

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الطَّبِيبُ
نَبِيٌّ وَرَسُولٌ
الْعَامِلُ
الْحَمْدُ لِلَّهِ

آینده پژوهی

مفاهیم، روش‌ها



مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی
مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی
E-mail: [Info @ aiandeh.tridi.ir](mailto:Info@aiandeh.tridi.ir)

مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی
مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی

نخستین "کانون تفکر" دفاعی مصوب شورای گسترش آموزش عالی
(دارای موافقت اصولی به شماره‌ی 22/4 مورخ 84/1/16)

E-mail: [info @ aiandeh.tridi.ir](mailto:info@aiandeh.tridi.ir)

www.aiandeh.ir

عنوان: آینده‌پژوهی؛ مفاهیم، روش‌ها

نویسندگان: عبدالرحیم پدرام (مقاله اول)، محمد ازگلی (مقاله دوم)، خسرو حسنلو (مقاله سوم)، مسعود منزوی (مقاله‌های چهارم، ششم و هفتم)، حسین جمالی‌چافی (مقاله پنجم)، سیدکمال طبائیان (مقاله هشتم)، بهنام نپوری‌زاده (مقاله نهم) و دکتر محسن افتاده‌حال (مقاله دهم)

ویرایش و طرح روی جلد: عباس جلالیوند

کتاب‌آرایی: آزاده باقری

ناشر: مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی - مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی

نوبت چاپ: اول - تیر ماه 1388

قیمت: 5500 تومان

تهران، میدان نوبنیاد، پاسداران شمالی، نبش کوهستان هشتم، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی
کلیه حقوق محفوظ و متعلق به مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی (مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی) است.
هر نوع تکثیر یا نشر تمام یا بخش‌های مستقلی از این کتاب، منوط به اجازه‌ی کتبی ناشر است.
نقل مطالب، منحصراً با ذکر مشخصات کامل کتاب و با اشاره به نام ناشر مجاز است.

پیش‌گفتار

مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، به‌عنوان نخستین و تنها مرکز رسمی آینده‌پژوهی کشور، فعالیت خود را در میانه‌ی سال 1383 در بخش دفاعی آغاز کرده است. این مرکز، فعالیت‌های خود را در عرصه‌های زیر به انجام می‌رساند:

1. مطالعه و پردازش محتواهای آینده و تحلیل تبیین‌های گسترده‌ی انجام شده در خصوص آن و از این منظر، به دست دادن تصویرهای مطلوب‌تر و کامل‌تری از آینده، به‌خصوص باز کردن تحولات پیش‌رو و ابعاد نوین آن. در این راستا، مرکز به مطالعه و تبیین روندهای متنوع شکل‌دهنده به آینده؛ رویدادهای شگفتی‌آفرین؛ سناریوها و تصورات از شکل‌های گوناگون تعامل روندها و رویدادها در آینده؛ سیاست‌ها، برنامه‌ها و اقدامات امروز؛ و در نهایت قوانین و سنت‌های حاکم بر جهان هستی به‌عنوان بخش‌هایی از عناصر تشکیل‌دهنده‌ی آینده پرداخته است. در این راستا مرکز، به تناسب جایگاه خود در سلسله مراتب سازمانی، فعالیت دیده‌بانی و پایش محیطی خود را در دو حوزه متمرکز کرده است:
الف. ترسیم صحنه‌های نبرد آینده، و
ب. ترسیم صنایع دفاعی آینده.
2. شناسایی، کسب آگاهی و توسعه‌ی روش‌شناسی‌ها و مفاهیم مورد استفاده در آینده‌پژوهی، توسعه‌ی عمومی دانش آینده‌نگاری، طراحی و تدوین فرایندها و بسط تکنیک‌های گسترده و نوین آینده‌پژوهی و انتقال این دانش به‌عنوان یک فعالیت توانمندساز، در سطح بخش دفاعی کشور.
3. انجام پروژه‌های بومی آینده‌نگاری در حوزه‌های مأموریتی و ارایه‌ی مشاوره به سازمان‌های صنعتی دفاعی برای تعریف و اجرای پروژه‌های آینده‌نگاری، به‌عنوان تأمین‌کننده‌ی مبنای

تصمیم‌گیری‌های امروز بوده و قطعاً در راستای تولید محتوای آینده‌ی مطلوب و شکل بخشیدن به گفتمان آینده‌ی پرافتخار دفاع و اقتدار و سربلندی نیروهای مسلح خواهد بود. بسیاری از مردم آینده را امری محتوم و جبری می‌دانند؛ اما به باور آینده‌پژوهان، آینده چیزی جز نتایج کنش‌ها و تصمیم‌های ما در زمان حال نیست. همان‌طور که رویدادهای کنونی نیز نتایج و برآیند اقدامات و رفتارهای گذشته‌ی ما هستند. با پذیرش چنین دیدگاهی، آینده را بیش از پیش قابل ساختن می‌دانیم.

ناگفته پیداست که شناخت و معماری آینده وابسته به مؤلفه‌های فراوان و اقدام‌های جسورانه و دشوار است. اما همیشه باید به این نکته‌ی ژرف توجه داشت که تلاش و مجاهدت همیشه از یأس و واکنش‌گرایی پسنندیده‌تر است.

آینده‌پژوهی به‌عنوان آمیزه‌ای از دانش و هنر برای نظام بخشیدن به کار کشف و شناسایی آینده بیش از نیم قرن است که پای به عرصه‌ی حیات بشری گذاشته است. دانشی که ما را با فردا و چشم‌اندازهای الهام‌بخش آینده پیوند می‌زند. بر همین اساس آینده‌پژوهان معماران فردا هستند که آینده‌های مرجح را ترسیم کرده و جان می‌بخشند.

این کتاب در پی آن است تا پلی از دنیای امروز به جهان فردا بزند و مخاطبان خویش را به تماشای چشم‌اندازهای جهان فردا ببرد. برای این مقصود شما خوانندگان فرزانه در بخش‌های مختلف این کتاب با مقوله و مؤلفه‌های آینده‌پژوهی به شیوه‌ای موجز و گذرا آشنا خواهید شد. باشد که این آشنایی به دوستی عمیق شما با مطالعات آینده منجر شود. یادمان باشد که فردا از آن کسانی است که به آن فکر می‌کنند و برای آن برنامه دارند.

فردانگر و پیروز باشید.

مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی

فهرست مطالب

- مقاله اول: آینده پژوهی حوزه‌های نو برای کندوکاو / 3
- مقاله دوم: ترسیم چشم‌انداز / 15
- مقاله سوم: دیدمان و نقش آن در ترسیم چشم‌انداز / 31
- مقاله چهارم: دیده‌بانی / 41
- مقاله پنجم: آشنایی با آینده‌نگاری / 67
- مقاله ششم: پوشش محیطی / 87
- مقاله هفتم: تحلیل آینده‌های فناوری / 99
- مقاله هشتم: دلفی، یکی از فنون مورد استفاده در آینده‌پژوهی / 127
- مقاله نهم: سناریو ابزاری برای تصمیم‌گیری بلندمدت / 141
- مقاله دهم: علوم و فناوری شناختی و رویکردهای نظامی آن / 161

آینده‌پژوهی حوزه‌های نو برای کندوکاو

نویسنده: عبدالرحیم پدرام

چکیده

گذشتگان ما بر این باور بوده‌اند که آینده چیزی شبیه گذشته است. اما امروزه با نگاهی سطحی به رشد سرعت تغییرات و پیشرفت‌ها در حوزه‌های مختلف متوجه می‌شویم که دیگر آینده امری متفاوت با گذشته است.

انسان از دیرباز آرزوی تصرف در طبیعت و تغییر آن مطابق با میل خود را در سر پرورانده است، و همواره به دنبال ابزارهایی بوده است که بتواند به این مهم نایل گردد. یکی از این ابزارها، آینده‌پژوهی است که به انسان فرصت می‌دهد که آینده را به کنترل درآورده و بتواند آن را به گونه‌ای دلخواه معماری نماید. آینده‌پژوهی می‌آموزد که چگونه می‌توان در برابر حجم‌های تغییرات سرسام‌آور و آشوبناک غافلگیر نشد و در مصاف با آینده‌ی مبهم کم‌ترین ضرر و بیش‌ترین منفعت را به چنگ آورد. این دانش در ابتدای شکل‌گیری خود نگاهی مفعولانه به آینده داشت و صرفاً به گمانه‌زنی درباره‌ی رخداد تحول‌ها و پیشرفت‌های آتی می‌پرداخت. اما امروزه از آینده‌پژوهی انتظار می‌رود پا را فراتر برده و با نگاهی فاعلانه به آینده بستر لازم برای طراحی و ساخت هوشمندانه‌ی آینده را فراهم نماید.

هدف اصلی این مقاله معرفی اجمالی چیهستی، چرایی و چگونگی دانش و معرفت آینده-پژوهی است. این مقاله تاریخچه شکل‌گیری، اهداف، اصول موضوعه، روش‌ها و... را به نحوی مرور می‌کند که شمایی کلی از آینده‌پژوهی آرایه شود. اما باید توجه داشت دانش آینده‌پژوهی به مثابه دوچرخه‌سواری است. دوچرخه‌سواری را نمی‌توان از روی کتاب و مقاله آموخت، راه یاد گرفتن آن قیام به عمل است. تنها راه فراگیری دانش آینده‌پژوهی نیز درگیر شدن در فرایندهای عملی این دانش است.

واژه‌های کلیدی: آینده‌پژوهی، آینده‌اندیشی، آینده، آینده‌نگاری، پیش‌بینی.

مقدمه

هوشمندانه‌ترین کار آماده شدن برای امور غیرقابل پیش‌بینی است. همگان بر این نکته اتفاق نظر دارند که این کار هوشمندانه است، اما چگونه باید برای غیرقابل پیش‌بینی‌ها آماده شد؟ چنانچه امری کاملاً غیرمنتظره باشد، به نظر غیرممکن می‌آید که بتوان برای آن آماده شد، چرا که کسی نمی‌داند آن «امر» چیست؟ ضمن اینکه برای چه چیزی باید آماده شد؟ آیا باید آماده باشیم تا کشتی را ترک کنیم، از آتش بگریزیم، به بیرون شهر نقل مکان کنیم، برف را بروییم، در یک امتحان شیمی غیرمنتظره شرکت کنیم، با کامیون تصادف نکنیم، یا اموری دیگر؟ چنانچه در تلاش باشیم برای آنچه واقعاً غیرقابل پیش‌بینی است آماده شویم، احتمالات - چه خوشایند و چه ناخوشایند - آنقدر بی‌شمارند که نمی‌توان همه را مدنظر داشت و چه بسا این تلاش به جستجوی بی پایان و بی‌ثمر تبدیل شود.

آینده امری غیر قابل پیش‌بینی است، چرا که این امر ناموجود، همواره عنصری از عدم قطعیت را در بر دارد. آینده می‌تواند خوب، بد، فرصت‌ساز، تهدیدآور، شیرین و یا تلخ برپا شود، حتا ممکن است که برای ما آینده‌ای بوجود نیاید. پس سؤال اینجاست که آیا می‌توان برای آینده آماده شد؟ البته باید به گونه‌ای برای آینده آماده شد که بتوان آن را کنترل نمود، به عبارت دیگر با «آماده کردن» خود برای انطباق خود با آنچه محتمل است که رخ خواهد داد، شرایطی فراهم شود که رویدادهای آینده آنچنان که مورد دلخواه است، اتفاق بیفتند.

در مورد نحوه‌ی آمادگی برای کنترل و برپایی هوشمندانه آینده چندان آگاهانه به تفکر پرداخته نمی‌شود و به همین دلیل است که برای پرسشهایی از این دست پاسخی فوری نداریم:

- به هنگام تفکر درباره‌ی آینده از چه رویه‌هایی استفاده می‌کنیم؟
- چگونه برای انجام طرح‌ها و برنامه‌های خود آماده می‌شویم؟
- چه عواملی ما را در شکل دادن به آینده‌ی پیش‌رو یا انطباق با آن موفق می‌سازد؟
- در هر مقطع زمانی خاص، چه انتخاب‌های جایگزینی برای عمل کردن پیش روی ما قرار دارند؟
- پیامدهای آتی انتخاب یکی از جایگزین‌ها عمل به آن چه خواهد بود؟ و
- اصلاً باید بخواهیم که آینده چگونه باشد؟

این سؤالات، پرسش‌های اصلی آینده‌پژوهی¹ هستند، حوزه‌ای نو برای کندوکاو که به تفکر نظام‌مند و صریح در مورد آینده‌های بدیل می‌پردازد. این حوزه‌ی در حال رشد بر دورنماها² و

1. Futures studies

2. Perspectives

پیش‌فرض‌های¹ خاصی مبتنی است و نظریه‌ها، روش‌ها و ارزش‌های بخصوصی را به کار می‌بندد. این حوزه قصد دارد ابهام آینده را بزدايد، امکاناتی را برای افزایش آگاهی ما از آینده فراهم سازد و کنترل ما را بر آینده افزایش دهد. در گسترده‌ترین معنا، آینده‌پژوهان (متخصصان آینده‌پژوهی) امیدوارند که از انتظارات مردم از آینده آگاهی یافته و به آنان کمک کنند که تلاش‌هایشان برای شکل دادن به آینده‌ای مطابق با ارزش‌ها و مقاصد شایسته خود، کارآمدتر گردد. بنابراین، به یک معنا، آینده‌پژوهی با جلوگیری از غافلگیرشدن در برابر حمله‌های سرسام‌آور تغییرات آینده، به ما کمک می‌کند که برای امور غیرقابل پیش‌بینی آماده شویم. دانش آینده‌پژوهی ابزاری است که به انسان فرصت می‌دهد با نگاهی فاعلانه آینده را چنان که می‌پسندد، بنگارد.

تاریخچه‌ی شکل‌گیری آینده‌پژوهی

توانایی نگاه به آینده از همان بدو تولد در انسان شکل می‌گیرد. نوزاد با نخستین گریه که همراه با عکس‌العمل دیگران است، پیش‌بینی آینده را فرا می‌گیرد. هرچند که این پیش‌بینی، زمانی بیش از چند لحظه ورای زمان حال را در بر نمی‌گیرد اما با رشد انسان عمق نگاه به آینده افزایش می‌یابد. با این وجود از دیرباز انسان فراتر از چنین نگاهی به دنبال پیش‌بینی آینده به منظور ارضای حس کنجکاوی و بسترسازی برای تحقق اهداف کوچک و بزرگ خود بوده است. طالع‌بینی و غیب‌گویی، شواهدی بر این مدعا هستند که انسان از گذشته‌های دور به آینده توجه داشته است. با گذر زمان این تلاش‌ها زمینه‌ساز شکل‌گیری نهضت مدرن آینده‌گرایی شدند. بذر آینده-پژوهی به عنوان محصول مدرن این نهضت در ابتدای قرن بیستم در اندیشه‌های دانشمندانی چون ولز و آگبرن کاشته شد، به گونه‌ای که در دهه 1940 میلادی نخستین پروژه‌ی پژوهشی با موضوع فناوری‌های آینده به شکلی موفقیت‌آمیز انجام شد. در این پروژه ظهور بسیاری از فناوری‌ها مانند الکترونیک و لیزر پیش‌بینی شده بود. اما دانش آینده‌پژوهی به شکل امروزی آن، که به دنبال نگاه فاعلانه به جای نگاهی مفعولانه به آینده است، پس از پایان جنگ جهانی دوم در اندیشگاه رند² نیروی هوایی ایالات متحده شکل گرفت. این اندیشگاه با توجه به رشد سرسام‌آور سرعت تغییرات در حوزه‌های مختلف که در پی توسعه روز افزون علم و فناوری پدید آمده بود به آینده‌پژوهی به عنوان ابزاری برای جلوگیری از غافلگیری در برابر این تهدید روی آورد. در این اندیشگاه مبانی نظری، اصول موضوعه و روش‌های علمی این دانش توسعه یافت، و

1. Assumptions

2. Rand

این دانش به یک رشته‌ی علمی و دانشگاهی مبدل گشت. دیری نپایید که اهمیت آینده‌پژوهی در تحقق اهداف نظامی آمریکا موجب شد که اندیشگاه رند از نیروی هوایی به پنتاگون منتقل گردد. از دهه‌ی 1960 میلادی پروژه‌های غیرنظامی نیز در دستور کار رند قرار گرفت. در پی این امر اندیشگاه رند از حالت یک مؤسسه‌ی نظامی خارج و به بازوی تفکر کاخ سفید مبدل گشت. با این اتفاق در دانشگاه‌های مختلف رشته‌ی آینده‌پژوهی راه‌اندازی شد و دانش مدرن آینده‌پژوهی در خدمت اهداف غیرنظامی نیز قرار گرفت. از آن زمان تاکنون به طور روز افزونی این دانش نقش پررنگ‌تری در زندگی بشر پیدا کرده و هر روز با اقبال بیشتری از سوی دولت‌ها، سازمان‌ها و گروه‌های مختلف جامعه روبه‌رو می‌شود.

اهداف و اصول موضوعه‌ی آینده‌پژوهی

همان‌گونه که گفته شد آینده‌پژوهی علم و هنر کشف آینده و شکل بخشیدن به آینده‌ی مطلوب است. آینده‌پژوهی همواره صحبت از آینده‌ها می‌کند. هدف اصلی این دانش کشف یا ابداع، امتحان، ارزیابی و پیشنهاد آینده‌های ممکن، محتمل و مرجح به منظور شکل‌گیری آینده‌ای مطلوب است. آینده‌پژوهان می‌خواهند بدانند چه آینده‌هایی می‌توانند رخ دهند (ممکن)، چه آینده‌هایی با احتمال بیشتری شکل می‌گیرند (محتمل) و چه آینده‌هایی باید برپا شوند (مرجح). آینده‌پژوهان در تلاش هستند که تصاویری بدیل و نو از آینده خلق نمایند، تصاویری از اکتشافات و چشم‌اندازهای ممکن، نتایج بررسی‌های نظام‌مند آینده‌های محتمل و ارزیابی‌های باعظمت و مرجح از آینده.

آینده‌پژوهان برای مطالعه‌ی آینده از سه رویکرد بهره می‌گیرند: رویکرد تحلیلی (چه آینده‌هایی را می‌توان ساخت؟)، رویکرد تجویزی یا هنجاری (چه آینده‌ای را باید ساخت؟)، رویکرد تصویرپردازی (آینده چگونه است؟) و از این طریق آینده‌پژوهان عوامل و فرایندهای تغییر در حوزه‌های گوناگون مانند سیاست، اقتصاد، فرهنگ و اجتماع را به منظور تحلیل، طراحی و مهندسی آینده شناسایی می‌نمایند. همچنین آینده‌پژوهی کشف فرصت‌ها، افزایش امید به آینده، وفاق ملی و تعمیق آینده‌آگاهی در سطح جامعه را نیز در پی دارد. اما به طور کلی اهداف آینده‌پژوهی عبارتند از:

- مطالعه‌ی آینده‌های ممکن، محتمل و مرجح
- مطالعه‌ی تصاویر آینده

- مطالعه‌ی مبانی اخلاقی و دانشی آینده‌پژوهی
- تفسیر گذشته و جهت‌گیری‌های حال
- تفسیر ارزش‌ها و معلومات برای طراحی عوامل کلیدی اجتماعی
- افزایش مشارکت عمومی در تصویرپردازی و طراحی آینده
- ترویج و اشاعه‌ی تصاویر مطلوب آینده.

آینده‌پژوهی مانند هر حوزه‌ی معرفتی دیگر، بر پیش‌فرض‌های ویژه‌ای بنا شده است. این پیش-فرض‌ها بر تلقی مدرن از جهان هستی و نقش انسان استوار است، از این رو چنانچه جامعه‌ای تلقی دیگری از جهان داشته باشد، پیش‌فرض‌های متفاوتی در این حوزه مطالعاتی خواهد داشت. این نکته توجه به خصلت بومی و ارزشی بودن دانش آینده‌پژوهی را به خوبی نشان می‌دهد. بسط آینده‌پژوهی با مبانی اسلامی در جامعه‌ی ما با تأمل و ایجاد تغییر در همین پیش‌فرض‌ها ممکن است. به هر حال ورود به حوزه‌ی آینده‌پژوهی مستلزم توجه به این پیش‌فرض‌هاست. تلقی خطی از زمان، حتمی نبودن آینده و امکان تغییر دادن آن و تلقی ما از آرمان‌شهر را که دستیابی به آن هدف نهایی تمامی فعالیت‌های آینده‌گرایانه است، از اصول موضوعه‌ی آینده‌پژوهی به حساب می‌آیند.

تفاوت آینده‌پژوهی با طالع بینی و غیب‌گویی

آینده‌پژوهی دانشی است که عقلانیت و تکرارپذیری بر آن حاکم است این دانش برای مطالعه‌ی آینده بر خلاف طالع‌بینی و غیب‌گویی از ابزارهای علمی و منطقی به جای ابزارهای جادویی و شهودی استفاده می‌کند. هر کسی می‌تواند مبانی دانشی و روش‌شناسی علمی آینده‌پژوهی را فرا گیرد و به اندازه‌ی سطح دانش خود از آن بهره‌برداری نماید. این در حالی است که روش‌های طالع‌بینان و غیب‌گویان برای همگان قابل استفاده نیست.

در آینده‌پژوهی همواره صحبت از آینده‌ها است، آینده‌پژوهان معتقدند چندین آینده‌ی متفاوت می‌تواند شکل گیرد. هر فرد، سازمان و کشوری می‌تواند آینده‌ی خود را طراحی و معماری نماید. آینده‌های ترسیم‌شده از عدم قطعیت برخوردارند و هیچ‌گاه نمی‌توان انتظار داشت که به طور کامل محقق گردند. اما غیب‌گویان معتقدند فقط یک آینده‌ی محتوم وجود دارد و امکان تغییر ارادی و یا غیرارادی در این آینده‌ی قطعی وجود ندارد. همچنین آینده‌پژوهی به دنبال یک برخورد فاعلانه با آینده است.

غیب‌گویی بر موضوعات خرد متمرکز می‌شود لکن آینده‌پژوهی، آینده‌ی حوزه‌های کلان را بررسی می‌نماید. به عنوان مثال در رابطه با موضوع ازدواج، غیب‌گویی امکان ازدواج یک فرد خاص در سال آتی را صفر یا یک عنوان می‌کند، اما آینده‌پژوهی تأثیرات حوزه‌های مختلفی همچون اقتصاد، فرهنگ و آموزش را بر ازدواج جوانان در ده سال آینده را بررسی می‌کند. آینده‌پژوهی دانش و رویکردی اسرارآمیز و جادویی برای اظهارنظر درباره‌ی آینده نیست، آینده-پژوهی، صرفاً توجه انسان به آینده را عقلانی‌تر و در نتیجه بسیار مؤفقیت‌آمیزتر نموده است.

سنت‌های حاکم بر آینده‌پژوهی

آینده‌پژوهی در ابتدا کار خود را با پیش‌بینی آغاز نمود. پیش‌بینی شامل یک مجموعه فرایند خبره‌محور¹ است که با حدس و گمانه‌زنی درباره‌ی آینده صرفاً راجع به احتمالات بحث می‌کند. سپس داده‌های آن به فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک تزریق می‌شود؛ اما هیچ اثر انگیزی در میان مردم جامعه یا کارکنان سازمان ندارد. پیش‌بینی به خودی خود ارزشی ندارد، بلکه با پاسخ‌دادن به پرسش‌های تصمیم‌گیران ابزاری برای کمک به فرایند تصمیم‌گیری است. ارزش پیش‌بینی به میزان سودمندی آن هنگام اخذ تصمیم بستگی دارد. هر پیش‌بینی‌ای که کیفیت تصمیم را بهبود بخشد، صرف نظر از این که در آینده چه رخ دهد، امری مفید است.

علی‌رغم اینکه امروزه همچنان پیش‌بینی یکی از حوزه‌های مهم و کلیدی آینده‌پژوهی است اما از دهه‌ی 70 میلادی آینده‌نگاری به سنت حاکم بر آینده‌پژوهی تبدیل شد. در این سنت برخورد فاعلانه جایگزین برخورد مفعولانه با آینده گردید. آینده‌نگاری از پیش‌بینی محض فراتر می‌رود، و به طراحی و معماری آینده‌ی مطلوب معطوف است. در این‌جا آینده‌پژوهان به دنبال تغییر در آینده و برپایی هوشمندانه و تاحدی دلخواه آینده هستند. طبق تعریف، آینده‌نگاری فرایندی است مبتنی بر گفتمان‌های اجتماعی معطوف به آینده، با حضور گروه‌های کثیری از خبرگان رشته‌های مختلف و نمایندگان همه‌ی ذی‌نفعان یک موضوع و به منظور خلق چشم‌اندازهای همه‌جانبه و بلندمدت از آینده. نتایج آینده‌نگاری مبنای برنامه‌ریزی استراتژیک را تشکیل می‌دهند. در آینده-نگاری مشارکت گسترده‌ی افراد و سازمان‌ها در فرایند انجام آن، علاوه بر آن که موجب می‌شود آینده از منظرهای گوناگون اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و... بررسی شده و راه‌کارهای معماری آینده ارایه می‌شود، انگیزه و باور عمومی را برای شکل‌بخشیدن به آینده‌ی مطلوب را در سطح

1. Expert based

وسیع‌ی ایجاد می‌کند. امروزه میزان مشارکت گسترده در آینده‌نگاری شاخصی از مردم‌سالاری دولت‌ها در حوزه‌ی سیاست‌گذاری عمومی به شمار می‌رود.

جدول 1. مقایسه میان پیش‌بینی و آینده‌نگاری

پیش‌بینی	آینده‌نگاری
با حضور چند خبره	با مشارکت گسترده‌ی وسیعی از سطوح مختلف مردم
متمرکز بر حوزه‌های خاص	متمرکز بر حوزه‌های عام و کلان
فقط تحلیل آینده	تحلیل و طراحی آینده
آینده‌ی مطلوب تعیین نمی‌شود.	راه کارهای تعیین آینده‌ی مطلوب ارایه می‌شود.
ساختن آینده بررسی نمی‌شود.	راه کارهای ساخت آینده بررسی می‌شوند
انگیزه برای شکل‌دهی آینده وجود ندارد.	باور عمومی و مشارکت جمعی برای تحقق چشم‌انداز وجود دارد

مروری بر روش‌های آینده‌پژوهی

آینده‌پژوهان برای مطالعه و تحلیل آینده به بررسی نظام‌مند و پیوسته‌ی رویدادها و روندهای کنونی به منظور ترسیم صحنه‌های آینده مشغول هستند. فنون و روش‌های آینده‌پژوهی جعبه ابزار تحقق این امر هستند. برخی از روش‌های آینده‌پژوهی برگرفته از دانش‌های دیگر و مابقی روش‌هایی هستند که آینده‌پژوهان بدین منظور ابداع نموده‌اند.

اغلب روش‌های آینده‌پژوهی مبتنی بر گرفتن رأی صاحب‌نظران و کاستن واگرایی بین این آرا است. خود این امر موجب ظهور وحدتی نسبی بین صاحب‌نظران می‌شود. و این وحدت نسبی هم به نوبه‌ی خود یکی از مقدمات تحقق آینده‌ی مطلوب را فراهم می‌آورد. هرچند که فراگیری این روش‌ها به مثابه‌ی در اختیار داشتن جعبه ابزار آینده‌پژوهی است اما هیچ‌گاه نباید دانش آینده-پژوهی را به مجموعه‌ای از فنون و روش‌ها تقلیل داد.

در ادامه برخی از روش‌های آینده‌پژوهی به صورت گذرا معرفی می‌شوند:

1. توفان فکری (هم‌اندیشی): از این روش برای کشف روندها و شناسایی فرصت‌ها، چالش‌ها و ریسک‌های آینده می‌توان استفاده کرد.

2. تحلیل روند (Trend Analysis): مطالعه‌ی یک روند مشخص به منظور کشف ماهیت، علل پیدایش، سرعت توسعه، و پیامدهای بالقوه‌ی آن.
3. پایش روندها (Trends Monitoring): روندهایی که در یک جامعه یا یک بخش یا یک صنعت اهمیت دارند، باید به دقت پایش شوند.
4. برون‌یابی روندها (Trends Projection): کشف روندها با رسم نمودار تغییرات و استفاده از اطلاعات آماری؛ که بر این اساس می‌توان آینده را در بعضی زمینه‌های پیش‌بینی کرد.
5. نظرخواهی و مشاوره: به عنوان مثال، روش دلفی یک نوع نظرخواهی از خبرگان است.
6. مدل‌سازی: مثلاً آرایه‌ی ماکتی از جنگ‌های آینده، سلاح‌های آینده و یا شهرهای آینده، که یک نوع مدل‌سازی فیزیکی است.
7. شبیه‌سازی رایانه‌ای: نظام‌ها و سامانه‌های پیچیده، مانند جنگ‌های آینده را می‌توان با استفاده از معادلات ریاضی و انتقال آن‌ها به رایانه شبیه‌سازی نمود.
8. تحلیل تاریخی: گذشته در آینده‌پژوهی نقشی پررنگ دارد. عمق نگاه به آینده شبیه گذشته است لکن یک گذشته داریم ولی چند آینده! کسانی که می‌توانند گذشته را به یاد بیاورند می‌توانند به آینده نیز بیندیشند. روش تحلیل تاریخی مبتنی بر این گزاره است که گاهی تاریخ تکرار می‌شود. برپایه‌ی تحلیل‌های گذشته، می‌توان سرانجام برخی از وقایع آینده را پیش‌بینی کرد.
9. سناریوسازی: سناریوها توصیف‌هایی قصه‌گونه از رویدادهای ممکن و چندگانه‌ای هستند که احتمال وقوع آن‌ها در آینده وجود دارد؛ آمیزه‌ای از پیش‌بینی‌های تخیلی و در عین حال واقع‌گرایانه از رویدادهای احتمالی آینده. در هر پروژه‌ی سناریوسازی معمولاً یک سید از سناریوها ساخته و پرداخته می‌شود. سپس میانگین این سناریوها به عنوان محتمل‌ترین آینده در نظر گرفته می‌شود. سناریو، نسبت به سایر روش‌ها متفاوت است. تولید سناریو با بهره‌گیری از سایر روش‌های آینده‌پژوهی امکان‌پذیر است. به عبارت دیگر سناریو راهی برای جمع‌آوری نتایج تحقیقات آینده‌پژوهی است. در بسیاری از موارد هدف اصلی پروژه‌های آینده‌پژوهی طراحی چند سناریو به منظور تحقق یک آینده‌ی مطلوب است.

آینده‌پژوهی: نهادهای اجتماعی

آینده‌پژوهی افزاری نرم است و به‌کارگیری این دانش مستلزم توجه به سه مرحله‌ی تولید، ترویج و بهره‌برداری است. به عبارت دیگر بهره‌برداری از دانش آینده‌پژوهی به ایجاد و تقویت زیرساخت‌های فکری - فرهنگی نیاز دارد تا پشتیبانی مطلوبی از مطالعات ژرف و همه‌سویه در حوزه‌های گوناگون جامعه به عمل آید. همواره باید توجه داشت که دانش آینده‌پژوهی را به مجموعه‌ای از روش‌ها تقلیل نداد. بسیاری بر این باورند که با فراگیری چند روش می‌توان در هر سطحی آینده‌پژوهی نمود و به مؤفقت آن نیز امیدوار بود. این در حالی است آینده‌پژوهی در هر فرایندی مبتنی بر تعامل صاحب‌نظران و کاستن واگرایی بین این نظرات آنان است. ایجاد چنین مشارکت و تعاملی به گفتمان‌ها و جریان‌های اجتماعی نیازمند است. بنابراین تا زمانی که روحیه - ی توجه به آینده و آینده‌اندیشی در کشور شکل نگیرد بصیرت عمومی مردم در نگاه به آینده افزایش نیافته و به‌کارگیری دانش آینده‌پژوهی امری غیر ممکن جلوه می‌کند.

بنابراین در وضع فعلی مهم‌ترین رسالت آینده‌پژوهان ترویج آینده‌پژوهی در میان همه‌ی اقشار جامعه می‌باشد به‌طور که یکایک افراد با ویژگی‌ها و کاربردهای آن آشنا گردیده و به این باور برسند که از طریق توجه به آینده می‌توان آینده را به‌گونه‌ای هوشمندانه و تاحدی دلخواه برپا کرد.

یکی از دستاوردهای کلیدی ترویج آینده‌پژوهی، چشاندن طعم پیشرفت‌های ملی حاصل از آینده‌اندیشی و توجه به مقوله‌های مطرح در آینده است که با تحقق این امر می‌توان با بسیج همه جانبه نیروها و ظرفیت‌های بالقوه، ساختن آینده‌ی مطلوب کشور را با اهتمام کافی موردتوجه قرار داد. بسط معرفت و دانش آینده‌پژوهی، کیفیت کلی و تفکر جمعی را به نحو چشمگیری بهبود می‌بخشد و زمینه را برای ظهور هر چه گسترده‌تر فرهنگ امید بر پایه‌ی ارزش‌های فردی و ملی مهیا می‌سازد. در دنیای امروز که محور رقابت‌های جهانی، رقابت‌های فرهنگی است اهمیت فرهنگ امید به عنوان بزرگترین سرمایه‌ی اجتماعی جامعه بیش از پیش آشکار می‌شود. ایجاد شناخت نسبت به مفاهیم آینده‌پژوهی و معرفی کاربردهای آن به اقشار مختلف جامعه و فعال نمودن و جهت‌دهی ظرفیت‌های علمی و تحقیقاتی در این حوزه به جریان‌سازی اجتماعی و ایجاد زبان و ادبیات مشترک، در راستای ساختن آینده‌ی مطلوب کشور خواهد انجامید.

انعکاس نظرات و انتقادات محققان و تحلیل‌گران به مسئولان و پیگیری و ایجاد ارتباط مؤثر و مستمر با آنان و جلب همکاری گروه‌های مختلف اجتماعی آینده‌ساز موجب چشاندن طعم پیشرفت و تقویت غرور ملی در جامعه خواهد گردید. مجموعه‌ی این عوامل گسترش روحیه‌ی خودباوری، تقویت زیرساخت‌های فرهنگی آینده‌سازی و تعمیق فرهنگ امید در میان آحاد مردم

را در جهت بهبود و ارتقای عملکرد شغلی و کیفیت بهتر زندگی شخصی و اجتماعی را به دنبال خواهد داشت.

آینده‌پژوهی در ایران

آینده‌پژوهی در ایران اسلامی از دو منظر تکلیف است: نخست از منظر علمی، تا بر پایه‌ی معرفت حاصل از آن بتوانیم آینده‌ی بزرگ و الهام‌بخش نظام مقدس اسلامی را معماری و مهندسی نماییم؛ و در نتیجه‌ی آن بتوانیم آینده‌ی بخش‌های مختلف جامعه را تضمین کنیم. دوم از منظر دینی است تا بر پایه‌ی آن آینده‌ی جهان را با نگاه به باورها و ارزش‌های اسلام ناب محمدی(ص) به تصویر کشیده و قادر به مهندسی آن در عالی‌ترین ترازها باشیم.

آینده‌پژوهی از حدود یک دهه پیش (البته بسیار دیر) توجه محققان و متفکران کشور را به خود جلب نموده است. اما باید پذیرفت که این دانش به دلیل عدم آشنایی و مساعدت مسئولان کشور و فقدان زیرساخت‌های فکری-فرهنگی موردنیاز، هنوز به شکلی شایسته و بایسته در کشور نهادینه نشده است و بر خلاف کشورهای توسعه‌یافته، خود را در بالاترین مرتبه ممکن به مدیران و سیاستگذاران ارشد تحمیل نکرده است.

تاکنون سازمان‌های مختلف خصوصی و دولتی در کشور اقدام به فعالیت در حوزه‌ی آینده‌پژوهی نموده‌اند. که از جمله‌ی مهمترین آن‌ها می‌توان به اندیشکده‌ی صنعت و فناوری (آصف)، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی اشاره کرد. این مجموعه‌ها با یاری یکدیگر اقدام به شکل‌دهی انجمن آینده‌نگری ایران نیز نموده‌اند. اما تاکنون به دلایل متعدد از جمله عدم ایجاد زیرساخت-های فکری و فرهنگی موردنیاز در سطح جامعه هیچ پروژه‌ی مطرحی انجام نشده است.

به منظور شکوفایی و توسعه‌ی این کشور لازم است سازوکاری منسجم برای طراحی، مهندسی و تضمین موفقیت آرمان‌های باعظمت ایرانی و اسلامی ایجاد شود. یکی از این سازوکارها به توصیه‌ی متخصصان آینده‌پژوهی ایجاد یک اندیشگاه ملی آینده‌پژوهی است. این اندیشگاه در صورتی که محور فعالیت شبکه‌ی عظیمی از اندیشگاه‌های بخشی و سازمانی باشد یک بازوی تفکری برای نظام جمهوری اسلامی به دنبال خواهد داشت. این شبکه که گنجینه‌ای از مهارت و تخصص‌های فکری است، بستری برای تبادل آرا میان اندیشمندان، تحلیل وضعیت جامعه در

سطوح مختلف و جهت‌دهی ظرفیت‌های ملی در مسیر شکل بخشیدن به آرمان‌های باعظمت ایران اسلامی است. بدون شک تحقق این آرمان‌ها کشور را از ابتکار عمل در سطح بین‌الملل برخوردار کرده و ایمان به قدرت ایرانی-اسلامی را نزد جهانیان به وجود خواهد آورد. (ان شاء الله)

بحث و نتیجه‌گیری

آینده‌پژوهی نیز مانند دیگر شاخه‌های دانش بشری بر مبانی معرفتی و نظری دقیق و روش-شناسی علمی مبتنی است، که در نسخه‌ی غربی آن طبیعتاً صبغه‌ای مدرن دارد. اما آینده‌پژوهی شاخه‌ای از علوم انسانی است و بیشتر از علوم تجربی با ویژگیهای انسانی جامعه مرتبط است، از این رو به مبانی نظری و فلسفی رایج در جامعه وابستگی مستقیم دارد. بنابراین آینده‌پژوهی یک دانش ارزش‌بنیان است، به همین جهت ارتباط ویژه‌ای با جهان‌بینی، ایدئولوژی و فرهنگ هر ملت برقرار می‌کند. بنابراین لازم است برای به‌کارگیری این دانش از نسخه‌ی بومی‌شده‌ی آن بهره برد. شکی نیست ملتی که دانش کشف و مهندسی آینده را از دیگران تقلید کند، راه خطا در پیش گرفته و آینده‌ی خود را مطابق با ارزش‌های دیگران خواهند ساخت. بنابراین چنانچه قصد داشته باشیم که دانش آینده‌پژوهی را در کشور ایران با ویژگیهای خاص نظری و جامعه‌شناختی آن گسترش دهیم، می‌بایست که در ابتدا مبانی نظری نسخه مدرن آن را به خوبی شناخته و سپس با توجه به مبانی نظری جامعه خود، به طراحی و مطالعه نسخه بومی این حوزه جدید کندوکاو پردازیم.

منابع

- Wendell Bell, 'Foundations of futures studies', 2003.
- Edward Cornish, 'Futuring: The exploration of the future', 2004.
- Unido, 'Foresight Methodologist', 2005.
- عقیل ملکی‌فر، الفبای آینده‌پژوهی، 1385.
- عبدالرحیم پدram، زیرساخت‌های فرهنگی آینده‌پژوهی، 1385.

ترسیم چشم‌انداز

نویسنده: محمد ازگلی

کلیدواژه‌ها: تحول سازمان، سازمان به مثابه‌ی انسان، برنامه‌ریزی راهبردی، سناریونویسی، گروه امنیت دریایی

درباره‌ی مدیریت تغییر در سازمان‌های بزرگ در ادبیات، بسیار بحث شده است. بیشتر این بحث‌ها با شرایطی سروکار دارند که رهبران و مدیران ارشد با توجه به آن‌ها به تمهید قصد استراتژیک و هدایت تغییر از بالا به پایین مشغول می‌شوند. تغییر حتی هنگامی که قصد استراتژیک شفاف باشد، باز پر از دشواری‌ها است. حال اگر مدیران میانی تشخیص دهند که به تغییر نیاز است، ولی نتوانند به‌آسانی با رهبران ارشد و ملی وارد گفتگو شوند و یا قصد استراتژیک شفاهی را دریافت نکنند، کار تغییر به‌مراتب دشوارتر می‌شود. باید توجه داشت که تغییر سازمانی در نتیجه ظهور سه نیرو یعنی “جهانی‌شدن”، “فناوری اطلاعات” و “یک‌پارچگی صنایع” به روشی برای زندگی تبدیل شده است. بنابراین هر سازمانی ملزم به رقابت با همین نیروها است و سازمان‌های دولتی و غیرانتفاعی باید بسیار جلوتر از سازمان‌های دیگر به‌دنبال تغییر و روزآمد کردن خود باشند.

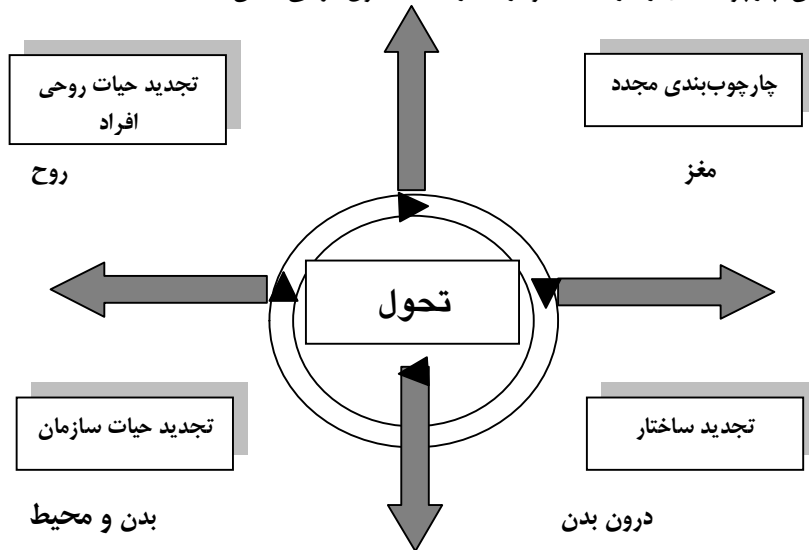
یکی از مدل‌هایی که برای تحول سازمانی ارایه شده است، الگوی تغییر گویلارت و کلی [1] است. این الگو، سازمان را به مثابه‌ی موجودی زنده تلقی می‌کند. البته چنین مقایسه‌ای محدودیت‌های بارزی دارد. در عین حال و با وجود الگوهای مقایسه‌ای دیگر، باید گفت که الگوی آنان چارچوب مفیدی است که می‌توان براساس آن، یک موردپژوهی را بررسی و مطرح کرد و نتایج آن را تجزیه و تحلیل نمود. این مدل، چارچوب کل‌نگرانه‌ای را برای تحول سازمانی ارایه می‌کند که پوشش‌دهی آن فراتر از صرف جهت استراتژیک است. براساس این الگو، سازمان

یک موجود زنده و ارادی است که دارای "مغز"، "بدن" و "روح" است. تأکید الگو بر چهار بعد است که هر یک دارای سه بعد فرعی می‌باشند. در برنامه‌ریزی راهبردی با تکیه بر الگوی چرخه تغییر برابسون، بیشترین تأکید تحلیلی بر بعد چارچوب‌بندی مجدد، یا تعیین جهت راهبردی تغییر مبتنی است. این ابعاد شامل چارچوب‌بندی مجدد سازمان (مغز)، تجدید ساختار سازمان (بدن)، تجدید حیات سازمان (پیوند بدن با محیط و رشد آن) و نوسازی افراد (روح سازمان) می‌باشد. جدول شماره یک اجزاء دقیق‌تر ابعاد این الگو را به ما نشان می‌دهد. [2]

جدول شماره (1). الگوی تغییر و تحول سازمانی کل‌نگر گویلارت و کلی، 1995، از گلی 1385

ردیف	ابعاد	اجزاء	هدف و آثار
1	چارچوب‌بندی مجدد سازمان (مغز سازمان)	1. تحقق بسیج عمومی	ایجاد انرژی ذهنی برای تغییر
		2. خلق چشم‌انداز	تبیین مفهوم مقصود
		3. پردازش معیارهای سنجش	تبیین مفهوم تعهد
2	تجدید ساختار سازمان (بدن سازمان)	4. ساخت یک مدل اقتصادی	تنظیم سیستم قلب و عروق
		5. یکپارچگی زیربنای فیزیکی	به‌روز نگاه‌داشتن سیستم اسکلتی
		6. طراحی مجدد معماری کار	فعال‌سازی سیستم عضلانی
3	تجدید حیات سازمان (توجه به رشد از طریق پیوند بدن با محیط)	7. جلب توجه بازار	بهره‌گیری از احساسات
		8. ابداع کسب‌وکار جدید	به‌کارگیری سیستم تولیدمثل
		9. تغییر مقررات از طریق فناوری اطلاعات	بهره‌برداری از سیستم عصبی
4	نوسازی افراد (توجه به جنبه‌ی انسانی تحول به مثابه‌ی روح سازمان)	10. ایجاد ساختار پاداش	ایجاد احساس خرسندی
		11. تثبیت یادگیری فردی	توجه به خودیابی
		12. توسعه‌ی سازمانی	ایجاد احساس وحدت و نزدیکی

آنان این چارچوب‌بندی را در قالب نمودار شماره یک تحول‌آفرینی نشان داده‌اند.



نمودار شماره (1). چهار بعد تحول، گویالارت و کلی، 1995: 6؛ از گلی 1385.

مشخصه و وجه‌تمایز این الگو با سایر الگوهای تحول، استفاده از استعاره سازمان به‌عنوان یک انسان و شبیه‌سازی زیست‌شناختی آن و نیز توانایی آن در یکپارچه‌سازی و انسجام در چارچوب خود می‌باشد. عنوان‌های گوناگون دیگر هم مانند مدیریت کیفیت جامع، طرح‌ریزی مجدد فرایند کسب‌وکار، برنامه‌ریزی راهبردی و ارزیابی عملکرد با تکیه بر برگه‌های متوازن ثبت امتیازات و جز این‌ها مطرح است. برخی تنوع این رویکردها را برچسب "هوس‌های" تنوع‌طلبی و گوناگون مدیریت زده‌اند. زیرا تاکنون، سازمان‌ها یک یا چند نوع از این ابزارها را آزموده‌اند ولی پی بردند که آن‌ها ناقص‌اند و هیچ یک از آن‌ها به تنهایی چارچوب کاملی برای تغییر نیستند، بلکه بیشتر ابزار مفیدی برای به‌کارگیری در مرحله خاص تحول سازمانی می‌باشند.

به نظر می‌رسد با داشتن یک چارچوب کل‌نگر مانند چارچوب گویالارت و کلی، استفاده از ابزارهای دیگر می‌تواند مفید واقع شود. به‌طور مثال، برای تغییر استراتژی، از "چرخه تغییر استراتژی" که از سوی برایسون ارایه شده است می‌توان بهره گرفت. این چرخه، یک فرایند زیربنایی است و از نخستین مدل‌هایی است که با توجه به ویژگی‌های برنامه‌ریزی راهبردی بخش غیرانتفاعی و دولتی، از ظرفیت مناسبی برخوردار و دارای ده مرحله است. این مراحل در جدول شماره (2) آمده است.

جدول شماره (2). مراحل چرخه تغییر استراتژی، برای سال 1995

ردیف	مراحل
1	برنامه برای برنامه‌ریزی: شروع و توافق در زمینه برنامه‌ریزی راهبردی.
2	تعیین اختیارات سازمانی.
3	شفاف‌سازی مأموریت و ارزش‌های سازمانی.
4	ارزیابی محیط خارجی و داخلی سازمان به منظور تعیین نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید
5	تعیین مسائل راهبردی که سازمان با آن‌ها مواجه است.
6	فرموله‌بندی و تدوین راهبردهای مدیریت مسائل راهبردی.
7	بررسی و اتخاذ طرح یا طرح‌های راهبردی.
8	تثبیت چشم‌انداز سازمانی اثربخش.
9	پردازش فرایند اجرای اثربخش.
10	ارزیابی مجدد راهبردها و فرایند برنامه‌ریزی راهبردی.

نخستین گام یعنی ارایه برنامه برای برنامه‌ریزی، از طریق تدوین استراتژی، اجرا، مرور فرایند و بازخورد آغاز می‌شود. در این فرایند، اقدامات فردی شبیه دیگر الگوهای برنامه‌ریزی راهبردی می‌باشد. اما در سازمان‌های دولتی و غیرانتفاعی به موضوع نظم تأکید ویژه‌ای می‌شود. تأکید بر تجزیه و تحلیل مأموریت و اختیارات سازمان و نیز سهامداران آن اهمیت به‌خصوصی دارد. این عوامل محرک‌های مهم راهبردی سازمان‌های دولتی و غیرانتفاعی هستند. از این گذشته، این فرایند با به‌کارگیری یک رویکرد استقرایی بر مبنای نتایج، توانمندی فوق‌العاده‌ای در تدوین راهبرد دارد.

به ادعای برایسون، این امر به تصمیم‌گیری‌های بهتر در محیط‌های به‌شدت سیاسی منجر می‌شود. به‌عبارت دیگر، حرکت از مسائل شخصی به سیاست‌ها و برنامه‌ها، و سپس به سیاست‌های کلی‌تر و سرانجام به کلی‌ترین سیاست‌ها، نسبت به "الگوی عقلانی" عادی‌تر که در آن سیاست‌ها، طرح‌ها و برنامه‌ها ابتدا همراه با اهداف کلی و اهداف عینی آغاز می‌شوند و سپس به‌طور قیاسی توسعه می‌یابند، بهتر نتیجه می‌دهد. [3]

اگر سازمان بتواند خود را برای انجام این مراحل آماده سازد، و به این سمت پیش رود. زمینه‌های لازم برای تغییر و تحول سازمانی در آن شکل می‌گیرد. در این صورت است که دنبال کردن مدل گیلارت و کلی می‌تواند اثربخش باشد. در این مقاله بخش اول این مدل یعنی "چارچوب‌بندی مجدد سازمان"، با تکیه بر سایر منابع، تبیین و مورد بررسی قرار می‌گیرد.

