

## تدوین سناریوهای توسعه شهر شاندیز با تأکید بر نظریه شهر اکولوژیک در افق ۱۴۱۰

فروزان طاهری: دکتری برنامه ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

محمد رحیم رهنما: استاد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۰۵

### چکیده

ضعف زیرساخت‌های لازم برای ایجاد شهرهای اکولوژیک در حال توسعه از یک طرف و عدم اطمینان ناشی از مشکلات محیطی، پیش‌بینی آینده را با مشکل مواجه کرده است به گونه‌ای که برنامه‌ریزی سنتی دیگر قادر به پاسخگویی نیست. ولی می‌توان از روش سناریونویسی در جهت پیش‌بینی آینده و تبیین جایگزین‌های ممکن در شرایط متفاوت استفاده کرد. در این راستا، پژوهش حاضر با هدف توسعه سناریوهای محتمل در شکل گیری شهر اکولوژیک در شهر شاندیز ستاره گردشگری استان خراسان رضوی، و ارائه راهبردهایی در جهت رسیدن به شهر اکولوژیک در افق ۱۴۱۰ است. روش پژوهش بر اساس روش ماتریس سناریو می‌باشد. برای رسیدن به این هدف ۶ گام اصلی سناریو نویسی دنبال شد که در این راستا مطالعات کمی و کیفی صورت گرفت. در ابتدا در قالب پرسشنامه (در دو بعد درجه تاثیر گذاری و عدم قطعیت) از ۲۴ نفر از متخصصین در حوزه شهر اکولوژیک در مشهد نظر خواهی شد و به وسیله آزمون‌های آماری توصیفی و استنباطی نظری Friedman عوامل موثر اولویت بندی و سپس پیشانهای بحرانی شکل دهنده سناریو‌ها تعیین شد و در جهت تعیین منطق سناریوهای توسعه سناریوها، بررسی پیامدها و همچنین تعیین راهبردها با ابزار مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۱۵ نفر از متخصصین که به روش اثبات نظری انتخاب شدند مصاحبه به عمل آمد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که سه سناریوی ستاره گردشگری اکولوژیک، شهر گردشگری ماشین مدار ناپایدار و جنگل آهن برای آینده شهر شاندیز در رابطه با شهر اکولوژیک قابل تصور است. در نهایت، راهبردهایی جهت رسیدن شهر شاندیز به سناریو مطلوب ارائه گردیده است.

واژگان کلیدی: برنامه ریزی شهری، سناریو نگاری شهر اکولوژیک، شهر گردشگری شاندیز

## مقدمه

شهرها از مهم ترین اکوسیستم های منسجم و بسیار حساس روی کره زمین می باشند و جمعیتی بالغ بر ۷۵ درصد از جمعیت جهان در این اکوسیستم ها زندگی می کنند (مرزبان و شمیرانی، ۱۴۰۰: ۲۲۹). شهرهای سرتاسر جهان در حال حاضر با با چالش های فزاینده ای روبرو هستند که به نظر می رسد در حال دور شدن از آینده پایدار شهری هستند. از جمله عواملی مانند افزایش جمعیت شهری سبب آلودگی، فشار بیش از ظرفیت تحمل محیط و تبع آن سبب تشدید تغییرات آب و هوایی می گردد (Danie&et al,2015 Wang&et al,2017, Depietri,2020). ویژگی عصر کنونی، شهرنشین شدن، افزایش جمعیت شهرها و در پی آن توسعه شهرهای کوچک و بزرگ است (Galger& Gilbert, 1996:7) (Zheng &et al,2018). توسعه شهری و روستایی در دهه های اخیر منجر به مشکلاتی مانند تخریب زمین، فضای اکولوژیکی، تخریب محیط زیست، ناپایدار شدن محیط زندگی شده است (Kuchlemeister&Bruats,1993: 10) (Rapoprt&vernay,2011, Frlhoff,2008). در اوایل دهه ۱۹۹۰، گفتمان توسعه پایدار منجر به ظهور مدل اکو شهر شد که به یکی از پاسخ های ارجح به چالش های توسعه پایدار تبدیل شد. در واقع این مفهوم، شهری ساخته شده بر اساس اصول زندگی در محیط زیست که هدف نهایی آن، از بین بردن پسماندهای کربن، تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر و ایجاد محیط‌زیست در شهر بوده و قصد برانگیختن رشد اقتصادی، کاهش فقر، سازماندهی شهرها برای تراکم های جمعیتی بالاتر و همچنین کارایی بیشتر و بهبود سلامتی را دارند و به حداقل استفاده از انرژی مورد نیاز و از منابع انرژی تجدیدپذیر بهره می برند.

در این راستا شهر شاندیز به عنوان یک شهر گردشگری در نزدیکی کلان شهر مشهد نیز از این قاعده مستثن نمی باشد، اصولی که امروزه در تدوین خطمشی های مدیریت و برنامه ریزی شهر شاندیز به چشم می خورد غالباً حول محور تأمین نیازها و خواسته های گروه های ذینفع بشری است و آنچه در این بین نادیده گرفته می شود، آستانه های محیط‌زیستی و ظرفیت تحمل اکوسیستم بستر در مواجه با خیل عظیم ورود ماده و انرژی و تغییرات کاربری زمین و زائدات حاصل از فعالیت های شهر وندان و گردشگران هست. به دنبال تغییر در شرایط و عوامل مؤثر به گسترش و توسعه شهری در دوران اخیر، محله های مسکونی انسان ساخت جایگاه ویژه ای در شکل گیری شهر داشته اند. بهره برداری بی رویه و غیراصولی از اراضی و تغییر کاربری ها، باعث عکس العمل های متفاوت اکوسیستم بستر شده است. با توجه به اینکه، استفاده نامناسب از زمین های موجود و تغییرات شدید کاربری در سال های اخیر و از میان رفتن باغات زمین های کشاورزی که خود به ایجاد مشکل در توسعه هماهنگ و پایدار و بروز تأثیرات منفی بر کیفیت زندگی در شهر شاندیز تبدیل شده است؛ بنابراین ضرورت دارد که با ترویج دانش اکولوژیک، تغییر در نظام کاربری زمین، به کارگیری ابعاد دهگانه شهر اکولوژیک و با در نظر گرفتن وضعیت گذشته و موجود شاندیز در جهت پایداری، بتوانیم وضعیت شهر گردشگری شاندیز را از طریق آینده نگاری و ارائه سناریوهای محتمل و تأمین پایداری در توسعه را پیش بینی نماییم. بر این اساس هدف پژوهش حاضر در صدد است با تلفیق مباحث ابعاد دهگانه شهر اکولوژیک و روش ماتریس سناریو، ارائه سناریوهای محتمل و تأمین پایداری در

توسعه و شکل‌گیری شهر اکولوژیک در شهر گردشگری شاندیز تدوین و پیش‌بینی گردد. تا بتوان در جهت توسعه پایداری شهری، گام‌های صحیح، اصولی و برنامه‌ریزی شده‌ای برداشته شود و مانع تخریب و نابودی بیش از بیش این شهر گردشگری و منابع طبیعی ارزشمند آنها باشد. بر اساس مطالب ذکر شده تمرکز پژوهش حاضر تدوین سناریو های توسعه شهر شاندیز با تأکید بر نظریه شهر اکولوژیک در افق ۱۴۱۰ می باشد. بر اساس هدف مطرح شده سوال اصلی و مهم پژوهش به شرح زیر است سناریوی طلایی توسعه شهر شاندیز با رویکرد آینده پژوهی و نگاه به توسعه آینده با تأکید بر نظریه شهر اکولوژیک در افق ۱۴۱۰ کدام است؟

فلیین گافرون<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۵) تأکید پژوه شهر اکولوژیک در صدد رسیدن به توسعه پایدار شهری در نواحی شهری با عناصر اکولوژیکی عمدۀ می باشند. آسانگا گاناوانس<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) بیان می کند ملاحظاتی مانند حفاظت طولانی‌مدت از ویژگی‌های پایدار و مفاهیم پایداری محیطی، بهره‌وری مالی پژوه، ملاحظات فرهنگی، احتیاجات جامعه ظرفیت حفظ آن برای آینده، وجود قوانین مفید و چارچوب اجرایی برای مدیریت شهر، نیز باید مورد توجه قرار گیرند (یوجان سانگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) ایجاد شهر اکولوژیکی را عاملی برای حل مشکل و دستیابی به منافع اقتصادی و اجتماعی بیشتر می داند. تای جی ونگ<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) به مباحث مهمی چون بیان دیدگاه‌های مختلف در زمینه شهر اکولوژیک، چگونگی ورود شهرها به عصر اکولوژیک، طراحی پایدار شهری و حمل و نقل شهر اکولوژیک در چین، سنگاپور، روتردام و می پردازد. راپورت ورنای<sup>۵</sup> (۲۰۱۱) نتایج حاصل از شش پژوه شهر اکولوژیک ، دانگتان، شهر مصدر، دهکده سونومامونتن، هامبرباوی اسجدود ستاد و روسای اکولوژیک مالمو را مورد تحلیل و بررسی قرار داده است. لاکی<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) به این نتیجه رسیدن که از سال‌های گذشته صنعت گردشگری موقعیت اسکان‌لند را، به عنوان کلیدی برای اقتصاد کشور حفظ کرده است. بر این اساس صنعت گردشگری و هدف گردشگری بین‌المللی و آگاهی از تجربه و رسیدن به بازار بهتر و هدایت‌شده توسط بخش‌های خصوصی و دولتی است. رهمنا و همکاران (۱۳۹۲) هدف از پژوهش ارزیابی فضای سبز شهری در شهر مشهد به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های شهر اکولوژیک قلمداد کرده اند. هو<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای با عنوان «حرکت به سمت شهر اکولوژیک: آموزه‌هایی از سه شهر اکولوژیک آسیایی»، به مقایسه سه شهر آسیایی در تایوان، کره جنوبی و چین می‌پردازند و برای درک بهتر، نمونه‌های آسیایی، با دو نمونه اروپایی در آلمان و دانمارک مقایسه شده اند. نتیجه پژوهش نشان میدهد که عوامل مؤثر بر توسعه شهر اکولوژیک آسیایی عبارت اند از: بهره گیری از یک سیاست و رویکرد ملی، حضور یک مقام اجتماعی محلی، تعامل مداوم شهروندان بومی و بهره گیری از ظرفیت‌های ملی و قابلیت‌های تجاری می باشد. والتوما<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۷) هدف از پژوهش شاخص‌های کلیدی عملکرد ابزارهای مهمی هستند، هم در تعیین اهداف سطح بالا (بین المللی یا ملی) و هم هنگام برنامه ریزی جوامع نقش مهمی را ایفا می کنند. با این حال، اغلب شکافی بین اهداف سطح بالا و اقدامات ممکن و برنامه ریزی شده در سطح جامعه وجود دارد. ارزیابی سناریوهای توسعه در برابر مجموعه ای از شاخص‌ها و اهداف تعریف شده می تواند به برنامه ریزان شهری و سایر ذی‌فعان کمک کند تا پیامدهای استراتژی‌های خود را درک

1-Gafforn et al

2 -Asanga

3-Yijian Song

4-Tai-ch wong

5Rapoport Vernay

6-Leckie-

7- Ho et al

8 -Wallonma et al

کنند.. کاظمی و همکاران (۲۰۲۰) در مقاله ای تحت عنوان "سه داستان قابل قبول از آینده اصفهان؛ آینده نگری شهری با رویکرد سناریویی" را مور توجه قرار داده ، ارائه تصاویر جایگزین از آینده شهر اصفهان در چارچوب روش سناریو بود. ۲۲ عامل اولیه مؤثر بر آینده اصفهان شناسایی شد. از این ۲۲ عامل، توسط هفت عامل در قالب سه نیروی محركه به عنوان بسترها توسعه سناریوهای پیش رو در نظر گرفته شدند. مشخص گردید که کاربرد سناریو برنامه ریزی و رویکرد مشارکتی به عنوان رویکردی نوین در مدیریت شهری اصفهان است.

