

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

## 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 دسترسی‌پذیری 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 نرمال‌سازی 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 هفت‌حوض، 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.

**کلیدواژه:** زیست پذیری، حمل و نقل پاک، دسترسی پذیری، منطقه ۸، شهر تهران

## مقدمه

امروزه گسترش شهرنشینی و افزایش بی‌رویه جمعیت شهرنشین باعث بروز مسائل متعددی برای شهرها شده است (وارثی و همکاران، ۱۳۹۴: ۵۶). حمل‌ونقل، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر موجودیت و توسعه شهرها گردیده (Roman, 295: 2014) و رشد عبور و مرور و رفت‌وآمدهای 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 حمل‌ونقل ایجاد نموده است (Bergstrom & Magnusson, 2003: 649; Berloco & Colonna, 2012: 72; Rojas-Rueda et al, 2016: 2). از این رو حمل‌ونقل 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 به‌منظور دستیابی به حمل‌ونقل پایدار شهری مطرح شده است (Berloco & Colonna, 2012: 72). یک رویکرد مهم در پاسخ به مسائل ناشی از کاربرد وسایل نقلیه موتوری در حمل‌ونقل 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). به طوری که در کشورهای در حال توسعه و پیشرفته، اولین هدف برنامه‌ریزی راهبردی حمل‌ونقل شهری بهبود حمل‌ونقل دوچرخه‌سواری و کاهش استفاده از حمل‌ونقل 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) و روزبه‌روز در سیاست‌های حمل‌ونقل درون‌شهری نقش پررنگ‌تری ایفا کرده (Sousa et al, 2014: 304) و به یک الگوی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری مهم در جهان تبدیل شده است (Martenes, 2007: 327). دوچرخه‌های عمومی از نظر اقتصادی سالم و ارزان است و در برابر ترافیک در مقایسه با سایر وسایل حمل‌ونقل 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 حمل‌ونقل، کاهش آلودگی هوا و سروصدا، کاهش ترافیک، کاهش هزینه پارک ماشین (عمادی و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۸)، اثر مثبت در فعل‌وانفعالات اجتماعی، اخلاق و اعتمادبه‌نفس، 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 حمل‌ونقل پاک و تبدیل شهرها به محیط‌هایی قابل زیست اندیشمندان شهری را بر آن داشت تا رویکردهایی همچون پایداری<sup>۱</sup>، شهر فشرده<sup>۲</sup>، رشد هوشمند<sup>۳</sup>، شهر گرایی نوین<sup>۴</sup>، زیست‌پذیری<sup>۵</sup> 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 از رویکردهای یادشده است. مفهوم زیست‌پذیری اساساً از اواخر قرن بیستم موردتوجه قرار گرفته است (زیاری و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۴). زیست‌پذیری کیفیتی است

<sup>4</sup> New Urbanism

<sup>5</sup> Viability

<sup>1</sup> Sustainability

<sup>2</sup> Compressed City

<sup>3</sup> Smart Growth

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. بیسساله‌ها 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 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 مهم‌ترین پتانسیل ایجاد رفتارهای دوچرخه‌سواری در بین عوامل محیطی ساخته‌شده 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 پایین‌ترین 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 مهم‌ترین آلترناتیو نقش‌آفرین 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 انجام‌گرفته در این زمینه بیشتر در مورد مکان‌یابی ایستگاه‌های دوچرخه‌سواری و نقش دوچرخه‌سواری در کاهش مشکلات حمل و نقل شهری و صرفاً با دیدگاه پایداری انجام‌گرفته است و الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک

که فقط منحصر به ویژگی‌های محیط‌زیست نیست بلکه به عملکردهای مبتنی بر رفتار و تعامل بین مشخصه‌های زیست‌محیطی و شخصی نیز مرتبط می‌شود (پریزادی و همکاران، ۱۳۹۸: ۴). در مفهوم زیست پذیری کیفیت زندگی در هر مکان جغرافیایی موردنظر است و شامل نماگرهای قابل‌اندازه‌گیری 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 مقرون‌به‌صرفه و متنوع دسترسی دارند و همچنین استفاده از خدمات آموزشی، خدمات بهداشتی، حمل و نقل عمومی و زیرساخت‌های حمل و نقل پایدار به سهولت امکان‌پذیر 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 به‌عنوان یکی از مهم‌ترین 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 جمعیت‌پذیری 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 انجام‌گرفته در زمینه موضوع پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: کرزیکاچا و هرابی (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی انگیزه‌ها و عواملی استفاده از دوچرخه عمومی در شهر لوزان لهستان

محلات شهری موردبررسی و ارزیابی قرار نگرفته است. این پژوهش تلاش دارد که وضعیت زیست پذیری محلات شهری را در راستای پیاده‌سازی حمل‌ونقل پاک ارزیابی نماید. از این رو ارزیابی سیستماتیک و جامع الگوی زیست پذیری و حمل‌ونقل پاک به‌عنوان نوآوری پژوهش محسوب می‌گردد. از این رو سؤالات اصلی و فرعی این پژوهش به‌منظور تبیین الگوی زیست پذیری محلات منطقه ۸ شهر تهران بدین قرار است:

### سؤال اصلی پژوهش:

– الگوی زیست پذیری حمل‌ونقل پاک منطقه ۸ شهر تهران چگونه است؟

### سؤالات فرعی پژوهش:

– تأثیرگذاری شاخص‌های زیست پذیری در حمل‌ونقل پاک منطقه چگونه است؟

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

– مطلوب‌ترین محلات جهت پیاده‌سازی حمل‌ونقل پاک کدام‌اند؟

### مبانی نظری پژوهش

#### حمل‌ونقل پاک و زیست پذیری

حمل‌ونقل مبتنی بر وسایل نقلیه موتوری، طیف گسترده‌ای از اثرات منفی بر جامعه و محیط‌زیست دارد که می‌توان 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 شهرسازی (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 می‌کنند، نظریه زیست پذیری به وجود (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۴۰۰: ۴). زیست پذیری یکی از مباحث و تئوری‌هایی اخیر در برنامه‌ریزی شهری است که مانند دیگر تئوری‌های نوین مثل شهر توانا، شهر خلاق، شهر پایدار، شهر تاب آور، ما را به سوی داشتن شهری مطلوب‌تر برای زندگی و توسعه شهری پایدار رهنمون می‌سازد (نیکپور و یاراحمدی، ۱۳۹۹: ۹؛ بندرآباد، ۱۳۹۰: ۳). واژه زیست پذیری را اداره ملی هنر امریکا به‌منظور دستیابی به ایده‌های برنامه‌ریزی 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 زیست‌محیطی و افزایش رقابت در میان شهرهای جهان برای جذب سرمایه‌های خارجی و تقویت اقتصاد آن‌ها ظاهر شد (Kashef, 2016: 5). زیست پذیری را می‌توان تجربه کیفیت زندگی (Madani, 2013: 4)، ویژگی‌های محیط شهری که آن را مکانی مطلوب برای زندگی می‌کند 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 تأثیرگذار است. از جمله این اثرات شامل توسعه اقتصاد محلی، کیفیت محیط‌زیست، حقوق افراد، قیمت‌گذاری، امکان تحرک برای عابرین پیاده، امنیت و سلامت عمومی و انسجام اجتماعی هستند که عمدتاً تحت تأثیرات اجتماعی می‌باشند (Shaheen

