



## بررسی ساختارهای فکری و مفاهیم کلیدی در آینده‌پژوهی و ارائه چارچوب اجرای مطالعات آینده‌پژوهی

اردشیر سیاح مفضلی

کارشناس گروه پژوهشی آینده پژوهی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی جهاد دانشگاهی و دانشجوی دکتری آینده پژوهی  
Ardeshir.sayah@ihss.ac.ir

علیرضا اسدی

کارشناس گروه پژوهشی آینده پژوهی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی جهاد دانشگاهی و دانشجوی دکتری آینده پژوهی  
asadi@ihss.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۱۶

تاریخ دریافت: ۹۳/۷/۲۲

### چکیده

شناخت و آگاهی نسبت به آینده، رویایی است که از دیرباز تلاش افراد بسیاری را در طول تاریخ به خود معطوف داشته است که با کوشش متفکران دوره جدید برای پیوند میان شناخت علمی با رویای شناخت آینده، حوزه دانشی جدیدی با عنوان «آینده پژوهی» شکل گرفت. امروزه نگاه به آینده روز به روز در حال تکامل است و آینده‌پژوهی به عنوان یک علم درجه دوم با نظریه‌ها، مکاتب و پارادایم‌های جدید نوعی رویکرد تکاملی را به مولفه‌ها و ابعاد مختلف آینده فراهم کرده است. سال‌ها است که تلاش‌های مختلفی در دنیا در این حوزه انجام شده است و ابزارهای گوناگونی برای شناخت و شکل‌دهی به آینده تدوین و بکارگرفته شده‌اند و بارها در مطالعات مختلف جهانی مورد آزمون واقع شده‌اند. این حوزه اگرچه به عنوان یک رشته دانشگاهی نسبت به برخی دیگر از حوزه‌ها دیرتر ظهور کرده است اما بسیار فراگیر شده است. در این مقاله نگارندگان تلاش دارند تا با مرور ساختارهای فکری این حوزه، مفاهیم کلیدی آن را مورد بحث و بررسی قرار دهند. از آن جمله می‌توان به مفاهیمی همچون آرمان‌شهرها و نحوه تحول و توسعه تفکر درباره آن‌ها از قرن ۱۶ میلادی تا کنون، رابطه آینده‌پژوهی با پیش‌بینی، مفهوم آینده‌های بدیل در آینده‌پژوهی، مولفه‌ها و اجزای تشکیل دهنده آینده، وابستگی به مسیر و حال بسیط، ابزارها و روش‌های آینده‌پژوهی، اشاره کرد. در انتها تلاش شده است تا چارچوبی مفهومی از موضوعات کلیدی مطرح در آینده‌پژوهی ارائه شود تا مسیری برای انتخاب مناسب استراتژی‌های آینده‌پژوهی فراهم شود و ارتباط علمی اجزای مختلف علم آینده‌پژوهی نشان داده شود. نگاهی علمی به موضوع آینده‌پژوهی، اقدامات و مطالعات این حوزه را اثربخش و خروجی‌های آن برای کشور را کارآمدتر خواهد کرد. نیاز امروز شناخت و استفاده علمی و سیستماتیک از مفاهیم و روش‌های آینده‌پژوهی در مقابل پرداختن سطحی و عوامانه به آینده است.

**واژه‌های کلیدی:** آینده‌پژوهی - پیش‌بینی - آینده‌های بدیل - عدم قطعیت - روش‌شناسی.

## ۱- مقدمه

روایای شناخت و آگاهی نسبت به آینده، رویایی است که از دیرباز تلاش افراد بسیاری را در طول تاریخ به خود معطوف داشته است. آینده در هر لحظه در حال ساخته شدن است و هیچ‌گاه نمی‌ایستد. در تمامی جوامع، برداشت‌هایی از «زمان» و «آینده» همواره وجود داشته است و ریشه‌های آن به گذشته‌های دور و در روایت‌های پیشگویان (نظیر جادوگران و ستاره‌شناسان و نظایر آن‌ها) از رویدادهای آینده، باز می‌گردد. روایت‌هایی که فارغ از خاستگاه شکل‌گیری‌شان و بدون توجه به کیفیت و میزان صحت محتوایشان، همواره مدعی آگاهی از آینده پیش روی انسان‌ها بوده و بیانگر شیوه نگرش این جوامع نسبت به آینده‌اند. این روایت‌های رازگونه از آینده، به صورت‌های مختلف در تمدن‌های پیشین بشری وجود داشته‌اند و در سیر تکوینی جوامع نیز نقش موثری داشته‌اند. حاکمان و فرمانروایان در تلاش بوده‌اند چیره دست‌ترین پیشگویان را در دستگاه حکومتی خود به خدمت گیرند و با اتکاء به رازهای آینده، پیروزی خود را در جنگ با دشمنان و حذف مخالفان، ابدی سازند. این نوع از آینده‌پردازی اگرچه رازآمیز بوده است و در هر روزگار در انحصار گروهی از خواص قرار داشته است، اما هرگز ادراک از آینده، محدود به روایت‌های پیشگویانه از روایدهای پیش رو نبوده است.

علوم عصب‌شناسی امروز به دقت نشان می‌دهند که ادراک آینده و تفکر درباره آنچه که رخ خواهد داد جزئی از فرآیند رشد تدریجی انسان است. توانایی پیش‌بینی آینده، کمی پس از تولد آغاز می‌شود و کودک یاد می‌گیرد که رفتار و واکنش‌های دیگران را در پی دارد و به تدریج با یادگیری و استنتاج وقایع، چشم انداز وسیع‌تری از گذشت زمان و آینده را به دست می‌آورد و با چیدن طرح‌هایی از زنجیره رویدادهای به هم مرتبط که امروزه به آن سناریو گفته می‌شود، قدرت پیش‌بینی محیط اطراف خود را یافته و بر اساس این توانایی، امکان برنامه‌ریزی برای زیستن جمعی را کسب می‌کند. خطوط این طرح را می‌توان در تاریخ تکامل «ساعت» و «سالنامه» نیز مشاهده کرد. آنچنان‌که با همه تفاوت‌های

معنایی و ادراکی جوامع از آینده، اشتراک عمیقی در پرداختن به آینده در ضمیر همه انسان‌ها وجود دارد. اما آنچه که امروز با عنوان مطالعات آینده‌پژوهی می‌شناسیم علی‌رغم اشتراکات معنایی که با ذهن آینده‌گرای انسان در طول تاریخ تمدن بشری دارد، با روایت‌های پیشگویانه عصرهای پیشین کاملاً افتراق دارد. در واقع این حوزه مطالعاتی جدید، در تلاش است تا پیوندی میان شناخت علمی و روایای شناخت آینده برقرار سازد و به طور روشمند و سیستماتیک، به مطالعه آینده‌ها بپردازد. این حوزه اگرچه نسبت به برخی دیگر از حوزه‌ها دیرتر ظهور کرده، اما بسیار فراگیر شده است. آینده‌پژوهی واژه عامی است که وجه اشتراک بسیاری از شناخت‌های علمی معطوف به آینده محسوب می‌شود. «آینده‌پژوهی»<sup>۱</sup> در کنار واژه‌های دیگری همچون «آینده‌نگاری»<sup>۲</sup>، «آینده‌نگری»<sup>۳</sup>، «آینده‌شناسی»<sup>۴</sup>، «پیش‌بینی»<sup>۵</sup> و نظایر آن به کار برده می‌شود و اگرچه در بسیاری از متون هم‌معنا و مترادف به کار برده می‌شوند، اما تفاوت‌هایی نیز میان این مفاهیم وجود دارد. (Bell, 1996)

## تکامل مفاهیم علمی در نگاه به آینده

با در نظر داشتن تفاوت‌های معرفت‌شناختی آینده‌پژوهی مدرن به عنوان «حوزه مطالعه سیستماتیک و علمی آینده» با روایت‌های رازآمیز پیشگویان آینده، ریشه‌های فکری این حوزه مطالعاتی را می‌توان در اندیشه‌های فکری عصر روشنگری یافت و همانطور که «وندل بل» در ترسیم تاریخ آینده‌پژوهی نشان می‌دهد، پیشینه آن در اندیشه‌های آرمان‌شهری وجود دارد که در قرن هجدهم تکامل یافت.

