



Analysis of Livability Indicators from the Physical-Spatial Dimension in the Neighborhoods of Bonab City and Prioritization of Interventions¹

Ayoub Niknam¹, Ata Ghafari Gilandeh^{*2}, Alireza Mohammadi³, Mansour Rahmati⁴

1. PhD student, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

2. Professor of Geography and Urban and rural Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

3. Professor of Geography and Urban and rural Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

4. Assistant Professor of Geography and Urban and rural Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Received Date: 07 May 2025 Accepted Date: 08 August 2025

Abstract

Background and Objective: Rapid population growth and urbanization have created multiple challenges for the quality of life and livability in cities, particularly in Iranian cities such as Bonab. These challenges manifest in deteriorated urban fabric, informal settlements, and spatial inequalities that adversely affect residents' well-being. This study aims to evaluate the physical-spatial livability status of Bonab's neighborhoods across different urban zones, focusing on deteriorated/informal and non-deteriorated areas, and to prioritize neighborhoods for targeted planning interventions.

Methodology: This descriptive-analytical research was conducted using documentary data and field surveys in 15 neighborhoods of Bonab. Data were collected via questionnaires distributed among residents and analyzed using SPSS software. The physical-spatial indicators included building quality, transportation networks, accessibility to services, street quality, and urban landscape. Neighborhoods were ranked based on the Integrated Development Index (DI) using the Morris method.

Findings and Results: Results indicate that deteriorated fabric and informal settlements are primarily concentrated in the southern and southeastern parts of Bonab, characterized by poor building materials and low physical quality. In contrast, northern and some central neighborhoods such as Kouy-e Shahr-dari (DI=0.85), Shahrak-e Emam-Khanom Baghi (DI=0.79), and Farhangian 1 (DI=0.78) show better physical-spatial conditions. Neighborhoods including Aghdash (DI=0.15), Dizaj Shomali (DI=0.20), Dizaj Jonubi (DI=0.27), and Akbarabad (DI=0.31) rank lowest in livability and require urgent prioritized interventions. The study emphasizes the urgent need for planning and rehabilitation in Bonab's southern and southeastern neighborhoods to improve physical-spatial deficiencies and enhance urban livability.

Keywords: Livability, Physical-Spatial, Prioritization, Bonab City.

¹ This article is an extracted from a Ph.D Thesis titled " "An analysis of the duality of livability in the city of Bonab with a focus on the dilapidated urban fabric (Study area: neighborhoods of Bonab city)" first author, supervisor: second author, and advisors: third and fourth authors, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

*Corresponding Author: Email: a_ghafarigilandeh@uma.ac.ir

Cite this article: Ghafari Gilandeh, A. , Niknam, A. , Mohammadi, A. and Rahmati, M. (2026). Analysis of Livability Indicators from the Physical-Spatial Dimension in the Neighborhoods of Bonab City and Prioritization of Interventions. Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 6(4), 251-270.



تحلیل شاخص‌های زیست‌پذیری از بعد کالبدی-فضایی در محلات شهر بناب و اولویت‌بندی مداخله در محلات^۱

ایوب نیکنام^۱، عطا غفاری گیلانده^{۲*}، علیرضا محمدی^۳، منصور رحمتی^۴

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۲. استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری و روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۳. استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری و روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۴. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری و روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۱۷

چکیده

زمینه و هدف: زمینه و هدف: با توجه به رشد سریع جمعیت و فرآیندهای شهرنشینی، چالش‌های قابل‌توجهی در کیفیت زندگی و زیست‌پذیری شهری در شهرهای ایران از جمله بناب به وجود آمده است. این مطالعه به منظور تحلیل و ارزیابی وضعیت زیست‌پذیری کالبدی-فضایی محلات شهر بناب، در پهنه‌های مختلف شهری شامل بافت‌های فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی و مناطق غیر فرسوده، انجام شد تا با ارائه اولویت‌بندی مشخص، راهنمایی برای مداخلات برنامه‌ریزی هدفمند فراهم آورد.

روش‌شناسی: این پژوهش به روش توصیفی-تحلیلی و با بهره‌گیری از داده‌های اسنادی و میدانی انجام گردید. داده‌های میدانی از طریق توزیع پرسشنامه در بین ساکنان ۱۵ محله شهر بناب جمع‌آوری و پس از پردازش در نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند. شاخص‌های کالبدی-فضایی شامل کیفیت ساخت‌وساز، شبکه حمل‌ونقل، دسترسی به خدمات، کیفیت معابر و کیفیت منظر شهری تعیین و با به‌کارگیری روش موریس و شاخص توسعه یکپارچه (DI) محلات بر اساس وضعیت زیست‌پذیری رتبه‌بندی شدند.

یافته‌ها و نتایج: یافته‌ها و نتایج: نتایج حاکی از تمرکز بافت‌های فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی در نیمه جنوبی و جنوب شرقی بناب بوده که با ضعف در کیفیت مصالح و ساختارهای کالبدی مواجه‌اند. در مقابل، محلات شمالی و بخشی از مناطق مرکزی مانند کوی شهرداری (DI=0.85)، شهرک امام-خانم باغی (DI=0.79) و فرهنگیان ۱ (DI=0.78) از شرایط کالبدی-فضایی مطلوب‌تری برخوردارند. محلات آغداش (DI=0.15)، دیزج شمالی (DI=0.20)، دیزج جنوبی (DI=0.27) و اکبرآباد (DI=0.31) در پایین‌ترین سطوح زیست‌پذیری کالبدی-فضایی قرار داشته و توجه و مداخلات فوری و هدفمند در این مناطق ضروری است.

کلیدواژه‌ها: زیست‌پذیری، کالبدی-فضایی، اولویت‌بندی، شهر بناب.

^۱ مقاله مستخرج از رساله دکتری تحت عنوان "تحلیلی بر دوگانگی زیست‌پذیری در شهر بناب با تمرکز بر بافت فرسوده شهری (محدوده مورد مطالعه: محلات شهر بناب)" نویسنده اول، استاد راهنما: نویسنده دوم، استادان مشاور: نویسنده سوم و چهارم دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران است.

* نویسنده مسئول: a_ghafarigilandeh@uma.ac.ir

ارجاع به این مقاله: غفاری گیلانده، عطا، نیکنام، ایوب، محمدی، علیرضا و رحمتی، منصور. (۱۴۰۴). ۱۷. تحلیل شاخص‌های زیست‌پذیری از بعد کالبدی-فضایی در محلات شهر بناب و اولویت‌بندی مداخله در محلات. فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، ۶(۴)، ۲۷۰-۲۵۱.

مقدمه و بیان مسأله

در جهان امروز، روندهای جهانی از جمله رشد جمعیت، شهرنشینی، افزایش بیماری‌های غیر واگیر و تغییرات آب‌وهوا وجود دارند. در این بین، برنامه‌ها و اقدامات بین‌المللی مانند اهداف توسعه پایدار (SDGs)، برنامه شهرهای جدید و جنبش شهرهای سالم، به‌طور فزاینده‌ای از شهرها برای ترویج سلامتی و انطباق با محیط‌زیست حمایت می‌کنند. اولویت‌بندی‌های مربوط به ایجاد شهرهای سالم، قابل سکونت و پایدار، به بررسی شواهدی می‌پردازند که ارتباط بین شهرها و نتایج سلامت و رفاه را تأیید کند، همچنین با روند رشد سریع جمعیت و شهرنشینی در جهان سازگار باشد (آلدرتون، ۲۰۱۹).

امروزه، با توجه به مشکلات فراوانی که شهرها با آن مواجه هستند، موضوع قابل سکونت بودن شهرها به‌ویژه در سال‌های اخیر، توجه ویژه‌ای از سوی متخصصان شهری را به خود جلب کرده است. شهرها با چالش‌های متعددی در ابعاد کالبدی-فضایی، زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی روبرو هستند که نیازمند نگاه جامع و همه‌جانبه است. در این راستا، مفهوم کیفیت زندگی شهری به‌عنوان ابزاری کلیدی برای ترویج تعادل پایدار میان توسعه اقتصادی، عدالت اجتماعی و حفاظت از محیط‌زیست مطرح شده است تا بتوان زندگی شایسته، ایمن و انعطاف‌پذیر را برای نسل حاضر و آینده تضمین کرد. نگرش کیفیت زندگی شهری و زیست‌پذیری بیشتر بر پایه رویکرد توسعه پایدار شکل گرفته و در واقع می‌توان گفت که این مفاهیم ریشه در اصول و اهداف توسعه پایدار دارند، چراکه توجه به تعادل میان نیازهای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، کلید دستیابی به شهرهای پایدار و مقاوم در برابر چالش‌های آینده است.

در بیشتر تعاریف موجود، معنای زیست‌پذیری معادل کیفیت زندگی در نظر گرفته شده است: کیفیت زندگی که توسط شهروندان یک شهر تجربه می‌شود با توانایی آن‌ها برای دسترسی به زیرساخت‌ها، غذا، هوای پاک، مسکن ارزان‌قیمت، اشتغال مؤثر و فضای سبز و پارک‌ها گره خورده است. همچنین میزان زیست‌پذیری یک شهر با نحوه و میزان مشارکت ساکنان آن شهر در تصمیم‌گیری برای برآوردن نیازهای خود تعیین می‌شود. در چنین زمینه‌ای پایداری عبارت از توانایی تقویت کیفیت زندگی است که می‌توان برای آن ارزش قائل شد (تیمر و سایمور، ۲۰۰۵).

امروزه مسائل و چالش‌های مربوط به قابل سکونت بودن و پایداری شهرها، به‌ویژه موضوع مهم دوگانگی زیستی، در بسیاری از شهرهای ایران از جمله شهر بناب به‌وضوح مشاهده می‌شود. در پژوهش حاضر، محلات شهر بناب از لحاظ کیفیت زندگی و زیست‌پذیری به دو پهنه مجزا تقسیم‌بندی شده‌اند. از منظر کالبدی و فضایی، شهر بناب در دو پهنه کاملاً متفاوت قابل تفکیک است که شامل پهنه بافت فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی در مقابل پهنه بافت غیر فرسوده می‌باشد. این تقسیم‌بندی زمینه‌ساز درک بهتر چالش‌های زیستی و توسعه پایدار شهری است و نشان‌دهنده ضرورت توجه ویژه به بهبود کیفیت زندگی در پهنه‌های آسیب‌پذیر شهر می‌باشد. اصلی‌ترین چالش‌های کالبدی-فضایی که کیفیت زندگی را در محلات منطبق بر بافت فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی تحت تأثیر قرار داده و عمدتاً نمود آن‌ها در نواحی جنوبی و شرقی شهر بناب مشاهده می‌شود، عبارت‌اند از: منظر شهری نامتناسب، تراکم جمعیت بالا، انواع آلودگی‌های محیطی، مسکن نامناسب، کمبود سرانه فضای سبز، وجود بافت فرسوده، کیفیت پایین مراکز آموزشی و بهداشتی، مشکلات بهداشت محیطی و دسترسی ناکافی به خدمات شهری. این عوامل موجب شده‌اند که این محلات از نظر شاخصه‌ای کیفیت زندگی شهری به عرصه‌هایی ناهمگون و گاه متضاد تبدیل شوند.

