



<https://sppl.ui.ac.ir/?lang=en>

Spatial Planning

E-ISSN: 2476-3357

Document Type: Research Paper

Vol. 11, Issue 4, No.43, Winter 2022, pp. 1- 4

Received: 11/01/2022 Accepted: 19/9/2022

Identification and Analysis of Effective Factors in Achieving an Ecological City (Case Study: Dorcheh City)

Ebrahim Barati¹, Hamid Saberi*², Ahmad Khadim al-Hosseini³, Mehri Azani⁴

1- Ph.D. student of Geography and Urban Planning, Najaf Abad branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran
baratiup@gmail.com

2- Assistant professor, Tourism Research Center, Najaf Abad branch, Islamic Azad University, Najaf Abad, Iran
hamidsaberi2000@gmail.com

3- Associate professor, Tourism Research Center, Najaf Abad branch, Islamic Azad University, Najaf Abad, Iran
a.khademolhoseiny@yahoo.com

4- Assistant professor, Tourism Research Center, Najaf Abad branch, Islamic Azad University, Najaf Abad, Iran
mehri.azani@gmail.com

Abstract

Problem: The environmental problems of the cities in the 21st century have caused instability in urban environments. Since the consequences of many human relationships with the environment and natural ecosystem have appeared nonlinearly, their cumulative effects can lead to the irreversibility of equilibrium conditions. Therefore, we must think of a solution as soon as possible to maintain survival and increase the stability and the balance of urban environments. Many different approaches have been proposed to achieve urban balance and sustainability, one of which is called 'ecological city'.

Research objectives: The purpose of this study was to identify and analyze the effective factors in achieving an ecological city in the city of Dorcheh.

*Corresponding Author

Barati, E., Saberi, H., Khademalhosseini, A., & Azani, M. (2022). Identification and Analysis of Effective Factors in Achieving an Ecological City (Case Study: Dorcheh City). *Spatial Planning*, 11 (4), 1- 4.

2476-3357 / © 2022. Published by University of Isfahan

This is an open access article Under the by-nc-nd/4.0/ License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



<https://doi.org/10.22108/sppl.2022.132240.1636>



[20.1001.1.22287485.1400.11.4.1.0](https://doi.org/10.22108/sppl.2022.132240.1636)

Research method: The present study was an applied research based on a descriptive-analytical method and a quantitative research in terms of paradigm. The data collection was done via a documentary method by using a questionnaire. The statistical population included the citizens of Dorcheh City, who were more the 15 years old. The number of the citizens was 37367 in 2017, of whom 375 people were selected by cluster sampling. The validity of the questionnaire was formally confirmed by the urbanization experts from the perspective of urban planning and its reliability was corroborated by Cronbach's alpha coefficient of more than 0.7. Finally, SPSS software was used for analyzing the data.

Results: The results of this study indicated that there were unity and relative homogeneity between the neighborhoods of Dorcheh City based on the ecological city indicators. Among the indicators used for Dorcheh City, environmental index provided a better situation for achieving an ecological city. There was also a significant difference between the citizens' willingness index and current status index. The citizens showed a high desire to create an ecological city.

Innovation: The most important innovation of this research was that it addressed the issue of the indigenous model of an ecological city and paid special attention to the role of citizen participation to realize the mentioned approach.

Keywords: ecological city, sustainable development, analysis, Darcheh City

References

- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2020). Smart Eco-City Strategies and Solutions for Sustainability: The Cases of Royal Seaport, Stockholm, and Western Harbor, Malmö, Sweden. *Urban Science*, 4(1), 11,1-42
- Chen, Y., Zhu, M., Lu, J., Zhou, Q., & Ma, W. (2020). Evaluation of ecological city and analysis of obstacle factors under the background of high-quality development: Taking cities in the Yellow River Basin as examples. *Ecological Indicators*, 118, 106771.
- Downton, P. F. (2008). *Ecopolis: Architecture and cities for a changing climate* (Vol. 1). Springer Science & Business Media.
- Eryildiz, S., & Xhexhi, K. (2012). "Eco cities" under construction. *Gazi University Journal of Science*, 25(1), 257-261.
- Gaffron, P., Huismans, G., Skala, F., Messerschmidt, R., Verdaguer, C., & Koren, C.(2005). *Ecocity. Book I*. Facultas Verlags-und Buchhandels AG.
- Gunawansa, A. (2011). Contractual and Policy Challenges to Developing Ecocities. *Sustainable Development*, 19, 382–390.
- Hes, D., & Bush, J. (Eds.). (2018). *Enabling Eco-Cities: Defining, Planning, and Creating a Thriving Future*. Springer, <https://doi.org/10.1007/978-981-10-7320-5>
- Jabareen, Y. R. (2006). Sustainable urban forms: their typologies, models, and concepts. *Journal of Planning Education and Research*, 26, 38–52. <http://doi:10.1177/0739456x05285119>

- Jiang, B. (2019). Hope for Chinese ecocities ,Doctoral dissertation, University of British Columbia.
- Joss, S., Cowley, R., & Tomozeiu, D. (2013). Towards the ‘ubiquitous eco-city’: an analysis of the internationalisation of eco-city policy and practice. *Urban Research & Practice*, 6(1), 54-74.
- Joss, S. (2015). Eco-cities and sustainable urbanism. in: Wright James, D. (ed.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2nd edition, Vol 6. Oxford Elsevier, 829-837
- Joss, S. (2015). Eco-cities and sustainable urbanism. *Int Encycl Soc Behav Sci* 6: 829–837.
- Joss, s. (2018).Future cities: asserting public governance. *Palgrave Communications*,4(1), 1-4
- Kenworthy, J. R. (2006). The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development. *Environment and urbanization*, 18(1), 67-85.
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: green building design and delivery*. John Wiley & Sons.
- Lin, Z. (2018). Ecological urbanism in East Asia: A comparative assessment of two eco-cities in Japan and China. *Landscape and Urban Planning*, 179, 90-102.
- Liu, H., Zhou, G., Wennersten, R., & Frostell, B. (2014). Analysis of sustainable urban development approaches in China. *Habitat international*, 41, 24-32.
- Liu, J., Sun, W., & Hu, W. (Eds.). (2016). *The Development of Eco Cities in China*. Springer.[http//doi: 10.1007/978-981-10-2287-6](http://doi.org/10.1007/978-981-10-2287-6)
- Ma, C., Deng, J., Zhao, X., & Zhang, Y. (2018). Theory and practice of ecological city construction. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 186, No. 3, 012058. IOP Publishing.
- Ma, L. (2018). Eco-city Objectives: A Framework for Formulation and Examination Based on the Planning Perspective. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 176, 1024-1211.
- Premalatha, M., Tauseef, S. M., Abbasi, T., & Abbasi, S. A. (2013). The promise and the performance of the world's first two zero carbon eco-cities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 660-669.
- Rapoport, E., & Vernay, A. L. (2011). Defining the eco-city: a discursive approach. In *management and innovation for a sustainable built environment conference, international eco-cities initiative, Amsterdam, The Netherlands*, 1-15 <http://www.estudislocals.cat/wpcontent>
- Register, R. (1987). *Ecocity Berkeley: building cities for a healthy future*. North Atlantic Books.
- Regiser, R. (2006). *Ecocities: Rebuilding Cities in Balance with Nature*. Cabriola Island, BC: New Society Publishers.
- Roseland, M. (2012). *Toward sustainable communities: Solutions for citizens and their governments*. New Society Publishers.
- Roseland, M. (1997). Dimension of the eco city , *cities*, 14(4), 197-202
- Sarkar, A. N. (2016). Eco-Innovations in Designing Ecocity, Ecotown and Aerotropolis. *Journal of Architectural Engineering Technology*, March, 30.1-15
- Tang, Z. (2011). *Eco-city and green community: The evolution of planning theory and practice*. Nova Science Publishers.

- Wang, C., Zhan, J., & Xin, Z. (2020). Comparative analysis of urban ecological management models incorporating low-carbon transformation. *Technological Forecasting and Social Change*, 159, 120190.
- White, R. R. (2002). *Building the ecological city*. Woodhead Publishing.
- White, R. R. (2004). Financial incentives for behavioral change in the ecological city. *Ekistics*, 63-67.
- Wong, T. C., & Yuen, B. (2011). *Eco-City Planning. Policies, practice and design*: Springer Science+ Business Media BV.
- Yang, Z. (Ed.). (2012). *Eco-cities: a planning guide*. CRC Press.
- Yeang, K. (2009). *Eco Master Planning*. New York: John Wiley & Sons Ltd.
- Yu, B. (2021). Ecological effects of new-type urbanization in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 135, 110239.

شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر دُرچه)

ابراهیم براتی، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

baratiup@gmail.com

حمید صابری^{*}، استادیار، مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

hamidsaberi1394@gmail.com

احمد خادم الحسینی، دانشیار، مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

a.khademolhoseiny@yahoo.com

مهری اذانی، استادیار، مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

mehri.azani@gmail.com

چکیده

طرح مسئله: مشکلات پدیدآمده زیست محیطی شهرهای قرن بیست و یکم باعث بروز ناپایداری‌های محیط‌های شهری شده است. از آنجایی که پیامدهای بسیاری از روابط انسان با محیط زیست و اکوسیستم طبیعی به شکل غیرخطی نمایان می‌شود، اثر تجمعی آن به برگشت‌ناپذیری به شرایط تعادل می‌انجامد؛ بنابراین باید هرچه سریع‌تر چاره‌ای برای حفظ، بقا، افزایش پایداری و تعادل محیط‌های شهری اندیشید. رویکردهای مختلفی برای رسیدن به تعادل و پایداری شهری ارائه شده است. یکی از این رویکردها، شهر اکولوژیک است. **هدف پژوهش:** هدف این پژوهش، شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک در شهر درچه است. **روش پژوهش:** پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی، از نظر ماهیت توصیفی - تحلیلی و از نظر پارادایمی، کمی است. روش گردآوری اطلاعات به صورت اسنادی و میدانی از طریق ابزار پرسش‌نامه بوده است. جامعه آماری پژوهش، شهروندان بالای ۱۵ سال شهر درچه هستند که در سال ۱۳۹۵ تعداد آنها ۳۷۳۶۷ نفر بوده است. از این تعداد ۳۷۵ نفر با روش خوشه‌ای انتخاب شدند. روایی پرسش‌نامه به صورت صوری از دیدگاه متخصصان برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی و پایایی آن از طریق ضریب آلفای کرونباخ (بیش از ۰/۷) تأیید و به منظور تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. **نتایج:** نتایج پژوهش، حاکی از آن است که بین محلات شهر درچه از نظر شاخص‌های شهر اکولوژیک وحدت و همگونی نسبی وجود دارد و بین شاخص‌های شهر درچه، شاخص زیست محیطی وضعیت بهتری برای دستیابی به شهر اکولوژیک دارد؛ همچنین بین شاخص تمایل شهروندان و وضع موجود اختلاف معناداری وجود دارد و شهروندان تمایل زیادی برای ایجاد شهر اکولوژیک از خود نشان داده‌اند. **نوآوری:** مهم‌ترین نوآوری این پژوهش، این است که به مسئله الگوی بومی شهر اکولوژیک توجه کرده و توجه خاصی به نقش مشارکت شهروندان در تحقق این رویکرد داشته است.

واژه‌های کلیدی: شهر اکولوژیک، توسعه پایدار، تحلیل، شهر درچه

*نویسنده مسؤول

براتی، ابراهیم، صابری، حمید، خادم الحسینی، احمد، اذانی، مهری. (۱۴۰۱). شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر دُرچه) برنامه ریزی فضایی، ۱۱ (۴)، ۱۶۸-۱۵۱.



مقدمه

امروزه بحث از پایداری و توسعه پایدار بدون توجه به توانمندی‌های زیست‌محیطی شهر بی‌معنا خواهد بود؛ زیرا عامل اصلی ناپایداری در جهان، شهرها هستند؛ بنابراین پایداری زندگی بشری در گرو پایداری زیست‌محیطی شهرهاست. شاید گفته شود که اصلی‌ترین تهدید برای پایداری شهرها، آلودگی زیست‌بوم آن از طریق حضور، فعالیت و مدیریت غیر مسئولانه در آنهاست (رهنمایی و شاه حسینی، ۱۳۹۲). در تحلیل مسائل شهری توجه صرف به ساختار شهری کار درستی نیست؛ زیرا شهر موجودی زنده است، متابولیسم دارد، تولید می‌کند، مصرف دارد و با مناطق اطراف خود کنش و واکنش دارد (فرید، ۱۳۷۵). اگر این روند متناسب با توان اکولوژیک محیط همراه نباشد و مبتنی بر تفکر اقتصادی صرف و زیادی خواهی باشد، به ناپایداری منجر خواهد شد و گسترش شهری و پراکنده روی شهری را به همراه خواهد داشت. در این نوع گسترش شهری، زمین‌های حاصلخیز شهری به زیر ساخت‌وساز می‌روند و در واقع اکوسیستم پیرامون شهرها دچار ازهم‌گسیختگی و اعوجاج خواهد شد.

برنامه‌ریزی شهر اکولوژیک در پاسخ به دو چالش مهم جهانی یعنی رشد سریع شهرنشینی و تغییرات آب‌وهوایی به وجود آمده است (Joss et al, 2013). شهر اکولوژیک، شهری است که با اکوسیستم خود، کار می‌کند تا تأثیرات آن را به حداقل و توانایی خود را در حمایت از همه موجودات برای رشد به بیشترین برساند. (Hes & Bush, 2018) مطالعه و توجه به رویکرد اکولوژیک در کشور ایران اول، به توسعه علم برنامه‌ریزی شهری و دوم، به شناخت بهتر تأثیر این رویکرد بر ابعاد مختلف کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیست‌محیطی شهری کمک می‌کند؛ بنابراین نظام برنامه‌ریزی کشور رویکرد جدیدی را می‌طلبد تا با تأکید بر رابطه صحیح شهر و طبیعت به سمت توسعه پایدار و منطقی حرکت شود. توجه به مفاهیم اکولوژیک و تلفیق آن با برنامه‌ریزی شهری برای پیشگیری از پیامدهای زیست‌محیطی، بهبود کیفیت شرایط محیطی و رابطه پایدار انسان با طبیعت در چارچوب توسعه پایدار شهری امری ضروری است؛ همچنین راهبرد توسعه شهر اکولوژیک باید از ویژگی‌ها و شرایط محیطی و بومی هر منطقه پیروی کند. پیچیدن نسخه واحد این الگو نه تنها در سطح بین‌المللی کار درستی نیست، در سطح ملی، منطقه‌ای و محلی نیز باید با توجه به شرایط خاص خود انجام پذیرد. تحقق الگوی بومی شهر اکولوژیک که شهری سالم و پایدار همراه با توانمندی‌های اکولوژیک به دست دهد، نیازمند بازنگری و اصلاح روابط موجود بین اجزای سیستم‌های شهری و رابطه شهر با محیط‌زیست، شهرها و مناطق جهان است (یغفوری و همکاران، ۱۴۰۰)؛ از این رو، هدف اصلی پژوهش، شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک است. دغدغه اصلی این پژوهش، این است که وضعیت محلات شهر در چه ازلحاظ شاخص‌های شهر اکولوژیک چگونه است؟ کدام یک از شاخص‌ها وضعیت مناسب‌تری برای دستیابی به شهر اکولوژیک دارند و شهروندان برای ایجاد شهر اکولوژیک تا چه حد از خود تمایل نشان می‌دهند؟

مفهوم شهر اکولوژیک از سازمانی آغاز شد که تأکیدش بر توسعه شهر اکولوژیکی بود. این گروه از سوی ریچارد رجیستر در برکلی کالیفرنیا در سال ۱۹۷۵ با هدف بازسازی شهرها در تعادل با محیط‌زیست تأسیس شد؛ از جمله گام‌هایی که از سوی آنها برداشته شده است، انتشار مجله (ایجاد محیط‌زیست شهری) در سال ۱۹۸۷ بود. آنها اکولوژی

شهری را به‌عنوان یک سازمان غیرانتفاعی تأسیس کردند که شهرها را در تعادل با طبیعت بازسازی می‌کرد. بر این اساس در زمینه موضوع پژوهش، مطالعاتی در سطح جهان و ایران انجام شده است که به‌طور خلاصه به برخی از آنها اشاره می‌شود. راپوپورت و ورنی^۱ (۲۰۱۱) در پژوهشی تحت عنوان تشریح شهر اکولوژیک رویکرد استدلالی، نتایج حاصل از اجرای شش پروژه از شهرهای اکولوژیک مختلف را در دنیا تجزیه و تحلیل و بررسی کرده‌اند. هدف این پژوهش، شناسایی کاربردهای گوناگون اصطلاح شهر اکولوژیک است. نتایج نشان‌دهنده آن است که میان پروژه‌های مورد مطالعه، تنوع و تفاوت چشمگیری وجود دارد و در پایان بیان می‌شود که بهتر است، شهر اکولوژیک به‌عنوان یک آرمان و هدف مورد توجه قرار بگیرد که راه‌های مختلفی برای رسیدن به آن وجود دارد. لین^۲ (۲۰۱۸) در پژوهشی تحت عنوان شهرسازی زیست‌محیطی در شرق آسیا: ارزیابی مقایسه‌ای دو شهر اکولوژیک در ژاپن و چین، رشد شتابان شهرهای اکولوژیک را طی پانزده سال گذشته در شرق آسیا به‌خصوص ژاپن و چین بررسی کرده است. نتایج پژوهش، نشان‌دهنده آن است که بوم شهر اکولوژیک ژاپن به‌طور معمول با مشارکت فعال شهروندان همراه است، در آن به راه‌حل‌های تاکتیکی بهبود محیط‌زیست شامل کاهش، استفاده مجدد و بازیافت توجه دارد و این جنبه در شهرهای چین کمتر مورد توجه قرار گرفته است. چن و همکاران^۳ (۲۰۲۰) در پژوهشی تحت عنوان ارزیابی شهر اکولوژیک و تحلیل عوامل بازدارنده در پس‌زمینه توسعه با کیفیت زیاد: نمونه‌گرفتن شهرها در حوضه رودخانه زرد، از مدل آنتروپی و تاپسیس برای ارزیابی سطح اکولوژیک شهر استفاده کرده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که سطح اکولوژیک شهرها در امتداد رودخانه زرد به‌طور پیوسته در حال افزایش است، همبستگی چشمگیری با اندازه شهر و محل حوضه آبریز وجود دارد و فاصله بین شهرها کاهش یافته است. آرخی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی تحت عنوان ارزیابی توان اکولوژیک شهر گرگان به‌منظور تعیین نقاط بالقوه توسعه شهری با روش توصیفی و تحلیلی و استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی به ارزیابی، تجزیه و تحلیل، جمع‌بندی و تلفیق لایه‌ها توجه کرده است. نتایج پژوهش نشان‌دهنده آن است که شهر گرگان توان متوسطی برای توسعه شهری دارد. سپهری و همکاران (۱۳۹۸). پژوهشی تحت عنوان ارزیابی شاخص‌های شهر اکولوژیک در شهر چناران با استفاده از روش Energy تحلیل و در بررسی آن از شاخص‌هایی مانند منابع تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر، سوخت‌ها و تولیدات استفاده شده است. نتایج نشان از آن دارد که در محدوده مورد مطالعه فشار زیست‌محیطی ناشی از استفاده از منابع تجدیدنپذیر و سوخت‌های فسیلی زیاد بوده و از طرفی، رشد و گسترش شهر و ساخت‌وسازهای صورت گرفته نیز باعث استفاده بیشتر از منابع محلی و کاهش پایداری شده است. جمعه پور و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان تبیین اصول، ابعاد و مؤلفه‌های رویکرد اکولوژیک، مطالعه موردی: شهر بجنورد با رویکرد توصیفی - تحلیلی و اکتشافی، مؤلفه‌های شهر اکولوژیک را ارزیابی کرده است. نتایج نشان‌دهنده آن است که مؤلفه‌هایی از جمله بهبود وضعیت پسماند زباله و فاضلاب، هوشمندسازی شهری، بهره‌گیری از حمل‌ونقل عمومی و انرژی پاک و تدوین قوانین جامع نقش مهمی در دستیابی به شهر اکولوژیک دارند.