مفهوم	عوامل زیست پذیری	منافع کیفیت زندگی
مسکن	وجود مسکن، محل مناسب و تنوع ا	مسکن مناسب، امنیت و ایمنی
کیفیت محیط	کیفیت هوا، زیبایی‌شناسی، 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، تاب‌آوری، سرمایه اجتماعی، تحرک اجتماعی
حمل‌ونقل	دسترسی به تقاطع‌ها، امنیت، دسترسی به کار، مسکن و خدمات، زیبایی‌یابان‌ها	مستقل بودن جابه‌جایی، 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

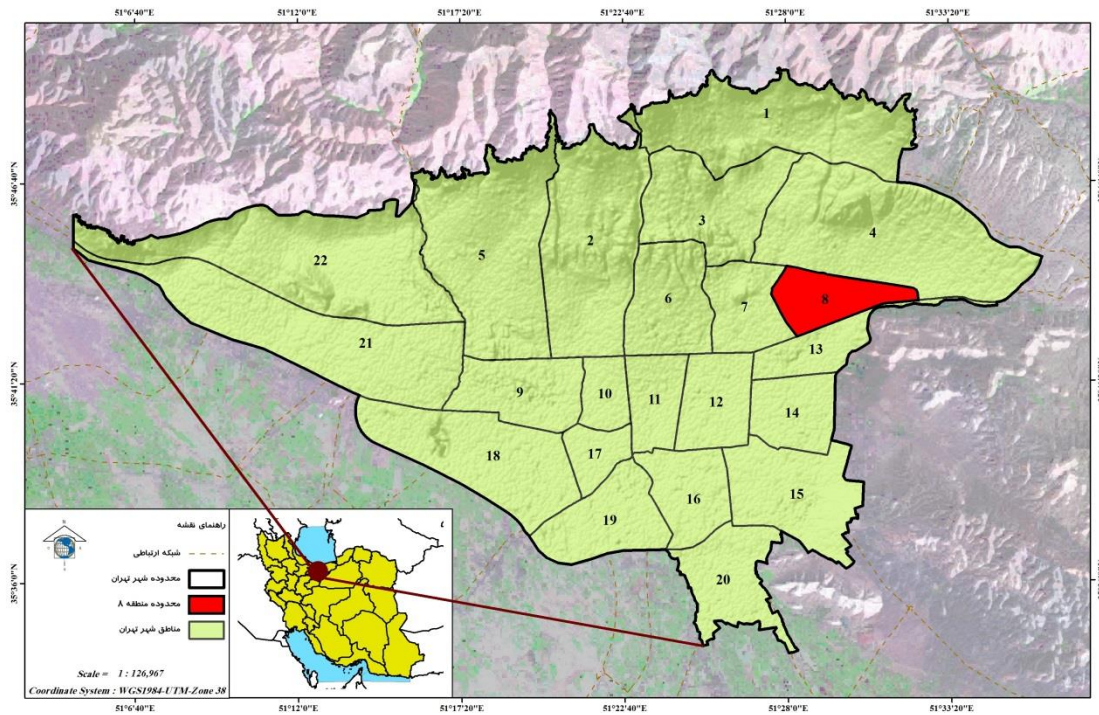
منطقه هشت شهرداری تهران که در دامنه شیب ملایم رشته‌کوه البرز در شمال کوه‌های سه تپه در شرق تهران قرار گرفته است و از طریق همسایه شمالی خود (منطقه ۴) به ارتفاعات کوه البرز و از طریق همسایه جنوبی خود منطقه ۱۳ به جنگل‌های سرخه‌حصار و کوه‌های سه تپه می‌رسد. شیب طبیعی این اراضی از شمال به جنوب موجب هدایت‌کننده آب‌های سطحی بالادست به این منطقه و سپس مناطق جنوب شرقی شهر تهران است. به‌طور 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

18 (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، حمل‌ونقل متنوع در دسترس، مسکن مقرون‌به‌صرفه، 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، حمل‌ونقل 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 هم‌پیوندی‌های 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 (شهناوی 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 نگریست و آن را موردسنجش قرار داد (خراسانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۳). شایان‌ذکر است که کیفیت زندگی در هر مکان در مرکز توجه زیست پذیری قرار داشته و شامل نماگرهای قابل‌اندازه‌گیری بسیار متنوعی است که معمولاً تراکم، حمل‌ونقل، امنیت و پایداری اجرای ثابت آن‌ها را تشکیل می‌دهند (Perogordo Madrid, 2007: 40). کیفیت زندگی که به‌وسیله شهروندان یک شهر تجربه می‌شود با توانایی آن‌ها برای دسترسی به زیرساخت‌ها، غذا، هوای پاک، مسکن ارزان‌قیمت، اشتغال مؤثر، فضای سبز و پارک‌ها گره‌خورده است. زیست پذیری نیز به‌عنوان کیفیت زندگی تجربه‌شده 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

منطقه از میزان تردد و سفرهای شهری بالایی برخوردار باشد (لقایی و همکاران، ۱۳۸۸: ۴).



شکل ۱- محدوده مطالعاتی پژوهش

## روش تحقیق

که فاقد چنین محدودیتی است جهت مقایسه و اولویت بندی معیارها در محیط نرم افزار Super Decision استفاده شده است که بر اساس آن همپوشانی و تجزیه و تحلیل داده ها توسط مدل منطق فازی در محیط ARC GIS انجام گردید. لازم به ذکر است که تعیین ارتباط میان شاخص های مطالعاتی و اثرگذاری بین آنها بر اساس تکنیک تعیین روابط دیمتل (DEMATEL) انجام گرفته است. در نهایت لایه های بی مقیاس 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 طبقه بندی شد.

