

ORIGINAL RESEARCH PAPER

Measuring and evaluating the components of the Ecocity in the 22nd district of Tehran

Azadeh Arbabi Sabzevari*¹  And Mostafa Abdolazadeh Rod Poshti² 

1. Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Eslamshahr Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. PhD Student of Geography and Urban Planning, Eslamshahr Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

ARTICLE INFO	EXTENDED ABSTRACT
<p>History Article:</p> <p>Received: 19 February 2024</p> <p>Revised: 21 February 2024</p> <p>Accepted: 21 February 2024</p> <hr/> <p>Keywords: <i>Sustainability, Ecocity, environment, sustainable development, district 22 of Tehran.</i></p>	<p>Introduction And Objectives: Today, the world seeks to preserve natural and sustainable resources so that people can live a healthy and peaceful life, which requires the use of principles and standards that guide the city in this direction. The existence of a road map and guide for the design of this route that fits the local conditions of Iran and its cities is a missing link. For this reason, updating the laws and regulations in the field of planning, management and urban design, in accordance with the global approaches centered on health, protection and environmental sustainability, is a prerequisite for effective and forward movement. this research has been carried out with the aim of measuring and evaluating the components of the Ecocity in the 22nd district of Tehran metropolis.</p> <p>Methodology: The research is applied in terms of targeting and descriptive-analytical in terms of methodology. The required data and information have been collected by two documentary (library) and field (questionnaire) methods. The statistical population of the research includes 384 residents of the neighborhoods of district 22 of Tehran metropolis. A total of 22 items have been used to analyze the studied components in the 22nd area of Tehran metropolis from 5 economic, social, managerial, physical and environmental criteria. To analyze the information obtained from one-sample T-tests, one-way analysis of variance (Anova) and from its post hoc test (Tuky HSD) in SPSS software and to recognize the spatial pattern from GIS software and program Its side effects have been used.</p> <p>Results and Discussion: The results of this research showed that the condition of the components of the ecological city in region 22 is average, and the localities are not in the same condition in this regard. Meanwhile, Sharif neighborhood is in the worst condition and Shahadai Lake neighborhood in the Persian Gulf is in the best condition compared to other neighborhoods in the region. Other results of the research show that there is a uniform distribution of average conditions and conditions in the region, and in other words, a wide pattern of average conditions covers the eastern, northern, eastern and southern regions of the region. The hot spot map of ecological city components in region 22 shows that a relatively large and wide accumulation spot of moderate ecological status is concentrated in the eastern and central part of the region. Hot spots with a smaller scale are scattered on the surface of the neighborhoods of Shohada of Persian Gulf, Sadra, Kohak, Golestan, Qaim, Tehran Cascade, Havaniroz and Saro Azad. This is despite the fact that in the northern and to some extent in the southern part of the region, there are favorable accumulation spots on a smaller scale. Despite this, the eastern half of the region is clearly covered with unfavorable accumulation spots. In general, it can be said that the components of the ecological city have favorable and unfavorable spots at a distance from each other.</p> <p>Conclusion: According to the results obtained from this research and according to the reports, the 22nd district of Tehran has the highest density selling violation.</p>

* Corresponding Author: Azadeh arbabi sabzevari
Email: Az.Arbabi@iau.ac.ir

The problems of the region 22 have been raised many times, and one of these problems that has been constantly repeated by the councilors in the Tehran City Council is the illegal and illegal constructions in this region 22. In the previous years, District 22 of Tehran city was considered as a newly formed area, as a special zone on the bank of Tehran city with recreational and tourism use and services; Initially, the 22nd district was supposed to become the tourist hub of Tehran, and many projects such as Tehran Waterfall, Javanmardan Park, Persian Gulf Lake, and the Thousand and One Cities project were planned in this area, which caused many problems due to the indiscriminate constructions in the area. ; And since 2011, the Third Council of Tehran City repeatedly stressed about the incorrect implementation of the detailed plan of Region 22 and its violation and the need to return it to the Council. The towers that were built in the 22nd district of Tehran block the wind from west to east and with the progress of residential and commercial office towers in the 22nd district of Tehran, there were criticisms that with the construction of high towers in this 22nd district, which was previously considered to be the air purification plant of the city of Tehran. would be It creates a barrier against the wind from the west to the east of Tehran and causes an increase in the pollution of the city of Tehran. According to reports, due to the concentration of built and even under-construction towers and not taking into account the traffic infrastructure of the city at the time of issuing these permits, these criticisms have been received and the current conditions in District 22 will lead to an environmental disaster in the not-so-distant future.

Highlight:

- The status of Ecocity components in the 12 neighborhoods of region 22 is average.

Cite this article:

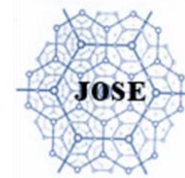
Arbabi Sabzevari, A. & Abdolazadeh Rod Poshti, M. (2024). Measuring and evaluating the components of the Ecocity in the 22nd district of Tehran. *Journal Organization of Space Economy*, 2(5), 1-17.



© The Author(s)



Publisher: Islamic Azad University of Yadegar-e Imam Press



سنجش و ارزیابی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ کلان‌شهر تهران

آزاده اربابی سبزواری^{۱*} و مصطفی عبدالله زاده رودپشتی^۲

۱. دانشیار گروه جغرافیا و اقلیم‌شناسی در برنامه‌ریزی محیطی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. دانشجوی دکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده	مشخصات مقاله
<p>بیان مسئله: رویکرد شهر اکولوژیک، به‌عنوان یکی از رویکردهای نوظهور توسعه پایدار، از جمله آن‌هاست. شهر اکولوژیک، شهر هماهنگ با طبیعت، به‌دنبال تحقق پویایی اقتصادی و عدالت اجتماعی است.</p> <p>هدف: این پژوهش با هدف سنجش و ارزیابی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ کلان‌شهر تهران انجام گرفته است.</p> <p>روش: پژوهش از لحاظ هدف‌گذاری کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی توصیفی-تحلیلی است. داده‌ها و اطلاعات موردنیاز به دو روش اسنادی (کتابخانه‌ای) و میدانی (پرسشنامه) گردآوری شده است. جامعه آماری تحقیق، شامل ۳۸۴ نفر از ساکنین محله‌های منطقه ۲۲ کلان‌شهر تهران می‌باشد. برای تحلیل مؤلفه‌های مورد مطالعه در منطقه ۲۲ کلان‌شهر تهران از ۵ معیار اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی، کالبدی و زیست‌محیطی مجموعاً از ۲۲ گویه استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از آزمون‌های t تک نمونه‌ای، آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (Anova) و از آزمون تعقیبی آن (Tukey HSD) در نرم‌افزار SPSS و برای شناخت الگوی فضایی از نرم‌افزار GIS و برنامه‌های جانبی آن استفاده شده است.</p> <p>یافته‌ها و بحث: با توجه به نتایج به‌دست آمده، وضعیت مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ در حد متوسط است. در این بین محله شریف در بدترین شرایط و محله دریاچه شهدای خلیج فارس در بهترین وضعیت نسبت به سایر محلات منطقه قرار دارند. نتایج دیگر پژوهش نشان می‌دهد پراکندگی یکنواختی در سطح منطقه از شرایط و وضعیت متوسط وجود دارد و به عبارت دیگر الگوی گسترده‌ای از وضعیت متوسط سطح شرقی، شمالی، شرقی و جنوبی منطقه را فرا گرفته است.</p> <p>نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج آزمون t تک نمونه‌ای تقریباً نیمی از گویه‌های مورد بررسی میانگینی بالاتر از حد متوسط دارند. به استثناء گویه‌های توسعه پیاده‌راه و مسیرهای دوچرخه‌سواری، تهیه مسکن استطاعت‌پذیر، حفظ زمین‌های کشاورزی شهری، جلوگیری از انواع آلودگی‌ها، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و احیای محیط‌زیست تخریب‌شده که پایین‌تر از حد متوسط است. گویه جلوگیری از انواع آلودگی‌ها دارای شدیدترین عدم رضایت بوده در حالی که ایجاد و تقویت فضای سبز در این زمینه وضعیت نسبی بهتری دارد.</p>	<p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۳۰</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۲/۲</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲</p> <p>کلیدواژه‌ها: پایداری، شهر اکولوژیک، محیط‌زیست، توسعه پایدار، منطقه ۲۲ تهران</p>
<p>نکات برجسته:</p> <ul style="list-style-type: none"> • وضعیت مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در محله‌های ۱۲ گانه منطقه ۲۲ در حد متوسط است. 	

ارجاع به این مقاله: اربابی سبزواری، آزاده و عبدالله زاده رودپشتی، مصطفی. (۱۴۰۳). سنجش و ارزیابی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ کلان‌شهر تهران. نشریه ساماندهی اقتصاد فضا، ۲(۵)، ۱۷-۱.

بیان مسئله

امروز، جهان، در پی حفظ منابع طبیعی و پایداری است تا انسان بتواند زندگی سالم و آرام داشته باشد که لازمه آن، بهره‌گیری از اصول و معیارهایی است که شهر را به این سمت هدایت نماید. وجود یک نقشه راه و راهنما برای طراحی این مسیر که متناسب با شرایط بومی ایران و شهرهای آن باشد، یک حلقه مفقوده است. از این جهت، به‌روز کردن قوانین و مقررات در زمینه برنامه‌ریزی، مدیریت و طراحی شهری، متناسب با رویکردهای مطرح جهانی با محوریت سلامت، حفاظت و پایداری محیطی، پیش‌نیاز حرکت مؤثر و رو به جلو است (جمعه‌پور و همکاران، ۱۳۹۷: ۳). این موضوع در شهرهای کلان‌شهرهای کشورهای در حال توسعه مانند شهر تهران اهمیت ویژه‌ای می‌یابد؛ چرا که با افزایش جمعیت شهر، به‌منظور رفع نیازها و احتیاجات ساکنین شهر، بهره‌گیری بدون برنامه و بی‌حد و حصر از منابع زیستی - طبیعی، موجب فاصله گرفتن توسعه شهر، از اصول پایداری می‌گردد. افزایش جمعیت شهری در تهران هر چند توانسته پتانسیل اقتصادی آن را برجسته نماید (۲۵ درصد تولید ناخالص ملی کشور را در خود جای داده)، اما در چند دهه گذشته بعد اکتولوژیک در ارتباط با توسعه شهری آن به‌طور جدی نادیده گرفته شده است و هزینه‌های انسانی و محیطی بی‌شماری را بر آن تحمیل و بالطبع شرایط زیست آن را به‌سوی شرایط نامطلوب رانده است.

