journal of Future Cities vision

Autumn 2024. Vol 5. Issue 19

ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780

Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

Spatial Analysis of Sustainable Housing (Case study District 1 of Tehran city)

Abolfazl Meshkini [*1], Somayeh Alipour[2], Mohamad Rezapoor[3]

1. Assistant Professor of Geography & Urban Planning, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran
2. Postdoctoral researcher in geography and urban planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
3. Ph.D. Student of Geography & Urban Planning, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran

ARTICLEINFO

Research Paper

Article history:

Received: 2023/07/3
Accepted: 2024/05/20
Published online: 2025/07/28

Keywords: *House, Sustainable, Sustainable Housing -Spatial analysis- District 1 of Tehran city*

Abstract

Housing is not merely about constructing residential units; it involves creating a living environment with proper planning. In this environment, the protection of nature, economic sustainability, and social well-being are among the most important principles of sustainable housing. This means that achieving sustainable housing is not solely about meeting basic needs but also requires improving life and enhancing the quality of life for citizens in economic, social, physical, and environmental dimensions. This research aims to evaluate and analyze the spatial status of sustainable housing in Region 1 of Tehran. The research method used is a descriptive-analytical survey, and data and information were collected through library and field research. This study evaluated sustainable housing in three dimensions: social, environmental, and physical, using 31 assessment indicators. The weighting of the research indicators was done using fuzzy logic. The fuzzy cognitive maps model in ARC GIS software was used to visualize and analyze the spatial aspects of sustainable housing at the regional level. The research results showed a significant difference between social, environmental, and physical sustainability. From a physical perspective (74% of the area), this region is in a completely sustainable condition, while it is relatively balanced in terms of social (26.6%) and environmental (25.3%) aspects. Finally, by overlaying the layers related to the social, environmental, and physical dimensions, the overall status of sustainable housing was measured and evaluated. The results of this overlay showed that over 65% of the area in this region is in a sustainable or fully sustainable state in terms of sustainable housing, indicating that Region 1 is in a fairly suitable condition in terms of sustainable housing.

Citation: Meshkini,A., Alipour, s., Rezapoor, M. (2024). Spatial Analysis of Sustainable Housing (Case study District 1 of Tehran city), Journal of Future Cities vision, 5(19), 183-201.

© The Author(s). Publisher: Iranian Geographical Association

[*] **Corresponding author:** Abolfazl Meshkini, **Email:** Meshkini@modares.ac.ir

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

journal of Future Cities vision
Autumn 2024. Vol 5. Issue 19
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

Extended Abstract

Introduction

Housing, as the most basic human need throughout history, plays a vital role in achieving integrated physical and economic development, reducing natural disasters, creating employment, generating wealth, family stability, and increasing the safety factor of people, especially cultural improvement and mental peace of people in society. Based on this, the right to have a suitable housing has been considered by the United Nations as an inalienable and fundamental right for human beings. In 2008, UN-Habitat stated that the goal of the UN Development Program on Housing Rights is the right to adequate housing, taking into account affordability, accessibility, support and empowerment of housing reforms and achieving sustainability. Nowadays, the provision of suitable and affordable housing is beyond the provision of basic shelters with the aim of creating stable and durable settlements. Housing as a consumer product and at the same time capital, is considered one of the main social needs, which in many Societies have also become a scarce commodity. Since housing is one of the essential elements in the sustainability of human existence, contrary to the perception of the term "sustainability", it is not limited to "environment", but covers various issues. Sustainability is related to all areas of life, including socio-cultural, economic and physical development. It can be said that real sustainable housing can only be achieved by recognizing the three sides of the smart triangle, i.e. environmental, social and economic. Sustainable housing means housing that is economically affordable, socially acceptable, technically feasible and environmentally friendly.

Methodology

The current research is applied in terms of purpose, and its method is descriptive-analytical. Data collection has been done in the form of documents-survey. In this way, by using documentary-library sources and reviewing the background of the research, it was done to compile the theoretical foundations and collect the research indicators. Based on the theoretical research on the issues that can be investigated, 31 indicators in the form of 3 social, physical and environmental criteria have been used to evaluate sustainable housing, which are fully presented in Table No. 2. The data related to social, cultural and physical indicators were obtained from Iran Statistics Center (2015 census) and the data related to environmental indicators were obtained from Tehran Municipality (Region 1) in 2015. In order to confirm the indicators, a questionnaire of the expert community was prepared so that the indicators prepared from documentary sources can be specified and confirmed in a scientific manner and according to the experts' opinions. The content validity of the questionnaire was done with the help of (CVR), based on the tests given by the experts to each index, the content validity value of the indicators was calculated using the equation (1).Considering that the present research questionnaire was scored by 30 experts, therefore, according to the CVR decision table, the CVR value of each index should be greater than 33% to confirm the content validity of that index. According to Table 4, the CVR value of all indicators was more than 33% and the content validity of the questionnaire was confirmed.
The reliability of the questionnaire was obtained using Cronbach's test in the SPSS software environment, 0.786, which indicates the high consistency and reliability of the data. Data related to socio-cultural and physical indicators of housing were obtained from the Statistics Center (Census 1395) at the block level and data related to environmental indicators were obtained from the Municipality of Tehran (Region 1) in 2015, generally at the level of the region, and Each of the indicators was analyzed separately at the locality level, and based on that, the social poverty of housing was measured.

Results and Discussion

According to the systemic, general and combined view, determining the level of sustainability of the housing in the 1st district of Tehran is not only with one indicative criterion or index, but the sum of different criteria and indices should be analyzed together. The criteria used in determining the level of sustainability do not have the same importance

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

journal of Future Cities vision
Autumn 2024. Vol 5. Issue 19
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

and some criteria have a more decisive role than others. Accordingly, the score of each of the criteria that was obtained in the second stage of evaluation has been used and the following results have been shown. In this part, the results obtained in the majority of housing sustainability have been divided into 5 classes, which are the first class is completely unstable, the second class is unstable, the third class is intermediate, the fourth class is stable, and the fifth class is defined as completely stable. Also, the results indicate the area of the area in these classes.

Conclusion

In fact, sustainable housing tries to consider the comprehensive quality of life including: economy, society and environment. In terms of ecology, sustainable housing should be eco-oriented and use natural and indigenous resources for construction. Economically, sustainable housing should reduce indirect costs such as the transportation of residents, and socially, sustainable housing should consider the social, psychological, and physical issues of residents. In this regard, the present research evaluated sustainable housing in terms of three environmental, social and physical dimensions in District 1 of Tehran. The results showed that in region 1, firstly, there is a big difference between social, environmental and physical stability, so that this region is physically (74% of the area) in a completely stable condition, which shows that region 1 is in a stable condition in this respect. It is well located and it is almost at the same level from a social and environmental point of view, and the level of housing stability is relatively good, and secondly, they are different from each other in terms of location. For example, from the social point of view, the peripheral parts of the north, west and southeast are in an unstable and completely unstable state, and on the contrary, from the environmental point of view, most of the central parts are in an unstable state. At the end, overlapping operations were performed on the layers related to the three social, environmental and physical dimensions with the help of the fuzzy model, and the sustainable housing situation of Region 1 was measured and evaluated. The results of this overlap showed that more than 65% of the area of this area is in a stable and completely stable condition in terms of sustainable housing, which shows that Region 1 is in an almost suitable condition in terms of sustainable housing.

References

1. Baft Shahr Consulting Engineers, (2004). [In Persian]
2. Bezi, K., Kayani, A., & Radhi, A. (2009). Investigation and analysis of the development planning of the stable housing (a case study of the city of Haji Abad, Fars) Zagros Landscape Geography Quarterly. [In Persian]
3. Fani, Z., Kozeger, L., & Samani Majd, A. (2019). Obstacles and requirements for the realization of sustainable housing from the point of view of experts and urban managers (case example: Atabek neighborhood - Tehran. Regional Planning Scientific Quarterly, 10 (37). 151-164. [In Persian]
4. Iran Statistics Center (2015). General census of population and housing, [In Persian]
5. Mesgrani, N., Ejasha Shekohi, M., Khakpour, B., & Ghazalat Mohammadi, M. (2017). Evaluation of the quality of the residential environment of the city center with an emphasis on sustainability, case study: Sarshor and Chenou areas of Mashhad. Utopia architecture and urbanism. 11 (23). 359-347. [In Persian]
6. Pourmohammadi, M. R. (2015). Housing Planning, Tehran, Samit Publications. [In Persian]
7. Rabiei Far, W. E., Haqit Nayini, G., & Qaraei, F. (2012). Evaluation of the physical dimensions of housing with the approach of sustainable urban development, case example: district 8 of Karaj city. Utopia Architecture and Urbanism, 5(11), 307-321. [In Persian]
8. Rajaei, S. A., Hataminejad, H., Pourahmad, A., & Elah Qolipour, S. (2017). Investigating the situation of sustainable urban housing in district 1 of district 9 of Tehran. Sustainable City, 1(1), 91-105. [In Persian]
9. Yasuri, M., Aghaizadeh, E., Zare, S. (2016), Sustainable housing in terms of countries'

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

journal of Future Cities vision
Autumn 2024. Vol 5. Issue 19
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

experiences, Strategic Development. 50. [In Persian]

10. Ziari, S., Farhoudi, R. E., Pourahmad, A., & Hataminejad, H. (2017). Survey and analysis of sustainable housing in Karaj city. Geography and Development, 16(52), 141-156. [In Persian]

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

نوع مقاله: پژوهشی

فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده

www.jvfc.ir

دوره پنجم، شماره سوم، پیاپی (۱۹)، پاییز ۱۴۰۳

صص ۲۰۱-۱۸۳

تحلیل فضایی مسکن پایدار

(نمونه موردی: منطقه ۱ شهر تهران)

ابولفضل مشکینی، دانشیارجغرافیا و برنامه ریزیی شهری، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران [۱]

سمیه علیپور ، پژوهشگر فرا دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران

محمد رضاپور، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۱۲ تاریخ پذیرش:۱۴۰۳/۰۲/۳۱

چکیده

مسکن صرفا ساختن واحدهای مسکونی نیست، بلکه ایجاد یک محیط زندگی با برنامه ریزی مناسب است در این محیط، حفاظت از طبیعت، دوام اقتصادی و رفاه اجتماعی از مهمترین اصول مسکن پایدار می باشند. این بدان معناست که دستیابی به مسکن پایدار صرفا تامین نیازهای اساسی نیست، بلکه مستلزم بهبود زندگی و ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی می باشد. در همین راستا هدف پژوهش حاضر ارزیابی و تحلیل فضایی وضعیت مسکن پایدار در منطقه ۱ شهر تهران می باشد. روش تحقیق پیمایشی(توصیفی-تحلیلی) است و در جمع آوری داده ها و اطلاعات از روش کتابخانه ای و میدانی استفاده شده است. در این پژوهش، مسکن پایدار در قالب سه بُعد اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی در قالب 31 شاخص ارزیابی شده است. وزن دهی شاخص های پژوهش با استفاده از روش منطق فازی انجام شده است. برای نمایش و تحلیل فضایی مسکن پایدار در سطح منطقه از مدل ویکور فازی در نرم افزار ARC GIS استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان داد؛ بین پایداری اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی تفاوت معنی داری وجود دارد، طوری که این منطقه از لحاظ کالبدی (۷۴ درصد مساحت) در وضعیت کاملا پایدار قرار دارد، اما از لحاظ اجتماعی(۲۶,۶ درصد) و زیست محیطی(۲۵,۳ درصد) تقریبا در یک سطح قرار گرفته است. در انتها با همپوشانی لایه های مربوط به سه بعد اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی وضعیت مسکن پایدار به صورت کلی مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت. نتایج این همپوشانی نشان داد که بیش از ۶۵ درصد مساحت این منطقه از لحاظ مسکن پایدار در وضعیت پایدار و کاملا پایداری قرار دارند که این امر نشان می دهد که منطقه ۱ از لحاظ مسکن پایدار در وضعیت تقریبا مناسبی قرار دارد.

