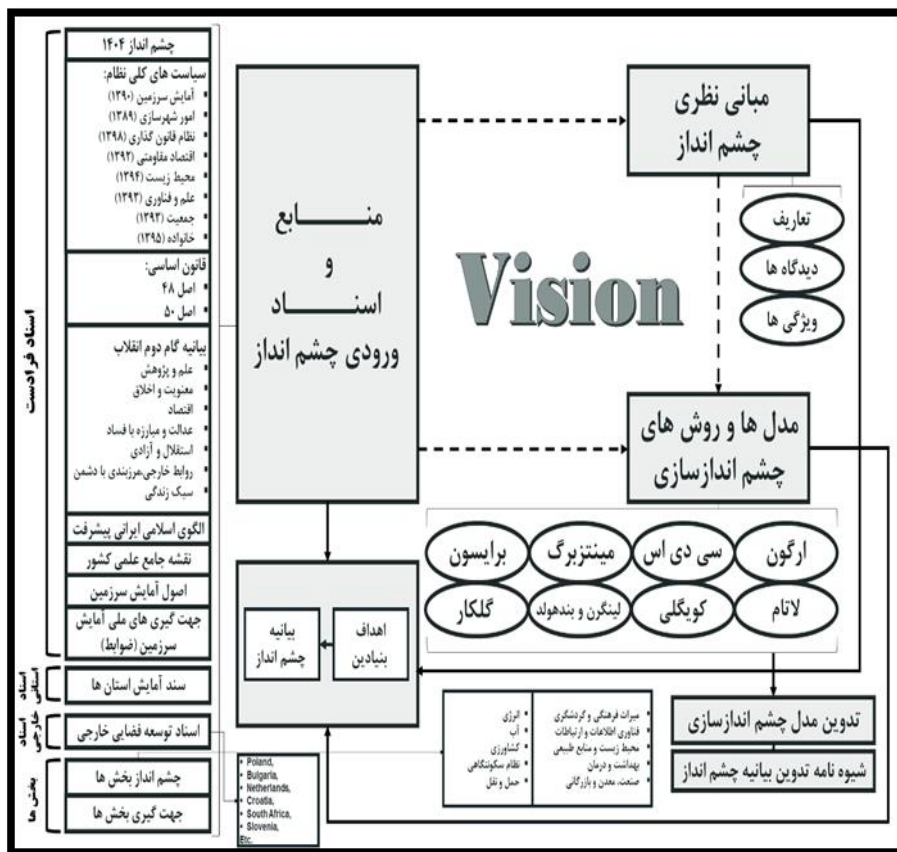


## مطالعات سند ملی آمایش سرزمین

مطالعه آینده‌نگاری توسعه سرزمین (جلد دوم: سناریو محکمی)



مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری  
 گروه پژوهشی آمایش سرزمین، توسعه و توازن منطقه‌ای  
 مجموعه گزارش شماره ۱۳۸



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## شناسه گزارش

عنوان	مطالعات سند ملی آمایش سرزمین مطالعه آینده نگاری توسعه سرزمین (جلد دوم: سناریونگاری)
کد شناسه	۹۹-۷-۱۰۱۸۸
پدیدآورندگان	مدیر مطالعه: دکتر حمید محمدی
	همکاران: علی خانی، حانیه علی بیگی علوی
	اعضاء کمیته مشورتی (به ترتیب الفباء): دکتر محمدعلی برادران، دکتر سعید قاسمی زاده، بهزاد محمودی
ناظر	دکتر محسن نادری منش
	امور ذی ربط در سازمان برنامه و بودجه کشور: امور برنامه ریزی، نظارت و آمایش سرزمین امور آب، کشاورزی و محیط زیست
	گروه پژوهشی آمایش سرزمین، توسعه و توازن منطقه‌ای دبیر گروه: دکتر مرتضی مهرعلی تبار فیروزجایی اعضای گروه (به ترتیب الفباء): دکتر محسن ابراهیمی خوسفی، دکتر مینا ابوطالبی، دکتر مهدی رازپور، مهرداد کاشف مبارکه، مصطفی کشتکار و دکتر حمید محمدی
واحد ذی ربط در مرکز	مسئول هماهنگی و نظارت: سعید غلامی نتاج، مدیر کل دفتر خدمات پژوهشی و کاربست یافته‌های پژوهشی
	مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
ناشر	
تاریخ انتشار	زمستان ۱۳۹۸
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی سازمان برنامه و بودجه کشور و مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری نیست.	
حقوق معنوی اثر به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان برنامه و بودجه کشور تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع است.	
آدرس: تهران - خیابان نجات‌اللهی - خیابان سپند - پلاک ۱۶ شماره‌های تماس ۰۲۱-۴۳۳۰۶۰۰۰ شماره پیام‌رسان ۰۹۹۲۱۵۷۵۸۴۳۱۶	
<a href="https://www.dfrc.ir/">https://www.dfrc.ir/</a>	

## پیشگفتار

تنظیم روابط بین عوامل انسانی، اقتصادی و محیطی با انگیزه بهره‌مندی از سرزمین در جهت استفاده شایسته و پایدار از توان انسانی و طبیعی، مورد توجه آمایش سرزمین است. به بیانی دیگر، آمایش سرزمین به دنبال چیدمان سه مؤلفه مهم جمعیت، سرمایه و منابع طبیعی برای تحقق مطلوب‌ترین، عادلانه‌ترین و پایدارترین سازمان فضایی در سرزمین است. در این راستا، بدیهی است که آمایش سرزمین در چارچوب اصول مصوب، از طریق حفاظت کاربری‌های پایدار اراضی، افزایش بهره‌وری، کارایی و بازده اقتصادی، گسترش عدالت اجتماعی، رفع فقر و محرومیت، برقراری تعادل و توازن در برخورداری از سطح معقول توسعه و رفاه در تمام مناطق جغرافیایی، ایجاد و تحکیم پیوندهای اقتصادی درون و برون منطقه‌ای و هماهنگ سازی تأثیرات فضایی- زمانی سیاست‌های بخشی، استانی، منطقه‌ای و ملی به‌گونه‌ای عمل کرده تا بتواند اهداف چشم‌انداز بلندمدت توسعه کشور و مدیریت یکپارچه سرزمین را به‌صورت تحقق‌پذیر، متوازن، پایدار و عادلانه عملی سازد. در مجموع می‌توان چنین بیان داشت که آمایش سرزمین نوعی برنامه‌ریزی فضایی راهبردی است که با بهره‌مندی از خرد، دانش و بینش سرزمینی، به دنبال تحقق امور زیر است:

- توسعه فضایی متعادل و متوازن سرزمین با رعایت توان اکولوژیک؛
- حفظ وحدت و یکپارچگی سرزمین؛
- بهره‌وری بهینه از سرزمین، متناسب با ظرفیت‌های فضایی و موقعیت مکانی همچون هاب ارتباطی و اقتصاد دریاپایه؛
- توجه ویژه به قلمروهای خاص سرزمینی؛
- کاهش اختلاف در بهره‌مندی نواحی و اقوام گوناگون کشور از مواهب توسعه؛
- ارتقاء بهره‌وری و کارایی اقتصادی؛
- ارتقاء رقابت‌پذیری بین‌المللی، مبتنی بر فعال‌سازی مزیت‌های مغفول مانده و خلق مزیت‌های جدید سرزمینی و

- ارتقاء کیفیت زندگی ساکنان همه مناطق کشور.

آمایش سرزمین، با عنایت به اهمیت و نقش ضرورت آن در برنامه‌ریزی همواره مورد تأکید نظام برنامه‌ریزی؛ به‌ویژه سازمان برنامه و بودجه کشور بوده، به نحوی که در پنج دهه گذشته، چهار دوره مطالعات آمایش سرزمین در کشور تجربه شده است. در ادامه تلاش‌های صورت گرفته برای تدوین سند ملی آمایش سرزمین؛ در دوره اخیر، پس از آغاز به کار دولت تدبیر و امید و احیای سازمان برنامه و بودجه کشور، با توجه به اهمیت موضوع و با استناد به تکلیف قانونی ماده ۲۶ قانون برنامه ششم توسعه، تدوین سند ملی آمایش سرزمین مدنظر قرار گرفته و انجام آن به مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری واگذار شد. متعاقباً این مرکز به‌منظور بهره‌مندی حداکثری از مجموعه مطالعات و گزارش‌های انجام شده در کشور؛ بهره‌گیری از تمام

اندوخته دولت و توان علمی کشور در راستای تدوین سندی جامع، به‌عنوان نقشه راه توسعه بلندمدت کشور، ساختار اجرایی تدوین سند ملی آمایش را با هدف عضویت معاونت وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های اجرایی ذی‌ربط و همچنین اساتید و صاحب‌نظران برجسته کشور در ترکیب تمامی کارگروه‌ها، شکل داد. بر مبنای این نقشه راه، مطالعات سند ملی آمایش سرزمین در قالب ۱۹ گروه مطالعاتی با حضور بیش از ۷۰ نفر از صاحب‌نظران برجسته کشور و کارشناسان مجرب در حوزه‌های جمعیتی، محیط‌زیست، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی انجام پذیرفت و بیش از ۴۰ جلد گزارش پشتیبان سند ملی آمایش سرزمین تدوین گردید که این گزارش بخشی از آن مجموعه است.

در پایان بر خود واجب می‌دانم مراتب تشکر و قدردانی صمیمانه از کلیه کسانی که در راهبری، هدایت و تدوین این سند در قالب شوراهای مشورتی و سیاست‌گذاری، کمیته‌های علمی و اجرایی سهیم بوده‌اند را ابراز داشته و امیدوارم که نتایج حاصل از سند ملی آمایش سرزمین، راهنمای مناسبی برای تمامی ذی‌نفعان و نویدبخش تحقق توسعه پایدار در سرزمین ایران باشد.

علیرضا آزموده اردلان

رئیس مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

## فهرست مطالب

<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
مقدمه .....	۱
۱- مدل‌ها و روش‌های آینده‌نگاری .....	۳
۱-۱- طبقه‌بندی مدل‌ها و روش‌ها .....	۳
۱-۱-۱- طبقه‌بندی آرمسترانگ، باریبری و جانس .....	۳
۲-۱-۱- طبقه‌بندی پوپر .....	۴
۳-۱-۱- طبقه‌بندی برنامه توسعه ملل متحد .....	۵
۴-۱-۱- طبقه‌بندی جورجیو .....	۶
۵-۱-۱- طبقه‌بندی خزایی .....	۷
۲-۱- ارزیابی مدل‌ها و روش‌ها .....	۷
۳-۱- تشریح مدل‌ها و روش‌ها .....	۸
۱-۳-۱- روش‌های مبتنی بر روند و پایش افق .....	۹
۲-۳-۱- روش‌های مبتنی بر سناریو .....	۱۶
۳-۳-۱- سایر روش‌ها .....	۲۲
۴-۱- مروری بر تجارب آینده‌نگاری .....	۳۱
۱-۴-۱- منطقه کاتالونیای مورد جستجو .....	۳۱
۲-۴-۱- منطقه شمال شرق انگلستان .....	۳۱
۳-۴-۱- منطقه گراند لیون فرانسه .....	۳۲
۴-۴-۱- کشور هند .....	۳۲
۵-۴-۱- چین .....	۳۳
۲- سناریونگاری سند ملی آمایش سرزمین .....	۳۴
۱-۲- تاریخچه سناریونگاری .....	۳۴
۲-۲- مبانی نظری سناریونگاری .....	۳۵
۱-۲-۲- مفهوم سناریو .....	۳۵
۲-۲-۲- طبقه‌بندی سناریو .....	۳۷
۳-۲-۲- ویژگی‌های سناریو .....	۴۲
۴-۲-۲- انواع سناریو .....	۴۳
۵-۲-۲- تحلیل سناریو .....	۴۴
۶-۲-۲- فرایند سناریونگاری .....	۴۵
۳-۲- روش‌های سناریونگاری .....	۴۸
۱-۳-۲- تشریح مدل‌ها و روش‌ها .....	۴۸
۲-۳-۲- روش منتخب در سناریونگاری سند ملی آمایش سرزمین .....	۵۹

۴-۲- فرایند سناریونگاری ..... ۶۰

منابع ..... ۱۷۲

پیوست ..... ۱۷۵



## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۴	جدول ۱: طبقه‌بندی روش‌های آینده‌نگاری آرمسترانگ، باربیری و جانس
۵	جدول ۲: طبقه‌بندی روش‌های آینده‌نگاری پوپر
۶	جدول ۳: طبقه‌بندی روش‌های آینده‌نگاری برنامه توسعه ملل متحد
۷	جدول ۴: طبقه‌بندی روش‌های آینده‌نگاری خزایی
۸	جدول ۵: ارزیابی مدل‌ها و روش‌های آینده‌نگاری
۳۷	جدول ۶: طبقه‌بندی ون تونن از انواع سناریو
۳۷	جدول ۷: طبقه‌بندی دنیس لیست از انواع سناریو
۳۸	جدول ۸: طبقه‌بندی میلر از انواع سناریو
۳۹	جدول ۹: طبقه‌بندی گوده و روبلا از انواع سناریو
۳۹	جدول ۱۰: طبقه‌بندی هیدن از انواع سناریو
۴۰	جدول ۱۱: طبقه‌بندی دمرز از انواع سناریو
۴۰	جدول ۱۲: طبقه‌بندی فهی و راندل از انواع سناریو
۴۰	جدول ۱۳: طبقه‌بندی اشتین مولر از انواع سناریو
۴۴	جدول ۱۴: انواع سناریوها از نظر دامرز
۴۵	جدول ۱۵: مدل‌های فرایند سناریونگاری
۹۱	جدول ۱۶: عوامل کلیدی در تمامی محورهای سند ملی آمایش سرزمین
۱۱۰	جدول ۱۷: عوامل کلیدی نظام جمعیتی - مهاجرتی
۱۱۱	جدول ۱۸: متغیرهای کلیدی نظام اجتماعی-فرهنگی
۱۱۴	جدول ۱۹: متغیرهای کلیدی نظام اقتصادی
۱۱۸	جدول ۲۰: متغیرهای کلیدی نظام فضایی - سکونتگاهی
۱۲۰	جدول ۲۱: متغیرهای کلیدی نظام حمل و نقل
۱۲۱	جدول ۲۲: متغیرهای کلیدی نظام منابع طبیعی و محیط‌زیست
۱۲۳	جدول ۲۳: متغیرهای کلیدی نظام آب
۱۲۴	جدول ۲۴: متغیرهای کلیدی نظام انرژی

- جدول ۲۵: متغیرهای کلیدی نظام گردشگری و میراث فرهنگی ..... ۱۲۵
- جدول ۲۶: متغیرهای کلیدی نظام دانش و فناوری اطلاعات..... ۱۲۶
- جدول ۲۷: متغیرهای کلیدی نظام سیاسی و مدیریتی..... ۱۲۷
- جدول ۲۸: متغیرهای کلیدی نظام امنیتی-دفاعی..... ۱۳۱
- جدول ۲۹: متغیرهای کلیدی پالایش شده..... ۱۳۱
- جدول ۳۰: نیروهای پیشران سند ملی آمایش سرزمین..... ۱۳۳
- جدول ۳۱: جمع اثرگذاری پیشرانها..... ۱۳۷
- جدول ۳۲: جمع اثرپذیری پیشرانها..... ۱۳۸
- جدول ۳۳: اهمیت پیشرانها..... ۱۴۲
- جدول ۳۴: پیشرانها و دوگانه‌ها..... ۱۴۳
- جدول ۳۵: عدم قطعیت پیشرانها..... ۱۵۰
- جدول ۳۶: پیشران‌های کلیدی..... ۱۵۱
- جدول ۳۷: پیشران‌های سناریوی خوش‌بینانه..... ۱۵۵
- جدول ۳۸: پیشران‌های سناریوی بدبینانه..... ۱۵۹
- جدول ۳۹: پیشران‌های سناریوی ادامه روند موجود..... ۱۶۳
- جدول ۴۰: پیشران‌های سناریوی محتمل..... ۱۶۷

## فهرست نمودارها

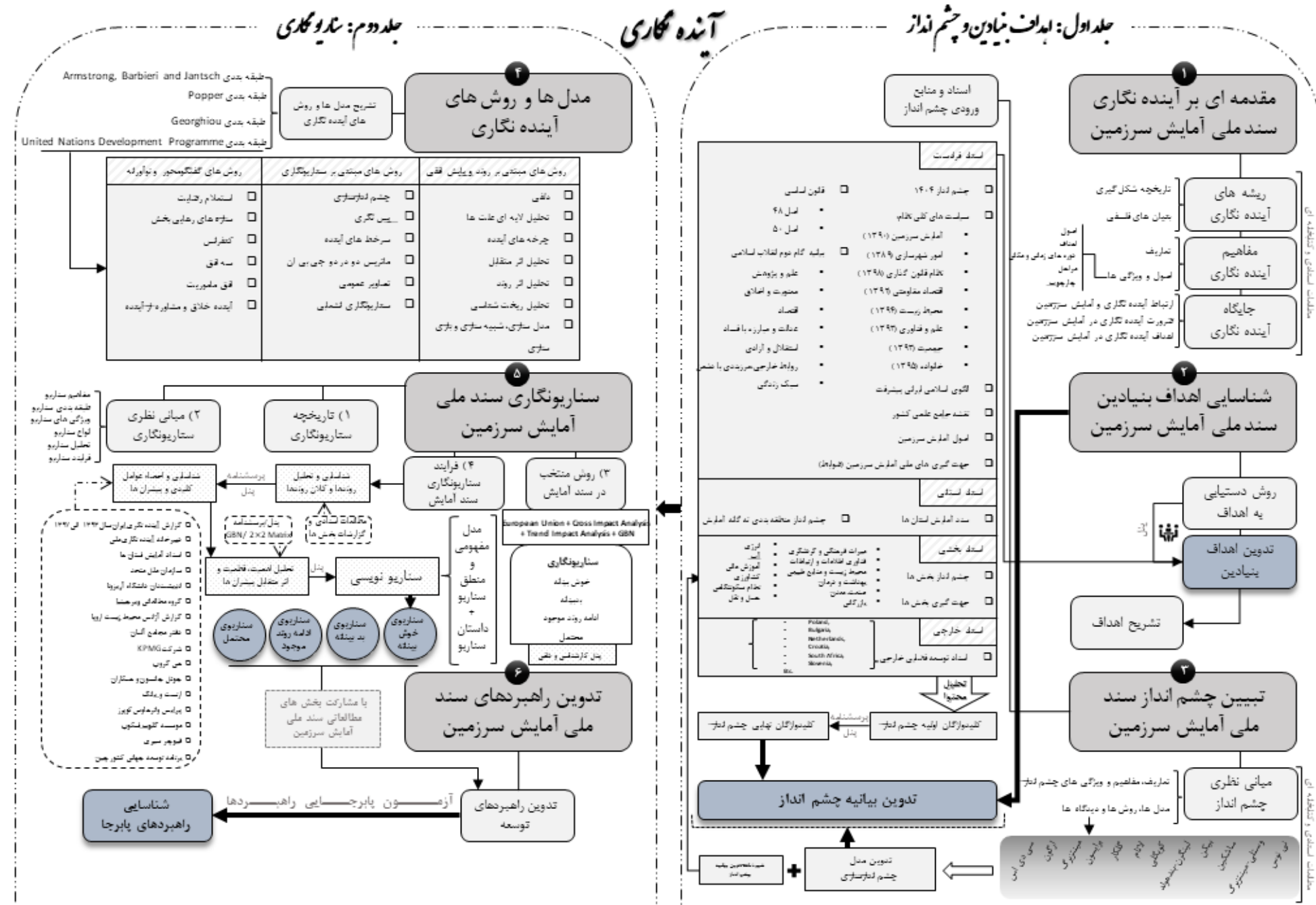
صفحه	عنوان
۲	نمودار ۱: فرایند تدوین گزارش بخش آینده‌نگاری
۴۱	نمودار ۲: طبقه‌بندی بوریسون و همکاران از انواع سناریو
۴۷	نمودار ۳: فرایند نگارش سناریو از نظر گوده و روبلا
۱۴۹	نمودار ۴: عدم قطعیت پیش‌ران‌های سند ملی آمایش سرزمین
۱۵۴	نمودار ۵: مدل مفهومی فضای سناریوهای سند ملی آمایش سرزمین

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۶.....	شکل ۱: طبقه‌بندی روش‌های آینده‌نگاری جورجیو.....
۱۳۶.....	شکل ۲: ماتریس اثرات متقابل پیشران‌های سند ملی آمایش سرزمین.....
۱۴۰.....	شکل ۳: پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌ها بر یکدیگر.....
۱۴۱.....	شکل ۴: اثرات مستقیم پیشران‌های سند ملی آمایش سرزمین بر یکدیگر.....

## مقدمه

امروزه با پیشرفت روزافزون علم و فناوری و تغییرات شتابان و شگرف در حوزه‌های گوناگون اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فناوری و محیط زیستی و دشواری‌های به وجود آمده پیش روی تصمیم‌گیرندگان در سطوح مختلف به خصوص سطوح ملی؛ کسب آمادگی مناسب برای رویارویی با این شرایط خاص و پرمخاطره نیازمند مطالعه آینده و شناسایی عوامل شکل‌دهنده و تأثیرگذار بر آینده بوده و از طرفی با وجود ناکارآمدی روش‌های مرسوم برنامه‌ریزی و مطرح شدن اندیشه آینده برای انسان و باور به تغییر آینده و قائل شدن جایگاه فعال برای انسان در شکل بخشیدن به آینده، سبب شکل‌گیری پارادایمی با عنوان آینده‌پژوهی شده است. آینده‌پژوهی در واقع به معنای فرایندی سامانمند و مشارکتی برای ساخت چشم‌اندازهای بلندمدت و میان‌مدت با بهره‌گیری از طیف وسیعی از مدل‌ها و روش‌هاست که به دنبال ساده کردن پیچیدگی‌ها بوده و گمانه‌زنی‌ها و خردورزی‌ها را نه فقط در مورد یک آینده، بلکه پیرامون چندین آینده متصور می‌شود. در برنامه‌ریزی آمایش سرزمین نیز که نوعی هدایت و مدیریت راهبردی جهت تنظیم روابط انسان و فعالیت در پهنه سرزمین است، برنامه‌ریزی در یک دوره بلندمدت و در چارچوب اهداف و سیاست‌های کلی توسعه سرزمین صورت گرفته و نیازمند پرداختن به آینده و برنامه‌ریزی برای آن است تا از این طریق با در اختیار داشتن اهرم کنترل و مدیریت آینده، به معماری مطلوب سرزمین پرداخته شود. بدین سبب، در سند ملی آمایش سرزمین به منظور آینده‌نگاری سرزمین در افق ۱۴۲۴ و با توجه به شرح خدمات مصوب، مقرر شد طی دو جلد، بخش آینده‌نگاری سرزمین ایران مورد نگارش قرار گیرد. جلد اول این گزارش مربوط به تدوین اهداف بنیادین و چشم‌انداز توسعه فضایی سند ملی آمایش سرزمین و جلد دوم نیز مربوط به سناریونگاری و تدوین راهبردهای پابرجا در سند ملی آمایش سرزمین است. در جلد دوم که «سناریونگاری» نام دارد، در ابتدا با تشریح مدل‌ها و روش‌های متعدد آینده‌نگاری، روش مقتبس از این مطالعات مقدماتی که مناسب و شایسته سند ملی آمایش سرزمین بوده، گزینش شده و سپس به سناریونگاری سند ملی آمایش سرزمین پرداخته می‌شود. بخش سناریونگاری نیز مشتمل بر چهار مرحله اصلی است؛ در مرحله اول ضمن بازشناسی روندها و کلان‌روندهای حاصل از مطالعات بخش‌های مطالعاتی در زمینه‌های گوناگون، به تحلیل و تشریح آن‌ها پرداخته می‌شود. مرحله دوم عوامل کلیدی و نیروهای پیشران مؤثر بر توسعه فضایی سرزمین شناسایی و احصاء شده و بر مبنای نتایج حاصل از این مرحله و در مرحله سوم به تحلیل اهمیت و عدم قطعیت پیشران‌ها بر اساس روش‌های منتخب پرداخته خواهد شد. درنهایت در مرحله چهارم با توجه به نتایج قسمت‌های پیشین، سناریونویسی سند ملی آمایش سرزمین انجام می‌شود.



نمودار ۱: فرآیند تدوین گزارش بخش آینده‌نگاری  
 منبع: نگارندگان

## ۱- مدل‌ها و روش‌های آینده‌نگاری

در قسمت نخست گزارش پیش رو، در راستای کوشش برای پیشنهاد چارچوب روش‌شناسی یکپارچه و کاربردی آینده‌نگاری متناسب با سند ملی آمایش سرزمین، ابتدا چند مدل رایج و مرسوم از طبقه‌بندی روش‌های آینده‌نگاری، معرفی و سپس در ادامه به تشریح مدل‌ها و روش‌های مختلف آینده‌نگاری که از اسناد و منابع لاتین و فارسی متعدد استخراج گردیده، پرداخته می‌شود. در آخر نیز با توجه به مطالعات صورت گرفته، روش و رویکرد منتخب آینده‌نگاری در سند ملی آمایش سرزمین معرفی و تبیین می‌شود.

### ۱-۱- طبقه‌بندی مدل‌ها و روش‌ها

فنون، مدل‌ها و روش‌های متعددی در آینده‌نگاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این قبیل روش‌ها می‌توان به تحلیل سری زمانی، دلفی، شبیه‌سازی، مدل‌سازی، تحلیل اثرات متقاطع، پویای محیطی، چشم‌اندازسازی، تحلیل محتوا، متن‌کاوی، سناریونگاری و ... اشاره کرد. در این میان برخی افراد و گروه‌ها این روش‌ها را بر اساس مشابهت‌ها در کنار یکدیگر قرار داده و طبقه‌بندی‌های متعددی ارائه کرده‌اند. برای نمونه می‌توان به بل و پوگلیسی اشاره کرد. بل در واقع فنون مربوط به آینده‌نگاری را در قالب دو دسته روش‌شناسی کدبندی شده و روش‌شناسی مبتنی بر شهود تقسیم می‌کند (Bell, 1997). از دیدگاهی دیگر پوگلیسی این فنون را به دو دسته فنون کیفی و کمی یا دو گونه هنجاری و اکتشافی طبقه‌بندی می‌کند (Puglisi, 2001)؛ اما علاوه بر موارد مذکور، سه طبقه‌بندی مرسوم‌تر و جامع‌تر در این حوزه مطرح شده که در ادامه به صورت مجزا بررسی می‌شود.

#### ۱-۱-۱- طبقه‌بندی آرمسترانگ، باربیری و جانش<sup>۱</sup>

آرمسترانگ، باربیری و جانش در دیدگاهی مشترک، فنون مربوط به آینده‌نگاری را به شیوه زیر که مشتمل بر روش‌های کمی، کیفی و مکمل است، طبقه‌بندی و ارائه می‌کنند.

##### روش‌های کمی:

شامل برون‌یابی سری‌های زمانی، آینده‌نگری احتمالات، تحلیل رگرسیون، مدل‌های اقتصادسنجی، مدل‌های شبیه‌سازی، تحلیل اثرات متقاطع، تحلیل هزینه-فایده، تحلیل داده-ستانده، نظریه بازی؛

##### روش‌های کیفی:

شامل پیمایش ذهنی، مصاحبه با متخصصان، گروه‌های تمرکز یا کانون، روش دلفی، طراحی سناریو، درخت ارتباطات، تحلیل ریخت‌شناسی، نظریه فاجعه، تطبیق تاریخی، گذشته‌نگری، درون‌نگری و چشم‌اندازسازی؛

1. Armstrong, Barbieri and Jantsch

روش‌های مکمل

شامل پویش محیطی، نقشه ذهنی، رتبه‌بندی، طوفان ذهنی، تحلیل سوات (Barbieri, Armstrong, 2001)، Jantsch, 1967, 1993).

جدول ۱: طبقه‌بندی روش‌های آینده‌نگاری آرمسترانگ، باربیری و جانس

روش‌های مکمل	روش‌های کیفی	روش‌های کمی
Scanning Mind Mapping Swot Brainstorming Ranking	Opinion Surveys Experts Interviews Focus Groups Delphi Method Scenario Design Relevance Trees Morphological Analysis Catastrophe Theory Historical Analogy In-Casting and Back-Casting Visioning	Extrapolation of Time Series Probabilistic Forecasting Regression Analysis Econometrics Models Simulation Models Cross-Impact Analysis Cost-Benefit Analysis Input – Output Analysis Game Theory

منبع: Jantsch, 1967, Barbieri, 1993, Armstrong, 2001

۱-۱-۲- طبقه‌بندی پوپر<sup>۱</sup>

در این دسته‌بندی که در سال ۲۰۰۸ توسط پوپر و با عنوان الماس آینده‌نگاری مطرح شد، روش‌های آینده‌نگاری در قالب سه دسته کمی<sup>۲</sup>، کیفی<sup>۳</sup> و نیمه کیفی<sup>۴</sup> تقسیم شده و در آن ارتباط میان مفاهیم خلاقیت<sup>۵</sup> با شواهد<sup>۶</sup> و تعامل<sup>۷</sup> با تخصص<sup>۸</sup> در تقابل قرار گرفته و روش‌ها با توجه به نزدیکی به هر یک از مفاهیم دسته‌بندی شده‌اند.

روش‌های کمی:

شامل معیارسنجی، مدل‌سازی، قیاس‌سازی، تجزیه و تحلیل، کتاب‌سنجی و شاخص‌سازی؛

روش‌های نیمه کیفی:

شامل دلفی، راه‌سنجی، فناوری‌های انتقادی، سنجش چند معیاره، نظرسنجی، سناریوسازی کمی، تحلیل ذی‌نفعان، تحلیل اثر متقابل و تحلیل ساختاری؛

1. Popper
2. Quantitative
3. Qualitative
4. Semi-Qualitative
5. Creativity
6. Evidence
7. Interaction
8. Expertise



## روش‌های کیفی

شامل پایش، بررسی ادبیات، مصاحبه‌ها، پنل تخصصی، تحلیل ریخت‌شناسی، کنفرانس / کارگاه، بررسی، پنل شهروندان، درخت ارتباط / نمودار منطق، کارگاه سناریو، پس‌نگری، سوات، طوفان فکری، پیش‌بینی نوابغ، ایفای نقش / بازیگری، سناریونویسی، شبیه‌سازی، بازی، علمی داستانی و کارت‌ها (Popper, 2008).

جدول ۲: طبقه‌بندی روش‌های آینده‌نگاری پوپر

روش‌های کیفی	روش‌های نیمه کیفی	روش‌های کمی
Scanning Literature Review Interviews Expert Panel Morphological Analysis Conference / Workshop Survey Citizen Panel Relevance Tree / Logic Chart Scenario Workshop Backcasting Swot Brainstorming Genius Forecasting Role play / Acting Essay / Scenario Writing Simulation Gaming Science Fiction Wild Cards	Delphi Roadmapping Key / Critical Technologies Multi-criteria Voting/Polling Quantitative Scenario / SMC Stakeholders Analysis Cross-impact / Structural Analysis	Benchmarking Modeling Extrapolation Patent Analysis Bibliometric Indicators / TSA

منبع: Popper, 2008

### ۱-۱-۳ - طبقه‌بندی برنامه توسعه ملل متحد<sup>۱</sup>

برنامه توسعه ملل متحد در گزارشی با عنوان راهنمای آینده‌نگاری<sup>۲</sup> به روش‌ها و رهیافت‌های آینده‌نگاری پرداخته است. در این گزارش روش‌ها و رهیافت‌های آینده‌نگاری به سه بخش تقسیم شده که در بخش زیر به نمایش درآمده است.

#### روش‌های مبتنی بر روند و پایش افق:<sup>۳</sup>

شامل دلفی، تحلیل لایه‌ای علت‌ها، چرخه‌های آینده، تحلیل اثر متقابل، تحلیل اثر روند، تحلیل ریخت‌شناسی، مدل‌سازی، شبیه‌سازی و بازی‌سازی؛

1. UNDP (United Nations Development Programme)
2. Foresight Manual
3. Horizon Scanning and Trends

روش‌های مبتنی بر سناریونگاری<sup>۱</sup>:

شامل چشم‌اندازسازی، پس‌نگری، سرخط‌های آینده، ماتریس دو در دو، تصاویر عمومی و سناریونگاری انشعابی؛

روش‌های گفتگو محور و نوآورانه<sup>۲</sup>:

شامل استعلام رضایت، سازه‌های رهایی‌بخش، کنفرانس، سه افق، افق مأموریت، آینده خلاق و مشاوره از آینده (UNDP, 2018).

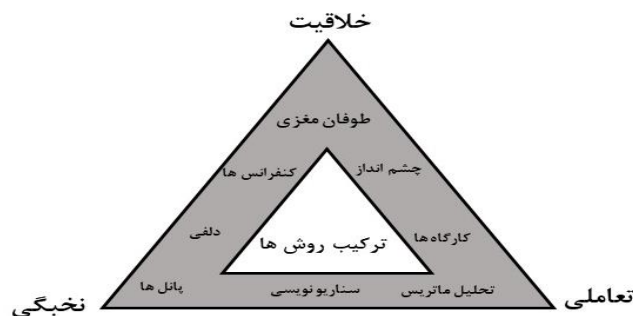
جدول ۳: طبقه‌بندی روش‌های آینده‌نگاری برنامه توسعه ملل متحد

روش‌های گفتگو محور و نوآورانه	روش‌های مبتنی بر سناریونگاری	روش‌های مبتنی بر روند و پایش افق
Appreciative Inquiry Liberating structures Conference model 3 Horizons Horizon Mission Futures-creative / ISM Future artefacts / Advice from the future	Visioning/ Incasting Backcasting Future Headlines/Cover page/Day in life 2x2 Matrix / GBN Generic Images Branching scenarios	Delphi method Causal Layered Analysis Futures wheel Cross-impact analysis Trend impact analysis Morphological analysis Modelling, simulation and gaming

منبع: UNDP, 2018

۱-۱-۴ - طبقه‌بندی جورجیو<sup>۳</sup>

جورجیو با محوریت سه عامل خلاقیت، نخبگی و تعامل طبقه‌بندی مثلث شکلی را ارائه کرده است. در این طبقه‌بندی علاوه بر آنکه چند روش عمده بر اساس ویژگی برجسته خود در نواحی مختلف این مثلث قرار گرفته‌اند، این روش‌ها می‌توانند با یکدیگر تلفیق شوند تا از وجوه برجسته هر روش برای پوشش نقاط ضعف روش دیگر کمک گرفته شود (حاجیانی، ۱۳۹۰).



شکل ۱: طبقه‌بندی روش‌های آینده‌نگاری جورجیو

منبع: حاجیانی، ۱۳۹۰

1. Using Scenarios
2. Foresight, Dialogue, and Innovation
3. Georghiou

### ۱-۱-۵- طبقه بندی خزایی

خزایی معتقد است روش های آینده نگاری دارای ویژگی ها و قابلیت های متفاوتی بوده و به ویژه از نظر خاستگاه یا کارآمدی قابل تمایز هستند. از این منظر آن ها را در چهار دسته قرار می دهد:

- روش هایی که در شناسایی موضوعات توانمند هستند؛
- روش هایی که مبتنی بر برون یابی هستند؛
- روش هایی که نوآورانه هستند؛
- روش هایی که مبتنی بر اولویت بندی هستند (حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲).

جدول ۴: طبقه بندی روش های آینده نگاری خزایی

روش ها یا ابزارها	رویکرد طبقه بندی
پوش محیطی تحلیل SWOT پیمایش موضوعها	موضوع شناسی
برون یابی روند مدل شبیه سازی پیش بینی نوع آمیز دلفی	برون یابی
ذهن انگیزی (توفان افکار) تحلیل بر گذر (تحلیل تأثیر متقابل) پانل خبرگان سناریوها	نوآورانه
فناوری های کلیدی ره نگاشت	اولویت بندی

منبع: حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲

### ۱-۲- ارزیابی مدل ها و روش ها

هر نوع دسته بندی بر مبنای دیدگاه خاصی در مورد ویژگی برجسته، قابلیت و کارایی روش ها است و در نتیجه سبب شکل گیری رویکرد مشخصی در انتخاب یک روش یا تعدادی روش مکمل توسط کاربران در فرایند آینده نگاری یا در مراحل مختلف آن بوده است. در بین این روش ها، سناریو نگاری از روش های پرکاربرد بوده و علاوه بر استفاده از این روش توسط بخش های دولتی و خصوصی در کشورهای مختلف و شرکت های چندملیتی و مجامع بین المللی، تلاش فراوانی شده تا چارچوب بندی علمی و نظری مناسبی نیز

برای این روش ارائه شود (حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲: ۴۲). بدین منظور در جدول ۵ تعدادی از مهم‌ترین روش‌های آینده‌نگاری از جنبه‌های گوناگون مورد ارزیابی قرار گرفته است.

جدول ۵: ارزیابی مدل‌ها و روش‌های آینده‌نگاری

پویایی روش	قابلیت اعتباربخشی به یافته‌ها	ابتنا بر چارچوب نظری و قوانین علمی	معرفی و تشخیص بازیگران و کنشگران	بیان و تشریح سازوکار علی	تعیین نیروهای پیشران	تعیین اولویت هرکدام از آینده‌ها	ارائه انواع آینده	
-	**	*	-	-	*	*	-	تحلیل روند، سری‌های زمانی، پس‌نگری
***	*	*	*	*	*	*	**	دلفی
***	**	**	*	***	**	**	***	سناریونویسی
-	***	***	-	***	***	*	*	تحلیل‌های رگرسیونی
**	***	***	*	**	***	***	***	تحلیل تأثیر ماتریسی متقاطع
*	*	**	***	*	**	*	***	نظریه بازی‌ها
**	-	-	**	-	**	*	**	تحلیل جایگزین
**	-	**	*	***	***	**	***	شبیه‌سازی
*	*	*	*	*	*	*	**	توفان فکری
-	-	-	*	-	-	*	*	منطق شهودی و بصیرت رهبران
*	**	-	-	-	*	*	*	مرور اسناد و ره‌نگاشت

منبع: حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲

### ۱-۳- تشریح مدل‌ها و روش‌ها

همان‌طور که در قسمت پیشین اشاره شد، رهیافت‌ها، مدل‌ها و روش‌های مختلفی برای مقوله آینده‌نگاری و نحوه تلفیق آن در برنامه‌ریزی وجود دارد؛ در ادامه با توجه به مطالب مذکور، متداول‌ترین این روش‌ها در قالب و در طبقه‌بندی برنامه توسعه ملل متحد به صورت مختصر تشریح می‌شود. قسمت اول مربوط به روش‌های مبتنی بر روند و پایش افق، قسمت دوم مربوط به روش‌های مبتنی بر سناریونگاری و قسمت سوم مربوط به سایر روش‌ها، رویکردها و رهیافت‌ها است.

### ۱-۳-۱- روش‌های مبتنی بر روند و پایش افق<sup>۱</sup>

روش‌های مبتنی بر روند و پایش افق، روش‌هایی سیستماتیک هستند که برای درک بهتر محیط و سرعت تغییرات آن به کار گرفته می‌شوند. تمرکز این روش‌ها بر شناسایی فرصت‌های بالقوه، چالش‌ها و آینده‌های محتمل است. این روش‌ها به دلیل در بر گرفتن روندها<sup>۲</sup> و آینده‌های ممکن<sup>۳</sup>، اغلب پایش افق<sup>۴</sup> خوانده می‌شوند. این روش‌ها به معنای پیش‌بینی<sup>۵</sup> آن چیزی نیستند که اتفاق خواهد افتاد بلکه برای شناسایی چیزهایی هستند که ممکن است ظهور کند.

ناگفته نماند که این روش‌ها با روش‌های آینده‌نگری<sup>۶</sup> دارای تفاوت‌هایی هستند که عبارتند از:

- روش‌های مبتنی بر روند و پایش افق به دنبال پیش‌بینی کردن نبوده و هدف آن‌ها شناسایی و کشف ایده‌های نو<sup>۷</sup> و جدیدی است که شکل‌دهنده و تغییردهنده الگوها است.
- روش‌های مبتنی بر روند و پایش افق تلاش دارند که از پیش‌بینی آینده با استفاده از روندها و داده‌های مربوط به گذشته و محاسبات کمی<sup>۸</sup> اجتناب کند.
- روش‌های مبتنی بر روند و پایش افق بیشتر به دنبال بررسی و جست‌وجوی سیگنال‌های ضعیفی<sup>۹</sup> هستند که ممکن است به روند قدرتمندی<sup>۱۰</sup> تبدیل شود؛ علاوه بر این، در فرایند این روش‌ها پرهیز از به دام افتادن در سیگنال‌های گیج‌کننده<sup>۱۱</sup> برای روندها و یا پیش‌ران‌های تغییردهنده الزامی است (UNDP, 2018).

در این میان، روش کار یا فرایند متداول برای روش‌های پایش افق خود شامل چندین مرحله مقدماتی زیر است؛ که در هر یک از مدل‌ها، پیمودن این مراحل الزامی است.

این مراحل با این پرسش‌های مقدماتی آغاز می‌شوند:

- در خلال این فرایند به چه پرسش‌هایی نیاز داریم که پاسخ دهیم؟
- چه چیزهایی مهم و چه چیزهایی کم‌اهمیت است؟
- چه چیزی را ما فکر می‌کنیم که می‌دانیم؟<sup>۱۲</sup>

1. Horizon scanning and Trends
2. Trends
3. Possible Futures
4. Horizon scanning
5. Predict
6. Forecasting
7. Innovative Ideas
8. Quantitative Calculations
9. Weak Signals
10. Powerful Trends
11. Confusing Signals
12. Known Knowns

– چه چیزی را ما نیاز است که بدانیم؟<sup>۱</sup>

– چه چیزی را ما انتظار داریم که نمی‌دانیم و نباید بدانیم؟<sup>۲</sup>

در ادامه نیز پس از جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات مورد نیاز، باید برای سازماندهی و تحلیل بهتر اطلاعات و داده‌ها، از مدل «STEEL» برای طبقه‌بندی استفاده شود؛ که در آن حوزه‌ها به پنج بخش اجتماعی<sup>۳</sup>، فناوری<sup>۴</sup>، اقتصادی<sup>۵</sup>، اکولوژیکی / محیط زیستی<sup>۶</sup> و سیاسی<sup>۷</sup> تقسیم می‌شود. دیگر حوزه‌هایی که در این رابطه اخیراً مطرح شده و حاصل مدل «PESTL+V» هستند، عبارت است از نظام حقوقی<sup>۸</sup>، جمعیتی<sup>۹</sup>، اخلاقی<sup>۱۰</sup>، نظارتی<sup>۱۱</sup> و ارزشی<sup>۱۲</sup> که بدین سبب برای طبقه‌بندی بهتر و تجزیه و تحلیل کارآمدتر می‌توان از این مدل بهره برد (UNDP, 2018).

در ادامه پس از بهره‌جویی از مطالب فوق و مقدمات مطرح شده پیرامون مفهوم روش‌های مبتنی بر روندها و پایش افق، مختصراً به تشریح چند روش و رویکرد متداول از این مفهوم پرداخته می‌شود.

### دلفی<sup>۱۳</sup>

دلفی یک روش سیستماتیک و تکرارشونده است که بر اساس ورودی‌های مستقل از سوی گروهی از کارشناسان و خبرگان عمل می‌کند. هدف این روش جمع‌بندی عقاید گروه کارشناسان و متخصصان در رابطه با وقایع مورد نظر در آینده و رسیدن به یک اتفاق نظر بر اساس دانش ضمنی خبرگان است. البته باید در نظر داشت که روش دلفی روش بسیار جامعی است که عمل پیش‌بینی و آینده‌نگاری یکی از موارد استفاده مهم آن به شمار می‌رود. این روش در مواردی که نتوان از قوانین، فرمول‌ها و مدل‌های ریاضی استفاده کرد، کاربرد عمده‌ای دارد.

در حقیقت روش دلفی یک تکنیک برای ساختار پردازش گروهی جهت رسیدگی به مسائل پیچیده<sup>۱۴</sup> است. همچنین این روش شامل واکنش‌های بررسی کارشناسی در دوره‌ها و سری‌های تکراری نیز هست. دلفی در ابتدا ایده اولیه گروه را ایجاد می‌کند، سپس بازخورد<sup>۱۵</sup> فوری را در نظرات متفاوت نشان می‌دهد، اما هدف

1. Known Unknowns
2. Unknown Unknowns
3. Social
4. Technological
5. Economic
6. Ecological/Environmental
7. Political
8. Legal
9. Demographic
10. Ethnical
11. Regulatory
12. Value
13. Delphi
14. Complex Issues
15. Feedback

این روش در پی یک موقعیت مورد توافق در مرحله نهایی تحلیل گروهی نیست و می‌تواند نتایج را همان‌طور که آن‌ها و همکاران آن‌ها دیدگاه‌های خود را به زمان واقعی اضافه می‌کنند، ببیند. در ابتدا، سازمان‌دهندگان پرسش‌هایی در مورد آینده تدوین کرده و آنها را به مشارکت‌کنندگان ارائه می‌کنند. با افزودن نظرات خود، بازخوردها و واکنش‌ها دریافت می‌شود. سازمان‌دهندگان سپس نظرات بی‌نام و نشان را برای فرموله کردن بهتر پرسش‌ها اصلاح می‌کنند. این فرایند مجدداً در مجموعه‌ای از دوره‌ها اجرا می‌شود تا زمانی که پاسخ به اجماع برسد (UNDP, 2018).

مراحل و فرایند مرسوم در این روش عبارت است از:

- مطالعات اکتشافی؛
- تشکیل تیم (تحلیل‌گر یا پیش‌بینی‌کنندگان)؛
- تشکیل گروه دلفی؛
- طراحی پرسشنامه (بار نخست)؛
- جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، تحلیل و بررسی میزان سازگاری آرای پاسخگویان و طراحی پرسش‌های جدید؛
- تهیه گزارش توسط تیم تحلیل‌گر؛
- توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه‌های دور دوم و تجزیه و تحلیل آراء تا چند مرحله.

### تحلیل لایه‌ای علت‌ها<sup>۱</sup>

تحلیل لایه‌ای علت‌ها یا «CLA» روشی است که برای افق کوتاه‌مدت مطرح شده و یک روش نظام‌مند در روایت‌های مربوط به یک مسئله و یا گزینه استراتژیک در مورد آینده است. در این روش ضمن شناسایی نیروهای محرک، دیدگاه‌های گوناگونی که پیرامون آینده و معنای آن برای گروه‌های مختلف شکل خواهد گرفت از طریق بحث و واکاوی تفکرات متعارف معین می‌شود. بر این اساس، روش تحلیل لایه‌ای علت‌ها، قادر به تولید یک دیدگاه مشترک از پیامدهای احتمالی آینده است که می‌تواند پارادایم‌های موجود تفکر و عمل را در هم بشکند. این روش خصوصاً زمانی مفید است که گروه‌های مختلف دیدگاه‌های متفاوتی درباره آینده یک مجموعه یا سرزمین و همین‌طور اتخاذ راهبردهای مربوط به آن داشته باشند (UNDP, 2018).

### چرخه‌های آینده<sup>۲</sup>

چرخه‌های آینده تصویری گرافیکی از پیامدهای مستقیم و غیرمستقیم آینده یک تغییر یا توسعه است. چرخه‌ها همچنین می‌توانند در تصمیم‌گیری (برای انتخاب بین گزینه‌ها) و در مدیریت تغییر (برای شناسایی

---

1. Causal Layered Analysis (CLA)  
2. Futures Wheel

عواقب تغییر) استفاده شوند. این ابزار به‌خصوص در طول مرحله تحلیل طوفان فکری مفید است (UNDP, 2018).

### تحلیل اثر متقابل<sup>۱</sup>

تجزیه و تحلیل تأثیر متقابل یک خانواده از تکنیک‌ها است که اغلب به عنوان بسطی از تکنیک دلفی به نظر می‌رسد. این روش یک رویکرد تحلیلی برای برآورد پیوسته احتمالات مجموعه‌ای از وقایع است و همچنین مستلزم شناسایی و ارزیابی تأثیر گرایش‌ها یا رویدادها بر روی یکدیگر با استفاده از قالب ماتریسی است (UNDP, 2018). در حقیقت با استفاده از نمایش ارتباط میان احتمال وقوع، عدم قطعیت‌های کلیدی یا رویدادها به روش ماتریس و یا تحلیل اثرات متقاطع، احتمال اثرگذاری رویدادهای آتی بر یکدیگر مشخص و تحلیل می‌شود.

شبه‌سازی اثر متقابل<sup>۲</sup> نیز روشی است که در راستای تحلیل اثر متقابل شکل گرفته و توسط انزر<sup>۳</sup> در مرکز تحقیقات آینده،<sup>۴</sup> دانشکده تحصیلات تکمیلی مدیریت تجاری، دانشگاه کالیفرنیا جنوبی توسعه داده شد. این تکنیک از مدل‌های تحلیلی و داوری کارشناسی برای توسعه درک بهتر محیط‌های آینده جایگزین استفاده می‌کند. یک پایگاه داده چند رشته‌ای حاوی اطلاعات مهم طیف وسیعی از موضوعات استراتژیک و روند و رویدادهای آینده از طریق مطالعه دلفی چندین متخصص برای حمایت از فعالیت‌های ساخت سناریو، توسعه داده می‌شود. این رویکرد، آینده جایگزین را به عنوان بخشی از روند تکراری مورد بررسی قرار می‌دهد که با مروری گسترده از تغییرات احتمالی آینده شروع می‌شود. پررنگ کردن سناریوهای توسعه داده‌شده با استفاده از رویکرد شبه‌سازی اثر متقابل می‌تواند به مجموعه‌ها در تصمیم‌گیری‌های بزرگ برای طیف وسیعی از آن‌ها کمک نماید.

### تحلیل اثر روند<sup>۵</sup>

تحلیل اثر روند، مطالعه یک روند مشخص به منظور کشف ماهیت، علل پیدایش، سرعت توسعه و پیامدهای بالقوه آن است (Groenveled, 1997: 50). روش تحلیل روند، اولین بار زمانی مورد استفاده قرار گرفت که رویکردهای اثبات‌گرایی<sup>۶</sup> در حیطه علوم اجتماعی غالب بودند. در این رویکردها، تأکید فراوانی بر توصیف واقعیت‌ها با استفاده از متغیرهای قابل کمی‌سازی وجود داشت. تعاریف اولیه‌ای که برای روند نیز ارائه شده بود، کاملاً متأثر از این جو بودند (بهاری، ۱۳۹۱: ۸).

1. Cross-Impact Analysis (CIA)
2. Interactive Cross Impact Simulation
3. Enzer
4. CFR
5. Trend Impact Analysis (TIA)
6. Positivism



تحلیل اثر روند درواقع؛ علت، ماهیت، تأثیر بالقوه، احتمال و سرعت رسیدن یک مسئله نوظهور را بررسی می‌کند. برای مثال برخی از گرایش‌ها نسبت به رشد جمعیت جهانی قابل پیش‌بینی هستند، اما اغلب از روند رو به کاهش آن در طول زمان پیش‌بینی فراتر می‌روند (UNDP, 2018). تحلیل روند باید بسیار دقیق باشد، زیرا یک روند مشخص می‌تواند تأثیرهای بسیار متفاوتی بر ابعاد گوناگون زندگی داشته باشد و از سوی دیگر، شاید بسیاری از این تأثیرها در نگاه اول قابل کشف نباشند. برای مثال افزایش طول عمر انسان بر اثر پیشرفت در علوم پزشکی و تغذیه، شمار افرادی که باید برای آن‌ها منابع زندگی فراهم شود را افزایش می‌دهد؛ اما از سوی دیگر تعداد کسانی را که می‌توانند بدون دریافت دستمزد به اقتصاد و جامعه خدمت کنند را نیز افزایش می‌دهد (مردوخی، ۱۳۹۲: ۱۲۱).

### تحلیل ریخت‌شناسی<sup>۱</sup>

تحلیل ریخت‌شناسی اغلب در ارتباط با یک درخت برای شناسایی فرصت‌های جدید مورد استفاده قرار می‌گیرد. این تکنیک شامل انتخاب گزینه‌ها برای دستیابی به یک دیدگاه کلی از راه‌حل‌های ممکن است (UNDP, 2018). تحلیل مورفولوژی عمومی<sup>۲</sup> روشی است برای ساختار بندی نظام‌مند و تحلیل مجموعه روابط حاکم بر یک مسئله که چندبعدی و غیرکمی است. در ۵۰ سال گذشته این روش گسترش یافته و کامپیوتری شده است و در زمینه مدیریت راهبردهای بلندمدت و ساختار بندی سازمانی مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین این روش به طور خاص به منظور تدوین سناریوها و به تصویر کشیدن آینده‌های بدیل مورد استفاده قرار گرفته است.

مراحل و فرایند مرسوم و متداول این مدل عبارت است از:

- تعریف مسئله تصمیم‌گیری در چارچوب متغیرها و شرایط متغیرها؛
- شناسایی و تعریف ابعاد یا پارامترهای مهم در موضوع مورد بررسی که به خوبی می‌تواند ماهیت مسئله تصمیم‌گیری یا سناریو را تبیین کند؛
- تعریف دامنه حالات مختلف (شرایط) هر پارامتر؛
- شکل بندی فضای مورفولوژی مسئله (تقابل شرایط مختلف پارامترها در مقابل یکدیگر و تشکیل فضای مسئله)؛
- تشخیص سازگاری یا ناسازگاری دو-دویی بین حالت‌های مختلف هر کدام از پارامترها.

---

1. Morphological Analysis  
2. GMA

## مدل‌سازی، شبیه‌سازی و نظریه بازی<sup>۱</sup>

مدل‌سازی، شبیه‌سازی و نظریه بازی تکنیک‌هایی برای کمک به تصمیم‌گیرندگان در تشخیص اثرات سیاست‌های پیشرفت و توسعه هستند. این روش‌ها به عنوان ابزار رایانه‌ای کردن ساختار و قواعد به سیستم‌های پیچیده که با بسیاری از متغیرها سروکار دارند الحاق شده و نیاز ناشی از نمایش پویا و گرافیکی موارد مذکور را برطرف می‌سازد. از آنجاکه روز به روز فناوری رایانه‌ای پیچیده‌تر و دستگاه‌های کنترل بیشتر در همه‌جا دیده می‌شود، می‌توان انتظار داشت که استفاده از این روش‌های پیش‌بینی، فراگیرتر شوند. به عنوان مثال، جهان‌های مجازی، قابلیت شبیه‌سازی‌های بسیار بزرگ دنیای کوچک‌تر را دارند (UNDP, 2018).

در حقیقت مدل چیزی است که ما از آن برای نمایش دادن چیزی دیگر استفاده می‌کنیم و شبیه‌سازی به عملی اطلاق می‌شود که مشابه عمل دیگری را بازسازی می‌کند؛ اما نوع کاملاً متفاوتی از مدل‌ها با نام مدل ذهنی از تصاویر و تعابیری تشکیل می‌شود که ما از یک پدیده خاص در ذهن داریم. ممکن است ما مدل ذهنی از یک شهر، یک اسب و یا یک کار نیک را در ذهن داشته باشیم، اما خیلی وقت‌ها مدل‌های ذهنی، گنگ و مبهم و یا ناقص و معیوب باقی‌مانده، اما نقش عمده‌ای در اندیشه ما دارند. مدل‌سازی رایانه‌ای مدت‌ها است که برای مطالعه فرایندهای صنعتی، شهرها و بسیاری از موضوعات دیگر به کار می‌رود. از همین رو از دهه ۱۹۷۰ که یکی از اساتید دانشگاه ام‌آی‌تی به نام جی دلیو فارستر و همکارانش یک مدل جهانی برای متغیرهایی مانند جمعیت، آلودگی هوا، رشد اقتصادی و منابع طبیعی ارائه دادند که بازار مدل‌های جهانی داغ شد. مدل‌های شبیه‌سازی یکی از ابزارهای مهم پیش‌بینی هستند که اجازه می‌دهند یک سیستم بر اساس اجزا و روابط کلیدی آن، نمایش داده شود. مهم‌تر اینکه شبیه‌سازی رایانه‌ای می‌تواند بدین منظور مورد استفاده قرار گیرد که چگونگی عملکرد آن در اثر مداخله‌های خاص را نشان دهد. به این ترتیب مدل‌های شبیه‌سازی با نشان دادن روابط بین اجزای سیستم، درک ما را از سیستم و نحوه هدایت آن ارتقا می‌دهند. همچنین امکان بررسی واکنش سیستم به مداخله‌ها به این معنی است که می‌توان از آن‌ها در تحلیل سیاست‌ها و خط‌مشی‌های بدیل کمک گرفت؛ بنابراین، شبیه‌سازی چیزی است بیش از یک پیش‌بینی ساده، امکاناتی عرضه می‌کند که آن را به گزینه‌ای مطلوب برای پاره‌ای از مطالعات آینده بدل می‌کند (پدرام و جلالی‌وند، ۱۳۹۱: ۴۱ و ۴۲).

## سری‌های زمانی<sup>۲</sup>

بین ساده‌ترین روش برون‌یابی و روش‌های برآورد عملگراییانه یک متغیر بر پایه متغیری دیگر، تفاوت اندکی دیده می‌شود. در این روش نیز، ضرورتی برای درک نظری یا توضیح علت تغییر متغیرها وجود ندارد. تنها

---

1. Modeling, Simulation and Gaming  
2. Time Series

تفاوت در آن است که مقادیر آتی هر متغیر به وسیله خود آن برآورد می‌شوند نه به کمک متغیری دیگر. به عبارت بهتر، مقدار یا مقادیر متغیر در دوره‌های پیشین، مبنایی برای برآورد مقدار یا مقادیر آن در آینده خواهند بود. ساده‌ترین و سطحی‌ترین فرض ممکن این است که مقدار متغیر در آینده را برابر مقدار آن در زمان حال یا گذشته نزدیک بدانیم. بر اساس این فرض، هیچ تغییری روی نخواهد داد؛ یعنی مقدار پیش‌بینی شده متغیر  $Y$  در زمان  $t$  برابر است با مقدار آن در دوره گذشته. در این روش پژوهشگر برای یافتن الگو، گذشته را می‌کاود و فرض می‌کند که این الگو در آینده نیز تکرار خواهد شد. در حقیقت پژوهشگر با برآورد مقادیر متغیر یا گستره‌ای از مقادیر آن در دوره‌های زمانی مشخصی در آینده، سری‌های زمانی مشاهده شده را به آینده تسری می‌دهد. به بیان روشن‌تر، پژوهشگر از فرض ابتدایی عدم تغییر فراتر می‌رود و به فرض تداوم تغییرات روی می‌آورد؛ فرضی که اندکی از فرض پیشین پیچیده‌تر است. او فرض می‌کند که سو و آهنگ تغییر از گذشته نزدیک تا آینده ادامه خواهد داشت، یعنی آهنگ یا شیب تغییر را ثابت و برابر با مقدار حاصل از بررسی داده‌های متعلق به گذشته نزدیک فرض می‌کند.

### تحلیل تاریخی<sup>۱</sup>

آینده‌پژوهان به منظور پیش‌بینی نتایج و پیامدهای آتی اتفاقات کنونی، حوادث تاریخی را مطالعه می‌کنند. تاریخ منبع الهام است و مطالعه تحلیل آن می‌تواند برای پی بردن به رویدادهای احتمالی آینده درس‌آموز باشد. تحلیل تاریخی به‌طور ضمنی مبتنی بر این گزاره است که «گاهی تاریخ تکرار می‌شود». اگر چنین گزاره‌ای درست باشد، می‌توان یک موقعیت کنونی را با یک یا چند موقعیت تاریخی گذشته مقایسه کرد و از این رهگذر فهمید که سرانجام آن، چه خواهد شد (ملکی فر و طبائیان، ۱۳۸۵). مطالعه تاریخی روندها به ما کمک می‌کند تا به درک عمیق‌تری از روابط علی و معلولی حاکم بر آن‌ها دست یابیم. به همین دلیل برخی از نظریه‌پردازان حوزه آینده‌نگاری اعتقاد دارند که مطالعات اجتماعی و تاریخی در لایه‌های عمیق‌تر آینده‌نگاری جای می‌گیرند (UNIDO, 1988: 32).

### پیمایش محیطی<sup>۲</sup>

پیمایش محیطی، در واقع بررسی اطلاعات مربوط به وقایع و ارتباطات محیط خارجی مجموعه و دانشی است که در به انجام رساندن فعالیت‌های آینده به مدیریت مجموعه کمک می‌کند. مراحل این روش نیز عبارت است از:

- تشکیل گروهی از کارشناسان؛
- استفاده از مقالات و منابع اینترنتی؛
- بررسی و مرور نوشتارهای منتشر شده؛

1. Historical Analysis  
2. Enviromental Scanning

– سفارش به کارشناسان برای نگارش درباره موضوع‌ها و مسائل مهم مورد نظر (بنیاد توسعه فردا، ۱۳۸۴).

### ۱-۳-۲- روش‌های مبتنی بر سناریو

تکنیک سناریونگاری بعد از جنگ جهانی دوم و طی دهه ۱۹۵۰، توسط مؤسسه رند به عنوان روشی برای برنامه‌ریزی در بخش دفاعی- نظامی مطرح شد. سپس در دهه ۱۹۶۰ هرمان کان که خود در پروژه آینده‌نگاری نیروی هوایی آمریکا نقش عمده‌ای ایفا کرده بود، پس از تأسیس مؤسسه هادسون، سناریونگاری را به عنوان یک روش نوین برنامه‌ریزی به بخش غیرنظامی معرفی کرد. سناریونگاری اگرچه در غالب پروژه‌ها به عنوان خروجی یک پروژه آینده‌نگاری محسوب می‌شود و بیشتر در روش‌های آینده‌نگاری (دلفی، تحلیل اثرات متقابل، طوفان فکری و ...) به منظور تدوین چشم‌انداز مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما خود به‌تنهایی به عنوان یکی از اصلی‌ترین روش‌های آینده‌نگاری است که دامنه کاربرد آن بسیار گسترده است. سناریو در واقع درک آینده‌های مختلف در زمان حال است. ایده اصلی بر این اساس استوار است که بذرها و جوانه‌های آینده، در دنیای امروز وجود دارند، به شرط آنکه بتوان آن‌ها را درست و به‌موقع شناسایی نمود. با استفاده از این ایده ساده در تدوین سناریوها، چالش اصلی شناسایی بذر تحولات، تفسیر اهمیت و پیش‌نگری مضامین مربوط به آینده آن‌ها است (علیزاده، ۱۳۸۷: ۶۵).

در آینده‌نگاری، سناریو بیانگر روایت‌هایی برای آینده است که اطلاعاتی محدود پیرامون نمونه‌هایی از آینده‌های ممکن<sup>۱</sup> ارائه می‌کند. در واقع می‌توان گفت سناریو، پیش‌بینی<sup>۲</sup>، سیاست<sup>۳</sup>، راهبرد<sup>۴</sup> و برنامه<sup>۵</sup> نیست و ابزاری است که می‌تواند به منظور اهداف گوناگون آینده‌نگاری مورد استفاده قرار گیرد. سناریوها نمایانگر چارچوبی برای ایجاد مفهوم، گفتگو و نوآوری نیز هستند. ما برای آینده‌نگاری به ابتکارات عملی نیازمندیم از جمله متصل نمودن سناریوها به طراحی سیاست<sup>۶</sup>، راهبردهای توسعه<sup>۷</sup> و برنامه‌های اجرایی<sup>۸</sup> که جنبه‌ای از آینده‌نگاری هستند که کمتر مورد توجه قرار گرفتند (UNDP, 2018).

در هر روش آینده‌نگاری تعداد سناریوها متغیر است؛ در بعضی از روش‌ها همچون چشم‌اندازسازی و یا پس‌نگری<sup>۹</sup>، یک سناریو، در بعضی نیز ده سناریو و در برخی بیش از ده سناریو تدوین می‌شود. اما قابل ذکر است سناریوهایی که تدوین می‌شوند هرچه تعداد بیشتری داشته باشند، تحکیم آن‌ها و تبدیل آن به

- 
1. possible futures
  2. prediction
  3. policy
  4. strategy
  5. plan
  6. policy design
  7. strategy development
  8. action planning
  9. visioning or backcasting

برنامه‌های اجرایی دشوارتر می‌شود. اما با توجه به قاعده‌ای که وجود دارد برای یک آینده‌نگاری حداکثر ۴ تا ۵ سناریو کافی است (UNDP, 2018).

سناریوها اشکال گوناگونی دارند. در واقع آن‌ها را می‌توان هسته‌ای از وضعیت آینده معرفی کرد که در قالب یک یا چند بیانیه کوتاه نگاشته می‌شوند. همچنین برای هر یک از سناریوها باید عنوانی متناسب با روابط، ویژگی‌ها، فرصت‌ها و دیگر موارد پیرامون وضعیت آینده انتخاب کرد. در تدوین سناریو باید از هرگونه برونیابی و استفاده از روندهای فعلی و موجود اجتناب کرد با این نکته که سناریوها باید سازگار و استوار، امکان‌پذیر و قابل قبول و متقاعدکننده باشند. همچنین سناریوها هنگامی که بیش از یک عدد تدوین می‌شوند، نباید با یکدیگر همپوشانی یا همبستگی داشته باشند. هنگامی که بیش از یک سناریو تدوین می‌شود بسیار مهم است که سناریوها تمامی ابعاد و فضای آینده را پوشش دهند. همچنین در سناریو‌نگاری باید از پیش‌بینی آینده<sup>۱</sup> اجتناب کرد و سعی شود نه تنها آینده‌های محتمل و امکان‌پذیر<sup>۲</sup>، بلکه تمام آنچه ممکن است شکل گیرد را در نظر گرفت. البته هنگامی که روش آینده‌نگاری بر سناریوهای هنجاری<sup>۳</sup> متمرکز است، باید آینده ارجح‌تر<sup>۴</sup> شناسایی شود و در برخی موارد همچون زمان استفاده از مأموریت افق<sup>۵</sup> که هدف فراتر از آینده‌های ممکن است، باید آینده برتر و برجسته مدنظر قرار گیرد. در ضمن سناریوها باید در آینده بلندمدت<sup>۶</sup> و برای دوره‌های حداقل ده ساله یا پنج ساله بعد از چرخه کنونی سیاست یا راهبردهای فعلی، مورد استفاده قرار گیرند (UNDP, 2018).

