

آینده پژوهی شهرها با کاربربست نرم افزار سناریوویزارد در فرآیند برنامه ریزی سناریویی؛ مورد مطالعه شهر نجف‌آباد

محمد جواد نوری^۱، مهدی میکائیلی^{۲*}، میلاد محمدی^۳

۱. مربی، گروه شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. کارشناسی ارشد، گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳. کارشناسی ارشد، گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۳/۳۰

Future Study of Cities With Implementation of Scenario Wizard Software in Scenario Planning Process; A Case Study of Najafabad

MohammadJavad Noori, Mehdi Mikaeili*, Milad Mohammadi

1. Lecture, Department of Urbanism, University of Tehran, Tehran, Iran.

2. MSc., Department of Urbanism, University of Tehran, Tehran, Iran.

3. MSc., Department of Urbanism, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: 2017/6/20

Accepted: 2018/2/3

Abstract

The major problem that urban plans are facing with is their lack of flexibility in the face of uncertainties which have made policies of strategic plans inefficient and have made the city vulnerable against possible futures that are ahead. These uncertainties have made the future studies an important topic, and have made urban planners to use different models of future studies to reduce the vulnerability of cities against future challenges. One of the most common future study methods is scenario planning which has helped planners overcome some of these uncertainties. With the advancement of computer technology related to scenario planning, Software such as scenario wizard provide the ability for urban planners to analyze different aspects of the city, driving leading factors of development and uncertainties associated with each factor and finally extract possible scenarios. The main objective of this study is to provide a framework for the application of scenario planning and scenario wizard software in the preparation city strategic plans. In this practical study, the city of Najafabad is case study and to promote research, surveys, and interviews with city officials has been done. The results show that urban governance, upper level management, higher education as well as the urban economy with subcategories such as sustainable agriculture, trade, industry, and tourism are key factors and driving the development of the city of Najafabad. In addition to these factors, the arrival of new technologies such as subway and the state of water resources are founded as events that affect development.

Keywords

Future Studies, Scenario Planning, Uncertainties, Driving Factors, Scenario Wizard Software, City of Najafabad.

چکیده

مشکل اساسی که برنامه‌های شهری با آن مواجه هستند، عدم انعطاف‌پذیری آن‌ها در مقابل عدم قطعیت‌هایی است که سیاست‌های برنامه‌های راهبردی را ناکارآمد ساخته و شهر را در مقابل آینده احتمالی که پیش روی دارد آسیب‌پذیر می‌نمایند. عدم قطعیت‌های مذکور موجب شده که مطالعات مربوط به آینده‌پژوهی به موضوعی مهم تبدیل شود و برنامه ریزان شهری به استفاده از مدل‌های مختلف آینده‌پژوهی روی آوردند تا از این طریق بتوانند آسیب‌پذیری شهرها را در برابر چالش‌های آینده کاهش دهند. یکی از متداول‌ترین روش‌های آینده‌پژوهی، برنامه‌ریزی سناریویی است که به شهرسازان کمک کرده تا حدودی بر این عدم قطعیت‌ها غلبه کنند. با پیشرفت تکنولوژی‌های رایانه‌ای مرتبط با برنامه‌ریزی سناریویی، نرم‌افزارهایی نظیر سناریو ویزارد این قابلیت را برای شهرسازان به ارمغان آورده که ابعاد گوناگون شهر، عوامل پیشران توسعه و عدم قطعیت‌های عوامل مختلف را مورد تحلیل قرار داده و سناریوهای احتمالی را برای شهر استخراج نمایند. هدف اصلی این پژوهش ارائه چارچوبی جهت کاربربست برنامه‌ریزی سناریویی و نرم‌افزار سناریو ویزارد در تهیه برنامه‌های راهبردی شهری است. نوع پژوهش کاربردی بوده و جهت پیشبرد پژوهش، تحقیقات پیمایشی و مصاحبه با مسئولین شهر صورت پذیرفته است. در این پژوهش شهر نجف‌آباد به‌عنوان محدوده مورد مطالعه در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت و حکمروایی شهری، مدیریت سطوح فرادست، آموزش عالی و همچنین اقتصاد شهری با زیرشاخه‌های کشاورزی پایدار، تجارت، صنعت و گردشگری عوامل کلیدی و پیشران توسعه شهر نجف‌آباد می‌باشند. در کنار این عوامل ورود تکنولوژی‌های نوین مانند مترو به شهر و نیز وضعیت منابع آب شهر به‌عنوان رخداد‌های تأثیرگذار بر توسعه مشخص شده‌اند.

واژگان کلیدی

آینده‌پژوهی، برنامه‌ریزی سناریویی، عدم قطعیت‌ها، نرم‌افزار سناریو ویزارد، شهر نجف‌آباد

مقدمه

عدم وجود نگاه آینده پژوهانه در نظام توسعه شهری از عوامل عمده ضعف نظام برنامه ریزی شهری در نظر گرفته شده است. توسعه شهری پایدار همواره با نگاه به آینده همراه است. آینده‌ای که در عصر حاضر به واسطه وجود نیروهای بسیاری که بر توسعه شهر تأثیر می‌گذارند، در حاله‌ای از ابهام قرار دارد. امروزه فرض اینکه آینده مشابه حال خواهد بود، فرضی غلط و ساده‌انگارانه است. عدم قطعیت در ذات و ماهیت آینده نهفته است و برخورد درست با آن، یکی از دشوارترین فعالیت‌های مدیران و برنامه‌ریزان شهری است. در واقع این عدم قطعیت‌های پیش رو هستند که برنامه‌های شهری را از دستیابی به هدف اصلی خود که توسعه شهری پایدار است، دور می‌کنند. بنابراین برای ایفای نقش مؤثر در شکل بخشیدن به آینده ضرورت دارد با اتکا به رویکردهای جدید برنامه‌ریزی، به شکل جدی پیش‌ران‌های توسعه و تحولات آینده را بر پایه کلان‌روندها و روندهای ناپیوسته، سناریوسازی و بهره‌گیری واقع‌بینانه از توانمندی‌های جامعه شناسایی کنیم.

در دوران فعلی دیگر استراتژی‌های سنتی مبتنی بر برنامه‌ریزی دقیق برای آینده‌های بلندمدت قابل استفاده نبوده و روش‌های جدیدی نظیر برنامه‌ریزی سناریویی جایگزین آن‌ها شده است. برنامه‌ریزی سناریویی به‌عنوان ابزاری مفید برای بهبود فرآیند تصمیم‌سازی شناخته شده که در مواجهه با عدم قطعیت‌ها تعدادی آینده محتمل را در نظر می‌گیرد و از همین رو به‌طور فزاینده‌ای مورد استفاده قرار گرفته است (Amer et al., 2011: 565). آنچه برنامه‌ریزی سناریویی در راستای نیل به توسعه پایدار فراهم می‌آورد، ترسیم آینده در حالت‌های گوناگون است. این امر موجب می‌گردد تا مدیران و برنامه‌ریزان شهری، نه بر مبنای یک آینده ثابت و قطعی از پیش تعیین شده بلکه بر اساس حالت‌های مختلف آینده تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری کنند. به‌عبارت‌دیگر برنامه‌ریزی سناریویی این امکان را فراهم می‌آورد تا مدیران و برنامه‌ریزان برای حالت‌های مختلف آینده برنامه‌ریزی کنند و از این طریق شهر را در مقابل عدم قطعیت‌های آینده تا حد ممکن آماده کنند. برنامه‌ریزی سناریویی سیاست‌گذاران، بهره‌وران و عموم مردم را تشویق می‌کند تا خارج از چارچوب‌های موجود فکر کرده و دامنه وسیع‌تری از فرصت‌ها، چالش‌ها و آینده‌های محتمل را نسبت به شیوه معمول برنامه‌ریزی سنتی در نظر بگیرند. شهرهای معاصر با توجه به تغییرات فرهنگی و فناورانه، گسترش جهانی‌شدن و روندهای اقتصادی جدید دستخوش تحولات سریع و شدیدی شده‌اند. مقیاس مشکلات شهری

نشان می‌دهد که دیگر روش‌های سنتی نمی‌توانند پاسخگوی مسائل شهر باشند و استفاده از روش‌های خلاقانه‌تر در برخورد با مشکلات شهری ضروری به نظر می‌رسد. چنین روش‌هایی باید دارای رویکردی آینده‌نگر بوده و نسبت به تحولات و پیچیدگی‌ها انعطاف‌پذیر باشند. تکنیک برنامه‌ریزی سناریویی از این دست روش‌ها است که در دنیای کسب‌وکار کاملاً موفق بوده و در سالیان اخیر به‌طور فزاینده‌ای در زمینه‌های شهری مورد استفاده قرار گرفته است. از آنجاکه شهر پدیده‌ای چند ساختی است که ابعاد گوناگون اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، تاریخی، جغرافیایی و سیاسی را به خود اختصاص داده، انجام برنامه‌ریزی سناریویی برای آن دشوار است. در سال‌های اخیر با پیشرفت‌های صورت گرفته در زمینه‌ی فناوری‌های اطلاعاتی-کامپیوتری، امکان فهم پیچیدگی‌های موجود در سیستم شهر تا حدودی امکان‌پذیر شده است. نرم‌افزارهای سناریو نگاری نظیر سناریو ویزارد^۱ این امکان را فراهم آورده‌اند تا بتوان به تفسیر و تحلیل سیستم‌های پیچیده پرداخت و آینده آن‌ها را در حالت‌های گوناگون به تصویر کشید. مهم‌ترین مزیت برنامه‌ریزی سناریویی در شهر، شناسایی عدم قطعیت‌ها و ایجاد مسیرهای جایگزین احتمالی برای توسعه شهر در آینده است (Stojanović et al, 2014: 81). هدف از این پژوهش معرفی چارچوبی نوین در راستای به‌کارگیری برنامه‌ریزی سناریویی در طرح‌ها و برنامه‌های شهری است. در این پژوهش پس از معرفی چارچوب مذکور، جهت نمایش چگونگی کارایی آن، مراحل برنامه‌ریزی سناریویی در شهر نجف‌آباد بر مبنای فرآیندهای مشخص شده در چارچوب موردنظر صورت پذیرفته است. جهت پیشبرد پژوهش، از نرم‌افزار سناریو ویزارد جهت سناریونویسی برای شهر نجف‌آباد استفاده گردیده است.

