

Original Research Article

# Spatial analysis of urban livability at the neighborhood level of Tehran City

Mohammad Soleymani Lamyani<sup>1</sup>, Sedigheh Lotfi<sup>2\*</sup>, Amer Nikpour<sup>3</sup>, Hamed Abassi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> PhD candidate of geography and urban planning, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

<sup>2</sup> Professor, Department of Geography and Urban Planning, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

<sup>3</sup> Associate professor, Department of Geography and Urban Planning, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

<sup>4</sup> Associate professor, Department of Urban Design, University of Bu-Ali Sina, Hamadan, Iran.



10.22034/grd.2024.21104.1604

Received:

January 11, 2024

Accepted:

June 30, 2024

Keywords:

Livability, Combined zoning, Spatial analysis, Tehran Metropolis

## Abstract

Improving the vitality of a city can not only make people satisfied with the aspects of green ecology, economic development, cultural creativity and quality of life, but also helps to promote its sustainable development. Today, however, cities have rapidly undergone spatial changes under the pressures of modernity. These developments have caused social and economic imbalances. As the largest city in the country with diverse economic, social, physical and cultural functions, Tehran is experiencing complex problems, which has led to the reduction of its vitality. Therefore, the current research was conducted with the aim of evaluating the living conditions in the neighborhoods of Tehran. The data to measure the vitality were extracted from the statistical blocks of the statistics center, land use map of the city, and satellite images. To evaluate vitality, several main components including economy, demographics, tourism, quality of life, air quality, and nightlife were used as indicators. The results of the research showed that vitality in Tehran can be summarized into four main factors. The first factor with 19% of the total variance had the highest impact, and the fourth factor with 10% of the total variance had the least impact in the vitality category. In total, by combining the four factors of vitality in Tehran, the final map of vitality was produced. The combined vitality map showed that the central and northwestern parts of the city have good conditions in terms of urban vitality, but the southern and southeastern parts of the city are in unfavorable conditions in this regard. Also, the results indicated that, as one moves away from the central part of the city, the level of vitality gradually decreases.

E-ISSN: 2588-7009 /© 2023. Published by Yazd University. This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



\* Corresponding Author: Sedigheh Lotfi

Address: Department of Geography and Urban Planning, University of Mazandaran.

Email: [s.lotfi@umz.ac.ir](mailto:s.lotfi@umz.ac.ir)

## Extended Abstract

### 1. Introduction

In today's world, people spend most of their time outdoors, so urban spaces have a significant impact on human life. These spaces play a prominent role in social relations among residents, providing correct culture, healthy society and urban livability. The issue of urban livability is a spatial quality that arises from different business opportunities, leisure, and dense pedestrian population. If urban spaces are properly planned and designed, they can provide opportunities for social interactions, which, in turn, provide a social context for a lively urban life. The current research was conducted with the aim of evaluating the level of livability in the neighborhoods of Tehran. Nowadays, under the influence of economic-social, physical and demographic conditions as well as unbalanced urban development, the city of Tehran has posed different challenges to the lives of its citizens, which has had no result other than the decline of livability in the city.

### 2. Research Methodology

The data used in this research was obtained from the statistical blocks of 2015 provided by Iran Statistics Center, urban land use map of Tehran, field survey, and the Open Street Map website. The GIS and Global Mapper software programs were used for data extraction and classification. Due to the large number of indicators, the factor analysis method available in the SPSS software was used to reduce the indicators to a few important and basic factors. In order to measure livability, six main components, namely economy, population and tourism, quality of life, air quality, nightlife and local government were examined under 18 indicators. Then, since the direction of each index was different in terms of being positive or negative, the fuzzy dimensionless method served to unify the directions. The factor analysis method available in SPSS reduced the indicators to a few important and basic factors. In fact, the factor analysis method is a multivariate method of summarizing or reducing data. It converts a large number of explanatory variables of a subject under investigation into a smaller number of hidden or immanent dimensions, which are called factors. After extracting a number of factors, a hot spot map was produced for each factor using the Hotspot method. Then, by combining the map of each factor, the final map of vitality in the city of Tehran was drawn. The autocorrelation method of local Morans was also used to examine the pattern of urban livability.

### 3. Results and discussion

Livability in Tehran can be summarized in four main factors. The first or the main factor is the most influential in the category of livability with 19% of the total variance. The lowest variance is related to factor 4, which includes 10% of the total variance. In general, the variance of each of the four factors is 60% of the total variance, which shows satisfactory conditions for urban livability. Based on the combined map of livability, the central part of the city, which includes Pamnar, Bazar, Inglebal, Valiasr, etc., has the highest level of livability in Tehran Metropolis. Also, the results of the research showed that, moving away from the central part of the city, the level of livability gradually decreases. The autocorrelation of local residents in Tehran showed that the main cluster of urban vitality is located in the central part of the city. Therefore, based on this finding, urban livability in Tehran can be characterized by a cluster pattern. The main reason for the clustering of livability in the central part is the high concentration of mixed uses as well as the high population density in these areas.

#### 4. Conclusion

The combined livability map showed that the central parts of the city, which included the whole District 6 and parts of Districts 2, 3, 7, 10, 11 and 12, have high vitality. Generally, the neighborhoods there are in good conditions in terms of urban livability, access to urban uses, and the distribution of scientific and educational uses. In addition to the central areas of the city, parts of District 22, which includes Chitgar Park, Fars Gulf Sea and Iran Mall, have relatively good livability. The southern parts of the city, despite the low price of housing and the high population density, are not in good conditions in terms of urban vitality. In fact, the main reason for the low vitality in the southern parts is their poor conditions in terms of land use mix, vegetation, the amount of night light, and the pollutants suspended in the air.



## مقاله پژوهشی

## تحلیل فضایی سرزندگی شهری در سطح محله‌های شهر تهران

محمد سلیمانی لامیانی<sup>۱</sup>، صدیقه لطفی<sup>۲\*</sup>، عامر نیک پور<sup>۳</sup>، حامد عباسی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابل‌سر، ایران.  
<sup>۲</sup> استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابل‌سر، ایران.  
<sup>۳</sup> دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابل‌سر، ایران.  
<sup>۴</sup> دانشیار گروه طراحی شهری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

doi 10.22034/grd.2024.21104.1604

## چکیده

ارتقای سرزندگی یک شهر نه تنها می‌تواند موجب رضایت مردم از جنبه‌های اکولوژی سبز، توسعه اقتصادی، خلاقیت فرهنگی و کیفیت زندگی شود، بلکه به ارتقای توسعه پایدار آن کمک می‌کند؛ اما امروزه شهرها به سرعت تحت فشارهای مدرنیته دچار تحولات فضایی شده‌اند. به طوری که این تحولات موجب عدم توازن اجتماعی و اقتصادی شده است. تهران به عنوان بزرگ‌ترین شهر کشور با کارکردهای متنوع اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و فرهنگی مشکلات پیچیده‌ای را تجربه می‌کند که این خود منجر به کاهش میزان سرزندگی شده است؛ بنابراین پژوهش حاضر باهدف بررسی و ارزیابی وضعیت سرزندگی در سطح محله‌های شهر تهران انجام شده است. داده‌ها و اطلاعات لازم جهت اندازه‌گیری سرزندگی از بلوک‌های آماری مرکز آمار، نقشه کاربری اراضی شهر، تصاویر ماهواره‌ای و تصاویر ماهواره‌ای استخراج شد. برای ارزیابی سرزندگی از چندین مؤلفه اصلی یعنی اقتصادی، جمعیتی و گردشگری، کیفیت زندگی، کیفیت هوا، سرزندگی شبانه و حکومت محلی در قالب شاخص‌های متفاوت استفاده گردید. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که سرزندگی در شهر تهران را می‌توان به چهار عاملی اصلی خلاصه نمود. عامل اول با ۱۹ درصد از واریانس کل، بیشترین میزان تأثیرگذاری و عامل چهارم با ۱۰ درصد واریانس کل، کمترین اثری را در مقوله سرزندگی داشتند. در مجموع با تلفیق چهار عامل سرزندگی در شهر تهران نقشه نهایی سرزندگی ترسیم گردید. نقشه تلفیق‌شده سرزندگی نشان داد که بخش‌های مرکزی و شمال غربی شهر وضعیت مناسبی از نظر سرزندگی شهری دارند اما در مقابل، بخش‌های جنوبی و جنوب شرقی شهر، در وضعیت نامناسبی از نظر سرزندگی شهری قرار دارند. همچنین نتایج پژوهش نشان داد که با فاصله گرفتن از بخش مرکزی شهر به تدریج از میزان سرزندگی کاسته می‌شود.

