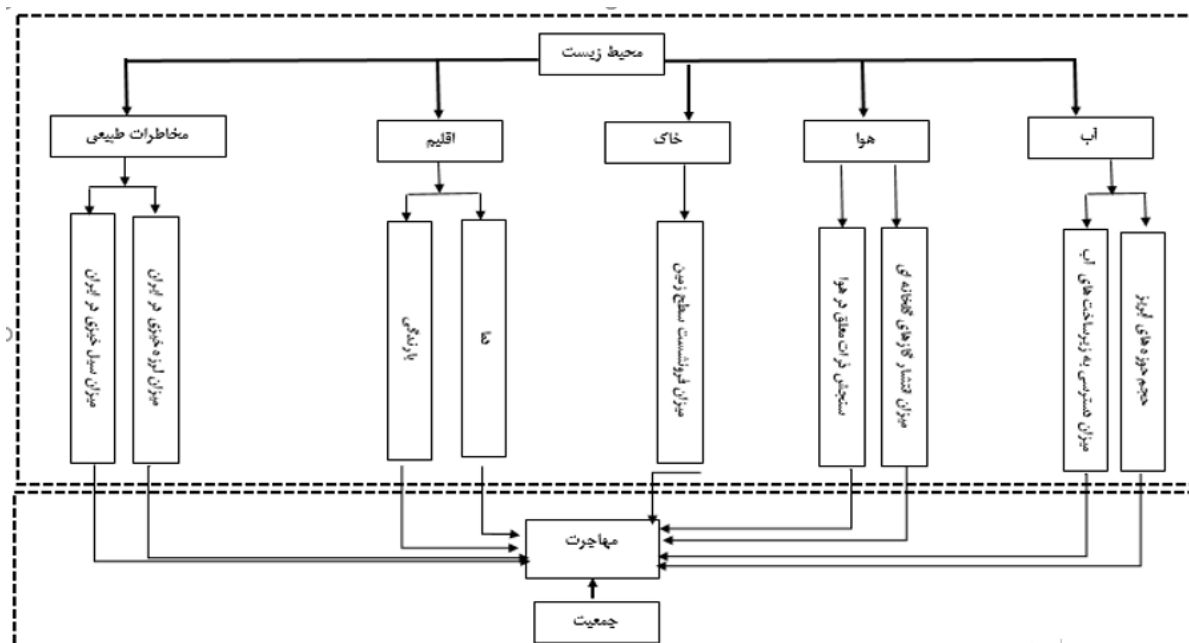
پژوهش حاضر از نوع هدف، بنیادی-توسعه‌ای و روش آن توصیفی-تحلیلی است. در مرحله اول گردآوری اطلاعات در این پژوهش، از روش کتابخانه‌ای و اسنادی استفاده شده است که جامعه آماری در این پژوهش شامل ۳۱ استان ایران است. براساس مطالعات اسنادی و کتابخانه (شامل مقالات، گزارش‌ها، کتاب‌ها، آمارنامه‌ها و...) و از طریق تحقیق آمیخته بعد از تحلیل محتوای این اسناد، داده‌های جمعیتی و شاخص‌های زیست‌محیطی استخراج شده است. در استخراج شاخص‌های زیست‌محیطی محدودیت‌هایی وجود داشته است؛ مانند عدم دسترسی به ذرات معلق هوا در بیشتر استان‌ها، داده‌های مربوط به دسترسی به آب و فاضلاب و... در داده‌های جمعیتی نیز محدودیت عدم دسترسی به داده‌های مهاجرت‌های درون استانی وجود داشته است. در مرحله ورود و مرتب‌سازی داده‌ها از نرم‌افزار Microsoft Excel و در مرحله تحلیل داده از نرم‌افزار SPSS و ضریب هم‌بستگی پیرسون^۱ برای در نظر گرفتن هم‌بستگی بین داده‌های زیست‌محیطی و تحرکات جمعیتی استفاده شده است. همچنین در بخشی از کار برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار GIS استفاده شده است و خروجی داده‌ها در قالب نقشه، جدول و نمودار نمایش داده شده است. همان‌طور که مشخص است، پژوهش حاضر به دنبال دستیابی به بررسی روابط متقابل بین تحرکات جمعیتی و داده‌های زیست‌محیطی در راستای رسیدن به پایداری شهری است که نمونه مورد نظر این پژوهش، کشور ایران به تفکیک استان‌های آن است. در جهت دستیابی به این امر، پژوهش حاضر به بررسی شاخص‌های جمعیت و به‌طور خاص مهاجرت و همچنین شاخص‌های زیست‌محیطی پرداخته است. با بررسی منابع مورد

1. Pearson

جدول ۳. شاخص‌های زیست‌محیطی مورد استفاده در پژوهش

مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	ارجاع
اقلیم	دما	<ul style="list-style-type: none"> • UNITED NATIONS, 2007 • Ayres, et al., 2010 • Burket et al, 2019 • ساردو و همکاران عادل، ۱۳۹۶
	بارندگی	
آب	حجم حوزه‌های آبریز	<ul style="list-style-type: none"> • Panthi & Bhattarai, 2008 • Fawzi & Mourshed, 2016
	میزان دسترسی به زیرساخت‌های آب آشامیدنی	
خاک	میزان فرونشست سطح زمین	<ul style="list-style-type: none"> • Fawzi & Mourshed, 2016 • یزدی و همکاران، ۱۳۸۹
هوا	میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای	<ul style="list-style-type: none"> • Fargkou, 2009 • Ayres, et al., 2010
مخاطرات طبیعی	مناطق لرزه‌خیز در ایران	<ul style="list-style-type: none"> • Fawzi & Mourshed, 2016
	مناطق سیل‌خیز در ایران	

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۹)



نمودار ۱. مدل مفهومی پژوهش

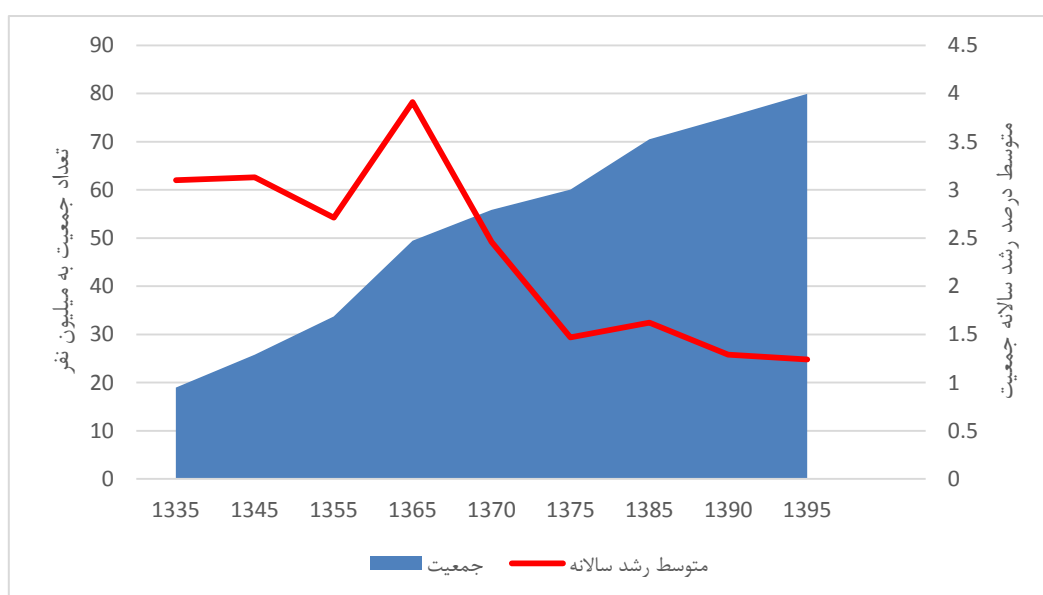
(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰)

یافته‌های پژوهش و آنالیز داده‌ها

– سیمای کلی و روند جمعیت و مهاجرت در ایران

آمارها و اطلاعات موجود بیانگر آن است که جمعیت ایران در آستانهٔ قرن ۱۴ هـ.ش. حدود ۱۰ میلیون نفر بوده است. در سرشماری ۱۳۳۵، جمعیت کشور ۱۸.۹ میلیون نفر و در سال ۱۳۵۵، ۳۳.۷ میلیون نفر بوده است. این تعداد در سال ۱۳۶۵ حدود ۴۹.۱

میلیون و در سال ۱۳۷۵ حدود ۶۰ میلیون نفر افزایش یافت. بر مبنای سرشماری ۱۳۸۵ جمعیت ایران حدود ۷۰.۵ میلیون نفر و در سال ۱۳۹۰ حدود ۷۵.۱۴ میلیون نفر بوده است و در سرشماری ۱۳۹۵، تعداد جمعیت ایران با رشد ۱.۲۴ درصد طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۰ به حدود ۸۰ میلیون نفر افزایش یافت. بر این اساس تعداد جمعیت ایران در کمتر از یک قرن حدود ۸ برابر شده است (نمودار ۲).

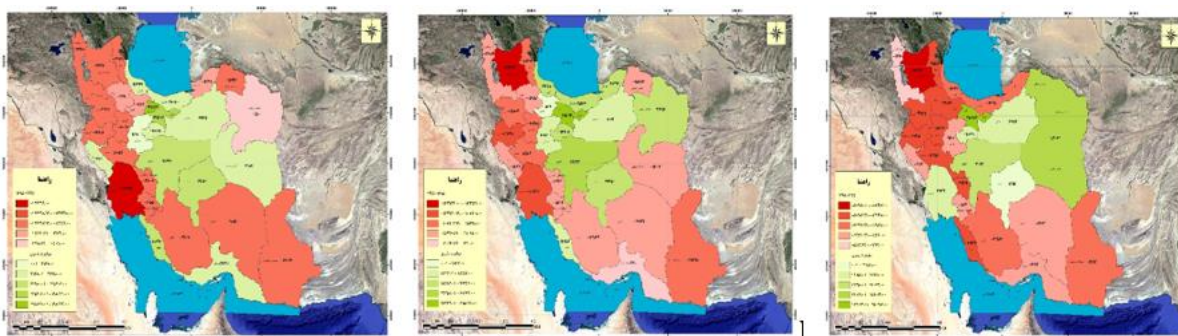


نمودار ۲. روند تحولات تعداد و درصد متوسط نرخ رشد سالانهٔ جمعیت ایران، ۱۳۹۵-۱۳۵۵ هـ.ش

(منبع: مرکز آمار ایران)

راستای دستیابی به اهداف پژوهش، به بررسی مهاجرپذیری و مهاجرفرستی استان‌ها در طی سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۹۵ می‌پردازیم. روند مهاجرپذیری و مهاجرفرستی در بازه‌های ۱۰ سالهٔ ۱۳۶۵-۱۳۷۵، ۱۳۷۵-۱۳۸۵ و ۱۳۸۵-۱۳۹۵ در تصویر ۱ ارائه شده است.