محور اصلی پژوهش حاضر، پاسخ به این پرسش کلیدی است که کدام عوامل، فرایندها و بسترها زمینه‌ساز تفاوت کالبدی-فضایی دو پهنه شهری بناب شده‌اند؟ در این تحقیق، شناسایی و تحلیل بسترهای شکل‌گیری دوگانگی کالبدی-فضایی در محلات منطبق بر دو پهنه مذکور به‌عنوان یکی از اهداف بنیادین مطرح شده است؛ همچنین، با انجام اولویت‌بندی محلات، زمینه لازم برای طراحی مداخلات برنامه‌ریزی مؤثر فراهم می‌آید. این مداخلات در راستای ارتقای وضعیت کالبدی-فضایی محلات اولویت‌دار مورد توجه قرار می‌گیرند تا کیفیت زندگی در این مناطق بهبود یابد. در نهایت، ارائه راهبردهای مناسب و کاربردی به‌منظور کاهش تباین زیستی از

منظر کالبدی-فضایی پهنه‌های مورد مطالعه در شهر بناب نیز به‌عنوان یکی از دغدغه‌ها و جهت‌گیری‌های مهم این پژوهش تعیین شده است.

مبانی نظری

زیست‌پذیری شهری

زیست‌پذیری شهری به‌عنوان کیفیت زندگی ساکنان شهر یا منطقه تعریف شده است. زیست‌پذیری شهری به مفهوم توانایی شهر در تأمین نیازهای ساکنان و حفظ کیفیت زندگی آن‌ها است. این مفهوم شامل عوامل مختلفی است که برای ساخت شهرهای زیست‌پذیر و ارتقای کیفیت زندگی ساکنان مورد توجه قرار می‌گیرد. در تعریفی دیگر، زندگی شهری به‌عنوان استاندارد زندگی یا رفاه عمومی جمعیت در یک منطقه تعریف شده است.

همه این تعاریف نشان می‌دهد که زیست‌پذیری شهری یک مفهوم گسترده است که شامل چندین ویژگی محیط شهری است که بر جذابیت یک مکان تأثیر می‌گذارد. به‌عنوان مثال، زیست‌پذیری شهری می‌تواند شامل امنیت، جذابیت، همبستگی اجتماعی، شامل همه اقشار و پایداری زیست‌محیطی باشد (دانگ سنگ ژان، ۲۰۱۸). بنابراین تعریف اندازه‌گیری و زیست‌پذیری شهری به دلیل ماهیت چندبعدی و پیچیده‌ی آن کار دشواری است و اندازه‌گیری واحدی برای آن وجود ندارد. با این حال، می‌توان زیست‌پذیری شهری را به‌طور کلی به‌عنوان توانایی شهرها برای برآورده کردن نیازهای ساکنان تعریف کرد (نیکنام و همکاران، ۱۴۰۴).

نظریه زیست‌پذیری

نظریه زیست‌پذیری بر مبنای نیازهای انسانی شکل گرفته است. این نظریه در حوزه مباحث کیفیت زندگی توسط روت وینهوون گسترش یافته است. اینکه دقیقاً چه اجتماعی زیست‌پذیر تر است کاملاً روشن نیست اما مردم در اجتماعاتی که نیازهایشان بهتر برآورده شود، شادتر و راضی‌تر هستند (رادکلیف، ۲۰۰۱). زیست‌محیطی شهری توانایی یک شهر برای پاسخگویی به نیازهای فیزیکی و روانی ساکنان آن به‌منظور ارتقای کیفیت زندگی است (چیو، ۲۰۱۹).

زیست‌پذیری به سیستم شهری اطلاق می‌شود که به ارتقاء خوشبختی ذهنی، اجتماعی و فیزیکی و توسعه ساکنانش توجه دارد و اصول کلیدی آن عدالت، کرامت، دسترسی، تعامل، مشارکت و توانمندسازی می‌باشد (سونگ، ۲۰۱۱).

به‌طور کلی هدف از زیست‌پذیری، ارتقای قابلیت زیست و کیفیت زندگی شهری است. این مفهوم می‌تواند به‌عنوان معیار هدایت‌کننده اصلی و محوری برای رشد و توسعه درونی بافت‌های فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی مطرح شود و هدف از آن، کمک به توسعه منطقه در جهت حفاظت و نگهداری محیط و به‌طور هم‌زمان، راهبری آن دسته از فعالیت‌های شهری است که در خلق کیفیت بالا برای زندگی اجتماعی مطرح هستند. با توجه به مطالب مطرح‌شده در مبانی نظری، رویکرد زیست‌پذیری به‌عنوان رویکرد اصلی تحقیق انتخاب شده است که با تأکید بر بعد کالبدی-فضایی زیست‌پذیری، به بررسی این موضوع در ظرف فضایی شهر بناب پرداخته می‌شود.

رویکرد پایداری شهری

در دهه‌های گذشته، با بروز مشکلات زیست‌محیطی و پایین آمدن سطح عمومی زندگی مردم به‌ویژه در جوامع شهری، رویکرد پایداری شهری به‌عنوان موضوع روز دهه آخر قرن بیستم از سوی سازمان ملل متحد مطرح شد و به‌عنوان دستور کار قرن بیستم یکم در سطوح بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و محلی تعیین گردید. (اسپلیتو پولو و رزلند، ۲۰۲۰).

ناپایداری توسعه جوامع بشری در حوزه جغرافیا به‌عنوان مهم‌ترین موضوع دهه آخر قرن بیستم مطرح شده است. پایداری شهری نیز به‌عنوان شاخه‌ای مهم در این مفهوم، پدیده‌ای با ابعاد گسترده و پیچیده است که در رشد و تکوین شهرها، عوامل اقتصادی، اجتماعی، جمعیتی را مورد توجه قرار می‌دهد. برای رسیدن به پایداری در شهرها، باید به عوامل مختلفی مانند زیست‌پذیری، محیط‌زیست، اقتصاد، جمعیت، فرهنگ توجه کرد و راهکارهای مناسبی را برای مدیریت شهری و توسعه پایدار آن‌ها ارائه داد. در

تعریف پایداری شهری باید گفت شهری پایدار است که به نحوی برنامه‌ریزی شده باشد که جامعه شهری ساکن در آن قادر باشد بدون تهدید نیازهای نسل‌های آتی، نیازهای جامعه شهری کنونی را برطرف نماید. بدین ترتیب سازمان فضایی شهر به‌عنوان فضایی مطرح می‌شود که بایستی برای جامعه شهری، امکان تحقق شهر پایدار را فراهم آورد. همچنین مطابق با تعریف دیگر، پایداری شهری را می‌توان به معنای جذب، نگهداری و توسعه منابع طبیعی و انسانی در شهرها دانست (بارگانی، ۱۳۹۲).

در مفاهیم جدید توسعه پایدار شهری، علاوه بر تعریف مجدد بافت شهر، با ارائه ایده کاربری‌های ترکیبی، بر توسعه‌های بعدی که باید در داخل مرزهای موجود شهر صورت بگیرد تأکید می‌شود. بنابراین راه‌حل شهر فشرده به‌عنوان وسیله‌ای برای رسیدن به توسعه پایدار و آنتی‌تز حومه‌های گسترده و بدون دروپیکر فعلی (بیشتر در ایالت متحده آمریکا و برخی کشورهای جهان سوم که در تقلید از الگوی آمریکایی به وجود آمده) مطرح است (نادری و رنجبر دار، ۱۴۰۱).

با توجه به تعاریف مذکور، این مفهوم (پایداری شهری) شامل توسعه اقتصادی، اجتماعی و محیطی است که با هماهنگی این سه عامل، به دست آوردن یک شهر پایدار و زیست پذیر در حوزه‌های مختلف شهری می‌تواند ممکن شود. با توجه مطالب ذکر شده می‌توان گفت که زیست پذیری جزئی از توسعه پایدار شهری است و به‌نوعی در زیرمجموعه توسعه پایدار شهری جای می‌گیرد از این‌رو بدون دستیابی به توسعه پایدار، زیست پذیری و پایداری در عرصه شهر محقق نخواهد شد.

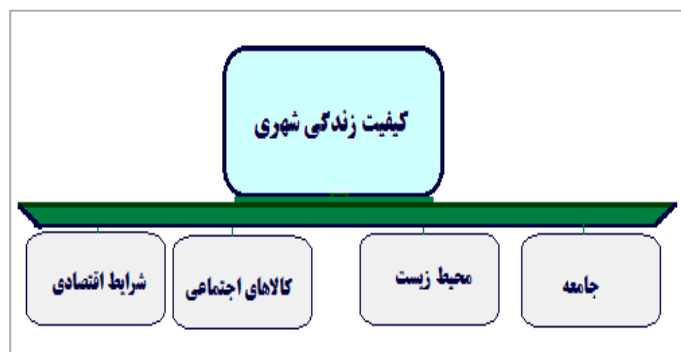
نظریه کیفیت زندگی

مقوله کیفیت زندگی شهری از نخستین محورهای مطالعاتی درزمینهٔ رشد شهری است که از دهه ۲۹۹۷ کانون توجه متخصصان شهری قرار گرفته است و به‌طور فزاینده‌ای موضوع تحقیقات علمی درزمینهٔ های مختلف تبدیل شده است. مطالعه این مفهوم بر پایه این فرضیه بنیادین است که محیط اجتماعی و فیزیکی می‌تواند بر روی خوشبختی و رفاه مردم ساکن در یک محل تأثیرگذار باشد. مفهوم کیفیت زندگی به‌عنوان بازتاب همه‌جانبه احساس شخصی از سلامتی شامل همه عواملی که در آن رضایتمندی انسان نقش دارند فرض شده کیفیت زندگی است. و تا حد زیادی تحت تأثیر کیفیت اجتماعی، اقتصادی و محیطی شهر می‌باشد یک مفهوم جامع است که برای ارزیابی استاندارد زندگی جامعه در تمام ابعاد زندگی استفاده می‌شود (رجبی جورشری و همکاران، ۱۴۰۲).

