

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۱۸، بهار ۱۳۹۵

وصول مقاله: ۱۳۹۴/۴/۱۲

تأیید نهایی: ۱۳۹۴/۱۲/۱۰

صفحات: ۲۴ - ۱

ارائه و پیاده‌سازی یک مدل جدید برای سناریوسازی در برنامه‌ریزی منطقه‌ای مورد شناسی: استان مازندران*

دکتر نادر زالی^۱، مسعود زمانی‌پور^۲

چکیده

یکی از ابزارهای مناسب برنامه‌ریزی راهبردی در شرایط عدم قطعیت و در شرایطی که دنیای پیش‌روی ما دنیایی مملو از شگفتی‌سازهای مختلف می‌باشد، سناریونگاری است. تمرکز و هدف کلیدی پژوهش حاضر، تدوین و پیاده‌سازی مدلی برای تهیه سناریوهای توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ با رویکرد سیستمی است. روش انجام پژوهش از نوع ترکیبی زنجیره‌ای است. برای جمع‌آوری داده‌ها عمدتاً از روش‌های اسنادی و دلفی استفاده شده است. همچنین برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مورفولوژیک بوسیله نرم‌افزار Morphol، استفاده شده است. نتایج MICMAC و برای تحلیل سناریوها و تدوین آنها از روش تحلیل مورفولوژیک بوسیله نرم‌افزار Morphol، استفاده شده است. نتایج تحقیق حاکی از رشد تدریجی قابلیت‌های کلیدی توسعه استان در افق ۱۴۱۰ را دارد. در هر چهار سناریوی اول، فرض کاهش تدریجی سطح تولیدات باغی بوسیله تغییرات کاربری اراضی (به خصوص در نواحی غربی) ظاهر شده است که به نوعی یک تهدید جدی و کلیدی برای استان مازندران و به خصوص نواحی متمایل به غرب استان شمرده می‌شود. دیگر نتیجه مهم، ظهور فرض "رشد بالای ۳۰ درصد مبادلات بندر فریدونکنار" به عنوان یک عامل بسیار تأثیرگذار در توسعه استان که می‌تواند یک قطب قوی توسعه در نواحی متمایل به مرکز جغرافیایی استان را بوجود آورد. در بخش گردشگری نیز در همه چهار سناریوی اول، فرض خوش‌بینانه «توسعه همه جانبه زیرساخت‌های گردشگری در غرب استان و برداشتن گام‌های اولیه برای برندسازی منطقه‌ای در مقیاس فراملی» ظاهر شده است و این مورد نیز نشان از امیدواری بهبود وضعیت توسعه در نواحی غربی استان دارد.

کلید واژگان: سناریوسازی، رویکرد سیستمی، سناریو اکتشافی، تحلیل مورفولوژیک، توسعه منطقه‌ای، مازندران.

* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد شهرسازی - برنامه‌ریزی منطقه‌ای، تحت عنوان "سناریونگاری راهبردی توسعه منطقه‌ای (مورد شناسی: استان مازندران)" می‌باشد که در گروه شهرسازی، دانشکده معماری و هنر، دانشگاه گیلان تدوین شده است.

n.zali54@gmail.com

ma.zamanipoor@gmail.com

۱- دانشیار گروه شهرسازی، دانشگاه گیلان، رشت

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد شهرسازی - برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشگاه گیلان، رشت (نویسنده مسؤول)

مقدمه

افراد، سازمان‌ها، شهرها و مناطق همواره با آینده پیچیده و نامطمئنی مواجه هستند. برنامه‌ریزی برای تغییر در آینده است و در نتیجه باید تلاش کرد، مسائل شناخته شده و ناشناخته‌ها درک یا رصد شوند (Abbott, 2005: 237). بشر در طول تاریخ همواره براساس کشش درونی، شیفته کشف آینده و رمزگشایی از آن بوده است. این موضوع تاکنون به عنوان یک چالش فکری برای برنامه‌ریزان و مدیران بوده و در این مدت، برنامه‌ریزان، رویکردهای مختلفی جهت برخورد با مسائل آینده به کار بسته‌اند که عمدتاً برپایه تحلیل روندهای گذشته و ادامه آن در آینده بوده است؛ اما در آغاز هزاره سوم جهت حصول جامع‌نگری در برنامه‌ریزی‌ها، علم آینده پژوهی، ادبیات پراکنده و غیر منسجم در خصوص برنامه‌ریزی برای آینده را به علم مدون با اصول و مبانی متقن تبدیل کرده که وظیفه آن علاوه بر تحلیل روندهای گذشته، کشف، ابداع و ارزیابی آینده‌های ممکن، محتمل و مطلوب است (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۸۹: ۳۸). در همین راستا برنامه‌ریزی برپایه سناریو به عنوان روشی مبتنی بر پارادایم‌های آینده پژوهی در پاسخ به چالش‌های اصلی عصر حاضر؛ مانند: بی‌ثباتی محیط آینده، وجود مگاترندها و آینده‌ای مملو از عدم قطعیت‌های عمیق توسعه داده شده است (Volkery & Ribeiro, 2009: 1198).

برنامه‌ریزی بر پایه سناریو یک روش سیستماتیک برای تفکر خلاقانه و کشف آینده‌های نامشخص و ممکن است (Yeoman & McMahon-Beattie, 2005: 273). این سبک از برنامه‌ریزی با استفاده سازمان یافته از داوری‌های مدیریت شده برای ایجاد «خصوصیات اسکرپیت^۱ گونه از آینده‌های ممکن» به آینده‌نگری‌های نسبتاً قابل اعتمادی منجر می‌شود (Goodwin & Wright, 2001: 2). موضوع اصلی برنامه‌ریزی سناریو مبنا در نظر گرفتن انواع آینده‌های ممکن است که شامل عدم قطعیت‌های بسیار مهم در

سیستم به جای تمرکز بر روی پیش‌بینی‌های صرف است (Peterson et al, 2003: 359; Environmental Mainstreaming Initiative, 2009: 2). به عبارت دیگر، می‌توان اینطور عنوان کرد که هدف از کاربرد روش سناریو مبنا، ساختن آینده‌های احتمالی است و مقصود از ساخت سناریوها، آشکار نمودن روندهای غالب و گسیختگی احتمالی بذرها (درون داده‌ها) در فضای رقابتی آینده است (Godet et al, 2008: 47).

سرچشمه مطالعات آینده را به حوزه‌های علوم چند رشته‌ای و مرتبط با حوزه‌هایی چون اقتصاد، فناوری و برنامه‌ریزی عنوان می‌کنند (Hojer et al, 2008: 1959)؛ اما به طور رسمی و عملی ارتش ایالات متحده، فرایند سناریونگاری را پس از جنگ جهانی دوم آغاز کرده است. برنامه‌ریزی سناریو مبنا از آن زمان تاکنون در زمینه‌های مختلف از جمله مدیریت بحران، تحقیقات علمی و مدل‌سازی، سیاست‌های عمومی، کسب و کار و غیره به کار گرفته شده است (Evans, 2011: 461). در ایران نیز سابقه آینده‌نگری در برنامه‌ریزی به برنامه‌های پنج ساله کشور بر می‌گردد. سند چشم‌انداز توسعه کشور در افق ۱۴۰۴ که دو دهه آینده را نشانه گرفته است، اولین سند تفکر استراتژیک و آینده‌نگاری است که براساس آن محورهای توسعه کشور در بخش‌های مختلف تدوین و با انجام تقسیم کار منطقه‌ای، هرکدام از استان‌های کشور، عهده‌دار مسئولیت‌هایی براساس قابلیت‌های خود جهت تحقق آینده مطلوب کشور گشته‌اند (زالی، ۱۳۸۸: ۶). در راستای چشم‌انداز بیست ساله کشور، چشم‌انداز بلند مدت توسعه استان مازندران در سال ۱۳۸۵ نیز تدوین گردیده است. این سند تصویری از جامعه مطلوب و آرمانی استان مازندران را در افق بیست ساله نشان می‌دهد (گروه آمایش و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۱۳۸۵: ۱). در واقع شروع فرایند آینده‌نگری در برنامه‌ریزی استان را می‌توان، سال ۱۳۸۵ با تصویب سند چشم‌انداز استان در افق ۱۴۰۴ دانست. ساختار اصلی این سند بر مبنای تنها یک آینده آرمانی برای افق ۱۴۰۴ پایه‌ریزی شده است. در واقع نوعی نگاه

۱-۱- رویکرد نظری مدل

در ارتباط با سناریو سازی نظریات مختلفی وجود دارد. اما در این تحقیق، نظریه سیستم‌ها به عنوان یک نظریه بنیادی و یک چارچوب فلسفی که در برنامه‌ریزی سناریو مبنا مطرح است (Chermack, 2004: 15)، تشریح و مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

به عبارت ساده، سیستم، کل پیچیده‌ای است که کارکرد آن به اجزا و تعامل بین آن‌ها بستگی دارد (جکسون، ۱۳۹۳: ۲۱). با مطالعه گسترده ادبیات مرتبط با سیستم‌ها و تفکر سیستمی سه ویژگی ظاهر می‌شود که به مثابه زنجیره مشترکی در همه روش‌ها و رویکردهای سیستمی قابل مشاهده است (ویلیامز و هاملبرونر، ۱۳۹۳: ۱۰):

- فهم و درک روابط متقابل
- باور به منظرهای مختلف و متنوع
- آگاهی از مرزها

برای سیستم‌ها طبقه‌بندی‌های متفاوتی ارائه شده است؛ اما با توجه به این که در تحلیل متغیرهای کلیدی توسعه در برنامه‌ریزی سناریومبنا، شناخت محدوده سیستم به عنوان یک پیش‌شرط اساسی مطرح است (Godet, et al., 2008: 50)؛ بنابراین، نظریه سیستم‌ها از منظر انواع مرزبندی، مورد بررسی قرار می‌گیرد. با این بررسی، ماهیت سیستمی منطقه به لحاظ مرزهای برنامه‌ریزی و عناصر مؤثر در برنامه‌ریزی سناریومبنا روشن می‌شود. از لحاظ مرزبندی، سیستم‌ها را به دو دسته سیستم‌های "باز" و "بسته"، برحسب این که روابطی با محیط خود دارند یا از چنین روابطی برخوردار نیستند، دسته بندی کرده‌اند. باز یا بسته بودن یک سیستم به عناصر و روابطی که در یک سیستم و در محیط آن قرار می‌گیرند، بستگی دارد. با قرار دادن آن قسمت از محیط که با سیستم دارای ارتباط قوی است، از یک سو سیستم "باز" شده و از سوی دیگر "بسته" می‌شود (عبیدی‌دانشپور، ۱۳۹۰: ۱۷۹). در همین راستا، برتالنفی^۱ از پایه‌گذاران نظریه عمومی سیستم‌ها، سیستم‌ها را به لحاظ قابلیت نفوذ

هنجاری صرف بر آن حاکم است. در صورتی که عصر حاضر، عصری سرشار از تحولات کاتالیستوار و مملو از عدم قطعیت‌های مختلف است و در نظر نگرفتن آینده‌های محتمل پیش‌رو و نگاه هنجاری صرف و ارائه استراتژی‌های کلان تنها با یک آینده آرمانی، یک چالش بزرگ، یک مسأله عمیق و یک تهدید جدی برای فضای توسعه استان مازندران در آینده است. از اینرو شناخت آینده‌های محتمل یا سناریوهای حوزه‌های کلیدی تأثیرگذار بر توسعه آتی استان، امری ضروری به نظر می‌رسد.

سوالات پژوهش

سؤال محوری و اساسی پژوهش این است که، برنامه‌ریز برای برنامه‌ریزی توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰، اساساً با چه آینده‌هایی روبرو خواهد بود؟ بر این مبنا سوالات جزئی‌تر زیر نیز مطرح است.

- مدل مناسب برای سناریوسازی در برنامه‌ریزی منطقه‌ای چگونه است؟
- سناریوهای محتمل و مطلوب توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ کدامند؟

۱- مدل پیشنهادی سناریوسازی در برنامه‌ریزی منطقه‌ای

برای سناریوسازی روش واحدی وجود ندارد (Snoek, 2003: 14). آنچه ملموس و بدیهی به نظر می‌رسد آن است که سناریوسازی، فرایندی سیستماتیک است و می‌بایستی همواره برای تدوین سناریوهایی نسبتاً قابل اعتماد، فرایندی نظام یافته متناسب با هدف برای این منظور طراحی نمود. چرا که بهترین روش‌های امروز، پیش‌پا افتاده‌ترین آن‌ها در فردا خواهند شد (مبینی‌دهکردی، پاشنگ، ۱۳۸۷: ۱۷)؛ بنابراین، تجدید فرایند و یا خلق فرایندهای جدید همواره لازم و ضروری است. برای ارائه مدلی مناسب در ابتدای امر رویکرد نظری و گونه مورد نظر سناریو که پایه‌های فکری و عملی پژوهش بر آن استوار است، بررسی می‌شود.

