



## آینده‌نگاری اثرات اجرای انتقال آب رودخانه سیروان (طرح سامانه گرمسیری) بر تحولات مکانی - فضایی شهرستان مهران

حمید جلالیان

دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران

فرهاد عزیزپور

دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران

حسین مهدی‌زاده

استادیار گروه کارآفرینی و توسعه روستایی دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

جواد علی‌بیگی

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران (مسئول مکاتبات)  
alibigy@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۲/۰۳

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۸/۲۳

### چکیده

زمینه: امروزه با توجه به تغییرات شتابان محیطی و عدم اطمینان حاصل از آن، "آینده‌نگاری" به‌عنوان یک راهبرد در راستای مدیریت جامع آب قابل تأمل است.

هدف: این مقاله به بحث در خصوص آینده‌نگاری تحولات مکانی - فضایی اجرای پروژه انتقال آب از رودخانه سیروان به شهرستان مهران (طرح سامانه گرمسیری) در افق سال ۱۴۰۸ می‌پردازد.

روش: چارچوب نظری این تحقیق، بر اساس روش‌های جدید علم آینده‌پژوهی، تحلیلی و اکتشافی است که با به‌کارگیری ترکیبی از مدل‌های کمی و کیفی انجام گرفته است. با توجه به ماهیت این پژوهش، از روش‌های دلفی، تحلیل ساختاری و سناریونگاری بهره گرفته شده است.

یافته‌ها: داده‌های این تحقیق شامل ۱۳ عامل موثر از میان ۳۰ عامل اولیه با روش دلفی و نرم افزار میک‌مک استخراج شد. سپس بر اساس روش سناریونویسی، ۵۲ وضعیت ممکن و محتمل در آینده شهرستان تعریف گردید و با تشکیل ماتریس ۵۲×۵۲ با استفاده از نرم افزار سناریوویزارد، نهایتاً ۱ سناریوی بسیار مطلوب، ۱۱ سناریوی مطلوب، ۲ سناریوی بینابین و ادامه وضع موجود، ۸ سناریوی در آستانه بحران و یک سناریوی بحرانی یعنی در مجموع ۲۳ سناریوی باورکردنی استخراج و مورد تحلیل قرار گرفته است.

نتیجه‌گیری: سناریوهای احتمالی اگرچه امیدهای فراوانی به وقوع شرایط مطلوب در شهرستان را نشان می‌دهند ولی از طرف دیگر وقوع شرایط بحرانی را دور از انتظار نمی‌دانند.

واژه‌های کلیدی: آینده‌نگاری، تحولات مکانی - فضایی، سناریونویسی، سامانه گرمسیری، شهرستان مهران.

## ۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر به‌ویژه در سال‌های پایانی قرن بیستم، آب به عنوان یک موضوع مهم در کانون مباحثات و مذاکرات بین‌المللی قرار گرفته و تقریباً هیچ نشست بین‌المللی را نمی‌توان سراغ گرفت که در آن آب و مدیریت آن به صورت یکی از اصلی‌ترین موضوعات در دستور کار قرار نداشته باشد. (عزیزی و همکاران، ۱۳۹۵، ۴۹). رشد جمعیت و افزایش سرانه مصرف از یک سو، و توسعه روزافزون فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی از سوی دیگر، و همچنین کاهش بارش موجب گردیده است تا این منبع حیاتی به طور فزاینده‌ای کاهش پیدا کند (سرگزی و قویدل، ۱۳۹۶، ۷۵؛ به نقل از روحانی و همکاران، ۱۳۸۶). با توجه به اینکه بخش کشاورزی بزرگترین مصرف‌کننده آب است، ارائه شیوه‌های جامع مدیریت منابع آب و تدوین سیاست‌های صحیح در این زمینه کاملاً ضروری به نظر می‌رسد (سیدان و قدمی فیروزآبادی، ۱۳۸۵). یکی از راهبردهای عملی در این زمینه، انتقال آب از حوضه‌های همسایه است که در دنیا تجربه شده و البته امروزه مخالفان زیادی نیز دارد. انتقال آب از سرشاخه‌های رودخانه سیروان در استان کردستان به مناطق گرمسیری در استان‌های ایلام (و کرمانشاه) که "طرح سامانه گرمسیری" نامیده شده است نیز در چارچوب این راهبرد قرار می‌گیرد که با اهداف جلوگیری از خروج آب از کشور و ایجاد رشد و توسعه در نواحی گرمسیری استان‌های کرمانشاه و ایلام به اجرا درمی‌آید. در این زمینه، آینده‌پژوهی<sup>۱</sup> به‌عنوان یکی از ابزارهای پایش و مدیریت جامع منابع آب قابل تأمل است. آینده‌پژوهی به عنوان یک علم، در میانه قرن بیستم در اندیشکده رند<sup>۲</sup> در نیروی هوایی به معنای علم سامان‌دهنده هدفمند و سنگ بنای آمریکا به وجود آمد و لقب «علم بزرگ توسعه» به خود گرفت. بی‌تردید این دانش از کلیدی‌ترین و اساسی‌ترین ابزارهای عصر دانایی است و می‌توان آن را به‌عنوان پیشران و محور فعالیت دیگر دانش‌های نرم قلمداد کرد (پدرام، ۱۳۸۶). آینده‌پژوهی، در واقع طیف وسیعی از رویکردهایی است که باعث بهبود فرایند تصمیم‌گیری می‌شوند و تفکر

درباره آینده بلندمدت را به همراه دارند (خیرگو و شکری، ۱۳۹۰، ۱۱۰).

با توجه به ماهیت این پژوهش، هدف کلی آن، تدوین سناریوهایی برای مواجهه با آینده‌های اثرات اجرای طرح سامانه گرمسیری انتقال آب رودخانه سیروان در استان کردستان بر تحولات مکانی - فضایی دشت مهران در استان ایلام است که با رویکرد برنامه‌ریزی بر اساس سند چشم‌انداز آمایش سرزمین و اهداف "طرح سامانه گرمسیری" مد نظر قرار گرفته است. در قالب این هدف کلی، اهداف فرعی و جزئی زیر نیز دنبال می‌شود:

- ۱) شناسایی عوامل کلیدی اثرگذار بر تغییر و تحولات آینده شهرستان مهران (متأثر از طرح سامانه گرمسیری)؛
- ۲) تبیین آینده‌های محتمل، ممکن و مطلوب اثرات اجرای طرح سامانه گرمسیری در شهرستان مهران؛
- ۳) تدوین سناریوهای ممکن و انتخاب سناریوی مطلوب برای تحولات مکانی - فضایی ناشی از اجرای طرح سامانه گرمسیری در شهرستان مهران.

## ۲- پیشینه پژوهش

تغییرات شتابان محیطی و نااطمینانی حاصل از آن، ضرورت برنامه‌ریزی راهبردی و آینده‌پژوهی برای مقابله با تغییرات احتمالی آینده را بیش از پیش آشکار می‌کند (Hoover, 2009) و این مقوله، بررسی فراوانی را می‌طلبد تا کشور ما بتواند با در نظر گرفتن شرایط محیطی، از منابع طبیعی و انسانی خود استفاده بهینه به عمل آورده و در جهت توسعه گام بردارد. افزایش رقابت در سطح جهانی، محدودتر شدن منابع مالی و انسانی، کاهش توان هزینه‌کردن برای این مسأله و افزایش پیچیدگی سامانه‌های اقتصادی و اجتماعی، واقعیت‌های جهان امروز هستند. شیوه طراحی سیاست‌های روز بر اساس بینش و درک ما از تهدیدها و فرصت‌های آینده، نیاز به مهارت و عزم فراوان دارد. آینده‌نگاری به معنای فرایندی سامانمند و مشارکتی برای ساخت چشم‌اندازهای میان‌مدت و بلندمدت از

متنوعی برای گسترش آن انجام داده است. برنامه‌های لیون<sup>۶</sup> فرانسه، شمال شرق انگلستان و کاتالونیای اسپانیا از جمله برنامه‌های آینده‌نگاری منطقه‌ای می‌باشد (Miles and Keenan, 2003).

هاملت و همکاران (۲۰۱۲)، برای ارزیابی و آنالیز بیلان موجود و پیش‌بینی آینده و همچنین تحلیل سناریوهای ممکن در حوضه آبریز غربی الجزایر با کمک نرم‌افزار ویپ اقدام نمودند. بجز سناریوی مرجع که در واقع ادامه روند کنونی تا سال ۲۰۳۰ است، شش سناریوی دیگر شامل: ۱- تغییرات آب و هوای خشک ۲- تغییرات آب و هوای تر ۳- سناریوی مدیریت تقاضا ۴- سناریوی توسعه استانداردهای زندگی ۵- سناریوی فاز اول انتقال آب ۶- سناریوی فاز دوم انتقال آب می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که تقاضای شهری برای سناریوهای در نظر گرفته شده تأمین می‌گردد ولی در بخش کشاورزی، مصارف آن تنها در صورت انتقال آب قابل تأمین خواهد بود.

بنابراین، از دهه ۱۹۹۰، آینده‌نگاری منطقه‌ای به طور خاص و به صورت پروژه‌های اجرایی در مناطقی از اروپا، آمریکا، ژاپن و دیگر کشورها به اجرا درآمده است. پژوهش‌های متعددی نیز با هدف بررسی و تحلیل این پروژه‌ها صورت گرفته که بیش از تبیین بنیان‌های نظری، به روش‌شناسی در این حوزه پرداخته‌اند. مدون‌ترین پیشینه برای آینده‌نگاری منطقه‌ای را می‌توان در برنامه فورن<sup>۷</sup> اتحادیه اروپا جستجو نمود (بزاز زاده و همکاران، ۱۳۹۳، ۸۱).

