Journal of Iranian Architecture & Urbanism
(JIAU)
Homepage: https://www.isau.ir/

ORIGINAL RESEARCH PAPER

Investigating the realization rate of the Eco-City indicators and the conceptual framework for its development based on residents' satisfaction (Case study: Ozgol neighborhood of Tehran)

Mehdi Saidi [1,*], Mozhgan Ansari [2], Faezeh Torabinejad [2]

[1]*Ph.D. in Urban Development (Urban Planning and Design), School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.*
[2]*Master of Urban Design, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.*

ARTICLE INFO

Article History:

Received	2020/03/22
Revised	2020/05/31
Accepted	2020/07/13
Available Online	2021/12/22

Keywords:

Eco-city
Satisfaction
Ecological Indicators
Realization Rate
Ozgol Neighborhood

Use your device to scan and read the article online

Number of References
43

Number of Figures
4

Number of Tables
9

Extended ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: In the recent decade, the new constructions in the urban design and planning processes are not compatible with the desirable urban ecology conditions, resulting in creating adverse environmental conditions on a micro-scale for urban neighborhoods and on a macro-scale for the city and suburban areas. Disregarding the principles of sustainable development and eco-city has caused an inefficient environment and adverse ecological conditions for the majority of the neighborhoods in different cities of Iran. Ozgol neighborhood of Tehran was selected as the case study for the field survey and investigating the research indicators. This neighborhood is located in District 1 of Tehran Municipality and enjoys more desirable climate conditions than most of the other neighborhoods of Tehran. The indicators of the eco-city aspects in proportion to the residents' satisfaction were not considered in the conducted studies so far in an integrated and cohesive way. Also, evaluating the current situation to recognize the responsiveness of the indicators has not been conducted in a case study in proportion to the ideal expected situation and based on the scientific literature of the subject. Accordingly, the current study aims to evaluate the satisfaction of the residents of the Ozgol neighborhood with the current situation while explaining the influential indicators on the eco-city, considering functional, physical, economic, social, and environmental aspects. This research also presents the practical and constructive solutions to promote the ecological situation of the neighborhood understudy and delivers a proper framework in this regard to be used in the urban neighborhoods.

METHODS: The current research is an applied type of research in terms of purpose. Qualitative and quantitative methods were used in the data collection process and analysis. Therefore, it can be said that the methodological approach of the current study was based on the mixed approach. According to the theoretical foundations, the indicators of eco-city were extracted. Also, the data was collected using a questionnaire, and they were analyzed in SPSS software using one-sample t-test and Multivariate Regression. 375 questionnaires were used considering the number of the neighborhood population in the field studies and data collection. The validity of the questionnaire was studied and controlled through content analysis of the questions and adapting them with the scientific foundations. Its reliability was confirmed using Cronbach's alpha test (a value higher than 0.7). The sampling was done randomly among the neighborhood residents, and the Ozgol neighborhood was selected as the case study using the purposive sampling method due to its relatively desirable environmental conditions. Compared to the majority of other neighborhoods, the stated neighborhood in the north of Tehran and adjacent to the Lavizan Forest Park indicates its favorable environmental conditions in comparison with other neighborhoods of Tehran.

FINDINGS: The indicators of eco-city can be explained in functional, physical, economic, social, and environmental aspects. The desirability of these aspects was studied based on the various indicators. In addition to evaluating the desirability, the impact factor of each one of them on the overall residents' satisfaction with the conditions of the eco-city was calculated. The findings indicate that the effectiveness of nine indicators of the ecological criteria on the residents' satisfaction is significant, and 29 indicators do not

© 2021, JIAU. All rights reserved.

https://dx.doi.org/10.30475/ISAU.2021.236235.1442

OPEN ACCESS

* Corresponding Author:
Email: *mehdi.saidi87@yahoo.com*
Phone: +98(918)7741405

Extended ABSTRACT

enjoy a favorable situation. The following indicators have the maximum effect on the satisfaction, respectively: the existence of green space, park, and tree in the open and public spaces (rather than asphalt) with the coefficient of 0.315, the degree of social interactions in the green public spaces with natural elements with the coefficient of 0.250, using water in landscaping with the coefficient of 0.246, existence of native plant species with the coefficient f 0.200, the value of the vastness of the neighborhood size and being particular with the coefficient of 0.198, the number and quality of the green spaces with the coefficient of 0.120, the location of the communication network and the building masses in accordance with air circulations with the coefficient of 0.106, the mixed land use with the coefficient of 0.090, and the capability to provide the majority of the needs in walking and bicycle distance with the coefficient of 0.073. The influential indicators of the realizability provided 51% of the ecological conditions, indicating that 49% remained to achieve an ideal condition, which indicates a relatively low realization of ecology orientation.

CONCLUSION: Considering that the Ozgol neighborhood is located in the northeastern area of Tehran and enjoys more desirable environmental conditions than most of the other neighborhoods of Tehran, the realization percentage of the ecological indicators in this neighborhood was expected to be more than 51%. Some neighborhoods might suffer from the lack of or fundamental weakness of the ecological indicators. Also, there might be few neighborhoods in Tehran that are less far from the ideal state than the Ozgol neighborhood. The adjacency of the Ozgol neighborhood to Lavizan Forest Park, the existing environmental facilities, and its establishment in the northern area of Tehran have realized the majority of eco-city indicators. However, the poor function of the ecological urban design and planning processes does not show the realizability of its ecology-orientation as responsive. This weakness warns the urban management about the threatening and adverse situation of the majority of the neighborhoods of Tehran, considering that most of the neighborhoods of Tehran do not have such context. In order to approach an ideal situation, on the one hand, the quality and quantity of the indicators and their effectiveness must be promoted. On the other hand, the contexts for the realization of other indicators must also be provided. Disregarding the indicators of the eco-city in the long-term might limit the continuity of urbanization and might lead to the destruction of the urbanized civilization. Therefore, survey, evaluation, and providing the context for realizing the eco-city indicators must be on the agenda of the urban management continuously.

.....

HIGHLIGHTS:

- Evaluating the realizability of ecology-orientation in Ozgol neighborhood of Tehran and how to achieve an ideal situation.
– Presenting the indicators of the ecocity and a conceptual framework of the ecological development based on the residents' satisfaction.
– Explaining the threatening and adverse situation of the majority neighborhoods of Tehran in terms of ecology orientation based on the deduction resulted from the purposive selection of the case study and data analysis.

ACKNOWLEDGMENTS:
This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-forprofit sectors.

CONFLICT OF INTEREST:
The authors declared no conflicts of interest.

COPYRIGHTS
©2021 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.
(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

HOW TO CITE THIS ARTICLE
Saidi, M.; Ansari, M.; Torabinejad, F., (2021). Investigating the realization rate of the Eco-City indicators and the conceptual framework for its development based on residents' satisfaction (Case study: Ozgol neighborhood of Tehran). *Journal of Iranian Architecture & Urbanism*., 12(2): 5-23.

https://dx.doi.org/10.30475/ISAU.2021.236235.1442
https://www.isau.ir/article_135490.html

نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران
(JIAU)
https://www.isau.ir/

مقاله علمی- پژوهشی

بررسی میزان تحقق یافتگی شاخص‌های شهر بوم گرا و ارائه چارچوب مفهومی توسعه آن مبتنی بر میزان رضایتمندی ساکنین (مطالعه موردی: محله ازگل تهران)

مهدی سعیدی [۱و*]، مژگان انصاری [۲]، فائزه ترابی‌نژاد [۲]

۱. دکترای شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
۲. کارشناس ارشد طراحی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

مشخصات مقاله

تاریخ ارسال ۱۳۹۹/۰۱/۰۳
تاریخ بازنگری ۱۳۹۹/۰۳/۱۱
تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۰۴/۲۳
تاریخ انتشار آنلاین ۱۴۰۰/۱۰/۰۱

واژگان کلیدی

شهر بوم گرا
رضایتمندی
عناصر زیست محیطی
میزان تحقق یافتگی
محله ازگل

چکیده

ساخت و سازهای نوین در فرایندهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری در چند دهه اخیر با شرایط مطلوب اکولوژی شهری تطابق ندارند و این امر شرایط نامناسب محیط زیستی را در مقیاس خرد برای محلات شهری و در مقیاس کلان برای شهر و حوزه‌های فراشهری ایجاد کرده است. عدم توجه به اصول توسعه پایدار و شهر بوم گرا، محیط زیست ناکارآمد و شرایط اکولوژی نامناسبی را برای اکثر محلات در شهرهای مختلف کشور موجب شده است. این پژوهش به لحاظ هدف از نوع کاربردی می‌باشد و رویکرد روش‌شناسی آن بر مبنای روش آمیخته است. پژوهش پیش رو در پی پاسخ به سؤال میزان تحقق‌یافتگی شاخص‌های شهر بوم‌گرا در محله ازگل شهر تهران و فاصله آن تا حد ایده‌آل و آرمانی می‌باشد. هدف از انجام این پژوهش ارائه چارچوب مفهومی مناسب برای ارتقاء وضعیت بوم گرایی محلات شهری است. براساس ادبیات علمی، ۳۵ شاخص متنوع و مرتبط با موضوع مطالعاتی استخراج شده است. از آزمون تی برای سنجش میزان مطلوبیت و از رگرسیون چند متغیره برای بررسی شاخص‌های اثر استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که اثرگذاری ۹ مورد از شاخص‌های بوم گرایی بر رضایتمندی ساکنان معنی‌دار می‌باشد و ۲۶ شاخص دیگر از وضعیت مناسبی برخوردار نیستند. شاخص‌های اثرگذار زمینه تحقق‌پذیری ۵۱ درصد از شرایط بوم گرایی را فراهم ساخته و این نشان می‌دهد که ۴۹ درصد تا رسیدن به حالت ایده‌آل و آرمانی فاصله وجود دارد و این امر تحقق یافتگی نسبتاً پایین بوم‌گرایی را نشان می‌دهد. همجواری محله ازگل با پارک جنگلی لویزان، امکانات محیطی موجود و استقرار آن در گستره شمالی شهر تهران زمینه تحقق پذیری اکثر شاخص‌های شهر بوم‌گرا را فراهم نموده است ولی ضعف کارکرد پردازه‌های برنامه‌ریزی و طراحی شهری بوم گرایانه، تحقق یافتگی میزان بوم گرایی آن را به صورت پاسخده نشان نمی‌دهد. این ضعف با توجه به اینکه اکثر محلات شهر تهران حتی از چنین موقعیت و بسترهایی هم برخوردار نیستند، وضعیت تهدید آفرین و نامطلوب اکثر محلات شهر تهران را به نظام مدیریت شهری گوشزد می‌کند. برای نزدیک شدن به وضعیت ایده‌آل باید از طرفی کمیت و کیفیت شاخص‌هایی که اثرگذاری آنها معنی‌دار است، ارتقاء پیدا کند و از طرف دیگر الزاماً باید زمینه‌های تحقق پذیری شاخص‌های دیگر نیز فراهم شود.

نکات شاخص

- ارزیابی میزان تحقق‌یافتگی بوم‌گرایی در محله ازگل شهر تهران و چگونگی دستیابی به حالت ایده‌آل
- ارائه شاخص‌های شهر بوم‌گرا و چارچوب مفهومی توسعه بوم‌گرایی مبتنی بر رضایتمندی ساکنین
- تبیین وضعیت تهدیدآفرین و نامطلوب اکثر محلات شهر تهران به لحاظ بوم‌گرایی، بر اساس استدلال برآمده از انتخاب هدفمند نمونه مطالعاتی و پردازش داده‌ها

نحوه ارجاع به مقاله

سعیدی، مهدی؛ انصاری، مژگان و ترابی‌نژاد، فائزه. (۱۴۰۰). بررسی میزان تحقق یافتگی شاخص‌های شهر بوم گرا و ارائه چارچوب مفهومی توسعه آن مبتنی بر میزان رضایتمندی ساکنین (مطالعه موردی: محله ازگل تهران)، *نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران*، ۱۲(۲)، ۲۳-۵.

