

مقاله علمی پژوهشی

تبیین الگوی بوم‌شهر زیست‌پذیر کلان‌شهر تبریز با مدل فازی

ابوالفضل مشکینی^۱، *اصغر رستم میدان^۲، محسن احدنژاد^۳، حسن محمودزاده^۴

۱. دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران.

۲. دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

۳. دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

۴. استادیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۷/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۲۹

Explaining Livable Eco-City Pattern of Tabriz Metropolis Using Fuzzy Model

Abolfazl Meshkini¹, *Asghar Rostammeidan², Mohsen Ahadnejad³, Hassan Mahmoudzadeh⁴

1. Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

2. Ph.D. Candidate, Department of Geography and Planning, Zanjan University, Zanjan, Iran.

3. Associate Professor, Department of Geography and Planning, Zanjan University, Zanjan, Iran.

4. Assistant Professor, Department of Geography and Planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Received: 2018/10/17 Accepted: 2019/01/19

Abstract

The present study was conducted to evaluate the viable ecosystem model of Tabriz metropolis using fuzzy model. It is an applied research in terms of purpose and descriptive-analytical with regard to the type of study. Research data were collected using a researcher-made questionnaire Cronbach's alpha coefficient is equal to 0/819 which indicates a strong reliability. The statistical population of the study included citizens over 18 years of age in the city of Tabriz, whose sample size was determined to be 1068 using the Cochran's formula with an error coefficient of 3%. The research samples were randomly selected considering the household density in each of the 10 districts of Tabriz. Data analysis was performed using SPSS and LISREL software based on structural equations and fuzzy multivariate analysis in GIS environment. According to the research results, Tabriz metropolis has moderate bioavailability in ecosystem dimensions and imbalance is evident among the ten regions. Research innovation presents a sustainable model based on the participation and cooperation of people and urban management to make the metropolis of Tabriz livable so that it can be used as a roadmap other cities.

Keywords

Eco-City Pattern, Viability, Sustainable Development, Fuzzy Model, Tabriz Metropolis.

چکیده

پژوهش حاضر به منظور ارزیابی الگوی اکوشهری زیست‌پذیر کلان‌شهر تبریز با استفاده از مدل فازی صورت گرفت. از لحاظ هدف کاربردی و از نظر نوع مطالعه، توصیفی-تحلیلی می‌باشد. داده‌های پژوهش با استفاده از ابزار پرسش‌نامه محقق ساخته جمع‌آوری گردید. ضریب الفای کرونباخ برابر ۰/۸۱۹ می‌باشد که نشان از پایایی قوی دارد. جامعه آماری تحقیق شامل شهروندان بالای ۱۸ سال شهر تبریز بود که حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و با لحاظ ضریب خطای ۳ درصد به تعداد ۱۰۶۸ عدد تعیین گردید. نمونه‌های تحقیق با در نظر گرفتن تراکم خانوار در هر یک از مناطق ده‌گانه تبریز به صورت تصادفی انتخاب شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و LISREL مبتنی بر معادلات ساختاری و تحلیل چندمتغیره فازی در محیط GIS انجام گردید. طبق نتایج تحقیق کلان‌شهر تبریز در ابعاد اکوشهری دارای زیست‌پذیری متوسط می‌باشد و عدم تعادل در بین مناطق ده‌گانه مشهود است. نوآوری تحقیق ارائه الگوی اکوشهری زیست‌پذیر پایدار متکی بر مشارکت و همکاری مردم و مدیریت شهری برای زیست‌پذیر نمودن کلان‌شهر تبریز می‌باشد به طوری که بتواند برای سایر کلان‌شهرها به عنوان نقشه راه زیست‌پذیری مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی

الگوی بوم‌شهر، زیست‌پذیری، توسعه پایدار، کلان‌شهر تبریز.

مقدمه

ما امروز در دوره‌ای که تاریخ بشریت در شهرگرایی مسلط غرق شده است، به سر می‌بریم. هم اکنون بیش از نیمی از جمعیت دنیا در مناطق شهری زندگی می‌کنند (Liu et al, 2017: 99). اصولاً شهرنشینی یک فرآیند مستمر در سراسر جهان می‌باشد که حرکت مردم از مناطق روستایی به مناطق شهری، علت اصلی آن محسوب می‌گردد (مرصوصی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۰۲).

تا سال ۲۰۳۰، حدود ۳/۳ میلیارد نفر رشد شهرنشینی خواهیم داشت که ۹۰٪ این میزان، در مناطق شهری کشورهای در حال توسعه خواهند بود (Flynn et al., 2016: 83). در این شرایط، شهرها در بیش‌تر مناطق بدون توجه به برنامه‌های آمایش سرزمین و مد نظر قرار دادن ملاحظات زیستی شکل گرفته‌اند (صابری‌فر، ۱۳۹۵: ۲۰) و علیه ساکنان خود و نابودی محیط زیست توسعه می‌یابند. بناهای کم ارتفاع همراه باغچه، جای خود را به بناهای چند طبقه و برج‌های قارچ‌گونه، بدون نمودی از طبیعت داده‌اند (رضوانی، ۱۳۹۵: ۵۴۹).

توسعه روزافزون جمعیت شهری و گسترش بیش از پیش شهرنشینی و رشد بی‌رویه و گاه کاریکاتوری شهرها، مسائل و مشکلات متعدد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی و ... را چه در بعد کمی و چه از لحاظ کیفی، ایجاد کرده است و زندگی ماشینی و هم‌خوئی با فرهنگ خودرو محور، تبدیل به نوعی عادت گردیده است. شهر به‌جای این‌که محل زندگی و زیست انسان‌ها در کنار یکدیگر باشد، بیش‌تر به محلی برای خواب و کار روزمره تبدیل شده است و هیچ تعلق خاطری برای شهروندان خود قایل نمی‌باشد. هرچه شهر به لحاظ فیزیکی و جمعیتی بزرگ‌تر می‌شود، مشکلات آن نیز فزونی می‌یابد که کلان‌شهرها به‌طور ویژه در کشورهای در حال توسعه مثل ایران، سرآمد بروز مشکلات شهری محسوب می‌شوند. فقر، فساد، بدمسکنی و بی‌مسکنی، ترافیک، آلودگی‌های زیست‌محیطی، جرایم شهری، بزهکاری‌های اجتماعی و ... از جمله مشکلاتی هستند که سطح زیست‌پذیری کلان‌شهرها را پائین آورده است. به‌طوری‌که ادامه زندگی در آن‌ها مشکل به نظر می‌رسد. زیرا زیست‌پذیری فقط شامل برآوردن نیازهای فیزیکی نیست و هدف اصلی آن احساس رضایت عموم شهروندان از شهر است (قنبری و همکاران، ۱۳۹۶: ۴۳). بنابراین، مسئله چگونه زیستن از مهم‌ترین چالش‌های شهرنشینی برای افق‌های شهری آینده است که امروزه با عنوان اکوشهری مطرح می‌باشد. شهری که بتواند به ساکنانش یک زندگی معنادار بدهد و متناسب با ساختار طبیعی خود، ساخته شود. امروز جهان به شهرهایی نیاز دارد که تمام جوانب آن از قبیل اقتصادی، اجتماعی، زیست-محیطی، فرهنگی و کالبدی برای همه ساکنین عملکرد مطلوبی داشته باشد (رحیمی و پازند، ۱۳۹۶: ۷۰).

توسعه پایدار شهری طی دهه‌ها، به تدریج به الگو وارهای نوین و مسلط در ادبیات نظری و علمی رایج در باب توسعه و برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده و این معنا اگر چه ناظر به برداشت و تفسیرهای گوناگون است، اما در مجموع بر پایداری و استمرار توسعه برای همگان و نسل‌های آینده طی زمان و بر همه جانبه‌گری ابعاد پیچیده اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی فرآیند توسعه در سطح یک شهر تأکید دارد (رهنمایی و پورموسی، ۱۳۸۵: ۷۸) و مسئله مهم در برقراری آن، توجه به شاخص‌های اقتصادی، محیطی و سلامت اجتماعی شهرها در بستر برنامه‌ریزی است (سرور و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۴). براین اساس، تئوری نوین الگوی اکوشهر زیست‌پذیر به نوبه خود، ضمن طرح مسئله‌ای روشن در شهر، موجبات شکل‌گیری محیط مطلوب و با آرامش را فراهم می‌نماید. این پژوهش، با هدف ارتقاء سطح زیست-پذیری، به بررسی چگونگی وضعیت زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز در وضع موجود پرداخته و آن را با معیارهای الگوی اکوشهری زیست‌پذیر مورد ارزیابی قراردادده است و برآن است تا تبیین نماید که آیا طرح‌ها و برنامه‌های مدیریت شهری در ارتقای سطح زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز بر مبنای الگوی اکوشهری تأثیرگذار بوده‌است؟ ارائه الگوی اکوشهر زیست‌پذیر پایدار متکی بر مشارکت و همکاری مردم و مدیریت شهری برای زیست‌پذیر نمودن کلان‌شهر تبریز نوآوری تحقیق محسوب می‌گردد.

مبانی نظری

چارچوب نظری

الگوی اکوشهر

مفهوم بوم‌شهر یا Eco-City که در برخی موارد مترادف با شهر پایدار به‌کار می‌رود بر ارتباط توسعه شهر با بستر طبیعی آن تأکید دارد (فنی، ۱۳۸۴: ۱۰۷). شهری پایدار است که می‌تواند به ساکنین یک زندگی معنادار بدهد بدون این‌که پایگاه اکولوژیکی که بر روی آن اتکاء دارد را تخریب نماید و سکونتگاهی انسانی است که ساکنانش را قادر می‌سازد که زندگی با کیفیت بالای زیستی داشته باشند، در حالی که کم‌ترین میزان از منابع طبیعی را مصرف می‌نمایند (حبیبیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۴) به‌عبارت دیگر اکوشهر، شهری ساخته شده با اصول اقتصادی و معیارهای محیطی متناسب با زندگی که هدف آن رفع آلودگی‌های ناشی از کربن و تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر و ترکیب متوازن شهر با محیط زیست طبیعی است و به منظور ایجاد انگیزه و تحرک در رشد اقتصادی، کاهش فقر و

استفاده از تراکم بهینه و دستیابی به بیش‌ترین کارایی و ایجاد سلامتی می‌باشد (Chee wong; Yuen, 2011:1). به لحاظ ساختاری ایده اکوشهر، در هماهنگی و موازنه کامل با طبیعت است که این هماهنگی با طبیعت از طریق الگوهای شامل الگوهای سکونتی، کارآمدی چرخه انرژی، استفاده بهینه از فضا، الگوهای حمل‌ونقل، هماهنگی با ساختار زیستگاه‌های طبیعی صورت می‌گیرد. اکوشهر معمولاً دارای بافت فشرده می‌باشد و عابر پیاده در اولویت قرار دارد و مبتنی بر استفاده مختلط واحدهای همسایگی است که بر استفاده مجدد از زمین و حمل‌ونقل عمومی تأکید دارد. این شهر شامل گروه‌هایی چندکاربردی یا همسایگی است که با یک سیستم شهری چندمرکزی در موقعیت‌های حمل‌ونقل عمومی محور ادغام می‌شود و دسترسی آسان یکی از اصول مهم در ساخت شهرهای زیستی است. اگر تنوع اماکن زیاد باشد دیگر لزومی ندارد، برای دسترسی به محل اقامت، مدرسه یا محل کار از شهر خارج شویم. این حداکثر دسترسی را بیان می‌نماید و شهر را به مکانی جذاب برای کار و زندگی تبدیل می‌نماید (قاسمیان رودسری و ملکی، ۱۳۹۴: ۳). الگوی اکوشهری زیست‌پذیر براساس مطالعات جهانی بر ابعاد اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی، شهرسازی، الگوها و پتانسیل‌های تاریخی، مدیریت و سیاست‌گذاری شهری و مصرف انرژی‌های نو و آب تأکید می‌کند که این الگو با اهداف توسعه پایدار و شهر زیست‌پذیر همپوشانی داشته و می‌تواند به‌عنوان الگوی اکوشهر زیست‌پذیر پایدار مطرح باشد.