بر اساس جستجوی نویسندگان مقاله حاضر در منابع اطلاعاتی مختلف داخلی، پژوهش‌هایی با عناوین مشابه در زمینه آینده‌نگاری منطقه‌ای صورت گرفته که اگرچه به لحاظ محتوایی پوشش خوبی به چارچوب آینده‌نگاری منطقه‌ای داده‌اند، اما به لحاظ روش و شیوه‌های عملیاتی دارای نقیصه‌هایی هستند. به هر حال، این مطالعات طیف گسترده و متنوعی از پژوهش‌ها را در بر می‌گیرند. در این میان، فقط به برخی مطالعات به طور مختصر و در حد ضرورت به شرح زیر اشاره می‌شود: طباطباییان و قدیری (۱۳۸۶)، ضمن مرور مبانی نظری آینده‌نگاری، به بررسی متغیرهای موثر بر انتخاب

جمله این مهارت‌ها است (Cornish, 2007). در واقع، آینده‌نگاری فرایندی است که از طریق ایجاد ارتباط، هماهنگی و هم‌اندیشی‌ها بین سازمان‌ها و نهادهای جامعه، به سیاست‌گذاران و سیاست‌مداران کمک می‌کند تا برنامه‌های مناسبی را طراحی نمایند (ناظمی، ۱۳۸۶). آینده‌نگاری با توجه به ماهیت آن در سه سطح قابل انجام است. این سه سطح اگر در چه شیوه کار تفاوت چندانی باهم نداشته باشند ولی در روش کار و افق زمانی تفاوت‌های اساسی با همدیگر دارند:

### سطح بین‌المللی<sup>۳</sup>

آینده‌نگاری‌های زیادی در سطح بین‌المللی انجام گرفته است. اتحادیه اروپا آینده‌نگاری‌هایی را درخصوص بیوتکنولوژی و سنسور در سطح بین‌المللی انجام داده است. گاهی این فعالیت‌ها در سطح همکاری دو یا چند کشور انجام گرفته است؛ به‌عنوان مثال، برنامه مینی‌دلفی<sup>۷</sup>، برنامه‌ای بود که به صورت مشترک میان آلمان و ژاپن انجام شد. در مواردی هم، برنامه‌ای در سطح سازمان‌ها و اتحادیه‌های بین‌المللی انجام می‌گیرد. آینده‌نگاری‌هایی که در سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا و اقیانوسیه (اپک)<sup>۴</sup> در مورد وضعیت آب انجام گرفته، از جمله این فعالیت‌ها است.

### سطح ملی

این برنامه مربوط به سیاست‌های یک کشور در محدوده جغرافیایی خود است. برنامه‌های آینده‌نگاری ملی قدیمی‌ترین و شناخته‌شده‌ترین برنامه‌های آینده‌نگاری است. آمریکا، ژاپن، آلمان، فرانسه و کره جنوبی از جمله کشورهایی هستند که دارای مطالعات جامع آینده‌نگاری هستند.

### سطح منطقه‌ای<sup>۵</sup>

در این سطح، دولت‌های محلی به انجام فعالیت آینده‌نگاری در درون محدوده خود می‌پردازند. این نوع از آینده‌نگاری در اروپا به صورت وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اتحادیه اروپا نیز از برنامه‌های آینده‌نگاری منطقه‌ای پشتیبانی‌های ویژه‌ای نموده و برنامه‌های

ارتفاعی ۷۸/۵ تا ۸۸/۵ متر برای سد انحرافی مد نظر این طرح پیشنهاد گردید.

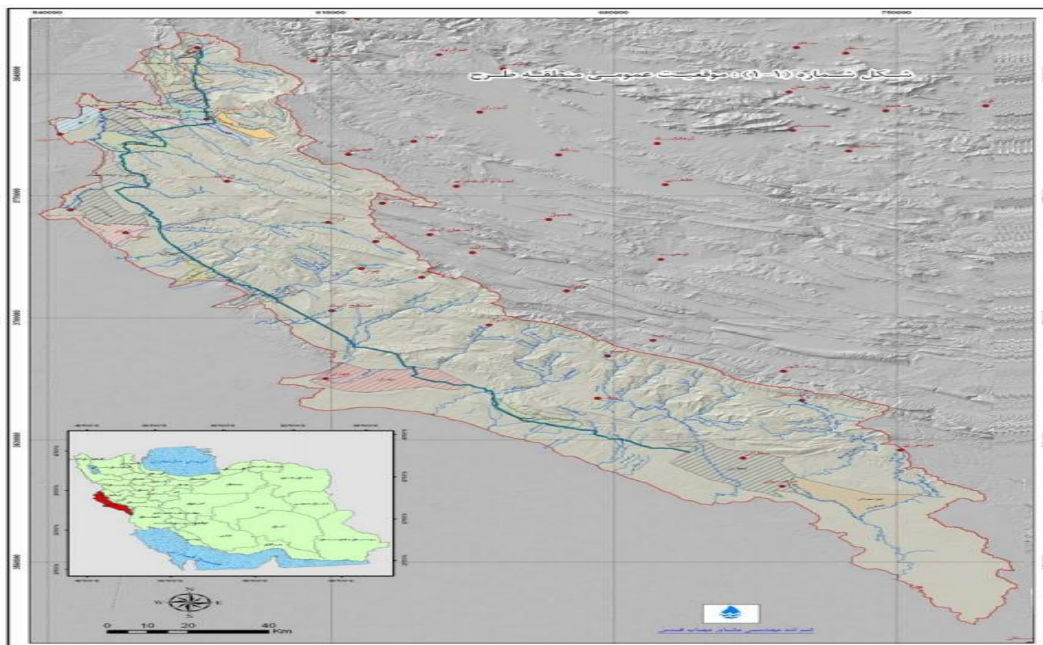
### ۳- محدوده مطالعاتی این پژوهش

از نظر موقعیت جغرافیایی، منطقه گرمسیری در غرب و جنوب غربی ایران (شکل ۱) که در ناحیه‌ای بین عرض جغرافیایی ۳۱° - ۴۸° تا ۵۴° - ۳۴° شمالی و طول‌های جغرافیایی ۲۳° - ۴۵° تا ۵۴° - ۴۷° شرقی واقع شده است، پهناهی است به وسعت ۲۸۰۰۰۰۰ هکتار که تمامی و یا بخش‌هایی از شهرستان‌های سرپل ذهاب، قصرشیرین و گیلان غرب و ثلاث باباجانی و دالاهو در استان کرمانشاه و شهرستان‌های ایوان، ایلام، آبدانان، مهران و دهلران در استان ایلام را در بر می‌گیرد و بخش کوچکی از آن در استان خوزستان قرار دارد. سامانه انتقال آب به طول حدود ۴۰۰ کیلومتر و در پهناهی به گستره حدود ۱۰۰۰۰۰ هکتار از اراضی دشتهای واقع در استان‌های کرمانشاه و ایلام اجرا می‌شود (شکل ۱). تکمیل این طرح در سال ۱۳۹۸ به پایان خواهد رسید (شرکت سهامی آب منطقه‌ای کرمانشاه، ۱۳۹۱).

ابعاد در یک پروژه آینده‌نگاری پرداخته و روش‌های پیاده‌سازی یک پروژه آینده‌نگاری را پیشنهاد داده‌اند.

بهشتی و زالی (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان «شناسایی عوامل کلیدی توسعه منطقه‌ای با رویکردی بر پایه سناریو: مطالعه موردی استان آذربایجان شرقی»، با کمک نرم افزار میک مک از طریق ماتریس اثرات متقاطع به تحلیل مؤلفه‌های کلیدی توسعه پرداخته و از میان ۷۶ عامل شناسایی شده، ۱۳ عامل را به عنوان عوامل کلیدی و پیشران توسعه، شناسایی کرده‌اند.

افضلی بروجنی (۱۳۹۱)، در پژوهشی به ارزیابی و شبیه‌سازی طرح انتقال آب بین حوضه‌ای کوه‌رنگ ۳ با استفاده از نرم‌افزار ویپ<sup>۱</sup> با هدف شبیه‌سازی و ارزیابی پارامترهای اساسی در این طرح پرداخته است. برای این منظور، مدلی برای یک دوره زمانی ۲۰ ساله مورد واسنجی و جریان انتقالی تونل‌های اول و دوم کوه‌رنگ، شبیه‌سازی و سناریوسازی شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد بهترین گزینه برای تونل انتقال آب، تونلی با ظرفیت انتقال ۲۶/۵ متر مکعب بر ثانیه می‌باشد. همچنین بر اساس سناریوهای تعریف شده، محدوده رقوم



شکل ۱. محدوده طرح سامانه گرمسیری؛

(منبع: شرکت سهامی آب منطقه‌ای کرمانشاه، ۱۳۹۱)

و کیفی انجام گرفته است. روش گردآوری اطلاعات شامل روش های اسنادی - کتابخانه‌ای و روش پیمایش میدانی بوده است. داده های کیفی با پرسشنامه باز و از طریق مصاحبه و بررسی اسناد، و داده‌های کمی نیز به صورت عددی و از طریق وزن‌دهی پرسشنامه‌های دلفی تهیه شده است. روش دلفی، در سه مرحله انجام شد: در مرحله اول، از روش مرور منابع و پیمایش نظر خبرگان استفاده شد که در آن مهمترین عوامل مؤثر در تحولات مکانی - فضایی شهرستان مهران را در موضوعات محوری با در نظر گرفتن حوزه‌های مختلف اعم از اقتصادی، سیاسی - امنیتی، زیربنایی، اجتماعی و کشاورزی در اختیار ۲۰ کارشناس که به صورت ترکیبی از روش‌های هدفمند و نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شده بودند، قرار داده شد. بر اساس روش هدفمند، جامعه پژوهش از ۲ گروه انتخاب گردیده است. گروه نخست از اعضای متخصص هیات علمی پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری و دانشگاه‌های آزاد اسلامی که در جریان طرح سامانه گرمسیری قرار بوده‌اند، انتخاب شدند. گروه دوم نیز شامل کارشناسان و مدیران حوزه‌های امور برنامه‌ریزی و توسعه روستایی می‌باشند که اطلاعات قابل توجه‌ای از وضعیت طرح سامانه گرمسیری، منطقه مورد مطالعه، تجربه کاری و مدیریتی دارند. بر همین اساس، پس از مصاحبه با اعضای اولیه خبرگان و آشنایی آنها با ماهیت تحقیق، از آنان خواسته شد تا افراد خبره دیگری را معرفی کنند تا مرحله به مرحله بر اطلاعات جمع آوری شده از آنها افزوده شود و کفایت داده‌ها رخ دهد. در مجموع پرسشنامه برای ۵۰ نفر از اعضای جامعه ارائه گردید. در پایان به ۲۰ پرسشنامه پاسخ داده شد و مورد تحلیل قرار گرفت (جدول ۱) و به استخراج کلی ۳۰ عامل مؤثر بر تحولات مکانی - فضایی شهرستان مهران انجامید (جدول ۲).

