

Research Paper

Analysis of the spatial pattern of urban quality of life in Tabriz city using TOPSIS-DANP

Seyed Komeil Salehi Komamardakhi ^{*1} Faezeh Karimzadeh ² Seyedalireza Sajjadi ³

¹ Assistant Professor, Department of Public and Urban Management, Faculty of Management and Accounting Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

² Master's degree in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, University of Art, Tehran, Iran.

³ Master of Urban Design, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Keywords

**Quality of urban life,
spatial analysis,
TOPSIS-DANP,
Moran's I, Tabriz.**

A B S T R A C T

Assessing the quality of urban life is crucial for city planning, but there is a spatial information gap in detailed spatial analyses of urban areas. For this purpose, quality of life has always been introduced with social and economic dimensions, but in this study, attention has been paid to examining quality of life based on spatial indicators. This study bridges this gap for the city of Tabriz by assessing spatial patterns of quality of life in different neighborhoods through an innovative integration of the multi-criteria TOPSIS-DANP technique with Moran's I spatial autocorrelation analysis. Accordingly, a composite index was constructed using 15 built environment, socio-economic and environmental indicators such as green space, education, health and air quality. TOPSIS-DANP ranking and weighting were carried out considering the opinions of experts, based on which the indicators of per capita urban facilities and equipment (0.0851) and per capita sanitary land use (0.0842) have the highest value and distance from fault (0.0426) and building density (0.0401) have the lowest weight. In addition, using Moran's I test, statistically significant clustering of quality-of-life scores was identified, indicating the existence of significant intra-urban inequalities in terms of access to services, infrastructure, and environmental quality between neighborhoods. The resulting analyses identified areas with high and low scores and revealed policy interventions to improve quality of life. Finally, the findings of this paper indicate that the integrated spatial analysis approach provides a comprehensive insight into quality-of-life patterns at the neighborhood level of Tabriz. On this basis, areas lacking green space and a healthy environment were identified as the most important priority for improving the sustainable standard of urban life.

*Corresponding Author.

Email Addresses: seyedkomeyl@gmail.com

Salehi Komamardakhi, S. K., Karimzadeh, F. and Sajjadi, S. (2025). Analysis of the spatial pattern of urban quality of life in Tabriz city using TOPSIS-DANP. Human Ecology, 4(11), 1099-1114.



Doi: <https://doi.org/10.22034/el.2025.507112.1063>

تحلیل الگوی مکانی کیفیت زندگی شهری در شهر تبریز با استفاده از TOPSIS-DANP

سید کمیل صالحی کاماردخی*^۱، فائزه کریم زاده^۲، سیدعلیرضا سجادی^۳

^۱ استادیار گروه مدیریت دولتی و مدیریت شهری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

^۲ کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، گروه برنامه ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر ایران، تهران، ایران.

^۳ کارشناس ارشد طراحی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

چکیده

ارزیابی کیفیت زندگی شهری برای برنامه‌ریزی شهرها امری حیاتی است، اما در تحلیل‌های جزئی فضایی درون شهری یک شکاف اطلاعات مکانی وجود دارد. به این منظور که همواره کیفیت زندگی را با ابعاد اجتماعی و اقتصادی معرفی شده است اما در این پژوهش به بررسی کیفیت زندگی بر مبنای شاخص‌های مکانی توجه شده است. این مطالعه این شکاف را برای شهر تبریز با ارزیابی الگوهای فضایی کیفیت زندگی در محلات مختلف از طریق ادغام نوآورانه تکنیک چندمعیاره تاپسیس-دانپ با تحلیل خودهمبستگی فضایی Moran's I، مرتفع می‌سازد. بر این اساس، شاخصی ترکیبی با استفاده از ۱۵ شاخص محیط ساخته شده، اجتماعی-اقتصادی و زیست محیطی نظیر فضای سبز، آموزش، بهداشت و کیفیت هوا ساخته شد. رتبه بندی و وزن دهی TOPSIS-DANP با لحاظ نظرات کارشناسان انجام گرفت که بر اساس آن، شاخص‌های سرانه تسهیلات و تجهیزات شهری (۰/۰۸۵۱) و کاربری اراضی بهداشتی سرانه (۰/۰۸۴۲) دارای بیشترین ارزش و فاصله از گسل (۰/۰۴۲۶) و تراکم ساختمانی (۰/۰۴۰۱) دارای کمترین وزن هستند. افزون بر این، با استفاده از آزمون Moran's I، خوشه‌بندی آماری معنادار نمرات کیفیت زندگی شناسایی شد که نشانگر وجود نابرابری‌های درون شهری قابل توجهی از نظر دسترسی به خدمات، زیرساخت‌ها و کیفیت محیط زیست بین محلات است. تحلیل‌های به دست آمده مناطق با امتیازهای بالا یا پایین را مشخص کرده است و مداخلات سیاستی در جهت بهبود کیفیت زندگی را آشکار ساخته است. در نهایت، یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که رویکرد تحلیل فضایی یکپارچه، بینش جامعی از الگوهای کیفیت زندگی در سطح محلات تبریز ارائه می‌دهد. بر این مبنای مناطق فاقد فضای سبز و محیط زیست سالم به عنوان مهمترین اولویت ارتقای استاندارد پایدار زندگی شهری شناسایی شدند.

واژگان کلیدی

کیفیت زندگی شهری،
تحلیل مکانی، TOPSIS-
Moran's I، DANP
تبریز.

۱. مقدمه

شهرها به عنوان مراکز جذب جمعیت و تجمع انسانی، نقش بسیار مهمی در تشکیل و تحول جوامع ایفا می کنند. این تجمعات شهری فرصت ها، تنوع فرهنگی، و امکانات بهبود زندگی را برای افراد ایجاد می کنند (Mandeli, 2019; Zhang et al., 2023). با توجه به رشد جمعیت جهان، پیش بینی ها نشان می دهد که تا سال ۲۰۵۰، تعداد جمعیت جهان به بیش از ۹ میلیارد نفر افزایش خواهد یافت (Godfray et al., 2019; Cilluffo & Ruiz, 2010). زندگی شهری به عنوان یک پدیده اجتماعی و فرهنگی با اهمیت بسیاری مورد توجه قرار گرفته است. شهرها به عنوان مراکز فعالیت های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، و سیاسی، نقش بسیار مهمی در زندگی انسان امروزی ایفا می کنند (Bibri et al., 2020). اهمیت زندگی شهری به مفاهیم متعددی از جمله الگوی توسعه، کیفیت زندگی، دسترسی به خدمات عمومی، اشتغال، تفریح و فرصت های آموزشی و فرهنگی مرتبط است (Wesz et al., 2023). شهرها به عنوان مکان های جذاب برای زندگی و کار به دلیل تنوع فرصت ها و امکانات فراوان، مهاجرت افراد از مناطق روستایی به سوی خود را تحریک می کنند (Bednaříková et al., 2016). در این سیاق، کیفیت زندگی شهری نقش بسیار مهمی ایفا می کند. این مفهوم به بهبود شرایط زندگی ساکنان شهرها، ارتقاء سلامت، افزایش دسترسی به خدمات عمومی، توسعه فضاهای سبز، و کاهش مشکلات ترافیکی می پردازد (Wolch et al., 2014). اهمیت کیفیت زندگی شهری از جنبه های اقتصادی نیز قابل ملاحظه است، زیرا شهرها به عنوان مراکز تبادل تجاری عمل می کنند (Porter, 2015). بنابراین، ایجاد و حفظ یک زندگی شهری با کیفیت به عنوان یک هدف اساسی در سیاست ها و برنامه ریزی های شهری و ملی مطرح می شود (Mouratidis, 2021). کیفیت زندگی شهری به معنای ایجاد شرایط و امکانات مساعد در محیط های شهری است و مجموعه ای از معیارها و عواملی را شامل می شود که تأثیر مستقیمی بر تجربه زندگی ساکنان شهری دارند (Alvarez, A., & Müller-Eie, 2017). اهمیت این مفهوم به عنوان یک چالش بزرگ در معماری شهری، سیاست گذاری عمومی، و توسعه شهری افزایش یافته و نیازمند توجه به بهبود شرایط زندگی شهروندان و مدیریت هوشمندانه منابع شهری است (Marans, R. W., & Stimson, 2011). دستور کار جدید شهری بیان می کند که شهرنشینی باید شهرهایی را ارتقا دهد که از نظر زیست محیطی پایدار، تاب آور، از نظر اجتماعی فراگیر، ایمن و از نظر اقتصادی مولد هستند (Bolzan Wesz et al., 2023). تفاسیر پایداری شهری، رویکردی انسان محور را ترویج می کند که شهرها را تشویق می کند تا با طراحی راه حل های پایدار برای کاهش ضعف های اجتماعی و اقتصادی، به نیازهای مردم پاسخ دهند (Garau & Pavan, 2018). روش های ارزیابی عملکرد شهری از نظر معیارها و کاربرد برای بافت های مختلف محلی متعدد و متنوع هستند (Chen et al., 2023). کیفیت هوا و میزان آلودگی هوا به کیفیت زندگی شهری بسیار اهمیت دارد. هوا پاک و سالم می تواند به بهبود سلامتی ساکنان کمک کند. با افزایش غلظت آلاینده های هوا، کیفیت زندگی شهری به صورت خطی کاهش می یابد (Das, 2008). تراکم جمعیت بالا ممکن است باعث مشکلاتی مانند ترافیک سنگین و فشار بیشتر بر زیرساخت های شهری شود. با افزایش تراکم جمعیت، کیفیت زندگی شهری به صورت خطی کاهش می یابد (Hayek et al., 2015). کیفیت زندگی شهری عمدتاً کیفیت زندگی را به مکان مرتبط می کند. منظور از مکان، مکان جغرافیایی یا محیط های فردی (خانواده ها)، محله ها و جوامع است. برخی از محققان معتقدند که تعریف کیفیت زندگی با دقت بیشتری کیفیت زندگی شهری را منعکس می کند. کیفیت زندگی شهری علاوه بر رضایت و شادمانی از زندگی بر نحوه رفتار افراد تأثیر می گذارد. شاخص های کیفیت زندگی معمولاً ابعاد متفاوتی از شاخص ها توسعه دارند که بازتاب دهنده برخی عوامل مشترک هستند. آن ها هم در وزن و هم از نظر کاربرد متفاوت هستند. به همین جهت رابطه با معیارهای کیفیت زندگی، اعتبار آن ها است (Zeynali Azim et al., 2023). فضای سبز می تواند به کیفیت زندگی شهری افزوده شود و برای تفریح و تعادل زیست محیطی اهمیت دارد. با افزایش سرانه فضای سبز، کیفیت زندگی شهری به صورت خطی افزایش می یابد (Bastanian Shahgoli et al., 2018). همچنین تعداد و توزیع مدارس و دسترسی به آموزش عالی می تواند تأثیر مهمی بر کیفیت آموزش و توسعه تحصیلی داشته باشد. با افزایش تراکم فضاهای آموزشی، کیفیت زندگی شهری به صورت خطی افزایش می یابد (Li & Weng, 2007). همچنین تراکم مسکونی بالا ممکن است باعث کاهش حریم خصوصی و کیفیت زندگی ساکنان شود. با افزایش تراکم مسکونی، کیفیت زندگی شهری به صورت خطی کاهش می یابد (El Din et al., 2013). از سویی دیگر با افزایش تراکم و ارتباطات خیابان ها، کیفیت زندگی شهری به صورت خطی افزایش می یابد (Frank et al., 2010). کیفیت زندگی شهری به عنوان یک مفهوم متنوع و اساسی در مطالعات شهری و توسعه پایدار به شدت مورد توجه قرار گرفته است. این مفهوم به تحلیل و ارزیابی شرایط زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در محیط های شهری می پردازد و نقش بسزایی در بهبود کیفیت زندگی شهروندان و ارتقاء شهرها به عنوان مراکز جذاب برای زندگی و کار ایفا می کند. در این مقاله، به نقش ابعاد فضایی و مکانی شهرها در تعیین کیفیت زندگی شهری، معیارهای مؤثر بر آن، و تأثیرات آن بر جوامع و کشورها پرداخته خواهد شد. این مقاله به دنبال ارتقاء آگاهی با شیوه ارزیابی اطلاعات مکانی در شهر تبریز است. به طور معمول دو رویکرد برای پیمایش و تحلیل اطلاعات وجود دارد رویکرد عینی و رویکرد ذهنی که در این پژوهش با استفاده از رویکرد عینی و شناسایی