اصطلاح آرمان‌شهر<sup>۶</sup> اولین بار در کتابی نوشتهٔ توماس مور<sup>۷</sup> در سال ۱۵۱۶ مطرح شد. این کتاب از دو بخش اصلی تشکیل شده بود. در بخش اول واقعیت‌های آن روز انگلستان مورد انتقاد قرار می‌گیرد و در بخش دوم سخن از جزیره‌ای دور دست و آرمانی یا همان آرمان‌شهر مد نظر مور به میان می‌آید. در این کتاب مسافری که از مکانی نامعلوم و دور دست آمده است به انتقاد وضعیت

بود. در آرمان‌شهرهای اولیه افراد یا حاکمان اسطوره‌ای زندگی می‌کردند؛ انسان‌هایی که گویی هیچ بدی در نهاد آن‌ها جای ندارد. اما آرمان‌شهرهای جدیدتر، متشکل از جامعه‌ای از افراد عادی بودند که آن جامعه ایده‌آل و آرمانی را ساخته بودند.

نگاه دیگری که در اندیشه آرمان‌شهری ایجاد شد شکل‌گیری نقطه مقابل آرمان‌شهرها یعنی ویران‌شهرها<sup>۱۰</sup> بود. ویران‌شهرها بر خلاف آرمان‌شهرها، توصیف‌کننده یک جامعه ایده‌آل نبودند، بلکه بیانگر جامعه‌ای به مراتب بدتر بودند. نمونه‌ای مهم و تاثیرگذار، رمان معرف و پر فروش «دنیای شگفت‌انگیز نو»<sup>۱۱</sup> بود که توسط آلدوس هاکسلی<sup>۱۲</sup> نوشته شد. هاکسلی در این اثر از دنیایی مخوف در آینده سخن می‌گوید و ویران‌شهری را ترسیم می‌کند که در آن آدمیان، بسیاری از ویژگی‌های انسانی خود را از دست می‌دهند. (Huxley, 1998)

نگاه بسیار مهم و تاثیرگذار دیگری که در تحول مفهوم آرمان‌شهری نمی‌توان از آن سخن به میان نیآورد، تغییر اساسی در پیش فرض نگارندگان آرمان‌شهر بود. تا زمان مور و حتی به اعتقاد خود او، تنها خداوند است که می‌تواند کمال‌آفرین باشد و آرمان‌شهر را بنا سازد و تحقق آرمان‌شهر بر روی زمین امکان‌پذیر نیست. اما در زمان‌های بعدی، نگارندگان آرمان‌شهر مانند کوندرست، بر این باور بودند که انسان با اقدامات خودش می‌تواند جهانی بهتر و کامل‌تر را ایجاد کند. به عبارت دیگر جامعه آرمانی در همین دنیا ساخته می‌شد و آدمیان با قدرت و برنامه‌ریزی خود آن را ایجاد می‌کردند. (Bell, 1996)

غیر از آرمان‌شهرها حوزه «پیش‌بینی» نیز از جمله تلاش‌های دیگر در شناخت آینده محسوب می‌شود. پیش‌بینی، واژه بسیار فراگیری در علوم است و به عنوان یکی از مراحل آزمودن یک نظریه به کار می‌رود. چنانچه یک نظریه برای شرایط خاص و موقعیت خاصی، حالتی را پیش‌بینی کند، مقایسه پیش‌بینی با وضعیت واقعی می‌تواند به عنوان آزمونی برای آن نظریه محسوب شود تا مشخص گردد که آیا نظریه از این آزمون موفق بیرون آمده یا خیر. به عبارتی، نظریه بهتر، نظریه‌ای است که به پیش‌بینی صحیح‌تر بیانجامد؛ یعنی وجود یک نظریه بهتر می‌تواند رویدادها را به صورت کامل پیش‌بینی کند.

موجود می‌پردازد. مور قصد داشت «آنچه را که هست» با «آنچه که ممکن بود (یا می‌توانست) باشد» مقایسه کند. البته باید در نظر داشت مفهوم آرمان‌شهر در تاریخ اندیشه بشری به فلسفه‌های باستان باز می‌گردد و در رساله جمهور افلاطون، رساله شهر خدای آگوستینوس و مدینه فاضله فارابی می‌توان تاملات آرمان‌شهری را مشاهده کرد؛ اما آنچه که از نظر وندل بل به عنوان پیشینه آینده‌اندیشی در تفکر آرمان‌شهری وجود دارد، تغییری است که در این مفهوم صورت گرفته است. به عبارتی فارغ از اینکه تفکر آرمان‌شهر توسط چه کسانی مطرح شده است، موضوع اصلی این است که نگاه آرمان‌شهری در گذشته و در اندیشه‌های توماس مور یک نگاه مکانی بود و در نوشتارهای قبلی یا بعدی که در این خصوص در آن عصر نگاشته شده است نیز این ویژگی محفوظ مانده است. در بیشتر کتاب‌های نگاشته شده در خصوص آرمان‌شهر، مسافری خیالی (اغلب با کشتی) به سفری دور دست رفته و در مکانی عجیب زندگی کرده و سپس به زادگاهش باز می‌گردد و با همشهری‌هایش درباره ویژگی‌های آن مکان صحبت می‌کند. با اینکه موضوع آرمان‌شهر یک اثر تخیلی است اما تا قرن ۱۸ میلادی تفکر مور، تفکر غالب در خصوص آرمان‌شهرها بود.

از اواخر قرن ۱۸ میلادی تغییرات عمده‌ای در مفهوم آرمان‌شهر ایجاد می‌شود. بر خلاف گذشته که آرمان‌شهرها در مکانی غیر از مکان فعلی بودند، از این پس آرمان‌شهرها در همان مکان ایجاد می‌شدند اما در زمانی دیگر، یعنی در آینده‌ای دورتر به وقوع می‌پیوستند. کوندرست<sup>۸</sup> که یک اشراف‌زاده فرانسوی بود، در سال‌های پیش از انقلاب فرانسه آرمان‌شهری را ترسیم کرد که تصویری از فرانسه آینده به عنوان یک آرمان‌شهر را ارائه می‌داد. نمونه تاریخی دیگر سباستین مرسیر<sup>۹</sup> است که آرمان‌شهر مطلوب خود را در سال ۲۴۴۰ ترسیم کرد. به این ترتیب مفهوم کلی آرمان‌شهرها از مکان به زمان تغییر کرده و نویسندگان بسیاری به توصیف جامعه دیگر پرداختند که در آینده ایجاد می‌شود.