زیست‌پذیری شهری

شهر زیست‌پذیر روی تنظیم روابط بین فضاها، خصوصی و عمومی و سازگاری آن‌ها با محیط طبیعی و ارزش‌های والای فرهنگی تمرکز دارد و ریخت‌شناسی شهری را به‌عنوان عملکردهای اقتصادی، اجتماعی مد نظر قرار می‌دهد. بنابراین تصمیمات توسعه اقتصادی و کالبدی بایستی با توسعه اجتماعی و محیط‌های فرهنگی پاسخ‌ده هماهنگ باشد (Kashef, 2015: 252). زیست‌پذیری به معنی زندگی دارای کیفیت دلخواه همراه با سلامت اقتصادی، ثروت، رفاه اجتماعی، قابل زیست بودن محیط زندگی و گرایش‌های انسانی می‌باشد. این مفهوم یک متغیر مرکب است که از چندین متغیر تأثیر می‌پذیرد. تغییر در سطح درآمد مردم، شرایط زندگی و وضعیت سلامت محیط، فشار روحی و روانی، فراغت، شادمانی خانوادگی، روابط اجتماعی و چندین متغیر دیگر نظیر آن به‌شکل مرکب شرایط زیستی و تغییرات آن را تعیین می‌کند (Rahman; Others, 2003 :1).

سافیسکا شهر زیست‌پذیر را یک سیستم پیچیده و بزرگ می‌داند و ساختمان‌ها، زیرساخت‌های پارک‌ها و فضای سبز، آب و دیگر عناصر را به‌عنوان زیرسیستم‌های تحقق یک شهر زیست‌پذیر معرفی می‌نماید (Sofeska, 2016: 452). هرچند تاکنون اجماع نظر مشخصی در تعریف زیست‌پذیری و شهر زیست‌پذیر به وجود نیامده است ولی در تعاریف اندیشمندان مشترکاتی همچون تأمین رفاه، رضایت ساکنان، توجه به کیفیت زندگی، تأمین نیازهای گوناگون و دستیابی به مطلوبیت وجود دارد. در واقع همان دستیابی به کیفیت برنامه‌ریزی شهری خوب یا مکان پایدار است. مجموعه ویژگی‌های عینی و ذهنی که جذابیت و مطلوبیت یک مکان را عرضه نماید زیست‌پذیری در نظر گرفته می‌شود. در پیرامون مفهوم زیست‌پذیری بحث‌های گسترده‌ای در مورد پایداری، حمل‌ونقل، محیط‌های سرزنده، ابعاد مختلف جامعه و... می‌شود که نشان می‌دهد دستیابی به زیست‌پذیری شهری که به آن شهر موفق نیز می‌گویند از طریق سرزندگی (محیطی)، پایداری اکولوژیکی، حل معضلات اجتماعی (فقر، اختلاف طبقاتی و...)، اقتصادی (بیکاری، اعتیاد و...)، زیست‌محیطی (کاهش آلودگی و...) و فرهنگی (بی‌سوادی و...) حاصل می‌شود. در نهایت می‌توان گفت زیست‌پذیری زیرمجموعه‌ای از پایداری است که به‌طور مستقیم بر ابعاد فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و روان زندگی مردم تأثیر می‌گذارد و دربرگیرنده مجموعه‌ای از ویژگی‌های اکتسابی محیط است که آن را به مکانی مطلوب، مناسب و جذاب برای زندگی، کار و بازدید همه مردم تبدیل می‌نماید (سلیمانی مهرنجانی، ۱۳۹۵: ۳۸) و یک شرایط آرمانی است که به موجب آن زیستگاه شهر توانایی ایجاد یک زندگی لذت بخش را دارا می‌باشد و به بهبود کیفیت زندگی کمک می‌کند و یک برنامه کاربردی اجرایی برای پایداری شهری است (Setijanti ; Others , 2014: 211).

اکوشهر زیست‌پذیر

موضوع زیست‌پذیری مهم‌ترین موضوع منشعب از توسعه پایدار است که به دنبال دستیابی به یک شهر برای پایداری زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی می‌باشد که مشکل عمده شهرهای ما به ویژه کلان‌شهرهای امروزی می‌باشد. بسیاری از صاحب‌نظران معتقدند که مفاهیم زیست‌پذیری و پایداری در عمل با هم همپوشانی دارند. با وجود این که زیست‌پذیری و پایداری در مقیاس‌های متفاوت عمل می‌کنند، اما هر دو توسعه اقتصادی، محیط زیست پایدار، حمل‌ونقل، برابری اجتماعی و سلامت انسانی را مورد توجه قرار می‌دهند (NARC, 2003:10).

برخی از محققان نیز بر این باورند که اصول زیست‌پذیری در حقیقت راه رسیدن به اهداف کلی پایداری است. مهم‌تر از این‌ها نکته‌ای است که دوچازل (۲۰۱۰) در ارتباط با تفاوت معنای این دو مفهوم مطرح می‌کند. وی چارچوب زمانی را مهم‌ترین بعد متصور برای تدقیق معنای هریک از این مفاهیم دانسته و بر این مبنا می‌گوید: زیست‌پذیری عبارت است از وضعیت خواسته‌ها در ارتباط با رضایت از زندگی در یک مکان خاص برای یک فرد یا گروه از افراد، اما پایداری ظرفیت تحقق خواسته‌ها برای یک فرد یا گروهی از افراد طی زمان است. در واقع، پایداری مفهومی است که مانند چتری برای مفاهیم و اهداف متفاوت و متنوعی، از جمله زیست‌پذیری عمل می‌کند (خراسانی و رضوانی، ۱۳۹۲: ۵۴).

از طرفی توسعه پایدار دارای مطابقت اصولی با معیارهای اکوشهر می‌باشد و در واقع اکوشهر یک ایده منبعث از توسعه پایدار برای شکل‌گیری زیست‌پذیری شهری است. زیرا عناصر راهبردی دیدگاه توسعه پایدار در شهر شامل حفظ منابع تجدیدنپذیر، جان‌سازهای منابع تجدیدنپذیر، تلاش در تجدید منابع، کنترل و شیوه دفع مواد زائد، بازیافت مواد زائد و برنامه استفاده از مواد قابل بازیافت و نیز توزیع عادلانه منابع شامل امکانات، خدمات، تسهیلات اداری و اقتصادی برشمرده شده است. اهمیت پرداختن به شاخص‌های پایداری در شهر بدان جهت است که با وجود شرایط کنونی مصرف منابع طبیعی و انرژی، در صورتی که روند مدیریت و برنامه‌ریزی شهری منطبق با اصول و شاخص‌های توسعه پایدار براساس شرایط و ویژگی‌های محیطی و فرهنگی جوامع صورت نگیرد، بیم آن می‌رود که تمامی منابع حیاتی زیست کره و به دنبال آن حیات انسانی دچار مخاطرات جدی و غیرقابل بازگشت شود (حبیبیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۳) بنابراین یکی از ارکان اساسی در توسعه پایدار شهری، انطباق توسعه بر ویژگی‌های اقلیمی و بومی است. شهری با این مشخصات اکوشهر نامیده می‌شود که متناسب با رویکردهای توسعه پایدار و زیست‌پذیری می‌باشد، اکوشهر زیست‌پذیر هر سه هرم پایداری زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی را دارد.

پیشینه تحقیق

ایده اکوشهر، برای نخستین بار توسط سازمان‌های فعال در اکولوژی شهری در برکلی کالیفرنیا، به منظور نوسازی شهری و ایجاد تعادل بین شهرها و طبیعت آن‌ها ارائه گردید. این سازمان‌ها در مرحله اول شروع به کاشتن درختان در خیابان‌های اصلی و ساخت گلخانه‌های خورشیدی نمودند و در مرحله بعد، به تدوین سیاست‌های سازگار با محیط زیست و اعمال سیاست‌های تشویقی برای استفاده شهروندان از حمل‌ونقل عمومی نمودند که منجر به انتشار مجله‌ای پیرامون ایجاد شهر بومی اکولوژیکی در سال ۱۹۸۷ گردید (Sarkar, 2016: 2) که به تعدادی از مطالعات انجام شده اشاره می‌گردد:

لی لیانق فووک^۲ و چنگ چانگ^۳ (۲۰۱۱)، در تحقیقی با عنوان «به سوی محیط شهر زیست‌پذیر و پایدار، اکوشهرها در آسیای شرقی» به بررسی نقش دولت‌ها در دستیابی به زیست‌پذیری پایدار پرداخته است و تجربیات شهرهای ونکوور و کپنهاگ را موفق ارزیابی کرده است. در این تحقیق، برنامه‌ریزی مالزی برای رسیدن به اکوشهر کاربردی توصیف شده است. این گروه، بر ضرورت برنامه‌ریزی دولت‌ها در رسیدن به اکوشهرها تأکید گردیده‌اند.

تای چی وانق^۴ (۲۰۱۱)، در تحقیقی با عنوان «برنامه‌ریزی اکوشهر، سیاست‌ها، طراحی و تمرین، بر ضرورت برنامه‌ریزی روی ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی جهت دستیابی به اکوشهر تأکید گردیده است. هفت جنبه آلودگی‌های محیطی و صوتی، حمل‌ونقل عمومی پایدار، حفظ محیط طبیعی و فضای سبز، کاهش ضایعات و هدر رفت، کیفیت و حفظ منابع آب، مصرف بهینه انرژی در ساختمان‌های عمومی به‌عنوان اصول متابولیسم شهری معرفی شده است که بایستی رعایت گردد.

چینجیان چوو^۵ و همکاران (۲۰۱۳)، عنوان این بررسی «ژئوسیتی پکن: سکوی تجسم اطلاعات و ارتباط ساختار روایی اکوشهر» بود و در آن، خلاقیت شهروندان و مدیریت شهری با اهمیت توصیف شده است. فاکتورهای محیطی از قبیل کربن صفر، آلودگی هوا، حفظ منابع طبیعی و انرژی مورد تأکید قرار گرفته و برای ایجاد داده‌های چندلایه که بتواند ارتباط میان ترافیک، محیط، جامعه و ساخت‌وساز شهری را برای ارتقای شهرها تنظیم نماید، تأکید گردیده است.

فدریکو کاپراتی^۶ (۲۰۱۴)، در تحقیق خود که با نام «تحقیقات انتقادی روی اکوشهرها، راه رفتن بین اکوشهر تیانجین سنگاپور»، چین انجام گرفته، ضمن ارائه تعریفی مشخص از اکوشهرها و تبیین تأثیرات آن در اقتصاد، اشتغال و کارآفرینی، شاخص‌های اجرای اکوشهر در چهار حوزه مقیاس، تعریف، تاب آوری اجتماعی و فقر شهری توصیف شده است.