1. تحقق بسیج عمومی

مدل گیلارت و کلی بیانگر این است که ساخت مجدد سازمان باید با کمک و پذیرش مسوولیت مدیران ارشد کلیدی و رهبران اصلی، تلاش برای تغییر، به‌طور "بسیجی" آغاز شود. آنگاه تا جایی که امکان دارد، پیام تغییر به‌طور گسترده در سرتاسر سازمان انتشار یابد. سپس تیم‌های وظیفه‌ای طبیعی به شکل واقعی برای انجام پروژه، به تلاش تشویق شوند و سرانجام با آمادگی شخص مدیریت اجرایی اصلی و در دسترس بودن وی، به‌منظور تعلیم و تربیت افراد و اخذ بازخورد، می‌توان چرخ تغییر را هدایت کرد. [4] گیلارت و کلی که بر شبیه‌سازی زیست‌شناختی تکیه دارند، تأکید می‌کنند که رهبران جهت خلق و نگهداری یک اثر تکوینی و یک مزیت رقابتی که سازمان را از سایر سازمان‌ها ممتاز و بی‌نظیر ساخته است و آن را قادر به رقابت نگه می‌دارد، مسوول هستند. روزگاری فقط تصمیم‌گیران و نگهبانان اطلاعات بودند که نقش‌های کاملاً متفاوتی داشتند اما اینک رهبران - یعنی "مهندسان ژنتیک و زیست‌شناسی" سازمان هستند که دارای چنین نقشی می‌باشند. زمانی که این نقش جدید کاملاً درک شود، آن‌ها امکان می‌یابند که بدون نیاز به مدیریت جزییات هر سیستم به‌طور مجزا، توسعه همه سیستم‌هایی را که حیات سازمانی در آن‌ها جریان دارد، ترغیب کنند.

2. خلق چشم‌انداز: یادگیری از طریق سناریوها

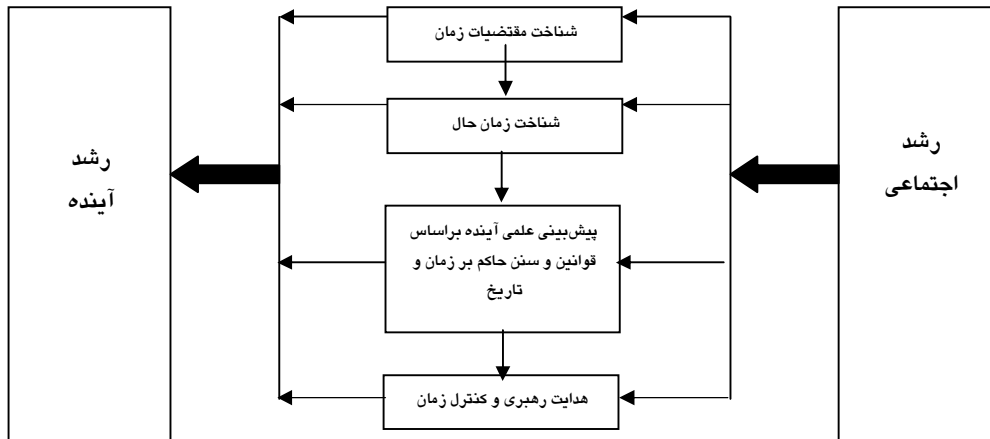
برنامه‌ی سناریونویسی به شرکت‌کنندگان در برنامه تحول، امکان می‌دهد که چندین سناریو را تدوین و نتایج متفاوت پاسخ‌های متنوع نسبت به یک مسأله را بررسی کنند. این برنامه به سادگی قابل اجرا است. در عین حال، می‌تواند بینش‌های قدرتمندی را هم به‌بار آورد چنین برنامه‌ریزی بخصوص در شکوفاکردن خلاقیت و تشویق یادگیری کاربرد دارد. و برای گردآوری مسائل راهبردی واقعی در حضور رهبران ارشد سازمانی و کمک به سازمان در ایجاد یک راهبرد واقعاً تحول‌آفرین نقش کلیدی دارد.

چهار عنصر مهم در ساخت سناریو عبارت است از هدایت قوا، منطق، توطئه‌های فرضی رقبا، و وضعیت نهایی. رویه معمول این است که سناریوها را به‌عنوان نیروهای جهت‌دهنده با بیشترین عدم اطمینان و بالاترین تأثیر به‌طور ماهرانه بسازند. یک عدم اطمینان عمده، یعنی رقابت بین نیروها مانند به‌کارگیری نیروهای تسهیل‌کننده عملیات می‌باشد. [5]

این کار مستلزم قدرت پیش‌بینی افراد است که به نوبه خود به رشد اجتماعی افراد و سازمان‌ها برمی‌گردد. مرحوم استاد شهید مرتضی مطهری (ره) در این رابطه می‌نویسد:

آینده فرع شناخت عوامل زمان حال است. به عبارت دیگر فرع شناخت مقتضیات زمان است. پس پیش‌بینی آینده فرع بر شناخت زمان حال می‌باشد. بنابراین شرط رشد، شناخت زمان و مقتضیات آن است. مردمی که عصر و زمان خود را درست درک نمی‌کنند و نمی‌شناسند. به طریق اولی نمی‌توانند آینده را پیش‌بینی کنند و تحت ضبط و کنترل در آورند. [6]

بنابراین چه‌بسا بتوان فرایند این رویکرد را در قالب نمودار شماره‌ی (2) ترسیم کرد:



الگوی فرایند رشد آینده از منظر شهید مطهری، از گلی 1383

تعبیر دیگر آن حضرت از این فرایند عبارت است از:

رشد از نظر آینده و مستقبل عبارت است از "قدرت پیش‌بینی آینده"، یعنی حوادث آینده را پیش‌بینی کردن و پیشاپیش آن‌ها را تحت ضبط و کنترل درآوردن، به عبارت دیگر بر زمان سوارشدن و هدایت و رهبری زمان را براساس قوانین و سنن که بر زمان و تاریخ حاکم است برعهده گرفتن... به استقبال آینده رفتن و آن را تحت کنترل درآوردن که علامت رشد اجتماعی است، فرع بر این است که انسان آینده را پیش‌بینی کند، البته پیش‌بینی علمی. یعنی براساس قوانین علمی پیش‌بینی کند. [7]

به این ترتیب استنباط می‌شود در صورتی که انسان از رشد اجتماعی مطلوبی برخوردار باشد دارای چهارنوع شایستگی و لیاقت می‌شود که شامل:

1. شناخت مقتضیات زمان: نفس زمان‌شناسی و دانش زمان از ابعاد مختلف خود، یک دانش بسیار پیچیده‌ای است که از ابعاد فلسفی و علمی خاصی برخوردار است این که زمان چگونه تحول می‌یابد، رشد می‌کند و بالاخره از چه الزامات و مقتضیاتی برخوردار است چه قوانین و سنی بر آن حاکم است و آیا قوانین زمان گذشته، حال و آینده با هم تفاوت دارند و ... همه مستلزم تعمق و تتبع بسیار در دانش زمان و نگرش ما به زمان است.
2. شناخت زمان حال: زمان حال، در دسترس‌ترین زمان است که می‌توان آن را شناخت. در حقیقت زمان حال بزرگترین و بالاترین سرمایه انسان است. به تعبیر یکی از نویسندگان:
 - دیروز برای من مرده و برای همیشه مدفون شده است.
 - امروز را مانند آخرین روز عمرم زندگی خواهم کرد [8].
 - یا بنا به تعبیر مشهوری که از امام علی علیه‌السلام نقل شده است:
ما مضی مضی، و غداً لا یاتی ناغتنم بین‌العدمین
گذشته گذشته است، فردا هم نیامده است پس امروز را که میان دو عدم است دریاب
بنابراین شناخت و بهره‌برداری از زمان حال است که ما را آماده شناخت و بهره‌برداری از زمان آینده می‌کند.
3. پیش بینی آینده: از آثار و نتایج رشد اجتماعی که ما را به رشد آینده می‌رساند، همانا واردشدن در عرصه پیش‌بینی آینده است. البته با بهره‌گیری از روش‌های علمی و تکیه بر قوانین و سنن حاکم بر جامعه و تاریخ و زمان. پس از این یکی از روش‌های پیش‌بینی آینده را مورد مطالعه قرار می‌دهیم.
4. رهبری زمان: با پیش‌بینی وضع مطلوب و برنامه‌ریزی و ترسیم چشم‌انداز آینده، است که امکان سازماندهی نیروهای حاکم بر زمان و بسیج منابع و امکانات لازم برای بهره‌برداری از زمان پدید می‌آید. [9] اکنون شایسته است که با یکی از روش‌های علمی پیش‌بینی آینده آشنا شویم.

3. روش تفکر درباره آینده

- برخی تحقیقات نشان می‌دهد که برای تفکر درباره آینده باید گام‌های ذیل طی شود:
1. تعیین تمامی مقوله‌ها در تحولات مربوط به آینده (شامل تغییرات نیازها و خواسته‌های ذی‌نفعان اصلی در آینده، تغییرات انواع محیط‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فناوری و ...)

2. بررسی هر مقوله در جایگاه خود و فهرست‌برداری از تغییراتی که از نظر سازمان، ممکن است با تغییرات دیگر متفاوت باشند. یادآوری می‌شود که آینده دارای سه جزء تداوم، تغییر و انتخاب است.
3. بررسی دقیق فهرست‌ها و ارزیابی و تعیین مواردی که بزرگترین و بالاترین تأثیر را بر روی انتخاب چشم‌انداز آینده خواهند داشت و امکان مشاهده یک تصویر بزرگ از آینده را برای ما فراهم خواهند کرد. این کار با سناریونویسی امکان‌پذیر می‌شود. [10]

4. سناریونویسی

- با توجه به اهداف خود، بهترین راه برای دیدن تمامی تصویر، ترسیم انتظارات مختلف در قالب چند سناریو است. سناریو داستان یا فرشیته کلامی است که از انتظارات گوناگون بافته شده است و قابل قبول و ذاتاً منسجم است. یکی از راه‌های سناریونویسی این است که:
1. تحولات پرتأثیر در جدول تحولات را بررسی و چند موضوع متفاوت را انتخاب کنیم که یک سلسله جایگزین‌هایی را برای محیط خارجی آینده در برگیرند و برخی خوب و بعضی بد باشند.
 2. بعد از تشخیص موضوعات، سه یا چهار موضوع را که بیانگر طیفی از نتایج مناسب باشد، انتخاب کنیم.
 3. فهرست کامل انتظارات را در سه یا چهار موضوع انتخابی تفکیک نماییم که با یکدیگر و با خود موضوع مطابقت داشته باشند.
 4. سناریونویسی را شروع کنیم.
- برای سناریونویسی دو راه کلی وجود دارد که عبارت است از:
1. نگارش یک داستان که از زمان حال آغاز و به زمان مطلوب آینده گسترش می‌یابد.
 2. سناریو می‌تواند توصیفی از زمان آینده مطلوب باشد (مثلاً 1404 هجری شمسی) که همراه با نگاهی گذرا به گذشته و این که دو دهه قبل جهان چگونه این مسیر را پیموده است.

5. مراحل سناریونویسی

- نگارش سناریو کار بسیار خلاقانه است فهرست انتظارات شما که به هر موضوع ارتباط دارد، درست نقطه آغاز کار شماست. همین‌طور که به هر مورد نگاه می‌کنید فکر کنید که:

1. آن مقوله چیست؟
2. چطور ممکن است به وجود آمده باشد؟
3. در آن مقوله چه چیزی است که محیط خارجی شما را شکل می‌دهد؟
4. سایر تحولات را که باید به آن اضافه کرد چیست و شرایط کلی جامعه چگونه است؟
5. آیا با توجه به موارد فوق می‌توانید یک داستان قابل قبول و موجه درست کنید که وقتی به پایان می‌رسد، هر شخص عاقل و فهمیده‌ای بگوید که داستان دارای معنی است و به عبارتی جهان و آینده می‌تواند طبق این سناریو قابلیت وقوع داشته باشد.

6. تذکرات و نکات مهم در سناریونویسی

به‌هنگام نگارش سناریو و پیش‌بینی آینده به این نکات توجه داشته باشید:

1. به‌طور معمول، چهار تا شش پاراگراف کافی است تا ماهیت یک سناریوی خاص را نشان دهد.
2. نگران یک سناریوی پیشگویانه نباشید.
3. سعی نکنید آنچه را که خواهد بود، دقیقاً ترسیم کنید بلکه تنها آنچه را که می‌تواند باشد به تصویر کشید.
4. همانند پیش‌بینی‌هایتان یک سناریو را نمی‌توان از پیش درست یا غلط قضاوت نمود زیرا حوادثی که ترسیم شده‌اند، هنوز اتفاق نیفتاده‌اند و ممکن است هرگز اتفاق نیفتند.
5. یک سناریو فقط می‌تواند کم یا بیش برای شکل‌دهی به چشم‌انداز شما مفید باشد و برای این منظور، قابل قبول بودن و باورکردنی بودن، معیارهای صحیحی به شمار می‌آیند.
7. روش‌های نتیجه‌گیری در سناریونویسی پس از تنظیم سه یا چهار سناریو از محیط خارجی آینده سازمان، می‌توانید برای تبیین چشم‌انداز خود به نتایج موقتی دست یابید. این کار با دو روش امکان‌پذیر است:
روش اول: هر سناریو را جداگانه بررسی کنید و از خود بپرسید چگونه می‌توانید سازمان خود را در وضعیتی قرار دهید که بیشترین بهره‌برداری را از این سناریوی خاص داشته باشد.
روش دوم: نقاط قوت و ضعف را مشخص سازید و به هر سناریو در همان شکلی که هست بپردازید. این روش‌ها می‌تواند حاکی از غلبه بر ضعف‌های سازمان و یا تکیه بر نقاط قوت آن باشد.

به‌هرحال باید توجه داشته باشید که:

1. مفاهیمی تخیلی وجود دارند که تنها برای یک سناریو قابل استفاده‌اند.
 2. بعضی مفاهیم در بیش از یک سناریو به‌کار می‌آیند.
 3. بهترین آینده پیش‌بینی شده، آن چشم‌اندازی است که در تمام سناریوها عمل کند و یا حداقل صرف‌نظر از آنچه که اتفاق می‌افتد، به چشم‌انداز سازمان، آسیب وارد نسازد.
- اکنون می‌توانید تمام تکه‌های گذشته و آینده را کنار یکدیگر بگذارید و چشم‌انداز جدیدی را برای سازمان خود ارائه دهید. [11]

8. ترسیم چشم‌انداز: تعیین قصد استراتژیک

- ارائه یک چشم‌انداز اغلب به معنی ایجاد الگوی نوینی از روابط بین عناصر پیشین است این کار را به روش‌های گوناگونی می‌توان انجام داد. برخی از آن‌ها عبارتند از:
1. مطالبی را که تاکنون جمع‌آوری کرده‌اید با ذهنی باز مرور کنید.
 2. از تمامی چشم‌اندازهای احتمالی در ذهن خود طرحی را تجسم کنید.
 3. یک‌سری دیدگاه‌های سینرجیک و تضایی ارایه کنید و سعی کنید ترکیبات غیرمتعارف و ویژه‌ای از آن‌ها بسازید.
 4. مجموعه دیدگاه‌ها را برحسب سوددهی و نفع فوری‌تر و بیشتر در یک فهرست مرتب کنید.
 5. چشم‌انداز موردنظر را تا جایی که ممکن است به روشنی بیان و با همکاران متعدد درباره آن مشورت کنید. به پرسش‌های آنان پاسخ دهید و با اعمال نظرات آنان چشم‌انداز نهایی را ارایه کنید. [12]

9. تعهدآفرینی: نهادینه‌کردن برنامه راهبردی در کارکنان

- بنا به اقدامات انجام‌شده موفقیت‌آمیزی طی یک تحقیق چهارساله در یک سازمان نظامی استنباط می‌شود که برای نهادینه‌سازی برنامه راهبردی در کارکنان باید اقدامات زیر اعمال شود:
1. ایجاد بخشی برای برنامه‌ریزی راهبردی که مسوولیت نهادینه‌کردن فرایند تفکر و اقدام استراتژیک و مواجهه با بحران را در فرهنگ سازمان به‌عهده گیرد.
 2. هماهنگی‌های اصلی عناصر کارآمد کارکنان به سرپرستی یکی از مدیران اصلی و ارشد سازمان، توسط این بخش انجام شود.

3. هدایت بخش فرایند برنامه‌ریزی راهبردی و تأمین حافظه سازمانی برای اتخاذ تصمیم‌های خطامشی‌گذاری و حصول اطمینان از سازگاری تصمیمات آینده با گذشته، از جمله‌ی دیگر گزینه‌های نهادینه‌کردن برنامه‌ریزی راهبردی است.
4. تعیین و تثبیت شاخص‌های آمادگی و مقیاس‌های سطح بالای عملکرد استراتژیک که به کمک آن‌ها می‌توان موفقیت طرح استراتژیک یک گروه یا سازمان را برآورد کرد.
5. تشکیل جلسات برنامه‌ریزی راهبردی با شرکت اعضای اصلی و در صورت لزوم اضافه‌کردن افراد جدید.

10. مراحل و روش نهادینه‌سازی برنامه راهبردی

- برای کوتاه‌کردن زمانی که افراد باید از کارهای معمولی خود جدا شوند، سازمان‌دهندگان طی یک تلاش برای برنامه‌ریزی استراتژیک، اقدامات ذیل را باید دنبال کنند:
1. پس از آنکه اعضاء گروه به طور عملی در کنار هم جمع شوند، از طریق شبکه و پست الکترونیکی داخلی، به‌طور مقدماتی به بررسی و حسابرسی موقعیت اقدام کنید.
 2. به روش دلفی، از طریق پست الکترونیکی نسبت به نظرخواهی از افراد و جمع‌آوری پاسخ‌ها مانند تکلیفی که باید در موعد مقرر انجام شود، اقدام کنید.
 3. در نظرخواهی سولاتی را درباره رویدادها و گرایشات اصلی در محیط، جهت‌های آینده سازمان، چشم‌انداز و نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها را با توجه به اولویت‌های سازمانی از سوی پاسخ‌دهندگان بپرسید.
 4. بخش برنامه‌ریزی استراتژیک، پاسخ‌ها را مرتب کرده و آن‌ها را به‌وسیله پست الکترونیک توزیع نماید.
 5. آنگاه از افراد دعوت شود تا در جلسات هفتگی دو ساعته طی دو ماه که برای مرور حوادث مهم، جهت‌ها، گرایشات، چشم‌اندازها، فرصت‌ها، قوت‌ها، ضعف‌ها و تهدیدات، تعیین مسائل استراتژیک عملیات‌ها و راهبردها، تعیین سهامداران و منابع تشکیل می‌شود، شرکت کنند. و در صورت لزوم از نشست‌های غیرحضورى نیز بهره‌برداری شود.

11. تکنیک‌های قابل بهره‌برداری

در میان فنون و تکنیک‌های فراوان موجود، در اینجا به دو تکنیک اشاره می‌شود. تا بتوان به کمک آن‌ها موضوع اصلی و توسعه استراتژی را تکمیل کرد.

تکنیک اول، ماتریس تجزیه و تحلیل تنش به نام "پیش‌روی و عقب‌نشینی"¹ است. مبنای این تکنیک تنش‌های بین دو قطب مخالف با تناقضات درون سازمان یا بین سازمان و محیط اطرافش است که در تعامل آن‌ها با یکدیگر، مسائل معنا پیدا می‌کند. در این روش ابتدا گروه، مسائل سازمانی را در جلسات ایجاد طوفان فکری بررسی کرده و آنگاه آن‌ها را در قالب جفت‌ها و زوج‌های تنش تدوین می‌کنند.

تکنیک دوم، روش غیرمستقیم برایسون جهت تدوین استراتژی است. نتایج حاصل از ارزیابی قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها² و تجزیه و تحلیل سهام‌داران، در قالب عملیات افزایش قوت‌ها، بهره‌گیری از فرصت‌ها، یا به حداقل رساندن یا چیره‌شدن بر ضعف‌ها و تهدیدها، یا برای اطمینان حاصل کردن از این که سهام‌داران به میزان قابل‌توجهی راضی هستند، جابه‌جا می‌شود. به این ترتیب که، هر اقدام روی یک کارت نوشته شده و بعد کارت‌ها در دسته‌های موضوعی و یا بسته‌های اقدامات مربوط، سازمان‌دهی می‌شوند. در بالای هر دسته یک کارت عنوان قرار دهید. این کارت، موضوع را به شما نشان می‌دهد و کارت‌های مرتبط با آن، عناصر یک استراتژی خواهند بود که با موضوع سروکار دارند. آنگاه گروه با استفاده از ابزار مدیریت کیفیت جامع، نویسه (دی‌گراف) ترکیبی روابط متقابل را، به جهت نمایش رابطه و قوت بین مسائل مهم گوناگون، می‌تواند به کار گیرد. استفاده از این تکنیک، موجب شکل‌گیری بینش‌هایی به‌صورت علت و معلول می‌شود. این ابزار به‌طور خاص برای شناسایی و تعیین عوامل جهت‌دهنده و نتایج حاصل از تعامل میان موضوعات قابل بهره‌برداری است. در این ماتریس می‌توان مقولات مهمی را که گروه به‌عنوان مؤلفه‌های راهبردی شناسایی کرده است، وارد کرد. این ماتریس در نمودار شماره (3) ترسیم و به شکل نمونه تکمیل شده است:

1. Nuts and Backoff
2. SWOT

	منابع مدیریت	منابع مأموریت و نقش	چالش‌های داخلی	مأموریت قبلی	چالش‌های فناورانه	توازن سهامداران	پشتیبانی	منابع انسانی	خارج	داخل	جمع کل
مدیریت منابع	■	○	○	○	○	△	○	△	2	5	35
رسالت و نقش آی دلبیو	○	■	○	○	○	○	○	○	6	1	57
چالش‌های خارجی	○	○	■	○	○	○	○	○	5	2	39
مأموریت قبلی	○	○	○	■	○	○	○	○	4	3	57
چالش‌های فناوری	○	○	○	○	■	○	○	○	7	0	57
توازن سهامداران	△	○	○	○	△	■	△	△	3	4	27
پشتیبانی	○	○	○	○	○	△	■	△	1	6	41
منابع انسانی	△	○	○	○	○	△	△	■	0	7	39

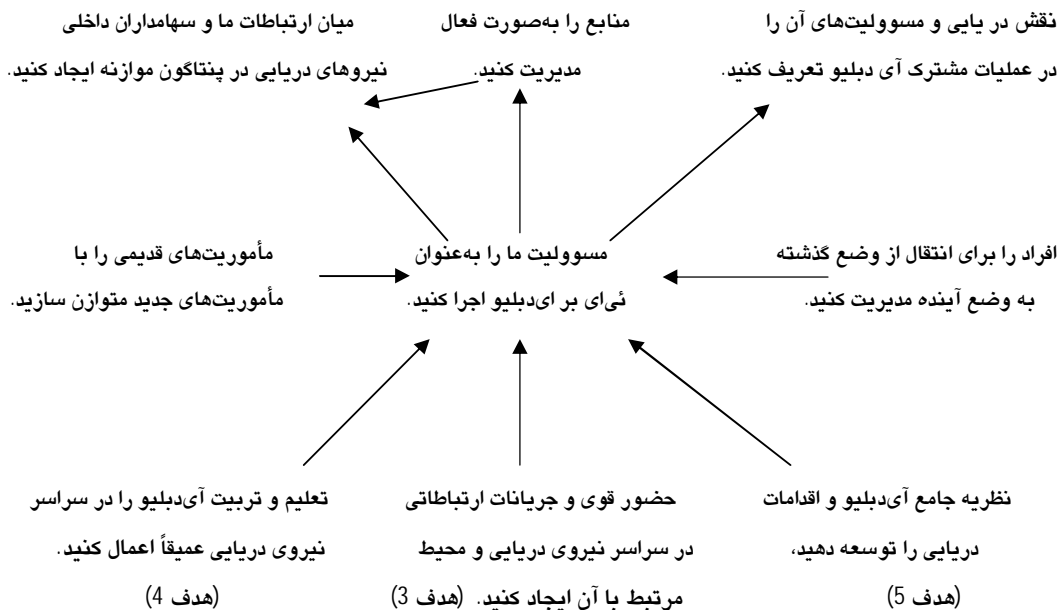
↑ ←	9	○	قوی	○	متوسط	1	△	ضعیف	شرح:
--------	---	---	-----	---	-------	---	---	------	------

نمودار شماره (3). ماتریس پیش‌روی و عقب‌نشینی در یک گروه امنیت دریایی

در این ماتریس، فلش‌های عمودی روبه‌بالا علت جهت‌دهنده و فلش‌های افقی کناری، معلول به حساب می‌آیند. نمادهای سه‌گانه دیگر بیانگر میزان قوت این ارتباط هستند. در ستون "کل" میزان کل قوت‌های ارتباطی در هر ستون آمده است. بالاترین عدد نشانگر عناصری هستند که دارای قوی‌ترین تأثیر بر بیشترین نمره موضوعات می‌باشند. بنابراین، در نمودار شماره (3) موضوعات و موارد کلیدی و جهت‌دهندگان اصلی با عنوان مأموریت و نقش آی دبلیو تعریف شده است و مأموریت قبلی را کاهش می‌دهد و یا مجدداً آن را یکپارچه می‌سازد و با چالش‌های فناوری، برخورد می‌کند. این موضوع مأموریت و نقش آی دبلیو، شش موضوع دیگر را (فلش‌های به سمت بیرون) نیز جهت می‌دهد ولی خود تنها توسط یک مورد هدایت می‌شود که همانا چالش‌های فناوری است قوت‌های ارتباطی کل که دارای نمره 57 می‌باشد، قوی‌ترین مورد و موضوع کلیدی است که باید کار را با آن آغاز کرد. نمودار شماره (4)، این روابط را در گروه امنیت دریایی آمریکا نشان می‌دهد. [12]

12. خلاصه و نتیجه‌گیری

همراه با آغاز و نهادینه کردن برنامه‌ریزی استراتژیک با تکیه به مدل چهار بعدی سازمان به مثابه‌ی انسان، نتایج چندی حاصل می‌شود که در سازمان‌های عمومی گوناگون کاربرد دارد. این نتایج عبارت است از:



1. فرایند در یک سازمان رسمی می‌تواند ماهیت تکاملی داشته باشد.
 2. بدون وجود متعهدین قوی و قهرمان در طول مسیر، فرایند نمی‌تواند موفقیت کسب کند.
 3. مهم این است که از همان جایی که هستید، آغاز کنید. یعنی تکامل و نهادینه کردن برنامه استراتژیک از آغاز شروع می‌شود و چنانچه از حمایت مدیریت ارشد برخوردار نبودید باید از جایی که حتماً حمایت می‌شوید، شروع کنید. برنامه‌ریزی راهبردی اغلب مرحله‌ای از باور است که می‌توان آن‌ها را با پیامدهای تلاش و اقدام به‌خوبی توجیه کرد.
 4. باید منتظر رویدادهای شگرف بود. هنگامی که از ابتدا روشن نباشد که سازمان به برنامه‌ریزی راهبردی نیاز دارد، مفهومی این است که همه از ابتدا می‌دانند که سازمان چگونه باید به‌طور استراتژیکی انجام وظیفه کند. بنابراین، دیگر به برنامه‌ریزی راهبردی نیازی نیست، چنانچه افراد پاسخ را ندانند و برای یادگیری و شناخت امکانات نوین متمرکز شوند. برنامه‌ریزی موردنظر قابل‌استفاده خواهد بود. علاوه بر این، برنامه‌ریزی راهبردی به جای آنکه خود را برای پاسخ‌گویی نسبت به اعجازهای ناگهانی که از سوی فرد دیگری مطرح می‌شود، ملزم کند، می‌تواند با ایجاد رویدادهای شگرف مطلوب خود به سازمان کمک کند.
 5. سرانجام آنکه، مفاهیم، رویه‌ها و ابزارهای برنامه‌ریزی راهبردی موجب تفاوت می‌شود. هرگروه یا سازمان می‌تواند از آثار بسیاری از موافقان بهره‌گیرد و برنامه‌ریزی راهبردی را دنبال و از ابزارهای مختلف استفاده کند.
- سازمان‌هایی که به برنامه‌ریزی استراتژیک علاقمند هستند برای یادگیری بیشتر درباره‌ی فرایند و کسب مهارت در استفاده از فنون فراوانی که می‌توان از آن‌ها برای ترویج تفکر و اقدام استراتژیک استفاده کرد، باید خردمندانه عمل کنند. نتیجه برنامه‌ریزی استراتژیک را می‌توان در آن دسته از سازمان‌های عمومی یافت که به‌نظر می‌رسد مأموریت‌های خود را به نحو بهتری انجام می‌دهند و می‌خواهند ارزش‌های تمام واقعی را بیافرینند.
- این مقاله را در همین جا به پایان می‌بریم. بدیهی است پرداختن به سایر اجزای الگوی مطرح، خود مستلزم مقاله‌ای دیگر است. انشاءالله.

یادداشت‌ها

1. Guillard F.J. and J.N. Kelly, Transforming the organization, Mc Graw – Hill, New York (1995).
2. Ibid P. 9-10.

3. Ibid P.6.
4. J.M. Bryson, Strategic planning for public and Nonprofit organizations, Jossey-Bass, San Francisco, CA. (1995).
5. . Frentzel W.Y., J.M. Bryson and B.C. Crosby, strategic planning in the Military, In Long Range planning 33 (2000) 402-425.
6. شهید مرتضی مطهری، امدادهای غیبی در زندگی بشر، قم، انتشارات صدرا، 1354، ص 109.
7. همان منبع ص 111.
8. آلبرت پویسانت، توانگران چگونه می‌اندیشند، ترجمه محمدرضا آل یاسین. هامون، تهران، 1375، 1380.
9. یادآوری این نکته در اینجا ضروری است که زنده‌یاد استاد مطهری (ره) این مفاهیم را بیش از چهل سال پیش مطرح کرده‌اند که در دنیای غرب، اگر بخواهیم با احتیاط سخن بگوییم، حداقل هنوز مفاهیم آینده‌پژوهی و مدیریت و رهبری زمان، مراحل شکل‌گیری خود را می‌گذراند. و هنوز این مفاهیم از موضوعات نوین مطرح در عرصه مدیریت و رهبری است. بنابراین همان‌طور که علامه شهید درباره استاد خود علامه طباطبایی (ره) مطرح کرد که باید صد سال بگذرد تا علامه شناخته شود. باید گفت که این عبارت در مورد خود ایشان نیز مصداق دارد و شناخت مطهری، مستلزم راه‌اندازی کرسی‌ها و مراکز مطهری‌شناسی است.
10. Burt, Nanus, Visionary Leadership, Jossey-Bass, San Francisco CA. (1995). PP. 88-100.
11. نی‌نوس، برت، رهبری بصیر، ترجمه: محمد ازگلی و برزو فرهی، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)، تهران 77، ص 6.
12. منبع شماره 5 ص 426.

فهرست منابع

1. آلبرت پویسانت، توانگران چگونه می‌اندیشند، ترجمه محمدرضا آل یاسین. هامون، تهران، 1375، 1380.
2. شهید مرتضی مطهری، امدادهای غیبی در زندگی بشر، قم، انتشارات صدرا، 1354، ص 109.
3. نی‌نوس، برت، رهبری بصیر، ترجمه: محمد ازگلی و برزو فرهی، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)، تهران 77، ص 6.
4. Bryson, Strategic planning for public and Nonprofit organizations, Jossey-Bass, San Francisco, CA. (1995).
5. Frentzel W.Y., J.M. Bryson and B.C. Crosby, strategic planning in the Military, In Long Range planning 33 (2000) 402-425.
6. Gouillart F.J. and J.N. Kelly, Transforming the organization, Mc Graw – Hill, New York (1995).

دیدمان و نقش آن در ترسیم چشم‌انداز

نویسنده: خسرو حسنلو

چکیده

زندگی همچون سفری است که انسان‌ها با اهداف و مقاصد گوناگون در جهات مختلف حرکت می‌کنند. برای رسیدن به مقصد مطلوب شناخت چهار عامل (راه، مقصد، رهرو و وسیله حرکت) ضروری است. شناخت ویژگی‌های راه و مقصد اشاره به شناخت محیط بیرونی و ویژگی‌های رهرو و وسیله اشاره به شناخت محیط درونی دارد.

در این نوشتار به بررسی مفهوم چشم‌انداز و برخی مفاهیم مربوط به آن نظیر مفهوم «دیدمان» می‌پردازیم. دیدمان‌ها مفاهیمی هستند که از یک سو قدرت کشف چشم‌اندازهای موجود را فراهم می‌سازد و از سوی دیگر قدرت خلق چشم‌اندازهای بدیع را درمآورای تصوراتمان دارند.

مهندسی چشم‌انداز، علم و هنر تعیین و تبیین مقصد مطلوب برای یک فرد، سازمان و جامعه است. که علاوه بر تعیین مقصود غایی، به شناخت عواملی چون ویژگی‌های راه و رهرو هم‌چنین وسایل مناسب حصول مقصود منجر خواهد شد. در این میان داشتن دیدمان صحیح نقش مؤثری در ترسیم چشم‌انداز مطلوب برای رسیدن به جامعه‌ای پایدار خواهد داشت.

کلیدواژه‌ها: چشم‌انداز، دیدمان، مهندسی چشم‌انداز، آرمان، جامعه پایدار

مقدمه

نحوه زندگی انسان‌ها متأثر از نحوه تفکر و شناخت آن‌ها است و مقدمه هر علم و عملی شناخت است، شناخت صحیح منجر به عمل صحیح خواهد شد و معیار سنجش عمل صحیح، عاقبت آن عمل است. اهداف و مقاصد هر فرد، سازمان و جامعه‌ای نمایان گر میزان شناخت آنها از آینده و عاقبت امور خواهد بود.

برای رسیدن به آینده مطلوب راه‌های بی‌شماری وجود دارد اما هیچ فرد، سازمان و یا جامعه‌ای زمان کافی برای پیمودن و آزمودن آن راه‌ها را ندارد به همین منظور لازم است با هدف گذاری مناسب و انتخاب راه‌های صحیح به مقصد رسید.

مهم ترین موضوع در این مسیر این است که چگونه باید هدف گذاری کرد و برای هدف گذاری صحیح و مناسب چه ملاحظاتی را باید در نظر گرفت، بنا بر این آشنایی با مفهوم هدف و رابطه آن با مفهوم چشم‌انداز اهمیت به سزایی دارد.

1. مفاهیم مربوط به هدف و مقصود؛

1-1. مقصود: موضوع و مکانی است که کلیه راه‌ها و تلاش‌ها به آن ختم می‌شود به همین منظور بایستی مشخص، منطقی و قابل دسترس باشد. برای کلمه مقصود در زبان انگلیسی عموماً واژه (Purpose) در نظر گرفته می‌شود.

1-2. منظور: منظور کلمه‌ای عربی است و از مشتقات کلمه نظر می‌باشد و اشاره به چیزی است که به آن نظر می‌شود. برای کلمه منظور در زبان انگلیسی از واژه‌های (Purpose - Scope) استفاده می‌شود.

1-3. هدف: هدف موضوع و خواسته‌ای است که کلیه تلاش‌ها به طرف آن متمرکز و هدایت می‌شود به همین منظور بایستی مشخص، منطقی و قابل حصول باشد. واژه‌های انگلیسی (Objective, Target, Goal, Aim) در زبان فارسی معادل هدف در نظر گرفته می‌شود.

نکته اساسی در اینجا وجود دارد و آن این است که عموماً زمانی که اهداف حاصل می‌شوند از انگیزه‌ها کاسته می‌شود. بنابر این در ماورای اهداف موضوعی بزرگ‌تر وجود دارد که علل انگیزشی حرکت به سوی هدف است. این موضوع که منظور اصلی از کسب اهداف است «چشم‌انداز» نام دارد.

2. مفاهیم مربوط به چشم‌انداز

اهداف و چشم‌انداز بایک‌دیگر در ارتباط می‌باشند پیگیری اهداف ما را به چشم‌اندازهایمان هر چه نزدیکتر می‌سازد. رسیدن به اهداف موجبات رضایتمندی را فراهم می‌سازد. اهداف می‌توانند آغاز و پایان داشته باشند اما چشم‌انداز را پایانی نیست به همین علت، زمانی که انسان نگاه خود را از چشم‌انداز برمی‌دارد به پایان راه رسیده است. زیرا همین نگرش به چشم‌انداز، منظور اصلی از پیگیری اهداف است.

کارشناس غربی به نام «بنجامین زاندر» (Benjamin Zander) در این خصوص می‌گوید: «وقتی شما به هدف خود می‌رسید و پیروز می‌شوید تازه انرژی می‌یابید تا چشم‌انداز خود را دنبال نمایید ...» [5 : 41]

اهداف کرانمند هستند اما چشم‌انداز بیکران است چشم‌انداز به تنهایی هدف خاصی نیست بلکه مجموعه‌ای از اهداف پی در پی می‌باشد. مهمترین خصلت چشم‌انداز متعالی بودن آن است هرچه افق و وسعت این چشم‌انداز وسیع تر باشد اهداف واسطه بیشتری را در خود جای می‌دهد. انسان دارای خصلتی بیکران و در جستجوی بیکران است. بنابر این چشم‌اندازهای کرانمند را بر نمی‌تابد.

2-1. مفهوم چشم‌انداز

مقوله چشم‌انداز مفهومی است که با افعال دیدن و نگریستن به موضوعی در دور دست ارتباط دارد واز منظر موضوعی که به آن نگریسته می‌شود به ویژگی‌های محیطی اشاره دارد. در زبان انگلیسی از واژه‌های (Perspective - vision - Landscape - outlook) برای چشم‌انداز استفاده می‌شود. در زبان فرانسوی کلمه (La Prospective) به معنای رویکرد دورنگر است و در آثار «میشل گوده» (Michel Godet) فرانسوی به کار رفته است. [4 : 36]

یکی از محققان چشم‌انداز، به نام «جاناتان سویفت» (Jonathan Swift) در رابطه با تعریف چشم‌انداز چنین می‌گوید: «چشم‌انداز هنر دیدن پدیده‌ها به صورت شفاف است» [5 : 29]

در برابر این سوال که آیا چشم‌اندازها را باید کشف نمود و یا آن که باید توسط فرد یا سازمان خلق شوند؟ این گونه می‌توان پاسخ داد که، ماهیت چشم‌اندازها به گونه‌ای است که هم قابل کشف شدن و هم قابلیت خلق شدن را دارند، به عبارتی دیگر، چشم‌اندازها مقوله‌هایی هستند

که در محیط خارج از فرد یا سازمان وجود داشته و ضمناً می‌توانند توسط فرد یا سازمان ابداع شوند.

افراد و سازمان‌ها برای کشف و یا خلق یک چشم‌انداز نیازمند نگرش و دید صحیح و دقیق هستند که با مبانی شناخت و جهان بینی آن‌ها در ارتباط است. چارچوب‌های فکری (پارادایم‌ها) می‌توانند محدودیت و قابلیت‌های قابل ملاحظه‌ای را برای آن‌ها ایجاد نماید. هرچه جهان بینی عمیق و دقیق تر باشد میدان دید وسیع تری را در اختیار فرد و یا سازمان خواهد گذاشت. این توانایی در نگرستن و صحیح دیدن با میدان دید مناسب را می‌توان «دیدمان» نامید.

2-2. مفهوم دیدمان

کلمه دیدمان که اشاره به توانایی دیدوری فرد یا سازمان از گستره محیطی دارد را می‌توان در زبان فارسی معادل واژه منظور انگاشت و تا حدود زیادی نیز با مفهوم چشم‌انداز نزدیک است. مفهوم دیدمان مفهومی است که هم با ویژگی‌های داخلی فرد و سازمان و هم با ویژگی‌های محیطی ارتباط دارد و این دو عنصر را جدا از یکدیگر نمی‌داند. این معنا از یک سو قدرت کشف میادین دید و آزادی عمل دیدن در دور دست را فراهم می‌سازد و از سویی دیگر با رویکردهای جدید قدرت خلق چشم‌اندازهای بدیع را در ماورای تصوراتمان ایجاد می‌کند زیرا دیدمان‌ها ی مختلف حاصل رویکرد های گوناگون به موضوعات می‌باشند .

رویکردهای مختلف، دیدمان‌های گوناگونی را به وجود می‌آورند دیدمان‌ها حاصل رویکردها می‌باشند. برخی از دیدمان‌ها براساس نوع رویکردی که در آنها وجود دارد شامل موارد ذیل است.

- دیدمان‌های ارزش محور بر اساس رویکردهای ارزشی شکل می‌گیرند.
- دیدمان‌های توانمند محور بر اساس رویکردهای متکی به توانایی شکل می‌گیرند.

- دیدمان‌های نیاز محور براساس رویکردهای نیاز سنجی شکل می‌گیرند.

پیش از هر گونه هدف‌گذاری، فرد و سازمان نیازمند دیدمان مناسب و یا داشتن توانایی نگاه کردن و همچنین دیدن صحیح محیط است. توانایی نگرستن و دیدن به علاوه دیدن به همراه جهان بینی صحیح، بصیرت و یا دیدمانی را به وجود می‌آورد که علاوه بر کشف چشم‌اندازها، قادر به خلق چشم‌اندازهای بدیع نیز می‌باشد. شاید بتوان واژه دیدمان را در زبان انگلیسی معادل (Vision) و عمل دیدمانی کردن را (Visioneering) در نظر گرفت .

2-3. مفهوم آرمان

مفهوم آرمان با چشم‌انداز، و یا حتی بصیرت گاهی مساوی فرض می‌شود اما چنین به نظر می‌رسد که آرمان‌ها با ارزش‌های متعالی یک جامعه کاملاً در ارتباط است از این منظر آرمان‌ها نوعی چشم‌انداز می‌باشند که با دیدگاه ارزشی ترسیم شده است. این نوع چشم‌اندازهای ارزشی یا همان آرمان‌ها توان تولید نیرو فوق‌العاده قوی را دارند. بنابراین همواره چنین استدلال می‌شود که رهبران بزرگ دارای چشم‌اندازهای آرمانی بزرگی و ارزشمندی بوده‌اند در زمینه آرمان و چشم‌انداز در کتاب "رهبری راهبردی چشم‌انداز" به نقل از «برت نانوس» (Burt Nanus) چنین آمده است.

«... تمام این عوامل جمع می‌شوند تا رهبر اثر بخش را در تعریف مفهوم جهت یا بصیرت و آرمان یاری دهند. "آرمان، یک آینده واقع‌گرایانه معتبر و جذاب برای سازمان است" چشم‌انداز و بصیرت نمادی جذاب از تمامی مسائلی است که برای سازمان امکان‌پذیر هستند - سرنوشت درخشان و راه مشخصی است که هیچ سازمان دیگری، حتی سازمانی که دقیقاً در همان کار فعالیت دارد نمی‌تواند دارای همان چشم‌انداز یا آرمان باشد.» [1: 165]

نکته مهم این جاست که چشم‌اندازهای آرمانی دارای قدرت بیشتری نسبت به سایر انواع چشم‌انداز هستند برخی ویژگی‌ها و قدرت آرمان به شرح زیر می‌باشد.

«... از این رو، در میان تمام آشفتگی‌ها و فشارهای مختلف، آرمان، سازمان را بر آن می‌دارد تا آنچه را که مهم است و نیز مقصد را به خاطر بسپارد. با تمرکز می‌توان به مزایای دیگر چشم‌انداز [آرمان] پی برد:

- بصیرت و آرمان برای همه افراد سازمان معنی می‌آفریند.
- آرمان و بصیرت چالشی ارزشمند ایجاد می‌کند.
- آرمان و بصیرت تولید انرژی و نیرو می‌کند.
- آرمان و بصیرت آینده را به زمان حال می‌آورد.
- آرمان و بصیرت هویتی مشترک ایجاد می‌کند.

بصیرت و آرمان به رهبران امکان می‌دهد که برای پیروان الهام بخش بوده، آنها را جذب کرده و با یکدیگر متحد سازند. « [1 : 167]

و نکته آخر این که ارزش‌ها به اتفاق انگیزه زمانی که با اطلاعات کافی از محیط همراه باشد منشاء آرمان‌های متعالی خواهند بود.

2-4. ویژگی‌های چشم‌انداز

چشم‌انداز به مثابه روح در کالبد طرح و برنامه‌ها است و با ایجاد یک تصویر ذهنی (Mental Picture) به ترسیم آینده طرح‌ها و برنامه‌ها می‌پردازد. در تمثیلی دیگر می‌توان چشم‌انداز را به مثابه قطب مغناطیسی شمال زمین و یا ستاره قطبی فرض نمود که کلیه حرکات را در همه جهات هدایت می‌نماید بدون آن که خود هدف باشد.

همچنین در مقاله‌ای که توسط جیمز کولین (James Collins) و جری پوراس (Jerry Porras) تحت عنوان «چشم‌انداز تشکیلات خود را بنا نهید». نوشته شده چنین آمده است. «چشم‌اندازی که به خوبی تصویر شده است از دو مولفه تشکیل می‌شود. مولفه نخست، جهان بینی محوری (Core Ideology) است. و معرف آن است که بر چه چیزی تکیه داریم و علت وجودی ما چه می‌باشد. جهان بینی محوری تغییر نمی‌پذیرد و مکمل آینده تصویر شده است. مولفه دوم، آینده تصویر شده (Envisioned Future) است. آینده تصویر شده آن آمالی است که می‌خواهیم به آن برسیم یا خلق کنیم چیزی که نیل به آن، تغییرات و پیشرفت قابل ملاحظه‌ای را می‌طلبد.» [1:2]

قدرت چشم‌انداز به گونه‌ای است که برخی توانمندی آن را بسیار فراتر از رهبر و راهبرد می‌انگارند. با این مقدمه به تشریح برخی از مهمترین ویژگی‌های چشم‌انداز می‌پردازیم.

1-3-2. چشم‌انداز باید بسیار ارزشمند بوده و بر ارزش‌های اساسی (Core Values) یک سازمان یا جامعه تاکید نماید.

2-3-2. جزئیات چشم‌انداز به خوبی تبیین شده باشد (شفاف باشد).

3-3-2. قادر به هدایت و هدف‌گذاری مناسب باشد.

4-3-2. تصور آن برای اکثریت اعضای جامعه یکسان باشد.

5-3-2. قدرت انگیزش نیرو در اعضا را داشته باشد.

6-3-2. افراد جامعه رسیدن به آمال و آرزوهایشان را در گرو تحقق چشم‌انداز بدانند.

7-3-2. چشم‌اندازی که منجر به عمل و تحرک و پویایی نشود رویایی بیش نیست.

8-3-2. از واقعیات دور نباشد به گونه‌ای که غیر واقعی و ایده آل‌گرایانه به نظر برسد.

نکته بسیار مهم دیگری که به عنوان یک ویژگی اساسی چشم‌انداز به شمار می‌رود این است که، هدف از ترسیم چشم‌انداز « خلق آینده » است و نه « پیش بینی » آینده. به عبارت دیگر ترسیم چشم‌انداز عملی منفعلانه نیست بلکه ناممکن را ممکن ساختن است و جامه عمل پوشاندن به آمال و آرزوها و حتی رویاها است. بدین ترتیب چشم‌انداز پردازی یکی از روش‌های آینده‌نگاری به شمار می‌رود.

3. رویکرد و دیدمان‌های تدوین چشم‌انداز

چنانچه بیان شد دیدمان‌ها عامل تبیین و ترسیم چشم‌اندازها می‌باشند و آنچه موجب تفاوت در چشم‌اندازها است دید مان‌های گوناگون می‌باشد. به همین ترتیب، هریک از این دیدمان‌ها اقدام به کشف و خلق چشم‌اندازهای گوناگونی برای هر فرد و یا سازمانی خواهند نمود. دو گونه چشم‌انداز حاصل از این نوع دیدمان‌ها شامل موارد ذیل می‌باشد.

3-1. چشم‌اندازهای ارزش مدار، (آرمان‌ها)

ارزش‌ها معیاری برای سنجش درستی مسیر حرکت هستند. چشم‌اندازهای ارزشی توسط دیدمان‌های ارزش محور ایجاد می‌شوند و به ظرفیت‌ها و بایستگی‌ها بیشتر نظر دارد. در ترکیب نوشتاری این گونه چشم‌اندازها، عباراتی نظیر؛ الهام بخش، پر فروغ، متعالی، جایگاه رفیع، نهادینه سازی، رسالت، امید بخشی، فرهنگ برتر، ... به وفور مشاهده می‌شود. ماحصل این چشم‌اندازها بیانیه و منشورهای آرمانی است که زیر بنای تحول سازمانی و اجتماعی به شمار می‌روند. هدف عمده از ترسیم این گونه چشم‌اندازها مفهوم سازی فرهنگی برای فرد، سازمان و یا جامعه می‌باشد.

3-2. چشم‌اندازهای توانمند ساز و قدرت مدار

این نوع چشم‌اندازها توسط دیدمان‌های توانمند محور و برخی مواقع دیدمان نیاز محور ایجاد می‌شوند. این گونه چشم‌اندازها به جای بایستگی‌ها بر شایستگی‌ها تاکید دارند و فرصت‌ها و چالش‌ها را بیشتر مد نظر قرار می‌دهد. در ترکیب نوشتاری این چشم‌اندازها، عباراتی نظیر؛ رشد و توسعه، کسب جایگاه اول، تاثیر گذاری منطقه‌ای و جهانی، انطباق پذیری، تعامل پذیری، کارایی، بهره وری، رقابت، ... دیده می‌شود.

نتیجه چنین چشم‌اندازی بینش‌های سازمانی و راهبردهای پا بر جا است. هدف اصلی از ترسیم این گونه چشم‌اندازها رشد و توسعه فرد، سازمان و یا جامعه است. همچنین با توجه به دیدمان‌های اشاره شده، کشورهای مختلف را در تدوین چشم‌انداز به گروه‌های مختلف می‌توان دسته بندی نمود.

