

تبیین اصول، ابعاد و مؤلفه‌های رویکرد شهر اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر بجنورد)^۱

محمود جمعه‌پور^۲ - عضو هیئت علمی گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
سیده شبناز اتحاد - کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
فرشاد نوریان - عضو هیئت علمی گروه شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تأیید مقاله: ۱۳۹۹/۰۲/۲۷

پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۲/۱۰

چکیده

ترویج رویکردهای جدید که افقی نو به روی برنامه‌ریزان شهری نمایان کرده است، نگاه به شهر را به‌عنوان سیستمی اکولوژیک-اجتماعی بر نگاه کالبدی صرف غالب می‌کند و روابط اکولوژیک-اجتماعی مؤثر بر شهر را در جهت رفع مسائل شهری در اولویت قرار می‌دهد. 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. در این میان، رشد و توسعه شتابان شهرها با قابلیت‌های اجتماعی، اقتصادی و محیطی آن هماهنگی و سازگاری لازم را ندارد و این تطابق‌نداشتن موجب بروز مشکلات جدی در وضعیت موجود، ابهام در توسعه آتی آن‌ها، توسعه ناپایدار و آسیب‌پذیری این شهرها می‌شود. بجنورد از جمله شهرهایی است که به‌دلیل رشد سریع، پراکنده و نامتعادل پیرو برعهده‌گرفتن نقش‌های جدید سیاسی و اداری و افزایش یکباره جمعیت شهری، با مشکلات جدی در ابعاد مختلف به‌ویژه پایداری در وضع موجود و آینده روبه‌رو است. از این‌رو باید با اتخاذ رویکرد مناسب در جهت توسعه متعادل و پایدار آتی آن، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی لازم صورت گیرد. این شهر با پتانسیل‌های بوم‌شناختی و طبیعی از جمله شهرهایی است که با وجود زمینه‌های اکولوژیک، به‌دلیل تغییرات ناگهانی رشد جمعیت شهری و توسعه‌های اخیر، از حرکت در مسیر توسعه شهری پایدار بازمانده است؛ بنابراین، رویکرد شهر اکولوژیک نسخه مناسبی برای توسعه پایدار شهر بجنورد است. پژوهش حاضر با رویکرد توصیفی-تحلیلی و اکتشافی مؤلفه‌های اصلی شهر اکولوژیک را شناسایی و در ابعاد مختلف سطح‌بندی می‌کند و در نهایت با ارائه مدلی، بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک در شهر بجنورد را محقق می‌سازد. در این پژوهش، ابتدا مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در پنج دسته زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی و کالبدی در قالب ۸۸ مؤلفه طی مراحل مصاحبه دلفی طبقه‌بندی، و ۱۶ مؤلفه دارای اولویت برای بومی‌سازی در شهر بجنورد شناسایی شدند. در گام دوم، بار دیگر اولویت‌بندی مؤلفه‌ها به روش گروه اسمی انجام گرفت و با مقایسه نتیجه آن با نتیجه دلفی و میزان انطباق‌پذیری آن‌ها، مؤلفه‌ها در سه دسته طبقه‌بندی شدند. طبقه اول شامل مؤلفه‌هایی با بالاترین انطباق‌پذیری است که عبارت‌اند از: بهبود وضعیت پسماند و زباله و فاضلاب شهری، هوشمندسازی شهری، بهره‌گیری از حمل‌ونقل عمومی و انرژی‌های پاک، تدوین قوانین جامع، مدون و یکپارچه در زمینه پهنه اکولوژیک، فرهنگ و سبک زندگی شهروندی، وجود کالبدهای ارزشمند فرهنگی در بافت قدیم شهر بجنورد، کنترل و مدیریت حاشیه‌نشینی و سکونتگاه‌های غیررسمی. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود نقش این عوامل در تحقق شهر اکولوژیک، بررسی و در برنامه‌های آتی به آن توجه شود.

واژه‌های کلیدی: بجنورد، بومی‌سازی، دلفی، شهر اکولوژیک.

^۱ مقاله حاضر مستخرج از پایان‌نامه نویسنده دوم با عنوان «شناخت الگوی مناسب شهر اکولوژیک (بوم‌شهر) با رویکرد آینده پژوهی، نمونه موردی شهر بجنورد» به راهنمایی نویسنده اول و مشاوره نویسنده سوم می‌باشد.

Email: mahjom43@gmail.com

^۲ نویسنده مسئول

مقدمه

رشد سریع و شتابان شهری که معمولاً فرصت برنامه‌ریزی جامع و بلندمدت برای توسعه شهر را از میان می‌برد، به شکل‌گیری سکونتگاه‌های شهری بی‌هویت، ناپایدار و بی‌برنامه منجر شده است که رشد و توسعه‌شان اغلب با قابلیت‌های اجتماعی، اقتصادی و محیطی فضای پیرامون هماهنگی و سازگاری لازم را ندارد و این تطابق‌ناداشتن سبب بروز مشکلات جدی در وضعیت موجود و ابهام در رشد و توسعه آینده آن‌ها و به‌طور خلاصه توسعه ناپایدار و آسیب‌پذیری این شهرها می‌شود. این ناموزونی و ناپایداری در رشد و توسعه در شهرهایی که نقش‌های جدید برعهده می‌گیرند، شدیدتر است. در سال‌های اخیر، در توسعه شهرها، مصرف و بهره‌گیری از منابع طبیعی و محیط‌زیست، بسیار زیاد و اغلب از ظرفیت قابل‌تحمل اکوسیستم طبیعی فراتر رفته است (Dou et al., 2013: 431). از سوی دیگر، امروزه جهان به شهرهایی نیاز دارد که چه از نظر اکولوژیکی و چه با تأمین اشتغال معنادار و عدالت برای همه ساکنان عملکرد مطلوب‌تری داشته باشد (بحرینی، ۱۳۷۶: ۸۰).

توسعه پایدار در طول زمان و به‌تدریج رویکردهایی متنوع را با اهداف متنوع مطرح ساخت. از جمله این رویکردها که موضوع محیط‌زیست در آن پررنگ‌تر و دارای تأکید بر ارتباط توسعه شهر و بستر طبیعی است، شهر اکولوژیک است. شهر اکولوژیک، شهری است که ساختارهای کالبدی و اقتصادی آن با رعایت ملاحظات زیست‌محیطی یا به عبارتی سازگار با شرایط محیط طبیعی شکل گرفته باشد (کوخانی، مثنوی، ۱۳۹۳: ۵۶۰). بوم‌شهر، نوعی زندگی زیست‌محیطی توسعه‌یافته براساس اکولوژی است که در بازتاب آلودگی زیست‌محیطی جهانی و تخریب زیست‌محیطی آغاز شده است و اصولی را توضیح می‌دهد که سکونتگاه‌های انسانی می‌توانند از لحاظ زیست‌محیطی، پایدار و زیست‌پذیر باشند (Chang et al., 2016: 4). بوم‌شهر ایده‌ها و اصول جهانی زیست‌محیطی را در مطالعات شهری به ارمغان می‌آورد و شهر به‌عنوان یک اکوسیستم مصنوعی، به‌دنبال توسعه متعادل شهر و طبیعت است (Li et al., 2013: 156). به این مفهوم که شهرها باید به‌عنوان اکوسیستم‌هایی درک شوند تا شهر از نظر کیفیت زیست‌محیطی حفظ شود (Wong and Yuen, 2011: 3) و مثل یک نظام حیات‌بخش، جریان انرژی را تأمین کند. همچنین شهر باید منابع و مواد لازم را از سرزمین‌های پیرامونی و مناطق هم‌جوار و روستاها فراهم کند و شیوه‌هایی برای دفع ضایعات داشته باشد (مثنوی، ۱۳۹۰: ۶۳). این رویکرد، محیط اکولوژیکی شهر را بهبود می‌بخشد و بین انسان و محیط‌زیست نظم و هماهنگی ایجاد می‌کند (Li et al., 2013: 156). براساس اصول بوم‌شهر، ویژگی‌ها و مفهوم آن، سه هدف کلی در ایجاد این شهرها وجود دارد: دوستی با محیط‌زیست، پایداری اقتصادی و نظم و هماهنگی اجتماعی (Ma, 2018: 1204). از این رو به‌منظور دستیابی به توسعه شهری پایدار، باید به قوانین عینی توسعه اکوسیستم طبیعی احترام گذاشت و توسعه متعادل بین زمینه‌های اجتماعی-اقتصادی شهر و اکوسیستم طبیعی را محقق ساخت (Dou et al., 2013: 431). در این بین، با گسترش گفتمان‌های سیاسی و پژوهش‌های علمی در مورد پایداری شهری، در سه دهه گذشته، دیدگاه اکوسیستی به یک پارادایم عملی در برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده که در دستور کار سیاست‌های پایداری شهری گنجانده شده است (Chang et al., 2016: 4)؛ بنابراین اهمیت توجه به پایداری محیط‌زیست و حفاظت از آن، در برنامه‌ریزی شهری قابل‌درک است. از این حیث که توسعه‌های شهری باید به‌صورتی شکل گیرد که کمترین آسیب را به سیستم‌های اکولوژیکی و پتانسیل‌های زیستی و طبیعی شهر وارد کند (عظیمی، ۱۳۹۰: ۱۳۷).

تحقق زیست پایدار و سالم در گرو بهره‌گیری از اصول و معیارهایی است که در این زمینه بتواند موفق عمل کند و شهر را به این سمت هدایت کند؛ بنابراین، وجود یک نقشه راه و راهنما برای طراحی این مسیر که متناسب با شرایط بومی ایران و شهرهای آن باشد، به‌عنوان یک حلقه مفقوده مطرح است. از این جهت، به‌روزر کردن قوانین در زمینه برنامه‌ریزی، مدیریت و طراحی شهری، متناسب با رویکردهای مطرح جهانی با محوریت سلامت، حفاظت و پایداری محیطی، پیش‌نیاز حرکت مؤثر و روبه‌جلو است. این موضوع در شهرهای درحال‌رشد و توسعه‌مانند شهر بجنورد اهمیت ویژه‌ای می‌یابد؛ چرا که با افزایش جمعیت شهر، به‌منظور رفع نیازها و احتیاجات ساکنان شهر، بهره‌گیری بدون برنامه و بی‌حدوحصر از منابع زیستی-طبیعی، موجب فاصله‌گرفتن توسعه شهر، از اصول پایداری می‌شود. در دستیابی به رویکرد شهر اکولوژیک، مجموعه‌ای از عوامل مختلف اجتماعی، زیست‌محیطی، کالبدی، اقتصادی، فرهنگی و... دخیل هستند و به‌نظر می‌رسد شرایط و پتانسیل‌های موجود در شهرها در دستیابی به این رویکرد مؤثر باشد.

شهر بجنورد با جمعیت ۲۲۸،۹۳۱ نفر جمعیت در سال ۱۳۹۵، بنا به جایگاه و موقعیت سیاسی و اداری آن از سال ۱۳۸۳، ضمن آنکه زمینه‌های رشد و توسعه را فراهم کرده، با مشکلاتی نیز روبه‌رو بوده است. به این ترتیب که با توسعه خدمات و امکانات شهری و حتی فراشهری، جمعیت قابل‌توجهی را به خود جذب کرده و مهاجران بسیاری در این شهر مستقر شده‌اند. با رشد جمعیت شهر بجنورد و تغییرات در اراضی آن، شهر دچار بی‌نظمی و بی‌قوارگی شده و رشدی بدون کنترل داشته است. به‌دنبال این رشد پراکنده و گسترش نابجا، وابستگی به خودرو شخصی و استفاده از آن بیشتر شده و حمل‌ونقل عمومی نامناسب، این موضوع را تشدید کرده است؛ بنابراین حجم قابل‌توجه ازدحام و ترافیک شهری، شهر را با مجموعه‌ای از آلودگی‌های محیطی مثل آلودگی هوا، آلودگی صوتی و حتی در برخی موارد آلودگی بصری در چشم‌اندازهای شهری روبه‌رو کرده است که تمامی این موارد، رنگ و نشانی از شهر ناپایدار دارند. با تداوم این وضعیت، به‌نظر می‌رسد تعادل و توازن نسبی‌ای که پیش از این در شهر وجود داشته دچار اختلال شود و شهر بجنورد از بستر و قابلیت‌های تبدیل‌شدن به شهر اکولوژیک فاصله بگیرد و حتی این مشکلات تشدید شود. در این حالت، برنامه‌ریزی و پرداختن به آن نیازمند صرف زمان و هزینه بیشتر خواهد بود. علاوه بر این، با توجه به آنکه تاکنون مسائل و ویژگی‌های شهر بجنورد براساس رویکردهایی نظیر رویکرد شهر اکولوژیک مطالعه و بررسی نشده است، این پژوهش زمینه‌ساز گام‌های مؤثر در مسیر تحقق توسعه شهری پایدار در شهر بجنورد خواهد بود. بدین ترتیب با استفاده از رویکردهای نوین و مطرح جهان در زمینه توسعه شهری پایدار می‌توان این توسعه را متعادل‌تر ساخت که لازمه تحقق رویکردهای پایداری، شناسایی زمینه‌های آن در شهر مورد نظر است.