مفهوم کیفیت زندگی شهری با عواملی چون ذهنیت، عزت‌نفس، ادراک فردی، رضایت، عملکرد، کنترل خود، روابط بین فردی، شادی، رفاه، توسعه و بهبود زندگی، ارزیابی عینی، توانمندسازی، استقلال، دستیابی به اهداف و آرزوها و ظرفیت‌ها معنا و نقش می‌گیرد (پینتو و همکاران، ۲۰۱۷). بنابراین برای بهبود کیفیت زندگی شهری، نیاز است که به نگاه و ذهنیت مردم نسبت به این شاخص‌ها نیز توجه شود. کیفیت زندگی به‌عنوان یک مفهوم چندبعدی، معنای عامی ندارد و تعریف پذیرفته‌شده‌ای برای آن وجود ندارد. این مفهوم در بسیاری از عرصه‌های مطالعاتی رشته‌های مختلف علمی و دانشگاهی مورد توجه قرار می‌گیرد و به‌عنوان یکی از مهم‌ترین حوزه‌های مطالعات شهری در کشورهای مختلف، مورد بررسی و سنجش قرار می‌گیرد. اصطلاح کیفیت زندگی دارای معانی گوناگون برای افراد و گروه‌های مختلف است، برخی آن را به‌عنوان قابلیت زیست پذیری، برخی دیگر به‌عنوان اندازه‌ای برای میزان جذابیت و برخی به‌عنوان رفاه عمومی، بهزیستی اجتماعی، شادکامی، و رضایتمندی تفسیر کرده‌اند (منون و الپلی، ۲۰۰۷).

ابعاد کیفیت زندگی

مفهوم ابعاد مختلف کیفیت زندگی شهری بسیار گسترده است، این ابعاد شامل شرایط اقتصادی، شرایط اجتماعی، شرایط محیط‌زیست و وضعیت اقتصادی (درآمد) مردم هستند. در پژوهشی که در سال ۲۰۰۷ توسط سانتوس و مارتینز انجام شد، به‌منظور نظارت بر کیفیت زندگی شهری در شهر پورتو، شاخص‌هایی برای کیفیت زندگی شهری تعیین شد. این شاخص‌ها شامل شرایط اقتصادی، شرایط اجتماعی و شرایط محیطی بودند شاخص‌های تعیین‌شده در این پژوهش می‌تواند در سنجش کیفیت زندگی شهری و زیست پذیری شهری در برنامه‌ریزی شهری مورد استفاده قرار گیرد. ابعاد کیفیت زندگی شهری، در شکل ۱ آمده است:



شکل ۱. ابعاد کیفیت زندگی شهری. منبع: سانتوس، ۲۰۰۷

در پژوهش‌های اخیر، مفهوم کیفیت زندگی شهری به‌عنوان یک مفهوم کلیدی در برنامه‌ریزی شهری مطرح شده است، در این پژوهش‌ها، ابعاد کیفیت زندگی شهری و زیست‌پذیری شهری به‌مثابه ابعاد مختلف توسعه پایدار شهری در نظر گرفته شده است. در واقع، توسعه پایدار شهری و کیفیت زندگی شهری همگرا هستند و بدون توجه به توسعه پایدار شهری، بحث کیفیت زندگی شهری و زیست‌پذیری شهری معنادار نیست. در بررسی ابعاد کیفیت زندگی، از بعد کالبدی-فضایی به‌عنوان یکی از ابعاد مطرح در تحلیل سطح زیست‌محیطی جوامع، یاد شده است. به‌عبارت‌دیگر، شناسایی عوامل مؤثر در رضایت ساکنان از محیط کالبدی، می‌تواند به‌عنوان یکی از معیارهای ارزیابی زیست‌محیطی شهرها و جوامع مورد استفاده قرار گیرد (خاتون‌آبادی، ۱۳۹۰).

پیشینه پژوهش

پیشینه مربوط به مباحث زیست‌پذیری و کیفیت زندگی شهری تقریباً نزدیک به پنج دهه جزو مسائل پیرامون شهر و برنامه‌ریزی شهری بوده است خصوصاً در دهه اخیر که مشکلات زیست‌محیطی و کالبدی شهرها به دلیل افزایش جمعیت و موارد دیگر بیشتر شده توجه به موضوعاتی نظیر زیست‌پذیری و کیفیت زندگی بیشتر مورد توجه پژوهشگران حوزه شهری قرار گرفته است. در این قسمت چند مورد از پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه ارائه شده است:

کارل هیگز و همکاران (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با عنوان موضوع "شاخص زندگی شهری: توسعه ارائه و بسط یک اندازه‌گیری یک سنجه ترکیبی مرتبط باسیاست از زیست‌محیطی شهری و بررسی ارتباط آن با انتخاب روش حمل‌ونقل" به بررسی ارائه و بسط توسعه یک شاخصی جامع و قابل‌اجرا برای سنجش کیفیت زندگی شهری پرداخته و ارتباط آن را با انتخاب روش حمل‌ونقل، مورد بررسی قرار دادند. در واقع این مقاله بر روی توسعه شاخص زندگی شهری^۱ تمرکز دارد که شاخص‌های مرتبط باسیاست و بهداشت را در یک شاخص فضایی ترکیب می‌کند. مطالعات این مقاله نشان داد که امتیازات بالاتر ULI با رفتار حمل‌ونقل فعال مثل پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و استفاده از حمل‌ونقل عمومی مرتبط بوده و استفاده از حمل‌ونقل خصوصی کاهش می‌یابد. این شاخص می‌تواند برای ارزیابی پیشرفت در اجرای سیاست‌های طراحی شده برای دستیابی به شهرهای زندگی‌پذیر تر زیست‌محیطی، شناسایی نابرابری‌های فضایی و بررسی روابط با استفاده از حمل‌ونقل استفاده شود.

یانگ چن و همکاران (۲۰۲۵) در مقاله‌ای تحت عنوان "ساخت شهر هوشمند و زیست‌محیطی شهری: شواهدی از یک آزمایش شبه طبیعی" به بررسی تأثیر اجرای سیاست‌های شهر هوشمند بر زیست‌محیطی شهری پرداخته‌اند. این مطالعه با بهره‌گیری از داده‌های گسترده شهری در چین، نشان داده است که توسعه فناوری‌های هوشمند می‌تواند بهبود قابل‌توجهی در کیفیت زندگی ساکنان و پایداری محیط شهری ایجاد کند. نتایج تحقیق بیانگر این است که شهرهای هوشمند با بهینه‌سازی خدمات شهری و افزایش مشارکت اجتماعی، زیست‌محیطی را ارتقاء می‌بخشند.

آلتراک (۲۰۲۱) در مقاله‌ای تحت عنوان "راهکارهای بهبود زندگی شهری در محلات محروم اجتماعی: تجربه برنامه آلمانی شهر اجتماعی یکپارچه" به بررسی تأثیر نوسازی شهری مبتنی بر رویکرد منطقه‌ای و تأمین منابع عمومی در ارتقای کیفیت زندگی

1. Urban Liveability Index

محلات محروم در آلمان می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهد که ترکیب بهبودهای فیزیکی باسیاست‌های اجتماعی نظیر مدیریت محله و توانمندسازی ساکنان، به‌طور قابل‌توجهی موجب تقویت استحکام و تاب‌آوری این محلات شده و فرصت‌های اقتصادی بهتری را برای ساکنان کم‌درآمد فراهم می‌آورد. این رویکرد جامع، ضمن ارتقای شرایط زیستی، نقش مهمی در توانمندسازی جوامع محلی و کاهش نابرابری‌های اجتماعی ایفا می‌کند.

امانیور، (۱۳۹۸) در مقاله‌ای، به ارزیابی وضعیت زیست‌محیطی روستاهای ایذه پرداخته است، او برای سنجش زیست‌پذیری روستاهای اطراف ایذه از سه شاخص اصلی و شصت‌وچهار مؤلفه استفاده کرده است. نتیجه پژوهش نشان‌دهنده وضعیت زیست‌پذیری بهتر روستاهای قسمت غربی پیرامون شهر ایذه است.

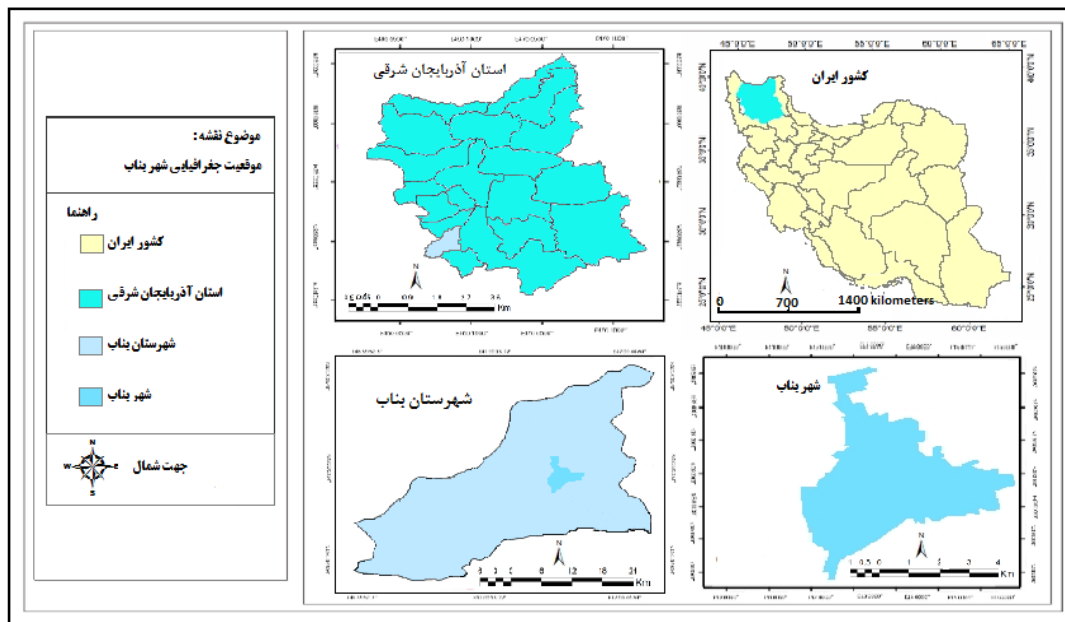
خراسانی و ضرابی، (۱۳۹۲) در تحقیقی با عنوان "شناخت و تحلیل تفاوت زیست‌پذیری روستاهای پیرامون شهری در شهرستان ورامین" به بررسی زیست‌محیطی روستاهای پیرامون شهرستان ورامین با توجه به سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی پرداخته است. نتایج تحقیق او نشان می‌دهد که، بین روستاهای مورد مطالعه تفاوت معناداری در سطح زیست‌محیطی وجود دارد. جلیلی و همکاران، (۱۴۰۰) در رساله دکتری خود تحت عنوان "دوگانگی فضایی زیست‌پذیری در منطقه ۷ کلان‌شهر تهران" به بررسی زیست‌پذیری دو پهنه شرقی و غربی این منطقه پرداخته است و به دنبال شناسایی عوامل شکل‌گیری تفاوت زیست‌پذیری در این دو پهنه بوده است. و در نهایت برای ارتقاء زیست‌پذیری منطقه ۷ تهران چارچوب‌هایی را مشخص کرده است.

