

رتبه‌بندی الگوی اکوشهری زیست‌پذیر مناطق ده‌گانه کلان‌شهر تبریز با استفاده از تحلیل چندمتغیره فازی^۱

ابوالفضل مشکینی^۱، اصغر رستم‌میدان^۲، محسن احدنژاد^۳، حسن محمودزاده^۴

(دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۶ - پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۱۹، نوع مقاله: پژوهشی)

چکیده

امروزه کلان‌شهرها در اثر گسترش ناموزون و رشد بی‌رویه جمعیتی با چالش‌های متعدد زندگی همچون مشکلات زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و بسیاری مواردی دیگر از جمله بروز انواع بیماری‌های روحی و روانی، آلودگی‌های متعدد زیستی، آلودگی هوا، آب و خاک، بدمسکنی و بی‌مسکنی، وقوع جرایم شهری، ترافیک و حاشیه‌نشینی و کمبود زیرساخت‌های شهری مواجه هستند. با توجه به وضعیت شهرهای امروزی ضرورت توجه به نظریه توسعه پایدار و رویکردهای منبعث از آن از قبیل زیست‌پذیری شهری و الگوی اکوشهری بیشتر از پیش احساس می‌شود تا بتواند شهری متعادل، متوازن و عاری از مشکلات زیستی برای همه گروه‌های جامعه فراهم کند. پژوهش حاضر با هدف رتبه‌بندی تطبیقی الگوی اکوشهری زیست‌پذیر مناطق ده‌گانه کلان‌شهر تبریز صورت گرفته و به لحاظ نوع پژوهش کاربردی با روش توصیفی - تحلیلی است. اطلاعات و داده‌های پژوهش با استفاده از ابزار پرسش‌نامه و سؤالات بسته پنج گزینه‌ای طیف لیکرت تهیه و تنظیم شده و حجم نمونه به تعداد ۱۰۶۸ عدد به صورت تصادفی از نوع طبقه‌بندی توزیع و جمع‌آوری شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.س. و لیزرل مبتنی بر

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری اصغر رستم‌میدان در گروه جغرافیای دانشگاه زنجان با عنوان/رائه الگوی بهینه زیست‌پذیری در کلانشهر تبریز با مدل اکوشهری به راهنمایی دکتر ابوالفضل مشکینی است.

۲. دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (meshkini@modares) نویسنده مسئول

۳. دانش‌آموخته دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

۴. دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

۵. استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

معادلات ساختاری و تحلیل چندمتغیره FUZZY در محیط GIS انجام شده و براساس نتایج حاصله الگوی اکوشهری زیست پذیر ما بین مناطق ده گانه کلان شهر تبریز نامتوازن بوده و از نظر رتبه بندی منطقه دو با میانگین ۳۶۳,۳۷۴۰ بالاترین میزان و منطقه شش با میانگین ۲۵۳,۹۴۲۰ پایین ترین سطح الگوی اکوشهری زیست پذیر را دارد.

واژه های کلیدی: زیست پذیری، الگوی اکوشهر، توسعه پایدار، مدل فازی، کلان شهر تبریز.

Grading the habitable eco-city pattern among 10 districts at Tabriz Metropolis Using Fuzzy Multiple Variable Analysis¹

Abolfazl Meshkini², Asghar Rostam-Meydan³, Mohsen Ahad-Nejad⁴, Hassan
Mahmoodzade⁵

Abstract

Today, there are various life challenges at the metropolises because of unplanned development and excessive population group; challenges such as environmental, economic, social problems besides other matters including some mental diseases, environmental pollutions, air and water and soil pollution, improper housing, lack of housing, crime commitment, traffic, marginalization and lack of urban infrastructures. According to city conditions today, it is more essential than before to consider stable development theory and approaches derived from such as urban habitability and the pattern of eco-city. This is to create a balanced city without any environmental problems suitable for all members of the society. The present study is done to provide comparative grading of habitable eco-city pattern among 10 districts at Tabriz metropolis. This is an applied research in analytic-descriptive method. The information and research data were gathered by questionnaire, package of Likert multiple choice questions and the sample volume of 1068 in accidentally delivery grading. The data analysis was done by SPSS and LISREL softwares, based on structural equations and Fuzzy multiple variables analysis in GIS. According to the results,

-
1. This article is adapted from the Ph.D. thesis written by Asghar Rostam-Meydan at Geography Department, Zanzan University, titled "Provide the optimal pattern of habitability at Tabriz Metropolis based on Eco-City Model", supervised by Dr. Abolfazl Meshkini.
 2. Associate Professor, Geography and Urban Planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (meshkini@modares; corresponding author)
 3. Ph.D. in Geography and Urban Planning, Zanzan University, Zanzan, Iran
 4. Assistant Professor, Geography and Urban Planning, Zanzan University, Zanzan, Iran
 5. Associate Professor, Geography and Urban Planning, Zanzan University, Zanzan, Iran

the habitable eco-city pattern among 10 districts at Tabriz metropolis was unbalanced. In grading, the highest average belonged to district 2 (363.3740) and the lowest average belonged to district 6 (253.9420).

Keywords: Habitability, Eco-City Pattern, Stable Development, Fuzzy Model, Tabriz Metropolis

مقدمه

امروزه در «قرن شهر» دوره‌ای که تاریخ بشریت در شهرگرایی مسلط غرق شده است به سر می‌بریم، به طوری که طبق آمار سازمان ملل بیش از نیمی از جمعیت جهان (۵۴ درصد) در این مناطق زندگی می‌کنند (پل و سن^۱، ۲۰۱۸) و این روند همچنان در حال رشد است (لی^۲ و همکاران، ۲۰۱۷، ص ۹۹). پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ حدود ۳/۳ میلیارد نفر رشد شهرنشینی را خواهیم داشت که ۹۰ درصد این میزان در مناطق شهری کشورهای در حال توسعه خواهند بود (فلاین^۳، ۲۰۱۶، ص ۸۳) و تا سال ۲۰۵۰ به ۷۵ درصد معادل ۶,۴ میلیارد نفر برسد. رشد سریع و گسترش افقی شهرها در دهه‌های اخیر، همه کشورهای جهان را با چالش‌های جدی روبه‌رو ساخته است (شاهینی‌فر، ۱۳۹۵، ص ۳۳۴). ادامه و پایداری چنین مشکلاتی، شهرها را به سمت شرایط بحرانی و حتی تخریب سوق می‌دهد (زهانگ و لی^۴، ۲۰۱۸). با وجود این اهمیت زندگی در شهر بیش‌ازپیش نمایان می‌شود و چگونگی زیست یکی از مسائل و چالش‌های کنونی پیش‌روی مدیران و کارشناسان شهری است. متأسفانه شهرهای امروزی علیه ساکنان خود و نابودی محیط زیست توسعه می‌یابند. بناهای کم‌ارتفاع همراه باغچه، جای خود را به بناهای چندطبقه و برج‌های قارچ‌گونه بدون نمودی از طبیعت داده‌اند (رضوانی، ۱۳۹۵، ص ۵۴۹) و شهر قابلیت زیستی خود را ازدست داده است. تمرکز نامعقول و ناموزون در عرصه‌های زیستی، توسعه اقتصادی - اجتماعی نابرابر نواحی جغرافیایی را در پی دارد، موضوعی که بازتاب آن را در چشم‌انداز شهرها و رشد ناهمگون آن‌ها نیز می‌توان یافت (فرید، ۱۳۷۵، ص ۴۳۳ به نقل از رجبی، ۱۳۹۵، ص ۷۳۴) و از چند دهه اخیر، بحران‌های شهری گسترده‌تر شدند و به دنبال بروز و گسترش بحران در جنبه‌های مختلف زندگی شهری اعم از زیست‌محیطی، اجتماعی، کالبدی، اقتصادی و...، یک آگاهی عمومی از مشکلات محیطی و نزول کیفیت محیط شهرها در مقیاس شهر و محله‌های مسکونی به وجود آمد (حاتمی‌نژاد، ۱۳۹۵، ص ۳۵۰) که در این میان شهرها به طور اعم و کلان‌شهرها به طور اخص به عنوان مراکز فرماندهی و موتورهای کلیدی رشد و توسعه اقتصادی با وجود تراکم جمعیتی و تمرکز منابع و سرمایه‌های مالی و نیز زیرساخت‌های توسعه‌ای از قبیل مدیریت شهری، بستر طبیعی، الگوهای تاریخی، فعالیت‌های اقتصادی و ارزش‌های اجتماعی و فرهنگی که موجب شکل‌گیری ساختارهای فضایی شهری با اهمیت شده است با مشکلات متعددی مواجه‌اند، طوری که

1. Paul
2. Liu
3. Flynn
4. Zhang

زندگی در چنین شهرهایی مشکل به نظر می‌رسد. امروزه جهان به شهرهایی نیاز دارد که تمام جوانب آن از قبیل اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، فرهنگی و کالبدی برای همه ساکنان عملکرد مطلوبی داشته باشد (رحیمی، ۱۳۹۶، ص ۷۰). یکی از رویکردهای نوینی که می‌تواند شهرها را از مشکلات موجود و گرفتار در آن رها کند رویکرد زیست‌پذیری است. زیست‌پذیری به‌عنوان معیار زندگی برای ساکنان یک شهر (اوکالیز کوزاریان^۱، ۲۰۱۱) یا مناسب بودن یک مکان خاص برای زندگی انسان (ماریام و بوستر^۲، ۲۰۱۷) تعریف می‌شود. زیست‌پذیری به‌عنوان شاخص کیفیت زندگی و بهزیستی ذهنی ساکنان شهری در نظر گرفته می‌شود (بدلند^۳ و همکاران، ۲۰۱۴؛ نوروزیان مالکی و همکاران، ۲۰۱۵۴). بر این اساس تئوری نوین الگوی اکوشهر زیست‌پذیر به نوبه خود ضمن طرح مسئله‌ای روشن در شهر، ارمغان محیطی مطلوب و با آرامش را می‌دهد. این پژوهش با هدف ارتقای سطح زیست‌پذیری در محدوده مورد مطالعه (شهر تبریز) به بررسی چگونگی وضعیت زیست‌پذیری مناطق ده گانه کلان‌شهر تبریز در وضع موجود پرداخته و آن‌ها را با معیارهای الگوی اکوشهری زیست‌پذیر مورد ارزیابی قرار داده است و بر آن است تا تبیین کند که آیا الگوی اکوشهری زیست‌پذیر می‌تواند به‌عنوان الگویی کاربردی شرایط زیستی کلان‌شهرها را بهبود بخشد و آیا این الگو بر نیازهای زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی کلان‌شهر تبریز مؤثرند و طرح‌ها و برنامه‌های مدیریت شهری در ارتقای زیست‌پذیری کلان‌شهر تبریز چه نقشی ایفا می‌کنند.

