

مقاله علمی پژوهشی

تبیین الگوی بوم شهر زیست‌پذیر کلان‌شهر تبریز با مدل فازی

ابوالفضل مشکینی<sup>۱</sup>، اصغر رستم‌میدان<sup>۲\*</sup>، محسن احدنژاد<sup>۳</sup>، حسن محمودزاده<sup>۴</sup>

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 Meshkini<sup>1</sup>, Asghar Rostamneydan<sup>2\*</sup>, Mohsen Ahadnejad<sup>3</sup>, Hassan Mahmoudzadeh<sup>4</sup>

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.

Key words:

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 محقق‌ساخته 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 اکوشهر 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 قرن شهر، دوره‌ای که تاریخ بشریت در شهرگرایی مسلط غرق شده‌است، 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 می‌شود (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 قراردادن 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 زیست محیطی و ... را چه در بعد کمی و چه از لحاظ کیفی، به وجود آورده‌است و زندگی ماشینی و هم‌خوئی با فرهنگ خودرو محور، تبدیل به نوعی عادت گردیده‌است. شهر به جای این‌که محل زندگی و زیست انسانها در کنار یکدیگر باشد، بیشتر به محلی برای خواب و کار روزمره تبدیل شده‌است 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 به طور ویژه در کشورهای در حال توسعه مثل ایران، سرآمد بروز مشکلات شهری محسوب می‌شوند. فقر، فساد، بدمسکنی و بی‌مسکنی، ترافیک، آلودگی‌های زیست محیطی، جرایم شهری، بزهکاری‌های اجتماعی و ... از جمله مشکلاتی هستند که سطح زیست‌پذیری کلان‌شهرها را پائین آورده‌است. به طوری که ادامه زندگی در آن‌ها مشکل به نظر می‌رسد. چرا که زیست‌پذیری فقط شامل بر آوردن نیازهای فیزیکی نیست و هدف اصلی آن احساس رضایت عموم شهروندان از شهر است (قتبری و همکاران، ۱۳۹۶: ۴۳). بنابراین، مساله چگونه زیستن از مهم‌ترین چالش‌های شهرنشینی برای افق‌های شهری آینده است که امروزه با عنوان اکوشهری مطرح می‌باشد. شهری که بتواند به ساکنینش یک زندگی معنی‌دار 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 داشته‌باشد (رحیمی و پازند، ۱۳۹۶: ۷۰).

توسعه پایدار شهری طی دهه‌ها، به تدریج به الگوهای نوین و مسلطی 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 زیست محیطی فرایند توسعه در سطح یک شهر تاکید دارد (رهنمایی و پورموسی، ۱۳۸۵: ۷۸) و مساله 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 مساله‌ای 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 قرارداده است و برآنست تا تبیین نماید که آیا طرح‌ها و برنامه‌های مدیریت شهری در ارتقای سطح زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز بر مبنای الگوی اکوشهری تاثیرگذار بوده‌است؟

## مبانی نظری

## چارچوب نظری

## الگوی اکوشهر

مفهوم بوم شهر یا Eco-City که در برخی موارد مترادف با شهر پایدار به کار می‌رود بر ارتباط توسعه شهر با بستر طبیعی آن تاکید دارد (فنی، ۱۳۸۴: ۱۰۷) و شهری پایدار است که می‌تواند به ساکنین یک زندگی معنادار بدهد بدون اینکه پایگاه اکولوژیکی که بر روی آن اتکا دارد را تخریب نماید. و سکونتگاهی انسانی است که ساکنانش را قادر می‌سازد که زندگی با کیفیت بالای زیستی داشته باشند، در حالیکه کمترین میزان از منابع طبیعی را مصرف می‌نمایند (حبیبیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۴) به عبارتی 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 الگوهایی شامل الگوهای سکونت، کارامدی چرخه انرژی، استفاده بهینه از فضا، الگوهای حمل و نقل، هماهنگی با ساختار زیستگاه‌های طبیعی صورت می‌گیرد. اکوشهر معمولاً دارای بافت فشرده می‌باشد و عابریاده در اولویت قرار دارد و مبتنی بر استفاده مختلط واحدهای همسایگی است که بر استفاده مجدد از زمین و حمل و نقل عمومی تأکید دارد. این شهر شامل گروه‌هایی چند کاربردی یا همسایگی است که با یک سیستم شهری چند مرکزی در موقعیت‌های حمل و نقل عمومی محور ادغام می‌شود و دسترسی آسان یکی از اصول مهم در ساخت شهرهای زیستی است. اگر تنوع اماکن زیاد باشد دیگر لزومی ندارد که 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 بر اساس مطالعات جهانی بر ابعاد اقتصادی، زیست محیطی، 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 به عنوان الگوی اکوشهر زیست‌پذیر پایدار مطرح باشد.

### زیست‌پذیری شهری

شهر زیست‌پذیر روی تنظیم روابط بین فضاهای خصوصی و عمومی و سازگاری آنها با محیط طبیعی و ارزش‌های والای فرهنگی تمرکز دارد و ریخت‌شناسی شهری را به عنوان 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، وضعیت سلامت محیط، فشار روحی و روانی، فراغت، شادمانی خانوادگی، روابط اجتماعی و چندین متغیر دیگر نظیر آن به شکل مرکب شرایط زیستی و تغییرات آن را تعیین میکند (1: Rahman; Others, 2003).

امیلیجا سافیسکا شهر زیست‌پذیر را یک سیستم پیچیده و بزرگ می‌داند و ساختمانها، زیرساخت‌های پارکها و فضای سبز، آب و دیگر عناصر را به عنوان زیر سیستم‌های تحقق یک شهر زیست‌پذیر معرفی می‌نماید. ((Sofeska, 2016: 452) هر چند تاکنون اجماع نظر مشخصی در تعریف زیست‌پذیری و شهرزیست‌پذیر به وجود نیامده است ولی در تعاریف اندیشمندان مشترکاتی همچون تامین رفاه، رضایت ساکنان، توجه به کیفیت زندگی، تامین نیازهای گوناگون و دستیابی به مطلوبیت، وجود دارد. در واقع همان دستیابی به کیفیت برنامه ریزی 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، حمل و نقل، 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...)، زیست محیطی (کاهش آلودگی و...) و فرهنگی (بیسوادی و...) حاصل می‌شود در نهایت می‌توان گفت زیست‌پذیری زیرمجموعه‌ای از پایداری است که مستقیماً بر ابعاد فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و روان زندگی مردم تأثیر می‌گذارد و در برگیرنده 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 و همکاران، 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 زیست محیطی، 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 اینکه زیست‌پذیری و پایداری در مقیاس‌های متفاوت عمل می‌کنند اما هر دو توسعه اقتصادی، محیط زیست پایدار، حمل و نقل، 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.

مهم تر از این ها نکته ای است که دوچازل (۲۰۱۰) در ارتباط با تفاوت معنای این دو مفهوم مطرح می‌کند. وی چارچوب زمانی را مهم ترین 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 چرا که عناصر راهبردی دیدگاه توسعه پایدار در شهر شامل حفظ منابع تجدیدناپذیر، جانشین‌سازی منابع تجدیدپذیر، 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 بر شمرده 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 برنامه ریزی شهری منطبق با اصول و شاخص‌های توسعه پایدار بر اساس شرایط و ویژگی‌های محیطی و فرهنگی جوامع صورت نگیرد، بیم آن می‌رود که تمامی منابع حیاتی زیست‌کره و به طبع 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 برویژگی‌های 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 به رهبری ریچارد ریچستر در سال ۱۹۷۵ در برکلی کالیفرنیا، به منظور نوسازی شهری و ایجاد تعادل بین شهرها و طبیعت آنها، ارایه 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 حمل و نقل 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<sup>۲</sup> و چنگ چانگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) در تحقیقی با عنوان "به سوی محیط شهر زیست‌پذیر و پایدار، اکوشهرها در آسیای شرقی" که 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، برنامه ریزی مالزی برای رسیدن به اکوشهر کاربردی توصیف شده است. این گروه، بر ضرورت برنامه ریزی دولت‌ها در رسیدن به اکوشهرها تاکید گردیده‌اند.