جدول ۲- شاخص های الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک با رویکرد دسترسی پذیری

این پژوهش از نظر روش انجام تحقیق، توصیفی - تحلیلی است که به دلیل کاربردپذیر بودن یافته ها در تدوین نقشه و رویکرد زیست پذیری در برنامه ریزی شهری، در هدف جنبه کاربردی دارد. در تهیه شاخص های 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 نمونه گیری هدفمند و براساس اصل کفایت نظری، ۱۵ نفر از آنان به عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. برای انجام پژوهش ابتدا داده های مکانی رقومی سازی گردید. سپس بر اساس شرایط موجود از لحاظ عوامل مورد بررسی، با توجه به اینکه مدل تحلیل سلسله مراتبی وابستگی های متقابل بین عناصر تصمیم را در نظر نمی گیرد و ارتباط بین عناصر را به صورت یکطرفه فرض می نماید (زبردست، ۱۳۸۹: ۷۹)، از مدل تحلیل شبکه (ANP)

دودویی است که در مدل تحلیل سلسله مراتبی (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 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
	شیب زمین	
	فضای سبز	
۰.۰۹۴	ایستگاه مترو	دسترسی به مراکز خدماتی
	عرض شبکه ارتباطی	
	پارکینگ عمومی	
۰.۰۶۷	مراکز آموزشی	حمل و نقل آسان
	مراکز اداری - انتظامی	
	مراکز بهداشتی و درمانی	
	مراکز تجاری	
	مراکز تفریحی	

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	حمل و نقل آسان
مراکز اداری - انتظامی	
دسترسی به پارکینگ‌های عمومی	
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

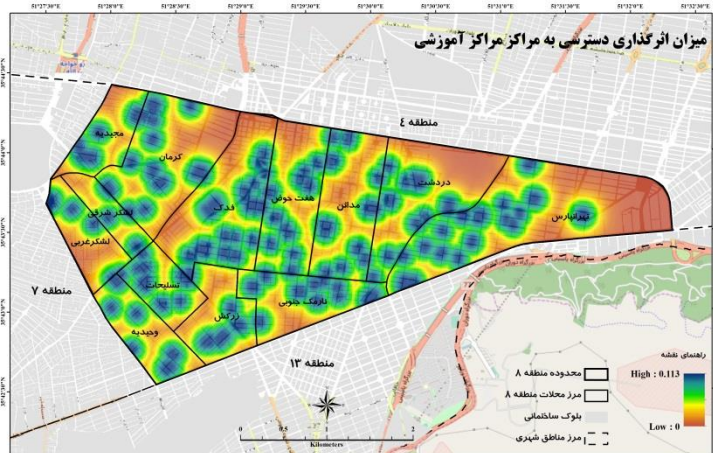
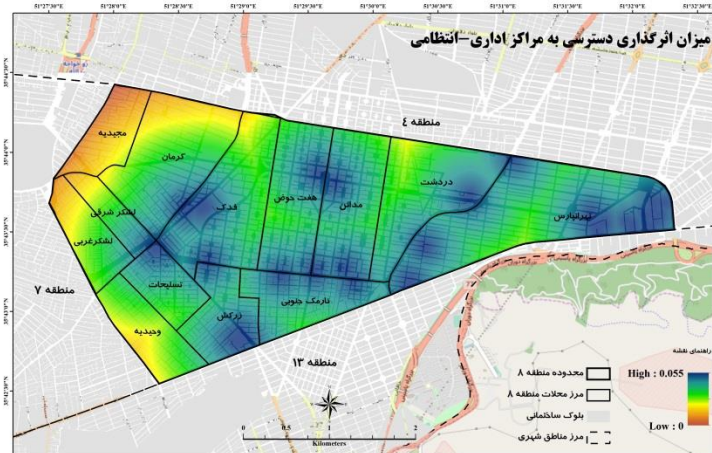
وزن تحلیل شبکه	زیر معیار	معیار
	۰۰۰۵۷	مراکز فرهنگی
	۰۰۰۶۲	مراکز ورزشی