¹Bertalanffy

شناسایی عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر توسعه امری ضروری به نظر می‌رسد. به عقیده اوگیلوی و شوارتز^۲ شگفتی‌ها این قدرت را دارند که به طور کامل نتیجه بازی را تغییر دهند. از نظر آن‌ها شگفتی‌ها عمدتاً در سه دسته زیر قابل تفکیک است (Ogilvy & Schwartz, 2004: 14):

- رویدادهای کاملاً ناپیوسته مانند بلایای طبیعی و یا ترور
- انشعاب‌هایی که ممکن است آینده‌بینی و رصد شوند؛ اما با وجود این می‌توانند، عواقب غیرمنتظره و قابل توجهی هم به دنبال داشته باشند.
- نوع‌های مختلف تحولات کاتالیستی که در اندازه و یا مقیاس، متفاوت هستند؛ به عنوان مثال: شبکه جهانی وب که دنیا را به یک جهان دیداری و بازار تبدیل کرده است.

۱-۲- گونه‌شناسی سناریوهای خروجی مدل

یکی از کامل‌ترین گونه‌شناسی‌هایی که عمدتاً بر بافت مطالعات سناریونگاری حاکم است را بویسون^۳ و همکارانش در سال ۲۰۰۶ ارائه داده‌اند. این دسته‌بندی‌ها، سناریوها را در سه طبقه «پیش‌بینی، اکتشافی و هنجاری» و شش گروه فرعی دیگر آنچنان که در شکل (۱) مشاهده می‌شود، قرار داده است (Bishop et al. 2007: 10). با توجه به اهداف دنبال شده و سؤال محوری این پژوهش، رویکرد اصلی در طراحی مدل پیشنهادی، رویکرد اکتشافی است.

سناریوی اکتشافی^۴: سناریوهای اکتشافی به این سؤال پاسخ می‌دهند که: «چه چیزی می‌تواند اتفاق بیافتد؟» سناریوهای اکتشافی به عنوان مجموعه‌ای از سناریوهایی که نشان دهنده تحولات بالقوه متفاوت در آینده هستند، توسعه یافته‌اند (Hojer et al, 2008: 1959). به عبارت دیگر مجموعه‌ای از رویدادهای بالقوه به عنوان پیش فرض‌های پایه در یک سناریو اکتشافی هستند (Ducot and Lubben, 1980: 51). سناریوهای اکتشافی شبیه سناریوهای شرطی هستند؛ اما این

عناصر خارجی یا قابلیت ترک عناصر داخلی به دو نوع باز و بسته تقسیم کرده است. او سیستم‌هایی را که قابلیت نفوذ عناصر خارجی و ترک عناصر داخلی در آن میسر باشد را سیستم باز و بالعکس آن را بسته نامید (Bertalanffy, 1950: 23). به طور کلی سیستم بسته، سیستمی ایزوله برای همه عناصر داخلی خود است، به طوری که با عناصر محیطی خود تبادل ماده، انرژی و اطلاعات ندارد و سیستم باز، سیستمی است که همواره در هر زمینه‌ای می‌تواند با عناصر محیطی ارتباط و تبادل انرژی، ماده و اطلاعات داشته باشد و از آن تأثیر بپذیرد (Skyttner, 2005: 62).

در برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای متناسب با عوامل تعیین کننده توسعه، می‌توان باز یا بسته بودن سیستم را تشخیص داد. در واقع اگر توسعه به عوامل درونی صرفاً وابسته باشد، می‌توان آن را «بسته» یا اگر به عوامل درونی و بیرونی توأماً وابسته باشد، آن را «باز» در نظر گرفت. عوامل تعیین کننده توسعه منطقه‌ای در سطح کلان به دو دسته درونی (شرایط جغرافیایی، اقتصادی، اجتماعی و ...) و بیرونی (مانند، ساختارهای کلان تصمیم‌گیری، وضعیت سیاسی اجتماعی کشور و ...) قابل دسته‌بندی و تفکیک هستند (فرجی‌راد و کاظمیان، ۱۳۹۱: ۶۶)؛ بنابراین، می‌توان این طور استنباط کرد که در برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای با رویکرد سیستمی، منطقه را باید به عنوان یک سیستم باز در دالان تجزیه و تحلیل قرار داد. هاملمبرونر^۱ نیز در ارتباط با ارزیابی سیستمی در زمینه توسعه منطقه‌ای، سه ویژگی اصلی، «باز بودن سیستم‌های منطقه‌ای، ارتباط بین همه ابعاد توسعه و غیرقابل پیش‌بینی بودن سیستم‌های منطقه‌ای» را عنوان می‌کند (Williams & Imam, 2007: 161). در واقع عوامل درونی تأثیرگذار در کنار عوامل بیرونی تأثیرگذار، هر دو می‌بایستی در نظر گرفته شوند. همچنین به این دلیل که آینده، همواره با شگفتی‌های مختلفی عجین خواهد بود، شناسایی شگفتی‌سازهای استراتژیک به عنوان متغیرهای فراسیستمی و بعضاً زیرسیستمی به موازات

2. Ogilvy & Schwartz
3. Borjeson
4. Explorative scenarios

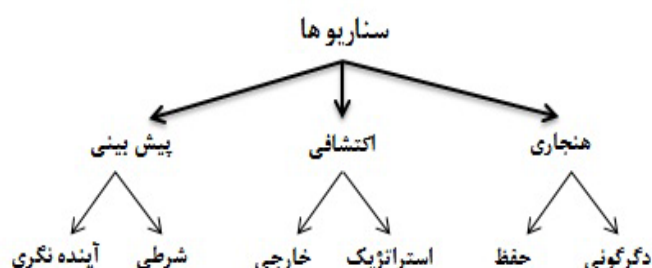
1. Hummelbrunner

بسیار زیادی می‌پذیرند. نمونه بارز آن در سال‌های اخیر، تأثیر تورم به عنوان یک عامل فرادستی در سطح ملی بر توسعه مناطق کشور است.

عمدتاً آنچه برای برنامه‌ریز منطقه‌ای در برنامه‌ریزی سناریومبنا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، شناخت وضعیت احتمالی قابلیت‌های کلیدی توسعه منطقه یا سناریوهای مختلف آن‌ها در آینده است. چرا که عوامل فرا منطقه‌ای و کلان عمده‌تاً از دایره تصمیم‌گیری و تغییر برنامه‌ریز خارج است؛ اما تأثیر عوامل کلان بر وضعیت آتی قابلیت‌های منطقه براساس منطق سیستمی امری غیر قابل چشم‌پوشی است؛ بنابراین، نوآوری منحصر به فرد مدل ارائه شده (شکل ۲) این پژوهش، در نظر گرفتن شرایط بیرونی و کلان و لحاظ کردن آن بر شرایط درونی منطقه است که این مهم با دسته‌بندی دوگانه "سناریو مادر" و "سناریو بومی" انجام شده است. در واقع شناسایی سناریوهای توسعه منطقه‌ای بدون در نظر گرفتن شرایط بیرونی، کمتر قابل اعتماد و اتکا است. از این رو برای اعتبار بخشی بیشتر به سناریوهای توسعه منطقه‌ای تأثیر وضعیت احتمالی همه عوامل کلان و فرا منطقه‌ای قابل رصد و تأثیرگذار، تحت عنوان سناریوهای مادر در سناریوهای توسعه منطقه‌ای تحت عنوان سناریوهای بومی در نظر گرفته شده است؛ بنابراین، می‌توان انتظار داشت برنامه‌ریزان منطقه‌ای با این فرایند سیستماتیک، غافگیری کمتری در مقابل رویدادها، شگفتی‌ها، عوامل فرامنطقه‌ای و انشعاب‌های مختلف روندهای فعلی در آینده داشته باشند. مدل ارائه شده در این پژوهش با رویکردی سیستمی و سناریوسازی اکتشافی در چهار فاز (شکل ۲) تعریف شده است.

فاز ۱ (تعریف سیستم پایه): اولین قدم در فرایند سناریوسازی تعریف یک سیستم پایه است که معرف موضوع و فضای تحت مطالعه است (Godet et al, 2008: 48). در ساخت یک مدل پایه، تعیین متغیرهای اصلی سیستم گامی ضروری است (Snoek, 2003: 14; Godet, 2000: 10). در برنامه‌ریزی توسعه این متغیرها با توجه به نقش و تأثیرشان در توسعه قابل تعریف

سناریوها به یک افق زمانی طولانی‌تر و تغییرات عمیق‌تر نسبت به سناریوهای شرطی تمرکز دارند. سناریوهای اکتشافی نیز به دو نوع "خارجی" و "استراتژیک" قابل تفکیک هستند. «با توسعه عوامل خارجی چه اتفاقی می‌تواند بیفتد؟» این سؤالی است که بوسیله سناریوهای خارجی پاسخ داده می‌شود. هدف از سناریوی خارجی آن است که آمادگی برای توسعه در همه ابعاد مهیا شود. هدف از سناریوهای استراتژیک نیز توصیف طیف وسیعی از نتایج احتمالی تصمیم‌های استراتژیک است. این نوع سناریو به این سؤال پاسخ می‌دهد که «اگر ما برخی از راه‌ها را عمل کنیم، چه اتفاقی خواهد افتاد؟» در واقع سناریوهای استراتژیک بیشتر به اثر اعمال سیاست‌های مختلف توجه دارد. سناریوهای استراتژیک بر عوامل داخلی متمرکز است؛ اما سناریو بوجود آمده بین عوامل داخلی و خارجی در تعامل است (Hojer et al, 2008: 1960).



شکل ۱. گونه‌شناسی سناریوها، (Borjeson et al, 2006: 725)

۱-۳- تبیین مدل

همانطور که مشخص شد، در طراحی مدل سناریوسازی از رکن‌های پایه‌ای، شناسایی ماهیت و نوع سیستم منطقه است. چرا که تجزیه و تحلیل سیستمی منطقه بدون شناخت دقیق کارکرد این سیستم، امری بیهوده خواهد بود. همانطور که رویکرد نظری مدل مشخص کرده است، منطقه به عنوان یک سیستم باز عمل می‌کند. مناطق مختلف کشور به طور کلی از عوامل فرادستی خود در مسیر توسعه تأثیر

قدرت تأثیرگذاری متغیرهای کلان که سیستم را احاطه کرده‌اند، متغیرهای کلیدی توسعه عمدتاً بخشی یا تعدادی از متغیرهای کلان (فراسیستمی) هستند. از این جهت در فرایند طراحی شده این دسته از متغیرها، "متغیرهای کلیدی کلان توسعه" عنوان شده است. از طرف دیگر برای تدوین سناریوهای بومی به شناسایی "قابلیت‌های کلیدی توسعه منطقه" در آینده نیاز است، چرا که حوزه اصلی تأثیرگذاری برنامه‌ریز را مشخص می‌کند.

فاز ۳ (تبیین سناریوهای کلان یا مادر): این مرحله، مرحله تدوین سناریوهای متنوع بر پایه وضعیت احتمالی متغیرهای کلیدی کلان توسعه است. با توجه به این که سناریوهای بدست آمده در این گام، بسیار کلان می‌باشند و عمدتاً وضعیت احتمالی متغیرهای فرامنطقه‌ای را (متغیرهایی که عمدتاً از محدوده اثرگذاری برنامه‌ریز خارج است) که بر وضعیت شاخص‌های کلیدی توسعه منطقه تأثیر می‌گذارد، مشخص می‌کند؛ از اینرو به اختصار از آن در ادامه بررسی "سناریوهای کلان" یا "مادر" منطقه نام برده شده است.

