



**Evaluation of Urban Livability Condition with an Emphasis on Environmental Indicators (Case Study: Tabriz Metropolis)**

**Document Type**  
Research Paper

**Received**  
2023/02/15

**Accepted**  
2023/06/12

**Borhan Veysi Nab<sup>1\*</sup>, Alireza Rahmani<sup>2</sup>, Parisa Delouchi<sup>3</sup>, Sohrab Amirian<sup>4</sup>**

1. PhD in Geography and Urban Planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran
2. Maser's Student in Urban Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran
3. Master Science of Urban Management, University of Tehran, Tehran, Iran
4. Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, Payame Noor University, Tehran, Iran

DOI: 10.22034/eiap.2023.179860

**Abstract**

Improving living conditions in human settlements is the ultimate goal of urban development programs and projects. The prerequisite for achieving this goal is necessary to provide suitable living conditions. The purpose of this study is to assessment the livability of Tabriz metropolitan regions based on environmental indicators in mental and objective dimensions. This research is applied in terms of purpose and descriptive and analytical in terms of research method. In order to measure the mental condition of environmental livability (including 3 indicators and 25 items), after identifying the indicators, first the relevant questionnaire was designed, after determining the statistical sample at the level of the 10 regions of Tabriz using Cochran's method (413 samples). Also, the latest statistical yearbook of Tabriz metropolis (year 2019) was used to examine the objective dimension (including 17 items). In order to analyze the data, Shannon entropy method has been used to weight the indicators and items of the research and Morris correction method has been used to determine the environmental livability of the regions based on the world literature at 5 levels; Finally, GIS software is used to draw maps to better understand the spatial condition of environmental livability at the region level. The research findings indicate that in terms of mental dimension, 80% of the regions are in a very unsuitable and critical situation and only two regions, 2 and 5, are in a suitable environmental livability condition. Objectively, none of the regions are in good condition and 10 regions are in an unfavorable and unacceptable condition. Finally, in the combined dimension (both objective and mental dimensions), region 2 with a score of 71.23 Morris is in a tolerable environmental condition, region 5 is in an average condition and the other 8 regions of Tabriz metropolis are in an unsuitable and critical condition. The following are suggestions for improving the environmental livability of Tabriz metropolis.

**Keywords:** Environmental livability, Quality of life, Sustainability, Objective and mental dimensions Tabriz metropolis

## Introduction

Cities and urban areas represent dense and complex systems of interconnected services that are always faced with a large number of problems and issues that increase the risk of disaster. Some of these issues that cities face are: Urban population growth (Ghorbani et al., 2021), Destruction of the environment through the construction of new roads, pollution, extraction of inappropriate resources, etc., adverse effects of climate change, occurrence of natural hazards (floods, earthquakes, ...) (UNISDR, 2012). In the last few decades, a number of new urban planning and design practices have emerged that challenge the modern and common development orientation of the 20th century. Sustainability, quality of life, smart growth and livability are among these concepts. Livability as the most important and newest approach shows that this concept overlaps with the aforementioned concepts and approaches, because all of them have been developed as critical responses to undesirable urban policies and negative side effects, and they have common aspects with livability, and together they form a foundation. They help for sustainable planning, in other words, they are all answers to solve the problems and decline of the city (Larice, 2005). Liveability is a human-centered perspective (Tsuang & Hui Peng, 2018) that includes a number of characteristics of the urban environment that affect the attractiveness of a place (Norouzian-Maleki et al., 2015). The related issues are: equality of rights (justice), dignity and position, access, affection (friendship), participation and empowerment (Timmer & Seymoar, 2006). These key principles can be suitable solutions to reduce or eliminate the negative effects of the increase in urban traffic and its density, as mentioned in the studies conducted by the European Commission. The city of Tabriz is one of the cities that have experienced accelerated growth in recent decades, so it seems that this development has not been done according to the needs and taking into account the internal capacities, so there is no proper planning. And logically, in the not too distant future, this city will turn into a city where living will be difficult. Therefore, the current research is carried out based on the need for planning in the field of urban livability and improving the quality of life in the metropolis of Tabriz and tries to determine the criteria of environmental livability and the status of this issue at the level of the city and different regions. Explain in terms of mental (perceptions of people) and objective (available possibilities).

## Methodology/ Study area

After the distribution of the livability questionnaire, the answers of the citizens to the desired questions were collected and entered into the SPSS software, and the average of each index in the regions was calculated. Then Shannon's entropy method was used to weight the indicators. The raw matrix in the entropy method is the average response of citizens in each region. In the end, to level the status of the 10 areas of Tabriz metropolis with livability indicators based on the world literature, the modified Morris technique (based on standardization and weighting) has been used. In the objective dimension, at first, the desired indicators and items are determined by referring to the relevant organizations and departments (municipality, management and planning, etc.) at the level of the collection areas, after weighting. By using Shannon's entropy method, based on the world literature and modified Morris technique, the livability status of the regions has been determined at different levels, and finally, by combining the results related to the subjective and objective dimensions of environmental livability, a general result of the situation. The availability of livability indicators of the regions has been obtained and analyzed as overall livability.

The metropolis of Tabriz has 10 urban regions, the largest of which is regions 6 and the smallest is region 8. In terms of population, region 4 has the largest population and region 2 has the smallest population (Management and Planning Organization, 2019) (Figure 1).

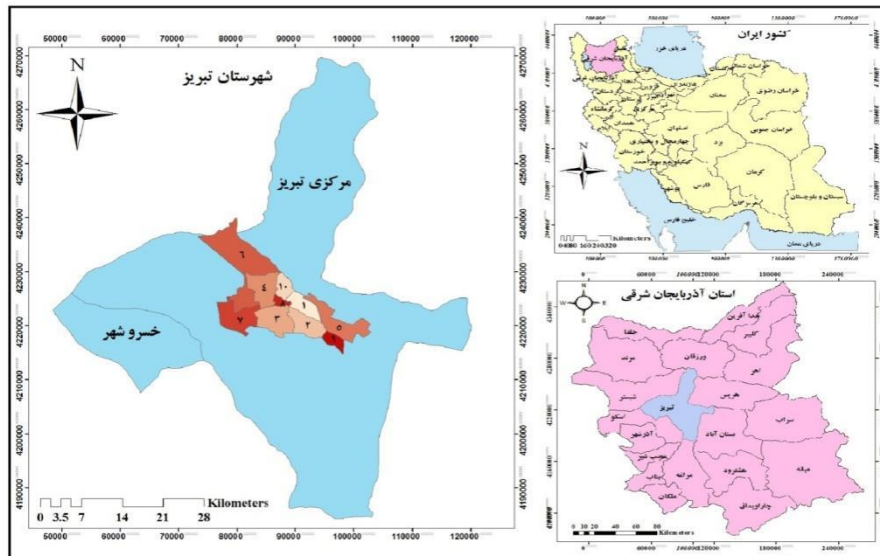


Figure (1): Geographical location of Tabriz metropolis

## Results and Discussion

### • Assessment of environmental Livability in the subjective dimension

In this research, the environmental dimension has been investigated in the form of 3 indicators of green and open space, pollution and visual quality (geographic perspective) and 25 items. Based on this, the examination of the environmental livability of Tabriz metropolitan regions in terms of the subjective dimension shows that there is a huge difference between the areas, because all ten areas of Tabriz metropolis are divided into 2 acceptable (level 1) and unacceptable groups (Unfavorable) (level 5) are placed. Two regions 2 and 5 are in an acceptable environmental livability status with Morris scores of 95.47 and 83.81, respectively, while being ranked first and second, but 80% of the regions, i.e. regions 1, 3, 4, 10, 8, 7, 6 and 9, while being ranked 3 to 10, are in an unfavorable environment. Therefore, only 20% of the areas of Tabriz metropolis are in a suitable environmental livability state and 80% of the areas are in a critical state and need very serious attention from city managers and officials. Also, the most important index based on the weight of the three investigated indices is the green and open space index with a weight of 0.539

### • Assessment of environmental Livability in the objective dimension

The results of the analysis of the environmental livability status of Tabriz metropolis based on objective items indicate that none of the regions in Tabriz metropolis are in a favorable condition and 10 studied regions have an unfavorable livability status. Region 5 with the value of Morris 98.51, despite the fact that it is in the first place in terms of having an objective environmental index, but it is in an unfavorable condition. The other 9 studied regions have an unacceptable condition. The most important subjects of the research are: park per capita, pollution level and recreation-tourism per capita. Also, the subjects of compliance with the Landscape and the number of toilets are less important than other subjects.

### • Assessment of environmental Livability in the combined dimension

Integrating the results related to environmental livability in two dimensions, objective and subjective, obtained based on Shannon entropy technique and modified Morris based on world literature, indicates that the 8 studied regions of Tabriz metropolis are in a state of Unacceptable in terms of the livability of the combined environment, and only region 2 with a score of 71.23 in Morris is in the first place and in a tolerable condition, also region 5 is in an average condition with a score of 90.67 in Morris.

## Conclusion

Examining the state of combined environmental livability (results related to the subjective and objective dimension) showed that 8 studied regions of Tabriz metropolis are in an unacceptable condition and only area 2 with a Morris score of 71.23 is in the first place and the condition It is tolerable, and region 5 is in an average condition with a Morris score of 67.90. Therefore, the general livability situation of Tabriz metropolis is unfavorable and critical considering that 80% of these regions are not in a suitable condition;

this is in line with the results of studies by Abedini and Karimi (2015), Sasanpour et al. (2016), Rakhshani Nesab and Neery (2017), Rahnama et al. (2018), Ali Akbari et al. And it is contrary to the findings of Zain et al. (2018), Tan et al. (2020).

Therefore, taking into account that only region 2 is in a good condition, suggestions have been made to improve the environmental livability in other regions:

- One of the most important problems of Tabriz metropolis at the regional level is the lack of per capita related to green spaces and leisure time; therefore, the municipality and other relevant institutions should try to increase the number of parks and leisure centers at the regional level.
- One of the other cases is the inappropriateness of the sewage and surface water collection in areas 4, 6, 10, 9 and 7; that many citizens were dissatisfied with this case, so it is suggested to pay serious attention to this case at the level of these areas.
- Creating a culture related to environmental protection among citizens
- Providing green spaces and well-equipped parks at the neighborhood level, creating and equipping educational centers with educational facilities and renovating and improving dilapidated schools.
- Attention to landscaping and aesthetic standards

## References

- Ghorbani, R. Gholamhossini, R. & Asghari zamani, A. 2021. Analysis of Pattern of Distribution and Compression of Urban Form with Sustainable Urban Formation Approach in Metropolises (Case Study: Tabriz Metropolis). *Environmental Researches*, 11(22), 15-26. (in Persian).
- Larice, M Z. 2005. Great neighborhoods: the livability and morphology high density neighborhoods in urban north America, PHD.
- Management and Planning Organization. 2019. Statistical yearbook of Tabriz metropolis. (in Persian).
- Norouzian-Maleki, S. Bell, S. Hosseini, S.B. & Faizid, M. 2015. Developing and testing a framework for the assessment of neighbourhood liveability in two contrasting countries: Iran and Estonia, *Ecological Indicators*, 48: 263–271. (in Persian).
- Timmer, V. & Seymoar, N. K. 2005. The livable city. Vancouver working group discussion paper, the world urban forum 2006. Vancouver: UN Habitat– International Centre for Sustainable Cities.
- Tsuang, H.-C. & Peng, K.-H. 2018, The Livability of Social Housing Communities in Taiwan: A Case Study of Taipei City. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 6(3), 4–21.
- UNISDR (United National). 2012. How to Make Cities More Resilient, A Handbook for Local Government Leaders.