1. Rapoport & Vernay

2. Lin

3. Chen et al

بررسی و جمع‌بندی پژوهش‌های انجام‌شده در مقالات خارجی نشان از آن دارد که در مناطق و کشورهایی که شهر اکولوژیک انجام شده یا در حال انجام است، تأثیر مثبتی برای بهبودی و کارآیی اکولوژیک و پایداری داشته است. جمع‌بندی پژوهش‌های داخلی نیز نشان‌دهنده آن است که در بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده توان اکولوژیک، بررسی وضع موجود، معرفی مؤلفه‌ها و شاخص‌های شهر اکولوژیک ارزیابی شده است. از طرفی دیگر، به نقش مشارکت شهروندان و توجه به الگوی بومی شهر اکولوژیک کمتر توجه شده است؛ بنابراین وجه تمایز و تازگی پژوهش حاضر توجه به این موضوع است.

مبانی نظری پژوهش

توسعه پایدار در طول زمان و به تدریج رویکردهای متنوع را با اهداف متنوع مطرح کرد؛ ازجمله این رویکردها که موضوع محیط‌زیست در آن پررنگ‌تر و دارای تأکید بر روابط توسعه شهر و بستر طبیعت است، شهر اکولوژیک است. شهر اکولوژیک، شهری است که ساختارهای کالبدی و اقتصادی آن با رعایت ملاحظات زیست‌محیطی یا به عبارتی سازگار با شرایط محیط طبیعی شکل گرفته باشد (کوخایی و مثنوی، ۱۳۹۳). این مفهوم در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم به وجود آمد و رشد کرد. در آن زمان برنامه‌ریزان و مدیران شهری به دنبال مشکلات به وجود آمده برای شهرها به خصوص مسائل مربوط به بهداشت عمومی، ضرورت ایجاد محیط‌های جایگزین را مطرح کردند (Tang, 2011). با مروری بر کار پیشگامان برنامه‌ریزی شهری قرن نوزدهم مانند فردریک لالمستد^۱، پاتریک گدس^۲ و ابنزرهاوارد^۳ که دیدگاه‌هایی دربارهٔ موجودیت زندگی، اهمیت محافظت از زیبایی‌های طبیعت و عملکردهای اکولوژیکی همراه با برنامه‌ریزی داشته، توجه کافی به این موضوع کرده‌اند (Wong & Yuen, 2011). نقطهٔ عطف تئوری برنامه‌ریزی شهری مدرن با ایدهٔ اکولوژیک در آمریکا است که تأثیر بسزایی بر نظریه و عملکرد برنامه‌ریزی شهری داشته است. مفهوم شهر اکولوژیک از سازمانی آغاز شد که تأکیدش بر توسعه شهر اکولوژیکی بود. این گروه از سوی ریچارد رجیستر در برکلی کالیفرنیا در سال ۱۹۷۵ با هدف بازسازی شهرها در تعادل با محیط‌زیست تأسیس شد. ریچارد رجیستر سعی داشت، ورودی و خروجی شهرها را حفظ و کنترل کند. تنوع زیستی شهر اکولوژیک مدنظر او، با الگوبرداری از برکلی مدل‌سازی شده بود و از تعادل اکولوژیکی طولانی مدت محیط شهری پشتیبانی می‌کرد (Jiang, 2019). تحولات نشان‌دهندهٔ آن است که مفاهیم و ابتکارات جدیدی از سال ۲۰۰۶ وارد ادبیات شهرهای بوم‌گردی شده است؛ ازجمله توجه خاص به شهرهای کم کربن یا کربن صفر است. البته این بدان معنا نیست که توجه به کم کربن کردن شهرهای بوم‌گردی به معنی نبود توجه به ابعاد دیگر این شهرهاست (Joss, 2013). از دیگر بحث‌هایی که در سال‌های اخیر مورد توجه خاص قرار گرفته است، تحقق شهر بوم‌گردی به‌عنوان سیستمی اجتماعی - فنی پیشرفته متشکل از مجموعه‌ای از انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های سبز از سوی فناوری‌های اطلاعات دیجیتال تحت عنوان شهر

1. Fredrick Law Olmsted
2. Patrick Geddes
3. Ebenzer Howard

هوشمند است که نوعی طراحی مدرن و حکمران تحول‌آفرین محسوب می‌شود (Joss, 2018). پل داونتون شهرهای اکولوژیک ایدئال‌گرا را تعریف و شهرساز عصر حاضر را در مانگ‌ری معرفی می‌کند که باید به شهرهای مدرن به‌عنوان سلول‌های سرطانی زیست‌کره مبتلا به سرطان ریه بنگرد و تا پیش از فراگیر شدن بیماری در تمامی پیکره زیست‌کره تدبیری بیندیشد. او نظریه خود را مکمل نظریه رجیستر می‌داند (Downton, 2009). هری هس معتقد است، شهر اکولوژیک، شهری است که در تعامل با طبیعت است و محیط‌زیست و زیستگاه انسانی ساخته شده در آن در ارتباط با زندگی سیستم‌های شهری هستند (Hes & Bush, 2018). تای - چی ونگ اعتقاد دارد، ایجاد شهرهای اکولوژیک هوسی زودگذر و کوتاه‌مدت نیست، بلکه آینده زندگی ما وابسته به آن است (Wong & Yuen, 2011). کن یانگ به‌عنوان نظریه‌پرداز که رویکرد عمل‌گرایانه دارد، در کنار تعریف شهر اکولوژیک مفاهیم آن را در پروژه‌های مختلف به کار می‌گیرد، برنامه‌ریزی جامع اکولوژیک را مطرح می‌کند، آن را روش برنامه‌ریزی آینده می‌داند و تأکید وی بر این است که علم و تکنولوژی باید در هماهنگی کامل با محیط‌زیست باشند (Kibert, 2019). به‌طور خلاصه شاید بتوان گفت که شهر اکولوژیک در واقع پارادایم جدیدی از حکمروایی خوب شهری متناسب با طبیعت است (Deng et al, 2021). از شهر اکولوژیک تعاریف مختلفی شده است. در واقع گفته می‌شود، در رویکرد شهر اکولوژیک به تمام ابعاد شهر برای دستیابی به پایداری اکولوژیک توجه شده است. نظریه‌پردازان زیادی نیز در این زمینه وجود دارند که در جدول (۱) مهم‌ترین شاخص‌های شهر اکولوژیک از نظر آنها بررسی شده است.

جدول (۱) شاخص‌های شهر اکولوژیک از دیدگاه نظریه‌پردازان

Table (1) Indicators of the ecological city from the perspective of theorists

شاخص‌ها	نظریه‌پرداز
کاربری مختلط و اختلاطی، بافت فشرده و مرکز محور، شاخص بودن شبکه حمل‌ونقل پیاده، دوچرخه و حمل‌ونقل عمومی در تمامی نقاط شهر، برداشتن آسفالت از فضاهای عمومی، استفاده از شیوه‌های کاشت گونه‌های گیاهی بومی، باغ‌سازی ارگانیک و کشاورزی شهری، کف‌سازی نفوذناپذیر، استفاده بهینه از آب، بازیافت و استفاده مجدد از مواد، استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر، وجود بازارهای محلی برای کشاورزان، احیای آداب و رسوم بومی، حسن تعلق به مکان، حفاظت از تنوع زیستی، وجود باغ‌های شهری، مسیرهای کاشت شهر و دیوار سبز، وجود بازارهای خوداشتغالی هنری، فروش کتاب، موسیقی و صنایع دستی	ریچارد رجیستر ^۱
احیای ارزش‌های سنتی شهرهای کوچک و متوسط، رشد شهر برای اسکان چندمنظوره جمع‌وجور و مناسب برای عابران پیاده، توسعه کاربری مختلط، ترکیبی از کاربری‌ها با فضاهای عمومی مبتنی بر خیابان و مجاورت، تحرک پایدار، افزایش تراکم در مرکز و بازیابی مناظر طبیعی و کشاورزی میان فضا	فیلین گافرون ^۲ و همکاران
پاکسازی زمین‌های آلوده شده، التیام‌بخشیدن به مناطق روستایی تخریب شده، احیای مجدد پوشش گیاهی، ایجاد راهروهای سبز پوشش گیاهی بومی، حفظ چرخه طبیعی آب و مواد مغذی، بازیافت پساب، استفاده از مصالح ساختمانی محلی، باغ‌های شهری، ایجاد ذخایر حیات وحش، ایجاد شهرهای قابل پیاده‌روی و تفریح و حمل‌ونقل غیر موتوری، استفاده از انرژی خورشیدی و بادی، کاهش مصرف سوخت، توسعه فناوری‌ها و خدمات سبز، تهیه مسکن ارزان‌قیمت، مرمت و نگهداری آثار و نشانه‌های محلی، پشتیبانی از هنر و صنایع دستی	پل داونتون ^۳