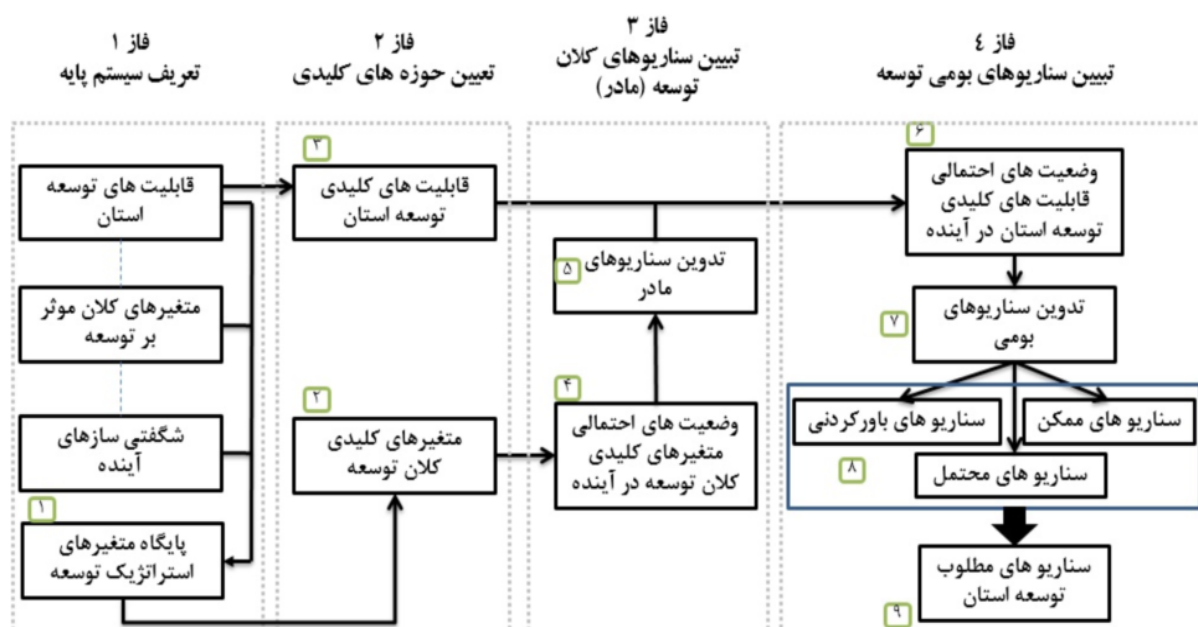
فاز ۴ (تبیین سناریوهای بومی توسعه): در فاز ۳ سناریوهای کلان توسعه منطقه بدست خواهند آمد؛ اما این پایان راه سناریوسازی توسعه منطقه‌ای نیست. سناریوهای اصلی که برنامه‌ریزان برای تدوین سیاست‌های کلان منطقه در آینده نیاز دارند، می‌بایستی سناریوهایی باشند که وضعیت احتمالی قابلیت‌های توسعه منطقه (متغیرهایی که در محدوده اثرگذاری برنامه‌ریز است) را در آینده، مشخص نماید؛ چرا که برنامه‌ریز منطقه‌ای بیشتر بر بهره‌گیری مناسب از قابلیت‌های منطقه در فرایند برنامه‌ریزی تمرکز می‌کند (عظیمی، ۱۳۹۰: ۱۵). قابلیت‌های توسعه همان متغیرهای زیر سیستمی یا متغیرهای مؤثر منطقه‌ای هستند. از اینرو با تأثیر سناریوهای کلان (مادر) بر قابلیت‌های کلیدی توسعه استان (عوامل درونی)، وضعیت‌های احتمالی آن‌ها در آینده مشخص می‌شود. با این منطق که اگر "X (سناریو مادر ۱) اتفاق بیافتد،

هستند. با توجه به این که منطقه به عنوان یک سیستم باز در نظر گرفته شده است؛ بنابراین، دو دسته از متغیرها، زیرسیستمی و فراسیستمی برای آن مشخص خواهد شد که آن دو شامل قابلیت‌های توسعه منطقه (متغیرهای زیر سیستمی)، متغیرهای کلان مؤثر بر توسعه منطقه (متغیرهای فرا سیستمی) هستند. همچنین به این دلیل که آینده صرفاً مشابه روند گذشته نخواهد بود و می‌تواند همراه با شگفتی‌های مختلف جدید باشد؛ در نتیجه شناسایی شگفتی‌سازهای استراتژیک به عنوان متغیرهای فراسیستمی هر چند احتمال وقوع پایینی هم دارا باشند؛ اما با توجه به تأثیرات عمیق‌شان بر روندهای حاکم (66: 2006, Hiltunen)، امری ضروری به نظر می‌رسد. راکفلو^۱ شگفتی‌سازها را به صورت رویدادهایی با احتمال وقوع پایین، اما اثرات شدید تعریف کرده است (علیزاده و همکاران، ۱۳۸۷: ۳۸). از نظر شوارتز نیز حتی مخرب‌ترین شگفتی‌ها همچون حملات تروریستی و سقوط اقتصادها نیز اغلب قابل پیش‌بینی هستند؛ چرا که ریشه‌های آن در پیش‌ران‌های فعال امروز قرار دارند (شوارتز، ۱۳۹۲: ۱۱). برای تجزیه و تحلیل مناسب، اجزا سیستم (متغیرهای درونی، متغیرهای بیرونی) می‌بایستی با هم ادغام شوند تا پایگاهی از متغیرهای استراتژیک توسعه بدست آید. به عبارت دیگر در این مرحله، دامنه‌ای از فعالیت‌های استراتژیک مشخص می‌شود.

فاز ۲ (تعیین حوزه‌های کلیدی): شناسایی متغیرهای کلیدی از اصلی‌ترین گام‌ها در سناریونگاری است (شوارتز، ۱۳۸۶: ۲۲۴). اگر شناسایی موضوع تحلیل (سیستم پایه) قدم اول باشد، تعیین حوزه‌های کلیدی که به عقیده راتکلیف^۲ آن‌ها بر موفقیت یا شکست اهداف اصلی برنامه‌ریز نقش بسزایی دارند، در قدم بعدی است (8: 2000, Ratcliffe). در این فاز نوبت به تجزیه و تحلیل همه متغیرها می‌رسد تا از این طریق متغیرهای کلیدی توسعه بدست آید. با توجه به

تحلیل و تفکیک سناریوهای معتبر توسعه منطقه بیشتر نوعی قرارداد برای تحلیل مناسب‌تر است و می‌تواند این بخش بنا به تشخیص محقق تغییرات کیفی به خود بگیرد. در یکی از دسته‌بندی‌ها توسط علیزاده و همکارانش (۱۳۸۷)، سناریوها به ممکن، محتمل و باورکردنی، تفکیک شده‌اند (علیزاده و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۹). در آخر نیز تدوین سناریوی مطلوب توسعه منطقه از طریق تلفیق یا انتخاب یکی از سناریوهای معتبر که بیشترین مطلوبیت را داراست، امکان‌پذیر است. در این مرحله، سناریوی مطلوب برای برنامه‌ریزی راهبردی تهیه می‌شود. البته این بدان معنی نیست که دیگر سناریوهای معتبر کنار گذاشته می‌شوند؛ بلکه آن سناریوها نیز برای پیش‌اندیشی و کاهش غافگری برنامه‌ریزان در مواجهه منطقه‌ای با شگفتی‌های استراتژیک و انقطاع‌های ممکن آینده به عنوان پشتیبان‌های اصلی تصمیمات (Postma & Liebl, 2005: 161)، مورد توجه قرار می‌گیرند.

قابلیت کلیدی شماره ۱ منطقه در آینده چه وضعیتی پیدا خواهد کرد؟" در واقع تأثیر کلان‌ترین متغیرها که بر آینده قابلیت‌های توسعه منطقه تأثیرگذار هستند، رصد می‌شوند (به عبارت دیگر رصد تأثیر وضعیت احتمالی متغیرهایی که از دایره دخالت برنامه‌ریز خارج است؛ اما بر حوزه دخالت برنامه‌ریز تأثیر می‌گذارد) و از این طریق وضعیت‌های احتمالی دقیق‌تری از قابلیت‌های کلیدی منطقه فرض می‌شود. به عبارتی با تأثیر سناریوی مادر بر وضعیت‌های احتمالی قابلیت‌های کلیدی منطقه نوعی نگاه جامع و کلان‌نگر که از پیش‌زمینه‌های اصلی برنامه‌ریزی استراتژیک منطقه‌ای است (Conklin, 1999: 3) بر برنامه‌ها حاکم می‌شود. سناریوهایی که در این فاز بدست می‌آیند، از این جهت که تنها بر وضعیت احتمالی قابلیت‌های کلیدی منطقه در آینده تمرکز دارند، در ادامه از آن‌ها به عنوان "سناریوهای بومی" نام برده می‌شود.



شکل ۲: مدل نظری پیشنهادی سناریونگاری توسعه منطقه‌ای

منبع: نگارندگان

روش تحقیق

پژوهش پیشنهادی براساس هدف، کاربردی و توسعه‌ای است. از نظر روش شناختی، در زمره روش‌های ترکیبی زنجیره‌ای قرار می‌گیرد. در این روش، پژوهش‌گر از ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی در امتداد هم استفاده می‌کند (کرس ول، ۱۳۹۱: ۵۳). پژوهش حاضر، براساس ماهیت داده‌ها، کیفی، از نظر روش گردآوری داده‌ها، اسنادی و پیمایشی است. در تحقیق حاضر برای جمع‌آوری اطلاعات از روش اسنادی، مصاحبه و دلفی متخصصین استفاده شده است. همچنین به منظور تحلیل داده‌ها از روش تحلیل اثرات متقابل با استفاده از نرم‌افزار MicMac، برای ساخت سناریو از تحلیل مورفولوژیک با استفاده از نرم‌افزار Morphol و روش محقق ساخته استفاده شده است که در زیر توضیح داده شده است.

- تجزیه و تحلیل مورفولوژیک

در این روش کیفیت همواره مهمتر از کمیت است. در تحلیل مورفولوژیک با هدف سناریوسازی هر سیستم به زیرسیستم و اجزای سازنده آن تجزیه می‌شود. اجزا می‌بایستی به صورت مستقل، ممکن و با هم کل سیستم تحت مطالعه را شامل شوند. هر جزء می‌تواند پیکره‌بندی شود. سناریوها از ترکیب احتمالی اجزا به وجود خواهند آمد. ترکیبات ممکن، معرف کل حوزه احتمالات هستند که "فضای ریخت‌شناسی" نامیده می‌شود (Godet & Durance, 2011: 72). به طور کلی در تحلیل مورفولوژیک چهار داده ورودی اصلی برای تحلیل مورد نیاز است:

✓ تعیین متغیرهای کلیدی

✓ تعیین فرض‌هایی از وضعیت احتمالی متغیرهای کلیدی در آینده مدنظر (به روش دلفی و برگزاری کارگاه آینده‌نگری)

✓ تعیین وزن احتمالی بین فرض‌های یک جزء که نشان از میزان وقوع یک فرض نسبت به فرض‌های دیگر در همان جزء دارد (به روش دلفی و برگزاری کارگاه آینده‌نگری).

✓ تعیین مهم‌ترین یا به عبارتی مرجح‌ترین ارتباط‌های بین فرض‌های اجزا مختلف (به روش دلفی و برگزاری کارگاه آینده‌نگری)

- روش محقق ساخته

برای کیفیت سنجی سناریوهای کلان و قرار دادن سناریوها در یک طیف ایده‌آل تا بدبینانه روشی را با دادن نسبت‌های کمی به داده‌های کیفی و انجام این تحلیل توسط محقق، ساخته شده است. در این روش با دادن اعدادی قراردادی به هر گونه از فرض‌ها از بدبینانه تا ایده‌آل از ۱ تا ۴ (ایده‌آل = ۴، خوش‌بینانه = ۳، بینابین = ۲، بدبینانه = ۱) سناریوهای مختلف به نوعی کیفیت سنجی شده‌اند. در واقع از طریق حاصل جمع ضرب تعداد هرگونه از فرض‌ها (بدبینانه تا ایده‌آل) در ضریب متناظر هر فرض در هر سناریو (ضریب متناسب با بدبینانه تا خوش‌بینانه در نظر گرفته می‌شود)، تقسیم بر تعداد فرضیات هر سناریو، عددی به دست می‌آید از صفر تا ۴ که معانی متفاوتی دارد که در ذیل فرمول محقق ساخته و معانی مختلف حاصل این تحلیل کمی شرح داده شده است.

جدول ۱: علائم اختصاری

عنوان	اختصار	عنوان	اختصار
کیفیت هر سناریو	QS	تعداد فرض‌های بینابین هر سناریو	nIN
تعداد فرض‌های ایده‌آل هر سناریو	nI	تعداد فرض‌های بدبینانه هر سناریو	nC
تعداد فرض‌های خوش‌بینانه هر سناریو	nO	تعداد فرضیات سناریو	nH

منبع: نگارندگان

جدول ۲: ضریب متناظر فرض‌ها

عنوان	ضریب متناظر	عنوان	ضریب متناظر
فرض ایده‌آل	۴	فرض خوش‌بینانه	۳
فرض بینابین	۲	فرض بدبینانه	۱

منبع: نگارندگان

البرز به مثابه دیواری عظیم محدوده‌های جنوبی استان را در بر گرفته‌است. به لحاظ جغرافیایی مازندران کنونی بین ۳۵ درجه و ۴۷ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۵ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۱۰ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است. به لحاظ وسعت استان مازندران حدود ۲۳۸ هزار کیلومتر مربع مساحت دارد؛ بنابراین ۱/۴۶ درصد از مساحت کشور را به خود اختصاص داده است (مهندسين مشاور مازند طرح، ۱۳۹۱: ۷). جمعیت استان مازندران براساس سرشماری سال ۱۳۹۰، ۳۰۷۳۹۴۳ برآورد شده است (دفتر آمار و اطلاعات، ۱۳۹۱: ۷۲). حدود ۵۵ درصد از جمعیت استان در سال ۱۳۹۰ در مناطق شهری ساکن بوده‌اند (همان: ۷۸). سازمان فضایی استان مازندران عمدتاً تحت تأثیر راه‌ها و ارتفاعات البرز در جنوب استان می‌باشد که در شکل (۳) مشخص است.