منبع: یافته‌های پژوهش

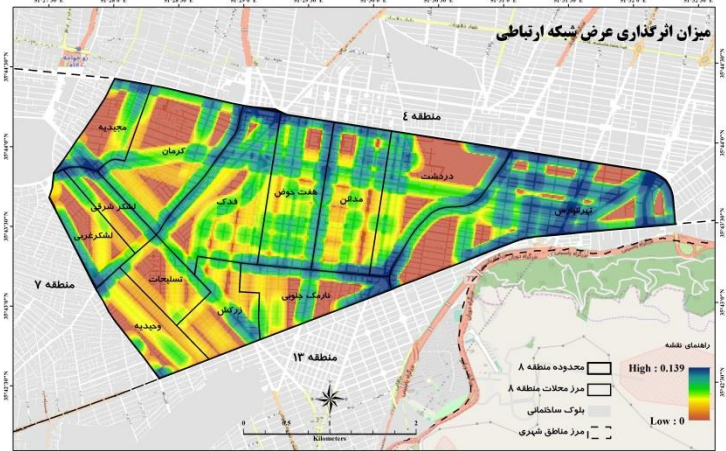
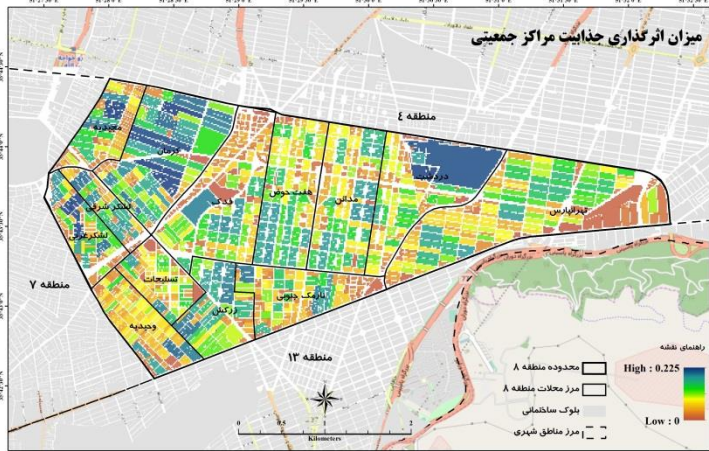
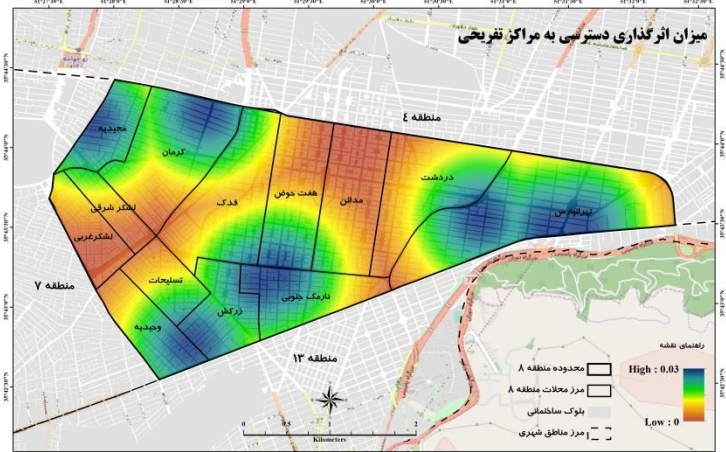
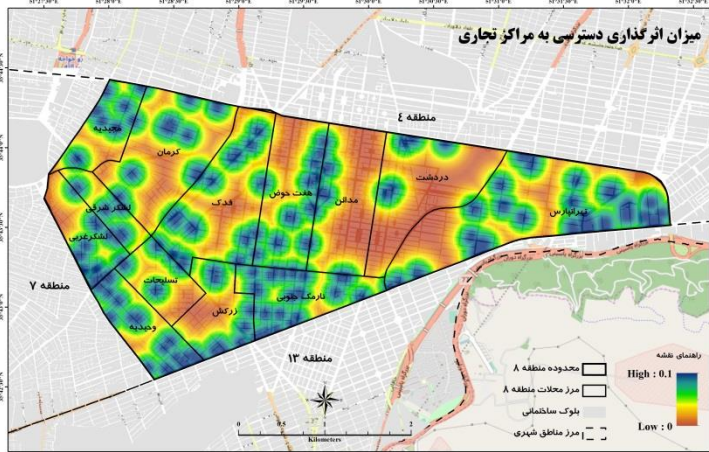
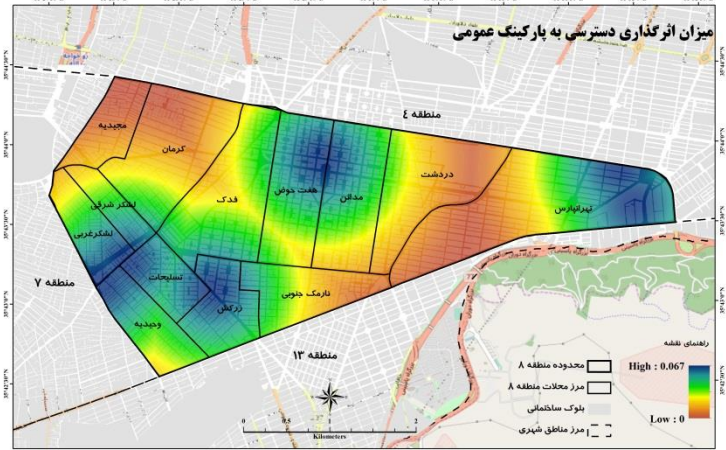
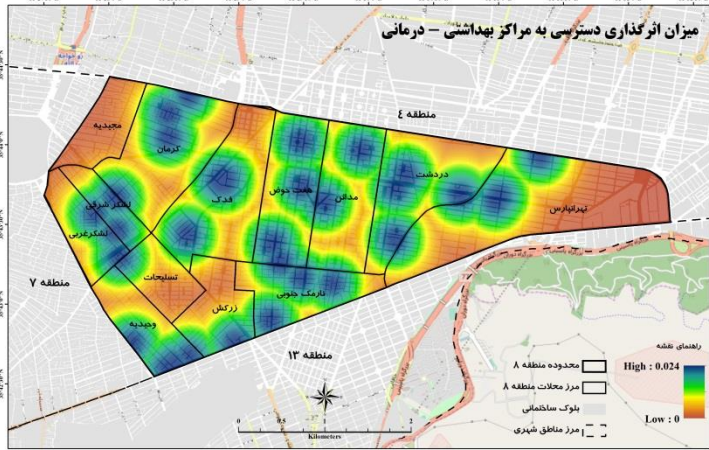
و لایه میزان دسترسی هر یک از شاخص‌ها استخراج می‌گردد. لازم به ذکر است که در این پژوهش و بر اساس مثبت یا منفی بودن مطلوبیت هر یک از شاخص‌ها، کمترین فاصله از لایه‌ها به‌عنوان ارزش مثبت و دورترین فاصله به‌عنوان ارزش منفی و صفر تلقی می‌گردد. در نهایت پس از تعیین فاصله برای هر یک از شاخص‌های مطالعاتی، به دلیل بی‌مقیاس سازی فواصل مختلفی که هر یک از شاخص‌ها به خود اختصاص داده‌اند از عدد صفر (دسترسی نامناسب) و یک (دسترسی مناسب) قرار گیرد.

