

Determining the Local Factors Effective on the Achievement of Ecological City: The Case Study of Darcheh City

Ebrahim Barati¹, Hamid Saberi^{2*}, Ahmad Khademolhoseiny³, Mehri Azani²

1. PhD Student, Department of Geography, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

2. Assistant Professor, Tourism Research Center, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

3. Associate Professor, Department of Geography, Tourism Research Center, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

(Received: February 17, 2022; Accepted: May 8, 2022)

Abstract

Sustainable development has gradually and over time brought about various approaches with different goals. Ecological city is one of these approaches that has a stronger emphasis on environment issue as well as the relationships between city development and nature. The purpose of this study was to determine the local factors effective on the achievement of ecological city in order to sustainably develop Darcheh city. This study was mixed-methods (qualitative-quantitative) in terms of paradigm, and descriptive-analytical and exploratory in terms of nature. Data was collected using document analysis and field study through two means: interviews with experts using the Delphi method and a questionnaire. In the qualitative phase (the Delphi method), 30 experts and specialists were interviewed. In the quantitative phase, the statistical population of the study was comprised of Darcheh citizens aging over 15, who were 37367 individuals in the year 2016. From among these, 375 participants were selected using cluster sampling. The face validity of the questionnaire was confirmed by the urban planning experts, and its reliability was corroborated through Chronbach's alpha coefficient. The results of the study in both phases (qualitative and quantitative) showed that the environmental and economic dimensions – with the average scores of 4.23 and 4.11 and (beta) regression coefficients of .345 and .349 – best describe the achievement of ecological city, there is a relative homogeneity among various neighborhoods of the city in terms of ecological city indices, and the ecological city development can be attained through a clear model. Moreover, according to Pearson correlation coefficient, the citizens who have had a higher educational level have shown a higher tendency (.585) to help implement the ecological city project.

Keywords

sustainable development, Delphi, ecological city, Darcheh city.

* **Corresponding Author, Email:** hamidsaberi2000@gmail.com

تعیین عوامل بومی مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر دُرچه)

ابراهیم براتی^۱، حمید صابری^{۲*}، احمد خادم الحسینی^۳، مهری اذانی^۴

۱. دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران
۲. استادیار، مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران
۳. دانشیار، مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۸ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۱۸)

چکیده

توسعه پایدار در طول زمان و به تدریج رویکردهای متنوع را با اهداف متنوع مطرح ساخت؛ از جمله این رویکردها که موضوع محیط زیست در آن پررنگتر و دارای تأکید بر روابط توسعه شهر و بستر طبیعت است شهر اکولوژیک است. هدف از این پژوهش تعیین عوامل بومی مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک در جهت توسعه پایدار در شهر درجه بود. این پژوهش از لحاظ پارادایمی جزء پژوهش‌های ترکیبی (کیفی و کمی) به شمار می‌رود، از لحاظ هدف کاربردی است، و از لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی و اکتشافی است. روش گردآوری اطلاعات به صورت اسنادی و میدانی از طریق دو ابزار مصاحبه با متخصصان با روش دلفی و پرسشنامه بود. در روش کیفی (مصاحبه دلفی) با ۳۰ نفر از کارشناسان و خبرگان مصاحبه انجام شد و در روش کمی جامعه آماری پژوهش شهروندان بالای ۱۵ سال شهر درجه بودند که در سال ۱۳۹۵ تعداد آن‌ها ۳۷۳۶۷ نفر بوده است که از این تعداد ۳۷۵ نفر با روش خوشه‌ای انتخاب شدند. روایی پرسشنامه به صورت صوری از دیدگاه متخصصان برنامه‌ریزی شهری و پایایی آن از طریق ضریب آلفای کرونباخ تأیید شد. نتایج پژوهش در دو روش (کیفی و کمی) نشان داد ابعاد زیست‌محیطی و اقتصادی با میانگین ۴/۲۳ و ۴/۱۱ و ضریب رگرسیون (Beta) ۰/۳۴۵ و ۰/۳۴۹ به بهترین وجه دستیابی به شهر اکولوژیک را تبیین می‌کنند و بین محلات مختلف شهر از لحاظ شاخص‌های شهر اکولوژیک همگونی نسبی وجود دارد و می‌توان با یک مدل مشخص به توسعه شهر اکولوژیک دست یافت. همچنین، بر اساس همبستگی پیرسون، شهروندانی که سطح سواد بالاتری داشته‌اند با ضریب ۰/۵۸۵ میزان آمادگی بیشتری برای اجرای پروژه شهر اکولوژیک از خود نشان داده‌اند.

کلیدواژگان

توسعه پایدار، دلفی، شهر اکولوژیک، شهر دُرچه.

مقدمه

تا اواسط قرن بیستم، برنامه‌ریزی توسعه و عمران به طور ضمنی بر این پیش‌فرض استوار بود که رشد و توسعه و بهره‌برداری از منابع محیط حد و مرز ندارد و کره زمین از امکانات بی‌پایان برای حفظ و بازسازی خود برخوردار است. تحقیقات دانشمندان علوم طبیعی و اجتماعی در دهه ۱۹۶۰ نشان داد امکانات رشد و توسعه روی زمین محدود است و با ادامه روندهای جاری موجودیت زمین و انسان در خطر نابودی قرار خواهد گرفت. به دنبال ظهور این آگاهی و تکامل در دهه‌های اخیر، مباحث و مسائل مربوط به محیط زیست ابعادی فراتر از موضوعات علمی پیدا کرد و به صورت نوعی فلسفه اجتماعی و جنبش جهانی درآمد (مهدی‌زاده ۱۳۹۷: ۵۰). توسعه پایدار در طول زمان و به تدریج رویکردهای متنوع را با اهداف متنوع مطرح ساخت؛ از جمله این رویکردها، که موضوع محیط زیست در آن پررنگ‌تر و دارای تأکید بر روابط توسعه شهر و بستر طبیعت است، شهراکولوژیک است. رویکرد شهراکولوژیک در پاسخ به دو چالش مهم جهانی، یعنی رشد سریع شهرنشینی و تغییرات آب‌وهوایی، به وجود آمده است (Joss et al. 2013: 55). شهراکولوژیک شهری است که ساختارهای کالبدی و اقتصادی آن با رعایت ملاحظات زیست‌محیطی یا به عبارتی سازگار با شرایط محیط طبیعی شکل گرفته باشد (کوخایی و مثنوی ۱۳۹۳: ۵۶). باید توجه داشت که زندگی و بالندگی شهرها، که امروز از آن به عنوان پایداری یا توسعه پایدار شهری یاد می‌شود، به شدت با حفظ کیفیت محیط زیست شهری و تضمین و تداوم سلامت آن پیوند خورده است. شاید بتوان گفت اصلی‌ترین تهدید برای پایداری شهرها آلودگی زیست‌بوم آن از طریق حضور و فعالیت و مدیریت غیرمسئولانه در آنهاست (رهنمایی و شاه‌حسینی ۱۳۹۲: ۱۹۵). امروزه، بحث از پایداری و توسعه پایدار بدون توجه به توانمندی‌های زیست‌محیطی شهر بی‌معناست. چون عامل اصلی ناپایداری در جهان شهرها هستند. رشد فزاینده جمعیت، به‌ویژه جمعیت شهری، در کشورهای در حال توسعه، به بروز چالش‌های متعدد شهری و منطقه‌ای انجامیده است (فرجی و صحنه ۱۳۹۹: ۲۵۵). در سال‌های اخیر تغییرات محیط زیست شهری چنان سریع و شتاب‌آلود عمل کرده است که پس از اندک مدتی اکنون شهرهای ایران نه تنها توانایی حفظ ویژگی‌های سنتی خود را ندارند، بلکه اصول تازه علمی نیز بر توسعه زیست‌محیطی

آن‌ها و رشد آینده‌شان حکمفرما نیست (حاتمی‌نژاد و شورجه ۱۳۹۳: ۵۷). بر این اساس توجه به رویکرد تمدن اکولوژیک، که بتواند با توجه به شرایط شهرهای کشور موجب ارتقا و بهبود کیفیت زندگی شهرهای کشور شود، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر دارد. ضرورت و اهمیت این موضوع آنجا مشخص می‌شود که بپذیریم شهرها متفاوت از هم‌اند. در نتیجه، ایجاد توسعه پایدار در قالب رویکرد اکولوژیک باید بر اساس ضوابط و ظرفیت‌های اکولوژیک و بومی مناطق باشد. از این روی، هدف اصلی این پژوهش تعیین عوامل بومی مؤثر در دستیابی به شهراکولوژیک در جهت دستیابی به توسعه پایدار در شهر درجه بود و دغدغه اصلی آن بود که عوامل بومی مؤثر در جهت دستیابی به شهراکولوژیک در چه کدام‌اند؟ کدام ابعاد و شاخص‌ها باید در اولویت برنامه‌ریزی جهت دستیابی به شهراکولوژیک درجه قرار بگیرند؟ و چه ارتباطی بین میزان تحصیلات شهروندان و میزان آمادگی برای اجرای پروژه شهراکولوژیک درجه وجود دارد؟

پیشینه پژوهش

نقطه عطف تئوری برنامه‌ریزی شهری مدرن با ایده اکولوژیک در امریکاست که بر نظریه و عملکرد برنامه‌ریزی شهری تأثیر بسزایی داشته است. مفهوم شهراکولوژیک از سازمانی که تأکیدش بر توسعه شهراکولوژیکی بود آغاز شد. این گروه توسط ریچارد رجیستر در برکلی کالیفرنیا، در سال ۱۹۷۵، با هدف بازسازی شهرها در تعادل با محیط زیست، تأسیس شد. بر این اساس در زمینه موضوع پژوهش مطالعاتی در سطح جهان و ایران انجام شده است که به طور خلاصه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود. سونگ یوجین^۱ (۲۰۱۱) در مقاله‌ای تحت عنوان «شهراکولوژیک و توسعه پایدار شهری» به مطالعه شهراکولوژیک و رابطه آن با توسعه پایدار پرداخت. هدف این مقاله یافتن راهی جهت ایجاد توسعه اقتصادی و اجتماعی بود. نتایج تحقیق نشان داد توسعه اکولوژیکی می‌تواند راهی جهت دستیابی به منافع اقتصادی و اجتماعی باشد. لی یوریو^۲ و همکارانش (۲۰۱۷) در مقاله‌ای تحت عنوان «تحلیل زیست‌محیطی شهرهای چین از منظر اکولوژیکی با استفاده از شاخص‌های اقلیمی» به مطالعه پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد تغییر اقلیم