روش سناریو عموماً آینده را قابل پیش‌بینی نمی‌داند و بر این اساس یک استراتژی یا تصمیم را در صورتی خوب می‌داند که از زاویه چندین حالت محتمل (آینده) به مسئله نگاه کند. بدین منظور در روش سناریو، ابتدا عوامل و محرک‌های اصلی تغییر محیط در ارتباط با موضوع مورد نظر شناسایی و سپس با بررسی و ترکیب اثر آن‌ها، سناریوهایی از آینده ترسیم می‌شود. در حقیقت سناریوها داستان‌هایی هستند که در مورد آینده ساخته شده و هر کدام دنیایی مجزا و پذیرفتنی را به تصویر می‌کشند که ما روزی ممکن است در آن زندگی کنیم. کارکرد سناریو را می‌توان در بخش‌های مختلف مشاهده کرد. نخستین و اساسی‌ترین هدف سناریو باز کردن دید مدیران است تا آن‌ها بتوانند آینده‌های دورتر را دیده و نافذتر و مطمئن‌تر در مقابل عدم اطمینان و ابهام ظاهر شوند. سناریو به مدیران یک چیز با ارزش می‌دهد و آن توانایی و درک دوباره واقعیت است.

1. Forecasted Future
2. Probable or Plausible Futures
3. Normative Scenarios
4. Preferable Futures
5. Horizon Mission
6. Long-Tail

در این ارتباط گوده<sup>۱</sup> اهداف سناریو را به صورت زیر خلاصه می‌کند:

– مشخص کردن مواردی که برای مطالعه اولویت دارند (متغیرهای کلیدی) با ارتباط دادن متغیرهای دستگاه مورد مطالعه با تحلیل توصیفی کلی و همه‌جانبه‌نگر؛

– تعیین عوامل سیاسی، استراتژی آن‌ها و امکاناتی که برای تحقق اهداف خود دارند (بر اساس متغیرهای کلیدی)؛

– توصیف تحول سیستم مورد مطالعه با توجه به تحولات محتمل متغیرهای کلیدی بر اساس بازی فرضیه‌ها، به صورت سناریو، در خصوص رفتار عاملان سیستم (حاجیانی، ۱۳۹۰: ۲۵۶-۶).

برای سناریونگاری نیز فرایندهای مختلفی پیشنهاد شده است. از جمله فرایندی که در سال ۱۹۹۶ توسط شوارتز پیشنهاد و در سال ۲۰۱۱ توسط رایت و کیرنز توسعه داده شد. بر این اساس، هشت مرحله در سناریونگاری قابل شمارش است؛ تنظیم دستور کار شامل تعیین جستارها و تصمیم‌های کلیدی و زمان‌بندی سناریو؛ تعیین عوامل کلیدی یا نیروهای پیشران؛ خوشه‌بندی نیروهای پیشران؛ تعیین دو سر طیف برای هر پیشران شامل برون‌دادها یا راه‌حل‌های محتمل؛ رتبه‌بندی خوشه‌ها بر حسب اهمیت و عدم قطعیت برون‌دادها و درنهایت تعیین محورهای اصلی عمودی و افقی سناریونگاری؛ شکل‌دهی سناریوهای چهارگانه در نتیجه تلاقی محورهای عمودی و افقی؛ تعیین محدوده عمل و توصیف سناریوها و توسعه روایت گونه سناریو شامل وقایع کلیدی و شرح وقایع زمانی (Schwartz, 1996; Wright & Cairns, 2011) به نقل از ندایی طوسی، ۱۳۹۷).

فون رایبنیتس نیز با تأکید بر اینکه فرایند سناریونگاری باید دربرگیرنده هر سه نوع سناریوی خوش‌بینانه، بدبینانه و برون‌یابی روندهای موجود باشد، فرایند ۹ مرحله‌ای را برای سناریونگاری برمی‌شمارد؛ تحلیل وظایف (اهداف کلان و راهبردها)، تحلیل اثرگذاری (عرصه‌ها/ عوامل/ پویایی سیستم)، فرافکنی و تشریح پیامدها، خوشه‌بندی گزینه‌ها، تحلیل سازگاری، تولید و تفسیر سناریو، تحلیل پیامد هر سناریو (فرصت‌ها و خطرات)، تحلیل وقایع مخل و سناریوهای شگفتی‌ساز و تحلیل سناریو؛ چشم‌انداز تولید راهبرد اصلی و فرابینی سیستم (Von Reibnitz, 1999) به نقل از ندایی طوسی، ۱۳۹۷).

هاینکه و شواگر نیز مشابه فرایند رایبنیتس، به فرایندی هشت مرحله‌ای برای سناریونگاری تحلیل مشکل، شناسایی ناحیه و عوامل اثرگذار، شناسایی توصیفگرها و فرافکنی، تحلیل سازگاری و یا تحلیل اثرات متقاطع، تفسیر سناریوها، تحلیل عوامل مخل و سناریوهای شگفتی‌ساز، تحلیل پیامد، تشریح راهبردهای کلیدی و واگذاری سناریو می‌پردازند (Heinecke & Schwager, 1995).

همچنین مارک‌لی آینده‌پژوه مشهور نیز روش چهارمرحله‌ای را در آینده‌پژوهی اختیار می‌کند؛ مدیریت موضوعات/ جستارها (شامل پویای روندها در قالب مقوله‌های STEEP)؛ مدل‌سازی، پیش‌بینی و ارزیابی که منجر به آینده‌نگاری روندها و اثرات ناشی از پیشران‌های کلیدی اصلی و تصویرسازی مسیرها و مقاصد

1. Godet

دلخواه می‌شود؛ برنامه‌ریزی راهبردی که منجر به چشم‌انداز، مأموریت، راهبردها، برنامه‌ها و تسهیل تغییر سازمانی که منجر به ظرفیت‌سازی برای موفقیت اجرای موارد بالا می‌شود (Markley, 1996). از دیدگاه وی اکثر پژوهش‌های هنجارین آینده تسهیل حرکت در قالب پیوستار (ارجح/ ممکن/ محتمل/ واقعی) به سمت آینده دلخواه است (Markley, 1995).

در ادامه نیز بر اساس چارچوب و طبقه‌بندی برنامه توسعه ملل متحد، متداول‌ترین روش‌های آینده‌نگاری مبتنی بر سناریو نگاری به اختصار بیان شده است.

### چشم‌اندازسازی<sup>۱</sup>

چشم‌اندازسازی روشی برای شناسایی توسعه یک آینده ترجیح داده شده است. چشم‌اندازسازی در واقع عبارت است از نخستین قدم در ایجاد قدرت یا استراتژی قابل تغییر. چشم‌اندازسازی در آینده‌نگاری گاهی پیش‌آینده‌نگاری نامیده می‌شود. در برنامه‌ریزی استراتژیک متعارف که بر بیانیه تمرکز دارد، علاوه بر چشم‌اندازسازی، معمولاً پیش‌بینی آینده برای مدت حداقل ۱۰ سال انجام می‌شود. در نهایت چشم‌اندازسازی در خصوص پیش‌بینی ایجاد یک چشم‌انداز نیست بلکه در مورد ایجاد یک دیدگاه مشترک است (UNDP, 2018).

در تعریفی دیگر چشم‌انداز یک وضعیت ایده‌آل و آینده‌نگر از جایگاهی است که یک جامعه می‌خواهد به آن برسد. چشم‌انداز علاوه بر اینکه باید الهام‌بخش و چالش‌برانگیز باشد، بلکه باید تا حد امکان دارای معنی باشد؛ به نحوی که همه شهروندان به شکلی به آن مرتبط باشند. چشم‌انداز مرجعی است که تمام اهداف سرزمین (جامعه) از آن ناشی می‌شود و نیز تصویر کلی از آینده‌ای است که سرزمین می‌خواهد به آن برسد (زیاری، ۱۳۸۹: ۱۳۵). چشم‌اندازپردازی نوعی روش هنجاری کیفی است که می‌تواند تصمیم‌گیران امروز را به تغییر فردا تشویق کند. چشم‌اندازنویسی اساساً با شناخت آینده مطلوب ارتباط می‌یابد و شاید آن را بتوان بهترین روش برای ترسیم بهترین آینده دانست. برخی از آینده‌پژوهان اعتقاد دارند که برای خلق یک چشم‌انداز باید از پنج مرحله عبور کرد که عبارت است از:

- شناسایی موضوعات و مسائل؛
- بررسی دستاوردهای گذشته؛
- مشخص کردن امیدها و خواسته‌های ما از آینده؛
- شناسایی اهداف قابل اندازه‌گیری؛
- شناسایی منابع لازم برای دستیابی به این اهداف (ملکی‌فر و طبائیان، ۱۳۸۵).

بر اساس تعریف جامعه جهانی آینده‌پژوهی، چشم‌اندازسازی فرایند ساخت مجموعه‌ای از تصاویر یا چشم‌اندازها بوده که واقعی و به اندازه‌ای موجه است که مردم را به سمت تمرکز تلاش‌هایشان برای دستیابی به اهداف خاصی هدایت و ترغیب می‌کند (Jenssen, 2010: 346).

### پس‌نگری<sup>۱</sup>

این روش توسط رابینسون و با قصد برون‌یابی زمان حاضر برای پیش‌بینی آینده توسعه یافته است. پس‌نگری می‌تواند به عنوان یک روش مفید علاوه بر چشم‌اندازنویسی یا هر روش سناریوی دیگری استفاده شود. فرایند این روش با توسعه هنجاری شروع شده و در نهایت منجر به شناسایی یک پتانسیل در پاسخ به «چگونه همه چیز ممکن است اتفاق بیفتد» می‌شود (UNDP, 2018).

پس‌نگری در واقع یک تکنیک سناریوسازی است که با یک آینده تخیلی شروع و بعد راه رسیدن به آن مشخص می‌شود. این راه می‌تواند توسط روش‌های تحلیل و یا روش‌های مبتکرانه‌تر مانند نوشتن تاریخ آینده ساخته شود. پس‌نگری با ترسیم آینده مطلوب شروع می‌شود، سپس با تعیین قدم‌های لازم برای افزایش شانس رسیدن به آن آینده ادامه می‌یابد. این رویکرد تنها زمانی عملی است که اهداف آینده به روشنی و به دور از هرگونه ابهام تعیین شده باشند. در غیر این صورت و در جایی که تعدادی اهداف بالقوه متناقض وجود داشته باشند، به‌کارگیری روش سناریو ارجح است (UNDP, 2018).

مراحل متداول پس‌نگری نیز عبارتند از:

- روایت‌نویسی؛
- تحقیقات تکمیلی؛
- تلفیق نقشه‌های فازی؛
- دریافت بازخوردها برای اصلاح نقشه‌ها و گزارش‌ها (UNDP, 2018).

### سرخط‌های آینده<sup>۲</sup>

این روش در واقع یک تکنیک ساده برای کشف مفروضات و چالش‌ها است. همچنین خواسته‌های سهامداران در مورد آنچه که ممکن است در آینده اتفاق بیفتد. این رویکرد عبارت است از توضیح (ترسیم) صفحه پوشش روزنامه با عناوین خبری اصلی در یک سال خاص در آینده. یک نسخه از این روش «روز در زندگی» است که توضیح می‌دهد چگونه یک فرد خاص در آینده در مورد یک روز عادی صحبت می‌کند. گام بعدی تسهیل گفتگو در مورد این است که چرا این اتفاق ممکن است رخ دهد (چه چیزی ممکن است متفاوت اتفاق بیفتد). این می‌تواند یک تمرین پایه باشد و یا با هر روش سناریو ترکیب شود (UNDP, 2018).

1. Backcasting  
2. Futures Head Lines



### شبکه جهانی کسب و کار<sup>۱</sup>

ماتریس ۲×۲ یکی از روش‌ها برای ایجاد سناریو است. این سبک از پیش‌بینی توسط پیر واک<sup>۲</sup> برای سلطنت هلندی در دهه ۱۹۷۰ توسعه یافت. در ادامه نیز این روش سیستماتیک شد و توسط پیتر شوارتز توصیف شد. این رویکرد مطلوب‌ترین رویکرد برای ایجاد سناریوهای جایگزین به دلیل روش غیرپیچیده آن است که در مدت زمان نسبتاً کوتاهی، چهار سناریوی واگرا را ایجاد می‌کند (UNDP, 2018).

در این روش فن ابعاد عدم قطعیت به شیوه‌های تحلیل ریخت‌شناسی با مدل سناریوی شوارتز و شبکه جهانی کسب و کار هلندی است. پیشران‌های دارای بیشترین میزان اثرگذاری و عدم قطعیت به عنوان محورهای تشکیل‌دهنده سناریو، با عنوان محورهای عدم قطعیت انتخاب می‌شوند تا چارچوب سناریونگاری را تشکیل دهند. حسب توافق این محورها می‌توانند بین دو تا  $n$  تعداد محور تعیین شوند و در نهایت فضای  $n$  بعدی را تشکیل دهند. سپس آینده‌های بدیل هر پیشران نیز تحت عنوان متغیر در دو سوی هر محور مشخص می‌شود. متغیرهای هر سناریو نباید با یکدیگر همپوشانی داشته باشند؛ به عبارتی وضعیت‌های کاملاً مجزایی را ترسیم کنند. در نهایت سناریوهای ممکن بر روی فضای سناریونگاری ترسیم و نام‌گذاری می‌شوند (CISCO & GBN, 2012).

### تصاویر عمومی<sup>۳</sup>

دیتور<sup>۴</sup> مؤسس برجسته مدرسه آینده‌نگاری در مرکز تحقیقات آینده و همکاری‌ها، چهار نوع از آینده جایگزین را شناسایی و تولید کرده‌اند. این موارد در واقع آینده‌های عمومی هستند، زیرا انواع آن‌ها دارای مبانی نظری، مبانی روش‌شناختی و داده‌های مشترک هستند که بسیار متفاوت از آن‌هایی است که در آینده سه‌بعدی قرار دارند و در واقع در این رویکرد، توسعه مشارکتی به شدت تحت تأثیر قرار دارد. در ضمن این‌ها آینده استاندارد نبوده، زیرا هر شکل عمومی، تعداد زیادی از تغییرات خاص را دارد. این رویکرد به جای ایجاد حالات، از ابتدا با چهار فرض مختلف شروع می‌شود و سپس به سمت عمق بخشیدن هر یک به سمت تنظیم چهار سناریوی خاص حرکت می‌کند. این زمینه از قبل در بسیاری از جنبه‌ها پیشرفت کرده است؛ بنابراین، آنچه متفاوت است تمرکز روی یک سؤال خاص یا مسئله‌ای است که پیش‌بینی به دنبال پرداختن به آن است. سپس چهار سناریو برای پوشش دادن کل فضای آینده ممکن (مخروط آینده) گسترش می‌یابد، به طوری که تمامی تحولات احتمالی در حال ادغام هستند (UNDP, 2018).

1. GBN (Global Business Network)
2. Pierre Wack
3. Generic Image
4. Dator

### سناریونگاری انشعابی<sup>۱</sup>

یکی از معروف‌ترین ابتکارات پیش‌بینی شامل سناریو در آفریقای جنوبی در سال ۱۹۹۲ بود. روشی مبتنی بر یکسری تصمیم مهم است - هر یک از آن‌ها که می‌تواند با «بله» یا «خیر» پاسخ داده شود. در هر یک از این مراحل (اساساً، یک درخت تصمیم‌گیری)، دو سناریوی متفاوت پدیدار می‌شوند. انشعاب می‌تواند تا زمانی که لازم باشد ادامه پیدا کند، اما مهم است که سناریوهای بسیاری را ایجاد نکنیم؛ زیرا ممکن است توسعه استراتژی و برنامه‌ریزی عملیاتی را به شدت پیچیده کند. این رویکرد یکی از روش‌های پیش‌گستر است، زیرا در نظر دارد آینده بسیار متفاوتی را در نظر داشته باشد و فرصت‌هایی برای آماده‌سازی یا انطباق با آن‌ها فراهم کند (UNDP, 2018).

### ۱-۳-۳- سایر روش‌ها

تعدادی روش و تکنیک‌های مختلف و متعددی وجود دارد که خارج از ساختار آینده‌نگاری می‌توان آن را تنظیم و در آینده‌نگاری مورد استفاده قرار داد. اکثر آن‌ها از حوزه‌های دیگر و مدل‌های نوآورانه نشئت گرفته‌اند. روش‌هایی که معمولاً بخشی از پیش‌بینی محسوب می‌شوند، اما هدف آن‌ها پایش و یا بررسی نیست. یکی از روش‌های ارائه شده در اینجا برگرفته از دامنه سیستم‌های اجتماعی پیچیده است، اما در اینجا با توجه به کاربرد خاص آینده‌نگاری ارائه می‌شود و در نهایت با استفاده از آینده تجربی و ایفای نقش در آینده‌نگاری کمک می‌نماید (UNDP, 2018).

### مدل کنفرانس<sup>۲</sup>

مدل کنفرانس به عنوان یکی از اولین رویکردهای آینده‌نگاری در جایگاه یک گفتمان کلی یا رویکرد مشورتی ایفای نقش کرده اما به طور گسترده نیز برای تحقیقات آینده‌نگاری مورد استفاده قرار گرفته است. در این مدل درگیر شدن تعداد زیادی از مردم در تغییر گسترده سیستم از طریق یک سری از رویدادهای یکپارچه در آینده مطرح است. بر اساس تئوری اجتماعی- فنی، نظریه جست‌وجو و روش‌های تجربی و خلاق در این مدل شامل سه عنصر است:

– مجموعه‌ای از کنفرانس‌های یکپارچه؛

– «Walkthrough»

– تعهدات برای تغییر (UNDP, 2018).

در مدل کنفرانس به منظور افزایش آگاهی پیرامون سیستم تحت بررسی، مبادله آزاد اطلاعات، افزایش روابط بین شرکت‌کنندگان و توافقات و اقدامات جدید در آینده مطرح می‌شود. برنامه‌ها و فرایندهای این مدل نیز

1. Branching Scenarios  
2. Conference Model

شامل: طراحی مجدد فرایندها، ایجاد آینده‌سازمانی، توسعه فرهنگ‌های سازمانی جدید، ادغام واحدهای سازمانی، ایجاد تیم‌های کاری هدایت خودکار، بهبود همکاری اتحادیه، مدیریت و ایجاد هم‌ترازی سازمانی با دستورهای استراتژیک جدید است (UNDP, 2018).

### سه افق<sup>۱</sup>

مدل سه افق علاوه بر اینکه به عنوان روش عملی برای آینده‌نگاری مورد استفاده قرار می‌گیرد، افق‌ها چگونگی ارتباط آن‌ها با ریسک، تغییر، فرصت و نحوه تطبیق آن‌ها برای همکاری و اقدام مشترک و طرز فکر عمومی مردم را شرح می‌دهد. در این روش در حالی که مفهوم سه افق ممکن است کمی پیچیده به نظر برسد، اما روش واقعی استفاده از آن آسان است. در این روش افق‌ها به ترتیب زیر هستند:

– افق اول: سیستم فعلی و رایج هنگامی که به آینده راه می‌یابد و در طول زمان تناسب خود را به عنوان تغییرات محیطی از دست می‌دهد و شامل بسته‌های آینده‌ای می‌شود که ممکن است منجر به افق سوم نیز گردد.

– افق دوم: در واقع فضای انتقال تغییر و نوآوری است؛ جایی که افق‌های اول و دوم تعامل دارند و معمولاً بر سر دیدگاه‌های آینده رقیب و ارزش‌ها برخورد می‌کنند. در واقع این جایی است که فرصت‌های نوآوری باید در آن یافت شوند. در بیشتر روش‌های آینده‌نگاری تمایل به توصیف وضعیت ایستا در رابطه با یکدیگر وجود دارد و نه اینکه چطور ممکن است به صورت پویا با یکدیگر تعامل داشته باشند. آن‌ها همچنین از زمان حال تا آینده به صورت خطی در حال پیشرفت دیده می‌شوند، بنابراین اغلب نمی‌توانند پیچیدگی را تطبیق دهند.

– افق سوم: ایده‌ها یا بحث‌هایی در مورد آینده سیستم فعلی است. این افق دارای بیشترین پتانسیل برای پاسخ به تغییرات در محیط خارجی است که پدیدار می‌شود. روش سه افق، این شکاف را با معرفی سه مسیر نشان می‌دهد و در حالی که یکدیگر را تحت تأثیر قرار داده و سازگاری استراتژیک یکدیگر با محیط را مدنظر قرار می‌دهد (UNDP, 2018).

### مأموریت افق<sup>۲</sup>

روش مأموریت افق به صورت محدود و با هدفی متفاوت کاربرد خاص رویکرد پس‌آینده‌نگاری را ارائه می‌دهد و در حالی که معمولاً برای نوآوری تکنولوژیکی به کار گرفته می‌شود این نسخه از پس‌آینده‌نگاری، یکی از بهترین روش‌ها برای شناسایی نوآوری قابل تغییر در هر زمینه‌ای است. این روش به ما کمک می‌کند تا درک این‌که آینده چگونه ممکن است پدیدار شود سهولت یابد، اما با وجود این، وضعیت آینده غیرممکن در نظر گرفته می‌شود (UNDP, 2018).

1. Three Horizons  
2. Horizon Mission

## پانل<sup>۱</sup>

مرور فعالیت‌های آینده‌نگاری انجام یافته در دهه‌های گذشته، تقریباً استفاده فراگیر از پانل‌ها، چه پانل‌های مرکب ذی‌نفعان و چه پانل‌های متخصصان را نشان می‌دهد. آینده‌نگری برحسب تعریف، فعالیتی مشارکتی است که باید مبتنی بر بهترین شواهد و قضاوت‌های موجود باشد. این شرایط، استفاده از پانل‌ها را در میان مجموعه روش‌های موجود برای متولیان آینده‌نگاری، به انتخابی طبیعی تبدیل می‌کند. پانل نه‌تنها فرایند آینده‌نگاری را به طور بالقوه به روی صدها نفر می‌گشاید بلکه گردهمایی‌های ایده‌آلی برای مباحثه و بحث‌های عمیق است. به این دلیل پانل‌ها در بسیاری از پروژه‌های آینده‌نگاری در مرکز فرایند مطالعات و اقدامات آینده‌نگاری، قرار دارند.

هر پانل متشکل از جمعی از خبره و متخصص بین ۱۲ تا ۲۰ نفر است که در مدت زمانی معین در مورد آینده موضوعی مشخص تأمل کرده و به مشورت می‌پردازند. در پانل‌ها افراد غیرحرفه‌ای نیز می‌توانند حضورداشته باشند. درواقع اعضای پانل‌ها ممکن است به معنای واقعی، تخصص و خبرگی نداشته باشند. چنین پانل‌هایی از ذی‌نفعان، یعنی افرادی که سهم و منفعتی در نتایج فرایند پانل دارند و در بعضی مواقع نماینده یک سازمان خاص هستند، تشکیل می‌شوند. معمولاً تجربیات کاری چنین افرادی، معیار عضویت آن‌ها در گروه‌ها است. مزایای استفاده از پانل در آینده‌نگاری فراوان بوده و تا حدود زیادی به رسمیت شناخته شده است. برخی از این مزایا عبارتند از:

- دسترسی آسان به قضاوت افراد خبره و متخصص در جریان یک پروژه؛
- تعامل زیاد و هدفمند و شبکه‌سازی بین رشته‌های علمی و تخصص‌های مختلف؛
- تکمیل دیگر روش‌های آینده‌نگری، درواقع استفاده از پانل برای تهیه کردن ورودی‌ها، تفسیر نتایج و یا هدایت کامل فرایند، به همراه برخی روش‌های دیگر ضروری است.

## کارگاه آینده<sup>۲</sup>

روش کارگاه آینده عموماً برای مشارکت‌جویی افرادی به کار می‌رود که تجربه بسیار کمی در مشارکت در پروژه‌ها دارند. این روش ابتدا در سال ۱۹۸۷ توسط رابرت جانک و رابرت مولر ابداع شد. کارگاه‌های آینده توسط آن‌ها به منظور ارتقای میزان دستیابی گروه‌های سیاسی به خواسته‌های خود در نظام سیاسی بود. در این روش افراد به صورت داوطلبانه در یک گردهمایی عمومی شرکت کرده و به بحث در مورد مسائل و مشکلات و چشم‌انداز آینده شهر یا منطقه خود می‌پردازند. در این روش هدف درک خواسته‌ها و آرزوهای مردم و شکل‌گیری یک وفاق جمعی در خصوص آینده مطلوب ذی‌نفعان است. این روش به‌طور کلی دارای چهار مرحله است:

---

1. Panel  
2. Future Workshop

- مرحله آمادگی: شامل تدوین روش تعیین چارچوب اولیه است.
- مرحله انتقادی: در این مرحله مسائل و مشکلات مطرح شده و به صورت نقادانه در آن‌ها صحبت می‌شود و در نهایت یک ساختار بندی مجدد از مشکلات شکل می‌گیرد.
- مرحله رؤیایی: در این مرحله به عنوان حالت ایده آل آینده منطقه، یک یا چند تصویر تخیلی ارائه می‌شود.
- مرحله اجرا: در این مرحله نتایج کارگاه طبقه بندی شده و در قالب سند چشم انداز تدوین می‌شود.

### درخت وابستگی<sup>۱</sup>

روش درخت وابستگی ابزاری قدرتمند برای نمایاندن جزئیات یک مسئله و روابط میان این اجزا در شرایط فعلی و آینده است. نقطه شروع در این روش، تشخیص نیازها یا هدف‌های آینده است. این روش به منظور تشخیص شرایط لازم برای رسیدن به آن نیازها و هدف‌ها طراحی شده است. همچنین از این روش برای نمایش تأثیرات احتمالی فناوری استفاده می‌شود. در روش درخت وابستگی، یک موضوع کلی به مطالب فرعی تر تقسیم می‌شود. خروجی این فرایند، نمایشی گرافیکی با ساختار ترتیبی است که مطلب کلی مورد نظر را به سطوح جزئی تر و ریزتر طبقه بندی می‌کند (بنیاد توسعه فردا، ۱۳۸۴).

### آینده نگاری فضایی<sup>۲</sup>

- در این روش برای طی کردن فرایند آینده نگاری، مراحل زیر طی می‌شود:
- گام‌های آماده سازی<sup>۳</sup>: از جمله تحقیقات سابقه اطلاعات در دسترس بر روی موضوع پیش بینی و روندهای توسعه منطقه‌ای مرتبط و همچنین پیش از انتخاب شرکت کنندگان برای فرایندهای مشارکتی؛
  - گام‌های مشارکت تعاملی<sup>۴</sup>: از جمله رویدادهای مشارکتی ساختاری برای بحث در مورد درک موضوع پیش بینی، زنجیره‌های تأثیر معلولی مرتبط، شاخص‌ها و نقشه‌هایی که اجازه جنبه‌های مرتبط تغییرات قلمرویی و حساسیت‌های مربوطه به آن را می‌دهد. همه این‌ها در مجموعه‌ای از روایت‌های پیش بینی و نقشه‌های ذهنی گرد هم آورده خواهند شد.
  - گام‌های نهایی<sup>۵</sup>: شامل پیگیری فرایندهای مشارکتی، تحلیل داده‌ها، توسعه نقشه‌های فازی و متون منسجم است و همچنین این امر شامل حلقه‌های بازخورد با شرکت کنندگان می‌شود.
- گام‌های فرعی آینده نگاری فضایی نیز شامل موارد زیر است:
- مراحل آماده سازی:

۱- انتخاب شرکت کنندگان؛

1. Dependence Tree
2. Spatial Foresight
3. Preparation Steps
4. Interactive Participatory Steps
5. Finalization Steps

- ۲- مشارکت آنلاین خبرگان (پرسشنامه و وبینار)؛
- ۳- تهیه مقالات و تدوین محتوی برای ورودی کارگاه‌ها و گروه‌های کانونی؛
- ۴- انتخاب اولیه نقشه‌ها و شاخص‌های کلیدی مورد بحث؛
- ۵- آمادگی برای ساختاردهی و اصلاح فرایند آینده‌نگاری؛  
مراحل مشارکت تعاملی:
  - ۱- تعریف و شکل‌دهی به موضوع آینده‌نگاری؛
  - ۲- تشخیص و ترسیم چرخه‌ها و زنجیره علت‌ها و پیامدها؛
  - ۳- تعریف شاخص‌هایی که ابعاد کلیدی را نشان دهد؛
  - ۴- انتخاب شاخص‌هایی که نیاز است به نقشه تبدیل شوند؛
  - ۵- کشف و شناسایی بزنگاه‌های فضایی (مناطق) که تحت تأثیر یک موضوع قرار می‌گیرند؛
  - ۶- شناسایی نقاط حساس شدت تأثیر مسائل در بستر شرایط خاص مناطق؛
  - ۷- ساخت و توسعه روایت آینده‌نگاری؛

#### امتدادیابی<sup>۱</sup>

امتدادیابی که از دیرباز در عرصه پژوهش‌های اجتماعی به عنوان شیوه‌ای برای کشف رویکردها و تجربیات مشترک در میان جوامع و سازمان‌های مختلف شناخته شده است، جایگاه خود را در عرصه سیاست‌گذاری و آینده‌نگاری نیز گشوده است. این شیوه برای ساختن چشم‌انداز و راهبرد در سطح ملت‌ها و سازمان‌ها مناسب است (ملکی فر و طبائیان، ۱۳۸۵).

در این روش کشورها یا بنگاه‌هایی به عنوان نمونه انتخاب می‌شوند و برای نیل به موقعیت و وضعیت آن کشورها و بنگاه‌ها، چشم‌انداز و سناریویی برای کشور یا بنگاه موردنظر طراحی می‌شود که در مقطع مشخصی در آینده به آن برسد. طبیعی است که در این شیوه آینده‌نگاری، متغیرهایی از آن کشورها یا بنگاه‌ها به عنوان متغیرهای کشوری یا بنگاهی به صورت کمی تعیین می‌شوند. قرار دادن یک یا چند الگوی کیفی، کلی و مبهم برای آینده‌نگاری را نمی‌توان امتدادیابی محسوب کرد. انتخاب الگوها یا نمونه‌ها به عنوان اهداف آینده‌نگاری کشور یا بنگاه باید با توجه به جمیع شرایط کشور و موقعیت‌های الگوها یا نمونه‌ها صورت گیرد (مردوخی، ۱۳۹۲).

#### طوفان ذهنی (ذهن انگیزی)<sup>۲</sup>

طوفان ذهنی روشی کیفی است که در آن گروهی از افراد برای تولید ایده‌های خلاق گرد هم می‌آیند. در این روش فرد هرچه به ذهنش برسد بیان می‌کند بدون این‌که مورد اتفاق نظر دیگران قرار بگیرد. در این روش

---

1. Aligment  
2. Brain Storming

هرکدام از شرکت‌کنندگان می‌کوشند تا از ایده‌های دیگران الهام بگیرند تا نظرات جدیدتری را خلق کرده و تنها پس از پایان طوفان ذهنی، ارزشیابی ایده‌ها صورت می‌گیرد (UNIDO, 1988: 30). قواعد این روش به گونه‌ای است که افراد می‌توانند با آزادی فکر کنند و به سوی زمینه‌های فکری جدید سوق داده شوند و در نتیجه ایده‌ها و راه‌حل‌های متنوعی ارائه دهند. در این روش هر فردی می‌تواند نظر خود را بدون محدودیت ارائه دهد. در این روش شرکت‌کنندگان ایده‌های خود را مطرح کرده و در نهایت بر روی ایده‌های دیگران کار می‌کنند (ناظمی و قدیری، ۱۳۸۷ به نقل از زیاری و همکاران، ۱۳۹۶). روش طوفان ذهنی برای شناسایی فرصت‌ها و ریسک‌ها بسیار مفید است. آینده‌پژوهان با استفاده از روش طوفان ذهنی به مشتریان کمک می‌کنند تا افق ذهنی خود را گسترش داده و نوآوری مستمر و راهبردی درازمدت خود را ارتقا دهند (ملکی فر و طبائیان، ۱۳۸۵). به‌طور کلی در جلسات طوفان ذهنی باید قوانین زیر به دقت رعایت شوند تا نتایج مورد انتظار به دست آید:

- قضاوت و نقد ممنوع است؛
  - طرح هر ایده‌ای آزاد است؛
  - کمیت ایده‌ها مهم است نه کیفیت (در هنگام جلسه تعداد ایده‌ها اهمیت بیشتری از درست یا غلط بودن ایده‌ها دارد)؛
  - تمام ایده‌ها روی برگه‌هایی نوشته می‌شوند و بر روی تابلو نصب می‌شوند، به‌طوری که همه شرکت‌کنندگان آن را ببینند؛
  - نتایج باید پس از یک وقفه زمانی کم (چند ساعت) مورد ارزیابی قرار گیرند.
- در هر فعالیت آینده‌نگاری که به ایده‌پردازی نیاز باشد می‌توان از طوفان ذهنی استفاده کرد (پدرام و جلالی‌وند، ۱۳۹۱: ۲۸).

### آینده خلاق<sup>۱</sup>

این روش راهی برای رسیدن به اهداف نوآورانه است. در حقیقت مدل آینده خلاق روشی است که برای اهداف مختلف به کار می‌رود و از درک مجموعه فعلی مشکلات نشئت گرفته و از درگیر شدن در شناسایی مسائل در حال ظهور برای پیش‌بینی استفاده می‌کند. یکی از مهم‌ترین جنبه‌های این روش این است که چارچوب گفتگوی خاصی جهت اجتناب از اولویت‌های اشتباه که توسط تفکر گروهی و تعصبات شناختی تولید می‌شوند را ارائه می‌دهد. برای مثال، این تفکر به این دلیل مهم است که یک مسئله بزرگ را ارائه داده و نشان می‌دهد که مثلاً چالش شماره سه اولویت محسوب نمی‌شود، بلکه مهم‌ترین مسئله برای تغییر سیستماتیک و نوآوری است. مدل آینده خلاق در ترکیب با روش‌های دیگر از چهار مرحله استفاده می‌کند و

---

1. Futures-creative

همین رویکرد در وضعیت فعلی و برای تحلیل تحولات و روندها اعمال می‌شود. درنهایت، مدل آینده خلاق برای شناسایی موانع برای رسیدن به آینده ایده‌آل، با توجه به گرایش‌های فعلی و توسعه اعمال می‌شود. این امر همچنین منجر به تهیه راهبرد، سیاست و یا برنامه عملیاتی می‌شود. از طرفی برنامه چه آینده ایده‌آل باشد چه نباشد، درنهایت اهمیت کمتری دارد؛ زیرا هدف نوآوری در حال حاضر برای تغییر در آینده نوظهور است (UNDP, 2018).

### آثار آینده / آگاهی از آینده<sup>۱</sup>

کار کردن با رویکرد پیش‌بینی اغلب بسیار چالش‌برانگیز است، زیرا ایده‌ها به روش انتزاعی ارائه شده است؛ اما این رویکرد با استفاده از غوطه‌ورسازی ذی‌نفعان به موقعیت‌های خاص در آینده مورد توجه قرار می‌گیرد. درواقع زمانی که تمرکز بر تولید آثار در آینده یا در طراحی موقعیت‌های آینده است، این روش به عنوان آینده تجربی شناخته می‌شود. این رویکرد در آزمایشگاه استوارت کندی<sup>۲</sup> و جف واتسون<sup>۳</sup> در حال توسعه است و به طور فزاینده‌ای در پیش‌بینی اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش در حقیقت راهی دیگر برای قرار دادن سهامداران در موقعیت‌های آینده است که آن‌ها می‌توانند آینده را با قرارگیری در نقش خاصی عمیقاً تجربه کنند. این تکنیک برای پیش‌بینی، «توصیه از سوی آینده» نامیده می‌شود و بر روی دانش از آینده متمرکز است. در این روش از سهامداران خواسته می‌شود که نقشی خاص را در نظر بگیرند که «مشاوران نسل آینده» را نشان می‌دهند و درواقع به عنوان سیاست‌گذاران و یا تدوین‌کنندگان راهبرد، حداقل ۱۰ سال آینده را در نظر داشته و به ایفای نقش بپردازند. کار آن‌ها ابتدا با یک روایت کوتاه و صریح در مورد وضعیت آینده شروع می‌شود و سپس با درخواست از هیئت مشاوران آینده برای رسیدگی به یک پرسش اولیه یا مشکل برای مشاوره به سهامداران در رابطه با سیاست‌گذاری یا تدوین راهبرد ادامه می‌یابد (UNDP, 2018).

### جستار قدرشناسی<sup>۴</sup>

یک فرایند مربوط به تغییرات است که تمرکز آن بر روی موارد مثبتی است که در حال حاضر مؤثر نیز هستند. این فرایند یک جستجوی مشترک برای مردم، سازمان‌ها و جوامع آن‌ها و دنیای اطراف آن‌ها است و شامل یک کشف سیستماتیک از چیزی است که زندگی را به یک سازمان یا جامعه می‌دهد. زمانی که در شرایط اقتصادی، اکولوژیکی و انسانی مؤثر است، از کشف شروع کرده و به دنبال رؤیای ایجاد آینده و طراحی آن با سرنوشت پایدار است. در ضمن این چرخه می‌تواند گاهی بسیاری از مراحل را تکرار کند (UNDP, 2018).

1. Advice From the Future/ Future Artefacts
2. Stewart Kennedy
3. Jeff Watson
4. Inquiry Appreciative



## ساختارهای آزادسازی<sup>۱</sup>

ایده ساختارهای آزادسازی توسط ویلیام در سال ۱۹۹۱ مطرح شد و توسط گروهی از افراد حرفه‌ای از جامعه‌ای از تسهیل‌کنندگان گفتگو مورد بررسی قرار گرفت. آخرین رویکرد یکپارچه برای ساختارهای آزادسازی توسط لیپمانوویچ<sup>۲</sup> ارائه شده است. استدلال اصلی این است که ساختارهای مرسوم برای تعامل جمعی بیش از حد آزاد هستند که به طور خلاقانه افراد را درگیر کنند. انتظارات معمولاً از سرخوردگی یا محرومیت است و نتیجه با برآورده کردن نیازها و انتظارات و نیز کاهش اعتماد به قدرت کار مشارکتی، ناموفق است. مهم‌ترین جنبه از ساختارهای آزادسازی این است که واقعاً در مورد گفتگو هستند؛ یادگیری و استفاده از آن آسان است و معمولاً بین ۳۰ دقیقه تا ۱ ساعت زمان صرف آن می‌شود. در نتیجه آن‌ها برای ترکیب کردن با روش‌های پیش‌بینی مفیدتر هستند (UNDP, 2018).

## آینده‌نگاری راهبردی<sup>۳</sup>

بیشاپ و همکاران روشی را با عنوان «آینده‌نگاری راهبردی» معرفی کردند که مرحله نخست آن به ساختاربندی (تعیین محدوده عمل، تنظیم نگرش‌ها و شناسایی گروه‌های هدف) اختصاص دارد. مرحله دوم نیز که تحلیل علائم قوی و ضعیف محیط درونی و بیرونی سیستم نامیده می‌شود، به پویای محیطی در قالب عوامل چندگانه<sup>۴</sup> اختصاص دارد. پس از این مرحله، آینده‌نگاری با محصول نهایی آینده‌های بدیل و سناریوها مواجه است. در ابتدا «چشم‌اندازسازی» با هدف تولید آینده ارجح و مطلوب در فضای آینده‌های بدیل و سپس «برنامه‌ریزی سناریو» و نیز «اجرا و اقدام» مراحل نهایی را تشکیل می‌دهند. روش‌شناسی دیگر توسط مؤسسه دیدگاه‌های راهبردی کسب و کار آمریکا پیشنهاد شده است که دو بخش تولید سناریو (سناریونگاری) و فرایند تولید راهبرد (برنامه‌ریزی راهبردی) را شامل می‌شود (Bishop, Hines, & Collins, 2007; Hines &).

مارک پیتر نیز در مؤسسه سوئیسی آینده‌نگاری راهبردی فرایند شش مرحله‌ای بیشاپ و همکارانش را بسط داده و به منظور تعدیل مواردی را به آن وارد می‌سازد. پویای محیطی که منجر به پایگاه داده علائم ضعیف (ورودی آینده‌نگاری) و پایگاه داده علائم قوی (ورودی اصلی برنامه‌ریزی راهبردی) می‌شود؛ تحلیل، طبقه‌بندی و پردازش علائم، سناریونگاری و تصاویر آینده، برگزاری کارگاه مشارکتی سناریونگاری آینده، مدیریت برنامه راهبردی و نهایی کردن سناریوها و تشریح مصادیق وقوع هر سناریو، انتقال سناریو به فرایند برنامه‌ریزی راهبردی، فرابینی و درنهایت بازنگری و عملیات اجرای مراحل این فرایند پیشنهادی به شمار می‌روند (Peter, 2017).

1. Liberating Structures
2. Lipmanowicz
3. Strategic Foresight
4. SEPTED, STEEPV, PEST, STEEP, 52PESTELV

## تحلیل ساختاری<sup>۱</sup>

روش تحلیل ساختاری به دنبال مشخص کردن متغیرهای کلیدی (آشکار یا پنهان) و دریافت نظرات کارشناسان و تشویق مشارکت‌کنندگان و ذی‌نفعان در مورد جوانب و رفتارهای پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی یک سیستم است. روش تحلیل ساختاری ابزاری است برای پیوند عقاید و تفکرات که از طریق ماتریس ارتباطی تمامی متغیرهای سیستم، به توصیف و شناسایی سیستم می‌پردازد. توانایی این مدل در شناسایی روابط بین متغیرها و در نهایت شناسایی متغیرهای کلیدی مؤثر در تکامل سیستم است. این روش در مطالعه کیفی سیستم‌های به شدت متغیر، کاربرد دارد. مراحل این روش نیز عبارت است از:

- استخراج متغیرها: این مرحله به ندرت ساختار رسمی و استاندارد دارد، اما به منظور ادامه روند پردازش الزامی است. در این مرحله معمولاً از روش دلفی و پایش محیطی استفاده می‌شود.
- تعیین روابط بین متغیرها: آنچه در این مرحله مهم است به هم پیوند دادن متغیرها و عوامل و توصیف شبکه ارتباط بین آن‌ها است. این مرحله با استفاده از کارگاه‌ها و پرسشنامه انجام می‌گیرد.
- شناسایی متغیرهای کلیدی و شناسایی سناریوها: در نهایت نیز با استفاده از روش‌های مرسوم و ابزارهای مورد استفاده در این حوزه، متغیرهای کلیدی شناسایی شده و سپس با استفاده از آن‌ها به سناریونویسی پرداخته خواهد شد.

## ره‌نگاری<sup>۲</sup>

روش ره‌نگاری و تعیین مسیر، به طور گسترده‌ای هم در سطح شرکت‌ها و هم در سطح صنایع به منظور حمایت از برنامه‌ریزی و تعیین استراتژی به کار گرفته شده است. این رویکرد به طور فزاینده‌ای در مطالعات آینده‌نگری، به‌ویژه در مطالعاتی که بر بخش‌های صنعتی خاصی تمرکز می‌کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. به‌طور کلی ره‌نگاری شامل نمودار زمانی چندلایه‌ای است که پیشرفت‌های تکنولوژی را در ردیف روندها و پیشران‌های بازار قرار می‌دهد. بدین ترتیب مسیر تحقیقات و پیشرفت‌ها تعیین شده و فعالیت‌ها به صورت هدف‌مدار مشخص می‌گردند. واژه ره‌نگاری در بردارنده هدف اصلی تعیین مسیر تکنولوژی یا ترسیم مسیر کلی به‌کارگیری و توسعه تکنولوژی است. ره‌نگاری ابزاری است که توافق و تا اندازه‌ای اجماع مورد نیاز و ضروری در برنامه‌ریزی و پیگیری مسیر پیشرفت‌ها را فراهم می‌آورد.

رابرت گالوین<sup>۳</sup> به عنوان پدر این روش، تعریف زیر را برای ره‌نگاری ارائه داده است: «ره‌نگاری، نگاهی گسترده به آینده زمینه پژوهشی منتخب است که از تصور و دانش جمعی در مورد مشخص‌ترین محرک‌های تغییر در آن زمینه، تشکیل شده است. همچنین گالوین درباره مزیت و هدف ره‌نگاری می‌گوید: ره‌نگاری، بینش‌ها را به هم مرتبط می‌سازد، منابع را از دولت و بخش خصوصی جذب می‌کند، تحقیق را برمی‌انگیزد و پیشرفت‌ها

1. Structural Analysis

2. Road Mapping

3. Robert William "Bob" Galvin

را پایش می‌کند. به‌طور کلی ره‌نگاری، یک بینش یا دیدگاه مورد توافق همگان را در خصوص چشم‌انداز آینده برای تصمیم‌گیران فراهم می‌آورد. فرایند ره‌نگاری روشی است برای شناسایی، ارزیابی و انتخاب بدیل‌های استراتژیک که به منظور دستیابی به تکنولوژی یا هدف تجاری مطلوب، مورد استفاده قرار می‌گیرد» (ناظمی و قدیری، ۱۳۸۵).

#### ۱-۴-۱- مروری بر تجارب آینده‌نگاری

بنا بر تجارب و مطالعات متعدد صورت گرفته پیرامون آینده‌نگاری در حوزه برنامه‌ریزی توسعه فضایی، تعدادی از این مطالعات که از جهات گوناگون دارای اهمیت هستند، مورد بررسی قرار گرفته است. در این بین، منطقه کاتالونیای جنوبی و کشور هند به لحاظ مشابهت‌های ساختاری و کشور انگلستان، فرانسه و چین به دلیل کیفیت عملکردی مطلوب در میان تجارب موجود و در دسترس، مورد بررسی قرار گرفته است.

##### ۱-۴-۱-۱- منطقه کاتالونیای مورد جستجو<sup>۱</sup>

در این مطالعه که به برنامه «افق کاتالونیا ۲۰۱۰»<sup>۲</sup> معروف است، پس از شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر توسعه کاتالونیا (۱۵ عامل) در بازه زمانی سال‌های ۱۲۲۰ تا ۲۰۱۰ و شناسایی رابطه متغیرها، نهایتاً پنج سناریوی جهانی برای منطقه کاتالونیا نگاشته شد که عبارت بودند از: سناریو روند انتقالی تا ۲۰۰۰ (به دست آوردن فرصت‌ها در مسیر حرکت)، سناریوهای روند مطلوب تا ۲۰۰۱ (کاتالونیا موتور حرکت اروپا)، سناریو خوش‌بینانه برقرار شده تا ۲۰۱۰ (کاتالونیا در حاشیه قرار گرفته)، سناریوهای گسسته جایگزین تا ۲۰۱۰ (استراتژی توسعه جدید)، سناریوهای گسسته موجود تا ۲۰۱۰ (کاتالونیای گذشته‌نگر) (Foren, 2001) به نقل از دل‌انگیزان و نوروزی، ۱۳۹۶).

##### ۱-۴-۱-۲- منطقه شمال شرق انگلستان

پروژه آینده‌نگاری توسعه منطقه‌ای شمال شرق انگلستان بر اساس مدل آینده‌نگاری فورن، طراحی و تدوین شده است. در این مطالعه از مدل‌های ترکیبی دلفی، ماتریس متقاطع و پانل‌های تخصصی استفاده شده است.

---

1. Sought Catalonia Regional  
2. Horizon Catalonia

#### ۱-۴-۳- منطقه گراند لیون فرانسه

آینده‌نگاری منطقه‌ای در گراند لیون<sup>۱</sup> فرانسه چهارمین نمونه از فعالیت‌های آینده‌نگاری در سطح منطقه‌ای است که در سال ۱۹۹۷ شروع و افق دید آن ۲۰ ساله بوده و با مرکزیت شهر لیون انجام گرفت. برخلاف سایر آینده‌نگاری‌های توسعه منطقه‌ای، در این مطالعه بر توسعه شهر لیون در محورهای خاص تأکید و چشم‌انداز خاصی برای این شهر در نظر گرفته شد که از جمله آن‌ها می‌توان به عناوینی چون: شهر جذاب فرهنگی در جهان، شهر جذاب برای زندگی، شهر دموکراسی و شهر نمونه از نظر شیوه زندگی اشاره کرد (Foren, 2001) به نقل از دل‌انگیزان و نوروزی، (۱۳۹۶).

#### ۱-۴-۴- کشور هند

در تدوین سناریوهای کشور هند، ابتدا عمده‌ترین روندهای کلیدی و عواملی که مزیت رشد در هند محسوب می‌شدند، فهرست و سپس چالش‌های عمده‌ای که کشور با آن‌ها مواجه خواهد شد در هشت حوزه تعیین و از میان آن‌ها، دو پرسش اصلی که مسیر توسعه هند در دو دهه آینده را شکل خواهد داد به شرح زیر شناسایی گردید: ۱- آیا هند می‌تواند همه ملت را در تلاش برای تحقق امنیت پایدار و ایجاد رفاه به کار گیرد؟ دو وضعیت ممکن در این باره عبارتند از: رشد و توسعه فراگیر یا رشد و توسعه غیرفراگیر. این امر در محور افقی ماتریس سناریو گزارش گردید. ۲- رابطه هند با دیگر نقاط جهان، چگونه برنامه‌های آن را متأثر خواهد ساخت؟ این پرسش نیز با یکی از دو وضعیت پیوند با جهان یا کناره‌گیری و انزوا پاسخ داده شده که در محور عمودی ماتریس سناریو ارائه شد. این پرسش‌ها، مهم‌ترین عدم قطعیت‌های کشور هند بوده و سه سناریو برای «هند و جهان» در ۲۰ سال آینده را مشخص کرد. در سناریوی نخست (Pahale India) هند در پیوند با جهان قرار داشته و با رشد و توسعه فراگیر نیز مواجه است که در نتیجه آن، هند در جایگاه مطلوب هندیان (هند نخستین) واقع شده و مسیر توسعه و پیشرفت را طی می‌کند. سناریو دوم (Bally World) نشان از رویکرد تعاملی هند با جهان داشته اما همزمان با رشد و توسعه غیرفراگیر همراه است. سناریوی حاصله با اقتباس از صنعت فیلم‌سازی هند (Bally Wood) نام‌گذاری شده است. در این سناریو، هند با رشدی ناپایدار و رکود مواجه خواهد بود. در سناریوی سوم (Atakta Bharat) کشور هند تعاملی مناسب با جهان نداشته و شمولیتی نیز در رشد و توسعه وجود ندارد. سناریوی سوم حرکت بدون جهت‌گیری مشخص بوده که بدترین حالت ممکن در بین سناریوهای یاد شده است (دل‌انگیزان و نوروزی، ۱۳۹۶).

1. Grand Lyon

#### ۱-۴-۴- چین

در مطالعه فرایند جستجوی آینده چین، دو پرسش اصلی مطرح شد که عبارت بودند از: ۱- روابط چین با سایر نقاط جهان چگونه خواهد بود؟ عدم قطعیت‌های حاصل شده در این پرسش عبارتند از: محیط جهانی فراگیر یا محیط جهانی تبعیض‌آمیز؟ ۲- آیا چین اجرای اصلاحات داخلی برای پیشبرد توسعه را اعمال می‌کند؟ عدم قطعیت‌های ممکن در این پرسش عبارتند از: اصلاحات نهادی مؤثر یا اصلاحات نهادی غیرمؤثر. البته تعدادی از عواملی که بر چگونگی پاسخ به این پرسش‌ها در دو دهه آینده تأثیرگذار خواهند بود نیز در نظر گرفته شدند، عواملی چون نیت رهبران چین و توانایی آن‌ها برای حمایت از اجرای تصمیمات گرفته شده، انتخاب سیاست‌های اقتصادی شامل درجه گشودگی و آزادی اقتصاد، میزان حفظ ثبات اجتماعی و انتظارات مدیریت شده مردمی، عکس‌العمل دیگر بازیگران جهانی به خیز چین و موقعیت ژئوپلیتیکی گسترده‌تر آن. در نتیجه پرسش‌های ذکر شده، سه سناریو طراحی گردید: ۱- سناریوی «جاده ابریشم جدید»،<sup>۱</sup> در صورتی تحقق می‌یابد که اصلاحات نهادی مؤثر و محیط جهانی فراگیر همزمان شوند، این سناریو، توسعه هم‌افزای چین را به دنبال دارد. ۲- سناریوی «پیوندهای منطقه‌ای»،<sup>۲</sup> هنگامی به وجود می‌آید که محیط جهانی تبعیض‌آمیز بوده اما اصلاحات نهادی به طور مؤثری انجام شده باشد. در این حالت چین، موتور توسعه خود را با پیوندهای منطقه‌ای به پیش می‌راند. ۳- سناریوی «وعده‌های انجام نشده»،<sup>۳</sup> هنگامی به وقوع می‌پیوندد که شمولیت محیط جهانی وجود داشته اما اصلاحات نهادی مورد نیاز انجام نشده است. چین در این حالت با «وعده‌هایی انجام نشده» مواجه است که سرانجام توأم با رکود را به دنبال خواهد داشت (دل انگیزان و نوروزی، ۱۳۹۶).

- 
1. New Silk Road
  2. Regional Ties
  3. Unfulfilled Promise

## ۲- سناریونگاری سند ملی آمایش سرزمین

امروزه آینده‌نگاری عاملی کلیدی و حیاتی جهت مقابله با رخدادهای و مسائل پیش‌رو در آینده به‌خصوص در حوزه آمایش سرزمین است و یکی از مرسوم‌ترین راه‌های مواجهه با آینده در این زمینه، برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو است. در واقع سناریونگاری را می‌توان از روش‌های مهم و کلیدی در بستر آینده‌نگاری معرفی کرد که مدیران و برنامه‌ریزان با استفاده از آن قادر خواهند بود متغیرهای کلیدی محیطی را رصد کنند و نسبت به پیامدهای تصمیمات خود آگاهی یافته و روابط متقابل متغیرها را بررسی کنند. بدین منظور در ادامه کار، برای مطالعه نظام‌مند این حوزه در سند ملی آمایش سرزمین، ابتدا تاریخچه سناریونگاری به طور مختصر تشریح شده و سپس مبانی نظری مرتبط با آن مطرح خواهد می‌شود. در خلال مرور تعاریف و مفاهیم سناریو، روش‌های متداول سناریونگاری نیز تبیین شده و روش منتخب و مورد استفاده در سند آمایش نیز از میان روش‌های مرسوم و مرتبط با آمایش سرزمین با برگزاری جلسات کارشناسی و پیروی از دیدگاه صاحب‌نظران، استخراج شده است. در نهایت در پایان بخش دوم گزارش، فرایند سناریونگاری و سناریوهای سند ملی آمایش سرزمین بررسی شده است.

### ۲-۱- تاریخچه سناریونگاری

واژه سناریو که از دنیای هنر به عاریت گرفته شده، با مفهوم جدید در نیروی هوایی ایالات متحده و بعد از جنگ جهانی دوم مطرح شده است. در اوایل دهه ۱۹۶۰ و در اوج جنگ سرد، نیروی هوایی آمریکا تصمیم گرفت تا با پیش‌بینی اقدامات احتمالی دشمن و ایجاد راهبرد مناسب، آمادگی واکنش سریع در برابر آن‌ها را به دست آورد (توکلی و توکلی، ۱۳۹۲: ۴۱). هرمن کان در خلال مطالعات راهبردی نیروی هوایی آمریکا که در دهه ۱۹۵۰ صورت گرفت، واژه سناریو را به فرهنگ برنامه‌ریزی وارد کرد. پس از آن، در دهه ۱۹۶۰ وی به عنوان مدیر مؤسسه هودسون که یک مرکز پژوهش‌های خصوصی و غیرانتفاعی است و تنها به مباحث سیاست عمومی، توسعه بین‌المللی و دفاعی ایالات متحده می‌پردازد، این مفهوم را گسترش داد. در سال ۱۹۶۷ کان با همکاری آنتونی وینر در کتابی به نام *به سوی سال ۲۰۰۰*، احتمالات آتی نظم جهانی را با توصیف توان نظامی ذاتی قدرت‌ها و چالش‌های بین‌المللی که در برابر امنیت آمریکا وجود داشت، مورد بررسی قرار داد. یکی از سناریوهای مطرح در این کتاب، انعقاد پیمانی را میان ایالات متحده و اتحاد شوروی سابق با اهداف کنترل تسلیحات به تصویر کشیده است. سناریو دیگر، بر این فرض استوار است که اتحاد شوروی کنترل جنبش کمونیستی را از دست خواهد داد. یک سناریو هم برقراری پیمان‌های جدید میان کشورها را پیش‌بینی کرده است (مردوخی، ۱۳۹۲: ۹۷). در سال ۱۹۶۸ با اقدامات پیر واک که طراح و برنامه‌ریز شرکت فنی رویال داچ شل بود، بحث سناریو به مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی وارد شد (توکلی و

توکلی، ۱۳۹۲: ۴۲). رکود اقتصادی در اواخر دهه ۱۹۷۰ و عدم قطعیت سناریوها موجب شد تا سازمان‌ها به رویکرد سنتی برنامه‌ریزی تمایل پیدا کنند. این امر ناشی از آن بود که طراحی سناریو، فرایند طاقت‌فرسا و زمان‌بر بود و عدم تمرکز و تفاوت‌های بین سناریو و آینده‌پژوهی باعث شده بود تا مدیران به راه‌های ساده‌تر رو آورند؛ اما در دهه ۱۹۸۰ با رشد روش‌های آینده‌پژوهی و گسترش روش‌شناسی طراحی سناریوها، علاقه مجدد سازمان‌ها به مدیریت بر عدم قطعیت‌ها از طریق تفکر سناریویی باعث شد تا مدیران ارشد سازمان‌ها به تدوین سناریوهای آینده همت گمارند (توکلی و توکلی، ۱۳۹۲: ۴۴).

برای نخستین بار در اوایل دهه ۱۹۷۰، شرکت جنرال الکتریک برای ارزیابی شرایط عمومی اقتصادی و اجتماعی آمریکا در دهه ۱۹۸۰ از روش سناریوسازی در زمینه‌ای صنعتی بهره جست. مشهورترین کاربرد روش سناریو، متعلق به شرکت بین‌المللی نفت شل است. این شرکت پیش از پدیده شوک نفت در سال ۱۹۷۳ روش سناریوسازی را به کار برد. این روش شرکت شل را قادر ساخت که با بررسی پیامدهای احتمالی افزایش و کاهش ناگهانی قیمت نفت هنگام بروز احتمالی چنین مشکلی، راهکارهای مناسبی در اختیار داشته باشد. متصدیان این شرکت برای واکنش‌های احتمالی در برابر قیمت‌های مختلف هر بشکه نفت با استفاده از سناریو برنامه‌ریزی کردند و به این ترتیب در شرایط کاملاً بی‌ثباتی که قیمت نفت نوسان زیادی داشت، مدیریت شرکت به طور قابل ملاحظه‌ای خود را با شرایط منطبق ساخت و سود زیادی به دست آورد. شل در میانه دهه ۱۹۸۰ سناریوهایی را درباره آینده کشور اتحاد شوروی تصور کرد؛ زیرا این کشور رقیب اصلی شل در بازار نفتی اروپا به شمار می‌رفت. آغاز بحران انرژی، محرکی برای توسعه روش سناریو و سبب گسترش کاربرد آن شد (مردوخی، ۱۳۹۲: ۹۸).

## ۲-۲- مبانی نظری سناریو‌نگاری

برای تدوین سناریو و طی کردن هرچه دقیق‌تر فرایند سناریو‌نگاری در سند ملی آمایش سرزمین، لازم است ابتدا مفاهیم مرتبط در این حوزه به طور مختصر تشریح شده و سپس ویژگی‌ها، طبقه‌بندی و انواع سناریو نیز مورد واکاوی قرار گیرد. در واقع هدف از این کار آگاهی‌بخشی در تصمیم‌گیری و پشتیبانی نظری از مراحل این بخش از گزارش بوده تا سناریو‌نگاری به عنوان یک ابزار قوی در میان روش‌های آینده‌نگاری، هرچه بهتر مورد استفاده قرار گیرد.

### ۲-۲-۱- مفهوم سناریو

از نظر پارسون سناریوها روایت‌هایی از آینده‌های ممکن‌الوقوع هستند که به منظور تصمیم‌گیری در شرایط با عدم اطمینان بالا ایجاد می‌شوند (چهارسوقی و همکاران، ۱۳۹۱: ۷). از نظر مایکل بورتز، سناریو دیدگاهی است با سازگاری درونی محتوایی نسبت به آنچه در آینده می‌تواند رخ دهد. از نظر پیتر شوارتز سناریوها

ابزاری برای نظم‌دهی به ادراک یک فرد درباره محیط‌های بدیل آینده است که تصمیم‌های فرد در آن محیط‌ها گرفته خواهد شد. از نظر گیل رینگلند سناریوها بخشی از برنامه‌ریزی‌های استراتژیک هستند که به عنوان ابزاری برای مدیریت عدم قطعیت آینده استفاده می‌شود. از نظر میشل گوده و روبلا (۱۹۹۶) سناریوها توصیف موقعیت‌های آینده و رویدادهای ممکن در آن موقعیت‌ها بوده به گونه‌ای که شخص بتواند از موقعیت‌های کنونی خود به سوی آینده‌های بدیل حرکت دهد. همچنین سناریوها شیوه‌ای هستند که نتایج پیش‌بینی‌ها را به صورتی منسجم و متقاعدکننده ارائه می‌دهند. از نظر وارفید سناریو داستانی از وضعیت‌ها، امور یا پیشرفت‌های ممکن در گستره زمان آینده است (موسوی و کهکی، ۱۳۹۶). از نظر پیر واک سناریوها به مدیران برای ساختاردهی عدم قطعیت‌های آینده کمک می‌کند (توکلی و توکلی، ۱۳۹۲). نیلسون و واگنر خاطر نشان ساختند که سناریوها با حذف موانع تفکر خلاق، موجب ترغیب تفکر راهبردی می‌شوند و کاربردهایی به شرح زیر دارند:

پیش‌نگری فرصت‌ها و تهدیدهای آینده، تقویت تفکر و یادگیری راهبردی، تسهیل هنر ارتباط راهبردی، چشم‌اندازسازی وضعیت آینده، خلق گزینه‌هایی برای تصمیم‌گیری، خلق چارچوب‌هایی برای یک چشم‌انداز مشترک از آینده برای تأثیرگذاری بر رفتار فردی و سازمانی (بوستانی و همکاران، ۱۳۹۳: ۷۲-۷۱). می‌توانیم برنامه‌ریزی سناریویی را به عنوان ابزار خلق بحران‌های میانجی که در ابتدا موجب بروز انکار یا عصبانیت و سپس اقدام شجاعان می‌شوند، در نظر گرفت. نکته کلیدی، وادار ساختن افراد به کنار گذاشتن منطقه امن آرام خود و برانگیختن مدیران به توقف پیروی از حرکت در همان مسیر است، به این دلیل برنامه‌ریزی نیاز به وجود توازن هنرمندانه بین موارد معلوم و نامعلوم دارد (احمدجو، ۱۳۹۴: ۶).

اهداف برنامه‌ریزی سناریو نیز عبارت است از:

- تقویت درک و فهم رویدادهای محتمل آینده که ممکن است پدیدار شوند، نحوه ظاهر شدن آن‌ها و عواملی که آن‌ها را شکل می‌دهند؛
- جلب توجهات به ظواهر و هدایت مدیران به سمت تصمیم‌گیری درباره آن‌ها؛
- ایجاد سناریوها به منظور فراهم نمودن زمینه‌ای برای مدیران به منظور طرح تصمیمات و تنظیم مجدد تصمیمات موجود؛
- کمک به مدیران برای شناسایی تصمیمات محتمل‌الوقوع از طریق آشکارسازی رویدادها و موقعیت‌هایی که ممکن است ایجاد شوند و تصمیماتی که برای مقابله با آن‌ها باید گرفته شوند (ملکی، ۱۳۹۲: ۱۳۵ به نقل از موسوی و کهکی، ۱۳۹۶).



## ۲-۲-۲- طبقه بندی سناریو

ون تونن با کمک همکارانش طبقه بندی سناریو را در سه موضوع کلی تحت پوشش قرار داد. در واقع این موضوعات پوششی در جواب پرسش های «چه؟ چرا؟ و چگونه؟» تدوین شده است. به بیانی دیگر، ون تونن محتوای سناریو، هدف پروژه و طرح فرایند را مطرح می کند (موسوی و کهکی، ۱۳۹۶).

جدول ۶: طبقه بندی ون تونن از انواع سناریو

موضوع تحت پوشش	نوع سناریو
هدف پروژه: اکتشافی یا کمک به تصمیم	چه هنجارهایی را در بردارد؟ توصیفی یا هنجاری نقطه برتری: پیش بینی یا آینده معکوس موضوع: بر پایه مسئله بر پایه حوزه خاص یا بر پایه بنیاد و مؤسسه مقیاس زمانی: بلندمدت یا کوتاه مدت مقیاس ابعادی: جهانی / فراملی یا ملی / منطقه ای
طرح فرایند: شهودی یا رسمی	اطلاعات: داده های کمی یا کیفی روش جمع آوری داده ها: اشتراکی یا بررسی های میزی (کتابخانه ای) منابع: گسترده یا محدود شرایط نهادی: باز یا محدود شده
محتوای سناریو: پیچیده یا ساده	ماهیت: سلسله رویدادهای زنجیره ای یا نمایش تصویر لحظه ای متغیرها: همگن و یکنواخت یا غیرهمگن و غیریکنواخت پویایی: پویایی یا بر پایه روند سطح انحراف: بدیل یا متعارف سطح یکپارچگی کم یا زیاد

منبع: مهندسان مشاور آمایش و توسعه البرز، ۱۳۹۲؛ ۲۱؛ به نقل از موسوی و کهکی، ۱۳۹۶

دنيس لیست نیز طبقه بندی ده نوع سناریو را در پوشش سه موضوع کلی، مشابه با مطالعات ون تونن پیشنهاد نموده که در جدول ۷ قرار داده شده است (مهندسان مشاور آمایش و توسعه البرز، ۱۳۹۲ به نقل از موسوی و کهکی، ۱۳۹۶).