مبانی نظری

برنامه‌ریزی سناریویی

برنامه‌ریزی استراتژیک می‌تواند به‌عنوان شکلی سیستماتیک از آماده‌سازی برای آینده تعریف شود. برنامه‌ریزی استراتژیک فرآیند باز و مشارکتی خلاق است که اساس پیوند فعالیت‌های مرتبط همه ذی‌نفعان را برای دوره زمانی مشخص برقرار می‌کند. همچنین چشم‌اندازی بلندمدت را تعیین می‌کند، مزیت‌های رقابتی را مشخص می‌کند، بر موضوعات اساسی تمرکز دارد، راهبردی یکپارچه را برای واقعیت شهر به وجود

آینده‌های محتمل در سطح ملی استفاده می‌کنند (Salmeron et al., 2012: 2443). در رابطه با به‌کارگیری سناریوها در برنامه‌ریزی فضایی باید گفت که برنامه‌ریزی سناریویی به دلیل قابلیت‌هایش در به تصویر کشیدن آینده‌های محتمل از محبوبیت روزافزونی نزد برنامه ریزان برخوردار شده و به ابزاری مهم برای تجزیه و تحلیل عمیق در آینده بخش عمومی کشورها، مناطق و شهرها تبدیل شده است. برنامه‌ریزی سناریویی می‌تواند در رشد و توسعه شهر به کار گرفته شده و در زمینه‌هایی اقتصادی، اجتماعی و سیاسی شهر نفوذ کند. سناریوها این قابلیت را دارند که در رابطه با ابعاد مختلف آینده شهر مانند مناطق و مراکز شهری، رشد فرهنگی شهر، سیستم حمل و نقل و کاربری اراضی شهر مورد استفاده قرار بگیرند (Docherty & McKiernan, 2008: 10-11).

همان‌طور که قبلاً گفته شد آنچه در مورد آینده مورد توافق جمعی است موضوع عدم قطعیت می‌باشد. با وجود نامشخص بودن آینده و وقوع تغییرات سریع آیا پیش‌بینی کردن آینده و برنامه‌ریزی برای آن منطقی است؟ در پاسخ این سؤال باید گفت که اگرچه پیش‌بینی آینده کار پرخطری است اما آنچه ما باید به دنبال آن باشیم یافتن تعدادی عوامل کلیدی در مورد آینده است که قابل پیش‌بینی باشند. (Van Der Heijden, 2000: 31). برنامه‌ریزی سناریویی یک لیست از عوامل کلیدی را برای ایجاد فهرستی از نیروهای پیشران که انتظار می‌رود در آینده شهر تأثیرگذار باشند تولید می‌کند. از این لیست گسترده، نیروهایی که دارای بیشترین اهمیت و بیشترین عدم قطعیت هستند انتخاب می‌شوند. ما قادر هستیم تا در مورد عدم قطعیت برخی از این نیروها قضاوت کرده و در مورد سایر آن‌ها جهت اثراشان را بر سیستم مشاهده کنیم. (Enzmann et al., 2011: 176). در حال حاضر چندین مدل مختلف برای سناریوسازی وجود دارد که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از مدل سناریوسازی جامع شومیکر (Schoemaker, 1995) که دارای ده مرحله بوده و در نظر گرفتن دو حالت خوش‌بینانه و بدبینانه برای سناریوها را توصیه می‌کند، مدل سناریوسازی شوارتز (Schwartz, 1996) که از هشت مرحله تشکیل شده و به طراحان سناریو پیشنهاد می‌کند که سناریوهای متنوعی را تدوین کنند و در نهایت مدل سناریوسازی اوین (Avin, 2007) که در آن بر تعریف مسئله، شناسایی نیروهای پیشران، بهره‌وران، روندها و محدودیت‌ها و رتبه‌بندی این آیت‌ها بر اساس اهمیت و عدم قطعیت تأکید شده است.

می‌آورد، انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری را شکل می‌دهد، عمل‌گرا است و بر اساس یک فرهنگ جدید از مدیریت شهری می‌باشد (Steinberg, 2005: 70)؛ اما باید گفت که برنامه‌ریزی استراتژیک سنتی، به‌ویژه برای افق‌های بلندمدت، به‌وسیله آینده‌های غیرقابل‌پیش‌بینی دچار نقص و اشکال شده است. این نقص را نمی‌توان از طریق تلاش برای پیش‌بینی‌های دقیق‌تر رفع کرد؛ بنابراین برای رفع این نقص یک روش جایگزین تحت عنوان برنامه‌ریزی سناریویی مطرح و توسعه داده شده است (Enzmann et al, 2011: 175).

برنامه‌ریزی سناریویی یک نوع ابزار برنامه‌ریزی استراتژیک مؤثر برای برنامه‌ریزی در درازمدت و در شرایط نامشخص است (Lindgren & Bandhold, 2009: 24) که فوق‌العاده انعطاف‌پذیر بوده و می‌تواند در هر سطحی از برنامه‌ریزی با هر افق زمانی مورد استفاده قرار بگیرد (Moore et al., 2013: 7). فرآیند برنامه‌ریزی سناریویی بر روی پیش‌بینی دقیق از آینده تمرکز نمی‌کند بلکه آینده‌های امکان‌پذیری را ارائه می‌دهد که محتمل بوده و در عین حال دارای عدم قطعیت هستند (Keough & Shanahan, 2008: 167). در واقع برنامه‌ریزی سناریویی حجم زیادی از داده‌ها را به تعدادی محدودی از حالت‌های ممکن تبدیل می‌کند (Schoemaker, 1995: 26). استفاده نظام‌مند از سناریوها برای به دست آوردن نگرشی روشن نسبت به آینده پس از جنگ جهانی دوم و در دپارتمان دفاع آمریکا آغاز و به‌عنوان روشی برای برنامه‌ریزی نظامی در دهه ۱۹۵۰ به کار گرفته شده است. سپس برنامه‌ریزی سناریویی به‌طور گسترده برای پیش‌بینی‌های اجتماعی، تحلیل سیاست‌های عمومی و تصمیم‌سازی در دهه ۱۹۶۰ به کار گرفته شد (Amer et al., 2013: 130). برنامه‌ریزی سناریویی به‌جای تلاش برای حذف عدم قطعیت آن را می‌پذیرد و به مدیران کمک می‌کند تا با شناخت هر چه بیشتر این عدم قطعیت‌ها بتوانند برنامه‌هایی را برای آینده‌های متفاوت در دستور کار قرار دهند (Moore et al., 2013: 5). سناریوها توصیف‌کننده شرایط و رخدادهایی هستند که احتمالاً در آینده رخ می‌دهند و غالباً در شرایطی مورد استفاده قرار می‌گیرند که عوامل شکل‌دهنده آینده فوق‌العاده نامشخص و غیرقابل کنترل باشند (Peterson et al., 2003: 360). در جهانی با سرعت تغییرات بسیار بالا سناریوها به‌عنوان ابزاری مؤثر جهت مواجهه با آینده‌های نامشخص، تغییر مدل‌های ذهنی، ارزیابی تصمیمات و بهبود عملکرد در یک محیط پویا محسوب شده (Chermack, 2005: 60) و سیاست‌گذاران و تصمیم‌سازان از این سناریوها برای ساختن چشم‌اندازی از

نرم افزار سناریو ویزارد

نرم افزار سناریو ویزارد در راستای سناریوسازی جهت پیش بینی آنچه در آینده امکان وقوع آن محتمل است به وجود آمده است. در واقع این نرم افزار با در نظر گرفتن عوامل کلیدی و پیشران توسعه، میزان عدم قطعیتها و حالت های محتمل هر یک از عوامل و رخدادهای محتمل الوقوع در آینده های محتمل یک سیستم را به تصویر می کشد. از آنجاکه شهر نیز به مثابه یک سیستم پیچیده و پویا می باشد لذا تا حدود زیادی قابلیت به کارگیری این نرم افزار در ترسیم آینده های محتمل شهر فراهم است.

روش تحلیلی تعادلی اثرات متقابل (CIB)

در برنامه ریزی سناریویی روش های کمی و کیفی مختلفی از جمله تحلیل اثرات متقابل^۲، تحلیل اثرات روندها^۳ و نقشه شناختی فازی^۴ مورد استفاده قرار می گیرند. در پژوهش حاضر برای سناریو نویسی از روش تحلیلی تعادلی اثرات متقابل^۵ استفاده خواهد شد. روش اثرات متقابل در سال ۱۹۶۶ به وسیله گوردون و هلمر^۶ معرفی شد و پس از آن به طور گسترده به عنوان یکی از روش های آینده پژوهی مورد استفاده قرار گرفت. تکنیک های روش اثرات متقابل برای شناسایی زنجیره ای مهم از احتمال وقوع رخدادهای محتمل و میزان اثر هر یک از رخدادهای احتمالی بر احتمال وقوع سایر رخدادهای مورد استفاده قرار می گیرد.

