

## Using Supportive Scenarios for Policy Making Based on Futures Studies

Sahar Kousari<sup>1</sup> , Maryam Hadavand<sup>2</sup>

1- Faculty Member, Technology and Innovation Policy Department, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Tehran, Iran. (Corresponding author: kosari@nrisp.ac.ir)

2- M.A., Futures Studies, University of Tehran, Tehran, Iran.

---

### Abstract

It has long been recognized that the role of futures studies in order to appropriate policies for unknown and uncertain futures is undeniable. But the weak link of this knowledge with policy-making is one of the biggest challenges that researchers face in the futures studies. Therefore, the current research seeks to provide a career approach in order to apply futures studies in the contextual environment. Since policy analysis is an important step in the policy-making process and on the other hand, based on reliable sources, not using futures studies in the policy-making process is due to the weak link between policy analysis and futures studies, so in this research, improving the link between futures studies and policy analysis is considered. In order to achieve this goal, using library studies, ten factors improving the link of futures studies and policy analysis were identified, and then, using the opinion of the focus group, eight main factors were confirmed and their alternatives were extracted. In the following, using the scenario planning method and scenario wizard software, four consistent scenarios based on uncertainties: "type of view and judgment towards the future", "type of policy analysis", "conditions of the policy environment towards the future", "actors' approach towards the future", "understanding the system in the face of future issues", "institutional conditions of openness to alternatives", "time focus" and "uncertainty level", with the names "Futurology", "Forecasting", "Foresight" and "Futures research" and Seven intermediate scenarios close to the real space were obtained with the titles of "Interpretive Futurology", "Time series Forecasting", "Cause & Effect Forecasting", "Judgmental Forecasting", "Model-Based Foresight", "Dynamic Foresight" and "Open Foresight". These scenarios enable policy makers to conduct more accurate policy analysis and policy analysis in different decision-making coordinates, and to improve their strategies regarding future threats and opportunities.

**Keywords:** Policy Making, Policy Analysis, Futures Studies, Scenario Wizard.

---

### How to Cite this Paper:

Kousari, S., & Hadavand, M. (2023). **Using Supportive Scenarios for Policy Making Based on Futures Studies.** *Journal of Science & Technology Policy*, 16(2), 19-39. {In Persian}.  
DOI: 10.22034/jstp.2023.11290.1640

## ارائه سناریوهای پشتیبان سیاست‌گذاری مبتنی بر رویکرد مطالعات آینده

سحر کوثری<sup>۱</sup>، مریم هداوند<sup>۲</sup>

۱- استادیار، گروه سیاست فناوری و نوآوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.

(نویسنده مسئول مکاتبات: kosari@nrsp.ac.ir)

۲- کارشناس ارشد آینده‌پژوهی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

### چکیده

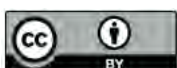
نقش مطالعات آینده در اتخاذ سیاست‌های مناسب برای آینده‌های ناشناخته و دارای عدم قطعیت، امری انکارناپذیر است؛ اما پیوند ضعیف این دانش با سیاست‌گذاری یکی از بزرگترین چالش‌هایی است که پژوهشگران مطالعات آینده با آن روبرو هستند. از این رو، مقاله حاضر، به دنبال ارائه رویکردی کاربردی به منظور کاربردی مطالعات آینده در محیط واقعی سیاست‌گذاری است. از آنجا که تحلیل سیاست گامی مهم در فرآیند سیاست‌گذاری بوده و از سوی دیگر بر اساس منابع معتبر، عدم کاربردی مطالعات آینده در فرآیند سیاست‌گذاری ناشی از ارتباط ضعیف میان تحلیل سیاست و مطالعات آینده است، لذا در این پژوهش، بهبود ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست مد نظر قرار گرفته است. جهت نیل به این هدف با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، ۱۰ عامل بهبود دهنده پیوند مطالعات آینده و تحلیل سیاست شناسایی و سپس با استفاده از نظر گروه کانونی، ۸ عامل اصلی تایید و بدیل‌های آن استخراج شدند. در ادامه با استفاده از روش سناریونگاری و نرم‌افزار سناریویوزارد، چهار سناریو سازگار بر اساس عدم قطعیت‌های: «نوع نگاه و قضاوت نسبت به آینده»، «نوع تحلیل سیاست»، «شرایط محیط سیاست‌گذاری نسبت به آینده»، «رویکرد بازیگران نسبت به آینده»، «درک سیستم در مواجهه با موضوعات آینده»، «شرایط نهادی باز بودن نسبت به آلت‌رناتیوها»، «تمرکز زمانی» و «سطح عدم قطعیت»، با اسامی «آینده‌شناسی»، «پیش‌بینی»، «آینده‌نگاری» و «آینده‌پژوهی» و ۷ سناریوی بینابینی نزدیک به فضای واقعی با عناوین «آینده‌شناسی تفسیری»، «پیش‌بینی سری‌زمانی»، «پیش‌بینی علی‌ومعلولی»، «پیش‌بینی قضاوتی»، «آینده‌نگاری مدل‌محور»، «آینده‌نگاری پویا» و «آینده‌نگاری باز» به دست آمد. این سناریوها، سیاست‌گذاران را قادر می‌سازند در مختصات‌های مختلف تصمیم‌گیری، تحلیل سیاست و در نتیجه سیاست‌گذاری دقیق‌تری انجام داده و راهبردهای خود را در مورد تهدیدها و فرصت‌های آینده بهبود بخشند.

**کلیدواژه‌ها:** سیاست‌گذاری، تحلیل سیاست، مطالعات آینده، سناریویوزارد.

برای استنادات بعدی به این مقاله، قالب زیر به نویسندگان محترم مقالات پیشنهاد می‌شود:

کوثری، سحر، هداوند، مریم. (۱۴۰۲). ارائه سناریوهای پشتیبان سیاست‌گذاری مبتنی بر رویکرد مطالعات آینده. *سیاست علم و فناوری*، ۱۶(۲)، ۱۹-۳۹.

DOI: 10.22034/jstp.2023.11290.1640



## ۱- مقدمه

چند دهه است که مطالعات آینده با هدف افزایش هوشمندی و ابزار پشتیبان تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری در سطوح جهانی، منطقه‌ای، ملی و بخشی انجام می‌شود. در دهه‌های اخیر نیز هم‌زمان با رشد دو مفهوم مطالعات آینده و سیاست‌گذاری، این دو مفهوم بیش از پیش در هم تنیده شده‌اند، به طوری که هر جا سیاست‌گذاری مورد توجه است، فعالیت‌های حوزه آینده می‌تواند به طور مستقیم به کار رفته و یا به طور غیرمستقیم از طریق حوزه تحلیل سیاست استفاده شود. از آنجا که سیاست‌گذاران نیازمند تدوین سیاست‌هایی برای آینده‌های ناشناخته و دارای عدم قطعیت می‌باشند، سهم پژوهشگران حوزه مطالعات آینده در این فرآیند انکارنشده است [۱].

با این حال ایجاد پیوند مناسب میان مفاهیم و روش‌های مطالعات آینده و سیاست‌گذاری از چالش‌هایی است که پژوهشگران این دو حوزه با آن روبه‌رو هستند [۱-۲]. مطالعات آینده، از جمله آینده‌نگاری راهبردی، پیوندهای سازمانی مختلفی را با سیاست‌گذاری در کشورهایی مانند سنگاپور، بریتانیا، ژاپن، فنلاند، فرانسه، آلمان، استرالیا، نیوزیلند و آفریقای جنوبی ایجاد کرده است؛ اما هنوز در بسیاری از کشورهای دیگر، چنین پیوندهای سازمانی یا ضعیف هستند یا وجود ندارند که این امر با هدف کلی حوزه مطالعات آینده برای کمک به سیاست‌گذاری در جهت شناسایی و تشخیص زودهنگام<sup>۱</sup>، تجزیه و تحلیل اطلاعات، تولید بینش<sup>۲</sup> و پشتیبانی از گزینه‌های سیاستی، در تضاد است [۳].

واندرسر و همکارانش [۴] با بررسی ارتباط میان حوزه مطالعات آینده، سیاست‌گذاری و تحلیل سیاست، ارتباط بین مطالعات حوزه آینده و سیاست‌گذاری را یک ارتباط در سطح متوسط و ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست

را ضعیف توصیف کرده (شکل ۱) و چارچوبی برای پیش‌بینی آینده و مواجه شدن با عدم قطعیت در سیاست‌گذاری پیشنهاد نموده‌اند. گونه‌شناسی ارتباط بین مطالعات آینده، تحلیل سیاست و سیاست‌گذاری در این چارچوب به شرح زیر می‌باشد:

۱. عوامل بهبوددهنده ارتباط بین مطالعات آینده و سیاست‌گذاری (علاقه سیاست‌گذار به درک تحولات آینده)؛
۲. عوامل بهبوددهنده ارتباط بین تحلیل سیاست و سیاست‌گذاری (مطالعات پشتیبان سیاست‌گذاری)؛
۳. عوامل بهبوددهنده ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست (تطابق دانش پیش‌بینی و تحلیل سیاست با در نظر گرفتن سطح عدم قطعیت دانش مربوطه).

از سوی دیگر، پیوند ضعیف میان حوزه مطالعات آینده و تحلیل سیاست به وضوح توسط وندراستین و وان تویست [۵] نیز تشخیص داده شده است. چرایی این پیوند ضعیف را نه در نبود علاقه سیاست‌گذار به تحولات آینده، بلکه در تطابق نداشتن دانش پیش‌بینی و تحلیل سیاست باید جستجو کرد [۶]. با وجود اینکه تحلیل سیاست و مطالعات آینده ریشه‌های مشابهی دارند که به تحلیل دفاعی<sup>۳</sup> در اتاق‌های فکری مانند رند<sup>۴</sup> در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ در ایالات متحده برمی‌گردد؛ اما هر کدام از آن‌ها در ادامه، مسیرهای توسعه متفاوتی را دنبال کردند؛ به طوری که امروزه، اغلب به‌کارگیری مطالعات آینده دیگر عنصری از تحلیل سیاست به‌شمار نمی‌آید. نظر به اینکه تحلیل سیاست بخش مهمی از فرآیند سیاست‌گذاری است، می‌توان با بهبود پیوند میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست، در جهت مرتفع نمودن چالش‌های کاربست مطالعات آینده در حوزه سیاست‌گذاری گام‌های قابل توجهی برداشت [۴].

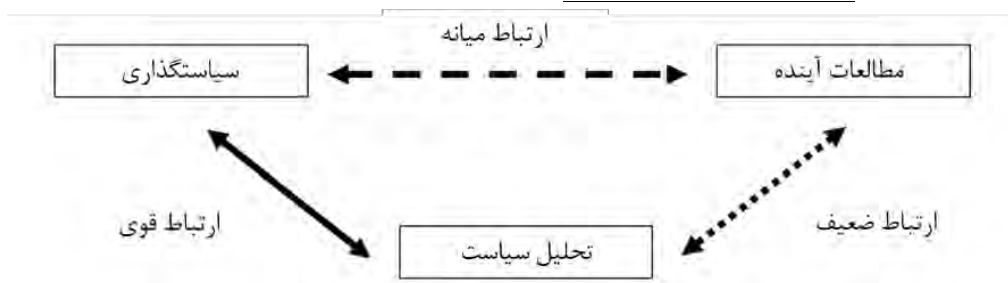
<sup>3</sup> Defence Analysis

<sup>4</sup> RAND

1 Early Detection

2 Generation of Insights

از آنجا که از یک سو تغییر نیازها و افزایش پیچیدگی و عدم قطعیت ناشی از آن، کاربرست مطالعات آینده در



شکل ۱) پیوند بین سیاست‌گذاری، تحلیل سیاست و مطالعات آینده [۴]

در آن عمل کند [۴]. در این بخش، با استناد به چارچوب پیشنهادی واندرسر و همکاران [۴] درخصوص گونه‌شناسی ارتباط بین مطالعات آینده، تحلیل سیاست و سیاست‌گذاری، ابتدا اشاره‌ای کوتاه به ارتباط نسبتاً قوی سیاست‌گذاری و تحلیل سیاست می‌شود. سپس محتوای منابعی که در آنها عوامل مؤثر بر ارتباط میانه مطالعات آینده و سیاست‌گذاری بیان شده است، به صورت کلی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت با توجه به ارتباط ضعیف حوزه مطالعات آینده و تحلیل سیاست، به بررسی دقیق محتوای مقالات و گزارشاتی پرداخته می‌شود که در آنها با رویکردها و دیدگاه‌های مختلف، عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط میان این دو حوزه و همچنین حالت‌های بدیل هر یک از این عوامل شناسایی و ارائه شده است.