جدول ۷: طبقه بندی دنيس لیست از انواع سناریو

موضوع تحت پوشش	نوع سناریو
طرح فرایند: شهودی یا رسمی	زمان صرف شده برای تدوین سناریوها: کوتاه یا بلند

<p>تعداد سناریوها: یا کم یا زیاد جزئیات هر سناریو: کم یا زیاد تعداد تکرار فرایند هر سناریو: ۱ یا ۲ محتوای مشترک: استاندارد یا منحصر به فرد</p>	<p>محتوای سناریو: پیچیده یا ساده</p>
<p>نوع انتشار سناریو: محرمانه داخلی یا توزیع برای عموم استفاده: درون‌داد مستقیم به برنامه‌ریزی یا درک بهتر مقیاس زمانی: استفاده فوری یا نگهداری به عنوان مرجع</p>	<p>کاربرد سناریو: درونی یا بیرونی</p>

منبع: مهندسان مشاور آمایش و توسعه البرز، ۱۳۹۲: ۲۱؛ به نقل از موسوی و کهنکی، ۱۳۹۶

میلر نیز بر مبنای ترتیب حرکت در تدوین سناریوها، آن‌ها را طبقه‌بندی می‌کند: سناریونگاری مبتنی بر روندهای کنونی که از زمان حال به سوی آینده می‌رود؛ تا حالات مختلف آینده را شناسایی کند (پیش‌آینده‌شناسی). وی استعاره توله خرس و خرس مادر و خرس پدر را مطرح می‌کند، زیرا بچه خرس کاملاً پا در جای پای والدین خود می‌گذارد تا قدم به قدم به مقصد برسد. سناریونگاری بر مبنای ترجیحات و مطلوباتی در آینده، از آینده به حال بازمی‌گردد تا مشخص کند چه ترتیباتی باید طی شود تا آینده خاص و مطلوبی محقق شود (پیش‌آینده‌سازی) و آن را با استعاره خوب/بد/زشت معرفی می‌کند؛ چراکه در این حالت آینده مطلوب (و در نتیجه خوب) است و حالات دیگر چنین نیستند (حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲: ۵۴).

جدول ۸: طبقه‌بندی میلر از انواع سناریو

رویکرد	انواع سناریو	ویژگی غالب	تشبیه میلر
آغاز/انجام	مبتنی بر روند	از گذشته/ حال به آینده (پیش‌آینده‌شناسی)	خرس (مادر، فرزند، پدر)
	مبتنی بر ترجیح	از آینده به حال (پیش‌آینده‌سازی)	خوب، بد، زشت

منبع: حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲: ۵۴

گوده و روبلا چنان‌که در الگوریتم سناریونگاری آن‌ها مشاهده می‌شود، اصولاً به دو نوع سناریو اکتشافی و هنجاری قائل هستند (حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲: ۵۵).

جدول ۹: طبقه‌بندی گوده و روبلا از انواع سناریو

رویکرد	انواع سناریو	ویژگی غالب	ملاحظات
کارکرد	اکتشافی	حال / از گذشته به آینده قابل تحقق	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نیروی پیشران ممکن است روندها باشند.</li> <li>- برکات هر تین پیش فرض‌های اصلی را چنین بیان کرده:</li> <li>- آینده صرفاً محصول استمرار روابط و تعاملات گذشته نیست.</li> <li>- انتخاب انسان‌ها نیز به آن شکل می‌دهد.</li> <li>- آینده را نمی‌توان از پیش دید، اما با اکتشاف آینده می‌توان برای تصمیم‌گیری هوشمندانه در حال، اطلاعات فراهم کرد.</li> <li>- به دلیل عدم قطعیت، نه فقط یک آینده ممکن، بلکه آینده‌های بدیل قابل رخداد است (فضای آینده‌های ممکن).</li> <li>- تدوین سناریوها مستلزم تحلیل‌های عقلانی و قضاوت‌های ذهنی است. بنابراین روش‌های تعاملی و مشارکتی مناسب‌تر هستند.</li> </ul>
	هنجاری	بر پایه چشم‌اندازهای مختلف آینده	-

منبع: حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲: ۵۵

هیدن نیز معتقد است که انسان‌ها مرتباً در حال ارزیابی حالات مختلف آینده و ترسیم سناریو برای برآوردن آرمان‌های خود هستند تا بر اساس آن‌ها تصمیم‌های مناسبی اتخاذ کنند. البته این رویکرد را می‌توانند برای دنیای بیرونی خود نیز به کار گیرند (حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲: ۵۵).

جدول ۱۰: طبقه‌بندی هیدن از انواع سناریو

رویکرد	انواع سناریو	ویژگی غالب	ملاحظات
فردیت	درونی	در سطح فردی	انتخاب یک اقدام برای تحقق یک هدف شخصی
	بیرونی	در سطح دنیای بیرونی	الگوی ذهنی از دنیای بیرونی که دامنه‌ای از آینده‌های ممکن را ترسیم می‌کند

منبع: حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲

دمرز نیز به نحوی تمامی طبقه‌بندی‌های قبلی را معتبر می‌داند و معتقد است برای سناریوهای مختلف، متغیرهای متفاوتی نقش اساسی و مهمی بازی می‌کنند. مهم‌ترین این متغیرها عبارتند از: گستره موضوع، سطح تجمع یا نگرش، جهت زمان، میزان توجه بر اقدام و مقدار اکتشاف. او معتقد است اصولاً همه سناریوها دارای اکتشاف هستند، ولی گاه نیاز یا تمایل به تجویز یا هنجارسازی مقدار آن را محدود می‌کند (حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲: ۵۶).

جدول ۱۱: طبقه‌بندی دمرز از انواع سناریو

ملاحظات	انواع سناریو	متغیر	رویکرد
-	تک‌بخشی یا چندبخشی	گسترده‌گی موضوع	متغیرهای سناریو
-	خرد، متوسط یا کلان	سطح تجمع	
از گذشته به آینده یا از آینده به امروز	برون‌یابی یا چشم‌اندازسازی	جهت زمان	
-	اکتشاف محدود یا گسترده	مقدار اکتشاف	
-	محیطی یا سیاسی	کانون تمرکز اقدام	

منبع: حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲

طبقه‌بندی فهی و راندل بر فضای کسب‌وکار متمرکز بوده و درصدد است راهنمای مناسبی برای رهبران و مدیران سازمان‌ها برای مواجهه با آینده باشد. از این‌رو ابعاد محیطی سناریوها را مورد توجه قرار می‌دهد (حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲: ۵۷).

جدول ۱۲: طبقه‌بندی فهی و راندل از انواع سناریو

ملاحظات	ویژگی غالب	انواع سناریو	رویکرد
متمرکز بر فضای کسب‌وکار راهنمای رهبران و مدیران سازمان‌ها	ارائه چندین محیط متمایز از آینده	جهانی	بعد محیطی
	ارائه چندین وضعیت متمایز از آینده صنعت	صنعت	
	ارائه روش شناسایی و آزمایش چندین استراتژی متمایز رقبا برای آینده	رقیب	
	ارائه چندین آینده متمایز فناوری پویا و فرصت‌ها و تهدیدها و انتخاب‌های پیش رو	فناوری	

منبع: حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲

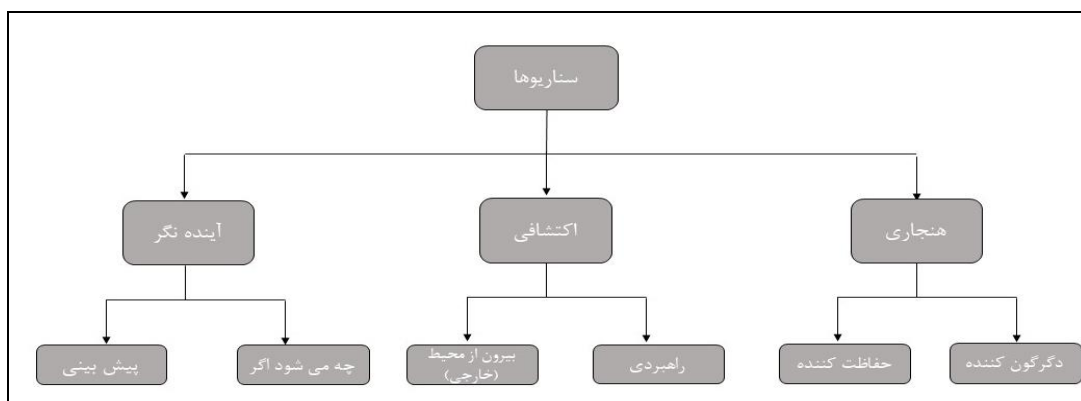
اشتین مولر برای طبقه‌بندی سناریوها جنبه‌های گوناگونی قائل شده که هر یک از این موارد نیز دارای انواعی بوده و برای برخی از سناریوها مناسب است.

جدول ۱۳: طبقه‌بندی اشتین مولر از انواع سناریو

انواع سناریو یا روش‌های تفکر سناریونویسی	جنبه	رویکرد
کاملاً چارچوب‌بندی شده- نمادین (سطحی)	نمایاندن (تدوین و ارائه)	جنبه‌های متفاوت
جهانی- مسئله مشخص و محدود	موضوع (گستره)	
نیمه گمنام- کیفی	مقداری	
موقعیت- فرایندی (کوتاه‌مدت، میان‌مدت، درازمدت، مستقل از زمان)	زمانی	
ورود به موضوع- اکتشافی- وضع‌کننده هدف- نتیجه محور	کارکردی	
رسمی (متن مکتوب همان سناریو است)- قصدی	گزاره‌ای	

منبع: حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲: ۵۷

بورجسون و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) بر اساس سه نوع آینده محتمل، ممکن و مطلوب دست به تقسیم‌بندی روش‌های سناریو‌نگاری زدند. برای شناسایی سناریوها، آن‌ها را در سه گروه اصلی طبقه‌بندی کردند که هر گروه خود به دو زیربخش تقسیم شد و نهایتاً شش دسته پدید آمد (حافظی و اسماعیل‌زاده، ۱۳۹۳). سه دسته اصلی از پاسخ به سه پرسش شناسایی می‌شوند که عبارتند از: «چه اتفاقی در آینده رخ می‌دهد؟» که سناریوهای پیش‌بین (آینده‌نگر) به این پرسش پاسخ می‌دهند. «چه اتفاقی ممکن است رخ دهد؟» که سناریوهای اکتشافی در پی پاسخ به این پرسش برمی‌آیند و در نهایت، «چگونه می‌توان به هدف خاصی دست یافت؟» که سناریوهای هنجاری به آن پاسخ می‌دهند.



نمودار ۲: طبقه‌بندی بورجسون و همکاران از انواع سناریو

منبع: بورجسون و همکاران، ۲۰۰۶ به نقل از حافظی و اسماعیل‌زاده، ۱۳۹۳

بورجسون و همکاران در حین تحقیق خود روش‌های سناریو‌نگاری را بر اساس اهداف و مقاصدشان به سه دسته تقسیم کردند:

- ۱- تکنیک‌های تولیدکننده که هدفشان تولید ایده و دانش و ایجاد بینش نسبت به بخش‌هایی از آینده است و شامل روش‌های جمع‌آوری داده به صورت کارگاهی یا پیمایشی می‌شود.
- ۲- تکنیک‌های یکپارچه‌کننده که هدفشان ترکیب بخش‌های مختلف به منظور دستیابی به یک کل واحد بر مبنای ارزیابی کمی احتمالات یا ارتباطات است که از طریق به‌کارگیری روش‌هایی همچون سری زمانی و مدل‌های سیستمی قابل حصول‌اند.

1. Borjeson et al.

۳- تکنیک‌های سازگاری که هدفشان بررسی سازگاری موجود میان نتایج پیش‌بینی‌های مختلف است و از ابزارهایی چون تحلیل ریخت‌شناسی و تحلیل اثرات متقابل استفاده می‌کند (حافظی و اسمعیل‌زاده، ۱۳۹۳).

### ۲-۲-۳- ویژگی‌های سناریو

- ویژگی‌های مطرح در تدوین سناریو از منظر لیندگرن و هولد به شرح زیر است:
- قدرت تصمیم‌گیری: هر سناریو در جایگاه خود و هر جایگاه در کل، باید دیدگاه‌هایی مفید برای پرسش‌های پیش رو داشته باشد. مهم‌ترین فعالیت یا سناریوی عمومی از کمبود این نیرو رنج می‌برد و باید از اهداف تصمیم‌گیری تعریفی داشته باشد.
- باورپذیری: سناریوهای پیشرفته باید محدودیت‌هایی را که ممکن است در آینده به صورت واقعی رخ دهند، در نظر داشته باشند.
- گزینه‌های جایگزین: هر سناریو باید حداقل در محدوده‌ای خاص محتمل باشد، اگرچه لزومی به تعریف روشن احتمالات وجود ندارد. حالت ایده‌آل آن است که سناریوها کمابیش محتمل باشند، به نحوی که گسترده‌ترین دامنه عدم اطمینان از طریق تنظیم سناریو پوشش داده شود. برای مثال اگر فقط یک یا سه سناریو محتمل است، شما فقط یک سناریوی واقعی داشته باشید.
- پایداری: هر سناریو باید از درون محکم باشد. بدون استحکام درونی سناریوها اعتباری نخواهد داشت.
- تفکیک‌پذیری: سناریوها باید از نظر ساختاری و یا کیفیتی متفاوت باشند؛ بنابراین، کافی نیست که فقط از نظر حجم متفاوت و درنهایت فقط نسخه‌های متعددی از یک سناریو باشند.
- قابلیت ماندگاری: سناریوها باید به آسانی، حتی پس از ارائه و اجرا قابل تشخیص و یادآوری باشند؛ بنابراین لازم به توصیه است که تعداد را به محدوده سه تا پنج کاهش دهیم، اگرچه از نظر تئوری ما قادر به یادآوری و تشخیص حداکثر هفت یا هشت سناریو هستیم. نام‌های واضح سناریوها در این امر مفیدند.
- چالش‌ها: ضابطه‌نهایی آن است سناریوهایی که به‌طور واقعی با سازمان در چالش قرار گرفته‌اند، به عقلانیت درباره آینده اشاره کنند (لیندگرن و هولد، ۱۳۹۲: ۵۱-۴۹ به نقل از موسوی و کهگی، ۱۳۹۶: ۱۳۴).

از دیگر ویژگی‌های سناریو می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- سناریو باید موجه باشد، یعنی امکان وقوع آن وجود داشته باشد یا به عبارتی مسیری منطقی از حال به آینده را تصویر کند؛
- اجزای آن سازگاری درونی داشته باشند؛
- به وصف روابط علت و معلولی بپردازد؛

- در امر تصمیم‌گیری به کار آید؛
- همه سناریوها باید در یکی از فاکتورهای کلیدی با هم تفاوت اساسی داشته باشند؛
- آینده‌ای که یک سناریو پیش‌بینی می‌کند، نباید کاملاً با گذشته بی‌ارتباط باشد؛
- یک سناریو باید به چالش‌های آینده اشاره کند؛
- کافی است که یک آینده محتمل اصلی به عنوان بستر کار به دقت مورد بررسی قرار گیرد و سایر سناریوها بر محور آن باشند (بنیاد توسعه فردا، ۱۳۸۴).

همچنین این نکته در سناریونگاری حائز اهمیت است که این روش، ادعای پیش‌بینی قطعی و مطمئن آینده را ندارد. در بهترین تلاش‌ها برای ساختن سناریوها، بسیاری از آینده‌های مهم از قلم می‌افتند. این موضوع دور از انتظار نیست، ولی باید دلایل این ضعف به دقت شناسایی شود. برخی از مهم‌ترین دلایل این نقص عبارت است از:

الف) منطق به کار رفته در تشخیص عدم قطعیت‌ها و اقسام احتمالات؛ شناسایی عدم قطعیت‌ها به شناخت وضعیت اولیه و احتمالات آینده در فرایند سناریونگاری بازمی‌گردد. تفاوت نگرش‌ها بین تحلیلگران سناریونویس امری بدیهی است که اثر خود را در درجه اول در شناسایی عدم قطعیت‌ها نشان می‌دهد. علاوه بر آن ممکن است تحلیلگران مختلف بتوانند مجموعه مناسبی از عدم قطعیت‌های مؤثر بر موضوعات را شناسایی کنند؛ اما تفاوت یا اختلاف در انتخاب مهم‌ترین آن‌ها یا اولویت‌بندی آن‌ها نیز سبب تمایز در نتایج خواهد شد.

ب) تله‌های روانی که قدرت تصمیم‌گیری و انتخاب هوشمندانه را می‌کاهند: به عنوان مثال اغلب افراد به رویدادهای بزرگ و دفعی وزن بیشتری می‌دهند تا آثاری که از خلال تغییرات تدریجی، تحولات بطئی و ظهورهای آهسته و ملایم بروز می‌یابند (حاجیان و قصاب، ۱۳۹۲: ۵۰-۴۹).

## ۲-۲-۴- انواع سناریو

انواع مختلف سناریوها بر اساس هدف آینده‌نگاری عبارتند از:

- سناریوی پایه<sup>۱</sup> که در آن سیاست‌های واقعی معمولاً دچار تغییر می‌شوند؛
- سناریوی آینده‌نگر<sup>۲</sup> تا جایی که ممکن است، اما همچنان واقع‌گرایانه؛
- سناریوی محتمل<sup>۳</sup>: با توجه به تفکر اصلی؛

---

1. Baseline Scenario  
2. Prospective Scenarios  
3. Most likely Scenarios

- سناریوی بدبینانه:<sup>۱</sup> برخلاف اهداف از پیش تعیین شده؛
  - سناریوی خوش‌بینانه:<sup>۲</sup> برای رسیدن به مجموعه‌ای از اهداف از پیش تعیین شده؛
  - سناریوی مطلوب:<sup>۳</sup> یا هنجاری یا صرفاً چشم‌انداز، نه لزوماً بهترین اگر شامل ریسک‌های بالاتر باشد.
- با توجه به روش‌ها، اهداف و ماهیت سناریونویسی، سنخ‌شناسی‌های متعددی از سناریونویسی مطرح شده است. دامرز بر اساس پنج متغیر انواع سناریوها را تقسیم‌بندی کرده است.

جدول ۱۴: انواع سناریوها از نظر دامرز

متغیرها	انواع سناریوها
گسترده‌گی موضوع سناریونگاری	سناریوهای تک‌بخشی یا چندبخشی
سطح تجمع	سناریوهای خرد، متوسط یا کلان
جهت زمان (از گذشته به آینده یا از آینده به امروز)	سناریوهای برونیابی در برابر چشم‌اندازسازی
مقدار اکتشاف	سناریوهای اکتشافی به شدت محدود و به شدت گسترده
کانون تمرکز اقدام	سناریوهای محیطی و سیاستی

منبع: حاجیانی، ۱۳۹۰

## ۲-۲-۵- تحلیل سناریو

تحلیل سناریو به شکل کلی شامل سه مرحله اصلی است که درنهایت منجر به تدوین و ارائه چندین سناریوی محتمل در رابطه با آینده موضوع مورد مطالعه می‌شود. به منظور درک ماهیت مراحل روش تحلیل سناریو، هریک از آن‌ها به شکلی اجمالی تشریح شده است.

- مرحله اول: در این مرحله پژوهشگران با برگزاری چندین کارگاه تخصصی سعی می‌کنند تا عوامل اصلی تأثیرگذار بر آینده موضوع مورد مطالعه و شدت و اهمیت هریک از عوامل شناسایی شده را به شکلی روشن مشخص کنند. کارگاه‌های تخصصی با حضور متخصصان با تجربه از تمامی زمینه‌های مرتبط با موضوع مورد مطالعه، مسئله‌ای تعیین‌کننده به شمار می‌رود. حاصل این اقدام، تعیین عواملی خواهد بود که انتظار می‌رود تأثیر چشمگیری بر آینده موضوع مورد مطالعه داشته باشند.

- مرحله دوم: در این مرحله نیز پژوهشگران با برگزاری کارگاه‌های تخصصی، به دنبال تبیین و تعیین رویدادهای محتمل در رابطه با هریک از عوامل شناسایی شده در مرحله قبل خواهند بود. فرض کنید وضعیت جهانی‌سازی و سرعت پیوستن کشورها به فرایند جهانی‌سازی در مرحله قبل به عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر آینده موضوع مورد مطالعه تعیین شده است. حال در این مرحله سعی می‌شود تا

1. Worse-Case Scenario
2. Best Scenario
3. Desired Scenario



وضعیت‌های احتمالی همچون افزایش سرعت جهانی‌سازی و توقف یا کاهش سرعت آن به شکل درخور توجه به عنوان رویدادها و وضعیت‌های محتمل در رابطه با آینده عامل مورد نظر، شناسایی و تشریح شود. - مرحله سوم: در این مرحله تمامی یافته‌ها و اطلاعات کسب شده در مراحل قبلی با یکدیگر تجمیع و ترکیب می‌شود و در نهایت تعداد زیادی سناریو در رابطه با آینده موضوع مورد مطالعه شکل خواهد گرفت. در ادامه، مراحل به شرح ذیل طی خواهد شد تا سناریوهای غیرمحتمل و معقول در رابطه با موضوع مورد مطالعه مشخص شود:

۱. تجزیه و تحلیل سازگاری؛
۲. تجزیه و تحلیل خوشه‌ای؛
۳. ارزیابی چندبعدی (بک هاوس و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۷ به نقل از موسوی و کهگی، ۱۳۹۶).

## ۲-۲-۶- فرایند سناریو نگاری

برای اجرای فرایند سناریو نگاری چندین راه متفاوت وجود دارد. به‌طور کلی سه مدل کارشناسی، مشارکتی و سازمانی اصلی‌ترین مدل‌های اجرای پروژه سناریو هستند.

ساده‌ترین راه، مدل کارشناسی است که در آن فرد یا گروهی کوچک این کار را انجام می‌دهند. در مدل مشارکتی، فرد کارشناس به عنوان مدیر پروژه و با همکاری گروهی از افراد سازمان، به فعالیت می‌پردازد. سپس گروه، حاصل کار فرایند را در دست می‌گیرد. فرد کارشناس نیز می‌تواند هم از داخل سازمان و هم از خارج سازمان باشد. اغلب ترجیح بر این است که تسهیل‌کنندگان و حتی برگزاری کارگاه‌ها در بعضی از مراحل خارج از سازمان باشد تا به این وسیله دیدگاهی خارجی نیز در فرایند لحاظ شود. در مدل سازمانی، فرد کارشناس، گروهی از افراد سازمان را آموزش می‌دهد و این گروه ادامه کار را بر عهده می‌گیرد. نتیجه فرایند به طور کامل به سازمان یا گروهی که کار را انجام می‌دهند، سپرده می‌شود. اغلب نوعی مدل مشارکتی، به همراه مجموعه‌ای از درس گروهی و گفتگو با اشخاص کلیدی، ترجیح داده می‌شود.

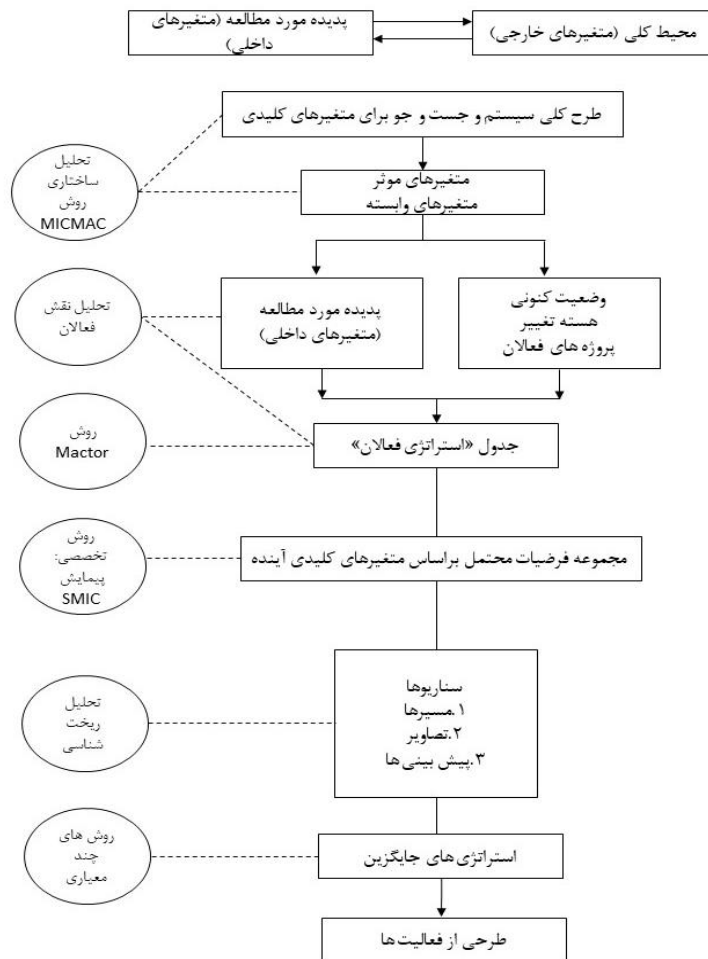
جدول ۱۵: مدل‌های فرایند سناریو نگاری

مدل سازمانی	مدل مشارکتی	مدل کارشناسی	
با آموزش و راهنمایی سازمان	با همکاری یک گروه در سازمان	به تنهایی	نحوه کار
طراح، بیرون از فرایند است	طراح، در فرایند شرکت کرده و آن را رهبری می‌کند	طراح، فرایند را کنترل می‌کند	طراح و کنترل

نتیجه	توسط طراح ارائه می‌شود	به دست گروه سپرده می‌شود و توسط همان گروه ارائه می‌شود	در دست سازمان قرار دارد
رابطه	طراح کار را کامل می‌کند	طراح رابطه با گروه را حفظ می‌کند	طراح مسئولیت را به گروه واگذار می‌کند

منبع: لیندگرن و بندهلد، ۲۰۰۳ به نقل از زیاری و همکاران، ۱۳۹۶

- یکی از منسجم‌ترین فرایندهای سناریونگاری فرایندی است که توسط شرکت شیل انجام شده و متفکرانی همچون پیتر شوارتز نقش قابل توجهی در تبیین و توصیف آن داشته‌اند. مراحل این فرایند عبارتند از:
- ۱- شناسایی مقاصد و تصمیم‌هایی که سناریوها برای اتخاذ آن‌ها ساخته می‌شوند. به بیان دیگر، باید انتظارات اصلی ذی‌نفعان از فرایند سناریونگاری تدوین شود؛
  - ۲- فهرست کردن عوامل کلیدی موجود در محیط بیرونی احتمالاً مؤثر بر این تصمیم و نیروهای پیشران کلیدی احتمالاً مؤثر بر این عوامل؛
  - ۳- اولویت‌بندی و مرتب کردن عوامل و نیروهای پیشران کلیدی بر پایه درجه اهمیت آن‌ها در موفقیت تصمیم‌ها و درجه عدم قطعیت آن‌ها؛
  - ۴- تمایز و تفکیک حالات چندگانه و متفاوت برحسب مهم‌ترین نیروهای پیشران و عدم قطعیت‌ها؛
  - ۵- آغاز تعریف وضعیت و نتایج هر حالت در قالب یک داستان و تدوین سناریوها بر اساس «منطق سناریو» توسط اعضای گروه؛
  - ۶- ارزیابی و تعیین میزان باورپذیری هر سناریو؛
  - ۷- انتخاب نام یا استعاره‌ای برای هر سناریو؛
  - ۸- آزمون گزینه‌های سیاست‌گذاری (تصمیم‌ها) در مقابل سناریوها؛
  - ۹- در صورت لزوم، شناسایی و انتخاب شاخص‌های راهنما (حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲).
- گوده و روبلا نیز به منظور ارائه چارچوبی برای نگارش سناریو، مراحل را در قالب نمودار ارائه کرده‌اند. در این نمودار در ابتدا به واکاوی متغیرهای داخلی و خارجی پرداخته شده و سپس متغیرهای کلیدی و در خلال آن متغیرهای وابسته و مؤثر با استفاده از تکنیک‌هایی نظیر تحلیل ساختاری و ابزاری نظیر نرم‌افزار MicMac شناسایی می‌شود. سپس پس از طی مراحل در این زمینه، مجموعه فرضیات محتمل بر اساس متغیرهای کلیدی آینده مطرح و به دنبال آن سناریوها بر اساس سه گزاره مسیر، تصویر و پیش‌بینی‌ها تدوین و تبیین می‌شوند. در آخر نیز مجموعه این اقدامات بستری برای تدوین راهبردها و برنامه‌های اجرایی فراهم می‌سازد.



نمودار ۳: فرایند نگارش سناریو از نظر گوده و روبلا

منبع: Godet & Roubelat, 1996 به نقل از حاجیانی و قصاب، ۱۳۹۲

## ۲-۳- روش‌های سناریونگاری

در سال‌های اخیر به دلیل گسترش کاربرد روش سناریونگاری و کثرت سناریوهای تدوین و استفاده شده، طبقه‌بندی سناریوها به شدت مورد توجه محققان و آینده‌پژوهان واقع شده است. توجه به این طبقه‌بندی‌ها به این دلیل حائز اهمیت است که حاصل بررسی سناریوهای بسیار متعدد و کاربردها و ویژگی‌های آن‌ها توسط صاحب‌نظران مختلف بوده و در نتیجه راهنمای مناسبی برای انتخاب و کاربست روش سناریونگاری و مزایا و محدودیت‌های آن است. روش‌های بسیار متنوعی برای طبقه‌بندی سناریوها ارائه شده است که در اینجا به تعدادی از آن‌ها اشاره شده (علیزاده و دیگران، ۱۳۸۷) و سپس روش منتخب در سند ملی آمایش سرزمین تشریح می‌گردد.

### ۲-۳-۱- تشریح مدل‌ها و روش‌ها

هیچ روش واحدی برای برنامه‌ریزی سناریو وجود ندارد و بررسی ادبیات نشان می‌دهد که روش‌های متعددی در این راستا مطرح شده است. بیشاپ و دیگران نیز بیش از دوازده تکنیک را برای سناریو و در مورد برنامه‌ریزی، کاربرد، نقاط قوت و ضعف این روش‌ها مرور می‌کنند. مدل‌های سناریو ارائه شده توسط شوارتز و اسکومیکر<sup>۱</sup> نیز بسیار محبوب هستند و اغلب در ادبیات برنامه‌ریزی سناریو از آن یاد می‌شود. شوارتز به طور مفصل هر گام از ساختمان مدل خود شامل هشت مرحله را شرح می‌دهد و پیشنهاد می‌کند توسعه مسیر حرکت سناریو را به سمت سناریوهای متفاوت سوق می‌دهد. اسکومیکر یک سناریوی بسیار جامع و مفصل را ارائه می‌دهد که ساختمان مدل او شامل ده مرحله است. در حالت کلی، تکنیک‌های ساخت سناریو بر تعریف سیستم تأکید دارند و شناسایی متغیرهای کلیدی، سهامداران، روندها، محدودیت‌ها و مسائل مهم دیگر در یک روش سیستماتیک و رتبه‌بندی این موارد از اهمیت برخوردار است. رویکردهای توسعه سناریو ارائه شده توسط دیتور<sup>۲</sup>، عنایت‌الله<sup>۳</sup>، گالتونگ<sup>۴</sup> و ویلبر به جای پرداختن به عدم قطعیت، روابط قدرت را آشکار می‌کنند و در این مدل‌ها مطالعات آینده اغلب به عنوان اساس اقدامات حاضر عمل می‌کند.

دیتور نیز در حال کار بر روی رویکرد جایگزین آینده با چهار نمونه از سناریوها است. در این چهار سناریو، می‌توان تصور کرد که آینده چگونه در هر کدام از سناریوها ظاهر خواهد شد. دیتور همچنین در این راستا الگوی اولیه زیر را جهت سناریونگاری پیشنهاد می‌کند:

- رشد مداوم:<sup>۵</sup> در این آینده فرض بر این است که شرایط و گرایش‌های فعلی افزایش یافته است.
- فروریختن:<sup>۱</sup> این نتایج آینده به عنوان رشد مداوم شکست می‌خورد و تناقضات زیادی وجود دارد.

---

1. Schoemaker  
2. Dator  
3. Inayatullah  
4. Galtung  
5. Continued growth

– حالت پایدار:<sup>۲</sup> این آینده به دنبال رشد و یافتن تعادل در اقتصاد و طبیعت است. مشخص کردن جامعه‌ای عادلانه‌تر.

– دگرگونی:<sup>۳</sup> این آینده می‌کوشد تا فرضیات اصلی سه مورد دیگر را تغییر دهد. این موضوع یا از طریق نمایش دراماتیک صورت می‌گیرد یا تغییر تکنولوژیکی یا تغییر روحی.

عنایت‌الله نیز یک رویکرد یکپارچه برای برنامه‌ریزی سناریو شامل آینده ارجح و آینده طرد شده را توسعه می‌دهد. او آنالیز لایه‌ها را بررسی کرده و نقش تحلیل لایه‌های علی را نشان می‌دهد. روش عنایت‌الله روشی پیچیده برای دسته‌بندی و سازماندهی متفاوت است؛ بنابراین، این روش به فکر کردن به طور مؤثر در مورد آینده کمک می‌کند. عنایت‌الله همچنین بیان می‌کند که در یک دنیای پیچیده‌تر، تحقیقات آتی می‌توانند به مردم کمک کنند تا دنیایی خلق شود که می‌خواهند زندگی کنند. علاوه بر این، او پیشنهاد ارتباط بین شش مفهوم آتی بنیادی، شش پرسش و شش رکن عمل را داد و به تشریح راه‌هایی برای ادغام چند تکنیک آینده برجسته از جمله: تاریخ ماکرو<sup>۴</sup>، چرخه‌های آینده<sup>۵</sup>، سناریوها<sup>۶</sup>، آینده انتگرالی<sup>۷</sup> و تحلیل مسائل دیگر می‌پردازد. رویکرد دیتور، سناریوهای تداوم، فروپاشی، جامعه پایدار و جامعه دگرگون شده را ارائه می‌دهد. در حالی که عنایت‌الله استدلال می‌کند که سناریوهای جایگزین آینده بر اساس چگونگی درک مفهوم آینده، ترجیح داده می‌شود. عنایت‌الله تأکید بر این نکته دارد که باید برای تعمیق آینده از تحلیل لایه‌ها استفاده کرد و در مورد مسائل پیش‌بینی شده دیدگاه‌های اقتصادی و سیاسی را به کار برد.

بزولد<sup>۸</sup> از مؤسسه آلترناتیوهای آینده (IAF)، آینده منطقی را توسعه می‌دهد؛ روشی برای یادگیری در مورد آینده و عدم قطعیت آن از درک آنچه که ممکن است رخ دهد و تعهد به ایجاد آینده ترجیح داده شده. ویلبر روشی برای ادغام ایده‌های مرکزی با استفاده از یک رویکرد چند رشته‌ای متشکل از دانشمندان ارائه می‌دهد. این تلفیق منجر به چارچوبی می‌شود که دنیا را از این طریق نشان می‌دهد، چارچوب چهار ربعی که توسط یک تقسیم ساده داخلی و خارجی بر محور عمودی ایجاد شده است. بر اساس گفته ویلبر، نیمه بالایی نمودار نشان‌دهنده واقعیت‌های فردی است، در حالی که نیمه پایینی نشان‌دهنده واقعیت‌های اجتماعی است. به طور مشابه، نیمه راست نشان‌دهنده شکل‌های بیرونی است و سمت چپ اشکال داخلی را نشان می‌دهد.

1. Collapse
2. Steady state
3. Transformation
4. macro-history
5. futures wheels
6. scenarios
7. integral futures
8. Bezold

به بیان دیگر اسلاتر،<sup>۱</sup> هیوارد<sup>۲</sup> و وروس<sup>۳</sup> چارچوب یکپارچه توسعه سناریو را ارائه می‌دهند. اسلاتر استدلال می‌کند که سناریوهای توسعه تقریباً تمرکز بر روی مشاهدات خارجی و تجربی بر اساس واقعیتی دارد که جهان بینی ناظر و بازیگران به آن اعطا می‌کنند.

اسلاتر بیشتر بر این تأکید دارد که متخصصان پیش‌بینی باید عمیقاً به زمینه‌های اجتماعی خود نگاه کنند تا اهرم تغییر را بیابند. آینده‌انگرالی این رویکرد، بینش عمیق‌تری را در ماهیت و پویایی سازمان مجزا ارائه می‌دهد. دنیس فهرست یک رویکرد جدید، جامع و انعطاف‌پذیر برای پیش‌بینی آینده بر اساس برنامه‌ریزی سناریو را پیشنهاد کرد و نام آن را «نگاشت شبکه سناریو» نامید. در این رویکرد، طیف گسترده‌ای از ذی‌نفعان در ایجاد آن مشارکت دارند. یک طرح نقشه راه مانند، به جای سناریوهای گسسته که با استفاده از هر برنامه‌ریزی سناریوها توسعه می‌یابند.

بر اساس این دیدگاه، سناریوها در سناریوهای توصیفی و هنجاری طبقه‌بندی می‌شوند. سناریوهای توصیفی در طبیعت مورد استفاده قرار می‌گیرند و طیف وسیعی از رویدادهای جایگزین آینده را ارائه می‌دهند. سناریوهای اصولی، هدف هستند و پاسخ به نگرانی‌های برنامه‌ریزی به منظور دستیابی به اهداف مورد نظر را مدنظر قرار می‌دهند. برخی از تکنیک‌های ساخت سناریو اساساً متکی بر رویکردها و ورودی‌های کیفی هستند، در حالی که برخی دیگر از ابزارهای آماری و محاسباتی (تکنیک‌های کمی) استفاده می‌کنند و بر این اساس می‌توانیم سناریوهای مبتنی بر داده‌های کیفی و داده‌های کمی را مشخص کنیم. دو رویکرد اصلی برای توسعه سناریو از کشورهای آمریکا، بریتانیا و یک رویکرد از فرانسه آغاز شده است که عبارتند از:

– منطق شهودی؛<sup>۴</sup>

– روند تغییرات احتمالی؛<sup>۵</sup>

– رویکرد آینده‌نگاری فرانسه.<sup>۶</sup>

### منطق شهودی

روش‌شناسی منطق‌های حدسی، بیشتر توجه را در ادبیات برنامه‌ریزی سناریو مورد توجه قرار داده است. این رویکرد قبلاً توسط هرمان کان در دهه ۱۹۶۰ پیشنهاد شده بود. این سناریوها، توالی‌های فرضی هستند. رویدادهایی که به منظور تمرکز بر روی فرایندها و نقاط تصمیم‌گیری ساخته شده‌اند. رویکرد منطق‌های شهودی از هر الگوریتم ریاضی و مدل‌های توسعه سناریوی پیشنهادی استفاده نمی‌کند. شوارتز و واندر هیدن

1. Slaughter
2. Hayward
3. Voros
4. Intuitive Logics
5. Probabilistic Modified Trends
6. French Foresight Approach

به رویکرد منطق‌های شهودی تعلق دارند. رویکرد منطقی شهودی می‌تواند برای توسعه سناریوهای انعطاف‌پذیر و درونی مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، این روش به شدت متکی بر دانش، تعهد، اعتبار و مهارت‌های ارتباطی اعضای تیم است.

### روند تغییرات احتمالی

این مکتب طراحی سناریو از دو قسمت استفاده می‌کند: تحلیل تأثیر گرایش (TIA) و تحلیل تأثیر متقابل که کاملاً متفاوت از روش ماتریس تحلیل تأثیر گرایش و تحلیل تأثیر متقابل است.

این مکتب شامل تغییرات احتمالی در پیش‌بینی برون‌یابی روندها است. اصل اساسی برای توسعه TIA، این واقعیت است که روش‌های پیش‌بینی سنتی تنها تکیه به برون‌یابی داده‌های تاریخی بدون در نظر گرفتن اثرات رویدادهای آینده بی‌سابقه دارند. پس این رویکرد تکنیک‌های پیش‌بینی سنتی را مانند تحلیل سری‌های زمانی با عوامل کیفی برای تقویت مدل ترکیب می‌کند.

تحلیل اثر متقابل<sup>۱</sup> این تکنیک در بسیاری از زمینه‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است. مدل ارائه شده توسط گوردون و هلمر<sup>۲</sup> در سال ۱۹۶۶ است. در این روش طیف وسیعی از عوامل تأثیر متقابل علی و معلولی هستند. اصل اساسی برای توسعه این رویکرد این بود که غیر واقع‌گرایانه است و پیش‌بینی وقوع یک رخداد بدون در نظر گرفتن وقوع سایر رویدادهای تأثیرگذار صورت می‌پذیرد؛ بنابراین، تحلیل تأثیر متقابل برای به دست آوردن روابط متقابل بین عوامل مؤثر به کار می‌رود. تعدادی از روش‌های اختصاصی برای انجام تجزیه و تحلیل تأثیر متقابل توسعه داده شده‌اند که رایج‌ترین آن‌ها عبارتند از:

– شبیه‌سازی آینده تعاملی؛<sup>۳</sup>

– شبیه‌سازی اثر متقابل؛<sup>۴</sup>

– ورود سناریوها به استراتژی.<sup>۵</sup>

### آینده‌نگاری فرانسوی

گاستون برگر<sup>۶</sup> فیلسوف فرانسوی، مفاهیم رویکرد برنامه‌ریزی سناریو را برای برنامه‌ریزی بلندمدت ارائه داد. اصل اساسی این رویکرد این است که آینده بخشی از تداوم از پیش مشخص شده حال نیست و یک ماهیت کاملاً مجزا از گذشته است و می‌تواند به عمد ایجاد و مدل‌سازی شود. رویکرد فرانسوی انعطاف بیشتر و معنای عمومی بیشتری به سناریوهای مختلف می‌دهد. در فرانسه بیشتر از برنامه‌ریزی سطح شرکتی برای

1. Cross Impact Analysis
2. Helmer
3. Interactive Future Simulations
4. Interactive Cross Impact Simulation
5. Scenario Inputs to Corporate Strategies
6. Gaston Berger

برنامه‌ریزی بخشی دولتی استفاده می‌شود. به عقیده دوراند<sup>۱</sup> در روش فرانسوی ساخت سناریو بر اساس چهار مفهوم اصلی استوار است: پایه، زمینه بیرونی، پیشرفت و تصویر.

بررسی وضعیت فعلی پایه، مطالعه محیط عمومی سیستم احاطه شده توسط جامعه اقتصادی، سیاسی، دیپلماتیک و بافت بین‌المللی چارچوب خارجی نامیده می‌شود. این پیشرفت یک شبیه‌سازی تاریخی است که از پایه دینامیک و محدودیت‌های محیط خارجی به دست می‌آید. در نهایت در روند پیشرفت به سمت آینده، به تأسیس نوعی از مقطع عرضی که واقعیت را در آن زمان بیان می‌کند و تصاویر آینده را در یک سناریو توصیف می‌کند، نیاز است.

بخشی از مدل‌ها و روش‌های کاربردی در سناریونگاری در قسمت اول این گزارش و طبق طبقه‌بندی برنامه توسعه ملل متحد و بخشی نیز در مباحث فوق ارائه شد. در ادامه نیز با الهام گرفتن از مطالب فوق‌الذکر و سایر منابع مطالعاتی، چند روش از پرکاربردترین و مرسوم‌ترین مدل‌های منطبق با برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، به صورت مجزا مورد اشاره قرار خواهد گرفت.

### منطق شهودی

دو سازمان عمده‌ای که از این روش برای تدوین سناریوها استفاده می‌کنند، عبارتند از:

– انستیتو تحقیقات بین‌المللی استنفورد؛

– شرکت نفتی رویال داچ شل.

فرض اساسی در این روش این است که تصمیم‌های یک سازمان بر مبنای دسته‌ای پیچیده از روابط موجود بین عوامل اقتصادی، سیاسی، فناورانه، اجتماعی و زیست‌محیطی اتخاذ می‌شود. تمامی این عوامل برای یک سازمان یا شرکت جزء عوامل خارجی محسوب می‌شوند، ولی برای بهبود تصمیم‌گیری‌ها و کسب بصیرت لازم در موارد مختلف مثل توسعه محصولات جدید، توسعه ظرفیت‌های تولید، تدوین استراتژی‌های تجاری و غیره باید تغییرات این عوامل به درستی و تا حد امکان در نظر گرفته شده و تأثیرات آن‌ها درک شود. بعضی از این عوامل یا به عبارت دیگر، متغیرها به طور کلی قابل تعیین بوده و تا حدی نیز قابل پیش‌بینی هستند. برای مثال، آمار جمعیت در یک کشور یا منطقه‌ای خاص ولی متغیرها و عواملی نیز وجود دارند که به طور دقیق و مشخص قابل پیش‌بینی نبوده و ماهیت کیفی دارد؛ مانند عادات خرید مشتریان، مدل‌های زندگی و تقاضا برای یک محصول خاص. سازمان‌هایی که از این روش برای تدوین سناریوها استفاده می‌کنند، معتقدند که تحلیل سناریوها یکی از راه‌های ارزیابی ریسک‌ها، پیش‌بینی اتفاقات کلیدی و منجر به تغییرات و نهایتاً تشخیص موازنه اهداف رقابتی سازمان است. در این دیدگاه سناریوها ابزاری برای نظم بخشیدن به ادراک یک فرد درباره محیط‌های بدیلی است که تصمیم‌های آن فرد در آن‌ها گرفته خواهد شد. تدوین سناریوها در این روش تکیه بر دانش ضمنی و ذهنی شرکت‌کنندگان دارد (موسوی و کهکی، ۱۳۹۶: ۱۲۳).

1. Durand



### تحلیل تأثیرات بر روندها

این روش توسط بسیاری از آینده‌پژوهان و شرکت‌های تجاری از اوایل دهه ۱۹۷۰ مورد استفاده و توجه قرار گرفته است. تکیه اصلی این روش بر پیش‌بینی‌های مستقل، مربوط به متغیرهای کلیدی و وابسته به هم است که در نهایت این پیش‌بینی‌ها بر اساس رویدادهای تأثیرگذار نظم و ترتیب داده می‌شوند. سازمان معروف به «گروه آینده‌اندیشی» از جمله پیشتازان این روش در تدوین سناریوها است. در این روش در ابتدا تلاش می‌شود تا روندهای موجود شناسایی شوند و پس از آن با تمرکز بر رویدادهایی که می‌توانند بر این روندها تأثیر بگذارند، می‌توان وضعیت آینده را ترسیم کرد. تشخیص و شناسایی روندها و برونمایی روندهای موجود به سمت آینده یکی از روش‌های اصلی در این روش است. تمرکز اولیه بر رویدادهایی است که احتمال به وقوع پیوستن بالایی در جهان بیرون از سازمان داشته و سپس تأثیر این رویدادها بر سازمان بررسی می‌شوند. در این روش قضاوت درباره احتمال وقوع رویدادهای مختلف بسیار مشهود است. این روش این قابلیت را دارد تا به شدت سناریوهای گم‌می بسازد. این گم‌می‌سازی هم از بعد زمانی و هم از بعد توصیفی امکان‌پذیر است. روش تدوین سناریوها با روش تحلیل تأثیرات بر روندها از گام‌های ذیل تشکیل شده است:

- ۱- انتخاب موضوع و تشخیص نیروهای پیشران کلیدی؛
- ۲- ایجاد فضای سناریو؛
- ۳- تشخیص روندهای مهم و گردآوری سری‌های زمانی؛
- ۴- تهیه برونمایی اولیه برای روندها؛
- ۵- تهیه لیست رویدادهای تأثیرگذار؛
- ۶- احتمال دهی به رویدادهایی که در گستره زمانی آینده می‌تواند رخ دهند و می‌تواند شامل سال‌های مربوط به اولین تأثیرات، سال‌های مربوط به حداکثر تأثیرات، سطح ماکزیمم تأثیرات، سال‌های مربوط به تأثیرات ممتد و پایدار و همچنین سطح تأثیر ممتد و پایدار باشد؛
- ۷- تصحیح برونمایی‌های انجام شده؛
- ۸- نوشتن داستان‌ها یا سناریوها (موسوی و کهگی، ۱۳۹۶: ۱۲۴-۱۲۳).

### تحلیل تأثیرات متقابل

در سال‌های متمادی دانشمندان علوم اجتماعی روش‌های شهودی را برای پیش‌بینی‌های خود استفاده کرده‌اند. این روش‌ها بر پایه نظرات و بینش‌های نخبگان استوار است. پژوهش‌ها، مصاحبه‌ها، تکنیک دلفی و جلسات طوفان فکری و غیره از این دسته از روش‌ها هستند. در این میان روش‌هایی که به طور سامانمند قادر به گردآوری اطلاعات باشد، توسعه کمتری یافته‌اند. بعضی از آینده‌پژوهان بر این باور بودند که پیش‌بینی یک اتفاق به صورت مجزا و بدون در نظر گرفتن رخداد سایر رویدادهای کلیدی و تأثیرگذار غیرواقع‌بینانه است. روش تحلیل تأثیرات متقابل، در پاسخ به این نیاز توسعه یافت. این روش در واقع روش

اصلاح شده تحلیل تأثیرات بر روندها بر اساس احتمال به وقوع پیوستن آن‌ها است. از اواخر دهه ۱۹۶۰ بعضی از شرکت‌ها و سازمان‌ها از این روش برای تدوین سناریوهای خود استفاده کرده‌اند. دو سازمان و شرکت معروف در این زمینه اینتراکس و بیسیکز هستند.

### روش تدوین سناریوها با روش تحلیل تأثیرات متقابل در شرکت اینتراکس

این روش دارای هشت گام مشخص به شرح زیر است: (هاوس و هونتون به نقل از موسوی و کهکی، ۱۳۹۶: ۱۲۵-۱۲۴)

- ۱- تعریف و مشخص کردن موضوع و دوره زمانی مدنظر برای تحلیل‌ها
- ۲- تشخیص شاخص‌های راهنمای کلیدی
- ۳- پیش‌بینی تغییرات شاخص‌های راهنمای کلیدی
- ۴- تشخیص و تبیین رویدادهای تأثیرگذار
- ۵- احتمال دهی به رخداد رویدادها
- ۶- تخمین تأثیرات رویدادها یا روندها
- ۷- تشکیل ماتریس تحلیل تأثیر متقابل
- ۸- به اجرا گذاشتن مدل تهیه شده.

### تحلیل لایه‌لایه‌ای علت‌ها

تحلیل لایه‌لایه‌ای علت‌ها یکی از تکنیک‌های آینده‌پژوهی است که می‌توان در بسیاری از موارد به‌خصوص در ساختن سناریوها به کار برد. مبنای این روش بر اساس تئوری پساساختارگرایی است. این تئوری بر این اساس است: «طریقه‌ای که موضوعات چارچوب‌دهی می‌شوند، به طور بسیار قدرتمندی در چگونگی فهم و درک آن‌ها تأثیر می‌گذارد و لذا دامنه درک شده تغییرات را محدود می‌کند». به عنوان یک روش، تحلیل لایه‌لایه‌ای علت‌ها سعی در گسترش این چارچوب‌ها در یک روش سامانمند دارد. سهیل عنایت‌الله این روش را در اوایل دهه ۱۹۹۰ توسعه داد. موضوعات پایه‌ای که در این روش مورد بررسی قرار می‌گیرند عبارت‌اند از:

- ۱- لیتانی: عبارت‌های قابل تحلیل را به سطح آوردن؛ به عنوان مثال جمله «کمبود آب می‌تواند به وقوع بپیوندد» به شنونده و گوینده این احساس را می‌دهد که کسی باید کاری در این زمینه انجام دهد.
- ۲- علت‌های اجتماعی: جملاتی که به فعالان و ارتباطات ساختاری آن‌ها استناد می‌کند. به عنوان مثال: «اگر دولت مدیریت بهتری در زمینه آب داشته باشد هیچ کمبود دیگری وجود نخواهد داشت». این‌گونه جمله‌ها نمایانگر تغییرات سیاست‌گذاری تدریجی به عنوان راه‌حل مسائل هستند.
- ۳- گفتمان/ جهان‌بینی: تصویر بزرگی که با جملاتی که مفروضات را در دولایه قبلی به چالش می‌کشد به دست می‌آید.
- ۴- اسطوره‌ها و استعاره‌ها: ضرب‌المثل‌ها، شعارها، داستان‌های کهن

روش تحلیل لایه‌لایه‌ای علت‌ها هر دو تحلیل عمودی و تحلیل‌های افقی را مدنظر دارد (موسوی و کهکی، ۱۳۹۶: ۱۲۹-۱۳۰).

#### لاپرسپکتیو

این روش توسط برتراند دو ژوونل در دهه ۱۹۷۰ توسعه یافت. این روش بسیار سامان‌مند و بر اساس قوانین ریاضی است. تکیه اصلی این روش بر احتمالات ذهنی مربوط به رویدادهای آینده بوده و همچنین استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوتری برای محاسبات مربوط به احتمالات رویدادها در تقابل با همدیگر الزامی است. این روش، تشابه بسیار زیادی با روش تحلیل تأثیرات متقابل دارد.

گام‌های روش تدوین سناریوها با «روش لاپرسپکتیو» به شرح زیر هستند:

- ۱- تعریف و مشخص کردن مسئله یا موضوع و افق زمانی مورد نظر
- ۲- شبیه‌سازی سیستم مورد مطالعه و شناسایی متغیرهای کلیدی
- ۳- جمع‌آوری اطلاعات و نوشتن فرضیاتی درباره آینده
- ۴- توسعه سناریوها
- ۵- توسعه انتخاب‌های استراتژیک بر اساس بصیرت‌های به دست آمده از سناریوها (اندیشگاه آتی نگار، ۱۳۸۷: ۱۰۹-۹۴ به نقل از موسوی و کهکی، ۱۳۹۶: ۱۲۶).

۶- تدوین سناریو با روش عدم قطعیت بحرانی (مدل شوارتز)

«توماس مندل و یان ویلسون» معتقدند مدیران آنچه را برای تصمیم‌گیری لازم است باید جمع‌آوری کنند و گروه تدوین سناریو نیز اتفاقات و روندها و عدم قطعیت‌هایی که بر تصمیم‌گیری مؤثرند را مشخص می‌کنند و به تجزیه و تحلیل نیروهای که آینده را شکل می‌دهند، می‌پردازند. هر نظریه، نیروهای بحرانی و اصلی و عدم قطعیت‌های منحصر به فرد خود را دارد. آن‌ها با استفاده از این نظریه‌ها، سناریو را به‌طور مفصل توصیف می‌کنند. سپس آن را برای به‌کارگیری در تصمیمات و ارزشیابی گزینه‌های مختلف استراتژیک و دستیابی به آن‌ها مهیا می‌سازند (فروزنده دهکردی و همکاران، ۱۳۹۰: ۴۳ به نقل از موسوی و کهکی، ۱۳۹۶: ۱۲۶).

#### جی بی ان

روش GBN که به «مدل شوارتز» معروف است، کاربرد و اعتبار بیشتری دارد (آذر و همکاران، ۱۳۹۳: ۸۳۵). مراحل روش جی بی ان به شرح زیر است:

– گام اول، طبق تشخیص و شناسایی موضوع اصلی: هنگام تدوین سناریو، شناخت محور اصلی که آینده با آن ترسیم می‌شود و به عبارت دیگر، مفهومی که آینده با آن معنا می‌یابد «گام اول» است. این که به چه مفهومی به عنوان شاخص توضیح‌دهنده وضعیت ایده‌آل توجه می‌شود، موضوعی است که ممکن است تحت تأثیر زاویه دید، «نوع نگاه سوژه» و موضوع دید، «ابژه»، باشد (مؤمنی و نایب، ۱۳۹۳: ۱۶۵).

- گام دوم، شناسایی عوامل و نیروهای اثرگذار محیطی: مشخص کردن موضوع یا تصمیم، نکته اساسی گام اول است و تهیه فهرستی از فاکتورهای کلیدی که بر موفقیت یا شکست آن تصمیم تأثیر می‌گذارد، نکته‌ای است که در گام دوم باید به آن توجه داشت (مؤمنی و نایب، ۱۳۹۳: ۱۶).
- گام سوم، تهیه فهرست نیروهای محرک و پیشران: در این گام تلاش می‌شود تا با شناسایی نیروهای محرک و پیشران محیطی، فهرستی از نیروهای تأثیرگذار اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، محیطی و فناوری را تهیه و با توجه به این نیروها، عوامل کلیدی موفقیت را شناسایی کرد. تعیین و شناسایی این عوامل بنیادی نقطه عطف و روشن سناریوسازی است. برخی از این نیروها از عدم قطعیت بسیار بالایی برخوردارند (توکلی و توکلی، ۱۳۹۲: ۵۴).
- گام چهارم، رتبه‌بندی بر مبنای اهمیت و عدم قطعیت: این گام شامل طبقه‌بندی عوامل اصلی و روندهای پیشران بر اساس دو معیار است: ۱- درجه اهمیت برای موفقیت موضوع یا تصمیمی است که در گام اول شناسایی شده است و ۲- درجه عدم قطعیت محیط بر عوامل و روندها. نکته اصلی، شناسایی دو-سه عامل یا روندی است که مهم‌ترین و غیرقطعی‌ترین‌ها باشند (آذر و همکاران، ۱۳۹۳: ۸۳۶).
- در واقع مقصود از این گام، تعیین فاکتورهایی است که معیار تفاوت سناریوها است. مشخص کردن این فاکتورها، مهم‌ترین بخش سناریوسازی است. هدف اصلی، رسیدن به تعداد محدودی سناریو است که تفاوت‌های چشمگیری داشته باشند. برای آنکه یک سناریو ابزاری کارا و مفید به شمار آید، باید بر پایه مسائل بنیادین و تعیین‌کننده تدوین شود. تفاوت‌های اساسی یا پیشران‌های یک سناریو نیز باید محدود باشد تا از زیادی سناریوهای مختلف بر محور هر عدم قطعیتی جلوگیری شود. اتفاق‌های زیادی ممکن است رخ دهد، ولی سناریوهای اندکی می‌توان ساخت. تعدد و زیادی سناریوها، کارایی کل فرایند را مختل می‌سازد (مؤمنی و نایب، ۱۳۹۳: ۱۷۰).
- گام پنجم، انتخاب منطق حاکم بر سناریوها (شناسایی عدم قطعیت‌های بحرانی): در عمل، نتیجه مرحله طبقه‌بندی، محورهایی است که سناریوهای نهایی بر پایه آن‌ها متمایز می‌شوند. مشخص کردن این محورها، مهم‌ترین گام در فرایند تدوین سناریوهاست. هدف نهایی، رسیدن به سناریوهایی است که تفاوت‌های آن‌ها، برای تصمیم‌سازان قابل توجه باشد. اگر محورهای اصلی عدم قطعیت‌های حساس شناسایی شده باشد، مفید است که آن‌ها را به طور گسترده (در یک محور) یا ماتریس (دومحور) یا حجم (سه محور) نشان داد که سناریوهای مختلف شناسایی و جزئیات آن‌ها قابل بسط باشد. منطق هر یک از سناریوها با موفقیت آن در ماتریس پیشران‌های مهم، قابل تشخیص است (آذر و همکاران، ۱۳۹۳: ۸۳۶).

– گام ششم، پربار کردن محتوای سناریوها: زمانی که مهم‌ترین نیروهای پیشران و منطق تمایز سناریوها مشخص شد. پربار کردن چارچوب سناریوها با رجوع به عوامل اصلی و روندهای شناسایی شده در گام‌های دوم و سوم، قابل اجرا خواهد بود. در هر سناریو باید به عوامل اصلی و روندها توجه شود. گاهی به سرعت معلوم می‌شود که کدام جنبه از عدم قطعیت باید در کدام سناریو قرار داده شود و البته گاهی چنین نیست (آذر و همکاران، ۱۳۹۳: ۸۳۶).

– گام هفتم، کندوکاو مضامین سناریوها: پس از توسعه سناریوها، می‌توان با رجوع به موضوع یا تصمیم اصلی شناخته شده در گام اول، به «تمرین آینده» پرداخت. تصمیم مورد نظر در هریک از سناریوها چطور به نظر می‌رسد؟ چه آسیب‌هایی آشکار شده است؟ آیا تصمیم یا راهبرد تدوین شده در همه سناریوها استوار است یا در یک یا دو سناریو خوب به نظر می‌رسد؟

– گام هشتم، تعیین شاخص‌های راهنما: بسیار مهم است بتوان تشخیص داد کدام سناریوی نوشته شده، به واقعیت در حال ظهور نزدیک است. زمانی که سناریوهای منتخب پربار و مضامین آن‌ها برای موضوع اصلی مشخص شدند، آنگاه باید زمانی برای تخیل و شناسایی چند شاخص راهنما، به منظور نظارت مداوم بر تحولات در نظر گرفته شود. اگر این شاخص‌ها به دقت انتخاب شوند، سازمان با دانستن اینکه چگونه آینده بر راهبردها و تصمیم‌های موجود تأثیر می‌گذارد، جهش بهتری در فضای رقابتی خواهد داشت (شوارتز، ۱۹۹۱: ۲۲۶ به نقل از آذر و همکاران، ۱۳۹۳: ۸۳۷).

### ماتریس اس آر آی<sup>۱</sup>

رویکرد دیگری هم با عنوان «ماتریس اس-آر-آی» در ادبیات موضوع روش‌های سناریو نگاری مطرح است که در اواخر دهه ۱۹۷۰ توسط هاوکن در کتاب «فرداهای هفتگانه»<sup>۲</sup> مطرح شد. در این روش، سناریوهایی از پیش تعیین شده در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار می‌گیرد و ایشان به اظهارنظر در خصوص ابعاد آن‌ها می‌پردازند. با این ویژگی که سناریوهای یادشده در قالب ماتریس و با عنوان‌هایی که نمایانگر سناریوهاست مطرح می‌شوند. معمولاً این عناوین چهارگانه‌اند: ۱- آینده مطلوب و مورد انتظار، ۲- بهترین آینده ممکن، ۳- بدترین آینده ممکن و ۴- یک آینده بدیل کاملاً متفاوت (غافلگیرکننده). این عناوین در ستون‌های ماتریس جانمایی می‌شوند و سطرهای این ماتریس را موضوعات کلیدی که قرار است مشارکت‌کنندگان بر سر اثرات سناریوها بر آن‌ها به بحث بنشینند مطرح می‌شوند (به عنوان مثال: جمعیت، محیط‌زیست، فناوری). سپس

1. Stanford Research Institute (SRI)  
2. Seven Tomorrows

شرکت‌کنندگان سلول‌های مربوط به موضوع و سناریو متناظرشان را با میزان اثربخشی که مورد انتظار می‌دانند پر می‌کنند (حافظی و اسمعیل‌زاده، ۱۳۹۳).

### روش سناریونگاری به کار رفته در اتحادیه اروپا

برنامه‌ریزی سناریو یکی از شناخته شده‌ترین و پرکاربردترین تکنیک‌ها برای تفکر در مورد آینده است. سناریوها در واقع داستان‌ها یا روایت‌هایی در رابطه با آینده بوده که نشان می‌دهند چگونه جهان در صورت تغییر گرایش‌هایی خاص، تقویت یا تضعیف شده و یا رویدادهای مختلفی رخ می‌دهد. برنامه‌ریزی سناریو به دنبال پیش‌بینی این نیست که در آینده چه اتفاقی خواهد افتاد، بلکه از طریق یک فرایند رسمی، مجموعه محدودی از نمونه‌هایی از آینده ممکن را شناسایی می‌کند که به هنگام ارزیابی استراتژی‌های فعلی یا تنظیم استراتژی‌های جدید، «نقطه مرجعی» را ارائه می‌دهد. این روش فرضیات در مورد آینده را مطرح می‌کند و اعتماد به عمل در دنیایی از عدم قطعیت را ایجاد می‌کند. ساختار سناریوها نیز ابزاری مناسب برای برنامه‌ریزان خواهد بود تا در رابطه با آینده به شیوه‌های برنامه‌ریزی کارآمدتر روی آورده و بر آینده، تأثیر بسزایی داشته باشند. علاوه بر این، سناریوها بر فرایند تغییر و یا روش تفکر در مورد آینده نیز تأکید دارند و این ابزار مفیدی است که سیاست‌گذاران ضمن تصمیم‌گیری در خصوص فرایندهای حال حاضر، ایده‌های از آینده‌های پیش رو هم خواهد داشت.

سناریوها توجه خود را به روابط بین رویدادها و نقاط تصمیم‌گیری متمرکز می‌کنند. به عنوان یک قاعده، نگارش و ساخت سناریو در شرایطی مفید است که راهنمایی برای آینده باشد. سناریوها به طور مستقیم بر اساس پیش‌بینی‌ها، به آنچه در محدوده احتمالات ممکن است با آن روبه‌رو شویم، کمک می‌کنند. از این‌رو، سناریوها به‌خصوص در زمانی که بسیاری از عوامل باید در نظر گرفته شوند و درجه عدم قطعیت در مورد آینده بالا است، مفید هستند. بسیاری از سناریوهای مفید، تلاش بر یافتن توازن بین اهداف و سیاست‌های تحت اختلاف دارند. در حالی که یک سناریو ممکن است بررسی کند چه اتفاقی خواهد افتاد اگر رشد اقتصادی و ایجاد شغل نقش مهمی ایفا نماید، برخی سناریوهای دیگر می‌توانند ارتباط سیاست‌های اتخاذ شده با ارزش‌های اجتماعی یا ارزش‌های محیطی را بررسی کنند. از آنجایی که هدف نهایی سناریوها، حمایت از سیاست است، انتخاب سناریوها باید از لحاظ سیاستی نیز مناسب باشد. علاوه بر موارد فوق، اغلب تکنیک‌های سناریونویسی نیز اساساً بر پایه دو مقوله هنجاری<sup>۱</sup> و اکتشافی<sup>۲</sup> تقسیم می‌شوند. این دو قطب همچنین به عنوان پایه سایر تکنیک‌های سناریونویسی نیز به حساب می‌آیند. درمجموع سناریوها نیز بسته به اهداف مورد نظر به موارد زیر تقسیم می‌شوند:

– سناریو پایه:<sup>۳</sup> بر اساس سیاست‌های فعلی؛

1. Normative
2. Explorative
3. Baseline Scenario

- سناریو آتی (ممکن):<sup>۱</sup> بر اساس واقع‌گرایی در آینده؛
- سناریو محتمل:<sup>۲</sup> بر اساس تفکر رایج؛
- سناریو بد:<sup>۳</sup> در مقابل اهداف از پیش تعیین‌شده؛
- سناریو خوب (بهترین):<sup>۴</sup> بر اساس اهداف از پیش تعیین‌شده؛
- سناریو مطلوب (هنجاری و یا چشم‌انداز):<sup>۵</sup> بر اساس مجموعه‌ای از سیاست‌های به اشتراک گذاشته شده و قابل دسترس.

روش سناریونگاری به کار رفته در انستیتو بین‌المللی تحقیقات استنفورد از هشت گام تشکیل شده است که عبارت‌اند از:

- ۱- تحلیل تصمیم‌ها و موضوعات استراتژیک مهم؛
- ۲- تشخیص عوامل کلیدی و مؤثر در تصمیم‌های پیش روی سازمان؛
- ۳- تشخیص نیروهای کلیدی محیطی و پیشران تغییرات؛
- ۴- تحلیل نیروهای کلیدی محیطی؛
- ۵- منطبق‌دهی به سناریوها؛
- ۶- تشریح جزئیات سناریوها؛
- ۷- تحلیل مضامین سناریوها بر اساس عوامل کلیدی و مؤثر در تصمیم‌های پیش روی سازمان؛
- ۸- تحلیل مضامین سناریوها برای تصمیم‌ها و استراتژی‌های تدوین شده.