## ارزیابی وضعیت زیست‌پذیری شهری با تاکید بر شاخص‌های محیط‌زیستی (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز)

برهان ویسی ناب<sup>۱\*</sup>، علیرضا رحمانی<sup>۲</sup>، پریسا دلوچی<sup>۳</sup>، سهراب امیریان<sup>۴</sup>

۱. دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تبریز، ایران
۲. کارشناس ارشد مدیریت شهری، دانشگاه تبریز، ایران
۳. کارشناس ارشد شهرسازی، گرایش مدیریت شهری، دانشگاه تهران، ایران
۴. استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۳/۲۲

تاریخ وصول مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۲۶

### چکیده

بهبود شرایط زندگی در سکونتگاه‌های بشری، هدف غایی برنامه‌ها و پروژه‌های توسعه شهری است. پیش‌شرط دستیابی به این مهم، فراهم ساختن شرایط مناسب زندگی است. به همین خاطر، صاحب‌نظران، متخصصان و مدیران حوزه برنامه‌ریزی، مفهوم زیست‌پذیری را به‌عنوان یکی از مفاهیم نوین در حوزه برنامه‌ریزی شهری که ارتباط نزدیکی با پایداری شهرها و بهبود کیفیت زندگی ساکنان آن دارد، پذیرفته‌اند. هدف تحقیق حاضر، ارزیابی زیست‌پذیری مناطق کلان‌شهری تبریز بر اساس شاخص‌های محیط‌زیستی در ابعاد ذهنی و عینی می‌باشد. این پژوهش، به لحاظ هدف از نوع کاربردی و از حیث روش تحقیق توصیفی و تحلیلی است. جهت سنجش وضعیت ذهنی زیست‌پذیری محیط‌زیستی (شامل ۳ شاخص و ۲۵ گویه) پس از شناسایی شاخص‌ها، ابتدا پرسشنامه مربوطه طراحی، پس از تعیین نمونه آماری در سطح مناطق ۱۰ گانه تبریز با استفاده از روش کوکران (۴۱۳ نمونه) و تایید روایی و پایایی پرسشنامه داده‌های مربوط به بعد ذهنی جمع‌آوری شده، همچنین برای بررسی بعد عینی (شامل ۱۷ گویه) از آخرین سالنامه آماری کلان‌شهر تبریز (سال ۱۳۹۸) استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوطه از روش آنتروپی شانون برای وزن‌دهی شاخص‌ها و گویه‌های پژوهش و از روش موریس اصلاحی برای تعیین وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی مناطق بر اساس ادبیات جهانی در ۵ سطح استفاده شده است؛ در نهایت برای درک فضایی بهتر از وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی در سطح مناطق نرم‌افزار GIS برای ترسیم نقشه‌ها به‌کارگرفته شده است. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که به لحاظ بعد ذهنی ۸۰ درصد مناطق در وضعیت بسیار نامناسب و بحرانی قرار دارند و تنها دو منطقه ۲ و ۵ در وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی مناسب قرار دارند. در بعد عینی هیچ‌کدام از مناطق در وضعیت زیست‌پذیری مناسب قرار ندارند و ۱۰ منطقه مورد مطالعه در وضعیت نامطلوب و غیرقابل قبول قرار دارند. در نهایت در بعد ترکیبی (هر دو بعد عینی و ذهنی) منطقه ۲ با کسب نمره موریس ۷۱/۲۳ در وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی قابل‌تحمل، منطقه ۵ در وضعیت متوسط و سایر ۸ منطقه کلان‌شهر تبریز در وضعیت نامناسب و بحرانی قرار دارند. در ادامه پیشنهادهای برای بهبود وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی کلان‌شهر تبریز ارائه شده است.

**کلیدواژه‌ها:** زیست‌پذیری محیط‌زیستی، کیفیت زندگی، پایداری، ابعاد ذهنی و عینی، کلان‌شهر تبریز.

## سرآغاز

شهرها و نواحی شهری سیستم‌های متراکم و پیچیده‌ای از خدمات متصل به هم را نشان می‌دهند که همواره با تعداد زیادی از مشکلات و مسائل روبه‌رو هستند که خطر وقوع فاجعه را افزایش می‌دهند. برخی از این مسائل که شهرها با آن روبه‌رو هستند عبارتند از: رشد جمعیت شهری (Ghorbani et al., 2021) و افزایش تراکم جمعیت در نتیجه آن فشار بر کاربری اراضی و محیط‌زیست، تمرکز منابع و ظرفیت‌ها در سطح ملی (بی‌توجهی به سطح محلی) و نبود برنامه‌های مشخص جهت کاهش ریسک و خطر، ضعف مدیریت محلی و نبود مشارکت کافی مردم در برنامه‌ریزی‌ها و مدیریت شهری، مدیریت نامناسب منابع از مدیریت زباله و سیستم‌های زهکشی مناسب که خطر وقوع سیل و رانش زمین را افزایش می‌دهد، تخریب محیط‌زیست از طریق احداث جاده‌های جدید، ایجاد آلودگی، استخراج منابع نامناسب و ... اثرات نامطلوب تغییرات آب‌وهوایی، وقوع مخاطرات طبیعی (سیل، زلزله و ...) (UNISDR, 2012)، بنابراین استراتژی و خط‌مشی‌ها خاصی می‌تواند این مشکلات را حل و کیفیت زندگی<sup>(۱)</sup> را در جامعه بهتر و بیشتر نماید. پیشرفت‌های اخیر در حوزه برنامه‌ریزی، حکایت از شکل‌گیری رویکردهای سازنده‌ای برای حل مشکلات شهری موجود دارد. در چند دهه اخیر، تعدادی اقدامات برنامه‌ریزی و طراحی شهری جدید ظهور کرده‌اند که جهت‌گیری توسعه مدرن و رایج قرن بیستم را به چالش می‌کشند. پایداری، کیفیت زندگی، رشد هوشمند و ... از جمله این مفاهیم هستند. مطالعه و تحلیل تعاریف و شاخص‌های ارائه شده در زمینه زیست‌پذیری<sup>(۲)</sup> به‌عنوان مهم‌ترین و جدیدترین رویکرد نشان می‌دهد این مفهوم با مفاهیم و رویکردهای یاد شده همپوشانی دارد، زیرا جملگی به‌عنوان پاسخ‌هایی انتقادی به سیاست‌های شهری نامطلوب و اثرات جانبی منفی آن مثل توسعه پراکنده، ازدحام، آلودگی، معضل بزرگراه‌ها، مسکن عمومی ضعیف، طراحی‌های نابجا و ... توسعه‌یافته‌اند و جنبه‌های مشترکی با زیست‌پذیری دارند و در کنار یکدیگر به پی‌ریزی مبنایی برای برنامه‌ریزی پایدار کمک می‌کنند، به عبارت دیگر همه پاسخ‌هایی برای حل مسائل و افت و زوال شهر هستند (Larice, 2005).

در ادبیات مربوط به زیست‌پذیری شهری به دلیل ماهیت پیچیده و چندبعدی آن هنوز یک تعریف و روش اندازه‌گیری کاملاً

یکسان برای این اصطلاح وجود ندارد (Giap et al., 2014) به باور ایوانز سکه زیست‌پذیری دو رو دارد که یک روی آن معیشت و پایداری بوم‌شناختی روی دیگر آن است. در معیشت از یک‌سو، مشاغل باید به مسکن مناسب و معقول نزدیک باشد و از سوی دیگر درآمد آن متناسب با کرایه‌ها و تامین خدمات مختلف باشد. معیشت همچنین باید پایدار باشد، زیرا اگر کار و مسکن از روشی که به محیط‌زیست آسیب وارد کند تامین شوند، به معنی به‌دست آوردن شغل به قیمت افت کیفیت زندگی است، زیرا شهروندان مجبورند فضاهای سبز و هوای قابل‌تنفس را در ازای به‌دست آوردن شغل از دست بدهند، بنابراین یک شهر زیست‌پذیر باید هر دو روی یک سکه را با هم داشته باشد و معیشت شهروندانش را در کنار حفاظت از کیفیت محیط‌زیست آن‌ها تامین کند (Evans, 2002).

بررسی تعاریف مربوط به زیست‌پذیری شامل آرایه‌ای منظم از موضوعات و مسایل مختلف است که بر اساس مجموعه از اصول (دسترسی، برابری و مشارکت) هدایت می‌شوند. همه این موارد بیانگر آن است که زیست‌پذیری یک دیدگاه انسان‌محور می‌باشد (Tsuang & Hui Peng, 2018) که شامل تعدادی از ویژگی‌های محیط شهری است که بر جذابیت یک مکان تأثیر می‌گذارد (Norouzian-Maleki et al., 2015) اصول کلیدی که به این موضوع مربوط می‌شوند عبارت‌اند از: تساوی حقوق (عدل)، شأن و مقام، دسترسی، محبت (دوستی)، مشارکت و توانمندسازی (Timmer & Seymoar, 2006). این اصول کلیدی می‌توانند راه‌حل‌های مناسبی برای کاهش و یا حذف اثرات منفی افزایش ترافیک شهری و تراکم آن باشد که در بررسی‌های انجام شده توسط کمیسیون اروپا<sup>(۳)</sup> به این موضوع اشاره شده است.

طبق آمار رسمی کشور شهرنشینی از سال ۱۳۳۵ (۳۱ درصد شهرنشین) تا ۱۳۹۵ (۷۴ درصد شهرنشین) در ایران تحولات فراوانی را به خود دیده است. به موازات رشد شتابان میزان شهرنشینی، تعداد شهرها نیز از ۱۹۹ شهر در سال ۱۳۳۵ به ۱۲۴۵ شهر در سال ۱۳۹۵ رسیده است (Statistical center of Iran, 2016). این افزایش جمعیت در ایران در ابعاد مختلف (اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی) باعث اثرات نامطلوبی همانند توسعه نامطلوب فضایی- کالبدی شهرها، مهاجرت‌های شدید روستا- شهری، هزینه‌های گزاف حمل‌ونقل و خدمات‌رسانی

به نظر می‌رسد این توسعه متناسب با نیازها و با در نظر گرفتن ظرفیت‌های درونی صورت نگرفته است، بنابراین نبود یک برنامه‌ریزی درست و منطقی، این شهر را در آینده‌ای نه چندان دور به شهری تبدیل خواهد کرد که زیستن در آن دچار مشکل خواهد بود.

از این رو پژوهش حاضر بر اساس نیاز به برنامه‌ریزی در حوزه زیست‌پذیری شهری و بالا بردن کیفیت زندگی در کلان‌شهر تبریز انجام و کوشش می‌شود تا ضمن مشخص کردن معیارهای زیست‌پذیری محیط زیستی، وضعیت این مهم را در سطح شهر و مناطق مختلف در ابعاد ذهنی (ادارک مردم) و عینی (امکانات موجود) تبیین نماید.

بحث درباره ویژگی‌های شهر زیست پذیر به سال ۱۹۵۸، زمانی که مجله معماری منظر مجموعه مقالات کوتاهی از طراحان حرفه‌ای و دانشگاهیان درباره ایجاد شهر زیست پذیر منتشر کرد، بازمی‌گردد. جالب این که هیچ‌کدام از نویسندگان این مقالات، اصطلاح زیست پذیر یا زیست پذیری را در نوشته‌های خود نیاورده بودند. این مقالات به‌جای پرداختن به مشکلات جاری شهری، به زشتی‌های مدرنیسم، علل رهایی شهر به نفع حومه و راهکارهایی برای جذاب‌تر کردن مراکز شهری توجه کرده بودند؛ اما واژه زیست پذیری را اداره ملی هنر آمریکا در سال ۱۹۷۰ برای اولین بار و به‌منظور دستیابی به ایده‌های برنامه‌ریزی شهری مدنظر قرارداد و بعدها، مراکز و سازمان‌های تحقیقاتی دیگر این واژه را به کار گرفتند (Larice, 2005). زیست پذیری به سه بعد وابسته به هم تقسیم می‌شود: اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی.