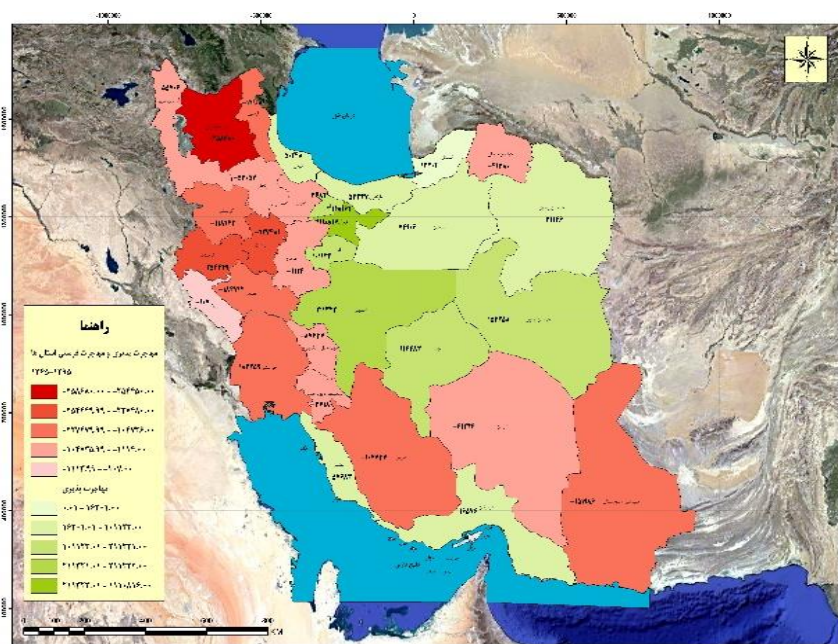
در ایران طی سه دههٔ اخیر، سالانه به‌طور متوسط حدود یک میلیون نفر در داخل مرزهای کشور جابه‌جا شده‌اند. یکی از تبعات مهاجرت داخلی در ایران، افزایش تعداد و جمعیت شهرها بوده است. میزان شهرنشینی از حدود ۳۰ درصد در سال ۱۳۳۵، به حدود ۷۴ درصد در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته است. در



تصویر ۱. میزان مهاجرپذیری و مهاجرفرستی به تفکیک بازه‌های ۱۰ ساله
(منبع: نگارندگان براساس سرشماری‌های مرکز آمار ایران)

لرستان (۲۲۷۴۸۱)، همدان (۱۸۴۷۱۲-) و خوزستان (۱۸۳۲۵۹). مهاجرپذیرترین استان‌ها به ترتیب عبارتند از: تهران (۱۱۱۰۸۱۶)، اصفهان (۲۱۱۳۲۲)، البرز (۱۹۸۱۶۲)، خراسان جنوبی (۱۵۳۲۵۸) و یزد (۱۱۴۴۸۳) (تصویر ۲ و جدول ۴).

در بررسی کلی می‌توان به این نتایج دست یافت که طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۶۵، ۱۸ استان کشور مهاجرفرست و ۱۳ استان کشور مهاجرپذیر بوده‌اند. مهاجرفرست‌ترین استان‌ها به ترتیب عبارت‌اند از: آذربایجان شرقی (۲۵۸۶۸۰-)، کرمانشاه (۲۵۴۴۴۹-)،



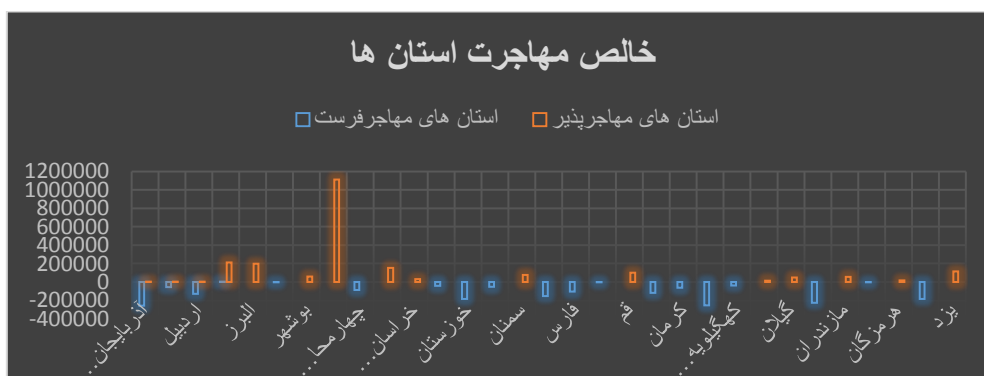
تصویر ۲. میزان مهاجرپذیری و مهاجرفرستی در سرشماری ۱۳۶۵-۱۳۹۵
(منبع: نگارندگان براساس سرشماری‌های مرکز آمار ایران)

جدول ۴. میزان مهاجر فرستی و مهاجر پذیری سالانه استان ها در دوره ۱۳۶۵-۱۳۹۵

نام استان	میزان مهاجرت فرستی سالانه				میزان مهاجرت پذیری سالانه				نام استان	میزان مهاجرت فرستی سالانه				میزان مهاجرت پذیری سالانه			
	-۱۳۷۵	-۱۳۸۵	-۱۳۹۵	-۱۳۶۵	-۱۳۷۵	-۱۳۸۵	-۱۳۹۵	-۱۳۶۵		-۱۳۷۵	-۱۳۸۵	-۱۳۹۵	-۱۳۶۵	-۱۳۷۵	-۱۳۸۵	-۱۳۹۵	-۱۳۶۵
آذربایجان شرقی	۶	۸.۷	۴	۱۸	۴	۴.۹	۱۲	۱۱	۲	۵	۳	۱۱	۲	۵	۳	۱۱	
آذربایجان غربی	۴	۵.۵	۳	۱۲	۶	۹.۰	۱۵	۱۰	۲	۵	۴	۱۰	۲	۵	۶	۱۴	
اردبیل	۷	۱۱.۲	۷	۲۴	۷	۱۰.۲	۲۳	۱۴	۱۰	۷	۳	۱۴	۱۰	۱۲	۳۲	۲۲	
اصفهان	۵	۵.۵	۴	۱۲	۶	۹.۴	۲۲	۱۸	۵	۷	۷	۱۸	۶	۷	۱۴	۲۲	
البرز	.....	.....	.....	۸	۳	۴.۹	۱۰	۱۶	۲	.....	.....	۱۶	۱۷	.....	۸	۲۲
ایلام	۷	۹.۴	۷	۲۲	۸	۱۰.۹	۲۵	۲۲	۴	۷	۵	۲۲	۱۱	۷	۱۱	۲۲	
بوشهر	۱۲	۹.۳	۶	۲۴	۷	۷.۴	۱۸	۲۱	۴	۱۱	۶	۲۱	۱۴	۱۱	۱۲	۲۱	
تهران	۵	۶.۷	۶	۱۵	۵	۶.۴	۱۵	۲۴	۵	۱۲	۸	۲۴	۷	۱۲	۱۶	۲۴	
چهارمحال و بختیاری	۷	۸.۱	۸	۲۱	۵	۷.۶	۱۷	۱۱	۴	۶	۲	۱۱	۴	۶	۱۹	۲۱	
خراسان جنوبی	۳	۱۱.۳	۷	۲۱	۹	۸.۷	۲۳	۴۵	۳	۹	۳	۴۵	۹	۹	۱۰	۴۵	
خراسان رضوی	۷	۵.۴	۴	۹	۴	۴.۷	۱۳	۱۰	۶	۶	۲	۱۰	۴	۶	۱۵	۱۰	
خراسان شمالی	۷	۹.۹	۸	۱۸	۷	۱۰.۱	۲۳	۱۳	۷	۷	۹	۱۳	۶	۷	۲۳	۱۳	
خوزستان	۵	۶.۹	۶	۱۷	۸	۸.۵	۱۹	۱۳	۴	۴	۴	۱۳	۳	۴	۲۰	۱۳	
زنجان	۵	۹.۶	۶	۲۳	۸	۱۱.۷	۲۷	۱۷	۵	۸	۲	۱۷	۵	۸	۱۶	۱۷	
سمنان	۷	۱۱.۷	۷	۲۴	۴	۶.۹	۱۴	۲۷	۱۱	۱۲	۱۱	۲۷	۱۵	۱۲	۲۵	۲۷	
سیستان و بلوچستان	۵	۶.۷	۵	۱۴	.....	.....	.....	۷	۲	۳	۴	۷	۲	۳	.....	.....

آذربایجان شرقی، کرمانشاه و لرستان به ترتیب بیشترین درصد مهاجران خارج شده را طی این دوره داشته‌اند (نمودار ۳).

