



## **ORIGINAL ARTICLE**

### **Investigating the Viability of Cities Located in Environmentally Sensitive Areas, Case Study: Zabol City**

**Rostam Saberifar<sup>1\*</sup>, Seyed Mehdi Musa-Kazemi<sup>2</sup>, Fatemeh Karimianpour<sup>3</sup>**

1. Associate Professor,  
Department of Geography and  
Urban planning, Payame Noor  
University, Tehran, Iran.  
2. Associate Professor,  
Department of Geography and  
Urban planning, Payame Noor  
University, Tehran, Iran.  
3. Ph.D Student, Department of  
Geography and Urban Planning,  
Payame Noor University, Tehran,  
Iran.

**Correspondence**  
Rostam Saberifar  
Email: [r\\_saberifar@pnu.ac.ir](mailto:r_saberifar@pnu.ac.ir)

**How to cite**  
Saberifar, R., Musa-Kazemi,  
S.M., Karimianpour, F. (2024).  
Investigating the Viability of Cities  
Located in Environmentally  
Sensitive Areas, Case Study: Zabol  
City. *Urban Ecological Research*,  
15(3), 17-32.

#### **ABSTRACT**

Zabol has been facing the phenomenon of dust and environmental problems for many years; but few studies have been done in this regard. For this reason, the present study was carried out with a descriptive and analytical method for the living conditions of this city. In this study, Shannon entropy method was used to measure indices and Cooper's technique was used for ranking. The results were compared with the results of studies related to sample cities (Ahvaz and Urmia) that had similar or relatively similar conditions to Zabol. The results showed that the livability index in this city is 0.245762 and the difference between its six regions is significant. In addition, this city is in a more critical situation than the sample cities, but it has not received as much attention from researchers, and therefore there are no reliable statistics and information about it.

#### **KEYWORDS**

Dust Phenomenon, Coopers Technique, Zabol, livability, Sensitive Areas.





## «مقاله پژوهشی»

## بررسی زیست‌پذیری شهرهای واقع در مناطق حساس از نظر زیست‌محیطی، نمونه موردی: شهر زابل

رستم صابری فر<sup>۱\*</sup>، سید مهدی موسی کاظمی<sup>۲</sup>، فاطمه کریمیان پور<sup>۳</sup>

## چکیده

زابل سال‌ها است که با پدیده گرد و خاک و مشکلات زیست‌محیطی روبرو است؛ اما در این ارتباط مطالعات اندکی به انجام رسیده است. به همین دلیل مطالعه حاضر با روش توصیفی و تحلیلی برای شرایط زیست‌پذیری این شهر اجرا گردید. داده‌های این بررسی از اسناد کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی و نظرخواهی از نمونه‌ای به حجم ۳۸۳ نفر از ساکنین (تعیین حجم با استفاده از فرمول کوکران و شیوه انتخاب، تصادفی ساده)، برای تعیین سطح زیست‌پذیری و ۳۰ نفر از کارشناسان (گزینش به شیوه در دسترس) به منظور تعیین وزن شاخص‌ها و شهرهای مشابه، به دست آمد. داده‌ها با آماره‌های توصیفی و استنباطی و بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS، تجزیه و تحلیل گردید. در این بررسی از روش آنتروپی شانون به منظور وزن‌دهی شاخص‌ها و برای رتبه‌بندی از تکنیک کوپراس استفاده شد. یافته‌های تحقیق با نتایج بررسی‌های مربوط به شهرهای نمونه (اهواز و ارومیه) که شرایطی همانند یا نسبتاً همانند با زابل داشتند، مقایسه گردید. نتایج نشان داد که شاخص‌های زیست‌پذیری در این شهر در حد ۰/۲۴۵۷۶۲ بوده و اختلاف بین نواحی شش‌گانه آن نیز قابل ملاحظه است. علاوه بر آن این شهر نسبت به شهرهای نمونه، وضعیت بحرانی‌تری داشته اما به همان نسبت مورد توجه محققان و پژوهشگران قرار نگرفته است و به همین دلیل آمار و اطلاعات اندکی در ارتباط با آن در دسترس است.

## واژه‌های کلیدی

پدیده گرد و غبار، تکنیک کوپراس، زابل، زیست‌پذیری، مناطق حساس.

۱. دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۲. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۳. دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: رستم صابری فر  
رایانامه: [r\\_saberifar@pnu.ac.ir](mailto:r_saberifar@pnu.ac.ir)

## استناد به این مقاله:

صابری فر، رستم؛ موسی کاظمی، سید مهدی؛ کریمیان پور، فاطمه (۱۴۰۳). بررسی زیست‌پذیری شهرهای واقع در مناطق حساس از نظر زیست‌محیطی، نمونه موردی: شهر زابل. فصلنامه علمی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، ۱۵(۳)، ۱۷-۲۳.



## مقدمه

خشکسالی‌های متعدد، بحران آب و خشک شدن بزرگ‌ترین منبع آبی منطقه سیستان، این دشت وسیع را با چالش‌های اساسی روبرو ساخته و بزرگ‌ترین منطقه شهری این حوزه (شهر زابل) را به سکونتگاهی غیرقابل تحمل تبدیل کرده است (سامانی و همکاران، ۱۳۹۸). شاید به همین دلیل است که سازمان بهداشت جهانی این شهر را در شمار یکی از آلوده‌ترین شهرهای جهان قلمداد نموده و به‌طور مشخص در سال ۲۰۰۶، آلوده‌ترین شهر جهان معرفی کرده است. علاوه بر آن طبق مستندات تحقیقی و هواشناسی، این شهر قریب به ۱۲۰ روز از سال با پدیده گرد و غبار شدید روبرو بوده و بالغ بر چهار ماه از سال به صورت تعطیل و نیمه تعطیل در می‌آید (حسین‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۹).

بروز انواع بیماری‌های مرتبط با گرد و غبار (قلع‌چی و همکاران، ۱۳۹۸)، راندمان پایین مصرف انرژی و تولید کشاورزی (میری و ترکمانی، ۱۳۹۸) و غیره زابل را به آزمایشگاه واقعی آسیب‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی تبدیل نموده است. به خصوص اصرار دولت‌مردان به تخصیص اعتبار بیش‌تر به شهری که علی‌رغم اعتبارات فراوان، جمعیت چندانی را در خود نگه نمی‌دارد، بسیار قابل توجه است. به‌عنوان نمونه، طبق پیش‌بینی‌های متعدد قرار بود جمعیت این شهر در سال ۱۳۹۰ به بیش از ۳۲۰ هزار نفر برسد (بزی، ۱۳۹۵) و به همین منظور برای سرریز جمعیت آن، شهر جدیدی با عنوان رامشار طراحی و ساخته شد. اما برخلاف انتظار این پیش‌بینی‌ها، جمعیت شهر زابل در سال ۱۳۹۵، حتی به نصف این تعداد هم نرسید. این در حالی است که برای ساخت شهر مورد اشاره میلیاردها تومان هزینه شده است. در حقیقت شرایط منطقه و شهر زابل به‌گونه‌ای است که نه‌تنها رشد جمعیت معمول روستایی و شهری ایران را ندارد، بلکه روز به روز جمعیت بومی خود را نیز از دست می‌دهد. این در حالی است که جمعیت موجود نیز از نظر اشتغال، درآمد و وضعیت زیستی، شرایط مناسبی ندارند. به‌طوری‌که طبق آمار رسمی بیش از ۴۵ درصد از جمعیت شهر زابل هم‌اکنون در سکونتگاه‌های غیررسمی ساکن هستند. ظاهراً ورود اعتبارات گسترده، جایی هم برای توجه مناسب در طراحی‌ها و برنامه‌ریزی‌های دقیق و همه‌جانبه باقی نگذاشته است. به‌طوری‌که مطالعات موجود نشانگر آن است که کالبد فیزیکی شهر زابل به‌گونه‌ای است که آشوب‌ها و گردبادهای هوایی را تشدید می‌کند و عمود بودن خیابان‌ها بر جهت وزش بادهای غالب، باعث تشدید آشوب‌ها و گردباد شده و چرخش باد را در این خیابان‌ها به دنبال دارد (سلیقه، ۱۳۸۲).

علی‌رغم شرایط بحرانی مورد اشاره، وضعیت منطقه سیستان به‌طور کل و شهر زابل به‌عنوان بزرگ‌ترین نقطه شهری این حوزه، کم‌تر در کانون توجه محققان و پژوهشگران قرار داشته و مطالعه‌ای جامع و دقیق در این ارتباط به خصوص در زمینه زیست‌پذیری صورت نگرفته است. این در حالی است که شرایط برخی از شهرهای دیگر ایران (ارومیه و اهواز) که شرایط بسیار مناسب‌تری از این شهر دارند، بارها و بارها موضوع تحقیقات علمی گسترده و عمیقی بوده‌اند و به همین دلیل حساسیت جوامع علمی و اجرایی بیش‌تری به آن‌ها جلب شده است. در حقیقت سؤال اصلی این تحقیق این بود که چرا وضعیت شهر زابل به‌طور جدی مورد بحث و بررسی پژوهشگران نبوده است؟ آیا دلیل این بی‌اعتنایی وضعیت بهتر این شهر نسبت به شهرهای دیگر بوده است و یا دلایل دیگری در این بین نقش داشته‌اند؟ بر همین اساس به نظر می‌رسد که انجام تحقیقی مستقل در ارتباط با شهر زابل و مقایسه وضعیت زیست‌پذیری این شهر با شهرهای مورد اشاره، بتواند وضعیت کنونی زابل را بهتر و دقیق‌تر روشن نماید.