اتفاق دیگری که در تغییر مفهوم آرمان‌شهرها به وقوع پیوست فاصله‌گیری از اسطوره‌ها و تصورات اسطوره‌ای

### آینده‌پژوهی و پیش‌بینی<sup>۱۴</sup>

همانطور که اشاره شد، پیش‌بینی با آینده‌پژوهی نزدیکی فراوانی دارد، آنچنان که بسیاری از کتاب‌ها و مقالات منتشر شده توسط آینده‌پژوهان، شامل پیش‌بینی‌هایی از وضعیت آینده‌های پیش‌رو است و عموماً آینده‌پژوهان را با پیش‌بینی‌های برخی چهره‌های پیشگامان آینده‌پژوهی مانند «آلوین تافلر»، «نایس بیت» و «کلوپ رم» می‌شناسند، اما آینده‌پژوهی و پیش‌بینی تفاوت‌هایی دارند که حوزه آینده‌پژوهی را از پیش‌بینی گسترده‌تر می‌سازد. برای پیش‌بینی در زبان انگلیسی معادل‌هایی وجود دارد که هر یک به معانی خاصی اشاره دارند. هر چند که همه آن‌ها به نوعی پیش‌بینی محسوب می‌شوند اما به پیش‌بینی‌هایی که در علوم تجربی بر اساس قواعد علمی یعنی روابط علت و معلولی صورت می‌گیرد (و معمولاً به صورت گزاره‌های دقیقی درباره متغیرهای مشخصی در شرایط معینی بیان می‌شوند) «پیش‌بینی علمی»<sup>۱۵</sup> گفته می‌شود که جزئی از فعالیت حرفه‌ای تمامی دانشمندان در حوزه‌های مختلف علمی است. این نوع پیش‌بینی‌های علمی علی‌رغم صحت و دقت، بسیار جزئی و محدود به شرایط معینی هستند که متغیرهای مربوطه را مدل می‌کنند. نوع دیگری از پیش‌بینی‌ها که در برخی علوم مانند اقتصاد و هواشناسی مورد استفاده قرار می‌گیرد، مبتنی بر روش‌های احتمالی و آماری است. این پیش‌بینی‌ها عمدتاً شامل برآورد یا تخمین خطی متغیرها به صورت سری‌های زمانی یا شبیه‌سازی از روندهای گذشته است که به آنها «پیش‌بینی کمی»<sup>۱۶</sup> گفته می‌شود. این پیش‌بینی‌ها که اغلب به صورت کمی بیان می‌شوند بر این اساس که یک آینده وجود دارد و این آینده تداوم وضعیت موجود است، به دنبال شناخت آینده هستند. این نوع پیش‌بینی‌ها علی‌رغم دقت روشی، لزوماً صحیح نبوده‌اند. به ویژه با تغییراتی که در پارامترهای سیستم یا محیط صورت گرفته است، مشاهده شد که بسیاری از پیش‌بینی‌هایی که بر اساس برون‌یابی روش‌های دقیق صورت گرفته بود، درست نبودند و بسیاری از این پیش‌بینی‌ها رد شدند، بنابراین آینده‌پژوهی با رد این فرض بنیادی که تنها یک آینده بسیار محتمل وجود دارد که تداوم وضع موجود

تاکید زیاد پوزیتیویست‌ها بر پیش‌بینی‌های نظریه، به گسترش این حوزه کمک بسیار کرد. بسیاری از نظریه‌ها که تا قبل از آن به توصیف و تبیین امور می‌پرداختند، ناگزیر باید مسلح به قدرت پیش‌بینی نیز می‌گشتند. از جمله می‌توان به فعالیت‌هایی که در زمینه اقتصاد انجام پذیرفت اشاره کرد. فعالیت‌هایی که به ظهور و توسعه «اقتصادسنجی»<sup>۱۳</sup> انجامید. در این پیش‌بینی‌ها، پیش‌فرض اصلی این است که آینده، آینده تداوم وضعیت موجود است و یک آینده قابل تصور وجود دارد. با رد اصل تداوم حال تا و پذیرش اصل گسست در سیر زمانی سیستم‌ها آینده‌پژوهی ظهور پیدا کرد. در آینده‌پژوهی، آینده‌های گوناگونی می‌تواند مورد پذیرش واقع گردد و آینده‌های بدیل تعریف می‌شود. اگرچه پیش‌بینی کماکان آموزه‌های بسیار قابل تامل و راهگشایی دارد اما در تمامی حوزه‌ها قابل تعمیم نیست و شناخت علمی آینده، بر اساس پیش‌فرض‌های جدیدتری امکان‌پذیر است که در آینده‌پژوهی مورد توجه قرار می‌گیرد.

عوامل بسیاری را می‌توان در توسعه این حوزه دانشی بر شمرد. «وندل بل» به سه ریشه تاریخی زیر اشاره می‌کند:

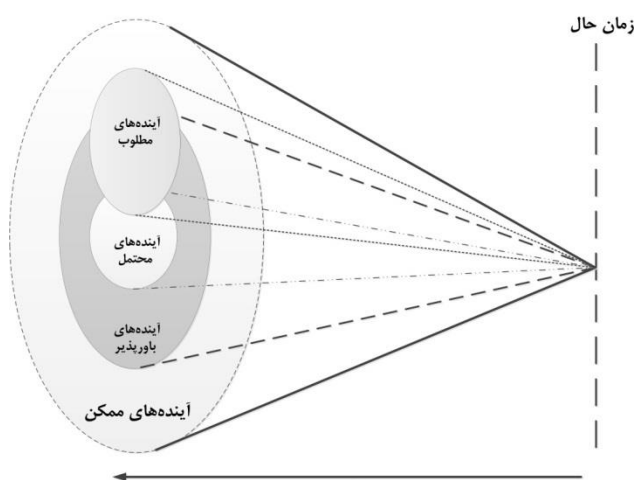
- داستان‌های علمی تخیلی ژول ورن و نوشته‌های گوناگون اچ. جی. ولز؛
- تقابلات فرهنگی مانند جنگ علیه ویتنام یا تظاهرات سیاهان در دهه ۱۹۶۰؛
- نهضت حمایت از محیط زیست در دهه ۱۹۷۰ و کتاب معروف آلوین تافلر (شوک آینده). (Bell, 2003)

این عوامل باعث شد تا علاقه به آینده تبدیل به مد روز شود. اما کماکان اقدامات علمی زیادی نیز انجام شد. در این میان می‌توان به بیش از ده هزار کتاب و مقاله‌ای که طی سال‌های ۱۹۷۹ تا ۱۹۸۹ منتشر شد، ۳۲۷ نشریه که در سال ۱۹۸۶ در حوزه مطالعات آینده مشغول فعالیت بودند و انجمن‌ها و مجامع رسمی که به صورت هدفمند فعالیت می‌کردند نظیر کلوپ رم، انجمن آینده جهان، موسسه رند، موسسه هادسون و فدراسیون آینده‌پژوهی جهان اشاره کرد.

از آینده‌هایی که بر اساس دانش فعلی بشر، وقوع آن امکان‌پذیر است. این آینده‌ها بر خلاف آینده‌های ممکن شامل آینده‌هایی است که متناقض با اصول و دانش فعلی بشر نیست. این دسته از آینده‌ها در پاسخ به این سوال که چه چیزی می‌تواند تحقق یابد؟ ساخته می‌شود.