پیشینه تحقیق

ایده اکوشهر برای نخستین بار توسط سازمان‌های فعال در اکولوژی شهری که در سال ۱۹۷۵ توسط ریچارد ریجستر در برکلی کالیفرنیا به‌منظور نوسازی شهری و تعادل بخشی بین شهرها و طبیعت زیستی مطرح و تأسیس شد و آن‌ها شروع به کاشتن درختان در خیابان‌های اصلی، ساخت گلخانه‌های خورشیدی کردند و در درون سیستم قانونی برکلی برای تدوین سیاست‌های سازگار با محیط زیست و تشویق کردن مردم به استفاده از حمل و نقل عمومی کردند و در سال ۱۹۸۷ مجله‌ای را درباره شهر بومی اکولوژیکی منتشر کردند (سرکار، ۲۰۱۶، ص ۲). تاکنون تحقیقات اندکی در مورد اکوشهرهای زیست‌پذیر صورت گرفته است که در جدول ۱ به تعدادی از تحقیقات مرتبط اشاره می‌شود:

1. Okulicz-Kozaryn
2. Merriam
3. Badland

جدول ۱ برخی مطالعات مرتبط در مورد اکوشهر زیست پذیر

تحقیق	محقق / سال	تحقیق	محقق / سال
وی عنوان یکی از اندیشمندان زیست محور از کامل ترین و به لحاظ فلسفی قوی ترین نظریات خود را درباره اخلاق محیط زیست در کتابی به نام احترام به طبیعت نوشته است. در واقع زیست محوری نقطه مقابل انسان محوری است که بر مبنای اعتقاد ارزش ذاتی برای طبیعت است، به این معنا که اعتبار و ارزش آن‌ها در گرو میزان سودبخشی به انسان نباشد (تیلور، ۲۰۱۱).	پل تیلور ^۲ ۲۰۱۱	بین سال‌های ۱۸۹۰ تا ۱۹۲۵ در مورد مفاهیم اکولوژی شهری نظریه پردازی کرد و آن را به عنوان پیش شرط زندگی مناسب شهری دانست و معتقد بود پیشرفت تکنولوژی فقط در هم‌سازی با اکولوژی شهری می‌تواند در خدمت شهر باشد و نظریه او در زمینه لزوم هماهنگی زندگی اجتماعی در شهرها مورد استقبال اندیشمندان قرار گرفت (شکوئی، ۱۳۸۷).	رابرت پارک ^۱ ۱۳۸۷
وی با الهام از آرن ناس به بسط تعریف مفهوم اکو صوفی ^۵ می‌پردازد. او در کتاب سه اکولوژی ^۶ اشاره می‌کند که واژه آگاهی اکولوژیکی مترادفی برای اکو صوفی است. گواتاری معتقد است که تفکر سنتی محیط زیست گراها که انسان (فرهنگ) را از غیرانسان (طبیعت) جدا می‌کنند پیچیدگی رابطه بین انسان و محیط طبیعی اطرافش را نادیده می‌گیرد. در نگاه گواتاری اکولوژی پدیده‌ای پیچیده بوده که از سه جزء انسان، محیط و روابط اجتماعی تشکیل می‌شود (گاتری، ۲۰۰۰).	فلیکس گواتاری ^۴ ۲۰۰۰	وی معتقد است همه موجودات زنده به یک اندازه حق حیات دارند و شاخصه‌های یک اکوشهر زیست پذیر را در پانزده مورد بیان می‌کند که شامل دسترسی بر مبنای مجاورت، هوای تمیز، خاک سالم و تمیز، منابع و مواد پاسخ گو، انرژی پاک و تجدید پذیر، غذاهای سالم و دردسترس، فرهنگ سالم و عادلانه، تحصیلات مادام‌العمر، کیفیت زندگی، تنوع زیستی سالم، ظرفیت برد زمین و یکپارچگی بوم‌شناسانه استر جیستر جلب مشارکت شهروندان را عامل اصلی موفقیت اکوشهر می‌داند و عناصر بصری فضای شهری را به عنوان مهم ترین عامل قابل ادراک برای ساکنان شهر معرفی می‌کند (رجیستر، ۲۰۰۶).	ریچارد ریجستر ^۳ ۲۰۰۶

1. Patric Gedess
2. Paul Teilor
3. Richard Rejester
4. Felix Guattari
5. Ecosiphy
6. The Three Ecology

ادامه جدول ۱

تحقیق	محقق / سال	تحقیق	محقق / سال
وی با ارائه نظریه اکوشهر آرمانی به‌عنوان درمان شهرهای امروزی شاخصه‌های آن را چنین ارائه می‌دهد: رابطه هوشمندانه و در پیوستگی کامل با زیست کره و سامانه زیستی، ارتباط متقابل با منطقه زیستی و به‌عنوان بخشی از کلیت آن، پاسخ‌گویی کامل به مکان، منطقه‌بندی زیست‌شناسانه، شکل فشرده شهری، الگوهای توسعه پیاده‌محور و بر مبنای حمل و نقل عمومی، معماری ارگانیک و همساز با اقلیم، حداقل رد پای بوم‌شناسانه، جامعه یکپارچه و نهادینه شده، اقتصاد قوی با دغدغه‌های اخلاقی و محیط زیستی، خدمات بوم‌شناسانه، حداقل و حداکثر مقیاس تعریف شده، دسترسی بر مبنای مجاورت، استفاده مجدد و مسئولانه آب، بهینه‌سازی مصرف انرژی، مدیریت تمامی منابع، پاسخ‌گویی به اقلیم، نهادینه شدن عدالت و برابری اجتماعی (دانتون، ۲۰۰۹).	پل داوتون ^۲ ۲۰۰۹	در تحقیق خود با عنوان «به سوی محیط شهر زیست‌پذیر و پایدار، اکوشهرها در آسیای شرقی» که به بررسی نقش مکانی دولت‌ها در دستیابی به زیست‌پذیری پایدار پرداخته و تجربیات ونکوور و کبنهاک را موفق دانسته و برنامه‌ریزی مالزی را کاربردی و موفق دانسته است و نقش برنامه‌ریزی دولت‌ها در رسیدن به اکوشهرها ضروری می‌داند (لی و چن، ۲۰۱۱).	لی لیانگ فوک ^۱ ۲۰۱۱
در سال ۱۳۹۴ در تحقیقی با عنوان «ارزیابی پتانسیل‌های مناطق شهری جهت توسعه الگوی بوم‌شهر نمونه مطالعه: مناطق شهر اصفهان» که در آن به بررسی چگونگی منطقه‌یابی برای پیاده‌سازی الگوی بوم‌شهر و طراحی همگام با توسعه پایدار شهری در مناطق اصفهان پرداخته و شاخص‌های زیست‌محیطی، حمل و نقل، اجتماعی و کالبدی را از شاخص‌های توسعه پایدار با رویکرد بوم‌شهری می‌داند (مرصوصی و همکاران، ۱۳۹۴).	نقیسه مرصوصی ۱۳۹۴	از اندیشمندان اکولوژیک‌محورند که از دیدگاه آنان پنج عامل برنامه‌ریزی در یک بوم‌شهر وجود دارند که شامل کالبد و چهار بخش توسعه شهری ساختار شهر، حمل و نقل، جریان مواد و انرژی و عوامل اقتصادی و اجتماعی است. کالبد به محیط‌های طبیعی و مصنوعی اشاره دارد که تحت تأثیر شهر واقع شده‌اند و به کمک شهر به یکدیگر متصل شده و باعث ایجاد چارچوبی عمومی جهت درک عملکرد درونی شهر می‌شوند. ساختار	فیلین گافرون ^۳ ، و همکاران ۲۰۱۶

1. Lye Liang Fook
2. Paul Downton
3. Filen Gaftron

ادامهٔ جدول ۱

محقق / سال	تحقیق	محقق / سال	تحقیق
	<p>شهری به واقعیت کالبدی شهر باز می‌گردد که به‌عنوان یک سامانهٔ درونی در نظر گرفته و شامل تقاضای زمین، کاربری زمین، فضای سبز، افق دید، آسایش شهری، فضای عمومی و ساختمان‌هاست. شیوه‌های متعدد حرکت با سرعت کم، حمل و نقل عمومی، حمل و نقل وسایل موتورسیکلت و جابه‌جایی کالا از جنبه‌های مرتبط به بخش حمل و نقل است. جریان مواد و انرژی، به جابه‌جایی یا جریان انرژی و مواد در فضا و از طریق سامانه‌های مختلف شهری و کالبدی گفته می‌شود. انرژی، آب، مواد زاید و مصالح ساختمانی در این بخش مورد بررسی قرار می‌گیرند. بخش اقتصادی، اجتماعی به فعالیت‌های انسانی اشاره دارد که فرایندهای اجتماعی و زندگی اقتصادی شهر را مشخص می‌کنند و شامل مسائل اجتماعی، اقتصادی و هزینه‌ها می‌شود (فلیان و همکاران، ۲۰۱۶).</p>		

مأخذ: مجموع منابع نویسندگان

با در نظر گرفتن مطالعات و پیشینه تحقیق چنین استنباط می‌شود که محققان و اندیشمندان همه به نوعی رویکرد زیست‌پذیری اکولوژیک محور را دارای اهمیت مضاعف می‌دانند و مطالعات انجام شده بر ابعاد زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی، طرح‌های شهری اعم از حمل و نقل و توزیع کاربری‌ها، پایداری زیستی، دسترسی‌ها، زیرساخت‌ها، فضاهای عمومی، پایداری اکولوژیکی، فضای سبز، فضاهای عمومی و خیابان، سلامت عمومی، آب و انرژی‌های پاک و... را از راه‌های نیل به اکوشهر زیست‌پذیر می‌دانند.