## مبانی نظری

### چارچوب نظری

در مبحث زیست‌پذیری به سطوح هستی‌شناسی و معرفت‌شناختی کم‌تر توجه شده و بیش‌تر تحقیقات صورت گرفته بر بخش روش‌شناسی تأکید داشته‌اند (Achal et al., 2016). زیست‌پذیری اساساً از اواخر قرن بیستم مورد توجه قرار گرفته است و قبل از آن مطالعات چندانی در این حوزه انجام نشده است (Jacobs & Appleyard, 1987). این در حالی است که قبل از این، واژه زیست‌پذیری را اداره ملی هنر آمریکا در سال ۱۹۷۰ برای اولین بار و به‌منظور دستیابی به ایده‌های برنامه‌ریزی شهری مدنظر قرار داد و بعدها، مراکز و سازمان‌های تحقیقاتی دیگر این واژه را بکار گرفتند (نیک‌پور و یاراحمدی، ۱۴۰۰). در همین تحقیقات هم عمدتاً ابعاد عینی مدنظر بوده و ابعاد ذهنی و هستی‌شناختی این مفهوم عمیق کم‌تر مدنظر بوده است (Xiao et al., 2022). شاید به همین دلیل است که در کنار سابقه اندک تحقیقات مربوط به زیست‌پذیری، هنوز تعریف واحد و شاخص‌هایی که مورد پذیرش همگان باشد، برای بررسی و تحقیق در این حوزه در اختیار نیست. این مشکلات تا بدان حد است که هر یک از اندیشمندی که به این حوزه وارد شده‌اند، تعریف و در نتیجه، شاخص‌های ویژه‌ای را در مطالعات خود مورد توجه قرار داده‌اند. به‌طوری‌که مقایسه نتایج حاصل از این تحقیقات نه‌تنها ممکن نبوده، بلکه ارزیابی و ارزشیابی یافته‌ها در

در ادامه بررسی‌های مربوط به شهر زیست‌پذیر، ایوانز (۲۰۰۲)، شهر زیست‌پذیر را براساس تأمین معیشت شهروندان در قالب توسعه پایدار تعریف نمود و بیان داشت که تأمین درآمد، شغل و رفاه شهروندان باید به‌گونه‌ای محقق گردد که کیفیت محیط‌زیست تقلیل پیدا نکند (خراسانی، ۱۳۹۱). یک سال بعد از این اظهارنظر، وان کمپ<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۰۳)، ارزیابی مطلوب ساکنان از محیط زندگی را اساس زیست‌پذیری قلمداد نمودند. به بیان دیگر این گروه زیست‌پذیری را در قالب مقولات کیفیت زندگی و رضایتمندی بررسی کرده و این شاخص‌ها را در اولویت بالاتری قرار دادند. با وقفه‌ای دوساله، عبدالصمد هادی<sup>۸</sup> (۲۰۰۵)، زیست‌پذیری را مقوله‌ای تعریف نمود که به رفاه فیزیکی، اجتماعی و روانی کمک می‌کند و باعث توسعه فردی همه ساکنان یک شهر، روستا یا منطقه می‌شود و اصول کلیدی آن شامل عدالت، کرامت، دسترسی، صمیمیت، مشارکت و توانمندسازی است.

هیلن<sup>۹</sup> (۲۰۰۶)، زیست‌پذیری را دربرگیرنده ارزیابی ذهنی فرد از کیفیت محل زندگی تعریف نموده و برای سنجش آن بر شاخص‌هایی چون تأمین مسکن، امنیت، تعامل اجتماعی و حس تعلق تأکید نمود. در ادامه همین پژوهش‌ها، دانستان<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۷)، در مطالعه خود نشان داد که ارزیابی زیست‌پذیری محلات، ارتباط محکم و مستقیمی با شاخص امنیت و کیفیت فضاهای سبز و پارک‌ها دارد. بنابراین مقوله‌های مربوط به حوزه زیست‌محیطی، جایگاه ویژه‌ای پیدا کرد. یک سال بعد، هرمان شاه و همکاران<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۸)، بر تأمین زیرساخت‌های اجتماعی و کالبدی، مثل میزان مصرف آب، نوع مالکیت زمین، امنیت و سلامت، به‌عنوان عوامل مؤثر بر زیست‌پذیری تأکید نمودند.

لو لی<sup>۱۲</sup> و هاشیم<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۰)، زیست‌پذیری را مجموعه ویژگی‌های محیط شهری که محیط را مکانی جذاب برای زندگی می‌کند، تعریف نموده و برای سنجش این وضعیت، بررسی شاخص‌هایی چون آموزش، مسکن، امنیت، دسترسی به نیازهای روزمره، حمل‌ونقل، فضای سبز، پاکیزگی و نظافت، حضور پلیس و تعامل اجتماعی را ضروری دانستند. مرکز شهرهای زیست‌پذیر سنگاپور<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۱)، بعد از بررسی‌های فراوان، بیان داشت که شهر زیست‌پذیر، شهری با برنامه‌ریزی خوب، محیطی جذاب و امن برای زندگی، کار و تفریح، دربرگیرنده حکمروایی خوب،

حوزه نظر و عمل غیرممکن می‌نماید. از همین رو مدیران و مسئولین اجرایی هنوز به آن اعتماد و اطمینان نرسیده‌اند که به‌طور جدی و اساسی، یافته‌ها و نتایج این‌گونه تحقیقات را در عمل به کار گیرند. بنابراین اولین ضرورت آن است که تعریفی مورد قبول همه یا بیش‌تر فعالان این عرصه ارائه شود.

به نظر می‌رسد، اولین فردی که در زمینه زیست‌پذیری اظهارنظر نمود، پسیون<sup>۱</sup> (۱۹۹۰) باشد. وی در کتابی با عنوان «جغرافیای شهری»، زیست‌پذیری را کیفیتی عنوان کرد که ذاتی محیط نیست. بلکه تابع رفتار متقابل میان ویژگی‌های محیطی و خصوصیات فردی است. پسیون، بیش‌تر بر تعریف و اصول و مبانی نظری توجه نموده و از ارائه شاخص‌های مشخص برای تعیین زیست‌پذیری شهرها خودداری نمود. با وجود این، مطالعات این محقق مبنای بسیار مناسبی را برای بررسی‌های بعدی فراهم آورد. به همین دلیل هورتولانوس<sup>۲</sup> (۱۹۹۶)، در اثری با نام «شهرهای قابل سکونت»، ضمن ارائه تعریف جدیدی از زیست‌پذیری، عنوان کرد که وقتی فرد قادر به زندگی روزمره در محیط مسکونی خود باشد، در مکانی زیست‌پذیر ساکن بوده و به همین دلیل نیازمند فراهم‌سازی مجموعه متعددی از تأسیسات و تجهیزات نخواهد بود. در این وضعیت، فرد نیز قادر به تحمل هزینه‌های اضافه برای ادامه حیات نخواهد بود و محل سکونت او زیست‌پذیر نمی‌باشد. یک سال بعد هالوگ<sup>۳</sup> (۱۹۹۷)، در پژوهشی با عنوان «شهر همچون خانه»، شهر زیست‌پذیر را شهری معرفی نمود که مردم آن زندگی سالمی در آن دارند و کودکان، سالمندان، معلولان یا افرادی که در آن کار می‌کنند، آن را جذاب، ارزشمند و امن قلمداد می‌نمایند.

هالوگ، بیش‌تر بر معناداری و زیبایی و حس مکان تأکید داشت. در ادامه ووکان<sup>۴</sup> (۱۹۹۹)، در پژوهش خود با عنوان «حمل‌ونقل برای شهرهای قابل سکونت»، بیان داشت که زیست‌پذیری مقوله‌ای است که دربرگیرنده عناصر مسکن، محله و ناحیه مادر شهری بوده و جملگی در امنیت، فرصت‌های اقتصادی و رفاه، سلامت، راحتی، جابجایی و تفریح مردم شهر مؤثرند. داون داک<sup>۵</sup> و ولدبوتو<sup>۶</sup> (۲۰۰۱)، در کار خود به نام «مراکز اجتماعی در شهر»، با تأکید بر مسائل انسانی، اقتصادی و اجتماعی، زیست‌پذیری را پیوند میان رفاه و اجتماع معرفی نمودند.

7. Van Kamp  
8. Abdul Samad Hadi  
9. Heylen  
10. Dunstan  
11. Harman Shah  
12. Lau Leby  
13. Hashim  
14. Singapore Center for Viable Cities

1. Pacione  
2. Hortulanus  
3. Hahlweg  
4. Vukan  
5. Duvvendak  
6. Veldboer

بندرآباد (۱۳۸۹)، در مطالعه‌ای با عنوان «تدوین الگوی توسعه فضایی و شکل شهر زیست‌پذیر ایران (مطالعه موردی مناطق ۱، ۱۵ و ۲۲ تهران)»، بسیاری از اصول و شاخص‌های زیست‌پذیری قابل استفاده در شرایط ایران را از منابع خارجی دریافت و در شرایط زندگی شهری ایران مورد استفاده قرار داد.

خراسانی (۱۳۹۱)، در مطالعه خود با عنوان «تبیین زیست‌پذیری روستاهای پیرامون شهری با رویکرد کیفیت زندگی (مطالعه موردی شهرستان ورامین)»، شرایط روستاهای پیرامون شهری را مورد ارزیابی قرار داد. همین نویسنده (۱۳۹۳) این روند را در تحقیقات بعدی خود پیگیری نمود. سپس جعفری اسدآبادی (۱۳۹۲)؛ عیسی‌لو (۱۳۹۳)؛ محمدی ده‌چشمه (۱۳۹۴)؛ عابدینی و کریمی (۱۳۹۵)؛ ساسان‌پور و همکاران (۱۳۹۶)؛ ساسان‌پور و همکاران (۱۳۹۷)؛ آروین و همکاران (۱۳۹۷)؛ رخشانی‌نسب و نیری (۱۳۹۷)؛ زنگنه و همکاران (۱۳۹۷) و رهنما و همکاران (۱۳۹۸)، اجرا نمودند.

برخلاف پژوهش‌های اولیه که عمدتاً به معرفی شاخص‌ها و معیارها توجه داشتند، در مطالعه‌های بعد از سال ۱۳۹۸، انطباق این شاخص‌ها با شرایط شهرهای مختلف ایران در کانون توجه قرار گرفت. در این دوره، کارهای وحیدی‌فر و همکاران (۱۳۹۹)؛ مهدیون و شکوهی (۱۳۹۹)؛ حیدری و همکاران (۱۳۹۹)؛ آذر (۱۴۰۰)؛ نصیری هندخاله و همکاران (۱۴۰۰)؛ علی‌اکبری و همکاران (۱۴۰۱)؛ خوارزمی و همکاران (۱۴۰۱) و ... قابل ذکر هستند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، تقریباً هیچ‌کدام از مطالعات مورد بررسی به شهرهایی که با وضعیت اقلیمی و جغرافیایی خاص روبرو بوده و از آن‌ها با عنوان شهرهای واقع در مناطق حساس از لحاظ زیست‌محیطی یاد می‌کنیم، وارد نشده و از همین رو، بررسی شرایط شهر زابل و مقایسه آن با برخی از شهرهایی که بیش‌تر مورد توجه پژوهشگران بوده و ظاهراً شرایطی شبیه به این شهر داشته‌اند، ضروری به نظر می‌رسید. برای همین منظور با توجه به پژوهش‌های پیشین، شاخص‌های زیست‌پذیری تعیین (جدول ۱) و وضعیت شهر زابل مورد ارزیابی و با شهرهای مشابه مورد مقایسه قرار گرفت. شایان ذکر است که مجموعه‌ای از این شاخص‌ها، ابعاد متفاوت زیست‌پذیری (از جمله زیست‌محیطی، اجتماعی و غیره) را شکل می‌دهند.

