

GES	Journal of Geography and Environmental Studies, 13 (50), Summer 2024 https://sanad.iau.ir/journal/ges ISSN: 2008-7845 Doi: 10.71740/ges.2024.979168
-----	---

Research Paper

Received: 30 September 2024

Revised: 17 January 2024

Accepted: 11 March 2024

Evaluation of the Viability Model of Clean Transportation with an Emphasis on Accessibility Indicators (Case Study: District 8 of Tehran)

Fatemeh Khazaiezadeh¹, Ali Sheikhezami^{2*}, Alireza Estelaji³

1. Phd Student, Department of Geography and Urban Planning, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

3. Professor, Department of Geography and Urban Planning, Yadegar-e-Imam Khomeini (Rah), Shahr-e-Rey Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Abstract

Today, many factors have an effect on the livability of a place, among which the transportation system can be mentioned. The lack of strategic planning in the field of urban transportation has led to the repetition of joint investments in the infrastructure sector and the inconsistency of the urban transportation system. The main goal of this research is to evaluate the viability model of clean transportation in the 8th district of Tehran, emphasizing the accessibility indicators. This research is descriptive-analytical in terms of its method, which aims at the practical aspect due to the applicability of the results in map compilation and livability approach in urban planning. In this research, the DEMATEL technique and the opinions of 15 experts were used to identify the relationships between the criteria And its results were used to form the network structure and relationships between criteria in the network-fuzzy analysis process model for weighting criteria and normalization in ArcGIS software. The results of zoning of clean transportation viability model in the eight districts of Tehran showed that Kerman, Dardasht and Tehranpars neighborhoods have the highest number of clean transportation viability zones by assigning clean transportation viability coefficients of 0.77, 0.55 and 0.52, respectively. The neighborhoods of Hafthauz, Fadak and Mada'en have been assigned the second place of clean transportation viability by allocating coefficients of 0.48, 0.43 and 0.35 respectively. Therefore, it can be said that the mentioned areas have more potential in the implementation of clean transportation plan among other areas.

Key words: Livability, clean transportation, accessibility, District 8 of Tehran.

Citation: Khazaiezadeh, F.; Sheikhezami, A.; Estelaji, A. (2024), Evaluation of the Viability Model of Clean Transportation with an Emphasis on Accessibility Indicators (Case Study: District 8 of Tehran), Journal of Geography and Environmental Studies, 13 (50), 38-53. Doi: 10.71740/ges.2024.979168

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author (s), with publication rights granted to Journal of Geography and Environmental Studies. This is an open – access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



ارزیابی الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک با تأکید بر شاخص‌های دسترسی پذیری (مطالعه موردی: منطقه ۸ شهر تهران)

فاطمه خزائی زاده^۱، علی شیخ‌اعظمی^{۲*}، علیرضا استعلاجی^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. استادیار، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳. استاد، گروه جغرافیای انسانی، واحد یادگار امام خمینی (ره)، شهر ری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

امروزه عوامل متعددی در زیست پذیری یک مکان تأثیر دارند که از جمله آن‌ها می‌توان به سیستم حمل و نقل اشاره کرد. فقدان برنامه‌ریزی راهبردی در حوزه حمل و نقل شهری منجر به تکرار سرمایه‌گذاری‌های مشترک در بخش زیرساختی و ناهماهنگی و ناسازگاری سیستم حمل و نقل شهری شده است. هدف اصلی این پژوهش تبیین الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک منطقه ۸ شهر تهران با تأکید بر شاخص‌های دسترسی پذیری است. این پژوهش از نظر روش انجام تحقیق، توصیفی - تحلیلی است که به دلیل کاربردپذیر بودن یافته‌ها در تدوین نقشه و رویکرد زیست پذیری در برنامه‌ریزی شهری، در هدف جنبه کاربردی است. در این تحقیق از تکنیک DEMATEL و نظرات ۱۵ نفر از کارشناسان برای شناسایی روابط بین معیارها استفاده گردیده و از نتایج آن در تشکیل ساختار شبکه و روابط بین معیارها در مدل فرآیند تحلیل شبکه - فازی برای وزن دهی به معیارها و نرم‌سازی در نرم‌افزار ArcGIS بهره گرفته شد. نتایج پهنه‌بندی الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک منطقه هشت شهر تهران نشان داد که محله‌های کرمان، دردشت و تهرانپارس به ترتیب با اختصاص ضرایب زیست پذیری حمل و نقل پاک ۰.۷۷، ۰.۵۵ و ۰.۵۲ بیشترین میزان پهنه‌های زیست پذیری حمل و نقل پاک را به خود اختصاص داده‌اند. محلات هفت حوض، فدک و مدائن هر یک به ترتیب با اختصاص ضرایب ۰.۴۸، ۰.۴۳ و ۰.۳۵ جایگاه دوم زیست پذیری حمل و نقل پاک را به خود اختصاص داده‌اند. از این رو می‌توان گفت که مناطق مذکور پتانسیل و قابلیت بیشتری در اجرای طرح حمل و نقل پاک را در میان سایر محلات به خود اختصاص داده‌اند. کمترین میزان زیست پذیری برای محله مجیدیه محاسبه شده است.

کلمات کلیدی: زیست پذیری، حمل و نقل پاک، دسترسی پذیری، منطقه ۸، شهر تهران.

تاریخ ارسال: ۱۴۰۲/۰۷/۰۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۰/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱

نویسنده مسئول: علی شیخ‌اعظمی، استادیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ashan_85@yahoo.com

مقدمه

امروزه گسترش شهرنشینی و افزایش بی‌رویه جمعیت شهرنشین باعث بروز مسائل متعددی برای شهرها شده است (وارثی و همکاران، ۱۳۹۴: ۵۶). حمل و نقل، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر موجودیت و توسعه شهرها گردیده (Roman, 2014: 295) و رشد عبور و مرور و رفت و آمدهای ساکنان شهر با وسایل نقلیه موتوری در سطح برون‌شهری و درون‌شهری، طیف گسترده‌ای از اثرات منفی بر جامعه و محیط‌زیست از جمله آلودگی هوا، ترافیک سنگین، آلودگی صوتی، افزایش تصادفات و اختصاص زمین‌های ارزشمند شهری به خیابان‌ها و جاده‌ها و پارکینگ خودروها را در سیستم حمل و نقل ایجاد نموده است (Bergstrom & Magnusson, 2003: 649; Berloco & Colonna, 2012: 72; Rojas-Rueda et al, 2016: 2). از این رو حمل و نقل پایدار (پاک) و حفاظت از اکوسیستم محیطی، به یک هدف اساسی سیاست داخلی و جهانی (به‌ویژه در مناطق شهری) تبدیل گردیده که لزوم بهره‌گیری از ابزارهای کارآمد به منظور دستیابی به حمل و نقل پایدار شهری مطرح شده است (Berloco & Colonna, 2012: 72). یک رویکرد مهم در پاسخ به مسائل ناشی از کاربرد وسایل نقلیه موتوری در حمل و نقل شهری، به‌خصوص در سفرهای کوتاه درون‌شهری، معرفی برنامه‌های دوچرخه عمومی می‌باشد که تحت عنوان‌هایی چون دوچرخه کرایه‌ای، دوچرخه‌های عمومی یا دوچرخه‌های هوشمند نام‌برده می‌شود (Martens, 2007: 326; Mooney et al, 2007: 468). به‌طوری‌که در کشورهای درحال توسعه و پیشرفته، اولین هدف برنامه‌ریزی راهبردی حمل و نقل شهری بهبود حمل و نقل دوچرخه‌سواری و کاهش استفاده از حمل و نقل موتوری است (Cheng & Chen, 2015: 387). استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری با توجه به ویژگی‌های محیط‌زیست دوستانه و عدم انتشار آلاینده‌ها علت این توجه بوده است که علاوه بر بهبود کیفیت هوا، می‌تواند به کاهش ازدحام ترافیک کمک نموده و جایگزینی مناسب برای وسایل نقلیه موتوری در سفرهای کوتاه شهری به‌ویژه در شبکه‌های پرتراکم شهری بوده (Bordoloi et al, 2014: 238; Joo & Cheol, 2013: 1; Birla et al, 2010: 82; Murphy, et al: 2009). سیاست‌های حمل و نقل درون‌شهری نقش پررنگ‌تری ایفا کرده (Sousa et al, 2014: 304) و به یک الگوی برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری مهم در جهان تبدیل شده است (Martens, 2007: 327). دوچرخه‌های عمومی از نظر اقتصادی سالم و ارزان است و در برابر ترافیک در مقایسه با سایر وسایل حمل و نقل عمومی در مراکز شهرهای پرازدحام، کارآمدتر و سریع‌تر است (Heinen et al, 2010: 59). از دیگر مزایای استفاده از دوچرخه می‌توان به افزایش امنیت، افزایش سلامت جسمانی، کاهش هزینه‌های بهداشتی و پزشکی، کاهش هزینه‌های حمل و نقل، کاهش آلودگی هوا و سروصدا، کاهش ترافیک، کاهش هزینه پارک ماشین (عمادی و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۸)، اثر مثبت در فعل و انفعالات اجتماعی، اخلاق و اعتماد به نفس، کاهش افسردگی و استرس اشاره نمود (برون و همکاران، ۲۰۰۹). از طرف دیگر دوچرخه نقش غیرقابل‌انکاری در توسعه فعالیت‌های گردشگری، افزایش ارزش زمین، اشغال کمتر فضای شهری، جذب صنایع، افزایش اشتغال و تجارت محلی ایفا می‌کند (خادم‌الحسینی و همکاران، ۱۳۸۹: ۳). پیاده‌سازی حمل و نقل پاک و تبدیل شهرها به محیط‌هایی قابل زیست اندیشمندان شهری را بر آن داشت تا رویکردهایی همچون پایداری^۱، شهر فشرده^۲، رشد هوشمند^۳، شهر گرایی نوین^۴، زیست‌پذیری^۵ و ... را در جهت ایجاد محیطی مطلوب و پایدار شهری را مطرح نمایند. رهیافت‌های مذکور هرچند در ارزیابی ساکنان از محیط، امنیت، بهداشت، کیفیت مکان، محبوبیت عمومی و سیاست‌گذاری باهم، همپوشانی دارند، اغلب در ریشه و مبنا متفاوت هستند. رویکرد موردنظر در این پژوهش زیست‌پذیری شهری است که به لحاظ زمانی فاصله نزدیک‌تری به زمان معاصر و از جنبه مفهومی از کامل‌ترین نظریه‌ها و دربرگیرنده ابعاد متعددی نسبت به بسیاری