**اقتصاد:** اقتصاد تامین‌کننده مشاغل و درآمد بوده و برای سلامتی مردم حیاتی است (مثلا در توان ایشان برای تامین خوراک، پوشاک و مسکن) و همین‌طور برای تامین نیازهای سطوح بالاتر مانند آموزش، بهداشت و تفریحات. هم‌زمان باید استفاده اقتصاد از منابع موجود در محیط‌زیست به نحوی باشد که اطمینان از وجود منابع کافی برای نسل‌های حال و آینده وجود داشته باشد (Heydari, 2016).

**اجتماعی:** شهر زیست‌پذیر باید یک نوع حس اجتماعی قوی و محیطی دوست‌داشتنی برای همه ایجاد کند تا برای زندگی نیز مناسب باشد، یعنی افرادی که در یک محله زندگی می‌کنند باید احساس تعلق به محیط زندگی خود داشته باشند. باید احساس توسعه مهارت و استقلال و هویت به افراد در یک شهر دست

شهری، اتلاف انرژی، آلودگی‌های شدید هوا و صوتی، هدر دادن سرمایه‌های مادی و اجتماعی در شهر، تشدید جدایی‌گزینی اجتماعی، تخریب محیط‌زیست، عدم زیبایی و انسجام محیط شهر، بی‌هویتی اجتماعی و ناپایداری شده است. این روند رو به رشد شهرنشینی همچنان ادامه دارد، طوری که رشد جمعیت شهری و شهرنشینی در ایران شهرها (به خصوص کلان‌شهرها) را به شدت از معیارهای زیست‌پذیری و استانداردهای محیط‌زیستی دور کرده است؛ بنابراین اهمیت زیست‌پذیری، ناشی از افزایش روزافزون آگاهی از الگوهای ناپایدار زندگی و مصرف شهری است که ناسالم و ناپایدارند و در درازمدت موجب کاهش ظرفیت منابع محیطی برای حمایت از جمعیت کره زمین می‌شوند (Aliakbari et al., 2021).

کلان‌شهر تبریز ششمین شهر پرجمعیت ایران با جمعیتی معادل ۱۵۵۸۶۹۳ نفر می‌باشد. این شهر در سال ۲۰۱۲ بر اساس انتخاب مجله الکترونیکی سازمان ملل، به‌عنوان توسعه‌یافته‌ترین و زیباترین شهر و بهترین شهر در ایران برای زندگی شناسایی شد. همچنین بر اساس انتخاب سازمان بهداشت جهانی، این شهر در دو سال متوالی ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ به‌عنوان سالم‌ترین شهر کشور ایران معرفی شد (Zarrabi et al., 2015)؛ اما بررسی‌های درباره شهر تبریز بیانگر آن است که این شهر با وضعیت گذشته درخشان خود که زمانی به‌عنوان یک باغشهر بوده و مردم ساکن آن از زندگی در این شهر راضی بوده‌اند فاصله گرفته طوری که در بسیاری از موارد با معیارهای یک شهر زیست‌پذیری و پایدار فاصله دارد و در حال حاضر با چالش‌ها و مشکلات فراوانی از قبیل آلودگی شدید هوا (تبریز در میان ۸ شهر آلوده ایران قرار دارد)، وجود پهنه‌های وسیع از بافت‌های ناکارآمد (۲۵۲۲ هکتار بافت فرسوده و ۲۰۰۰ هکتار سکونتگاه‌های غیررسمی)، عدم تعادل میان جمعیت و زیرساخت‌های شهری، افت کارایی شبکه معابر و دسترسی‌های اصلی و شریانی، افزایش تبدیل و تغییر کاربری‌ها بی‌رویه باغات و اراضی زراعی درون و پیرامون شهر به کاربری‌های مسکونی، تجاری و خدماتی، نابرابری مناطق شهری در برخورداری از سطوح و سرانه‌های عمومی شهری و ... روبه‌رو است؛ عواملی که وجود یک زندگی سرزنده، پایدار و با کیفیت را از مردم گرفته است؛ (Veysi nab & Babaei Agdam, 2020). بنابراین چنان‌که مشاهده می‌شود، شهر تبریز از جمله شهرهایی است که در دهه‌های اخیر رشد شتاب‌زده‌ای را تجربه کرده، به‌طوری که

عواقب آن خواهد بود. این ابعاد «سه‌گانه طلایی» اهدافی مانند بهره‌وری اقتصادی، عدالت اجتماعی و حفاظت محیطی را دنبال می‌کند. این اهداف تاکنون و به صورت سنتی به صورت جداگانه دنبال می‌شدند، اما با این تفکر جایگزین شدند که می‌توانند بدون اینکه در تضاد با هم دیده شوند، دارای قابلیت و اهمیت برابر در نظر گرفته شده تا از این طریق به اهدافی مانند بهداشت، عدالت و کارایی در جوامع نائل گردند. این رویکرد شاید رایج‌ترین رویکرد به ابعاد بهزیستی باشد (Khorasani, 2012). ویلر<sup>(۴)</sup> بیان می‌دارد سه عنصر محیطی، اقتصادی و عدالت اجتماعی اساس زیست‌پذیر بودن یک شهر را نشان می‌دهند (Song, 2011). سه بعد اصلی ذکر شده برای زیست‌پذیری کاملاً به یک‌دیگر وابسته بوده و از هم مستقل نیستند. برای مثال سلامتی محیط نمی‌تواند در خوشبختی جامعه مورد معامله قرار گیرد و برعکس (Stein, 2002). به طور کلی زیست‌پذیری محیط‌زیستی در ۳ بعد به شرح زیر قابل بررسی می‌باشد:

- فضای سبز و باز: فضاهای سبز و باز شهری دارای نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی، همچون یکپارچگی اجتماعی، کاهش فشارهای روانی، فراهم کردن محیطی مطلوب برای پرورش کودکان، حفظ آسایش و نظایر آن‌ها هستند که شاخصی برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند (Balram & Dragičević, 2005). میچل و پوفم در مطالعه خود نشان دادند که در انگلستان محلاتی که دارای فضای سبز بیشتری هستند، ساکنان آن از سلامت بیشتری برخوردارند (Mitchell & Popham, 2007).
- آلودگی: از مهم‌ترین خصوصیات شهرهای زیست‌پذیر نبود انواع مختلف آلودگی‌ها (صوتی، هوا و...) می‌باشد. در شهر زیست‌پذیر پیوندی دوستانه میان انسان و محیط برخوردار می‌باشد، طوری که افراد ساکن در این شهر به هیچ‌وجه حاضر به رها کردن زباله‌ها در شهر و تخریب فضاهای سبز نیستند. در این‌گونه شهرها ساعت‌های و مکان‌های مشخصی برای جمع‌آوری زباله تعریف شده است. مردم به جای استفاده بیش از حد از ماشین که عامل مهم آلودگی هوا و صوتی می‌باشد در بسیاری از موارد از حمل‌ونقل عمومی، دوچرخه و پیاده‌روی استفاده می‌کنند. در شهرهای زیست‌پذیر فاضلاب و آب‌های سطحی به بهترین نحو دفع و

دهد. این شهر زیست‌پذیر، باید بدگمانی را از طریق محیط‌زیست مطلوب از بین ببرد. جوهره زیست‌پذیری یک شهر در فضای عمومی آن شکل می‌گیرد، یعنی شهر باید به‌گونه‌ای باشد که بیشترین تعداد گروه‌ها، برخوردها و چالش‌ها در محیط بیرونی شکل گیرد و میدان‌ها و خیابان‌های شهر باید حیات اجتماعی را تقویت کند. بسیاری از اتفاقات باید در خیابان و میدان‌ها روی دهد، برای دستیابی به این روند باید بسیاری از پدیده‌های اجتماعی مانند همایش‌ها و جشنواره‌ها و مناسبت‌های مذهبی و ملی در داخل یک محله شکل گیرد و فضاهای عمومی برای افراد یک محله احساس مالکیت به وجود آورد. شهر زیست‌پذیر، شهری است که همه طبقات اجتماعی و اقتصادی را در درون خود جای می‌دهد و همه به یک اندازه احساس مالکیت برای یک شهر می‌کنند و سهم برابر می‌خواهند. در نهایت قابل ذکر است که بهزیستی اجتماعی وابسته به عدالت است: توزیع اجتماعی و فضایی منابع اقتصادی و محیط‌زیستی به نفع عادلانه، همچنین سیستم‌های حکومتی که همه شهروندان را محسوب می‌نماید. آزادی فردی و فرصت‌های برابر از اجزای مهم تشکیل‌دهنده بهزیستی اجتماعی هستند (Khorasani, 2012).

محیط‌زیست: علاوه بر قابلیت مناطق در فراهم آوردن هوا، آب و غذای سالم برای ساکنان، قابلیت دسترسی به فضای سبز و پارک‌ها جهت تفرج یکی از جنبه‌های مهم زیست‌پذیری در یک منطقه است. بستر طبیعی زمین یا به عبارتی شکل طبیعی آن و تأثیری که بر کیفیت زندگی در شهر می‌گذارد، (همانند نحوه نورگیری، بادهای مناسب و نامناسب و تأثیری که بر اقلیم گذاشته و مصرف انرژی را تحت تأثیر قرار می‌دهد)، از جمله این عوامل محسوب می‌گردند. همچنین چشم‌اندازهای شهر به‌ویژه چشم‌اندازهای طبیعی و مراکز تفرجگاهی و نحوه حفاظت از آن‌ها متاثر از بستر طبیعی زمین خواهند بود، بنابراین شاخص‌های تناسب بناها با اقلیم، حفاظت از چشم‌اندازهای طبیعی، وجود مراکز تفرجگاهی، آب‌وهوای (اقلیم) متناسب با آستانه تحمل، آلودگی هوا و خاک، زیست‌پذیری شهر را به لحاظ محیط‌زیست می‌سنجند، بنابراین محیط‌زیست زیرساختی است که تأمین‌کننده منابع طبیعی، ظرفیت دفع زباله و ارتباط بین انسان و محیط طبیعی است. اگر کارکرد هر یک از این سه با اختلال مواجه گردد، سکونتگاه‌های انسانی می‌توانند به سرعت دچار اضمحلال شده و در نتیجه کاهش جمعیت، فقر، تضاد اجتماعی و بالا رفتن میزان مسایل بهداشتی، محیط‌زیستی از



و ویژگی‌هایی را برای تامین آسایش، راحتی و امنیت داشته باشد (Sadeghloo & Johari, 2017).

در زمینه زیست‌پذیری مطالعات ارزشمندی در داخل و خارج از کشور انجام شده است که در ادامه به جدیدترین این پژوهش‌ها اشاره شده است (جدول ۱):

جمع‌آوری می‌شود.