مبانی نظری تحقیق

الگوی اکوشهری زیست‌پذیر: تحقیق در مورد زیست‌پذیری در سال‌های اخیر به عنوان یک موضوع کلیدی شهری در دنیا مطرح است (هارم کال، ۲۰۱۱، ص ۲۷). زیست‌پذیری پارادایمی جامع است (جمعه‌پور، ۲۰۱۵). به همین ترتیب جامعه زیست‌پذیر زیست‌پذیر، جامعه‌ای است که به نیازهای زندگی پاسخ می‌دهد و ویژگی‌های اجتماعی و محیطی را که بر مردم در انتخاب زندگی در یک محیط خاص شهری تأثیر می‌گذارد مشخص می‌سازد (عبدالستار، ۲۰۱۶) مطالعات و دیدگاه‌های گوناگونی در مورد ابعاد زیست‌پذیری وجود دارد، به طوری که لبی^۱ و هاشیم^۲ (۲۰۱۰) کمی متفاوت‌تر، ابعاد زیست‌پذیری را به صورت فیزیکی، عملکردی، اجتماعی و ایمنی خلاصه کردند (اوپدکی و همکاران، ۲۰۱۸). زیست‌پذیری با تمامی ابعاد خود یک شرایط آرمانی است که به واسطه آن شهر توانایی ایجاد زیستگاهی مناسب برای فراهم کردن زندگی‌ای با کیفیت و لذت‌بخش و کاربرد اجرایی در پایدارسازی بافت‌های شهری را دارد (ستیجناتی و همکاران، ۲۰۱۴، ص ۲۱۱). زیست‌پذیری ایده‌ای چندبعدی و سلسله‌مراتبی است که شامل معیارها و زیرمعیارهای مختلفی است که ممکن است در سطوح متفاوتی شکل بگیرد. انتخاب ویژگی‌های زیست‌پذیری در تحقیقات شهری بسیار مهم است (قاسمیان رودسری، ۱۳۹۶، ص ۳۸۳). بنابراین تعریف زیست‌پذیری از مکانی به مکان دیگر متفاوت است و نمی‌توان تعریف یا مفهوم خاصی به آن داد، ولی در کل می‌توان گفت زیست‌پذیری زیرمجموعه‌ای از

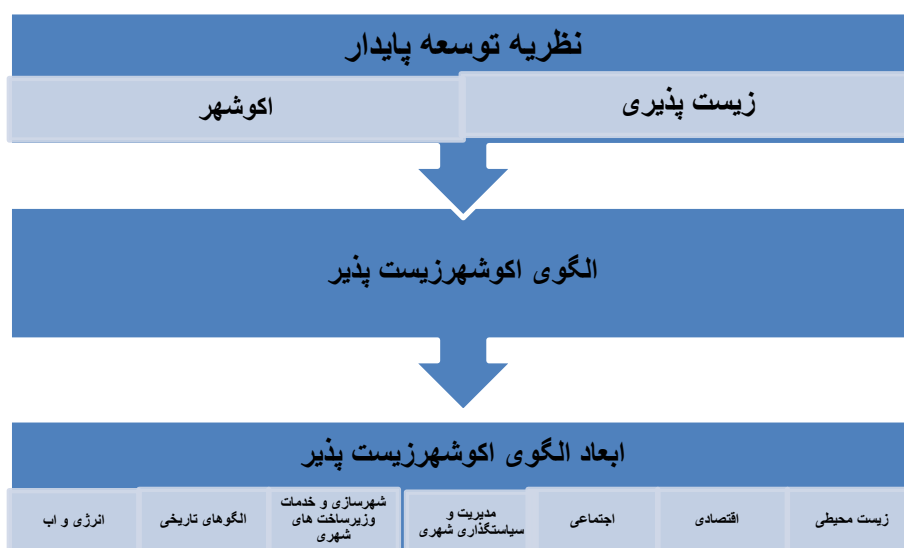
1. Leby
2. Hashim

پایداری است که مستقیماً بر ابعاد فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و روان‌زندگی مردم تأثیر می‌گذارد و دربرگیرنده مجموعه‌ای از ویژگی‌های اکتسابی محیط است (سلیمانی مهرنجانی و همکاران، ۱۳۹۵، ص ۳۸) و این تعریف اشتراکات زیادی با مفاهیم اکوشهری دارد که از ضروریات حیات شهرهای امروزی است. اکوشهر شرایطی آرمانی از یک شهر است که 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 حمل و نقل، هماهنگی با ساختار زیستگاه‌های طبیعی صورت می‌گیرد (قاسمیان رودسری، ۱۳۹۴، ص ۳). برنامه‌ریزی اکوشهر به همان اندازه روی جوانب برنامه‌ریزی اثر می‌گذارد که برنامه‌ریزی پایدار در مورد جوانب اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی می‌گذارد و این برنامه‌ریزی و مدیریت در اکوشهر مبتنی بر اصل متابولیسم شهری، استفاده حداقلی از زمین، انرژی و مواد و توجه به محیط طبیعی و حرکت به سوی کربن صفر است (چی وانق و یوان، ۲۰۱۱، ص ۷). بنابراین الگوی اکوشهر زیست‌پذیر با توجه به اشتراکات اکوشهری و زیست‌پذیری که در اصول و معیارها دارند در بهبود شرایط زیستی کوتاه‌مدت مؤثر است و هم‌دربرگیرنده شرایط پایدار برای کیفیت زیستی بلندمدت است و می‌تواند به‌عنوان راهکاری برای ساماندهی زیستی شهرها و کلان‌شهرها قرار گیرد.

توسعه پایدار و الگوی اکوشهر زیست‌پذیر: دانشمندان علوم اجتماعی تعریف و سنجش میزان زیست‌پذیری شهری را در دهه ۱۹۶۰ آغاز کردند. واژه زیست‌پذیری شهری گرچه به صورت آزاد استفاده می‌شود، اما فاقد اجماع است که دقیقاً به چه چیزی اشاره دارد (بو^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین شهر زیست‌پذیر از منظر برنامه‌ریزی شهری و کاربری زمین، شهری است که دارای مجموعه‌ای مناسب از شرایط مسکونی مناسب (طبیعی و فرهنگی) و الگوهای مناسب استفاده از زمین است که نیازهای ساکنان در زندگی مادی و معنوی را برآورده می‌کند (چن و همکاران، ۲۰۱۶). در اواخر دهه ۱۹۸۰، افزایش آگاهی در مورد ساخت و افزایش کیفیت زیست‌محیطی، افزایش درک اهمیت برنامه‌ریزی و سیاست مناسب برای استفاده از زمین در توسعه شهری، اجماع جهانی برای توسعه پایدار و مسائل ایمنی شهری که اخیراً مطرح شده است،

زیست‌پذیری شهری را به تمرکز مطالعات اخیر در مورد انسان و توسعه اجتماعی تبدیل کرده است (بیامیز^۱ و همکاران، ۲۰۱۸). رویکرد زیست‌پذیری شهری به موازات توسعه پایدار، به دنبال ایجاد محیط زیست پایدار در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و فرصت‌های برابر برای همه ساکنان شهرهاست (شماعی، ۱۳۹۵، ص ۷۸۴) و بسیاری از صاحب‌نظران معتقدند که مفاهیم زیست‌پذیری و پایداری در عمل باهم هم‌پوشانی دارند. با وجود اینکه زیست‌پذیری و پایداری در مقیاس‌های متفاوت عمل می‌کنند، اما هر دو توسعه اقتصادی، محیط زیست پایدار، گزینه‌های حمل و نقل، برابری اجتماعی و سلامت انسانی را مرکز توجه قرار می‌دهند (انجمن ملی شوراهای منطقه‌ای، ۲۰۰۳، ص ۱۰). برخی از محققان نیز بر این باورند که اصول زیست‌پذیری درحقیقت 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 بُعد متصور برای تدقیق معنای هریک از این مفاهیم دانسته است و بر این مبنا می‌گوید: زیست‌پذیری عبارت است از وضعیت خواسته‌ها درارتباط 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. درواقع، پایداری مفهومی است که مانند چتری برای مفاهیم و اهداف متفاوت و متنوعی از جمله زیست‌پذیری عمل می‌کند (خراسانی و رضوانی، ۱۳۹۲، ص ۵۴). از طرفی توسعه پایدار دارای مطابقت اصولی با معیارهای اکوشهر است و درواقع اکوشهر یک ایده منبعث از توسعه پایدار برای شکل‌گیری زیست‌پذیری شهری است، چراکه 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 و خدمات تسهیلات اداری و اقتصادی برشمرده شده است. اهمیت پرداختن به شاخص‌های پایداری در شهر بدان جهت است که باوجود 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 زیست‌کره و

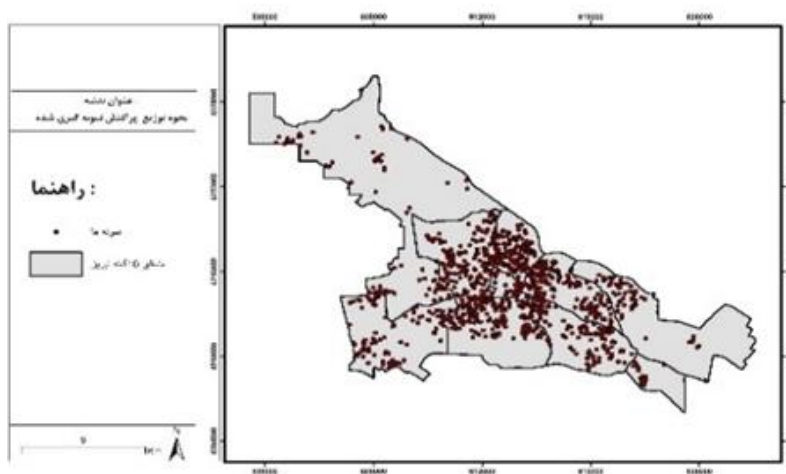
به تبع آن حیات انسانی دچار مخاطرات جدی و بازگشت‌ناپذیر شود (حیبیان و همکاران، ۱۳۹۲، ص ۳).



شکل ۱ مدل مفهومی الگوی اکوشهر زیست‌پذیر

محدوده مورد مطالعه: کلان‌شهر تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی 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 حصاری، ۱۳۹۵، ص ۱۶۸) و با توجه به کلان‌شهر بودن با انواع آلودگی‌های زیست‌محیطی، آب و هوایی و صوتی و مشکلات مسکن، ترافیک، بافت فرسوده، و ... درگیر 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 حدود ۴۰ درصد مردم از فاضلاب بهداشتی، فقر فضای سبز، اسکان تقریبی ۱/۴ ساکنان 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 می‌کند.