1. Sustainability
2. Compressed City
3. Smart Growth
4. New Urbanism
5. Viability

از رویکردهای یادشده است. مفهوم زیست پذیری اساساً از اواخر قرن بیستم مورد توجه قرار گرفته است (زیاری و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۴). زیست پذیری کیفیتی است که فقط منحصر به ویژگی‌های محیط زیست نیست بلکه به عملکردهای مبتنی بر رفتار و تعامل بین مشخصه‌های زیست محیطی و شخصی نیز مرتبط می‌شود (پریزادی و همکاران، ۱۳۹۸: ۴). در مفهوم زیست پذیری کیفیت زندگی در هر مکان جغرافیایی مورد نظر است و شامل نماگرهای قابل اندازه گیری همچون تراکم، حمل و نقل، امنیت و پایداری است (محلوجی و همکاران، ۱۴۰۰: ۹). زیست پذیری به دنبال تبدیل مناطق شهری به اماکنی امن، جذاب، با اجتماعی منسجم و محیطی پایدار که در آن همه شهروندان به طیفی از مسکن مقرون به صرفه و متنوع دسترسی دارند و همچنین استفاده از خدمات آموزشی، خدمات بهداشتی، حمل و نقل عمومی و زیرساخت‌های حمل و نقل پایدار به سهولت امکان پذیر است (Lowe et al, 2013: 11). زیست پذیری را می‌توان راهی برای رسیدن به توسعه پایدار دانست که از محله‌های زیست پذیر می‌توان به شهر زیست پذیر رسید. منطقه هشت شهر تهران به عنوان یکی از مهم ترین مناطق شهر تهران بیشترین آسیب را از رشد پرشتاب و پراکنده متحمل شده است که با انسجام و فشرده‌گی در طی دهه‌های اخیر، رشد طبیعی آن امروز گرفتار ساختاری بیمارگونه است. در واقع به دلیل جمعیت پذیری فزاینده این منطقه در طول دهه‌های اخیر، نشانه‌هایی از ناپایداری در این منطقه پدیدار شده است که موجب مشکلات حمل و نقل شهری شده است. از طرف دیگر نبود زیرساخت‌های متناسب با جمعیت و از سوی دیگر سیطره بیمارگونه خودروهای شخصی موجب گسترش روزافزون استفاده از اتومبیل شخصی را فراهم آورده است. مشکلاتی چون افزایش تراکم ترافیک، آلودگی هوا، صوتی و به تبع آن رواج فقر حرکتی موجب شیوع مشکلات سلامتی را به دنبال داشته است. با این تفاسیر، هدف پژوهش حاضر، تبیین الگوی زیست پذیری محلات منطقه ۸ شهر تهران بر اساس رویکرد حمل و نقل پاک می‌باشد. از جمله پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه موضوع پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: کرزیکاکچا و هرابی^۱ (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی انگیزه‌ها و عواملی استفاده از دوچرخه عمومی در شهر لدز لهستان پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که مؤلفه زیرساخت نقش بسزایی در تشویق مردم برای استفاده از دوچرخه عمومی دارد و دسترسی به دوچرخه راهکاری در جهت کاهش آثار شهرنشینی از جمله ازدحام و حمل و نقل عمومی ناکارآمد است. بیسالهو^۲ و همکاران (۲۰۱۹) به نگرش برنامه ریزان به سمت پتانسیل‌های دوچرخه‌سواری در شهرهایشان- ایجاد آگاهی در جهت تغییر نگرش پرداختند. نتایج نشان داد پتانسیل دوچرخه‌سواری، قابلیت زیادی در تغییر ادراک و نگرش برنامه ریزان دارد و اغلب برنامه ریزان بعد از جلسات آموزشی نگرش مثبتی به دوچرخه‌سواری دارند. یانگ^۳ و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی شهر دوستدار دوچرخه‌سواری: ارتباطات بین مناطق مسکونی و رفتار دوچرخه‌سواران پرداختند. نتایج نشان داد که اتصالات خیابانی و وجود مسیرهای مناسب دوچرخه‌سواری مهم ترین پتانسیل ایجاد رفتارهای دوچرخه‌سواری در بین عوامل محیطی ساخته شده هستند. زیاری و همکاران (۱۴۰۰) به ارزیابی ابعاد و مؤلفه‌های زیست پذیری شهر خرم‌آباد با رویکرد توسعه پایدار اقدام کردند. نتایج نشان داد که بین نواحی شهر خرم‌آباد از نظر زیست پذیری تفاوت معناداری وجود دارد و ناحیه شقایق و دره گرم به ترتیب بالاترین و پایین ترین میزان زیست پذیری را به خود اختصاص داده‌اند. صفدری مولان و همکاران (۱۴۰۰) به ارائه الگوی بهینه مسکن و حمل و نقل برای افزایش زیست پذیری شهر تهران پرداختند. نتایج نشان داد که داشتن مسکن مناسب و دسترسی به حمل و نقل و شبکه ارتباطی و زیست پذیر بودن حمل و نقل شهری از مهم ترین آلترناتیو نقش آفرین در بهبودی شیوه حمل و نقل شهری و مسکن زیست پذیر و شهر زیست پذیر و سلامتی شهری است. خراسانی (۱۳۹۱) در زیست پذیری روستاهای پیرامون شهری شهرستان ورامین بیان می‌کند که زیست پذیری روستاهای این شهرستان در شرایط متوسط است. می‌توان گفت که اغلب تحقیقات انجام گرفته در این زمینه بیشتر در مورد مکان‌یابی ایستگاه‌های

1. Krzykacza & Hrabı

2. Bicalho

3. Yang

دوچرخه سواری و نقش دوچرخه سواری در کاهش مشکلات حمل و نقل شهری و صرفاً با دیدگاه پایداری انجام گرفته است و الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک محلات شهری مورد بررسی و ارزیابی قرار نگرفته است. این پژوهش تلاش دارد که وضعیت زیست پذیری محلات شهری را در راستای پیاده سازی حمل و نقل پاک ارزیابی نماید. از این رو ارزیابی سیستماتیک و جامع الگوی زیست پذیری و حمل و نقل پاک به عنوان نوآوری پژوهش محسوب می گردد. از این رو سؤالات اصلی و فرعی این پژوهش به منظور تبیین الگوی زیست پذیری محلات منطقه ۸ شهر تهران بدین قرار است:

سؤال اصلی پژوهش:

– الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک منطقه ۸ شهر تهران چگونه است؟

سؤالات فرعی پژوهش:

– تأثیر گذاری شاخص‌های زیست پذیری در حمل و نقل پاک منطقه چگونه است:

