

شناسایی پیشران‌های مؤثر در آینده شهر اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر دُرچه)

تاریخ دریافت مقاله: ۴۰۰/۰۲/۱۰ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۴۰۰/۰۴/۱۷

ابراهیم براتی (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران)

حمید صابری* (استادیار، مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران)
احمد خادم الحسینی (دانشیار، مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران)

مهری اذانی (استادیار، مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران)

چکیده:

در قرن حاضر که روند گسترش و رشد علم و تکنولوژی با سرعت و پیچیدگی و عدم قطعیت‌ها همراه است، روش‌های سنتی برنامه‌ریزی با چالش‌های جدی روبروست. یکی از این چالش‌ها و نقاط ضعف، عدم توانایی برنامه‌ریزی سنتی در شناسایی عوامل کلیدی مؤثر در توسعه آینده شهرها از لحاظ اکولوژیک است. در واقع رویکرد آینده پژوهی در برنامه‌ریزی شهری با بهره‌گیری از ابزارها و تکنیک‌های متنوع، تلاش برای ساخت آینده مطلوب دارد. پژوهش حاضر با تکنیک تحلیل اثرات متقابل که یکی از روش‌های متداول آینده‌نگاری است و با استفاده از نرم‌افزار MIC MAC به شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه شهر درچه با تأکید بر رویکرد اکولوژیک پرداخته است. برای این منظور با استفاده از روش دلفی از بین متغیرهای مطرح شده، تعداد ۲۰ متغیر در پنج گروه (ابعاد اجتماعی، ابعاد سیاسی، ابعاد اقتصادی، ابعاد زیست محیطی و ابعاد کالبدی) شناسایی شد و سپس با نرم‌افزار میک مک مورد تجزیه و تحلیل و آنالیز قرار گرفت. نتایج پژوهش حاکی از آن است که سیستم شهر درچه از پایداری اکولوژیک برخوردار نیست و در صفحه پراکندگی نمودار میک مک پنج دسته متغیر (تأثیرگذار، دوجبهی، تأثیرپذیر، تنظیمی و مستقل) قابل شناسایی هستند. در نهایت با توجه به تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها بر یکدیگر چهار متغیر احیای محیط زیست تخریب شده، استفاده از انرژی پاک، توسعه گردشگری و حفظ اراضی کشاورزی شهر به عنوان متغیرهای پیشران و کلیدی برای توسعه شهر درچه با تأکید بر رویکرد اکولوژیک شناسایی شد.

واژه‌های کلیدی: آینده نگاری، توسعه، شهر دُرچه، رویکرد اکولوژیک، MIC MAC.

۱- بیان مسئله پژوهش

توسعه فیزیکی شهری در ایران تا چند دهه پیش هماهنگ و همسو با نیازهای اکولوژیک جامعه شهری بود؛ زیرا اساساً استقرار و پیدایش شهرنشینی بیش از هر چیزی تابع شرایط محیطی و موقعیت جغرافیایی است. تأثیر شهرنشینی بر سلامت روان و دیگر جنبه‌های زندگی انسان بسیار قابل توجه بوده و در طول دهه آینده افزایش خواهد یافت (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۱۰). تلاش برای جستجوی شهری ایده‌آل که بتواند مزیت‌های فن‌آوری مدرن و روح زندگی پاک را براساس عدالت اجتماعی انعکاس دهد، مدت‌هاست که موجب دل مشغولی فلاسفه، نویسندگان، معماران و برنامه‌ریزان شهری بوده است (شمس و همکاران، ۱۳۹۰: ۶۴). متأسفانه توسعه بی‌رویه فعالیت‌های اقتصادی انسان، افزایش جمعیت و اتکای بی‌واسطه قشر کثیری از مردم به بهره‌داری از طبیعت، روز به روز محدودیت‌ها و تنگناهای بیشتری برای بقای طبیعت و منابع به وجود می‌آورد (زنگی آبادی و حجه فروش، ۱۳۹۱: ۲۵). برنامه‌ریزی شهری، ضامن رشد و توسعه سیستماتیک و منظم مناطق شهری است و این امر سبب می‌گردد تا اهداف توسعه اقتصادی و اجتماعی به خوبی تحقق یابد (شیخی، ۱۳۹۰: ۴۸). شناخت تحولات آینده و تلاش برای معماری آن ضروری و اجتناب ناپذیر است و فقط در زمان حال است که می‌توان با برنامه‌ریزی و شناخت به آینده کمک کرد که اثرات آن نه امروز که در آینده پدیدار خواهد شد. (زالی، ۱۳۹۲: ۱۷) هر چند توسعه شهری در کشورهای صنعتی در قرن گذشته به آرامی صورت گرفته است اما در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران با رشد و سرعت بیشتری همراه بوده است و امروزه یکی از چالش‌های عمده پیش‌روی شهرهای ایران مسائل اکولوژیک و محیط زیست آن است. رشد سریع شهرها را می‌توان بزرگترین عامل تهدید کننده محیط زیست شهر دانست که تأثیرات آن به ساکنین شهرها منتقل می‌شود و تأثیری فرساینده بر روح و جسم انسان شهری باقی خواهد گذاشت و این روند به ویژه در کشورهای در حال توسعه نمودی جدی‌تر دارد. (Krawczyk&Ratcliffe, 2006: 75). یکی از رویکردهای مهمی که امروزه برای پایداری شهرها مطرح است و بسیاری از کشورهای دنیا به آن توجه دارند رویکرد تمدن اکولوژیک است. توجه به مفاهیم اکولوژیک و تلفیق آن با آینده‌نگری و برنامه‌ریزی شهری برای پیشگیری از پیامدهای زیست محیطی و بهبود کیفیت شرایط محیطی و رابطه پایدار انسان با طبیعت در چارچوب توسعه پایدار شهری امری ضروری است. راهبرد توسعه شهر اکولوژیک باید از ویژگی‌ها و شرایط محیطی و بومی هر منطقه پیروی کند، پیچیدن نسخه واحد این الگو نه تنها در سطح بین‌المللی کار درستی نیست بلکه در سطح ملی، منطقه‌ای و محلی نیز باید با توجه به شرایط خاص خود انجام‌پذیرد. پرداختن به ارائه الگوی توسعه بومی اکولوژیک برای آینده شهر درجه که در میان زمین‌های کشاورزی و باغات غرب شهر اصفهان و در کنار رودخانه

زاینده رود قرار گرفته است و در حال حاضر دچار مشکلات زیست محیطی شده است نه تنها اهمیت موضوعی دارد بلکه دارای ضرورت فضایی موضعی نیز می‌باشد. بنابراین دغدغه اصلی این پژوهش این است که پیشران‌های تأثیرگذار آینده توسعه اکولوژیک شهر در چه کدامند؟ چگونه می‌توان این پیشران‌ها را شناسایی کرد و با توجه به آنها آینده مطلوب اکولوژیک شهر در چه را برنامه‌ریزی کرد.