1. Song Yijun

2. Li Yurui

در سطح گسترده عامل مهمی در تحول اکولوژیک شهرهای چین بوده است. بیبری^۱ و کروجستی (۲۰۲۰) در مقاله‌ای تحت عنوان «راهکارهای هوشمند سازگار با محیط زیست برای پایداری: مورد بندر سلطنتی استکهلم، بندر وسترن، مالمو، سوئد» از طریق روش کیفی و بررسی مشاهده و مصاحبه به بررسی موضوع پرداخته است. نتایج بیانگر آن است که شهر اکولوژیک در سطح جهانی ترویج می‌شود و استراتژی‌های آن نتایج مثبتی برای توسعه پایدار ارائه می‌دهد. مدل شهر اکولوژیک محیطی سالم و قابل زندگی همراه با حداقل تقاضا برای منابع و حداقل آثار زیست محیطی است و اقداماتی همچون طراحی سبز، خانه‌های خورشیدی، فناوری‌های بهره‌برداری انرژی، سیستم پسماند و تفکیک زباله به اهداف آن کمک می‌کند. بین‌بین یو^۲ و همکارانش (۲۰۲۱) در مقاله‌ای تحت عنوان «آثار زیست محیطی شهرنشینی نوع جدید در چین» به ارزیابی شهرنشینی نوع جدید در چین در چهار بعد اقتصاد، جمعیت، محیط زیست، و جامعه پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که ساخت تمدن اکولوژیک در چین مهم‌ترین جهت استراتژیک و منبع نیرو برای ترویج شهرنشینی نوع جدید است و این نوع شهرنشینی در چین از سال ۲۰۰۳ تا سال ۲۰۱۷ افزایش یافته است. در ایران نیز مطالعاتی در حوزه شهر اکولوژیک بدین شرح انجام شده است:

شرفیان بارفروش و مفیدی شمرازی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان «معیارهای شاکلۀ بوم‌شهر از دیدگاه نظریه پردازان» با روش توصیفی-تحلیلی مبتنی بر مطالعه اسنادی به بررسی پرداختند. نتایج نشان داد انطباق محیط مصنوع با محیط طبیعی، مشهود بودن سرانۀ بالای فضای سبز، اختلاط کاربری از معیارهای اصلی شاکلۀ بوم‌شهر هستند که قابلیت انطباق با بستر بومی شهری را می‌توانند داشته باشند. پورخباز و همکارانش (۱۳۹۶) در مقاله‌ای تحت عنوان «مدل‌سازی اکولوژیک توسعه شهری با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری تعاملی AHP و Fuzzy AHP باکلی (مطالعه موردی: حاشیۀ شهر کرج)» به مطالعه و بررسی پرداختند. نتایج نشان داد روش تصمیم‌گیری چندمعیاره بهترین روش ارزیابی است که عمل ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین را با دقت بیشتری مدل‌سازی می‌کند. جمعه‌پور و همکارانش (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان «تبیین اصول، ابعاد، و مؤلفه‌های رویکرد اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر بجنورد)» با رویکرد توصیفی-تحلیلی

1. Bibri
2. Binbin Yu

و اکتشافی به شناسایی مؤلفه‌های شهراکولوژیک پرداختند. نتایج نشان داد مؤلفه‌های بهبود وضعیت پسماند زباله و فاضلاب، هوشمندسازی شهری، بهره‌گیری از حمل‌ونقل عمومی و انرژی پاک، و تدوین قوانین جامع نقش مهمی در دستیابی به شهراکولوژیک دارند.

با توجه به پیشینه مطالعاتی صورت گرفته می‌توان گفت مطالعات انجام گرفته داخلی بیشتر به بررسی مبانی نظری یا تبیین اصول و ابعاد و مؤلفه‌های شهراکولوژیک پرداخته‌اند. بنابراین، وجه تمایز اصلی پژوهش حاضر این است که هدف اصلی آن تعیین عوامل بومی مؤثر در دستیابی به شهراکولوژیک در شهر درجه است و از جهت روش‌شناسی نیز، از آن نظر که توأمان از دو رویکرد کیفی و کمی با استراتژی اکتشافی متوالی جهت شناسایی عوامل مؤثر بومی جهت دستیابی به شهراکولوژیک استفاده می‌کند، دارای تازگی و نوآوری است.

مبانی نظری پژوهش

تمایل به داشتن زندگی هماهنگ با طبیعت موضوع جدیدی در تاریخ بشر نیست. فلاسفه و متفکران گذشته نیز، هم در تمدن‌های غربی هم در تمدن‌های شرقی، به این موضوع توجه داشته‌اند (Wong & Yuen 2011: 2). مفهوم شهربوم‌گردی تاریخچه مشخص دارد و عمیقاً با تاریخ برنامه‌ریزی شهری قرن ۱۹ گره خورده است و در ارتباط با رابطه طبیعت و شهرنشینی مدرن و نگرانی‌هایی که در مورد مناطق شهری از لحاظ اقتصادی و اجتماعی و زیست‌محیطی وجود داشته مطرح شده است (Caprotti 2014: 14). واژه شهراکولوژیک را اولین بار ریچارد رجیستر، در سال ۱۹۸۷، به کار گرفت. ریچارد رجیستر، در مقام یکی از بزرگ‌ترین نظریه‌پردازان و صاحب‌نظران در زمینه طراحی اکولوژیکی و برنامه‌ریزی شهری، شهراکولوژیک را شهری خوداتکا تعریف می‌کند که با حداقل بهره‌برداری از منابعی مانند انرژی و آب و کاهش آلودگی و پسماند همراه است. در حال حاضر می‌توان گفت هیچ تعریف واحد پذیرفته‌شده‌ای از بوم‌شهر وجود ندارد. اما به طور خلاصه یک بوم‌شهر باید با محیط زیست سازگار باشد، از نظر اجتماعی برابری داشته باشد، و از نظر انرژی و آب و تولید غذا خودکفا باشد (Tang 2011: 15). مفهوم شهراکولوژیک روی به حداقل رساندن ورودی‌های انرژی، آب، غذا، و زباله متمرکز است. بر این اساس شهر فشرده، فرم شهری مختلط، حفاظت از مناطق طبیعی شهر و ظرفیت تولید غذا، اولویت دادن به توسعه

سیستم‌های برتر حمل‌ونقل عمومی، استفاده گسترده از فناوری‌های زیست‌محیطی برای مدیریت آب و انرژی و مواد زائد، عملکرد حداکثر اقتصادی برای شهر همراه برنامه‌ریزی، ایجاد اشتغال، و مدیریت پایدار گردشگری از نکات مهم در طراحی اکولوژیک به حساب می‌آید (Gabareen 2006: 40). دولت انگلیس بوم‌شهر را چنین تعریف می‌کند: سکونتگاه‌های جدید، مجزا، و متمایز از شهرهای موجود (Joos 2011: 27). رادنی آر. وایت بر آن است که شهر اکولوژیک سطح استاندارد قابل قبولی برای ساکنان خود فراهم می‌کند، بدون اینکه باعث تخریب چرخه‌های بیولوژیکی که وابسته به آن است شود (White 2009: 45). هدف نهایی شهر بوم‌گردی و شهر پایدار بهبود وضعیت شهری و ایجاد شهرهای قابل سکونت است (Hald 2009: 45). شاید بتوان گفت باشگاه روم و دونالد اچ. میدوز، دنیس ال. میدوز، یورگن رندرز، و ویلیام د. بهرنس^۴ از تأثیرگذارترین محققان برنامه‌ریزی شهری در تئوری برنامه‌ریزی شهر اکولوژیک هستند (Tang 2010: 17). پل داوتون شهرهای اکولوژیک ایده‌آل‌گرا را تعریف کرد و شهرساز عصر حاضر را درمانگری معرفی کرد که باید به شهرهای مدرن به عنوان سلول‌های سرطانی زیست‌کره مبتلا به سرطان ریه بنگرد و تا پیش از فراگیر شدن بیماری در تمامی پیکره زیست‌کره تدبیری بیندیشد. او نظریه خود را مکمل نظریه رجیستر می‌داند (Downton 2009: 508). کن یانگ، نظریه‌پردازی که رویکرد عمل‌گرایانه دارد، در کنار تعریف شهر اکولوژیک، مفاهیم آن را در پروژه‌های مختلف به کار می‌گیرد و برنامه‌ریزی جامع اکولوژیک را مطرح می‌کند و آن را روش برنامه‌ریزی آینده می‌داند و تأکید وی بر آن است که علم و تکنولوژی باید در هماهنگی کامل با محیط زیست باشند (Kibert 2016: 93). شهر اکولوژیک در واقع پارادایم جدیدی از حکمروایی خوب شهری متناسب با طبیعت است (Deng et al. 2021: 62). به دیگر سخن می‌توان گفت رویکرد اکولوژیک و توسعه پایدار دو روی یک سکه‌اند و در این رویکرد به همه ابعاد شهر در جهت دستیابی به پایداری اکولوژیک توجه می‌شود. بر این اساس با توجه به مشکلات پدیدآمده برای شهرهای قرن ۲۱ شهرها باید به شریک مثبت طبیعت تبدیل شوند و دستیابی به این هدف نیازمند آن است که در شهرها مؤلفه‌های

1. Donald H. Meadows
2. Dennis L. Meadows
3. Jorgen Randers
4. Willian D. Behrens

اکولوژیک در کنار مؤلفه‌های اجتماعی و کالبدی و اقتصادی در مجموع یک کل یکپارچه را تشکیل دهند و دستیابی به چنین سیستمی نیازمند وجود سازگاری و تعادل و هماهنگی بین تمام عناصر ساختاری و کارکردی شهری است. در واقع الگوی شهر اکولوژیک به دنبال ارائه چشم‌اندازی عملی و ترمیمی برای حضور همیشگی و پایدار بشر در کره‌ی خاکی است.