- کیفیت بصری (چشم‌انداز): کیفیت بصری از مؤلفه‌های مهم و اساسی محیط‌های انسان‌ساخت امن است، زیرا شهر خانه‌ای بزرگ برای سکونت و زندگی محسوب می‌شود و همان‌طور که خانه باید صفات و مزایایی داشته باشد تا سکونت و زندگی را مطلوب و آسایش‌بخش سازد، شهر نیز باید کیفیت

جدول (۱): پیشینه مطالعاتی انجام شده درباره زیست‌پذیری

نویسنده (گان)	عنوان	یافته‌ها
Abedini & Karimi (2017)	سنجش زیست‌پذیری در شهرها بر اساس روش FANP (مطالعه موردی: نواحی ۱۵ گانه شهر ارومیه)	۹ درصد از مساحت نواحی در پهنه زیست‌پذیری خیلی کم؛ ۲۸ درصد در زیست‌پذیری کم، ۲۵ درصد در زیست‌پذیری متوسط، ۱۳ درصد در زیست‌پذیری زیاد و ۱۵ درصد در پهنه زیست‌پذیری خیلی زیاد قرار دارد.
Sasanpoor et al (2017)	تحلیل قابلیت زیست‌پذیری در مناطق کلان‌شهر اهواز	وضعیت کلی زیست‌پذیری کلان‌شهر اهواز مناسب نمی‌باشد و پایین‌تر از حد جهانی است. همچنین از بین مناطق هشت‌گانه اهواز منطقه ۷ بدترین و منطقه ۲ دارای بهترین وضعیت زیست‌پذیری هستند.
Rakhshani Nasab & Nayeri (2018)	ارزیابی وضعیت شاخص‌های زیست‌پذیری از دیدگاه شهروندان (مورد شناسی: مناطق پنج‌گانه زاهدان)	وضعیت زیست‌پذیری در شهر زاهدان پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد و از میان پنج منطقه شهر زاهدان منطقه ۱ زیست‌پذیرترین و منطقه ۴ بدترین منطقه به لحاظ برخورداری از شاخص‌های مربوط به زیست‌پذیری می‌باشد.
Rahnama et al (2019)	ارزیابی و سنجش زیست‌پذیری شهری در کلان‌شهر اهواز	از میان ۸ منطقه کلان‌شهر اهواز ۳ منطقه دارای وضعیت مطلوب، یک منطقه نیمه مطلوب و ۴ منطقه دارای وضعیت زیست‌پذیری نامطلوبی بوده‌اند. منطقه ۳ زیست‌پذیرترین و منطقه ۵ ضعیف‌ترین مناطق بوده‌اند.
Aliakbari et al (2021)	تحلیل و ارزیابی شاخص‌های ادراکی زیست‌پذیری شهری مطالعه موردی: شهر یاسوج	وضعیت کلی زیست‌پذیری در سطح نواحی ۴ گانه شهر یاسوج، نامناسب می‌باشد. به طوری که ناحیه ۱ بهترین وضعیت و نواحی ۲، ۳ و ۴ به ترتیب در رتبه‌های بدی قرار گرفته است.
Ghanbari et al (2021)	تحلیلی بر زیست‌پذیری شهری با تأکید بر شاخص مسکن (مطالعه موردی: کلان‌شهر مشهد)	حدود ۳۸ درصد مناطق شهر مشهد در سطح بسیار نامطلوب مسکن به لحاظ زیست‌پذیری شهری قرار دارند. منطقه ۱۱ کلان‌شهر مشهد بهترین و منطقه ۵ بدترین مناطق به لحاظ زیست‌پذیری می‌باشند.
Saghebi et al (2022)	ارزیابی و سنجش زیست‌پذیری شهری و عوامل مؤثر بر آن (مورد مطالعه شهر بجنورد)	از نظر زیست‌پذیری شهری وضعیت شهر بجنورد در وضعیت مطلوبی قرار ندارد به گونه‌ای که وضعیت این شهر از نظر زیست‌پذیری شهری پایین‌تر از حد متوسط است. بعد اجتماعی دارای بیشترین میانگین و بعد محیط‌زیستی دارای کمترین میانگین است
Zhan et al (2018)	بررسی وضعیت رضایتمندی شهروندان از زیست‌پذیری شهری در شهرهای منتخب چین	رضایت از کل ابعاد مربوط به زیست‌پذیری در سطح شهرهای چین متوسط هست (با میانگین ۲/۹۹۶). همچنین رضایتمندی نسبی از فاکتورهای: دسترسی به امکانات عمومی، محیط طبیعی جذاب، محیط اجتماعی- فرهنگی و نارضایتی نسبت به فاکتورهای: ایمنی شهری، بهداشت محیطی، حمل‌ونقل آسان وجود دارد.
Valcárcel-Aguiar & Murias (2019)	ارزیابی و مدیریت زیست‌پذیری شهری: یک برنامه‌ریزی هدف مبتنی بر شاخص ترکیبی	نتایج نشان‌دهنده تفاوت‌های قابل‌توجهی در میزان زیست‌پذیری بر اساس موقعیت جغرافیایی، جمعیت و سلسله مراتب عملکردی در اسپانیا است
Tan et al (2020)	ارزیابی آلاینده‌های بالقوه سمی و زیست‌پذیری شهری در یک شهر وابسته بر منابع، چین	سطح زیست‌پذیری محدوده مورد مطالعه در حد متوسط و قسمت‌های شرقی شهر، نسبت به قسمت‌های غربی محدوده مورد مطالعه از زیست‌پذیری پایینی برخوردار می‌باشند.
Basu et al (2021)	ارزیابی شاخص زیست‌پذیری شهری بر اساس تغییرات کاربری زمین در یک شهر میان‌اندام هند (رایگانج)	نتایج نشان داد که بخش مرکزی و شرقی شهر با امتیاز زیست‌پذیری بالای ۰/۷۵ (مساحت ۵/۳۱ کیلومتر مربع) به‌عنوان زیست‌پذیرترین قسمت شهر شناسایی شده‌اند. همچنین قسمت جنوب غربی شهر دارای وضعیت نامطلوبی به لحاظ شاخص زیست‌پذیری است.

## مواد و روش‌ها

زیستی در دو بعد ذهنی و عینی و همچنین بعد ترکیبی مورد بررسی قرار گرفته است. برای انجام این کار در ابتدا شاخص‌ها و گویه‌های مربوط به زیست‌پذیری در بعد محیط‌زیستی بر اساس مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور شناسایی (جدول

پژوهش حاضر از لحاظ نوع و هدف پژوهش، کاربردی و از جنبه روش جمع‌آوری داده‌ها، توصیفی- تحلیلی می‌باشد. در این پژوهش زیست‌پذیری شهری با تاکید بر شاخص‌های محیطی

۳ و ۲) و سپس در بعد ذهنی پرسشنامه محقق ساخته طراحی که پس از تایید روایی (روایی پرسشنامه به صورت صوری و نظرات مربوط به ۱۲ اساتید برنامه‌ریزی شهری مورد تایید قرار

گرفت) و پایایی (پایایی پرسشنامه از طریق روش آلفای کورنباخ مورد تایید قرار گرفت (جدول ۴)) سپس با توجه به این که امکان مطالعه تمام اعضای جامعه آماری وجود نداشت از طریق روش

جدول (۲): ابعاد و گویه‌های مربوط به زیست‌پذیری در بعد محیط‌زیستی (ذهنی)

بعد	شاخص	گویه
محیط‌زیستی	فضای سبز و باز	۱- وجود پارک (پارک‌های) مناسب. ۲- کیفیت پارک‌ها و فضای سبز. ۳- کمیت و توزیع پراکندگی مربوط به پارک‌ها و فضای سبز. ۴- کیفیت خیابان‌ها و کوچه‌ها از نظر تعداد درختان. ۵- کیفیت فضای بازی برای کودکان. ۶- دسترسی مناسب به فضاهای باز و سبز. ۷- کیفیت فضاها عمومی (میدان‌ها، محوطه‌های باز و ...). ۸- وجود فضاهای مناسب برای حضور قشر آسیب‌پذیر (سالن‌دندان، بانوان و...).
	آلودگی	۱- آلودگی صوتی. ۲- آلودگی هوا. ۳- کیفیت جمع‌آوری و دفع پسماندهای شهری. ۴- کیفیت جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی. ۵- کیفیت جمع‌آوری و دفع فاضلاب. ۶- کیفیت نظافت اماکن عمومی و خیابان‌ها. ۷- کیفیت از بین بردن و دفع حیوانات مودی. ۸- میزان آلودگی منطقه شما به لحاظ نزدیکی به محل رهاسازی ضایعات و نخاله‌های ساختمانی. ۹- میزان آلودگی ناشی از فعالیت صنایع.
	کیفیت بصری (چشم‌انداز)	۱- وجود چشم‌اندازهای زیبای طبیعی. ۲- وجود چشم‌اندازهای زیبای انسان‌ساخت. ۳- وجود بافت ناکارآمد. ۴- تناسب معماری ساختمان‌ها با اقلیم شهر. ۵- وضعیت شکل ظاهری و نمای ساختمان‌ها. ۶- آیا وضعیت معابر و خیابان‌ها در منطقه (نورپردازی، میلمان و...). ۷- وجود نشانه‌ها و نمادهای ملی و مذهبی خاص. ۸- حفاظت و نگهداری از آثار تاریخی توسط شهرداری و سازمان میراث فرهنگی.

جدول (۳): ابعاد و گویه‌های مربوط به زیست‌پذیری در بعد محیط‌زیستی (عینی)

بعد	گویه
محیط‌زیستی	۱- میزان آلودگی. ۲- سرانه تاریخی. ۳- تعداد پارک‌ها. ۴- تعداد پارک بانوان. ۵- سرانه باغات و کشاورزی. ۶- سرانه پارک. ۷- سرانه کاربری صنعتی. ۸- سرانه کاربری تفریحی- گردشگری. ۹- محل‌های مختص تبلیغات محیطی. ۱۰- نسبت المان‌های دایم شهری (میلمان) به مناطق. ۱۱- رعایت خط آسمان. ۱۲- تعداد سطل‌های زباله. ۱۳- تعداد سرویس‌های بهداشتی. ۱۴- مساحت بافت‌های فرسوده (هکتار). ۱۵- سرانه طبیعی. ۱۶- سرانه رودخانه و نهر. ۱۷- پوشش خط مترو.

جدول (۴): وضعیت پایایی شاخص‌های پژوهش

بعد	شاخص	تعداد نمونه	تعداد سوالات (گویه)	مقدار آلفای کورنباخ
محیط‌زیستی	فضای سبز و باز	۴۱۳	۸	۰/۹۲۴
	آلودگی	۴۱۳	۹	۰/۷۰۹
	کیفیت بصری (چشم‌انداز)	۴۱۳	۸	۰/۷۱۴

روش آنتروپی شانون، بر اساس ادبیات جهانی و تکنیک موريس اصلاحی وضعیت زیست‌پذیری مناطق در سطوح مختلف مشخص شده است و در نهایت با ترکیب نتایج مربوط به بعد ذهنی و عینی زیست‌پذیری محیط‌زیستی، یک نتیجه کلی از وضعیت برخورداری مناطق از شاخص‌های زیست‌پذیری به دست آمده که به‌عنوان زیست‌پذیری کلی مورد تحلیل قرار گرفته است.