* نویسنده مسئول
تلفن: ۰۰۹۸۹۱۸۷۷۴۱۴۰۵
پست الکترونیک: mehdi.saidi87@yahoo.com

مقدمه

در نظام برنامه‌ریزی شهری توجه به همه ابعاد و زمینه‌های اساسی برای تداوم حیات شهر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Emadoddin et al., 2019). بُعد محیط زیست با توجه به اینکه به صورت مستقیم بر سلامت جسمی و روانی افراد مؤثر است در فرایندهای برنامه‌ریزی شهری جزء الزامات زیربنایی به شمار می‌رود (Valipour et al., 2014). این در حالی است که در اکثر پردازه‌های شهرسازی توجه تلویحی به آن شده و در اولویت‌های نظام برنامه‌ریزی به صورت پاسخده قرار نگرفته است (Bulkeley & Marvin, 2014). اجزاء و عناصر شهری متناسب با سیاست‌های مدیریت شهری در طول زمان شکل می‌گیرند و تمام جوانب زندگی ساکنان را تحت تأثیر قرار می‌دهند. برهم‌کنش مؤلفه‌های ساختار فضایی شهری باید به‌گونه‌ای باشد که از اصول بنیادی توسعه پایدار پیروی کند (Antuña-Rozado et al, 2019). اجزاء و عناصر زیست محیطی نباید، در راستای بهره‌برداری بی‌رویه از محیط و همچنین افزایش تراکم، مورد تجاوز قرار گیرند (Zhongjie, 2018). برای حفظ تمدن شهری و تداوم جریان زندگی در شهر باید نمایانگرهای زیست محیطی و بوم‌گرایی در شهر نمود یابند (Fotros et al., 2012). محیط زیست دارای سامانه‌ای می‌باشد که دربرگیرنده چرخه‌ای پایدار است. این چرخه، مجموعه عوامل کالبدی، اجتماعی و اقتصادی را در بر می‌گیرد و بر افراد و جوامع تأثیر می‌گذارد و از آنها متأثر می‌گردد. این سامانه با ویژگی‌های کمی و کیفی خود ساختار و سازمان فضایی شهر را تشکیل می‌دهد و به‌صورت یک کل زمینه‌های مختلفی برای فعالیت انسان ایجاد می‌نماید. در واقع این سامانه روابط و بقای موجودات زنده را تعیین می‌کند. رویه‌های حاکم در ساخت و سازهای کنونی باعث از بین رفتن درختان، پوشش سبز و کم توجهی به زیرساخت‌های سبز شهری شده است. به دنبال افزایش ساخت و سازها، تعادل محیط زیست مناطق شهری و فراشهری از بین رفته و در آینده نزدیک، چالش‌ها و مسائل محیط زیستی جبران ناپذیری را به دنبال خواهد داشت. از این رو، توجه به مباحث شهر بوم‌گرا (Ecocity) ضروری و اساسی به نظر می‌رسد. فرایندهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری به دلیل مسئله عدم تعادل میان ساخت و سازها و اکولوژی منطقه، به سمت از دست دادن ماهیت اکولوژیک خود پیش می‌روند. با افزایش سرانه مسکونی در تغییرات کاربری اراضی، موجبات از بین رفتن این ماهیت فراهم می‌آید، این تغییرات اثرات سوئی بر اکولوژی محله می‌گذارند و به لحاظ زیست محیطی آن را به محله‌ای نامطلوب تبدیل می‌کنند. به نظر می‌رسد با انجام مطالعات تخصصی و اصلاح شیوه‌های برنامه‌ریزی و طراحی، بتوان راهکار مناسبی برای حفاظت از زیست‌بوم پیدا کرد. بر این اساس، به کار بردن اصول بوم‌گرایی و تکیه بر اصول پایداری بوم‌گرا، زمینه دست‌یابی به این هدف را فراهم می‌آورد. در این راستا، پژوهش پیش رو در پی پاسخ به سوال میزان تحقق‌یافتگی شاخص‌های شهر بوم‌گرا در محله ازگل شهر تهران و فاصله آن تا حد ایده‌آل و آرمانی است. هدف از انجام این پژوهش ضمن تبیین شاخص‌های مؤثر بر شهر بوم‌گرا با توجه به ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و کارکردی، سنجش میزان رضایتمندی ساکنان نسبت به وضع موجود و ارائه راهکارهای سازنده و کارآمد برای ارتقاء وضعیت بوم‌گرایی محله مطالعاتی و همچنین ارائه چارچوب مناسب در این زمینه برای استفاده از آن در محلات شهری می‌باشد.

پیشینه موضوع

از زمان پیدایش واژه بوم‌شهر، نظریه‌پردازان متعددی پیرامون شاکله آن به بحث و بررسی پرداخته‌اند. از جمله ایده‌آل‌گرایان که بوم‌شهر را شهری بدون هر گونه وسیله موتوری تعریف کردند تا فن‌گرایان که راه حل مشکلات ناشی از فن‌آوری را در صورت مسئله جستجو کرده‌اند. تاثیرگذارترین آنها ریچارد رجیستر[1]، پل داونتون[2]، کن یانگ[3]، فیلیپ گافرون[4]، گی هوینسمانس[5] و فرانتس اسکالا[6] بوده‌اند. رجیستر به عنوان بنیان‌گذار ایده سال‌ها به طور مداوم به بهبود و توسعه آن پرداخته است. داونتون سابقه سال‌ها کار دانشگاهی و تألیف کتاب و مقالات متعدد در زمینه بوم‌شهر دارد. یانگ به عنوان نظریه‌پردازی عملگرا در کنار تعریف بوم شهر، مفاهیم آن را در پروژه‌های مختلف به کار گرفته است. گافرون، هوینسمانس و اسکالا نظریه‌پردازانی هستند که این مفهوم را در بستر اتحادیه اروپا بازتعریف کرده و با انجام پروژه‌های اجرایی نظریات خود را در حیطه عمل سنجیده‌اند (Sharifian Barforoush & Mofi-di Shemirani, 2015). علاوه بر این صاحب‌نظران، پژوهشگران دیگری نیز در حوزه شهر بوم‌گرا مطالعات مختلفی انجام داده‌اند (جدول ۱).

در مطالعات انجام شده تاکنون به صورت منسجم و یکپارچه شاخص‌های ابعاد شهر بوم‌گرا متناسب با سطح رضایتمندی ساکنان مورد توجه قرار نگرفته است. و همچنین در یک مطالعه موردی، متناسب با وضعیت ایده‌آل مورد انتظار و براساس ادبیات علمی موضوع، سنجش وضع موجود در راستای شناخت میزان پاسخدهندگی شاخص‌ها انجام نشده است. توجه به ابعاد اساسی موضوع و ارزیابی وضع موجود به منظور بسترسازی تحقق شاخص‌های شهر بوم‌گرا برای حل مسائل بوم‌گرایی در حوزه محیط زیست شهری در این پژوهش موردنظر است.

مبانی نظری

پایداری

شهرها به عنوان مهم‌ترین عامل مصرف منابع،

Table 1. Research background

	Theorist	Year	Purpose	Finding
1	Richard Register	1975	Reconstruction of the cities to have a balance with nature	Explaining the required mechanisms to create a non-profit organization under the title of "urban ecology organization"
		1987	Achieving a possibility for the ecological urban reconstruction in Berkeley over the next decades	Publishing a journal called urban ecologist and Eco-City book of Berkeley in which the fundamental environmental aspects in the urban planning processes were explained.
2	David Engwicht	1992	Creating more habitable cities by shifting the focus from knowledge to experience and developing the skills needed to interpret and complement these experiences into creative thought processes	Ecocities should be dense in nature, walkable, and be neighborhoods with mixed land use with priority given to public transportation and land reuse.
3	Ignacy Sachs	1980	Transformation of dominant thought and thinking in development and civilization, making managers and planners of society aware of the dangers and challenges of the current development process, paying attention to new perspectives, horizons, and new possibilities that development thinking provides for human societies based on coordination with living conditions and revitalization of these conditions.	Two conclusions: 1. Global cooperation and ecological development. 2. Searching for strategies of the transitional period: from the failed development to the successful development.
4	Mark Roseland	1997	Recognizing the context for sustainable societies through studying the global context, concept, and history of sustainable development, and discovering the concept of the social capital as a framework for the actual sustainable development in the human communities, and finally, implementing the development differently.	The ideas such as reducing the use of an automobile, revitalization of the wetland, and affordable housing must be considered as a part of the framework of the Eco-City.
5	Hugh Barton	2001	Compensate for the lack of balance and helping the reconstruction	Renovation of community, using energy recycling and conservation. Leading, flexible networks, and self-governing volunteer associations
6	Richard Register	2002	Reconstruction of the cities in accordance with nature	Considers retaining the residents' participation as the main factor of the success of the Eco-City and introduces the visual elements of the urban space as the most significant perceivable factor for the urban residents.
7	Philine Gaffron	2005	Localization of the Eco-City idea	There are five factors of the planning in an Eco-City : physique and four parts of the urban development: structure of the city, transportation, the current of materials, energy, and socio-economic factors.
8	Jeffery Kenworthy	2006	The change of the nature of the urban development to a more sustainable and local model	Presenting 10 key factors to achieve an Eco-City: compactness, mixed land use, specific density, social centers, the priority of public transportation, conservation of the natural regions of the land and its capacities
9	Ken Yeang	2006	Creating and maintaining the structures, such as the biosystem that their content and output along with the processes of the biosphere are in full equilibrium and contribute to protect the diversity of the species and human survival.	Raising the ecological master plan.
10	Paul F.Downton	2009	Realizing the structure of the Eco-City as he considered.	Offering the theory of ecological utopia
11	Patrick M. Condon	2010	Creating an organic world and understanding the fundamental architecture of the cities and recommending a set of rules to prepare them for a green future.	Reducing carbon, improving the quality of life, and enhancing their competitiveness power by changing the design method of the cities and urban regions.
12	Eden Gallanter	2012	Investigating the role of social and political forces in urban planning based on the green urban infrastructures.	The ecocities must form a social network for their survival and sustain through education and awareness.
13	Richard Smith, Kristin Miller	2013	How to prioritize the neighborhoods and urban centers using GIS to prioritize their vitality and planning and intervention in each neighborhood.	Using GIS is effective for temporal planning in that knowledge and ideas of the local community are used. It was indicated that the residents are more interested in long-term planning in the environment area if they can be responsive to their current needs.
14	Yang	2013	Achieving key functional indicators that can be repetitive in designing the ecocities.	For the successful development of a smart Eco-City , in addition to planning, it also depends on its long-term maintenance and acceptance by the public.

Table 1. Research background

15	Liao & Chern	2015	Preventing change and preserving the natural environment of the city	Offering suggestions to turn the Wulai region into a significant tourism attraction based on the ecological concepts and environment systems.
16	Antuña-Rozado, C.	2016	Recommending the technological measures and solutions based on the local conditions to create sustainable communities in developing countries.	Achieving a framework to create an Eco-City, including responsive methods to the current challenges of the cities, considering the cultural difference in various regions, using local capacities to reduce the energy consumption.
17	Sandoval Hamon	2017	Investigating the effect of the sustainability policies of the different universities on the development of the cities.	Adaptation of the policies of each university with its spatial location to the city or suburban areas.
18	Antuña-Rozado	2018	Creating an Eco-City by using the processes and facilitating skills, such as participation, compatibility, creating capacities, and alike.	Achieving an Eco-City requires the adaptation of the software and hardware skills to each other.
19	Rafal Blazy	2018	Analysis of the spatial structure of the real estate development and its practical effect on the city.	The degree of energy efficiency cannot lonely affect the quality of life in the space of the city but the spatial arrangement of the city and each neighborhood, separately, are effective in this quality.
20	Antuña-Rozado	2019	Investigating the ecological infrastructures and their key effects on the traditional urban development of Finland.	Presenting solutions to improve the urban settlements through cooperation with stakeholders in different areas.

تأثیر بر محیط زیست و چالش‌های اجتماعی شناخته شده‌اند (Omar, 2018). پایداری در رابطه با بهبود کیفیت زندگی و حفظ منابع است؛ و تنها در مورد یکپارچگی مسائل اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی نمی‌باشد. همچنین دسترسی به منابع و کیفیت زندگی، حداقل به میزان کنونی انسان‌ها را برای نسل‌های آینده تضمین می‌کند. پایداری بر اساس حفظ منابع پایدار و کیفیت زندگی مورد انتظار به دنبال تکامل اقتصاد، اجتماع و محیط زیست می‌باشد (Naguib et al., 2016). برای رسیدن به پایداری، حرکت روبه‌جلو و همچنین احساس مسئولیت نسبت به فرایندهایی که در هر نقطه روی می‌دهد حائز اهمیت است. هدف برنامه‌ریزی‌های مختلف باید به دست آوردن پایداری در جریان‌های ورودی و همچنین حفظ جریان‌های خروجی باشد. اصول راهنما برای این کار حفظ و نگه‌داری همه‌چیز، به‌جای هدر دادن آنها است (Gaffron et al., 2008).

توسعه پایدار

هدف توسعه پایدار، ایجاد تعادل میان تاثیرات هر توسعه‌ای بر سه بعد زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی است (Zhang et al, 2018: 406)؛ و هدف اساسی ارزیابی پایداری، فراهم آوردن ابزارهایی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهر جهت ارزیابی امورات شهری و کمک تصمیم‌گیری انجام یا عدم انجام اقدامات است (Li et al, 2019: 59). تعریف پذیرفته شده جهانی برای پایداری وجود ندارد، اما جامع‌ترین تعریف توسعه پایدار مربوط به گزارش برانتلند است که توسط نخست وزیر نروژ هارلم برانتلند بیان شد. آنها مطرح کردند که توسعه پایدار بالا بردن توانایی زندگی مردم جهت برخورد با نیازهای امروزشان بدون به مخاطره انداختن توانایی نسل‌های آینده برای رفع نیازهایشان می‌باشد. با توجه به این تعریف، استفاده از این ذخیره‌ها عادلانه و اصولی نیست، اگر امنیت زندگی تمام انسان‌ها در زمان حال و آینده به خطر بیفتد (El Ghor-ab et al., 2016). بنابراین سه بعد شاکله توسعه پایدار اقتصاد، اجتماع و محیط زیست می‌باشد، که بهبود شرایط اقتصادی با خودکفایی، رشد و توسعه؛ شرایط اجتماعی با ایجاد برابری درون نسلی از طریق پاسخگویی به گروه‌های مختلف اجتماعی و شرایط محیطی با ایجاد برابری و عدالت درون نسلی و میان نسلی در استفاده از منابع صورت می‌گیرد (شکل ۱).