شاخص‌های کیفیت زندگی و سپس تحلیل آن‌ها به وسیله سیستم اطلاعات جغرافیایی به آگاهی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری برای بهبود کیفیت زندگی شهری کمک شایانی می‌کند.

۲. مبانی نظری

در خصوص کیفیت زندگی شهری و روش‌های ارزیابی آن پژوهش‌های مختلفی در سال‌های اخیر انجام شده که در ادامه به برخی از متأخرترین موارد اشاره خواهد شد: ونگ و همکاران، (Wang et al, 2024) در پژوهشی با عنوان «ساخت شاخص و ارزیابی کیفیت زندگی در چین و عدم تطابق فضایی آن با به زیستی ذهنی: شواهدی از دیدگاهی با مقیاس شهر» به بررسی تحولات شهری در شهرهای چین می‌پردازد. این مطالعه نشان می‌دهد که ارزیابی وضعیت موجود کیفیت زندگی در شهرها و چگونگی بهبود آن به یک دغدغه مشترک برای بخش‌های مختلف جامعه چین تبدیل شده است. این مقاله از ترکیبی از داده‌های کلان سطح شهر و داده‌های خرد در سطح فردی برای ایجاد یک سیستم ارزیابی کیفیت زندگی که شامل ۹ بعد و ۳۵ شاخص ثانویه است، استفاده کرده و کیفیت زندگی ۱۹۴ شهر در چین را با استفاده از روش فاصله‌ی پنا^۱ ارزیابی نموده است. یافته‌های این مطالعه نشان داد که تفاوت‌های منطقه‌ای قابل توجهی در کیفیت زندگی در شهرهای چین وجود دارد و کیفیت زندگی در شهرهای بزرگ چین به طور قابل توجهی بالاتر از شهرهای کوچک و متوسط است. تحلیل ضریب تبعیض ایوانوویچ نشان می‌دهد که امنیت اجتماعی، فرهنگ و آموزش و زیرساخت مهم‌ترین عوامل مؤثر بر کیفیت زندگی در شهرهای چین هستند. تحلیل عدم تطابق فضایی نشان می‌دهد که کیفیت زندگی و رفاه ذهنی به طور قابل توجهی در شهرهای چین متفاوت است. پتروویچ و مرگس (Petrovic & Murgaš, 2021) در پژوهشی با عنوان «توصیف رابطه فضای شهری و کیفیت زندگی شهری: یک رویکرد جغرافیایی» اشاره کرده‌اند که رابطه بین ساخت فضای شهری و کیفیت زندگی شهری بر این اساس است که عنصر مشترک آن‌ها فضای فیزیکی واقعی، یعنی مکان است. این مقاله از دو بخش تشکیل شده است. بخش اول که جنبه نظری دارد، متوجه مفهوم‌سازی عناصر مؤثر بر رابطه‌ی میان فضای شهری و کیفیت زندگی شهری است و به مفهوم زیست‌پذیری ذهنی و عینی منجر می‌شود. بخش دوم مقاله، به اندازه‌گیری شاخص‌ها و تحلیل نتایج معطوف است. اندازه‌گیری از یک سو به شکل زیست‌پذیری و از سوی دیگر به شکل رضایت از مکان و یا رضایت از کیفیت زندگی شهری است. در پژوهشی دیگر با عنوان برآورد ابعاد کیفیت زندگی از معیارهای الگوی فضایی شهری، سپنا و همکارانش (Sapena et al., 2021) به توضیحات پیرامون ساختار فضایی مناطق شهری و نقش عمده‌ای که در زندگی روزمره ساکنان دارد، می‌پردازند. هدف این مقاله کمی‌سازی این رابطه دو سویه است. بدین منظور، با استفاده از معیارهای الگوی فضایی که با ادغام سنجش از دور و داده‌های GIS با رویکرد یادگیری ماشینی به دست آمده‌اند، الگوهای فضایی ۳۱ شهر در نوردراین- وستفالن آلمان اندازه‌گیری شده است. بر اساس داده‌ها، این پژوهش رابطه‌ی میان معیارهای الگوی فضایی و متغیرهای اجتماعی- اقتصادی مرتبط با «آموزش»، «سلامت»، «شرایط زندگی»، «کار» و «حمل‌ونقل» را با استفاده از مدل‌های رگرسیون خطی چندگانه، کمی‌سازی کرده و به این نتیجه رسیده است که متغیرهای اجتماعی- اقتصادی از ۴۳ درصد تا ۸۲ درصد نقش داشته‌اند. علاوه بر این، با بهره‌گیری از متغیرهای اجتماعی- اقتصادی، شهرها را بر اساس سطح کیفیت زندگی آن‌ها گروه بندی کرده است. وزیاک بایالوولسکا (Weziak-Białowolska, 2016) در مقاله‌ای با عنوان «کیفیت زندگی در شهرها- شواهد تجربی در دیدگاه تطبیقی اروپایی» به مطالعه ابعاد کیفیت زندگی شهری در شهرهای اروپایی پرداخته است. برای این منظور پیمایش نظرات ۴۱ هزار نفر از ساکنان ۷۹ شهر اروپایی ارائه شده که امکان تحلیل روابط متقابل بین ویژگی‌های شهروندی، بافت محله و شهر و رضایت از زندگی در یک شهر را فراهم می‌کند. این مطالعه ابعاد زیر را در ارتباط با رضایت از زندگی در یک شهر تبیین کرد: (۱) در دسترس بودن خدمات، محیط و جنبه‌های اجتماعی در شهرها و محله‌ها، (۲) عوامل اجتماعی و جمعیت‌شناختی و (۳) ویژگی‌های شهر مانند توسعه اقتصادی، فشار بازار کار، اندازه، مکان، کیفیت مؤسسات و ایمنی. یافته‌ها نشان داد که رضایت از زندگی در یک شهر به طور قابل توجهی هم در داخل شهرها و هم در سراسر اروپا متفاوت است. نارضایتی از حمل و نقل عمومی، امکانات فرهنگی، در دسترس بودن فروشگاه‌های خرده‌فروشی، فضای سبز، کیفیت هوا، اعتماد مردم، مدیریت عمومی و کارایی اداری، به طور قابل توجهی به نارضایتی از زندگی در یک شهر کمک کرده است. با این حال، زمانی که شهروندان از محل زندگی خود احساس امنیت و رضایت می‌کردند، به احتمال زیاد از زندگی در یک شهر نیز راضی بودند.

در ایران نیز، پژوهش‌هایی در خصوص کیفیت زندگی یا مفاهیم نزدیک به آن انجام شده و از جمله می‌توان به پژوهشی که در مورد تبریز انجام شده اشاره کرد. حضرتی و دیگران (Hazrati et al, 2023) در پژوهشی به رفاه عمومی (بهریستی عینی و ذهنی) در شهر تبریز پرداخته‌اند. هدف آن‌ها در این پژوهش، بررسی تأثیرات توسعه گردشگری شهری بر سطح کیفیت زندگی شهروندان در مناطق شهری کلانشهر

¹ Pena

تبریز بوده است. در مطالعه دیگری که قنبری و دیگران (Ghanbari et al, 2022) انجام داده‌اند به کیفیت زندگی شهری در شهر زاهدان پرداخته شده است. این مقاله کیفیت زندگی شهری را میزان توانمندی محیط برای فراهم آوردن و پاسخگویی به نیازهای مادی و معنوی افراد جامعه تعریف کرده است و اشاره دارد که راهبردهای مناسب در برنامه‌ریزی شهری مبنایی برای ایجاد محیط زندگی بهتر برای شهروندان محسوب می‌شوند. این مطالعه با تلفیق داده‌های سنجش از دور، تصاویر ماهواره‌ای، داده‌های جمعیتی حاصل از سرشماری و نقشه‌های شبکه معابر شهری، چهار عامل اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و دسترسی به خدمات بیشترین تأثیر را در کیفیت زندگی دارد. اسدی و اکبری (Asadi & Akbari, 2020) در پژوهشی با عنوان تحلیل فضایی کیفیت زندگی شهروندان در محیط‌های شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به مطالعه منطقه‌ی دو شهر مشهد پرداخته‌اند. هدف اصلی مطالعه ایشان توسعه شاخص ترکیبی کیفیت زندگی برای محلات می‌باشد. نتایج حاکی از کیفیت زندگی مطلوب در محلات مرکزی بوده و محلات حاشیه‌ای از کیفیت مطلوبی برخوردار نمی‌باشند. با مجاورت به مراکز تفریحی سطح کیفیت زندگی شهری افزایش می‌یابد و از الگوهای مکانی پیروی می‌کند. آن گونه که مشاهده شد، پژوهش‌های مختلفی به موضوع کیفیت زندگی شهری پرداخته‌اند که هر یک بر ابعاد و شاخص‌هایی از کیفیت زندگی متمرکز بوده‌اند. در ادامه تلاش خواهد شد تا این ابعاد و شاخص‌ها در قالب جدول شماره یک تبیین گردند.