GIS انجام پذیرفت. در نهایت جهت تجزیه و تحلیل یافته‌ها از آزمون ناپارامتریک فریدمن، آزمون تحلیل واریانس و آزمون تحلیل عاملی با استفاده از نرم‌افزارهای اس.پی.اس.اس. و لیزرل استفاده شده و به منظور بصری‌سازی و تهیه نقشه‌ها از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بهره گرفته شده است.



شکل ۳ نحوه توزیع و پراکنش نمونه‌ها

جدول ۲ تعداد پرسش‌نامه‌های توزیع شده در مناطق ده‌گانه کلان‌شهر تبریز

منطقه	تعداد خانوار	تعداد پرسش‌نامه
یک	۷۸۸۱۲	۱۴۵
دو	۶۴۷۷۱	۱۲۳
سه	۹۳۰۰۳	۱۷۰
چهار	۱۱۸۲۶۸	۲۰۰
پنج	۳۳۸۲۰	۶۴
شش	۳۶۶۳۸	۶۹
هفت	۵۶۳۶۶	۱۰۲
هشت	۱۱۲۵۳	۳۵
نه	۳۰۰	۳۰
ده	۷۰۴۳۱	۱۳۰

مأخذ: نگارندگان

جهت بررسی روایی پرسش نامه از دیدگاه‌های ۱۵ نفر از محققان رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی و برای سنجش پایایی از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است که اگر بیش از ۷۰ درصد باشد قابل قبول است و در این تحقیق ضریب آلفای کرونباخ برابر ۰,۸۱۹ بوده و دارای ضریب پایایی قوی است. همچنین در تحلیل داده‌ها برای اولویت‌بندی ابعاد زیست‌پذیری از آزمون ناپارامتریک فریدمن بهره بردیم که مقدار معنی‌داری برای هر یک از ابعاد برابر ۰,۰۰۰ بوده و از مقدار ۰,۰۵ کم‌تر است. بنابراین اولویت‌بندی شاخص‌های هر یک از ابعاد زیست‌پذیری یکسان نبوده و دارای اثرات یکسانی نیستند.

جدول ۳ نتایج پایایی پرسش‌نامه‌ها و آزمون ناپارامتریک فریدمن به تفکیک ابعاد زیست‌پذیری با تکیه بر الگوی اکوشهری

ابعاد	تعداد شاخص	تعداد نمونه	آلفای کرونباخ Cronbach's Alpha	معناداری آماری Chi-Square	Df
زیست محیطی	۱۴	۱۰۶۸	۰,۸۷۵	۰,۸۷۵	۱۳
اجتماعی	۱۷	۱۰۶۸	۰,۸۴۲	۰,۸۴۲	۱۶
سیاست‌گذاری و مدیریت شهری	۸	۱۰۶۸	۰,۷۶۸	۰,۷۶۸	۷
الگوهای تاریخی	۴	۱۰۶۸	۰,۷۶۲	۰,۷۶۲	۳
اقتصادی	۷	۱۰۶۸	۰,۷۹۴	۰,۷۹۴	۶
شهرسازی، زیرساخت و خدمات	۴۳	۱۰۶۸	۰,۹۴۵	۰,۹۴۵	۴۲
انرژی و آب	۹	۱۰۶۸	۰,۷۳۹	۰,۷۳۹	۸
مجموع	۱۰۲	-	۰,۸۱۹	-	-

در ادامه تحلیل‌ها برحسب آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه مقدار میانگین ابعاد زیست‌پذیری در مناطق ده‌گانه مورد آزمون قرار گرفته است. مقدار معنی‌داری برای هر یک از ابعاد برابر ۰,۰۰۰ و کم‌تر از سطح معنی‌داری ۰,۰۵ است. بنابراین در سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت مقدار میانگین ابعاد زیست‌پذیری در مناطق ده‌گانه دارای اختلاف معنی‌داری هستند. به عبارتی نوع منطقه بر ابعاد زیست‌پذیری تأثیر معنی‌داری دارد. کم‌ترین مقدار میانگین مربوط به منطقه ۶ است.

جدول ۴ تحلیل واریانس اختلاف ابعاد زیست‌پذیری مناطق شهری تبریز

متغیر	سطح معناداری	F	Df	میانگین مجذورات
زیست‌محیطی	۰,۰۰	۴۴,۷۱۲	۱۰۶۸	۷۳۷۶۸,۲۵۵
اجتماعی	۰,۰۰	۳۹,۷۸۱	۱۰۶۸	۴۰۵۱۴,۸۱۶
سیاست‌گذاری و مدیریت شهری	۰,۰۰	۱۶,۶۷۹	۱۰۶۸	۲۱۹۷۹,۶۷۰
الگوهای تاریخی	۰,۰۰	۲۳,۱۱۳	۱۰۶۸	۵۸۱۲,۷۹۴
اقتصادی	۰,۰۰	۳۶,۶۳۶	۱۰۶۸	۱۴۹۱۶,۶۵۹
شهرسازی، زیرساخت و خدمات	۰,۰۰	۶۰,۹۰۱	۱۰۶۸	۴۶۶۶۹۳,۴۶۳
انرژی و آب	۰,۰۰	۴۸,۱۵۴	۱۰۶۸	۲۵۸۳۳,۸۳۱
کل	۰,۰۰	۶۷,۴۷۴	۱۰۶۸	۲۱۲۵۴۷۱,۴۲۶

در این پژوهش برای تشخیص شاخص‌های مؤثر از روش تحلیل عاملی تأییدی در نرم‌افزار لیزرال و نیز اس.پی.اس.اس. استفاده و شاخص‌های پنهان و آشکار براساس شدت رابطه و تأثیرگذاری مشخص شد. نتایج آن بدین صورت شد که در مدل نهایی از بین ۱۴ شاخص زیست‌محیطی، تعداد ۱۲ شاخص، از بین ۱۷ شاخص اجتماعی، ۱۴ شاخص، از بین ۸ شاخص مدیریتی، ۶ شاخص، از بین ۴ شاخص تاریخی، ۳ شاخص، از بین ۷ شاخص اقتصادی، ۴ شاخص، از بین ۴۳ شاخص شهری، تعداد ۴۱ شاخص و از بین ۹ شاخص انرژی و آب، تعداد ۹ شاخص دارای ضریب بیش از ۰,۴۰ هستند. بنابراین از ۱۰۲ شاخص تعداد ۸۹ شاخص دارای ضریب بیش از ۴۰ درصد هستند. همچنین بار عاملی ۳۴ شاخص بیش از ۶۰ درصد است.

جدول ۵ تبیین و تحلیل متغیرهای پنهان و آشکار به روش تحلیل عاملی

ابعاد	متغیر پنهان	ضریب مسیر	متغیرهای آشکار	بار عاملی
زیست محیطی	آلودگی های محیطی	۰,۸۷	۱. کیفیت هوا در منطقه خود را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۶
			۲. آلودگی های صوتی در منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۶۳
			۳. کیفیت جمع آوری زباله ها را در منطقه خود چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۳
			۴. میزان ورود پسماندهای روان خانگی در جوی ها و معابر را توسط شهروندان چه میزان ارزیابی می کنید؟	۰,۵۹
			۵. کیفیت سم پاشی، طعمه گذاری و جمع آوری حیوانات موذی را تا چه اندازه مطلوب می دانید؟	۰,۶۲
			۶. وضعیت جمع آوری حیوانات شهری از قبیل سگ و گربه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۴۵
			۷. از فضاهای عمومی منطقه به چه میزان استفاده و لذت می برید؟	۰,۶۰
فضاهای عمومی	فضاهای عمومی	۰,۹۰	۸. کیفیت نورپردازی و زیبایی فضاهای عمومی منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۷۱
			۹. در فضاهای عمومی منطقه تا چه حد احساس امنیت و آرامش می کنید؟	۰,۶۰
			۱۰. کیفیت پیاده روها و پیاده راه ها در فضاهای عمومی را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۷۵
			۱۱. کیفیت معابر عمومی، میداين شهری را از نظر کف سازی، تابلو راهنما و موارد مشابه چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۶۰
			۱۲. زیبایی و آراستگی های جداره ها و پیوستگی مسیرهای پیاده را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۷۷
اجتماعی	هویت و حس تعلق به مکان	۰,۵۵	۱۳. تا چه میزان به منطقه تان احساس دل بستگی و تعلق خاطر دارید؟	۰,۷۷
			۱۴. تا چه میزان حاضرید در منطقه خودتان به زندگی ادامه دهید؟	۰,۹۰
			۱۵. تا چه میزان به حضور در اماکن فرهنگی از قبیل فرهنگسرا، مسجد، حسینیه و... در منطقه علاقه مند است؟	۰,۴۰
تعامل و ارتباطات مردمی	تعامل و ارتباطات مردمی	۰,۴۲	۱۶. تا چه میزان علاقه مند به مشارکت در کارهای گروهی منطقه هستید؟	۰,۶۱
			۱۷. تا چه میزان حاضر به قبول مسئولیت در ایجاد صلح و آرامش منطقه است؟	۰,۵۰