تای چی وانگ<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) در تحقیقی با عنوان "برنامه ریزی اکوشهر، سیاستها، طراحی و تمرین"، بر ضرورت برنامه ریزی روی ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی جهت دستیابی به اکوشهر تاکید گردیده است. هفت جنبه آلودگی‌های محیطی و صوتی، حمل و نقل عمومی پایدار، حفظ محیط طبیعی و فضای سبز، کاهش ضایعات و هدر رفت، کیفیت و حفظ منابع آب، مصرف بهینه انرژی در ساختمان‌های عمومی به عنوان اصول متابولیسم شهری معرفی شده است که بایستی رعایت گردد.

چینجیان چوو<sup>۵</sup> 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 تاکید قرار گرفته و برای ایجاد داده‌های چند لایه که بتواند ارتباط میان ترافیک، محیط، جامعه و ساخت و ساز شهری را برای ارتقا شهرها تنظیم نماید، تاکید گردیده است.

فدریکو کاپراتی<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) در تحقیق خود که با نام "تحقیقات انتقادی روی اکوشهرها، راه رفتن بین اکوشهر تیانجین سنگاپور، چین"

۲. Lye, Liang Fook

۳. Chen, Chang

۴. Tai-Chee Wong

۵. Xingjian Cui

۶. Federico Caprotti

انجام گرفته، ضمن ارائه تعریفی مشخص از اکوشهرها و تبیین تاثیرات آن در اقتصاد، اشتغال و کارآفرینی، شاخص‌های اجرای اکوشهر در چهار حوزه مقیاس، تعریف، تاب‌آوری اجتماعی و فقر شهری توصیف شده است.

اندرو فلاین (۲۰۱۵) در تحقیق خود با عنوان "اکوشهرها، حکومت و سبک زندگی پایدار، مطالعه موردی اکوشهر تیانجین سنگاپور" داشت و در آن به تحلیل فرایند توسعه اکولوژیک پرداخته است و تاثیر توسعه اکوشهری را در رفتار شهروندان و متقابلاً تاثیرپذیری محیط از آنان را بررسی نموده است. در این بررسی بر نقش مراکز اکادمیک، مدیریت شهری و متخصصین در جهت دستیابی به اهداف اکوشهری، تاکید شده است.

سرکار (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 موثر از زمین، نگهداری و بازسازی مسکن شهری، مدیریت حمل و نقل موثر، استفاده موثر از منابع و کیفیت زندگی از جمله شرایط تحقق یک اکوشهر توصیف شده است.

افشارنیا (۱۳۹۱) عنوان "بررسی شاخص‌های پایداری محلات با رویکرد بوم‌گرایی Eco-City نمونه موردی شهر فین استان هرمزگان" بود و در آن ضمن بررسی پایداری در مقیاس محله، اهمیت اکوشهرها تبیین شده است. علاوه بر آن، مفاهیم و مضامین توسعه پایدار با رویکرد اکوشهری را مطرح و در ادامه به تدوین مبانی طرح ریزی 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 برنامه ریزی مناسب می‌توان به پایداری دست یافت.

جعفری اصل (۱۳۹۲) "اکوسیستمی" نام تحقیقی است که در آن اصول و چشم‌اندازهای منسجمی برای برنامه ریزی و مدیریت یک شهر معرفی شده است. در این بررسی تاکید 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) این گروه در تحقیقی با عنوان "معیارهای شاکل بوم‌شهر از دیدگاه نظریه پردازان" ضمن بررسی نظری بوم‌شهر به عنوان مقوله میان‌رشته‌ای منبعت از توسعه پایدار، به تدقیق معیارهای شاکل بوم‌شهر پرداخته‌اند تا از این طریق، مبنایی برای تحقق‌پذیری صحیح آن در بستر بوم‌شناسانه خود حاصل نماید. انطباق محیط مصنوع با طبیعی، بوم و اقلیم، بالا بودن سرانه فضای سبز، اولویت و امنیت پیاده، حمل و نقل 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 پرداخته‌اند و شاخص‌های زیست‌محیطی، حمل و نقل، اجتماعی و کالبدی را از شاخص‌های توسعه پایدار با رویکرد بوم‌شهر توصیف کرده‌اند.

بررسی پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که تا کنون 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 مشترکاً تاکید شده است. بر این اساس، تفاوت این پژوهش با سایر پژوهش‌های مشابه، تاکید بر شرایط ویژه اکوشهرهاست. چرا که اصولاً، اکوشهرها، شرایطی به مراتب کامل‌تری را برای زیست‌پذیری ساکنین فراهم می‌آورند و این‌الگو، هم‌راستا با اهداف بلند مدت توسعه پایدار می‌باشد. به طوری که این‌گونه شهرها نه تنها اهداف کوتاه مدت زیست‌پذیری را تامین می‌نمایند، بلکه این قابلیت را دارند که به عنوان 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 شاخصه‌های زیر می‌تواند مورد ارزیابی قرار گیرد. این ابعاد و شاخص‌ها و گویه‌های برگرفته از متون ادبی مبنای کار این پژوهش می‌باشد که در جدول ۱، ارائه می‌گردد:

جدول ۱- الف. معیارهای الگوی اکوشهر زیست‌پذیر

معیار	زیرمعیار	گویه‌ها
زیست 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
	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 پیاده‌روی در فضاهای عمومی
		۱۱. کیفیت معابر عمومی و میدانی شهری از قبیل کف‌سازی، میلان، تابلوهای راهنمایی
		۱۲. کیفیت آراستگی جداره‌ها و پیوستگی مسیرهای پیاده
اجتماعی	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
		۴. وجود روحیه و علاقه مشارکت مردمی
	تعامل و ارتباطات 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
		۸. تعامل و ارتباط احترام‌آمیز شهروندان با یکدیگر
	امنیت	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
		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

**جدول ۱-ب. معیار های الگوی اکوشهر زیست پذیر**

مسکن	۱. رعایت اشرافیت و حفظ حریم خصوصی در مسکن	
	۲. توجه به روشنایی و تهویه طبیعی	
	۳. متراژ و مساحت مسکن	
	۴. ارزیابی مسکن از نظر آزار و اذیت همسایگان	
	۵. احساس آرامش در مسکن شخصی و رعایت حریم خصوصی	
	۶. استفاده از مصالح و مواد بومی سازگار با محیط زیست	
آموزش	۱. کیفیت تجهیزات آموزشی	
	۲. استفاده از سیستم هوشمند در مدارس و مراکز آموزشی	
	۳. کیفیت بهره برداری از شبکه اینترنت و کتابخانه مجازی در مراکز آموزشی	
	۴. عملکرد پرسنل و کادر مراکز آموزشی	
	۵. کیفیت فیزیکی مراکز آموزشی	
	۶. میزان فضای باز و بازی کودکان و تفریح در مراکز آموزشی	
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 کلینیک های ترک اعتیاد	
	۴. ارزیابی عملکرد کادر درمانی اماکن درمانی	
	۵. کیفیت تجهیزات بهداشتی و بیمارستانی موجود در منطقه	
	۶. تعداد و کیفیت داروخانه ها	
تفریح و فراغت	۱. کیفیت و تعداد پارک ها، فضای سبز مطلوب و شهر بازی	
	۲. تعداد و کیفیت و شهر بازی 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 کاربری های عمومی اعم از تجاری، تفریحی و گردشگری	
دسترسی	۷. دسترسی به پارک، شهر بازی 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 فروشگاه ها و...	
	۱۱. دسترسی به بانک و دستگاه های خودپرداز و...	
	۱۲. دسترسی به شبکه اینترنت، فیبر نوری و...	
	۱۳. دسترسی به اماکن ورزشی و بازی های 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 چراغ ها و علائم تسهیل کننده ترافیکی
		۱۹. تناسب حمل و نقل عمومی با نیازهای اقشار آسیب پذیر
		۲۰. تعداد و کیفیت پارکینگ های وسایط نقلیه غیر موتوری
	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		