«آینده‌های محتمل» به آن دسته از آینده‌هایی اشاره دارد که احتمالاً تحقق می‌یابند. به عنوان مثال تداوم روندهای جاری از جمله آینده‌هایی است که احتمالاً به وقوع خواهد پیوست. برای این نوع از آینده‌ها می‌توان احتمال وقوع در نظر گرفت؛ چرا که برخی از آینده‌ها از سایر آینده‌ها محتمل‌تر هستند. هر چه افق زمانی آینده‌پژوهی گسترده‌تر شود، از احتمال تحقق آن کاسته می‌شود. این آینده‌ها به دنبال پاسخ به این سوال هستند که چه چیز احتمالاً محقق می‌شود؟

«آینده‌های مطلوب» بر خلاف سایر آینده‌های دیگر، از جنس برانگیزاننده هستند نه از جنس شناخت. این آینده‌ها برآمده از قضاوت‌های ارزشی هستند و از این رو بیشتر ذهن‌گرا<sup>۲۲</sup> هستند تا واقع‌گرا<sup>۲۳</sup> باشند. از سویی دیگر به واسطه آنکه افراد متفاوت دارای قضاوت‌های ارزشی مختلفی هستند، لذا آینده‌های مطلوب برای افراد و جوامع گوناگون متفاوت است و ممکن است آینده‌ای که برای گروهی یا فردی مطلوب است برای دیگری مطلوب نباشد. آینده‌های مطلوب در پی یافتن به این سوال هستند که تحقق چه چیزی را می‌خواهیم؟



نمودار شماره ۱- مخروط آینده و آینده‌های بدیل  
(Voros, 2003)

است، فرض آینده‌های بدیل را مطرح می‌سازد که می‌تواند ادامه روند فعلی نباشد و با گسست از وضعیت موجود سناریوهای بدیل را به وجود آورد. این تفاوت‌ها ناشی از عدم در نظر داشتن دگرگونی سیستم‌ها، و منفعل دانستن کنشگران هوشمند انسانی است که آینده را به نظاره نشستند. این در حالی است که آینده‌پژوهی علاوه بر روش‌های اکتشافی پیش‌بینی، به روش‌های هنجاری شکل‌دهی به آینده‌های مطلوب و باورکردنی هم پرداخته است و روش‌های و تکنیک‌هایی برای ایجاد رفتاری فعالانه و پیش‌دستانه از کنشگر انسانی در مواجهه با آینده‌ها ارائه می‌کند.

### آینده‌های بدیل<sup>۱۷</sup>

از نگاه بسیاری از صاحب‌نظران، «آینده‌های بدیل» مفهوم محوری آینده‌پژوهی محسوب می‌شود. این مفهوم بر این نکته تاکید دارد که افراد، گروه‌ها و فرهنگ‌ها در مسیری از پیش تعیین شده به سوی یک آینده واحد قرار ندارند و آنان با بکارگیری قوای آینده‌نگری و تصمیم‌گیری خود، می‌توانند آینده‌ای را از میان دامنه وسیعی از پیامدها و مسیرهای منتهی به آینده برگزینند. لذا مطالعات آینده‌پژوهی با مفهوم «آینده‌ها» و «گزینه‌های بدیل در آینده» سر و کار دارند. آینده‌های بدیل در این مطالعات شامل «آینده‌های ممکن»<sup>۱۸</sup>، «آینده‌های باورپذیر»<sup>۱۹</sup>، «آینده‌های محتمل»<sup>۲۰</sup> و «آینده‌های مطلوب»<sup>۲۱</sup> هستند.

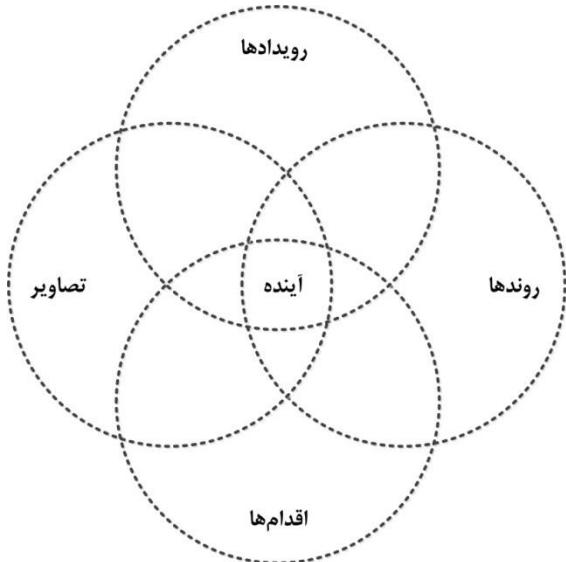
«آینده‌های ممکن» شامل تمامی آینده‌هایی هستند که قابل تصور است. میزان احتمال وقوع این آینده‌ها مهم نیست و هر آن چیزی که در خصوص آینده به ذهن برسد در این دسته جای می‌گیرد. این نوع آینده‌ها در برنامه‌ها، فیلم‌ها و داستان‌های تخیلی به وفور مشاهده می‌شود. در این نوع آینده‌ها گاهی از قوانین علمی و مسجل نیز عبور کرده و قوانینی مطرح می‌شود که بشر به آن هنوز دست نیافته است یا حتی با دانش امروز متناقض دارد. این آینده‌ها در پاسخ به این سوال مطرح می‌شود که چه چیز توانایی تحقق دارد؟

«آینده‌های باورپذیر» شامل آن دسته از آینده‌هایی است که می‌توانند تحقق یابند. به عبارت دیگر، آن دسته

فراوانی به وجود خواهد آمد. «مقوله‌های نوظهور» مهم‌ترین روندهای آینده به حساب می‌آیند که عمدتاً پیامدهای مستقیم یا غیرمستقیم فناوری‌های جدید هستند. آینده ممکن است آستن اموری باشد که کاملاً نو بوده و پیش از آن هرگز به تجربه بشری در نیامده است. (Dator, 1996)

«تصاویر» یکی از عوامل عمده تشکیل دهنده آینده است و شامل تصویرهایی است که مردم در ذهن خود می‌پروراندند. یکی از ماموریت‌های آینده‌پژوهی این است که به مردم کمک کند تا تصویرهای خویش از آینده (ایده‌ها، دغدغه‌ها، امیدها، باورها و علایقشان نسبت به آینده) را محک زده و شفاف کنند تا کیفیت تصمیم‌هایی که برای آینده می‌گیرند بهبود یابد. (Dator, 1996)

«اقدام‌ها» کلیه اقدام‌هایی هستند که بر مبنای تصاویر ذهنی انجام می‌شود. برخی از اقدام‌ها با هدف اثرگذاری بر آینده انجام می‌شوند و برخی دیگر با این هدف انجام نمی‌شوند. اما تمامی آن‌ها بر آینده تاثیرگذار خواهند بود. (Dator, 1996)



نمودار شماره ۲- مولفه‌های آینده از نگاه جیمز دیتور

در شکل شماتیک نشان داده شده در فوق، در هم کنش چهار مولفه اصلی که تشکیل دهنده «آینده» هستند نشان داده شده است. لازم به ذکر است در حقیقت وزن این چهار مولفه یکسان نیست و تنها به

مجموعه این مفاهیم در نموداری که توسط ژوزف وروس ترسیم شده، نشان‌دهنده این است که از زمان حال به آینده‌های بالقوه‌ای می‌توان رسید که هر یک نشان‌دهنده‌ای از مجموعه‌ای از رویدادهای آینده خواهد بود.

### مولفه‌های آینده

یکی از مهم‌ترین اقداماتی که می‌توان برای شناخت آینده انجام داد، شناسایی مولفه‌های آینده است. اینکه آینده از چه ابعادی تشکیل شده است کمک خواهد کرد که ذهنیت و شناخت بهتری نسبت به آینده فراهم شود. در این خصوص جیمز دیتور معتقد است که آینده از درهم کنش چهار مولفه پدید آمده است. این مولفه‌ها عبارتند از «رویدادها»<sup>۲۴</sup>، «روندها»<sup>۲۵</sup>، «تصاویر»<sup>۲۶</sup> و «اقدام‌ها»<sup>۲۷</sup>. (Dator, 1996)

«رویدادها» همان وقایعی هستند که همگان را نسبت به اندیشیدن درباره آینده به تردید می‌اندازند. از آنجا که کسی نمی‌داند در آینده چه رویدادهایی به وقوع خواهد پیوست، آینده کاملاً غیرقابل پیش‌بینی به نظر می‌رسد. با توجه به این مولفه از آینده تنها کاری که از دست هر فردی بر می‌آید این است که با فرض آمادگی نسبی، بدون طرح و برنامه‌ای قبلی به پیش‌رفته و امور را بیشتر به بخت و اقبال واگذار کرد. اما آینده دارای سه بعد و مولفه دیگر است که آن‌ها کمک خواهند کرد تا شناخت نسبت به آینده اینگونه مبهم به نظر نرسد. (Dator, 1996)