جدول ۱. شاخص‌های شهر اکولوژیک از دیدگاه نظریه‌پردازان

| منبع | شاخص‌ها | نظریه‌پرداز |
|---|--|-------------------------------------|
| Register 1987: 98; Register 2006: 12 | 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 آداب و رسوم 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، صنایع دستی | ریچارد رجیستر ^۱ |
| Rosland 1997: 197; Rosland 2012: 44 | اولویت حمل‌ونقل پیاده، دوچرخه و حمل‌ونقل عمومی، احیای محیط‌های آسیب‌دیده، ایجاد مسکن شایسته، تقویت عدالت اجتماعی، کنترل تولید آلودگی و پسماند، توسعه بازیافت، ترویج و توسعه ساده‌زیستی، استفاده از خازن‌های خورشیدی و آسیاب‌های بادی برای تولید برق، خوداتکایی محلی، هماهنگی با طبیعت، بازیابی فضای سبز | مارک روزلند ^۲ |
| Gaffron et al. 2005: 15 | 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 بازیابی مناظر طبیعی و کشاورزی در میان فضا | فیلین گافرون ^۳ و همکاران |
| Downton 2009: 508- 519 | پاک‌سازی زمین‌های آلوده‌شده، التیام بخشیدن 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 حیات وحش، ایجاد شهرهای قابل پیاده‌روی و تفریح و حمل‌ونقل غیرموتوری، 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 صنایع دستی | پل داونتون ^۴ |

1. Richard Register
2. Mark Roseland
3. Philine Gaffron
4. Paull F. Downton

ادامه جدول ۱. شاخص‌های شهر اکولوژیک از دیدگاه نظریه پردازان

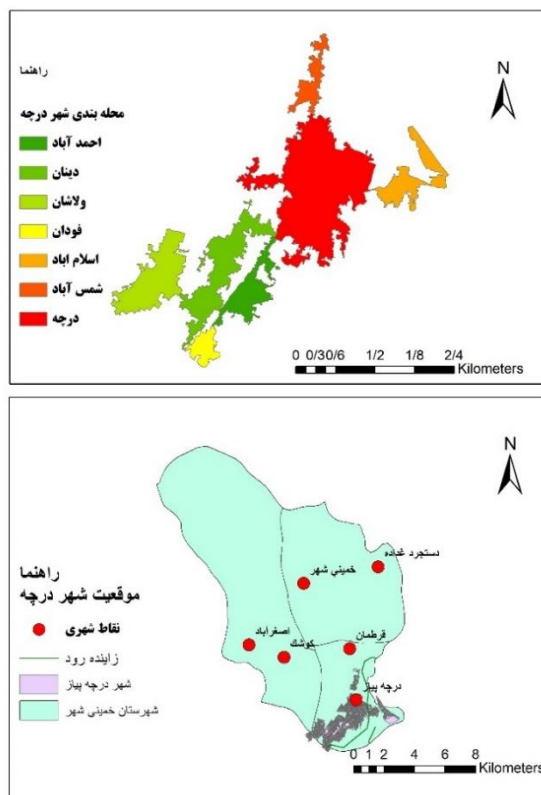
| منبع | شاخص‌ها | نظریه پرداز |
|--|--|--|
| Yang 2012: 6 | سیستم حمایت از انسان سالم و پایدار، کاهش انتشار مواد و بهره‌وری بالا، توسعه فناوری پیشرفته، ایجاد مشاغل جدید و کمک به استانداردهای بالای زندگی، نفوذ تمدن اکولوژیکی در تمامی سطوح جامعه، امنیت زیست‌محیطی شهر، نظم اجتماعی و سازگاری با تغییرات محیطی، جهت‌گیری کم‌کربن | ژیفینگ یانگ ^۱ |
| Yeang 2009: 22-30; Kibert 2016: 92-93 | اختلاط کاربری، اصلاح ارتباطات عمودی و افقی در فرم ساخته‌شده، تطابق شاکله شهر با وضعیت آب‌وهوا، اولویت بخشیدن به شبکه دوچرخه و حمل‌ونقل عمومی، برقراری ارتباط اکولوژی از داخل تا بام در ساختمان‌های چندطبقه، نمود تبلیغات زیست‌محیطی، صرفه‌جویی اقتصادی در محیط زیست، حفاظت از چشم‌انداز میراث طبیعی و تنوع گونه‌های زمین شهری، احیا و تقویت فضای سبز، حفظ جریان ماده و انرژی | کن یانگ ^۲ |
| White 2002: 195-202; White 2001: 52 | متماثل به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، ایجاد کیفیت محیط زیست سالم، عدم تخریب چرخه‌های بیولوژیک، کاهش آلودگی، به حداقل رساندن ضایعات، تأمین نیازها به صورت محلی، توانمندسازی جامعه از نظر مشارکت و تصمیم‌گیری، ایجاد اقتصاد محلی پرجنب‌وجوش، افزایش دسترسی آسان و رایگان به حمل‌ونقل عمومی | رادنی آر. وایت ^۳ |
| Bibri & Krogstie 2020: 5 | اقتصاد محلی مستقل، صرفه‌جویی در آب و انرژی، بازیافت و استفاده مجدد مواد، سیستم زیاله 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 ^۴ و جان کروجستی |

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه این پژوهش شهر دُرچه است. شهر درجه از لحاظ موقعیت در " ۴۵ ' ۲۶ ° عرض جغرافیایی و " ۲۰ ' ۳۳ ° ۵۱ طول شرقی واقع شده است. ارتفاع متوسط این شهر ۱۵۹۰ متر است. این شهر یکی از چهار شهر شهرستان خمینی‌شهر از توابع استان اصفهان است و از طرف شمال به جاده اصفهان نجف‌آباد، از طرف شرق به محدوده شهر اصفهان (منطقه ۱۳)، از طرف جنوب به اتوبان ذوب‌آهن و محدوده شهرستان فلاورجان، و از طرف غرب به روستاهای تیرانچی و جلال‌آباد محدود می‌شود. جمعیت این شهر بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ برابر با ۴۷۸۰۰ نفر با ۱۵۴۱۱ خانوار بوده است. مساحت آن ۸۰۵ هکتار است و رودخانه زاینده‌رود از سمت شرق این شهر عبور می‌کند و وجود باغات و اراضی کشاورزی باعث

1. Zhifeng Yang
2. Kan Yeang
3. R. White Rodney
4. Elias Bibre

شده شکل باغ‌شهر را برای آن تداعی کند. فرم ابتدایی و تاریخی شهر در ارتباط تنگاتنگ با شرایط اکولوژیک شکل گرفته؛ به صورتی که راسته‌های شبکه حمل‌ونقل شهر به تبعیت از مادی‌ها و انهار شکل گرفته است و به مرور طی سال‌های اخیر روستاهای اطراف در آن ادغام شده‌اند (براتی ۱۳۸۷: ۳).



شکل ۱. منطقه پژوهش

مواد و روش‌ها

این پژوهش از لحاظ پارادایمی جزء پژوهش‌های ترکیبی (کیفی و کمی)، از لحاظ هدف کاربردی، و از لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی و اکتشافی است. روش گردآوری اطلاعات به صورت اسنادی و میدانی از طریق دو ابزار پرسشنامه و مصاحبه با متخصصان با روش دلفی بود. شناسایی گروه

خبرگان به شیوه گلوله برفی و بر اساس اشباع نظری انجام شد. ابتدا فهرستی از افرادی که قابلیت شرکت در مصاحبه را داشتند شامل اعضای شورای شهر، شهرداران ادوار مختلف، کارشناسان واحد شهرسازی شهر درچه، و فعالان محیط زیست که ۳۰ نفر را شامل می‌شد تهیه شد. در بخش کمی، برای سنجش وضع موجود شاخص‌های شهراکولوژیک و میزان آمادگی شهروندان جهت ایجاد شهراکولوژیک جامعه آماری، شهروندان بالای ۱۵ سال شهر درچه هستند که در سال ۱۳۹۵ تعداد آن‌ها ۳۷۳۶۷ نفر بوده است. ابزار پژوهش پرسشنامه محقق‌ساخته بر اساس اصول شهراکولوژیک طبق دیدگاه نظریه پردازان و نتایج روش کیفی بود. این پرسشنامه در قالب ۵ بعد و ۷۳ زیرشاخص (گویه) در قالب طیف لیکرت بین شهروندان محلات هفت‌گانه شهر توزیع شد. برای برآورد حجم نمونه، طبق فرمول کوکران، تعداد ۳۷۵ نفر به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای با توجه به سهم جمعیتی محلات شهر درچه انتخاب شد. روایی پرسشنامه به صورت صوری از طریق متخصصان دانشگاهی و فعالان حوزه شهراکولوژیک تأیید شد و برای اندازه‌گیری پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. میزان آلفای کرونباخ برای کل گویه‌ها ۰/۸۳۹ است که ارتباط و سازگاری درونی شاخص‌ها و قابلیت اعتماد گویه‌ها برای سنجش مفهوم مورد پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۲. بررسی میزان پایایی شاخص‌های مورد مطالعه

| ردیف | ابعاد کلی | زیرشاخص شهراکولوژیک نتیجه دلفی (کیفی) | زیرشاخص شهراکولوژیک بر اساس دیدگاه نظریه پردازان | تعداد گویه‌ها | آلفای کرونباخ | منبع شاخص |
|------|------------|--|---|---------------|---------------|---|
| ۱ | زیست‌محیطی | اولویت‌دهی به کیفیت سرانه فضای سبز شهری، احیای محیط زیست تخریب‌شده، وجود منابع آبی در اکوسیستم پایدار شهری، بهبود وضعیت پسماند و فاضلاب، توجه به نزدیکی طبیعت با زیستگاه | کاهش آلودگی هوا، کاهش مصرف انرژی و مواد، احیای محیط زیست تخریب‌شده، افزایش بازافت و تفکیک زباله، نزدیکی طبیعت با زیستگاه انسانی | ۱۳ | ۰/۸۳۳ | Register 2006; Downton 2009; Zhou & Williams 2013; Yu 2021; Bookchin 1982; Gunawansa 2011; Crombi 1989; Bibri & Krogstie 2020; Steinberg 2018; Steinberg & Lindfield 2012; Deng et al. 2021; Chen et al. 2020 طیبیان و همکاران ۱۳۹۴؛ مرصوصی و همکاران ۱۳۹۴ |