جدول ۱. معرفی شاخص‌های پژوهش

ابعاد پژوهش	شاخص‌های پژوهش	منابع
اجتماعی	تراکم جمعیت	(Hayek et al., 2015)
	تراکم ساختمانی	(El Din et al., 2013)
	نسبت طول راه	(Frank et al., 2010)
کالبدی	مساحت بافت فرسوده	(Samir, 2024 & Metwally)
	سرانه فضای سبز	(Badland et al., 2014)
	سرانه کاربری بهداشتی درمانی	باستانیان شاهگلی و همکاران، ۱۳۹۷
	سرانه کاربری تاسیسات و تجهیزات شهری	(Badland et al., 2014)
	فاصله از ایستگاه‌های آتش نشانی	(Samir, 2024 & Metwally)
محیطی	شیب	(Airiken et al., 2022)
	فاصله از گسل	(Azizi et al., 2022)
	فاصله از رودخانه	(Haeffner et al., 2017)
	کیفیت هوا	(Das., 2008)
	میانگین دما	(Mohammadi et al., 2020)
	سرانه کاربری آموزشی	(Weng., 2007 & Li)
فرهنگی	اسدی و اکبری (۱۳۹۹)	(Badland et al., 2014)
	سرانه کاربری فرهنگی	(Weng., 2007 & Li)
		اسدی و اکبری (۱۳۹۹)

۳. روش پژوهش

در این پژوهش، تلاش شده تا روش‌شناسی جامعی برای ارزیابی الگوهای مکانی کیفیت زندگی شهری (QoL) در تبریز به کار گرفته شود که بر رویکرد چندبعدی متمرکز بوده و شاخص‌های عینی را دربرداشته باشد. در این چارچوب پس از بررسی منابع و مطالعه به صورت کتابخانه‌ای به ۱۵ شاخص مکانی جهت ارزیابی شاخص‌های کالبدی و محیطی کیفیت زندگی شهری انتخاب شدند. این شاخص‌ها در ابعاد مختلف تعیین کننده رفاه ساکنان در انعکاس ماهیت چند بعدی کیفیت زندگی شهری است. داده‌های این شاخص‌ها از منابع متنوع و معتبری از جمله طرح‌های تفصیلی و جامع شهری، نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ و بلوک‌های آماری سرشماری جمعیت و مسکن ۱۳۹۵ جمع‌آوری شدند. در ابتدا، داده‌ها برای استانداردسازی مقیاس‌های اندازه‌گیری و تسهیل یکپارچه‌سازی‌شان در تحلیل شاخص‌بندی شدند. پس از آن، این داده‌های شاخص‌بندی شده در سطح محله‌های شهری تجمیع شدند که زمینه‌ساز اعمال مدل TOPSIS-DANP بود. این مرحله آماده‌سازی برای اطمینان از اینکه تحلیل به درستی توزیع مکانی شاخص‌های کیفیت زندگی را در محله‌های متنوع تبریز منعکس می‌کند، حیاتی بود. روش TOPSIS-DANP به عنوان ابزار تحلیلی اصلی برای این مطالعه به کار گرفته شد تا محله‌های شهری را بر اساس نمرات

ترکیبی مشتق شده از ۱۵ شاخص کیفیت زندگی رتبه‌بندی و طبقه‌بندی کند. این روش به دلیل قوت آن در تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره، امکان ارزیابی ظریف کیفیت زندگی شهری را فراهم می‌کند که تعامل پیچیده شاخص‌های مختلف را در نظر می‌گیرد. برای پالایش تحلیل و تضمین مرتبط بودن آن با شرایط محلی، ۲۰ نفر از خبرگان دانشگاهی اساتید شهرسازی دعوت به امتیازدهی شدند که نتایج آن برای وزن‌دهی شاخص‌ها بر اساس اهمیت ادراک شده آن‌ها در تعیین کیفیت زندگی شهری حیاتی بود. اطلاعات جمع‌آوری شده توسط خبرگان برای تنظیم تحلیل با زمینه خاص تبریز و افزایش اعتبار و کاربردپذیری یافته‌ها حیاتی بود. برای روشن‌سازی بیشتر الگوهای مکانی کیفیت زندگی شهری در تبریز، مدل خو همبستگی مکانی موران I اعمال شد. این ابزار آماری امکان شناسایی خوشه‌ها و نقاط پرت در توزیع نمرات کیفیت زندگی در سراسر شهر را فراهم کرد که مناطق با کیفیت زندگی بالا و پایین را نشان می‌دهد. استفاده از موران I برای آشکارسازی وابستگی‌ها و نابرابری‌های مکانی، بینش‌های بحرانی در مورد ابعاد جغرافیایی رفاه شهری را فراهم کرد. با یکپارچه‌سازی روش TOPSIS-DANP با تحلیل موران I، این پژوهش درک دقیقی از کیفیت زندگی شهری در تبریز ارائه می‌دهد و مناطقی را که نیاز به مداخله سیاست‌گذاری و تلاش‌های برنامه‌ریزی شهری برای ارتقای زندگی‌پذیری و پایداری دارند، مشخص می‌کند.

۳.۱. وزن شاخص‌ها

وزن‌هایی که از مدل DANP استخراج شده است، نشان دهنده اهمیت نسبی شاخص‌های مختلف در ارزیابی کیفیت زندگی در یک محیط شهری است. سرانه فضای سبز، بالاترین وزن (۰/۱۰۷۵) را دارد که نشان می‌دهد در دسترس بودن پارک‌ها و محیط‌های طبیعی مهمترین عامل برای رفاه ساکنان در نظر گرفته می‌شود. بلافاصله پس از آن، کیفیت هوا (۰/۰۹۷۳) قرار دارد که بر اهمیت محیط عاری از آلودگی برای شرایط زندگی سالم‌تر تأکید می‌کند. اولویت بندی این عوامل، نشان دهنده ترجیح قوی برای کیفیت محیط زیست به عنوان سنگ بنای زندگی‌پذیری شهری است. از دیگر شاخص‌های قابل توجه می‌توان به استفاده سرانه از تسهیلات و تجهیزات شهری (۰/۰۸۵۱) و کاربری اراضی مراقبت‌های بهداشتی سرانه (۰/۰۸۴۲) اشاره کرد که بیان‌گر اهمیت دسترسی به امکانات و خدمات بهداشتی در زندگی شهری است. تراکم جمعیت (۰/۰۷۸۸) و دمای متوسط (۰/۰۷۷۲) نیز از وزن قابل توجهی برخوردارند که نشان می‌دهد تأکید بر شرایط زندگی راحت و اندازه‌ی قابل مدیریت جوامع برای تسهیل تعامل اجتماعی و رفاه جامعه اهمیت دارد. جالب اینجاست که شاخص‌های مربوط به خطر و ایمنی، مانند فاصله از گسل (۰/۰۴۲۶) و تراکم ساختمانی (۰/۰۴۰۱) وزن کمتری دارند که نشان می‌دهد اگرچه آن‌ها جزء عوامل معادله کیفیت زندگی هستند، ممکن است در سایه تجارب روزمره فراهم شده توسط فضاهای سبز، هوای پاک و خدمات شهری در دسترس قرار گیرند.

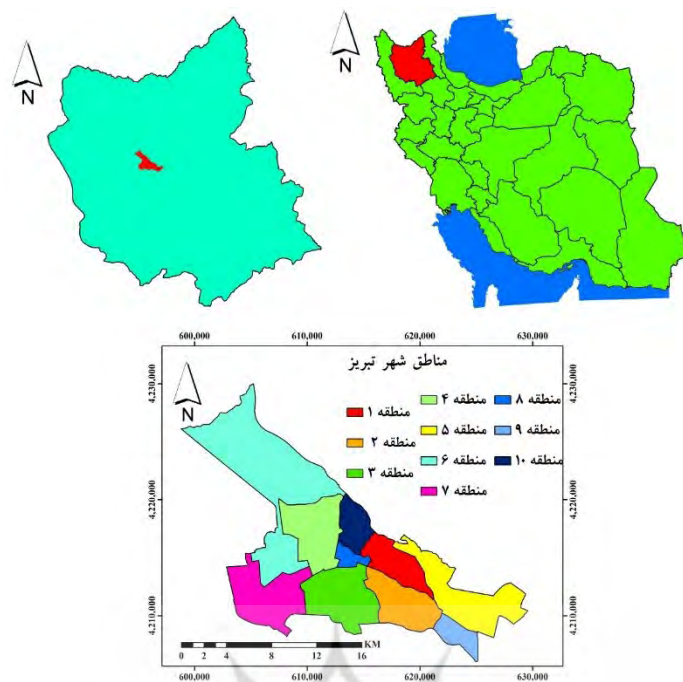
جدول ۲. وزن شاخص‌های پژوهش

شاخص‌های پژوهش	وزن شاخص‌ها
سرانه کاربری آموزشی	۰/۰۶۹۴
مساحت بافت فرسوده	۰/۰۶۴۹
سرانه فضای سبز	۰/۱۰۷۵
سرانه کاربری بهداشتی درمانی	۰/۰۸۴۲
سرانه کاربری تاسیسات و تجهیزات	۰/۰۸۵۱
سرانه کاربری فرهنگی	۰/۰۶۹۶
تراکم ساختمانی	۰/۰۴۰۱
نسبت طول راه	۰/۰۲۹۸
شیب	۰/۰۱۲
فاصله از گسل	۰/۰۴۲۶
فاصله از رودخانه	۰/۰۶۷۴
فاصله از ایستگاه‌های آتش نشانی	۰/۰۷۴۱
تراکم جمعیت	۰/۰۷۸۸
میانگین دما	۰/۰۷۷۲
کیفیت هوا	۰/۰۹۷۳

۳.۲. منطقه مورد مطالعه

طبق آمار رسمی شهرداری تبریز، مساحت این شهر ۲۴۵ کیلومتر مربع با جمعیتی حدود ۱/۵ میلیون نفر است (Feizizadeh et al., 2021). تبریز فصول متنوع دارد و دارای آب و هوای قاره‌ای و سرد نیمه خشک است. در عین حال، میانگین بارندگی سالانه در منطقه مورد مطالعه حدود ۳۲۰ میلی‌متر است، در حالی که میانگین بارش باران در کشور ایران ۲۶۰ میلی‌متر است. همچنین دمای سالانه تقریباً ۱۲/۶ درجه سلسیوس است که میانگین کشوری ۱۸/۵ درجه سلسیوس است (Mohammadi et al., 2020). این شهر نقش مهمی در توسعه اقتصادی ایران ایفا می‌کند. همچنین، تاریخچه طولانی و غنی تبریز به عنوان مرکز فرهنگی و تاریخی معتبری شناخته می‌شود (Alizadeh et al.,).

(2018). این شهر دارای جاذبه‌های فرهنگی و تاریخی مانند بازار تاریخی تبریز، و باغ‌های تاریخی می‌باشد که گردشگران را به خود جذب می‌کند (Parviznejad & Akhavan., 2021).