تاریخ دریافت:

۲۱ دی ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش:

۱۰ تیر ۱۴۰۳

کلیدواژه‌ها:

سرزندگی شهری،  
تحلیل فضایی،  
پهنه‌بندی تلفیقی،  
کلان‌شهر تهران،

## ۱ مقدمه

در دنیای امروز انسان‌ها اغلب اوقات خود را در محیط بیرون از خانه می‌گذرانند، بنابراین فضاهای شهری تأثیر بسزایی در زندگی بشر دارند. همچنین این فضاها، نقش پررنگی در روابط اجتماعی بین ساکنان، ارائه فرهنگ صحیح، جامعه سالم و ایجاد سرزندگی شهری دارند (عامری سیاهویی و مرادی، ۱۴۰۰: ۱۵۱). موضوع سرزندگی شهری یک کیفیت فضایی است که برخاسته از انواع مختلف فرصت‌های تجاری، فراغتی و جمعیت متراکم عابر

\* نویسنده مسئول: صدیقه لطفی

آدرس: دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران

پژوهش حاضر مستخرج از رساله دکتری با عنوان «تبیین الگوی فرم شهری پایدار با تأکید بر سرزندگی شهری، مورد مطالعه: شهر تهران» است.

Email: s.lotfi@umz.ac.ir

پیاده است. فضاهای شهری اگر به‌درستی برنامه‌ریزی و طراحی شوند، می‌توانند فرصت‌هایی را جهت تعاملات اجتماعی فراهم آورند و این تعاملات به‌ظاهر بی‌اهمیت است که بافت اجتماعی یک زندگی شهری پر جنب‌وجوش را فراهم می‌آورد (حسینی و همکاران، ۱۴۰۱: ۳۰). در واقع پاسخ‌گویی مناسب به نیازهای حیاتی و مهم انسان و ایجاد فرصت‌های لازم برای ایجاد سرزندگی در اجتماع، نیازمند وجود فضا و مکان‌های کالبدی است و فضای عمومی، قابلیت زیادی برای پاسخ به این جنبه (سرزندگی شهری) از حیات انسان به شمار می‌آید. این فضاها و مکان‌ها در سطح شهر فرصت‌هایی برای تعامل و مشارکت انسانی، تفریح و گذراندن وقت افراد فراهم می‌کنند (پائومیر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). یک شهر سرزنده نه‌تنها توانایی تسهیل تغییرات کالبدی - فضایی شهر را در سراسر زمان دارد بلکه این روند را در طول زمان نگه می‌دارد و ارتباط اقتصادی - اجتماعی مؤثری بین عرضه‌کنندگان و کاربران شهری برقرار می‌کند که به تکامل تدریجی محیط شهری می‌انجامد (هدایت‌نژاد کاشی و همکاران، ۱۳۹۸: ۷۷). این در حالی است که انبوهی از فضاهای دل‌مرده، سرد و بی‌روح در شهرها تحت تأثیر ناهمگونی و آلودگی‌های بصری مشاهده می‌شود که به‌دوراز هرگونه زیبایی و مطلوبیت، هیچ‌گونه معنا، مفهوم و عملکردی را القا نمی‌کنند (حبیبیان، ۱۴۰۱: ۲). شهرهای سرزنده، از کاربری‌هایی مانند پارک‌ها، مراکز خرید و گذرگاه‌های سرپوشیده تجاری به‌عنوان مکان‌هایی برای افزایش میزان سرزندگی استفاده می‌کند (پائومیر، ۲۰۰۷)؛ اما امروزه، از شرایط فعلی شهرها می‌توان به زوال و پژمردگی محله‌های شهری اشاره نمود. به این‌گونه که امروزه محله‌های شهری به خوابگاه‌هایی تبدیل شده‌اند که حضور شهروندان در آن به‌شدت کاهش یافته است. به‌طوری‌که رفع این چالش که بسیاری از فرصت‌های موجود در شهر را تهدید می‌کند و بسیاری از معضلات نشأت گرفته از این آسیب هستند، امروزه بخش محوری تحقیقات شهری را به خود اختصاص داده است (حسینی و همکاران، ۱۴۰۱: ۳۱). معضل فقدان و کمبود سرزندگی در سطح فضاهای شهری بدین دلیل است که شهروندان و ساکنان محله‌های شهری در ساخت محیط نقشی مؤثر و تأثیرگذار نداشته‌اند. نتیجه چنین شرایطی باعث شده است که محله‌ها بیشتر جنبه خوابگاهی داشته باشند و جریان و پویایی از آن سلب شده است (حسینی و همکاران، ۱۴۰۲: ۳۰)؛ بنابراین امروزه به دلایل متنوع، فراهم کردن نشاط و سرزندگی شهری به یکی از نگرانی‌های اصلی مدیریت شهری به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه تبدیل شده است؛ بنابراین با توجه به آنچه گفته شد پژوهش حاضر باهدف بررسی و ارزیابی میزان سرزندگی در سطح محله‌های تهران انجام شده است.

امروزه شهر تهران تحت تأثیر شرایط اقتصادی - اجتماعی، کالبدی و جمعیتی و همچنین توسعه شهری ناموزون در سال‌های اخیر، تنش‌های زیادی به زندگی شهروندان وارد نموده است که این تنش‌ها نتیجه‌ای جز کاهش و افول سرزندگی در سطح شهر نداشته است. در واقع مسئله اصلی سرزندگی در شهر تهران ناشی از عوامل و مسائل مختلفی است که این عوامل شامل: تراکم جمعیت بالا، ترافیک زیاد، کمبود فضای سبز و پارک‌ها و نبود زیرساخت‌های عمومی کافی است. در این راستا در پژوهش حاضر تلاش شده است تا به این پرسش پاسخ داده شود؛ توزیع فضایی سرزندگی در شهر تهران چگونه است؟

## ۲ مبانی نظری

سرزندگی در زبان فارسی به معنی نشاط است. صاحب‌نظران سرزندگی شهری، برای آن تعاریف متفاوتی را ارائه داده‌اند؛ اما سرزندگی مفهومی چندوجهی بوده و ابعاد مختلف کالبدی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، تاریخی و زیست‌محیطی را به خود اختصاص می‌دهد (فارسی و همکاران، ۱۴۰۱: ۳۶). در فضاهای شهری، بقای افراد به توانایی آنها در رفع نیازهای خود از محیط خود بستگی دارد. این نیازها توسط لینچ و جاکوبز به‌عنوان منابع