ادامهٔ جدول ۵

ابعاد	متغیر پنهان	ضریب مسیر	متغیرهای آشکار	بار عاملی
			۱۸. تا چه اندازه احساس مسئولیت در پاک‌سازی منطقه از وجود اشرار، متکدیان و معتادان دارید؟	۰,۴۸
			۱۹. تا چه اندازه تمایل به عضویت در انجمن‌ها و فستیوال‌های عمومی از قبیل تئاتر، هیئت، مساجد و کانون‌های موسیقی و... است؟	۰,۵۳
			۲۰. تا چه میزان برخورد و ارتباط شهروندان با شما و متقابلاً شما با آنان محترمانه ارزیابی می‌شود؟	۰,۴۰
			۲۱. تا چه میزان در شبانه‌روز در منطقه هنگام عبور و مرور به صورت پیاده احساس امنیت می‌کنید؟	۰,۶۱
			۲۲. امنیت منطقه را پس از پارک و وسایط نقلیه از قبیل ماشین، موتورسیکلت و دوچرخه و... چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۰,۶۴
			۲۳. در مواقع وقوع جرائم شهری از قبیل نزاع خیابانی، سرقت، تصادف و موارد مشابه در منطقهٔ سرعت عمل حضور پلیس را در چه سطحی ارزیابی می‌کنید؟	۰,۴۷
	امنیت	۰,۸۰	۲۴. امنیت زنان، دختران، کودکان، سال‌خوردگان و معلولان به‌عنوان گروه‌های آسیب‌پذیر در منطقه در چه سطحی است؟	۰,۵۱
			۲۵. تعداد و کیفیت مراکز انتظامی و امنیتی موجود در منطقه از قبیل کلاتری و... را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۰,۵۶
			۲۶. تا چه اندازه در تهیهٔ اقلام روزانه خود و در پرسه‌زنی‌های شهری احساس آرامش روحی و روانی دارید؟	۰,۴۸
			۲۷. تا چه میزان به مصوبات شورای شهر و مدیریت شهری اعتماد دارید؟	۰,۵۳
	اعتماد به تصمیمات شورا و مدیریت شهری و مشارکت در تصمیم‌گیری	۰,۶۶	۲۸. تا چه اندازه تمایل به همکاری با مدیران شهری در اجرای برنامه‌ها و طرح‌ها هستید؟	۰,۴۰
			۲۹. تا چه اندازه به برنامه‌ها و فراخوان‌های مالی مدیریت شهری از قبیل پرداخت عوارض نوسازی و اوراق قرضه و... اعتماد دارید؟	۰,۶۱
			۳۰. تا چه اندازه به مدیریت شهری در واگذاری املاک خود در اجرای طرح‌های عمرانی اعتماد دارید؟	۰,۶۱

ادامهٔ جدول ۵

ابعاد	متغیر پنهان	ضریب مسیر	متغیرهای آشکار	بار عاملی
			۳۱. عملکرد مدیریت شهری را در کنترل آلودگی‌های زیست‌محیطی چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۰,۵۹
			۳۲. تا چه اندازه نقش شورای شهر را در بهبود مدیریت شهری مؤثر می‌دانید؟	۰,۵۷
			۳۳. کیفیت حفاظت و نگهداری از اماکن و ابنیه‌های تاریخی شهر را توسط ادارات مربوطه و مدیریت شهری چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۰,۵۶
الگوهای تاریخی	چشم‌انداز تاریخی و حفاظت از میراث تاریخی	۰,۸۰	۳۴. کیفیت منظر شهری در مسیرهای تاریخی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۰,۵۴
			۳۵. مدیریت شهری تا چه اندازه به الگوی معماری ایرانی، اسلامی در ساخت و سازهای جدید و نمادهای شهری اهمیت می‌دهد؟	۰,۴۹
			۳۶. درآمد خود را تا چه اندازه با هزینه‌های متعارف زندگی متناسب می‌دانید؟	۰,۶۱
			۳۷. میزان هزینه حمل و نقل عمومی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۰,۴۲
اقتصادی	مشارکت مالی شهروندان، فرصت‌های شغلی و سرمایه‌گذاری	۰,۹۵	۳۸. هزینه کرد شهرداری را در منطقه خود چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۰,۵۲
			۳۹. تا چه اندازه طرح‌های سرمایه‌گذاری مشارکتی شهرداری با بخش خصوصی را در توسعه و بهبود وضعیت زیستی کلان‌شهر تبریز مؤثر می‌دانید؟	۰,۴۴
			۴۰. مسکن خود را از نظر اشرافیت دید همسایگان تا چه اندازه مطلوب می‌دانید؟	۰,۵۵
			۴۱. نور و تهویه طبیعی و سیرکولاسیون مسکن خود را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۰,۶۰
شهرسازی زیرساخت و خدمات شهری	مسکن	۰,۷۲	۴۲. متراژ و مساحت مسکن خود را تا چه اندازه مناسب می‌دانید؟	۰,۷۰
			۴۳. مسکن خود را از نظر آزار و اذیت همسایگان تا چه میزان مطلوب می‌دانید؟	۰,۶۹
			۴۴. تا چه اندازه مسکن خود را به‌عنوان چار دیواری شخصی همراه با احساس آرامش و راحتی مطلوب می‌دانید؟	۰,۶۶

ادامهٔ جدول ۵

ابعاد	متغیر پنهان	ضریب مسیر	متغیرهای آشکار	بار عاملی
			۴۵. تا چه میزان در مسکن شما از مصالح و مواد بومی و سازگار با محیط زیست استفاده شده است؟	۰,۶۰
			۴۶. کیفیت تجهیزات را در مراکز آموزشی چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۴
			۴۷. سیستم آموزش هوشمند مدارس و مراکز آموزشی را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۶۱
			۴۸. کیفیت بهره‌برداری از شبکهٔ اینترنت و کتابخانه مجازی را در مدارس و مراکز آموزشی چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۵
	آموزش	۰,۷۴	۴۹. عملکرد پرسنل و مدیریت مدارس و مراکز آموزشی را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۴۹
			۵۰. کیفیت فیزیکی و آراستگی ساختمان‌های آموزشی را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۵
			۵۱. میزان فضای باز موجود و بازی کودکان و تفریح را در مدارس و مراکز آموزشی چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۴۹
			۵۲. عملکرد اورژانس را در مواقع اضطراری در منطقه چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۰
			۵۳. تعداد و کیفیت مراکز مشاورهٔ روان‌شناسی و تنظیم خانوادهٔ موجود در منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۲
	بهداشت و درمان	۰,۸۴	۵۴. تعداد و کیفیت کلینیک‌های ترک اعتیاد منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۴۶
			۵۵. عملکرد پرسنل مراکز درمانی منطقه اعم از پزشک، پرستار و... را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۱
			۵۶. کیفیت تجهیزات بیمارستانی و بهداشتی موجود در منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۷
			۵۷. تعداد و کیفیت داروخانه‌های موجود منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۴۸
			۵۸. تعداد و کیفیت پارک‌ها و فضای سبز شهری منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۷۹
	تفریح و فراغت	۰,۹۵	۵۹. تعداد و کیفیت شهر بازی و فضاهای بازی کودکان را در منطقه چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۶۹
			۶۰. تعداد و کیفیت مراکز فرهنگی از قبیل سینما، مسجد و موزه و... موجود منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۴
			۶۱. تعداد و کیفیت مراکز ورزشی موجود منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۵

ابعاد	متغیر پنهان	ضریب مسیر	متغیرهای آشکار	بار عاملی
			۶۲. تعداد و کیفیت مراکز رفاهی از قبیل رستوران، کافی شاپ و... را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۷۳
			۶۳. تنوع کاربری‌ها در معابر عمومی منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۶۰
			۶۴. دسترسی شما به پارک و فضای سبز و فضای بازی کودکان در منطقه به چه میزان مناسب است؟	۰,۷۲
			۶۵. تا چه اندازه دسترسی به مایحتاج روزانه در منطقه برای شما مقدور است؟	۰,۴۵
			۶۶. دسترسی خود به مراکز درمانی و بهداشتی و تهیهٔ دارو و... را تا چه اندازه مطلوب می دانید؟	۰,۵۶
			۶۷. دسترسی به مراکز خرید و فروشگاه‌ها و پاساژها تا چه اندازه مناسب است؟	۰,۶۴
	دسترسی	۰,۷۸	۶۸. دسترسی به بانک، دستگاه‌های خودپرداز و ... را تا چه میزان مناسب می دانید؟	۰,۵۷
			۶۹. دسترسی خود به شبکهٔ اینترنت خانگی و فیبرنوری را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۴۴
			۷۰. تا چه اندازه دسترسی به اماکن ورزشی و مراکز بازی‌های فکری را مناسب می دانید؟	۰,۵۰
			۷۱. به چه میزان دسترسی به اماکن فرهنگی از قبیل مسجد، سینما، موزه و... را مناسب می دانید؟	۰,۴۵
			۷۲. دسترسی به مراکز آموزشی و مدارس تا چه میزان مطلوب شماست؟	۰,۵۱
			۷۳. کیفیت و تنوع حمل و نقل عمومی را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۳
			۷۴. ساعات کار حمل و نقل عمومی اعم از اتوبوس، تاکسی و... را چگونه و تا چه اندازه مناسب با نیازهای خودتان می دانید؟	۰,۴۸
	حمل و نقل	۰,۹۱	۷۵. چراغ‌ها، تابلوها و علائم تسهیل کنندهٔ ترافیک تا چه اندازه برای شما مطلوب است؟	۰,۵۴
			۷۶. تا چه میزان وسایط حمل و نقل عمومی اعم از اتوبوس، مترو و تاکسی و... را متناسب با نیازهای اقسار آسیب‌پذیر مانند سالمندان و معلولان و... می دانید؟	۰,۴۵
			۷۷. تعداد و کیفیت پارکینگ‌های وسایط حمل و نقل موتوری اعم از ماشین و موتور سیکلت را چگونه ارزیابی	۰,۵۶

ادامهٔ جدول ۵

ابعاد	متغیر پنهان	ضریب مسیر	متغیرهای آشکار	بار عاملی
			می کنید؟	
	شهرسازی	۰,۷۳	۷۸. توسعه شهری را تا چه اندازه متناسب با شرایط زیست محیطی و اقلیمی در منطقه خود می دانید؟	۰,۶۳
			۷۹. تناسب کاربری اراضی شهری منطقه را تا چه میزان مناسب می دانید؟	۰,۶۵
			۸۰. تراکم ساختمانی و تناسب آن با میزان جمعیت را در منطقه خود چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۶۱
			۸۱. تا چه اندازه به استفاده از انرژی های تجدیدپذیر از قبیل انرژی خورشیدی، باد و ... تمایل دارید؟	۰,۵۷
	مصرف انرژی های پاک	۰,۵	۸۲. تا چه میزان از مزایای انرژی های پاک و تجدیدپذیر آگاهی دارید؟	۰,۵۸
			۸۳. تا چه میزان به لوازم و ابزارهای کم مصرف از قبیل لامپ ها و لوازم خانگی کم مصرف و... توجه دارید و از آن ها استفاده می کنید؟	۰,۶۳
			۸۴. تا چه میزان در محل کار و سکونت خود از مصالح عایق حرارتی و برودتی از قبیل پنجره های دوجداره، درزگیر و کولر آبی و... استفاده می کنید؟	۰,۵۴
انرژی و آب			۸۵. کیفیت آب شرب شهری را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۵۴
	مدیریت و مصرف آب	۰,۸	۸۶. کیفیت جمع آوری آب های سطحی را در هنگام بارش چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۷۴
			۸۷. تا چه میزان استفاده از دستگاه تصفیه خانگی را لازم می دانید؟	۰,۴۰
			۸۸. کیفیت دفع فاضلاب خانگی را چگونه ارزیابی می کنید؟	۰,۶۲
			۸۹. تا چه اندازه اعتماد به سازمان و منابع تأمین کننده آب شرب شهری دارید؟	۰,۴۳

همچنین مقادیر شاخص‌های برازش تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم برای متغیر زیست‌پذیری بیانگر این است که مدل دارای برازش مناسبی است.