«روندها» در مقابل رویدادها قرار دارند و بر پیوستگی‌های تاریخی تاکید دارند. روندها هنگامی ظاهر می‌شوند که چند پدیده دارای گرایش یا جهت‌گیری عمومی باشند. (Firminger, 2003) روندها خود به سه دسته تقسیم می‌شوند. «روندهایی که استمرار حال و گذشته‌اند» برای فهم این‌ها باید شناخت درستی از گذشته و حال حاصل کرد. بخشی از این شناخت در دامنه تجربیات شخصی و برخی در دامنه آموزه‌های علوم مختلف به دست می‌آید. «روندهای ادواری» در گستره تجارب شخصی افراد قرار نمی‌گیرند و بخشی از ابعاد گذشته‌های دورتر هستند. در این خصوص چون افراد تاثیر این روندها را شخصاً نیازموده‌اند لذا در درک کامل این مساله که چه انتظاراتی از آن‌ها باید داشت، مشکلات

اقتصاد و جامعه‌شناسی شد. برای اولین بار «پل دیوید» در تحلیل تحولات چیدمان «صفحه کلید» ماشین‌های تحریر و کامپیوترهای امروزی متوجه این موضوع شد که جاذبه‌ای وجود دارد که تکنولوژی‌های بعدی «صفحه کلید» را تحت تاثیر شرایط اولیه‌ای آن نگاه می‌دارد و با اینکه ممکن است این امر کاملاً اتفاقی باشند اما تغییرات آتی این تکنولوژی را در مسیر مشخصی هدایت می‌کنند. او نشان داد که چیدمان «صفحه کلید» کامپیوترهای امروزی که اصطلاحاً QWERTY نامیده می‌شوند، علی‌رغم بهینه‌نبودن، در ادامه فناوری‌های قبلی تداوم یافته‌اند. (David, 2007) بعدها اقتصاددانان نهادی مانند «داگلاس نورث» این مفهوم را بسط دادند و در تحلیل تداوم حیات نهادهای ناکارآمد به این مفهوم مراجعه کردند. آنها نشان دادند که تغییرات آینده جوامع تحت تاثیر ترکیب نهادی اولیه‌ای هستند که ممکن است کارآمد نباشند، اما به دلیل بازده صعودی تداوم می‌یابند. (North, 1990) «وابستگی به مسیر» بیانگر آن است که انتخاب‌های بعدی بازیگران در جوامع به دلیل انتخاب‌های قبلی آنها محدود می‌شود و آنها نمی‌توانند از سایه انتخاب‌های اولیه رها شوند که تعبیر «قفل شدن» به این موضوع اشاره دارد. بنابراین مفهوم وابستگی به مسیر در برابر مفهوم «آینده باز»<sup>۳۱</sup> از جمله پیچیدگی‌هایی هستند که آینده‌پژوهی با آن مواجه است. شکل‌گیری مسیرهای جدید تکنولوژی‌ها، انتخاب‌های آینده را گسترش می‌دهد و آینده‌های متنوعی را برای جوامع مطرح می‌کند و از سوی دیگر تاریخ جوامع و نهادهای موجود با اثر «وابستگی به مسیر» آینده‌های آنها را محدود می‌کند. بنابر این آینده‌پژوهی به روش‌ها و تئوری‌هایی نیاز دارد که بتوانند رابطه بین آینده و گذشته جوامع را تحلیل کند و شناخت‌های جدیدی به آنها بدهد.

#### عدم قطعیت

«عدم قطعیت» به معنای «دانش ناکافی» پیشینه طولانی دارد و حتی به دوره فیلسوفان یونان باستان باز می‌گردد. در دوره جدید اولین بررسی‌ها درباره «عدم قطعیت» را می‌توان در آثار «نایت» دید. نایت در کتابی که با عنوان «ریسک، عدم قطعیت و سود» در سال

صورت شماتیک هم اندازه ترسیم شده‌اند در صورتی که با توجه به مولفه‌های بی‌شمار دیگر، نحوه تعامل این چهار مولفه نیز از پیچیدگی‌های قابل توجهی برخوردار است.

#### مفهوم زمان

یکی از مفاهیمی که در آینده‌پژوهی مورد توجه است مفهوم زمان است. درک خطی بودن زمان که گذشته، حال و آینده را در تداوم هم در نظر می‌گیرد از اصول مفروض آینده‌پژوهی است. (Bell, 1996) بر این اساس گذشته تکرار نمی‌شود و آینده هنوز محقق نشده است. این تصور که مبنی بر دیدگاه واقع‌گرایانه یا نیوتنی از زمان است، زمان را قسمتی از ساختارهای اساسی جهان می‌داند؛ بُعدی که اتفاقات پشت سر هم در آن رخ می‌دهند و قابل سنجش است. در دیدگاه مقابل که رویکرد استعلایی به زمان است، زمان را قسمتی از ساختارهای ذهنی انسان و ناشی از کارکرد دستگاه فاهمه انسان می‌داند که مبنی بر فلسفه ایده آلیستی کانتی است و غیر قابل اندازه‌گیری است. بر این اساس مفاهیم گذشته، حال و آینده نیز معانی متفاوتی می‌یابند و شناخت آینده به شکل دیگری خواهد بود. به عنوان مثال «حال گسترده یا بسیط»<sup>۳۸</sup> از مفاهیمی است که در آن، زمان حال تنها یک لحظه گذرا و فرآر تلقی نمی‌شود؛ بلکه یک دوره زمانی متمایز و یک بخش مشخص از زمان است. مطابق این مفهوم بسته به هر موضوعی، اکنون یا حال متفاوت است. به این ترتیب «زمان حال» ممکن است یک سال یا یک دهه باشد. این مفهوم در حقیقت این تلقی و برداشت مسلط را که «زمان حال» در حال گریز و فرآر است و به سختی می‌توان آن را درک کرد را به چالش می‌کشد. بدین ترتیب حال بسیط و گسترده خود یک فرآیند بهسازی نمادین است که در پیوست و اتصال به گذشته بوده و بسیار موثر عمل می‌کند. یا مفهوم زمان دایره‌ای در هندوئیسم و بودیسم که در برابر زمان خطی که در ادیان ابراهیمی مطرح است، قرار دارد.

#### وابستگی به مسیر

مفهوم «وابستگی به مسیر»<sup>۳۹</sup> یا «قفل شدن»<sup>۳۰</sup> ابتدا توسط متخصصان تکنولوژی مطرح شد و بعدها وارد

شکل می‌دهد، سناریوهای آینده را ترسیم می‌کند و به تصمیم‌گیران می‌آموزد که در فضای عدم قطعیت‌ها، سناریوها را تدوین کند و به جای حذف آینده‌های بدیل، آمادگی خود را برای مواجهه با این سناریوها و شکل دادن به آینده‌های مطلوب افزایش دهد.

### ابزارها و روش‌های شناخت آینده

تفاوت آینده‌پژوهی با سایر تلاش‌های تاریخی بشر، در دستیابی به تصویر آینده، در روش علمی آن نهفته است. آینده‌پژوهی دانشی علمی است و از این رو از روش‌شناسی علمی نیز بهره می‌گیرد. ابزارهای آینده‌پژوهی همان روش‌های علمی هستند که با کمک آن‌ها شناخت علمی بهتری نسبت به آینده فراهم می‌شود.