مطالعه روند و موازنه مهاجرت بین استانی براساس سرشماری های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵ نشان می‌دهد که در طول این دوره، بیشتر مهاجران همواره به استان های تهران، اصفهان و البرز وارد شده‌اند و استان های



نمودار ۳. روند مهاجرت های بین استانی براساس سرشماری ۱۳۶۵-۱۳۹۵

(منبع: نگارندگان براساس سرشماری های مرکز آمار ایران، ۱۳۶۵-۱۳۹۵)

استان های کرمان، فارس، سیستان و بلوچستان و آذربایجان غربی کمترین اثرپذیری از جریانات مهاجرت های بین استانی را دارا بودند. نکته قابل توجه

شاخص میزان کل مهاجرت در دوره های ۱۳۸۵-۱۳۷۵ و ۱۳۹۰-۱۳۸۵ نشان می‌دهد، استان های البرز، سمنان، قم، مرکزی و بوشهر بیشترین و

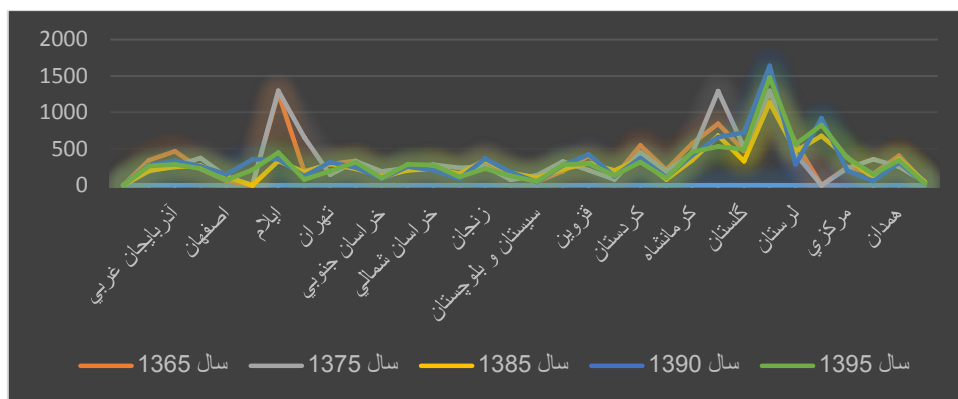
افزایش متوسط دمای جهانی و منطقه‌ای صورت گرفته است (اورلند و همکاران، ۲۰۰۶). در همین راستا به بررسی شاخص‌های اقلیمی دما و بارش و ارتباط آن با مهاجرت و تحرکات جمعیتی در کشور ایران پرداخته‌ایم که در ادامه به آن اشاره می‌کنیم.

بارش: بارش یکی از متغیرهای مهم جوّی است که تغییرات بسیار زیادی در زمان و مکان از خود نشان می‌دهد. پایش این سنجه جوّی برای درک کلی سامانه نظام‌مند اقلیم، چرخه آب‌شناختی، مدیریت منابع آب، کشاورزی و مدیریت بحران بسیار ضروری است (کید و هافمن، ۲۰۱۱: ۳۳۴)؛ درحالی‌که متوسط بارندگی سالانه در جهان، ۸۱۳ میلی‌متر است؛ میزان بارندگی در منطقه و خاورمیانه و ایران به ترتیب ۲۱۷ و ۲۱۸ میلی‌متر بوده که کمتر از یک‌سوم متوسط جهان است. میانگین بارش در استان‌های ایران در دهه ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵ در نمودار ۴ ارائه شده است.

این است که، از میزان اثرپذیری جمعیت استان‌ها از مهاجران بین‌استانی در طی ۵ سال منتهی به سرشماری ۱۳۹۰ نسبت به دوره ۱۳۸۵-۱۳۷۵ به‌طور قابل توجهی کاسته شده است که بیشترین این تغییر برای استان‌های واقع در شمال غرب کشور بوده است.

در بخش بعدی پژوهش به بررسی داده‌های زیست‌محیطی و بررسی رابطه آن با تحرکات جمعیتی می‌پردازیم:

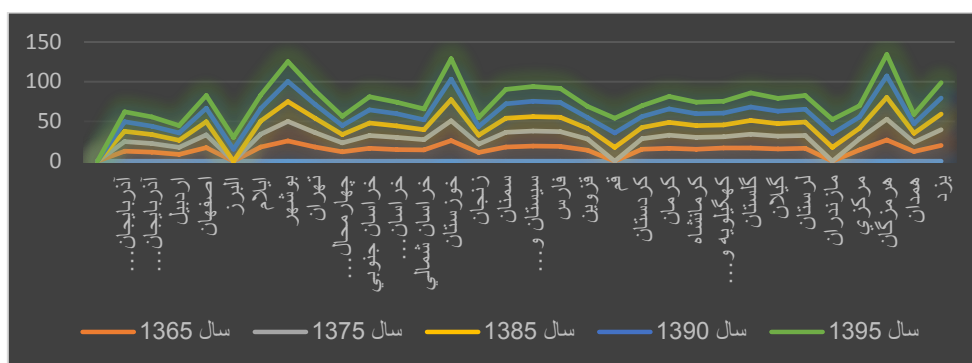
اقلیم: اقلیم به شرایط آب و هوایی یک منطقه جغرافیایی نظیر دما، رطوبت، فشار اتمسفر، باد، بارش و سایر مشخصه‌های هواشناسی در مدت زمانی نسبتاً طولانی نسبت داده می‌شود. در ادبیات اقلیم‌شناسی جهان تاکنون مطالعات فراوانی پیرامون اقلیم و تغییرات آن در مناطق مختلف صورت گرفته است. بسیاری از مطالعات بر محوریت بررسی و تحلیل رفتار بلندمدت دما و بارش و تغییرات آن‌ها در ارتباط با روند



نمودار ۴. میانگین بارش در استان‌های ایران در دهه ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵ (منبع: نگارندگان براساس سرشماری‌های مرکز آمار ایران، ۱۳۶۵-۱۳۹۵)

استان‌های کشور از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵ در ایران پرداخته‌ایم.

دما: یکی دیگر از فاکتورهای مهم جوّی، دما است که در قالب نمودار ۵ و جدول ۵ به بررسی میانگین دمای



نمودار ۵: میانگین دمای استان‌های ایران بین سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵
(منبع: نگارندگان براساس سرشماری‌های مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵-۱۳۶۵)

جدول ۵. آزمون همبستگی پیرسون مابین دما و بارش و تحرکات جمعیتی

Number of obs	139
F(36, 102)	115.63
Prob > F	0
R-squared	0.9761
Adj R-squared	0.9676

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

بر جمعیت بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش هر واحد دما، میزان جمعیت ۱۹۴۱۴ نفر افزایش می‌یابد که براساس آزمون آماری این افزایش معنی‌دار نیست. همچنین سال با میزان جمعیت ارتباط مستقیم دارد؛ به‌گونه‌ای که با افزایش سال، میزان جمعیت به‌طور معنی‌داری افزایش یافته است. علاوه بر این، افزایش هر واحد میزان بارندگی، موجب افزایش جمعیت به میزان ۳۹۶ نفر خواهد شد.

پس از بررسی میانگین دما و بارش در طی سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵، با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون به برقراری رابطه بین دما و بارش و تحرکات جمعیتی پرداخته‌ایم.

شاخص R^2 با مقدار ۹۸ درصد نشان می‌دهد، داده‌ها به‌درستی به مدل برازش داده شده‌اند. براساس نتایج جدول ۶ رگرسیونی با در نظر گرفتن متغیرهای سال، استان و میزان باران به‌عنوان کوریت، تأثیر میزان دما

جدول ۶. نتایج رگرسیونی بین متغیرهای دما، بارش و جمعیت

pop	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.Interval]		
temp	19414.66	99468.02	0.2	0.846	-177880	216709	
rain	396.038	297.5553	1.33	0.186	-194.162	986.2376	
year	1375	358589.2	128717.2	2.79	0.006	103279.2	613899.2
	1385	703492.5	129211.7	5.44	0	447201.7	959783.2
	1390	759805.2	122338.1	6.21	0	517148.2	1002462
	1395	918712.1	121399.3	7.57	0	677917.2	1159507
province	2	-997684	295379.9	-3.38	0.001	-1583568	-411799
	3	-2588756	433716.2	-5.97	0	-3449030	-1728481
	4	600375.8	484305.7	1.24	0.218	-360242	1560994
	5	-1523882	431049.5	-3.54	0.001	-2378866	-668897
	6	-3497982	518154.5	-6.75	0	-4525739	-2470225
	7	-3089581	1282287	-2.41	0.018	-5632990	-546171
	8	7916843	588826.7	13.45	0	6748908	9084778
	9	-2907663	287514.4	-10.11	0	-3477946	-2337379
	10	-3305420	482828.8	-6.85	0	-4263109	-2347732
	11	2093980	353375.8	5.93	0	1393061	2794899
	12	-3135555	308588.1	-10.16	0	-3747638	-2523472
	13	40171.35	1346684	0.03	0.976	-2630970	2711313
	14	-2593869	302837.5	-8.57	0	-3194545	-1993192
	15	-3229258	614439.4	-5.26	0	-4447996	-2010520
	16	-1661595	679670.3	-2.44	0.016	-3009718	-313473
	17	308401.7	637592.9	0.48	0.63	-956261	1573064
	18	-2835029	335879.6	-8.44	0	-3501244	-2168813
	19	-2886668	634713.7	-4.55	0	-4145619	-1627716
	20	-2433007	306200	-7.95	0	-3040353	-1825660
	21	-1287504	464310.2	-2.77	0.007	-2208461	-366547
	22	-2053393	360876.6	-5.69	0	-2769190	-1337596
	23	-3411321	413440.3	-8.25	0	-4231378	-2591264
	24	-2424288	585053.8	-4.14	0	-3584739	-1263836
	25	-1891246	551806.9	-3.43	0.001	-2985752	-796739
	26	-2261820	491372.4	-4.6	0	-3236455	-1287185
	27	-1205079	628548.9	-1.92	0.058	-2451803	41644.84
	28	-2475715	301553.9	-8.21	0	-3073846	-1877585
	29	-2662753	1454478	-1.83	0.07	-5547704	222198.3
	30	-2077019	272275.8	-7.63	0	-2617077	-1536961
	31	-2883451	770310.1	-3.74	0	-4411357	-1355544

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۹)

نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان می دهد که میان دما و جمعیت همبستگی مثبت و غیرمعنی داری وجود دارد؛ به طوری که با افزایش دما میزان افزایش جمعیت

۰.۰۸ افزایش می یابد که این افزایش به لحاظ آماری معنی دار نیست (جدول ۷).