منطقه ۲۲ هم از این قاعده مستثنی نیست و این منطقه با وسعتی حدود ۶۰۰۰ هکتار پدیده‌ای وابسته و تحت تأثیر تحولات سریع شهر و شهرنشینی در تهران است. این منطقه به لحاظ دارا بودن امکانات بالقوه و بالفعل زیست‌محیطی و تنوع ساختار زمین از یک سو و بکر بودن قسمت اعظم آن از سوی دیگر و در شرایطی که سایر نقاط شهر تهران از تراکم و معماری غیراستاندارد رنج می‌برند، از دیرباز مورد توجه شهرسازان و کارشناسان امور شهری قرار داشته است. در حال حاضر به دلیل ویژگی‌های خاص و بستر طبیعی و موقعیت خود در پهنه پایتخت، سمت گسترش شهر تهران است و از لحاظ الگوی توسعه فضایی، همچون یک شهر جدید عمل می‌نماید. منطقه ۲۲ شهرداری تهران را می‌توان پایاب توسعه پایدار تهران دانست به عبارت روشن‌تر یعنی اولین منطقه شهری است که باهدف توسعه پایدار احداث شده است. در سال ۱۳۷۷ برای این منطقه طرحی تدوین شد که در کلیات تمام خواسته‌های شهر اکتولوژیک را داشته باشد. در طرح مذکور وسعت منطقه بین ۶ تا ۱۰ هزار هکتار در نظر گرفته شده بود که باید حداقل ۵۱ درصد آن شامل فضاهای سبز و باز باشد؛ اما بعداً در این طرح مورد تجدیدنظر قرار گرفت و کلاً تغییر کرد. وجود عناصر و کاربری‌های فرا منطقه‌ای و فراملی در این منطقه از قبیل دریاچه شه‌های خلیج فارس، بوستان چیتگر، ورزشگاه آزادی، باغ گیاه‌شناسی، پژوهشکده‌های مختلف، شهرک دهکده المپیک، شهرک دانشگاه شریف، ایران مال، هزار و یک شهر و ... و همچنین عبور بزرگراه‌های مهم شهر تهران به همراه عبور خط ۵ متروی تهران از ویژگی‌های مهم این منطقه است.

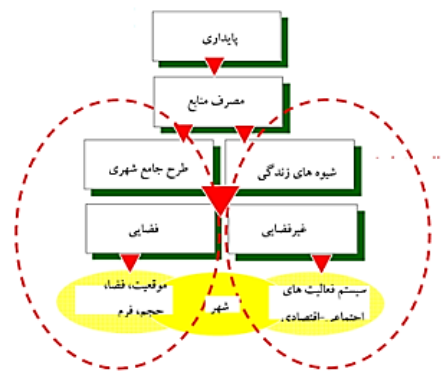
در سال‌های اخیر به دلیل گسترش شهر تهران، منطقه ۲۲ دستخوش تغییرات زیادی شده است. به‌طوری‌که بسیاری از افراد ساکن از سایر مناطق این منطقه را به علت دوری از انواع آلودگی‌ها ترجیح و در آن ساکن شده‌اند. ولی در حال حاضر به علت رشد و توسعه سریع این منطقه و ناکارآمدی برنامه‌های توسعه شهری آن را با مشکلات متعددی روبرو کرد به‌عنوان مثال می‌توان به ضعف حمل‌ونقل عمومی و انبوه بر، تراکم بالای جمعیت، تخلف تراکم فروشی، بورس‌بازی زمین و مسکن، ساخت‌وسازهای بی‌رویه و افسارگسیخته، بلندمرتبه‌سازی، بی‌آبی، پایین بودن سرانه‌های خدماتی، عدم دسترسی مناسب به مراکز و هسته‌های شهر تهران، غیرفعال بودن محیط کسب‌وکار، مهاجرپذیری و پیوندهای سست اجتماعی در توسعه‌های شهرک گونه اشاره کرد که روزبه‌روز بر دامنه این چالش‌ها و مشکلات زیست‌پذیری این منطقه می‌افزاید. همچنین بررسی روند و الگوی توسعه منطقه ۲۲ طی چهار دهه اخیر نشان می‌دهد، این منطقه به‌شدت شاهد تورم تصمیم‌گیری‌ها بوده که بیش از آنکه حکایت از تدوین برنامه‌ریزی منطقی با الگوهای توسعه پایدار شهری صورت گیرد، عملاً توسعه خودرو محور و تحت تأثیر «تقاضای بازار» است (اکبری، ۱۴۰۱: ۱۰). با این وضعیت، سؤال درباره جایگاه و آینده اکتولوژیک منطقه ۲۲ کلان‌شهر تهران از اهمیت زیادی برخوردار است. به‌رحال نبود پاسخ روشن برای این سؤال مسیر گذار از این پیچیدگی‌ها و تحولات مورد بحث، بسیار دشوار خواهد بود. در چاره‌جویی برای گذار از این پیچیدگی و عدم قطعیت‌ها، چاره‌ای جز سنجش مؤلفه‌ها و معیارهای شهر اکتولوژیک نیست. در همسویی با چنین ضرورتی، این مقاله به سنجش و ارزیابی شاخص‌های شهر اکتولوژیک در منطقه ۲۲ کلان‌شهر تهران پرداخته است. این هدف با طرح و تبیین یک پرسش اصلی ردیابی و مطالعه علمی شده است؛ ۱- وضعیت محله‌های منطقه ۲۲ از نظر شاخص‌های شهر اکتولوژیک چگونه است؟

مبانی نظری

گرچه شهر اکولوژیک مفهوم نسبتاً جدیدی است، لیکن بنیان آن بر مفاهیمی است که پیشینه طولانی دارند. مفهوم این شهر، اولین بار توسط ریچارد رجیستر، مؤسس و رئیس سازندگان شهر اکولوژیک در ۱۹۸۷، در کتاب «شهر اکولوژیک برکلی: ایجاد شهرها برای آینده‌ای سالم» مطرح کرد (Stoltz et al, 2014). دیدگاه رجیستر در مورد شهر اکولوژیک، پیشنهادی است در مورد ساخت شهری که مانند سیستم زندگی به وسیله الگوی کاربری زمین کالبد سالم کل شهر را حمایت کند، تنوع زیستی را افزایش دهد و با به‌کارگیری الگوهای تکامل و پایداری در نقش‌های شهر تنوع ایجاد کند. شهر اکولوژیک شهری است پایدار و به‌عنوان «یک سیستم زیست‌محیطی شهری که ورودی (منابع) و خروجی (ضایعات و پسماند) به حداقل می‌رسد»، مطرح است (Rapoport & Vernay, 2011: 1). دارای رویکردها و مفاهیم متفاوت است. در واقع این مفهوم، شهری ساخته شده بر اساس اصول زندگی در محیط‌زیست که هدف نهایی آن، از بین بردن پسماندهای کربن، تولید انرژی از منابع تجدید پذیر و ایجاد محیط‌زیست در شهر بوده و قصد برانگیختن رشد اقتصادی، کاهش فقر، سازمان‌دهی شهرها برای تراکم‌های جمعیتی بالاتر و همچنین کارایی بیشتر و بهبود سلامتی را دارند (An, 2016: 2). بر اساس نظر رجیستر، ساخت شهر اکولوژیک بر اساس اصولی است که از نظر زیست‌محیطی پایدار و زیست پذیر و نیز فشرده، حامی زندگی شهری، سازگار با پهنه زیستی و بهبود زیست‌بوم باشد؛ بدین ترتیب کاهش مصرف انرژی، ارتقا جوامع زیستی، سلامتی و عدالت اجتماعی، اولویت‌دهی به حمل‌ونقل غیر موتوری و کمک به اقتصاد در این شهرها مورد توجه است (Chang et al, 2016: 935). شهر اکولوژیک، یک نوع زندگی زیست‌محیطی توسعه یافته بر اساس اکولوژی است که گرایش به یک شیوه جدید در سبک زندگی پایدار و زیست پذیری سکونتگاه‌های انسانی دارد. اخیراً در توسعه شهرها، مصرف و بهره‌گیری از منابع طبیعی و محیط‌زیست، اغلب از ظرفیت قابل تحمل اکوسیستم طبیعی فراتر رفته است. در این بین با گسترش گفتمان‌های سیاسی و پژوهش‌های علمی در مورد پایداری شهری، دیدگاه شهر اکولوژیک به یک پارادایم عملی در برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده که در دستور کار سیاست‌های پایداری شهری گنجانده شده است. این رویکرد، بهبود محیط اکولوژیکی شهر و نظم و هماهنگی بین انسان و محیط‌زیست را تحقق می‌بخشد (Datta, 2012: 985).