### مبانی نظری شهر اکولوژیک

مفهوم شهر اکولوژیک، اولین بار توسط ریچارد رجیستر، مؤسس و رئیس سازندگان شهر اکولوژیک در ، ۱۹۸۷در کتاب «شهر اکولوژیک برکلی: ایجاد شهرها برای آیندهای سالم » (Stoltz et al,2014)، «یک سیستم زیست محیطی شهری که ورودی ( منابع) و خروجی ( ضایعات و پسماند) به حداقل می رسد»، مطرح شد.(Rapoport & Vernay, 2011: ۲۲). شهرهای اکولوژیک، معمولاً دارای بافتی فشرده هستند، عابر پیاده در اولویت قرار دارد و بر استفاده مختلط همسایگی که بر استفاده مجدد از زمین و حمل و نقل عمومی تأکید دارد، مبنی است (Wong&Yuen,2011:27). شهرهای اکولوژیک تأکید بر توسعه مناسب اجتماعی و اقتصادی و برنامه ریزی حمل و نقل دارند(Harvey,2011, Roseland,1997, Hagan,2015). اکولوژی شهری«Ecology Urban» به عنوان فرزند نوپای اکولوژی، اصول فضایی ارزشمندی را در جهت رشد شهری و آگاهی های محیطی ارائه می دهد ( خسروی، نوحه گر، ۱۴۰۰: ۹۷). مأموریت شهر اکولوژیک آن، ایجاد شهرهای پایدار اکولوژیکی با استفاده از ابعاد اکولوژیکی هست (Wong&Yuen, 2011:27). شهر اکولوژیک سطح رفاه شهری و جامعه را از طریق مدیریت و برنامه ریزی یکپارچه شهری افزایش می دهد و به طور کامل منافع سیستم های اکولوژیکی را کنترل و سرمایه های طبیعی را برای نسل آینده حفظ می کند (Hagan, 2015). مارک روزلندر در مورد شهر اکولوژیک ۱۰ بعد را معرفی کرده است که عبارت اند از تجدید نظر در اولویت های کاربری اراضی به منظور فشرده سازی، رعایت تنوع و تناسب در فضاهای سرسبز شهری (Green Spaces) (Delpizirri آنها، تجدید نظر در اولویت های حمل و نقل به نفع افراد پیاده (عابران پیاده) و تأکید بر استفاده از دوچرخه، حمل و نقل فرا اتومبیلی و دسترسی آنان به امکانات، ترمیم آسیب دیدگی محیط زیست شهری، ایجاد مسکن مناسب، مقرن به صرفه، امن، راحت با در نظر گرفتن اختلاط قومیتی و اقتصادی، تحقق عدالت اجتماعی از طریق ایجاد و بهبود فرصت های برابر بین زنان و مردان بدون توجه به جنس، رنگ پوست، مذهب و اعتقادات آنان، حمایت از کشاورزی محلی، پروژه های سرسبز شهری و جامعه با غبانی، ترویج بازیافت، ابداع فناوری مناسب، حفاظت از منابع، کاهش آلودگی و زباله های خطرناک، حمایت از مشاغلی که ضامن پویایی صدای اکولوژیک محیط، کاهش ضایعات، عدم تولید مواد خطرناک همراه هست، ترویج دانش اکولوژیک به منظور داوطلبانه بودن افراد و اقدامات آنان و پرهیز از مصرف بیش از حد کالاهای غیر زیستی، افزایش آگاهی شهری و نوپاگان از محیط زیست محلی و منطقه زیستی از طریق پروژه های فعال و آموزشی در ارتباط با پایداری محیط زیستی (Rosrland,1997:). بنابراین ارتقاء بهره وری فضاهای شهری باید با ارتقای اکولوژیک آنها مورد توجه قرار گیرد. شهر اکولوژیکی روش ایده آل توسعه اکولوژیکی شهری است.(Chen, et al,2020) رویکرد شهر اکولوژیک، به عنوان یکی از رویکردهای نوظهور توسعه پایدار، از جمله آن هاست. شهر اکولوژیک، شهر هماهنگ با طبیعت، به دنبال تحقق پویایی اقتصادی و عدالت اجتماعی است. در این میان، رشد و توسعه شتابان شهرها با قابلیت های اجتماعی، اقتصادی و محیطی آن هماهنگی و سازگاری لازم را ندارد و این تطابق نداشتن موجب بروز مشکلات جدی در وضعیت موجود، ابهام در توسعه آتی آنها، توسعه ناپایدار و آسیب پذیری این شهرها می شود.

### آینده پژوهی و سناریو نویسی

اصل آینده نگاری، دیدگاهی است که بر اساس آن، آینده نگری ضرورتی ساختاری به شمار می‌رود. این دیدگاه در خلال قرن بیستم به وجود آمد و براساس آن هرگونه پیشرفت اجتماعی آتی ضرورتا باید از آینده نگری در قیاس با گذشته به شکل نظام مندی بهره جوید. به بیان ساده تر لحظه‌ی اکنون و شرایط فعلی را نمی‌توان بدون در نظر گرفتن ابعاد و کاربردهای آتی آن به درستی درک کرد، بلکه امری است که فقط از طریق آینده نگری محقق می‌گردد (Slaughter, 2005). سناریو، دیدگاهی است باسازگاری درونی و محتوایی نسبت به آنچه که در آینده می‌تواند رخ می‌دهد (Rirter, 1985). سناریو ها بخشی از برنامه‌ریزی استراتژیک می‌باشند که به عنوان ابزاری برای مدیریت عدم قطعیت آینده استفاده می‌شود (Ringland, 1998).

### اجزای سناریو

Fahy and Randall در شال ۱۹۹۸ اجزای سناریو را این گونه عنوان کرده‌اند  
نیروهای به وجود آورنده سناریو: این نیرو ها همان عواملی هستند که داستان سناریو را شکل می‌دهند.  
منطق سناریو: منطق سناریو عنوان می‌کند که نیرو های به وجود آورنده چگونه رفتار می‌کنند و چگونه رفتار آنها باعث به وجود آوردن داستان سناریو می‌شود.  
خطوط متصل کننده: وظیفه این خطوط مرتبط کردن نیروهای به وجود آورنده سناریو می‌باشد. بطوریکه با اتصال آنها داستان یک سناریو شکل می‌گیرد.  
پایان سناریو: این جزء سناریو پایان هر سناریو را رقم می‌زند که دقیقاً بیان می‌کند که داستان هر سناریو به کجا ختم می‌شود (خوازمی، زینلی بدر، ۱۳۹۳: ۷).

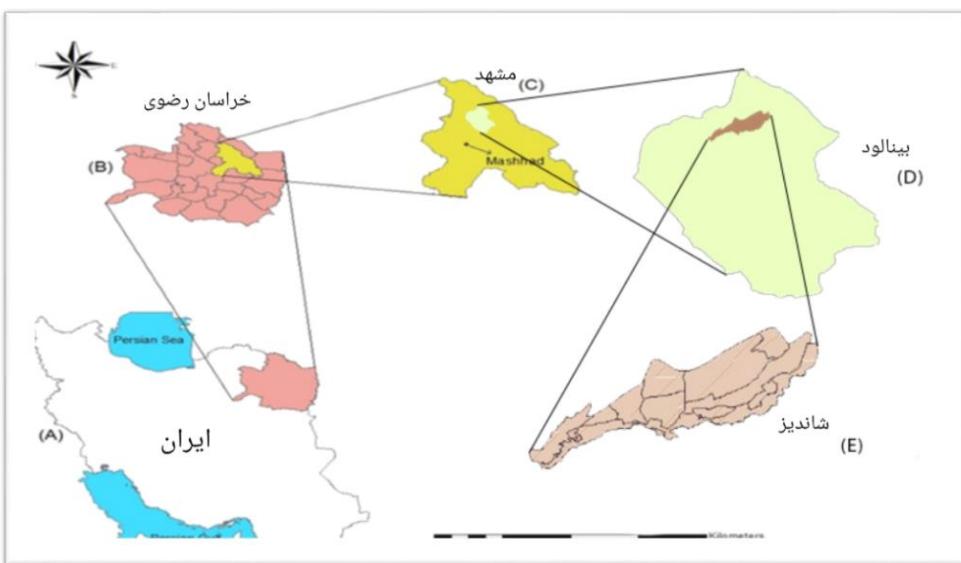
### شش گام اصلی سناریو

عبارتند از: گام اول - شناسایی و تحلیل جریانات سازمانی موثر بر تمرکز فکری و تصمیم گیری، گام دوم - تعیین عوامل (فاکتورهای کلیدی تصمیم گیری)، گام سوم - شناسایی و تحلیل عوامل موثر بر عوامل کلیدی و نیروهای محیطی، گام چهارم - ایجاد منطق سناریو، گام پنجم - تدوین سناریو، گام ششم - تفسیر سناریو بر اساس دلایل تصمیم (Fahey and Randall, 1998). در واقع آینده نگاری جهت نگاشتن آینده و تغییرات محتمل در زمینه‌های ملی، منطقه‌ای و سازمانی جهت ایجاد پاسخ به این تغییرات استفاده می‌گردد (Dufva, 2015: 100). آینده پژوهان برای رسیدن به اهداف ویژه خود روش‌های خاص خود را با اقتباس از روش‌های استاندارد یا ابداع روش‌های جدید، ایجاد کرده‌اند (Gordon, 1992). مک‌هال در بررسی گستره‌ده بین المللی خود راجع به آینده پژوهی و روش‌های آن بیش از ۱۷ رویکرد و روش را شناسایی کرد. این گونه روش‌ها مشتمل بر تکنیک‌های برون‌یابی یا تمدید روند که با استفاده از داده‌های سری زمانی، الگوهای آماری، طوفان مغزها، سناریو نویسی، شبیه سازی، مقایسه یا تشبیه تاریخی، پیش‌نویس احتمالی، تکنیک‌های دلفی، الگوهای عملیاتی، تحلیل اثر متقاطع، مدل سازی علت و معلولی، تحلیل شبکه درخت‌های مرتبط، قوانین بازی و باز نمایی زمینه‌ای صورت می‌گیرد (Slaughter, 1993). آینده پژوهان تکنیک سناریو را روشی سودمند برای کشف و شناسایی آینده می‌دانند (Bell, 1987). در واقع سناریو فرآیندی از موقعیت یابی چندین آینده بدیل به گونه‌ای آگاه‌باور کردنی و قابل تصور است که طی آن تصمیم‌های مربوط به آینده را می‌توان در پیش گرفت (عبدالشاه و خانجانی، ۱۳۹۱: ۲۵). در این راستا روش برنامه‌ریزی سناریو، ساخته ترین و رایج ترین روش برای پیش‌بینی آینده است (Sardar & Sweeney, 2016). در واقع نقش و کارکرد مهم سناریو نگاری، توسعه نگرش‌ها و بهبود سازوکار تصمیم گیری است. شوارتز در کتاب هنر دورنگری ویژگیهای اصلی سناریو را چنین تبیین کرده است: سناریو ابزاری برای نظم بخشیدن به ادراک فرد از محیط‌های بدیل آینده است که تصمیم‌های فرد می‌تواند به درستی اجرا شود (ایزد فرد و همکاران، ۱۳۹۹). سناریوها، جان مایه و شاه بیت فعالیت‌های آینده نگارانه