## ۲-۳-۲- روش منتخب در سناریونگاری سند ملی آمایش سرزمین

سناریونگاری و تدوین سناریو یکی از مهم‌ترین اجزای فرایند آینده‌نگاری محسوب می‌شود. در دنیایی سرشار از عدم قطعیت، برنامه‌ریزان باید مطابق با مسیرهای متعدد حرکت جهان، بر پایه سناریو، مدیران و جامعه را برای رویارویی با شرایط پیش‌رو آماده کنند. مسیرها و روش‌های موجود در این زمینه همان‌طور که ذکر شد، بسیار متعدد و متنوع است؛ اما به طور تقریبی ساختار و استخوان‌بندی تمامی روش‌ها از یک شاکله پیروی می‌کنند. در اینجا نیز به منظور طی کردن فرایند سناریونگاری سند ملی آمایش سرزمین، از تلفیق و ترکیب گام‌های مختلف روش‌های سناریونگاری فوق‌الذکر همچون روش اتحادیه اروپا، روش تحلیل روند، روش تحلیل تأثیرات متقابل، روش شوارتز (جی بی ان) استفاده و اصل مطابقت روش‌شناسی با محتویات و

1. Prospective Scenarios
2. Most likely Scenarios
3. Worse-case Scenario
4. Best Scenario
5. Desired Scenario or Normative or just Vision

ملزومات سند ملی آمایش سرزمین و به‌کارگیری نظرات خبرگان و کارشناسان این حوزه در انتخاب یکایک مراحل رعایت شد.

همان‌طور که اشاره شد روش به‌کار گرفته شده در این سند، مدلی تلفیقی بوده و از آنجایی که سناریو، داستانی است که آینده‌های موجه را توصیف و رخدادهای مهم و بازیگران اصلی را شناسایی و نشان‌دهنده واکنش‌هایی است که در عمل باید اتفاق افتد، روش‌شناسی و فرایند انجام این مرحله از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. به همین منظور برای تدوین روش و مدل تلفیقی برای سناریونگاری سند ملی آمایش سرزمین، جلسات و پنل‌هایی متشکل از کارشناسان و خبرگان حوزه آینده‌پژوهی و آمایش سرزمین تشکیل شد تا در قالب روشی ساختارمند و دارای چارچوب، خطا در تصمیم‌گیری و تدوین مدل تلفیقی به حداقل ممکن رسانده شود.

## ۲-۴- فرایند سناریونگاری

در راستای کاربرد رویکرد سناریونگاری در آینده‌پژوهی، تلاش‌های گسترده و فراوانی از سوی اندیشمندان این حوزه جهت خلق فرایندی روشمند و مبتنی بر مراحل منسجم و منظم صورت گرفته است. از زمره این افراد می‌توان به پیتر شوارتز و میشل گوده اشاره کرد که در فصول قبل به‌طور مفصل مورد بحث و توصیف قرار گرفت. در این پروژه نیز با اقتباس از متفکرانی همچون شوارتز و گوده و همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد با برگزاری جلسات کارشناسی و دلفی، فرایند سناریونگاری سند ملی آمایش سرزمین بر اساس مدل تلفیقی که مشتمل بر شش مرحله کلی و اصلی است طراحی گردید. این مراحل که عبارتند از:

۱- شناسایی و تبیین روندها و کلان‌روندها؛

۲- شناسایی عوامل کلیدی و پیشران‌ها؛

۳- تحلیل اهمیت، قطعیت و اثر متقابل پیشران‌ها؛

۴- انتخاب پیشران‌های دارای اهمیت و عدم قطعیت؛

۵- تدوین مدل مفهومی و منطق سناریو؛

۶- نگارش سناریو (داستان سناریو).

مرحله اول مربوط به شناسایی روندهاست که امروزه به‌دغدغه دولت‌ها و مراکز تصمیم‌گیری تبدیل شده است. روندها یا جریان‌های تغییرات، نیروهایی هستند که در برهه‌ای از زمان، جهان پیرامون را تغییر می‌دهند از این جهت می‌توان گفت کلان‌روندها، ابرنیروهایی هستند که در حوزه‌های بزرگ و مهم زندگی بشر تغییرات بنیادین ایجاد می‌کنند. از طرفی تأثیر این روندها به‌گونه‌ای است که در اکثر مسائل و موضوعات، مطرح می‌شوند. این مرحله از فرایند، بر مطالعات انجام گرفته در بخش‌های مطالعاتی سند ملی آمایش سرزمین و



روندها و کلان‌روندها استخراج شده در هر بخش، بنا نهاده شد. مرحله دوم نیز مربوط به شناسایی عوامل کلیدی و پیشران‌ها است. در حقیقت در این مرحله پس از بررسی روندها و کلان‌روندها و همچنین مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای صورت گرفته پیرامون منابع این حوزه در قالب روش متن‌کاوی، عوامل کلیدی و نیروهای پیشران مؤثر بر توسعه فضایی سرزمین شناسایی و طی مراحل با استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های مربوطه مورد پالایش قرار گرفت. مرحله سوم، مختص شناسایی اهمیت و عدم قطعیت نیروهای پیشران سند ملی آمایش سرزمین است. این مرحله، با تهیه دو پرسشنامه و استفاده از نظرات متخصصان به انجام رسید. در پرسشنامه اول، با ترسیم ماتریس تحلیل اثرات متقابل و استفاده از نرم‌افزار MicMac به تحلیل اهمیت و اثرات پیشران‌ها بر یکدیگر پرداخته شد. در پرسشنامه دوم، با تدوین دوگانه‌های مربوط به هر پیشران، قطعیت آن مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت، با استفاده از نتایج به دست آمده، پیشران‌های کلیدی جهت استفاده در مراحل بعدی و سناریونویسی معین و مشخص شدند. در مرحله چهارم، نیروهای پیشران حاصل از مراحل قبل با استفاده از پنل‌های کارشناسی مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت پیشران‌های نهایی سند ملی آمایش سرزمین مورد نگارش قرار گرفت. در گام بعدی و نهایی، تدوین سناریوهای سند ملی آمایش سرزمین است. در مرحله پنجم، ابتدا با استفاده از روابط نیروهای پیشران، سعی در ارائه چارچوب و مدل مفهومی فضای سناریوهای آمایش سرزمین شد و سپس در پنل‌های کارشناسی و دلفی به اجماع‌سازی پیرامون این چارچوب پرداخته شد. در مرحله ششم، در راستای مدل مفهومی تدوین شده، با اقتباس از روش به کار گرفته شده در اتحادیه اروپا و دیدگاه‌های صاحب‌نظران، به سناریونویسی در چهار حوزه سناریوی خوش-بینانه، سناریوی بدبینانه، سناریوی ادامه روند موجود و سناریوی محتمل پرداخته و داستان مربوط به هر یک تبیین شد.

#### ۲-۴-۱- شناسایی و تبیین روندها و کلان‌روندها

آینده نتیجه کنش چهار عامل مهم است، عواملی که با تأثیر و تأثرات مختلف بر روی یکدیگر، آینده را می‌سازند. این چهار عامل عبارتند از: تصاویر، اقدامات، روندها و رویدادها. بی‌شک، روند و رویداد شناخته شده‌ترین واژه‌های آینده‌شناسی هستند که بر دو ویژگی آینده متمرکزند. روندها، به پیوستگی تاریخی و زمانی اشاره دارند. روندها از گذشته آغاز می‌شوند و تا آینده ادامه می‌یابند. در آینده‌اندیشی، منظور از روند عبارت است از: «تغییرات منظم در داده‌ها یا پدیده‌ها در خلال زمان». در تعریفی دیگر، روند یعنی پدیده‌ای که در مدت‌زمان کوتاه با یک گرایش و منطق خاص تکرار می‌شود و یا به عبارت دیگر روند؛ یعنی تغییر و توسعه به سمت یک چیز جدید و متفاوت (منزوی و نظری‌زاده، ۱۳۸۹). کلان‌روندها، عواملی جهانی هستند

که شرایط پایه را در تمام زمینه‌های اقتصاد و جامعه برای چارچوب زمانی ۳۰ تا ۵۰ سال تشکیل می‌دهند (Winterhoff et al, 2009). در این بخش از مطالعات به بررسی روندها و کلان‌روندهای مؤثر بر آینده سرزمین پرداخته شده و بر اساس نتایج مطالعات بخش‌ها و استناد به نتایج آن‌ها، روندها و کلان‌روندهای اصلی استخراج گردیده است.

### بخش آب

روندها و کلان‌روندهای مطرح در حوزه آب، با بهره‌گیری از مطالعات صورت گرفته توسط بخش آب و استناد به گزارشات واصله به شرح زیر است:

– بارش متوسط: سالانه در طول ۱۰ ساله اخیر در سطح کشور متوسط بارندگی کمتر از متوسط بلندمدت (شرایط نرمال) بوده و در طول ۵ سال اخیر علاوه بر قرار داشتن در شرایط خشکسالی میزان بارندگی نیز افت شدیدتری را نشان می‌دهد. همچنین طی ۲۰ سال گذشته مقدار بارش سالانه کشور از متوسط درازمدت کمتر بوده است، این رقم در برخی از سال‌ها در حوضه‌های آبریز کشور تا ۴۰ درصد کاهش بارش داشته است. به‌طور کلی روند کاهش در بارش کشور مشاهده می‌شود. با توجه به میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله علی‌رغم بارش‌های بیش از میانگین در سال ۹۸-۱۳۹۷ و همچنین سال جاری دوره خشکسالی هنوز در کشور به اتمام نرسیده است.

– دمای سالانه: دمای سالانه طی دوره ۵۰ ساله (۲۰۰۰-۱۹۵۱) دارای روند افزایشی است. روند افزایشی دما برای حداقل و متوسط دما در سطح ۱ درصد و برای دمای حداکثر تنها در سطح ۵/۰ درصد معنی‌دار است.

– رطوبت نسبی: رطوبت نسبی حداقل و متوسط سالانه طی دوره ۵۰ ساله دارای روند کاهشی بوده است.  
– تعداد روزهای یخبندان: تعداد روزهای یخبندان سالانه در سطح ۱ درصد از روند کاهشی معنی‌داری برخوردار است.

– رواناب سطحی: روند افزایشی در رواناب سطحی در خلال فصول بهار و تابستان مشاهده می‌شود.  
– سطح جریان‌های سطحی: سطح جریان‌های سطحی در ۱۵ سال اخیر کاهش چشمگیری داشته است. با توجه به کاهش میزان بارندگی و همچنین کاهش رواناب‌های کشور و از طرفی افزایش تقاضا در بخش‌های شرب و صنعت و کشاورزی و افزایش سطح زیر کشت به همراه سیاست‌های کشاورزی در زمینه خودکفایی غذایی، برداشت‌های آب به سمت منابع آب زیرزمینی سوق داده شده است که این امر باعث کسری شدید آبخوان‌های کشور گردیده است.

- روند افزایش تعداد چاه و تخلیه از منابع آب زیرزمینی: تعداد چاه و تخلیه آن‌ها طی سال‌های ۱۳۵۱ - ۱۳۹۴ روندی افزایشی به دنبال داشته است، به طوری که تعداد چاه‌ها در این بازه زمانی از ۴۷۱۳۷ به ۷۹۴۰۰۰ چاه افزایش پیدا کرده است.
- روند تغییرات سطح آب زیرزمینی کشور: نوسانات سطح آب‌های زیرزمینی نیز در بازه سال‌های ۱۳۹۵ - ۱۳۸۱، نشانگر کاهش آن طی این سال‌ها بوده است. به طوری که در میانگین ۱۴ ساله این شاخص شاهد کاهش ۰٫۵۲ - متر سطح آب‌های زیرزمینی بوده‌ایم.

### بخش انرژی

- روندها و کلان‌روندهای مطرح در حوزه انرژی، با بهره‌گیری از مطالعات صورت گرفته توسط بخش انرژی و استناد به گزارش‌های واصله به شرح زیر است:
- تولید نفت در خاورمیانه: تولید نفت در منطقه خاورمیانه به‌طور متوسط تا سال ۲۰۴۰ میلادی ۸۰٪ درصد سالیانه افزایش می‌یابد که بیشترین نرخ رشد متعلق به عراق و قطر با ۱/۸ درصد و ۱/۱ درصد است.
  - روند صادرات نفت خام ایران: همچنین صادرات نفت خام ایران در بین سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۶ در حدود ۲ درصد کاهش داشته است.
  - روند تقاضای گاز طبیعی در خاورمیانه: در بخش گاز طبیعی تقاضای گاز طبیعی در خاورمیانه از سال ۲۰۱۷ میلادی تا ۲۰۴۰ میلادی به‌طور متوسط سالیانه ۲ درصد افزایش می‌یابد؛ با این حال، سهم خاورمیانه از تقاضای جهانی ۱ درصد در این دوره کاهش می‌یابد. در بخش عرضه گاز طبیعی نیز ایران و قطر دو عرضه‌کننده عمده گاز طبیعی در منطقه هستند.
  - روند عرضه گاز طبیعی در خاورمیانه: عرضه گاز طبیعی در خاورمیانه به‌طور متوسط سالیانه ۲/۳ درصد بین سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۴۰ میلادی افزایش می‌یابد.
  - صادرات مایعات، میعانات گازی و گاز مایع توسط ایران: در سال ۱۳۹۶ به‌طور متوسط ۱۲۳/۲۶ میلیون بشکه معادل نفت خام مایعات و میعانات گازی مناطق نفت‌خیز جنوب، پارس جنوبی، پارسین و پالایشگاه فجر از بندر ماهشهر، عسلویه و بندر طاهری به خارج از کشور صادر شد که نسبت به سال قبل ۲۶/۸۳ درصد کاهش یافته است.
  - مصرف زغال‌سنگ در خاورمیانه: دیگر حامل انرژی اولیه مورد بررسی در این بخش، زغال‌سنگ است که منطقه خاورمیانه با رشد ۱ درصدی سالیانه بیشترین افزایش مصرف زغال‌سنگ را تا سال ۲۰۴۰ میلادی به خود اختصاص می‌دهد.

- مصرف برق در خاورمیانه: از منظر مصرف برق در خاورمیانه، عربستان و ایران به ترتیب بیشترین مصرف برق، نرخ افزایش مصرف (نسبت به سال ۲۰۰۰ میلادی) و همچنین مصرف سرانه برق را در سال ۲۰۱۷ میلادی به خود اختصاص داده‌اند.
- مصرف سرانه الکتریسیته در خاورمیانه: مصرف سرانه الکتریسیته در منطقه خاورمیانه در بین سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۴۰ میلادی افزایش قابل توجهی می‌یابد و از ۴۰۰۰ کیلووات ساعت به ازای هر نفر به ۶۰۰۰ کیلووات ساعت به ازای هر نفر می‌رسد، این در حالی است که در کشورهای توسعه‌یافته روند تغییرات مصرف سرانه الکتریسیته تقریباً ثابت می‌ماند.<sup>۱</sup>
- مصرف انرژی اولیه کشورهای منطقه بر اساس نوع حامل سوخت: ایران بیشترین مصرف انرژی اولیه را در بین کشورهای خاورمیانه دارد. در ایران و قطر حامل اصلی در مصرف انرژی اولیه با توجه به منابع گازی عظیم، گاز به شمار می‌رود. در بین کشورهای منطقه، ایران تنها کشوری است که از انرژی هسته‌ای استفاده می‌کند؛ هرچند مقدار بسیار ناچیزی از مصرف انرژی اولیه ایران را تشکیل می‌دهد. همچنین مشاهده می‌شود که سهم گاز طبیعی و انرژی هسته‌ای در مصرف انرژی اولیه ایران بین سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ میلادی افزایش می‌یابد، در حالی که سهم مابقی حامل‌ها کاهش می‌یابد.
- مصرف، تولید و اضافه تولید نفت و گاز کشورهای منطقه: با توجه به تحریم‌های نفتی و افزایش مصرف گاز طبیعی اضافه تولید نفت ایران ۱۳۲/۶ میلیون تن معادل بشکه نفت خام است و مصرف نفت ۱/۱٪ کاهش یافته است. بیشترین افزایش در مصرف نفت مربوط به قطر است که با توجه به سیاست صادرات حداکثری گاز مایع‌شده و کاهش مصرف گاز طبیعی به میزان ۵/۴٪ نسبت به سال قبل است. از دیگر سو، امارات و کویت علی‌رغم تولید گاز طبیعی به دلیل مصرف بالای گاز نیاز به واردات گاز دارند.
- ظرفیت پالایشگاه‌های کشورهای منطقه: افزایش ظرفیت پالایشگاهی ایران در بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ میلادی از نرخ میانگین رشد خاورمیانه کمتر است، هرچند از نظر ظرفیت پالایشگاهی بعد از عربستان در مقام دوم منطقه قرار دارد. بیشترین نرخ افزایش متعلق به قطر با ۷/۵٪ رشد در بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ میلادی است.
- مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهای منطقه: ایران و امارات بیشترین سهم را در مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در منطقه خاورمیانه دارند. هرچند نرخ رشد مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهایی از قبیل کویت، قطر و عربستان قابل توجه است؛ با این حال، مصرف انرژی تجدیدپذیر آن‌ها چندان قابل توجه نیست.

1. BP statistical review of world energy 2017

- تولید الکتریسیته در کشورهای منطقه: با توجه به اطلاعات ارائه‌شده ایران و عربستان بیشترین سهم را در تولید الکتریسیته در خاورمیانه دارند. بیشترین نرخ رشد تولید در بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ میلادی متعلق به قطر با ۱۱/۳ درصد رشد است. این در حالی است که بیشترین میزان رشد در سال ۲۰۱۶ میلادی متعلق به کشور امارات با ۷/۱ درصد است. نرخ رشد سال ۲۰۱۶ میلادی و همچنین نرخ رشد در بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ میلادی برای ایران از نرخ رشد متوسط خاورمیانه کمتر شده است.
- سهم انتشار دی‌اکسید کربن در کشورهای منطقه: کویت و قطر با نرخ رشد منفی در سال ۲۰۱۶ میلادی در انتشار دی‌اکسید کربن مواجه بوده‌اند. این در حالی است که ایران و عربستان بیشترین سهم را در انتشار دی‌اکسید کربن بر عهده دارند و نرخ انتشار آلاینده‌ها نیز در این دو کشور مثبت است.
- صادرات و واردات فرآورده‌های نفتی: صادرات نفت سفید روندی نوسانی داشته است و در سال ۱۳۹۶ صادراتی انجام نشده است. این در حالی است که صادرات نفت گاز به‌طور کلی تا سال ۱۳۹۵، روندی افزایشی داشته است و در سال ۱۳۹۶ کاهش یافته است. دلیل افزایش روند صادرات نفت گاز تکمیل و توسعه طرح‌های پالایشگاه‌هایی به‌خصوص پالایشگاه بندرعباس است. قابل ذکر است که از سال ۱۳۸۶ صادرات نفت سفید و نفت گاز به کشور عراق آغاز شده است. نفت کوره بیشترین سهم را در بین فرآورده‌های نفتی صادراتی دارا بوده و روند کاهشی صادرات این فرآورده نفتی در بین سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ به دلیل بهینه‌سازی الگوی پالایشی و کاهش درصد تولید نفت کوره در پالایشگاه‌های کشور است.
- میزان واردات بنزین: میزان واردات بنزین تا سال ۱۳۹۱ به دلیل سهمیه‌بندی بنزین کاهش یافته است و با برداشتن سهمیه‌بندی مذکور میزان واردات روندی افزایشی گرفته است و به ۲۵ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۹۶ رسیده است. بر اساس اطلاعات سازمان انرژی آمریکا شرکت‌های بزرگ چندملیتی از قبیل گلنکور، ترافیکورا و ویتول مهم‌ترین تأمین‌کنندگان بنزین ایران به شمار می‌روند.
- واردات نفت سفید و نفت گاز: واردات نفت سفید و نفت گاز تا زمان بهره‌برداری از پالایشگاه‌های اراک و بندرعباس تا سال ۱۳۸۴ ادامه داشت و با افتتاح پالایشگاه‌های مذکور از سال ۱۳۸۴ واردات نفت گاز به‌صورت سواپ انجام شده است. هرچند با توجه به رشد فزاینده مصرف نفت گاز به‌خصوص استفاده از این سوخت به‌عنوان سوخت جایگزین نیروگاه‌های کشور در فصل سرد، واردات نفت گاز از سال ۱۳۸۵ مجدداً آغاز شد. با این حال در سالیان اخیر واردات این سوخت متوقف شده است.
- صادرات محصولات پتروشیمی: در سال ۲۲/۱۳۹۶،۵ میلیون تن از محصولات پتروشیمی صادر شده است که نسبت به سال قبل ۷/۷ درصد افزایش یافته است.

– وضعیت صادرات و واردات گاز ایران: روند صادرات گاز ایران به کشورهای نظیر ترکیه، آذربایجان و ... در طی بازه زمانی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۹۶ به‌طور میانگین ۳۶،۲۴ درصد افزایش پیدا کرده و روند واردات گاز در این بازه زمانی کاهش یافته است.

– مبادله برق ایران با کشورهای منطقه: مبادله برق ایران با کشورهای منطقه با افتتاح سد ارس و در حد چند مگاوات آغاز شد. در سال ۱۳۷۱ صادرات برق ایران به آذربایجان با ظرفیت ۸۲ مگاوات ساعت آغاز شد و این امر در سال ۱۳۸۸ به بیش از ۶۱۵۲/۴ مگاوات ساعت در سال ۱۳۸۸ افزایش یافت. از دیگر سو واردات برق نیز از ۱۴۴ مگاوات ساعت در سال ۱۳۷۷ ه.ش. به بیش از ۲۰۶۸/۱ مگاوات ساعت در سال ۱۳۸۸ افزایش یافته است. در سال ۱۳۹۶، برق ایران به کشورهای عراق، افغانستان، پاکستان، ارمنستان، نخجوان و آذربایجان صادر شده است و بیشترین میزان صادرات ۶۸۰۳/۰۴۹ گیگاوات ساعت به کشور عراق بود. همچنین در این سال ایران از کشورهای ترکمنستان، ارمنستان، نخجوان و آذربایجان برق وارد کرده است که بیشترین وارد از کشور ترکمنستان و به میزان ۲۳۹۹/۴۰۶ گیگاوات ساعت بود. صادرات برق کشور در سال ۱۳۹۶ نسبت به سال قبل ۲۲/۵ درصد و در مدت ده ساله مذکور نیز، ۱۲/۴۸ درصد رشد داشته است. این در حالی است که واردات برق در سال ۱۳۹۶ نسبت به سال قبل ۸/۴۹ درصد کاهش یافته است و در مدت ده ساله مذکور ۷/۶۶ درصد، رشد داشته است.

#### بخش حمل و نقل

روندها و کلان‌روندهای مطرح در حوزه حمل و نقل، با بهره‌گیری از مطالعات صورت گرفته توسط بخش حمل و نقل و استناد به گزارش‌های واصله به شرح زیر است:

– روند توسعه خطوط سریع‌السیار در دنیا: از سال ۲۰۰۹ میلادی روند توسعه خطوط سریع‌السیار در دنیا با شتاب بسیار بیشتری در حال توسعه است و رشد قابل ملاحظه در سال‌های آتی در این حوزه قابل تصور است. کشور چین با ۱۷،۸۷۰ کیلومتر خطوط سریع‌السیار حدود ۶۰ درصد از این خطوط در دنیا را به خود اختصاص داده است.

– روند توسعه خطوط برقی در دنیا: هرچند صنعت ریلی از نظر آلاینده‌گی هوا نسبت به سایر شیوه‌های حمل و نقل وضعیت بسیار بهتری دارد، اما اتحادیه بین‌المللی راه‌آهن و کشورهای دنیا در جهت کاهش همین میزان آلاینده‌گی سعی بر استفاده از خطوط برقی دارند. از این‌رو توسعه خطوط برقی در سالیان اخیر در اهداف این مراکز قرار گرفته است. در کشور ایتالیا، از سال ۲۰۰۷، ۸۰ درصد خطوط ریلی مورد استفاده، تبدیل به خطوط برقی شده است. کشور چین از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۱۳ توانسته است سهم خطوط

- برقی خود را از ۱۶ درصد به ۴۲ درصد افزایش دهد. کشور کره جنوبی در همین بازه زمانی سهم خطوط برقی خود را از ۱۹ درصد به ۸۰ درصد افزایش داده است.
- روند جابجایی بار و مسافر از طریق حمل و نقل ریلی در دنیا: روند جابجایی مسافر از طریق حمل و نقل ریلی نسبت به گذشته رو به افزایش است. البته سهم عمده‌ای از این رشد به علت رشد قابل توجه مسافر جابجا شده در کشورهای چین و هند بوده است. همچنین در چهل سال اخیر، جابجایی بار از طریق حمل و نقل ریلی در دنیا علی‌رغم کاهش در سال ۲۰۰۹-۲۰۱۰ رو به افزایش بوده و سهم عمده این افزایش متعلق به کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی آمریکای شمالی، چین و هند بوده است.
- روند توسعه حمل و نقل دریایی در دنیا: در حوزه حمل و نقل دریایی نیز میزان بارگیری شده در بنادر حاکی از رشد ۲,۵ برابری از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵ میلادی است.
- روند توسعه حمل و نقل هوایی در دنیا: در حوزه حمل و نقل هوایی نیز روند گذشته صعودی بوده به طوری که حداثت سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۲، رشد ۲,۵ برابری در میزان مسافر هوایی جابجا شده در دنیا قابل مشاهده است.
- روند توسعه زیرساخت‌های حمل و نقلی در ایران: روند توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل کشور حد فاصل سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۷ نشان از توسعه قابل توجه این زیرساخت‌ها دارد. در این دوره ۱۴ ساله، ظرفیت عملیات تخلیه و بارگیری در حدود ۲ برابر و ظرفیت عملیات کانتینری بنادر کشور در حدود ۴ برابر و ظرفیت مسافری بنادر کشور در حدود ۵ برابر شده است. در حوزه ریلی، طول خطوط اصلی ریلی کمتر از ۵۰ درصد رشد داشته است. در حوزه حمل و نقل هوایی، ظرفیت اعزام و پذیرش مسافر فرودگاه‌های کشور از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۵، ۵۰ درصد افزایش یافته است. حمل و نقل جاده‌ای نیز رشد قابل توجهی در این سال‌ها به همراه داشته است. طول آزادراه‌های کشور ۲ برابر و طول بزرگراه‌های کشور ۳,۵ برابر شده است.
- روند جابجایی بار و مسافر در ایران: روند تغییرات جابجایی مسافر از طریق شیوه‌های مختلف حمل و نقل در کشور بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۷ با فرض سال ۱۳۸۴ برابر عدد ۱۰۰، نشان داده شده است. جابجایی مسافر جاده‌ای توسط ناوگان عمومی در حدود ۵۰ درصد کاهش یافته است. قابل توجه است که کاهش جابجایی مسافر جاده‌ای توسط ناوگان عمومی در حالی است که بنا بر مطالب ذکر شده روند جابجایی کل مسافر جاده‌ای افزایش یافته است، دلیل این موضوع رشد خودرومحوری و استفاده از خودروی شخصی در کشور است. مسافر ریلی جابجا شده در این دوره در حدود ۲,۵ برابر شده و مسافر

هوایی داخلی و خارجی نیز تا سال ۱۳۹۶ در حدود ۲,۵ برابر رشد داشته است که در سال ۱۳۹۷ با کاهش قابل توجهی مواجه شده است.

– روند ایمنی حمل و نقل در ایران: از سال ۱۳۸۵ تعداد کشته‌شدگان در تصادفات رانندگی کشور روند کاهشی قابل توجهی داشته است. این موضوع در حالی است که این کاهش همراه با افزایش تعداد وسیله نقلیه و جمعیت کشور بوده است که اهمیت آن را بیش از پیش مشخص می‌نماید.

– روند انتشار آلاینده‌ها در حمل و نقل کشور: بررسی روند تغییرات انتشار آلاینده در بخش حمل و نقل بین سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۹۶ نشانگر رشد حدود ۷۳ درصدی گاز متان در این دوره ۱۱ ساله است، مابقی آلاینده‌ها با الگوی مشابه رشدی در حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد در این دوره زمانی داشته‌اند.

– روند مصرف انرژی در حمل و نقل ایران: قابل توجه است که بیش از ۹۹ درصد مصرف بنزین موتور در کشور به بخش حمل و نقل تعلق دارد. روند مصرف بنزین در کشور از حدود ۲۰ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۶۸ به حدود ۷۵ میلیون لیتر در سال ۱۳۹۵ رسیده است که این بدان معنا است که مصرف بنزین در کشور در این دوره ۲۸ ساله، ۳,۷۵ برابر شده است.

– روند توسعه تجهیزات حمل و نقل هوشمند: استفاده از تجهیزات حمل و نقل هوشمند در کشور با سرعت زیادی در حال افزایش است. روند توسعه تجهیزات حمل و نقل هوشمند طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۷ بررسی و مشخص شد که روند توسعه تجهیزات هوشمند، سیر صعودی داشته و دستگاه تردد شمار بر خط طی این سال‌ها رو به افزایش بوده است، همچنین دوربین کنترل سرعت طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۹ کاهش یافته اما تا سال ۱۳۹۷ رو به افزایش بوده است؛ اما دوربین نظارت تصویری تا سال ۱۳۹۳ با افزایش قابل توجهی همراه بوده است.

### کلان‌روندهای بخش حمل و نقل

بر اساس مطالعات منتشر شده در شرکت پی دبلو سی<sup>۱</sup> بریتانیا، آینده حمل و نقل یا به عبارتی جابجایی در دنیا متأثر از پنج کلان‌روند ذیل خواهد بود:

۱- توسعه سریع شهرسازی: توسعه سریع شهرسازی، شیوه‌های جابجایی را تغییر خواهد داد. در سال ۱۹۵۰، ۳۰ درصد جمعیت دنیا در شهرها زندگی می‌کردند و در حال حاضر این نسبت به ۵۰ درصد رسیده است و انتظار می‌رود در سال ۲۰۵۰ جمعیت شهرنشینی در دنیا به ۷۲ درصد برسد. نتیجه این امر ایجاد کلان‌شهرها (شهرهای بالای ۱۰ میلیون نفر جمعیت) خواهد بود. در سال ۲۰۱۴، ۲۸

1. PWC United Kingdom



کلان‌شهر در دنیا وجود داشته است و انتظار می‌رود در سال ۲۰۳۵ این عدد به ۴۱ کلان‌شهر افزایش یابد.

۲- انتقال قدرت اقتصادی جهان: در بازتعادل اقتصاد و تجارت جهانی انتقال قدرت از کشورهای غربی به کشورهای چین، هند، روسیه و برزیل مورد انتظار است. شرکت‌های محلی این کشورها و شرکت‌های خاورمیانه در حال رشد و توسعه جهانی هستند، هرچند در حال حاضر نام آشنا نبوده اما این انتقال قدرت زمینه‌های رشد استعداد‌های آن‌ها را فراهم خواهد کرد.

۳- تغییر اجتماعی و جمعیت: رشد سریع جمعیت در برخی کشورها قابل پیش‌بینی است و برخی کشورها نیز سیاست‌های کاهش جمعیت را در پیش دارند. این موضوع شکاف استعدادی قابل توجهی را در بین بازارهای توسعه یافته با جمعیت سالخورده و بازارهای نوظهور با جمعیت جوان ایجاد خواهد کرد. برنامه‌ریزی مؤثر نیروی کار به همراه استراتژی بلندمدت حمل و نقل نقش مهمی در بستن این شکاف‌های استعدادی بین بازارها خواهد داشت.

۴- تغییر آب و هوا و کمبود منابع: کمبود مورد انتظار منابع و تأثیر احتمالی تغییرات آب و هوا منجر به رشد نگرانی‌های اقتصادی شده است. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که تقاضا برای انرژی تا سال ۲۰۳۰ به میزان ۵۰ درصد افزایش می‌یابد و برداشت آب نیز می‌تواند ۴۰ درصد افزایش یابد. تا سال ۲۰۳۰، متناسب با جمعیت ۸٫۳ میلیاردی، ۳۵ درصد غذا بیشتر مورد نیاز خواهد بود.

۵- پیشرفت فناوری: پیشرفت فناوری منجر به تغییر محسوس سبک زندگی در دنیا شده و ساختار تجارت را تغییر می‌دهد. دسترسی به اطلاعات و تحلیل آن‌ها به شرکت‌ها کمک خواهد کرد تا با تأمین حداقل نیازها، حداکثر منافع را به دست آورند. تحلیل داده‌ها، استعدادها و پیش‌بینی محور و فناوری منجر به بهبود کارایی مدیریت جابجایی (حمل و نقل) می‌گردد.

گزارش منتشر شده در خصوص کلان‌روندهای جهان توسط شرکت فوجیتسو<sup>۱</sup> شش کلان‌روند برای حمل و نقل را معرفی کرده است:

- ۱- تغییر ساختار شهری از طریق حمل و نقل؛
- ۲- در دسترس بودن و فراهم بودن حمل و نقل برای همه؛
- ۳- حمل و نقل ربات‌محور بدون مداخله انسان؛
- ۴- مفرح شدن حمل و نقل؛
- ۵- حمل و نقل محدود به جابجایی فیزیکی (حداقل شدن جابجایی)؛

۶- حمل و نقل هم‌زیست با کره زمین.

در گزارش شرکت ایپسوس<sup>۱</sup> در خصوص آینده جابجایی در دنیا، به سه روند کلیدی جابجایی اشاره شده است که عبارتند از:

۱- الکتریکی شدن؛<sup>۲</sup>

۲- رانندگی خودکار؛<sup>۳</sup>

۳- جابجایی به اشتراک گذاشته شده.<sup>۴</sup>

در گزارش شرکت همکاران رند، روندهای گذشته مؤثر بر جابجایی را به صورت زیر شرح داده است:

- تغییرات جمعیتی که بر عواملی نظیر کل جمعیت جهان، سن، قومیت، بعد خانوار و همچنین شهرنشینی و مالکیت خودرو اثرگذار است؛

- روند اقتصادی که اثرگذار بر رشد اقتصادی، درآمد فردی، نیروی کار و جابجایی بار است؛

- روند تغییرات انرژی که عواملی نظیر تولید و مصرف و قیمت نفت، رونق استفاده از منابع دیگر انرژی و متنوع سازی خودروها و سیاست‌های حوزه انرژی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛

روند تأمین مالی و عرضه که در حوزه‌های هزینه، درآمد و مخارج حمل و نقل، قیمت‌گذاری معابر، خدمات ترانزیتی و تراکم تردد در زیرساخت‌ها اثرگذار خواهد بود. مکنزی و شرکت آینده جابجایی در سه مدل قابل تصور دانسته است:

۱- جابجایی پاک و به اشتراک گذاشته شده:<sup>۵</sup> در این گزارش اشاره شده است با توجه به مشکلات تراکم

ترافیکی و کیفیت بد آلودگی هوا در شهرهای بزرگ، جابجایی به سمت شیوه‌های حمل و نقل پاک‌تر و به اشتراک گذاشته شده حرکت خواهد کرد که نتیجه آن می‌تواند به‌کارگیری وسایل نقلیه برقی، توسعه حمل و نقل همگانی، بهینه کردن جابجایی به اشتراک گذاشته شده و محدودیت مالکیت خودرو باشد.

۲- خودرانی خودروی شخصی:<sup>۶</sup> استفاده از خودروهای برقی و خودران رشد نموده و بخشی از ظرفیت زیرساخت‌ها را به خود اختصاص خواهد داد. این موضوع می‌تواند منجر به افزایش ۲۵ درصدی در «مسافر- کیلومتر» طی شده در سال ۲۰۳۰ میلادی شود.

۳- جابجایی یکپارچه: حمل‌ونقل یکپارچه با وسایل نقلیه برقی به اشتراک گذاشته، متصل و حمل و نقل همگانی توسعه یافته به‌صورت درب به درب میسر خواهد شد (به‌ویژه در شهرهایی که سرانه درآمد بالا و جمعیت متراکمی دارند).

1. IPSOS
2. Electrification
3. Autonomous Driving
4. Shared Mobility
5. Clean and Shared
6. Private Autonomy

علیزاده و کاظمی اسفه در کتاب کلان‌روندهای شکل‌دهنده به آینده جهان، کلان‌روندهای جهانی در بخش حمل‌ونقل را به صورت زیر معرفی کرده است:

– شهرنشینی؛ افزایش جمعیت و تراکم در محیط‌های شهری: پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که تا سال ۲۰۴۰، ۶۵ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی خواهند کرد و سازمان ملل برآورد کرده است که برای برطرف کردن نیازهای مردم در سال ۲۰۵۰، در حدود ۹۰۰۰ شهر جدید باید ساخته شوند. امروز در حدود ۲۴ کلان‌شهر (شهری با جمعیت بیش از ۱۰ میلیون نفر) در جهان وجود دارد که تخمین زده می‌شود تا سال ۲۰۲۵، این عدد حداقل به ۲۷ کلان‌شهر برسد. البته رشد و ظهور شهرهای بزرگ با جمعیت بین ۱ تا ۱۰ میلیون نفر نیز تا سال ۲۰۳۰ پیش‌بینی می‌شود. در همین راستا افزایش تعداد خودروها، کمبود ظرفیت زیرساخت‌های حمل و نقلی قابل پیش‌بینی است. در ضمن افزایش شهرنشینی با افزایش تعداد جمعیت طبقه متوسط در کشورها همراه خواهد بود که با توجه به تمایل این قشر از مردم به خودروی شخصی، افزایش خودروها در شهرها قابل تصور است.

– تغییر نگرش و اولویت کاربران حمل و نقل: بیشتر افرادی که بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ میلادی به دنیا آمده‌اند، تمایل کمتری به ازدواج و تشکیل خانواده دارند و چنانچه ازدواج هم کرده باشند، تمایل کمتری به داشتن فرزند دارند. از لحاظ طرز استفاده از سیستم‌های حمل و نقل نیز، تفاوت‌هایی با نسل‌های قبلی دارند. به عنوان مثال، مطابق تحقیقی که در آمریکا انجام شده است، ۴۷ درصد افراد این قشر از تلفن هوشمند خود برای برنامه‌ریزی مسافرت‌های درون و برون‌شهری خود استفاده می‌کنند، ۳۷ درصد اذعان کرده‌اند که از اتوبوس، قطار و یا تاکسی برای رفتن به مقاصدشان استفاده می‌کنند و ۳۴ درصد نیز علاقه خود را به کرایه دادن ماشین‌های شخصی خود به دیگران اعلام کرده‌اند. در راستای همین فردگرایی است که حمل‌ونقل شخصی سازی شده پا به عرصه وجود گذاشته است.

– همگرایی بخش عمومی/ دولتی و خصوصی در صنعت حمل و نقل: آنچه مسلم است، دولت‌ها به‌تنهایی قادر به تأمین مالی یا قبول مسئولیت نسبت به سیستم‌های حمل و نقل آینده نیستند. با ظهور فناوری‌های جدید در سیستم‌های حمل و نقل، این سیستم‌ها بسیار پیچیده‌تر شده و ضرورت دخالت سایر بازیگران در این عرصه به‌طور کامل مشهود است. با ظهور خودروهای الکتریکی یا هیبریدی، خودروهای خودران، نقش‌پذیری گسترده فناوری‌های ارتباطاتی (ماهواره، تلفن‌های هوشمند، برنامه‌های کاربردی، اینترنت اشیا و از این قبیل موارد)، سیستم‌های مدیریت بهینه ترافیک و شهرهای هوشمند و از این قبیل تحولات بنیادین و ریشه‌ای، دیگر دولت‌ها نمی‌توانند به‌تنهایی مسئولیت به‌کارگیری، پشتیبانی و بهبود همه این سیستم‌ها را بر عهده گیرند. لذا نقش‌پذیری بخش خصوصی در صنعت حمل و نقل آینده

اجتناب‌ناپذیر بوده و یک کلان‌روند اساسی است. با وارد شدن بخش خصوصی در این حوزه کارایی سیستم‌ها افزایش یافته و هزینه به‌کارگیری و پشتیبانی کاهش می‌یابد. همان‌طور که در بسیاری از کشورها «سیستم حمل‌ونقل بر اساس تقاضا» در حال ظهور است. امروز دولت‌ها با توسعه مدل‌های جدید حمایت مالی در تلاش هستند تا بخش خصوصی را نسبت به فناوری‌های جدید در صنعت حمل و نقل ترغیب کنند.

– حمل و نقل هوشمند، بدون تصادف، شخصی‌سازی شده، خودکار و شفاف: امروزه نوآوری‌هایی مانند ارتباط خودرو با خودرو، خودرو با زیرساخت‌ها، برنامه کاربردی تلفن همراه، کارت‌های هوشمند خودروها و بسیاری دیگر از فناوری‌های مختلف در حال شکل‌دهی به صنعت حمل و نقل هستند. ظهور و به‌کارگیری رایانش ابری در ذخیره و پردازش داده‌های عظیم<sup>۱</sup> و مرتبط با حمل و نقل تحولات بسیار زیادی را به همراه داشته است. همچنین با کاهش قیمت حسگرها و تراشه‌های رایانه‌ای و ظهور اینترنت اشیاء به نظر می‌رسد که ظهور سیستم حمل‌ونقل هوشمند حتمی خواهد بود. به نظر می‌رسد صنعت حمل و نقل آینده بیشتر متمرکز بر تقاضا و نیازهای شخصی کاربران خواهد بود تا این‌که متمرکز بر توسعه سیستم‌های همگانی حمل و نقل باشد.

– چالش توسعه زیرساخت‌های جدید و به‌روز کردن زیرساخت‌های قدیمی: با توجه به کلان‌روندهای قبلی، پرواضح است که سیستم‌های جدید حمل و نقل نیازمند پلتفرم و زیرساخت‌های مختص خود هستند. بخش اعظم این زیرساخت‌ها، جدید بوده و بخشی نیز با به‌روز کردن زیرساخت‌های موجود قابل استفاده هستند. شاید بتوان گفت که توسعه زیرساخت‌ها، به عامل تعیین‌کننده رشد حمل و نقل و مسافرت‌های آینده تبدیل خواهد شد. توسعه زیرساخت‌های شهر هوشمند، توسعه سیستم‌های پایش آبی، توسعه سیستم‌های مدیریت و بهینه‌سازی ترافیک شهری و افزایش کارایی این سیستم‌ها نیز نیازمند سرمایه‌گذاری زیادی است.

– تغییرات آب و هوایی، محدودیت منابع و مشکلات بهداشت و سلامتی در شهرها: مطابق تخمین انجمن اقتصاد جهان، کشورهای جهان در سال ۲۰۳۰، حجم کربنی معادل ۲۶ گیگاتن را به جو منتشر خواهند کرد که ۳۳ درصد بیشتر از سطح سال ۲۰۰۹ خواهد بود. در همین حال، ۶۰ درصد ۸۷ میلیون بشکه نفت روزانه مصرف شده در جهان نیز در بخش حمل و نقل مصرف خواهد شد. در همین راستا توسعه خودروهای الکتریکی، هیبریدی و سلول‌های سوختی، تمرکز بر افزایش کارایی سوخت‌ها و نوآوری‌های

جدید در طراحی موتورهای درون‌سوز، استفاده از مواد سبک‌تر و این قبیل موارد در آینده بسیار مهم و حیاتی خواهد بود.

– نفوذ فناوری‌های ارتباطاتی و تجربه حمل و نقل یکپارچه: بسیاری از کارشناسان، تجربه آینده را تجربه حمل و نقل یکپارچه نام نهاده‌اند. در این حالت، کاربران به یک سیستم حمل و نقل بدون خطا، یکپارچه و سازگار با موقعیت‌های متعدد (حاوی گزینه‌های انتخابی زیاد) دسترسی خواهند داشت.

#### کلان‌روندهای پیشنهادی بخش حمل و نقل کشور

– توسعه شهرنشینی: یکی از مهم‌ترین کلان‌روندهای حمل و نقل کشور توسعه شهرنشینی در کشور است. جمعیت شهرنشین کشور در سال ۱۳۳۵، ۳۱ درصد کل جمعیت را تشکیل داده است، در حالی که در سال ۱۳۹۵، ۷۴ درصد جمعیت کشور شهرنشین بوده‌اند.

– هوشمندسازی حمل و نقل: از آنجا که در هوشمندسازی، حمل و نقل نقش بسزایی در بهره‌وری حمل و نقل ایفا می‌کند، روز به روز بیشتر مورد توجه قرار گرفته و همه بخش‌های حمل و نقل از خدمات کاربر گرفته تا هوشمندسازی ناوگان و زیرساخت‌های حمل و نقلی را در بر خواهد گرفت. به عنوان مثال به منظور کنترل سرعت در راه‌های برون‌شهری کشور، استفاده از تجهیزات ثبت سرعت، روند رو به رشدی در سالیان اخیر داشته است.

– محدودیت منابع، تغییرات آب و هوایی و مسائل زیست‌محیطی شهرها: مطابق آمار منتشر شده در ترازنامه انرژی کشور، سهم حمل و نقل از مصرف فرآورده‌های نفتی کشور در سال ۱۳۹۳ بیش از ۶۱ درصد است. با توجه به رشد روند مصرف فرآورده‌های نفتی در کشور، محدودیت منابع موجود و ارزش بالای آن در کشورهای خارجی از مهم‌ترین کلان‌روندهای شکل‌دهنده آینده بخش حمل و نقل به شمار می‌رود. یکی دیگر از مشکلات استفاده از فرآورده‌های نفتی، میزان انتشار آلاینده‌ها و وسایل نقلیه‌ای است که از این فرآورده‌ها برای تأمین نیروی پیشران خود بهره می‌برند. در ۱۱ سال اخیر (۱۳۸۶ تا ۱۳۹۶)، انتشار گاز متان ۷۳ درصد و سایر آلاینده‌ها در حدود ۱۰-۳۰ درصد رشد داشته‌اند.

– همگرایی بخش عمومی و خصوصی، توسعه زیرساخت‌های جدید و نگهداری زیرساخت‌ها موجود: با رشد فناوری و ارتقای سطح زیرساخت‌ها و ناوگان بخش حمل و نقل روز به روز سرمایه‌گذاری در این بخش پرهزینه‌تر خواهد شد. از طرفی احداث طرح‌های با تکنولوژی بالا نظیر خطوط پرسرعت ریلی (طرح راه‌آهن سریع‌السیر تهران- قم- اصفهان از سال ۱۳۸۳ پیشرفت خاصی تاکنون نداشته است)، تأمین ناوگان حمل و نقل (هواپیما، لکوموتیو راه‌آهن و واگن‌های مترو و اتوبوس‌های با استاندارد بالا) با مشکلات مختلفی در کشور روبه‌رو است. علاوه بر این، نگهداری از زیرساخت‌های موجود حمل و نقل نیز به دلیل

رویکرد توسعه عدالت‌محور (نه توسعه اقتصادی‌محور) این بخش نیز نیازمند منابع مالی قابل توجهی خواهد بود.

### **بخش سلامت و درمان**

روندها و کلان‌روندهای مطرح در حوزه سلامت و درمان، با بهره‌گیری از مطالعات صورت گرفته توسط بخش سلامت و درمان و استناد به گزارش‌های واصله به شرح ذیل است:

– رشد فناوری: رشد فناوری یکی از روندهایی است که انتظار می‌رود تا روند افزایشی آن با سرعتی بیشتر ادامه پیدا کند. دستاوردهای جدید فناوری‌های مرتبط با حوزه سلامت در حوزه‌های درمان، تشخیص، پیشگیری، پزشکی از راه دور و... ماهیت ارائه خدمت را در این حوزه‌ها دگرگون خواهد کرد. گسترش بسترهای مبتنی بر داده، دیجیتالی و ریل تایم برای شناسایی و پاسخ به نیازهای بیمار و هدایت آن در قسمت‌های مختلف ارائه خدمت ساختارهای ارائه خدمت را متحول و در عین حال ساده‌تر می‌سازد.

– تغییرات سیاسی و اقتصادی: تغییرات سیاسی مانند افزایش تحریم‌ها، افزایش ناپایداری‌های سیاسی در سطح بین‌المللی و منطقه، بر منابع مالی دولت تأثیر خواهد داشت. از سوی دیگر وابستگی بخش سلامت به منابع مالی عمومی کشور، چالش‌های زیادی را در این زمینه ایجاد خواهد کرد. در نتیجه از یک‌سو با گسترش عوامل افزایش هزینه‌های سلامت روبه‌رو خواهیم بود و از سوی دیگر، منابع مالی در دسترس بخش سلامت محدودتر خواهد شد.

### **تغییرات دموگرافیک**

افزایش میانگین سنی جامعه با توجه به الگوهای گذشته جمعیت در باروری، با قطعیت بالا در آینده رخ خواهد داد. از یک‌سو تعداد سالمندان افزایش می‌یابد و از سوی دیگر با رشد فناوری و افزایش امید به زندگی، تعداد سال‌های عمر با ناتوانی افزایش خواهد یافت.

### **تغییرات اجتماعی**

از جمله روندهای غالب در تغییرات اجتماعی می‌توان به تغییرات سبک زندگی، تغییرات فرهنگی و ارزشی، تغییر بنیان‌های خانواده، کاهش سرمایه اجتماعی و افزایش سطح سواد و انتظارات جامعه اشاره کرد. تغییرات سبک زندگی به‌ویژه افزایش شهرنشینی، پررنگ شدن جایگاه زنان در مشاغل بیرون از خانه، افزایش اختلالات روانی ناشی از زندگی شهری مانند افسردگی، انواع اضطراب‌ها، تغییر بنیان‌های خانواده از قبیل همسان‌گرایی، تک‌والدی شدن خانواده‌ها، ازدواج سفید، محدود شدن روابط خانوادگی و افزایش طلاق عاطفی، گسترش خواهد یافت.

### چالش‌های زیست‌محیطی و تغییرات محیط زیست

چالش‌های زیست‌محیطی در آینده شدت بیشتری خواهند گرفت و نمود بسیاری از سو مدیریت‌های گذشته به‌ویژه در حوزه مدیریت منابع آب (آب‌های زیرزمینی، سطحی، ذخایر فسیلی منابع آب و...) یافته و در آینده نزدیک با خشک شدن ذخایر تجدیدناپذیر، نشست زمین و از بین رفتن زیست‌بوم‌های منطقه‌ای شدت خواهد گرفت. از آنجا که محیط‌زیست مانند یک سیستم بسته، بار تغییراتی که به آن وارد می‌شود را سریعاً به تمام اجزا خود منتقل می‌کند، انتظار می‌رود تا چالش‌های ایجاد شده در گستره وسیعی نمود پیدا کند.

### بخش صنعت و معدن

روندها و کلان‌روندهای مطرح در حوزه صنعت و معدن، با بهره‌گیری از مطالعات صورت گرفته توسط بخش صنعت و معدن و استناد به گزارش‌های واصله به شرح زیر است:

### کلان‌روندهای جهانی بخش صنعت

- اقتصاد بدون مرز و رشد زنجیره‌های ارزش جهانی: در دنیای امروز فعالیت مجزا و محدود بنگاه‌ها مورد انتقاد قرار گرفته و شکل‌گیری زنجیره‌های ارزش جهانی به شدت در حال رشد است. فعالیت بنگاه‌ها در کنار یکدیگر و شکل‌گیری ارتباطات و همکاری‌های متقابل از علل رشد به شمار رفته و شرایطی را فراهم می‌کند که این بنگاه‌ها بتوانند کالاها و خدمات را به‌صورت رقابتی تولید کنند. شکل‌گیری زنجیره‌های ارزش جهانی موجب می‌شود فرایند تولید یک محصول، از محل تأمین مواد اولیه تا ساخت قطعات آن به‌طور منفصل در کشورهای مختلف و در نهایت مونتاژ آن در برخی دیگر، انجام شود و کشورهای مختلف با توجه به پتانسیل‌های خود، به این زنجیره جهانی ورود پیدا کنند.
- توسعه فعالیت‌های مهارت‌محور: به نظر می‌رسد آینده جهان به سمت فعالیت‌های مهارت‌محور بوده و کشورهایی که هزینه بالایی در زمینه تحقیق و توسعه انجام داده و توان خلق محصولات و ایده‌های نوین در زمینه‌های اقتصادی و فعالیت‌های صنعتی دارند، بتوانند نقش خود را در اقتصاد جهانی تقویت کنند.
- توجه به اقتصاد پایدار و اقتصاد سبز: تشدید نگرانی‌ها در خصوص آینده زمین و ملاحظات زیست‌محیطی موجب شده که اقتصاد پایدار جایگاه ویژه‌ای در کلان‌روندهای جهانی به دست آورد. به این ترتیب، می‌توان انتظار داشت که تقاضا برای محصولات و فناوری‌های سبز و همچنین رشد تولید و فعالیت‌های صنعتی با رویکرد اقتصاد پایدار در سال‌های آتی پررنگ‌تر شود.
- رشد اقتصاد دیجیتال: فناوری‌های دیجیتال آینده اقتصاد جهانی هستند که بر کل بخش‌های تولیدی و خدمات تأثیر خواهند گذارد. اقتصاد دیجیتال با توسعه فناوری‌های دیجیتال همراه است و دسترسی آن به یک حوزه جغرافیایی یا یک طبقه اجتماعی خاص محدود نیست.

### کلان‌روندهای فراملی بخش صنعت

- روند تولیدات بخش صنعت در ایران و کشورهای خاورمیانه: روند تولید بخش صنعت در ایران همانند کشورهای منطقه تا سال ۲۰۱۱ از یک ویژگی صعودی برخوردار است؛ اما از این سال به بعد، روند مذکور به‌طور کلی در منطقه خاورمیانه و از جمله ایران کاهش یافته و این کاهش تا سال ۲۰۱۵ ادامه دارد. سپس بعد از سال مذکور مجدداً روند صعودی برای کشورهای منطقه مشابه با ایران آغاز شده است.
- سهم تولیدات بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی کشورهای منطقه و ایران: روند سهم تولیدات بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی کشورهای منطقه و ایران طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۷ به شکل محسوسی تغییر یافته است. به‌طوری که سهم تولیدات بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی ایران از حدود ۴۰ درصد به حدود ۳۷ درصد در این بازه زمانی کاهش یافته است. همچنین سهم تولیدات بخش صنعت از تولید ناخالص کشورهای منطقه نیز از ۳۹ درصد به ۳۷ درصد تقلیل یافته است.

### سهم بخش صنعت از رشد اقتصادی کشورهای منطقه و ایران

- یکی دیگر از روندهای مورد توجه در بخش صنعت، سهمی است که این بخش از رشد اقتصادی کل کشور دارد. در اغلب سال‌های مورد بررسی، سهم رشد بخش صنعت از رشد اقتصادی ایران، کمتر از سهمی است که بخش صنعت کشورهای منطقه از رشد اقتصادی‌شان دارد.

### کلان‌روندهای ملی

- ارزش افزوده بخش صنعت و معدن: روند ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در طول سال‌های مختلف روند نسبتاً باثبات و رو به افزایش بوده است. سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۹۴ تنها سال‌هایی است که رشد ارزش افزوده این بخش، نسبت به سال قبل منفی بوده است.
- رشد بخش معدن در مقایسه با رشد تولید ناخالص داخلی: با توجه به روند تغییرات رشد اقتصادی به‌ویژه در گروه صنایع و معدن ملاحظه می‌شود که طی سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ تولید ناخالص داخلی از رشد مثبتی برخوردار بوده است که در این میان بخش معدن بالاترین رشد را در سال ۱۳۸۹ و به میزان ۲۳/۸ درصد داشته است. در سال ۱۳۹۰ علی‌رغم شروع سیر نزولی رشد اقتصادی در کشور، بخش معدن از رشد ۲۰/۱ درصدی سود برده است. با شروع بحران اقتصادی ناشی از تحریم‌ها از سال ۱۳۹۱ و رشد منفی کلیه بخش‌ها، بخش معدن در این سال‌ها همچنان رشد مثبت داشته تا اینکه نهایتاً در سال ۱۳۹۳ وارد رشد منفی شده و در سال ۱۳۹۴ رشد منفی آن بیشتر شده، اما شیب آن کاهش یافته است.
- روند تغییرات کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن به بالا: روند تغییرات تعداد کارگاه‌های ۱۰ نفر کارکن به بالای استان در هر سال در طول سال‌های مختلف روند صعودی نبوده و تشکیل تعداد کارگاه‌ها در سنوات



مختلف روند متناوبی را طی نکرده است. ضریب تغییرات تشکیل تعداد کارگاه‌ها در هر سال نشان می‌دهد که تغییرات یک ساله آن در بین سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ بالاترین و ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ کمترین ضریب را داشته است. میزان نرخ متوسط رشد نیز بیانگر روند منفی تعداد این کارگاه‌ها است و تنها در سال ۱۳۸۷ تعداد تشکیل کارگاه‌ها افزایش داشته است.

— روند تغییرات سهم اشتغال صنعت از کل کشور: روند تغییرات سهم شاغلین بخش صنعت از کل کشور در بازه زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۷ بررسی شده و بر اساس آن سهم شاغلین بخش صنعت در دهه گذشته در حدود رقم ۳۲ درصد بوده و بیشترین سهم آن متعلق به سال ۱۳۹۲ با رقم ۳۴٫۳ درصد است.

— مقیاس کارگاه‌های صنعتی: بررسی روند تغییرات تعداد کارگاه‌های صنعتی بر اساس تعداد کارکنان نشان‌دهنده آن است که سهم و تعداد کارگاه‌های صنعتی کوچک‌مقیاس از کل کارگاه‌های صنعتی در دوره زمانی ده ساله مورد بررسی کاهش یافته است و تغییرات سهم آن‌ها به نفع کارگاه‌های صنعتی متوسط و بزرگ‌مقیاس بوده است. ادامه این روند خواهد توانست فرصت استفاده از صرفه‌های ناشی از مقیاس و بهره‌وری بالاتر را فراهم آورد. به‌طور کل می‌توان بیان کرد روند تغییرات کارگاه‌های کوچک‌مقیاس نزولی و کارگاه‌های متوسط و بزرگ‌مقیاس صعودی بوده است. به بیانی دیگر، ساختار صنعت و معدن کشور به‌سوی فعالیت‌های بزرگ‌مقیاس در حال تغییر است.

— سرمایه‌گذاری در بخش صنعت: سرمایه‌گذاری در بخش صنعت به‌خصوص سرمایه‌گذاری داخلی در بازه سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۴ روندی افزایشی داشته است. به‌طوری که رشدی ۷۵ درصدی را نیز تجربه کرده است. سرمایه‌گذاری خارجی نیز در این بازه زمانی تغییر محسوسی نکرده است.

— سرمایه‌گذاری در بخش معدن: متوسط نرخ رشد تولید در بخش معدن در طی دو سال ۱۳۸۵ و ۱۳۹۴ در کل کشور حدود ۲۰ درصد بوده که در نتیجه سرمایه‌گذاری قابل توجه با متوسط رشد حدوداً ۳۷ درصدی در طول دو سال مذکور ایجاد شده است. میزان ارزش سرمایه‌گذاری در بخش معدن کشور از ۱۷۰ میلیارد تومان در سال ۱۳۸۵ به تقریباً سه هزار میلیارد تومان در سال ۱۳۹۴ افزایش یافته است که در واقع به معنی رشد ۳۷ درصدی در سرمایه‌گذاری این بخش است.

— روند تغییرات مصرف انرژی: علی‌رغم افزایش قیمت انرژی و کاهش سهم یارانه انرژی از سال ۱۳۸۹، میزان مصرف سوخت در صنعت کاهش پیدا نکرده و روند صعودی با نرخ تقریباً باثباتی داشته است. در این میان تنها در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۴ که شوک‌های ناشی از تحریم‌ها بر اقتصاد ایران بسیار بالا بوده است، میزان تولید کاهش و در پی آن مصرف انرژی در صنعت نیز کاهش یافته است. در مجموع می‌توان بیان کرد که مصرف انرژی در بخش صنعت کشور در حال افزایش بوده است.

– تراز تجاری بخش صنعت کشور: بررسی تراز تجاری بخش صنعت اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ نشان‌دهنده کسری تجاری یا تراز تجاری منفی در تمام طول دوره است. اگرچه این تراز منفی از سال ۱۳۹۴ کاهش یافته است، اما می‌توان دلیل آن را در تحریم‌های بین‌المللی و کاهش ارتباطات تجاری کشور با سایر کشورها جستجو کرد. در مجموع می‌توان بیان کرد تراز تجاری بخش صنعت و معدن منفی بوده و این تراز منفی با کاهش مراودات بین‌المللی به‌سوی کاهش سوق پیدا کرده است.

– تراز تجاری بخش معدن: بررسی تراز تجاری بخش معدن در اقتصاد ایران طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۶ نشان‌دهنده آن است که علی‌رغم فروش بخش اعظمی از منابع معدنی کشور چه به صورت نفت خام و چه به صورت مواد معدنی فرآوری نشده؛ همچنان تراز تجاری بخش معدن در تمام طول دوره مثبت بوده است.

### کلان‌روندهای منطقه‌ای

– سهم بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی: جایگاه بلامنازع بخش صنعت در اقتصاد استان‌های قزوین، مرکزی، بوشهر، آذربایجان شرقی، اصفهان و سمنان را در طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ بررسی و مشخص شده است که جابجایی قابل ملاحظه‌ای در رتبه‌بندی استان‌ها در طی این دوره به چشم نمی‌خورد و در اغلب سال‌های مورد بررسی، در ۱۰ استان، بخش صنعت سهم عمده‌ای از اقتصاد آن‌ها را تشکیل داده و این در حالی است که سهم صنعت استان‌های دیگر، از تولید ناخالص‌شان کمتر بوده و طی دوره یاد شده، در همین سطح پائین باقی مانده است. علاوه بر این، روند سهم بخش صنعت در اغلب استان‌های کمتر صنعتی مشابه یکدیگر است؛ به‌طوری که در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ سهم بخش مذکور از اقتصاد آن‌ها پائین و در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ سهم فوق‌افزایش پیدا کرده و در سال ۱۳۹۴ مجدداً با کاهش سهم صنعت از اقتصاد استان‌ها مواجه هستیم. اما در این بین، خوزستان و گیلان استان‌هایی هستند که سهم بخش صنعت آن‌ها طی سال‌های مورد بررسی، از یک روند رو به رشد نسبی برخوردار بوده و این در حالی است که استان‌های کردستان، آذربایجان غربی و همدان روند تقریباً معکوسی داشته و سهم بخش صنعت آن‌ها در پایان دوره از ابتدای دوره کمتر بوده و روندی کاهشی داشته است.

– میانگین رشد ارزش افزوده بخش صنعت و رشد تولید ناخالص داخلی کل فعالیت‌ها: استان‌هایی که رشد اقتصادی بالایی در مقایسه با استان‌های دیگر دارند (نظیر بوشهر، خوزستان و هرمزگان)، رشد بخش صنعت آن‌ها بسیار بیشتر از رشد اقتصادی‌شان و همین‌طور رشد صنعتی سایر استان‌ها است. با توجه به سه استان نام برده، به نظر می‌رسد صنعت پتروشیمی که در این استان‌ها دارای سهم بسزایی از فعالیت-

های اقتصادی آنها است، توانسته است به‌تنهایی نقش قابل توجهی را در بالا بردن رشد فعالیت‌های صنعتی کل کشور در روند زمانی یک دهه مورد بررسی ایفا کند.

– روند سهم بخش معدن از تولید ناخالص داخلی: روند سهم معدن از تولید ناخالص داخلی استان‌ها در دوره ۹۴-۱۳۹۰ بررسی و مشخص شد که استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، خوزستان، ایلام، یزد و کرمان استان‌هایی هستند که همواره سهم بالایی از معادن را در کشور داشته‌اند؛ اما در مقایسه با سهم بخش معدن، این میزان بسیار پائین است و در طول زمان کاهش نیز داشته است. در واقع نحوه توزیع فضایی سرمایه‌گذاری در بخش معدن، مقید به چگونگی پراکندگی خود معادن و صنایع معدنی در بین استان‌های کشور است و این وابستگی و قید، در بخش معدن بیشتر از بخش صنعت مورد توجه بوده و می‌تواند توزیع سرمایه‌گذاری در معدن را بیشتر از بخش صنعت، تحت تأثیر قرار دهد.

– سرمایه‌گذاری خارجی در بخش صنعت: توزیع فضایی نابرابر سرمایه‌گذاری در بین استان‌های مختلف کشور در طی یک دوره چهار ساله ۱۳۹۱-۱۳۹۴ نشان می‌دهد که سه استان تهران، اصفهان، خوزستان و البرز به عنوان استان‌هایی با بیشترین میزان سرمایه‌گذاری خارجی در بخش صنعت هستند. در مقابل استان‌های ایلام، کهگیلویه و بویراحمد و استان اردبیل جزء استان‌های با کمترین سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت بوده و توزیع به شدت نابرابری که در سال‌های اولیه دوره مورد بررسی، یعنی سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ وجود دارد، به نظر می‌رسد رفته‌رفته از شدت آن کاسته شده و سرمایه‌گذاری بخش صنعت در استان‌هایی نظیر گیلان، فارس، آذربایجان شرقی، مرکزی و کرمان به‌طور یکنواخت در طی دوره افزایش یافته است.

– سرمایه‌گذاری داخلی در بخش صنعت: شدت نابرابری در توزیع فضایی سرمایه‌گذاری داخلی در مقایسه با سرمایه‌گذاری خارجی کمتر بوده و نحوه توزیع آن در بین استان‌های مختلف کشور متعادل‌تر است؛ به‌طوری که در طی روند دوره مورد بررسی، این کاهش نابرابری به مرور زمان شدت بیشتری نیز گرفته است. استان‌هایی نظیر کرمانشاه، بوشهر، خوزستان و یزد جزو استان‌هایی هستند که در سال ۱۳۹۱، سهم عمده‌ای از سرمایه‌گذاری داخلی در بخش صنعت داشته‌اند، به‌طوری که استان کرمانشاه در این سال بعد از اصفهان به عنوان دومین استانی است که بیشترین سرمایه‌گذاری داخلی را دارد؛ اما این در حالی است که سهم سال ۱۳۹۴ چهار استان ذکر شده به شدت کاهش یافته و سهم سرمایه‌گذاری استان کرمانشاه از سایر استان‌ها نیز کمتر شده است.

## بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات

روندها و کلان‌روندهای مطرح در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، با بهره‌گیری از مطالعات صورت گرفته توسط بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات و استناد به گزارش‌های واصله به شرح زیر است:

### روندهای آینده

- افزایش جمعیت طبقه متوسط
- افزایش شهرنشینی
- سهم بالای جمعیت جوان
- قدرت اقتصادی و آرزوهای فزاینده زنان
- افزایش امید به زندگی و طول عمر
- پیری جمعیت
- تنوع در حال رشد
- پیشرفت در قدرت پردازش و داده‌های کلان
- فناوری ابری و اینترنت موبایل
- اینترنت اشیا
- هوش مصنوعی و یادگیری ماشین
- تولید پیشرفته و پرینت سه‌بعدی
- مواد پیشرفته، زیست‌فناوری
- اتوماسیون
- گسترش شبکه‌های مجازی و مخاطرات آن‌ها
- جهانی‌شدن و توسعه ارتباطات جهانی
- تغییرات آب و هوایی
- محدودیت منابع
- پایداری زیست‌محیطی
- تحریم‌های بین‌المللی
- افزایش نوسانات ژئوپلیتیکی
- نوآوری کسب‌وکار و انعطاف‌پذیری محیط‌های کاری
- رکود اقتصادی

- افزایش نابرابری اقتصادی
- روندهای ملی تأثیرگذار بر حوزه
- تأکید بر توسعه اقتصاد دانش بنیان و دیجیتال
- جایگزینی اعمال قدرت بر آموزش عالی با واگذاری قدرت به آموزش عالی
- گسترش سیستم آموزش عالی، تنوع خدمات و نقش خواهی از بخش آموزش عالی در برنامه‌های توسعه و اقتصاد کشور
- افزایش تعداد بازیگران نظام ملی نوآوری و گسترش بازیگران غیردولتی در نظام ملی نوآوری
- پیچیده شدن مسائل مربوط به سیاست گذاری حوزه علم و فناوری
- تحریم‌های بین‌المللی و اثرگذاری آن بر همکاری‌های علمی بین‌المللی
- فساد فراگیر در دستگاه‌های دولتی
- فرسایش سرمایه اجتماعی و سلب اعتماد عمومی به حوزه علم و فناوری
- معضل بیکاری فارغ‌التحصیلان دانشگاهی
- کاهش جمعیت دانشجویی کشور

### **بخش کشاورزی**

- روندها و کلان‌روندهای مطرح در حوزه کشاورزی، با بهره‌گیری از مطالعات صورت گرفته توسط بخش کشاورزی و استناد به گزارش‌های واصله به شرح زیر است:
- روند رو به رشد جمعیت و چالش گسترش عرضه مواد غذایی: جمعیت دنیا در حال افزایش است و طبق پیش‌بینی سازمان ملل متحد، از ۷,۶ میلیارد نفر (اکتبر ۲۰۱۷) به تقریباً ۱۰ میلیارد نفر در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید و در سال ۲۱۰۰ جمعیت دنیا به ۱۱,۲ میلیارد افزایش خواهد یافت. به گفته سازمان فائو کشاورزان باید تا ۷۰ درصد محصولات غذایی بیشتری تا سال ۲۰۵۰ تولید کنند و این مواد غذایی باید بر اساس نیازهای جمعیت شهری در حال رشد باشد، عاملی که کل زنجیره ارزشی کشاورزی را در برمی‌گیرد.
  - وضعیت نگران‌کننده استفاده از منابع طبیعی: زمین‌های کشاورزی جهان به‌طور فزاینده‌ای برای تولید مناسب نیستند. بر اساس شاخص‌های تعیین شده ۲۵ درصد از کل کشتزارها به عنوان خیلی تخریب شده درجه‌بندی شده‌اند، در حالی که ۴۴ درصد متوسط یا تخریب جزئی را دارا هستند. منابع آبی وضعیت نگران‌کننده‌ای دارند و بیش از ۴۰ درصد از جمعیت روستایی سراسر دنیا در مناطق کم آب زندگی می‌کنند.

- کاهش بهره‌وری در بخش کشاورزی تحت تأثیر عوامل اقلیمی: کشاورزی بزرگ‌ترین سهم انتشار متان و اکسید نیتروژن در سراسر دنیا را دارد و پیش‌بینی‌ها، افزایش آن را تا سال ۲۰۵۰ نشان می‌دهند.
- روند نزولی افت تراز آب سفره‌های زیرزمینی: روند نزولی افت تراز آب سفره‌های زیرزمینی طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۹۲ تشدید یافته است. کسری تجمعی حجم مخزن منابع آب زیرزمینی در این دوره از ۶۵ میلیارد مترمکعب به حدود ۱۰۹ میلیارد مترمکعب افزایش یافته است. به علت افزایش برداشت از منابع آب زیرزمینی در این دوره، نزدیک به ۴۰۰ دشت از مجموع ۶۰۹ دشت کشور ممنوعه یا ممنوعه بحرانی اعلام شده‌اند و این تعداد با توجه به شدت خشکسالی و بهره‌برداری بی‌رویه حتی ممکن است افزایش یابد.
- روند برداشت از منابع آب زیرزمینی در کشور: روند برداشت از منابع آب زیرزمینی در کشور یک روند غیرصیانتی بوده و آسیب‌های جبران‌ناپذیر جدی بر کمیت و کیفیت آبخوان‌ها وارد کرده است. ادامه این روند، عوارض محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی بسیار شدیدی برای کشور به همراه خواهد داشت که نشان آن افزایش پهنه‌های مستعد فرونشست در کشور است.
- حجم پساب‌های شهری، روستایی و صنعت و معدن: بر اساس تحلیل‌های انجام شده در مطالعات جامع آب کشور، حجم پساب‌های شهری، روستایی و صنعت و معدن در سال ۱۴۲۰ به ترتیب برابر با ۱۶۱۵،۱۴۸۳ و ۲۲۹۸ میلیون مترمکعب خواهد بود که نشان‌دهنده افزایش قابل‌توجه حجم پساب‌ها در مقایسه با آب‌های قابل استفاده با کیفیت مناسب است. طبق پیش‌بینی‌ها، در سال‌های آتی استفاده از پساب‌ها در بخش کشاورزی رشد زیادی خواهد داشت.
- روند تغییرات مساحت کل اراضی کشاورزی کشور: مساحت کل اراضی کشاورزی کشور (شامل دیم، آبی و آیش) از حدود ۱۸،۵ میلیون هکتار در سال ۱۳۴۳ به علت گسترش بی‌رویه شهرها و مناطق روستایی و همچنین توسعه مناطق صنعتی در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۶ به ۱۵،۶ میلیون هکتار رسیده است و برآورد شده تا سال ۱۴۳۰ با فرض تداوم همین روند فعلی به زیر ۱۵ میلیون هکتار برسد.
- روند تغییرات سرانه اراضی کشاورزی کشور: در حالی که سهم سرانه اراضی کشاورزی در ایران بر مبنای جمعیت در سال ۱۳۵۰ حدود ۵۰۰۰ مترمربع و در سال ۱۳۹۳ حدود ۲۰۲۶ متر مربع بود، پیش‌بینی شده در سال ۱۴۳۰ به ۱۱۰۰ متر مربع برسد که از حد بحرانی هم عبور خواهد کرد.
- روند تولیدات کشاورزی: روند تولیدات کشاورزی در دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۵ نشان می‌دهد، کل تولیدات این دوره از ۹۸ به ۱۱۹ میلیون تن رسیده است (افزایش تقریباً ۲۵ درصدی) که در این میان ۷۰ درصد تولیدات سهم زراعی، ۱۸ درصد سهم تولیدات باغی، ۱۱،۲ درصد سهم تولیدات دامی و ۰،۸ درصد سهم

شیلات است. در این میان چندین مسئله مهم وجود دارد که بر بازدهی و صرفه اقتصادی تولیدات کشاورزی سایه افکنده است:

۱- تولید محصولات زراعی آبی و دیم در دوره ۱۳۹۷-۱۳۶۷ افزایش داشته است. تولید محصولات زراعی دیم از ۵۸,۷ به ۷۵,۹ میلیون تن رسیده و تولید محصولات زراعی آبی از ۳۳,۷ به ۵۶,۳ میلیون تن رسیده است؛ یعنی درصد افزایش تولیدات آبی بیشتر از دیم است، ولی شواهد نشان می‌دهد این افزایش به هزینه مصرف بالاتر آب و نهاده‌های اولیه انجام شده که فشار آن بر پایداری سرزمینی در طولانی مدت بیشتر صرفه تولیدی کوتاه مدت است.

۲- ثانیاً، تولید محصولات باغی در دوره ۱۳۹۷-۱۳۶۷ از ۳,۷ به ۱۱,۶ میلیون تن رسیده و رشد سه برابری داشته است. هرچند بهره‌وری تولیدی محصولات باغی از زراعی بالاتر است، اما محصولات باغی پربازده عموماً بسیار آب‌بر هستند و این موضوع با توان سرزمینی توسعه کشاورزی آبی کشور همخوانی ندارد.

#### روند جمعیتی

- طبق پیش‌بینی سازمان ملل متحد جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به نزدیک ۱۰ میلیارد نفر خواهد رسید و مطابق گزارش آینده‌نگری جمعیت ایران در سند ملی آمایش سرزمین با توجه به فرض محتمل و روند کنونی جمعیتی، جمعیت ایران در افق ۱۴۲۵ به بیش از ۱۰۰ میلیون نفر خواهد رسید. فشار فزاینده جمعیت رو به رشد بر منابع پایه بخش کشاورزی به منظور تأمین مواد غذایی سالم و در دسترس، یکی از کلان‌روندهای اصلی تأثیرگذار بر بخش خواهد بود.

- روند تغییرات اقلیمی و کاهش منابع آب در بخش کشاورزی: روند گذشته و چشم‌انداز آینده تغییرات اقلیمی در کشور این نکته را محرز می‌کند که عمیق‌ترین اثر تغییرات اقلیمی بر فعالیت‌های اقتصادی کشور در بخش کشاورزی نمایان است. بر اساس تحقیق انجام شده توسط پژوهشکده اقلیم‌شناسی کشور (۱۳۹۶) تغییرات بارش در ۴۹ سال اخیر نشان از کاهش بارندگی‌ها با شیب ۱۱ میلی‌متر در دهه دارد و بارش در شمال غرب و غرب کشور به شکل معنی‌داری کاهش یافته است. افزون بر این، تبخیر و تعرق پتانسیل (نیاز آبی بالقوه) با شیب ۵۴ میلی‌متر بر دهه افزایش یافته است.

- روند کاهش منابع آب زیرزمینی: بررسی کسری مخزن تجمعی منابع آب زیرزمینی طی ۴۳ سال آبی ۱۳۵۲ تا ۱۳۹۴ نشان می‌دهد در طول کمتر از ۵ دهه گذشته حدود یک چهارم ذخایر استاتیک منابع آب زیرزمینی نابود شده‌اند.

- روند استحصال آب به تفکیک بخش‌های مختلف: همچنین بررسی روند مصرف آب از افزایش قابل ملاحظه استحصال آن در چند دهه اخیر حکایت دارد که پیامد آن کاهش کمیت این آب در بسیاری از

کشورهای جهان است که بازخوردهای سوء آن می‌تواند ابعاد جهانی پیدا کند و تمامی کشورهای جهان را تحت تأثیر قرار دهد.

– روند تعداد جمعیت و کشورهای با تنش آبی: در سال ۱۹۹۵، حدود ۳۱ کشور با جمعیتی معادل ۴۶۰ میلیون نفر با کمیابی و تنش آبی مواجه بوده‌اند. بر اساس پیش‌بینی‌ها تا سال ۲۰۲۵، تعداد کشورها به ۴۸ کشور با جمعیتی معادل ۲/۸ میلیارد نفر خواهد رسید. این روند تا سال ۲۰۵۰ نیز همچنان افزایش یافته و تعداد کشورها به ۵۴ کشور با جمعیتی معادل ۴ میلیارد نفر خواهد رسید. ایران نیز جزء کشورهای فوق است که به دلیل تغییر اقلیمی و افزایش جمعیت تا سال ۲۰۵۰ بیش از وضعیت کنونی در معرض تنش آبی و کمیابی آب قابل دسترس در کشاورزی قرار خواهد گرفت.

### **روندهای اقتصادی تأثیرگذار بر آینده غذا و کشاورزی**

#### **الف) امنیت غذایی، فقر و ضرورت ثبات نظام‌های غذایی و کشاورزی**

– افزایش ۵۰ درصدی تقاضا برای مواد غذایی نسبت به سال ۲۰۱۳

– رشد درآمد کشورهای کم‌درآمد و متوسط و افزایش تقاضا برای گوشت، میوه‌ها و سبزیجات و غلات و تشدید فشار بر استفاده از منابع

#### **ب) رشد اقتصادی و جمعیت، عوامل تغییر ساختاری اقتصادها**

– کاهش سهم بخش کشاورزی از تولید و اشتغال

– کاهش نرخ رشد راندمان در تولیدات کشاورزی

– افزایش سهم ضایعات و اتلاف محصولات کشاورزی

– افت تنوع زیستی، افزایش بیماری در گیاهان و حیوانات و مقاومت آن‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها

#### **ج) افزایش سرمایه‌بری، توسعه عمودی و تمرکز بالای بخش‌های مهم نظام‌های غذایی**

– در برگرفتن کل زنجیره غذا از نهاد تا توزیع

– آسیب‌پذیری بالای تولیدکنندگان کوچک مواد غذایی

– رشد مهاجرت و افزایش جستجو برای یافتن شغل در سایر بخش‌های اقتصادی

– روند تولید گازهای گلخانه‌ای

– طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۹۰ تولید گازهای گلخانه‌ای در جهان روند بسیار صعودی یافته که سهم بخش انرژی و بخش کشاورزی در این میان شایان توجه است. از جمله طی ۵۰ سال گذشته میزان گازهای گلخانه‌ای



ناشی از فعالیت‌های بخش کشاورزی، جنگل و بهره‌برداری از زمین ۱ دو برابر شده است و انتظار می‌رود تا سال ۲۰۵۰ افزایش بیشتری داشته باشد.

– رشد تقاضای مواد غذایی در جهان

– طبق برآورد فائو، برای تأمین نیازهای غذایی مردم جهان در سال ۲۰۵۰ نیاز است تا ۵۰ درصد بیشتر از سال ۲۰۱۲، مواد غذایی، خوراک دام و طیور و سوخت دیزلی تولید شود. سازمان فائو پیش‌بینی کرده است که با توجه به چشم‌انداز ارائه شده توسط سازمان ملل متحد در خصوص رسیدن جمعیت جهان به رقم حدود ۱۰ میلیارد نفر در سال ۲۰۵۰، نیاز غذایی منطقه صحرای آفریقا و جنوب آسیا دو برابر خواهد شد و میزان افزایش در سایر کشورها معادل یک سوم ارقام فعلی خواهد بود.

– روند نزولی رشد بازدهی غلات منتخب در جهان

– از دهه ۱۹۹۰ متوسط نرخ رشد سالانه بازدهی غلات برنج، ذرت و گندم کمی بیش از ۱ درصد بوده که کمتر از ارقام مشابه دهه ۱۹۶۰ است؛ در حالی که نرخ بازدهی نیشکر و دانه روغنی سویا در همین مدت، کمتر از یک درصد رشد کرده است.

– روند افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه در بخش کشاورزی

– به دنبال رشد کم بخش کشاورزی در دهه ۱۹۹۰، هزینه در زمینه تحقیق و توسعه در بخش کشاورزی در دوره ۲۰۰۹-۲۰۰۰ از رشد متوسط ۳،۱ درصد برخوردار بود که از ۲۵ میلیارد دلار به ۳۳،۶ میلیارد دلار رسید. هزینه‌های تحقیق و توسعه در کشورهای چین و هند در این دوره نزدیک به ۵۰ درصد افزایش یافت و کشورهای آرژانتین، نیجریه و روسیه نیز رشد قابل توجهی در هزینه‌های تحقیق و توسعه توسط دولت در این دوره داشتند. سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در زمینه تحقیق و توسعه کشاورزی از ۱۲،۹ میلیارد دلار در سال ۱۹۹۴ به ۱۸،۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۸ رسیده و این روند تا سال ۲۰۵۰ برای اقتصادهای نوظهور و کشورهای با جمعیت بالا ادامه خواهد داشت.

### روندهای مرتبط با فناوری کشاورزی در آینده

در دوره ۱۹۶۱ تا ۲۰۰۴ به عنوان مثال تولید غلات در شرق آسیا ۳۰۰ درصد افزایش یافت و شیوه‌های مدرن کشاورزی مثل آبیاری، استفاده از کود و آفت‌کش‌ها و توسعه تنوع محصولات جدیدتر و بیشتر، این مسئله را ممکن ساخت، اما بازدهی در حال کاهش است. نرخ افزایش تولید آهسته و چالش‌ها بزرگ‌تر می‌شوند. دنیا باید تا سال ۲۰۵۰، ۷۰ درصد مواد غذایی بیشتری تولید کند و انرژی، کود و آفت‌کش کمتری

مصرف کند. در حالی که باید سطح تولید گازهای گلخانه‌ای را کاهش دهد و با تغییرات آب و هوایی مقابله کند. انقلاب بعدی کشاورزی باید همراه با علم و فناوری باشد. کشاورزی نیاز به بررسی بُعد تقاضا و ارزش زنجیره تأمین کمبود غذایی خواهد داشت و با استفاده از فناوری، لازم است مهندسی مجدد زنجیره ارزش صورت گیرد.

### **بخش نظام سکونتگاهی و توزیع فضایی جمعیت**

روندها و کلان‌روندهای مطرح در حوزه نظام سکونتگاهی و توزیع فضایی جمعیت، با بهره‌گیری از مطالعات صورت گرفته توسط این بخش و استناد به گزارش‌های واصله به شرح زیر است.

#### **روند تحول ساختار نظام سکونتگاهی در دوره‌های آماری مختلف**

روند فراوانی شهرها در سطوح مختلف در طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۵ روندی افزایشی به دنبال داشته است. به‌خصوص در سطح روستا-شهر (کمتر از ۱۰ هزار نفر) این روند طی بازه زمانی فوق از حدود ۶۰۰ روستا-شهر به حدود ۷۱۰ روستا-شهر افزایش یافته است. جمعیت نیز همچون فراوانی در همه سطوح به‌طور میانگین روندی افزایشی به دنبال داشته است.

#### **روند کاهش شکاف میان شهر نخست با سه شهر بعدی (کاهش پدیده ماکروسفالی)**

نسبت جمعیت شهر نخست کشور به مجموع جمعیت چهار شهر نخست در دوره‌های ۱۳۵۵-۱۳۹۵ (شاخص چهار شهر مهتا) روندی کاهش به خود گرفته است.

#### **روند رشد جمعیتی مناطق کلان‌شهری کشور**

رشد جمعیت مناطق کلان‌شهری کشور نیز در طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵، روندی رو به رشد داشته است. به‌طوری که جمعیت منطقه کلان‌شهری تهران در سال ۱۳۳۵ در حدود ۲ میلیون نفر بوده، اما در سال ۱۳۹۵ به حدود ۱۲ میلیون نفر افزایش یافته است.

#### **روند پراکنده‌رویی و رشد متاستاز سکونتگاه‌ها از پایتخت سرزمین به سمت پیرامون**

پراکنده‌رویی و رشد متاستاز سکونتگاه‌ها از پایتخت سرزمین به سمت پیرامون طی سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۵ شدت بیشتری یافته است.

#### **روند تغییرات خالص مهاجرت**

توزیع جریان‌های داخلی مهاجرت طی سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۵ نشان می‌دهد که درصد مهاجران شهر به شهر همواره در حال افزایش بوده است و از ۴۰ درصد در دوره ۶۵-۱۳۵۵ به ۶۸ درصد در دوره ۹۵-۱۳۹۰ رسیده است. این در حالی است که مهاجرت‌های روستا-روستا روند کاهشی داشته و از ۱۴ درصد در دوره ۶۵-۱۳۵۵ به ۵ درصد در دوره ۹۵-۱۳۹۰ رسیده است. مهاجرت‌های روستا به شهر از دوره ۶۵-۱۳۵۵ تا

دوره ۹۰-۱۳۸۵ روند کاهشی داشته ولی مجدد در سرشماری ۱۳۹۵ افزایش داشته است. مهاجرت‌های شهر به روستا نیز روند منظمی نداشته و در آخرین سرشماری به ۱۲ درصد رسیده است.

#### **روند تحولات جمعیت روستایی**

نرخ رشد جمعیت روستایی به تفکیک استان‌ها در دوره زمانی ۹۵-۱۳۹۰ نسبت به ۹۰-۱۳۸۵ روندی کاهشی به دنبال داشته است.

#### **روند روستانشینی**

بررسی روند روستانشینی در سه دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۵ در سطح کشور نشان می‌دهد، سهم جمعیت روستایی استان‌های مرکزی، سمنان، یزد، اصفهان، البرز، تهران و قم روندی نزولی داشته است. از سوی دیگر، سهم روستانشینی استان‌های سیستان و بلوچستان، گلستان، هرمزگان، کهگیلویه و بویراحمد، خراسان شمالی و مازندران، در دوره مورد مطالعه روندی صعودی داشته است. همچنین بررسی نرخ رشد جمعیت روستایی طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۵ در مجاورت شهرها و کلان‌شهرها نشان می‌دهد نرخ رشد جمعیت روستایی در مجاورت شهرهای بیش از پانصد هزار نفر (در پهنه دهستانی) مثبت بوده است.

#### **روند مهاجرت شهر و روستا**

بررسی روند مهاجرت روستا به شهر در دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۰ نشان‌دهنده نزولی بودن آن است. پایین بودن درصد مهاجرت روستاییان به شهرها به دلیل کاهش جمعیت روستایی است.

#### **بخش میراث فرهنگی و گردشگری**

روندها و کلان‌روندهای مطرح در حوزه میراث فرهنگی و گردشگری، با بهره‌گیری از مطالعات صورت گرفته توسط بخش این بخش و استناد به گزارش‌های واصله به شرح زیر است:

#### **روند تغییرات سهم ارزش افزوده فعالیت‌های خدماتی مربوط به تأمین جا و غذا**

از ۰,۹۶ درصد در سال ۹۰ به ۱,۴۶ درصد در سال ۹۴ افزایش یافته است.

#### **نرخ رشد فعالیت‌های خدماتی مربوط به تأمین جا و غذا**

متوسط نرخ رشد سالیانه در دوره (۹۴-۱۳۹۰) معادل ۲۹ درصد بوده است.

#### **روند تغییرات سهم شاغلین هتل و رستوران کشور نسبت به شاغلین کل کشور**

سهم شاغلین از ۰,۹۴ درصد در سال ۸۵ به ۱,۰۳ درصد در سال ۹۰ افزایش یافته است.

#### **نرخ رشد شاغلین هتل و رستوران کشور**

متوسط نرخ رشد سالیانه شاغلین هتل و رستوران در دوره (۹۰-۱۳۸۵) معادل ۲ درصد بوده است.

**روند تغییرات تعداد کارکنان شاغل در اقامتگاه‌های عمومی کشور**

متوسط نرخ رشد سالیانه شاغلین در دوره (۹۰-۱۳۷۸) معادل ۳,۶ درصد بوده است.

**نرخ رشد گردشگران خارجی وارد شده به کشور**

متوسط نرخ رشد سالیانه گردشگران خارجی وارد شده به کشور در دوره (۹۷-۱۳۸۸) معادل ۱۳,۱ درصد بوده است.

**سهم گردشگران زن وارده شده به کشور نسبت به کل گردشگران**

سهم گردشگران زن از ۳۳ درصد در سال ۱۳۹۴ به ۳۱ درصد در سال ۱۳۹۷ کاهش یافته است.

**نرخ رشد گردشگران زن خارجی وارد شده به کشور**

متوسط نرخ رشد سالیانه گردشگران زن خارجی وارد شده به کشور در دوره (۹۷-۱۳۹۴) معادل ۱۴,۵ درصد است.

**سهم گردشگران مرد خارجی وارده شده به کشور نسبت به کل گردشگران**

سهم گردشگران مرد از ۶۷ درصد در سال ۱۳۹۴ به ۶۹ درصد در سال ۱۳۹۷ افزایش یافته است.

**نرخ رشد گردشگران مرد خارجی وارد شده به کشور**

متوسط نرخ رشد سالیانه گردشگران مرد خارجی وارد شده به کشور در دوره (۹۷-۱۳۹۴) معادل ۱۵ درصد است.

**نرخ رشد تعداد سفرهای داخلی**

متوسط نرخ رشد سالیانه سفرهای داخلی کشور در دوره (۹۷-۱۳۸۷)، معادل ۲۰,۱۶ درصد بوده است.

**نرخ رشد تعداد سفرهای داخلی با اقامت شبانه**

متوسط نرخ رشد سالیانه سفرهای داخلی با اقامت شبانه کشور در دوره (۹۷-۱۳۸۷) معادل ۲۳,۶۵ درصد است.

**نرخ رشد تعداد سفرهای داخلی بدون اقامت شبانه**

متوسط نرخ رشد سالیانه سفرهای داخلی بدون اقامت شبانه کشور در دوره (۹۷-۱۳۸۷)، معادل ۱۷,۰۱ درصد بوده است.

**روند تغییر سهم هتل‌ها از مجموع واحدهای اقامتی**

سهم هتل‌ها از مجموع واحدهای اقامتی از ۲۶ درصد در سال ۸۳ به ۲۸ درصد در سال ۹۶ افزایش یافته است.

**نرخ رشد هتل‌ها**

متوسط نرخ رشد سالیانه در دوره (۹۶-۱۳۸۳)، معادل ۴,۴ درصد بوده است.

#### روند تغییر سهم هتل آپارتمان از مجموع واحدهای اقامتی

سهم هتل آپارتمان‌ها از مجموع واحدهای اقامتی از ۹ درصد در سال ۱۳۸۳ به ۱۸ درصد در سال ۱۳۹۶ افزایش یافته است.

#### نرخ رشد هتل آپارتمان

متوسط نرخ رشد سالیانه در دوره (۹۶-۱۳۸۳) معادل ۸ درصد بوده است.

#### روند تغییر سهم مهمان‌پذیر از مجموع واحدهای اقامتی

سهم مهمان‌پذیرها از مجموع واحدهای اقامتی از ۶۵ درصد در سال ۱۳۸۳ به ۳۴ درصد در سال ۱۳۹۶ کاهش یافته است.

#### نرخ رشد مهمان‌پذیر

متوسط نرخ رشد سالیانه در دوره (۹۶-۱۳۸۳)، معادل ۱- درصد بوده است.

#### روند تغییر سهم اقامتگاه بوم‌گردی از مجموع واحدهای اقامتی

سهم اقامتگاه‌های بوم‌گردی از مجموع واحدهای اقامتی از ۷ درصد در سال ۱۳۹۴ به ۱۴ درصد در سال ۱۳۹۶ افزایش یافته است.

#### نرخ رشد اقامتگاه بوم‌گردی

متوسط نرخ رشد سالیانه در دوره (۹۶-۱۳۹۴)، معادل ۴۵ درصد بوده است.

#### نرخ رشد مجموع واحدهای اقامتی کشور

متوسط نرخ رشد سالیانه در دوره (۹۶-۱۳۸۳)، معادل ۳,۷ درصد بوده است.

#### نرخ رشد واحدهای پذیرایی بین‌راهی

متوسط نرخ رشد سالیانه در دوره (۹۶-۱۳۹۳)، معادل ۰,۲۸ درصد بوده است.

#### نرخ رشد سفره‌خانه سنتی

متوسط نرخ رشد سالیانه در دوره (۹۶-۱۳۹۳)، معادل ۱۸,۳۲ درصد بوده است.

#### نرخ رشد تعداد بازدیدکنندگان از موزه‌ها

متوسط نرخ رشد سالیانه در دوره (۹۷-۱۳۸۸)، معادل ۲ درصد بوده است.

#### ۲-۴-۲- شناسایی عوامل کلیدی و پیشران‌ها

پس از واکاوی روندها و کلان‌روندهای حاصل از مطالعات بخش‌های آب، انرژی، محیط‌زیست، نظام سکونتگاهی و ...، نوبت به شناسایی عوامل کلیدی منتج از این روندها و رویدادها می‌رسد. در حقیقت عوامل کلیدی عواملی هستند که بر موفقیت و یا ناکامی تصمیم اصلی یا پرسش کانونی، تأثیر می‌گذارند (ابراهیم‌زاده و موسوی، ۱۳۹۴: ۴۱۲). عوامل کلیدی فقط شامل نقاط قوت نمی‌شوند، بلکه می‌توانند نقاط

ضعف و مشکلات یک منطقه را نیز در برداشته باشند (موسوی و کهکی، ۱۳۹۶). در این مطالعات به‌منظور شناسایی عوامل کلیدی و تهیه فهرست این عوامل در سند ملی آمایش سرزمین، ابتدا به پایش منابع مطالعاتی متعدد در حوزه‌های مختلف مطابق با سند ملی آمایش سرزمین از جمله حوزه اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی، نظام سکونتگاهی، انرژی، آب و همچنین سطوح گوناگون محلی، ناحیه‌ای، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی پرداخته شده و سپس تمامی این عوامل احصاء شده در قالب جدولی به ارائه شده است. در واقع در این بخش با اقتباس از روش تحلیل محتوا و متن‌کاوی، سعی در اندازه‌گیری کمی متغیرهای کیفی و کلیدی مورد نظر داشته و آن‌ها از منظر تعداد دفعات تکرار در اسناد مربوطه مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

از طرفی پیشران‌ها نیز نیروها و روندهایی هستند که نقش بازساخت آینده فضاهای زندگی را بازی می‌کنند (تقی لو و همکاران، ۱۳۹۵: ۳). در واقع نیروها و رویدادهای طبیعی تأثیرگذار، آن نیروهایی بوده که همچون نیروهای اقتصادی، محیط زیستی و ... توانایی تأثیرگذاری بر محیط را دارند. نیروهای محرک همچنین می‌توانند در یک دسته‌بندی کلی در بخش‌های مربوط به جامعه، فناوری، اقتصاد، سیاست و محیط‌زیست جای گیرند (مقدسی، ۱۳۹۵: ۸۸ به نقل از موسوی و کهکی، ۱۳۹۶). به تعبیری دیگر می‌توان گفت پیشران‌ها مجموعه‌ای از نیروهای شکل‌دهنده آینده‌اند که به صورت جهانی، ملی و یا محلی بر آینده‌های مختلف تأثیر می‌گذارند. در ادامه نیز پس از تهیه فهرست عوامل کلیدی، با برگزاری جلسات پنل کارشناسی و دلفی و دعوت از صاحب‌نظران این حوزه، نیروهای کلان و پیشران هدایت‌کننده آینده سرزمین که به‌نوعی در سطوح بالاتر و وسیع‌تری در توسعه فضایی کشور دخیل هستند، استخراج و مورد بررسی قرار گرفته است. لازم به توضیح است که بخشی از منابع مورد استفاده جهت شناسایی عوامل کلیدی و نیروهای پیشران سند ملی آمایش سرزمین عبارت است از:

- گزارش آینده‌نگری ایران سال ۱۳۹۳-۱۳۹۷؛
- دبیرخانه آینده‌نگاری ملی؛
- اسناد آمایش استان‌ها؛
- اسناد بخش‌های مطالعاتی آمایش سرزمین؛
- سازمان ملل متحد؛
- اندیشمندان دانشگاه آریزونا؛
- گروه مطالعاتی ویرجینیا؛
- گزارش آژانس محیط‌زیست اروپا؛
- دفتر مجامع آلمان؛
- شرکت کی پی ام جی؛

- هی گروه؛
- جوئل جانسون و همکاران؛
- ارنست و یانگ؛
- پرایس واترهاوس کوپرز؛
- مؤسسه گلوب اسکوپ؛
- فیوچر سیری؛
- برنامه توسعه جهانی کشور چین.

جدول زیر نیز نشانگر عوامل کلیدی مستخرج از منابع مطالعاتی فوق بوده که برحسب میزان تکرار هر عامل در اسناد مذکور، مورد چینش قرار گرفته و در مرحله اول مشتمل بر ۷۱۶ مورد است. در واقع این عوامل، مواردی هستند که در هر اسناد از آن‌ها به عنوان عامل کلیدی یاد شده و کارشناسان بخش آینده‌نگاری آن‌ها را عیناً و بدون هیچ دخل و تصرفی، استخراج کرده‌اند. لازم به توضیح است که عبارت «تعاملات و روابط بین‌المللی» با ۱۵ مرتبه تکرار، پرتکرارترین عامل کلیدی و پس از آن «سرمایه اجتماعی»، «بزهکاری و آسیب اجتماعی» و «نرخ رشد جمعیت» با ۱۴ بار تکرار و عامل «فناوری اطلاعات و ارتباطات (تکنولوژی)» و «تغییرات اقلیمی» به ترتیب با ۱۳ و ۱۲ بار تکرار در رتبه‌های بعدی از حیث پرتکرارترین قرار گرفته‌اند.

جدول ۱۶: عوامل کلیدی در تمامی محورهای سند ملی آمایش سرزمین

تکرار	عوامل کلیدی	شماره ردیف
۱۵	تعاملات و روابط بین‌المللی	۱
۱۴	سرمایه اجتماعی	۲
۱۴	بزهکاری و آسیب اجتماعی	۳
۱۴	نرخ رشد جمعیت	۴
۱۳	فناوری اطلاعات و ارتباطات (تکنولوژی)	۵
۱۲	تغییرات اقلیمی	۶
۱۰	فناوری و زیرساخت‌های حمل و نقل ریلی، جاده و هوایی	۷
۱۰	قومیت‌ها	۸
۱۰	نرخ بیکاری	۹
۹	مهاجرت	۱۰
۹	آلودگی‌های محیط زیستی	۱۱
۸	تحریم	۱۲
۸	جمعیت و مهاجرت	۱۳
۸	خشکسالی	۱۴
۷	سرمایه انسانی	۱۵
۷	صادرات، واردات و بازرگانی	۱۶

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۱۷	جذب سرمایه خارجی	۷
۱۸	بحران آب	۷
۱۹	انرژی پاک و نو	۷
۲۰	امید به زندگی	۶
۲۱	سازمان‌های مردم‌نهاد	۶
۲۲	فرهنگ مصرف‌گرایی	۶
۲۳	منابع آب	۶
۲۴	تورم	۶
۲۵	بحران ریزگردها	۶
۲۶	سالخوردگی جمعیت	۶
۲۷	قطبی شدن جامعه	۶
۲۸	سهام انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدید ناپذیر در سبد انرژی	۶
۲۹	جهانی شدن	۶
۳۰	اعتیاد به مواد مخدر	۵
۳۱	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	۵
۳۲	سرمایه‌گذاری بخش عمومی	۵
۳۳	سرمایه‌گذاری و تولید انرژی‌های نو و تجدیدپذیر	۵
۳۴	آلودگی آب	۵
۳۵	آلودگی هوا	۵
۳۶	سلامت روان	۵
۳۷	فساد مالی-اداری (سیستمی)	۵
۳۸	تغییر در ارزش‌ها و سبک زندگی	۵
۳۹	حضور اجتماعی و مشارکت زنان در جامعه	۵
۴۰	بحران نظام بانکی	۵
۴۱	فضای مجازی	۵
۴۲	کسری بودجه دولت	۵
۴۳	گسترش تروریسم و بروز جنگ و اثرات آن	۵
۴۴	رشد فناوری در همه حوزه‌ها	۵
۴۵	تغییرات و تحولات جمعیتی	۵
۴۶	بهره‌وری نیروی کار	۴
۴۷	بیابان‌زایی و تخریب سرزمین	۴
۴۸	ترانزیت	۴
۴۹	ترکیب سنی و جنسی جمعیت	۴
۵۰	تمرکزگرایی در توزیع جمعیت	۴
۵۱	سرمایه‌گذاری	۴
۵۲	عدالت اجتماعی	۴
۵۳	گسترش شبکه‌های ارتباطی	۴
۵۴	مخاطرات طبیعی	۴
۵۵	مرگ و میر	۴



شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۵۶	توسعه معادن	۴
۵۷	مهاجرت نخبگان و متخصصان	۴
۵۸	اعتماد اجتماعی	۴
۵۹	حقوق زنان	۴
۶۰	اختلافات درون حاکمیتی درباره مسائل فرهنگی	۴
۶۱	اسکان غیررسمی و حاشیه‌نشینی	۴
۶۲	مشاغل دانش‌بنیان مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات	۴
۶۳	تخریب محیط‌زیست	۴
۶۴	تمرکز فرصت‌ها و امکانات در پایتخت	۴
۶۵	تولید ناخالص داخلی	۴
۶۶	خصوصی‌سازی	۴
۶۷	رونق اقتصادی	۴
۶۸	سرقت علمی	۴
۶۹	فرسایش خاک	۴
۷۰	قاچاق و فرگی بخش غیررسمی اقتصاد	۴
۷۱	مرکزگرایی از الگوهای هنجاری رسمی	۴
۷۲	نزاع‌های سیاسی جریان‌های قدرت	۴
۷۳	نقش نیروهای مسلح در امنیت منطقه	۴
۷۴	امنیت اجتماعی	۴
۷۵	بحران صندوق بازنشستگی	۴
۷۶	اقتصاد جهانی	۴
۷۷	الگوی شهرنشینی و شهرسازی	۴
۷۸	فردگرایی	۴
۷۹	اشتغال	۳
۸۰	اقتصاد مقاومتی	۳
۸۱	اکوسیستم	۳
۸۲	الگوی کشت و توسعه	۳
۸۳	الگوی معیشت	۳
۸۴	آینده صنایع نفت و گاز	۳
۸۵	پارک‌های علم و فناوری	۳
۸۶	پسماندها	۳
۸۷	تحولات فناوری و اثرات آن	۳
۸۸	تحولات کشاورزی	۳
۸۹	تحولات و سیاست‌گذاری‌های جمعیتی (زاد و ولد)	۳
۹۰	تزلزل نهاد خانواده	۳
۹۱	تمرکززدایی	۳
۹۲	توسعه زیرساخت‌های ارتباطی و مخابراتی	۳
۹۳	توسعه صنایع	۳

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۹۴	جنگل	۳
۹۵	حفاظت از محیط‌زیست	۳
۹۶	حمل و نقل عمومی	۳
۹۷	زیرساخت‌های صنعت گردشگری	۳
۹۸	سطح تحصیلات، تخصص	۳
۹۹	سکونتگاه روستایی	۳
۱۰۰	سکونتگاه شهری	۳
۱۰۱	شبکه راه	۳
۱۰۲	ضریب شهرنشینی	۳
۱۰۳	فضای کسب و کار	۳
۱۰۴	قوانین و مقررات	۳
۱۰۵	گرایش به شهرنشینی و مهاجرت‌های روستا-شهری	۳
۱۰۶	مشارکت اجتماعی	۳
۱۰۷	نرخ اشتغال	۳
۱۰۸	نظام زیرساخت‌های ارتباطی	۳
۱۰۹	واردات	۳
۱۱۰	تقابل منطقه‌ای ایران با عربستان	۳
۱۱۱	اختلاف نظر مسئولین و نهادهای حاکمیتی	۳
۱۱۲	بدهی دولت	۳
۱۱۳	رکود یا رونق بازار مسکن	۳
۱۱۴	رویگرد گردشگری	۳
۱۱۵	شکاف بین نسلی	۳
۱۱۶	طرح تحول نظام سلامت	۳
۱۱۷	نابرابری فضایی	۳
۱۱۸	نارضایتی عمومی از وضع زندگی	۳
۱۱۹	نرخ ارز	۳
۱۲۰	وضعیت رکود اقتصادی	۳
۱۲۱	روند سالخوردگی جمعیت	۳
۱۲۲	روند شهرنشینی	۳
۱۲۳	مدیریت محیط‌زیست	۳
۱۲۴	مشاغل دانش‌بنیان	۳
۱۲۵	تحولات دفاعی و ساخت اسلحه	۲
۱۲۶	اقتصاد رانتهی	۲
۱۲۷	الگوی مصرف	۲
۱۲۸	اثرات توسعه صنایع نفت و گاز	۲
۱۲۹	هدفمندی یارانه‌ها	۲
۱۳۰	ارتباط دانشگاه، دولت و صنعت	۲
۱۳۱	اقتصاد غیررسمی	۲
۱۳۲	اقلیم	۲

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۱۳۳	الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی-نظام گمرکی	۲
۱۳۴	اصلاح الگوی مصرف	۲
۱۳۵	امنیت شغلی	۲
۱۳۶	امنیت مرزها	۲
۱۳۷	انحصار در صنایع خودروسازی	۲
۱۳۸	انسجام فضایی	۲
۱۳۹	انفجار یا خیز نیروی کار	۲
۱۴۰	آب‌های زیرزمینی	۲
۱۴۱	آزادی بیان	۲
۱۴۲	آلودگی خاک	۲
۱۴۳	آموزش	۲
۱۴۴	باروری	۲
۱۴۵	بازار و مبادلات اقتصادی	۲
۱۴۶	بحران فرمالیسم دانشگاهی	۲
۱۴۷	بحران مسائل جنسی	۲
۱۴۸	بحران نظام اداری و بوروکراسی ناکارآمد	۲
۱۴۹	بحران‌های جهانی و منطقه‌ای	۲
۱۵۰	بهسازی، نوسازی و مقاوم‌سازی ساختار کالبدی شهرها و روستاها	۲
۱۵۱	بیمه و خدمات سلامت	۲
۱۵۲	پرونده هسته‌ای	۲
۱۵۳	تأمین آب آشامیدنی سالم	۲
۱۵۴	تأمین آب جهت مصارف کشاورزی و صنعتی	۲
۱۵۵	تحقیق و توسعه	۲
۱۵۶	تحولات جغرافیای سیاسی و مناسبات ژئوپلیتیک	۲
۱۵۷	تروریسم در منطقه	۲
۱۵۸	تضاد منافع واردکنندگان و تولیدکنندگان	۲
۱۵۹	تعامل دولت و نیروهای مسلح	۲
۱۶۰	تغییر در تقسیمات سیاسی	۲
۱۶۱	تغییر کاربری اراضی	۲
۱۶۲	تغییر کاربری اراضی کشاورزی	۲
۱۶۳	تمرکز جمعیت در مناطق شهری	۲
۱۶۴	تنوع وسیع اقلیمی	۲
۱۶۵	توازن رشد جمعیت با رشد اقتصادی	۲
۱۶۶	توان محیطی	۲
۱۶۷	توزیع خدمات و امکانات	۲
۱۶۸	توسعه دامداری‌ها	۲
۱۶۹	جاذبه‌های گردشگری تاریخی-فرهنگی	۲
۱۷۰	جاذبه‌های گردشگری سلامت	۲

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۱۷۱	جاذبه‌های گردشگری طبیعی	۲
۱۷۲	جذب سرمایه	۲
۱۷۳	جوان‌گرایی	۲
۱۷۴	جوانی جمعیت	۲
۱۷۵	حکمرانی خوب	۲
۱۷۶	خدمات گردشگری	۲
۱۷۷	خصوصی‌سازی منابع عمومی زیست‌محیطی	۲
۱۷۸	داعش	۲
۱۷۹	دسترسی ایران به بازارهای بین‌المللی	۲
۱۸۰	راندمان و بهره‌وری تولید و توزیع انرژی	۲
۱۸۱	رشد جمعیت منطقه و جریان‌های جمعیتی	۲
۱۸۲	رشد و اثرگذاری رسانه‌های جهانی و شبکه‌های مجازی	۲
۱۸۳	رقابت‌پذیری	۲
۱۸۴	رشد افزایشی مطالبه حضور جوانان و زنان در مقامات اداری و سیاسی	۲
۱۸۵	زنجیره‌های فعالیت	۲
۱۸۶	زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۲
۱۸۷	سدها و شبکه آبیاری و زهکشی	۲
۱۸۸	سرمایه مالی	۲
۱۸۹	سطح درآمد سرانه	۲
۱۹۰	سیاست‌گذاری بخش عمومی	۲
۱۹۱	سیاست‌های کلان جمعیتی	۲
۱۹۲	شبکه راه‌آهن	۲
۱۹۳	شفافیت اقتصادی	۲
۱۹۴	شفافیت در مدیریت شهری و منطقه‌ای	۲
۱۹۵	شفافیت قوانین	۲
۱۹۶	شکاف طبقاتی	۲
۱۹۷	شیوه مدیریت	۲
۱۹۸	صنایع دستی	۲
۱۹۹	فرایند جهانی شدن	۲
۲۰۰	فره‌شدن فرهنگ زیرزمینی	۲
۲۰۱	فناوری و زیرساخت‌های حمل و نقل دریایی و بندری	۲
۲۰۲	قدرت خرید عمومی و معیشت مردم	۲
۲۰۳	قوانین جهانی محیط‌زیست	۲
۲۰۴	قیمت نفت و بازارهای جهانی آن	۲
۲۰۵	کالایی شدن مناسبات انسانی	۲
۲۰۶	کریدورهای توسعه جهانی	۲
۲۰۷	کسب و کارهای دنیای مجازی	۲
۲۰۸	کیفیت زندگی	۲
۲۰۹	لجستیک	۲

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۲۱۰	محدودیت‌های جغرافیایی	۲
۲۱۱	مدیریت بهره‌برداری	۲
۲۱۲	مدیریت یکپارچه	۲
۲۱۳	مذاکرات دوجانبه ایران و آمریکا	۲
۲۱۴	مراکز علمی و پژوهشی	۲
۲۱۵	مشاغل خدماتی (در مقابل مشاغل صنعتی و کشاورزی)	۲
۲۱۶	معرفی و تبلیغ مستمر جاذبه‌های گردشگری (تاریخی، مذهبی، طبیعی) در سطح ملی و بین‌المللی	۲
۲۱۷	منابع آب‌های زیرزمینی	۲
۲۱۸	منطقه آزاد و ویژه	۲
۲۱۹	ناکارآمدی نظام مالیاتی	۲
۲۲۰	نرخ باسوادی	۲
۲۲۱	نرخ رشد سرطان	۲
۲۲۲	نرخ طلاق	۲
۲۲۳	نظام (حقوق) مالکیت	۲
۲۲۴	نظام شهرنشینی	۲
۲۲۵	نگرش به جایگاه مردم در نظام مدیریتی	۲
۲۲۶	نوسانات ارزش پول ملی نسبت به ارزهای خارجی	۲
۲۲۷	نیروی متخصص	۲
۲۲۸	هدایت سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی	۲
۲۲۹	هویت	۲
۲۳۰	نیروگاه‌های عظیم تولید برق	۲
۲۳۱	وضعیت اخلاق عمومی	۲
۲۳۲	وضعیت پروژه‌های عمرانی	۲
۲۳۳	وضعیت پیمان‌های منطقه‌ای خاورمیانه و اثرات آن	۲
۲۳۴	وضعیت دریاچه ارومیه	۲
۲۳۵	وضعیت کسب و کارهای کوچک	۲
۲۳۶	وقوع پدیده پنجره جمعیتی	۲
۲۳۷	یأس و سرخوردگی جوانان	۲
۲۳۸	برجام	۲
۲۳۹	ضعف اخلاق عمومی در رعایت حقوق دیگران	۲
۲۴۰	موانع بازآفرینی و نوسازی شهری	۲
۲۴۱	بحران ناکارآمدی عملکردها	۲
۲۴۲	جایگاه مرجعیت دینی و روحانیت	۲
۲۴۳	بی‌تفاوتی اجتماعی و رشد فردگرایی	۲
۲۴۴	تقابل کسب و کارهای نوپا و سنتی	۲
۲۴۵	بازار جهانی انرژی	۲
۲۴۶	موانع کسب و کار	۲
۲۴۷	قضاوت افکار عمومی درباره عملکرد حاکمیت	۲

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۲۴۸	حقوق شهروندی	۲
۲۴۹	امنیت نرم	۲
۲۵۰	نگرانی درباره آینده و احساس بی‌آیندگی	۲
۲۵۱	بحران اداره کلانشهرها	۲
۲۵۲	مسائل ازدواج	۲
۲۵۳	تغییر الگوی خانواده	۲
۲۵۴	نزاع‌های هویتی	۲
۲۵۵	مسائل صدا و سیما	۲
۲۵۶	فقدان سواد رسانه‌ای	۲
۲۵۷	پررنگ شدن اقتصاد فرهنگ	۲
۲۵۸	بی‌توجهی به پایداری زیست‌محیطی	۲
۲۵۹	بهره‌برداری از شبکه ملی اطلاعات	۲
۲۶۰	چالش‌های رابطه علمی ایران با جهان	۲
۲۶۱	تحول در قدرت‌های اقتصادی	۲
۲۶۲	الگوی حکمروایی و تحولات سازمان‌ها	۲
۲۶۳	آینده آموزش عالی و پذیرش دانشجو	۲
۲۶۴	تغییر گرایش‌های سیاسی دولت	۲
۲۶۵	توسعه فناوریانه	۲
۲۶۶	درآمدهای نفتی	۲
۲۶۷	دیجیتالی شدن	۲
۲۶۸	رشد اقتصادی	۲
۲۶۹	رفاه اجتماعی	۲
۲۷۰	کارآفرینی	۲
۲۷۱	پایبندی به پیمان‌های زیست‌محیطی	۱
۲۷۲	بحران محیط زیستی	۱
۲۷۳	سرمایه‌گذاری خارجی	۱
۲۷۴	فشار بر زیست‌بوم‌ها	۱
۲۷۵	رشد جهان چندقطبی	۱
۲۷۶	رشد جهانی اقتصاد	۱
۲۷۷	سرعت توسعه فناوری	۱
۲۷۸	تنوع رویکردهای حکمرانی	۱
۲۷۹	فناوری‌های مدیریت پسماند	۱
۲۸۰	هوش مصنوعی	۱
۲۸۱	هوشمندسازی سیستم‌های شهری	۱
۲۸۲	بیوتکنولوژی	۱
۲۸۳	تشدید رقابت جهانی بر سر منابع	۱
۲۸۴	مدیریت منابع انرژی	۱
۲۸۵	بازار جهانی	۱
۲۸۶	ارتقاء دانش و مهارت و رفتار صاحبان مشاغل دانش‌بنیان	۱

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۲۸۷	وضعیت فناوری ارتباطات و دیجیتالی	۱
۲۸۸	اتحاد و کارشناسی رانت خواران و پوپولیست‌ها در مسیر اصلاحات	۱
۲۸۹	تصمیم استراتژیک دولت برای تأمین منابع مورد نیاز	۱
۲۹۰	اتصال مفراط	۱
۲۹۱	اتوماسیون	۱
۲۹۲	اثرگذاری قدرت‌های نوظهور اقتصادی	۱
۲۹۳	اجتناب از جنگ هسته‌ای	۱
۲۹۴	اجرای الگوی معماری و شهرسازی اسلامی - ایرانی	۱
۲۹۵	اجرایی شدن سیاست‌های آمایش سرزمین	۱
۲۹۶	کیفیت فیزیکی و عملکردی جاده‌های اصلی	۱
۲۹۷	کمیت، کیفیت و امنیت در شبکه حمل و نقل و بازسازی ناوگان آن	۱
۲۹۸	مدیریت استانی با استفاده از مراکز دانشگاهی و دانش‌بنیان	۱
۲۹۹	ارزش افزوده بخش صنعت	۱
۳۰۰	ارزش اقتصادی منابع پایه	۱
۳۰۱	از بین رفتن تنوع اقلیمی و زیستی	۱
۳۰۲	ازدواج سفید	۱
۳۰۳	استراتژی و مأموریت کلان اقتصادی منطقه	۱
۳۰۴	استفاده از منابع طبیعی	۱
۳۰۵	کمبود منابع	۱
۳۰۶	ظرفیت علمی و مراکز دانشگاهی جهت توسعه کشاورزی و ترویج دانش نوین در میان کشاورزان	۱
۳۰۷	استقرار در مجاورت کانون اقتصادی کشور	۱
۳۰۸	استقلال گرایی	۱
۳۰۹	اشاعه توجه به انرژی‌های پاک	۱
۳۱۰	اعتماد به نفس	۱
۳۱۱	افراط‌گرایی‌های قومی مذهبی	۱
۳۱۲	مطالبات اجتماعی و رفاه و گرایش به آسایش و آرامش فکری	۱
۳۱۳	بهره‌وری و درآمد فعالیت کشاورزی	۱
۳۱۴	تعداد اتباع بیگانه	۱
۳۱۵	تعداد کودکان کار	۱
۳۱۶	درآمد عمومی و مالیاتی	۱
۳۱۷	راندمان مصرف و توزیع آب	۱
۳۱۸	روند آلودگی‌های صنعتی و خانگی	۱
۳۱۹	طول عمر	۱
۳۲۰	مهارت و دانش جمعیت	۱
۳۲۱	نظارت قانونی	۱
۳۲۲	اقتصاد دانش‌بنیان	۱
۳۲۳	اقتصاد سیاسی	۱
۳۲۴	اقتصاد مبتنی بر منابع طبیعی	۱

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۳۲۵	اقدامات تطابقی با طبیعت	۱
۳۲۶	اقلیت‌های دینی مذهبی	۱
۳۲۷	اکوتوریسم	۱
۳۲۸	آگاهی عمومی نسبت به منابع انرژی	۱
۳۲۹	الگوی توسعه شبکه سکونتگاهی (شهرها و روستاها)	۱
۳۳۰	الگوی تولید و معیشت منطقه‌ای	۱
۳۳۱	الگوی خانوارهای آینده	۱
۳۳۲	الگوی غالب کریدورهای حمل و نقل بین‌المللی	۱
۳۳۳	الگوی کلان توسعه اقتصادی منطقه	۱
۳۳۴	امکان ظهور گروه‌های تندرو	۱
۳۳۵	امکانات تفریحی و ورزشی زنان	۱
۳۳۶	امکانات خدمات بهداشتی و سلامت	۱
۳۳۷	امنیت انرژی	۱
۳۳۸	امنیت و سیاست خارجی	۱
۳۳۹	انتخابات مجلس خبرگان رهبری	۱
۳۴۰	انتخابات مجلس شورای اسلامی	۱
۳۴۱	اکتشاف نفت و گاز و توسعه صنایع وابسته	۱
۳۴۲	انرژی‌های جایگزین	۱
۳۴۳	ایجاد مناطق آزاد و ویژه اقتصادی	۱
۳۴۴	ایمن‌سازی فیزیکی و روانی جهت اجرای راحت‌تر طرح‌های توسعه	۱
۳۴۵	ائتلاف برخی کشورهای منطقه علیه ایران	۱
۳۴۶	آب‌های سطحی	۱
۳۴۷	آگاهی اجتماعی	۱
۳۴۸	آلودگی‌های دریایی	۱
۳۴۹	آینده تحریم‌ها و روند سرمایه‌گذاری	۱
۳۵۰	بنیادگرایی در منطقه	۱
۳۵۱	ضریب امنیت	۱
۳۵۲	باور مردم به سخنان مسئولان حکومتی	۱
۳۵۳	بحران هویت و پایین بودن خودآگاهی	۱
۳۵۴	بدل شدن موقعیت‌های علمی و دانشگاهی به رانت سیاسی	۱
۳۵۵	برنامه‌های اسکان عشایر	۱
۳۵۶	برنامه‌های توسعه	۱
۳۵۷	بروکراسی اداری	۱
۳۵۸	بسترهای لازم برای پیشرفت بازرگانی خارجی و ایفای نقش بارانداز کالاها در منطقه شمال و شمال شرق کشور	۱
۳۵۹	بسترهای لازم برای پیشرفت صنایع بزرگ و مادر	۱
۳۶۰	بسترهای لازم برای پیشرفت صنایع فرآوری مواد معدنی	۱
۳۶۱	به‌کارگیری نخبگان	۱
۳۶۲	بهبود دانش و مهارت شاغلین بخش حمل و نقل و آموزش حرفه‌ای آنان	۱
۳۶۳	بهبود فضای کسب و کار	۱



شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۳۶۴	بهبود و کمک به بازاریابی محصولات کشاورزی و هماهنگی درون و برون‌استانی و بین‌المللی	۱
۳۶۵	بهره‌وری آب	۱
۳۶۶	بهره‌وری کار و سرمایه	۱
۳۶۷	بهینه‌سازی مصرف	۱
۳۶۸	پالایشگاه و نیروگاه	۱
۳۶۹	پایانه‌های باری و مسافری	۱
۳۷۰	پتانسیل نهادینه شدن برنامه‌پذیری و برنامه‌گرایی	۱
۳۷۱	پدیده فرونشست زمین	۱
۳۷۲	پراکنش جمعیت	۱
۳۷۳	پرخاشگری و نزاع‌های فردی	۱
۳۷۴	پشتیبانی و حراست از تنوع و تکثر فرهنگی و هنری	۱
۳۷۵	پهنه‌های فعال و غالب سازمان فضایی	۱
۳۷۶	پوشش گیاهی	۱
۳۷۷	پیچیدگی	۱
۳۷۸	پیدایش قدرت‌های جدید اقتصادی در جهان	۱
۳۷۹	پیشینه تاریخی و غنای فرهنگی	۱
۳۸۰	تاب‌آوری سکونتگاه‌ها	۱
۳۸۱	تالاب‌ها	۱
۳۸۲	تأمین امنیت روستاها با محوریت روستاهای مرزی	۱
۳۸۳	تأمین آب و گسترش شبکه‌های آبیاری	۱
۳۸۴	تأمین زیرساخت‌ها	۱
۳۸۵	تبدیل سریع مراکز روستایی به مراکز شهری	۱
۳۸۶	تثبیت مالکیت دولت بر اراضی	۱
۳۸۷	تجارت الکترونیک	۱
۳۸۸	تجهیز و توسعه جاده‌ها	۱
۳۸۹	تجهیز واحدهای کشاورزی	۱
۳۹۰	تحصیلات	۱
۳۹۱	تحقق‌پذیری طرح‌های توسعه‌ی منطقه‌ای	۱
۳۹۲	تحول همراه تداوم	۱
۳۹۳	تحولات زیست‌محیطی	۱
۳۹۴	تحولات سیاسی کشورهای همسایه	۱
۳۹۵	تحولات قیمت ارز	۱
۳۹۶	تداخل و تعارض حریم‌ها	۱
۳۹۷	تداوم، تلاطم یا ثبات اقتصادی	۱
۳۹۸	ترافیک	۱
۳۹۹	تشدید تنش‌های سیاسی	۱
۴۰۰	تشکل سیاسی	۱
۴۰۱	تصمیم‌گیری مشارکتی و غیرمتمرکز	۱

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۴۰۲	تصمیمات سیاسی در حوزه مدیریت	۱
۴۰۳	تضعیف خانواده	۱
۴۰۴	تعادل در رأس نظام شهری	۱
۴۰۵	تعادل در ساختار سنی و جنسی جمعیت	۱
۴۰۶	تعاملات و همکاری‌های درون منطقه‌ای	۱
۴۰۷	تعداد جمعیت	۱
۴۰۸	تعرض به اراضی طبیعی	۱
۴۰۹	تغییر ارزش‌ها و باورها	۱
۴۱۰	تغییر الگوی مصرف و ترویج سازگاری تکنولوژی با اقلیم	۱
۴۱۱	تغییر آرایش سیاسی در کشور	۱
۴۱۲	تغییر در الگوی تأمین و مصرف انرژی	۱
۴۱۳	تغییر در توزیع فضایی جمعیت در اثر مهاجرت	۱
۴۱۴	تغییر در ساختار دستگاه‌های اجرایی	۱
۴۱۵	تغییر مرجعیت فرهنگی	۱
۴۱۶	تغییرات سریع تقسیمات سیاسی	۱
۴۱۷	مشارکت در تصمیم‌گیری و فرایندهای مدیریتی و لحاظ شدن خواسته‌ها و تمایلات افراد در مدیریت سیاسی	۱
۴۱۸	مصرف انرژی در بخش‌های مختلف داخلی و خارجی	۱
۴۱۹	زیرساخت‌های بهداشتی و آموزشی	۱
۴۲۰	تحکیم نهاد خانواده و ترویج و حمایت عملی از ازدواج آسان	۱
۴۲۱	تمرکز امکانات و زیرساخت‌ها در مراکز سیاسی اداری	۱
۴۲۲	تمرکزگرایی اداری در سیستم اداری کشور	۱
۴۲۳	تمرکز جمعیت و تشکیل قطب‌های جمعیتی	۱
۴۲۴	تمرکز صنایع و مزیت‌های نسبی	۱
۴۲۵	تنش میان فرهنگ رسمی و غیررسمی	۱
۴۲۶	تهدید زیستگاه جانوری	۱
۴۲۷	توسعه پایدار	۱
۴۲۸	تهدیدات امنیتی در مناطق حاشیه‌ای	۱
۴۲۹	طرح‌های پدافند غیرعامل	۱
۴۳۰	توازن جمعیت	۱
۴۳۱	توافقنامه‌های بین‌المللی	۱
۴۳۲	توان رقابتی صنایع	۱
۴۳۳	توانایی در توسعه و تقویت فعالیت‌های دانش‌محور	۱
۴۳۴	توجه یا عدم توجه به بوم‌گرایی	۱
۴۳۵	توزیع جمعیت	۱
۴۳۶	توزیع نامناسب فرصت‌ها و امکانات اجتماعی	۱
۴۳۷	اشتغال پایدار و کاهش اشتغال ناقص در روستاها و شهرهای کوچک با تأکید بر مزیت‌های نسبی منطقه‌ای	۱
۴۳۸	توسعه انسانی نامتوازن	۱
۴۳۹	توسعه نامتوازن مناطق در کشور	۱
۴۴۰	توسعه آموزش فنی و حرفه‌ای به منظور توانمندسازی بیکاران متناسب با بازار کار	۱

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۴۴۱	توسعه بخش خدمات در اقتصاد	۱
۴۴۲	توسعه حفاظت از اکوتوریسم	۱
۴۴۳	توسعه خدمات و امکانات	۱
۴۴۴	توسعه دامپروری صنعتی و نیمه‌صنعتی	۱
۴۴۵	توسعه زیرساخت‌های فناوری‌های نوین	۱
۴۴۶	توسعه زیرساخت‌های انرژی و دسترسی به شبکه برق	۱
۴۴۷	توسعه فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر	۱
۴۴۸	توسعه فناوری‌های نوین کشاورزی (انقلاب سبز)	۱
۴۴۹	توسعه فناوری‌های نوین معدنی	۱
۴۵۰	توسعه منابع انسانی و فیزیکی آموزشی	۱
۴۵۱	توسعه موزون شهرها	۱
۴۵۲	توسعه موزون مراکز جمعیتی	۱
۴۵۳	توسعه نیروگاه‌های برق‌آبی	۱
۴۵۴	توسعه و بهبود فضاهای عمومی خدماتی	۱
۴۵۵	توسعه مبتنی بر بنگاه‌های کوچک و متوسط	۱
۴۵۶	تولید انرژی‌های نو	۱
۴۵۷	ثبات سیاست‌های کلان اقتصادی	۱
۴۵۸	ثبات قوانین دولتی	۱
۴۵۹	ثبات سیاسی	۱
۴۶۰	جاذبه‌های گردشگری ورزشی	۱
۴۶۱	جایگاه ایران در جهان اسلام	۱
۴۶۲	جایگاه زنان در مدیریت کشور	۱
۴۶۳	جایگزینی صادرات فرآورده‌های نفت و گاز و پتروشیمی	۱
۴۶۴	جذب گردشگر	۱
۴۶۵	جریان غالب توسعه آتی	۱
۴۶۶	جریان‌های جمعیتی کلان در سطح ملی	۱
۴۶۷	جریان‌های دانشی و فرار مغزها	۱
۴۶۸	جمعیت و تأثیر آن بر محیط‌زیست	۱
۴۶۹	جنگ سایبری	۱
۴۷۰	جهان مجازی	۱
۴۷۱	جهت‌گیری و تمرکز سیاست‌گذاری‌های دولت در حوزه آمایش سرزمین	۱
۴۷۲	چالش مرکز‌گریزی و تکثر فرهنگی	۱
۴۷۳	چند پارگی	۱
۴۷۴	صنایع نوین با فناوری بالا	۱
۴۷۵	همگرایی فناورانه	۱
۴۷۶	حقوق بشر	۱
۴۷۷	حقوق مالکیت معنوی	۱
۴۷۸	حمایت از توسعه حرفه‌ای، انبوه و صنعتی مسکن با توجه به نیازهای شهری مدرن	۱

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۴۷۹	حمایت از توسعه موزون شهرهای متوسط و کوچک	۱
۴۸۰	حمایت از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در حوزه حمل و نقل	۱
۴۸۱	حمل و نقل شخصی	۱
۴۸۲	حوادث خنثی	۱
۴۸۳	خدمات اجتماعی تسهیل‌کننده توسعه انسانی و اجتماعی	۱
۴۸۴	خدمات اداری و انتظامی	۱
۴۸۵	خدمات الکترونیک	۱
۴۸۶	خدمات پشتیبان فعالیت‌های اقتصادی	۱
۴۸۷	خدمات تولیدکننده با تأکید بر خدمات مهندسی، مالی	۱
۴۸۸	خدمات مالی و بیمه	۱
۴۸۹	خصوصی‌سازی و کاهش انحصارات در بازار	۱
۴۹۰	خطوط نفت و گاز	۱
۴۹۱	خواست و اراده سیاسی مبنی بر تمرکززدایی از ساختار اداری کشور	۱
۴۹۲	دانش فنی و مهارت	۱
۴۹۳	دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی مرتبط با فناوری	۱
۴۹۴	دانشگاه‌های مادر و بزرگ	۱
۴۹۵	درآمد	۱
۴۹۶	درآمدهای پایدار (درآمدهای مالیاتی)	۱
۴۹۷	درآمد سرانه	۱
۴۹۸	دسترسی به کریدورهای حمل و نقل بین‌المللی شرقی غربی و شمالی جنوبی	۱
۴۹۹	دسترسی مردم به خدمات	۱
۵۰۰	دفع بهداشتی پسماند و پساب شهری و صنعتی	۱
۵۰۱	دولت الکترونیک و هوشمندسازی اداری	۱
۵۰۲	ذخایر معدنی	۱
۵۰۳	ذخیره‌سازی و مهار آب‌های سطحی با روش‌های غیرتهاجمی	۱
۵۰۴	رتبه ایران در شاخص‌های علمی جهانی	۱
۵۰۵	دانش و اخلاق محیط زیستی و برنامه‌ریزی مشارکتی در حفاظت، احیاء، توسعه و بهره‌برداری اصولی از منابع طبیعی	۱
۵۰۶	رسیدن به اندازه بهینه جمعیت روستایی با کارایی اقتصادی	۱
۵۰۷	رشد بالای جمعیت شهری	۱
۵۰۸	رشد سکونتگاه‌های غیررسمی	۱
۵۰۹	رشد شهرنشینی	۱
۵۱۰	رشد منفی جمعیت روستایی	۱
۵۱۱	رشد مهاجرت به مراکز اقتصادی و شهری	۱
۵۱۲	رقابت‌پذیری کشاورزی در مقیاس بین بخشی و میان منطقه‌ای	۱
۵۱۳	رقابت‌های جناحی	۱
۵۱۴	رکود قدرت ایالات متحده آمریکا	۱
۵۱۵	رکود و رشد اقتصاد منطقه	۱
۵۱۶	تجاری‌سازی	۱