جدول ۶ شاخص‌های برازش تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم متغیر زیست‌پذیری

شاخص برازش	مقدار مطلوب	نتیجه
χ^2/df	<3	0.626
Normed Fit Index (NFI)	>0.90	0.92
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	<0.08	0.076
Root Mean Square Residual (RMR)	<0.05	0.045
Goodness of Fit Index (GFI)	>0.90	0.94
Non-Normed Fit Index (NNFI)	>0.90	0.93
Comparative Fit Index (CFI)	>0.90	0.93

با استفاده از جدول فوق و با استفاده تحلیل عاملی تأییدی که جدول نهایی آن در این قسمت آمده است نتیجه و مقدار مطلوب متغیر زیست‌پذیری به تفکیک بیان شده است و همچنین اعداد به دست آمده نشان می‌دهد که مدل دارای برازش مناسبی است و می‌توان از نتایج آن در معادلات ساختاری استفاده کرد.

معادلات ساختاری

در تحلیل‌های آماری از مدل معادلات ساختاری استفاده شده است که از جمله تحلیل‌های هم‌بستگی، تحلیل ماتریس کوواریانس یا ماتریس هم‌بستگی است. با توجه به هدف تحقیق و تحلیل‌هایی که روی این ماتریس صورت می‌گیرد به دو دسته اصلی تقسیم می‌شود: تحلیل عاملی^۱ و مدل معادلات ساختاری^۲. هر دو این تحلیل‌ها از طریق نرم‌افزار لیزرل صورت گرفته است. مدل معادلات ساختاری^۳ یک ساختار علی خاص بین مجموعه‌ای از سازه‌های غیرقابل مشاهده است. یک مدل معادلات ساختاری از دو مؤلفه تشکیل شده است: یک مدل ساختاری که ساختار علی بین متغیرهای پنهان را مشخص می‌کند و یک مدل اندازه‌گیری که روابطی بین متغیرهای پنهان و متغیرهای مشاهده‌شده را تعریف می‌کند. سازه‌ها یا متغیرهای پنهان و متغیرهای مشاهده‌شده دو مفهوم اساسی در تحلیل‌های آماری به‌ویژه بحث تحلیل عاملی و مدل‌یابی معادلات ساختاری هستند. متغیرهای پنهان

1. factor analysis
2. structural equation model (SEM)
3. structural equation model

که از آن‌ها با عنوان متغیر مکنون نیز یاد می‌شود متغیرهایی هستند که به صورت مستقیم قابل مشاهده نیستند. برای مثال متغیر حس تعلق به مکان زندگی که میزان تعلق خاطر افراد را نمی‌توان به صورت مستقیم مشاهده کرد و سنجید. به همین منظور برای سنجش متغیرهای پنهان از سنجه‌ها یا گویه‌هایی استفاده می‌کنند که همان سؤالات پرسش‌نامه را تشکیل می‌دهند. این سنجه‌ها متغیرهای مشاهده‌شده هستند که شامل مراحل زیر است:

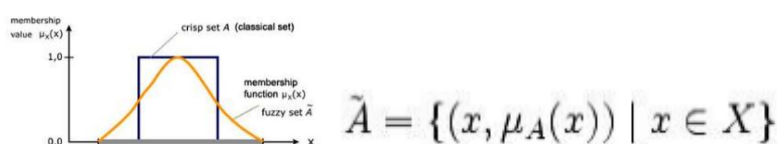
۱. شناسایی متغیرهای اصلی تحقیق؛
۲. تهیه پرسش‌نامه برای سنجش متغیرها: تعیین گویه‌های سنجش هر متغیر اصلی؛
۳. تدوین فرضیه‌های تحقیق: تعیین روابط میان متغیرهای اصلی مدل؛
۴. طراحی مدل مفهومی براساس فرضیه‌های تحقیق؛
۵. توزیع پرسش‌نامه‌ها و گردآوری داده‌ها؛
۶. طراحی مدل ساختاری و اجرای مدل با نرم‌افزار LISREL.

تئوری منطق فازی

تئوری فازی یک مبنای ریاضیاتی غنی برای شناخت مسائل تصمیم‌گیری و ایجاد قوانین تصمیم در ارزیابی معیارها و ترکیب آن‌ها فراهم می‌سازد (ایستمن^۱، ۲۰۱۲، ص ۱۵۵). منطق فازی یکی از ابزارها و روش‌هایی است که اخیراً برای ارزیابی، مدل‌سازی و پیش‌بینی از آن استفاده می‌شود (سرور و همکاران، ۱۳۹۴، ص ۱۰۰). از این منطق در علوم مختلف استفاده می‌شود و به دلیل مزایایی که دارد قابلیت حل مسائل پیچیده و مبهم را دارد. از جمله مزایای این روش قابل فهم بودن، سادگی، انعطاف‌پذیری، توانایی مقابله با داده‌های نادقیق را می‌توان نام برد (اکبری، ۱۳۹۵، ص ۵). منطق فازی برای اولین بار در سال ۱۹۶۵ توسط پروفیسور لطفی زاده در دانشگاه برکلی در رساله‌ای به نام «مجموعه‌های فازی اطلاعات و کنترل» به وجود آمد تا برای بازنمایی ابهام در زبان طبیعی به کار رود و یک منطقی پیوسته و بی‌نهایت مقدار است که هر پدیده‌ای در آن با عددی بین ۰ و ۱ نشان داده می‌شود (اکبری، ۱۳۹۵، ص ۵). در واقع منطق فازی علمی است که امکان و اجازه شبیه‌سازی پویایی یک سیستم را بدون نیاز به توصیفات ریاضی مفصل و با استفاده از داده‌های کمی و کیفی پدید آورده است (فیلیس، ۲۰۰۱، ص ۴۳۵). برخلاف منطق

1. Eastman, J, 2012

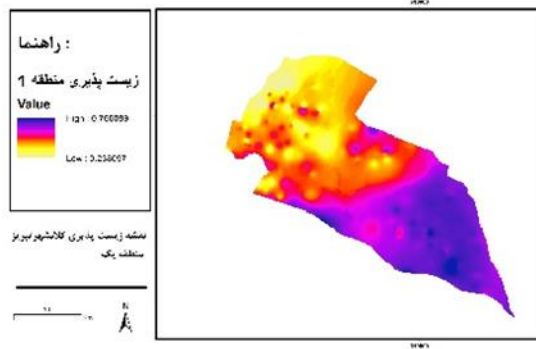
کلاسیک که دارای دو ارزش صفر و یک است منطق فازی ارزش‌های خود را به صورت درصد عضویت در بازه صفر تا یک نشان می‌دهد و عدد یک نشانگر عضویت کامل است (سرور و همکاران، ۱۳۹۴، ص ۱۰۱). در این تئوری عضویت اعضای مجموعه از طریق تابع $u(x)$ مشخص می‌شود که x نمایانگر یک عضو مشخص و u تابع فازی است که درجه عضویت x در مجموعه مربوطه را تعیین می‌کند و مقدار آن چنانچه گفته شد بین صفر و یک است (فرمول زیر)؛ به بیان دیگر $u(x)$ نگاشتی از مقادیر x به مقادیر عددی ممکن بین صفر و یک را می‌سازد. تابع $u(x)$ ممکن است مجموعه‌ای از مقادیر گسسته (discrete) یا پیوسته باشد وقتی که u فقط تعدادی از مقادیر گسسته بین صفر و یک را تشکیل می‌دهد مثلاً ممکن است شامل ۰,۳ و ۰,۵ و ۰,۷ و ۰,۹ و ۱,۰ و صفر و یک باشند. شکل زیر نگاشت پیوسته مقادیر x به مقادیر $u(x)$ را نشان می‌دهد. تابع $u(x)$ در این نمودار می‌تواند قانون عضویت در یک مجموعه فازی فرضی را تعریف کند:



شکل ۴ نمودار و تابع قانون عضویت در یک مجموعه فازی (مأخذ: اکبری، ۱۳۹۵)

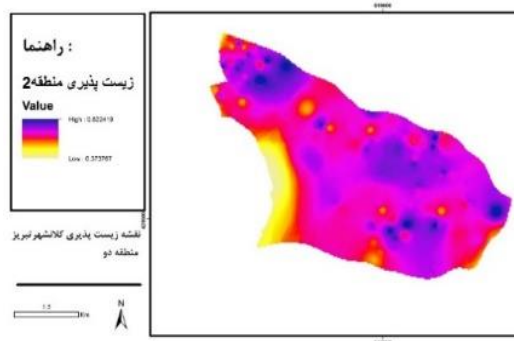
در این پژوهش پس از تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار لیزرل و اس.پی.اس.اس. داده‌ها وارد نرم‌افزار GIS شدند تا وضعیت شاخص‌های زیست‌پذیری با رویکرد اکوشهر در مناطق ده‌گانه کلان‌شهر تبریز به صورت نقشه نشان داده شود. برای این کار ابتدا داده‌های جدولی را به صورت فایل اکسل در نرم‌افزار GIS فراخوانی کردیم. سپس عمل درون‌یابی را روی هر کدام از شاخص‌های مؤثر انجام دادیم و برای درون‌یابی از دستور IDW استفاده کردیم. سپس هر کدام از لایه‌های درون‌یابی شده را به لایه رستری تبدیل کردیم که با امتیاز ۱ تا ۵ وضعیت شاخص‌های موردنظر را در مناطق ده‌گانه نشان می‌داد که عدد یک نشانگر پایین‌ترین و عدد پنج بالاترین وضعیت است. پس از تبدیل لایه‌ها به رستر هر کدام از لایه‌ها با روش Fuzzy Membership فازی‌سازی شدند. در هر یک از این نقشه‌های فازی مقدار هر واحد مکانی عددی بین صفر تا یک و نزدیک‌تر بودن