بر مبنای ضرایب و علائم اختصاری تعیین شده (جدول‌های ۱ و ۲) کیفیت هر سناریو بنا به قرار گیری در هر کدام از چهار گروه سناریوهای ایده‌آل، خوش‌بینانه، بینابین و بدبینانه با استفاده از رابطه (۱) تعیین می‌شود.

رابطه (۱)

$$QS = \frac{4(nI) + 3(nO) + 2(nIN) + nc}{nH}$$

اعداد به دست آمده از این فرمول در تحلیل هر سناریو معانی خاص خود را دارند. SQ با توجه به نزدیکی به ضریب متناظر تعریف شده به هر فرض، نوع سناریو را مشخص می‌کند. جزئیات تفصیلی‌تر این مطلب در زیر آمده است:

" $0.5 \leq QS < 1/5$ " \cong سناریو بدبینانه"، " $1/5 < QS < 2/5$ " \cong سناریو بینابین"، " $2/5 < QS < 3/5$ " \cong سناریو خوش‌بینانه" و " $3/5 < QS < 4$ " \cong سناریو ایده‌آل".

توضیح اینکه در پژوهش‌هایی که تعداد فرضیات، طیف‌های بیشتر یا کمتر از ۴ تایی باشد با قرار دادن ضرائب متناظر بیشتر یا کمتر، این روش قابل تعمیم است.

قلمروی مورد مطالعه

- قلمروی زمانی

بازه زمانی این پژوهش از ابتدای آبان ماه سال ۱۳۹۲، به مدت ۱۰ ماه است. افق این پژوهش نیز از سال مبنای ۱۳۹۳ تا ۱۴۱۰ خورشیدی به مدت ۱۷ سال است.

- قلمروی مکانی

استان مازندران از شمال به دریای خزر، از شرق به استان گلستان، از جنوب به استان‌های سمنان، تهران، البرز، قزوین و از غرب به استان گیلان محدود شده است. از نظر سیمای عمومی، استان به دو بخش کوهستانی و جلگه‌ای تقسیم می‌شود و رشته کوه‌های



شکل ۳. سازمان فضایی استان مازندران،
منبع: استاندار مازندران، ۱۳۹۰

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

– فاز ۱ (تعریف سیستم پایه)

(مطالعات تحلیل وضعیت و ساختار) که این بخش در سال ۱۳۹۱ به تصویب رسیده، جمع آوری شده است. برای تعیین متغیرهای کلان فرا استانی، شگفتی‌سازها و سایر متغیرهای اضافه شده از روش مصاحبه با خبرگان استفاده شده است. برای استخراج متغیرهای استراتژیک توسعه از فصل‌های متعدد مطالعات آمایش سرزمین استان مازندران و دسته‌بندی و تلفیق نظر خبرگان با متغیرهای مستخرج از مطالعات آمایش سرزمین، از یک کارگاه مشورتی متشکل از ۶ نفر کارشناسان ارشد برنامه‌ریزی منطقه‌ای و سه تن از اعضا هیأت علمی استفاده شده است.

سیستم پایه، از مجموعه‌ای از متغیرهای زیر سیستمی یا فراسیستمی تشکیل شده است که شامل قابلیت‌های توسعه استان مازندران و سایر متغیرهای درونی مؤثر، متغیرهای کلان و فرااستانی مؤثر بر توسعه استان و شگفتی‌سازها در غالب پایگاهی از متغیرهای استراتژیک توسعه استان مازندران تدوین شده است (جدول ۳). تمامی قابلیت‌های توسعه و متغیرهای کلان توسعه به جز "بندر فریدونکنار" و "تحقیق و توسعه" از بخش اول برنامه آمایش استان مازندران

جدول ۳: پایگاه متغیرهای استراتژیک توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰

منابع	جنبه‌ها	قابلیت‌های توسعه استان مازندران
کمیت آب، مراتع، ذخایر معدنی، ذخایر نفت، جنگل، اکوتوریسم، آبی‌پروری، پارک‌های جنگلی، محصولات دریایی، کیفیت آب	طبیعی	سایر متغیرهای درونی مؤثر
صنایع، دامپروری، زنبورداری، باغ‌ها و قلمستان‌ها، محصولات زراعی، صنایع تبدیلی، گردشگری، منطقه ویژه اقتصادی امیرآباد، بندر امیرآباد، صنایع دستی، ترانزیت، بازرگانی، خدمات	اقتصادی	
بندر امام خمینی نوشهر، بندر فریدون کنار، شبکه حمل و نقل و ترابری	سایر	
کاربری اراضی، NGO محیط زیست	منابع طبیعی	سایر متغیرهای درونی مؤثر
جمعیت، مهاجرت، نقش زنان در فعالیتهای اجتماعی، مشارکت اجتماعی، الگوهای مصرف، مشارکت‌پذیری، قانون‌گرایی	اجتماعی	

سیاسی و مدیریتی	مشارکت سیاسی، شیوه مدیریت، همکاری‌های بین نهادی		
اقتصادی	بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری خارجی، سرمایه‌گذاری داخلی، بهره‌وری صنعتی، صادرات محصولات کشاورزی، بهره‌وری تولیدات کشاورزی، صادرات غیر از تولیدات کشاورزی، واردات، تولید گلخانه‌ای، رقابت‌پذیری، سطح تکنولوژی، شیوه تولید		
پیوندها	پیوندهای فیزیکی، پیوندهای اقتصادی، پیوندهای اجتماعی فرهنگی، پیوندهای خدماتی، پیوندهای تکنولوژیکی		
ملاحظات امنیتی	تهدیدات مخاطرات طبیعی و محیط زیستی، تهدیدات اقتصادی، تهدیدات اجتماعی، فرهنگی		
سایر	تعادل در استقرار فضایی، تعادل در توزیع جمعیت، شبکه توزیع انرژی، تحقیق و توسعه، منابع انرژی		
سیاسی و مدیریتی	بودجه، تورم، شیوه مدیریت کلان کشور، سیاست خارجی دولت	جنبه‌ها	متغیرهای کلان و فرا استانی
اجتماعی	سالخوردگی جمعیت	جنبه‌ها	شگفتی‌سازها
فناوری	سطح فناوری اطلاعات		
جغرافیایی	فاصله شهرها		
اقتصادی	ظهور منطقه آزاد تجاری		

منبع: تلفیق بخش اول مطالعات آمایش سرزمین استان مازندران مصوب ۱۳۹۱ و نظر خبرگان

متغیرهای حد واسط، متغیرهایی هستند که هم تأثیرگذاری بالا و هم تأثیرپذیری بالایی دارند. متغیرهای نتیجه، معرف متغیرهایی هستند که دارای تأثیرپذیری بالا و تأثیرگذاری اندکی هستند. متغیرهای مستقل، شامل متغیرهایی است که هم تأثیرگذاری و هم تأثیرپذیری پایینی نسبت به دیگر متغیرها در محیط سیستم دارند؛ به همین دلیل انتظار می‌رود، رفتار نسبتاً خودمختاری در محیط آینده از خود نشان دهند. متغیرهای خوشه‌ای نیز متغیرهایی هستند که سیستم در مورد آن‌ها تصمیم‌گیری قطعی نمی‌تواند بکند. به عبارت دیگر با توجه به قراگیری آن‌ها در نواحی مرزی هر کدام از چهار دسته دیگر، امکان پیوستن این متغیرها در آینده سیستم به یکی از چهار دسته دیگر بسیار بالا است. با توجه به هدف اصلی این بخش تنها گونه کلیدی متغیرها عنوان خواهند شده است.

– فاز ۲ (تعیین حوزه‌های کلیدی)

حوزه‌های کلیدی توسعه استان مازندران در دو سطح و قسمت، "متغیرهای کلیدی کلان توسعه" از طریق روش تحلیل اثرات متقابل سیستم پایه و "قابلیت‌های کلیدی توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰" از طریق روش تحلیل اثرات متقابل بخش قابلیت‌های توسعه استان مازندران در سیستم پایه (جدول ۳) با استفاده از نرم‌افزار MICMAC و بهره‌گیری از نظر کارشناسان تعیین شده است (جدول ۴ و ۵).

در تحلیل اثرات متقابل عوامل با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک، متغیرها بر مبنای میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری‌شان برهم به پنج دسته "کلیدی"، "حدواسط"، "نتیجه"، "قابل چشم‌پوشی یا مستقل" و "خوشه‌ای یا نامعین" تفکیک می‌شوند. متغیرهای کلیدی نشان‌دهنده متغیرهایی است که تأثیرگذاری بسیار بالا و در عین حال تأثیرپذیری اندکی دارند؛ از اینرو آن‌ها، پیشران‌های اصلی سیستم به‌شمار می‌آیند.

جدول ۴. متغیرهای کلیدی کلان توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ (عناصر زیر سیستم A)

گونه‌ها	متغیرها	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری	خالص تأثیرگذاری
متغیرهای کلیدی یا ورودی	شیوه مدیریت کلان کشور	۱۰۱	۶	۹۵
	تورم	۹۸	۱۷	۸۱
	شیوه مدیریت استان	۱۰۵	۳۳	۷۲
	همکاری‌های بین نهادی	۶۹	۱۴	۵۵
	تحقیق و توسعه	۸۰	۲۶	۵۴
	جمعیت	۷۱	۲۲	۴۷
	سطح فناوری اطلاعات	۷۲	۲۳	۴۷

منبع: محاسبات نگارندگان

جدول ۵. قابلیت‌های کلیدی توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ (عناصر زیر سیستم B)

گونه‌ها	متغیرها	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری	خالص تأثیرگذاری
کلیدی	محصولات زراعی	۲۷	۸	۱۹
	باغ‌ها و قلمستان‌ها	۲۳	۹	۱۴
	آبزی پروری	۱۸	۵	۱۳
	گردشگری	۲۵	۱۴	۱۱
	منطقه ویژه اقتصادی امیرآباد	۱۷	۷	۱۰
	صنایع تبدیلی	۲۸	۱۹	۹
	بندر فریدون کنار	۲۲	۱۴	۸

منبع: محاسبات نگارندگان

توسعه از تولید ناخالص داخلی به میزان ۱/۵ درصد". در واقع عدد اول شماره متناظر متغیر و عدد دوم شماره متناظر فرض آن متغیر است.

- فاز ۳ (تبیین سناریوهای کلان یا مادر توسعه) تجزیه و تحلیل مورفولوژیک وضعیت احتمالی متغیرهای کلیدی کلان توسعه (سیستم A): سیستم A، شامل متغیرهای کلیدی کلان توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ خورشیدی است. در این سیستم فرض‌های مختلف با استفاده از روش دلفی و تشکیل کارگاه مشورتی آینده‌نگری، با این منطق که هر گروه از فرض‌های مرتبط با متغیرها می‌بایست دارای ارتباط، انسجام، احتمال وقوع، اهمیت و شفافیت باشد، تدوین شده است (جدول ۶).

در جدول (۷) ارتباطات مرجح بوسیله اعدادی که هر کدام معنای خاصی را بازگو می‌کنند، مشخص شده است؛ به عنوان مثال: ارتباط (۵:۳ و ۳:۲) به معنی ارتباط فرض دوم متغیر سوم با فرض سوم متغیر پنجم است؛ یعنی فرض "مدیریت محافظه‌کار، اما برنامه محور" در ارتباط است با "افزایش سهم تحقیق و