– محلات منطقه ۸ شهر تهران از نظر الگوی زیست پذیری چگونه می باشند؟

– مطلوب ترین محلات جهت پیاده سازی حمل و نقل پاک کدام اند؟

مبانی نظری پژوهش

حمل و نقل پاک و زیست پذیری

حمل و نقل مبتنی بر وسایل نقلیه موتوری، طیف گسترده‌ای از اثرات منفی بر جامعه و محیط زیست دارد که می توان به آلودگی هوا، ترافیک سنگین، آلودگی صوتی، افزایش تصادفات و اختصاص زمین‌های ارزشمند شهری به خیابان‌ها و جاده‌ها و پارکینگ خودروها اشاره کرد (Bergstrom & Magnusson, 2003: 649). از سوی دیگر ترافیک سنگین در شهرها و آلودگی هوای ناشی از خودروها، عوارض سهمگینی بر سلامتی و نشاط مردم داشته است و باعث مرگ بسیاری از بیماران ریوی و قلبی شده است (Rojas-Rueda et al, 2016: 2). در راستای حل این معضلات نظریات، الگوها، روش‌ها و فنون جدید و مشخص در نگرش به شهر و شهر سازی (Honey-Roses et al, 2020: 7)، حفظ و اعتلای کیفیت فضاهای شهری و حل مشکلات نظام حرکت ابداع گردید (Kozak et al, 2020: 64). در حقیقت به دلیل آگاهی از خطراتی مثل رشد سریع جمعیت، ازدحام و شلوغی، کمبود مسکن معقول و مناسب، افزایش نابرابری‌های اجتماعی و از بین رفتن زندگی اجتماعی که کیفیت زندگی جوامع را تهدید می کنند، نظریه زیست پذیری به وجود (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۴۰۰: ۴). زیست پذیری یکی از مباحث و تئوری‌هایی اخیر در برنامه ریزی شهری است که مانند دیگر تئوری‌های نوین مثل شهر توانا، شهر خلاق، شهر پایدار، شهر تاب آور، ما را به سوی داشتن شهری مطلوب تر برای زندگی و توسعه شهری پایدار رهنمون می سازد (نیکپور و یاراحمدی، ۱۳۹۹: ۹؛ بندرآباد، ۱۳۹۰: ۳). واژه زیست پذیری را اداره ملی هنر امریکا به منظور دستیابی به ایده‌های برنامه ریزی شهری مدنظر قرارداد و بعدها، مراکز و سازمان‌های تحقیقاتی دیگر این واژه را به کار گرفتند (Soleymani Mehrnejani et al, 2016: 30). تاکنون هیچ تعریف دقیق و مشترکی برای زیست پذیری ارائه نشده است. این مفهوم شامل مفاهیمی مانند پایداری، کیفیت زندگی، هویت مکانی و سلامت جوامع است (Zang et al, 2018: 3). زیست پذیری در جنبش شاخص‌های اجتماعی دهه ۱۹۶۰ ظهور کرد و بر اساس آن فرضیه‌های اساسی درباره رابطه رفاه اقتصادی و اجتماعی مدنظر قرار گرفت (National Academies Press, 2002: 23)؛ اما اصطلاح «شهرهای زیست پذیر» در دهه ۱۹۸۰ در ادبیات مردمی مرتبط با نگرانی‌های زیست محیطی و افزایش رقابت در میان شهرهای جهان برای جذب سرمایه‌های خارجی و تقویت اقتصاد آن‌ها ظاهر شد (Kashef, 2016: 5). زیست پذیری را می توان تجربه کیفیت زندگی (Madani, 2013: 4)، ویژگی‌های محیط شهری که آن را مکانی مطلوب برای زندگی می کند تعریف کرد (Lau and et al, 2010: 71). زیست پذیری، استاندارد زندگی و مطلوبیت کلی زندگی مردم در یک محدوده مانند شهر است (Okulicz, 2012: 1). در رهیافت زیست پذیری

به سلامت اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و روانی همه ساکنانش توجه می‌گردد (اوطاری و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۰۲). زیست پذیری دارای اثراتی است که مستقیم بر جامعه تأثیر گذار است. از جمله این اثرات شامل توسعه اقتصاد محلی، کیفیت محیط زیست، حقوق افراد، قیمت گذاری، امکان تحرک برای عابرین پیاده، امنیت و سلامت عمومی و انسجام اجتماعی هستند که عمدتاً تحت تأثیرات اجتماعی می‌باشند (Shaheen et al, 2016: 16; Steutevill, 2016: 18). زیست پذیری شهرها عنوان محلی برای «زندگی، کار و بازی» در محیطی است که با حضور یا پشتیبانی زیرساخت‌های خوب، امکانات و خدمات عمومی، حمل و نقل متنوع در دسترس، مسکن مقرون به صرفه، تنوع فرصت‌های شغلی و ساختمان‌ها و محیط طبیعی دلپذیر برای تجربه کیفیت زندگی مطرح شده است (Wong, 2018: 3). در شهر زیست پذیر می‌توان یک زندگی سالم داشت، جایی که می‌توان حرکت آسان پیاده، حمل و نقل عمومی و اتومبیل داشت (خراسانی، ۱۳۹۱: ۳۶). زیست پذیری با تعدادی از مفاهیم و اصطلاحات دیگر مانند پایداری، کیفیت زندگی و کیفیت مکان و اجتماعات سالم در ارتباط است (خراسانی، ۱۳۹۷: ۲۶۱) و دارای هم پیوندی‌های مفهومی و تئوریک با نظریه توسعه پایدار شهری بوده و یکی از مباحث مهم نظریه توسعه پایدار و رویکرد اخیر آن؛ (مکان‌های زیست پذیر) می‌باشد که ما را به سوی داشتن شهر و مناطق شهری مطلوب‌تری برای زندگی و توسعه پایدار رهنمون می‌سازد (شهنوازی و همکاران، ۱۳۹۹: ۶۱۸). مفهوم زیست پذیری با توجه به اینکه دارای نقاط اشتراک با مفاهیمی مانند پایداری و کیفیت زندگی است، لذا دارای این قابلیت است که با رویکردهای متفاوت و متنوعی بدان نگرست و آن را موردسنجش قرار داد (خراسانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۳). شایان ذکر است که کیفیت زندگی در هر مکان در مرکز توجه زیست پذیری قرار داشته و شامل نماگرهای قابل اندازه گیری بسیار متنوعی است که معمولاً تراکم، حمل و نقل، امنیت و پایداری اجزای ثابت آن‌ها را تشکیل می‌دهند (Perogordo Madrid, 2007: 40). کیفیت زندگی که به وسیله شهروندان یک شهر تجربه می‌شود با توانایی آن‌ها برای دسترسی به زیرساخت‌ها، غذا، هوای پاک، مسکن ارزان قیمت، اشتغال مؤثر، فضای سبز و پارک‌ها گره خورده است. زیست پذیری نیز به عنوان کیفیت زندگی تجربه شده توسط ساکنان یک شهر یا یک منطقه تعریف می‌شود. (آروین و همکاران، ۱۳۹۷: ۴).

جدول (۱): رابطه زیست پذیری شهری با کیفیت زندگی

مفهوم	عوامل زیست پذیری	منافع کیفیت زندگی
توسعه اقتصادی	دسترسی به کار و خدمات و خواروبار	درآمد مناسب، اوقات فراغت مطلوب
مسکن	وجود مسکن، محل مناسب و تنوع	مسکن مناسب، امنیت و ایمنی
کیفیت محیط	کیفیت هوا، زیبایی شناسی، سروصدا، کیفیت آب، پارک‌ها و فضاهای باز	سلامت جسمی و روانی، حفاظت در برابر مخاطرات طبیعی
توسعه اجتماعی	انسجام اجتماعی، منابع تاریخی و فرهنگی، فرصت‌های آموزشی	احساس تعلق مکانی، تاب آوری، سرمایه اجتماعی، تحرک اجتماعی
حمل و نقل	دسترسی به تقاطع‌ها، امنیت، دسترسی به کار، مسکن و خدمات، زیبایی خیابان‌ها	مستقل بودن جابه جایی، زمان مطلوب، بهداشت جسمی و روانی
برابری	توزیع عادلانه خدمات	احساس امنیت اجتماعی، آزادی عقاید

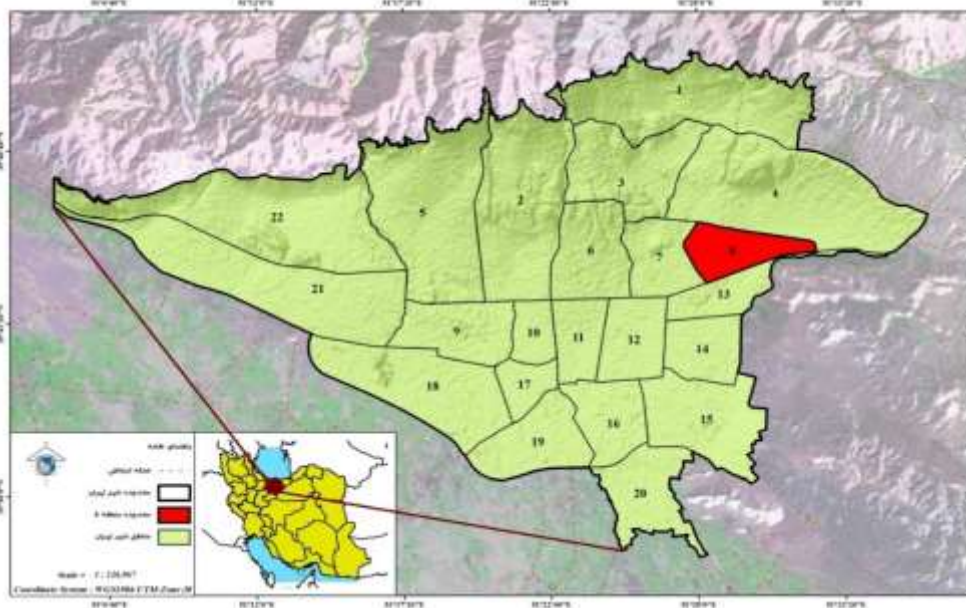
Van Zerr & Seskin, 2011: 4

مواد و روش‌ها

معرفی محدوده مطالعاتی پژوهش

منطقه هشت شهرداری تهران که در دامنه شیب ملایم رشته کوه البرز در شمال کوه‌های سه تپه در شرق تهران قرار گرفته است و از طریق همسایه شمالی خود (منطقه ۴) به ارتفاعات کوه البرز و از طریق همسایه جنوبی خود منطقه ۱۳ به جنگل‌های سرخه حصار و کوه‌های سه تپه می‌رسد. شیب طبیعی این اراضی از شمال به جنوب موجب هدایت کننده آب‌های سطحی بالادست به این منطقه و

سپس مناطق جنوب - شرقی شهر تهران است. به طور کلی، از لحاظ تقسیمات شهرداری، از شمال و شمال شرقی به بزرگراه رسالت، از جنوب به خیابان دماوند و از غرب به سبلان جنوبی منتهی می‌گردد (شهرداری منطقه ۸ شهر تهران). منطقه دارای سه ناحیه و ۲۰ محله ممیزی و ۱۳ محله شورایی است: این منطقه در مقایسه با سایر مناطق همجوار و به لحاظ شهرسازی از بافت مدرن‌تری برخوردار بوده و میادین متعدد در آن احداث گردیده و شبکه دسترسی شطرنجی به نحوی طراحی شده است که حاشیه منظم درختکاری شده را دارا می‌باشند. واقع شدن در میان دو شریان اصلی شهری (بزرگراه رسالت و خیابان دماوند) و همچنین مجاورت با پایانه شرقی تهران، سبب گردیده که این منطقه از میزان تردد و سفرهای شهری بالایی برخوردار باشد (لقایی و همکاران، ۱۳۸۸: ۴).



