فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال سی و سوم، شماره اول، بهار ۱۳۹۷، شماره پیاپی ۱۲۸

مجتبی مفرح بناب*، کارشناس ارشد، گروه مهندسی معماری، دانشگاه بناب، بناب، ایران **Dr.M. Mofareh Bonab**
علی مجنونی توتاخانه، دانشجوی دکتری گروه مهندسی معماری دانشگاه بناب، بناب، ایران **A. Majnouni Toutakhane**
دکتر علیرضا سلیمانی، استادیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه پیام نور، تهران، ایران **Dr.A. Soleimani**
احمد آفتاب، دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران **A. Aftab**
m.mofareh@bonabu.ac.ir

ارزیابی و تحلیل وضعیت پایداری در کلان‌شهرها، مطالعه موردی: مناطق ده‌گانه شهر تبریز[1]

دریافت مقاله: ۹۶/۴/۱۳ پذیرش نهایی: ۹۶/۱۲/۲۰

DOI: 10.29252/geores.33.1.140

چکیده

توسعه شهری بر اساس اصول توسعه پایدار یکی از مفاهیم اصلی شهرسازی در دهه‌های گذشته بوده است. اصطلاح توسعه پایدار شهری به معنای فراهم آوردن زمینه‌های لازم برای استفاده متعادل و کارآمد از منابع شهری است تا تمام شهروندان بتوانند از زیرساخت‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی شهری متناسب با نیازهای خود بهره‌مند شوند. تحقیق حاضر با هدف بررسی وضعیت پایداری در کلان‌شهر تبریز صورت گرفته است. پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی است. جامعه این پژوهش، ساکنین مناطق ده‌گانه تبریز می‌باشند. با استفاده از فرمول کوکران و به روش تصادفی ساده، ۵۰۰ نفر از افراد بالای ۱۵ سال به‌عنوان حجم نمونه انتخاب گردید. روایی پرسشنامه توسط کارشناسان مورد تائید قرارگرفته است. پایایی بخش‌های مختلف پرسشنامه نیز با استفاده از فرمول آلفای کرونباخ ۰/۸۷۶ الی ۰/۸۸۱ به دست آمد. برای ارزش‌گذاری متغیرها از روش تاپسیس فازی و برای ارزیابی وضعیت پایداری از مدل بارومتر پایداری استفاده شد. همچنین برای استنباط و بررسی وضعیت آزمون‌پذیری داده‌ها از آزمون‌های آماری Anova، آزمون T و آزمون‌های تعاقبی توکی و شفه استفاده شد. ترسیم نقشه‌های مربوط به وضعیت پایداری مناطق شهری تبریز با استفاده از نرم‌افزار GIS صورت گرفته است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، منطقه ۸ پایدارترین و منطقه ۳ ناپایدارترین منطقه در شهر تبریز است. همچنین کل مناطق ده‌گانه تبریز با ارزش پایداری ۰/۵۹۱ در وضعیت پایداری متوسط قرار دارند. وضعیت کل مناطق ازنظر رفاه انسانی و رفاه اکوسیستمی نیز به ترتیب برابر با ۰/۵۴۸ و ۰/۵۱۵ بوده است. نتایج آزمون‌های T و Anova نیز نشان داد که مطابق نتایج بارومتر پایداری به ترتیب ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی قرار دارند. آزمون‌های توکی و شفه نیز شکاف پایداری بین ابعاد مختلف پایداری را اثبات نمود. درنهایت با توجه به یافته‌های پژوهش و با در نظر گرفتن وضعیت مناطق ده‌گانه شهر تبریز، پیشنهادات کاربردی متناسب با ابعاد مختلف توسعه پایدار شهری ارائه‌شده است.

واژگان کلیدی: پایداری شهری، بارومتر پایداری، کلان‌شهر تبریز

۱ -پژوهش حاضر بر گرفته از طرح پژوهشی با عنوان «بررسی ابعاد کمی و کیفی سکونتگاه‌های غیررسمی کلان‌شهر تبریز» است،که توسط دانشگاه بناب حمایت مالی شده است.

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

مقدمه

شهرها در قرن اخیر کانون انواع برخوردها بوده‌اند که تحت تأثیر عوامل و نیروهای مختلف همواره دچار تغییر و تحول شده‌اند (Seto et al , 2012: 7689). توسعه روزافزون جامعه شهری، متأثر از رشد بی‌رویه جمعیت و مهاجرت، به ساخت‌وسازهای بدون برنامه‌ریزی و گسترش مهارنشدنی شهرها منجر شده است و تغییرات زیادی در ساخت فضایی آن‌ها به وجود آورده است. این امر لزوم هدایت آگاهانه و طراحی فضای زیست مناسب برای شهرها را به دنبال داشته است (Ahern, 2013: 1205). اگر توسعه شهری را به‌عنوان یک مفهوم فضایی در نظر بگیریم، مهم‌ترین اصل اساسی توسعه پایدار شهری یعنی اصل برابری جغرافیایی رعایت نشده است (Flood,Wong, 2017: 73). شهرها بارزترین محیط زندگی انسان به شمار می‌روند؛ اما شهرها به‌عنوان محیط‌هایی که باید بستر کیفیت مطلوب برای زندگی انسان‌ها باشد در برآورده کردن نیازهای ساکنان خود و تأثیرگذاری مثبت در کیفیت زندگی آنان دچار مشکل هستند (نظم فر و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۷). اولین و مهم‌ترین گام در هر برنامه‌ریزی محیطی تعیین محدوده برنامه‌ریزی و تشخیص واحدهای تشکیل‌دهنده آن است. درواقع اساس توزیع و تخصیص کاربری‌ها و تعیین استانداردها و سرانه‌های شهری بر پایه‌ی تقسیمات کالبدی- فضایی شهر استوار است و به همین دلیل می‌توان گفت بسیاری از مسائل و مشکلات شهری، با مشکلات تقسیمات شهری آن ارتباط دارد (Sterling et al, 2012: 246). مشکلات و نابسامانی‌های شهری، باعث تنزل کیفیت زندگی شهری در ابعاد مختلف شده و متفکران و دست‌اندرکاران را بر آن داشت تا در جستجوی راه‌کارهایی برای حل این مسائل و مشکلات باشند. تلاش‌های فراوانی برای حل این مشکلات صورت گرفت که دیدگاه توسعه پایدار ماحصل این تلاش‌ها می‌باشد. اندیشه پایدار مناطق شهری نیز در دل توسعه پایدار و مباحث مربوط به آن شکل می‌گیرد (Wiek, Kay, 2015: 33). امروزه پایدارترین و مؤثرترین برنامه‌های توسعه شهری، آن‌هایی هستند که مبتنی بر ویژگی‌ها و نیازهای خانواده‌ها و گروه‌های مختلف جمعیتی تدوین گردد (ساسان پور و همکاران، ۱۳۹۳: ۷۳). در صورت عدم توجه به اصول پایداری در برنامه‌ریزی‌های شهری، مشکلات و نارسایی‌های موجود در شهرها بیشتر به‌صورت شکاف مناطق شهری در برخورداری از خدمات نمایان می‌شود و باعث ناپایداری و بروز نارضایتی ساکنان شهری می‌شود (Huang et al, 2015: 1177). در رابطه با ارزیابی پایداری مناطق شهری پژوهش‌های مختلفی صورت گرفته است که عمدتاً مبتنی بر روش‌های اولویت‌بندی با استفاده از روش‌های معمول مانند AHP، ANP، Topsis و غیره بوده است. اخیراً مدل جدیدی در خصوص ارزیابی میزان پایداری تحت عنوان مدل بارومتر پایداری ارائه‌شده است که در مقایسه با روش‌های قبلی دقیق‌تر و کاربردی‌تر است. برخلاف روش‌های قبلی این مدل اساساً برای ارزیابی پایداری ارائه‌شده است. علاوه بر این، تاکنون در مورد پایداری شهر تبریز نیز مطالعاتی صورت گرفته است که از حیث محدوده موردمطالعه و همچنین تعداد متغیرهای موردبررسی به‌هیچ‌وجه کافی نبوده است. لذا با توجه به احساس نیاز جهت ارزیابی دقیق و منطبق بر واقعیت جاری وضعیت پایداری مناطق شهر تبریز، پژوهش حاضر به دنبال رفع نواقص مطالعات پیشین در خصوص وضعیت پایداری مناطق تبریز است.

شهر تبریز به‌عنوان مرکز استان آذربایجان شرقی، یکی از شهرهای تاریخی، اثرگذار و مهاجرپذیر کشور است. به دلیل موقعیت سیاسی، اقتصادی و اجتماعی تبریز همواره طیف وسیعی از افراد با اهداف گوناگون به این شهر مهاجرت کرده‌اند. امروزه این شهر به دلیل مهاجرت‌های بی‌رویه، رشد فزاینده جمعیت شهری، تغییرات توسعه شهری، وجود خرده‌فرهنگ‌های مختلف، نبود پویایی و سرزندگی، توزیع نامناسب خدمات شهری، پایین بودن سطح مشارکت و غیره با مشکلات دست‌وپنجه نرم می‌کند. وجود ناپایداری در مناطق مختلف شهر تبریز به‌صورت مشکلات متعددی ازجمله ناهنجاری‌های اجتماعی، عدم مشارکت فعال شهروندان، افزایش هزینه‌های مدیریت شهری، عدم نشاط و سرزندگی شهروندان و غیره بروز یافته است. این موارد به‌طورکلی سطح عینی و ذهنی کیفیت زندگی شهروندان را پایین نگه‌داشته است که نیازمند ارزیابی دقیق و علمی وضعیت توسعه پایداری این شهر را ضروری می‌سازد. درنهایت این پژوهش به‌منظور یافتن پاسخ علمی به سؤالات زیر انجام‌یافته است: ۱- وضعیت پایداری در سطح

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

مناطق شهری کلان‌شهر تبریز به چه صورت است؟ ۲- توزیع متغیرهای پایداری به تفکیک مناطق شهری تبریز به چه صورت است؟ ۳- راه‌کارهای عملی ارتقای وضعیت پایداری مناطق شهری در کلان‌شهرها چیست؟

پیشینه پژوهش

ارزیابی و سنجش سطح پایداری توسعه محلات شهر بابلسر عنوان پژوهشی است که توسط سرایی و همکاران در سال ۱۳۸۹ انجام‌یافته است. یافته‌های آن‌ها در این پژوهش نشان داده که بین محلات مختلف این شهر به لحاظ برخورداری از شاخص‌های توسعه نابرابری اختلاف فاحشی وجود دارد. این نابرابری‌ها در زمینه شاخص‌های عامل زیست- اجتماعی بسیار چشمگیر و در شاخص‌های عامل زیربنایی کمتر بوده است. ساسان پور و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی پایداری محلات شهری در شهر سقز» اقدام به بررسی هشت شاخص پایداری نمودند و به این نتیجه رسیدند که در پایداری مناطق شهری سقز عوامل هویت محلی، حس تعلق مکانی، مشارکت ساکنان در امور مربوط و سرزندگی دارای بیشتر اثر مثبت بوده است. مرادی و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان «ارزیابی و اولویت‌بندی پایداری محلات شهری با استفاده از روش‌های ارزیابی تصمیم‌گیری چند معیاره، موردمطالعه: محله‌های منطقه شش شهرداری تهران» به این نتیجه رسیدند که در بین محلات مختلف، منطقه شش شهر تهران بیشترین ناپایداری مربوط به بعد زیست‌محیطی بوده است. نظم فر و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش خود با عنوان «سنجش و ارزیابی پایداری سکونتگاه‌های شهری (مطالعه موردی: استان اردبیل)» با استفاده از مدل بارومتر پایداری اقدام به بررسی وضعیت پایداری نموده و به این نتیجه رسیدند که پایداری اجتماعی دارای بهترین وضعیت و پایداری اقتصادی دارای بدترین وضعیت در بین شهرستان‌های استان اردبیل بوده است.