عارف حسینی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی تحت عنوان "سنجش و ارزیابی ابعاد سرزندگی در انواع فضاهای عمومی کلانشهر تبریز" به بررسی فضاهای عمومی شهر تبریز در قالب سرزندگی فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، و کالبدی پرداخته است نتایج پژوهش نشان می‌دهد فضاهای عمومی قدیمی‌تر از منظر سرزندگی و رضایت بالاتر از فضاهای جدیدتر عمل می‌کنند و برای افزایش کیفیت این فضاها باید مؤلفه‌های مختلف اجتماعی و اقتصادی تقویت شوند.

پژوهش حاضر با تمرکز ویژه بر شاخص‌های کالبدی-فضایی در مقیاس محله‌ای، تحلیل دقیق‌تری از تفاوت‌ها و نیازهای زیست‌محیطی در شهر بناب ارائه می‌دهد. علاوه بر آن، با ادغام ارزیابی شاخص‌ها و اولویت‌بندی مداخلات، چارچوبی کاربردی برای بهبود هدفمند کیفیت زندگی شهری فراهم می‌کند. همچنین، مطالعه حاضر با در نظر گرفتن تحولات جمعیتی و فضایی اخیر، رویکردی بومی و متناسب با شرایط خاص این شهر ارائه می‌کند که از پژوهش‌های پیشین متمایز است.

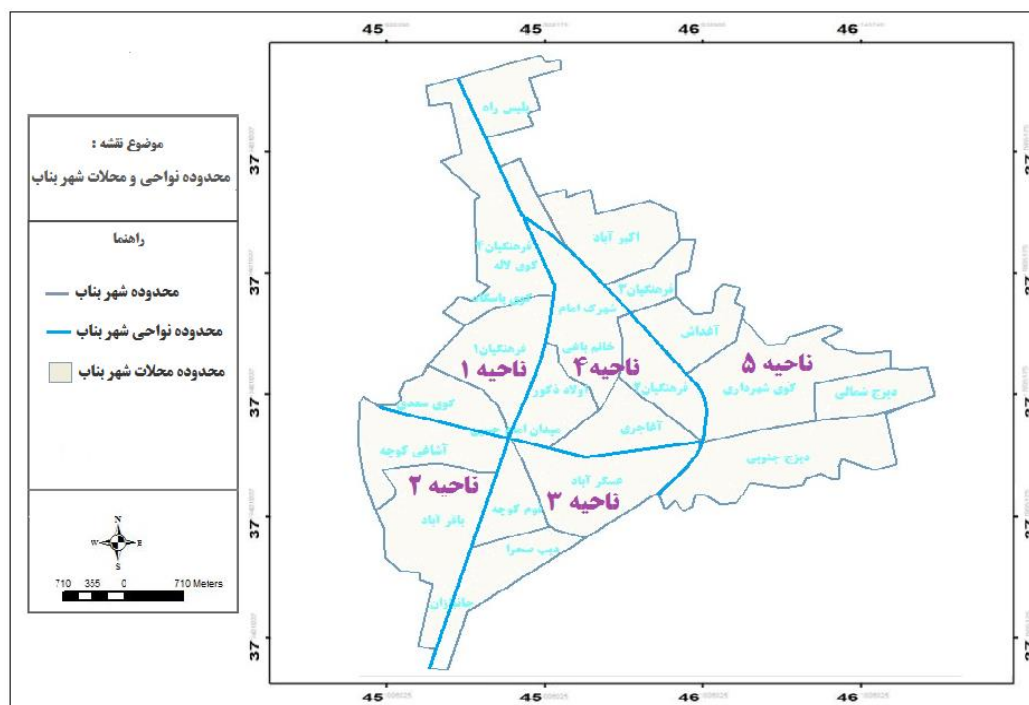
موقعیت محدوده مورد مطالعه

در مورد وجه تسمیه نام شهر بناب باید به این نکته اشاره کرد که، چون جلگه بناب توسط اقوام ترک آباد و مسکون شده است اسامی منتسب به بناب نیز در پیوند با فرهنگ ترکی این منطقه بوده است، نام‌هایی مانند ینن سو به معنای محل ریزش آب، بین ائو نیز به معنای هزار خانه می‌باشد که به‌مرور زمان به بناب تبدیل شده است. شهرستان بناب یکی از شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی است که در جنوب غربی این استان واقع شده و در دامنه‌های جنوب غربی کوه سهند و جلگه‌ای حاصلخیز قرار دارد. از نظر موقعیت طبیعی، شهر بناب به‌عنوان مرکز شهرستان بناب در دشت بناب واقع شده که ادامه دشت مراغه است و توسط کوه قره قشون احاطه شده است. رودخانه صوفی چای از شمال مراغه سرچشمه گرفته و پس از طی حدود ۱۰۰ کیلومتر از جنوب بناب عبور می‌کند (مهندسین مشاور برنامه‌ریز بانیان، ۱۳۸۲). جمعیت شهر بناب مطابق با آخرین داده‌های آماری موجود در سال ۱۴۰۴ برابر با ۸۶۱۵۵ نفر بوده است.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی شهر بناب را در کشور، استان و شهرستان (تنظیم و ترسیم از نگارندگان، ۱۴۰۴)

شهر بناب در فضایی به وسعت ۱۷ کیلومترمربع واقع شده است و از نظر ساختار شهری، دارای پنج ناحیه شهری است که از نظر ساخت فضایی، ناهمگونی قابل توجهی داشته و هرکدام ویژگی‌های کالبدی و اجتماعی خاص خود را دارند و ساختار شهری آن ترکیبی از بافت‌های سنتی و نواحی جدید الحاقی است (مهندسیین مشاور برنامه‌ریز بنیان، ۱۳۸۲). در شکل ۳ حدود نواحی و محلات شهر بناب آورده شده است:



شکل ۳. محدوده نواحی و محلات شهر بناب، (تنظیم و ترسیم از نگارندگان، ۱۴۰۴)

روش تحقیق در پژوهش حاضر، توصیفی-تحلیلی است و از نظر هدف، کاربردی محسوب می‌شود. در بررسی صورت گرفته، وضعیت زیست‌محیطی ۱۵ محله شهر بناب در اتکا به کتابخانه‌ای و اسنادی و همچنین داده‌های میدانی جمع‌آوری شده، مورد ارزیابی قرار گرفت. گردآوری اطلاعات در دو مرحله انجام شد: ابتدا مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی شامل بررسی متون، مقالات، گزارش‌ها و داده‌های آماری موجود برای تدوین چارچوب نظری و شناسایی مؤلفه‌های زیست‌پذیری انجام شد؛ سپس داده‌های میدانی از طریق پرسشنامه‌های ساختاریافته جمع‌آوری گردید که شاخص‌های مختلف زیست‌پذیری شهری را در برمی‌گرفت. جامعه آماری این تحقیق شامل ساکنان محلات شهر بناب با جمعیتی بالغ بر ۸۵ هزار نفر است. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران، برابر با ۳۸۲ نفر تعیین گردید و در ادامه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی به توزیع پرسشنامه‌ها در سطح محلات ۱۵ گانه شهر بناب اقدام شد. ضمن بررسی روایی پرسشنامه‌ها که با اخذ نظرات کارشناسانه در خصوص ساختار پرسشنامه به انجام رسید؛ از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها و از ضریب آلفای کرونباخ برای سنجش پایایی پرسشنامه‌ها استفاده به عمل آمد. برای اولویت‌بندی محلات جهت ارتقاء شاخص‌های زیست‌پذیری، از روش موریس استفاده شده است. این مدل چندمعیاره، با وزن دهی به شاخص‌های مختلف، امکان رتبه‌بندی و تعیین اولویت مناطق را فراهم می‌آورد و در برنامه‌ریزی شهری و توسعه پایدار کاربرد دارد. همچنین، در تحقیق حاضر از نرم‌افزار ArcGIS در بازنمایی فضایی مؤلفه‌های موردبررسی و نمایش توزیع مکانی یافته‌ها استفاده شد. شاخص‌ها و مؤلفه‌های مورد استفاده در بررسی زیست‌پذیری شهری از بعد کالبدی-فضایی در محلات شهر بناب بر اساس مراجعه به ادبیات موضوع و مبانی نظری، انتخاب و با اتکا به داده‌های جمع‌آوری شده مورد ارزیابی قرار گرفتند. این شاخص‌ها به پنج مؤلفه اصلی تقسیم می‌شوند که شامل کیفیت ابنیه، شبکه حمل‌ونقل، دسترسی به خدمات، کیفیت معابر و کیفیت منظر و طراحی شهری می‌شوند. برای هر یک از این مؤلفه‌ها، گویه‌های مشخص و کاربردی تدوین شده است که به صورت معیارهای قابل‌سنجش، وضعیت زیست‌پذیری کالبدی-فضایی را در محلات موردبررسی قرار می‌دهند. این گویه‌ها باهدف پوشش جنبه‌های مختلف بررسی زیست‌پذیری از بعد کالبدی-فضایی در سطح محلات شهر بناب، در نظر گرفته شدند.