ادامه جدول ۲. بررسی میزان پایایی شاخص‌های مورد مطالعه

| ردیف | ابعاد کلی | زیرشاخص شهر اکولوژیک نتیجه دلفی (کیفی) | زیرشاخص شهر اکولوژیک بر اساس دیدگاه نظریه پردازان | تعداد گویه‌ها | آلفای کرونباخ | منبع شاخص |
|------|-----------|--|--|------------------|------------------|---|
| ۲ | کالبدی | بهره‌گیری از تنوع و اختلاط کاربری، توجه به حمل‌ونقل عمومی، توجه به شبکه عبور دوچرخه و پیاده متصل و پیوسته، جلوگیری از تغییر کاربری اراضی کشاورزی شهر | تنوع و اختلاط کاربری، شبکه حمل‌ونقل پیاده و دوچرخه، کاهش وابستگی به اتومبیل و استفاده از حمل‌ونقل عمومی، تهیه مسکن شایسته و ارزان‌قیمت، حفظ زمین‌های کشاورزی شهر | ۲۰ | ۰/۸۳۴ | Kibert 2016; White 2002; white & Devuyt 2001; lin 2016; Jabareen 2006; Joss 2015; Ma 2018; Kenworthy 2006 صابری و میرقاند ۱۳۹۸؛ سجادزاده و معتقد ۱۳۹۹ |
| ۳ | اقتصادی | توجه به مشاغل سبز شهری، توجه به اقتصاد محلی و خودکفامحور (نان خانگی، محصولات کشاورزی، صنایع دستی، پولک و نبات)، توجه به مراکز بوم‌گردی سطح شهر | ایجاد مشاغل سبز، اقتصاد محلی و خودکفامحور، وجود بازارهای محلی برای تولیدات محلی و کشاورزان، پایداری گردشگری | ۱۲ | ۰/۸۱۴ | Register 1987; Bibri & Krogstie 2020; Zhou & Williams 2013; Yang 2012; Joss 2015; liu et al. 2014 فنی و همکاران ۱۳۹۷ |
| ۴ | مدیریتی | تهیه و تدوین قوانین جهت حفاظت از توانمندی‌های اکولوژیک شهر در شورای شهر (حریم زاینده‌رود، مادی‌ها، کوه شیر، اراضی کشاورزی و باغات) | تهیه و تدوین قوانین و مقررات اکولوژیک، ایجاد و تقویت فضای سبز و باغات شهری، توجه به تصفیه فاضلاب، هوشمندسازی با IT | ۱۳ | ۰/۸۶۹ | White 2002; Yang 2012; Sarkar 2016; Premalatha et al. 2013; Eryildiz & Xhexhe 2012; Register 2006; Wang et al. 2020 نظم‌فر و همکاران ۱۳۹۷؛ کریمی ۱۳۹۳ |
| ۵ | اجتماعی | آموزش و فرهنگ‌سازی ارزشمند شمردن احترام به طبیعت | حس تعلق مکانی به محل سکونت، حداکثر دسترسی همگانی به امکانات شهری، ارزشمند شمردن احترام به طبیعت، ایجاد عدالت و سرمایه اجتماعی، آموزش و توسعه فرهنگ در جهت تولید کمتر زباله و صرفه‌جویی در مصرف | ۱۵ | ۰/۸۳۸ | Devuyt et al. 2001; Gaffron et al. 2005; Rosland 2012 |

مراحل پژوهش

گام اول: تعیین و اولویت‌بندی عوامل بومی مؤثر در دستیابی به شهراکولوژیک از طریق روش کیفی

تشکیل پنل دلفی: یکی از روش‌هایی که برای خلق ایده و رسیدن به اجماع در میان کارشناسان خبره استفاده می‌شود روش دلفی است. این روش در مواردی به کار می‌رود که نیاز باشد ایده‌ها و قضاوت‌های جداگانه افراد درباره یک موضوع در فرایندی ساخت‌یافته به یک نتیجه واحد و مورد وفاق آنان تبدیل شود (علی‌دوستی ۱۳۸۵: ۹). هدف این روش جمع‌بندی دیدگاه‌های کارشناسان و متخصصان درباره وقایع مورد نظر و رسیدن به یک اتفاق نظر بر اساس دانش ضمنی خبرگان است (حاجیان ۱۳۹۱: ۳۰۲). شناسایی متخصصان نکته مهمی در دلفی است؛ چنان که دستیابی به اهداف وابسته به انتخاب دقیق شرکت‌کنندگان است. به عبارتی، موفقیت دلفی در رابطه با انتخاب نمونه‌هاست (احمدی و همکاران ۱۳۸۷: ۱۷۶). بر این اساس در این پژوهش شناسایی گروه خبرگان به شیوه گلوله برفی و بر اساس اشباع نظری انجام شد. ابتدا فهرستی از افرادی که قابلیت شرکت در مصاحبه را داشتند شامل اعضای شورای شهر، شهرداران ادوار مختلف، کارشناسان واحد شهرسازی شهرداری درچه، فعالان محیط زیست که ۱۵ نفر را شامل می‌شد تهیه شد. پس از مصاحبه با آن‌ها تعداد ۱۵ نفر دیگر نیز شناسایی شدند. مصاحبه‌شوندگان ضمن داشتن آگاهی و تخصص در حوزه مسائل برنامه‌ریزی شهری اغلب ساکن شهر درچه بودند یا در حوزه مسائل شهر درچه فعالیت داشتند (جدول ۳).

جدول ۳. مشخصات گروه خبرگان (منبع: نویسندگان)

| ردیف | گروه خبرگان | تعداد |
|------|---|-------|
| ۱ | عضو هیئت‌علمی و مدرس دانشگاه و دانشجویان حوزه علوم اجتماعی ساکن شهر درچه | ۱۰ |
| ۲ | اعضای شورای شهر، کارشناسان واحد شهرسازی شهرداری، شهرداران ادوار مختلف شهر درچه | ۱۰ |
| ۳ | فرهنگیان شهر درچه با مدرک کارشناسی و کارشناسی ارشد مرتبط با علوم اجتماعی و فعال محیط زیست | ۱۰ |

مرحله اول: اولین پرسشنامه به صورت بدون ساختار یا باز- پاسخ تنظیم شد که از آن به عنوان استراتژی زایش ایده‌ها یاد می‌شود. بر این اساس پرسشنامه مرحله اول دلفی طراحی شد؛ به این

صورت که در ابتدای پرسشنامه توضیح مختصری از ایده رویکرد شهراکولوژیک صورت گرفت. در این مرحله فرایند مصاحبه‌ها بر اساس سه سؤال اصلی پژوهش انجام شد. این سؤالات بر اساس سؤالات اصلی و اهداف پژوهش تنظیم شده بود. در پایان پرسشنامه بدون ساختار مرحله اول از تک تک متخصصان حاضر خواسته شد نکاتی را که به موضوع پژوهش مربوط می‌شد ولی در فرایند مصاحبه به آن اشاره نشد مطرح کنند. مدت مصاحبه‌ها حداقل ۲۵ دقیقه و حداکثر ۴۵ دقیقه بود. ذکر این نکته لازم است که طی مصاحبه از نفر ۲۶ به بعد نکته و بحث جدیدی مطرح نشد. بر این اساس بعد از گفت‌وگو با نفر ۳۰ مصاحبه‌ها متوقف شد.

جدول ۴. سؤالات اصلی در مرحله اول دلفی (منبع: نویسندگان)

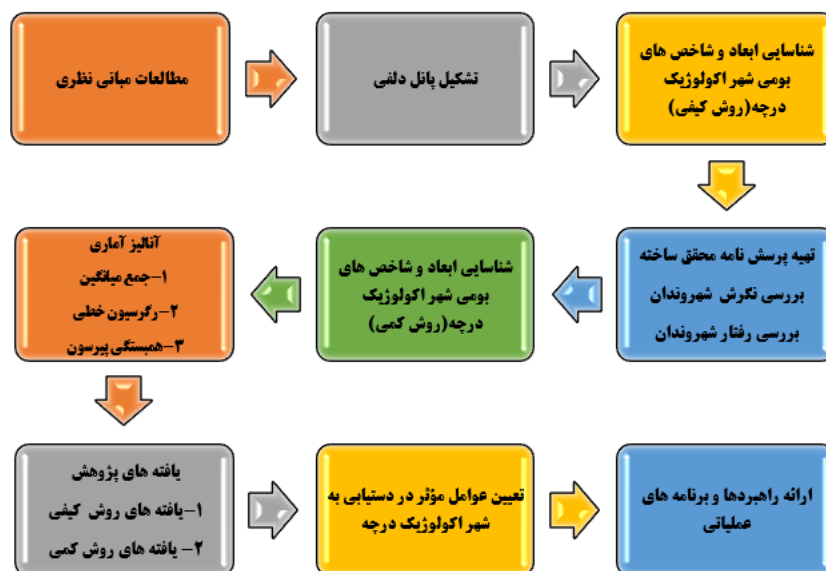
| ردیف | سؤالات |
|------|---|
| ۱ | به نظر شما مهم‌ترین ابعاد و شاخص‌های بومی شهراکولوژیک در چه کدام‌اند؟ |
| ۲ | بر اساس ابعاد و شاخص‌هایی که برای شهراکولوژیک وجود دارد، چه قابلیت‌ها و محدودیت‌هایی برای دستیابی به این رویکرد در شهر در چه وجود دارد؟ |
| ۳ | بر اساس شاخص‌هایی که برای شهراکولوژیک مدنظر است، توانمندی‌های شهر در چه جهت دستیابی به این رویکرد چیست؟ |

مرحله دوم: با دسته‌بندی پاسخ‌های مشترک پرسشنامه ساختاریافته‌ای تنظیم شد. هدف اصلی از این مرحله شناسایی شاخص‌های اصلی از بین ۵۰ شاخصی بود که در مرحله اول استخراج شدند و در قالب ۵ بعد زیست‌محیطی، کالبدی، اقتصادی، اجتماعی، و مدیریتی تقسیم شدند و از مصاحبه‌شوندگان خواسته شد میزان اهمیت شاخص‌ها را در قالب طیف لیکرت از «خیلی کم» تا «خیلی زیاد» امتیازدهی کنند.