۲- پیشینه پژوهش

شهرها یک اکوسیستم شامل طبیعت، اقتصاد و اجتماع هستند که توسط سیستم‌های طبیعی حمایت کننده پایدار می‌مانند. اما توسعه شهری و انقطاع و اختلال در سیمای سرزمین، منجر به رخدادهای تعیین کننده جدیدی در ساختار طبیعی شهرها شده که این امر در نهایت تعادل و توازن زیستی بین انسان شهری و طبیعت را برهم می‌زند و به شکننده‌تر شدن سیستم‌های حیاتی شهر نیز منجر می‌شود. بنابراین سرعت پرشتاب علم و آگاهی سبب بروز تحولات گسترده اقتصادی و اجتماعی، افزایش رقابت در عرصه‌های گوناگون شده است و تلاش برای پژوهش‌های آینده نگرانه را ضروری ساخته است. (صفوری و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۸۹) در ادامه پیشینه پژوهشی خارجی و داخلی بررسی می‌شود. (Gunawansa, 2011) در مقاله‌ای تحت عنوان چالش‌های موجود در معاهدات و سیاست‌ها به منظور توسعه شهر اکولوژیک، بیان می‌کند مفهوم توسعه شهر اکولوژیک نه تنها به تکمیل موفقیت آمیز پروژه نیازمند است، بلکه ملاحظات دیگری مانند حفاظت طولانی مدت از ویژگی‌های پایدار و مفاهیم پایداری محیطی، بهره‌وری مالی پروژه، ملاحظات فرهنگی، احتیاجات جامعه، ظرفیت حفظ آن برای آیندگان و وجود قوانین مفید و چارچوبی برای مدیریت شهر، نیز باید مورد توجه قرار گرفته شود. ضمن این که نتایج نشان می‌دهد، استفاده از مدل مشارکت عمومی - دولتی سنتی پروژه توسعه، محرک مناسبی برای توسعه شهرهای اکولوژیکی نخواهند بود. (Dong et al, 2017) در مقاله‌ای تحت عنوان تحلیلی آینده نگر زیست محیطی در پروژه‌های شهری، ضمن برشمردن اصول مختلف آینده نگر زیست محیطی، روش‌هایی همچون رویکرد باریسون و گام طبیعی را در چارچوب مطالعات استراتژیک به عنوان الگوهای اساسی و قابل توجه در عرصه مطالعات زیست محیطی در فضای شهری معرفی کرده است. (Lin, 2018) در مقاله‌ای تحت عنوان شهر سازی زیست محیطی در شرق آسیا: ارزیابی مقایسه‌ای دو شهر اکولوژیک در ژاپن و چین به بررسی رشد شتابان شهرهای اکولوژیک طی پانزده سال گذشته در شرق آسیا بخصوص ژاپن و چین پرداخته است. این مقاله سیاست‌ها و استراتژی‌های توسعه شهر اکولوژیک را با استفاده از دو شهر کیتاکیشو و تیانجین اکوسیستی به عنوان مطالعات موردی، مورد بررسی قرار داده است. نتایج

پژوهش نشان می‌دهد بوم شهر اکولوژیک ژاپن معمولاً با مشارکت فعال شهروندان همراه است و در آن به راه حل‌های تاکتیکی بهبود محیط زیست شامل کاهش، استفاده مجدد و بازیافت توجه دارند و این جنبه در شهرهای چین کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در مقابل در شهرهای اکولوژیک چین بیشتر توسط فرایند برنامه‌ریزی از بالا به پایین مشخص می‌شود و دولت‌های محلی و شرکت‌های دولتی اجرای این امر را برعهده دارند. در حالی که رویکرد ژاپن بهسازی و سازگاری با محیط زیست از داخل است. (Yu, 2021) در مقاله‌ای تحت عنوان اثرات زیست محیطی شهر نشینی نوع جدید در چین به ارزیابی شهر نشینی نوع جدید در چین در چهار بعد اقتصاد، جمعیت، محیط زیست و جامعه می‌پردازد و با استفاده از مدل پانل فضایی پویا اثرات اکولوژیکی شهر نشینی نوع جدید در انتشار آلاینده‌ها و بهره‌وری انرژی را بررسی می‌کند. نتایج این پژوهش حاکی از این است که ساخت تمدن اکولوژیک در چین مهمترین جهت استراتژیک و منبع نیرو برای ترویج شهر نشینی نوع جدید است و این نوع شهر نشینی در چین از سال ۲۰۰۳ تا سال ۲۰۱۷ افزایش یافته است. (روستایی و همکاران، ۱۳۹۵: ۵۳) در پژوهشی با عنوان بررسی عوامل کلیدی تأثیرگذار بر رشد شهرهای بزرگ مورد مطالعه: شهر ارومیه ضمن استفاده از نرم‌افزارهای آینده پژوهی برای بررسی و تحلیل رشد کالبدی، فیزیکی شهر ارومیه که هدف آن شناسایی عوامل و نیروهای تأثیرگذار بر رشد شهر ارومیه بوده است و از تکنیک تحلیل محیطی بهره برده است و در نتایج پژوهش خود در بین عوامل تأثیرگذار در رشد فیزیکی شهر ارومیه تأثیرگذارترین عامل کلیدی را عدم نظارت بر ساخت و سازها، رشد طبیعی جمعیت، نابرابری در توزیع خدمات و گرایش به حومه نشینی در درجات بعدی اهمیت قرار داشته‌اند. (افشین اخگر و همکاران، ۱۳۹۸) در مقاله تحت عنوان ارزیابی رویکرد شهر بوم مبنا بر اساس توسعه پایدار به روش تحلیلی ارزیابی یکپارچه محیطی IEA از طریق تکنیک ارزیابی محیطی IEA, DPSIR به مطالعه پرداخته است. نوع تحقیق تحلیلی - اکتشافی و ماهیت و روش آن کیفی بوده است. نتایج نشان می‌دهد نظارت نزدیک و ارزیابی اثرات فعالیت‌های انسان بر محیط زیست و بوم ساخت وابسته به آن، مسئله اساسی است که باید مورد توجه قرار گیرد. بررسی و جمع‌بندی مطالعات انجام شده در مقالات خارجی نشان می‌دهد در مناطق و کشورهایی که شهر اکولوژیک انجام شده و یا در حال انجام است تأثیر مثبتی در جهت بهبودی و کارایی اکولوژیک و پایداری داشته است و نقش یک کاتالیزور را بازی کرده است و مشارکت فعال شهروندان نیز می‌تواند نقش مهمی در موفقیت شهر اکولوژیک داشته باشد. جمع‌بندی مطالعات مقالات داخلی نشان می‌دهد بیشتر مطالعات انجام شده به ارزیابی توان اکولوژیک، بررسی وضع موجود، معرفی مؤلفه‌ها و شاخص‌های شهر اکولوژیک پرداخته‌اند، از طرفی دیگر در مطالعات داخلی انجام شده به مطالعات آینده نگری با رویکرد اکولوژیک توجه کمتری شده

است. بنابراین وجه تمایز و تازگی پژوهش حاضر ترکیب آینده‌نگری با مسئله مهم رویکرد اکولوژیک می‌باشد.