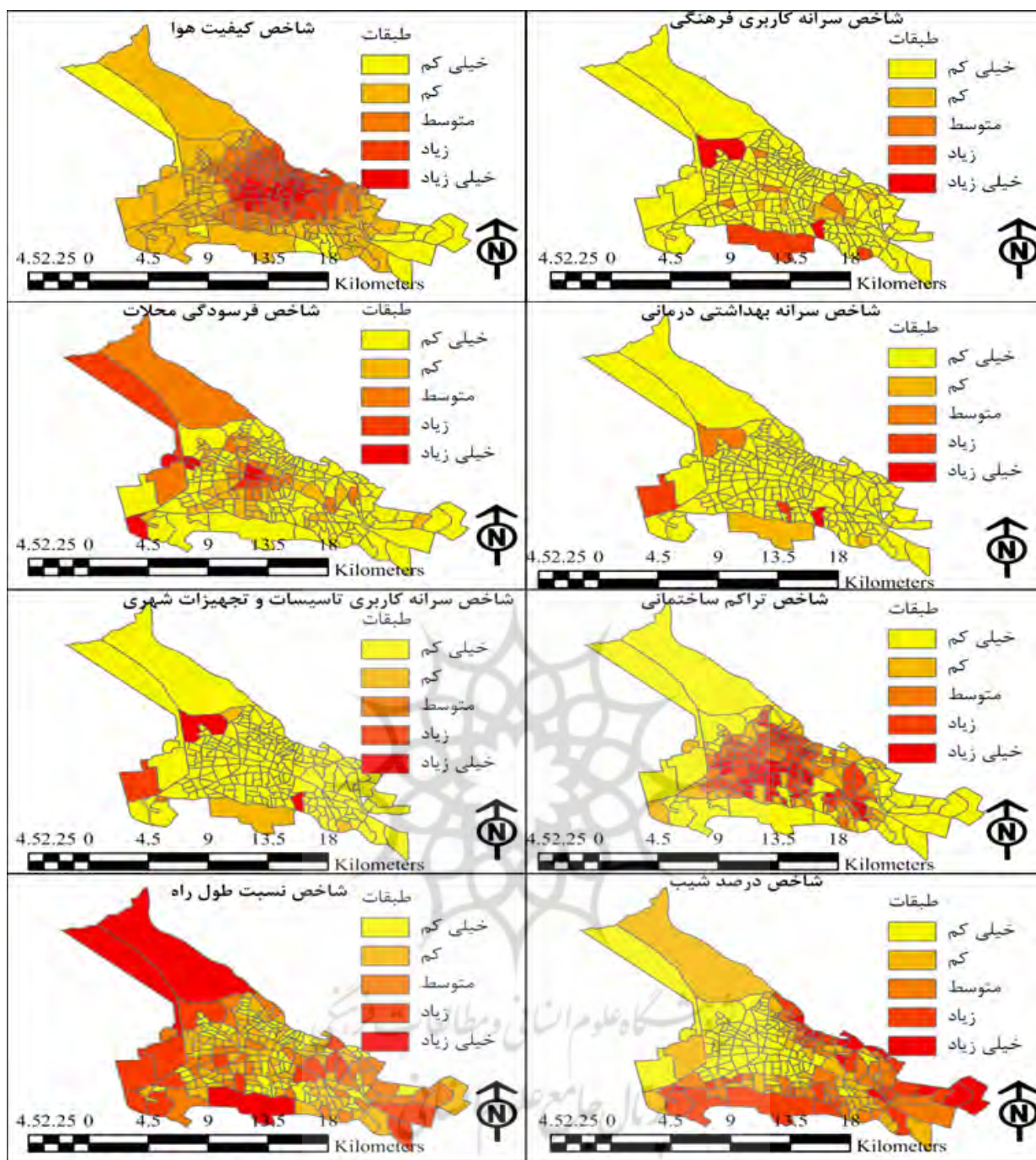
شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

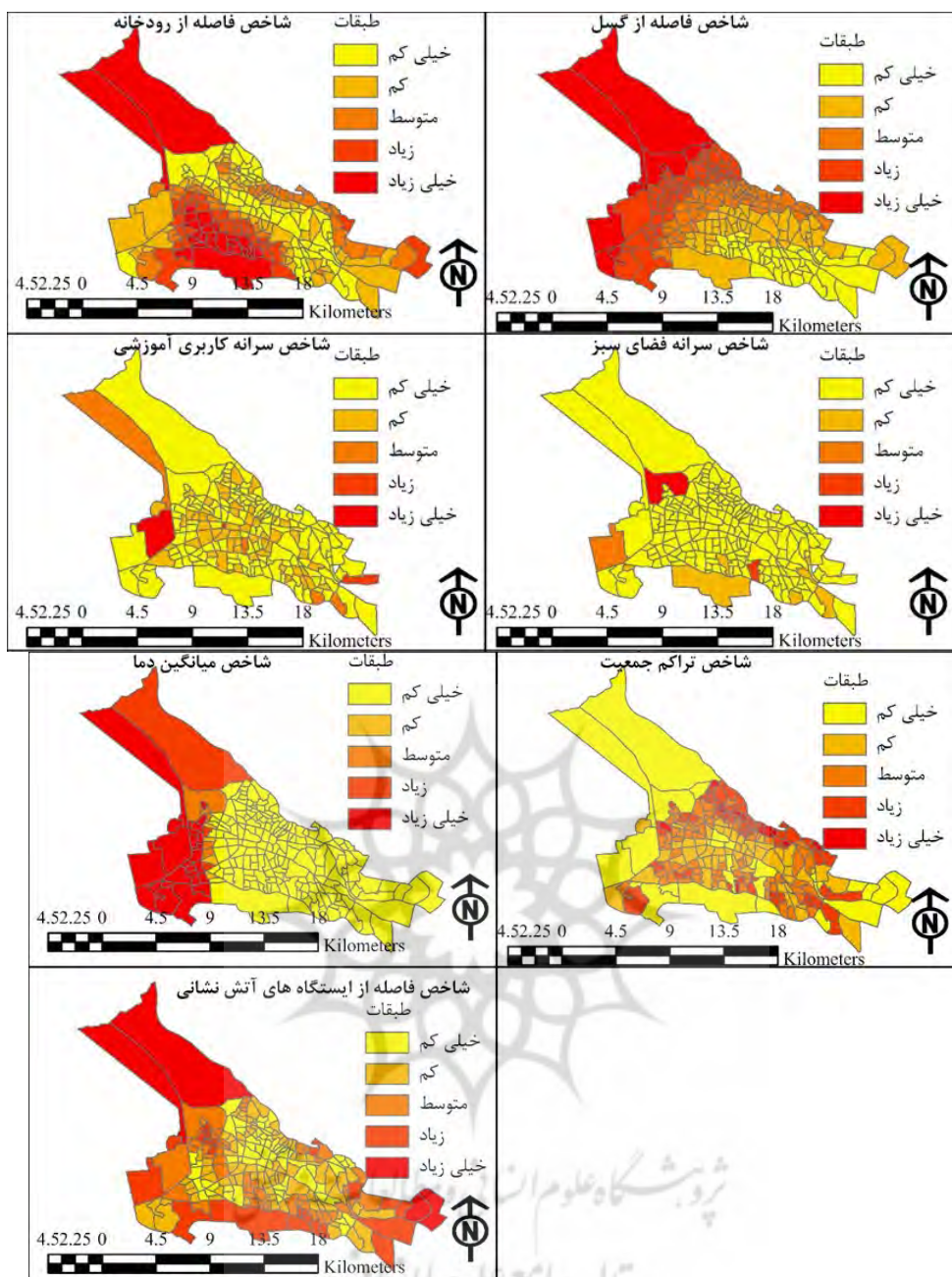
۴. یافته‌ها و بحث

در شهر تبریز، توزیع فضایی کاربری اراضی و زیرساخت‌ها تأثیر قابل توجهی بر کیفیت زندگی شهری دارد. تحلیل سرانه کاربری زمین آموزشی نابرابری‌های قابل توجهی را در میان محله‌ها نشان می‌دهد. محله‌های "شهرک شهید بهشتی"، "جمشیدآباد" و "دانشسرا" به استناد مقادیر بالای به ترتیب ۲۵/۵۳، ۳/۵۶ و ۵/۳۶ دسترسی بهتری به امکانات آموزشی دارند که یک عامل حیاتی برای توسعه جامعه و رشد فردی محسوب می‌شود. در مقابل، محله‌های با مقادیر پایین‌تر سرانه‌ی آموزشی، زیرساخت آموزشی نیازمند برنامه‌ریزی شهری و سرمایه‌گذاری برای بهبودبخشی به کیفیت زندگی ساکنان هستند. همچنین، سرانه فضای سبز و کاربری بهداشتی به عنوان شاخص‌های مهم زیست‌پذیری و سلامت ساکنان بر کیفیت زندگی شهری اثرگذارند. برای مثال، "پل سنگی ۱" و "الهیه ۲" با مقادیر بالای فضای سبز سرانه ۱۰/۷۳ و ۸/۸۴، نشان می‌دهد که این مناطق از فضاهای تفریحی و فراغتی کافی برای سلامت جسمی و آرامش روانی برخوردارند. کاربری زمین بهداشتی سرانه نیز نابرابری‌ها در دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی را نشان می‌دهد، با رهبری "شهرک شهید بهشتی" با ۱۴/۸۸، که نشان دهنده تأمین نسبتاً بهتر زیرساخت‌های بهداشتی است. این شاخص‌ها به طور مجموع اهمیت برنامه‌ریزی متوازن کاربری زمین را در ارتقای کیفیت زندگی از طریق تضمین دسترسی به خدمات ضروری و فضاهای سبز نشان می‌دهد. علاوه بر این، کاربری فرهنگی سرانه و تراکم ساختمانی، تنوع امکانات شهری و احتمال ازدحام جمعیت را برجسته می‌کنند. محله‌هایی با کاربری فرهنگی بالاتر، مانند "دانشسرا" (۳/۴۹)، نشان دهنده دسترسی بهتر به امکانات فرهنگی است که زندگی اجتماعی ساکنان را غنی می‌کند و مشارکت جامعه را تقویت می‌کند. از سوی دیگر، مقادیر تراکم ساختمانی بالا در "رضوانشهر ۲" (۹۲/۳۶) و "رضوانشهر ۵" (۱۰۶/۵۳) ممکن است نشانگر ازدحام جمعیت باشد که می‌تواند منجر به کاهش استانداردهای زندگی شود. این آمار برای برنامه‌ریزان شهری و سیاست‌گذاران حیاتی است و نشانگر نیاز به توسعه متوازن برای ارتقای کیفیت زندگی در شهر تبریز است. ریخت‌شناسی شهری و دسترسی‌پذیری شهر تبریز، که از طریق شاخص‌هایی مانند نسبت طول مسیر، شیب و فاصله از زیرساخت‌ها و ویژگی‌های طبیعی حیاتی منعکس می‌شود، چالش‌ها و مزایای متنوع مواجه با محله‌های مختلف را برجسته می‌کند. نسبت طول مسیر، با محله‌هایی مانند "بازار"، "قربانی" و "الهیه ۱" که به ترتیب مقادیر ۵/۷۱، ۰/۸۹ و ۷/۸۰ را نشان می‌دهند، مناطقی را برجسته می‌کند که در آن پیچیدگی شبکه جاده ممکن است مانع تحرک و دسترسی کارآمد باشد. چنین تفاوت‌هایی نشان می‌دهد که در حالی که برخی مناطق از شبکه جاده‌های منظم برخوردارند که تردد آسان را تسهیل می‌کند، برخی دیگر ممکن است با مشکلات ناوبری و اتصال روبرو باشند که می‌تواند بر رفت و آمد روزانه، دسترسی به خدمات و کارکرد شهری کلی تأثیر بگذارد. شیب و نزدیکی به گسل‌های زمین‌شناسی، نگرانی‌های مربوط به دسترسی شهری و ایمنی را در سطح تبریز تشدید می‌کند. مقادیر شیب بالا در محله‌هایی مانند