یافته‌ها و نتایج پژوهش

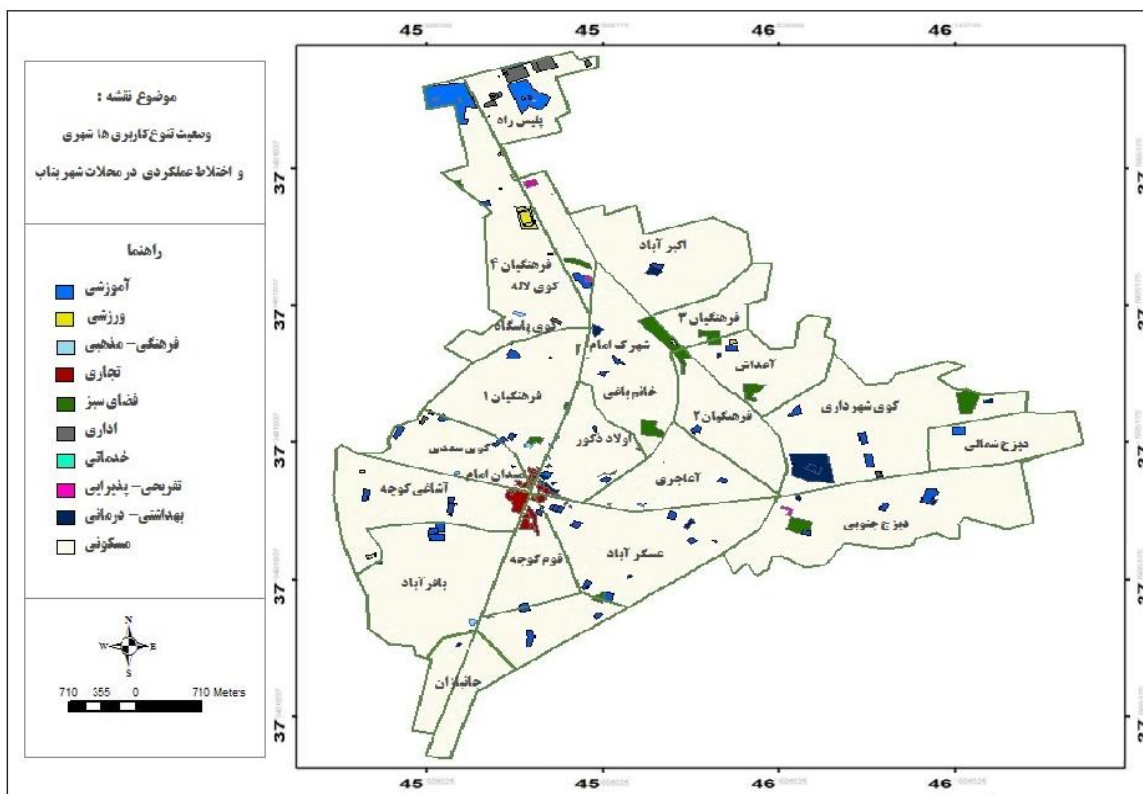
تبیین وضعیت بعد کالبدی-فضایی زیست‌پذیری در محدوده مورد مطالعه

بعد کالبدی-فضایی به‌عنوان یکی از ابعاد کلیدی زیست‌پذیری شهری، نقش مهمی در شکل‌دهی کیفیت زندگی و پایداری محیط شهری ایفا می‌کند. یکی از شاخص‌های مهم بعد کالبدی که می‌تواند به‌عنوان راهنمایی کلیدی در ارزیابی وضعیت کالبدی محلات مورد استفاده قرار گیرد، وضعیت بافت فرسوده و بافت‌های نابسامان در پهنه‌های شهری است. این شاخص با توجه به ویژگی‌های ساختاری و کیفیت کالبدی، نقش تعیین‌کننده‌ای در شناخت نقاط ضعف و قوت کالبدی محلات ایفا می‌کند و مبنایی برای برنامه‌ریزی‌های اصلاحی و بهبود محیط شهری فراهم می‌آورد. در شهر بناب، با توجه به روند رشد سریع جمعیت و توسعه نامتوازن شهری، شناسایی و تحلیل بافت‌های فرسوده اهمیت ویژه‌ای یافته است، چراکه این بافت‌ها علاوه بر کاهش کیفیت زندگی ساکنان، چالش‌هایی جدی در زمینه خدمات شهری و زیرساخت‌ها ایجاد کرده‌اند. بنابراین، تمرکز بر بازسازی و نوسازی این مناطق می‌تواند گامی مؤثر در ارتقاء زیست‌پذیری و تعادل کالبدی-فضایی محلات بناب باشد. در شکل ۴ پراکندگی بلوک‌های فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی محلات شهر بناب نشان داده شده است:

- دسترسی به خدمات: معابر اصلی و فرعی شهر بناب به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که دسترسی مناسبی به مراکز خدماتی، آموزشی و تجاری فراهم کنند، اما در بافت‌های فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی مانند محلات آغداش، دیزج شمالی و جنوبی، اکبرآباد، باقرآباد و عسگرآباد، به دلیل ساختار نامنظم معابر، دسترسی به خدمات با محدودیت‌هایی مواجه است. این ساختار نامنظم موجب ایجاد دوگانگی کالبدی-فضایی با محلات دارای بافت غیر فرسوده و شبکه معابر منظم مانند کوی شهرداری و فرهنگیان ۳ شده است که در نهایت تفاوت فضایی و زیست‌پذیری را در دو پهنه شهری به وجود آورده است. به‌طور کلی این تفاوت در ساختار معابر و شبکه ارتباطی، نقش مهمی در شکل‌گیری نابرابری‌های کالبدی و فضایی در شهر بناب ایفا می‌کند.

وضعیت تنوع کاربری و اختلاط عملکردی در محلات شهر بناب

وضعیت تنوع کاربری و اختلاط عملکردی در محلات شهر بناب، یکی از عوامل کلیدی در شکل‌دهی ساختار کالبدی و کیفیت زیست‌پذیری شهری است. این شاخص‌ها نقش مهمی در تعیین میزان دسترسی به خدمات، تسهیل تعاملات اجتماعی و اقتصادی و کاهش وابستگی به سفرهای موتوری ایفا می‌کنند. بر اساس نقشه کاربری اراضی شهری بناب، وضعیت ترکیب و تنوع کاربری‌ها در محلات مختلف شهر تفاوت قابل‌توجهی دارد.



شکل ۶. وضعیت ترکیب و تنوع کاربری‌های شهری در محلات شهر بناب. (تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۴)

در محدوده اطراف میدان امام حسین، ترکیب کاربری‌های مسکونی، تجاری و اداری از تنوع مناسبی برخوردار است؛ به‌گونه‌ای که این محلات به عنوان هسته مرکزی شهر، امکان دسترسی آسان به خدمات مختلف را برای ساکنان فراهم می‌کنند و از اختلاط عملکردی مطلوبی بهره‌مند هستند. این وضعیت به کاهش نیاز به سفرهای طولانی و افزایش کیفیت زیست‌پذیری شهری کمک می‌کند. در محلات شمالی شهر نیز تا حدودی ترکیب کاربری‌ها متنوع است، اما با حرکت به سمت محلات جنوبی و به‌ویژه جنوب شرقی، تنوع و اختلاط کاربری‌ها کاهش می‌یابد. محلات جنوبی و جنوب شرقی مانند دیزج شمالی و جنوبی، آغداش، عسگرآباد و

اکبرآباد که عمدتاً دارای بافت فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی هستند، از ترکیب کاربری‌های محدودتری برخوردارند این کمبود تنوع کاربری، علاوه بر محدود کردن دسترسی به خدمات و امکانات شهری، موجب ایجاد تفاوت کالبدی-فضایی و کاهش کیفیت زیست پذیری در این مناطق شده است. این تفاوت فضایی در ترکیب و تنوع کاربری‌ها، منجر به دوگانگی کالبدی و عملکردی میان پهنه مرکزی شهر (بافت غیر فرسوده) و محلات پیرامونی شده است. پهنه مرکزی با اختلاط کاربری‌های متنوع، محیطی پویا و کارآمد را شکل داده، درحالی‌که پهنه‌های جنوبی و جنوب شرقی به دلیل تمرکز کاربری مسکونی و کمبود کاربری‌های خدماتی و تجاری، با مشکلاتی نظیر افزایش سفرهای موتورسیکلتی، کاهش تعاملات اجتماعی و افت کیفیت زندگی مواجه‌اند. شکل ۶ تنوع و ترکیب کاربری‌های موردبررسی در محلات شهر بناب را نشان می‌دهد.

در این بخش، وضعیت زیست پذیری محلات واقع در دو پهنه بافت غیر فرسوده (مرکزی و شمالی) و بافت فرسوده-سکونتگاه غیررسمی (جنوبی و جنوب شرقی) شهر بناب، از منظر ابعاد کالبدی-فضایی مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته است. در ادامه، با بهره‌گیری از مدل موریس، اولویت‌بندی دقیق محلات جهت تدوین برنامه‌های ارتقاء زیست پذیری در سطح محلات شهر بناب انجام شده است. این رویکرد امکان شناسایی نقاط قوت و ضعف کالبدی-فضایی هر پهنه را فراهم ساخته و چارچوبی منسجم برای سیاست‌گذاری‌های بهینه در راستای بهبود کیفیت زیست‌محیطی و اجتماعی محلات ارائه می‌دهد.

تحلیل اولویت‌بندی محلات دو پهنه شهر بناب بر اساس شاخص‌های کالبدی - فضایی زیست‌محیطی با استفاده از روش

موریس

روش موریس جز روش‌های است که برنامه عمران سازمان ملل آن را برای درجه‌بندی نواحی از لحاظ برخورداری کالبدی- انسانی به‌کار برده است (حسین زاده دلیر، ۱۳۸۵). روش موریس، می‌تواند از جمله روش‌های مطرح در تحلیل و رتبه‌بندی زیست‌محیطی مناطق، نواحی و محلات شهری باشد که به‌منظور ارزیابی وضعیت توسعه و کیفیت زندگی در نواحی مختلف به کار گرفته می‌شود. در پژوهش حاضر، از این مدل برای اولویت‌بندی محلات بناب جهت برنامه‌ریزی برای ارتقاء سطح زیست‌محیطی کالبدی-فضایی استفاده شده است. روش موریس به این صورت است که ابتدا داده‌های شاخص‌های منتخب برای هر منطقه جمع‌آوری و سپس با استفاده از نرمال‌سازی Min-Max مقادیر شاخص‌ها به بازه‌ای استاندارد (معمولاً ۰ تا ۱) تبدیل می‌شوند. پس‌از آن، میانگین این شاخص‌های نرمال برای هر منطقه به‌عنوان شاخص توسعه (DI) می‌شود که هرچه مقدار آن بالاتر باشد، نشان‌دهنده وضعیت بهتر زیست‌محیطی است. در نهایت مناطق بر اساس این شاخص رتبه‌بندی و به سطوح مختلف زیست‌محیطی تقسیم می‌شوند. در ادامه به تشریح مراحل کار در روش موریس پرداخته شده است:

مرحله ۱: در این مرحله، شاخص‌ها انتخاب و داده‌ها با استفاده از پرسشنامه برای ۱۵ محله در دو پهنه جمع‌آوری شد. این پهنه‌ها شامل پهنه منطبق بر بافت غیر فرسوده (محلات شمالی شهر) و پهنه منطبق بر بافت فرسوده و سکونتگاه‌های نابسامان (محلات جنوبی و جنوب شرقی شهر) می‌باشند. شاخص‌ها در قالب بعد کالبدی-فضایی زیست‌محیطی شهری شامل کیفیت منظر و طراحی شهری، کیفیت ابنیه، شبکه حمل‌ونقل، دسترسی به خدمات و کیفیت معابر تعیین و سپس جدول ماتریس مربوطه تشکیل گردید.

$$IN(n \times m) = \begin{bmatrix} IN_{11} & IN_{21} & \dots & IN_{n1} \\ IN_{21} & IN_{22} & \dots & IN_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ IN_{n1} & IN_{n2} & \dots & IN_{nn} \end{bmatrix} \quad \text{رابطه (۱)}$$

در این ماتریس ردیف‌ها نشان‌دهنده محله و ستون‌های آن نشان‌دهنده شاخص‌ها می‌باشد.