1. Richard Register
2. Philine Gaffron et al
3. Paull F Downton

سیستم حمایت از انسان سالم و پایدار، کاهش انتشار مواد و بهره‌وری زیاد، توسعه فناوری پیشرفته، ایجاد مشاغل جدید و کمک به استانداردهای بالای زندگی، نفوذ تمدن اکولوژیکی در تمامی سطوح جامعه، امنیت زیست محیطی شهر، نظم اجتماعی و سازگاری با تغییرات محیطی، جهت‌گیری کم‌کربن	ژیفینگ یانگ ^۱
اختلاط کاربری، اصلاح ارتباطات عمودی و افقی در فرم ساخته‌شده، تطابق شاکله شهر با وضعیت آب‌وهوا، اولویت‌بخشیدن به شبکه دوچرخه و حمل‌ونقل عمومی، برقراری ارتباط اکولوژی از داخل تا بام در ساختمان‌های چند طبقه، نمود تبلیغات زیست‌محیطی، صرفه‌جویی اقتصادی در محیط‌زیست، حفاظت از چشم‌انداز میراث طبیعی و تنوع گونه‌های زمین شهری، احیا و تقویت فضای سبز، حفظ جریان ماده و انرژی	کن یانگ ^۲
متماثل به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، ایجاد کیفیت محیط‌زیست سالم، تخریب‌نشدن چرخه‌های بیولوژیکی، کاهش آلودگی، به حداقل رساندن ضایعات، تأمین نیازها به صورت محلی، توانمندسازی جامعه از نظر مشارکت و تصمیم‌گیری، ایجاد اقتصاد محلی پرجنب‌وجوش، افزایش دسترسی آسان و رایگان به حمل‌ونقل عمومی	رادنی آر وایت ^۳
اقتصاد محلی مستقل، صرفه‌جویی در آب و انرژی، بازیافت و استفاده مجدد مواد، سیستم زباله صفر، از نظر کربن خنثی، سیستم حمل‌ونقل عمومی و مبتنی بر دوچرخه‌سواری، تضمین مسکن مناسب برای گروه‌های مختلف اجتماعی، پشتیبانی از کشاورزی شهری و محلی.	الیاس بیبری و جان کروجستی ^۴

منبع: نگارندگان با استفاده از دیدگاه‌های ارائه‌شده

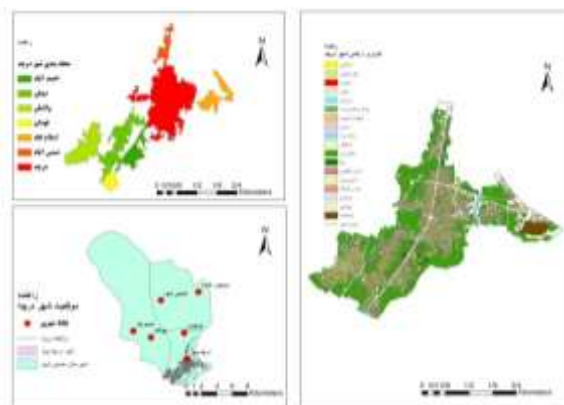
Source: Authors using the views provided

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه این پژوهش، شهر درچه است. این شهر از لحاظ موقعیت در ۴۵، ۲۶ و ۳۲ عرض جغرافیایی و ۲۰، ۳۳ و ۵۱ طول شرقی واقع شده است. شهر درچه، یکی از چهار شهر شهرستان خمینی‌شهر از توابع استان اصفهان است. این شهر از طرف شمال به جاده اصفهان نجف‌آباد، از طرف شرق به محدوده شهر اصفهان (منطقه ۱۳) از طرف جنوب با اتوبان ذوب‌آهن و محدوده شهرستان فلاورجان و از طرف غرب با روستاهای تیرانچی و جلال‌آباد محدود می‌شود. جمعیت این شهر براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ برابر با ۴۷۸۰۰ نفر و تعداد خانوار آن ۱۵۴۱۱ بوده است. مساحت این شهر ۸۰۵ هکتار است و رودخانه زاینده‌رود از سمت شرق این شهر عبور می‌کند. وجود باغات و اراضی کشاورزی باعث شده است، شبیه به شکل باغ شهر باشد. فرم ابتدایی و تاریخی شهر در ارتباط تنگاتنگ با شرایط اکولوژیک شکل گرفته به صورتی که راسته‌های شبکه حمل‌ونقل شهر به تبعیت از مادی‌ها و انه‌ار شکل گرفته است و به مرور طی سال‌های اخیر روستاهای اطراف در آن ادغام شده‌اند؛ از جمله مشکلات زیست‌محیطی پیش روی این شهر، این است که در حال حاضر بار ترافیک غرب اصفهان را تحمل می‌کند که این خود باعث آلودگی هوا، صوتی و آلودگی بصری شده است، به جهت هم‌جواری با کلان‌شهر اصفهان نوعی خزش شهری و مهاجرپذیری سرریز جمعیت شهر اصفهان در آن دیده می‌شود. توسعه شهری و ساخت‌وسازها در آن نشان‌دهنده توسعه گسسته همراه با بلعیدن روستاهای اطراف شهر است که این خود با از بین رفتن بیشتر اراضی

1. Zhifeng Yang
2. Kan Yeang
3. R White Rodney
4. Elias Bibre & John Krogsti

کشاورزی، کاهش فضای سبز، تغییر کاربری اراضی و رشد ناموزون شهری همراه بوده است (براتی، ۱۳۸۱). تمامی موارد پیش‌گفته دلایلی بر این است که با وجود اینکه این شهر توانمندی‌های زیادی از جهت اکولوژیک دارد، در حال تبدیل شدن به شهری ناپایدار است؛ بنابراین توجه به توانمندی‌های بومی اکولوژیک شهر، شناسایی عوامل مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک و برنامه‌ریزی برای آن ضروری است.



شکل (۱) منطقه پژوهش

Fig (1) Study area

منبع: نگارندگان

Source: Authors

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر از نظر پارادایمی، کمی، از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی - تحلیلی است. روش گردآوری اطلاعات به صورت اسنادی و میدانی از طریق پرسش‌نامه بوده است. جامعه آماری این پژوهش، کل شهروندان بالای ۱۵ سال ساکن شهر درجه بوده‌اند که براساس آخرین سرشماری نفوس و مسکن (۱۳۹۵) از جمعیت ۴۷۸۰۰ نفری شهر درجه، جمعیت بالای ۱۵ سال، ۳۷۳۳۶۷ نفر است. نمونه آماری نیز براساس فرمول کوکران ۳۷۵ نفر برآورد شده است. از آنجا که موضوع به محدوده خاصی اشاره دارد، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده شده است و برای کسب داده‌های موردنیاز به شیوه پیمایش میدانی از شهروندان ساکن در محلات هفتگانه شهر درجه شامل احمدآباد، دینان، ولاشان، فودان، اسلام‌آباد، شمس‌آباد و درجه استفاده شد و برای بیشتر شدن دقت با توجه به سهم جمعیتی هر محله تعداد افراد شرکت‌کننده در پرسش‌نامه از طریق فرمول تناسب انتخاب شدند. با توجه به اهداف پژوهش، تعداد ۷۳ گویه در قالب ۵ شاخص زیست‌محیطی، کالبدی، اقتصادی، مدیریتی و اجتماعی و با توجه به فرضیات پژوهش طراحی شد. برای تدوین پرسش‌نامه از طیف لیکرت پنج گزینه‌ای برای طیف‌بندی استفاده شده است. روایی پرسش‌نامه به صورت صوری از طریق ۸ متخصص دانشگاهی تأیید و برای اندازه‌گیری پایایی پرسش‌نامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. میزان آلفای کرونباخ برای تمامی شاخص‌ها بالای ۰/۷ است و نشان از ارتباط و سازگاری درونی شاخص‌ها و قابلیت اعتماد گویه‌ها برای سنجش مفهوم مورد پژوهش دارد که مقادیر

حاصل از آن به صورت جداگانه برای هر شاخص در جدول (۲) ارائه شده است. برای تحلیل پرسشنامه از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه، آزمون T تک نمونه‌ای و آزمون T وابسته (جفتی) با بهره‌گیری از نرم‌افزار spss استفاده شده است.