2. Lye, Liang Fook
3. Chen, Chang
4. Tai-Chee Wong
5. Xingjian Cui
6. Federico Caprotti

اندرو فلاین^۷ (۲۰۱۵)، در تحقیق خود با عنوان «اکوشهرها، حکومت و سبک زندگی پایدار، مطالعه موردی اکوشهر تیانجین» سنگاپور داشت و در آن به تحلیل فرآیند توسعه اکولوژیک پرداخته است و تأثیر توسعه اکوشهری را در رفتار شهروندان و متقابلاً تأثیرپذیری محیط از آنان را بررسی نموده است. در این بررسی برنقش مراکز آکادمیک، مدیریت شهری و متخصصین در جهت دستیابی به اهداف اکوشهری، تأکید شده است.

سرکار^۸ (۲۰۱۶)، این تحقیق با عنوان «نوآوری‌های زیستی در طراحی اکوشهرها، روستا-شهر و اتروپولیس‌ها» به بررسی ویژگی‌های یک اکوشهر و توسعه اتروپولیس‌ها در دنیا پرداخته است. در این بررسی نوآوری‌های زیستی و اقتصاد سبز از ویژگی‌های یک اکوشهر معرفی شده و راهکاری ضروری در ارتقاء سطح زیست‌پذیری آن معرفی گردیده است. علاوه بر آن، استفاده مؤثر از زمین، نگهداری و بازسازی مسکن شهری، مدیریت حمل‌ونقل مؤثر، استفاده مؤثر از منابع و کیفیت زندگی از جمله شرایط تحقق یک اکوشهر توصیف شده است. افشارنیا (۱۳۹۱)، شاخص‌های پایداری محلات با رویکرد بوم‌گرایی Eco-City نمونه موردی شهر فین استان هرمزگان را بررسی نمود و در آن ضمن بررسی پایداری در مقیاس محله، اهمیت اکوشهرها تبیین کرد. علاوه بر آن، مفاهیم و مضامین توسعه پایدار با رویکرد اکوشهری را مطرح و در ادامه به تدوین مبانی طرح‌ریزی و توسعه آتی پرداخته است. در ادامه، نویسنده اهداف، راهبردها و اقدامات پیشنهادی خود را با واقعیات موجود و چشم‌اندازهای مطلوب منطبق نموده و نتیجه‌گیری کرده است که با برنامه‌ریزی مناسب می‌توان به پایداری دست یافت.

جعفری اصل (۱۳۹۲)، مطالعه‌ای با عنوان «اکوسیستمی» انجام داد که در آن اصول و چشم‌اندازهای منسجمی برای برنامه‌ریزی و مدیریت یک شهر معرفی شده است. در این بررسی تأکید گردیده است که شهرهای کوچک و بزرگ بایستی متناسب با اصول بوم‌شناختی و اکولوژیکی خودشان طراحی و توسعه یابند تا قابلیت زیست‌پذیری بالایی داشته باشند و بتوانند پتانسیل‌های اکولوژیکی خود را حفظ نمایند. از طرف دیگر، توسعه و گسترش اکوشهر مبتنی بر روش کل‌نگر که صنعت، فرهنگ، کشاورزی، محیط طبیعی و مصنوع را به شکل عملی تلفیق می‌کند، امکان‌پذیر می‌نماید. منظر طبیعی یکی از عناصر اصلی اکوشهر و حفظ و ارتقای آن یکی از اهداف آن است که نویسنده با بهره‌گیری از مطالعات خود سعی نموده به نقش جایگاه آن در اکوشهرها بپردازد.

شریفیان بارفروش و مفیدی شمیرانی (۱۳۹۳)، در تحقیقی با عنوان «معیارهای شاکل بوم‌شهر از دیدگاه نظریه‌پردازان» ضمن بررسی نظری بوم‌شهر به عنوان مقوله میان رشته‌ای منبعث از توسعه پایدار، به تدقیق معیارهای شاکل بوم‌شهر پرداختند تا از این طریق، مبنایی برای تحقق‌پذیری صحیح آن در بستر بوم‌شناسانه خود حاصل نمایند. انطباق محیط مصنوع با طبیعی، بوم و اقلیم، بالا بودن سرانه فضای سبز، اولویت و امنیت پیاده، حمل‌ونقل عمومی، انرژی‌های تجدیدپذیر و تنوع زیستی را از معیارهای بوم‌شهر معرفی کرده‌اند.

مرصوصی و همکاران (۱۳۹۴)، در تحقیقی با عنوان ارزیابی پتانسیل‌های مناطق شهری جهت توسعه الگوی بوم‌شهر، نمونه مطالعه مناطق شهر اصفهان، به بررسی چگونگی منطقه‌یابی برای پیاده‌سازی الگوی بوم‌شهر و طراحی همگام با توسعه پایدار شهری در مناطق اصفهان پرداختند و شاخص‌های زیست‌محیطی، حمل‌ونقل، اجتماعی و کالبدی را از شاخص‌های توسعه پایدار با رویکرد بوم‌شهر توصیف کردند.

بررسی پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که تاکنون پژوهشی در رابطه با بررسی زیست‌پذیری با الگوی اکوشهری صورت نگرفته است. اما آن‌چه که می‌توان دریافت این است که هم در مطالعات زیست‌پذیری و هم در مطالعات جهانی اکوشهری بر ابعاد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی تأکید شده است. بر این اساس، تفاوت این پژوهش با سایر پژوهش‌های مشابه، تأکید بر شرایط ویژه اکوشهرها است. زیرا اصولاً اکوشهرها، شرایط به مراتب کامل‌تری را برای زیست‌پذیری ساکنین فراهم می‌آورند و این الگو، هم راستا با اهداف بلندمدت توسعه پایدار می‌باشد. به طوری که این‌گونه شهرها نه تنها اهداف کوتاه مدت زیست‌پذیری را تأمین می‌نمایند، بلکه این قابلیت را دارند که به‌عنوان الگویی برای ساماندهی زیستی کلان‌شهرها نیز مورد استفاده قرار گیرند.

شاخص‌های سنجش زیست‌پذیری

با جمع‌بندی دیدگاه‌ها و تحقیقات انجام شده می‌توان گفت که یک اکوشهر زیست‌پذیر با نگرش جهانی و اقدام محلی بومی شامل ابعاد و شاخص‌های زیر می‌تواند مورد ارزیابی قرار گیرد. این ابعاد، شاخص‌ها و گویه‌ها برگرفته از مبانی نظری پژوهش می‌باشد که در جدول ۱، ارائه گردیده است:

7. Andrew Flynn

8. Sarkar

جدول ۱- الف. معیارهای الگوی اکوشهر زیست‌پذیر

معیار	زیرمعیار	گویه‌ها	
آلودگی‌های محیطی	آلودگی‌های محیطی	۱. آلودگی هوا	
		۲. آلودگی صوتی	
		۳. کیفیت جمع‌آوری زباله	
		۴. میزان ورود پسماندهای روان خانگی درجوی‌ها و معابر	
		۵. سمپاشی و جمع‌آوری حیوانات موذی معابر	
		۶. کیفیت جمع‌آوری حیوانات ولگرد و بدون صاحب	
زیست‌محیطی	فضاهای عمومی	۷. کیفیت استفاده و لذت از فضاهای عمومی	
		۸. زیبایی و وجود روشنایی مناسب در فضاهای عمومی	
		۹. حس امنیت و آرامش در فضاهای عمومی	
		۱۰. کیفیت مناسب در پیاده‌روها و قابلیت پیاده روی در فضاهای عمومی	
		۱۱. کیفیت معابر عمومی و میدانی شهری از قبیل کف سازی، مبلمان، تابلوهای راهنمایی	
		۱۲. کیفیت آراستگی جداره‌ها و پیوستگی مسیرهای پیاده	
هویت و احساس تعلق به مکان	هویت و احساس تعلق به مکان	۱. حس تعلق به شهر و منطقه	
		۲. تمایل به ادامه زندگی در شهر و منطقه	
		۳. تمایل به حضور در اماکن فرهنگی و هنری	
اجتماعی	تعامل و ارتباطات مردمی	۴. وجود روحیه و علاقه مشارکت مردمی	
		۵. پذیرش مسئولیت توسط شهروندان	
		۶. احساس مسئولیت در پاکسازی منطقه از حضور آشغال و متکدیان	
		۷. تمایل به عضویت در انجمن‌ها و فستیوال‌های عمومی	
	امنیت	امنیت	۸. تعامل و ارتباط احترام آمیز شهروندان با یکدیگر
			۹. حس امنیت شبانه و روزانه در شهر و منطقه
			۱۰. امنیت وسایط نقلیه پارک شده از قبیل خودرو، موتورسیکلت، دوچرخه و...
			۱۱. عملکرد پلیس ۱۱۰ در صورت وقوع جرایم شهری
شهرسازی، زیرساخت‌ها و خدمات شهری	مسکن	۱۲. امنیت زنان و کودکان و گروه‌های آسیب‌پذیر در شهر و منطقه	
		۱۳. تعداد و کیفیت مراکز انتظامی و امنیتی	
		۱۴. احساس آرامش روحی و روانی در گشت‌زنی‌های شهری و تهیه مایحتاج روزانه	
		۱۵. رعایت اشرافیت و حفظ حریم خصوصی در مسکن	
	آموزش	آموزش	۱۶. توجه به روشنایی و تهویه طبیعی
			۱۷. متراژ و مساحت مسکن
			۱۸. ارزیابی مسکن از نظر آزار و اذیت همسایگان
			۱۹. احساس آرامش در مسکن شخصی و رعایت حریم خصوصی
شهرسازی، زیرساخت‌ها و خدمات شهری	آموزش	۲۰. استفاده از مصالح و مواد بومی سازگار با محیط زیست	
		۲۱. کیفیت تجهیزات آموزشی	
		۲۲. استفاده از سیستم هوشمند در مدارس و مراکز آموزشی	
		۲۳. کیفیت بهره‌برداری از شبکه اینترنت و کتابخانه مجازی در مراکز آموزشی	
		۲۴. عملکرد پرسنل و کادر مراکز آموزشی	
		۲۵. کیفیت فیزیکی مراکز آموزشی	
۲۶. میزان فضای باز و بازی کودکان و تفریح در مراکز آموزشی			