مرحله سوم: در این مرحله یک بار دیگر پرسشنامه ساختاریافته‌ای در قالب یک سؤال مطرح شد و ۱۵ شاخصی که در مرحله قبل به عنوان مهم‌ترین عوامل بومی مؤثر در دستیابی به شهراکولوژیک شناسایی شده بود یک بار دیگر از طریق طیف لیکرت مورد پرسش قرار گرفت.

گام دوم: تعیین و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در دستیابی به شهراکولوژیک از طریق روش کمی
در گام دوم برای شناسایی ابعاد و شاخص‌های شهراکولوژیک بر مبنای نظری و نتایج روش

دلفی پرسشنامه محقق ساخته تنظیم شد. هدف از این کار این است که بررسی شود نتایج دیدگاه خبرگان با ادراک شهروندان از شهر اکولوژیک چقدر با یکدیگر سنخیت دارد تا بتوان بر مبنای آن به شناسایی و تعیین عوامل بومی مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک پرداخت. بر این اساس با توجه به اهداف پژوهش تعداد ۷۳ گویه در قالب ۵ بعد زیست محیطی، کالبدی، اقتصادی، مدیریتی، و اجتماعی با توجه به فرضیات پژوهش طراحی شد. برای تدوین پرسشنامه از طیف لیکرت پنج گزینه‌ای جهت طیف بندی استفاده شد.



شکل ۲. فلوجارت گام‌های تحقیق (منبع: نویسندگان)

یافته‌های پژوهش

یافته‌های روش کیفی (مصاحبه دلفی)

مرحله اول: پس از مطالعه و بررسی پرسشنامه بدون ساختار مرحله اول مصاحبه‌ها به صورت دقیق جزء به جزء مطالعه و بازبینی شد و فرایند کدگذاری انجام گرفت و در نهایت شاخص‌های بومی شهر اکولوژیک در قالب ۵۰ شاخص در ۵ بعد زیست محیطی، کالبدی، اقتصادی، مدیریتی، و اجتماعی شناسایی شدند (جدول ۵).

جدول ۵. طبقه‌بندی ابعاد و شاخص‌های بومی شهر اکولوژیک درجه بر اساس مرحله اول پرسشنامه دلفی

| بعد | کد | شاخص | ردیف | شاخص | |
|------------|---------|--|---|--|--|
| زیست‌محیطی | ۱ | کیفیت هوای شهر | ۹ | تعداد اجرای بام سبز | |
| | ۲ | چگونگی دسترسی به آب آشامیدنی سالم | ۱۰ | جلوگیری از انتشار آلودگی هوا | |
| | ۳ | سهام فاضلاب تصفیه‌شده | ۱۱ | احیای محیط زیست تخریب‌شده زاینده‌رود و مادی‌ها | |
| | ۴ | اولویت‌دهی به سرانه فضای سبز شهری | ۱۲ | وضعیت مصرف مواد (مواد غذایی) | |
| | ۵ | وجود منابع آبی در اکوسیستم شهری | ۱۳ | توجه به حضور و تقارن طبیعت با زیستگاه انسانی | |
| | ۶ | نسبت زمین‌های کشاورزی شهر به کل اراضی | ۱۴ | میزان مصرف انرژی (آب، برق، گاز) | |
| | ۷ | بهبود وضعیت پسماند زباله و فاضلاب | ۱۵ | چگونگی به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر | |
| | ۸ | وضعیت اتصال به فاضلاب شهری | ۱۶ | توجه به ظرفیت‌های محیطی و کشاورزی | |
| | ۱۷ | توجه به ایجاد کمربندی شهر | | | |
| | کالبدی | ۱۸ | بهره‌گیری از تنوع و اختلاط کاربری در بافت فرسوده و اراضی بایر | ۲۵ | دسترسی مناسب به محل کار و فعالیت |
| | | ۱۹ | درصد بافت فرسوده شهر | ۲۶ | توجه به اصلاح معابر شهری |
| | | ۲۰ | درصد مسکن بادوام | ۲۷ | احداث جاده کمربندی برای شهر |
| | | ۲۱ | توجه به اصلاح طرح ترافیک شهر | ۲۸ | حفظ اراضی کشاورزی در جهت تقویت گردشگری بوم‌گردی |
| | | ۲۲ | توجه به مسیرهای پیاده و دوچرخه‌سواری | ۲۹ | دسترسی به مسکن با طراحی اکولوژیک |
| | | ۲۳ | توجه به حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس و تاکسی) | ۳۰ | جلوگیری از تغییر کاربری اراضی شهری |
| | | ۲۴ | توزیع عادلانه کاربری‌های عمومی شهری | ۳۱ | توجه به فشردگی بافت شهری |
| | | ۳۲ | توجه به مشاغل سبز (اشتغال در انرژی‌های پاک، بازیافت و پسماند) | ۳۵ | توجه به مراکز بوم‌گردی و برج‌های کبوتر |
| اقتصادی | | ۳۳ | توجه به اقتصاد محلی و خودکفامحور (نان خانگی، صنایع دستی، و ...) | ۳۶ | توجه به ارزش اقتصادی محیط زیست شهری |
| | | ۳۴ | ایجاد کارخانه صنایع بسته‌بندی کشاورزی | ۳۷ | برگزاری بازارچه‌های محلی و سستی در کریدورهای زیستی |
| | ۳۸ | ارزشمند شمردن احترام به طبیعت | ۴۱ | تعداد دوره‌های برگزار شده آموزش فرهنگ زیست‌محیطی | |
| اجتماعی | ۳۹ | حس تعلق مکانی | ۴۲ | آگاهی بخشی به عواقب مشکلات زیست‌محیطی | |
| | ۴۰ | توجه به آموزش مادام‌العمر و باسوادی | ۴۳ | تعداد NGOهای زیست‌محیطی موجود در شهر | |
| | ۴۴ | تهیه و تدوین قوانین و مقررات اکولوژیک توسط مدیریت شهری | ۴۸ | استفاده از تکنولوژی نوین در آبیاری فضای سبز شهری | |
| | ۴۵ | هوشمندسازی از طریق IT | ۴۹ | توجه به حفظ باغات و اراضی سبز شهری | |
| | مدیریتی | ۴۶ | توجه به سیاست‌های اکولوژیک به جای سیاست‌های کالبدی | ۵۰ | توسعه سیستم جمع‌آوری فاضلاب و پسماند شهری |
| | | ۴۷ | توجه به سیاست تقویت استفاده از آب خاکستری | | |

مرحله دوم: هدف از این مرحله شناسایی شاخص‌های اصلی از بین ۵۰ شاخصی است که در مرحله قبل شناسایی شده‌اند. بنابراین بعد از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها میانگین امتیاز و انحراف معیار هر یک از این شاخص‌ها محاسبه شد. بیشترین اهمیت مربوط به شاخص شماره ۴ با امتیاز ۴/۵۰ و کمترین اهمیت مربوط به شاخص ۳۶ با امتیاز ۲/۱۲ است. بر این اساس شاخص‌هایی که دارای بالاترین مقدار میانگین و کمترین مقدار انحراف از معیار هستند ۱۵ شاخص هستند که از دیدگاه خبرگان جهت دستیابی به شهر اکولوژیک در مسئله مورد بررسی دارای بیشترین نقش‌اند.

مرحله سوم: هدف از این مرحله این است که ۱۵ شاخصی را که در مرحله قبل به عنوان مهم‌ترین شاخص‌های بومی شهر اکولوژیک در چه شناسایی شده بودند بر اساس اهمیت رتبه‌بندی کنیم. بر این اساس در پرسشنامه مرحله سوم بار دیگر از طریق طیف لیکرت میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها مورد سؤال قرار گرفت و میانگین امتیاز هر شاخص مجدداً محاسبه شد و بر اساس آن شاخص‌ها در ۱۰ گروه رتبه‌بندی شدند.