واژگان کلیدی: مسکن ،پایداری، مسکن پایدار، تحلیل فضایی ، منطقه ۱شهر تهران

۱. مسئول مکاتبات: Meshkini@modares.ac.ir

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

مقدمه

مسکن به عنوان اساسی ترین نیاز بشر در طول تاریخ، نقش حیاتی در دستیابی به توسعه یکپارچه فیزیکی و اقتصادی، کاهش بلایای طبیعی، ایجاد اشتغال، تولید ثروت(Ibem & Aduwo, 2015) ، ثبات خانواده، و بالا بردن ضریب ایمنی افراد خصوصا ارتقای فرهنگی و آرامش روحی افراد جامعه دارد (فنی و همکاران، ۱۳۹۷). بر این اساس حق داشتن مسکن مناسب توسط سازمان ملل متحد به عنوان یک حق مسلم و اساسی برای بشر در نظر گرفته شده است(Moghayedi et al., 2020). طوری که در سال ۲۰۰۸، UN-Habitat اعلام کرده است که هدف برنامه توسعه حقوق مسکن سازمان ملل، حق مسکن مناسب با در نظر گرفتن مقرون به صرفه بودن، دسترسی، حمایت و توانمندسازی اصلاحات مسکن و دستیابی به پایداری است (UN-Habitat, 2008; Zeina., 2022). امروزه تامین مسکن مناسب و مقرون به صرفه فراتر از ارائه سرپناه های اولیه و با هدف ایجاد سکونتگاه های پایدار و بادوام است(Pero et al., 2021). از آنجایی که مسکن یکی از عناصر ضروری در پایداری وجود انسان است،بر خلاف تصور اصطلاح"پایداری" تنها به "محیط زیست" محدود نمی شود، بلکه موضوعات مختلفی را پوشش می دهد. پایداری با تمام حوزه های زندگی اعم از اجتماعی– فرهنگی، اقتصادی و رشد جسمانی در ارتباط است(Muhammad et al., 2015). مسکن پایدار یعنی مسکنی که از نظر اقتصادی مقرون به صرفه، از نظر اجتماعی قابل قبول ،از نظر فنی امکان پذیر و سازگار با محیط زیست باشد (Ibem & Aduwo., 2015). برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار سازمان ملل توسعه پایدار مسکن، ضروری است(Adabre et al., 2020). بخش مسکن خود به تنهایی به عنوان راهبرد تحقق پایداری است و از طریق بکارگیری راهکارهای سیاست پایدار است که دغدغه ها و چالشهای حاصل از رشد شهری، تغییرات آب و هوایی، فقر، دسترسی به سکونتگاههای با کیفیت، مصرف انرژی و آلودگیهای زیست محیطی را می توان کاهش داد .این در حالی است که نیروی پنهانی و پتانسیل موجود در مسکن برای بهبود رفاه اقتصادی و توسعه اجتماعی آشکار خواهد شد .موضوعی که در برنامه ها و سیاستهای مسکن مشارکتی برای دستیابی به اهداف پایداری به خوبی در نظر گرفته شده است (فنی و همکاران، ۱۳۹۹). با این حال، مسکن پایدار هنوز جایگاه خود را در کشورهای در حال توسعه به دست نیاورده است.به ندرت اتفاق می افتد که جنبه های اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و اقتصادی مسکن در یک سیاست یکپارچه مورد توجه قرار گیرد(UN-Habitat., 2012). از آنجایی که مسکن یکی از مسائل حاد کشورهای در حال توسعه است، به طوری که مهاجرت های داخلی، مشکلات مربوط به عرضهٔ زمین، فقدان منابع کافی، ضعف مدیریت اقتصادی، نداشتن برنامه ریزی جامع مسکن و سایر نارسایی هایی که در زیرساخت های اقتصادی این کشورها وجود دارد از یک سو و افزایش شتابان جمعیت شهرنشین ازسویی دیگر تأمین سرپناه در این کشورها را به شکلی غامض و چند بعدی درآورده است (پورمحمدی، ۱۳۸۵). و تامین مسکن مناسب، سالم و مطمئن را برای شهروندان کم درآمد در کشورهای حال توسعه را به چالش بزرگی تبدیل کرده است(Olanrele et al., 2018). مسکن مقرون به صرفه و پایدار یکی از چالش های حیاتی در اکثر کشورهای جهان و به ویژه در کشورهای در حال توسعه است که بخش بزرگی از جمعیت آن زیر خط فقر زندگی می کنند(Blanco et al., 2021).کشور ایران به عنوان یکی از کشورهای درحال توسعه، شهرهای آن با مسئله بافت فرسوده و تاریخی شهر نیز درگیر شده اند که با زندگی جدید شهری و مشخصات یک شهر مدرن ناسازگار و ناهماهنگ است؛ به طوری که کالبدشناسی ساختاری و عملکردی این بافت ها نشان دهنده تجلی مشکلاتی نظیر تعارض با ساختار کلی شهر، تراکم و تمرکز جمعیت و فعالیت ها، افول اقتصادی، افول کیفیت کالبدی، کاهش ارزش های محله ای و سکونتی، افول کیفیت های اجتماعی، شرایط نامطلوب زیست محیطی، دشواری های دسترسی و مشکلات ترافیکی و انحطاط کیفیت های فرهنگی و بصری بوده است(رجایی و همکاران، ۱۳۹۷). در همین راستا در مورد مسکن پایدار محققان داخلی و خارجی بسیاری از جمله اگنتی و خطیب(۲۰۲۲)، شدور و همکاران(۲۰۲۲)، جوهانسون(۲۰۲۲)، فارخوتدینو و همکاران(۲۰۲۱)، جاویدخان و همکاران(۲۰۲۰)، لیو و همکاران(۲۰۲۰)، مسونری و هکاران(۲۰۱۹)، شاما و موتلاک(۲۰۱۹)، سوریانداری(۲۰۱۹)، جامالودین و همکاران(۲۰۱۸)، دیون و موری(۲۰۱۸)، جانوسوسکی(۲۰۱۹)، پرابانتاریکسو و همکاران(۲۰۱۷)، اوباکین(۲۰۲۰)، یانگ و یانگ(۲۰۱۵)، فنی

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

و همکاران(۱۳۹۹)، زیاری و همکاران(۱۳۹۷)، یاسوری و همکاران(۱۳۹۵)، مسگرانی و همکاران (۱۳۹۳)، بزی و همکاران(۱۳۸۹)، فنی و همکاران(۱۳۹۹)که در این پژوهش ها از روش های مختلف و دیدگاه های متفاوت استفاده شده است. بعضی از این پژوهش ها در دیدگاه های مورد استفاده با هم مشابهت داشتند و بعضی هم در روش های مورد مطالعه. براین اساس با توجه به پیشینه پژوهش، محققان و پژوهشگران شاخص هایی را برای بررسی مسکن پایدار با توجه به موضوع تحقیق انتخاب کرده اند. از این رو شاخص های مسکن پایدار از پژوهش های انجام شده استخراج گردید که مهمترین آنها در جدول ۱ خلاصه شده است. همانطور که از پیشینه پژوهش استنباط می شود، در مطالعات قبلی مسکن پایدار، محققین از یک یا چند معیار مانند معیارهای زیست محیطی، کالبدی و اقتصادی و از شاخص های مانند امنیت، دسترسی، استطاعت مالی، فضای سبز و... استفاده کرده اند. و محققین در پژوهش های قبلی بیشتر به رتبه بندی و تحلیل شاخص های مسکن پایدار پرداختند. در هیچ یک از پژوهش های انجام شده پهنه بندی مسکن پایدار صورت نگرفته است. اما در این تحقیق سعی شده است تا حد امکان شاخص های مسکن پایدار با تاکید بر سه بعد اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی استخراج گردد. و وضعیت مسکن پایدار با کمک این سه بعد در سطح منطقه ۱ سنجش و پهنه بندی گردد. با توجه به اینکه شهرتهران نیز بعنوان یکی ازکلانشهرهای کشور درطی چنددهه گذشته دارای مهاجرت و رشد جمعیتی بالایی بوده است که این افزایش باعث بروز مشکلات متعدد در بخش مسکن شده و دستیابی به مسکن پایدار را در شهر تهران را با موانعی روبرو کرده است. منطقه یک شهر تهران با جمعیتی بالغ بر ۴۸۰ هزار نفر، حدود ۹۲۵ هکتار مساحت پهنه های فرسوده و ناپایدار دارد بر این اساس اگاهی از وضعیت مسکن پایدار منطقه یک شهر تهران و بازنمایی و ارزیابی آن در این شهر امری ضروری بوده واین پژوهش می تواند روند جدیدی در این حوزه ایجاد و دیدگاه ما را نسبت وضعیت مسکن پایدار در منطقه ۱ گسترش دهد. بنابراین این پژهش در پی پاسخ به این سوال اساسی بوده است که وضعیت منطقه یک شهر تهران از لحاظ برخورداری از شاخص های مسکن پایدار چگونه است؟

مبانی نظری

هر انسانی میل داشتن خانه به عنوان یک کالای اساسی را دارد، این امر باعث شده است که مسکن دغدغه محققان، طراحان و سیاست گذاران باشد. مسکن تنها مکانی برای ایمن نگه داشتن مردم از خطرات نیست، بلکه به عنوان پناهگاهی نیز در نظر گرفته می شود که انسان می تواند خود را پیدا کند. مسکن شامل خدمات اجتماعی و خدماتی است که یک جامعه یا محله را قابل سکونت می کند(Alipour & Meshkini,2024). مسکن شامل همه پدیده های محیط زندگی که در آن انسان زندگی می کند، مسکن نیازهای انسان را از نظر بیولوژیکی (هوای پاک، آب)، روانی (رضایت، اعتبار، رضایت، حریم خصوصی، انتخاب، امنیت، آزادی) و اجتماعی (تعامل با دیگران، تامین اجتماعی) توسعه انسانی و فعالیت های فرهنگی را در بر می گیرد(Olayiwola, 2012; Onifade et al., 2018 ; Olotuah, 2009). داشتن محل اقامت رضایت بخش یکی از عناصر اصلی نیازهای مادی مردم است، اگرچه نیازهای اولیه اسکان مانند داشتن یک سرپناه در برابر شرایط شرایط آب و هوا، فضایی برای حفظ حریم خصوصی و امنیت شخصی، مکانی برای بزرگ کردن کودکان و استراحت،در طول زمان یکسان باقی مانده است، دیدگاه ها در مورد اینکه اقامتگاه رضایت بخش چیست به سرعت تغییر کرد. امروزه، مسکن دیگر صرفاً به عنوان یک سقف بالای سر در نظر گرفته نمی شود، بلکه نقش حیاتی در دستیابی به توسعه یکپارچه فیزیکی و اقتصادی، کاهش بلایای طبیعی، ایجاد اشتغال، تولید ثروت و توسعه پایداردارد(Ibem & Aduwo, 2015). مفهوم توسعه پایدار که برای اولین بار در گزارش کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه، آینده مشترک ما، مطرح شد، توسعه پایدار را؛ توسعه ای که نیازهای زمان حال را بدون به خطر انداختن توانایی نسل های آینده برای رفع نیازهای خود تعریف می کند(UN 1987). براین اساس مفهوم توسعه پایدار (SD) به طور گسترده ای مورد بحث قرار گرفته است و در طول سال ها اهمیت نظری پیدا کرده است(Ezeokoli et al., 2023). توسعه پایدار به طور فزاینده ای با مفاهیم کیفیت زندگی، رفاه و زیست پذیری مرتبط است (Eastaway & Winston, 2007). مهم ترین اهداف آن، کاهش مشکلات زیست محیطی (به عنوان مثال، انتشار گازهای گلخانه ای) و بهبود استاندارد زندگی همه دهک