هستند که تصاویری بدیل از آینده های باورپذیر در حوزه مدنظر تر سیم میکنند. سناریو، روایتی با نتایج محتمل و پیوندهایی مؤثر است که وضعیت آینده را با حال مرتبط میکند؛ در حالی که تصیمات کلیدی، رویدادها و پیامدها را نیز درسراسر روایت خود شرح میدهد (Carbonell et al., 2017: 16). سناریوها به این پرسش ها پاسخ میدهند که چگونه ممکن است یک موقعیت فرضی رخ دهد و چه جایگزینهایی برای ممانعت، منحرف کردن و یا تسهیل چنین روندی وجود دارد (Milestad et al., 2014, 60). سناریو نویسی برای آینده ترکیبی از آینده های ممکن و باور کردنی بعنوان آینده مطلوب ترسیم می شود و جهت رسیدن به آن، آینده سناریوهای متناقض، متناسب، متفاوت و متشابه را تشکیل می دهد (Voros, 2003). با توجه به تعاریف سناریو، سناریو ها بخشی از برنامه ریزی استراتژیک می باشند که به عنوان ابزاری برای مدیریت عدم قطیت آینده استفاده می شود (Ringland, 1998:34) و دیدگاهی است با سازگاری درونی و محتوایی نسبت به آنچه که در آینده رخ می دهد (Porter, 1985, 106).

### روش تحقیق و قیمتمندی مورد مطالعه

شهرشاندیز با مساحت تقریبی ۴۵۰ هکتار در شهرستان بینالود در ۳۶,۲۳ درجه عرض جغرافیایی و ۵۹,۱۸ درجه طول شرقی و در ۳۵ کیلومتری غرب کلانشهر مشهد واقع شده است. که به لحاظ نقش و جایگاه ویژه گردشگری طبیعی در سطح مجموعه شهری مشهد از اهمیت و جایگاه خاصی برخوردار است، که درواقع شهر شاندیز به دلیل شرایط و ویژگی های خاص طبیعی و استعداد مناسب زمین های آن برای توسعه شهری اهمیت دوچندانی می باشد (مهندسين مشاور فرنده، ۱۳۸۹: ۱). از نظر پیشینه تاریخی، شهر شاندیز یکی از چهار شهر ولایت توس بوده که باقات و روستاهای سرسبز خود (شاندیز، ابرده، نغدر، جاغرق، زشك، مایان، ازغنده، کنگ) به عنوان منطقه بیلاقی ولایت توس محسوب می شده است که با پیدایش شهرمشهد و تبدیل آن به کلانشهر امروزی و علی رغم تمام تحولات اقتصادی و اجتماعی شهرشاندیز همچنان نقش تاریخی خود را به عنوان تفریحگاه مردم مشهد و زائران و مسافران آن کمایش حفظ کرده است (همان: ۱۵). شهر شاندیز بر جستگی نادر خویش را مرهون محیط طبیعی دره ای و شرایط اقلیمی مربوط است که ویژگی شهر اکولوژیک را برای شهر به ارمغان آورده است و باعث جذابیت لازم برای حضور دهها هزار گردشگر در این منطقه شده است (Rahnama&Taheri, 2014). شهر شاندیز از مراکز بیلاقی منطقه که از یک سو به اراضی شیبدار و حاصلخیز دامنه بینالود و از سوی دیگر به دشت مشهد متصل می شود که در بستر تپه ماهوری و در ابتدای یکی از پنج دره اصلی منطقه شکل گرفته و بافت کالبدی آن بaderهای پوشیده از باقات تلفیق شده است، بافت شهر از جنوب توسط نوار سبز پارک جنگلی و باعهای موجود در دره شاندیز از بستر تپه ماهور جدا می شود و در شمال نیز توسط زمین های کشاورزی محدود می شود، جنس خاک فقط در امتداد دره ها و پهنه دشت برای زراعت و باغداری مناسب است (مهندسين مشاور بافت شهر، ۱۳۸۱: ۱۲۲).

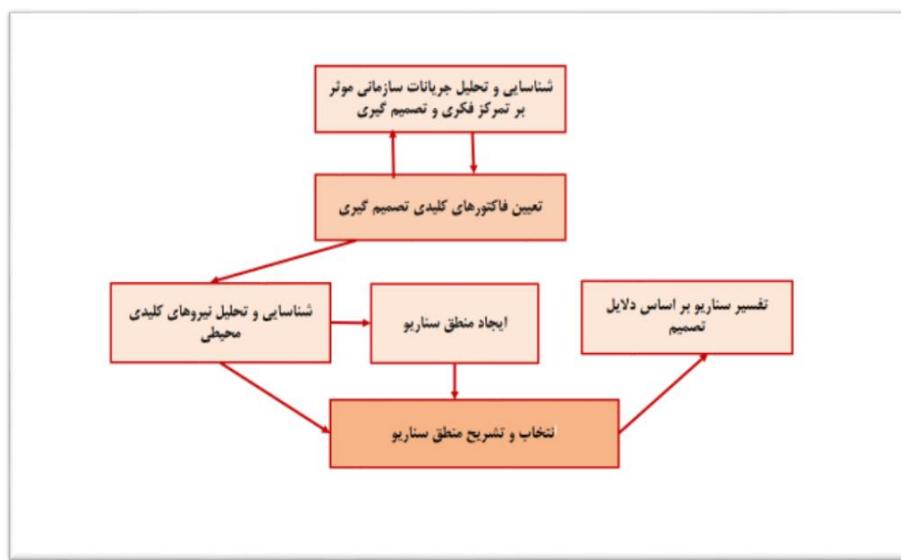


شکل ۱. موقعیت شهر شاندیز

## داده و روش کار

برای توسعه سناریوهای محتمل در شکل‌گیری شهر اکولوژیک در شهر شاندیز و ارائه راهبردهایی در جهت رسیدن به شهر اکولوژیک در افق ۱۴۱۰، نیاز به ترسیم افق‌های آینده بر مبنای روش ماتریس سناریو است. برای انجام پژوهش، شش گام اصلی برای سناریونویسی مد نظر قرار گرفت (شکل ۱۹۹۸، Fahey&Randall). گام اول، به شناسایی و تحلیل جریانات مؤثر بر تمرکز فکری و تصمیم‌گیری پرداخته شد. بر اساس گام‌های سناریونویسی می‌توان ابعاد دهگانه شهر اکولوژیک را به عنوان عوامل کلیدی تصمیم که جهت‌گیری آینده به آن بستگی دارد مشخص کرد (Fahey&Randall ۱۹۹۸). این ابعاد دهگانه در حقیقت عوامل کلیدی سناریو و تشکیل‌دهنده گام دوم سناریونویسی هستند. به عبارت دیگر، در گام دوم، فاکتورهای کلیدی تصمیم‌گیری تعیین شدند و در قالب ابعاد دهگانه شهر اکولوژیک، طبقه‌بندی صورت گرفت. در ادامه، ابعاد شهر اکولوژیک در ۱۰ بعد شامل شهر فشرده، حمل و نقل پایدار، پایداری محیط‌زیستی، مسکن مناسب، عدالت اجتماعی، پروژه‌های سبز شهری، بازیافت زباله، مشاغل پایدار، ترویج دانش اکولوژیک و آگاهی شهروندان از محیط‌زیست طبقه‌بندی گردید (Roseland, 1997:203). در گام سوم، شناسایی و تحلیل نیروهای کلیدی محیطی در قالب پرسشنامه (در دو بعد درجه تاثیرگذاری و عدم قطعیت)، از ۲۴ نفر از متخصصان در حوزه شهر اکولوژیک نظرخواهی شد. ۹ نفر از پاسخ‌دهندگان از متخصصان دانشگاهی و ۱۵ نفر از کارشناسانی بودند که به عنوان مدیران ارشد و میانی و کارشناس در شهر شاندیز فعالیت دارند. سپس عوامل مؤثر به وسیله آزمون‌های آماری توصیفی و استنباطی نظری Friedman عوامل موثر اولویت بندی و سپس پیشانهای بحرانی سناریو تعیین شد. در گام چهارم، بر اساس مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با کارشناسان مربوطه، منطق سناریو و توسعه سناریوها شکل گرفت. در این مرحله اگر بخواهیم کل عوامل پیشran را در سناریو دخیل نماییم سبب گستردگی بیش از حد تعداد سناریوها و سردرگمی بیش از پیش مدیران جهت استفاده از این سناریوها در برنامه‌ریزی و سیاستگذاری می‌شود. بنابراین چالش اصلی در این مرحله نحوه گسترش ساختاری عوامل پیشran است که ضمن در برگرفتن تمامی عوامل پیشran در یک قالب ساختاری منظم تعدادی سناریو قابل اجرا و منطقی به منظور بهره‌برداری مدیران ارائه گردد. برای این منظور مرحله‌ای به نام تدوین منطق سناریو برای گسترش ساختاری عوامل پیشran باید طی شود. در این مرحله خلاقیت و ادراک مهمترین نقش را بازی می‌کند. در این پژوهش به سبب گستردگی و تنواع بالای پیشranها و پس از مصاحبه با متخصصان، روش استقرایی به عنوان روش تدوین منطق سناریو انتخاب شد. برای این منظور و پس از بررسی عوامل پیشran و مشورت با متخصصان، دو گروه‌بندی به عنوان قالب پیشranها و نگهدارنده پیشranهای مختلف تعیین