شهرسازی،  
زیرساخت ها  
و  
خدمات شهری

## جدول ۱-ج. معیارهای الگوی اکوشهر زیست‌پذیر

۱. اعتماد به مصوبات شورا و مدیریت شهری		
۲. تمایل به همکاری با مدیران شهری در اجرای طرح و برنامه‌ها		
۳. اعتماد به برنامه‌های مالی مدیریت شهری در فراخوان‌های مشارکت مالی از قبیل فروش اوراق قرضه، سهام و..	اعتماد به تصمیمات شورای شهر	مدیریت و سیاستگذاری شهری
۴. اعتماد به مدیران شهری در واگذاری املاک در طرح‌های شهری	و مشارکت در تصمیم‌گیری	
۵. ارزیابی عملکرد مدیران شهری در کنترل آلودگی‌های زیست‌محیطی		
۶. ارزیابی نقش شورای شهر در بهبود مدیریت شهری		
۱. کیفیت حفاظت و نگهداری از اماکن تاریخی	چشم‌انداز تاریخی و حفاظت	الگوهای تاریخی
۲. کیفیت منظر شهری در مسیرهای تاریخی	از میراث تاریخی	
۳. عملکرد مدیریت شهری در توجه به الگوی ایرانی اسلامی در ساخت و ساز		
۱. تناسب درآمد با هزینه‌های زندگی		
۲. ارزیابی میزان هزینه حمل و نقل عمومی	مشارکت مالی شهروندان	اقتصاد شهری
۳. ارزیابی هزینه کرد شهرداری در منطقه و شهر	فرصت‌های شغلی	
۴. ارزیابی تاثیر طرح‌های سرمایه‌گذاری مشارکت شهرداری با بخش خصوصی در توسعه و بهبود زیست‌کلان‌شهر تبریز	سرمایه‌گذاری	

## جدول ۱-د. معیارهای الگوی اکوشهر زیست‌پذیر

۱. تمایل به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر		
۲. میزان آگاهی از مزایای استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر	مصرف انرژی‌های پاک	آب و انرژی
۳. میزان استفاده از کالاها و لوازم با مصرف استاندارد انرژی		
۴. میزان استفاده از مصالح عایق در محل سکونت و کار		
۵. کیفیت آب شرب مصرفی	مدیریت مصرف	
۶. کیفیت جمع‌آوری آب‌های سطحی		
۷. استفاده از دستگاه تصفیه آب خانگی		
۸. کیفیت دفع فاضلاب خانگی	اعتماد به منابع آب	
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 موثر 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 بر اساس 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 ۱۰۶۸ 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 نرم افزار GIS انجام پذیرفت.



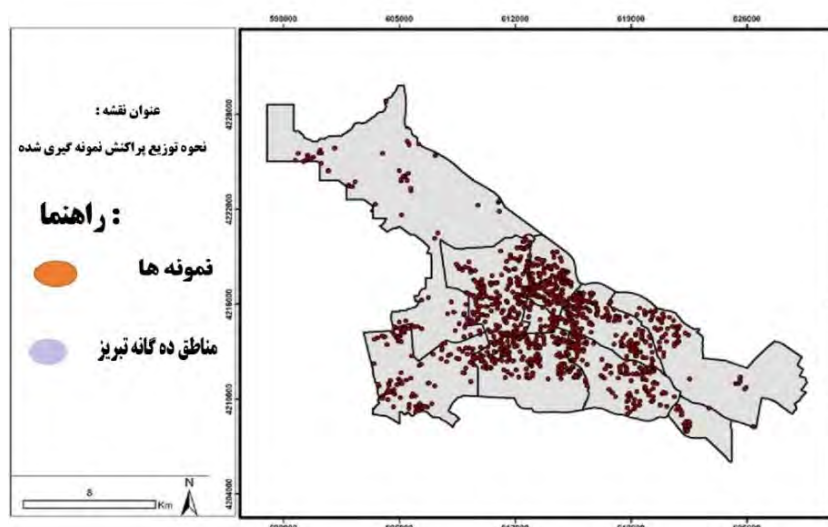
**جدول ۲.** تعداد نمونه‌ها و خانوارها به تفکیک مناطق ده گانه تبریز

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

برای بررسی روایی پرسشنامه از دیدگاه‌های محققین رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری و شهرسازی استفاده و برای سنجش پایایی از روش آلفای کرونباخ استفاده گردیده است که اگر بیش از ۷۰ درصد باشد قابل قبول است. ضریب آلفای کرونباخ در این تحقیق برابر ۰/۸۱۹ بوده و دارای ضریب پایایی قوی می‌باشد (جدول ۳).

**جدول ۳.** نتایج پایایی پرسش‌نامه‌ها به تفکیک ابعاد زیست پذیری باتکیه برالگوی اکوشهری

پایایی آمارها Reliability Statistics		
ابعاد	تعداد شاخص	آلفای کرونباخ Cronbach's Alpha
زیست محیطی	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 ده گانه

**محدوده مورد مطالعه**

کلان‌شهر تبریز بعنوان بزرگترین و پرجمعیت‌ترین متروپل شمال غرب ایران با وسعتی حدود ۱۳۵ کیلومترمربع و جمعیتی بالغ بر ۱۷۳۳۰۳۳ نفر (سرشماری سال ۱۳۹۵) در سطوح توپوگرافی ۱۳۰۰ تا ۱۷۰۰ متر از سطح دریا قرارداد (رشدی ابراهیم حساری و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۶۸) و یکی از آلوده‌ترین شهرها محسوب می‌شود که با انواع آلودگی‌های زیست محیطی، 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 غیراستاندارد 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 مساله‌دار می‌نماید.



شکل ۲: نقشه موقعیت کشوری و استانی کلان‌شهر تبریز

**یافته‌ها**

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

**جدول ۴. آمارهای توصیفی شاخص های کل زیست پذیری کلان‌شهر تبریز**

انحراف معیار	میانگین	آمارهای توصیفی		تعداد نمونه	ابعاد
		بیشترین	کمترین		
۸/۳۱۴۸۱	۴۰/۱۰۴۹	۶۷	۱۶	۱۰۶۸	زیست محیطی
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
۳/۷۳۸۹۸	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 داده ها برای اولویت بندی ابعاد زیست پذیری به دلایل توزیع نامتقارن داده ها، استفاده از متغیرهای کیفی، سنجش اختلاف معنادار بین پارامترها و بررسی چند زمینه ای موضوع آزمون ناپارامتریک فریدمن بهره بردیم که مقدار معنی داری برای هر یک از ابعاد برابر ۰/۰۰ بوده و از مقدار ۰/۰۵ کمتر می باشد. بنابراین اولویت بندی شاخص های هر یک از ابعاد زیست پذیری یکسان نبوده و دارای اثرات یکسانی نیستند (جدول ۵).

**جدول ۵. نتایج آماری آزمون ناپارامتریک فریدمن**

نتایج آزمون ناپارامتریک فریدمن *Friedman Test*

d	f	Chi-Square	معناداری آماری	تعداد نمونه	ابعاد
۱	۳	۰/۱۸۷۵		۱۰۶۸	زیست محیطی
۱	۶	۰/۱۸۴۲		۱۰۶۸	اجتماعی
۱	۷	۰/۷۶۸		۱۰۶۸	سیاستگذاری و مدیریت شهری
۱	۳	۰/۷۶۲		۱۰۶۸	الگوهای تاریخی
۱	۶	۰/۷۹۴		۱۰۶۸	اقتصادی
۱	۴	۰/۹۴۵		۱۰۶۸	شهرسازی، زیرساخت و خدمات
۱	۲	۰/۷۳۹		۱۰۶۸	انرژی و آب