دمپسی[1] و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان «بعد اجتماعی توسعه پایدار: تعریف پایداری اجتماعی شهری» اقدام به بررسی نظریات مختلف در زمینه پایداری اجتماعی شهری نموده‌اند و به این نتیجه رسیدند که بین شکل توسعه شهری و عدالت اجتماعی با پایدار مناطق شهری ارتباط وجود دارد.

شئن[2] و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی و با عنوان «استفاده از شاخص‌های پایداری شهری - مقایسه بین شیوه‌های مختلف» اقدام به مقایسه ۹ روش رایج ارزیابی پایداری شهری نموده و درنهایت از ترکیب مدل‌های فوق روش جامع IUSIL[3] را پیشنهاد کردند. هانگ[4] و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی پایداری شهرهای چین بعد از ۳۵ سال از سیاست درهای باز اقتصادی» به این نتیجه رسیدند که سیاست درهای باز اقتصادی دولت چین ازنظر اقتصادی پایداری شهر را توسعه داده و ازنظر ظرفیت بیولوژیکی شهرها در حالت ناپایداری قرار گرفتند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش بر اساس هدف، کاربردی و بر اساس ماهیت و روش، توصیفی- تحلیلی و استنباطی می‌باشد. در این تحقیق روش گردآوری داده‌ها برای پاسخ‌گویی به سؤالات پژوهش در محدوده موردمطالعه، به دو صورت اسنادی (داده‌های ثانویه) و پیمایشی (داده‌های اولیه) بوده است. ابزار مورداستفاده درروش پیمایشی پرسش‌نامه و مصاحبه بوده است. در پژوهش حاضر، جامعه آماری همه افراد ساکن بالای ۱۵ سال سن در مناطق ۱۰ گانه شهر تبریز می‌باشند. نحوه پاسخ‌گویی به سؤالات، مراجعه مستقیم به شیوه رودررو بوده است. سؤالات مطرح‌شده در پرسشنامه به دو صورت شامل سؤالات توصیفی (ویژگی‌های جمعیت شناختی شامل جنسیت، سواد، درآمد و...) و سؤالات استنباطی (ابعاد مختلف پایداری شامل متغیرهای اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی و...) بوده

1 Dempsey
2 Shen
3 International Urban Sustainability Indicators List (IUSIL)
4 Huang

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

است. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و بر اساس فرمول کوکران، تعداد نمونه مناسب برای پژوهش حاضر ۴۰۰ نفر از افراد بالای ۱۵ سال به دست آمد ولی با توجه به اینکه این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی بود، حجم نمونه به ۵۰۰ نفر افزایش یافت. سپس بر اساس درصد جمعیتی هر منطقه، پرسش‌نامه توزیع شد جدول (۱).

جدول ۱- میزان جمعیت و تعداد نمونه‌های انتخابی به تفکیک مناطق ده‌گانه شهر تبریز

منطقه	جمعیت	حجم نمونه	منطقه	جمعیت	حجم نمونه
۱	۲۴۹۴۸۴	۵۵	۶	۳۰۳۵۸۷	۷۰
۲	۲۱۲۵۵۱	۵۰	۷	۳۰۱۲۵۷	۶۰
۳	۲۱۰۵۴۲	۵۰	۸	۴۴۸۵۵	۲۵
۴	۹۴۰۸۷	۴۰	۹	۲۵۷۷۴۱	۵۵
۵	۳۰۳۹۸۸	۶۰	۱۰	۴۸۸۵۵	۳۵

منبع: (طرح جامع تبریز و محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۶)

روایی پرسشنامه با استفاده از نظرات کارشناسان و اساتید دانشگاه مورد تأیید قرارگرفته است. پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ، برای بخش‌های مختلف پرسشنامه بین ۰/۸۷۶ الی ۰/۸۸۱ به دست آمد. تجزیه‌وتحلیل داده‌های به دست آمده از پرسشنامه و سایر منابع با استفاده از مدل‌های سلسله مراتبی فازی، مدل بارومتر پایداری (مدل مختص ارزیابی پایداری)، آزمون‌های آماری (آزمون T تک نمونه، آزمون Anova و آزمون‌های تعقیبی- تکمیلی توکی و شفه) و تحلیل فضایی با استفاده از نرم‌افزارGIS مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. متغیرهای موردبررسی در این پژوهش شامل ۵۴ متغیر مرتبط با ابعاد پایداری زیست‌محیطی (۱۲ متغیر)، اجتماعی (۱۴ متغیر)، اقتصادی (۱۲ متغیر) و کالبدی (۱۶ متغیر) بوده است. (جدول ۲).

جدول ۲- متغیرهای پژوهش

شاخص	معرف
زیست‌محیطی	فضای سبز، بهداشت محیط، فاضلاب شهری، آب شرب، کیفیت هوا، پارک، دفع زباله، آلودگی صوتی، سیستم حمل‌ونقل پاک، انرژی‌های تجدید پذیر، گردوخاک معلق در هوا، گازهای گلخانه‌ای
اجتماعی	سواد، اشتغال، بعد خانوار، خدمات اجتماعی، سرمایه اجتماعی، امنیت، بیکاری زنان، بیکاری مردان، رضایت‌مندی از کیفیت زندگی، تصادفات رانندگی، ناهنجاری‌های اجتماعی، همبستگی بین اهالی، مشارکت اهالی در کارهای عمومی، مشارکت با نهادهای دولتی در مدیریت شهر
اقتصادی	درآمد، پس‌انداز، تنوع شغلی، تنوع منابع درآمدی، کارگاه‌های فعال، واحدهای بانکی فعال، مغازه‌های تأمین مایحتاج، مراکز اقامتی و رفاهی، مراکز تجاری، تنوع اصناف و کسبه، مؤسسات خیریه فعال، بازارچه‌های محلی روزانه و هفتگی
کالبدی	آب، برق، گاز، تلفن، اینترنت، حمل‌ونقل عمومی، نهادهای شهری خدمات رسان، کیفیت مسکن، فضاهای آموزشی، فضاهای بهداشتی- درمانی، فضاهای انتظامی، مراکز ورزشی- تفریحی، کیفیت معابر، طرح‌های جامع و تفضیلی، تراکم جمعیت در قضا، فضاهای فرهنگی- مذهبی

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

مدل بارومتر پایداری

بارومتر پایداری مرکب از دو عنصر اصلی به نام رفاه اکوسیستم[1] و رفاه انسانی[2] است که هردوی آن‌ها باید برای رسیدن به شرایط پایداری ارتقا یابند (Prescott, Allen, 1995: 48). بر اساس طبقه‌بندی پرسکات و آلن حالت پایداری از (۰/۲ الی ۰) نشان‌دهنده حالت ناپایداری، (۰/۴ الی ۰/۳) حالت ناپایداری بالقوه، (۰/۶ الی ۰/۵) حالت پایداری متوسط، (۰/۸ الی ۰/۷) حالت پایداری بالقوه و درنهایت (۱ الی ۰/۹) بیانگر حالت پایداری است. فرآیند پیاده‌سازی بارومتر پایداری به‌صورت زیر انجام می‌پذیرد:

- تهیه داده‌های خام: در این مرحله ارزش اولیه مربوط به هر نماگر وارد می‌شوند.
- تهیه جدول داده‌های خام همسو: برخی از شاخص‌های موجود در جدول داده‌های خام با یکدیگر همسو نیستند. به‌طور مثال نسبت مراکز بهداشتی به‌کل جمعیت شاخص مثبت بوده و ارزش بالای آن ارزش دارد. درحالی‌که شاخص نسبت بناهای خشتی به‌کل بناها، شاخص منفی بوده و میزان کمتر آن ارزش بالایی دارد.
- تهیه جدول داده‌های هم مقیاس و تهیه جدول داده‌های نهایی

منطق فازی

در این پژوهش برای تعیین ارزش متغیرهای پایداری از AHP فازی استفاده شده است. اعداد فازی که یکی از ابزارهای تئوری فازی برای نمایش عدم قطعیت است با توابع عضویت μ(x) مشخص می‌شود. عدد فازی با تابع مثلثی یا تابع عضویت مثلثی که در این مقاله به‌منظور فازی کردن اوزان و ارزیابی استفاده‌شده است.

در این حالت تابع عضویت به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

(۱)

$$\mu_{\tilde{M}}(x)=\begin{cases}0 & x<\alpha\\ \frac{x-\alpha}{m-\alpha} & \alpha\le x\le m\\ \frac{\beta-x}{\beta-m} & m\le x\le\beta\\ 0 & x>\beta\end{cases}$$

ازآن جایی‌که برای معیارهای کیفی مقدار عددی وجود ندارد، ارزیابی آن‌ها مبتنی بر مقادیر زبانی می‌باشد. مقادیر زبانی مورداستفاده در این مقاله برای اوزان معیارها، زیر معیارها، ارزیابی گزینه‌ها و معادل فازی آن‌ها در جدول شماره ۳ آمده است.