جدول ۶: متغیرهای کلان کلیدی و فرض‌های (وضعیت احتمالی) مرتبط با آن

متغیر (اجزا سیستم)	نوع فرض	فرض (پیکره هر جز)	احتمال وقوع (وزن)
۱. شیوه مدیریت کلان کشور	ایده‌آل	تمرکز زدایی کامل و سیطره نظام منطقه‌ای	۰
	خوش‌بینانه	تمرکز زدایی نسبی و تشکیل سازمان‌های منطقه‌ای و تفویض اختیارات محدود	۳۵
	بینابین	تمرکز زدایی نسبی و تفویض اختیارات بیشتر به استانداری‌ها	۴۰
	بدبینانه	حفظ وضع موجود	۲۵
۲. تورم	ایده‌آل	تورم تک رقمی در افق طرح	۱۰
	خوش‌بینانه	کاهش تدریجی تورم در افق طرح به میزان ۱۵ درصد	۴۵
	بینابین	تثبیت نرخ تورم ۲۵ درصدی	۳۵
	بدبینانه	روند افزایشی تورم و رسیدن به تورم ۵۰ درصدی در افق طرح	۱۰
۳. شیوه مدیریت استان	ایده‌آل	حاکمیت بیش استراتژیک و بلند مدت نگرانی در همه بخش‌های مدیریت توسعه استان	۰
	خوش‌بینانه	مدیریت آینده‌نگر و توسعه‌گرا با بهره‌گیری از مشارکت ذی‌نفعان	۳۰
	بینابین	مدیریت محافظه‌کار اما برنامه محور	۴۰
	بدبینانه	مدیریت برنامه گریز یا تصمیمات لحظه‌ای	۳۰
۴. همکاری‌های بین نهادی	ایده‌آل	شکل‌گیری لینک‌های اطلاعاتی کاربردی بین نهادها و پویایی کامل تعاملات سازنده بین نهادها	۰
	خوش‌بینانه	پویایی نسبی تعاملات سازنده بین نهادها	۳۵
	بینابین	پویایی اندک تعاملات سازنده بین نهادها	۴۰
	بدبینانه	رشد بیشتر تعارضات نسبت به تعاملات بین نهادها	۲۰
۵. تحقیق و توسعه	ایده‌آل	توسعه دانش محور (افزایش سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی به میزان ۳ درصد)	۱۰
	خوش‌بینانه	توسعه دانش محور (افزایش سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی به میزان ۲ درصد)	۲۰
	بینابین	افزایش سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی به میزان ۱/۵ درصد	۴۰
	بدبینانه	حفظ شرایط موجود (سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی به میزان ۰/۰۵ تا ۱ درصد)	۳۰
۶. جمعیت	ایده‌آل	افزایش جمعیت با نرخ ۱/۴	۲۰
	خوش‌بینانه	افزایش جمعیت با نرخ ۱/۳	۳۰
	بینابین	افزایش جمعیت با نرخ ۱/۲	۴۰
	بدبینانه	افزایش جمعیت با نرخ ۱/۱	۱۰
۷. سطح فناوری اطلاعات	ایده‌آل	انقلاب الکترونیک و فناوری اطلاعات در همه بخش‌های توسعه‌ای استان	۰
	خوش‌بینانه	افزایش زیرساخت‌ها به همراه فرهنگ‌سازی در کاربرد فناوری اطلاعات در همه بخش‌ها	۵۰
	بینابین	افزایش تدریجی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و سطح کاربرد آن	۴۰
	بدبینانه	حفظ و نگهداری زیرساخت‌های فعلی	۵

منبع: نتایج دلفی متخصصین

جدول ۷. نحوه ارتباط‌های مرجح فرض‌های مختلف در تحلیل سناریوهای کلان توسعه

ارتباط‌های مرجح														
۳:۲ و ۴:۱	۴:۱ و ۳:۱ و ۱:۱	۳:۲ و ۲:۲	۲:۲ و ۳:۲	۵:۲ و ۷:۲	۴:۱ و ۵:۱	۲:۲ و ۳:۲	۵:۲ و ۶:۲	۲:۲ و ۳:۲	۲:۲ و ۳:۲	۵:۲ و ۷:۱	۱:۱ و ۲:۲	۱:۲ و ۲:۱	۱:۲ و ۳:۱	۵:۱ و ۷:۱

ماخذ: نتایج دلفی متخصصین

معنی‌داری‌شان به عنوان سناریوهای مقدم یا مرجح، نرم‌افزار شناسایی نموده است (جدول ۸).

جدول ۸. مشخصات کمی سناریوها

توضیحات	تعداد
تعداد سناریوها	۳۲۰۰۰
تعداد سناریوهای معتبر	۵۰۰۰
تعداد سناریوهای مرجح	۴۹۰۱

منبع: محاسبات نگارندگان

پس از تحلیل نرم‌افزار، ۳۲۰۰۰ سناریو، با توجه به ارتباط‌های تعیین شده و میزان احتمال داده شده به هر فرض توسط کارشناسان، ساخته است. تعداد ۲۷۰۰۰ سناریو پس از تحلیل فاقد هیچگونه ارزشی شناخته شده است و ۵۰۰۰ سناریو دارای اعتبار، شناسایی شده‌اند. از ۵۰۰۰ هزار سناریو دارای اعتبار، تعداد ۴۹۰۱ سناریو با توجه به مقدار احتمال

سناریوهایی را که احتمال معنی‌داری آن‌ها در سطح بالای ۵۰ می‌باشد، انتخاب نموده است و با روش محقق ساخته، سناریوها به لحاظ کیفی گونه‌بندی شده‌اند که در جدول (۹) مشخص شده است.

با توجه به تعدد سناریوها و همچنین با توجه به اینکه تحلیل و بررسی ۴۹۰۱ سناریو کاری عملاً غیر ممکن به نظر می‌رسد؛ این پژوهش برای تحلیلی بهتر و ممکن از بین سناریوهای ساخته شده، برترین

جدول ۹. گونه‌بندی کیفی ۱۰ سناریوی کلان به روش محقق ساخته

شماره سناریو	ضریب ایده‌آل	nI (تعداد فرض ایده‌آل)	ضریب خوش‌بینانه	nO (تعداد فرض خوش‌بینانه)	ضریب بینابین	nIN (تعداد فرض بینابین)	ضریب بدبینانه	nC (تعداد فرض بدبینانه)	nH (جمع فرض‌ها)	QS	گونه سناریو
S1	۴	۰	۳	۲	۲	۵	۱	۰	۷	۲/۳	بینابین
S2	۴	۰	۳	۳	۲	۴	۱	۰	۷	۲/۴	بینابین
S3	۴	۰	۳	۳	۲	۴	۱	۰	۷	۲/۴	بینابین
S4	۴	۰	۳	۱	۲	۶	۱	۰	۷	۲/۱	بینابین
S5	۴	۰	۳	۱	۲	۶	۱	۰	۷	۲/۱	بینابین
S6	۴	۰	۳	۴	۲	۳	۱	۰	۷	۲/۶	خوش-بینانه
S7	۴	۰	۳	۳	۲	۴	۱	۰	۷	۲/۴	بینابین
S8	۴	۰	۳	۲	۲	۴	۱	۱	۷	۲/۱	بینابین
S9	۴	۰	۳	۲	۲	۵	۱	۰	۷	۲/۳	بینابین
S10	۴	۰	۳	۲	۲	۵	۱	۰	۷	۲/۳	بینابین

منبع: محاسبات نگارندگان

دارای ارتباط، انسجام، احتمال وقوع، اهمیت و شفافیت باشد، تدوین شده است (جدول ۱۱). با توجه به فرآیند طراحی شده این پژوهش (شکل ۲)، در این بخش، برای تعیین احتمال وقوع فرض‌ها یا وزن هر فرض توسط کارشناسان، سعی شده است، تأثیر سناریوهای کلان توسعه بر فرض‌های مختلف سناریوهای بومی توسعه در نظر گرفته شود.

سناریوهای کلان توسعه از وضعیت‌های احتمالی متغیرهای کلیدی کلان توسعه (متغیرهایی که از تحلیل اثرات متقابل عوامل سیستم پایه بدست آمده‌اند) تشکیل شده‌اند؛ بنابراین، برای تأثیر سناریوهای کلان توسعه بر وضعیت احتمالی (فرض) قابلیت‌های کلیدی توسعه، می‌بایستی جایگاه هر کدام از قابلیت‌های کلیدی در سیستم پایه از این جهت که تا چه اندازه از متغیرهای کلیدی کلان تأثیر می‌پذیرند، مشخص شوند. به عبارتی، ابتدا مشخص می‌شود که هر کدام از قابلیت‌های کلیدی در تحلیل اثرات متقابل

آنچه از گونه‌بندی سناریوها مشخص شده است، آن است که جز سناریوی شماره (S6) که در زمره سناریوی خوش‌بینانه قرار گرفته است، مابقی سناریوها در گونه سناریوهای بینابین واقع شده‌اند. این بدان معنی است، وضعیت احتمالی متغیرهای کلیدی کلان توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ با حرکتی نسبتاً تدریجی، روبه رشد می‌باشند و عملاً توسعه شتابان و انقلابی در بخش‌های کلان توسعه را نمی‌توان در افق طرح انتظار داشت.

- فاز ۴ (تبیین سناریوهای بومی توسعه)

تجزیه و تحلیل مورفولوژیک وضعیت احتمالی قابلیت‌های کلیدی توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ (سیستم B): سیستم (B) شامل متغیرهای کلیدی مرتبط با قابلیت‌های توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ خورشیدی است. در این سیستم نیز فرض‌های مختلف توسط کارشناسان با این منطقی که هر گروه از فرض‌های مرتبط با متغیرها می‌بایست

اقتصادی امیرآباد، بندر فریدونکنار، بندر امیرآباد، با توجه به رفتار خودمختار و مستقلی که در محیط سیستم از خود نشان می‌دهند (جدول ۱۰)، احتمال وقوع فرض‌های این قابلیت‌ها در افق برنامه، مستقل از سناریوهای کلان توسعه، توسط کارشناسان تنظیم شده است. در مقابل وضعیت احتمالی قابلیت‌هایی شامل: محصولات زراعی به عنوان متغیر حدواسط و همچنین، آبی‌پروری، صنایع تبدیلی، گردشگری، به عنوان متغیرهای نتیجه (تأثیرپذیر) در تحلیل متغیرهای استراتژیک توسعه استان مازندران (سیستم پایه) به مراتب، تحت تأثیر وضعیت احتمالی متغیرهای کلیدی کلان یا سناریوهای کلان توسعه استان در افق ۱۴۱۰ هستند (جدول ۱۰).

سیستم پایه با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک در چه دسته‌ای (کلیدی، حد واسط، نتیجه، مستقل و خوشه‌ای) قرار می‌گیرند. با بررسی جایگاه قابلیت‌های کلیدی توسعه در سیستم پایه روشن می‌شود، کدام قابلیت‌های کلیدی از متغیرهای کلیدی کلان توسعه، تأثیر می‌پذیرند و کدام یک رفتار مستقلی دارند و تأثیر نمی‌پذیرند. در جدول (۱۰) جایگاه هر کدام از قابلیت‌های کلیدی در تحلیل اثرات متقابل متغیرها در سیستم پایه، مشخص شده است. سناریوهای کلان توسعه، بر آن دسته از قابلیت‌هایی تأثیرگذار است و یا احتمال وقوع فرض‌های آن را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد که در محیط سیستم پایه به عنوان عوامل نتیجه یا حداکثر قابلیت‌های حدواسط هستند؛ بنابراین، قابلیت‌هایی شامل: باغ‌ها و قلمستان‌ها، منطقه ویژه

جدول ۱۰: موقعیت قابلیت‌های کلیدی توسعه استان مازندران در تحلیل متغیرهای استراتژیک کلان توسعه استان در افق ۱۴۱۰ با استفاده

از نرم‌افزار میک‌مک

خوشه‌ای	مستقل	نتیجه	حدواسط	کلیدی	قابلیت‌ها
			×		محصولات زراعی
	×				باغ‌ها و قلمستان
		×			آبی‌پروری
		×			صنایع تبدیلی
	×				منطقه ویژه اقتصادی امیرآباد
		×			گردشگری
	×				بندر فریدونکنار
	×				بندر امیرآباد

منبع: محاسبات نگارندگان

متقابل متغیرهای سیستم پایه در گروه متغیرهای تأثیرپذیر قرار گرفته‌اند، دیده شود. در جدول (۱۲) ارتباط‌های مرجح بوسیله اعدادی که هر کدام معنای خاصی را بازگو می‌کنند، مشخص شده است؛ به عنوان مثال: ارتباط (۲:۸ و ۲:۵) به معنی ارتباط فرض دوم متغیر پنجم با فرض دوم متغیر هشتم است؛ یعنی فرض "رشد جذب سرمایه‌گذار داخلی و خارجی به میزان ۱۵-۲۰ درصد" در ارتباط است با "افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان بیش از ۳۰-۲۰ درصد برای بندر امیرآباد در افق طرح". در واقع عدد اول شماره متناظر متغیر و عدد دوم شماره متناظر فرض آن متغیر است.