#### ۱-۲ ارتباط سیاست‌گذاری و تحلیل سیاست

کارلی [۷] سیاست‌گذاری را فرآیند تصمیم‌گیری در مورد محتوای سیاست‌ها، ارتقای ارزش‌ها و انتخاب از میان گزینه‌های موجود در جهت تلاش برای حل مشکلات و بهبود زندگی انسان تعریف کرده و عنوان می‌کند که فرآیند سیاست‌گذاری همیشه خطی نیست و ممکن است نیاز به تکرار داشته باشد. تحلیل سیاست نیز به عنوان فرآیند «تعیین اینکه کدام یک از سیاست‌های مختلف با توجه به روابط بین سیاست‌ها و اهداف تعیین شده، به مجموعه معینی از

تحلیل سیاست در پیشبرد فرآیند سیاست‌گذاری و اتخاذ سیاست‌های دقیق‌تر و مناسب‌تر نقشی مهم و حیاتی دارد [۴]، در این مقاله کوشش شده است با توجه به ارتباط ضعیف مطالعات آینده و تحلیل سیاست [۵-۶]، از طریق بهبود ارتباط میان این دو حوزه، در راستای بهبود پیوند میان مطالعات آینده و سیاست‌گذاری گام‌هایی برداشته شود. برای نیل به این هدف، با استفاده از نوع‌شناسی متناسب با سطوح عدم قطعیت و بهره‌گیری از مطالعات کتابخانه‌ای و تایید گروه کانونی، عواملی که بیشترین تأثیر را بر بهبود ارتباط دو حوزه مطالعات آینده و تحلیل سیاست دارند، شناسایی و بدیل‌های هر یک از عوامل استخراج شود. سپس با استفاده از نرم‌افزار سناریوییزارد، سناریوهای اصلی (ترکیبات با سازگاری بالا) و بینابینی نزدیک به فضای واقعی که از سیاست‌گذاری پیش‌نگرانه حمایت می‌کنند، استخراج و بررسی و بر این اساس و منطبق بر پیشینه موضوع، قضاوت‌های ذهنی مختلف نسبت به آینده تبیین شوند.

#### ۲- پیشینه پژوهش

از مهم‌ترین نقش‌هایی که تحلیل‌گران سیاست ایفا می‌کنند، حمایت از سیاست‌گذاران در انتخاب مسیر اقدام با در نظر گرفتن عدم قطعیت‌های پیرامون است. از جمله مهم‌ترین عدم قطعیت‌ها نیز مربوط به آینده‌ای است که سیاست باید

عدم قطعیت داشته باشند. نتایج بررسی‌های وینمن [۲] نیز نشان می‌دهد که متغیرهای «جایگاه شغلی»، «زمان‌بندی کارها»، «حرفه و تخصص»، «ابزارها»، «فرآیندها» و «مدیریت و رهبری» از جمله متغیرهای کلیدی مؤثر در ارتباط بین مطالعات آینده و سیاست‌گذاری در بلندمدت می‌باشد.

همچنین، در پروژه‌هایی که در آن‌ها از مطالعات آینده در فعالیت‌های سیاست‌گذاری استفاده شده، مجموعه‌ای از موانع و نقاط اهرمی نیز توسط سیاست‌گذاران تجربه شده که محل توجه است. ریچکنز [۱۲] با استفاده از چهار مطالعه موردی، «دانش و مهارت‌ها در سازمان»، «زمان‌بندی اجرای آینده‌نگاری»، «رهبری و اعتماد»، «تعهد دولتی»، «نقش دولت‌های محلی و منطقه‌ای» و برخی ویژگی‌های آینده‌نگاری را از جمله موانع و اهرم‌های شناخته شده در پروژه‌های مرتبط با مطالعات آینده و سیاست‌گذاری عنوان می‌کند.

فرآیند مطالعات آینده یا به‌طور مستقیم و از طریق شبکه سازی و یادگیری و یا به شکل غیرمستقیم و به واسطه خروجی این مطالعات، در فرآیند سیاست‌گذاری اثر می‌گذارد. در این زمینه، ارایه فهرست موضوعات نوظهور و هشدار زود هنگام، آمادگی به‌منظور مواجهه با شگفتی‌سازها، تبیین محرک‌های تغییر، گسترش تصاویر و چشم‌اندازها، گسترش فرهنگ و تفکر آینده‌نگر را می‌توان به عنوان مولفه‌های خروجی مطالعات آینده به عنوان مطالعات پشتیبان سیاست‌گذاری برشمرد که نقش مؤثری در بهبود حوزه سیاست‌گذاری ایفا می‌کنند [۱۳].

## ۲-۳ بررسی عوامل بهبوددهنده حوزه مطالعات آینده و تحلیل سیاست

به منظور بهبود ارتباط بین مطالعات حوزه آینده و سیاست‌گذاری، ضروری است امکان بهبود ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست مورد بررسی قرار گیرد. در این میان، یکی از مهم‌ترین عوامل بهبود کاربست این حوزه در تمامی حوزه‌ها و از آن جمله حوزه تحلیل سیاست،

این اهداف دست می‌یابند» تعریف شده است [۸]. فرآیند تحلیل سیاست به منظور بهبود و به‌سازی فرآیند تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران، به بررسی نظام‌مند گزینه‌های سیاستی موجود می‌پردازد. نیازسنجی سیاست‌ها، ارزیابی مزایا و معایب سیاست‌های فعلی و شناسایی رویکردهای سیاست‌های جدید یا تجدیدنظر شده از مسائل مهمی است که در فرآیند تحلیل سیاست بدان توجه شده و در سنجش و ارزیابی سیاست‌های اتخاذ شده به سیاست‌گذاران کمک می‌کند [۹]. تحلیل سیاست، چه برای وضع سیاست‌های جدید یا اصلاح سیاست‌های موجود، به عنوان گامی مهم در فرآیند سیاست‌گذاری شناخته می‌شود؛ چنان‌که ارتباط قوی میان این دو حوزه نیز مؤید این گزاره است [۴].

## ۲-۲ بررسی عوامل بهبود دهنده حوزه مطالعات آینده و سیاست‌گذاری

ابعاد مختلفی در ارتباط بین مطالعات آینده و سیاست‌گذاری نقش دارند. در این زمینه، گاوینگان و همکاران [۱۰] یازده بُعد مختلف را به عنوان ابعادی که باید در انجام پروژه‌های مرتبط با مطالعات آینده و سایر حوزه‌ها از جمله سیاست‌گذاری مدنظر قرار گیرد، پیشنهاد می‌کنند که عبارتند از: «متولیان»، «حامیان مالی»، «اهداف»، «قلمرو»، «عناصر پژوهش و روش‌ها»، «ارزیابی و پایش»، «منابع»، «سطح برنامه (ملی، بین‌المللی، منطقه‌ای)»، «مداخله یا استفاده از نتایج»، «نتایج مورد انتظار» و «تکرار و انجام مجدد».

خاکی و استرومبرگ [۱۱] نیز با استناد به ضرورت به‌کارگیری مطالعات آینده در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های توأم با عدم قطعیت، شاخص‌های «خروجی‌های ملموس و عینی»، «منابع ورودی»، «شمول و دربردارندگی سیاسی»، «فهم و دریافت»، «روش‌های مشروع و توضیحی»، «شفافیت در عدم قطعیت» و «نقش تحلیل‌ها» را به عنوان شاخص‌های مؤثر در ارتباط میان مطالعات آینده و سیاست‌گذاری معرفی می‌کنند که می‌توانند اثر قابل‌توجهی در کیفیت برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های همراه با

«آینده‌نگاری» و «آینده‌پژوهی» قابل تبیین می‌باشد [۵, ۱]. یکی دیگر از مهم‌ترین مسائل برای سیاست‌گذاران، اتخاذ سیاست‌های سازگار با شرایط پیش‌بینی نشده آینده است. واکر و همکارانش، «تحلیل سیاست» را به عنوان یک ابزار محاسباتی کلیدی برای اتخاذ چنین سیاست‌هایی پیشنهاد داده و استدلال می‌کنند که ابزار تحلیل سیاست قادر است طیف کاملی از عدم قطعیت‌ها را کشف و موقعیت‌هایی را که سیاست‌ها در آن شکست می‌خورند، شناسایی کند. چهار رویکرد سیاست «بهینه»، سیاست «مبتنی بر ریسک»، سیاست «ایستای پابرجا» و سیاست «تطبیقی»، رویکردهایی است که آن‌ها در این خصوص ارائه می‌کنند [۱۶]. بدیهی است که انتخاب هر یک از این رویکردها بر ارتباط میان مطالعات آینده و حوزه تحلیل سیاست تأثیر متفاوتی خواهد داشت. «نوع ادراک سیستم» نیز از عوامل مؤثر در به‌کارگیری مطالعات آینده در حوزه تحلیل سیاست است [۱۷] که به این مسأله اشاره می‌کند که تکیه سیستم برای مواجه شدن با آینده بیشتر بر روی داده‌های موجود است یا رویکرد انتقادی را در پیش می‌گیرد. تمرکز سیستم بر روی کنشگری و تسهیل‌گری است یا با نگاهی کلان‌تر، از مشارکت عمومی برای حل مسائل و تصمیم‌گیری استفاده می‌کند. بر همین اساس، اسلاتر [۱۸] چهار مکتب پارادایمی شامل «مکتب تجربی/تحلیلی»<sup>۱</sup>، «مکتب انتقادی/تطبیقی»<sup>۲</sup>، «مکتب کنشگر/مشارکت‌گرا»<sup>۳</sup> و «مکتب جهانی/چندفرهنگی»<sup>۴</sup> را برای نوع ادراک سیستم در جهت به‌کارگیری مطالعات آینده در همه حوزه‌ها، از جمله تحلیل سیاست معرفی می‌کند. نقش بازیگران درگیر در حوزه مطالعات آینده و فعالیت آن‌ها نیز در کیفیت ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست قابل توجه است. مینکین و همکارانش [۱۹] با معرفی شش چارچوب برای مطالعات آینده، از طریق

«انتخاب ابزارها و روش‌های مناسب مطالعات آینده» است [۱]. چرا که ساختاردهی و پیاده‌سازی فعالیت‌های این حوزه در سایر حوزه‌ها، بدون انتخاب و به‌کارگیری درست این ابزارها و روش‌ها ممکن نیست [۱۴]. در «محیط‌های سیاست‌گذاری» مختلف نیز می‌توان رویکردهای متفاوتی را نسبت به آینده اتخاذ کرد. در محیط‌های سیاست‌گذاری که رویکردی «جبرگرا و معین» نسبت به آینده حاکم است، آینده اصولاً مقدر و غیرقابل تغییر است. در برخی دیگر، که رویکرد «باور به تغییر» یا اصلاح آینده غالب است، افراد تأثیرگذار می‌توانند از طریق اهداف مطرح‌شده یا ضمنی، برای آینده برنامه‌ریزی کنند. این در حالی است که اگر در محیط سیاست‌گذاری، رویکرد «باور به ساختن آینده» وجود داشته باشد، اهداف راهبردی تعیین شده و تا رسیدن به آینده مطلوب پیگیری خواهند شد [۱۵]. اتخاذ هر یک از این رویکردها در محیط‌های سیاست‌گذاری مختلف می‌تواند ارتباط بین مطالعات آینده و حوزه تحلیل سیاست را به شدت تحت تأثیر قرار دهد. «سطح عدم قطعیت» و «نوع نگاه به آینده» نیز از دیگر عوامل مؤثر بر کاربست مطالعات آینده در تحلیل سیاست هستند که توسط واندرسر و همکارانش [۴] مورد بررسی قرار گرفته‌اند. آن‌ها معتقدند سیاست‌گذاران اغلب تصور معقولی از سطوح عدم قطعیت موجود در محیط‌های سیاست‌گذاری ندارند. این در حالی است که چهار سطح عدم قطعیت ارائه شده توسط واکر ساختار روشنی را برای طبقه‌بندی عدم قطعیت ارائه می‌کند که در آن «سطح اول عدم قطعیت» در ارتباط با آینده قطعی است که به عنوان محتمل‌ترین آینده شناخته می‌شود، «سطح دوم» آن در ارتباط با آینده‌های محتمل، «سطح سوم» آن در ارتباط با آینده‌های باورپذیر و «سطح چهارم» آن در ارتباط با آینده‌های ممکن مشخص شده است [۱۶]. نوع نگاه به آینده یا به عبارت دیگر، قضاوت ذهنی سیاست‌گذار نسبت به آینده نیز عامل دیگری است که با چهار رویکرد کلی «آینده‌شناسی»، «پیش‌بینی»،