شکل (۱): محدوده مطالعاتی پژوهش

روش تحقیق

این پژوهش از نظر روش انجام تحقیق، توصیفی - تحلیلی است که به دلیل کاربردپذیر بودن یافته‌ها در تدوین نقشه و رویکرد زیست پذیری در برنامه‌ریزی شهری، در هدف جنبه کاربردی دارد. در تهیه شاخص‌های دسترسی پذیری حمل و نقل پاک از منظر رویکرد زیست پذیری از روش مطالعات اسنادی و تکنیک طوفان مغزی (دلفی) استفاده شده است. معیارهای انتخاب مدیران شهری و کارشناسان شامل تسلط نظری، تجربه عملی، تمایل و توانایی مشارکت در پژوهش و دسترسی به آنان است و در تعیین تعداد خبرگان استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و براساس اصل کفایت نظری، ۱۵ نفر از آنان به عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. برای انجام پژوهش ابتدا داده‌های مکانی رقومی سازی گردید. سپس بر اساس شرایط موجود از لحاظ عوامل مورد بررسی، با توجه به اینکه مدل تحلیل سلسله مراتبی وابستگی‌های متقابل بین عناصر تصمیم را در نظر نمی‌گیرد و ارتباط بین عناصر را به صورت یکطرفه فرض می‌نماید (زبردست، ۱۳۸۹: ۷۹)، از مدل تحلیل شبکه (ANP) که فاقد چنین محدودیتی است جهت مقایسه و اولویت‌بندی معیارها در محیط نرم‌افزار Super Decision، استفاده شده است که بر اساس آن همپوشانی و تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط مدل منطق فازی در محیط ARC GIS انجام گردید. لازم به ذکر است که تعیین ارتباط میان شاخص‌های مطالعاتی و اثرگذاری بین آنها بر اساس تکنیک تعیین روابط دیمتل (DEMATEL) انجام گرفته است. در نهایت لایه‌های بی‌مقیاس سازی شده بر اساس مدل منطق فازی با تابع گاما تلفیق شدند و نقشه نهایی در محیط GIS به صورت الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک محلات منطقه ۸ شهر تهران با رویکرد دسترسی پذیری، از زیست پذیری کم تا زیاد طبقه‌بندی شد.

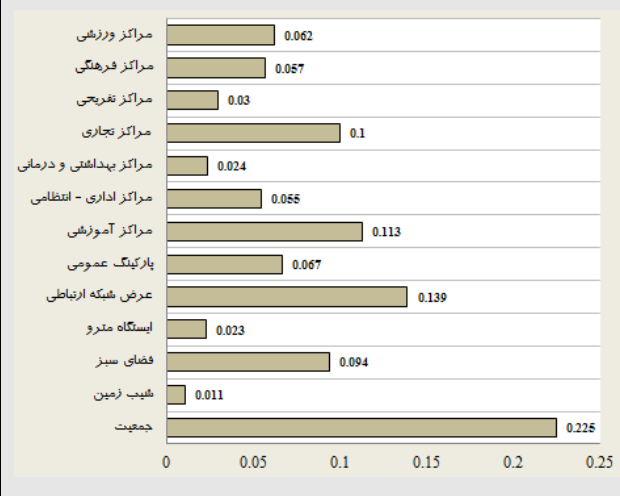
جدول (۲): شاخص‌های الگوی زیست‌پذیری حمل‌ونقل پاک با رویکرد دسترسی‌پذیری

شاخص	معیار
میزان دسترسی به فضای سبز	جذابیت و زیبایی
جمعیت بلوک‌های آماری	
شیب محلات	
مراکز آموزشی	دسترسی به مراکز خدماتی
مراکز ورزشی	
مراکز بهداشتی - درمانی	
مراکز تفریحی	
مراکز تجاری	
مراکز فرهنگی	
مراکز اداری - انتظامی	
دسترسی به پارکینگ‌های عمومی	حمل‌ونقل آسان
عرض شبکه ارتباطی	
دسترسی به ایستگاه مترو شهری	

بحث و یافته‌های تحقیق

در این قسمت با توجه به درجه اهمیت هر یک از لایه‌ها، به آنها وزن و ارزشی داده می‌شود که هدف اصلی از وزن دهی یا ارزش‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی، بیان اهمیت هر شاخص نسبت به شاخص دیگر است. جهت اولویت‌بندی و ارزش‌گذاری به شاخص‌ها از مدل تحلیل شبکه (ANP) استفاده شده است. وزن دهی به شاخص‌ها در مدل تحلیل شبکه مشابه مقایسه دودویی است که در مدل تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) انجام می‌گیرد. در مدل تحلیل شبکه به هر شاخص وزنی مطابق با مؤلفه متناظر خود داده می‌شود؛ که این وزن دهی با توجه به نظر خبرگان (مدل دلفی) در رابطه با اهمیت نسبی شاخص‌های مختلف داده می‌شود. لازم به بیان است که نحوه مقایسه دودویی و ارتباط هر یک از شاخص‌ها بر اساس تکنیک دیمتل و نظرات ۱۵ نفر از خبرگان محاسبه شده است. پس از تشکیل ماتریس دودویی و تعیین بردارهای اولویت در محیط نرم‌افزار Super Decision ماتریس غیر وزنی، ماتریس وزنی و ماتریس حد روابط بین شاخص‌ها محاسبه می‌گردد. در این پژوهش به جهت ارائه خلاصه‌ای از یافته‌ها از ذکر ماتریس‌های مذکور خودداری شده است. در نهایت امتیاز نهایی هر یک از شاخص‌ها به شرح زیر حاصل گردید. نتایج ارزش‌گذاری شاخص‌های مطالعاتی نشان می‌دهد که لایه جمعیت با احتساب وزنی برابر با ۰.۲۲۵ جایگاه نخست اثرگذاری را به خود اختصاص داده است. شاخص‌های عرض شبکه‌های ارتباطی، دسترسی به مراکز آموزشی (مدارس مقاطع مختلف) و دسترسی به مراکز تجاری به ترتیب با اختصاص ارزش‌های ۰.۱۳۹، ۰.۱۱۳ و ۰.۱ جایگاه‌های اثرگذاری دوم تا چهارم را کسب نموده‌اند. همچنین شاخص شیب زمین با وزن برابر با ۰.۱۱ جایگاه نهایی اثرگذاری در بین شاخص‌ها را به خود اختصاص داده است. جدول (۳) امتیاز تحلیل شبکه نهایی هر یک از شاخص‌های مطالعاتی را نشان می‌دهد.

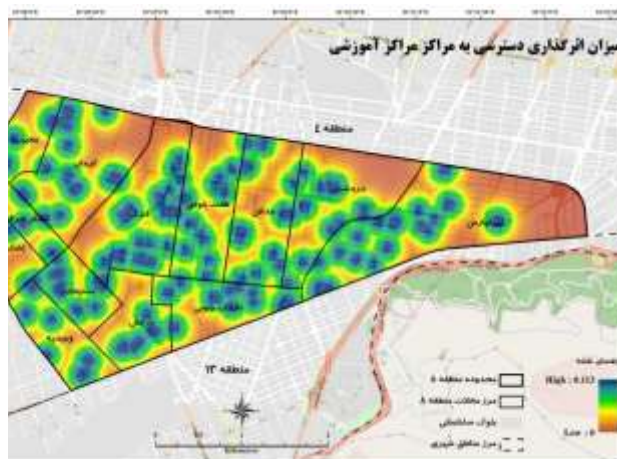
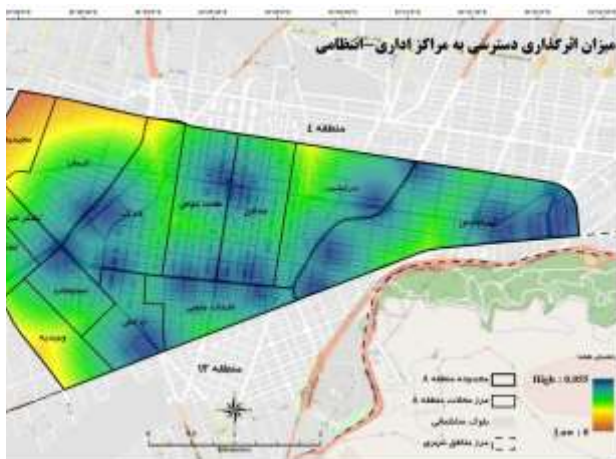
جدول (۳): امتیاز تحلیل شبکه نهایی شاخص‌های پژوهش