شهرستان مهران در ۵۱۱ کیلومتری جنوب غرب استان ایلام و در کرانه چپ رودخانه کنجان چم واقع شده است. این شهرستان از شمال به شهرستان های ایلام و ملکشاهی، از شرق به شهرستان های دهلران و ملکشاهی و از جنوب و غرب به کشور عراق محدود است (شکل ۲). از این میان، دشت مهران به وسعت ۴۰۴۳۹ هکتار و دو روستای دشت گدارخوش به اسامی سرنی و قبله با وسعت ۱۴۷۸ هکتار در شهرستان مهران از توابع استان ایلام واقع گردیده است؛ همچنین در طبقه‌بندی اولویت‌های سه گانه شبکه‌های آبیاری و زهکشی شهرستان، مهران در اولویت سوم که شامل دشت‌های لیگ دو، "گدارخوش، مهران"، زرین‌آباد، دهلران و موسیان به مساحت ۴۷۰۰۰ هکتار می‌باشند واقع گردیده است. دشت مهران مشتمل بر ۳۱ سکونتگاه و آبادی بوده و به ۳۵ محدوده تقسیم شده است. سکونتگاه‌های شهر مهران، شهرک اسلامی و حومه مهران و مزرعه آموزشی دانشگاه ایلام واقع در دشت مهران دارای ۱۵۶۹۹ نفر جمعیت است. بقیه مکان‌ها بی‌سکنه هستند. در دشت گدارخوش چهار آبادی به نام‌های سرنی، قبله، گل‌م‌زرد و گره چقا قرار گرفته است که تنها روستاهای سرنی و گره چقا دارای جمعیتی در حدود ۱۵۷ نفر هستند. هر دو دشت، جمعاً ۱۵۸۵۶ نفر جمعیت را دارا هستند. بخش‌هایی از اراضی روستاهای سرنی و قبله در این دشت واقع شده است و بخش عمده اراضی این دشت متعلق به عشایر ایل‌های خزل و ده‌بالایی می‌باشد. هر دو دشت، جمعاً ۴۸۶۲۱/۱۷ هکتار زمین دارند (شرکت سهامی آب منطقه‌ای کرمانشاه، ۱۳۹۱). با عنایت به اینکه قرار است طرح سامانه گرمسیری در استان ایلام تا سال ۱۳۹۸ تکمیل گردد، لذا، محدوده زمانی این پژوهش در افق چشم‌انداز سال ۱۴۰۸ شمسی، یعنی ۱۰ سال بعد از اجرای طرح سامانه گرمسیری را در بر می‌گیرد که از نوع محدوده زمانی میان‌مدت به حساب می‌آید.

#### ۴- روش پژوهش

این پژوهش، از لحاظ هدف کاربردی، از نظر ماهیت بر اساس روش های جدید علم آینده‌پژوهی، تحلیلی و اکتشافی است که با به‌کارگیری ترکیبی از مدل‌های کمی

جدول ۱- مشخصات جمعیت‌شناسی خبرگان پاسخگو

سن			تحصیلات			جنس		شغل
۵۱-۶۵	۳۶-۵۰	۲۰-۳۵	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترا	زن	مرد	
۲	۴	۱	۰	۱	۶	۲	۵	اعضای هیات علمی
۴	۶	۳	۵	۶	۲	۳	۱۰	کارشناسان و مدیران
۶	۱۰	۴	۵	۷	۸	۵	۱۵	تعداد
۲۰			۲۰			۲۰		تعداد کل

منبع (نویسندگان، ۱۳۹۶).

جدول ۲- شاخص‌ها و طبقه‌بندی عوامل اولیه مؤثر بر تحولات مکانی - فضایی شهرستان مهران

طبقه‌بندی	گروه شاخص‌های مکانی - فضایی	ردیف
بهره‌وری، اشتغال‌زایی، تحولات درآمدی، بازار تقاضا، تنوع محصول، تولید صنایع روستایی	شاخص‌های اقتصادی	۱
امنیت مرزی، امنیت سرمایه‌گذاری	شاخص‌های سیاسی و امنیتی	۲
زیربناهای روستایی، سکونتگاه‌های جدید، اصلاح بافت کالبدی روستاها	شاخص‌های زیربنایی	۳
میزان جمعیت، ترکیب جمعیت، مهاجرت، محیط‌زیست، دسترسی به وسایل ارتباط جمعی، مشارکت اجتماعی، گردشگری، تحول در بافت فرهنگی، افزایش امکانات آموزشی، تأمین اجتماعی	شاخص‌های اجتماعی	۴
شیوه تولید، کیفیت تولید، تنوع تولید، ظرفیت تولید، سطح زیر کشت، محصولات دفع آفات نباتی، ادوات و ماشین‌های کشاورزی، تعداد باغات و قلمستان، دسترسی به بازار فروش	شاخص‌های کشاورزی	۵

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶.

نرم‌افزار، نتایج تحلیل شد. درجهٔ پرشدگی ماتریس ۷۹/۵ درصد است که نشان می‌دهد عوامل انتخاب شده تأثیر زیاد و پراکنده‌ای بر همدیگر داشته‌اند و در واقع سیستم از وضعیت ناپایداری برخوردار بوده است. از مجموع ۷۱۶ رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس، ۱۳۲ رابطه عدد صفر بوده و به این معنی است که عوامل بر همدیگر تأثیر نداشته یا از همدیگر تأثیر نپذیرفته‌اند؛ این تعداد نزدیک به ۱۸/۴۴ درصد کل حجم ماتریس به خود اختصاص داده است (جدول ۳).

۳۰ عامل اصلی مؤثر بر تحولات مکانی - فضایی را در سطر و ستون‌های ماتریسی با ابعاد ۳۰×۳۰ قرار داده، سپس برای ارزیابی تأثیر هر عامل بر عامل دیگر، پرسشنامهٔ اول دلفی تنظیم و به کارشناسان تحویل داده شد. کارشناسان به ترتیب میزان تأثیرگذاری هر عامل در سطر را بر عامل در ستون، براساس طیف صفر تا سه (صفر = بی‌تأثیر؛ ۱ = تأثیرگذاری کم؛ ۲ = تأثیرگذاری متوسط و ۳ = تأثیرگذاری زیاد) ارزش‌گذاری کرده‌اند. در واقع، آنها با این ارزش‌گذاری مشخص می‌کنند که هر عامل در آینده چه اندازه می‌تواند بر عوامل دیگر در آیندهٔ تحولات مکانی - فضایی منطقه تأثیرگذار باشد.

در مرحله سوم، پرسشنامه دوم دلفی (بازخورد پرسشنامه اول) مجدداً برای متخصصین ارسال گردید و پاسخ‌های آنان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و داده‌های نهایی حاصل از پاسخ‌های دور اول و دوم ابتدا وارد نرم‌افزار میک مک شد، سپس با توجه به خروجی این

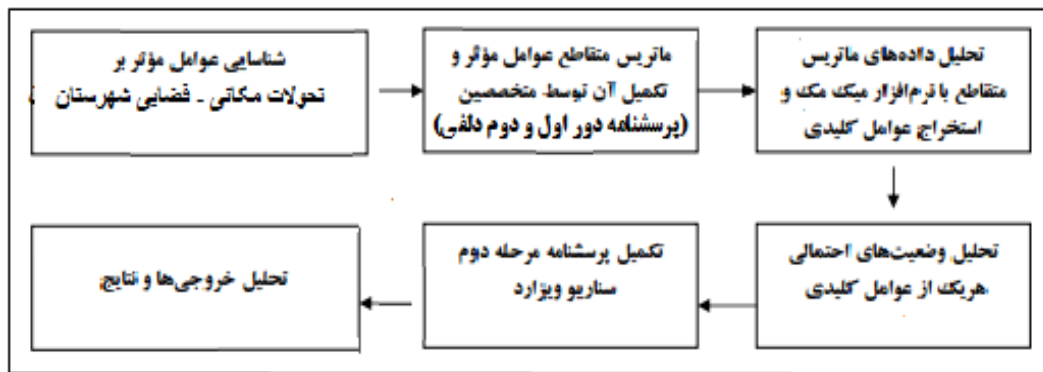
جدول ۳- تحلیل اولیه داده‌های ماتریس و تأثیرات متقاطع

ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر (بدون تأثیر)	تعداد یک (تأثیرگذار)	تعداد دو (تقویت‌کننده)	تعداد سه (توانمندساز)	جمع	درجه پرشدگی
۳۰×۳۰	۲	۱۸۴	۲۶۸	۳۲۶	۲۹۸	۷۱۶	۰.۷۹/۵۵۵۵۵۶

منبع: نگارندگان (نتایج تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌ها در نرم‌افزار میک‌مک، ۱۳۹۶)

آمده از روش دلفی، ۵۲ پرسشنامه برای تعیین وضعیت‌های احتمالی پیش روی در آینده تحولات مکانی-فضایی وارد نرم‌افزار سناریوویزارد<sup>۱</sup> شد که در نهایت سناریوهای مطلوب و باورکردنی برای آینده‌نگری تحولات مکانی-فضایی شهرستان مهران تهیه گردید. فرایند تحقیق در شکل ۲ نشان داده شده است.

خروجی مدل تحلیل اثر متقابل، روابط بین متغیرها را نشان می‌دهد که نرم‌افزار میک‌مک<sup>۱</sup> قابلیت تبدیل روابط به ماتریس روابط مستقیم و غیر مستقیم متغیرها و نمودارهای مربوطه، اشکال و نمودارهای خروجی ویژه را دارد و با امکانات خود تحلیل آسان روابط و ساختار سیستم را امکان‌پذیر می‌کند. با توجه به نتایج به‌دست



شکل ۲- فرایند پژوهش در آینده‌پژوهی شهرستان مهران.

منبع: (نگارندگان، ۱۳۹۶).