اقتصاد رقابتی، کیفیت بالای زندگی و پایداری زیست‌محیطی است (ساسان‌پور و همکاران، ۱۳۹۷). مک کرا<sup>۱</sup> و والترز<sup>۲</sup> (۲۰۱۲)، با ارائه یکی از بزرگ‌ترین مجموعه شاخص‌های سنجش زیست‌پذیری، بیان داشتند که زیست‌پذیری بخشی از کیفیت کلی زندگی ساکنان و مردمی است که در محیط‌های شهری زندگی می‌کنند.

### پیشینه‌های پژوهش

در تحقیقات محمودی<sup>۳</sup> (۲۰۱۵)، توسعه انسانی و دوری از خودرو محوری در کانون توجه بود. از دید این نویسنده، زیست‌پذیری بهبود کیفیت فضاهای شهری در شهرهای مدرن همراه با انسانی کردن آن‌ها تا حد ممکن است. در همین سال، ستیجانتی<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۵)، در مطالعه خود با عنوان «زیست‌پذیری سکونتگاه‌های سنتی در خلق زندگی پایدار» به بررسی فاکتورهای زیست‌پذیری در راستای پایداری فضاهای زندگی نشان دادند که زیست‌پذیری می‌تواند زمینه‌ساز پایداری در یک موقعیت محلی یا یک جامعه باشد. شاید به همین دلیل است که سکونتگاه‌های سنتی با تأثیرپذیری قوی از شرایط محیطی، با استفاده از دانش محلی، نوعی خودتعدالی را بین حفظ شرایط محیطی و فعالیت‌های اقتصادی-اجتماعی برقرار می‌نمایند.

در تحقیقات جدیدتر، بیش‌تر از همان شاخص‌های قبلی استفاده شده که از آن میان می‌توان به پژوهش راجی<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۶)؛ ژان<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۸)؛ بیگ<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۹)؛ لیانگ و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۲۰) و تولفو و دوست<sup>۹</sup> (۲۰۲۲)، اشاره نمود. بر این اساس دامنه معنای زیست‌پذیری، بسیار گسترده بوده و مقولات متعددی را شامل می‌گردد.

در ایران تا سال ۱۳۸۹، تقریباً هیچ تحقیقی در این حوزه به انجام نرسیده بود. درست است که مبحث زیست‌پذیری در قالب مباحث توسعه پایدار و شهرهای سبز و غیره به‌عنوان موضوعی فرعی مطرح بوده است، اما این مقوله با عنوانی مستقل، تا همین اواخر، مطرح نشده بود (عیسی‌لو، ۱۳۹۳). از آن سال به بعد تحقیقات زیادی به این حوزه روی آوردند.

1. Mccrea
2. Walters
3. Mahmudi
4. Setijanti
5. Raji
6. Zhan
7. Baig
8. Liang
9. Tolfon & Doucet

جدول ۱. انواع شاخص‌های مورد استفاده پژوهشگران و فراوانی کاربرد آنها

شاخص	فراوانی	شاخص	فراوانی	شاخص	فراوانی
آموزش	۴	فضای سبز	۹	کاربری مختلط	۵
بهداشت	۶	پیاده محوری	۶	عوامل فرهنگی و تاریخی	۶
مسکن	۸	پاکیزگی	۸	تراکم	۵
اقتصاد	۶	کیفیت هوا	۵	تنوع	۴
امنیت	۱۳	اوقات فراغت	۶	چشم‌انداز	۱۰
زیرساخت‌های شهری	۶	پلیس	۲	تعامل اجتماعی	۱۴
دسترسی به نیازهای روزمره	۸	مقیاس انسانی	۵	مشارکت	۱۱

## روش انجام پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی و تحلیلی بوده و داده‌های تحقیق از اسناد کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی به دست آمده است. داده‌های میدانی با استفاده از پرسشنامه در طیف ۵ درجه‌ای لیکرت جمع‌آوری شد. در این پرسشنامه از ۲۴ شاخص که مقبولیت بیش‌تری داشته و حداقل در دو و یا بیش از دو پژوهش، مورد استفاده قرار گرفته بودند، استفاده گردید (جدول ۲) و نقطه نظر شهروندان درباره وضعیت شاخص‌های مورد اشاره در شهر زابل مورد سؤال قرار گرفت. برای این منظور، از جمعیت ۱۳۵ هزار نفری شهر زابل، براساس فرمول کوکران، ۳۸۳ نفر به‌عنوان حجم نمونه انتخاب شده و پرسشنامه‌ها را تکمیل نمودند. داده‌های با استفاده از نرم‌افزار SPSS، تجزیه و تحلیل گردید و با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی به نقشه تبدیل شد. در این بررسی از روش آنتروپی شانون برای وزن‌دهی

شاخص‌ها استفاده شد. ماتریس خام در روش آنتروپی، میانگین پاسخ شهروندان در هر محله بود. در حقیقت در این بررسی از رابطه زیر به‌منظور تعیین ارزش نهایی استفاده شد. در نهایت برای رتبه‌بندی، از نظر شاخص‌های زیست‌پذیری از تکنیک کوپراس استفاده شد.

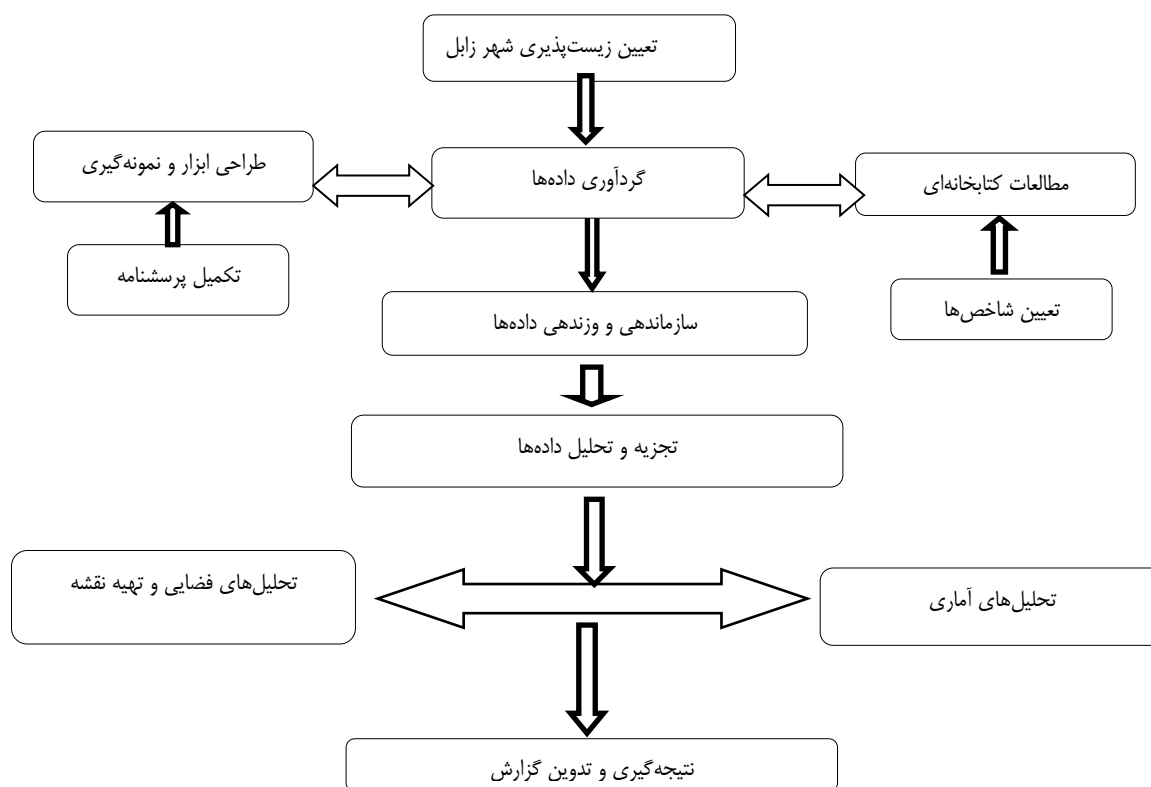
رابطه ۱.

$$Q_j = S_j^+ + \frac{S_{min} \sum_{j=1}^n S_j^-}{S_j^- \sum_{j=1}^n S_{min}} = S_j^+ + \frac{\sum_{j=1}^n S_j^-}{\sum_{j=1}^n \frac{S_{min}}{S_j^-}}$$

در این رابطه،  $Q_j$  نشانگر ارزش نهایی هر گزینه؛  $S_j^+$  مقدار جمع جبری معیارهای مثبت برای هر گزینه؛  $S_j^-$  مقدار جمع جبری معیارهای منفی برای هر گزینه می‌باشد. در نهایت برای رتبه‌بندی، از نظر شاخص‌های زیست‌پذیری از تکنیک کوپراس استفاده شد (شکل ۱).