"ملازینال ۲" (۷/۴۴)، "سیلاب قوشخانه ۳" (۷/۷۵) و "الهیه ۱" (۷/۸۰) نه تنها توسعه زیرساخت‌ها را دشوار می‌کند، بلکه دسترسی‌پذیری را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد و نشان می‌دهد که ساکنان این مناطق ممکن است در تحرک، به ویژه در شرایط آب و هوایی نامساعد یا شرایط اضطراری، با مشکل مواجه شوند. علاوه بر این، نزدیکی به گسل‌ها، همانطور که در "قربانی" (۶۳۶۰/۲۱)، "ولیعمر ۱" (۵۶۲۶/۹۹) و "یوسف‌آباد ۱" (۵۷۵۱/۱۸) دیده می‌شود، ملاحظات مهمی را برای برنامه‌ریزی شهری و آمادگی در برابر بلایا مطرح می‌کند و لزوم زیرساخت‌های مقاوم و مکانیزم‌های پاسخگویی اضطراری مؤثر را برای کاهش خطرات احتمالی زلزله برجسته می‌کند. فواصل از رودخانه‌ها و ایستگاه‌های آتش‌نشانی، جنبه‌های حیاتی زندگی‌پذیری و ایمنی شهری را نشان می‌دهد، با محله‌هایی مانند "دانشسرا"، "رضوانشهر ۵" و "ورزش" که دسترسی متفاوتی به منابع آبی و خدمات اضطراری دارند. جایگاه راهبردی محله‌ها نسبت به رودخانه‌ها می‌تواند مزایای تفریحی و زیبایی‌شناختی را ارائه دهد، اما در عین حال نیازمند راهبردهای مدیریت خطر سیل است. به همین ترتیب، دسترسی به ایستگاه‌های آتش‌نشانی، که با فواصل در محله‌هایی مانند "مفتح" (۲۸۳/۴۰) و "دانشسرا" (۳۲۹/۷۸) برجسته می‌شود، برای اطمینان از پاسخگویی به موقع در شرایط اضطراری حیاتی است. این شاخص‌ها به طور مجموع، تصویری از یک محیط شهری را ترسیم می‌کنند که در آن عوامل جغرافیایی و زیرساختی به طور عمیقی بر کیفیت زندگی، ایمنی و دسترسی‌پذیری تأثیر می‌گذارند و نیازمند مداخلات هدفمند برای رفع این نابرابری‌ها و ارتقای تاب‌آوری و زندگی‌پذیری شهری است.

عوامل زیست محیطی نقش مهمی در تعیین کیفیت زندگی در شهر تبریز ایفا می‌کنند، با شاخص‌هایی مانند مساحت بافت فرسوده، تراکم جمعیت، دمای متوسط و کیفیت هوا که نشان دهنده شرایط زندگی در محله‌های مختلف است. مساحت بافت فرسوده، محله‌هایی مانند "قربانی" (۲۶۶۵۰۴/۷۸)، "فرودگاه" (۸۱۴۵۷/۱۰) و "رضوانشهر ۵" (۴۵۳۹۲/۷۳) را به عنوان مناطق با فرسودگی شهری قابل توجه برجسته می‌کند که نشان دهنده نیاز فوری به بازسازی و احیای بافت برای ارتقای استانداردهای زندگی و زیبایی شهری است. این شاخص نه تنها وضعیت فیزیکی محیط شهری را منعکس می‌کند، بلکه مناطقی را نشان می‌دهد که در آنجا سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها می‌تواند به طور قابل توجهی کیفیت زندگی را بهبود بخشد. تراکم جمعیت و تأثیرات آن بر زندگی‌پذیری شهری، لایه دیگری از چالش‌های زیست محیطی درون شهر را آشکار می‌کند. تراکم جمعیت بالا، همانطور که در محله‌هایی مانند "شهرک امام ۱" (۱۰۶۸/۷۰)، "آرام ۱" (۳۶۱/۳۶) و "کوی شهید بهشتی" (۶۰۹/۵۴) دیده می‌شود، می‌تواند منجر به ازدحام جمعیت، فشار بر منابع و زیرساخت‌ها، و کاهش فضای شخصی شود که می‌تواند بر رفاه کلی ساکنان تأثیر بگذارد. این آمار اهمیت برنامه‌ریزی شهری مؤثر و تخصیص منابع را برای تأمین نیازهای مناطق پرجمعیت و تضمین دسترسی عادلانه به خدمات و امکانات برجسته می‌کند. در نهایت، دمای متوسط و کیفیت هوا عوامل زیست محیطی حیاتی هستند که بر آسایش و سلامتی تأثیر می‌گذارند. محله‌هایی با دمای معتدل مانند "بازار"، "قربانی" و "ششگلان" همگی در ۱۱/۴۵ درجه سانتیگراد، محیط زندگی راحت‌تری را ارائه می‌دهند که می‌تواند برای الگوهای مصرف انرژی و آسایش اقلیمی کلی مفید باشد. کیفیت هوا، با محله‌هایی مانند "دانشسرا" (۸۱/۴۶) و "بازار" (۸۱/۴۴) که مقادیر بالاتری را نشان می‌دهند، نشانگر شرایط زندگی بهتر از نظر سلامت تنفسی و رفاه عمومی است. در مقابل، مناطقی با کیفیت هوای پایین‌تر، مانند "قربانی" (۷۲/۸۹) و "خلیل‌آباد ۲" (۷۲/۰۵)، نیاز به مدیریت محیط زیست و اقدامات کنترل آلودگی را برای حفاظت از سلامت ساکنان و بهبود کیفیت زندگی برجسته می‌کند. این شاخص‌های زیست محیطی به طور مجموع، لزوم رویکردهای توسعه پایدار شهری را که اولویت فضاها، سبز، کاهش آلودگی و حفظ شرایط زندگی راحت را در نظر می‌گیرند، برای ارتقای کیفیت زندگی شهری در تبریز تأکید می‌کنند.





شکل ۲. شاخص های مختلف ارزیابی کیفیت زندگی شهری

۴.۱. مطلوبیت ها و نامطلوبیت ها

استفاده از مدل TOPSIS از مقدار مثبت و منفی برای شاخص های مختلف، برای ارزیابی کیفیت زندگی شهری به شیوه ای ظریف، اساسی است، زیرا امکان ارزیابی جامع از عوامل مؤثر بر استانداردهای زندگی در شهر تبریز را فراهم می کند. این مقادیرها که نشان دهنده مطلوب ترین و نامطلوب ترین نتایج برای هر شاخص هستند، شناسایی نقاط قوت و زمینه های قابل بهبود در محله های مختلف را هدایت می کنند. برای مثال، بیشترین مقدار در میان محلات برای سرانه کاربری آموزشی 0.055603608 است، در حالی که حد کمینه آن صفر است. این شاخص قطبیت مثبت دارد که نشان می دهد اختصاص زمین سرانه بالاتر برای اهداف آموزشی ترجیح داده می شود و به کیفیت زندگی کمک می کند. همچنین، ارزش مثبت فضای سبز سرانه در 0.107486371 نشان دهنده اهمیت دسترسی به فضاهای سبز برای هر ساکن است که کیفیت محیط زیست را ارتقا می بخشد و فضاهای تفریحی فراهم می کند، در حالی که نبود فضای سبز، نامطلوب ترین وضعیت است. از سوی دیگر، شاخص هایی مانند مساحت بافت فرسوده و تراکم ساختمانی، ارزش های ایده آل مثبت و منفی یکسانی دارند (0.06540691 برای مساحت بافت فرسوده و حدود 0.000014 برای تراکم ساختمانی)، که نشان دهنده رویکردی ظریف است، جایی که مقادیر بسیار بالا یا پایین می تواند تأثیر منفی بر شرایط زندگی شهری داشته باشد و لزوم رویکرد متعادل در توسعه شهری و نگهداری زیرساخت ها را برجسته می کند. نسبت

طول راه و فاصله از ایستگاه‌های آتش نشانی، با ارزش‌های ایده آل مثبت ۰/۰۱۱۷۳۴۲۲۸ و ۰/۰۲۵۷۵۱۶۳ به ترتیب، اهمیت طراحی شهری کارآمد و دسترسی به خدمات اضطراری را برای تضمین ایمنی و راحتی ساکنان برجسته می‌کنند. ارزش‌های ایده آل منفی نسبتاً پایین برای این شاخص‌ها، ماهیت حیاتی کاهش فواصل در برنامه‌ریزی شهری را برای ارتقای زندگی پذیری نشان می‌دهد. شاخص‌های محیط زیستی مانند دمای متوسط و کیفیت هوا، با ارزش‌های ایده آل مثبت و منفی یکسان (۰/۰۵۶۸۶۷۲۸) برای دمای متوسط و ۰/۰۰۶۰۰۷۰۹۳ برای کیفیت هوا، مدلی را پیشنهاد می‌کنند که ثبات و یکنواختی در شرایط محیط زیستی را ارزشمند می‌داند و تأثیر این عوامل را بر سلامت و آسایش در محیط‌های شهری به رسمیت می‌شناسد.