هستند و هر عملی بر روی این متغیرها بر روی سایر متغیرها نیز واکنش و تغییری را ایجاد خواهد کرد. این متغیرها را می‌توان به دو دسته متغیرهای ریسک و متغیرهای هدف تقسیم‌بندی کرد. از مجموع ۳۰ متغیر، ۱۲ متغیر در این گروه قرار دارند. متغیرهای ریسک شامل میزان جمعیت، تحولات درآمدی، بهره‌وری، زیربنای روستایی، سکونتگاه‌های جدید، بازار تقاضا، ظرفیت تولید، امنیت مرزی، اشتغال‌زایی، میزان جمعیت، دسترسی به بازار فروش، امنیت سرمایه‌گذاری و سطح زیر کشت می‌باشند که در نمودار، حول و حوش خط قطری ناحیه شمال شرقی نمودار قرار دارند و بنابراین، به عنوان عوامل اصلی انتخاب گردیدند. بدین ترتیب و در مجموع، تعداد کل عوامل کلیدی انتخابی ۱۳ عامل بوده و

## ۵- یافته‌های پژوهش

### ۵-۱- انتخاب نهایی عوامل اصلی مؤثر بر تحولات مکانی - فضایی شهرستان مهران

نتایج حاصل از خروجی نرم‌افزار میک‌مک در شکل پراکندگی متغیرها (شکل‌های ۳ و ۴) نشان می‌دهد که متغیر "وسایل ارتباط جمعی" به علت نزدیکی در منتهی‌الیه نمودار در سمت شمال غربی یکی از مهمترین بازیگران تأثیرگذار بر تحولات مکانی-فضایی منطقه است که به عنوان یکی از عوامل اصلی تأثیرگذار انتخاب گردید. به علاوه، متغیرهای دو وجهی دارای دو ویژگی مشترک تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری بالا هستند و ظرفیت بسیار بالایی برای تبدیل شدن به بازیگران کلیدی سیستم را دارا

جدول ۴- انتخاب نهایی عوامل کلیدی تأثیرگذار

(مستقیم و غیر مستقیم)

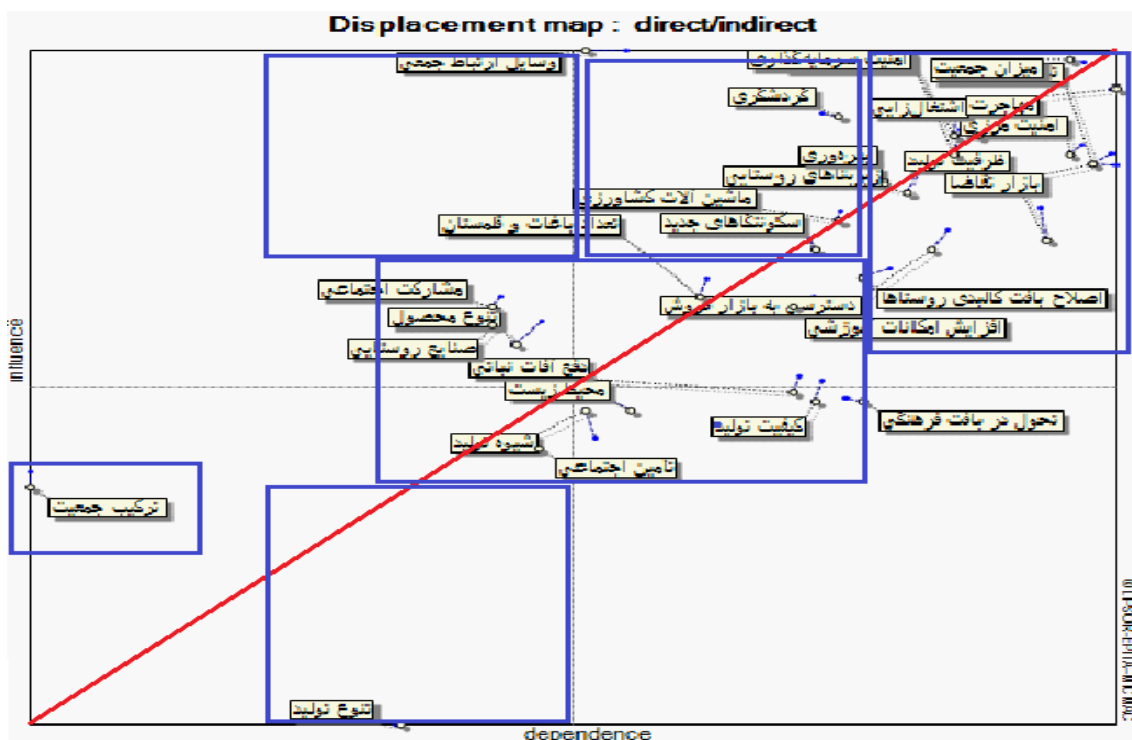
ردیف	عوامل کلید (تأثیرات مستقیم)	عوامل کلید (تأثیرات غیرمستقیم)
۱	وسایل ارتباط جمعی	تحولات درآمدی
۲	میزان جمعیت	مهاجرت
۳	اشتغال‌زایی	امنیت مرزی
۴	امنیت سرمایه‌گذاری	میزان جمعیت
۵	تحولات درآمدی	بازار تقاضا
۶	بازار بازار فروش و تقاضا	امنیت سرمایه‌گذاری
۷	بهره‌وری	اشتغال‌زایی
۸	زیربناهای روستایی	ظرفیت تولید
۹	امنیت مرزی	بازار فروش
۱۰	سطح زیر کشت	زیربناهای روستایی
۱۱	ماشین‌آلات کشاورزی	بهره‌وری
۱۲	ظرفیت تولید	سکونتگاه‌های جدید
۱۳	سکونتگاه‌های جدید	سطح زیر کشت

منبع: نگارندگان (نتایج تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌ها در نرم‌افزار

میک‌مک، ۱۳۹۶)

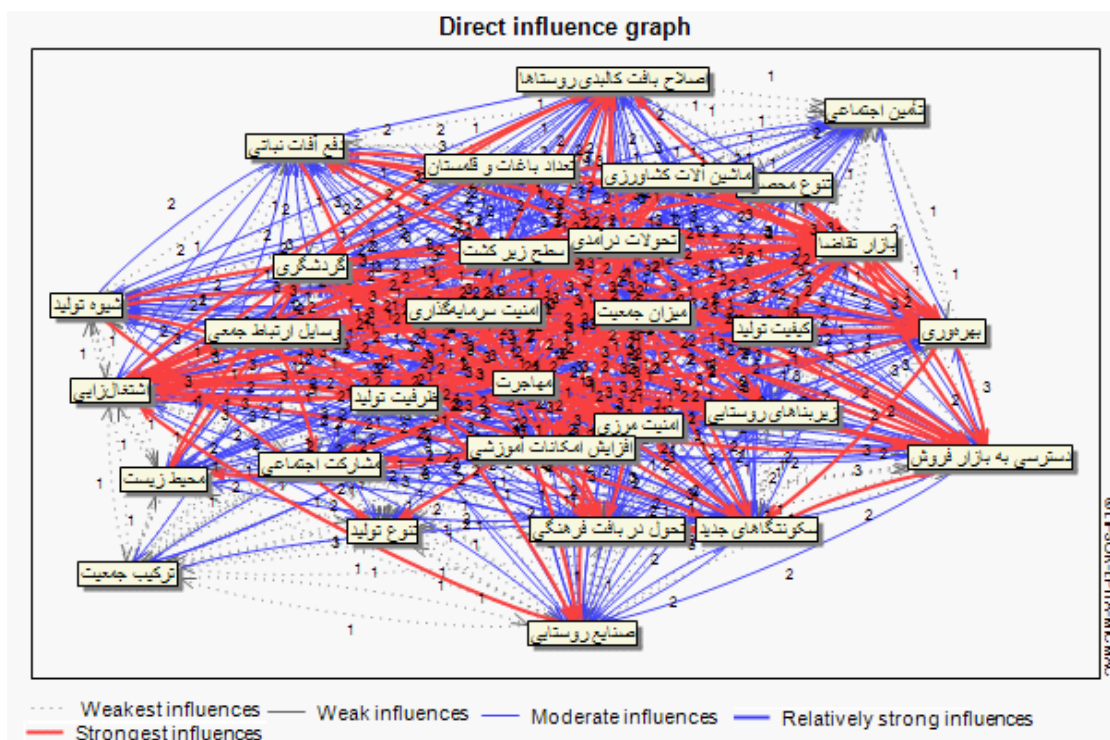
۲ عامل مهاجرت و اصلاح بافت کالبدی روستاها که در رتبه‌های بالاتر از این ۱۳ عامل انتخابی قرار داشتند در آنها ادغام گردیدند. بررسی روابط غیرمستقیم متغیرها حاکی از این است که ۱۳ شاخص ذکر شده در تأثیرات مستقیم در تأثیرات غیرمستقیم نیز با اندکی تغییر در رتبه آنها تکرار شده‌اند (جدول ۴).

در نهایت، همان ۱۳ عامل ترکیبی شامل وسایل ارتباط جمعی، میزان جمعیت و مهاجرت، اشتغال‌زایی، امنیت سرمایه‌گذاری، تحولات درآمدی، بازار تقاضا و فروش، بهره‌وری، زیربناهای روستایی، امنیت مرزی، سطح زیر کشت، ماشین‌آلات کشاورزی، ظرفیت تولید، سکونتگاه‌های جدید و اصلاح بافت کالبدی روستاها به عنوان عامل کلیدی انتخاب گردیدند.



شکل ۳- نقشه پراکندگی متغیرها و جایگاه آنها در محور تأثیرگذاری - تأثیرپذیری





شکل ۴- نقشه روابط مستقیم بین متغیرها (تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

**۵-۲- تعیین وضعیت‌های احتمالی (عدم قطعیت‌های) عوامل کلیدی و تدوین سناریوها:**

ایده اصلی سناریوپردازی، برنامه‌ریزی برای آینده است به گونه‌ای که شگفتی‌ها و شوک‌های احتمالی در آینده کاهش و تفکر مدیران نسبت به رویدادهای ممکن گسترش بیشتری یابد (علیزاده و همکاران، ۱۳۸۷). مدیران و تصمیم‌سازان از سناریو به منظور تسهیل غلبه بر عدم قطعیت‌ها در افق بلندمدت استفاده می‌کنند (Raford, 2015). عدم قطعیت به آن عواملی اشاره می‌کند که نتایج ناشناخته دارد و هنوز اتفاق نیفتاده است و نمی‌توان برای آنها میزان احتمال وقوع خاصی را پیش‌بینی کرد (مینو و همکاران، ۱۳۹۶، ۵۶؛ به نقل از Bood & Postma, 1998). بتر شوارتز، در کتاب «هنر دورنگری»، گام‌های برنامه‌ریزی بر پایه سناریو را به شرح زیر توصیف کرده است:

- گام اول: شناخت موضوع و تصمیم اصلی
- گام دوم: فهرست عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه مناطق
- گام سوم: شناسایی نیروهای پیشران کلیدی
- گام چهارم: طبقه‌بندی بر اساس اهمیت و عدم قطعیت

- گام پنجم: شناسایی عدم قطعیت‌های بحرانی
- گام ششم: تدوین سناریوها
- گام هفتم: تحلیل پیامدها و نتایج هر سناریو
- گام هشتم: انتخاب نشانگرهای راهبردی (زالی، ۱۳۹۰، ۳۷).