جدول ۳- مقادیر زبانی متغیرهای امتیاز ارزیابی و درجه اهمیت و معادل فازی آن‌ها

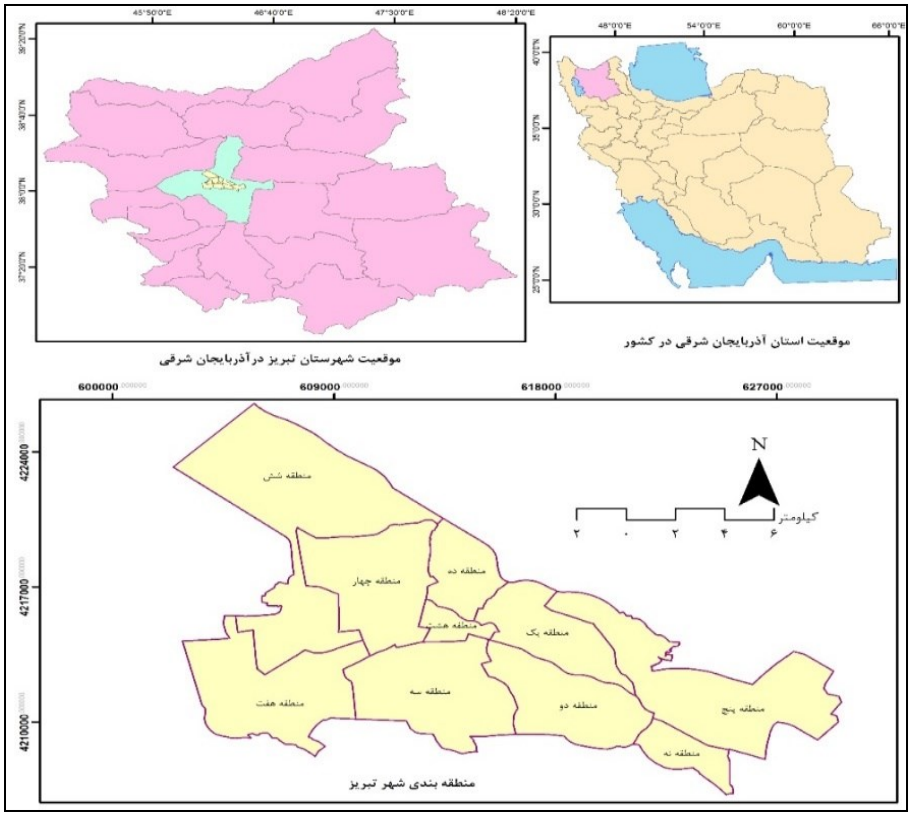
مقدار زبانی	عدد فازی مثلثی متناظر با متغیر امتیاز ارزیابی	عدد فازی مثلثی متناظر با متغیر وزن
خیلی کم	(۲۰،۰،۰)	(۰,۲،۰،۰)
کم	(۴۰،۲۰،۰)	(۰,۴،۰,۲،۰)
متوسط	(۷۰،۵۰،۳۰)	(۰,۷،۰,۵،۰,۳)
زیاد	(۱۰۰،۸۰،۶۰)	(۱،۰,۸،۰,۶)
خیلی زیاد	(۱۰۰،۱۰۰،۸۰)	(۱،۱،۰,۸)

1 Eco-system Welfare.
2 Human Welfare

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

محدوده موردمطالعه

شهر تبریز به‌عنوان مرکز سیاسی، اداری و خدماتی استان آذربایجان شرقی در شمال غرب کشور ایران واقع‌شده است. تبریز ازنظر مختصات جغرافیایی، در مدارهای ′ ۱۷ ° ۴۶ طول شرقی و′ ۵ ° ۳۸ درجه و عرض شمالی از نصف‌النهار مبدأ قرارگرفته است. ارتفاع متوسط این شهر از آب‌های آزاد برابر با ۱۳۴۸ متر است. بر اساس آمار آخرین سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵، دارای جمعیتی معادل با ۱/۸ میلیون نفر بوده است. وسعت تبریز به‌طور تقریبی ۳۷۶/۲۵ کیلومترمربع است. بر اساس تقسیمات کالبدی طرح جامع، این شهر به ۱۰ منطقه تقسیم‌شده است (شکل ۲).



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی شهر تبریز

مبانی نظری

پیدایش مفهوم پایداری در دهه ۱۹۷۰ را می‌توان نتیجه رشد منطقی آگاهی تازه‌ای نسبت به مسائل جهانی محیط‌زیست و توسعه دانست که به‌نوبه خود تحت تأثیر عواملی چون نهضت‌های زیست‌محیطی دهه ۶۰ میلادی بوده است که همراه با انتشار کتاب‌هایی نظیر محدودیت‌های رشد و اولین کنفرانس سازمان ملل در مورد محیط‌زیست و توسعه موردتوجه قرار گرفت. (Abrahamson,1997). انتشار گزارش شورای کیفیت محیط‌زیست جهان در سال ۱۹۸۲ گزارش کمیسیون جهانی محیط‌زیست و توسعه در سال ۱۹۸۷ دامنه ادبیات مربوط به پایداری گسترده‌تر شده و به‌شدت موردتوجه پژوهشگران رشته‌های مختلف قرار گرفت (Bryden, 2002: 5).

با این مقدمه نظریه توسعه شهری پایدار در چند دهه اخیر تفکر نوینی در شیوه توسعه شهری ارائه نموده است. غالباً اصطلاحات دیگری نیز به این مفهوم اشاره دارد ازجمله "توسعه سبز"، "محیط مصنوع پایدار"، " اجتماع سبز"، "جوامع پایدار"، "جامعه سالم" (هودسنی، ۱۳۸۴). شهر پایدار با در نظر گرفتن توان زیست‌محیطی به نیازهای اقتصادی - اجتماعی ساکنانش پاسخ می‌گوید. محیط توسعه پایدار در مقیاس مناطق شهری به معنای "ارتقای کیفیت زندگی در شهر" شامل همه ویژگی‌ها و اجزاء زیست‌محیطی،

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

فرهنگی، سیاسی، اداری، اجتماعی و اقتصادی بدون ایجاد مانعی برای نسل آینده می‌باشد. مانعی که کاهش منابع طبیعی و افزایش کمبودهای محلی است (Urban Conferences, Berlin, July 2000). مناطق شهری بزرگ‌ترین بافت و برش تفکیک‌ناپذیری از شهر است. واقعیتی اجتماعی و فیزیکی است که در تمام شهرها وجود دارد. ازنظر ممفورد مناطق شهری با مرزی‌های معین و نیز جایگاه هسته‌ای آن‌ها در شهر شناخته می‌شود (Memford,1954:256). فرآیند مشخصی برای برنامه‌ریزی توسعه پایدار مناطق شهری وجود ندارد. هر منطقه نیاز به انتخاب فرایند برنامه‌ریزی متناسب با شرایط ویژه خود را دارد. بااین‌حال همه فرآیندهای برنامه‌ریزی دارای مبانی مشترک زیر هستند:

۱- شناسایی عوامل ذینفع کلیدی در سطح مناطق ۲- ایجاد توافق عمومی برای تصمیم سازی و تصمیم‌گیری ۳- ارتباط مناسب و همه‌جانبه با محله. مزایای توجه به این مبانی مشترک را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

الف) شهروندان، سازمان‌ها و نهادهای محله‌ای را برای مبادله نظرات و تقسیم‌کارها با یکدیگر بر روی موضوعاتی که برای افراد ذینفع اهمیت دارد، به دورهم جمع می‌نماید؛

ب) به تشخیص و ارزیابی منابع و نقاط قوت مناطق کمک می‌نماید؛

ج) به ایجاد توافق در رابطه با نیازمندی‌های اجرایی کمک می‌نماید؛

د) خلاقیت در ساختارهای مشترک را هم در درون و هم در بیرون مناطق تشویق می‌نماید (شیعه، ۱۳۸۵: ۹۷).

معیارهای پایداری شهری و منطقه‌ای در سطوح مختلف متفاوت‌اند و در شرایط یکسان نمی‌توان آن‌ها را سنجید. فضای قابل زیست و باکیفیت مناسب برای زندگی بخشی از یک‌روند نسبتاً جدید است که سلامتی مناطق را با استفاده از فاکتورهای متعدد و درارتباط با تراکم مدنظر قرار می‌دهد (Polentz, 2003: 4). در زمینه تعیین ابعاد پایداری رویکردهای متفاوتی وجود دارد که در حالت کلی به‌صورت ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست‌محیطی تقسیم‌بندی می‌شوند. در زمینه پایداری اجتماعی، جرمن و لاتگین [1](۲۰۱۲) متغیرهای وجود ساختمان‌ها و عناصر شاخص، قدیمی بودن محله، با هویت بودن محله، وجود نهادهای رسمی و غیررسمی رامدنظر قرار داده است. فروستاد [2]و همکاران (۲۰۱۱) شناخت غریبه در محله، تردد کودکان و بانوان در شب، امنیت در ساعات پایانی شب، نبود بزهکاری در محله، نبود فضای تاریک و بی‌دفاع در محله، امنیت عابر پیاده و نبود مکان‌های حادثه‌خیز ترافیکی را به‌عنوان شاخص‌های پایداری در شهرها در نظر گرفته‌اند. لیل باکا [3](۲۰۰۶) وجود مراکز خرید و گذراندن اوقات فراغت، وجود فضا برای برگزاری مراسم، برگزاری برنامه‌های فرهنگی، وجود مکان‌های فرهنگی و ورزشی، وجود فضا برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری و وجود محل‌بازی‌برای کودکان را به‌عنوان شاخص‌های پایداری دانسته‌اند. آهرن [4](۲۰۱۳) در بررسی‌های مربوط به توسعه پایدار شهری، قدیمی بودن محله، مدت‌زمان اقامت در محله، عدم ترک محله، همکاری در جهت رفع مشکلات محله، انتخاب دوست از میان اهالی محله، مراودات‌اجتماعی‌با همسایگان و اهل محله را مورد ارزیابی قراردادند. در زمینه شاخص‌های زیست‌محیطی پایداری شهری، ساین [5]و همکاران(۲۰۱۲)احساس آرامش در محله، میزان سروصدا، زیبایی ساختمان‌ها و دیوارها، وجود مبلمان مناسب شهری، آلودگی هوارضایت‌ازجمع‌آوری زباله،وجود مراکز خرید زباله قابل بازیافت، نظافت کوچه و خیابان و مجاری آب، وجود مخزن زباله در معابر را مطرح کردند. گریمور [6]و همکاران (۲۰۰۸)، تراکم جمعیتی و ساختمانی، توان محله در ارائه خدمات، ظرفیت تأسیسات زیربنایی و شبکه ارتباطی، تراکم‌ادراکی‌اهالی‌محله‌را موردبررسی قراردادند. زیمرنینگ [7](۲۰۰۹)، متغیرهای سرانه فضای سبز، نسبت فضای سبز به فضای مسکونی، کافی بودن تعداد پارک و

1 German, Latkin
2 Frostad
3 Lillbacka
4 Ahern
5 Singh
6 Graymore
7 Zeemering

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

فضای سبز را مورد ارزیابی قراردادند. در رابطه با بعد اقتصادی پایداری شهری، لندکئیویست و چان [1] (۲۰۰۷) متغیرهای درصدجمعیت محله، وجود برنامه های اشتغال در محله، میزان درآمد ساکنان، قیمت زمین تجاری و مسکونی، نوسان قیمت زمین در محله نسبت به منطقه را مدنظر داشته است. کریستید و لیچ [2] (۲۰۰۸) متغیرهای رضایت شاغلان از فعالیت در محله، سابقه و دوام شغلی، نوع مالکیت واحدهای تجاری، نسبت سطح تجاری به مسکونی، ارتباط فعالیت با نوع نیاز ساکنان، توزیع مکانی مناسب فعالیت‌ها در محله، نسبت کاربری‌های مختلط به مسکونی، عدم مزاحمت‌های شغلی، سودآوری فعالیت‌های تجاری را مورد ارزیابی قراردادند. درنهایت در رابطه با بعد کالبدی پایداری شهری، ون دیگ و مینگ شون [3] (۲۰۰۵) متغیرهای تغییرات فیزیکی در محله و افزایش آرامش و کیفیت زندگی، تغییرات فیزیکی در محله و بهبود وضعیت محله، وضعیت بافت فرسوده پیدا کردن نشانی، شناختن مرز محله توسط ساکنان، وجود عناصر و نشانه‌های شاخص را ارزیابی کردند. زیتو و سالو [4] (۲۰۱۱) متغیرهای دسترسی آسان به خدمات محله‌ای، دسترسی به وسایل حمل‌ونقل عمومی، کیفیت پیاده‌روها، تنوع در انتخاب مسکن بر اساس درآمد و ساختار فرهنگی، تنوع در ارائه خدمات برای گروه‌های مختلف جمعیتی رامدنظر قرار دادند.