(1) کشورهای وابسته:

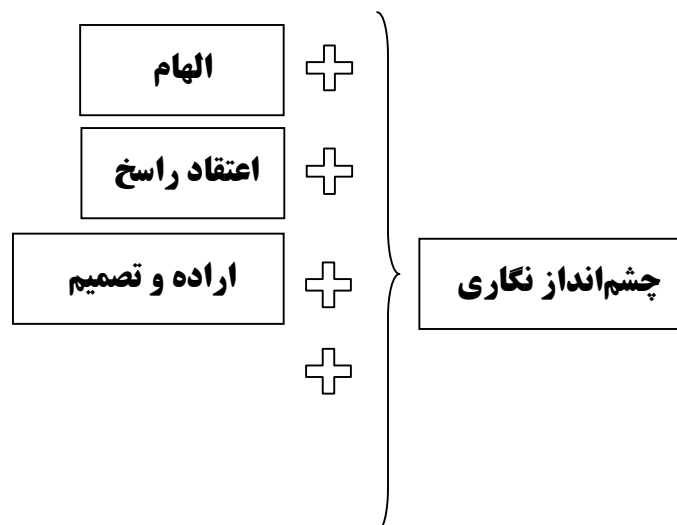
کشورهایی که چشم‌انداز خود را مطابق با کشورهای پیشرفته تدوین می‌نمایند و به توانایی‌ها و نقاط ضعف خود کمتر توجه می‌نمایند. نمونه این گونه چشم‌اندازها را می‌توان در لابلای نوشته‌های چشم‌انداز «دروازه‌های تمدن بزرگ» در نظام گذشته ایران مشاهده نمود. کشور ترکیه نمونه دیگری از این دست کشورها است.

(2) کشورهای مستقل:

کشورهایی که با اندیشه ورزی متفاوت، به منظور به حداکثر رسانیدن برتری‌های خود و بهره‌برداری از فرصت‌های پیش آمده سعی در به دست گرفتن ابتکار عمل را دارند و با ترکیبی از شیوه‌ها، فناوری‌ها، ارزش‌ها، سازمان‌ها، ... سعی در خلق چشم‌اندازهای بدیع برای خود دارند.

4. مهندسی چشم‌انداز

فعالیت و اقدامات مربوط به ترسیم چشم‌انداز را می‌توان به نوعی مهندسی تشبیه نمود در این رابطه « اندی استنلی » (Andy Stanley) می‌گوید: « ترسیم چشم‌انداز، نوعی مهندسی است ... وی معتقد است هرگاه بخواهیم مراحل ایجاد و ترسیم چشم‌انداز را بنگاریم این مراحل عبارت خواهد بود از: [8:5]



جنبش و حرکت

انجام و تکمیل



در ترسیم چشم‌اندازها داشتن توأم دیدمان‌های ارزشی و توانمند محور ضروری است و چشم‌اندازهای قوی و موثر واجد هر دو ویژگی‌های عنوان شده می‌باشند .
با این اوصاف مهندسی چشم‌انداز، علم و هنر تعیین و تبیین مقصد مطلوب برای یک فرد، سازمان و جامعه است. که علاوه بر تعیین مقصود غایی، به شناخت عواملی چون ویژگی‌های راه ورهرو همچنین وسایل مناسب حصول مقصود منجر خواهد شد ..

5. چشم‌انداز نگاری برای جامعه

از مهمترین اهداف ترسیم چشم‌اندازهای اجتماعی ، رسیدن به جامعه‌ای پایدار ، متوازن و توسعه یافته است. پس از جایگزینی مفهوم توسعه یافتگی به جای مفاهیم قبلی، مفاهیم رشد و توسعه به وضوح تشریح شده اند. هم اکنون عبارت « جامعه پایدار » به خوبی توانسته است اکثر مفاهیم قبلی را پوشش دهد.

جامعه پایدار تنها به جامعه‌ای مدرن اطلاق نمی شود چرا که جوامع مدرن نیز به شدت ناپایدار شده اند . یکی از صاحب نظران در خصوص جامعه پایدار « لستر دبیلیو میلبرات » (Leaster W Milbrath) مدیر برنامه تحقیقات در محیط زیست و جامعه و استاد علوم سیاسی و جامعه شناسی دانشگاه ایالتی نیویورک است. وی در فصل دهم کتاب خود تحت عنوان « چشم‌اندازی به جامعه پایدار - راه نجات را در یابیم ! » چنین می‌نویسد :

«به عقیده من مهمترین واقعیت در جهان امروز آن است که تمدن صنعتی و مدرن امروزی نمی تواند دوام پیدا کند گرچه بسیاری از رهبران جهان این واقعیت را درک نمی کنند اما با این همه این واقعیت روشن و مسلم است ... مهمترین مساله‌ای که بشریت با آن روبرو است این است که چگونه می‌توان یک جامعه ناپایدار را به یک جامعه پایدار تبدیل کرد.» [3 : 1]

او در ادامه منظور خود را از ایجاد جامعه ی پایدار چنین بیان نموده است.

«... جامعه پایدار کاری فراتر از زنده نگه داشتن افراد جامعه انجام می‌دهد، زندگی کردن چیزی بیش از فقط نمردن است در یک جامعه پایدار افراد طوری زندگی خود را می‌چرخانند که طبیعت هم بتواند به تصفیه و تنظیف خود پرداخته و جانداران دیگر نیز رشد کرده، شکوفا شوند. مردم جامعه پایدار از طبیعت و منابع آن به بهترین وجه ممکن استفاده می‌کنند.» [3 : 5]

جمع‌بندی

در نهایت این که، پیش از ترسیم چشم‌اندازهای اجتماعی، تبیین دیدمان‌های مناسب نسبت به جامعه مطلوب ضروری می‌باشد. زیرا چشم‌اندازها مولود دیدمان‌ها هستند. به عنوان نمونه یکی از دیدمان‌ها بی‌کی می‌تواند مبنای مناسبی برای ترسیم چشم‌اندازهای اجتماعی باشد رسیدن به جامعه‌ای پایدار که دارای تعامل صحیح براساس ارزش و توانایی‌ها است.

فهرست منابع فارسی

1. ازگلی، محمد (1383) «رهبری استراتژیک چشم‌انداز». تهران - موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)
 2. افشار، شاهرخ (اردیبهشت 1384) «چشم‌انداز تشکیلات خود را بنا نهید». مقاله تک‌نگاشت و ترجمه دفتر سیاست پژوهی فناوری دفاعی - موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی - وزارت دفاع
 3. وحیدی مطلق، وحید (اردیبهشت 1383) «پیش‌بینی جامعه‌ای پایدار». مقاله تک‌نگاشت و ترجمه دفتر سیاست پژوهی فناوری دفاعی - موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی - وزارت دفاع
 4. ناظمی، امیر - فرزاد، امیر (1385) «دانش واژه آینده پژوهی» - مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری پژوهی - موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی - وزارت دفاع
- * سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق 1404

فهرست منابع لاتین :

- 5- STANLEY ANDY - (1999) " VISIONEERING " -GEORGIA U S A - MULTNOMAH PUBLISHERS INC - WWW. Multnomah .net / visioneering (1999)

دیده‌بانی

نویسنده: مسعود منزوی

چکیده

این مقاله به لزوم فلسفه‌ی وجودی و اهمیت حیاتی و غیرقابل انکار دیده‌بانی در عصر آشوبناک و پرتلاطم کنونی می‌پردازد و ضمن ارائه‌ی تعاریفی چند از صاحب‌نظران این عرصه، به اهداف، روش‌ها و شیوه‌های دیده‌بانی و کارکردها پرداخته و سعی شده، نشان داده شود که چگونه با توجه به اهمیت موضوع باید نسبت به ایجاد و تداوم فعالیت کاری نظام دیده‌بانی دفاعی اهتمام ورزید تا به کشف پیش‌دستانه‌ی علایم تغییر، رویدادها و روندهای مغفول و ایجاد سامانه‌ی هشدار سریع پرداخت.

واژگان کلیدی: دیده‌بانی، پویش محیطی، علایم ضعیف

مقدمه

آشوبناکی و سیر ناپایدار، غیرخطی و بی‌ثبات تحولات، روندها، رویدادها و پیامدهای مختلف آن‌ها در جهان معاصر امری روشن و مبرهن است. محیط پیرامونی بسیار پیچیده، رازآلود و ابهام‌انگیز است و پویش و رصد تحولات و علایم ضعیف جهت جلوگیری از هرگونه غافل‌گیری راهبردی و بهره‌برداری از فرصت‌های آتی تبدیل به امری حیاتی و موضوع بقا یا نیستی شده است. در سایه‌ی رصد و پویش می‌توان با شناخت محیط به ترسیم و گزینش آینده‌های مرجح و دخالت در سیر روندها و رویدادها پرداخت و با استفاده از اقدامات کنش‌گراانه و بهره‌برداری از فرصت‌های پیش‌روی، به کاهش تهدیدات و مخاطرات و کسب حداکثر آمادگی ممکن پرداخت و در این میان "پویش محیطی" و دیده‌بانی و رصد تحولات عرصه‌های مختلف جایگاه والا و منحصر به فردی پیدا می‌کند.

انسان همواره در حال زندگی می‌کند و گذشته‌ی وی می‌تواند تجربیات و روندهای مختلف را به وی بازنماید تا با نگرشی بهتر به آینده بپردازد و آرمان‌های خود را تحقق بخشد. وندل بل¹ در این مورد چنین می‌گوید:

"مردم برای آن که عاقلانه عمل کنند، باید نسبت به اقدامات خود، دیگران و واکنش‌های آنها و همچنین نسبت به نیروهایی که خارج از کنترل آنهاست، آگاهی و شناخت کافی داشته باشند. این پیامدها، تنها در آینده خود را نشان می‌دهند. بدین ترتیب، افراد نه تنها می‌کوشند امور در حال وقوع را بفهمند، بلکه می‌کوشند اموری که شاید اتفاق بیفتد، یا امکان وقوع دارد و یا تحت شرایط ویژه در آینده اتفاق خواهد افتاد را نیز بشناسند" [21:1].

در گذشته ما شاهد نوعی یکنواختی در فرایندها و رویدادها بودیم. پیوستگی عجیبی در سیر حوادث وجود داشت و عناصر شگفتی‌ساز به ندرت اتفاق می‌افتادند ولی اکنون بینش تکرار تاریخ و پیوستگی اجزا و عناصر در روزگار ما فاقد صحت و کارایی کاملاً مطمئن و مطلق است. حجم دانش بشر در اندک زمانی چند برابر شده و قدرت آفرینندگی و دخالت در مسیر رویدادها افزایش فوق‌العاده‌ای یافته و البته بی‌توجهی به علایم ضعیف تغییر پیامدهای عظیمی به همراه دارد. چارلز هاندی² مثال جالبی در مورد بی‌توجهی به پویای محیط و رصد تحولات می‌زند. این مثال مربوط به سرخ‌پوستی است که:

"با مشاهده‌ی بادبان کشتی‌های مهاجم اسپانیایی در افق، آن را به تغییرات عجیب و غریب جوی نسبت داد و به کار خود مشغول شد؛ زیرا وی در تجارب محدود خود، درکی از کشتی‌های بادبانی نداشت ... وی با فرض وجود پیوستگی، آن چه را که بر دریافتش منطبق نبود، نادیده گرفت و مصیبت بر آن‌ها نازل شد..." [14:7].

ما نیز اگر بخواهیم دچار سرنوشتی مشابه آن سرخ‌پوست نشویم باید به پویای و رصد محیط بپردازیم. سعی در کسب اخبار تحولات و درک علایم تغییر و هشداردهنده امری به دیرپایی و درازای تاریخ بشر است. سفرهای ناپلئون به نقاط مختلف کشور با لباس مبدل جهت مشاهده‌ی بی‌واسطه محیط، پوشیدن لباس درویشان توسط شاه‌عباس و گشت‌وگذار در محیط‌ها و سطوح مختلف اجتماعی و همچنین افرادی که در زمان داریوش پادشاه هخامنشی به گوش و چشم وی معروف بودند و اطلاعات اساسی و راهبردی مختلف را برای وی تهیه می‌کردند، نمونه‌هایی از پویای محیط و رصد روندها و علایم تغییر و هشدار هستند. از جمله شبکه‌های دیده‌بانی مهم در

1. Wandel Bell

2. Charles Handy

دنیای کنونی می‌توان به مرکز تحقیقات مشترک اروپا¹، پایگاه‌های دیده‌بانی سائوپائولو، فرانسه و کانادا اشاره کرد.

مرکز تحقیقات مشترک یکی از مراکز وابسته به کمیسیون اروپا است و کارکنان آن از شهروندان دولت‌های عضو اتحادیه‌ی اروپا هستند. مأموریت این مرکز فراهم‌سازی پشتیبانی علمی و فنی جهت مفهوم‌سازی، پیاده‌سازی و نظارت بر سیاست‌های اتحادیه‌ی اروپا است. مؤسسه‌ی مطالعات فناوری‌های آینده یکی از 7 مؤسسه‌ی این مرکز است و اهداف اصلی آن عبارتند از: تحلیل و پایش پیشرفت‌های علمی و فناوری، تأثیرات بین‌بخشی آن‌ها و روابط آن‌ها با بافت اجتماعی-اقتصادی و الزامات هر یک در تعیین و تدوین سیاست‌های آینده. شبکه‌ی دیده‌بانی علوم و فناوری اروپا با مساعدت و سرمایه‌گذاری این مؤسسه در 1997 شکل گرفت و ترکیبی از 2 مؤسسه‌ی اروپایی است و فعالیت‌های اصلی این شبکه عبارتند از: مطالعه‌ی تطبیقی وضعیت، فعالیت‌ها و تجربیات دولت‌های عضو، ردگیری سریع علوم و فناوری‌های خاص، پایش فعالیت‌های علمی و فناوری‌های آینده، نظام هشداردهی مستمر در حوزه‌ی علوم و فناوری و تولید ماهنامه "گزارش مؤسسه‌ی مطالعات فناوری‌های آینده" که سیاست‌گذاران اروپا را در جریان پیشرفت‌های علوم و فناوری‌ها قرار می‌دهد [8: I-II].

پایگاه دیده‌بانی سائوپائولو توسط یک گروه 20 نفره از پژوهشگران ایالتی و با مشارکت 100 کارشناس پس از مطالعات ترازیبی در مدت 6 ماه طراحی شد که نهادی تسهیل‌کننده و نوآور، با توجه به نیازها و مقتضیات این ایالت کشور برزیل، است و سعی در بسط فعالیت‌های خود به سطح ملی دارد. پایگاه دیده‌بانی علوم و فناوری در فرانسه به شاخص‌سنجی علوم و فناوری سرگرم است و پایگاه دیده‌بانی کانادا فعالیت‌های متنوعی هم‌چون نگهداری بانک‌های اطلاعاتی، تعریف شاخص‌ها، طرح‌ریزی استراتژیک، فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی و برگزاری اجلاس‌های فکری، مشاوره‌ای، علمی و فرهنگی را انجام می‌دهد [4: 8-10].

دیده‌بانی و کارایی

دیده‌بانی موجب افزایش سطح بهره‌وری و کارایی سازمان می‌شود. مطالعات زیادی در این زمینه صورت گرفته که جملگی بر صحت این امر صحه گذاشته‌اند. میلر و فریسن² 81 عنوان تحقیق موردی را در خصوص فعالیت‌های اقتصادی موفق و ناموفق انجام دادند و دیده‌بانی و فعالیت اطلاعاتی جز در یک مورد، در تمام نمونه‌های موفق عامل اساسی ارزیابی شد [17: 280-253].

1. Joint Research Center
2. Miller & Friesen

نیوگرن¹ به بررسی مقایسه‌ای عملکرد اقتصادی 28 شرکت آمریکایی که دیده‌بانی می‌کردند با 22 شرکت که این کار را انجام نمی‌دادند، پرداخت. عملکرد آن‌ها در یک دوره‌ی 5 ساله (1980-1975) مورد سنجش قرار گرفت. شرکت‌هایی که دیده‌بانی می‌کردند به نحو ملموس و چشمگیری عملکرد بهتری داشتند.[19].

وست² رابطه‌ی راهبرد سازمانی و دیده‌بانی را در بخش خدمات تأمین مواد غذایی ایالات متحده مورد بررسی دقیق قرار داد و اطلاعات 65 شرکت را در دوره‌ی زمانی 1982 تا 1986 گردآوری کرد و در پایان مشخص شد که داشتن راهبرد و دیده‌بانی تأثیر بسزایی در بازگشت سرمایه و فروش دارد[23].

انطباق‌پذیری و سرعت برای موفقیت در محیط‌های پیچیده که با سرعت بالایی تغییر می‌کنند، امری حیاتی است و در این محیط برای حفظ موقعیت باید دوید و برای دستیابی به جایگاه بهتر و برتر باید با سرعتی دو چندان حرکت کرد و پیش رفت. براساس قانون "تنوع ضروری" اشبی³ (1956) سرعت و توانایی مدیریت پیچیدگی، دو بعد انطباق‌پذیر هستند و براساس این قانون تنها راه چیره شدن بر تنوع (پیچیدگی)، داشتن تنوع (انعطاف و انطباق‌پذیری) است. لنگلیک - هال و ولف⁴ (1999) در توضیح آن‌چه که "مکتب منطق چریکی" می‌نامند به این نکته اشاره کرده‌اند که انعطاف‌پذیری راهبردی عنصری بسیار حیاتی است که خود ترکیبی از سرعت و انطباق‌پذیری است.

تیس، پیسانو و شون (1997) مفهوم توانایی‌های دینامیک را پاسخی برای دنیایی رقابتی و ابتکارمحور، رقابت قیمت/کارایی، منابع رو به رشد و تخریب خلاق توانمندی‌های موجود دانسته‌اند. از دیدگاه هامل⁵ تنها شرکت‌هایی که می‌توانند خود و صنعتشان را کاملاً بازآفرینی کنند برای دهه‌ای دوام خواهند آورد.

تمامی تعاریف فوق به لزوم پاسخگویی سریع و انعطاف‌پذیر در محیط‌های متغیر اشاره دارند. استعاره "خلبان جنگی" فواید این امر را به وضوح نشان می‌دهد. ارزیابی فرایند فعالیت مغزی یک خلبان جنگی با توجه به میزان توانایی او در یادگیری پرواز با چرخه‌ی OODA است. این چرخه شامل مشاهده⁶ (درک علایم محیطی)، جهت‌یابی⁷ (تفسیر)، تصمیم⁸ (انتخاب از بین

1. Newgren

2. West, 1988

3. Ashby

4. Lengick-Hall & Wolf

5. Hamel

6. Observation

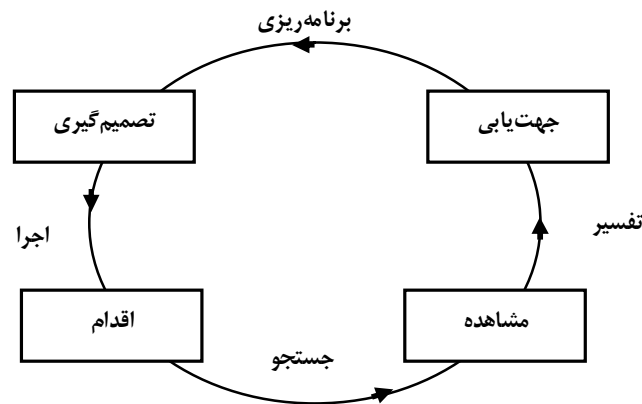
7. Orientation

8. Decision

مجموعه‌ای از پاسخ‌ها) و سپس اقدام و عمل¹ (پاسخ دادن) است. با توجه به این مثال و انطباق آن بر عملکرد سازمان‌ها این نکته به خوبی معلوم می‌شود که مجریان قوی تغییرات رقابتی را زودتر درمی‌یابند و جهت‌یابی، تصمیم‌گیری و واکنش سریع‌تری دارند.

با این وجود انعطاف‌پذیری برای دستیابی به پاسخ سریع کافی نیست. دغدغه و چالش بزرگ مدیریت راهبردی، مدیریت برقراری تعادل میان ثبات و انعطاف‌پذیری است. ریچارد بتیس و مایکل هیت² مفهوم مشابه با عنوان "قابلیت پاسخ راهبردی" (SRC) را ارائه نمودند که عناصر آن عبارتند از:

1. درک تغییر در محیط
2. مفهوم‌سازی پاسخ به آن تغییر
3. شکل‌دهی مجدد منابع جهت پاسخ دادن به تغییر.



شکل 1. چرخه و مدار OODA

با مقایسه این دو می‌توان دریافت که "درک تغییر در محیط" معادل مشاهده است و "مفهوم‌سازی" مشابه جهت‌یابی و تصمیم‌گیری است و شکل‌دهی مجدد منابع معادل اقدام است. [7-8:16].

1. Action
2. Richard Bettis & Michael Hitt

ادبیات و روش‌شناسی دیده‌بانی و پویش محیطی به مفهوم و معنای جدید خود از حوزه‌ی ادبیات برنامه‌ریزی راهبردی گرفته شده‌اند چرا که برنامه‌ریزی راهبردی سعی در شناسایی بهترین انطباق و تناسب میان یک سازمان و محیط خارجی آن دارد و به دنبال رشد و تعالی مداوم برنامه‌ها است. [1:14].

نخستین بار اکیولار¹ در سال 1967 عبارت "پویش محیطی"² را برای نامیدن روشی جهت مطالعه و بررسی محیط مورد استفاده قرار داد و آن را چنین تعریف کرد:

"دیده‌بانی و پویش محیطی، گردآوری و استفاده از اطلاعات پیرامون رویدادها، روندها و روابط در محیط بیرونی سازمان است که آگاهی از این اطلاعات برای برنامه‌ریزی مسیر عملکرد آینده‌ی سازمان ضروری خواهد بود و به‌منظور کاهش تصادفی بودن اطلاعات جاری ورودی به داخل سازمان و فراهم ساختن سامانه‌ی هشدارهای اولیه در محیط سرشار از تغییر و ناپایداری برای مدیران طراحی می‌شود" [9].

براون و واینر³ دیده‌بانی را به مثابه‌ی راداری توصیف می‌کنند که رویدادهای جدید، غیرمنتظره و بزرگ و کوچک دنیا را به‌گونه‌ای نظام‌یافته نشان می‌دهد.

فاهی و نارایانان⁴ معتقد هستند که برنامه‌ی دیده‌بانی می‌بایستی تصمیم‌گیرندگان را به درک دگرگونی‌های جاری و بالقوه که در محیط‌های خارجی رخ می‌دهد، توانا سازد. [2:19].

دیده‌بانی نوعی روش‌شناسی است که در نقطه‌ی اتصال آینده‌نگری و راهبرد قرار دارد و معیارهای سازمانی مرتبطی را فراهم می‌سازد که به ذهن افراد اجازه‌ی تشخیص و تمیز اطلاعات، دانش و بینش را از حجم انبوهی از "علایم روزمره" می‌دهد [1:21].

اطلاعات به دست آمده از طریق دیده‌بانی و پویش محیطی به نحو رو به تزایدی توسط سازمان‌های تجاری و دولتی جهت هدایت فرایند برنامه‌ریزی راهبردی در اکثر کشورهای پیشرفته مورد استفاده قرار می‌گیرد. تحقیقات صورت گرفته نشان می‌دهد که دیده‌بانی با عملکرد و کارایی بالای سازمانی ارتباط مستقیم دارد [10:101].

سازمان‌ها به منظور شناخت نیروهای خارجی تغییرپذیر یا عامل پیدایش تغییر، اقدام به دیده‌بانی می‌کنند تا به کنش‌ها و واکنش‌های مؤثری دست یابند و موفقیت آتی خود را تأمین یا اصلاح کنند. هدف از دیده‌بانی، اجتناب از غفلت‌زدگی است. این اقدام، فرصت‌ها و تهدیدها را مشخص

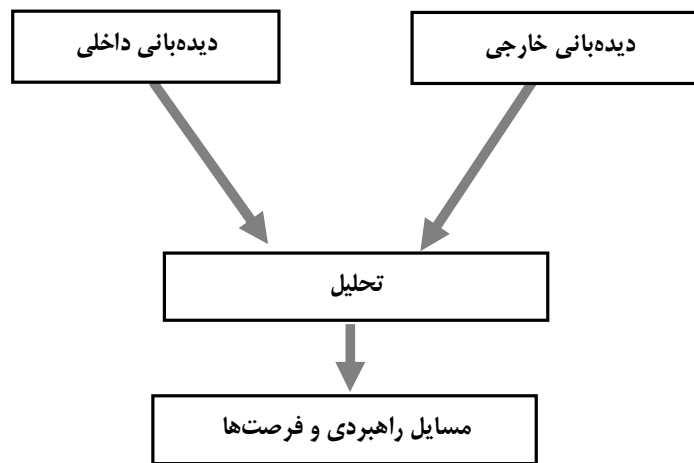
1. Aquilar

2. Environmental Scanning

3. Brown & Weiner

4. Fahey & Narayanan

می‌سازد و مزیتی رقابتی برای سازمان‌ها ایجاد می‌کند و در سایه‌ی دیده‌بانی است که سازمان‌ها، برنامه‌ریزی بلندمدت و کوتاه‌مدت خود را اصلاح می‌کنند [22].



شکل 2. مدل عمومی دیده‌بانی [1:14]

دیده‌بانی خارجی شامل موارد زیر است:

- پوشش محیطی، به منظور شناسایی الگوها و روندهای در حال تغییر
- پایش الگوها و روندهای ویژه
- پیش‌بینی مسیرهای آینده‌ی تغییرات و ردگیری تحولات
- ارزیابی و تحلیل تأثیر عوامل محیطی بر سازمان‌ها و دولت‌ها

دیده‌بانی داخلی و درونی شامل این موارد است:

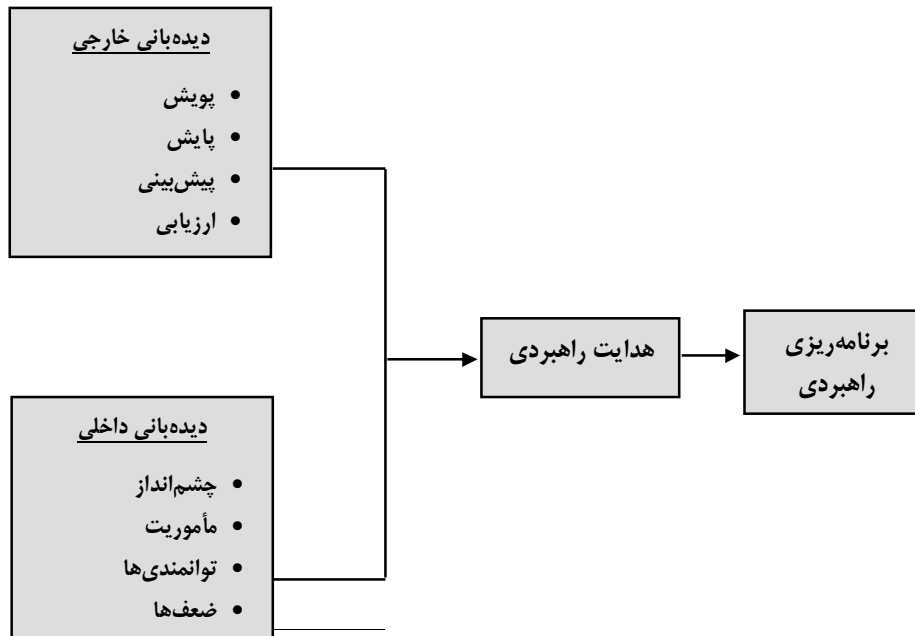
- توسعه و پالایش چشم‌اندازهای آینده
- توسعه و پالایش مأموریت‌های سازمان در حرکت به سمت مقصد
- تجزیه و تحلیل نقاط ضعف و قوت سازمان [6:3]

مدیران ارشد، سیاست‌گذاران، تصمیم‌گیرندگان و آینده‌پژوهان، دیده‌بانی را به‌عنوان بخشی از الگوهای برنامه‌ریزی راهبردی توصیه می‌کنند.

زمینه، اهداف و اصول

همانگونه که در شکل 3 ملاحظه می‌شود، دیده‌بانی خارجی گسترده‌ترین بخش و فعالیت دیده‌بانی جهت درک فضای پرتلاطم و ناپایدار بیرونی و سنجش و درک تأثیر آن روی سازمان و بنگاه موردنظر است. فاهی و نارایانان بر این عقیده هستند که سازمان‌ها محیط را به‌منظور: تشخیص روندها و الگوهای متغییر، پایش روندها و الگوهای خاص، آینده‌نگری در مورد جهت‌گیری‌های دگرگونی‌ها و تحولات و الگوهای ارزیابی تأثیر این رخدادها بر سازمان مورد بررسی قرار می‌دهند [2:19]. هدف از دیده‌بانی، آگاه‌سازی تصمیم‌گیرندگان از دگرگونی‌های مهم خارجی جهت داشتن زمانی کافی برای کسب آمادگی و اتخاذ تدابیر لازم است. کوتر¹ اهداف زیر را برای نظام دیده‌بانی برشمرده است:

- کشف روندها و رخداد‌های علمی، فناوری، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی که برای بنگاه‌های تجاری، مراکز تحقیقاتی و دولت‌ها دارای اهمیت هستند.
- تعریف تهدیدات، فرصت‌ها یا تحولات بالقوه که دلالت بر وقوع رویدادها و جریان‌ات مذکور دارد.



1. Coates

شکل 3. نقش دیده‌بانی در فرایند برنامه‌ریزی راهبردی [2:19]

- ارتقای تفکر آینده‌مداری در مدیریت و جامعه
- هشدار به مدیریت و نیروها در مورد روندهای همگرا، واگرا، شتابان، کندشونده یا متعادل [1-2:19].
- از جمله اهداف دیگر می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:
- اکتشاف و بررسی محیط جهت کسب و ادراک تصویر کامل شامل: نیازها و فرصت‌ها، دارایی‌ها و محدودیت‌ها، موانع و کمک‌ها
- تفکر در مورد محیط خرد و کلان:
 - محیط بلاواسطه - افراد - ویژگی‌های محیط محلی
 - محیط کلان - جامعه‌ی گسترده‌تر و اطراف
- استفاده از "لنزهای" مختلف جهت نگرستن به یک موقعیت یا اطلاعات یکسان -
 - لنزهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و غیره:
 - ملاحظات فوری، نزدیک و بلندمدت
 - رویکردهای گذشته، حال و آینده‌مدار
- روش‌های غنی‌سازی و تأیید اطلاعات:
 - روش‌های تأیید، گسترش یا یافتن تناقض‌ها
 - افزودن منابع دیگر که مفید هستند.
 - پر کردن شکاف‌های مهم اطلاعات
- نگرستن در ورای فرصت‌ها و نیازهای حس شده
- درک آنچه که نمی‌دانید و آنچه که می‌دانید و هم‌چنین منابع احتمالی [3:14].

محیط

تعیین حدود و ثغور و قلمرو محیط موردنظر جهت دیده‌بانی امری بسیار مهم و ضروری جهت اثربخش بودن فعالیت موردنظر است. از دیدگاه فاهی و ناراینان سه سطح جهت دیده‌بانی وجود دارند:

1. محیط وظیفه که عبارت است از مجموعه‌ی کاربران و ذی‌نفعان سازمان. به‌عنوان مثال در آموزش عالی این ذی‌نفعان شامل دانشجویان بالقوه، والدین، و دانشجویان کنونی هستند. محیط وظیفه هر سازمان منحصر به آن سازمان است.
2. محیط صنعت که شامل تمامی مراکز و سازمان‌های وابسته به یک سازمان بزرگ‌تر در جامعه است.
3. محیط کلان. گسترده‌ترین سطح فعالیت است که در آن بخش‌های اجتماعی، فناوری، اقتصادی، زیست‌محیطی و سیاسی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم روی سازمان‌ها تأثیر می‌گذارند [3:19].

از دیدگاه اسلاتر دیده‌بانی باید با تمرکز بر چهار حوزه صورت بگیرد که عبارتند از:

- دنیای هویت فردی، معنا و هدف
- دنیای اجتماعی و فرهنگ
- دنیای بیرونی فرد
- دنیای جمعی بیرونی

در هر یک از چهار دنیای فوق، پدیده‌های متفاوتی مشغول فعالیت بوده و برای شناخت و مطالعه‌ی آن‌ها نیاز به "شیوه‌های متفاوت دانستن" داریم. انجام مطالعه به‌صورت جمعی و بدون تمایزگذاری موجب ایجاد سردرگمی و از قلم افتادن بعضی از موارد مهم می‌شود. در گام نخست، سطح یا کیفیت آگاهی فردی قرار دارد و باید به تغییرات صورت گرفته در ارزش‌ها، ادراک‌ها و اهداف و معنای پیچیده شده به زندگی فرد توجه نمود. نمی‌توان به‌طور مستقیم به این موارد دست یافت و این کار باید از طریق یک چارچوب تعبیری و تفسیری انجام گیرد از جمله تحلیل روانی، پدیده‌شناسی، تأویل، عمق نگاه، سنت‌های مذهبی یا فرهنگی و غیره و پرسش‌هایی از این دست مطرح می‌شود: فرض‌های ما کدامند؟ علایق و منافع ما کدامند؟ از چه چیزی چشم‌پوشی و اغماض کرده‌ایم یا خواهیم کرد؟ و منابع آن عبارتند از: ادبیات درک و روانشناسی فردی، ادبیات آینده‌ها، مطالب رادیکال، حساس و انتقادی اجتماعی، نشریاتی که برخلاف جریان حرکت می‌کنند و مطالبی از این دست.

تمرکز گام دوم بر روی ساختارهای جمعی مشترک است و به تغییرات زبان‌ها، فرهنگ‌ها، نهادها، حوزه‌ها و موارد مشابه دقت می‌شود. مسایلی از این دست را نمی‌توان به‌صورت کامل در دنیای خارج مشاهده کرد و نیاز به مطالعه عمیق و نزدیک در یک دوره‌ی زمانی خاص دارد و باید به

عوامل پیشران و فرض‌های فرهنگی (اهداف، داستان‌ها، افسانه‌ها) توجه کرد. پرسش‌های این حوزه مسایلی از این دست می‌باشند: داشته‌های تمدنی بدون ابهام کدامند؟ چگونه مشاهده می‌شوند و چه اثری بر پیشران‌ها دارند؟ این اثرات پذیرفتنی هستند؟ و اگر قابل قبول نیستند چگونه اصلاح شده یا تغییر می‌کنند؟ چگونه در محیط‌های مختلف کدگذاری، مشروع‌سازی شده و به کار گرفته می‌شوند؟ چارچوب‌های نظری و عملی آن‌ها کدامند؟ چگونه جامعه با روندهای در جریان محیط جهانی انطباق می‌یابد؟ چگونه سازمان‌ها پاسخ می‌دهند و انطباق می‌یابند؟ کدام فرصت‌ها در تغییر آشوبناک بین دوره‌های فرهنگی و تمدن‌ها ظاهر می‌شوند؟ در حوزه‌های اجتماعی بر این نهادها و مسایل تمرکز صورت می‌گیرد: گروه‌های فشار، نیازهای دولت یا صنعت، تغییرات قانونی، راهبردهای جدید، ائتلاف‌های راهبردی و غیره. منابع موردنظر جهت دیده‌بانی عبارتند از: سرویس‌های اطلاعاتی ویژه، اعلان‌های رسمی، اسناد و مدارک سیاسی، نسخه‌های پیش‌نویس قوانین جدید، دیدگاه‌های مخالفان و تأثیرگذاران، کتاب‌های پرفروش و تأثیرگذار و محققان حوزه‌هایی هم‌چون انسان‌شناسی، مذهب، تاریخ کلان و ...

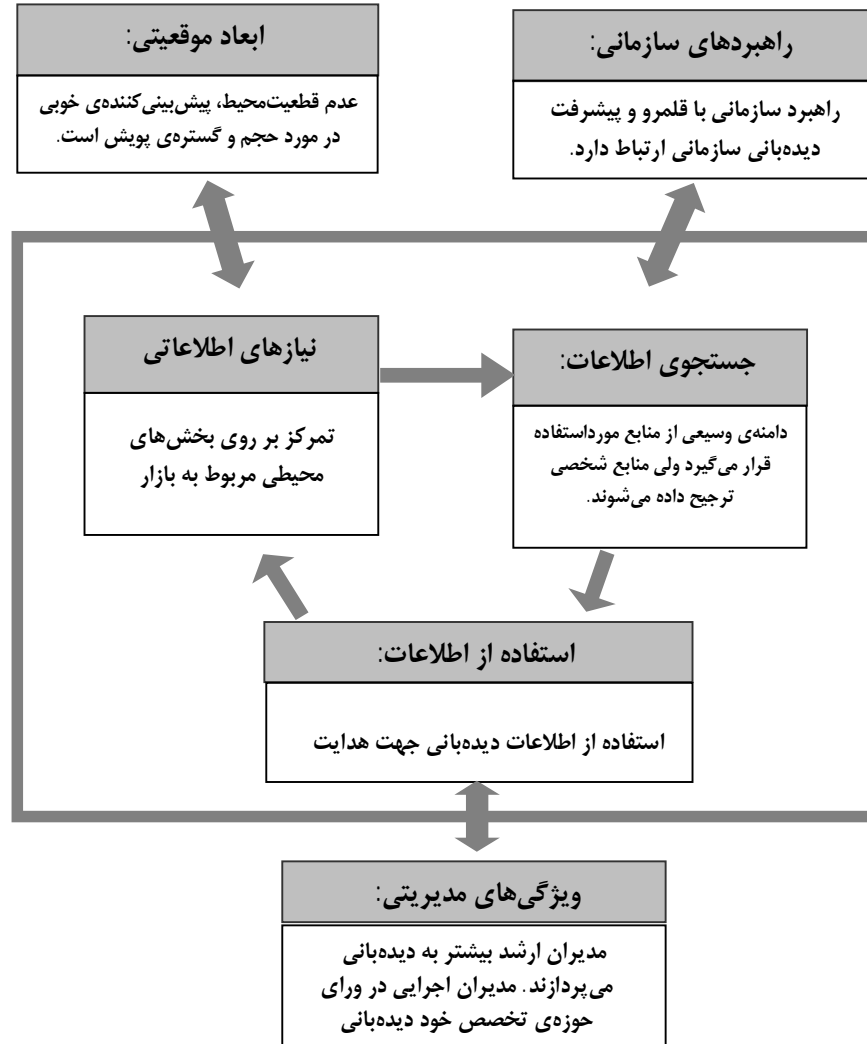
در گام سوم به تغییرات در رفتار خارجی افراد هم‌چون الگوهای رأی‌گیری، رفتار مصرف‌کننده و بازتولید و غیره پرداخته می‌شود و تمرکز بر مطالعه‌ی تجربی ابعاد فیزیکی و رفتاری انسان صورت می‌گیرد و به مسایلی هم‌چون زیست‌شناسی، بهداشت و سلامت، تولیدمثل، بیماری و روانشناسی رفتارگرا، رفتار انسان تحت شرایط مختلف از جمله ازدواج، تربیت کودک، کار، مصرف و غیره پرداخته می‌شود.

در گام چهارم ما به عصر آشنایی صنعتی با تغییرات قابل اندازه‌گیری عینی در محیط‌های طبیعی و ساخته شده خارجی می‌پردازیم. در این بخش بیشترین پوییش و دیده‌بانی صورت می‌گیرد و در واقع دنیای کسب‌وکار و صنعت، علم، فناوری، معماری، زیرساخت‌های جهانی و محیط طبیعی است و پرسش‌های از این دست مطرح می‌شود: در جهان خارج چه رویدادهایی رخ می‌دهند که مورد علاقه ما یا سازمان هستند؟ پیشران‌های کلیدی کدامند؟ نیروهای مخالف که نشانگر روی دادن و ظهور فرصت‌ها و جهت‌ها، مسایل و پدیده‌های جدید هستند، کدامند؟ تمرکز اصلی بر روی روندها و رویدادهای قابل کشف، ثبت و اندازه‌گیری صورت می‌گیرد. منابع موردنظر برای دیده‌بانی عبارتند از: نشریات نمایه و چکیده‌ساز، آمارهای جهانی، گزارش‌ها، تولیدات رسانه‌ای، مصاحبه‌ها و غیره.

باید به این نکته توجه نمود که چهار حوزه‌ی فوق به‌طور آشکاری با یکدیگر ارتباط دارند و در بسیاری از موارد هم‌پوشانی دارند [5-7:21].

انواع و اقسام دیده‌بانی

نوع دیده‌بانی مورد استفاده با توجه به عوامل مختلف و نیازهای متفاوت سازمان در زمان‌ها و مکان‌های مختلف تعیین می‌شود. الگوی مفهومی چو [5:12]. در این زمینه به شکل صفحه‌ی بعد است:



اکویلا (1967) چهار نوع پوشش محیطی و دیده‌بانی را برپایه‌ی حوزه‌ی تحقیق ارایه کرده است که عبارتند از: مشاهده‌ی غیرمستقیم که شامل مطالعه‌ی نشریات مختلف بدون هدفی خاص و تنها جهت کسب اطلاعات عمومی است و سازمان، محیط را غیرقابل تحلیل برآورد کرده است. در این حالت نیازمندی‌های اطلاعاتی به‌درستی تعریف نشده و دارای ابهام و نقاط کور و

غیرشفاف فراوان هستند. بخش اعظم اطلاعات به صورت تصادفی و غیر نظام‌مند به دست می‌آید و دارای تضاد است و بی‌اعتمادی نسبت به اطلاعات کسب شده موج می‌زند و برداشت‌ها و تفاسیر شخصی فراوانی در آن وجود دارد. به‌عنوان مثال یک شرکت یا مغازه‌ی کوچک، اطلاعات خویش را از طریق تماس‌هایی معدود و اغلب فردی با شماری از خریداران، فروشندگان و کارکنان شرکت‌های دیگر گردآوری می‌کند و برای اهمیت دادن به آن باید از تواتر و فزونی قابل ملاحظه‌ای برخوردار باشد و اغلب موجب غفلت‌زدگی و کمبود اطلاعات در مقابل تغییرات محیطی و درک علایم ضعیف و هشدار تغییر می‌شود.

وجود افراد با نگرش‌ها و بینش‌های مختلف و در واقع دیده‌بانانی با قالب‌ها و چارچوب‌های فکری مختلف، این نیاز را پدید می‌آورد که اطلاعات جمع‌آوری شده در میان افراد مختلف و چرخه‌های گوناگون توزیع شود تا ابهام‌ها و تناقض‌های آن کاهش یابد و این امر موضوعی وقت‌گیر است و به ندرت دانش مستحکم و قابل اتکایی پدید می‌آورد.

مشاهده‌ی شرطی (مشروط) به معنای پوشش با هدف پاسخ‌گویی به نیازها، ارزیابی منابع از حیث ارتباط و مفید بودن آن‌ها برای سازمان است.

در این روش، جمع‌آوری اطلاعات و نفوذ در محیط، واکنش‌گرا است و حوزه‌های اندکی مورد توجه و تمرکز قرار می‌گیرند و این حوزه‌ها اغلب برپایه‌ی هنجارها و فرضیاتی که مورد پذیرش گسترده افراد هستند، تعیین می‌شوند. جستجوی اطلاعات با روش‌هایی استاندارد صورت می‌گیرد و به‌طور معمول از اینترنت و منابع غیرانسانی استفاده می‌شود. در این روش تعدادی چرخه‌ی کاهش ابهام وجود دارد و در واقع آن پیش‌فرض‌ها برای تعریف تعدادی از حوزه‌های ویژه و مدنظر مورد استفاده قرار می‌گیرند و سازمان با مبانی پذیرفته شده و روشن کار خود را آغاز می‌کند. مشخص است که کدام بخش‌ها را باید دیده‌بانی کرد و از کدام منابع باید استفاده نمود. با توجه به چارچوب ارجاع و تعیین شده می‌توان به کاوش اطلاعات تا حد اقناع شدن پرداخت و از اطلاعات کسب شده جهت ترسیم مسیر و چشم‌انداز بهره جست.

نمونه‌ای از مشاهده‌ی شرطی، تحلیلی است که در سال‌های اخیر در صنعت تولید دیسک درایور رایانه انجام شده و قابل مشاهده است. چندین نسل از تولیدات دیسک درایور بر مبنای نظرسنجی از مشتریان بزرگ و بازخوردهای آن‌ها متمرکز شده بود و به دلیل تمرکز بیش از حد بر این مشتریان از دستیابی به نتایج واقعی بازمانده بود.

تحقیق غیرنظام یافته شامل کنکاش فعال در زمینه‌ی اطلاعاتی خاص است که به صورت سازمان‌نیافته انجام می‌گیرد و فرد به دنبال کسب اطلاعات است تا به درک و دانش خود در مورد

موضوعی خاص بیفزاید و تلاشی نسبتاً محدود و بدون ساختار است. هدف جمع‌آوری اطلاعات است تا نیاز عمل متقابل سازمان را معین ساخت. اگر نیاز به تصمیم یا پاسخ تشخیص داده شود، وقت و منابع بیشتری به دیده‌بانی اختصاص می‌یابد. تحقیق نظام‌یافته که اساسی‌ترین الگوی فعال پویا و شامل روش‌های پژوهشی رسمی و سازمان‌یافته جهت کسب اطلاعات برای مقاصد و اهداف ویژه است. فرد تلاشی جدی و برنامه‌ریزی شده را اعمال می‌کند تا اطلاعات خاصی را به دست آورد و این جستجو براساس رویه‌ها و قواعد از پیش تعیین شده انجام می‌گیرد و جستجو بر روی یافتن اطلاعات جزئی تمرکز می‌کند تا نظامی برای توسعه‌ی یک تصمیم یا روند فراهم شود. کاوش‌های نظام‌یافته می‌توانند بخشی از جمع‌آوری اطلاعات رقابتی، جستجوی آشکار، تحلیل بازار یا مدیریت موضوعات باشند و موجب ارتقای کیفیت و دقت داده می‌شوند. انجام دیده‌بانی مؤثر نیاز به رعایت هر چهار شکل فوق دارد تا تمامی حوزه‌ها و موارد مدنظر پوشش داده شوند [18:12-26].

از نظر شماری از صاحب‌نظران همچون موریسون، رنفرو و بوچر¹ چهار نوع پویا فوق را می‌توان به دو صورت فعال و غیرفعال بیان کرد. [19] ویک و دفت² کار آکویلا را ادامه دادند و الگویی کلی براساس دو مؤلفه طراحی کردند: قابلیت تحلیل محیطی و دخالت سازمانی. آیا می‌توان به تحلیل رویدادهای محیط پرداخت؟ و در آن‌ها دخالت فعال نمود؟ آیا ما به صورت فعال در جمع‌آوری اطلاعات دخالت می‌کنیم؟ این دو معتقدند که شیوه‌های دیده‌بانی براساس باورهای مدیریتی در خصوص قابلیت تحلیل محیط خارجی و میزان دخالت سازمان برای شناخت محیط متفاوت است. تفاوت‌هایی که در رفتارهای سازمانی در قبال تغییرات محیطی وجود دارد، به دلیل میزان مناقشه یا تضاد بین سازمان و محیط خارجی است [13:12]. در این راستا ویلنسکی³ چنین می‌گوید:

"هنگامی که محیط خصمانه یا تهدیدآمیز به نظمی آید یا سازمان وابستگی زیادی به محیط داشته باشد، منابع بیشتری به دیده‌بانی اختصاص می‌یابد. رقابت شدید حوزه‌ی عمل دیده‌بانی را افزایش می‌دهد." [24]

از دیدگاه ویک و دفت ما علاوه بر مشاهده‌ی غیرمستقیم و مشاهده‌ی مشروط دارای دو نوع روش دیده‌بانی هستیم که عبارتند از قانون‌گذاری و تحقیق که در ادامه به آن‌ها می‌پردازیم. هنگامی قانون‌گذاری معنا می‌یابد که سازمان محیط را غیرقابل تحلیل بداند اما فعالانه برای کشف رویدادها و روندها اقدام به دخالت در محیط کند. این روش نیازمند اطلاعاتی است که

1. Morrison, Renfro and Boucher

2. Weick & Daft

3. Wilensky, 1967

امکان تجربه و آزمایش محیط و دخالت موثر در آن را فراهم سازد. کسب اطلاعات از طریق مجاری خودساخته‌ی سازمان انجام می‌گیرد و سازمان‌های قانون‌گذار خود محیط پیرامونی را می‌سازند. آن‌ها اطلاعات لازم را جمع‌آوری و برای دریافت بازخوردها تحریکاتی را انجام می‌دهند. نمونه‌ای از این نوع روش دیده‌بانی، شرایط و حالت شرکتی است که برپایه‌ی آن چه که گمان می‌کند می‌تواند بفروشد، محصول جدیدی را به بازار عرضه می‌کند.

سازمان برای پدیدآوردن ویژگی‌های جدید و تمرکز بخشیدن بر آن‌ها، به طور فعال در محیط موجود بر روی این ویژگی‌ها متمرکز شده و دخالت می‌کند. این روش نیاز به انگیزه و خلاقیت بالا دارد و دانش ضمنی در این مسیر اهمیت فراوانی دارد.

تحقیق یا به تعبیر دفت و ویک "اکتشاف" هنگامی روی می‌دهد که سازمان محیط را قابل تحلیل بداند و فعالانه برای جمع‌آوری مجموعه‌ای از حقایق دقیق پیرامون محیط در آن دخالت کند. نیازمندی‌های اطلاعاتی به‌صورت دقیق تعریف شده و آمادگی مواجهه با نتایج جدید و غیرمنتظره وجود دارد. باید به شکلی سازمان‌یافته، داده و اطلاعات کسب شده را تحلیل کرد. بین این روش و روش مشاهده‌ی شرطی تفاوت‌های مهمی وجود دارد. در روش مشروط، دیده‌بانی به چند مسأله‌ی خاص محدود می‌شود و از یک روال خاص پیروی می‌کند اما در روش تحقیق، دیده‌بانی گسترده و بی‌انتهای بوده و دانش موجود روزآمد می‌شود و در آن تجدیدنظر می‌شود.