جدول ۱- ب. معیارهای الگوی اکوشهر زیست‌پذیر

معیار	زیرمعیار	گویه‌ها		
	بهداشت و درمان	۱. ارزیابی عملکرد اورژانس در مواقع اضطراری		
		۲. تعداد و کیفیت مراکز مشاوره، روانشناسی و تنظیم روابط خانوادگی		
		۳. تعداد و کیفیت و کلینیک‌های ترک اعتیاد		
		۴. ارزیابی عملکرد کادر درمانی اماکن درمانی		
		۵. کیفیت تجهیزات بهداشتی و بیمارستانی موجود در منطقه		
		۶. تعداد و کیفیت داروخانه‌ها		
	تفریح و فراغت	۱. کیفیت و تعداد پارک‌ها، فضای سبز مطلوب و شهربازی		
		۲. تعداد و کیفیت و شهربازی و فضای بازی کودکان		
		۳. تعداد و کیفیت مراکز فرهنگی از قبیل مسجد، فرهنگسرا و...		
		۴. تعداد و کیفیت مراکز ورزشی مجاز موجود در منطقه		
		۵. تعداد و کیفیت مراکز رفاهی از قبیل رستوران، کافی شاپ و...		
		۶. تنوع کاربری‌های عمومی اعم از تجاری، تفریحی و گردشگری		
شهرسازی، زیرساخت‌ها و خدمات شهری	دسترسی	۷. دسترسی به پارک، شهربازی و فضای سبز مطلوب		
		۸. دسترسی به خدمات مایحتاج روزانه		
		۹. دسترسی به بیمارستان و مراکز درمانی و بهداشتی و تهیه دارو		
		۱۰. دسترسی به مراکز خرید و فروشگاه‌ها و...		
		۱۱. دسترسی به بانک و دستگاه‌های خودپرداز و...		
		۱۲. دسترسی به شبکه اینترنت، فیبر نوری و...		
		۱۳. دسترسی به اماکن ورزشی و بازی‌های فکری		
		۱۴. دسترسی به اماکن فرهنگی و آموزشی و...		
		۱۵. دسترسی به مراکز آموزشی و مدارس		
		حمل و نقل		۱۶. تنوع و کیفیت حمل و نقل عمومی اعم از اتوبوس، تاکسی و مترو و...
				۱۷. ساعات کار حمل و نقل عمومی
				۱۸. تناسب چراغ‌ها و علائم تسهیل کننده ترافیکی
				۱۹. تناسب حمل و نقل عمومی با نیازهای اقشار آسیب پذیر
				۲۰. تعداد و کیفیت پارکینگ‌های وسایط نقلیه غیرموتوری
		شهرسازی		۲۱. تناسب توسعه شهر با شرایط زیستی و اقلیمی منطقه
۲۲. ارزیابی تناسب کاربری اراضی شهری در منطقه				
۲۳. تناسب تراکم ساختمانی نسبت به جمعیت منطقه				
مدیریت و سیاست‌گذاری شهری	اعتماد به تصمیمات شورای شهر و مدیریت شهری و مشارکت در تصمیم‌گیری	۲۴. اعتماد به مصوبات شورا و مدیریت شهری		
		۲۵. تمایل به همکاری با مدیران شهری در اجرای طرح و برنامه‌ها		
		۲۶. اعتماد به برنامه‌های مالی مدیریت شهری در فراخوان‌های مشارکت مالی از قبیل فروش اوراق قرضه، سهام و..		
		۲۷. اعتماد به مدیران شهری در واگذاری املاک در طرح‌های شهری		
		۲۸. ارزیابی عملکرد مدیران شهری در کنترل آلودگی‌های زیست‌محیطی		
		۲۹. ارزیابی نقش شورای شهر در بهبود مدیریت شهری		
الگوهای تاریخی	چشم انداز تاریخی و حفاظت از میراث تاریخی	۳۰. کیفیت حفاظت و نگهداری از اماکن تاریخی		
		۳۱. کیفیت منظر شهری در مسیرهای تاریخی		
		۳۲. عملکرد مدیریت شهری در توجه به الگوی ایرانی اسلامی در ساخت و ساز		

جدول ۱-ج. معیارهای الگوی اکوشهر زیست‌پذیر

معیار	زیرمعیار	گویه‌ها
اقتصاد شهری	مشارکت مالی شهروندان فرصت‌های شغلی سرمایه گذاری	۱. تناسب درآمد با هزینه‌های زندگی
		۲. ارزیابی میزان هزینه حمل‌ونقل عمومی
		۳. ارزیابی هزینه کرد شهرداری در منطقه و شهر
		۴. ارزیابی تأثیر طرح‌های سرمایه‌گذاری مشارکت شهرداری با بخش خصوصی در توسعه و بهبود زیست کلان‌شهر تبریز
آب و انرژی	مدیریت مصرف	۱. تمایل به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر
		۲. میزان آگاهی از مزایای استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر
		۳. میزان استفاده از کالاها و لوازم با مصرف استاندارد انرژی
		۴. میزان استفاده از مصالح عایق در محل سکونت و کار
اعتماد به منابع آب	مدیریت مصرف	۵. کیفیت آب شرب مصرفی
		۶. کیفیت جمع‌آوری آب‌های سطحی
		۷. استفاده از دستگاه تصفیه آب خانگی
		۸. کیفیت دفع فاضلاب خانگی
		۹. اعتماد به سازمان و منابع تامین آب شرب شهری
اعتماد به منابع آب	اعتماد به منابع آب	۸. کیفیت دفع فاضلاب خانگی
		۹. اعتماد به سازمان و منابع تامین آب شرب شهری

روش انجام تحقیق

روش پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی با هدف کاربردی می‌باشد در فرآیند تولید داده‌ها ابتدا شاخص‌های مؤثر بر زیست‌پذیری با لحاظ ویژگی‌های اکوشهر و نظریات اندیشمندان و اهداف توسعه پایدار شهری انتخاب و در مرحله بعد اقدام به بومی‌سازی آن‌ها با شرایط کلان‌شهر تبریز گردید. جامعه آماری مورد مطالعه ساکنین شهر تبریز می‌باشد که براساس سرشماری سال ۱۳۹۵، تعداد ۱۷۷۳۰۳۳ نفر جمعیت و ۵۶۳۶۶۰ خانوار (سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵) و ۱۰ منطقه شهرداری می‌باشد. با توجه به وسعت فیزیکی و جمعیت زیاد شهر امکان مطالعه همه جامعه آماری نبوده و بنابراین از روش نمونه‌گیری استفاده گردید (جدول ۲ و شکل ۱).

برای تعیین حجم نمونه با احتساب فرمول کوکران و با لحاظ ضریب خطای ۳ درصد تعداد ۱۰۶۸۱ عدد پرسش‌نامه تهیه و به تناسب تراکم خانوار در هر یک از مناطق ۱۰ گانه توزیع گردید بدین صورت که نمونه‌گیری به صورت تصادفی از نوع طبقه‌بندی شده و توسط نرم‌افزار GIS انجام پذیرفت.

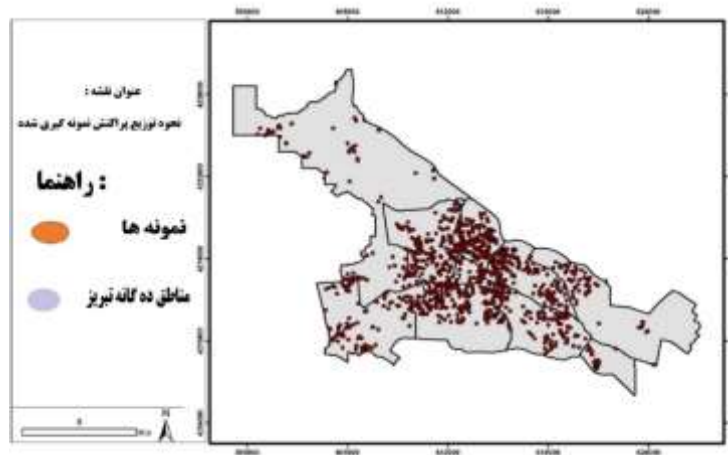
جدول ۲. تعداد نمونه‌ها و خانوارها به تفکیک مناطق ده گانه تبریز

منطقه	تعداد پرسش‌نامه	تعداد خانوار
۱	۱۴۵	۷۸۸۱۲
۲	۱۲۳	۶۴۷۷۱
۳	۱۷۰	۹۳۰۰۳
۴	۲۰۰	۱۱۸۲۶۸
۵	۶۴	۳۳۸۲۰
۶	۶۹	۳۶۶۳۸
۷	۱۰۲	۵۶۳۶۶
۸	۳۵	۱۱۲۵۳
۹	۳۰	۳۰۰
۱۰	۱۳۰	۷۰۴۳۱

برای بررسی روایی پرسشنامه از دیدگاه‌های محققین رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی و برای سنجش پایایی از آزمون آلفای کرونباخ استفاده گردید. ضریب آلفای کرونباخ در مجموع برابر ۰/۸۱۹ و حداقل ضریب پایایی در شاخص‌ها ۰/۷۳ به دست آمد که نشان دهنده پایایی بالای ابزار تحقیق می‌باشد (جدول ۳).

جدول ۳. نتایج آزمون پایایی پرسش نامه به تفکیک ابعاد زیست‌پذیری باتکیه برالگوی اکوشهری

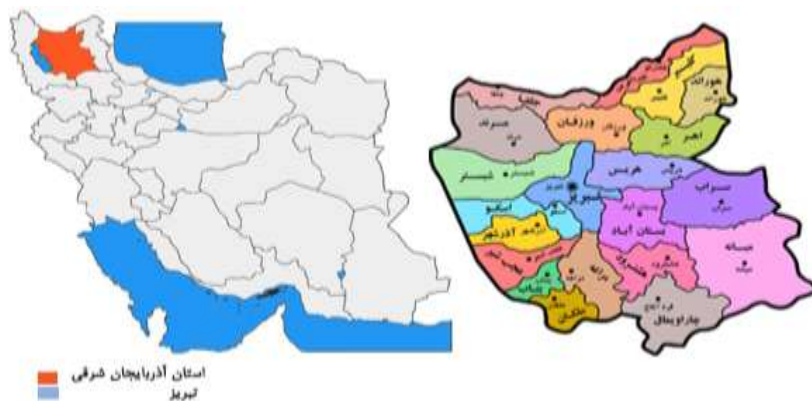
ابعاد	تعداد گویه	ضریب آلفا
زیست‌محیطی	۱۴	۰/۸۷۵
اجتماعی	۱۷	۰/۸۴۲
سیاست‌گذاری و مدیریت شهری	۸	۰/۷۶۸
الگوهای تاریخی	۴	۰/۷۶۲
اقتصادی	۷	۰/۷۹۴
شهرسازی، زیرساخت و خدمات	۴۳	۰/۹۴۵
انرژی و آب	۹	۰/۷۳۹
مجموع	۱۰۲	۰/۸۱۹



شکل ۱. نقشه نحوه توزیع و پراکنش نمونه‌ها در مناطق ده‌گانه

محدوده مورد مطالعه

کلان‌شهر تبریز به‌عنوان بزرگ‌ترین و پرجمعیت‌ترین متروپل شمال غرب ایران با وسعتی حدود ۱۳۵ کیلومتر مربع و جمعیتی بالغ بر ۱۷۳۳۰۳۳ نفر (سرشماری سال ۱۳۹۵) در سطوح توپوگرافی ۱۳۰۰ تا ۱۷۰۰ متر از سطح دریا قرار دارد (رشیدی ابراهیم حساری، ۱۳۹۵: ۱۶۸) و یکی از آلوده‌ترین شهرهای ایران محسوب می‌شود که با انواع آلودگی‌های زیست‌محیطی، آب و هوایی و صوتی و مشکلات مسکن، ترافیک، بافت فرسوده و ... مواجه بوده و سال‌های سال است که از این مسائل و مشکلات رنج می‌برد. آمار بالای تصادفات، دفع غیر استاندارد زباله، آلودگی‌های متعدد هوا و خاک، عدم بهره‌مندی نزدیک به نیمی از مردم از فاضلاب بهداشتی، فقر فضای سبز، اسکان حدود ۱/۴ ساکنین در بافت فرسوده و حاشیه‌نشین، اختلاف فضایی مناطق مختلف از همدیگر و تفاوت اقتصادی مناطق و... از جمله دلایلی است که شهر تبریز را از نظر قابلیت زیست‌پذیری مسئله‌دار می‌نماید.



شکل ۲: نقشه موقعیت کشوری و استانی کلان‌شهر تبریز

یافته‌ها

باتوجه به اطلاعات جدول ۴، شاخص شهرسازی و زیرساخت بالاترین میانگین و شاخص الگوهای تاریخی پایین‌ترین میانگین را به دست آوردند.