جدول ۶. نتایج مرحله سوم دلفی

| رتبه | میانگین امتیاز | شاخص | کد |
|------|----------------|---|----|
| ۱ | ۴/۵۰ | اولویت‌دهی به کیفیت سرانه فضای سبز شهری | ۱ |
| ۲ | ۴/۳۵ | بهره‌گیری از تنوع و اختلاط کاربری در بافت فرسوده و اراضی بایر شهر | ۲ |
| ۲ | ۴/۳۵ | برگزاری بازارچه‌های محلی و سنتی در کریدورهای زیستی | ۳ |
| ۳ | ۴/۳۲ | احیای محیط زیست تخریب‌شده زاینده‌رود | ۴ |
| ۳ | ۴/۳۲ | وجود منابع آبی در اکوسیستم شهری | ۵ |
| ۴ | ۴/۱۲ | بهبود وضعیت پسماند زباله و فاضلاب | ۶ |
| ۵ | ۴/۱۱ | توجه به مشاغل سبز (اشتغال در انرژی‌های پاک، بازیافت و پسماند) | ۷ |
| ۶ | ۴/۰۸ | توجه به اقتصاد محلی و خودکفامحور (نان خانگی، صنایع دستی، و ...) | ۸ |
| ۶ | ۴/۰۸ | توجه به مسیرهای پیاده‌رو و دوچرخه متصل و پیوسته | ۹ |
| ۷ | ۳/۹۲ | توجه به نزدیکی طبیعت با زیستگاه انسانی | ۱۰ |
| ۸ | ۳/۹۰ | توجه به حمل‌ونقل عمومی | ۱۱ |
| ۸ | ۳/۹۰ | توجه به بوم‌گردی در سطح شهر | ۱۲ |
| ۹ | ۳/۸۴ | تهیه و تدوین قوانین اکولوژیک توسط شورای شهر و مدیریت شهری | ۱۳ |
| ۹ | ۳/۸۴ | جلوگیری از تغییر کاربری اراضی کشاورزی شهر | ۱۴ |
| ۱۰ | ۳/۷۵ | ارزشمند شمردن احترام به طبیعت | ۱۵ |

بر اساس نتایج روش کیفی (مصاحبه دلفی)، مهم‌ترین شاخص‌ها و عوامل مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک درجه با استفاده از آزمون جمع میانگین بررسی شد. نتایج نشان داد بعد زیست‌محیطی با شاخص‌های اولویت‌دهی به کیفیت سرانه فضای سبز شهری، احیای محیط زیست تخریب‌شده زاینده‌رود، وجود منابع آبی در اکوسیستم شهری، بهبود وضعیت پسماند و فاضلاب، و توجه به نزدیکی طبیعت با زیستگاه انسانی بالاترین فراوانی (۵) و بالاترین میانگین (۴/۲۲) را بین دیگر شاخص‌ها به خود اختصاص داده است. پس از آن بعد اقتصادی با شاخص‌های برگزاری بازارچه‌های محلی و سنتی در کریدورهای زیستی، توجه به مشاغل سبز شهری، توجه به اقتصاد خودکفامحور، و توجه به مراکز بوم‌گردی با فراوانی ۴ و میانگین ۴/۱۱ در رتبه دوم قرار دارد. بعد کالبدی با شاخص‌های بهره‌گیری از تنوع و اختلاط کاربری در بافت فرسوده و اراضی بایر شهر، توجه به حمل‌ونقل عمومی، توجه به مسیرهای پیاده‌رو و دوچرخه متصل و پیوسته، و جلوگیری از تغییر کاربری اراضی کشاورزی شهر با فراوانی ۴ و میانگین ۴/۰۴ در رتبه سوم قرار گرفته است و ابعاد مدیریتی و اجتماعی به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند (جدول ۶).

یافته‌های روش کمی (پرسشنامه)

در این مرحله برای شناسایی عوامل بومی مؤثر در دستیابی به شهر اکولوژیک بر مبنای مبانی نظری و نتایج روش کیفی (مصاحبه دلفی) پرسشنامه محقق‌ساخته تنظیم شد. هدف این است که بررسی شود نتایج دیدگاه خبرگان با ادراک شهروندان از شهر اکولوژیک چقدر با یکدیگر سنخیت دارد و میزان آمادگی شهروندان جهت ایجاد شهر اکولوژیک به چه میزان است. در این مرحله از آزمون جمع میانگین، آزمون رگرسیون خطی، و آزمون پیرسون استفاده شد.

میانگین وضع موجود هر یک از ابعاد شهر اکولوژیک درجه بر اساس محلات هفت‌گانه شهر به تفکیک در جدول شماره ۷ آورده شده است. بررسی ابعاد نشان می‌دهد میانگین وضع موجود هیچ‌یک از محلات شهر از میزان مورد آزمون ۳ بالاتر نیست؛ به صورتی که میانگین کل شهر ۲/۷۵ است و تنها محله درجه (۲/۷۷) از این میزان بالاتر قرار دارد. همچنین محله احمدآباد در شاخص‌های بعد زیست‌محیطی (۳/۶۱) و کالبدی (۲/۷۶) بالاترین میزان را به خود اختصاص داده است. محله دینان در شاخص‌های بعد اقتصادی (۲/۵۸) و مدیریتی (۲/۴۵) بالاترین میزان را به

خود اختصاص داده‌اند. و محله درجه در شاخص‌های بعد اجتماعی (۲/۹۰) بالاترین میزان را به خود اختصاص داده است (جدول ۷). بنابراین می‌توان گفت بین محلات شهر درجه از لحاظ شاخص‌های شهراکولوژیک تفاوت معناداری وجود ندارد و به‌رغم اینکه در بعضی شاخص‌ها در محلات مختلف تفاوت‌هایی وجود دارد، در کل، بین محلات مختلف شهر از لحاظ شاخص‌های شهراکولوژیک همگونی نسبی وجود دارد و می‌توان با یک مدل مشخص به توسعه شهراکولوژیک دست یافت.

جدول ۷. جدول توافقی ابعاد شهراکولوژیک درجه در محلات شهر بر حسب جمع میانگین

| ردیف | محلات | زیست‌محیطی | | کالبدی | اقتصادی | | مدیریتی | | اجتماعی | | میانگین کل | انحراف معیار کل | رتب | |
|------|------------|------------|--------------|--------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|------------|-----------------|------|---|
| | | میانگین | انحراف معیار | | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | | | | |
| ۱ | احمدآباد | ۳/۶۱ | ۰/۴۸۲ | ۲/۷۶ | ۰/۳۱ | ۲/۱۵ | ۰/۲۸ | ۲/۲۵ | ۰/۴۹ | ۲/۵۳ | ۰/۶۵ | ۲/۶۶ | ۰/۱۳ | ۳ |
| ۲ | دینان | ۳/۲۹ | ۰/۶۱ | ۲/۷۵ | ۰/۵۱ | ۲/۵۸ | ۰/۵۱ | ۲/۴۵ | ۰/۶۴ | ۲/۶۱ | ۰/۷۲ | ۲/۸۳ | ۰/۳۷ | ۲ |
| ۳ | ولاشان | ۳/۶ | ۰/۴۳ | ۲/۴۹ | ۰/۳۹ | ۲/۴۴ | ۰/۶۲ | ۲/۳۵ | ۰/۶۸ | ۲/۳ | ۰/۸۳ | ۲/۶۴ | ۰/۴۲ | ۵ |
| ۴ | فوردان | ۳/۲۳ | ۰/۵۴ | ۲/۳۳ | ۰/۴۳ | ۲/۵ | ۰/۶۳ | ۲/۱۹ | ۰/۷۴ | ۲/۴۸ | ۰/۶۰ | ۲/۵۰ | ۰/۴۲ | ۶ |
| ۵ | اسلام‌آباد | ۳/۴۳ | ۰/۴۴ | ۲/۵۱ | ۰/۴۷ | ۲/۳۲ | ۰/۶۳ | ۲/۲۵ | ۰/۶۳ | ۲/۷ | ۰/۸۶ | ۲/۶۵ | ۰/۴۱ | ۴ |
| ۶ | شمس‌آباد | ۳/۶ | ۰/۵۸ | ۲/۴۷ | ۰/۶۳ | ۲/۳۱ | ۰/۶۰ | ۲/۳۳ | ۰/۸۳ | ۲/۵۷ | ۰/۸۰ | ۲/۶۶ | ۰/۵۵ | ۳ |
| ۷ | درجه | ۳/۳۴ | ۰/۴۵ | ۲/۶۹ | ۰/۴۱ | ۲/۵ | ۰/۵۶ | ۲/۴۲ | ۰/۶۳ | ۲/۹۰ | ۰/۶۲ | ۲/۸۷ | ۰/۳۷ | ۱ |
| - | کل | ۳/۴۰ | ۰/۴۹ | ۲/۸۰ | ۰/۴۱ | ۲/۹۰ | ۰/۵۷ | ۲/۳۹ | ۰/۶۴ | ۲/۸۳ | ۰/۷۱ | ۲/۷۵ | ۰/۳۸ | - |

برای تعیین تأثیرگذاری متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته (شهراکولوژیک) از آزمون رگرسیون خطی به روش اینتر استفاده شد. یافته‌ها (جدول ۸) فهم دقیق‌تری از شدت و میزان تأثیرات متغیرهای مستقل بر شهراکولوژیک درجه فراهم می‌آورد. نتایج نشان می‌دهد، از میان پنج بعد شهراکولوژیک، ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی به بهترین وجه تغییرات متغیر وابسته (شهراکولوژیک) را تبیین می‌کنند. بدین صورت که ضریب تأثیر استاندارد (Beta) این دو متغیر به

ترتیب ۰/۳۴۹ و ۰/۳۴۵ است که ضمن تأثیرگذاری مثبت بر توسعه شهراکولوژیک آشکار می‌سازد که جهت دستیابی به شهراکولوژیک باید بر شاخص‌های این دو بعد تأکید بیشتری شود.

جدول ۸. جدول رگرسیون خطی به روش Enter

| متغیر | ضریب رگرسیون غیر استاندارد B | ضریب رگرسیون استاندارد Beta | مقدار T | سطح معناداری |
|----------------|---------------------------------|--------------------------------|---------|--------------|
| مقدار ثابت | ۶/۶۶ | - | - | ۱/۰۰۰ |
| بعد زیست‌محیطی | ۲ | ۰/۳۴۵ | ۱۷/۱۷ | ۰/۰۰۰ |
| بعد کالبدی | ۲ | ۰/۲۸۰ | ۱۴/۳۷ | ۰/۰۰۰ |
| بعد اقتصادی | ۲ | ۰/۳۴۹ | ۱۵/۱۶ | ۰/۰۰۰ |
| بعد مدیریتی | ۲ | ۰/۲۹۴ | ۱۵/۷۶ | ۰/۰۰۰ |
| بعد اجتماعی | ۲ | ۰/۳۲۹ | ۱۵/۸۳ | ۰/۰۰۰ |

بنابراین، با توجه به نتایج تحلیل بخش دلفی (جدول ۶) و نتایج رگرسیون خطی (جدول ۸)، می‌توان گفت چون در هر دو روش (کیفی و کمی) ابعاد زیست‌محیطی و اقتصادی بهترین وضعیت را داشته‌اند شاخص‌های این دو بعد باید در اولویت نخست دستیابی به شهراکولوژیک در چه باشند.