### روش نمونه‌گیری

روش‌های مختلفی برای برآورد حجم نمونه وجود دارد که از مهم‌ترین این روش‌ها برآورد حجم نمونه با استفاده از جدول مورگان و فرمول کوکران است. در پژوهش حاضر هم از روش کوکران برای برآورد حجم نمونه استفاده شده است. همچنین با توجه به این که حجم جامعه آمار ما مشخص می‌باشد از (معادله

کوکران تعداد ۴۱۳ نفر از شهروندان تبریز متناسب با جمعیت مناطق ۱۰ گانه به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند (جدول ۵). بعد از توزیع پرسشنامه زیست‌پذیری پاسخ‌های شهروندان به سوالات موردنظر گردآوری شد و وارد نرم‌افزار SPSS شده و میانگین هر شاخص در مناطق محاسبه گردید. سپس از روش آنتروپی شانون به‌منظور وزن‌دهی شاخص‌ها استفاده گردید. ماتریس خام در روش آنتروپی، میانگین پاسخ شهروندان در هر مناطق می‌باشد. در پایان برای سطح‌بندی وضعیت برخورداری مناطق ۱۰ گانه کلان‌شهر تبریز از شاخص‌های زیست‌پذیری بر اساس ادبیات جهانی از تکنیک موريس اصلاحی (مبتنی بر استانداردسازی و وزن‌دهی) استفاده شده است. در بعد عینی نیز در ابتدا شاخص‌ها و گویه‌های مورد نظر از طریق مراجعه به سازمان‌ها و ادارات مربوطه (شهرداری، مدیریت و برنامه‌ریزی و ...) در سطح مناطق جمع‌آوری، بعد از وزن‌دهی با استفاده از

در این معادله:  $n$ : حجم نمونه  $N$ : حجم جمعیت یا جامعه  $p$ : درصد توزیع صفت در جامعه (نسبت افرادی که دارای صفت مورد مطالعه می‌باشند)  $q$ : درصد افرادی که فاقد آن صفت در

(۱) برای مشخص کردن حجم نمونه آماری استفاده شده است:

$$n = \frac{t^2 pq / d^2}{1 + \frac{1}{N} \left( \frac{t^2 pq}{d^2} - 1 \right)} \quad (1)$$

جدول (۵): وضعیت جمعیت و تعداد نمونه‌های مربوط به مناطق ده‌گانه تبریز جهت توزیع پرسشنامه

منطقه	جمعیت	مرد	زن	تعداد خانوار	بعد خانوار	تعداد نمونه
۱	۲۱۸۶۴۷	۱۱۲۶۲۸	۱۰۶۰۱۹	۶۸۸۹۸	۳/۱۷	۵۳
۲	۱۹۶۵۰۷	۹۶۵۸۸	۹۹۹۱۹	۶۳۳۴۸	۳/۱۵	۴۸
۳	۲۲۹۴۷۴	۱۱۵۹۳۴	۱۱۳۵۴۰	۷۴۲۶۷	۳/۰۸	۵۶
۴	۳۱۵۱۸۳	۱۵۸۶۹۸	۱۵۶۴۸۵	۱۰۲۴۸۱	۳/۰۷	۷۷
۵	۱۲۶۱۲۴	۶۳۴۸۴	۶۲۶۴۰	۴۰۲۷۳	۳/۱۳	۳۱
۶	۹۸۹۱۰	۵۰۳۴۶	۴۸۵۶۴	۳۱۹۱۷	۳/۱۰	۲۴
۷	۱۵۵۸۷۲	۷۸۹۳۰	۷۶۹۴۲	۴۹۴۱۹	۳/۱۵	۳۸
۸	۲۹۳۸۴	۱۴۲۰۱	۱۵۱۸۳	۱۰۱۹۱	۲/۸۸	۲۰
۹	۹۰۰۲	۳۲۲	۳۱۲	۲۰۲	۳/۱۴	۲۰
۱۰	۱۸۷۹۵۸	۹۵۵۳۰	۹۲۴۲۸	۵۷۹۰۲	۳/۲۴	۴۶
کل تبریز	۱۵۵۸۶۹۳	۷۸۶۶۶۱	۷۷۲۰۳۲	۴۹۷۸۹۸	۳/۱۳	۴۱۳

(لازم به ذکر است که تعداد حداقلی پرسشنامه برای هر منطقه ۲۰ مورد در نظر گرفته شده است بنابراین تعداد نمونه از ۲۸۴ به ۴۱۳ مورد افزایش پیدا کرده است)

$E$  از  $0 \leq E \leq 1$  احتمال  $P_i$  بر اساس سازوکار آماری محاسبه می‌شود. ماتریس تصمیم‌گیری، از مدل‌های چند شاخصه، حاوی اطلاعاتی است که آنتروپی را می‌توان به‌عنوان معیاری برای ارزیابی آن به کار برد. محتوای اطلاعاتی این ماتریس، ابتدا به صورت  $P_{ij}$  در زیر محاسبه می‌شود:

$$p_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum r_{ij}} \quad \forall i, j \quad (3)$$

و آنتروپی شاخص  $J$  ام  $(E_j)$  به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m [p_i \times \ln p_i]; \quad \forall i \quad (4)$$

میزان نبود اطمینان یا درجه انحراف ( $d_j$ ) نیز از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$d_j = 1 - E_j; \quad \forall i \quad (5)$$

آنگاه همان‌طور که بیان شد، می‌توان میزان وزن شاخص‌ها را با استفاده از رابطه زیر به دست آورد (Portaheri, 2015):

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}; \quad (6)$$

بنابراین در پژوهش حاضر با توجه به این که هر کدام از متغیرها، شاخص‌ها ممکن است دارای درجه اهمیت (وزن) یکسانی نبوده و برخی از عوامل اهمیت بیشتری نسبت به سایرین داشته باشند،

جامعه می‌باشند،  $d$ : تفاضل نسبت واقعی صفت در جامعه با میزان تخمین محقق برای وجود آن صفت در جامعه است که حداکثر نسبت آن  $0/05$  است و دقت نمونه‌گیری به آن بستگی دارد،  $t$ : اندازه متغیر در توزیع طبیعی (توزیع نرمال مربوط به منحنی گاوس) است که از جدول مربوط در سطح احتمال مورد نظر استخراج می‌شود (Hafiznia, 2019).

### مدل آنتروپی شانون

مدل آنتروپی شانون<sup>(۵)</sup> که بر گرفته از تئوری اطلاعات<sup>(۶)</sup> است اولین بار توسط کلود ال وود شانون ارائه شد. آنتروپی مفهومی عمده در علوم فیزیکی، علوم اجتماعی و ... است، به طوری که نشان‌دهنده میزان نبود اطمینان از محتوای اطلاعاتی مورد انتظار از یک پیام است، به بیان دیگر، آنتروپی در تئوری اطلاعات، معیاری است برای میزان نبود اطمینان بیان شده توسط یک توزیع احتمال گسسته که این نبود اطمینان به صورت زیر تشریح می‌شود: (مراحل تکنیک وزن دهی آنتروپی شانون به شرح زیر است)

$$E = -k \sum_{i=1}^n [p_i \times \ln p_i] \quad (2)$$

که  $K$  یک عدد ثابت مثبت است و به گونه‌ای تعیین می‌شود که داشته باشیم:

شانون، با توجه به این که بسیاری از عوامل پژوهش در مقیاس‌های مختلفی هستند، جهت یکسان‌سازی و قابل مقایسه نمودن این عوامل با هم دیگر، عوامل مورد مطالعه استانداردسازی شده‌اند. همچنین استانداردسازی مربوط به متغیرهای منفی به گونه‌ای بوده است که در ابتدا معکوس شده‌اند (عدد یک بر آن‌ها تقسیم شده است) تا اثر منفی بودن آن‌ها از بین برود. در این پژوهش از معادله ۹ جهت استانداردسازی عوامل استفاده شده است.

$$Z = \frac{Xi}{\sum Xi} \quad (9)$$

که  $Z$  شاخص استاندارد شده،  $\sum Xi$  اعداد مربوط به هر درایه،  $\sum Xi$  مجموع اعداد مربوط به هر ستون.

### معرفی محدوده پژوهش

کلان‌شهر تبریز با وسعتی در حدود ۲۵۰۵۶ هکتار در منطقه‌ای با مختصات جغرافیایی ۳۸ درجه و ۱ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۵ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۲۲ دقیقه طول شرقی واقع شده است. متوسط ارتفاع شهر حدود ۱۴۶۰ متر از سطح آب‌های آزاد برآورد گردیده است. شهر تبریز در گوشه شمال غربی کشور و در امتداد محور بین‌المللی تهران - بازرگان که ایران را به اروپا متصل می‌سازد قرار گرفته است. به لحاظ ویژگی‌های جغرافیایی و طبیعی، موقعیت استقرار شهر تبریز و هسته اولیه شکل‌گیری شهر حاکی از مناسب‌ترین و مساعدترین عوامل جغرافیایی بوده که به دلیل همین مواهب و مساعدت‌های جغرافیایی در روند تاریخی توسعه فیزیکی به یکی از بزرگ‌ترین شهرهای کشور تبدیل شده است. این شهر ۱۰ منطقه شهرداری دارد که بزرگ‌ترین آن از لحاظ وسعت منطقه ۶ و کوچک‌ترین آن منطقه ۸ می‌باشد از لحاظ جمعیتی نیز منطقه ۴ بیشترین جمعیت و منطقه ۲ کمترین جمعیت را دارد (Management & Planning Organization, 2019) (شکل ۱).

### یافته‌های پژوهش

#### ارزیابی زیست‌پذیری محیط‌زیستی در بعد ذهنی

شاخص‌های ذهنی، منعکس‌کننده ارزیابی ذهنی افراد از زندگی هستند. این ارزیابی با استفاده از اطلاعات افراد که وضعیت رفاهی خود را از طریق پرسشنامه‌های مختلف و یا سرشماری اظهار کرده‌اند، به دست می‌آید. چنین شاخص‌هایی، نشان‌دهنده

از تکنیک آنتروپی شانون جهت وزن دهی و تعیین درجه‌ی اهمیت هر یک از عوامل استفاده شده است.

### روش موریس اصلاحی

روش موریس جز روش‌های است که برنامه عمران سازمان ملل آن را برای درجه‌بندی نواحی از لحاظ برخورداری (کالبدی- انسانی) به کار برده است (Hosseinzadeh Dalir, 2011). برای محاسبه شاخص موریس از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$YIJ = \frac{x_{ji} - x_{jimin}}{x_{jimax} - x_{jimin}} \times 100 \quad (7)$$

که در آن  $Y_{ij}$  شاخص ناموزون موریس  $X_{ji}$  متغیر  $J$  ام از هر  $i$  ام  $X_{jimin}$  حداقل مقدار  $J$  ام از هر  $i$  ام  $X_{jimax}$  حداکثر مقدار  $J$  ام از هر  $i$  ام. در نهایت برای پیدا کردن شاخص نهایی مطلوبیت برای هر واحد از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$D.I = \frac{\sum Y_{ij}}{N} \quad (8)$$

که  $D.I$  شاخص نهایی مطلوبیت،  $\sum Y_{ij}$  مجموع شاخص‌های ناموزون موریس و  $N$  تعداد شاخص می‌باشد. ضریب شاخص اصلاح شده موریس بین صفر تا ۱۰۰ نوسان دارد (بر اساس شیوه امتیازدهی گویه‌ها بر اساس ادبیات جهانی زیست‌پذیری) که هر چقدر به ۱۰۰ نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده مطلوبیت بیشتر است (جدول ۶).