مرحله ۲: نرمال‌سازی شاخص‌ها به روش (Min-Max)

$$I_{ij} = \frac{(IN_{ij}) - \min(IN_{ij})}{\max(IN_{ij}) - \min(IN_{ij})} \quad \text{رابطه (۲)}$$

I_{ij} برابر است با مقدار شاخص ناموزونی موريس برای شاخص (i) در محله (j)

IN_{ij} برابر با مقدار عددی شاخص (i) در محله (j)

$\text{Max}(IN_{ij})$ برابر با بیشترین مقدار شاخص (i) در محله (j)

$\text{Min}(IN_{ij})$ برابر با کمترین مقدار شاخص (i) در محله (j) (موسوی و همکاران، ۱۳۹۳).

مرحله ۳. محاسبه شاخص ترکیبی DI

$$D_{ij} = \frac{\sum ij}{n} \quad \text{رابطه (۳)}$$

که $D.I$ شاخص توسعه، $\sum ij$ مجموع شاخص‌های ناموزون موريس و n تعداد شاخص‌ها هست. ضریب شاخص توسعه در رابطه با هر بعد از توسعه پایدار در حدفاصل ۰ تا ۱ نوسان دارد یعنی عدد حاصله هر چه قدر به ۱ نزدیک‌تر باشد، سطح پایداری در آن جنبه از توسعه پایدار، قابل قبول‌تر است (قدیری معصوم، ۱۳۹۰). در این مرحله، شاخص‌های اصلی زیست‌پذیری کالبدی-فضایی هر یک از محله‌ها در مقایسه با سایر محله‌ها با ترکیب کلیه شاخص‌های معرفی شده محاسبه می‌شود و مجموع مقادیر شاخص‌ها که در مرحله قبل به دست آمده است، بر تعداد شاخص‌های مورد استفاده تقسیم می‌شود.

مرحله ۴. رتبه‌بندی، تعیین سطح زیست‌پذیری و اولویت‌جراحی:

اگر مقدار شاخص توسعه یکپارچه DI در بازه $(0 < DI \leq 0/40)$ باشد، توسعه ناپایدار تلقی می‌شود. اگر مقدار شاخص برابر با $(0/41 < DI \leq 0/70)$ باشد، توسعه نیمه پایدار است و در نهایت اگر مقدار شاخص توسعه یکپارچه DI در بازه $(0/71 < DI \leq 1)$ باشد، توسعه پایدار و مطلوب است (Neumayer, 2001) در پژوهش حاضر با توجه به بازه‌های شاخص DI ، محلات شهر بناب در سه سطح نامناسب، متوسط و مناسب از نظر زیست‌پذیری کالبدی-فضایی طبقه‌بندی شده‌اند و متناسب با سطح زیست‌پذیری هر محله، فوریت مداخلات جهت برنامه‌ریزی مشخص شده است. برای تشکیل ماتریس داده‌ها از نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها استفاده شده است در جدول ۱ ماتریس داده‌های شاخص کالبدی-فضایی در محلات شهر بناب، در قالب شاخص‌های (کیفیت منظر و طراحی شهری، کیفیت ابنیه، شبکه حمل‌ونقل، دسترسی به خدمات، کیفیت معابر) آورده شده است:

جدول ۱: ماتریس محاسبه شده شاخص‌های کالبدی-فضایی

محله	کیفیت منظر شهری	کیفیت ابنیه	کیفیت شبکه حمل‌ونقل	دسترسی به خدمات	کیفیت معابر	مجموع میانگین
فرهنگیان ۱	۴/۰۱	۳/۹۰	۳/۶۸	۴/۰۸	۳/۶۲	۳/۸۶
فرهنگیان ۲	۳/۵۵	۳/۵۴	۳/۶۲	۳/۴۷	۳/۴۵	۳/۵۳
فرهنگیان ۳	۳/۸۵	۳/۸۷	۳/۸۰	۳/۵۶	۴/۰۱	۳/۸۲
شهرک امام خانم باغی	۳/۹۸	۳/۷۶	۴/۰۴	۴/۰۲	۳/۸۶	۳/۹۳
کوی شهرداری	۴/۱۹	۴/۱۵	۳/۷۹	۳/۹۲	۴/۱۸	۴/۰۴

۳/۶۵	۳/۸۹	۳/۳۷	۳/۶۴	۳/۷۲	۳/۶۱	فرهنگیان ۴ کوی لاله
۳/۳۹	۳/۵۶	۳/۱۰	۳/۱۶	۳/۶۵	۳/۴۹	کوی جانبازان
۳/۹۱	۳/۹۷	۴/۱۱	۳/۷۳	۳/۸۶	۳/۹۰	میدان امام
۳/۲۲	۲/۹۹	۳/۳۸	۳/۴۵	۳/۲۹	۳/۰۱	قوم کوچه آشاهی کوچه
۳/۱۴	۳/۰۷	۳/۳۵	۳/۱۲	۳/۰۴	۳/۱۰	عسگر آباد، آقاجری
۲/۷۱	۲/۸۰	۳/۲۰	۲/۹۵	۲/۱۴	۲/۴۱	دیزج شمالی
۲/۷۳	۲/۸۳	۳/۲۷	۲/۹۰	۲/۰۶	۲/۵۹	دیزج جنوبی
۲/۴۵	۲/۲۲	۳/۰۵	۲/۶۴	۱/۹۷	۲/۳۵	آغداش
۲/۶۵	۲/۶۷	۳/۲۴	۲/۸۰	۲/۰۹	۲/۴۶	اکبر آباد
۳/۰۶	۲/۹۴	۳/۲۹	۳/۱۴	۲/۹۸	۲/۹۷	باقرآباد، دیب صحرا

در جدول ۲ داده‌های مربوط به شاخص‌های کالبدی-فضایی محلات مختلف با استفاده از روش موریس به صورت استاندارد شده ارائه شده است. در این روش، مقادیر هر شاخص به بازه ۰ تا ۱ تبدیل شده‌اند تا مقایسه بین محلات آسان‌تر شود.

جدول ۲: ماتریس نرمال‌سازی شاخص‌های کالبدی - فضایی زیست پذیری بر اساس روش موریس

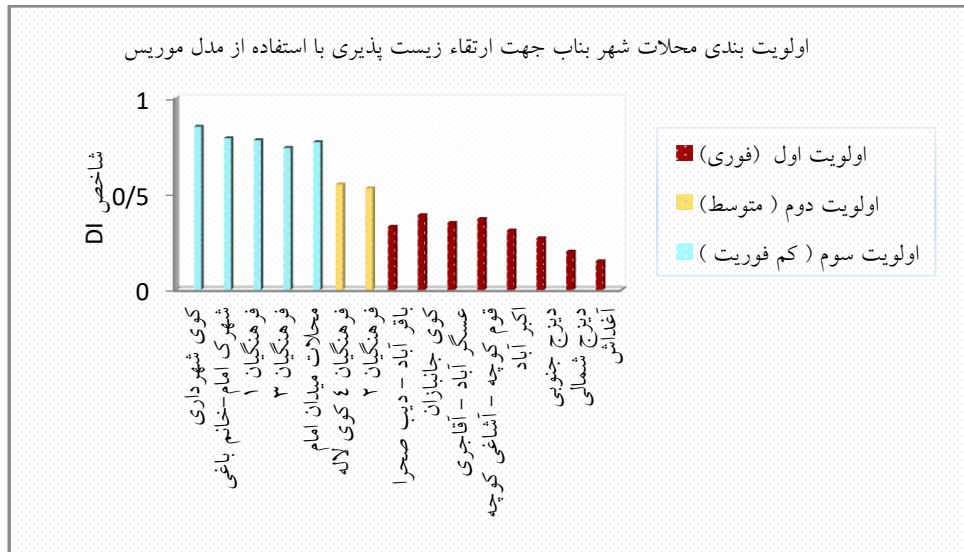
رتبه	میانگین DI	کیفیت معابر	دسترسی به خدمات	شبکه حمل و نقل	کیفیت ابنیه	کیفیت منظر	محل
۴	۰/۷۸	۰/۶۰	۱/۰۰	۰/۵۶	۰/۸۳	۰/۹۱	فرهنگیان ۱
۷	۰/۵۳	۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۶۱	۰/۴۸	۰/۴۹	فرهنگیان ۲
۵	۰/۷۴	۰/۸۸	۰/۳۵	۰/۷۶	۰/۸۹	۰/۸۵	فرهنگیان ۳
۲	۰/۷۹	۰/۵۲	۰/۸۹	۱/۰۰	۰/۶۸	۰/۸۸	شهرک امام - خانم باغی
۱	۰/۸۵	۱/۰۰	۰/۶۲	۰/۶۵	۱/۰۰	۱/۰۰	کوی شهرداری
۶	۰/۵۵	۰/۶۷	۰/۵۲	۰/۴۶	۰/۵۵	۰/۶۲	فرهنگیان ۴ کوی لاله
۹	۰/۳۹	۰/۳۰	۰/۶۰	۰/۲۷	۰/۵۷	۰/۳۸	کوی جانبازان
۳	۰/۷۷	۰/۷۰	۱/۰۰	۰/۷۳	۰/۷۲	۰/۶۹	محلات میدان امام
۸	۰/۳۷	۰/۳۲	۰/۵۳	۰/۵۴	۰/۴۰	۰/۳۵	قوم کوچه - آشاهی کوچه
۱۰	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۴۳	۰/۳۹	۰/۳۲	۰/۳۸	عسگر آباد - آقاجری
۱۴	۰/۲۰	۰/۲۵	۰/۳۳	۰/۳۶	۰/۲۱	۰/۱۸	دیزج شمالی
۱۳	۰/۲۷	۰/۲۸	۰/۴۱	۰/۳۲	۰/۱۹	۰/۱۶	دیزج جنوبی
۱۵	۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۱۷	۰/۱۵	آغداش
۱۲	۰/۳۱	۰/۲۶	۰/۴۴	۰/۳۳	۰/۲۸	۰/۲۴	اکبر آباد
۱۱	۰/۳۳	۰/۳۷	۰/۴۴	۰/۳۵	۰/۲۹	۰/۳۹	باقرآباد - دیب صحرا