<sup>1</sup> The empirical/analytic tradition

<sup>2</sup> The critical/comparative tradition

<sup>3</sup> activist/participatory

<sup>4</sup> multicultural/global

### ۳- روش پژوهش

پژوهش حاضر، از نظر بازه زمانی، تک‌مقطعی از حیث هدف، کاربردی و از دیدگاه روش، توصیفی-تجویزی می‌باشد. در این پژوهش، مقالات بین‌المللی چاپ شده در مجلات و گزارش‌های مجامع جهانی معتبر به عنوان قلمرو اطلاعاتی جهت تشکیل مجموعه داده‌ها در هر مرحله، در نظر گرفته شده و بر همین اساس مجموعه داده‌ها از طریق پایگاه‌های اینترنتی گردآوری شده است. همچنین تلاش شده است تعهد به قلمروهای زمانی، اعتبار مقالات و گزارش‌ها و مشابهت‌های اهداف مستندات با اهداف پژوهش حاضر همواره مورد توجه قرار گیرد. سایر داده‌های مورد نیاز نیز از طریق دو جلسه میباحثه با هفت عضو گروه کانونی و تکمیل پرسش‌نامه توسط ایشان به دست آمده است. در این پژوهش اعضای گروه کانونی به صورت غیرتصادفی و هدفمند، به تعداد ۷ نفر از میان خبرگان و متخصصان حوزه‌های سیاست‌گذاری علم و فناوری، مدیریت فناوری و آینده‌پژوهی که از سوابق تخصصی، مدیریتی و اجرایی در خور توجهی برخوردار بودند، انتخاب شدند. بر همین اساس روش‌های جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش، ترکیبی از روش جمع‌آوری داده‌ها از اطلاعات موجود و اخذ نظرات گروه کانونی می‌باشد. ابزار جمع‌آوری داده نیز پرسشنامه بوده است.

جدول ۱) عوامل مؤثر بر ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست

مرجع	عامل	ردیف
[۱۵]	محیط سیاست‌گذاری	۱
[۴]	سطوح مختلف عدم قطعیت	۲
	نوع نگاه و قضاوت ذهنی نسبت به آینده	۳
[۱]	انتخاب روش و ابزار مناسب مطالعات آینده در شرایط عدم قطعیت	۴
[۱۶]	نوع تحلیل سیاست	۵
[۱۷]	نوع ادراک سیستم از آینده	۶
[۱۹]	چشم‌انداز زمانی	۷
	باورهای سازمان	۸
	باز بودن نسبت به بدیل‌ها	۹
	توجه به دیگران	۱۰

برجسته‌سازی این چارچوب‌ها به ساختارهای تفسیری و زیربنایی فعالیت بازیگران مطالعات آینده اشاره کرده‌اند. آنان «چشم‌انداز زمانی»، «باورهای سازمان‌ها» (مفروضات درباره توانمندی اثرگذاری بر نتایج آینده)، «باز بودن نسبت به بدیل‌ها» و «توجه به دیگران» (ملاحظات اخلاقی افراد خارج از گروه) را از مشخصه‌های آینده‌محور بازیگران درگیر در فرآیند مطالعات آینده بر شمرده‌اند که در کیفیت کاربست این حوزه در سایر حوزه‌ها و از آن جمله تحلیل سیاست تأثیرگذار می‌باشند.

این بازیگران، با توجه به سطوح متفاوت عدم قطعیت، می‌توانند دو نوع رویکرد «اجماع‌گرایی» و «تکثرگرایی» را نسبت به بدیل‌ها اتخاذ نمایند. در رویکرد اجماع‌گرایی، بازیگران «روندگونه» می‌اندیشند، رویکردشان نسبت به عدم قطعیت‌ها پذیرشی و یا با حداکثر کاهش آن است و نقش تحلیل‌گر را دارند. در مقابل در بعد تکثرگرایی، «باز» می‌اندیشند، رویکردشان نسبت به عدم قطعیت‌ها از جنس جهت‌دهی به آن‌هاست و نقش رویاپردازی دارند [۲۰]. چشم‌انداز زمانی آن‌ها نیز در طیف زمانی کوتاه‌مدت، میان مدت و بلندمدت قابل تعریف است که محور زمانی «گذشته نزدیک»، «حال (آینده نزدیک)» و «آینده دور» را به خوبی پوشش می‌دهد [۱۹]. رویکرد بازیگران حوزه مطالعات آینده نسبت به نحوه ساختن آینده را نیز در چهار گروه می‌توان توصیف کرد. این چهار رویکرد که به نوع فعالیت بازیگران نسبت به سیاست‌های اجتماعی اشاره دارد، عبارتند از: «واکنشی-منفعل»<sup>۱</sup>، «واکنشی-فعال»<sup>۲</sup>، «پیش‌فعال-منفعل»<sup>۳</sup> و «پیش‌فعال-فعال»<sup>۴</sup> [۲۱]. در نهایت فهرست عوامل مرتبط و مؤثر بر کاربست مطالعات آینده در سیاست‌گذاری با تمرکز بر ارتباط میان دو حوزه مطالعات آینده و تحلیل سیاست در جدول ۱ ارائه شده است.

<sup>1</sup> Passive\_reactive

<sup>2</sup> Active\_reactive

<sup>3</sup> Passive\_proactive

<sup>4</sup> Active\_proactive

بررسی نمایندند. تفاوت اصلی این روش با مصاحبه‌های انفرادی، پویا بودن و تعامل گروهی افراد متخصص شرکت‌کننده در فرایند نظرسنجی است. برای انجام جلسه گروه کانونی، در آغاز باید نسبت به انتخاب تعداد شش تا دوازده نفر افراد خبره و مطلع نسبت به موضوع و پدیده مدنظر، اقدام کرد [۲۳]. مشخصات مشارکت‌کنندگان در جلسه گروه کانونی در جدول ۳ آمده است.

پس از انتخاب اعضای گروه، در نشستی با حضور تمامی اعضا، ابتدا با اشاره به چارچوب ارائه‌شده و اندرسر و همکاران [۴] در خصوص ارتباط میان حوزه‌های سیاست‌گذاری، تحلیل سیاست و مطالعات آینده، چرایی تمرکز بر عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط مطالعات آینده و تحلیل سیاست شرح داده شد. سپس با هدف اعتبارسنجی این عوامل و برای دستیابی به یک اتفاق نظر میان گروهی، فهرست عوامل به‌دست‌آمده ارائه و از گروه خواسته شد: مؤثرترین عوامل را مطابق با دیدگاه خود انتخاب کرده و در صورت صلاحدید، سایر عوامل پیشنهادی خود را عنوان نمایندند. بدین ترتیب با بحث و بررسی نظرات و پیشنهادات در دو دور مباحثه، علاوه بر یادداشت‌برداری، گفتگوی‌های انجام شده ضبط و سپس پیاده‌سازی شد. در دور اول پس از آنکه همه اعضای جلسه گروه کانونی در مورد تمامی عوامل و بدیل‌های آنها اظهارنظر نمودند، نقطه نظرات ایشان جمع‌بندی و مجدداً توسط مدیر گروه کانونی مطرح شد. در دور دوم نیز پس از بحث و تبادل نظر پیرامون هر یک از عوامل مشترک انتخاب شده و بعد از حصول اطمینان از کفایت بحث، فهرست نهایی عوامل مؤثر و حالات بدیل هر یک از آنها شناسایی شد.

در ادامه به منظور شناسایی سازگارترین ترکیبات از حالت های بدیل عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین حوزه مطالعات آینده و تحلیل سیاست، از روش گروه کانونی<sup>۱</sup> برای دریافت نظرات خبرگان استفاده شده است [۲۲]. روش گروه کانونی ابزاری است که به کمک آن پژوهشگران می‌توانند نظر مشترک افراد را نسبت به پدیده مورد مطالعه

در ادامه جهت احراز روایی درونی پژوهش و بالابردن قابلیت اعتبار یافته‌ها، اطلاعات و داده‌های به‌دست‌آمده توسط اعضا کنترل شده و روایی بیرونی پژوهش (انتقال پذیری) نیز از طریق توسعه و توصیف غنی از مجموعه داده های پژوهش در طول مرحله گردآوری آنها مورد توجه قرار گرفته است. با بررسی صحت فرایندهای دنبال شده، قابل فهم بودن آنها، استفاده از شواهد و مدارک و مستندات کافی و فراهم‌سازی سازوکارهای غلبه بر خطاها، پایایی (قابلیت اطمینان) پژوهش نیز بررسی شده است. جدول ۲ فرایند انجام پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۲) فرایند پژوهش

ردیف	فرایند انجام پژوهش	روش	خروجی مورد انتظار
۱	استخراج عوامل کلیدی مؤثر بر کاربست پیش‌نگری در حوزه سیاست‌سازی و حالت‌های بدیل هر یک از عوامل	مطالعات کتابخانه‌ای / گروه کانونی (کیفی)	فهرست عوامل کلیدی و حالات بدیل آنها
۲	استخراج سازگارترین ترکیبات از حالت‌های بدیل مبتنی بر سطوح مختلف عدم قطعیت	گروه کانونی / تحلیل اثر متقاطع (کیفی/ کمی)	استخراج سناریوهایی با سازگاری بالا و سناریوهای بینابینی
۳	روایت سناریوها و تشریح قضاوت ذهنی مربوطه	مطالعات کتابخانه‌ای (کیفی)	روایت سناریوها و تبیین مختصات انواع قضاوت‌ها نسبت به آینده

در این راستا به منظور شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر به‌دست‌آمده بر کاربست مطالعات آینده در حوزه سیاست‌گذاری با تمرکز بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست، پس از انجام مطالعات کتابخانه‌ای و استخراج فهرست اولیه عوامل، از روش گروه کانونی<sup>۱</sup> برای دریافت نظرات خبرگان استفاده شده است [۲۲]. روش گروه کانونی ابزاری است که به کمک آن پژوهشگران می‌توانند نظر مشترک افراد را نسبت به پدیده مورد مطالعه

<sup>1</sup> Focus group



مطالعات آینده و ابزاری برای نظم بخشیدن به درک از آینده‌های بدیل<sup>۱</sup> است.

و غیرمستقیم آن‌ها بر روی یکدیگر، سناریوهای سازگار پیش‌روی سیستم مورد مطالعه شکل می‌گیرد [۲۵].

در این پژوهش، جهت بررسی اثرات حالات بدیل هریک از عوامل بهبود دهنده ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست بر روی یکدیگر و استخراج ماتریس‌های اثرات متقابل، مجدداً از روش گروه کانونی استفاده شد. بدین منظور پرسش‌نامه‌ای طراحی شد که در آن این عوامل و بدیل‌های مرتبط با هریک از آن‌ها در قالب ماتریس مقایسات زوجی در اختیار اعضای گروه کانونی قرار گرفت. روایی پرسش‌نامه نیز توسط اعضای گروه کانونی به صورت مصاحبه‌ای تایید شد. سؤال محوری پرسش‌نامه نیز این بود که اگر بدیل اول از عامل کلیدی اول اتفاق بیافتد، چه تأثیری بر وضعیت بدیل اول از عامل کلیدی دوم خواهد داشت و به همین ترتیب این سوال تا آخرین بدیل استخراج شده در آخرین عامل کلیدی تکرار شد. بدین ترتیب از اعضای گروه کانونی درخواست شد تا آثار متقابل بدیل‌های مختلف هریک از عوامل را به صورت طیفی از اعداد ۳ تا ۳- ارزیابی نمایند. در ادامه پس از تکمیل پرسش‌نامه توسط هر یک از اعضای گروه، بر اساس بیشترین فراوانی (قواعد رأی‌گیری) برای هریک از پاسخ‌ها، ماتریس اثر متقابل (CIB) نهایی به دست آمد. در نهایت با بارگذاری اطلاعات به دست آمده در نرم‌افزار سناریویزارد، تمامی سناریوهای احتمالی استخراج و سناریوهایی با بالاترین میزان سازگاری از سایر سناریوها تفکیک گردید.