تجزیه‌و تحلیل یافته

در این پژوهش و به‌منظور بررسی ابعاد مختلف پایداری اقدام به جمع‌آوری داده‌ها و ترکیب آن‌ها، ماتریس داده‌های خام هر یک از معیارها را در مناطق شهری موردمطالعه، از طریق پرسشنامه نموده و سپس امتیاز پرسشنامه‌های هر یک مناطق در هر معیار از طریق اعداد فازی تعریف شده تابع عضویت جایگزین شده و درنهایت امتیازات فازی هر یک از معیارها به‌صورت جداگانه برای مناطق محاسبه شد که به دلیل طولانی بودن فرآیند محاسبه و تعداد زیاد جداول، صرفاً جدول نهایی مربوط به تحلیل فازی که به‌صورت ابعاد چهارگانه پایداری به تفکیک مناطق ده‌گانه را نشان می‌دهد، درج‌شده است. (جدول ۴)

جدول ٤- نتایج منطق فازی در خصوص ابعاد چهارگانه پایداری به تفکیک مناطق شهری تبریز

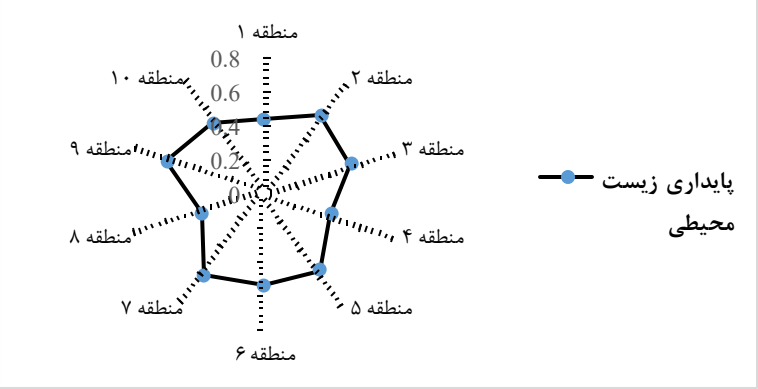
مناطق	پایداری زیست‌محیطی	پایداری اجتماعی	پایداری اقتصادی	پایداری کالبدی
منطقه ۱	(۰/۹۷، ۰/۵۹، ۰/۷۸)	(۰/۸۶، ۰/۵۶، ۰/۷۶)	(۰/۷۹، ۰/۵۰، ۰/۷۰)	(۰/۹۲، ۰/۶۰، ۰/۷۴)
منطقه ۲	(۰/۸۰، ۰/۴۴، ۰/۴۹)	(۰/۶۳، ۰/۳۸، ۰/۴۲)	(۰/۸۰، ۰/۵۰، ۰/۷۲)	(۰/۸۸، ۰/۵۳، ۰/۶۹)
منطقه ۳	(۰/۷۰، ۰/۳۴، ۰/۶۰)	(۰/۶۰، ۰/۲۷، ۰/۳۵)	(۰/۷۰، ۰/۳۴، ۰/۶۰)	(۰/۹۲، ۰/۶۰، ۰/۷۹)
منطقه ۴	(۰/۹۰، ۰/۵۲، ۰/۷۶)	(۰/۹۲، ۰/۶۴، ۰/۸۷)	(۰/۹۰، ۰/۵۲، ۰/۷۶)	(۰/۸۰، ۰/۶۵، ۰/۷۰)
منطقه ۵	(۰/۸۴، ۰/۵۲، ۰/۷۰)	(۰/۹۷، ۰/۷۳، ۰/۷۸)	(۰/۸۴، ۰/۵۲، ۰/۷۰)	(۰/۸۸، ۰/۵۰، ۰/۷۰)
منطقه ۶	(۰/۷۷، ۰/۳۲، ۰/۵۱)	(۰/۷۸، ۰/۵۶، ۰/۶۰)	(۰/۷۷، ۰/۳۲، ۰/۵۱)	(۰/۸۸، ۰/۶۳، ۰/۵۹)
منطقه ۷	(۰/۶۶، ۰/۲۵، ۰/۵۱)	(۰/۹۰، ۰/۶۰، ۰/۸۲)	(۰/۶۶، ۰/۲۵، ۰/۵۱)	(۰/۷۰، ۰/۵۶، ۰/۵۰)
منطقه ۸	(۰/۷۸، ۰/۳۶، ۰/۵۷)	(۰/۸۷، ۰/۵۰، ۰/۶۷)	(۰/۷۸، ۰/۳۶، ۰/۵۷)	(۰/۸۷، ۰/۶۵، ۰/۵۷)
منطقه ۹	(۰/۹۷، ۰/۶۴، ۰/۸۷)	(۰/۸۰، ۰/۴۹، ۰/۶۰)	(۰/۹۷، ۰/۶۴، ۰/۸۷)	(۰/۵۴، ۰/۵۰، ۰/۶۳)
منطقه ۱۰	(۰/۹۵، ۰/۶۰، ۰/۸۵)	(۰/۸۷، ۰/۵۸، ۰/۷۴)	(۰/۹۵، ۰/۶۰، ۰/۸۵)	(۰/۹۸، ۰/۸۲، ۰/۹۲)

در مرحله بعدی، ارزش هرکدام از مؤلفه‌های پایداری که خود مشتمل بر شاخص‌های مختلفی است، اندازه‌گیری شده و سپس بر اساس طبقه‌بندی پرسکات و آلن [5] وضعیت پایداری آن‌ها تعیین می‌گردد که فرآیند آن بدین‌صورت است:

1 Lundquist, Chan
2 Keirstead and Leach
3 Van Dijk, M.P., Mingshun
4 Zito and Salvo
5 perschat and allen

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

پایداری زیست‌محیطی: بر اساس نتایج، پایداری زیست‌محیطی، منطقه ۹ شهرداری تبریز باارزش پایداری ۰/۶۰۱، دارای بالاترین میزان پایداری بوده که در وضعیت پایداری بالقوه قرارگرفته است. مناطق ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷و ۱۰ در وضعیت پایداری متوسط و منطقه ۸ با کمترین میزان پایداری در وضعیت ناپایداری بالقوه قرار دارد. درواقع می‌توان گفت که ۸۰ درصد سطح شهر تبریز ازنظر زیست‌محیطی در وضعیت متوسط، ۱۰ درصد در وضعیت پایداری بالقوه و ۱۰، درصد در وضعیت ناپایداری بالقوه قرار دارد. ارزش نهایی پایداری زیست‌محیطی مناطق ده‌گانه تبریز برابر با ۰/۵۱۴ بوده که در سطح پایداری متوسط قرارگرفته است. همچنین نتایج بررسی جدول ۶ در خصوص سطح پایداری مناطق شهری تبریز ازنظر شاخص‌های زیست‌محیطی نشان می‌دهد که وضعیت پایداری شاخص‌های زیست‌محیطی در تضاد با شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی می‌باشد، به عبارتی مناطق مانند مناطق ۸، ۱،۴، ۱۰ و ۳ که ازنظر شاخص‌های زیست‌محیطی در وضعیت مناسبی قرار دارند ازنظر شاخص‌های زیست‌محیطی در وضعیت نسبتاً نامناسبی قرار دارند. عمدتاً ناشی از این است که مناطقی که از وضعیت پایداری اقتصادی، اجتماعی و کالبدی مناسبی قرار گرفتند، شامل مناطقی هستند که در هسته مرکزی کلان‌شهر تبریز قرارگرفته و بیشتر فعالیت‌های اقتصادی مانند واحدهای تولیدی، توزیعی و بانکی، سرمایه اجتماعی بالا، مشارکت شهروندان در این مناطق قرارگرفته درحالی‌که به علت حجم زیاد ساخت‌وساز و ارزش بالای زمین، امکان ایجاد فضاهای سبز و پارک‌ها در این مناطق کم بوده است. درنهایت اینکه رادار پایداری زیست‌محیطی مناطق شهر تبریز مطابق شکل ۳ ترسیم گردید.

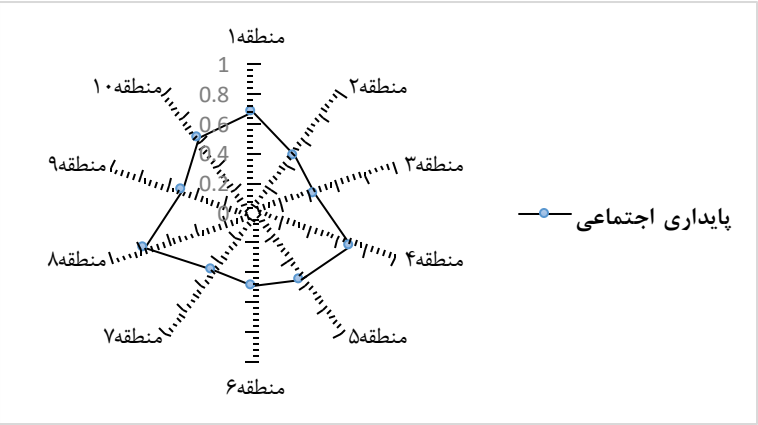


شکل ۳- رادار پایداری زیست‌محیطی مناطق شهری تبریز

پایداری اجتماعی: به‌منظور بررسی و ارزیابی پایداری اجتماعی مناطق شهری تبریز اقدام به بارگذاری ۱۴ شاخص مرتبط با بعد اجتماعی پایداری نموده است. در این بخش از بررسی، ارزش هریک از شاخص‌های پایداری اجتماعی مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. بر اساس اطلاعات به‌دست‌آمده، از بین مناطق ده‌گانه تبریز، منطقه هشت باارزش پایداری ۰/۷۷۲ دارای بیشترین سطح پایداری بوده است. همچنین به ترتیب مناطق ۴، ۱ و ۱۰ باارزش پایداری اجتماعی ۰/۶۹۸، ۰/۶۷۸ و ۰/۶۱۸ در سطح پایداری بالقوه قرار دارند. سایر مناطق نیز تماماً در وضعیت پایداری متوسط قرار دارند. درواقع ۷۰ درصد مساحت تبریز در وضعیت پایداری اجتماعی بالقوه و ۳۰ درصد مساحت این شهر در وضعیت پایداری متوسط قرار دارند. همان‌طوری که مطرح شد پایدارترین مناطق ازنظر شاخص‌های پایداری اجتماعی شامل مناطق است که در هسته مرکزی شهر تبریز قرار گرفتند؛ و مناطقی که نقاط بیرونی شهر قرار دارند به دلیل اینکه مناطقی دارای سکونتگاه‌های غیررسمی، فقیرنشین، حاشیه‌ای و گاهی مهاجرپذیر هستند، ازنظر متغیرهای اصلی پایداری اجتماعی مانند سطح سواد، بیکاری زنان و مردان، امنیت و سرمایه اجتماعی در شرایط نسبتاً نامناسبی قرار دارند. وضعیت پایداری اجتماعی کلی کلان‌شهر تبریز برابر با ۰/۵۶۸ محاسبه شده که در سطح پایداری متوسط قرار دارد. درنهایت رادار پایداری اجتماعی کلان‌شهر تبریز مطابق شکل زیر ترسیم‌شده است.