این تکنیک به تدوین مدلی نیاز دارد که در آن ارتباطات علت و معلولی بین تعداد مهمی از روندها یا رخدادهای توصیف شود. در این روش یک ماتریس برای اثرات متقابل رسم شده و در آن اثرات هر عامل یا روند بر سایر عوامل و روندها شناسایی خواهد شد (Amer et al., 2013b: 35).

روش تحلیلی تعادلی اثرات متقابل (CIB) در سال ۲۰۰۱ برای غلبه بر برخی مشکلات عملی روش اثرات متقابل به وجود آمد. این روش در پروژه های سناریوسازی مرتبط با زمینه های مختلف مانند سیاست، تکنولوژی، محیط زیست و... مورد استفاده قرار گرفته است. روش CIB ابزاری ساده را برای انجام یک ارزیابی کیفی در سیستم های چند رشته ای ارائه می دهد تا از این طریق سناریوهای سازگار با وضعیت سیستم را تشکیل دهد. کارشناسان و صاحب نظران در یک زمینه خاص

باید در این مورد نظر بدهند که وقوع وضعیتی خاص برای متغیرهای یک سیستم تا چه حد موجب ترقی یا محدودیت برای متغیرهای سیستم دیگر خواهد شد. در واقع این کارشناسان تمامی اثرات متقابل موجود در یک سیستم را که در ماتریس اثرات متقابل گردآوری شده به صورت دوجه دو مورد قضاوت قرار می دهند.

ارزیابی روابط بین عوامل معمولاً در یک مقیاس از اعداد صحیح بوده که در آن ارزش های مثبت برای اثرات مستقیم ارتقادهنده و ارزش های منفی برای اثرات مستقیم محدودکننده در نظر گرفته می شوند. ضمن اینکه پردازش این ارزش های عددی به وسیله یک نرم افزار انجام خواهد گرفت (Weimer-Jehle, 2009: 2).

روش PEST و حالت های تکمیل شده آن

شناخت محیطی که شرکت در آن به کسب و کار می پردازد در تعیین استراتژی ها و پیاده سازی آن ها از اهمیت فراوانی برخوردار است. شناختی که منجر به شناسایی فرصت ها و تهدیدات خارجی سازمان خواهد شد و بر موفقیت سازمان ها تأثیر بسزایی خواهد داشت. روش PEST (تحلیل مسائل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و تکنولوژیکی) برای اولین بار توسط استاد دانشگاه هاروارد پروفیسور Francis Aguilar به عنوان ابزاری برای تجزیه و تحلیل معرفی گردید و سپس در سال ۲۰۰۵ در همان دانشگاه پسوند EL (تحلیل مسائل زیست محیطی و قانونی) به آن اضافه شد. این الگو که در ابتدا جهت تحلیل محیط کسب و کار ابداع شده بود بعدها در تحلیل محیط سیستم های گوناگون مورد استفاده قرار گرفت. شهر نیز به مثابه یک سیستم قابلیت به کارگیری این نوع تحلیل را داراست.

مهم ترین متغیرهای محیط خارجی که بر کسب و کار و فعالیت شرکت تأثیر می گذارند عبارت اند از:

- مسائل سیاسی (Politics Issues)
- مسائل اقتصادی (Economics Issues)
- مسائل اجتماعی (Social Issues)
- مسائل تکنولوژیکی (Technological Issues)
- مسائل زیست محیطی (Environmental Issues)
- مسائل قانونی (Legal Issues)

تحلیل PESTEL بخشی از یک تحلیل جامع تر است. تحلیل جامع محیط شامل دو بخش تحلیل داخلی سازمان و تحلیل خارجی سازمان می باشد، تحلیل خارجی خود به دودسته ی تحلیل متغیرهای کلان و خرد تقسیم می شود و

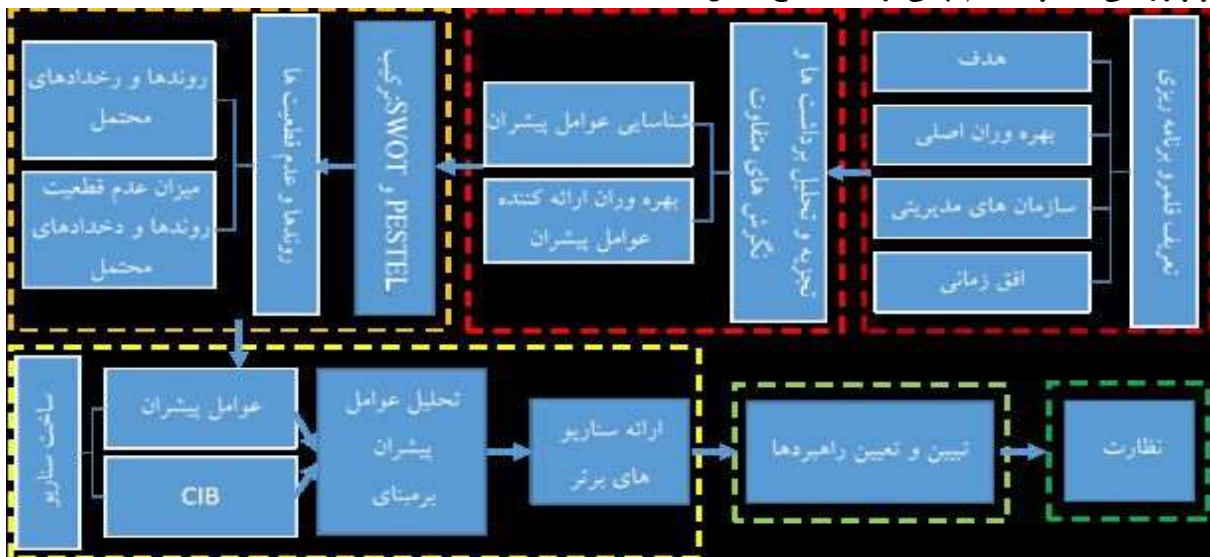
2. Cross Impact Analysis
3. Trend Impact Analysis (TIA)
4. Fuzzy Cognitive Maps (FCM)
5. Cross-Impact Balance Analysis (CIB)
6. Gordon and Helmer

از مدل سناریو ویزارد تبیین خواهند شد. در گام اول قلمروهای برنامه‌ریزی تعریف می‌گردد که شامل هدف، بهره‌وران اصلی، سازمان‌های مدیریتی و افق زمانی برنامه می‌باشد. گام دوم به تجزیه و تحلیل برداشت‌ها و نگرش‌های متفاوت اختصاص یافته است که در واقع شامل شناسایی عوامل پیشران از طریق بهره‌وران اصلی است. در گام سوم، بر مبنای دو مدل تحلیل SWOT و PESTEL روندها و عدم قطعیت‌های موجود در سیستم برنامه‌ریزی شناسایی شده و در قالب "روندها" و "رخداد" های محتمل دسته‌بندی گردیده‌اند. وضعیت هر کدام از روندها و رخدادها بر مبنای میزان عدم قطعیت "زیاد"، "متوسط" و "کم" تعیین شده است. در گام بعدی که مرحله به‌کارگیری نرم‌افزار سناریو ویزارد است "عوامل پیشران" در قالب مدل CIB مورد تحلیل قرار گرفته و بر مبنای امتیازات حاصل شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. خروجی این مرحله سناریوهای برتر برای شهر می‌باشند. در گام پنجم به تبیین راهبردهای متناسب با سناریوهای برتر پرداخته می‌شود و در گام ششم جهت نظارت بر اجرایی شدن راهبردها و سیاست‌ها تدوین گردیده است.

PESTEL به تحلیل کلان محیط خارجی تعلق دارد. این ابزار به چهار دلیل اصلی که در ادامه آورده شده، مفید است: اول کمک می‌کند تا فرصت‌های کسب‌وکار خود را تشخیص دهید و در مورد تهدیدهای محیطی به شما آگاهی می‌دهد. دوم: این ابزار تغییر در محیط کسب‌وکار را به شما نشان می‌دهد. این موضوع به انعطاف‌پذیری هرچه بیشتر شما در مقابل تغییرات کمک می‌کند و موجب می‌شود در مواجهه با تغییرات عکس‌العمل مناسب از خود نشان دهید. سوم: ابزار کمک می‌کند تا از ورود به پروژه‌هایی که به احتمال زیاد به دلایل خارج از کنترل شما با شکست مواجه می‌شوند، خودداری کنید. چهارم: این ابزار کمک می‌کند تا با به دست آوردن دیدگاه‌های جدید، فرضیات ذهنی خود را نسبت به یک کشور، منطقه یا بازار جدید تغییر دهید (Frederic P Miller, Agnes F Vandome, John McBrewster, 2011).