#### ۴- یافته‌های پژوهش

پس از بررسی مقالات بین‌المللی و گزارش‌های مجامع جهانی معتبر، عوامل کلیدی مؤثر بر کاربست مطالعات آینده در حوزه سیاست‌گذاری و حالت‌های بدیل هریک از این عوامل استخراج شد. در ادامه با هدف ارائه سناریوهای پشتیبان سیاست‌گذاری مبتنی بر این عوامل و حالات بدیل آن‌ها، در نشستی با حضور ۷ نفر عضو گروه کانونی،

جدول ۳) مشخصات جمعیت‌شناختی اعضای گروه کانونی

شماره	جنسیت	رشته تحصیلی	مرتبۀ علمی	پست سازمانی قبلی یا فعلی
۱	زن	آینده‌پژوهی	استادیار	معاون پژوهشی
۲	زن	مدیریت فناوری	استادیار	معاون اسبق پژوهشی
۳	زن	سیاست‌گذاری علم و فناوری	استادیار	سرپرست گروه
۴	مرد	مهندسی صنایع	استاد تمام	معاون سیاست‌گذاری
۵	زن	سیاست‌گذاری علم و فناوری	استادیار	مدیر کل همکاری‌های علمی
۶	مرد	آینده‌پژوهی	استادیار	عضو هیئت علمی
۷	زن	سیاست‌گذاری علم و فناوری	استادیار	مدیر گروه

هدف از سناریونگاری غلبه بر سوگیری ادراکی و تمایلات یک‌جانبه درباره آینده است تا بتوان راهبردهای بهتری را ارائه و اتخاذ نمود [۲۴]. در این میان، یکی از رایج‌ترین شیوه‌های استاندارد سناریونگاری، استفاده از روش تحلیل متوازن تأثیر متقابل<sup>۲</sup> (CIB) است. این روش که در مطالعات آینده براساس نظرات گروه کانونی انجام می‌شود، روشی نظام‌مند برای بررسی پیشرفت‌های احتمالی آینده و تعامل آن‌ها با یکدیگر است. از آنجا که این روش مرکز اصلی تجزیه و تحلیل در نرم‌افزار سناریویزارد<sup>۳</sup> است، برای ایجاد و تحلیل سناریوها از این نرم‌افزار استفاده شد. در این نرم‌افزار، متغیرها بر روی یک ماتریس متعامد به نام ماتریس اثرات متقابل ثبت می‌شوند که با استفاده از آن، نظر خبرگان درباره تأثیر متقابل متغیرها بر روی یکدیگر در قالب عبارت‌های کلامی سنجیده شده و با محاسبه اثرات مستقیم

<sup>1</sup> Alternative futures

<sup>2</sup> Cross-Impact Balances

<sup>3</sup> ScenarioWizard

ادامه با شناسایی تأثیر عوامل، بدیل‌ها و ترکیب آن‌ها با یکدیگر توسط نرم‌افزار، در مجموع ۳۴۶ سناریو استخراج شد که در این میان چهار سناریو دارای قوی‌ترین میزان سازگاری بودند. سازگارترین سناریوها، بهترین سناریوها در خروجی‌های نرم‌افزار می‌باشند که تعداد آن‌ها همیشه مناسب است؛ این در حالی است که سایر سناریوها، تعداد بالا و کارایی کمتری دارند. جدول ۶ سناریوها با قوی‌ترین سازگاری را نشان می‌دهد.

همچنین جهت حرکت از فضای انتزاعی و ایده‌آل‌گرایانه به سمت فضاهای واقعی‌تر و اتخاذ رویکرد کاربردی‌تری برای استفاده از مطالعات آینده در سیاست‌گذاری با تمرکز بر ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست، الگوهای بینابینی هر کدام از سناریوهای اصلی نیز در قالب هفت سناریو استخراج شدند.

جدول ۴) پرسش‌نامه تعیین مؤثرترین عوامل بهبود دهنده ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست

ردیف	عوامل بهبود دهنده ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست	میانگین	رتبه	تجزیه و تحلیل	فرضیات
۱	شرایط محیط سیاست‌گذاری				
۲	سطوح مختلف عدم قطعیت				
۳	نوع نگاه و قضاوت ذهنی نسبت به آینده				
۴	روش و ابزار مطالعات آینده مناسب در شرایط مختلف عدم قطعیت				
۵	نوع تحلیل سیاست				
۶	نوع ادراک سیستم از آینده				
۷	چشم‌انداز زمانی				
۸	باورهای سازمان				
۹	میزان باز بودن نسبت به آلترناتیوها				
۱۰	توجه به دیگران				

اعتباریابی عوامل و بدیل‌های استخراج شده و گزینش مهم‌ترین آن‌ها در دستور کار قرار گرفت. پس از ارائه اطلاعات لازم درخصوص پژوهش و اهداف آن، نظرات تمامی اعضا در قالب پرسش‌نامه جدول ۴ جمع‌آوری شد. سپس با بحث و بررسی حول نظرات و پیشنهادات به دست آمده، در دو دور مباحثه و پس از حصول اطمینان از کفایت بحث و تبادل نظر پیرامون هریک از عوامل منتخب اعضا، نظرات گروه کانونی به شرح زیر جمع‌بندی شد:

- ردیف ۴ از مجموعه عوامل جدول ۴ قابل ادغام در ردیف ۲ و موضوع مورد تأکید نیز عدم قطعیت موضوع مطالعات آینده و پیش‌بینی است (ش ۶. ش ۷)؛

- ردیف ۸ و ردیف ۱۰ جدول ۴ نیز بهتر است با هم ادغام شده و به صورت رویکرد بازیگران نسبت به آینده اصلاح شود (ش ۲. ش ۴. ش ۵).

- ردیف ۹ و ردیف ۱۰ جدول ۴ نیز با هم قابل ادغام بوده و تحت عنوان شرایط نهادی باز بودن نسبت به آلترناتیوها قابل تعریف است (ش ۷)؛

در نهایت، نظرات اصلاحی که مورد پذیرش اکثریت اعضا بودند در نسخه نهایی هریک از عوامل اعمال و مجدداً کفایت نظری الگو به اتفاق آرا تأیید شد. بدین ترتیب ۸ عامل مؤثر بر کاربست مطالعات آینده در سیاست‌گذاری و بیست و هشت حالت بدیل هریک از آن‌ها که با استفاده از ادبیات پژوهش به آن‌ها اضافه شد، به شرح جدول ۵ به دست آمد.

در مرحله بعد، به منظور استخراج سازگارترین سناریوها از بیست و هشت حالت بدیل به دست آمده، روش تحلیل متوازن تأثیر متقابل (CIB) به کمک نرم‌افزار سناریوویزارد مورد استفاده قرار گرفت. بدین منظور نظرات تمامی اعضای گروه کانونی در خصوص تأثیرات متقابل هریک از بدیل‌ها بر روی یکدیگر در قالب ماتریس مقایسات زوجی دریافت شد. سپس اطلاعات ماتریس اثر متقابل نهایی که بر اساس بیشترین فراوانی (قواعد رأی‌گیری) برای هریک از پاسخ‌ها به دست آمده بود، در نرم‌افزار بارگذاری گردید. در

جدول ۵) عوامل نهایی بهبود دهنده ارتباط بین تحلیل سیاست و مطالعات آینده و حالات بدیل هریک از آنها

ردیف	نام عامل	حالات بدیل	مرجع
۱	سطح عدم قطعیت	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سطح ۱: یک آینده کاملاً قطعی</li> <li>- سطح ۲: آینده‌های جایگزین (با احتمال)</li> <li>- سطح ۳: آینده‌های باورپذیر چندگانه</li> <li>- سطح ۴: آینده‌های ناشناخته</li> </ul>	[۱, ۴, ۱۴, ۱۶]
۲	نوع نگاه و قضاوت ذهنی نسبت به آینده	<ul style="list-style-type: none"> <li>- آینده‌شناسی</li> <li>- پیش‌بینی</li> <li>- آینده‌نگاری</li> <li>- آینده‌پژوهی</li> </ul>	[۱, ۴]
۳	نوع تحلیل سیاست	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیاست «بهینه»</li> <li>- سیاست «مبتنی بر ریسک»</li> <li>- سیاست «ایستا پابرجا»</li> <li>- سیاست «تطبیقی»</li> </ul>	[۱۶]
۴	شرایط محیط سیاست‌گذاری نسبت به آینده	<ul style="list-style-type: none"> <li>- جبرگرا و معین</li> <li>- باور به تغییر</li> <li>- باور به ساختن</li> </ul>	[۱۵]
۵	رویکرد بازیگران نسبت به آینده	<ul style="list-style-type: none"> <li>- واکنشی_منفعل</li> <li>- واکنشی_فعال</li> <li>- پیش‌فعال_منفعل</li> <li>- پیش‌فعال_فعال</li> </ul>	[۱۹, ۲۱]
۶	درک سیستم در مواجهه شدن با موضوعات آینده	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مکتب تجربی/داده‌محور</li> <li>- مکتب کنشگر/نخبه‌گرا</li> <li>- مکتب انتقادی/تعاملی</li> <li>- مکتب جهانی/چندفرهنگی</li> </ul>	[۱۷-۱۸]
۷	شرایط نهادی باز بودن نسبت به آلترناتیوها	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اجماع‌گرایی</li> <li>- تکثرگرایی</li> </ul>	[۱۹-۲۰]
۸	تمرکز زمانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- گذشته نزدیک</li> <li>- حال (آینده نزدیک)</li> <li>- آینده (خلاقانه-بنیان بر افکن)</li> </ul>	[۱۹]

جدول ۶) سناریوهای سازگار

سناریوی شماره ۴ میزان سازگاری: ۱۶۸	سناریوی شماره ۳ میزان سازگاری: ۲۵۲	سناریوی شماره ۲ میزان سازگاری: ۲۱۶	سناریوی شماره ۱ میزان سازگاری: ۳۳۶	
سطح چهار (آینده‌های ممکن)	سطح سه (آینده‌های باورپذیر)	سطح دو (آینده‌های محتمل)	سطح یک (آینده قطعی)	سطح عدم قطعیت
آینده پژوهی	آینده نگاری	پیش‌بینی	آینده‌شناسی	نوع نگاه و قضاوت ذهنی نسبت به آینده
سیاست تطبیقی	سیاست پابرجا	سیاست مبتنی بر ریسک	سیاست بهینه	نوع تحلیل سیاست
باور به ساختن	باور به ساختن	باور به تغییر	جبرگرا و معین	شرایط محیط سیاست‌گذاری نسبت به آینده
پیش فعال_فعال	پیش فعال_منفعل	واکنشی_فعال	واکنشی_منفعل	رویکرد بازیگران نسبت به آینده
مکتب جهانی/چندفرهنگی	مکتب انتقادی/تعاملی	مکتب کنشگر/نخبه‌گرا	مکتب تجربی/داده‌محور	درک سیستم در مواجهه شدن با موضوعات آینده
تکنرگرایی	تکنرگرایی	اجماع‌گرایی	اجماع‌گرایی	شرایط نهادی باز بودن نسبت به آلت‌رنا‌توها
آینده دور	آینده دور	آینده نزدیک	گذشته نزدیک	تمرکز زمانی

ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست را در سطح یک عدم قطعیت نشان می‌دهد. بر اساس این سناریو اگر موضوع مورد بررسی از سطح یک عدم قطعیت برخوردار باشد (عامل و احتمال وقوع آن مشخص)، محیط سیاست‌گذاری، جبرگرا و معین و داده‌ها و شواهد به اندازه کافی در خصوص موضوع مورد بررسی موجود و همچنین رسیدن به توافق جمعی در نتایج مدنظر باشد، تحلیل نتایج بر اساس داده‌ها و شواهد مبتنی بر گذشته نزدیک در نظر گرفته می‌شود؛ در این صورت آینده‌شناسی با استفاده از روش‌هایی همچون تحلیل روندها، برون‌یابی روند و دیده‌بانی فناوری رویکرد مناسبی بوده و به سیاست بهینه منجر خواهد شد. این ترکیب از سازگارترین ترکیب‌ها به منظور پیش‌نگری مبتنی بر سطح یک عدم قطعیت و در ارتباط با آینده قطعی است و با نام **آینده‌شناسی** معرفی می‌شود. یکی از نمونه‌های کاربردی فناوریانه که در سطوح مختلف عدم قطعیت قابل بررسی است، ظهور وب ۳ و چالش‌های آن می‌باشد. وب ۳ تا پانزده

این سناریوها، مابین سناریوهای محدود قوی و سناریوهای وسیع ضعیف هستند که کمترین میزان ناسازگاری (درجه ناسازگاری کمتر از ۱۰۰) را دارند. شکل ۲ چگونگی انتخاب سناریوهای بینابینی را در گستره سناریوهای قوی به سمت سناریوهای ضعیف و جدول ۷ این سناریوها را نمایش می‌دهد.