رویکردهای پایداری

با توجه به مطالعات انجام شده، می‌توان سه رویکرد عمده در مورد شهرهای پایدار در نظر گرفت. نخست، شهر سبز که تأکید آن بر حفاظت از محیط زیست می‌باشد. شهرهای سبز، به عنوان شهرهایی تعریف می‌شوند که تلاش می‌کنند تأثیر زیان‌بار خود بر محیط زیست را با کاهش زباله، توسعه بازیافت، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، افزایش تراکم ساختمانی هم‌زمان با توسعه فضای باز، و تشویق به توسعه تجارت محلی پایدار کاهش دهند. دومین رویکرد، بوم شهر می‌باشد که توجه آن عمدتاً بر اکوسیستم و چرخه‌های وابسته می‌باشد. در بیشتر موارد هدف همیشگی بوم شهر، دست یافتن به توسعه شهر پایدار با در نظر گرفتن جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و فرهنگی از طریق تغییر فن تولید، وضعیت مصرف و ابزارهای تصمیم بر اساس اقتصاد اکولوژیک و مهندسی سیستم‌های گوناگون و همچنین برنامه‌ریزی مناسب برای افزایش مطلوبیت بوم خاک، هوا و آب در شهر است (Dong et al., 2016). سومین رویکرد، شهر قابل سکونت است که تأکید آن عمدتاً بر روی کیفیت فضاها از طریق برجسته نمودن فرهنگ و تعاملات اجتماعی پاسخده می‌باشد. زمانی که شهر قابل سکونت، به عنوان یک سامانه یکپارچه و زیست پذیر تعریف شود

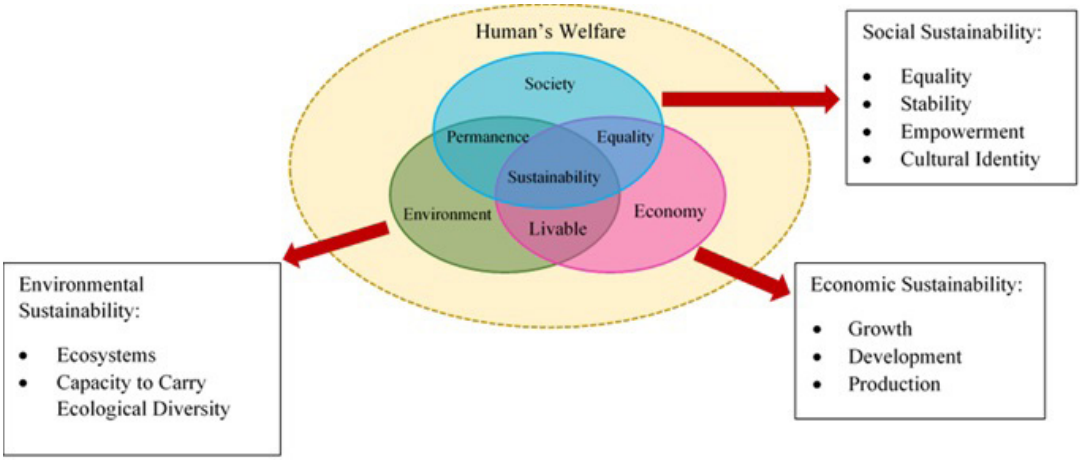

Fig.1. Aspects of Sustainability (El Ghorab et al., 2016)

منجر به بهبود وضعیت سلامت جسمانی، اجتماعی و روحی ساکنین خود می‌گردد، این تعریف در رابطه با لذت‌بخش بودن و مطلوبیت فضاهای همگانی شهری است که زمینه پایداری اجتماعی را در بستر محیط زیست‌پذیر فراهم می‌نماید و به غنی شدن فرهنگ جامعه شهری کمک می‌کند. بر این اساس، هدف اصلی در هر سه رویکرد، دستیابی به جوامع پایدار می‌باشد، و تمایز میان آنها در اولویت‌بندی و میزان تاکید بر مسائل زیست‌محیطی، اجتماعی و یا اقتصادی است.

بوم‌گرایی

همان‌طور که اشاره شد، بوم‌گرایی از رویکردهای پایداری به شمار می‌آید، ضمن تأکید بر عوامل محلی و با بومی‌سازی هر چه بیشتر طراحی، تلاش می‌شود به جوامعی پایدار با کیفیت فضاهایی مطلوب دست یافت. به نظر می‌رسد فضاهای مطلوب و سرزنده شهری با تقویت تعاملات اجتماعی، توجه به فرهنگ و آداب رسوم و با بازدهی اقتصادی مناسب میسر می‌شوند. طراحی بوم‌گرایانه، مدعی شعار اصلی توسعه پایدار، تحت عنوان «جهانی اندیشه کن و محلی عملی کن» می‌باشد که طبق آن توسعه پایدار جز با توجه واقعی و کافی به مشکلات محلی و حل آن از طریق مشارکت ذینفعها از یک طرف و همکاری‌های بین المللی از طرف دیگر حاصل نمی‌شود (Hosseini, 2011). در این راستا طراحی بوم‌گرایانه، به‌موازات مسائل زیست محیطی به مسائل اجتماعی و انسانی نیز توجه دارد و هدف از تأکید بر این جنبه‌ها، ایجاد و حمایت از محیط‌های فعال و فضاهای زنده است که کیفیت بالایی را برای زندگی شهروندان فراهم کند (Zahedi, & Najafi, 2007).

تعاریف بوم‌گرایی از دیدگاه صاحب‌نظران

تعریف دقیقی از شهر بوم‌گرا وجود ندارد و عملاً این اصطلاح، علیرغم تفاوت‌های مفهومی اساسی که ممکن است وجود داشته باشد، عمدتاً با مدل‌های شهری پایدار مانند "شهرهای پایدار"، "شهرهای کم‌کربن"، " شهرهای تاب‌آور" و نظایر آن به کار می‌رود (Li et al, 2019: 59). به منظور آشنایی بهتر بامعنای بوم‌گرایی، در جدول ۲ تعاریفی ازنظریه‌پردازان طراحی شهری آورده شده است تا معنای واحدی از بوم‌گرایی در طراحی شهری حاصل شود. در دیدگاه هر یک از این صاحب‌نظران شاخصه‌هایی مستتر است که به نظر می‌رسد با استفاده از آن می‌توان به شاخص‌های بوم‌گرایی دست یافت. با توجه به تعاریف بیان شده به نظر می‌رسد جامع‌ترین تعریف برای بوم‌گرایی، تعریفی است که ضمن توجه به سه مؤلفه اقتصاد، اجتماع و محیط، به بومی‌سازی طراحی با توجه به اقلیم و شرایط زیست محیطی و بالا بردن کیفیت شهر توسط عواملی چون شکل کالبدی شهر، سامانه حمل‌ونقل مناسب جهت به حداقل رساندن طول سفر، تقویت فعالیت‌های انسانی، توجه به منابع محلی و بازیافت بپردازد.

بوم شهر

بوم شهرها راه‌حلی برای رسیدن به تعادل و حفظ محیط زیست می‌باشند. با کاهش تأثیر انسان بر چرخه طبیعی زمین، کاهش ایجاد آلودگی‌ها و تلاش برای حفظ منابع تا حدودی می‌توان تأثیر منفی که تاکنون شهرها ایجاد کرده‌اند را جبران نمود. با خودکفا شدن شهرها در زمینه‌های مختلف می‌توان کمترین آسیب را به طبیعت وارد نمود و شهرهایی در هماهنگی با محیط طبیعی آنها ایجاد کرد. این تعادل و هماهنگی، کیفیت مطلوب فضاهای شهری را در پی خواهد داشت که عامل حضور انسان در آن فضاها و در نتیجه بالا رفتن تعاملات اجتماعی و رونق اقتصادی خواهد شد. شهرهای بوم‌گرا، تنها به عنوان ضرورت محیطی دیده نمی‌شوند، بلکه کلیدی برای توسعه اقتصادی و تسریع شهرنشینی آینده هستند. جاس[۷] چهار محرک عمده برای این پدیده شناسایی کرده است: شناخت نقش شهرها در تولید گازهای گلخانه‌ای و به عنوان محلی با پتانسیل تاثیرات تغییر آب‌وهوا؛ سرعت رشد جمعیت شهری؛ ضرورت اقتصاد سبز و جذب ظرفیت توسعه در این محل و در نشان دادن اعتبار سبز آنها؛ و ارزش افزوده‌ی نام تجاری مناطق شهری به عنوان

Table 2. Definitions of ecology orientation from experts' opinions

	Experts	Definitions
1	Richard Register	He describes his definition as the design of the structure of an urban ecosystem and considers a city to be ecological in which all living beings in the city have an equal right to live; Humans can also greatly reduce their environmental impact in harmony with nature.
2	Paul F.Downton	A city is ecological which improves human activities and if there are possibilities to maintain or recreate the continuity of these activities, it will result in a sustainable environment. He defines Eco-City with ecopolis that refers to the environmental objectives, ideas, and ideals of the government that includes the community and self-efficiency.
3	Ken Yeang	Production and maintenance of structures similar to biosystems and systems whose content and output are not only integrated with the natural environment, but also systems that form and function with sensitivity to the local biosystem as well as concerning global biospheric processes, and positive participation in biodiversity (in contrast to reducing it).
4	Philine Gaffron	Ecology orientation. sustainability is the structure of the community, economy, and environment in the industrial and information global community. The Eco-City is a combination of different features that create the sustainable form of the city with their interaction.
5	David Engwicht	An Eco-City is a place to maximize creativity and minimize the distance of travel.
6	Mark Roseland	The ecology orientation refers to the ability of a system to maintain and improve its functions. Therefore, changing the quality of the communities to a level that is optimal to maintain the human on earth.
7	Hugh Barton	Development of a new perspective in planning and designing neighborhood units in urban regions based on the biosystem approach, resulting in discovering practical programs for the management of the local resources and decision making based on the community.
8	Ignacy Sachs	The extensive cultural movement in which pursuing the economic-social purposes must be realized by respecting the ecosystem values.
9	Patrick M. Condon	An ecological neighborhood can be found in cohesive systems and its definition is the overlaying and connected nature of the world's physique.
10	Jeffery Kenworthy	An Eco-City is a city with dense form, mixed land use, centers established by the people, the priority of the development is public transportation and minimum use of the motor vehicles, increasing the capacity of the routes and maintaining the natural regions of the city and capability to produce food.

"سبز[8]" به صورت‌های مختلف. شهر بوم‌گرا در پاسخ به این راه‌ها، سه شکل عمده به خود می‌گیرد: "یکپارچه‌سازی[9]" (در قالب زیرساخت شهری موجود)، "تراکم درونی" (توسعه وسیع شهری) و شهرهای کاملاً جدید (Bulkeley, 2014). شهرهای بوم‌گرا به عنوان یک سیاست و نوآوری شهری، تحت الگوریتم "نوسازی اکولوژیکی[10]" ترویج یافته‌اند، که درصدد از بین بردن رشد اقتصادی ناشی از تخریب محیط زیست هستند (Lin, 2018: 91). اصطلاح "بوم‌شهر" به مناطق شهری اطلاق می‌شود که برنامه‌ای را اجرا کرده‌اند که هدف از آن ارتقاء محیط بومی شهر بوده و درعین‌حال برای پیشرفت‌های اقتصادی و اجتماعی نیز برنامه‌ریزی می‌کنند. این مناطق مختلف ممکن است در مقیاس‌های مختلف، از بخشی از شهر گرفته تا کل شهر، در نظر گرفته شود (Liu, 2018: 905).