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۵۱۷	روابط تجاری	۱
۵۱۸	روابط فرهنگ و توسعه	۱
۵۱۹	روند تخلیه سکونتگاه‌های کوچک و مرزی	۱
۵۲۰	رویداد اربعین و جریان زوار به کشور عراق	۱
۵۲۱	ریسک سرمایه‌گذاری	۱
۵۲۲	زراعت و باغداری	۱
۵۲۳	طول سفر به فرودگاه یا بندر	۱
۵۲۴	زیرساخت‌ها و ارائه خدمات	۱
۵۲۵	زیرساخت‌های دانش	۱
۵۲۶	بیماری‌های همه‌گیر	۱
۵۲۷	ساخت قدرت	۱
۵۲۸	ساخت و سازهای شهری در پهنه‌های پرخطر زلزله	۱
۵۲۹	واگرایی جمعیت	۱
۵۳۰	ساختار اجتماعی (واگرایی-همگرایی)	۱
۵۳۱	ساختار سنی جنسی جمعیت	۱
۵۳۲	ساختار مدیریت و تصمیم‌گیری	۱
۵۳۳	ساختار و سازمان فضایی منطقه‌ای	۱
۵۳۴	ساختار و کارکرد نظام سکونتگاهی	۱
۵۳۵	سازمان فضایی متعادل	۱
۵۳۶	کمک‌های مردمی در طرح‌های عمرانی و عام‌المنفعه	۱
۵۳۷	سبک زندگی ایرانی-اسلامی	۱
۵۳۸	سندسازی کشورهای همسایه و کنترل آب حوزه‌های فرادست	۱
۵۳۹	سرانه مطالعه	۱
۵۴۰	سرمایه‌گذاری در صنعت نفت	۱
۵۴۱	سرمایه‌گذاری مولد و غیرمولد	۱
۵۴۲	سرمایه‌های فرهنگی	۱
۵۴۳	سقوط وجه ملی صدا و سیما	۱
۵۴۴	سکونتگاه عشائری	۱
۵۴۵	سلسله‌مراتب سکونتگاهی	۱
۵۴۶	سهم از بودجه تملک دارایی‌های سرمایه‌ای	۱
۵۴۷	سهم انباشت سرمایه	۱
۵۴۸	سیاست‌گذاری جهت افزایش موالید	۱
۵۴۹	سیاست‌های تجاری خارجی	۱
۵۵۰	سیاست‌های تشویقی دولت برای افزایش جمعیت	۱
۵۵۱	سیاست‌های کلان حوزه دریا	۱
۵۵۲	سیاست‌های کلان در تأمین انرژی و اصلاح الگوی مصرف	۱
۵۵۳	سیاست‌های کلان در حوزه اجتماعی و فرهنگی	۱
۵۵۴	سیاست‌های محیط زیستی	۱

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۵۵۵	سیاست و امنیت ملی	۱
۵۵۶	سیلاب‌ها	۱
۵۵۷	شاخص‌های بورس	۱
۵۵۸	شبکه آموزش	۱
۵۵۹	شبکه برق	۱
۵۶۰	شبکه بهداشت	۱
۵۶۱	بهداشت بهبود یافته	۱
۵۶۲	شبکه تولید، توزیع و فروش کالا و خدمات، بازاریابی و برندسازی	۱
۵۶۳	شبکه‌های ارتباطی ملی	۱
۵۶۴	شبکه‌های انتقال انرژی و زیرساخت‌های تولید نیرو و انرژی	۱
۵۶۵	شبکه‌های حمل و نقل	۱
۵۶۶	شخصی‌سازی	۱
۵۶۷	شدت انرژی	۱
۵۶۸	شکاف اقتصادی	۱
۵۶۹	ارتباطات متقابل اقتصادی	۱
۵۷۰	شهرک‌های صنعتی	۱
۵۷۱	شهرهای جدید	۱
۵۷۲	صنایع تبدیلی کشاورزی	۱
۵۷۳	صنایع دانش‌بنیان	۱
۵۷۴	صنایع شیلات و آبی‌پروری	۱
۵۷۵	صنایع کاربر	۱
۵۷۶	صنایع نوین با فناوری بالا	۱
۵۷۷	صنایع و خدمات دریایی	۱
۵۷۸	صنایع واسطه‌ای و تکمیل‌کننده هرم صنعتی	۱
۵۷۹	صنعت ساخت	۱
۵۸۰	صنعت گردشگری با تأکید بر گردشگری ساحلی و دریایی	۱
۵۸۱	صنعت و تجارت	۱
۵۸۲	صنعتی شدن و استقرار صنایع جدید در حومه شهرها	۱
۵۸۳	ضعف روحیه تعاون و مشارکت عمومی در همه عرصه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی	۱
۵۸۴	ظرفیت اکولوژیکی	۱
۵۸۵	ظرفیت برد منابع طبیعی	۱
۵۸۶	ظرفیت مبادلات تجاری	۱
۵۸۷	ظرفیت منابع	۱
۵۸۸	ظرفیت‌های اقلیمی و اکوسیستمی جهت جذب گردشگر	۱
۵۸۹	ظرفیت‌های بخش هنری و فرهنگی	۱
۵۹۰	ظهور ابرپلتفرم	۱
۵۹۱	عدالت فضایی	۱
۵۹۲	عدم مکان‌یابی صحیح طرح‌های توسعه‌ای	۱
۵۹۳	عزم راسخ برای کاهش مصرف انرژی‌های تجدید ناپذیر	۱

تکرار	عوامل کلیدی	شماره ردیف
۱	عضویت ایران در سازمان‌های بین‌المللی	۵۹۴
۱	عملکرد و یکپارچگی سازمان فضایی	۵۹۵
۱	عوامل سیاسی و اداری	۵۹۶
۱	فاصله تا مرکز اقتصادی	۵۹۷
۱	فرار سرمایه	۵۹۸
۱	مزیت‌های رقابتی با حمایت از نوآوری در خدمات گردشگری	۵۹۹
۱	فرزندآوری	۶۰۰
۱	فرصت‌ها و تهدیدهای تحریم اقتصادی	۶۰۱
۱	فرصت‌های شغلی	۶۰۲
۱	فرهنگ عمومی	۶۰۳
۱	فروپاشی اقتصاد جهانی	۶۰۴
۱	فضاهای عمومی و خدماتی	۶۰۵
۱	فعالیت‌های اقتصادی	۶۰۶
۱	فعالیت‌های تولیدی	۶۰۷
۱	فقر و توزیع ناعادلانه ثروت	۶۰۸
۱	فناوری راه‌سازی	۶۰۹
۱	فناوری نانو	۶۱۰
۱	توانمندسازی فناوری	۶۱۱
۱	فناوری‌های High Tech	۶۱۲
۱	فناوری‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی و آب	۶۱۳
۱	قطب‌بندی‌های سیاسی جدید	۶۱۴
۱	قطب‌های جمعیتی در مناطق مجاور	۶۱۵
۱	قطب‌های رشد	۶۱۶
۱	قلمروهای توسعه روستایی یکپارچه	۶۱۷
۱	قیمت حامل‌های انرژی	۶۱۸
۱	قیمت زمین و مسکن	۶۱۹
۱	کارایی قوانین	۶۲۰
۱	کالایی شدن آموزش	۶۲۱
۱	کالایی شدن سلامت	۶۲۲
۱	کاهش بعد خانوار	۶۲۳
۱	کاهش نرخ رشد اقتصادی جهانی	۶۲۴
۱	کریدور ملی	۶۲۵
۱	کریدورهای ارتباطی	۶۲۶
۱	کشاورزی دانش‌بنیان	۶۲۷
۱	یکپارچه‌سازی و ممانعت از تغییر کاربری کشاورزی	۶۲۸
۱	کمیت و کیفیت آب	۶۲۹
۱	کمیت و کیفیت تحصیلات تکمیلی	۶۳۰
۱	کنترل و هدایت بازار مستغلات	۶۳۱

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۶۳۲	کیفیت انرژی	۱
۶۳۳	کیفیت خاک	۱
۶۳۴	گذار از سنت به مدرنیته	۱
۶۳۵	گرایش بالا به عضویت در تشکل‌های رسمی و غیررسمی	۱
۶۳۶	گسترش دولت الکترونیک و هوشمندسازی اداری و توسعه مشاغل مبتنی بر وب	۱
۶۳۷	گسترش کالبدی شهرها	۱
۶۳۸	گسترش مشاغل خدماتی	۱
۶۳۹	مجازی‌سازی	۱
۶۴۰	محصولات کشاورزی استراتژیک	۱
۶۴۱	مخارج دولت	۱
۶۴۲	مدیریت اعتماد بین مردم و مسئولین	۱
۶۴۳	مدیریت بلایای طبیعی	۱
۶۴۴	مدیریت توسعه	۱
۶۴۵	مرکزیت اداری-سیاسی کشور	۱
۶۴۶	مزیت دسترسی به آب	۱
۶۴۷	مستغلات	۱
۶۴۸	مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی مدیریت	۱
۶۴۹	مشارکت‌پذیری نظام سیاسی	۱
۶۵۰	مشاغل خانگی و صنایع دستی	۱
۶۵۱	مصرف انرژی	۱
۶۵۲	مقابله با بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی و حفر چاه‌های غیرمجاز	۱
۶۵۳	مکانیسم تصمیم‌گیری در دولت‌ها و شوراها	۱
۶۵۴	منابع آب‌های سطحی	۱
۶۵۵	منابع طبیعی	۱
۶۵۶	مناسبات منطقه‌ای (بین استانی)	۱
۶۵۷	مناطق آزاد و ویژه اقتصادی	۱
۶۵۸	مناطق چهارگانه محیط‌زیست	۱
۶۵۹	منزلت اجتماعی فضا	۱
۶۶۰	منزلت اجتماعی کشاورزی	۱
۶۶۱	منطقه کنترل توسعه	۱
۶۶۲	جریان‌ات جمعیتی	۱
۶۶۳	مهار آب‌های سطحی و تقویت آب‌های زیرزمینی	۱
۶۶۴	مورفولوژی سازمان فضایی	۱
۶۶۵	موقعیت ترانزیتی کشور	۱
۶۶۶	موقعیت گره‌گاهی و گذرگاهی	۱
۶۶۷	نابرابری ناعادلانه توزیع ثروت	۱
۶۶۸	ناکارآمدی نظام گمرکی	۱
۶۶۹	نحوه اتصال و بهره‌گیری منطقه از کریدورهای بین‌المللی	۱
۶۷۰	نرخ ازدواج	۱



شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۶۷۱	نرخ پس‌انداز	۱
۶۷۲	نرخ دستمزد	۱
۶۷۳	نرخ رشد اقتصادی کشور	۱
۶۷۴	نرخ سود در نظام بانکی	۱
۶۷۵	نرخ مالیات	۱
۶۷۶	نسبت زمین توسعه نیافته	۱
۶۷۷	نسبت زمین شهری	۱
۶۷۸	نظارت بر قوانین و اجرای آن‌ها	۱
۶۷۹	نظارت مستمر بر عملکرد دستگاه‌های اجرایی	۱
۶۸۰	نظارت و ارزیابی (پایش)	۱
۶۸۱	نظام اداری و بروکراسی بازدارنده	۱
۶۸۲	نظام بازاریابی	۱
۶۸۳	نظام توزیع فرصت‌های زیست و فعالیت	۱
۶۸۴	نظام توزیع و بهره‌برداری از منابع آب	۱
۶۸۵	نظام دسترسی منطقه به شبکه‌های حمل و نقلی ملی	۱
۶۸۶	نظام مالیه شهری	۱
۶۸۷	نظام مدیریت	۱
۶۸۸	نظام مدیریت آب	۱
۶۸۹	نظام مراکز شهری	۱
۶۹۰	نفوذ رسانه‌های مجازی و غیررسمی	۱
۶۹۱	نقدینگی برای واحدهای تولیدی	۱
۶۹۲	نقش NGO ها و CBO ها در حفاظت از محیط‌زیست و منابع طبیعی	۱
۶۹۳	نقش اقتصاد دریاپایه	۱
۶۹۴	نقش بخش خصوصی در اقتصاد کشور	۱
۶۹۵	نگاه راهبردی و آینده‌نگرانه در بستر بکر نهادی و سازمانی	۱
۶۹۶	نگرش امنیتی و سیاسی به جای نگرش توسعه‌ای	۱
۶۹۷	نگرش مردم نسبت به داشتن فرزند کمتر	۱
۶۹۸	نهادهای اطلاع‌رسانی	۱
۶۹۹	نیاز به جامعه اطلاعاتی	۱
۷۰۰	نیاز به منابع	۱
۷۰۱	هم‌پیوندی جهانی در ارتباط با کریدورهای حمل و نقلی	۱
۷۰۲	تداخل سازمانی و قانونی	۱
۷۰۳	همجواری با استان‌های مرزی	۱
۷۰۴	هوشمندی، نوآوری منطقه‌ای و محیط یادگیری	۱
۷۰۵	وابستگی به درآمدهای نفتی	۱
۷۰۶	وابستگی متقابل جهانی	۱
۷۰۷	واگذاری اختیارات به استانداران	۱
۷۰۸	ذخایر غنی مواد معدنی و کانسارهای فلزی	۱

شماره ردیف	عوامل کلیدی	تکرار
۷۰۹	ناامنی و جنگ	۱
۷۱۰	وضعیت اقلیمی	۱
۷۱۱	ویژگی‌های اقتصادی جمعیت	۱
۷۱۲	هدفمندی یارانه‌ها	۱
۷۱۳	ناهنجاری‌های ساختاری اقتصاد ایران	۱
۷۱۴	تحریم‌های بین‌المللی	۱
۷۱۵	عراق و سوریه پسا داعش	۱
۷۱۶	موانع بهره‌وری انرژی	۱

منبع: اسناد و منابع نظری و نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام جمعیتی و مهاجرتی

در این قسمت متغیرهای نظام جمعیتی و مهاجرتی اعم از نرخ رشد جمعیت، مهاجرت، سالخوردگی جمعیت و ... پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۱۷: عوامل کلیدی نظام جمعیتی - مهاجرتی

تکرار	عوامل کلیدی	کلیدواژه پیشنهادی
۵	تغییرات و تحولات جمعیتی	تحولات و سیاست‌گذاری‌های کلان جمعیتی
۳	تحولات و سیاست‌گذاری‌های جمعیتی (زاد و ولد)	
۱	سیاست‌گذاری جهت افزایش موالید	
۲	سیاست‌های کلان جمعیتی	
۱	سیاست‌های تشویقی دولت برای افزایش جمعیت	
۶	ساختار سنی و جنسی جمعیت	ساختار سنی و جنسی جمعیت
۱	تعادل در ساختار سنی و جنسی جمعیت	
۱۴	نرخ رشد جمعیت	نرخ رشد جمعیت
۱	رشد بالای جمعیت شهری	
۲	رشد جمعیت منطقه و جریان‌های جمعیتی	
۱	رشد منفی جمعیت روستایی	
۴	مرگ و میر	
۱	تعداد جمعیت	
۱۷	مهاجرت	مهاجرت

تکرار	عوامل کلیدی	کلیدواژه پیشنهادی
۱	رشد مهاجرت به مراکز اقتصادی و شهری	
۱	جریان‌های جمعیتی کلان در سطح ملی	
۱	جریان‌های جمعیتی	
۹	سالخوردگی جمعیت	پنجره جمعیتی
۲	جوانی جمعیت	
۲	وقوع پدیده پنجره جمعیتی	
۱	فرزندآوری	بعد خانوار
۲	باروری	
۱	کاهش بعد خانوار	
۱	توازن جمعیت	توازن جمعیت
۲	توازن رشد جمعیت با رشد اقتصادی	
۱	رسیدن به اندازه بهینه جمعیت روستایی با کارایی اقتصادی	
۱	واگرایی جمعیت	
۱	تغییر در توزیع فضایی جمعیت در اثر مهاجرت	
۲	پراکنش و توزیع جمعیت	
۱	توسعه جمعیتی نامتوازن	

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام اجتماعی و فرهنگی

در این قسمت متغیرهای نظام اجتماعی و فرهنگی اعم از سرمایه اجتماعی، آسیب‌های اجتماعی، قطبی شدن جامعه و ... پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۱۸: متغیرهای کلیدی نظام اجتماعی - فرهنگی

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱۴	سرمایه اجتماعی	سرمایه اجتماعی
۲	فقدان سواد رسانه‌ای	آگاهی اجتماعی
۱	آگاهی اجتماعی	
۴	اعتماد اجتماعی	اعتماد اجتماعی
۱	باور مردم به سخنان مسئولان حکومتی	

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱	مدیریت اعتماد بین مردم و مسئولین	
۲	قضاوت افکار عمومی درباره عملکرد حاکمیت	
۳	مشارکت اجتماعی	
۱	ساماندهی و تشویق و حمایت از کمک‌های مردمی در طرح‌های عمرانی و عام‌المنفعه	
۱	ضعف روحیه تعاون و مشارکت عمومی در همه عرصه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی	مشارکت اجتماعی
۱	گرایش بالا به عضویت در تشکل‌های رسمی و غیررسمی	
۱	تقاضای گسترده برای مشارکت در تصمیم‌گیری و فرایندهای مدیریتی و همچنین لحاظ شدن خواسته‌ها و تمایلات افراد در مدیریت سیاسی	
۱۴	آسیب اجتماعی	
۱	پرخاشگری و نزاع‌های فردی	
۲	بحران مسائل جنسی	
۴	سرقت علمی	
۵	اعتیاد به مواد مخدر	
۲	مسائل ازدواج	
۲	نرخ طلاق	
۴	امنیت اجتماعی	امنیت اجتماعی
۵	الگوی مصرف	
۶	فرهنگ مصرف‌گرایی	الگوی مصرف
۱	سبک زندگی ایرانی-اسلامی	
۳	تغییر الگوی خانواده	
۱	نگرش مردم نسبت به داشتن فرزند کمتر	
۵	تغییر در ارزش‌ها و سبک زندگی	
۱	تغییر ارزش‌ها و باورها	
۱	ازدواج سفید	
۴	مرکزگرایی از الگوهای هنجاری رسمی	
۱	پیشینه تاریخی و غنای فرهنگی	
۱	سرمایه‌های فرهنگی	
۱	ظرفیت‌های بخش هنری و فرهنگی	
۱	روابط فرهنگ و توسعه	
۱	فرهنگ عمومی	
۲	فرهنگ زیرزمینی	
۱	پشتیبانی و حراست از تنوع و تکثر فرهنگی و هنری	
۱	چالش مرکزگرایی و تکثر فرهنگی	
۱	تنش میان فرهنگ رسمی و غیررسمی	
۳	تزلزل نهاد خانواده	
۱	تضعیف خانواده	
۱	تحکیم نهاد خانواده	
۱	نرخ ازدواج	
۴	فردگرایی	فردگرایی

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱	استقلال‌گرایی	
۲	بی‌تفاوتی اجتماعی و رشد فردگرایی	
۱	بیماری‌های همه‌گیر	بهداشت و سلامت جامعه
۲	نرخ رشد سرطان	
۵	سلامت روان	
۱	شبکه بهداشت	
۱	بهداشت بهبود یافته	
۳	طرح تحول نظام سلامت	
۱	طول عمر	امید به زندگی
۶	امید به زندگی	
۲	یاس و سرخوردگی جوانان	امید اجتماعی (انزوای اجتماعی)
۲	نگرانی درباره آینده و احساس بی‌آیندگی	
۳	نارضایتی عمومی از وضع زندگی	
۴	وضعیت اخلاق عمومی	اخلاق عمومی
۱	حقوق بشر	حقوق شهروندی
۲	حقوق شهروندی	
۱	حقوق مالکیت معنوی	
۱	نظام توزیع فرصت‌های زیست و فعالیت	عدالت اجتماعی
۴	عدالت اجتماعی	
۲	توزیع ناعادلانه ثروت	
۳	شکاف بین نسلی	
۲	شکاف طبقاتی	
۱	بحران هویت و پایین بودن خودآگاهی	هویت اجتماعی
۱	اعتماد به نفس	
۲	هویت	
۲	نزاع‌های هویتی	
۱	افراط‌گرایی‌های قومی مذهبی	قومیت‌گرایی
۱	اقلیت‌های دینی مذهبی	
۱۰	قومیت‌ها	
۲	رفاه اجتماعی	رفاه اجتماعی
۱	مطالبات اجتماعی و رفاه و گرایش به آسایش و آرامش فکری	
۴	حقوق زنان	جایگاه زنان در اجتماع
۵	حضور اجتماعی و مشارکت زنان در جامعه	
۱	جایگاه زنان در مدیریت کشور	
۲	نرخ باسوادی	نرخ باسوادی
۱	تغییر مرجعیت فرهنگی	مرجعیت اجتماعی (گروه‌های مرجع)
۲	جایگاه مرجعیت دینی و روحانیت	
۶	سازمان‌های مردم‌نهاد	تشکل‌ها و سازمان‌های

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
		مردم‌نهاد (سمن‌ها)
۴	مهاجرت نخبگان و متخصصان	جریان‌های دانشی و فرار مغزها
۱	جریان‌های دانشی و فرار مغزها	
۱	سیاست‌های کلان در حوزه اجتماعی و فرهنگی	سیاست‌های کلان در حوزه اجتماعی و فرهنگی
۶	گرایش به قطبی شدن جامعه	قطبی شدن جامعه
۱	کالایی شدن آموزش	کالایی شدن
۱	کالایی شدن سلامت	
۲	کالایی شدن مناسبات انسانی	
۱	فقر	فقر و محرومیت
۱	رویداد اربعین و جریان زوار به کشور عراق	رویداد اربعین و جریان زوار به کشور عراق
۱	ساختار اجتماعی (واگرایی-همگرایی)	ساختار اجتماعی (واگرایی-همگرایی)
۲	کیفیت زندگی	کیفیت زندگی

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام اقتصادی

در این قسمت متغیرهای نظام اقتصادی اعم از نرخ بیکاری، تورم، بحران صندوق بازنشستگی، درآمد سرانه پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۱۹: متغیرهای کلیدی نظام اقتصادی

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱	مناطق آزاد و ویژه اقتصادی	مناطق آزاد و ویژه اقتصادی
۱	ایجاد مناطق آزاد و ویژه اقتصادی	
۲	منطقه آزاد و ویژه	
۲	قدرت خرید عمومی و معیشت مردم	الگوی معیشت مردم
۳	الگوی معیشت	
۱	اثرگذاری قدرت‌های نوظهور اقتصادی	قدرت‌های اقتصادی نوظهور
۲	تحول در قدرت‌های اقتصادی	
۱	پیدایش قدرت‌های جدید اقتصادی در جهان	

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۴	خصوصی‌سازی	نقش بخش خصوصی در اقتصاد کشور
۱	خصوصی‌سازی و کاهش انحصارات در بازار	
۱	نقش بخش خصوصی در اقتصاد کشور	
۱	حمایت از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	
۱	درآمد	سطح درآمد سرانه
۲	سطح درآمد سرانه	
۱	درآمد سرانه	
۱	درآمد عمومی و مالیاتی	میزان وابستگی درآمد دولت به اقتصاد نفتی
۱	وابستگی به درآمدهای نفتی	
۲	درآمدهای نفتی	
۱	درآمدهای پایدار (درآمدهای مالیاتی)	
۲	ناکارآمدی نظام مالیاتی	
۱	نظام مالیه شهری	
۳	وضعیت رکود اقتصادی	رکود یا رونق اقتصادی
۱	رکود و رشد اقتصاد منطقه	
۳	رکود یا رونق بازار مسکن	
۴	رونق اقتصادی	
۱	ریسک سرمایه‌گذاری	جذب سرمایه‌گذاری
۲	جذب سرمایه	
۴	سرمایه‌گذاری	
۲	هدایت سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی	
۵	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	
۵	سرمایه‌گذاری بخش عمومی	
۸	سرمایه‌گذاری خارجی	
۱	سرمایه‌گذاری در صنعت نفت	
۱	سرمایه‌گذاری مولد و غیرمولد	
۳	واردات	صادرات، واردات و بازرگانی
۷	صادرات، واردات و بازرگانی	
۵	کسری بودجه دولت	کسری بودجه دولت
۳	بدهی دولت	بدهی دولت
۳	مشاغل دانش‌بنیان	اقتصاد دانش‌بنیان
۱	اقتصاد دانش‌بنیان	
۴	مشاغل دانش‌بنیان مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات	
۱	صنایع دانش‌بنیان	
۱	کشاورزی دانش‌بنیان	
۱	استفاده مؤثر از ظرفیت علمی و مراکز دانشگاهی جهت توسعه کشاورزی و ترویج دانش نوین در میان کشاورزان	
۶	نرخ اشتغال	نرخ اشتغال

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱۰	نرخ بیکاری	خیز نیروی کار
۲	کار آفرینی	
۲	انفجار یا خیز نیروی کار	فضای کسب و کار
۱	فرصت‌های شغلی	
۳	فضای کسب و کار	
۱	بهبود فضای کسب و کار	
۲	وضعیت کسب و کارهای کوچک	
۱	توسعه‌ی مبتنی بر بنگاه‌های کوچک و متوسط	
۲	تقابل کسب و کارهای نوپا و سنتی	
۱	بهره‌وری کار و سرمایه	
۴	بهره‌وری نیروی کار	
۱	توسعه بخش خدمات در اقتصاد	توسعه بخش خدمات در اقتصاد
۲	مشاغل خدماتی (در مقابل مشاغل صنعتی و کشاورزی)	
۱	گسترش مشاغل خدماتی	
۱	خدمات مالی و بیمه	بیمه و خدمات مالی
۲	بیمه و خدمات مالی	
۲	امنیت شغلی	امنیت شغلی
۱	اقدامات اکتشافی نفت و گاز و توسعه صنایع وابسته	صنایع نفت و گاز
۲	اثرات توسعه صنایع نفت و گاز	
۳	آینده صنایع نفت و گاز	
۱	قیمت حامل‌های انرژی	قیمت حامل‌های انرژی
۲	قیمت نفت و بازارهای جهانی آن	قیمت نفت
۴	بحران صندوق بازنشستگی	بحران صندوق بازنشستگی
۵	بحران نظام بانکی	بحران نظام بانکی
۱	بسترهای لازم برای پیشرفت صنایع بزرگ و مادر	بسترهای لازم برای توسعه صنایع
۱	بسترهای لازم برای پیشرفت صنایع فرآوری مواد معدنی	
۱	توسعه دامپروری صنعتی و نیمه‌صنعتی	
۲	توسعه دامداری‌ها	
۲	رشد اقتصادی	نرخ رشد اقتصادی کشور
۱	نرخ رشد اقتصادی کشور	
۱	رشد جهانی اقتصاد	رشد جهانی اقتصاد
۱	کاهش نرخ رشد اقتصادی جهانی	
۲	رقابت‌پذیری	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
۱	رقابت‌پذیری کشاورزی در مقیاس بین بخشی و میان منطقه‌ای	
۱	توان رقابتی صنایع	
۱	تشدید رقابت جهانی بر سر منابع	
۱	تداوم، تلاطم یا ثبات اقتصادی	ثبات اقتصادی
۲	نوسانات ارزش پول ملی نسبت به ارزهای خارجی	
۱	تحولات قیمت ارز	



مطالعه آینده‌نگاری توسعه سرزمین (جلد دوم: سناریو نگاری)

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۳	نرخ ارز	
۱	ثبات سیاست‌های کلان اقتصادی	
۱	نرخ پس‌انداز	نرخ پس‌انداز
۱	نرخ سود در نظام بانکی	نرخ سود در نظام بانکی
۱	نرخ مالیات	نرخ مالیات
۲	ادامه اجرای هدفمندی یارانه‌ها	هدفمندی یارانه‌ها
۱	هدفمندی یارانه‌ها	
۲	دسترسی ایران به بازارهای بین‌المللی	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی
۱	بازار جهانی	
۴	اقتصاد جهانی	
۱	فروپاشی اقتصاد جهانی	
۲	الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی - نظام گمرکی	
۱	ارتباطات متقابل اقتصادی	
۲	بازار و مبادلات اقتصادی	
۱	روابط تجاری	
۱	ظرفیت مبادلات تجاری	
۱	توسعه اشتغال پایدار و کاهش اشتغال ناقص در روستاها و شهرهای کوچک با تأکید بر مزیت‌های نسبی منطقه‌ای	
۱	تمرکز صنایع و مزیت‌های نسبی	
۶	تورم	تورم
۱	سیاست‌های تجاری خارجی	سیاست‌های اقتصادی
۲	اقتصاد غیررسمی	اقتصاد غیررسمی
۴	قاچاق و فریبگی بخش غیررسمی اقتصاد	
۳	اقتصاد مقاومتی	اقتصاد مقاومتی
۱	فرصت‌ها و تهدیدهای تحریم اقتصادی	تحریم اقتصادی
۳	تحولات کشاورزی	تحولات بخش کشاورزی
۱	تجهیز واحدهای کشاورزی	
۱	منزلت اجتماعی کشاورزی	
۱	بهره‌وری و درآمد فعالیت کشاورزی	
۱	بازاریابی محصولات کشاورزی	
۱	محصولات کشاورزی استراتژیک	
۳	الگوی کشت و توسعه	
۱	زراعت و باغداری	
۲	موانع کسب و کار	ناهنجاری‌های ساختاری اقتصاد ایران
۱	ناهنجاری‌های ساختاری اقتصاد ایران	
۲	اقتصاد رانتهی	
۲	انحصار در صنایع خودروسازی	
۱	شکاف اقتصادی	

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۷	سرمایه انسانی	سرمایه انسانی
۱	ارتقاء دانش و مهارت و رفتار صاحبان مشاغل	ارتقاء دانش و مهارت صاحبان مشاغل و نیروی کار
۱	توسعه آموزش فنی و حرفه‌ای به منظور توانمندسازی بیکاران متناسب با بازار کار	
۲	نیروی متخصص	
۲	شفافیت اقتصادی	شفافیت اقتصادی
۱	شبکه تولید، توزیع و فروش کالا و خدمات، بازاریابی و برندسازی	شبکه تولید، توزیع و فروش کالا و خدمات، بازاریابی و برندسازی
۱	نظام بازاریابی	
۱	ناکارآمدی نظام گمرکی	وضعیت ترانزیت و نظام گمرکی
۴	ترانزیت	
۲	ارتباط دانشگاه، دولت و صنعت	ارتباط دانشگاه، دولت و صنعت
۳	توسعه صنایع	توسعه صنایع نوین
۱	صنایع نوین با فناوری بالا	
۱	صنایع کاربر	
۱	تجارت الکترونیک	تجارت الکترونیک
۲	پررنگ شدن اقتصاد فرهنگ	پررنگ شدن اقتصاد فرهنگ
۱	فرار سرمایه	فرار سرمایه
۱	مخارج دولت	مخارج دولت
۱	نقش اقتصاد دریا پایه	نقش اقتصاد دریا پایه

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام فضایی و سکونتگاهی

در این قسمت متغیرهای نظام فضایی و سکونتگاهی اعم از نرخ رشد شهرنشینی، عدالت فضایی، تمرکززدایی و ... پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۲۰: متغیرهای کلیدی نظام فضایی - سکونتگاهی

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۳	روند شهرنشینی	نسبت شهرنشینی
۳	گرایش به شهرنشینی و مهاجرت‌های روستا- شهری	
۳	ضریب شهرنشینی	
۱	رشد شهرنشینی	

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۲	نظام شهرنشینی	
۱	تبدیل سریع مراکز روستایی به مراکز شهری	
۱	رشد سکونتگاه‌های غیررسمی	سکونتگاه‌های غیررسمی
۴	اسکان غیررسمی و حاشیه‌نشینی	و حاشیه‌نشینی
۳	تمرکززدایی	
۱	تمرکزگرایی اداری در سیستم اداری کشور	
۴	تمرکز فرصت‌ها و امکانات در پایتخت	
۲	تمرکز جمعیت در مناطق شهری	
۴	تمرکزگرایی در توزیع جمعیت	تمرکزگرایی
۱	تمرکز امکانات و زیرساخت‌ها در مراکز سیاسی اداری	
۱	تمرکز جمعیت و تشکیل قطب‌های جمعیتی	
۱	توسعه موزون مراکز جمعیتی	
۱	قطب‌های جمعیتی	
۱	پهنه‌های فعال و غالب سازمان فضایی	
۱	چند پارگی فضایی	
۱	حمایت از توسعه موزون شهرهای متوسط و کوچک	
۱	توسعه موزون شهرها	
۱	سازمان فضایی متعادل	
۱	ساختار و سازمان فضایی منطقه‌ای	
۱	عملکرد و یکپارچگی سازمان فضایی	
۱	مورفولوژی سازمان فضایی	
۱	توسعه نامتوازن مناطق در کشور	
۱	سلسله‌مراتب سکونتگاهی	ساختار و سازمان فضایی
۱	الگوی توسعه شبکه سکونتگاهی (شهرها و روستاها)	متوازن و متعادل
۱	ساختار و کارکرد نظام سکونتگاهی	
۱	توزیع نامناسب فرصت‌ها و امکانات اجتماعی	
۱	دسترسی مردم به خدمات	
۳	نابرابری فضایی	
۱	عدالت فضایی	
۲	انسجام فضایی	
۱	عدم مکان‌یابی صحیح طرح‌های توسعه‌ای	
۱	قطب‌های رشد	
۱	تعادل در رأس نظام شهری	
۱	روند تخلیه سکونتگاه‌های روستایی	روند تخلیه
۱	روند تخلیه سکونتگاه‌های مرزی	سکونتگاه‌های کوچک و مرزی
۱	نرخ رشد منفی سکونتگاه‌های شهری کوچک	
۱	امکانات تفریحی و ورزشی زنان	توسعه خدمات عمومی و امکانات زیربنایی
۱	توسعه خدمات و امکانات	

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۲	توزیع خدمات و امکانات	
۱	امکانات خدمات بهداشتی و سلامت	
۱	توسعه و بهبود فضاهای عمومی خدماتی	
۱	فضاهای عمومی و خدماتی	
۱	تقویت زیرساخت‌های بهداشتی و آموزشی	
۱	زیرساخت‌ها و ارائه خدمات	
۱	تأمین زیرساخت‌ها	
۱	تاب‌آوری سکونتگاه‌ها	
۱	ساخت و سازهای شهری در پهنه‌های پرخطر زلزله	تاب‌آوری
۲	موانع بازآفرینی و نوسازی شهری	سیاست‌های بازآفرینی و نوسازی شهری
۲	بهسازی، نوسازی و مقاوم‌سازی ساختار کالبدی شهرها و روستاها	بهسازی، نوسازی و مقاوم‌سازی ساختار کالبدی شهرها و روستاها
۱	پیوند عملکردی سکونتگاه‌های کشور	پیوند عملکردی سکونتگاه‌های کشور
۲	بحران ناکارآمدی عملکردها	بحران ناکارآمدی عملکردها
۱	برنامه‌های اسکان عشایر	برنامه‌های اسکان عشایر
۱	برنامه‌های توسعه	برنامه‌های توسعه
۱	شهرهای جدید	سیاست‌های شهرهای جدید

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام حمل و نقل

در این قسمت متغیرهای نظام حمل و نقل اعم از زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی، کریدورهای حمل و نقل و ... پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۲۱: متغیرهای کلیدی نظام حمل و نقل

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱	مدهای زمینی، ریلی، هوایی و دریایی	مدهای حمل و نقل بار و مسافر
۱	حمل و نقل شخصی	
۳	حمل و نقل عمومی	

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱	نظام دسترسی منطقه به شبکه‌های حمل و نقلی ملی	زیرساخت و شبکه‌های حمل و نقلی
۴	گسترش شبکه‌های ارتباطی	
۳	نظام زیرساخت‌های ارتباطی	
۱	شبکه‌های حمل و نقل	
۲	شبکه راه‌آهن	
۳	شبکه راه	
۱	پایانه‌های باری و مسافری	
۱	تجهیز و توسعه جاده‌ها	
۱	ارتقا کیفیت فیزیکی و عملکردی جاده‌های اصلی موجود	
۲	زیرساخت‌های حمل و نقل دریایی و بندری	
۱۰	زیرساخت‌های حمل و نقل ریلی، جاده و هوایی	
۱	ارتقاء کمیت، کیفیت و امنیت در شبکه حمل و نقل و بازسازی ناوگان آن	
۱	کریدورهای ارتباطی	
۱	الگوی غالب کریدورهای حمل و نقل بین‌المللی	
۱	دسترسی به کریدورهای حمل و نقل بین‌المللی شرقی غربی و شمالی جنوبی	
۲	لجستیک	
۱	موقعیت ترانزیتی کشور	
۱	موقعیت گره‌گاهی و گذرگاهی	
۱	هم‌پیوندی جهانی در ارتباط با کریدورهای حمل و نقلی	

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام منابع طبیعی و محیط‌زیست

در این قسمت متغیرهای نظام منابع طبیعی و محیط‌زیست اعم از تغییرات اقلیمی، آلودگی‌های محیطی و ... پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۲۲: متغیرهای کلیدی نظام منابع طبیعی و محیط‌زیست

تکرار	پیشران	کلیدواژه‌های پیشنهادی
۱۲	تغییرات اقلیمی	تغییرات اقلیمی
۱	وضعیت اقلیمی	

تکرار	پیشران	کلیدواژه‌های پیشنهادی
۲	اقلیم	
۲	تنوع وسیع اقلیمی	
۱	از بین رفتن تنوع اقلیمی و زیستی	
۶	بحران ریزگردها	
۱	بحران محیط زیستی	
۱	تحولات زیست‌محیطی	
۵	آلودگی آب	
۱	روند آلودگی‌های صنعتی و خانگی	
۲	آلودگی خاک	
۱	آلودگی‌های دریایی	
۹	آلودگی‌های محیط زیستی	
۵	آلودگی هوا	
۳	پسماندها	
۱	دفع بهداشتی پسماند و پساب شهری و صنعتی	
۴	تخریب محیط‌زیست	
۱	پدیده فرونشست زمین	
۱	فشار بر زیست‌بوم‌ها	
۴	فرسایش خاک	
۱	تعرض به اراضی طبیعی	
۱	کمک به یکپارچه‌سازی و ممانعت از تغییر کاربری کشاورزی	
۲	تغییر کاربری اراضی	مدیریت منابع طبیعی و محیط‌زیست
۲	تغییر کاربری اراضی کشاورزی	
۴	بیابان‌زایی و تخریب سرزمین	
۲	بی‌توجهی به پایداری زیست‌محیطی	
۱	تهدید زیستگاه جانوری	
۱	ساخت و ساز غیرمجاز در اراضی کشاورزی، منابع طبیعی و ...	
۳	حفاظت از محیط‌زیست	
۱	اقدامات تطابقی با طبیعت	
۱	ارتقاء دانش و اخلاق محیط زیستی و برنامه‌ریزی مشارکتی در حفاظت، احیاء، توسعه و بهره‌برداری اصولی از منابع طبیعی	
۱	توسعه حفاظت از اکوتوریسم	
۱	پایبندی به پیمان‌های زیست‌محیطی	
۱	نقش NGO ها و CBO ها در حفاظت از محیط‌زیست و منابع طبیعی	
۳	مدیریت محیط‌زیست	
۱	کمبود منابع	
۱	استفاده از منابع طبیعی	
۱	منابع طبیعی	
۲	خصوصی‌سازی منابع عمومی زیست‌محیطی	
۱	سیاست‌های محیط زیستی	سیاست‌ها و قوانین محیط

تکرار	پیشران	کلیدواژه‌های پیشنهادی
۲	قوانین جهانی محیط‌زیست	زیستی

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام آب

در این قسمت متغیرهای نظام آب پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر ارائه شده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۲۳: متغیرهای کلیدی نظام آب

تکرار	پیشران	کلیدواژه‌های پیشنهادی	
۱	آب‌های سطحی	نظام مدیریت و بهره‌برداری منابع آب	
۱	منابع آب‌های سطحی		
۱	ذخیره‌سازی و مهار آب‌های سطحی با روش‌های غیرتهاجمی		
۱	مهار آب‌های سطحی		
۲	منابع آب‌های زیرزمینی		
۱	تقویت آب‌های زیرزمینی		
۱	مقابله با بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی و حفر چاه‌های غیرمجاز		
۲	آب‌های زیرزمینی		
۱	راندمان مصرف و توزیع آب		
۱	نظام مدیریت آب		
۱	نظام توزیع و بهره‌برداری از منابع آب		
۱	بهره‌وری آب		
۱	مزیت دسترسی به آب		
۶	منابع آب		
۱	کمیت و کیفیت آب		
۲	سدها و شبکه آبیاری و زهکشی		بحران آب و خشکسالی
۱	تأمین آب و گسترش شبکه‌های آبیاری		
۲	تأمین آب آشامیدنی سالم	دیپلماسی آب	
۷	بحران آب		
۸	خشکسالی		
۱	سدسازی کشورهای همسایه و کنترل آب حوزه‌های فرادست	دیپلماسی آب	
۱	خروج آب‌های مرزی		

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام انرژی

در این قسمت متغیرهای نظام انرژی اعم از انرژی‌های پاک و نو، منابع انرژی، مصرف انرژی و ... پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۲۴: متغیرهای کلیدی نظام انرژی

تکرار	پیشران	کلیدواژه‌های پیشنهادی
۷	انرژی پاک و نو	توسعه انرژی‌های پاک و نو
۱	تولید انرژی‌های نو	
۱	موانع بهره‌وری انرژی و توجه به انرژی‌های نو	
۱	توسعه فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر	
۵	سرمایه‌گذاری و تولید انرژی‌های نو و تجدیدپذیر	
۶	سهم انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدید ناپذیر در سبد انرژی	
۱	اشاعه توجه به انرژی‌های پاک	
۱	انرژی‌های جایگزین	
۱	مصرف انرژی در بخش‌های مختلف داخلی و خارجی	اصلاح الگوی مصرف انرژی
۱	مصرف انرژی	
۱	بهبودسازی مصرف	
۱	عزم راسخ برای کاهش مصرف انرژی‌های تجدید ناپذیر	
۱	تغییر در الگوی تأمین و مصرف انرژی	
۱	سیاست‌های کلان در تأمین انرژی و اصلاح الگوی مصرف	سیاست‌های کلان در تأمین انرژی
۱	مدیریت منابع انرژی	مدیریت منابع انرژی
۱	آگاهی عمومی نسبت به منابع انرژی	
۲	راندمان و بهره‌وری تولید و توزیع انرژی	
۲	وجود نیروگاه‌های عظیم تولید برق	زیرساخت‌ها و منابع تولید انرژی
۱	پالایشگاه و نیروگاه	
۱	توسعه نیروگاه‌های برق آبی	
۱	جایگزینی صادرات فرآورده‌های نفت و گاز و پتروشیمی	
۱	توسعه زیرساخت‌های انرژی و دسترسی به شبکه برق	
۱	توسعه زیرساخت‌های فناوری‌های نوین	
۱	شبکه برق	
۱	خطوط نفت و گاز	
۱	شبکه‌های انتقال انرژی و زیرساخت‌های تولید نیرو و انرژی	
۱	شدت انرژی	
۱	امنیت انرژی	امنیت انرژی



تکرار	پیشران	کلیدواژه‌های پیشنهادی
۲	بازار جهانی انرژی	بازار جهانی انرژی
۱	کیفیت انرژی	کیفیت انرژی

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام گردشگری و میراث فرهنگی

در این قسمت متغیرهای نظام گردشگری و میراث فرهنگی اعم از زیرساخت‌های صنعت گردشگری، رویکرد گردشگری و ... پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۲۵: متغیرهای کلیدی نظام گردشگری و میراث فرهنگی

تکرار	پیشران	کلیدواژه‌های پیشنهادی
۲	خدمات گردشگری	خدمات و زیرساخت‌های صنعت گردشگری
۳	زیرساخت‌های صنعت گردشگری	
۱	سیاست‌های بخش گردشگری	رویکردها و سیاست‌های بخش گردشگری
۱	صنعت گردشگری با تأکید بر گردشگری ساحلی و دریایی	
۳	رویکرد گردشگری	

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام دانش و فناوری اطلاعات

در این قسمت متغیرهای نظام دانش و فناوری اطلاعات اعم از تحولات فناوری، هوش مصنوعی و ... پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم

و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۲۶: متغیرهای کلیدی نظام دانش و فناوری اطلاعات

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی	
۳	تحولات فناوری و اثرات آن	تحولات فناوری	
۲	دیجیتالی شدن		
۱۳	فناوری اطلاعات و ارتباطات (تکنولوژی)		
۱	وضعیت فناوری ارتباطات و دیجیتالی		
۱	فناوری‌های High Tech		
۱	شبکه‌های ارتباطی ملی		
۱	فناوری راه‌سازی		
۱	فناوری نانو		
۱	فناوری‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی و آب		
۱	فناوری‌های مدیریت پسماند		
۵	رشد فناوری در همه حوزه‌ها		
۱	توسعه فناوری‌های نوین معدنی		
۱	بیوتکنولوژی		
۲	بهره‌برداری از شبکه ملی اطلاعات		
۱	صنایع نوین با فناوری بالا		
۲	کسب و کارهای دنیای مجازی		رسانه‌ها و فضای مجازی
۱	جهان مجازی		
۱	مجازی‌سازی		
۵	فضای مجازی		
۱	نفوذ رسانه‌های مجازی و غیررسمی		
۲	رشد و اثرگذاری رسانه‌های جهانی و شبکه‌های مجازی	دولت الکترونیک و هوشمندسازی	
۱	دولت الکترونیک و هوشمندسازی اداری		
۱	هوش مصنوعی		
۱	هوشمندسازی سیستم‌های شهری		
۱	گسترش دولت الکترونیک و هوشمندسازی اداری و توسعه مشاغل مبتنی بر وب		
۱	هوشمندی، نوآوری منطقه‌ای و محیط یادگیری	مهارت و دانش جمعیت	
۱	مهارت و دانش جمعیت		
۱	بهبود دانش و مهارت شاغلین بخش حمل و نقل و آموزش حرفه‌ای آنان		
۱	دانش فنی و مهارت		
۱	رتبه ایران در شاخص‌های علمی جهانی	آموزش عمومی	
۳	آموزش		
۲	آینده آموزش عالی و پذیرش دانشجو		
۱	کمیت و کیفیت تحصیلات تکمیلی		
۲	مراکز علمی و پژوهشی	توسعه آموزش عالی	

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱	دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی مرتبط با فناوری	توسعه فناوریانه
۱	دانشگاه‌های مادر و بزرگ	
۳	پارک‌های علم و فناوری	
۳	توسعه زیرساخت‌های ارتباطی و مخابراتی	
۲	زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	
۲	توسعه فناوریانه	
۱	توسعه فناوری‌های نوین کشاورزی (انقلاب سبز)	
۱	سرعت توسعه فناوری	
۱	همگرایی فناوریانه	
۱	توانمندسازی فناوری	
۱	توانایی در توسعه و تقویت فعالیت‌های دانش‌محور	توانایی در توسعه و تقویت فعالیت‌های دانش‌محور
۲	چالش‌های رابطه علمی ایران با جهان	چالش‌های رابطه علمی ایران با جهان
۱	تحصیلات	سطح دانش و تحصیلات (تحصیلات تکمیلی)
۳	سطح تحصیلات، تخصص	
۱	سرانه مطالعه	
۱	زیرساخت‌های دانش	تأمین زیرساخت‌ها

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام سیاسی و مدیریتی

در این قسمت متغیرهای نظام سیاسی و مدیریتی اعم از نظارت، قوانین و مقررات و ... پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازممانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژه‌گان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژه‌گان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۲۷: متغیرهای کلیدی نظام سیاسی و مدیریتی

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱	نظارت قانونی	نظارت و ارزیابی عملکرد دستگاه‌های اجرایی
۱	نظارت مستمر بر عملکرد دستگاه‌های اجرایی	

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱	نظارت و ارزیابی (پایش)	
۱	نظارت بر قوانین و اجرای آن‌ها	
۳	قوانین و مقررات	قوانین و مقررات
۱	کارایی قوانین	
۱	ثبات قوانین دولتی	
۲	شفافیت در مدیریت شهری و منطقه‌ای	شفافیت، مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی ارکان مدیریت
۲	شفافیت قوانین	
۱	مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی مدیریت	
۲	شیوه مدیریت	نظام مدیریت
۱	نظام مدیریت	
۵	فساد مالی - اداری (سیستمی)	فساد مالی و اداری
۱	اتحاد و کارشناسی رانت‌خواران و پوپولیست‌ها در مسیر اصلاحات	
۳	اختلاف‌نظر مسئولین و نهادهای حاکمیتی	اختلافات و نزاع درون حاکمیتی
۴	اختلافات درون حاکمیتی درباره مسائل فرهنگی	
۴	نزاع‌های سیاسی جریان‌های قدرت	
۲	بحران نظام اداری و بوروکراسی ناکارآمد	بوروکراسی اداری
۱	نظام اداری و بروکراسی بازدارنده	
۱	بوروکراسی اداری	
۱	عضویت ایران در سازمان‌های بین‌المللی	تعاملات و روابط بین‌المللی
۱	توافق‌نامه‌های بین‌المللی	
۱۵	تعاملات و روابط بین‌المللی	
۱	تعاملات و همکاری‌های درون منطقه‌ای	
۲	برجام	
۲	پرونده هسته‌ای	
۲	مذاکرات دوجانبه ایران و آمریکا	تحریم
۹	تحریم‌های بین‌المللی	
۱	آینده تحریم‌ها و روند سرمایه‌گذاری	حکمرانی
۲	حکمرانی خوب	
۱	تنوع رویکردهای حکمرانی	
۲	الگوی حکمروایی و تحولات سازمان‌ها	تحولات سیاسی منطقه‌ای و بین‌المللی
۲	تحولات جغرافیای سیاسی و مناسبات ژئوپلیتیک	
۲	بحران‌های جهانی و منطقه‌ای	
۲	وضعیت پیمان‌های منطقه‌ای خاورمیانه و اثرات آن	

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱	تحولات سیاسی کشورهای همسایه	
۱	ائتلاف برخی کشورهای منطقه علیه ایران	
۳	تقابل منطقه‌ای ایران با عربستان	
۱	رشد جهان چندقطبی	
۱	قطب‌بندی‌های سیاسی جدید	
۱	بنیادگرایی در منطقه	
۱	رکود قدرت ایالات متحده آمریکا	
۱	تغییر آرایش سیاسی در کشور	
۱	تغییر در ساختار دستگاه‌های اجرایی	
۲	تغییر گرایش‌های سیاسی دولت	
۱	انتخابات مجلس خبرگان رهبری	
۱	انتخابات مجلس شورای اسلامی	
۱	تشدید تنش‌های سیاسی	
۱	رقابت‌های جناحی	
۱	امکان ظهور گروه‌های تندرو	
۱	هماهنگ نمودن برنامه‌های استان مبتنی بر آمایش سرزمین و جلوگیری از تداخل سازمانی و قانونی در اجرای آمایش	
۲	مدیریت یکپارچه	
۱	وابستگی متقابل جهانی	
۶	جهانی شدن	
۲	فرایند جهانی شدن	
۱	ثبات سیاسی	ثبات سیاسی
۱	جایگاه ایران در جهان اسلام	جایگاه ایران در منطقه و جهان
۱	مشارکت‌پذیری نظام سیاسی	مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی
۱	تصمیم‌گیری مشارکتی و غیرمتمرکز	
۲	نگرش به جایگاه مردم در نظام مدیریتی	
۲	روند افزایشی مطالبه حضور جوانان و زنان در مقامات اداری و سیاسی	
۱	تحقق‌پذیری طرح‌های توسعه منطقه‌ای	تحقق‌پذیری طرح‌های توسعه
۱	ایمن‌سازی فیزیکی و روانی جهت اجرای راحت‌تر طرح‌های توسعه	
۱	اجرایی شدن سیاست‌های آمایش سرزمین	
۱	ساخت قدرت	ساختار قدرت و مدیریت
۱	ساختار مدیریت و تصمیم‌گیری	
۱	عوامل سیاسی و اداری	

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۲	سیاست‌گذاری بخش عمومی	سیاست‌های کلان و نحوه سیاست‌گذاری
۱	سیاست‌های کلان حوزه دریا	
۱	سیاست و امنیت ملی	
۱	مرکزیت اداری- سیاسی کشور	مرکزیت اداری-سیاسی کشور
۱	خواست و اراده سیاسی مبنی بر تمرکززدایی از ساختار اداری کشور	
۲	تغییر در تقسیمات سیاسی	تغییر در تقسیمات سیاسی و اداری
۱	تغییرات سریع تقسیمات سیاسی	
۱	تشکل سیاسی	امکان فعالیت آزادانه احزاب و فعالیت‌های سیاسی
۱	شایسته‌سالاری	شایسته‌سالاری
۱	به کارگیری نخبگان	
۱	انتخابات آزاد	انتخابات آزاد
۲	کریدورهای توسعه جهانی	کریدورهای توسعه جهانی
۱	نگرش امنیتی و سیاسی به جای نگرش توسعه‌ای	نگرش امنیتی و سیاسی به جای نگرش توسعه‌ای
۱	واگذاری اختیارات به استانداران	واگذاری اختیارات بیشتر به مناطق و استان‌ها
۲	آزادی بیان	آزادی بیان

منبع: نگارندگان

### عوامل کلیدی نظام امنیتی و دفاعی

در این قسمت متغیرهای نظام امنیتی و دفاعی اعم از تروریسم، جنگ سایبری و ... پس از تفکیک متغیرها در حوزه‌های دوازده‌گانه، در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است. در همین راستا با ارسال جدول زیر به بخش مطالعاتی ذی‌ربط و برگزاری جلسه کارشناسی با دعوت از متخصصان مربوطه، بازخوردها پیرامون این جدول و محتویات آن جمع‌آوری و در خلال این فرایند، متغیرهای بازمانده از نظر کارشناسان به سایر متغیرهای کلیدی افزوده شده است. همچنین کلیدواژگان مشابه چه از نظر معنا و مفهوم و چه از نظر عملکرد، تجمیع و ترکیب شده و به دنبال آن نیز کلیدواژگان پیشنهادی کارشناسان و متخصصان در ستونی مجزا و در مقابل متغیرهای مد نظر گنجانده شده است.

جدول ۲۸: متغیرهای کلیدی نظام امنیتی-دفاعی

تکرار	پیشران	کلیدواژه پیشنهادی
۱	اجتناب از جنگ هسته‌ای	جنگ
۱	وجود ناامنی و جنگ	
۱	جنگ سایبری	
۲	امنیت مرزها	تهدیدات امنیتی
۲	امنیت نرم	
۱	امنیت و سیاست خارجی	
۱	تهدیدات امنیتی در مناطق حاشیه‌ای	
۴	نقش نیروهای مسلح در امنیت منطقه	
۱	بالا بودن ضریب امنیت	
۱	تأمین امنیت روستاها با محوریت روستاهای مرزی	
۲	تحولات دفاعی و ساخت اسلحه	
۱	تهیه و اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل	
۱	عراق و سوریه پسا داعش	
۲	تروریسم در منطقه	گسترش تروریسم در منطقه
۲	داعش	
۵	گسترش تروریسم و بروز جنگ و اثرات آن	

منبع: نگارندگان

### جمع‌بندی عوامل کلیدی

پس از ارزیابی و پالایش درون بخشی و تخصصی متغیرها و عوامل کلیدی در قالب پنل‌های کارشناسی و در هر یک از حوزه‌های دوازده‌گانه، درنهایت با توجه به نظرات متخصصان ذی‌ربط، مهم‌ترین عوامل کلیدی که به سبب تأثیرگذاری و اهمیت می‌توان از آن‌ها به عنوان نیروهای پیشران نام برد، انتخاب و به شکل یکپارچه در جدول زیر به نمایش درآمده است. لازم به توضیح است که در جدول ۲۹ پیشران‌های منتخب به تفکیک بخش قابل رؤیت بوده و تعداد تکرار آن‌ها پس از تجمیع‌های صورت گرفته در قسمت‌های قبل، قابل شمارش است.

جدول ۲۹: متغیرهای کلیدی پالایش شده

تکرار	پیشران	رتبه	بخش
۲۳	نرخ رشد جمعیت	۱	جمعیتی-مهاجرتی
۲۰	مهاجرت	۲	
۷	ساختار سنی و جنسی جمعیت/ سالخوردگی	۳	
۶۲	سرمایه اجتماعی	۱	اجتماعی-فرهنگی
۱۲	قومیت‌گرایی	۲	
۱۱	الگوی مصرف (مصرف‌گرایی)	۳	
۷	فردگرایی	۴	
۶	تشکل‌ها و سازمان‌های مردم‌نهاد (سمن‌ها)	۵	

تکرار	پیشران	رتبه	بخش
۵	جریان‌های دانشی و فرار مغزها	۶	اقتصادی
۲	نرخ باسوادی	۷	
	تخصص‌گرایی	۸	
۲۹	جذب سرمایه‌گذاری	۱	
۱۵	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	۲	
۸	میزان وابستگی درآمد دولت به اقتصاد نفتی	۳	
۷	نقش بخش خصوصی در اقتصاد کشور	۴	
۷	سرمایه انسانی	۵	
۶	اقتصاد غیررسمی	۶	
۵	بهره‌وری نیروی کار و سرمایه	۷	
۵	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	۸	
۴	قدرت‌های اقتصادی نوظهور	۹	
۴	بحران صندوق بازنشستگی	۱۰	
۴	ارتقاء دانش و مهارت صاحبان مشاغل و نیروی کار	۱۱	
۲	قیمت نفت (قیمت سبد انرژی)	۱۲	
۲	شفافیت اقتصادی	۱۳	
۱	تحریم اقتصادی	۱۴	
۱	اقتصاد دیجیتال (در بخش فناوری)	۱۵	
۱۸	تمرکزگرایی	۱	نظام سکونتگاهی
۱۳	نسبت شهرنشینی	۲	
۲	بحران ناکارآمدی عملکردها	۳	
۳۰	زیرساخت و شبکه‌های حمل و نقلی	۱	حمل و نقل
۲۴	تغییرات اقلیمی	۱	محیط‌زیست
۳	سیاست‌ها و قوانین محیط‌زیستی (معاهدات)	۲	
۱۵	بحران آب و خشکسالی	۱	آب
۲۳	توسعه انرژی‌های پاک و نو	۱	انرژی
۵	خدمات و زیرساخت‌های صنعت گردشگری	۱	گردشگری
۵	رویکردها و سیاست‌های بخش گردشگری	۲	
۳۵	تحولات فناوری	۱	فناوری
۱۲	حاکمیت رسانه‌ها و فضای مجازی	۲	
۲۴	تعاملات و روابط بین‌المللی	۱	مدیریتی-سیاسی
۱۰	تحریم	۲	
۹	جهانی شدن	۳	
۶	فساد مالی و اداری	۴	
۶	مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	۵	
۵	شفافیت، مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی ارکان مدیریت	۶	
۳	نظام مدیریت	۷	
۳	ساختار قدرت و مدیریت	۸	
۱۶	تهدیدات امنیتی	۱	امنیتی-دفاعی
۹	گسترش تروریسم در منطقه	۲	
۳	جنگ	۳	

منبع: نگارندگان



### نیروهای پیشران

در نهایت برای دستیابی به نیروهای پیشران سند ملی آمایش سرزمین، با بهره‌گیری از خبرگان آمایش سرزمین و آینده‌نگاری و همین‌طور دعوت از متخصصان حوزه‌های گوناگون مطالعاتی، اقدام به برگزاری جلسات هم‌اندیشی در قالب روش‌های مشارکت‌محور پنل کارشناسی و دلفی شد و سرانجام در قالب طوفان فکری و در راستای رسیدن به جمع‌بندی پیرامون مباحث مطرح، متغیرهای نرخ رشد جمعیت، مهاجرت، سالخوردگی، اعتماد اجتماعی، گسست اجتماعی، گسست هویتی و قومیت‌گرایی، فردگرایی، افزایش تخصص‌گرایی و مهارت، جذب سرمایه‌گذاری، ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی، میزان وابستگی درآمد دولت به اقتصاد نفتی، وابستگی اقتصاد به خام فروشی، سهم بخش خصوصی در اقتصاد کشور، توان رقابت‌پذیری بین‌المللی، بحران صندوق بازنشستگی، قیمت سبد انرژی، اقتصاد دیجیتال، نسبت شهرنشینی، تغییرات اقلیمی، بحران آب و خشکسالی، سهم انرژی‌های پاک و نو، رویکردها و سیاست‌های بخش گردشگری، تحولات فناوری، تعاملات و روابط بین‌المللی، تحریم، جهانی شدن، مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی، شفافیت، مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی ارکان مدیریت، تهدیدات امنیتی و توزیع عادلانه جمعیت منتخب شده و در قالب جدول زیر به نمایش درآمده است.

جدول ۳۰: نیروهای پیشران سند ملی آمایش سرزمین

پیشران	ردیف
نرخ رشد جمعیت	۱
مهاجرت	۲
سالخوردگی	۳
اعتماد اجتماعی	۴
شکاف درآمدی	۵
گسست هویتی و قومیت‌گرایی	۶
فردگرایی	۷
تخصص‌گرایی و مهارت	۸
سرمایه‌گذاری	۹

ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	۱۰
اتکا درآمد دولت به منابع	۱۱
وابستگی اقتصاد به خام فروشی	۱۲
تصدی‌گری دولت در اقتصاد	۱۳
توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	۱۴
بحران صندوق بازنشستگی	۱۵
قیمت سبد انرژی	۱۶
اقتصاد دیجیتال	۱۷
نسبت شهرنشینی	۱۸
تغییرات اقلیمی	۱۹
بحران آب و خشکسالی	۲۰
سهم انرژی‌های پاک و نو	۲۱
میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی	۲۲
تحولات فناوری	۲۳
تعاملات و روابط بین‌المللی	۲۴
تحریم	۲۵
جهانی شدن	۲۶
مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	۲۷
شفافیت اداری و سیاسی	۲۸
تهدیدات جدید امنیتی	۲۹
جریانات جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین	۳۰

منبع: نگارندگان

#### ۲-۴-۳- تحلیل اهمیت، قطعیت و اثر متقابل پیشران‌ها

در این قسمت از فرایند کار، با هدف شناسایی پیشران‌های کلیدی مؤثر بر توسعه فضایی سرزمین در سند ملی آمایش سرزمین و سناریونویسی بر پایه آن‌ها، به تحلیل اهمیت و میزان عدم قطعیت‌ها پرداخته شد. اهمیت به معنای بیشترین تأثیرگذاری نیروی پیشران بر سایر نیروهاست و عدم قطعیت به معنای ندانستن مسائل، روندها، تصمیم‌ها و رویدادهای سازنده فرداست. به عبارتی میزان پیش‌بینی ناپذیر بودن تحولات و نتایج آینده را عدم قطعیت می‌گویند. برای درک صحیح از سناریونویسی، در ابتدا ما نیاز به شفاف‌سازی ماهیت عدم قطعیت داریم (شکوری و بنیادی نائینی، ۱۳۹۴: ۱۱۳-۱۱۴). سناریوها عمدتاً روی پیشرانی قرار می‌گیرند که با بالاترین عدم قطعیت مواجه است، عدم قطعیت به پیشران‌هایی گفته می‌شود که میزان تأثیر و احتمال وقوع آن‌ها مشخص نباشد و مجموعه‌ای از علل و حوادث در رخداد و تأثیرگذاری آن شریک هستند. برای فعالیت در دنیای سرشار از عدم قطعیت، برنامه‌ریزان باید مفروضات خود را درباره مسیر حرکت جهان با پرسش‌های فراوان «اگر این طور شود چه؟» به چالش بکشند تا بتوانند جهان آینده را واضح‌تر ببینند (زالی، ۱۳۸۸: ۱۰۲ به نقل از موسوی و کهکی، ۱۳۹۶).

#### اهمیت و اثر متقابل پیشران‌ها

لذا در بخش اول، پرسشنامه‌ای برای تحلیل اثر متقابل پیشران‌ها و پی بردن به اهمیت آن‌ها در قالب ماتریس اثر متقاطع تدوین شده است. در این ماتریس که در سطر و ستون آن پیشران‌های منتخب حاصل از بخش قبل هستند، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌ها مورد پرسش قرار می‌گیرد. به این گونه که میزان تأثیر پیشران‌های قرار گرفته در ستون بر پیشران‌های قرار گرفته در سطر، هدف مورد نظر از پرسش است. در نهایت پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها از میان جامعه آماری متشکل از خبرگان و کارشناسان حوزه‌های مختلف سراسر کشور به‌خصوص متفکران آمایش سرزمین، نتایج حاصل از آن پس از میانگین‌گیری پاسخ‌های هر یک از پیشران‌ها، با استفاده از نرم‌افزار Mic Mac که توانایی تشریح و تحلیل روابط ماتریسی همه عوامل و پیشران‌های مؤثر بر سیستم را دارد، مورد ارزیابی قرار گرفته و تبیین شد. در ادامه نیز ماتریس حاصل از نتایج جمع‌آوری شده از پرسشنامه‌ها به نمایش درآمد.