روش انجام پژوهش

در این مقاله جهت انجام برنامه‌ریزی سناریویی شش گام تعریف گردیده است. سه گام اول پیش‌نیاز به‌کارگیری نرم‌افزار سناریو ویزارد می‌باشند و سه گام نهایی بر مبنای نتایج حاصل

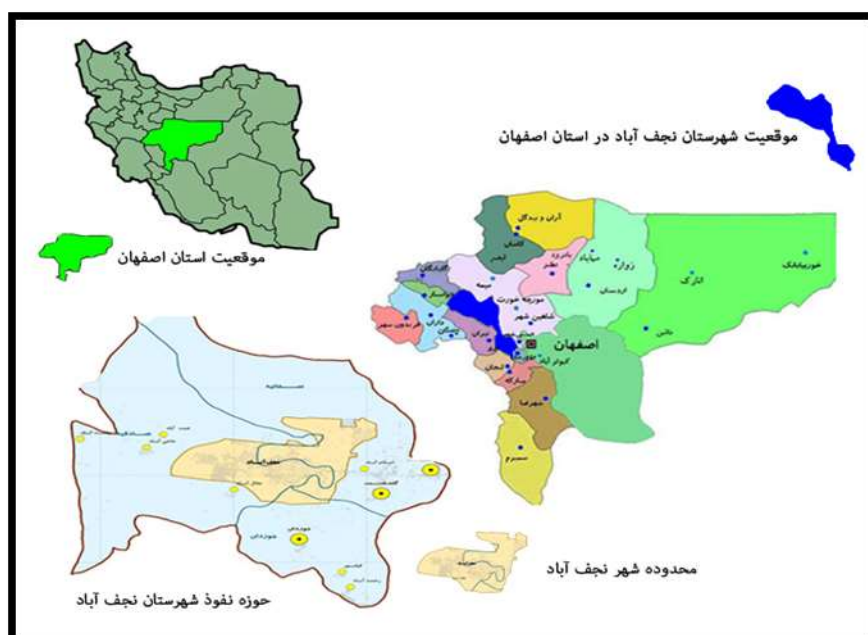


شکل ۱. چارچوب مفهومی پژوهش

بر تهیه این نوع برنامه‌ریزی برای شهر است. همگی بهره‌وران اصلی به‌خوبی در راستای پیشبرد مدل مفهومی پژوهش با نویسندگان مقاله همکاری‌های لازم را مبذول داشتند. از آنجایی که دو گام "تعیین و تبیین راهبردها" و "نظارت" بر مبنای سناریوهای برتر صورت گرفته است در این مقاله از توضیح و تشریح این دو گام صرف‌نظر گردیده است.

محدوده مورد مطالعه

شهر نجف‌آباد، در استان اصفهان واقع شده است. نجف‌آباد سومین شهر پرجمعیت استان اصفهان می‌باشد و در طرح مجموعه شهری اصفهان نیز دیده شده است. شهر نجف‌آباد به‌عنوان مورد مطالعه این مقاله انتخاب شده است. دلیل انتخاب این شهر به‌عنوان مورد مطالعه خواست بهره‌وران این شهر مبنی



شکل ۲. موقعیت محدوده مورد مطالعه

ویژگی‌های شاخص پروژه، فراهم می‌آورد. این ویژگی‌ها شامل چارچوب زمانی پروژه، قلمرو تحلیل‌ها، گروه مشارکت‌کننده و ... می‌باشد؛ بنابراین این گام بستر مشترک و جامعی را جهت انجام برنامه‌ریزی سناریویی فراهم می‌آورد. در این گام بهره‌وران اصلی، سازمان‌های مدیریتی دخیل در برنامه شناسایی شده و هدف از انجام برنامه و نیز افق زمانی برنامه ارائه می‌گردد.

یافته‌ها

تعریف قلمروهای برنامه‌ریزی در شهر نجف‌آباد

اولین گام مشترک در این فرآیند تعریف قلمرو پروژه ایست که قرار است سناریو درباره آن تهیه شود. همچنین این گام با عنوان "تعریف قلمرو" (Shoemaker, 1995) یا "آماده‌سازی" (Shell, 2003) نیز معرفی می‌شود. این مرحله اساس تجزیه و تحلیل و ارائه راهبردها را با تأکید ویژه بر



شکل ۳. تعریف قلمروهای برنامه‌ریزی در شهر نجف‌آباد

پرداخته شود. در مرحله اول باید مدل‌های مختلف نگرش و یا ذهنیات مدیران شرکت شناسایی شده، سپس با استفاده از نظرات و نگرش‌های خارجی، آن مدل‌ها به چالش کشیده شوند. از این طریق است که مدیران با محک زدن مفروضات ذهنی خود با استفاده از برداشت‌های خارجی می‌توانند هم منافع خود را تأمین کنند و هم انتظارات سایر بهره‌وران را برآورده سازند. نتیجه اینکه مدیران قادر خواهند بود که مفروضات

تجزیه و تحلیل برداشت‌ها و نگرش‌های متفاوت در

شهر نجف‌آباد

رویکردهای شل، شبکه کسب‌وکار جهانی و شومیکر یک گام تحلیلی منسجم را با عنوان مطالعات پیشرو (Shell, 2003) و یا شناسایی بهره‌وران عمده (Shoemaker, 1995) ارائه می‌دهند. هدف از این گام فرآیند این است که به تجزیه و تحلیل ذهنیات و نگرش‌های مجریان شرکت‌کننده در برنامه سناریویی

مصاحبه‌های صورت پذیرفته و تحلیل محتوای مصاحبه‌های انجام‌شده، عوامل کلیدی زیر به‌عنوان عوامل پیشران و تأثیرگذار بر عملکرد سیستم شهر شناسایی شده‌اند.

ذهنی خود را با انتظارات بهره‌وران منطبق سازند و به یک دیدگاه جامع نسبت به آینده‌های محتمل دست یابند (Schoemaker, 1995; Shell, 2003). با توجه به

جدول ۱. عوامل کلیدی و گزینه‌های مؤثر در شکل‌گیری آینده شهر نجف‌آباد

عامل محرک	بهره‌ور ارائه‌کننده عامل
صنعت	شهرداری-مردم
کشاورزی	جهاد کشاورزی-محیط‌زیست-شهرداری
بازرگانی و تجارت	شهرداری-مردم
گردشگری	میراث فرهنگی-شهرداری
سازمان فضایی و بافت فرسوده	میراث فرهنگی-شهرداری-مردم
موقعیت استراتژیک شهر	شهرداری
شاخص فلاکت	شهرداری-اطلاعات کمیته امداد
مشارکت شهروندان	میراث فرهنگی-شهرداری-مردم
جمعیت و جمعیت‌پذیری	مردم-شهرداری
آموزش عالی	دانشگاه آزاد-شهرداری-مردم
فقر	شهرداری-اطلاعات کمیته امداد-مردم
محیط‌زیست	سازمان محیط‌زیست-شهرداری
کمبود آب و خشک‌سالی	شهرداری-جهاد کشاورزی-سازمان محیط‌زیست-آب و فاضلاب
افزایش بیش‌ازپیش گرمای کره زمین	سازمان محیط‌زیست
تکنولوژی‌های نوین	شهرداری-دانشگاه آزاد-سازمان آب و فاضلاب
مترو	شهرداری
حکروایی شهری	شهرداری
سطوح تصمیم‌گیری فرادست	شهرداری-میراث فرهنگی

تجزیه و تحلیل روندها و عدم قطعیت‌ها

همه رویکردهای عمده برنامه‌ریزی سناریویی شامل تجزیه‌وتحلیل مهم‌ترین روندها و عناصر نامشخص هستند. این گام از برنامه‌ریزی سناریویی گاهی اوقات در دو بخش مجزا که شومیکر آن‌ها را "شناسایی روندهای اساسی" و "شناسایی عدم قطعیت‌های مهم" می‌نامد (Schoemaker, 1995)، مطرح می‌گردند. وندر هیژدن (Van der Heijden, 2005) با ادغام این دو، این گام را تجزیه‌وتحلیل داده‌ها می‌نامد. در این گام تجزیه‌وتحلیل از فرایند برنامه‌ریزی سناریویی، تیم سناریو نیروهای محرک مهم که شرکت یا صنعت را تحت تأثیر قرار می‌دهد مورد تجزیه‌وتحلیل قرار می‌دهند. این عوامل سپس بر اساس درجه عدم قطعیت و اهمیت آن‌ها و تأثیر بالقوه‌ای که بر شرکت خواهند گذاشت، باید به‌عنوان مهم‌ترین عوامل محیطی دخیل در برنامه‌ریزی سناریویی، شناسایی شده و در تهیه و تدوین برنامه در نظر گرفته شوند (Schwartz, 1996; Van der Heijden, 2005, Shell, 2003, Schoemaker, 1995).

نیروهای پیشران کلیدی شامل مجموعه‌ای از حالات روندها و رخدادهاست. در این قسمت در قالب تحلیل PESTEL (سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، تکنولوژی، زیست‌محیطی و جمعیتی) روندهای آینده همراه با میزان عدم قطعیت آن‌ها آورده شده است. روندهای آینده بر اساس روندهای وضع موجود در غالب عوامل ذکر شده مطرح‌شده‌اند تا معیاری برای سناریونویسی باشند. Event ها رخدادهای مهم و بسیار تأثیرگذار هستند که می‌توانند برنامه راهبردی و سناریوها را به‌شدت تحت تأثیر قرار دهند، بنابراین در حین سناریونویسی به آن‌ها توجه زیادی مبذول می‌گردد. لازم به ذکر است که روندهای ذکر شده در جدول ۲ همان عوامل محرک جدول ۱ هستند که در سه حالت مثبت، منفی و منفعل آورده شده‌اند. عدم قطعیت هر یک از این روندها طی مصاحبه با مسئولان مختلف شهر و تحلیل اطلاعات به‌دست‌آمده از این مصاحبه‌ها و همچنین بررسی و تحلیل آمار و اطلاعات رسمی شهر نجف‌آباد مورد قضاوت قرار گرفته است. همان‌طور که در جدول ۲ مشخص است، خانه‌های تیره‌رنگ نشان‌دهنده میزان عدم قطعیت هر یک از روندهای محتمل می‌باشد.