ابزارهای آینده‌پژوهی طی سالیان متمادی توسعه یافته و در اثر کاربرد در مطالعات آینده‌پژوهی نسل‌های متفاوتی از ابزارها با رویکردهایی توسعه یافته تدوین شده‌اند. دسته‌بندی ابزارها و روش‌های آینده‌پژوهی کاری دشوار است. چون این روش‌ها هنگام کاربرد منعطف هستند و به آسانی طبقه بندی نمی‌شوند. با این وجود دسته‌بندی‌های مختلفی از روش‌های آینده‌پژوهی ارائه شده است. در تقسیم‌بندی‌های اولیه مثلث آینده‌پژوهی با سه ضلع «خلاقیت»، «خبرگی» و «تعامل» چیدمانی از مجموعه روش‌های آینده‌پژوهی را فراهم کرده بود. در سال ۲۰۰۶ میلادی «رافائل پوپر»<sup>۴۰</sup> با بررسی دقیق ۸۸۶ مطالعه آینده‌پژوهی در «شبکه پایش آینده‌نگاری اروپا»<sup>۴۱</sup> بیش از ۳۴ روش پرکاربرد و مورد استفاده در این مطالعات را در چهار ضلع یک لوزی شامل «خلاقیت»، «خبرگی»، «تعامل» و «شواهد» ارائه کرد. در این چیدمان هفده روش کیفی، شش روش کمی و ده روش نیمه‌کمی<sup>۴۲</sup> شناسایی و معرفی شدند. پوپر در این مطالعه ضمن استخراج فراوانی استفاده از هر یک از مطالعات به این نکته اشاره می‌کند که به صورت میانگین مطالعات آینده‌پژوهی نیازمند ترکیب حداقل پنج روش برای شناخت مناسبی از آینده هستند. پوپر همچنین با توجه به نُه معیار، میزان تاثیرپذیری روش‌های آینده‌پژوهی و نحوه ترکیب این روش‌ها را مورد بررسی قرار داد.

۱۹۲۱ منتشر کرد، بین ریسک و عدم قطعیت تمایز قائل شد. مطابق نظر «نایت» ریسک قابل محاسبه است پس قابل کنترل است اما «عدم قطعیت» قابل محاسبه نیست پس قابل کنترل هم نیست. (Knight, 1921) همچنین کوواد<sup>۳۲</sup> بین «عدم قطعیت واقعی»<sup>۳۳</sup> و «عدم قطعیت اتفاقی (یا تصادفی)»<sup>۳۴</sup> تمایز قائل شد. «عدم قطعیت تصادفی» بر اساس احتمالات و به طور ذهنی تاثیر می‌گذارد، اما «عدم قطعیت واقعی» ناشی از وضعیت آینده و رفتارهای استراتژیک دیگر بازیگران است. کوواد بیان می‌کند که «عدم قطعیت‌های اتفاقی» کمترین نگرانی را ایجاد می‌کنند چرا که عدم قطعیت‌هایی که ناشی از وضعیت آینده جهان و عوامل انسانی است و مطلقاً چیزی درباره توزیع احتمالی آن‌ها نمی‌دانیم و از تاثیرات آنها خیلی کم می‌دانیم پیچیده‌ترند (Quade, 1989) به نظر لمپرت<sup>۳۵</sup> از محققان «موسسه رند» این نوع عدم قطعیت‌ها را «عدم قطعیت عمیق»<sup>۳۶</sup> می‌دانیم (با به تعبیر «بن‌هایم»<sup>۳۷</sup> «عدم قطعیت‌های سخت»<sup>۳۸</sup>). لمپرت و همکارانش «عدم قطعیت عمیق» را این گونه تعریف کرده‌اند: وضعیتی است که تحلیلگر نمی‌داند و یا ارکان تصمیم‌گیر نمی‌توانند روی موارد زیر توافق حاصل کنند:

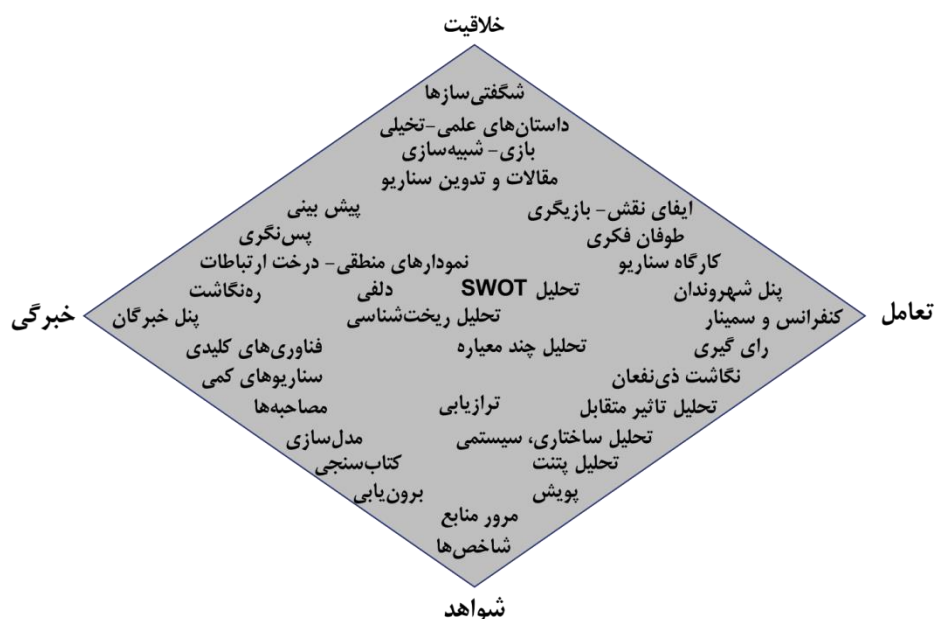
- مدل مناسبی که روابط بین متغیرهای سیستم را توصیف کند؛
- توزیع احتمالی که بیانگر عدم قطعیت پارامترهای اصلی مدل است؛
- چطور مطلوبیت خروجی‌های بدیل را ارزش‌گذاری کنند؟ (Lempert, 2003) و (Walker, 2013)

«عدم قطعیت‌ها» نشان می‌دهند تخمین آینده با روش‌های احتمالی و برآوردهای خطی هر چند که از نظر تکنیکی دقیق باشند، اما نامعتبرند و نیاز به روش‌هایی است که بتوان با آینده‌های متکثر و باورپذیر مواجهه شد. تحت تاثیر این «عدم قطعیت‌های عمیق»، مساله اصلی آینده‌پژوهی، دیگر پیش‌بینی آینده نیست، بلکه آمادگی برای آینده‌ها و پیش‌تدبیری برای شکل دادن به آینده‌های مرجح یا مطلوب است. به عبارتی آینده‌پژوهی با شناخت عدم قطعیت‌ها و پیش‌ران‌هایی<sup>۳۹</sup> که این عدم قطعیت‌ها را



رویارویی در برابر آینده‌های مختلف آن حوزه و به دنبال ارائه بایدها و نبایدهای آن قلمرو هستند. همچنین روش‌های ارائه شده توسط پوپر هر یک دارای ویژگی‌های محوری هستند که باید در روش‌شناسی به این ویژگی‌ها و نحوه ترکیب مناسب و اثربخش روش‌ها توجه داشت.