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

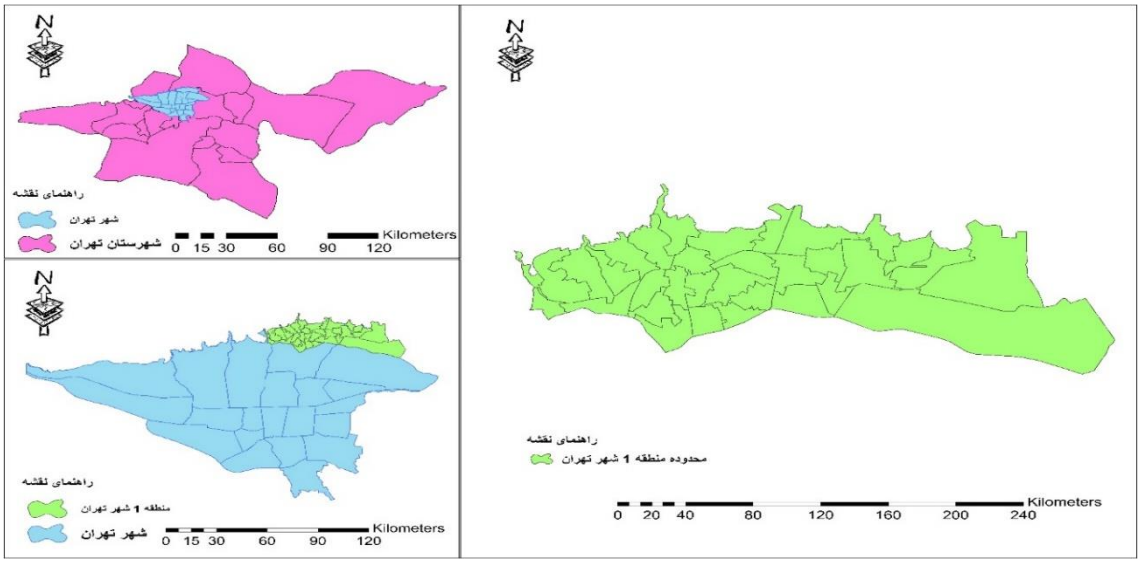
های درآمدی از طریق توسعه اقتصادی و برابری اجتماعی است(Adabre, Michael Atafo & Albert PC Chan., 2021). برای دستیابی به پایداری از طریق تحولات یکپارچه و متوازن در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی راهنمایی می کند. طوری که در هدف ۱۱ عنوان می کند، شهرها و سکونتگاه های انسانی را فراگیر، ایمن، تاب آور و پایدار بسازیم(UN, 2018)، بر این اساس توسعه پایدار شهری منوط به چنین مواردی است: محیط زیست پایدار شهری - حفاظت از اکوسیستمهای شهری، جامعه پایدار شهری -انسجام اجتماعی و وحدت اجتماعی، اقتصاد پایدار شهری -کار و رفاه، مردم سالاری پایدار شهری -توانمندسازی شهروندان، دسترسی پایدار شهری می باشد (ربیعی فر و همکاران، ۱۳۹۱). توسعه پایدار در مسکن فرآیندی پویا است که چهار هدف پایداری (یعنی اهداف اقتصادی، اجتماعی، محیطی و نهادی) را با هم ترکیب می‌کند(Shen et al., 2011; Adabre, Michael Atafo & Albert PC Chan., 2021). مسکن صرفا ساختن واحدهای مسکونی نیست، بلکه ایجاد یک محیط زندگی با برنامه ریزی مناسب است. در این محیط، ساختمان سبز، دوام اقتصادی و رفاه اجتماعی زیر چتر مسکن پایدار گرد هم می آیند(Asfour, 2023, Alipou & meshkini, (2024). هدف ارزیابی پایداری شناسایی گزینه های توسعه مناسب تری است که نیازهای آینده بشریت را محدود نکند. در اصل موضوع، یافتن نوع جدیدی از پیشرفت «سالم‌تر» است که از نظر اصول پایداری مناسب‌تر باشد(Švajlenka & Kozlovská, 2018). رابطه بین پایداری و مسکن دوطرفه است. ترکیب اصول و نوسازی نه تنها سهم قابل توجهی را برای دستیابی به اهداف پایداری کلی دربر می گیرد، بلکه بهبود کیفیت، دوام و مقرون به صرفه بودن مسکن را اصلاح می کند(رجایی و همکاران، ۱۳۹۷). با توجه به اینکه مسکن خوب یک عنصر کلیدی موفقیت در تأمین رفاه انسانی و جوامع پایدار است. بنابراین، دولت ها باید امکانات مسکن مناسب و با موقعیت مناسب را فراهم کنند، نیازهای همه اقشار جامعه موجود و آینده را برآورده کنند، فرصت های برابر و خدمات خوب را برای همه ارائه دهند، با تمرکز بر مسائل زیست محیطی و عملکرد چشم انداز. مطابق با اهداف توسعه پایدار ۲۰۳۰ سازمان ملل متحد (SDG)، شهرها امروزه نیازمند به کارگیری استراتژی های پایدار در سیاست ها و برنامه های مسکن مبتنی بر شمول و مشارکت هستند(Ali et al., 2023). بنابراین مسکن پایدار مستلزم دستیابی کل نگر به اهداف پایداری اقتصادی، اجتماعی، محیطی و نهادی است(Adabre et al., 2022; Oluleye et al., 2020; Ogunsanya et al., 2019; Karatas & El-Rayes, 2015; Debrah et al., 2020). برای پایداری اقتصادی، تسهیلات مسکن باید برای خانوارهای هدف؛ قیمت، اجاره و هزینه رفت و آمد روزانه خانوارها عنی کمتر از ۱۵ درصد درآمد خانوارها) باید مقرون به صرفه باشد و علاوه بر این، قبوض آب و برق باید حداکثر ۱۰ درصد درآمد خانوار باشد(Nazir et al., 2020; Chan & Adabre, 2019; Adabre et al., 2022). پایداری اجتماعی شامل پایداری توسعه است، یعنی رضایت خانوارها از کیفیت تسهیلات مسکن، نگاه زیباشناختی، عملکرد و رضایت محله، ایجاد سرمایه اجتماعی و برابری و همچنین مستلزم «پایداری اتصال» است (یعنی تغییر در رفتار برای دستیابی به اهداف زیست‌محیطی زیست فیزیکی) و «پایداری نگهداری» یعنی حفظ الگوها و شیوه‌های اجتماعی–فرهنگی در یک محیط اجتماعی و اقتصادی در حال تغییر می باشد . پایداری محیطی مستلزم آن است که اهداف پایداری اقتصادی و اجتماعی بدون ایجاد تهدید برای محیط زیست محقق شود. که این بیشتر شامل استفاده بهینه از منابع طبیعی (به عنوان مثال، زمین) با موقعیت استراتژیک تسهیلات مسکن برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای ناشی از فعالیت های رفت و آمد خانوارها است. علاوه بر این، شامل بهره برداری و نگهداری موثراز تسهیلات مسکن از طریق استفاده کارآمد از انرژی و در عین حال مهار افزایش انتشار گازهای گلخانه ای است. در دستیابی به سه رکن اصلی پایداری، بعد چهارم «پایداری نهادی» ضروری است که، شامل چهار رده اصلی سلسله مراتبی یعنی: قانونگذاری و مقررات. حاکمیت و قراردادها؛ عوامل و شرکت ها و باورها و ارزش ها می باشد(Adabre et al., 2022). با توجه به این تفاسیر، مسکن پایدار عبارت است از مسکنی که از لحاظ اقتصادی متناسب، از لحاظ اجتماعی قابل قبول، از نظر فنی و کالبدی امکان پذیر و مستحکم و سازگار با محیط زیست باشد (Charles, 2007).

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

روش تحقیق

محدوده مورد مطالعه

منطقه ۱ شهر تهران از شمال، مرز شمالی مصوب شورای شهر، از جنوب بزرگراه های مدرس، صدر، چمران و بابایی، از شرق جاده لشکرک، و از غرب رودخانه درکه می باشد. از نظر محدوده گسترش کالبدی، محدود شمال شهر تهران از حدود دهه ۴۰ تاکنون یکی از بخش های مهم شهر تهران به حساب می آمده است.وجود باغ ها، دره ها، نزدیکی به کوهپایه باعث شده که این منطقه از دیر باز به عنوان ییلاقات تهران مطرح شود. با گسترش شهر تهران و تثبیت نظام شهر نشینی در دهه های ۳۰ و ۴۰ این منطقه به دلیل داشتن ارزش های زیست محیطی فراوان مورد توجه اقشار پردرآمد و افراد حکومتی و سفارتخانه های خارجی قرار گرفت. جمعیت منطقه در سال ۱۳۸۵ به رقمی معادل ۳۷۹۹۶۲ نفر با وسعت ۴۵۷۳,۳۲ هکتار رسیده است و این جمعیت در سال ۹۵ به ۴۸۷۵۰۸ نفر می باشد که نسبت به دوره های قبل افزایش داشته است (مرکز آمار ایران،۱۳۹۵). رشد سالانه جمعیت و میزان مهاجرپذیری در منطقه ۱ بالاتر از شهر تهران است. بعد خانوار و تراکم ناخالص جمعیت و میزان بیکاری نیز بسیار پایین تر از شهر تهران است و این شاخصها بیانگر موقعیت بالای اقتصادی و اجتماعی ساکنان منطقه است. مقایسه شاخص های کالبدی بیانگر روند افزایش تراکم در این منطقه است. چرا که متوسط تعداد طبقات مسکونی و غیر مسکونی و متوسط تراکم ساختمانی و نیز تراکم ساختمانی مسکونی بالاتر از شهر تهران است. متوسط مساحت قطعات در منطقه بسیار بالاتر از شهر تهران است و این مطلب درشت دانگی قطعات را در منطقه نشان می دهد (مهندسین مشاور بافت شهر،۱۳۸۴).



شکل ۱. نقشه محدوده مورد مطالعه (منطقه ۱ شهر تهران)

جدول 1. مشخصات منطقه ۱

مشخصات	تعداد
تعداد جمعیت	۴۸۷۵۰۸
مساحت(هکتار)	۴۵۷۳,۳۲
تعداد ناحیه	۱۰
تعداد محله	۲۷

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

داده و روش کار

پژوهش حاضـر از لحاظ هدف کاربردی، و روش آن توصـیفی – تحلیلی اسـت. جمع‌آوری داده‌ها به صـورت اسـنادی – پیمایشی صورت گرفته است. بدین صورت که، با استفاده از منابع اسنادی – کتابخانه‌ای و مرور پیشینه تحقیق، نسبت به تدوین مبانی نظری و جمع‌آوری شـاخص‌های پژوهش اقدام شـد. براساس بررسی های نظری صورت گرفته در خصوص موضـوعات قابل بررسـی، برای ارزیابی مسکن پایدار از ۳۱ شاخص در قالب ۳ معیار اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی برای انجام پژوهش استفاده گردیده است، که در جدول شماره ۲ به طورکامل آورده شده است.