جدول ۲. روندهای محتمل در آینده و میزان عدم قطعیت آنها

ابعاد	روند محتمل در آینده	عدم قطعیت		
		کم	متوسط	زیاد
اقتصادی	روند توسعه بخش صنعت و معدن			
	حفظ وضعیت صنعت در آینده بهمانند گذشته			
	افول بخش صنعت و معدن			
	توسعه فعالیت‌های کشاورزی پایدار			
	ادامه روند گذشته فعالیت‌های کشاورزی در آینده			
	نابودی و افول بخش کشاورزی			
	افزایش صادرات کالا و خدمات			
	حفظ وضعیت بازرگانی و تجاری آینده شهر بهمانند قبل			
	از بین رفتن نقش بازرگانی و تجاری شهر			
	رونق گردشگری در آینده			
	افول بخش گردشگری در آینده			
	سازمان فضایی و بافت‌های شهری ساماندهی شده			
	ادامه روند وضعیت موجود بافت‌های فرسوده در آینده			
	مستهلك شدن سازمان فضایی شهر			
	تبدیل موقعیت شهر به موقعیت استراتژیک و ویژه			
اجتماعی	کاهش شاخص فلاکت			
	ثابت بودن شاخص فلاکت در آینده			
	افزایش شاخص فلاکت			
	افزایش میزان مشارکت			
	ادامه روند میزان مشارکت در آینده			
	کاهش میزان مشارکت			
	افزایش میزان مهاجرت‌های آینده			
	کاهش میزان مهاجرت‌های آینده			
	افزایش جمعیت بومی آینده			
	کاهش جمعیت بومی آینده			
	ارتقای سطح آموزش عالی و آگاهی‌های عمومی			
	حفظ وضعیت گذشته برای آموزش عالی شهر در آینده			
	افول سطح آموزش عالی و آگاهی‌های عمومی			
	افزایش فقر			
	ادامه روند گذشته			
کاهش فقر				
زیست محیطی	حرکت به سمت محیط‌زیست پایدار			
	حفظ وضعیت گذشته محیط‌زیست در آینده			
	نابودی محیط‌زیست			
	حفظ وضعیت موجود منابع آبی در آینده			
	کمبود آب و خشک‌سالی نسبت به گذشته			
افزایش بیش‌ازپیش گرمای کره زمین				
تکنولوژی	استفاده از تکنولوژی‌های نوین			
	ادامه روند استفاده از تکنولوژی‌های کنونی در آینده			
	ورود مترو			
سیاسی	عدم ورود مترو			
	حکمرانی خوب شهری			
	مدیریت محافظه کارانه			
	مدیریت شهری ناکارآمد			
	توجه بیش‌ازپیش سطوح تصمیم‌گیری فرادست			
ادامه روند توجه سطوح تصمیم‌گیری فرادست در آینده				
عدم توجه سطوح تصمیم‌گیری فرادست				

ساخت سناریو و تعیین عوامل راهبرد توسعه

مرحله سناریوسازی، عنصر هسته‌ای رویکردهای سنتی به برنامه‌ریزی سناریویی است. در گام ساخت و ایجاد سناریو عدم قطعیت‌های شناسایی‌شده در گام قبل تبدیل به سناریوهای محتمل متمایزی خواهند شد که حالت‌های مختلف آینده را توصیف خواهند کرد. این سناریوها، سناریوهای اولیه هستند. در مرحله بعد توسط نیروهای محرک دیگر به‌منظور ایجاد داستان‌های سازگار و قابل‌قبول در مورد آینده و همچنین تحولات ممکنه که زمان حال را به تصویری ویژه از آینده پیوند می‌زند، تکمیل می‌گردد. ایجاد سناریو خود نشان‌دهنده برداشتهای متفاوت بهره‌وران می‌باشد و پایه و اساس لازم برای گام بعد که تعریف استراتژی‌ها، عواقب احتمالی آن‌ها و برنامه‌های اقدام برای هر سناریو می‌باشد را ایجاد می‌نماید (Schoemaker, 1995, Shell, 2003).

استفاده‌شده است. این نرم‌افزار جهت به تصویر کشیدن آینده‌های محتمل از روش CIB استفاده می‌کند. در واقع CIB روشی است که در آن تأثیرپذیری و تأثیرگذاری عوامل کلیدی و محرک در توسعه شهر بر روی یکدیگر بر مبنای روندهای موجود و آینده و نیز عدم قطعیت‌ها و گزینه‌های محتمل در آینده مشخص می‌شود. جهت وضوح این بخش از برنامه، مراحل انجام ساخت سناریوها به شرح زیر ارائه می‌گردد:

ورود عوامل کلیدی به نرم‌افزار

در گام نخست عوامل کلیدی و اثرگذار در آینده شهر به‌عنوان داده‌های اولیه وارد نرم‌افزار می‌شوند. در گام بعد حالت‌های (روندهای) محتمل در آینده و نیز گزینه‌های مختلفی که امکان رخداد آن‌ها در آینده وجود دارد، برای هر کدام از عوامل ارائه می‌گردد

جهت دستیابی به سناریوهای محتمل در آینده، در برنامه راهبردی شهر نجف‌آباد از نرم‌افزار Scenario Wizard

Descriptors	variant [1]	variant [2]	variant [3]	variant [4]	variant [5]	variant [6]	va...
معنای و معنی	توسعه بخش صنعت و معنی	حفظ وضعیت موجود	انقر بخش صنعت و معنی				
کشورزی	توسعه فعالیت های کشاورزی بهایار	ادامه فعالیت های کشاورزی با ریزه موجود	تجدیدی و انقر بخش کشاورزی				
بازرگانی و تجارت	بالا رفتن صادرات کالا و خدمات به جزه انقر	حفظ وضعیت بازرگانی و تجاری شهر به عنوان یک مرکز در معین انقر	انقر بخش بازرگانی تجاری معین				
گردشگری	روایت گردشگری	انقر گردشگری					
تورم و یکنواری	ناقص شلصن خلالت	ثابت بودن شلصن خلالت	انقر شلصن خلالت				
محیط زیست	محیط زیست بهایار	حفظ وضعیت موجود محیط زیست	محیط زیست نابهار				
وضعیت انکم	انقر شلصن از پیش انقر انقر انقر						
وضعیت آب	حفظ وضع موجود شلصن انقر	کمبود آب و خشکالی شلصن از پیش					
تکنولوژی های نوین	انقر انقر از تکنولوژی های نوین	ادامه رونق انقر از تکنولوژی های نوین					
سفر	از ریزه سفر	عدم ریزه سفر					
سفر توسعه معین انقر انقر	توجه پیش از پیش سفر توسعه انقر انقر	ادامه ریزه توسعه سفر توسعه انقر انقر	عدم توجه سفر توسعه انقر انقر				
مدیریت شهری و انقر	حکمرانی خوب شهری	مدیریت منطقه انقر	مدیریت شهری انقر				
مدیریت مرصی	انقر شلصن	حفظ رونق میزان شلصن	ناقص شلصن				
جهت بندی	انقر شلصن بهایار	ناقص بهایار	انقر شلصن بهایار				
آموزش عالی	انقر شلصن انقر انقر انقر	حفظ وضع موجود انقر شلصن انقر انقر	انقر شلصن انقر انقر انقر				
بافت انقر	سازمان انقر انقر انقر	حفظ وضعیت موجود بافت انقر انقر	سازمان انقر انقر انقر				
مدیریت جغرافیایی و انقر	مدیریت جغرافیایی و انقر						

شکل ۴. ورود عوامل کلیدی و حالت‌های محتمل آن‌ها در آینده به نرم‌افزار

در گام بعدی هرکدام از عوامل یا رخدادهای کلیدی یکبار در نقش عامل اثرگذار و بار دیگر در نقش عامل اثرپذیر قرار می‌گیرند. بسته به میزان اثرپذیری و یا اثرگذاری هر عامل یا رخداد امتیازی مابین ۳- و ۳+ می‌گیرد. اگر عاملی در رشد یا ارتقای عامل دیگر (افزایش و بالا رفتن) نقش داشته باشد امتیاز ۳+ و اگر موجب محدود شدن رشد و ارتقای عامل دیگر (کاهش و پایین آمدن) شود، امتیاز ۳- می‌گیرد. نکته مهم اینجاست که هنگامی که امتیازات داده می‌شود می‌بایست عدم قطعیت‌ها در حالات مختلف در نظر گرفته شود. پس از اتمام امتیازدهی ماتریسی توسط نرم‌افزار تشکیل می‌شود که تمامی امتیازاتی که از برهم‌کنش عوامل یا رخدادهای وجود آمده است را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که تمامی امتیازات داده شده بر اساس نظرات کارشناسان حوزه‌های مختلف بوده است.

هر عامل کلیدی می‌تواند در آینده باحالت‌ها و گزینه‌های احتمالی در آینده روبه‌رو شود. به‌طور مثال بخش صنعت و معدن می‌تواند در آینده توسعه و رشد داشته باشد یا در وضع موجود بماند و یا افول کند. تمامی این سه رخداد می‌بایست بر مبنای عدم قطعیت هر حالت بررسی شود. در بخش مدیریت و حکمروایی شهری به‌جای در نظر گرفتن حالات، از گزینه‌ها استفاده شده است. حکمروایی خوب شهری، مدیریت محافظه‌کارانه، مدیریت شهری ناکارآمد، به‌عنوان گزینه‌های احتمالی که در آینده مدیریت شهری ممکن است به سمت‌وسوی آن‌ها حرکت کند در نظر گرفته شده است.