هری هس معتقد است، شهر اکولوژیک، شهری است که در تعامل با طبیعت است و محیط‌زیست و زیستگاه انسانی ساخته شده در آن در ارتباط با زندگی سیستم‌های شهری هستند (Hes & Bush, 2018). هدف شهر اکولوژیک، بهبود شرایط شهری و ایجاد شهرهای قابل زیست است. شهر اکولوژیک بدون تخریب طبیعت زندگی معنا دارد، در شهر اکولوژیک کل کارکرد شهری در فواصل سازوکار بهینه پیاده قرار می‌گیرد و بنابراین وسایل نقلیه موتوری محدود می‌گردد. بدیهی است کاربری‌های مختلف مبتنی بر تلفیق عملکردهای مسکونی و اشتغال است تا میزان رفت‌وآمد در شهر کاهش یابد. در واقع شهر اکولوژیک مبتنی بر طراحی اکولوژیک، یعنی ادغام فرایندهای زنده و کاهش تخریب محیط‌زیست است. این الگو، به سلامت، آسایش، امنیت، عوارض فرهنگی و سنت‌ها در توسعه فشرده و متنوع احترام خاصی قائل است (Sandoval Sandoval Hamón et al, 2017: 187). شهر اکولوژیک سطح رفاه شهروندان و جامعه را از طریق مدیریت و برنامه‌ریزی یکپارچه شهری افزایش می‌دهد و به‌طور کامل منافع سیستم‌های اکولوژیکی را کنترل و سرمایه‌های طبیعی را برای نسل آینده حفظ می‌کند. به‌طور خلاصه شاید بتوان گفت شهر اکولوژیک در واقع پارادایم جدیدی از حکمروایی خوب شهری متناسب با طبیعت است.

برنامه محیط‌زیست سازمان ملل ۲۰۱۲ ادعا می‌کند کلید پایداری در مفهوم شهر اکولوژیک نهفته است. آنچه شهر اکولوژیک را از سایر شهرها متمایز می‌کند، کیفیت محیط شهری و قابلیت زندگی در آن است که دارای مشخصه‌هایی به شرح زیر است: تحولات فشرده، کاربری مختلط، مصرف پایین حمل‌ونقل، تولید انرژی‌های تجدید پذیر که اثر کلی زیست‌محیطی در آن کاهش یافته است (غفاری و همکاران، ۱۴۰۱: ۶۰).



شکل ۱. عناصر ملموس و ناملموس در شهر اکولوژیک

برگرفته از: غفاری و همکاران، ۱۴۰۱: ۶۰

از شهر اکولوژیک تعاریف مختلفی شده است. در واقع گفته می‌شود، در رویکرد شهر اکولوژیک به تمام ابعاد شهر برای دستیابی به پایداری اکولوژیک توجه شده است. نظریه پردازان زیادی نیز در این زمینه وجود دارند که در جدول (۱) مهم‌ترین شاخص‌های شهر اکولوژیک از نظر آن‌ها بررسی شده است.

جدول ۱. شاخص‌های شهر اکولوژیک از دیدگاه نظریه پردازان

شاخص‌ها	نظریه پرداز
کاربری مختلط و اختلاطی، بافت فشرده و مرکز محور، شاخص بودن شبکه حمل‌ونقل پیاده، دوچرخه و حمل‌ونقل عمومی در تمامی نقاط شهر، برداشتن آسفالت از فضاهای عمومی، استفاده از شیوه‌های کاشت گونه‌های گیاهی بومی، باغ‌سازی ارگانیک و کشاورزی شهری، کف‌سازی نفوذناپذیر، استفاده بهینه از آب، بازیافت و استفاده مجدد از مواد، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، وجود بازارهای محلی برای کشاورزان، احیای آداب‌ورسوم بومی، حسن تعلق به مکان، حفاظت از تنوع زیستی، وجود باغ‌های شهری، مسیرهای کاشت شهر و دیوار سبز، وجود بازارهای خوداشتغالی هنری، فروش کتاب، موسیقی و صنایع‌دستی	ریچارد رجیستر
احیای ارزش‌های سنتی شهرهای کوچک و متوسط، رشد شهر برای اسکان چندمنظوره جمع‌وجور و مناسب برای عابران پیاده، توسعه کاربری مختلط، ترکیبی از کاربری‌ها با فضاهای عمومی مبتنی بر خیابان و مجاورت، تحرک پایدار، افزایش تراکم در مرکز و بازایی مناظر طبیعی و کشاورزی میان فضا	فیلین گافرون ^۱ و همکاران
پاک‌سازی زمین‌های آلوده‌شده، التیام‌بخشیدن به مناطق روستایی تخریب‌شده، احیای مجدد پوشش گیاهی، ایجاد راهروهای سبز پوشش گیاهی بومی، حفظ چرخه طبیعی آب و مواد مغذی، بازیافت پساب، استفاده از مصالح ساختمانی محلی، باغ‌های شهری، ایجاد ذخایر حیات‌وحش، ایجاد شهرهای قابل‌پیاده‌روی و تفریح و حمل‌ونقل غیر موتوری، استفاده از انرژی خورشیدی و بادی، کاهش مصرف سوخت، توسعه فناوری‌ها و خدمات سبز، تهیه مسکن ارزان‌قیمت، مرمت و نگهداری آثار و نشانه‌های محلی، پشتیبانی از هنر و صنایع‌دستی	پل داونتون ^۲
سیستم حمایت از انسان سالم و پایدار، کاهش انتشار مواد و بهره‌وری زیاد، توسعه فناوری پیشرفته، ایجاد مشاغل جدید و کمک به استانداردهای بالای زندگی، نفوذ تمدن اکولوژیک در تمامی سطوح جامعه، امنیت زیست‌محیطی شهر، نظم اجتماعی و سازگاری با تغییرات محیطی، جهت‌گیری کم کربن	ژیفینگ یانگ ^۳
اختلاط کاربری، اصلاح ارتباطات عمودی و افقی در فرم ساخته‌شده، تطابق شاکله شهر با وضعیت آب‌وهوا، اولویت‌بخشیدن به شبکه دوچرخه و حمل‌ونقل عمومی، برقراری ارتباط اکولوژی از داخل تا بام در ساختمان‌های چندطبقه، نمود تبلیغات زیست‌محیطی، صرفه‌جویی اقتصادی در محیط‌زیست، حفاظت از چشم‌انداز میراث طبیعی و تنوع گونه‌های زمین شهری، احیا و تقویت فضای سبز، حفظ جریان ماده و انرژی	کن یانگ ^۴
متماثل به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، ایجاد کیفیت محیط‌زیست سالم، تخریب نشدن چرخه‌های بیولوژیک، کاهش آلودگی، به حداقل رساندن ضایعات، تأمین نیازها به صورت محلی، توانمندسازی جامعه از نظر مشارکت و تصمیم‌گیری، ایجاد اقتصاد محلی پرچنب‌وجوش، افزایش دسترسی آسان و رایگان به حمل‌ونقل عمومی	رادنی آر وایت ^۵
اقتصاد محلی مستقل، صرفه‌جویی در آب و انرژی، بازیافت و استفاده مجدد مواد، سیستم زباله صفر، از نظر کربن خنثی، سیستم حمل‌ونقل عمومی و مبتنی بر دوچرخه‌سواری، تضمین مسکن مناسب برای گروه‌های مختلف اجتماعی، پشتیبانی از کشاورزی شهری و محلی.	الیاس بیبری و جان کروجستی ^۶

برگرفته از: براتی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۵۷

1. Philine Gaffron

2. Paul F Downton

3. Zhifeng Yang

4. Kan Yeang

5. R White Rodney

6. Elias Bibre & John Krogsti

پیشینه تحقیق

هو^۱ و همکاران (۲۰۱۹)، در مقاله‌ای با عنوان «حرکت به سمت شهر اکولوژیک: آموزه‌هایی از سه شهر اکولوژیک آسیایی»، به مقایسه سه شهر آسیایی در تایوان، کره جنوبی و چین می‌پردازند و برای درک بهتر، نمونه‌های آسیایی، با دو نمونه اروپایی در آلمان و دانمارک مقایسه شده‌اند. نتیجه پژوهش نشان می‌دهد که عوامل مؤثر بر توسعه شهر اکولوژیک آسیایی عبارت‌اند از: بهره‌گیری از یک سیاست و رویکرد ملی، حضور یک مقام اجتماعی محلی، تعامل مداوم شهروندان بومی و بهره‌گیری از ظرفیت‌های ملی و قابلیت‌های تجاری.

لین^۲ (۲۰۱۸)، در پژوهشی تحت عنوان شهرسازی زیست‌محیطی در شرق آسیا: ارزیابی مقایسه‌ای دو شهر اکولوژیک در ژاپن و چین، رشد شتابان شهرهای اکولوژیک را طی پانزده سال گذشته در شرق آسیا به‌خصوص ژاپن و چین بررسی کرده است. نتایج پژوهش، نشان‌دهنده آن است که بوم شهر اکولوژیک ژاپن به‌طور معمول با مشارکت فعال شهروندان همراه است، در آن به راه‌حل‌های تاکتیکی بهبود محیط‌زیست شامل کاهش، استفاده مجدد و بازیافت توجه دارد و این جنبه در شهرهای چین کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

چن و همکاران^۳ (۲۰۲۰)، در پژوهشی تحت عنوان ارزیابی شهر اکولوژیک و تحلیل عوامل بازدارنده در پس‌زمینه توسعه باکیفیت زیاده: نمونه گرفتن شهرها در حوضه رودخانه زرد، از مدل آنتروپی و تاپسیس برای ارزیابی سطح اکولوژیک شهر استفاده کرده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که سطح اکولوژیک شهرها در امتداد رودخانه زرد به‌طور پیوسته در حال افزایش است، همبستگی چشمگیری با اندازه شهر و محل حوضه آبریز وجود دارد و فاصله بین شهرها کاهش یافته است.

فو و ژانگ^۴ (۲۰۲۳)، در پژوهشی به تحلیل ارزیابی زیست‌پذیری اکولوژیکی شهری از دیدگاه هم‌افزایی: مطالعه موردی شهر پکن، چین پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که زیست‌پذیری اکولوژیکی پکن به‌طور کلی روند صعودی را حفظ می‌کند و در سال ۲۰۲۱ به یک سطح هماهنگ می‌رسد، اما سطح توسعه هر سیستم توسط عوامل مختلفی محدود می‌شود. بر اساس نتایج فوق، این مقاله توصیه‌های سیاستی را برای بهبود زیست‌پذیری اکولوژیکی شهرها در ترکیب با مدل جامع سیاست محور موضوعات متعدد برای ارتقای پنج سیستم، با در نظر گرفتن ارجاعاتی برای تصمیم‌گیری پیشنهاد می‌کند.