جدول ۲. شاخص‌های ۲۴گانه زیست‌پذیری و محققانی که از آنها بهره برده‌اند

شاخص	محققان	شاخص	محققان
آموزش، اقتصاد و مسکن	تولفو و دوست، ۲۰۲۲؛ یو و همکاران، ۲۰۲۲	فضای سبز، پیاده محوری	لولبی و هاشیم، ۲۰۱۰؛ یو و همکاران، ۲۰۲۲
بهداشت، زیرساخت‌ها	عابدینی و کریمی، ۱۳۹۵؛ هرمان‌شاه و همکاران، ۲۰۰۸	پاکیزگی، کیفیت هوا	لولبی و هاشیم، ۲۰۱۰؛ یو و همکاران، ۲۰۲۲
مقیاس انسانی	ساسان‌پور و همکاران، ۱۳۹۷؛ آروین و همکاران، ۱۳۹۷	حس تعلق، تنوع	هیلن، ۲۰۰۶؛ دانستان، ۲۰۰۷
حمل‌ونقل، تنوع	ووکان، ۱۹۹۹؛ عیسی‌لو، ۱۳۹۳	کاربری مختلط	آذر، ۱۴۰۰؛ علی‌اکبری و همکاران، ۱۴۰۱
امنیت، پلیس، تراکم	راجی و همکاران، ۲۰۱۶؛ ژان و همکاران، ۲۰۱۸	اوقات فراغت؛ تعامل اجتماعی	۰/۰۵۲۲
عوامل فرهنگی و تاریخی	محمودی، ۲۰۱۵؛ مهدیون و شکوهی، ۱۳۹۹	فضاهای عمومی؛ چشم‌انداز	ایوانز، ۲۰۰۲؛ وان کمپ و همکاران، ۲۰۰۳
دسترسی؛ مشارکت	عبدالصمد هادی، ۲۰۰۵؛ هیلن، ۲۰۰۶		



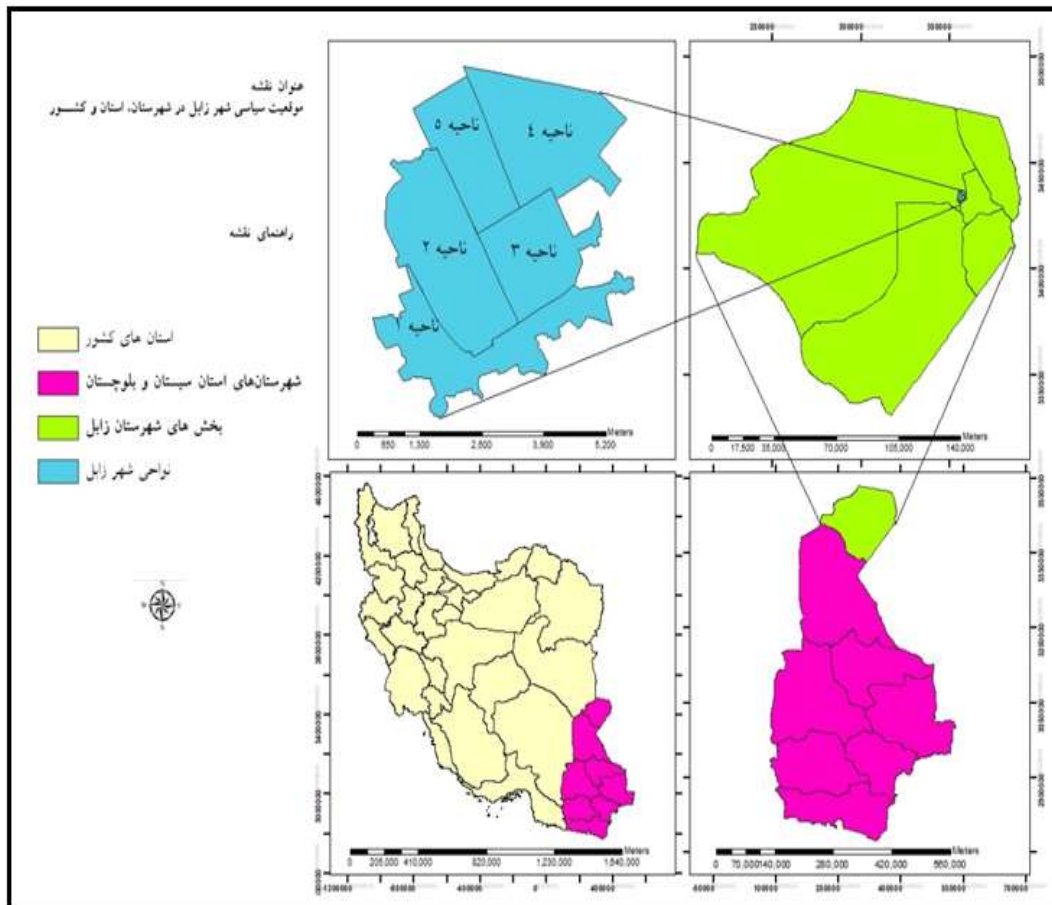
شکل ۱. روند اجرای پژوهش

زابل را در سال ۱۳۸۵ دقیقاً ۱۳۶۹۵۶ نفر اعلام و تحولات جمعیتی و وسعت آن را بسیار آرام و تقریباً ثابت دانسته‌اند (احد-نژاد روشتی و همکاران، ۱۳۹۸).

طبق آمار موجود، از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ نه تنها به جمعیت این شهر اضافه نشده است، بلکه حدود ۲ هزار نفر از جمعیت زابل کاسته شده است. شرایط مورد اشاره نشانگر آن است که تحولات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی شهر نتوانسته حضور و فعالیت جمعیت اصلی و بومی را زمینه‌سازی نموده و برخلاف ارائه اعتبارات و امکانات مختلف به این شهر (میری و ترکمانی، ۱۳۹۸)، روزبه‌روز سرمایه و جمعیت این شهر به سوی سایر شهرهای استان و کشور جابجا شده است. با وجود این، دولتمردان و سیاست‌گذاران، همچنان اصرار دارند که با مخرب‌ترین شیوه‌ها، نسبت به تأمین اشتغال و درآمد جمعیت موجود اقدام نمایند. با توجه به این شرایط، بایستی مشخص گردد که چرا گروهی از جمعیت همچنان در این شهر به فعالیت ادامه داده و اصولاً محققان و پژوهشگران به بررسی شرایط این شهر توجه نشان نداده و تحقیقی در حوزه زیست‌پذیری شهر زابل به انجام نرسیده است.

### محدوده مورد مطالعه

شهر زابل از نظر موقعیت نسبی در گوشه جنوب شرقی ایران واقع گردیده و از نظر موقعیت مطلق در ۶۱ درجه و ۲۹ دقیقه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۱ دقیقه عرض شمالی قرار دارد (شکل ۲). این شهر طبق سرشماری ۱۳۹۵ حدود ۱۳۵ هزار نفر جمعیت داشته و در بین شهرهای ایران در جایگاه هفتم از نظر جمعیت قرار گرفته است. نکته بسیار مهم آن که آمار و اطلاعات دقیقی در ارتباط با این شهر وجود ندارد. به‌عنوان مثال، استانداری سیستان و بلوچستان در بخش معرفی منطقه سیستان اعلام نموده است که شهرستان زابل دارای دو شهر (زابل و بنجار) و به‌عنوان مرکز سیستان، دارای ۱۷۱۹۴۰ نفر جمعیت است که از این تعداد ۱۳۷۷۲۲ نفر آن در شهر زابل، ۴۰۸۸ نفر آن در شهر بنجار و ۳۰۱۳۰ نفر آن در ۷۸ آبادی بزرگ و کوچک در بخش مرکزی زندگی می‌کنند. اما مرکز آمار ایران در همین سال جمعیت شهر زابل را ۳۵۴۰۱ خانوار و ۱۳۴۹۵۰ نفر و شهر بنجار را به ترتیب ۱۰۲۷ خانوار و ۳۷۶۰ نفر جمعیت اعلام نموده است. در این سرشماری، جمعیت شهرستان زابل ۱۶۵۶۶۶ نفر در قالب ۴۳۷۰۱ خانوار گزارش شده است. احدنژاد روشتی و همکاران (۱۳۹۸)، جمعیت شهر



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی شهر زابل در شهرستان، استان و کشور

متوسط ارزش شاخص‌های محاسبه شده برای شهر زابل حدود ۲/۴ به دست آمد. در این بررسی تمامی معیارهای فوق‌الذکر در ارتباط با شهر زابل محاسبه شد که طبق همین محاسبات، بالاترین میزان به شاخص آموزشی (۲/۹۹) و پایین‌ترین مقدار به آلودگی و پاکیزگی (۱/۹۹) اختصاص یافت. شرایطی که با مشاهدات عینی و میدانی هم انطباق کاملی را نشان می‌دهد (جدول ۳).

## یافته‌ها

در این بررسی ابتدا از طریق مصاحبه اکتشافی با ۳۰ نفر از متخصصان<sup>۱</sup> حوزه زیست‌پذیری شهری، شهرهای مشابه با شهر زابل در کل کشور مشخص گردید. طبق این بررسی، شهرهای ارومیه و اهواز به دلیل شرایط خاص زیست-محیطی، شباهت بیشتری از سایر شهرهای ایران با شهر زابل داشتند. بنابراین مقایسه‌های صورت گرفته با این شهرها انجام شد. از آنجا که برای شهر زابل مطالعه‌ای در زمینه زیست‌پذیری انجام نشده بود، ابتدا این مقوله با استفاده از روش‌هایی که بیش‌تر در ارتباط با زیست‌پذیری در شهرهای موردنظر صورت گرفته بود، مورد ارزیابی قرار گرفت. بررسی‌های انجام شده نشان داد که در مطالعات قبلی ۲۴ شاخص متفاوت استفاده شده بود که برای انجام مقایسه دقیق و اطمینان‌بخش، در این تحقیق هم از همان ۲۴ معیار استفاده شد. طبق محاسبات به انجام رسیده،

۱. در مصاحبه‌های اکتشافی معمولاً تعداد افراد مورد مراجعه کمتر از ۱۰ نفر می‌باشد، اما در این بررسی به جهت افزایش اطمینان با ۳۰ نفر از متخصصان مصاحبه شده است. پرسش اصلی در این بخش آن بود که شرایط کدام یک از شهرهای ایران را همانند زابل تصور می‌کنید؟