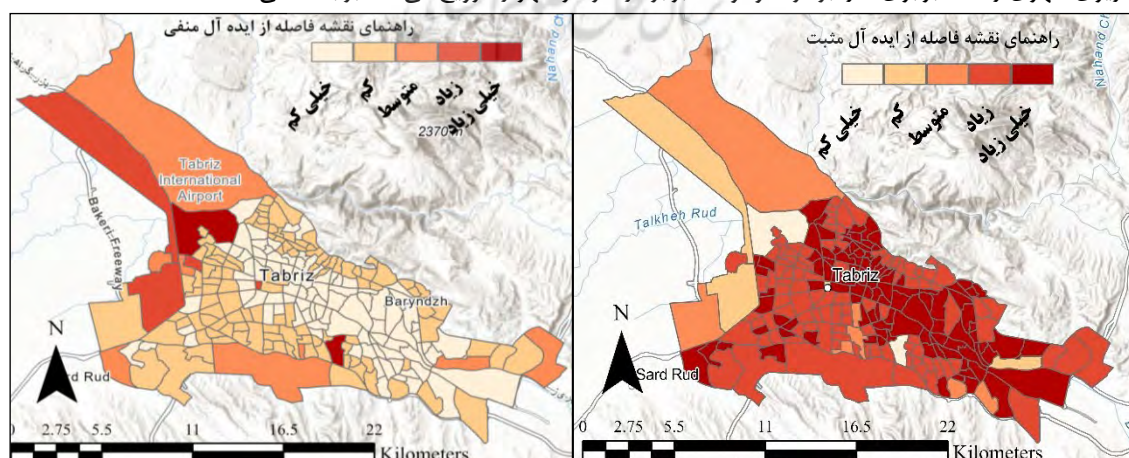
جدول ۳. ایده آل مثبت و منفی شاخص‌ها

شاخص‌ها	ارزش ایده آل مثبت	ارزش ایده آل منفی
سرانه کاربری آموزشی	۰/۰۵۵۶۰۴	.
مساحت بافت فرسوده	۰/۰۰۶۵۴۱	۰/۰۰۶۵۴۱
سرانه فضای سبز	۰/۱۰۷۴۸۶	.
سرانه کاربری بهداشتی درمانی	۰/۰۸۳۹۵۸	.
سرانه کاربری تاسیسات و تجهیزات	۰/۰۷۴۲۲۹	.
سرانه کاربری فرهنگی	۰/۰۵۷۹۶	.
تراکم ساختمانی	۰/۰۰۰۰۱۴	۰/۰۰۰۰۱۴
نسبت طول راه	۰/۰۱۱۷۲۴	۰/۰۰۰۳۶۰۵۰۱
فاصله از گسل	۰/۰۰۸۴۵۷	۰/۰۰۰۰۸۱۱
فاصله از رودخانه	۰/۰۱۳۹۸۷	۰/۰۰۰۳۴۶
فاصله از ایستگاه‌های آتش نشانی	۰/۰۲۵۷۵۲	۰/۰۰۰۵۲۲
تراکم جمعیت	۰/۰۱۷۶۴۸	.
میانگین دما	۰/۰۰۵۶۸۷	۰/۰۰۵۶۸۷
کیفیت هوا	۰/۰۰۶۰۰۷	۰/۰۰۶۰۰۷
شیب	۰/۰۰۵۴۸	۰/۰۰۰۵۴۸

برای محله‌ها، هرچه فاصله از ایده آل مثبت کوچکتر باشد، عملکرد آن محله برای آن شاخص بهتر است. به عنوان مثال، مقدار "فاصله از ایده آل مثبت" برای محله "فرودگاه" ۰/۱۷۵۸۶۹۹۷۵ است، که نشان می‌دهد این محله به طور کلی به ارزش ایده آل مثبت نزدیکتر است. از طرف دیگر، از آنجایی که مقدار "فاصله از ایده آل منفی" آن ۰/۰۲۴۴۲۸۵۴۳ است، این محله تا حدی از ارزش ایده آل منفی دور است. برخی محله‌ها به ظاهر بسیار نزدیک به ارزش ایده آل مثبت هستند، در حالی که از ارزش ایده آل منفی فاصله زیادی دارند. به عنوان مثال، فاصله محله "شهرک امام" از ایده آل مثبت ۰/۱۷۸۰۵۴۵۳۴ و فاصله آن از ایده آل منفی ۰/۰۳۰۴۰۹۶۳۶ است. این می‌تواند نشان دهنده عملکرد متوسط این محله باشد. در مقابل، فاصله محله "ساری زمین ۱" از ایده آل مثبت ۰/۱۲۹۴۵۰۱۷۷ و فاصله آن از ایده آل منفی ۰/۱۰۱۷۳۵۴۴۱ است، که می‌تواند نشان دهنده عملکرد بسیار ضعیف این محله باشد. در مجموع، ارزش‌های ایده آل مثبت و منفی این شاخص‌ها در مدل TOPSIS، تصویری پیچیده از کیفیت زندگی شهری را نشان می‌دهد، جایی که مقادیر بالاتر در آموزش، بهداشت و فضای سبز سرانه به طور مستقیم با نتایج مثبت مرتبط است، در حالی که شاخص‌هایی مانند مساحت بافت فرسوده و تراکم ساختمانی نیازمند رویکردی متعادل برای جلوگیری از تأثیرات منفی بر شرایط زندگی هستند. این تحلیل اهمیت برنامه ریزی و مدیریت شهری راهبردی را که اولویت را بر توسعه متوازن، دسترسی پذیری و کیفیت محیط زیست قرار می‌دهد، برای ارتقای کیفیت زندگی کلی در شهر تبریز برجسته می‌کند. بر اساس نقشه "ایده آل منفی" مناطق زرد، شامل ۹۲ محله، نزدیک ترین به این ایده آل هستند که نشان دهنده عملکرد بهتر در شاخص‌های مختلف کیفیت زندگی مانند دسترسی به خدمات، زیرساخت‌ها و استانداردهای زندگی است. در مقابل، مناطق قرمز، که فقط شامل دو محله هستند، دورترین از ایده آل بوده و احتمالاً با چالش‌ها و کمبودهای قابل توجهی روبرو هستند. طیف نارنجی روشن شامل ۱۱۱ محله است که کمی دورتر از ایده آل نسبت به مناطق زرد هستند، اما همچنان عملکرد نسبتاً خوبی دارند. این می‌تواند مناطق گذرا یا محله‌های تازه توسعه یافته با بهبودهای در حال انجام باشد. طیف نارنجی متوسط، با هشت محله، یک دسته میانی را نشان می‌دهد که در آن ممکن است نیاز به مداخلات هدفمند برای رفع مشکلات خاص تأثیرگذار بر کیفیت زندگی باشد. طیف نارنجی تیره، شامل چهار محله، انحراف قابل توجه تری از شرایط ایده آل را نشان می‌دهد که احتمالاً در حاشیه شهر یا جزایر محدود با دسترسی و زیرساخت‌های محدود قرار دارند. تحلیل مکانی نشان می‌دهد که محله‌های موجود در طیف زرد احتمالاً در سراسر شهر، از جمله مناطق مرکزی با دسترسی و خدمات بهتر، پراکنده شده‌اند. در مقابل، آن‌هایی که در طیف‌های نارنجی و قرمز قرار دارند، تمایل دارند در حاشیه شهر یا جزایر منزوی واقع شوند که اغلب با چالش‌های توسعه شهری بزرگتری روبرو هستند. این تحلیل می‌تواند برنامه ریزان و سیاستگذاران شهری را در شناسایی مناطق اولویت دار برای سرمایه گذاری و بهبود

راهنمایی کند، با هدف قرار دادن منابع برای محله‌های طیف نارنجی و قرمز برای ارتقای کیفیت زندگی شهری در سراسر شهر. نقشه ایده آل مثبت یک گرادیان رنگی از زرد روشن تا قرمز تیره، این محدوده را نشان می‌دهد، به طوری که زرد روشن نزدیکترین به ایده آل مثبت و قرمز تیره دورترین از آن است. طیف زرد روشن (۰/۰۵۱۷۵ - ۰/۰۱۰۲۴۱) شامل ۹۲ محله است که احتمالاً از نظر عوامل کیفیت زندگی مانند نرخ پایین جرم، زیرساخت‌های خوب، فضاهای سبز و دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی و آموزشی، مطلوب‌ترین وضعیت را دارند. طیف نارنجی (۰/۰۱۰۲۴۲ - ۰/۰۲۴۴۲۹)، شامل ۱۱۹ محله، نشان دهنده مناطقی با شرایط کمی کمتر از بهینه اما همچنان خوب در مقایسه با گروه زرد روشن است. طیف نارنجی متوسط (۰/۰۱۵۴۳۰ - ۰/۰۲۴۴۲۹)، ۸ محله را شامل می‌شود که به طور متوسطی از ایده آل مثبت فاصله دارند و احتمالاً ترکیبی از ویژگی‌های مثبت و منفی کیفیت زندگی را نشان می‌دهند. طیف نارنجی تیره (۰/۰۲۴۴۳۰ - ۰/۰۵۶۱۸۵)، ۴ محله را در بر می‌گیرد که به میزان قابل توجهی از ایده آل مثبت دورترند، که نشان می‌دهد این مناطق ممکن است با چالش‌هایی در چندین شاخص روبرو باشند که نیازمند مداخلات هدفمند است. طیف قرمز (۰/۰۵۶۱۸۶ - ۰/۱۴۳۳۲۳)، با تنها ۲ محله، دورترین فاصله را از ایده آل مثبت نشان می‌دهد، که احتمالاً به معنای مشکلات قابل توجهی در ارتباط با معیارهای کیفیت زندگی است که ممکن است نیازمند بهبودها یا بازسازی‌های اساسی باشد. با توجه به جهت نقشه، محلات در طیف زرد روشن احتمالاً به خوبی در سراسر شهر پراکنده شده‌اند، با تمرکز در مناطق مرکزی یا توسعه یافته‌تر شهر. محله‌های طیف نارنجی ممکن است به سمت حاشیه یا مناطق فراتر از مرکز شهر گذر کنند. محلات نارنجی متوسط می‌توانند جیب‌های پراکنده ای باشند که بهبودها می‌تواند کیفیت زندگی را در آنجا ارتقا دهد. مناطق نارنجی تیره و قرمز احتمالاً در حاشیه یا مناطق کمتر توسعه یافته قرار دارند، جایی که ساکنان ممکن است به دلیل عواملی مانند دسترسی محدود به خدمات، زیرساخت‌های ضعیف‌تر یا چالش‌های زیست محیطی، از کیفیت زندگی پایین‌تری برخوردار باشند. این مناطق اهداف کلیدی برای ابتکارات سیاستی در راستای بهبود شهری و برابری در کیفیت زندگی در سراسر محله‌های شهر خواهند بود.