۳- مبانی نظری پژوهش

در طول ۱۰۰ سال گذشته، همواره این مسئله که چگونه می‌توان شهرهای خود را با بهره‌وری و قابلیت زندگی و بدون هیچ آسیبی به محیط اکولوژیک برنامه‌ریزی کرد و ساخت، از جمله مسائل مورد تأکید متخصصین و دانشمندان بوده است. (Fooklye & Gang, 2010: 2) این مفهوم در قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ بوجود آمد و رشد کرد، در آن زمان برنامه‌ریزان و مدیران شهری به دنبال مشکلات بوجود آمده برای شهرها بخصوص مسائل مربوط به بهداشت عمومی، ضرورت ایجاد محیط‌های جایگزین را مطرح کردند (Tang, 2010: 16). نقطه عطف تئوری برنامه‌ریزی شهری مدرن با ایده اکولوژیک در آمریکا است که بر نظریه و عملکرد برنامه‌ریزی شهری تأثیر بسزایی داشته است. مفهوم شهر اکولوژیک از سازمانی که تأکیدش بر توسعه شهر اکولوژیکی بود، آغاز شد. این گروه توسط ریچارد رجیستر در برکلی کالیفرنیا در سال ۱۹۷۵ باهدف بازسازی شهرها در تعادل با محیط زیست تأسیس شد. از جمله گام‌هایی که توسط آنها برداشته شده است انتشار مجله (ایجاد محیط زیست شهری) در سال ۱۹۸۷ بود. آنها اکولوژی شهری را به عنوان یک سازمان غیر انتفاعی که به بازسازی شهرها در تعادل با طبیعت می‌پرداخت تأسیس کردند. رجیستر بوم شهر را شهرهایی تعریف می‌کرد که برای آینده‌ای سالم ساخته می‌شوند و "شهرهایی با محیط زیست سالم" هستند. در تعریف‌های بین‌المللی، شهر سازگار با محیط زیست (بوم شهر) به شهری گفته می‌شود که حداقل ورودی انرژی و آب و همچنین حداقل خروجی گرما، متان، آب آلوده و اکسید کربن را داشته باشد. (جمعه پور، ۱۳۹۸: ۳۶۱) یک شهر اکولوژیک شهری است که در تعامل با طبیعت است و در آن محیط زیست و زیستگاه انسانی ساخته شده در ارتباط با زندگی سیستم‌های شهری هستند. (Hes & Bush, 2018: 2) اکوسیستمی شهری در تعادل با طبیعت برای به حداقل رساندن مواد ورودی مورد نیاز است. به عبارت دیگر چنین شهری باید در جهت حفظ رد پای اکولوژیک حرکت کند. (Gunawansa, 2011: 383) در حال حاضر می‌توان گفت هیچ تعریف واحد پذیرفته شده‌ای از بوم شهر وجود ندارد اما به طور خلاصه یک شهر بوم‌گرددی باید با محیط زیست سازگار باشد، نظر اجتماعی برابری داشته باشد، از نظر انرژی، آب و تولید غذا خودکفا باشد. (Tang, 2011: 15) شهر اکولوژیک دارای مفهومی گسترده است که طیف گسترده‌ای از رویکردهایی را در برمی‌گیرد که در صدد تبدیل شهرها و توسعه شهری موجود به محیطی پایدار از لحاظ اکولوژیک و قابل زیست است. (Wong & Yuen, 2011: 94) ایده شهر اکولوژیک باید با طبیعت

هماهنگ باشد و از طریق صرفه جویی در فضا و استقرار الگوهایی با صرفه جویی در مصرف انرژی، همراه با الگوهای حمل و نقل، جریان مواد، چرخه آب و ساختارهای زیستگاهی با اهداف کلی پایداری مطابقت دارد (Gaffron et al, 2005, 9). همانطور که مشاهده می‌شود تعاریف شهر اکولوژیک به ابعاد مختلف شهر اشاره می‌کند. در واقع در این رویکرد نگاه همه جانبه نگر به شهر دارد و مجموعه‌ای از ویژگی‌ها و ابعاد را جهت دستیابی و تحقق پایداری در نظر می‌گیرد.

۴- مواد و روش‌ها

۴-۱- روش تحقیق

این پژوهش به جهت ماهیت توصیفی-تحلیلی است و از نظر هدف کاربردی است و بر اساس روش‌های آینده پژوهی تبیینی می‌باشد. داده‌های نظری با روش اسنادی، کتابخانه‌ای و داده‌های تجربی با روش پیمایشی براساس روش دلفی تهیه شده است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسش‌نامه بوده است و برای پرسشنامه از تعداد ۳۰ نفر از متخصصان و کارشناسان آشنا به موضوع شهر اکولوژیک استفاده شده است و جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری و نرم‌افزار MIC MAC استفاده شده است.

۴-۲- روش و مراحل اجرای پرسش نامه

یکی از روش‌هایی که برای خلق ایده و رسیدن به اجماع در میان کارشناسان خبره استفاده می‌شود روش دلفی است. دلفی روشی سیستماتیک و تکرار شونده برای پیش‌بینی آینده است که بر اساس ورودی‌های مستقل از سوی گروهی از کارشناسان و خبرگان عمل می‌کند. هدف این روش جمع‌بندی دیدگاه‌های کارشناسان و متخصصان درباره‌ی وقایع مورد نظر و رسیدن به یک اتفاق نظر بر اساس دانش ضمنی خبرگان است. (حاجیان، ۱۳۹۱: ۳۰۲) در این پژوهش شناسایی گروه نخبگان به شیوه گلوله برفی و براساس اشباع نظری انجام شد؛ ابتدا فهرستی از افرادی که قابلیت شرکت در مصاحبه داشتند شامل اعضاء شورای شهر، شهردار، کارشناسان واحد شهرسازی شهر درچه و فعالان محیط زیست که ۱۵ نفر را شامل می‌شد، تهیه شد. پس از مصاحبه با آنها تعداد ۱۵ نفر دیگر نیز شناسایی شدند، مصاحبه شونده‌گان ضمن داشتن آگاهی و تخصص در حوزه مسائل برنامه‌ریزی شهری اغلب ساکن شهر درچه هستند یا در حوزه مسائل شهر درچه فعالیت داشته‌اند. (جدول شماره ۱)

جدول شماره ۱: مشخصات گروه خبرگان

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

مأخذ: نویسندگان

مرحله اول: پس از شناسایی گروه خبرگان، پرسشنامه مرحله اول دلفی طراحی شد، به این صورت که در ابتدای پرسش نامه توضیح مختصری از آینده نگاری شهری با رویکرد اکولوژیک صورت گرفت. در این مرحله فرایند پرسشنامه براساس سه سؤال اصلی پژوهش صورت گرفت. این سؤالات براساس سؤالات اصلی و اهداف پژوهش تنظیم شده بود.

جدول شماره ۲: سؤالات اصلی در مرحله اول دلفی

ردیف	سؤالات
۱	مهمترین عواملی که می‌توانند بر توسعه شهر درچه تأثیرگذار باشند کدامند؟
۲	مهمترین نقاط قوت و ضعف زیست محیطی شهر درچه که می‌توانند بر توسعه آن تأثیر بگذارند کدامند؟
۳	براساس مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی که برای شهر اکولوژیک وجود دارد کدام شاخص‌ها برای توسعه آینده شهر درچه مد نظر است؟

مأخذ: نویسندگان

مرحله دوم: با دسته‌بندی پاسخ‌های مشترک، پرسشنامه مرحله دوم تنظیم شد. در این مرحله مؤلفه‌های شناسایی شده در مرحله قبل که شامل ۵۰ مؤلفه بود در قالب ۵ بعد اقتصادی، سیاسی، کالبدی، زیست محیطی و اجتماعی به عنوان مؤلفه‌های اولیه مؤثر بر توسعه شهر درچه با رویکرد اکولوژیک تقسیم‌بندی شده و از مصاحبه شونده‌گان خواسته شد تا میزان اهمیت مؤلفه‌های دور اول را در قالب طیف لیکرک از خیلی کم تا خیلی زیاد مشخص کنند.