جدول ۷. نتایج آزمون پیرسون

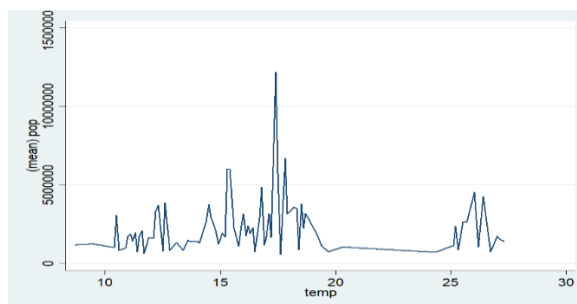
Correlations			
		population	tempreture
population	Pearson Correlation	1	.083
	Sig. (2-tailed)		.332
	N	143	139
tempreture	Pearson Correlation	.083	1
	Sig. (2-tailed)	.332	
	N	139	148

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

براساس نمودار ۷، میزان بارندگی با جمعیت در ابتدا رابطه مستقیم و سپس رابطه معکوس دارد؛ به طوری که با افزایش بارندگی از میزان ۴۰۰ به بالا میزان جمعیت در حال کاهش است.

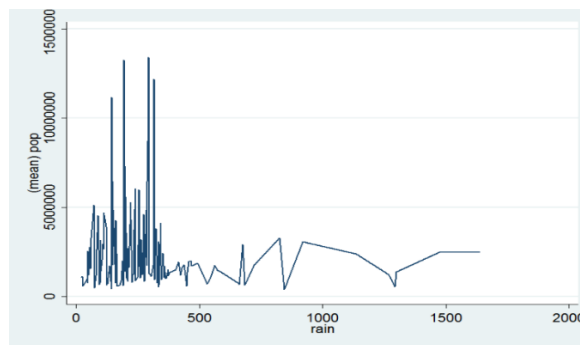
– تحرکات جمعیتی مخاطرات طبیعی

زمین لرزه: ایران از جمله کشورهایی است که گسل های فعال و خطرناک زیادی دارد و بسیاری از شهرها و مراکز جمعیتی، سکونتگاه ها و تأسیسات انسانی، یا روی گسل ها یا در مجاورت آن ها واقع شده اند. با نگاهی به آمارهای موجود ملاحظه می شود که در صد سال گذشته، حدود ۳۵۰۰ زمین لرزه در کشور روی داده است که از این تعداد، ۵۳۵ مورد با شدت بالاتر از ۴ ریشتر بوده اند. همچنین در هر ده سال، یک زمین لرزه با مقیاس ۷ درجه در مقیاس ریشتر و بیشتر و در هر سال، حدود ۲۰۰ زمین لرزه کوچک و بزرگ در کشور اتفاق افتاده است. براساس آمارهای تهیه شده، پتانسیل زمین لرزه خیزی شهرهای ایران با توجه به فاصله آن ها از گسل به شرح زیر است: ۱۶/۶ درصد از شهرهای ایران روی خط گسل یا در امتداد آن واقع شده اند و به جز یک یا دو مورد، اکثر



نمودار ۶. همبستگی شهودی مابین دما و جمعیت استان ها (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

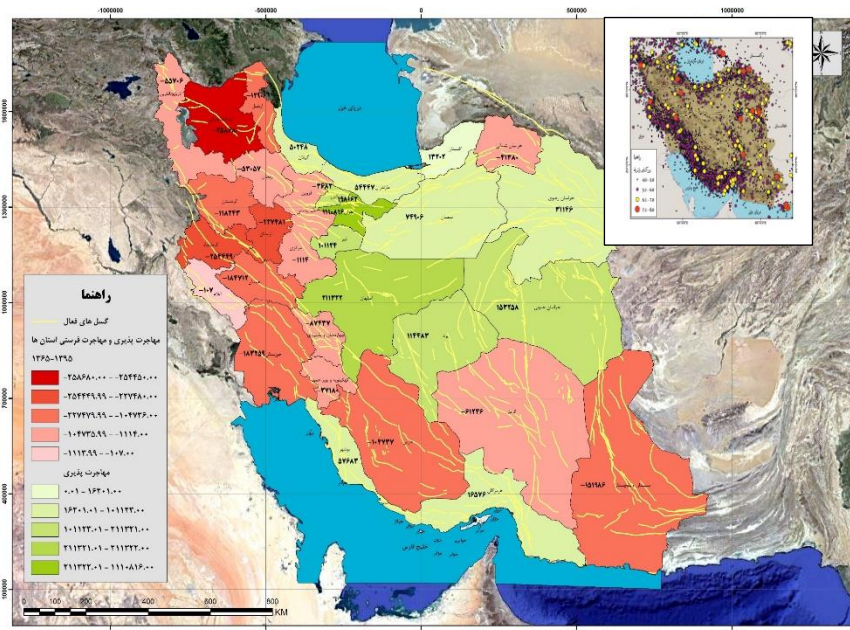
براساس نمودار ۶، به طور کلی در استان هایی که میانگین دما در آن ها ۱۸ تا ۲۰ درجه است، بیشترین میزان جمعیت وجود دارد و با افزایش و کاهش دما از میزان جمعیت کاسته خواهد شد.



نمودار ۷. همبستگی مابین میزان بارش با جمعیت (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

و ۹/۱ درصد از مراکز جمعیتی در فاصله ۳۰ تا ۵۰ کیلومتری استقرار یافته‌اند. بالاخره ۶/۳ درصد از سکونتگاه‌ها در فواصلی بیش از ۵۰ کیلومتر قرار گرفته‌اند (نگارش، ۱۳۸۴).

آن‌ها زمین‌لرزه‌های بیش از ۶ ریشتر را تجربه کرده‌اند. تقریباً ۶۸ درصد از شهرهای کشور در حریم ۱ تا ۳۰ کیلومتری از گسل‌ها قرار گرفته‌اند و این بدان معناست که این گروه از شهرها به‌علاوه گروه قبلی، از نظر پهنه‌بندی خطر نسبی در پهنه با شتاب بالا قرار دارند



تصویر ۵. گسل‌های فعال در استان‌های ایران
(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

استان‌های شمالی، روند جمعیت‌پذیری افزایش یافته است. در کشور ایران تعداد جمعیت زیادی در مکان‌هایی سکونت دارند که از لحاظ لرزه‌خیزی خطر بسیار بالایی دارند. براساس آمار جمعیت شهرها در سال ۱۳۹۵، ۱۰ شهر جزء مهم‌ترین شهرهای ایران شناخته شده‌اند. تهران با حدود ۸.۹ میلیون جمعیت، مشهد با حدود ۲.۹ میلیون، اصفهان با ۲ میلیون، کرج با حدود ۲ میلیون، تبریز با ۱.۹ میلیون، شیراز با ۱.۸ میلیون، اهواز با ۱.۴ میلیون، قم با ۱.۳ میلیون، کرمانشاه با ۱.۱ میلیون و ارومیه با حدود ۹۰۰ هزار نفر جمعیت از مهم‌ترین شهرهای ایران هستند. به این ترتیب حدود ۱۵.۳ میلیون نفر از جمعیت ایران در

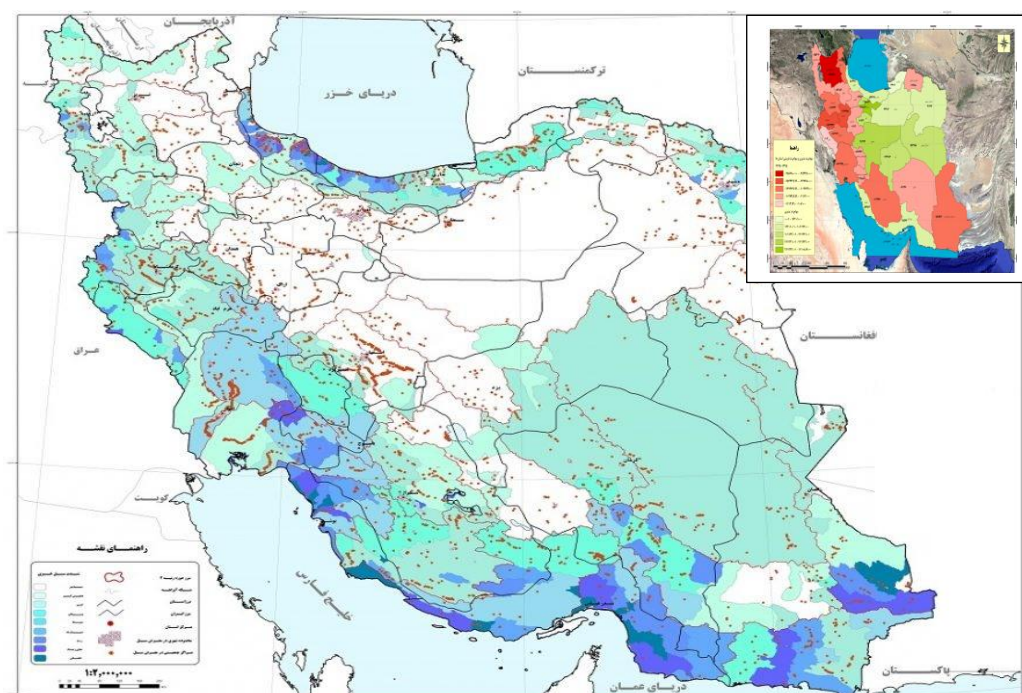
همان‌طور که از نقشه همپوشانی گسل‌ها و تحرکات جمعیتی از سال ۱۳۶۵-۱۳۹۵ دیده می‌شود، ارتباط خاصی بین این دو شاخص وجود ندارد و تحرکات جمعیتی دلیل دیگری جز لرزه‌خیزی مناطق داشته‌اند (تصویر ۵).