کدام فرم روشی:	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
انکاء درآمد دولت به منابع: 1	0	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	0	2		
ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین المللی: 2	2	0	1	2	1	1	2	2	2	1	3	1	2	3	1	2	0	3	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2		
اعتماد اجتماع: 3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
اقتصاد دیجیتال: 4	2	2	1	0	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	0	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	0	1	2	
بحران آب و خشکسالی: 5	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	3	2	1	2	1	
بحران صندوق بازنشستگی: 6	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	
تحریر: 7	2	2	2	2	1	1	0	2	1	2	2	2	1	2	3	1	2	0	3	1	1	2	1	2	1	1	2	3	1	1	1	2	
تحولات فناوری: 8	2	2	1	3	1	1	1	0	3	2	2	1	1	2	1	2	1	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	
تخصص‌گرایی و مهارت: 9	1	1	1	2	1	1	1	2	0	1	1	1	1	2	1	2	0	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2
تصدی‌گری دولت در اقتصاد: 10	3	2	2	2	1	2	1	2	2	0	2	1	1	2	1	1	0	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	3	
تعاملات و روابط بین المللی: 11	2	3	1	2	1	1	3	2	2	1	0	1	2	3	1	2	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	1	2	
تغییرات اقلیمی: 12	1	1	1	1	3	0	0	1	1	1	1	1	0	2	2	3	1	0	1	2	2	3	1	0	1	1	1	3	2	1	1	1	
تهدیدات جدید امنیتی: 13	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	2	2	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	
توان رقابت پذیری بین المللی: 14	2	2	1	2	1	1	2	2	1	3	0	1	0	1	0	1	2	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	0	1
جریان‌های جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین: 15	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1
جهانی‌شدن: 16	2	3	1	2	1	0	2	2	2	1	3	1	1	2	1	0	0	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1
ساختار رکنی: 17	1	0	1	1	0	3	0	1	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1
سرمایه‌گذاری: 18	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	0	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	0	1	2
سهم انرژی‌های پاک و نو: 19	2	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	1	1	0	1	2
شفافیت آذاری و سیاسی: 20	1	2	3	1	1	2	1	1	1	2	2	0	1	2	1	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	1	1	1	3	2	2	0	1
شکاف درآمدی: 21	1	0	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	0	2	0	2	0	1	0	1	0	1	0	2	2	1	1	1	1	1
فرهنگ‌گرایی: 22	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	2	2	1	0	1	0
قیمت سبد انرژی: 23	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	0	2	3	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	
گسست هویتی و قومیت‌گرایی: 24	1	1	3	0	1	0	1	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	1
مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی: 25	2	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	0	2	1	1	1	0	1	0	2	1	1	2	0	2	0	2	0	1	1	1	1	1
مهاجرت: 26	1	1	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1	2	2	1
میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی: 27	2	2	1	1	0	0	1	1	1	1	2	0	1	2	1	2	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
نرخ رشد جمعیت: 28	1	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	2	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	1	0	2	1	
نسبت شهرنشینی: 29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	1
وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی: 30	2	2	1	1	1	1	2	1	2	3	2	1	1	2	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0

شکل ۲: ماتریس اثرات متقابل پیشران‌های سند ملی آمایش سرزمین

منبع: نگارندگان

ماتریس مذکور مربوط به تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌ها از یکدیگر بوده که با استفاده از روش اثر متقابل حاصل شده است. در حقیقت پیشران‌های موجود در این ماتریس، از مهم‌ترین پیشران‌های مطرح در سند ملی آمایش سرزمین هستند که با نظرات کارشناسان و خبرگان احصاء شده و مورد پرسش قرار گرفته است. پس از تکمیل پرسشنامه توسط پرسش‌شوندگان، اثرپذیری و اثرگذاری پیشران‌ها بر یکدیگر که بر اساس اعداد ۰ تا ۳ صورت گرفته و این امتیازدهی به معنای عدم تأثیرگذاری (۰)، تأثیرگذاری کم (۱)، تأثیرگذاری متوسط (۲) و تأثیرگذاری زیاد (۳) است. تمامی پاسخ‌های خبرگان با یکدیگر جمع و میانگین گرفته شده است و اعداد حاصل برای تحلیل و بررسی دقیق با استفاده از نرم‌افزار و ابزار Mic Mac مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در حقیقت به کارگیری روش تحلیل - ساختاری با استفاده از نرم‌افزار Mic Mac و از طریق دریافت نظرات خبرگان و کارشناسان، به دنبال مشخص کردن اهمیت پیشران‌ها و شناسایی پیشران‌های کلیدی است تا بتواند جوانب و رفتارهای پیچیده و پیش‌بینی ناپذیر آینده را معین و مورد بررسی قرار دهد. نتایج حاصل از مطالب مذکور پس از وارد شدن در ماتریس موجود در نرم‌افزار در قالب جداول و نمودارهایی به نمایش درآمده است که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

در ابتدا با توجه به نتایج حاصل از پرسشنامه، تأثیرگذارترین و تأثیرپذیرترین پیشران‌ها که رتبه یک تا سی را به خود اختصاص داده‌اند، مشخص شدند. از تأثیرگذارترین پیشران‌ها می‌توان به تحریم، سرمایه‌گذاری، تصدی‌گری دولت در اقتصاد و تعاملات و روابط بین‌المللی اشاره کرد. از تأثیرپذیرترین پیشران‌ها نیز می‌توان به سرمایه‌گذاری، توان رقابت-پذیری، اتکا درآمد دولت به منابع و اعتماد اجتماعی نام برد. در این راستا جدول اول مربوط به اثرگذاری پیشران‌ها و جدول دوم مربوط به اثرپذیری آن‌ها است.

جدول ۳۱: جمع اثرگذاری پیشران‌ها

رتبه	متغیرهای کلیدی/پیشران	جمع اثرگذاری	رتبه	متغیرهای کلیدی/پیشران	جمع اثرگذاری
۱	تحریم	۴۷	۱۶	مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	۳۳
۲	سرمایه‌گذاری	۴۷	۱۷	اعتماد اجتماعی	۳۲
۳	تصدی‌گری دولت در اقتصاد	۴۵	۱۸	بحران آب و خشکسالی	۳۱
۴	تعاملات و روابط بین‌المللی	۴۴	۱۹	شکاف درآمدی	۳۱
۵	تحولات فناوری	۴۳	۲۰	قیمت سبد انرژی	۳۱
۶	جهانی شدن	۴۳	۲۱	نرخ رشد جمعیت	۳۱
۷	اتکا درآمد دولت به منابع	۴۲	۲۲	مهاجرت	۳۰
۸	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	۴۱	۲۳	نسبت شهرنشینی	۲۸
۹	اقتصاد دیجیتال	۳۹	۲۴	جریان‌های جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین	۲۶
۱۰	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	۳۸	۲۵	گسست هویتی و قومیت‌گرایی	۲۶
۱۱	شفافیت اداری و سیاسی	۳۷	۲۶	میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی	۲۶
۱۲	وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی	۳۶	۲۷	سهم انرژی‌های پاک و نو	۲۴
۱۳	تهدیدات جدید امنیتی	۳۵	۲۸	سالخورگی	۲۲
۱۴	تخصص‌گرایی و مهارت	۳۴	۲۹	بحران صندوق بازنشستگی	۱۸

۱۷	فردگرایی	۳۰	۳۴	تغییرات اقلیمی	۱۵
----	----------	----	----	----------------	----

منبع: نگارنده

جدول ۳۲: جمع اثرپذیری پیشران‌ها

جمع اثرپذیری	متغیرهای کلیدی / پیشران	رتبه	جمع اثرپذیری	متغیرهای کلیدی / پیشران	رتبه
۳۶	مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	۱۶	۵۰	سرمایه‌گذاری	۱
۳۶	میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی	۱۷	۴۸	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	۲
۳۴	گسست هویتی و قومیت‌گرایی	۱۸	۴۲	اتکاء درآمد دولت به منابع	۳
۳۳	جهانی شدن	۱۹	۴۲	اعتماد اجتماعی	۴
۳۰	نسبت شهرنشینی	۲۰	۴۱	مهاجرت	۵
۲۹	سهم انرژی‌های پاک و نو	۲۱	۴۱	وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی	۶
۲۸	بحران آب و خشکسالی	۲۲	۴۰	تعاملات و روابط بین‌المللی	۷
۲۸	تحریم	۲۳	۴۰	تهدیدات جدید امنیتی	۸
۲۸	شفافیت اداری و سیاسی	۲۴	۴۰	جریان‌های جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین	۹
۲۷	بحران صندوق بازنشستگی	۲۵	۳۹	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	۱۰
۲۵	فردگرایی	۲۶	۳۸	تخصص‌گرایی و مهارت	۱۱
۲۲	قیمت سبد انرژی	۲۷	۳۷	اقتصاد دیجیتال	۱۲
۱۹	تغییرات اقلیمی	۲۸	۳۷	تصدی‌گری دولت در اقتصاد	۱۳
۱۹	نرخ رشد جمعیت	۲۹	۳۷	شکاف درآمدی	۱۴
۷	سالخوردگی	۳۰	۳۶	تحولات فناوری	۱۵

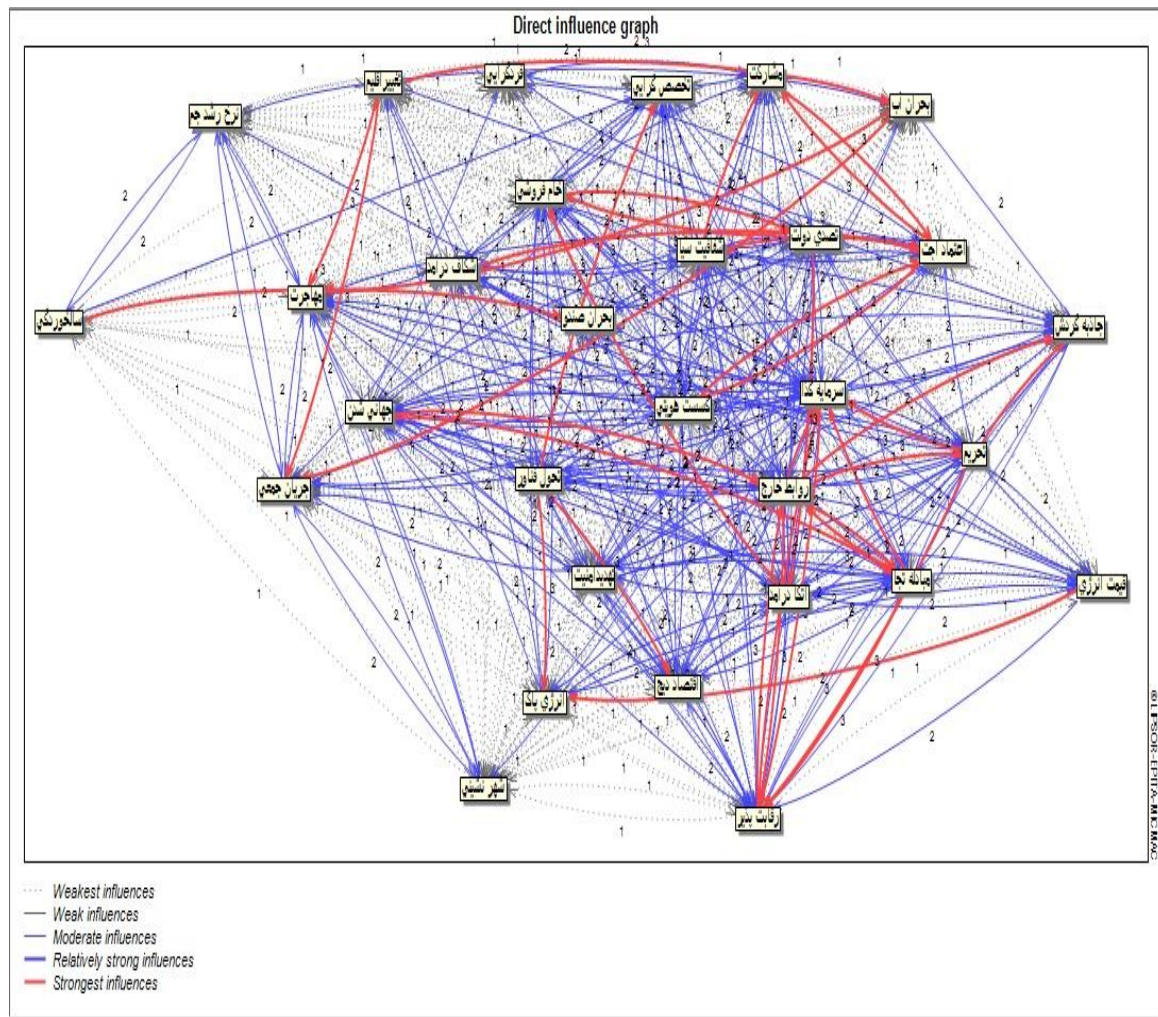
منبع: نگارنده

در ادامه نیز تصویری از پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌ها بر یکدیگر به نمایش درآمده است؛ که در آن هر کدام از پیشران‌ها با توجه به اثرگذاری و اثرپذیری خود در مکان خاصی از نمودار قرار گرفته‌اند. موقعیت هر یک از آن‌ها نشان‌دهنده نقشی است که آن پیشران در آینده در «کمال شهر» ایفا می‌کند و همچنین بیانگر نقشی است که سبب تغییر و تحولات مربوطه خواهد شد. لازم به ذکر است که نمودار به شش قسمت متغیرهای دووجهی، متغیرهای تأثیرگذار، متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل و همچنین در مثلث سمت چپ ورودی و در مثلث سمت راست خروجی تقسیم می‌شود. جهت افقی نیز میزان تأثیرپذیری و جهت عمودی میزان تأثیرگذاری است. با توجه به تصویر ذیل، آن دسته از پیشران‌هایی که در قسمت متغیرهای دووجهی قرار گرفته‌اند دارای بالاترین اهمیت هستند. درواقع این متغیرها که دارای دو ویژگی مشترک تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری بالا هستند و رخ دادن هر عملی روی آن‌ها، در متغیرهای دیگر نیز تغییر ایجاد خواهد کرد. همچنین این متغیرها را می‌توان به دو دسته متغیرهای ریسک و هدف تقسیم کرد. درواقع این متغیرها هم قابل دستکاری و کنترل بوده و هم بر پویایی و تغییرات سیستم اثرگذارند. این متغیرها به عنوان متغیرهای کلیدی و استراتژیک هم شناخته می‌شوند؛ بنابراین متغیرهایی که تأثیر بسیار بالایی دارند، ولی قابل کنترل نیستند؛ متغیرهای استراتژیک محسوب نمی‌شوند. در این تصویر که حاصل نتایج پرسشنامه و محاسبات ماتریس مربوطه در نرم‌افزار Mic Mac است، نیروهای پیشران برنامه و سیاست‌های کلان توسعه، رکود اقتصادی و مهاجرت با قرارگیری در متغیرهای دووجهی، دارای بالاترین اهمیت در شناسایی پیشران‌های کلیدی در روش تحلیل اثر متقابل است.





هر فلش میزان تأثیرگذاری متغیر اول بر دوم را مشخص نموده و جهت فلش نوع اثرگذار بودن یا اثرپذیر بودن متغیر را مشخص می‌سازد. با توجه به تصویر زیر، تأثیرگذاری بسیار قوی متغیر برنامه‌ها و سیاست‌های کلان توسعه بر متغیر مهاجرت کاملاً مشهود است.



شکل ۴: اثرات مستقیم پیشران‌های سند ملی آمایش سرزمین بر یکدیگر

منبع: نگارندگان

درنهایت برای تکمیل فرایند شناسایی پیشران‌های کلیدی، با استفاده از جدول اثرگذاری پیشران‌ها، آن‌ها را به شش طبقه تقسیم کردیم. به طوری که طبق کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عدد اثرگذاری، بازه اثرپذیری ۴۲ به بالا امتیاز ده، بازه اثرپذیری ۳۷-۴۲ امتیاز هشت، بازه اثرپذیری ۳۲-۳۷ امتیاز شش، بازه اثرپذیری ۲۷-۳۲ امتیاز چهار، بازه اثرپذیری ۲۲-۲۷ امتیاز دو و بازه اثرپذیری کمتر از ۲۲ امتیاز صفر را به خود اختصاص می‌دهد.

جدول ۳۳: اهمیت پیشران‌ها

امتیاز اهمیت	پیشران
۱۰	تحریم
۱۰	سرمایه‌گذاری
۱۰	تصدی‌گری دولت در اقتصاد
۱۰	تعاملات و روابط بین‌المللی
۱۰	تحولات فناوری
۱۰	جهانی شدن
۱۰	اتکاء درآمد دولت به منابع
۸	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی
۸	اقتصاد دیجیتال
۸	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
۸	شفافیت اداری و سیاسی
۶	وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی
۶	تهدیدات جدید امنیتی
۶	تخصص و مهارت
۶	تغییرات اقلیمی
۶	مشارکت و جایگاه مردم در نظام اداری و سیاسی
۶	اعتماد اجتماعی
۴	بحران آب و خشکسالی
۴	شکاف درآمدی
۴	قیمت سبد انرژی
۴	نرخ رشد جمعیت
۴	مهاجرت
۴	نسبت شهرنشینی
۲	جریانات جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین
۲	گسست هویتی و قومیت‌گرایی
۲	میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی
۲	سهم انرژی‌های پاک و نو
۲	سالخوردگی
۰	بحران صندوق بازنشستگی
۰	فردگرایی

منبع: نگارندگان

### عدم قطعیت پیشران‌ها

گام دیگر شناسایی پیشران‌های کلیدی در این فرایند، منوط به شناسایی پیشران‌های دارای عدم قطعیت است. در حقیقت عدم قطعیت در جهان معاصر موضوعی شفاف و پذیرفته شده است؛ شدت تحولات، کنش متقابل عناصر مرئی و غیرمرئی جهان، قدرت‌های کلان در سطح جهان و نیز قدرت‌ها و عوامل محلی همگی سبب تداخل عملکردها، پیچیدگی‌ها و درنهایت عدم قطعیت در رفتار سیستم‌ها شده است (زیاری و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۱). در تعریفی دیگر، عدم قطعیت به معنای ندانستن مسائل، روندها، تصمیم‌ها و

رویدادهای سازنده فردا است. به عبارتی میزان پیش‌بینی ناپذیر بودن تحولات و نتایج آینده را عدم قطعیت می‌گویند (موسوی و کهکی، ۱۳۹۶: ۱۱۷-۱۱۶). در سناریونگاری نیز، سناریوها عمدتاً بر مبنای پیش‌بینی‌هایی شکل می‌گیرند که با بالاترین عدم قطعیت مواجه‌اند و عدم قطعیت‌ها، پیش‌بینی‌هایی هستند که میزان تأثیر و احتمال وقوع آن‌ها مشخص نیست. در حقیقت هرچه بر شتاب تغییرات جهانی افزوده شود، امکان پیش‌بینی آینده‌های جهان در درازمدت کاهش می‌یابد و هر جا که آینده غیرقابل پیش‌بینی باشد اصطلاحاً گفته می‌شود که آینده با عدم قطعیت همراه است. در این گام نیز ابتدا برای هر یک از پیش‌بینی‌های مورد نظر، دوگانه‌های آن تدوین شده و سپس در مرحله بعدی با استفاده از پرسشنامه قطعیت یا عدم قطعیت آن پیش‌بینی با پرسش پیرامون وضعیت آن در آینده مورد ارزیابی قرار گرفته است.

جدول ۳۴: پیش‌بینی‌ها و دوگانه‌ها

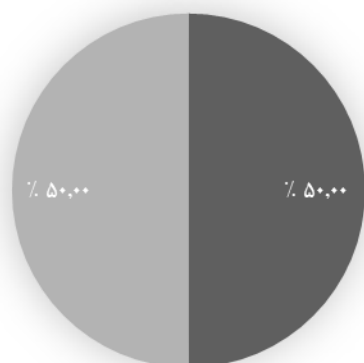
ردیف	پیش‌بینی	دوگانه‌ها
۱	نرخ رشد جمعیت	افزایش نرخ رشد جمعیت
		کاهش نرخ رشد جمعیت
۲	مهاجرت	مهاجرت پذیری
		مهاجرت فرستی
۳	سالخوردگی	سالخوردگی تدریجی جمعیت
		سالخوردگی سریع جمعیت
۴	اعتماد اجتماعی	افزایش اعتماد اجتماعی
		کاهش اعتماد اجتماعی
		کاهش شکاف درآمدی
۵	شکاف درآمدی	افزایش شکاف درآمدی
		کاهش شکاف درآمدی
۶	گسست هویتی و قومیت‌گرایی	انسجام اجتماعی و هویتی
		گسست هویتی و قومیت‌گرایی
۷	فردگرایی	کاهش فردگرایی
		افزایش فردگرایی
۸	تخصص‌گرایی و مهارت	افزایش سریع تخصص‌گرایی و مهارت
		افزایش تدریجی تخصص‌گرایی و مهارت
۹	سرمایه‌گذاری	جذب سرمایه
		فرار سرمایه
۱۰	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	بهبود ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی
		تضعیف ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی
۱۱	انکاد درآمد دولت به منابع	کاهش انکاد دولت به منابع
		افزایش انکاد دولت به منابع
۱۲	وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی	کاهش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی
		افزایش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی
۱۳	تصدی‌گری دولت در اقتصاد	کاهش تصدی‌گری
		افزایش تصدی‌گری
۱۴	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	افزایش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
		کاهش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی

ردیف	پیشران	دوگانه‌ها
۱۵	بحران صندوق بازنشستگی	مدیریت بحران صندوق بازنشستگی
		تداوم بحران صندوق بازنشستگی
۱۶	قیمت سبد انرژی	ثبات قیمت سبد انرژی
		کاهش قیمت سبد انرژی
۱۷	اقتصاد دیجیتال	افزایش سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور
		ثبات سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور
۱۸	نسبت شهرنشینی	رشد سریع شهرنشینی
		رشد تدریجی شهرنشینی
۱۹	تغییرات اقلیمی	کاهش شدت تغییرات اقلیمی
		افزایش شدت تغییرات اقلیمی
۲۰	بحران آب و خشکسالی	رفع بحران تأمین آب
		تداوم روند فعلی بحران آب
۲۱	سهم انرژی‌های پاک و نو	افزایش سریع سهم انرژی‌های پاک و نو
		افزایش تدریجی سهم انرژی‌های پاک و نو
۲۲	میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی	افزایش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران
		کاهش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران
۲۳	تحولات فناوری	تحولات سریع فناوری
		تحولات تدریجی فناوری
۲۴	تعاملات و روابط بین‌المللی	تعاملات مثبت و سازنده با کشورهای دنیا
		تعاملات ناکارآمد با کشورهای دنیا
۲۵	تحریم	کاهش تحریم
		افزایش تحریم
۲۶	جهانی شدن	جهانی شدن
		ملی‌گرایی
۲۷	مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	افزایش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی
		ثبات یا کاهش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی
۲۸	شفافیت اداری و سیاسی	افزایش شفافیت اداری و سیاسی
		کاهش شفافیت اداری و سیاسی
۲۹	تهدیدات جدید امنیتی	کاهش تهدیدات جدید امنیتی
		افزایش تهدیدات جدید امنیتی
۳۰	جریانات جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین	افزایش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین
		کاهش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین

منبع: نگارندگان

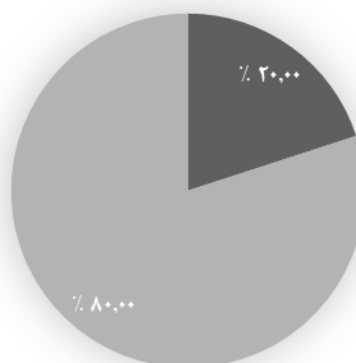
پس از جمع‌آوری پاسخ پرسش‌شوندگان پیرامون وضعیت هر یک از پیشران‌ها در آینده و به منظور پی بردن به عدم قطعیت آن‌ها، نمودارهایی تعبیه شده است که نسبت پاسخ پرسش‌ها به هر یک از حالات دوگانه مربوط به آن پیشران مشخص و معین شده است؛ هرچه نسبت این نمودارها به میزان تقسیم‌بندی ۵۰-۵۰ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده قطعیت نداشتن و عدم قطعیت آن پیشران به شکل زیر است.

۱. نرخ رشد جمعیت



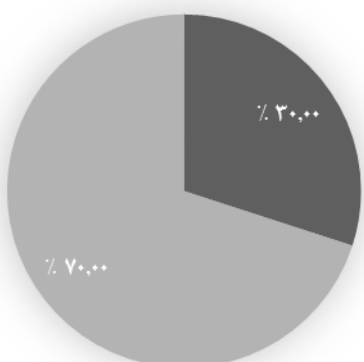
افزایش نرخ رشد جمعیت ■ کاهش نرخ رشد جمعیت

۲. مهاجرت



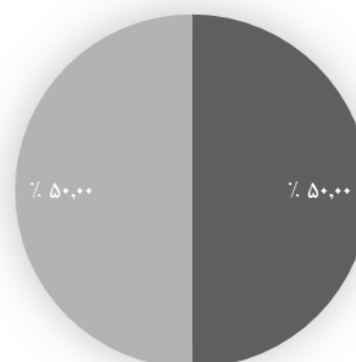
مهاجرپذیری ■ مهاجرفرستی

۳. سالخوردگی



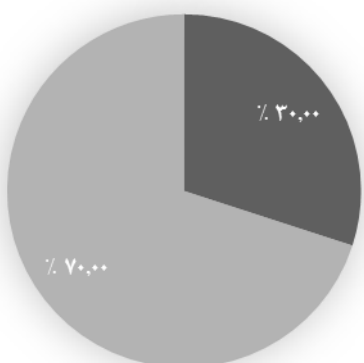
سالخوردگی سریع جمعیت ■ سالخوردگی تدریجی جمعیت

۴. اعتماد اجتماعی



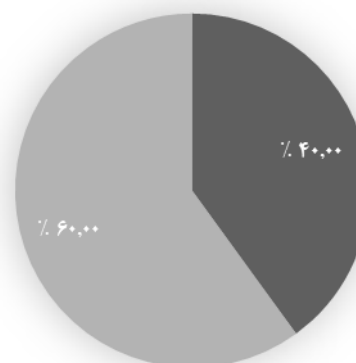
افزایش اعتماد اجتماعی ■ کاهش اعتماد اجتماعی

۵. شکاف درآمدی



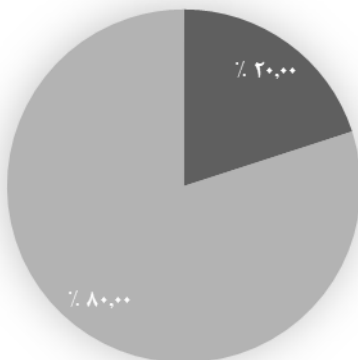
افزایش شکاف درآمدی ■ کاهش شکاف درآمدی

۶. گسست هویتی و قومیت‌گرایی



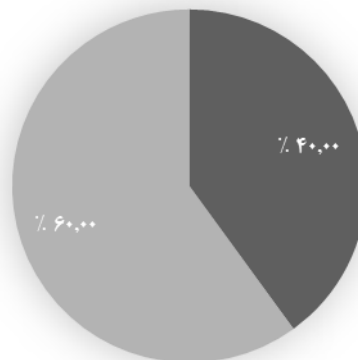
گسست هویتی و قومیت‌گرایی ■ انسجام اجتماعی و هویتی

۷. فردگرایی



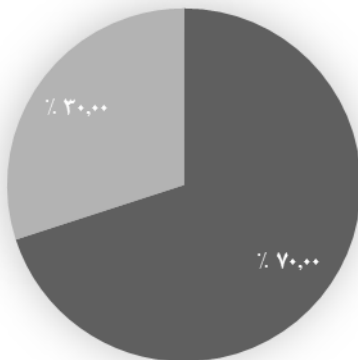
افزایش فردگرایی ■ کاهش فردگرایی

۸. تخصص‌گرایی و مهارت



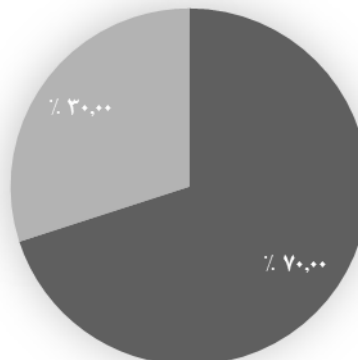
افزایش تدریجی تخصص‌گرایی و مهارت ■ افزایش سریع تخصص‌گرایی و مهارت

۹. سرمایه‌گذاری



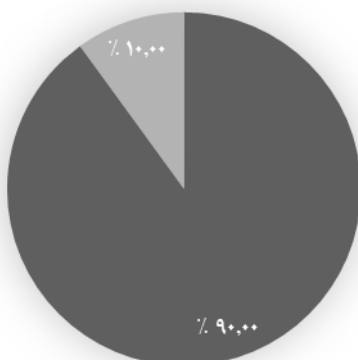
فرار سرمایه ■ جذب سرمایه

۱۰. ارتباطات و مبادلات اقتصادی بین‌المللی



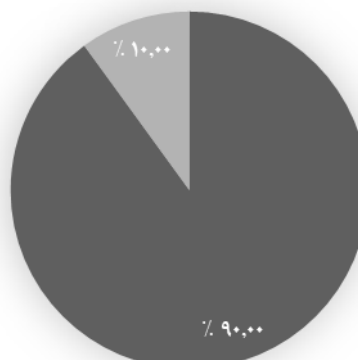
تعمیف ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی ■ بهبود ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی

۱۱. اتکا درآمد دولت به منابع



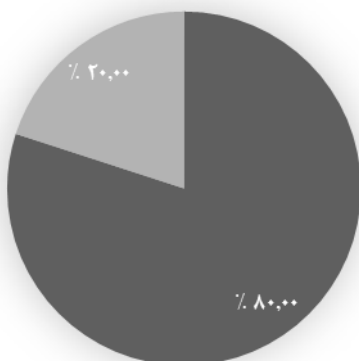
افزایش اتکا دولت به منابع ■ کاهش اتکا دولت به منابع

۱۲. وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی



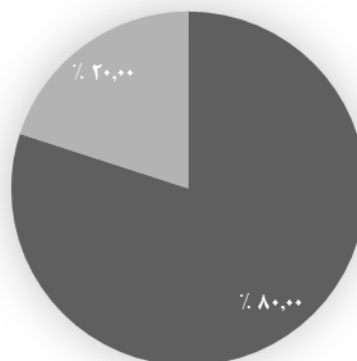
افزایش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی ■ کاهش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی

۱۳. تصدی‌گری دولت در اقتصاد



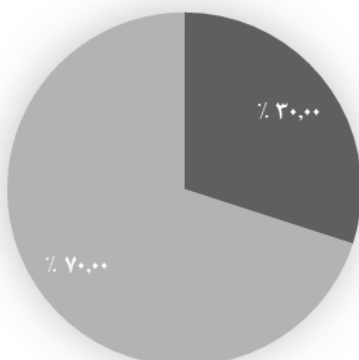
■ افزایش تصدی‌گری ■ کاهش تصدی‌گری

۱۴. توان رقابت‌پذیری بین‌المللی



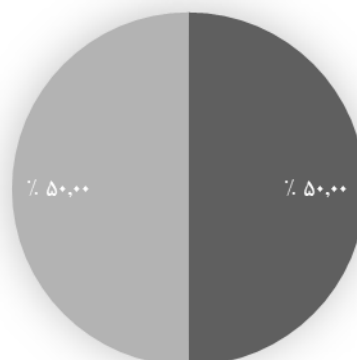
■ افزایش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی ■ کاهش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی

۱۵. بحران صندوق بازنشستگی



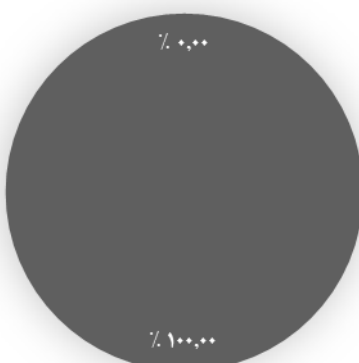
■ تداوم بحران صندوق بازنشستگی ■ مدیریت بحران صندوق بازنشستگی

۱۶. قیمت سبد انرژی



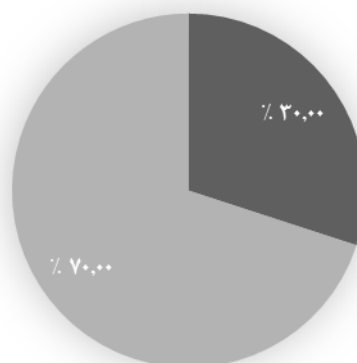
■ ثبات قیمت سبد انرژی ■ کاهش قیمت سبد انرژی

۱۷. اقتصاد دیجیتال



■ افزایش سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور ■ ثبات سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور

۱۸. نسبت شهرنشینی



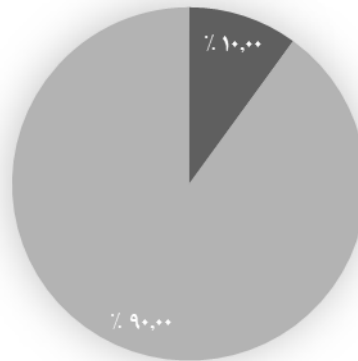
■ رشد سریع شهرنشینی ■ رشد تدریجی شهرنشینی

۱۹. تغییرات اقلیمی



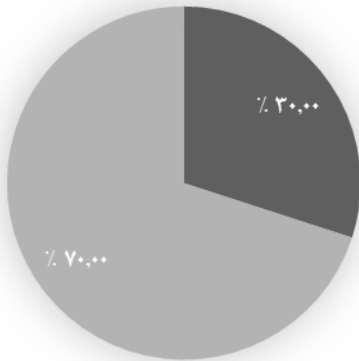
افزایش شدت تغییرات اقلیمی ■ کاهش شدت تغییرات اقلیمی

۲۰. بحران آب و خشکسالی



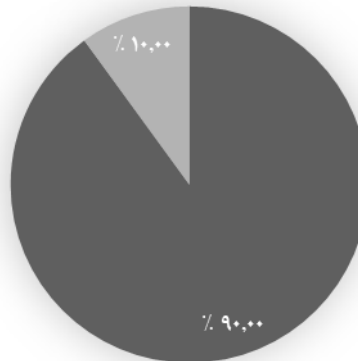
تداوم روند فعلی بحران آب ■ رفع بحران تامین آب

۲۱. سهم انرژی‌های پاک و نو



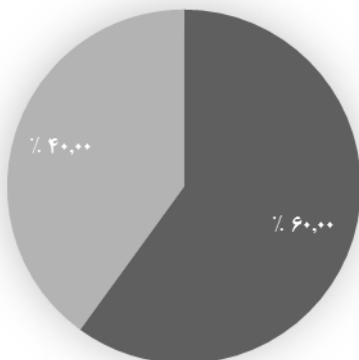
افزایش تدریجی سهم انرژی‌های پاک و نو ■ افزایش سریع سهم انرژی‌های پاک و نو

۲۲. میزان جذابیت ایران برای گردشگران



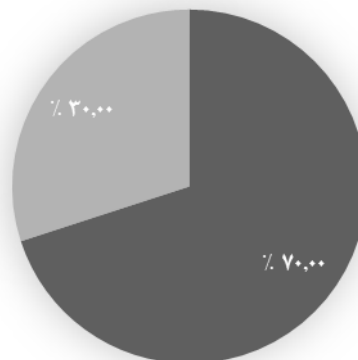
افزایش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران ■ کاهش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران

۲۳. تحولات فناوری



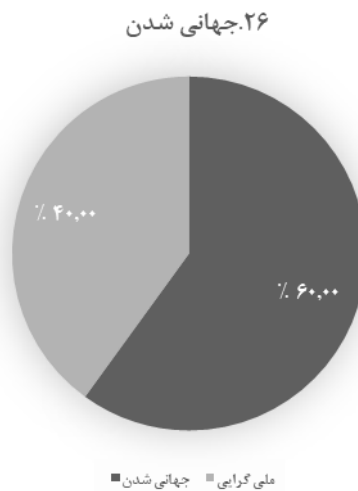
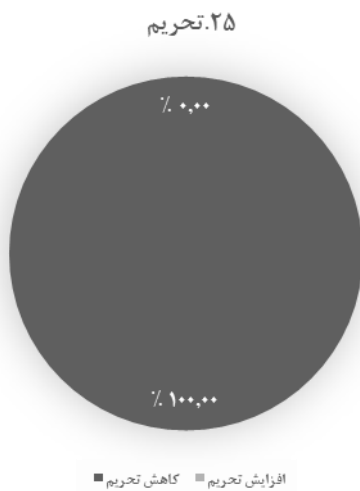
تحولات تدریجی فناوری ■ تحولات سریع فناوری

۲۴. تعاملات و روابط بین‌المللی

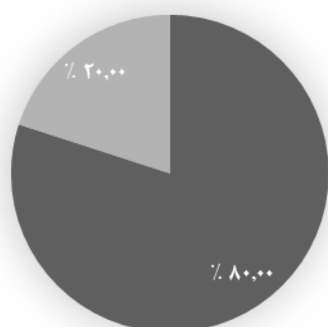


تعاملات مثبت و سازنده با کشورهای دنیا ■ تعاملات ناکارآمد با کشورهای دنیا

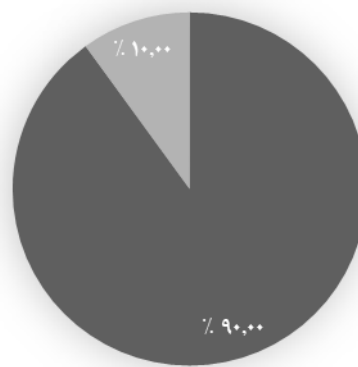




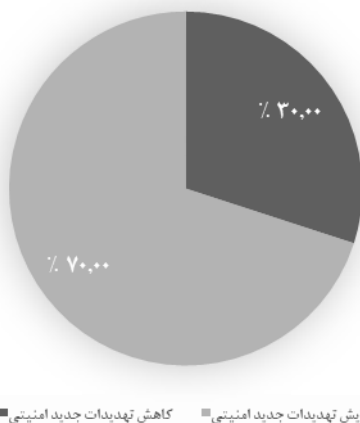
۲۷. مشارکت مردم در نظام مدیریتی و سیاسی



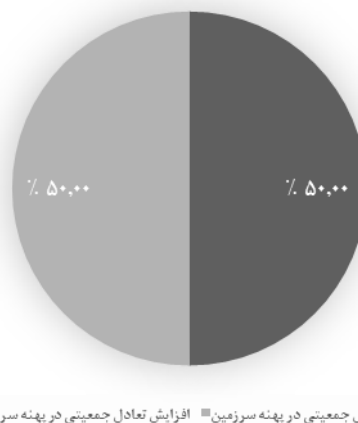
۲۸. شفافیت اداری و سیاسی



۲۹. تهدیدات جدید امنیتی



۳۰. جریانات جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی



نمودار ۴: عدم قطعیت پیش‌ران‌های سند ملی آمایش سرزمین  
منبع: نگارندگان

در ادامه با توجه به نتایج حاصل از پرسشنامه عدم قطعیت پیشران‌ها، نسبت‌های فوق امتیازدهی شده و به لحاظ عدم قطعیت بالاتر در جدول زیر به نمایش آمدند. طریقه امتیازدهی به این صورت است که موارد با نسبیّت ۵۰-۵۰ امتیاز ده، ۶۰-۴۰ امتیاز هشت، ۷۰-۳۰ امتیاز شش، ۸۰-۲۰ امتیاز چهار، ۹۰-۱۰ امتیاز دو و ۱۰۰-۰ امتیاز صفر را به خود اختصاص می‌دهند.

جدول ۳۵: عدم قطعیت پیشران‌ها

امتیاز عدم قطعیت	پیشران
۱۰	نرخ رشد جمعیت
۱۰	اعتماد اجتماعی
۱۰	قیمت سبد انرژی
۱۰	جریان‌های جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی
۸	تحولات فناوری
۸	جهانی شدن
۸	گسست هویتی و قومیت‌گرایی
۸	تخصص و مهارت
۶	تعاملات و روابط بین‌الملل
۶	سالخوردگی
۶	شکاف درآمدی
۶	سرمایه‌گذاری
۶	ارتباطات و مبادلات اقتصادی بین‌المللی
۶	بحران صندوق بازنشستگی
۶	نسبت شهرنشینی
۶	سهم انرژی‌های پاک و نو
۶	تهدیدات جدید امنیتی
۴	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
۴	مهاجرت
۴	فردگرایی
۴	مشارکت مردم در نظام مدیریتی و سیاسی
۴	تصدی‌گری دولت در اقتصاد
۲	اتکاء درآمد دولت به منابع
۲	وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی
۲	بحران آب و خشکسالی
۲	میزان جذابیت ایران برای گردشگران
۲	شفافیت اداری و سیاسی
۰	تحریم
۰	اقتصاد دیجیتال
۰	تغییرات اقلیمی

منبع: نگارندگان

### شناسایی پیشران‌های کلیدی

گام سوم از شناسایی پیشران‌های کلیدی برای تدوین سناریو و سناریو نگاری، مربوط به شناسایی و ارزیابی پیشران‌ها از منظر دو ویژگی اهمیت و عدم قطعیت آن‌ها است. در نتیجه در این قسمت با توجه به مطالعات قسمت‌های پیشین، پیشران‌های منتخب با توجه به اعداد به دست آمده و حاصل از میزان اهمیت و عدم قطعیت آن‌ها، در جدول زیر مشخص و معین شده است.

جدول ۳۶: پیشران‌های کلیدی

پیشران‌ها	اهمیت	پیشران‌ها	عدم قطعیت
تحریم	۱۰	نرخ رشد جمعیت	۱۰
سرمایه‌گذاری	۱۰	اعتماد اجتماعی	۱۰
تصدی‌گری دولت در اقتصاد	۱۰	قیمت سبد انرژی	۱۰
تعاملات و روابط بین‌المللی	۱۰	جریانات جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی	۱۰
تحولات فناوری	۱۰	تحولات فناوری	۸
جهانی شدن	۱۰	جهانی شدن	۸
اتکاء درآمد دولت به منابع	۱۰	گسست هویتی و قومیت‌گرایی	۸
ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	۸	تخصص‌گرایی و مهارت	۸
اقتصاد دیجیتال	۸	تعاملات و روابط بین‌المللی	۶
توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	۸	سالخوردگی	۶
شفافیت اداری و سیاسی	۸	شکاف درآمدی	۶
وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی	۶	سرمایه‌گذاری	۶
تهدیدات جدید امنیتی	۶	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	۶
تخصص و مهارت	۶	بحران صندوق بازنشستگی	۶
تغییرات اقلیمی	۶	نسبت شهرنشینی	۶
مشارکت و جایگاه مردم در نظام اداری و سیاسی	۶	سهم انرژی‌های پاک و نو	۶
اعتماد اجتماعی	۶	تهدیدات جدید امنیتی	۶
بحران آب و خشکسالی	۴	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	۴
شکاف درآمدی	۴	مهاجرت	۴
قیمت سبد انرژی	۴	فردگرایی	۴
نرخ رشد جمعیت	۴	مشارکت مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	۴
مهاجرت	۴	تصدی‌گری دولت در اقتصاد	۴
نسبت شهرنشینی	۴	اتکاء درآمد دولت به منابع	۲
جریانات جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین	۲	وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی	۲
گسست هویتی و قومیت‌گرایی	۲	بحران آب و خشکسالی	۲
میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی	۲	میزان جذابیت ایران برای گردشگران	۲
سهم انرژی‌های پاک و نو	۲	شفافیت اداری و سیاسی	۲
سالخوردگی	۲	تحریم	۰
بحران صندوق بازنشستگی	۰	اقتصاد دیجیتال	۰
فردگرایی	۰	تغییرات اقلیمی	۰

منبع: نگارندگان

با توجه به جدول فوق، هر یک از پیشران‌ها و یا متغیرها دارای دو مقدار عددی هستند، یکی مربوط به میزان اهمیت آن‌ها نسبت به سایر متغیرها؛ دومی مربوط به عدم قطعیت آن‌ها نسبت به سایر متغیرها. برای مثال پیشران تعاملات و روابط بین‌المللی از نظر اهمیت عدد ۱۰ و از نظر عدم قطعیت نیز عدد ۶ را کسب کرده است. بنابراین با توجه به نتیجه مذکور، پیشران تعاملات و روابط بین‌المللی می‌تواند یکی از پیشران‌های کلیدی و استراتژیک در سناریونویسی و مدل مفهومی فضایی سناریوها به حساب آید. به این ترتیب با توجه به جدول فوق سایر پیشران‌ها نیز مورد ارزیابی قرار گرفتند.

#### ۲-۴-۴- سناریونویسی

سناریوها روایت‌هایی از آینده و رویدادهای ممکن الوقوع هستند که ضمن توصیف موقعیت‌های آینده، به منظور تصمیم‌گیری در شرایط با عدم اطمینان بالا ایجاد می‌شوند، به گونه‌ای که شخص بتواند از موقعیت‌های کنونی خود به سوی آینده‌های بدیل حرکت کند.

در این بخش نیز با بهره‌گیری از نتایج تحلیل اهمیت، اثر متقابل و عدم قطعیت پیشران‌ها که ریشه و بنیان سناریوها را شکل می‌دهند، به ترسیم مدل مفهومی فضای سناریوهای سند ملی آمایش سرزمین پرداخته می‌شود. در حقیقت مدل مفهومی فضای سناریو به سناریوهای نوعی ویژگی سازمان دهنده یا ساختاری منطقی اعطا می‌کند. این مدل از یک فرضیه باورپذیر در مورد تغییر به دست می‌آید (موسوی و کهکی، ۱۳۹۶). هر مدل مفهومی فضای سناریو، بحثی درباره آینده است. این مدل تعبیری متفاوت از عدم پیوستگی‌ها و عدم قطعیت در مورد نیروهای بنیادین است که به دیدگاهی متفاوت در مورد آینده می‌انجامد. در مجموع مدل مفهومی فضای سناریو را باید نقشه‌ای دانست که بر اساس آن توصیف داستانی از یک آینده احتمالی ترسیم می‌شود (سروری، ۱۳۸۹: ۶۵ به نقل از موسوی و کهکی، ۱۳۹۶).

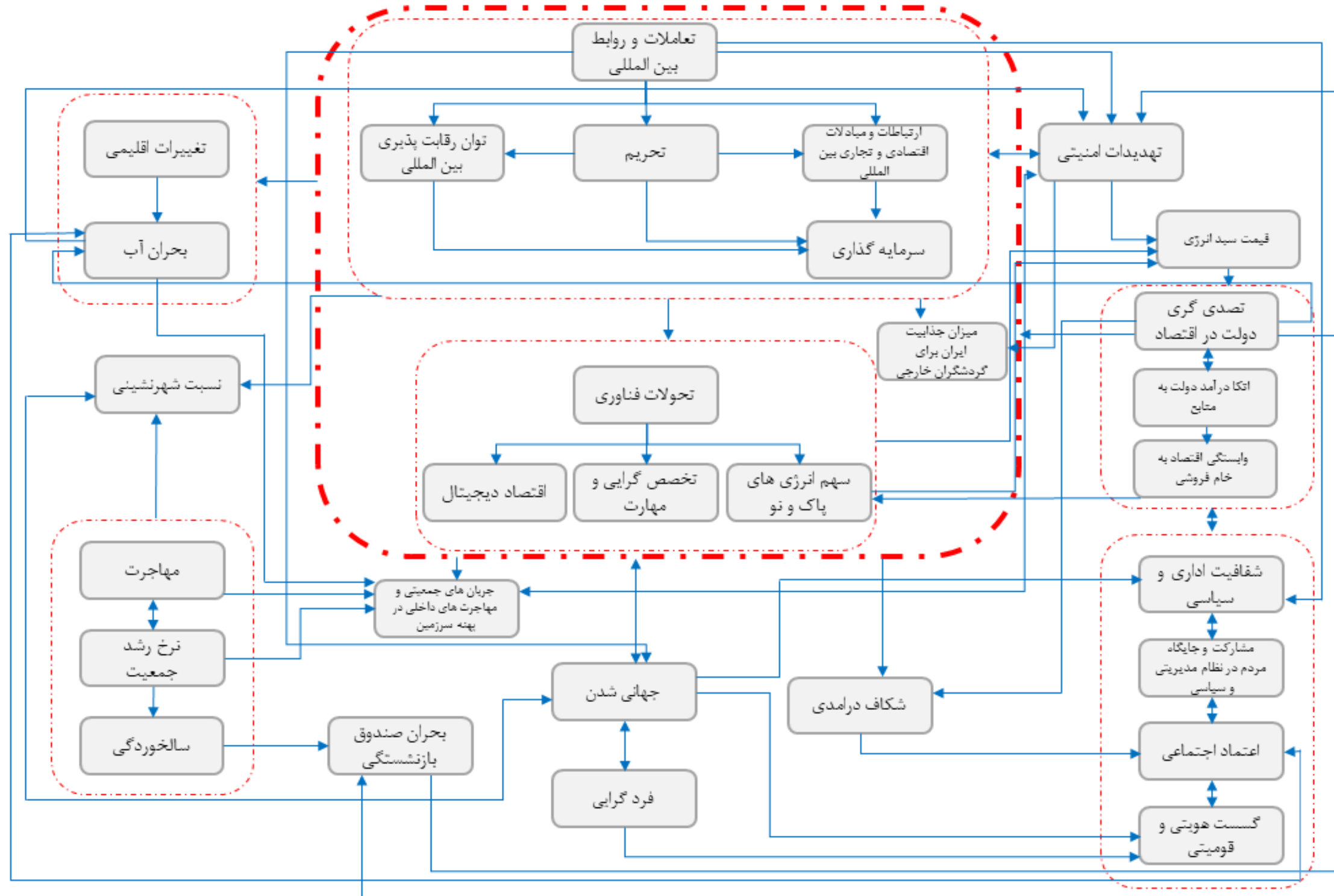
به این طریق برای ترسیم مدل مفهومی فضای سناریوهای سند ملی آمایش سرزمین، با اقتباس از نتایج بخش قبل و به کارگیری دیدگاه‌های صاحب‌نظران این عرصه، ۳۰ پیشران منتخب در ساختاری منسجم و نظام‌مند در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. خطوط میان این متغیرها نشان‌دهنده رابطه میان آن دو متغیر و جهت فلش نیز نشان‌دهنده سمت و سوی اثرگذاری و رابطه یک متغیر بر دیگری است. اشکال هندسی مستطیل شکل نیز نشان‌دهنده پیوستگی و رابطه عمیق میان متغیرهای درون شکل چه از لحاظ کارکردی و عملکردی و چه از لحاظ معنایی و مفهومی است که می‌توان آن‌ها را با عباراتی از قبیل دسته، گروه یا خانواده خطاب کرد. همان‌طور که پیش‌تر نیز اشاره شد، پیشران‌های سند ملی آمایش سرزمین پس از طی فرایندهای متعدد، در نهایت به ۳۰ پیشران منتخب ختم شدند. بطن و مرکز این پیشران‌ها در مدل مفهومی فضای سناریوهای سند ملی آمایش، شامل متغیرهای شاخصی از قبیل تعاملات و روابط بین‌المللی و تحریم است. متغیرهایی که از نظر متخصصان و کارشناسان حوزه‌های مختلف دارای نقشی کلیدی در برهم کنش و

روابط اجزاء سیستم فضایی سرزمین هستند در حقیقت هر گونه تغییر در تعاملات بین‌المللی و به دنبال آن تحریم، حوزه‌های اقتصادی را نیز تحت تأثیر قرار داده و موجب تغییر و تحول در مبادلات اقتصادی و تجاری و به تبع آن توان رقابت‌پذیری کشور در عرصه بین‌الملل می‌شود. سرعت و شدت تحولات فناوری نیز از این تحولات مستثنی نبوده و در راستای جامعه بین‌الملل و در قالب حوزه‌هایی از قبیل اقتصاد دیجیتال و انرژی‌های پاک و نو تغییر می‌یابد. در صورت شدت یافتن یا کند شدن این تحولات و سهم انرژی‌های پاک و نو، قیمت سبد انرژی و در نتیجه وابستگی دولت به این قبیل منابع دستخوش تغییر قرار می‌گیرد؛ که در صورت مثبت طی شدن فرایند آن، اتکال دولت به منابع و حتی میزان تصدی‌گری در اقتصاد نیز به طرز چشمگیری کاهش می‌یابد. کوچک شدن دولت نیز از جهتی زمینه را برای مشارکت بیشتر بخش خصوصی و افزایش نقش مردم در زمینه‌های مختلف فراهم می‌کند؛ که در صورت شفافیت در ارکان اداری و سیاسی منجر به افزایش اعتماد اجتماعی و در صورت عدم شفافیت و عدم مشارکت مردم در این ارکان، منجر به کاهش اعتماد اجتماعی می‌شود. در سمت دیگر مدل مفهومی فضای سناریو، پیشران‌های بسیار مهمی به چشم می‌خورد. از این قبیل موارد می‌توان به تغییرات اقلیمی و بحران آب اشاره کرد که در صورت شکل‌گیری هر مسئله‌ای در این حوزه‌ها، جریانات جمعیتی و حتی اجتماعی را در کشور به دنبال خواهد داشت. از دیگر موارد مطرح در ضلع غربی مدل، روند شهرنشینی است. نیروی پیشرانی که در حال حاضر نیز روند رو به رشد خود را حفظ کرده است. البته متغیرهایی همچون نرخ رشد جمعیت و مهاجرت در این زمینه بی‌تأثیر نبوده و حتی پیشران‌هایی نظیر سالخوردگی جمعیت و بحران مربوط به صندوق بازنشستگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در نهایت در بخش پایین مدل، متغیری مهم تحت عنوان جهانی شدن، به ایفای نقش پرداخته است. هر چند جهانی شدن در زمینه‌های مختلف تغییرات و تحولاتی را منجر می‌شود، اما در این مدل رابطه اصلی آن با مقوله فردگرایی در نظر گرفته شده که خود عاملی است جهت دامن زدن بر گسست هویتی و قومیتی در کشور و یا برعکس. در هر صورت تعبیر و تفاسیر متعددی از این مدل می‌توان استنباط کرد که با توجه به فضای هر سناریو متفاوت بوده و به سبب پویایی و انعطاف‌پذیری می‌گردد.

در نهایت پس از نگاهی اجمالی و مختصر بر مدل مفهومی فضای سناریوهای سند ملی آمایش سرزمین، شکل کامل و تفصیلی مرتبط با آن در ادامه به طور دقیق به نمایش درآمده است. در ضمن قابل ذکر است که مدل مفهومی پیش‌رو حاصل تبدلات و نقطه نظرات کارشناسان و متخصصان متعددی است که در قالب پنل‌های کارشناسی در تدوین آن نقش داشته‌اند.

پس از تدوین مدل مفهومی سند ملی، نوبت به پی‌ریزی و تشریح این مدل در فضای سناریوهای مربوطه است. به این معنا که در این قسمت با اقتباس از دیدگاه صاحب‌نظران و روش سناریونگاری اتحادیه اروپا، چهار سناریو خوب، بد، ادامه روند موجود و محتمل برای برنامه‌ریزی توسعه فضایی سرزمین در افق ۱۴۲۵ در نظر گرفته شده است. در اتمسفر و فضای هر یک از این سناریوهای چهارگانه، حالت و دوگانه پیشران مرتبط با آن سناریو تعیین شده و سپس بر اساس کنار هم قرار دادن مجموع این عوامل، فضا و اتمسفر مختص به آن سناریو شکل گرفته است. در نهایت نیز به منظور توصیف موقعیت‌های هر یک از پیشران‌ها در آن فضا، داستان سناریوی مدنظر مورد نگارش قرار گرفته است.

### مدل مفهومی فضای سناریوهای سند ملی آمایش سرزمین



نمودار ۴: مدل مفهومی فضای سناریوهای سند ملی آمایش سرزمین

منبع: نگارندگان

### سناریوی خوش‌بینانه

سناریوی خوش‌بینانه سند ملی آمایش سرزمین، سناریویی است که دوگانه نیروهای پیشران در آن، در حالت مطلوب خود قرار گرفته و فضای سناریوی خوش‌بینانه را شکل می‌دهند. جدول زیر نیز نشانگر حالت هر یک از این پیشران‌ها در این سناریو بوده که از هم‌اندیشی صاحب‌نظران این حوزه در قالب پنل کارشناسی و روش دلفی حاصل شده است. در ادامه نیز روایت و داستان شکل گرفته در فضای سناریوی خوش‌بینانه نیز تشریح و روابط میان متغیرها تبیین می‌شود.

جدول ۳۷: پیشران‌های سناریوی خوش‌بینانه

ردیف	پیشران	دوگانه‌ها
۱	نرخ رشد جمعیت	افزایش نرخ رشد جمعیت ✓
		کاهش نرخ رشد جمعیت -
۲	مهاجرت	مهاجرپذیری ✓
		مهاجرفرستی -
۳	سالخوردگی	سالخوردگی تدریجی جمعیت ✓
		سالخوردگی سریع جمعیت -
۴	اعتماد اجتماعی	افزایش اعتماد اجتماعی ✓
		کاهش اعتماد اجتماعی -
۵	شکاف درآمدی	کاهش شکاف درآمدی ✓
		افزایش شکاف درآمدی -
۶	گسست هویتی و قومیت‌گرایی	انسجام اجتماعی و هویتی ✓
		گسست هویتی و قومیت‌گرایی -
۷	فردگرایی	کاهش فردگرایی -
		افزایش فردگرایی ✓
۸	تخصص‌گرایی و مهارت	افزایش سریع تخصص‌گرایی و مهارت ✓
		افزایش تدریجی تخصص‌گرایی و مهارت -
۹	سرمایه‌گذاری	جذب سرمایه ✓
		فرار سرمایه -
۱۰	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	بهبود ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی ✓
		تضعیف ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی -
۱۱	اتکا درآمد دولت به منابع	کاهش اتکا دولت به منابع ✓
		افزایش اتکا دولت به منابع -
۱۲	وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی	کاهش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی ✓
		افزایش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی -
۱۳	تصدی‌گری دولت در اقتصاد	کاهش تصدی‌گری ✓
		افزایش تصدی‌گری -
۱۴	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	افزایش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی ✓
		کاهش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی -
۱۵	بحران صندوق بازنشستگی	مدیریت بحران صندوق بازنشستگی ✓
		تداوم بحران صندوق بازنشستگی -
۱۶	قیمت سبد انرژی	ثبات قیمت سبد انرژی ✓

-	کاهش قیمت سبد انرژی		
✓	افزایش سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور	اقتصاد دیجیتال	۱۷
-	ثبات سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور		
✓	رشد سریع شهرنشینی	نسبت شهرنشینی	۱۸
-	رشد تدریجی شهرنشینی		
✓	کاهش شدت تغییرات اقلیمی	تغییرات اقلیمی	۱۹
-	افزایش شدت تغییرات اقلیمی		
✓	رفع بحران تأمین آب	بحران آب و خشکسالی	۲۰
-	تداوم روند فعلی بحران آب		
✓	افزایش سریع سهم انرژی‌های پاک و نو	سهم انرژی‌های پاک و نو	۲۱
-	افزایش تدریجی سهم انرژی‌های پاک و نو		
✓	افزایش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران	میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی	۲۲
-	کاهش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران		
✓	تحولات سریع فناوری	تحولات فناوری	۲۳
-	تحولات تدریجی فناوری		
✓	تعاملات مثبت و سازنده با کشورهای دنیا	تعاملات و روابط بین‌المللی	۲۴
-	تعاملات ناکارآمد با کشورهای دنیا		
✓	کاهش تحریم	تحریم	۲۵
-	افزایش تحریم		
✓	جهانی شدن	جهانی شدن	۲۶
-	ملی‌گرایی		
✓	افزایش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	۲۷
-	ثبات یا کاهش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی		
✓	افزایش شفافیت اداری و سیاسی	شفافیت اداری و سیاسی	۲۸
-	کاهش شفافیت اداری و سیاسی		
✓	کاهش تهدیدات جدید امنیتی	تهدیدات جدید امنیتی	۲۹
-	افزایش تهدیدات جدید امنیتی		
✓	افزایش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین	جریانات جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین	۳۰
-	کاهش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین		

منبع: نگارندگان

### داستان سناریوی خوش‌بینانه

برقراری تعاملات و روابط بین‌المللی مثبت و سازنده ایران با کشورهای دنیا، تحریم و اثرات سیاسی و اقتصادی آن را کاهش داده و این امر منجر به افزایش قابل توجه مبادلات اقتصادی و تجاری شده است و از طرف دیگر، کاهش تصدی‌گری دولت و افزایش سهم بخش خصوصی در فعالیتهای اقتصادی به همراه افزایش شفافیت و بهره‌وری در بخش‌های مختلف دولت از جمله آموزش، بهداشت و امنیت در کنار رشد سهم اقتصاد دیجیتال و تحولات فناوری، زمینه‌ساز ارتقاء رقابت‌پذیری بین‌المللی و هدایت نظام مالی به سمت سرمایه‌گذاری‌های مولد شده است. در همین راستا، با توجه به موقعیت راهبردی برای جریان‌های بین‌مرزی



و گشایش دروازه ورود شرکت‌های بزرگ بین‌المللی به ایران و همچنین بهره‌مندی از دانش، فناوری و سرمایه‌گذاری خارجی منتج از ورود آن‌ها که به صورت هدفمند در بستر قوانینی چون استفاده حداکثر از توان داخلی و شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری محور، توانسته‌اند موجبات رشد و توسعه مشاغل و بنگاه‌های کوچک و متوسط داخلی را فراهم سازند. همین امر نیز به دنبال خود زمینه تحولات و توسعه شتابنده دانش و فناوری را فراهم ساخته و در مجموع با ورود سرمایه و تکنولوژی، منجر به بهبود تراز پرداخت‌ها، تنوع اقتصادی، رشد تولید ناخالص داخلی، افزایش تولیدات و صادرات صنعتی، رقابتی کردن اقتصاد داخلی و منطقه‌ای و بهبود جایگاه کشور در اقتصاد بین‌الملل و به دنبال آن ایجاد شرایط مناسب برای حضور شرکت‌های بزرگ ایرانی در بازارهای جهانی شده است.

همچنین با فراهم شدن زیرساخت‌های لازم در حوزه فناوری متأثر از انقلاب چهارم صنعتی، سهم اقتصاد دیجیتال از اقتصاد کشور رشد چشمگیری داشته است و به دنبال استفاده از سیستم‌های تولید پیشرفته و هوشمند، عرضه کالاها و خدمات بر اساس نیاز مشتریان در هر زمان و مکان امکان‌پذیر شده و انجام فعالیت‌های اقتصادی بر بستر فناوری اطلاعات و ارتباطات با مفاهیم جدیدی همچون اقتصاد اشتراکی و اقتصاد پلتفرمی و فناوری‌هایی اعم از هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء، پردازش ابری، دیتاهای بزرگ زمینه تجارت و کسب و کارهای الکترونیک و نوین را فراهم کرده و تخصص‌گرایی و کسب مهارت نیز رشد چشمگیری یافته است. در این خصوص با انعقاد پیمان‌های اقتصادی و تجاری با کشورهای منطقه، علاوه بر ایجاد بازار برای محصولات کشور، موجبات ارتقاء اقتصادی کشورهای منطقه نیز فراهم شده، به طوری که علاوه بر کشورهای منطقه، بسیاری از کشورهای قاره آفریقا نیز علاقه‌مندی خود را به همکاری در این حوزه‌ها اعلام کرده‌اند.

بخش انرژی نیز از این تحولات بی‌بهره نبوده و همگام با جامعه جهانی به دنبال افزایش سهم و گسترش زیرساخت‌های انرژی‌های تجدیدپذیر اعم از انرژی خورشیدی، انرژی باد، انرژی زمین‌گرمایی و ... بوده است تا به موجب آن ضمن دستیابی به توسعه پایدار، وابستگی به منابع فسیلی و انتشار گازهای آلاینده در تولید انرژی نیز تقلیل یابد. در مقابل، با تکمیل زنجیره‌های پایین‌دستی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی متناسب با آمایش سرزمین، زمینه ایجاد اشتغال و ارزش افزوده (به‌ویژه در سواحل جنوبی) در کشور فراهم شده است. تحولات فناوری و نقش بارز کشور در دیپلماسی منطقه‌ای نیز توانسته نقش مؤثری در کنترل و مدیریت اثرات تغییرات اقلیمی از جمله بحران فرسایش خاک، ریزگردها و آب داشته باشد. با کاهش بحران تأمین آب و خشکسالی که تا پیش از این در کنار سایر عوامل، جریان‌های جمعیتی و مهاجرتی متعددی را در پهنه سرزمین به سمت شمال و غرب کشور هدایت می‌کرد، یکی از مهم‌ترین عوامل عدم تعادل در پهنه سرزمین مرتفع شده و به برقراری تعادل نسبی جمعیت و فعالیت در پهنه سرزمین کمک کرده است.

با بهبود روابط بین‌المللی و تقویت دیپلماسی منطقه‌ای و همچنین توسعه یافتگی حوزه‌های امنیتی، سرمایه‌گذاری در بخش گردشگری و زیرساخت‌های آن افزایش یافته و موجب ارتقاء جذابیت ایران برای گردشگران خارجی شده است؛ که ضمن افزایش سهم گردشگری کشور نسبت به سایر رقبا در منطقه، سبب رشد قابل توجه درآمدهای کشور شده است.

مجموعه شرایط اقتصادی فوق‌الذکر به همراه بهبود بهره‌وری و همچنین اتخاذ سیاست‌های تشویقی در جهت تقویت و افزایش سهم بخش خصوصی و کاهش تصدی‌گری دولت در اقتصاد، سیاست‌های جدید مالی و همچنین حرکت به سوی توزیع عادلانه رفاه، منجر به کاهش شکاف درآمدی و درنهایت توزیع عادلانه‌تر درآمد و ثروت در جامعه شده است. این امر به نوبه خود افزایش اعتماد اجتماعی را به همراه داشته و افزایش اعتماد اجتماعی از یک‌سو، گسست هویتی و قومیتی را کاهش داده و از سوی دیگر، مشارکت و جایگاه مردم را در نظام مدیریتی و سیاسی تقویت کرده است. ضمن اینکه افزایش شفافیت و پاسخگویی در حوزه اداری و سیاسی نیز در راستای حکمروایی خوب توانسته علاوه بر جلب مشارکت مردم، جایگاه آنان را در نظام مدیریتی و سیاسی تثبیت کند.

علی‌رغم پررنگ شدن مقوله جهانی شدن و فروریختن مرزها و دگرگونی ساختارهای محلی، کشور با اتکا به ساختار اجتماعی و فرهنگی خود و همچنین با الگو قرار دادن سبک زندگی اسلامی-ایرانی سعی کرده آثار و پیامدهای جهانی شدن را مدیریت کرده و توانسته از آن به عنوان واسطه و میانجی میان فرهنگ‌ها استفاده کند و این الگوی تمدنی مورد توجه بسیاری از کشورهای مسلمان جهان قرار گرفته است. از طرفی به دنبال فرایند جهانی شدن، رونق اقتصادی و افزایش نرخ رشد جمعیت، نسبت شهرنشینی از رشد متوازن‌تری برخوردار شده است.