جدول ۴. آمار توصیفی شاخص‌های کل زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز

انحراف معیار	میانگین	بیش‌ترین	کم‌ترین	تعداد نمونه	ابعاد
۸/۳۱۴۸۱	۴۰/۱۰۴۹	۶۷	۱۶	۱۰۶۸	زیست‌محیطی
۸/۱۲۹۳۹	۵۶/۵۱۳۱	۸۱	۳۲	۱۰۶۸	اجتماعی
۴/۵۳۸۶۷	۱۹/۳۹۷۰	۳۳	۸	۱۰۶۸	مدیریت شهری
۲/۳۳۴۰۵	۱۱/۳۵۵۸	۱۷	۴	۱۰۶۸	الگوهای تاریخی
۳/۳۳۸۹۸	۱۹/۵۴۶۸	۲۹	۱۰	۱۰۶۸	اقتصادی
۲۰/۹۱۳۸۳	۱۲۸/۱۰۳۹	۱۸۷	۶۹	۱۰۶۸	شهرسازی و زیرساخت
۴/۹۲۰۵۳	۲۸/۱۰۶۷	۴۱	۱۱	۱۰۶۸	آب و انرژی
۴۴/۶۳۱۹۱	۳۰۳/۱۲۸۳	۴۳۵	۱۸۸	۱۰۶۸	جمع

در تحلیل داده‌ها برای اولویت‌بندی ابعاد زیست‌پذیری به دلایل توزیع نامتقارن داده‌ها، استفاده از متغیرهای کیفی، سنجش اختلاف معنادار بین پارامترها و بررسی چندزمینه‌ای موضوع از آزمون فریدمن استفاده گردید که سطح معناداری برای هر یک از ابعاد برابر ۰/۰۰۰ بوده و از مقدار ۰/۰۵ کمتر می‌باشد. بنابراین اولویت‌بندی شاخص‌های هر یک از ابعاد زیست‌پذیری یکسان نبوده و دارای اثرات یکسانی نیستند. بالاترین رتبه بین شاخص‌ها به شهرسازی، زیرساخت و خدمات و پایین‌ترین رتبه مربوط به شاخص انرژی و آب است (جدول ۵).

جدول ۵. نتایج آزمون فریدمن

ابعاد	تعداد نمونه	آماره خی دو	درجه آزادی
زیست‌محیطی	۱۰۶۸	۰/۸۷۵	۱۳
اجتماعی	۱۰۶۸	۰/۸۴۲	۱۶
سیاست‌گذاری و مدیریت شهری	۱۰۶۸	۰/۷۶۸	۷
الگوهای تاریخی	۱۰۶۸	۰/۷۶۲	۳
اقتصادی	۱۰۶۸	۰/۷۹۴	۶
شهرسازی، زیرساخت و خدمات	۱۰۶۸	۰/۹۴۵	۴۲
انرژی و آب	۱۰۶۸	۰/۷۳۹	۸

سپس با استفاده از نرم‌افزارهای Spss و Lisrel، شاخص‌های پنهان و آشکار براساس شدت رابطه و تأثیرگذاری مشخص گردید. در مرحله بعد با استفاده از نرم‌افزار GIS وضعیت شاخص‌های زیست‌پذیری با رویکرد اکوشهر در مناطق ۱۰ گانه کلان‌شهر تبریز به صورت نقشه نشان داده شد.

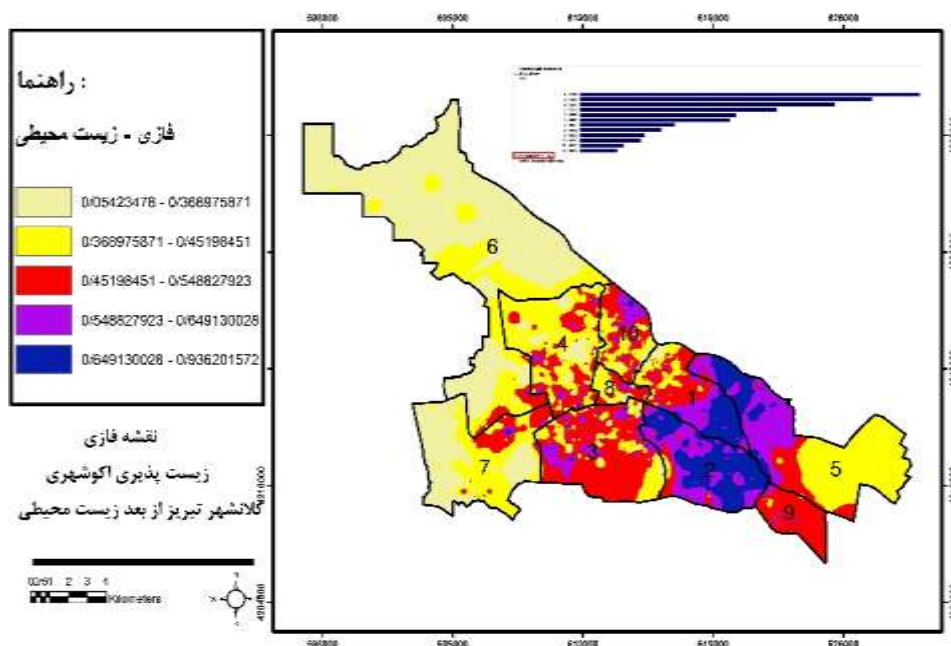
عمل درون‌یابی روی هر کدام از شاخص‌های مؤثر انجام شد. پس از تبدیل لایه‌ها به رستر هر کدام از لایه‌ها با روش Fuzzy Membership فازی‌سازی شدند. در هریک از این نقشه‌های فازی مقدار هر واحد مکانی عددی بین صفر تا یک بوده و نزدیک‌تر بودن این عدد به یک نمایشگر زیست‌پذیری بیش‌تر می‌باشد که برای دستیابی به این هدف نیازمند تعریف توابع عضویت متناسب با ماهیت هر یک از فاکتورها بود و لایه‌های مورد نظر ابتدا با استفاده از مدل فازی توسط ابزار Raster Calculator استاندارد و فازی شده و در قالب رستر به صورت ارزشی بین صفر تا یک در آمدند. سپس عملگرهای جمع و ضرب جبری فازی روی لایه‌ها انجام گرفته و همپوشانی لایه‌ها صورت پذیرفت و جمع شاخص‌ها در قالب نقشه‌های نهایی زیست‌پذیری برای هر کدام از ابعاد هفت‌گانه زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی، شهرسازی و زیرساخت و خدمات، الگوهای تاریخی و انرژی-آب، تهیه و در نهایت با همپوشانی لایه‌های به‌دست آمده نقشه وضعیت زیست‌پذیری مبتنی بر الگوی اکوشهری کلان‌شهر تبریز به صورت کلی و تفکیکی مناطق ۱۰ گانه به‌دست آمد.

در این پژوهش با توجه به این که در شاخص‌های برداشت شده در ابعاد هفت‌گانه زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی، الگوهای تاریخی،

مدیریت و سیاست‌گذاری شهری، شهرسازی و زیرساخت و خدمات، انرژی و آب دارای واحدهای متفاوت از نظر ارزش مقادیر می‌باشد و این مقادیر بایستی در یک منطق قدرتمند توانایی ترکیب و مقایسه با یکدیگر را داشته باشند. بنابراین در تحلیل‌های جغرافیایی با توجه به ابعاد مکان محور از منطق فازی برای استانداردسازی شاخص‌های غیرقابل مقایسه با هم استفاده شده است تا بتوان در یک چارچوب قابل قبول با همدیگر ترکیب و مقایسه نمود. براساس تحلیل‌های آماری و نقشه‌های خروجی فازی از طریق نرم‌افزار GIS در ابعاد هفت‌گانه استخراجی به تحلیل وضعیت زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز پرداخته شد و همان‌طوری که از نقشه‌های به‌دست آمده نشان می‌دهد که این شهر دارای زیست‌پذیری نامتعادل در همه ابعاد می‌باشد و زیست‌پذیری مبتنی برالگوی اکوشهری از غرب به طرف شرق در حال بهبود می‌باشد و همین امر دلالت بر عدم تعادل زیست‌پذیری شهری می‌باشد.

بعد زیست‌محیطی

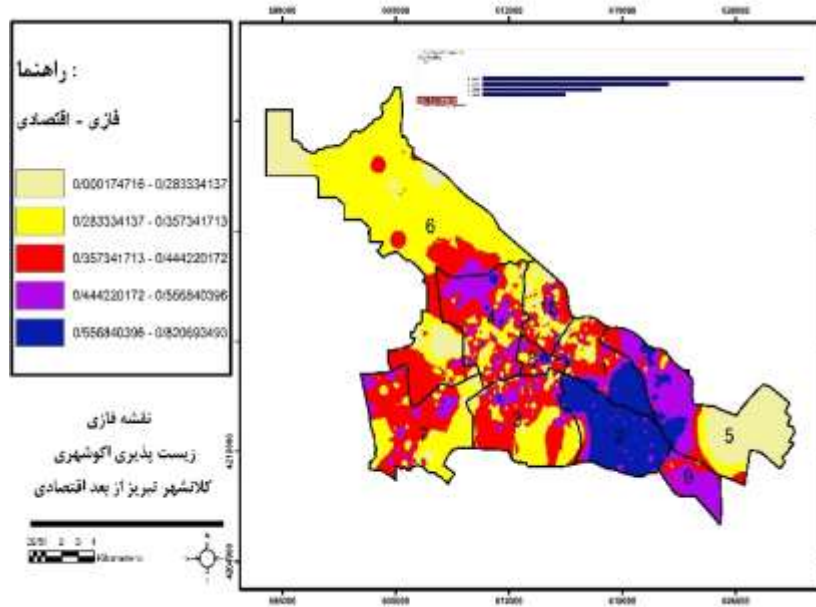
بعد زیست‌محیطی با میانگین زیست‌پذیری ۴۰٫۱ دارای متغیرهای پنهان آلودگی‌های محیطی و فضاهای عمومی با ۱۲ زیرشاخص مؤثر مورد تحلیل قرار گرفته است زیست‌پذیری مناطق ۱، ۲ و شمال منطقه ۵ به دلیل وجود فضاهای اکولوژیک و پارک‌هایی از قبیل پارک منطقه‌ای ائل‌گلی، دفع استاندارد زباله‌ها و پسماندهای شهری در رتبه بالای مابین ۰/۶ تا ۰/۹ در مقیاس فازی دارای زیست‌پذیری مطلوبی می‌باشد و مناطق ۶ و ۷ در غرب تبریز به دلیل پراکندگی بافت و وجود شهرک‌ها و صنایع آلاینده و نیز قرار گرفتن شهرک دفع زباله در رتبه پائین‌تر ما بین ۰/۳۶ تا ۰/۴۵ از زیست‌پذیری پائین‌تری برخوردار است (شکل ۴).