این مقاله در چارچوب رویکرد شهر اکولوژیک برای جلوگیری از مشکلات و موانع دستیابی به پایداری، با بررسی و مطالعه منابع، مجموعه‌ای از شاخص‌ها، مؤلفه‌ها، اصول و معیارهای مربوط به شهر اکولوژیک را در جهت تحقق در شهر بجنورد تدوین می‌کند. بر این اساس، این مسئله مطرح می‌شود که آیا با وجود تغییرات در روند توسعه شهر بجنورد، امکان دستیابی به مؤلفه‌های شهر اکولوژیک وجود خواهد داشت یا خیر. زمینه‌های دستیابی به این هدف چیست؟ هدف محقق در این پژوهش، شناخت رویکرد شهر اکولوژیک و شناسایی مؤلفه‌های آن به‌منظور بومی‌سازی در شهر بجنورد است. از این‌رو، درنهایت به این سؤالات پاسخگو خواهد بود که اصول و مؤلفه‌های شهر اکولوژیک شامل چه مواردی است. همچنین این موارد در چه ابعادی مطرح می‌شوند و مؤلفه‌های بومی شهر اکولوژیک در شهر بجنورد چیست؟

مبانی نظری

اکوسیستی، شهری در تعادل با طبیعت برای به حداقل رساندن مواد ورودی مورد نیاز مثل انرژی، آب و غذا و همچنین خروج پسماندهای آن شامل گرما، هوا، آب و گازهای آلوده است. به عبارت دیگر، چنین شهری باید در جهت حفظ ردپای اکولوژیکی حرکت کند (Gunawansa, 2011: 383). در واقع بوم‌شهر، شهری ساخته شده بر اساس اصول زندگی در محیط‌زیست، و هدف نهایی بسیاری از بوم‌شهرها، از بین بردن پسماندهای کربن، تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر و ایجاد محیط‌زیست در شهر است. بوم‌شهرها به قصد برانگیختن رشد اقتصادی، کاهش فقر، سازمان‌دهی شهرها برای تراکم‌های جمعیتی بالاتر و همچنین کارایی بیشتر و بهبود سلامتی ایجاد می‌شوند (An, 2016: 2). با وجود جهانی شدن مفهوم اکوسیستی، هیچ تعریف قطعی‌ای از آن وجود ندارد. ریچارد رجیستر و تیم او، تعریفی ساده را در وب‌سایت سازندگان اکوسیستی ارائه می‌دهند: یک سکونتگاه انسانی سالم زیست‌محیطی ساختاریافته بر اساس ساختاری انعطاف‌پذیر و عملکرد اکوسیستم‌های طبیعی و موجودات زنده، یک نهاد شامل ساکنان و اثرات زیست‌محیطی آن‌ها، یک زیرسیستم از اکوسیستم‌هایی که بخشی از حوزه آبخیز، پهنه زیستی و در نهایت یک سیاره است و یک زیرسیستم از سیستم اقتصادی جهانی، ملی و منطقه‌ای (Stoltz et al., 2014: 2193). روزلند (۱۹۹۷) نیز معتقد است که مفهوم بوم‌شهر که توسط طراحان، شاغلان و فعالان به گونه‌های مختلفی دسته‌بندی می‌شود، دارای رویکردها و مفاهیم متفاوت است. او معتقد است که موضوع اکوسیستم، نه تنها مستقل و منحصر به فرد نیست، بلکه با مجموعه‌ای پیچیده از مفاهیم که ظاهراً غیرمرتبط با یکدیگرند، در ارتباط است، از جمله برنامه‌ریزی شهری، حمل‌ونقل، سلامتی، مسکن، انرژی، توسعه اقتصادی، زیستگاه طبیعی، مشارکت عمومی و عدالت اجتماعی. همه این مفاهیم در چارچوب اکوسیستی قرار می‌گیرند که بیشتر از آنکه یک هدف عینی باشد، یک راهنمای عملی و تجربی است (Datta, 2012: 985). بر اساس نظر رجیستر، ساخت بوم‌شهرها بر اساس اصولی است که سکونتگاه‌های انسانی می‌توانند از نظر زیست‌محیطی پایدار و زیست‌پذیر باشند. آن‌ها باید فشرده، حامی زندگی شهری، سازگار با پهنه زیستی و بهبود زیست‌بوم باشند. بدین ترتیب کاهش مصرف انرژی، ارتقای جوامع زیستی، سلامتی و عدالت اجتماعی، اولویت‌دهی به حمل‌ونقل غیرموتوری و کمک به اقتصاد در این شهرها مورد توجه است (Chang et al., 2016: 935). توسعه بوم‌شهر نیازمند حفاظت اکولوژیکی، هوای پاک، امنیت، ذخایر آبی مطمئن، غذا، مسکن و محل کار سالم، خدمات شهری و حفاظت در برابر بلایا برای همه مردم است (An, 2016: 2)؛ بنابراین، تعاریف مختلفی از شهر اکولوژیک ارائه شده است که در جدول ۱ قابل مشاهده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، تعاریف شهر اکولوژیک به ابعاد مختلف شهر به‌ویژه ابعاد محیطی-اجتماعی اشاره دارد. در حقیقت رویکرد شهر اکولوژیک، رویکردی است که نگاه کالبدی صرف به شهر ندارد و مجموعه‌ای از ابعاد و ویژگی‌های شهر را در جهت تحقق پایداری دربرمی‌گیرد. در جدول ۲، ویژگی‌ها و مؤلفه‌هایی که در منابع مطالعاتی برای شهر اکولوژیک مطرح شده، گویای این مطلب است.

جدول ۱. جمع‌بندی تعاریف شهر اکولوژیک

تعریف بوم‌شهر	نظریه پرداز
یک سیستم زیست‌محیطی شهری که در آن، ورودی (منابع) و خروجی (پسماند و ضایعات) به حداقل می‌رسد (Rapoport and Vernay, 2014). اکوسیستی شهری است که سلامتی و محیط‌زیست در آن تلفیق شده و به‌دنبال سلامت و حیات انسان و طبیعت است (Sandoval Hamón et al., 2017).	ریچارد رجیستر ^۱
جامعه در شرایط ارگانیک قرار دارد و در آن، طبیعت کاملاً شرایط محدودکننده خود را بر رفتارهای انسانی تحمیل می‌کند (بحرینی، ۱۳۷۶).	آتکینسون ^۲
شهری در تعادل با طبیعت برای به‌حداقل‌رساندن مواد و ورودی مورد نیاز مثل آب، انرژی و غذا و خروج پسماندهای آن شامل گرما، هوا، آب و گازهای آلوده، چنین شهری باید در جهت حفظ ردیای اکولوژیکی حرکت کند (Gunawansa, 2011).	گاناوانسا ^۳
شهری ساخته‌شده براساس اصول زندگی در محیط‌زیست (An, 2016).	آن ^۴
یک سکونتگاه انسانی سالم زیست‌محیطی ساختاریافته براساس ساختاری انعطاف‌پذیر و عملکرد اکوسیستم‌های طبیعی و موجودات زنده؛ یک نهاد شامل ساکنان و اثرات زیست‌محیطی آن‌ها؛ یک زیرسیستم از زیرسیستم‌هایی که بخشی از حوزه آبخیز، پهنه زیستی و در نهایت یک سیاره است؛ یک زیرسیستم از سیستم اقتصاد جهانی، ملی و منطقه‌ای (Stoltz et al., 2014).	وب‌سایت سازندگان اکوسیستی
موضوع اکوسیستم با مجموعه پیچیده‌ای از مفاهیم ظاهراً غیرمرتبط، در ارتباط است، مثل برنامه‌ریزی شهری، حمل‌ونقل، سلامتی، مسکن، انرژی، توسعه اقتصادی، زیستگاه طبیعی، مشارکت عمومی و عدالت اجتماعی (Datta, 2012).	روزلند ^۵
اکوسیستی یک زیرسیستم پایدار است که سهمیه عادلانه‌ای از ظرفیت حمل‌ونقل را در اکوسیستم‌های جهانی و منطقه‌ای به اشتراک می‌گذارد. بوم‌شهرها سیستم‌های پیچیده‌ای هستند که محیط‌زیستی منظم و با هماهنگی طبیعی دارند و جوامع و اقتصاد کارا برای آن‌ها براساس اصول اکولوژیکی و محیط زندگی ایدئولوژیک شامل هماهنگی انسانی منحصربه‌فرد بین انسان و طبیعت و هماهنگی بین مردم است (Sandoval Hamón et al., 2017).	هانگ و یانگ ^۶
اکوسیستی‌ها به شهرهای سالم از نظر اکولوژیکی اشاره دارند که در آن‌ها سیستم‌های اقتصادی، اجتماعی و طبیعی یکپارچه شده‌اند تا ساکنان بتوانند زندگی باکیفیت داشته باشند (Sandoval Hamón et al., 2017).	لیائو و چرن ^۸
اکوسیستی مدلی ضروری برای دستیابی به توسعه پایدار است و ارزیابی آن منبای کمی برنامه‌ریزی اکوسیستی، ساخت و مدیریت اثربخش آن است (Sandoval Hamón et al., 2017).	وانگ و همکاران ^۷