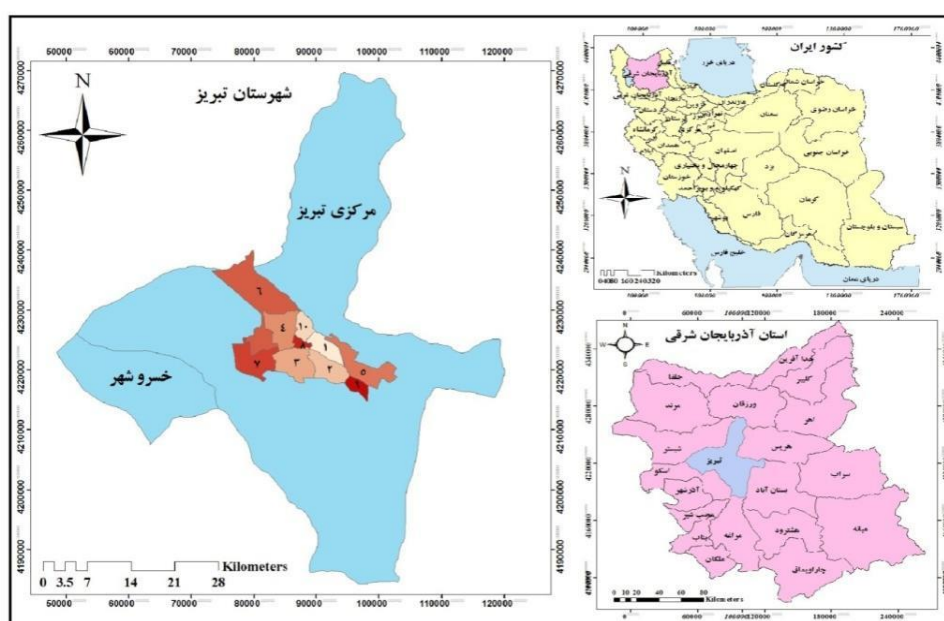
جدول (۶): درجه مطلوبیت زیست‌پذیری بر اساس ادبیات جهانی زیست‌پذیری و خصوصیات آن (EIU, 2018: 7)

وضعیت	امتیاز	خصوصیات
قابل قبول <sup>(۷)</sup>	۱۰۰ - ۸۰	عدم وجود چالش و مشکلات مربوط به یک زندگی مطلوب و استانداردهای آن.
قابل تحمل <sup>(۸)</sup>	۸۰ - ۷۰	روز به روز روند زندگی در حال بهبود است ولی احتمال وجود مشکل وجود دارد.
متوسط	۷۰ - ۶۰	روز به روز فاکتورهای منفی بر زندگی اثر می‌گذارد.
نامطلوب <sup>(۹)</sup>	۶۰ - ۵۰	به طور قابل ملاحظه‌ای وجود زیست‌پذیری در زندگی محدود است.
غیر قابل تحمل <sup>(۱۰)</sup>	کمتر از ۵۰	اکثریت جنبه‌های زندگی محدود و با چالش‌های جدی روبه‌رو است.

در پژوهش‌های انجام گرفته با استفاده از تکنیک موریس مهم‌ترین محدودیت و نقطه ضعف مربوط به این مدل را ارزش یکسان دادن به عوامل مورد مطالعه ذکر کرده‌اند، در این پژوهش ضمن برطرف کردن این محدودیت با استفاده از روش آنتروپی

پرسشنامه‌های مربوطه، شناسایی وضعیت موجود زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز با استفاده از تکنیک‌های برنامه‌ریزی آنتروپی شانون (جهت وزن‌دهی به عوامل) و تکنیک موریس اصلاحی (جهت مشخص کردن وضعیت زیست‌پذیری مناطق بر اساس ادبیات جهانی زیست‌پذیری) مورد بررسی قرار گرفته است، در نهایت نقشه‌های وضعیت زیست‌پذیری مناطق با استفاده از نرم‌افزار آرک GIS ترسیم شده است.

شرایط کلی زندگی افراد و نحوه نگرش آن‌ها به این شرایط بوده و با جمع‌آوری و تحلیل آماری این شاخص‌ها می‌توان به ارزش طبقات مختلف اجتماعی پی برد. مطالعه وضعیت زیست‌پذیری شهر از دیدگاه شهروندان می‌تواند اطلاعاتی برای شناسایی مناطق دارای مشکل، دلایل نارضایتی، اولویت‌های شهروندان در زندگی و ارزیابی کارایی سیاست‌ها و استراتژی‌های مربوط به بهبود زیست‌پذیری شهری را فراهم آورد (Rakhshanasab & Nayeri, 2019). در این بخش بعد از جمع‌آوری



شکل (۱): محدوده مورد مطالعه پژوهش

قرار دارند و ۸۰ درصد مناطق در وضعیت بحرانی و نیازمند توجه بسیار جدی مدیران و مسئولان شهری هستند. همچنین مهم‌ترین شاخص بر اساس وزن از سه شاخص مورد بررسی، شاخص فضای سبز و باز با وزن ۰/۵۳۹ می‌باشد (جدول ۷، شکل ۲).

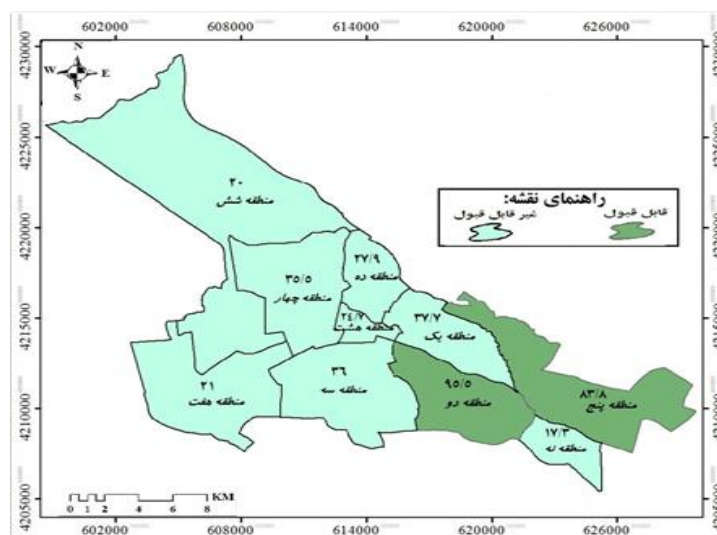
#### ارزیابی زیست‌پذیری محیط زیستی در بعد عینی

شاخص‌های عینی به حقایق قابل مشاهده مربوط هستند که از داده‌های ثانویه حاصل می‌شوند (Zanganeh et al., 2018). تعداد ۱۷ گویه پس از تایید کارشناسان جهت بررسی و ارزیابی وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی در بعد عینی مشخص شده‌اند (جدول ۳)، که مورد تحلیل قرار گرفته‌اند (جدول ۸).

در این پژوهش بعد محیط‌زیستی در قالب ۳ شاخص فضای سبز و باز، آلودگی و کیفیت بصری (چشم‌انداز) و ۲۵ گویه (جدول ۲) مورد بررسی قرار گرفته است. بر این اساس بررسی وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی مناطق کلان‌شهر تبریز به لحاظ بعد ذهنی بیانگر آن است که اختلاف بسیار زیادی میان مناطق وجود دارد، زیرا کل ده منطقه کلان‌شهر تبریز در ۲ گروه قابل قبول (سطح ۱) و غیر قابل قبول (نامطلوب) (سطح ۵) قرار می‌گیرند. دو منطقه ۲ و ۵ به ترتیب با نمرات موریس ۹۵/۴۷ و ۸۳/۸۱ ضمن قرار گرفتن در رتبه‌های اول و دوم در وضعیت زیست‌پذیری محیطی قابل قبول قرار دارند، اما ۸۰ درصد مناطق یعنی مناطق ۱، ۳، ۴، ۱۰، ۸، ۷، ۶ و ۹ ضمن قرار گرفتن در رتبه‌های ۳ تا ۱۰ در وضعیت زیست‌پذیری محیطی نامطلوب قرار گرفته‌اند. بنابراین تنها ۲۰ درصد مناطق کلان‌شهر تبریز در وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی مناسب

جدول (۷): وضعیت زیست‌پذیری محیط زیستی مناطق کلان‌شهر تبریز در بعد ذهنی

منطقه	فضای سبز	آلودگی	چشم‌انداز	نمره موریس اصلاحی	وضعیت زیست‌پذیری
۱	۲۴/۶	۵۱/۳	۳۷/۲	۳۷/۷	غیرقابل قبول
۲	۱۰۰	۸۶/۴	۱۰۰	۹۵/۵	قابل قبول
۳	۳۰/۶	۴۰/۱	۳۷/۳	۳۶	غیرقابل قبول
۴	۳۳	۵۲/۷	۲۰/۹	۳۵/۵	غیرقابل قبول
۵	۵۶/۲	۱۰۰	۹۵/۲	۸۳/۸	قابل قبول
۶	۲۰/۱	۳۷/۳	۲/۵	۲۰	غیرقابل قبول
۷	۰	۴۲/۳	۰	۲۱	غیرقابل قبول
۸	۱۴/۲	۶۷/۸	۶/۲	۲۴/۷	غیرقابل قبول
۹	۲۰/۱	۰	۳۷/۶	۱۷/۳	غیرقابل قبول
۱۰	-/۵۳۹	۳۷/۹	۲۵/۶	۲۷/۹	غیرقابل قبول
وزن		۰/۲۲۲	۰/۲۳۸		



شکل (۲): وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی مناطق ده‌گانه کلان‌شهر تبریز در بعد ذهنی

جدول (۸): وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی (عینی) مناطق کلان‌شهر تبریز و اوزان شاخص‌ها

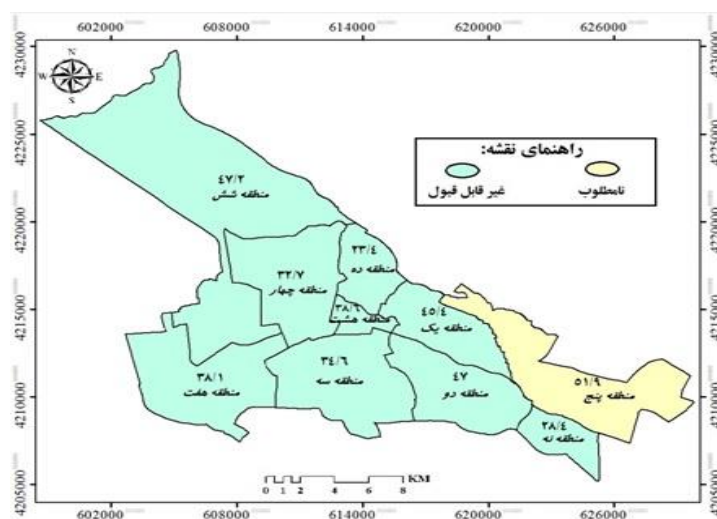
منطقه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	وزن
میزان آلودگی	۵۰	۵۰	۱۰۰	۵۰	۵۰	۰	۵۰	۱۰۰	۰	۱۰۰	-/۰۸۷
سرانه تاریخی	۲۳/۵۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۰	۰	۵/۸۸	-/۰۳۶
تعداد پارک‌ها	۵۶/۴۱	۶۱/۵۴	۳۳/۳۳	۱۰۰	۲۸/۴۶	۵۱/۲۸	۴۶/۱۵	۵/۱۳	۰	۱۷/۹۵	-/۰۷۰
تعداد پارک بانوان	۵۰	۰	۵۰	۱۰۰	۵۰	۵۰	۰	۰	۰	۰	-/۰۷۶
سرانه باغات و کشاورزی	۹/۷۲	۷/۳۱	۹/۲۶	۴۱/۶۵	۸۰/۵۶	۹۵/۹۴	۹۱/۶۲	۱/۸۸	۱۰۰	۰	-/۰۵۸
سرانه پارک	۲۸/۸۳	۶۱/۷۵	۲۲/۶۹	۱۵/۷۲	۱۰۰	۴۶/۶۰	۱۴/۷۴	۰	۹۶/۳۱	۵/۶۵	-/۱۰۲
سرانه کاربری صنعتی	۰/۰۲	۱/۳۳	۱/۷۱	۲/۵۱	۳۷/۹۰	۱۰۰	۴۵/۲۷	۰/۴۰	۶۳/۹۰	۰	-/۰۷۳
سرانه تفریحی گردشگر	۵۶/۰۷	۱۰۰	۵/۶۱	۰/۹۳	۱۷/۷۶	۳/۷۴	۰	۲۰/۵۶	۰	۰	-/۰۷۸
محل‌های مختص تبلیغات	۱۰۰	۶۴/۹۴	۷۶/۶۲	۳۸/۹۶	۵۱/۹۵	۱۶/۸۸	۱۵/۵۸	۱۹/۴۸	۰	۱۱/۶۹	-/۰۳۴
المان‌های دائم شهری	۵۴/۸۹	۱۰۰	۲۷/۴۵	۱۳/۷۱	۱۳/۷۱	۱۷/۶۳	۹/۷۹	۶۲/۷۳	۰	۹/۷۹	-/۰۴۲
رعایت خط آسمان	۸/۳۳	۴۱/۶۷	۳۳/۳۳	۳۳/۳۳	۳۳/۳۳	۷۵	۱۶/۶۷	۴۱/۶۷	۱۰۰	۰	-/۰۲۹
تعداد سطوح‌های زباله	۹۹/۳۱	۸۹/۲۳	۱۰۰	۸/۳۶	۸۱/۳۳	۵۵/۹۰	۵۳/۴۹	۳۳/۶۸	۰	۵۱/۳۲	-/۰۳۵
سرویس‌های بهداشتی	۷/۵۵	۲۴/۵۳	۰	۰	۱۰۰	۲۴/۵۳	۸۸/۶۸	۲۰/۷۵	۲۲/۶۴	۵۰/۹۴	-/۰۳۰
مساحت بافت‌های فرسوده	۸۶/۴۴	۹۰/۵۰	۷۹/۱۹	۰	۹۵/۳۴	۸۵/۷۵	۱۰۰	۸۶/۴۴	۱۰۰	۶۱/۳۱	-/۰۷۵