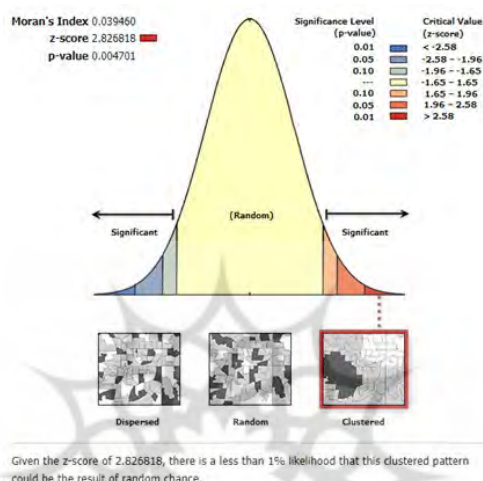
بر اساس شاخص ترکیبی (CLi) از مدل TOPSIS محله‌ها در یک طیف از کیفیت زندگی شهری طبقه‌بندی شده‌اند. محدوده ۰/۰۲۸۳ - ۰/۰۵۳۷ که شامل ۸۶ محله است، نشان‌دهنده مناطقی با مطلوب‌ترین شرایط است که احتمالاً در مناطق مرکزی یا به طور یکنواخت در سراسر مناطق با زیرساخت‌های توسعه یافته پراکنده شده‌اند. این مناطقی هستند که در آنجا امکانات شهری در دسترس است و استانداردهای زندگی احتمالاً بالاتر است. با حرکت در طیف، ۱۱۵ محله در محدوده ۰/۰۵۳۸ - ۰/۰۷۵۰ قرار می‌گیرند که نشان دهنده کاهش اندکی در شرایط زندگی در مقایسه با مناطق پرملک‌دوست است. این محله‌ها ممکن است ترکیبی از ویژگی‌های مثبت و زمینه‌های قابل بهبود را تجربه کنند، شاید شامل مناطقی باشد که در حال توسعه هستند یا در لبه مناطق مرکزی‌تر قرار دارند. محدوده ۰/۰۷۵۱ - ۰/۱۲۲۰ یک دسته میانی با ۱۰ محله است که می‌تواند نشان دهنده مناطق گذار یا مناطقی باشد که با چالش‌های شهری متوسطی روبرو هستند که ممکن است بر کیفیت زندگی تأثیر بگذارد. محدوده ۰/۱۲۲۱ - ۰/۲۵۰۱ شامل ۴ محله و محدوده ۰/۲۵۰۲ - ۰/۵۸۰۵ شامل ۲ محله است که نشان دهنده انحراف قابل توجه‌تری از شرایط زندگی ایده‌آل است. این دسته‌بندی‌ها، به ویژه آخرین، محله‌هایی را نشان می‌دهند که دورترین از ایده‌آل‌های مثبت مدل هستند، احتمالاً در حاشیه شهر یا جزایر منزوی با زیرساخت‌ها و خدمات کمتر توسعه یافته واقع شده‌اند که نیازمند مداخلات سیاستی هدفمند هستند. یک تحلیل مکانی نشان می‌دهد که مناطق با بالاترین مقادیر CLi احتمالاً بخش‌های حاشیه‌ای یا جدا شده شهر هستند. این محله‌ها ممکن است با دسترسی کمتر به خدمات ضروری یا مسائل زیست محیطی مشخص شوند که لزوم راهبردهای جامع برنامه‌ریزی شهری را که نابرابری‌ها را برطرف و توسعه برابر در سراسر شهر را ترویج می‌کند، برجسته می‌کند.



شکل ۳. نقشه فاصله از ایده‌آل مثبت و منفی

۴.۲. تحلیل فضایی کیفیت زندگی

نتایج آزمون موران I، سطح ضعیف اما از نظر آماری معنی داری از خودهمبستگی فضایی را در مجموعه داده‌ها با شاخص موران 0.039460 نشان می‌دهد. این مقدار مثبت نشان می‌دهد که مناطقی که به یکدیگر نزدیک ترند، از لحاظ شاخص کیفیت زندگی شبیه‌تر از مناطق دورتر هستند، هرچند به دلیل نزدیکی شاخص به صفر، خودهمبستگی فضایی نسبتاً ضعیف است. آماره Z با مقدار $2/826818$ به میزان قابل توجهی از مقدار بحرانی $1/96$ فراتر می‌رود که این یافته را در سطح 0.01 از لحاظ آماری معنادار می‌سازد، همانطور که p-value برابر 0.004701 نیز آن را تأیید می‌کند. این p-value نشان می‌دهد که کمتر از ۱ درصد احتمال وجود دارد این الگوی خوشه‌ای از شباهت به صورت تصادفی رخ داده باشد. نمایش بصری در تصویر، این خوشه‌بندی را برجسته می‌کند و با مقایسه آن با الگوهای تصادفی و پراکنده، بیشتر نشان می‌دهد که الگوی فضایی مشاهده شده غیرتصادفی است و خوشه‌بندی معناداری را نشان می‌دهد. درک این خوشه‌بندی معنادار برای فهم الگوهای فضایی موجود در داده‌های شاخص کیفیت زندگی در تبریز مهم است، زیرا می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های مربوط به برنامه ریزی شهری، توزیع منابع یا مدیریت محیط زیست بر اساس خوشه‌بندی جغرافیایی متغیرهای مورد بررسی در این شاخص، تأثیرگذار باشد.



شکل ۴. شاخص موران

این تحقیق از یک رویکرد برخورداری مکانی برای ارزیابی کیفیت زندگی در محله‌های تبریز بهره برد. با ترکیب روش TOPSIS-DANP و تحلیل همبستگی مکانی Moran's I، این پژوهش بینش ارزشمندی در مورد توزیع شاخص‌های مختلف تأثیرگذار بر استانداردهای زندگی شهری به دست آوردیم. یافته‌ها نابرابری‌های را در شاخص‌هایی مانند کاربری زمین آموزشی، در دسترس بودن فضای سبز، امکانات بهداشتی، امکانات فرهنگی و تراکم ساختمانی نشان داد. محله‌هایی مانند "شهید بهشتی"، "جمشیدآباد" و "دانشسرا" دارای مقادیر بالایی برای کاربری زمین آموزشی بودند که نشان دهنده دسترسی برتر به امکانات آموزشی است. در مقابل، مناطقی مانند "رضوان شهر ۲" و "رضوان شهر ۵" دارای تراکم ساختمانی بالایی بودند که احتمالاً نگرانی‌هایی در مورد ازدحام جمعیت را نشان می‌دهد. تحلیل ما از فضای سبز و کاربری زمین بهداشتی، نابرابری‌های بیشتری را آشکار کرد. "پل سنگی ۱" و "الهی ۲" دارای مقادیر بالایی از فضای سبز سرانه بودند، در حالی که "شهید بهشتی" در کاربری زمین بهداشتی پیشتاز بود که نشان دهنده دسترسی بهتر به خدمات پزشکی است. جالب است که "دانشسرا" با مقدار بالایی برای کاربری زمین فرهنگی، دسترسی بهتر به امکانات فرهنگی را نشان می‌دهد. شاخص جهانی موران با مقدار 0.039460 به طور قابل توجهی از شاخص مورد انتظار تحت فرض صفر توزیع تصادفی (-0.04630) با امتیاز $2/826818$ بالاتر بود. این مقدار مثبت قوی، همراه با مقدار 0.004701 p، نشان‌دهنده خوشه‌بندی آماری معنادار از مقادیر مشابه در محله‌های تبریز است که نشان می‌دهد توزیع مکانی شاخص‌های کیفیت زندگی تصادفی نیست. نمایش‌های بصری از جمله نمودارها و جداول، یک نمای جامع از توزیع مکانی شاخص‌های کیفیت زندگی در سراسر تبریز را ارائه کردند. این تصاویر مناطقی را با امتیازات بالا و پایین برای هر شاخص برجسته می‌کرد که به طور موثر به اهداف تحقیقاتی ما ارتباط پیدا کرده و درک الگوهای مکانی مشاهده شده را تقویت می‌کرد.

۵. نتیجه‌گیری

کیفیت زندگی شهری ناشی از ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی، و زیست محیطی است. در این پژوهش با ارزیابی برخی شاخص‌های کیفیت زندگی و ارزیابی مکانی آن‌ها درصدد ارزیابی کیفیت محلات شهر تبریز بررسی شده است. مطالعه تحلیل مکانی کیفیت زندگی شهری در تبریز با استفاده از روش TOPSIS-DANP، بینش جدیدی را در مورد توزیع مکانی کیفیت زندگی در محله‌های این شهر آشکار می‌کند. این

تحقیق نابرابری‌ها در دسترسی به خدمات ضروری مانند آموزش، بهداشت و فضاهای سبز را نشان داد و ماهیت چند وجهی کیفیت زندگی شهری را که تحت تأثیر شرایط اقتصادی- اجتماعی، کیفیت محیط زیست و محیط ساخته شده قرار دارد، برجسته می‌سازد. این یافته‌ها با ادبیات موجود، از جمله مطالعات گو و همکاران (Guo, 2024) و وو و همکاران (Wu et al., 2023)، که اهمیت ارزیابی‌های جامع در درک کیفیت زندگی شهری و اهمیت عدالت فضایی را برجسته می‌کنند، همخوانی دارد. با این حال، این مطالعه تحلیل را با ادغام تکنیک‌های تحلیل مکانی محلی، پالایش می‌کند و دیدگاه ریزتری از تغییرات کیفیت زندگی درون شهری را ارائه می‌دهد که اغلب در تحلیل‌های گسترده‌تر سطح شهر پنهان می‌مانند. نابرابری‌های شناسایی شده، به ویژه در زمینه دسترسی به امکانات آموزشی و بهداشتی، انعکاسی از نگرانی‌های مطرح شده در تحقیقات قبلی، مانند افروچ و همکاران (Afrojo et al., 2021)، حسینقلی‌زاده و همکاران (Hosingholizade et al, 2022) و کانستنتینسک و همکاران (Constantinesc, 2019) در مورد چالش‌های شهرهای در معرض رشد سریع در کشورهای کمتر برخوردار اقتصادی است. با این حال، این مطالعه فراتر از شناسایی این نابرابری‌ها، با به کارگیری روش TOPSIS-DANP، آن‌ها را کمی و نقشه‌برداری می‌کند و در نتیجه درک جزئی‌تری از الگوهای مکانی ارائه می‌دهد که می‌تواند برنامه‌ریزی شهری و مداخلات سیاستی هدفمند را هدایت کند. پیامدهای این یافته‌ها چندگانه است. برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری در تبریز و شهرهای مشابه، تحلیل مکانی جزئی از شاخص‌های کیفیت زندگی می‌تواند مبنایی برای اولویت‌بندی مداخلات در محله‌های کم‌کیفیت‌تر فراهم کند. این رویکرد نیاز حیاتی به راهبردهای یکپارچه‌ی برنامه‌ریزی برای برطرف کردن نابرابری‌های اقتصادی- اجتماعی و زیست محیطی را برجسته می‌سازد. با در نظر گرفتن محدودیت‌های این مطالعه، از جمله اتکا به داده‌های ثانویه موجود و تغییرپذیری بالقوه در ورودی‌های ذینفعان، تحقیقات آینده باید به دنبال ادغام داده‌های متنوع‌تر و زمان واقعی (شاید با بهره‌گیری از پیشرفت‌های سنجش از راه دور و تحلیل داده‌های بزرگ) باشند. علاوه بر این، مطالعات آتی می‌توانند روابط علی بین سیاست‌ها یا مداخلات شهری خاص و تغییرات در الگوهای مکانی کیفیت زندگی را بررسی کنند، و در نتیجه بینش‌های قابل پی‌گیری برای حکمرانی شهری ارائه دهد. با توجه به یافته‌ها و محدودیت‌های شناسایی شده، این مطالعه بررسی بیشتر تأثیر زیرساخت‌های سبز شهری بر کیفیت زندگی را با در نظر گرفتن نقش قابل توجه در دسترس بودن فضای سبز که در تحلیل شناسایی شده است، توصیه می‌کند. علاوه بر این، تحقیقات آینده باید به دنبال توسعه مدل‌های پویاتر باشند که بتوانند تغییرات زمانی در شاخص‌های کیفیت زندگی را ردیابی کنند و بینش‌هایی در مورد اثرات بلندمدت راهبردهای توسعه شهری ارائه دهند. برای سیاست‌گذاران، یک توصیه کلیدی، اتخاذ رویکردی فراگیر و مشارکتی برای برنامه‌ریزی شهری است، رویکردی که نیازها و ترجیحات متنوع جوامع محلی را ادغام می‌کند و در عین حال بر نتایج توسعه عادلانه تمرکز می‌کند.