لی و ژانگ^۵ (۲۰۲۳)، در مقاله‌ای به مشکلات شهر بوم: صنعت - شهر - بوم‌شناسی، ارزیابی توسعه شهرنشینی در شهرهای فرسوده (مناطق شرقی، میانی و غربی) در چین پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که شاخص توسعه هماهنگ شهرنشینی و ساختار صنعتی د محدودده مورد مطالعه بسیار پایین است. پیامدهای اصلی این مطالعه بیان می‌کند که شهرهای فرسوده مناطق شرقی، میانی و غربی چین هنوز در آستانه عدم تعادل هستند و هنوز فضای توسعه گسترده‌ای بر اساس استاندارد تقسیم‌بندی دارند.

جمعه پور و همکاران (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای به بومی‌سازی الگوی شهر اکولوژیک بر اساس آینده‌پژوهی سناریو مبنا در شهر بجنورد پرداخته‌اند. بر اساس یافته‌های به‌دست‌آمده از این پژوهش، سه مؤلفه اساسی مدیریت هوشمند شهری، حفاظت محیط-زیست شهری و نیز ارتقا کیفیت حمل‌ونقل عمومی در کنار کارایی مصرف انرژی در دستیابی به شهر اکولوژیک بجنورد، ضرورت دارد.

جمعه پور و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی به تبیین اصول، ابعاد و مؤلفه‌های رویکرد شهر اکولوژیک در شهر بجنورد پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان داد که بهبود وضعیت پسماند و زباله و فاضلاب شهری، هوشمند سازی شهری، بهره‌گیری از حمل‌ونقل عمومی و انرژی‌های پاک، تدوین قوانین جامع، مدون و یکپارچه در زمینه پهنه اکولوژیک، فرهنگ و سبک زندگی شهروندی، وجود کالبدی‌های ارزشمند فرهنگی در بافت قدیم شهر بجنورد، کنترل و مدیریت حاشیه‌نشینی و سکونتگاه‌های غیررسمی در تحقق شهر اکولوژیک در بجنورد، بررسی و در برنامه‌های آتی به آن توجه شود.

براتی و صابری (۱۴۰۱)، در پژوهشی به‌ضرورت ایجاد شهرهای اکولوژیک، چالش‌ها و موانع پیش روی آن در ایران پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد امروزه به رویکرد شهر اکولوژیک در بسیاری از مناطق دنیا توجه خاصی شده است. در ایران در بسیاری از شهرها تحت تأثیر تحولات جهانی و اجرای طرح‌های مختلف شهری، عامل اقتصادی به‌عنوان عامل اصلی تعیین‌کننده می‌باشد و

1. Hu
2. Lin
3. Chen
4. Fu & Zhang
5. Li & Zhuang

تحولات قرن جاری و اقتصاد متکی بر نفت، تراکم بیش از حد جمعیت، تمرکز فعالیت‌ها و فراوانی ساخت‌وسازها، رشد و گسترش فیزیکی کانون‌های شهری و تخریب اکوسیستم طبیعی شهرهای کشور را در پی داشته است؛ هرچند در برخی از شهرهای کشور اقداماتی در جهت دستیابی به شهر اکولوژیک انجام شده است ولی نمی‌توان ادعا کرد که ساخت شهر اکولوژیک به‌طور کامل در ایران انجام شده است و ضرورت ایجاد و برنامه‌ریزی برای ساخت شهر اکولوژیک با توجه به مشکلات پدید آمده برای شهرهای کشور هر روز بیشتر احساس می‌شود.

براتی و همکاران (۱۴۰۰)، در مقاله‌ای به شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک در شهر درچه پرداخته است. بر اساس بررسی‌های این پژوهش، بین محلات شهر درچه از نظر شاخص‌های شهر اکولوژیک وحدت و همگونی نسبی وجود دارد و بین شاخص‌های شهر درچه، شاخص زیست‌محیطی وضعیت بهتری برای دستیابی به شهر اکولوژیک دارد؛ همچنین بین شاخص تمایل شهروندان و وضع موجود اختلاف معناداری وجود دارد و شهروندان تمایل زیادی برای ایجاد شهر اکولوژیک از خود نشان داده‌اند.

طاهری و همکاران (۱۴۰۱)، در مقاله‌ای به بررسی وضعیت فشردگی شهر شاندیز با تأکید بر نظریه شهر اکولوژیک پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که ناشی از نبود سیاست‌گذاری‌های مناسب در زمینه پیاده‌سازی شاخص‌های شهر فشردگی از دیدگاه شهر پایدار و شهر اکولوژیک در شهر گردشگری شاندیز است. پیشنهاد می‌شود که برای ایجاد شهر فشردگی افزایش در تراکم با استفاده از اراضی و ساختمان‌های خالی، هم‌جواری یا اختلاط کاربری‌ها و گسترش استفاده از حمل‌ونقل عمومی در شهر گردشگری شاندیز مدنظر قرار گیرد.

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف از نوع تحقیقات کاربردی و از حیث روش بررسی توصیفی-تحلیلی است. داده‌ها و اطلاعات موردنیاز به دو روش اسنادی (کتابخانه‌ای) و میدانی (پرسشنامه) گردآوری شده است. جامعه آماری تحقیق، شامل ساکنین محله‌های ۱۲ گانه منطقه ۲۲ کلان شهر تهران می‌باشد و حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران با ضریب اطمینان ۹۵ درصد و همچنین با در نظر گرفتن فر ضیه حداکثر ناهمگنی ($p=q=0.5$) ۳۸۳ نفر برآورده شد. در این راستا، نمونه‌گیری از جامعه آماری به روش نمونه‌گیری احتمالی ساده استفاده شد که از ارزش علمی نیز برخوردار می‌باشد روایی محتوا و صوری پرسشنامه توسط کارشناسان مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن نیز به‌وسیله آلفای کرونباخ صورت گرفته که مقدار آن ۸۸٪ به‌دست آمده است. نمونه‌گیری در دو مرحله صورت پذیرفت، ابتدا به‌منظور توزیع متناسب نمونه در سطح جامعه مورد مطالعه، مشخص کردن اختصاصات و ویژگی‌های کلی جامعه و تأثیر دادن ویژگی‌های کلی جامعه، از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی احتمالی استفاده شده است. بدین ترتیب به نسبت سهم جمعیتی هریک از محلات منطقه ۲۲، درصدی از پرسشنامه را به محله موردنظر اختصاص داده شد. در مرحله بعد با توجه به پیچیدگی جامعه آماری جهت مراجعه به واحدهای مسکونی از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شده است (جدول ۲).

جدول ۲. حجم نمونه در محله‌های منطقه ۲۲

محله	جمعیت در سال ۱۳۹۵	حجم نمونه
قائم	۳۶۸۵۶	۴۷
گلستان	۲۰۳۳۸	۴۴
زیبادشت	۱۷۳۹۷	۴۱
سرو آزاد	۱۶۵۳۰	۳۸
هوانیروز	۱۶۰۲۸	۳۵
شهید باقری	۱۴۵۳۸	۳۳
آبشار تهران	۱۳۳۳۱	۳۰
دریاچه شهدای خلیج فارس	۱۲۳۶۰	۲۸
دهکده المپیک	۶۷۰۶	۲۶
کوهک	۵۴۷۵	۲۲
شریف	۳۰۹۲	۲۰
صدرا	۱۲۷۶	۱۹
تعداد	-	۳۸۳

مطابق با مفهوم‌سازی‌های مختلف در رابطه با شهر اکولوژیک، هیچ توافقی در مورد اندازه‌گیری آن تا به امروز حاصل نشده است. ولی بیشتر مطالعات به رضایت ساکنان از آن از منظر ذهنی توجه دارند و در این بین نظرسنجی‌های اجتماعی یا پرسشنامه روش‌های تحقیق رایج هستند. در این راستا، از دیدگاه جغرافیای رفتاری برای ارزیابی و سنجش شاخص‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ استفاده شد؛ بنابراین در این تحقیق از دیدگاه ذهنی ساکنین با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته در قالب ۵ معیار و ۲۲ گویه استفاده شده است (جدول ۳). به‌منظور تحلیل داده‌ها در پی کشف رابطه بین متغیرها از دیدگاه ساکنین از آزمون‌های T-تک نمونه‌ای، آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (Anova) و از آزمون تعقیبی آن (Tukey HSD) در نرم‌افزار SPSS برای تشخیص موقعیت و جایگاه محله‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها از بدترین تا بهترین محله و قرار دادن محله‌های دارای وضعیت مشابه و نزدیک به هم در یک خوشه و طبقه در هر بعد. علاوه بر این، برای استخراج الگوی توزیع فضایی داده‌ها در سطح منطقه و محلات و تهیه نقشه‌های مربوط به معیارها از نرم‌افزار GIS و برنامه‌های جانبی آن همچون تحلیل آماری جغرافیایی و ابزارهای آمار فضایی و روش درون‌یابی داده‌ها استفاده شده است.