با توجه به تحلیل‌های صورت‌گرفته مربوط به داده‌های جمعیتی و لرزه‌نگاری، این نتیجه حاصل می‌شود که تحرکات جمعیتی در سطح کشور ایران ارتباط خاصی به موقعیت گسل‌ها و پهنه‌های لرزه‌خیز ندارد؛ به‌طوری‌که حتی بعد از وقوع زلزله‌های بزرگ در روند تحرکات جمعیتی آن‌ها تغییر خاصی ایجاد نشده است. حتی در برخی استان‌ها مثل استان قزوین و تهران و

در معرض بودن جمعیت زیاد و آسیب‌پذیری بالا در شهرهای ایران، ریسک زلزله متأسفانه در شهرهای بزرگ ایران بالاست.

سیل: بروز سیلاب‌های سهمگین در اثر تغییرات آب و هوایی طی دهه‌های اخیر سبب بروز خسارت‌های فراوانی در نواحی مختلف دنیا شده است و در نواحی خشک تأثیر این تغییرات محسوس‌تر است (نگارش و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۵). با توجه به تصویر ۶ که شدت خطر در مراکز سیل‌خیز ایران را نشان می‌دهد، بیشترین خطر سیل در استان‌های شمالی (گیلان، مازندران و گلستان) و همچنین در استان سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر، خوزستان و در برخی از مناطق غربی کشور دیده می‌شود.

داخل ۱۰ شهر اول ایران زندگی می‌کنند. از طرف دیگر برآورد می‌شود که حدود ۹.۹ میلیون نفر در حاشیه همین ۱۰ شهر اول ساکن هستند؛ بنابراین جمعیتی بالغ بر ۲۵ میلیون نفر در داخل و حومه همین ۱۰ شهر اول ایران زندگی می‌کنند. نکته مهم این است که براساس نقشه پهنه‌بندی خطر نسبی زلزله در ایران در فهرست ۱۰ شهر اول، فقط شهر اصفهان است که در رده خطر نسبی بالای زلزله قرار نمی‌گیرد؛ بنابراین، با کسر جمعیت اصفهان و حومه، حدود ۲۲ میلیون نفر (حدود ۲۸ درصد) از جمعیت ایران در سال ۱۳۹۵ در پهنه خطر نسبی بالا و در داخل و حومه شهرهای اصلی و پرجمعیت ایران زندگی می‌کنند. این آمار نشان می‌دهد که ریسک زلزله در ایران به‌ویژه در مورد شهرهای مهم و اصلی ایران بالاست؛ به این معنی که علاوه بر بالابودن سطح خطر، با توجه به میزان



تصویر ۶. خطر وقوع سیل در استان‌های کشور

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

براساس تحرکات جمعیتی در کشور از سال ۱۳۶۵-۱۳۹۵ همان‌طور که قبلاً بیان شد، استان‌هایی که بیشترین خطر وقوع سیل را دارند، به‌لحاظ مهاجرپذیری و مهاجرفرستی در شرایط مشابه جدول ۸ هستند:

جدول ۸. رابطه بین استان‌های سیل‌خیز و مهاجرفرست

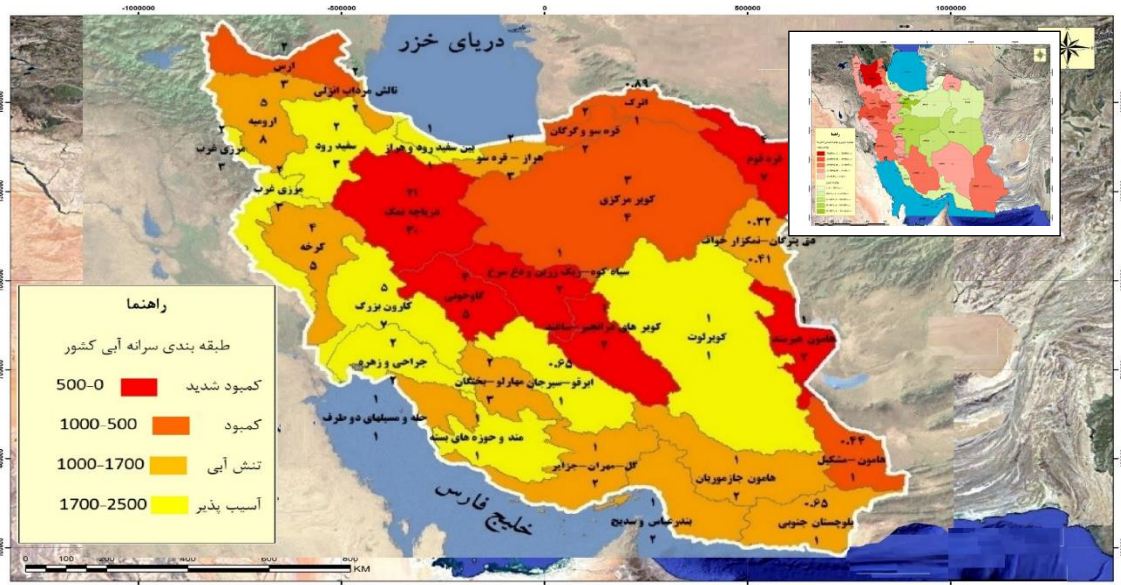
ردیف	استان‌های سیل‌خیز	مهاجرفرستی یا مهاجرپذیری
۱	سیستان و بلوچستان	مهاجرفرست
۲	هرمزگان	مهاجرپذیر
۳	بوشهر	مهاجرپذیر
۴	مازندران	مهاجرپذیر
۵	گیلان	مهاجرپذیر
۶	گلستان	مهاجرپذیر
۷	خوزستان	مهاجرفرست

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

استان‌ها مثل استان گلستان روند جمعیت‌پذیری افزایش یافته است. در کشور ایران تعداد جمعیت زیادی در مکان‌هایی سکونت دارند که از لحاظ وقوع سیل خطر بسیار بالایی دارند. در واقع فشار جمعیت توسعه زیستی که همراه با سود خالص اقتصادی است، از راه‌های نفوذ سیل در یک مکان جغرافیایی شمرده می‌شود. مسیر عبور آب، یک جریان طبیعی و سیل رودخانه‌ای، یک خطر همیشگی است و این زمانی تبدیل به یک سانحه می‌شود که انسان مسیر آن را اشغال کند؛ در نتیجه افزایش جمعیت در یک ناحیه محدود، امکان وقوع سیل را به چند برابر می‌رساند. از بین بردن جنگل‌ها، در واقع از بین بردن کاهش جذب آب توسط خاک است؛ در نتیجه امکان وقوع سیل بالا می‌رود. تخریب عرصه مرتع، جنگل، افزایش جاده، ساختمان و توسعه شهر و کاربری نادرست اراضی از عوامل عمده انسانی و مصنوعی سیل است.

- **منابع آب:** تحولات جمعیتی کشور در چند دهه اخیر تأثیر بسزایی بر منابع آب کشور بر جای گذاشته است. برداشت بی‌رویه منابع آب، در نتیجه فشار فزاینده تحولات جمعیتی و شهرنشینی، کمبود آب فزاینده‌ای را به بار آورده است. کمبود آبی تا حد زیادی نامرئی به نظر می‌رسید، در چند سال اخیر ابعاد و گستره این بهره‌برداری‌ها بیشتر نمایان شده است. نقشه ۷ به بررسی کمبود سرانه آبی کشور در استان‌های مختلف پرداخته است.

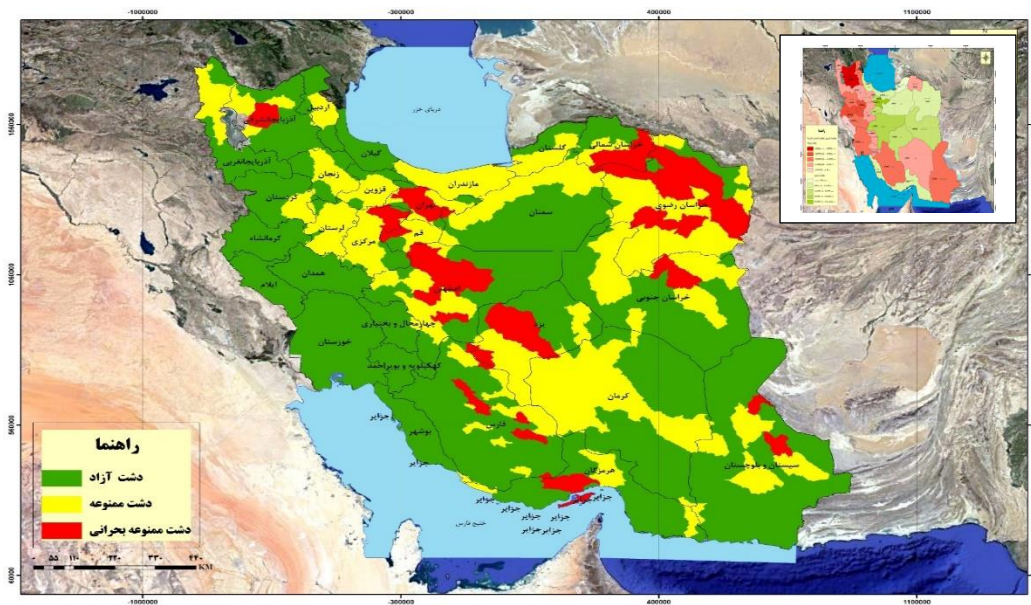
همان‌طور که در نقشه همپوشانی مناطق سیل‌خیز و تحرکات جمعیتی از سال ۱۳۶۵-۱۳۹۵ دیده می‌شود، ارتباط خاصی بین این دو شاخص وجود ندارد و تحرکات جمعیتی دلیل دیگری جز خطر بروز سیل در این مناطق داشته است. با توجه به تحلیل‌های صورت‌گرفته مربوط به داده‌های جمعیتی و سیل‌خیزی، این نتیجه حاصل می‌شود که تحرکات جمعیتی در سطح کشور ایران ارتباط خاصی به موقعیت پهنه‌های سیل‌خیز ندارد؛ به‌طوری‌که حتی بعد از وقوع سیل‌های ویرانگر در روند تحرکات جمعیتی آن‌ها تغییر خاصی ایجاد نشده است. حتی در برخی



تصویر ۷. طبقه‌بندی سرانه آبی کشور
(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

بیانگر وضعیت نامناسب منابع آب زیرزمینی در این دشتهاست (تصویر ۸).