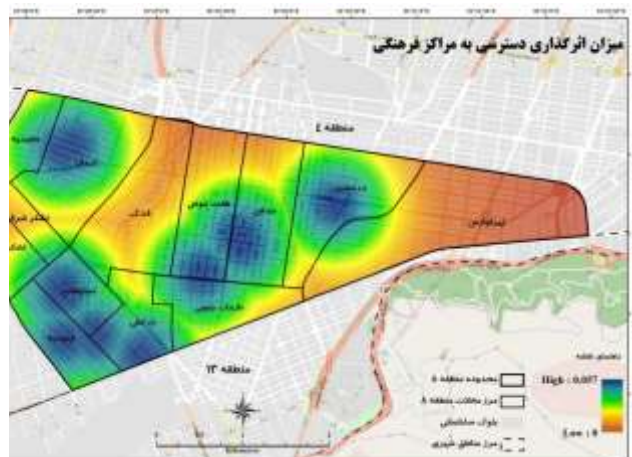
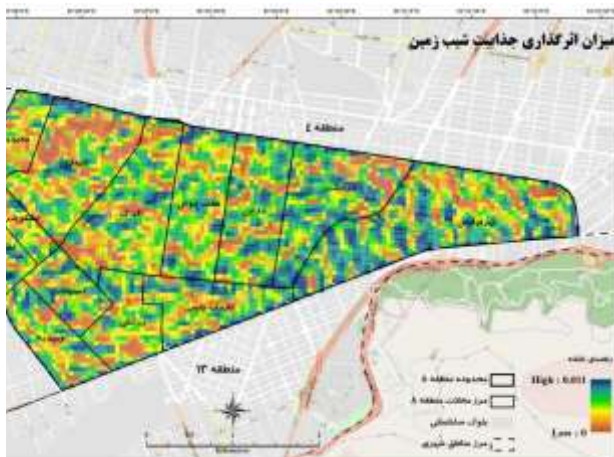
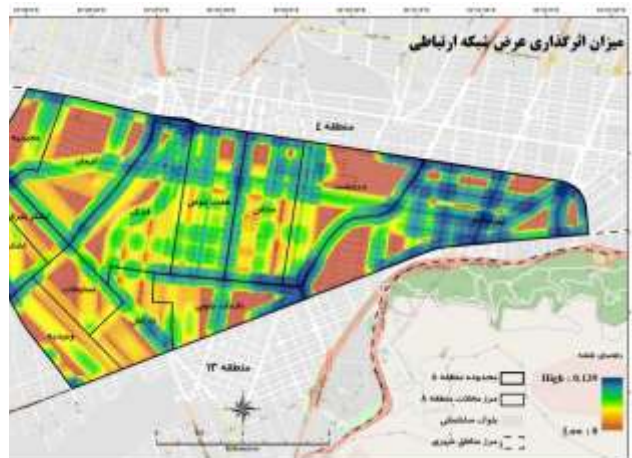
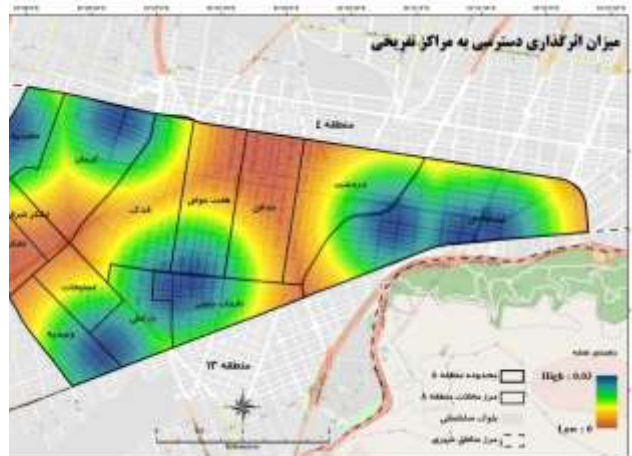
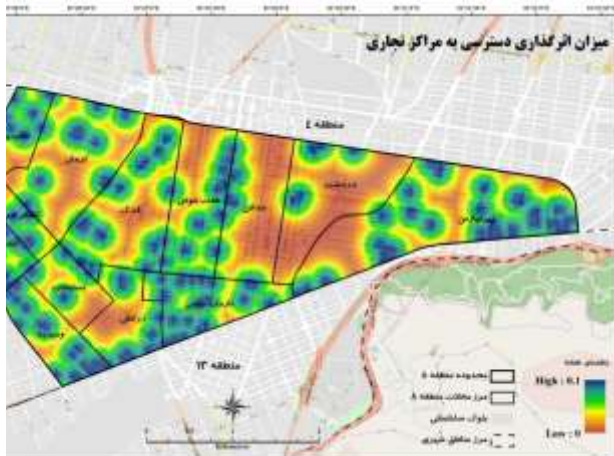
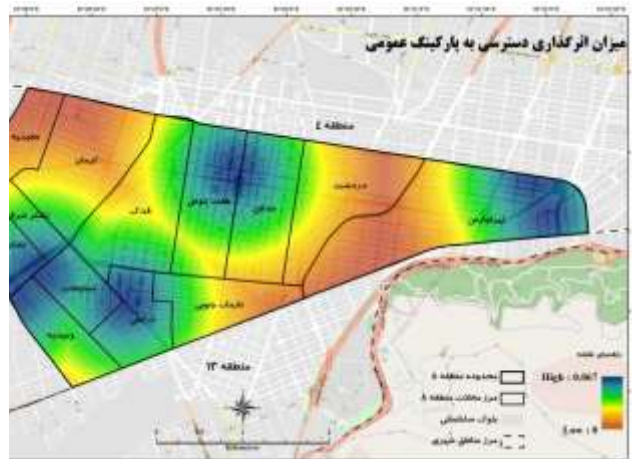
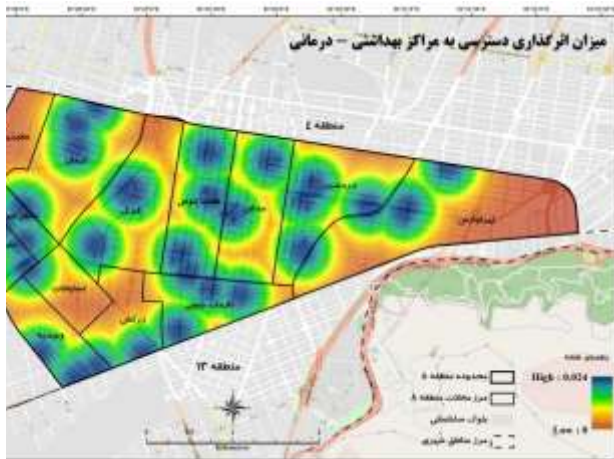
وزن تحلیل شبکه		زیر معیار	معیار			
		۰,۲۲۵	جمعیت	جذابیت و زیبایی		
		۰,۰۱۱	شیب زمین			
		۰,۰۹۴	فضای سبز			
				۰,۰۲۳	ایستگاه مترو	دسترسی به مراکز خدماتی
				۰,۱۳۹	عرض شبکه ارتباطی	
				۰,۰۶۷	پارکینگ عمومی	حمل و نقل آسان
		۰,۱۱۳	مراکز آموزشی			
		۰,۰۵۵	مراکز اداری - انتظامی			
		۰,۰۲۴	مراکز بهداشتی و درمانی			
		۰,۱	مراکز تجاری			
		۰,۰۳	مراکز تفریحی			
		۰,۰۵۷	مراکز فرهنگی			
		۰,۰۶۲	مراکز ورزشی			