مرحله سوم: پس از جمع آوری و تجزیه و تحلیل پرسش نامه‌ها، پرسشنامه ساختار یافته‌ای تهیه شد، به این صورت که متغیرهایی که در مرحله قبل دارای بیشترین امتیاز بودند در قالب ۲۰ متغیر جهت امتیاز دهی در روش تحلیل اثرات متقابل (روش تحلیل ساختاری) ارسال شد تا

متخصصان در این مرحله آنها را بار دیگر در قالب اعداد ۱، ۲، ۳ و ۰ و p ارزش گذاری کنند. (جدول شماره ۳) سپس با استفاده نرم افزار MIC MAC امتیازات به دست آمده مورد آنالیز قرار گرفت و در نهایت عوامل پیشران و کلیدی توسعه شهر درجه با تأکید بر رویکرد اکولوژیک انتخاب شد.

جدول شماره ۳: عوامل مؤثر بر توسعه شهر درجه با رویکرد اکولوژیک

ردیف	ابعاد	متغیر	عنوان کوتاه
۱	اقتصادی	توسعه گردشگری، برند سازی مشاغل - ایجاد کارخانه صنایع تبدیلی، اقتصاد خودکفا محور، استفاده از فن آوری اطلاعات IT، حفظ اراضی کشاورزی شهر	گردشگری، برندسازی، صنایع تبدیلی، خودکفا، فن آوری IT، کشاورزی
۲	سیاسی	الحاق شهر درجه به شهر اصفهان	الحاق
۳	کالبدی	اصلاح شبکه معابر شهری، احداث جاده کمربندی شهر احداث جاده سلامت، ایجاد کاربری مختلط	معابر، کمربندی، جاده سلامت، مختلط
۴	زیست محیطی	کنترل ترافیک، ایجاد پارک و فضای سبز، احداث بام سبز، بازیافت زباله، استفاده از انرژی پاک، حمل و نقل پیاده، احیای محیط زیست تخریب شده	ترافیک، پارک، بام سبز، بازیافت، انرژی پاک، حمل پیاده، محیط زیست
۵	اجتماعی	کنترل ورود مهاجران به شهر، آموزش مادام العمر	مهاجرت، آموزش

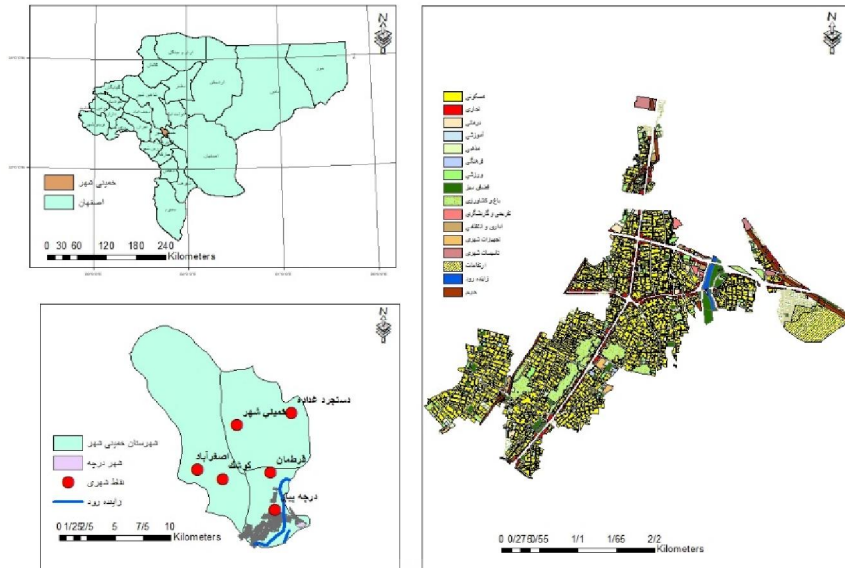
مأخذ: نویسندگان



شکل شماره ۱: مدل مفهومی پژوهش

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه این پژوهش شهر دُرچه می‌باشد، این شهر از نظر موقع ریاضی در ۵۲° ۳۲' عرض جغرافیایی و ۳۰° ۳۳' ۵۱' طول جغرافیایی قرار گرفته است. شهر درجه یکی از چهار شهر شهرستان خمینی شهر از توابع استان اصفهان می‌باشد. این شهر از طرف شمال به جاده اصفهان نجف آباد، از طرف شرق به محدوده شهر اصفهان (منطقه ۱۳) از طرف جنوب با اتوبان ذوب آهن و محدوده شهرستان فلاورجان و از طرف غرب با روستاهای تیرانچی و جلال آباد محدود می‌شود. مساحت این شهر ۸۰۵ هکتار است و رودخانه زاینده رود از سمت شرق این شهر عبور می‌کند وجود باغات و اراضی کشاورزی باعث شده‌اند شکل باغ شهر را برای آن تداعی کند. از جمله مشکلات زیست محیطی پیش روی این شهر این است که در حال حاضر بار ترافیک غرب اصفهان را تحمل می‌کند. که این خود باعث آلودگی هوا، آلودگی صوتی و حتی آلودگی بصری شده است، به جهت همجواری با کلان شهر اصفهان نوعی خزش شهری و مهاجرپذیری سر ریز جمعیت شهر اصفهان در آن قابل مشاهده است. توسعه شهری و ساخت و سازها در آن بیانگر توسعه گسسته همراه با بلعیدن روستاهای اطراف شهر است که این خود به از بین رفتن بیشتر اراضی کشاورزی، کاهش فضای سبز، تغییر کاربری اراضی و رشد ناموزون شهری همراه بوده است. به صورتی که مساحت اراضی کشاورزی این شهر از سال ۱۳۷۲ تا ۱۴۰۰ از ۴۱۵ هکتار به ۱۳۸ هکتار کاهش یافته است یعنی در واقع بیش از ۵۴ درصد اراضی کشاورزی شهر تغییر کاربری یافته است، کم آبی و خشک شدن زاینده رود در بعضی از سال‌ها و بهره‌داری بیش از حد از آب‌های زیر زمینی به جهت کشت محصولات آب بر و صنایع تبدیلی بسته‌بندی و شستشوی محصولات کشاورزی باعث افت سطح آب‌های زیرزمینی شده است (براتی، ۱۳۸۱:۱۷۹). تمامی موارد پیش گفته می‌تواند دلایلی برای تبدیل شدن این شهر به شهری ناپایدار باشد. جمعیت این شهر بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ برابر با ۴۷۸۰۰ نفر و تعداد خانوار آن ۱۵۴۱۱ خانوار بوده است.