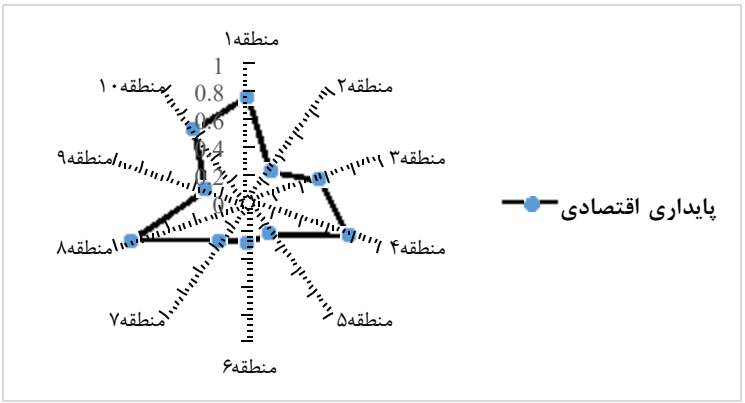
[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]



شکل ٤- رادار پایداری اجتماعی مناطق ده‌گانه شهر تبریز

پایداری اقتصادی: جهت ارزیابی پایداری اقتصادی مناطق ده‌گانه تبریز،۱۲ شاخص بارگذاری شده است. بر اساس نتایج، منطقه هشت تبریز باارزش ۰/۸۷۴ بالاترین سطح پایداری اقتصادی را از بین مناطق ده‌گانه داشته و در سطح پایدار قرارگرفته است. مناطق ۱ و ۱۰ به ترتیب باارزش‌های ۰/۷۶۶ و ۰/۶۵۴ در سطح پایداری بالقوه و منطقه ۳ با ۰/۵۴۱ در وضعیت پایداری متوسط، مناطق ۲، ۵، ۶، ۷ و ۹ نیز در وضعیت ناپایداری بالقوه قرار دارند. در رابطه با وضعیت پایداری اقتصادی مناطق شهر تبریز می‌توان گفت که بیشترین شکاف ازنظر تمامی ابعاد پایداری مربوط به پایداری اقتصادی بوده است، بدین‌صورت که منطقه ۲ باارزش پایداری ۰/۲۷۳ و منطقه ۸ باارزش پایداری اقتصادی ۰/۸۷۴، دارای بیشترین میزان شکاف بوده‌اند که معادل ۰/۶۰۱ بوده است. علت پایداری بیشتر منطقه هشت قرارگیری این منطقه به‌عنوان بازار مرکزی و مخصوصاً بازار قدیمی و سرپوشیده تبریز به همراه مجتمع‌های تجاری، کارگاه‌های تولیدی کفش تبریز، تولیدی البسه، تراکم بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری و به‌تبع آن گردش‌های مالی زیاد بوده است. درحالی‌که منطقه ۲ به‌عنوان یکی از مناطق حاشیه‌ای تبریز بوده که به‌جز چند واحد صنعتی، ازنظر اقتصادی فعالیت‌های چشم‌گیری ندارد؛ بنابراین از مجموع کل مناطق تبریز، ۵۰ درصد جزو مناطق با ناپایداری بالقوه اقتصادی، ۱۰ درصد جزو مناطق پایدار، ۱۰ درصد جزو مناطق با پایداری متوسط و ۳۰ درصد نیز جزو مناطق با پایداری بالقوه هستند. درنهایت اینکه پایداری کلی اقتصادی تبریز برابر با ۰/۵۰۹ بوده که در وضعیت پایداری متوسط قرار دارد. درنهایت اینکه رادار پایداری اقتصادی کلان‌شهر تبریز به تفکیک مناطق ده‌گانه به‌صورت زیر ترسیم‌شده است. (شکل ۵).

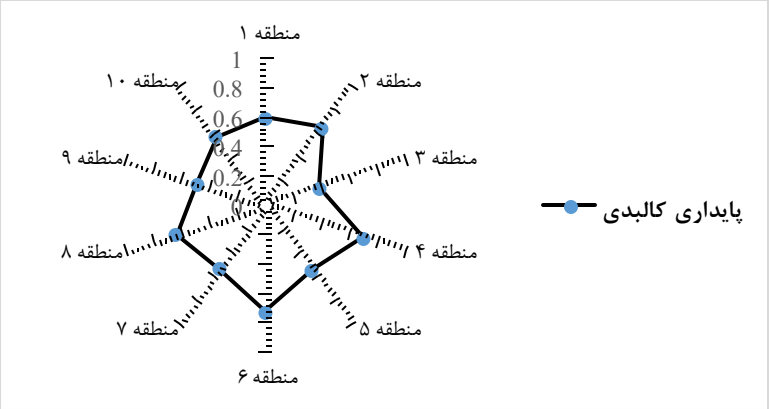


شکل ٥- رادار پایداری اقتصادی مناطق ده‌گانه شهر تبریز

پایداری کالبدی: به‌منظور بررسی وضعیت پایداری کالبدی مناطق شهر تبریز ۱۶ شاخص مورد ارزیابی قرارگرفته است که نتایج به‌دست‌آمده از مدل بارومتر ازنظر پایداری کالبدی منطقه ۶ باارزش پایداری ۰/۷۲۴ در بالاترین سطح پایداری قرار داشته و

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

منطقه‌ی ۳ باارزش پایداری ۰/۳۸۴ در پایین‌ترین سطح پایداری قرار دارد. مناطق ۲ و ۴ نیز در سطح پایداری بالقوه، مناطق ۱، ۵، ۹ و ۱۰ در وضعیت پایداری متوسط قرار دارد. درواقع ۵۰ درصد مناطق شهر تبریز ازنظر کالبدی در وضعیت پایداری متوسط، ۴۰ درصد در وضعیت پایداری متوسط و ۱۰ درصد نیز در وضعیت ناپایداری بالقوه قرار دارند. وضعیت پایداری کلی کالبدی شهر تبریز برابر با ۰/۵۸۳ بوده که در وضعیت پایداری متوسط قرار دارد. بررسی تفضیلی وضعیت متغیرهای پایداری کالبدی نشان می‌دهد که مناطق که دارای محلات تازه‌ساخت هستند، به دلیل نبود نهادهای خدماتی و سازمان‌های دولتی در وضعیت نامناسبی قرار دارند. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که مناطق ۶، ۸ و ۴ به دلیل وجود سازمان وادارات کل استان مانند استانداری، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، شبکه بهداشت و درمان، مراکز دانشگاهی و... دارای امتیاز بالاتری هستند. علاوه بر این در خصوص وضعیت پایداری کالبدی در مناطق مرکزی شهری برخورداری از خدمات شهری مانند آب، برق، گاز و... به‌صورت کامل و نزدیک به صد درصد بوده درحالی‌که مناطق پیرامونی و عمدتاً در حال احداث فاقد برخی از این خدمات هستند. درنهایت رادار پایداری کالبدی کلان‌شهر تبریز مطابق شکل ۶ ترسیم‌شده است.



شکل ٦- رادار پایداری کالبدی مناطق ده‌گانه شهر تبریز

درنهایت اینکه ازنظر پایداری کلی (ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی پایداری)، وضعیت اولویت‌بندی مناطق ده‌گانه تبریز به‌صورت زیر بوده است.(جدول ۵)

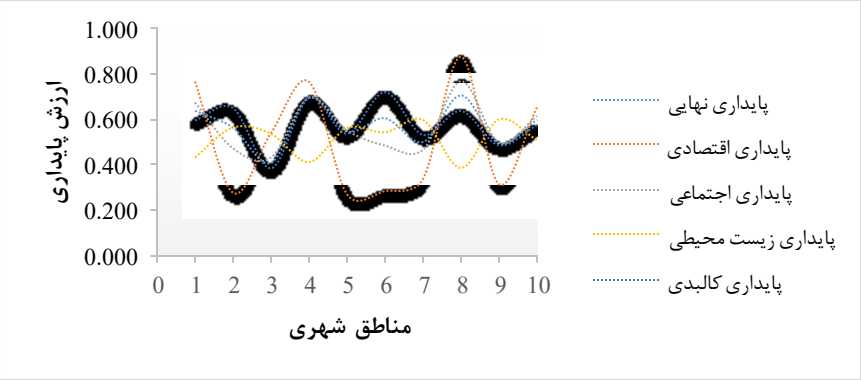
جدول ۵- ارزش نهایی و میانگین ابعاد چهارگانه پایداری مناطق شهری تبریز

مناطق	کالبدی	زیست‌محیطی	اجتماعی	اقتصادی	نهایی
۱	۰/۵۹۸	۰/۴۳۲	۰/۶۷۸	۰/۷۶۶	۰/۵۶۹
۲	۰/۶۵۳	۰/۵۶۵	۰/۴۷۸	۰/۲۸۰	۰/۵۶۴
۳	۰/۳۸۴	۰/۵۳۷	۰/۴۳۴	۰/۵۴۱	۰/۴۵۲
۴	۰/۶۹۸	۰/۴۱۱	۰/۶۹۸	۰/۷۶۵	۰/۶۰۲
۵	۰/۵۳۹	۰/۵۶۳	۰/۵۵۴	۰/۲۷۳	۰/۵۵۲
۶	۰/۷۲۴	۰/۵۴۴	۰/۴۸۷	۰/۲۸۷	۰/۵۸۵
۷	۰/۵۳۳	۰/۵۵۹	۰/۴۶۹	۰/۳۴۰	۰/۵۳۴
۸	۰/۶۴۰	۰/۳۸۵	۰/۷۷۲	۰/۸۷۴	۰/۵۹۹
۹	۰/۴۸۷	۰/۶۰۱	۰/۵۰۰	۰/۳۱۷	۰/۵۲۹
۱۰	۰/۵۷۷	۰/۵۰۹	۰/۶۱۸	۰/۶۵۴	۰/۵۶۸
میانگین	۰/۵۸۳	۰/۵۱۴	۰/۵۶۸	۰/۵۰۹	۰/۵۵۵

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

بر اساس ارزیابی و اولویت‌بندی نهایی پایداری کلی مناطق تبریز، منطقه ۴ باارزش پایداری ۰/۶۰۲ پایدارترین منطقه شهری تبریز و منطقه ۳ باارزش ۰/۴۵۲ ناپایدارترین منطقه شهری کلان‌شهر تبریز است. در پایداری این منطقه، بیشترین تأثیر مثبت شامل بعد اقتصادی پایداری و از آن جمله شاخص‌های تجاری، واحدهای بانکی و درآمد بوده است که بیشترین تأثیر مثبت را داشته‌اند. در ناپایداری منطقه سه نیز بیشترین تأثیر منفی به خاطر وضعیت نامناسب شاخص‌های نبود واحدهای خدمات رسان عمومی، کیفیت پایین معابر، ضعف واحدهای بهداشتی و درمانی بوده است. اولویت‌بندی مناطق ده‌گانه نیز نشان می‌دهد که ۹ منطقه (به‌جز منطقه ۴) معادل ۹۰ درصد مناطق تبریز در وضعیت پایداری متوسط و تنها یک منطقه معادل ۱۰ درصد مناطق در وضعیت پایداری بالقوه قرار دارد. نمودار میانگین نهایی پایداری مناطق شهری تبریز به تفکیک ابعاد چهارگانه به‌صورت شکل ۷ ترسیم‌شده است.