کارشناسان با توجه به این که سناریوهای کلان (مادر) ده‌گانه، غالباً در حالت بینابین قرار گرفته‌اند (جدول ۹). فرضیات بینابین قابلیت‌های کلیدی که در تحلیل اثرات متقابل سیستم پایه به عنوان متغیرهای نتیجه و حد واسط ایفای نقش می‌کرده‌اند، تأثیر داده‌اند. به‌گونه‌ای که احتمال وقوع فرض بینابین این قابلیت‌ها (محصولات زراعی، آبی‌پروری، صنایع تبدیلی، گردشگری)، احتمال وقوع بیشتری را در مقایسه با فرض‌های دیگر به خود اختصاص داده است (جدول ۱۱). در واقع به این صورت سعی شده است سناریوهای کلان، تأثیرشان بر وضعیت احتمالی آن دسته از قابلیت‌های توسعه استان که در تحلیل اثرات

جدول ۱۱. قابلیت‌های کلیدی توسعه استان مازندران و فرض‌های (وضعیت احتمالی) مرتبط با آن

احتمال وقوع	فرض (پیکره هر جز)	نوع فرض	اجزا	قابلیت‌ها (سیستم)
۰	افزایش انقلابی تولیدات زراعی با افزایش شتابان بهره‌وری به واسطه توسعه زیرساخت‌ها و بهره‌گیری از علوم نوین ژنتیک (به خصوص در نواحی مرکزی استان مازندران)	ایده‌آل		۱. محصولات زراعی
۲۵	افزایش تولیدات زراعی با افزایش تدریجی بهره‌وری به میزان ۰/۰۱۵ در سال (به خصوص در نواحی مرکزی استان)	۱	خوش بینانه	
۴۰	افزایش تدریجی تولیدات زراعی به واسطه افزایش بهره‌وری به میزان ۱ تا ۱/۵ درصد در افق برنامه (به خصوص در نواحی مرکزی استان)	۲	بینابین	
۳۵	کاهش تدریجی تولیدات زراعی به واسطه تغییر کاربری اراضی ویژه در نوار ساحلی	۳	بدبینانه	
۰	افزایش شتابان محصولات باغی و قلمستان بواسطه بهره‌گیری از علوم و تکنولوژی نوین (به خصوص در نواحی شرقی و غربی)	ایده‌آل		۲. باغ‌ها و قلمستان
۳۵	افزایش محصولات باغی بواسطه افزایش تدریجی بهره‌وری به میزان ۰/۰۱۵ در سال (به خصوص در نواحی شرقی و غربی)	۱	خوش بینانه	
۳۰	افزایش تدریجی تولیدات باغی بواسطه افزایش بهره‌وری به میزان ۱ تا ۱/۵ درصد در افق برنامه (به خصوص در نواحی شرقی و غربی استان)	۲	بینابین	
۳۵	کاهش تدریجی تولیدات باغی به واسطه تغییر کاربری زمین در افق طرح (به خصوص در نواحی غربی)	۳	بدبینانه	
۱۵	افزایش شتابان سطح و میزان تولید بواسطه افزایش بهره‌وری به میزان متوسط سالیانه ۰/۰۰۲ (در همه نواحی استان)	۱	ایده‌آل	۳. آبرزی پروری
۳۵	افزایش تدریجی سطح و میزان تولید بواسطه افزایش بهره‌وری به میزان متوسط سالیانه ۰/۰۰۱ (در همه نواحی استان)	۲	خوش بینانه	
۴۰	افزایش تدریجی سطح و میزان تولید بواسطه افزایش بهره‌وری به میزان ۱ تا ۱/۵ درصد در افق برنامه (در همه نواحی استان)	۳	بینابین	
۱۰	کاهش تدریجی تولیدات آبرزی به واسطه افزایش آلودگی آب‌های سطحی (به خصوص در نواحی مرکزی و شرقی)	۴	بدبینانه	
۱۰	تبدیل صنایع تبدیلی به اقتصاد پایه استان (رشد در همه نواحی استان)	۱	ایده‌آل	۴. صنایع تبدیلی
۳۵	افزایش استقرار صنایع تبدیلی به همراه افزایش تولیدات صنایع تبدیلی به میزان ۱۰-۲۰ درصد (به خصوص در نواحی مرکزی)	۲	خوش بینانه	
۴۰	افزایش تولیدات به میزان ۱۰-۵ درصد	۳	بینابین	
۱۵	کاهش تدریجی تولیدات به میزان ۱-۲ درصد	۴	بدبینانه	
۲۰	محرك قوی اقتصادی منطقه و اصلی‌ترین قطب توسعه ناحیه شرقی استان بواسطه رشد شتابان بازرگانی و جذب بیشتر سرمایه خارجی	۱	ایده‌آل	۵. منطقه‌ای ویژه اقتصادی امیرآباد
۳۰	رشد جذب سرمایه‌گذار داخلی و خارجی به میزان ۱۵-۲۰ درصد	۲	خوش بینانه	
۳۵	رشد جذب سرمایه‌گذار داخلی و خارجی به میزان ۱۰-۱۵ درصد	۳	بینابین	
۱۵	رشد جذب سرمایه‌گذار داخلی و خارجی به میزان ۵-۱۰ درصد	۴	بدبینانه	
۰	توسعه شتابان در زیرساخت‌ها و فرهنگ گردشگری و تبدیل شدن به یک مقصد و یا برند گردشگری در مقیاس فراملی (به خصوص در نواحی غربی استان)	ایده‌آل		۶. گردشگری
۳۵	توسعه همه جانبه در زیرساخت‌های گردشگری و برداشتن گام‌های اولیه در برند سازی منطقه ای در مقیاس فراملی (به خصوص در نواحی غربی)	۱	خوش بینانه	
۴۰	توسعه تدریجی زیرساخت‌های گردشگری به خصوص در نواحی ساحلی	۲	بینابین	
۲۵	فرسودگی و تضعیف تدریجی عملکردی در زیرساخت‌های گردشگری به خصوص در نواحی ساحلی	۳	بدبینانه	
۳۰	رونق و گسترش شتابان بازرگانی بواسطه ایجاد منطقه آزاد تجاری و تبدیل شدن به قطب جدید توسعه در ناحیه مرکزی استان	۱	ایده‌آل	۷. بندر فریدونکنار
۳۵	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان بیش از ۳۰ درصد در افق طرح	۲	خوش بینانه	
۳۰	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان ۲۰-۱۰ درصد در افق طرح	۳	بینابین	
۵	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان ۵-۰ درصد در افق طرح	۴	بدبینانه	
۲۰	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان بیش از ۴۰ درصد در افق طرح	۱	ایده‌آل	۸. بندر امیرآباد
۳۰	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان بیش از ۳۰-۲۰ درصد در افق طرح	۲	خوش بینانه	
۳۵	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان ۱۰-۲۰ درصد در افق طرح	۳	بینابین	
۱۵	کاهش مبادلات به میزان ۵ تا ۱۰ درصد در افق طرح	۴	بدبینانه	

منبع: نتایج دلفی متخصصین

جدول ۱۲. نحوه ارتباط‌های مرجح فرض‌های مختلف در تحلیل

سناریوهای بومی توسعه استان

ارتباطات مرجح						
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷

منبع: نتایج دلفی متخصصین

پس از تحلیل، نرم‌افزار ۱۰۰۰۰۰ سناریو، با توجه به ارتباطات تعیین شده و میزان احتمال داده شده به هر فرض توسط کارشناسان، ساخته است. تعداد ۹۵۰۰۰ سناریو پس از تحلیل از سوی نرم‌افزار فاقد هیچگونه ارزشی شناخته شده است و ۵۰۰۰ سناریو دارای اعتبار شناخته شده است. و همه ۵۰۰۰ هزار سناریو دارای اعتبار با توجه به مقدار احتمال معنی‌داری‌شان

به عنوان سناریوهای مقدم یا مرجح، نرم‌افزار شناسایی نموده است (جدول ۱۳).

جدول ۱۳. مشخصات کمی سناریوهای بومی

تعداد	توضیحات
۱۰۰۰۰	تعداد سناریوها
۵۰۰۰	تعداد سناریوها پس از حذف
۵۰۰۰	تعداد سناریوهای مرجح

منبع: محاسبات نگارندگان

با توجه به تعدد سناریوها و باتوجه به اینکه تحلیل و بررسی ۵۰۰۰ سناریو، عملاً غیر ممکن به نظر می‌رسد؛ این پژوهش برای تحلیلی بهتر و ممکن از بین

سناریوهای ساخته شده ۱۰ سناریوی برتر بومی را که احتمال معنی‌داری آن‌ها در سطح بالای ۲۸ درصد می‌باشد، انتخاب نموده است. با استفاده از روش محقق ساخته سناریوهای بومی استان مازندران کیفیت سنجی شده است (جدول ۱۴). گونه‌بندی کیفی سناریوهای بومی حاکی از قرار گرفتن همه سناریوها با اختلاف اندکی نسبت به هم در یک حالت بینابین است. در واقع همه سناریوها، حاکی از رشد تدریجی غالب قابلیت‌های کلیدی توسعه استان در افق ۱۴۱۰ هستند.

جدول ۱۴. گونه‌بندی کیفی ۱۰ سناریوی بومی استان مازندران در افق ۱۴۱۰

گونه سناریو	QS	nH (جمع فرض-ها)	nC (تعداد فرض بدبینانه)	ضریب بدبینانه	nIN (تعداد فرض بینابین)	ضریب بینابین	nO (تعداد فرض خوش‌بینانه)	ضریب خوش‌بینانه	nI (تعداد فرض ایده‌آل)	ضریب ایده‌آل
بینابین	۲/۱	۸	۱	۱	۵	۲	۲	۳	۰	۴
بینابین	۲/۳	۸	۱	۱	۴	۲	۳	۳	۰	۴
بینابین	۲/۳	۸	۱	۱	۴	۲	۳	۳	۰	۴
بینابین	۲/۳	۸	۱	۱	۴	۲	۳	۳	۰	۴
بینابین	۲/۳	۸	۱	۱	۵	۲	۱	۳	۱	۴
بینابین	۲/۳	۸	۱	۱	۴	۲	۳	۳	۰	۴
بینابین	۲/۰	۸	۱	۱	۶	۲	۱	۳	۰	۴
بینابین	۲/۴	۸	۱	۱	۳	۲	۴	۳	۰	۴
بینابین	۲/۱	۸	۱	۱	۵	۲	۲	۳	۰	۴
بینابین	۲/۴	۸	۱	۱	۴	۲	۲	۳	۱	۴

منبع: محاسبات نگارندگان

تحلیل اینرسی سناریوهای بومی: اینرسی یکی از مهم‌ترین کمیت‌هایی است که در نتایج تجزیه و تحلیل مورفولوژیک به هر یک از سناریوها نسبت داده می‌شود. اینرسی مبین میزان مقاومت هر سناریو در برابر هرگونه تغییر مثبت و منفی احتمالی است. در واقع اینرسی بالای یک سناریو حاکی از آن است که فرضیات تشکیل دهنده آن سناریو نه تنها از محتمل‌ترین فرضیات هستند؛ بلکه بیشترین تعداد تکرار را در سناریوهای بعدی نیز دارند. در واقع از اینروست که گفته می‌شود، سناریوهایی با اینرسی بالا

انتظار می‌رود کمترین تغییرات را در محیط بی‌ثبات آینده بر خود ببیند. میزان اینرسی سناریوهای ده‌گانه بومی استان مازندران در افق ۱۴۱۰ در جدول (۱۵) مشخص شده است. به طبع، سناریوی شماره یک نسبت به دیگر سناریوها از اینرسی بالاتری برخوردار است. میزان اینرسی از سناریوی یک به سمت سناریو ۱۰ با یک روند نزولی همراه است؛ اما این روند از سناریو هفت به بعد شدیدتر شده است. در واقع این موضوع نشان از مقاومت بسیار پایین سناریوهای هفت و بعد از آن در برابر هرگونه تغییر احتمالی در روندها یا

بحث سناریو ۱ (محتمل ترین سناریو، بالاترین اینرسی، پایین ترین مطلوبیت): سناریوی اول دارای بالاترین میزان اینرسی (۷/۴۲) است و یا به عبارت دیگر دارای بیشترین مقاومت در برابر هرگونه تغییر در آینده نسبت به سناریوهای دیگر است؛ اما از لحاظ مطلوبیت، از مطلوبیت بالایی برخوردار نمی‌باشد. طوری که از ۸ فرض در نظر گرفته شده در آن، هیچ فرض ایده‌آلی در آن دیده نمی‌شود و تنها دو فرض خوشبینانه و پنج فرض بینابین و یک فرض بدبینانه دیده می‌شود. در واقع این سناریو حاکی از حرکت تدریجی فاکتورهای کلیدی توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ به سوی توسعه متعادل را دارد. با توجه به بازه بلند مدت ۱۷ ساله پیش‌رو که امید می‌رود، وضعیت دگرگون شده و آرمانی را در افق برنامه شاهد باشیم؛ اما محتمل ترین سناریو؛ یعنی سناریو شماره یک (جدول ۱۶) رشد تدریجی و بینابینی را برای غالب قابلیت‌های کلیدی ارائه می‌دهد.

انقطاع‌های احتمالی آینده دارد. مقدار اینرسی سناریو ۱۰ تا سناریو ۴۹ از مقدار ۱/۴۴ تا ۱/۲۷ می‌باشد و از سناریوی ۵۰ به بعد صفر است. در واقع سناریوهای ۱۰ تا ۴۹، تقریباً همگی از یک میزان مقاومت کمی در برابر تغییرات احتمالی برخوردارند و از سناریوی ۵۰ به بعد تقریباً هیچ مقاومتی.