نقشه شماره ۱: موقعیت جغرافیایی و کاربری اراضی شهر درچه
 مأخذ: نویسندگان

۵- یافته‌های پژوهش

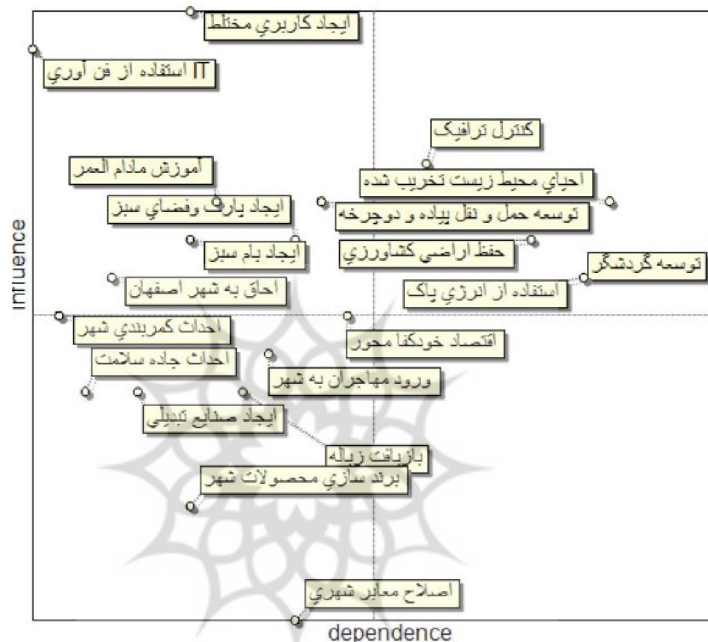
همانطور که اشاره شد ۲۰ متغیر به عنوان متغیرهای اصلی شهر اکولوژیک با نرم‌افزار میک مک مورد تحلیل قرار گرفت و با دو بار چرخش داده‌ای از مطلوبیت ۱۰۰ درصد برخوردار گردید که نشان دهنده روایی بالای پرسش نامه است. درجه پرشدگی ماتریس ۹۵ درصد است که نشان می‌دهد در بیش از ۹۵ درصد موارد عوامل بر یکدیگر تأثیر داشته‌اند از مجموع ۳۸۰ رابطه ممکن، ۲۰ رابطه بدون تأثیر (صفر) ۲۰۹ رابطه ضعیف (یک) ۱۰۴ رابطه متوسط (دو) ۶۷ رابطه دارای تأثیر زیاد (سه) است (جدول شماره ۴).

جدول شماره ۴: ویژگی اثرات مستقیم

شاخص	اندازه ماتریس	تعداد تکرار	بدون تأثیر ۰	تأثیر ضعیف ۱	تأثیر متوسط ۲	تأثیر زیاد ۳	مجموع	میزان پرشدگی
مقدار	۲۰*۲۰	۲	۲۰	۲۰۹	۱۰۴	۶۷	۳۸۰	۹۵

مأخذ: نویسندگان

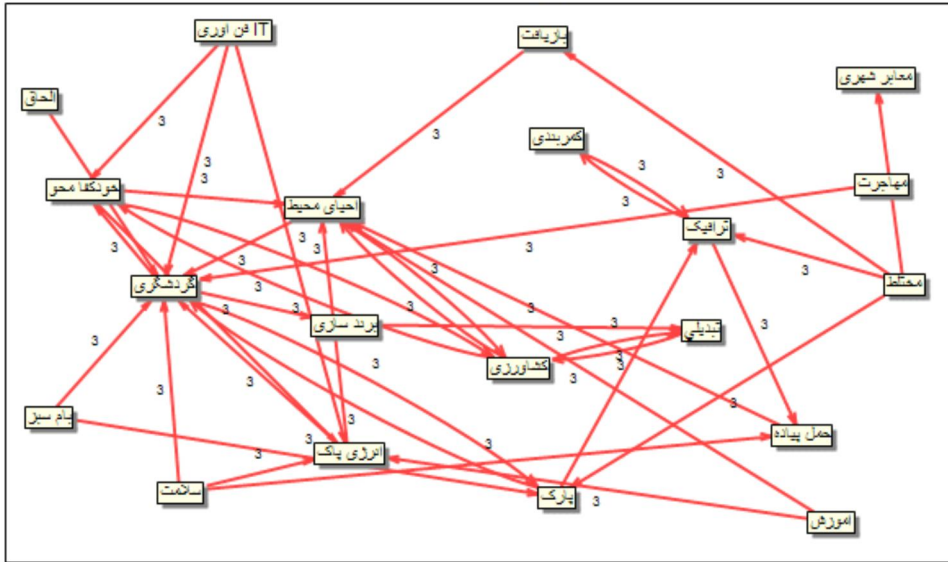
از آنجایی که در صفحه ماتریس اثرات مستقیم پراکندگی عوامل حول محور قطری قرار گرفته است (نمودار شماره ۱) الگوی پراکندگی عوامل تأثیرگذار در توسعه شهر درجه بیانگر وضعیت ناپایدار سیستم است. در سیستم‌های ناپایدار وضعیت پیچیده‌تر از سیستم‌های پایدار است در این سیستم‌ها متغیرها در بیشتر مواقع حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهند که این امر ارزیابی و شناسایی عوامل و شاخص‌های کلیدی را بسیار مشکل می‌کند.



نمودار شماره ۱: ماتریس اثرات مستقیم (MDI)

مأخذ: نویسندگان

در تحلیل نقشه تأثیر گذاری و تأثیرپذیری مستقیم عوامل ۲۰ گانه مشخص گردید که اکثر متغیرهای اکولوژیک، مؤلفه‌های تأثیرگذار و دو وجهی هستند (۱۱ شاخص معادل ۵۵ درصد) و مجموع این عوامل بر توسعه شهر اکولوژیک درجه مؤثر هستند. بر اساس ساختار تحلیل رویکرد اثرات متقابل از طریق نرم‌افزار میک مک، در صورتی که ضریب تأثیر گذاری مؤلفه‌ها بیش از ضریب تأثیرپذیری باشد، در این صورت برای دستیابی به شهر اکولوژیک باید برنامه‌ریزی‌ها بر این مؤلفه‌ها متمرکز شود. اما اگر ضریب تأثیرپذیری بیشتر بود، در این صورت اکثر مؤلفه‌های پژوهش به عنوان متغیرهای وابسته هستند و باید مؤلفه‌های اصلی شناسایی گردند. (جدول شماره ۵)



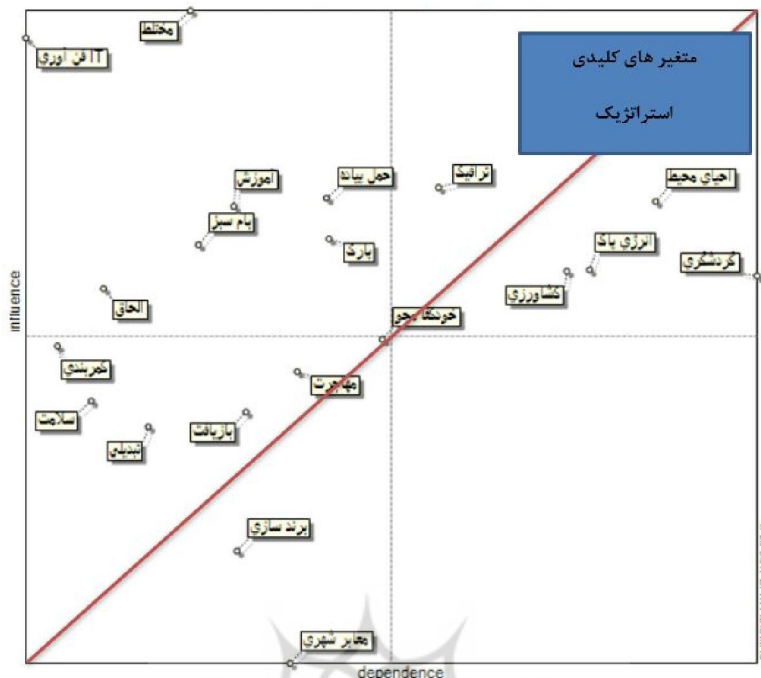
نمودار شماره ۲: چگونگی تأثیر گذاری متغیرهای ماتریس اثرات مستقیم بر یکدیگر
 مأخذ: نویسندگان