شکل ۷- نمودار وضعیت شکاف بین ابعاد مختلف پایداری مناطق ده‌گانه شهر تبریز

مرحله نهایی پیاده‌سازی مدل بارومتر پایداری ترسیم نمودار رفاه انسانی و رفاه اکوسیستمی است. بدین‌صورت که امتیازهای مربوط به شاخص‌های زیست‌محیطی به‌عنوان رفاه اکوسیستم در نظر گرفته‌شده و میانگین امتیاز شاخص‌های اجتماعی، شاخص‌های اقتصادی و شاخص‌های کالبدی به‌عنوان رفاه انسانی در نظر گرفته‌شده است؛ و بعد از اخذ میانگین از ارزش پایداری هریک از مناطق شهری تبریز اقدام به ترسیم نمودار رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم شده است. (جدول ۶)

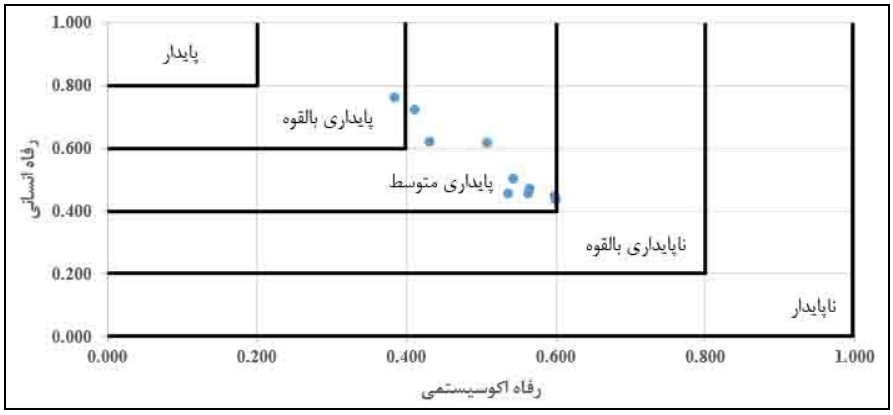
جدول ٦- ارزش رفاه انسانی و رفاه اکوسیستمی مناطق شهری تبریز

مناطق	رفاه اکوسیستمی	رفاه انسانی
منطقه ۱	۰/۴۳۲	۰/۶۱۹
منطقه ۲	۰/۵۶۵	۰/۴۶۹
منطقه ۳	۰/۵۳۷	۰/۴۵۳
منطقه ۴	۰/۴۱۱	۰/۷۲۰
منطقه ۵	۰/۵۶۳	۰/۴۵۵
منطقه ۶	۰/۵۴۴	۰/۴۹۹
منطقه ۷	۰/۵۹۹	۰/۴۴۷
منطقه ۸	۰/۳۸۵	۰/۷۶۲
منطقه ۹	۰/۶۰۱	۰/۴۳۵
منطقه ۱۰	۰/۵۰۹	۰/۶۱۶
میانگین	۰/۵۱۵	۰/۵۴۸

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

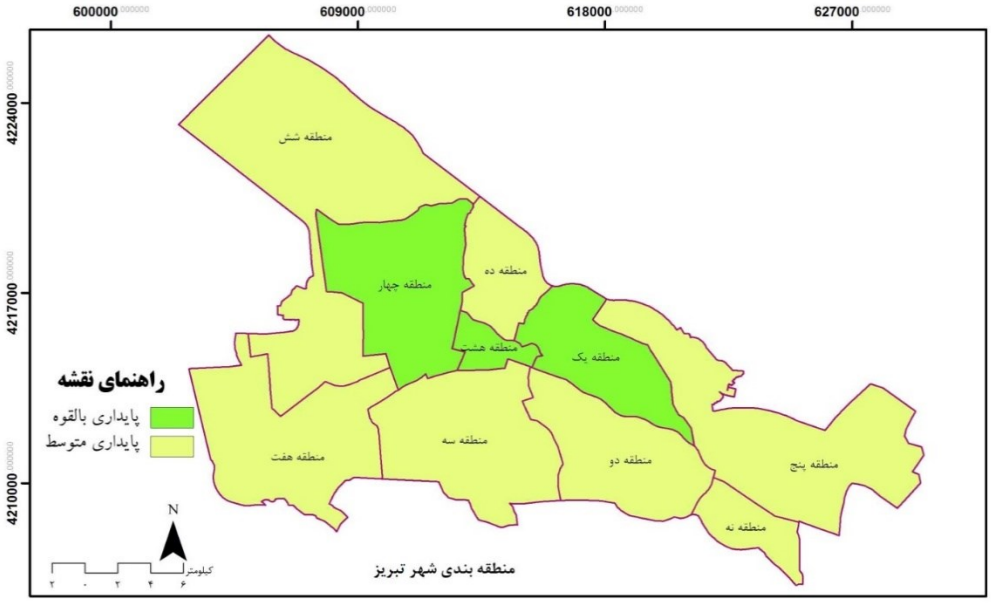
[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

بر اساس نتایج جدول ۶، رفاه اکوسیستمی و رفاه انسانی، بالاترین سطح رفاه انسانی مربوط به منطقه ۸ و منطقه ۴ بوده که به ترتیب دارای ارزش رفاه انسانی ۰/۷۶۲ و ۰/۷۲۰ بوده‌اند و پایین‌ترین سطح رفاه انسانی نیز مناطق ۹، ۷، ۳ و ۵ بوده است. ازنظر رفاه اکوسیستمی نیز بالاترین سطح رفاه مربوط به منطقه ۸با ۰/۶۰۱ و منطقه ۷با ۰/۵۹۹ بوده است. کمترین سطح رفاه اکوسیستمی نیز مربوط به مناطق ۴ با ۰/۴۱۱ و منطقه ۱ با ۰/۴۳۲ می‌باشد. درنهایت اینکه میانگین دو منطقه شهری تبریز ازنظر رفاه انسانی برابر با ۰/۵۴۸ و میانگین رفاه اکوسیستمی برابر با ۰/۵۱۵ به‌دست‌آمده است؛ که نشان‌دهنده وضعیت نسبتاً مناسب رفاه انسانی در مقایسه با رفاه اکوسیستمی است.(شکل ۸)



شکل ۸- وضعیت رفاه انسانی و رفاه اکوسیستمی مناطق شهری تبریز

درنهایت نقشه نهایی اولویت‌بندی مناطق ده‌گانه شهر تبریز برحسب شاخص‌های رفاه انسانی (ابعاد اجتماعی، اقتصادی و کالبدی) و رفاه اکوسیستمی (بعد زیست‌محیطی) مطابق شکل شماره ۹ ترسیم‌شده است



شکل ۹- اولویت‌بندی مناطق شهر تبریز برحسب رفاه انسانی و رفاه اکوسیستمی

یافته‌های استنباطی

به‌منظور تجزیه‌وتحلیل پایداری مناطق شهری تبریز از آزمون‌های آماری Anova، رگرسیون خطی گام‌به‌گام و آزمون‌های تکاملی- تعقیبی توکی و شفه استفاده شده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از آزمون T تک نمونه‌ای وضعیت پایداری مناطق شهری تبریز ازنظر وضعیت پایداری، بین تمامی متغیرهای موردبررسی و وضعیت پایداری تبریز همبستگی معناداری وجود دارد.

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

به عبارتی بر اساس نتایج آزمونT تک نمونه‌ای، متغیرهای کالبدی با مقدار ۷۹/۶۵ بیشترین میزان پایداری را در مناطق تبریز داشته و سپس به ترتیب متغیرهای اقتصادی با مقدار ۶۳/۵۹، متغیرهای اجتماعی با ۵۶/۳۸ و متغیرهای زیست‌محیطی با ۵۴/۶۵ در اولویت‌های دوم تا چهارم قرار دارد که با نتایج به‌دست‌آمده در مدل بارومتر پایداری نیز همخوانی دارد. (جدول شماره ۷).

جدول ۷- میزان پایداری مناطق شهری تبریز با استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای

مؤلفه	میانگین وضع موجود	انحراف معیار	مقدار T	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه پایداری
متغیرهای زیست‌محیطی	۷۵/۶۵	۲/۶	۵۴/۶۵	۵۰۰	۰/۰۰۰	پایداری متوسط
متغیرهای اجتماعی	۸۳/۳۸	۲/۷	۵۶/۳۸	۵۰۰	۰/۰۰۰	پایداری متوسط
متغیرهای اقتصادی	۶۴/۶۳	۲/۵	۵۹/۶۳	۵۰۰	۰/۰۰۰	پایداری متوسط
متغیرهای کالبدی	۱۰۸/۶۵	۳/۰۱	۷۹/۶۵	۵۰۰	۰/۰۰۰	پایداری بالقوه

همچنین نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که تفاوت چهار گروه از متغیرهای مرتبط با ابعاد پایداری در تمامی ابعاد در سطح ۰/۰۰۰ و ضریب خطای ۰/۰۵ درصد معنی‌دار بوده است. در این میان متغیّرهای مرتبط با آثار کالبدی با مقدار F=۱۵/۳۶۸ دارای بیشترین میزان اثرگذاری در پایداری مناطق تبریز بوده و بعدازآن نیز به ترتیب متغیّرهای اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی قرار دارند که تحلیل نتایج آزمون Anova در خصوص اهمیت هریک از متغیرها در خصوص پایداری تبریز مشابه نتایج به‌دست‌آمده از مدل بارومتر پایداری و آزمونT تک نمونه‌ای بوده است. (جدول شماره ۸)

جدول ۸- نتایج آزمون Anova در مورد وضعیت متغیرهای پایداری مناطق شهری تبریز

شاخص‌ها		مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	P
زیست‌محیطی	بین گروه‌ها	۹۱/۲۵۴	۵۰۰	۶۷/۳۲۵	۱۳/۴۷۴	۰/۰۰۰*
اجتماعی	بین گروه‌ها	۱۴۵/۶۳۲	۵۰۰	۶۹/۴۷۱	۱۴/۳۳۱	۰/۰۰۰*
اقتصادی	بین گروه‌ها	۸۸/۰۲۴	۵۰۰	۶۵/۵۲۰	۱۲/۷۸۹	۰/۰۰۰*
کالبدی	بین گروه‌ها	۱۸۹/۴۶۰	۵۰۰	۷۰/۲۲۱	۱۵/۳۶۸	۰/۰۰۰*