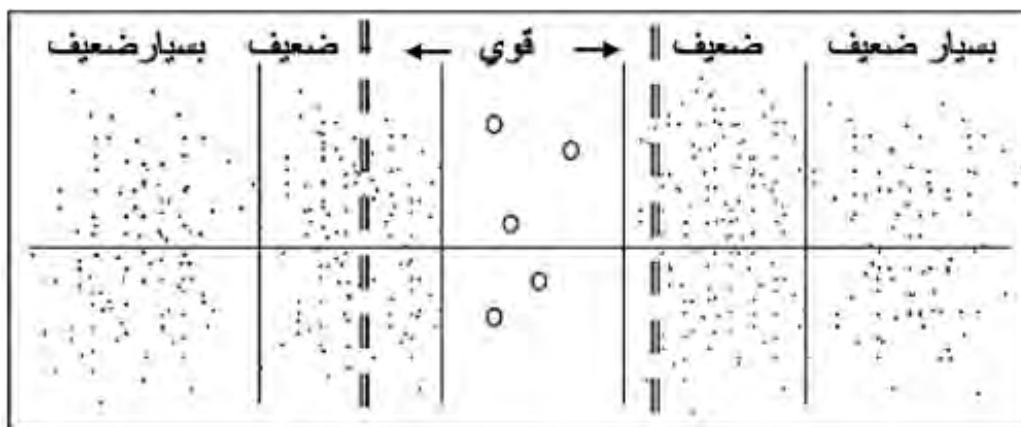
#### ۵- روایت سناریوها

در این بخش چهار سناریوی سازگار پشتیبان سیاست‌سازی پیش‌نگرانه در هریک از سطوح عدم قطعیت و همچنین هفت سناریوی بینابینی که جهت حرکت از فضای انتزاعی و ایده‌آل‌گرایانه به سمت فضاهای واقعی‌تر، استخراج شدند، شرح داده می‌شوند و در ادامه، نمای کلی سناریوهای سازگار و سناریوهای بینابینی نیز نمایش داده می‌شود.

#### ۱-۵ سناریوهای سازگار

#### - سناریوی شماره ۱

این سناریو الگوی سازگارترین ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود



شکل ۲) نحوه انتخاب سناریوهای بینابینی از میان انبوه سناریوها [۲۶]

جدول ۷) سناریوهای بینابینی

سناریوی شماره ۱۱ میزان سازگاری: -۸۴	سناریوی شماره ۱۰ میزان سازگاری: -۹۶	سناریوی شماره ۹ میزان سازگاری: -۹۶	سناریوی شماره ۸ میزان سازگاری: -۹۶	سناریوی شماره ۷ میزان سازگاری: -۸۴	سناریوی شماره ۶ میزان سازگاری: -۹۶	سناریوی شماره ۵ میزان سازگاری: -۷۲	
سطح چهار (آینده‌های ممکن)	سطح چهار (آینده‌های ممکن)	سطح دو (آینده‌های محتمل)	سطح سه (آینده‌های باورپذیر)	سطح یک (آینده قطعی)	سطح یک (آینده قطعی)	سطح دو (آینده‌های محتمل)	سطح عدم قطعیت
آینده‌نگاری باز	آینده‌نگاری پویا	آینده‌نگاری مدل محور	پیش‌بینی قضاوتی	پیش‌بینی علی و معلولی	پیش‌بینی سری زمانی	آینده‌شناسی تفسیری	نوع نگاه و قضاوت ذهنی نسبت به آینده
سیاست پابرجا	سیاست مبتنی بر ریسک	سیاست مبتنی بر ریسک	سیاست مبتنی بر ریسک	سیاست بهینه	سیاست مبتنی بر ریسک	سیاست مبتنی بر ریسک	نوع تحلیل سیاست
باور به ساختن	باور به تغییر	باور به تغییر	باور به ساختن	جبرگرا و معین	جبرگرا و معین	جبرگرا و معین	شرایط محیط سیاست گذاری نسبت به آینده
پیش فعال_فعال	واکنشی_فعال	واکنشی_فعال	پیش فعال_متفعل	واکنشی_فعال	واکنشی_منفعل	واکنشی_فعال	رویکرد بازیگران نسبت به آینده
مکتب انتقادی/تعاملی	مکتب انتقادی/تعاملی	مکتب انتقادی/تعاملی	مکتب کنشگر/نخبه گرا	مکتب کنشگر/نخبه گرا	مکتب کنشگر/نخبه گرا	مکتب تجربی/داده محور	درک سیستم در مواجه شدن با موضوعات آینده
تکنرگرایی	تکنرگرایی	تکنرگرایی	اجماع‌گرایی	اجماع‌گرایی	اجماع‌گرایی	اجماع‌گرایی	شرایط نهادی باز بودن نسبت به آلترناتیوها
آینده دور	آینده دور	آینده نزدیک	آینده دور	آینده نزدیک	آینده نزدیک	آینده نزدیک	تمرکز زمانی

به‌عنوان بخشی از موضوع گذار از وب ۲ به وب ۳ در سطح دو عدم قطعیت بررسی نمود؛ چرا که این بخش از پیچیدگی بیشتری برخوردار بوده و نیازمند اولویت‌بندی فناوری با به‌کارگیری روش‌های خبرگانی می‌باشد. در این اینجا، فهرست فناوری‌ها (عامل‌ها) مشخص و احتمال دستیابی به فناوری (احتمال وقوع) نامشخص است؛ بنابراین سیاست‌گذاری در این خصوص دارای سطحی از ریسک است. از این‌رو، بازیگران رویکرد فعالانه‌تری نسبت به حالت قبل دارند و به دنبال برآورد احتمال دستیابی به فناوری‌ها می‌باشند. بر همین اساس استفاده از رویکرد پیش‌بینی در این خصوص پیشنهاد می‌شود.

#### - سناریوی شماره ۳

الگوی سازگارترین ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست در سطح سه عدم قطعیت از سناریوی شماره ۳ به دست می‌آید. بر این اساس اگر موضوع مورد بررسی از سطح سه عدم قطعیت برخوردار باشد (عامل و احتمال وقوع آن نامشخص)، در محیط سیاست‌گذاری باور به ساختن وجود داشته و تضارب آرا پذیرفته شده باشد، تحلیل نتایج بر اساس روش‌های تعاملی و مبتنی بر آینده دور در نظر گرفته می‌شود؛ در این صورت آینده‌نگاری با استفاده از روش‌هایی همچون توسعه سناریوهای آینده، پنل شهروندان و تحلیل ذی‌نفعان رویکرد مناسبی بوده و می‌تواند به سیاست پایدار منجر شود. این ترکیب از سازگارترین ترکیب‌ها به‌منظور پیش‌نگری مبتنی بر سطح سه عدم قطعیت و در ارتباط با آینده‌های باورپذیر است و با نام آینده‌نگاری معرفی می‌شود. برای نمونه، «تحلیل آسیب‌شناسانه عوامل گذار از وب ۲ به وب ۳» [۲۷] را به دلیل ابعاد گسترده و عدم قطعیت و پیچیدگی زیاد، می‌توان در سطح سه عدم قطعیت و از جنبه‌های مختلف فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و ... بررسی کرد؛ چرا که آینده مسیر توسعه وب ۳ نشان می‌دهد، نحوه رشد آن می‌تواند خطرات حریم خصوصی، امنیتی و مالی جدید و

سال آینده تمامی ساختارهای اینترنت را در برخواهد گرفت و این امر تأثیر شگرفی بر جنبه‌های مختلف زندگی مردم خواهد داشت [۲۷].

در این زمینه، «احتمال گذار از وب ۲ به وب ۳ در پنج سال آینده» موضوعی است که در سطح یک عدم قطعیت قابل بررسی است؛ زیرا می‌توان با استفاده از داده‌های گذشته و تحلیل آن‌ها و روش رگرسیون، به صورت نقطه‌ای و با تقریب خوبی این احتمال را برآورد کرد. در این صورت، جبر داده، شواهد و مصادیق، عدم پیچیدگی در این سطح و اندیشیدن به گذشته نزدیک و ملموس، سیاست‌گذاران و بازیگران را به سمت اجماع سوق می‌دهد. بنابراین اگر «احتمال گذار از وب ۲ به وب ۳» تنها از منظر موضوع متعینی مانند «گذار» بررسی شود، آینده‌شناسی کفایت می‌کند و مبتنی بر اعداد به دست آمده می‌توان به صورت بهینه سیاست‌گذاری کرد.

#### - سناریوی شماره ۲

بر اساس سناریوی شماره ۲ که الگوی دیگری از سازگارترین ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست را در سطح دو عدم قطعیت نشان می‌دهد، اگر موضوع مورد بررسی از سطح دو عدم قطعیت برخوردار باشد (عامل مشخص و احتمال وقوع آن نامشخص)، در محیط سیاست‌گذاری باور به تغییر وجود داشته و همچنین رسیدن به توافق جمعی در نتایج مدنظر باشد، تحلیل نتایج بر اساس نظرات خبرگی و مبتنی بر آینده نزدیک در نظر گرفته می‌شود؛ در این صورت پیش‌بینی با استفاده از روش‌هایی همچون پنل خبرگان، تحلیل ریخت‌شناسی، دلفی و تحلیل تأثیر متقابل رویکرد مناسبی بوده و به سیاست مبتنی بر ریسک منجر خواهد شد. این ترکیب از سازگارترین ترکیب‌ها به‌منظور پیش‌نگری مبتنی بر سطح دو عدم قطعیت و در ارتباط با آینده‌های محتمل است که با نام پیش‌بینی معرفی می‌شود. برای مثال، «استفاده از ابزار سیاستی توسعه فناوری‌های درون‌زا» [۲۷] را می‌توان

دور است. بدین ترتیب استفاده از رویکرد آینده‌پژوهی در این شرایط بهترین نتیجه را در بر خواهد داشت.

## ۲-۵ سناریوهای بینابینی

### - سناریوی شماره ۵

ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست را در سناریوی شماره ۵ می‌توان در فضایی مابین سطح یک و دو عدم قطعیت تحلیل کرد؛ در این حالت عامل مشخص، اما احتمال وقوع آن نامشخص است، محیط سیاست‌گذاری، جبرگرا و معین و داده‌ها و شواهد به اندازه کافی در خصوص موضوع موجود می‌باشد؛ با این حال تحلیل نتایج بر اساس داده‌ها و شواهد مبتنی بر زمان آینده نزدیک در نظر گرفته می‌شود و رسیدن به توافق جمعی در نتایج مدنظر می‌باشد؛ در این حالت رویکرد آینده‌شناسی، رویکرد مناسبی است که البته به دلیل نامشخص بودن احتمال وقوع عامل، می‌تواند به سیاست مبتنی بر ریسک منجر شود. به دلیل رویکرد فعالانه بازیگران و تصمیم‌گیران در برآورد احتمال وقوع عوامل، رویکرد آینده‌شناسی اتخاذ شده را می‌توان آینده‌شناسی تفسیری<sup>۱</sup> [۲۸] نامید. یکی از مثال‌های ساده و مفید برای توضیح این رویکرد در حوزه فناوری، پیش‌بینی خرابی دستگاه‌های صنعتی یا شبکه‌های کامپیوتری است [۲۹]. به دلیل لزوم رویکرد فعالانه مسئولین در تجزیه و تحلیل و تفسیر اطلاعات به دست آمده از حسگرها و پیش‌بینی زمان تقریبی خرابی دستگاه با کمک این اطلاعات، رویکرد قابل استفاده در این مسأله، رویکرد آینده‌شناسی تفسیری است.