نمونه‌ای از این روش، سامانه‌ی اطلاعات راهبردی شرکت موتورلا در آمریکا است که در دهه‌ی 1980 تأسیس شد. شرکت موتورلا به‌طور نظام‌یافته توسعه‌ی فناوری را در ژاپن دیده‌بانی می‌کند. دفتر همکاری‌های اطلاعاتی، پایگاه اطلاعات مرکزی را نگهداری و جمع‌آوری اطلاعات را هماهنگ می‌سازد و به‌عنوان ناظر در گزارش اطلاعاتی راهبردی عمل کرده و پروژه‌های تحلیلی مشترک را هدایت و پشتیبانی می‌کند و از سوی دیگر هدایت کار جمع‌آوری تاکتیکی و عملیاتی اطلاعات را برعهده داشته و تحلیل‌ها را در سطح بخش به انجام می‌رساند.

هدف از انجام روش تحقیق در دیده‌بانی، تعیین حقایق عینی از محیط بیرونی است و متضمن اقدامات مداخله‌گرانه مانند رأی‌گیری، نظرسنجی و گروه‌های تمرکز خواهد بود. از سنجش، الگوسازی، آینده‌نگاری، تحلیل روندها و سایر روش‌های کیفی برای کشف شرایط واقعی استفاده می‌شوند. در ادامه شیوه‌های متفاوت دیده‌بانی در شکل‌های 4 و 5 مشاهده می‌شوند. همانطور که این الگو نشان می‌دهد میزان جستجوی اطلاعات با ارزیابی قابلیت تحلیل محیط ارتباط مستقیم دارد.

فرض‌هایی در مورد محیط	مشاهده‌ی غیرمستقیم		قانون‌گذاری	
	اطلاعات مورد نیاز	حوزه‌های عمومی موردنظر	اطلاعات مورد نیاز	حوزه‌های ویژه اکتشاف
	جستجوی اطلاعات	غیررسمی	جستجوی اطلاعات	آزمایش
	استفاده از اطلاعات	ملاحظه‌ی اطلاعات	استفاده از اطلاعات	تجربه
	مشاهده‌ی مشروط		تحقیق	
	اطلاعات مورد نیاز	حوزه‌های حساس	اطلاعات مورد نیاز	هدف‌گذاری دقیق جستجو
	جستجوی اطلاعات	مشاهده بر اساس روال	جستجوی اطلاعات	رسمی
	استفاده از اطلاعات	مشاهده	استفاده از اطلاعات	کشف
	غیرفعال		فعال	
	مد/خله سازمانی			

شکل 4. دیده‌بانی به مثابه جستجوی اطلاعات

تحلیل پذیری محیط	مشاهده‌ی غیرمستقیم		قانون‌گذاری	
	ادراک‌سازی	انتظار برای تغییر مهم	ادراک‌سازی	ایجاد ویژگی در محیط
	تولید دانش	وجود دانش اندک از گذشته	تولید دانش	دانش ضمنی/ یادگیری حین عمل
	تصمیم‌گیری	روش ائتلاف/ سیاسی	تصمیم‌گیری	روش فرایندی/ آتارشی
	مشاهده‌ی مشروط		تحقیق	
	ادراک‌سازی	هدایت توسط باورها و هنجارها	ادراک‌سازی	تعیین اهداف واقعی
	تولید دانش	دانش فرهنگی: انتظارات چارچوب‌ها	تولید دانش	دانش صریح: داده‌های سخت‌افزاری شیوه‌های رسمی
	تصمیم‌گیری	حالت و روش برنامه‌ریزی شده/ منطقی	تصمیم‌سازی	روش فرایندی
	غیرفعال		فعال	
	دخالت سازمانی			

شکل 5. دیده‌بانی به مثابه یادگیری سازمانی [23-30:12]

فاهی، کینگ، نارایانان (1981) انجام پویش محیطی را از منظر زمانی به سه صورت غیرمنظم، دوره‌ای و مستمر تقسیم کردند. روش‌های غیرمنظم شامل پویش‌های موردی و مقطعی است. در روش‌های دوره‌ای، اطلاعات موردنظر در دوره‌های زمانی خاص روزآمد می‌شوند و در روش‌های مستمر با استفاده از الگوی پویش فعال، جمع‌آوری اطلاعات موردنظر به‌منظور اطلاع‌رسانی نظام‌مند به بخش برنامه‌ریزی راهبردی صورت می‌گیرد [3:19].

فرایند و روش انجام کار

گام نخست در دیده‌بانی، شناسایی و تعیین دیده‌بانان و تعیین نوع و روش دیده‌بانی است که با توجه به راهبردها و نیازها، رقابت‌ها، میزان دخالت و نیازمندی‌ها تعیین می‌شوند. دیده‌بانان باید در مورد مسایل زیر به کنکاش بپردازند:

- علایم ضعیف تغییر، انحراف از معیارها، موضوعات نوظهور و جدید
- بررسی تحلیل روندها و رویدادها
- جستجو برای کشف نشانه‌های رویدادهای بالقوه در نقاط پرآشوب و کرانه‌های کاری
- مرور آینده‌نگاری‌های متخصصان و کارشناسان
- جستجوی اثرات غیرمستقیم

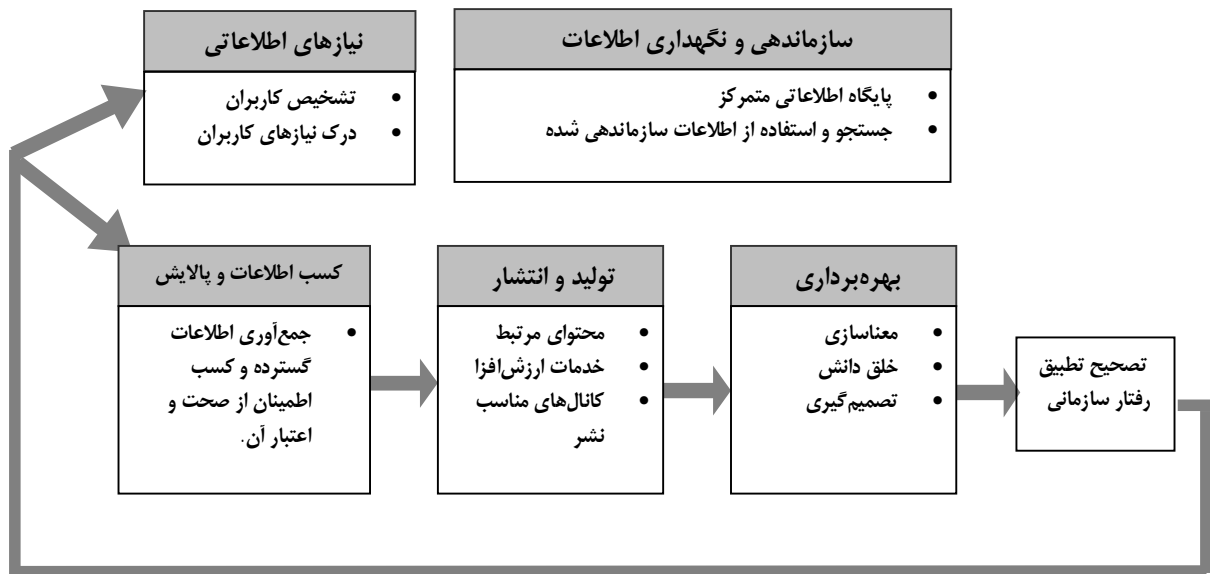
دیده‌بانان باید شامل سه گروه باشند: متخصصان و تحلیل‌گران در حوزه‌ی موضوعی که دیده‌بانی بر آن متمرکز شده است، کارشناسان اطلاعاتی که وظیفه‌ی ساماندهی اطلاعات را برعهده دارند و کارشناسان فناوری اطلاعات که زیرساخت‌های فنی را فراهم می‌سازند.

گام دوم، تعیین منابع موردنظر است. در وهله‌ی اول باید به اطلاعات موجود مراجعه کرد و به صورت صادقانه به نقاط قوت و محدودیت‌های آن توجه کرد و پرسش‌هایی از این دست مطرح نمود: آیا این اطلاعات روزآمد هستند؟ چگونه گردآوری شده‌اند؟ چه رویکردها و نگرش‌هایی در آن وجود دارند؟ برای تأیید یا رد اطلاعات موجود باید چه اطلاعاتی جمع‌آوری شود؟ چه اطلاعات و دیدگاه‌هایی باید لحاظ شوند؟

گام سوم، شامل جمع‌آوری، ارزیابی و تحلیل اطلاعات از منابع موردنظر است که باید در نهایت دقت و هوشیاری و از قلم افتادن هر گونه داده‌ای صورت بگیرد.

گام چهارم، در این مرحله تولید و انتشار اطلاعات حاصل از فرایند دیده‌بانی صورت می‌گیرد و ذی‌نفعان از آن بهره می‌جویند و به اصلاح و تطبیق عملکردها، رفتارها و نگرش‌های خود می‌پردازند.

گام پنجم، انتخاب تکنیک‌ها جهت تکمیل و غنی‌سازی اطلاعات موجود. به‌عنوان مثال مرور دقیق نکات قوت و محدودیت‌های هر منبع اطلاعاتی، انتخاب تکنیک‌های جمع‌آوری اطلاعات جهت تصحیح رویکردها، پر کردن شکاف‌های موجود میان دیده‌بان و ذی‌نفعان، کشف مسایل در حال ظهور و نوپدید، تأیید اطلاعات موجود، پایش و کنترل روندهای کلی تأثیرگذار، تحلیل موقعیتی، ارزیابی فرصت و نیازهای خاص، نگاشت دارایی‌ها، نگاشت مفهوم، تحلیل علت - معلولی، تحلیل موضوع، تعیین ذی‌نفعان / سیاسی، ارزیابی تهدیدها، فرصت‌ها، نقاط ضعف و قوت.



شکل 6. مدیریت اطلاعات در دیده‌بانی [11]

روش‌های دیده‌بانی

- شبکه‌های موجود - آژانس‌ها و سازمان‌ها، تماس‌های فردی
- جمع‌آوری گزارش‌ها، طرح‌ها، برنامه‌ها

- پیمایش میدانی
 - مستندات تصویری
 - مانیتورینگ رسانه‌ها
 - ملاقات‌های عمومی
 - گروه‌های تمرکز
 - فرایند دلفی
 - نظرسنجی‌های عمومی
 - مطالعات موردی
 - تاریخ‌های شفاهی
 - تمرین‌های آینده‌پژوهی
 - فرایندهای بصری‌سازی - نمودارها - فلوجارت‌ها - خطوط زمانی
 - "کنترل سلامت" سازمان
 - پیمایش‌های مسأله‌محور
 - پیمایش‌های "منبع خبری" کلیدی
 - رویکردهای مشارکت [4:14]
- براساس طرح‌های آینده‌نگاری "گروه آینده‌ها"¹ و طرح توسعه‌ی سازمان ملل چهار روش برای دیده‌بانی می‌توان در نظر گرفت:
- تشکیل گروهی از کارشناسان
 - استفاده از مقالات آنلاین²
 - مرور نوشتارهای منتشر شده
 - درخواست از کارشناسان برای انتشار نوشتارهایی درباره‌ی موضوع‌ها و مسایل مهم موردنظر [5:124].
- فناوری پویای سریع محیطی³:
- روشی برای تعیین میزان تغییرات و تأثیرات آن‌ها بر راهبردها و سیاست‌های سازمان است و مورد استفاده برنامه‌ریزان و مدیران ارشد قرار می‌گیرد. در این روش، مسئولان ارشد به یک درک

1. Futures Group

2. On-line

3. QUEST

مشترک از مسایل گذشته و انتخاب‌های آینده و رویدادهایی که رخ خواهند داد، می‌رسند و تحلیلی عمیق از محیط خارجی و ظرفیت‌ها و گزینه‌های راهبردی برای برخورد با محیط به دست می‌آید و شامل چهار مرحله است:

1. آمادگی: این مرحله خود شامل چهار بخش است:

- تعریف و تعیین مسایل راهبردی
- انتخاب شرکت‌کنندگان (معمولاً 12 تا 15 نفر)
- آماده کردن یک پرونده که حاوی اطلاعاتی درباره‌ی فرایندها و مسایل محیطی سازمان است.

• انتخاب محلی مناسب برای تشکیل جلسات (معمولاً خارج از سازمان)

2. برنامه‌ریزی: پس از مرحله‌ی آمادگی باید جلسات روزانه و پیوسته‌ای تشکیل شود. هر جلسه با بحث درباره‌ی وظایف و اهداف سازمان شروع می‌شود و پس از پرداختن به مسایل راهبردی، بحثی آزاد درباره‌ی فرایند و وقایع بحرانی و مهمی که تأثیرات زیادی بر سازمان دارد، آغاز می‌شود و زمانی نیز به تحلیل تأثیرات این وقایع بر یکدیگر و توان راهبردی سازمان اختصاص داده می‌شود.

3. تدوین و توسعه‌ی سناریو: پس از هر جلسه، خلاصه‌ای از موارد مورد بحث تهیه می‌شود. این خلاصه شامل دو بخش است. بخش نخست شامل وظایف و اهداف است و بخش دوم، گزینه‌های مختلفی که سازمان ممکن است در آینده با آن‌ها مواجه شود را در بر دارد.

4. شناسایی گزینه‌های راهبردی: آخرین مرحله‌ی این فناوری برگزاری جلسه‌ای است که معمولاً نصف روز به طول می‌انجامد و در آن گزارش‌ها و گزینه‌های راهبردی مورد بحث قرار گرفته و نقاط قوت و ضعف سازمان مشخص می‌شود. این فناوری برای تعیین سیاست‌های راهبردی به کار نمی‌رود ولی موضوع و مسایل راهبردی را مطرح می‌سازد تا سازمان قبل از اتخاذ تصمیم‌های راهبردی آن‌ها را بررسی کند [135-136:5].

مخاطرات و تله‌های متداول

در مسیر انجام دیده‌بانی، دام‌ها و مخاطرات مشترک و متداولی وجود دارند که باید با توجه به آن‌ها از میزان تأثیرگذاری و ایجاد انحراف در فرایند و مسیر کار جلوگیری به عمل آورد که از جمله عبارتند از:

- عدم تنوع منابع و دیدگاه‌ها، نگرش‌ها و رویکردها
- عدم توجه هم‌زمان به منابع داخلی و خارجی
- عدم به‌کارگیری روش‌های مختلف
- عدم گردآوری اطلاعات حوزه‌های مختلف (مثلاً اجتماعی، اقتصادی، اخلاقی و غیره)
- عدم توجه کافی به تعاملات محیط‌های خرد و کلان
- داشتن دیدگاه محدود و توجه صرف به نیازها و محدودیت‌ها بدون توجه به فرصت‌ها و دارایی‌ها
- سطحی‌نگری فوق‌العاده یا تمرکز بسیار محدود
- عدم به‌کارگیری افراد مؤثر
- داشتن توقعات و انتظارات غیرواقعی
- فقدان معیارهای تصمیم‌گیری صحیح
- محدودیت توانایی افراد در ترسیم نیازها و راه‌حل‌های مرجح به خصوص هنگامی که خارج از حوزه‌ی تجربیات آن‌ها باشد [4:14].

نتیجه‌گیری

ما جملگی به‌طور غیررسمی دیده‌ور و دیده‌بان هستیم و به کار پویش محیطی مشغولیم و در واقع برحسب تهدیدها و فرصت‌ها، راهبردها و حوزه‌ی علایق و سلایق شخصی و سازمانی به‌کار گردآوری اطلاعات، درک دگرگونی‌های محیط پیرامونی، پیگیری راهبردها و ... می‌پردازیم تا دچار غفلت‌زدگی و غافل‌گیری نشده و بتوانیم از فرصت‌های پیش‌رو استفاده کرده و یا خود فرصت‌آفرینی کنیم و برحسب روندها و سیر حوادث به پیش‌بینی امور و حوزه‌های مطلوب و مدنظر پردازیم؛ چرا که در دنیای آشوبناک و متغیر ما، دیده‌بانی امری تفننی و دلخواه نیست بلکه ضرورتی انکارناپذیر و حیاتی است و بر این اساس دیده‌بانی باید به‌صورت مستمر، پیوسته، نظام‌مند و هدفدار صورت بگیرد و تحلیل‌گران، متخصصان و تصمیم‌گیرندگان در این فرایند مشارکت داشته باشند تا به درک و فهم مشترکی برحسب اولویت‌ها دست یابند و بتوانند روندها و علایم ضعیف را به‌صورت دقیق و پویا درک کنند.

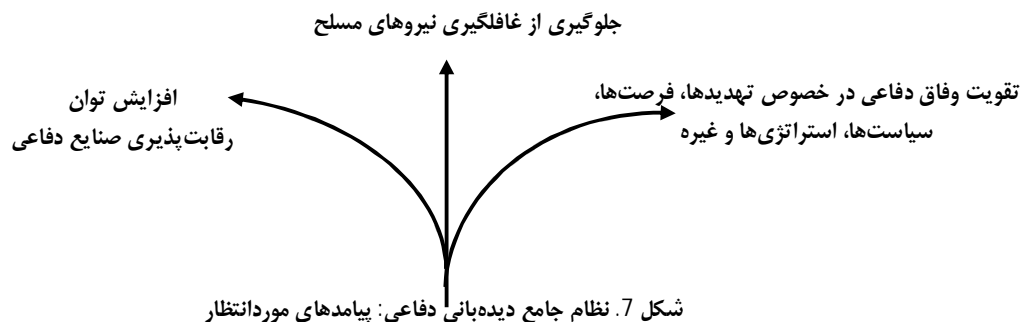
دیده‌بانی علی‌رغم وجود بعضی دستورالعمل‌های اجرایی و گام‌های تدوین شده برای آن فاقد قواعد محکم و صریح و غیرقابل انعطاف است. ساماندهی فرایند دیده‌بانی باید به‌گونه‌ای باشد که

علایم ضعیف تغییر در کرانه‌های کاری و مرزهای آشوب و تغییر، رویت و رصد شده و از نظر دور نمانند و دیده‌بانی با ارایه‌ی اطلاعات لازم زمینه‌ای را فراهم سازد که راهبردهای سازمانی لحاظ شوند و برنامه‌ریزی برای آینده به نحو مطلوبی به انجام برسد و در این میان بخش دفاع به دلیل جایگاه والا و فوق‌العاده حساس خود نیاز مبرمی به دیده‌بانی و ایجاد شبکه‌ی کارآمد حسگرها و شاخک‌های حساس موردنظر دارد تا در مقابل دشمنان و مسایل نوظهور غافلگیر نشود و بتواند مأموریت خود را به نحو احسن انجام داده و چشم‌انداز خود را تحقق بخشد.

پیشنهادهای

شبکه‌ی دیده‌بانی دفاعی را می‌توان با توجه به راهبردها، چشم‌اندازها، نیازها، کاربردها و مدل مفهومی نیاز عملیاتی نیروهای مسلح پدید آورد و وظیفه‌ی آن پایش هوشمندانه و نظام‌مند محیط امنیتی-دفاعی بین‌المللی به‌منظور کشف و آگاهی از تازه‌ترین پیشرفت‌ها و تحولات در حوزه‌های مختلف دفاعی و ارایه‌ی اطلاعات حاصله به سیاست‌گذاران، فرماندهان و مدیران ارشد دفاعی است و کشف سوگیری‌ها و روندهای دفاعی در کشورهای هدف، شناسایی زمینه‌های کلیدی و بلندمدت سرمایه‌گذاری در حوزه‌های علوم، فناوری‌ها و سامانه و تأمین اطلاعات لازم برای انجام "عملیات ترازیبی" به‌منظور تشخیص تفاوت‌ها و فاصله‌های دفاعی کشور با سایر کشورها از جمله اهداف آن است.

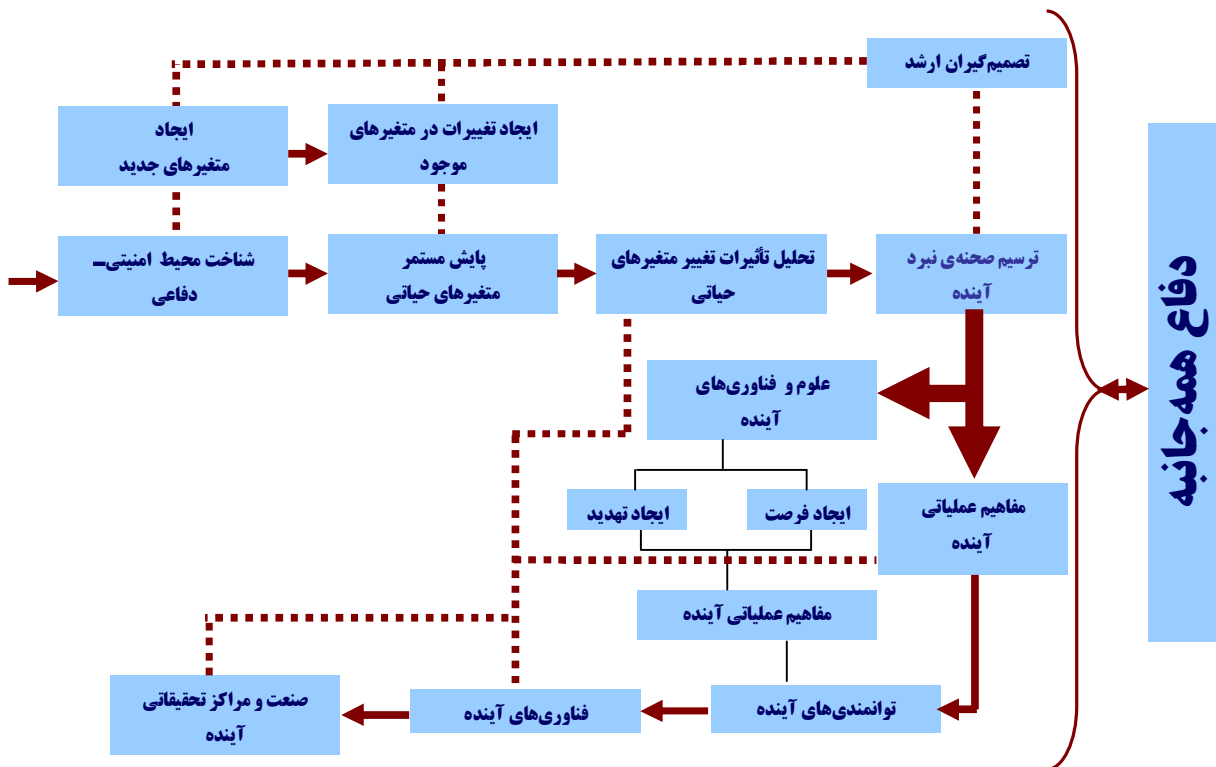
انتظار می‌رود که این نظام اطلاع‌رسانی هم‌چون کارخانه‌ی ایده‌سازی، قطب‌نما و رصدخانه دفاعی عمل کند و منجر به ایجاد تحلیل واحد نسبت به محیط دفاعی و امنیتی جهانی در میان مدیران و فرماندهان ارشد دفاعی شده و ابعاد تهدیدها و فرصت‌ها را روشن سازد.



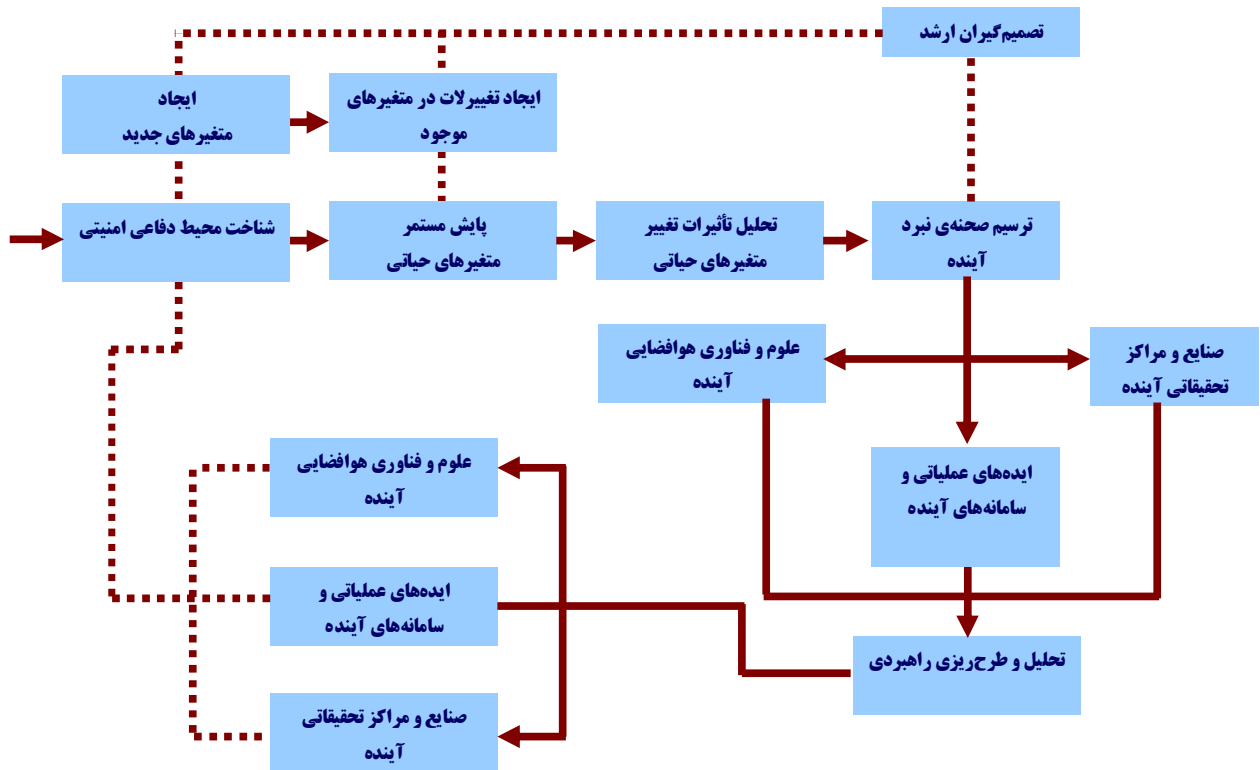
اصول ثابت این نظام جامع دیده‌بانی دفاعی عبارتست از:

1. اطلاع‌رسانی بر مبنای نیاز و ساخت تصویر بزرگ
2. کاربرپسند بودن اطلاعات
3. مشارکت و تعامل
4. دسترسی آسان
5. تازگی
6. کاهش اختلاف نظرها [6]

در ادامه فرایند عمومی دیده‌بانی و دیدمان‌سازی که با استفاده از مشارکت تمامی ذی‌نفعان از جمله نیروهای مسلح، ستاد کل، وزارت امور خارجه، مجمع تشخیص مصحلت نظام، وزارت دفاع و غیره انجام خواهد گرفت، معرفی می‌شود. در این فرایند شناخت محیط کنونی امنیتی دفاعی با توجه به پایش مستمر متغیرهای حیاتی و موجود و رصد متغیرهای جدید انجام می‌گیرد تا پی به فرصت‌ها و تهدیدهای آینده برده شود و بتوان مفاهیم عملیاتی آینده را در راستای ترسیم صحنه‌ی نبرد آینده و رسیدن به توانمندی دفاع همه‌جانبه مشخص ساخت. براساس الگوی این فرایند عمومی دیده‌بانی، سازمان هوافضا نیز با توجه به محیط پیرامونی خود اقدام به ترسیم فرایند دیده‌بانی کرده است که در ادامه ملاحظه می‌شود.



شکل 8. فرایند عمومی دیده‌بانی و دیدمان‌سازی



شکل 9. فرایند دیده‌بانی و دیدمان‌سازی سازمان هوافضا [2]

منابع

1. اسلاتر، ریچارد و همکاران، "نواندیشی برای هزاره‌ی نوین"، مترجمان: عقیل ملکی‌فر، سیداحمد ابراهیمی، وحید وحیدی‌مطلق، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی استراتژیک، انتشارات مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، 1376.
2. پاورپوینت معرفی مرکز مطالعات راهبردی سازمان صنایع هوافضا، مرکز مطالعات راهبردی، اسلاید شماره‌ی 17.

3. خزایی، سعید، "دیده‌بانی، مبانی و مفاهیم"، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، 1384.
4. "دیده‌بان علوم، فناوری و سامانه‌های دفاعی: پایش فناوری و نوآوری دفاعی"، سال نخست، شماره‌ی اول، بهمن 1383.
5. "روش آینده‌نگاری تکنولوژی"، بنیاد توسعه‌ی فردا، انتشارات گلبن، 1384.
6. "کلیات طرح نظام جامع دیده‌بانی دفاعی (نجد)"، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، ویرایش اول، شهریورماه 1383.
7. هاندی، چارلز، "عصر سنت‌گریزی"، مترجم عباس مخبر، انتشارات طرح نو، 1378.
8. "هوشمندی استراتژیک در سیاست‌گذاری"، مترجم اندیشگاه شریف، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، 1384.
9. Aguilar, Francis J. (1967). "Scanning the business environment", New York, Ny: Macmillan co.
10. Choo, C.W. (1995). "Information Management for the intelligent organization: the art of scanning the Environment, American society for information science", Medford, Nj: P. 101.
11. Choo, Chun Wei (1998). "Information Management for the intelligent organization: the art of scanning the Environment Second ed", Medford, Nj: Information Today, Inc. (<http://Choo.fis.Utoronto.Ca/fis/imio>)
12. Choo, Chun Wei (Oct. 2001). "Environmental Scanning as information Seeking and Organizational learning", Information Research, Vol.7, No. 1.
13. Daft, Richard L. & Weick, Karl E.(1984). "Toward a model of Organizations as interpretation systems", Academy of Management Review", (2), PP. 284-295.
14. Duttweiler, Michael. (2004). "Environmental Scanning Principles and Process.
نگاه کنید به:
<http://Staff.cce.cornell.edu/administration/Program/documents/scanintr.htm>
15. Fahey, L., King, W.R., & Narayan, V.K.(1981). "Environmental Scanning and forecasting in strategic Planning: the state of the art. Long Range planning", 14(1), PP. 32-39.
16. Lindgren, Mats & Hans Bandhold. (2003). "Scenario Planning: the link between future and Strategy", PALGRAVE Macmillan.

17. Miller, Danny & Friesen, Peter H.(1977). "Strategy-Making in context: ten empirical archetypes", Journal of management studies, 14(3)253-280.
18. Morrison, James L.(1992). "Environmental Scanning", the Association for Institutional Research.
<http://www.horizon.unc.edu/courses/papers/enviroscan> :نگاه کنید به:
19. Morrison, James L.(2002), "Monitoring Taxonomy", Association for Institutional Research.
20. Newgren, Kenneth E., Rasher, Arthur A. LaRoe, Margarent. (1984). "An Empirical Investigation of the relation Shift between environmental assessment and corporate performance paper read at proceedings of the 44th Annual meeting of the Academy of Management, August 12-15, 1984, at Washington, DC.
21. Slauther, Richard A. (Oct. 1999). "A New framework for environmental Scanning", Foresight, the Journal of Futures Studies, Strategic thinking and Policy, Vol.1, no.5.
<http://www.integralworld.net/Slaughter2.html> :یا نگاه کنید به:
22. Sutton, Howard. (1988). "Competitive intelligence", New York, NY: The Conference Board.
23. West, Joseph John. (1988). "Strategy, environmental Scanning and their effect upon firm performance: an exploratory study of the food service industry. Blacksburg, VA: Virginia Ploytechnic Institute and State University. (Phd. Thesis).
24. Wilensky, Harold. (1967). "Organizational intelligence: Knowledge and Policy in government and industry", New York. NY: Basic Books.

آشنایی با آینده‌نگاری

نویسنده: حسین جمالی جافی

چکیده

آینده‌نگاری^۱، فرآیند تلاش نظام‌مند برای نگاه به آینده‌ی بلندمدت علم، فناوری، محیط‌زیست، اقتصاد، و اجتماع است که هدف آن شناسایی فناوری‌های عام نوظهور و توجه به حوزه‌های مطالعات استراتژیکی است که احتمالاً بیش‌ترین منافع اقتصادی و اجتماعی را به دنبال دارند.

آینده‌نگاری همانند پیش‌بینی، به دنبال کشف دقیق آینده نیست؛ بلکه با ابزارهای مختلف خود و گردهم‌آوری نقش‌آفرینان حوزه‌های مختلف جامعه، آینده‌های مختلفی را ارائه می‌دهد؛ و با توسعه‌ی حوزه تفکری مردم، آن‌ها را آماده‌ی مواجهه با آینده می‌سازد. آینده‌نگاری با ارائه‌ی اطلاعات معتبر و قابل اطمینان به سیاست‌گذاران یک کشور، امکان رشد اقتصادی - اجتماعی و توانایی رقابت در عرصه‌ی جهانی را فراهم می‌سازد. در این نگاشت، به ارائه‌ی تعاریف، اهداف، کارکردها، روش‌ها، نحوه‌ی اجرا و نیز مشکلات موجود در اجرای یک برنامه‌ی آینده‌نگاری پرداخته شده است.

کلیدواژه‌ها: آینده‌نگاری، آینده‌نگاری فناوری، نوآوری

۱. مقدمه

بشر امروز در دنیایی زندگی می‌کند که به سرعت و در مسیرهای (شاخه‌ها/زمینه‌های) گوناگون در حال تغییر است. تغییر و تحول دنیا را می‌توان در چهار مؤلفه یعنی: تغییر در پیش‌فرض‌ها، تغییر در ابزارها و روش‌ها، تغییر در اهداف و غایات، و تغییر در مفاهیم خلاصه کرد. هر کدام از این تغییرها و نیز تلاقی آن‌ها با یکدیگر، جهان را با چالش‌های متعدد و مکرری روبرو می‌کند. در

1. Foresight

چنین فضای متحولانه و محیط پرچالشی، دیگر مدل‌های خطی و سنتی برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مناسب نیست. این دگرگونی‌های پرشتاب، سیاست‌پردازان و تصمیم‌گیران جهانی را با عدم قطعیت‌های اساسی در خصوص آینده مواجه کرده است؛ عدم قطعیت‌هایی که برنامه‌ریزی را براساس مدل‌های قدیمی غیرواقعی می‌سازد. برای مواجهه با این عدم قطعیت‌ها، رویکردی باید اتخاذ شود که نشان دهد چه ممکن است اتفاق بیافتد، و در برابر این اتفاق‌ها واکنش مناسبی نشان دهد، ساختاری راهنما و جدید که بتواند جایگزین ابزارهای قدیمی برنامه‌ریزی شود؛ در این میان "آینده‌نگاری" به‌عنوان یکی از گزینه‌های ممکن مورد توجه قرار گرفته است. ایده‌ی آینده‌نگاری، ایده‌ی جدیدی نیست؛ پیدایش آن به اواخر قرن هیجدهم برمی‌گردد؛ اما کاربرد آن به گستردگی و نفوذ امروز، و با استفاده از ابزارهای پیشرفته و متنوع نبوده است. ظهور مفهوم، کاربردها و ابزارهای جدید آینده‌نگاری اغلب مربوط به اوایل دهه‌ی 1990 میلادی است. یکی از دلایل عمده‌ی افزایش استفاده از آینده‌نگاری در خلال این دهه در بسیاری از کشورهای جهان، رشد پیچیدگی و ابهام جامعه و تغییرات در مفاهیم نوآوری است [5].

2. تعریف آینده‌نگاری

بر طبق تعریف مارتین¹ (1995):

"آینده‌نگاری فعالیتی است مشتمل بر تلاش نظام‌مند برای نگاه کردن به آینده‌های بلندمدت علم، تکنولوژی، اقتصاد و اجتماع، با هدف شناسایی فناوری‌های عام نوظهور و نیز تعیین حوزه‌های مناسب انجام مطالعه‌ی استراتژیک که ممکن است منجر به بیشترین سود در اقتصاد و اجتماع شود."

این تعریف به آینده‌نگاری علم و فناوری اشاره دارد.

تعریف مارتین آزادی قابل توجهی را در شرایط فعالیت‌هایی که ممکن است در خلال برنامه‌ی آینده‌نگاری سازمان‌دهی شوند، ارایه می‌دهد:

- مشخص نشده است که کدام روش ممکن است استفاده شود - ده‌ها روش و رویکرد برای انجام آینده‌نگاری وجود دارد.

مشخص نشده است که چگونه نتایج باید مستند شده و به اشتراک گذارده شود [4].

مارتین این تعریف از آینده‌نگاری را دارای پنج جنبه‌ی مهم زیر می‌داند:

1. Ben Martin, به‌عنوان یکی از متقدمین و پیشروان بحث آینده‌نگاری است. تعریف وی از آینده‌نگاری، اولین تعریفی است که تقریباً مورد پذیرش عمومی قرار گرفت. [27:3]

1. تلاش برای نگاه به آینده، هنگامی فعالیت آینده‌نگاری نامیده می‌شود که تلاشی نظام‌مند باشد. این امر تفاوت میان آینده‌نگاری و ساخت سناریوهایی که روزانه برای برنامه‌ریزی‌ها استفاده می‌شود، نشان می‌دهد.
 2. دومین وجه تمایز این فعالیت، نگاه بلندمدت آن است که بسیار فراتر از افق‌های برنامه‌ریزی معمول است. افق زمانی در فعالیت‌های آینده‌نگاری از 5 تا 30 سال است.
 3. سومین جنبه‌ی مورد لحاظ در تعریف آینده‌نگاری، توجه به تعادل میان "فشار علم و فناوری" با "کشش تقاضا" است. بدین ترتیب، نوآوری تنها محدود به فشار فناوری نمی‌شود، و به نقش نیازهای برآمده از عوامل اقتصادی - اجتماعی در فعالیت آینده‌نگاری نیز پرداخته می‌شود.
 4. تمرکز فعالیت آینده‌نگاری بر فناوری‌های نوظهور، یعنی تمرکز بر فناوری‌هایی است که وارد مرحله‌ی رقابتی شده‌اند و این امر باعث می‌شود تا دولت، مشروعیت سرمایه‌گذاری و ورود به این حوزه‌ها را به دست آورد.
 5. توجه به منافع اجتماعی و عدم تمرکز صرف بر ایجاد ثروت، پنجمین وجه از تعریف فوق است.
- توسعه‌ی دانش آینده‌نگاری و افزایش کاربرد روزافزون آن باعث شد تا مارتین در سال 2000 میلادی تغییرات بسیار اندکی را در تعریف خود اعمال کند. به این ترتیب مارتین آینده‌نگاری را مجدداً به صورت زیر تعریف کرد:

"آینده‌نگاری، فرآیند تلاش نظام‌مند برای نگاه به آینده‌ی بلندمدت علم، فناوری، محیط‌زیست، اقتصاد و اجتماع است؛ با هدف شناسایی فناوری‌های عام نوظهور و نیز تعیین حوزه‌های مناسب انجام مطالعه‌ی استراتژیک که ممکن است منجر به بیش‌ترین سود در اقتصاد و اجتماع شود".

- به این ترتیب علاوه بر پنج جنبه‌ی مهم قبلی، وی جنبه‌ی ششمی را نیز بر تعریف قایل شد:
6. فعالیت آینده‌نگاری یک فرآیند است. به این ترتیب و با طراحی مناسب فعالیت، حضور بازیگران فعال و کلیدی از گروه‌های ذی‌نفع جامعه مانند جامعه‌ی متخصصان، دولت، صنعت سازمان‌های غیردولتی و گروه‌های مصرف‌کننده، می‌تواند در جهت ایجاد جامعه‌ی مطلوب آینده مؤثر باشد.
- در تعریف تقریباً پذیرفته شده‌ی دیگری که در سال 2001 توسط گویگان¹ ارایه شده است:

1. Gavigan

"آینده‌نگاری فرآیندی نظام‌مند، مشارکتی، و گردآورنده‌ی ادراکات آینده است که چشم‌اندازهای میان‌مدت تا بلندمدت را با هدف اتخاذ تصمیم‌های روزآمد و بسیج اقدام‌های مشترک بنا می‌سازد".

در برنامه‌ی دیگری که در خصوص آینده‌نگاری و توسط اتحادیه‌ی اروپا انجام گرفت و با نام استراتا¹ شناخته می‌شود. خبرگان این برنامه، تعریف زیر را از آینده‌نگاری ارائه دادند:

"آینده‌نگاری به‌عنوان یک ابزار مهم در توسعه و مدیریت سیستم‌های نوآور آینده‌محور است که بر پایه‌ی زمینه‌ی گسترده‌ای از فعالیت‌های هماهنگ آینده‌محور در یک جامعه بنا می‌شود. آینده‌نگاری هم‌چنین می‌تواند به‌عنوان فرآیند سازمان‌دهی شده و هدفمندی باشد که انتظارات بازیگران مختلف در مورد فناوری را با هم جمع کرده و چشم‌اندازهای استراتژیک در مورد آینده را تدوین می‌کند تا حامی و مصدق توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی گسترده باشد".

در ادبیات آینده‌نگاری تعریف معتبر دیگری نیز از وبستر² وجود دارد:

"آینده‌نگاری فرآیند سازماندهی شده و هدفمندی است که انتظارات بازیگران مختلف در مورد فناوری را باهم جمع کرده و چشم‌اندازهای استراتژیک در مورد آینده را تدوین می‌کند تا حامی و مصدق توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی گسترده شود".

در جدول زیر سه تعریف معتبر وبستر، گویگان و مارتین با یکدیگر مقایسه شده است تا نکات اشتراک و افتراق این تعاریف از نظر اشاره به هشت وجه مختلف، مشخص شود. [30-27]

و جوه مختلف معرف	فرآیند	سازمان‌بندی و نظام‌مند بودن	مشارکتی	ساخت چشم‌انداز	آینده بلندمدت	بسیج اقدامات	گردآوری ادراک	اتخاذ تصمیمات
وبستر	ن	ن	ن	ن	ن	ن		
گویگان	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن
مارتین	ن	ن	ن	ن	ن			

3. چارچوب فلسفی آینده‌نگاری

در جریان مطالعات تطبیقی جامعی که بر روی هفت برنامه‌ی آینده‌نگاری انجام شده توسط:

- مؤسسه‌ی سیاست‌گذاری محیط‌زیست ارتش آمریکا
- پروژه‌ی هزاره (سازمان ملل متحد)

1. Strata
2. Webster

- انجمن علم و فناوری استرالیا
- مؤسسه‌ی ملی سیاست‌گذاری علم و فناوری ژاپن
- مؤسسه‌ی تحقیق سیستم‌ها و نوآوری فرانسه‌فر آلمان
- شرکت شل هلند
- کمیته‌ی برنامه‌ریزی مرکزی هلند

انجام شده است، طی مصاحبه با نمایندگان این برنامه‌ها، جملگی آن‌ها این نظریه را که آینده اساساً غیرقابل پیش‌بینی است، پذیرفتند. آن‌ها تأکید کردند که شاید برخی از اجزای شرایط آینده قابل تعیین و پیش‌بینی باشند، اما اکثر این اجزا غیرقابل پیش‌بینی هستند. این نمایندگان مطرح کردند که آینده‌نگاری اساساً یک مفهوم فراتر از پیش‌بینی آینده است. در آینده‌نگاری تأکید اصلی بر روی ادراک بلندمدت نیست؛ بلکه تأکید بر روی توسعه‌ی یک درک بهتر از این است که "الان به کجا می‌رویم؟". با چنین درکی در خصوص زمان حال، یک نفر می‌تواند بهتر آماده‌ی واکنش نسبت به آن‌چه که در آینده رخ می‌دهد، شود. در واقع این مفهوم می‌گوید که آینده‌های گوناگونی پیش‌روی ما است، و آینده‌نگاری می‌کوشد تا آمادگی ما را برای رویارویی با این آینده‌ها افزایش دهد. در هنگام طراحی و پیاده‌سازی یک برنامه‌ی آینده‌نگاری و توجه‌ی به نتایج و اهداف آن، باید این مفهوم مدنظر قرار گیرد.[6]

4. 5Cs آینده‌نگاری

یک دلیل عمده‌ی افزایش کاربرد برنامه‌های آینده‌نگاری، مزایای فرآیند آن است. این مزایای پنج‌گانه که در زبان انگلیسی با حرف C شروع شد، و اصطلاحاً 5Cs آینده‌نگاری نامیده می‌شود، عبارتند از:

- ارتباطات¹: جمع کردن گروه‌های متفاوت در کنار یکدیگر در یک اجتماع عمومی جدید که می‌توانند آزادانه با هم تعامل داشته باشند.
- تمرکز²: تمرکز بر زمان‌های بلندمدت‌تر، با اجبار شرکت‌کنندگان به نگاه کردن به آینده‌های دور؛ به آینده‌ای به غیر از آن‌چه که تاکنون در ذهن خود انجام می‌دادند.
- هماهنگی³: در فرآیند آینده‌نگاری، بازیگران مختلف می‌توانند مشارکت‌های پرباری را شکل دهند.

1. Communication

2. Concentration

3. Co-Ordination

- اجماع¹: ایجاد یک چشم‌انداز مشترک از آینده، که شرکت‌کنندگان در فرآیند تمایل پیدا می‌کنند به آن دست یابند.
- تعهد²: تضمین این‌که تمامی بازیگران، می‌توانند و راغب هستند تا براساس راهنمایی یافته‌های آینده‌نگاری، جهت نیل به چشم‌انداز مطلوب، تغییرات را اعمال کنند.[4]

5. علل افزایش کاربرد آینده‌نگاری

برخی دلایل برای توسعه‌ی روش‌ها و افزایش کاربردهای آینده‌نگاری عبارتند از:

- افزایش محدودیت بر هزینه‌ی عمومی کشورها و افزایش ارزش پول
- افزایش پیچیدگی با افزایش تعداد عامل‌های درگیر در موضوعات و هم‌چنین نزدیک‌تر شدن تعاملات و روابط درون سیستمی میان این عامل‌ها
- افزایش اهمیت توانش علم و فناوری و در نتیجه‌ی آن، افزایش دانش ضمنی به اندازه‌ی دانش کد شده
- تغییر قراردادهای اجتماعی میان علم و فناوری از یک سو و جامعه از سوی دیگر. موفقیت در استفاده و کاربردی کردن علم و فناوری به شدت وابسته به ایجاد و خلق شبکه‌های اثربخش میان صنعت و دانشگاه و مراکز و پژوهش‌گاه‌های دولتی است.[33-35:3]
- سیاست‌گذاران در جهت مواجهه با محدودیت‌های بودجه و رقابت‌های بین‌المللی، به دنبال مجموعه‌ای از اولویت‌ها می‌گردند.
- شرکت‌ها تلاش می‌کنند تا شبکه‌ی اقتصادی را ایجاد کنند که ارتباط بین مشتریان، تأمین‌کنندگان، شرکا و قانون‌گذاران را مدیریت کند.
- آینده‌نگاری وسیله‌ای است برای خلق چشم‌انداز مشترک استراتژیک که عدم قطعیت‌ها را کاهش می‌دهد.
- تأثیر روندهای جهانی حاکم بر هزاره‌ی سوم
- ظهور شیوه‌ی فراگیر جدیدی از سیاست‌گذاری [4].

1. Consensus
2. Commitment

6. ذی‌نفعان اصلی یک برنامه‌ی آینده‌نگاری

در واقع فرآیند آینده‌نگاری فراهم‌آورنده‌ی یک چارچوب آزاد برای مباحثه و گفتگوی مداوم بین بازیگران مختلف اجتماعی است. این بازیگران عبارتند از:

- دولت و سازمان‌های دولتی
- صنعت
- دانشگاه‌ها و دانشمندان علوم طبیعی و علوم اجتماعی
- و سایر ذینفعان مانند: سازمان‌های غیردولتی، اتحادیه‌های بازرگانان، رسانه‌ها، بانک‌ها، مدارس، عموم مردم و غیره.

مهم‌ترین فایده برای این بازیگران، یادگیری است که حین فرآیند رخ می‌دهد. مثال‌هایی از مبادلات دانش انجام شده برای شرکت‌کنندگان در فرآیند آینده‌نگاری، در جدول زیر آمده است. [4]

ذینفعان	دانش عرضه شده از سوی ذی‌نفعان	آنچه توسط ذی‌نفعان یاد گرفته شده است
سیاست‌گذاران	چارچوب شرایط کاری	ورودی‌هایی برای شکل‌دهی سیاست
محققان	پیشرفت‌های علم و فناوری	نیازمندی‌های صنعت و اجتماع
شرکت‌ها	واقعیت‌های بازار	موقعیت‌های آرایه شده از سوی علم و فناوری
سازمان‌های عمومی	قضاوت‌های ارزشی	نوآوری‌های موردانتظار

7. اهداف بارز پروژه‌ی آینده‌نگاری

مطالعه‌ی آینده‌نگاری‌های انجام شده در کشورهای گوناگون، مبین این است که اهداف مختلف و جامعی را می‌توان از پیاده‌سازی یک طرح آینده‌نگاری مد نظر قرار داد. پاره‌ای از این اهداف عبارتند از:

- افزایش آگاهی از:
 - تحولات فناورانه (فناوری‌های کلیدی، فناوری‌های عام نوظهور و ...) و تحولات محیطی و ارتباطات بین آن‌ها، و

- قوت‌ها و ضعف‌ها (تحقیق و توسعه، رقابت و سیاست) در روابط اقتصاد دانش‌بنیان - به‌عنوان یک اصل پیش‌تاز برای انتخاب سرمایه‌گذاری‌های ملی [4]
 - شناسایی ظرفیت‌های فناوری‌های مختلف برای حل مسایل اقتصادی، اجتماعی، و زیست‌محیطی
 - شناسایی نیازهای اقتصادی - اجتماعی [3: 103-101]
 - جمع‌آوری گستره‌ای از ایده‌ها از تمامی بازیگران جامعه در خصوص نقش علم و صنعت در ارتباط با جامعه، به‌ویژه در دوره‌های میان‌مدت
 - ایجاد شرایط لازم برای توسعه‌ی ائتلاف بین ذی‌نفعان
 - ایجاد یک موقعیت اجماع که می‌تواند برای توجیه مداخله‌ها و سرمایه‌گذاری‌های دولت، در زمینه‌هایی که کیفیت زندگی و پیوستگی اجتماع و سیاست را حفظ کرده و ارتقا می‌دهند، استفاده شود.
 - توسعه یا ارتقای (و به روزرسانی) ابزارهای سیاست‌گذاری و اولویت‌دهی سرمایه‌گذاری
 - ایجاد امکان مقایسه‌ی فرآیند آینده‌نگاری انجام شده با آینده‌نگاری‌های ملی سایر کشورها - که در نهایت می‌تواند قابلیت رقابت را در سطح بین‌المللی تضمین کند.
 - ایجاد یک "طرح اقدام" یا "چشم‌انداز" برای 5 تا 30 سال آینده، در یک دنیای متغیر که تمرکز سرمایه‌گذاری منابع کمیاب کشور را بر روی حوزه‌های حیاتی ملی، تضمین می‌کند [4].
- این اهداف را می‌توان در قالب سه مجموعه‌ی اصلی خلاصه کرد:
- گردآوری اطلاعات جهت تنظیم اولویت‌های سیاست‌گذاری و یا در نهایت ایجاد یک چشم‌انداز مشترک
 - آینده‌نگاری بر جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مطالعه‌ی روندها، حالات احتمالی آینده، پیامدهای حیاتی، و سایر مسایل پیش‌رو متمرکز است. در واقع، در آینده‌نگاری اصل این است که از میان یک درک بهتر از اهداف واقعی، بهتر می‌توانیم برای مواجهه با آینده آماده شویم. [6]
 - سیستم نوآوری مشخص و بهتر
- روش‌های آینده‌نگاری به‌طور گسترده‌ای در خلق و توسعه‌ی مفاهیم جدید نوآوری، به‌کار می‌روند. به‌ویژه آن روش‌هایی که ورای چارچوب‌های بسته، اندیشه را تحریک کرده، و خلق ایده‌های جدید را مورد توجه قرار می‌دهند. تجمیع فرآیند آینده‌نگاری در

فرآیند نوآوری نظام‌مند، امکان یادگیری فعال و تغییر رفتار ذی‌نفعان را ارتقا می‌دهد [5].