جدول ۲. شاخص های مسکن پایدار منطقه ۱ شهر تهران

بعد	معیار	شاخص	تعریف عملیاتی	منبع مطالعاتی
زیست محیطی	کاربری های مسکونی واقع در حریم گسل	درصد واحدهای مسکونی واقع در حریم بلافصل گسل	هر چه فاصله از حرایم بیشتر ، مسکن پایدارتر.	Chen & Chang, (2018); Pekkan et al., (2015); Olshansky., & Wu, (2001).
	کاربری های مسکونی واقع در حریم رودخانه	درصد واحدهای مسکونی واقع در حریم بلافصل رودخانه		Hoymann, J. (2010); Bahar et al; (2008);
	فضای سبز	نسبت فضای سبز به فضای مسکونی	هر چه سرانه فضای سبز بیشتر مسکن پایدار تر.	Maas et al; (2006);
		سرانه فضای سبز		Ke et al; (2023); Sekban, & Akyol. (2023).
اجتماعی- فرهنگی	دسترسی ها	دسترسی به فضای سبز	هر چه نزدیکی به تسهیلات و امکانات شهری بیشتر ، مسکن پایدارتر.	Buckland., & Pojani, (2023). Konijnendijk. (2023).
		دسترسی به مراکز ورزشی		Xue& Li,. (2023); Xiao et al; (2022)
		دسترسی به تجهیزات شهری		Nunes& Ferreira, (2022); Hayes et al; (2023);
		دسترسی به راه های ارتباطی		Bhatia., & Mabillard,. (2022). Phan et al;(2022
		دسترسی به مراکز فرهنگی		مسگرانی و دیگران۱۳۹۳ فنی و همکاران۱۳۹۷
		دسترسی به مراکز مذهبی		
		دسترسی به مراکز خرید		Blazy& Łabuz. (2022); Križan et al; (2022)
		دسترسی به مراکز اداری- تجاری-خدماتی		Hasan & Tipu. (2022); Hankivuo,. (2015)
		دسترسی به مراکز درمانی		Lenjani et al. (2023);
		دسترسی به مترو		Shirane et al; (2016); Öztürk, (2023).
		دسترسی به بی آر تی		DeWeese et al;(2022) Javid & Sadeghvaziri, E. (2022).
	معیارهای اجتماعی مسکن	تراکم نفر در واحد مسکونی	هرچه تراکم نفر در واحد مسکونی کمتر ، مسکن پایدارتر	بزی و دیگران۱۳۹۱ زیاری و دیگران۱۳۹۷
		تراکم خانوار در واحد مسکونی	مساکنی که بیش از یک خانوار ناپایدارتر	
		تراکم نفر در اتاق	هر چه تراکم نفر در اتاق کمتر ، مسکن پایدار تر	

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

بعد	معیار	شاخص	تعریف عملیاتی	منبع مطالعاتی
		تراکم اتاق در واحد مسکونی	هر چه تراکم اتاق در واحد مسکونی بیشتر باشد مسکن پایدار تر است	بزی و دیگران۱۳۹۱ زیاری و دیگران۱۳۹۷
کالبدی	مساحت زیر بنا	درصد واحدهای مسکونی کمتر از ۵۰ مترمربع	هر چه تعداد واحدهای مسکونی کمتر از ۵۰ متر کمتر ، مسکن پایدارتر.	زیاری و دیگران۱۳۹۷ فنی و دیگران۱۳۹۷
		درصد واحدهای مسکونی از ۵۱ تا ۷۵ مترمربع	هر چه تعداد واحدهای مسکونی ۵۱ تا ۷۵ متر کمتر ، مسکن پایدارتر.	
		درصد واحدهای مسکونی از ۷۶ تا ۱۰۰ مترمربع	هر چه تعداد واحدهای مسکونی ۷۶ تا ۱۰۰متر کمتر ، مسکن پایدارتر.	
		درصد واحدهای مسکونی از ۱۰۱ تا ۱۵۰ مترمربع	هر چه تعداد واحدهای مسکونی ۱۰۱ تا ۱۵۰ متر بیشتر ، مسکن پایدارتر.	
		درصد واحدهای مسکونی از ۱۵۱ تا ۲۰۰ مترمربع	هر چه تعداد واحدهای مسکونی ۱۵۱ تا ۲۰۰ متر بیشتر، مسکن پایدارتر.	
		درصد واحدهای مسکونی بیشتر از ۲۰۰ مترمربع	هر چه تعداد واحدهای مسکونی بیشتر از ۲۰۰ متر ، مسکن پایدارتر	
	اسکلت ساختمان	درصد بناهای دارای اسکلت فلزی و بتنی	هر چه درصد بناهای دارای اسکلت فلزی و بتنی در هر بلوک بیشتر ، مسکن پایدارتر	Nguyen& Nguyen (2020); Guggemos& Horvath (2005)
		درصد بناهای آجری و سیمانی	هر چه درصد بناهای آجری و سیمانی در هر بلوک بیشتر ، مسکن ناپایدارتر.	Robayo-Salazar et al (2017); Kropyvnytsk et al (2017).
		درصد بناهای چوبی و خشت و گلی	هر چه درصد بناهای چوبی و خشت و گلی در هر بلوک بیشتر ، مسکن ناپایدارتر	Fierascu et al; (2020); Muazu., & Alibaba (2017).
	سازگاری ها	سازگار	هر چه کاربری های واقع در حریم واحدهای مسکونی سازگار مسکن پایدارتر	Shi et al; (2021);
		نسبتا ناسازگار		Zhuo et al; (2019);
		ناسازگار		Cheniki et al; (2019);

برای تایید شاخص‌ها پرسشنامه جامعه کارشناسان تهیه شد تا شاخص های تهیه شده از منابع اسنادی به صورت علمی و با توجه به نظرات کارشناسان مشخص و تایید شوند. روایی محتوایی پرسشنامه با کمک (CVR) انجام شد، براساس امتیاراتی که کارشناسان به هر شاخص دادند، با استفاده از رابطه (۱) مقدار روایی محتوایی شاخص‌ها محاسبه شد.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

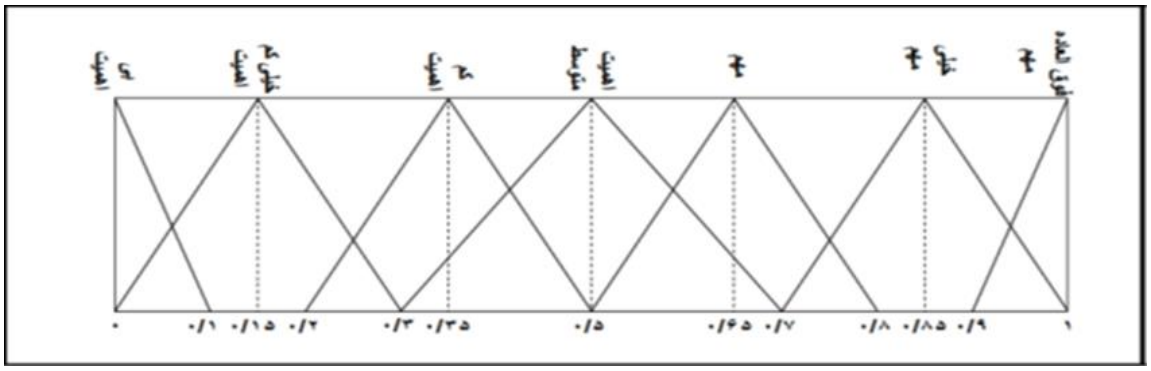
رابطه (۱)

$$\mathrm{CVR} = \frac{n_E - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

با توجه به اینکه پرسشنامه پژوهش حاضر بوسیله ۳۰ متخصص امتیاز دهی‌شد، بنابراین طبق جدول تصمیم گیری CVR باید مقدار CVR هر شاخص از ۳۳ درصد بیشتر می‌شد تا روایی محتوایی آن شاخص تایید شود. طبق جدول۴ مقدار CVR همه شاخص‌ها بیشتر از۳۳ درصد شد و روایی محتوایی پرسشنامه تایید شد. پایایی پرسشنامه با استفاده از آزمون کرونباخ در محیط نرم افزار SPSS، ۰/۷۸۶ بدست‌آمد که گویای هماهنگی و پایایی بالای داده‌ها می‌باشد. داده‌های مربوط به شاخص‌های اجتماعی مسکن از مرکز آمار (سرشماری ۱۳۹۵) تهیه گردید، و هر یک از شاخص ها در سطح محلات به صورت جداگانه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و براساس آن فقر اجتماعی مسکن سنجش شد.

روش تجزیه تحلیل داده ها

جهت تعیین وزن هر یک شاخص‌های موثر در مسکن پایدار، پرسشنامه‌ای طراحی شد و در اختیار ۳۰ نفر کارشناس قرار گرفت، که از این تعداد ۱۰ نفر استاد دانشگاه با تخصص مسکن تخصص ، ۱۰ نفر کارشناس مسکن و شهرسازی و ۱۰ نفر کارشناس شهرداری بودند. در طراحی این پرسشنامه جهت پرهیز از پیچدگی زیاد، پاسخ‌های هر سوال از پرسشنامه بصورت پیوستار هفت گزینه ای شامل الف) فوق‌العاده مهم، ب) خیلی مهم، ج) مهم، د) اهمیت متوسط، ه) کم اهمیت، و) خیلی کم اهمیت، ز) بی اهمیت، تعیین شد. پس از گردآوری پرسشنامه‌ها از آنجا که پاسخ ها در پرسشنامه بصورت اعداد کیفی هفت گزینه ای از فوق العاده مهم تا بی اهمیت قید شده بود، برای تبدیل این اعداد به اعداد کمی قطعی به هریک از گزینه ها یک عدد مثلثی فازی همانند شکل شماره(۲)تخصیص داده شده است.



شکل ۲. نمایش اعداد فازی مثلثی گزینه های هفت گانه (مأخذ: balram & dragicevic,2005: 170)

برای وزن دهی شاخص ها از مدل فازی مثلثاتی استفاده شد(جدول شماره ۴)، سپس وزن شاخص ها در نقشه های نرمال شده اعمال گردید و در انتها برای ترکیب و استخراج نقشه های نهایی از تابع تحلیل فضایی گامای فازی استفاده شد.

برای تحلیل فضایی داده های مسکن پایدار در محدوده پژوهش از مدل منطق فازی استفاده گردید. جهت پیاده‌سازی عملگر فازی در محیط GIS ابتدا شاخص های تاثیرگذار در مسکن پایدار با توجه به نتایج مطالعات کتابخانه‌ای استخراج و وارد محیط GIS گردید. و با کمک شاخص های مندرج در جدول شماره ۲ مسکن پایدار در سطح منطقه ۱ ارزیابی و تحلیل شد. جهت پیاده سازی مدل منطق فازی در محیط GIS مراحل زیر صورت گرفته است:

مرحله اول : فاصله متغیرها از یکدیگر یکی از مهم ترین پارامترهای ساماندهی فضایی بوده که ابتدا فاصله اقلیدسی پارامترها به کمک ابزار Spatial Analyst بدست آمد. لایه رقومی ایجاد شده از فاصله هر معیار بصورت جداگانه با اندازه پیکسل ۲۰ استخراج گردیده است.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

مرحله دوم: از مراحل مهم در منطق فازی، تعریف نمودن مقدار عضویت فازی جهت هر یک از پارامترها می باشد (فازی سازی) و برای تعیین نمودن مقدار عضویت فازی عملیات زیر انجام شده است:

جهت پیاده سازی این مرحله با استفاده از ابزار Fuzzy Membership در محیط Arc Toolbox استفاده شده است. در واقع تعریف میزان عضویت فازی، همان استانداردسازی پارامترها است که یکی از مراحل مهم روش های تصمیم گیری چندمعیاره (MCDM) می باشد. برای تعریف عضویت فازی روش های گوناگونی از جمله تابع گوسین* و خطی (Linear) وجود دارد که در این تحقیق با توجه به ماهیت خطی (صفر تا یک) پارامترها از روش خطی استفاده گردیده است.