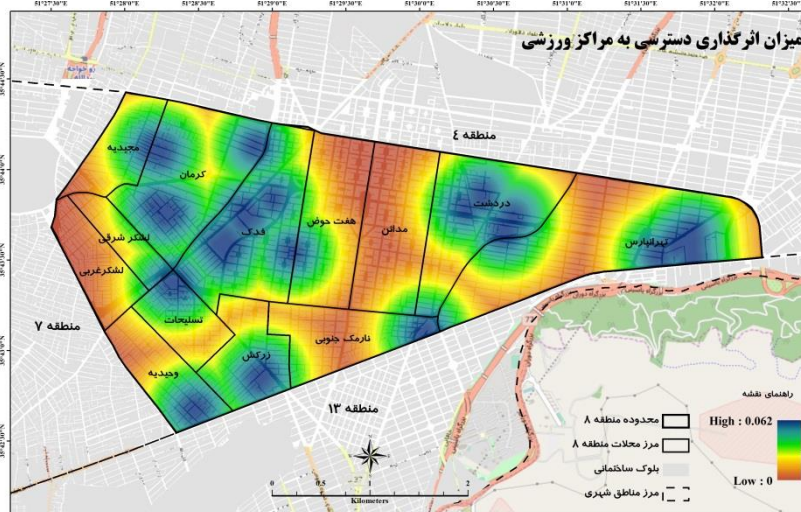
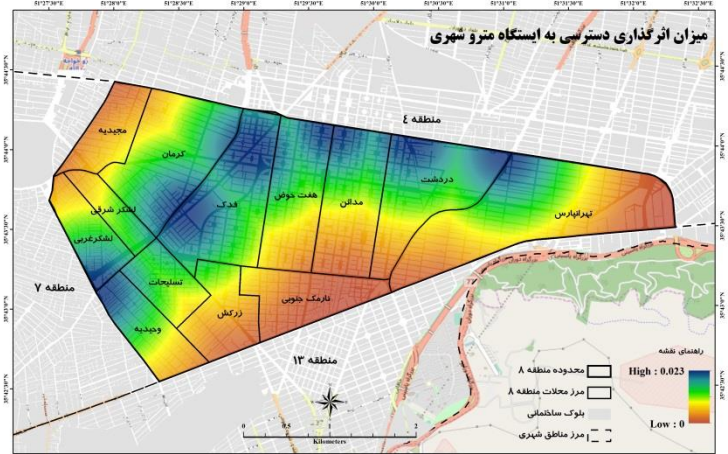
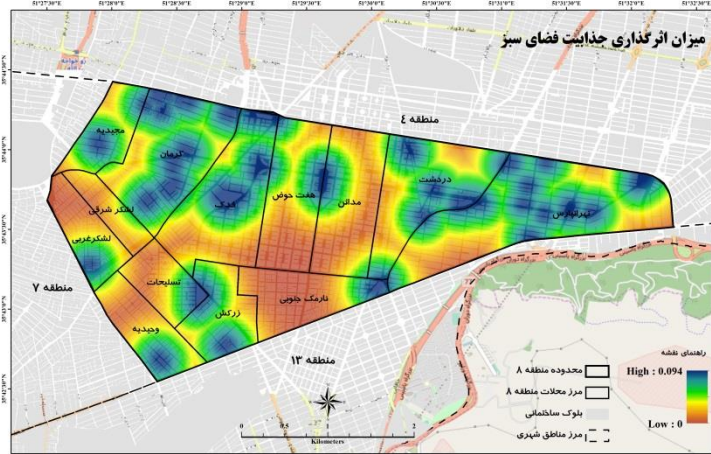
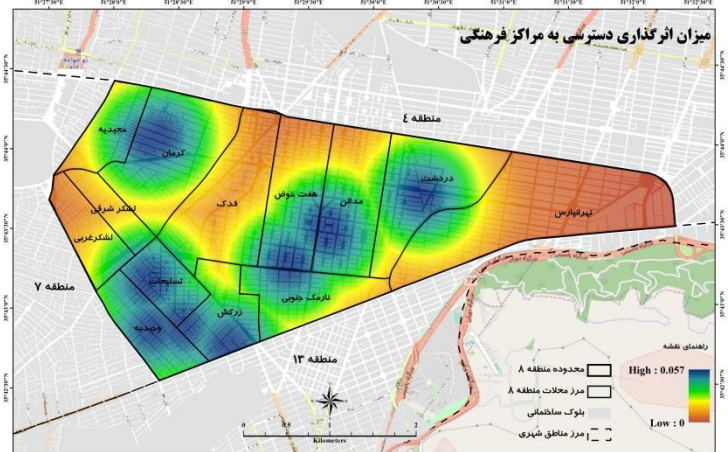
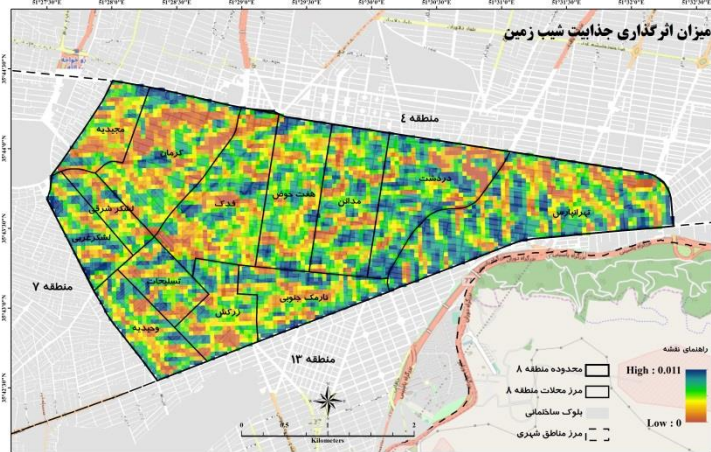
### تلفیق لایه‌های اطلاعاتی و شناسایی پهنه‌های زیست‌پذیری

پهنه‌بندی و رقوم سازی لایه‌های اطلاعاتی با توجه به ساختار رقوم داده‌های و همچنین، اطلاعات توصیفی جمع‌آوری‌شده، 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 رقوم سازی، لایه جدیدی خواهد بود. از این‌رو در این مرحله در ابتدا نرمال‌سازی هر یک از لایه‌های اطلاعاتی بر اساس شاخص فاصله انجام می‌گیرد.









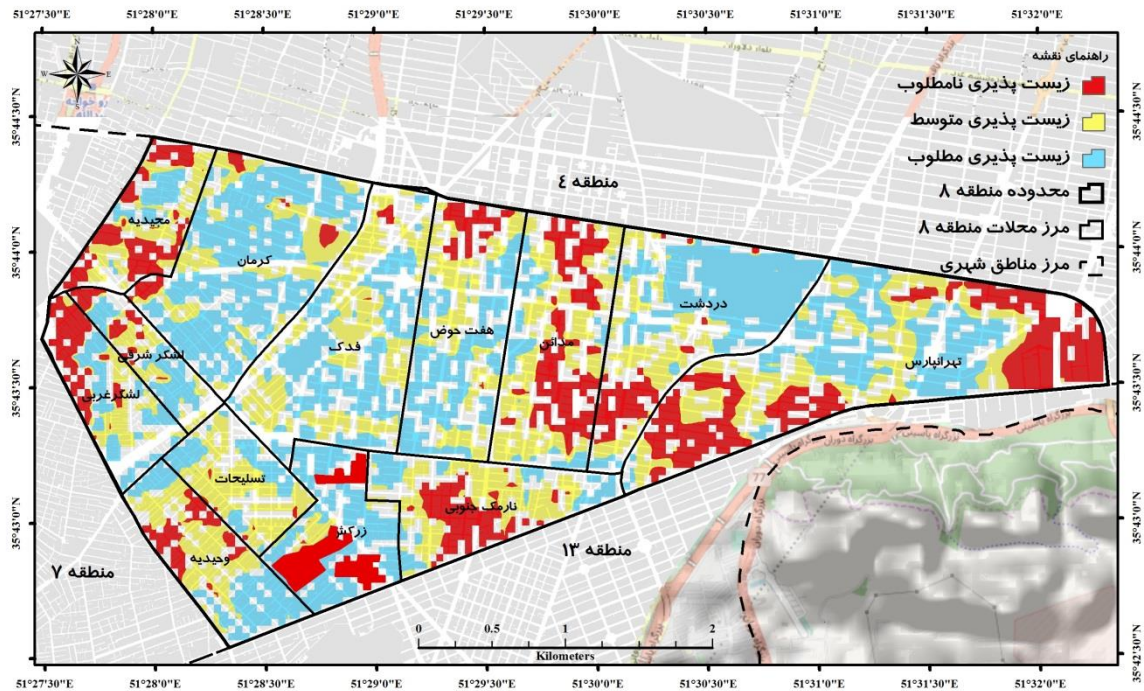
شکل ۳- فازی سازی زیست پذیری شاخص های حمل و نقل پاک