منطقه یک: رتبه زیست پذیری ۴



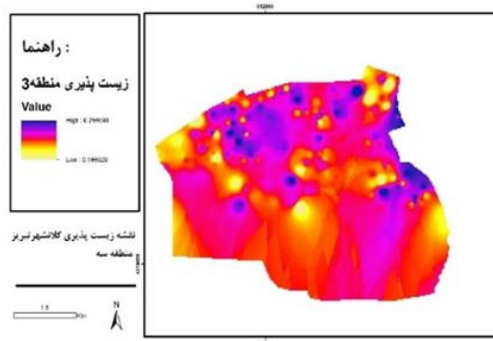
شکل ۵ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست پذیر منطقه یک

منطقه دو: رتبه زیست پذیری ۱



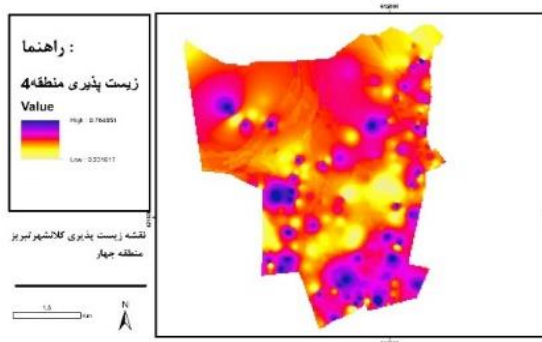
شکل ۶ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست پذیر منطقه دو

منطقه سه: رتبه زیست پذیری ۶



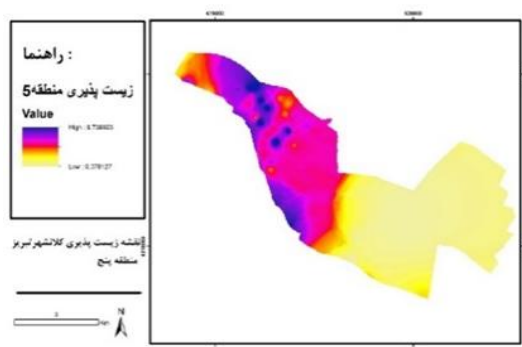
شکل ۷ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست پذیر منطقه سه

منطقه چهار: رتبه زیست پذیری ۵



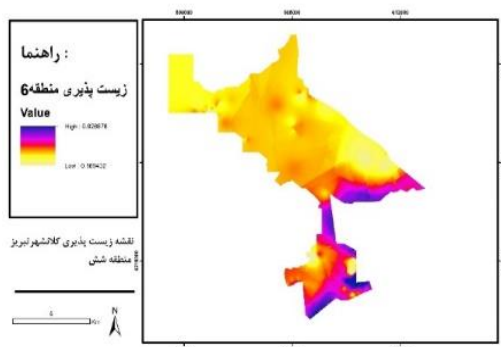
شکل ۸ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست پذیر منطقه چهار

منطقه پنج: رتبه زیست پذیری ۲



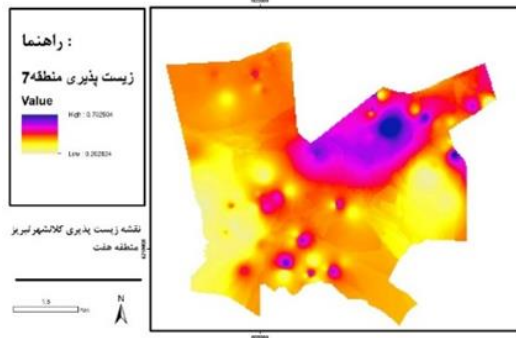
شکل ۹ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست پذیر منطقه پنج

منطقه شش: رتبه زیست پذیری ۱۰



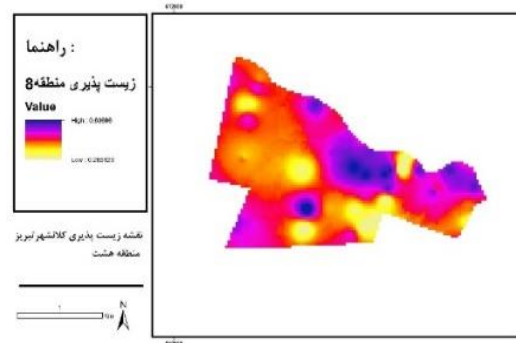
شکل ۱۰ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست پذیر منطقه شش

منطقه هفت: رتبه زیست‌پذیری ۹



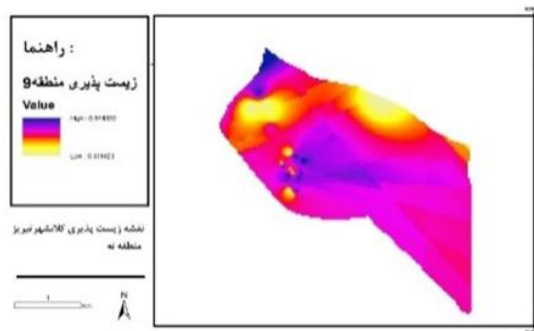
شکل ۱۱ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست‌پذیر منطقه هفت

منطقه هشت: رتبه زیست‌پذیری ۷



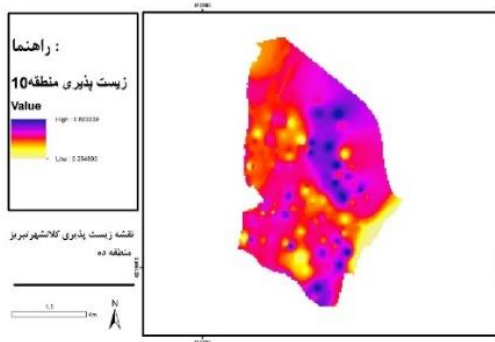
شکل ۱۲ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست‌پذیر منطقه هشت

منطقه نه: رتبه زیست‌پذیری ۳

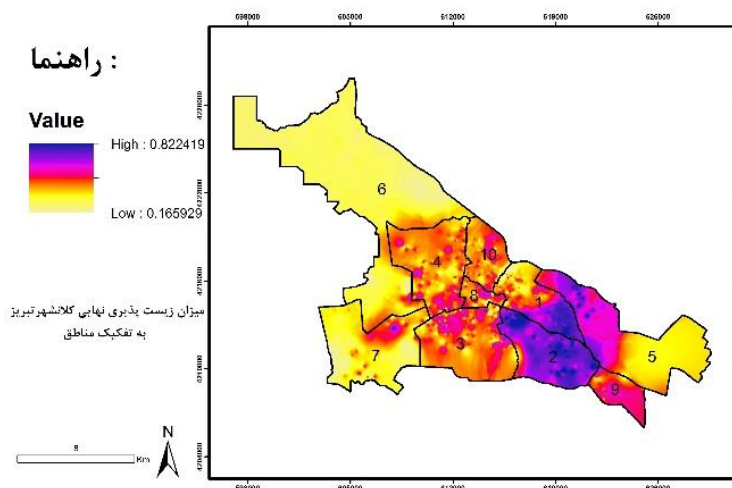


شکل ۱۳ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست‌پذیر منطقه نه

منطقه ده: رتبه زیست‌پذیری ۸



شکل ۱۴ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست‌پذیر منطقه ده



شکل ۱۵ نقشه تحلیل فازی الگوی اکوشهری زیست‌پذیر مناطق ده‌گانه کلان‌شهر تبریز

نتیجه‌گیری

براساس مطالعات انجام‌شده در این پژوهش باید گفت که زیست‌پذیری مبتنی بر معیارهای اکوشهری متعادل می‌تواند به پایداری بلندمدت در کلان‌شهرهای کشور به‌ویژه کلان‌شهر تبریز کمک کند و براساس مطالعات جهانی و شرایط زیستی شامل هفت بُعد زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی، الگوهای تاریخی، شهرسازی و زیرساخت و خدمات

شهری، سیاستگذاری و مدیریت شهری، انرژی و آب است که ملاک سنجش و رتبه‌بندی مناطق کلان‌شهر تبریز قرار داده شده است. براساس تحلیل‌های آماری منطقه دو کلان‌شهر تبریز با میانگین زیست‌پذیری ۳۶۳,۳۷۴۰ رتبه اول را از نظر شاخص‌های زیست‌پذیری به خود اختصاص داده است و منطقه شش با وجود وسعت زیاد با میانگین ۲۵۳,۹۴۲۰ رتبه دهم و به عبارتی آخر را کسب کرده است و با در نظر گرفتن میانگین شاخص‌های زیست‌پذیری مناطق ده گانه می‌توان نتیجه گرفت که این شهر دارای زیست‌پذیری ناهمگون و نامتعادلی است و برنامه‌ریزی‌ها و مدیریت شهری ناهماهنگ و ناقصی را شاهد بوده است و مناطق نوساز و مدیریت‌شده زیست‌پذیری بهتری را دارا هستند. جدول و نمودار ۸ رتبه زیست‌پذیری مناطق ده گانه را نشان می‌دهد:

جدول ۸ آمارها و نتایج توصیفی رتبه‌بندی اکوشهری زیست‌پذیر مناطق ده گانه کلان‌شهر تبریز