منبع: نگارندگان

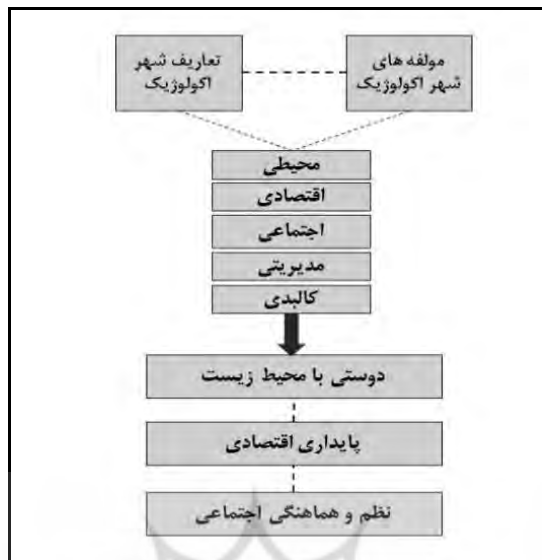
جدول ۲. مؤلفه‌های شهر اکولوژیک

مؤلفه‌ها	زمینه
بهره‌گیری از فناوری‌های روز برای ترویج بازیافت پسماند و کاهش انواع آلودگی، بهره‌گیری از کشاورزی محلی و طرح‌های ایجاد فضای سبز شهری (روزلند و موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸)، بررسی و کنترل عوامل آلودگی هوا در شهر، مدیریت فضای سبز، توسعه باغ‌های خصوصی، پارک‌ها و جنگل‌های موجود شهری، مدیریت مصرف انرژی، مدیریت جمع‌آوری زباله (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵)، بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر مثل خورشید و باد، تأمین کربن‌دوهرای زیستی و طبیعی در جهت تقویت تنوع زیستی و دسترسی ساکنان به طبیعت (Gunawansa, 2011)، تولید انرژی تجدیدپذیر و بدون کربن (An, 2016)، ترویج استفاده از انواع انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش مصرف آب ارتقای کیفیت زیست‌محیطی، محافظت از منابع زیست‌محیطی و منابع پایه تشویق ساکنان و بازدیدکنندگان شهری به زندگی کردن در سبک زندگی کم‌کربن، جذب صنایع کم‌کربن (Flynn et al., 2016) مصرف و تولید انرژی تجدیدپذیر (Bibri and Krogstie, 2020).	محیطی
بازنگری اولویت کاربری اراضی به‌منظور ایجاد محله‌های فشرده متنوع و سبز، بازنگری در اولویت‌های حمل‌ونقل عمومی با اولویت‌دهی به پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری، حمل‌ونقل عمومی و دسترسی‌های نزدیک، احیای محیط‌های شهری صدمه‌دیده به‌ویژه نواحی ساحلی و رودخانه‌ای (روزلند و موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸)، مدیریت کاربری زمین (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵)، فرم شهری فشرده همراه با کاربری مختلط و تنوع زیستی، دربرگرفتن شهر توسط محیط طبیعی، اولویت‌دهی به حمل‌ونقل عمومی و محدودسازی استفاده از وسایل حمل‌ونقل موتوری، ساختار فیزیکی و طراحی شهری خوانه، متنوع و انسان‌مدار (Kenworthy, 2006)، افزایش اراضی در جهت ایجاد فضای سبز شهری از طریق بلندمرتبه‌سازی (Gunawansa, 2011)، تأمین طرح منظم شهری و تحقق سیستم حمل‌ونقل عمومی و اولویت‌دهی به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، بازیابی و بهبود مناطق زیستی آسیب‌دیده (An, 2016)، کنترل اسپرال شهری، استفاده مجدد از اراضی قهوه‌ای و ساختمان‌های موجود (Ma, 2018).	کالبدی
ترویج سادگی زیستی و کاهش مصرف بی‌اندازه کالاها، حمایت از فعالیت‌های اقتصادی در راستای تحقق پایداری اکولوژیکی (روزلند و موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸)، ارتقا و تأمین اقتصاد پویا و ایجاد اشتغال با بهره‌گیری از نوآوری، خلاقیت و ینکایی فرهنگ، محیط‌زیست و تاریخ بومی (Kenworthy, 2006)، کاهش هزینه حمل‌ونقل از طریق تأمین مواد غذایی و کالا از داخل محدوده یا نزدیکی شهر (Gunawansa, 2011)، تحقق اقتصاد مستقل و پویا و تأمین منابع در سطح محلی، تأمین فرصت‌های شغلی برای گروه‌های محروم، زنان، معلولان، حمایت از تولید و کشاورزی بومی، ترویج سادگی زیستی و کاهش مصرف منابع (An, 2016)، پشتیبانی از کشاورزی شهری و محلی (Bibri and Krogstie, 2020)، بهبود فرصت‌های شغلی برای گروه‌های محروم (Bibri and Krogstie, 2020).	اقتصادی
تحقق عدالت اجتماعی و جنسیتی و ایجاد فرصت‌های برابر برای همه اقشار جامعه، افزایش آگاهی عمومی در زمینه حفاظت از محیط‌زیست و مباحث اکولوژیکی و پایداری (روزلند و موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸)، افزایش اطلاعات عمومی مردم در خصوص محیط‌زیست و چگونگی حفظ اکوسیستم شهری (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵)، تأمین مسکن مناسب و مقرون‌به‌صرفه برای همه گروه‌های اجتماعی، افزایش آگاهی عمومی در زمینه پایداری زیست‌محیطی و مسائل آن (An, 2016)، ترویج یکپارچگی و اختلاط اجتماعی از طریق ساختمان‌های مسکونی پایدار برای طیف وسیعی از گروه‌های اجتماعی (Flynn et al., 2016).	اجتماعی
تأمین مسکن امن، ارزان و راحت (روزلند و موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸)، مدیریت جمع‌آوری زباله، مدیریت منابع آب، ایجاد قوانین لازم در خصوص آلودگی‌های محیطی (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵)، مدیریت مصرف منابع، آب انرژی و تولید پسماند، برنامه‌ریزی شهری براساس رویکردهای مناظره و تصمیم‌گیری (Kenworthy, 2006)، بهره‌گیری از نیروی کار مؤثر و پرقدردان به‌جای مصرف منابع، انرژی و مواد، بازیافت و استفاده مجدد از کالاهای مصرفی (Gunawansa, 2011)، بهره‌گیری از سیستم‌های بدون پسماند و بازیافت پسماند و استفاده مجدد (An, 2016)، مدیریت زباله و استفاده مجدد از آن (Bibri and Krogstie, 2020)، مسکن مناسب و مقرون‌به‌صرفه برای گروه‌های محروم (Bibri and Krogstie, 2020).	مدیریتی

منبع: نگارندگان

1. Richard Register
2. Atkinson
3. Gunawansa
4. An
5. <http://www.ecocitybuilders.org>
6. Mark Roseland
7. Huang and Yang
8. Liao and Chern
9. Wang

بنابراین، مؤلفه‌ها و تعاریف ارائه‌شده، تأییدی بر اهداف کلی بوم‌شهر یعنی دوستی با محیط‌زیست، پایداری اقتصادی و نظم و هماهنگی اجتماعی (Ma, 2018: 1204) است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش
منبع: نگارندگان

در این زمینه، پژوهش‌هایی نیز صورت گرفته است که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود: سواری‌پور (۱۳۹۲) پایان‌نامه‌ای با عنوان «ارتقا کیفیت محیطی با استفاده از فناوری پاک و رویکرد شهر بوم (Eco-city)؛ نمونه موردی شهر جدید هشتگرد»، با هدف ارتقای کیفیت محیطی شهر در زمینه‌های عملکردی، زیباشناسی و زیست‌محیطی و با استفاده از تکنیک سوات ارائه کرد. مقاله شریفیان بارفروش و مفیدی شمیرانی (۱۳۹۳) با هدف تدقیق معیارهای شهر اکولوژیک و از نوع توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر مطالعه اسنادی نظریه‌های موجود و مقایسه نظریه‌های مختلف در حوزه بوم‌شهر تدوین شد. نتیجه پژوهش نشان داد از جمله معیارهای اصلی شاکلۀ بوم‌شهر، اختلاط کاربری، استفاده از انرژی تجدیدپذیر، مشهود بودن تنوع زیستی در شهر و مواردی از این قبیل است. همچنین مرصوصی و همکاران (۱۳۹۴) پژوهشی با عنوان «ارزیابی پتانسیل‌های مناطق شهری جهت توسعه الگوی شهر اکولوژیک؛ نمونه مورد مطالعه: مناطق شهر اصفهان» را با هدف رتبه‌بندی مناطق شهری اصفهان براساس برخورداری از شاخص شهر اکولوژیک به روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از نرم‌افزار SPSS، تحلیل عاملی و خوشه‌ای ارائه کردند. نتایج نشان داد منطقه ۱۲ شهر اصفهان دارای بالاترین پتانسیل است. نظم‌فر و همکاران (۱۳۹۶) مطالعه‌ای با هدف رتبه‌بندی شهرهای استان آذربایجان شرقی به لحاظ برخورداری از شاخص‌های بوم‌شهر انجام دادند و رویکردی نوین به نام فرایند تحلیل شبکه‌ای و مدل پرامیته ارائه کردند. این رویکرد در پی ارزیابی شاخص‌ها با استفاده از سه مؤلفه اصلی امنیت اکولوژیک، بهداشت محیط اکولوژیک و سوخت‌وساز صنعتی اکولوژیک در قالب ۲۴ شاخص در سطوح کاملاً پایدار، نیمه‌پایدار، ناپایدار و کاملاً ناپایدار به دست آمد.

در مقاله کن ورثی^۱ (۲۰۰۶) ده عنصر کلیدی در زمینه شهر اکولوژیک مطرح و در قالب یک مدل مفهومی ارائه شد که فرم شهری فشرده، کاربری مختلط، اولویت‌دهی به حمل‌ونقل عمومی و حفاظت از مناطق طبیعی شهر از جمله این موارد هستند. مطابق این مدل، اساس شهر اکولوژیک، شکل شهری پایدار و حمل‌ونقل است. از سوی دیگر، هو^۲ و همکاران (۲۰۱۶) در بررسی «حرکت به سمت شهر اکولوژیک: آموزه‌هایی از سه شهر اکولوژیک آسیایی»، به مقایسه سه شهر آسیایی در تایوان، کره جنوبی و چین پرداختند و برای درک بهتر، نمونه‌های آسیایی را با دو نمونه اروپایی در آلمان و دانمارک مقایسه کردند. مطابق نتایج، 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. بررسی مطالعات مشابه نشان می‌دهد بیشتر پژوهش‌ها به دنبال بررسی وضعیت موجود شهر مورد مطالعه و مقایسه و رتبه‌بندی براساس میزان برخورداری از مؤلفه‌ها و شاخصه‌های شهر اکولوژیک با استفاده از روش‌های کمی هستند. همچنین در برخی موارد، پژوهش‌ها صرفاً به بررسی و شناخت مؤلفه‌ها و شاخص‌های شهر اکولوژیک پرداخته‌اند؛ بنابراین، وجه تمایز پژوهش حاضر از آن جهت است که به شیوه کیفی و در قالب مصاحبه‌های تخصصی دلفی صورت گرفته است. همچنین علاوه بر شناخت مؤلفه‌ها و ادبیات موضوع شهر اکولوژیک، به دنبال بومی‌سازی آن، برای شهر بجنورد با توجه به مسائل، محدودیت‌ها و قابلیت‌های آن و با بهره‌گیری از نظر کارشناسان و متخصصان بومی است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع اکتشافی و توصیفی-تحلیلی است که عمدتاً از منابع کتابخانه‌ای، مقالات و پایان‌نامه‌ها و همچنین مصاحبه، مشاهده و برداشت‌های میدانی برای انجام آن استفاده شد. پژوهش از آن جهت اکتشافی است که هدف آن آزمون یک فرضیه نیست، بلکه به دنبال شناسایی عوامل مؤثر بر آینده شهر بجنورد در زمینه بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک است؛ بنابراین، براساس مطالعه تجارب و منابع پیشین و شناخت کلی وضع موجود، مجموعه‌ای از مؤلفه‌ها، فهرست‌بندی شد و این فهرست طی مراحل دلفی به بحث گذاشته شد تا با نظر متخصصان رد، تأیید یا تکمیل شود. سپس به منظور اولویت‌بندی عوامل شناسایی شده، در گام بعد از روش گروه اسمی استفاده شد.

روش‌های متعددی مانند دلفی، روش گروه اسمی، گروه‌های تمرکز و طوفان ذهنی، روش‌های رسمی برای خلق ایده و رسیدن به اجماع در میان کارشناسان خبره است (شهرکی و مرادی، ۱۳۹۲: ۴۶). دلفی روشی سیستماتیک و تکرارشونده برای پیش‌بینی آینده است که براساس ورودی‌های مستقل از سوی گروهی از کارشناسان و خبرگان عمل می‌کند. هدف این روش جمع‌بندی دیدگاه‌های کارشناسان و متخصصان درباره وقایع مورد نظر و رسیدن به یک اتفاق نظر براساس دانش ضمنی خبرگان است (حاجیان، ۱۳۹۱: ۳۰۲). اجرای روش دلفی بدین ترتیب است: شناسایی مسئله و تعریف موضوع، تشکیل تیم اجرایی تحقیق، انتخاب اعضای گروه‌های متخصص به منظور تهیه پرسشنامه زیر نظر کمیته راهبری و کمیته مشاوران پروژه، انتخاب خبرگان و تهیه پرسشنامه (خرایی و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۲۰). این روش به دنبال دریافت نظرات متخصصان است که معمولاً از میان کسانی انتخاب می‌شوند که در مورد موضوع مورد

1. Kenworthy

2. Hu

مطالعه کتاب یا مقاله‌هایی نوشته‌اند یا از جانب نهادهای آینده‌پژوهی توصیه و معرفی شده‌اند (فخرایی و کیقبادی، ۱۳۹۳: ۸۷). از این رو پیش از آغاز کار باید برحسب موضوع، متخصصان شناسایی شوند. به این افراد، اعضای گردابه خبرگان^۱ نیز گفته می‌شود. رمز موفقیت یک مطالعه دلفی، در انتخاب شرکت‌کنندگان آن است؛ بنابراین اولین مسئله در یک مطالعه دلفی، انتخاب شرکت‌کنندگان با استعداد و علاقه‌مند به همکاری است (ناظمی، ۱۳۹۲: ۲۲۱).

روش گروه اسمی^۲، فرایند گروهی سازمان‌یافته‌ای برای خلق ایده‌هاست. کاربرد کلمه «اسمی» بدین دلیل است که در این تکنیک، افراد مجاز نیستند به روش لفظی و شفاهی با یکدیگر تماس برقرار کنند و گروه به معنای واقعی کلمه، تنها ظاهری و اسمی وجود دارد (خانلری و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱۲). در یک گروه اسمی، اعضا در واقع به گفت‌و شنود متقابل درباره یک موضوع نمی‌پردازند؛ بنابراین آنچه اطلاق گروه را به چنین مجموعه‌ای توجیه می‌کند، این است که پس از آنکه نظرات فرد شرکت‌کنندگان در جلسه کسب و با هم تلفیق شد، نتیجه نهایی می‌تواند به‌عنوان نظر گروه مورد استناد و استفاده قرار گیرد (رحمان سرشت، ۱۳۷۰: ۲۴).