<sup>1</sup> Paumier

"سرزندگی" تعریف شده است (حسینی و همکاران، ۱۴۰۱: ۳۳). سرزندگی شهری اصطلاحی است که در بررسی عملکرد شهر به کاررفته است (کینگسونگ و همکاران، ۲۰۱۸) و سرزندگی یکی از مهم‌ترین پارامترهایی است که امروزه در مباحث برنامه‌ریزی شهری جایگاه ویژه‌ای نسبت به قبل پیدا کرده است (میکائیلی، ۱۳۹۶: ۲۷۲). این مفهوم (سرزندگی شهری) به‌عنوان انعکاس احساس شخصی از سلامتی، شامل همه عوامل و عناصری که در رضایت انسان نقش دارند، مورد بررسی قرار گرفته است و تا اندازه‌ی بسیار زیادی بر موضوعات کیفیت اجتماعی، اقتصادی و محیطی شهر تأثیر می‌گذارد (پُل، ۱۹۹۷ به نقل از میکائیلی، ۱۳۹۶: ۲۷۲). همچنین سرزندگی با توسعه و تحول عملکردها کاملاً مرتبط است، از این منظر، سرزندگی شهری ناشی از فرم شهری مطلوب، عملکردهای توسعه‌یافته مطلوب شهری و همچنین فعالیت‌های مؤثر شهری است؛ بنابراین سرزندگی، به‌عنوان یک پدیده شناختی - ادراکی، مفهومی اعم از فضای شهری بوده که به فضاهای باکیفیت، مطلوب‌تر و جذاب‌تر اشاره دارد که توانایی انتخاب گزینه‌های بیشتری برای کلیه فعالیت‌های اجتماعی موجود و همچنین جایگزینی برای مبادلات فرهنگی را در سطح شهری به همراه دارد (جلال‌الدینی و اوکتای، ۲۰۱۱). ارسطو دانشمندی بود که به مفهوم سرزندگی شهری توجه می‌نمود. ایشان معتقد بود سرزندگی احساس خوشبختی و شادی مردم در محدوده مورد نظر است (بابایی و همکاران، ۲۰۱۵). بر اساس اندازه‌گیری سرزندگی شهری، محقق به‌طور کمی تأثیر ویژگی‌های محیط ساخته‌شده مانند مکان، ترکیب عملکرد و تراکم را بر سرزندگی شهری بررسی می‌کند؛ بنابراین، سرزندگی شهری موضوعی میان‌رشته‌ای است و عوامل گوناگونی بر احساس سرزندگی افراد در جامعه، سرزندگی محیط شهری و آشکار شدن نمودهای سرزندگی در کالبد فضاهای شهری مؤثرند (لی و همکاران، ۲۰۱۸؛ لیو و همکاران، ۲۰۲۲). سرزندگی شهری، از راه تعامل میان عناصر در سطوح گوناگون کالبدی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و غیره شهرها با انباشت مردم شکل می‌گیرند. برخی از عناصر کلیدی شناخته‌شده و پایه‌های شهر سرزنده که با پژوهش‌های نظری و ادبی که توسط چندین نویسنده و منتقد شهری شناسایی شده‌اند عبارت‌اند از: فرصت‌های پویایی اقتصادی، پویایی اجتماعی - فرهنگی: بازنمایی، مشارکت، حوزه کالبدی: سرزندگی شهری و نوشهرها، مدیریت پایین به بالا (حیدری و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۵۶). به عبارتی سرزندگی دارای مفهومی اجتماعی - فضایی است که در تعامل شهر و شهروند شکل می‌گیرد که نشان از پویایی و جنب‌وجوش حیات هرروزه شهروندان در ارتباط با بستر سکونتشان است و این ارتباط دائمی (بین شهر و شهروند) در قالب انباشت تجربیات شهری و ایجاد حس تعلق به محیط شهری است (نصری و حسنخانی، ۱۳۹۶: ۳۹).

### ۳ پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهش‌های داخلی و خارجی متعددی در زمینه سرزندگی شهری کار شده است اما اکثر آنها تنها به یک بعد از سرزندگی پرداخته‌اند. به‌عنوان مثال در بررسی سرزندگی تنها به بحث کاربری‌ها و تراکم جمعیت تمرکز نموده‌اند؛ اما پژوهش حاضر با یک دید جامع به بحث سرزندگی پرداخته است. به این‌گونه که سعی گردید به همه عوامل از جمله: تراکم جمعیت، پراکندگی کاربری‌ها، سرزندگی شبانه، کیفیت هوا، پوشش گیاهی و... بپردازد. در ادامه به برخی از مهم‌ترین این پژوهش‌ها اشاره می‌شود:

شی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان "روش اندازه‌گیری و مکانیسم تأثیرگذار بر سرزندگی ناحیه شهری در شانگهای بر روی داده‌های چند منبعی" به این نتیجه رسیدند که توزیع فضایی سرزندگی اقتصادی و نشاط اجتماعی در شانگهای ویژگی تمرکز به بیرون از مرکز شهر را نشان می‌دهد. همچنین آنها در این پژوهش به این نتیجه رسیدند که لکه‌های داغ انواع فعالیت‌های اجتماعی مربوط به سطوح مختلف، متفاوت هستند.

<sup>1</sup> Shi

چن<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۳) پژوهشی با عنوان " بررسی الگوهای فضایی و زمانی و همبستگی‌های سرزندگی شهری: ناهمگونی زمانی و مکانی " انجام دادند. نتایج حاصل از پژوهش آنها نشان داده است که توزیع فضایی سرزندگی شهری، الگوی خوشه‌ای و چندمرکزی دارد. آنها همچنین به این نتیجه رسیدند که ساختار فضایی سرزندگی شهری در طول روز، روزهای هفته و تعطیلات آخر هفته به طوری قابل توجهی متفاوت است. دیگر نتایج پژوهش آنها نشان داد که با افزایش فاصله از مرکز شهر، سرزندگی با صورت تدریجی کاهش پیدا می‌کند. گومز وارو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی باهدف عملیاتی‌سازی معاصر سرزندگی شهری، با استفاده از ۲۲ شاخص محیطی و اجتماعی سرزندگی را در بافت شهری یکی از مناطق حاشیه‌ای بارسلونا مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که زمانی که تراکم جمعیت با ویژگی‌های فیزیکی شهر ترکیب شوند، سرزندگی شهری و فعالیت‌های متنوع انسانی رواج پیدا می‌کند. همچنین آنها به این نتیجه دست یافتند که سرزندگی شهری را می‌توان در طیف گسترده‌ای از فضاهای شهری مانند نواحی فشرده شهری و یا حتی در مجتمع‌های مسکونی متراکم پیدا نمود. چانگ<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۲) پژوهشی باهدف بررسی سرزندگی فضاهای شهری با توجه به افزایش روزافزون جمعیت و متراکم شدن شهرهای کشور چین، انجام دادند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد همبستگی معناداری بین کاربری اراضی شهرها و سرزندگی فضاهای شهری وجود دارد. طبق نتایج حاصل از پژوهش آنها، فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی در مناطق پرجمعیت شهری کاملاً فراوان دیده می‌شود. حیدری و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان "سطح‌بندی مناطق شهری از نظر شاخص‌های سرزندگی شهری مطالعه مورد: شهر کرج" به این نتیجه دست یافتند که منطقه ۷ شهر کرج با ۷۵ درصد برخورداری از وضعیت خوب، رتبه اول سرزندگی شهری را دارد. نتایج بررسی شاخص‌های ذهنی نشان داد که محله ۱۰ از منطقه ۷ و محله ۵ از منطقه ۹ با سطح برخوردار، محله ۲ از منطقه ۴ و محله ۱ از منطقه ۶ با سطح نیمه برخوردار و محله ۵ از منطقه ۱۰ با سطح فرو برخوردار سرزندگی شهری قرار دارند. حسینی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان " تحلیل تطبیقی سرزندگی شهری در محلات قدیم و جدید با رویکرد حق به شهر، مطالعه موردی: محلات شهر یزد" به این نتیجه رسیدند که بافت تاریخی شهر از نظر میزان سرزندگی شهری دارای رتبه اول است؛ در رتبه دوم بافت جدید شهر قرار دارد. همچنین آنها به این نتیجه رسیدند که قراری‌گیری بافت تاریخی شهر در جایگاه نخست سرزندگی، ناشی از تنوع بالا در کالبد و حاضران در محیط است. قربان‌پور و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان "ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر بر تقویت سرزندگی در مسیرهای پیاده شهری (مطالعه موردی: پیاده راه علم‌الهدی شهری رشت)" با ۴ معیار کاربری و فعالیت، کالبدی، دسترسی و ارتباطات، اقلیمی و زیست‌محیطی به بررسی مقوله سرزندگی پرداختند. نتایج پژوهش آنها مشخص کرد که در محدوده مورد مطالعه آنها، راهبرد تجهیز محیط بر اساس اقلیم شهر رشت در راستای افزایش حضور افراد در فضا رتبه اول و راهبرد افزایش پیوستگی حرکت پیاده در رتبه آخر قرار دارد. درنهایت بر اساس راهبردها، سیاست‌های اجرایی در زمینه تقویت سرزندگی ارائه شد.