خدماتی و نقاط ایدئال در فرآیند پهنه بندی محاسبه گردد. این مهم سبب می گردد که بر اساس ارزش هر یک از شاخص های مطالعاتی در پهنه بندی مذکور، اهمیت آن شاخص مدنظر قرار گیرد. در نهایت طراحی شبکه استتاجی فازی و تلفیق نقشه های

در ادامه پس از بی مقیاس سازی هر یک از لایه های دسترسی از نظر فاصله، وزن های به دست آمده در تحلیل شبکه در هر یک از لایه های فازی سازی شده ضرب گردیده تا ارزش هر یک از پیکسل ها از نظر دوری و یا نزدیکی به هر یک از مراکز

عملگرهای ضرب و جمع است و می‌توان با انتخاب صحیح مقدار گاما، پارامترهای کاهش و افزایشی را همزمان تلفیق نموده، به مقادیری در خروجی‌ها دست‌یافت که حاصل سازگاری قابل‌انعطاف میان گرایش‌های افزایشی و کاهش‌ی دو عملگر ضرب و جمع فازی می‌باشند و مقدار عملگر فازی بین صفر و یک است.

وزن‌دار با استفاده از عملگر Fuzzy-Overly به‌منظور 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 مورد‌محاسبه 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 استفاده‌شده است. این عملگر حالت کلی روابط



شکل ۴- پهنه‌بندی نهایی الگوی زیست‌پذیری حمل‌ونقل پاک منطقه ۸ شهر تهران

به ترتیب برابر با ارزش ۰.۷۷، ۰.۵۵ و ۰.۵۲ محاسبه‌شده است. در جایگاه دوم محلات هفت‌حوض، فدک و مدائن هر یک به ترتیب ضرایب زیست‌پذیری 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 حمل‌ونقل پاک را در میان سایر محلات به خود اختصاص داده‌اند. کمترین میزان زیست‌پذیری برای محله مجیدیه محاسبه‌شده است. در جدول (۴) الگوی زیست‌پذیری حمل‌ونقل پاک محلات منطقه ۸ شهر تهران بر اساس شاخص‌های دسترسی‌پذیری ارائه‌شده است.

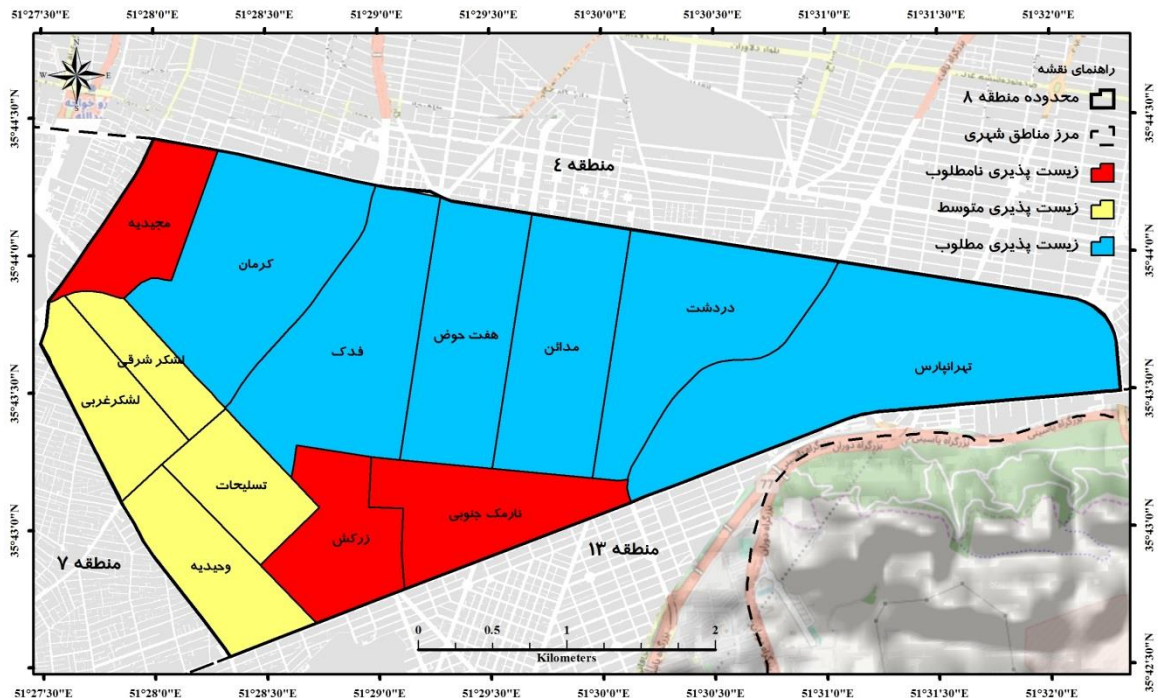
میزان وزن به‌دست‌آمده در نقشه نهایی پهنه‌بندی الگوی زیست‌پذیری حمل‌ونقل پاک منطقه ۸ شهر تهران بین بازه ۰.۵۳۳-۰.۲۷۵ محاسبه‌شده است. با استفاده از طبقه‌بندی شکست طبیعی، پهنه‌بندی نهایی در سه کلاس زیست‌پذیری نامطلوب (۰.۳۸۸-۰.۲۷۵)، زیست‌پذیری متوسط (۰.۴۲۰-۰.۳۸۸) و زیست‌پذیری مطلوب (۰.۴۲۰-۰.۵۳۳) طبقه‌بندی‌شده است. نتایج وضعیت محلات منطقه ۸ شهر تهران در برخورداری از شاخص‌های زیست‌پذیری حمل‌ونقل پاک نشان می‌دهد که محله‌های کرمان، دردشت و تهرانپارس به ترتیب بیشترین میزان پهنه‌های زیست‌پذیری حمل‌ونقل پاک را به خود اختصاص داده‌اند. میزان زیست‌پذیری هر یک از مناطق فوق

جدول ۴- الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک محلات منطقه ۸ شهر تهران بر اساس شاخص های دسترسی پذیری

ناحیه	محلّه	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	۰,۰۱۳	۰,۰۹۳	۰,۱۳۸
	لشگر شرقی	۰,۰۵۳	۰,۰۶۸	۰,۱۱۷
	مجیدیه	۰,۱۷۹	۰,۱۴	۰,۰۸۳
	وحیدیه	۰,۰۰۹	۰,۲۱۲	۰,۱۹۸
	تسلیمات	۰,۰۱۶	۰,۲۲۴	۰,۱۱۸
منطقه	کل	۱,۰۸۳۱	۳,۰۹۴	۴,۰۲۲

مأخذ: یافته های پژوهش

شکل ۵- الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک محلات منطقه ۸ شهر تهران