با وجود افزایش نرخ رشد جمعیت که حاصل افزایش نرخ زاد و ولد و همین‌طور افزایش مهاجرپذیری است، سرعت رشد سالخورده‌گی جمعیت کاهش یافته و با تدابیر صحیح همچون بازنگری کلی در قانون بازنشستگی، تصویب قوانینی در جهت افزایش سن بازنشستگی، خروج صندوق‌های بازنشستگی از بنگاه‌داری و فروش

املاک و مستغلات مازاد بر نیازشان و سرمایه‌گذاری در بخش‌های سودآور همچون بورس در کنار بهره‌مندی از رونق اقتصادی حاکم بر کشور، بحران صندوق بازنشستگی مدیریت شده است.

درنهایت با شکل‌گیری موارد فوق‌الذکر اعم از بهبود تعاملات و روابط بین‌المللی، رفع تحریم‌ها، تعادل جریان‌های جمعیتی در پهنه سرزمین، کاهش شدت تغییرات اقلیمی، رفع بحران آب، مدیریت صندوق بازنشستگی، سلامت غذایی و کشاورزی، بهبود وضعیت بهداشتی و عواملی از این قبیل، تهدیدات در کشور در حوزه‌های مختلف اعم از حوزه بهداشتی، سایبری و امنیتی شکل‌های جدیدی به خود گرفته است و بازیگران

جدیدی در این حوزه وارد شده‌اند، اما کشور توانسته است با استفاده از مشارکت مردم، نهادهای کارآمد و دانش و فناوری‌های موجود، تهدیدات را مدیریت و اثرات آن را به حداقل برساند.

### سناریوی بدبینانه

سناریوی بدبینانه سند ملی آمایش سرزمین، سناریویی است در مقابل اهداف و امیال سند ملی آمایش سرزمین؛ به این معنا که دوگانه نیروهای پیشران در آن، در حالت نامطلوب خود قرار گرفته و فضای سناریوی بدبینانه را شکل می‌دهند. جدول زیر نشانگر وضعیت هر یک از این پیشران‌ها در این سناریو بوده که از هم‌اندیشی صاحب‌نظران این حوزه در قالب پنل کارشناسی و روش دلفی حاصل شده است. در ادامه نیز روایت و داستان شکل گرفته در فضای سناریوی بدبینانه نیز تشریح و روابط میان متغیرها تبیین شده است.

جدول ۳۸: پیشران‌های سناریوی بدبینانه

ردیف	پیشران	دوگانه‌ها
۱	نرخ رشد جمعیت	افزایش نرخ رشد جمعیت -
		کاهش نرخ رشد جمعیت ✓
۲	مهاجرت	مهاجرپذیری -
		مهاجرفرستی ✓
۳	سالخوردگی	سالخوردگی تدریجی جمعیت -
		سالخوردگی سریع جمعیت ✓
۴	اعتماد اجتماعی	افزایش اعتماد اجتماعی -
		کاهش اعتماد اجتماعی ✓
۵	شکاف درآمدی	کاهش شکاف درآمدی -
		افزایش شکاف درآمدی ✓
۶	گسست هویتی و قومیت‌گرایی	انسجام اجتماعی و هویتی -
		گسست هویتی و قومیت‌گرایی ✓
۷	فردگرایی	کاهش فردگرایی -
		افزایش فردگرایی ✓
۸	تخصص‌گرایی و مهارت	افزایش سریع تخصص‌گرایی و مهارت -
		افزایش تدریجی تخصص‌گرایی و مهارت ✓
۹	سرمایه‌گذاری	جذب سرمایه -
		فرار سرمایه ✓
۱۰	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	بهبود ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی -
		تضعیف ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی ✓
۱۱	اتکا درآمد دولت به منابع	کاهش اتکا دولت به منابع -
		افزایش اتکا دولت به منابع ✓
۱۲	وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی	کاهش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی -
		افزایش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی ✓

ردیف	پیشران	دوگانه‌ها
۱۳	تصدی‌گری دولت در اقتصاد	- کاهش تصدی‌گری
		✓ افزایش تصدی‌گری
۱۴	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	- افزایش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
		✓ کاهش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
۱۵	بحران صندوق بازنشستگی	- مدیریت بحران صندوق بازنشستگی
		✓ تداوم بحران صندوق بازنشستگی
۱۶	قیمت سبد انرژی	- ثبات قیمت سبد انرژی
		✓ کاهش قیمت سبد انرژی
۱۷	اقتصاد دیجیتال	- افزایش سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور
		✓ ثبات سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور
۱۸	نسبت شهرنشینی	- رشد سریع شهرنشینی
		✓ رشد تدریجی شهرنشینی
۱۹	تغییرات اقلیمی	- کاهش شدت تغییرات اقلیمی
		✓ افزایش شدت تغییرات اقلیمی
۲۰	بحران آب و خشکسالی	- رفع بحران تأمین آب
		✓ تداوم روند فعلی بحران آب
۲۱	سهم انرژی‌های پاک و نو	- افزایش سریع سهم انرژی‌های پاک و نو
		✓ افزایش تدریجی سهم انرژی‌های پاک و نو
۲۲	میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی	- افزایش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران
		✓ کاهش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران
۲۳	تحولات فناوری	- تحولات سریع فناوری
		✓ تحولات تدریجی فناوری
۲۴	تعاملات و روابط بین‌المللی	- تعاملات مثبت و سازنده با کشورهای دنیا
		✓ تعاملات ناکارآمد با کشورهای دنیا
۲۵	تحریم	- کاهش تحریم
		✓ افزایش تحریم
۲۶	جهانی شدن	- جهانی شدن
		✓ ملی‌گرایی
۲۷	مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	- افزایش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی
		✓ ثبات یا کاهش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی
۲۸	شفافیت اداری و سیاسی	- افزایش شفافیت اداری و سیاسی
		✓ کاهش شفافیت اداری و سیاسی
۲۹	تهدیدات جدید امنیتی	- کاهش تهدیدات جدید امنیتی
		✓ افزایش تهدیدات جدید امنیتی
۳۰	جریانات جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین	- افزایش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین
		✓ کاهش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین

منبع: نگارندگان

## داستان سناریوی بدبینانه

تعاملات و روابط بین‌المللی و دیپلماسی منطقه‌ای ناکارآمد، موجب تداوم تحریم‌های بین‌المللی شده و اثرات نامطلوب آن بر رشد و توسعه سیاسی و اقتصادی کشور افزایش یافته است. همین امر نیز موجب کاهش توان رقابت‌پذیری در صحنه بین‌المللی، عدم تحقق اهداف توسعه اقتصادی کشور و ضعف در گسترش رقابت در صنایع و تولیدات داخلی شده که با وجود پیشرفت روزافزون دانش فنی، فناوری و روش‌های مدرن در دنیا، به دنبال خود کاهش مبادلات و ارتباطات تجاری بین‌المللی را در پی داشته است. بنابراین با عدم ارتباط بازارهای داخلی با سایر کشورها، کارایی بازار مالی کاهش یافته و موجب شده فراز و فرودهای اقتصادی و ریسک سرمایه‌گذاری در کشور افزایش یابد. به همین منظور با کاهش بهره‌وری بنگاه‌ها در رقابت‌پذیری و اختلال در عملکرد فعالیت‌های اقتصادی، فضای عدم قطعیت و عدم پیش‌بینی‌پذیری بر فضای بازار حاکم گردیده و در کنار تحریم‌های اقتصادی و سیاسی بین‌المللی منجر به کاهش اعتماد و اطمینان فعالان اقتصادی برای سرمایه‌گذاری در کشور شده و جایگاه کشور در اقتصاد بین‌الملل تضعیف شده است. در همین راستا با وجود اینکه کشور به عامل سرمایه به عنوان موتور محرک رشد اقتصادی نیاز مبرمی داشته اما با بروز شرایط ویژه اقتصادی و سیاسی فوق‌نه‌تنها بستر جذب سرمایه‌گذاری خارجی فراهم نشده است، بلکه مقوله فرار سرمایه نیز اتفاق افتاده و سرمایه‌های داخلی نیز به سوی خارج از کشور سوق پیدا کرده است.

به موازات استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در تمامی حوزه‌ها، جهان به سرعت در حال تبدیل شدن به یک جامعه اطلاعاتی یکپارچه است. اما سرعت این تحولات در ایران به دلیل عدم ارتباطات بین‌المللی و به دنبال آن، عدم ایجاد زیرساخت‌های مطلوب ارتباطی و فناوریانه به صورت تدریجی در حال پیشرفت بوده و افزایش تدریجی تخصص‌گرایی و تربیت نیروی کار آشنا با فناوری اطلاعات و ارتباطات را در پی داشته است. با تحولات فناوری و حرکت سریع دنیا به سمت دیجیتال شدن، فعالیت‌های اقتصادی نیز تحت تأثیر قرار گرفته و به دنبال آن اقتصاد دیجیتال بر پایه خدمات دیجیتال نیز در مقابل اقتصاد سنتی در کشور توسعه پیدا کرده و مفاهیم جدیدی همچون اقتصاد اشتراکی، دیتاهای بزرگ، اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و ... مطرح شده است؛ اگرچه سهم و سرعت رشد این مقوله همچون سایر کشورها سریع نبوده و بخشی از چالش‌های پیش‌آمده در اقتصاد کشور به سبب عقب‌ماندگی در این حوزه بوده است.

انرژی و چگونگی استفاده از منابع در دسترس آن یکی از اجزای موتور محرک توسعه همه‌جانبه اقتصادی در دنیا بوده و پس از نیروی انسانی عمده‌ترین عامل توسعه اقتصادی جوامع به شمار می‌رود. با وجود این و در راستای تحولات فناوری و تغییرات محیط زیستی در دنیا، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر همچون انرژی خورشیدی، انرژی باد، انرژی زمین‌گرمایی و ... جهت کاهش وابستگی به منابع فسیلی، به امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر مبدل شده است. در حالی که ایران با وجود عدم توسعه یافتگی مطلوب زیرساخت‌های استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و اتکا بر سوخت‌های فسیلی، نه‌تنها همچنان استفاده از این سوخت‌ها را در اولویت

خود قرار داده، بلکه اتکا درآمد دولت نیز به این منابع پابرجا مانده و وابستگی به خام فروشی در این حوزه افزایش یافته است. وابستگی به خام فروشی بدون شک یکی از دلایل اصلی بی‌ثباتی در اقتصاد کشور است که به طور مستقیم بر رونق تولید تأثیرگذار است. بودجه کشور نیز بنا بر کاهش قیمت سبد انرژی که ناشی از کاهش تقاضا، تحولات فناوری، افزایش سهم انرژی‌های پاک و نو و ... است، در معرض شوک‌های قیمتی قرار گرفته و با اتکا درآمد دولت به منابع نفتی که از عوامل مهم افزایش تصدی‌گری دولت در اقتصاد است، دولت با مداخله خود، عرصه را بر بخش خصوصی تنگ‌تر کرده و زمینه را برای کاهش رقابت سالم و به تبع آن عدم کارایی و بهره‌وری عوامل تولید در اقتصاد فراهم ساخته است. همچنین مداخله دولت در امور اقتصادی تأثیرات مناسبی را بر توزیع درآمد در کشور برجای گذاشته است.

با افزایش سطح گازهای گلخانه‌ای در جو، پدیده گرم شدن زمین به طرز چشمگیری افزایش پیدا کرده و موجب افزایش شدت تغییرات اقلیمی و پیامدهای آن از جمله فرسایش خاک، ریزگردها در کشور شده است. یکی از اساسی‌ترین چالش‌ها و پیامدهای تغییرات اقلیمی، بحران تأمین آب و خشکسالی حاصل از آن بوده که مناطق متعددی را در بر گرفته است. در واقع با تداوم خشکسالی در کشور و کاهش ریزش برف و باران و همین‌طور استفاده نادرست از منابع آب، کشور در وضعیت نابسامانی قرار گرفته و مشکلاتی اعم از خشک شدن دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و تالاب‌ها، کاهش سطح آب‌های زیرزمینی، فرونشست زمین، فرسایش خاک، بیابان‌زایی، طوفان‌های گرد و غبار را به دنبال داشته است. این امر متعاقباً منجر به کاهش جذابیت ایران برای گردشگران خارجی و شکل‌گیری تنش‌های داخلی و خارجی بر سر آب شده که با وجود روابط بین‌المللی ناکارآمد و نادیده گرفتن اهمیت دیپلماسی آب در سیاست خارجی در قبال همسایگان، پیامدهای ناگواری را به کشور تحمیل کرده و موجب تشدید تهدیدات امنیتی شده و این تهدیدات در حوزه‌های مختلف شکل‌های جدیدی به خود گرفته‌اند.

با وجود مشکلات فوق‌الذکر، نرخ مهاجرفرستی افزایش یافته و بخشی از جمعیت کشور به‌خصوص اتباع دو تابعیتی یا غیرایرانی نیز کشور را ترک کرده و تراز مهاجرتی کشور را تحت‌الشعاع قرار داده است. از دیگر تبعات این وضعیت، شکل‌گیری جریان‌های جمعیتی و مهاجرتی در پهنه سرزمین است که عمدتاً با هدف نقل مکان از مناطق کم‌برخوردارتر و بحران‌زده کشور به مناطق دارای وضعیت مطلوب‌تر صورت گرفته و این عامل نیز سبب رشد سریع شهرنشینی و عدم تعادل در پهنه سرزمین شده است.

با توجه به مشکلات اقتصادی شکل گرفته در جامعه و به دنبال آن کاهش نرخ زاد و ولد، رشد جمعیت در کشور روندی کاهشی در پی داشته و با وجود کاهش نرخ رشد جمعیت و گذار جمعیتی شکل گرفته در پنجره جمعیتی، نسبت افراد سالمند در جامعه افزایش پیدا کرده و مقوله سالخوردگی جمعیت شدت پیدا کرده است. به تبع شدت سالخوردگی جمعیت و افزایش نسبت افراد بازنشسته در جامعه، بحران صندوق بازنشستگی نیز بیش از پیش نمایان شده است. عوامل متعددی مانند عدم بازننگری در قانون بازنشستگی،

عدم سرمایه‌گذاری در بخش‌های سودآور، عدم خروج صندوق‌های بازنشستگی از بنگاه‌داری و فروش املاک و مستغلات مازاد بر نیازشان، رکود اقتصادی، تصدی‌گری دولت در اقتصاد، سیاست‌های نادرست و ... در تشدید این بحران نقش بسزایی داشته‌اند.

نظام اداری و سیاسی کشور نیز علی‌رغم اتکاء بر مردم‌سالاری دینی، در حوزه پاسخگویی و شفافیت اداری و سیاسی عملکرد ضعیفی داشته است. نتیجه این امر به حداقل رسیدن تعامل میان دولت و افراد جامعه بوده که علاوه بر کاهش مشارکت مردم در نظام مدیریتی، سبب خدشه‌دار شدن جایگاه آنان در نظام سیاسی شده و اعتماد اجتماعی را تقلیل داده است. از سوی دیگر مجموعه شرایط اقتصادی پیش گفته به همراه کاهش بهره‌وری و همچنین کاهش سهم بخش خصوصی و افزایش تصدی‌گری دولت در اقتصاد منجر به توزیع ناعادلانه درآمد و ثروت در جامعه گردیده که به نوبه خود موجب کاهش اعتماد اجتماعی، افزایش شکاف درآمدی و افزایش تنش‌ها و تهدیدات داخلی شده است.

با تقلیل اعتماد اجتماعی و به تبع آن کاهش مشارکت عمومی، حس تعلق به محیط و احساس مسئولیت متقابل در بین افراد و اقوام و همین‌طور گروه‌های مختلف جامعه کاهش یافته است. این امر نیز منجر به کاهش انسجام و همبستگی اجتماعی، گسست هویتی و تقویت قومیت‌گرایی شده که با وجود افزایش روزافزون فردگرایی، به چالشی جدی‌تر تبدیل شده است.

### سناریوی ادامه روند موجود

سناریوی ادامه روند موجود سند ملی آمایش سرزمین، سناریویی است بر اساس روندهای طی شده از گذشته تا به حال؛ بدین معنا که دوگانه نیروهای پیشران در افق طرح، در حالت طی شده در سال‌های اخیر قرار گرفته و فضای سناریوی ادامه روند موجود را شکل می‌دهند. جدول ذیل نیز نشانگر حالت هر یک از این پیشران‌ها در این سناریو بوده که از هم‌اندیشی صاحب‌نظران این حوزه در قالب پنل کارشناسی و روش دلفی حاصل شده است. در ادامه نیز روایت و داستان شکل گرفته در فضای سناریوی ادامه روند موجود نیز تشریح و روابط میان متغیرها تبیین می‌شود.

جدول ۳۹: پیشران‌های سناریوی ادامه روند موجود

ردیف	پیشران	دوگانه‌ها
۱	نرخ رشد جمعیت	افزایش نرخ رشد جمعیت -
		کاهش نرخ رشد جمعیت ✓
۲	مهاجرت	مهاجرپذیری ✓
		مهاجرفرستی -
۳	سالخوردگی	سالخوردگی تدریجی جمعیت -
		سالخوردگی سریع جمعیت ✓
۴	اعتماد اجتماعی	افزایش اعتماد اجتماعی -
		کاهش اعتماد اجتماعی ✓

ردیف	پیشران	دوگانه‌ها
۵	شکاف درآمدی	- کاهش شکاف درآمدی
		✓ افزایش شکاف درآمدی
۶	گسست هویتی و قومیت‌گرایی	- انسجام اجتماعی و هویتی
		✓ گسست هویتی و قومیت‌گرایی
۷	فردگرایی	- کاهش فردگرایی
		✓ افزایش فردگرایی
۸	تخصص‌گرایی و مهارت	✓ افزایش سریع تخصص‌گرایی و مهارت
		- افزایش تدریجی تخصص‌گرایی و مهارت
۹	سرمایه‌گذاری	- جذب سرمایه
		✓ فرار سرمایه
۱۰	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	- بهبود ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی
		✓ تضعیف ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی
۱۱	اتکا درآمد دولت به منابع	✓ کاهش اتکا دولت به منابع
		- افزایش اتکا دولت به منابع
۱۲	وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی	✓ کاهش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی
		- افزایش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی
۱۳	تصدی‌گری دولت در اقتصاد	✓ کاهش تصدی‌گری
		- افزایش تصدی‌گری
۱۴	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	- افزایش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
		✓ کاهش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
۱۵	بحران صندوق بازنشستگی	- مدیریت بحران صندوق بازنشستگی
		✓ تداوم بحران صندوق بازنشستگی
۱۶	قیمت سبد انرژی	✓ ثبات قیمت سبد انرژی
		- کاهش قیمت سبد انرژی
۱۷	اقتصاد دیجیتال	✓ افزایش سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور
		- ثبات سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور
۱۸	نسبت شهرنشینی	✓ رشد سریع شهرنشینی
		- رشد تدریجی شهرنشینی
۱۹	تغییرات اقلیمی	- کاهش شدت تغییرات اقلیمی
		✓ افزایش شدت تغییرات اقلیمی
۲۰	بحران آب و خشکسالی	- رفع بحران تأمین آب
		✓ تداوم روند فعلی بحران آب
۲۱	سهم انرژی‌های پاک و نو	- افزایش سریع سهم انرژی‌های پاک و نو
		✓ افزایش تدریجی سهم انرژی‌های پاک و نو
۲۲	میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی	✓ افزایش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران
		- کاهش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران
۲۳	تحولات فناوری	- تحولات سریع فناوری
		✓ تحولات تدریجی فناوری



ردیف	پیشران	دوگانه‌ها
۲۴	تعاملات و روابط بین‌المللی	- تعاملات مثبت و سازنده با کشورهای دنیا
		✓ تعاملات ناکارآمد با کشورهای دنیا
۲۵	تحریم	- کاهش تحریم
		✓ افزایش تحریم
۲۶	جهانی شدن	- جهانی شدن
		✓ ملی‌گرایی
۲۷	مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	- افزایش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی
		✓ ثبات یا کاهش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی
۲۸	شفافیت اداری و سیاسی	- افزایش شفافیت اداری و سیاسی
		✓ کاهش شفافیت اداری و سیاسی
۲۹	تهدیدات جدید امنیتی	- کاهش تهدیدات جدید امنیتی
		✓ افزایش تهدیدات جدید امنیتی
۳۰	جریانات جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین	- افزایش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین
		✓ کاهش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین

منبع: نگارندگان

### داستان سناریوی ادامه روند موجود

تداوم و افزایش تحریم‌های بین‌المللی و تضعیف روزافزون مبادلات اقتصادی و تجاری کشور ناشی از تعاملات و روابط بین‌المللی ناکارآمد، علاوه بر کاهش توان رقابت‌پذیری ایران در عرصه بین‌المللی، منجر به از دست رفتن بستر جذب سرمایه‌گذاری خارجی و پدیده فرار سرمایه شده که به عنوان عارضه‌ای رو به رشد در اقتصاد جهانی، شکاف اقتصادی میان ایران و سایر کشورها را تشدید کرده و درنهایت موجب کاهش رشد اقتصادی شده است. از آنجا که مهم‌ترین عامل فرار سرمایه در کشور، ریسک بالای سرمایه‌گذاری بوده که شامل ریسک ناشی از سلب مالکیت، ریسک فقدان ارزش واقعی دارایی‌های ناشی از تورم و کاهش ارزش پول داخلی است، وضعیت اقتصادی کشور و بسیاری از شاخص‌های خرد و کلان اقتصادی همچون شاخص آزادی اقتصادی که در ارتباط مستقیم با میزان رقابت‌پذیری جهانی است را تحت تأثیر قرار داده است. با وجود مشکلات پیش آمده در صادرات و تغییرات اساسی شکل گرفته در سبد انرژی در عرصه بین‌الملل به خصوص آغاز دوره گذار از نفت و کمرنگ شدن نقش و سهم نفت در سبد انرژی جهانی و ثبات قیمت آن و همچنین کاهش تصدی‌گری دولت در اقتصاد که زمینه را جهت فعالیت بخش خصوصی در حوزه‌های دیگر اقتصادی و رونق اقتصادی هموارتر کرده است، اتکاء درآمد دولت به این منابع و وابستگی اقتصاد کشور به خام‌فروشی به طرز قابل تأملی کاهش یافته است.

با وجود کاهش تصدی‌گری دولت در اقتصاد، عرصه ورود بخش خصوصی به صندوق‌های مالی با هدف رقابت سالم و به تبع آن کارایی و بهره‌وری عوامل تولید در اقتصاد از طریق مواردی اعم از ثبات قوانین ناظر برای فعالیت شرکت‌های واگذار شده تحت مالکیت بخش خصوصی، رقابتی شدن واگذاری شرکت‌های دولتی،

ایجاد تسهیلات بانکی لازم برای بخش خصوصی فعال، استفاده حداکثر از توان داخلی و شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری محور و ... مهیا شده است؛ اما در این بین صندوق‌هایی همچون صندوق بازنشستگی با اتخاذ سیاست‌های نادرست و عدم برنامه‌ریزی کارآمد، از مشکلاتی از قبیل ضعف در ساختار، عقب‌ماندگی پارامترهای بازنشستگی از تحولات اقتصادی و اجتماعی، تعدد بیش از اندازه این صندوق‌ها، حلقه مفقود شده و سیاست‌گذاری در نظام اداره این صندوق‌ها موجب متضرر گشته و با کاهش نرخ رشد جمعیت و تسریع روند سالخوردگی در کشور، صندوق‌ها تا مرز ورشکستگی پیشروی کرده و به عنوان بحرانی اقتصادی، میلیون‌ها بازنشسته مستمری‌بگیر را با چالشی اساسی مواجه کرده است.

افزایش ضریب جینی و به دنبال آن افزایش شکاف درآمدی ناشی از نابرابری در توزیع درآمد و ثروت در کشور موجب فشار حداکثری بر معیشت اقشار ضعیف و تشدید نارضایتی‌های عمومی در جامعه شده است و از طرفی کاهش شفافیت اداری، سیاسی و اقتصادی دولت به‌خصوص در حوزه درآمدها و هزینه‌ها، سبب خدشه‌دار شدن و کاهش اعتماد اجتماعی و به تبع آن کاهش مشارکت مردم در نظام اداری و سیاسی شده است. با کاهش اعتماد اجتماعی و قطبی شدن جامعه، فردگرایی افزایش یافته و گسترش تضاد و سست شدن پیوندهای اجتماعی بین افراد و گروه‌های مختلف منجر به گسست هویتی و قومیتی در کشور شده است. عواملی که با تعمیق شکاف میان آحاد جامعه و قومیت‌ها، ضمن کاهش انسجام و یکپارچگی اجتماعی کشور، سبب شکل‌گیری تهدیدات جدید امنیتی علیه کشور شده است. به موازات استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در تمامی حوزه‌ها، جهان به سرعت در حال تبدیل شدن به یک جامعه اطلاعاتی یکپارچه است. اما سرعت این تحولات در ایران به دلیل عدم ارتباطات بین‌المللی و به دنبال آن عدم ایجاد زیرساخت‌های مطلوب ارتباطی و فناورانه به صورت تدریجی در حال پیشرفت بوده و افزایش تدریجی تخصص‌گرایی و تربیت نیروی کار آشنا با فناوری اطلاعات و ارتباطات را در پی داشته است. با تحولات فناوری و حرکت سریع دنیا به سمت دیجیتالی شدن، فعالیت‌های اقتصادی نیز تحت تأثیر قرار گرفته و به دنبال آن اقتصاد دیجیتال بر پایه خدمات دیجیتال نیز در مقابل اقتصاد سنتی در کشور توسعه یافته و مفاهیم جدیدی همچون اقتصاد اشتراکی، دیتاهای بزرگ، اینترنت اشیا، هوش مصنوعی مطرح گردیده است؛ اگرچه سهم و سرعت رشد این مقوله همچون سایر کشورها سریع نبوده و بخشی از چالش‌های پیش آمده در اقتصاد کشور به سبب عقب ماندگی در این حوزه بوده است. بخش انرژی نیز از این تحولات بی‌بهره نبوده و توانسته با بهره‌گیری از فناوری و گسترش زیرساخت‌های انرژی‌های تجدید پذیر اعم از انرژی خورشیدی، انرژی زمین‌گرمایی، انرژی باد و ... سهم انرژی‌های تجدید پذیر را به صورت تدریجی با کاهش وابستگی به منابع فسیلی و در راستای کاهش انتشار گازهای آلاینده، جهت دستیابی به توسعه پایدار افزایش دهد. افزایش شدت تغییرات اقلیمی و تشدید اثرات و پیامدهای آن اعم از خشک شدن دریاچه‌ها، فرسایش خاک و همچنین بحران آب و خشکسالی، زندگی در برخی از مناطق کشور را با دشواری‌های جدی مواجه ساخته به گونه‌ای که جریان‌های

جمعیتی و مهاجرتی در پهنه سرزمین، عدم تعادل جمعیت و فعالیت را تشدید نموده است. از طرفی مهاجرت های ناشی از شرایط اقلیمی در داخل کشور و مهاجرپذیری کشور ناشی از ناامنی کشورهای منطقه به همراه تمرکز امکانات و خدمات در نقاط شهری، موجب تسریع روند شهرنشینی در کشور شده است. درنهایت با ناکارآمدی تعاملات و روابط بین‌المللی، تداوم تحریم، عدم تعادل در جریان‌های جمعیتی، بحران آب، افزایش شدت تغییرات اقلیمی و ... تهدیدات امنیتی در کشور افزایش یافته و در برخی از موارد شکل‌های جدیدی نیز به خود گرفته است.

### سناریوی محتمل

سناریوی محتمل سند ملی آمایش سرزمین، سناریویی است بر پایه وضعیتی که بر اساس نظرات خبرگان بالاترین احتمال وقوع را داشته و دوگانه نیروهای پیشران آن نیز، بر اساس همین نظرات، فضای سناریوی محتمل را شکل می‌دهند. جدول ذیل نیز نشانگر حالت هر یک از این پیشران‌ها در این سناریو بوده که از هم‌اندیشی صاحب‌نظران این حوزه در قالب پنل کارشناسی و روش دلفی حاصل شده است. در ادامه نیز روایت و داستان شکل گرفته در فضای سناریوی محتمل تشریح و روابط میان متغیرها تبیین می‌شود. قابل ذکر است که اساس تدوین راهبردهای سند ملی آمایش سرزمین و پی‌ریزی سایر مراحل پیش‌رو بر مبنای این سناریو استوار بوده و البته باید تأکید کرد که فضای شکل گرفته در این سناریو با مبنا قرار دادن چشم‌انداز (مطلوب سند ملی آمایش سرزمین)، مبنای پیشنهادات حوزه‌های مختلف سند ملی آمایش سرزمین قرار خواهد گرفت.

جدول ۴۰: پیشران‌های سناریوی محتمل

ردیف	پیشران	دوگانه‌ها
۱	نرخ رشد جمعیت	افزایش نرخ رشد جمعیت -
		کاهش نرخ رشد جمعیت ✓
۲	مهاجرت	مهاجرپذیری ✓
		مهاجرفرستی -
۳	سالخوردگی	سالخوردگی تدریجی جمعیت -
		سالخوردگی سریع جمعیت ✓
۴	اعتماد اجتماعی	افزایش اعتماد اجتماعی ✓
		کاهش اعتماد اجتماعی -
۵	شکاف درآمدی	کاهش شکاف درآمدی ✓
		افزایش شکاف درآمدی -
۶	گسست هویتی و قومیت‌گرایی	انسجام اجتماعی و هویتی ✓
		گسست هویتی و قومیت‌گرایی -
۷	فردگرایی	کاهش فردگرایی -
		افزایش فردگرایی ✓

ردیف	پیشران	دوگانه‌ها
۸	تخصص گرایی و مهارت	✓ افزایش سریع تخصص گرایی و مهارت
		- افزایش تدریجی تخصص گرایی و مهارت
۹	سرمایه گذاری	✓ جذب سرمایه
		- فرار سرمایه
۱۰	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	✓ بهبود ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی
		- تضعیف ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی
۱۱	اتکا درآمد دولت به منابع	✓ کاهش اتکا دولت به منابع
		- افزایش اتکا دولت به منابع
۱۲	وابستگی اقتصاد به خام فروشی	✓ کاهش میزان وابستگی اقتصاد به خام فروشی
		- افزایش میزان وابستگی اقتصاد به خام فروشی
۱۳	تصدی‌گری دولت در اقتصاد	✓ کاهش تصدی‌گری
		- افزایش تصدی‌گری
۱۴	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	✓ افزایش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
		- کاهش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
۱۵	بحران صندوق بازنشستگی	- مدیریت بحران صندوق بازنشستگی
		✓ تداوم بحران صندوق بازنشستگی
۱۶	قیمت سبد انرژی	- ثبات قیمت سبد انرژی
		✓ کاهش قیمت سبد انرژی
۱۷	اقتصاد دیجیتال	✓ افزایش سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور
		- ثبات سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور
۱۸	نسبت شهرنشینی	- رشد سریع شهرنشینی
		✓ رشد تدریجی شهرنشینی
۱۹	تغییرات اقلیمی	- کاهش شدت تغییرات اقلیمی
		✓ افزایش شدت تغییرات اقلیمی
۲۰	بحران آب و خشکسالی	- رفع بحران تأمین آب
		✓ تداوم روند فعلی بحران آب
۲۱	سهم انرژی‌های پاک و نو	- افزایش سریع سهم انرژی‌های پاک و نو
		✓ افزایش تدریجی سهم انرژی‌های پاک و نو
۲۲	میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی	✓ افزایش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران
		- کاهش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران
۲۳	تحولات فناوری	✓ تحولات سریع فناوری
		- تحولات تدریجی فناوری
۲۴	تعاملات و روابط بین‌المللی	✓ تعاملات مثبت و سازنده با کشورهای دنیا
		- تعاملات ناکارآمد با کشورهای دنیا
۲۵	تحریم	✓ کاهش تحریم
		- افزایش تحریم
۲۶	جهانی شدن	- جهانی شدن
		✓ ملی‌گرایی

ردیف	پیشران	دوگانه‌ها
۲۷	مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	افزایش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی ✓
		ثبات یا کاهش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی -
۲۸	شفافیت اداری و سیاسی	افزایش شفافیت اداری و سیاسی ✓
		کاهش شفافیت اداری و سیاسی -
۲۹	تهدیدات جدید امنیتی	کاهش تهدیدات جدید امنیتی -
		افزایش تهدیدات جدید امنیتی ✓
۳۰	جریانات جمعیتی و مهاجرت‌های داخلی در پهنه سرزمین	افزایش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین -
		کاهش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین ✓

منبع: نگارندگان

### داستان سناریوی محتمل

با تغییرات صورت گرفته در سیاست‌های خارجی کشور جهت حفظ منافع ملی در عرصه بین‌المللی و همچنین تقویت روابط دوستانه ایران با سایر دولت‌ها و ملت‌ها با هدف توسعه مناسبات سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و علمی، تعاملات و روابط بین‌المللی بهبود یافته است. در همین راستا زیان‌ها و اثرات منفی ناشی از تحریم‌های سیاسی، تسلیحاتی، نفتی، تکنولوژیک، تجاری و مالی پس از چند دهه کاهش یافته و بستر از سرگیری ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی فراهم شده است. با عضویت ایران در نهادهای تجاری و مالی بین‌المللی به خصوص سازمان تجارت جهانی، دروازه ورود شرکت‌های بین‌المللی به کشور گشوده شده و افزایش سرمایه‌گذاری خارجی را در بستر قوانینی چون استفاده حداکثر از توان داخلی و شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری‌محور به همراه داشته است. افزایش جذب سرمایه‌گذاری خارجی در کشور نسبت به سایر رقبا در منطقه علاوه بر گذار از محدودیت‌ها و چالش‌های پیش‌رو در مسیر رقابت در بازارهای جهانی و رشد و توسعه مشاغل و بنگاه‌های کوچک و متوسط داخلی، موجب افزایش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی کشور و هدایت نظام مالی به سمت سرمایه‌گذاری‌های مولد شده است.

با کوچک‌سازی دولت و اجرای خصوصی‌سازی در اقتصاد از طریق واگذاری بخش عمده‌ای از سهام شرکت‌های دولتی، گسترش بازار بورس، توسعه بخش خصوصی و سایر روش‌های خصوصی‌سازی توأم با نظارت‌های دقیق دولت در جهت ممانعت از تخلف، ضمن کاهش تصدی‌گری دولت و کاهش میزان مالکیت و مدیریت بنگاه‌های اقتصادی توسط آن، کارایی و بهره‌وری آن بنگاه‌ها در بخش‌های مختلف دولت از جمله آموزش، بهداشت و امنیت افزایش یافته و اتکا درآمد دولت به منابع نیز با ظهور سیاست‌های کارآمد و توسعه زیرساخت‌ها و صنایع پایین دست، تقلیل یافته است.

در این میان به دنبال تحولات سریع فناوری و ورود تکنولوژی‌های جدید به صنایع و کارخانه‌ها، تحول در ساختار تولید، افزایش تولیدات و صادرات صنعتی، متنوع‌سازی صادرات با توجه به مزیت‌های رقابتی، رقابتی کردن اقتصاد داخلی و منطقه‌ای و بهبود جایگاه کشور در اقتصاد بین‌الملل و به دنبال آن ایجاد شرایط

مناسب برای حضور شرکت‌های بزرگ ایرانی در بازارهای جهانی، وابستگی اقتصاد به خام فروشی نیز به طرز قابل توجهی کاهش یافته است.

تحولات سریع و روزافزون فناوری در دنیا و ایران در پی انقلاب چهارم صنعتی، همه حوزه‌ها به‌خصوص اقتصاد را به سمت دیجیتالی شدن سوق داده است. به نحوی که اقتصاد دیجیتال از طریق مفاهیم جدیدی همچون اقتصاد اشتراکی و اقتصاد پلتفرمی و فناوری‌هایی اعم از هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، پردازش ابری، دیتاهای بزرگ سعی در ایجاد محیطی پویا و مناسب در جهت بهبود روند سرمایه‌گذاری کسب‌وکارها و اثربخشی فعالیت‌های کارآفرینانه آن‌ها دارد که این فرایند در کشور تاثیر بسزایی بر رشد اقتصادی داشته و سبب ایجاد مشاغل جدید و ارتقاء بهره‌وری مشاغل قدیمی شده است. تاثیرات فناورانه سرعت پیشرفت جامعه را دو چندان کرده و تغییرات قابل توجهی را در بازار نیروی کار و آینده مشاغل به وجود آورده و موجب افزایش مقوله تخصص‌گرایی و به کارگیری نیروی متخصص در مشاغل مختلف به خصوص مشاغل مرتبط با فضای دیجیتال شده است.

کمبود منابع انرژی‌های فسیلی در دنیا و آلودگی‌های محیطی حاصل از آن و همچنین توسعه فناوری و ارتقاء زیرساخت‌های مربوط به این حوزه، سبب افزایش تدریجی نقش و سهم انرژی‌های پاک و نو از قبیل انرژی خورشیدی، انرژی باد، انرژی زمین گرمایی، انرژی هیدروژنی، بیوگاز، امواج شده است که به دلیل پاک بودن و نامحدود بودن، ضمن دستیابی به توسعه پایدار، سبب کاهش وابستگی به منابع فسیلی و همچنین کاهش قیمت سبد انرژی‌های تجدیدناپذیر شده است.

با کاهش تصدی‌گری دولت و اصلاح ساختار اداری در راستای افزایش شفافیت و پاسخگویی دستگاه‌های اداری و سیاسی در قبال تصمیم‌ها و اقدام‌های خود و همچنین کاهش شکاف درآمدی و میزان نابرابری در توزیع عادلانه درآمد و ثروت در کشور، اعتماد اجتماعی در میان شهروندان جامعه ارتقاء پیدا کرده و به دنبال آن مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی در قالب حکمروایی خوب پر رنگ‌تر شده و گسست هویتی و قومیتی جامعه تقلیل یافته و جامعه به سمت یکپارچگی و انسجام اجتماعی سوق یافته است.

فراهم شدن شرایط اقتصادی پایدار در کشور و ورود شرکت‌های بزرگ بین‌المللی به ایران و به دنبال آن افزایش میزان سرمایه‌گذاری در حوزه گردشگری، میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی را ارتقاء داده و ضمن افزایش سهم گردشگری کشور نسبت به سایر رقبا در منطقه، موجب افزایش درآمد ارزی کشور شده است.

بر اساس محرومیت‌های نسبی در برخی کشورهای منطقه و تداوم مشکلاتی از قبیل جنگ، نا امنی، قحطی، فقر، بیماری در این مناطق و از طرفی بهبود شرایط اقتصادی و افزایش کیفیت زندگی در ایران، میزان مهاجرپذیری کشور نرخ صعودی داشته است.

با وجود کاهش نرخ رشد جمعیت که حاصل کاهش نرخ زاد و ولد است، سرعت رشد سالخوردگی افزایش پیدا کرده و به بحران صندوق بازنشستگی و مسائل آن اعم از عقب ماندگی پارامترهای بازنشستگی از تحولات اقتصادی و اجتماعی، تعدد این صندوق‌ها، عدم وجود ساختار اداری مناسب صندوق‌ها را دامن زده است.

اگر چه با بهبود تعاملات و روابط بین‌المللی، رفع تحریم‌ها و ... تهدیدات امنیتی در کشور تا حدودی کاهش یافته، اما افزایش شدت و اثرات تغییرات اقلیمی در برخی مناطق جهان از جمله ایران، با بحران‌هایی از قبیل بحران تامین آب، خشکسالی، ریزگردها و ... به این موضوع دامن زده و موجب تشدید جریان‌های مهاجرتی و جمعیتی در پهنه سرزمین و نهایتاً افزایش عدم تعادل‌های سرزمینی شده است. علاوه بر این، با افزایش روز افزون فردگرایی در جامعه، کاهش همبستگی اجتماعی و کاهش اعتماد اجتماعی در کشور، پتانسیل و نیروی انسانی مقابله کننده با این مخاطرات کاهش یافته و مدیریت این نوع تهدیدات امنیتی در کشور چالش برانگیز شده است. همچنین تهدیدات در کشور با ادامه شدت تغییرات اقلیمی، بحران آب و به خطر افتادن سلامت غذایی و کشاورزی، در حوزه‌های گوناگون اعم از سایبری، بهداشتی و امنیتی شکل‌های جدیدی به خود گرفته و اثرات و پیامدهای آن در کشور قابل ملاحظه است.

## منابع

- آذر، عادل. مصطفی گوهری فر و اصغر مشبکی (۱۳۹۳). طراحی مدلی نوین جهت ایجاد چارچوب سناریوهای آینده سازمان با رویکرد برنامه‌ریزی سناریو (مورد مطالعه: مرکز آمار ایران)، مدیریت فرهنگ سازمانی، سال دوازدهم، شماره ۴، ۸۴۸-۸۳۱.
- ابراهیم‌زاده، عیسی و میر نجف موسوی، (۱۳۹۴). روش‌ها و تکنیک‌های آمایش سرزمین، تهران: سمت.
- احمدجو، کامران (۱۳۹۴). برنامه‌ریزی استراتژیک و آینده‌پژوهی، اولین کنفرانس ملی مدیریت راهبردی خدمات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد.
- بنیاد توسعه فردا (۱۳۸۴). روش‌های آینده‌نگاری تکنولوژی.
- بوستانی، حمیدرضا، حسین رضایی دولت‌آبادی و مصطفی گوهری فر (۱۳۹۳). برنامه‌ریزی منطقه‌ای بر مبنای سناریو با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (مورد شناسی: تعاون روستایی شهرستان‌های رستم و نورآباد ممسنی)، *جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای*، شماره ۱۱، ۸۴-۶۷.
- بهاری، مجتبی عباس (۱۳۹۱). مجموعه کتابچه‌های آینده‌پژوهی (تحلیل روند)، تهران: مرکز آینده‌پژوهی و علوم فناوری.
- پدرام، عبدالعزیز و عباس جلالی وند (۱۳۹۱). مجموعه کتابچه‌های آینده‌پژوهی (آشنایی با آینده‌پژوهی)، تهران: مرکز آینده‌پژوهی و علوم فناوری.
- تقی‌لو، علی‌اکبر (۱۳۹۳). سناریوهای آینده سکونتگاه‌های روستایی ایران، *مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی*، سال سوم، شماره ۵، ۸۳-۹۶.
- تقی‌لو، علی‌اکبر، ناصر سلطانی و احمد آفتاب (۱۳۹۵). «پیش‌ران‌های توسعه روستاهای ایران»: برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره بیستم، شماره ۴، ۲۸-۱.
- توکلی، هدایت و مهدی توکلی (۱۳۹۲). سناریونویسی در حوادث صنعتی، تهران: آتی‌نگر.
- چهارسوقی، سیدکمال، مهرداد رحمتی، مهدی معماپور و علی رجب‌زاده قطری (۱۳۹۱). آینده‌پژوهی در حوزه انرژی و «ارزیابی راهبردهای مدیریت انرژی کشور» با استفاده از «برنامه‌ریزی سناریو»، *بهبود مدیریت*، سال ششم، شماره ۴، ۱۸-۳۳-۵.
- حاجیانی، ابراهیم (۱۳۹۰). معیارهای ارزیابی روش‌شناختی تکنیک‌های مطالعات آینده، *راهبرد*، سال بیستم، شماره ۵۹، ۷۷-۱۰۵.
- حاجیانی، ابراهیم و محمود قصاب (۱۳۹۲). «آینده و سناریونگاری، طبقه‌بندی روش‌ها و دسته‌بندی سناریوها»، *راهبرد اجتماعی فرهنگی*، سال دوم، شماره هشتم، ۳۳-۶۲.
- حافظی، رضا و حمید اسمعیل‌زاده (۱۳۹۳). راهنمای سناریونگاری بر اساس مقاله‌ای از بیشاپ، تهران: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱-۲۴.



دل‌انگیزان، سهراب و حسن نوروزی (۱۳۹۶). «آینده‌نگاری توسعه منطقه‌ای به روش برنامه‌ریزی سناریو (موردکاوی: استان کهگیلویه و بویراحمد)»، اولین همایش بین‌المللی برنامه‌ریزی اقتصادی، توسعه پایدار و متوازن منطقه‌ای، رویکردها و کاربردها، ۲۲-۱.

زیاری، کرامت‌الله (۱۳۸۹). مکتب‌ها، نظریه‌ها و مدل‌های برنامه و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، چاپ دهم. تهران: دانشگاه تهران.  
زیاری، کرامت‌الله، طاها ربانی و رامین ساعد موچشی (۱۳۹۶). آینده‌پژوهی پارادایمی نوین در برنامه‌ریزی با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای (مبانی، مفاهیم، رویکردها و روش‌ها)، چاپ دوم. تهران: دانشگاه تهران.  
شکوری، شهرام و علی بنیادی نائینی (۱۳۹۴). سناریوپردازی آینده صنعت نرم‌افزارهای کاربردی در ایران با رویکرد آینده‌پژوهی، مدیریت توسعه فناوری، سال سوم، شماره ۳، ۱۳۸-۱۱۱.  
علیزاده، عزیز، وحید وحیدی‌مطلق و امیر ناظمی (۱۳۸۷). سناریونگاری یا برنامه‌ریزی بر پایه سناریوها، تهران: مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.

گزارش آینده‌نگری ایران سال ۱۳۹۳

گزارش آینده‌نگری ایران سال ۱۳۹۴

گزارش آینده‌نگری ایران سال ۱۳۹۵

گزارش آینده‌نگری ایران سال ۱۳۹۶

گزارش آینده‌نگری ایران سال ۱۳۹۷

مردوخی، بایزید (۱۳۹۲). روش‌شناسی آینده‌نگری، تهران: نی.  
ملکی‌فر، عقیل و سیدکمال طبائیان (۱۳۸۵). الفبای آینده‌پژوهی، تهران: کرانه علم.  
منزوی، ک و فرهاد نظری‌زاده (۱۳۸۹). مرکز توسعه مفاهیم و دکرین، روندهای استراتژیک مؤثر جهانی مؤثر بر دفاع و امنیت در افق زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۳۶ میلادی، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، تهران: مؤسسه آموزش و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

موسوی، میرنجم و فاطمه کهکی (۱۳۹۶). آینده‌پژوهی در آمایش سرزمین، دانشگاه ارومیه.  
مؤمنی، فرشاد و سعید نایب (۱۳۹۳). تبیین آینده اقتصاد ایران: تطبیق چارچوب نظری نهادگرایی جدید با الگوی مبتنی بر سناریو، اقتصاد تطبیقی، سال اول، شماره اول، ۱۶۱-۱۹۵.

مهندسان مشاور آمایش و توسعه البرز (۱۳۹۲). طرح تهیه و تدوین برنامه آمایش استان تهران، معاونت برنامه‌ریزی (استانداری تهران).

ناظمی، امیر و روح‌اله قدیری (۱۳۸۵). آینده‌نگاری از مفهوم تا اجرا، تهران: مرکز صنایع نوین.  
ندایی طوسی، سحر (۱۳۹۷). «روش‌شناسی آینده‌نگاری راهبردی در برنامه‌ریزی توسعه فضایی؛ موردپژوهی سناریونگاری منطقه کلان‌شهری کرج»، نامه معماری و شهرسازی، سال دهم، شماره ۲۰، ۴۸-۲۳.

Armstrong, J. S. (Ed.). (2001). Principles of forecasting: a handbook for researchers and practitioners (Vol. 30). Springer Science & Business Media.

Barbieri, E. (1993). La previsión humana y social. México: Fondo de Cultura Económica.

Bell, W. (1997). Foundations of futures studies (Vol. 1). New Brunswick: Transaction Publishers.

- 
- Bishop, P., Hines, A., & Collins, T. (2007). "The current state of scenario development: an overview of techniques", *foresight*, 9(1): 5-25.
- Centre for Workforce Intelligence. (2014). Scenario generation: Enhancing scenario generation and quantification. CFWI technical paper series no.0007: 1-45.
- CISCO, & GBN. (2012). The evolving internet driving forces, uncertainties, and four scenarios to 2025. Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Forsight manual empowered futures for the 2030 Agenda (2018) Undp Global centre for public service excellenc.
- Groeneveld, E (1997), VCE4 Users guide and refrence manual. Version 1.0.
- Heinecke, A., & Schwager, M. (1995). Die szenario-technik als instrument der strategischen planung. TU Braunschweig, Inst. für Wirtschaftswissenschaft, Abt. Unternehmensführung.
- Horton, A. (1999). Forefront: a simple guide to successful foresight. *Foresight*, 1(1), 5-9.
- Jantsch, E. (1967). Technological Forecasting in Perspective. Paris: OCDE.
- Jensen, S. (2010). Municipal visions: Reflexive futures between paradigm and practice. *Futures*, 42(4), 345-354.
- Markley, O. W. (1995). The fourth wave: A normative forecast for the future of 'spaceship earth.'. Institute for Futures Research, University of Houston-Clear Lake. Retrieved on November, 23, 2010.
- Markley, O. W. (1996). "Global consciousness: An alternative future of choice". *Futures*, 28(6-7), 622-626.
- Peter, K. (2017). The Uncertain Environment. Retrieved April 01, 2017, from FutureScreening:
- Popper, R. (2008). The Foresight Process. Colombia: COLCIENCIAS.
- Puglisi, M. (2001). The study of the futures: an overview of futures studies methodologies. Interdependency between agriculture and urbanization: conflicts on sustainable use of soil water. Bari: CIHEAM. Options Méditerranéennes, Série A. Séminaires Méditerranéens, (44), 439-463.
- UNDP. (2018). Foresight Manual. Empowered Futures for the 2030 Agenda.
- UNDP. (2018). Foresight Manual. Singapore: Global Centre for Public Service Excellence.
- UNIDO (1998), UNIDO thechnology foresight Volume 2 Technology Foresight in Action. United nation industrial development, Vienna.
- Winterhoff, M., Kahner, C., Ulrich, C., Sayler, P., & Wenzel, E. (2009). Future of mobility 2020. The automotive industry in Upheaval. Wiesbaden: Arthur D. Little.

## پیوست

پیوست شماره یک



### محقق و اندیشمند ارجمند

#### با سلام و احترام؛

همان‌گونه که مستحضرید با استناد به ماده ۲۶ قانون برنامه ششم توسعه کشور، سازمان برنامه و بودجه در حال انجام مطالعات لازم برای تدوین سند ملی آمایش سرزمین است. این سند بیانگر سازمان فضایی مطلوب توسعه بلندمدت کشور در افق ۱۴۲۴ و مجموعه تدابیر و رهنمودهای لازم برای تحقق آن است. نظر به اهمیت سناریونگاری در سند ملی آمایش سرزمین و ترسیم فضایی سرزمین در افق ۱۴۲۴، پرسشنامه پیش رو طراحی شده است.

در حقیقت سناریو توصیف‌هایی چالش‌برانگیز و سازگار از آینده‌های ممکن است که برای نظم دهی به ادراک فرد درباره محیط‌های بدیل نگارش می‌شود و می‌توان آن را تصاویر منسجمی از رخدادهای ممکن در محیط تلقی کرد که برای ساماندهی به گزاره‌های متعدد درباره آینده و به نحوی روایت‌گونه و به صورت منسجم بیان می‌شود. یکی از شیوه‌های نگارش سناریو شناسایی متغیرهای کلیدی و میزان اهمیت و عدم قطعیت آن‌ها بوده و مکمل آن‌ها در روایت سناریو، متغیرهای دارای بالاترین میزان اهمیت و عدم قطعیت است که هر یک به نوبه خود بر توسعه فضایی سرزمین در آینده تأثیرگذار است.

با عنایت به تعریف بالا تلاش شد با مطالعه منابع گوناگون و اسناد متعدد ملی و بین‌المللی، متغیرهای کلیدی مرتبط با سند ملی آمایش سرزمین احصاء شود و با برگزاری جلسات متعدد کارشناسی و دعوت از خبرگان این حوزه، از میان متغیرهای کلیدی اولیه، درنهایت ۳۰ مورد که دارای اهمیت بیشتری در توسعه فضایی سرزمین هستند انتخاب شده و مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. با توجه به مطالب فوق و در راستای تدوین سناریوهای سند ملی آمایش سرزمین، به منظور شناسایی نحوه اثرگذاری پیشران‌ها بر یکدیگر و پی بردن به اهمیت و عدم قطعیت آن‌ها، دو پرسشنامه تدوین شده است. «پرسشنامه الف» جهت شناسایی اهمیت و

نحوه اثرگذاری و اثرپذیری پیشران‌ها بر یکدیگر و «پرسشنامه ب» جهت شناسایی عدم قطعیت‌ها تدوین شده است. به این منظور از حضرتعالی خواهشمندیم با عنایت به موارد فوق و شیوه‌نامه مربوط به هر پرسشنامه، ما را در این امر یاری فرموده و پرسشنامه‌های تدوین شده در بخش ذیل را پاسخ دهید.

با سپاس

مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

### پرسشنامه الف: تحلیل اثرات متقابل پیشران‌ها

هدف از تدوین «پرسشنامه الف» شناسایی روابط میان پیشران‌ها از منظر تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هر یک بر یکدیگر و همچنین پی بردن به اهمیت پیشران‌ها از منظر بیشترین اثرگذاری بوده است که با استفاده از ماتریس تحلیل اثرات متقابل صورت می‌پذیرد. برای این منظور ماتریسی متشکل از ۳۰ پیشران منتخب تشکیل شده و مورد سؤال قرار می‌گیرد.

روش پاسخگویی به این پرسشنامه به این صورت است که متغیرهای موجود در سطرها (از سمت راست به چپ) بر متغیرهای موجود در ستون‌ها تأثیر می‌گذارند، به این ترتیب متغیرهای موجود در سطرها، تأثیرگذار و متغیرهای موجود در ستون‌ها تأثیرپذیر هستند. میزان ارتباط و اثرگذاری این متغیرها بر یکدیگر نیز به صورت کمی نشان داده شده و بر اساس مقادیر ۰ تا ۳ عدد دهی می‌شود؛ معنای هر یک از این اعداد به شرح زیر است.

– عدد «۰» عدم ارتباط و عدم تأثیرگذاری؛

– عدد «۱» ارتباط و تأثیرگذاری کم؛

– عدد «۲» ارتباط و تأثیرگذاری متوسط؛

– عدد «۳» ارتباط و تأثیرگذاری زیاد.

برای مثال، در سطر شماره ۸ میزان تأثیرگذاری پیشران «تحولات فناوری» بر پیشران ستون پنجم «بحران آب و خشکسالی» با عدد ۱ مشخص می‌شود که این به معنای ارتباط و تأثیرگذاری کم این پیشران بر «بحران آب و خشکسالی» است. همچنین میزان تأثیرگذاری پیشران «تحولات فناوری» بر ستون شماره نوزدهم «سهم انرژی‌های پاک و نو» با عدد ۳ مشخص می‌شود که این نیز به معنای ارتباط و تأثیرگذاری زیاد این پیشران بر «سهم انرژی‌های پاک و نو» است.

لطفاً توجه فرمایید که در این پرسشنامه تمام سلول‌های ماتریس تکمیل می‌شود و برخلاف روش AHP بر کردن یک سمت قطر ماتریس قابل استفاده در سمت دیگر به صورت معکوس نیست.



### پرسشنامه ب: عدم قطعیت پیشران‌ها

عدم قطعیت در جهان معاصر موضوعی شفاف و پذیرفته شده است. شدت تحولات، کنش متقابل عناصر مرئی و غیرمرئی جهان، قدرت‌های کلان در سطح جهان و نیز قدرت‌ها و عوامل محلی همگی سبب تداخل عملکردها، پیچیدگی‌ها و درنهایت عدم قطعیت در رفتار سیستم‌ها شده است.

در همین راستا به منظور پی بردن به عدم قطعیت پیشران‌ها، با استفاده از جدول زیر و دوگانه‌های مربوطه پرسشنامه‌ای تعبیه شده است که در آن پرسش‌شوندگان به پرسش «تا سال ۱۴۲۴ کدام مورد در ایران اتفاق می‌افتد؟» پاسخ می‌دهند. لذا خواهشمندیم با انتخاب یکی از گزینه‌های پیش رو در مقابل هر یک از پیشران‌ها، وضعیت آن پیشران را تا سال ۱۴۲۴ در سرزمین مشخص سازید.

برای مثال در ردیف اول پیشران «نرخ رشد جمعیت» در سرزمین ایران تا سال ۱۴۲۴ چه وضعیتی پیدا می‌کند؟ نرخ رشد جمعیت افزایش پیدا می‌کند یا کاهش؟ یا در مثالی دیگر برای پیشران «اعتماد اجتماعی» تا سال ۱۴۲۴ در سرزمین ایران چه اتفاقی خواهد افتاد؟ میزان آن افزایش پیدا خواهد کرد یا کاهش؟ در صورتی که به نظر شما تا سال ۱۴۲۴ نرخ رشد جمعیت کاهش پیدا خواهد کرد، گزینه دوم و در صورتی که اعتماد اجتماعی افزایش پیدا خواهد کرد، گزینه اول را با علامت «✓» مشخص نمایید.

قابل ذکر است هدف از تدوین پرسشنامه ذیل شناسایی میزان عدم قطعیت پیشران‌ها است که میزان تأثیر و احتمال وقوع آن مشخص نبوده و می‌توان با استفاده از این نوع پیشران‌ها سناریوهای سند ملی آمایش سرزمین را بر مبنای آن‌ها تدوین کرد.

ردیف	پیشران	تا سال ۱۴۲۴ کدام مورد در ایران اتفاق می‌افتد؟
۱	نرخ رشد جمعیت	افزایش نرخ رشد جمعیت
		کاهش نرخ رشد جمعیت
۲	مهاجرت	مهاجرپذیری
		مهاجرفرستی
۳	سالخوردگی	سالخوردگی تدریجی جمعیت
		سالخوردگی سریع جمعیت
۴	اعتماد اجتماعی	افزایش اعتماد اجتماعی
		کاهش اعتماد اجتماعی
۵	شکاف درآمدی	کاهش شکاف درآمدی
		افزایش شکاف درآمدی

ردیف	پیشران	تا سال ۱۴۲۴ کدام مورد در ایران اتفاق می‌افتد؟
۶	گسست هویتی و قومیت‌گرایی	انسجام اجتماعی و هویتی
		گسست هویتی و قومیت‌گرایی
۷	فردگرایی	کاهش فردگرایی
		افزایش فردگرایی
۸	تخصص‌گرایی و مهارت	افزایش سریع تخصص‌گرایی و مهارت
		افزایش تدریجی تخصص‌گرایی و مهارت
۹	سرمایه‌گذاری	جذب سرمایه
		فرار سرمایه
۱۰	ارتباطات و مبادلات اقتصادی و تجاری بین‌المللی	بهبود ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی
		تضعیف ارتباطات اقتصادی و تجاری بین‌المللی
۱۱	اتکا درآمد دولت به منابع	کاهش اتکا دولت به منابع
		افزایش اتکا دولت به منابع
۱۲	وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی	کاهش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی
		افزایش میزان وابستگی اقتصاد به خام‌فروشی
۱۳	تصدی‌گری دولت در اقتصاد	کاهش تصدی‌گری
		افزایش تصدی‌گری
۱۴	توان رقابت‌پذیری بین‌المللی	افزایش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
		کاهش توان رقابت‌پذیری بین‌المللی
۱۵	بحران صندوق بازنشستگی	مدیریت بحران صندوق بازنشستگی
		تداوم بحران صندوق بازنشستگی
۱۶	قیمت سبد انرژی	ثبات قیمت سبد انرژی
		کاهش قیمت سبد انرژی
۱۷	اقتصاد دیجیتال	افزایش سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور
		ثبات سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کشور
۱۸	نسبت شهرنشینی	رشد سریع شهرنشینی
		رشد تدریجی شهرنشینی
۱۹	تغییرات اقلیمی	کاهش شدت تغییرات اقلیمی
		افزایش شدت تغییرات اقلیمی
۲۰	بحران آب و خشکسالی	رفع بحران تأمین آب
		تداوم روند فعلی بحران آب
۲۱	سهم انرژی‌های پاک و نو	افزایش سریع سهم انرژی‌های پاک و نو
		افزایش تدریجی سهم انرژی‌های پاک و نو
۲۲	میزان جذابیت ایران برای گردشگران خارجی	افزایش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران
		کاهش جذابیت گردشگری برای ورود به ایران



ردیف	پیشران	تا سال ۱۴۲۴ کدام مورد در ایران اتفاق می افتد؟
۲۳	تحولات فناوری	تحولات سریع فناوری
		تحولات تدریجی فناوری
۲۴	تعاملات و روابط بین المللی	تعاملات مثبت و سازنده با کشورهای دنیا
		تعاملات ناکارآمد با کشورهای دنیا
۲۵	تحریم	کاهش تحریم
		افزایش تحریم
۲۶	جهانی شدن	جهانی شدن
		ملی گرایی
۲۷	مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی	افزایش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی
		ثبات یا کاهش مشارکت و جایگاه مردم در نظام مدیریتی و سیاسی
۲۸	شفافیت اداری و سیاسی	افزایش شفافیت اداری و سیاسی
		کاهش شفافیت اداری و سیاسی
۲۹	تهدیدات جدید امنیتی	کاهش تهدیدات جدید امنیتی
		افزایش تهدیدات جدید امنیتی
۳۰	جریانات جمعیتی و مهاجرت های داخلی در پهنه سرزمین	افزایش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین
		کاهش تعادل جمعیتی در پهنه سرزمین

عناوین انتشارات آمایش سرزمین

شماره	عنوان
۱	تلفیق مطالعات سند ملی آمایش سرزمین
۲	پیوست ۱: ساختار، تعاریف و انتظارات از سند ملی آمایش سرزمین
۳	پیوست ۲: مدل و فرآیند تلفیق و فرآیند اجرایی مطالعات سند ملی آمایش سرزمین
۴	پیوست ۳: الگوی استقرار مطلوب فعالیت و زیرساخت‌ها
۵	پیوست ۴: حساسیت اکولوژیکی سرزمین و توازن بهره‌برداری از آن
۶	پیوست ۵: الگوی نظام سکونتگاهی شبکه‌ای چند سطحی - چندمرکزی - چند عملکردی در افق ۱۴۲۴
۷	بررسی تطبیقی برنامه‌ریزی فضایی (آمایش سرزمین) در کشورهای منتخب
۸	روند گذشته، وضعیت فعلی و آینده‌نگری جمعیت ایران تا افق ۱۴۲۵
۹	مطالعات ژئوپلیتیک
۱۰	ملاحظات پدافند غیرعامل، امنیتی و دفاعی
۱۱	اطلس نقشه‌های مخاطرات زمین‌شناختی
۱۲	ارزیابی توان اکولوژیکی
۱۳	تغییرات اقلیمی (جلد اول - ارزیابی تأثیرات تغییرات اقلیمی)
۱۴	تغییرات اقلیمی (جلد دوم - ارزیابی روند و پیش‌نگری اثرات تغییرات اقلیم در ایران)
۱۵	آینده پیش رو: کلان‌روندهای حوزه انرژی
۱۶	آینده پیش رو: انقلاب صنعتی چهارم و تحولات فناوری
۱۷	آینده پیش رو: چالش‌های حکمرانی
۱۸	آینده پیش رو: کلان‌روند گسترش شهرنشینی و شهرهای آینده
۱۹	آینده پیش رو: کلان‌روندهای منتخب برای ارزیابی توسعه منطقه‌ای ایران
۲۰	آینده پیش رو: تولید و اشتغال در افق ۱۴۲۴
۲۱	آینده‌نگاری موقعیت راهبردی ایران در منطقه و جهان؛ حکمرانی در فضای رقابت جهانی و چشم‌انداز آن
۲۲	آینده‌نگاری سرزمین (جلد اول - اهداف بنیادین و چشم‌انداز)

آینده‌نگاری سرزمین (جلد دوم- سناریو نگاری)	۲۳
مروری بر تحولات منطقه بندی فضایی و سیاسی در ایران	۲۴
ارزیابی تغییرات کاربری- پوشش اراضی ایران (۲۰۱۵-۱۹۹۳)	۲۵
محیطزیست و منابع طبیعی	۲۶
مطالعه بخش آب (جلد اول- تحلیل اسناد فرادست)	۲۷
مطالعه بخش آب (جلد دوم- تحلیل وضع موجود)	۲۸
مطالعه بخش آب (جلد سوم- برنامه‌ریزی و سیاست گذاری)	۲۹
اقتصاد کلان	۳۰
صنعت، معدن و بازرگانی (جلد اول- تحلیل اسناد فرادست)	۳۱
صنعت، معدن و بازرگانی (جلد دوم- صنعت و معدن)	۳۲
صنعت، معدن و بازرگانی (جلد سوم- بازرگانی)	۳۳
صنعت، معدن و بازرگانی (جلد چهارم- برنامه‌ریزی و سیاستگذاری)	۳۴
تدوین و تحلیل الگوی داده - ستانده به منظور شناسایی فعالیت‌های کلیدی وضع موجود استانی	۳۵
مطالعه بخش کشاورزی	۳۶
مطالعه بخش انرژی (جلد اول- تحلیل اسناد فرادست)	۳۷
مطالعه بخش انرژی (جلد دوم- مطالعه وضع موجود)	۳۸
مطالعه بخش انرژی (جلد سوم- برنامه‌ریزی و سیاست گذاری)	۳۹
مطالعه بخش حمل و نقل (جلد اول- تحلیل اسناد فرادست)	۴۰
مطالعه بخش حمل و نقل (جلد دوم- مطالعه وضع موجود)	۴۱
مطالعه بخش حمل و نقل (جلد سوم- برنامه‌ریزی و سیاست گذاری)	۴۲
مطالعه بخش میراث فرهنگی و گردشگری	۴۳
توسعه در ترازوی فرهنگ	۴۴
بخش نظام سکونتگاهی (جلد اول- تحلیل اسناد فرادست)	۴۵
بخش نظام سکونتگاهی (جلد دوم- مطالعه وضع موجود)	۴۶
بخش نظام سکونتگاهی (جلد سوم- توصیف و تحلیل پیوندهای اصلی بین سکونتگاه‌ها)	۴۷

بخش نظام سکونتگاهی (جلد چهارم - برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری)	۴۸
مطالعه بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات	۴۹
مطالعه بخش بهداشت و درمان	۵۰
مطالعه بخش علم و فناوری	۵۱
سرمایه اجتماعی	۵۲
اطلس نقشه‌های سند ملی آمایش سرزمین	۵۳
آمایش سرزمین؛ رویکردی در تحقق جهش تولید در ایران	۵۴