**جدول ۳.** نمونه‌ای از وضعیت شاخص‌های پژوهش در نواحی شش‌گانه شهر زابل

شاخص	ناحیه ۱	ناحیه ۲	ناحیه ۳	ناحیه ۴	ناحیه ۵	ناحیه ۶
آموزش	۲/۹۰	۳/۰۲	۲/۹۰	۲/۸۰	۲/۹۵	۳/۴۰
بهداشت	۲/۱۴	۲/۲۳	۲/۱۴	۲/۰۷	۲/۱۸	۲/۵۱
مسکن	۲/۳۵	۲/۴۴	۲/۳۵	۲/۲۷	۲/۳۹	۲/۷۵
اقتصاد	۲/۰۵	۲/۱۳	۲/۰۵	۱/۹۸	۲/۰۸	۲/۴۰
امنیت	۲/۲۳	۲/۳۲	۲/۲۳	۲/۱۵	۲/۲۷	۲/۶۲
زیرساخت‌های شهری	۲/۳۳	۲/۴۲	۲/۳۳	۲/۲۵	۲/۳۷	۲/۷۳
دسترسی به نیازهای روزمره	۲/۲۳	۲/۳۲	۲/۲۳	۲/۱۵	۲/۲۷	۲/۶۲
حمل‌ونقل	۲/۵۲	۲/۶۳	۲/۵۲	۲/۴۳	۲/۵۷	۲/۹۶
کاربری مختلط	۲/۴۶	۲/۵۷	۲/۴۶	۲/۳۸	۲/۵۱	۲/۸۹

استفاده را مقایسه نمود و برای فراهم آمدن امکان مقایسه در موارد مختلف باید محاسبات متعدد و گوناگون در زمینه همه عوامل و شرایط اثرگذار بر زیست‌پذیری شهرها انجام شود. به همین دلیل در این بررسی محاسبات و آزمون‌های مختلفی اجرا گردید تا امکان تأمین اهداف مدنظر مطالعه به‌طور کامل میسر گردد. یادآوری می‌شود که چون مطالعاتی که یافته‌های این بررسی با آن‌ها مقایسه شده بود، گروه‌بندی و کلاس‌بندی خاصی را مورد استفاده قرار داده بودند، به همین دلیل برخی از دسته‌بندی‌ها به‌ناچار، طبق با گروه‌بندی مطالعات قبلی انجام شد.

برای آن که امکان مقایسه در بین شاخص‌ها وجود داشته باشد، در ابتدا از متخصصان مشارکت‌کننده (۳۰ نفر) درخواست شد تا با توجه به اهمیت و جایگاه شاخص‌های موردنظر، وزن آن‌ها را تعیین نمایند. بعد از دریافت نقطه نظرات تمامی متخصصان حاضر در پژوهش، وزن شاخص‌های ۲۴‌گانه استفاده شده تعیین و مشخص گردید (جدول ۴). لازم به توضیح است که وزن هر یک از معیارهای مورد اشاره در ارتباط با هر شهر و منطقه براساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری محیط کاملاً متفاوت بوده و به همین دلیل نمی‌توان وزن‌های خام شاخص‌های مورد

**جدول ۴.** وزن شاخص‌های ۲۴‌گانه زیست‌پذیری در شهر زابل

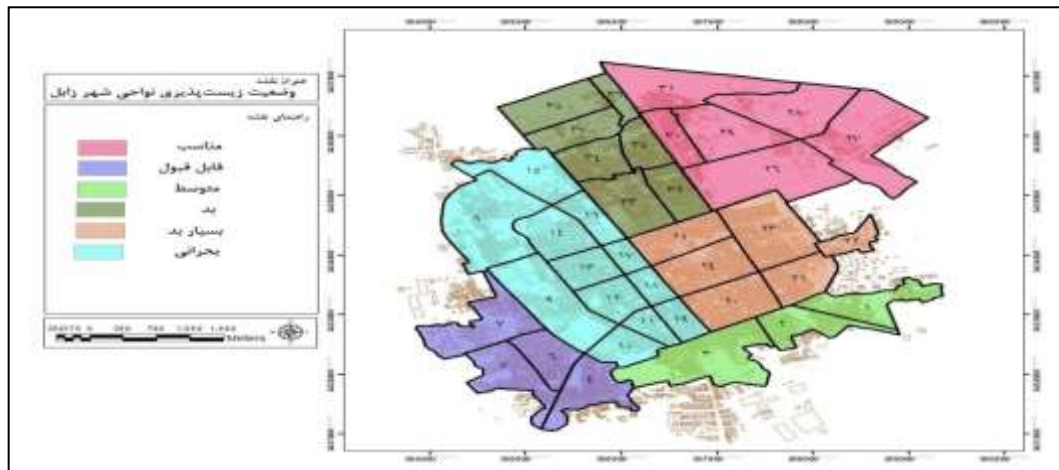
شاخص	وزن	شاخص	وزن	شاخص	وزن
آموزش	۰/۰۴۷۹	فضای سبز	۰/۰۴۱۶	حمل‌ونقل	۰/۰۴۶۳
بهداشت	۰/۰۳۸۶	پیاده‌مخوری	۰/۰۴۱۶	کاربری مختلط	۰/۰۴۴۴
مسکن	۰/۰۴۵۴	پاکیزگی	۰/۰۳۴۸	عوامل فرهنگی و تاریخی	۰/۰۴۰۲
اقتصاد	۰/۰۳۶۹	کیفیت هوا	۰/۰۳۴۸	تراکم	۰/۰۴۲۳
امنیت	۰/۰۴۳۷	اوقات فراغت	۰/۰۵۲۲	تنوع	۰/۰۴۰۲
زیرساخت	۰/۰۴۵۴	پلیس	۰/۰۳۵۱	فضاهای عمومی	۰/۰۳۶۹
دسترسی به نیازهای روزمره	۰/۰۴۰۲	مقیاس انسانی	۰/۰۳۹۰	چشم‌انداز	۰/۰۳۵۳
مشارکت	۰/۰۴۵۴	حس تعلق	۰/۰۴۱۹	تعامل اجتماعی	۰/۰۴۹۸

نتایج حاصل از این روند در جدول ۵، ارائه گردید.

در این مرحله با استفاده از رابطه ۱، ارزش نهایی محاسبه و

**جدول ۵.** محاسبه امتیاز نهایی و رتبه هر یک از محلات شهر زابل

نام ناحیه	مقدار کیو	رتبه	نام ناحیه	مقدار کیو	رتبه
ناحیه شش	۰/۲۹۷۹۱۵	۱	ناحیه دو	۰/۲۶۴۶۱۹	۲
ناحیه یک	۰/۲۵۸۴۸۵	۳	ناحیه پنج	۰/۲۵۴۱۰۴	۴
ناحیه چهار	۰/۲۴۵۳۴۲	۵	ناحیه سه	۰/۱۵۴۱۰۴	۶



شکل ۳. وضعیت زیست‌پذیری نواحی شهر زابل

طبق اطلاعات جدول ۶، امتیاز نهایی شهر زابل زیست‌پذیری متفاوتی کسب کرده‌اند. شهرهای ارومیه و اهواز، در بررسی‌های مختلف، امتیاز ۰/۲۴۵۷۶۲ به دست آمد. همان‌طور که مشاهده می‌شود،

جدول ۶. وضعیت زیست‌پذیری شهرهای اهواز و ارومیه در مطالعات مختلف

محققان	سال	تعداد شاخص اصلی	شهر	تعداد منطقه/ناحیه	امتیاز نهایی
حاتمی‌نژاد و همکاران	۱۳۹۸	۴	اهواز	۸	۰/۳۳۳۸۸۶
رهنما و همکاران	۱۳۹۸	۴	اهواز	۸	۰/۶۰۰۵
آروین و همکاران	۱۳۹۷	۶	اهواز	۸	۰/۱۰۴۸۶۷
ساسان‌پور و همکاران	۱۳۹۷	۴	ارومیه	۵	۰/۱۷۰۰۸
ساسان‌پور و همکاران	۱۳۹۶	۴	اهواز	۸	۰/۵۱۳۷۵
عابدینی و کریمی	۱۳۹۵	۹	ارومیه	۵	۰/۳۳۹۴۷

برای این که امکان مقایسه این امتیازات با امتیاز به دست آمده برای زابل فراهم آید، ابتدا تمامی داده‌های به دست آمده، به یک مقیاس واحد تبدیل گردید (جدول ۷).

جدول ۷. امتیازات بی‌مقیاس شده مطالعات مختلف برای شهرهای زابل، اهواز و ارومیه

رتبه	امتیاز بی‌مقیاس شده	امتیاز اصلی	شهر	محقق
۱	۰/۲۶۰۰۷	۰/۶۰۰۵۰۰	اهواز	رهنما و همکاران
۲	۰/۲۲۲۵۰	۰/۵۱۳۷۵۰	اهواز	ساسان‌پور و همکاران
۳	۰/۱۴۷۰۲	۰/۳۳۹۴۷۰	ارومیه	عابدینی و کریمی
۴	۰/۱۴۴۶۰	۰/۳۳۳۸۸۶	اهواز	حاتمی‌نژاد و همکاران
۵	۰/۱۰۶۴۳	۰/۲۴۵۷۶۲	زابل	مطالعه حاضر
۶	۰/۰۷۳۹۷	۰/۱۷۰۰۸۰۰	ارومیه	ساسان‌پور و همکاران

این مقدار برای شهر ارومیه ۰/۱۱۰۴۹۵ محاسبه شده است. این امر نشانگر آن است که وضعیت شهر زابل نسبت به شهرهای ارومیه و اهواز از نظر زیست‌پذیری نامناسب‌تر می‌باشد. به نظر می‌رسد دو مطالعه‌ای که امتیاز شهرهای ارومیه و اهواز را کمتر از شهر زابل به دست آورده‌اند، نوعی داده پرت محسوب می‌شوند. زیرا انحراف معیار محاسبه شده برای این داده‌ها بسیار زیاد بوده و می‌توان آن‌ها را از

طبق اطلاعات جدول ۷، در میان شش مطالعه صورت گرفته در ارتباط با شهرهای ارومیه و اهواز، موقعیت شهر زابل در چهار مطالعه پایین‌تر و در دو مطالعه بالاتر قرار دارد. نکته جالب توجه آن است که امتیازات متوسط این دو شهر همواره از امتیاز کسب شده توسط زابل بیشتر بوده است. به‌عنوان مثال، در پنج مطالعه صورت گرفته برای شهر اهواز، متوسط امتیاز زیست‌پذیری این شهر ۰/۱۳۴۵۱۸ بوده و