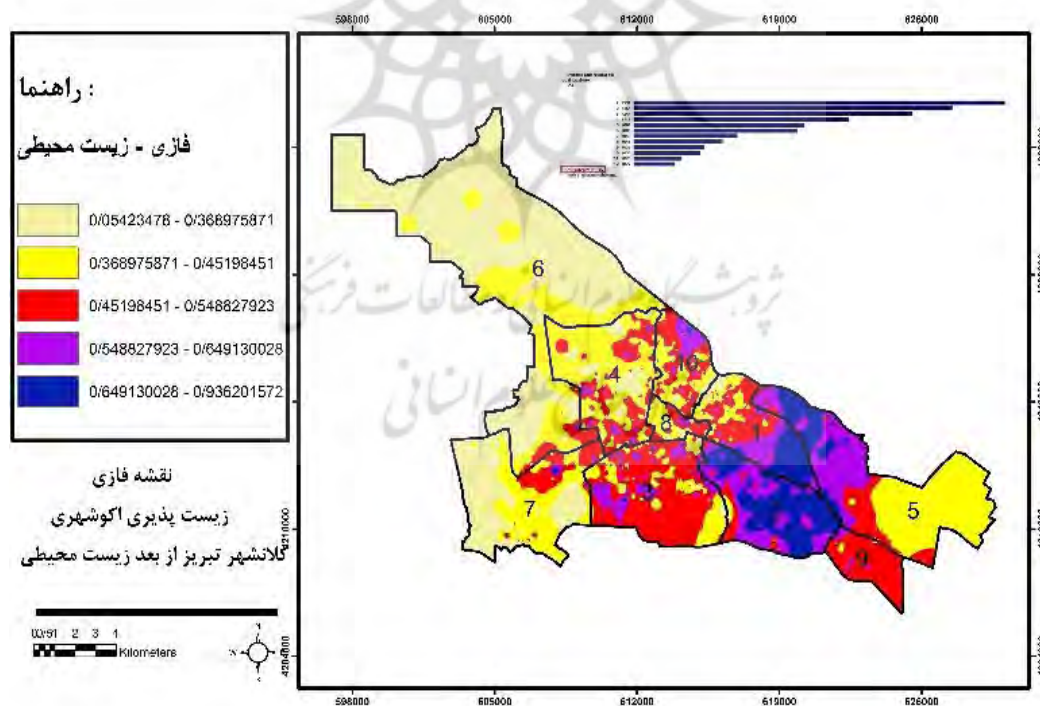
در ادامه تحلیل با استفاده از نرم افزار spss و lisrel تحلیل های آماری صورت گرفت و شاخص های پنهان و آشکار براساس شدت رابطه و تاثیرگذاری مشخص گردید در مرحله بعد وارد نرم افزار GIS شدند تا وضعیت شاخص های زیست پذیری با رویکرد اکوشهر در مناطق ۱۰ گانه کلان‌شهر تبریز به صورت نقشه نشان داده شود. عمل درون یابی روی هر کدام از شاخص های موثر انجام شد پس از تبدیل لایه ها به رستر هر کدام از لایه ها با روش Fuzzy Membership فازی سازی شدند. در هر یک از این نقشه های فازی مقدار هر واحد مکانی عددی بین صفر تا یک بوده و نزدیکتر بودن این عدد به یک نمایشگر زیست پذیری بیشتر می باشد که برای دستیابی به این هدف نیازمند تعریف توابع عضویت متناسب با ماهیت هر یک از فاکتورها بود و لایه های 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 درآمده اند. سپس عملگرهای جمع و ضرب جبری فازی روی لایه ها انجام گرفته و همپوشانی لایه ها صورت پذیرفت و تجمیع شاخص ها در قالب نقشه های نهایی زیست

پذیری برای هرکدام از ابعاد هفت گانه زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی، شهرسازی و زیرساخت و خدمات، الگوهای تاریخی وانرژی-آب، تهیه و درنهایت با همپوشانی لایه های بدست آمده نقشه وضعیت زیست پذیری مبتنی برالگوی اکوشهری کلان‌شهر تبریز به صورت کلی و تفکیکی مناطق ۱۰گانه بدست آمد.

در این پژوهش با توجه به اینکه در شاخص های برداشت شده در ابعاد هفت گانه زیست محیطی، 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 تحلیل های جغرافیایی با توجه به ابعاد مکان محور از منطق فازی برای استاندارد سازی شاخص های غیرقابل مقایسه با هم استفاده شده است تا بتوان در یک چارچوب قابل قبول با همدیگر ترکیب و مقایسه نمود. براساس تحلیل های آماری و نقشه های خروجی فازی از طریق نرم افزار GIS در ابعاد هفت گانه استخراجی به تحلیل وضعیت زیست پذیری کلان‌شهر تبریز پرداخته شد و همانطوری که از نقشه های به دست آمده نشان می‌دهد که این شهر دارای زیست پذیری نامتعادل در همه ابعاد می‌باشد و زیست پذیری مبتنی برالگوی اکوشهری از غرب به طرف شرق درحال بهبود می‌باشد و همین امر دلالت بر عدم تعادل زیست پذیری شهری می‌باشد:

### بعد زیست محیطی

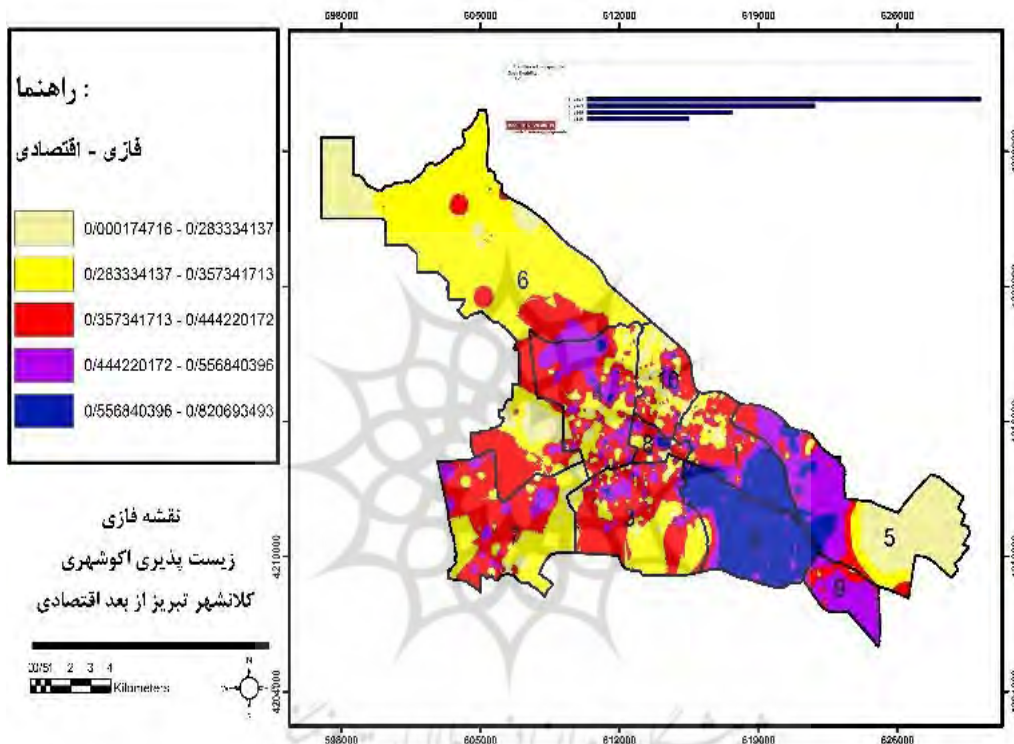
بعد زیست محیطی با میانگین زیست پذیری ۰٫۱۴۰ دارای متغیرهای پنهان آلودگی های محیطی و فضاهای عمومی با ۱۲ زیرشاخص موثر مورد تحلیل قرار گرفته است زیست پذیری مناطق ۱، ۲ و شمال منطقه ۵ به دلیل وجود فضاهای اکولوژیک و پارک هایی از قبیل پارک منطقه ای ایل گلی، دفع استاندارد زباله ها و پسماندهای شهری در رتبه بالای مابین ۰٫۶ تا ۰٫۹ مقیاس فازی دارای زیست پذیری مطلوبی می‌باشد و مناطق ۶ و ۷ درغرب تبریز به دلیل پراکندگی بافت و وجود شهرک ها و صنایع آلاینده و نیز قرار گرفتن شهرک دفع زباله در رتبه پائین تر ما بین ۰٫۳۶ تا ۰٫۴۵ از زیست پذیری پائین تری برخورداراست (شکل ۴).