رتبه	منطقه	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار	۹۵ درصد بازه اطمینان		کم‌ترین	بیشترین
						برای میانگین			
						حد بالا	حد پایین		
رتبه ۱	منطقه ۲	۱۲۳	۳۶۳,۳۷۴۰	۲۳,۶۳۳۲۶	۲,۱۳۰۹۴	۳۵۹,۱۵۵۶	۳۶۷,۵۹۲۴	۳۱۵,۰۰	۴۳۵,۰۰
رتبه ۲	منطقه ۵	۶۴	۳۲۲,۲۶۵۶	۲۸,۲۵۶۹۰	۳,۵۳۲۱۱	۳۱۵,۲۰۷۳	۳۲۹,۳۲۴۰	۲۷۴,۰۰	۳۸۱,۰۰
رتبه ۳	منطقه ۹	۳۰	۳۰۹,۰۰۰۰	۳۳,۸۵۵۶۸	۶,۱۸۱۱۷	۲۹۶,۳۵۸	۳۲۱,۶۴۱۹	۲۶۰,۰۰	۳۵۰,۰۰
رتبه ۴	منطقه ۱	۱۴۵	۳۰۴,۷۴۴۸	۶۰,۲۰۵۲۹	۴,۹۹۹۷۸	۲۹۴,۸۶۲۴	۳۱۴,۶۳۷۳	۱۸۸,۰۰	۴۰۷,۰۰
رتبه ۵	منطقه ۴	۲۰۰	۳۰۲,۷۶۰۰	۳۲,۲۱۷۸۹	۲,۲۷۸۱۵	۲۹۸,۲۶۷۶	۳۰۷,۲۵۲۴	۲۳۰,۰۰	۴۲۱,۰۰
رتبه ۶	منطقه ۳	۱۷۰	۳۰۱,۱۷۰۶	۳۵,۵۸۶۳۹	۲,۷۲۹۳۵	۲۹۵,۷۸۲۶	۳۰۶,۵۵۸۶	۲۰۹,۰۰	۳۹۳,۰۰
رتبه ۷	منطقه ۸	۳۵	۲۹۳,۳۷۱۴	۳۵,۷۰۷۲۱	۶,۰۳۵۶۲	۲۸۱,۱۰۵۶	۳۰۵,۶۳۷۳	۲۱۴,۰۰	۳۳۷,۰۰
رتبه ۸	منطقه ۱۰	۱۳۰	۲۹۱,۹۳۰۸	۱۹,۹۵۹۳۳	۱,۷۵۰۵۵	۲۸۸,۴۶۷۳	۲۹۵,۳۹۴۳	۲۳۲,۰۰	۳۴۳,۰۰
رتبه ۹	منطقه ۷	۱۰۲	۲۶۹,۳۲۳۵	۳۳,۰۲۱۷۹	۳,۲۶۹۶۴	۲۶۲,۸۳۷۴	۲۷۵,۸۰۹۶	۲۰۴,۰۰	۳۶۵,۰۰
رتبه ۱۰	منطقه ۶	۶۹	۲۵۳,۹۴۲۰	۲۷,۴۶۳۸۲	۳,۳۰۶۲۶	۲۴۷,۳۴۴۵	۲۶۰,۵۳۹۶	۲۰۶,۰۰	۳۶۸,۰۰

منابع

حاتمی‌نژاد، ح.، عیوضلو، د.، و خزائی‌زاده، ف. (۱۳۹۵). بررسی رابطه سرمایه اجتماعی و رضایت از کیفیت زندگی در فضاهای شهری (مطالعه موردی: منطقه ۹ شهرداری تهران). پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۲، ۳۴۹-۳۶۱.

حبیبیان، ب.، راستاد، م.، و احمدنیا، م.ر. (۱۳۹۲). معرفی بوم‌شهر به‌عنوان الگوی شهر پایدار. اولین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی، مؤسسه آموزش عالی مهران‌وند، گروه ترویج دوستداران محیط زیست، تهران.

- حسن‌نژاد امجدی، م. (۱۳۹۱). مدیریت کاهش خطرپذیری کلان‌شهر تبریز در برابر خطر زلزله. پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری. دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه تبریز.
- خراسانی، م.، و رضوانی، م.ر. (۱۳۹۲). شناخت و تحلیل تفاوت زیست‌پذیری روستاهای شهری در شهرستان ورامین. *اقتصاد و فضا و توسعه روستایی*، ۲، ۵۵-۷۴.
- رجبی، آ.، و سبحانی، ن. (۱۳۹۵). تحلیل شاخص‌های پایداری در بین کشورهای آسیایی. *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ۴، ۷۳۳-۷۴۹.
- رحیمی، م.، پازند، ف. (۱۳۹۶). تحلیل و ارزیابی کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم (مطالعه موردی: شهر کرمان). *برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، ۲۵، ۷۰-۸۲.
- رشیدی ابراهیم حصار، ا.، موحد، ع.، تولایی، س.، و موسوی، م.ن. (۱۳۹۵). تحلیل فضایی منطقه کلان‌شهری تبریز با رویکرد زیست‌پذیری. *فضای جغرافیایی*، ۵۴، ۱۷۵-۱۵۶.
- رضوانی، م.، پایروند، م.م.، نوجوان، م.، و صهبا، م. (۱۳۹۵). بررسی نقش بام‌های سبز به‌عنوان راهبردی در جهت ارتقای کیفیت محیط زیست شهری از منظر معماری پایدار. *علوم و تکنولوژی محیط زیست*، ۲، ۵۵-۷۴.
- سرور، ه.، کاشانی اصل، ا.، و خیری‌زاده، م. (۱۳۹۴). ارزیابی آسیب‌پذیری فضاها شهری در برابر بحران زلزله با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی شهر اهر). *شهر پایدار*، ۲، ۹۱-۱۰۴.
- سلیمانی مهرنجانی، م.، تولایی، س.، رفیعیان، م.، زنگانه، ا.، و خزاعی‌نژاد، ف. (۱۳۹۵). زیست‌پذیری: مفهوم، اصول، ابعاد و شاخص‌ها. *پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری*، ۱، ۲۸-۴۴.
- شاهینی‌فر، م. (۱۳۹۵). تحلیل الگوی شکل پایدار شهر کرمانشاه با استفاده از روش‌های کمی. *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ۲، ۳۳۳-۳۴۸.
- شماعی، ع.، ساسان‌پور، ف.، سلمانی، م.، احدنژاد روشتی، م.، و حیدری، ت. (۱۳۹۵). تحلیل زیست‌پذیری بافت فرسوده شهری (مطالعه موردی بافت فرسوده زنجان). *پژوهش‌های جغرافیای انسانی دانشگاه*، ۴، ۷۸۳-۷۹۹.
- قاسمیان رودسری، ف.، و ملکی، ن. (۱۳۹۴). اکوسیستمی، شهر فردا. *کنفرانس بین‌المللی علوم محیطی، مهندسی و تکنولوژی‌ها*. دانشگاه تهران، تهران.
- مرصوصی، ن.، حسین‌زاده، ر.، و صفرعلی‌زاده، ا. (۱۳۹۴). ارزیابی پتانسیل‌های مناطق شهری جهت توسعه الگوی بوم‌شهر نمونه مطالعه: مناطق شهر اصفهان. *مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، ۲۱، ۱۵۷-۱۷۴.
- مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ استان آذربایجان شرقی.
- Abd El-Sattar M. (2016). Assessment framework and methodology for residential gated communities [Unpublished Ph.D.]. Egypt: Faculty of Engineering, Cairo University, p. 18.
- Badland, H., Carolyn, W, Melanie, L, Melanie, D, Lu, A, Iain, B, Dominique, H, and Billie, G. (2014). Urban liveability: Emerging lessons from Australia for exploring the potential for indicators to measure the social determinants of health. *Social Science & Medicine*, 111, 64-73
- Beames, A., Broekx, S., Schneidewind, U., Landuyt, D., van der Meulen, M., Heijungs, R., Seuntjens, P., 2018. Amenity proximity analysis for sustainable brownfield redevelopment planning. *Landscape Urban Plan*, 171, 68-79.
- Boa, F., Yu Danlin, C., Zhang, Y. (2019). The livable urban landscape: GIS and remote sensing extracted land use assessment for urban livability in Changchun Proper, China 2019. *Land Use Policy* 87 (2019) 104048. *Journal Homepage*: www.elsevier.com/locate/landusepol.

- Chee Wong, T., & Yuen, B. (2011). Eco – City planning ,policies , practice and design”Singapore institute of planners,in Association with the Singapore institute of planners, see at Springer.com
- Chen, T.T., Hui, E.C.M., Lang, W., & Tao, L. (2016). People, recreational facility and physical activity: new-type urbanization planning for the healthy communities in China. *Habitat Int*, 58, 12–22.
- Downton, P. (2009). *Ecopolis:Architecture and Cities for a Changine Climate*” Springer publishing, Collingwood, Australia
- Eastman, J. (2012). IDRISI Selva Tutorial,Manual Version 17,Clark Lab,Clark University, pp. 155.
- Flynn, A., Yu, L., Feindt, P., & Chen, Ch. (2016). Eco-cities , Governance and sustainable lifestyles :The case of the sino-singapore Tianjin Eco-city. *Journal of Habitat International* ,78-86
- Gaffron, Ph., Huismans, G., & Franz, S. (2005). *Ecocity:Abetterplace to live*, Vienna:Facultas-Verlags-und BuchhandelsAG.
- Guattari, F. (2000).The three ecologies,Trans.Ian Pindar & Paul Sutton. London & New Brunwick, Nj:The Athlone Press.
- Jomehpour, M. (2015). Assessing the livability of the new and old parts of Tehran, municipality districts 22 and 10 of Tehran. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 8(9), 87–96.
- Kaal, H. (2011). A conceptual history of livability dutch scientists, politicians, policy maker and citizens and the quest for a livable city.
- 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
- Lye, L., & Chen, G. (2011). *Towards a livable and sustainable urban environment: eco-cities in East Asia*. publisher by World Scientific.
- Merriam-Webster. (2017). Livability. Available online: <http://www.merriam-webster.com> (accessed on 2 November 2020).
- National Association of Regional councils(NARC) (2003), U.S.Department of Transportation.
- Norouzian-Maleki, S., Simon, B., Hosseini, S.B., & and Faizi, F. (2015). Developing and testing a framework for the assessment of neighbourhood liveability in two contrasting countries: Iran and Estonia. *Ecological Indicators*, 48, 263–271.
- Okulicz-Kozaryn, A. (2011). City life: Rankings (livability) versus perceptions (satisfaction). *Social Indicators Research*, 110, 433-451.
- Opdyke, A., Javernick-Will, A., Koschmann, M. A. (2018). Comparative Analysis of Coordination, Participation, and Training in Post-Disaster Shelter Projects. *Sustainability*, 10, 41-42.
- Paul, A., & Sen, J. (2018). Livability assessment within a metropolis based on the impact of integrated urban geographic factors (IUGFs) on clustering urban centers of Kolkata. *Cities*, 74, 142-150
- Phillis, Y. (2001). Sustainability:an ill-defined concept and its assessment using Fuzzy logic. *Ecological Economics*, 37, 435-456
- Register, R. (2006). *Ecocities: Rebuilding cities in Balance with Nature*. New society publisher,Canada
- Sarkar, J. (2016). Eco innovations in designing Eco city,Ecotown and Aerotropolis. *Journal of Architectural Engineering Technology*, 5,100
- 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.
- Zhang, X., & Li, H. (2018). Urban resilience and urban sustainability: What we know and what do not know. *Cities*, 72, 141–148.