شکل ۴. نقشه فازی میزان زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز از بعد زیست‌محیطی

بعد اقتصادی

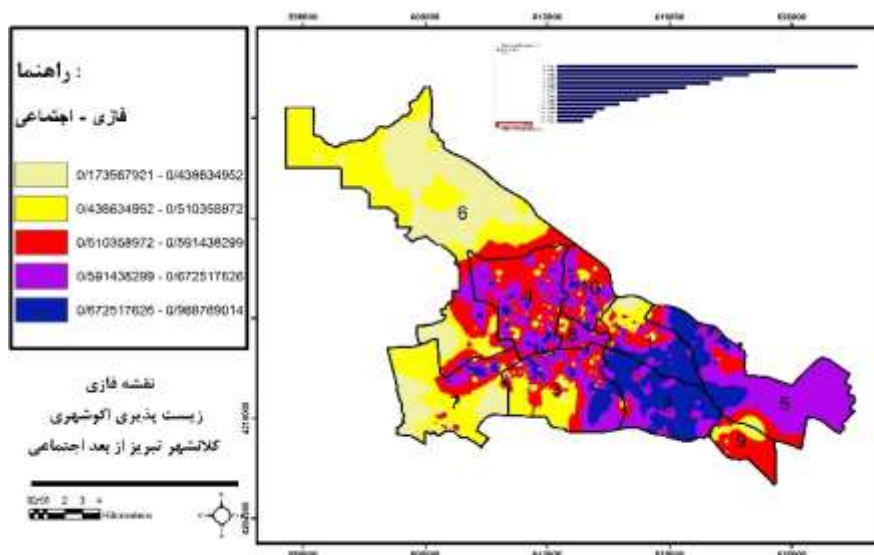
بعد اقتصادی با میانگین زیست‌پذیری ۱۹/۵۴ دارای متغیرهای پنهان مشارکت مالی شهروندان، فرصت‌های شغلی و سرمایه‌گذاری با هفت زیرشاخص مؤثر مورد ارزیابی قرار گرفت. مناطق شمال غرب و غرب تبریز با رتبه ۰/۲۸ تا ۰/۳۵ در مقیاس فازی از قابلیت زیست‌پذیری پائین‌تری از نظر اقتصادی قرار دارد الحاق روستاهای حومه‌ای به شهر تبریز و پائین بودن قیمت زمین و مسکن و درآمد پائین، کمبود فرصت‌های شغلی موجب افت سطح زیست‌پذیری اقتصادی گردیده است و همچنین منطقه ۲ و شرق منطقه ۱ به دلیل وجود متمکنین شهر و مجتمع‌های تجاری بزرگ با رنج ۰/۵۵ تا ۰/۸۲ از قابلیت زیست‌پذیری اقتصادی قابل قبولی برخوردار است (شکل ۵).



شکل ۵. نقشه فازی میزان زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز از بعد اقتصادی

بعد اجتماعی

بعد اجتماعی با میانگین زیست‌پذیری ۵۶/۵۱ دارای سه متغیر پنهان هویت و حس تعلق به مکان، تعامل و ارتباطات مردمی و امنیت با ۱۴ زیرشاخص می‌باشد. از غرب به طرف شرق وضعیت متفاوتی از زیست‌پذیری اجتماعی را نشان می‌دهد و تفاوت زیست‌پذیری اجتماعی از ۰/۱۷ تا ۰/۹۶ در مقیاس فازی ناهمگونی اجتماعی را نشان می‌دهد. قسمت عمده مرکز شهر و بافت میانی از وضعیت اجتماعی متوسط، غرب و جنوب غرب از وضعیت زیست‌پذیری اجتماعی قابل قبولی برخوردار می‌باشد (شکل ۶).

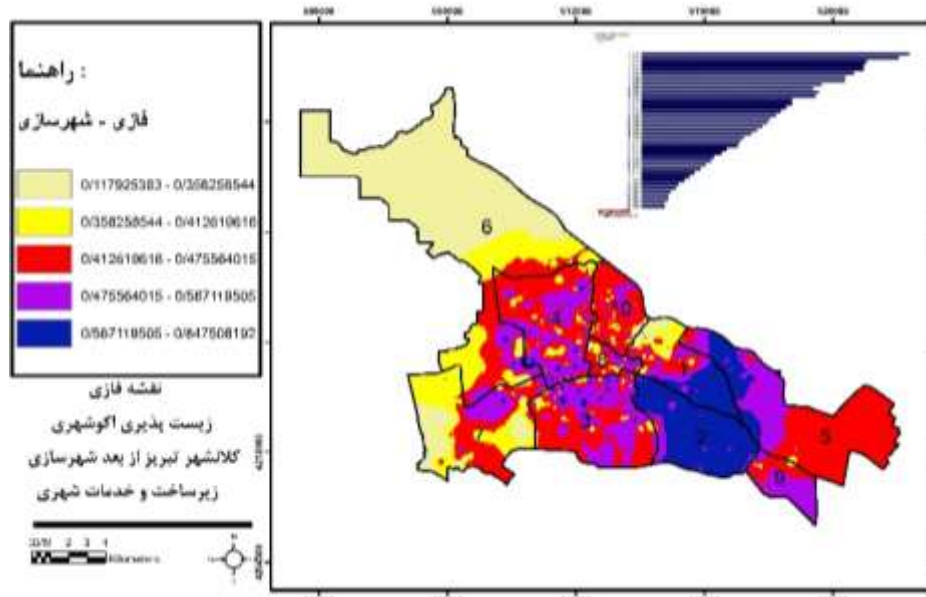


شکل ۶. نقشه فازی میزان زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز از بعد اجتماعی

بعد شهرسازی، زیرساخت‌ها و خدمات

کلان‌شهر تبریز از نظر بعد شهرسازی، زیرساخت و خدمات شهری با میانگین زیست‌پذیری ۱۲۸/۱۰ دارای متغیرهای پنهان مسکن، آموزش، بهداشت و درمان، تفریح و فراغت، دسترسی و حمل‌ونقل شهری با ۴۱ زیرشاخص مؤثر مورد تحلیل واقع شد که شرق تبریز نسبت به غرب آن به دلیل نوساز بودن و حاکم بودن ضوابط شهرسازی و توسعه متناسب با برنامه‌های مدیریت شهری از وضعیت مناسب‌تری

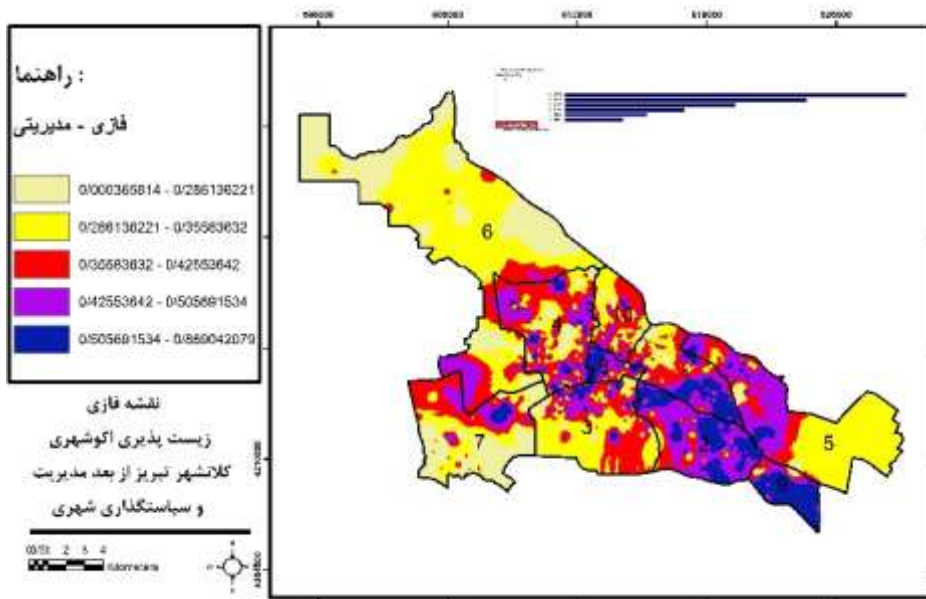
نسبت به غرب تبریز قرار دارد و منطقه ۲، به‌طور شاخص با رتبه ۰/۵۶ تا ۰/۸۴ از وضعیت شهرسازی و خدمات شهری بهتری بهره‌مند هست و منطقه‌ای برخوردار و کاملاً نوساز محسوب می‌شود (شکل ۷).



شکل ۷. نقشه فازی میزان زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز از بعد شهرسازی، زیرساخت و خدمات شهری

بعد مدیریتی و سیاست‌گذاری شهری

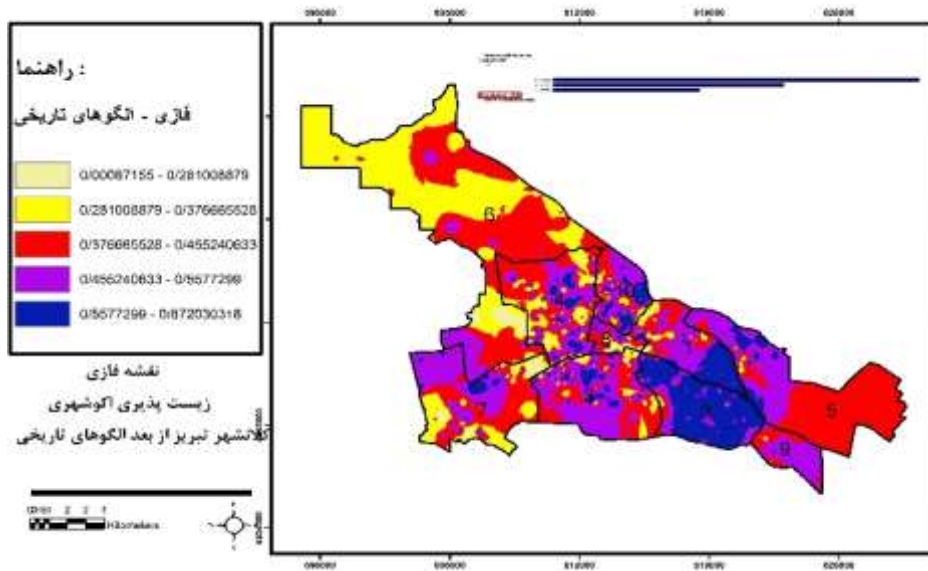
بعد مدیریت و سیاست‌گذاری شهری با میانگین زیست‌پذیری ۱۹/۳۹ دارای زیرشاخص‌های اعتماد به تصمیمات شورا و مدیریت شهری و نیز مشارکت در تصمیم‌سازی مدیریت شهری با ۶ زیرشاخص مورد تحلیل قرار گرفت که براساس نقشه‌های خروجی از وضعیت ناهمگنی برخوردار است و عدم تعادل در مدیریت و سیاست‌گذاری قابل مشاهده می‌باشد و به نظر می‌رسد مناطق برخوردار نقش بالایی در مشارکت شهروندی دارند (شکل ۸).



شکل ۸. نقشه فازی میزان زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز از بعد مدیریت و سیاست‌گذاری شهری

بعد الگوهای تاریخی

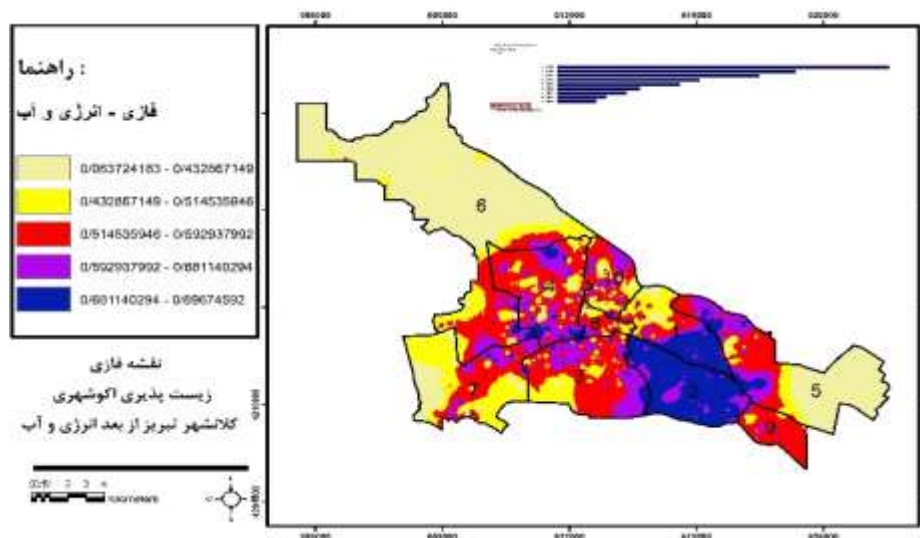
بعد الگوهای تاریخی با میانگین ۱۱/۳۵ دارای دو متغیر پنهان چشم‌انداز تاریخی و حفاظت از میراث تاریخی با ۳ زیرشاخص می‌باشد که این بعد بیش‌تر متکی به نظریات شهروندان بوده و همان‌طور که شکل زیر نشان می‌دهد از وضعیت تقریباً همگنی نسبت به سایر معیارهای زیست‌پذیری برخوردار هست (شکل ۹).