شکل ۴. نقشه فازی میزان زیست پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز از بعد زیست محیطی

### بعد اقتصادی

بعد اقتصادی با میانگین زیست پذیری ۱۹/۵۴ دارای متغیرهای پنهان مشارکت مالی شهروندان، فرصت‌های شغلی و سرمایه‌گذاری با زیرشاخص موثر مورد ارزیابی قرار گرفت. مناطق شمال غرب و غرب تبریز با رتبه ۰/۲۸ تا ۰/۳۵ درمقیاس فازی از قابلیت زیست‌پذیری پائین تری از نظر اقتصادی قرارداد 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).

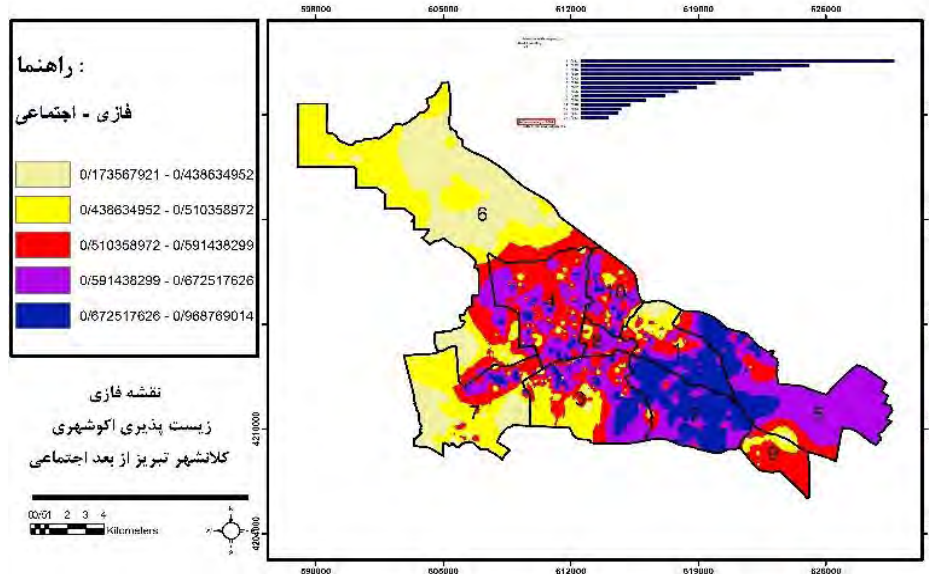


شکل ۵. نقشه فازی میزان زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز از بعد اقتصادی

### 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 درمقیاس فازی ناهمگونی اجتماعی را نشان می‌دهد عمده مرکز شهر و بافت میانی از وضعیت اجتماعی متوسط، غرب و جنوب غرب از وضعیت زیست‌پذیری اجتماعی قابل قبولی برخوردار می‌باشد (شکل ۶).

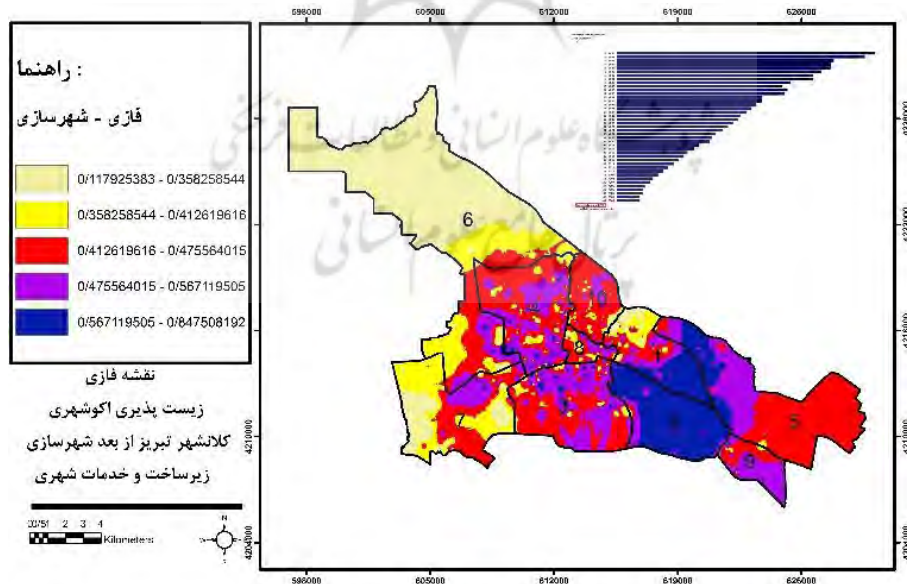




شکل ۶. نقشه فازی میزان زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز از بعد اجتماعی

### بعد شهرسازی، زیرساخت‌ها و خدمات

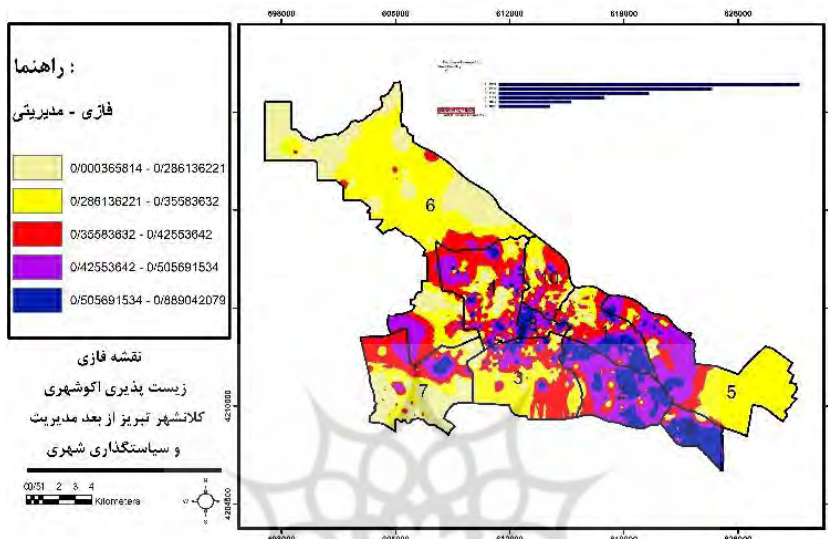
کلان‌شهر تبریز از نظر بعد شهرسازی، زیرساخت و خدمات شهری با میانگین زیست‌پذیری ۱۲۸/۱۰ دارای متغیرهای پنهان مسکن، آموزش، بهداشت و درمان، تفریح و فراغت، دسترسی و حمل و نقل شهری با ۴۱ زیرشاخص موثر مورد تحلیل واقع شد که شرق تبریز نسبت به غرب آن به دلیل نوساز بودن و حاکم بودن ضوابط شهرسازی و توسعه متناسب با برنامه‌های مدیریت شهری از وضعیت مناسبتری نسبت به غرب تبریز قرار دارد و منطقه ۲ به طور شاخص با رتبه ۰/۵۶ تا ۰/۸۴ از وضعیت شهرسازی و خدمات شهری بهتری بهره‌مند است و منطقه ای 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