### - سناریوی شماره ۶

ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست در سناریوی شماره ۶ نیز در فضایی مابین سطح یک و دو عدم قطعیت تحلیل می‌شود؛ در این ترکیب عامل و احتمال وقوع مشخص و داده‌ها و شواهد به اندازه

جدی را برای کشورها و جامعه جهانی در پی داشته باشد. در این حالت، بازیگران و تصمیم‌گیران می‌توانند عامل‌های متعددی را برشمرند، بدون اینکه قادر به قضاوت در مورد احتمال وقوع آن‌ها باشند؛ از این‌رو، تعامل پیش‌فعال با گروه‌ها و ذی‌نفعان موضوع و در نظر گرفتن تضارب آرا در این خصوص ضروری است. بنابراین استفاده از رویکرد آینده‌نگاری در این حالت می‌تواند بهترین انتخاب باشد.

### - سناریوی شماره ۴

این سناریو الگوی سازگارترین ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست را در سطح چهار عدم قطعیت نمایش می‌دهد. بر این اساس اگر موضوع مورد بررسی از سطح چهار عدم قطعیت برخوردار باشد (عامل و احتمال وقوع آن نامشخص)، در محیط سیاست‌گذاری باور به ساختن وجود داشته و تضارب آرا پذیرفته شده باشد، تحلیل نتایج بر اساس روش‌های خلاقانه و مبتنی بر آینده خیلی دور در نظر گرفته می‌شود؛ در این صورت آینده‌پژوهی با استفاده از روش‌هایی همچون ذهن‌انگیزی و پرداختن به داستان‌های علمی-تخیلی و شگفتی‌سازها رویکرد مناسبی بوده و به سیاست تطبیقی منجر خواهد شد. این ترکیب از سازگارترین ترکیب‌ها به منظور پیش‌نگری مبتنی بر سطح چهار عدم قطعیت و در ارتباط با آینده‌های ممکن است که با نام آینده‌پژوهی معرفی می‌شود. «اندیشیدن به کاربردهای مربوط به آواتار یا نمادهای شناسایی افراد در وب ۳، استفاده از هوش مصنوعی در لایه‌های مختلف اینترنت و زندگی انسان‌ها و متاورس به عنوان دستاوردهای بزرگ گذار از وب ۲ به وب ۳» [۲۷] از نمونه موضوعاتی هستند که در سطح چهار عدم قطعیت قابل طرح است. در این حالت بسیار خلاقانه تفکر می‌کنیم. باور به تضارب آرا به علت عدم قطعیت و ابهام بسیار بالا بر کل موضوع سیطره دارد. رویکرد پیش‌فعال-فعال حاکم است و سیستم خلاقانه، ناظر بر دانش فعلی نبوده و مبتنی بر آینده

<sup>1</sup> Interpretive Futurology

ترکیب نیز عامل و احتمال وقوع مشخص و داده‌ها و شواهد به اندازه کافی در خصوص موضوع مورد بررسی موجود است؛ اما تحلیل نتایج بر اساس نظرات خبرگی و مبتنی بر آینده نزدیک در نظر گرفته می‌شود، در این ترکیب نیز محیط سیاست‌گذاری همچنان جبرگرا و معین است و رسیدن به توافق جمعی در نتایج مدنظر می‌باشد؛ بدین ترتیب در این حالت نیز پیش‌بینی رویکرد مناسبی است که می‌تواند به سیاست بهینه منجر شود. از آنجا که در این سناریو، رویکرد بازیگران و تصمیم‌گیران در برابر داده‌های موجود، رویکرد واکنشی فعال بوده و به دنبال روابط بین متغیرها می‌باشند، آن را با عنوان پیش‌بینی علی و معلولی<sup>۲</sup> [۳۰] تعریف می‌کنیم.

برای نمونه، استفاده از رویکرد پیش‌بینی علی و معلولی در فرآیند مهندسی معکوس برای دستیابی به فناوری حاضر و محصولات موجود بسیار رایج است. چرا که در این فرآیند با وجود اینکه داده‌های جمع‌آوری شده از یک سیستم به اندازه کافی موجود است؛ اما پردازش این داده‌ها و کشف روابط بین آن‌ها برای رسیدن به هدف، تنها با استفاده از رویکرد فعال متخصصان و تحلیل نظرات خبرگان حوزه مورد نظر ممکن می‌باشد. این در حالی است که استفاده از رویکرد پیش‌بینی علی و معلولی در فرآیند مهندسی معکوس اغلب به کسب نتایج بهینه و قابل‌قبولی منجر خواهد شد [۳۲].

#### - سناریوی شماره ۸

ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست را در سناریوی شماره ۸ می‌توان در فضایی مابین سطح دو و سه عدم قطعیت تحلیل کرد. در این ترکیب عامل و احتمال وقوع آن نامشخص است و در محیط سیاست‌گذاری باور به ساختن وجود دارد، تحلیل نتایج در این سناریو بر اساس نظرات خبرگی و مبتنی بر آینده دور در

کافی در خصوص موضوع مورد بررسی موجود می‌باشد؛ با این حال تحلیل نتایج بر اساس نظرات خبرگی و مبتنی بر آینده نزدیک در نظر گرفته می‌شود، محیط سیاست‌گذاری همچنان جبرگرا و معین و رسیدن به توافق جمعی در نتایج مدنظر می‌باشد؛ در این حالت پیش‌بینی رویکرد مناسبی بوده که به سیاست مبتنی بر ریسک منجر خواهد شد. از آنجا که در این نوع پیش‌بینی، بازیگران و تصمیم‌گیران با رویکرد واکنشی منفعل، داده‌ها و اطلاعات را اساس پیش‌بینی آینده قرار داده و فرضشان بر این است که در کوتاه مدت می‌توان روند گذشته را به آینده تسری داد، آن را پیش‌بینی سری زمانی<sup>۱</sup> [۳۰] می‌نامیم که برای پیش‌بینی‌های بلند مدت چندان قابل استفاده نیست.

پیش‌بینی فناوری‌های مرتبط با حوزه محصولات کشاورزی یک نمونه از کاربرد این رویکرد می‌باشد. هرچند پیش‌بینی این مهم با استفاده از داده‌های گذشته و رویکردهای کمی و همچنین شناسایی مجموعه‌ای از رویدادهای آینده و تأثیرات آن‌ها با استفاده از دانش قبلی قابل انجام می‌باشد، با این حال، باتوجه به تأثیرپذیری این موضوع از رویدادهای سایر حوزه‌ها از جمله حوزه‌های سیاسی و امنیتی، صرف این نوع پیش‌بینی نمی‌تواند در مورد آینده مورد انتظار پاسخ دهد [۳۱]. بنابراین ضرورت استفاده از نظرات خبرگان برای ارزیابی تأثیر هر رویداد بی‌سابقه‌ای که ممکن است رخ دهد، ضروری به نظر می‌رسد. از این رو رویکرد پیش‌بینی سری‌زمانی که در آن استفاده از نظرات خبرگان در کنار تمامی داده‌ها و روندهای موجود مطرح است، می‌تواند در این زمینه مفید باشد.

#### - سناریوی شماره ۷

ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست در سناریوی شماره ۷ نیز در فضایی مابین سطح یک و دو عدم قطعیت قابل تحلیل است؛ در این

<sup>2</sup> Cause & Effect Forecasting

<sup>1</sup> Time series Forecasting



آینده‌نگاری مدل‌محور<sup>۲</sup> [۳۵] دانست که در آن بازیگران با رویکرد فعالانه می‌توانند به تحلیل نشانک‌ها و هشدارهای ضعیف و همچنین تحلیل روندها پرداخته و آینده را طرح‌ریزی نمایند.

برای نمونه در طراحی شبکه‌های ارتباطی 5G می‌توان از این رویکرد استفاده کرد. در این حوزه، متخصصان با رویکرد فعالانه و با استفاده از الگوریتم‌های پیچیده و شبیه‌سازی‌های دقیق، مدل‌هایی از سیستم‌های مورد نظر را توسعه داده و با روش تعاملی نتایج به‌دست‌آمده را تحلیل می‌نمایند تا در نهایت بهینه‌سازی‌های لازم را انجام دهند. بدیهی است که به دلیل ماهیت موضوع، رویکرد تضارب آرا مد نظر قرار خواهد گرفت. به این ترتیب، اگرچه تصمیم‌گیری‌های نهایی همراه با ریسک خواهد بود؛ با این وجود استفاده از آینده‌نگاری مدل‌محور، امکان برنامه‌ریزی دقیق‌تری را برای آینده در این زمینه ممکن می‌سازد [۳۶].

#### - سناریوی شماره ۱۰

الگوی ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست در این سناریو مابین سطح سوم و چهارم عدم قطعیت قابل تعریف است. در این ترکیب در موضوع مورد بررسی، عامل و احتمال وقوع آن نامشخص بوده، در محیط سیاست‌گذاری باور به تغییر وجود دارد، تحلیل نتایج بر اساس روش‌های تعاملی و خلاقانه و مبتنی بر آینده خیلی دور در نظر گرفته می‌شود و تضارب آرا پذیرفته شده است؛ در این حالت رویکرد مناسب انتخابی، آینده‌نگاری خواهد بود که به سیاست مبتنی بر ریسک منجر خواهد شد. از آنجا که در این سناریو، به دلیل مشخص نبودن عامل و احتمال وقوع آن، عوامل و پارامترهای مختلفی بر آینده مورد بررسی تأثیر می‌گذارند و رویکرد بازیگران و تصمیم‌گیران فعالانه می‌باشد، آینده‌نگاری پویا<sup>۳</sup> [۳۷] می‌تواند نام مناسبی برای رویکرد انتخابی باشد.

نظر گرفته می‌شود و رسیدن به توافق جمعی در نتایج نیز مدنظر می‌باشد؛ در این حالت نیز پیش‌بینی رویکرد مناسبی است که به سیاست مبتنی بر ریسک منجر می‌شود. با توجه به اینکه در این ترکیب اطلاعات دقیق و کاملی در مورد مسئله وجود ندارد و بر قضاوت ذهنی افراد و تعبیر و تفسیرهای آن‌ها از شرایط موجود با رویکرد بیش‌فعال-منفعل متکی است، رویکرد پیش‌بینی را می‌توان با نام پیش‌بینی قضاوتی<sup>۱</sup> [۳۳] توصیف کرد.

یکی از مثال‌های کاربردی فناورانه برای پیش‌بینی قضاوتی، استفاده از این رویکرد در صنعت نرم‌افزار است. در این صنعت، عامل و احتمال وقوع آن غالباً نامشخص و در محیط سیاست‌گذاری آن باور به ساختن غالب وجود دارد؛ بر همین اساس استفاده از پیش‌بینی قضاوتی برای تخمین زمان و هزینه پروژه‌های نرم‌افزاری می‌تواند مفید می‌باشد. همچنین با توجه به اینکه در نهایت با کمک روش‌های مشخصی مانند میانگین و وزن‌دهی، نظرات و تجربیات جمع‌آوری شده با یکدیگر ترکیب می‌شود، به نوعی رسیدن به توافق جمعی در نتایج مدنظر است که به بهبود فرآیند تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری منتهی می‌شود [۳۴].

#### - سناریوی شماره ۹

ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست در سناریوی شماره ۹ در فضایی مابین سطح دو و سه عدم قطعیت تحلیل می‌شود. در این ترکیب، در حالی که عامل مشخص است؛ اما احتمال وقوع آن نامشخص می‌باشد، در محیط سیاست‌گذاری باور به تغییر وجود دارد، تحلیل نتایج بر اساس روش‌های تعاملی و مبتنی بر آینده نزدیک در نظر گرفته می‌شود و تضارب آرا پذیرفته شده است؛ در این حالت رویکرد آینده‌نگاری، رویکرد مناسبی خواهد بود که می‌تواند به سیاست مبتنی بر ریسک منجر شود. این نوع آینده‌نگاری را می‌توان

<sup>2</sup> Model-Based Foresight

<sup>3</sup> Dynamic Foresight

<sup>1</sup> Judgmental Forecasting

پیش‌بینی تغییرات و تطبیق خود با آن‌ها مدنظر نبوده؛ بلکه هدف فائق آمدن بر پیچیدگی‌های محیطی کسب‌وکارها باشد [۴۰].

شکل ۳ نمای کلی سناریوهای اصلی و سناریوهای بینابینی را مبتنی بر سطوح متفاوت عدم قطعیت نشان می‌دهد.