#### ۴ معرفی محدوده پژوهش

تهران به‌عنوان بزرگ‌ترین شهر ایران با جمعیتی بالغ بر ۸ میلیون نفر (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵)، مساحتی بیش از ۷۰۰ کیلومترمربع دارد. تراکم جمعیت در تهران یازده هزار نفر در هر کیلومترمربع برآورد می‌شود که بنا بر آمار موجود، این شهر شانزدهمین شهر پرتراکم جهان است (شهابیان و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۳۴)؛ اما از نظر مساحت

<sup>1</sup> Chen

<sup>2</sup> Gomez-Varo

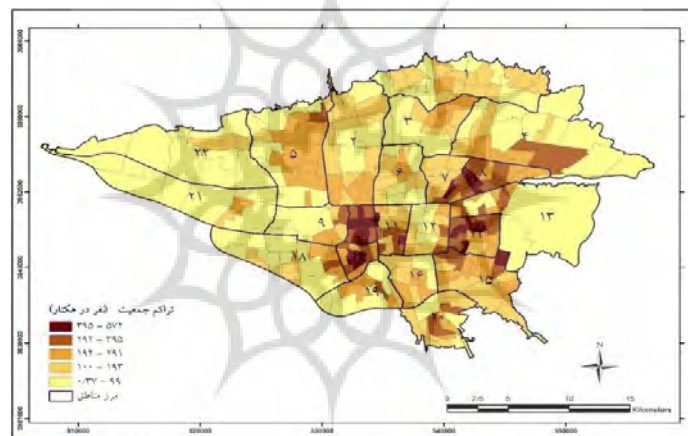
<sup>3</sup> Chang

صدوبیست و پنجمین شهر بزرگ دنیا است (پیشگر و محمدی، ۱۳۹۹: ۱۲۹). این شهر در سال ۱۴۰۱ دارای ۲۲ منطقه و ۳۶۸ محله بوده است (تقسیمات شهری تهران، ۱۴۰۱: ۸). جدول ۱ جمعیت و نرخ رشد جمعیت در شهر تهران را نشان می‌دهد.

جدول ۱. جمعیت شهر تهران در فاصله زمانی ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵

سال	جمعیت	نرخ رشد	دوره
۱۳۳۵	۱۵۶۰۹۳۴	-	پهلوی دوم
۱۳۴۵	۲۷۱۹۷۳۰	۵/۱	پهلوی دوم
۱۳۵۵	۴۵۳۰۲۲۳	۲/۹	پهلوی دوم
۱۳۶۵	۶۰۵۸۲۰۷	۱/۳	جمهوری اسلامی
۱۳۷۰	۶۴۹۷۲۲۸	۰/۷۸	جمهوری اسلامی
۱۳۷۵	۶۷۵۸۸۴۵	۱/۳	جمهوری اسلامی
۱۳۸۵	۷۷۱۱۲۳۰	۱/۱	جمهوری اسلامی
۱۳۹۰	۸۲۴۴۷۵۹	۰/۶۷	جمهوری اسلامی
۱۳۹۵	۸۶۹۳۷۰۶	۰/۵۳	جمهوری اسلامی

منبع: اطلس جغرافیایی شهر تهران (۱۳۹۰) و مرکز آمار ایران ۱۳۹۵



شکل ۱. تراکم جمعیت در شهر تهران

## ۵ روش‌شناسی پژوهش

نوع پژوهش حاضر کاربردی است و در تدوین آن از روش‌های توصیفی - تحلیلی و میدانی بهره گرفته شده است. داده‌های به‌کاررفته در این پژوهش از اطلاعات بلوک‌های آماری سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران، نقشه کاربری اراضی شهری تهران، برداشت میدانی و سایت Open Street Map به دست آمده است. لازم به ذکر است که جهت استخراج قیمت زمین، با استفاده از ابزار fishnet ۳۶۰ نقطه به‌صورت تصادفی انتخاب گردید و سپس به روش میدانی اقدام به برداشت قیمت زمین در نقاط انتخاب‌شده گردید. در ادامه‌ی کار با استفاده از روش درون‌یابی برای هر یک از نقاط مختلف شهر قیمت زمین به دست آمد. درواقع با استفاده از روش درون‌یابی در محیط نرم‌افزار GIS، با مبنا قرار دادن قیمت زمین در نقاط انتخاب‌شده، قیمت زمین در سایر نواحی شهر که اقدام به برداشت قیمت نشده بود، به دست آمد. همچنین برای استخراج و طبقه‌بندی داده‌ها از نرم‌افزارهای GIS، Global Mapper استفاده شده است. جهت اندازه‌گیری سرزندگی از ۶ مؤلفه اصلی یعنی اقتصادی، جمعیتی و گردشگری، کیفیت زندگی، کیفیت هوا، سرزندگی شبانه و حکومت محلی در قالب ۱۸ شاخص استفاده گردید. سپس با توجه به این‌که جهت هر یک از شاخص‌ها از نظر مثبت یا منفی بودن متفاوت بود، برای یکدست کردن جهت



آنها، از روش بی‌بعد سازی فازی استفاده گردید. در ادامه کار با توجه به تعداد زیاد شاخص‌ها، از روش تحلیل عاملی موجود در نرم‌افزار SPSS جهت کاهش شاخص‌ها به چند عامل مهم و اساسی استفاده گردید. در واقع روش تحلیل عاملی، روش چند متغیره است که برای خلاصه یا تقلیل داده‌ها به کار می‌رود. بدین ترتیب که این روش، تعداد زیادی از متغیرهای تبیین‌کننده یک موضوع موردبررسی را به تعداد کوچک‌تری از ابعاد پنهان یا مکنون که عامل نامیده می‌شوند، تبدیل می‌کند (زبردست، ۱۳۹۶: ۶). در ادامه کار با استفاده از روش Hotspot، در محیط نرم‌افزار Arc map نقشه لکه داغ تولید گردید. سپس با تلفیق نقشه هر یک از عوامل، نقشه نهایی سرزندگی در سطح شهر تهران ترسیم گردید. برای بررسی الگوی سرزندگی شهری نیز از روش خودهمبستگی موران محلی استفاده شد.

به‌منظور ارزیابی وضعیت سرزندگی محله‌های شهر از شش مؤلفه اصلی یعنی اقتصادی، جمعیتی و گردشگری، کیفیت زندگی، کیفیت هوا، سرزندگی شبانه و حکومت محلی استفاده گردید. هرکدام این مؤلفه‌ها دارای زیرشاخه‌هایی هستند که در جدول ۲ به نحوه محاسبه آنها پرداخته شده است.