(Popper, 2008) اما کماکان در روش‌های آینده‌پژوهی توجه به دو رویکرد اکتشافی و هنجاری قابل توجه است چرا که بسیاری از مطالعات در پی اکتشاف آینده قلمروهایی از یک موضوع مشخص هستند و بسیاری از مطالعات دیگر، در پی طراحی برنامه‌ای برای مقابله یا



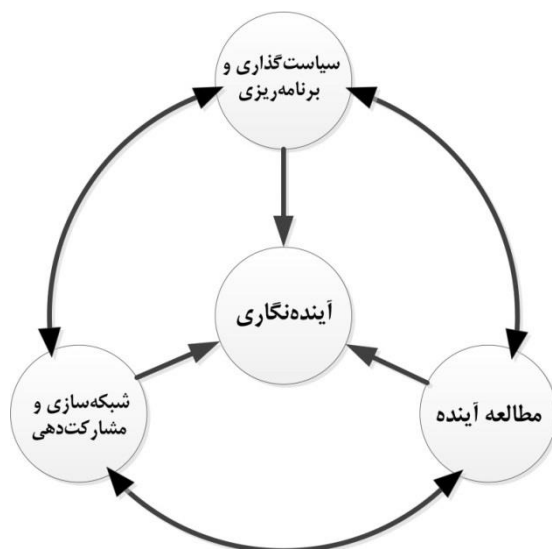
نمودار شماره ۳- طبقه‌بندی روش‌های پرکاربرد آینده‌پژوهی بر اساس مطالعات رافائل پوپر (Popper, 2008)

### تفاوت آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری

دو اصطلاح کلیدی «آینده‌پژوهی»<sup>۴۳</sup> و «آینده‌نگاری»<sup>۴۴</sup> از مفاهیمی هستند که بعضاً به جای هم بکار رفته‌اند اما تفاوت‌های آشکاری دارند. «آینده‌پژوهی» به عنوان یک حوزه مطالعاتی گسترده که موضوع اصلی آن شناخت آینده‌ها (به صورت روشمند و سیستماتیک) است در سیر تکوینی خود با حوزه‌های دیگری مانند سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی تلفیق یافته است و منجر به شکل‌گیری گرایشی از مطالعات آینده‌پژوهی شده است که با عنوان «آینده‌نگاری» شناخته می‌شود. آینده‌نگاری که در ابتدا با عنوان «آینده‌نگاری فناوری» مطرح شده است اینگونه تعریف می‌شود: «آینده‌نگاری؛ فرآیند سیستماتیک و مشارکتی است که در برگیرنده گردآوری و ایجاد چشم‌اندازهای آینده بلند مدت برای آگاه‌سازی

تصمیمات حال و بسیج اقدامات مشترک است.» Miles (& Keenan, 2002)

به تدریج با توجه به کارآمدی این نوع مطالعات در فرآیند سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت، آنرا تبدیل به ابزار هوشمندی استراتژیک کرده و بسیار گسترش یافته است به نحوی که در سایر حوزه‌ها و در سطوح مختلف بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و بنگاهی انجام پذیرفته است. همانطور که نمودار زیر نشان داده شده است در آینده‌نگاری بر دو عنصر مشارکت ذی‌نفعان و برنامه‌ریزی تاکید می‌شود که این عناصر لزوماً در هر مطالعه آینده‌پژوهی وجود ندارد و به عبارتی تمرکز بر این ارکان است که آنرا از سایر مطالعات آینده‌پژوهی متفاوت می‌سازد.



نمودار شماره ۴- رابطه آینده‌نگاری با سایر مطالعات معطوف به آینده (Miles & Keenanm, 2002)

گرفته‌اند. از روش‌های مشهور و پر کاربرد می‌توان به روش دلفی، سناریو، پنل خبرگان و نظایر آن اشاره کرد. این روش‌شناسی و ابزارهای مربوط به آن به شناخت آینده‌ها کمک خواهد کرد. این آینده‌ها بر اساس تقسیم‌بندی‌هایی که پیشتر از نظر گذشت آینده‌های بدیل و مولفه‌های آینده را شکل می‌دهند.

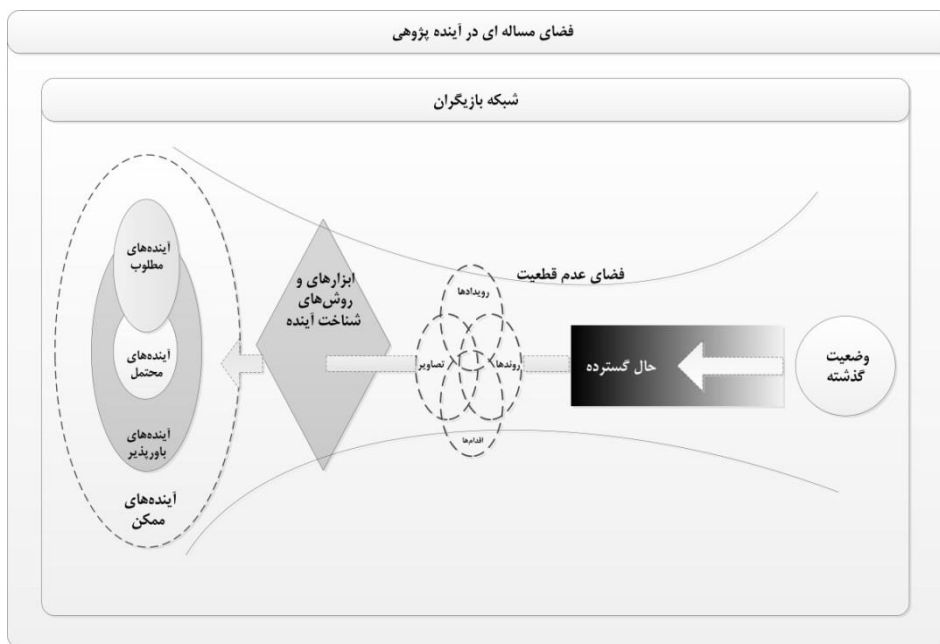
این فضای مساله‌ای در دل خود بسته به هر موضوع شبکه‌ای از بازیگران را درگیر خواهد کرد. بر حسب اینکه موضوع به چه میزان بر دست‌اندرکاران و ذی‌نفعان حوزه تاثیر بگذارد یا از آنان تاثیر بپذیرد این شبکه نیز متفاوت خواهد بود. به منظور اجرای اثربخش اقدامات و مطالعات آینده‌پژوهی باید ضمن شناخت کامل فضای عدم قطعیت در خصوص موضوع مورد بررسی، وضعیت حال (با توجه به مفاهیم حال گسترده) و وضعیت گذشته (با توجه به مفهوم وابستگی به مسیر) به دقت مورد ارزیابی و مذاقه قرار گیرد. سپس با استفاده و ترکیب روش‌ها و ابزارهای آینده‌پژوهی (با در نظر داشتن رویکردهای هنجاری و اکتشافی) آینده‌های بدیلی را متصور شد و مسیر رسیدن به این آینده‌ها را از طریق به کار بستن ابزارهای مناسب ترسیم کرد.

#### چارچوب مفاهیم کلیدی آینده‌پژوهی

متخصصان آینده‌پژوهی در مطالعات خود با نوعی فضای مساله‌ای مواجه هستند که با سایر علوم تفاوت قابل تاملی دارد. این تفاوت از دو بُعد قابل بررسی است. بعد اول «بازه زمانی» و بعد دوم «میزان عدم قطعیت» است. در آینده‌پژوهی بازه زمانی مطالعات بیش از ۵ سال است و حتی تا ۱۰۰ سال و بیشتر می‌تواند گسترش یابد. از این رو بازه زمانی بدین معنا که در سطحی فراتر (ماکرو) به موضوعات و مساله‌هایی که در حوزه سایر علوم (از جمله علوم اجتماعی، اقتصاد و مدیریت) مطرح می‌شود، اشاره دارد. (Kuosa, 2009)

از بعد عدم قطعیت، آینده‌پژوهی وارد عدم قطعیت‌های عمیق یا سخت می‌شود. به عبارت دیگر در سایر علوم با استفاده از مدل‌های نظری و نظریه‌های احتمالی می‌توان تابع توزیع متغیرها را تعریف کرد، اما آینده‌پژوهی با متغیرهایی سر و کار دارد که تابع توزیع این متغیرها نیز اساساً قابل شناسایی نیستند.