ادامه جدول (۸): وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی (عینی) مناطق کلان‌شهر تبریز و اوزان شاخص‌ها

منطقه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	وزن
سرانه طبیعی	۱۲/۲۸	۰	۰	۱/۲۷	۱/۹۰	۱۰۰	۳۹/۴۹	۰	۰	۷۶/۵۸	۰/۰۶۸
سرانه رودخانه و نهر	۲۸/۵۳	۶/۱۸	۰	۱۰۰	۵۶/۴۷	۷۹/۴۱	۱/۱۸	۶۴/۷۱	۰	۷/۰۶	۰/۰۶۹
پوشش خط مترو	۱۰۰	۱۰۰	۵۰	۵۰	۲۵	۰	۷۵	۱۰۰	۰	۰	۰/۰۲۸
نمره موریس	۴۵/۴۱	۴۷	۳۴/۶۶	۳۲/۷۳	۵۱/۹۸	۴۷/۲۲	۳۸/۱۰	۳۸/۶۷	۲۸/۴۰	۲۳/۴۲	
وضعیت زیست‌پذیری	غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	نامطلوب	غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	

نتایج تحلیل وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی کلان‌شهر تبریز بر اساس گویه‌ها عینی نشانگر آن است که در سطح کلان‌شهر تبریز هیچ کدام از مناطق در وضعیت مطلوب قرار ندارند و ۱۰ منطقه مورد مطالعه دارای وضعیت زیست‌پذیری نامناسبی هستند. منطقه ۵ با مقدار موریس ۵۱/۹۸ با وصف آنکه در رتبه اول به لحاظ برخورداری از شاخص عینی محیط‌زیستی قرار دارد،

اما در وضعیت نامطلوب برخورداری است. سایر ۹ منطقه مورد مطالعه دارای وضعیت غیر قابل قبولی هستند (شکل ۳). با اهمیت‌ترین گویه‌های پژوهش عبارت‌اند از: سرانه پارک، میزان آلودگی و سرانه تفریحی-گردشگری. همچنین گویه‌های رعایت خط آسمان و تعداد سرویس‌های بهداشتی دارای درجه اهمیت کمتری نسبت به سایر گویه‌ها هستند.



شکل (۳): وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی مناطق ده‌گانه کلان‌شهر تبریز در بعد عینی

### ارزیابی زیست‌پذیری محیط‌زیستی در بعد ترکیبی

توافقی عمومی میان محققان زیست‌پذیری وجود دارد که از طریق یکپارچه کردن ابعاد عینی و ذهنی زیست‌پذیری، امکان به دست آوردن تصویر کامل‌تر و مفیدتری از آن در مقیاس‌های گوناگون مکانی و زمانی ایجاد می‌شود، بنابراین، هر ارزیابی جامعی از زیست‌پذیری باید دربرگیرنده جنبه‌های عینی و ذهنی باشد. درواقع، بهتر است که شاخص‌های عینی و ذهنی با هم ترکیب شوند، زیرا شاخص‌های ذهنی این اجازه را می‌دهند که بینشی از رضایت فرد و هرآنچه برای مردم رضایت‌بخش است، به دست آید و شاخص‌های عینی نیز برای سنجش ابعادی از

محیط که سنجش آن دشوار است، مناسب به نظر می‌رسند (Ghaed Rahmati & Jamshidi, 2015). یکپارچه کردن نتایج مربوط به زیست‌پذیری محیط‌زیستی در دو بعد عینی و ذهنی که بر اساس تکنیک آنتروپی شانون و موریس اصلاحی بر اساس ادبیات جهانی به دست آمده، نشان‌دهنده آن است که، ۸ منطقه مورد مطالعه از مناطق کلان‌شهر تبریز در وضعیت غیرقابل قبول به لحاظ زیست‌پذیری محیط‌زیستی ترکیبی قرار دارند و تنها منطقه ۲ با نمره موریس ۷۱/۲۳ در رتبه اول و وضعیت قابل تحمل قرار دارد، همچنین منطقه ۵ با نمره موریس ۶۷/۹۰ در وضعیت متوسط قرار گرفته است (جدول ۹،

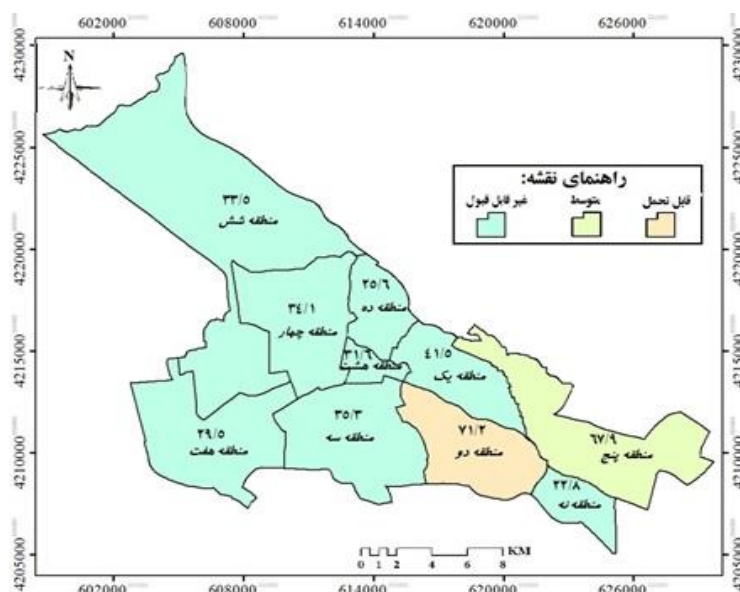
شکل (۴).

غیرقابل تحمل را می‌توان وجود ۴۰ درصد از بافت فرسوده شهر تبریز در این محدوده دانست، در منطقه ۱ نیز به بدترین شکل ممکن پدیده حاشیه‌نشینی وجود دارد. لازم به ذکر است که این سطح‌بندی (بسیار مطلوب، مطلوب، متوسط، نامطلوب و بسیار نامطلوب) بر اساس امتیازهای نهایی کسب شده شاخص‌های زیست‌پذیری محیط‌زیستی در بین مناطق کلان‌شهر تبریز می‌باشد و نمی‌توان وضعیت مطلوب زیست‌پذیری محیط‌زیستی منطقه ۲ را مطلق دانست و این رتبه‌بندی و امتیازهای کسب شده نسبت به وضعیت مناطق دیگر کلان‌شهر تبریز می‌باشد.

از مهم‌ترین دلایل مطلوبیت نسبی منطقه ۲ کلان‌شهر تبریز به لحاظ زیست‌پذیر محیط‌زیستی را می‌توان وجود محلات بسیار با کیفیت همانند کوی دانشگاه، زعفرانیه و میرداماد، به لحاظ ساخت‌وساز ساختمانی و وجود امکانات و زیرساخت‌های شهری مناسب، سرانه فضای سبز و سرانه تفریحی مناسب، وجود کمترین میزان پهنه‌ها فرسوده در منطقه دانست همچنین میزان بودجه و درآمد شهرداری منطقه ۲ نسبت به سایر مناطق بیشتر است و در کل دارای بافت منسجم‌تری نسبت به کل تبریز است. همچنین علت قرارگیری منطقه ۴ در وضعیت نامطلوب و

جدول (۹): وضعیت زیست‌پذیری مناطق کلان‌شهر تبریز به لحاظ بعد محیط‌زیستی (ذهنی و عینی)

منطقه	موریس ذهنی	موریس عینی	موریس ترکیبی	وضعیت زیست‌پذیری
۱	۳۷/۷۱	۴۵/۴۱	۴۱/۵۶	غیر قابل قبول
۲	۹۵/۴۷	۴۷	۷۱/۲۳	قابل تحمل
۳	۳۵/۹۸	۳۴/۶۶	۳۵/۳۲	غیر قابل قبول
۴	۳۵/۵۴	۳۲/۷۳	۳۴/۱۴	غیر قابل قبول
۵	۸۳/۸۱	۵۱/۹۸	۶۷/۹۰	متوسط
۶	۱۹/۹۷	۴۷/۲۲	۳۳/۵۹	غیر قابل قبول
۷	۲۰/۹۹	۲۸/۱۰	۲۹/۵۵	غیر قابل قبول
۸	۲۴/۶۶	۳۸/۶۷	۳۱/۶۷	غیر قابل قبول
۹	۱۷/۲۹	۲۸/۴۰	۲۲/۸۴	غیر قابل قبول
۱۰	۲۷/۸۶	۲۳/۴۲	۲۵/۶۴	غیر قابل قبول



شکل (۴): وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی کلی (ترکیبی ذهنی و عینی) مناطق ده‌گانه کلان‌شهر تبریز

## بحث و نتیجه‌گیری

محیط‌زیست است. چنانچه این تعادل بر اثر برخی شرایط دچار تغییر شود، آسیب به کلیه اجزا و ساختار موجودات زنده و انسان