## ۶- بحث

در دنیای پویا و تغییرپذیر امروز، بهره‌برداری هوشمندانه از تحولات سریع و مدیریت آن‌ها مستلزم طراحی و اتخاذ سیاست‌های به‌روز و متناسب با آینده‌های ناشناخته و دارای عدم قطعیت است [۱۰]. نیاز سیاست‌گذاران به تدوین چنین سیاست‌هایی برای مقابله با چالش‌های ناشی از این عدم قطعیت‌ها، بیانگر نقش مهم مطالعات حوزه آینده در فرآیند سیاست‌گذاری است. این در حالی است که کاربست مطالعات آینده در سیاست‌گذاری همواره چالش برانگیز بوده [۱] و همین مسأله منجر به تدوین پژوهش‌های مختلفی از گذشته تاکنون شده است. با وجود تأکید بر اهمیت به‌کارگیری مطالعات آینده در تحلیل سیاست و سیاست‌گذاری، تمرکز اصلی بر احصا عوامل مختلفی است که بر ارتباط میان این سه حوزه به صورت دوجه‌دو تأثیر می‌گذارند. به طوری که برخی پژوهش‌ها تنها بر روی ارتباط میان حوزه سیاست‌گذاری و تحلیل سیاست تمرکز کرده و با توجه به ارتباط نسبتاً قوی این دو حوزه پس از تعریف هر یک از آن‌ها، نقش تحلیل سیاست در حوزه سیاست‌گذاری را بررسی نموده‌اند [۱۰-۱۲]. پژوهش‌هایی نیز که به بررسی ارتباط مطالعات آینده و سیاست‌گذاری پرداخته‌اند، اغلب بر شمردن عوامل مؤثر بر این ارتباط را مدنظر قرار داده و به دنبال شاخص‌هایی جهت تعریف ارتباط این دو حوزه بوده‌اند [۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۸]. هرچند برخی دیگر نیز شناسایی موانع و اهرم‌های موجود بر سر راه ارتباط مؤثر این دو حوزه را نیز به این موارد افزوده‌اند [۱۲].

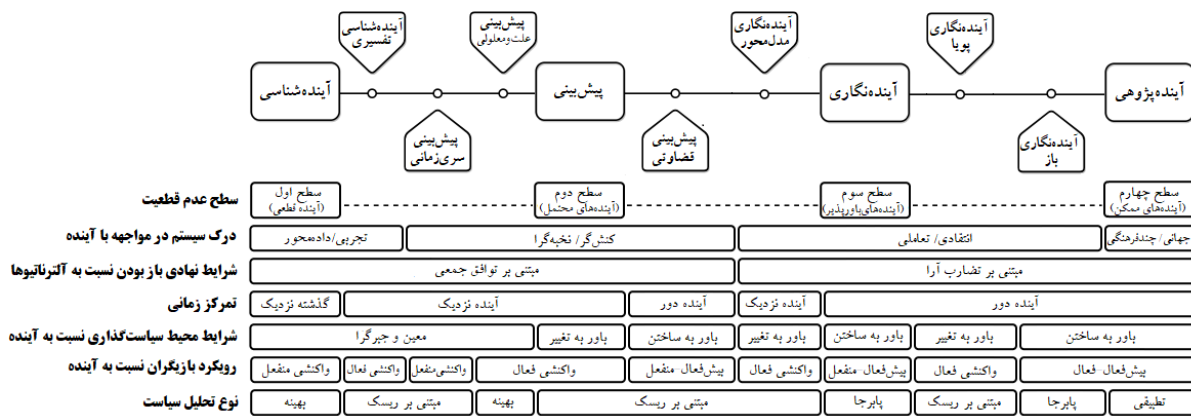
رویکرد آینده‌نگاری پویا در بسیاری از حوزه‌ها از جمله کسب‌وکارهای نوین کاربرد دارد. استفاده از روش‌های تعاملی خلاقانه و مبتنی بر آینده خیلی دور و همچنین اتکا بر تضارب آرا در این رویکرد، می‌تواند کسب‌وکارها را در بازارهای سیال و زمان‌های نامشخص هدایت کند. کما اینکه گزارش اخیر مرکز تحقیقات کاربردی کسب و کار (BARC) نیز نشان می‌دهد که کسب‌وکارها با استفاده از این رویکرد، پیش‌بینی‌های هوشمندانه‌تر و واکنش‌های چابک‌تری را نسبت به تغییرات بازار داشته‌اند [۳۸].

## - سناریوی شماره ۱۱

ترکیب عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بین مطالعات آینده و تحلیل سیاست را در سناریوی شماره ۱۱ می‌توان در فضایی مابین سطح سه و چهار عدم قطعیت تحلیل کرد. در این سناریو، عامل و احتمال وقوع آن نامشخص بوده، در محیط سیاست‌گذاری باور به ساختن وجود دارد، تحلیل نتایج به صورت تعاملی و بر اساس روش‌های خلاقانه و مبتنی بر آینده خیلی دور در نظر گرفته می‌شود و تضارب آرا نیز پذیرفته شده است؛ در این حالت، رویکرد مناسب آینده‌نگاری خواهد بود که به سیاست پایدار منجر خواهد شد. این رویکرد را که در آن می‌توان آینده را از طریق تعاملات پیش‌فعال-فعال بازیگران شکل داد، آینده‌نگاری باز<sup>۱</sup> [۳۹] می‌نامیم.

آینده‌نگاری باز از راهبردهای نوینی است که سازمان‌ها برای استفاده سریع از فرصت‌های پیش‌آمده و گریز از ریسک‌های مخرب آینده در تغییر و تحولات مستمر فناوری‌ها و مدل‌های کسب و کار به آن روی آورده‌اند. این رویکرد با تأکید توأمان بر مهارت‌ها و قابلیت‌های دورنی و بیرونی، سازمان‌ها را قادر می‌سازد ایده‌های جدید را برای ارائه محصولات و خدمات نوآورانه شناسایی کند. باور به ساختن و رویکرد پیش‌فعال بازیگران در آینده‌نگاری باز سبب می‌شود تنها

<sup>1</sup> Open Foresight



شکل ۳) نمای کلی سناریوهای سازگار و بینابینی مبتنی بر عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست

برای استفاده از مطالعات آینده در سیاست‌گذاری نسبت به پژوهش‌های پیشین مد نظر قرار دهد و متناسب با مختصات متفاوت بافتار، قضاوت ذهنی مناسبی را نسبت به آینده ارائه نماید (شکل ۳).

#### ۷- نتیجه‌گیری

به دلیل پیوند ضعیف میان مفاهیم و روش‌های مطالعات آینده و سیاست‌گذاری، همچنان در بسیاری از موارد از به‌کارگیری مطالعات آینده در فرآیند سیاست‌گذاری چشم‌پوشی می‌شود. این در حالی است که نقش مطالعات آینده به منظور اتخاذ سیاست‌های به‌روز و مناسب برای آینده‌های ناشناخته و دارای عدم قطعیت، امری انکارناپذیر است [۱-۲]. در این مقاله کوشش شد، با استناد به چارچوب پیشنهادی واندرسر و همکاران [۴] در خصوص گونه‌شناسی ارتباط بین مطالعات آینده، تحلیل سیاست و سیاست‌گذاری و با توجه به نقش حیاتی تحلیل سیاست در فرآیند سیاست‌گذاری، از طریق بهبود پیوند ضعیف میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست، در جهت مرتفع نمودن چالش‌های کاربری مطالعات آینده در حوزه سیاست‌گذاری گام‌های قابل توجهی برداشته شود، در همین راستا، ابتدا بر استخراج عواملی که ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست را بهبود می‌بخشد، تمرکز شد و با استفاده از روش گروه کانونی، از بین عوامل استخراج شده، مؤثرترین عوامل شامل: «سطح عدم قطعیت»، «نوع نگاه و قضاوت نسبت به آینده»، «نوع تحلیل سیاست»، «شرایط محیط سیاست‌گذاری نسبت به آینده»، «رویکرد بازیگران نسبت به آینده»، «درک سیستم در مواجهه با موضوعات

در ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست نیز با اینکه پژوهش‌های زیادی صورت گرفته؛ اما در هریک از پژوهش‌ها تمرکز اصلی بر روی شناسایی عوامل مؤثر بر این ارتباط تنها از جنبه‌های محدودی بوده است [۵، ۲۲، ۲۵] که در این مقاله ما بر ارتباط بین این دو حوزه متمرکز شده‌ایم.

بدین ترتیب علاوه بر اینکه نگاه یکپارچه‌ای برای بررسی عوامل مؤثر بر ارتباط دو حوزه تحلیل سیاست و مطالعات آینده در پژوهش‌های انجام شده، وجود ندارد، این ارتباط غالباً نیز در فضای آینده‌های باورپذیر (آینده‌نگاری) بررسی شده و توجه کافی به سطوح عدم قطعیت و بدیل‌اندیشی نیز در این پژوهش‌ها دیده نمی‌شود که همین مسئله مانع ارائه راه‌حل کاربردی برای چالش پیوند حوزه مطالعات آینده و تحلیل سیاست در دنیای واقعی شده است. این در حالی است که پژوهش حاضر علاوه بر اینکه تلاش کرده که با بررسی و تجمیع این عوامل، مجموعه‌ای قابل قبول و یکپارچه از عوامل مؤثر بر بهبود این دو حوزه فراهم آورد و این مجموعه عوامل و حالت‌های بدیل آنها را در کنار هم دیده و به تجزیه و تحلیل آنها بپردازد.

پژوهش حاضر به منظور کاربری مطالعات آینده در سیاست‌گذاری و با تمرکز بر بهبود ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست، به دنبال ارائه سناریوهای نزدیک به فضای واقعی و به دور از ایده‌آل‌گرایی بر مبنای نوع‌شناسی متناسب با سطح عدم قطعیت و سایر عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط بوده است تا تصویر گسترده و دقیق‌تری را از آینده برای سیاست‌گذاران فراهم نموده و با حرکت از فضای انتزاعی صرف به سمت فضاهای واقعی‌تر، رویکرد کاربردی‌تری را

به آلترناتیوها» و «تمرکز زمانی» ارائه می‌دهد و از طرفی ترکیبات سازگار (آینده‌شناسی، پیش‌بینی، آینده‌نگاری و آینده پژوهی) و کمترناسازگار (آینده‌شناسی تفسیری، پیش‌بینی سری زمانی، پیش‌بینی علت و معلولی، پیش‌بینی قضاوتی و ...) ارائه شده در این مقاله به انتخاب گزینه مرجح (گام سوم چرخه سیاست‌گذاری) کمک خواهد کرد. بدین ترتیب با حمایت از سیاست‌گذاری پیش‌نگرانه، می‌توان سیاست‌گذاران را قادر ساخت با در نظر گرفتن سطوح مختلف عدم قطعیت و ویژگی‌های هر یک از این سطوح، تحلیل سیاست و به تبع آن سیاست‌گذاری دقیق‌تری انجام دهند و راهبردهای خود را در مورد تهدیدها و فرصت‌های آینده، بهبود دهند.

البته ذکر این نکته ضرورت دارد که ممکن است آینده‌ای را متصور باشیم که مجموعه‌ای از سطوح عدم قطعیت در آن دخیل باشد (آینده مرجح)؛ در این صورت باید ترکیبی از سیاست‌های مختلف متناسب با ابعاد مختلف عدم قطعیت مدنظر قرار گیرد. همچنین به نظر می‌رسد عوامل استخراج شده به دو دسته از عوامل محدودکننده و تنظیم‌شونده قابل تفکیک هستند و می‌توان وزن حجمی عوامل را نیز متفاوت در نظر گرفت. بنابراین استخراج سناریوهایی که بر آینده‌های مختلف از جمله آینده مرجح تمرکز نموده یا پردازش ثانویه ای روی عوامل انجام می‌دهند، می‌تواند موضوع تحقیقات آتی باشد. علاوه بر این، با توجه به اینکه تمرکز مقاله حاضر بر بهبود ارتباط مطالعات آینده و حوزه تحلیل سیاست است، با تمرکز بر جنبه‌های دیگری از ارتباطات حوزه مطالعات آینده و سیاست‌گذاری می‌توان در ابعاد گسترده‌تری چالش‌های ارتباطی این دو حوزه را مرتفع کرد.

### تعارض منافع

نویسندگان تعهد می‌کنند که هیچ تعارض منافی در این مقاله وجود نداشته است.