پس از انتخاب عوامل کلیدی، هر یک از عوامل به وضعیت‌های مختلف طبقه‌بندی شده و این وضعیت‌ها برای تمام عوامل کلیدی به صورت ماتریسی مجدداً در اختیار کارشناسان متخصص قرار گرفت و از آنان نظرخواهی شد و نهایتاً با جمع‌بندی آنها ۵۲ وضعیت محتمل برای ۱۳ عامل کلیدی ترسیم شد. وضعیت‌های محتمل برای هر عامل متفاوت از سایر عوامل بود و تنها ویژگی مشترک آنها وجود طیفی از حداکثر ۵ وضعیت بسیار مطلوب تا بحرانی (بسیار مطلوب، مطلوب، بینابین، در آستانه بحران، بحرانی) است که برای بعضی از عوامل کلیدی این طیف به ۴ یا ۳ وضعیت متناسب با شرایط عوامل کلیدی تغییر یافته است (جدول ۵)، و در نهایت در نرم افزار سناریو ویزارد تحلیل شد.

جدول ۵- عوامل کلیدی و وضعیت‌های احتمالی در آینده

عوامل کلیدی	وضعیت	زیر مجموعه هر عامل	عوامل کلیدی	وضعیت	زیر مجموعه هر عامل (عدم قطعیت‌ها)
وسایل ارتباط جمعی	بسیار مطلوب	رشد وسیع وسایل ارتباط جمعی	بهره‌وری	مطلوب	بسیار مطلوب
	مطلوب	رشد تدریجی وسایل ارتباط جمعی		مطلوب	مطلوب
	در آستانه بحران	عدم توسعه وسایل ارتباط جمعی و ادامه وضع فعلی		در آستانه بحران	بلا تکلیفی
	بحرانی	رکود و محدودیت		بحرانی	در آستانه بحران
میزان جمعیت و مهاجرت	بسیار مطلوب	پایداری جمعیتی و تعادل مهاجرت	زیربناهای روستایی	مطلوب	بسیار مطلوب
	مطلوب	کنترل جمعیت و کاهش مهاجرت		مطلوب	مطلوب
	در آستانه بحران	ادامه وضع موجود و افزایش مهاجرت		در آستانه بحران	بلا تکلیفی
	بحرانی	افزایش شهرنشینی، حاشیه‌نشینی و مهاجرت		بحرانی	بحرانی
اشتغال‌زایی	بسیار مطلوب	رشد سالانه بالای ۱۰٪ و رشد اشتغال بالا	امنیت مرزی	مطلوب	مطلوب
	مطلوب	رشد سالانه ۵ تا ۱۰٪ و افزایش اشتغال		در آستانه بحران	بینابین
	در آستانه بحران	رشد سالانه بین ۰ تا ۵٪ و ادامه روند موجود		بحرانی	در آستانه بحران
	بحرانی	رکود و رشد منفی		بحرانی	بحران امنیتی در منطقه
امنیت سرمایه‌گذاری	بسیار مطلوب	تشویق و تامین امنیت سرمایه‌گذاری (بهشت سرمایه‌گذاری)	سطح زیر کشت	مطلوب	بسیار مطلوب (۵۰-۱۰۰ هکتار (خانوار))
	بلا تکلیفی	رفع برخی موانع (تردید سرمایه‌گذاری)		بینابین	مطلوب (۲۵-۵۰ هکتار (خانوار))
	بحرانی	عدم حمایت از سرمایه‌گذاری و تامین امنیت (فرار سرمایه‌گذار)		در آستانه بحران	در آستانه بحران (۰-۱۰ هکتار (خانوار))
				بحرانی	بحرانی (زیر ۱۰ هکتار)
تحولات درآمدی	بسیار مطلوب	رشد سالیانه بالای ۱۰ درصدی	ماشین‌آلات کشاورزی	مطلوب	بسیار مطلوب
	مطلوب	رشد سالانه بین ۵ تا ۱۰ درصدی		بینابین	مطلوب
	در آستانه بحران	رشد سالانه ۰ تا ۵ درصد و ادامه وضعیت فعلی		در آستانه بحران	در آستانه بحران
	بحرانی	رشد سالانه منفی		بحرانی	بحرانی
بازار تقاضا و فروش	بسیار مطلوب	قطب تجاری قوی - کشاورزی در غرب کشور و عراق	سکونتگاه‌های جدید و اصلاح بافت کالبدی روستاها	مطلوب	بسیار مطلوب
	بینابین	ادامه وضعیت موجود (رکود)		مطلوب	مطلوب
	بحرانی	رکود و فرصت‌سوزی		در آستانه بحران	در آستانه بحران
				بحرانی	بحرانی

منبع: نگارندگان (نظرخواهی از متخصصین، ۱۳۹۶)

۵-۳- تجزیه و تحلیل و تهیه سبد سناریو

با توجه به اینکه هدف ما تهیه سناریوهای ممکن از ترکیب ۵۲ وضعیت برای ۱۳ عامل بود، تعداد ۵۸,۹۸۲,۴۰۰ سناریوی ترکیبی از بین آنها استخراج شد

که شامل همه احتمالات ممکن در آینده پیش روی شهرستان است. البته این نتایج به هیچ وجه امکان تحلیل، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی ندارند و صرفاً استفاده آماری دارند. نرم افزار سیناریوویزر پس از تجزیه و

وجود انواع سناریوها از طیف‌های مختلف ندارد و تنها بر اساس روابط منفی و مثبت تأثیرگذار، به طراحی سناریوها اقدام می‌کند. همچنین نرم‌افزار ۱۰۰۰ سناریو با احتمال ضعیف را نشان می‌دهد که به نظر می‌رسد از یک طرف اعتماد به سناریوی ضعیف منطقی نباشد و از طرف دیگر پرداختن به ۱۰۰۰ سناریو و سیاستگذاری و برنامه ریزی برای آنها تقریباً کاری غیرممکن و غیرمنطقی است؛ بنابراین منطقی است که بین سناریوهای محدود قوی و سناریوهای وسیع ضعیف، سناریوهای با سازگاری ۲ را در نظر بگیریم که بر این اساس تعداد ۲۳ سناریوی معقول و منطقی برای برنامه‌ریزی و سیاستگذاری در افق چشم‌انداز ۱۴۰۸ یعنی ۱۰ سال بعد از اجرای طرح سامانه گرمسیری شهرستان مهران در اختیار خواهیم داشت (جدول ۶).

تحلیل روابط میان وضعیت‌های مختلف، تعداد سناریوهای زیر را گزارش داد:

- سناریوهای قوی یا محتمل: ۲ سناریو؛
  - سناریوهای با سازگاری بالا (سناریوهای باورکردنی): ۲۱ سناریو؛
  - سناریوهای ضعیف (سناریوهای ممکن): ۱۰۰۰ سناریو.
- ماهیت این نرم افزار به کاهش ابعاد احتمالی وقوع سناریوها از میان میلیون ها سناریو به چند سناریوی محدود با احتمال وقوع بالاست. نتایج حاکی است ۲ سناریو با امتیاز بسیار بالا و احتمال وقوع بیشتر در شرایط پیش روی شهرستان در افق ۱۴۰۸ متصور هستند که از میان آنها ۱ سناریو شرایط امیدوارکننده و مطلوب و یک سناریو شرایط بحرانی برای شهرستان را نشان می‌دهد. نکته مهم اینکه نرم‌افزار هیچ اصرار و تأکیدی بر

جدول ۶- وضعیت‌های هر یک از عوامل به تفکیک هر سناریو بر اساس طیف ۳، ۴ و ۵ گانه مطلوبیت تا بحران

عامل کلیدی سناریو	وسایل ارتباط جمعی	جمعیت و مهاجرت	اشتغال‌زایی	امنیت سرمایه‌گذاری	تحولات درآمدی	بازار تقاضا و فروش	بهره‌وری
سناریو ۱	بسیار مطلوب	کاملاً مطلوب	بسیار مطلوب	کاملاً مطلوب	بسیار مطلوب	مطلوب	کاملاً مطلوب
سناریو ۲	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی
سناریو ۳	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	مطلوب	مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۴	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	بسیار مطلوب	مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۵	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	بسیار مطلوب	مطلوب	بحرانی
سناریو ۶	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی
سناریو ۷	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	مطلوب	مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۸	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	بسیار مطلوب	مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۹	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	مطلوب	مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۱۰	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	بسیار مطلوب	مطلوب	بحرانی
سناریو ۱۱	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	بسیار مطلوب	مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۱۲	در آستانه بحران	نسبتاً مطلوب	در آستانه بحران	بلاتکلیفی	مطلوب	مطلوب	بحرانی
سناریو ۱۳	در آستانه بحران	نسبتاً مطلوب	در آستانه بحران	بلاتکلیفی	بسیار مطلوب	مطلوب	بحرانی
سناریو ۱۴	در آستانه بحران	نامطلوب	مطلوب	کاملاً مطلوب	مطلوب	مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۱۵	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	بسیار مطلوب	مطلوب	بحرانی
سناریو ۱۶	در آستانه بحران	نامطلوب	بسیار مطلوب	کاملاً مطلوب	در آستانه بحران	بینابین	در آستانه بحران
سناریو ۱۷	در آستانه بحران	نامطلوب	در آستانه بحران	بلاتکلیفی	مطلوب	بینابین	بحرانی
سناریو ۱۸	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	مطلوب	بحرانی	در آستانه بحران
سناریو ۱۹	بحرانی	کاملاً مطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	مطلوب	بحرانی	در آستانه بحران
سناریو ۲۰	بحرانی	کاملاً مطلوب	در آستانه بحران	کاملاً مطلوب	مطلوب	بینابین	در آستانه بحران

عامل کلیدی سناریو	وسایل ارتباط جمعی	جمعیت و مهاجرت	اشتغال زایی	امنیت سرمایه‌گذاری	تحولات درآمدی	بازار تقاضا و فروش	بهره‌وری
سناریو ۲۱	در آستانه بحران	نسبتاً مطلوب	بحرانی	کاملاً مطلوب	بسیار مطلوب	بینابین	در آستانه بحران
سناریو ۲۲	بحرانی	کاملاً مطلوب	در آستانه بحران	بلا تکلیفی	مطلوب	بینابین	در آستانه بحران
سناریو ۲۳	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی

منبع: نگارندگان (نتایج تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌ها در نرم‌افزار سناریویوزار، ۱۳۹۶)

ادامه جدول ۶- وضعیت‌های هر یک از عوامل به تفکیک هر سناریو بر اساس طیف ۳، ۴ و ۵ گانه مطلوبیت تا بحران