همانطور که در نمودار شماره ۳ ملاحظه می‌شود شیوه توزیع و پراکنش متغیرهای مؤثر بر توسعه شهر در چه با تأکید بر دیدگاه اکولوژیک حاکی از ناپایداری سیستم است و پنج دسته از متغیرها (متغیرهای تأثیرگذار، متغیرهای دو وجهی، متغیرهای تنظیمی، متغیرهای تأثیرپذیر و متغیرهای مستقل) قابل شناسایی هستند که در جدول شماره ۵ تشریح شده‌اند.

جدول شماره ۵: جایگاه هر یک از متغیرها در نمودار تأثیر گذاری و تأثیرپذیری

ردیف	طبقه بندی	جایگاه متغیر
۱	متغیر تأثیرگذار	استفاده از فن آوری IT، آموزش مادام العمر، احداث بام سبز، حمل و نقل پیاده و دوچرخه، احداث پارک و فضای سبز، الحاق به شهر اصفهان
۲	متغیر دو وجهی	کنترل ترافیک، احیای محیط زیست تخریب شده، توسعه گردشگری، استفاده از انرژی پاک، حفظ اراضی کشاورزی شهر
۳	متغیر تأثیرپذیر	-
۴	متغیر مستقل	اصلاح معابر شهری، برند سازی محصولات کشاورزی، بازیافت زباله، ایجاد صنایع تبدیلی، احداث جاده سلامت، احداث کمربندی شهر، کنترل ورود مهاجران به شهر
۵	متغیر تنظیمی	اقتصاد خودکفا محور

مأخذ: نویسندگان



نمودار شماره ۳: ماتریس روابط غیر مستقیم متغیرها (MII)

مأخذ: نویسندگان

دسته اول متغیرهای تأثیرگذار، متغیرهایی هستند که تأثیر بالایی در سیستم دارند و کمتر تأثیرپذیرند، بنابراین سیستم بیشتر به این متغیرها بستگی دارد متغیرهای استفاده از فن آوری اطلاعات IT، آموزش مادام العمر، احداث بام سبز، توسعه حمل و نقل پیاده و دوچرخه، احداث پارک و فضای سبز، الحاق به شهر اصفهان جزء متغیرهای تأثیرگذار قرار گرفته‌اند. این نوع از متغیرها در بخش شمال غربی شکل قرار گرفته‌اند متغیرهای تأثیرگذار در حقیقت بحرانی‌ترین مؤلفه‌ها هستند، زیرا تغییرات سیستم وابسته به آنها است و میزان کنترل بر این متغیرها بسیار مهم است. این متغیرها عموماً توسط سیستم قابل کنترل نیستند، زیرا خارج از سیستم قرار دارند و بیشتر به عنوان عواملی از ثبات (اینرسی) عمل می‌نمایند. در واقع شاخص‌های تأثیرگذار ابعاد متنوعی را شامل می‌شوند، این شاخص‌ها تعیین می‌کنند که اگر روند توسعه شهر در چه روند فعلی را طی کند شرایط استفاده از فن آوری اطلاعات، آموزش مادام‌العمر، احداث بام سبز، توسعه حمل و نقل پیاده و دوچرخه، احداث پارک و فضای سبز و الحاق به شهر اصفهان دچار اختلال خواهد شد. در نتیجه اولویت و بهسازی شاخص‌های فوق و تغییر روند فعلی باید از اولویت‌های برنامه‌ریزی شهر در چه باشد.

دسته دوم متغیرهای دو وجهی هستند، متغیرهای کنترل ترافیک شهر، احیای محیط زیست تخریب شده، توسعه گردشگری، استفاده از انرژی پاک، حفظ اراضی کشاورزی شهر، در این گروه قرار گرفته‌اند. این متغیرها دارای دو ویژگی مشترک تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری بالا هستند و هر عملی روی آنها به طور قطع در متغیرهای دیگر نیز تغییر ایجاد می‌کند. این متغیرها به دو دسته متغیرهای ریسک و هدف تقسیم می‌شوند. متغیرهای ریسک دارای ظرفیت بالایی برای تبدیل شدن به بازیگران کلیدی را دارا می‌باشند و متغیرهای هدف نیز بیانگر نتایج تکامل سیستم و اهداف ممکن سیستم هستند. متغیرهای کنترل ترافیک شهر جز متغیرهای ریسک و متغیرهای حفظ اراضی کشاورزی، احیای محیط زیست تخریب شده و استفاده از انرژی پاک و توسعه گردشگری شهر جز متغیر هدف قرار گرفته‌اند، این متغیرها در زیر خط قطری ناحیه شمال شرقی شکل قرار می‌گیرند. با دستکاری این متغیرها، می‌توان به تغییرات و تکامل سیستم در جهت مورد نظر که دستیابی به شهر اکولوژیک است، دست یافت. لازم به ذکر است از بین ۲۰ عامل بررسی شده در پژوهش نهایتاً از بین این ۴ متغیر هر ۴ متغیر هم در متغیرهای تأثیرات مستقیم و هم در متغیرهای تأثیرات غیر مستقیم تکرار شده بودند. (جدول شماره ۶) که این نشان از روایی و دقت محاسبات و اطمینان‌پذیری بودن آن حکایت دارد. در واقع متغیرهای کلیدی اولاً متغیرهایی هستند که قابل دستکاری و کنترل هستند و ثانیاً بر پویایی و تغییر سیستم تأثیرگذار می‌باشند، به دیگر سخن هر چه از انتهای ناحیه سوم به سمت انتهای ناحیه اول شبکه مختصات نزدیک شویم بر میزان اهمیت و استراتژیک بودن متغیر افزوده می‌شود. لذا به نظر می‌رسد. تأکید ویژه بر این متغیرها افق چشم‌انداز روشنی برای مدیریت شهری درجه جهت دستیابی به شهر اکولوژیک ترسیم نماید.