یافته‌های این مطالعه نشان داد که شهر زابل از نظر زیست‌پذیری در جایگاه چندان مناسبی قرار نداشته و با کسب امتیاز ۰/۲۴۵۷۶۲ یک شهر زیست‌ناپذیر قلمداد می‌شود. این در حالی است که همین وضعیت برای همه شهر قابل‌تصور نبوده و برخی از محلات شهر، شرایط بسیار بدتری را تحمل می‌کنند. به‌طور کلی، محلات ۲، ۳ و ۴ از وضعیت متوسط بالاتر و محلات ۵ و ۳ هم پایین‌تر از امتیاز میانه تعیین شده قرار دارند. در این بررسی مشخص گردید که بالاترین امتیاز به شاخص آموزشی (۲/۹۹) و پایین‌ترین مقدار به آلودگی و پاکیزگی (۱/۹۹) اختصاص دارد. این شرایط در بررسی‌های متعددی مورد تأیید قرار گرفته است. به‌عنوان مثال، در مطالعه میری و ترکمانی (۱۳۹۵)، اعلام گردید که از نقطه‌نظر متغیرهای آموزشی، شهرستان زابل با امتیاز ۰/۶۹۱ توسعه‌یافته‌ترین شهرستان استان سیستان و بلوچستان است (میری و ترکمانی، ۱۳۹۸). در ارتباط با آلودگی نیز قلعه‌چی و همکاران (۱۳۹۸)، نشان دادند که منطقه سیستان دارای فراوان‌ترین و شدیدترین طوفان‌های گرد و غبار در جنوب غربی آسیا است (قلعه‌چی و همکاران، ۱۳۹۸: ۳۱). این وضعیت نشانگر آن است که دولت تمامی امکانات مادی را برای شهروندان فراهم نموده، اما در ارتباط با زیرساخت‌های زیست‌محیطی و شهری که بستر اصلی تأمین‌کننده زیست‌پذیری تلقی می‌شود، فعالیت قابل‌توجهی انجام نداده است. مقایسه این اطلاعات با شهرهای منتخبی که از نظر کارشناسان از منظر زیست‌محیطی هم‌ردیف زابل می‌باشند، نشان می‌دهد که شرایط این شهر از وضعیت اهواز بسیار بحرانی‌تر (رهنا و همکاران، ۱۳۹۸ و ساسان‌پور و همکاران، ۱۳۹۶) می‌باشد. این شرایط در مقایسه با شهر ارومیه نیز بیانگر آن است که وضعیت شهر زابل، نامناسب‌تر تلقی می‌شود (عابدینی و کریمی، ۱۳۹۵). با وجود این، مطالعاتی در دست است که نشان می‌دهد زابل با کسب امتیاز بسیار پایین در مقوله زیست‌پذیری، وضعیت بهتری از اهواز (آروین و همکاران، ۱۳۹۷) و ارومیه (ساسان‌پور و همکاران، ۱۳۹۷) دارد. در نگاه اول این شرایط متناقض به نظر می‌رسد، اما وقتی امتیازات محاسبه شده در دو مطالعه اخیر مورد توجه قرار می‌گیرد، مشخص می‌گردد که از یک طرف این امتیازات در مقایسه با چهار مطالعه قبلی در مورد همین دو شهر، نوعی داده پرت محسوب می‌شوند و از طرف دیگر، نوع شاخص‌های انتخابی و روش‌های مورد استفاده متفاوت از مطالعات قبلی بوده و همین امر این تباین شدید را موجب شده است. در حقیقت، وقتی متوسط تمامی مطالعات صورت گرفته ملاک عمل قرار می‌گیرد، مشخص می‌گردد که وضعیت زیست‌پذیری شهر زابل بسیار بحرانی‌تر از شهرهای ارومیه و اهواز است. نکته بسیار مهمی که نشانگر آن است که شرایط این شهر وضعیت بحرانی‌تری از

دور مقایسه خارج نمود. طبق این نتایج می‌توان عنوان داشت که اساساً وضعیت زیست‌پذیری شهر زابل بسیار نامناسب‌تر از شهرهای اهواز و ارومیه بوده و اگر ضرورت انجام مطالعات زیست‌پذیری براساس حساسیت مسئله تعیین شده بود، قاعدتاً باید مطالعه وضعیت شهر زابل در ارتباط با زیست‌پذیری، اولویت بالاتری را به خود اختصاص می‌داد که چنین نشده است.

طبق مصاحبه‌های اکتشافی صورت گرفته با متخصصان این حوزه، بی‌توجهی محققان به شهر زابل دلایل متعددی دارد. اگر بشود این علل را در چند جمله خلاصه نمود، می‌توان به در دسترس بودن اطلاعات، دسترسی فیزیکی، جمعیت و اهمیت بیش‌تر در سیستم سیاسی برای شهرهای اهواز و ارومیه و غیرقابل حل بودن شرایط شهر زابل اشاره نمود. در واقع طبق دیدگاه این گروه از کارشناسان، به دلیل استقرار شهر زابل در دالان وزش بادهای ۱۲۰ روزه، اساساً مشکل این شهر تنها با انتقال مکان استقرار، قابل‌رفع و رجوع می‌باشد. از آنجا که شرایط سیاسی، اجتماعی و فرهنگی چنین انتقالی را غیرممکن ساخته است، راه‌حل واقعی و دقیقی برای این معضل نمی‌توان تصور نمود و در نتیجه مدیران و سیاست‌گذاران به‌جای حل واقعی مشکل، بیش‌تر به چاره‌اندیشی‌های موقتی و تسکین‌دهنده روی آورده‌اند.

## بحث و نتیجه‌گیری

فرض این مطالعه آن بود که شهر زابل از نظر زیست‌پذیری در جایگاه مناسبی قرار ندارد. این ادعا قبل از این توسط نهادها و بررسی‌های متعددی به اثبات رسیده بود. به‌عنوان مثال، طبق اعلام مجامع بین‌المللی (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۱۶)، این شهر حداقل در طی ۱۰ سال اخیر، یکی از آلوده‌ترین شهرها و در سال ۲۰۰۶، آلوده‌ترین شهر جهان بوده است. در مطالعات دیگر نیز عنوان شده بود که شهر زابل علاوه بر مشکلات اقتصادی و اجتماعی متعدد، با انواع بیماری‌ها سالاریدست به گریبان بوده و اساساً قریب به ۴۵ درصد روزهای سال، به دلیل بروز طوفان‌های گرد و خاک (حسین-زاده، ۱۳۷۶: ۱۲۷)، تعطیل و یا نیمه تعطیل می‌باشد. بنابراین این سؤال اساسی مطرح شد که آیا ساکنین شهر زابل، این مشکلات را به همین‌گونه دریافت می‌کنند و یا خیر و اساساً چرا چنین معضلات مهمی کم‌تر مورد توجه محققانی که در ارتباط با مقوله زیست‌پذیری شهری فعالیت دارند، واقع شده است. برای پاسخ‌گویی به این سؤال اساسی، مطالعه حاضر هدف خود را تعیین وضعیت زیست‌پذیری شهر زابل و دلایل عدم اقبال محققان به این شهر و مسائل مربوط به زیست‌پذیری قرارداد.

اقدامات اساسی و فوری می‌باشد. نکته بسیار مهم دیگری که در این مطالعه مطرح شد آن بود که ساکنین بومی و به خصوص کسانی که حفاظت از مرزهای کشور را به‌عنوان وظیفه ذاتی خود قلمداد می‌کنند، شکایت کم‌تری از شرایط زیستی شهر داشته و افراد تحصیل کرده و آنانی که اغلب در مناصب مدیریتی و اداری قرار داشتند، نارضایتی بیش‌تری اظهار می‌کردند. در عین حال، عمق-نگری بیش‌تر نشان از آن دارد که مشکلات این شهر ابعاد متعددی داشته و نمی‌توان با یک نظرسنجی صرف آن‌ها را رفع کرد.

با توجه به شرح ارائه شده، پیشنهاد می‌شود که برای حل معضلات این شهر استراتژیک، مطالعات و پژوهش‌های متعددی برنامه‌ریزی و اجرا گردد. اما مشکلی که در این بین مطرح می‌باشد آن است که نهادهای سیاسی و اجرایی بیش‌تر بر جذب اعتبارات عمرانی تأکید داشته و ظاهراً در این بین، گروهی از حل و فصل نشدن این معضل بهره‌مند می‌شوند. همین شرایط باعث شده است که این شهر به لحاظ شاخص توسعه‌یافتگی موریس، با ضریب ۷۵/۲۵۰ برخوردارترین شهر باشد. اما این موقعیت در تأمین زیست-پذیری و میزان رضایت مردم، اثرگذار نباشد. نگاهی به توزیع اعتبارات در بین بخش‌های گوناگون نشان داد که هزینه‌های جاری که عمدتاً در قالب حقوق و مزایا به کارمندان و مدیران هزینه می‌شود، هیچ تناسبی با بخش‌های عمرانی ندارد. این شرایط بیانگر آن است که به‌جز شمار اندکی که به مسائل مربوط به تعلق و وابستگی به مکان توجه دارند، بسیاری از کسانی که در این شهر حضور پیدا می‌کنند، بیش از آن که دغدغه ملی و محلی را در سر پیوراند، به حقوق و مزایای خدمت در این شهر تأکید و توجه دارند. به‌طوری‌که در بررسی آماری که به‌منظور اهداف خاص این تحقیق به انجام رسید، مشخص گردید که تقریباً ۸۵ درصد از مدیران آن که بخش اعظمی از خدمت خود را در این شهر سپری کرده بودند، بلافاصله بعد از اتمام دوره مدیریتی، این شهر را به مقصد شهرهای بزرگ‌تر کشور، ترک نموده‌اند. در واقع، سرمایه‌های هزینه شده در ارتباط با آموزش و تجربه‌آموزی مدیران و کارشناسان عالی‌رتبه، به‌جای آن‌که به شکل‌گیری سرمایه‌های نمادین منجر شود، با پرکردن جیب گروهی از سودجویان، به تخریب سرمایه اجتماعی و بی‌اعتمادی مردم و بی‌علاقگی آن‌ها به سرمایه‌گذاری در این خطه منجر شده است. طبق اعلام شرکت‌کنندگان در این بررسی، تقریباً اکثر قریب به اتفاق واهما و اعتبارات دولتی اختصاص‌یافته برای سرمایه‌گذاری-های زیربنایی در شهر، در محل مربوطه به مصرف نرسیده و بعد از اخذ این اعتبارات، دریافت‌کنندگان به روش‌های گوناگون از ادامه و تکمیل پروژه‌های مربوطه سرباز زده‌اند. به همین دلیل، در طی دو دهه اخیر تقریباً هیچ پروژه زیربنایی مهمی که بتواند تحولی در اشتغال و درآمد ساکنین واقعی این خطه ایجاد نماید، به بهره‌برداری نرسیده است. همان‌طور که مطرح شد، مجموعه شرایط ذکر شده،