جدول ۲. شاخص‌های اندازه‌گیری سرزندگی شهری

مؤلفه	شاخص	نحوه محاسبه	جهت	منبع
اقتصادی	سرزندگی مصرف	تعداد مراکز خرید، مراکز اقامتی و مراکز پذیرایی در هر محله تقسیم‌بر مساحت محله	مثبت	Ye et al (2018); Zeng et al (2018); Xia (2020); Shi et al (2023)
	تراکم شرکت‌ها	تعداد شرکت‌ها و موسسه‌ها در هر محله تقسیم‌بر مساحت محله	مثبت	Liu and Shi (2022)
	قیمت مسکن	میانگین قیمت مسکن در هر محله	مثبت	Liu et al (2020); He et al (2018)
	نرخ بیکاری	تعداد بیکاران در سطح محله تقسیم‌بر کل جمعیت محله	منفی	Mouratidis (2020)
جمعیت و گردشگری	تمرکز مکان-های توریستی	تعداد مکان‌ها و نقاط گردشگری هر محله تقسیم‌بر کل مکان-های گردشگری شهر.	مثبت	Liu and Shi (2022)
	نرخ مهاجرت	تعداد مهاجران واردشده در هر محله تقسیم‌بر کل جمعیت محله	مثبت	Lan et al (2020)
	جوانی جمعیت (جمعیت ۱۴ تا ۳۵ ساله)	تعداد جمعیت ۱۴ تا ۳۵ ساله هر محله تقسیم‌بر کل جمعیت محله	مثبت	Lan et al (2020)
	تراکم جمعیت	تعداد جمعیت هر محله تقسیم‌بر مساحت آن	مثبت	Lee (2020)
	نرخ رشد جمعیت	میزان رشد جمعیت در یک دوره ۱۰ ساله	مثبت	نگارندگان (۲۰۲۲)
	وضعیت تأهل	زن و مرد دارای همسر در محله تقسیم‌بر کل جمعیت محله	مثبت	نگارندگان (۲۰۲۲)
	نرخ طلاق	زن و مرد بی‌همسر برآثر طلاق در محله تقسیم‌بر کل جمعیت	-	Lan et al (2020)
	شاغلین به تحصیل	تعداد محصلین هر محله تقسیم‌بر جمعیت کل محله	مثبت	Liu and Shi (2022)
	خدمات علمی-آموزشی	تعداد مراکز آموزشی و علمی تقسیم‌بر مساحت محله	مثبت	Liu and Shi (2022)
کیفیت زندگی	اختلاط کاربری	محاسبه اختلاط کاربری با استفاده از آنتروپی شانون	مثبت	Natekal (2023)
	سرانه پوشش سبز	میزان پوشش سبز با استفاده از تصاویر ماهواره لندست	مثبت	Liu and Shi (2022)
کیفیت هوا	غلظت آلاینده PM 2.5	محاسبه میزان ریز گرد‌های معلق در هوا در سطح محلات شهر تهران با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای	منفی	Lan et al (2020); Liu and Shi (2022)

منبع	جهت	نحوه محاسبه	شاخص	مؤلفه
Pan et al (2021); Chen (2021)	مثبت	محاسبه میزان نور در شب در سطح محلات با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای	میزان نور در شب	سرزندگی شبانه
نگارندگان (۲۰۲۲)	مثبت	درصد افراد شرکت‌کننده در انتخابات شورای شهر	مشارکت سیاسی	حکومت محلی

با توجه به گستردگی موضوع مورد مطالعه، شاخص‌ها و اطلاعات جهت بررسی سرزندگی شهری از منابع مختلفی گردآوری شد. جدول ۳ این مشخصات را در سطح شهر تهران نشان می‌دهد.

جدول ۳. مشخصات لایه‌های اطلاعات مکانی جهت ارزیابی سرزندگی شهری در کلان‌شهر تهران

سال	منبع	نوع داده	لایه اطلاعاتی
۱۳۹۸	شهرداری تهران	لایه وکتوری	کاربری اراضی
۱۳۹۷	شهرداری تهران	لایه وکتوری	مرز محلات
۱۳۹۵	مرکز آمار	لایه وکتوری	اطلاعات جمعیتی
۱۳۹۸	استانداری تهران	لایه وکتوری	مشارکت سیاسی
۱۴۰۲	ماهواره لندست	تصویر ماهواره‌ای	پوشش گیاهی
۱۴۰۲	سایت OSM	لایه وکتوری	موقعیت کاربری‌ها
۱۴۰۲	ماهواره مادیس	تصویر ماهواره‌ای	نور شبانه
۱۴۰۲	برداشت میدانی	لایه رستری	قیمت زمین
۱۴۰۲	ماهواره Terra	تصویر ماهواره‌ای	غلظت PM <sub>2.5</sub>

## ۶ روش فازی

برای بی‌بعد کردن هر یک از شاخص‌های، بسته به جهت هر شاخص (مثبت یا منفی)، از رابطه مثبت یا منفی روش بهنجارسازی فازی استفاده شد.

$$Positive = \frac{X_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})}, \quad Negative = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (1)$$

در این فرمول  $X_{ij}$ : مقدار هر شاخص در محله مورد نظر،  $\max(X_{ij})$ : ماکزیمم مقدار هر شاخص در سطح کل محلات،  $\min(X_{ij})$ : مینیمم مقدار هر شاخص در سطح کل محلات است.

## ۷ یافته‌های پژوهش

### ۷.۱ آزمون KMO و بارتلت

جهت تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای انجام مدل تحلیل عاملی از آزمون KMO و بارتلت استفاده گردید. درواقع جهت برون‌رفت از معضل تعداد نمونه‌ها و یا نسبت شاخص‌ها به نمونه‌ها، رعایت معیار KMO و آزمون کرویت بارتلت برای سنجش کفایت و تناسب داده‌ها ضروری است؛ بنابراین اگر مقدار عددی KMO از ۰/۶ بیشتر باشد و نتیجه آزمون بارتلت نیز دارای ۹۵ درصد اطمینان و یا بیشتر باشد، داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی مناسب‌اند (زبردست، ۱۳۹۶: ۶). بر اساس جدول ۴ مشخص گردید که مقدار KMO برابر با ۰/۷۸۲ به دست آمده است که نشان‌دهنده مناسب بودن همبستگی داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی است. همچنین مقدار آماره بارتلت نیز برابر با ۲۳۹۳/۴۲۳ به دست آمد که در سطح خطای ۹۹ درصد معنادار است. از این رو بر اساس هر دو روش، داده‌های برای انجام تحلیل عاملی مناسب است.

جدول ۴. مقادیر KMO و بارلت برای سرزندگی شهری تهران

مقدار Kmo	مقدار بارلت	میزان خطا (SIG)
۰/۷۸۲	۲۳۹۳/۴۲۳	۰/۰۰۰

۷,۲ مقادیر استخراج شده شاخص‌ها

بر اساس ماهیت روش تحلیل عاملی، زمانی که اشتراکات متغیری یا شاخصی نسبت به دیگر متغیرها کمتر از ۰/۴ باشد، به این معنی است که آن متغیر یا شاخص، نقش چندانی در تبیین پدیده موردنظر را ندارد و بهتر است از محاسبات کنار گذاشته شود (نیک‌پور و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۱۲). محاسبان انجام شده نشان داد که مقدار استخراج شده هیچ‌کدام از شاخص‌های مورد استفاده کمتر از ۰/۴ نیست؛ بنابراین همه‌ی شاخص‌های استفاده شده، نقشی مؤثر در ارزیابی سرزندگی شهری در کلان‌شهر تهران دارند.

جدول ۵. مقادیر استخراج شده شاخص‌های سرزندگی در کلان‌شهر تهران

شاخص‌ها	مقدار	شاخص‌ها	مقدار
سرزندگی مصرف	۰/۶۶۲	وضعیت تأهل	۰/۸۱۹
تراکم شرکت‌ها	۰/۶۳۱	خدمات علمی - آموزشی	۰/۴۶۹
قیمت مسکن	۰/۶۲۳	نرخ طلاق	۰/۵۰۱
نرخ بیکاری	۰/۷۰۵	شاغلین به تحصیل	۰/۴۸۰
تمرکز مکان‌های توریستی	۰/۴۰۸	میزان غلظت PM <sub>۲/۵</sub>	۰/۵۳۱
نرخ مهاجرت	۰/۶۳۳	میزان نور در شب	۰/۴۹۷
جوانی جمعیت	۰/۸۳۵	مشارکت سیاسی	۰/۴۱۰
نرخ رشد جمعیت	۰/۵۶۲	اختلاط کاربری	۰/۴۶۰
تراکم جمعیت	۰/۴۶۹	پوشش گیاهی	۰/۵۹۶

۷,۳ تعداد عوامل سرزندگی شهری

جدول ۶، تعداد عوامل استخراج شده به همراه مقادیر ویژه و واریانس هر یک از آنها را نشان می‌دهد. بر اساس این جدول می‌توان گفت مجموع ۱۸ شاخص استفاده شده برای اندازه‌گیری سرزندگی در شهر تهران را می‌توان در ۴ عامل اصلی خلاصه نمود. عامل اول که اصلی‌ترین عامل در سرزندگی شهری است با ۱۹ درصد واریانس کل بیشترین تأثیرگذاری را در مقوله سرزندگی دارد. کمترین واریانس نیز مربوط به عامل ۴ است که ۱۰ درصد از کل واریانس را شامل می‌شود. به صورت کلی، مجموع واریانس هر یک از ۴ عامل، ۶۰ درصد از واریانس کل است که رضایت‌بخش بودن تحلیل عاملی را برای سرزندگی شهری نشان می‌دهد.