تشکیل ماتریس برهم‌کنش (CIB) عوامل (اثرگذاری و اثرپذیری)

The screenshot shows the 'Impact of II' software interface. At the top, there is a title 'Impact of II' and a subtitle 'برهم‌کنش عوامل'. Below this, there are two dropdown menus: 'Select row (impact source)' and 'Select column (impact target)'. The row dropdown is currently set to 'صنعت و معدن' and the column dropdown is set to 'بازرگانی و تجارت'. Below these dropdowns are navigation arrows. A red circle highlights the 'Select column (impact target)' dropdown, with an arrow pointing to a text box that says 'عامل یا رخداد اثرپذیر'. Another red circle highlights the 'Select row (impact source)' dropdown, with an arrow pointing to a text box that says 'عامل یا رخداد اثرگذار'. Below the dropdowns is a table with numerical values. A red circle highlights the right arrow button in the column dropdown menu, with an arrow pointing to a text box that says 'عامل یا رخداد اثرپذیر'. At the bottom of the interface, there is a table with descriptive text for each cell. A red circle highlights the numerical values in the matrix, with an arrow pointing to a text box that says 'امتیازات داده‌شده به حالت و گزینه یک عامل در برهم‌کنش باحالت‌ها و گزینه‌های عامل دیگر'.

صنعت و معدن	بازرگانی و تجارت	بازرگانی و خدمات
نرمه بخش صنعت و معدن	3	3
فقد وضعیت پرورد	-2	3
فول بخش صنعت و معدن	-3	-2

شکل ۵. امتیازدهی به عوامل به‌منظور تشکیل ماتریس برهم‌کنش عوامل (اثرگذاری و اثرپذیری)

NAJAF ABAD.scw	A A A	B B B	C C C	D D	E E E	F F F	G	H H	I I	G G	K K K	L L
	A1 A2 A3	B1 B2 B3	C1 C2 C3	D1 D2	E1 E2 E3	F1 F2 F3	G1	H1 H2	I1 I2	G1 G2	K1 K2 K3	L1 L2
بافت و معن												
توسعه بافت صنعت و معن		2 1 -1	3 3 -3	1 0	3 -2 -3	-3 -2 3	3	-3 -2	3 0	0 0	2 0 0	2 0
حفظ وضعیت موجود		1 1 -1	-2 -3 -2	1 0	0 2 1	0 1 0	2	-1 0	2 1	0 0	0 0 0	-2 0
تولید بافت صنعت و معن		-2 -1 1	-3 -2 2	-1 1	-3 2 3	1 1 -2	-3	1 -1	-2 0	0 0	0 0 0	-2 -1
توسعه شهری												
توسعه فعالیت های کشاورزی بهار	2 1 0		3 2 -3	0 0	2 2 -2	3 2 -3	0	3 0	3 -2	0 0	2 1 -2	0 0
توسعه فعالیت های کشاورزی بهاره موجود	1 2 0		1 1 -1	0 0	1 2 -1	-1 1 1	0	-2 0	-1 1	0 0	1 -1 1	0 0
تولید بافت کشاورزی	-2 -1 0		-3 -2 2	0 0	-2 -2 2	-3 -2 3	0	3 0	0 0	0 0	1 -1 2	0 0
بازرسی و تجارت												
بازرسی صادرات کالا و خدمات به حوزه نفوذ	3 3 -3	3 2 -3		2 -1	3 2 -2	0 0 0	0	0 0	3 -1	1 -1	3 2 -2	2 -1
حفظ وضعیت بازرسی و تعاریف شهر به عنوان یک مرکز به حوزه نفوذ	2 2 -1	2 1 -1		1 1	1 -1 -1	0 0 0	0	0 0	2 1	0 0	2 1 -1	1 -1
از بین رفتن بافت بازرسی تجاری شهر	-3 -3 3	-3 -1 3		-2 2	-3 -2 3	0 0 0	0	0 0	0 0	0 0	-3 -1 2	-2 -1
بازرسی												
رواق بازرسی	2 1 -1	0 0 0	3 2 -1		2 1 -2	-1 0 1	0	0 0	0 0	2 -1	2 1 -1	2 0
تولید بازرسی	-1 -1 1	0 0 0	-2 -1 1		-2 -1 2	1 0 -1	0	0 0	0 0	-2 1	-1 -1 1	-1 0
بازرسی												
کاهش شاخص سلامت	3 2 -2	1 1 -1	2 1 -2	0 0		0 0 0	0	0 0	1 0	2 -1	1 0 1	3 1
کاهش شاخص سلامت	0 0 0	0 0 0	2 1 -1	0 0		0 0 0	0	0 0	1 1	0 0	0 1 0	0 0
کاهش شاخص سلامت	-3 -3 3	-1 -1 1	-2 -1 2	0 0		0 0 0	0	0 0	-2 -1	-2 1	3 2 -2	-3 -1
بافت و معن												
حفظ بافت بهار	-3 -3 0	0 0 0	1 0 -1	3 -2	0 0 0		0	2 -2	0 0	0 0	0 0 0	1 0
حفظ وضعیت موجود، حفظ بافت	-2 -1 0	0 0 0	0 0 0	1 -1	0 0 0		0	-1 1	0 0	0 0	1 1 -2	0 0
حفظ بافت تعداد	0 0 0	0 0 0	1 0 1	3 2	0 0 0		0	3 2	0 0	0 0	1 2 1	1 0

شکل ۶. تشکیل ماتریس برهم کنش عوامل (اثرگذاری و اثرپذیری)

الف. سناریو اول

• متن سناریو اول (سناریو محافظه کارانه):

"در این سناریو گردشگری شهر رونق یافته است. تلاش شده که وضعیت محیطزیست شهر در حالت وضع موجود باقی بماند و افول نکند. همچنین منابع آبی به شدت حفظ و مراقبت می‌شوند. تکنولوژی‌های نوین جهت توسعه شهر مورد استفاده قرار گرفته‌اند. مترو به شهر وارد شده و روابط بین‌شهری میان شهر اصفهان و شهر نجف‌آباد تقویت شده است. سطوح تصمیم‌گیری فرادست به دلیل شناخت کامل از پتانسیل‌های شهر نجف‌آباد ترغیب به سرمایه‌گذاری در این شهر شده‌اند. آموزش عالی در شهر همانند گذشته به فعالیت خود ادامه می‌دهد. مهاجرین از شهر مهاجرت می‌کنند."

به دلیل محدود بودن گسترش پنجره تنها قسمتی از ماتریس ارائه گردیده است.

اجرای دستور سناریوسازی

پس از کامل شدن ماتریس مذکور، در این گام نوبت به اجرای دستور ساخت سناریو می‌رسد. پس از اجرای این دستور نرم‌افزار سه سناریو را به‌عنوان سناریوهایی که دارای سازگاری بالایی بوده و نیز برهم‌کنش عوامل و رخدادهای شامل بیشترین حالات است را ارائه می‌دهد. این در حالی است که زمانی که از نرم‌افزار به‌صورت آزمایشی خواسته شد تا تمامی سناریوهای محتمل در آینده را ارائه دهد، ۱۱۱۸ سناریو را ارائه نمود.

ب. سناریوی سوم

• متن سناریو سوم (سناریوی ایده آل):

"در این سناریو شهر در بخش صنعت و معدن توسعه یافته است. کشاورزی پایدار و فعالیت‌های وابسته به آن رونق یافته و جایگزین شکل کلاسیک فعالیت‌های کشاورزی شده است. میزان صادرات کالا و خدمات به حوزه نفوذ افزایش یافته است. گردشگری رونق یافته و همگی این عوامل توسعه موجب کاهش فقر و شاخص فلاکت در سطح شهر شده‌اند. محیط‌زیست پایدار و منابع آبی به خوبی حفظ شده‌اند. جهت رشد و توسعه شهر از تکنولوژی‌های نوین استفاده شده است. شهر به ایستگاه مترو دسترسی داشته و از این طریق روابط سکونتگاهی بین اصفهان و نجف‌آباد تقویت شده است. از آنجاکه شهر به شدت با رشد و توسعه همراه است توجه سطوح تصمیم‌گیری فرادست را به خود جلب نموده است. حکمروایی خوب شهری در شهر برقرار است و شهروندان در امور شهر مشارکت می‌کنند. با توجه به رونق بیش‌ازپیش شهر مهاجرین به شهر نجف‌آباد مهاجرت می‌کنند. سطح آموزش عالی در شهر ارتقا یافته است. بافت‌های شهری مورد بازآفرینی قرار گرفته‌اند. موقعیت استراتژیک شهر نیز تقویت شده است."

سناریو سوم در واقع سناریو بهینه و آرمانی است. به واقعیت پیوستن این سناریو می‌تواند موجبات پیشرفت و رونق شهر را فراهم آورد (شکل ۹).

تمامی نکات فوق، نکات مثبت این سناریو می‌باشند. ضعف این سناریو در عدم در نظر گرفتن توسعه سایر بخش‌هاست. در این سناریو افول صنعت، افول کشاورزی، از بین رفتن نقش بازرگانی و تجارت، افزایش شاخص فلاکت، مدیریت شهری ناکارآمد، کاهش سطح مشارکت مردمی، کاهش مهاجرین، سازمان فضایی مستهلک و افزایش فقر به عنوان اثرات احتمالی این‌گونه توسعه مطرح گردیده‌اند (شکل ۷).

ب. سناریوی دوم

• متن سناریو دوم (سناریوی موقعیت ضعف):

"در این سناریو شهر جهت پیشرفت و توسعه کماکان از تکنولوژی‌های گذشته استفاده می‌کند. شهر متکی به تصمیم‌گیری‌های سطوح فرادست است و بیشترین تأثیرپذیری را از این تصمیمات دارد. بر موقعیت استراتژیک شهر تأکید می‌شود. مهاجرین از شهر مهاجرت می‌کنند."