درنهایت به‌منظور تحلیل آماری شکاف بین ابعاد چهارگانه پایداری مناطق شهری تبریز از آزمون‌های توکی و شفه استفاده شده است. نتایج آزمون‌های تعقیبی توکی و شفه نشان داد که هم تفاوت درونی چهار گروه از متغیرهای موردمطالعه معنادار بوده و هم تفاوت بیرونی گروه‌ها در زمینه اثرگذاری متغیرها در میزان پایداری مناطق شهری تبریز معنادار است (جدول ۹)

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

جدول ۹- نتایج آزمون توکی و شفه در مورد شکاف بین ابعاد چهارگانه پایداری در مناطق شهری تبریز

ابعاد پایداری		متغیرهای چهارگانه	اختلاف میانگین (۱،۲،۳،۴)	Est.error	Sig	فاصله اطمینان	
						کران پایین	کران بالا
Tukey-HSD	ابعاد چهارگانه پایداری X_1= زیست‌محیطی X_2= اجتماعی X_3= اقتصادی X_4= کالبدی	X_1 X_2	-۲/۶۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	-۶/۶۵۷۴	۰/۹۸۶۵
			-۵/۲۰۰۰*	۱/۷۴۵۸۹		-۸/۹۸۶۵	-۱/۶۵۷۴
		X_1 X_3	۲/۶۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	-۰/۹۸۶۵	۶/۵۰۹۵
			-۲/۴۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹		-۶/۱۰۹۵	۱/۳۰۹۵
		X_1 X_4	۵/۲۰۰۰*	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	۱/۴۹۰۵	۸/۹۸۶۵
			۲/۴۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹		-۱/۳۰۹۵	۶/۶۵۷۴
		X_2 X_3	-۲/۶۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	-۷/۵۰۶۵	۱۰/۹۸۶۵
			۵/۲۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹		-۹/۹۸۶۵	۸/۳۰۲۸
		X_2 X_4	-۲/۶۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	-۱/۹۰۹۵	۱۲/۹۰۹۵
			-۲/۴۰۰۰*	۱/۷۴۵۸۹		-۷/۳۶۲۵	۹/۱۰۹۵
		X_3 X_4	۵/۲۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	۲/۹۸۶۵	۱۴/۳۰۲۸
			۲/۴۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹		-۲/۳۰۲۸	۱۱/۱۰۹۵
Scheffe	ابعاد چهارگانه پایداری X_1= زیست‌محیطی X_2= اجتماعی X_3= اقتصادی X_4= کالبدی	X_1 X_2	-۲/۶۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	-۶/۶۷۶۰	۱/۶۵۷۴
			-۵/۲۰۰۰*	۱/۷۴۵۸۹		-۹/۳۶۲۵	-۱/۳۲۴۰
		X_1 X_3	۲/۶۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	-۱/۰۷۶۰	۶/۶۷۶۰
			-۲/۴۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹		-۶/۲۷۶۰	۱/۴۷۶۰
		X_1 X_4	۵/۲۰۰۰*	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	۱/۳۰۲۸	۹/۳۶۲۵
			۲/۴۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹		-۱/۴۷۶۰	۶/۳۰۲۸
		X_2 X_3	-۲/۶۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	-۸/۹۸۶۵	۱۱/۹۸۶۵
			۵/۲۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹		-۱۰/۹۰۹۵	۸/۱۰۹۵
		X_2 X_4	-۲/۶۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	-۲/۹۰۹۵	۱۳/۳۰۲۸
			-۲/۴۰۰۰*	۱/۷۴۵۸۹		-۸/۳۰۲۸	۱۰/۳۰۲۸
		X_3 X_4	۵/۲۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹	۰/۰۰۰	۳/۹۸۶۵	۱۵/۹۰۹۵
			۲/۴۰۰۰	۱/۷۴۵۸۹		-۳/۳۰۹۵	۱۳/۱۰۹۵

نتیجه‌گیری

در این پژوهش به‌منظور بررسی وضعیت پایداری مناطق شهری کلان‌شهر تبریز بیش از ۵۳ متغیر در ابعاد مختلف پایداری انتخاب‌شده و با استفاده از مدل بارومتر پایداری که یکی از جدیدترین و کاربردی‌ترین مدل‌های ارزیابی پایداری است مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که در رابطه با وضعیت پایداری متغیرهای زیست‌محیطی کلان‌شهر تبریز، منطقه ۹ با مقدار ۰/۶۰۱ در وضعیت پایداری بالقوه قرار داشته و بقیه مناطق در وضعیت ناپایداری بالقوه قرار دارد. همچنین یافته‌ها مشخص ساخت که وضعیت پایداری زیست‌محیطی در مناطق مرکزی شهر از وضعیت نامناسب و در مناطق پیرامونی تبریز از

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

وضعیت مناسب‌تری برخوردار هستند. این نتایج با نتایج یافته‌های راکو و لین [۱] (۲۰۱۲)، موسوپلاوس [۲] و همکاران (۲۰۱۰) در خصوص وضعیت نامناسب شاخص‌های زیست‌محیطی در مناطق مرکزی شهر همخوانی دارد. در این راستا می‌توان گفت که به‌منظور رفع این مشکل بایستی از طریق کاهش تراکم در هسته‌های مرکزی شهر، تملک فضاهای متروکه و بلااستفاده، توجه به اصول معماری سبز در ساخت‌وساز و تدوین قوانین و آیین‌نامه‌های جدید و تشویقی در راستای بهبود وضعیت شاخص‌های پایداری زیست‌محیطی در شهرها و مخصوصاً هسته‌های مرکزی شهر اقدام نمود.

در رابطه با وضعیت شاخص‌های پایداری اجتماعی در مناطق شهر تبریز نیز یافته‌های نشان داد که بیش از ۷۰ درصد مناطق تبریز در وضعیت پایداری بالقوه و ۳۰ درصد در وضعیت پایداری متوسط قرار دارند که نشان‌دهنده وضعیت مناسب شاخص‌های پایداری است. همچنین بررسی نشان داد که وضعیت پایداری اجتماعی در مناطق مرکزی شهر بالاتر از مناطق حاشیه‌ای بوده است که این امر نیز ناشی از وجود سرمایه‌ی اجتماعی مناسب بین افراد و مخصوصاً بازاریان، مدت سکونت طولانی افراد هسته مرکزی و همچنین مهاجرپذیر زیاد مناطق پیرامونی و درنهایت پایین بود سرمایه اجتماعی است. این نتایج با نتایج یافته‌های موری و کریستودولو [۳] (۲۰۱۲) در خصوص ناپایداری اجتماعی مناطق پیرامونی شهرها مطابقت دارد. همچنین این نتایج با یافته‌های کواستال [۴] و همکاران (۲۰۱۲) در خصوص پایداری اجتماعی هسته‌های مرکزی شهر مطابقت دارد. در خصوص نامناسب بودن وضعیت پایداری اجتماعی در حاشیه شهرها، ازنظر موری و کریستودولو آموزش، فرهنگ‌سازی، برگزاری جلسات هم اندیشی، مهارت افزایی و مشارکت ساکنین در فعالیت‌های عمومی به‌عنوان بهترین راه‌کارهای عملی ارتقای وضعیت پایداری مطرح است؛ که با در نظر گرفتن وضعیت کلان‌شهر تبریز و همچنین با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، در مناطق پیرامونی تبریز و به‌منظور افزایش پایداری اجتماعی، فعالیت‌های مختلف فرهنگی پیشنهاد می‌گردد. در رابطه با وضعیت شاخص‌های پایداری اقتصادی نیز نشان داد که منطقه ۸ شهر تبریز بیشترین سطح پایداری را به خود اختصاص داده است. این منطقه باارزش پایداری ۰/۸۷۴ نه‌تنها ازنظر اقتصادی بلکه ازنظر سایر ابعاد نیز بیشترین ارزش بوده است. باوجود بالاترین میزان پایداری در بعد اقتصادی، یافته‌ها نشان می‌دهد که کمترین میزان پایداری نیز در تمامی ابعاد پایداری مربوط به بعد اقتصادی است که این امر نیز گویای وجود شکاف اقتصادی گسترده در شهر تبریز است. بدین‌صورت که مناطق مرکزی تبریز ازنظر اقتصادی مناسب و مناطق حاشیه‌ای دارای وضعیت نامناسب هستند. این امر نیز بیشتر ناشی از فقر، نبود شغل و درآمد مناسب خانوارهای ساکن در مناطق پیرامونی است. این یافته‌ها با نتایج یافته‌های رال و هاسی [۵] (۲۰۱۱) و برورستروم [۶] (۲۰۱۵) همخوانی دارد. در رابطه با راه‌کارهای عملی در خصوص بهبود وضعیت پایداری اجتماعی در کلان‌شهرها و همچنین رفع شکاف موجود بین مناطق و نواحی مختلف شهری بهترین و عملیاتی‌ترین سیاست مدیریت شهری عبارت است از توزیع متناسب و عدالت محورانه خدمات و زیرساخت‌های شهری اعم از اقتصادی، زیرساختی، خدماتی و رفاهی در مناطق مختلف شهری متناسب با جمعیت هر منطقه و نیازهای اساسی آنان است که این امر نیز ضمن اینکه ازنظر اجتماعی منجر به کاهش ناهنجاری‌های اجتماعی می‌شود، منجر به توزیع متناسب جمعیت و زیرساخت‌ها در نواحی پیرامونی شهرها شده و هم از افزایش قیمت زمین شهری در مناطق مرکزی شهری جلوگیری می‌کند. درنهایت کالبدی پایداری به‌عنوان آخرین بعد از پایداری کلان‌شهر تبریز بوده که نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که در مقایسه با ابعاد دیگر پایداری دارای شکاف کمتری بوده است. علاوه بر این همانند ابعاد اقتصادی و اجتماعی وضعیت پایداری کالبدی در مناطق مرکزی شهر تبریز در مقایسه با مناطق پیرامونی وضعیت مناسب‌تری داشته است. این امر نیز به دلیل استقرار ادارات کل استانی در این مناطق بوده است که نشانگر اهمیت و کارکرد نهادهای دولتی در تأمین پایداری شهری است. این نتایج با نتایج