مرحله سوم: پس از تعیین درجه عضویت، با استفاده از ابزار Raster calculator هر کدم از لایه ها را در وزن بدست آمده از مدل فازی ضرب گردیده و در نهایت لایه وزنی از هر کدام از معیارها به دست آمده است. لایه های وزنی مربوط به ترکیب هر کدام از ابعاد موثر در تحقیق در ادامه ارائه شده است.

سپس با استفاده از عملگرهای منطق فازی و تبدیل اعداد فازی به اعداد قطعی از فرمول مینکووسکی(Minkowesky). $X = m + \frac{\beta - \alpha}{4}$ اعداد فازی مزبور به اعداد قطعی تبدیل شد که در جدول شماره ۳ نشان داده شده است(Sanayei, 2010).

جدول ۳. تبدیل اعداد مثلثی به اعداد قطعی

گزینه	عددکیفی	عدد فازی مثلثی	عدد فازی مثلثی قطعی شده
الف	فوق العاده مهم	(۰، ۰/۱، ۱)	۰/۹۷۵
ب	خیلی مهم	(۰/۱۵، ۰/۱۵، ۰/۸۵)	۰/۸۵
ج	مهم	(۰/۱۵، ۰/۱۵، ۰/۶۵)	۰/۶۵
د	اهمیت متوسط	(۰/۲، ۰/۲، ۰/۵)	۰/۵
ه	کم اهمیت	(۰/۱۵، ۰/۱۵، ۰/۳۵)	۰/۳۵
و	خیلی کم اهمیت	(۰/۱۵، ۰/۱۵، ۰/۱۵)	۰/۱۵
ز	بی اهمیت	(۰، ۰۰، ۰/۱)	۰/۰۲۵

جدول ۴. مقدار CVR، وزن شاخص ها و میانگین نظرات کارشناسان

شاخص	مقدار CVR بر حسب ٪	وزن نسبی	میانگین نظرات کارشناسان
درصد بناهای دارای اسکلت فلزی و بتنی	۹۲	۰/۰۵۰	۴/۶۳
نسبت فضای سبز به فضای مسکونی	۷۵	۰/۰۴۰	۴
درصد بناهای آجری و سیمانی	۸۸	۰/۰۴۹	۴/۵۱
درصد بناهای چوبی و خشت و گلی	۳۳	۰/۰۱۲	۱/۹۳
دسترسی به مترو	۸۳	۰/۰۴۴	۴/۲۷
دسترسی به بی آر تی	۷۵	۰/۰۴۰	۳/۴۸
کاربری ساز گار	۷۹	۰/۰۴۲	۴/۱۹
تراکم اتاق در واحد مسکونی	۴۶	۰/۰۴۰	۳/۴۲
دسترسی به فضای سبز	۸۶	۰/۰۴۶	۴/۳۸
دسترسی به راه های ارتباطی	۷۷	۰/۰۴۱	۴/۰۵
دسترسی به مراکز فرهنگی	۵۷	۰/۰۳۰	۲/۷۱

*. Gaussian

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

شاخص	مقدار CVR بر حسب ٪	وزن نسبی	میانگین نظرات کارشناسان
دسترسی به مراکز درمانی	۸۵	۰/۰۴۶	۴/۳۵
دسترسی به مراکز اداری-تجاری-خدماتی	۶۳	۰/۰۳۵	۲/۹۷
دسترسی به مراکز خرید	۷۱	۰/۰۳۸	۳/۳۱
دسترسی به مراکز ورزشی	۶۵	۰/۰۳۷	۳/۱۵
دسترسی به تجهیزات شهری	۷۰	۰/۰۳۸	۳/۲
دسترسی به مراکز مذهبی	۶۰	۰/۰۳۱	۲/۸۴
سرانه فضای سبز	۸۸	۰/۰۴۸	۴/۴۴
فاصله از گسل	۳۸	۰/۰۱۴	۲/۱۱
فاصله از مسیل	۳۵	۰/۰۱۲	۱/۹۶
تراکم نفر در واحد مسکونی	۴۶	۰/۰۲۰	۲/۳
تراکم خانوار در واحد مسکونی	۴۵	۰/۰۱۹	۲/۲۳
تراکم نفر در اتاق	۴۶	۰/۰۲۰	۲/۳۲
درصد واحدهای مسکونی کمتر از ۵۰ مترمربع	۴۰	۰/۰۱۶	۲/۱۷
درصد واحدهای مسکونی از ۵۱ تا ۷۵ مترمربع	۴۳	۰/۰۱۸	۲/۲
درصد واحدهای مسکونی از ۷۶ تا ۱۰۰ مترمربع	۵۰	۰/۰۲۵	۲/۴
درصد واحدهای مسکونی از ۱۰۱ تا ۱۵۰ مترمربع	۶۰	۰/۰۳۱	۲/۸
درصد واحدهای مسکونی از ۱۵۱ تا ۲۰۰ مترمربع	۶۵	۰/۰۳۷	۳/۱۴
درصد واحدهای مسکونی بیشتر از ۲۰۰ مترمربع	۷۴	۰/۰۳۹	۳/۳۹
نسبتا ناسازگار	۴۵	۰/۰۱۹	۲/۲۹
ناسازگار	۳۳	۰/۰۱۰	۱/۷۴

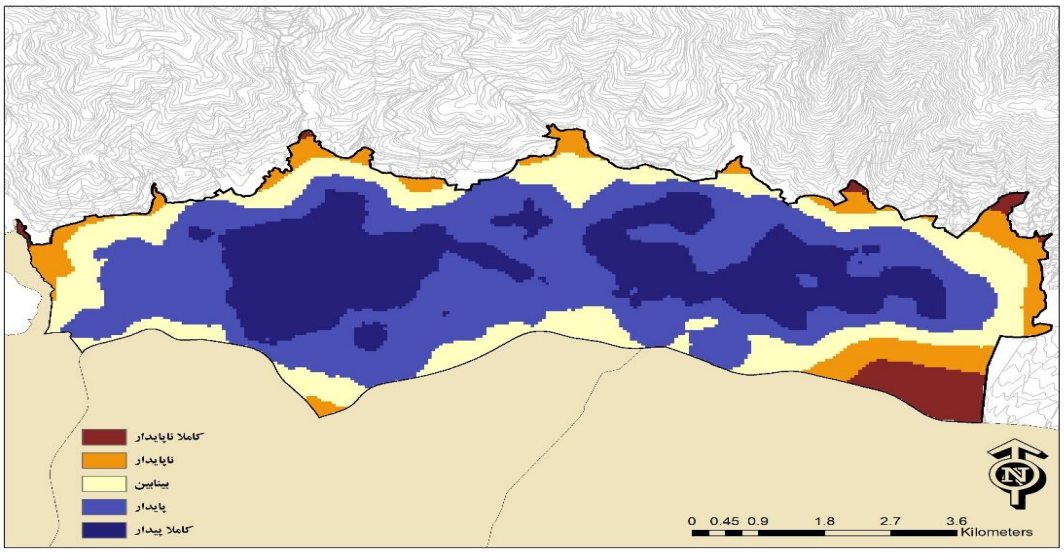
یافته‌های تحقیق

با توجه به دیدگاه سیستمی، نگاه کلی و ترکیبی، تعیین میزان پایداری مسکن منطقه ۱ شهر تهران تنها با یک معیار یا شاخص گویا نبوده بلکه باید مجموع معیارها و شاخص های مختلف با یکدیگر مورد بررسی و تحلیل قرار گیرند. معیارهایی که در تعیین میزان پایداری مورد استفاده قرارگرفته از اهمیت یکسانی برخوردار نبوده و بعضی از معیارها نسبت به معیارهای دیگر نقش تعیین کننده تری دارند. بر همین اساس از امتیاز هر کدام از معیارها که در مرحله دوم ارزیابی، حاصل شده بود مورد استفاده قرار گرفته است و نتایج زیر را نشان داده است.در این قسمت نتایج به دست آمده در غالب پایداری مسکن به ۵ طبقه تقسیم شده اند که طبقه اول کاملا ناپایدار ، طبقه دوم ناپایدار ، طبقه سوم : بینابین ، طبقه چهارم :پایدار و طبقه پنجم ؛کاملا پایدار تعریف شده است. همچنین نتایج نشانگر مساحت منطقه در این طبقات نیز می باشد.

پایداری اجتماعی مسکن منطقه ۱ شهر تهران

به منظور ارزیابی پایداری اجتماعی مسکن منطقه ۱ شهر تهران، ابتدا برای هر یک از شاخص های اجتماعی یک لایه در محیط نرم افزار GIS با کمک روش فازی تهیه گردید و سپس از ترکیب لایه های مختلف اجتماعی با وزن های مشخص هر کدام از لایه ها نقشه نهایی پایداری اجتماعی استخراج گردید. میزان پایداری اجتماعی در شکل ۳ در قالب ۵ دسته مشخص طبقه بندی شده است.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]



شکل ۳ . وضعیت پایداری اجتماعی مسکن منطقه ۱ شهر تهران

طبقه اول، پهنه هایی از منطقه هستند که با امتیاز ۱ تعریف شده اند و کاملا ناپایدار می باشد. طبق نتایج پژوهش که در شکل شماره ۳ نمایش داده شده است. بخش های اندکی از حاشیه های شمالی و جنوب شرقی منطقه ۱ از لحاظ اجتماعی کاملا ناپایدار می باشد که حدود ۳,۶ درصد از مساحت واحدهای مسکونی منطقه را شامل می شود.

طبقه دوم، شامل پهنه هایی که ناپایدار هستند و با امتیاز ۲ تعیین شده اند. که براساس نتایج پژوهش حاشیه های شمالی، غربی و شرق و جنوب شرقی منطقه ۱ از لحاظ اجتماعی ناپایدار می باشد. این گروه ۸,۲ درصد از مساحت واحدهای مسکونی منطقه را به خود اختصاص میدهند. طبقه سوم، با امتیاز ۳ و بینابین(پایداری متوسط) میباشند که ۲۰,۷ درصد از مساحت منطقه را تشکیل میدهند. تقریبا تمام حاشیه منطقه ۱ به صورت یک کمربند از این منطقه را در بر می گیرد. طبقه چهارم، پهنه های ناپایدار که با وزن ۴ مشخص شده اند. در این طبقه، ۴۱ درصد از پهنه ها قرار دارند. طبقه پنجم، شامل آن دسته از پهنه هایی است که با وزن ۵ و کاملا پایدار می باشند که در واقع ۲۶,۶ درصد منطقه در این دسته جای گرفته اند. وضعیت توزیع آماری، درصد و نقشه میزان پایداری کالبدی مسکن در ذیل آورده شده است.