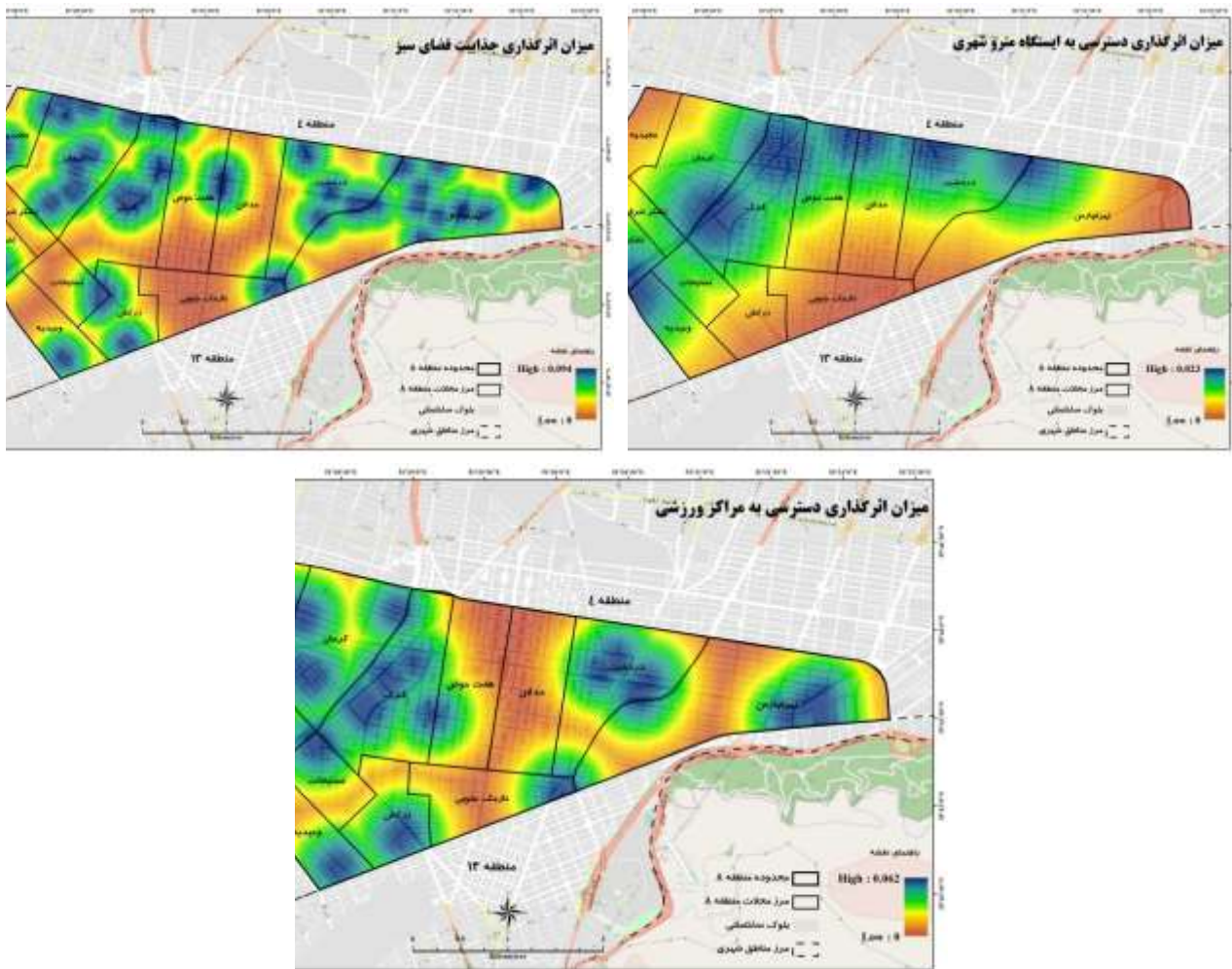
منبع: یافته‌های پژوهش

تلفیق لایه‌های اطلاعاتی و شناسایی پهنه‌های زیست پذیری

پهنه‌بندی و رقومی سازی لایه‌های اطلاعاتی با توجه به ساختار رقومی داده‌های و همچنین، اطلاعات توصیفی جمع‌آوری شده، در دو حالت اصلی آن، یعنی فرمت وکتوری یا برداری و رستری یا سلولی انجام می‌گیرد. در هر یک از دو روش اصلی و عمده، ماحصل رقومی سازی، لایه جدیدی خواهد بود. از این رو در این مرحله در ابتدا نرمال‌سازی هر یک از لایه‌های اطلاعاتی بر اساس شاخص فاصله انجام می‌گیرد و لایه میزان دسترسی هر یک از شاخص‌ها استخراج می‌گردد. لازم به ذکر است که در این پژوهش و بر اساس مثبت یا منفی بودن مطلوبیت هر یک از شاخص‌ها، کمترین فاصله از لایه‌ها به عنوان ارزش مثبت و دورترین فاصله به عنوان ارزش منفی و صفر تلقی می‌گردد. در نهایت پس از تعیین فاصله برای هر یک از شاخص‌های مطالعاتی، به دلیل بی‌مقیاس سازی فواصل مختلفی که هر یک از شاخص‌ها به خود اختصاص داده‌اند از منطقه فازی استفاده می‌گردد تا ارزش فاصله از لایه‌ها بین عدد صفر (دسترسی نامناسب) و یک (دسترسی مناسب) قرار گیرد.





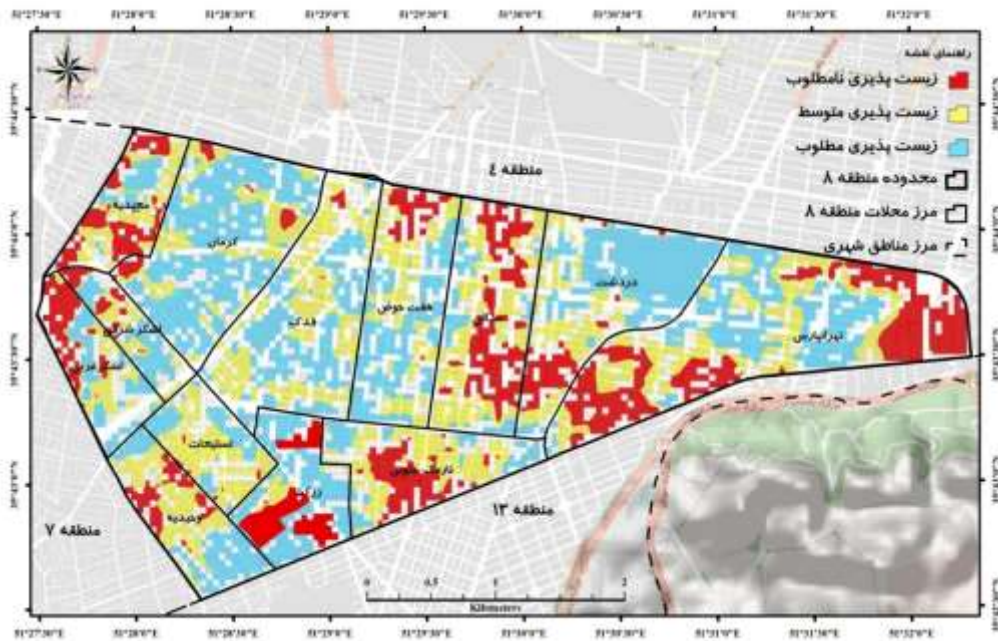


شکل (۳): فازی سازی زیست پذیری شاخص‌های حمل و نقل پاک

در ادامه پس از بی مقیاس سازی هر یک از لایه‌های دسترسی از نظر فاصله، وزن‌های به دست آمده در تحلیل شبکه در هر یک از لایه‌های فازی سازی شده ضرب گردیده تا ارزش هر یک از پیکسل‌ها از نظر دوری و یا نزدیکی به هر یک از مراکز خدماتی و نقاط ایدئال در فرآیند پهنه‌بندی محاسبه گردد. این مهم سبب می‌گردد که بر اساس ارزش هر یک از شاخص‌های مطالعاتی در پهنه‌بندی مذکور، اهمیت آن شاخص مدنظر قرار گیرد. در نهایت طراحی شبکه استنتاجی فازی و تلفیق نقشه‌های وزن‌دار با استفاده از عملگر Fuzzy-Overly به منظور استخراج نقشه نهایی پهنه‌بندی در دستور کار قرار گرفت. در این مرحله پس از تهیه نقشه‌های وزنی لازم است نقشه‌ها با استفاده از عملگرهای فازی مورد محاسبه قرار گیرد. انتخاب عملگر فازی با توجه به منطق‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد. در این پژوهش جهت استخراج نقشه نهایی از عملگر فازی گاما ۰.۹ استفاده شده است. این عملگر حالت کلی روابط عملگرهای ضرب و جمع است و می‌توان با انتخاب صحیح مقدار گاما، پارامترهای کاهشی و افزایشی را همزمان تلفیق نموده، به مقادیری در خروجی‌ها دست یافت که حاصل سازگاری قابل انعطاف میان گرایش‌های افزایشی و کاهشی دو عملگر ضرب و جمع فازی می‌باشند و مقدار عملگر فازی بین صفر و یک است.

میزان وزن به دست آمده در نقشه نهایی پهنه‌بندی الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک منطقه ۸ شهر تهران بین بازه ۰.۲۷۵-۰.۵۳۳. محاسبه شده است. با استفاده از طبقه‌بندی شکست طبیعی، پهنه‌بندی نهایی در سه کلاس زیست پذیری نامطلوب (۰.۲۷۵-۰.۳۸۸)، زیست پذیری متوسط (۰.۳۸۸-۰.۴۲۰) و زیست پذیری مطلوب (۰.۴۲۰-۰.۵۳۳) طبقه‌بندی شده است. نتایج وضعیت محلات منطقه ۸ شهر تهران در برخورداری از شاخص‌های زیست پذیری حمل و نقل پاک نشان می‌دهد که محله‌های کرمان، دردشت و تهرانپارس

به ترتیب بیشترین میزان پهنه‌های زیست پذیری حمل و نقل پاک را به خود اختصاص داده‌اند. میزان زیست پذیری هر یک از مناطق فوق به ترتیب برابر با ارزش ۰.۷۷، ۰.۵۵ و ۰.۵۲ محاسبه شده است. در جایگاه دوم محلات هفت حوض، فدک و مدائن هر یک به ترتیب ضرایب زیست پذیری ۰.۴۸، ۰.۴۳ و ۰.۳ را به خود اختصاص داده‌اند. از این رو می‌توان گفت که مناطق مذکور پتانسیل و قابلیت بیشتری در اجرای طرح حمل و نقل پاک را در میان سایر محلات به خود اختصاص داده‌اند. کمترین میزان زیست پذیری برای محله مجیدیه محاسبه شده است. در جدول (۴) الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک محلات منطقه ۸ شهر تهران بر اساس شاخص‌های دسترسی پذیری ارائه شده است.