- تحریک تفکر و تزریق فرهنگ آینده‌اندیشی
- این هدف بیشتر بر مدل‌های ذهنی که مردم در فرآیند تولید اطلاعات استفاده می‌کنند، متمرکز است. در این جا اصل این است که روش‌های جدید (وسیع‌تر) فکر کردن، مردم را برای رویارویی با آینده، بهتر آماده می‌کند. در واقع توسعه‌ی حوزه‌ی تفکری مردم، آن‌ها را منعطف‌تر کرده، و توانایی‌شان را برای واکنش مناسب نسبت به تغییرات غیرقابل اجتناب و خارق‌العاده‌ای که در آینده رخ می‌دهند، افزایش می‌دهد.
- آینده‌نگاری‌های مختلف انجام شده در سطح جهان نشان می‌دهد که گردآوری مردم در کنار یکدیگر و تهییج آن‌ها برای تفکر در خصوص آینده، از استفاده‌ی تخصصی از اطلاعات تولید شده‌ی برنامه‌ی آینده‌نگاری مهم‌تر است. در واقع انجام فرآیند آینده‌نگاری از اطلاعات حاصل از آن، ارزش بیشتری دارد. [6]

8. مزایای آینده‌نگاری

فرآیند و خروجی‌های یک برنامه‌ی آینده‌نگاری، منافع زیادی را برای بازیگران اجتماعی تأمین می‌کند. پاره‌ای از این منافع در ادامه ذکر می‌شود:

8-1. مزایای آینده‌نگاری برای دولت

- آینده‌نگاری از طریق موارد زیر باعث افزایش ارزش‌ها می‌شود:
- مشارکت در توسعه‌ی تفکر بلندمدت در کردارهای سیاسی
- تشخیص و اعلام موانع نظم‌دهنده و قانونی نوآوری
- سرعت بخشیدن به همکاری بیشتر فعالیت‌های مرتبط موسسات دولتی و وزارتخانه‌های مختلف
- درگیر شدن ذینفعان در فرآیند تصمیم‌گیری؛ که احتمال کاربردی شدن سیاست‌ها را افزایش می‌دهد.

8-2. مزایای آینده‌نگاری برای دانشگاه‌ها

- آینده‌نگاری می‌تواند دانشگاه‌ها را در تعیین:
 - حوزه‌های جدید تحقیق

- کاربردهای جدید تحقیقات موجود
- ایجاد شراکت‌ها و شبکه‌های جدید، رهبری کند.
- مشارکت در آینده‌نگاری می‌تواند آگاهی سازمان‌ها و بخش‌هایی را که کمتر در خصوص فعالیت دانشگاه‌ها آشنایی دارند، نسبت به کارهای دانشگاهی افزایش دهد.
- تعیین اولویت‌های آینده‌نگاری می‌تواند به تلاش برای جذب سرمایه‌های تحقیقاتی کمک کند.

8-3. مزایای آینده‌نگاری برای تجارت

- کاهش ریسک و نرخ بازگشت سرمایه برای سهامداران از طریق:
- تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری بهتر
- تبدیل سریع‌تر دانش به محصول

1. موقعیت‌های جدید:

- رهایی از موانع بخش‌های سنتی و بررسی آزادانه نوآوری‌ها برای یافتن موقعیت‌های جدید: اغلب می‌توان این موقعیت‌ها را در مرزهای تلافی چند نوآوری پیدا کرد.
- آگاهی بیشتر حاصل از مشارکت علم، مهندسی و فناوری می‌تواند موجب موقعیت‌های تجاری شود.

2. مدیریت اثربخش‌تر:

- توسعه ساختارهای سازمانی منعطف با همکاری بیشتر بین همه‌ی کارکردها
- برقراری ارتباط بین استراتژی فناوری و برنامه‌های وسیع‌تر تجاری - به‌ویژه در بازاریابی و سرمایه‌گذاری
- پروردن یک محیط خلاقانه که در آن اطلاعات و ایده‌های خوب می‌توانند به آزادی جریان یابند.
- سرمایه‌گذاری در مهارت‌های موردنیاز و آموزش

3. برنامه‌ریزی استراتژیک بهتر:

- توسعه و ایجاد یک چشم‌انداز خلاق، منعطف و بلندمدت
- مشارکت و مدیریت تغییر
- تعیین زمان ظهور بازارها و موقعیت‌های جدید

- انتخاب نحوه‌ی پاسخ‌گویی به مشتریان به جای تمرکز بر فعالیت‌های رقابتی با رقبا [4]

9. انواع آینده‌نگاری

از خلال مطالعه‌ی آینده‌نگاری‌های صورت گرفته در سطح دنیا، براساس انواع نگرش‌هایی که وجود داشته است، دسته‌بندی‌های متفاوتی را می‌توان برای برنامه‌ی آینده‌نگاری مشاهده کرد. در ادامه به انواع این دسته‌بندی‌ها اشاره می‌شود.

9-1. تقسیم‌بندی براساس محدوده‌ی جغرافیایی مورد پوشش

- در سطح منطقه‌ای¹: در این سطح دولت‌های محلی به انجام فعالیت آینده‌نگاری در محدوده‌ی خود می‌پردازند.
- در سطح ملی²
- در سطح بین‌المللی³

9-2. تقسیم‌بندی براساس جهت‌گیری⁴ های موضوعی

- فعالیت آینده‌نگاری با تمرکز بر علوم و فناوری
- فعالیت آینده‌نگاری با تمرکز بر پویایی کسب و کارها و بنگاه‌های اقتصادی
- فعالیت آینده‌نگاری در جهت دستیابی به چشم‌اندازهای منطقه‌ای
- فعالیت آینده‌نگاری با جهت‌گیری‌های اجتماعی - فرهنگی
- فعالیت آینده‌نگاری با جهت‌گیری‌های زیست‌محیطی و توسعه‌ی پایدار
- فعالیت آینده‌نگاری با جهت‌گیری‌های متفرقه

9-3. تقسیم‌بندی از حیث جهت‌گیری عملی

- فعالیت‌هایی که با جهت‌گیری اکتشافی از وضعیت آینده انجام گرفته است.
- فعالیت‌هایی که با جهت‌گیری تهیه‌ی یک ورودی برای برنامه‌ریزی‌های استراتژیک انجام گرفته است.
- فعالیت‌هایی که با جهت‌گیری ساخت چشم‌انداز انجام گرفته است. [36-43]

1. Regional
2. National
3. International
4. Orientation

4-9. تقسیم‌بندی براساس نسل‌های آینده‌نگاری

- نسل اول آینده‌نگاری، همان مرحله‌ی پیش‌بینی فناوری "خالص" است و در اصل، بسط حوزه‌های علمی (به‌عنوان محتوای اصلی) توسط دانشمندان علوم طبیعی، در جهت پیش‌بینی احتمال انجام پیشرفت‌های بالقوه در علوم و فناوری است. در این مرحله، پیش‌بینی فناوری، زمینه‌ی انحصاری و خاص نخبگان علم و فناوری محسوب می‌شد که براساس جهت‌گیری پیشرفت‌های فناورانه و انواع فناوری‌هایی که احتمالاً در آینده ظهور می‌کنند و نیازمند توسعه‌اند، کاملاً از نگاه علم و فناوری خالص، به پیش‌بینی می‌پرداختند. به همین جهت، آینده‌نگاری فناوری، ابزاری جهت نشان دادن سمت و سوی فعالیت دانشمندان و مهندسان بود.
- نسل دوم آینده‌نگاری، در بردارنده‌ی ترکیبی از دو حوزه‌ی فناوری و بازار است. این مرحله، هنگامی است که متخصصان از دانشگاه و صنعت، جهت مطالعه‌ی پیشرفت‌های آینده‌ی علم و فناوری گردهم می‌آیند.
- نسل سوم آینده‌نگاری، متمایل به فناوری سخت است. به‌علاوه، ابعاد مختلف بازار، جامعه، اقتصاد، و محیط‌زیست را نیز در نظر می‌گیرد. در ضمن، انواع مختلفی از مسایل را بر مبنای یک رویکرد حل مسأله (طیفی از عوامل اجتماعی، نه فقط مسایل فنی) در آینده‌نگاری فناوری لحاظ می‌کند.
- نسل چهارم آینده‌نگاری، پارادایم نوظهور در آینده‌نگاری است. نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری، متناسب با نیازهای توسعه‌ی پایدار در چارچوب سیستم‌های نوآوری فناوری انجام پذیرفته و ابعاد چندگانه‌ی بازار، جامعه، اقتصاد، محیط‌زیست و امثالهم را دربرمی‌گیرد. به‌علاوه، فناوری نرم و فناوری سخت را توأمان در نظر می‌گیرد؛ نهادها، فرهنگ‌ها و عوامل اجتماعی مربوط. [2: 6-9]

4-9. تقسیم‌بندی براساس رویکردها¹

- در رویکرد نخست، صرفاً به وضعیت فناوری، بدون توجه به نتایج و اثرات اجتماعی و اقتصادی پرداخته می‌شود. افق زمانی این برنامه‌ها سه تا پنج سال است. به همین خاطر این برنامه‌ها با فواصل کوتاه‌تر زمانی تکرار می‌شوند.

1. Approach

- در رویکرد دوم، بیشتر بر جنبه‌های فنی فناوری تأکید می‌شود و سعی می‌شود تا این جنبه‌های فنی پیش‌بینی شوند. در این رویکرد، به جامعه به صورت کلی پرداخته می‌شود و بیشتر رابطه‌ی جامعه و فناوری یک طرفه فرض می‌شود؛ و سعی می‌شود تا تأثیر روندها و نیازهای اجتماعی و اقتصادی بر شکل بخشیدن و توسعه‌ی فناوری، مورد توجه قرار گیرد. افق زمانی مورد مطالعه در این آینده‌نگاری‌ها معمولاً 20 تا 25 ساله در نظر گرفته می‌شود، اما به ندرت تا 50 سال نیز دیده می‌شود.
- رویکرد سوم، منطبق با نسل دوم آینده‌نگاری است و حوزه‌های وسیع‌تری را مورد پژوهش قرار می‌دهد. در این رویکرد بر جنبه‌های بازار و اقتصاد نیز توجه می‌شود و تعدادی از متغیرهای اجتماعی که شکل‌دهنده‌ی تقاضا هستند، مورد توجه قرار می‌گیرد. افق زمانی در این نوع از آینده‌نگاری‌ها 10 تا 15 ساله است. تفاوت این رویکرد با دو رویکرد قبلی، توجه ویژه به عوامل اقتصادی است.
- رویکرد چهارم نیز منطبق با نسل سوم آینده‌نگاری است. در این رویکرد، عوامل اجتماعی به صورت کامل مورد توجه قرار می‌گیرد و رابطه‌ی دو سویه‌ی فناوری و اجتماع لحاظ می‌شود. به این ترتیب، هم تأثیر نیازهای اجتماعی و اقتصادی بر فناوری، و هم تأثیر فناوری در چالش‌های اجتماعی بررسی می‌شود. در این رویکرد می‌توان به موارد و جنبه‌های فنی فناوری نیز به صورت هم‌زمان پرداخت. افق زمانی مورد استفاده در این رویکرد، با توجه به حوزه‌ها و موضوعات آینده‌نگاری تعیین می‌شود. به‌عنوان مثال زمان رسیدن به آینده‌ی مطلوب در آن برنامه، می‌تواند به‌عنوان افق زمانی برنامه‌ی آینده‌نگاری در نظر گرفته شود. در این حالت، افق زمانی نمی‌تواند کوتاه‌تر از زمان مورد نیاز برای تحقق تغییرات مورد انتظار باشد. [3: 47-48]

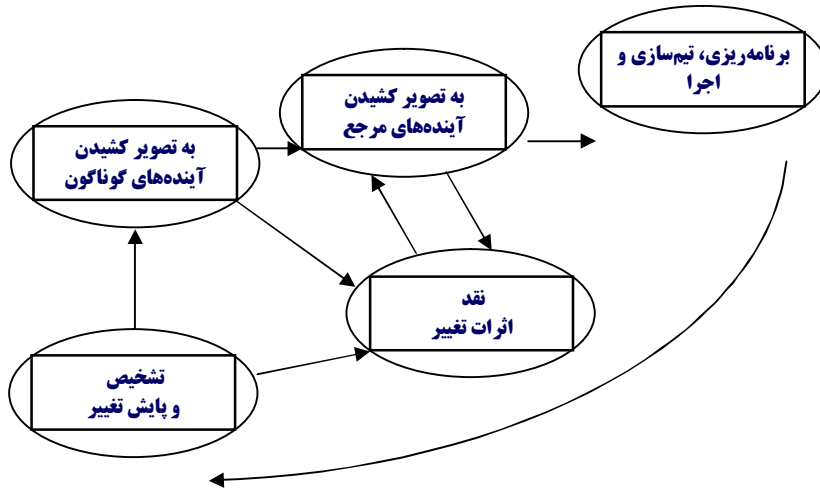
10. مدل مفهومی اجرای برنامه‌ی آینده‌نگاری

پیاده‌سازی یک برنامه‌ی آینده‌نگاری از نظر مفهومی شامل پنج مرحله است:

1. تشخیص و پایش تغییر: این مرحله، شامل ارزیابی و بررسی الگوهای تغییر در گذشته و جمع‌آوری داده‌های اساسی در خصوص وضعیت فعلی است. این تلاش، زمینه‌ای را فراهم می‌آورد که بتوان چرخه‌های در حال ظهور، روندها، و پیامدهای نوظهور را جستجو کرد. مانند نوآوری‌های فناورانه، تغییر ارزش‌ها، و یا تغییرات آب و هوایی.

2. ملاحظه و نقد اثرات تغییر: این مرحله، اثراتی را که تغییرات مداوم بر محیط ما دارند، ارزیابی می‌کند. این که چگونه زندگی روزمره ما تغییر می‌کند؟ چه کسی با ظهور تغییر جدید سود و یا ضرر می‌بیند؟ چگونه می‌توان اثرات تغییر را خنثی کرد؟
3. به تصویر کشیدن آینده‌های ممکن گوناگون: این مرحله، به طور طبیعی حاصل برون‌یابی روندها و ملاحظه‌ی اثرات بلندمدت و تأثیرات پیامدهای نوظهور تغییرات است. ساختن سناریو و به کار بردن تحلیل روند از جمله پیشنهاد‌های آینده‌نگاری برای انجام این مرحله است. نخست، سناریوهای آینده‌های گوناگون، به ما اجازه می‌دهد تا امکان‌پذیری و عدم قطعیت رویدادها و روندهای آینده را کاوش کنیم؛ و براساس یافته‌های این کاوش، برنامه‌های احتمالی را برای رویارویی با رویدادهای شگفت‌انگیز آینده بسازیم. دوم، کاوش آینده‌های ممکن گوناگون، خلاقیت و انعطاف‌پذیری ما را برای به تصویر کشیدن آینده‌ی مرجح‌مان، بالا می‌برد: درک گزینه‌های پنهان، به خلق چشم‌اندازهای توانا‌تر کمک می‌کند.
4. به تصویر کشیدن آینده‌های مرجح: ساختن مدل‌هایی ذهنی از آینده‌ی ایده‌آلی که ما علاقمند به ساختن آن هستیم، نخستین مرحله در برنامه‌ریزی و رهبری تحول‌ناهنه است. این امر نیازمند آن است که ایده‌آل‌ها و اهداف بلندمدت‌مان، و هم‌چنین ارزش‌هایی را که در تحقق این اهداف همکاری و کمک می‌کنند، به روشنی، با دقت، و با ذکر جزئیات، تشریح کنیم. فعالیت چشم‌اندازسازی یک شروع فوق‌العاده برای تیم‌سازی و ساختن اجماع است.
5. برنامه‌ریزی، تیم‌سازی و اجرای تغییر مورد علاقه: انجام این مرحله در وهله‌ی نخست، نیازمند یک تعهد برای انجام است؛ یک تعهد از سطوح بالای سازمان در راستای تأمین فعالیت‌های پشتیبانی که در ساختن چشم‌انداز مشارکت می‌کنند، و تیم پروژه را در یافتن منابع برای اجرای برنامه‌های سازنده‌ی آینده‌ی مرجح، حمایت می‌کنند. این پنج فعالیت جدا، وابسته به هم هستند. داده‌ها و فعالیت از یکی به دیگری جریان می‌یابد؛ و هنگامی بیشترین اثرگذاری را دارند که با هماهنگی با یکدیگر، و در یک فرآیند جلو رونده و مداوم انجام شوند. هنگامی که تیم راهبری برنامه، استراتژی‌های لازم برای خلق چشم‌انداز را تدوین کرد، باید فرآیند آینده‌نگاری به صورت پیوسته مورد پایش قرار گیرد، تا تغییر روش‌ها، تغییر اهداف و اثرات ناشی از پیامدهای نوظهور در آن اعمال شود.

بنابراین پنج مرحله‌ی آینده‌نگاری با یک حلقه‌ی برگشت، و در قالب یک چرخه‌ی بی‌پایان به هم مرتبط می‌شوند. ارتباط این پنج گام در شکل صفحه‌ی بعد ترسیم شده است. [7]



11. مراحل عملیاتی پیاده‌سازی برنامه‌ی آینده‌نگاری

اجرای فعالیت آینده‌نگاری را می‌توان به سه مرحله تقسیم کرد. در هر یک از مراحل، بخشی از فرآیند، انجام می‌پذیرد. این مدل در فعالیت بسیاری از کشورها مورد استفاده قرار گرفته است. این سه مرحله عبارتند از:

- مرحله‌ی پیش آینده‌نگاری¹: در این مرحله، فعالیت‌های آماده‌سازی برای اجرای آینده‌نگاری اصلی انجام می‌شود. غالباً فعالیت‌هایی نظیر تعیین اهداف، توسعه‌ی مفاهیم آینده‌نگاری در میان مشارکت‌کنندگان، تهیه‌ی منابع و مواد لازم، انتخاب روش‌های آینده‌نگاری، تعیین قلمرو و ... را در برمی‌گیرد.
- مرحله‌ی اصلی آینده‌نگاری²: در این مرحله، روش‌های اصلی آینده‌نگاری نظیر دلفی، پانل، رهنگاشت و ... پیاده می‌شود. شیوه‌ی انجام این مرحله براساس نوع روش‌ها و ابزارهای آینده‌نگاری انتخاب شده، متفاوت است.

1. Pre-Foresight

2. Foresight Phase or Main- Foresight

- مرحله‌ی پس آینده‌نگاری¹: در این مرحله، فعالیت‌های مربوط به ارزیابی فرآیند، انتشار نتایج، اشاعه‌ی نتایج در بین سیاست‌گذاران، و یا حتی پیاده‌سازی نتایج، انجام می‌پذیرد. [2: 51-52]

12. سه عامل حیاتی در آینده‌نگاری

- بررسی برنامه‌های آینده‌نگاری مختلف، سه شاخه‌ی مهم از عوامل سازمانی را که بر حیات یک برنامه‌ی آینده‌نگاری، اثر مستقیم می‌گذارند، مشخص می‌کند. این سه عامل عبارتند از:
- وابستگی سازمانی. پروژه‌های آینده‌نگاری بر روی طیف وسیعی از سازمان‌ها - مؤسسات دولتی، مؤسسات خصوصی، و یا دیگران، بنا نهاده شده‌اند.
 - وجود یک پیشگام. اغلب این برنامه‌ها از تلاش‌های هماهنگ و پی‌گیر یک نفر که از فعالیت، پشتیبانی و دفاع می‌کند، و توانایی جلب مشارکت و همکاری سازمان‌های مختلف را دارد، شروع می‌شوند.
 - یادگیری سازمانی. سیر تکاملی برنامه، یک جنبه‌ی غیرقابل اجتناب از برنامه‌های آینده‌نگاری است. پارهای اوقات، این روند به‌طور آگاهانه‌ای برای آزمایش روش‌های گوناگون آینده‌نگاری، توسط رهبران پروژه برنامه‌ریزی می‌شود.
- اما آنچه مسلم است، این سیر تکاملی بدون برنامه‌ریزی پیش‌دستانه، هنگامی که شرکت‌کنندگان در برنامه درک بهتری از وظایفشان و روند تحولات کسب می‌کنند نیز اتفاق می‌افتد. [6]

13. عوامل موفقیت یک برنامه‌ی آینده‌نگاری

- اجرای یک برنامه‌ی آینده‌نگاری به خودی خود، با توجه به اهمیتی که فرآیند اجرای آن دارد، یک کسب موفقیت است. با این وجود، عوامل متعددی وجود دارد که می‌توانند موفق آینده‌نگاری به اهدافش را ممکن سازند. برخی از این عوامل عبارتند از:
- کسب تأیید و جلب حمایت مقامات ارشد سازمان
 - جلب مشارکت افراد متناسب با حوزه‌ی آینده‌نگاری، و پرهیز از درگیر کردن افراد بی‌ارتباط با موضوع آینده‌نگاری

- مستندسازی و اشاعه‌ی یافته‌ها به شکلی کامل و شکیل [4]
- پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان؛ مثلاً نیازهای اجتماعی در آینده‌نگاری‌های ملی
- جلب حمایت سازمان‌های معتبر
- تأمین مستمر منابع موردنیاز [6]
- تبدیل آینده‌نگاری به یک فرآیند فراگیر
- تبدیل آینده‌نگاری به یک فرآیند پیوسته.

14. چالش‌های موجود در انجام آینده‌نگاری

انجام آینده‌نگاری با همه‌ی مزایایی که دارد، دارای چالش‌های جدی نیز هست، که برخورد صحیح با آن‌ها برای انجام برنامه ضروری است. این چالش‌ها و محدودیت‌ها، به ویژه در کشورهای در حال توسعه و کشورهایی که برای اولین بار می‌خواهند پروژه‌ی آینده‌نگاری را به اجرا گذارند، مشهود است. برخی از این چالش‌ها عبارتند از:

- محدودیت منابع مالی: عمومی‌ترین محدودیت موجود برای انجام آینده‌نگاری، چه برای کشورهای توسعه یافته و چه کشورهای در حال توسعه، محدودیت منابع مالی است. برای رویارویی با این محدودیت، ترویج آینده‌نگاری و القای مزایای بی‌شمار آن در جامعه، برای جلب مشارکت سازمان‌های مختلف ضروری است.
 - شرایط نامناسب سیاسی: مدیریت دولت و تعهد پیکره‌ی آن به انجام آینده‌نگاری، که از ضروریات یک برنامه‌ی آینده‌نگاری است، به شرایط سیاسی کشور وابسته است. تصمیم‌گیری‌های سیاسی-اجتماعی غیرنظام‌مند در کشورهای در حال توسعه، همراه با ناپایداری سیاست‌گذاری آن‌ها، موجب عدم قطعیت برنامه‌ی آینده‌نگاری می‌شود.
 - فقدان چارچوب سازمانی: مشکل‌ترین وظیفه‌ی کشورهای در حال توسعه، ایجاد و نگهداشت یک چارچوب سازمانی فراهم‌آورنده‌ی رهبری و هماهنگی، برای برقراری اجماع و جلب مشارکت همه‌ی اجزای درگیر در توسعه‌ی فناوری است. مشکلی که از نارسایی هماهنگی و همکاری سازمانی، و توانایی سازماندهی شده برای مدیریت تغییر، ناشی می‌شود.
- فرآیند آینده‌نگاری یک راهنما و تمرین با ارزش، برای استقرار یک چارچوب سازمانی است. چارچوبی که به‌عنوان اولین مرحله‌ی فراهم‌آوری اجزای سیاست‌گذاری برای توسعه‌ی فناوری، ضروری است.

آینده‌نگاری یک فرآیند چند رشته‌ای و بین‌رشته‌ای است، و به ساختارهای سازمانی چندرشته‌ای نیز نیاز دارد. در کشورهای در حال توسعه، این چارچوب وجود ندارد؛ هماهنگی و همکاری بین رشته‌های مختلف، عموماً ضعیف است؛ و فعالیت‌ها و پروژه‌های چندرشته‌ای به ندرت به موفقیت می‌رسند. ارتباط بین رشته‌ها گاهی اوقات از طریق روابط فردی و غیررسمی برقرار می‌شود، اما از یک ارتباط ثمربخش فاصله‌ی زیادی دارد.

● پایه‌های دانشی نامناسب:

- انحصار اطلاعات. از آن‌جا که اطلاعات و داده‌های حیاتی و مهم عموماً در اختیار کشورهای پیشتاز فناوری قرار دارد، دستیابی به داده‌ها و اطلاعات موردنیاز آینده‌نگاری در کشورهای در حال توسعه، با مشکل مواجه است. از طرف دیگر، عدم وجود شبکه‌هایی که اطلاعات را بین متخصصان این کشورها به اشتراک بگذارد، استخراج اطلاعات ضمنی را با مشکل مواجه می‌کند.
 - فقدان هم‌فکری: کشورهای در حال توسعه، برای دستیابی به توانایی فناورانه و حکومتی مقتدر، نیازمند برنامه‌ی آینده‌نگاری مؤثری هستند؛ هم‌چنین آن‌ها برای انجام آینده‌نگاری به تجربه، خردمندی، توانایی فناورانه، و نظارتی اثربخش نیاز دارند. به همین دلیل، انجام هم‌فکری و مشورت برای حمایت و هدایت شرکت‌کنندگان در آینده‌نگاری لازم است.
- اما در کشورهای در حال توسعه، زیرساخت‌های ارتباطی پیشرفته و سازماندهی شده، و فرهنگ تبادل اطلاعات و کار تیمی، که لازمه‌ی انجام هم‌فکری هستند، وجود ندارد. [8]

15. نتیجه‌گیری

بدون شک، رشد اقتصادی و توانایی رقابت در عرصه‌ی جهانی، به توانایی نوآوری و توسعه‌ی فناوری وابسته است. به‌منظور توسعه‌ی این توانایی‌ها، توجه به علوم موفق و سیاست‌های فناوری در سطح ملی و بخشی، همانند استراتژی فناوری در سطح شرکت‌ها، ضروری است. سیاست‌گذاری اثربخش تنها زمانی ممکن است که ورودی‌های صحیح، معتبر و قابل اطمینان

مورد نیاز سیاست‌گذاران، متناسب با نیازها و شرایط یک کشور، به‌وسیله‌ی مطالعات علمی آینده‌پژوهی و به‌ویژه برنامه‌های آینده‌نگاری، فراهم آید. اگرچه کشورهای در حال توسعه، از توانایی شکل بخشیدن به آینده‌ی جهان (هدفی که کشورهای توسعه‌یافته از انجام آینده‌نگاری دارند)، فاصله‌ی زیادی دارند، ولی تمرکز آن‌ها بر روی انجام آینده‌نگاری، نه تنها به طراحی سیاست‌های مؤثر علم و فناوری کمک می‌کند، بلکه به آن‌ها یاد می‌دهد تا چگونه به آینده بنگرند، به آن فکر کنند و به درکی از آینده در میان تغییر و تحولات متعدد و ناپایدار، دست یابند. آینده‌نگاری به خودی خود یک ابزار توسعه‌ی اجتماعی است که:

- بازیگران مختلف جامعه را با پیش‌زمینه‌های مختلف، و از میان رشته‌ها و سازمان‌های گوناگون، به هم مرتبط می‌کند.
- هم‌افزایی دانش‌های پایه را شکل‌دهی می‌کند.
- تفکر به آینده را تهییج می‌کند.
- موجب آموزش مداوم در آینده‌پژوهی می‌شود.

با این حال باید توجه داشت که آینده‌نگاری، یک فرآیند پیچیده و پویاست که درک و کاربرد آن را، به‌ویژه برای کشورهای که برای اولین بار به آن می‌پردازند، سخت و مشکل می‌کند. کشور ما نیز همانند خیلی از کشورهای در حال توسعه، سابقه‌ی طولانی در آینده‌پژوهی ندارد¹ و تاکنون هیچ برنامه‌ی آینده‌نگاری را به اجرا در نیاورده است.² در حالی که با توجه به مزایای غیرقابل انکار آینده‌نگاری، و نیز شرایط متشنج سیاست‌گذاری توسعه‌ی علم و فناوری در کشور، انجام آن کاملاً ضروری است. برای انجام این طرح، توجه به موارد زیر لازم به نظر می‌رسد:

- با توجه به هزینه‌ی بالای برنامه‌ی آینده‌نگاری و عدم درک لازم نسبت به منافع انجام آن، لازم است دولت خود به‌عنوان متولی این امر اقدام کند و سازمانی را برای انجام آن در نظر بگیرد. امید می‌رود بعد از انجام یک یا دو مرحله آینده‌نگاری ملی، شاهد انجام آینده‌نگاری‌های بخشی (در سطح استان‌ها، وزارت‌خانه‌ها، صنعت‌ها) نیز باشیم.
- اولین اقدام باید به فرهنگ‌سازی منوط شود؛ و این نیاز به همکاری کامل رسانه‌های جمعی دارد.

1. می‌توان گفت که آغاز فعالیت رسمی آینده‌پژوهی در ایران، به تأسیس مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، در مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، در سال 1383 برمی‌گردد.

2. اخیراً یک برنامه‌ی آینده‌نگاری در سطح ملی به‌عنوان پایلوت این برنامه توسط مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور (دکتر پایا) در حال پی‌گیری است.

- سیاست‌گذاران باید این نکته را بپذیرند که، مطالعه‌ی برنامه‌های آینده‌نگاری اکثر کشورها (حتی کشورهای توسعه یافته) نشان می‌دهد دور اول آینده‌نگاری آن‌ها فاقد دستاوردهای علمی معتبری بوده است؛ ولی دستاوردهای مهم‌تری مانند: برپایی اجماع و برقراری ارتباط بین بازیگران مختلف اجتماع، تهیج فرهنگ آینده‌اندیشی، و کار آزمودگی در انجام دوره‌های بعدی آینده‌نگاری داشته است.

فهرست منابع

1. شبیه‌سازی فرآیند آینده‌نگاری با موضوع سونار، کارگاه آموزشی، تیرماه 1385، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی.
2. نسل چهارم آینده‌نگاری فناوری و فناوری نرم، دی ماه 1384، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی.
3. ناظمی، امیر، قدیری، روح‌الله، 1385، آینده‌نگاری از مفهوم تا اجرا، مرکز صنایع نوین.
4. Keenan, Michael, (28 July 2000), What is Foresight? A Basic introduction, Concepts, methods, and Utilization, Presentation to Permanent Secretaries.
5. De Wilt.J.C., (13-14 May 2004), Foresight As A Toll System Innovation in Dutch Agriculture, Eu, Us Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment methods-Seville.
6. Foresighting around the world-Chapter 5. <http://www.seattelle.org/services/ES/foresight/ch05.htm>.
7. Dr.Schultz. WendyL, (10-11 November 1997), The Foresight fan: Systemic Approaches to foresight, workshop presented at the request and with the assistance of Ayesha Dost (NHS), London.
8. Ansal. Hacer, Yildirim. Nihan, Challenges of Foresight Activities for New Comers, Istanbul Technical University, Istanbul, Turkey.

پویش محیطی

نویسنده: مسعود منزوی

چکیده:

جمع‌آوری، پردازش و تحلیل داده‌ها، و اطلاعات پیرامون رویدادها، روندها و گرایش‌های محیط پیرامونی و آگاهی از آنها، مدیران را در برنامه‌ریزی و چشم‌اندازسازی توانمندتر می‌سازد و عدم تشخیص رویدادها و روندهای در حال پیدایش یا مغفول، موقعیت‌ها یا دشواری‌های بالقوه‌ای را - که می‌تواند بر آینده‌ی یک سازمان یا ملت تأثیر بگذارد - به‌وجود می‌آورد.

در روش تحلیل روند براساس مدل STEEPV ضمن گردآوری اطلاعات پیرامون روندها و رویدادهای مهم شش حوزه - اجتماعی، فناورانه، اقتصادی، بوم‌شناسی، سیاسی و ارزش‌ها - و توجه به وضعیت گذشته و حال، سیر رویدادهای آتی را تا حد زیادی می‌توان پیش‌بینی کرد و پیامدهای آن را به‌عنوان تهدیدها و فرصت‌ها دسته‌بندی کرد و به تفسیر و تبیین آینده پرداخت.

کلیدواژه‌ها: تحلیل روند، پویش محیطی، Steepv، رصد متغیرها

تحلیل روند¹ از دیدگاه ریچارد آلن اسلاتر² به‌معنای بهره‌گیری از سری‌های زمانی و دیگر داده‌ها برای تشخیص و ردیابی تغییرات محیطی است و بینشی را در باب موقعیت‌های احتمالی آینده فراهم می‌آورد، اما به‌خاطر وقوع رویدادهای غیرقابل پیش‌بینی و غیرمستمر هیچ‌گاه مورد اعتماد نبوده است.^[1]

1. Trend Analysis
2. Richard Alen Slaughter

تحلیل روند عبارت است از مطالعه‌ی یک روند مشخص به منظور کشف ماهیت، علت‌های بروز، سرعت توسعه و پیامدهای بالقوه‌ی آن. تحلیل روندها باید بسیار دقیق باشد، زیرا یک روند مشخص می‌تواند تأثیرهای بسیار متفاوتی بر ابعاد گوناگون زندگی ما داشته باشد و از سوی دیگر شاید بسیاری از این تأثیرها در نگاه اول قابل کشف نباشد. [2]

تحلیل روند یکی از متداول‌ترین روش‌های پیش‌بینی است و بر مشاهده و ثبت کارکرد و فعالیت گذشته یک عامل خاص هدف‌گیری شده و می‌توان موضوع را به آینده تعمیم داد و شامل تحلیل دو گروه از روندها است. کمی که بر داده‌های آماری متکی است و کیفی که بر الگوهای اجتماعی، نهادی، سازمانی و سیاسی تأکید دارد.

در روش کمی، داده تحلیل روند در طول یک محور زمانی بررسی و منحنی آن ترسیم می‌شود و پیش‌بینی آینده نزدیک امری آسان است ولی در درازمدت چنین نیست زیرا عناصر شگفتی‌ساز و متغیرهای دیگری وارد محیط می‌شوند شناسایی و توصیف الگوها امری است که تا حدودی تجربی و تاحدودی خلاقانه است و شناسایی روند در مرحله‌ی آغازین، چالش‌برانگیزترین قسمت کار است [3].

کشف و تدوین الگوها و روندها با مطالعه فراگیر و کارشناسانه محیط و براساس الگوهایی خاص از جمله $\text{Steep}(v)$ و مدل‌های دیگر که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود، صورت می‌گیرد. به‌عنوان نمونه جان نایسبیت¹ در کتاب خود با عنوان کلان روندها² به شماری از روندهای بزرگ و تأثیرگذار، به زعم خود، اشاره کرده است. از دیدگاه مهدی المانجرا آینده‌پژوه مراکشی این روندها در حال حاضر مشهودند: شتاب گرفتن تاریخ، افزایش پیچیدگی، انقباض زمان و فضا، حرکت به سوی جامعه‌ی دانش‌بنیان، افزایش نقش فرهنگ، جوان بودن و افزایش جمعیت جنوب، پیشرفت سریع فناوری در شمال، شکاف دیجیتالی و غیره. [4]

تحلیل روندها مبتنی بر ارزیابی تجربی چند پدیده با معیارها و اقدامات تکرارشونده در طول زمان است. روند خود به معنای میل و حرکت به سوی ارزش‌هایی در سری‌های زمانی است که با نظم ثابت کاهش یا افزایش می‌یابد. به‌عنوان مثال درصد رشد جمعیت یک کشور در فواصل ده ساله معمولاً ثابت است. گاهی اوقات ما در مورد روندهای انتزاعی هم‌چون کیفیت زندگی، وضعیت زندگی مشترک و ازدواج یا مناسب بودن وضعیت اقتصادی تعمق می‌کنیم و برای مطالعه‌ی دقیق آن‌ها، شاخص‌هایی کمی هم‌چون شمار و نرخ طلاق، خط فقر و غیره را تعریف می‌کنیم. تعیین

1. John Naisbitt

2. Megatrends

دوره زمانی گردآوری اطلاعات امری مشکل است و به موضوع موردنظر بستگی دارد و هر چه این دوره طولانی تر باشد، اطلاعات کسب شده از کیفیت بالاتری برخوردار خواهند بود. با استفاده از تحلیل روندها می توان به پرسش هایی از این دست پاسخ داد:

1. اگر این روند برای مدت چند سال ادامه یابد چه پیامدهایی خواهد داشت؟
2. اگر سرعت حرکت این روند کاهش یا افزایش یابد چه پیامدهایی خواهد داشت؟
3. کدام نیروهای پیشران و تأثیرگذار بر این روند در آینده وجود خواهند داشت و کدام نیروها تغییر می کنند یا حذف می شوند؟
4. اگر خواهان تغییر جهت این روند باشیم، باید کدام متغیرها را تغییر دهیم و بر کدام یک از آنها تأکید بگذاریم؟ [5]

دستیابی به تصویر بزرگ و محیط کلان، بدون پویای و رصد مداوم محیط و دریافت علایم ضعیف غیرممکن است. متغیرها، پیشرانها و عوامل تأثیرگذار بر محیط باید شناسایی و تحت نظر قرار گیرند و این امر نیازمند مدل و الگوی خاص خود است و با توجه به بافت محیطی و شرایط ساختاری از تنوع نسبی برخوردار است. به عنوان مثال نشریه معتبر فیوچریست¹ از جمله انتشارات انجمن آینده ی جهان (WFS) از مدل رصد متغیرهای DEGEST (مردم شناسی، اقتصاد، دولت، محیط زیست، اجتماع، فناوری) استفاده می کند و با کنترل و رصد دایم عوامل شش گانه ی فوق سعی در شفاف سازی محیط و پیش بینی روندها و رویدادهای آینده دارد.² در ادامه به معرفی روش تحلیل STEEP(V) با مشتقات آن می پردازیم. تفکر اولیه روش STEEPV در دهه ی 1960 در مؤسسه ی تحقیقاتی جانسون³ شکل گرفت و توسعه یافت و در سال 1971 انتشار یافت. پیترشوارتز⁴ در اوایل دهه 1970 برای یک پروژه تحقیقاتی خود در حین همکاری با یک شرکت بزرگ آمریکایی از روش STEEPV استفاده کرد و این روش در سال 1975 توسط هولروید و لاوریدج⁵ تعمیم و گسترش یافت و تبدیل به STEEPV شد. [6]

STEEP(V) به رصد عوامل و متغیرهای زیر می پردازد:

- اجتماعی (Social) S
- فناوریانه (Technological) T
- اقتصادی (Economic) E

1. The Futurist

۲. برای کسب اطلاعات بیشتر به تکنگانت "تحلیل روند" از جمله انتشارات مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی مراجعه کنید.

3. Johnson Research Associates (JRA)

4. Peter Schwartz

5. Holroyd & Loveridge

- بوم‌شناسی (E (Ecology)
- سیاسی (P (Political)
- ارزش‌ها (V (Values)

از جمله مشتقات این روش می‌توان به روش تحلیل PEST (تحلیل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فناورانه)، STEP (اجتماعی، فناورانه، اقتصادی و سیاسی)، PESTLE (سیاسی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، فناورانه، حقوقی و بوم‌شناسی)، STEEPLED (اجتماعی، فناورانه، اقتصادی، بوم‌شناسی، سیاسی، حقوقی، اخلاقی و مردم‌شناسی) و STEEP (اجتماعی، فناورانه، اقتصادی، بوم‌شناسی و سیاسی) و EPISTLE (اقتصاد و بازار، سیاست، نهادها و سازمان‌ها، تغییرات اجتماعی، فناوری، تغییرات قانونی، بوم‌شناسی و اخلاق) اشاره کرد.

با بررسی و رصد متغیرهای فوق می‌توان به ارزیابی مسایل و روندها و درک کامل محیط رسید و مدل‌ها و الگوهای در حال ظهور را شناسایی و پیش‌ران‌ها و ظرفیت‌های بالقوه‌ی آینده را استنباط کرد و با ترسیم چشم‌انداز و ویژگی‌های محیط‌های آینده، برای فرصت‌ها و تهدیدها آماده بود و به برنامه‌ریزی راهبردی دست زد. چرا که این عوامل در واقع هم‌چون علایم حیاتی فرد مانند ضربان نبض و قلب، فشار خون و غیره خود یک فهرست کنترل هستند که می‌توان به سلامت یا بیماری فرد یا سازمان پی برد و در واقع تمامی عناصر تأثیرگذار را به صورت نسبی پایش و پویش کرد. این مقاله براساس رصد متغیرهای پایش شده در طرح پرافیت¹ [7] یعنی "فرصت‌های بالقوه‌ی سود و مزایا در محیط آینده دنیای اطلاعات"² که در سه کشور مجارستان، انگلستان و نروژ جهت ترسیم چشم‌انداز سال 2010 انجام گرفته، تنظیم شده هم‌چنین (با توجه به پروژه‌ی دانشگاه استافوردشایر³ [8]) می‌تواند الگویی مناسب با در نظر گرفتن شرایط محیطی خاص کشور باشد تا براساس پویش متغیرهای فوق بتوان به ارزیابی و تحلیل آن‌ها و دیده‌بانی پرداخت و به پاسخ پرسش‌های زیر دست یافت:

1. کدام عوامل اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، زیست‌محیطی، فناورانه و ارزشی در محیط خارجی وجود دارند که بر توانایی شما جهت انجام مأموریت و دستیابی به چشم‌انداز تأثیر می‌گذارند؟
2. کدام رویدادها یا روندها بر بنگاه/سازمان شما اثر می‌گذارند؟

1. PROFIT

2. Potential Profit Opportunities in the Future ambient Intelligence world

3. Staffordshire

3. این عوامل خارجی چگونه توسعه و تکامل می‌یابند؟ تحولات آن‌ها برای شما چه معنایی دارد و چه تأثیری بر موقعیت و وضعیت شما، ذی‌نفعان، برنامه‌های شما، محصولات و خدمات شما و ظرفیت‌ها و توانش‌های شما می‌گذارند؟
4. مدل‌های در حال ظهور کدامند که بیشترین فرصت‌ها و منابع را به‌وجود می‌آورند؟

جدول مقایسه‌ای مدل‌های پویای محیطی و تحلیل روندها

روشن	حوزه										
	اجتماعی	فناوری	اقتصادی	بوم‌شناسی	سیاسی	ارزش‌ها	قانونی و حقوقی	اخلاق	مردم‌شناسی	دولت	نهادهای سازمان‌ها
Steepv											
PEST											
Step											
PESTLE											
SteepLED											
Degest											
EPISTLE											

همان‌گونه که در جدول ملاحظه می‌فرمایید، هم‌پوشانی بسیار گسترده‌ای در مورد حوزه‌های مطالعه وجود دارد و در بسیاری از مواد صرفاً عنوان متفاوت است. به‌عنوان مثال حوزه‌ی دولت در مدل DEGEST با حوزه‌ی سیاسی در مدل‌های دیگر هم‌پوشانی دارد و یا بخش‌های مردم‌شناسی و اخلاق جزو گزینه‌ی "اجتماعی" محسوب می‌شوند و در واقع برای تأکید بیشتر، برجسته‌سازی شده‌اند.

روش انجام کار

جهت انجام تحلیل STEEP(V) باید به گردآوری اطلاعات پیرامون روندها و رویدادهای شش حوزه‌ی موردنظر پرداخت و با توجه به وضعیت گذشته و حال، سیر رویدادهای آتی را پیش‌بینی کرد و پیامدهای آن را به‌عنوان تهدیدها و فرصت‌ها دسته‌بندی کرد و به تفسیر و تبیین آینده پرداخت.

1. عوامل اجتماعی

- جمع‌آوری اطلاعات پیرامون افراد، مردم‌شناسی، ارزش‌ها و سبک‌های زندگی، رفتارها، خانواده‌ها، بهداشت، جرم و جنایت، تحصیل.
- مردم‌شناسی: نرخ رشد جمعیت، میزان مرگ و میر، توزیع سنی (طول عمر متوسط مردان و زنان)، نیروی کار، شمار سالمندان و از کارافتادگان و انتظارات شغلی
 - تحصیل: بودجه‌ی تخصیص یافته به تحقیق، توسعه و آموزش، شمار دانش‌آموزان و دانشجویان در مقاطع تحصیلی مختلف
 - فرهنگ: تئاتر، موسیقی، ادبیات، نقش هر جنسیت (به‌عنوان مثال نقش پدر یا مادر در خانواده)، زندگی یا عدم زندگی فرزندان با والدین پس از رسیدن به سن بلوغ، سن ازدواج، حوزه‌های کاری، نوع پوشش و آرایش
 - سبک‌های زندگی و پر کردن اوقات فراغت: صداقت یا ریاکاری، برخوردهای انفعالی با رویدادهای زندگی، سفر رفتن، نقش رادیو و تلویزیون در زندگی افراد، رستوران‌ها، کافی‌نت‌ها، چای‌خانه‌ها و قهوه‌خانه‌ها، باشگاه‌های ورزشی و انواع انجمن‌ها و مراکز کاری، کتابخانه‌ها، موزه‌ها و کنسرت‌ها
 - محرومیت اجتماعی: فقر و فقدان امنیت، ناتوانان و از کار افتادگان، معتادان، فرزندان طلاق، افراد ساکن در نوانخانه‌ها، مراکز بهزیستی، بی‌خانمان‌ها و افرادی که در شرایطی پایین‌تر از سطح معمول زندگی می‌کنند و فاقد دسترسی به نظام‌های بیمه و حمایتی هستند.
 - رفتارها و رویکردهای عمومی: نظر اکثریت افراد نسبت به تحولات و رویدادهای مهم اجتماعی، بهداشت روانی و عمومی، اطلاعات زیست‌محیطی و توجه به آن، فعالیت مراکز غیردولتی
 - رفتارهای شغلی: تک شغلی یا چند شغلی بودن، مشاغلی که مردان یا زنان در آن اکثریت دارند، کار نیمه‌وقت، روابط کاری حاکم
 - تأکید بر ایمنی: امنیت در برابر جرایم و خشونت، اعتماد به پلیس
 - رویکردها نسبت به خدمات و محصولات خارجی: درصد اعتماد به اجناس و محصولات داخلی، هزینه‌ی اختصاص یافته به اقلام مشابه خارجی

- مذهب: درصد حضور در مراکز مذهبی و نسبت جمعیتی و سنی آن، درصد فرقه‌ها و ادیان مختلف مذهبی، مراکز تأثیرگذار، نقش مذهب در زندگی واقعی، نقش نهادهای رسمی و مراکز غیردولتی در پیشبرد مذهب، درصد اختصاص درآمد افراد به مذهب، تساهل مذهبی درآمد: میزان افزایش درآمد و درصد اقشار با درآمد بالا، پایین و متوسط، شاخص‌های اجتماعی، میزان بیکاری آشکار و پنهان، درآمد سرانه
- زبان: میزان دلبستگی و اهمیت دادن به زبان ملی و نحوه‌ی تعامل با واژه‌های غیربومی، لهجه‌ها و زبان‌های در شرف نابودی
- مهاجرت و تنوع قومی: مهاجرت داخلی، مهاجرت به خارج از کشور، مهاجرپذیری، فرار مغزها، درصد و شمار هر قومیت
- خانواده: شمار ازدواج‌ها و طلاق‌ها، سن ازدواج، زندگی با خانواده، نوع خانه‌ها (وبلایی و آپارتمانی)، داشتن خودرو
- حمل و نقل عمومی: وضعیت ترافیک، استفاده‌ی گسترده از شبکه‌ی حمل و نقل عمومی (مترو، منوریل، اتوبوس، تاکسی، مینی‌بوس و ...)
- بهداشت فردی: متوسط سن سلامت و نداشتن مشکلات حاد پزشکی، بیمه‌های درمانی

2. عوامل فناورانه

- جمع‌آوری اطلاعات پیرامون تحولات علمی و فناورانه، خط‌شکنی‌ها، ابداعات و اختراعات، تحقیق و توسعه، اتوماسیون، برخورد افراد با تغییرات فناورانه، محصولات جدید
- دسترسی به فناوری‌ها: درصد افرادی که به فناوری‌های پیشرفته دسترسی دارند و از آن بهره می‌گیرند، سطح بهره‌برداری، درصد رشد، مقایسه این درصد با مقادیر متوسط جهانی
- ابداعات و اختراعات: شمار ثبت اختراعات، رعایت حق مالکیت معنوی، حوزه و درصد اختراعات در رشته‌های مختلف علوم و دانش، فن‌بازارها
- تحقیق و توسعه: شمار مراکز علمی و پژوهش، اندیشکده‌ها و کانون‌های تفکر، شمار محققان، درصد بودجه‌ی تخصیص یافته به پژوهش
- رویکرد افراد به فناوری: پذیرش فناوری‌های نوظهور یا مقابله با آن، آموزش‌پذیری و بهره‌برداری از فناوری‌ها، چگونگی استفاده از فناوری‌ها
- فناوری اطلاعات: میزان دسترسی به اینترنت (پرسرعت)، شمار رایانه‌های شخصی، شبکه‌های داخلی، بانکداری و تجارت الکترونیک

3. عوامل اقتصادی

گردآوری اطلاعات پیرامون اقتصادهای بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و محلی از جمله نیروی کار، درآمد، زیرساخت‌ها، رشد اقتصادی، نرخ‌های بهره، نرخ ارزها، تورم، شفافیت اقتصادی، ریسک‌پذیری، شمار ثروتمندان و فقرا، دهک‌های بالا و پایین، کسر بودجه، بدهی، عرضه و تقاضا، سطوح بیکاری، روندهای تولید ناخالص داخلی.