در تفکر بوم‌شهری، از ورای علوم مختلف نگاهی کل‌نگر به شهر می‌شود. بر این اساس به‌تبع پارامترهای متعددی در تحقق‌پذیری این مفهوم دخیل هستند. مسائل اجتماعی مانند برابری، رفع هرگونه تبعیض، عدالت، مشارکت شهروندی، آداب و سنن و فرهنگ بومی، آموزش همگانی و مادام‌العمر، شهر قابل سکونت برای زنان، کودکان و سالمندان، احساس تعلق به مکان و افتخار به شهر و مسایل اقتصادی مانند اقتصاد محیط‌زیستی، بازنگری در اصول علم اقتصاد بر مبنای مخاطرات محیط‌زیستی و مسئله بقاء، بازدهی طولانی‌مدت و برنامه‌ریزی برای نسل آینده، تقویت اقتصاد بومی، تعامل سازنده با اقتصاد جهانی از اجزای غیر قابل تفکیک بوم‌شهر هستند (Sharifian Barforoush & Mofidi Shemirani, 2015). شهرهای بوم‌گرا ممکن است ازنظر اندازه، فضا، زمینه‌های اجتماعی- سیاسی و نوع توسعه متفاوت باشد. بسیاری از ویژگی‌هایی که شهر بوم‌گرا به دنبال آن است، ویژگی‌هایی است که جنبش‌های گذشته از آن حمایت کرده‌اند. ویژگی‌های کلیدی شهر بوم‌گرا اتصال فن‌آوری‌های سبز، شبکه هوشمند، سیستم تصفیه آب، سیستم‌های مدیریت پسماندهای جامد، انرژی خورشیدی، ساختمان‌های صفر انرژی، اطلاعات حمل‌ونقل بهنگام، کار الکترونیکی و... می‌باشد. بحث کربن در اکثر جنبش‌های شهر بوم‌گرا وجود دارد. تمرکز بر روی شهرهای کم کربن[11] در سال ۱۹۹۷ در پروتکل کیوتو[12] با به رسمیت شناختن نقش حیاتی که شهرها می‌توانند در کاهش انرژی مصرفی و انتشار گازهای گلخانه‌ای داشته باشند، شتاب بهتری گرفت. علاوه بر این شاخص‌های بوم‌گرایانه، زندگی همساز با طبیعت نیز مورد اهمیت می‌باشد، برخی جنبش‌های بوم شهری بر باهمستان‌های خودکفا تأکید دارند که برنامه‌ها و استراتژی‌های کسب‌وکار روشنی برای پایداری اقتصادی دارند؛ تمرکز عمده بر باغداری و کشاورزی محلی مثالی از این دست هستند (Sharifi, 2016).

همان‌طور که اشاره شد، بوم شهرها کلیدی جهت پاسخگویی به مشکلات ناشی از تسریع

شهرنشینی هستند. تاکنون شهرها نقش عمده‌ای بر نشر گازهای گلخانه‌ای و تغییرات آب‌وهوا داشته‌اند. با ایجاد بوم شهرها می‌توان به شهرهایی یکپارچه و با تراکم مطلوب دست یافت که ممکن است از لحاظ اندازه و زمینه‌های اجتماعی و اقتصادی با یکدیگر متفاوت باشند. بنابراین ممکن است هر بوم شهر با بوم شهری دیگر ازنظر ظاهری تفاوت‌های عمده‌ای داشته باشد، لیکن در باطن و رعایت اصول راه‌حل‌های مشابهی خواهند داشت. از ویژگی‌های بوم شهر می‌توان به استفاده از فناوری‌های سبز، ساختمان‌های صفر انرژی، حمل‌ونقل عمومی مطلوب و سامانه‌های مدیریت پسماند اشاره نمود.

بوم‌شناسی منظر شاخه‌ای از بوم‌شناسی است که در دهه ۱۹۶۰ در اروپا مورد توجه واقع شد و به مطالعه الگوی مولفه‌های منظر می‌پردازد (Bote-quilha-Ahern, 2002: 67). حوزه‌هایی مانند کاربری زمین، پوشش گیاهی و فضای سبز، ساختار و الگوهای فضایی، تغییرات فرآیندها و الگوها به مفاهیم مشترک و بنیادی میان بوم‌شناسان و برنامه‌ریزان منظر معطوف می‌شود که زیربنای پایداری محیط سکونتگاه‌های مختلف را فراهم آورده است. اهمیت دیدگاه یکپارچه در حوزه‌های برنامه‌ریزی و طراحی محیط و منظر، از ضرورت توجه به رویکرد بوم‌شناختی در فعالیت‌های بین رشته‌ای تخصص‌هایی نظیر معماری منظر و طراحی شهری خاطر حکایت می‌کند. بوم شناسان معتقد هستند که شهر باید جزئی از نظام طبیعت به حساب آید. نیروها، منابع ورودی و خروجی در آن، باید بر مبنای اصل تعادل و پایداری مدیریت، برنامه‌ریزی و طراحی شوند (Taghvaei & Semiari, 2017).

نمونه‌های متعددی در زمینه شهرهای بوم‌گرا وجود دارند که از جمله آنها می‌توان به بوم محله اَو[13] شهر آتلانتا[14] اشاره کرد. در این محله به منظور برطرف کردن شکاف‌های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی موقعیت‌های مختلف، متناسب با شاخص‌های توسعه فضاهای سبز و محیطِ زیست‌پذیر طراحی آن صورت گرفته است و در فرایند برنامه‌ریزی و طراحی عناصر آن به تعادل بوم هوا، خاک و آب در راستای دست یافتن به محله‌ای بوم‌گرا توجه شده است. اهداف بوم‌گرایی این پردازه به منظور رفع معضلات و مشکلات زیست‌محیطی موجود محقق شده است. همچنین محله جدید آندرومدا[15] در کلانشهر تولوز فرانسه که به‌منظور توسعه اقتصادی و اجتماعی کلانشهر تولوز ایجاد شد. برای لحاظ نمودن معیارهای بوم‌گرایی در طراحی و برنامه‌ریزی آن به حوزه‌های مسکن، مکانی برای اشتغال پایدار، خدمات عمومی، فروشگاه‌های عمده، خدمات کوچک مقیاس در سطح محلی و پاسخدهندگی فضاهای سبز و باز توجه ویژه‌ای شده است. با تحقق پذیری معیارهای مذکور در سال ۲۰۱۴ توانست به برچسب ملی بوم‌گرایی دست پیدا کند و این موضوع نشان می‌دهد که اهداف مورد نظر به صورت مناسب تحقق پیدا کرده است(Ansari, 2017).

شاخص‌های شهر بوم‌گرا

تمایز مهم میان جنبش بوم‌گرایی شهری و جنبش‌های گذشته برنامه‌ریزی شهری یا محلی، مانند باغشهر یا شهرسازی نوین، به دلیل توسعه گسترده ابزارهای ارزیابی است که برای تائید و نظارت بر عملکرد پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر سیستم‌های جامع استانداردها که سعی در ارائه گواهینامه‌های توسعه پایدار به سراسر کشور یا جهان دارند، مانند گواهینامه LEED-ND در ایالات متحده و CASBEE-UD در ژاپن، پروژه‌های بزرگ‌مقیاس بوم‌گرایی غالباً با شاخص‌های عملکردی کلیدی خود را ایجاد می‌کنند (Lin, 2018: 94).

در پژوهش حاضر رسیدن به شاخص‌های شهر بوم‌گرا، با توجه به متون بررسی شده انجام گرفته است. هر صاحب‌نظر بر اساس دیدگاه خود به شماری از اصول اشاره نموده که بر اساس آنها شاخص‌های زیر حاصل شده است. بر اساس مجموعه مطالعات صورت گرفته، این پژوهش ۳۵ شاخص را بر مبنای نظریات صاحب‌نظران مختلف برای رسیدن به شهر بوم‌گرا در نظر گرفته است (جدول ۳). با توجه به مطالعات انجام شده، به نظر می‌رسد شهرها با رعایت شاخص‌های استخراج شده بتوانند به بوم‌گرایی نزدیک شده و با رعایت سرانه ساخت و سازها و جلوگیری از تخریب درختان و با هماهنگی هر چه بیشتر ساختمان‌ها در ارتباط با توپوگرافی، جهت تابش خورشید و فضای سبز ضمن نزدیک کردن ساخت و سازها به بوم‌گرایی، شرایط زیست محلی در مقیاس محله و شهر را تقویت نموده و آسایش اقلیمی مطلوبی ایجاد کند.

رضایتمندی نسبت به محیط مسکونی

ویژگی‌های عناصر محیط مسکونی طیف گسترده‌ای از مباحث و امورات مختلف را در بر می‌گیرند. مدیران و مسئولان همواره در پی ارتقاء سطح کارایی عناصر مذکور و افزایش میزان رضایتمندی ساکنان نسبت به کمیت‌ها و کیفیت‌های مختلف محیطی می‌باشند. مبنای سیاست‌گذاری‌های گوناگون در راستای توسعه محیط مسکونی باید تا حد امکان براساس رضایتمندی ساکنان و ایده‌آل‌های آنها صورت گیرد (Mouratidis, 2020). اهمیت محیط‌های مسکونی شهری به‌عنوان سکونتگاه‌های اصلی مردم، روزبه‌روز در حال افزایش است. به‌طوری که از طرفی ابزار مهمی برای توسعه انواع شاخص‌های زندگی نظیر سلامت، شکوفایی خانواده، کار یا فراغت و غیره را فراهم آورده و از طرف دیگر جمعیت زیادی در نواحی شهری سکونت پیدا کرده یا در آینده نزدیک سکونت می‌یابند که این امر ضرورت توجه به کیفیت‌های محیطی و رضایتمندی ساکنان نسبت به محله و شهر را نشان می‌دهد (Rafieian & Moloudi, 2012). تداوم حیات جمعی در شهر به مطلوبیت ابعاد و

Table 3. Indicators of the Eco-City

	Indicators / Experts	Richard Register	Paul F.Downton	Ken Yeang	Philine Gaffron	David Engwicht	Mark Roseland	Hugh Barton	Ignacy Sachs	Patrick M. Condon	Jeffery Kenworthy
1	The existence of green space, parks, and trees in public open spaces (rather than asphalt)	×			×						
2	The number and quality of green spaces	×			×					×	
3	The existence of native plant species	×	×	×							×
4	The existence of urban animals	×	×		×			×			×
5	Organic gardening and urban agriculture	×	×	×							×
6	Dense planting of the trees to avoid directing the stormwaters to other regions.	×									
7	The health of the water resources and flows	×	×	×			×	×	×	×	
8	Using water in landscaping	×	×	×			×	×	×		
9	Recycling and reusing the building materials	×	×		×		×	×	×		
10	Recycling the consumption materials by residents	×	×		×		×	×	×		
11	Using renewable energies	×	×	×	×		×	×	×		
12	Using ecological technologies	×	×	×	×		×	×	×		
13	Using green roof and green walls	×	×	×			×	×			
14	The visibility of animal species	×	×		×			×			×
15	The proper location of the automobile stops considering the green space	×	×			×					
16	The proper location of the transportation axes considering wind direction	×	×			×					
17	Satisfaction with the air quality						×		×		
18	The lack of environmental pollution						×		×		
19	Advertisement to increase awareness of the citizens about environmental issues				×						
20	The degree of social interactions in green, attractive, and public spaces with natural elements		×		×	×		×	×		
21	The harmony between architecture and urbanism with people's beliefs		×	×				×			
22	Existence of various ranges of residential houses for different incomes									×	
23	The existence of local and organic markets for farmers to sell their products in the city	×						×	×		×
24	The existence of the self-employed art markets, selling books, music, handicrafts, and local theaters in the city	×					×	×			
25	The existence of the symbol and indicators of the natural environment in citizens' minds	×		×		×		×			
26	The extent of the neighborhood and the visibility of its boundaries		×	×				×		×	×
27	Existence of permeable pavement	×									
28	The location of the building masses in accordance with topography	×	×	×	×						
29	The location of the building masses in accordance with the solar radiation	×	×	×	×						
30	The location of the building masses in accordance with the green space	×	×	×	×						×
31	The location of the road networks and building masses in accordance with the direction of airflow	×	×								
32	Mixed land uses	×			×	×			×	×	×
33	The ability to provide most of the needs in walking and cycling distance	×	×	×	×	×		×		×	
34	The prominent of the pedestrian and bicycle networks	×	×			×	×	×		×	
35	The existence of the public transportation	×	×			×	×	×		×	

شرایط محیطی گوناگونی وابسته است. کیفیت‌ها و کمیت‌های زیست محیطی در تداوم حیات جمعی شهروندان نقش اساسی و بنیادی را بر عهده دارند. سنجش و پایش شاخص‌های زیست محیطی مبتنی بر میزان رضایتمندی مردم از طرفی نشان دهنده هنجار مردم‌مداری بوده و از طرف دیگر نهاد مدیریت شهری را در رسیدن به حد مناسبی از پایداری و مطلوبیت محیط زیست شهری یاری می‌نماید (Kruizse et al., 2019).

روش‌شناسی پژوهش

در ارتباط با موضوع بوم‌گرایی در شهر مرور ادبیات علمی مولفه‌ها و شاخص‌های گوناگونی را نشان می‌دهد (جدول ۳). در پژوهش حاضر شاخص‌های

مذکور از مطالعات مختلف استخراج شده و با استفاده از آنها میزان مطلوبیت و تحقق‌یافتگی بوم‌گرایی در محله ازگل شهر تهران بررسی شده است. بنابراین می‌توان گفت که این مقاله به لحاظ هدف از نوع کاربردی می‌باشد. در فرایند گردآوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل آنها شیوه‌های کمی و کیفی مورد استفاده قرار گرفته است. از این‌رو می‌توان گفت که رویکرد روش‌شناسی آن بر مبنای رویکرد آمیخته استوار است.