### References

- [1] Kousari, S., & Rahmati, F. (2019). **Future-Oriented Researches and Its Roles in STI Policy Making.** *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), 103-118. Doi: [20.1001.1.20080840.1398.12.2.8.3](https://doi.org/10.1001.1.20080840.1398.12.2.8.3) {In Persian}.
- [2] Veenman, S. A. (2013). **Futures Studies and Uncertainty in Public Policy: A Case Study on the Ageing Population in the Netherlands.** *Futures*, 53,

آینده»، «شرایط نهادی باز بودن نسبت به آلترناتیوها» و «تمرکز زمانی» و بدیل‌های هریک از آن‌ها جهت بهبود ارتباط میان این دو حوزه شناسایی شدند. در نهایت با استفاده از روش سناریونگاری و نرم‌افزار سناریویزارد، چهار سناریوی سازگار و هفت سناریوهای بینابینی نزدیک به فضای واقعی استخراج شدند که مبتنی بر ترکیبی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بهبود ارتباط میان مطالعات آینده و تحلیل سیاست می‌باشند.

سازگارترین حالت‌ها در سطح یک تا چهار عدم قطعیت، به ترتیب با نام‌های آینده‌شناسی، پیش‌بینی، آینده‌نگاری و آینده‌پژوهی نمایش داده شدند. هفت حالت میانی نیز که در برگیرنده سناریوهای پنجم تا یازدهم بودند، در فضاها بین سطوح مختلف عدم قطعیت تحلیل می‌شوند. سناریوی پنجم، ششم و هفتم مابین سطح عدم قطعیت اول و دوم بودند و با نام‌های آینده‌شناسی تفسیری، پیش‌بینی سری‌زمانی، پیش‌بینی علی‌ومعلولی نامیده شدند. سناریوهای هشتم و نهم سناریوهای استخراج شده مابین عدم قطعیت دوم و سوم بودند و با نام‌های پیش‌بینی قضاوتی و آینده‌نگاری مدل‌محور معرفی شدند و در نهایت سناریوهای دهم و یازدهم، دو سناریوی بین سطح عدم قطعیت سوم و چهارم بودند که با اسامی آینده‌نگاری پویا و آینده‌نگاری باز نام‌گذاری شدند.

این مقاله کوششی بوده جهت معرفی پیشینه مطالعات آینده به سیاست‌گذاران که با تاکید بر تعاریف واژه‌های مشابه یا به عبارت دیگر قضاوت‌های ذهنی مختلف نسبت به آینده، بتوان تفاوت‌ها را برجسته ساخت؛ همچنین اگر چرخه سیاست‌گذاری را شامل گام‌های تشخیص مسئله (گام ۱)، ارایه راه‌حل‌های بدیل (گام ۲)، انتخاب گزینه مرجح (گام ۳)، اجرا (گام ۴) و ارزیابی (گام ۵) در نظر بگیریم، خروجی این مقاله (شکل ۳) به سیاست‌گذار در گام‌های دوم و سوم این چرخه کمک خواهد کرد، بدین ترتیب که خروجی این مقاله چارچوبی برای بدیل‌اندیشی (گام دوم چرخه سیاست‌گذاری) و ارائه راه حل‌های جایگزین "مسئله شناسایی شده در گام اول" مبتنی بر موقعیت‌های مختلف محیط سیاست‌گذاری از قبیل «سطح عدم قطعیت»، «نوع نگاه و قضاوت نسبت به آینده»، «نوع تحلیل سیاست»، «شرایط محیط سیاست‌گذاری نسبت به آینده»، «رویکرد بازیگران نسبت به آینده»، «درک سیستم در مواجهه با موضوعات آینده»، «شرایط نهادی باز بودن نسبت

- [17] Ahlqvist, T., & Rhisiart, M. (2015). **Emerging Pathways for Critical Futures Research: Changing Contexts and Impacts of Social Theory.** *Futures*, 71, 91-104. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.07.012>
- [18] Slaughter, R. A. (1999). **Professional Standards in Futures Work.** *Futures*, 31, 835-851. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(99\)00039-7](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(99)00039-7)
- [19] Minkinen, M., Auffermann, B., & Ahokas, I. (2019). **Six Foresight Frames: Classifying Policy Foresight Processes in Foresight Systems According to Perceived Unpredictability and Pursued Change.** *Technological Forecasting and Social Change*, 149. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119753>
- [20] Wilkinson, A., & Eidinow, E. (2008). **Evolving Practices in Environmental Scenarios: A New Scenario Typology.** *Environmental Research*, 3(4). Doi: [10.1088/1748-9326/3/4/045017](https://doi.org/10.1088/1748-9326/3/4/045017)
- [21] Banks, S. (1999). **The Social Professions and Social Policy: Proactive or Reactive?** *European Journal of Social Work*, 2, 327-339. Doi: <https://doi.org/10.1080/13691459908412199>
- [22] Breen, R. L. (2006). **A Practical Guide to Focus-Group Research.** *Journal of Geography in Higher Education*, 30, 463-475. Doi: <https://doi.org/10.1080/03098260600927575>
- [23] Nouri, A., & Mohammadi, Y. (2015). **A Practical Guide to Research in the Humanities.** Tehran: *Virayesh*. {In Persian}
- [24] Schwartz, P. (1991). **The Art of the Long View.** New York: *Doubleday/Currency*.
- [25] Weimer-Jehle, W. (2013). **ScenarioWizard 4.1: Constructing Consistent Scenarios Using Cross-Impact Balance Analysis, 4.1.** Stuttgart: *Stuttgart Research Center for Interdisciplinary Risk and Innovation Studies, University of Stuttgart*.
- [26] Zali, N. (1388). **Foresight of Regional Development with A Scenario-based Planning Approach (Case Example: East Azarbaijan Province).** PHD Thesis, Geography and Urban Planning, Tabriz: *University of Tabriz*. {In Persian}
- [27] Mirzababai, S., & Pourasmail, H. (1401). **Policy Preparation for the Third Generation of the Web.** Tehran: *Islamic Parliament Research Center of The Islamic Republic Of IRAN*. {In Persian}
- [28] Rahnama, F., Kia Kojouri, D., Taghi Pourian, M., & Islami, S. (2021). **Explaining the Transformational Leadership Model and Renewable Management with an Interpretive Futurology Approach to Iranian Culture and Mysticism.** *Behavioral studies in management*, 12(28), 105-127. Doi: [20.1001.1.20089775.1400.12.28.7.7](https://doi.org/10.1001.1.20089775.1400.12.28.7.7) {In Persian}
- [29] Domoroshchyn, S., & Sakhno, A. (2020). **Estimating the Failure Probability of an Instrument Transformer Cell in the High Voltage Distributing Device Using an Expert-Statistical Method.** *Eastern-European Journal of Enterprise Technologi*, 70-81. Doi: [10.15587/1729-4061.2020.206721](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.206721)
- [30] Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). **Forecasting: Principles and Practice.** Melbourne, Australia: *OTexts*. 42-52. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2013.08.008>
- [3] Horton, A. (1999). **A Simple Guide to Successful Foresight.** *Foresight*, 1, 5-9. Doi: <https://doi.org/10.1108/14636689910802052>
- [4] Van Dorsser, C., Walker, W. E., Taneja, P., & Marchau, V. A. (2018). **Improving the link Between the Futures Field and Policymaking.** *Futures*, 104, 75-84. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.05.004>
- [5] Van der Steen, M. A., & van Twist, M. J. (2013). **Foresight and long-term Policy-making: An Analysis of Anticipatory Boundary Work in Policy Organizations in The Netherlands.** *Futures*, 54, 33-42. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2013.09.009>
- [6] Da Costa, O., Warnke, P., Cagnin, C., & Scapolo, F. (2008). **The Impact of Foresight on Policy-making: Insights from the FORLEARN Mutual Learning Process.** *Technology Analysis & Strategic Management*, 20, 369-387. Doi: <https://doi.org/10.1080/09537320802000146>
- [7] Carley, M. (1983). **Rational Techniques in Policy Analysis.** London: *Heineman Educational Books*. Doi: <https://doi.org/10.1016/C2013-0-04427-1>
- [8] Geva-May, I., & Pal, L. A. (1999). **Policy Evaluation and Policy Analysis: Exploring the Differences.** *Evaluation*, 5(3), 259-277. Doi: <https://doi.org/10.1177/13563899922208986>
- [9] Ghazinoory, S., & Heydari, E. (2008). **Potential impacts of nanotechnology development in Iran.** *IEEE Technology and Society Magazine*, 27(4), 37-44.
- [10] Gavigan, P., Scapolo, J., & Scapolo, F. (2000). **FOREN Workpackage 3.** Seville: *IPTS*.
- [11] Khakee, A., & Strömberg, K. (1993). **Applying Futures Studies and the Strategic Choice Approach in Urban Planning.** *The Journal of the Operational Research Society*, 44, 213-224. Doi: <https://doi.org/10.2307/2584191>
- [12] Rijkens-Klomp, N. (2012). **Barriers and Levers to Future Exploration in Practice Experiences in Policy-making.** *Futures*, 44, 431-439. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2012.03.005>
- [13] Hosnavi, R., Nezami Poor, Q., Boushehri, A., Azar, A., & Ghorbani, S. (2012). **Investigating the Impact of Foresight on STI Policymaking at the National Level: A Structural Equation Modeling Approach.** *Journal of science and technology policy*, 6, 21-34. Doi: [20.1001.1.20080840.1392.6.1.4.5](https://doi.org/10.1001.1.20080840.1392.6.1.4.5) {In Persian}
- [14] Saritas, O., & Burmaoglu, S. (2015). **The Evolution of the Use of Foresight Methods: a Scientometric Analysis of Global FTA Research Output.** *Scientometrics*, 105(1), 497-508. Doi: [10.1007/s11192-015-1671-x](https://doi.org/10.1007/s11192-015-1671-x)
- [15] Kuosa, T. (2016). **The Evolution of Strategic Foresight.** London: *Routledge*. Doi: <https://doi.org/10.4324/9781315558394>
- [16] Walker, W. E., Haasnoot, M., & Kwakkel, J. H. (2013). **Adapt or Perish: A Review of Planning Approaches for Adaptation under Deep Uncertainty.** *Sustainability*, 5, 955-979. Doi: <https://doi.org/10.3390/su5030955>

*Technological Forecasting and Social Change*, 80(3),

419-431. Doi: [10.1016/j.techfore.2012.10.005](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.10.005)

[36] Moqaddamerad, S. (2020). **Visioning Business Model Innovation for Emerging 5G Mobile Communications Networks.** *Technology Innovation Management Review*, 10(12), 4-18. Doi: <http://doi.org/10.22215/timreview/1406>

[37] Miles, I. (2012). **Dynamic Foresight Evaluation.** *Foresight*, 14(1), 69-81. Doi: <https://doi.org/10.1108/14636681211210378>

[38] Helio, M. S., Alves, M., Menezes, A. F., & Pinheiro, E. G. (2023). **A Review of Bayesian Dynamic Forecasting Models: Applications in Marketing.** *Applied Stochastic Models in Business and Industry*. Doi: <https://doi.org/10.1002/asmb.2756>

[39] Miemis, V., Smart, J., & Brigis, A. (2012). **Open Foresight.** *Journal of Future Studies*, 17(1), 91-98.

[40] Wienera, M., Gattringer, R., & Strehl, F. (2018). **Collaborative Open Foresight - A New Approach for Inspiring Discontinuous and Sustainability-oriented Innovations.** *Technological Forecasting & Social Change*. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.008>

[31] Ray, M., Rai, A., Singh, K. N., Ramasubramanian, V., & Kumar, A. (2017). **Technology Forecasting Using Time Series Intervention Based Trend Impact Analysis for Wheat Yield Scenario in India.** *Technological Forecasting & Social Change*, 118, 128-133. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.012>

[32] Wang, W. (2010). **Reverse Engineering: Technology of Reinvention.** London: *CRC Press*.

[33] Lawrence, M., Goodwin, P., O'Connor, M., & Önkal, D. (2006). **Judgmental Forecasting: A Review of Progress over the Last 25 Years.** *International Journal of Forecasting*, 22(3), 493-518. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2006.03.007>

[34] Bedewi, N. E. (1996). **Judgemental Forecasting in Software Projects: Exploration of Design Guidelines for Multimedia, Reusable Artifacts to Support Analogical Reasoning Heuristics.** D.C. United States: *George Washington University Computing Facility School of Eng. & Applied Science Washington*.

[35] Kwakkel, J. H., & Pruyt, E. (2013). **Exploratory Modeling and Analysis; An Approach for Model-based Foresight under Deep Uncertainty.**