جدول (۲) بررسی میزان پایایی شاخص‌های مورد مطالعه

Table (2) Assessing the reliability of the studied indicators

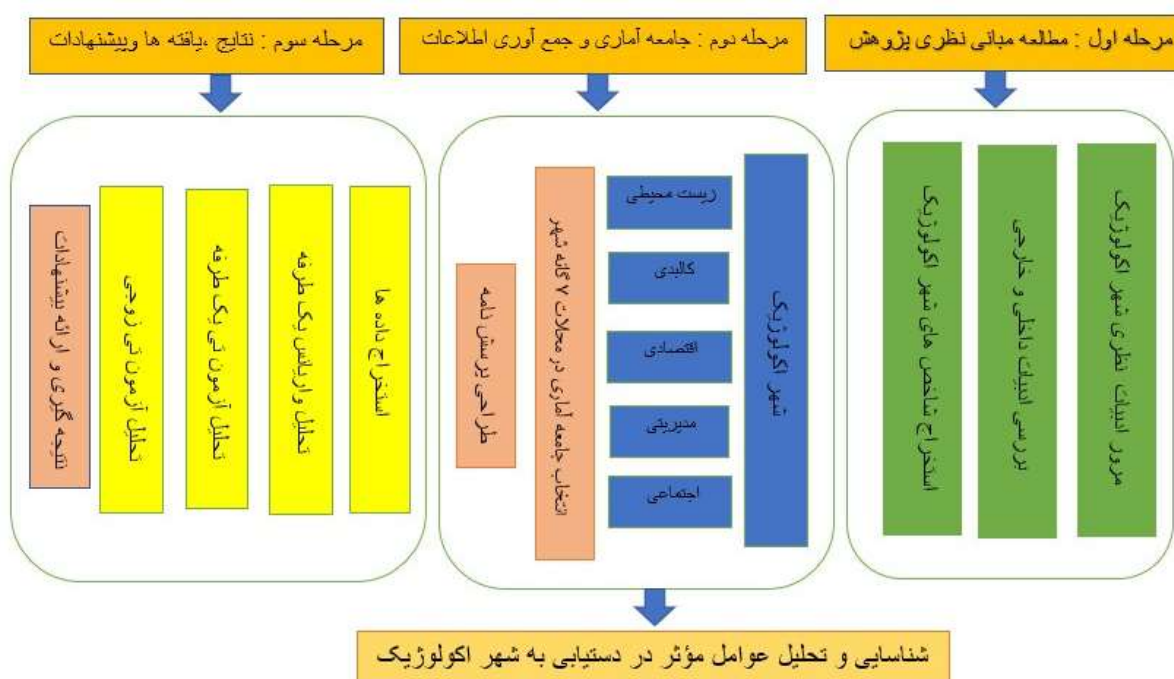
ردیف	شاخص	زیر شاخص	تعداد گویه‌ها	میزان آلفای کرونباخ	رفرنس شاخص
۱	زیست‌محیطی	کاهش آلودگی هوا، کاهش مصرف انرژی و مواد، احیای محیط زیست تخریب‌شده، افزایش بازیافت و تفکیک زباله، تقارن و نزدیکی طبیعت با زیستگاه انسانی	۱۳	۰/۷۶۳	(Register, 2006), (Downnton, 2009), (Yu, 2021), (Gunawansa, 2011), (Bibri & Krogstie, 2020), (طیبیان و همکاران, ۱۳۹۴), (مرصوصی و همکاران, ۱۳۹۴), (فنی و همکاران, ۱۳۹۷)
۲	کالبدی	تنوع و اختلاط کاربری، شبکه حمل و نقل پیاده و دوچرخه، کاهش وابستگی به اتومبیل و استفاده از حمل و نقل عمومی، تهیه مسکن شایسته و ارزان قیمت، حفظ زمین‌های کشاورزی شهر	۲۰	۰/۷۳۴	(White, 2016), (Kibert, 2016), (lin, 2016), (2002), (Joss, 2006), (Jabareen, 2006), (Ma, 2018), (2015), (Kenworthy, 2006), (صابری و میرقاند, ۱۳۹۸), (سجاذزاده و معتقد, ۱۳۹۹)
۳	اقتصادی	ایجاد مشاغل سبز، اقتصاد محلی و خودکفامحور، وجود بازارهای محلی برای تولیدات محلی و کشاورزان، پایداری گردشگری	۱۲	۰/۷۱۴	(Register, 1987), (Bibri & Krogstie, 2020), (Joss, 2015), (Yang, 2012), (Mehta et al, 2015), (liu et al, 2017)
۴	مدیریتی	تهیه و تدوین قوانین و مقررات اکولوژیک، ایجاد و تقویت فضای سبز و باغات شهری، توجه به تصفیه فاضلاب، هوشمندسازی با IT	۱۳	۰/۷۶۹	(White, 2002), (Yang, 2012), (Sarkar, 2016), (Premalatha et al, 2013), (Eryildiz & Xhexhe, 2012), (Wang et al, 2020), (نظم فر و همکاران, ۱۳۹۷), (کریمی, ۱۳۹۳)
۵	اجتماعی	حس تعلق مکانی به محل سکونت، بیشترین دسترسی همگانی به امکانات شهری، ارزشمند شمردن احترام به طبیعت، ایجاد عدالت و سرمایه اجتماعی، آموزش و توسعه فرهنگ برای تولید کمتر زباله و صرفه‌جویی در مصرف	۱۵	۰/۷۳۸	(Gaffron et al, 2005), (Rosland, 2012), (حیدری, ۱۳۹۶), (رزاقیان, ۱۳۹۵)

منبع: نگارندگان با استفاده از دیدگاه‌های ارائه شده

Source: Authors using the views provided

شکل (۲) مدل مفهومی پژوهش

Fig (2) Conceptual model of study



منبع: نگارندگان

Source: Authors

بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخگویان

با توجه به نتایج به دست آمده از میان پاسخگویان (۳۷۵ نفر) ۵۰/۱ درصد مرد و ۴۹/۹ درصد زن بوده‌اند. میانگین سن پاسخگویان ۲۷ سال بوده است. به صورتی که ۵۴/۷ درصد در گروه سنی ۲۰-۱۵ سال، ۹/۳ درصد در گروه سنی ۲۹-۲۱ سال، ۱۴/۷ درصد در گروه سنی ۳۹-۳۰ سال، ۱۳/۱ درصد در گروه سنی ۴۹-۴۰ سال، ۷/۵ درصد در گروه سنی ۵۰-۴۹ سال و ۰/۸ درصد بالای ۶۰ سال سن داشته‌اند؛ همچنین تحصیلات ۱/۳ درصد ابتدایی، ۴۶/۴ درصد متوسطه، ۲۰/۳ درصد دیپلم، ۲۱/۱ درصد کارشناسی و ۱۰/۹ درصد کارشناسی ارشد و بالاتر بوده‌اند. از نظر محل سکونت ۶/۹ درصد ساکن محله احمدآباد، ۱۳/۹ درصد محله دینان، ۱۰/۹ درصد محله ولاشان، ۲/۴ درصد محله فودان، ۴/۳ درصد محله اسلام‌آباد، ۶/۴ درصد محله شمس‌آباد و ۵۵/۲ درصد ساکن محله درچه بوده‌اند؛ بنابراین محلاتی که جمعیت بیشتری داشته‌اند، تعداد پاسخگویان به گویه‌های پرسش‌نامه نیز متناسب با سهم جمعیتی آن، بیشتر بوده است.

به احیای محیط‌زیست تخریب‌شده (۴/۱۸)، تمایل به استفاده از دوچرخه و پیاده (۴/۱۸)، تمایل به اقدام برای حفظ اراضی کشاورزی و باغات (۴/۰۷)، تمایل به استفاده و به‌کارگیری مشاغل سبز (۴/۰۹)، تمایل به جداسازی آب شرب از سایر مصارف (۴) بالاترین میانگین را نشان داده‌اند.

جدول (۴) بررسی میانگین و درصد فراوانی شاخص وضع موجود و شاخص تمایل شهروندان

Table (4) Examining the average and frequency percentage of the current status index and the citizens' willingness index