با استفاده از این آزمون پیرسون ارتباط آماری شاخص شهراکولوژیک (به عنوان متغیر وابسته) و سطح تحصیلات شهروندان (به عنوان متغیر مستقل) بررسی شد. نتایج نشان داد میزان همبستگی این دو متغیر با مقدار ۰/۵۸۵ به لحاظ آماری معنادار و ارتباط دو متغیر مثبت و از لحاظ شدت رابطه در حد قوی است؛ بدین معنی که هر چه سطح تحصیلات شهروندان بالاتر باشد میزان آمادگی آنان برای اجرای پروژه شهراکولوژیک بیشتر است و بالعکس با کاهش میزان شهروندان آمادگی آن‌ها برای اجرای پروژه شهراکولوژیک کمتر است (جدول ۹). بنابراین از آنجا که جهت دستیابی به شهراکولوژیک وضعیت اجتماعی و مشارکت شهروندان نقش بسزایی دارد مدیران شهری و سیاست‌گذاران در اجرای شهراکولوژیک در چه باید از مشارکت فعال قشر تحصیل کرده جهت اقدام و اقناع جامعه استفاده کنند.

جدول ۹. بررسی ارتباط بین میزان تحصیلات شهروندان و آمادگی برای اجرای پروژه شهراکولوژیک

| | | |
|----------------|--------------|-------|
| همبستگی پیرسون | ** ۰/۵۸۵ | |
| شهراکولوژیک | سطح معناداری | ۰/۰۰۰ |
| | تعداد | ۳۷۵ |

جمع‌بندی و نتیجه

در این پژوهش به تعیین عوامل بومی مؤثر در دستیابی به شهراکولوژیک (مطالعه موردی: شهر درچه) پرداخته شد. نتایج روش کیفی (مصاحبه دلفی) نشان داد شاخص‌های ابعاد زیست‌محیطی و اقتصادی باید در اولویت نخست برنامه‌ریزی مدیران شهری قرار بگیرد. نتایج روش کمی نیز نشان داد از میان پنج بعد شهراکولوژیک ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی به بهترین وجه تغییرات متغیر وابسته (شهراکولوژیک) را تبیین می‌کنند و ضمن تأثیرگذاری مثبت بر توسعه شهراکولوژیک آشکار می‌سازند که جهت دستیابی به شهراکولوژیک باید بر شاخص‌های این دو بعد تأکید بیشتری شود. همچنین بین محلات مختلف شهر از لحاظ شاخص‌های شهراکولوژیک همگونی نسبی وجود دارد و می‌توان با یک مدل مشخص به توسعه شهراکولوژیک دست یافت و بر اساس همبستگی پیرسون شهروندانی که سطح سواد بالاتری داشته‌اند آمادگی بیشتری برای اجرای پروژه شهراکولوژیک از خود نشان داده‌اند. در نتیجه بستر اجتماعی جهت امکان ایجاد شهراکولوژیک به‌خصوص در قشر تحصیل‌کرده در این شهر بالاست و مدیران شهری و سیاست‌گذاران در اجرای شهراکولوژیک درچه باید از مشارکت فعال قشر تحصیل‌کرده جهت اقدام و اقتناع جامعه استفاده کنند. پس می‌توان گفت چون در هر دو روش (کیفی و کمی) ابعاد زیست‌محیطی و اقتصادی بهترین وضعیت را داشته‌اند شاخص‌های این دو بعد دغدغه و مسئله اصلی کارشناسان و مدیران شهری برای تحقق رویکرد اکولوژیک در شهر درچه است. بر این اساس شاخص‌ها و عوامل بومی مورد بحث می‌تواند راهبرد اصلی برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی توسعه آتی شهر درچه باشد و برای دستیابی به شهراکولوژیک درچه اقدامات و برنامه‌های عملیاتی باید در قالب سه رویکرد حفاظتی، بازسازی، آموزش، و جلب مشارکت مردم مورد توجه قرار بگیرد. همچنین به نظر می‌رسد نیاز به پژوهش‌های مرتبط با رویکرد شهراکولوژیک در شهر مورد مطالعه به‌خصوص

- تأکید بر راهبردهای اصلی مورد نظر گروه خبرگان و دیدگاه شهروندان ضروری است. در ادامه پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی به منظور تکمیل و ارتقای نتایج پژوهش حاضر ارائه می‌شود:
- بررسی آثار زیست‌محیطی و اقتصادی رویکرد شهر اکولوژیک در شهر درچه؛
 - تعیین نقش حکمروایی خوب شهری در دستیابی به رویکرد شهر اکولوژیک در شهر درچه؛
 - بررسی میزان نقش مشارکت شهروندان در تحقق الگوی بومی شهر اکولوژیک درچه.

منابع و مأخذ

- احمدی، فضل‌اله؛ خدیجه نصیریانی؛ پروانه ابادری (۱۳۸۷). «تکنیک دلفی: ابزاری در تحقیق»، آموزش در علوم پزشکی، ص ۱۷۵ - ۱۸۵.
- براتی، ابراهیم (۱۳۸۷). درجه، نگین زاینده‌رود، اصفهان، کنکاش.
- پورخباز، حمیدرضا؛ صمانه کمانی؛ سعیده جوانمردی؛ شهرام یوسفی خانقاه (۱۳۹۶). «مدل‌سازی اکولوژیک توسعه شهری با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری تعاملی AHP و Fuzzy AHP باکلی (مطالعه موردی: حاشیه شهر کرج)»، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، د ۲۱، ش ۱، ص ۱۳۳ - ۱۶۵.
- تقوایی، مسعود؛ عفت صبوحی (۱۳۹۶). «پهنه‌بندی و مکان‌یابی نیروگاه‌های خورشیدی در استان اصفهان»، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ش ۲۸، ص ۶۱ - ۸۲.
- حاجیانی، ابراهیم (۱۳۹۱). مبانی، اصول، و روش‌های آینده‌پژوهی، تهران، انتشارات دانشگاه امام صادق.
- حاتمی‌نژاد، حسین؛ محمود شورجه (۱۳۹۳). شهر و نظریه‌های انتقادی: با تأکید بر آراء و آثار دیوید هاروی، تهران، پرهام.
- جمعه‌پور، محمود؛ سیده شبناز اتحاد؛ فرشاد نوریان (۱۳۹۹). «تبیین اصول، ابعاد، و مؤلفه‌های رویکرد شهراکولوژیک (مطالعه موردی: شهر بجنورد)»، پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، د ۸، ش ۲، ص ۳۹۱ - ۴۱۳.
- رهنمایی، محمدتقی؛ پروانه شاه‌حسینی (۱۳۹۲). فرایند برنامه‌ریزی شهری در ایران، تهران، سمت.
- سجادزاده، حسن؛ محمد معتقد (۱۳۹۹). «تحلیل عوامل مؤثر در کیفیت منظر پیاده‌راه‌های شهری از دیدگاه شهروندان (مطالعه موردی: پیاده‌راه بوعلی شهر همدان)»، پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ش ۳، ص ۵۷۷ - ۵۹۶.
- شریفیان بارفروش، سیده شفق؛ سید مجید مفیدی شمیرانی (۱۳۹۳). «معیارهای شاکله بوم‌شهر از دیدگاه نظریه‌پردازان»، باغ نظر، ش ۳۱، ص ۹۹ - ۱۰۷.
- صابری، حمید؛ الهه طاهری میرقاند (۱۳۹۸). «امکان‌سنجی توسعه فضاهای سبز عمودی (بام سبز) به منظور دستیابی به شهراکولوژیک (مورد مطالعاتی: منطقه ۵ شهر اصفهان)»، معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ش ۳۵، ص ۲۸۵ - ۲۹۸.
- طیبیان، منوچهر؛ یاسمین افشار؛ مجتبی شهابی شهیری (۱۳۹۴). «ارزیابی تطبیقی جایگاه زیست‌محیطی

- شهر تهران با ۲۳ شهر آسیایی بر مبنای شاخص‌های رویکرد شهر سبز»، معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ش ۱۵، ص ۳۲۹ - ۳۴۳.
- علی‌دوستی، سیروس (۱۳۸۵). «روش دلفی: مبانی، مراحل، و نمونه‌هایی از کاربرد»، مدیریت و توسعه، ش ۳۱، ص ۸ - ۲۳.
- فنی، زهره؛ محمدامین هونکزه‌هی؛ منیژه قهروای (۱۳۹۷). «ارزیابی راهبردی محیطی در توسعه شهری (مطالعه موردی: شهر زاهدان)»، علوم محیطی، د ۱۶، ش ۱، ص ۱۷۳ - ۱۹۰.
- فرجی، امین؛ فریبا صحنه (۱۳۹۹). «ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین در استان گلستان به منظور توسعه کاربری‌های کشاورزی با رویکرد آمایش سرزمین»، آمایش سرزمین، د ۱۲، ش ۲، ص ۲۵۳ - ۲۷۴.
- کوخی، طاهره؛ محمدرضا مثنوی (۱۳۹۳). «طراحی محیطی زیرساخت‌های اکولوژیکی منظر شهری با استفاده از اصل پیوستگی با انشعابات (AWOP) به منظور افزایش کیفیت زندگی شهری (مطالعه موردی: منطقه ۲ شهر تهران)»، محیط‌شناسی، ص ۵۵۹ - ۵۷۲.
- مهدی‌زاده، جواد (۱۳۹۷). برنامه‌ریزی راهبردی توسعه شهری (تجربیات اخیر جهان و جایگاه آن در ایران)، چ ۵، تهران، آرمان‌شهر.
- مرصوصی، نفیسه؛ رباب حسین‌زاده؛ اسماعیل صفرعلی‌زاده (۱۳۹۴). «ارزیابی پتانسیل‌های مناطق شهری جهت توسعه الگوی بوم‌شهر (نمونه مورد مطالعه: مناطق شهر اصفهان)»، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ش ۲۱، ص ۱۵۷ - ۱۷۴.