مراحل پژوهش

گام اول: شناسایی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر بومی‌سازی شهر اکولوژیک به روش دلفی

انتخاب اعضای پانل دلفی: از آنجا که نتایج دلفی به دانش و معلومات اعضای گروه وابسته است، حضور اشخاصی که احتمال می‌رود دارای نظرات تخصصی هستند، ضروری است؛ بنابراین اولین مسئله در یک مطالعه دلفی، انتخاب شرکت‌کنندگان با استعداد و علاقه‌مند به همکاری است (ناظمی، ۱۳۹۲: ۲۲۱). در این پژوهش، شناسایی این افراد به شیوه گلوله‌برفی و براساس اشباع نظری انجام شد. بدین ترتیب، ابتدا فهرستی از افرادی که قابلیت شرکت در پانل را داشتند، از جمله استادان رشته مهندسی شهرسازی دانشگاه بجنورد، شهردار و شورای شهر بجنورد تهیه شد. این فهرست حدود ده نفر را شامل می‌شد که مصاحبه با آنها به شناسایی هشت نفر دیگر از متخصصان انجامید. بدین ترتیب، در مجموع هجده نفر در مرحله اول در پانل تخصصی حضور داشتند. برای مصاحبه و ملاقات حضوری با افراد تماس گرفته شد و با هریک به‌صورت جداگانه قرار ملاقات تنظیم شد. اعضای پانل از ساکنان شهر بجنورد هستند که ضمن داشتن آگاهی و تخصص در حوزه مسائل و موضوعات برنامه‌ریزی شهری، از مسائل و ویژگی‌های شهر بجنورد مطلع‌اند. فهرست و مشخصات افراد پانل در جدول ۳ قابل مشاهده است:

جدول ۳. مشخصات افراد پانل

ردیف	اعضای پانل	تعداد
۱	عضو هیئت‌علمی و مدرس دانشگاه	۷
۲	کارشناس شهرسازی اداره راه و شهرسازی	۴
۳	شورای شهر و شهردار شهر	۲
۴	مهندس مشاور طرح‌های شهری	۲

منبع: نگارندگان

1. Pool of experts
2. Nominal group technique

تهیه پرسشنامه دلفی

مرحله اول: پس از شناسایی اعضای پانل، پرسشنامه مرحله اول دلفی تدوین شد. به این صورت که ابتدا براساس مطالعاتی که در مورد رویکرد شهر اکولوژیک صورت گرفته بود، توضیحی مختصر در ابتدای پرسشنامه در مورد این رویکرد و هدف اصلی پژوهش ارائه شد. سپس طی هفت سؤال تشریحی، در مورد موضوع با کارشناسان مصاحبه شد. در پایان پرسشنامه بدون ساختار این مرحله، از هریک از متخصصان خواسته شد تا نکات و مسائلی که به موضوع پژوهش مرتبط باشد و در مصاحبه به آن اشاره نشده است، مطرح کنند. مدت مصاحبه‌ها حداقل بیست دقیقه و حداکثر یک ساعت بود. شایان ذکر است طی مصاحبه از نفر پانزدهم به بعد، مصاحبه‌ها نکته و بحث جدیدی دربرداشت؛ بنابراین بعد از گفت‌وگو با نفر هجدهم مصاحبه متوقف شد. سپس مصاحبه‌ها بازبینی و بررسی شدند. فرایند دلفی در مرحله اول، براساس سه پرسش اصلی پژوهش صورت گرفت. به این ترتیب که محور اصلی مصاحبه با خبرگان، سه پرسش اصلی حاصل از سؤالات پژوهش، اهداف پژوهش و مدل مقدماتی ارائه‌شده بود (جدول ۴). در واقع، در مورد آنچه از مطالعه تجارب پیشین و منابع مطالعاتی حاصل شده بود، نظر متخصصان و کارشناسان دریافت شد.

جدول ۴. سؤالات اصلی مرحله اول دلفی

ردیف	سؤالات
۱	برداشت شما از مفهوم شهر اکولوژیک چیست و چه مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی را برای محقق شدن آن در نظر دارید؟
۲	براساس مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی که برای شهر اکولوژیک مطرح می‌شود، چه موانع و محدودیت‌هایی برای دستیابی به این رویکرد در شهر بجنورد وجود دارد؟
۳	براساس مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی که برای شهر اکولوژیک مطرح می‌شود، چه زمینه‌ها و قابلیت‌هایی برای دستیابی به این رویکرد در شهر بجنورد وجود دارد؟

منبع: نگارندگان

طی مصاحبه‌ها، درباره موضوعات و مباحث قابل توجهی بحث صورت گرفت و براساس آنچه برداشت شد، مصاحبه‌ها به صورت جزء به جزء و دقیق مطالعه و بازبینی شدند. سپس کدگذاری انجام گرفت و در نهایت نتایج حاصل که مؤلفه‌ها و معیارهای اصلی بومی‌سازی شهر اکولوژیک را در بجنورد ارائه می‌داد، در قالب ۸۸ معیار و در پنج دسته اصلی شامل محیطی، اقتصادی، مدیریتی، فرهنگی-اجتماعی و کالبدی طبقه‌بندی شدند. براساس نتایج مصاحبه، پرسشنامه دوم برای بررسی میزان اهمیت مؤلفه‌های مؤثر بر بومی‌سازی شهر اکولوژیک تدوین شد.

مرحله دوم: در این پرسشنامه، هریک از مؤلفه‌های شناسایی‌شده در مرحله قبل، در پنج دسته طبقه‌بندی و کدگذاری شدند و از مصاحبه‌شوندگان خواسته شد تا میزان اهمیت مؤلفه‌های دور اول دلفی را در قالب طیف لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد مشخص کنند.

مرحله سوم: بعد از جمع‌آوری پرسشنامه‌های مرحله دوم و بررسی و تحلیل آن‌ها، پرسشنامه‌ای ساختاریافته تدوین شد. بدین ترتیب که مؤلفه‌هایی که در مرحله قبل دارای بیشترین امتیاز بودند، فهرست‌بندی شدند تا متخصصان در این مرحله آن‌ها را بار دیگر امتیازدهی کنند. در این پرسشنامه نیز میزان اهمیت مؤلفه‌ها براساس طیف لیکرت و در پنج امتیاز مورد سؤال واقع شدند. در جدول ۵، خلاصه‌ای از مراحل پژوهش ارائه شده است.

جدول ۵. مراحل مصاحبه و تکمیل پرسشنامه

مراحل مصاحبه و هدف	نوع و تعداد سؤالات
۱. شناسایی و بررسی وضعیت کلی شهر بجنورد براساس مؤلفه‌ها و ویژگی‌های شهر اکولوژیک برای بومی‌سازی آن	پرسشنامه غیرساختمند در قالب سه سؤال اصلی
۲. تعیین میزان اهمیت مؤلفه‌ها براساس مرحله اول	پرسشنامه ساختمند در قالب ۸۸ سؤال از طریق طیف لیکرت
۳. شناسایی مؤلفه‌های اصلی و میزان اهمیت آن‌ها براساس مرحله دوم	پرسشنامه ساختمند در قالب یک سؤال شامل شانزده مورد به صورت طیف لیکرت

منبع: نگارندگان

گام دوم: اولویت‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر بومی‌سازی شهر اکولوژیک از طریق روش گروه اسمی

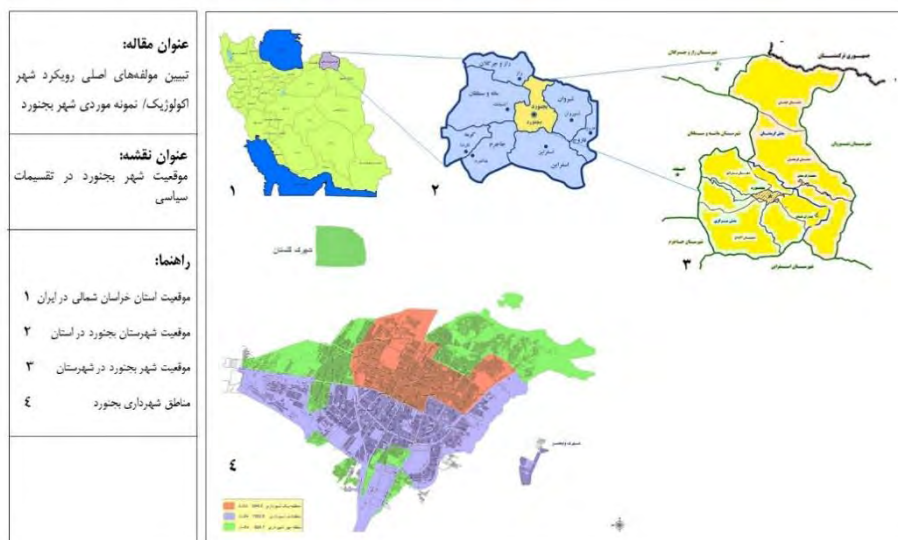
در گام دوم، برای اطمینان از نتیجه مرحله سوم دلفی و شناسایی بااهمیت‌ترین عوامل مؤثر بر بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک، از روش گروه اسمی بهره گرفتیم. به این ترتیب که شانزده عامل شناسایی شده به روش دلفی، به روش گروه اسمی هم مورد سؤال قرار گرفت. طی فرایند روش گروه اسمی، از اعضای پانل خواسته شد هریک از مؤلفه‌ها را از ۱ تا ۱۰، برحسب میزان اهمیت هریک از مؤلفه‌ها در بومی‌سازی شهر اکولوژیک از کمترین میزان تا بیشترین میزان اهمیت امتیازدهی کنند. مجموع امتیاز هریک از مؤلفه‌ها نشان می‌دهد هرکدام دارای چه میزان اهمیت هستند.

محدوده مورد مطالعه

شهر بجنورد، مرکز استان خراسان شمالی، در طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۲۰ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۸ دقیقه شمالی واقع شده است که براساس سرشماری سال ۱۳۹۵، جمعیت آن ۲۲۸،۹۳۱ نفر است. عبور رودخانه اترک و مسیل‌های طبیعی و انباشته شدن رسوبات آن‌ها در دره‌ها و افزایش عمق خاک و منابع آبی در دسترس، زمینه‌های کشت را فراهم کرده است و اقلیم مناسب موجب فراوانی و گستردگی مراتع شده است (مهندسین مشاور فرهاد، ۱۳۸۹). این شهر در اقلیم سرد و کوهستانی واقع شده و از مناظر طبیعی بکر و فراوان و پهنه‌های گردشگری و اکولوژیکی برخوردار است. تنوع بومی شهر بجنورد در قالب تنوع گونه‌های گیاهی، جانوری و محیط‌زیستی در کنار تنوع فرهنگی و قومیتی، آن را از ابعاد مختلف طبیعی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی سرزنده و پویا می‌سازد. در اطراف شهر، به‌ویژه در بخش‌های جنوبی، شرقی و شمالی شهر، اراضی زراعی و باغ‌ها و درون شهر پارک‌ها و تفریحگاه‌های طبیعی قرار دارد. همچنین دارای پتانسیل‌های آبی بالا است، چه از جهت وجود رودخانه‌ها و چه از جهت سطح مناسب آب‌های زیرزمینی. روند توسعه شهری بجنورد در دهه‌های اخیر تا اراضی مطلوب باغی و زراعی اطراف شهر پیش رفته و آن‌ها را به کاربری مسکونی تبدیل کرده است. موقعیت شهر بجنورد در تقسیمات سیاسی در شکل ۲ قابل ملاحظه است.

یافته‌های پژوهش و تجزیه و تحلیل**گام اول: یافته‌های روش دلفی**

مرحله اول: پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های بدون ساختار و مطالعه و بررسی آن‌ها، از مؤلفه‌هایی که کارشناسان در مصاحبه به آن‌ها اشاره کرده بودند، فهرستی تهیه شد و برحسب زمینه‌ای که داشتند، در پنج گروه دسته‌بندی شدند. در جدول ۶ مؤلفه‌های شهر اکولوژیک براساس پنج دسته اصلی مطابق نتایج مصاحبه مرحله اول دلفی طبقه‌بندی شده است.



شکل ۲. موقعیت شهر بجنورد در تقسیمات سیاسی
منبع: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی خراسان شمالی

جدول ۶. طبقه‌بندی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک براساس مرحله اول دلفی

زمینه	ردیف	مؤلفه	ردیف	مؤلفه
زیست محیطی	۱	شرایط مطلوب اقلیمی	۲	هوای پاک شهر بجنورد
	۳	سرانه فضای سبز شهری	۴	تنوع زیستی گیاهی و جانوری
	۵	کیفیت آب مصرفی شهروندان	۶	جلوگیری از انتشار انواع آلودگی
	۷	احیای باغ‌های قدیمی داخل شهر	۸	توان بالقوه و بسیار خوب زیست‌محیطی
	۹	وسعت اراضی کشاورزی، باغ‌ها و مراتع	۱۰	توجه به ظرفیت‌های محیطی و کشاورزی
	۱۱	توسعه و تکمیل کمربند سبز شهر بجنورد	۱۲	مناظر اکولوژیک و هویت پایدار اکولوژیک
	۱۳	حفاظت از منابع آب، خاک و محیط‌زیست	۱۴	حفاظت و تقویت کریدورهای زیستی و طبیعی
	۱۵	برخورداری از پارک‌های حاشیه‌ای و اقامتی	۱۶	حفاظت از فضاهای سبز داخل و اطراف شهر
	۱۷	ارتقای فضاهای سبز و بافت‌های قدیمی شهر	۱۸	بهره‌گیری و حمایت از کشاورزی و تولیدات بومی
	۱۹	بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر	۲۰	توجه به حضور مؤلفه‌های طبیعت در شهر (گیاه، آب و غیره)
	۲۱	بهره‌گیری از شیوه‌های نوین در جهت کشت و کشاورزی پاک	۲۲	ارتقا و تقویت کشاورزی، مرتع‌داری و دام‌پروری در شرق شهر بجنورد
اقتصادی	۲۳	کاهش آثار زیستی و آلودگی پروژه‌ها و تولیدات کارخانه‌ها	۲۴	پارک‌های جنگلی و اقلیم مناسب برای ارتقای تنوع زیستی، جانوری و گیاهی بومی
	۲۵	توسعه شهری هماهنگ با ظرفیت‌های اکولوژیکی شهر همراه با ویژگی‌های منحصربه‌فرد اقلیمی و طبیعی	۲۶	وضعیت معیشتی-اقتصادی ساکنان
	۲۸	استفاده از فناوری‌های مناسب برای انجام امور اقتصادی	۲۹	برگزاری بازارچه‌های محلی و سنتی در کریدورهای زیستی
	۳۰	فرصت‌های شغلی متناسب با زمینه‌های فرهنگی و زیستی بومی شهر بجنورد	۳۱	تدوین طرح‌های اکولوژیکی
مدیریتی	۳۳	بهبود وضعیت بازیافت پسماند و زباله	۳۴	ایجاد سکونتگاه‌های مناسب، ایمن و راحت
	۳۵	توجه به موضوع تصفیه فاضلاب و پسماند	۳۶	وجود نیروی انسانی متخصص، دانا و جوان
	۳۷	هوشمندسازی شهری با استفاده از IT و ICT	۳۸	تهیه طرح‌های توسعه مدون با محوریت پهنه‌های اکولوژیکی
	۳۹	کنترل و مدیریت حاشیه‌نشینی و سکونتگاه‌های غیررسمی	۴۰	یکپارچگی ساختار اداری و قانونی در زمینه محیط‌زیست شهری
	۴۱	تدوین قوانین جامع، مدون و یکپارچه در زمینه پهنه‌های اکولوژیکی	۴۲	تغییر رویکرد سیاست‌گذاران شهری به سیاست‌های رویکرد برنامه‌ریزی اکولوژیکی