شکل ۶- الگوی زیست پذیری حمل و نقل پاک محلات منطقه ۸ شهر تهران بر اساس شاخص های دسترسی پذیری

## نتیجه‌گیری

حمل‌ونقل مبتنی بر وسایل نقلیه موتوری، طیف وسیعی از نتایج منفی بر شهر و محیط‌زیست دارد که می‌توان به ترافیک سنگین، انواع آلودگی‌ها، افزایش تصادفات و اختصاص زمین‌های ارزشمند شهری به جاده‌ها و خیابان‌ها اشاره نمود. این چالش‌ها در شکل لجام‌گسیخته‌ای کیفیت زندگی را در شهرها تحت تأثیر قرار داده و بر این اساس زیست‌پذیری شهرها را بشدت کاهش داده است. از راهکارهای سازگار با محیط‌زیست و پایداری استفاده از دوچرخه در کنار شیوه‌های حمل‌ونقل عمومی و شخصی است. استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری با توجه به ویژگی‌های محیط‌زیست دوستانه و عدم انتشار آلاینده‌ها می‌تواند به کاهش ازدحام ترافیک کمک نموده و جایگزینی مناسب برای وسایل نقلیه موتوری در سفرهای کوتاه شهری به‌ویژه در شبکه‌های پرتراکم شهری بوده و زیست‌پذیری شهری را ارتقاء دهد. زیست‌پذیری و حمل‌ونقل مبتنی بر دوچرخه مفاهیمی هستند که درنهایت، شهری به‌دوراز آلودگی‌ها، ترافیک مزمن، مشکلات زیست‌محیطی، اقتصادی و کالبدی را برای جامعه شهری به ارمغان می‌آورد. بنابراین ضرورت مطالعه و تحقیق در زمینه زیست‌پذیری شهری و حمل‌ونقل پاک در راستای سالم‌زیست

## منابع و مأخذ

- آروین، محمود و همکاران (۱۳۹۷)، ارزیابی شاخص‌های زیست‌پذیری شهری بر اساس ادراک ساکنان (نمونه موردی: شهر اهواز)، دانش شهرسازی، دوره ۲، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۷، صص ۱۷-۱.
- 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، سال ۱۲، شماره ۴۵، بهار ۱۴۰۲، صص 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، شماره ۳۱، تابستان ۱۳۹۸، صص ۱۶-۳.
- جعفری، فیروز و همکاران (۱۳۹۷)، تحلیلی بر عوامل تأثیرگذار در زیست‌پذیری شهری (مطالعه موردی: منطقه ۸ شهر تبریز)،

جوامع شهری، بیش‌ازپیش نمایان می‌گردد. در این پژوهش وضعیت الگوی زیست‌پذیری حمل‌ونقل پاک منطقه ۸ شهر تهران با استفاده از روش FANP موردبررسی قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که شاخص جذابیت جمعیت با احتساب وزنی برابر با ۰.۲۲۵ جایگاه نخست اثرگذاری، شاخص‌های عرض شبکه‌های ارتباطی، دسترسی به مراکز آموزشی و دسترسی به مراکز تجاری به ترتیب جایگاه‌های دوم تا چهارم اثرگذاری را کسب نموده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که میزان زیست‌پذیری حمل‌ونقل پاک منطقه ۸ شهر تهران بین بازه ۰.۲۷۵-۰.۵۳۳ محاسبه شده است. همچنین الگوی زیست‌پذیری حمل‌ونقل پاک محلات حاکی از آن است که محله‌های کرمان، دردشت و تهرانپارس به ترتیب با اکتساب ضرایب زیست‌پذیری برابر با ۰.۷۷، ۰.۵۵ و ۰.۵۲ بیشترین میزان پهنه‌های زیست‌پذیری حمل‌ونقل پاک را به خود اختصاص داده‌اند. در جایگاه دوم محلات هفت‌حوض، فدک و مدائن هر یک به ترتیب ضرایب زیست‌پذیری 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 حمل‌ونقل پاک را در میان سایر محلات به خود اختصاص داده‌اند.

- برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، سال سوم، شماره ۶ پاییز ۱۳۹۷، صص ۱۴۳-۱۱۳.
- حاتمی نژاد، حسین و همکاران (۱۴۰۰)، سنجش ابعاد زیست‌پذیری و توسعه پایدار محله‌ای (نمونه موردی: محلات شهر سراب)، پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی، دوره ۲، شماره ۳، بهار ۱۴۰۰، صص ۱۷-۱.
- خادم‌الحسینی، احمد و همکاران (۱۳۸۹)، بررسی راهکار کاهش حجم ترافیک شهری به‌وسیله ایجاد مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری؛ مطالعه موردی: بافت تاریخی شهر شیراز، فصلنامه جغرافیایی آمایش، شماره ۳ (پیاپی ۸)، صص ۱۹-۱.
- خراسانی، محمدمبین (۱۳۹۲)، تبیین زیست‌پذیری روستاهای پیرامون شهری با رویکرد کیفیت زندگی مطالعه موردی شهرستان ورامین، رساله دریافت درجه دکتری، گرایش جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.

- ۱۲ شهر تهران)، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال هفتم، شماره بیست و ششم، تابستان ۱۳۹۷.
- عمادی، مهدی و همکاران (۱۳۹۲)، مطالعه اکتشافی عوامل مؤثر بر توسعه دوچرخه‌سواری در شهر کرمان، دو فصلنامه مدیریت و توسعه ورزش، شماره ۲، پیاپی ۳، پاییز و زمستان ۱۳۹۲، صص ۴۰-۴۷.
- قنبری، محمد و همکاران (۱۳۹۸)، ارزیابی زیست پذیری در کلان‌شهر مشهد با تأکید بر شاخص حمل‌ونقل، مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، دوره ۱۴، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۸، صص ۹۸۳-۱۰۰۱.
- لقابی، حسنی و همکاران (۱۳۸۸)، شناخت کمی و کیفی پارک‌ها و فضاهای سبز شهر تهران مطالعه موردی: منطقه ۸ شهرداری تهران، انسان و محیط‌زیست، دوره ۷، شماره ۱، فروردین ۱۳۸۸، صص ۱۳-۲.
- محلوچی، مهرداد و همکاران (۱۴۰۰)، ارزیابی عوامل مؤثر بر زیست پذیری شهری در سکونتگاه‌های غیررسمی (منطقه ۱۴ شهر اصفهان)، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال ۱۰، شماره ۴۰، زمستان ۱۴۰۰، صص ۲۰-۷.
- نیکپور، عامر، یاراحمدی، منصوره (۱۳۹۹)، شناسایی عوامل مؤثر بر زیست پذیری در شهر نورآباد ممسنی، مطالعات ساختار و کارکرد شهری، دوره ۴، شماره ۲۳، صص ۲۷-۷.
- 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، سال ۶، شماره ۲۳، زمستان ۱۳۹۴، صص ۷۶-۵۵.