جدول شماره ۶: تأثیرات مستقیم و غیر مستقیم متغیرها بر یکدیگر

ردیف	متغیر	اثرات مستقیم		اثرات غیر مستقیم	
		میزان تأثیر گذاری	میزان تأثیر پذیری	میزان تأثیر گذاری	میزان تأثیر پذیری
۱	الحاق شهر درچه به شهر اصفهان	۳۱	۲۴	۲۹۸۳۵	۲۳۰۶۰
۲	توسعه گردشگری	۳۲	۴۷	۳۰۱۲۱	۴۴۰۶۱
۳	برند سازی مشاغل	۲۵	۲۷	۲۳۸۹۷	۲۷۳۵۱
۴	احداث کمربندی شهر	۳۰	۲۲	۲۸۵۳۳	۲۱۵۸۲
۵	کنترل ترافیک	۳۴	۳۶	۳۲۱۱۶	۳۳۸۲۰
۶	ایجاد کارخانه صنایع تبدیلی	۲۸	۲۵	۲۶۷۰۹	۲۴۵۰۱
۷	ایجاد پارک و فضای سبز	۳۲	۳۱	۳۰۹۵۹	۳۰۳۰۶
۸	حفظ اراضی کشاورزی شهر	۳۲	۴۰	۳۰۲۲۸	۳۷۹۴۶

۲۵۸۵۵	۳۶۱۱۶	۲۷	۳۸	ایجاد کاربری مختلط	۹
۲۷۶۴۰	۲۷۰۴۴	۲۹	۲۸	بازیافت زباله	۱۰
۲۲۶۶۹	۲۷۲۹۰	۲۳	۲۸	احداث جاده سلامت	۱۱
۲۹۲۸۵	۲۷۹۵۴	۳۰	۲۹	کنترل ورود مهاجرین به شهر	۱۲
۲۶۱۱۴	۳۰۸۲۳	۲۷	۳۲	احداث بام سبز	۱۳
۳۸۶۷۹	۳۰۲۵۹	۴۲	۳۱	استفاده از انرژی پاک	۱۴
۲۹۰۵۷	۲۱۳۶۰	۳۱	۲۲	اصلاح معابر شهری	۱۵
۳۰۲۳۱	۳۱۸۷۷	۳۲	۳۳	استفاده از حمل و نقل پیاده	۱۶
۲۷۲۵۰	۳۱۶۹۲	۲۸	۳۳	آموزش مادام العمر	۱۷
۳۲۰۲۱	۲۸۶۸۶	۳۳	۳۰	اقتصاد خودکفا محور	۱۸
۲۰۵۶۷	۳۵۴۹۸	۲۱	۳۷	استفاده از فن‌آور اطلاعات IT	۱۹
۴۰۸۰۳	۳۱۸۰۱	۴۳	۳۳	احیای محیط زیست تخریب شده	۲۰

مأخذ: نویسندگان

دسته سوم متغیرهای تأثیرپذیر می‌باشند، این متغیرها در قسمت جنوب شرقی شکل قرار می‌گیرند. آنها تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بسیار بالایی دارند. این متغیرها شکنندگی بالایی دارند و تکامل آنها منوط به توسعه همه جانبه شهر می‌باشد. از آنجایی که در ماتریس عوامل تأثیرگذار، بیش از ۹۵ درصد عوامل بر یکدیگر تأثیرگذار بودند (جدول شماره ۴) هیچ یک از متغیرها در این گروه قرار نگرفته‌اند که نشان دهنده ناپایداری بالای سیستم و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالای متغیرها بر یکدیگر است.

دسته چهارم متغیرهای مستقل هستند، متغیرهای اصلاح معابر شهری، برند سازی محصولات کشاورزی، بازیافت زباله، احداث صنایع تبدیلی کشاورزی، احداث جاده سلامت و احداث کمربندی شهر در گروه متغیرهای مستقل قرار گرفته‌اند. این گونه از متغیرها دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پایینی هستند و ارتباط کمی با سیستم دارند زیرا نه باعث توقف یک متغیر اصلی و نه باعث تکامل و پیشرفت یک متغیر در یک سیستم می‌شوند. البته در بین این متغیرها آنهایی که بالای خط قطری قرار می‌گیرند (احداث جاده کمربندی شهر، احداث جاده سلامت، ایجاد صنایع تبدیلی کشاورزی و کنترل ورود مهاجران به شهر) با اینکه کاملاً مستقل به حساب می‌آیند اما بیش از آن که تأثیرپذیر باشند، تأثیرگذار هستند.

دسته پنجم متغیرهای تنظیمی هستند، متغیر احداث اقتصاد خودکفا محور نیز در گروه متغیرهای تنظیمی قرار گرفته است (نمودار شماره ۳). این متغیر در نزدیکی مرکز ثقل قرار گرفته است. این گروه متغیرها نیز در واقع حالت تنظیم کنندگی دارند و بسته به سیاست‌هایی که در شهر به اجرا در می‌آیند قابلیت تبدیل شدن به سایر متغیرها را دارند. از آنجایی که یکی

که توسعه گردشگری بر متغیرهای فوق تأثیر قابل توجهی دارد و از این متغیرها نیز به شدت تأثیر می‌پذیرد. در نتیجه جهت دستیابی به شهر اکولوژیک درجه ابتدا باید با توجه به پتانسیل نزدیکی به کلان شهر اصفهان و جذب گردشگری خوراک و مناظر طبیعی حاشیه زاینده رود در شهر درجه برنامه‌های جامعی حول محور گردشگری تهیه گردد. نکته بعدی اینکه بیشتر متغیرهای شناسایی شده برای دستیابی به شهر اکولوژیک درجه از بعد زیست محیطی تأثیر زیادی پذیرفته‌اند و به نظر می‌رسد تحقق شهر اکولوژیک درجه بیشتر متأثر از شرایط زیست محیطی آن می‌باشد.

۶- نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

تحولات قرن ۲۱ و رشد سرسام‌آور و غیرقابل تصور علم و تکنولوژی بخصوص در حیطه علوم برنامه‌ریزی شهری رویکردهای جدید به جای رویکردهای سنتی مبتنی بر پوزیتیویسم و عقلانیت در قالب روش‌های آینده نگاری را مطرح و مورد استفاده قرار داده است. این پژوهش با هدف آینده نگری شهر درجه با رویکرد اکولوژیک و چارچوب نظری هنجاری انجام گرفت. در این پژوهش برای شناسایی متغیرهای مؤثر در توسعه شهر درجه با تأکید بر رویکرد اکولوژیک از روش دلفی ۳ مرحله‌ای استفاده شده که روش شهودی از اجماع نظر خبرگان می‌باشد. در تحلیل و آنالیز از روش تحلیل تأثیرات متقابل به بررسی چگونگی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل استفاده شده است و از نرم‌افزار میک مک برای شناسایی عوامل کلیدی مؤثر در توسعه شهر درجه با رویکرد اکولوژیک بهره گرفته شده است. در ابتدا ضمن شناخت گروه نخبگان در قالب سه گروه ۱۰ نفری و جمع آوری نظرات آنها تعداد ۲۰ متغیر اصلی شناسایی شد و سپس ماتریسی با ابعاد ۲۰*۲۰ شکل گرفت. تعداد تکرار ۲ بار در نظر گرفته شد درجه پرشدگی ماتریس ۹۵ درصد بود که نشان دهنده تأثیرگذاری بالای عوامل روی یکدیگر بود. در چرخش ۲ بار سیستم از مطلوبیت و بهینه شدگی ۱۰۰ درصد حاصل شد، که نشان دهنده روایی بالا پرسش نامه و پاسخها بود. تحلیل صفحه پراگندگی متغیرها نشان دهنده این است که شهر درجه از پایداری اکولوژیک برخوردار نیست و با توجه به سؤال و مسئله اصلی پژوهش از بین ۲۰ متغیر اصلی ماتریس که در ۵ گروه اصلی اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی دسته‌بندی شده بود ۴ متغیر احیای محیط زیست تخریب شده، استفاده از انرژی پاک، توسعه گردشگری و حفظ اراضی کشاورزی شهر جزء متغیرهای کلیدی و پیشران توسعه اکولوژیک شهر درجه می‌باشند. این متغیرها می‌توانند مبنای تنظیم سناریوهای آتی توسعه شهر و و مبنای اتخاذ تصمیمات و سیاست گذاری‌های مدیران شهر درجه باشند.