تمامی نکات فوق، نکات مثبت این سناریو می‌باشند. ضعف این سناریو در عدم در نظر گرفتن توسعه سایر بخش‌هاست. در این سناریو افول صنعت، افول کشاورزی، از بین رفتن نقش بازرگانی و تجارت، افول گردشگری، افزایش شاخص فلاکت، محیط‌زیست ناپایدار، کمبود آب و خشک‌سالی بیش‌ازپیش، عدم ورود مترو، مدیریت شهری ناکارآمد، کاهش سطح مشارکت مردمی، کاهش مهاجرین، سازمان فضایی مستهلک و افزایش فقر به عنوان اثرات احتمالی این‌گونه توسعه مطرح گردیده‌اند (شکل ۸).

Scenario No. 1	
Consistency value : 0	
Total impact score: 57	

صنعت و معدن	کشاورزی
: افول بخش صنعت و معدن	: نابودی و افول بخش کشاورزی
بازرگانی و تجارت	گردشگری
: از بین رفتن نقش بازرگانی تجارتي شهر	: رونق گردشگری
تورم و بیکاري	محیط زیست
: افزایش شاخص فلاکت	: حفظ وضعیت موجود محیط زیست
وضعیت اقلیم	وضعیت آب
: افزایش بیش از پیش گرمای کره زمین	: حفظ وضع موجود منابع آبی
تکنولوژی های نوین	مترو
: استفاده از تکنولوژی های نوین	: ورود مترو
سطوح تصمیم گیری فرادست:	مشارکت مردمی
: توجه بیش از پیش سطوح تصمیم گیری فرادست	: کاهش مشارکت
مدیریت و حکمروایی شهری:	جمعیت پذیری
: مدیریت شهری ناکارآمد	: کاهش مهاجرین
آموزش عالی	: حفظ وضع موجود آموزش عالی و سطح آگاهی های عمومی
: کاهش مشارکت	: بافت فرسوده
: بافت فرسوده	: سازمان فضایی مستهلک
موقعیت جغرافیایی ویژه:	موقعیت جغرافیایی ویژه:
: موقعیت جغرافیایی و استراتژیک	: موقعیت جغرافیایی و استراتژیک
فقر	: افزایش فقر
: افزایش فقر	
=====	

شکل ۷. اطلاعات مربوط به سناریو اول

Scenario No. 2	
Consistency value : 1	
Total impact score: 190	

صنعت و معدن	افول بخش صنعت و معدن
کشاورزی	ناپودی و افول بخش کشاورزی
بازرگانی و تجارت	از بین رفتن نقش بازرگانی تجارتي شهر
	گردشگري
	افول گردشگري
	تورم و بيکاري
	افزايش شاخص فلاکت
	محيط زيست
	محيط زيست ناپايدار
وضعيت اقليم	افزايش بيخ از پيش گرمي کره زمين
وضعيت آب	کمبود آب و خشکسالي بيخ از پيش
تکنولوژی های نوین	ادامه روند استفاده از تکنولوژی های کنونی
	مترود
	عدم ورود مترو
	سطوح تصميم گيري فرادست: توجه بيخ از پيش سطوح تصميم گيري فرادست
	مدیریت و حکمروایی شهری: مدیریت شهری ناکارآمد
	مشارکت مردمی
	کاهش مشارکت
	جمعیت پذيري
	کاهش مهاجرين
آموزش عالی	افول سطح آموزش عالی و آگاهی های عمومی
	بافت فرسوده
	سازمان فضايي مستهلک
	موقعیت جغرافیایی ویژه : موقعیت جغرافیایی و استراتژیک
	فقر
	افزايش فقر

شکل ۸. اطلاعات مربوط به سناریو دوم

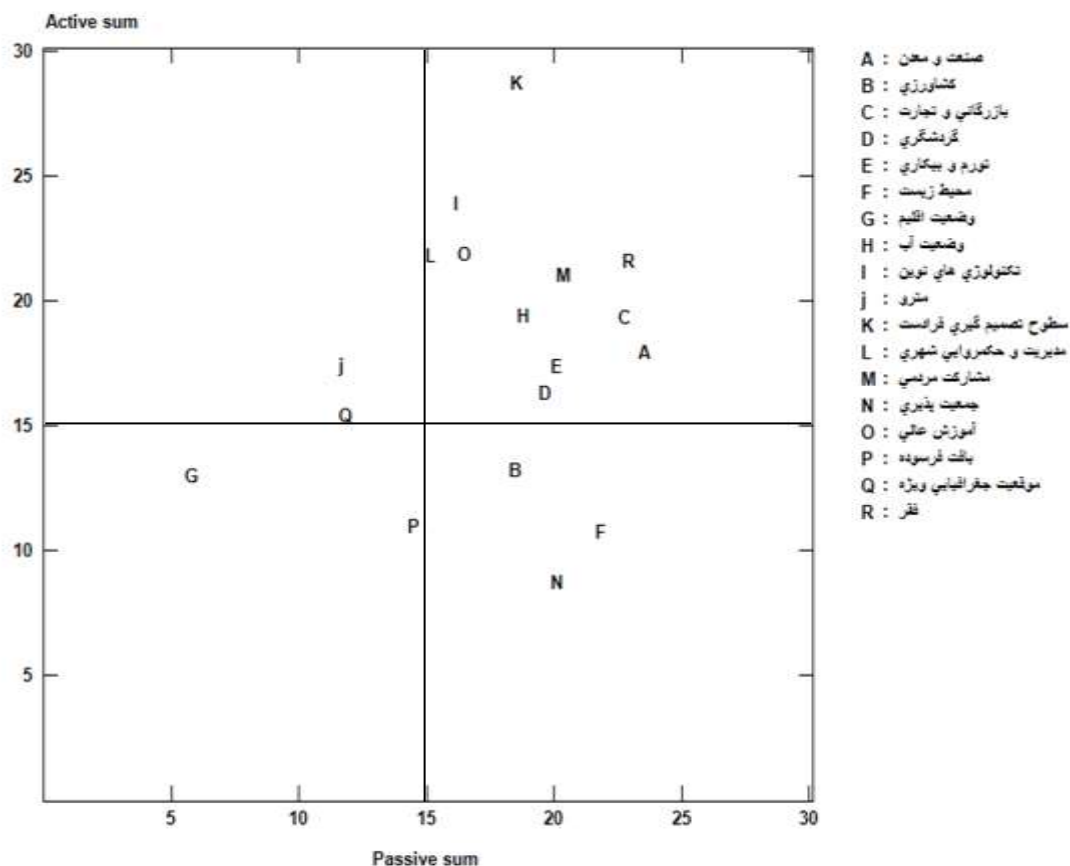
Scenario No. 3	
Consistency value : 6	
Total impact score: 377	

صنعت و معدن	توسعه بخش صنعت و معدن
کشاورزی	توسعه فعالیت های کشاورزی پایدار
بازرگانی و تجارت	بلا رفتن صادرات کالا و خدمات به حوزه نفوذ
	گردشگري
	رونق گردشگري
	تورم و بيکاري
	کاهش شاخص فلاکت
	محيط زيست
	محيط زيست پایدار
وضعيت اقليم	افزايش بيخ از پيش گرمي کره زمين
وضعيت آب	حفظ وضع موجود منابع آبی
تکنولوژی های نوین	استفاده از تکنولوژی های نوین
	مترود
	ورود مترو
	سطوح تصميم گيري فرادست: توجه بيخ از پيش سطوح تصميم گيري فرادست
	مدیریت و حکمروایی شهری: حکمروایی خوب شهری
	مشارکت مردمی
	افزايش مشارکت
	جمعیت پذيري
	افزايش مهاجرين
آموزش عالی	ارتقای سطح آموزش عالی و آگاهی های عمومی
بافت فرسوده	سازمان فضايي و بافت های شهری سامان دهی شده
	موقعیت جغرافیایی ویژه : موقعیت جغرافیایی و استراتژیک
	فقر
	کاهش فقر

شکل ۹. اطلاعات مربوط به سناریو سوم

در نرم افزار وجود دارد که با عنوان "شبکه سیستم" آورده شده است (شکل ۱۰).

یک بازه زمانی ده ساله و منابع مالی و انسانی محدود، شرایطی را ایجاد می کند که از میان عوامل کلیدی فوق، عوامل (بخش های) راهبر توسعه شهر^۷ را شناسایی کرد. قابلیت



شکل ۱۰. شناسایی و تعیین وضعیت عوامل دخیل در توسعه شهر

ربع چهارم نشان‌دهنده عوامل یا رخدادهایی هستند که به وضعیت سایر عوامل و یا رخدادهای موجود در سیستم یا محیط پیرامونی آن وابسته‌اند. این عوامل برای شهر نجف‌آباد عبارت‌اند از: کشاورزی، میزان جمعیت بومی و مهاجر و محیط‌زیست. عامل کشاورزی بر مبنای تحلیل‌های انجام‌شده و روندهای بررسی‌شده در بازه زمانی ۵ ساله گذشته به دلیل تغییرات ساختاری در حال تحول می‌باشد. لذا در این برنامه بخش کشاورزی علاوه بر اثبات تبعی بودنش بازم به‌عنوان یک عامل کلیدی در نظر گرفته می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

برنامه‌ریزی در جهت توسعه پایدار شهر نیازمند آینده‌نگری و انجام پیش‌بینی در مورد روندها و رخدادهای آینده شهر است. از همین رو استفاده از شیوه‌های مختلف آینده‌پژوهی در برنامه‌ریزی برای سکونت‌گاه‌های شهری گسترش‌یافته و تا حدی موجب رفع نواقص و کاستی‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای شده است. در سالیان اخیر، سناریونویسی به‌عنوان یکی از شیوه‌های اصلی آینده‌پژوهی موردتوجه مدیران شهری