- خراسانی، محمدمبین (۱۳۹۷)، تحلیل و ارزیابی تطبیقی دیدگاه ساکنان و مدیران محلی در رابطه با زیست پذیری روستاهای پیرامون شهری در شهرستان ورامین، جغرافیا و توسعه، دوره ۱۶، شماره ۵۱، تابستان ۱۳۹۷، صص ۲۸۰-۲۶۱.
- زیاری، کرامت‌اله و همکاران (۱۴۰۰)، ارزیابی ابعاد و مؤلفه‌های زیست پذیری در نواحی شهری با رویکرد توسعه پایدار (نمونه موردی نواحی شهر خرم‌آباد)، چشم‌انداز شهرهای آینده، دوره ۲، شماره ۲، پیاپی (۶)، تابستان ۱۴۰۰، صص ۵۰-۳۳.
- زیاری، کرامت‌اله و همکاران (۱۴۰۰)، ارزیابی و مؤلفه‌های زیست پذیری در نواحی شهری با رویکرد توسعه پایدار (نمونه موردی نواحی شهر خرم‌آباد)، فصلنامه چشم‌انداز شهرهای آینده، دوره دوم، شماره دوم، پیاپی (۶)، تابستان ۱۴۰۰، صص ۵۰-۳۳.
- شهنازی، یونس و همکاران (۱۳۹۹)، تبیین و اولویت‌بندی زیست پذیری مناطق شهری (مورد مطالعه: شهر زاهدان)، فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، سال ۱۱، شماره ۱، زمستان ۱۳۹۹، صص ۶۳۰-۶۱۳.
- صفدری مولان و همکاران (۱۴۰۰)، ارائه الگوی بهینه برای مسکن و وسیله حمل‌ونقل مناسب سفرهای درون‌شهری برای افزایش زیست پذیری شهری با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره فازی (نمونه موردی شهر تهران)، جغرافیا و روابط انسانی، دوره ۴، شماره ۳، زمستان ۱۴۰۰، صص ۷۹-۶۵.
- ضارب نیا، میثم و همکاران (۱۳۹۷)، ارزیابی و تحلیل میزان زیست پذیری در بخش مرکزی مناطق کلان شهری (مطالعه موردی: منطقه

- Bergstrom, R. Magnusson (2003), Potential of transferring car trips to bicycle during winter, Transportation Research Part 649-666.
- Berloco, N. Colonna P. (2012), Testing and Improving Urban Bicycle Performance, Social and Behavioral Sciences 72 – 83.
- Bicalho, T., Silva, C., Cunha, I., Teixeira, J., Proenca, A., (2019). Planners attitudes towards the cycling potential of their cities-Creating awareness for attitude change, Travel Behaviour and Society, Vol. 17, pp. 96- 103.
- Birla, P.; Miranda-Moreno, L.F. ET M. Lee-Joselin (2010), "Urban Travel CO2 Emissions and Land Use: a Case Study for Quebec City", Transportation Research Part D: Transport and Environment.
- Bordoloi, N., Rai, S., Chaudhuri, M. and Mukherjee, A. (2014) "Deep-desulfurization of
- 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
- 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, Volume 119, pp. 236-244.
- Heinen, E., van Wee, B., & Maat, K., 2010, "Commuting by bicycle: an overview of the
- 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.

- Joo, S, Cheol, O, (2013), A novel method to monitor bicycling environments, *Transportation Research Part 1*–13.
- Kashef, M., 2016, Urban Livability Across Disciplinary and Professional Boundaries, *Frontiers of Architectural Research*, <https://www.sciencedirect.com>.
- Krzykacza, A., Hrabi, 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), pp. 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.
- literature”, *Transport Reviews*, Vol.30, No.1, PP. 59-96.
- Lowe, M., et al (2013), Liveable, healthy, sustainable: What are the key indicators for Melbourne neighbourhoods? The conceptual meaning of livability and its importance to planning today: A case study of the regeneration of Cardiff Bay. 2014 Author: Spencer Powell (130126436)
- 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.
- Martens, K., (2007), “Promoting bike and ride: the Dutch experience. *Transportation Research A*, Vol.41, PP. 326-338.
- Mooney, L, A. Knox, D.Schacht, C (2007). *Understanding Social Problems*. Fifth Edition, East Carolina University.
- Murphy. E., King. E. and Rice. H. (2013) “Towards a generic sustainable urban transport strategy for middle-sized cities in Asia: Lessons from Ningbo, Kanpur and Solo”, *Environment International*, Volume 35, Issue 2, pp. 298-302.
- National Academies Press, (2002), *Community and Quality of Life: Data Needs for Informed Decision Making*, Chapter: Concept of Livability and Indicators: Openbook. <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, Daniel (2007) *The Silesia Megapolis*, European Spatial Planning.
- Rojas-Rueda, D., & et al (2016). Health impacts of active transportation in Europe, *PLoS one*, 11 (3), pp. 1-14.
- Roman, Michał. (2014), Bicycle Transport as an Opportunity to Develop Urban Tourism Warsaw Example, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 151: 295-301.
- Roman. M, Roman. M (2014), Bicycle Transport as an Opportunity to Develop Urban Tourism Warsaw Example, *Social and Behavioral Sciences* 295 – 301.
- Shaheen, S & et al. (2016), *Moving Toward a Sustainable California: Exploring Livability, Accessibility & Prosperity*, UC Berkeley Transportation Sustainability Research Center (<http://innovativemobility.org>) for the California Department of Transportation; at.
- Soleimani Mehrenjani, M. Tavallai, S. Rafieian, M. Zanganeh, A. & Khazaei Nezhad. F. (2016). Urban Livability: Concept, Principles, Aspects and Parameters, *Journal of Geography and urban planning research*, 1 (4), N.1, 27-50.
- Sousa. A & et al (2014) Perception of barriers for the use of bicycles, *Social and Behavioral Sciences* 304 – 313.
- Steuteville, R. (2016), “What is a livable Community, Anyway?,” *Public Square*, Congress for New Urbanism ([www.cnu.org](http://www.cnu.org)); at [www.cnu.org/publicsquare/2016/10/25/what-livable-community-anyway](http://www.cnu.org/publicsquare/2016/10/25/what-livable-community-anyway).
- 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, Alan 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 2018, IOP Publishing.
- Yang, Y., Wu, X., Zhou, P., Gou, Z., Lu, Y., (2019). Towards a cycling-friendly city: An updated review of the associations between

built environment and cycling behaviors (2007-2017), *Journal of Transport & Health*, Vol. 14, pp. 1-42.