منابع و مآخذ:

- ۱- افشین اخگر، شیعیه، الف، رضایی، م (۱۳۹۸)، ارزیابی رویکرد بوم مینا براساس توسعه پایدار به روش تحلیل ارزیابی یکپارچه محیطی IEA نشریه علمی باغ نظر، شماره ۵۴، ۷۴-۴۳.
- ۲- براتی، الف، (۱۳۸۷)، درچه نگین زاینده رود، کنکاش، اصفهان، ۱۶۷.
- ۳- جمعه پور، م، (۱۳۹۸)، برنامه ریزی محیطی و پایداری شهری و منطقه ای (اصول، روش ها و شاخص های محیطی پایداری سرزمین) تهران، ۴۰۶.
- ۴- حاجیانی، الف، (۱۳۹۱)، مبانی، اصول و روش های آینده پژوهی، دانشگاه امام صادق، تهران، ۴۵۲.
- ۵- شمس، م، دیوسالار، الف، شیخ اعظمی، علی، (۱۳۹۰)، نقش رویکرد اکولوژیکی در توسعه شهرهای ساحلی نمونه موردی: شهر نور، مجله آمایش محیط، شماره ۱۷، ۸۶-۶۳.
- ۶- روستایی، ش، علی اکبری، الف، حسین زاده، ر، (۱۳۹۵)، بررسی عوامل کلیدی تأثیر گذار بر رشد شهرهای بزرگ مورد مطالعه: شهر ارومیه، نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری، شماره ۲۶، ۷۴-۵۳.
- ۷- رحیمی، خ، بهزادفر، م، جلیلی صدر آبادی، س، (۱۴۰۲)، تحلیل ساختاری راهکارهای برنامه ریزی شهری اعصاب محور شهر تهران از دیدگاه متخصصان با استفاده از نرم افزار MICMAC، مجله آمایش محیط، شماره ۶۳، ۱۰۹-۱۳۸.
- ۸- زنگی آبادی، ع، شیلا، ح، (۱۳۹۰)، برنامه ریزی محیط زیست شهری، مشهد، شریعتی توس، ۱۸۷.
- ۹- زالی، ن، (۱۳۹۲)، آینده نگاری راهبردی در برنامه ریزی و توسعه منطقه ای، پژوهشکده مطالعات راهبردی، تهران، ۳۱۸.
- ۱۰- شیخی، م، (۱۳۹۰)، جامعه شناسی شهری، تهران، ۳۲۰.
- ۱۱- صفوری، س، بیگ بابایی، ب، نوروزی، پ، (۱۴۰۱)، ارزیابی سناریوهای بازآفرینی شهری در بافت های فرسوده شهری (مطالعه موردی: منطقه هشت تبریز) مجله آمایش محیط، شماره ۵۹، ۲۰۶-۱۸۷.
- 12- An, S. (2016). Eco-Innovations in Designing Ecocity, Ecotown and Aerotropolis. *Journal of Architectural Engineering Technology*, 5, 1-15
- 13- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2020). Smart Eco-City Strategies and Solutions for Sustainability: The Cases of Royal Seaport, Stockholm, and Western Harbor, Malmö, Sweden. *Urban Science*, 4(1), 11.
- 14- Dong, H., Feng, Z., Yang, Y., Li, P., & You, Z. (2020). Dynamic assessment of ecological sustainability and the associated driving factors in Tibet and its cities. *Science of The Total Environment*, 143552. www.elsevier.com/locate/scitotenv

- 15- Dang, D. Lee. F. Jack, R. (2017). Environmental future study in urban projects. *ature* 458, no. 7239: 762-765.
- 16- Downton, P. F. (2008). *Ecopolis: Architecture and cities for a changing climate* (Vol. 1). Springer Science & Business Media.
- 17- Fook Lye, L., Gang, C. (2010). *Towards A Liveable And Sustainable Urban Environment - Eco-Cities in East Asia*.
- 18- Gaffron, P., Huismans, G., Skala, F., Messerschmidt, R., Verdaguer, C., & Koren, C. (2005). *Ecocity*. Book I. Facultas Verlags-und Buchhandels AG.
- 19- 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>
- 20- Hamon, L. S., Aldaz, C. B., Pomedá, J. R., Fernández, F. S., & De Navarrete, F. C. F. (2017). From ecocity to ecocampus: Sustainability policies in university campuses. *Urban Regeneration and Sustainability; Brebbia, CA, Galiano-Garrigos, A., Eds*, 185-195.
- 21- Jabaroon, Y. R. 2006. Sustainable urban forms: their typologies, models, and concepts. *Journal of Planning Education and Research*, 26: 38–52
- 22- Krawczyk, E., & Ratcliffe, J. (2006). Application of futures methods in urban planning processes in Dublin. *Fennia-International Journal of Geography*, 184(1), 75-89
- 23- Lin, Z. (2018). Ecological urbanism in East Asia: A comparative assessment of two eco-cities in Japan and China. *Landscape and Urban Planning*, 179, 90-102. www.elsevier.com/locate/landurbplan
- 24- Rapoport, E., & Vernay, A. L. (2011). *Defining the eco-city: a discursive approach. Management and Innovation for a Sustainable Built Environment*.
- 25- Regiser, R. (2006). *Ecocities: Rebuilding Cities in Balance with Nature*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers.
- 26- Ruan, X. (2006). *Land Use Changes and Urban Growth Control in Beijing, China*. University of Minnesota.
- 27- Roseland, M. (1997). Dimensions of the eco-city. *Cities*, 14(4), 197-202.
- 28- Song, Y. (2011). Ecological city and urban sustainable development, *International Conference on Green Buildings and Sustainable Cities*.
- 29- 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.
- 30- Tang, Z. (2011). *Eco-city and green community: The evolution of planning theory and practice*. Nova Science Publishers, Inc..194,

- 31- Wong, T. C., & Yuen, B. (2011). Eco-City Planning. Policies, practice and design: Springer Science+ Business Media BV.
- 32- White, R. R. (2002). Building the ecological city. Woodhead Publishing.-
- 33- Xu, L., Huang, Q., Ding, D., Mei, M., & Qin, H. (2018). Modelling urban expansion guided by land ecological suitability: A case study of Changzhou City, China. Habitat international, 75, 12-24. www.elsevier.com/locate/habit
- 34- Yu, B. (2021). Ecological effects of new-type urbanization in China. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 135, 110239. www.elsevier.com/locate/rser
- 35- Yang, Z. (Ed.). (2012). Eco-cities: a planning guide. CRC Press.
- 36- Yeang, K. (2009). Eco Master Planning. New York: John Wiley & Sons Ltd.