جدول ۱۵. میزان اینرسی سناریوهای بومی

سناریوها	اینرسی
S1	۷/۴۲
S2	۷/۱۲
S3	۷
S4	۶/۸۱
S5	۵/۴
S6	۴/۸۱
S7	۲/۰۹
S8	۱/۷۲
S9	۱/۶۵
S10	۱/۴۴
.....S49	۱/۲۷ - ۱/۴۴
S50	۰

منبع: محاسبات نگارندگان

جدول ۱۶. سناریوی بومی ۱

متغیرهای سناریو	سناریو ۱
فرض محصولات زراعی	افزایش تدریجی تولیدات زراعی بواسطه افزایش بهره‌وری به میزان ۱ تا ۱/۵ درصد در افق برنامه (به خصوص در نواحی مرکزی استان)
فرض باغ‌ها و قلمستان	کاهش تدریجی تولیدات باغی بواسطه تغییر کاربری زمین در افق طرح (به خصوص در نواحی غربی)
فرض آبی‌پروری	افزایش تدریجی سطح و میزان تولید بواسطه افزایش بهره‌وری به میزان ۱ تا ۱/۵ درصد در افق برنامه (در همه نواحی استان)
فرض صنایع تبدیلی	افزایش تولیدات به میزان ۱۰-۵ درصد
فرض منطقه ویژه امیرآباد	رشد جذب سرمایه‌گذار داخلی و خارجی به میزان ۱۰-۱۵ درصد
گردشگری	توسعه همه جانبه در زیرساخت‌های گردشگری و برداشتن گام‌های اولیه در برند سازی منطقه‌ای در مقیاس فراملی (به خصوص در نواحی غربی)
بندر فریدونکنار	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان بیش از ۳۰ درصد در افق طرح
بندر امیرآباد	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان ۱۰-۲۰ درصد در افق طرح

فرضیات بدبینانه

فرضیات بینابین

فرضیات خوش‌بینانه

فرضیات ایده‌آل

منبع: محاسبات نگارندگان

فرصت‌ها:

- بهره‌برداری از ظرفیت‌های جدیدتر برای گردشگری در فضای توسعه استان
- برداشتن گام‌های اولیه استان مازندران در جهت تبدیل شدن به یک مقصد گردشگری بین‌المللی
- امکان اشتغال بیشتر و تحرک اقتصادی در فعالیت‌های گردشگری استان به خصوص در نواحی غربی

این سناریو وضعیت‌های امیدوار کننده و در عین حال هشدار دهنده‌ای را برای محقق شدن یک توسعه متعادل برای استان مازندران در افق ۱۴۱۰ نشان می‌دهد که این وضعیت‌ها تحت عنوان فرصت‌های پیش‌روی توسعه استان و تهدیدهای پیش‌روی توسعه استان در ادامه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

عبارت دیگر بعد از سناریو اول و با اختلاف بسیار کمی بیشترین مقاومت در برابر هرگونه تغییر در آینده نسبت به سناریوهای دیگر داراست؛ اما از لحاظ مطلوبیت، این سناریو با داشتن سه فرض خوش‌بینانه، چهار فرض بینابین و یک فرض بدبینانه، اندکی از سناریوی شماره یک مطلوب‌تر است و QS (مقدار نشان دهنده کیفیت سناریو) آن ۲/۳ است که در مقابل سناریوی یک که ۲/۱ می‌باشد، کیفیت و به تبع آن مطلوبیت بالاتری را نشان می‌دهد (جدول ۱۴)؛ اما همچنان مانند سناریوی اول از مطلوبیت بالایی برخوردار نیست و نوعی رشد تدریجی را در حالت کلی نشان می‌دهد. در واقع این سناریو نیز همانند سناریو اول حاکی از حرکت تدریجی فاکتورهای کلیدی توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ به سوی توسعه متعادل را دارد. تنها تفاوت این سناریو با سناریوی یک در فرض مربوط به آبی‌پرووری است که نشان از افزایش بهره‌وری بیشتر در افق برنامه نسبت به حالت قبل در سناریو یک دارد. افزایش سالیانه ۰/۰۱ درصد به نوعی در افق برنامه ۱/۷ درصد افزایش بهره‌وری را برای تولیدات آبی‌پرووری رقم می‌زند که در مقایسه با حالت قبل در سناریو یک که حداکثر بهره‌وری را در افق برنامه ۱/۵ درصد در نظر گرفته بود، شرایط بهتری دارد.

فرصت‌ها و تهدیدها و وضعیت توسعه استان، در این سناریو تقریباً مشابه سناریوی پیشین است، با این تفاوت که رشد کند بازرگانی و فعالیت وابسته به آن در این سناریو مشخص شده است.

- ایجاد فرصت‌ها جدید بازرگانی در نواحی مرکزی استان به دلیل رونق بیشتر بندر فریدون‌کنار
- ایجاد اشتغال و رونق یا تحریک بالای کسب و کار در نواحی مرکزی استان به دلیل تشدید فعالیت‌های گمرکی و بازرگانی در بندر فریدون‌کنار

تهدیدها:

- رشد کند تولیدات زراعی با توجه به این‌که بالاترین قابلیت کلیدی توسعه استان نیز است.
- تهدید تغییر کاربری زمین‌های مستعد تولید محصولات باغی در نواحی غربی استان
- رشد کند تولیدات آبی با توجه به امکان بالقوه بسیار بالای استان در تولید آبیان گرمایی و سردآبی.
- رشد کند تولیدات صنایع تبدیلی با وجود توان تولید بالای مواد اولیه این صنعت در استان
- جذب سرمایه‌گذاری نسبتاً پایین منطقه ویژه اقتصادی امیرآباد با توجه به افق بلند مدت برنامه و تحرک اقتصادی کمتر از انتظار این منطقه با توجه به اینکه اولین هدف از ایجاد این منطقه ایجاد تحرک بالای اقتصادی و تبدیل شدن به یک قطب اصلی توسعه در ناحیه شرقی استان بوده است.
- رشد پایین مبادلات تجاری بندر امیرآباد و به تبع آن رشد کند بازرگانی و فعالیت وابسته به آن در آن ناحیه.

سناریو ۲: سناریوی دوم (جدول ۱۷)، دومین سناریو محتمل، دارای میزان اینرسی (۷/۱۲) است و یا به

جدول ۱۷. سناریو بومی ۲

متغیرهای سناریو	سناریو ۲
فرض محصولات زراعی	افزایش تدریجی تولیدات زراعی بواسطه افزایش بهروری به میزان ۱ تا ۱/۵ درصد در افق برنامه (به خصوص در نواحی مرکزی استان)
فرض باغ‌ها و قلمستان	کاهش تدریجی تولیدات باغی بواسطه تغییر کاربری زمین در افق طرح (به خصوص در نواحی غربی)
فرض آبی‌پروری	افزایش سطح و میزان تولید بواسطه افزایش بهره‌وری به میزان متوسط سالانه ۰/۱ (در همه‌ی نواحی استان)
فرض صنایع تبدیلی	افزایش تولیدات به میزان ۱۰-۵ درصد
فرض منطقه ویژه امیرآباد	رشد جذب سرمایه‌گذار داخلی و خارجی به میزان ۱۰-۱۵ درصد
گردشگری	توسعه همه جانبه در زیرساخت‌های گردشگری و برداشتن گام‌های اولیه در برندسازی منطقه‌ای در مقیاس فراملی (به خصوص در نواحی غربی)
بندر فریدونکنار	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان بیش از ۳۰ درصد در افق طرح
بندر امیرآباد	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان ۱۰-۲۰ درصد در افق طرح

■ فرضیات ایده‌آل
■ فرضیات خوش‌بینانه
■ فرضیات بینابین
■ فرضیات بدبینانه

ماخذ: محاسبات نگارندگان

نشان می‌دهد در یک حالت خوش‌بینانه، استقرار و تولید صنایع تبدیلی در نواحی مختلف به خصوص در مرکز استان در افق برنامه به میزان ۱۰-۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

این سناریو نیز مانند سناریوی اول با توجه به توسعه همه جانبه گردشگری در غرب و توسعه صنایع تبدیلی و افزایش ۳۰ درصدی مبادلات بندر فریدونکنار، در مرکز به نوعی هشدارهای جدی را برای تمرکز فعالیت در غرب و مرکز استان نسبت به شرق می‌دهد.

سناریو ۳: سناریو سوم (جدول ۱۸)، سومین سناریو محتمل، دارای میزان اینرسی (۷) است. از لحاظ مطلوبیت، این سناریو با داشتن سه فرض خوش‌بینانه، چهار فرض بینابین و یک فرض بدبینانه، دقیقاً شرایطی مشابه سناریوی ۲ دارد. این سناریو نیز مانند سناریوهای قبلی نشان از حرکت تدریجی فاکتورهای کلیدی توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ را دارد. یکی از تفاوت‌های اصلی آن با دو سناریوی دیگر مطلوب‌تر شدن فرض مربوط به صنایع تبدیلی است که

جدول ۱۸- سناریو ۳

متغیرهای سناریو	سناریو ۳
فرض محصولات زراعی	افزایش تدریجی تولیدات زراعی بواسطه افزایش بهروری به میزان ۱ تا ۱/۵ درصد در افق برنامه (به خصوص در نواحی مرکزی استان)
فرض باغ‌ها و قلمستان	کاهش تدریجی تولیدات باغی بواسطه تغییر کاربری زمین در افق طرح (به خصوص در نواحی غربی)
فرض آبی‌پروری	افزایش سطح و میزان تولید بواسطه افزایش بهره‌وری به میزان ۱ تا ۱/۵ درصد در افق برنامه (در همه‌ی نواحی استان)
فرض صنایع تبدیلی	افزایش تولیدات به میزان ۱۰-۵ درصد
فرض منطقه ویژه امیرآباد	رشد جذب سرمایه‌گذار داخلی و خارجی به میزان ۱۰-۱۵ درصد
گردشگری	توسعه همه جانبه در زیرساخت‌های گردشگری و برداشتن گام‌های اولیه در برندسازی منطقه‌ای در مقیاس فراملی (به خصوص در نواحی غربی)
بندر فریدونکنار	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان بیش از ۳۰ درصد در افق طرح
بندر امیرآباد	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان ۱۰-۲۰ درصد در افق طرح

■ فرضیات ایده‌آل
■ فرضیات خوش‌بینانه
■ فرضیات بینابین
■ فرضیات بدبینانه

ماخذ: محاسبات نگارندگان

تدریجی فاکتورهای کلیدی توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ را دارد. یکی از تفاوت‌های اصلی آن با سناریوی‌های دیگر در پراکندگی فرض‌های خوش‌بینانه آن در نواحی مرکزی، شرقی و غربی است. این سناریو فرض‌های افزایش تولید و استقرار صنایع تبدیلی و افزایش مبادلات بندر فریدونکنار به میزان ۳۰ درصد

سناریوی چهارم (مطلوب): سناریوی چهارم (جدول ۱۹)، چهارمین سناریوی محتمل، دارای میزان اینرسی (۶/۱۸) است. از لحاظ مطلوبیت، این سناریو با داشتن سه فرض خوش‌بینانه، چهار فرض بینابین و یک فرض بدبینانه، دقیقاً شرایطی مشابه سناریوی دو و سه دارد. این سناریو نیز مانند سناریوهای قبلی نشان از حرکت

فرض‌های خوش‌بینانه آن، گستره وسیعی از فضای جغرافیایی توسعه استان را در بر می‌گیرد و خود موجب عدم تمرکز و حرکت مثبت به سمت تعادل‌های درون استانی است، می‌توان آن را سناریوی مطلوب توسعه استان دانست. به هر ترتیب آنچه از این سناریو بر می‌آید در عین مطلوبیت دارای تهدیدات اساسی به خصوص در تولیدات باغی است.

را برای نواحی متمایل به مرکز جغرافیایی استان محتمل دانسته است. همچنین فرض توسعه همه‌جانبه گردشگری و برداشتن گام‌های اولیه در برندسازی منطقه‌ای در مقیاس فرا ملی را برای غرب استان و نیز رشد جذب سرمایه‌گذاری منطقه ویژه اقتصادی امیرآباد در افق برنامه را برای شرق استان مدنظر قرار داده است. این سناریو به لحاظ میزان QS مقداری برابر با سناریوهای ۲ تا ۶ دارد؛ اما از این لحاظ که

جدول ۱۹. سناریوی ۴

متغیرهای سناریو	سناریو ۴
فرض محصولات زراعی	افزایش تدریجی تولیدات زراعی به‌واسطه افزایش بهره‌وری به میزان ۱ تا ۱/۵ درصد در افق برنامه (به خصوص در نواحی مرکزی استان)
فرض باغ‌ها و قلمستان	کاهش تدریجی تولیدات باغی به‌واسطه تغییر کاربری زمین در افق طرح (به خصوص در نواحی غربی)
فرض آبی‌پروری	افزایش تدریجی سطح و میزان تولید به‌واسطه افزایش بهره‌وری به میزان ۱ تا ۱/۵ درصد در افق برنامه (در همه نواحی استان)
فرض صنایع تبدیلی	افزایش استقرار صنایع تبدیلی به همراه افزایش تولیدات صنایع تبدیلی به میزان ۱۰-۲۰ درصد (به خصوص در نواحی مرکزی)
فرض منطقه ویژه امیرآباد گردشگری	رشد جذب سرمایه‌گذار داخلی و خارجی به میزان ۱۵-۲۰ درصد توسعه همه جانبه در زیرساخت‌های گردشگری و برداشتن گام‌های اولیه در برند سازی منطقه‌ای در مقیاس فراملی (به خصوص در نواحی غربی)
بندر فریدونکنار	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان بیش از ۳۰ درصد در افق طرح
بندر امیرآباد	افزایش ارزش مبادلات وزنی و ریالی به میزان ۱۰-۲۰ درصد در افق طرح

فرضیات بدبینانه

فرضیات بینابین

فرضیات خوش‌بینانه

فرضیات ایده‌آل

ماخذ: محاسبات نگارندگان

نتیجه‌گیری

سناریوهای مادر در سناریوهای توسعه منطقه‌ای تحت عنوان سناریوهای بومی در نظر گرفته شده است؛ بنابراین می‌توان انتظار داشت برنامه‌ریزان منطقه‌ای با این فرآیند سیستماتیک، غافگیری کمتری در مقابل رویدادها، شگفتی‌ها، عوامل فرامنطقه‌ای و انشعاب‌های مختلف روندهای فعلی در آینده داشته باشند.