عامل کلیدی سناریو	زیربناهای روستایی	امنیت مرزی	سطح زیر کشت	ماشین‌های کشاورزی	ظرفیت تولید	نوسکوننگاه‌ها و اصلاح بافت کالبدی
سناریو ۱	کاملاً مطلوب	مطلوب	بسیار مطلوب	بسیار مطلوب	بسیار مطلوب	بسیار مطلوب
سناریو ۲	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	بسیار مطلوب	بینابین	بسیار مطلوب	مطلوب
سناریو ۳	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	مطلوب	بینابین	بسیار مطلوب	مطلوب
سناریو ۴	بحرانی	بحرانی	مطلوب	بینابین	بسیار مطلوب	مطلوب
سناریو ۵	بحرانی	بحرانی	مطلوب	بسیار مطلوب	مطلوب	مطلوب
سناریو ۶	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	بسیار مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
سناریو ۷	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
سناریو ۸	بحرانی	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
سناریو ۹	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	بسیار مطلوب	بینابین	مطلوب	مطلوب
سناریو ۱۰	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	بسیار مطلوب	بینابین	مطلوب	مطلوب
سناریو ۱۱	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	مطلوب	بینابین	مطلوب	مطلوب
سناریو ۱۲	بحرانی	در آستانه بحران	مطلوب	مطلوب	بسیار مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۱۳	بحرانی	در آستانه بحران	بینابین	مطلوب	بسیار مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۱۴	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	بسیار مطلوب	بینابین	بسیار مطلوب	بحرانی
سناریو ۱۵	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	بسیار مطلوب	در آستانه بحران	بسیار مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۱۶	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	مطلوب	بینابین	بسیار مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۱۷	بحرانی	در آستانه بحران	مطلوب	بسیار مطلوب	مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۱۸	بحرانی	بحرانی	مطلوب	بسیار مطلوب	مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۱۹	رکود و بلا تکلیفی	بحرانی	مطلوب	بینابین	مطلوب	در آستانه بحران
سناریو ۲۰	رکود و بلا تکلیفی	در آستانه بحران	مطلوب	مطلوب	در آستانه بحران	در آستانه بحران
سناریو ۲۱	مطلوب	بحرانی	بینابین	مطلوب	مطلوب	بحرانی
سناریو ۲۲	رکود و بلا تکلیفی	در آستانه بحران	مطلوب	بینابین	در آستانه بحران	بحرانی
سناریو ۲۳	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی

منبع: نگارندگان (نتایج تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌ها در نرم‌افزار میک‌مک، ۱۳۹۶)

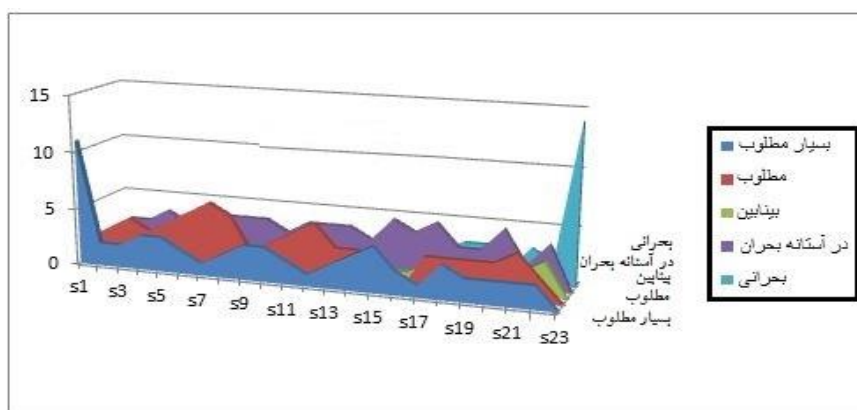
طیفی از عناوین مطلوبیت تا بحران نیز فراهم شد که می‌تواند وضعیت و جایگاه شهرستان را به تفکیک سناریو و هر عامل کلیدی به طور روشن و شفاف نشان دهد. به عبارت دیگر، سه نشانگر به جای توصیف وضعیت‌ها در صفحه سناریو درج گردید ابتدا با رنگ، سپس با اعداد و

برای درک وضعیت‌ها بر اساس امتیازی که به هر یک از وضعیت‌ها بین ۵ تا ۵- داده شده است، نسبت به جایگزینی اعداد به جای وضعیت‌ها اقدام گردید تا زمینه درک کمی از صفحه سناریوها نیز فراهم شود. درک کیفی از صفحه سناریوها از طریق جایگزینی وضعیت‌ها با

وضعیت در حالت بینابین و بلا تکلیفی معادل ۱۱/۳۷ درصد، ۷۴ وضعیت مطلوب معادل ۲۴/۷ درصد، و فرصت های بسیار مطلوب با ۵۸ وضعیت تنها ۱۹/۴ درصد از کل صفحه سناریوها را به خود اختصاص داده است. با احتساب جمع وضعیت‌های بحرانی و در آستانه بحران ۴۴/۳ درصد از کل وضعیت‌ها شرایط نامطلوب را گزارش می‌دهند؛ در مقابل، شرایط مطلوب و بسیار مطلوب حدود ۴۴/۱ درصد از وضعیت‌ها را شامل می‌شوند.

نهایتاً با نمایانگرهای کلمه‌ای نسبت به نشان دادن وضعیت‌های کلی اقدام گردید.

متأسفانه وضعیت های بحرانی و یا در آستانه بحران، بخش عمده‌ای (حدود ۴۴/۳ درصد) از صفحه سناریوها را به خود اختصاص داده‌اند و البته وضعیت‌های مطلوب همین مقدار (یعنی ۴۴/۱ درصد) از صفحه را شامل می‌شوند. از مجموع ۲۹۹ وضعیت حاکم بر صفحه سناریو بر اساس تعداد، ۵۳ وضعیت بحرانی معادل ۱۷/۷ درصد، ۸۰ وضعیت در آستانه بحران معادل ۲۶/۶ درصد، ۳۴



شکل ۵- نسبت وضعیت‌های احتمالی شهرستان مهران در آینده به تفکیک سناریو

این ۵ گروه نشان دهنده چارچوب کلی وضعیت‌های حاکم بر آینده شهرستان هستند که به تفصیل هر یک از آنها تشریح می‌شود.

#### سناریوهای گروه اول: شرایط بسیار مطلوب

این گروه تنها شامل سناریوی اول بوده و بهترین و ایده‌آل‌ترین شرایط ممکن برای شهرستان، از نوع سناریوی گروه اول با امتیاز بالا و احتمال تحقق بسیار بالا می‌باشد. در این سناریو (به جزء دو عامل وضعیت بازار تقاضا و فروش و امنیت مرزی که دارای درجه مطلوب می‌باشند - که نقاط ضعفی برای ایده‌آل بودن این سناریو است - وضعیت کاملاً مطلوب و ایده‌آل می‌باشد. بنا بر نتایج تحقیق حاصل از پاسخ‌های پاسخگویان در نرم‌افزار سناریوویزارد، ویژگی این سناریوها محوریت رشد وسیع وسایل ارتباط جمعی، پایداری جمعیت و تعادل مهاجرت‌ها، رشد سالیانه بالای ۱۰ درصد اشتغال‌زایی، تشویق و تأمین امنیت سرمایه‌گذاری (بهشت سرمایه‌گذاری)، رشد سالیانه بالای ۱۰ درصد درآمد، بازار

#### ۴-۵- گروه‌بندی و تحلیل سناریوهای منتخب

در مجموع ۲۳ سناریوی باورکردنی را با توجه به قرابت آنها با یکدیگر می‌توان به ۵ گروه تقسیم کرد که هر یک از گروه‌ها شامل چند سناریو با ویژگی‌های تقریباً مشترک با تفاوت کم در یک یا چند وضعیت از میان ۱۳ عامل کلیدی هستند. این گروه‌ها به شرح ذیل می‌باشند:

- ◀ سناریوی بسیار مطلوب شامل یک سناریوی ۱؛
- ◀ سناریوهای روندهای مطلوب شامل یازده سناریوی ۵، ۶، ۸، ۱۰، ۱۸، ۷، ۱۵، ۱۱، ۳، ۲۱ و ۹؛
- ◀ سناریوهای بینابین و ادامه وضع موجود با روند بسیار آرام شامل دو سناریوی ۱۶ و ۱۴؛
- ◀ سناریوهای در آستانه بحران شامل هشت سناریوی ۲۰، ۱۳، ۱۹، ۲۲، ۱۷، ۲، ۱۲ و ۴.
- ◀ سناریوهای بحرانی شامل یک سناریوی ۲۳.

ساخته است ولی، این تفاوت به اندازه‌ای نیست که باعث فاصله عمیق بین این سناریوها شود چون سناریوهای این گروه در بخش‌های زیادی از وضعیت‌های شهرستان اشتراک دارند و تنها در چند وضعیت دچار اختلاف هستند. آنچه که از مجموع وضعیت‌های سناریوهای این گروه می‌توان دریافت کرد درجات مطلوب در زمینه مختلف مورد مطالعه در شهرستان است.

### سناریوهای گروه سوم: شرایط بینابین و ادامه روند فعلی

از ویژگی‌های این نوع سناریو، بلا تکلیفی در وضعیت نتایج طرح در شهرستان، عدم توجه به اهداف ملی آمایش سرزمین مصوب و طرح سامانه گرمسیری، روزمرگی و تحولات تدریجی در برنامه‌های توسعه است. در این گروه تنها دو سناریوی ۱۶ و ۱۴ قابل مشاهده است.

### سناریوهای گروه چهارم: در آستانه بحران

سناریوهای در آستانه بحران، شامل ۸ سناریوی ۲۰، ۱۳، ۱۹، ۲۲، ۱۷، ۲، ۱۲ و ۴ هستند که شرایط شهرستان را در آستانه ورود به بحران جدی در تمام بخش‌ها نشان می‌دهند. میانگین برخورداری این سناریوها از وضعیت‌ها در فاصله (۷۰ - تا ۷۰+) برابر (۲۵- تا ۲۰-) است و میانگین آن نیز نسبت به هر وضعیت در فاصله بین (۱/۵۴- تا ۱/۹۰-) است. هر چند حداکثر شرایط بحرانی برابر ۵- است ولی، این سناریوها به نوعی نشان‌دهنده وضعیت‌های بحرانی هستند که لزوم توجه به این سناریوها مهم‌تر و ارزشمندتر از سایر سناریوهای با وضعیت‌های مطلوب یا روندهای موجود است. چه بسا ورود شهرستان به شرایط بحرانی وضعیت‌های غیرقابل برگشتی را بوجود آورده و ممکن است تبعات آن سالیان سال بر اقتصاد و اجتماع شهرستان ماندگار گردد.