ادامه جدول ۶. طبقه‌بندی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک براساس مرحله اول دلفی

زمینه	ردیف	مؤلفه	ردیف	مؤلفه
فرهنگی-اجتماعی	۴۳	دراولویت‌بودن در زمینه تخصیص بودجه به‌دلیل مرکز استان بودن	۴۴	برگزاری نمایشگاه‌ها در راستای ترویج اهمیت حفاظت از محیط‌زیست و پایداری آن
	۴۵	ایجاد ارتباط با عموم مردم و اعتمادسازی به برنامه‌ها و طرح‌ها	۴۶	انجام تحقیقات علمی، روشنگری و آگاه‌سازی مدیران شهری
	۴۷	ارتقای جایگاه مسائل زیست‌محیطی در تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت شهری و استانی	۴۸	بهره‌گیری از عناصر و بیلبردهای شهری در جهت ترویج آموزش حفاظت‌های زیست‌محیطی
	۴۹	تدوین قوانین تشویقی و تنبیهی برای اثربخش کردن رفتارهای سازنده یا مخرب زیست‌محیطی		
	۵۰	فقر فرهنگی	۵۱	توجه به بحث اخلاق زیست‌محیطی
	۵۲	فرهنگ و سبک زندگی شهروندی	۵۳	گسترده‌گی حوزه سکونتگاه‌های غیررسمی
	۵۴	تبدیل به ارزش کردن احترام به محیط‌زیست	۵۵	مشارکت مردم در فرایندهای تصمیم‌گیری محلی
	۵۶	وجود انسجام اجتماعی و فرهنگی در بین شهروندان	۵۷	سهم زنان در آموزش و فعالیت‌های شهروندی و اجتماعی
	۵۸	فعال کردن فضاهای جمعی و افزایش فضاهای سبز	۵۹	مشکلات و جمعیت کمتر نسبت به سایر مراکز استان‌ها
	۶۰	آموزش و توسعه فرهنگ در زمینه تولید کمتر زباله و جداسازی آن در مبدأ	۶۱	آگاهی بخشی به شهروندان درباره پیامدها و تأثیرات رفتارهای انسانی بر کیفیت محیط طبیعی
کالبدی	۶۲	شهروندانی آگاه، آموزش‌دیده و دارای بیش و مهارت در زمینه حفاظت زیست‌محیطی	۶۳	ایجاد بسترهای اطلاع‌رسانی و تجمع افراد برای آگاهی‌بخشی
	۶۴	بهره‌گیری از تنوع قومیتی، زبانی و فرهنگی در شهر بجنورد	۶۵	رواج‌دادن کمپین‌ها و انجمن‌ها و نهادهای مردمی حمایت از محیط‌زیست
	۶۶	جایگاه ویژه موسیقی مقامی و ورزش‌های بومی-محلی مثل سوارکاری، کشتی با چوخه و غیره		
	۶۷	بافت فرسوده	۶۸	ساختار ناودیس بجنورد
	۶۹	بهره‌گیری از کاربری مختلط	۷۰	میزان اراضی بایر شهری
	۷۱	جلوگیری از رشد بی‌اندازه شهری	۷۲	بهره‌گیری از ساختار شهری خوانا
	۷۳	درصد واحدهای ویلایی و آپارتمانی	۷۴	دسترسی مناسب به مراکز کار و فعالیت
	۷۵	رعایت حریم آب‌های سطحی و زیرزمینی	۷۶	جلوگیری از چندپارگی چشم‌اندازهای طبیعی
	۷۷	بهره‌گیری از حمل‌ونقل و انرژی‌های پاک	۷۸	بهبود و سامان‌دهی پارک‌ها و مسیرهای سبز شهری
	۷۹	نوع مصالح و فناوری ساخت‌وسازها با توجه به اقلیم	۸۰	دوری از مناطق آسیب‌پذیر (سیل، زلزله و غیره) در ساخت‌وسازها
۸۱	توجه به دید و چشم‌اندازهای طبیعی در ساخت‌وسازهای شهری	۸۲	وجود کالدهای ارزشمند فرهنگی در بافت قدیم شهر بجنورد	
۸۳	توسعه گردشگری طبیعی در شهر و روستاهای اطراف بجنورد	۸۴	توجه به جهت باد غالب و جلوگیری از ورود آلودگی‌ها به شهر در ساخت‌وسازها	
۸۵	اولویت‌دهی به معیارهای زیست‌محیطی در مکان‌گزینی کاربری‌های شهری	۸۶	میزان تغییر و تبدیل کاربری‌های کشاورزی و مراتع به کاربری‌های دیگر (مسکونی، اداری و غیره)	
۸۷	اصلاح طرح جامع ترافیک شهری با رویکرد توسعه خطوط و ناوگان عمومی، دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی	۸۸	بهره‌گیری از اراضی قهوه‌ای و بایر به‌منظور روی آوردن به توسعه متراکم و درونی شهر و منطبق بر ملاحظات اکولوژیکی	

منبع: نگارندگان

مرحله دوم: هدف از انجام این مرحله، شناسایی مؤلفه‌های اساسی از بین ۸۸ مؤلفه‌ای است که در مرحله اول، استخراج شدند؛ بنابراین در این مرحله با پرسش‌های دقیق‌تر درمورد هر کدام از مؤلفه‌ها، میزان اهمیت آن‌ها بررسی شد که در قالب طیف لیکرت از کمترین تا بیشترین مقدار مورد سؤال واقع شدند. بعد از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، میانگین امتیاز و انحراف معیار هر کدام از مؤلفه‌ها محاسبه شد. کمترین اهمیت مربوط به مؤلفه شماره ۵۹ با مقدار ۲/۴۸ و بیشترین اهمیت مربوط به مؤلفه شماره ۸۲ با مقدار ۴/۲۴ است.

جدول ۷. نتایج مرحله دوم دلفی

ردیف	کد معیار	میانگین امتیاز اهمیت	انحراف معیار	ردیف	کد معیار	میانگین امتیاز اهمیت	انحراف معیار
۱	EN1	۳/۸۳	۰/۸۸۹	۴۵	MA15	۳/۷۹	۱/۰۴۸
۲	EN2	۳/۹۷	۱/۹۴۴	۴۶	MA16	۳/۵۹	۱/۰۱۸
۳	EN3	۳/۹۰	۰/۷۷۲	۴۷	MA17	۳/۵۲	۱/۰۹۰
۴	EN4	۳/۴۵	۰/۹۴۸	۴۸	MA18	۳/۲۸	۰/۸۴۱
۵	EN5	۳/۹۷	۱/۷۷۸	۴۹	MA19	۳/۴۵	۱/۳۹۸
۶	EN6	۳/۹۷	۰/۹۰۶	۵۰	SO1	۳/۶۶	۱/۲۳۳
۷	EN7	۳/۶۶	۱/۰۱۰	۵۱	SO2	۳/۴۵	۱/۰۲۱
۸	EN8	۳/۶۶	۱/۱۴۳	۵۲	SO3	۳/۸۷	۰/۸۵
۹	EN9	۳/۴۱	۱/۱۸۱	۵۳	SO4	۳/۵۵	۱/۰۲۱
۱۰	EN10	۳/۲۸	۱/۲۵۱	۵۴	SO5	۳/۶۲	۱/۲۰۸
۱۱	EN11	۳/۳۴	۱/۴۶۶	۵۵	SO6	۳/۷۹	۰/۹۰۲
۱۲	EN12	۳/۸۷	۰/۹۱۵	۵۶	SO7	۳/۳۱	۱/۱۰۵
۱۳	EN13	۳/۹۳	۱/۹۹۸	۵۷	SO8	۳/۴۵	۱/۰۸۸
۱۴	EN14	۳/۶۹	۰/۸۹۱	۵۸	SO9	۳/۵۵	۰/۹۴۸
۱۵	EN15	۳/۴۸	۱/۲۱۴	۵۹	SO10	۲/۴۸	۱/۵۲۶
۱۶	EN16	۳/۶۹	۰/۹۶۷	۶۰	SO11	۳/۷۶	۱/۱۸۵
۱۷	EN17	۳/۶۹	۰/۹۶۷	۶۱	SO12	۳/۵۵	۱/۱۵۲
۱۸	EN18	۳/۴۵	۱/۲۷۰	۶۲	SO13	۳/۶۲	۱/۰۱۵
۱۹	EN19	۳/۵۶	۰/۹۱۵	۶۳	SO14	۳/۳۴	۱/۳۹۶
۲۰	EN20	۳/۶۲	۰/۹۷۹	۶۴	SO15	۳/۲۸	۱/۲۵۱
۲۱	EN21	۳/۲۱	۱/۳۴۶	۶۵	SO16	۳/۱۰	۱/۳۹۸
۲۲	EN22	۲/۸۶	۱/۲۴۶	۶۶	SO17	۳/۱۷	۱/۳۶۵
۲۳	EN23	۳/۷۶	۰/۹۸۸	۶۷	PH1	۳/۱۴	۱/۱۸۷
۲۴	EN24	۳/۷۲	۱/۳۰۶	۶۸	PH2	۲/۹۳	۱/۱۹۳
۲۵	EN25	۳/۷۶	۱/۴۰۵	۶۹	PH3	۳/۲۴	۰/۹۱۲
۲۶	EC26	۳/۷۹	۱/۰۱۳	۷۰	PH4	۳/۳۸	۱/۱۱۵
۲۷	EC27	۳/۶۶	۱/۲۳۳	۷۱	PH5	۳/۸۲	۰/۸۶
۲۸	EC28	۳/۴۸	۰/۹۸۶	۷۲	PH6	۳/۳۴	۱/۱۴۳
۲۹	EC29	۳/۳۸	۱/۰۴۹	۷۳	PH7	۳	۱/۵۱۲
۳۰	EC30	۳/۹۹	۰/۷۸	۷۴	PH8	۳/۵۹	۰/۹۴۶
۳۱	MA1	۳/۹۲	۰/۹۴۲	۷۵	PH9	۳/۶۹	۱/۱۰۵
۳۲	MA2	۳/۹۸	۰/۸۵	۷۶	PH10	۳/۵۲	۱/۱۵۳
۳۳	MA3	۴/۰۷	۰/۸۴۲	۷۷	PH11	۴/۰۷	۰/۸۴۲
۳۴	MA4	۳/۸۶	۰/۹۷۴	۷۸	PH12	۳/۹۰	۱/۸۱۷
۳۵	MA5	۴/۰۳	۱/۹۴۴	۷۹	PH16	۳/۶۲	۱/۳۴۷
۳۶	MA6	۳/۷۳	۱/۱۹۷	۸۰	PH14	۳/۶۹	۱/۱۹۸
۳۷	MA7	۳/۸۶	۰/۹۳	۸۱	PH15	۳/۶۹	۰/۷۱۲
۳۸	MA8	۴	۱/۱۶۹	۸۲	PH16	۴/۲۴	۰/۹۴
۳۹	MA9	۴/۳۱	۰/۲۵۷	۸۳	PH17	۳/۳۸	۱/۳۴۷
۴۰	MA10	۳/۷۲	۱/۱۹۲	۸۴	PH18	۳/۰۳	۰/۹۴۴
۴۱	MA11	۴/۰۳	۰/۹۴۱	۸۵	PH19	۳/۷۵	۰/۹۵۳
۴۲	MA12	۳/۵۲	۰/۹۴۹	۸۶	PH20	۳/۴۱	۱/۳۲۳
۴۳	MA13	۳/۵۹	۱/۰۵۳	۸۷	PH21	۳/۷۶	۰/۹۹۸
۴۴	MA14	۳/۰۷	۰/۹۶۱	۸۸	PH22	۳/۹۶	۰/۹۹۰

براساس این جدول، مؤلفه‌هایی که دارای بیشترین مقدار میانگین و کمترین مقدار انحراف از معیار هستند، شانزده مؤلفه‌ای هستند که با رنگ آبی مشخص شده‌اند؛ بنابراین، این شانزده مؤلفه از مهم‌ترین عواملی هستند که در مسئله مورد بررسی نقش دارند.