تعادل، هماهنگی و نظم بین اجزای طبیعت از ملزومات



- وارد خواهد شد، عواملی مانند افزایش جمعیت، گسترش شهرنشینی، ورود فن‌آوری‌های نوین و ... از جمله شرایطی می‌باشند که سبب برهم خوردن این تعادل در محیط‌زیست و به خصوص محیط‌زیست شهری به عنوان کانون تجمع جمعیت می‌شوند. در این راستا جهت ارتقای کیفیت محیط‌زیست و کیفیت زندگی شهری تئوری‌های جدیدی ارائه شده است که از مهم‌ترین و نوین‌ترین این تئوری‌ها می‌توان به زیست‌پذیری شهری اشاره نمود. در واقع زیست‌پذیری ارزیابی می‌کند که کدام مکان‌ها در دنیا بهترین یا بدترین شرایط زندگی را فراهم می‌کنند. در این پژوهش نیز ارزیابی مناطق کلان‌شهر تبریز با توجه به شاخص‌های زیست‌پذیری محیط‌زیستی از دیدگاه شهروندان (ذهنی) و امکانات و خدمات موجود (عینی) صورت گرفته است. نتایج پژوهش در بعد ذهنی بیانگر آن است که تنها ۲۰ درصد مناطق کلان‌شهر تبریز (مناطق ۲ و ۵) در وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی مناسب قرار دارند و ۸۰ درصد مناطق در وضعیت بحرانی و نیازمند توجه بسیار جدی مدیران و مسئولان شهری هستند. همچنین نتایج مربوط به شاخص‌های عینی نشان داد که هیچ‌کدام از مناطق کلان‌شهر تبریز در وضعیت مطلوب زیست‌پذیری محیط‌زیستی قرار ندارند و ۱۰ منطقه مورد مطالعه دارای وضعیت نامناسبی هستند. در نهایت بررسی وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی ترکیبی (نتایج مربوط به بعد ذهنی و عینی) نشان داد که ۸ منطقه مورد مطالعه از مناطق کلان‌شهر تبریز در وضعیت غیرقابل قبول قرار دارند و تنها منطقه ۲ با نمره موريس ۷۱/۲۳ در رتبه اول و وضعیت قابل تحمل قرار دارد، همچنین منطقه ۵ با نمره موريس ۶۷/۹۰ در وضعیت متوسط قرار گرفته است؛ بنابراین وضعیت کلی زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز با توجه به اینکه ۸۰ درصد این مناطق در وضعیت مناسبی قرار ندارند، نامطلوب و بحرانی می‌باشد؛ که این مورد با نتایج مطالعات (Abedini & Karimi, 2017; Sasanpoor et al., 2017; Rakhshani Nasab & Nayeri, 2018; Rahnama et al., 2019; Aliakbari et al., 2021; Saghebi et al., 2022) همسو و برخلاف یافته‌های (Zhan et al., 2018; Tan et al., 2020) می‌باشد. بنابراین، با توجه به این که تنها منطقه ۲ در وضعیت مناسب قرار دارد پیشنهاد‌های جهت بهبود وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی در سایر مناطق ارائه شده است:
- یکی از مهم‌ترین مشکلات کلان‌شهر تبریز در سطح مناطق کمبود سرانه‌های مربوط به فضای سبز و اوقات فراغت می‌باشد؛ بنابراین شهرداری و سایر دستگاه‌های مربوطه باید سعی در افزایش تعداد پارک‌ها و مراکز گذران اوقات فراغت در سطح مناطق را داشته باشند.
  - با توجه به این که کلان‌شهر تبریز یکی از کلان‌شهرهای ایران است که دارای مشکل آلودگی هوا و صوتی می‌باشد و با توجه به اینکه بیش از ۶۰ درصد آلودگی تبریز به وسایل متحرک (اتومبیل، اتوبوس‌های داخل شهری و ...) مربوط می‌شوند. پیشنهاد می‌شود که با ایجاد مسیرهای مناسب مترو در سطح مناطق و دسترسی پیاده وضعیت مناسبی را برای شهروندان ایجاد نمایند تا میزان استفاده از خودروهای شخصی کاهش پیدا کند. همچنین با توجه به فرسوده بودن تعداد زیادی از وسایل حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس‌های تندرو، تاکسی‌ها و ...) تعویض و جایگزینی این وسایل پیشنهاد می‌شود.
  - یکی از موارد دیگر نامناسب بودن وضعیت جمع‌آوری فاضلاب و آب‌های سطحی در مناطق ۴، ۶، ۱۰، ۹ و ۷ می‌باشد؛ که بسیاری از شهروندان از این مورد ناراضی بوده‌اند لذا توجه جدی به این مورد در سطح این مناطق پیشنهاد می‌شود.
  - فرهنگ‌سازی مربوط به حفاظت از محیط‌زیست در بین شهروندان
  - فراهم نمودن فضاهای سبز و پارک‌های مجهز در سطح محلات، ایجاد و تجهیز مراکز آموزشی به امکانات آموزشی و نوسازی و بهسازی مدارس فرسوده.
  - توجه به منظرسازی و معیارهای زیبایی‌شناسی

#### یادداشت‌ها

1. Quality of life
2. Livability
3. EU commission
4. Wheeler
5. Shanons Entropy Model
6. Information Theory
7. Acceptable
8. Tolerable
9. Undesirable
10. Intolerable

## فهرست منابع

- Abedini, A. Karimi, R. 2017. Assess the Livability of Cities Based on F'ANP Method (Case Study: 15 Areas of Urmia). *Journal of Environmental Studies*, 42(4): 735-752. (in Persian).
- Ali Akbari, E. Mokhtari Malek Abadi, R. & Mousavi, S. 2021. Analysis and Evaluation of Cognitive Urban Livability (Case Study of Citizens of Yasuj City). *Environmental Researches*, 11(22): 27-44. (in Persian).
- Balram, S. & Dragičević, S. 2005. Attitudes toward urban green spaces: integrating questionnaire survey and collaborative GIS techniques to improve attitude measurements. *Landscape and Urban Planning*. 71 (2): 147-162.
- Economist Intelligence Unit. 2018. A summary of the livability ranking and overview, EIU.
- Evans, P. 2002. *Livable Cities? Urban Struggles for Livelihood and Sustainability*, Published by: University of California Press.
- Ghaed Rahmati, S. & Jamshidi, S. 2015. Assessment of the Relationship between Objective and Subjective Indicators of Quality Of Life in the Villages Merged in Cities (Case Study: Kheirabad and Eayshabad in Yazd City). *Human Geography Research*, 47(1): 63-80. (in Persian).
- Ghanbari, M.; Ajzae Shokuhi, M.; Rahnam, M. & Kharazmi, O. 2021. The Analysis of Urban Livability with Emphasis on Housing Indicator (Case Study: Mashhad Metropolis). *Geography and Urban Space Development*, 8(1): 101-121. (in Persian).
- Ghorbani, R.; Gholamhossini, R. & Asghari Zamani, A. 2021. Analysis of Pattern of Distribution and Compression of Urban Form with Sustainable Urban Formation Approach in Metropolises (Case Study: Tabriz Metropolis). *Environmental Researches*, 11(22), 15-26. (in Persian).
- Giap, T. K. Thye, W. W. & Aw, G. 2014. A new approach to measuring the liveability of cities: the Global Liveable Cities Index. *World Review of Science, Technology and Sustainable Development*, 11(2): 176-196.
- Hafiznia, M.R. 2019. *Introduction to Research Methodology in Humanities*, Samat Publications, Tehran. (in Persian).
- Heydari, T. 2016. Livability analysis of worn-out urban tissues (Case study: worn-out tissues of the central part of Zanjan). PhD Thesis in Geography and Urban Planning. Kharazmi University. (in Persian).
- Hosseinzadeh Dalir, K. 2011. *Regional Planning*, Samat Publications, Tehran. (in Persian).
- Khorasani, M. Amin. 2012. Explaining the viability of villages around the city with a quality of life approach (Case study of Varamin city). PhD Thesis in Geography and Rural Planning, University of Tehran. (in Persian).
- Larice, M Z. 2005. *Great neighborhoods: the livability and morphology high density neighborhoods in urban north America*, PHD.
- Management and Planning Organization. 2019. *Statistical yearbook of Tabriz metropolis*. (in Persian).
- Mitchell, R. & Popham, F. 2007. Greenspace, urbanity and health: relationships in England, *Journal of Epidemiology and Community Health*. 61 (8): 681-683.
- Norouzian-Maleki, S.; Bell, S.; Hosseini, S.B. & Faizid, M. 2015. Developing and testing a framework for the assessment of neighbourhood liveability in two contrasting countries: Iran and Estonia, *Ecological Indicators*, 48: 263–271. (in Persian).
- Portaheri, M. 2015. *Application of Multi-Index Decision Making Methods in Geography*, Samat Publications, Tehran. (in Persian).

- Rahnama, M.; Ganbari, M.; Mohammadi Hamidi, S. & Hosseini, S. 2019. Evaluation and measurement of livability in Ahvaz metropolis. *Sustainable city*, 2(2), 1-17. (in Persian).
- Rakhshani Nasab, D. & Nayeri, N. 2018. Assessing the Status of Urban Viability Indicators from the Citizen's Point of View (Case Study: Five Districts of Zahedan City). *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 8(27), 55-74. (in Persian).
- Sadeghloo, T. & Johari, L. 2017. Performance measurement of visual comfort components to improve quality of urban environment, using VIKOR technique (Case study: Mashhad Metropolitan). *Human Geography Research*, 49(1), 167-183. (in Persian).
- Saghebi, M.; Ezatollah, M. & Watanparast, M. 2022. Evaluation and measurement of urban viability and factors affecting it (case study of Bojnourd city). *Journal of Applied researches in Geographical Sciences*, 22 (67): 335-350. (in Persian).
- Sasanpoor, F.; Movahed, A. & Latifi, O. 2017. Analysing the capacity of livability in metropolitan areas of Ahvaz. *Urban Structure and Function Studies*, 4(14), 141-161. (in Persian).
- Song, Y. 2012. A livable city study in china: using structural Equation models, thesis submitted in statistics, department of statistics Uppsala University.
- Statistical center Iran. 2016. Population and Housing Censuses of Tabriz county. (in Persian).
- Stein, E .Kathleen. 2002. Community and Quality of Life, NATIONAL ACADEMY PRES, Washington, D.C.
- Tan, K.G.; Lim, T.O.; Zhang, Y. & Tan, I. 2020. Global liveable and smart cities index. World Scientific Publishing Company. doi: 10.1142/11587.
- Timmer, V. & Seymoar, N. K. 2005. The livable city. Vancouver working group discussion paper, the world urban forum 2006. Vancouver: UN Habitat– International Centre for Sustainable Cities.
- Tsuang, H.-C. & Peng, K.-H. 2018. The Livability of Social Housing Communities in Taiwan: A Case Study of Taipei City. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 6(3), 4–21.
- UNISDR (United National). 2012. How to Make Cities More Resilient, A Handbook for Local Government Leaders.
- Veysi Nab, B. & Babaei Agdam, F. 2020. Explanation and Leveling the Factors Affecting the Livability of Using the Approach Interpretive Structure Modeling and Mic Mac Technique (Case Study: Tabriz Metropolis). *Environmental Researches*, 10(20): 49-62. (in Persian).
- Zanganeh, M.; Abdolmalaki, S. & Mousavi, M. 2018. Evaluation of Environmental Quality and Satisfaction of New Residential Settlements (Case Study: Tohid Shahr Sabzevar). *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 6(4), 827-844. (in Persian).
- Zarrabi, A.; Alizadeh, J.; Ranjbarnia, B.; Kamelifar, M. & Ahmadian, M. 2015. Evaluation the Rate of Citizen Satisfaction from the Quality of Urban Environment (Case study: 10 Zones of Tabriz City). *Geography and Planning*, 19(51), 193-219. (in Persian).
- Zhan, D.; Kwan, M. P.; Zhang, W.; Fan, J.; Yu, J. & Dang, Y. 2018. Assessment and determinants of satisfaction with urban livability in China. *Cities*, 79, 92–101.