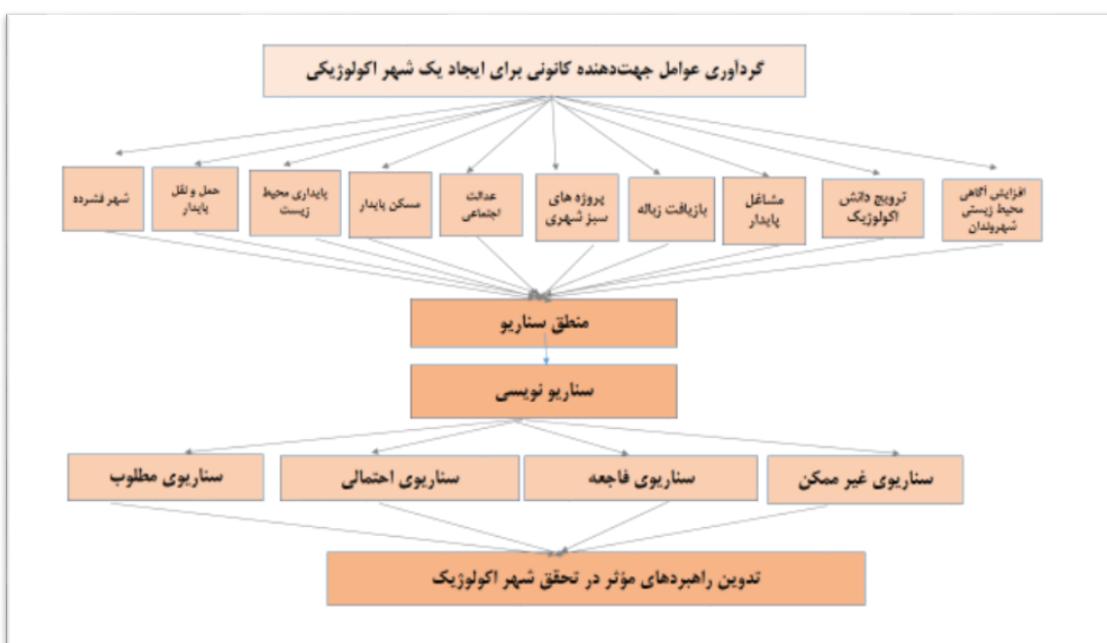
شدن. این دو نگهدارنده پیشران‌های مختلف عبارتند از (۱) گردشگری پایدار برای شهر شاندیز و (۲) حمل و نقل هوشمند در شهر شاندیز. لازم به ذکر است این دو نگهدارنده به گونه‌ای تعیین شده است که تمامی پیشران‌های بحرانی سناریو را در خود جای دهند. به عبارت دیگر، صاحب نظران این دو بعد اصلی را به عنوان ابعادی عنوان نمودند که دربرگیرنده تمامی پیشران‌های سناریو مستخرج از مرحله قبل باشد. در گام پنجم، انتخاب و تشریح منطق سناریو و در گام ششم، تفسیر سناریوها بر اساس دلایل تصمیم مذکور قرار گرفت. البته قبل از تشریح سناریو از مصاحبه‌شوندگان خواسته شد تا در ابتدا وضع موجود را ارزیابی نمایند. مصاحبه‌ها براساس آنالیز موضوعی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. این نظرات همچنین برای توسعه سناریو و تدوین راهبردها استفاده شدند. در ادامه، برای بررسی پیامدها و تعیین راهبردها، با استفاده از ابزار مصاحبه نیمه‌ساختمانی از ۲۴ نفر از متخصصان در حوزه شهر اکولوژیک پوششگری انجام شد. به منظور تدوین سناریوها، منطق سناریو به همراه پیشران‌های بحرانی سناریو در اختیار مصاحبه‌شوندگان متخصص قرار داده شد تا روند تغییرات پیشran‌های بحرانی سناریو براساس منطق سناریو را پیش‌بینی کنند. پس از تدوین سناریوها، از طریق مصاحبه عمیق با متخصصان، هر سناریو تشریح شد، روایی هر سناریو مورد بررسی قرار گرفت و پیامدهای هر سناریو تفسیر شد. در نهایت، سناریوی مطلوب براساس نظرات متخصصان تعیین و با توجه به روند تغییرات پیشran‌ها، راهبردها برای رسیدن به سناریو مطلوب تدوین شد.



شکل ۲. شش گام سناریو، Fahey & Randall in 1998

داده‌های این پژوهش، کمی و کیفی هستند. یکی از ابزارهای استفاده شده در این پژوهش، پرسشنامه است. پرسشنامه‌ای تدوین و در اختیار بخش دانشگاه و کارشناسان قرار داده شد. پرسشنامه دارای ۷۰ گویه شامل ۶ گویه مربوط به بعد شهر فشرده، ۹ گویه مربوط به بعد حمل و نقل پایدار، ۱۳ گویه مربوط به بعد پایداری محیط‌زیست، ۸ گویه در بعد مسکن پایدار، ۷ گویه در بعد عدالت اجتماعی، ۴ گویه مربوط به پژوهه‌های سبز شهری، ۶ گویه در بعد بازیافت زباله، ۵ گویه در بعد مشاغل پایدار، ۳ گویه در بعد ترویج دانش اکولوژیک و ۵ گویه مربوط به بعد افزایش آگاهی شهروندان از محیط‌زیست بود. در ابتدا داده‌های پرسشنامه، با نرم افزار SPSS تحلیل آماری شد. با استفاده از آمار توصیفی، میانگین امتیاز پاسخ‌دهندگان در دو بعد «درجه تأثیرگذاری» و «عدم قطعیت» برای هر گویه محاسبه شد Fahey and (Fahey & Randall, 1997, Ringland, 1998). میانگین‌های بالای عدد ۳ برای گزینش عوامل بحرانی تعیین شد. به عبارت دیگر، عوامل دارای «حداقل میانگین بالای عدد ۳»، هم در بعد «درجه تأثیر» و هم در بعد «عدم قطعیت»، به عنوان عوامل بحرانی، انتخاب شدند. طبق تحلیل، ۲۰ گویه که میانگین آن‌ها در قسمت میزان اثرگذاری و هم

در قسمت عدم قطعیت بالای عدد ۳ بودند به عنوان پیشran های سناریو انتخاب گردید. همچنین ۶ گویه که امتیاز آنها در قسمت اثرگذاری نزدیک عدد ۴ (به دلیل امتیاز بالا) ولی در قسمت عدم قطعیت نزدیک عدد ۳ بودند نیز به پیشran ها اضافه گردید. در مرحله بعد به منظور اطمینان از انتخاب درست پیشran ها، آزمون های استنباطی نیز به کار گرفته شده است. به عبارت دیگر، به منظور تعیین معناداری هر کدام از عوامل تعیین شده، از آزمون تحلیل آماری T تک نمونه استفاده شد و عواملی که بحرانی بودن آنها معنادار بود به عنوان پیشran های بحرانی سناریو انتخاب شد. نتیجه این امر در قالب ماتریس ۹ تایی (۳\*۳) اثرگذاری - عدم اطمینان ارائه شد (شکل ۳؛ Fahey and Randall, 1998, p-83). برای تهیه ماتریس، تمام گویه ها، بین ۴-۱ امتیازبندی می شوند تا مشخص گردد که در هر بعد از چه امتیازی برخوردارند. در نهایت، گویه هایی که از نظر میزان عدم اطمینان و در درجه اثرگذاری دارای امتیاز ۳-۴/۱ باشند، در سمت راست و بالای جدول قرار گرفته و به عنوان پیشran های بحرانی محسوب می گردند. همچنین به منظور اولویت بندی پیشran ها، از روش فریدمن استفاده شد. این آزمون بیان می کند که در بین پیشran ها، آیا پیشran ای از سایر پیشran ها از نظر پاسخ دهنگان مهمتر هست یا همه پیشran ها از نظر آنها درجه یکسانی دارند.



شکل ۳. مدل مفهومی پژوهش

ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲]



شکل ۴. پیشran های بحرانی سناریو

Fahey and Randall, 1998, p-83

### یافته‌های تحقیق

بررسی مشخصات فردی و زمینه‌ای مدیران و کارشناسان برای پاسخگویی به سوالات انتخاب شده نشان می‌دهد با توجه به اینکه تعداد پاسخگویان به پرسشنامه ۲۴ نفر بوده اند که ۱۶ درصد پاسخگویان زنان و ۸۴ درصد مردان بوده اند. ۳۵ درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد، ۲۶ درصد دکترا، ۹ درصد دانشجوی دکتری، ۸ درصد، فوق دیپلم و ۲۲ درصد دارای مدرک کارشناسی بوده اند. پاسخگویان از رشته‌های مختلف جغرافیا (گرایش برنامه‌ریزی شهری و برنامه‌ریزی روسایی)، مدیریت شهری، شهر سازی، گردشگری، جامعه‌شناسی و آینده پژوهی بوده اند و همین طور پاسخگویان اساتید و مدرس دانشگاه/ مدیران/ کارشناسان بخش‌های دولتی و ئاشنگویان تحصیلات تكمیلی بوده اند در واقع میزان مشارکت افراد از بخش‌های مختلف در تکمیل پرسشنامه ۵۳ درصد از مدیران و کارشناسان شهرداری، ۱۱ درصد عضو هیئت علمی و دانشجویان تحصیلات تكمیلی دانشگاه فردوسی، ۵ درصد حفاظت محیط‌زیست، ۲۱ درصد کارشناسان سازمان حمل و نقل و ۱۰ درصد مدیران و کارشناسان بخشداری در شهر شاندیز بوده اند. جدول شماره (۱).

**جدول ۱. مشخصات عمومی (بر حسب جنسیت، میزان تحصیلات و میزان مشارکت افراد از بخش‌های مختلف در تکمیل پرسشنامه)**

جنسیت	میزان تحصیلات	۱۶ درصد زنان و ۸۴ درصد مردان
میزان تحصیلات	۳۵ درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد، ۲۶ درصد دکترا، ۹ درصد دانشجوی دکتری، ۸ درصد، فوق دیپلم و ۲۲ درصد دارای مدرک کارشناسی	۳۵ درصد زنان و ۸۴ درصد مردان
میزان مشارکت افراد از بخش‌های مختلف در تکمیل پرسشنامه	۵۳ درصد از مدیران و کارشناسان شهرداری، ۱۱ درصد عضو هیئت علمی و دانشجویان تحصیلات تكمیلی دانشگاه فردوسی، ۵ درصد حفاظت محیط‌زیست، ۲۱ درصد کارشناسان سازمان حمل و نقل و ۱۰ درصد مدیران و کارشناسان بخشداری در شهر شاندیز	۵۳ درصد از مدیران و کارشناسان شهرداری، ۱۱ درصد عضو هیئت علمی و دانشجویان تحصیلات تكمیلی دانشگاه فردوسی، ۵ درصد حفاظت محیط‌زیست، ۲۱ درصد کارشناسان سازمان حمل و نقل و ۱۰ درصد مدیران و کارشناسان بخشداری در شهر شاندیز

ماخذ: یافته‌ای تحقیق، ۱۴۰۲

به منظور تعیین معناداری هر کدام از عوامل تعیین شده در مرحله قبل، از آزمون تحلیل آماری T تک نمونه استفاده می‌شود و عواملی که بحرانی بودن آن‌ها معنادار است به عنوان پیشran‌های بحرانی سناریو انتخاب می‌شوند: به منظور اولویت‌بندی پیشran‌ها از روش فریدمن استفاده شد.

پس از شناسایی پیشran‌های بحرانی و مهم سناریو با استفاده از نظرات متخصصان، منطق سناریو بر اساس این پیشran‌ها تدوین شد.

به منظور تدوین سناریوها، منطق سناریو به همراه پیشran‌های بحرانی سناریو در اختیار مصاحبه‌شوندگان متخصص قرار داده شد تا روند تغییرات پیشran‌های بحرانی سناریو بر اساس منطق سناریو را پیش‌بینی کنند تا سناریوها تدوین شود.

پس از تدوین سناریوها، از طریق مصاحبه با متخصصان هر سناریو تفسیر شد و روایی هر سناریو مورد بررسی قرار گرفت و پیامدهای هر سناریو تفسیر شد.

پس از تفسیر سناریو، بر اساس نظرات متخصصان سناریو مطلوب تعیین شد و با توجه به روند تغییرات پیشran‌ها، راهبردها برای رسیدن به سناریو مطلوب تدوین شد.

### نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها

جدول ۲، رتبه‌بندی پیشran‌های بحرانی را براساس دو بعد درجه تأثیرگذاری و عدم قطعیت نشان می‌دهد. در این جدول، گویه‌های بعد شهر فشرده با حرف C1-C4، گویه‌های بعد حمل و نقل پایدار با حرف T1-T6، گویه‌های بعد پایداری محیط‌زیست با حرف S1-S2، گویه‌های مسکن پایدار با حرف H1-H3 بعد عدالت اجتماعی با حرف J1-J2، بعد پروژه‌های

سبز شهری با حرف G1، بعد بازیافت زباله با حرف R1، بعد مشاغل پایدار با حرف J1، بعد ترویج دانش اکولوژیک با حرف P1، بعد افزایش آگاهی شهروندان از محیط‌زیست با حرف A1-A2 مشخص گردیدند. با توجه به ۷۰ گویه در پرسشنامه مربوط به شهر اکولوژیک که ۶ گویه مربوط به بعد شهر فشرده، ۹ گویه مربوط به بعد حمل و نقل پایدار، ۱۳ گویه مربوط به بعد پایداری محیط‌زیست، ۸ گویه در بعد مسکن پایدار، ۷ گویه در بعد عدالت اجتماعی، ۴ گویه مربوط به پروژه‌های سبز شهری، ۶ گویه در بعد بازیافت زباله، ۵ گویه در بعد مشاغل پایدار، ۳ گویه در بعد ترویج دانش اکولوژیک و ۵ گویه مربوط به بعد افزایش آگاهی شهروندان از محیط‌زیست را شامل می‌گردد که از این تعداد ۲۵ گویه که میانگین آن‌ها در قسمت میزان اثرگذاری و هم در قسمت عدم قطعیت بالای عدد ۳ بودند به عنوان پیشran‌های بحرانی سناریو انتخاب گردید.

جدول ۲. رتبه‌بندی پیشran‌های بحرانی بر اساس دو بعد درجه تأثیرگذاری و عدم قطعیت ایجاد شهر اکولوژیک

		عامل مورد بررسی	کد	میزان اثرگذاری در صورت وقوع در شهر شاندیز در افق ۱۴۰۴
۳/۱	همجواری یا اختلاط کاربری‌ها		۱C	۳/۵
۲/۹	استفاده بهینه از زمین و تشویق و بهره‌گیری مجدد از ساختمان‌ها	شهر فشرده C	C2	۳/۴
۳/۲	رشد زمین‌های بازیافتی		C3	۳/۳
۳/۰	اجتناب از گسترش و پخش شدن در حاشیه‌ها		C4	۳/۸
۳/۱	ارتقای کیفیت زیرساخت حمل و نقل		T1	۳/۹
۳/۰	گسترش فضاهای ویژه برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری و ارتقای اینمی آن‌ها	حمل و نقل پایدار T	T2	۳/۶
۳/۳	بهره‌گیری بیشتر از سامانه حمل و نقل هوشمند و استفاده از ابزار پیشرفته و هوشمند برای کنترل ترافیک سفر		T3	۳/۹
۳/۰	مدیریت شبکه حمل و نقل		T4	۳/۹
۳/۱	فرهنگ سازی در بین مسئولان امر در جهت مشارکت مردم در سیاست‌ها و برنامه‌های حمل و نقل پایدار		T5	۳/۶
۲/۹	استفاده از سوخت پاک، کنترل آلودگی هوا، ترافیک و مصرف		T6	۳/۴
۳/۲	هماهنگی سیاست‌های حمل و نقل با طرح‌های توسعه کالبدی، اقتصادی، محیط‌زیستی و سایر حوزه‌های مرتبط		T7	۳/۵
۳/۰	حفظ اکوسیستم طبیعی		S1	۳/۸
۳	تدوین قوانین لازم در مورد عدم تخلیه پساب‌های تصفیه نشده به منابع آبی و زمین‌های اطراف	پایداری محیط‌زیست S	S2	۳/۸
۳/۰	کنترل آلودگی آب، هوا و خاک		S3	۳/۶
۳/۰	معماری و ساخت و سازهای سطح شهر مطابق با شرایط اقیمه منطقه	مسکن مناسب H	H1	۳/۸
۳/۰	مکان‌یابی مناسب برای ساخت مسکن		H2	۳/۵
۲/۸	زیرساخت‌های اولیه مناسب از قبیل آب‌رسانی، بهداشت، کیفیت محیط‌زیستی		H3	۴/۰
۲/۶	وجود خدمات مناسب برای شهروندان (فضای سبز، حمل و نقل، آموزشی، درمانی، ورزشی، فرهنگی)	عدالت اجتماعی	J1	۴/۱
۳/۲	حس تعلق شهر و محله	S	J2	۳/۸
۳/۰	مطلوبیت مراکز بهداشت و درمان		J3	۳/۹
۲/۷	ایجاد پروژه‌های سبز شهری همگام با اصول محیط‌زیستی	پروژه‌های سبز شهری G	G1	۳/۹
۳/۱	بازیافت و دفن بهداشتی زباله	بازیافت زباله	G1	۳/۹

		G		
۲/۷	سرمایه‌گذاری در توسعه فناوری انرژی پاک در شهر شاندیز	مشاغل پایدار J	J1	۳/۷
۳/۰	استقبال شهروندان از فعالیت‌های محیط‌زیستی (پاک‌سازی رودخانه زباله و..)	ترویج دانش اکولوژیک P	P1	۳/۸
۳/۰	سیز کردن بام با همکاری شهرداری و شهروندان	افزایش آگاهی شهروندان از محیط‌زیست A	A1	۳/۴
۳/۰	فعالیت افراد مختص به اصول اکولوژیک و مسائل محیط‌زیست		A2	۳/۷

ماخذ: یافته‌های پژوهش (۱۴۰۲)

در این بخش پیشانهای بحرانی سناریوها در مرحله اول بر اساس تحلیل‌های توصیفی آمده است. در این مرحله عوامل مؤثر بر عوامل کلیدی که دارای میانگین تأثیر و عدم قطعیت هم‌زمان بالای عدد ۳ بوده‌اند به عنوان پیشانهای در این مرحله انتخاب شده‌اند. در مرحله بعد به منظور اطمینان از انتخاب درست پیشانهای آزمون‌های استنباطی نیز به کار گرفته شده است. جدول شماره (۳).

جدول ۳. پیشانهای بحرانی سناریو در ارتباط با ابعاد شهر اکولوژیک

همجواری یا اختلاط کاربری‌ها	۱۱
استفاده بهینه از زمین و تشویق و بهره‌گیری مجدد از ساختمان‌ها	۲۲
رشد زمین‌های بازیافتی	۳۳
اجتناب از گسترش و پخش شدن در حاشیه‌ها	۴۴
ارتقای کیفیت زیرساخت حمل و نقل	۵۵
گسترش فضاهای ویژه برای پیاده روی و دوچرخه سواری و ارتقای اینمی آن‌ها	۶۶
بهره‌گیری بیشتر از سامانه حمل و نقل هوشمند و استفاده از ابزار پیشرفته و هوشمند برای کنترل ترافیک سفر	۷۷
مدیریت شبکه حمل و نقل	۸۸
فرهنگ سازی در بین مسئولان امر در جهت مشارکت مردم در سیاست‌ها و برنامه‌های حمل و نقل	۹۹
پایدار	
هماهنگی سیاست‌های حمل و نقل با طرح‌های توسعه کالبدی، اقتصادی، محیط‌زیستی و سایر حوزه‌های مرتبط	۱۱۰
حفظ اکوسیستم طبیعی	۱۱۱
تدوین قوانین لازم در مورد عدم تخلیه پساب‌های تصفیه نشده به منابع آبی و زمین‌های اطراف	۱۱۲
کنترل آلودگی آب، هوا و خاک	۱۱۳
معماری و ساخت و سازهای سطح شهر مطابق با شرایط اقلیمی منطقه	۱۱۴
مکانیابی مناسب برای ساخت مسکن	۱۱۵
زیر ساخت‌های اولیه مناسب از قبیل آبرسانی، بهداشت، کیفیت محیط‌زیستی	۱۱۶
وجود خدمات مناسب برای شهروندان (فضای سبز، حمل و نقل)	۱۱۷
حس تعلق شهروندان به شهر و محله	۱۱۸
مطلوبیت مراکز بهداشت و درمان	۱۱۹
بازیافت و دفن بهداشتی زباله	۲۲۰
استقبال شهروندان از فعالیتهای محیط‌زیستی (پاک‌سازی رودخانه زباله و..)	۲۲۱
سیز کردن بام با همکاری شهرداری و شهروندان	۲۲۲
استفاده از سوخت پاک، کنترل آلودگی هوا، ترافیک و مصرف	۲۲۳
ایجاد پروژه‌های سبز شهری همگام با اصول محیط‌زیستی	۲۲۴
سرمایه‌گذاری در توسعه فناوری انرژی پاک در شهر شاندیز	۲۲۵

ماخذ: یافته‌ای تحقیق، ۱۴۰۲

### آزمون T تک نمونه برای بروسی معنی‌داری عوامل بحرانی تعیین شده

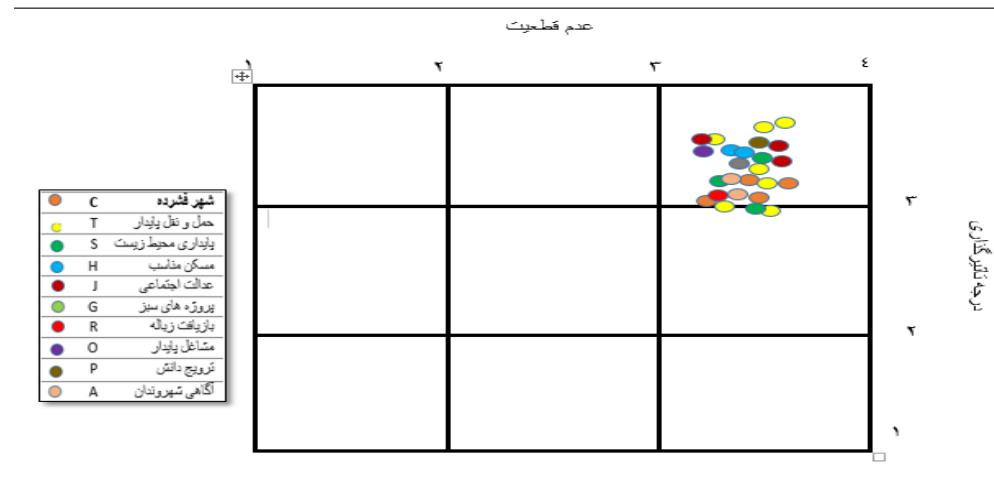
در این مرحله به منظور بررسی معناداری عوامل بحرانی تعیین شده در مرحله قبل، از نرم افزار تحلیل آماری SPSS و از آزمون T تک نمونه استفاده شد. در این آزمون عواملی که دارای  $P < 0.025$  در دو بعد اثرگذاری و عدم اطمینان باشند معناداری آن‌ها مورد تأیید قرار گرفت، به عنوان پیشran‌های بحرانی سناریو تعیین می‌شوند. نتایج حاصل از آزمون بیانگر این است که عوامل زیر به عنوان پیشran‌های بحرانی سناریو تأیید می‌شوند.

### روش فریدمن (Friedman)

در این تحقیق، مقدار آماره آزمون فریدمن ۱۴,۰,۰ با سطح پوشش آمار کمتر از ۵ درصد (نزدیک به صفر درصد) هست؛ بنابراین در سطح اطمینان ۹۵ درصد فرض برابری میزان اهمیت همه عوامل ۲۵ گانه رد می‌شود و نتیجه گرفته می‌شود که: پیشran‌های بحرانی در شکل گیری شهر اکولوژیک در شهر شاندیز، مورد آزمون با درجات متفاوت در جهت تقویت یا تضعیف راهبردها ایجاد شهر اکولوژیک در شهر شاندیز مؤثرمی باشند. با توجه به اینکه ضریب معنی‌داری پیشran‌های بحرانی در آزمون فریدمن برابر با  $0/01$  است و کمتر از  $0/05$  است، لذا نتایج آزمون فریدمن معنادار است. در پایان نتایج حاصل از ارزیابی و آزمون‌های داده‌های در ماتریس بحرانی اثرگذاری / عدم اطمینان (۹ تایی) مورد نظر قرار داده می‌شود تا پیشran‌های بحرانی سناریو شهر اکولوژیک تعیین شوند. برای این منظور ماتریس بحرانی اثرگذاری / عدم اطمینان (۹ تایی) تدوین شد و نتایج حاصل از ارزیابی و آزمون داده‌ها در این ماتریس‌ها قرار داده شده است.