در این گروه از سناریوها، برخی وضعیت‌ها در آستانه بحران کامل هستند، روند کاهشی و رکود بهره‌وری، اعمال محدودیت‌های بیشتر وسایل ارتباط جمعی، کاهش امنیت مرزی، رکود و فرصت‌سوزی وضعیت بازار در وضعیت بحران کامل قرار دارند و اشتراک بیشتری با همه

عرضه و تقاضا به‌عنوان قطب قوی تجاری - کشاورزی، بهره‌وری عامل اصلی رشد اقتصادی، توسعه زیربنای روستایی، و پایدارسازی امنیت مرزی از جمله وضعیت‌های حاکم بر این سناریوها می‌باشد که نقاط قوت این گروه از سناریوها محسوب می‌شود.

### سناریوهای گروه دوم: سناریوهای مطلوب

سناریوهای با درجه مطلوب برای تحقق اهداف، حذف موانع توسعه و تحقق رشدهای مطلوب، فراهم شدن بسترها برای تحقق مأموریت‌های ضوابط ملی آمایش سرزمین مصوب و اهداف طرح سامانه گرمسیری حاکی از وجود اراده کافی برای پیگیری روند توسعه شهرستان مهران است. در این گروه، ۱۱ سناریو قابل مشاهده است که شامل سناریوهای ۵، ۶، ۸، ۱۰، ۱۸، ۷، ۱۵، ۱۱، ۳، ۲۱ و ۹ می‌باشد. در این سناریوها ویژگی‌های مهمی در بخش‌های مختلف مورد مطالعه مشاهده می‌گردد از جمله، در ارتباط با عدم توسعه وسایل ارتباط جمعی و کاربرد ضعیف آن و در مواردی اعمال محدودیت‌های بیشتر، پایداری و تعادل جمعیتی و ادامه روند فعلی رشد جمعیت و مهاجرت و کنترل یا کاهش آن، میزان رشدهای مختلف اشتغال‌زایی و نیز در مواردی رکود و رشد منفی، بهشت سرمایه‌گذاری و رشد ۵ و ۱۰ درصدی درآمدی؛ ادامه وضع موجود بازار فروش و تقاضا، قطب قوی تجاری - کشاورزی، ادامه وضع موجود و رکود و فرصت‌سوزی، روند کاهشی و رکود و کاهش شدید بهره‌وری، رکود و عقب‌افتادگی و تخریب زیربنای روستایی، بحران امنیتی در منطقه، سطح زیرکشت از ۱۰ - ۱۰۰ هکتاری خانوار و ادامه وضع موجود، رشد استفاده از ماشین‌های کشاورزی در درجات مختلف از وضع موجود تا ۱۰۰ درصدی، افزایش ظرفیت تولید در حد نیاز ساکنین و شهرستان‌های همجوار، یا حتی صدور به استان‌ها یا حتی کشورهای همسایه از مهمترین ویژگی‌های این گروه است.

ذکر این نکته ضروری است که سناریوهای این گروه به دلیل نزدیکی به همدیگر و تفاوت‌های بسیار کمی با هم دارند که عمدتاً تفاوت‌ها در موضوع اشتغال‌زایی و ظرفیت تولید است که ماهیت سناریوها را از هم متفاوت

ارتباط جمعی (بحرانی)، افزایش شهرنشینی، حاشیه نشینی و مهاجرت، رکود و رشد منفی اشتغال زایی، فرار سرمایه‌گذاری، رکود و فرصت‌سوزی تحولات درآمدی، رکود و فرصت‌سوزی بازار، کاهش شدید بهره‌وری، عقب‌افتادگی و تخریب زیربنای روستایی، بحران امنیتی در منطقه از پیامدهای اصلی بروز این سناریوها هستند. پیامدهای فرعی این سناریوها را می‌توان در کاهش شدید کیفیت زندگی اجتماعی ساکنین، رکود شدید اقتصادی و افزایش نارضایتی‌های عمومی اشاره کرد.

نتایج این پژوهش حاکی است ۲۳ سناریوی باورکردنی با ترکیب‌های متفاوتی از وضعیت‌ها، احتمال وقوع در شهرستان را دارند که خوشبختانه احتمال وقوع رویدادهای مثبت بالاترین احتمال تحقق را دارند. با اینکه تعداد حالت‌های بسیار مطلوب و مطلوب تقریباً مساوی با حالت‌های در شرایط بحران و بحرانی هستند ولی احتمال تحقق شرایط در آستانه بحران و بحرانی در شهرستان به مراتب پایین‌تر از احتمال تحقق شرایط مطلوب و بسیار مطلوب است.

نکته بسیار مهم در نتایج، فاصله خیلی کم میزان مطلوبیت در بهترین سناریو با اهداف نهایی آمایش سرزمین و طرح سامانه گرمسیری است با این فرض که از میان سناریوهای ۲۳ گانه بهترین سناریو که سناریوی شماره ۱ است اتفاق بیفتد شهرستان تقریباً موفق به پوشش کامل مأموریت‌ها است. در حالت واقعی ۱ عامل از ۲۳ عامل مؤثر بر روند تحولات شهرستان از وضعیت ایده‌آل و ۱۱ عامل در شرایط روند مطلوب رو به ایده‌آل برخوردار خواهند بود و ۲ عامل دیگر هنوز در وضعیت بینابین و بلاتکلیفی بوده و به نقطه ایده‌آل نخواهند رسید. از جهتی اگر محتمل‌ترین حالت نامطلوب یعنی سناریوهای ۲۰، ۱۳، ۱۹، ۲۲، ۱۷، ۲، ۱۲ و ۴ در شهرستان اتفاق بیفتد، ۱۹ وضعیت بحرانی و ۲۷ وضعیت در آستانه بحران تعریف شده است که شدت نامطلوبی سناریوهای بحرانی را نشان می‌دهد. از طرف دیگر، با این فرض که اگر بدترین حالت ممکن یعنی سناریوی بیست‌وسوم در شهرستان اتفاق بیفتد تمامی ۱۳ عوامل وضعیت بحرانی تعریف شده است که حاکی از شدت نامطلوبی این سناریوی بحرانی است.

۸ سناریوی این گروه را دارند. البته سایر وضعیت‌ها نیز کمابیش با مسائل بحرانی روبه‌رو هستند از جمله ادامه وضع موجود و رکود زیربنای روستایی، عدم توسعه وسایل ارتباط جمعی و کاربرد ضعیف آن، ادامه روند موجود جمعیت و مهاجرت، ادامه وضع موجود بازار، کاهش شدید بهره‌وری، عقب‌افتادگی و تخریب زیربنای روستایی، بحران امنیتی در منطقه، تردید سرمایه‌گذاری، رکود و ادامه وضع موجود زیربنای روستایی از شرایط در آستانه بحران و یا بحرانی را دارا هستند که ترکیب سناریوها را حداکثر شرایط بحرانی نشان می‌دهد. غیر از وضعیت‌های پایداری جمعیت و تعادل مهاجرت‌ها و کنترل شرایط و کاهش مهاجرت‌ها که در برخی سناریوها دارای مطلوبیت و روند مطلوب هستند، بقیه وضعیت‌های ادامه وضع موجود و رکود زیربنای روستایی، ادامه روند موجود جمعیت و مهاجرت، ادامه وضع موجود بازار و رکود و ادامه وضع موجود زیربنای روستایی که وضعیت ایستا یا بلاتکلیفی را دارا هستند صحنه برنامه ریزی نشان دهنده سیطره شرایط در آستانه بحران بر وضعیت شهرستان است.

### سناریوهای گروه پنجم: شرایط بحرانی

از این گروه از سناریوها که فقط وضعیت‌های بحرانی یا در آستانه بحران را شامل می‌شوند تحت عنوان فاجعه برنامه‌ریزی یاد می‌شود که در اینجا فقط ۱ سناریو را شامل می‌شود. در این سناریو، هیچ اثری از تلاش برای ارتقا یا حتی حفظ وضع موجود مشاهده نمی‌شود و بحران جدی و کاملی در تمام بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و غیره گریبان‌گیر شهرستان شده است. میانگین برخورداری این سناریو از وضعیت‌ها در فاصله (۷۰ - تا ۷۰ +) برابر (۷۰-) است و میانگین آن نیز نسبت به هر وضعیت (۵/۰۰-) است در حالیکه حداکثر شرایط بحرانی برابر ۵/۰۰- است. این سناریوها به نوعی نشان دهنده وضعیت‌های نامطلوب و بحرانی هستند که لزوم توجه به این سناریوها مهم‌تر و ارزشمندتر از سایر سناریوهای با وضعیت‌های مطلوب یا حتی بسیار مطلوب موجود است. از جمله ویژگی‌های این سناریو می‌توان به اعمال محدودیت‌های بیشتر وسایل

## ۶- نتیجه‌گیری

تحلیل شرایط حاضر شهرستان نشان می‌دهد فاصله کنونی شهرستان با اهداف و آرمان‌های سند ملی آمایش سرزمین و اهداف طرح سامانه گرمسیری زیاد است و راه دراز و پرفراز و نشیبی برای تحقق آن فراروی شهرستان است. اگر صحنه برنامه‌ریزی را در قالب طیفی از یک شرایط بسیار مطلوب تا بحرانی فرض کنیم و شرایط بحرانی را دوری کامل از اهداف سند ملی آمایش سرزمین و طرح سامانه گرمسیری و بسیار مطلوب را نزدیکی کامل با اهداف سند ملی آمایش سرزمین و طرح سامانه گرمسیری بدانیم، باید گفت شهرستان در حال حاضر از شرایط خوبی برخوردار نیست و فاصله چندانی از نقطه مبدأ به سمت اهداف سند ملی آمایش سرزمین و طرح سامانه گرمسیری نگرفته است و در برخی وضعیت‌ها نیز شرایط بحرانی حاکم است. اگرچه روندها حاکی از توسعه تدریجی و رو به جلو شهرستان است ولی این روندها به اندازه‌ای بطنی و کند است که در مقایسه با اهداف سند ملی آمایش سرزمین و طرح سامانه گرمسیری و فاصله زمانی ۱۲ سال تا اجرای طرح یعنی تا سال ۱۴۰۸، بسیار ناچیز بوده و به نظر می‌رسد تغییر و تحول گسترده‌ای برای طراحی آینده طلب می‌کند.