تعداد دشت‌های ممنوعه، از تعداد ۱۹۹ در سال ۱۳۸۰ به ۳۲۰ دشت در سال ۱۳۹۴ رسیده است که



تصویر ۸. پراکنش دشت‌های ایران
(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

آب زیرزمینی شده که خود ایجاد فرونشست را در پی داشته است.

خاک -

فرونشست: فرونشست زمین بر اثر برداشت آب‌های زیرزمینی، موجب تغییر در توزیع تنش و افزایش تنش مؤثر در خاک می‌شود. بار ژئواستاتیکی وارده بر مخزن آبخوان بر اثر اُفت سطح ایستابی که همراه با خالی شدن فضاهای موجود در مصالح خاک ناشی از برداشت آب و افزایش خلل و فرج موجود در آن است، موجب فشردگی و تراکم لایه‌های خاک خواهد شد و با برداشت آب زیرزمینی، میزان تنش‌های مؤثر قائم و افقی افزایش خواهند یافت (جدول ۹) (Bell et al, 1999: 625).

با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته مربوط به داده‌های جمعیتی و سرانه آبی کشور، این نتیجه حاصل می‌شود که تحرکات جمعیتی در سطح کشور ایران ارتباط خاصی به میزان ذخایر آبی ندارد؛ اما اطلاعات نشان می‌دهد که تحرکات جمعیتی بر افزایش مساحت دشت‌های ممنوعه در مناطق مختلف کشور افزوده است. براساس سرانه آبی کشور، استان‌های اصفهان، یزد، تهران، قزوین، خراسان رضوی و سیستان و بلوچستان با کمبود شدید منابع آبی مواجه هستند؛ این در حالی است که به جز استان سیستان و بلوچستان، سایر استان‌ها مهاجرپذیر هستند و همین روند مهاجرپذیری سبب برداشت بی‌رویه آب از منابع

جدول ۹. خلاصه نتایج تعیین نرخ فرونشست زمین در محدوده دشت‌های بررسی شده

ردیف	نام دشت	مساحت دشت km ²	مساحت محدوده فرونشست km ²	بیشینه نرخ فرونشست (سانتی‌متر در سال ۱۳۸۴)	بیشینه نرخ فرونشست (سانتی‌متر در سال ۱۳۹۱)
۱	تهران	۱۴۱۵	۷۱۴	۱۷	حدود ۳۶
۲	شمال ورامین	۴۵۸	۲۲۱	۱۳	پیش‌بینی ۲۵
۳	جنوب ورامین	۷۴۲	۲۷۷	۱۳	پیش‌بینی ۲۵
۴	هشتگرد	۷۳۰	۳۲۴	۱۷	پیش‌بینی ۳۶
۵	کرج	۴۶۸	۱۲	۹	پیش‌بینی ۱۵
۸	قزوین		۷۶۸	۲۴	پیش‌بینی ۴۵
۹	کاشمر	۱۱۲۰	۷۷۳	۳۰	پیش‌بینی ۶۰
۱۰	زرنج		۱۳۶۵	۲۵	پیش‌بینی ۵۰
۱۱	کرمان		۸۲۳	۱۸	پیش‌بینی ۲۵
۱۳	سیرجان			حدود ۳۰	پیش‌بینی ۵۵
۱۴	یزد		۷۲۰	۱۰	پیش‌بینی ۲۰
۱۵	رفسنجان	۴۶۳۱		۳۰	پیش‌بینی ۶۰
۱۶	نیشابور			۱۲	پیش‌بینی ۲۵
۱۷	مشهد			۲۵	پیش‌بینی ۵۰
۱۸	اصفهان			حدود ۱۵	پیش‌بینی ۲۵
۱۹	مهیار جنوبی	۴۶۸		حدود ۲۰	پیش‌بینی ۴۰
۲۰	کاشان	۱۴۷۴		حدود ۱۵	پیش‌بینی ۳۰
۲۱	گلپایگان			۱۲	پیش‌بینی ۲۵
۲۲	ایوانکی			۱۲	پیش‌بینی ۲۵
۲۳	گرمسار			۱۴	پیش‌بینی ۲۸

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

آثار ناشی از فرونشست زمین، تدریجی و بطئی هستند و شاید به همین دلیل ضرورت اقدامات جدی و اضطراری نزد افراد و مسئولان به آن صورتی که باید، احساس نمی شود که مناسب است با تشریح جزئیات عواقب ناشی از فرونشست زمین توسط متخصصان، فضای مناسبی برای اقدامات کاهش ریسک فرونشست زمین در کشور ایجاد شود.

نتیجه گیری

روابط متقابل جمعیت و محیط زیست از پیشینه بسیار طولانی در ادبیات جمعیت شناسی و محیط زیست برخوردار است که در دوران معاصر بر اهمیت آن افزوده شده است. پویایی جمعیت و پیامدهای زیست محیطی ناشی از آن روابط پیچیده ای با یکدیگر دارند. در ادبیات جمعیت و محیط زیست، رشد جمعیت و تحولات آن از مهم ترین عوامل تخریب محیط زیست به شمار می رود. همچنین بررسی این شاخص ها در کل مقیاس کشور ایران صورت گرفته است؛ چراکه در صدد بررسی الگوی تحولات فضایی جمعیت متناسب با شاخص های زیست محیطی بوده است؛ بنابراین پژوهش حاضر به بررسی روابط متقابل بین تحولات جمعیت و شاخص های زیست محیطی پرداخته است تا ضمن تبیین شرایط حاکم بر کشور، راهکارهایی ارائه دهد تا با اجرای این راهکارها، امکان دستیابی هرچه بیشتر به پایداری در ایران فراهم آید. پیش از پرداختن به نتایج پژوهش حاضر باید بیان کرد که دسترسی به شاخص های زیست محیطی در بازه های مورد نظر پژوهش در تمامی ابعاد امکان پذیر نبوده است و با بانک اطلاعاتی محدودی برای بررسی مواجهه بوده ایم؛ در نتیجه بررسی تمام شاخص ها با توجه به تحلیل همبستگی در زمان امکان پذیر نبوده است. نتایج پژوهش حاضر نشان می دهد با توجه به بررسی ارتباط بین تحولات جمعیتی و شاخص های

از ۳۱ استان، ۱۸ استان کشور در زون با خطر بالای فرونشست زمین قرار دارند و استان های تهران، خراسان رضوی، اصفهان، البرز، کرمان و قم هر کدام با جمعیتی بالای یک میلیون نفر در ردیف استان های با ریسک جمعیتی بالای در معرض خطر فرونشست زمین رتبه بندی شدند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. اسامی استان های دربردارنده پهنه های با خطر بالای

فرونشست زمین

ردیف	استان	ردیف	استان
۱	اصفهان	۱۰	چهارمحال و بختیاری
۲	تهران	۱۱	آذربایجان شرقی
۳	کرمان	۱۲	زنجان
۴	خراسان رضوی	۱۳	قم
۵	البرز	۱۴	اردبیل
۶	فارس	۱۵	کردستان
۷	یزد	۱۶	آذربایجان غربی
۸	همدان	۱۷	خراسان شمالی
۹	مرکزی	۱۸	کرمانشاه

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

با توجه به تحلیل های صورت گرفته مربوط به داده های جمعیتی و فرونشست زمین، این نتیجه حاصل می شود که تحولات جمعیتی در سطح کشور ایران ارتباط خاصی به میزان فرونشست زمین ندارد؛ اما اطلاعات نشان می دهد که تحولات جمعیتی، میزان فرونشست در مناطق کشور را بیشتر کرده است. از ۳۱ استان، ۱۸ استان کشور در زون با خطر بالای فرونشست زمین قرار دارند و استان های تهران، خراسان رضوی، اصفهان، البرز، کرمان و قم هر کدام با جمعیتی بالای یک میلیون نفر در ردیف استان های با ریسک جمعیتی بالای در معرض خطر فرونشست زمین رتبه بندی شدند.

زیست‌محیطی در ۴ بخش اقلیم (دما و بارش)، مخاطرات طبیعی (سیل و زلزله)، آب و فرونشست زمین، به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که تحرکات جمعیتی در ایران منشأ زیست‌محیطی نداشته‌اند؛ اما این تحرکات و مهاجرپذیری برخی از استان‌ها در طول دوران مورد مطالعه (۱۳۶۵-۱۳۹۵) سبب ایجاد بحران‌های زیست‌محیطی متعددی شده است؛ از جمله این بحران‌ها می‌توان به برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی و بحران آب و همچنین در تداوم این مسئله وقوع پدیده فرونشست اشاره کرد. همچنین فعالیت‌های انسانی در اثر افزایش جمعیت و از بین بردن پوشش گیاهی در شهرها و اطراف آن سبب تشدید مخاطرات طبیعی از جمله سیل و زلزله شده است. به‌نظر می‌رسد تحرکات جمعیتی در ایران دلایل دیگری به‌جز مسائل زیست‌محیطی دارند؛ از جمله این دلایل توزیع فضایی نامتناسب امکانات و خدمات در سراسر سرزمین است که موجبات تحرکات جمعیتی را به‌سوی کلان‌شهرهای اصلی ایران فراهم کرده است و اثرات نامطلوبی را بر زیست‌بوم این شهرها تحمیل کرده است. به‌نظر می‌رسد با توجه به اینکه ایران از دوره بحران آبی گذر کرده و وارد ورشکستگی آبی شده است، این موضوع بتواند بر روی تحرکات جمعیتی اثرگذار باشد و مهاجرت‌ها به‌سوی نواحی پرآب ایران از سمت جنوب کشور به‌سوی پهنه پرآب البرز و زاگرس باشد. با این حال این موضوع نیازمند بررسی‌های دقیق و پژوهش‌هایی در زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی است؛ ولی تحرکات جمعیتی، از عوامل ایجاد بحران زیست‌محیطی هستند.

همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهند که در ایران سیاست‌های جمعیتی چندان مدون و هدفمندی در مورد مهاجرت داخلی در کشور اعمال نشده است؛ با این حال، بعضی اقدامات نظیر ایجاد شهرهای جدید، اثراتی بر بازتوزیع جمعیت داشته است. از طریق

اعمال سیاست‌های مهاجرتی مناسب می‌توان تا حدودی تعادل جمعیتی بین مناطق را ایجاد کرد تا بتوان از بحران‌های زیست‌محیطی ناشی از تحرکات جمعیتی جلوگیری کرد. در این سیاست‌گذاری‌های مهاجرتی بایستی مبادی و مقاصد مهاجرتی، ویژگی‌های مهاجران و علل مهاجرت به دقت مورد بررسی قرار گیرد. با به‌کارگیری سیاست‌های مناسب می‌توان شاهد کاهش مهاجرت‌های ناخواسته و بازتوزیع مناسب جمعیت بود.

در راستای کاهش اثرات تحرکات جمعیتی در محیط‌زیست، پیشنهادهای پژوهش حاضر به‌صورت زیر است:

- تأسیس نهاد متولی مهاجرت که فعالیت آن گردآوری داده‌ها و اطلاعات، حمایت از فعالیت‌های تحقیقاتی و سیاست‌گذاری مهاجرتی باشد.
- بهبود تولید داده‌های مهاجرت برای فهم بیشتر و بهتر میزان، الگو و علل مهاجرت‌ها (با توجه به ضعف داده‌های موجود).
- توجه بیشتر به سیاست ایجاد و تقویت شهرهای میانی و جایگزین (با توجه به عملکرد مثبت آن).
- توجه خاص به روستاهای مرکزی یا بزرگ به‌منظور تجمیع روستاهای کم‌جمعیت و بهینه‌سازی تخصیص امکانات.
- توجه بیشتر به مناطق کمتر توسعه‌یافته در جهت کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای.
- اعمال سیاست‌های مناسب اشتغال‌زایی در مناطق مهاجرفرست (در جهت کاهش مهاجرفرستی).
- شناسایی و ساماندهی مهاجران در مقصد (به‌ویژه حاشیه‌نشینان کلان‌شهرها) در جهت دستیابی به توسعه پایدار شهری.
- توجه به شرایط اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مناطق روستایی در برنامه‌ریزی‌های توسعه روستایی.

شاهنوشی، ناصر؛ نقوی، سمیه؛ اعظم رحمتی، الهه. (۱۳۹۵). بازخورد کلان اقتصادی-زیست محیطی اتخاذ سیاست «افزایش جمعیت» در ایران، نشریه آب و توسعه پایدار، صاحب امتیاز: دانشگاه فردوسی مشهد، سال سوم، شماره ۱. صص ۴۶-۳۱.

https://jwsd.um.ac.ir/article_27477.html

زالی، نادر؛ گنجی، رضا؛ حسینی امینی، حسن. (۱۳۹۶). برنامه ریزی تعادل جمعیتی شبکه شهری منطقه شمال کشور در افق ۱۴۰۰، نشریه مهندسی جغرافیایی سرزمین، صاحب امتیاز: انجمن جغرافیایی ایران، دوره اول، شماره ۱، صص ۷۱-۵۴.

http://www.jget.ir/article_44683.html

صادقی، سید کمال. (۱۳۹۲). بررسی رابطه انتشار کربن و آلودگی آب در ایران با نگرش اقتصاد محیط زیست، فصلنامه فضای جغرافیایی، صاحب امتیاز: دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، سال سیزدهم، شماره ۴۳، صص ۲۲۷-۲۰۹.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=208136>

صادقی، کمال؛ سجودی، سکینه؛ احمدزاده دلجوان، فهیمه. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر متغیرهای جمعیتی بر کیفیت محیط زیست بر مبنای مدل STIRPAT، علوم تکنولوژی و محیط زیست، صاحب امتیاز: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، دوره هجدهم، ویژه نامه شماره ۳، صص ۲۷۵-۲۵۷.

https://jest.srbiau.ac.ir/article_10367.html

صادقی، حسین؛ سعادت، رحمان. (۱۳۸۳). رشد جمعیت، رشد اقتصادی و اثرات زیست محیطی در ایران (یک تحلیل علی)، مجله تحقیقات اقتصادی، صاحب امتیاز: دانشگاه تهران، بهار ۸۳، شماره ۶۴، صص ۱۶۳-۱۸۰.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=7813>

عدالی ساردو، فاطمه؛ صالحی، اسماعیل؛ صالحی، رضا. (۱۳۹۶). تحلیل مقایسه ای گزارش وضعیت محیط زیستی SOER شهر تهران و لندن برای رسیدن به مؤلفه های پایداری محیط شهری. محیط شناسی، صاحب امتیاز: دانشگاه تهران، دوره چهارم و سوم، شماره ۶۶۵-۶۸۲.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=476938>

عیسی زاده، سعید؛ مهرانفر، جهان بخش. (۱۳۸۹). تأثیر مهاجرت داخلی بر الگوی مصرف انرژی در اقتصاد ایران، راهبرد توسعه، صاحب امتیاز: دانشگاه مرکز پژوهشی مطالعات راهبردی توسعه، سال ۱۳۸۹، شماره ۲۲، صص ۲۱۸-۲۳۷.

• و در نهایت با توجه به نتایج به دست آمده در رابطه با همبستگی شاخص های زیست محیطی و مهاجرت می توان تحقیقاتی در زمینه شاخص های اجتماعی، اقتصادی انجام داد و به علل مهاجرت های گسترده در بخش های مختلف کشور دست یافت.

• با توجه به تغییرات اقلیمی موجود در ایران، انجام این همبستگی در آینده از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد بود؛ به عبارت دیگر، به نظر می رسد همبستگی بین تغییرات زیست محیطی و جمعیتی در ایران در حال افزایش است؛ از این رو پیشنهاد می شود پژوهش حاضر در چند سال آینده با داده های بروزتر و البته در صورت دسترسی به داده های بیشتر مجدداً تکرار شود.

منابع

انامرادنژاد، رحیم بردی. (۱۳۹۷). جغرافیای جمعیت ایران، انتشارات سمت، تهران: ایران.

<https://samta.samt.ac.ir/content/16641/>

شهبازین، سعیده؛ کلانتری بنادکی، سیده زهرا. (۱۴۰۰). بررسی امید مهاجرت در مناطق شهری و روستایی ایران در سال ۱۳۹۵، دوفصلنامه مطالعات جمعیتی، دوره ششم، شماره ۲، صص ۲۳۵-۲۶۲. صاحب امتیاز: موسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور.

http://jips.psri.ac.ir/article_130210.html

تقوایی، مسعود؛ صابری، حمیدرضا. (۱۳۸۹). تحلیلی بر سیستم های شهری ایران طی سال های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵، مطالعات و پژوهش های شهری منطقه ای، صاحب امتیاز: معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه اصفهان، تابستان ۱۳۸۹، دوره ۲، شماره ۲، صص ۷۶-۵۵۵.

<https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/834316/%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%DB%8C-%D8%A8%D8%B1-%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%B4%D9%87%D8%B1%DB%8C-%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86-%D8%B7%DB%8C-%D8%B3%D8%A7%D9%84-%D9%87%D8%A7%DB%8C-1335-%D8%AA%D8%A7-1385>

مدرس سبزواری، ساسان؛ قاری سیدفاطمی، سید محمد قاری. (۱۳۹۷). مهاجران محیط‌زیستی در حقوق بین‌الملل: از ابهام مفهومی تا فقدان چارچوب حقوقی. پژوهش حقوق عمومی (پژوهش حقوق) (حقوق و سیاست)، صاحب امتیاز: دانشگاه علامه طباطبایی، دوره بیستم، شماره ۶۱، صص ۱۶۹-۱۹۵.

<http://ensani.ir/fa/article/408843>

مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن سال‌های ۱۳۹۵، ۱۳۹۰، ۱۳۷۵، ۱۳۷۰، ۱۳۶۵ و ۱۳۵۵ مرکز آمار ایران، تهران.

نوبهار، الهام؛ قربانی، فهمیده؛ حدادمقدم، ملیحه. (۱۴۰۰). بررسی رابطه بین کاربری و خالص مهاجرت: رهیافت اقتصادسنجی فضایی، نشریه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، صاحب امتیاز: وزارت امور اقتصادی و دارایی، سال بیست‌ونهم، شماره ۹۸، صص ۱۷۶-۱۳۵.

<https://qjerp.ir/article-1-2707-fa.html>

نیک‌پور، عامر؛ حسنعلی‌زاده، میلاد. (۱۳۹۸). تحلیل فضایی نظام شهری منطقه شمال ایران (سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵). مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، صاحب امتیاز: دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت. دوره چهاردهم، شماره ۴، صص ۸۶۹-۸۸۹.

http://jshsp.iurasht.ac.ir/article_672114.html

نگارش، حسین. (۱۳۸۴). زلزله، شهرها و گسل‌ها، پژوهش‌های جغرافیایی، موسسه جغرافیا، دانشگاه تهران، دوره ۳۷، شماره ۵۲، صص ۹۳-۱۱۰.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=37338>

نگارش، حسین؛ اژدری مقدم، مهدی؛ آرمش، محسن. (۱۳۹۲): کاربرد شبکه‌ی عصبی مصنوعی در شبیه‌سازی و پیش‌بینی سیلاب در حوضه‌ی آبریز سرباز، فصلنامه جغرافیا و توسعه؛ دانشگاه سیستان و بلوچستان، دوره ۱۱، شماره ۳۱، صص ۱۵-۲۸.

https://gdij.usb.ac.ir/article_791.html

نظری، روح‌اله؛ مهدوی عادل، محمدحسین؛ دادگر، یداله. (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر آلودگی زیست‌محیطی ایران طی دوره ۱۳۹۲-۱۳۵۳. فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، صاحب امتیاز: دانشگاه پیام نور. دوره ششم، شماره ۲۱، صص ۶۰-۴۷.