درصد فراوانی					میانگین	گویه‌ها	شاخص
خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم			
۲/۱	۱۳/۱	۵۹/۵	۱۹/۵	۵/۹	۲/۸۶	تا چه حد وضع محل شما از لحاظ آلودگی هوا در طول سال مطلوب است؟ (موجود)	زیست محیطی
۱۱/۵	۲۴	۳۸/۹	۱۶	۹/۶	۳/۱۲	در زمینه کاهش آلودگی هوای محل خود تا چه حد تمایل دارید، کمتر از اتومبیل شخصی استفاده کنید؟ (تمایل)	
۲۶/۴	۳۳/۱	۲۴/۸	۸/۳	۷/۵	۳/۶۳	شما تا چه حد در منزل خود از گیاهان آپارتمانی برای احیای محیط‌زیست تخریب‌شده خود استفاده کنید؟ (موجود)	
۴۴/۵	۳۳/۳	۱۸/۴	۲/۷	۱/۱	۴/۱۸	شما تا چه حد علاقه‌مند به حفظ و احیای مادی‌ها و منابع طبیعی محل زندگی خود هستید؟ (تمایل)	
۱۳/۹	۲۳/۲	۳۳/۱	۱۹/۲	۱۰/۷	۳/۱	تا چه حد در محل شما به مسئله بازیافت و تفکیک زباله توجه می‌شود؟ (موجود)	
۲۲/۵	۳۰/۷	۳۲/۵	۷/۲	۵/۱	۳/۶۲	تا چه حد در زمینه بازیافت و تفکیک زباله تمایل دارید، با شهرداری همکاری کنید؟ (تمایل)	
۲۴	۳۳/۱	۲۷/۲	۱۰/۳	۵/۳	۳/۶	شما تا چه حد احساس نزدیکی طبیعت با محل سکونت خود دارید؟ (موجود)	
۲۴/۸	۲۹/۶	۲۴/۳	۱۰/۷	۱۰/۷	۳/۴۷	در زمینه نزدیکی طبیعت با محل سکونت خود تا چه حد تمایل به کاشت گونه‌های گیاهی بومی و کم‌آب هستید؟ (تمایل)	
۱/۳	۴/۵	۲۷/۲	۴۲/۷	۲۴/۳	۲/۱۶	تا چه حد در محل شما تنوع و اختلاط کاربری (مسکونی، تجاری، آموزشی، درمانی، فضای سبز و ...) وجود دارد؟ (موجود)	کالبدی
۱/۲	۸/۵	۳۲/۵	۳۱/۲	۲۵/۶	۲/۳	تا چه حد تمایل به ایجاد کاربری متنوع و مختلط هستید؟ (تمایل)	
۱/۹	۳/۲	۱۶/۳	۲۶/۹	۵۱/۷	۱/۷	تا چه حد شبکه عبور دوچرخه منسجم و بهم‌پیوسته در شهر در چه وجود دارد؟ (موجود)	
۴۶/۹	۳۱/۷	۱۵/۷	۳/۲	۲/۴	۴/۱۸	تا چه حد تمایل دارید، برای خرید روزانه، تحصیل، کار و تفریح با پای پیاده یا دوچرخه عمل کنید؟ (تمایل)	
۳/۷	۱۶	۴۲/۷	۲۱/۱	۱۶/۵	۲/۶۹	تا چه حد در شهر درجه شبکه حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس و تاکسی) مناسبی وجود دارد؟ (موجود)	
۶/۱	۱۲	۳۰/۱	۲۱/۶	۳۰/۱	۲/۴۲	تا چه حد تمایل دارید، برای خرید، تحصیل، کار و تفریح از وسایل حمل‌ونقل عمومی استفاده کنید؟ (تمایل)	
۳۰/۹	۳۰/۱	۲۷/۷	۶/۴	۴/۸	۳/۷۶	در ده سال گذشته چه مقدار از زمین‌های کشاورزی و باغی محله شما به زیر ساخت‌وساز رفته است؟ (موجود)	
۴۲/۴	۳۰/۷	۲۰/۵	۴/۸	۱/۶	۴/۰۷	تا چه حد تمایل دارید، زمین‌های کشاورزی برای بهبود کیفیت محیط‌زیست شهر حفظ شود؟ (تمایل)	
۲/۹	۴/۳	۲۳/۲	۲۲/۱	۴۷/۵	۱/۹۳	تا چه حد در محل شما به‌کارگیری مشاغل سبز فعال است؟ (موجود)	اقتصادی
۴۵/۹	۲۸	۱۸/۷	۳/۷	۳/۷	۴/۰۹	شما تا چه حد تمایل به استفاده و به‌کارگیری مشاغل سبز دارید (شاخص تمایل)	
۹/۱	۱۸/۷	۳۶/۳	۱۸/۱	۱۷/۹	۲/۸۳	تا چه حد تولیدات کشاورزی و محلی باعث خودکفایی اقتصادی خانوار می‌شود؟ (موجود)	
۲۰/۳	۳۳/۱	۳۳/۱	۶/۷	۶/۹	۳/۵۳	شما تا چه حد تمایل دارید، از بازارهای محلی خرید کنید؟ (تمایل)	
۶/۹	۲۸/۳	۴۲/۱	۱۴/۱	۸/۵	۲/۱۷	تا چه حد قوانین و ضوابط اکولوژیک سخت‌گیرانه از سوی مدیریت شهری برای شهر تدوین شده است؟ (وضع موجود)	مدیریتی
۴۵/۳	۲۲/۱	۲۳/۲	۵/۹	۳/۷	۲/۴	تا چه حد شما تمایل دارید، قوانین اکولوژیک را رعایت کنید؟ (تمایل)	
۳۳/۱	۲۹/۱	۲۱/۳	۸/۵	۸	۳/۱۱	تا چه حد توسط مدیریت شهری به زیرساخت فاضلاب شهری توجه می‌شود؟ (موجود)	
۲۷/۵	۱۶/۵	۲۸/۸	۹/۶	۱۷/۶	۴	تا چه حد علاقه‌مند هستید، آب شرب از سایر مصارف جداسازی شود؟ (تمایل)	
۳۳/۱	۲۹/۱	۲۱/۳	۸/۵	۸	۳/۷۱	تا چه حد به محل سکونت خود حس تعلق مکانی دارید؟ (وضع موجود)	اجتماعی
۲۷/۵	۱۶/۵	۲۸/۸	۹/۶	۱۷/۶	۳/۲۷	تا چه حد تمایل دارید، برای بهبود محل سکونت خود هزینه زمانی و مالی انجام دهید؟ (تمایل)	
۲/۷	۶/۷	۴۰	۲۷/۷	۲۲/۹	۲/۳۸	تا چه حد وضعیت آموزش در زمینه صرفه‌جویی در مصرف مواد و تولید کمتر زباله در محل شما مطلوب است؟ (موجود)	
۳۹/۷	۲۸/۸	۲۵/۱	۳/۷	۲/۷	۳/۹۹	تا چه حد تمایل به شرکت در کارگاه‌های آموزشی ایجاد تمدن اکولوژیک دارید؟ (شاخص تمایل)	

آمار استنباطی و آزمون فرضیه‌های پژوهش

برای پاسخ به سؤال اصلی پژوهش، مبنی بر اینکه وضعیت محلات شهر در چه از لحاظ شاخص‌های شهر اکولوژیک چگونه است، از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه (Anova) استفاده شد؛ همان‌طور که در جدول (۵) مشخص است، براساس آماره آزمون لون از آنجا که سطح معناداری محاسبه شده، در همه شاخص‌های محلات هفتگانه شهر درجه بزرگ‌تر از الفای ۰/۰۵ است. فرض برابری واریانس‌ها پذیرفته و آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه برای محلات هفتگانه شهر درجه اجرا می‌شود.

جدول (۵) خروجی تحلیل واریانس یک‌طرفه براساس واریانس درون و بین گروه‌ها

Table (5) One-way analysis of variance output based on variance within and among groups

شاخص	آزمون لون	سطح معناداری	گروه‌ها	مجموع مربع	درجه آزادی	میانگین مربع	درجه آزادی	سطح معناداری
زیست‌محیطی	۱/۱۳۷	۰/۳۴۰	بین گروه‌ها	۵/۳۱۹	۶	۸۸۷	۳/۷۱۵	۰/۰۰۱
			درون گروه‌ها	۸۷/۸۱۸	۳۶۸	۰/۲۳۹		
			جمع	۹۳/۱۳۸	۳۷۴			
کالبدی	۲/۰۰۲	۰/۶۵۰	بین گروه‌ها	۲/۱۰۰	۶	۰/۳۵۰	۲/۰۸۰	۰/۰۵۵
			درون گروه‌ها	۶۱/۹۲۸	۳۶۸	۰/۱۶۸		
			جمع	۶۴/۰۲۹	۳۷۴	۰/۷۳۸		
اقتصادی	۱/۱۶۲	۰/۳۲۶	بین گروه‌ها	۴/۴۲۵	۶	۰/۷۳۸	۲/۳۱۴	۰/۰۳۳
			درون گروه‌ها	۱۱۷/۲۷۶	۳۶۸	۰/۳۱۹		
			جمع	۱۲۱/۷۰۲	۳۷۴			
مدیریتی	۰/۹۱۱	۰/۴۷۸	بین گروه‌ها	۱/۷۰۰	۶	۰/۲۳۸	۰/۶۷۱	۰/۶۷۴
			درون گروه‌ها	۱۵۵/۵۳۶	۳۹۸	۰/۴۲۳		
			جمع	۱۵۷/۲۳۶	۳۷۴			
اجتماعی	۱/۲۲۳	۰/۲۹۴	بین گروه‌ها	۱۶/۲۰۶	۶	۲/۷۰۱	۵/۶۹۵	۰/۰۰۰
			درون گروه‌ها	۱۷۴/۵۲۶	۳۶۸	۰/۴۷۴		
			جمع	۱۹۰/۷۳۲	۳۷۴			
کل شهر			بین گروه‌ها	۱/۳۱۰	۶	۰/۲۱۸	۱/۴۶۴	۰/۱۸۹
			درون گروه‌ها	۵۴/۸۷۲	۳۶۸	۰/۱۴۹		
			جمع	۵۶/۱۸۲	۳۷۴			

با توجه به نتایج جدول (۵) سطح معناداری بین شاخص‌های شهر اکولوژیک در محلات شهر درجه متفاوت است و شاخص اجتماعی با سطح معناداری (۰/۰۰۰) شاخص زیست‌محیطی با سطح معناداری (۰/۰۰۱) و شاخص اقتصادی با سطح معناداری (۰/۰۳۳) کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ قرار دارند؛ ولی شاخص کالبدی با سطح معناداری (۰/۰۵۵) و مدیریتی با سطح معناداری (۰/۶۷۴) بالای سطح خطای ۰/۰۵ قرار گرفته‌اند. از طرف دیگر، میانگین کل شاخص‌ها دارای سطح معناداری ۰/۱۸۹ و بالای سطح خطای ۰/۰۵ است؛ بنابراین گفته می‌شود، با وجود اینکه در

برخی شاخص‌های شهر اکولوژیک در محلات شهر تفاوت وجود دارد، با توجه به سطح معناداری میانگین کل شهر، بین محلات شهر درجه از لحاظ شاخص‌های شهر اکولوژیک همگونی نسبی وجود دارد و محلات با یکدیگر تفاوت معناداری ندارند؛ در نتیجه فرضیه شماره یک تأیید می‌شود.

برای پاسخ به سؤال دوم پژوهش، مبنی بر اینکه کدام شاخص‌ها وضعیت مناسب‌تری برای دستیابی به شهر اکولوژیک دارند، از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شد تا نشان دهد، بین شاخص‌های شهر درجه کدام شاخص وضعیت بهتری برای دستیابی به شهر اکولوژیک دارد. براساس جدول (۶) با توجه به اینکه سطح معناداری در تمامی شاخص‌ها ۰/۰۰۰ و این مقدار کمتر از ۰/۰۵ است، فرض برابری میانگین با مقدار مورد آزمون (عدد ۳) رد می‌شود و مقدار T برای شاخص زیست‌محیطی (۱۵/۷۱۴) است و حد پایین (۰/۳۵۴) و حد بالای آن (۰/۴۵۵) هر دو مثبت هستند؛ همچنین با توجه به اینکه میانگین شاخص زیست‌محیطی برابر با ۳/۴۰۵ و بیشتر از ۳ (مقدار مورد آزمون) است و با مقایسه میانگین کل شهر (۲/۷۵) با شاخص زیست‌محیطی مشخص می‌شود، این شاخص هم از میانگین مورد آزمون و هم از میانگین کل شهر بیشتر است. این وضعیت در هیچ‌یک از شاخص‌های دیگر شهر وجود ندارد؛ بنابراین نتیجه گرفته می‌شود، شاخص زیست‌محیطی شهر درجه وضعیت به نسبت مناسب‌تری برای دستیابی به شهر اکولوژیک دارد و فرضیه دوم تأیید می‌شود.