به طور کلی با در نظر گرفتن متغیرهای کلیدی و کلان استراتژیک و وضعیت احتمالی آتی آن‌ها در افق ۱۴۱۰ و در نظر گرفتن تأثیر آن‌ها بر بهره‌برداری از قابلیت‌های کلیدی و اولویت‌دار استان مازندران، می‌توان انتظار داشت که به مراتب، سناریوها، چشم‌انداز، هدف‌گذاری‌ها، تاکتیک‌ها، راهبردها، سیاست‌های اجرایی و برنامه‌های اقدامی، واقع بینانه‌تر، عاقلانه‌تر، اصولی‌تر و با درجه اعتبار بالاتری تدوین شود. در واقع شناخت نظام‌مند این تأثیرات و حوزه استراتژیک توسعه آتی استان به عنوان بذره‌های اصلی سناریوسازی، به برنامه‌ریز قدرت تصمیم‌سازی اصولی‌تر

تمرکز و هدف عمده پژوهش حاضر شناسایی سناریوهای توسعه استان مازندران در بخش‌های کلیدی توسعه برای افق ۱۴۱۰ با استفاده از مدلی جدید بوده است. رویکرد اصلی این پژوهش، رویکردی سیستمی بر حوزه استراتژیک عوامل توسعه استان مازندران در افق ۱۴۱۰ با هدف تبیین سناریوهای توسعه استان بوده است. نوآوری منحصر به فرد مدل ارائه شده (شکل ۲) این پژوهش، در نظر گرفتن شرایط بیرونی و لحاظ کردن آن بر شرایط درونی منطقه است که این مهم با دسته‌بندی دوگانه سناریوی مادر و سناریو بومی انجام شده است. در واقع شناسایی سناریوهای توسعه منطقه‌ای بدون در نظر گرفتن شرایط بیرونی، کمتر قابل اعتماد و اتکاست؛ از اینرو برای اعتبار بخشی بیشتر به سناریوهای توسعه منطقه‌ای، تأثیر وضعیت احتمالی همه عوامل کلان (فرا منطقه‌ای) قابل رصد و تأثیرگذار تحت عنوان

و با ریسک پایین را در مواجهه با آینده (۱۴۱۰) پیش‌روی فضای توسعه استان مازندران می‌دهد. نتایج تحلیل محتمل‌ترین سناریوهای بومی استان در افق ۱۴۱۰ نیز حاکی از رشد تدریجی قابلیت‌های کلیدی توسعه استان در افق برنامه دارد؛ اما سه نتیجه کاملاً بارز و بااهمیت نیز در سناریوهای بومی یافت شده است. یکی آن‌که در هر چهار سناریوی اول برای باغ‌ها و قلمستان‌ها فرضی بدبینانه ظاهر شده است و آن کاهش تدریجی سطح تولیدات باغی بواسطه تغییرات کاربری اراضی (به خصوص در نواحی غربی) بوده است که به نوعی یک تهدید جدی و کلیدی برای استان مازندران و به خصوص نواحی متمایل به غرب استان شمرده می‌شود. نتیجه مهم دیگر، ظهور فرض‌های خوش‌بینانه برای بندر فریدون‌کنار در هر ۴ سناریوی محتمل اول است. در واقع عمدتاً رشد بالای ۳۰ درصد مبادلات این بندر می‌تواند یک قطب قوی توسعه را در نواحی متمایل به مرکز جغرافیایی استان به‌وجود آورد و این حاکی از یک فرصت طلایی پیش‌روی فضای توسعه استان مازندران است. همچنین در بخش گردشگری نیز در همه چهار سناریوی اول، فرض خوش‌بینانه "توسعه همه‌جانبه زیرساخت‌های گردشگری در غرب استان و برداشتن گام‌های اولیه برای برندسازی منطقه‌ای در مقیاس فراملی" ظاهر شده است و این مورد نیز نشان از امیدواری بهبود وضعیت توسعه در نواحی غربی استان دارد و یک فرصت طلایی برای توسعه استان در افق برنامه است. همچنین سناریوی چهارم به عنوان مطلوب‌ترین سناریو در مسیر توسعه متعادل استان شناسایی شده است. یکی از تفاوت‌های اصلی این سناریو با سناریوی‌های دیگر در پراکندگی فرض‌های خوش‌بینانه آن در نواحی مرکزی، شرقی و غربی است. این سناریو فرض‌های افزایش تولید و استقرار صنایع تبدیلی و افزایش مبادلات بندر فریدون‌کنار به میزان ۳۰ درصد را برای نواحی متمایل به مرکز جغرافیایی استان محتمل دانسته است. همچنین فرض توسعه همه‌جانبه گردشگری و برداشتن گام‌های اولیه در

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، سال ششم، شماره ۱۸، بهار ۱۳۹۵

برندسازی منطقه‌ای در مقیاس فراملی را برای غرب استان و نیز رشد جذب سرمایه‌گذاری منطقه ویژه اقتصادی امیرآباد در افق برنامه را برای شرق استان مدنظر قرار داده است که از این منظر می‌توان شاهد تعادل بهتری در نواحی مختلف استان در مسیر توسعه تا افق ۱۴۱۰ بود.

منابع

استانداری مازندران (۱۳۹۱)، سازمان فضایی استان، برگرفته از سایت: WWW.mbzomz.com

پورمحمدی، محمدرضا؛ حسین‌زاده دلیر، کریم؛ قربانی، رسول؛ زالی، نادر (۱۳۸۹). مهندسی مجدد فرایند برنامه‌ریزی با تأکید بر رویکرد آینده‌نگاری، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۲۰، صص ۳۷-۵۸.

جکسون، مایکل سی (۱۳۹۳). تفکر سیستمی: کل‌گرایی خلاق برای مدیران. ترجمه احمدوند، علی محمد؛ جابلقیان، غلام. جهان جام جم، تهران.

دفتر آمار و اطلاعات (۱۳۹۱). سالنامه آماری استان مازندران ۱۳۹۱. ساری، معاونت برنامه‌ریزی استانداری مازندران.

زالی، نادر (۱۳۸۸). آینده‌نگری توسعه منطقه‌ای با رویکرد برنامه‌ریزی سناریو مینا (نمونه موردی: استان آذربایجان شرقی)، رساله دکترای رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز.

شوارتز، پیتر (۱۳۸۶). هنر دورنگری: برنامه ریزی برای آینده در دنیای عدم قطعیت. ترجمه علیزاده، عزیز. مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی، تهران.

شوارتز، پیتر (۱۳۹۲). شگفتی‌های اجتناب‌ناپذیر، ترجمه منزوی، مسعود؛ منزوی، کیوان. مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی، تهران.

عبدی دانشپور، زهره (۱۳۹۰). درآمدی بر نظریه‌های برنامه‌ریزی با تأکید ویژه بر برنامه‌ریزی شهری. مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

عظیمی، ناصر (۱۳۹۰). توان‌ها و محدودیت‌های طبیعی در برنامه‌ریزی ملی و منطقه‌ای. نشر ژرف، تهران.

علیزاده، عزیز؛ وحیدی مطلق، وحید؛ ناظمی، امیر (۱۳۸۷). سناریونگاری یا برنامه‌ریزی بر پایه سناریو. مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، تهران.

- Godet, M. (2000). "The art of scenarios and strategic planning: tools and pitfalls". *Technological forecasting & social change*, 65, 3-22.
- Godet, M. and Durance, Ph. (2011). *Strategic Foresight for Corporate and Regional Development*. UNESCO.
- Godet, M., Durance, Ph. & Gerber, A. (2008). *Strategic Foresight La Prospective Use and Misuse of Scenario Building*. Paris, LIPSOR Working Paper (#10).
- Goodwin, P. & Wright, G. (2001) "Enhancing strategy evaluation in scenario planning: a role for decision analysis", *Journal of management studies*, 38(1): 1- 16.
- Hiltunen, E. (2006). Was it a wild card or just our blindness to gradual change?. *Journal of future studies*, 11(2): 61-74.
- Hojer, M., Ahlroth, S., Dreborg, K.H., Ekvall, T., Finnveden, G., Hjelm, O... & Palm, V. (2008) "Scenarios in selected tools for environmental systems analysis", *Journal of Cleaner Production*, 16: 1958- 1970.
- Ogilvy, J. & Schwartz, P. (2004). *Plotting your scenarios*. Emeryville, Global Business Network.
- Peterson, GD., Cumming, GS. & Carpenter, SR. (2003). "Scenario planning: a tool for conservation in an uncertain world", *Conservation biology*, 17(2): 358- 366.
- Postma, T.J.B.M. & Liebl, F. (2005). How to improve scenario analysis as a strategic management tool?. *Technological forecasting & Social change*, 72: 161-173.
- Ratcliffe, J. (2000). Scenario building: a suitable method for strategic property planning?. *Property Management*, 18(2), 127-144.
- Skyttner, L. (2005). *General systems theory*. Singapore, World scientific publishing.
- Snoek, M. (2003) "The use and methodology of scenario making", *European journal of teacher education*, 26(1): 9-19.
- Volkery, A & Riberio. (2009). "Scenario planning in public policy: Understanding use, impacts and the role of institutional context factors". *Technological forecasting & social change*, 76, 1198- 1207.
- Williams, B. & Imam, I. (2007). *Systems concepts in evaluation an expert anthology*. Inverness, Edgepress.
- Yeoman, I. & McMahon-Beattie, U. (2005). Developing a scenario planning process using a blank piece of paper. *Tourism and hospitality research*, 5(3). 273-285.
- فرجی‌راد، خدر؛ کاظمیان، غلامرضا (۱۳۹۱). توسعه محلی و منطقه‌ای از منظر رویکرد نهادی، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران.
- کرس ول، جان دلبیو (۱۳۹۱). طرح پژوهش، رویکردهای کیفی، کمی و ترکیبی. ترجمه کیامنش، علیرضا؛ دانای طوس، مریم، انتشارات جهاد دانشگاهی - واحد علامه طباطبایی، تهران.
- گروه آمایش و برنامه‌ریزی منطقه‌ای (۱۳۸۵). چشم‌انداز استان مازندران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی و سند ملی توسعه استان در برنامه چهارم توسعه کشور، نشر سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی مازندران، ساری.
- مبینی دهکردی، علی؛ پاشنگ، مریم (۱۳۸۷). مگادایم‌ها: الزام راهبردی، آینده‌سازمان‌ها. مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، تهران.
- مهندسین مشاور مازند طرح (۱۳۹۱). برنامه آمایش استان مازندران، مطالعات تحلیل وضعیت و ساختار موجود، معاونت برنامه‌ریزی استانداری مازندران، ساری.
- ویلیامز، باب؛ هاملبرونر، ریچارد (۱۳۹۳). روش‌های کاربردی در تفکر سیستمی. ترجمه آذر، عادل؛ جهانیان، سعید. صفار، تهران.
- Abbott, J. (2005). "Understanding and Managing the the Unknown: the Nature of Uncertainty in Planning". *Journal of planning Education and Research*, 24: 237- 254.
- Bertalanffy, L. (1950). "The theory of open systems in physics and biology". *Science*, 111, 23-29.
- Bishop, P., Hines, A. & Collins, T. (2007). "The current state of scenario development: an overview of techniques". *Foresight*, 9(1): 5- 25.
- Borjeson, L., Hojer, M., Dreborg, K., Ekvall, T. & Finnveden, G. (2006). Scenario types and techniques: Towards a user's guide. *Futures*, 38: 723- 739.
- Chermack, T. (2004) "The role of system theory in scenario planning". *Journal offutures studies*, 8(4): 15-30.
- Conklin, C.R. (1999). *Using Scenario regional Strategic Transportation Planning: an Evolving Methodology*. Master thesis, Massachusetts Institute of Technology, USA.
- Ducot, C., Lubben, J. (1980). A typology for scenarios. *Futures*, 12(1): 51- 57.
- Environmental Mainstreaming Initiative. (2009). *Scenario planning*. London, IIED (International Institute for Environment and Development).
- Evans, S.K. (2011) "Connecting adaptation and strategy: The role of evolutionary theory in scenario planning", *Futures*, 43: 460-468.