- قدرت و توان اقتصادی: توان سرمایه‌گذاری، پس‌انداز، توان بالفعل و بالقوه نسبت به رقبا، رشد اقتصادی، پیشران‌های اقتصادی
- نرخ بیکاری آشکار و پنهان: درصد افراد فعال، شمار افراد غیرفعال یا با بازدهی اندک
- نرخ تورم: درصد تورم و میزان رشد آن
- مهارت نیروی کار: درصد افراد ماهر، افراد فاقد مهارت‌های لازم و افرادی که فاقد هرگونه مهارتی هستند، کیفیت آموزش افراد
- هزینه‌ی کار: میزان رقابت‌پذیری نیروی کار بر حسب هزینه‌ها و مزد
- حوزه‌های اصلی کار: مشاغل پویا و پردرآمد، وضعیت صنعت، کشاورزی، گردشگری و غیره، مشاغل خوش‌آئیه و دارای اعتبار و پرستیژ اجتماعی

4. عوامل بوم‌شناسی

گردآوری اطلاعات پیرامون محیط زیست، انرژی، بازیافت، حفاظت از آب، هوا، جنگل‌ها و مراکز طبیعی، غذا، آلوده‌سازی محیط‌زیست جهانی، ملی و منطقه‌ای، بیابان‌زایی، فشار توسعه‌ی پایدار.

- مقررات زیست‌محیطی و حفاظت از آن: قوانین حفاظت از زیست‌بوم‌ها، ایجاد آستی و تعامل میان اجتماع و محیط‌زیست، در نظر داشتن جنبه‌های زیست‌محیطی در روند توسعه‌ی اقتصادی، ارتقای دانش و آگاهی جامعه پیرامون حفظ طبیعت و محیط‌زیست
- دیدگاه جامعه نسبت به محیط‌زیست: درصد حامیان طبیعت و مراکز فعال در این زمینه، میزان آگاهی و هوشیاری پیرامون حفاظت از محیط‌زیست
- آلودگی هوا: شمار خودروها و مراکز آلوده‌کننده‌ی هوا در بخش‌های مختلف، مرز بحران آلودگی، شمار روزهای بحرانی سال
- مدیریت زباله: حجم تولید زباله و شیوه‌ی دفع یا بازیافت آن، زباله‌های خطرناک و مهلک (بیمارستان‌ها، مراکز اتمی و ...)

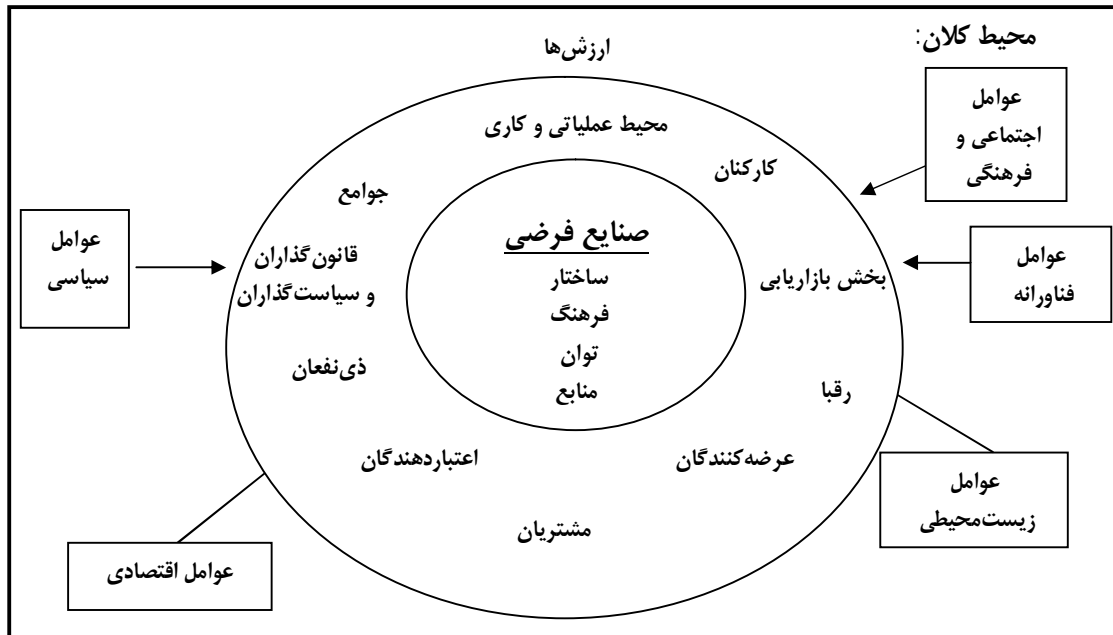
- فشار فعالیت‌های اقتصادی بر محیط‌زیست: اثر گردشگری بر محیط‌زیست، مراکز استقرار صنایع، جاده‌سازی و ایجاد مراکز حمل و نقل، نابودی زمین‌های کشاورزی
- بلاخیزی: زلزله، آتشفشان، سیل و غیره

5. عوامل سیاسی

- گردآوری اطلاعات در مورد سیاست‌های دولت و مراکز بین‌المللی، قوانین و مقررات، مشارکت سیاسی و دادگاه‌های حقوقی، سیاست مالیاتی، قوانین استخدام، تعرفه‌ها، ثبات سیاسی.
- نظام سیاسی: نظام حکومتی و مراکز قدرت، قانون اساسی و قوانین کلی و جامع
 - تعهدات داخلی و بین‌المللی: مقررات بین‌المللی، عضویت در سازمان‌ها و مراکز جهانی
 - مقررات: نهاد قانون‌گذار، قانون‌گذاران، رأی‌دهندگان، مراکز حسابرسی، دادگاه‌ها
 - چهره‌های سیاسی: افراد تأثیرگذار بر روندها و تحولات سیاسی، میزان تأثیرگذاری و خط فکری آن‌ها، گروه‌های فشار
 - فرماندهی نیروهای مسلح و میزان تمرکز بر مسایل دفاعی

6. ارزش‌ها

- گردآوری اطلاعات پیرامون مسایل ثابت و تغییر ناپذیر، پیشران‌های اصلی و چارچوب‌های فکری بنیادین، مسایلی که در مواقع بحران و عدم ثبات نیز حاضر به عدول از آن‌ها نیستیم و خط‌قرمز ما محسوب می‌شوند.
- ارزش‌های مذهبی و کاری و حرفه‌ای: چارچوب‌های فکری و جهان‌بینی، نوع نگرش به انسان، ارزش‌های حاکم بر روابط کاری و محیط‌های کار
 - راهبردها و چشم‌انداز: سیاست پایدار و درازمدت، هدف و مقصد نهایی
- در ادامه به‌عنوان مثال و یک نمونه به صنایع دفاعی کشور می‌پردازیم.
- در شکل صفحه‌ی بعد می‌توانید نمایی از محیط یک صنعت فرضی را ملاحظه فرمایید:



نتیجه‌گیری

تحلیل روند یکی از متداول‌ترین روش‌های پیش‌بینی است. روند خود به معنای میل و حرکت به سوی ارزش‌هایی در سری‌های زمانی است که با نظم ثابت کاهش یا افزایش می‌یابد. متغیرها، پیش‌ران‌ها و عوامل تأثیرگذار بر محیط باید شناسایی و تحت نظر قرار گیرند و این امر نیازمند الگوی خاص خود است.

در روش تحلیل روند با استفاده از مدل Steepv با بررسی و رصد متغیرها و عوامل اجتماعی، فناورانه، اقتصادی، بوم‌شناسی، سیاسی و ارزش‌ها می‌توان به ارزیابی مسایل و روندها و درک کامل محیط رسید و ظرفیت‌های بالقوه‌ی آینده را استنباط کرد و با ترسیم چشم‌انداز ضمن آمادگی برای رویارویی با فرصت‌ها و تهدیدها، برنامه‌ریزی راهبردی انجام داد و البته از عناصر شگفتی‌ساز نبایستی غافل بود زیرا در درازمدت این امکان وجود دارد که برخی از پیش‌بینی‌های انجام شده برای آینده را با تغییر مواجه کند.

در روش تحلیل روند سعی بر این است که روند تغییرات پارامترهایی که می‌خواهیم آینده‌ی آن‌ها را بدانیم مشخص شود. با بررسی روند تغییرات این پارامترها در گذشته و وضعیت فعلی آن‌ها،

می‌توان از طریق برخی تحلیل‌ها، پیش‌بینی‌هایی در مورد آینده‌ی یک پارامتر ارایه کرد. تحلیل روندها مبتنی بر ارزیابی تجربی چند پدیده با معیارها و اقدامات تکرارشونده در طول زمان است.

منابع و مآخذ

1. اسلاتر، ریچارد. آلن، "دانش‌واژه‌ی آینده‌پژوهی"، مترجم مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، 1385، ص 56.
2. ملکی‌فر، عقیل و همکاران، "الفبای آینده‌پژوهی"، اندیشکده‌ی صنعت و فناوری (آصف) و مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، انتشارات کرانه‌ی علم، 1385، صص 71 و 72.
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/futures-techniques>.
4. Elmandjra, Mahdi. (1990). "Future studies: needs, facts and prospects", Symposium on "the Future of the Islamic world", Algiers, 4-7 may 1990.
5. Fowles, Jib. (1978). "Handbook of futures Research. Greenwood Press, PP. 249-272
6. Loveridge, Denis. (2002). "The steepv acronym and process a clarification", The university of Manchester.
7. برای ملاحظه تحقیق‌های صورت گرفته در پروژه‌ی پرافیت براساس روش Steep نگاه کنید به:
www.eurescom.eu
8. برای ملاحظه تحقیق صورت گرفته در پروژه‌ی دانشگاه استافورد شایر مراجعه کنید به:
www.gawain.soc.staffs.ac.uk/modules/levelm/cm38513

تحلیل آینده‌های فناوری گامی به سوی یکپارچه‌سازی حوزه‌های فناوری و معرفی روش‌های جدید

گروه کاری روش‌های تحلیل آینده‌های فناوری*

برگردان: مسعود منزوی

چکیده

بسیاری از انواع مختلف تحلیل آینده‌ی فناوری و نتایج برآمده از آن‌ها، نظیر: هوشمندی فناوری^۱، پیش‌بینی^۲، ره‌نگاشت^۳، ارزیابی^۴ و آینده‌نگاری^۵؛ همگی به‌عنوان فنون (تاکتیک‌ها) مناسب حوزه‌ای هستند که آن حوزه را "تحلیل آینده‌های فناوری"^۶ و یا به طور اختصاری (TFA) می‌نامیم. این روش‌ها تاحدی به شکل مستقل تکامل یافته‌اند. در عین حال، به‌میزان کمی نیز اشتراک اطلاعات در روش‌ها و فرایندهای آن‌ها به چشم می‌خورد. طیفی از تجارب در استفاده از این روش‌ها وجود دارد. اما، تغییر در فناوری‌هایی که این روش‌ها برای آن‌ها استفاده می‌شود - از فناوری‌های صنعتی گرفته تا فناوری اطلاعات و فناوری مولکولی - ضرورت مطالعه مجدد و بازنگری این روش‌ها (TFA) را ایجاب می‌کند. این نیاز احساس می‌شود که روش‌های جدیدی کشف شود تا امکانات و مزایای

*. Technology Futures Analysis Methods Working Group:

Alan L. Porter (U.S.), Brad Ashton (U.S.), Guenter Clar (EC & Germany), Joseph F. Coates (U.S.), Kerstin Cuhls (Germany), Scott W. Cunningham (U.S. & Netherlands), Ken Ducatel (EC, Spain & UK), Patrick van der Duin (Netherlands), Luke Georghiou (UK), Theodore Gordon (US), Harold Linstone (US), Vincent Marchau (The Netherlands), Gilda Massari (Brazil), Ian Miles (UK), Mary Mogege (U.S.), Ahti Salo (Finland), Fabiana Scapolo (EC, Spain & Italy), Ruud Smits (Netherlands), and Wil Thissen (Netherlands).

1. Technology intelligence
2. Forecasting
3. Roadmapping
4. Assessment
5. Foresight
6. Technology Futures Analysis (TFA)

[پیشرفت‌های اخیر در زمینه‌ی] "منابع اطلاعاتی" و "رویکردهای نوین به سیستم‌های پیچیده" را به کار بگیرد.

آزمودن فرایندهای جدید، پرتویی بر مسیرهای پیشرفت و اثربخشی TFA برای کاربران مختلف می‌اندازد که از مدیران شرکت‌ها گرفته تا سیاست‌گذاران سطح ملی را شامل می‌شوند. به اشتراک گذاشتن دیدگاه‌های مختلف موجود در روش‌های گوناگون TFA و همچنین خلق رویکردهای جدید می‌تواند روش‌های TFA را توسعه داده و فرایندهای بهتری را در اختیار مدیریت فناوری و سیاست‌گذاران علوم و تحقیقات قرار دهد.

واژگان کلیدی: هوشمندی فناوری، پیش‌بینی، رهنگاشت، آینده‌نگاری

مقدمه

تجزیه و تحلیل فناوری‌های نوظهور و کاربردهای آن، برای اقتصاد امروز، جوامع بشری و شرکت‌ها، حیاتی است. چنین تحلیل‌هایی، اطلاعات لازم را برای انتخاب‌های کلیدی از سطح بین‌المللی (نظیر اتحادیه اروپا) گرفته تا سطح انفرادی (نظیر شرکت‌ها) فراهم می‌کند. تصمیمات اثربخش، نیازمند دسترسی به اطلاعات خوب در این زمینه‌ها هستند: اولویت‌های تحقیق و توسعه (R&D)، شناسایی و مدیریت مخاطره (ریسک) در نوآوری فناورانه، امکان استفاده از حقوق مالکیت معنوی، و ارتقای رقابت‌جویی فناورانه¹ در زمینه‌ی محصولات، فرایندها و خدمات. از نظر گسترش و اثرات روشی، روش‌های مختلفی با همپوشانی زیاد در زمینه‌ی پیش‌بینی فناوری وجود دارد که عبارتند از: هوشمندی فناوری، پیش‌بینی، رهنگاشت، ارزیابی و آینده‌نگاری. اما باید گفت توجه‌ی نظام‌مند و کل‌نگر به توسعه‌ی مفهومی این حوزه نشده است. البته به صورت جداگانه و ناهماهنگ، تحقیقاتی در باب بهبود روش‌ها، انتخاب روش‌ها و یا یکپارچه‌سازی تحلیل‌ها و مشارکت دادن ذینفعان وجود داشته است.

چارچوب ما

به‌منظور یکپارچه‌سازی روش‌های متنوع، پیش‌بینی در زمینه‌ی فناوری و به‌کارگیری آن‌ها، یک چتر مفهومی با عنوان "روش‌های تحلیل آینده‌های فناوری" ابداع کرده‌ایم. TFA بیانگر یک فرایند نظام‌مند برای انجام قضاوت درباره‌ی مشخصات فناوری نوظهور، مسیرهای توسعه‌ی آن، و اثرات بالقوه‌ی آن فناوری در آینده است. به این ترتیب TFA شامل گستره‌ی وسیعی از آینده‌نگاری فناوری و مطالعات ارزیابی در بخش عمومی و پیش‌بینی فناوری و مطالعات

دسته‌بندی ما را از روش‌های فردی در نه خانواده‌ی روش، نشان می‌دهد. به یاد داشته باشید که برخی روش‌ها به گردآوری اطلاعات، و برخی به جستجو برای فهمیدن تعاملات بین وقایع، روندها و اقدامات می‌پردازند. بعضی از آن‌ها قاطع و معین‌اند در حالی که بعضی دیگر به سمت عدم قطعیت گرایش دارند (یعنی تحلیل‌های احتمالی هستند). این شرایط، باعث تفاوت در رویکردها و مهارت‌های لازم در روش‌های مختلف می‌شود. ستون‌های سوم و چهارم، بیانگر قضاوت، در خصوص روش است که به طور عمده شامل این عبارت‌هاست: روش "سخت"¹ (مقداری، "کمی"، تجربی، عددی) و یا روش "نرم"² (کیفی، قضاوتی، بازتاب دانش ضمنی)، روش هنجاری³ (شروع فرایند همراه با درک و تصویری از نیاز آینده) و یا اکتشافی⁴ (شروع فرایند همراه با برون‌یابی قابلیت‌های فناورانه موجود). ستون آخر برخی منابع را که می‌تواند به‌عنوان نقطه شروع [مطالعه] و ارایه جزئیات بیشتر باشد، معرفی می‌کند. در مجموع، در این روش‌ها، هر روش باید شامل سایر فنون تکمیلی نیز باشد، به‌عنوان مثال:

- بهینه‌گزینی یا ترازبایی⁵ (نمایش مقایسه‌ای با استفاده از خروجی‌های روش‌های مختلف)
- رویکردهای تجسم (تصویرسازی) اطلاعات⁶ (نگاشت⁷، نمایش گرافیکی تعاملی⁸)

جدول 1. روش‌های TFA

ردیف	علامت اختصاری خانواده روش	توضیح / عنوان کامل
1	Cr	Creativity (خلاقانه)
2	Desc	Descriptive & Matrices (توصیفی و ماتریسی)
3	Start	Statistical (آمار)
4	ExOp	Expert Opinion (آرای خبرگان)
5	Mon	Monitoring and Intelligence (پایش و اطلاعات)
6	M&S	Modeling & Simulation (مدل‌سازی و شبیه‌سازی)
7	Sc	Scenarios (سناریوها)
8	Tr	Trend Analyses (تحلیل‌های روند)
9	V	Valuing / Decision / Economic (ارزش‌گذاری، تصمیم، اقتصادی)

1. Hard
2. Soft
3. Normative
4. Exploratory
5. Benchmarking
6. Information Visualization approaches
7. Mapping
8. Interactive Graphical Representation

توضیح: روش‌های ردیف 1 و 2 - 3 و 4 - 7 و 8 معمولاً روش‌هایی هستند که بعضاً در مقابل هم مطرح می‌شوند.

عنوان و توضیح	کدها
نرم (کیفی) (Soft (qualitative)	S
سخت (کمی) (Hard (quantitative)	H
هنجاری Normative	N
اکتشافی Exploratory	Ex

منبع	اکتشافی یا هنجاری	سخت یا نرم	خانواده	روش‌ها (و گونه‌ها)	ردیف
	N/Ex	S	V	تحلیل اقدام (گزینه‌ها) (Action [Options] Analysis)	1.
1(ch.21) 2,3,4	Ex	H	M&S	مدل‌سازی عامل (Agent Modelling)	2.
5	Ex	H/S	Desc	قیاس‌ها (Analogies)	3.
6	N	H	V	فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) Analytical Hierarchy Process (APH)	4.
	N	S	Desc	پس‌نگری (Backcasting)	5.
1(ch.20) 7	Ex	H/S	Mon/S tart	کتاب‌شناسی [شرح حال تحقیق، تحلیل ثبت اختراع، متن‌کاوی Bibliometrics [Research Profiling; Patent Mining] Analysis, Text	6.
	N/Ex	S	Cr	هم‌اندیشی (طوفان فکری) [نگاشت فکری؛ ان‌جی‌بی - فرایند گروه اسمی] Brainstorming [Brainwriting; NGP - Nominal Group Process]	7.
8	Ex	H	M&S	مدل‌های علی (Causal) (Models)	8.
	Ex	S	Desc	چک لیست برای شناسایی اثر (Checklists for Impact) Identification	9.

9,10,11	Ex	H	M&S	مدل‌سازی نظام انطباق‌پذیر پیچیده (CAS) (آشوب) CAS (Complex Adaptive System Modelling) [Chaos]	.10
8	Ex	H	Start	تحلیل همبستگی (Correlation) (Analysis)	.11
12	Ex	H	V	تحلیل هزینه - فایده [پولی و غیره] [Cost-Benefit Analysis] [Monetized & Other]	.12
13	N/Ex	S	Cr	کارگاه‌های خلاقیت [کارگاه‌های آینده] Creativity Workshops [Future workshops]	.13
1(ch.6), 14	Ex	H/S	M&S/ Start	تحلیل اثر متقابل (Cross-Impact) (Analysis)	.14
15	N/Ex	S	V	تحلیل تصمیم [تحلیل‌های مطلوبیت] Decision Analysis [Utility Analyses]	.15
1(ch.3), 16	N/Ex	S	ExOp	دلفی [پیمایش رفت و برگشتی] Delphi (iterative survey)	.16
	Ex	H	Start	مردم‌شناسی (Demographics)	.17
17	Ex	H	M&S	مدل‌سازی انتشار (اشاعه) (Diffusion Modelling)	.18
18	Ex	H	M&S/ V	مدل‌سازی اقتصاد محور [تحلیل ورودی - خروجی] Economic Base Modeling [Input- Output Analysis]	.19
1(ch.19) 19	N/Ex	S	Sc	روش کاهش بی‌نظمی میدانی (FAR) Field Anomaly Relaxation Method (FAR)	.20
1(ch.14)	N/Ex	S	ExOp	گروه‌های تمرکز [پنل‌ها، کارگاه‌ها] Focus Groups [Panels; Workshops]	.21

20,21,22	Ex	S	Desc	مدل‌سازی نظام نوآوری (Innovation System) Modeling	.22
	N/Ex	S	ExOp	مصاحبه‌ها (Interviews)	.23
14	Ex	S	Desc	تحلیل نهادی (Institutional) (Analysis)	.24
23,24	Ex	H	ExOp	تحلیل موج بلند Long Wave (Analysis)	.25
	N	S	Tr	تحلیل‌های تعدیل (Mitigation) (Analyses)	.26
1(ch.2), 25,26,27	Ex	S	Desc	پایش [پویش محیطی، دیده‌بانی فناوری] Monitoring [Environmental Scanning, TechnologyWatch]	.27
28,29	N/Ex	S	Mon	تحلیل ریخت‌شناسی (Morphological Analysis)	.28
30	N	H		تحلیل‌های تصمیم‌چند معیاره [تحلیل توسعه داده DEA] Multicriteria Decision Analyses[DEA - Data Envelopment Analysis]	.29
1(ch.24), 31	N/Ex	S	Desc	ارزیابی چشم‌اندازهای چندگانه Multiple Perspectives Assessment	.30
	Ex	S	Desc	تحلیل سازمانی Organizational Analysis	.31
1(ch.14), 33	N	S	ExOp	تکنیک‌های مشارکت Participatory Techniques	.32
8	Ex	H	Tr	تحلیل پیش درآمد Precursor Analysis	.33
1(ch.12), 34	N	S	Desc/ V	درخت‌های وابستگی [چرخه‌ی آینده‌ها] Relevance Trees [Futures Wheel]	.34

	Ex	H/S	Desc/ V	تحلیل پیش‌نیازها [تحلیل نیازها، نسبت دادن ماتریس فناوری ایکس] Relevance Trees [Futures Wheel] [Needs Analysis, Attribute X Technology Matrix]	.35
35,36	N/Ex	H/S	Desc/S tart	تحلیل ریسک (Risk Analysis)	.36
37,38,39 ,40,41	N	H/S	Desc	ره‌نگاشت [ره‌نگاشت محصول - فناوری] Roadmapping [Product- technology Roadmapping]	.37
1(ch.13) , 42,43, 44	N/Ex	H/S	Sc	سناریو [سناریوها با کنترل‌های دایم، مدیریت سناریو] Scenarios [Scenarios with consistency checks; Scenario Mgmt.]	.38
45	N/Ex	S	Sc/M &S	سناریو - شبیه‌سازی [بازی، سناریوهای تعاملی] Scenario-Simulation [Gaming; Interactive Scenarios]	.39
46	N/Ex	S	Cr	تحلیل داستان علمی (Science Fiction Analysis)	.40
47	N/Ex	S	Desc	ارزیابی اثر اجتماعی [ارزیابی اثر اجتماعی - اقتصادی] Social Impact Assessment [Socio- Economic Impact Assessment]	.41
48,49	N/Ex	S	Desc/ V	تحلیل ذی‌نفع [درک سیاست، تحلیل فرضی] Stakeholder Analysis [Policy Capture, Assumptional Analysis]	.42

50	N	H/S	Desc	وضعیت شاخص آینده (SOFI) State of the Future Index (SOFI)	.43
51	N/Ex	H	Desc/ M&S	تحلیل پایداری [تحلیل چرخه‌ی حیات] Sustainability Analysis [Life Cycle Analysis]	.44
1(ch.15), 52, 53, 54	N	H	M&S	شبیه‌سازی سیستم‌ها [پویایی سیستم، KSIM] [KSIM Systems Simulation [System Dynamics, KSIM]	.45
55,56, 57	N/Ex	H	M&S	جایگزین‌سازی فناوریانه (Technological) Substitution	.46
14	Ex	H/S	Desc, M&S	ارزیابی فناوری (Technology) (Assessment)	.47
8,58,59, 60	Ex	H	Tr	برون‌یابی روند [تنظیم و تعمیم منحنی رشد] Trend Extrapolation [Growth Curve Fitting & Projection]	.48
1(ch.5)	N/Ex	H	Tr/Sta rt	تحلیل اثر روند (Trend Impact Analysis) (Trend Impact Analysis)	.49
61,62,63	N/Ex	H	Cr	نوآوری نظام‌یافته (TRIZ) (TRIZ)	.50
	N/Ex	S	Cr	خلق چشم‌انداز (Vision Generation) (Vision Generation)	.51

عبارات به کار رفته درباره‌ی مدل‌ها (توضیحات داخل پرانتز) به‌نوعی بیانگر کارکرد آن‌هاست. لINSTON¹ [31] دو کارکرد کلی را برای مدل‌ها قائل است:
الف. توانایی ترسیم پیش‌بینی‌های جهان واقعی از طریق یک مدل انتزاعی ریاضی²

1. Linstone
2. Abstract Mathematical Model

ب. یک پشتیبانی فکری انتزاعی (مبتنی بر واقعیات)، آشکار کردن، یا روشن‌ساختن برخی جنبه‌های رفتار سیستم به شکلی ساده و یا بازکردن یک ایده و رمزگشایی یک بینش در مورد الف، از مدل انتظار می‌رود جهان آینده را حدس زده و به تصویر بکشد. اما در مورد ب، مدل بیشتر به یک ابزار کمکی برای تحلیل و بررسی جنبه‌هایی از آینده محسوب می‌شود. در مورد کارکرد دوم ب ما به اوهام و تصورات باطلی که ممکن است توسط مدل از سیستم واقعی ارایه شود، متوسل نمی‌شویم، ما مدل را به‌عنوان کلیدی برای کشف یک بینش جدید یا نکته‌ای تاریک به کار می‌بریم. نقش ب، تا حد زیادی مدل‌سازی را تبدیل به یک ابزار یادگیری می‌کند؛ اما این نقش الف است که می‌تواند مرتباً ما را منحرف و گمراه سازد.

در اینجا برخی نکات کلیدی را یادآوری می‌کنیم:

1. TFA علی‌رغم فهرست متنوع روش‌هایش، دارای تجارب و مشخصه‌های مشترکی است.
2. در بیشتر روش‌های TFA بر استفاده از روش‌های چندگانه کمی و کیفی تأکید شده است. این روش‌ها باید مکمل هم باشند و تلاش کنند نقاط ضعف موجود در روش دیگر را جبران نمایند. البته چنین انتخابی از روش‌ها به ناچار تحت تأثیر میزان در دسترس بودن اطلاعات قرار دارد.
3. روش‌های مبتنی بر آرای خبرگان محدود به این چارچوب‌هاست: آنچه که خبرگان به‌عنوان امور ممکن می‌شناسند، رنگ و جهتی که به‌واسطه‌ی باورهای مشترک دارند و محدودیت تخیلات آن‌ها. به‌عنوان مثال، می‌توان به ناتوانی آن‌ها در تصور بسیاری از موضوعات شگفتی‌ساز اشاره کرد. نمونه‌ی تخیلات محدود، ارتباطات صوتی بی‌سیم است که حتی تا مدت کوتاهی پس از به واقعیت پیوستن آن هم، خیالی پنداشته می‌شد. نمونه‌ی تخیلات بلندپروازانه نیز پیش‌بینی "پیش‌گیری از بارداری" است که بسیار قبل از آن‌که عملاً محقق شود، انجام شده بود و یا مسافرت با زیردریایی و مسافرت فضایی که در حوزه‌ی افسانه‌های علمی مطرح شده بود و تاکنون هم محقق نشده است.
4. بسیاری از مدل‌ها، روابط بین متغیرها را خطی فرض می‌کنند و تعاملات چندگانه و نتایج غیرخطی حاصل از آن را در نظر نمی‌گیرند.
5. "افق زمانی" به‌شدت بر "مناسب‌بودن روش" موردنظر تأثیر می‌گذارد. رویکردهای "برون‌یابی" معمولاً فقط برای بازه‌های زمانی کوتاه مناسب‌اند.

- محدودیت‌های ذاتی در توانایی پیش‌بینی رفتار نظام‌های انطباق‌پذیر پیچیده¹ وجود دارد. این‌گونه نظام‌ها از طریق "قلمرو آشوبناک"² و "حساسیت زیاد نسبت به ارزش‌های درونی" مشخص می‌شوند. عدم قطعیت و غافلگیری هنگامی که به آینده‌ی دورتر می‌پردازیم، افزایش می‌یابد. بنابراین، راهبردهای پابرجایی³ مورد جستجو قرار می‌گیرند که برای طیفی از سناریوها و جهت‌گیری‌های اجرایی مناسب باشند و قرابت به آینده‌ی مطلوب را افزایش دهند. در عین حال این راهبردهای پابرجا در طول زمان اجازه می‌دهند اطلاعات بیشتری در دسترس قرار گرفته و عدم قطعیت‌ها رفع شوند.
6. مطالعات TFA تمایل دارند از طریق تعقیب گام‌به‌گام "چگونگی" موفقیت دستاوردها، به ایجاد نتایج "قابل بازتولید"⁴ دست یابند.
7. مفروضات⁵ با توجه به ساختار مفهومی، کیفیت و جامعیت داده‌ها و روشی که به کار می‌رود، باید صریح و شفاف باشند. تجزیه و تحلیل‌های مبتنی بر مفروضات ممکن است برای به صحنه آوردن و عیان کردن عقاید هر یک از ذینفعان درباره‌ی مفروضات سایرین، مفید باشد. این کار از پدید آمدن کج‌فهمی درباره‌ی مفروضات یکدیگر جلوگیری می‌کند.
8. موضوع مقیاس (اندازه)⁶ نیز مهم است. بین "مدل‌سازی نماینده‌ای"⁷ که بر انتخاب‌های مشخصی⁸ متمرکز است، با "مدل‌سازی سیستمی" تمایز وجود دارد. ارزیابی اثرات بین تحلیل‌های محلی که مبتنی بر اطلاعات دست اول هستند (نظیر مصاحبه‌های شخصی)، با ارزیابی‌ای ملی یا جهانی که به اطلاعات دست دوم (نظیر گردآوری داده‌ها توسط افراد دیگر، جمعیت‌شناسی و اپیدمیولوژی) متکی است، متفاوت می‌باشد. منابع اطلاعات، زمان در دسترس، و سلاقی کاربران نیز بر انتخاب روش‌ها موثر است.
9. علی‌رغم تمرکز این روش‌ها بر فناوری، TFA نیازمند تدابیر تکمیلی در ارتباط با تأثیرات مهم زمینه‌ای⁹ بر توسعه‌ی فناوری است و بالعکس، نیازمند تدابیر تکمیلی به‌منظور در نظر گرفتن تأثیر توسعه‌ی فناوری بر محیط اجتماعی - اقتصادی است.
10. تحلیل‌های آینده‌های فناوری باید در جهت سودمندی و اثربخشی باشد. در نهایت، بخش بعدی ملاحظات تأثیرات متقابل میان نتایج و فرایندها را عنوان می‌کند.

1. Complex Adaptive systems
 2. Chaos
 3. Robust Strategies
 4. Reproducible
 5. Assumptions
 6. Scale
 7. Agent Modeling
 8. Individuals Choice
 9. Contextual

فرایند انجام TFA

در تحلیل آینده‌های فناوری، فرایند برای تسهیل کردن پذیرش و استفاده از آن توسط مشتری و ذی‌نفعان، حیاتی است. برای مثال، استفاده از فرایند آینده‌نگاری ممکن است برای درگیر نمودن بازیگرانی که قبلاً درگیر TFA نبوده‌اند، اولویتی بالاتر از اطلاعات تولیدشده در مورد فناوری قابل شود.

در بیشتر TFAها، ملاحظات مربوط به چند بازیگر بودن، ملاحظه‌ای اساسی است. تصمیم‌گیری در یک فضای دارای بازیگران متعدد، در یک شبکه اتفاق می‌افتد که بازیگران با هم تعامل داشته و هر یک تلاش می‌کند که از دیدگاه خودشان به بهترین نتیجه دست یابند. چهار نوع فرایند را در نظر بگیرید:

1. رویکرد مشارکتی. ایده اصلی: از طریق درگیر کردن ذی‌نفعان و دیگران در فرایند تحلیلی الف. برخی از اجزای رفتارهای کلیدی، (در این فرایند) منظور خواهد شد. ب. تنوع ورودی‌ها و در نتیجه کیفیت نتایج افزایش خواهد یافت. (در اصطلاح برای غنی‌شدن دیدگاه‌ها تجربیات ذی‌نفعان به حساب خواهد آمد) پ. به‌سوی پشتیبانی گسترده‌تری از نتایج رهنمون خواهد شد. ت. ممکن است به وجهه‌ی دموکراتیک فرایند کمک نماید.
2. مدیریت فرایند. این رویکردی است که از نظریه‌ی "شبکه سیاست"¹ سرچشمه می‌گیرد [64]. ایده‌ی اصلی آن این است که در وضعیت‌های پیچیده و چندبازیگره، برای افزایش احتمال پیشرفت، نیاز به "شرایط و قواعد بازی"² خوب و متفکرانه است.
3. رویکردهای مذاکره محور. در این موارد، تلاش‌های تحلیلی، در ابتدا در جهت رسیدن به توافق و مصالحه و دستیابی به راه‌حلی است که منافع ذی‌نفعان اصلی را تأمین نماید.
4. رویکردهای منطقی³ [65]. در این نوع شیوه‌ی فکری (که بعضاً رویکرد مناظره‌ای نامیده می‌شود)، تمرکز تحلیل‌ها و مباحثات بیشتر بر روی استدلال (و یا درک و دریافت) ذی‌نفعان است تا تمرکز بر حقایق عینی.

تحلیل و فرایند با هم: قلمرو⁴ و چارچوب TFA

1. Policy Network
2. Rule of the game
3. Argumentative approaches
4. Scoping

قلمرو یک آینده‌نگاری فناوری، و یا آینده‌پژوهی یا مطالعه اثرات¹، می‌تواند آزادانه به‌عنوان "حوزه‌ی کاربردی" TFA تعریف شود. تعریف قلمرو به‌معنای مشخص‌سازی میدان عمل یک فعالیت است، جایی که مطالعه و تحقیق به‌کار می‌رود و سطح جزئیات مشخص می‌شود و اینکه کدام مسایل نقش مرکزی و محوری دارند. در نتیجه، قلمرو TFA، اطلاعاتی پیرامون ساختار محتوا ارائه می‌کند. به‌عنوان مثال، سه عنصر قلمرو یک تحقیق مشهور پیرامون آینده (محدودیت‌های رشد) عبارتند از: یک مدل شبیه‌سازی رایانه‌ای (دنیای سه بعدی)، جهان (جغرافیا) و افق زمانی (2100).

دوم آنکه، تعیین قلمرو باید فرایندی را که براساس آن، مطالعه و تحقیق انجام می‌گیرد، مد نظر قرار دهد. یعنی اقداماتی که برای انجام TFA صورت می‌گیرند ("چگونگی" انجام آن). ما برای توصیف این فرایند نیاز به مدل یا چارچوب شیوه‌ی انجام TFA داریم. شماری از این چارچوب‌ها، به‌عنوان مثال، فرایند ساختار آینده‌نگاری به سه مرحله ورودی، آینده‌نگاری (ظرفیت پذیرش) و خروجی و اقدام تقسیم شده‌اند.

قلمرو باید به هر سه مرحله پردازد. قلمرو می‌تواند به محتوای مطالعه‌ی آینده (تم‌ها و روش‌شناسی مورد استفاده) و عناصر تشکیل‌دهنده‌ی فرایند (مدیریت، مشارکت‌کنندگان و غیره) مطالعه پردازد. اما باید آگاه بود که در فعالیت‌های آینده‌نگاری نوین و مداوم‌تر، تمایز این سه مرحله به‌راحتی و آسانی صورت نمی‌گیرد. به‌عنوان مثال مرکز آینده‌ی آلمان (German Futur) از مضمون‌های متفاوتی در تمام مراحل به‌صورت همزمان استفاده می‌کند. این پرسش که چگونه مسایل قلمرو بر TFA اثر می‌گذارند، در واقع مهم است ولی می‌توان به‌شیوه‌ای دیگر نیز به آن پرداخت: چگونه روش‌های TFA بر قلمرو آینده‌پژوهی و مطالعه‌ی آینده اثر می‌گذارند؟ یعنی اینکه، اگر اهداف یا روشی برگزیده شود، بعضی مسایل قلمرو ضرورتاً از پیش تعیین شده هستند. به‌عنوان مثال، اگر فردی برای پیش‌نگری آینده یک متغیر خاص از منحنی گومپرتز (Gompertz) استفاده کند، حداقل اگر او خواهان یک پیش‌نگری قابل تعمق باشد، گزینه‌ی افق زمانی (قلمرو) محدود می‌شود. برای پرداختن به یک پرسش اولیه، اخذ یک تصمیم عملیاتی (به‌عنوان، آیا می‌توان به سرمایه‌گذاری مشخص و خاص در یک فناوری هدف پرداخت)، که یک مسأله مرتبط با قلمرو است، استفاده از یک روش اکتشافی همچون چشم‌اندازسازی، مناسب نیست زیرا فاقد اطلاعات و جزئیات کافی جهت پشتیبانی از یک تصمیم خاص است.

این بدان معنا است که مسایل قلمرو و گزینش روش‌های TFA بر یکدیگر نفوذ دارند و تأثیر می‌گذارند. به‌عنوان مثال، قلمرو یک مطالعه می‌تواند موجب محدودسازی نوع روش‌های مناسب

شود و یک روش خاص TFA قادر به محدودسازی افق زمانی یا دیگر عناصر قلمرو (به‌عنوان مثال پهنا، ارتباط) است. گام بعدی ما کار بر روی این روابط با جزئیات بیشتر است. مسایل قلمرو TFA شامل دو بخش هستند: مسایل مرتبط با محتوای فعالیت، مسایل مرتبط با کارایی و عملکرد (فرایند) و سازمان فعالیت TFA (فرایند). جدول 2، این مسایل قلمرو را فهرست نموده است. توجه کنید که چگونه این مسایل و پیامدها به شیوه‌ای سنگین بر یکدیگر اثر می‌گذارند.

جدول 2. محتوای TFA و فرایند مسایل تعیین قلمرو

مسایل تعیین قلمرو	بعضی الزامات
مسایل محتوا	
افق زمانی	داده‌ی موردنیاز، روش‌های مناسب
گستره‌ی جغرافیایی	داده (نزدیکی اثر مستقیم می‌گذارد در مقابل دسترسی ثانویه)
سطح جزئیات میکرو (شرکت)، مسو (بخش)، ماکرو و کلان (ملی، جهانی)	پردازش - ماهیت تعامل با ذی‌نفعان
مسایل فرایند	
مشارکت‌کنندگان (ماهیت - کارشناسان یا گسترده‌تر، ترکیب حوزه)	چگونه توان کارشناسی استخراج می‌شود، چگونه تحقیق صورت می‌گیرد
فرایندهای تصمیم‌گیری عملیاتی، راهبردی و چشم‌انداز ساز	انتخاب کارشناسان
دوره‌ی زمانی مطالعه (چند دقیقه تا چند سال)	روش‌های کاربردی
منابع در دسترس (بودجه، داده، مهارت‌ها)	روش‌های مناسب، شیوه‌های دسترسی به توان کارشناسی
روش‌های مورد استفاده	داده موردنیاز، خروجی‌های تحلیلی
سازمان	روش‌های مناسب، کارکنان، فرایند مدیریت
جریان‌های ارتباطی (داخلی، خارجی)	فرایند مدیریت، ماهیت مشارکت
ارایه‌ی یافته‌ها (محصولات اطلاعات فناوری)	قابلیت استفاده توسط مخاطبان مختلف

ما به مطلوبیت کاربرد روش‌های چندگانه توجه کرده‌ایم. اکنون باید به‌صورت آگاهانه به تلاش جهت توجه به چشم‌اندازهای فنی، سازمانی و فردی بپردازیم. هر چشم‌انداز و دورنمایی، بینش‌هایی را ارائه می‌کند که از جانب دیگران دست‌یافتنی نیست. چشم‌انداز فنی (T) در

کارشناسی حل مسأله و محصولات ملموس برای TFA سهم دارد و از روش‌هایی همچون مدل‌سازی تحلیلی سود می‌جوید. چشم‌انداز سازمانی (O) به شناسایی اهمیت نقش‌های سازمانی و نهادی در شکل‌دهی نوآوری فناورانه و انتشار آن می‌پردازد. برای دستیابی به هدف نوآوری ذی‌نفعان متفاوت چه باید کرد؟ چشم‌انداز فردی (P) به اهمیت رهبری راهبردی، رقابت در محصول و دیگر ملاحظات فردی تأثیرگذار بر نوآوری موفقیت‌آمیز می‌پردازد. در مورد بحث ما پیرامون TFA، تحلیل یا محصول مایل به احاطه‌شدن توسط فناوری است، در حالی که فرایند به سمت O و P حرکت می‌کند. ادغام این دورنماها و چشم‌اندازها به‌شیوه‌ای موثر موجب رفع خلاء بین تحلیلگر فنی و دنیای واقعی می‌شود.

ادغام آگاهانه چشم‌اندازهای متفاوت در یک TFA، احتمالاً موجب ایجاد اختلاف و مناقشه می‌شود. باید تفاوت‌ها و اختلاف‌ها به‌شیوه‌ای مدیریت شوند که بدون ایجاد تعارض موجب غنی‌سازی و توانمندی شوند. یک احتمال جدید جهت کمک به رفع اختلاف‌ها که ممکن است موجب غنی‌سازی و توانمندبودن TFA شود، کاربرد تکنیک‌ها و فنون بایسین (Bayesian) جهت ترکیب قضاوت فردی و انسانی با داده‌ی تجربی است.

به‌کارگیری و ارزیابی TFA

به‌کارگیری

استفاده و به‌کارگیری به‌صورت صریح این پرسش را مطرح می‌سازد که آیا کاربران موردنظر، در واقع اطلاعات TFA را در دسترس و مفید یافته‌اند یا خیر؟ از این گذشته، آیا بر تصمیم‌ها و اقدام‌ها نفوذ دارند؟

سابقه‌ی ردیابی به‌کارگیری TFA نامتجانس است. تجربیات موجود در مسیرهای گوناگون بر این امر اشاره دارند که اطلاعات تحلیلی اثر بسیار کمتری بر فرایندهای تصمیم‌نسیب به آنچه که تحلیل‌گران نسبت بدان امیدوار بودند، دارند. "تحلیل شکایت" TFA اگر انجام گیرد، به شناسایی نگرانی‌ها و ملاحظات عمده همچون عدم دقت و، آنچه ما باور داریم، ناقص‌بودن می‌پردازد. اکثر کاربران فنی به ارزش‌گذاری تحلیل‌ها می‌پردازند، در حالی که دیگران از جمله کارکنان دولت به سمت جامعیت حرکت می‌کنند. البته این امر منعکس‌کننده‌ی تمرکز T، فن‌گرایان (تکنولوژیست‌ها)، در مقابل نگرانی T-O-P تصمیم‌گیرندگان دنیای واقعی است. تحقیق پیرامون به‌کارگیری هوشمندی فناوری تجربی و ارزیابی حاوی گام‌های فرایند و محتوا جهت تقویت به‌کارگیری است:

تکنیک‌هایی برای ارتقای نتایج و فرایند TFA :

- شناخت کاربران، تسهیم انتظارات از TFA
- به‌کارگیری کاربران در فرمول‌بندی تحلیل و فرایندهای تحلیلی مناسب
- توجه به ابعاد سازمانی / نهادی - پشتیبانی از تحقیق، بودجه‌ی مناسب برای TFA، تلاش جهت کاهش تهدیدهای ادراک‌شده مدنظر ذی‌نفعان مختلف TFA
- شفافیت محتوای موردنیاز - ارایه ترکیبی از اطلاعات جهت توانمندسازی اخذ تصمیم / انجام یک کار، ارایه پاسخ پرسش‌های کاربران با اولویت بخشی به طرح پرسش‌های بیشتر
- ایجاد اعتماد و اعتبار برای تحلیل‌گران (افزون‌سازی اعتبار)، تقویت اعتبار نتایج (کسب تأییدها)، کسب اطمینان از این امر که روش‌های مورد استفاده توسط کاربران، آشنا و قابل قبول بوده‌اند.
- تأکید گذاشتن بر ارتباط - توجه به این امر که هر یک از این سه نوع چشم‌انداز خواهان روش‌های متمایزی برای برقراری ارتباط هستند.
- ارایه‌ی یافته‌ها در هنگام نیاز (به‌هنگام بودن)

ارزیابی: مورد مطالعات ملی آینده‌نگاری

حالا بیایید اکنون بر ارزیابی برنامه‌های ملی آینده‌نگاری فناوری متمرکز شویم زیرا طبیعتاً مهم و چالش‌برانگیز است و ما را قادر به اکتشاف عمیق‌تر ملاحظات خاص می‌کند. آینده‌نگاری فناوری، برخلاف بعضی مطالعات آینده‌پژوهی آکادمیک‌تر، به‌عنوان مثال مواردی که بر افزایش آگاهی عمومی تأکید دارند، دارای مأموریت اطلاع‌رسانی پیرامون تصمیم‌های خاص است. به‌رحال، این امر تنها بخشی از تصویر است. ممکن است دولت‌ها به‌دنبال استفاده از آینده‌نگاری فناوری به‌عنوان ابزاری جهت ارتقای شبکه‌ها و ایجاد اجماع در جوامع علوم و فناوری (S&T) یا نظام‌های نوآوری ملی، منطقه‌ای یا بخشی باشند. ممکن است از آینده‌نگاری فناوری به‌عنوان ابزار افزایش آگاهی، اعلام هشدار به صنعتگران جهت توجه به فرصت‌های نوظهور در علوم و فناوری یا پژوهشگران در مورد اهمیت اجتماعی و تجاری مسأله و کارکرد بالقوه‌ی آن‌ها استفاده شود.

همان‌گونه که پیش از این دقت کرده‌ایم، باید به دو جنبه بپردازیم: "نتایج" و "فرایند". نتایج به‌سمت دستاوردها و خروجی‌های کاری، به‌عنوان مثال، فهرست‌های اولویت، گزارش‌هایی برای یک راهبرد در حوزه‌ای خاص از علوم و فناوری، پیشنهادهایی برای اصلاح نظام‌های آموزشی و

غیره حرکت و جهت‌گیری دارد. این امکان وجود دارد که به شمارش و مستندسازی نتایج (گزارش‌ها، صفحات وب و غیره)، ارزیابی انتشار آن‌ها (خواندن، نقل قول و غیره) و حتی تخمین کاربرد آن‌ها پرداخت. کار فرایند محور به شبکه‌سازی، درک مشترک، شکل‌دهی ائتلاف‌های جدید، آوردن مشارکت‌کنندگان جدید در بحث سیاست نوآوری و غیره منجر می‌شود. اندازه‌گیری و پایش این نتایج سخت‌تر است و نیاز به ارزیابی صریح‌تر دارد و به‌ندرت به‌عنوان داده‌ی فرعی مسوول برنامه، در دسترس خواهند بود.