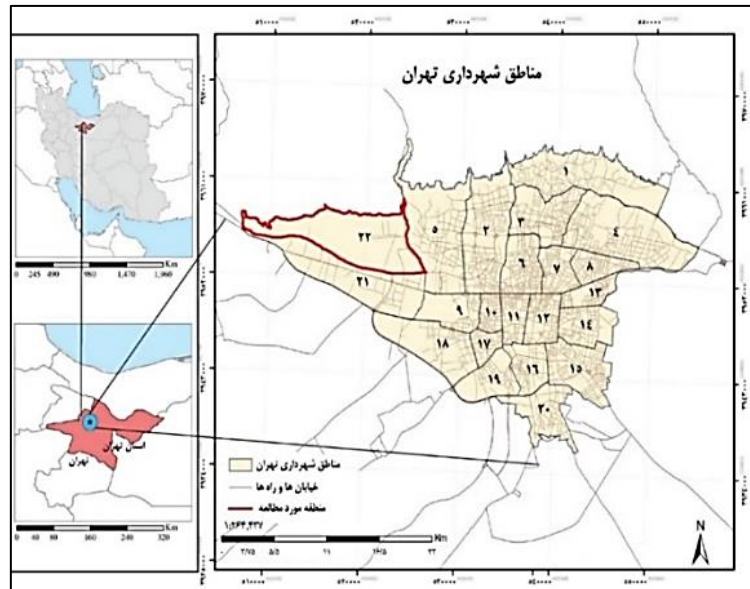
جدول ۳. مجموعه معیارهای مورد مطالعه

معیار	گویه
ایجاد مشاغل سبز، اقتصاد محلی و خودمحور، وجود بازارهای محلی برای تولیدات محلی و پایداری گردشگری	اقتصادی
حس تعلق مکانی به محل سکونت، دسترسی همگانی به امکانات شهری، ارزشمند شمردن احترام به طبیعت، ایجاد عدالت و سرمایه اجتماعی و آموزش و توسعه فرهنگ برای تولید زیاده کمتر	اجتماعی
تهیه و تدوین قوانین و مقررات اکولوژیک، ایجاد و تقویت فضای سبز، تصفیه فاضلاب و هوشمند سازی با IT	مدیریتی
توسعه حمل‌ونقل عمومی، توسعه پیاده راه‌ها و مسیرهای دوچرخه‌سواری، تهیه مسکن استطاعت‌پذیر و حفظ زمین‌های کشاورزی شهری	کالبدی
جلوگیری از انواع آلودگی‌ها، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، احیای محیط‌زیست تخریب‌شده، بازیافت و تفکیک زیاده و تقارن و نزدیکی طبیعت با زیستگاه انسانی	زیست‌محیطی

برگرفته از: جمعه پور و همکاران، ۱۳۹۹؛ ردایی و همکاران، ۱۳۹۹؛ داودی و همکاران، ۱۴۰۰؛ دولت شاه و همکاران، ۱۴۰۰؛ براتی و همکاران، ۱۴۰۰؛ Bibri & Krogstie, 2020; Yu, 202; Kibert, 2016; Ma, 2018; Kibert, 2016; Ma, 2018; Wang et al, 2020; Gaffron et al, 2005; Yang, 2014

قلمرو تحقیق

امروزه منطقه ۲۲ با جمعیتی ۱۷۵،۳۹۸ هزار نفری با وسعتی حدود ۶۰۰۰ هکتار یکی از وسیع‌ترین مناطق شهر تهران می‌باشد. وجود عناصری ویژه مانند ورزشگاه آزادی تهران، پارک جنگلی چیتگر و خرگوش دره، دریاچه شهدای خلیج فارس، رودخانه کن و وردآورد، باغ ملی گیاه‌شناسی ایران، مراکز پژوهشی و دانشگاهی، مراکز درمانی عمده، مجموعه‌های تجاری و فراغتی و همچنین عبور بزرگراه‌های مهم شهر تهران به همراه عبور خط ۵ متروی تهران از ویژگی‌های مهم این منطقه است. این منطقه از شمال به ارتفاعات شمال تهران، از غرب به استان البرز، از شرق به رود دره کن و از جنوب به آزادراه تهران-کرج منتهی می‌گردد. این منطقه به طرح ساماندهی (جامع) شهر تهران (مصوب ۱۳۷۰) به محدوده شهر تهران اضافه شد. منطقه ۲۲ با وجود آزادراه تهران-کرج، آزادگان و تهران-شمال و خرازی، یکی از دروازه‌های تهران به غرب و شمال کشور می‌باشد و از این حیث بسیار حائز اهمیت است. منطقه ۲۲ شهرداری تهران را می‌توان پایاب توسعه پایدار تهران دانست. آنچه از بررسی اسناد فرادست منطقه ۲۲ به دست می‌آید وجود تشتت آرا و تناقض‌هایی در این طرح‌ها و برنامه‌ها برای آینده منطقه ۲۲ به‌عنوان جدیدترین منطقه شهرداری تهران است، در یک‌سو طرح‌هایی همچون طرح مجموعه شهری تهران قرار دارد که از منطقه ۲۲ به‌عنوان "قلب مجموعه شهری" تهران یاد کرده و بر محدود ساختن ساکنان جمعیت در منطقه و اختصاص زمین به کاربری‌های ملی و فراملی تأکید فراوان دارد و در دیگر سو جریان‌های موجود در منطقه و نیز نظر مقامات و متولیان امر است که حکایت از پذیرش سرریز جمعیت تهران و تشویق الگوی انبوه‌سازی مسکن در جهت تبدیل منطقه ۲۲ به یک منطقه حومه‌ای کم‌دردسر می‌کند؛ اما با وجود همه این اختلاف دیدگاه‌ها آنچه مسلم است این است که نقش منطقه ۲۲، به‌عنوان پهنه‌ای در حال توسعه و شاید "تنها فرصت باقیمانده برای شهر تهران" باید به‌گونه‌ای باشد که ضمن ایجاد شرایط زیست‌محیطی مطلوب باهدف نیل به توسعه پایدار بتواند کاربری‌های موردنیاز و کمبودهای کلان‌شهر و مجموعه شهری تهران را در خود جای دهد (اکبری، ۱۴۰۱: ۱۱۰) در حال حاضر منطقه ۲۲ تهران ۱۲ محله و ۴ تا ناحیه دارد.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی منطقه ۲۲ کلان شهر تهران

برگرفته از: ترسیم نگارندگان، ۱۴۰۲

یافته‌ها

در شهر اکولوژیک، بدون تخریب طبیعت زندگی معنی دارد؛ لذا شهر برای لذا شهرنشینان مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. در این شهر منطقه جغرافیایی تنها بر اساس مرزهای طبیعی تعیین می‌شود و هر منطقه در مجموع خودکفاست و نوعی جامعه ارگانیک برقرار است. در شهر اکولوژیک کل کارکرد شهری در فواصل سازگار و بهینه پیاده قرار می‌گیرد بنابراین وسایل نقلیه موتوری محدود می‌شود. با توجه به نتایج آزمون T تک نمونه‌ای تقریباً نیمی از گویه‌های مورد بررسی میانگینی بالاتر از حد متوسط دارند. به استثناء گویه‌های توسعه پیاده راه‌ها و مسیرهای دوچرخه سواری، تهیه مسکن استطاعت‌پذیر، حفظ زمین‌های کشاورزی شهری، جلوگیری از انواع آلودگی‌ها، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و احیای محیط‌زیست تخریب شده که پایین‌تر از حد متوسط است. گویه جلوگیری از انواع آلودگی‌ها دارای بالاترین عدم رضایت بوده درحالی‌که ایجاد و تقویت فضای سبز در این زمینه و وضعیت نسبی بهتری دارد.

جدول ۴. مجموعه معیارهای مؤلفه‌های شهر اکولوژیک

معیار	سنجه	میانگین	انحراف معیار	T	sig	اختلاف میانگین	با ضریب اطمینان ۹۵ درصد حد پایین	با ضریب اطمینان ۹۵ درصد حد بالا
اقتصادی	ایجاد مشاغل سبز	۳/۷۰۲۳	۱/۰۳۶۰۹	۱۳/۲۶۷	۰/۰۰۰	۰/۷۰۲۳۵	۰/۵۹۸۳	۰/۸۰۶۴
	اقتصاد محلی و خودمحور	۳/۷۹۶۳	۱/۱۶۰۱۱	۱۳/۴۳۴	۰/۰۰۰	۰/۷۹۶۳۴	۰/۶۷۹۸	۰/۹۱۲۹
	وجود بازارهای محلی برای تولیدات محلی	۳/۸۳۸۱	۱/۰۷۳۱۹	۲/۹۵۲	۰/۰۰۳	۰/۱۶۱۸۸	-۰/۲۶۹۷	۰/۰۵۴۱
	پایداری گردشگری	۳/۸۹۸۳	۰/۸۳۲۹۴	۲۱/۱۰۳	۰/۰۰۰	۰/۸۹۸۱۷	۰/۸۱۴۵	۰/۹۸۱۹
اجتماعی	حس تعلق مکانی به محل سکونت	۳/۷۸۵۹	۱/۰۲۳۸۶	۱۵/۰۲۲	۰/۰۰۰	۰/۷۸۵۹۰	۰/۶۸۳۰	۰/۸۸۸۸
	دسترسی همگانی به امکانات شهری	۲/۷۵۲۰	۱/۰۳۰۲۲	-۴/۷۱۲	۰/۰۰۰	-۰/۲۴۸۰۴	-۰/۳۵۱۵	-۰/۱۱۴۵
	ارزشمند شمردن احترام به طبیعت	۳/۷۲۰۶	۰/۸۶۶۹۴	۱۶/۲۶۷	۰/۰۰۰	۰/۷۲۰۶۳	۰/۶۳۳۵	۰/۸۰۷۷