برداشت و گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه انجام شده و تحلیل آنها در محیط نرم افزار SPSS و با کاربست آزمون‌های آماری t تک‌نمونه‌ای و رگرسیون چند متغیره صورت گرفته است. برای پیمایش میدانی و بررسی شاخص‌های پژوهش، محله ازگل در شهر تهران به عنوان مطالعه موردی انتخاب شده است. این محله در شهرداری منطقه یک شهر تهران واقع شده و نسبت به اکثر محله‌های دیگر شهر تهران از شرایط آب و هوایی مطلوب‌تری برخوردار است. ازگل محله‌ای در ناحیه ۱۰ شهرداری منطقه یادشده قرار دارد که از شمال به بزرگراه ارتش، از جنوب به بزرگراه شهید بابایی، از شرق به بلوار نیروی زمینی ارتش و از غرب به بزرگراه امام علی (ع) منتهی می‌شود. ۳۷۵ پرسشنامه با توجه به تعداد جمعیت محله در برداشت میدانی و گردآوری داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. روایی پرسشنامه از طریق شیوه تحلیل محتوای سوالات و انطباق آنها با مبانی علمی بررسی و کنترل شده و پایایی آن با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ (مقدار بیشتر از ۰,۷) تایید شده است.

در شکل ۲ موقعیت محدوده مطالعاتی، کاربری، عناصر زیست محیطی کلیدی آن نشان داده و مشخصات سن، مدت اقامت، تحصیلات و محل اشتغال افراد نمونه مطالعاتی در جدول ۴ بیان شده است. نحوه نمونه گیری به صورت انتخاب تصادفی افرادی که ساکن محله بوده‌اند، انجام شده و محله ازگل با روش انتخاب هدفمند به دلیل شرایط نسبتاً مطلوب زیست محیطی آن، به عنوان مطالعه موردی انتخاب شده است. موقعیت قرار گیری محله مذکور در شمال شهر تهران و در مجاورت پارک جنگلی لویزان در مقایسه با اکثر محلات دیگر، گویای شرایط زیست‌محیطی مناسب آن می‌باشد.

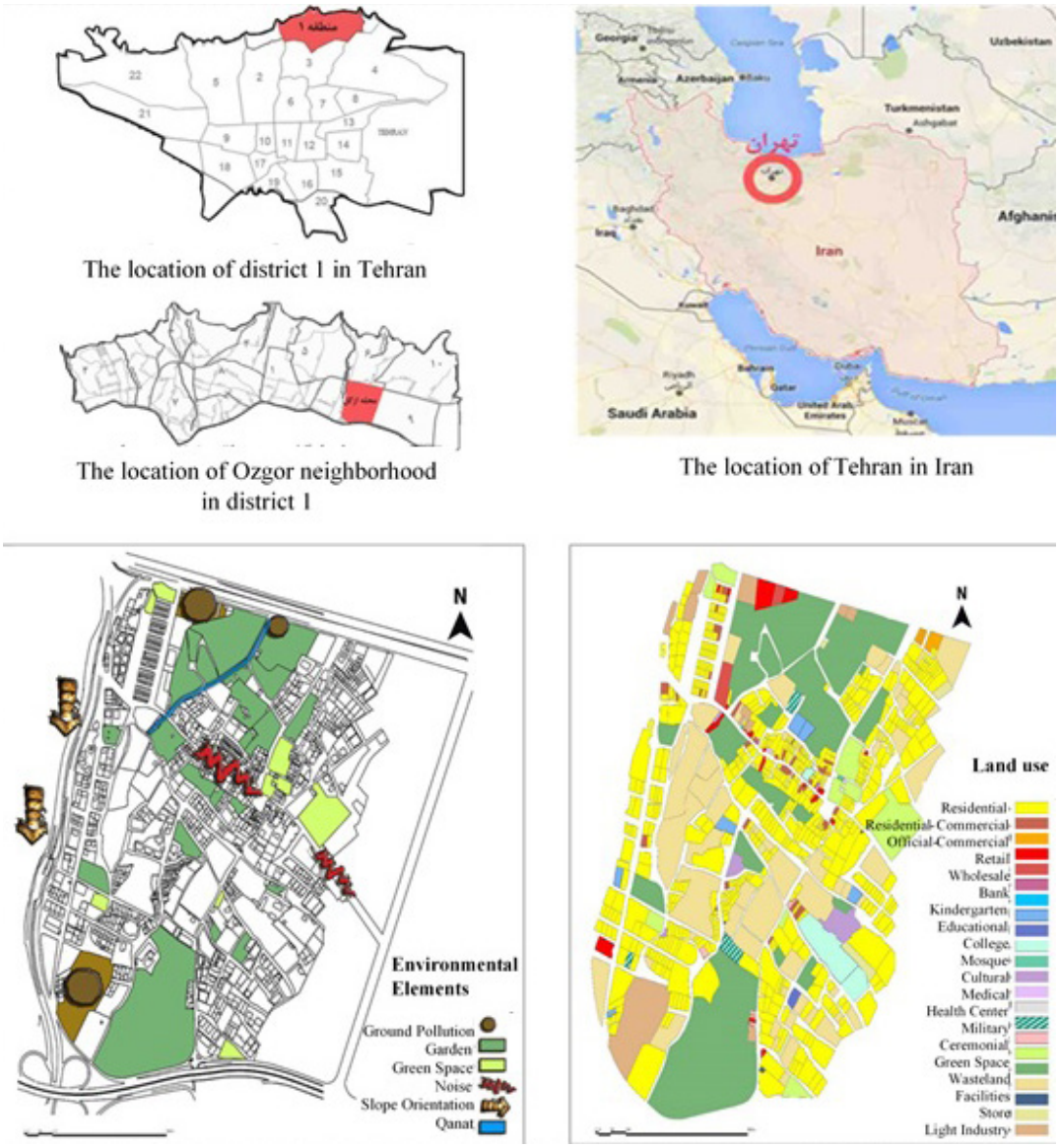

Fig.2. The location of case study, its land use and environmental elements

Table 4. Details of age, duration of inhabitancy, education and place of employment of the case study

Details		Male	Female
Age	Younger than 20 years old	6	2
	Between 20 to 40 years old	90	75
	Older than 40 years old	96	106
Duration of inhabitancy	Less than 1 year	8	3
	Between 1 to 5 years	84	101
	Between 5 to 10 years	99	49
	More than 10 years	21	10
Education	Under diploma	20	1
	Under graduated	65	142
	Graduated	39	108
Place of employment	In the neighborhood	91	25
	Near the neighborhood	150	23
	Far from the neighborhood	71	15

یافته‌ها و بحث

بعد زیست‌بوم

تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده در بعد زیست‌بوم که در ۱۸ شاخص بررسی شده است، با میزان اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهد میزان رضایتمندی ساکنان محله ازگل از شاخص‌های «وجود فضای سبز، پارک و درخت در فضاهای باز عمومی (به‌جای آسفالت)»، «تعداد و کیفیت فضاهای سبز» و «کیفیت هوا» بالاتر از میزان متوسط رضایتمندی و در شاخص‌های «وجود حیوانات شهری»، «کاشت متراکم درختان جهت جلوگیری از سیلاب و هدایت آن به نقاط دیگر»، «سلامت جریان‌ها و منابع آبی»، «بازیافت مواد مصرفی توسط ساکنین»، «استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر»، «استفاده از بام و دیوار سبز»، «مشهود بودن گونه‌های زیستی جانوری»، «مکانیابی صحیح توقفگاه‌های اتومبیل با توجه به فضاهای سبز موجود»، «مکانیابی صحیح محورهای حمل‌ونقل با توجه به جهت باد» و «وجود آلودگی محیطی» کمتر از میزان متوسط رضایتمندی است و همچنین شاخص‌های «استفاده از آب در منظرسازی»، «بازیافت و استفاده مجدد از مواد و مصالح ساختمانی» و «استفاده از فن‌آوری‌های بوم‌شناسانه» دارای بیشترین فاصله با میانگین هستند که بیانگر شرایط نامطلوب در این شاخص‌های است. میزان رضایتمندی از «وجود گونه‌های گیاهی بومی» و «باغ‌سازی ارگانیک و کشاورزی شهری» نیز در حد متوسط رو به بالا است (جدول ۵).

بعد اجتماع

تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده در بعد اجتماع که در سه شاخص بررسی شده است، با میزان اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهد میزان رضایتمندی ساکنان محله ازگل از شاخص‌های اجتماعی به‌جز شاخص «تعاملات اجتماعی در فضاهای عمومی سرسبز، جذاب و دارای عناصر طبیعی» کمتر از میزان متوسط است، که بیانگر وضعیت نامطلوب این شاخص‌ها در محله است (جدول۶). می‌توان با انجام تبلیغات جهت افزایش آگاهی ساکنین نسبت به مسائل زیست‌محیطی و همچنین اصلاح رویه ساخت‌وسازها در سازگاری با باورهای مردم، میزان رضایتمندی ساکنین در بعد اجتماع را تقویت کرد. در صورت مطلوبیت شاخص‌ها و شرایط زیست‌محیطی، تمدن شهری، ثبات و ماندگاری در محله و در نتیجه حس تعلق به آن افزایش یافته که موجب ایجاد اجتماع پایدار می‌گردد. لذا در این حالت زمینه‌های زیست‌محیطی شکوفایی جامعه شهری و پایداری اجتماعی فراهم می‌شود.

بعد اقتصاد

تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده در بعد اقتصاد که در سه شاخص بررسی شده است، با میزان اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهد میزان رضایتمندی ساکنان محله ازگل از شاخص‌های اقتصادی به‌جز شاخص «وجود طیف متنوعی از خانه‌های مسکونی برای درآمدهای متفاوت» کمتر از میزان متوسط است، که بیانگر وضعیت نامطلوب این شاخص‌ها در محله است (جدول ۷). با توجه به پتانسیل‌های محله، می‌توان با تعبیه بازارهای محلی برای فروش محصولات باغ‌ها و ایجاد بازارچه‌های خوداشتغالی، بعد اقتصاد محله را تقویت کرد. با ایجاد مراکز فروش محصولات باغ‌ها و بازارهای خود اشتغالی، زمینه‌های اشتغال محلی و پایداری اقتصادی فراهم می‌شود لازم به ذکر است که امر در پرتو برنامه‌ریزهای کلان اقتصادی فراشهری و بسترهای مناسب برای اشتغال و درآمد پایدار، میسر می‌شود. بر این اساس، می‌توان بعد اقتصاد را در راستای تحقق‌پذیری بوم‌گرایی شهری برنامه‌ریزی نمود.

بعد کالبد

تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده در بعد کالبد که در هفت شاخص بررسی شده است، با میزان

Table 5. T- Test output for environmental aspects

Indicator	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
I1	3.144	0.998	0.052	2.795	374	0.005	0.144	0.043	0.245
I2	3.155	0.935	0.048	3.203	374	0.001	0.155	0.060	0.250
I3	3.019	0.782	0.040	0.462	374	0.644	0.019	-0.061	0.098
I4	2.883	0.796	0.041	-2.855	374	0.005	-0.117	-0.198	-0.037
I5	3.003	0.755	0.039	0.068	374	0.945	0.003	-0.074	0.079
I6	2.891	0.757	0.039	-2.796	374	0.005	-0.109	-0.186	-0.032
I7	2.880	0.784	0.040	-2.966	374	0.003	-0.120	-0.200	-0.040
I8	2.752	0.880	0.045	-5.454	374	0.000	-0.248	-0.337	-0.159
I9	2.688	0.931	0.048	-6.486	374	0.000	-0.312	-0.407	-0.217
I10	2.885	0.798	0.041	-2.783	374	0.006	-0.115	-0.196	-0.034
I11	2.776	0.879	0.045	-4.933	374	0.000	-0.224	-0.313	-0.135
I12	2.707	0.919	0.047	-6.182	374	0.000	-0.293	-0.387	-0.200
I13	2.776	0.888	0.046	-4.883	374	0.000	-0.224	-0.314	-0.134
I14	2.893	0.804	0.042	-2.569	374	0.011	-0.107	-0.188	-0.025
I15	2.896	0.835	0.043	-2.411	374	0.016	-0.104	-0.189	-0.019
I16	2.901	0.783	0.040	-2.440	374	0.015	-0.099	-0.178	-0.019
I17	3.144	0.992	0.051	2.810	374	0.005	0.144	0.043	0.245
I18	2.872	0.787	0.041	-3.148	374	0.002	-0.128	-0.208	-0.048

Table 6. T- Test output for social aspects

Indicator	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
I19	2.907	0.833	0.043	-2.169	374	0.031	-0.093	-0.178	-0.009
I20	3.051	0.791	0.041	1.240	374	0.216	0.051	-0.030	0.131
I21	2.899	0.811	0.042	-2.419	374	0.016	-0.101	-0.184	-0.019

Table 7. T- Test output for economic aspects

Indicator	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
I22	3.008	0.779	0.040	0.199	374	0.842	0.008	-0.071	0.087
I23	2.907	0.856	0.044	-2.113	374	0.035	-0.093	-0.180	-0.006
I24	2.731	0.904	0.047	-5.768	374	0.000	-0.269	-0.361	-0.178

اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهد میزان رضایتمندی ساکنان محله ازگل از شاخص‌های «وجود نماد و شاخصه‌های عناصر محیط طبیعی در ذهن ساکنین»، «میزان گستردگی محله» و «نحوه قرارگیری شبکه راه‌های ارتباطی و توده‌های ساختمانی در هماهنگی با جهت‌های کوران هوا» بالاتر از میزان متوسط رضایتمندی و در شاخص‌های وجود کفسازی نفوذپذیر و هماهنگی قرارگیری توده‌های ساختمانی با توپوگرافی زمین، تابش خورشید و فضای سبز کمتر از میزان متوسط رضایتمندی است. جدول ۸ میزان رضایتمندی از شاخص‌های کالبدی را نشان می‌دهد.