جدول ۶. تعداد عوامل استخراج شده برای شاخص‌های سرزندگی شهر تهران

عوامل	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
عامل اول	۳/۰۹۳	۱۹/۳۲۹	۱۹/۳۲۹
عامل دوم	۲/۷۲۵	۱۷/۰۳۴	۳۶/۳۶۳
عامل سوم	۲/۲۰۳	۱۳/۷۶۸	۵۰/۱۳۱
عامل چهارم	۱/۶۱۵	۱۰/۰۹۷	۶۰/۲۲۸

۷,۴ بارگذاری شاخص‌ها

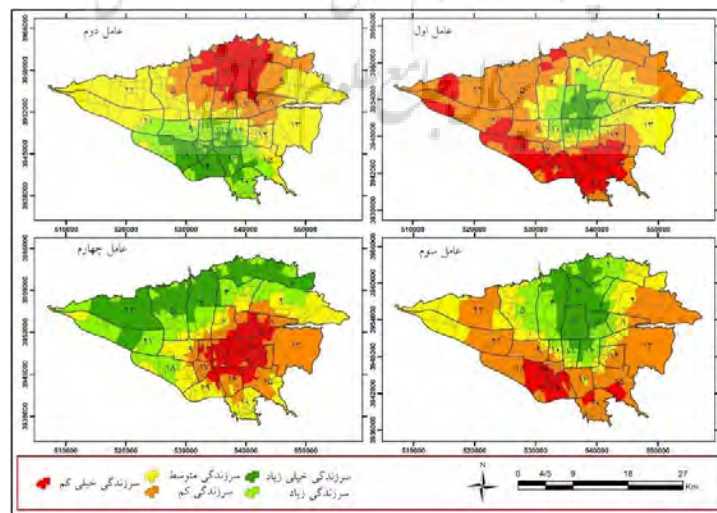
در جدول ۷ شاخص‌های بارگذاری شده در هر یک از ۴ عامل و مقادیر بار عاملی آنها ارائه شده است. بر اساس نتایج مشخص گردید که عامل اول با تعداد ۹ شاخص، مهم‌ترین و اصلی‌ترین عامل در سرزندگی شهری در کلان‌شهر تهران است. عامل چهارم نیز با تعداد ۲ شاخص، کم‌اهمیت‌ترین عامل در سرزندگی تهران است.

جدول ۷. شاخص‌های خلاصه‌شده در ۴ عامل به همراه مقدار بار عاملی

شاخص	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم	عامل چهارم
وضعیت تأهل	۰/۸۸۹			
نرخ مهاجرت	۰/۷۴۶			
شاغلین به تحصیل	۰/۷۱۸			
نرخ بیکاری	۰/۶۹۴			
سرزندگی مصرف	۰/۶۷۴			
تراکم شرکت و سازمان	۰/۶۲۰			
نور در شب	۰/۶۱۵			
نرخ طلاق	۰/۵۷۳			
تمرکز مکان‌های توریستی	۰/۵۴۸			
جوانی جمعیت		۰/۶۶۱		
تراکم جمعیت		۰/۵۴۰		
غلظت PM <sub>۲/۵</sub>		۰/۵۱۷		
مشارکت سیاسی		۰/۵۰۱		
قیمت زمین			۰/۶۹۶	
مساحت فضای سبز			۰/۶۱۷	
خدمات علمی آموزشی			۰/۴۹۶	
نرخ رشد جمعیت				۰/۴۹۹
اختلاط کاربری				۰/۵۱۰

### ۷/۵ وضعیت سرزندگی بر اساس عوامل ۴ گانه

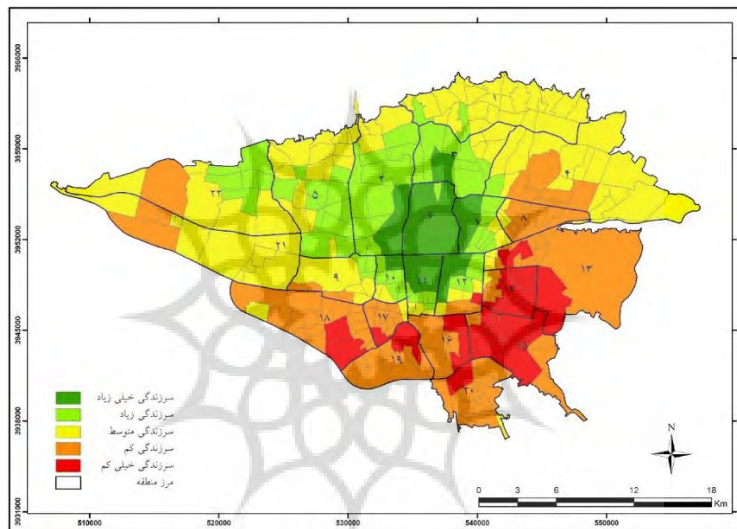
شکل ۲ پهنه‌بندی سرزندگی بر اساس ۴ عامل در کلان‌شهر تهران را نشان می‌دهد. بر اساس این شکل می‌توان گفت عامل اول سرزندگی شهری بیشترین تمرکز خود را در بخش مرکزی شهری شهر داشته و کمترین میزان سرزندگی نیز به بخش‌های جنوبی شهر اختصاص یافته است. عامل دوم نیز که شامل ۵ شاخص است، وضعیت مطلوب سرزندگی را در بخش‌های جنوبی شهر نشان می‌دهد. بر اساس عامل سوم و چهارم نیز می‌توان گفت که بخش‌های شمالی و شمال غربی شهری، بیشترین میزان سرزندگی را داشته‌اند. در صورتی که بخش‌های جنوبی و جنوب شرقی شهر بر اساس عامل‌های سوم و چهارم وضعیت نامناسبی از نظر سرزندگی داشته‌اند.



تصویر ۲. پهنه‌بندی فضایی سرزندگی کلان‌شهر تهران بر اساس ۴ عامل اصلی

## ۷،۶ پهنه‌بندی تلفیقی سرزندگی شهری

شکل ۳ نقشه حاصل از تلفیق عوامل چهارگانه سرزندگی در کلان‌شهر تهران را نشان می‌دهد. بر اساس این شکل می‌توان گفت بخش مرکزی شهر که شامل محله‌های پامنار، بازار، انقلاب، ولیعصر و... می‌شود دارای بیشترین میزان سرزندگی در کلان‌شهر تهران هستند. سرزندگی متوسط نیز که به رنگ زرد در نقشه نمایش داده شده است؛ به صورت یک خط نواری بخش جنوبی و مرکزی را از یکدیگر جدا نموده است و به تدریج با فاصله گرفتن از مرکز شهر گسترش یافته است. در مقابل این وضعیت، بخش‌های جنوبی شهر قرار دارند این مناطق که به رنگ قرمز نشان داده شده‌اند، سرزندگی پایین را نشان می‌دهند. بر اساس این شکل می‌توان گفت که محله‌های موجود در مناطق ۱۴ و ۱۵ که در بخش جنوب و جنوب شرقی شهر قرار گرفته‌اند دارای وضعیت خیلی ضعیفی از نظر سرزندگی شهری قرار دارند؛ بنابراین با توجه به این شکل می‌توان گفت با فاصله گرفتن از هسته مرکزی شهر، به تدریج از میزان سرزندگی کاسته می‌شود؛ اما شدت کاهش سرزندگی در بخش جنوبی شهر بسیار محسوس‌تر از بخش شمالی شهر است.