جدول (۶) آزمون فرضیه دوم با استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای و میانگین مفروض ۳

Table (6) Testing the second hypothesis using a single-sample t-test and a given mean of 3

شاخص	میانگین	مقدار T	درجه آزادی	سطح معناداری	اختلاف میانگین	
					حد بالا	حد پایین
زیست‌محیطی	۳/۴۰۵	۱۵/۷۱۴	۳۷۴	۰/۰۰۰	۰/۴۰۴	۰/۳۵۴
کالبدی	۲/۸۰۳	-۹/۱۹۴	۳۷۴	۰/۰۰۰	-۰/۱۹۶	-۰/۲۳۸
اقتصادی	۲/۴۶۴	-۱۸/۱۹۶	۳۷۴	۰/۰۰۰	-۰/۵۳۶	-۰/۵۳۹
مدیریتی	۲/۳۹۰	-۱۸/۱۹۸	۳۷۴	۰/۰۰۰	-۰/۶۰۹	-۰/۶۷۵
اجتماعی	۲/۷۳۱	-۷/۲۷۵	۳۷۴	۰/۰۰۰	-۰/۲۶۸	-۰/۳۴۰
کل شهر	۲/۷۵۹	-۱۲/۰۴۲	۳۷۴	۰/۰۰۰	-۰/۲۴۱	-۰/۲۸۰

برای پاسخ به سؤال سوم پژوهش، مبنی بر اینکه شهروندان برای ایجاد شهر اکولوژیک تا چه حد از خود تمایل نشان می‌دهند، از آزمون T برای دو گروه وابسته (جفتی) استفاده شده است. در این آزمون، شکاف بین تمایلات شهروندان با وضع موجود بررسی می‌شود. با توجه به جدول (۷) سطح معناداری برابر با ۰/۰۰۰ کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ است. مقدار T برای شاخص تمایل ۲۵/۵۸ است و حد پایین (۰/۵۸۹) و حد بالا (۰/۶۸۷) هر دو مثبت هستند. پس گفته می‌شود، بین وضع موجود و مورد تمایل و مطلوب شهروندان اختلاف معناداری وجود دارد. برای قضاوت درباره بیشتر یا کمتر بودن وضع مورد تمایل از وضع موجود به مقدار میانگین توجه شد. از آنجایی که مقدار میانگین شاخص تمایل ۳/۴۷ و از میانگین وضع موجود ۲/۸۳ بیشتر است، نتیجه گرفته می‌شود که شهروندان تمایل زیادی

برای دستیابی به شهر اکولوژیک از خود نشان داده‌اند؛ بنابراین گفته می‌شود، شهروندان تمایل زیادی برای ایجاد شهر اکولوژیک از خود نشان داده‌اند و فرضیه شماره سه تأیید می‌شود.

جدول (۷) آزمون فرضیه سوم با استفاده از آزمون T برای دو گروه وابسته (جفتی)

Table (7) Testing the third hypothesis using T-test for two dependent groups (pairs)

اختلاف میانگین در فاصله اطمینان ۹۵ درصد		مقدار T	سطح معناداری	همبستگی	انحراف معیار	میانگین	شاخص
حد بالا	حد پایین						
۰/۶۸۷	۰/۵۸۹	۲۵/۵۸	۰/۰۰۰	۰/۴۰۳	۰/۴۷۵ ۰/۴۰۱	۳/۴۷۵ ۲/۸۳۵	تمایل شهروندان وضع موجود

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این پژوهش به تحلیل عوامل مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر درچه) توجه شد. نتایج حاکی از این است که براساس آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه شاخص کل در محلات هفتگانه شهر دارای سطح معناداری ۰/۱۸۹ و بالای خطای ۰/۰۵ است؛ در نتیجه بین محلات شهر درچه از نظر شاخص‌های شهر اکولوژیک وحدت و همگونی نسبی وجود دارد و با یک مدل مشخص دستیابی به توسعه شهر اکولوژیک امکان‌پذیر است؛ همچنین بین شاخص‌های شهر درچه شاخص زیست‌محیطی با میانگین ۳/۴۰۵ بیش از میانگین فرضی ۳ و بیشتر از میانگین کل شاخص‌های شهر ۲/۷۵ است که نشان از آن دارد که شاخص زیست‌محیطی نسبت به دیگر شاخص‌ها وضعیت بهتری برای دستیابی به شهر اکولوژیک دارد و باید در برنامه‌ریزی شهر اکولوژیک در اولویت قرار گیرد. از طرف دیگر، از آنجایی که برای دستیابی به شهر اکولوژیک وضعیت اجتماعی، مشارکت و تمایل شهروندان نقش بسزایی دارد، بین شاخص تمایل شهروندان و شاخص وضع موجود اختلاف معناداری هست و میانگین تمایل شهروندان برای دستیابی به شهر اکولوژیک با ۳/۴۷ از میانگین وضع موجود ۲/۸۳ بیشتر است. این نشان‌دهنده آن است که شهروندان شهر درچه تمایل زیادی برای دستیابی به ایجاد شهر اکولوژیک از خود نشان داده‌اند، بستر اجتماعی برای امکان ایجاد شهر اکولوژیک در این شهر وجود دارد و به‌طور کامل با مطالعات مبانی نظری، پیشینه پژوهش و ساختار طبیعی شهر همخوانی دارد؛ بنابراین با توجه به مشارکت و تمایل زیاد شهروندان برای ایجاد شهر اکولوژیک، تنها راه رسیدن به این اهداف، داشتن چشم‌انداز مشترک است. برای تدوین چشم‌انداز مشترک نیاز است، در برنامه توسعه سالانه و ده‌ساله شهر درچه چشم‌انداز اکولوژیک به‌عنوان مهم‌ترین قسمت بیانیه چشم‌انداز نگاشته شود تا بر مبنای این چشم‌انداز اهداف، سیاست‌ها و راهبردهای دستیابی به شهر اکولوژیک تدوین شود. برای دستیابی به اهداف شهر اکولوژیک پیشنهادهای عملیاتی در قالب دو رویکرد حفاظتی و رویکرد بازسازی در شاخص‌های مختلف مورد مطالعه ارائه می‌شود.

پیشنهادهای بهبود شرایط زیست‌محیطی شهر درچه:

تقویت و بازسازی فضای سبز در اطراف زاینده‌رود و جاده سلامت برای بهبود کیفیت محیط‌زیست و کنترل آلودگی هوا، احیا و بازسازی مادی‌ها، قنوات و انهار سطح محلات شهر، برای کاهش مصرف مواد و انرژی و توجه ویژه به سه فاکتور مهم (کاهش مصرف، استفاده مجدد و چرخه مواد) در بخش‌های مختلف مصرف آب، برق، گاز و مواد غذایی، حفاظت و ایجاد موانع برای جلوگیری از تخریب باغات، اراضی کشاورزی و حریم رودخانه زاینده‌رود در محدوده شهر درچه، برای تقارن و نزدیکی طبیعت با محیط‌زیست، استراتژی بام سبز و کاشت گیاهان آپارتمانی و خشکی پسند با توجه به ویژگی‌های اقلیمی منطقه با مشارکت گروه‌های مردم نهاد و مشارکت هیئت‌های مذهبی.

پیشنهادهای بهبود شرایط کالبدی شهر درچه

بازنگری اولویت کاربری اراضی به منظور ایجاد محله‌های فشرده، متنوع و سبز، بهبود و بسترسازی لاین‌های ویژه دوچرخه و پیاده‌روهای مناسب در معابر اصلی شهر (خیابان نواب صفوی، امام، بسیج و امام رضا)، توسعه متوازن و متناسب زیرساخت‌های حمل‌ونقل عمومی و تأمین سوخت پاک، حفاظت از اراضی کشاورزی و باغات در تهیه و تصویب طرح تفصیلی شهر درچه، توجه ویژه به تصفیه پساب و استفاده در فضای سبز شهر با توجه به بحران آب در منطقه.

پیشنهادهای بهبود شرایط اقتصادی شهر درچه

حفاظت و تقویت مراکز بوم‌گردی و بازارهای محلی برای تقویت اقتصاد خودکف‌محور با مشارکت بخش خصوصی، توجه ویژه به کشاورزی شهری و پتانسیل بازار گل و گیاه با توجه به توانمندی موجود در این زمینه.

پیشنهادهای بهبود وضعیت مدیریتی شهر درچه.

معافیت و مشوق‌های ویژه برای طراحی و اجرای مسکن اکولوژیک از سوی مدیریت شهری، تهیه و تدوین قوانین حفاظتی از ویژگی‌های اکولوژیک شهر به خصوص محدوده زاینده‌رود و اراضی کشاورزی حریم شهر، تدوین راهکارهای قانونی برای بازیافت و تفکیک زباله در مبدأ تولید.

پیشنهادهای بهبود وضعیت اجتماعی

برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای تفکیک و بازیافت زباله با مدیریت شهری و جلب مشارکت مردمی، ترویج ساده‌زیستی و کاهش مصرف مواد و انرژی، برگزاری کارگاه‌های آموزشی شناخت اصول و ابعاد شهر اکولوژیک برای دستیابی به تمدن اکولوژیک با مدیریت شهری، همیاری آموزش و پرورش و گروه‌های مردمی دوستدار محیط‌زیست فعال در سطح شهر.

منابع و مأخذ

آرخی، صالح، نجفی کانی، علی‌اکبر و باباییان، طاهره (۱۳۹۷). ارزیابی توان اکولوژیک شهر گرگان به منظور تعیین نقاط بالقوه توسعه شهری، مجله جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، ۲۷، ۲۲۴-۲۰۵.