بر اساس این دو بعد در فضای مساله‌ای آینده‌پژوهی، نیاز به روش‌شناسی است که بتواند امکان شناخت آینده‌ها و تفکر سازمان یافته نسبت به وضعیت‌های آینده را فراهم سازد. این روش‌شناسی دربرگیرنده انواع تکنیک‌ها و ابزارهایی است که تا کنون توسط صاحب‌نظران این حوزه معرفی و مورد استفاده قرار



نمودار شماره ۵- چارچوب طراحی و اجرای مطالعات آینده‌پژوهی

### جمع‌بندی

نگارندگان این مقاله در تلاش برای تبیین مفاهیم کلیدی و ساختارهای فکری آینده‌پژوهی بوده و بر اساس آن چارچوبی کلی برای اجرای مطالعات آینده‌پژوهی پیشنهاد داده‌اند که بر اساس آن مفاهیم کلیدی آینده‌پژوهی باید در آن در نظر گرفته شود. مفاهیم همچون توجه به مولفه‌ها آینده، آینده‌های بدیل، فضای عدم قطعیت‌ها، ابزارها و روش‌ها، حال گسترده، فضای مساله‌ای، شبکه بازیگران و نظایر آن است. لازم به ذکر است که گستره علم آینده‌پژوهی محدود به این مفاهیم نیست. اما این نوشتار چارچوبی حداقلی برای ارزیابی مطالعاتی فراهم خواهد کرد که در دامنه مطالعات آینده‌پژوهی قرار خواهند گرفت.

بر اساس چارچوب ارائه شده در این مقاله، استراتژی‌های ورود به موضوع آینده پژوهی در اولین گام نیازمند تعیین مساله ای است که قرار است آینده پژوهی در خصوص آن راهکاری ارائه دهد. امروزه انتظارات از آینده پژوهی به مثابه حلال تمامی مشکلات است که این امر خروجی های آینده پژوهی را از کارایی و اثربخشی لازم دور می سازد. لذا نیاز است تا در یک فضای مساله ای معطوف به آینده در گام نخست سوال های مناسبی در خصوص

آینده های بدیل (آینده های محتمل، باورپذیر، ممکن و مطلوب) طرح و سپس تلاش علمی و سیستماتیک برای پاسخ به آن انجام شود. در گام دوم نیاز است تا شبکه بازیگران مورد شناسایی قرار گرفته و در فرآیند انجام مطالعات آینده پژوهی حضور فعال و مشارکت جدی داشته باشند. با توجه به اینکه بازیگران آینده بخش قابل توجهی از آینده را می سازند، توجه مناسب به آن ها به مثابه ساخت آینده در فرآیند مطالعه آینده است. در گام سوم باید به این نکته توجه داشت که کلیه اقدامات آینده پژوهی در فضای عدم قطعیت و با منطق برنامه ریزی تکاملی صورت می گیرد. به این معنا که وجود عدم قطعیت امری پذیرفته شده است و در برنامه ریزی ها مد نظر قرار می گیرد. در گام چهارم، آینده پژوهی اساساً از گذشته و توجه به وابستگی به مسیر آغاز می شود و تمامی عوامل اثرگذار در گذشته بر آینده موضوع مد نظر قرار داده می شود. توجه به مفهوم زمان در هر بستر و زمینه ای نیاز به شناخت دقیق آن حوزه و موضوعات تغییر دهنده کلان در آن حوزه هستند. در ادامه ابعاد مختلف آینده شامل رویدادها، روندها، تصاویر و اقدام‌ها شناسایی شده و از طریق به کارگیری ابزارهای آینده پژوهی آینده‌های بدیل ترسیم می‌شوند.

## یادداشت‌ها

- <sup>1</sup> Futures study
- <sup>2</sup> Foresight
- <sup>3</sup> Future thinking
- <sup>4</sup> Futurology
- <sup>5</sup> Forecasting
- <sup>6</sup> Utopia
- <sup>7</sup> Tomas More
- <sup>8</sup> Condorcet
- <sup>9</sup> Sebastian Mercier
- <sup>10</sup> Dystopia
- <sup>11</sup> Brave new world
- <sup>12</sup> Aldous Huxley
- <sup>13</sup> Econometrics
- <sup>14</sup> Forecast
- <sup>15</sup> Scientific Prediction
- <sup>16</sup> Forecasting
- <sup>17</sup> Alternative futures
- <sup>18</sup> Possible futures
- <sup>19</sup> Plausible futures
- <sup>20</sup> Probable futures
- <sup>21</sup> Preferable futures
- <sup>22</sup> Subjective
- <sup>23</sup> Objective
- <sup>24</sup> Events
- <sup>25</sup> Trends
- <sup>26</sup> Images
- <sup>27</sup> Actions
- <sup>28</sup> Extended Present
- <sup>29</sup> Path dependence
- <sup>30</sup> lock-in
- <sup>31</sup> Open Futures
- <sup>32</sup> Quade
- <sup>33</sup> Real uncertainty
- <sup>34</sup> Stochastic uncertainty
- <sup>35</sup> Lempert
- <sup>36</sup> Deep uncertainty
- <sup>37</sup> Ben-Haim
- <sup>38</sup> Severe uncertainty
- <sup>39</sup> Driving force
- <sup>40</sup> Rafael popper
- <sup>41</sup> European foresight monitoring network
- <sup>42</sup> Semi-quantitative
- <sup>43</sup> Futures studies
- <sup>44</sup> Foresight

## فهرست منابع

- 1) Bell W. (1996). "What do we mean by futures studies?" edited by Richard A. Slaughter, "New thinking for a new millennium", London Routledge, pp 03-25
- 2) Huxley, A. (1998). Brave New World. 1932. London: Vintage.
- 3) Bell, W. (2003). Foundations of futures studies: History, purposes, and knowledge (Vol. 1). Transaction books.
- 4) Voros, J. (2003). "A generic foresight process framework". Foresight, Vol. 5, N.3, pp 10-21
- 5) Dator, J. (1996). "Futures studies as applied knowledge", edited by Richard A. Slaughter, "New thinking for a new millennium", London Routledge, pp105-115
- 6) Firminger, L. (2003). "Trend Analysis: methods and problems", Swinburne University of technology.
- 7) David, P. A. (2007). Path dependence: a foundational concept for historical social science. Cliometrica, 1(2), 91-114.
- 8) North, D. C. (1990). Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge university press.
- 9) Knight.F.H (1921) Risk, Uncertainty and Profit , Houghton Mifflin , New York.
- 10) Quade. E.S. (1989). Analysis for Public Decision, Third Edistion. Elseveier Scince Publishing Co., Inc., New York.
- 11) Lempert, R. J. (2003). Shaping the next one hundred years: new methods for quantitative, long-term policy analysis. Rand Corporation.
- 12) Walker, W.E., Lempert, R. J., & Kwakkel, J. H. (2013). Deep Uncertainty. Delft University of Technology, 1, 2.
- 13) Popper, R. (2008). How are foresight methods selected?. foresight, 10(6), 62-89.
- 14) Miles, I., & Keenan, M. (2002). Practical Guide to Regional Foresight in the UK.European Communities, Luxembourg.(
- 15) Porter, A.L., et. Al. (1991). "Forecasting and Management pf Technology", John Wiley & Sons, New York.
- 16) Kuosa, T. (2009).Towards the Dynamic Paradigm of Futures Research: How to Grasp a Complex Futures Problem with Multiple Phases and Multiple methods. Turku School of Economics