شکل ۹. نقشه میزان زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز از بعد الگوهای تاریخی

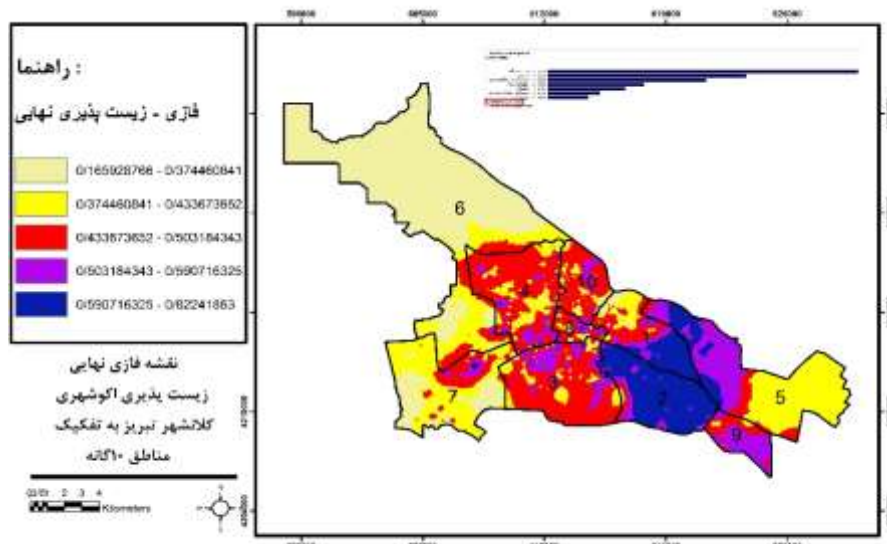
بعد انرژی و آب

بعد انرژی و آب با میانگین زیست‌پذیری ۲۸/۱۰ دارای متغیرهای پنهان مصرف انرژی‌های پاک، مدیریت مصرف و اعتماد به منابع تهیه آب شرب با ۹ زیرشاخص مورد تحلیل قرار گرفت که باتوجه به نقشه‌های خروجی قسمت‌های نوساز شهر که شامل مناطق ۵، ۲ و ۹ و نیز بخش‌هایی از منطقه ۱، می‌باشد با رتبه ۰/۶۸ تا ۰/۸۹ در مقیاس فازی دارای وضعیت بهتری می‌باشد و مناطق مرکزی که بافت فرسوده و قدیم شهر را با رتبه ۰/۵۱ تا ۰/۵۹ در شرایط متوسط قرار دارند و همچنین غرب تبریز وضعیت نامناسبی از نظر شاخص‌هایی از قبیل دفع بهداشتی فاضلاب و جمع‌آوری آب‌های سطحی قرار دارد (شکل ۱۰).



شکل ۱۰. نقشه میزان زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز از بعد انرژی و آب

در نهایت پس از همپوشانی و تجمیع لایه‌های هفت‌گانه به دست آمده با منطق فازی در بازه صفر و یک نقشه نهایی زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز با الگوی اکوشهری به روش تحلیل فازی به شرح زیر به دست آمد (شکل ۱۱).



شکل ۱۱. نقشه نهایی زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز

در جمع‌بندی تحلیل زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز می‌توان گفت که این تحلیل شامل سه مرحله می‌باشد. در مرحله اول جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل در نرم‌افزار SPSS صورت گرفت. در مرحله دوم تحلیل‌های مربوط به نرم‌افزار LISREL انجام گرفت و در نهایت در مرحله سوم به بصری‌سازی داده‌ها و تهیه نقشه‌ها در محیط نرم‌افزار GIS پرداخته شد که پس از تحلیل‌ها مشخص گردید، میزان زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز در وضعیت ناهمگونی قرار دارد و تفاوت معناداری در میزان زیست‌پذیری بین مناطق وجود دارد. تفاوت تحلیل‌های فازی در پائین‌ترین رتبه با مقدار ۰/۱۷ و بالاترین آن با عدد ۰/۸۲ این اختلاف را تأیید می‌نماید. وجود فضای سبز کافی از قبیل پارک‌ها، تأثیر مدیریت و برنامه‌ریزی شهری در شرق تبریز که شامل مناطق ۲ و قسمت‌هایی از مناطق ۵ و ۱۰ می‌شود، از قابلیت زیست‌پذیری مطلوبی برخوردار است. بافت مرکزی و میانی شهر با مقیاس تقریبی ۰/۴۳ تا ۰/۵۰ در حد متوسط به پائین قرار دارد وجود بافت فرسوده و قدیمی و عدم وجود زیرساخت‌های کافی از جمله دلایلی است که زیست‌پذیری این مناطق را کاهش می‌دهد. قسمت‌های غرب تبریز شامل منطقه ۶ با مقیاس عددی فازی ۰/۱۶ تا ۰/۳۷ در پائین‌ترین سطح قرار دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر سعی کرده است تا وضعیت زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز را با الگوی اکوشهری مورد ارزیابی و تحلیل قرار دهد که براساس نتایج حاصل از تحلیل‌های آماری و نقشه‌های خروجی میانگین معیارهای هفت‌گانه زیست‌محیطی، اجتماعی، مدیریت و سیاست‌گذاری شهری، الگوهای تاریخی، اقتصادی، شهرسازی و خدمات شهری، انرژی و آب کم‌تر از متوسط می‌باشند و تفاوت معناداری وجود دارد و به عبارتی سطح زیست‌پذیری بر مبنای الگوی اکوشهر در کلان‌شهر تبریز متوسط به پائین می‌باشد. براساس تحلیل‌های فازی صورت گرفته، رتبه‌بندی مؤلفه‌های الگوی اکوشهری زیست‌پذیر نشان می‌دهد، معیار اجتماعی به دلیل ساختار قومیتی و فرهنگی همگن در رتبه نخست و معیار اقتصادی در رتبه آخر بین مؤلفه‌های مذکور قرار دارد. عدم تعادل و توازن در بین مناطق در همه این مؤلفه‌ها مشهود می‌باشد به طوری که منطقه ۲، بیش‌ترین و منطقه ۶، نیز کم‌ترین میزان زیست‌پذیری را دارا می‌باشد. منطقه ۲، به دلیل توسعه متناسب با اصول شهرسازی درست، برخورداری از زیرساخت‌های استاندارد وجود پارک‌های منطقه‌ای مناسب از قبیل پارک اتل‌گلی، زعفرانیه و ... حضور افراد متمکن و بهره‌مندی از خدمات شهری مطلوب از زیست‌پذیری بالاتری در هر هفت بعد مورد بررسی برخوردار هست و در مقابل غرب تبریز که شامل مناطق ۷ و ۱۰ می‌باشد، به دلیل وجود صنایع آلاینده وجود شهرک زباله، طبقه اجتماعی ضعیف و افسارکام درآمد، در وضعیت نامناسبی قرار دارد و بافت میانی و مرکزی شهر نیز به دلیل کمبود زیرساخت‌های مناسب از قبیل کانال‌های دفع آب‌های سطحی و فاضلاب

بهداشتی و همچنین وجود بافت فرسوده و قدیمی و فقر فضای سبز شهری از زیست‌پذیری متوسط به پائین برخوردار است. بنابراین مناطق این شهر دارای اختلاف فضایی محسوس، توان اقتصادی متفاوت، سطح معیشتی نابرابر هستند و نقشه‌های خروجی و تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد. مناطقی مثل منطق ۵ و ۲ که مدیریت شهری توانسته برنامه‌ها و طرح‌های شهری خود را پیاده نماید. به عبارتی مناطق نوساز و طراحی شده هستند، از وضعیت زیست‌پذیری مناسب‌تری برخوردارند و مناطق طراحی نشده و قدیمی با اقشار ضعیف جامعه زیست‌پذیری پائینی دارند. از طرفی وجود بافت تاریخی قدرتمند، بازار تاریخی و توان اقتصادی بالای شهر وجود انسجام اجتماعی به لحاظ زبان و قومیت یکسان و موقعیت جغرافیایی منحصر به فرد از قابلیت‌های زیست‌پذیری این شهر به شمار می‌رود که می‌توان از این پتانسیل‌ها برای ارتقاء سطح زیست‌پذیری شهری اکوشهری بهره برد.

راهکارها

با توجه به یافته‌های تحقیق راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

- ✓ ساماندهی بافت تاریخی شهر و استفاده از بافت فرسوده و زمین‌های رها شده در مرکز شهردر جهت ایجاد امکانات و تجهیزات مورد نیاز؛
- ✓ سیاست‌گذاری، مدیریت و سرمایه‌گذاری و ارائه تسهیلات ارزان قیمت در بافت فرسوده و حاشیه‌نشین شهر در جهت بازسازی و بهسازی؛
- ✓ توزیع امکانات بیش‌تر در مناطق کم‌برخوردار و مدیریت هدفمند و هوشمندانه در جهت ایجاد تعادل در بین مناطق؛
- ✓ ایجاد کمربند سبز و سرمایه‌گذاری ویژه در جهت توسعه فضای سبز؛
- ✓ سرمایه‌گذاری و مدیریت در جهت تجهیز صنایع و حمل‌ونقل عمومی به انرژی‌های سبز و تشویق و ترغیب شهروندان به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر؛
- ✓ تشویق، ترغیب، سیاست‌گذاری، مدیریت و ارائه تسهیلات لازم برای تغییر نوع استفاده از انرژی در جهت انرژی‌های برقی و بادی و ...
- ✓ ایجاد زیرساخت‌های مناسب برای استفاده شهروندان از حمل‌ونقل عمومی و توسعه آن‌ها از قبیل راه اندازی مترو، اتوبوس‌های برقی و ...
- ✓ توجه ویژه به مدیریت محله محور و مشارکت شهروندان در طراحی و اجرای طرح‌های شهری؛
- ✓ فرهنگ‌سازی استفاده بهینه از آب شهری و توجه به ایجاد دریاچه‌های مصنوعی و کریدورهای آبی در فضاهای شهری.

منابع

- افشارنیا، اعظم (۱۳۹۳)، بررسی شاخص‌های پایداری محلات با رویکرد بوم‌گرایی *ECO-CITY* نمونه موردی شهر فین استان هرمزگان، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری پایدار، ارگان برگزارکننده، تبریز.
- جعفری اصل، مریم (۱۳۹۲)، اکوسیستی، اولین همایش و نمایشگاه تخصصی محیط زیست، انرژی و صنعت پاک، تهران
- حبیبیان، بهار، راستاد، مرضیه، احمدنیا، محمدرضا (۱۳۹۲)، معرفی بوم‌شهر به‌عنوان الگوی شهر پایدار، اولین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی، موسسه آموزش عالی مهراروند، گروه ترویج دوستداران محیط زیست، تهران
- خراسانی، محمد، رضوانی، محمدرضا (۱۳۹۲)، شناخت و تحلیل تفاوت زیست‌پذیری روستاهای شهری در شهرستان ورامین، فصلنامه علمی - پژوهشی اقتصاد و فضا و توسعه روستایی، سال دوم، شماره ۲: ۸۵-۱۱۰.
- رحیمی، محمد، پازند، فاطمه (۱۳۹۶)، تحلیل و ارزیابی کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم (مطالعه موردی: شهر کرمان)، فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۷، شماره ۲۵: ۷۰-۸۲
- رستم میدان، اصغر، قربانی، رسول، پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۹۱)، بررسی راهبرد ایجاد محورهای پیاده برای ساماندهی بافت‌های تاریخی (مطالعه موردی منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی، دانشگاه تبریز.
- رشیدی ابراهیم حصار، اصغر، موحد، علی، تولایی، سیمین، موسوی، میرنجف (۱۳۹۵)، تحلیل فضایی منطقه کلان‌شهری تبریز با رویکرد زیست‌پذیری، فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، سال شانزدهم، شماره ۵۴: ۱۵۶-۱۷۵

رضوانی، محمد، پایروند، محمدمهدی، نوجوان، مهدی، صهبای، مهدی (۱۳۹۵)، بررسی نقش بام‌های سبز به‌عنوان راهبردی در جهت ارتقاء کیفیت محیط‌زیست شهری از منظر معماری پایدار، مجله علمی - پژوهشی علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره ۱۸، شماره ۲: ۵۴۷-۵۵۶.