ما براساس مسایل فوق می‌توانیم در مورد ارزیابی، بازبینی و کاربرد آینده‌نگاری فناوری در موارد زیر تعمق کنیم:

- هوشمندی راهبردی در مورد مسایل آینده (پرسش‌های دقت، ارتباط، کیفیت و غیره).
 - مشارکت و شبکه‌ها: وجود ذی‌نفعان و کارشناسان از دامنه‌ی وسیعی از منابع. (پرسش‌های به‌کارگیری، مشارکت، شبکه‌سازی و غیره)
 - اقدام: تغذیه‌ی فرایندهای تصمیم‌گیری. (پرسش‌های زمان‌بندی، مناسب‌بودن ارایه، اثر سیاست و غیره)
- ارزیابی تا جایی که امکان دارد به این مسأله بپردازد که این فعالیت تا چه حد تحقق یافته و یا به‌نظر می‌رسد که تحقق یابد و به نتایج مدنظر خود برسد.
- هیچ نوع ابزار عمومی و کلی برای ارزیابی نفوذ و پیامدها وجود ندارد. حتی تفکر در مورد نقاط آغاز و پایان فرایند آینده‌نگاری فناوری مشکل‌زا و دردسر آفرین است.
- با توجه به سه جهت‌گیری آینده‌نگاری فناوری، ما به این مسایل دقت می‌کنیم:
- آینده‌ها: اگر دقت یک موضوع و مسأله است، ارزیابی به دوره‌ی زمانی موردنظر آینده‌نگاری فناوری بستگی دارد. آینده‌نگاری یک فناوری حساس با افق کوتاه‌مدت (پنج‌سال)، تأخیر بسیار جدی صورت نمی‌پذیرد. اما هنگامی که آینده‌نگاری فناوری به 15 سال یا بیشتر بپردازد، ارزیابی مشکل است و به‌کارگیری آن مشکل‌زاتر می‌باشد. نیاز به نظامی بسیار با ثبات از آینده‌نگاری فناوری حس می‌شود تا چنین کاری صورت گیرد، همان‌طور که در مورد پیش‌بینی‌های STA/NISTEP ژاپن انجام می‌گیرد.
 - مشارکت و شبکه‌ها: ارزیابی بسیاری از ابعاد مشارکت افراد در فرایند آینده‌نگاری فناوری و شکل‌بخشی و ادغام شبکه‌ها به بهترین طریق در زمان مناسب صورت می‌گیرد - حافظه‌ها به‌سرعت دو دل می‌شوند و بسیاری از این فعالیت‌ها ثبت نمی‌شوند. اما بسیاری از این

خروجی‌ها و نتایج چنین فعالیت‌هایی به مرور بالغ می‌شوند و نیاز به تحقیق و ارزیابی بعدی دارند.

- اقدام: یک موضوع و مسأله مهم در اینجا. خصلت و ویژگی است. ما در می‌یابیم که اقدام‌ها اغلب ناشی از آینده‌نگاری فناوری هستند، در حالی که در جهان واقعیت، تصمیم‌گیرندگان از ارجاع به مطالعه صرفاً به‌عنوان ابزاری جهت مشروع‌سازی استفاده می‌کنند. به‌شیوه‌ای مشابه، بسیاری از اقدامات انجام‌شده، ریشه در تحقیق و مطالعه دارند اما به آن منبع انتساب نمی‌یابند.
- ما چندین نوع ارزیابی را مشخص می‌سازیم:
 - ارزیابی به‌هنگام و واقعی هنگام انجام فعالیت و کار صورت می‌گیرد.
 - اکثر ارزیابی‌ها پس از کار صورت می‌گیرند یعنی هنگامی که فرایند آینده‌نگاری فناوری کامل شده یا بخش اعظم آن تکمیل شده است.
 - ارزیابی فرایند به نحوه‌ی چگونگی انجام آینده‌نگاری فناوری می‌پردازد.
 - ارزیابی نتیجه به خروجی‌ها و دستاوردهای آینده‌نگاری فناوری می‌پردازد.
 - ارزیابی بیشتر: چالش کلیدی، تعیین گستره‌ی فعالیت بدون مداخله و حضور آینده‌نگاری فناوری است.
 - آینده‌نگاری فناوری به‌دنبال گسترش فراوان افق‌های کوتاه‌مدت و تسهیل شکل‌بخشی شبکه‌های جدید پیرامون فعالیت‌های نوآورانه فناوری و اجتماعی است. ممکن است بهترین شیوه‌ی ارزیابی نهایی به بررسی توانایی تغییر ارزش‌ها و رفتار در این جهت‌ها بپردازد. این موضوع، مسأله‌ای رفتاری است.

چالش‌های فرا روی TFA

عصر فناوری اطلاعات، قابلیت‌های نیرومند جدیدی را عرضه کرده که می‌توان با استفاده از آن‌ها موجب ارتقا و پیشرفت TFA، نتایج و فرایند، شد. به سه نوع از آن‌ها می‌پردازیم:

1. شبکه‌های پیچیده

- الف. شبکه‌های سیال که می‌توانند به‌عنوان موارد موردنیاز، شناسایی شوند.
- ب. رفتار جمعی، مشارکت سریع در گروه‌های موقت برای فعالیت‌های تعیین و طراحی شده
- ج. سازمان‌های مجازی
- د. ارتباطات با سرعت بالا، اجازه می‌دهد که مدیریت انطباق‌پذیر سریع وجود داشته باشد.

ه. اینترنت تبدیل به یک دنیای موازی مجازی می‌شود و زمان در آن، بعد کلیدی محسوب می‌شود.

2. مدل‌سازی شبیه‌سازی نظام‌های انطباق‌پذیر پیچیده

الف. مدل‌های خودکار سلولی انتشار نوآوری‌ها و تولد مجدد نوآوری‌های منسوخ‌شده
ب. مطالعه رفتار نظام مجموع ظاهرشده براساس اطلاعات محلی در دسترس
ج. مدل‌های تعامل‌های جمعیت عامل نامتجانس در محیط‌های مختلف، به‌عنوان مثال، اقتصاد آزمایشی

3. جستجوی پایگاه‌های بزرگ داده

الف. توموگرافی (tomography) پایگاه داده، به‌عنوان مثال، استخراج پرونده‌های فعالیت‌های تحقیق و توسعه و خلق شاخص‌های نوآوری
ب. تحلیل کتاب‌شناسی (bibliometric)

ج. پوشش محیطی جهت شناسایی نیازهای در حال ظهور

د. جستجوی ریخت‌شناسانه پیرامون نوآوری‌ها، آزمایش بسیاری از جایگشت‌ها و ترکیب‌های متغیرهای نظام عصر در حال ظهور فناوری مولکولی و ترکیب فناوری‌های اطلاعات و مولکولی، به شیوه‌ای مشابه، توانمندی‌های جدیدی پدید خواهد آورد. از این گذشته، ما به پیش‌نگری تغییرات عمده‌ی ساختاری در اقتصادی می‌پردازیم که مشابه موارد رویت‌شده در دوران تغییر اقتصادهای کشاورزی به صنعتی و صنعتی به اطلاعات است. ما انتظار داریم که روش‌های توسعه‌یافته برای علوم و فناوری (S & T) در فناوری نانو، زیست‌فناوری و علم مواد، اثری مهم بر TFA بگذارند. اجازه دهید به چند نیاز و ضرورت TFA که ما امروز برای آن‌ها چشم‌اندازسازی می‌کنیم، بپردازیم:

1. ترکیب و هم‌گرایی فناوری‌های اطلاعات و مولکولی، امری واضح و روشن است. شاید مهم‌ترین حالت و وضعیت ارایه شده، نقشه‌ی ژنوم انسانی بر روی یک تراشه‌ی رایانه است که در حال حاضر بازاریابی می‌شود. این ترکیب را می‌توان در محیط‌های دیگر نیز مشاهده کرد: زیست‌شناسی، فیزیک و شیمی در حال ترکیب با یکدیگر هستند و سازمان‌های واقعی و مجازی نیز با یکدیگر ترکیب می‌شوند.

سوال: چگونه مدیران فرایند TFA اطمینان می‌یابند که تعیین قلمرو، کارشناسان و دیگر مشارکت‌کنندگان نشانگر ترکیب واقعیت و نه جهت‌گیری‌های حوزه‌ی "قدیمی" است؟

2. داروها و مسایل پزشکی بیش از هر بخش صنعتی گذشته، علم‌محور هستند. در سال 1997، اکثریت ثبت اختراعات در این صنعت، پیش از این حداقل یکبار در یک مقاله علمی هم‌تراز

مشاهده شده‌اند. فرایندهای نوآوری از این موارد در صنایع دیگر، متفاوت هستند. اکنون ما موارد زیر را مشاهده می‌کنیم:

- شیمی ترکیبی، اجازه‌ی ارزیابی شمار زیادی از اشکال مختلف مولکولی را از طریق تکنیک‌های خودکار جهت رسیدن به اهداف کارکردی و نقشی (به‌عنوان مثال طراحی دارو) می‌دهد.
- ترکیب مجدد ژنتیکی جهت ارتقای پروتئین‌ها یا تولید پروتئین‌های جدید
- پیش‌بینی علم‌محور بنابر ماهیت خود بسیار سخت‌تر از پیش‌بینی فناوری‌محور است چراکه بخش اعظم آن پایه و اساسی است و به کاربردهای خاص باز نمی‌گردد.

سوال: تکنیک‌های مناسب TFA که بر تکنیک‌های متمرکز علمی، تمرکز می‌یابند، کدامند؟
3. توسعه مواد با توانمندی‌ها و قابلیت‌های جدید زیر، دچار انقلاب و دگرگونی اساسی خواهد شد:

- دستگاه مولکولی جهت تولید و ایجاد خصوصیات مواد مطلوب و همچنین پردازشگرهای رایانه‌ای و دیگر تجهیزات کاربردی
- ترکیب‌های عملکرد تراشه‌ی نیمه‌رسانا، باز تولید DNA و Micro-fluidics و MEMS (دستگاه‌های میکرو الکترو - مکانیکی) جهت دستیابی به عملکرد پیچیده در بسته‌های کوچک، ارزان و قابل حمل

سوال: آیا ممکن است تأکید TFA در این حوزه از روش‌های اکتشافی متوجه‌ی روش‌های هنجاری مناسب جهت ساخت مواد مورد سفارش شود؟

4. عدم قطعیت‌های کاهش نیافتنی بسیاری در نیروهای در حال حرکت به سمت آینده‌ای نامعلوم در ورای دوران کوتاه و پیش‌نگری‌ها وجود دارند که نیاز نیست فرض شوند تا مواد اولیه مورد نیاز جهت یک اقدام موثر را فراهم سازند. در حالی که آینده‌نگاری‌ها می‌توانند موجب خلق سناریوهای بدیل جهت ارزیابی عدم قطعیت‌ها شوند ولی نمی‌توانند ابزاری جهت توسعه‌ی راهبردهای پابرجا براساس شمار زیادی از سناریوهای در برگیرنده‌ی طیف این عدم قطعیت‌ها باشند.

سوال: آیا مدل پیشنهادی موسسه رند RAND برای غلبه بر این محدودیت آینده‌نگاری مناسب است؟

5. وجود سوء برداشت و ادراک نامناسب پیرامون ملاحظات احتمالات به دلیل ماهیت ضد شهودی این موضوع، امری عادی و متداول است. قطعیت شگفتی‌ها، همچون تصادفات فاجعه‌بار و فروپاشی نظام‌ها موجب افزایش اهمیت قابلیت مدیریت بحران در بخش‌های خصوصی و دولتی می‌شود.

سوال‌ها: آیا TFA موجب راندن و هدایت مدیریت به سمت آسودگی و رضایت‌خاطر همراه با غفلت می‌شود؟ برای اجتناب از آن باید چه گام‌هایی برداشت؟ چگونه فرایند TFA پیش می‌رود و تصمیم‌گیرندگان ترغیب به توجه جدی به احتمال وقوع شگفتی‌ها، از جمله وقوع رویدادهایی با احتمال اندک و پیامدهای بزرگ، می‌شوند؟

6. سازمان‌ها با توجه به افزایش سرعت نوآوری فناورانه که ویژگی عصرهای اطلاعات و مولکولی است، باید روندی تکاملی و انطباق‌پذیر داشته باشند. در نتیجه نیاز به این امر وجود دارد که مدیریت از پایین به بالا خود سازمانده باشد و از ویژگی‌های سیالیت، ادراک تغییرات در محیط و انطباق سریع با آن‌ها برخوردار باشد. نمی‌توان در محیطی به‌شدت پویا، ثابت و بدون تحرک بود. مثال: مدیریت شرکت آی.بی.ام (IBM) در سال 1993 از خود پرسید که چرا به اندازه‌ی کافی تغییرات در محیط را درک نکرده است. برنامه‌ریزان راهبردی، اثر رایانه‌های شخصی و بسیاری از تغییرات فناورانه دیگر را مشاهده کردند. اما اقدامات آن‌ها تغییر نکرد. قیمت‌ها افزایش یافتند تا حذف روبه‌رشد بازارهای خط اصلی را پوشش دهند. آن‌ها از عدم ثبات و آشفتگی بیم دارند. اما عدم ثبات سیستم در یک نظام انطباق‌پذیر پیچیده‌ی در حال تکامل همان قدر لازم است که به ثبات نیاز است. این امر، اساس و پایه‌ی کار در "مرز و لبه‌ی آشوب" است. فرصت‌ها و تهدیدها در آن حاشیه قرار دارند.

سوال‌ها: چگونه فرایند TFA با این محیط تغییر یافته سازگار می‌شود؟

چگونه قادر به ادراک سریع تغییرات فناورانه و محیطی است؟

چگونه قادر به تسهیل تصمیم‌گیری توزیع‌شده‌ی از بالا به پایین محیط خود سازمان‌ده است؟ چگونه ترکیب ادراک و پردازش اطلاعات با سرعت بالا، ارتباط بالا و سازمانی با قابلیت انعطاف بالا موجب تسهیل انطباق‌پذیری سریع می‌شود؟

چگونه می‌توان از دانش مرزهای مرحله‌ی ثبات نظام انطباق‌پذیر پیچیده جهت برانگیختن تغییر فناورانه - از طریق تسریع آغاز آشوب (بنا بر نظر شومپتر Shumpeter: براندازی خلاق) بهره جست؟

چگونه می‌توان از دانش مرحله‌ی نظام انطباق‌پذیر پیچیده جهت ایجاد تأخیر یک مرحله‌ی تغییر که مدیریت قادر یا آماده‌ی کنترل آن نیست - به‌عنوان مثال از طریق قطع مدارهای تغذیه - استفاده کرد؟

7. تغییر فناورانه، بخصوص در فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات موجب ایجاد تمرکزگرایی و عدم تمرکزگرایی غیرهمزمان یا جهانی شدن و محلی بودن، در بخش‌های دولتی و خصوصی می‌شود.

سوال‌ها: چگونه TFA قادر به رفع نیازهای گوناگون این ساختارهای مدیریت دوگانه است؟ آیا نیاز به طرح‌هایی خاص برای پوشش این طیف وجود دارد؟ چگونه توازن و تعادلی خوب بین این دو حد ایجاد می‌شود؟

8. این نکته مشخص شده که تکامل فناورانه، مشابهت‌های زیادی با تکامل زیست‌شناختی دارد. گونه‌های مختلف یک نوآوری ممکن است در یک مورد موفقیت‌آمیز و در موارد دیگر ناموفق باشد - فرایندی که منعکس‌کننده‌ی تکامل زیست‌شناختی است.

سوال: آیا این مدل، معتبر است؟ آیا دنیاهای فناورانه مصنوعی را می‌توان با مدل‌سازی مشابه دنیاهای زیست‌شناختی پدید آورد؟

9. اینترنت این امکان را پدید آورده که قضاوت‌های شمار بیشتری از ذی‌نفعان نسبت به گذشته اخذ شود و موجب تسهیل توزیع اطلاعات شده و مخاطبان هدف، دعوت به ارابه بازخورد پیرامون مسایل مطرح شده و نتایج پایانی می‌شوند. در عمل، این فرایندهای توزیعی برای نقد متقابل (به‌عنوان مثال جلسات بحث الکترونیکی) در موارد آینده‌نگاری فناوری در حجم زیاد چندان موفق نبوده‌اند.

سوال: چگونه می‌توان به‌شبهه‌ای موثر، بحث‌های الکترونیکی را با تعامل فردی ترکیب کرد؟ مثال: از شرکت‌کنندگان در کارگاه خواسته شود تا به ارابه قضاوت‌های ساختاری و توصیه‌های غیررسمی از طریق نظام پشتیبانی گروهی که جهت افزایش ورودی‌ها برای بحث و مذاکره بیشتر به کار می‌روند، بپردازند.

10. مدل‌سازی مشابه در مطالعه‌ی اشاعه‌ی نوآوری‌ها و تکامل جوامع ساده و الگوهای تجاری مفید بوده‌اند.

سوال‌ها: آیا مدل‌های اقتصاد آزمایشی قادر به خلق بازار مشابه به هنگام آزمایش دیدگاه‌ها و تاکتیک‌ها در مورد بازاریابی نوآوری‌ها هستند؟

در ورای اقتصاد، آیا این مدل‌ها قادر به شبیه‌سازی تعامل‌های اجتماعی در حد کافی هستند تا به اطلاع‌رسانی پیرامون تصمیم‌هایی درباره‌ی نتایج اجتماعی بپردازند؟

آیا فرایند TFA، احتمالاً در یک نمونه ساده، می‌تواند موضوع یک بازی شبیه‌سازی جهت کسب بینش در مورد رفتار دوجانبه ذی‌نفعان و دیگر طرف‌ها باشد؟

11. ترسیم رهنگاشت اکنون ابزاری برای نوآوری مجازی است زیرا نقشه‌ها موجب ترغیب بصری‌سازی مسیرهای جدید فناورانه می‌شوند. چشم‌اندازها با استفاده از متریک (مصدق‌یافته در ارتفاع‌ها) قادر به نشان دادن ارزش بالقوه‌ی نوآوری فناورانه ادراک یافته از طریق مطالعه و تحقیق رهنگاشت است. حتی بازی‌های نوآوری نیز ممکن است توسعه یابد.

سوال: آیا این رویکرد فایده دارد؟ چگونه می‌توان آن را ردیابی و ارزیابی کرد؟

منابع

1. T. J. Gordon and J. C. Glenn, eds., *Futures Research Methodology*, version 2.0, published by the Millennium Project of the American Council for the United Nations University, July 2003
2. T. J. Gordon, "A Simple Agent Model of an Epidemic," *Tech. Forecasting and Social Change*, 70 (2003), pp. 397-418.
3. S. Wolfram, *A New Kind of Science*, Wolfram Media, 2002.
4. J. Epstein and R. Axtell, *Growing Artificial Societies: Social Science From the Bottom Up*, Brookings Institution Press, 1996
5. E. Mansfield, "Technical Change and the Rate of Imitation." *Econometrica* 29 (October 1961).
6. T. L. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process: Multicriteria Decision-making: Planning, Priority Setting, Resource Allocation* (revised edition), RWS Publications, 2001.
7. A. L. Porter and S. W. Cunningham, *Tech Mining*, Wiley, New York, 2004 (to appear).
8. J. P. Martino, *Technological Forecasting for Decision Making*, 2nd ed., North-Holland, New York, 1983.
9. J.Glick, *Chaos: The Making of a New Science*, Viking Press, New York, 1987
10. T.J.Gordon and D.Greenspan, "The Management of Chaotic Systems," *Technological Forecasting and Social Change*, 47 (1994) 49-62.
11. T.J.Gordon and D.Greenspan, "Chaos and Fractals: New Tools for Technological and Social Forecasting" *Technological Forecasting and Social Change* 34 (1988), 1-25.
12. A.E. Boardman, A.R. Vining, D.L. Weimer, and D.H. Greenberg, *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*, Pearson Education, 2000.
13. R.Jungk and N.Müllert, *Future workshops: How to Create Desirable Futures*, Institute for Social Inventions, London, 1996.
14. A.L.Porter, F.A.Rossini, S.R.Carpenter, and A.T.Roper, *A Guidebook for Technology Assessment and Impact Analysis*. New York: North Holland, 1980.
15. R. T. Clemen, *Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis*, 2nd ed., Duxbury Press, Pacific Grove, CA 1996.
16. H.A.Linstone, and M.Turoff, M. (eds.), *The Delphi Method: Techniques and Applications* (2002) <http://www.is.njit.edu/pubs/delphibook/index.html>
17. J.S.Armstrong, and T.Yokum, T. Potential diffusion of expert systems in forecasting. *Technological Forecasting and Social Change*, 67 (2001), 93-103.
18. A.E.Roth, A. E., "Laboratory experimentation in economics – a methodological overview," *Economics Journal*, Vol. 98, No. 393, pp. 974-1031.

19. R. Rhyne, "Technological Forecasting with Alternative Whole Futures Projections", *Technological Forecasting and Social Change*, 6(1974), pp. 133-162.
20. S.Kuhlmann, P.Boekholt, L.Georghiou, K.Guy, J.-A. Héraud, P.Laredo, T.Lemola, D.Loveridge, T.Luukkonen, W.Polt, A.Rip, L.Sanz-Menendez, and R.Smits,
R. Improving Distributed Intelligence in Complex Innovation Systems, final report of the Advanced Science & Technology Policy Planning Network (ASTPP),
Frauenhofer Institute, Systems and Innovation Research, Karlsruhe, 1999..
21. R.Smits, R. Innovation Studies in the 21st Century: Questions from a User's Perspective, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 69 (2002), 861-883.
22. R.J.Watts and A.L.Porter, Innovation Forecasting, *Technological Forecasting and Social Change*, 56 (1997), 25-47.
23. H.A.Linstone, Corporate Planning, Forecasting, and the Long Wave, *Futures* 34 (2002) 317-336.
24. T.C.Devezas and J.T. Corredine, The Biological Determinants of Long Wave Behavior in Socioeconomic Growth and Development, *Technological Forecasting and Social Change* 68 (2001), 1-58.
25. W.B.Ashton, B.R. Kinzey and M.E. Gunn, Jr. 1991. "A Structured Process for Monitoring Science and Technology Developments". *International Journal of Technology Management*. 6 (1991) 91-111.
26. D.L.Ransley, "Benchmarking the 'External Technology Watching' Process: Chevron's Experience (summary)". *Competitive Intelligence Review*, Fall 1996, 7(3):p11-16.
27. Beyond the Horizon, US Environmental Protection Agency, Washington, DC, February, 1995.
28. R.U.Ayres, "Morphological Analysis." *Technological Forecasting and Long Range Planning*. New York: McGraw-Hill, Inc., 1969, Chap. 5, pp. 72-93.
29. F.Zwicky, *Morphology of Propulsive PoPower*. Monographs on Morphological Research, No. 1 Pasadena, California: Society for Morphological Research, 1962.
30. A.Salo, T. Gustafsson and R.Ramanathan, Multicriteria Methods for Technology Foresight, *Journal of Forecasting*, 22(2003), 235-256.
31. H.A.Linstone, *Decision-making for Technology Executives: Using Multiple Perspectives to Improve Performance*, Norwood, MA: Artech House, 1999.
32. F.J.Bongers, J.L.A.Geurts, and R.E.H.M.Smits, Technology and Society – GSS-supported Participatory Policy Analysis, *International Journal of Technology Management*, Vol. 19(2000), Nos. 3-5, 269–287.

33. J.L.A.Geurts and C.Joldersma, Methodology for Participatory Policy Analysis, *European Journal of Operational Research*, Vol. 128(2001), 300–310.
34. T.J.Gordon and M.J.Raffensperger. "A Relevance Tree Method for Planning Basic Research" in J.R.Bright and M.E.F.Schoeman (eds.) *A Guide to Practical Technological Forecasting*. New Jersey: Prentice-Hall, 1973.
35. R.T.Clemen and R.L.Winkler, "Combining probability distributions from experts in risk analysis," *Risk Analysis*, Vol. 19(1999), No. 2, 187-2003.
36. B.Fischhoff, Risk Perception and Communication Unplugged: Twenty Years of Process. In R. Löfstedt and L. Frewer (eds.), *Risk & Modern Society*, Earthscan Publications, London, 1998, 133-145.
37. R.E.Albright and T.A. Kappel, *Application and Deployment of Roadmapping in the Corporation*, Research Technology Management, 2002.
38. O.H.Bray and M.L.Garcia, *Fundamentals of Technology Roadmapping*, SAND97-0665, Sandia National Laboratories, Albuquerque, NM, 1997.
<http://www.sandia.gov/Roadmap/home.html>
39. D.Barker and D. Smith, "Technology Foresight Using Roadmaps," *Long Range Planning*, 28 (1995). no. 2, pp.21-29.
40. Roadmapping: From Sustainable to Disruptive Technologies, Special issue, *Technological Forecasting and Social Change* 71(2004), in process.
41. R.N.Kostoff and R.R. Schaller, "Science and Technology Roadmaps," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 48, No. 2, pp. 132 - 143, May 2001.
42. P.Schwartz, *The Art of the Long View*, Doubleday, 1992.
43. J.Gausemeier, A. Fink, and O. Schlake, *Scenario Management: An Approach to Develop Future Potentials*, *Technological Forecasting and Social Change* 59 (1998), 111-130
44. R.J. Lempert, S.W. Popper, and S.C. Bankes, *Shaping the Next One Hundred Years: New Methods for Quantitative, Long-Term Policy Analysis*, The RAND Pardee Center, Santa Monica, CA, 2003.
45. T. J Gordon and J. O'Neal, "Scenario Simulation: A Tool For Policy Exploration," a study performed for the Gas Research Institute by Coerr Environmental Corp., Chapel Hill, NC, 1995
46. K.Steinmüller, Beiträge zu Grundfragen der Zukunftsforschung, Werkstatt Bericht des Sekretariats für Zukunftsforschung 2/95, Gelsenkirchen 1995
47. H.Becker and F.Vanclay, *The International Handbook of Social Impact Assessment*, Cheltenham, England: Edward Elgar, 2003.
48. I.I.Mitroff and H.A. Linstone, *The Unbounded Mind: Breaking the Chains of Traditional Business Thinking*, Oxford University Press, New York, 1993.

49. K.Cuhls, Participative foresight - How to involve stakeholders in the modelling process, in: Future directions of innovation policy in Europe, Proceedings of the Innovation Policy Workshop held in Brussels on 11th July 2002 2002 by the "Innovation Policy Unit" of the European Commission (Directorate-General Enterprise).
50. T.Gordon, in State of the Future 2002, 2002, 2003, Millennium Project, American Council for the United Nations University, 2001-2003.
51. J.B.Guinee, J.B. Handbook on Life Cycle Assessment, Kluwer, Dordrecht, 2002.
52. J. Kane, "A Primer for a New Cross-Impact Language – KSIM", Technological Forecasting and Social Change, 4(1972-73), pp. 129-142.
53. D.Meadows et al.. The Limits to Growth. New York: Universe Books, 1972.
54. J.Stover, "The Use of Probabilistic System Dynamics an Analysis of National Development Policies: A Study of the Economic Growth and Income Distribution in Uruguay," Proceedings of the 1975 Summer Computer Conference, San Francisco, CA, 1975.
55. J.C.Fisher and R.H. Pry, "A Simple Substitution Model of Technological Change", Technological Forecasting and Social Change, 3(1971-72), pp. 75-88.
56. H.A.Linstone and D. Sahal (eds.) Technological Substitution, Elsevier, New York, 1976.
57. T. Modis, Predictions, Simon & Schuster, New York, 1992.
58. R.U.Ayres, "Extrapolation of Trends." Technological Forecasting and Long-Range Planning. New York: McGraw-Hill, 1969, pp. 94-117.
59. D.Sahal, "A Generalized Logistic Model for Technological Forecasting." Technological Forecasting and Social Change 7 (1975), 81-97 .
60. A.W.Blackman,Jr. "A Mathematical Model for Trend Forecasts." Technological Forecasting and Social Change 3(1972), 441-452 .
61. S.D.Savransky, Engineering of Creativity: Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving, CRC Press, 2000.
62. D.W.Clarke, Sr., "Strategically Evolving the Future: Directed Evolution and Technological Systems Development", Technological Forecasting and Social Change 64 (2000), 133-154.
63. D. Mann, "Better Technology Forecasting Using Systematic Innovation Methods", Technological Forecasting and Social Change 70 (2003), 779-796.
64. H.de Bruijn and E. ten Heuvelhof, "Policy Analysis and Decision Making in a Network: How to improve the Quality of Analysis and the Impact on Decision Making". Impact Assessment and Project Appraisal, Vol 20, No. 4, pp. 1 - 11
65. F.Fisher and J. Forester, The Argumentative Turn in Policy Analysis and Planning. Duke University Press, Durham, NC, 1993.

66. I.Miles, M.Keenan, and J.Kaivo-Oja, Handbook of Knowledge Society Foresight, Report for the European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, Manchester/ Turku/ Dublin 2002.
67. M.Nedeva, D.Loveridge, M.Keenan, and K.Cuhls, K., Science and technology foresight: Preparatory phase, PHARE SCI-TECH II PL9611. Final report,; Policy Research in Engineering Science and Technology (Manchester, Univ.); Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (Karlsruhe), Manchester: PREST, 1999
68. A.Horton, Forefront: a simple guide to successful foresight, Foresight 01(1), (1999).
69. B.R.Martin, Foresight in Science and Technology, Technology Analysis & Strategic Management 7(2), 139-168 (1995).
70. K.Cuhls, From Forecasting to Foresight processes – New participative Foresight Activities in Germany. In: K.Cuhls, K. and A.Salo, A. (Guest Editors): Journal of Forecasting, Special Issue, no. 22, 93-111 (2003).
71. D.T.Campbell, D.T., and D.W.Fiske, Convergent and discriminant validation by the multi-trait multimethod matrix, Psychological Bulletin, 56, 85-105 (1959),.
72. R.T.Clemen, and R.L.Winkler, Combining probability distributions from experts in risk analysis, Risk Analysis 19 (2) 187-2003 (1999).
73. H.Eto, The suitability of technology forecasting/foresight methods for decision systems and strategy: A Japanese view, Technological Forecasting & Social Change 70 (2003), 231-249 .
74. A.L.Porter, E.Yglesias, A.Kongthon, C.Courseault, and N.C.Newman,“TIPing the Scales: Technology Information Products for Competitive Advantage,” (under consideration).
75. L.Georghiou L, Evaluating Foresight and Lessons for its Future Impact, Proceedings Second International Conference on Technology Foresight, Tokyo 27-28 February 2003, NISTEP
76. R.Smits, R. (2002) ‘The new role of strategic intelligence’, in: A.T_ bke, K. Ducatel, J. Gavigan and P. Moncada-Paternò-Castello (eds), Strategic Policy Intelligence: current trends, the state of play and perspectives, IPTS Technical Report Series, EUR 20137 EN, IPTS, Seville.
77. L.Georghiou L, Impact and Additionality of Innovation Policy, in Boekholt P (ed) Innovation Policy and Sustainable Development: Can Innovation Incentives make a Difference, Brussels: IWT-Observatory 2002.

78. R.W.. Rycroft, and D.Kash, *The Complexity Challenge: Technological Innovation for the 21st Century*. Pinter, London, 1999.
79. J. Goldenberg and S.Efroni, S., "Using Cellular Automata Modeling of the Emergence of Innovations, Technological Forecasting and Social Change 68 (2001), 293-308..
80. S..Moldovan and J.Goldenberg, "Cellular Automata Modeling of Resistance to Innovations: Effects and Solutions", *Technological Forecasting and Social Change* 71 (2004), in process.
81. R.J.Watts and A.L.Porter, *Innovation Forecasting, Technological Forecasting and Social Change* 56 (1997) 25-47 .
82. C..Meyer, and S.Davis, *It's Alive: The Coming Convergence of Information, Biology, and Business*. Crown Business, New York, 2003.
- .83. S. Kauffman, *At Home in the Universe*. Oxford University Press, New York, 1995.
84. H. Grupp and H.A. Linstone, *National Technology Foresight Activities Around the Globe*, *Technological Forecasting and Social Change* 60 (1999), 85–94 .
85. J. Mustajoki and R.P.Hämäläinen, *Web-HIPRE: Global Decision Support by Value Tree and AHP Analysis*, *Information Systems and Operational Research* 39 (2000), 208-220 .
86. K .Cuhls, *From Forecasting to Foresight Processes - New Participative Foresight Activities in Germany*, *Journal of Forecasting* 22 (2-3), 93-111 (2003).
87. T. Durand, *Twelve Lessons from 'Key Technologies 2005', the French Technology Foresight Exercise*, *Journal of Forecasting* 22 (2-3), 161-177 (2003).
88. R.P. Hämäläinen and M. Pöyhönen, *On-Line Group Decision Support by Preference Pro-gramming, Traffic Planning, Group Decision and Negotiation* 5, 485–500 (1996).
89. F.J.Bongers, J.L.A.Geurts and R.E.H.M.Smits, *Technology and Society – GSS-supported Participatory Policy Analysis*, *International Journal of Technology Management* 19 (3-5), 269–287 (2000).
90. A.Salo and T. Gustafsson, *A Group Support System for Foresight Processes*, *International Journal of Technology Management* (2003, forthcoming).
91. H..Rinne, "Technology Roadmaps: Infrastructure for Innovation", *Technological Forecasting and Social Change* 71 (2004), in process.

دلفی، یکی از فنون مورد استفاده در آینده‌پژوهی

نویسنده: سیدکمال طبائیان

چکیده

دلفی روشی برای دستیابی به توافق در میان گروهی از متخصصان در مورد یک موضوع مشخص از طریق طراحی و توزیع یک سری از پرسشنامه‌ها طی چند دور متوالی، همراه با ارایه‌ی بازخوردهای کنترل شده‌ی حاصل از دور قبل است. روش دلفی به‌خصوص برای پیش‌بینی‌های بلندمدت (20 تا 30 ساله)، جایی که تنها منبع اطلاعاتی، نقطه‌نظرات متخصصان است، مفید است. بیشترین کاربرد دلفی این است که پرسیده شود یک توسعه یا تحول خاص در چه زمانی ممکن است رخ بدهد. بدیل دیگر دلفی این است که یک حوزه‌ی خاص، تا یک زمان معین، تا چه حد می‌تواند توسعه یافته باشد.

واژگان کلیدی: دلفی، آینده‌پژوهی، آینده‌نگاری، فناوری، روش‌شناسی، متخصصان، دانش ضمنی، روش‌های اشرافی

1. مقدمه

براساس نظر ریچارد اسلاتر^[1]، تکنیک دلفی¹ توسط هرمان کان² و سایرین برای کسب دیدگاه متخصصان در مورد یک موضوع مشخص ابداع شد. این تکنیک طی چند دور انجام می‌شود و نظرات ارایه شده در هر دور، براساس نتایج دور قبلی، اصلاح می‌شود. این تکنیک، یک دیدگاه اجماعی را در مورد توسعه‌ها و تحولات احتمالی آینده تولید می‌کند. هر چند گاهی از اوقات این

1. Delphi Technique
2. Herman Kahn

روش به جهت فشار آوردن به دیدگاه‌های واگرا برای نیل به وفاق و هم‌گرایی، مورد انتقاد هم قرار می‌گیرد ولی در کل، یک روش‌شناسی بسیار مفید، به خصوص در حوزه‌ی آینده‌پژوهی است. یونیدو نیز دلفی را روشی برای دستیابی به وفاق نظر در میان گروهی از متخصصان می‌داند که از طریق طراحی و توزیع یک سری از پرسشنامه‌ها در میان ایشان و ارایه‌ی بازخوردهای اندیشه‌ای کنترل شده‌ی حاصل از دوره‌های قبل اجرا می‌شود [2].

در حوزه‌ی آینده‌نگاری¹، روش دلفی آنقدر شناخته شده است که بسادگی فراموش می‌شود حتی بسیاری از برنامه‌های آینده‌نگاری ملی هم از این روش استفاده نمی‌کنند. این روش اصالتاً در ایالات متحده و در دهه‌ی 1950 توسط مؤسسه‌ی رند² طراحی و تدوین شد و مشتمل بر پیمایش اندیشه‌ها و عقاید - به خصوص آرای متخصصان- است. اما این شیوه از تحقیق آن‌گونه طراحی شده است که اطلاعات حاصل از پیمایش را نه فقط تحلیل‌گران داده - محققان - جهت پردازش آن‌ها مورد استفاده قرار می‌دهند، بلکه این اطلاعات در دوره‌های بعدی ارسال پرسشنامه در قالب یک بازخورد، به کلیه‌ی پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه‌ها (متخصصان مشارکت‌کننده در تحقیق) نیز ارایه می‌شود.

آنچه که دلفی را از سایر شیوه‌های پیمایش آرا متمایز می‌کند، نحوه‌ی انجام آن است. دلفی تنها مشتمل بر یک ارایه‌ی یکباره‌ی سؤالات [به جامعه‌ی آماری] نیست. این پیمایش حداقل دوبار در میان پاسخ‌دهندگان به چرخش در می‌آید. همراه با همان دسته از سؤالات، پاسخ‌دهندگان در دور بعدی بازخوردی از ساختار پاسخ‌های دور قبلی را نیز دریافت می‌کنند. هدف از ارایه‌ی این بازخورد، و عرضه‌ی این شانس به پاسخ‌دهندگان که بتوانند در صورت تمایل، قضاوت‌های خود را در پرتوی آن اصلاح کنند، این است که تبادل اطلاعات و آرا را ارتقا بخشد؛ به خصوص در مورد دلفی آینده‌نگاری، این امکان را به خبرگان می‌دهد که ببینند پیش‌بینی‌ها و انتظاراتشان از وقوع رویدادها، تا چه حد با پیش‌بینی‌ها و توقعات گسترده‌ی وسیع‌تری از متخصصان، انطباق دارد. از این رو فاشه³ ویژگی‌های مهم دلفی را تعاملی بودن⁴ و تکراری بودن⁵ می‌داند [3].

به‌علاوه، گمنام بودن پاسخ‌دهندگان برای همدیگر در این شیوه از تحقیق، برای این است که تفوق جویی در مباحثات و تحت تأثیر قرار گرفتن از سوی مقامات ارشد را کاهش دهد. در واقع، روش دلفی برای این منظور طراحی شده است که یک مباحثه و مناظره‌ی سالم و مستقل از

1. Foresight
2. RAND Corporation
3. Fache
4. Interactive
5. Iterative

شخصیت شرکت‌کنندگان را ترغیب نماید. هم‌چنین، برای حذف نیروی سخنوری و معلمی، دلایل اقامه شده برای دیدگاه‌های حدی، توسط تیم تحقیقاتی تجزیه و تحلیل می‌شود تا به همه‌ی آن‌ها وزن یکسانی داده شده و سپس به‌عنوان بازخورد و در قالب یک کل، برای تحلیل بیشتر به گروه پاسخ‌دهندگان عرضه شود. بنابراین، دو عنصر غیرقابل حذف از دلفی، یکی گمنام ماندن و دیگری بازخورد است. به صورت ایده‌آل، در این فرایند، کلیه‌ی شرکت‌کنندگان باید اطلاعاتی را در مورد این‌که چه قضاوت‌هایی این‌گونه، به‌خصوص قضاوت‌های حدی - و دور از میانگین آرا - صورت گرفته است، دریافت نمایند. ایده‌ی مطرح در این شیوه از تحقیق این است که همه‌ی پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه، باید به اطلاعات خاصی که تنها عده‌ی معدودی دارند، دسترسی داشته باشند؛ هر چند که در عین حال هنوز هر کس می‌تواند قضاوتی دور از معدل اندیشه‌های اکثریت خبرگان، داشته باشد.

بیشترین کاربرد دلفی، تحقیق در مورد این سؤال بوده است که "یک توسعه [یا تحول] خاص" در چه زمانی ممکن است رخ بدهد؛ که در این صورت، معمولاً درخواست قضاوت‌هایی درباره‌ی محتمل‌ترین دوره‌ی زمانی که در آن یک توسعه‌ی خاص ممکن است رخ بدهد، انجام می‌شود. بدیل دیگری از دلفی، که کمتر مورد استفاده قرار گرفته است ولی ممکن است برای برخی مقاصد مفیدتر باشد، این است که پرسیده شود یک حوزه‌ی خاص [مثلاً یک فناوری معین]، تا یک زمان مشخص، تا چه حد می‌تواند توسعه یافته باشد.

البته اغلب در راستای این سؤالات آینده‌پژوهانه، پرسش‌های پژوهشی دیگری هم در مورد عوامل پیشران، محدودکننده و تسهیل‌کننده‌ی ممکن، یا درباره‌ی پیامدهای اقتصادی یا اجتماعی روندهایی خاص، مطرح خواهد بود.

مطالعات دلفی، هنگامی که به خوبی اجرا شود، نتایج تحسین‌برانگیزی را فراهم خواهد کرد. البته دستیابی به چنین نتایجی، نیازمند طراحی دقیق و سخت‌کوشی در امور هم‌چون انتخاب خبرگان شرکت‌کننده در دلفی، آماده‌سازی سؤالات و طراحی پرسشنامه، و تهیه و تدارک بازخورد است.

ناگفته نماند که پیمایش دلفی، تا حدی مستلزم صرف وقت و نیازمند دسترسی به نیروی انسانی است. نرخ ریزش در میان پاسخ‌دهندگان ممکن است بالا باشد و پیگیری از پاسخ‌دهندگان برای پر کردن پرسشنامه‌های متوالی، احتمالاً خسته‌کننده [4].

به‌عنوان جمع‌بندی، دلفی از طریق برقراری یک تعامل صحیح بین نظرات واقعی افراد، دیدگاه‌های کارشناسان را در دفعات متعدد و با استفاده از توالی پرسشنامه‌ها جمع‌آوری می‌کند. از

این طریق می‌توان به هم‌گرایی نظرات، هم‌چنین تشخیص اختلاف عقیده‌ها یا واگرایی آرا دست یافت. در این میان، پرسشنامه وسیله‌ای برای برقراری ارتباط و اثرگذاری کارشناسان بر یکدیگر است [5].

2. مروری بر روش دلفی

دلفی از پیمایشی تشکیل شده است که در دو و یا چند دور اجرا می‌شود و در دور دوم، نتایج دور اول را به پاسخ‌دهندگان ارائه می‌دهد تا بتوانند ارزیابی‌های اولیه خود در دور اول را - با تکیه بر اجماع آرای متخصصان - تغییر داده یا به آرا و عقاید قبلی خود کماکان بچسبند. از آنجا که این پیمایش به صورت گمنام - برای سایر شرکت‌کنندگان و نه برای تیم تحقیقاتی - و با استفاده از پرسشنامه انجام می‌شود، هیچ‌کس نگران از دست دادن آبروی خود - به خاطر تغییر دیدگاه - نیست و این، مزیت مهم دلفی است. معمولاً فرض بر این است که این روش، استفاده‌ی بهتری از تعامل گروهی می‌برد (Rawe et.al., 1991, Hader/Hader, 1995) و در این میان، پرسشنامه است که نقش محیط واسطه‌ی این تعامل میان خبرگان را بازی می‌کند (Martino, 1983). روش دلفی به‌خصوص برای پیش‌بینی‌های بلندمدت (20 تا 30 سال) مفید است؛ جایی که نقطه نظرات متخصصان، تنها منبع اطلاعاتی در دسترس است. در همین حال، تأثیر مطالعات دلفی در توسعه‌ی ارتباطات - ارزش‌آفرینی فرآیندی - به همان اندازه قابل تقدیر است.

در طی ده سال گذشته، روش دلفی، خصوصاً بیشتر در آینده‌نگاری‌های ملی علوم و فناوری مورد استفاده قرار گرفته است. در عین حال، برخی اصلاحات و بهبودهای روش‌شناسانه هم در آن انجام شده است. اما به هر حال برای اینکه بدانیم در کجا می‌شود از آن استفاده کرد و در کجا استفاده از آن به صلاح نیست، باید با ضعف‌ها و قوت‌های آن آشنا بود. به‌عنوان یک راهنمایی کلی، این روش برای ارزیابی پدیده‌های در حال ظهور، هم‌چنین در مواردی که می‌توان پدیده را به صورت خیلی کوتاه بیان کرد، بسیار مفید است - این بدان معنی است که برای موضوعات پیچیده، شایسته‌تر است که از سایر روش‌شناسی‌ها هم‌چون سناریوها، استفاده شود. در این حالت، خروجی‌های دلفی صرفاً در قالب اطلاعات منفرد و به‌عنوان ورودی در سایر روش‌شناسی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بنابراین مطالعات دلفی عمدتاً در بافتارهای علمی، فناوریانه و آموزشی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی هیچ اشکالی هم ندارد که آدمی راجع به کاربرد آن در سایر موقعیت‌ها نیز بیاندیشد. مطالعات دلفی شامل روال‌های نسبتاً پیچیده بوده و مستلزم صرف حد قابل توجهی از منابع، بسته به گستردگی طرح مطالعاتی هستند. مطالعات دلفی، فرایندهایی هستند مشتمل بر: آماده‌سازی، پیمایش در دو یا چند دور، و میزانی از تحلیل‌ها و کاربردها (یا بهتر بگوییم، پیاده‌سازی). هنگامی که پیمایش به سرانجام می‌رسد، هر سه‌ی این گام‌ها به جای خود دارای اهمیت هستند [6].

3. تاریخچه‌ی دلفی

روش دلفی، از جمله شیوه‌های عقلی - اشراقی¹ آینده‌نگاری است. دلفی در دهه‌ی 1950 و توسط مؤسسه‌ی رند در سانتامونیکای کالیفرنیا، به‌عنوان یکی از زیرمجموعه‌های تحقیق در عملیات توسعه یافت. نام آن را تا پیش‌گویی دلفی‌گونه² می‌توان ردگیری کرد؛ آن‌گونه که وادن‌برگ³ گزارش می‌کند، نام "دلفی" عمدتاً توسط کاپلان⁴، استاد فلسفه‌ی دانشگاه UCLA ضرب شد. وی در این هنگام مشغول یک تلاش تحقیقاتی برای بهبود شیوه‌های بهره‌گیری از پیش‌گویی متخصصان در حوزه‌ی سیاست‌گذاری بود. کاپلان و همکارانش (1995, P94) به "اصول پیش‌گویی"⁵ به‌عنوان "پیش‌گویی تحریف‌ناپذیر"⁶ اشاره کردند، عبارتی که ویژگی "راست" یا "غلط" بودن را دارا نبود. بنابراین به نظر می‌رسد "دلفی" برای روش آینده‌نگاری مدرن بیش از یک نام تجاری⁷ ساده باشد [6].

عنوان این روش، برگرفته از نام معبد معروف در شهر دلفی یونان است که کاهنان آن، هم‌چون کارشناسان آینده‌نگاری امروز، آینده را پیش‌گویی می‌کردند [5].

4. تعریف دلفی

روش دلفی بر پیمایش‌های ساخت‌مند مبتنی است و از اطلاعات اشراقی موجود در میان مشارکت‌کنندگان، که عمدتاً خبرگان هستند، بهره می‌جوید. بنابراین، این پیمایش نتایج کیفی را هم‌چون نتایج کمی به همراه دارد و عوامل اکتشافی، پیش‌گویانه و حتی هنجاری را تبیین

1. Subjective-intuitive methods

2. Delphic oracle

3. Woudem Berg (1991, P.132)

4. Kaplan

5. Principle of the oracle

6. Non-falsyable prediction

7. Brand

می‌کند. لازم به یادآوری است که دلفی، یک روش‌شناسی واحد نیست، بلکه کاربردهای آن متنوع است. بر سر این موضع توافق وجود دارد که دلفی، پیمایشی مبتنی بر نظر خبرگان است که در دو یا چند دور انجام می‌شود و در هر دور، نتایج پیمایش قبلی به‌عنوان بازخورد به پاسخ‌دهندگان ارائه می‌شود. بنابراین، پاسخ متخصصان در دوم، تحت تأثیر نظرات سایر متخصصان شرکت‌کننده در پیمایش قرار دارد. از این رو، روش دلفی، یک "فرایند ارتباط گروهی است که به صورتی نسبتاً قوی ساختار یافته است و در آن درباره‌ی موضوعاتی که طبیعتاً دانش ناقص و نامطمئن در دسترس است، توسط متخصصان قضاوت صورت می‌گیرد" (Hader and/ Hader 1995, P. 12). وشلر¹ ویژگی "روش دلفی استاندارد" را این‌گونه بیان می‌کند: "پیمایشی است که توسط یک گروه پایشی رهبری می‌شود، متشکل از چند دور [نظرخواهی از] یک گروه از متخصصان است که در میان هم گمنامند و به خاطر پیش‌بینی‌های ذهنی - اشراقی خود، به سمت یک وفاق حرکت می‌کنند. بعد از هر دور پیمایش، قضاوت‌های آماری گروهی از روی میانه و چارک‌های پیش‌بینی‌های منفرد، محاسبه شده و در قالب یک بازخورد استاندارد عرضه می‌شود و در صورت امکان، بحث‌ها و ضدبحث‌های مربوط به پاسخ‌های حدی، بازخورد داده می‌شود ... "هر چند این عبارت تا حدی پیچیده می‌نماید، ولی مطالب اساسی آن عبارتست از:

- دلفی یک پیمایش [از آرای] متخصصان در دو یا چند "دور" است؛
 - از دور دوم به بعد، بازخوردهایی (درباره‌ی نتایج دور قبلی) به مشارکت‌کنندگان داده می‌شود؛
 - و
 - همان متخصصان، همان موضوعات را یک بار دیگر - تحت تأثیر نظر سایر متخصصان - ارزیابی می‌کنند.
- بنابراین، ویژگی‌های دلفی به قرار زیر است (Hader and/ Hader 1995):
- محتوای مطالعات دلفی همیشه اموری است که درباره‌ی آن دانش غیرقطعی و نسبتاً ناقصی وجود دارد. در عین حال، شیوه‌های کاراتری برای تصمیم‌گیری قابل استفاده است؛
 - دلفی یک فرایند قضاوت درباره‌ی امور غیرقطعی است. افراد درگیر در مطالعات دلفی صرفاً تخمین زده و برآوردهای خود را بیان می‌دارند؛

1. Wechsler (1978)

- متخصصان، براساس دانش و تجربه‌شان در دلفی درگیر می‌شوند. در طی دوره‌های اجرای دلفی، آن‌ها از فرصت جمع‌آوری اطلاعات جدید برخوردارند؛
- فرایند رو کردن شناختی در ارتباط با [توسعه‌ی] ارتباطات [میان متخصصان] مورد تأکید است؛ و
- تلاش دلفی بر استفاده از خود - تحقیقی و خود - تخریبی پیش‌گویی‌ها [ی متخصصان] در راستای شکل دادن و یا حتی "خلق آینده" است [7].