<http://ensani.ir/file/download/article/20120504170513-9018-22.pdf>

فطرس، محمدحسن؛ قربان سرشت، مرتضی. (۱۳۹۱). اثر رشد شهرنشینی بر مصرف انرژی و انتشار دی‌اکسید کربن: مقایسه سه نظریه، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، صاحب امتیاز: موسسه بین‌المللی مطالعات اقتصاد انرژی، سال نهم، شماره 31، صص ۱۴۷-۱۶۸.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=185674>

قدیری معصوم، مجتبی؛ باغبانی، حمیدرضا؛ قدیری معصوم، مطهره. (۱۳۹۲). تحرکات فضایی جمعیت در نواحی جغرافیایی ایران و پیامدهای آن، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، صاحب امتیاز: دانشگاه تهران، دوره چهل‌وپنجم، شماره ۴، صص ۷۴-۵۷.

https://jhgr.ut.ac.ir/article_36136.html

فلاحی، فیروز؛ حکمتی فرید، صمد. (۱۳۹۲). بررسی عوامل مؤثر بر میزان انتشار گاز دی‌اکسید کربن، پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، صاحب امتیاز: دانشگاه علامه طباطبایی، دوره دوم، شماره ششم، ۱۵۰-۱۲۹.

https://jjee.atu.ac.ir/article_763.html

قرخلو، مهدی؛ حبیبی، کیومرث. (۱۳۸۵). تحلیل مهاجرت در ارتباط با سطح توسعه‌یافتگی استان‌ها، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، صاحب امتیاز: دانشگاه خوارزمی، سال ۱۳۸۵، شماره ۸۱، صص ۶۰-۸۳. صاحب امتیاز: دانشگاه خوارزمی

<https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/106241>

کاظمی، ابوطالب؛ جعفرزاده، بهروز؛ فرهادی سرتنگی، داوود. (۱۳۹۵). بررسی اثر رشد جمعیت بر آلودگی محیط‌زیست، مقایسه دو گروه کشورهای درحال توسعه (D8) و صنعتی (G7)، فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، صاحب امتیاز: کمیسیون نظارت دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت نظام، سال چهارم، شماره ۱۵، صص ۱۴۱-۱۲۵.

http://www.jmsp.ir/article_40574.html

مشفق، محمود؛ شکفته گوهری، محمد. (۱۳۹۹). مطالعه وضعیت مهاجرت در شهرستان‌های مرزنشین ایران و اثرات سطح توسعه‌یافتگی بر آن، فصلنامه علوم اجتماعی، صاحب امتیاز: دانشگاه علامه طباطبایی، سال بیست‌وهفتم، شماره ۸۸، صص ۱۴۴-۱۰۹.

https://qjss.atu.ac.ir/article_11312.html

- Al-Mulali, U., Saboori, B., & Ozturk, I. (2015). Investigating the Environmental Kuznets Curve Hypothesis in Vietnam. *Energy Policy*, 76, 123–131.
- Ayres, R. M., Pettigrove, V. J., & Hoffmann, A. A. (2010). Low diversity and high levels of population genetic structuring in introduced eastern mosquitofish (*Gambusia holbrooki*) in the greater Melbourne area, Australia. *Biological Invasions*, 12(11), 3727–3744.
- <https://link.springer.com/article/10.1007/s10530-010-9766-z>
- Bell, M., Blake, M., Boyle, P., Duke-Williams, O., Rees, P., Stillwell, J. and Hugo, G. (2002). "Cross-national comparison of internal migration: issues and measures". *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*, 165(3): 435-464.
- <https://rss.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-985X.t01-1-00247>.
- Burket, S. R., White, M., Ramirez, A. J., Stanley, J. K., Banks, K. E., Waller, W. T., ... & Brooks, B. W. (2019). *Corbicula fluminea* rapidly accumulate pharmaceuticals from an effluent dependent urban stream. *Chemosphere*, 224, 873-883.
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045653519304461>
- Cobbinah, P. B., Erdiaw-Kwasie, M. O., & Amoateng, P. (2015). Africa's urbanisation: Implications for sustainable development. *Cities*, 47, 62-72.
- [Africa's urbanisation: Implications for sustainable development - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045653519304461).
- Dalton Michael, O'Neill Brian, Prskawetz Alexia, et al (2008), "Population aging and future carbon emissions in the United States", *Energy Econ*; 30:642–75.
- [The impacts of population change on carbon Fudan \(paperzz.com\)](https://www.paperzz.com)
- Fargkou, M. 2009, Evaluation of urban sustainability through a metabolic perspective, PHD Thesis, Environmental Sciences, University Autonoma de Barcelona, pp:23-24.
- <https://link.springer.com/article/10.1007/s10530-010-9766-z>
- Fawzi Raed, M. A and Mourshed, M. 2016. Environmental, Social and Economic Challenges for Urban Development: Stakeholder's Perception in a Developing Economy. The 16th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering (ICCCBE2016). Osaka. Japan.
- http://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_2106.html
- نظریان، اصغر. (۱۳۷۴). روابط شهر و روستا در ایران (پیوند فضایی)، مجلهٔ زبان و ادبیات فارسی، صاحب امتیاز دانشگاه خوارزمی، تابستان، پاییز و زمستان ۱۳۷۴، شماره ۹ و ۱۰ و ۱۱، ص ۱۴۴-۱۶۴.
- <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=22040>
- ولیعقلی‌زاده، علی. (۱۳۹۸). تبیین نقش آفرینی جغرافیایی-سیاسی مهاجرت در ایران، نشریهٔ جغرافیا و توسعه، صاحب امتیاز دانشگاه سیستان و بلوچستان، دوره ۱۷، شماره ۵۶، صص ۱۸۰-۱۵۹.
- https://gdij.usb.ac.ir/article_4901.html
- یزدی، محمد؛ جواهریان، زهرا؛ ازدری، افسون. (۱۳۸۹). تحلیل و بررسی شاخص‌های عملکرد زیست‌محیطی کشورها، فصلنامهٔ علوم و مهندسی محیط‌زیست، صاحب امتیاز: دانشگاه محیط زیست، سال ۱۳۸۹، شماره ۴۸. صص ۴۶.
- <https://www.magiran.com/paper/834971>
- یزدانی؛ محمد حسن، غفاری گیلانده؛ عطا، آفتاب؛ احمد، ۱۳۹۴، تحلیل توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری کلان منطقه آذربایجان، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، صاحب امتیاز: دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، سال چهارم، شماره چهاردهم، صص ۹۹-۱۱۶.
- <http://ensani.ir/fa/article/454704/>
- Abedini, A., Khalili, A. & Asadi, N. Urban Sprawl Evaluation Using Landscape Metrics and Black-and-White Hypothesis (Case Study: Urmia City). *J Indian Soc Remote Sens* 48, 1021–1034 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12524-020-01132-5>
- Akpan, U. F., & Abang, D. E. (2014). Environmental Quality and Economic Growth: A Panel Analysis of the "U" in Kuznets. MPRA Paper No, 54461, 1-22, posted 20. March: <http://mpra.ub.unimuenchen.de/54461/>
- Alam, shaista, Fatima, Ambreen & Butt, Muhammad (2007), Sustainable development in Pakistan in the context of energy consumption demand and environment degradation, *Journal of Asian Economic*, vol 18, pp. 825-837.
- <https://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/29267.pdf>

[A Meta-Analysis of Global Urban Land Expansion \(plos.org\)](#)

Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083-16088.

[Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools | PNAS](#)

Shi Anqing (2003), the impact of population pressure on global carbon dioxide emissions, 1975-1996: evidence from pooled cross-country data. *Ecol Econ*; 44:29-42

[EconPapers: The impact of population pressure on global carbon dioxide emissions, 1975-1996: evidence from pooled cross-country data \(repec.org\)](#)

United Nations (2001b). *Population, Environment and Development, The Concise Report*, New York.

<https://digitallibrary.un.org/record/435383?ln=fr>

UNFCCC. (United Nations Framework Convention on Climate Change), Lima call for climate action, Advance unedited version, (Decision -COP 20). available at:

http://unfccc.int/files/meetings/lima_dec_2014/application/pdf/auv_cop20_lima_call_for_climate_action.pdf

www.imo.org/en/

York, R., (2007), Demographic Trends and Energy Consumption in European Union Nations, 1960-2025. *Social Science Research* 36 (3), 855- 872.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0049089X06000524>

<https://www.researchgate.net/publication/305479073>
[Environmental Social and Economic Challenges for Urban Development Stakeholder's Perception in a Developing Economy/citations](#)

<http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/8494/>

Kidd, C., & Huffman, G. (2011). Global precipitation measurement. *Meteorological Applications*, 18(3), 334-353.

<https://rmetsonline.wiley.com/doi/full/10.1002/met.284>.

Knapp Tom, Mookerjee Rajen (1996), Population growth and global CO2 emissions, *Energy Policy*; 24(1):31-7.

[EconPapers: Population growth and global CO2 emissions: A secular perspective \(repec.org\)](#)

Panhi, K., & Bhattarai, S. (2008, August). A framework to assess sustainability of community-based water projects using multi-criteria analysis. In ICCIDC-1 conference (pp. 4-5).

<https://www.researchgate.net/publication/247935206>
[A Framework to Assess Sustainability of Community-based Water Projects Using Multi-Criteria Analysis](#)

Poumanyong Phetkeo, Kaneko Shinj, (2010), Does urbanization lead to less energy use and lower CO2 emissions?, A cross-country analysis, *Ecol Econ*;70:434-44.

[EconPapers: Does urbanization lead to less energy use and lower CO2 emissions? A cross-country analysis \(repec.org\)](#)

Ruttan, Vernon W., 1993. "Sustainable Growth In Agricultural Production: Poetry, Policy And Science," Staff Papers 13415, University of Minnesota, Department of Applied Economics.

<https://ideas.repec.org/p/ags/umaesp/13415.html>

Seto, K. C., Fragkias, M., Güneralp, B., & Reilly, M. K. (2011). A meta-analysis of global urban land expansion. *PloS one*, 6(8), e23777 PP.1-9.