به طور خلاصه، نتیجه اصلی این پژوهش حاکی است در شهرستان مهران ۱۳ عامل کلیدی، بازیگران اصلی و مؤثر بر تحولات مکانی - فضایی اجرای طرح انتقال آب رودخانه سیروان در استان کردستان (طرح سامانه گرمسیری) بر نواحی گرمسیری شهرستان مهران هستند. این عوامل کلیدی عبارت‌اند از: بهره‌وری، بازار تقاضا و فروش، تحولات درآمدی، امنیت سرمایه‌گذاری، اشتغال‌زایی، جمعیت و مهاجرت، وسایل ارتباط جمعی، نوسکونتگاه‌ها و اصلاح بافت کالبدی، ظرفیت تولید، ماشین‌های کشاورزی، سطح زیر کشت، امنیت مرزی و زیربنای روستایی. که این عوامل در صحنه پیش‌روی برنامه‌ریزی شهرستان برای تحقق، در وضعیت‌های یا عدم قطعیت‌های مختلفی قابل تصور هستند. برای دقت کار و حصول به وضعیت‌های محتمل، در این مرحله مجدداً از کارشناسان متخصص نظرخواهی شد و نهایتاً با

جمع‌بندی آنها ۵۲ وضعیت محتمل (عدم قطعیت) برای ۱۳ عامل کلیدی با طیفی از حداکثر ۵ وضعیت بسیار مطلوب تا بحرانی (بسیار مطلوب، مطلوب، بینابین، در آستانه بحران، بحرانی) ترسیم گردید که برای بعضی از عوامل کلیدی این طیف به ۴ یا ۳ وضعیت متناسب با شرایط عوامل کلیدی تغییر یافت. سپس داده‌ها در نرم افزار سناریو ویزارد نسخه ۲۰۱۳ وارد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که وضعیت فعلی نتایج حاصل از آن چندان مناسب نیست و سناریوهای احتمالی پیش روی شهرستان نیز اگرچه امیدهای فراوانی به وقوع شرایط مطلوب در شهرستان را نشان می‌دهند ولی از طرف دیگر وقوع شرایط بحرانی را دور از انتظار نمی‌دانند.

## فهرست منابع

- ۱) افضل‌ی بروجنی، سید هاشم. (۱۳۹۱). "ارزیابی و شبیه‌سازی طرح انتقال آب بین حوضه‌ای کوهرنگ ۳ با استفاده از نرم‌افزار WEAP"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، محمدباقر رهنما (استاد راهنما)، دانشگاه باهنر کرمان، دانشکده کشاورزی، رشته مهندسی آب.
- ۲) بزاززاده، مهدی، داداش‌پور، هاشم، مطوف، شریف. (۱۳۹۳). "بررسی و تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه منطقه‌ای با رویکرد آینده‌نگاری منطقه‌ای، مطالعه موردی: استان آذربایجان غربی"، مجله علمی- پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، سال چهارم، شماره دوم، (پیاپی ۱۳)، اصفهان، صص ۱۰۴-۷۹.
- ۳) بهشتی، باقر و نادر زالی. (۱۳۹۰). "شناسایی عوامل کلیدی توسعه منطقه‌ای با رویکرد برنامه‌ریزی بر پایه سناریو: مطالعه موردی استان آذربایجان شرقی"، مجله برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره پانزدهم، شماره یک، تهران، صص ۶۴-۴۱.
- ۴) پدرام، عبدالرحیم. (۱۳۸۶). آینده‌نگاری سنت حاکم بر آینده‌پژوهی، سایت کشف آینده.
- ۵) خیرگو، منصور و شکری، زینب. (۱۳۹۰). "توسعه فرایند سیاستگذاری با استفاده از راهبر



- نشریه مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، دوره هفتم، شماره بیستم و پنجم، سبزوار، صص ۶۳-۴۸.
- (۱۳) علیزاده، عزیز؛ وحیدی مطلق، وحید؛ ناظمی، امیر (۱۳۸۷)؛ سناریونگاری یا برنامه‌ریزی بر پایه سناریوها، مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، تهران، صص ۲۵۵.
- (۱۴) مینو، فرزین، شاوردی، طهمینه و سیدکاظم چاووشی. (۱۳۹۶). "ارایه چارچوب فرایندی شناسایی عدم قطعیت‌ها و پیشران‌ها (مورد مطالعه: نفت و گاز)" فصلنامه آینده‌پژوهی مدیریت، سال بیست و هشتم، شماره ۱۱۰، صص ۱۱۶-۵۵.
- (۱۵) ناظمی، امیر، ۱۳۸۶، سمینار آشنایی با آینده‌نگاری منطقه‌ای، مرکز ملی آمایش سرزمین، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی آذربایجان شرقی، تبریز.
- 16) Bood, R.P. ; Postma, T.J.B.M.(1998). Scenario analysis as a strategic management tool. B05 ed. Groningen : University of Groningen, SOM research school,
- 17) Cornish, Edward. (2007). "The Study of the Future: An Introduction to the Art and Science of Understanding and shaping tomorrow's World". USA: World Future Society.
- 18) Godet, M. 1991). "From Anticipation to Action", UNESCO publishing, Paris.
- 19) 19.Hamlat, A. Errih, M and Guidoum, A. (2012). "Simulation of water resources management scenarios in western Algeria watersheds using WEAP model", Arabian Journal of Geosciences., Vol. 6, No. 7, pp: 1-12, Mar.
- 20) Hoover, W. (2009). the Future of Human Resources: Technology Assists In Streamliing Your HR Department. Colorado Biz.
- 21) Miles, Ian and Michael Keenan. (2003). Organising a technology foresight exercise, technology foresight for organizers, 8-12 december ankara, turkey.
- 22) Raford, N. (2015); online foresight platforms: Evidence for their impact on scenario planning and strategic foresight. Technological Foresight and Social Change, 97(1): 65-76
- آینده‌نگاری"، فصلنامه مدیریت نظامی، شماره ۴۲، سال یازدهم، تهران، صص. ۱۲۶-۱۰۳.
- (۶) روحانی، سیاوش، پیکانی، غلامرضا و تقدیری، بهمن. (۱۳۸۶). "الگوی زراعی بهینه با تأکید بر پایداری منابع آب زیرزمینی - دشت بهار - همدان"، نشریه پژوهش‌های کشاورزی، دوره ۷، شماره ۱، همدان، صص ۸۵-۹۶.
- (۷) زالی، نادر. (۱۳۹۰). "آینده‌نگاری راهبردی و سیاستگذاری منطقه‌ای با رویکرد سناریونویسی"، فصلنامه مطالعات راهبردی، سال چهارم، شماره چهارم، شماره مسلسل ۵۴، صص. ۳۳-۵۴.
- (۸) سرگزی، علیرضا و قویدل، مهدیه. (۱۳۹۱). "برنامه‌ریزی و تخصیص بهینه منابع آب در بخش کشاورزی (مطالعه موردی شهرستان صومعه سرا)"، نشریه تحقیقات منابع آب ایران، سال سیزدهم، شماره ۸، صص ۸۱-۷۴.
- (۹) سیدان، سیدمحسن و قدمی فیروزآبادی، علی. (۱۳۸۵). "انتخاب مناسب‌ترین سیستم آبیاری با استفاده از برنامه‌ریزی توافقی مطالعه موردی در استان همدان"، نشریه پژوهش و سازندگی : در زراعت و باغبانی، تهران، دوره ۱۹، شماره ۴ (پایه‌پژوهی)؛ صص ۱۷۷-۱۸۳.
- (۱۰) شرکت سهامی آب منطقهای کرمانشاه. (۱۳۹۱). "مرحله اول مطالعات یکپارچه منابع و مصارف حوضه گرمسیری استان‌های کرمانشاه، ایلام با اثر آب انتقالی از سیروان"، شبکه‌های آبیاری و زهکشی استان ایلام - قسمت سوم: گزارش وضع موجود کشاورزی.
- (۱۱) طباطباییان، سید حبیب‌الله و روح‌الله قدیری. (۱۳۸۶). "متغیرهای موثر بر انتخاب ابعاد در یک پروژه آینده - توسعه در ایران"، فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال دوم، شماره ۷، تهران، صص ۸۰-۵۵.
- (۱۲) عزیزی، قاسم، نظیف، سارا، عباسی، فائزه. (۱۳۹۵). "ارزیابی عملکرد بهره‌برداری از سدهای حوضه آبریز ارومیه با رویکرد پویایی سیستم‌ها"،

## یادداشت‌ها

---

- <sup>1</sup> . Future Studies
- <sup>2</sup> . Rand
- <sup>3</sup> . Intwrnational Foresight
- <sup>4</sup> . APEC (Asia-Pacific Economic Cooperation)
- <sup>5</sup> . Regional Foresight
- <sup>6</sup> . Catalonia
- <sup>۷</sup> . FOREN. راهنمای کاربردی آینده‌نگاری منطقه‌ای
- <sup>8</sup> . WEAP
- <sup>9</sup> . MicMac
- <sup>10</sup> . Scenariowizard

## **Foresight on the effects of Implementation of water transfer from the Sirvan River (The Arid Areas Project) on the Location-Spatial Changes in Mehran County (Iran)**

**Hamid Jalalian**

Associate Professor of Geography, Kharazmi University

**Farhad Azizpour**

Assistant Professor, department of Geography, Kharazmi University

**Hossein Mehdizadeh**

Assistant Professor, department of entrepreneurship and rural development, Ilam University

**Javad Alibeygi**

Student in Geography and Rural Planning, Kharazmi University, (Corresponding Author)  
alibigy@yahoo.com

### **Abstract**

**Background:** Nowadays, regarding to rapid environmental changes and uncertainties due to it, “Foresight” is considered as a strategy for Future research can be considered as one of these strategies for water comprehensive management

**Objective:** This article discusses about the Foresight of locational-spatial changes due to implementation of the project from the Sirvan River to dried regions in the county of Mehran (Arid Areas Project) on the horizon of 2029. **Methods :** The theoretical framework of this research is based on new approaches to prospective, analytical, and exploratory science, which is carried out using a combination of quantitative and qualitative models.

Due to the nature of this research, have been used of Delphi methods, structural analysis and scenario analysis

**findings:** The data of this research includes 13 effective factors that were extracted from among 30 primary factors using Delphi method and Mick McAware software. Then, based on the idea of scenario planning, there were defined 52 possible and probable situations in the future of the county for the above factors and with the formation of a 52×52 matrix using the Scenario Wizard software, Finally extracted and analyzed 1 very desirable scenario, 11 desirable scenarios, 2 midway scenarios and continuation of the Continue current current situation, 8 scenarios on the eve of the crisis and 1 critical scenario that is in total of 23 believable scenarios.

**Conclusion:** Possible scenarios, although they show high hopes for favorable conditions in the county, but on the other hand, do not consider the occurrence of critical situations as unexpected.

**Keywords:** Foresight, Locational-Spatial Changes, Scenariosing, Arid Areas Project, Mehran County