جدول۵ . توزیع آماری میزان پایداری اجتماعی مسکن منطقه ۱ شهر تهران

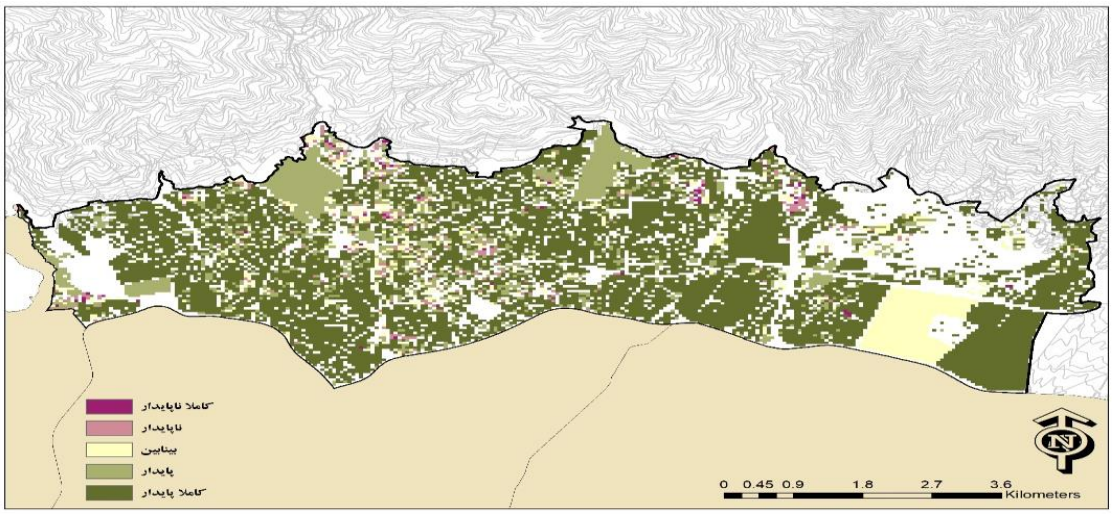
اجتماعی	مساحت بر حسب متر مربع	درصد
کاملا ناپایدار	۱۶۳۵۲۸۸/۹	۳/۶
ناپایدار	۳۷۴۲۴۴۱/۹	۸/۲
بینابین(پایداری متوسط)	۹۴۴۷۸۲۲/۳	۲۰/۷
پایدار	۱۸۷۴۷۰۰۴/۰۰	۴۱/۰
کاملا پایدار	۱۲۱۴۳۵۰۳/۶	۲۶/۶
مجموع	۴۵۱۷۰۶۰/۷	۱۰۰

جدول شاخص های اجتماعی پایداری مسکن نشان می دهد که بخش اعظمی از مساحت منطقه پایداری متوسط رو به بالا را دارا هستند. از نقاط قوت پایداری اجتماعی در این منطقه می توان به شاخص هایی همچون: تراکم خانوار در واحد مسکونی، دسترسی به مترو، دسترسی به بی آر تی، دسترسی به راههای ارتباطی و دسترسی به فضای سبز اشاره کرد که سبب شده اند شاهد پایداری اجتماعی مسکن در این منطقه باشیم. با این وجود باید همچنان شاخص هایی همچون: دسترسی به مراکز ورزشی در منطقه تقویت نمود.

پایداری کالبدی مسکن منطقه ۱ شهر تهران

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

برای ارزیابی پایداری کالبدی مسکن منطقه ۱ شهر تهران از مجموع شاخص هایی که در جدول شماره ۲ آمده است استفاده شده است . لایه های مورد نظر با ورش های آماری مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفته و نتایج قابل قبولی را در در خصوص پایداری کالبدی مسکن محدوده پژوهش نشان داده است.



شکل ۴. وضعیت پایداری کالبدی مسکن منطقه ۱ شهر تهران

طبق نتایج بررسی شاخص های کالبدی مسکن پایدار که در نقشه ۳ نمایش داده شده است. حدود نیم درصد از مساحت واحدهای مسکونی منطقه ۱ کاملا ناپایدار، ۲,۱ درصد از مساحت واحدهای مسکونی منطقه را ناپایدار، ۸ درصد از مساحت منطقه بینابین (پایداری متوسط)، ۱۵,۲ درصد از مساحت منطقه پایدار و ۷۴,۳ درصد از مساحت منطقه در وضعیت کاملا پایدار قرار گرفته اند. وضعیت توزیع آماری، درصد و نقشه میزان پایداری کالبدی مسکن در ذیل آورده شده است. که این نشان می دهد وضعیت منطقه ۱ از لحاظ شاخص های کالبدی در وضعیت بسیار مناسبی قرار دارد.

جدول ۶ . توزیع آماری میزان پایداری کالبدی مسکن منطقه ۱ شهر تهران

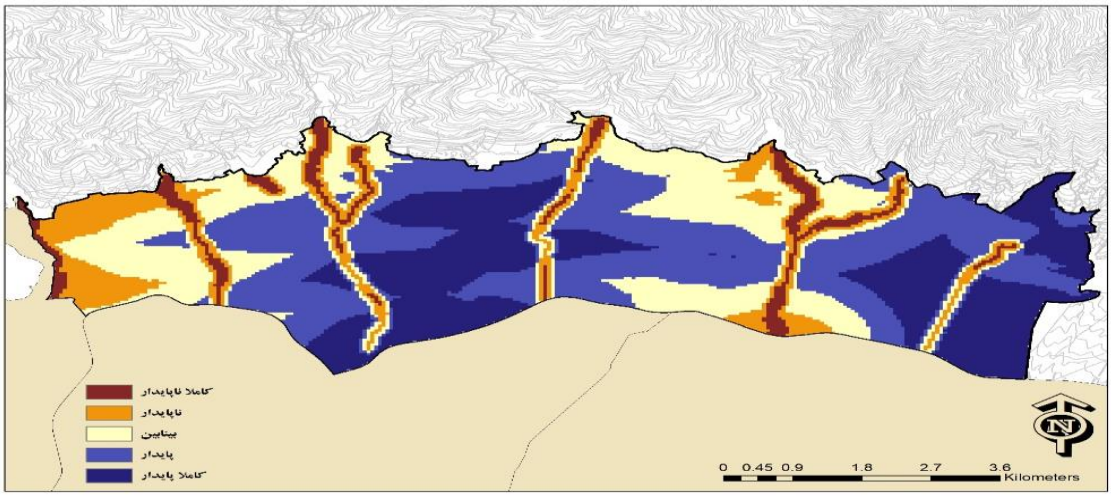
کالبدی	مساحت بر حسب متر مربع	درصد
کاملا ناپایدار	۱۵۴۶۹۳/۱	۰/۵
ناپایدار	۶۴۹۳۸۹/۸	۲/۱
بینابین	۲۵۱۹۱۲۴/۱	۸/۰
پایدار	۴۸۱۰۷۵۰/۰	۱۵/۲
کاملا پایدار	۲۳۴۷۸۵۸۸/۷	۷۴/۳
مجموع	۳۱۶۱۲۵۴۵/۸	۱۰۰

جدول شاخص های کالبدی پایداری مسکن با تعداد ۳ شاخص و ۱۲ گویه نشان می دهد که بخش اعظمی از مساحت منطقه پایداری متوسط رو به بالا را دارا هستند. از نقاط قوت پایداری کالبدی در این منطقه می توان به شاخص هایی همچون: درصد بناهای دارای اسکلت فلزی و بتنی و درصد بناهای آجری و سیمانی که سبب شده اند که شاهد پایداری کالبدی مسکن در این منطقه باشیم. با این وجود باید همچنان شاخص هایی همچون: درصد واحدهای مسکونی کمتر از ۵۰ متر و درصد واحدهای مسکونی ۵۱ تا ۷۵ متر را در منطقه تقویت نمود.

پایداری زیست محیطی مسکن منطقه ۱ شهر تهران

پایداری زیست محیطی مسکن با استفاده از تعداد ۳ مولفه در این مقاله بررسی شده است . ترکیب و تلفیق تمامی شاخص ها با استفاده از مدل پژوهش نتایج گویایی از وضعیت منطقه در این بعد از پایداری مسکن می باشد.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]



شکل ۵. وضعیت پایداری زیست محیطی مسکن منطقه ۱ شهر تهران

یافته های شاخص های زیست محیطی حاکی از آن است که وضعیت پایداری مسکن از لحاظ زیست محیطی بدین شرح است، حدود ۵,۲ درصد از مساحت واحدهای مسکونی منطقه کاملا ناپایدار، ۱۱,۷ درصد در وضعیت ناپایدار، ۲۳,۳ درصد بینابین (پایداری متوسط)، ۳۴,۵ درصد پایدار و ۲۵,۳ درصد در وضعیت کاملا پایدار قرار دارند با توجه به اینکه در بخش های شمالی منطقه ۱ شهر تهران خطوط گسل وجود دارد و همین طور مسیر رودخانه از بعضی قسمت های آن عبور کرده باعث شده پایداری زیست محیطی مسکن را نسبت به پایداری کالبدی و اجتماعی تا حدودی در این منطقه کاهش دهد. طوری که نزدیک به ۲۰ درصد مساحت منطقه در وضعیت ناپایدار و کاملا ناپایدار قرار دارند.

جدول ۶. توزیع آماری میزان پایداری زیست محیطی مسکن منطقه ۱ شهر تهران

بعد زیست محیطی	مساحت بر حسب متر مربع	درصد
کاملا ناپایدار	۲۳۶۵۳۵۰/۹	۵/۲
ناپایدار	۵۳۴۳۱۵۰/۲	۱۱/۷
بینابین(پایداری متوسط)	۱۰۶۶۲۳۸۰/۲	۲۳/۳
پایدار	۱۵۷۶۳۰۹۱/۱	۳۴/۵
کاملا پایدار	۱۱۵۸۹۷۵۰/۰	۲۵/۳
مجموع	۴۵۷۲۳۷۲۲/۴	۱۰۰

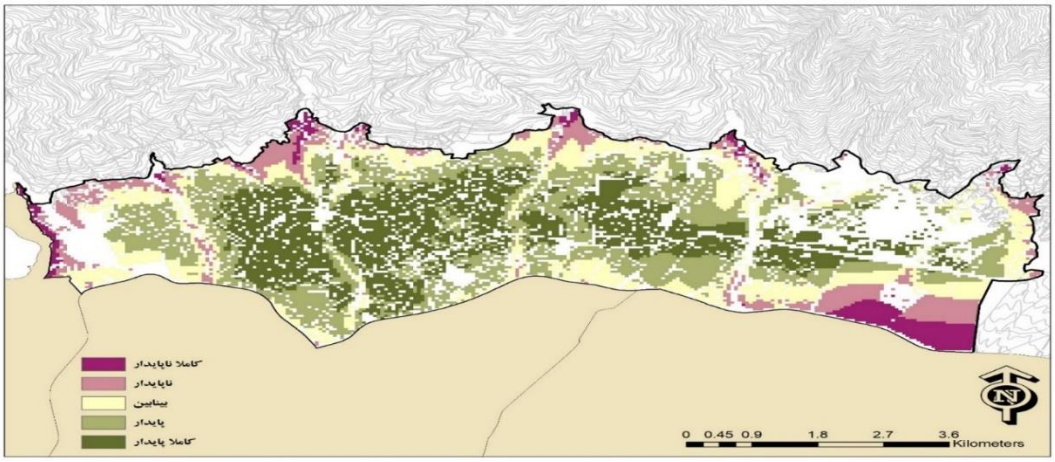
جدول شاخص های زیست محیطی پایداری مسکن با تعداد ۳ شاخص و ۴ گویه نشان می دهد که بخش اعظمی از مساحت منطقه در وضعیت پایداری قرار دارد. شاخص هایی که منطقه را در این وضعیت از پایداری زیست محیطی مسکن قرار داده اند می توان به شاخص های مثبتی همچون: دسترسی به فضای سبز، اشاره کرد و شاخص هایی که سبب افت پایدرای زیست محیطی مسکن شده اند عبارتند از فاصله از گسل و فاصله از مسیل.

ارزیابی تلفیقی مسکن پایدارمنطقه ۱ شهر تهران

در این مرحله عملیات همپوشانی فازی* صورت گرفته است. بدین منظور، لایه های رقومی (پارامترهایی) که در مرحله قبل فازی و سپس وزن دار(لایه های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی) شده است، در این مرحله روی هم گذاشته می شود که عملگرهای پنج گانه ای برای این منظور وجود داشته است. در این پژوهش از عملگر گاما با مقدار ۰/۹ استفاده شده است.