References

1. Afroj, S., Hanif, F., Bin Hossain, F., Fuad, N., Islam, I., Sharmin, N., & Siddiq, F. (2021). Assessing the municipal service quality of residential neighborhoods based on SERVQUAL, AHP and Citizen's Score Card: A case study of Dhaka North City Corporation area, Bangladesh. *Journal of Urban Management*, 10(2), 179–191. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2021.03.001>
2. Airiken, M., Zhang, F., Weng Chan, N., & Kung, H. (2022). Assessment of spatial and temporal ecological environment quality under land use change of urban agglomeration in the North Slope of Tianshan, China. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 12282–12299. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16579-3>
3. Alizadeh, M., Alizadeh, E., Asadollahpour Kotenaee, S., Shahabi, H., Beiranvand Pour, A., Panahi, M., ... & Saro, L. (2018). Social vulnerability assessment using artificial neural network (ANN) model for earthquake hazard in Tabriz city, Iran. *Sustainability*, 10(10), 3376. <https://doi.org/10.3390/su10103376>
4. Alvarez, A., & Müller-Eie, D. (2017). Quality of urban life and its relationship to spatial conditions. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 223(25), 285–296. <https://doi.org/10.2495/SC170251>
5. Asadi, A., & Akbari, E. (2020). Spatial analysis of quality of life in urban areas using geographic information system (GIS) (Case study: District 2 of Mashhad). *Journal of Geographical Studies*, 20(58), 35–52. (In Persian). <http://dx.doi.org/10.29252/jgs.20.58.35>
6. Azizi, P., Soltani, A., Bagheri, F., Sharifi, S., & Mikaeili, M. (2022). An integrated modelling approach to urban growth and land use/cover change. *Land*, 11(10), 1715. <https://doi.org/10.3390/land11101715>
7. Badland, H., Whitzman, C., Lowe, M., Davern, M., Aye, L., Butterworth, L., Hes, D., & Giles-Corti, B. (2014). Urban liveability: Emerging lessons from Australia for exploring the potential for indicators to measure the social determinants of health. *Social Science & Medicine*, 111, 64–73. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.04.003>

8. Bastanian Shahgoli, M., Panahi, A., & Abdollahzadeh Taraf, A. (2018). Evaluating the indicators of urban life quality in old and new textures of Tabriz (Case study: Koch-e Bagh and Marzadaran). *Journal of Sociology Studies*, 10(39), 73–89. (In Persian). https://journals.iau.ir/article_541372.html
9. Bednařiková, Z., Bavorova, M., & Ponkina, E. V. (2016). Migration motivation of agriculturally educated rural youth: The case of Russian Siberia. *Journal of Rural Studies*, 45, 99–111. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.03.006>
10. Bibri, S. E., Krogstie, J., & Kärrholm, M. (2020). Compact city planning and development: Emerging practices and strategies for achieving the goals of sustainability. *Developments in the Built Environment*, 4, 100021. <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2020.100021>
11. Bolzan Wesz, J., Gomes Miron, L., Delsante, L., & Tzortzopoulos, P. (2023). Urban quality of life: A systematic literature review. *Urban Science*, 7(2), 56. <https://doi.org/10.3390/urbansci7020056>
12. Chen, W., Lu, X., Yan, H., & Du, X. (2023). Decision tree of indicator benchmark: A hybrid method for assessing cities' performance through urban indicators and benchmark. *Ecological Indicators*, 154, 110804. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110804>
13. Cilluffo, A., & Ruiz, N. G. (2019). World population growth is expected to nearly stop by 2100. Pew Research Center. <https://pewrsr.ch/2WJzNHf>
14. Constantinescu, M., Orîndaru, A., Căescu, S. C., & Pachit, anu, A. (2019). Sustainable development of urban green areas for quality of life improvement—Argument for increased citizen participation. *Sustainability*, 11(18), 4868. <https://doi.org/10.3390/su11184868>
15. Das, D. (2008). Urban quality of life: A case study of Guwahati. *Social Indicators Research*, 88(2), 297–310. <https://doi.org/10.1007/s11205-007-9191-6>
16. El Din, H. S., Shalaby, A., Farouh, H. E., & Elariane, S. A. (2013). Principles of urban quality of life for a neighborhood. *HBRC Journal*, 9(1), 86–92. <https://doi.org/10.1016/j.hbrcj.2013.02.007>
17. Feizizadeh, B., Ronagh, Z., Pourmoradian, S., Gheshlaghi, H. A., Lakes, T., & Blaschke, T. H. (2021). An efficient GIS-based approach for sustainability assessment of urban drinking water consumption patterns: A study in Tabriz city, Iran. *Sustainable Cities and Society*, 64, 102584. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102584>
18. Frank, L. D., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Leary, L., Cain, K., Conway, T. L., & Hess, P. M. (2010). The development of a walkability index: Application to the neighborhood quality of life study. *British Journal of Sports Medicine*, 44(13), 924–933. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.058701>
19. Garau, C., & Pavan, V. M. (2018). Evaluating urban quality: Indicators and assessment tools for smart sustainable cities. *Sustainability*, 10(3), 575. <https://doi.org/10.3390/su10030575>
20. Ghanbari, A., Karimzadeh, S., & Taraneh, S. (2022). Evaluating the quality of urban life using remote sensing and GIS—Case study: District number 1 and 2 of Zahedan. *Scientific-Research Quarterly of Geographical Data (SEPEHR)*, 31(121), 93–110. (In Persian). <https://doi.org/10.22131/sepehr.2022.252771>
21. Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., ... & Toulmin, C. (2010). Food security: The challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967), 812–818. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>
22. Guo, R., Ann Diehl, J., Zhang, R., & Wang, H. (2024). Spatial equity of urban parks from the perspective of recreational opportunities and recreational environment quality: A case study in Singapore. *Landscape and Urban Planning*, 247, 105065. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105065>
23. Haeffner, M., Jackson-Smith, D., Buchert, M., & Risley, J. (2017). Accessing blue spaces: Social and geographic factors structuring familiarity with, use of, and appreciation of urban waterways. *Landscape and Urban Planning*, 167, 136–146. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.06.008>
24. Hayek, U. W., Efthymiou, D., Farooq, B., von Wirth, T., Teich, M., Neuenschwander, N., & Grêt-Regamey, A. (2015). Quality of urban patterns: Spatially explicit evidence for multiple scales. *Landscape and Urban Planning*, 142, 47–62. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.05.010>
25. Hazrati, M. H., Ahmadzadeh, H., & Panahi, A. (2023). Measuring the impact of urban tourism development on the quality of life in the urban areas residents of Tabriz metropolis. *Urban Economics and Planning*, 4(3), 142–157. (In Persian). <https://doi.org/10.22034/uep.2023.419807.1415>
26. Hosingholizade, A., Jelokhani-Niaraki, M., Argany, M., & Hosseini, A. (2022). Analysis of urban quality of life in neighborhoods areas with emphasis on comparative methodological approaches; The case study

- on district 6 of Tehran. *Sustainable City*, 4(4), 35–52. (In Persian). <https://doi.org/10.22034/jsc.2021.280352.1445>
27. Li, G., & Weng, Q. (2007). Measuring the quality of life in city of Indianapolis by integration of remote sensing and census data. *International Journal of Remote Sensing*, 28(2), 249–267. <https://doi.org/10.1080/01431160600735624>
28. Mandeli, K. (2019). Public space and the challenge of urban transformation in cities of emerging economies: Jeddah case study. *Cities*, 95, 102409. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102409>
29. Marans, R. W., & Stimson, R. (2011). An overview of quality of urban life. In *Investigating quality of urban life: Theory, methods, and empirical research* (pp. 1–29). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1742-8_1
30. Metwally, E., & Samir, E. (2024). Assessing citizen satisfaction indicators for urban public services to enhance quality of life in Sharm el-Sheikh. *Ain Shams Engineering Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2024.102841>
31. Mohammadi, A., Karimzadeh, S., Valizadeh Kamran, K., & Matsuoka, M. (2020). Extraction of land information, future landscape changes and seismic hazard assessment: A case study of Tabriz, Iran. *Sensors*, 20(24), 7010. <https://doi.org/10.3390/s20247010>
32. Mouratidis, K. (2021). Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being. *Cities*, 115, 103229. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229>
33. Parviznejad, P. S., & Akhavan, A. N. (2021). Impact of the tourism industry scenarios in urban economy: (Case study Tabriz). *International Journal of Innovation in Management, Economics and Social Sciences*, 1(1), 1–15. <https://doi.org/10.52547/ijimes.1.1.1>
34. Petrovic, F., & Murgaš, F. (2021). Description relationship between urban space and quality of urban life: A geographical approach. *Land*, 10(12), 1337. <https://doi.org/10.3390/land10121337>
35. Porter, M. (2015). The competitive advantage of the inner city. In *The city reader* (pp. 358–371). Routledge. <https://cricketanddrains.pbworks.com/f/Competitive+Inner+City.pdf>
36. Sapena, M., Wurm, M., Taubenbock, H., Tuia, D., & Ruiz, L. A. (2021). Estimating quality of life dimensions from urban spatial pattern metrics. *Computers, Environment and Urban Systems*, 85, 101549. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2020.101549>
37. Wang, P., Li, L., & Wang, Y. (2023). The index construction and evaluation of quality of life in China and its spatial mismatch with subjective well-being: Evidence from a city level perspective. *Social Indicators Research*. <https://doi.org/10.1007/s11205-023-03228-0>
38. Wesz, J. G. B., Miron, L. I. G., Delsante, I., & Tzortzopoulos, P. (2023). Urban quality of life: A systematic literature review. *Urban Science*, 7(2), 56. <https://doi.org/10.3390/urbansci7020056>
39. Węziak-Białowolska, D. (2016). Quality of life in cities – Empirical evidence in comparative European perspective. *Cities*, 58, 87–96. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.05.016>
40. Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities “just green enough.” *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>
41. Wu, W., Tan, W., Wang, R., & Chen, W. Y. (2023). From quantity to quality: Effects of urban greenness on life satisfaction and social inequality. *Landscape and Urban Planning*, 238, 104843. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104843>
42. Zeynali Azim, A., Rezai, B., Farji, S., & Rafizadeh, M. (2023). Measuring the social indicators of the quality of urban life with a micro-scale in Tabriz. *Urban Economics and Planning*, 4(2), 34–51. (In Persian). <https://doi.org/10.22034/uep.2023.390715.1341>
43. Zhang, J. X., Cheng, J. W., Philbin, S. P., Ballesteros-Perez, P., Skitmore, M., & Wang, G. (2023). Influencing factors of urban innovation and development: A grounded theory analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 25(3), 2079–2104. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02151-7>