References

- Ahmadi, F., Nasiriani, K., & Abazari, P. (2008). "Delphi technique: a tool in research", *Iranian Journal of Medical Education*, Vol. 8, No. 1, pp. 175-185. (in Persian)
- Alidosti, S. (2006). "Delphi Method: fundamentals, steps and examples of application, scientific quarterly", *Management and Development Promotion*, Vol. 31, pp. 8-23. (in Persian)
- Barati, E. (2008). *Dorcheh Negin Zayandehrood*, Isfahan, Kankash Publishers. (in Persian)
- 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*, Vol. 4, No.1, pp. 11-42.
- Bookchen, N. (1982). *The Ecology of Freedom: The Emergence and Dissolution of Hierarchy*, Palo Alo, Chshire Books.
- Caprotti, F. (2014). *Eco-cities and the transition to low carbon economies*, Springer. [http://DOI: 10.1057/9781137298768](http://doi.org/10.1057/9781137298768).
- Crombie, D. (1992). *Regeneration-Toronto's Waterfront and the Sustainable City-Final*

- Report Royal Commission on the Future of the Toronto Waterfront*, Toronto and Ottawa.
- 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", *Ecological Indicators*, Vol. 118, pp. 106771. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106771>.
- Deng, W., Cheshmehzangi, A., Ma, Y., & Peng, Z. (2021). "Promoting sustainability through governance of eco-city indicators: a multi-spatial perspective", *International Journal of Low-Carbon Technologies*, Vol. 16, No. 1, pp. 61-72.
- Downton, P. F. (2008). *Ecopolis: Architecture and cities for a changing climate*, Springer Science & Business Media, Vol. 1.
- Devuyt, D., Hens, L., De Lannoy, W., & de Lannoy, W. (Eds.). (2001). *How green is the city?: sustainability assessment and the management of urban environments*, Columbia University Press.
- Eryildiz, S. & Xhexhi, K. (2012). "Eco cities under construction", *Gazi University Journal of Science*, Vol. 25, No.1, pp. 257-261.
- Fani, Z., Hoonkzehi, M. A., & Qahravai, M. (2019). "Strategic environmental assessment in urban development (Case Study of Zahedan)", *Journal of Environmental Sciences*, Vol. 16, No. 1, pp. 173-190. (in Persian)
- Faraji, A. & Sahneh, F. (2020). "The ecologic capability evaluation of Golestan Province lands through a land use approach to develop agricultural uses", *Town and Country Planning*, Vol. 12, No. 2, pp. 253-274. (in Persian)
- Gaffron, P., Huismans, G., Skala, F., Messerschmidt, R., Verdaguer, C., & Koren, C. (2005). *Ecocity*, Book I, Facultas Verlags-und Buchhandels AG.
- Gunawansa, A. (2011). "Contractual and Policy Challenges to Developing Ecocities", *Sustainable Development*, Vol. 19, No. 6, pp. 382-390.
- Hatiminejad, H. & Shurjeh, M. (2015). *City and critical theories: emphasizing the opinions and works of David Harvey*, Tehran, Parham Publishers. (in Persian)
- Hald, M. (2009). "Sustainable urban development and the Chinese eco-city: Concepts, strategies, policies and assessments", Master's thesis.
- Hes, D. & Bush, J. (Eds.). (2018). *Enabling Eco-Cities: Defining, Planning, and Creating a Thriving Future*, Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-7320-5>
- Hajiani, E. (2012). *Principles, principles and methods of futures research*, Tehran, Imam Sadegh University Press. (in Persian)
- Jabareen, Y. R. (2006). "Sustainable urban forms: their typologies, models, and concepts", *Journal of Planning Education and Research*, Vol. 26, pp. 38-52.
- Jiang, B. (2019). *Hope for Chinese ecocities*, Doctoral dissertation, University of British Columbia.
- Joss, S., Cowley, R., & Tomozeiu, D. (2013). "Towards the 'ubiquitous eco-city': an analysis of the internationalisation of eco-city policy and practice", *Urban Research and Practice*, Vol. 6, No. 1, pp. 54-74.
- Jumepour, M., Etihad, S. S., & Noorian, F. (2020). "Explaining the principles, dimensions and components of the ecological city approach (case study: Bojnourd city)", *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, Vol. 8, No. 2, pp. 391-413. (in Persian)

- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: green building design and delivery*, John Wiley & Sons.
- Kenworthy, J. R. (2006). "The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development", *Environment and urbanization*, Vol. 18, No. 1, pp. 67-85.
- Kokhaei, T. & Masnavi, M. R. (2014). "Environmental design of urban landscape ecological infrastructure using the principle of connection with branches (AWOP) to improve the quality of urban life (Case Study: District Two of Tehran)", *Journal of Ecology*, pp. 559-572. (in Persian)
- Li, Y., Cao, Z., Long, H., Liu, Y., & Li, W. (2017). "Dynamic analysis of ecological environment combined with land cover and NDVI changes and implications for sustainable urban-rural development: The case of Mu Us Sandy Land, China", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 142, pp. 697-715.
- Liu, H., Zhou, G., Wennersten, R., & Frostell, B. (2014). "Analysis of sustainable urban development approaches in China", *Habitat international*, Vol. 41, pp. 24-32.
- Liu, Z., Zhou, Q., Tian, Z., He, B. J., & Jin, G. (2019). "A comprehensive analysis on definitions, development, and policies of nearly zero energy buildings in China", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 114, pp. 109314.
- Ma, C., Deng, J., Zhao, X., & Zhang, Y. (2018). "Theory and practice of ecological city construction", In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 186, No. 3, pp. 012058.
- 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*, Vol. 176, pp. 1024-1211.
- Marsousi, N., Hossein-Zadeh, R., & Safar-Ali-Zadeh, E. (2015). "Evaluating the potentials of urban areas for the development of the ecosystem model of the studied sample: Isfahan city areas", *Journal of Urban Research and Planning*, No. 21, pp. 157-174. (in Persian)
- Mehdizadeh, J. (2019). *Strategic Planning for Urban Development (Recent World Experiences and Its Place in Iran)*, Fifth Edition, Tehran, Armanshahr Publications. (in Persian)
- Premalatha, M., Tauseef, S. M., Abbasi, T., & Abbasi, S. A. (2013). "The promise and the performance of the world's first two zero carbon eco-cities", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 25, pp. 660-669.
- Pourkhabaz, H. R., Kamani, S., Juanmardi, S., & Yousefi Khaneghah, Sh. (2017). "Ecological modeling of urban development using AHP and Fuzzy AHP buckley interactive decision making models (Case Study: Karaj Suburbs)", *Journal of Spatial Planning and Management*, Vol. 21, No. 1, pp. 133-165. (in Persian)
- Rahnamaei, M.T. & Shah-Hosseini, P. (2013). *The process of urban planning in Iran*, Samt. (in Persian)
- Register, R. (1987). *Ecocity Berkeley: building cities for a healthy future*, North Atlantic Books.
- (2006). *Ecocities: Rebuilding Cities in Balance with Nature*, Cabriola Island, BC: New Society Publishers.
- Roseland, M. (2012). *Toward sustainable communities: Solutions for citizens and their governments*, New Society Publishers.

- Sajjadzadeh, H. & Believer, M. (2021). "Analysis of effective factors in the quality of urban sidewalks from the perspective of citizens (Case study: Bu Ali sidewalk in Hamadan)", *Journal of Urban Planning Geography Research*, No. 3, pp. 577-596. (in Persian)
- Sharifian Barforosh, S. Sh. & Mofidi Shemirani, S. M. (2014). "Criteria of urban ecosystem from the point of view of theorists", *Bagh-e Nazar Magazine*, No. 31, pp. 99-107. (in Persian)
- Saberi, H. & Taheri Mirqaed, E. (2020). "Feasibility study of development of vertical green spaces (green roof) in order to achieve an ecological city, Case Study: Isfahan Region 5", *Armanshahr Journal of Architecture and Urban Planning*, No. 35, pp. 285-298. (in Persian)
- Sarkar, A. N. (2016). "Eco-Innovations in Designing Ecocity, Ecotown and Aerotropolis", *Journal of Architectural Engineering Technology*, Vol. 30, pp. 1-15.
- Steinberg, F. & Lindfield, M. (2012). *Spatial development and technologies for Green cities*, Green Cities.
- Steinberg, F. (2018). *Eco-City tools a collection of primary tools*, EC Link Publishers.
- Song, Y. (2011). "Ecological city and urban sustainable development", *Procedia Engineering*, Vol. 21, pp. 142-146.
- Tang, Z. (2011). *Eco-city and green community: The evolution of planning theory and practice*, Nova Science Publishers.
- Taqvae, M. & Saboohi, E. (2017). "Zoning and location of solar power plants in Esfahan Province", *Journal of Urban Research and Planning*, No. 28, pp. 61-82. (in Persian)
- Tabibian, M., Afshar, Y., & Shahabi Shahiri, M. (2015). "Comparative assessment of the environmental status of Tehran with 23 Asian cities based on the indicators of green city approach", *Armanshahr Journal of Architecture and Urban Planning*, No. 15, pp. 329-343. (in Persian)
- White, R. R. (2002). *Building the ecological city*, Woodhead Publishing.
- (2004). *Financial incentives for behavioral change in the ecological city*, Ekistics Publishers.
- Yu, B. (2021). "Ecological effects of new-type urbanization in China", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 135, pp. 110239.
- Zhou, N. & Williams, C. (2013). *An international review of eco-city theory, indicators, and case studies*, Lawrence Berkeley National Laboratory.