*. Fuzzy Overlay

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]



شکل ۶. ضعیت منطقه یک تهران از لحاظ مسکن پایدار

بررسی وضعیت مسکن پایدار در منطقه ۱ تهران نشان می دهد که، حدود ۴,۷ درصد از مساحت واحدهای مسکونی منطقه کاملا ناپایدار، ۱۰,۶ درصد در وضعیت ناپایدار، ۲۰,۷ درصد بینابین (پایداری متوسط)، ۳۳,۶ درصد پایدار و ۳۰,۴ درصد در وضعیت کاملا پایدار قرار دارند. با توجه به اینکه حدود ۶۵ درصد از مساحت منطقه یک در وضعیت پایدار و کاملا پایدار قرار دارد می توان گفت منطقه ۱ از حیث مسکن پایدار در وضعیت مناسبی قرار دارد.

جدول۷. توزیع آماری میزان پایداری مسکن منطقه ۱ شهر تهران

پایداری مسکن	مساحت بر حسب متر مربع	درصد
کاملا ناپایدار	۱۴۷۷۲۰۸/۶	۴/۷
ناپایدار	۳۳۶۳۱۰۵/۳	۱۰/۶
بینابین(پایداری متوسط)	۶۵۶۰۵۱۴/۳	۲۰/۷
پایدار	۱۰۶۶۱۰۳۰/۳	۳۳/۶
کاملا پایدار	۹۶۳۰۸۲۲۸/۵	۳۰/۴
مجموع	۳۱۶۹۲۶۸۷/۰	۱۰۰

نتایج به دست آمده حاکی از آن است که حدود۳۱ درصد از واحدهای مسکونی منطقه ۱ شهر تهران کاملا پایدار و حدود ۳۴ درصد از واحدهای مسکونی در وضعیت پایدار قرار دارند. این امر در نتیجه دارا بودن شاخص های موثر و تاثیر گذاری همچون درصد بالای واحدهای مسکونی دارای اسکلت فلزی و بتنی، تراکم خانوار در واحد مسکونی، درصد بناهای آجری و سیمانی، دسترسی به مترو، بی آر تی، تراکم جمعیت، دسترسی به فضای سبز و راه های ارتباطی در پایداری است. این شاخص ها توانسته اند منطقه را به سوی پایداری مسکن پیش ببرند. از طرف دیگر حدود ۵ درصد واحدهای مسکونی در وضعیت کاملا ناپایدار و حدود ۱۱ درصد در وضعیت ناپایدار قرار دارند. این امر در نتیجه دارا بودن شاخص هایی همچون فاصله از گسل و مسیل و فاصله از کاربری های صنعتی می باشد که باعث تضعیف پایداری مسکن در این منطقه شده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

با توجه به اینکه دغدغه اصلی مسکن پایدار تنها تامین نیازهای اسکان شهروندان نیست. و فقط بر تامین نیازهای اساسی متمرکز نمی شود، بلکه مسکن پایدار مستلزم بهبود زندگی و کیفیت زندگی شهروندان می باشد. دست یافتن به این مهم مستلزم دستیابی کل نگر به اهداف پایداری اقتصادی، اجتماعی، محیطی و نهادی است. در همین راستا در این پژوهش به منظور ارزیابی وضعیت مسکن پایدار منطقه ۱ شهر تهران از ابعاد اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی استفاده گردید. پایداری مصنوعات و فعالیتهای انسان از جمله مواردی است که باید در رأس برنامه های شهری مورد توجه قرار گیرد. مصنوعات و تحولاتی که انسان ایجاد کرده است بیشمارند که یکی از آنها مسکن است. ساختمان و بنا در طول حیات خود از طریق مجموعه ای از فعالیتهای انسانی و طبیعی، بر محیط زیست محلی و جهانی تأثیر می گذارند بنابراین وقتی

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

پایداری در ساختمان مطرح می شود، آن ساختمان هایی پایدار هستند که حداقل اثرات مضر را بر روی خود ساختمان، محیط اطرافشان و مناطق دورتر و حتی سطح جهانی داشته باشند با توجه به اینکه ابعاد مسکن پایدار به عنوان زیر مجموعه ای از ابعاد توسعه پایدار شهری است و امروزه از مهم ترین مسائل در شهرهای بزرگ بویژه تهران شناخته می شود و حقوق شهروندی و اصل برابری شهروندان را در ارتباط با فضاهای شهری تحت تأثیر قرار می دهد. از طرفی مسئله اصلی در مسکن پایدار، توجه به نیازهای نسل آینده و در عین حال برطرف کردن نیازهای فعلی مسکن افراد جامعه است، به شکلی که تأمین مسکن امروز با کمترین تغییر حالت در محیط طبیعی، این امکان را به نسل آینده بدهد که به شکلی بهینه برای خود فضای زیستی مناسبی فراهم کنند. در ابعاد و زمینه های مختلف، دستیابی به مسکن پایدار با چهار بعد زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی همراه است در واقع مسکن پایدار تلاش می کند که کیفیت همه جانبه زندگی شامل : اقتصاد، جامعه و محیط زیست را در نظر داشته باشد. از نظر زیست محیطی مسکن پایدار باید بوم محور باشد و از منابع طبیعی و بومی برای ساخت استفاده کند. از لحاظ اقتصادی مسکن پایدار باید هزینه های غیرمستقیم مثل حمل و نقل ساکنین را کاهش بدهد و به لحاظ اجتماعی مسکن پایدار باید مسائل اجتماعی، روانشناختی و جسمی ساکنین را مورد توجه قرار دهد. در همین راستا پژوهش حاضر مسکن پایدار از حیث سه بعد زیست محیطی، اجتماعی و کالبدی در منطقه ۱ شهر تهران مورد سنجش وارزیابی قرار داد. نتایج نشان داد در منطقه ۱ اولا: بین پایداری اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی تفاوت زیادی وجود دارد طوری که این منطقه از لحاظ کالبدی (۷۴ درصد مساحت) در وضعیت کاملا پایدار قرار دارد که این نشان می دهد منطقه ۱ از این حیث در وضعیت خوبی قرار دارد و از لحاظ اجتماعی و زیست محیطی تقریبا در یک سطح قرار گرفته است و میزان پایداری مسکن نسبتا خوب می باشد و ثانیا از لحاظ مکانی هم با همدیگر تفاوت دارند. مثلا از لحاظ اجتماعی بخش های حاشیه ای شمال، غرب و جنوب شرق در وضعیت ناپایدار و کاملا ناپایدار قرار دارند و برعکس از لحاظ زیست محیطی بیشتر بخش های مرکزی در وضعیت ناپایداری قرار گرفته اند. در انتها بر روی لایه های مربوط به سه بعد اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی با کمک مدل فازی عملیات همپوشانی صورت گرفت و وضعیت مسکن پایدار منطقه ۱ مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت. نتایج این همپوشانی نشان داد که بیش از ۶۵ درصد مساحت این منطقه از لحاظ مسکن پایدار در وضعیت پایدار و کاملا پایداری قرار دارند که این نشان می دهد منطقه ۱ از لحاظ مسکن پایدار در وضعیت تقریبا مناسبی قرار دارد.

حاشیه های شمالی، شرقی و غربی منطقه ۱ شهر تهران یعنی محلات ازگل، سوهانک، گلابدره و درکه به دلیل دسترسی ضعیف به مترو، اماکن فرهنگی و ورزشی وغیره از لحاظ بعد دسترسی در وضعیت ناپایدار و کاملاناپایدار قرار دارد.از لحاظ وضعیت پایداری کالبدی همه محلات منطقه تقریبا در وضعیت پایدار و کاملا پایداری قرار دارند، زیرا همه شاخص های کالبدی بویژه درصد واحدهای مسکونی دارای اسکلت فلزی و بتنی، درصد بناهای آجری و سیمانی، مساحت زیربنا در وضعیت بسیار مناسبی قرار دارند. از لحاظ پایداری زیست محیطی محلات نیمه غربی (سوهانک، ازگل و شهرک محلاتی) و مرکز منطقه(حکمت، چیدز، دراز شیب و قیطریه) در وضعیت کاملا پایدار قرار دارند. اما محلات ولنجک، اوین، درکه واقع در نیمه غربی منطقه و محلات دربند، گلابدره و بخش هایی از تجریش در شمال منطقه و محلات داراباد، شهرک نفت، اراج و بخش هایی از فرمانیه در نیمه شرقی منطقه به دلیل عبور مسیر رودخانه و خطوط گسل از لحاظ زیست محیطی در وضعیت کاملا ناپایدار و ناپایدار قرار دارند. اما محلات چیدز، حکمت، دزاشیب در مرکز منطقه و محلت سوهانک، شهرک محلاتی و ازگل در نیمه شرقی منطقه به دلیل فاصله از کاربری های صنعتی و کارگاهی و مسیل و گسل از لحاظ زیست محیطی در وضعیت کاملا پایدار و پایدار قرار دارند. در مجموع می توان گفت مسکن درحاشیه های شمالی ، غربی و شرقی منطقه ناپایدار می باشد. و بخش های مرکزی منطقه در وضعیت کاملا پایدار و پایدار قرار دارند.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

منابع

بزی، خدارحم، کیانی، اکبر، و راضی، امیر(۱۳۸۹). بررسی و تحلیل برنامه ریزی توسعه مسکن پایدار(مطالعه موردی شهرحاجی آباد فارس) فصل نامه جغرافیایی چشم انداز زاگرس.

پورمحمدی، محمدرضا(۱۳۸۵). برنامه ریزی مسکن، تهران، انتشارات سمت.

ربیعی فر، ولی اله، حقیقت نایینی، غلامرضا، و قرایی، فریبا. (۱۳۹۲). ارزیابی ابعاد کالبدی مسکن با رویکرد توسعه پایدار شهری، نمونه موردی: منطقه ۸ شهر کرج. معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۵(۱۱)، ۳۰۷-۳۲۱

رجایی، سیدعباس، حاتمی نژاد، حسین، پوراحمد، احمد، و اله قلی پور، سارا. (۱۳۹۷). بررسی وضعیت مسکن پایدار شهری در ناحیه ۱ منطقه ۹ تهران. شهر پایدار، ۱(۱)، ۹۱-۱۰۵.

زیاری، سمیه، فرهودی، رحمت اله، پوراحمد، احمد، و حاتمی نژاد، حسین. (۱۳۹۷). بررسی و تحلیل مسکن پایدار در شهر کرج. جغرافیا و توسعه، ۱۶(۵۲)، ۱۴۱-۱۵۶

فنی, زهره, کوزه گر, لطفعلی,سامانی مجد, علی. (۱۳۹۹). موانع و الزامات تحقق مسکن پایدار از دیدگاه کارشناسان و مدیران شهری (نمونه موردی: محله اتابک- شهر تهران .فصلنامه علمی برنامه ریزی منطقه*ای*، ۱۰ (۳۷). ۱۶۴-۱۵۱

مسگرانی, نونا, اجزا شکوهی, محمد, خاکپور, براتعلی ,و نقصان محمدی, محمدرضا. (۱۳۹۷). ارزیابی کیفیت محیط مسکونی مرکز شهر با تأکید بر پایداری، مورد مطالعاتی: محدوده سرشور و چهنو شهر مشهد .معماری و شهرسازی آرمان شهر.۱۱ (۲۳). ۳۵۹-۳۴۷

مرکز آمار ایران(۱۳۹۵). سرشماری عمومی نفوس و مسکن،

مهندسین مشاور بافت شهر، (۱۳۸۴)

یاسوری،مجید، آقایی زاده، اسماعیل، زارع، سپیده (۱۳۹۵)، مسکن پایدار از حیث تجارب کشورها، توسعه راهبردی شماره ۵۰

Adabre, M. A., & Chan, A. P. (2021). Modeling the impact of barriers on sustainable housing in developing countries. Journal of Urban Planning and Development, 147(1), 05020032.