بعد کارکرد

تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده در بعد کارکرد که در چهار شاخص بررسی شده است، با میزان اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهد میزان رضایتمندی ساکنان محله ازگل از شاخص‌های کارکردی به‌جز شاخص «قابلیت تأمین بیشتر نیازها در فاصله قابل پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری»، کمتر از میزان متوسط است، که بیانگر وضعیت نامطلوب این شاخص‌ها در محله است. جدول ۹ میزان رضایتمندی از شاخص‌های کارکردی را نشان می‌دهد. نظام کاربری زمین و فعالیت‌ها، سامانه شبکه‌های ارتباطی، تاسیسات و تجهیزات شهری عناصر و اجزاء بعد کارکرد را تشکیل می‌دهند. در برنامه‌ریزی بعد کارکرد محله بوم‌گرا باید سرانه‌ها و پراکنش این عناصر متناسب با توان اکولوژیکی محله و تراکم جمعیت صورت گیرد.

شاخص‌های مؤثر بر رضایتمندی

با میزان اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که تأثیر شاخص‌های وجود فضای سبز، پارک و درخت در فضاهای عمومی (به‌جای آسفالت)، تعداد و کیفیت فضاهای سبز، وجود گونه‌های گیاهی بومی، استفاده از آب در منظرسازی، میزان تعاملات اجتماعی در فضاهای عمومی سرسبز، جذاب و دارای عناصر طبیعی، میزان گستردگی اندازه محله و مشخص بودن آن، نحوه

Table 8. T- Test output for physical aspects

Indicator	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
I25	3.037	0.748	0.039	0.966	374	0.335	0.037	-0.039	0.113
I26	3.005	0.827	0.043	0.125	374	0.901	0.005	-0.079	0.089
I27	2.744	0.889	0.046	-5.578	374	0.000	-0.256	-0.346	-0.166
I28	2.872	0.817	0.042	-3.033	374	0.003	-0.128	-0.211	-0.045
I29	2.877	0.785	0.041	-3.027	374	0.003	-0.123	-0.202	-0.043
I30	2.843	0.777	0.040	-3.922	374	0.000	-0.157	-0.236	-0.078
I31	3.005	0.862	0.045	0.120	374	0.905	0.005	-0.082	0.093

Table 9. T- Test output for functional aspects

Indicator	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
I32	3.253	0.938	0.048	5.231	374	0.000	0.253	0.158	0.349
I33	3.008	0.751	0.039	0.206	374	0.837	0.008	-0.068	0.084
I34	2.608	0.883	0.046	-8.600	374	0.000	-0.392	-0.482	-0.302
I35	2.904	0.835	0.043	-2.227	374	0.027	-0.096	-0.181	-0.011

قرارگیری شبکه راه‌های ارتباطی و توده‌های ساختمانی در هماهنگی با جهت‌های کوران هوا، اختلاط کاربری اراضی و میزان قابلیت تأمین بیشتر نیازها در فاصله قابل پیاده‌روی و دوچرخه سواری بر رضایتمندی مردم معنی‌دار می‌باشد، اما شاخص‌های وجود حیوانات شهری، باغ سازی ارگانیک و کشاورزی شهری، کاشت متراکم درختان جهت جلوگیری از هدایت سیلاب‌ها به نقاط دیگر، سلامت جریان‌ها و منابع آبی، بازیافت و استفاده مجدد از مواد و مصالح ساختمانی، بازیافت مواد مصرفی توسط ساکنین، استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر، استفاده از فن‌آوری‌های بوم شناسانه، استفاده از بام سبز و دیوارهای سبز، مشهود بودن گونه‌های زیستی جانوری، مکانیابی صحیح توقفگاه‌های اتومبیل با توجه به فضای سبز، مکانیابی صحیح محورهای حمل‌ونقل با توجه به جهت باد، رضایتمندی از کیفیت هوا، عدم وجود آلودگی محیطی، وجود تبلیغات جهت ارتقای سطح آگاهی شهروندان نسبت به مسائل محیط زیستی، میزان هماهنگی معماری و شهرسازی با باورهای مردم، وجود طیف متنوعی از انواع خانه‌های مسکونی برای درآمدهای متفاوت، وجود بازارهای محلی و ارگانیک برای کشاورزان جهت فروش محصولات خود در شهر، وجود بازارچه‌های خوداشتغالی هنری، فروش کتاب، موسیقی، صنایع دستی و تئاترهای محلی در سطح شهر، وجود نماد و شاخصه‌های عناصر محیط طبیعی در ذهن شهروندان، وجود کفسازی‌های نفوذپذیر، نحوه قرارگیری توده‌های ساختمانی در هماهنگی با توپوگرافی، نحوه قرارگیری توده‌های ساختمانی در هماهنگی با جهت تابش خورشید، نحوه قرارگیری توده‌های ساختمانی در هماهنگی با فضای سبز، شاخص بودن شبکه‌های مسیر پیاده و دوچرخه و وجود شبکه حمل‌ونقل عمومی به دلیل اینکه خطای مقدار t آنها بیشتر از ۰,۰۵ است، نشان‌دهنده عدم تأثیر آنها بر رضایتمندی می‌باشد.

شاخص‌های وجود فضای سبز، پارک و درخت در فضاهای باز و عمومی (به‌جای آسفالت) با ضریب ۰,۳۱۵، میزان تعاملات اجتماعی در فضاهای عمومی سرسبز، جذاب و دارای عناصر طبیعی با ضریب ۰,۲۵۰، استفاده از آب در منظرسازی با ضریب ۰,۲۴۶ ، وجود گونه‌های گیاهی بومی با ضریب ۰,۲۰۰، میزان گستردگی اندازه محله و مشخص بودن آن با ضریب ۰,۱۹۸، تعداد و کیفیت فضاهای سبز با ضریب ۰,۱۲۰، نحوه قرارگیری شبکه راه‌های ارتباطی و توده‌های ساختمانی در هماهنگی با جهت‌های کوران هوا با ضریب ۰,۱۰۶، اختلاط کاربری اراضی با ضریب ۰,۰۹۰ و میزان قابلیت تأمین بیشتر نیازها در فاصله قابل پیاده‌روی و دوچرخه سواری با ضریب ۰,۰۷۳ به ترتیب بیشترین تأثیر را روی رضایتمندی داشته است.

به میزان افزایش یک انحراف استاندارد در هریک از شاخص‌های تأثیرگذار (به ترتیب شاخص‌های مذکور)، رضایتمندی به میزان ۰,۳۱۵، ۰,۲۵۰، ۰,۲۴۶، ۰,۲۰۰، ۰,۱۹۸، ۰,۱۲۰، ۱,۰۶، ۰,۰۹۰ و ۰,۰۷۳ انحراف استاندارد افزایش خواهد یافت، بنابراین می‌توان گفت که شاخص‌های مذکور به صورت‌های متفاوت رضایتمندی مردم را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

در شکل ۳ سنجش یکپارچه ابعاد و شاخص‌های شهر بوم‌گرا در محله مطالعاتی نشان داده شده است. اکثر شاخص‌هایی که اثرگذاری آنها معنی‌دار است، شاخص‌هایی هستند که در پردازه‌های گوناگون شهرسازی (در بعد محیط زیست این پردازه‌ها) معمولا مورد توجه قرار می‌گیرند. این موضوع نشان می‌دهد که به طور خاص و براساس رویکرد غالب بوم‌گرایی برنامه‌ریزی و طرحی برای محله صورت نگرفته یا اگر برنامه‌ای تدوین شده، از موفقیت چندانی برخوردار نبوده است.

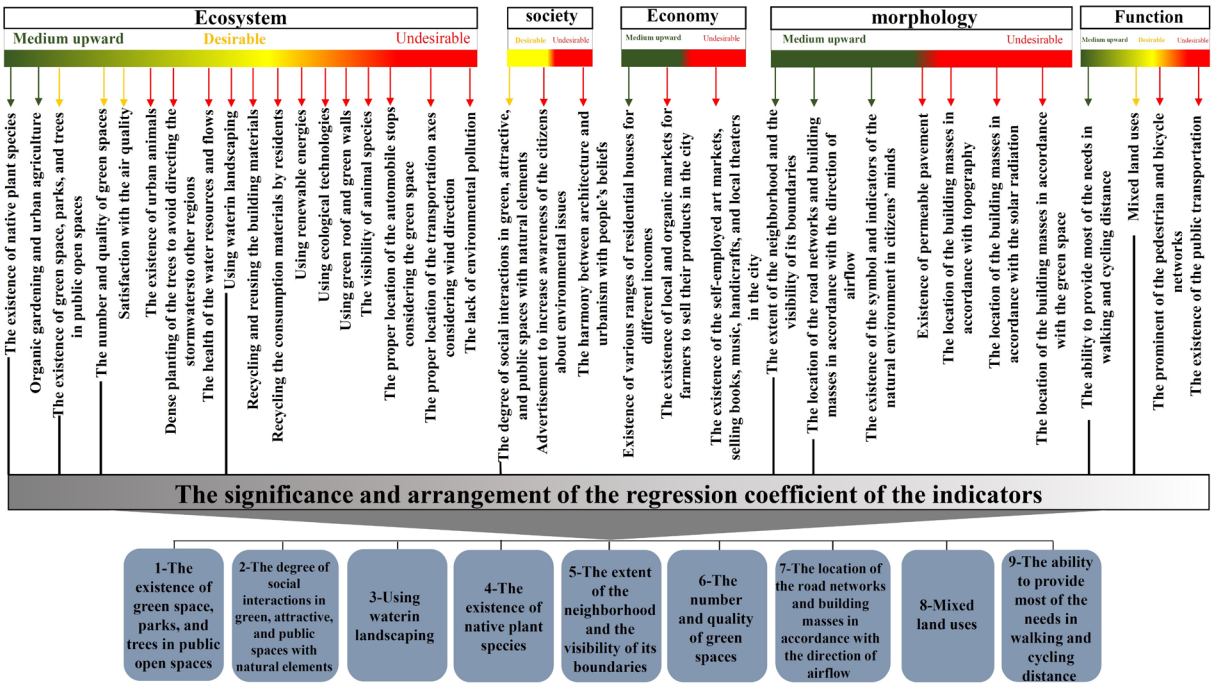

Fig.3. Integrated assessment of dimensions and indicators of Eco-City in the study neighborhood

ارزیابی وضعیت موجود نسبت به حد ایده‌آل و آرمانی

اگر وضعیت شاخصی در بهترین حالت ممکن قرار گرفته باشد باید در طیف خیلی زیاد ارزیابی شود. بر این اساس اگر همه ۳۵ شاخص‌های شهر بوم‌گرا در محدوده مطالعاتی نمره خیلی زیاد را کسب کنند در این حالت می‌توان گفت که وضعیت آرمانی یا میزان پاسخدهندگی حداکثری شرایط شهر بوم‌گرایی برقرار است. از این‌رو با در نظر گرفتن امتیازهای ۱ تا ۵ براساس طیف لیکرت برای شاخص‌های پژوهش حاضر بر مبنای حجم نمونه مطالعاتی انتخاب شده، در شرایط آرمانی و حداکثری میزان پاسخدهندگی، مجموع امتیازها به صورت زیر می‌باشد:

$$St = Rt * It * 5 \quad (375*35*5=65625)$$

St= مجموع امتیاز حاصل شده در شرایط آرمانی

Rt= تعداد کل پاسخگویان

It= تعداد کل شاخص‌ها

5= بیشترین امتیاز در طیف ارزیابی

بر اساس رابطه فوق‌الذکر، امتیاز به‌دست‌آمده از نمونه مطالعاتی برای هر یک از گویه‌های ارزیابی با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Si = \Sigma(Ri * Di)$$