مرحله سوم: در این مرحله از دلفی، شانزده مؤلفه‌ای که در مرحله قبل، به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک شناسایی شدند، به‌دنبال آن هستیم که این مؤلفه‌ها را به ترتیب اهمیت رتبه‌بندی کنیم؛ بنابراین، در پرسشنامه مرحله سوم، بار دیگر از طریق طیف لیکرت، میزان اهمیت هرکدام سؤال شد. سپس میانگین امتیاز هر مؤلفه محاسبه شد و براساس آن مؤلفه‌ها رتبه‌بندی شدند. جدول ۸ نتایج این مرحله را ارائه می‌دهد.

جدول ۸. نتایج مرحله سوم دلفی

ردیف	مؤلفه	میانگین امتیاز	رتبه
۱	میزان فضای سبز شهری	۳/۳	۹
۲	جلوگیری از انتشار انواع آلودگی	۳/۸	۷
۳	بهره‌گیری از مناظر اکولوژیک و ارتقای هویت اکولوژیک	۳/۵	۸
۴	فرصت‌های شغلی متناسب با زمینه‌های فرهنگی و زیستی بومی	۳/۸	۷
۵	تدوین طرح‌های شهری با محوریت توجه به اکولوژی شهری	۳/۸	۷
۶	احیای محیط‌زیست آسیب‌دیده و تخریب‌شده	۴/۸	۱
۷	بهبود وضعیت پسماند و زباله و فاضلاب شهری	۴/۱	۵
۸	ایجاد سکونتگاه‌های مناسب، ایمن و راحت	۲/۷	۱۱
۹	هوشمندسازی شهری با استفاده از IT و ICT	۴/۵	۳
۱۰	کنترل و مدیریت حاشیه‌نشینی و سکونتگاه‌های غیررسمی	۳	۱۰
۱۱	تدوین قوانین جامع، مدون و یکپارچه در زمینه پهنه اکولوژیک	۴	۶
۱۲	فرهنگ و سبک زندگی شهروندی	۴	۶
۱۳	بهره‌گیری از حمل‌ونقل عمومی و انرژی‌های پاک	۴/۶	۲
۱۴	جلوگیری از رشد بی‌اندازه و بی‌قواره شهری	۴/۲	۴
۱۵	وجود کالبدهای ارزشمند فرهنگی در بافت قدیم شهر بجنورد	۳	۱۰
۱۶	بهره‌گیری از اراضی قهوه‌ای و بایر برای توسعه متراکم و منطبق بر ملاحظات اکولوژیکی	۳/۳	۹

منبع: نگارندگان

براساس این جدول، طبق امتیازات کسب‌شده، شانزده مؤلفه رتبه‌ای از ۱ تا ۱۱ را کسب کرده‌اند.

نتیجه نهایی دلفی

درنهایت پس از انجام سه مرحله از دلفی، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک در بجنورد در پنج زمینه شناسایی شدند که در جدول ۹ آمده‌اند.

جدول ۹. نتیجه نهایی دلفی

عوامل محیطی	عوامل اقتصادی	عوامل مدیریتی	عوامل اجتماعی	عوامل کالبدی
۱. احیای محیط‌زیست آسیب‌دیده و تخریب‌شده ۲. جلوگیری از انتشار انواع آلودگی ۳. بهره‌گیری از مناظر اکولوژیک و ارتقای هویت اکولوژیک ۴. میزان فضای سبز شهری	۱. فرصت‌های شغلی متناسب با زمینه‌های فرهنگی و زیستی بومی	۱. هوشمندسازی شهری با استفاده از ICT و IT ۲. بهبود وضعیت پسماند و زباله و فاضلاب شهری ۳. تدوین قوانین جامع، مدون و یکپارچه در زمینه پهنه اکولوژیک ۴. تدوین طرح‌های شهری با محوریت توجه به اکولوژی شهری ۵. کنترل و مدیریت حاشیه‌نشینی و سکونتگاه‌های غیررسمی ۶. ایجاد سکونتگاه‌های مناسب، ایمن و راحت	۱. فرهنگ و سبک زندگی شهروندی	۱. بهره‌گیری از حمل‌ونقل عمومی و انرژی‌های پاک ۲. جلوگیری از رشد بی‌اندازه و بی‌قواره شهری ۳. بهره‌گیری از اراضی قهوه‌ای و بایر برای توسعه متراکم و منطبق بر ملاحظات اکولوژیکی ۴. وجود کالبدهای ارزشمند فرهنگی در بافت قدیم شهر بجنورد

منبع: نگارندگان

بر این اساس، در شهر بجنورد، مؤلفه‌های مؤثر در بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک، بیشتر در زمینه‌های محیطی، مدیریتی و کالبدی است. به نظر می‌رسد مسائل و مشکلات شهر در این زمینه‌ها بیشتر بوده است که مصاحبه‌شوندگان به این عوامل توجه بیشتری داشته‌اند.

گام دوم: یافته‌های روش گروه اسمی

در این گام از پژوهش، مؤلفه‌های شناسایی شده به روش گروه اسمی بار دیگر رتبه‌بندی می‌شوند تا از نتیجه نهایی دلفی، اطمینان حاصل شود. کارشناسان براساس میزان اهمیت هریک از شانزده مؤلفه بومی‌سازی شهر اکولوژیک، امتیاز ۱ تا ۱۰ دادند که با توجه به تعداد مصاحبه‌شوندگان و نحوه امتیازدهی، سقف مجموع امتیازات برای هر مؤلفه ۵۰ است و هرچه امتیاز نهایی به این عدد نزدیک‌تر باشد، نشانگر اهمیت آن است. بدین ترتیب، پس از امتیازدهی و محاسبه مجموع امتیاز هریک از مؤلفه‌ها، بار دیگر رتبه‌بندی شدند. جدول ۱۰ نحوه امتیازدهی به هر مؤلفه، امتیاز نهایی هرکدام از مؤلفه‌ها و رتبه‌بندی آن‌ها را به روش گروه اسمی ارائه می‌دهد.

جدول ۱۰. نتایج حاصل از روش گروه اسمی

ردیف	مؤلفه	امتیازدهی هریک از اعضای گروه	مجموع امتیاز	رتبه
۱	میزان فضای سبز شهری	۸ ۷ ۷ ۹ ۱۰	۴۱	۶
۲	جلوگیری از انتشار انواع آلودگی	۹ ۶ ۷ ۷ ۸	۴۳	۴
۳	بهره‌گیری از مناظر اکولوژیک و ارتقای هویت اکولوژیک	۸ ۹ ۸ ۹ ۱۰	۴۴	۳
۴	فرصت‌های شغلی متناسب با زمینه‌های فرهنگی و زیستی بومی	۱۰ ۷ ۶ ۳ ۸	۳۴	۱۱
۵	تدوین طرح‌های شهری با محوریت توجه به اکولوژی شهری	۱۰ ۸ ۶ ۳ ۸	۳۵	۱۰
۶	احیای محیط زیست آسیب‌دیده و تخریب‌شده	۹ ۹ ۸ ۷ ۷	۴۰	۷
۷	بهبود وضعیت پسماند و زباله و فاضلاب شهری	۹ ۹ ۷ ۷ ۱۰	۴۲	۵
۸	ایجاد سکونتگاه‌های مناسب، ایمن و راحت	۹ ۷ ۶ ۵ ۱۰	۳۷	۹
۹	هوشمندسازی شهری با استفاده از IT و IC	۸ ۹ ۸ ۱۰ ۱۰	۴۵	۲
۱۰	کنترل و مدیریت حاشیه‌نشینی و سکونتگاه‌های غیررسمی	۷ ۷ ۶ ۵ ۱۰	۳۵	۱۰
۱۱	تدوین قوانین جامع، ملون و یکپارچه در زمینه پهنه اکولوژیک	۱۰ ۷ ۹ ۶ ۱۰	۴۲	۵
۱۲	فرهنگ و سبک زندگی شهروندی	۱۰ ۹ ۷ ۸ ۶	۴۰	۷
۱۳	بهره‌گیری از حمل‌ونقل عمومی و انرژی‌های پاک	۸ ۹ ۹ ۱۰ ۱۰	۴۶	۱
۱۴	جلوگیری از رشد بی‌اندازه و بی‌قواره شهری	۹ ۷ ۸ ۵ ۱۰	۳۹	۸
۱۵	وجود کالبدی‌های ارزشمند فرهنگی در بافت قدیم شهر بجنورد	۷ ۷ ۸ ۴ ۹	۳۵	۱۰
۱۶	بهره‌گیری از اراضی قهوه‌ای و بایر برای توسعه متراکم و منطبق بر ملاحظات اکولوژیکی	۷ ۸ ۸ ۱ ۱۰	۳۴	۱۱

منبع: نگارندگان

بر این اساس، در روش گروه اسمی، شانزده مؤلفه رتبه‌ای از ۱ تا ۱۱ را کسب کردند. سپس نتایج مصاحبه دلفی را با نتایج گروه اسمی مقایسه کردیم که اختلاف رتبه مؤلفه‌ها در دو روش از صفر تا ۶ است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بیشتر مؤلفه‌ها در دو روش، رتبه‌ای نزدیک به هم و سه مؤلفه رتبه یکسان کسب کرده‌اند. از این رو به نظر می‌رسد شناسایی و تعیین مؤلفه‌های مؤثر بر بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک در بجنورد قابل اطمینان است.

جدول ۱۱. مقایسه نتایج رتبه‌بندی به روش دلفی و گروه اسمی

ردیف	مؤلفه	رتبه دلفی	رتبه گروه اسمی	اختلاف رتبه‌ها
۱	میزان فضای سبز شهری	۹	۶	۳
۲	جلوگیری از انتشار انواع آلودگی	۷	۴	۳
۳	بهره‌گیری از مناظر اکولوژیک و ارتقای هویت اکولوژیک	۸	۳	۵
۴	فرصت‌های شغلی متناسب با زمینه‌های فرهنگی و زیستی بومی	۷	۱۱	۴
۵	تدوین طرح‌های شهری با محوریت توجه به اکولوژی شهری	۷	۱۰	۳
۶	احیای محیط زیست آسیب‌دیده و تخریب‌شده	۱	۷	۶
۷	بهبود وضعیت پسماند و زباله و فاضلاب شهری	۵	۵	۰
۸	ایجاد سکونتگاه‌های مناسب، ایمن و راحت	۱۱	۹	۲
۹	هوشمندسازی شهری با استفاده از IT و ICT	۳	۲	۱
۱۰	کنترل و مدیریت حاشیه‌نشینی و سکونتگاه‌های غیررسمی	۱۰	۱۰	۰
۱۱	تدوین قوانین جامع، ملون و یکپارچه در زمینه پهنه اکولوژیک	۶	۵	۱
۱۲	فرهنگ و سبک زندگی شهروندی	۶	۷	۱
۱۳	بهره‌گیری از حمل‌ونقل عمومی و انرژی‌های پاک	۲	۱	۱
۱۴	جلوگیری از رشد بی‌اندازه و بی‌قواره شهری	۴	۸	۴
۱۵	وجود کالدهای ارزشمند فرهنگی در بافت قدیم شهر بجنورد	۱۰	۱۰	۰
۱۶	بهره‌گیری از اراضی قهوه‌ای و بایر به‌منظور توسعه متراکم و منطبق بر ملاحظات اکولوژیک	۹	۱۱	۲

منبع: نگارندگان

براساس این مقایسه، ملاحظه می‌شود که در هر دو روش، سه مؤلفه دقیقاً رتبه یکسان را کسب کرده‌اند. همچنین به‌جز مؤلفه‌های شماره ۳، ۶ و ۱۴ که اختلاف رتبه زیادی دارند، دیگر مؤلفه‌ها، رتبه تقریباً نزدیک در دو روش کسب کرده‌اند. بدین ترتیب، به‌نظر می‌رسد روش گروه اسمی، تأییدی بر نتیجه روش دلفی است. در این بخش، براساس مقایسه نتایج دو روش، یک طبقه‌بندی از مؤلفه‌ها ارائه می‌شود. این طبقه‌بندی براساس مقایسه رتبه‌ای است که هر مؤلفه در هر روش کسب کرده است. در این طبقه‌بندی، مؤلفه‌هایی که دارای کمترین میزان اختلاف رتبه هستند، به‌عنوان اطمینان‌بخش‌ترین مؤلفه‌ها و دارای بیشترین انطباق با یکدیگر (نتایج دو روش دلفی و گروه اسمی) مطرح می‌شوند. در طبقه اول مؤلفه‌های با اختلاف رتبه صفر یا ۱، در طبقه دوم مؤلفه‌های با اختلاف رتبه ۲ یا ۳ و در طبقه سوم مؤلفه‌های با اختلاف رتبه ۴ به بالا قرار دارند.