Adabre, M. A., Chan, A. P., & Darko, A. (2022). Interactive effects of institutional, economic, social and environmental barriers on sustainable housing in a developing country. Building and Environment, 207, 108487.

Adabre, M. A., Chan, A. P., Edwards, D. J., & Mensah, S. (2022). Evaluation of symmetries and asymmetries on barriers to sustainable housing in developing countries. Journal of Building Engineering, 50, 104174.

Ali, C. H., Roy, D., Amireche, L., & Antoni, J. P. (2023). Development of a Cellular Automata-based model approach for sustainable planning of affordable housing projects: an application case study in Algiers. Land Use Policy, 125, 106468.

Alipour, S., Meshkini, A. (2024) Dream housing: Exploring effective factors on housing livability in the neighborhood from the perspective of residents, *Environmental Development, Elsevier*, 52 (2024). https://doi.org/10.1016/j.envdev.2024.101067

Alipour, S., Meshkini, A. (2024) Livable housing: representation of life in urban neighborhoods housing, Karaj Metropolis, Iran. E*nvironment, Development and Sustainability, Springer* (2024) 26(3). https://doi.org/10.1007/s10668-024-04552-2

Asfour, O. S. (2023). Development Priorities of Housing Sustainability in Saudi Arabia: An Overview. Cities of the Future: Challenges and Opportunities, 199-208

Bahar, M. M., Ohmori, H., & Yamamuro, M. (2008). Relationship between river water quality and land use in a small river basin running through the urbanizing area of Central Japan. *Limnology*, *9*, 19-26

Balram, S., & Dragićević, S. (2005). Attitudes toward urban green spaces: integrating questionnaire survey and collaborative GIS techniques to improve attitude measurements. *Landscape and urban planning*, *71*(2-4), 147-162.

Bhatia, I., & Mabillard, V. (2022). How do cities use their communication channels? A study of social media adoption in two European federal states. *Electronic Government, an International Journal*, *18*(2), 119-136.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

Blanco, Z., Laitinen, E., & Kitio, V. (2021, May). Sustainable and Affordable Building Technologies in Northern Kenya. In International Conference on Water Energy Food and Sustainability (pp. 431-444). Springer, Cham

Blazy, R., & Łabuz, R. (2022). Spatial distribution and land development parameters of shopping centers based on GIS analysis: A case study on Kraków, Poland. *Sustainability*, *14*(13), 7539.

Buckland, M., & Pojani, D. (2023). Green space accessibility in Europe: a comparative study of five major cities. *European Planning Studies*, *31*(1), 146-167.

Chen, T. L., & Chang, H. S. (2018). The effects of zoning regulations along fault zone areas on land development and property values after the 921 Chi-Chi Earthquake in Taiwan. *Sustainability*, *10*(4), 1175.

Cheniki, K., Baziz, A., & Boudiaf, B. (2019). Evaluating Relationship between Mixed-land Use and Land-use Compatibility in Algiers Bay. *International Journal of Environmental and Science Education-IJESE*, *14*(7), 389-404.

DeWeese, J., Belikow, A., Palacios, M. S., & El-Geneidy, A. (2022). Whose express access? Assessing the equity implications of bus express routes in Montreal, Canada. *Journal of Transport and Land Use*, *15*(1), 35-51.

Egenti, C., & Khatib, J. (2021). Affordable and sustainable housing in Rwanda. Sustainability, 13(8), 4188.

Ezeokoli, F. O., Ehimioboh, C. O., Okoye, P. U., & Ekekezie, C. U. (2023). Construction stakeholders' perception on sustainable housing development in Anambra State, Nigeria. European Journal of Sustainable Development Research, 7(1).

Farkhutdinov, A. M. (2021). Factors affecting the cost of housing construction. In Ufa Humanitarian Scientific Forum (No. 2, pp. 47-54).

Fierascu, R. C., Doni, M., & Fierascu, I. (2020). Selected aspects regarding the restoration/conservation of traditional wood and masonry building materials: A short overview of the last decade findings. *Applied Sciences*, *10*(3), 1164.

Guggemos, A. A., & Horvath, A. (2005). Comparison of environmental effects of steel-and concrete-framed buildings. *Journal of infrastructure systems*, *11*(2), 93-101.

Hankivuo, S. (2015). *Increasing commercial service demand by offering technology support for customers* (Master's thesis).

Hasan, M., & Tipu, M. N. A. (2022). Access to the Government Services and Improving Rural Life Through Union Digital Centres in Bangladesh: A Cross-Sectional Study. *The Journal of Developing Areas*, *56*(3), 147-162.

Hayes, C., Calfee, M. W., & Boe, T. (2023). Demonstration and evaluation of commercial and municipal equipment for urban biological decontamination. *Remediation Journal*

Hoymann, J. (2010). Spatial allocation of future residential land use in the Elbe River Basin. *Environment and Planning B: Planning and design*, *37*(5), 911-928.

Ibem, E. O., & Aduwo, B. E. (2015). A framework for understanding sustainable housing for policy development and practical actions.

Jamaludin, S. S., Mahayuddin, S. A., & Hamid, S. H. A. (2018, April). Challenges of integrating affordable and sustainable housing in Malaysia. In IOP conference series: Earth and Environmental Science (Vol. 140, No. 1, p. 012001). IOP Publishing.

Javid, R., & Sadeghvaziri, E. (2022). Investigating the Relationship Between Access to Intercity Bus Transportation and Equity. *Transportation Research Record*, *2676*(9), 711-719.

Jiboye, A. D., Adebayo, J. A., & Obakin, O. A. (2020). Urban housing in Nigeria for sustainable development: Challenges and prospects. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 7(7), 478-491.

Ke, X., Huang, D., Zhou, T., & Men, H. (2023). Contribution of non-park green space to the equity of urban green space accessibility. *Ecological Indicators*, *146*, 109855.

Khan, R. A. J., Thaheem, M. J., & Ali, T. H. (2020). Are Pakistani homebuyers ready to adopt sustainable housing? An insight into their willingness to pay. Energy Policy, 143, 111598.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

Konijnendijk, C. C. (2023). Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3–30–300 rule. *Journal of forestry research*, *34*(3), 821-830.

Križan, F., Kunc, J., Bilková, K., & Novotná, M. (2022). Transformation and Sustainable Development of Shopping Centers: Case of Czech and Slovak Cities. *Sustainability*, *14*(1), 62.

Kropyvnytska, T., Semeniv, R., & Ivashchyshyn, H. (2017). Increase of brick masonry durability for external walls of buildings and structures. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 116, p. 01007). EDP Sciences.

Lenjani, B., Baftiu, N., Krasniqi, B., Makolli, S., Lenjani, D., Mišanović, V., & Dogjani, A. (2023). Access and Emergency Medical Care for Massive or Multiple Injuries. *Albanian Journal of Trauma and Emergency Surgery*, *7*(1), 1181-1188

Liu, J., Bengtsson, B., Bohman, H., & Staffansson Pauli, K. (2020). A system model and an innovation approach toward sustainable housing renovation. *Sustainability*, 12(3), 1130.

Maas, J., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., De Vries, S., & Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?. *Journal of epidemiology & community health*, *60*(7), 587-592.

Moghayedi, A., Jeune, K. L., Massyn, M., & Byron, P. (2021). *Establishing the indicators of sustainable building materials*. In CIGOS 2021, Emerging Technologies and Applications for Green Infrastructure (pp. 617-625). Springer.

Moore, T., & Doyon, A. (2018). The uncommon nightingale: sustainable housing innovation in Australia. *Sustainability*, 10(10), 3469.

Muazu, A. G., & Alibaba, H. Z. (2017). The use of traditional building materials in modern methods of construction (a case study of Northern Nigeria). *International Journal of Engineering Science Technology and Research*, *2*(6), 30-40.

Muhammad, Z., Johar, F., Sabri, S., & Jonathan, Z. U. (2015). A review of housing provision and the challenges of sustainable housing delivery in the Federal Capital Territory Abuja, Nigeria. *Jurnal Teknologi*, 77(14).

Nguyen, T. H., & Nguyen, D. D. (2020). Reliability assessment of steel-concrete composite beams considering metal corrosion effects. *Advances in Civil Engineering*, *2020*, 1-15.

Nunes, A. M., & Ferreira, D. C. (2022). A Critical Analysis of Decentralizing the Portuguese Public Healthcare Provision Services. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13390.

Olanrele, O. O., Jolaoso, A. B., & Adegunle, T. O. (2018). Towards sustainable housing supply in developing Africa cities. African Journal of Applied Research, 4(2), 16-3.

Olshansky, R. B., & Wu, Y. (2001). Earthquake risk analysis for Los Angeles County under present and planned land uses. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 28(3), 419-432.

Onanuga, O. A., & Oviasogie, C. A. (2019). Sustainable housing: a preferred approach to the request of housing facility in Nigeria. Journal of Environmental Protection, 10(02), 337.

Öztürk, Ö. Z. G. Ü. R. (2023). Evaluation of subway stations from an architectural point of view. *In Expanding Underground-Knowledge and Passion to Make a Positive Impact on the World* (. 829-834). CRC Press.

Pekkan, E., Tun, M., Guney, Y., & Mutlu, S. (2015). Integrated seismic risk analysis using simple weighting method: the case of residential Eskişehir, Turkey. *Natural Hazards and Earth System Science*, *15*(6), 1123-1133.

Pero, C. D., Bellini, O. E., Martire, M., & Summa, D. D. (2021). Sustainable Solutions for Mass-Housing Design in Africa: Energy and Cost Assessment for the Somali Context. Sustainability, 13(9), 1-19.

Phan, V. D., Nguyen, B. C., Hoang, T. M., Nguyen, T. N., Tran, P. T., Minh, B. V., & Voznak, M. (2022). *Performance of cooperative communication system with multiple reconfigurable intelligent surfaces over Nakagami-m fading channels*. *IEEE Access*, *10*, 9806-9816.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

Prabantarikso, M., Fahmi, I., Fauzi, A. M., & Nuryantono, N. (2017, April). Strategic collaborative model of BGAC+ for sustainable housing development in Indonesia. In IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*. 145 (1). 012128. IOP Publishing.

Robayo-Salazar, R. A., Mejía-Arcila, J. M., & de Gutiérrez, R. M. (2017). Eco-efficient alkali-activated cement based on red clay brick wastes suitable for the manufacturing of building materials. *Journal of cleaner production*, *166*, 242-252.

Sekban, D. U. G., & Akyol, D. (2023). Contributions of Green Infrastructure-Oriented Planning and Designing in Residential Gardens to the City's Ecosystem: Case of Trabzon City, Turkey. *Journal of Urban Planning and Development*, *149*(1), 05022043.

Shi, H., Zhao, M., & Chi, B. (2021). Behind the land use mix: measuring the functional compatibility in urban and sub-urban areas of China. *Land*, *11*(1), 2.

Shirane, T., Nakamura, K., Masuda, N., & Kasuya, T. (2016). Study of development of urban environments, mainly in the vicinity of underground stations. *Procedia Engineering*, *165*, 326-333.

Xiao, T., Ding, T., Zhang, X., Tao, Z., & Liu, Y. (2022). Spatial accessibility to sports facilities in Dongguan, China: A multi-preference gaussian two-step floating catchment area method. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 1-22.

Xue, X., & Li, Y. (2023). Will the Construction of Sports Facilities Nudge People to Participate in Physical Exercises in China? The Moderating Role of Mental Health. In *Healthcare*. 11 (2). 219). Multidisciplinary Digital Publishing Institute.

Zhuo, Y., Zheng, H., Wu, C., Xu, Z., Li, G., & Yu, Z. (2019). Compatibility mix degree index: A novel measure to characterize urban land use mix pattern. *Computers, Environment and Urban Systems*, *75*, 49-60.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]