معیار	سنجه	میانگین	انحراف معیار	T	sig	اختلاف میانگین	با ضریب اطمینان ۹۵ درصد حد پایین	با ضریب اطمینان ۹۵ درصد حد بالا
	ایجاد عدالت و سرمایه اجتماعی	۳/۱۸۲۸	۰/۹۳۹۵۴	۳/۸۰۷	۰/۰۰۰	۰/۱۸۳۷۷	۰/۰۸۸۴	۰/۲۷۷۲
	آموزش و توسعه فرهنگ برای تولید زباله کمتر	۳/۶۸۱۵	۱/۰۵۲۴۷	۱۲/۶۷۲	۰/۰۰۰	۰/۶۸۱۴۶	۰/۵۴۵۷	۰/۷۸۷۲
	تهیه و تدوین قوانین و مقررات اکولوژیک	۳/۷۵۷۲	۰/۹۸۲۰۶	۱۵/۰۸۹	۰/۰۰۰	۰/۷۵۷۱۸	۰/۶۵۸۵	۰/۸۵۵۸
مدیریتی	ایجاد و تقویت فضای سبز	۳/۸۹۹۶	۰/۸۱۵۱۴	۲۱/۵۰۱	۰/۰۰۰	۰/۸۹۵۵۶	۰/۸۱۳۷	۰/۹۷۷۵
	تصفیه فاضلاب	۳/۰۴۱۸	۱/۱۷۰۴۶	۰/۶۹۸	۰/۴۸۵	۰/۰۴۱۷۸	۰/۰۷۵۸	۰/۱۵۹۴
	هوشمند سازی با IT	۳/۴۶۲۱	۱/۳۱۰۶۶	۱/۹۸۸	۰/۰۴۷	۰/۱۳۳۱۶	۰/۲۶۴۸	۰/۰۰۱۵
کالبدی	توسعه حمل و نقل عمومی	۳/۲۸۲۰	۰/۹۲۵۹۹	۵/۹۶۰	۰/۰۰۰	۰/۲۸۱۹۸	۰/۱۸۹۰	۰/۳۷۵۰
	توسعه پیاده راه‌ها و مسیرهای دوچرخه‌سواری	۲/۸۶۶۸	۰/۹۶۷۰۰	۹/۳۵۳	۰/۰۰۰	۰/۴۶۲۱۴	۰/۳۶۵۰	۰/۵۵۹۳
	تهیه مسکن استطاعت پذیر	۲/۹۵۳۰	۱/۴۷۳۲۸	۰/۶۲۴	۰/۵۳۳	۰/۰۴۷۰۰	۰/۱۹۵۰	۰/۱۰۱۰
	حفظ زمین‌های کشاورزی شهری	۲/۸۴۳۳	۱/۰۲۶۶۱	۲/۹۸۶	۰/۰۰۳	۰/۱۵۶۶۶	۰/۲۵۹۸	۰/۰۵۳۵
	چلوگری از انواع آلودگی‌ها	۲/۰۷۳۱	۱/۲۵۱۱۳	۱/۱۴۴	۰/۲۵۴	۰/۰۷۳۱۱	۰/۰۵۳۶	۰/۱۹۸۸
زیست محیطی	صرفه‌جویی در مصرف انرژی	۲/۶۰۸۴	۱/۱۱۰۷۰	۶/۹۰۱	۰/۰۰۰	۰/۳۹۱۶۴	۰/۵۰۳۲	۰/۲۸۰۱
	احیای محیط زیست تخریب شده	۲/۶۴۳۳	۱/۱۰۱۰۷	۸/۱۶۸	۰/۰۰۰	۰/۴۵۹۵۳	۰/۵۷۰۲	۰/۳۴۸۹
	بازیافت و تفکیک زباله	۳/۶۲۹۲	۱/۰۶۷۳۱	۱۰/۶۷۶	۰/۰۰۰	۰/۵۸۲۲۵	۰/۶۸۹۵	۰/۴۷۵۰
	تقارن و نزدیکی طبیعت با زیستگاه انسانی	۳/۰۶۰۸	۱/۰۲۹۵۸	۲/۲۷۱۰	۰/۰۰۰	۱/۱۴۲۴۳	۰/۰۳۲۱۰	۰/۲۱۶۰

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

به منظور شناخت وضعیت کلی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک ۲۲ کلان شهر تهران، از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده گردیده است. از آنجا که پاسخ متوسط در همه سؤالات بعد مورد بررسی، مقدار ارزشی سه می‌باشد، ارزش عددی وضعیت متوسط بعد مورد نظر، عدد ۳ می‌باشد. از این رو فرض برابری میانگین مطلوبیت بعد مذکور در جامعه مورد مطالعه با ارزش عددی ۳ به آزمون گذاشته شده است.

جدول ۵. وضعیت کلی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک منطقه ۲۲ کلان شهر تهران

مقوله	تعداد نمونه	آماره T	درجه آزادی (df)	سطح معناداری (sig)	اختلاف میانگین	میانگین
شهر اکولوژیک	۳۸۳	۱۱/۵۲	۳۸۲	۰/۰۰۰	۰/۳۰	۳/۳۸

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

همان طور که در جدول آزمون تی تک نمونه‌ای مشاهده می‌شود، سطح معناداری کمتر از مقدار ۰/۰۵ است، از این رو فرض برابری میانگین مطلوبیت بعد مذکور در جامعه با متوسط ارزشی مورد نظر (۳) رد می‌شود. همچنین با توجه به مقدار مثبت اختلاف میانگین

که حاصل تفاوت ارزش مورد آزمون با میانگین حاصله است می‌توان نتیجه گرفت که مطلوبیت وضعیت مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ در حد متوسط است. از این رو می‌توان گفت بعد موردنظر در منطقه در وضعیت متوسطی قرار دارد. در ادامه و برای آزمون رد یا تأیید فرض برابری میانگین‌های بعد موردنظر در محله‌ها منطقه ۲۲ از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) استفاده شده است. نتایج آزمون مذکور در جدول (۶)، نشان می‌دهد فرض برابری میانگین محله‌ها در منطقه رد شده است. از این می‌توان گفت محله‌های منطقه از لحاظ بعد زیست‌محیطی شرایط یکسانی ندارند.

جدول ۶. تحلیل واریانس مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در محله‌ها و منطقه ۲۲

اختلاف واریانس‌ها	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معناداری
بین محله‌ها	۱۶/۱۶۶	۱۱	۱/۴۷۰	۷/۰۸۹	۰/۰۰۰
دورن محله	۷۶/۹۱۶	۳۷۱	۰/۲۰۷		
کل	۹۸/۰۸۱	۳۸۲			

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

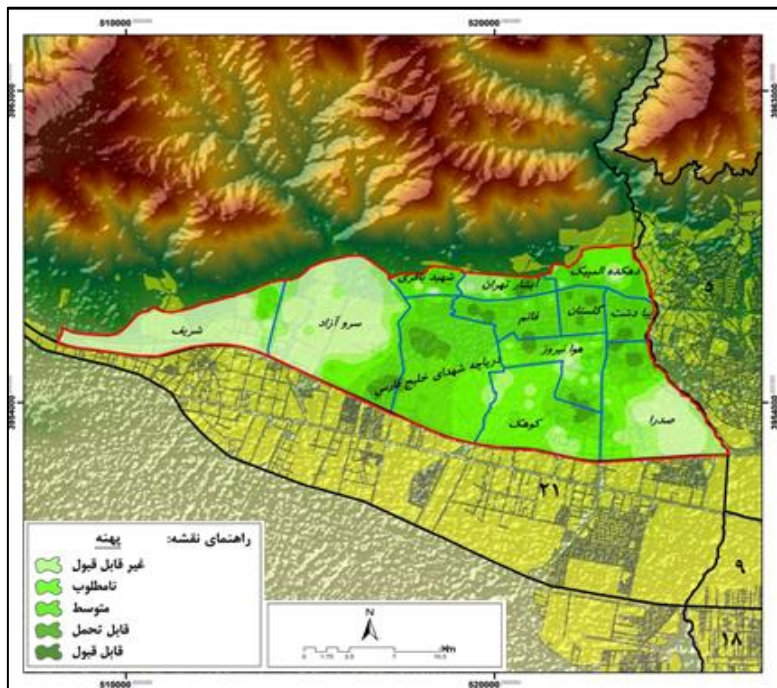
پس از روشن شدن تفاوت محله‌ها در مؤلفه‌های شهر اکولوژیک که توسط آزمون تحلیل واریانس تأیید گردید، از آزمون تعقیبی آنووا (آزمون توکی یا HSD) برای تشخیص موقعیت و جایگاه محله‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها از بدترین تا بهترین محله و قرار دادن محله‌ها دارای وضعیت مشابه و نزدیک به هم در یک خوشه و طبقه استفاده شده است. نتایج آزمون تعقیبی آنووا، نشان می‌دهد محله شریف در بدترین شرایط و محله دریاچه شهدای خلیج فارس در بهترین وضعیت از نظر مؤلفه‌های شهر اکولوژیک نسبت به سایر محلات منطقه قرار دارند. همچنین طبقه‌بندی محله‌ها نشان می‌دهد محله سرو آزاد در وضعیتی مشابه محله شریف و محلات صدرا و کوهک در شرایط مشابه با محله دریاچه شهدای خلیج فارس قرار دارند چنانکه در جدول (۷) آمده است.

جدول ۷. خوشه‌بندی محله‌های منطقه ۲۲ از نظر مؤلفه‌های شهر اکولوژیک

محله	تعداد نمونه	خوشه‌بندی محله‌ها در سطح آلفای ۵ درصد			
		۱	۲	۳	۴
شریف	۲۰	۲/۹۹۷۳			
سرو آزاد	۴۷	۳/۰۸۵۴			
دهکده المپیک	۳۰		۳/۱۳۳۴		
شهید باقری	۳۵		۳/۱۶۵۲		
هوایروز	۳۸		۳/۱۸۵۸		
آبشار تهران	۳۳		۳/۲۶۰۹		
گلستان	۲۶			۳/۳۴۳۰	
قائم	۱۹			۳/۳۵۷۱	
زیبادشت	۴۱			۳/۳۹۹۴	
کوهک	۲۸			۳/۵۴۱۰	
صدرا	۴۴			۳/۶۳۸۵	
دریاچه شهدای خلیج فارس	۲۲			۳/۷۰۸۵	
سطح معناداری		۰/۰۷۰	۰/۰۹۳	۰/۲۶۸	۰/۰۵۸