"شبکه سیستم" امکان شناسایی عوامل مؤثر بر سیستم شهر را می‌دهد. عوامل قرارگرفته در **ربع اول** نشان‌دهنده عوامل یا رخدادهایی هستند که علاوه بر اینکه بیشترین تأثیرگذاری را بر روی وضعیت سیستم می‌گذارند، به‌طور هم‌زمان از طرف سایر عوامل نیز بیشترین تأثیر را می‌پذیرند. این عوامل برای شهر نجف‌آباد عبارت‌اند از: فقر، بازرگانی و تجارت، صنعت و معدن، مشارکت مردمی، تورم و بیکاری، گردشگری، وضعیت آب، سطوح تصمیم‌گیری فرادست، تکنولوژی‌های نوین و آموزش عالی. عوامل قرارگرفته در **ربع دوم** نشان‌دهنده عوامل یا رخدادهایی هستند که قادرند فعالیت‌های سیستم را به‌خوبی کنترل کنند. این عوامل برای شهر نجف‌آباد عبارت‌اند از: مترو، موقعیت جغرافیایی ویژه و با مقداری اغماض مدیریت و حکمروایی شهری. لذا این سه عامل به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم باید در بطن جدول بیانیه راهبردی قرار گیرند. در **ربع سوم** عوامل بافت فرسوده و اقلیم قرار گرفته‌اند که میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها نسبت به سایر عوامل پایین‌تر بوده و در نتیجه نقش آن‌ها در شکل‌دهی به آینده شهر کم‌رنگ‌تر است. عوامل قرارگرفته در

راهکارها

نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که دو عامل مدیریت و اقتصاد شهری مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در شکل‌گیری وضعیت آینده شهر نجف‌آباد هستند. از سوی دیگر مسائل مرتبط با منابع آب شهر و نیز ورود فناوری‌های نوین مانند مترو به شهر می‌تواند تحولات زیادی را در آینده نجف‌آباد به وجود آورد. با توجه به شرایط موجود، می‌توان دو راهبرد کلی را برای توسعه شهر نجف‌آباد در افق ۱۰ ساله ارائه داد. اولویت اول مربوط به حوزه مدیریتی می‌شود که به دو بخش مدیریت سیاسی کلان و مدیریت و حکمروایی شهری تقسیم خواهد شد. اولویت دوم مربوط به اصلاح و تقویت زیرساخت‌های اقتصادی شهر به‌ویژه در زمینه‌های تجارت و کشاورزی می‌شود. تلاش برای جذب سرمایه در بخش صنعت و شرکت‌های دانش‌بنیان با تأکید بر ویژگی‌های ممتاز آموزش عالی شهر و همچنین رونق بخش گردشگری از طریق بهبود شاخص‌های مربوط به گردشگر پذیری شهر مانند بازآفرینی اماکن تاریخی از جمله اقدامات مدیریتی است که موجب رشد در بخش تولید و اشتغال شهر خواهد شد. استفاده از تکنولوژی‌های نوین در زمینه‌ی کشاورزی و جلوگیری از تغییر کاربری اراضی کشاورزی از اقداماتی است که باید در جهت توسعه کشاورزی پایدار شهر انجام شود. عامل مهم دیگری که باید به‌صورت موازی با اقدامات مذکور مورد توجه قرار بگیرد ساماندهی فضایی شهر به‌ویژه بهبود شرایط بافت‌های فرسوده شهر است. در کنار تمام موارد یادشده ورود انرژی‌های پاک به شهر و اقداماتی نظیر بازیافت زباله‌های شهری می‌تواند باعث تثبیت شرایط زیست‌محیطی شهر شود.

سپاسگزاری

بدین وسیله از تمامی افرادی که به هر نحوی ما را در به نتیجه رساندن این مقاله یاری کردند، کمال تشکر را داریم.

References

1. Amer, M., Daim, T. U., & Jetter, A. (2013b), A review of scenario planning. *Futures*, 46, 23-40.
2. Amer, M., Daim, T., & Jetter, A. (2013a), Application of fuzzy cognitive map for the development of scenarios: A case study of Wind Energy Deployment Research and technology management in the electricity industry (pp. 129-159): *Springer*.
3. Amer, M., Jetter, A., & Daim, T. (2011), Development of fuzzy

قرار گرفته و با در نظر گرفتن مسائل مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آینده شهرها توانسته در توسعه چشم‌اندازهای آتی شهر نقش به‌سزایی را ایفا کند. در واقع انجام برنامه‌ریزی سناریویی در جهت یک پیش‌بینی دقیق از آینده شهر نیست بلکه به دنبال این است تا نیروهای اساسی که در آینده یک شهر ایفای نقش می‌کنند را شناسایی و تحلیل کرده و در نهایت منجر به بهبود تصمیم‌گیری‌های مرتبط با آینده شهر شود. در این پژوهش پس از شناسایی نیروهای پیشران شهر نجف‌آباد و مشخص کردن اهمیت و عدم قطعیت هر یک، از نرم‌افزار سناریو ویزارد در جهت تدوین سناریوهای نهایی شهر نجف‌آباد برای افق ۱۴۰۴ استفاده شد.

نرم‌افزار سناریو ویزارد با توجه به استفاده از الگوریتم CIB در انجام محاسبات، به‌عنوان نرم‌افزاری قدرتمند در زمینه تحلیل تأثیرات و وابستگی‌های بین عوامل مختلف شناخته شده است. در صورتی که داده‌های ورودی این نرم‌افزار دارای اعتبار و صحت لازم باشند قادر به ارائه سناریوهای دقیق و قابل اتکایی می‌باشد. در پژوهش حاضر، داده‌های ورودی نرم‌افزار سناریو ویزارد در قالب جداول SWOT و PESTEL گردآوری شده است که حاصل مصاحبه‌های محتوایی و تحلیلی با اکثریت قریب به اتفاق مسئولین شهر نجف‌آباد و نیز بررسی آمار و اطلاعات رسمی این شهر بوده است. سناریوهای تدوین‌شده برای شهر نجف‌آباد کاملاً خاص این شهر بوده زیرا بر اساس عوامل کلیدی و نیروهای پیشران این شهر شکل گرفته‌اند. ضمن اینکه اولویت‌های توسعه شهر نجف‌آباد نیز بر اساس قابلیت‌ها و محدودیت‌های خاص همین شهر تعیین شده است. در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که نرم‌افزار سناریو ویزارد در صورت نگرش اصولی و علمی به برنامه‌ریزی در سطوح راهبردی می‌تواند در مقوله آینده‌پژوهی و برنامه‌ریزی سناریویی برای شهرها بسیار مؤثر واقع شود و اولویت‌های اساسی مربوط به توسعه هر شهر را تعیین کند.

- cognitive map (FCM)-based scenarios for wind energy. *International Journal of Energy Sector Management*, 5(4), 564-584.
4. Avin, U. (2007), Using scenarios to make urban plans. Engaging the future: forecasts, scenarios, plans, and projects. *Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, MA*, 103-134.
5. Chermack, T. J. (2005), Studying scenario planning: Theory, research suggestions, and hypotheses. *Technological Forecasting and Social Change*, 72(1), 59-73.

6. Docherty, I., & McKiernan, P. (2008), Scenario planning for the Edinburgh city region. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 26(5), 982-997.
7. Enzmann, D. R., Beauchamp, N. J., & Norbash, A. (2011), Scenario planning. *Journal of the American College of radiology*, 8(3), 175-179.
8. Frederic P Miller, Agnes F Vandome, John McBrewster, (2011), porter five forces analysis, pest analysis. *VDM publishing*.
9. Keough, S. M., & Shanahan, K. J. (2008), Scenario planning: toward a more complete model for practice. *Advances in Developing Human Resources*, 10(2), 166-178.
10. Lindgren, M., & Bandhold, H. (2009), Scenario Planning-Revised and Updated: The Link Between Future and Strategy. *Springer*.
11. Moore, S. S., Seavy, N. E., & Gerhart, M. (2013) Scenario planning for climate change adaptation. A Guidance for Resource Managers.
12. Peterson, G. D., Cumming, G. S., & Carpenter, S. R. (2003), Scenario planning: a tool for conservation in an uncertain world. *Conservation biology*, 17(2), 358-366.
13. Salmeron, J. L., Vidal, R., & Mena, A. (2012), Ranking fuzzy cognitive map based scenarios with TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 39(3), 2443-2450.
14. Schoemaker, P. J. (1995), Scenario planning: a tool for strategic thinking. *Sloan management review*, 36(2), 25.
15. Schwartz, P. (1996), The art of the long view: paths to strategic insight for yourself and your company. *Crown Pub*.
16. Shell International (2003), Scenarios: An Explorer's Guide. London: Shell.
17. Steinberg, F. (2005), Strategic urban planning in Latin America: Experiences of building and managing the future. *Habitat International*, 29(1), 69-93.
18. Stojanović, M., Mitković, P., & Mitković, M. (2014), The scenario method in urban planning. *Facta universitatis-series, Architecture and Civil Engineering*, 12(1), 81-95.
19. Van Der Heijden, K. (2000), Scenarios and forecasting: two perspectives. *Technological Forecasting and Social Change*, 65(1), 31-36.
20. Van der Heijden, K. (2005), Scenarios: The Art of Strategic Conversation. (2nd ed.). Chichester: John Wiley & Sons.
21. Weimer-Jehle, W. (2009), Properties of Cross-Impact Balance Analysis. arXiv preprint arXiv:0912.5352.