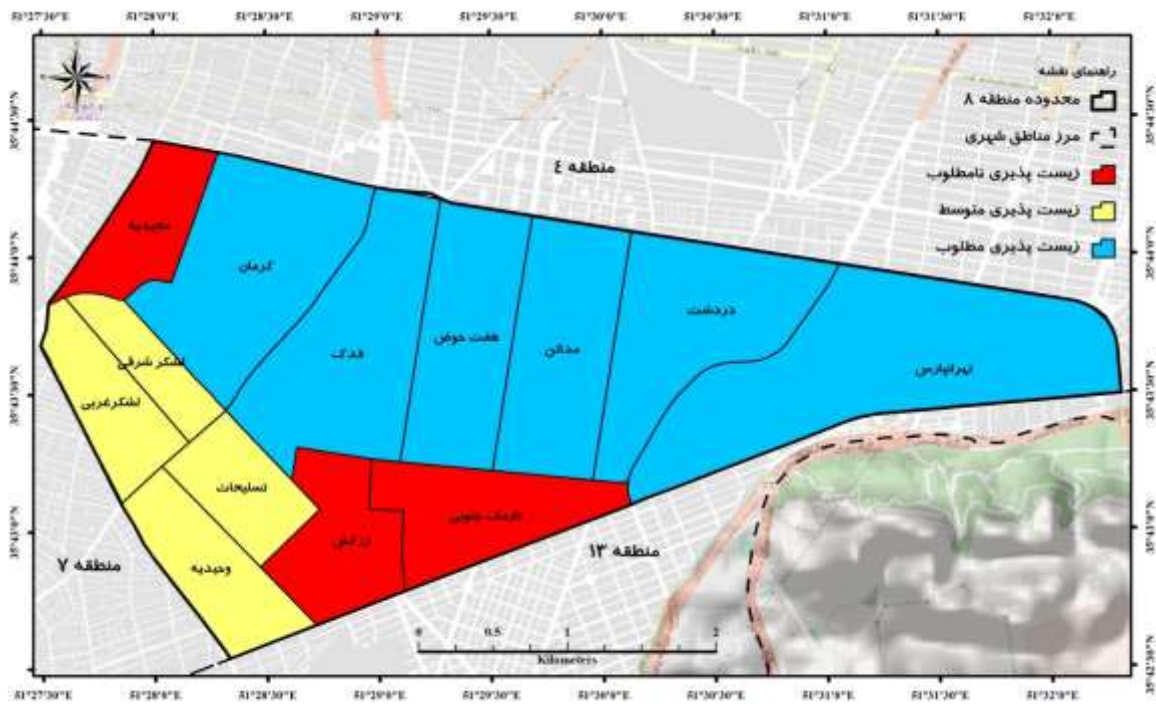


شکل (۴): پهنه‌بندی نهایی الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک منطقه ۸ شهر تهران

جدول (۴): الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک محلات منطقه ۸ شهر تهران بر اساس شاخص‌های دسترسی پذیری

ناحیه	محله	میزان زیست پذیری (کیلومتر مربع)		
		زیست پذیری نامطلوب	زیست پذیری متوسط	زیست پذیری مطلوب
ناحیه ۱	تهرانپارس	۰,۶۳۲	۰,۵۴۸	۰,۵۲۸
	دردشت	۰,۱۱۲	۰,۲۱۷	۰,۵۵۷
	مدائن	۰,۲۹۲	۰,۳۵۳	۰,۳۷۵
ناحیه ۲	هفت حوض	۰,۰۷۲	۰,۲۴۳	۰,۴۸۳
	فدک	۰,۰۱۱	۰,۴۲۵	۰,۴۳۵
	زرکش	۰,۰۰۷	۰,۰۳۳	۰,۱۰۵
	نارمک	۰,۱۷۷	۰,۲۶۸	۰,۱۰۸
ناحیه ۳	کرمان	۰,۰۵۹	۰,۲۷۱	۰,۷۷۶
	لشگر غربی	۰,۱۳	۰,۰۹۳	۰,۱۳۸
	لشگر شرقی	۰,۰۵۳	۰,۰۶۸	۰,۱۱۷
	مجیدیه	۰,۱۷۹	۰,۱۴	۰,۰۸۳
	وحیدیه	۰,۰۹	۰,۲۱۲	۰,۱۹۸
	تسلیحات	۰,۰۱۶	۰,۲۲۴	۰,۱۱۸
منطقه	کل	۱,۸۳۱	۳,۰۹۴	۴,۰۲۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش



شکل (۵): الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک محلات منطقه ۸ شهر تهران

نتیجه گیری

حمل و نقل مبتنی بر وسایل نقلیه موتوری، طیف وسیعی از نتایج منفی بر شهر و محیط زیست دارد که می توان به ترافیک سنگین، انواع آلودگی ها، افزایش تصادفات و اختصاص زمین های ارزشمند شهری به جاده ها و خیابان ها اشاره نمود. این چالش ها در شکل لجام گسیخته ای کیفیت زندگی را در شهرها تحت تأثیر قرار داده و بر این اساس زیست پذیری شهرها را بشدت کاهش داده است. از راهکارهای سازگار با محیط زیست و پایداری استفاده از دوچرخه در کنار شیوه های حمل و نقل عمومی و شخصی است. استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری با توجه به ویژگی های محیط زیست دوستانه و عدم انتشار آلاینده ها می تواند به کاهش ازدحام ترافیک کمک نموده و جایگزینی مناسب برای وسایل نقلیه موتوری در سفرهای کوتاه شهری به ویژه در شبکه های پرتراکم شهری بوده و زیست پذیری شهری را ارتقاء دهد. زیست پذیری و حمل و نقل مبتنی بر دوچرخه مفاهیمی هستند که در نهایت، شهری به دور از آلودگی ها، ترافیک مزمن، مشکلات زیست محیطی، اقتصادی و کالبدی را برای جامعه شهری به ارمغان می آورد. بنابراین ضرورت مطالعه و تحقیق در زمینه زیست پذیری شهری و حمل و نقل پاک در راستای سالم زیست جوامع شهری، بیش از پیش نمایان می گردد. در این پژوهش وضعیت الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک منطقه ۸ شهر تهران با استفاده از روش FANP مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که شاخص جذابیت جمعیت با احتساب وزنی برابر با ۰.۲۲۵ جایگاه نخست اثرگذاری، شاخص های عرض شبکه های ارتباطی، دسترسی به مراکز آموزشی و دسترسی به مراکز تجاری به ترتیب جایگاه های دوم تا چهارم اثرگذاری را کسب نموده اند. نتایج نشان می دهد که میزان زیست پذیری حمل و نقل پاک منطقه ۸ شهر تهران بین بازه ۰.۵۳۳-۰.۲۷۵ محاسبه شده است. همچنین الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک محلات حاکی از آن است که محله های کرمان، دردشت و تهرانپارس به ترتیب با اکتساب ضرایب زیست پذیری برابر با ۰.۷۷، ۰.۵۵ و ۰.۵۲ بیشترین میزان پهنه های زیست پذیری حمل و نقل پاک را به خود اختصاص داده اند. در جایگاه دوم محلات هفت حوض، فدک و مدائن هر یک به ترتیب ضرایب زیست پذیری ۰.۴۸، ۰.۴۳ و ۰.۳ را به خود اختصاص داده اند. از این رو می توان گفت که مناطق مذکور پتانسیل و قابلیت بیشتری در اجرای طرح حمل و نقل پاک را در میان سایر محلات به خود اختصاص داده اند.