شکل ۳. طبقه‌بندی مؤلفه‌های بومی‌سازی شهر اکولوژیک در بجنورد براساس مقایسه نتایج دلفی و گروه اسمی منبع: نگارندگان

براساس این طبقه‌بندی، به نظر می‌رسد مواردی که دارای بیشترین میزان انطباق‌پذیری هستند، مؤلفه‌هایی مؤثر در زمینه بومی‌سازی شهر اکولوژیک در بجنورد باشند؛ چراکه نظرات کارشناسان و خبرگانی که مصاحبه با آن‌ها در دو روش دریافت شده است، تقریباً دارای جایگاه یکسان بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

شهر اکولوژیک، شهری ساخته‌شده براساس اصول زندگی در محیط‌زیست و هدف آن از بین بردن پسماندهای کربن، تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر و ایجاد محیط‌زیست در شهر است. در حقیقت محوری‌ترین ابعاد در شهر اکولوژیک ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی به‌جای غلبه ابعاد کالبدی است. امروزه با مشکلات متعدد شهرنشینی و به دنبال آن، ضرورت تحقق اهداف توسعه پایدار، رویکردهایی نظیر شهر اکولوژیک، برای برنامه توسعه آتی شهرها یک ضرورت محسوب می‌شود؛ به‌ویژه در شهرهای در حال توسعه که در حال تغییر و تحول‌های بدون برنامه‌ریزی هستند، این موضوع اهمیت ویژه دارد. شهر بجنورد که در حدود پانزده سال قبل، موقعیتی متفاوت در زمینه نقش اداری-سیاسی خود به‌دلیل مرکز استان شدن پیدا کرده است، بیش از پیش با مسائل شهرنشینی و توسعه شهری روبه‌روست. از سوی دیگر با توجه به بهره‌مندی از پتانسیل‌های اقلیمی و زیست‌محیطی و نیاز به ارتقای ابعاد اجتماعی شهر با توجه به سکونت قومیت‌های متنوع در این شهر، به نظر می‌رسد رویکرد شهر اکولوژیک، رویکرد مناسب برای برنامه‌های آتی بجنورد باشد و بتواند آن را یک گام به سمت توسعه پایدار سوق دهد. پژوهش حاضر با هدف شناسایی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک برای بومی‌سازی در شهر بجنورد و در دو گام انجام شد. گام اول شناسایی مؤلفه با استفاده از مصاحبه دلفی که خود شامل سه مرحله بود و گام دوم، تعیین اولویت مؤلفه‌ها به‌وسیله روش گروه اسمی.

از مطالعه منابع مختلف، نظریات نظریه‌پردازان و تجارب جهانی در زمینه شهر اکولوژیک، ملاحظه شد که عوامل مختلف از جمله در زمینه محیطی، اقتصادی، مدیریتی، اجتماعی و کالبدی در تحقق شهر اکولوژیک مؤثر هستند. اما در نظر گرفتن شرایط بومی و اقلیمی و شناسایی مسائل مختلف و مختص یک شهر، در راستای نتیجه اثربخش و تحقق موفقیت‌آمیز یک رویکرد می‌تواند راهگشا باشد. بدین ترتیب، قبل از هر اقدامی ایجاد شناخت از مهم‌ترین و مؤثرترین مسائل در شهر بجنورد، گامی مهم است. به این منظور، مصاحبه‌های تخصصی دلفی با افرادی که شناخت و آگاهی کافی از مسائل و ویژگی‌های شهر بجنورد دارند و از سوی دیگر آگاه به حوزه علم برنامه‌ریزی، مدیریت و طراحی شهری هستند، به ما کمک کرد. در مصاحبه دلفی، با تشکیل پنل خبرگی شامل هجده نفر و در سه مرحله، مؤلفه‌های مؤثر بر بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک در بجنورد شناسایی شد. بدین ترتیب، طی مراحل مصاحبه دلفی، شانزده مؤلفه مؤثر در بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک شناسایی و رتبه‌بندی شدند که مؤلفه‌ها از ابعاد محیطی، اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی و کالبدی هستند. مقایسه تطبیقی نظرات کارشناسان براساس نتیجه نهایی دلفی، با نظرات اندیشمندان و مطالعات پیشینه پژوهش در جدول ۱۲ نشان‌دهنده مطابقت مؤلفه‌های حاصل از دلفی و به عبارت بهتر نظرات پنل خبرگی با مطالعاتی است که در این زمینه انجام شده است.

جدول ۱۲. مقایسه تطبیقی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در بجنورد با مطالعات نظریات اندیشمندان

زمینه	مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در بجنورد (نتیجه دلفی)	مؤلفه‌های شهر اکولوژیک براساس نظریات اندیشمندان
محیطی	احیای محیط‌زیست آسیب‌دیده و تخریب‌شده	بازیابی و بهبود مناطق زیستی آسیب‌دیده (An, 2016) احیای محیط‌های شهری صدمه‌دیده به‌ویژه نواحی ساحلی و رودخانه‌ای (روزلند و موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸)
	بهره‌گیری از انتشار انواع آلودگی	کاهش انواع آلودگی (روزلند و موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸) بررسی و کنترل عوامل آلودگی هوا در شهر (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵)
	بهره‌گیری از مناظر اکولوژیک و ارتقاء هویت اکولوژیک	ارتقای کیفیت زیست‌محیطی (Flynn et al., 2016)
اقتصادی	فرصت‌های شغلی متناسب با زمینه‌های فرهنگی و زیستی بومی	مدیریت فضای سبز، توسعه باغ‌های خصوصی، پارک‌ها و جنگل‌های شهری (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵) کریدورهای زیستی و طبیعی در جهت تقویت تنوع زیستی و دسترسی ساکنان به طبیعت (Gunawansa, 2011)
	فرصت‌های شغلی متناسب با زمینه‌های فرهنگی و زیستی بومی	ایجاد اشتغال با بهره‌گیری از نوآوری، خلاقیت و یکتایی فرهنگ، محیط‌زیست و تاریخ بومی (Kenworthy, 2006) تأمین فرصت‌های شغلی برای گروه‌های محروم، زنان، معلولان، حمایت از تولید و کشاورزی بومی (An, 2016)
مدیریتی	بهبود وضعیت پسماند و زباله و فاضلاب شهری	این مؤلفه طی مصاحبه در پتل‌های خبرگی و براساس قابلیت و زمینه‌هایی که در شهر بجنورد وجود دارد حاصل شده است. با توجه به اینکه گام‌های اولیه در راستای تحقق شهر هوشمند از طریق شهر الکترونیک طی شده و با برخی مسائل و چالش‌ها روبه‌روست (خوارزمی و شاددل، ۱۳۹۳: ۱۰۰)، بیشتر خبرگان دلفی به این مؤلفه در جهت تحقق شهر اکولوژیک اشاره داشتند.
	تدوین قوانین جامع، مدون و یکپارچه در زمینه پهنه اکولوژیک	مدیریت جمع‌آوری زباله (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵) بهره‌گیری از سیستم‌های بدون پسماند و بازیافت پسماند و استفاده مجدد (An, 2016)
	تدوین طرح‌های شهری با محوریت توجه به اکولوژی شهری	ایجاد قوانین لازم در خصوص آلودگی‌های محیطی (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵)
	کنترل و مدیریت حاشیه‌نشینی و سکونتگاه‌های غیررسمی	ساختار فیزیکی و طراحی شهری خوانا، متنوع و انسان‌مدار (Kenworthy, 2006) تأمین طرح منظم شهری (An, 2016)
	ایجاد سکونتگاه‌های مناسب، ایمن و راحت	این مؤلفه طی مصاحبه در پتل‌های خبرگی و براساس مسائلی که سکونتگاه‌های غیررسمی و حاشیه‌نشینی در شهر بجنورد ایجاد کرده، مطرح شده است. تأمین مسکن امن، ارزان و راحت (روزلند و موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸)
کالبدی	بهره‌گیری از حمل‌ونقل عمومی و انرژی‌های پاک	ارتقای آگاهی‌بخشی‌های عمومی در زمینه حفاظت از محیط‌زیست و مباحث اکولوژیکی و پایداری (روزلند و موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸) افزایش اطلاعات عمومی مردم در خصوص محیط‌زیست و چگونگی حفظ اکوسیستم شهری (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵) ارتقای آگاهی عمومی در زمینه پایداری زیست‌محیطی و مسائل مربوط به آن (An, 2016)
	جلوگیری از رشد بی‌اندازه و بی‌قواره شهری	تحقق سیستم حمل‌ونقل عمومی و اولویت‌دهی به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری (An, 2016) اولویت‌دهی به حمل‌ونقل عمومی و محدودسازی استفاده از وسایل حمل‌ونقل موتوری (Kenworthy, 2006) ترویج استفاده از انواع انرژی‌های تجدیدپذیر (Flynn et al., 2016) مدیریت مصرف انرژی (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵)
فرهنگی	بهره‌گیری از اراضی قهوه‌ای و بایر برای توسعه مترام و منطبق بر ملاحظات اکولوژیکی	فرم شهری فشرده، همراه با کاربری مختلط و تنوع زیستی (Kenworthy, 2006) بازنگری اولویت کاربری اراضی به‌منظور ایجاد محله‌های فشرده، متنوع و سبز (روزلند و موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸)
	وجود کالبدی ارزشمند فرهنگی در بافت قدیم شهر بجنورد	استفاده مجدد از اراضی قهوه‌ای و ساختمان‌های موجود (Ma, 2018)
		این مؤلفه طی مصاحبه در پتل‌های خبرگی و براساس وجود قابلیت‌های فرهنگی و تاریخی شهر که می‌تواند هویت خاص شهر را منعکس کند و موجب تحقق ساختار فیزیکی و طراحی شهری خوانا، متنوع و انسان‌مدار شود (Kenworthy, 2006) حاصل شده است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، شانزده مؤلفه‌ای که در نتیجه نهایی مصاحبه دلفی حاصل شده است، دارای مطابقت با نظریات اندیشمندان در منابع متنوع است. در مرحله بعد، برای اطمینان از نتایج پژوهش و رتبه اهمیت، بار دیگر مؤلفه‌ها به روش گروه اسمی رتبه‌بندی شدند که نتایج دو روش تا حدی به یکدیگر نزدیک بود. بدین‌صورت که سه مؤلفه دقیقاً رتبه یکسان و دیگر مؤلفه‌ها رتبه‌ای نزدیک به یکدیگر را کسب کرده بودند. در مرحله بعد، به مقایسه و بررسی تطبیق‌پذیری نتایج دلفی و گروه اسمی پرداختیم. طبقه‌بندی مؤلفه‌ها براساس میزان تطبیق‌پذیری نتایج حاصل از دو روش دلفی و گروه اسمی انجام شد. به این صورت که مؤلفه‌های دارای اختلاف رتبه صفر یا ۱ در طبقه بالاترین انطباق‌پذیری، اختلاف رتبه ۲ یا ۳ در طبقه انطباق‌پذیری متوسط و اختلاف رتبه بیشتر از ۴، در طبقه پایین‌ترین انطباق‌پذیری قرار دارند. بر این اساس، مؤلفه‌های طبقه اول را می‌توان به‌عنوان مؤثرترین مؤلفه‌ها در بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک در نظر گرفت؛ چراکه در مصاحبه‌ها و بحث‌های انجام‌شده با کارشناسان و امتیاز و رتبه‌ای که این مؤلفه‌ها در دو روش متفاوت کسب کرده‌اند، دارای جایگاهی تقریباً یکسان بوده‌اند؛ بنابراین، این مؤلفه‌ها دغدغه و مسئله اصلی کارشناسان برای تحقق رویکرد شهر اکولوژیک در شهر بجنورد است.