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

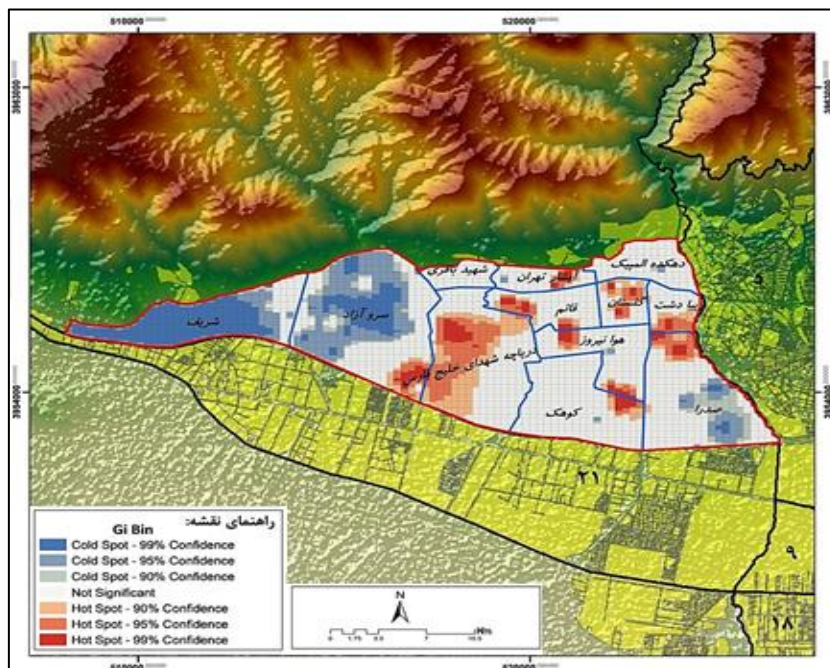
برای درک بهتر وضعیت محله‌ها و کل منطقه ۲۲ آن به لحاظ مؤلفه‌های شهر اکولوژیک، از تحلیل فضایی و نمایش نقشه‌های درون‌یابی استفاده شده است. مطالعه وضعیت شاخص‌ها و گویه‌های موردنظر پژوهش نشان می‌دهد پراکنندگی یکنواختی در سطح منطقه از شرایط و وضعیت متوسط وجود دارد. به عبارت دیگر الگوی گسترده‌ای از وضعیت متوسط سطح شرقی، شمالی، شرقی و جنوبی منطقه را فراگرفته است. در مجموع محله‌های دریاچه شهدای خلیج فارس، صدرا و کوهک غلبه با وضعیت‌های متوسط و قابل تحمل است و بهترین و مطلوب‌ترین محله‌ها در مؤلفه‌های شهر اکولوژیک می‌باشند.



نقشه ۱. وضعیت مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ تهران

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

نقشه لکه داغ مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ نشان می‌دهد که تقریباً لکه تجمعی نسبتاً بزرگ و گسترده‌ای از وضعیت اکولوژیک متوسط در قسمت شرق و مرکز منطقه متمرکز شده است. لکه‌های تجمعی داغ با مقیاس کوچک‌تر در سطح محله‌های شهدای خلیج فارس، سردار، کوهک، گلستان، قائم، ابشار تهران، هوانیروز و سرو آزاد پراکنده شده است. این در حالی است که در بخش شمالی و تا حدودی جنوبی منطقه لکه‌های تجمعی مطلوب در مقیاس کوچک‌تر پراکنده است. باوجود این نیمه شرقی منطقه به‌طور مشخص با لکه‌های تجمعی نامطلوب پوشیده شده است. در کل می‌توان گفت در بعد اکولوژیک لکه‌های مطلوب و نامطلوب بافاصله از یکدیگر قرار دارند.



نقشه ۲. نمایش لکه‌های تجمعی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک منطقه ۲۲

برگرفته از: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

بحث و نتیجه‌گیری

ساخت و ساز شهر اکولوژیک نقش عمده‌ای در دستیابی به توسعه پایدار و سالم داشته و در آن توسعه پایدار مفهوم جدیدی از توسعه علمی است و همچنین مستلزم تغییر نه تنها مفهوم توسعه اقتصادی، بلکه مستلزم تغییر مفهوم توسعه اجتماعی می‌باشد. توسعه شهر به‌عنوان یک توسعه اجتماعی و توسعه اقتصادی توسعه پایدار و همچنین در تعقیب مفهوم نوآوری است. در این راستا، این پژوهش باهدف سنجش و ارزیابی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ کلان‌شهر تهران انجام گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد و وضعیت مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ در حد متوسط است و محلات از این نظر در وضعیت یکسانی قرار ندارند. در این بین محله شریف در بدترین شرایط و محله دریاچه شهدای خلیج‌فارس در بهترین وضعیت نسبت به سایر محلات منطقه قرار دارند. نتایج دیگر پژوهش نشان می‌دهد پراکندگی یکنواختی در سطح منطقه از شرایط و وضعیت متوسط وجود دارد و به‌عبارت‌دیگر الگوی گسترده‌ای از وضعیت متوسط سطح شرقی، شمالی، شرقی و جنوبی منطقه را فراگرفته است. نقشه لکه داغ مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در منطقه ۲۲ نشان می‌دهد که تقریباً لکه تجمعی نسبتاً بزرگ و گسترده‌ای از وضعیت اکولوژیک متوسط در قسمت شرق و مرکز منطقه متمرکز شده است. لکه‌های تجمعی داغ با مقیاس کوچک‌تر در سطح محله‌های شهدای خلیج‌فارس، صدرآ، کوهک، گلستان، قائم، آبشار تهران، هوانیروز و سرو آزاد پراکنده شده است. این در حالی است که در بخش شمالی و تا حدودی جنوبی منطقه لکه‌های تجمعی مطلوب در مقیاس کوچک‌تر پراکنده است. باوجود این نیمه شرقی منطقه به‌طور مشخص با لکه‌های تجمعی نامطلوب پوشیده شده است. در کل می‌توان گفت مؤلفه‌های شهر اکولوژیک لکه‌های مطلوب و نامطلوب بافاصله از یکدیگر قرار دارند.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش و بنا به گزارش‌ها، منطقه ۲۲ تهران دارای بیشترین تخلف تراکم‌فروشی است. درباره منطقه ۲۲ بارها مشکلات منطقه مطرح شده و یکی از این مشکلات که توسط شوراییاران در صحن شورای شهر تهران دائماً تکرار شده ساخت‌وسازهای بی‌رویه و خارج از حد مجاز در این منطقه ۲۲ است. در سال‌های قبل‌تر، منطقه ۲۲ شهر تهران به‌عنوان منطقه‌ای تازه شکل گرفته، به‌عنوان پهنه ویژه‌ای در کرانه شهر تهران با کاربری تفرج و گردشگری و خدماتی در نظر گرفته شده بود؛ و در ابتدا قرار بود منطقه ۲۲ به قطب گردشگری تهران تبدیل شود و پروژه‌های بسیاری از جمله آبشار تهران، بوستان جوانمردان، دریاچه خلیج‌فارس و پروژه هزار و یک شهر در این منطقه پیش‌بینی شده بود که به دلیل ساخت‌وسازهای بی‌رویه در منطقه مشکلات زیادی همراه با آن‌ها ایجاد شد؛ و از سال ۱۳۹۱، شورای سوم شهر تهران بارها درباره اجرای نادرست طرح تفصیلی منطقه ۲۲ و تخلف در آن و لزوم برگشت مجدد آن به شورا تأکید داشت.

برج‌هایی که در منطقه ۲۲ تهران ساخته شد جلوی باد غرب به شرق را می‌گیرد و با روند پیشروی برج‌های مسکونی و تجاری اداری در منطقه ۲۲ تهران، انتقادهایی شد مبنی بر اینکه با ساخت برج‌های مرتفع در این منطقه ۲۲ که به‌نوعی پیش‌تر تصفیه‌خانه هوای شهر تهران محسوب می‌شد؛ در برابر باد غرب به شرق تهران مانع ایجاد شده و سبب افزایش آلودگی شهر تهران می‌شود؛ که بنا به گزارش‌هایی با توجه به تمرکز برج‌های ساخته شده و حتی در حال ساخت و با در نظر نگرفتن زیرساخت‌های ترافیکی شهر در زمان صدور این مجوزها، این انتقادات وارد بوده است و شرایط فعلی در منطقه ۲۲ در آینده‌ای نه‌چندان دور فاجعه زیست‌محیطی به بار خواهد آورد.

با توجه به اهمیت حفظ محیط‌زیست و کاهش تأثیرات منفی بر طبیعت، راهبردهای زیر می‌توانند برای توسعه شهر اکولوژیک منطقه ۲۲ تهران موردتوجه قرار گیرند.

۱. توسعه حمل‌ونقل عمومی پایدار: ایجاد سیستم حمل‌ونقل عمومی پایدار مانند مترو، اتوبوس و دوچرخه‌سواری به منطقه می‌تواند به کاهش ترافیک و آلودگی هوا کمک کند.

۲. مدیریت پسماند: توسعه سیستم‌های جدید برای مدیریت پسماند استفاده شده و بازیافت آنها برای کاهش آلودگی زمین و هوا ضروری است

۳. افزایش فضای سبز: افزایش مساحت‌های سبز در منطقه، احساس آرامش و تعامل با طبیعت را تقویت کرده و کیفیت زندگی شهروندان را افزایش می‌دهد.

۴. ترویج استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر: تشویق به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر مانند خورشید و باد برای کاهش مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌تواند مؤثر باشد.

۵. تعامل با جوامع محلی: درگیری و مشارکت جوامع محلی در فرایند توسعه شهر اکولوژیک می‌تواند به افزایش پذیرش و پایداری این پروژه کمک کند.

حامی مالی

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

سهام نویسندگان

این مقاله مستخرج از کار پژوهشی مستقل است، کارهای میدانی، تحلیل و نگارش مقاله توسط نویسنده دوم مقاله انجام شده است؛ صحت، تأیید و راهنمایی در تدوین مقاله توسط نویسنده اول صورت گرفته است.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان، از همه افراد، به دلیل مشاوره و راهنمایی علمی و مشارکتشان در این مقاله تشکر و قدردانی می‌نمایند.

ORCID

Azadeh Arbab Sabzevari

Mostafa Abdolazadeh Rod Poshti



<https://orcid.org/0000-0001-8743-0596>



<https://orcid.org/0009-0009-1590-4941>

منابع

اکبری، مجید. (۱۴۰۱). ارائه الگوی زیست پذیری منطقه ۲۲ کلان شهر تهران با رویکرد شهر انسانی، رساله دکتری، رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، استاد راهنما: دکتر اسماعیل علی‌اکبری، دانشکده علوم اجتماعی، تحصیلات تکمیلی دانشگاه پیام نور. براتی، ابراهیم و صابری، حمید. (۱۴۰۱). ضرورت ایجاد شهرهای اکولوژیک، چالش‌ها و موانع پیش روی آن در ایران. فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، ۳(۳)، ۱۷۰-۱۹۰.

https://www.srds.ir/article_163846.html

براتی، ابراهیم، صابری، حمید، خادم‌الحسینی، احمد و اذانی، مه‌ری. (۱۴۰۰). شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر درچه). نشریه برنامه‌ریزی فضای، ۱۱(۴)، ۱۵۸-۱۵۱.