1 Raco, Lin
2 Moussiopoulos
3 Mori, Christodoulou & and Moussiopoulos
4 Quastel
5 Rall, Haase
6 Brorström

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

یافته‌های ردی و تیواری[1] (۲۰۱۶) در خصوص وضعیت پایداری شهر مومبای در کشور هند همخوانی دارد. بنابراین در راستای بهبود وضعیت پایداری کالبدی ضمن توجه به توزیع فضایی نهادهای خدماتی در مناطق شهری، ضرورت توجه به احداث زیرساخت‌ها مانند خدمات برق، گاز، تلفن و فاضلاب شهری به موازات ساخت‌وساز نیز می‌تواند در بهبود وضعیت پایداری کالبدی مفید گردد. همچنین نتایج آزمون T در نشان داد که وضعیت پایداری متغیرهای زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی در وضعیت پایداری متوسط و متغیرهای کالبدی در وضعیت پایداری بالقوه دارد. همچنین بر اساس نتایج به‌دست‌آمده ارزش نهایی پایداری زیست‌محیطی مناطق شهری تبریز برابر با ۰/۵۱۴، پایداری اجتماعی برابر با ۰/۵۶۸، پایداری اقتصادی ۰/۵۰۹. پایداری کالبدی برابر با ۰/۵۸۳ و ارزش نهایی تمامی ابعاد پایداری ۰/۵۵۵ بوده است که در وضعیت پایداری متوسط قرار دارد. در رابطه با مرحله نهایی ارزیابی پایداری مناطق تبریز، نتایج برآورد رفاه اکوسیستمی و رفاه انسانی نیز نشان داد که سطح رفاه انسانی تبریز برابر با ۰/۵۴۸ و رفاه اکوسیستمی تبریز برابر با ۰/۵۱۵ از مجموع یک است. علاوه بر آزمون T نتایج آزمون Anova نیز که با نتایج جدول ۷ و اشکال شماره ۸ و ۹ در خصوص میانگین پایداری مناطق کلان‌شهر تبریز به تفکیک ابعاد پایداری مطابقت دارد. درنهایت نتایج آزمون‌های تکمیلی- تعاقبی توکی و شفه نیز نشان داد که در بین مناطق مختلف شهر تبریز ازنظر متغیرهای مرتبط با ابعاد چهارگانه پایداری شکاف معناداری وجود دارد که با نتایج جدول ۶ و شکل ۷ مطابقت داشته و مؤید نتایج این جدول است.

منابع و مآخذ

- ساسان پور، فرزانه، موحد، علی، مصطفوی صاحب، سوران، یوسفی فشکی، محسن (۱۳۹۳)، ارزیابی پایداری محله‌های شهری در شهر سقز، پژوهش‌های برنامه‌ریزی شهری، دوره ۲، شماره ۱، صص ۹۷-۷۳.
- سالاری سردری، فرضعلی، علیزاده، سید دانا؛ بیرانوند زاده، مریم (۱۳۹۲)، ارزیابی توسعه پایدار شهری در شهر زابل با تأکید بر رویکرد CDS، کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی، دوره۱، شماره۱، صص۱۸۳-۱۵۹.
- سرایی، محمدحسین؛ لطفی، صدیقه؛ ابراهیمی، سمیه (۱۳۸۹)، ارزیابی و سنجش سطح پایداری توسعه محلات شهر بابلسر، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، دوره۱، شماره ۱، صص ۶۰-۳۷.
- شیعه، عباس (۱۳۸۵)، ارتقا کیفی محله با رویکردی به برنامه‌ریزی واحد همسایگی پایدار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
- مردادی، ثروت‌اله، شماعی، علی، ساسان پور، فرزانه (۱۳۹۴)، ارزیابی و اولویت‌بندی پایداری محلات شهری با استفاده از روش‌های ارزیابی تصمیم‌گیری چند معیاره (موردمطالعه:محله‌های منطقه شش شهرداری تهران)، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، دوره۱۹، شماره ۲، صص۱۶۴-۱۴۷.
- نظم فر، حسین، مجنونی توتاخانه، علی، آفتاب، احمد (۱۳۹۵)، سنجش و ارزیابی پایداری سکونتگاه‌های شهری (مطالعه موردی: استان اردبیل)، فصلنامه آمایش فضایی جغرافیا، دوره ۶، شماره ۱۹، صص ۸۸-۷۳
- وحدانی، حسن (۱۳۸۴)، امکان‌سنجی ظرفیت‌های توسعه محله‌ای جهت رسیدن به توسعه پایدار شهری، نمونه موردی محله کلکته چی (راسته کوچه) تبریز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- Abrahamson, K.V. (1997), Paradigms of Sustainability, in S. Sorlin, Ed. the Road Towards Sustainability, a Historical Perspective, A Sustainable Baltic Region, The Baltic University Programmed, Uuppsalla University
- Ahern, J. (2013), Urban Landscape Sustainability and Resilience the Promise and Challenges of Integrating Ecology with Urban Planning and Design, Landscape Ecology, Vol. 28, No. 6, pp. 1203-1212.
- Brorström, S., (2015), Strategizing Sustainability the Case of River City, Gothenburg, Cities, Vol. 42, pp. 25-30.
- Bryden, J., (2002), Rural Development Indicators and Diversity in the European Union Paper Presented at the Conference on Measuring Rural Diversity, Washington, DC. Retrieved from: http://citeseerx. ist. psu. edu/viewdoc/download.
- Dempsey, N., Bramley, G., Power, S., Brown, C., (2011), The Social Dimension of Sustainable Development Defining Urban Social Sustainability. Sustainable Development, Vol. 19, No. 5, pp. 289-300.

1 Reddy, Tiwari

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]

- Flood, C. E., Wong., M. Y. (2017), Social Stability in Times of Change Effects of Group Fusion and Water Depth on Sociality in a Globally Invasive Fish, Animal Behavior, Vol. 129, pp. 71-79.
- Frostad, P., Mjaavatn, P. E., Pijl, S. J. (2011), The Stability of Social Relations Among Adolescents with Special Educational Needs (Sen) in Regular Schools in Norway, London Review of Education, Vol. 9, No. 1, pp. 83-94.
- German, D. C. A. Latkin., (2012), Social Stability and Health Exploring Multidimensional Social Disadvantage, Journal of Urban Health, Vol. 89, No. 1, pp. 19-35.
- Graymore, M. L., Sipe, N. G., Rickson, R. E. (2008), Regional Sustainability: How Useful Are Current Tools of Sustainability Assessment at the Regional Scale? Ecological economics, Vol. 67, No. 3, pp. 362-372.
- Huang, L., Wu, J., Yan, L. (2015), Defining and Measuring Urban Sustainability a Review of Indicators." Landscape Ecology, Vol. 30, No. 7, pp. 1175-1193.
- Huang, L., Yan, L., Wu, J., (2016), Assessing Urban Sustainability of Chinese Megacities: 35 Years After the Economic Reform and Open-Door Policy, Landscape and Urban Planning, Vol. 145, pp. 57-70.
- Keirstead, J. M. Leach., (2008), Bridging the Gaps Between Theory and Practice a Service Niche Approach to Urban Sustainability Indicators, Sustainable Development, Vol. 16, No. 5, pp. 329-340.
- Lillbacka, R. (2006), Measuring Social Capital Assessing Construct Stability of Various Operationalization's of Social Capital in A Finnish Sample, Acta Sociologica, Vol. 49, No. 2, pp. 201-220.
- Mori, K., Christodoulou, A. (2012), Review of Sustainability Indices and Indicators: Towards A New City Sustainability Index (Csi), Environmental Impact Assessment Review, Vol. 32, No. 1, pp. 94-106.
- Moussiopoulos, N., Achillas, C., Vlachokostas, C., Spyridi, D., Nikolaou, K., (2010), Environmental, Social and Economic Information Management for the Evaluation of Sustainability in Urban Areas a System of Indicators for Thessaloniki, Greece, Cities, Vol. 27, No. 5, pp. 377-384.
- Polentz, Bethany., (2004), Preparing The Streets of Today for The Residents of Tomorrow, Journal of the livable city, Vol. 2, No. 3, pp. 2-4
- Prescott-Allen, R., (1995), Assessing Rural Sustainability, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - World Conservation Union.
- Quastel, N., Moos, M., Lynch, N. (2012), Sustainability-As-Density and the Return of the Social: The Case of Vancouver, British Columbia, Urban Geography, Vol. 33, No. 7, pp. 1055-1084.
- Raco, M. W.-I. Lin., (2012), Urban Sustainability, Conflict Management, and the Geographies of Postpoliticism: A Case Study of Taipei, Environment and Planning C: Government and Policy, Vol. 30 No. 2, pp. 191-208.
- Rall, E. L., D. Haase., (2011), Creative Intervention in a Dynamic City a Sustainability Assessment of an Interim Use Strategy for Brownfields in Leipzig, Germany, Landscape and Urban Planning, Vol. 100, No. 3, pp. 189-201.
- Reddy, B. S. A. Tiwari., (2016), Picking the Winner Measuring Urban Sustainability in India, Indira Gandhi Institute of Development Research, Mumbai, India.
- Salari e Sardari, F., Alizadeh, S.D., Beyranvand Zadeh, M, (2013), Evaluation of Sustainable Urban Development in Zabol City with Emphasis on CDS Approach, Geographical Exploration of Desert Regions, Vol. 1, No. 1, pp. 159-183, (In Persian).
- Seto, K. C., Reenberg, A., Boone, C. G., Fragkias, M., Haase, D., Langanke, T., Simon, D. (2012), Urban Land Teleconnections and Sustainability, Proceedings of the National Academy of Sciences, Vol. 109 No. 20, pp. 7687-7692.
- Shen, L.-Y., Ochoa, J. J., Shah, M. N., Zhang, X., (2011), The Application of Urban Sustainability Indicators–A Comparison Between Various Practices, Habitat International, Vol. 35, No. 1, pp. 17-29.
- Singh, R. K., Murty, H. R., Gupta, S. K., Dikshit, A. K., (2012), An Overview of Sustainability Assessment Methodologies, Ecological Indicators, Vol. 15, No. 1, pp. 281-299.
- Sterling, R., Admiraal, H., Bobylev, N., Parker, H., Godard, J.-P., Vähäaho, I., Hanamura, T. (2012), Sustainability Issues for Underground Space in Urban Areas, Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Urban Design and Planning, Vol. 165, No. 4, pp. 241-254.
- Toutakhane, A. M., Mofareh, M. (2016). Investigation and Evaluation of Spatial Patterns in Tabriz Parks Using Landscape Metrics. Journal of Urban and Environmental Engineering, Vol. 10, No. 2, pp. 263-269
- Turcu, C., (2013), Re-Thinking Sustainability Indicators: Local Perspectives of Urban Sustainability, Journal of Environmental Planning and Management, Vol. 56, No. 5, pp. 695-719.
- Van Dijk, M. P., Z. Mingshun., (2005), Sustainability Indices as a Tool for Urban Managers, Evidence from Four Medium-Sized C Hinese Cities, Environmental Impact Assessment Review, Vol. 25, No. 6, pp. 667-688.
- Zeemering, E. S., (2009), What Does Sustainability Mean to City Officials? Urban Affairs Review, Vol. 45, No. 2, pp. 247-273.
- Zito, P., G. Salvo., (2011), Toward an Urban Transport Sustainability Index a European Comparison, European Transport Research Review, Vol. 3, No. 4, pp. 179-195.

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.29252/geores.33.1.140]