رتبه‌بندی محلات و اولویت‌دار کردن آن‌ها جهت برنامه‌ریزی برای ارتقاء سطح زیست‌پذیری کالبدی-فضایی بر اساس شاخص توسعه یکپارچه DI به این شکل است که اگر مقدار این شاخص هر چه بالاتر باشد، وضعیت زیست‌پذیری بهتر و نیاز به مداخله فوری جهت برنامه‌ریزی کمتر است و بالعکس، در جدول زیر تعیین سطح زیست‌پذیری از بعد کالبدی-فضایی و اولویت اجرایی بر اساس بازه‌های DI آورده شده است:

جدول ۳: تعیین سطح زیست‌پذیری رتبه‌بندی و اولویت‌بندی محلات شهر بناب

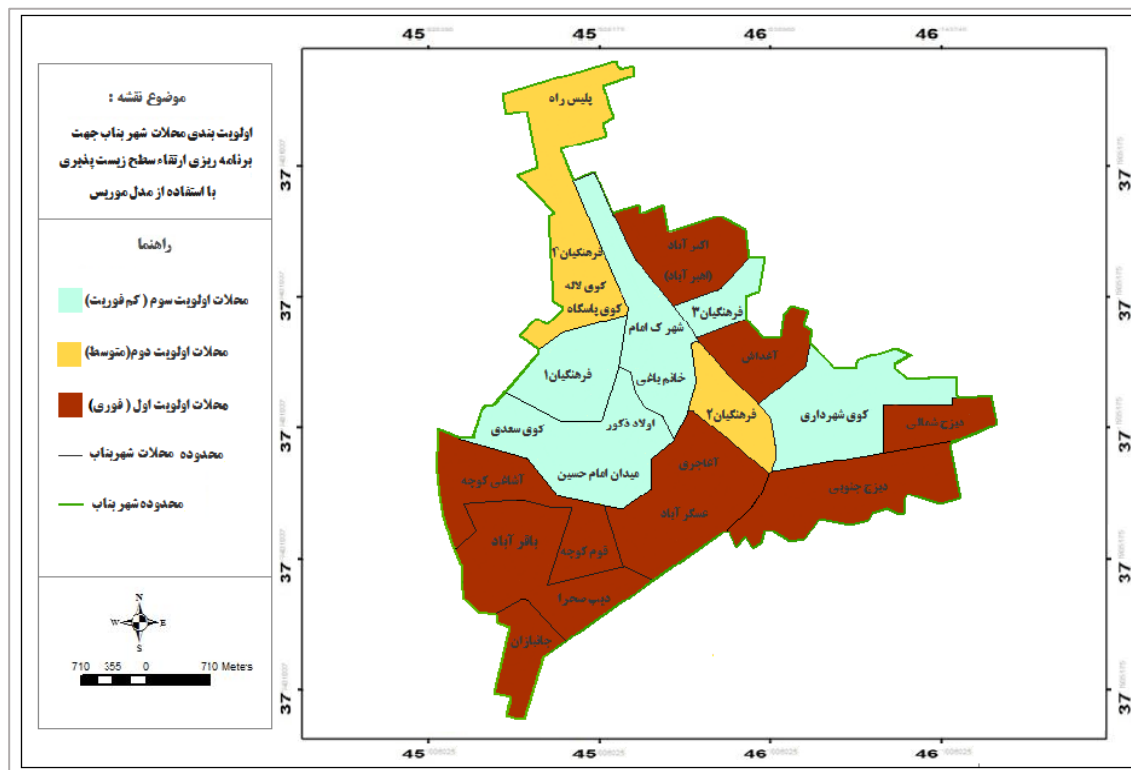
محل	DI(0-1)	رتبه زیست‌پذیری	سطح زیست‌پذیری	اولویت اجرایی
کوی شهرداری	۰/۸۵	۱	مناسب	سوم (کم فوریت)
شهرک امام-خانم باغی	۰/۷۹	۲	مناسب	سوم (کم فوریت)
فرهنگیان ۱	۰/۷۸	۳	مناسب	سوم (کم فوریت)
محلات میدان امام	۰/۷۷	۴	مناسب	سوم (کم فوریت)
فرهنگیان ۳	۷۴/۰	۵	مناسب	سوم (کم فوریت)
فرهنگیان ۴ کوی لاله	۰/۵۵	۹	متوسط	دوم (متوسط)
فرهنگیان ۲	۰/۵۳	۶	متوسط	دوم (متوسط)
کوی جانبازان	۰/۳۹	۷	نامناسب	اول (فوری)
قوم کوچه - آشغی کوچه	۰/۳۷	۸	نامناسب	اول (فوری)
عسگر آباد - آقاجری	۰/۳۵	۱۰	نامناسب	اول (فوری)
باقر آباد - دیب صحرا	۰/۳۳	۱۱	نامناسب	اول (فوری)
اکبر آباد	۰/۳۱	۱۲	نامناسب	اول (فوری)
دیزج جنوبی	۰/۲۷	۱۳	نامناسب	اول (فوری)
دیزج شمالی	۰/۲۰	۱۴	نامناسب	اول (فوری)
آغداش	۰/۱۵	۱۵	نامناسب	اول (فوری)

تحلیل مبتنی بر روش موریس در رابطه با وضعیت زیست‌پذیری محلات شهر بناب از بعد کالبدی-فضایی نشان می‌دهد که محلات منطبق بر بافت غیر فرسوده (محلات شمالی شهر بناب) مانند کوی شهرداری، فرهنگیان ۱، شهرک امام-خانم باغی، محلات اطراف میدان امام و فرهنگیان ۳ بالنسبه در وضعیت مناسب‌تر کالبدی-فضایی قرار دارند و از کیفیت مطلوب‌تر منظر شهری، ابنیه، شبکه حمل‌ونقل و معابر برخوردارند. در مقابل، محلات منطبق بر بافت فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی (عمدتاً محلات جنوبی و جنوب شرقی) مانند آغداش، اکبرآباد، دیزج شمالی و جنوبی در وضعیت نامناسب کالبدی-فضایی هستند که نیازمند مداخلات جدی برای بهبود زیرساخت‌ها و خدمات شهری و به طور کلی بهبود شرایط زیست‌پذیری از بعد کالبدی-فضایی می‌باشند. محلات جانبازان، عسگر آباد و قوم کوچه هم از نظر زیست‌پذیری از بعد کالبدی-فضایی نزدیک به متوسط هستند ولی باین‌حال جزو محلات نامناسب هستند که در آن‌ها هم اولویت مداخلات فوری جهت ارتقاء سطح زیست‌پذیری از بعد کالبدی-فضایی، ضرورت پیدا می‌کند. این تفاوت‌ها ضرورت توجه ویژه به بهبود شرایط کالبدی-فضایی در محلات منطبق بر شرایط نابسامان را نشان می‌دهد. در شکل ۷ اولویت‌بندی محلات شهر بناب در برآیند استفاده از روش موریس، به صورت نموداری نشان داده شده است:



شکل ۷. اولویت بندی محلات شهر بناب جهت ارتقاء سطح زیست پذیری کالبدی (تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۴)





شکل ۸. نقشه اولویت‌بندی مداخلات در محلات جهت ارتقاء شرایط زیست‌پذیری از بعد کالبدی-فضایی در برآیند استفاده از روش موریس (تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۴)

با توجه به شکل ۸ که در برآیند استفاده از روش موریس به‌دست‌آمده است اولویت‌های مداخلات فوری برای ارتقاء زیست‌پذیری کالبدی شهر بناب، بیشتر در محلات جنوبی و جنوب شرقی قرار دارند که عمدتاً محلات منطبق بر بافت فرسوده و یا سکونتگاه‌های نابسامان هستند. محلات آغداش و دیزج شمالی و جنوبی به‌عنوان سکونتگاه‌های غیررسمی، نیازمند برنامه‌ریزی فوری و با اولویت بالا هستند و تمرکز اصلی در بهبود کیفیت ابنیه، منظر شهری و معابر را می‌توان در این محدوده‌ها در نظر گرفت.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر با رویکردی نظام‌مند، وضعیت زیست‌پذیری محلات شهر بناب را از منظر کالبدی-فضایی مورد ارزیابی قرارداد و نشان داد که نابرابری‌های قابل توجهی بین محلات شمالی و مرکزی با محلات جنوبی و جنوب شرقی وجود دارد. این تفاوت‌ها در کیفیت ابنیه، شبکه حمل‌ونقل، دسترسی به خدمات، کیفیت معابر و منظر شهری، منجر به دوگانگی زیستی و فضایی در شهر شده است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد، بیش از ۴۰ درصد جمعیت شهر بناب در بافت‌های فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی زندگی می‌کنند که عمدتاً در نیمه جنوبی و جنوب شرقی شهر متمرکز شده‌اند. این مناطق از نظر کیفیت مصالح ساختمانی، ساختار معابر و تنوع کاربری‌ها وضعیت نامطلوبی دارند و نیازمند مداخلات فوری هستند. در مقابل، محلات شمالی و مرکزی با کیفیت بهتر در شاخص‌های کالبدی-فضایی، وضعیت زیست‌پذیری مناسب‌تری را از بعد کالبدی-فضایی دارند.

بر اساس تحلیل مبتنی بر روش موریس و امتیازات شاخص توسعه یکپارچه DI، محلات شهر بناب به سه سطح زیست‌پذیری مناسب، متوسط و نامناسب تقسیم‌بندی شده‌اند. محلاتی مانند کوی شهرداری (DI=0/85)، شهرک امام-خانم باغی (DI=0/79)،

فرهنگیان ۱ (DI=0/78)، محلات میدان امام (DI=0/77) و فرهنگیان ۳ (DI=0/74) در وضعیت مناسب کالبدی-فضایی قرار دارند و کمترین نیاز به مداخلات اصلاحی را دارند. در مقابل، محلاتی همچون آغداش (DI=0/15)، دیزج شمالی (DI=0/20)، دیزج جنوبی (DI=0/27)، اکبرآباد (DI=0/31)، قوم کوچه (DI=0/37)، عسگرآباد (DI=0/35)، کوی جانبازان (DI=0/39) و باقرآباد-دیب صحرا (DI=0/33) در وضعیت نامناسب قرار گرفته و نیازمند مداخلات فوری و برنامه‌ریزی‌های جدی برای بهبود کیفیت منظر شهری، ابنیه و شبکه معابر هستند. این رتبه‌بندی نشان‌دهنده ضرورت توجه ویژه به بهسازی و نوسازی محلات فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی در جنوب و جنوب شرقی شهر بناب است تا بتوان نابرابری‌های کالبدی-فضایی را کاهش داد و زیست‌پذیری شهری را ارتقاء بخشید. این پژوهش چارچوبی علمی و کاربردی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری فراهم می‌آورد تا با تمرکز بر شاخص‌های کلیدی، بهبود کیفیت زندگی ساکنان و کاهش نابرابری‌های فضایی را در دستور کار قرار دهند. ارائه پیشنهادهایی جهت ارتقاء برنامه‌ریزی برای ارتقاء زیست‌پذیری از بعد کالبدی فضایی با توجه به اولویت‌بندی محلات بر اساس روش موريس:

۱. بهسازی و نوسازی بافت فرسوده

- اجرای پروژه‌های تجمیع مسکن (مانند مدل تجمیع ۶۰ واحد مسکونی)

- تخصیص اعتبارات دولتی و شهرداری برای بازسازی ابنیه، و اجرای طرح‌های نوسازی با اولویت محلات آغداش، دیزج شمالی-جنوبی و اکبرآباد.