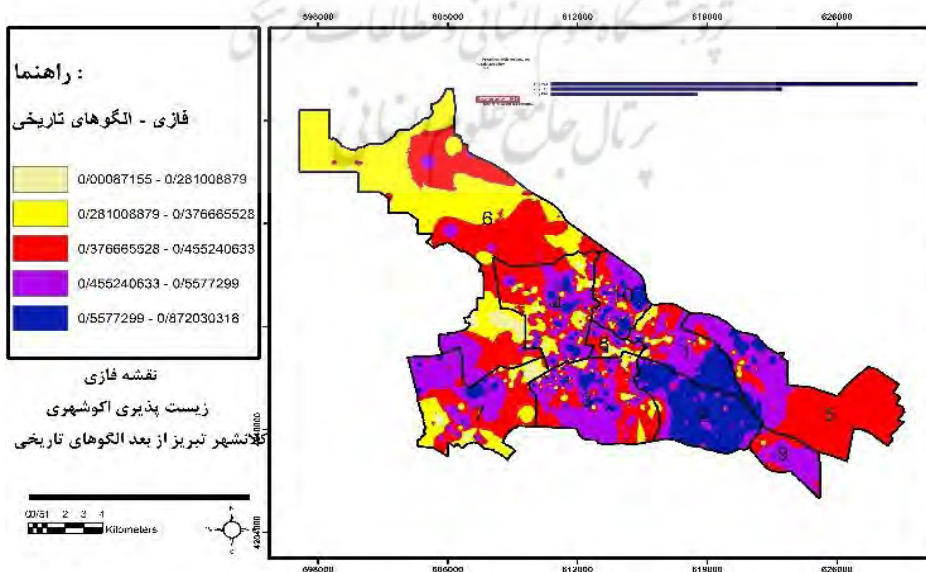
بعد مدیریت و سیاستگذاری شهری با میانگین زیست پذیری ۱۹/۳۹ دارای زیرشاخص‌های اعتماد به تصمیمات شورا و مدیریت شهری و نیز مشارکت در تصمیم‌سازی مدیریت شهری باعزیرشاخص مورد تحلیل قرار گرفت که براساس نقشه‌های خروجی از وضعیت ناهمگنی برخوردار است و عدم تعادل در مدیریت و سیاستگذاری قابل مشاهده می‌باشد و به نظر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



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

### بعدالگوهای تاریخی

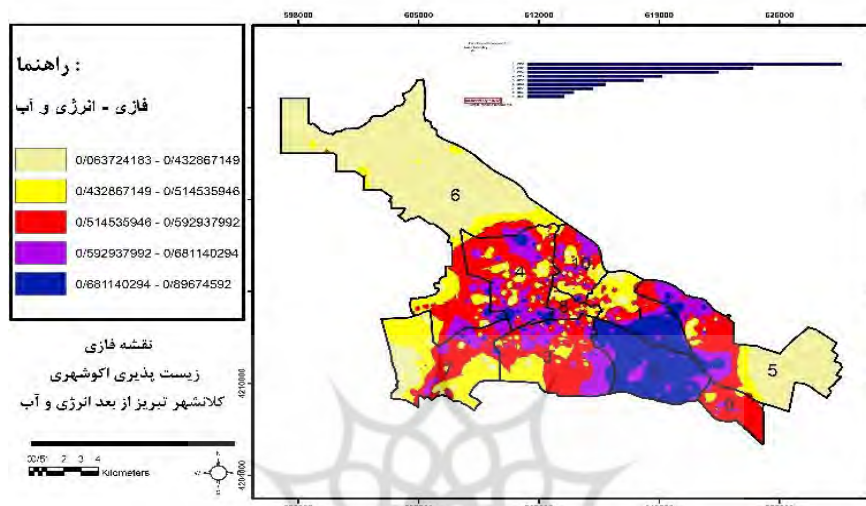
بعد الگوهای تاریخی با میانگین ۱۱/۳۵ دارای دو متغیر پنهان چشم انداز تاریخی و حفاظت از میراث تاریخی با ۳ زیرشاخص می‌باشد که این بعد بیشتر متکی به نظریات شهروندان بوده و چنانچه شکل زیر نشان می‌دهد از وضعیت تقریباً همگنی نسبت به سایر معیارهای زیست پذیری برخوردار هست (شکل ۹).



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

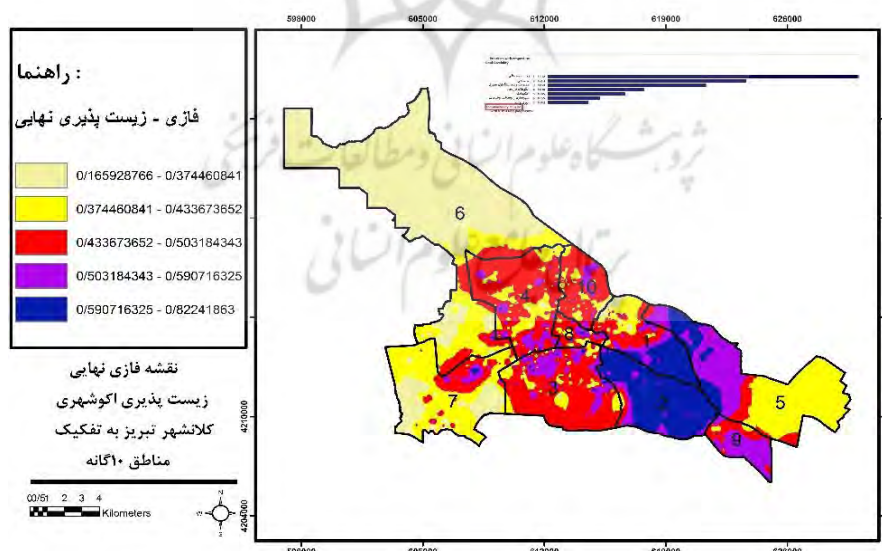
### بعد انرژی و آب

بعد انرژی و آب با میانگین زیست‌پذیری ۲۸/۱۰ دارای متغیرهای پنهان مصرف انرژی های پاک، مدیریت مصرف و اعتماد به منابع تهیه آب شرب با زیرشاخص مورد تحلیل قرارگرفت که با توجه به نقشه های خروجی قسمت های نوساز شهر که مشتمل بر مناطق ۵، ۲ و ۹ و نیز بخش هایی از منطقه ۱ می باشد با رتبه ۰/۶۸ تا ۰/۸۹ درمقیاس فازی دارای وضعیت بهتری می‌باشد و مناطق مرکزی که بافت فرسوده و قدیم شهر را با رنج رتبه ای ۰/۵۱ تا ۰/۵۹ در شرایط متوسط قراردارند و همچنین غرب تبریز وضعیت نامناسبی از نظر شاخص هایی از قبیل دفع بهداشتی فاضلاب و جمع آوری 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 لایه های هفت گانه بدست آمده با منطق فازی در بازه صفر و یک نقشه نهایی زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز با الگوی اکوشهری به روش تحلیل فازی به شرح زیر بدست آمد (شکل ۱۱):



شکل ۱۱. نقشه نهایی زیست‌پذیری اکوشهری کلان‌شهر تبریز

در جمع بندی تحلیل زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز می‌توان گفت که این تحلیل شامل سه مرحله می‌باشد در مرحله اول جمع آوری داده ها و تحلیل در نرم افزار SPSS صورت گرفت در مرحله دوم تحلیل های مربوط به نرم افزار LISREL انجام گرفت و نهایتا در مرحله سوم به بصری سازی داده ها و تهیه نقشه ها در محیط نرم افزار GIS پرداخته شد که پس از تحلیل ها مشخص گردید میزان زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز در وضعیت ناهمگونی قرار دارد و تفاوت معناداری در میزان زیست‌پذیری بین مناطق وجود دارد. تفاوت تحلیل های فازی



در پائین ترین رتبه بامقدار ۰/۱۷ و بالاترین آن با عدد ۰/۸۲ این اختلاف را تأیید می‌نماید وجود فضای سبز کافی از قبیل پارک ها ، تاثیر مدیریت و برنامه ریزی شهری در شرق تبریز که شامل مناطق ۲ و قسمت هایی از مناطق ۱ و ۵ می‌شود از قابلیت زیست پذیری مطلوبی برخوردار است بافت مرکزی و میانی شهر با مقیاس تقریبی ۰/۴۳ تا ۰/۵۰ در حد متوسط به پائین قرارداد وجود بافت فرسوده و قدیمی وعدم وجود زیرساخت های کافی از جمله دلایلی است زیست پذیری این مناطق را کاهش می‌دهد قسمت های غرب تبریز شامل منطقه ۶ با مقیاس عددی فازی ۰/۱۶ تا ۰/۳۷ در پائین ترین سطح قرار دارد.

## بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر سعی کرده است تا وضعیت زیست پذیری کلان‌شهر تبریز را با الگوی اکوشهری مورد ارزیابی و تحلیل قرار دهد که براساس نتایج حاصل از تحلیل های آماری و نقشه های خروجی میانگین معیارهای هفت گانه زیست محیطی، 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 زیست پذیری بر مبنای الگوی اکوشهر در کلان‌شهر تبریز متوسط به پائین می‌باشد براساس تحلیل های فازی صورت گرفته ، رتبه بندی مولفه های الگوی اکوشهری زیست پذیر نشان می‌دهد معیار اجتماعی به دلیل ساختار قومیتی و فرهنگی همگن در رتبه نخست و معیار اقتصادی در رتبه آخر بین مولفه های مذکور قرار دارد. عدم تعادل و توازن مابین مناطق در همه این مولفه ها مشهود می‌باشد به طوریکه منطقه ۲ بیشترین و منطقه ۶ نیز کمترین میزان زیست پذیری را دارا می‌باشد منطقه ۲ به جهت توسعه متناسب با اصول شهرسازی درست ، برخورداری از زیرساخت های استاندارد، وجود پارک های منطقه ای مناسب از قبیل پارک ایل گلی، زعفرانیه و... حضور افراد متمکن ، و بهره مندی از خدمات شهری مطلوب از زیست پذیری بالاتری در هر هفت بعد مورد بررسی برخوردار هست و در مقابل غرب تبریز که مشتمل بر مناطق ۷ می‌باشد به جهت وجود صنایع الاینده ، وجود شهرک زباله ، طبقه اجتماعی ضعیف و اقشار کم درآمد، در وضعیت نامناسبی قرار دارد و بافت میانی و مرکزی شهر نیز به جهت کمبود زیرساخت های مناسب از قبیل کانال های دفع آبهای سطحی و فاضلاب بهداشتی و همچنین وجود بافت فرسوده و قدیمی و فقر فضای سبز شهری از زیست پذیری متوسط به پائینی برخوردار است بنابراین مناطق این شهر دارای اختلاف فضایی محسوس، توان اقتصادی متفاوت، سطح معیشتی نا برابر هستند. ونقشه های خروجی و تحلیل های آماری نشان می‌دهد مناطقی مثل منطق ۲ و ۵ که مدیریت شهری توانسته برنامه ها و طرح های شهری خود را پیاده نماید به عبارتی مناطق نوساز و طراحی شده هستند از وضعیت زیست پذیری مناسب تری برخوردارند. و مناطق طراحی نشده و قدیمی با اقشار ضعیف جامعه زیست پذیری 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 قابلیت های زیست پذیری این شهر به شمار می‌رود که می‌توان از این پتانسیل ها برای ارتقاء سطح زیست پذیری شهری اکوشهری بهره برد.

## راهکارها

- راهکارهای پیشنهادی زیر را می‌توان به طور خلاصه در جهت ارتقاء زیست پذیری کلان‌شهر تبریز ارائه نمود :
- ✓ ساماندهی بافت تاریخی شهر و استفاده از بافت فرسوده و زمین های رها شده در مرکز شهر در جهت ایجاد امکانات و تجهیزات مورد نیاز
  - ✓ سیاست گذاری، مدیریت و سرمایه گذاری و ارائه تسهیلات ارزان قیمت در بافت فرسوده وحاشیه نشین شهر در جهت بازسازی و بهسازی
  - ✓ توزیع امکانات بیشتر در مناطق کم برخوردار و مدیریت هدفمند و هوشمندانه در جهت ایجاد تعادل در بین مناطق
  - ✓ ایجاد کمربند سبز و سرمایه گذاری ویژه در جهت توسعه فضای سبز
  - ✓ سرمایه گذاری و مدیریت در جهت تجهیز صنایع و حمل و نقل عمومی به انرژی های سبز و تشویق و ترغیب شهروندان به استفاده از انرژی های تجدید پذیر
  - ✓ تشویق، ترغیب، سیاست‌گذاری، مدیریت و ارائه تسهیلات لازم برای تغییر نوع استفاده از انرژی در جهت انرژی های برقی و بادی و ...
  - ✓ ایجاد زیرساخت های مناسب برای استفاده شهروندان از حمل و نقل عمومی و توسعه آنها از قبیل راه اندازی مترو، اتوبوس های برقی و

- ✓ توجه ویژه به مدیریت محله محور و مشارکت شهروندان در طراحی و اجرای طرح های شهری
- ✓ فرهنگ سازی استفاده بهینه از آب شهری و توجه به ایجاد دریاچه های مصنوعی و کربدورهای آبی در فضاهای شهری

## منابع

۱. افشارنیا، اعظم (۱۳۹۳)، "بررسی شاخص های پایداری محلات با رویکرد بومگرایی ECO-CITY نمونه موردی شهر فین استان هرمزگان"، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری پایدار، ارگان برگزارکننده، تبریز.
۲. جعفری اصل، مریم، ۱۳۹۲، اکوسیستی، اولین همایش و نمایشگاه تخصصی محیط زیست، انرژی و صنعت پاک، تهران
۳. حبیبیان، بهار، راستاد، مرضیه، احمدنیا، محمدرضا، ۱۳۹۲، معرفی بوم شهر به عنوان الگوی شهر پایدار، اولین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی، موسسه آموزش عالی مهراروند، گروه ترویج دوستداران محیط زیست، تهران
۴. خراسانی، محمد، رضوانی، محمدرضا، ۱۳۹۲، شناخت و تحلیل تفاوت زیست پذیری روستاهای شهری در شهرستان ورامین" فصلنامه علمی - پژوهشی اقتصاد و فضا و توسعه روستایی، سال دوم، شماره ۲
۵. رحیمی، محمد، پازند، فاطمه، ۱۳۹۶، تحلیل و ارزیابی کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم (مطالعه موردی: شهر کرمان)، فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه ریزی منطقه ای، سال ۷، شماره ۲۵، صفحات ۷۰-۸۲
۶. رستم میدان، اصغر، قربانی، رسول، پورمحمدی، محمدرضا، ۱۳۹۱، بررسی راهبرد ایجاد محورهای پیاده برای ساماندهی بافت های تاریخی (مطالعه موردی منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا و برنامه ریزی، دانشگاه تبریز
۷. رشیدی ابراهیم حساری، اصغر، موحد، علی، تولایی، سیمین، موسوی، میرنجف، ۱۳۹۵ "تحلیل فضایی منطقه کلان‌شهری تبریز با رویکرد زیست پذیری، فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، سال شانزدهم، شماره ۵۴: ۱۵۶-۱۷۵
۸. رضوانی، محمد، پایروند، محمدمهدی، نوجوان، مهدی، صهباء، مهدی، ۱۳۹۵، "بررسی نقش بام های سبزه عنوان راهبردی در جهت ارتقاء کیفیت محیط زیست شهری از منظر معماری پایدار" مجله علمی - پژوهشی علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره ۱۸م، شماره ۲
۹. رهنمایی، محمدمتقی، پورموسوی، سیدموسوی، ۱۳۸۵، "بررسی ناپایداری های امنیتی براساس شاخص های توسعه پایدار شهری" نشریه علمی-پژوهشی پژوهش های جغرافیایی، شماره ۵۷
۱۰. سرور، رحیم، عشقی چهاربرج، علی، علوی، سعید، ۱۳۹۶، تحلیل فضایی عدالت اجتماعی در بهره مندی از خدمات عمومی شهر (مطالعه موردی: حوزه های ۱۶ گانه شهر اردبیل)، دوفصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش های بوم شناسی شهری، سال هشتم، شماره ۲، پیاپی ۲۳-۳۶
۱۱. سرور، هوشنگ، کاشانی اصل، امیر، خیری زاده، منصور، ۱۳۹۴، "ارزیابی آسیب پذیری فضاهای شهری در برابر بحران زلزله با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی شهر اهر)"، مجله شهر پایدار، شماره ۲
۱۲. سلیمانی مهرنجانی، محمد، تولایی، سیمین، رفیعیان، مجتبی، زنگانه، احمد، خزاعی نژاد، فروغ، ۱۳۹۵، "زیست پذیری: مفهوم، اصول، ابعاد و شاخص ها" مجله علمی - پژوهشی پژوهش های جغرافیایی برنامه ریزی شهری، دوره ۴، شماره ۱
۱۳. شریفیان بارفروش، سیده شفق، مفیدی شمیرانی، سیدمجید، ۱۳۹۳، معیارهای شاکله بوم شهر از دیدگاه نظریه پردازان، نشریه علمی - پژوهشی باغ نظر، سال یازدهم، شماره ۳۱: ۹۹-۱۰۸
۱۴. صابری فر، رستم، ۱۳۹۵، بررسی تاثیر رضایتمندی شهروندان از عملکرد شهرداری در پایداری محیط زیست شهری (مورد مطالعه: منطقه ۹ مشهد)، دوفصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش های بوم شناسی شهری، سال هفتم، شماره ۲، پیاپی ۱۴: ۱۱-۲۴
۱۵. فنی، زهره، ۱۳۸۴، شهرها، گلخانه های جهانی، فصل نامه علمی - پژوهشی جغرافیایی سرزمین، سال دوم شماره ۸: ۱۰۵-۱۱۹
۱۶. قاسمیان رودسری، فروزان، ملکی، ناهید، ۱۳۹۴ "اکوسیستی، شهر فردا" کنفرانس بین المللی علوم محیطی، مهندسی و تکنولوژی ها، دانشگاه تهران، تهران
۱۷. قنبری، محمد، اجزاءشکوهی، محمد، رهنما، محمدرحیم، خوارزمی، امیدعلی، ۱۳۹۶ "زیست پذیری، رهیافتی نوین در برنامه ریزی شهری (مطالعه موردی: کلان‌شهر مشهد)" رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