براتی، ابراهیم (۱۳۸۱). تحلیلی بر برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهر درچه، رساله کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان.

- حیدری، اکبر (۱۳۹۶). تحلیل تحول فضایی محیط‌زیست شهری در کلان‌شهر مشهد با استفاده از رویکرد آینده‌پژوهی گام طبیعی، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد.
- رهنمایی، محمدتقی و شاه حسینی، پروانه (۱۳۹۲). فرایند برنامه‌ریزی شهری در ایران، سمت، ۲۳۴.
- رزاقیان، فرزانه (۱۳۹۵). تحلیل ساختمان‌های بلندمرتبه مسکونی با تأکید بر نظریه شهر اکولوژیک در حوزه جنوب غرب کلان‌شهر مشهد، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد.
- سجاذزاده، حسن و معتقد، محمد (۱۳۹۹). تحلیل عوامل مؤثر در کیفیت منظر پیاده‌راه‌های شهری از دیدگاه شهروندان (مطالعه موردی: پیاده‌راه بوعلی شهر همدان)، مجله پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۳، ۵۹۶-۵۷۷.
- سپهری، ندا و رهنما، محمد رحیم (۱۳۹۸). ارزیابی شاخص‌های شهر اکولوژیک در شهر چناران در راستای توسعه پایدار با روش EMERGY، مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی، ۲۹، ۲۳۶-۲۱۹.
- جمعه‌پور، محمد، اتحاد، شبناز و نوریان، فرشاد (۱۳۹۹). تبیین اصول، ابعاد و مؤلفه‌های شهر اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر بجنورد، ۱۳۹۹)، مجله پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، ۲، ۴۱۳-۳۹۱.
- صابری، حمید و طاهری میرقائد، الهه (۱۳۹۸). امکان‌سنجی توسعه فضاهای سبز عمودی (بام سبز) به‌منظور دستیابی به شهر اکولوژیک، (مورد مطالعاتی: منطقه ۵ شهر اصفهان)، مجله معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۳۵، ۲۹۸-۲۸۵.
- طیبیان، منوچهر، افشار، یاسمین و شهابی شه‌میری، مجتبی (۱۳۹۴). ارزیابی تطبیقی جایگاه زیست‌محیطی شهر تهران با ۲۲ شهر آسیایی بر مبنای شاخص‌های شهر سبز، مجله معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۱۵، ۳۴۳-۳۲۹.
- فنی، زهره، هونکنزهی، محمد امین و قهرودی، منیژه (۱۳۹۷). ارزیابی راهبردی محیطی در توسعه شهری (مطالعه موردی: شهر زاهدان)، مجله علوم محیطی، ۱۹۰، ۱-۱۷۳.
- فرید، یدالله (۱۳۷۵). جغرافیا و شهرشناسی، دانشگاه تبریز، ۶۲۰.
- کریمی، الهه (۱۳۹۳). مدل‌سازی مدیریت مطلوب فضای سبز در شهر مشهد به روش سیستمی و با تأکید بر نظریه شهر اکولوژیک، رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- کوخیایی، طاهره و مثنوی، محمدرضا (۱۳۹۳). طراحی محیطی زیرساخت‌های اکولوژیکی منظر شهری با استفاده از اصل پیوستگی با انشعابات (AWOP) به‌منظور افزایش کیفیت زندگی شهری (مطالعه موردی: منطقه دو شهر تهران)، مجله محیط‌شناسی، ۳، ۵۷۲-۵۵۹.
- مرصوصی، نفیسه، حسین‌زاده، رباب و علی‌زاده، اسماعیل صفر (۱۳۹۴). ارزیابی پتانسیل‌های مناطق شهری برای توسعه الگوی بوم‌شهر نمونه مورد مطالعه: مناطق شهر اصفهان، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۲۱، ۱۷۴-۱۵۷.

- نظم‌فر، حسین، علوی، سعیده و چهار برج، علی عشقی (۱۳۹۷). **ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری (نمونه موردی: سکونتگاه‌های شهری استان اردبیل)**، فصلنامه علمی پژوهشی فضای جغرافیایی، ۶۳، ۲۱-۲۳.
- یغفوری، حسین، کاشف دوست، دیمن، سرگلزایی، صدیقه و قاسمی، سجاد (۱۴۰۰). **ارزیابی پایداری زیست‌محیطی شهری، (نمونه پژوهش: شهر زاهدان)**، فصلنامه علمی برنامه‌ریزی فضایی، سال یازدهم، ۱، ۶۶-۴۷.
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2020). **Smart Eco-City Strategies and Solutions for Sustainability: The Cases of Royal Seaport, Stockholm and Western Harbor, Malmö, Sweden**. *Urban Science*, 4(1), 11,1-42
- . Chen, Y., Zhu, M., Lu, J., Zhou, Q., & Ma, W. (2020). **Evaluation of ecological city and analysis of obstacle factors under the background of high-quality development: Taking cities in the Yellow River Basin as examples**. *Ecological Indicators*, 118, 106771.
- Downton, P. F. (2008). **Ecopolis: Architecture and cities for a changing climate (Vol. 1)**. Springer Science & Business Media.
- Eryildiz, S., & Xhexhi, K. (2012). **“Eco cities” under construction**. *Gazi University Journal of Science*, 25(1), 257-261.
- Gaffron, P., Huismans, G., Skala, F., Messerschmidt, R., Verdaguer, C., & Koren, C. (2005). *Ecocity. Book I*. Facultas Verlags-und Buchhandels AG.
- Gunawansa, A. (2011). **Contractual and Policy Challenges to Developing Ecocities**. *Sustainable Development*, 19, 382-390.
- Hes, D., & Bush, J. (Eds.). (2018). **Enabling Eco-Cities: Defining, Planning and Creating a Thriving Future**. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-7320-5>
- Jabareen, Y. R. (2006). **Sustainable urban forms: their typologies, models and concepts**. *Journal of Planning Education and Research*, 26, 38-52. <http://doi:10.1177/0739456x05285119>
- Jiang, B. (2019). **Hope for Chinese ecocities**, Doctoral dissertation, University of British Columbia.
- Joss, S., Cowley, R., & Tomozeiu, D. (2013). **Towards the ‘ubiquitous eco-city’: an analysis of the internationalisation of eco-city policy and practice**. *Urban Research & Practice*, 6(1), 54-74.
- Joss, S. (2015). **Eco-cities and sustainable urbanism**. in: Wright James, D. (ed.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2nd edition, Vol 6. Oxford Elsevier, 829-837
- Joss, S. (2015). **Eco-cities and sustainable urbanism**. *Int Encycl Soc Behav Sci* 6: 829-837.
- Joss, s. (2018). **Future cities: asserting public governance**. Palgrave Communications, 4(1), 1-4
- Kenworthy, J. R. (2006). **The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development**. *Environment and urbanization*, 18(1), 67-85.
- Kibert, C. J. (2016). **Sustainable construction: green building design and delivery**. John Wiley & Sons.
- Lin, Z. (2018). **Ecological urbanism in East Asia: A comparative assessment of two eco-cities in Japan and China**. *Landscape and Urban Planning*, 179, 90-102.
- Liu, H., Zhou, G., Wennersten, R., & Frostell, B. (2014). **Analysis of sustainable urban development approaches in China**. *Habitat international*, 41, 24-32.
- Liu, J., Sun, W., & Hu, W. (Eds). (2016). **The Development of Eco Cities in China**. Springer. <http://doi:10.1007/978-981-10-2287-6>
- Ma, C., Deng, J., Zhao, X., & Zhang, Y. (2018). **Theory and practice of ecological city construction**. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol. 186, No. 3, 012058. IOP Publishing.

- Ma, L. (2018). **Eco-city Objectives: A Framework for Formulation and Examination Based on the Planning Perspective**. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 176, 1024-1211.
- Premalatha, M., Tauseef, S. M., Abbasi, T., & Abbasi, S. A. (2013). **The promise and the performance of the world's first two zero carbon eco-cities**. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 660-669.
- Rapoport, E., & Vernay, A. L. (2011). **Defining the eco-city: a discursive approach**. In management and innovation for a sustainable built environment conference, international eco-cities initiative, Amsterdam, The Netherlands, 1-15 <http://www.estudislocals.cat/wpcontent>
- Register, R. (1987). **Ecocity Berkeley: building cities for a healthy future**. North Atlantic Books.
- Regiser, R. (2006). **Ecocities: Rebuilding Cities in Balance with Nature**. Gabriola Island, BC: New Society Publishers.
- Roseland, M. (2012). **Toward sustainable communities: Solutions for citizens and their governments**. New Society Publishers.
- Roseland, M. (1997). **Dimension of the eco city**, *cities*, 14(4), 197-202
- Sarkar, A. N. (2016). **Eco-Innovations in Designing Ecocity, Ecotown and Aerotropolis**. *Journal of Architectural Engineering Technology*, March, 30.1-15
- Tang, Z. (2011). **Eco-city and green community: The evolution of planning theory and practice**. Nova Science Publishers.
- Wang, C., Zhan, J., & Xin, Z. (2020). **Comparative analysis of urban ecological management models incorporating low-carbon transformation**. *Technological Forecasting and Social Change*, 159, 120190.
- White, R. R. (2002). **Building the ecological city**. Woodhead Publishing.
- White, R. R. (2004). **Financial incentives for behavioral change in the ecological city**. *Ekistics*, 63-67.
- Wong, T. C., & Yuen, B. (2011). **Eco-City Planning. Policies, practice and design: Springer Science+ Business Media BV**.
- Yang, Z. (Ed). (2012). **Eco-cities: a planning guide**. CRC Press.
- Yeang, K. (2009). **Eco Master Planning**. New York: John Wiley & Sons Ltd.
- Yu, B. (2021). **Ecological effects of new-type urbanization in China**. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 135, 110239.