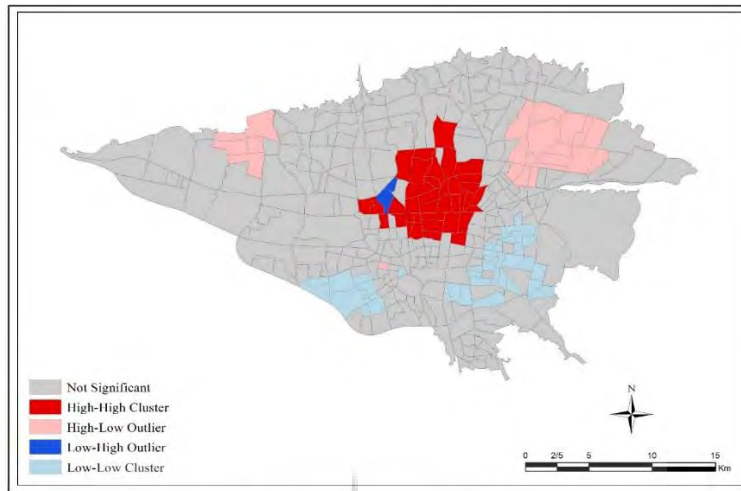


شکل ۳. پهنه‌بندی تلفیقی سرزندگی در کلان‌شهر تهران

## ۷،۷ الگوی فضایی سرزندگی شهری

خودهمبستگی فضایی، ابزار اندازه‌گیری ارتباطات فضایی بین موقعیت عوارض و ارزش اختصاص داده شده به هر عارضه است. آماره موران نیز یکی از بهترین شاخص‌ها برای تشخیص خوشه‌بندی عوارض است. در پژوهش حاضر برای آگاهی از الگوی پراکنش سرزندگی از تحلیل خودهمبستگی فضایی موران محلی استفاده گردید. در آماره موران محلی، نقشه پراکنش عوارض به چهار خوشه تقسیم می‌شوند که این چهار خوشه، الگوی همبستگی محلی بین نواحی و همسایه‌هایشان را نشان می‌دهد (نیک‌پور و همکاران، ۱۴۰۱). خوشه High-High نشان‌دهنده مناطقی است که سرزندگی خودهمبستگی فضایی پیدا کرده و یک محله سرزنده با سایر محله‌های سرزنده احاطه شده است. خوشه High-Low نشان‌دهنده مناطقی است که یک محله سرزنده با سایر محله‌هایی که سرزندگی نامناسبی دارند، احاطه شده است. خوشه Low-Low نمایانگر عدم وجود سرزندگی در یک منطقه و مناطق هم‌جوار آن است. در نهایت خوشه Low-High نشان‌دهنده مناطقی است که یک محله فاقد سرزندگی به وسیله سایر محله‌های سرزنده احاطه شده است. بر اساس شکل ۴، نقشه خودهمبستگی موران محلی در شهر تهران نشان می‌دهد که خوشه اصلی سرزندگی شهری در بخش مرکزی شهری استقرار یافته است؛ بنابراین

بر اساس این شکل می‌توان بیان نمود که سرزندگی شهری در تهران از الگوی خوشه‌ای پیروی می‌کند. دلیل اصلی خوشه‌ای بودن سرزندگی در بخش مرکزی می‌تواند تمرکز بالای کاربری‌ها مختلط و همچنین تراکم جمعیت بالا در این مناطق باشد.



شکل ۴. خوشه‌های سرزندگی شهری بر اساس آزمون خودهمبستگی موران

## ۸ نتیجه‌گیری

سرزندگی شهری مفهومی اجتماعی با تفاسیر و اندازه‌گیری‌های متنوع است. یک شهر پر جنب‌وجوش باید آسایش و شادی را برای ساکنین خود فراهم کند. اگرچه شهرنشینی سریع به توسعه سریع اقتصاد شهری منجر شده است؛ اما این مدل توسعه ناگهانی باعث ایجاد یک سری از مشکلات شهری مانند مشکلات تراکم ترافیک، عدم تعادل شغل و مسکن، محیط‌زیست و تحریک اکولوژی، پایین آمدن کیفیت فضای شهری و عدم شادابی شهرها شده است. از طرفی با افزایش شهرنشینی توجه روزافزونی به سرزندگی شهری شده است و به دنبال آن مطالب و روش‌های تحقیق به‌طور مداوم گسترش یافته است. محققین معمولاً بر این موضوع اتفاق نظر دارند که سرزندگی شهری معمولاً از تعامل بین فعالیت‌های انسان و محیط زندگی در داخل شهر ایجاد می‌شود که این موضوع به ویژگی‌های جمعیتی و نحوه پراکنش آنها در فضا بر می‌گردد. در همین راستا پژوهش حاضر سعی بر پاسخگویی به این سؤال دارد که توزیع فضایی سرزندگی در شهر تهران چگونه است؟ برای ارزیابی سرزندگی شهری در سطح محله‌های تهران، از ۱۸ شاخص عینی مرتبط با سرزندگی شهری استفاده گردید. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد میزان سرزندگی شهری در تهران را می‌توان در ۴ عامل اصلی و کلیدی خلاصه کرد. به‌طوری‌که میزان سرزندگی در این ۴ عامل خلاصه می‌گردد. نتایج حاصل از روش تحلیل عاملی نیز نشان داد که عامل اول با اختصاص دادن ۱۹ درصد از واریانس کل، عامل اصلی و تعیین‌کننده سرزندگی است. مجموع شاخص‌هایی که عامل اول سرزندگی را تشکیل می‌دهند؛ بیشترین تمرکز خود را در بخش مرکزی شهر داشته‌اند. از طرفی محله‌های موجود در بخش جنوبی شهر از نظر عامل اول، دارای کمترین میزان سرزندگی شهری بوده‌اند. در ارتباط با وضعیت سرزندگی عامل دوم نیز باید اشاره نمود که مجموع شاخص‌هایی که عامل دوم را تشکیل داده‌اند عبارت‌اند از: جوانی جمعیت، تراکم جمعیت، مشارکت سیاسی و میزان غلظت آلودگی هوا. بر اساس نقشه عامل دوم مشخص گردید که غالب محله‌های موجود در بخش جنوبی شهر دارای وضعیت مناسبی هستند. در خصوص چرایی نتایج حاصل‌شده در عامل دوم بایستی اشاره نمود که با توجه به قیمت پایین مسکن در این بخش‌ها، تراکم جمعیت و همچنین جوانی جمعیت در آن‌ها بالاتر از میانگین شهر است که این مسئله باعث شده است

که از نظر این دو شاخص میزان سرزندگی در بخش جنوبی شهر بالا باشد. از نظر عامل سوم و چهارم نیز باید اشاره نمود که هسته‌های اصلی سرزندگی در محله‌های شمالی و مرکزی شهر دیده می‌شود.

سپس با تلفیق نقشه سرزندگی هر یک از عوامل، نقشه نهایی سرزندگی در شهر تهران تهیه گردید. نقشه تلفیق یافته سرزندگی نشان می‌دهد که بخش‌های مرکزی شهر که شامل کل منطقه ۶ و بخش‌هایی از مناطق ۲، ۳، ۷، ۱۰، ۱۱ و ۱۲ هستند، دارای سرزندگی بالایی هستند. عموماً این محلات از جهت دسترسی به کاربری‌های شهری و همچنین به جهت پراکنش زیاد کاربری‌های علمی و آموزشی، در وضعیت خوبی از نظر سرزندگی شهری قرار دارند. علاوه بر مناطق مرکزی شهر، بخش‌هایی از منطقه ۲۲ که شامل محدوده‌های پارک چیتگر، دریاچه خلیج فارس و ایران مال است دارای سرزندگی نسبتاً خوبی هستند. بخش‌های جنوبی شهر نیز، علی‌رغم قیمت پایین مسکن و همچنین تراکم زیاد جمعیت، نتوانسته‌اند در وضعیت مناسبی از نظر سرزندگی شهری قرار گیرند. در واقع دلیل اصلی سرزندگی پایین در بخش‌های جنوبی این است که این نواحی، از نظر اختلاط کاربری، پوشش گیاهی، میزان نور شبانه و همچنین آلاینده‌های معلق در هوا، در وضعیت نامناسبی قرار دارند.