Si= مجموع امتیاز حاصل از ارزیابی‌های پاسخگویان

Ri= تعداد کل انتخاب‌ها در طیف موردنظر

Di= امتیاز طیف موردنظر

$$(846*5)+(976*4)+(8216*3)+(2352*2)+(734*1) = 33990$$

$$(65625/33990) *100 = 51$$

بنابراین در محدود مطالعاتی ۵۱ درصد از شرایط مطلوب و آرمانی شهر بوم محور وجود دارد. با توجه به اینکه محله ازگل در ناحیه شمال شرقی شهر تهران قرار دارد و در مقایسه با اکثر محلات دیگر شهر تهران از شرایط زیست محیطی مناسب‌تری برخوردار است، انتظار می‌رفت که درصد تحقق یافتگی شاخص‌های بوم‌گرایی در آن بیشتر از ۵۱ درصد باشد. برخی از محلات ممکن است از نبود یا ضعف اساسی نمایانگرهای بوم‌گرایی رنج ببرند و همچنین احتمالاً محلات معدودی در سطح شهر تهران وجود داشته باشد که نسبت به محله ازگل تا حالت ایده‌آل و آرمانی فاصله کمتری دارند. مرور ادبیات علمی شهر بوم‌گرا، اهمیت و ضرورت توجه به شاخص‌های بوم‌گرایی شهری را بیان نمود. بنابراین یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که وضعیت اکثر محلات شهر تهران در حالت بحرانی و تهدید آفرین قرار دارد و این معضل، سلامت جسمی و روانی ساکنان را تهدید می‌کند. برای بسترسازی تحقق نمایانگرهای بوم‌گرایی و نزدیک شدن به حالت آرمانی باید براساس چارچوب مفهومی معینی عمل شود تا برنامه‌ریزی و طراحی موقعیت‌هایی که دچار ضعف شاخص‌های بوم‌گرایی هستند براساس سیاست‌گذاری‌های ویژه و ارتقاء وضعیت شاخص‌های موثر در این زمینه، صورت گیرد. در شکل ۴ چارچوب مفهومی توسعه شاخص‌های شهر بوم‌گرا نشان داده است.

یافته‌های مقاله نشان می‌دهد که با توجه به ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و کارکردی، محله ازگل محدودیت‌ها و امکاناتی دارد که برمبنای آنها باید سیاست‌گذاری‌های کارآمد برای زمینه‌سازی تحقق شاخص‌های مکمل که در شکل ۳ ارائه شد، در دستور کار مدیریت شهری قرار گیرد.

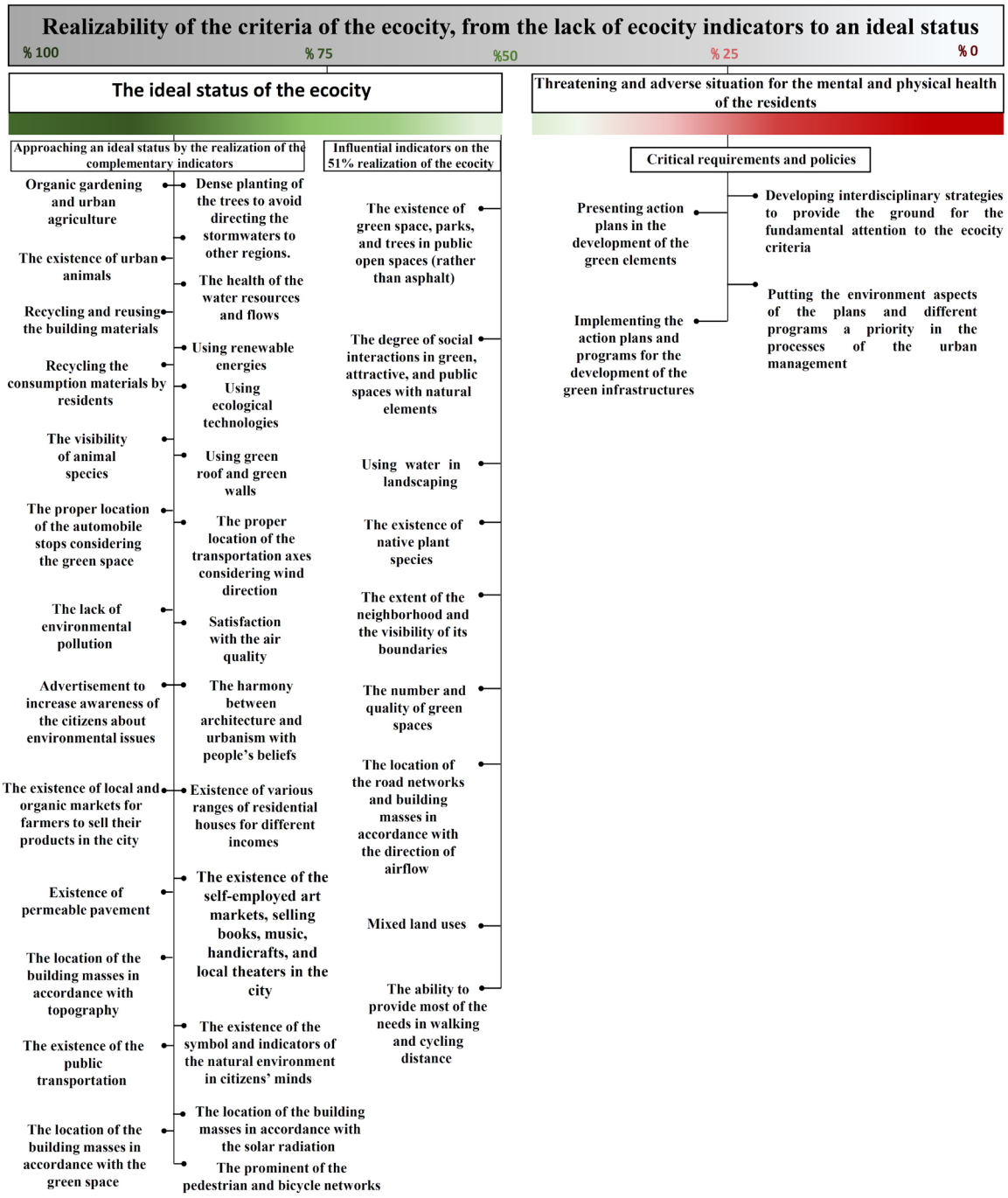

Fig.4. Conceptual framework for the development of Eco-City Indicators

براساس مطالعات و مشاهدات میدانی و همچنین نتایج پرسشنامه‌ها، مهم‌ترین محدودیت‌های محله وجود آلودگی‌های صوتی و طبیعی در خیابان‌های اصلی، اختلاف طبقه اجتماعی و فرهنگی میان ساکنین جدید و قدیم، فقدان کالبد مناسب واحدهای تجاری-خدماتی با توجه به اصول زیست‌محیطی و اکولوژیکی، عدم وجود یکپارچگی در استخوان‌بندی محله، عدم تعادل میان ساختمان‌های ریزدانه و درشت‌دانه، نبود سلسله‌مراتب دسترسی، عدم وجود پیاده‌رو مناسب و تداخل حرکت سواره و پیاده، تنوع کم و محدودیت زمانی فعالیت‌ها و عدم وجود کاربری‌های شبانه‌روزی و پراکنش نامطلوب زیرساخت‌های سبز هستند که در قالب شاخص‌های مربوطه باعث ربودن و محرومیت ۴۹ درصد از وضعیت بوم‌گرایی شده‌اند. برای نزدیک شدن به حالت آرمانی وضعیت بوم‌گرایی در محله مطالعاتی لازم است متناسب با شاخص‌های مکمل ارائه شده مذکور، از امکانات و فرصت‌های موجود در محله استفاده شود. مهم‌ترین امکانات محله وجود پارک‌های محلی و باغ‌ها به‌عنوان مکان‌های تجمع، هوای نسبتاً مناسب محله با توجه به همجواری آن با لویزان، وجود مشارکت اجتماعی در مرکز و سرای محله، ایجاد مکان‌های عمومی و فضاهای چند منظوره و انعطاف پذیر جهت تجمیع گروه‌های مختلف اجتماعی، امکان جذب سرمایه‌گذاران مسکن با توجه به زمین‌های مقرون به صرفه و ایجاد ساختمان‌های متناسب با استانداردهای زیست‌محیطی، قابلیت تبدیل بخشی از باغ‌ها به باغ-رستوران و سالن، جهت بهره‌برداری اقتصادی و با حفظ عملکرد زیست‌محیطی آن، امکان تبدیل بخشی از زمین‌های بایر به مزارع کوچک،

جهت استفاده ساکنین محله توسط مدیریت شهری، قابلیت استفاده از زمین‌های بایر جهت توسعه میان‌افزا و یکپارچگی محله، امکان ایجاد مسیر پیاده در فضاهای سبز و باغ‌ها برای اهداف اجتماعی-فرهنگی و امکان بهبود کارایی سامانه حمل‌ونقل همگانی هستند که باید برای افزایش میزان تحقق‌یافتگی بوم‌گرایی محله مطالعاتی، در فرآیند برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری به آن‌ها تکیه شود.

نتیجه‌گیری

شاخص‌های شهر بوم‌گرا در ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و کارکردی قابل تبیین هستند. مطلوبیت این ابعاد بر مبنای شاخص‌های گوناگون بررسی شد. علاوه بر سنجش میزان مطلوبیت، ضریب تاثیر هر یک از آنها بر رضایتمندی کلی ساکنان نسبت به شرایط شهر بوم‌گرا محاسبه شد. نتایج حاکی از آن است که اثرگذاری ۹ مورد از شاخص‌های بوم‌گرایی بر رضایتمندی ساکنان معنی‌دار می‌باشد و ۲۶ شاخص دیگر از وضعیت مناسبی برخوردار نیستند. با میزان اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که شاخص‌های، وجود فضای سبز، پارک و درخت در فضاهای باز و عمومی (به‌جای آسفالت)، تعداد و کیفیت فضاهای سبز، وجود گونه‌های گیاهی بومی، استفاده از آب در منظرسازی، میزان تعاملات اجتماعی در فضاهای عمومی سرسبز، جذاب و دارای عناصر طبیعی، میزان گستردگی اندازه محله و مشخص بودن آن، نحوه قرارگیری شبکه راه‌های ارتباطی و توده‌های ساختمانی در هماهنگی با جهت‌های کوران هوا، اختلاط کاربری اراضی و میزان قابلیت تأمین بیشتر نیازها در فاصله قابل پیاده‌روی و دوچرخه سواری، به ترتیب بیشترین تأثیر رگرسیونی را روی رضایتمندی داشته‌اند و بر تحقق ۵۱ درصدی شهر بوم‌گرا تأثیرگذار بوده‌اند و همچنین شاخص‌های، وجود حیوانات شهری، باغ سازی ارگانیک و کشاورزی شهری، کاشت متراکم درختان جهت جلوگیری از هدایت سیلاب‌ها به نقاط دیگر، سلامت جریان‌ها و منابع آبی، بازیافت و استفاده مجدد از مواد و مصالح ساختمانی، بازیافت مواد مصرفی توسط ساکنین، استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر، استفاده از فن‌آوری‌های بوم شناسانه، استفاده از بام سبز و دیوارهای سبز، مشهود بودن گونه‌های زیستی جانوری، مکانیابی صحیح توقفگاه‌های اتومبیل با توجه به فضای سبز، مکانیابی صحیح محورهای حمل‌ونقل با توجه به جهت باد، رضایتمندی از کیفیت هوا، عدم وجود آلودگی محیطی، وجود تبلیغات جهت ارتقای سطح آگاهی شهروندان نسبت به مسائل محیط زیستی، میزان هماهنگی معماری و شهرسازی با باورهای مردم، وجود طیف متنوعی از انواع خانه‌های مسکونی برای درآمدهای متفاوت، وجود بازارهای محلی و ارگانیک برای کشاورزان جهت فروش محصولات خود در شهر، وجود بازارچه‌های خوداشتغالی هنری، فروش کتاب، موسیقی، صنایع دستی و تئاترهای محلی در سطح شهر، وجود نماد و شاخصه‌های عناصر محیط طبیعی در ذهن شهروندان، وجود کفسازی‌های نفوذپذیر، نحوه قرارگیری توده‌های ساختمانی در هماهنگی با توپوگرافی، نحوه قرارگیری توده‌های ساختمانی در هماهنگی با جهت تابش خورشید، نحوه قرارگیری توده‌های ساختمانی در هماهنگی با فضای سبز، شاخص بودن شبکه‌های مسیر پیاده، دوچرخه و وجود شبکه حمل‌ونقل عمومی، طبق نتایج تحلیل بر روی رضایتمندی بی‌تأثیر بوده است. در محله مطالعاتی این پژوهش ۹ مورد از کل شاخص‌های تبیین شده برای شهر بوم‌گرا از ضریب اثر معنی‌داری برخوردار بودند که ۵۱ درصد زمینه تحقق‌پذیری شهر بوم‌گرا را فراهم نموده‌اند. این امر نشان می‌دهد که ۴۹ درصد تا رسیدن به حالت ایده‌آل و آرمانی فاصله وجود دارد. موقعیت جغرافیایی محله ازگل در شمال شرق شهر تهران نسبت به اکثر محلات دیگر شهر تهران با توجه به عناصر زیست محیطی و زیرساخت‌های سبز، دارای وضعیت مناسب‌تری می‌باشد. در این محله با توجه به شاخص‌های مستخرج از ادبیات علمی، تقریباً نصف شرایط و وضعیت بوم‌گرایی تحقق پیدا کرده است. این مسئله محدودیت و ناکارآمدی محلات دیگر شهر تهران را در ارتباط با شاخص‌های بوم‌گرایی گوشزد می‌کند. اگر محله ازگل از چنین وضعیتی برخوردار است قطعاً اکثر محلات و مناطق دیگر شهر تهران وضعیت نامطلوب‌تری دارند و فاصله بیشتری با حالت ایده‌آل دارند. تحقق‌پذیری کامل حالت ایده‌آل ممکن است در اکثر موارد به واقعیت نپیوندد ولی فاصله پنجاه درصدی هم با آن منطقی و اصولی به نظر نمی‌رسد. برای نزدیک شدن به وضعیت ایده‌آل باید از طرفی کمیت و کیفیت شاخص‌هایی که اثرگذاری آنها معنی‌دار است، ارتقاء پیدا کند و از طرف دیگر الزاماً باید زمینه‌های تحقق پذیری شاخص‌های دیگر نیز فراهم شود. به منظور ارتقاء وضعیت بوم‌گرایی راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. پایش منظم و سازمان‌یافته شاخص‌های شهر بوم‌گرا برای ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی به منظور برنامه‌ریزی، جهت ارتقاء و بهبود وضعیت آنها به صورت مداوم و پیوسته.