- استفاده از مصالح مدرن و مقاوم در برابر مخاطرات طبیعی (زلزله) و بهبود آسایش حرارتی، صوتی.

۲. ارتقای شبکه معابر و حمل‌ونقل

- بهسازی معابر محله‌ای و تعریض معابر در محلات فرسوده و سکونتگاه غیررسمی .

- بهبود کیفیت وسایل نقلیه عمومی و افزایش کارایی در ساعات اوج ترافیک.

- تکمیل پروژه‌های زیرساختی مانند پل قویی جای با تأمین اعتبارات دولتی.

- تنوع بخشی به کاربری‌های شهری

- توسعه کاربری‌های مختلط (مسکونی-تجاری-اداری) در محلات جنوبی برای کاهش سفرهای موتوری.

- احداث مراکز خدماتی (بهداشتی، آموزشی) با توزیع عادلانه در پهنه جنوبی.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

مشارکت نویسندگان در مقاله مستخرج از رساله دکتری به شکل توضیح داده شده از سوی مجله، مورد تأیید نویسندگان این مقاله است.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

مقاله حاضر فاقد حمایت مالی است.

سپاسگزاری

از کلیه کسانی که در مراحل مختلف نوشتن این مقاله با نظرات خود ما را یاری دادند سپاسگزار می‌کنیم.

منابع و مأخذ

امانیپور، سعید. (۱۳۹۸) "شناخت و تحلیل تفاوت زیست پذیری روستاهای پیرامون شهری ایده" علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۸(۲۱) (پیاپی ۸۷)، ۱۷۳-۱۵۹. doi: [10.22034/jest.2020.24757.3382](https://doi.org/10.22034/jest.2020.24757.3382).
بارگاهی، رضا (۱۳۹۲)، تحلیلی بر پایداری شهرهای جدید، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه گلستان.

جلیلی، معصومه، ساسان پور، فرزانه، شماعتی، علی، فصیحی، حبیب اله. (۱۴۰۰). دوگانگی فضایی زیست پذیری در منطقه ۷ کلانشهر تهران. جغرافیا، ۱۹(۷۱)، 43-461. <http://dor.net/dor/20.1001.1.27833739.1400.19.71.3>
حسین زاده دلیر، کریم (۱۳۸۵). "برنامه ریزی ناحیه ای" انتشارات سمت، چاپ پنجم
خراسانی، محمدامین؛ و رضوانی، محمدرضا (۱۳۹۲)، "شناخت و تحلیل تفاوت زیست پذیری روستاهای پیرامون شهری در شهرستان ورامین" فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال دوم، شماره ۲. <http://serd.khu.ac.ir/article-1-1659-fa.html>

خاتون آبادی، احمد؛ صابری، زیبا؛ و ابراهیمی، محمدصادق (۱۳۹۰)، "میزان رضایت مندی ساکنان از کیفیت محیط سکونتی، مطالعه موردی روستا شهر عاشق آباد" فصلنامه روستا و توسعه، سال ۱۴، شماره. [doi: 10.30490/RVT.2018.59172](https://doi.org/10.30490/RVT.2018.59172)
قدیری، مجتبی، غفاری گیلانده، عطا، احدی، محتشم (۱۳۹۰) "تحلیل شکاف در فرآیند توسعه پایدار روستایی مطالعه موردی: روستاهای دهستان گوگ تپه، شهرستان بيله‌سوار" چشم‌انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی)، شماره (۱۷) <https://ensani.ir/fa/article/543793>

رجبی جورشری، مجید؛ امیرعضدی، طوبی؛ سرو، رحیم؛ توکلی نیا، جمیله، (۱۴۰۲) "ارزیابی تحقق شهر هوشمند با تأکید بر رویکرد کیفیت زندگی شهری، مورد مطالعه: منطقه ۲ شهر تهران"، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال ۲۳، شماره ۷۰، پاییز ۱۴۰۲، صفحات ۴۸۷-۵۰۴. doi: [10.61186/jgs.23.70.487](https://doi.org/10.61186/jgs.23.70.487)
نادری، مجید؛ رنجبردار، محمدعلی (۱۰۴۱) تبیین معیارهای بازآفرینی شهری در راستای دستیابی به توسعه پایدار (مطالعه موردی: محله بریانک منطقه ۱۴ تهران) فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، ۳(۲)، ۲۲۲-۲۰۵. <https://www.srds.ir/article/15633.html>

نیکنام، ایوب، غفاری گیلانده، عطا، محمدی، علیرضا، و رحمتی، منصور. (۱۴۰۴). تحلیل زیست‌پذیری شهری از بعد اجتماعی-فرهنگی در محلات شهر بناب با تأکید بر دوگانگی فضایی زیست‌پذیری در بافتهای شهری. فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، ۶(۳)، ۳۶۳-۳۷۴. https://www.srds.ir/article_225265.html
عارف حسینی، سیدعلی، پناهی، علی، آذر، علی، ولی زاده، رضا (۱۴۰۰) "سنجش و ارزیابی ابعاد سرزندگی در انواع فضاهای عمومی کلانشهر تبریز"، مطالعات جامعه‌شناسی، سال سیزدهم، شماره پنجم و دوم پاییز ۱۴۰۰، صفحات ۶۵-۹۱، (DOI: [10.30495/DIO:2021.1925431.1312/jss.10.30495](https://doi.org/10.30495/DIO:2021.1925431.1312/jss.10.30495))

مهندسین مشاور برنامه‌ریز بنیان (۱۳۸۲) طرح جامع شهر بناب، جلد دوم، سازمان مسکن و شهرسازی استان آذربایجان شرقی موسوی، داود، نظریان، اصغر، زیاری، یوسفعلی، مهدوی، مسعود (۱۳۹۳). "سنجش میزان پایداری محله‌های شهری با استفاده از تکنیک پهنه‌بندی موریس و HDI نمونه‌ی موردی: شهر ملایر"، فصل‌نامه آمایش محیط، شماره ۲۵.

<https://sid.ir/paper/130613/fa>

مرکز آمار ایران، (۱۳۹۶). نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵.

Chen, Y., Yuan, J., Ru-Yu Xu (2025). Smart city construction and urban livability: evidence from a quasi-natural experiment. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, Article 5096. DOI: [10.1057/s41599-025-05096-0](https://doi.org/10.1057/s41599-025-05096-0).

Altrock, U. (2021). Urban livability in socially disadvantaged neighborhoods: The experience of the German program 'socially integrative city'. Department of Urban Regeneration and Planning. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.12.006>

- Spiliotopoulou, M., & Roseland, M. (2020). Urban sustainability: From theory influences to practical agendas. *Sustainability*, 12(18), 7245. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.12.006>
- Higgs, C., Badland, H., Simons, K., Knibbs, L. D., & Giles-Corti, B. (2019). The Urban Liveability Index: developing a policy-relevant urban liveability composite measure and evaluating associations with transport mode choice. *International Journal of Health Geographics*, 18(1), 14. [DOI:10.1186/s12942-019-0178-8](https://doi.org/10.1186/s12942-019-0178-8).
- Alderton et al.(2019). What is the meaning of urban liveability for a city in a low-to-middle-income country? Contextualising liveability for Bangkok, Thailand, *Globalization and Health*.
[DOI: 10.1186/s12992-019-0484-8](https://doi.org/10.1186/s12992-019-0484-8).
- Dongsheng Zhan , Mei-Po Kwan, Wenzhong Zhang , Jie Fan and et al .(2018)Assessment and determinants of satisfaction with urban livability in China, Volume 79, Pages 92 - 101September 2018. [DOI: 10.1016/j.cities.2018.02.025](https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.025)
- Neumayer, E. (2001). The human development index and sustainability – a constructive proposal. *Ecological Economics*, 39(1), 101–114 [DOI: 10.1016/S0921-8009\(01\)00201-4](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(01)00201-4)
- Timmer, V.,& Seymoar, N.k.(2005). The Livable City. Proceedings of The World Urban Forum 2006, (pp.45-65).Vancouver, Canada: International Centre for Sustainable cities. publications.gc.ca/pub?id=9.687683&sl=0
- Hancock, T., Labonte, R., Edwards, R. (1999)."Indicators that count! Measuring population health at the community level".[DOI: 10.1007/BF0340357](https://doi.org/10.1007/BF0340357)
- Santos, L.D., Martins, I. (2007).Monitoring Urban Quality of Life: The Porto Experience. *Social Indicators Research*, 80: 411–425.[DOI: 10.1007/s11205-006-0002-2](https://doi.org/10.1007/s11205-006-0002-2).
- Epley, R.D and Menon, M., (2007), A Method of Assembling Cross-sectional Indicators into a Community Quality of Life, *Soc Indic Res* 88 [DOI: 10.1007/s11205-007-9190-7](https://doi.org/10.1007/s11205-007-9190-7)
- Radcliff, B., (۲۰۰۷): Politics, markets and lifesatisfaction: the Political economy of human happiness, *American Political science Review* [DOI: 10.1017/S0003055401004382](https://doi.org/10.1017/S0003055401004382).
- Song, Yang (2011), A Livable City Study in China; Using Structural Equation Models, Thesis submitted in Statistics, Department of Statistics, Uppsala University. cord.jsf?pid=diva2%3A422188
- Chiu, R. L. H. (2019). Liveable Cities/Urban Liveability. *Wiley Encyclopedia of Urban and Regional Studies*. [DOI: 10.1002/9781118568453_0123](https://doi.org/10.1002/9781118568453_0123)
- Pinto, S., Fumincelli, L., Mazzo, A., Caldeira, S., & Martins, J. C. (2017). Comfort, well-being and quality of life: Discussion of the differences and similarities among the concepts. *Porto Biomedical Journal*, 2(1), 6 -12 [DOI: 10.1016/j.pbj.2016.11.003](https://doi.org/10.1016/j.pbj.2016.11.003).