مقایسه نتایج این پژوهش با پژوهش‌های مرتبط در این زمینه نشان می‌دهد که از حیث بالا بودن میزان سرزندگی در بخش مرکزی شهر، با پژوهش‌های چن (۲۰۲۳)، چانگ (۲۰۲۲) و حسینی (۱۴۰۱) همخوانی و تطابق بیشتری دارد؛ اما از جهت این که نواحی دور از مرکز شهر، دارای سرزندگی مناسبی نیستند، با پژوهش شی (۲۰۲۳) تناقض نشان می‌دهد. شاید یکی از دلایل وجود تناقض بین این دو پژوهش این باشد که مرکز شهر تهران دارای تنوع کاربری بالایی در مقایسه با سایر نواحی شهر است. دلیل دیگر تناقض بین این دو پژوهش این است که در بخش‌های حاشیه‌ای تهران، قیمت زمین و مسکن بسیار بالا است که این سبب شده است که جمعیت در بخش‌های مرکزی شهر که قیمت مسکن پایین است، سکونت یابند؛ بنابراین مجموع این دلایل باعث شده است که بخش مرکزی شهر دارای سرزندگی بیشتری در مقایسه با سایر نواحی شهر باشد.

## References

- Ameri Siahoui, H., Noor, P., Moradi, S (2021). Investigating the effective factors on creating vitality in urban spaces (Case study: Taghbestan Boulevard, Kermanshah), *Urbanization of Iran*, 4 (7), 150-238. [In Persian].
- Atlas of Tehran metropolis (2009), authored by Tehran Municipality Information Technology and Communication Organization and University of Tehran, Tehran Municipality Information and Communication Organization Publications, first edition, Tehran. [In Persian].
- Babaei, M., Shahin, Z., & Rahbarimanesh, K. (2015) A Study on the Effective Factors in the Vitality of Residential Complexes The Case Study of Azadegan, Lakan and Golsar Residential Complexes in Rasht, *Space Ontology International journal* Vol.4, No.14, pp. 53-64.
- Chen, W., Wu, A. N., & Biljecki, F. (2021). Classification of urban morphology with deep learning: Application on urban vitality. *Computers, Environment and Urban Systems*, 90, 101706.
- Chen, Y., Yu, B., Shu, B., Yang, L., & Wang, R. (2023). Exploring the spatiotemporal patterns and correlates of urban vitality: Temporal and spatial heterogeneity. *Sustainable Cities and Society*, 91, 104440.

- Esfandiari, Z. (2017). Exploratory Factor Analysis in Urban and Regional Planning, *Journal of Fine Arts: Architecture and Urban Planning*, 22 (2), 5-18. [In Persian].
- Farsi T F., nasekhan, S., Shahivandi A. (2022) Deductive Analysis of the TERM of Urban Vitality With Indigenous Vitality in historic background in Isfahan. 12 (29). [In Persian].
- Ghorbanpour., M., Zali, N., Yourdkhani, M., Azadeh, S, R (2018). Evaluation of Effective Factors on Strengthening Vitality of Urban Walkways (Case Study: Alam-Al-Hoda Walkway in Rasht). *Journal of studies of Human Settlements Planning*, 13 (1), 105-123. [In Persian].
- Gómez-Varo, I., Delclòs-Alió, X., & Miralles-Guasch, C. (2022). Jane Jacobs reloaded: A contemporary operationalization of urban vitality in a district in Barcelona. *Cities*, 123, 103565.
- Habibian, B., Hataminejad, H., Pourahmad, A., & Ziari, K. (2021). Explaining the relationship between social capital and the vitality of urban neighborhoods, Case Study: Ahwaz City. *Journal of Geographical Urban Planning Research*, 10(1), 1-22. [In Persian].
- He, Q., He, W., Song, Y., Wu, J., Yin, Ch., Mou, Y (2018). The impact of urban growth patterns on urban vitality in newly built-up areas based on an association rules analysis using geographical 'big data', *Land Use Policy*, 78 (2018). 726-738.
- Hedayat, s, m., Hadyani, Z., Hajinezhad, A., Asgari, A (2019). Interdisciplinary Conceptual Urban Vitality (Examining Principles, Dimensions and Indicators), *Journal of Urban Structure and Function Studies*, 6 (20), 75-103. [In Persian].
- Heydari, M., Zanganeh, S., & Pourahmad, A. (2023). Levelling of urban areas in terms of urban vitality indicators The Case study of Karaj city. *Geographical Urban Planning Research Quarterly*, 11 (2), 153- 171. [In Persian].
- Hosseini, A, Fanni, Z., & Momeni, A. (2022) Comparative analysis of urban vitality in old and new neighborhoods with the approach of the right to the city A case study of neighborhoods in Yazd city. *Journal of Geographical Urban Planning Research*, 10 (2), 29-51. [In Persian].
- Jalaladdini, S., Oktay, D. (2011). Urban Public Spaces and Vitality: A Socio-Spatial Analysis in the Streets of Cypriot Towns. *The journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol: 35, pp: 664 – 674.
- Lan, F., Gong, X., Da, H., & Wen, H. (2020). How do population inflow and social infrastructure affect urban vitality? Evidence from 35 large-and medium-sized cities in China. *Cities*, 100, 102454.
- Lee, C. (2020). Impacts of two-scale urban form and their combined effects on commute modes in US metropolitan areas. *Journal of Transport Geography*, 88, 102821.
- Li, Z., Fung, J. C., & Lau, A. K. (2018). High spatiotemporal characterization of on-road PM2. 5 concentrations in high-density urban areas using mobile monitoring. *Building and Environment*, 143, 196-205.



- Liu, D and Shi, Y (2022). The Influence Mechanism of Urban Spatial Structure on Urban Vitality Based on Geographic Big Data: A Case Study in Downtown Shanghai. Buildings. <https://www.mdpi.com/journal/buildings> Pp 1-24.
- Mekaeili Hache sou, G, Azar, A (2018). Comparative evaluation of urban vitality in Gated residential complexes and traditional neighborhoods: Case Study Charandab neighborhood and Aseman exclusive residential complex, Journal of Geography (Regional Planning), 7 (28), 269-284. [In Persian].
- Mouratidis, K., Poortinga, w., (2020). Built environment, urban vitality and social cohesion: Do vibrant neighborhoods foster strong communities?, Landscape and Urban Planning, 204 (2020).
- Nasri, S., Hasankhani, M (2016). City and Vitality (Research on Vitality Components of Urban Spaces), Tehran, Gohar Danesh Publications. [In Persian].
- Natekal, A. (2023). Sustainable Urban Form and the Creative Class: Insights from Southern California. *Journal of Planning Education and Research*, 0739456X231160426.
- Nikpour, A., Soleymani, M., & Mohammadyari, B. (2022). Zoning and Spatial Analysis of Urban Poverty The Case Study of Hamadan City. *Journal of Sustainable City*, 5 (3), 105-124.
- Pan, H., Yang, C., Quan, L., & Liao, L. (2021). A new insight into understanding urban vitality: A case study in the Chengdu-Chongqing area twin-city economic circle, China. *Sustainability*, 13(18), 10068.
- Paumier, Cy, (2007) *Creating a Vibrant City Center*, (ULI)Urban Land Institute, Washington,D.C.
- Pishgar, E.; Mohammadi, A., (2020). An analysis of changes in housing indicators in the metropolis of Tehran, during the period 2009-2019. *Urban Economics and Planning*, 1(2): 106-118. [In Persian].
- Shhabian, p., Taban T., Tavakoli, M (2019). Analyzing the Relationship between Social and Economic Factors of Floor Area Ratio in Takhti Neighborhood, Zone 12 of Tehran Using GWR, Journal of Architecture & Urban Design & Urban Planning, 11 (25), 329-342. [In Persian].
- Shi, Y., Zheng, J., & Pei, X. (2023). Measurement Method and Influencing Mechanism of Urban Subdistrict Vitality in Shanghai Based on Multisource Data. *Remote Sensing*, 15(4), 932.
- Statistical Center of Iran, General Population and Housing Census, 2015. [In Persian].
- Ye, Y., Li, D., & Liu, X. (2018). How block density and typology affect urban vitality: An exploratory analysis in Shenzhen China. *Urban Geography*, 39(4), 631-652.
- Zeng, C., Song, Y., He, Q., & Shen, F. (2018). Spatially explicit assessment on urban vitality: Case studies in Chicago and Wuhan. *Sustainable cities and society*, 40, 296-306.