منابع

- آروین، محمود و همکاران (۱۳۹۷). ارزیابی شاخص‌های زیست‌پذیری شهری بر اساس ادراک ساکنان (نمونه موردی: شهر اهواز). دانش شهرسازی. ۲ (۲)، ۱-۱۷.
- اوطاری، محمدرضا و همکاران (۱۴۰۲). ارائه الگوی شهر سالم در راستای تحقق زیست‌پذیری مناطق شهری (مورد مطالعه: منطقه یک تهران). فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی. ۱۲ (۴۵)، ۱۱۳-۱۰۰.
- بندرآباد، علی‌رضا (۱۳۹۰). شهر زیست‌پذیر از مبانی تا معانی. تهران: انتشارات آذرخش.
- پریزادی، طاهر و همکاران (۱۳۹۸). تحلیل زیست‌پذیری در محله‌های بخش مرکزی شهر بروجرد. مطالعات شهری. ۸ (۳۱)، ۱۶-۳.
- جعفری، فیروز و همکاران (۱۳۹۷). تحلیلی بر عوامل تأثیرگذار در زیست‌پذیری شهری (مطالعه موردی: منطقه ۸ شهر تبریز). برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای. ۳ (۶)، ۱۴۳-۱۱۳.
- حاتمی‌نژاد، حسین و همکاران (۱۴۰۰). سنجش ابعاد زیست‌پذیری و توسعه پایدار محله‌ای (نمونه موردی: محلات شهر سراب). پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی. ۲ (۳)، ۱-۱۷.
- خادم‌الحسینی، احمد و همکاران (۱۳۸۹). بررسی راهکار کاهش حجم ترافیک شهری به وسیله ایجاد مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری؛ مطالعه موردی: بافت تاریخی شهر شیراز. فصلنامه جغرافیایی آمایش. ۳ (۸)، ۱۹-۱.
- خراسانی، محمدامین (۱۳۹۲). تبیین زیست‌پذیری روستاهای پیرامون شهری با رویکرد کیفیت زندگی مطالعه موردی شهرستان ورامین. رساله دریافت درجه دکتری. دانشکده جغرافیا. دانشگاه تهران. تهران. ایران.
- خراسانی، محمدامین (۱۳۹۷). تحلیل و ارزیابی تطبیقی دیدگاه ساکنان و مدیران محلی در رابطه با زیست‌پذیری روستاهای پیرامون شهری در شهرستان ورامین. جغرافیا و توسعه. ۱۶ (۵۱)، ۲۸۰-۲۶۱.
- زیاری، کرامت‌اله و همکاران (۱۴۰۰). ارزیابی ابعاد و مؤلفه‌های زیست‌پذیری در نواحی شهری با رویکرد توسعه پایدار (نمونه موردی نواحی شهر خرم‌آباد). چشم‌انداز شهرهای آینده. ۲ (۶)، ۵۰-۳۳.
- زیاری، کرامت‌اله و همکاران (۱۴۰۰). ارزیابی و مؤلفه‌های زیست‌پذیری در نواحی شهری با رویکرد توسعه پایدار (نمونه موردی نواحی شهر خرم‌آباد). فصلنامه چشم‌انداز شهرهای آینده. ۲ (۶)، ۵۰-۳۳.
- شهنوازی، یونس و همکاران (۱۳۹۹). تبیین و اولویت‌بندی زیست‌پذیری مناطق شهری (مورد مطالعه: شهر زاهدان). فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای). ۱۱ (۱)، ۶۳۰-۶۱۳.
- صفدری مولان و همکاران (۱۴۰۰). ارائه الگوی بهینه برای مسکن و وسیله حمل‌ونقل مناسب سفرهای درون‌شهری برای افزایش زیست‌پذیری شهری با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره فازی (نمونه موردی شهر تهران). جغرافیا و روابط انسانی. ۴ (۳)، ۷۹-۶۵.
- ضارب‌نیا، میثم و همکاران (۱۳۹۷). ارزیابی و تحلیل میزان زیست‌پذیری در بخش مرکزی مناطق کلان‌شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۲ شهر تهران). فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی. ۷ (۲۶)، ۷۰-۵۷.
- عمادی، مهدی و همکاران (۱۳۹۲). مطالعه اکتشافی عوامل مؤثر بر توسعه دوچرخه‌سواری در شهر کرمان. دوفصلنامه مدیریت و توسعه ورزش. ۲ (۳)، ۶۰-۴۷.
- قنبری، محمد و همکاران (۱۳۹۸). ارزیابی زیست‌پذیری در کلان‌شهر مشهد با تأکید بر شاخص حمل‌ونقل. مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی. ۱۴ (۴)، ۹۸۳-۱۰۰۱.
- لقایی، حسنعلی و همکاران (۱۳۸۸). شناخت کمی و کیفی پارک‌ها و فضاهای سبز شهر تهران مطالعه موردی: منطقه ۸ شهرداری تهران. انسان و محیط‌زیست. ۷ (۱)، ۱۳-۲.
- محلوجی، مهرداد و همکاران (۱۴۰۰). ارزیابی عوامل مؤثر بر زیست‌پذیری شهری در سکونتگاه‌های غیررسمی (منطقه ۱۴ شهر اصفهان). فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی. ۱۰ (۴۰)، ۲۰-۷.

نیکپور، عامر؛ یاراحمدی، منصوره (۱۳۹۹). شناسایی عوامل مؤثر بر زیست پذیری در شهر نورآباد ممسنی. *مطالعات ساختار و کارکرد شهری*. ۴ (۲۳)، ۷-۲۷.

وارثی، حمیدرضا و همکاران (۱۳۹۴). مکان‌یابی ایستگاه‌های اتوبوس با مدل ANP و منطق فازی در GIS (نمونه موردی: شهر خرم‌آباد). *نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*. ۶ (۲۳)، ۷۶-۵۵.

Bergstrom, A. & Magnusson, R. (2003), Potential of transferring car trips to bicycle during winter. *Transportation Research*. 37 (8), 649–666.

Berloco, N. & Colonna P. (2012). Testing and improving urban bicycle performance. *Social and Behavioral Sciences*. 53, 72 – 83.

Bicalho, T. et al (2019). Planners attitudes towards the cycling potential of their cities-Creating awareness for attitude change. *Travel Behaviour and Society*. 17, 96- 103. DOI:10.1016/j.tbs.2019.08.002.

Birla, P. et al (2010), Urban travel CO2 emissions and land use: A case study for Quebec city. *Transportation Research. Part D: Transport and Environment*.

Bordoloi, N. et al (2014). Deep-desulfurization of dibenzothiophene and its derivatives present in diesel oil by a newly isolated bacterium *Achromobacter* sp. to reduce the environmental pollution from fossil fuel combustion. *Fuel Processing Technology*. 119, 236-244. DOI:10.1016/j.fuproc.2013.10.014.

Brown, T.D.; O'Connor, J.P. & Barkatsas, A.N (2009). Instrumentation and motivations for organised cycling: The development of the Cyclist Motivation Instrument (CMI). *Journal of Sports Science and Medicine*. 8, 211-218.

Cheng, Y.H. & Chen, S.Y. (2015). Perceived accessibility, mobility, and connectivity of public transportation systems, *Transportation Research Part A Policy and Practice*. 77 (2), 386-403. DOI:10.1016/j.tra.2015.05.003.

Bordoloi, N.K. et al (2014). Deep- desulfurization of dibenzothiophene and its derivatives present in diesel oil by a newly isolated bacterium *Achromobacter* sp. to reduce the environmental pollution from fossil fuel combustion. *Fuel Processing Technology*. 119, 236-244. DOI:10.1016/j.fuproc.2013.10.014.

Heinen, E.; Van Wee, B. & Maat, K. (2010). Commuting by bicycle: an overview of the literature. *Transport Reviews*. 30 (1), 59–96. doi.org/10.1080/01441640903187001.

Honey-Rosés, J. et al (2020). The impact of COVID-19 on public space: an early review of the emerging questions—design, perceptions and inequities. *Cities & Health*. 1-17. DOI:10.31219/osf.io/rf7xa

Joo. S. & Cheol. O. (2013). A novel method to monitor bicycling environments. *Transportation Research Part A Policy and Practice*. 54, 1–13. DOI:10.1016/j.tra.2013.07.001.

Kashef, M. (2016). Urban livability across disciplinary and professional boundaries. *Frontiers of Architectural Research*. 5 (2), 239-253.

Krzykacza, A. & Hrabci, J. (2021). Motives and factors that determine city residents' use of public bicycles, The case of Lodz, Poland. *Case Studies on Transport Policy*. 9 (2), 651-662.

Lau Leby, J. & Hashim, A.H. (2010). Liveability dimensions and attributes: Their relative importance in the eyes of neighbourhood residents. *Journal of Construction in Developing Countries*. 15 (1), 67-91.

Madani, P. (2013). *Dealing with Segregation, Improving Livability in a Segregated Neighborhood*. Ms Thesis. Department of urbanism and building sciences. Faculty of Architecture. TU Delft. Delft. Netherlands.

Martens, K. (2007). Promoting bike and ride: The Dutch experience. *Transportation Research A*. 41, 326-338.

Mooney, L.; Knox, A. & Schacht, C. (2007). *Understanding Social Problems*. 5th Edition. Boston: East Carolina University.

Murphy. E.; King, E. & Rice. H. (2013). Towards a generic sustainable urban transport strategy for middle-sized cities in Asia: Lessons from Ningbo, Kanpur and Solo. *Environment International*. 35 (2), 298-302.

National Academies Press (2002). *Community and Quality of Life: Data Needs for Informed Decision Making. Chapter1: Concept of Livability and Indicators*. <https://www.nap.edu/read/10262/chapter/4>.

Okulicz, A. (2011). City life: Rankings versus perceptions (satisfaction). *Social Indicators Research*. 110 (2), 433 - 451.

Perogordo Madrid, D. (2007). The Silesia Megapolis. *European Spatial Planning*. 17, 23-33.

Rojas-Rueda, D. et al (2016). Health impacts of active transportation in Europe. *PloS One*. 11 (3), 1-14.

Roman, M. & Roman, M. (2014). Bicycle Transportas on Opportunity to Develop Urban Toursim warsaw example. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 151, 295-301.

Shaheen, S. et al (2016). *Moving Toward a Sustainable California: Exploring Livability, Accessibility & Prosperity*. California: UC Berkeley Transportation Sustainability Research Center, California Department of Transportation.

Soleimani Mehrenjani, et al (2016). Urban livability: Concept, principles, aspects and parameters. *Journal of Geography and Urban Planning Research*. 1 (4). 27-50.

Sousa. A.; Sanches, S. & Ferreira, M.A.G. (2014). Perception of barriers for the use of bicycles. *Social and Behavioral Sciences*. 160, 304 – 313. DOI:10.1016/j.sbspro.2014.12.142.

VanZerr, M. & Seskin, S. (2011). *Recommendations Memo Livability and Quality of Life Indicators*. Least Cost Planning Working Group and Least Cost Planning Projects Management Team.

Wong, A. T.L. (2018) Sustainable development (urban transport and mobility) - “sharpening the saw” in shaping liveable cities towards quality of life experiences. *10th Malaysian Road Conference & Exhibition*. IOP Publishing. Bristol. U.K.

Yang, Y. et al (2019). Towards a cycling-friendly city: An updated review of the associations between built environment and cycling behaviors (2007-2017). *Journal of Transport & Health*. 14, 1-42.

نحوه ارجاع به مقاله:

خزائی زاده، فاطمه؛ شیخ اعظمی، علی؛ استعلاجی، علیرضا (۱۴۰۳)، ارزیابی الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک با تأکید بر شاخص های دسترسی پذیری (مطالعه موردی: منطقه ۸ شهر تهران)، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱۳ (۵۰)، ۳۸-۵۳. Doi: 10.71740/ges.2024.979168

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author (s), with publication rights granted to Journal of Geography and Environmental Studies. This is an open – access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