### ماتریس بحرانی اثرگذاری / عدم اطمینان (۹ تایی) و روشن تعیین پیشran‌های بحرانی سناریو

عوامل بحرانی که معناداری آن‌ها بر اساس آزمون T تک نمونه مورد تأیید قرار گرفته است به عنوان پیشran‌های بحرانی سناریو انتخاب شدند. نتیجه این امر در قالب ماتریس ۹ تایی ( $3 \times 3$ ) اثرگذاری عدم اطمینان ارائه شد. همان‌گونه که در شکل شماره (۳) مشاهده می‌گردد تمام گویه‌ها در ابعاد ذکر شده در یک جدول با امتیازبندی ۱-۴/۱ بین امتیازات ۳-۴/۱ قرار می‌گیرند تا اینکه مشخص گردد که گویه‌ها ی ذکر شده در هر بعد از چه امتیازی برخوردار می‌شوند در واقع گویه‌هایی که از نظر میزان عدم اطمینان و در درجه اثرگذاری (دارای امتیاز ۳-۴/۱) سمت راست و بالای جدول قرار می‌گیرند به عنوان پیشran‌های بحرانی سناریو محسوب می‌گردند. با توجه به نتایج جدول شماره (۲) گویه‌های بعد شهر فشرده با حرف C1-C4, گویه‌های بعد حمل و نقل پایدار با حرف T1-T6, گویه‌های بعد پایداری محیط‌زیست با حرف S1-S2, گویه‌های مسکن پایدار با حرف R1-H3 بعد عدالت اجتماعی با حرف J1-J2, بعد پروژه‌های سیز شهری با حرف G1, بعد بازیافت زباله با حرف A1-A2 بعد مشاغل پایدار با حرف J1, بعد ترویج دانش اکولوژیک با حرف P1, بعد افزایش آگاهی شهروندان از محیط‌زیست با حرف A1-A2 مشخص گردیدند. شکل (۲) تمامی عوامل مؤثر بر عوامل کلیدی را نشان می‌دهد. سه خانه بالای سمت راست در ماتریس شکل (۲) پیشran‌های بحرانی سناریوها را نشان می‌دهد. در مجموع از تعداد ۷۰ عامل مؤثر، تعداد ۲۵ تا از آن‌ها به عنوان پیشran‌های نهایی انتخاب شدند. شکل شماره (۴).



شکل ۵. عوامل مؤثر بر عوامل کلیدی (پیشرانهای بحرانی سناریو)

مأخذ: یافته‌های پژوهش (۱۴۰۲)

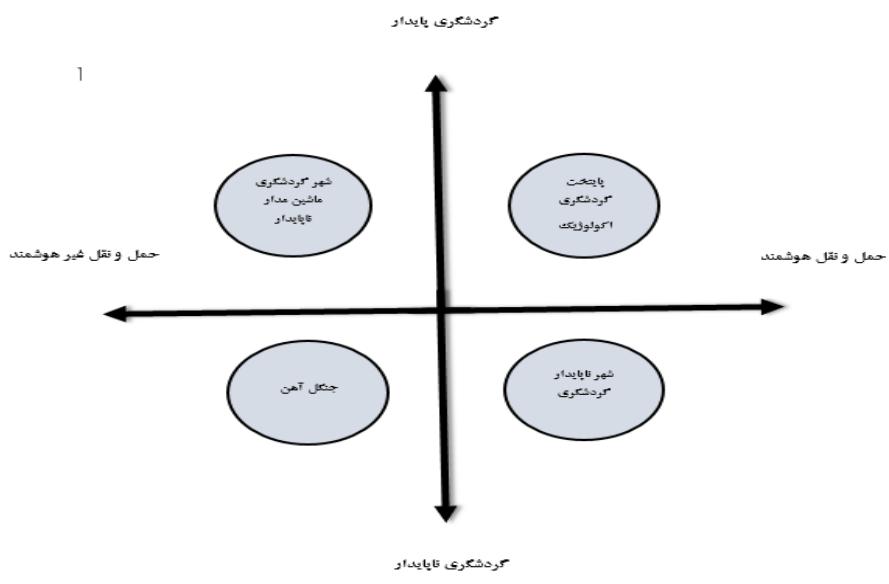
### منطق سناریو

گام چهارم از فرآیند سناریونویسی تدوین منطق سناریو می‌باشد. پس از شناسایی عوامل پیشran نوبت به تدوین سناریو می‌رسد. در این مرحله اگر بخواهیم کل عوامل پیشran را در سناریو دخیل نماییم سبب گستردگی بیش از حد تعداد سناریوها و سردرگمی بیش از پیش مدیران جهت استفاده از این سناریوها در برنامه‌ریزی و سیاستگذاری می‌شود. بنابراین چالش اصلی در این مرحله نحوه گسترش ساختاری عوامل پیشran است که ضمن در برگرفتن تمامی عوامل پیشran در یک قالب ساختاری منظم تعدادی سناریو قابل اجرا و منطقی به منظور بهره برداری مدیران ارائه گردد. برای این منظور مرحله ای به نام تدوین منطق سناریو برای گسترش ساختاری عوامل پیشran باید طی شود. در این مرحله خلاقیت و ادراک مهمترین نقش را بازی می‌کنند.

در این پژوهش به سبب گستردگی و تنوع بالای پیشranها و پس از مصاحبه با متخصصان روش استقرایی به عنوان روش تدوین منطق سناریو انتخاب شد. برای این منظور و پس از بررسی عوامل پیشran دو گروه‌بندی به عنوان قالب پیشranها و نگهدارنده پیشranهای مختلف تعیین شدند. این دو نگهدارنده پیشranهای مختلف عبارتند از:

### گردشگری پایدار حمل و نقل هوشمند

پس از مشورت با متخصصان این دو بعد به عنوان نگهدارنده و شکل‌دهنده منطق سناریو انتخاب شد. لازم به ذکر است این دو نگهدارنده به گونه‌ای تعیین شده است که تمامی پیشranهای بحرانی سناریو را در خود جای دهند. با مدنظر قرار دادن اینکه بعد حمل و نقل که در بین پیشranهای پژوهش در ارتباط با ابعاد دهگانه شهر اکولوژیک، بیشترین گویه‌ها و امتیاز را به خود اختصاص داد و با توجه به مزیت گردشگری شهر شاندیز در این پژوهش منطق دیگری در این راستا مدنظر قرار می‌گیرد که در بر دارنده دو بعد «گردشگری پایدار» و «حمل و نقل هوشمند» است. شکل شماره (۵) منطق سناریو رو نشان می‌دهد.



شکل ۶. منطق سناریو

به منظور تدوین سناریو، دو بعد تعیین شده برای منطق سناریو به همراه پیشرانهای بحرانی تعیین شده در ایجاد شهر اکولوژیک در اختیار مصاحبه شوندگان قرار داده شد تا براساس نظرات خود سناریوهای محتمل را تشریح نمایند. البته قبل از تشریح سناریو از آنها خواسته شد تا در ابتدا وضع موجود را ارزیابی نمایند. وضعیت موجود ابعاد شهر اکولوژیک در شهر شاندیز ایا بیان نقاط قوت و ضعف ضرروی است یا اینکه در راهبردها استفاده می شود و ربطی به منطق سناریوها ندارد. مصاحبه شوندگان در ابتدا وضعیت موجود ابعاد شهر اکولوژیک را بیان نمودند. مصاحبه‌ها براساس آنالیز موضوعی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### توسعه و تفسیر سناریوها بر اساس دلایل تصمیمی

در این بخش به منظور تدوین سناریو، منطق ماتریس که دارای دو بعد "گردشگری پایدار" و "حمل و نقل هوشمند" برای شهر شاندیز می‌باشد در اختیار مصاحبه شوندگان و متخصصان امر قرار داده شد تا با بررسی ترکیب هر بعد با بعد دیگر و با توجه به پیشرانهای بحرانی، بیان کنند چه اتفاقاتی در آینده رخ در شهر شاندیز خواهد داد و وضعیت ابعاد شهر اکولوژیک در شهر شاندیز چگونه خواهد بود و این ارتباط چه تاثیری بر شکل گیری شهر اکولوژیک در شاندیز در افق ۱۴۱۰ خواهد داشت.

نتایج حاصل از مصاحبه با متخصصان در قالب ۳ سناریو بیان می‌شود.

**تفسیر و روایت هر سناریو**  
**سناریوی اول : ستاره گردشگری اکولوژیک**

سیر دشتری پایدار

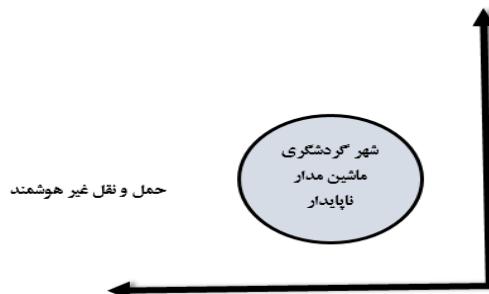


شکل ۷. سناریوی اول : ستاره گردشگری اکولوژیک

این سناریو دربردارنده دو بعد «گردشگری پایدار» و «حمل و نقل هوشمند» هست با توجه به اینکه شهر شاندیز بر روی گردشگری خود سرمایه‌گذاری کرده است، نیازمند حمل و نقل هوشمند جهت خدمات رسانی و ایجاد تسهیلات برای گردشگران و ساکنان شهر شاندیز هست. این سناریو شرایطی را توصیف می‌نماید که مدیریت مؤثر شبکه حمل و نقل به صورت برنامه‌ریزی شده وجود دارد. در این سناریو سیاست‌های حمل و نقل، طرح‌های توسعه کالبدی، اقتصادی، محیط زیستی و سایر حوزه‌های مرتبط هماهنگی لازم را پیدا نموده است. در حقیقت سامانه هوشمند و استفاده از ابزار پیشرفته و هوشمند برای کنترل سفرها برنامه‌ریزی شده است. مهم‌ترین پیش‌نیاز تحقق این سناریو ارتقای کیفیت زیرساخت‌های حمل و نقل در شهر شاندیز بوده است که از آن جمله می‌توان گسترش فضاهای عمومی ویژه برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری و ارتقای آن‌ها را ذکر نمود و با تمهیداتی مانند طراحی خط قطار شهری، مسیر سبز دوچرخه و نظارت بر میانگین عمر خودروهای شخصی و عمومی مدنظر قرار گرفته است در این سناریو نظارت بر استفاده از سوخت پاک مورد توجه قرار گرفته و عامل مهم مسیر راه‌ها در شهر شاندیز ظرفیت افزایش تراکم جمعیت از نظر حمل و نقل پایدار و فشردگی شهر را دارند و بالطبع این عامل سبب گردیده که حمل و نقل عمومی ارتقا یافته و وضعیتی را مشخص می‌کند که در کنار راه‌هایی که دارای عرض مناسب هستند و امکان توسعه حمل و نقل را شاهد هستیم و سبب شده که تراکم جمعیت افزایش یافته و شهر رو به سمت فشردگی پیش‌رفته و بالطبع این عامل سبب گردیده که هم‌جواری یا اختلاط کاربری‌ها را داشته باشیم. و باعث رشد مراکز شهر و زمین‌های بازیافتی شده و باعث شده که از گسترش و پخش شدن شهر در حاشیه‌ها اجتناب گردد و شرایط مناسبی را برای گردشگران و ساکنان شهر شاندیز به وجود آورده است این سناریو شرایطی را توصیف می‌کند که توسعه و گسترش حمل و نقل عمومی شرایطی مناسب را برای شهر شاندیز به وجود آورده از جمله، افزایش حمل و نقل مسافران، کاهش وابستگی به خودرو و کاهش انتشار دود و آلودگی، استفاده از خدمات مؤثر زمین برای کمک به ایجاد فرم فشرده شهری، ایجاد ارتباطات بهتر بین شغل و مسکن، ایجاد فرصت برای مسکن ارزان قیمت، افزایش گزینه‌های سفر برای افراد فاقد اتومبیل، ساخت محلات قابل شناسایی و پیاده محور، فعالیت بیشتر خیابان‌ها و ایستگاه‌های امن‌تر از نظر محیط‌زیست را سبب گشته و افزایش ارزش ارزیابی زمین‌های خالی کمتر استفاده شده مورد توجه قرار گرفته است.