شهرهای اهواز و ارومیه دارد، آن است که میزان مهاجر فرستی این شهر بسیار بیش‌تر از شهرهای مورد اشاره می‌باشد. از طرف دیگر، بزرگ‌ترین عامل تأثیرگذار بر شرایط زیستی این شهر (بادهای ۱۲۰ روزه)، علاوه بر تأثیرات مستقیم، پیامدهای غیرمستقیمی نیز بر زندگی شهروندان دارد که به‌احتمال زیاد، بر زیست‌ناپذیری این شهر اثرگذار است. به‌عنوان مثال، آمار ارائه شده از سوی مراجع رسمی به خصوص دادگستری و نیروی انتظامی مشخص می‌سازد که در روزهای حاکمیت گرد و غبار شدید، ناهنجاری‌های اجتماعی به خصوص نزاع‌های فردی، گروهی و خانوادگی، دزدی‌ها و ... به شکل غیرقابل قبولی افزایش پیدا می‌کند. علی‌رغم نگاه نه‌چندان منفی به مقوله امنیت در گفتگوهای رسمی و اظهار و نظرهای ظاهری، واقعیت آن است که امنیت و به خصوص احساس امنیت، بر تمامی ابعاد زندگی ساکنین اثرگذار بوده و این شرایط را می‌توان به شکل-های مختلف در زندگی و کار مردم مشاهده نمود. به‌عنوان مثال، این روحیه را می‌توان به‌خوبی در ضریب نسبت خویشاوندی که به صورت ازدواج‌های درون‌گروهی خود را نشان می‌دهد، مشاهده کرد. این یافته، با برخی از مطالعات به خصوص یافته‌های بزی و رضایی (۱۳۹۱) که شرایط امنیت این شهر به‌ویژه برای زنان را نامناسب نشان می‌دهند، همخوانی دارد. البته تحقیقات صورت گرفته در این زمینه همگی هم‌راستا با یافته‌های مطالعه حاضر نبوده و به‌عنوان مثال، لطفی و خامه‌چی (۱۳۹۱)، این تأثیر را برای گردشگری، مناسب ارزیابی نموده‌اند. ظاهراً این تناقض به آن علت است که اندک گردشگرانی که به این منطقه عزیمت می‌کنند، بیش‌تر در شمار گردشگران ماجراجو قرار می‌گیرند و به دلیل استقبال آنان از خطر، مقوله امنیت برای این گروه از گردشگران، چندان مهم جلوه نمی‌کند.

مسئله دیگری که در این تحقیق بر آن تأکید شد، آن بود که چرا با وجود بحرانی‌تر بودن وضعیت شهر زابل، این شهر مورد توجه محققان قرار گرفته و مطالعه مستقلی در این زمینه به انجام نرسیده است. مصاحبه‌های اکتشافی نشان داد که دوری از مرکز، کم‌جمعیتی نسبت به کلان‌شهرهای ایران، وزن سیاسی پایین، بی‌میلی مدیران و سیاست‌گذاران به انجام چنین مطالعاتی و غیرقابل حل بودن مشکلات زیست‌محیطی این شهر، از جمله دلایلی است که محققان کم‌تر به این حوزه ورود پیدا کرده‌اند. این در حالی است که برخی از مسئولین بومی و به‌طور مشخص نمایندگان مجلس شورای اسلامی، از سازمان‌های متعدد درخواست کمک نموده و تقاضا دارند تا تحقیقات محلی مفصل و دامنه‌داری در این زمینه به انجام برسد (مکاتبات نمایندگان زابل در مجلس شورای اسلامی، ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۸). به‌منظور پاسخگویی به این مطالبات، مطالعه حاضر در این شهر صورت گرفت و همان‌طور که اعلام شد شهر زابل از دیدگاه شهروندان آن، از زیست‌پذیری مناسبی برخوردار نبوده و نیازمند

بیش‌تری رنج می‌برند؛  
 ✓ فراهم کردن امکاناتی که مطالعات و بررسی‌های بیش‌تری در ارتباط با مقوله زیست‌پذیری و توسعه پایدار به انجام شود؛  
 ✓ فراهم کردن زمینه اشتغال و تأمین درآمد ساکنین از سایر منابع غیر از منابع طبیعی تأمین معاش؛  
 ✓ طراحی و راه‌اندازی پروژه‌های اساسی و مهم توسط دولت برای جلب اعتماد مردم و تشویق آن‌ها به سرمایه‌گذاری در این منطقه؛  
 ✓ فراهم کردن زمینه سرمایه‌گذاری‌های بیش‌تر در بخش‌های خصوصی، دولتی و تعاونی، برای احساس امنیت ساکنین تا زندگی خود را موقتی و در معرض خطر احساس ننمایند.

### سپاسگزاری

نویسندگان از پرسنل شهرداری زابل به جهت در اختیار قرار دادن اطلاعات موردنیاز و کمک به تکمیل پرسشنامه‌ها، تقدیر و تشکر می‌نمایند.

سبب گردیده مقوله امنیت در این شهر، همه موارد را تحت‌الشعاع قرار دهد. به‌طوری‌که نه‌تنها بخش خصوصی از سرمایه‌گذاری‌های کلان خودداری نموده است، بلکه دولت نیز در این زمینه اقدام قابل‌توجهی به انجام نرسانده است. در این اوضاع و احوال، مردم هم درآمد و سرمایه خود را به‌جای سرمایه‌گذاری در همین شهر، برای خرید ملک و ... به سایر مناطق منتقل می‌نمایند. در نتیجه، رسوب سرمایه در این شهر به شکل غیرقابل‌تصور اندک بوده و نمی‌تواند شرایط لازم برای توسعه پایدار شهر زابل را که از قبل هم با تنگنای اساسی روبرو بوده است، فراهم آورد. همین روند هم باعث شده است که روزبه‌روز، منابع طبیعی منطقه با شدت بیش‌تری مورد بهره‌برداری قرار گرفته و هیچ اقدامی برای جایگزینی موارد از دست رفته و حفاظت از مجموعه‌های در معرض تخریب به انجام نرسد.

### راهکارها

با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر، راهکارهای زیر پیشنهاد می‌گردد:  
 ✓ توجه اساسی‌تر به بخش‌هایی از شهر زابل که از محرومیت

### References

- Abdul Samad, H. (2005). *Modelling Local Urban Sustainability: Developing a Conceptual Framework for Sustainable Development*. LESTARI, UKM: Round Table Dialogues.
- Abedini, A., & Karimi, R. (2015). Assess the Livability of Cities Based on F'ANP Method (Case Study: 15 Areas of Urmia). *Environmental Studies (JES)*, 48(4), 752-735. [Doi: 10.22059/jes.2017.60938](https://doi.org/10.22059/jes.2017.60938)
- Achal, V., Mukherjee, A., & Zhang, Q. (2016). Unearthing ecological wisdom from natural habitats and its ramifications on development of biocement and sustainable cities. *Landscape and Urban Planning*, 155, 61-68. [DOI: 10.1016/j.landurbplan.2016.04.013](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.04.013)
- Aliakbari, E., Mokhtarimolkabadi, R., & Mosavi, S. (2022). Providing a framework for developing livability based on strategic factors. *Rural Development Strategies*, 9(1), 83-102. (In Persian)
- Arvin, M., Farhadikhah, H., Pourahmad, A., & Moniri, E. (2017). Evaluation of Urban Livability Indicators Based on the Perception of Residents (Case Study: Ahvaz City). *Urban Planning Knowledge*, 2(2), 1-17. (In Persian) DOI: [10.22124/upk.2018.8718.1003](https://doi.org/10.22124/upk.2018.8718.1003)
- Baig, F., Rana, I.A., & Talpur, M. (2019). Determining Factors Influencing Residents' Satisfaction. *International Journal of Community Well-Being*, 2, 91-110.
- Bandarabad, A. (2010). *Compilation of the principles of spatial development model and the shape of the livable Iranian city (case study of areas 15, 1 and 22 of Tehran)*. Doctoral dissertation under the guidance of Dr. Hamid Majdi. Tehran: Islamic Azad University, Science and Research Unit. (In Persian)
- Bazi, K. (2015). A reflection on the issues and problems of new cities with an emphasis on the new city of Ramshar (Zabol). *Green Architecture*, 3, 19-30. (In Persian)
- Bazi, K., & Rezaee, B. (2012). Study of Urban Suitable Structures for Women with Emphasis on Security in Zabol City. *Geographic Planning of Space Quarterly Journal*, 2(5), 18-36. (In Persian)
- Dunstan, K. (2007). *Creating an Indicator of Liveability: The Neighbourhood Liveability Assessment Survey (NLAS)*. Paper prepared for European Urban Research Association (EURA) conference, 12-14 September: Glasgow, Scotland.
- Duvvendak, J.W., & Veldboer, L. (2001). *Meeting point Nederland, over samenlevingsopbouw, multiculturaliteit en sociale cohesive*. Boom: Amsterdam.