<https://doi: 10.22108/sppl.2022.132240.1636>

جمعه پور، محمود، اتحاد، سیده شبناز و نوریان، فرشاد. (۱۳۹۷). بومی‌سازی الگوی شهر اکولوژیک بر اساس آینده‌پژوهی سناریو مبنای نمونه موردی؛ شهر بجنورد. فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، ۳(۷)، ۳۰-۱.

<https://doi.org/10.22054/urdp.2020.42574.1130>

جمعه پور، محمود، اتحاد، سیده شبناز، نوریان، فرشاد. (۱۳۹۹). تبیین اصول، ابعاد و مؤلفه‌های رویکرد شهر اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر بجنورد). نشریه پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۸(۲)، ۴۱۳-۳۹۱.

<https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2020.298673.1241>

داودی، محمد، خادم‌الحسینی، احمد، صابری، حمید، گندم‌کار، امیر و مه‌کویی، حجت (۱۴۰۰)، بررسی سازوکارهای مداخله شهرداری در زیست پذیری شهرها (مطالعه موردی: شهر اهواز)، فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۱۳(۲)، ۶۶۲-۶۴۲.

<https://dorl.net/dor/20.1001.1.66972251.1400.13.2.33.4>

دولت شاه، صدیقه، سرور، رحیم و توکلان، علی. (۱۴۰۰). تحلیلی بر شاخص‌های زیست پذیری با رویکرد حق به شهر، مطالعه موردی: بندر ماهشهر. فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۱۳(۳)، ۱۱۰-۱۳۱.

<https://dorl.net/dor/20.1001.1.66972251.1400.13.3.6.9>

ردایی، مهجبین، صالحی، اسماعیل، فریادی، شهرزاد، مثنوی و محمدرضا، زبردست، لعبت. (۱۳۹۹)، تدوین قواعد عقلانیت اکولوژیک در برنامه‌ریزی بازآفرینی زیست‌پذیری محله‌های شهرهای کویری (مطالعه موردی: شهر یزد). مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۷(۲۵)، صص ۱۹۳-۲۱۹.

<https://doi.org/10.22080/usfs.2020.17205.1867>

طاهری، فروزان، رهنما، محمدرحیم، خوارزمی، امید علی و خاکپور، برات علی. (۱۴۰۱). بررسی وضعیت فشردگی شهر شان‌دیز با تأکید بر نظریه شهر اکولوژیک. جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، ۲۰(۲)، ۵۰-۲۷.

<https://doi.org/10.22067/jgrd.2021.48974.0>

محمدی غفاری، پریسا، المدرسی، سید علی و مرادی، عباس. (۱۴۰۱). سنجش و اولویت‌بندی شاخص‌های شهر اکولوژیک در توسعه شهری با مدل‌یابی معادلات ساختاری (مورد مطالعه: شهر بندرعباس). دانش شهرسازی، ۱۶(۱)، ۷۰-۵۹.

<https://doi.org/10.22124/upk.2022.19232.1668>

مرکز آمار ایران (۱۳۹۵)، سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵. مطیعان، حمید و آزموده، محمد (۱۳۹۹)، ارزیابی اختلاط کاربری در سطح معابر شهری به کمک تحلیل‌های مکانی و روش ضریب جینی. جغرافیا و پایداری محیط، ۱۰(۴)، ۲۳۰۸-۵۸۴۴.

<https://doi.org/10.22126/ges.2021.5844.2308>

Reference

Akbari, M. (2022). Presenting the livability model of the 22nd district of Tehran metropolis with a human city approach, doctoral dissertation, geography and urban planning, supervisor: Dr. Ismail Ali Akbari, Faculty of Social Sciences, Payam Noor University Graduate Studies. (In Persian)

An, S. (2016). Eco-Innovations in Designing Ecocity, Ecotown and Aerotropolis, Journal of Architectural Engineering Technology, (5), Pp. 1-15. <https://doi.org/10.4172/2168-9717.1000161>

Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2020). Smart Eco-City Strategies and Solutions for Sustainability: The Cases of Royal Seaport, Stockholm and Western Harbor, Malmö, Sweden. Urban Science, 4(1), 11,1-42. <https://doi.org/10.3390/urbansci4010011>

Barati, E., & Saberi, H. (2022). The Necessity of Creating the Ecologic Cities, Challenges and Obstacles in Iran. Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 3(3), 170-190. (In Persian) https://www.srds.ir/article_163846.html

Barati, E., Saberi, H., Khadim al-Hosseini, A., & Azani, M. (2021). Identification and Analysis of Effective Factors in Achieving an Ecological City (Case Study: Dorcheh City). Spatial Planning, 11(4), 151-168. (In Persian) <https://doi.org/10.22108/spl.2022.132240.1636>

Chang, Chun Catherine; Leitner, Helga; Sheppard, Eric (2016). A Green Leap Forward? Eco-State Restructuring and the Tianjin-Binhai Eco-City Model, Journal of Regional studies, 50(6), 929-943. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1108519>

Chen, Y, Zhu, M, Lu, J, Zhou, Q, & Ma, W. (2020). Evaluation of ecological city and analysis of obstacle factors under the background of high-quality development: Taking cities in the Yellow River Basin as examples. Journal Ecological Indicators, 118, 106771. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106771>

Datta, A (2012). India's Ecocity? Environment, Urbanisation and Mobility in the making of Lavasa, Journal of Environment and policy: Government and policy, 30(6), 982-996. <https://doi.org/10.1068/c1205j>

Fu, C., & Zhang H. (2023). Evaluation of Urban Ecological Livability from a Synergistic Perspective: A Case Study of Beijing City, China. Journal Sustainability, 15(13), 10476. <https://doi.org/10.3390/su151310476>

Gaffron, P, Huismans, G, Skala, F, Messerschmidt, R, Verdaguer, C, & Koren, C. (2005). Ecocity. Book I. Facultas Verlags-und Buchhandels AG. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1768757>

Hes, D, & Bush, J. (Eds). (2018). Enabling Eco-Cities: Defining, Planning and Creating a Thriving Future. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-7320-5>

Jomehpour, M, Etehad, S. S, & Nourian, F. (2019). Ecological City of Bojnourd Based on Scenario-based Future Studies. Quarterly Journals of Urban and Regional Development Planning, 3(7), 1-30. (In Persian) <https://doi.org/10.22054/urdp.2020.42574.1130>

- Jomehpour, M, Ettehad, S. S, & Nourian, F. (2020). Explaining the principles, dimensions and components of the ecological city approach (case study of Bojnourd city). *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 8(2), 391-413. (In Persian) <https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2020.298673.1241>
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: green building design and delivery*. John Wiley & Sons. <https://www.wiley.com/en-ie/Sustainable+Construction%3A+Green+Building+Design+and+Delivery%2C+5th+Edition-p-9781119706458>
- Li, X, & Zhuang, X. (2023). Eco-City Problems: Industry–City–Ecology, Urbanization Development Assessment in Resource-Exhausted Cities. *Journal Sustainability*, 15(1), 166. <https://doi.org/10.3390/su15010166>
- Lin, Z. (2018). Ecological urbanism in East Asia: A comparative assessment of two eco-cities in Japan and China. *Journal Landscape and Urban Planning*, 179, 90-102. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.07.008>
- Ma, L. (2018). Eco-city Objectives: A Framework for Formulation and Examination Based on the Planning Perspective. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 176, 1024-1211.
- Mohammadi ghafari, P., Almodaresi, S. A., & Moradi, A. (2022). Measuring and prioritizing ecological city indicators in urban development by structural equation modeling (SEM) (Case study: Bandar Abbas city). *Journal Urban Planning Knowledge*, 6(1), 59-70. (In Persian) <https://doi.org/10.22124/upk.2022.19232.1668>
- Radaei, M, Salehi, E, faryadi, S, Masnavi, M. R, & zebardast, L. (2020). Codifying the Rules of Ecological Wisdom in Planning for the Regeneration of Livability in the Neighborhoods of Desert Cities (Case Study: City of Yazd). *Journal Urban Structure and Function Studies*, 7(25), 193-219. (In Persian) <https://doi.org/10.22080/usfs.2020.17205.1867>
- Rapoport, E., & Vernay, A. L. (2011). Defining the Eco-City: A Discursive Approach, management and Innovation for a sustainable built Environment, Pp. 1-15. <https://research.tudelft.nl/en/publications/defining-the-eco-city-a-discursive-approach>
- Sandoval Hamón, L. A, Bayas Aldaz, C. E. Rodríguez Pomedá, J, Sánchez Fernández, F, Casani F, & De Navarrete, F. (2017). From Ecocity to Ecocampus: Sustainability Policies in University Campuses. *Urban Regeneration & Sustainability*. edited by Brebbia, C.A. & Galiano-Garrigos, A, Pp.185–195. <https://10.2495/SDP-V12-N3-541-551>
- Taheri, F., Rahnama, M., R, Kharazmi, O. A., & Khakpoor, B. (2022). Investigating the Compaction Structure of Shandiz using Ecological City Theory. *Journal of Geography and Regional Development*, 20(2), 50-27. <https://doi.org/10.22067/jgrd.2021.48974.0>
- Wang, C, Zhan, J, & Xin, Z. (2020). Comparative analysis of urban ecological management models incorporating low-carbon transformation. *Technological Forecasting and Social Change*, 159, 120190.
- Yang, Z. (Ed). (2012). *Eco-cities: a planning guide*. CRC Press. <https://doi.org/10.3390/buildings14061846>
- Yu, B. (2021). Ecological effects of new-type urbanization in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 135, 110239. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110239>