## سناریو دوم: شهر گردشگری ماشین مدار ناپایدار

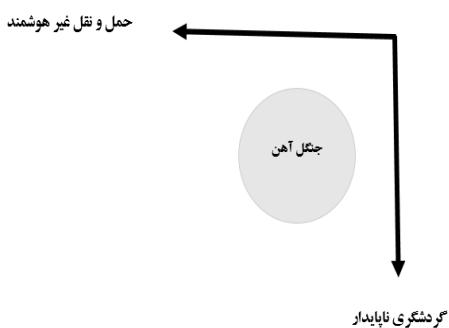
گردشگری پایدار



شکل ۸. سناریو دوم: شهر گردشگری ماشین مدار ناپایدار

این سناریو دربردارنده دو بعد «گردشگری پایدار» و «حمل و نقل غیر هوشمند» هست. زمانی که حمل و نقل هوشمند نباشد ما نمی‌توانیم شاهد شکل گیری گردشگری پایدار باشیم. لازمه ایجاد گردشگری پایدار ارتقاء شرایط ایجاد حمل و نقل پایدار هست. تا زمانی که عامل مهم و فاکتور اساسی در گردشگری پایدار که همان وجود حمل و نقل هوشمند نباشد ما شاهد شکل گیری گردشگری پایدار در شهر شاندیز نخواهیم بود وجود حمل و نقل هوشمند است که شرایط را برای جذب گردشگر فراهم می‌نماید و گردشگری پایدار را سبب می‌شود و این دو مورد لازم و ملزم یکدیگر هستند. درواقع ارتقاء و سرمایه‌گذاری روی گردشگری پایدار زمانی تحقق می‌یابد که حمل و نقل هوشمند وجود داشته باشد و این عامل مهم سبب نمی‌گردد مگر در حیطه برنامه‌ریزی کارآمد و تحقق این عامل مهم که شرایط مناسبی را برای گردشگران مهیا نماید؛ بنابراین این سناریو قابلیت تحقق ندارد. بنظر توصیف خوبی نیست. حمل و نقل هوشمند، گردشگری پایدار را به تنها بی تعیین نمی‌کند.

## سناریو سوم: جنگل آهن



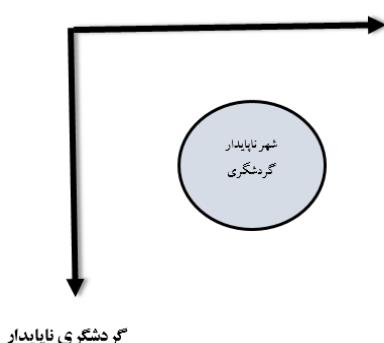
شکل ۹. سناریو سوم: جنگل آهن

این سناریو دربردارنده دو بعد «حمل و نقل غیر هوشمند» و «گردشگری ناپایدار در شهر شاندیز» هست. وجود دو بعد حمل و نقل غیر هوشمند و گردشگری ناپایدار درواقع سناریو فاجعه است که وضعیت بحرانی را توصیف می‌کند که شهر شاندیز با داشتن پتانسیل و ویژگی‌های منحصر به فرد طبیعی نتوانسته شرایط مناسبی را برای تعداد زیادی از گردشگران مهیا نماید و برنامه‌ریزی مناسبی برای بخش گردشگری نداشته است. این سناریو شرایطی را توصیف می‌کند که شهر شاندیز با حجم عظیمی از ساخت و سازهای خارج از ضابطه و تغییر کاربری باقی به تجاری و مسکونی و برافراشته شدن انواع ساختمان‌های

بلند و بدون رعایت اصول کاربری پایدار گردشگری مواجه ایم. درواقع در این سناریو شهر شاندیز در زمینه رشد و توسعه در بخش گردشگری پایدار و مهیا نمودن تسهیلات لازم در زمینه حمل و نقل هوشمند موفق نبوده است. درواقع مراکز شهری با کاربری‌های عمدۀ مسکونی، تجاری و خدماتی، حجم بالایی از خودروها را در خود جای می‌دهند که افزایش در میزان وسائل نقلیه باعث برخی از پیامدها همچون آلودگی هوا می‌شوند و به دلیل ناهماهنگی بین برنامه‌ریزی کاربری زمین و سیاست‌های حمل و نقل شهری با مشکل تراکم ترافیکی رو برو می‌شوند. در حقیقت این سناریو شرایطی را بازگو می‌کند که شهر شاندیز خود طی دهه‌های اخیر با گسترش حاشیه‌ای رو برو بوده است و از طرفی عملکرد ضعیف سامانه حمل و نقل همگانی در قالب خطوط اتوبوس‌رانی و بی‌توجهی به دیگر سفرهای حمل و نقل در جابجایی مسافران منجر به افزایش استفاده از خودرو شخصی توسط شهروندان به منظور انجام سفرهای روزانه در این شهر شده است از این رو این شهر به عنوان مقصد غالب گردشگران و سفرهای درون شهری با دارا بودن ارزش فراوان کالبدی، اجتماعی و تاریخی، امروزه با مشکل تراکم ترافیک رو به رو است که بخش عمدۀ‌ای از آن ناشی از سیاست‌های نادرست برنامه‌ریزی کالبدی و حمل و نقلی است و مجموعه این عوامل سبب گشته که گردشگری ناپایدار در شهر شاندیز به وجود آید.

#### سناریو چهارم: شهر گردشگری ناپایدار

حمل و نقل هوشمند



شکل ۱۰. سناریو چهارم: شهر گردشگری ناپایدار

این سناریو دربردارنده دو بعد «گردشگری ناپایدار» و «حمل و نقل هوشمند در شهر شاندیز» هست. این سناریو شرایطی را توصیف می‌کند حمل و نقل هوشمند سبب افزایش تراکم بیشتر، پیاده‌روی آسان تا محل ایستگاه حمل و نقل اصلی و با ترکیبی از کاربری‌های مسکونی، اشتغال و فرصت‌های خرید، طراحی شده برای افراد پیاده با حذف اتومبیل را منجر گردیده اما ابعاد دیگری که باعث توسعه گردشگری پایدار می‌شود مورد غفلت واقع شده است مانند زیرساخت‌های اقامتی، منابع مالی، زیرساخت‌های گردشگری به عنوان عوامل مهمی که سبب می‌گردد در کنار حمل و نقل هوشمند مورد توجه قرار گیرد، مورد غفلت واقع شده است و سبب گردیده که زمینه برای ایجاد گردشگری پایدار ایجاد نگردد. در حقیقت تمرکز اصلی فقط بر روی حمل و نقل هوشمند بوده و دیگر ابعاد گردشگری مورد غفلت بوده است که در بلندمدت مزیتی را برای شاندیز به وجود نخواهد آورد، هرچند از وضعیت موجود بهتر است؛ بنابراین برای اینکه شرایط مناسبی برای گردشگری پایدار ایجاد گردد در کنار عامل حمل و نقل هوشمند سایر موارد که ذکر گردید تا به عنوان عوامل مهم و تأثیرگذار برای ایجاد گردشگری پایدار در شهر شاندیز مورد توجه قرار گیرد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهاد

با توجه به هدف پژوهش و نظرات مصاحبه شوندگان سناریو ستاره گردشگری اکولوژیک "وضعیت طلایی" سناریو مطلوب برای ایجاد شهر اکولوژیک برای شهر شاندیز می باشد که تمامی نهادها به نقش خود در قبال یکدیگر توجه و جامعه عمل می پوشانند و خروجی این سناریو ایجاد شهر اکولوژیک با تمامی زیر ساختها، خدمات و امکانات لازم و استاندارد در جهت خدمت دهی به شهروندان می باشد. سناریو ستاره گردشگری اکولوژیک با توجه به اینکه شهر شاندیز بر روی گردشگری خود سرمایه‌گذاری کرده است، نیازمند حمل و نقل هوشمند جهت خدمات رسانی و ایجاد تسهیلات برای گردشگران و ساکنان شهر شاندیز هست. این سناریو شرایطی را توصیف می نماید که مدیریت مؤثر شبکه حمل و نقل به صورت برنامه‌ریزی شده وجود دارد. در این سناریو سیاست‌های حمل و نقل، طرح‌های توسعه کالبدی، اقتصادی، محیط زیستی و سایر حوزه‌های مرتبط هماهنگی لازم را پیدا نموده است. در حقیقت سامانه هوشمند و استفاده از ابزار پیشرفته و هوشمند برای کنترل سفرها برنامه‌ریزی شده است.. مهم‌ترین پیش‌نیاز تحقق این سناریو ارتقای کیفیت زیرساخت‌های حمل و نقل در شهر شاندیز بوده است که از آن جمله می‌توان گسترش فضاهای عمومی ویژه برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری و ارتقای آن‌ها را ذکر نمود و با تمهداتی مانند طراحی خط قطار شهری، مسیر سبز دوچرخه و نظارت بر میانگین عمر خودروهای شخصی و عمومی مدنظر قرار گرفته است در این سناریو نظارت بر استفاده از سوخت پاک مورد توجه قرار گرفته و عامل مهم مسیر راهها در شهر شاندیز ظرفیت افزایش تراکم جمعیت از نظر حمل و نقل پایدار و فشردگی شهر را دارند و بالطبع این عامل سبب پیاده محور، فعالیت بیشتر خیابان‌ها و ایستگاه‌های امن‌تر از نظر محیط‌زیست را سبب گشته و افزایش ارزش ارزیابی زمین‌های خالی کمتر استفاده شده مورد توجه قرار گرفته است

با توجه به خروجی سناریو طلایی در شهر شاندیز لازم است که برنامه ریزی و مدیریت شهری با تأکید بر نظریه شهر اکولوژیک انجام گردد تا شاهد شهری پایدار باشیم که در آن گردشگری پایدار و حمل و نقل هوشمند اجرای شده باشد و ساکنان آن از کیفیت بالای زندگی و سلامتی و آرامش برخوردار هستند در حالی که پایداری محیط زیست شهری هم تأمین گشته

### پیشنهادات

افزایش تراکم با استفاده از اراضی و ساختمان‌های خالی، هم‌جواری یا اختلاط کاربری‌ها، استفاده بهینه از زمین و تشویق و بهره‌گیری مجدد از ساختمان‌ها، رشد زمین‌های بازیافتی، اجتناب از گسترش و پخش شدن در حاشیه‌ها گردد. تهیه طرح ترافیک و جابجایی سازگار با محیط‌زیست برای این مجموعه با مدیریت حمل و نقل عمومی، تهیه الگوهای مناسب جهت استفاده بجا از وسائل نقلیه خصوصی، پیشنهاد اجرائی جهت سازگار نمودن وسایط نقلیه شخصی با محیط‌زیست، پیاده کردن مدیریت جامع حمل و نقل و ترافیک در سطح منطقه و به حداقل رساندن آثار زیست‌محیطی ناشی از سوخت فسیلی و آلودگی حاصله از سیستم جاری حمل و نقل ترافیک در جوامع فعلی، ارتقای کیفیت زیرساخت حمل و نقل، گسترش فضاهای ویژه برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری و ارتقای این‌ها، بهره‌گیری بیشتر از سامانه حمل و نقل هوشمند و استفاده از ابزار پیشرفته و هوشمند برای کنترل ترافیک سفر را سبب گردد.