شکل ۴. مؤلفه‌های مؤثر بر بومی‌سازی شهر اکولوژیک در شهر بجنورد
منبع: نگارندگان

با توجه به اینکه بیشتر مؤلفه‌ها مربوط به بعد کالبدی، مدیریتی و اجتماعی هستند، احتمالاً مسائل و مشکلات فعلی شهر بجنورد در جهت تحقق پایداری و رویکردی مانند شهر اکولوژیک در این زمینه باشد. بدین ترتیب این مؤلفه‌ها را می‌توان راهنمایی برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی توسعه‌های آتی شهر بجنورد و همچنین مورد استفاده در پژوهش‌های مرتبط به‌شمار آورد. البته شایان ذکر است که با توجه به محدودیت‌های پژوهش حاضر، به‌نظر می‌رسد نتیجه نهایی و مؤلفه‌های شناسایی‌شده، نیاز به بررسی دقیق‌تر و تکمیل شدن دارد. در این پژوهش، از چند جهت با محدودیت‌ها و

مسائلی روبه‌رو بودیم. اول آنکه به‌منظور انجام مصاحبه‌های تخصصی و تشکیل پنل دلفی، تعداد افرادی که در زمینه مرتبط دارای تحصیلات دانشگاهی با مدارج علمی بالا باشند، زیاد نبود. موضوع دیگر در مصاحبه‌ها این بود که براساس نبودن موضوع رویکرد شهر اکولوژیک و اینکه افراد اذعان داشتند این موضوع آرمانی است، از مصاحبه در این زمینه و جواب‌دادن به سؤالات امتناع کردند. از این‌رو به‌نظر می‌رسد نیاز به انجام پژوهش‌های مرتبط با موضوع شهر اکولوژیک در شهر بجنورد و به‌صورت دقیق‌تر بر هریک از زمینه‌های مرتبط محیطی، اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و مدیریتی و به‌ویژه تأکید و توجه به مسائلی که بیشتر موردنظر پنل خبرگی بوده است، ضرورت دارد. در ادامه پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی و به‌منظور تکمیل و ارتقای نتایج پژوهش حاضر ارائه می‌شود:

- ≠ بررسی جایگاه و نقش مدیریت شهری در ایجاد شهرهای اکولوژیک؛
- ≠ بررسی آثار اقتصادی و اجتماعی رویکرد شهر اکولوژیک در بجنورد؛
- ≠ پتانسیل‌های طبیعی شهر بجنورد و نقش آن در بومی‌سازی رویکرد شهر اکولوژیک؛
- ≠ نقش آموزش و رفتارهای زیست‌محیطی شهروندان در تحقق رویکرد شهر اکولوژیک؛
- ≠ آینده‌نگری توسعه شهری بجنورد با محوریت رویکرد شهر اکولوژیک (شایان ذکر است که نگارندگان پژوهش حاضر چنین مطالعه‌ای را انجام داده‌اند).

منابع

- بحرینی، سید حسین (۱۳۷۶). «شهر، شهرسازی و محیط‌زیست»، محیط‌شناسی، شماره ۱۹، صص ۷۵-۸۴.
- حاجیان، ابراهیم (۱۳۹۱). *مبانی، اصول و روش‌های آینده‌پژوهی*، چاپ دوم، تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق (ع).
- خانلری، عبدالرضا، محمدی‌تبار، داود و مهدی حاجی‌رضایی (۱۳۹۷). «سفارشی‌سازی سیستم تولید رنو با استفاده از روش‌های گروه اسمی، دیمت و فرایند تحلیل شبکه‌ای (مطالعه موردی: یک شرکت خودروساز در ایران)»، نشریه تخصصی مهندسی صنایع، دوره پنجاه‌ودوم، شماره ۲، صص ۲۰۷-۲۲۲.
- خزایی، سعید، ناظمی، امیر، حیدری، امیرهوشنگ، علیزاده، عزیز و حامد کاشانی (۱۳۹۴). *مبانی آینده‌پژوهی و روش‌های آن*، چاپ اول، تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- خوارزمی، امیدعلی و لیا شاددل (۱۳۹۳). «ارزیابی سیستمی بعد اجتماعی در استقرار شهر الکترونیک بجنورد»، پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، دوره دوم، شماره ۱، صص ۹۵-۱۱۸.
- رحمان سرشت، حسین (۱۳۷۰). «تجربه‌ای در زمینه تصمیم‌گیری گروهی»، فصلنامه مطالعات مدیریت (بهبود و تحول)، شماره ۲، صص ۱۵-۳۶.
- رضویان، محمدتقی و رضا کانونی (۱۳۹۵). *محیط‌زیست شهری*، چاپ اول، تهران: نشر علم.
- روزلند، مارک و مهدی موسی کاظمی محمدی (۱۳۷۸). «ابعاد شهر اکولوژیک»، رشد آموزش جغرافیا، شماره ۵۳، صص ۳۷-۴۴.
- سواری‌پور، ابتسام (۱۳۹۲). *ارتقای کیفیت محیطی با استفاده از فناوری پاک و رویکرد شهر بوم (Eco-city)*، نمونه موردی: شهر جدید هشتگرد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته طراحی شهری، پردیس تحصیلات تکمیلی خودگردان، تهران: دانشگاه علامه طباطبائی.
- شریفیان بارفروش، سیده شفق و سیدمجید مفید شمیرانی (۱۳۹۳). «معیارهای شاکله بوم‌شهر از دیدگاه نظریه‌پردازان»، نشریه باغ نظر، سال یازدهم، شماره ۳۱، صص ۹۹-۱۰۸.
- شهرکی، علیرضا و معصومه مرادی (۱۳۹۲). «ارزیابی ریسک در محیط کار با استفاده از آنالیز ایمنی شغل، روش گروه اسمی و تاپسیس فازی»، دوماهنامه سلامت کار ایران، شماره ۴، صص ۴۳-۵۴.
- عظیمی، ناصر (۱۳۹۰). *توان‌ها و محدودیت‌های طبیعی در برنامه‌ریزی ملی و منطقه‌ای*، چاپ اول، تهران: نشر ژرف.
- فخرایی، مرضیه و مرضیه کیقبادی (۱۳۹۳). *نگاهی به روش‌های آینده‌پژوهی، معرفی شش تکنیک مهم و پرکاربرد در آینده‌پژوهی*، چاپ اول، تهران: نشر آینده‌پژوه.
- مثنوی، محمدرضا (۱۳۹۰). «اکوسیستم شهری پایدار، پارادایم یا پارادوکس؟ ضرورت بازنگری رابطه شهر با محیط‌زیست»، مجله منظر، شماره ۱۶، صص ۵۲-۶۳.
- مرصوصی، نفیسه، حسین‌زاده، رباب و اسماعیل صفرعلی‌زاده (۱۳۹۴). «ارزیابی پتانسیل‌های مناطق شهری جهت توسعه الگوی بوم‌شهر، نمونه مطالعه: مناطق شهر اصفهان»، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ششم، شماره ۲۱، صص ۱۵۷-۱۷۴.
- مهندسین مشاور فرهنگ (۱۳۸۹). *طرح جامع بجنورد*.
- ناظمی، امیر (۱۳۹۲). *مقدمه‌ای بر آینده‌پژوهی، جلد سوم: روش سناریو*، چاپ اول، تهران: مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

- نظم‌فر، حسین، عشقی چهاربرج، علی و سعیده علوی (۱۳۹۶). «ارزیابی توسعه بوم‌شهر در سکونتگاه‌های شهری استان آذربایجان شرقی با تأکید بر الگوی نظری توسعه پایدار». جغرافیا و پایداری محیط، شماره ۲۲، صص ۶۵-۸۱.
- An, S. (2016). Eco-Innovations in Designing Ecocity, Ecotown and Aerotropolis. *Journal of Architectural Engineering Technology*, 5, 1–15.
- Azimi, N. (2011). *Natural Capabilities and Limitations in National and Regional Planning*. First Edition. Tehran: Zharf Publication. (In Persian)
- Bahrini, H. (1995). Urban, Urbanity, and Environment. *Journal of Environmental Studies*, 19, 75–84.
- 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(11), 1–42.
- Chang, C. C., Leitner, H., & Sheppard, E. (2016). A Green Leap Forward? Eco-State Restructuring and the Tianjin–Bin Hai Eco-City Model. *Regional Studies*, 50(6), 929–943.
- Datta, A. (2012). India's Ecocity? Environment, Urbanisation and Mobility in the Making of Lavasa. *Environment and Policy: Government and Policy*, 30, 982–996.
- Dou, X. S., Li, S., & Wang, J. (2013). Ecological Strategy of City Sustainable Development. *APCBEE Procedia*, 5, 429–434.
- Fakhraei, M., & Keighobadi, M. (2014). *A Look at Future Research Methods, Introduction of Six Important and Widely Used Techniques in Future Research*. First Edition. Tehran: Future Studies Publication. (In Persian)
- Farnahad Engineering Advisory Company (2010). *Bojnourd Master Plan*.
- Flynn, A., Yu, L., Feindt, P., & Chen, C. (2016). Eco-cities, Governance and Sustainable Lifestyles: The Case of the Sino-Singapore Tianjin Eco-City. *Habitat International*, 53, 78–86.
- Gunawansa, A. (2011). Contractual and Policy Challenges to Developing Ecocities. *Sustainable Development*, 19, 382–390.
- Hajiani, E. (2012). *The Foundation, Principles and Methods of Future Studies*. Second Edition. Tehran: University of Imam Sadiq Publication. (In Persian)
- Hu, M. C., Lagerstedt Wadin, J., Lo, H. C., & Huang, J. Y. (2016). Transformation toward an Eco-City: Lessons from Three Asian Cities. *Journal of CalrNDAR*, 123, 77–87.
- Kenworthy, J. (2006). The Eco City: Ten Key Transport and Planning Dimensions for Sustainable City Development. *Environment and urbanization*, 18(1), 67–85.
- Khanlari, A., Mohammadi Tabar, D., & Haji Rezaei, M. (2018). Customization of the Renault-Nissan Production System by Using a Combination of NGT, DANP and VIKOR (Case study: An Iranian Automaker). *Journal of Advances in Industrial Engineering*, 52(2), 207–222. (In Persian)
- Kharazmi, O., & Shaddel, L. (2014). Systematic Evaluation of Social Dimension to Implement Electronic City in Bojnord. *Journal of Urban Research and Planning*, 2(1), 95–118. (In Persian)
- Khazaei, S., Nazemi, A., Heidari, A., Alizadeh, A., & Kashani, H. (2015). *Foundations of Futures Studies and Methodology*. First Edition. Tehran: National Research Institute for Science Policy Publication. (In Persian)
- Li, J., Cheng, X., Li, H., Gao, H., & Sha, Z. (2013). Study on the Compilation of General City Planning Guided by Low-carbon and Ecology. *Applied Mechanics and Material*, 361–363, 156–159.
- 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.

- Marsousi, N., Hosseinzadeh, R., & Safaralizadeh, E. (2015). Evaluate the Potential of Urban Areas to Develop the Eco-city Pattern Study Case: Isfahan Areas. *Geographical Urban Planning Research*, 6(21), 157–174. (In Persian)
- Masnavi, M. (2011). Urban Sustainable Ecosystem, Paradigm or paradox? The Necessity of Revision in the City and Environment Relations. *Manzar*, 3(16), 59–63. (In Persian)
- Nazemi, A. (2013). *Introduction to the Future, Volume III, Scenario Method*. First Edition. Tehran: Defense Industries Educational and Research Institute Publication. (In Persian)
- Nazmfar, H., Eshghei Charborj, A., & Alavi, S. (2017). Assessment of Ecological City Development in Urban Settlements of East Azarbaijan Province with an Emphasis on the Theoretical Model of Sustainable Development. *Geography and Sustainability of Environment*, 7(22), 65–81. (In Persian)
- Rapoport, E., & Vernay, A. L. (2014). Defining the Eco-City: A Discursive Approach. *Management and Innovation for a Sustainable Built Environment*, 1–15. <http://www.estudislocals.cat/wp-content/uploads/2016/11/Rapoport-and-Vernay-paper-2011.pdf>
- Rahman Seresht, H. (1991). Experience in the Field of Group Decision-Making. *Management Studies in Development and Evolution*, 1(2), 15–36. (In Persian)
- Razavian, M., Kanouni, R., & Yarmoradi, K. (2016). *Urban Environment*, First Edition, Tehran: Elm Publication. (In Persian)
- Roseland, M., & Mousa Kazemi Mohammadi, M. (1999). Dimensions of Eco-City. *Development Teaching Geography*, 53, 37–44. (In Persian)
- Sandoval Hamón, L. A., Bayas Aldaz, C. E., Rodríguez Pomeda, 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., 185–195.
- Savaripour, E. (2013). *Improving Environmental Quality Using Clean Technology and Eco-city Approach, a Case Study of the New City of Hashtgerd*. MSc Thesis for Urban Design, Tehran: Allameh Tabataba'i University. (In Persian)
- Shahraki, A. R., & Moradi, M. (2013). Risk evaluation in the workplace using JSA, NGT and Fuzzy Topsis. *Iran Occupational Health*, 10(3), 43–54. (In Persian)
- Sharifian Barforoush, S., & Mofidi Shemirani, M. (2015). The Morphological Criteria of Ecocity from the Perspective of Theorists. *Scientific Journal of NAZAR*, 11(3), 99–108. (In Persian)
- Stoltz, D., Shafaqat, O., Arias, J., & Lundqvista, P. (2014). On Holistic planning in Ecocity Development: Today and in the Past. *Energy Procedia*. 61 pages, 2192–2195.
- Wong, T. C., & Yuen, B. (2011). *Understanding the Origins and Evaluation of Eco-city Development: An Introduction, Eco-city Planning Policies, Practices and Design*. London: Springer.