۲. افزایش هماهنگی و هم‌نوایی فعالیت‌های مختلف ذی‌نفوذان در حوزه‌های گوناگون معماری، عمران، شهرسازی، جامعه شناسی و غیره در راستای حفظ و ارتقاء عناصر محیط زیستی محله.

۳. حفظ تعادل میان ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی محله براساس اصول توسعه پایدار.

۴. تدوین برنامه‌ها و طرح‌های موضوعی و موضعی برای توسعه زیرساخت‌های سبز و تنظیم رابطه انسان با محیط با تاکید بر توسعه و حفظ پایداری بوم هوا، خاک و آب.

بسترسازی تحقق‌پذیری شاخص‌های شهر بوم‌گرا نقش مهمی در پایداری و حفاظت از محیط زیست شهری را بر عهده دارند. عدم توجه به شاخص‌های شهر بوم‌گرا در بلندمدت تداوم شهرنشینی را با محدودیت روبه‌رو می‌سازد و ممکن است به نابودی تمدن شهرنشینی منجر شود. بر این اساس باید به صورت پیوسته پایش، ارزیابی و زمینه‌سازی تحقق شاخص‌های شهر بوم‌گرا در دستور کار مدیریت شهری قرار گیرد. امیداست شاخص‌ها و چارچوب مفهومی ارائه شده در پژوهش حاضر برای ایجاد و ارتقاء وضعیت شاخص‌های شهر بوم‌گرا، در نظام شهرسازی کشور مفید و کارآمد واقع شود.

پی نوشت

1. Richard Register
2. Paul F.Downton
3. Ken Yeang
4. Gaffron, Philine
5. Huismans, Ge
6. Skala, Franz
7. Joss
8. Green
9. Retro-fit
10. Ecological modernization
11. Low-carbon cities
12. Kyoto Protocol
13. AVE
14. Atlanta
15. Andromède

تشکر و قدردانی

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافعی برای ایشان وجود نداشته است.

تاییدیه‌های اخلاقی

نویسندگان متعهد می‌شوند که کلیهٔ اصول اخلاقی انتشار اثر علمی را براساس اصول اخلاقی COPE رعایت کرده‌اند و در صورت احراز هر یک از موارد تخطی از اصول اخلاقی، حتی پس از انتشار مقاله، حق حذف مقاله و پیگیری مورد را به مجله می‌دهند.

منابع مالی/ حمایت‌ها

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

مشارکت و مسئولیت نویسندگان

نویسندگان اعلام می‌دارند به‌طور مستقیم در مراحل انجام پژوهش و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته و به طور برابر مسئولیت تمام محتویات و مطالب گفته‌شده در مقاله را می‌پذیرند.

References

1. Ansari, M. (2017). *Eco-neighborhood Design Case Study: Ozgol Neighborhood of Tehran*. A Thesis Presented for the Master of Science Degree in Urban Design, Supervisor: S. Majid Mofidi Shemirani, Tehran: Iran University of Science and Technology. [In Persian]
2. Antuña-Rozado, C., Garcia-Navaro, J., Reda, F., & Tuominen, P. (2016). Methodologies Developed for EcoCity Related Projects: New Borg El Arab, an Egyptian Case Study. *Energies*, 9(631), 1-22.
3. Antuña-Rozado, C., Garcia-Navarro, J. & Huovila, P. (2019). Challenges in Adapting Sustainable City Solutions from Finland to Different Contexts Worldwide: A Libyan Case Study. *Energies*, 12(1883), 1-20.
4. Antuña-Rozado, C., Garcia-Navarro, J., & Mariño-Drews, J. (2018). Facilitation Processes and Skills Supporting EcoCity Development. *Energies*, 11(777), 1-22.
5. Barton, H. (2000). *Sustainable communities: the potential for eco-neighbourhoods*. London: Earthscan.
6. Blazy, R. (2018). Models of planning and urban space shaping on the example of the scharnhauser park ecodistict, ostfildren in Germany. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management*, SGEM; Vienna; Australia; code 115091; 1, 777-784.
7. Botequilha L. A. & Ahern, J. (2002). Applying Landscape Ecological Concepts and Metrics in Sustainable Landscape Planning. *Landscape and Urban Planning*, 59, 65-93.
8. Bulkeley, H., & Marvin, S. (2014). *Urban governance and eco-cities: Dynamics, drivers and emerging lessons*. Eco-cities: sharing European and Asian best practices and experiences, Singapore: EU-Asia Dialogue.
9. Condon, P. M. (2012). *Seven rules for sustainable communities: design strategies for the post carbon world.* Island Press.
10. Dong, H., Fujita, T., Geng, Y., Dong, L., Ohnishi, S., Sun, L., Dou, Y. & Fujii, M. (2016). A review on eco-city evaluation methods and highlights for integration. *Ecological Indicators*, 60, 1184-1191.
11. Downton, P. F. (2008). *Ecopolis: Architecture and cities for a changing climate (Vol. 1).* Springer Science & Business Media.
12. El Ghorab, H. K., & Shalaby, H.A. (2016). Eco and Green cities as new approaches for planning and developing cities in Egypt. *Alexandria Engineering Journal*, 55(1), 495-503.
13. Emadoddin, S., Ariankia, M., & Baddast, B. (2019). Analyzing and Ranking the Levels of Urban Areas Based on Urban Environment Instability Indicators and Elements Using the Integrated Model of SAW and Shannon Entropy (Case Study: Cities of Alborz Province). *Geographical Planning of Space*, 9(32), 249-262. [In Persian]
14. Engwicht, D. (1992). *Towards an eco-city: calming the traffic*. Sydney: Envirobook

15. Fotros, M., Ferdousi, M., & Mehrpeyma, H. (2012). An Examination of Energy Intensity and Urbanization Effect on Environmental Degradation in Iran (A Cointegration Analysis). *Journal of Environmental Studies*, 37(60), 13-22. [In Persian]
16. Gaffron, P., Huismans, G., & Skala, F. (2008). *Eco City: How to Make it Happen*. Volume 2, Hamburg University of Technology.
17. Gaffron, P., Huismans, G., Skala, F., Messerschmidt, R., Verdaguer, C., & Koren, C. (2005). *Ecocity*. Book I. Facultas Verlags-und Buchhandels AG.
18. Gallanter, E. (2012). Cuidad Jardin Lomas del Palomar: deriving ecocity design lessons from garden city. *Planning Perspectives Journal*. 27(2), 297-307.
19. Hosseini, B. (2011). Sustainable building, an element compatible with ecology. *Proceedings of the Second National Conference on Sustainable Architecture*, Sama Educational and Cultural Center of Hamadan. [In Persian]
20. Kenworthy, J. R. (2006). The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development. *Environment and urbanization*, 18(1), 67-85.
21. Kruizse, H., van der Vliet, N., Staatsen, B., Bell, R., Chiabai, A., Muiños, G., & Stegeman, I. (2019). Urban green space: creating a triple win for environmental sustainability, health, and health equity through behavior change. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), 1–22.
22. Li, Y., Commenges, H., Bordignon, F., Bonhomme, C. & Deroubaix, J. (2019). The Tianjin Eco-City model in the academic literature on urban sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 213, 59-74.
23. Liao, Y., & Chern, S. (2015). Strategic ecocity development in urban-rural fringers: Analyzing Wulai District. *Sustainable Cities and Society*, 19, 98-108.
24. Lin, Zhongjie (2018). Ecological urbanism in East Asia: A comparative assessment of two eco-cities in Japan and China. *Landscape and Urban Planning*, 179, 90-102.
25. Liu, L. (2018). A sustainability index with attention to environmental justice for eco-city classification and assessment. *Ecological Indicators*, 85, 904-914.
26. Mouratidis, K. (2020). Neighborhood characteristics, neighborhood satisfaction, and well-being: The links with neighborhood deprivation. *Land Use Policy*, 99, 1-12.
27. Naguib, D., Afifi, M., & Wahba, S. (2016). Towards Sustainability in Eco-cities; TDR and Possibilities of Application on Urban Areas. *Procedia Environmental Sciences*, 34, 94-103.
28. Omar, O. (2018). Towards Eco-neighborhoods, solutions for sustainable development, construction an energy saving technologies. *Journal of Architecture and Urbanism*, 42(2), 95-102.
29. Rafieian, M., & Moloudi, M. (2012). *Approaches and methods of measuring the quality of urban residential environment*. Tehran: Azarakhsh. [In Persian]
30. Register, R. (2006). *Ecocities: Rebuilding cities in balance with nature*. New Society Publishers.
31. Roseland, M. (1997). *Eco-city dimensions: Healthy communities, healthy planet*. Gabriola Island, B.C: New Society Publishers.
32. Sandoval Hamón, L.A., Bayas Aldaz, C.E., Rodríguez Pomeda, J., Sánchez Fernández, F., & Casani Fernández De Navarrete, F. (2017). From EcoCity to EcoCampus: Sustainable Policies in University Campuses. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 12(3), 541-551.
33. Sachs, I. (1980). *The Eco-development Strategies*. London: Urban Planning Press.
34. Sharifi, A. (2016). From Garden City to Eco-urbanism: The quest for sustainable neighborhood development. *Sustainable Cities and Society*, 20, 1-16.
35. Sharifian Barforoush, S., & Mofidi Shemirani, S. (2015). The morphological criteria of Ecocity from the perspective of theorists. *Journal of Bagh-e Nazar*, 11(31), 99-108. [In Persian]
36. Smith, R., & Miller, K. (2013). Ecocity Mapping Using GIS: Introducing a Planning Method for Assessing and Improving Neighborhood Vitality. *John Hopkins University Press*, 7(1), 95-106.
37. Spirn, A.W. (2011). *Ecological Urbanism: A Framework for the Design of Resilient Cities*. London: Architectural Press.
38. Taghvaei, S., & Semiari, A. (2017). Ecological Landscape Planning Approach, Case Study: Strategies for Development of Green Open Spaces in 19th Region of Tehran. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 10(19), 11-21. [In Persian]
39. Valipour, V., Ahangari, I., Fatani, P., Fatani, S., & Zare, J. (2014). Investigating the effect of environmental pollution on human mental and physical health. *The First National Conference on Environmental Pollution with a focus on clean land*, Ardabil University of Medical Sciences and Health Services. [In Persian]
40. Yang, Q., Zhang, X., Tao, C., Wang, Y. & Mauri, T. (2013). The technological integration of digital city and ecological city – take Sino-Finland Gongqing DigiEcoCity as an example. *Advanced Materials Research*, 689, 509-513.
41. Yeang, K. (2006). *Ecodesign: A manual for ecological design*, London: Wiley.
42. Zahedi, S., & Najafi G. (2007). Sustainable Development, A New Conceptual Framework. *IQBQ*, 10(4), 43-76. [In Persian]
43. Zhang, Q., Yung, E.H.K., & Chan, E.H.W. (2018). Towards Sustainable Neighborhoods: Challenges and Opportunities for Neighborhood Planning in Transitional Urban China, *Sustainability*, 10(2), 1-23.