۱۸. مرصوصی، نفیسه، حسین‌زاده، رباب، صفرعلی‌زاده، اسماعیل، ۱۳۹۴، "ارزیابی پتانسیل های مناطق شهری جهت توسعه الگوی بوم شهر نمونه مطالعه : مناطق شهر اصفهان" مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال ششم، شماره ۲۱
۱۹. مقدسین، مریم، فلسفی نژاد، محمدرضا، ۱۳۹۱، کاربرد مدل های معادلات ساختاری در برآورد اعتبار و روایی آزمون های روان شناختی و بررسی اعتبار و روایی سازه پرسشنامه تشخیصی ADHD بزرگسالان، فصلنامه اندازه گیری تربیتی، شماره ۱۰
۲۰. مرکز آمار ایران، سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵
21. Caprotti, Fedrico, 2014, Critical research on eco-cities? A walk through the Sino – Singapore Tianjin Eco- City, China, journal of Cities, No.36: 10-17
22. Chee Wong, Tai, Yuen, Belinda, 2011, Eco-city planning, policies, practice and design, in Association with the Singapore institute of planners, see at [www.springer.com](http://www.springer.com)
23. Cui, Xingjian, Fu, Zhiyong, Li, Shen, Yu, Junjie, 2013, Geocity Beijing: Platform of Eco- City information Visualization and Interactive Narrative Structure, (P.L.P.Rau) ED): CCD/HC2 2013, part2, LNCS 8024, pp.346-355
24. Eastman, J.R) 2012) IDRISI Selva Tutorial, Manual Version 17, Clark Lab, Clark University, pp, 155
25. Flynn Andrew, Yu Li, Feindt Peter, Chen Chun,) 2016), Eco-cities ,Governance and sustainable lifestyles :The case of the sino-singapore Tianjin Eco-city, journal of Habitat international ,78-86
26. Kashef Mohamad,) 2016)"Urban livability across disciplinary and professional boundaries"Frontiers of Architectural Research
27. Liu Jingjing, Nijkamp Peter, Huang Xuanxuan, Lin Derong) 2017)"Urban Livability and tourism development in China: Analysis of sustainable development by means of spatial panel data" Habitat International 68, 99-107
28. Liang Fook, Lye, Gang, chen, 2011, Towards a livable and sustainable urban environment: eco-cities in East Asia", publisher by World Scientific.
29. Phillis Y.A, L.A.A) 2001) Sustainability: an ill-defined concept and its assessment using Fuzzy logic, Ecological Economics, No37, pp.435-456
30. Rahman, Mittelhamer, Wandschaneder, 2003, measuring the Quality of life across countries: Asensitivity Analysis of well – being indices"
31. Sarkar, J,) 2016),"Eco innovations in designing Eco city, Ecotown and Aerotropolis" journal of Architectural Engineering technology ,vol.5, issue 1
32. Setijanti, P, Defiana, I, Setyawan, W, Silas, J, Firmaningtyas, S, Ernawati, R, ) 2014)"Traditional settlement livability in creating sustainable living"procedia – Social and Behavioral Sciences 179, 204-211
33. Sofeska Emilija,) 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.

## ترجمه منابع فارسی

1. Afsharnia, Azam, 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
2. Ghanbari, Mohammad, Ejza Shokoohi, Mohammad, Rahnama, Mohammad Rahim, Kharazmi, Omid Ali, 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
3. Ghasemian Rudsari, Forouzan, Maleki, Nahid, 2015 "Ecocity, Farda" International Conference on Environmental Sciences, Engineering and Technologies, University of Tehran, Tehran
4. Habibian, Bahar, Rastad, Marzieh, Ahmadnia, Mohammad Reza, 1392, 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

5. Jafari Asl, Maryam, 2013, Ecocity, The First Specialized Conference and Exhibition of Environment, Clean Energy and Industry, Tehran
6. Khorasani, Mohammad, Rezvani, Mohammad Reza, 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
7. Marsousi, Nafiseh, Hosseinzadeh, Rabab, Safar Alizadeh, Ismail, 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
8. Moghadasin, Maryam, Filsafinejad, Mohammad Reza, 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
9. Rahimi, Mohammad, Pazand, Fatemeh, 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, Pages 70-82
10. Rahnamaei, Mohammad Taghi, Pourmousavi, Seyed Mousa, 2006, "Study of security instabilities based on indicators of sustainable urban development" Journal of Geographical Research, No. 57
11. Rashidi Ebrahim Hessari, Asghar, Movahed, Ali, Tulayi, Simin, Mousavi, Miranjef, 2016 "Spatial analysis of Tabriz metropolitan area with a livability approach, Quarterly Journal of Geographical Space, Year 16, No. 54: 156-175
12. Rezvani, Mohammad, Payrvand, Mohammad Mehdi, Nojavan, Mehdi, Sehba, Mehdi, 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
13. Rostam Maidan, Asghar, Ghorbani, Rasoul, Pourmohammadi, Mohammad Reza, 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
14. Saberifar, Rostam, 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
15. Sarvar, Houshang, Kashani Asl, Amir, Khairizadeh, Mansour, 2015, "Assessing the Vulnerability of Urban Spaces to Earthquake Crisis Using Fuzzy Logic (Case Study of Shahrehr)", Shahrpaydar Journal, No. 2
16. Sarvar, Rahim, Eshghi Chaharborj, Ali, Alavi, Saeed, 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
17. Sharifian Barforosh, Seyedeh Shafaq, Mofidi Shemirani, Seyed Majid, 2014, Shakhleh Bum Shahr Criteria from the Perspective of Theorists, Bagh-e-Nazar Scientific-Research Journal, Eleventh Year, No. 31: 99-108
18. Soleimani Mehrnjani, Mohammad, Toulaei, Simin, Rafieian, Mojtaba, Zanganeh, Ahmad, Khazaeinejad, Forough, 2016, "Sustainability: Concept, Principles, Dimensions and Indicators" Journal of Urban Planning Geographical Research, Volume 4, number 1
19. Statistics Center of Iran, Population and Housing Census 2016
20. Technical, Venus, 2005, Cities, Global Greenhouses, Geographical Quarterly of the Land, Second Year No. 8: 105-119.