مدیریت شبکه حمل و نقل، فرهنگ سازی در بین مسئولان امر در جهت مشارکت مردم در سیاست‌ها و برنامه‌های حمل و نقل پایدار، هماهنگی سیاست‌های حمل و نقل با طرح‌های توسعه کالبدی، اقتصادی، زیست‌محیطی و سایر، حوزه‌های مرتبط، استفاده از سوخت پاک، کنترل آلودگی هوا، ترافیک و مصرف، استفاده از حمل و نقل عمومی و تردد به وسیله دوچرخه اجتناب از گسترش و پخش شدن در حاشیه‌ها، تدوین الگوی شبکه دسترسی‌های جاده‌ای، ریلی، هوایی و نیز شبکه پیاده، سواره و دوچرخه در نواحی مختلف و بنا بر اولویت‌ها و الزامات توسعه، الگوی متعدد شبکه ارتباطی متناسب با قابلیت‌ها و ویژگی‌های

طبیعی و زیست محیطی هر ناحیه. هرگونه برنامه ریزی برای توسعه گردشگری در منطقه مستلزم و مشروط بر توسعه و ساماندهی شبکه راه های دسترسی است.

تدوین ضوابط زیست محیطی، کاربری های مجاز و اولویت توسعه در نواحی، در جهت توسعه گردشگری پایدار در منطقه، تثبیت نوع خاص گردشگری طبیعی در منطقه و کنترل فعالیت های مزاحم گردشگری (مثل ویلا سازی و نظایر آن)، تدوین الگوهای مناسب برای احداث مجتمع های تفریحی، فراغتی و اقامتی متمرکز بخش خصوصی و الگوهای مناسب فضاهای تفریجی عمومی با امکانات و تسهیلات پایه، تعریف پروژه های ویژه در نواحی کوهپایه ای برای ایجاد تأسیسات بازی های زمستانی اسکی، لژ سواری، شهر بازی زمستانی، با شبکه ویژه ارتباطی (تله کابین یا مونوریل)، تنوع بخشیدن به فعالیت گردشگری در منطقه و تبدیل آن به گردشگری دائمی، مستلزم توجه کافی به شبکه راه های شوسه و خاکی منطقه است.

## منابع

- ایزدفر، الهام، ساسانپور، فرزانه، تولائی، سیمین. و سلیمانی، محمد. ۱۳۹۹. بازآفرینی پایداری شهری بر پایه سناریونگاری (موردهشاسی: منطقه ۱۴ شهر اصفهان)، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری - منطقه ای ۱۰ (۲۴). ۴۵-۶۸.
- خوارزمی، امید علی؛ طاهری، فروزان. (۱۳۹۸)، "ارائه سناریوهای متحمل در شکل گیری شهر کترونیک مشهد در افق ۱۴۰۴"، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، سال هفدهم، شماره ۷ بهار و تابستان، ۱۳۹۸، شماره پیاپی ۳۲، صص ۱۹۳-۲۲۲.
- عبدالشاه، محمد؛ خانجانی، بیژن. (۱۳۹۱). "آینده پژوهی در صنعت خودرو به روشن سناپیونیسی"، نخستین همایش ملی علوم مدیریت نوین، استان گلستان، گرگان، صص ۳۵-۲۰.
- رهنما، محمد رحیم و خوارزمی، امید علی و کریمی، الهه (۱۳۹۲)، امکان سنجی نظریه شهر اکولوژیک با تأکید بر بعد فضای سبز شهر مشهد، اولین کنفرانس خدمات شهری و محیط‌زیست.
- زینلی، سمیرا. خوارزمی، امید علی. (۱۳۹۳)، بررسی تطبیقی تجارب کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در به کارگیری روش سناریونویسی در برنامه ریزی منطقه ای با رویکرد آمایش سرمیمین، اولین همایش ملی رویکردهای نوین آمایش سرمیمین در ایران ملک مرزبان، آناهید، مفیدی شمیرانی (۱۴۰۰)، توسعه شهر اکولوژیک با ارائه معیارهای طراحی شهری اکولوژیک در منطقه ۴ شهری تهران، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و سوم، ش، ۱۱ ص ۲۳۰.
- مهندسين مشاور بافت شهر. (۱۳۸۱). "گزارش طرح راهبردی و گردشگری منطقه طرق به و شاندیز- مشهد".
- مهندسين مشاور فرنها. (۱۳۸۹). "طرح جامع شهر شاندیز"، وزارت مسکن و شهرسازی خراسان رضوی.
- ونگ، تای جی، یون، بلیندا (۱۳۹۲)، برنامه ریزی شهرهای اکولوژیک، ترجمه رهنما، محمد رحیم، کریمی، الهه (۱۳۹۲)، انتشارات جهاد دانشگاه مشهد.

Bell, W. (1987). "Is The Futures Field an Art Form or Can it Become a Science?". *Futures Research Quarterly*, 3, 1:pp.27-44.

Bibri, S.E.; Krogstie, J.(2019). Generating a Vision for Smart Sustainable Cities of the Future: A Scholarly Backcasting Approach. *Eur. J. Futures Res.*, 7, 1–20

Bibri, S.E.; Krogstie, J. (2017) ICT of the new wave of computing for sustainable urban forms: Their big data and context-aware augmented typologies and design concepts. *Sustain. Cities Soc.*, 32, 449–474.

.Carbonell, J., Sanschez-Esguevillas, A., Carro, B., (2017), from data analysis to storytelling in scenario building, a semiotic approach to purpose-dependent writing of stories, *Futures*, Vol 88, Netherlands, Pp 15-29.

Chen, Y., Zhu, M., Lu, J., Zhou, Q., & Ma, W. (2020). Evaluation of ecological city and analysis of obstacle factors under the background of high-quality development: Taking cities in the Yellow River Basin as examples. *Ecological Indicators*, 118, 106771.

DL Childers, ML Cadenasso, JM Grove, V Marshall... - Sustainability, 2015An Ecology for Cities: A Transformational Design and Ecology to Advance Climate Change Resilience and Urban Sustainability, , 7, 3774-3791; doi:10.3390/su7043774

- Dufva, M., Konnola, T., Koivisto, R (2015). Multi-layered foresight: Lessons from regional foresight in Chile. *Futures*, 73, 100-1
- Gaffron, p., Huismant, G., Skala, F. (2005). "Eco-city: A better place to live, Facultas".
- Erlhoff, Michael & Marshall, Tim., (2008). "Design Dictionary, perspectives on Design Terminology", Birkhauser.
- Fahey, L. and Randall, R.M. (1998). "Learning from the Future: Competitive Foresight Scenarios", Wiley Publications: New York.
- Gilbert, A. and Galger., (1996 ). "cities, Poverty and Development, Urbanism in the countries", Tranlated by Karmi Naseri, Parviz, Tehran Genral Administration or Tehran.p7.
- Gordon,T.g. (1992). "The methods of the future research", Annals of American of Political and social.
- Gunawansa, A. (2010). "Contractual and policy challenges to Developing Ecocities", Journal of sustainable Development, vol 12, pp.0:0-022
- Hagan, S. (2015). "Ecological urbanism: the nature of the city", First published, Routledge 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN.
- Head, Peter, (2008). "Entering an Ecological Age, Arup", London, p. 34.
- Hu,C:Cong, G.(2016). Creating an ecological historic district: Rethinking a Chinese challengethrough the case of Oakland district, Pittsburgh, Procedia Engineering 145 ( 2016 ) 1572 – 1579
- Kuchlemeister G.and Braatzs.(1993). "Urban forestry revisited.Uansylva" 173.(44): pp 3-14.F.A.O .Leckie.,S (2012). Tourism Scotland 2020The future of our industry, in our hands
- Mitchell,J.G.(1995).our National parks. National Geographic,186 (4) :pp.1-55
- Milestad, R., Svenfelt, Å., & Dreborg, K.H. (2014). Developing integrated explorative and normative scenarios: the case of future land use in a climate-neutral Sweden. *Futures*, 60, 59-71
- Porter, M. (1985). Competitive Advantage. Free Press: New York. Porter, M. (1996). Clusters and the new economy of competition. *Harvard Business Review*, 76 (6),77-91.PP. 139-156, (www.sid.ir). (In Persian).PP. 37-61.
- Rapoport,E., Vernay, A. (2011), Defining the Eco-City: A discursive approach, Management and Innovation for a sustainable built Environment.
- Roselan,M. (1997). "Dimensions of the eco-city, simon Fraser university", vol 4,pp 191-202.
- Rees, W.E, (1995). " A chiveing sustsinabilits reform or transformation" in Jornal of planning livature.
- Roseland, M. *Eco-City Dimensions: Healthy Communities, Healthy Planet*; New Society Publisher:Gabriola Island, BC, Canada, 1997
- Rapoport, E.; Vernay, A.L.(2011). *Defining the Eco-City: A Discursive Approach. Paper Presented at the Management and Innovation for a Sustainable Built Environment Conference, International Eco-Cities Initiative;* Management and Innovation for a Sustainable Built Environment: Amsterdam, The Netherlands, pp. 1–15
- . Rahnama, M,R&. Taheri,F. (2014). The study of modifications in land usage in the City of Shandiz towards ecological city realization,pp.51-61
- Ringland, G. (1998). Scenario Planning: Managing for the future. Second Ed, John Wiley and Sons, Chichester.
- . Slaughter, R.A. 2005. "New Thinking for a New Millennium". Publisher Routledge. New York.
- Slaughter, R.A. (1993). "future concepts", future, 25, 3: pp.289-314.Slaughter, R.A. 1996. "New Thinking for a New Millennium". Publisher Routledge. New York.
- Voros, Joseph. (2003). "A generic foresight process framework". *Foresight*, vol 5, no(3). Pp. 10-
- Wong, T.C., Yuen, B. (2011). Eco-city planning (policies, practice and design), Springer Science + Business Media B.V.World Bank. (undated)..Beyond Economic growth: World Population Growth .[http://www.worldbank.org/depweb/beyond/beyondco/beg\\_03.pdf](http://www.worldbank.org/depweb/beyond/beyondco/beg_03.pdf) [May 10th 2012].
- Yijun Song.(2011). Ecological city and urban sustainable development, Procedia Engineering 21 (2011) 142 – 146