- Ghalajehi, M., Bagheri, S., Ayubi, M., & Ashnoud, F. (2018). Investigating the relationship between dust and the mental health of students of Zabol Parasciences. *Journal of Zabol Medical School*, 2(1), 30-36. (In Persian)
- Ghasemi, M., Sharfi, H., Jafari, M., & Sheikh-Alipour, H. (2017). Ranking of urban tourism infrastructures using Kupras technique (case study: Zanjan province). *Journal of Urban Tourism*, 3(1), 31-41. (In Persian) Doi: [10.22059/jut.2017.60513](https://doi.org/10.22059/jut.2017.60513)
- Hahlweg, D. (1997). *The City as a Family in Lennard, SH et.al (Eds), Making Cities Livable, International Making Cities Livable Conferences*. Godolier Press: California, USA.
- Harman Shah, A., & Mohamed, A. F. (2008). *Spatial Urban Metabolis for Livable City, Blueprints for Sustainable Infrastructure*. NZ: Auckland.
- Heidari, M.T., Rashidi, A., Ranjbarnia, B., & Rahmani, M. (2021). Explaining the drivers of oil economy and its effects on the quality of livability of local communities in extracted cities (Case study: Behbahan). *Geographical Urban Planning Research*, 8(4), 737-760. (In Persian) Doi: [10.22059/jurbangeo.2020.306628.1338](https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2020.306628.1338)
- Heylen, K. (2006). *Liveability in social housing: Three case-studies in Flanders*. Paper presented at the ENHR conference "Housing in an expanding Europe: Theory, policy, participation and implementation.
- Hortulanus, R. P. (1996). *Stadsbuurten en studie over bewoners en beheerders in buurten met uiteenlopende reputaties*. Den Haag: VUGA.
- Hossein Abadi, S., Yaqoubzadeh, M., & Forozaan Mehr, M. (2019). Identification of dust and its analysis on MODIS satellite images (case study: Zabol City). *Geographical explorations of desert areas*, 1, 186-167. (In Persian)
- Isa-Lo, A. (2013). The idea of livability is a new approach to improve the quality of life in rural communities, a case study: Qom city (Kohek district). *Housing and Rural Environment Quarterly*, 146, 107-120. (In Persian)
- Jacobs, A. & Appleyard, D. (1987). Toward an Urban Design Manifesto. *Journal of the American Planning Association*, 1, 112-120. <https://doi.org/10.1080/01944368708976642>.
- Jafari Asadabadi, H. (2012). *Investigating the livability of cities in the direction of sustainable urban development (Case Study: Tehran metropolis)*, Master's thesis under the guidance of Dr. Farzaneh Sasanpour, Faculty of Geography. Tehran: Kharazmi University. (In Persian)
- Kamangar, M., Ghaderi, F., & Karami, P. (2016), Implementation of Shannon Entropy Method to Determine Areas Suitable for Artificial ground water recharge Case Study: Sarkhoon Plain. *Iranian Journal of Soil and Water Research*, 47(2), 247-258. (In Persian) Doi: [10.22059/ijswr.2016.58331](https://doi.org/10.22059/ijswr.2016.58331)
- Karimzadeh, M., & Karimzadeh, B. (2017). Measuring the level of development of the cities of Sistan and Baluchistan province in terms of having health care services. *Zanko Journal of Medical Sciences*, 15(2), 3-18. (In Persian)
- Kharazmi, O., Ghasemzadeh, R., & Pirzadeh, Z. (2022). Modeling the Impact of Urban Management on the Livability of Mashhad (Case Study: Districts 6 and 9). *Urban Social Geography*, 9(1), 119-141. (In Persian)
- Khorasani, M. A. Rizvani, R (2012). *Explaining the livability of villages around the city with the quality of life approach (case study of Varamin province)*. PhD Faculty of Geography University of Tehran. (In Persian)
- Khorasani, M.A. (2013). Livable settlement, sustainable settlement. *Iran Geographical Sciences Conference*. Tehran: University of Tehran. (In Persian)
- Lau Leby, J., & Hashim, A.H. (2010). Liveability dimensions and attributes: their relative importance in the eyes of neighbourhood residents. *Journal of construction in developing countries*, 1, 67-91.
- Liang, Li., Deng, X., Wang, P., Wang, Z., & Wang, L. (2020). Assessment of the impact of climate change on cities livability in China. *Science of the Total Environment*, 726, 11-22. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv>.
- Lotfi, H., & Khamechi, M. (2011). *The role of security in the development of tourism in Zabol, National Conference of Border Cities and Security, Challenges and Approaches*. Tehran: Ministry of Science, Research and Technology, University of Sistan and Baluchistan, Zahedan.

(In persian)

- Mahdiyoun, J., & Shokoohi, A. (2020). Analysis of the Physical-Environmental Indicators of Liveable on Zanjan with Futuristic Approach. *Geographical-space*, 71(20), 135-157. (In Persian)
- Mahmudi, M. (2015). Livable streets: the effects if physical prolems on the quality and livability of kuala lampur streets. *Cities*, 43, 104-114.
- Mccrea, R., & Walters, P. (2012). Impacts of Urban Consolidation on Urban Liveability: Comparing an Inner and Outer Suburb in Brisbane. *Australia. Jurnal Housing*, 29(2), 190-206. DOI:[10.1080/14036096.2011.641261](https://doi.org/10.1080/14036096.2011.641261)
- Miri, F., Turkmani, J. (2018). Assessment of the degree of development in Sistan and Baluchestan Province: Application of multi-criteria decision-making methods. *Agricultural Economy*, 12(1), 119-95. (In Persian) Doi: [10.22034/iaes.2018.31376](https://doi.org/10.22034/iaes.2018.31376)
- Mohammadi Deh-Ceshmeh, M., Firozi, M., & Saeedi, J. (2014). Evaluation of environmental instability indicators in the metropolis of Ahvaz. *Environment*, 41(2), 464-447. (In Persian) Doi: [10.22059/jes.2015.54993](https://doi.org/10.22059/jes.2015.54993)
- Nasiri Hend khaleh, E., AmirEntekhabi, S., & Taj Habitability, S. (2021). Habitability Monitoring of Dysfunctional Suburban Settlements in the Metropolis of Rasht, Case: Eynak Neighborhood. *Journal of Urban Peripheral Development*, 3(2), 129-146. (In Persian) Dor: [20.1001.1.26764164.1400.3.2.6.2](https://doi.org/20.1001.1.26764164.1400.3.2.6.2)
- Nikpour, A. & Yarahmadi, M. (2021). Identification of factors affecting urban viability in Nourabad Mamasani. *Quarterly Journal of Project and Urban Function Studies*, 7(23), 7-27. (In Persian) Doi: [10.22080/usfs.2020.16085.1760](https://doi.org/10.22080/usfs.2020.16085.1760)
- Pacione, M. (1990). *Urban Geography-A Global Perspective*. London: Routledge.
- Rahnama, M., Ghanbari, M., Mohammadi Hamidi, S., & Hosseini, M. (2018). Evaluation and measurement of livability in Ahvaz metropolis. *Sustainable City*, 2(2), 1-17. (In Persian) [Doi:10.22034/jsc.2019.197229.1090](https://doi.org/10.22034/jsc.2019.197229.1090)
- Raji, F., Qutayan, S. M. S. B., Ariffin, A. S., Razali, M. N., & Kamarudin, N. (2016). Resident's Perception on Livability in Affordable Housing in Malaysia. *Journal of Technology Management and Business*, 3, 11-21.
- Rakhshani-Nasab, H., & Nyeri, N. (2017). Assessing the Status of Urban Viability Indicators from the Citizen's Point of View (Case Study: Five Districts of Zahedan City). *Geography and Urban-Regional Studies*, 8(27), 55-74. (In Persian) Doi: [10.22111/gaij.2018.4090](https://doi.org/10.22111/gaij.2018.4090)
- Salari-Sardari, F., Alizadeh, S., & Biranvandzadeh, M. (2012). Assessment of Sustainable Urban Development in Zabul with an Emphasis on the CDS Approach. *Geographical Explorations of Dry Areas*, 1(1), 159-183. (In Persian) [Dor: 20.1001.1.2345332.1392.1.1.7.3](https://doi.org/20.1001.1.2345332.1392.1.1.7.3)
- Samani, S., Ebrahimzadeh Dovom, A., & Ebadipour, M. (2018). Investigating the effect of fine dust on the prevalence of respiratory disorders. *Zabol Medical School Journal*, 2, 71-64. (In Persian)
- Sasanpour, F., Alizadeh, S., & Arabi Moghadam, H. (2017). Assessing the livability of Urmia urban areas with the RALSPI model. *Applied Research Journal of Geographical Sciences*, 84, 258-241. (In Persian)
- Sasanpour, F., Mohed, A., & Latifi, O. (2016). Analysing the capacity of livability in metropolitan areas of Ahvaz. *Urban Structure and Function Studies*, 4(14), 23-44. (In Persian) Doi: [10.22080/Shahr.1970.2087](https://doi.org/10.22080/Shahr.1970.2087)
- Seliqeh, M. (2012). Paying attention to the wind in the construction of the physical body of the city of Zabol. *Journal of Geography and Development*, 14, 109-122. (In Persian)
- Setijanti, P., Defiana, I., Setyawan, W., Silas, J., Firmaningtyas, S., & Ernawati, R. (2015). Traditional Settlement Livability in Creating Sustainable Living. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 179, 204-211. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.423>
- Tolfo, G., & Doucet, B., (2022). Livability for whom?: Planning for livability and the gentrification of memory in Vancouver. *Cities*, 123, 42-53. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103564>

- Vahidifar, P., Rezvani, A., & Norikermani, A. (2020). Analyzing the Indicators and Factors Affecting Accessibility to the Resilient City in Urban Waste and Non-Waste Structures (Case Study: District 10 of Tehran). *Structure and Function Studies*, 7(24), 33-55. (In Persian) Doi: [10.22080/usfs.2020.16811.1836](https://doi.org/10.22080/usfs.2020.16811.1836)
- Van Kamp, I., & Hollander, D. (2003). Urban environmental quality and human well-being: Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. *Landscape and Urban Planning*, 3, 5-18.
- Vukan, R. (1999). *Transportation for Livable Cities*, Northwestern: Center for Urban Policy Research.
- WHO. (2016). *Who releases country estimates on air pollution exposure and health impact*, Retrieved February 17, 2020. From <https://www.who.int/news-room/detail/27-09-2016-who-releas-es-country-estimates-on-air-pollution-exposure-and-health-impac>.
- Xiao, Y., Li, Y., Tang, X., Hung, H., & Wang, R. (2022). Assessing spatial-temporal evolution and key factors of urban livability in arid zone: The case study of the Loess Plateau, China. *Ecological Indicators*, 140, 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108995>
- Yu, J., Li, X., Guan, X., & Shen H. (2022). A remote sensing assessment index for urban ecological livability and its application. *Geo-spatial Information Science*, 27, 1-22. <https://doi.org/10.1080/10095020.2022.2072775>
- Zanganeh, M., Khavari, A., & Bani Asad, T. (2017). Measuring and evaluating the livability of urban settlements in border areas (case study: Torbat Jam). *Shahr Padayar Quarterly*, 2, 31-46. (Persian)
- Zhan, B., Pokwan, M., Zhang, W., Fan, J., & Yu, J. (2018). Assessment and determinants of satisfaction with urban livability in China. *Cities*, 79, 92-101. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.025>