رهنمایی، محمدتقی، پورموسوی، سید موسی (۱۳۸۵)، بررسی ناپایداری‌های امنیتی براساس شاخص‌های توسعه پایدار شهری، نشریه علمی-پژوهشی پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۷: ۱۷۷-۱۹۳.

سرور، رحیم، عشقی چهاربرج، علی، علوی، سعید (۱۳۹۶)، تحلیل فضایی عدالت اجتماعی در بهره‌مندی از خدمات عمومی شهر (مطالعه موردی: حوزه‌های ۱۶ گانه شهر اردبیل)، دو فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، سال هشتم، شماره ۲، پیاپی ۱۶: ۲۳-۳۶.

سرور، هوشنگ، کاشانی اصل، امیر، خیری زاده، منصور (۱۳۹۴)، ارزیابی آسیب‌پذیری فضاهای شهری در برابر بحران زلزله با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی شهر اهر)، مجله شهر پایدار، شماره ۲: ۸۷-۱۰۸.

سلیمانی مهرنجانی، محمد، تولایی، سیمین، رفیعیان، مجتبی، زنگانه، احمد، خزاعی نژاد، فروغ (۱۳۹۵)، زیست‌پذیری: مفهوم، اصول، ابعاد و شاخص‌ها، مجله علمی - پژوهشی پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، دوره ۴، شماره ۱: ۲۷-۵۰.

شریفیان بارفروش، سیده شفق، مفیدی شمیرانی، سیدمجید، ۱۳۹۳، معیارهای شاخص بوم‌شهرزادیدگاه نظریه پردازان، نشریه علمی - پژوهشی باغ نظر، سال یازدهم، شماره ۳۱: ۹۹-۱۰۸.

صابری فر، رستم (۱۳۹۵)، بررسی تأثیر رضایتمندی شهروندان از عملکرد شهرداری در پایداری محیط زیست شهری (مورد مطالعه: منطقه ۹ مشهد)، دو فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، سال هفتم، شماره ۲، پیاپی ۱۴: ۱۱-۲۴.

فنی، زهره (۱۳۸۴)، شهرها، گلخانه‌های جهانی، فصل‌نامه علمی - پژوهشی جغرافیایی سرزمین، سال دوم، شماره ۸: ۱۰۵-۱۱۹. قاسمیان رودسری، فروزان، ملکی، ناهید (۱۳۹۴)، اکوسیستی، شهر فردا، کنفرانس بین‌المللی علوم محیطی، مهندسی و تکنولوژی‌ها، دانشگاه تهران.

قنبری، محمد، اجزاءشکوهی، محمد، رهنما، محمدرحیم، خوارزمی، امیدعلی (۱۳۹۶)، زیست‌پذیری، رهیافتی نوین در برنامه‌ریزی شهری (مطالعه موردی: کلان‌شهر مشهد)، رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد.

مرصوصی، نفیسه، حسین‌زاده، رباب، صفرعلی‌زاده، اسماعیل (۱۳۹۴)، ارزیابی پتانسیل‌های مناطق شهری جهت توسعه الگوی بوم‌شهر نمونه مطالعه: مناطق شهر اصفهان، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ششم، شماره ۲۱: ۱۵۷-۱۷۴.

مقدسین، مریم، فلسفی نژاد، محمدرضا (۱۳۹۱)، کاربرد مدل‌های معادلات ساختاری در برآورد اعتبار و روایی آزمون‌های روان‌شناختی و بررسی اعتبار و روایی سازه پرسشنامه تشخیصی ADHD بزرگسالان، فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی، شماره ۱۰: ۱۰۳-۱۳۷.

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

Afsharnia, A., (2014), *Study of neighborhood sustainability indicators with ECO-CITY ecological approach's case study of Hormozgan province International Conference on Civil Engineering, Architecture and Sustainable Urban Development, Tabriz*

Caprotti, F. (2014), *Critical research on eco-cities? A walk through the Sino - Singapore Tianjin Eco-City, China, journal of Cities, No.36: 10-17*

Chee W., Tai, Y. (2011), *Eco-city planning, policies, practice and design, in Association with the Singapore institute of planners, see at www.springer.com*

Cui, X., Fu, Z., Li, S., Yu, J, (2013), *Geocity Beijing: Platform of Eco- City information Visualization and Interactive Narrative Structure, P.L.P.Rau (ED):CCD/HC2 2013, 2, LNCS 8024: 346-355*

Eastman, J.R. (2012), *IDRISI Selva Tutorial, Manual Version 17, Clark Lab, Clark University.*

Flynn, A., Yu, L., Feindt, P., Chen, C. (2016), *Eco-cities, Governance and sustainable lifestyles: The case of the sino-singapore Tianjin Eco-city, journal of Habitat international: 78-86.*

Ghanbari, M., Ejza, Sh., Mohammad, R., Mohammad Rahim, Kh., Omid, A. (2017), *Liability, A New Approach in Urban Planning (Case Study: Mashhad Metropolis). PhD Thesis in Geography and Urban Planning, Department of Geography, Faculty of Literature and Humanities, University Ferdowsi Mashhad, Mashhad*

- Ghasemian Rudsari, F., Maleki, N., (2015), *Ecocity*, Farda International Conference on Environmental Sciences, Engineering and Technologies, University of Tehran.
- Habibian, Bahar, Rastad, Marzieh, Ahmadnia, Mohammad Reza, (2013), *Introducing the city environment as a model of sustainable city, the first national conference on environment, energy and bio-defense*, Mehrarvand Higher Education Institute, Environmentalists Extension Group, Tehran.
- Jafari Asl, M (2013), *Ecocity*, The First Specialized Conference and Exhibition of Environment, Clean Energy and Industry, Tehran.
- Kashef, M. (2016), *Urban livability across disciplinary and professional boundaries*, Frontiers of Architectural Research.
- Khorasani, M., Rezvani, M. R. (2013), *Recognition and analysis of the difference in livability of urban villages in Varamin city*. Quarterly Journal of Economics and Space and Rural Development, Second Year, No. 2: 85-110.
- Liang, F., Lye, G., (2011), *Towards a livable and sustainable urban environment: eco-cities in East Asia*, Publisher by World Scientific.
- Liu, J., Nijkamp, P., Huang, X., Lin, D. (2017), *Urban Livability and tourism development in China: Analysis of sustainable development by means of spatial panel*. data Habitat International 68: 99-107
- Marsousi, N., Hosseinzadeh, R., Safar Alizadeh, I. (2015), *Assessing the potentials of urban areas to develop the ecosystem model of the study sample: Isfahan areas*. Journal of Urban Research and Planning, Year 6, Issue 21: 157-174.
- Moghadasin, M., Filsafinejad, M. R. (2012), *Application of structural equation models in estimating the validity and reliability of psychological tests and structural validity of the ADHD Adult Diagnostic Questionnaire*, Educational Measurement Quarterly, No. 10
- Phillis Y.A (2001), *Sustainability: an ill-defined concept and its assessment using Fuzzy logic*, Ecological Economics, No37: 435-456.
- Rahimi, M., Pazand, F. (1396), *Analysis and evaluation of urban quality of life with Shahr-e-Salem approach (Case study: Shahr-e-Kerman)*, Quarterly Journal of Regional Planning, Volume 7, Number 25: 70-82.
- Rahman, M., Wands, C. (2003), *Measuring the Quality of life across countries: A sensitivity Analysis of well – being indices*.
- Rahnamaei, M. T., Pourmousavi, S. M. (2006), *Study of security instabilities based on indicators of sustainable urban development*. Journal of Geographical Research, No. 57:177-193.
- Rashidi, E., Hessari, A., Movahed, A., Tulayi, S., Mousavi, M. (2016), *Spatial analysis of Tabriz metropolitan area with a livability approach*, Quarterly Journal of Geographical Space, Year 16, No. 54: 156-175.
- Rezvani, M., Payrvand, M., Mehdi, Nojavan, M., Sehba, M. (2016), *Study of the role of green roofs as a strategy to improve the quality of urban environment from the perspective of sustainable architecture*. Journal of Environmental Science and Technology, Volume 18, Number 2: 547-556.
- Rostam Maidan, A., Ghorbani, R., Pourmohammadi, Mo. R. (2012), *Study of the strategy of creating pedestrian axes for organizing historical contexts (Case study of Tabriz metropolitan area 8)*, Master Thesis, Faculty of Geography and Planning, University of Tabriz.
- Saberifar, R (2016), *The effect of citizens' satisfaction with the performance of the municipality in the sustainability of the urban environment (Case study: District 9 of Mashhad)*, Bi-Quarterly Journal of Urban Ecology Research, Seventh Year, No. 2, 14: 11-24
- Sarkar, J (2016), *Eco innovations in designing Eco city*, Ecotown and Aerotropolis journal of Architectural Engineering technology ,vol.5,issue 1.

- Sarvar, H., Kashani Asl, A., Khairizadeh, M. (2015), *Assessing the Vulnerability of Urban Spaces to Earthquake Crisis Using Fuzzy Logic (Case Study of Shahrehr)*, Shahrpaydar Journal, No. 2: 87-108.
- Sarvar, R., Eshghi Chaharborj, A., Alavi, S. (2017), *Spatial Analysis of Social Justice in Benefiting from Public Services of the City (Case Study: 16 constituencies of Ardabil)*, Bi-Quarterly Journal of Urban Ecology Research, 8th year, No. 2, 16: 23-36.
- Setijanti, P, Defiana, I, Setyawan, W, Silas, J, Firmaningtyas, S, Ernawati, R, (2014), *Traditional settlement livability in creating sustainable livingprocedia* – Social and Behavioral Sciences 179: 204-211.
- Sharifian Barforosh, S., Mofidi Shemirani, S. M. (2014), *Shakleh Bum Shahr Criteria from the Perspective of Theorists*, Bagh-e-Nazar Scientific-Research Journal, Eleventh Year, No. 31: 99-108.
- Sofeska, E (2016), *Understanding the livability in a city through smart solutions and urban planning toward developing sustainable livable future of the city of Skopje*, International Conference – Green Urbanism ,Procedia Environmental Sciences 37.
- Soleimani Mehrnjani, M., Toulaei, S., Rafieian, M., Zanganeh, A., Khazaeinejad, F. (2016), *Sustainability: Concept, Principles, Dimensions and Indicators*. Journal of Urban Planning Geographical Research, 4(1), 27-50.
- Statistics Center of Iran, (2016), Population and Housing Census.
- Technical, V (2005), *Cities*, Global Greenhouses, Geographical Quarterly of the Land, 2(8), 105-119.

Copyrights

© 2022 by the authors. Lisensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