5. استفاده از یک دلفی در چه مواقعی معنی دارد؟

روش دلفی عمدتاً هنگامی مورد استفاده قرار می‌گیرد که موضوعات بلندمدت باید ارزیابی شوند. از آنجا که دلفی رویدادی برای شناسایی بیانیه‌ها (عناوینی) مرتبط با آینده است، دانش ضمنی و پیچیده را به یک بیانیه‌ی واحد که می‌شود در مورد آن قضاوت کرد، تقلیل می‌دهد. بنابراین، استفاده از آن در ترکیب با سایر روش‌شناسی‌های تحقیق هم‌چون سناریوها، فهرست‌های فناوری و غیره می‌تواند مفید باشد. از سوی دیگر، در امور پیچیده‌تر، جایی که موضوعات قابل شکستن به بیانیه‌های¹ نسبتاً ساده نیستند، و یا هنگامی که تفکر و بحث و تبادل نظر حضوری در مورد گزینه‌های مختلف ضروری است، طبیعی است که نمی‌توان دلفی را به‌عنوان یک روش تحقیق مناسب اختیار کرد. هم‌چنین برای موقعیتی که دلیل (عمدتاً سیاسی) برای درگیر کردن بسیاری از اشخاص در فرایند وجود دارد، دلفی روشی مناسب است.

6. آسیب‌های احتمالی گردآوری متخصصان دور یک میز

میزگردهای حضوری - برخلاف روش دلفی - دارای آسیب‌های زیر هستند و طراحان دلفی، دقیقاً به خاطر اجتناب از این آسیب‌ها، آن را ابداع کردند [5]:

- پیش آمدن موضوعاتی در خلال بحث بین متخصصان که ارتباط چندانی با موضوع اصلی نداشته باشد؛
- پافشاری اشخاص بر نظرات قبلی خود در برابر همتایان و نپذیرفتن آرای آنان؛
- پیروی اعضای رده پایین (سازمانی) از افراد رده بالای حاضر در جلسه [یا پیروی از آرای پیش‌کسوتان در حوزه‌های علمی]؛
- تمایل یک عضو مسلط گروه به اعمال نظرات خود بر نظرات سایر اعضا؛ و

- اعمال فشار گروهی از مدیران به زیردستان برای سازگار کردن آن‌ها با نظرات خود.

7. چگونگی سازماندهی برای اجرای فرایند دلفی

شیوه‌های مختلفی برای سازماندهی یک فرایند دلفی متصور است، اما پیش از آغاز آن‌ها، مهم است که به سؤالات زیر پاسخ گفته شود:

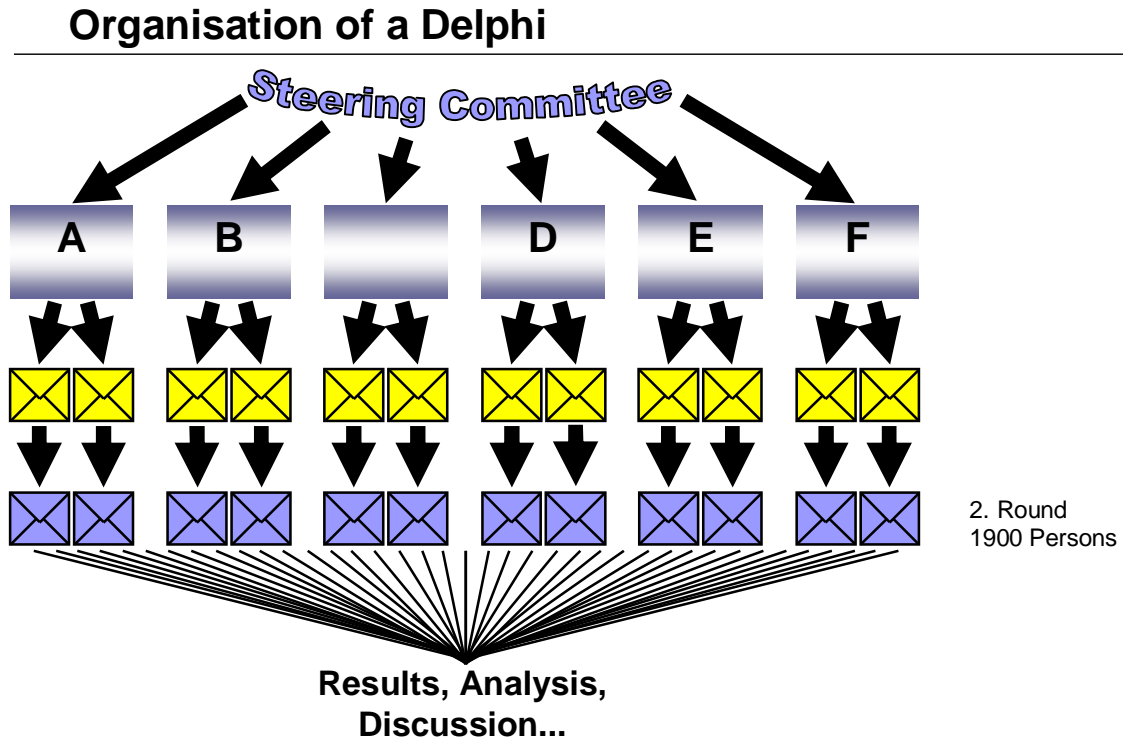
- هدف از اجرای دلفی چیست؟
- چه منابعی (عم از انسانی، مالی و ...) در دسترس است؟
- آیا دلفی، روش مناسبی برای تحقیق موردنظر هست؟
- چگونه می‌توان بیانیه‌های تحقیق را تنظیم کرد؟
- پرسش‌ها چه هستند؟

8. سازمان رسمی برای اجرای فرایند دلفی

دلفی معمولاً در ترکیب با سایر روش‌های تحقیق به کار می‌رود. برای مثال، جهت تنظیم بیانیه‌ها، فرایندی شامل روش‌های خلاقیت برانگیز، سناریوها یا کارگاه‌های آموزشی آینده را باید به کار گرفت. ذیلاً یک رویه‌ی استانداردتر توصیف می‌شود.

نخستین گام، طراحی یک کمیته‌ی راهبری (چنانچه موردنیاز باشد) و یک تیم مدیریتی قابل و توانا است. سپس، هیأت‌ها (پنل‌ها)ی متخصصان می‌توانند برای تهیه و تنظیم بیانیه‌ها به کار گرفته شوند - مگر آنکه تصمیم گرفته شده باشد که این کار توسط خود تیم مدیریت پروژه انجام شود. کل روال انجام پروژه باید پیشاپیش طراحی شده باشد: مثلاً اینکه آیا به نشست‌های پنل نیاز هست یا اینکه این کار تیمی به صورت مجازی خواهد پذیرفت؟ آیا پرسشنامه الکترونیکی خواهد بود یا کاغذی؟ این بدان معناست که تدارکات (از برنامه‌نویسی اینترنتی تا ماشین‌نویسی نتایج از روی پاسخ‌های کاغذی) باید سازماندهی شده باشد. آیا کارگاه‌های آموزشی، مصاحبه‌ها و ارایه‌های تکمیلی وجود خواهد داشت؟ چنانچه پاسخ مثبت باشد، این‌ها را هم باید سازماندهی و آماده‌سازی کرد. چاپ بروشورها، جزوه‌ها، پرسشنامه‌ها و گزارش‌ها هم باید مدنظر قرار گیرد. آخرین نکته در سازماندهی، محیط واسطه با سازمان تأمین‌کننده منابع مالی است. آیا این محیط واسطه از تیم مدیریت پروژه متفاوت است؟

شکل زیر، سازمان یک پیمایش دلفی را به نمایش گذاشته است.



9. انواع روش‌های دلفی

دلفی به چهار روش، براساس هدفی که در آن مستتر است، تقسیم می‌شود [8]:

1. دلفی کلاسیک

دلفی کلاسیک همان دلفی معروف است و دارای ویژگی‌های زیر است:

- گمنامی؛
- تکرار؛
- بازخوردهای کنترل شده؛
- تحلیل‌های آماری پاسخ‌ها؛ و
- نیل پاسخ‌های کارشناسان به ثبات نسبی در یک موضوع خاص.

2. دلفی سیاست

دلفی سیاست اغلب درباره‌ی موضوعات سیاسی و اجتماعی به کار می‌رود. اما در این جا هدف رسیدن به وفاق در میان کارشناسان نیست. هدف دلفی سیاست به دست آوردن راه‌حل‌های مختلف است و در این راستا، دلفی به‌عنوان یک ابزار برای توسعه‌ی نظرات و دیدگاه‌ها به کار می‌رود. این روش، شامل به‌دست آوردن نظرات و عقاید واگراست. دلفی سیاست دارای ویژگی‌های زیر است:

- ناشناس بودن افراد، در صورت تمایل؛
- تکرار؛
- بازخورد کنترل شده؛
- دسته‌بندی نظرات به شکل متضاد؛ و
- مجادله‌ی ساختاریافته.

3. دلفی تصمیم

دلفی تصمیم برای تصمیم‌گیری درباره‌ی مسایل اجتماعی به کار می‌رود. برخلاف دو نوع قبلی که از یک واقعیت موجود آغاز می‌شد، در دلفی تصمیم یک گروه تصمیم‌گیرنده واقعیت موجود را تعریف می‌کنند. برای اجرای موفقیت‌آمیز دلفی تصمیم، افراد بنا بر جایگاهی که در سلسله مراتب تصمیم‌گیری دارند برای شرکت در مطالعه انتخاب می‌شوند. ایده‌ی اصلی این نوع از دلفی بر پایه‌ی نظریه‌ی توماس است که می‌گوید:

"اگر انسان‌ها موقعیت‌ها را به‌طور واقعی درک کنند، توافق آن‌ها بر سر آن موقعیت نیز، واقعی خواهد بود."

هم‌چنین راجع عقیده دارد:

"وظیفه‌ی اصلی این نوع دلفی، هماهنگ‌سازی و ایجاد خطوط کلی تفکر در یک حوزه‌ی نامعلوم و پراکنده از روابط اجتماعی و تبدیل کردن تصمیم‌های صرفاً تصادفی این حوزه به تصمیم‌های دقیقاً بررسی شده است."

دلفی تصمیم پنج ویژگی زیر را دارد:

- شبه گمنامی؛
- تکرار؛
- بازخورد کنترل شده؛

- تحلیل آماری پاسخها؛ و
- ثبات و همگرایی پاسخها در بازه‌ی یک موضوع خاص.

4. دلفی گروه یا کارگاه کارشناسی

دلفی گروه به صورت یک کارگاه یک روزه برگزار می‌شود و هدف آن به دست آوردن نتایج سریع برای تصمیم‌سازی پیرامون موضوعاتی است که عواقب خطرناکی دارند. ویژگی‌های دلفی گروه به قرار زیر است:

- گفت‌وگوی گروهی یک روزه؛
- تکرار؛
- بازخورد کنترل شده؛
- تحلیل آماری جوابها؛ و
- ثبات و همگرایی پاسخها درباره‌ی یک موضوع خاص.

این نوع دلفی، تنها از نظر گمنامی با دلفی کلاسیک متفاوت است. بنابراین، ضروری است که در انتخاب کارشناسان دقت بسیار صورت گیرد.

برای این نوع مطالعه‌ی دلفی یک فرایند جالب طراحی شده است. در این فرایند، گروهی از کارشناسان انتخاب می‌شوند تا در یک روز کامل با یکدیگر کار کنند. پس از آن که کارشناسان گرد هم آمدند و از این روش آگاهی یافتند، به گروه‌های سه تا چهار نفره تقسیم می‌شوند. به هر یک از این گروه‌ها یک پرسشنامه داده می‌شود تا آن را پر کنند. هم‌چنین پیشاپیش به آن‌ها ابلاغ می‌شود که باید درباره‌ی موضوع‌های مطرح شده به وفاق برسند.

سپس نتایج حاصل از گروه‌های کوچک سه و چهار نفره پردازش می‌شود. پس از آن، مجری دلفی به شیوه‌ای نظام‌مند پاسخ‌نامه‌ها را در یک جلسه‌ی عمومی و به سرعت می‌خواند تا اختلاف‌نظرهای موجود را به بحث بگذارد و پیرامون عقاید مختلف توضیح بیشتری داده شود. در دور دوم، ترکیب گروه‌های کوچک تغییر می‌کند و پرسشنامه‌ی دور اول دوباره به گروه‌های جدید داده می‌شود. سپس مراحل دور اول تکرار می‌شود. هدف این است که این فرایند تکرار شود تا یک وفاق واضح و روشن پیرامون برخی از موارد حاصل، و اختلاف عقاید پیرامون موارد دیگر نیز آشکار شود.

10. نقاط قوت و ضعف دلفی

مهم‌ترین هدف دلفی، ایجاد یک وفاق بین عده‌ای از کارشناسان و خبرگان است. آنچه که تاکنون ثابت شده است، این است که برای جمع‌آوری و تحلیل نظرات و آرای کارشناسان و ایجاد وفاق در میان آن‌ها هیچ ابزاری مناسب‌تر از دلفی نیست. با این وجود، دلفی، مانند هر روش دیگری، دارای نقاط قوت و ضعفی است که محقق باید با آگاهی از آن‌ها، نسبت به استفاده از این روش اقدام نماید. ذیلاً به مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود [9]:

الف. نقاط قوت

1. امکان تغییر موضع کارشناسان، بدون نگرانی برای از دست رفتن وجهه‌ی علمی؛
2. امکان بایگانی پرسشنامه‌های دلفی برای مراجعات مکرر علمی بعدی؛
3. امکان تنظیم پرسشنامه براساس نیازهای اطلاعاتی محققان - یا حامی دلفی؛
4. امکان دسترسی به تعداد بیشتری از متخصصان. در واقع محدودیت در تعداد شرکت‌کنندگان - گذشته از محدودیت‌های جثه‌ی بحرانی علمی کشور - به میزان دقت موردنظر و بودجه‌ی اختصاص یافته بستگی دارد؛
5. ارایه‌ی دلایل شفافی برای نیل به وفاق؛
6. ایجاد فضا برای توضیح و قضاوت؛ و
7. ایجاد یک تکیه‌گاه روانی خارجی برای افراد، با ارایه‌ی میانگین نظرات دیگر شرکت‌کنندگان به همراه پرسشنامه‌ی ارایه شده در دوره‌های بعدی - اغلب افراد، به لحاظ روانی نمی‌توانند درباره‌ی پاسخ‌هایی که می‌دهند، مطمئن باشند و نیازمند یک تکیه‌گاه خارجی هستند، به‌خصوص که موضوع راجع به آینده باشد.

ب. نقاط ضعف

- با وجود نقاط قوتی که اشاره شد، دلفی نقاط ضعفی هم دارد که ذیلاً به آن‌ها اشاره می‌شود. این نقاط ضعف، محدودیت‌هایی را برای استفاده از دلفی ایجاد می‌کند:
1. نیاز به دقت زیاد در انتخاب کارشناسان، همچنین در طراحی پرسشنامه؛
 2. امکان محدود کردن پاسخ‌دهنده و باز داشتن وی از ابراز آن‌چه که فکر می‌کند درست است؛
 3. امکان طراحی پرسش‌های گمراه‌کننده و یا بی‌ربط - بنابراین در طراحی پرسشنامه دقت زیادی را باید اعمال کرد و اصول راهنمای طراحی پرسشنامه‌ی دلفی را باید مدنظر قرار داد؛
 4. امکان و احتمال هدایت شرکت‌کنندگان به احراز دیدگاه‌های خاص؛

5. انصراف تعدادی از شرکت‌کنندگان (ریزش) به دلیل طولانی بودن فرایند؛
6. نادیده گرفته شدن برخی از نظرات تأثیرگذار و مهم؛
7. اغراق در ارزش‌گذاری روی یک رشته‌ی خاص (به دلیل تعصب) توسط بسیاری از متخصصان برای پیشبرد رشته‌ی خود؛ و
8. اعمال فشار بر شرکت‌کنندگانی که نظریات غیرمعمول (واگرا) دارند.

11. پیاده‌سازی نتایج

در برخی پیمایش‌ها، کافی است که نتایج در قالب نمودارها یا تحلیل‌های آماری به‌عنوان "اطلاعاتی درباره‌ی آینده" تهیه شود. اما چه می‌توان کرد تا "نتایج" مورد استفاده بیشتر قرار گیرند؟ آینده‌نگاری‌های جدید باید بیش از صرف عرضه‌ی داده‌ها و نتایج باشند. از آنجا که در بسیاری از موارد تأمین‌کنندگان نتایج آینده‌نگاری و بهره‌برداران آن، یعنی تصمیم‌گیران، یکی نیستند، مشکلاتی وجود خواهد داشت:

1. جمع کردن تحلیل‌گران و تصمیم‌گیران با هم؛
2. ایجاد پیوند میان نیازمندی‌های بهره‌برداران و مفاهیم روش‌شناسی‌ها؛
3. آگاه‌سازی کاربران بالقوه از احتمالات (بازاریابی) به‌طوری که آن‌ها انتخاب‌هایی داشته باشند؛
4. مبنای سازوکارهای انتقال؛
5. تحویل نتایج سودمند؛ و
6. درگیر کردن اشخاصی که قدرت اخذ تصمیم و پیاده‌سازی آن را دارند.

12. برخی توصیه‌ها

اطمینان حاصل کنید که دلفی، انتخابی صحیح است و اینکه منابع کافی برای آن وجود دارد (که این ندرتاً بدون ترکیب با روش‌های مبتنی بر خلاقیت و روش‌هایی برای تنظیم بیانیه‌ها ممکن است). اگر همه‌ی مزایا و معایب را در نظر گرفته‌اید و به تصمیم برای انجام دلفی رسیده‌اید، حداقل موارد زیر را در نظر بگیرید:

- گستره‌ی مطالعه چقدر باید باشد؟
- چه تعداد و چه حوزه‌هایی باید مشمول مطالعه باشند؟

- این مطالعه چگونه سازماندهی خواهد شد؟ چه کسی مدیریت فرایند را برعهده خواهد داشت؟
 - چه کسانی برای مشارکت (فعال یا غیرفعال) دعوت خواهند شد؟
 - چه نتایجی می‌تواند موردانتظار باشند؟
 - چه سؤالاتی باید پرسیده شوند؟
 - پرسشنامه چگونه باید طراحی شود؟
 - چه نوع تحلیل‌هایی موردنیاز هستند؟
 - چه تصمیمی برای پیاده‌سازی نتایج دارید؟
 - آیا فعالیت‌های تکمیلی (روابط عمومی، انتشارات، کارگاه‌های آموزشی، رایانه، کنفرانس و غیره) وجود خواهد داشت؟
- این سؤالات هر چه زودتر باید مدنظر قرار گیرند.
- دلفی، ابزاری بسیار جذاب است، به‌خصوص برای شرکت‌ها و همچنین سازمان‌های تحقیقاتی که عمده‌ترین استفاده‌کنندگان از داده هستند و نیز کسانی که فرایندهای دلفی خود را اجرا کرده‌اند. دلفی مزایا و معایب خاص خود را دارد که در بالا به برخی از آن‌ها اشاره شد ولی خطر اصلی آن - هم‌چون سایر فرایندهای آینده‌نگاری - اینست که نتایج آن به‌عنوان حقایقی در خصوص آینده محسوب شود. زیرا این نتایج در قالب داده رایانه می‌شود. این‌ها ابزارهای کار هستند و گرچه اطلاعاتی را درباره‌ی آینده فراهم می‌آورند، ولی آینده قابل پیش‌بینی نیست و همیشه از آنچه شما انتظار دارید، متفاوت خواهد بود.

منابع

1. Slaughter, Richard A., Knowledge Base of Future Studies, Foresight International, Brisbane, 2005.
2. UNIDO Technology Foresight Manual, V.1, 2005, P.X
3. روش‌های آینده‌نگاری تکنولوژی، بنیاد توسعه‌ی فردا، 1384.
4. UNIDO Technology Foresight Manual, V.1, 2005, PP.128-129
5. روش‌های آینده‌نگاری تکنولوژی، بنیاد توسعه فردا، 1384، ص 52.
6. UNIDO Technology Foresight Manual, V.1, 2005, P. 142
7. Ibid, P. 146
8. روش‌های آینده‌نگاری تکنولوژی، بنیاد توسعه فردا، 1384، ص 64.

9. روش‌های آینده‌نگاری تکنولوژی، بنیاد توسعه فردا، 1384، ص 69.

سناریو ابزاری برای تصمیم‌گیری بلندمدت

نویسنده: بهنام نیوری زاده

چکیده:

پیشرفت پیشرفت حیرت انگیز فناوری‌های نوظهور و تغییرات عمیق و گسترده‌ی جهانی، باعث شده است تا هیچ کشور یا سازمانی خود را از این تغییرات مصون نیابد و تلاش کند تا آینده‌ی مطلوب و کم خطری برای خود ترسیم نماید. روش‌های متعدد و مختلفی برای انجام چنین کاری توسعه یافته‌اند. یکی از این روش‌ها، سناریوسازی است که تلاش می‌کند تا بر اساس اطلاعات موجود و واقعیت‌های برگرفته از تحولات جامعه شناسی، فناوری و زیست محیطی، داستانی منطقی و منسجم از آینده‌ی جهان تدوین نماید. در این مقاله، تلاش شده است تا ضمن معرفی روش سناریوسازی، فرایندهای تدوین آن تشریح گردد.

کلید واژه‌ها: سناریو، برنامه‌ریزی، پیش‌بینی، آینده‌نگاری

1. مقدمه

لویس کارول¹ خالق اثر آلیس در سرزمین عجایب، به درستی وضعیت جهان آینده با تغییرات سریع و پیچیده را توصیف کرده است. زمانی که آلیس با سرعت در حال دویدن است، اما به جلو نمی‌رود و هنگامی که او متوجه این موضوع می‌گردد، به او گفته می‌شود که او باید از دنیایی بسیار کُند آمده باشد. در دنیای در حال پیشرفت، برای حفظ موقعیت کنونی باید به سرعت بدویم.

1. Lewis Carroll

این استعاره‌ی زیبا، دقیقاً گویای جهان آینده با محیط‌های پیچیده و به‌سرعت در حال تغییر است. در این حال، شخص برای بقا باید به دوردست‌ها نگاه کند و عدم قطعیت‌ها را در نظر بگیرد. سناریوها به‌عنوان روشی برای آینده‌نگاری، ابزارهایی برای کمک به ما در اتخاذ تصمیم‌های دورنگرانه با عدم قطعیت بالا هستند که امکان یکپارچه‌سازی آینده‌های میان‌مدت و بلندمدت را با برنامه‌ریزی‌های راهبردی کوتاه‌مدت و میان‌مدت فراهم می‌کنند.

تاکنون، تعاریف مختلفی از سناریوسازی ارائه شده است. پیتر شوارتز¹ در کتاب هنر دورنگری، سناریو را این‌گونه تعریف می‌کند:

"ابزاری برای نظم بخشیدن به ادراکات فرد در محیط‌های متفاوت آینده، که در آن، تصمیم فرد می‌تواند به درستی اجرا شود".

مایکل پورتر² سناریو را "اجماع داخلی در مورد آنچه آینده ممکن است پیش‌رو بگذارد" می‌داند و بالاخره، پاول شومیکر³، سناریو را روشی عملی برای تجسم آینده‌های ممکن که در آن تصمیم‌های سازمان می‌تواند اجرا شود، تعریف می‌کند. [21:4]

نیلسون و واگنر⁴، سناریوها را ابزاری برای برانگیختن تفکر راهبردی به وسیله‌ی حذف موانع تفکر خلاق می‌دانند و هدف از سناریوها را موارد زیر ذکر می‌کنند:

- پیش‌بینی تهدیدات و فرصت‌های آینده
- پرورش یادگیری و تفکر راهبردی
- تسهیل هنرگفتمان راهبردی
- ترسیم چشم‌اندازهای آینده
- ایجاد رقابت و تمایل به بهتر شدن
- میسر ساختن رهبری بصیر برای جهت‌گیری‌های جدید
- خلق گزینه‌های مختلف برای تصمیم‌گیران
- خلق چارچوبی برای تسهیم چشم‌انداز آینده و اثرگذاری بر رفتار سازمانی و فردی

[5:6]

در واقع، آنچه که از این تعاریف برمی‌آید، این است که سناریو، توصیفی ساده و عادی از زمان حال در آینده نیست، بلکه سناریوها، به تصویر کشاندن احتمالات آینده و تحلیل و شناخت

1. Peter Schwartz
2. Michael porter
3. paul Shoemaker
4. Neilson and Wagner

متغیرهای محیطی پیچیده خواهند بود. اگرچه پیش‌بینی آینده به سبب عوامل و نیروهای گوناگون سازنده‌ی آن، بسیار دشوار است، اما با توصیف همه‌ی آینده‌های ممکن و احتمال وقوع هر رویداد و میزان تأثیر آن بر آینده‌ی پیش‌رو، می‌توان چالش‌ها، فرصت‌ها و نیازهای محیطی آینده را شناسایی نمود.

سناریوها به معنی پیش‌بینی آینده نیستند، زیرا در طراحی سناریوها، تمامی آینده‌های محتمل به تصویر کشیده می‌شوند که ممکن است برخی از آن‌ها هرگز تحقق پیدا نکنند.

سناریوها با چشم‌انداز نیز تفاوت دارند زیرا در چشم‌انداز، آینده‌ی مطلوب به تصویر کشیده می‌شود. آینده‌ای که ارزش تلاش برای رسیدن به آن وجود دارد. چشم‌اندازها معمولاً ماهیت پیچیده‌ای ندارند، ساده و قابل فهم هستند و ایجاد انگیزه می‌کنند. [22:4]

اما سناریوها، برنامه‌هایی برای رویارویی با رویدادهای غیرمنتظره هستند. در طراحی سناریوها، هم آینده‌های مطلوب و هم آینده‌های نامطلوب به روشنی و دقت ترسیم می‌گردند. از طرفی، هر چه آینده‌های دورتری را متصور شویم، پیچیدگی، تعداد احتمالات و عدم قطعیت آن‌ها افزایش می‌یابد. با توجه به موقعیت‌هایی که یک سازمان در آینده با آن روبرو خواهد شد، می‌توان پنج نوع سناریو را به تصویر کشید. در نوع اول فرض می‌شود که روندهای جاری بدون تغییر مهم به مسیر خود ادامه خواهند داد که آن‌ها را سناریوهای عادی یا بدون شگفتی می‌نامند. در نوع دوم، فرض می‌شود که آینده‌ی سازمان بهتر از گذشته خواهد بود که به آن سناریو خوش‌بینانه گفته می‌شود. در نوع سوم که دقیقاً مخالف نوع دوم است، آینده‌ی سازمان بدتر از گذشته خواهد بود، این نوع سناریو را سناریوی بدبینانه می‌نامند. دو نوع دیگر، سناریو فاجعه و سناریو معجزه هستند. در سناریو فاجعه، حوادث و رویدادها به گونه‌ای غیرمنتظره برای سازمان فاجعه‌بار خواهند بود و در سناریو معجزه، رویدادهای بسیار خوب غیرمنتظره در آینده به وقوع می‌پیوندند.

تاریخچه‌ی سناریوها

بیشتر انسان‌ها در هنگام مواجهه با حوادث یا رویدادهای غیرمنتظره، احتمال وقوع هر رخداد و نحوه‌ی واکنش به آن رخداد را در ذهن متصور می‌شوند. در این حال، انسان تلاش می‌کند تا با پیش‌بینی تمامی رویدادهای ممکن و قابل تصور، آمادگی لازم برای مواجهه با آن‌ها را پیدا کند. در واقع، سناریوها، داستان‌هایی هستند که با توجه به علایم و شرایط محیطی و احتمالات قابل تصور آینده ایجاد می‌شوند. واژه‌ی سناریو که از دنیای هنر به عاریت گرفته شده است، با مفهوم جدید در نیروی هوایی آمریکا و بعد از جنگ جهانی دوم به کار رفت. در اوایل دهه‌ی 1960، و در

اوج جنگ سرد، نیروی هوایی آمریکا تصمیم گرفت تا با پیش‌بینی اقدامات احتمالی دشمن و ایجاد راهبردهای مناسب، آمادگی واکنش سریع در برابر آن‌ها را پیدا کند. در سال 1968 با اقدامات پیرواک¹ که طراح و برنامه‌ریز شرکت نفتی رویال داچ شل² بود، بحث سناریو به مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی وارد شد.

در این سال‌ها که هم‌زمان بود با جنگ‌های اعراب و اسرائیل، پیر و همکارانش، با توجه به تحولات منطقه‌ای، پی بردند که کشورهای تولیدکننده نفت که عموماً عرب و مسلمان بودند، نسبت به حمایت کشورهای غربی از اسرائیل به شدت عصبانی هستند، پیر دریافت که احتمالاً اعراب با افزایش قیمت نفت و کاهش صادرات آن، تلاش می‌کنند تا غرب را تحت فشار قرار دهند.

وی دو سری سناریو براساس پیش‌بینی قیمت نفت تهیه نمود. در داستان اول، شرایط محیطی پایدار و قیمت نفت ثابت بود که با توجه به واقعیات موجود، بیشتر شبیه به یک افسانه می‌نمود. داستان دوم، به آینده‌ای قابل باور اشاره داشت که در آن با توجه به واقعیات و بحران‌های منطقه‌ای، توصیه‌هایی به مدیران شرکت شده بود. پیر واک، در سناریوی دوم به روند تغییرات در جهان و تأثیرات محتمل بر قیمت‌های نفتی اشاره کرده بود.

در سال 1973 و بعد از جنگ یوم کیبور³ در خاورمیانه، بحران انرژی سراسر جهان را فرا گرفت. در میان شرکت‌های نفتی، تنها شرکت شل آمادگی مواجه با شرایط جدید را داشت. مدیران ارشد شرکت، بلافاصله نسبت به حوادث به‌وجود آمده واکنش نشان دادند و این باعث شد تا شرکت شل که در میان هفت شرکت برتر نفتی آن زمان، پایین‌ترین رتبه را داشت، به ثروتمندترین و قدرتمندترین شرکت نفتی جهان تبدیل شود.

علاوه بر شرکت شل، مؤسسات و سازمان‌های دیگری نیز در اواسط دهه‌ی 1960 به سناریوسازی رو‌آوردند. از جمله‌ی این سازمان‌ها، مؤسسه‌ی هادسون⁴ تحت سرپرستی آینده‌پژوه برجسته، هرمان کان⁵ بود. هرمان کان، کسی بود که برای اولین بار، واژه‌ی سناریو را به عنوان روشی برای آینده‌نگاری و تفکر در مورد آینده به کار برد. رکود اقتصادی در اواخر دهه‌ی 1970 و عدم قطعیت سناریوها، موجب شد تا سازمان‌ها به رویکردهای سنتی برنامه‌ریزی تمایل پیدا کنند.

1. Pierre Wack
2. Royal Dutch/ Shell
3. Yam Kippur
4. Hudson Institute
5. Herman Khan

این امر ناشی از آن بود که طراحی سناریو، فرایندی طاقت‌فرسا و زمان‌بر بود و عدم تمایز و تفاوت‌های بین سناریو و آینده‌نگاری باعث شده بود تا مدیران به راه‌های ساده‌تر رو آورند. اما، در دهه‌ی 1980 با رشد روش‌های آینده‌نگاری و گسترش روش‌شناسی طراحی سناریوها، علاقه مجدد سازمان‌ها به مدیریت بر عدم قطعیت‌ها از طریق تفکر سناریویی باعث شد تا مدیران ارشد سازمان‌ها به تدوین سناریوهای آینده همت‌گذارند. [36:4]

انواع سناریوها و طبقه‌بندی آن‌ها

سناریوها را طبق پارامترهای PEST (سیاست، اقتصاد، جامعه و فناوری) طبقه‌بندی می‌کنند. شرکت‌های تجاری عمدتاً علاقمند هستند تا رابطه‌ی متقابل میان پارامترهای اقتصادی و فناوری را بررسی و تحلیل نمایند. در حالی‌که پارامترهای سیاسی و اجتماعی اغلب در حاشیه قرار می‌گیرد. روش‌های دیگری نیز برای طبقه‌بندی سناریوها وجود دارد. این طبقه‌بندی‌های مختلف سناریوها ناشی از فرایند تحقیق آن‌ها نیست، بلکه در رویکرد تصمیم‌گیری و اقدام آن‌هاست. ملیسکا¹ سناریوها را به سناریوهای مأموریت‌گرا، سناریوهای موضوعی و سناریوهای اقدام طبقه‌بندی کرد. از نظر اقدام نیز می‌توان سناریوها را به سناریوهای پیش‌نگر و سناریوهای پس‌نگر در نظر گرفت. سناریوها می‌توانند اکتشافی² یا هنجاری باشند. سناریوهای اکتشافی، از روندهای گذشته و حال آغاز شده و به آینده می‌رسد. در سناریوهای هنجاری³ یا پیش‌نگر⁴، براساس چشم‌اندازهای مختلف، آینده‌های محتمل به تصویر کشیده می‌شود. این آینده‌ها، ممکن است مطلوب یا نامطلوب باشند.

سناریوهای اکتشافی براساس چهار فرض ساخته می‌شوند:

1. آینده، تنها ادامه‌ی رویدادها و حوادث گذشته نیست، بلکه انسان با انتخاب و عمل مناسب می‌تواند آن را شکل دهد.
2. آینده را نمی‌توان پیش‌بینی کرد، اما با کشف و توضیح آینده می‌توان تصمیمات مناسب را در زمان حال گرفت.
3. تنها یک آینده‌ی ممکن وجود ندارد، بلکه عدم قطعیت‌ها سبب ایجاد چندین آینده‌ی ممکن خواهند شد.

1. Maleska
2. Exploratory
3. Normative
4. Anticipatory

4. توسعه‌ی سناریوها مستلزم درک و تحلیل منطقی پارامترها و قضاوت ذهنی افراد است. بنابراین، برای درک بهتر آینده نیازمند روش‌های مختلف خواهد بود. روش دیگر طبقه‌بندی سناریوها که توسط راندل¹ ارایه شد، چنین است:
- سناریوهای جهانی: این سناریوها که توسط رهبران کشورها برای شناخت بهتر آینده‌های محیطی تدوین می‌شوند به تحقیقات بلندمدت و تحلیل گزینه‌ها و تصمیم‌های عملیاتی برای درک آینده‌های متفاوت می‌پردازد.
 - سناریوهای صنعتی: این سناریوها به مدیران توانایی شناخت آینده‌های محتمل یک صنعت را می‌دهند. برای مثال شناسایی و تشخیص ماهیت صنایع آینده به یک سازمان امکان می‌دهد تا راه‌های موفقیت در آن صنایع را پیدا نماید.
 - سناریوهای رقابتی: که به سازمان امکان می‌دهد با شناسایی و آزمون راهبردهای رقابتی ممکن در شرایط متغیر، بر رقبا پیروز شود.
- سناریوهای فناوری: این سناریوها به مدیران برای تصمیم‌گیری‌های فناورانه از طریق درک بهتر فرصت‌ها، تهدیدها، عدم قطعیت‌های بازار آینده و ریسک‌پذیری کمک می‌کنند. [4:6]

ویژگی‌های سناریوها

شکل داستان‌وار سناریوها، به خاطر سپردن و تجسم آن‌ها را آسان می‌سازد. علاوه بر آن، به راحتی قابل بحث هستند و مجموعه‌ای از سناریوها در سازمان، سبب ایجاد زبان مشترک می‌شود که تصمیم‌گیری را آسان می‌کند. تفکر سناریویی باعث می‌شود تا ذهن، اندیشیدن به آینده‌های غیرمحتمل را بیاموزد و توانایی خود را برای پیش‌بینی رویدادهای غیرممکن را بهبود بخشد. در واقع، یک سناریو تنها، هیچ کمکی نمی‌تواند بکند، بلکه یک سناریو در مجموعه سناریوهای دیگر معنی داده و بینش مفیدی را ایجاد خواهد کرد. مجموعه‌ای از سناریوها به مدیران امکان تصور آینده‌های محتمل را خواهند داد و قدرت تصمیم‌گیری را در مواجهه با آینده‌ی نامعلوم، افزایش می‌دهند.

در واقع، سناریوها برای توصیف روند تاریخی آینده و این‌که چگونه می‌توان از شرایط کنونی به یکی از آینده‌های ممکن رسید، به کار می‌روند. در این حالت، فرایندهای علت و معلولی و زنجیره‌ی اتفاقات و رویدادها و شرایط محیطی حال را که می‌تواند بر آینده تأثیرگذار باشند، را

1. Randall

شناسایی می‌کنند. به همین علت وقوع یک سناریو حتمی نیست، بلکه تنها به احتمال وقوع یک آینده‌ی ممکن می‌پردازد. بنابراین هنگام نگارش سناریوها، توجه به عوامل زیر ضروری است:

- وقوع چه رویدادهایی حتمی است؟
- نیروهای پیشران کدامند و برچه چیزهایی مؤثرند؟
- عدم قطعیت‌ها کدام هستند؟

علاوه بر آن، یک سناریو نباید خیلی دور از واقعیت باشد و توصیفی منطقی از آینده‌ی آرایه‌ی کند. به‌طور کلی برخی از ویژگی‌های سناریوها چنین است:

1. امکان وقوع داشته باشد.
2. مسیری منطقی و قابل قبول از حال به آینده را ترسیم نماید.
3. به توصیف روابط علت و معلولی بپردازد.
4. بر امر تصمیم‌گیری متمرکز باشد.
5. به چالش‌ها، تهدیدها، فرصت‌ها و نیازهای آینده توجه کند.
6. با گذشته کاملاً بی‌ارتباط نباشد.
7. از نظر ساختاری و کیفی از یکدیگر متمایز باشند.
8. دارای عنوان مناسب باشد تا به راحتی قابل یادآوری و تمایز از دیگر سناریوها باشند.
9. تمام سناریوها دارای احتمال وقوع برابر باشند، به‌طوری‌که مجموعه‌ی سناریوها، طیف وسیعی از عدم قطعیت‌ها را پوشش دهند. به‌طور مثال چنان‌چه از بین چند سناریو، فقط یکی از آن‌ها احتمال وقوع داشته باشد، در حقیقت فقط یک سناریو خواهیم داشت.
10. سناریوهای ساخته شده، قابل باور باشند. [86:1]

یکی از اهداف طراحی سناریوهای مختلف، شناخت مجموعه‌ای از راهبردها و سیاست‌هایی است که در رویارویی با شرایط محیطی و عدم قطعیت‌های آن بیش‌ترین اثر را دارند. برخی از سناریوها، میزان اثربخشی عوامل کلیدی مؤثر بر زمان حال را بر شرایط و دگرگونی‌های آینده به تصویر می‌کشند و حوادث و رویدادهای آینده را در امتداد حال می‌دانند. برخی دیگر بر مبنای وقوع اتفاقاتی مانند ظهور یا زوال یک فناوری یا تغییر سیاست‌های جهانی شکل می‌گیرند.

فرایند تشکیل سناریوها: درک نیروهای پیشران

فرایند طراحی سناریو با نگاه به نیروهای پیشران یعنی نیروهایی که بر حوادث و رویدادها تأثیرگذارند، شروع می‌شود. هر سازمان یا شرکتی توسط عوامل کلیدی درونی و بیرونی به جلو

رانده می‌شود. برخی از این نیروها قابل ارزیابی هستند مانند نیروی انسانی سازمان و برخی دیگر بسیار مبهم و نامعلوم هستند. اغلب نیروهای خارج از سازمان، نامشخص و غیرآشکار هستند. تغییر مقررات و قوانین کشوری و بحران‌های بین‌المللی از عواملی هستند که می‌تواند برای یک سازمان مشکل‌آفرین شود. تشخیص و ارزیابی این عوامل، نقطه‌ی شروع و یکی از اهداف اصلی روش سناریوهاست.

به عبارت دیگر، نیروهای پیشران، عناصری هستند که باعث حرکت و تغییر در طرح اصلی سناریو شده و خط سیر داستان‌ها را مشخص می‌کنند. بدون تشخیص نیروهای پیشران، هیچ راهی برای شروع تفکر سناریویی وجود ندارد. برای شروع این تفکر بهتر است از نیروهای پیشران کلی زیر استفاده نمود و با تحلیل آن‌ها، اثرات هر کدام را بر سازمان شناسایی کرد. این نیروها عبارتند از:

- جامعه¹
- فناوری²
- اقتصاد³
- حکومت⁴
- محیط‌زیست⁵
- مردم‌شناسی⁶

این شیوه از تحلیل، به الگوی دیجست⁷ مشهور است که توسط بسیاری از تحلیل‌گران و آینده‌پژوهان به کار می‌رود.⁸

- جامعه: گردآوری اطلاعات پیرامون فرهنگ، ارزش‌ها، رفتار، بهداشت، جرم و جنایت و تحصیل یک جامعه
- فناوری: گردآوری اطلاعات پیرامون تحولات علمی و فناورانه، ابداعات و اختراعات، تحقیق و توسعه، محصولات جدید، فناوری‌های در حال ظهور، فناوری‌های در حال زوال و سطح بهره‌برداری از فناوری

1. Society
2. Technology
3. Economics
4. Government
5. Environment
6. Demography
7. DEGEST

7. روش دیگر استفاده از الگوی STEEP(V) است که در آن به رویدادها و روندها از شش جنبه‌ی جامعه، فناوری، اقتصاد، زیست‌محیطی، سیاسی و ارزش‌ها می‌پردازد. برای کسب اطلاعات بیشتر به تکنگاشت «پوش محیطی براساس روش تحلیلی STEEP(V)» از انتشارات مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی مراجعه فرمایید.

- اقتصاد: گردآوری اطلاعات پیرامون اقتصادهای بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و محلی، رشد اقتصادی در جهان، تورم، نرخ ارزها، ریسک‌پذیری، روندهای تولید ناخالص، نسبت عرضه و تقاضا
- حکومت: جمع‌آوری اطلاعات پیرامون قوانین حکومتی، نظارت‌ها، قوانین مالیاتی، تعرفه‌ها، سیاست‌های حکومتی، ثبات سیاسی
- محیط‌زیست: گردآوری اطلاعات در مورد محیط‌زیست، انرژی، بازیافت، حفاظت از منابع، مقررات بین‌المللی و ملی محیط‌زیست، آلودگی هوا
- جمعیت‌شناسی: نرخ رشد جمعیت، نسبت جمعیت زنان و مردان، نسبت جمعیت تحصیل‌کردگان، جمعیت سالخوردگان

بعد از تشخیص نیروهای پیشران، باید آن‌ها را مرتب نموده و میزان تأثیرگذاری آن‌ها بر رویدادها را مشخص کرد. در بیشتر موارد، هنگامی که نیروهای پیشران، ناشی از عوامل خارجی سازمان باشند، کنترل بر آن‌ها بسیار کم خواهد بود. در واقع، قدرت اصلی سازمان در شناسایی این نیروها، ناشی از تشخیص و درک تأثیرات آن‌ها است. این امر به سازمان توانایی می‌دهد تا گام به گام و به محض ظهور تغییرات، دست به اقدامات مناسب بزند.

تشخیص رویدادها و روندهای در حال پیدایش، موقعیت‌های بالقوه‌ای را در اختیار سازمان قرار می‌دهد که می‌تواند بر آینده‌ی سازمان تأثیر بگذارد. توانایی کشف تغییرات و تصمیم‌گیری به موقع آن چیزی است که به حلقه‌ی OODA معروف است. این حلقه که معرف، چهار کلمه‌ی مشاهده¹، جهت‌گیری²، تصمیم³ و اقدام⁴ است، برای شناسایی تهدیدات و فرصت‌های آینده استفاده می‌شود.

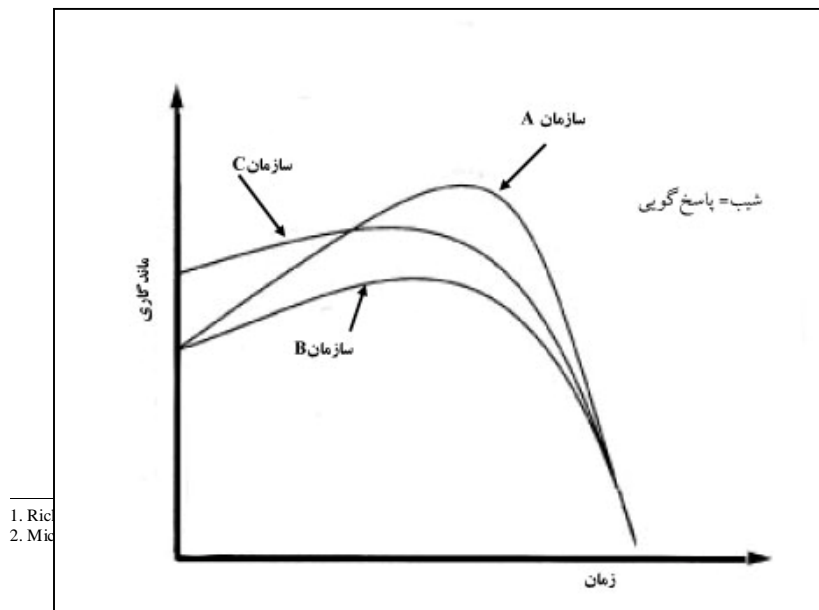
در واقع، سازمانی موفق‌تر خواهد بود که دارای چرخه‌ی OODA سریع‌تر است.

- مشاهده نتیجه‌ی پایش محیط، کشف فرصت‌ها یا تهدیدهای ناشی از تغییرات
- جهت‌گیری نتیجه‌ی تفسیر و تحلیل اطلاعات
- تصمیم نتیجه‌ی انتخاب بهترین پاسخ در مقابل مجموعه‌ای از پاسخ‌ها و
- اقدام، اجرای به موقع تصمیم گرفته شده است.

1. Observation
2. Orientation
3. Decision
4. Action

ریچارد بتیس¹ و مایکل هیت²، در مقاله‌ای مفهوم "توانایی پاسخ‌گویی راهبردی" را معرفی کردند. آن‌ها، توانایی پاسخ‌گویی را با ماندگاری سازمان در ارتباط دانستند. این مفهوم، بر تحلیل صحنه‌های رقابتی در حال تغییر و بازتعریف مستمر سازمان و یادگیری سازمانی، استوار است. بنابراین، به‌خاطر پویایی موجود و تغییرات سریع محیطی، سازمان‌ها نمی‌توانند ایستا بمانند. از این رو، مدیران باید ذهنیتی کارآفرین و نوآور داشته باشند.

شکل 2، سه سازمان با توانایی‌های پاسخ‌گویی متفاوت را نشان می‌دهد. در هنگام وقوع یک چالش محیطی، احتمال این که سازمان به منظور رفع چالش موجود، نیاز به تغییر و بازآفرینی خود نداشته باشد، ماندگاری سازمان نامیده می‌شود. در شکل 2، سازمان‌های A و B، دارای ماندگاری یکسان هستند، در حالی که سازمان C، نسبت به دو سازمان دیگر از ماندگاری بیشتری برخوردار است. با گذشت زمان، احتمال این که سازمان بتواند پاسخ مناسب به چالش را بدهد، بالا می‌رود، تا به نقطه‌ای می‌رسد که به دلیل ضعف مالی، از دست دادن قدرت رقابت، اتلاف زمان و عوامل مشابه دیگر، پاسخ‌گویی کاهش می‌یابد. در این حال، سازمانی ماندگارتر خواهد بود که توانایی پاسخ‌گویی سریع‌تر و مؤثرتر در مقابل چالش را داشته باشد. در شکل می‌بینید که سازمان A با این که نسبت به سازمان C از ماندگاری کمتری برخوردار بود، اما به خاطر پاسخ‌گویی و یادگیری سریع‌تر، ماندگارتر و پابرجاتر خواهد ماند. سناریوها به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا ماندگاری افزایش یافته و زمان پاسخ‌گویی کاهش یابد.



1. Ric
2. Mic

شکل 2 رابطه ماندگاری سازمان با زمان پاسخ‌گویی

گام‌های فرایند طراحی و توسعه سناریوها

پیترشوارتز در کتاب "هنر دورنگری" گام‌های طراحی سناریوها را به شرح زیر توصیف کرده است:

گام اول: شناسایی موضوع اصلی

هنگام سناریوسازی، مدیران باید درک درستی از تصمیم‌های خود داشته باشند و بدانند که در آینده باید چه موضوعاتی را در اولویت قرار دهند، بهتر آن است که ساخت سناریو از درون به بیرون انجام شود یعنی با یک موضوع یا تصمیم مشخص شروع شود و سپس به محیط بیرونی آن موضوع پرداخته شود.

بنابراین در گام نخست باید ماهیت تصمیم‌های راهبردی مشخص شود. این گام می‌تواند با طرح پرسش‌های مناسب با توجه به مأموریت، چشم انداز و ارزش‌های برتر سازمان انجام شود. این پرسش‌ها می‌تواند به شرح زیر باشند:

1. مدیران سازمان در آینده‌ی نزدیک به چه چیزی خواهند اندیشید؟
2. تصمیم‌هایی که اثرات درازمدت بر آینده سازمان دارند، کدامند؟
3. مسیر رشد و توسعه صنعت یا فناوری در سازمان چیست؟
4. چه رویدادهایی در رشد و توسعه‌ی سازمان مؤثرند؟
5. سمت و سوی تغییرات در کدام جهت است؟
6. تحت چه شرایط و محیطی سازمان به موفقیت می‌رسد؟

گام دوم: شناسایی پارامترهای اثرگذار محیطی

یک طراح سناریو باید به صورت هم‌زمان بر روی موضوعات کلیدی و مهم و رویدادهای غیرمنتظره و اثرگذار احتمالی تمرکز کند. یکی از موضوعات مهم در هنگام جمع‌آوری اطلاعات، توجه ویژه به پیشرفت‌های فناوری و عوامل تأثیرگذار محیطی بر موفقیت یا شکست سازمان است. تهیه‌ی فهرستی از عوامل حیاتی که بر موفقیت یا شکست سازمان تأثیر می‌گذارد، نکته‌ای است که در این مرحله باید به آن توجه داشت. یک سناریونویس باید پرسش‌های زیر را در این مرحله مطرح نماید:

1. برای انتخاب‌های کلیدی، تصمیم‌گیران باید چه چیزهایی را بدانند؟
2. چه چیزهایی باعث موفقیت یا شکست تصمیم‌ها می‌شود؟
3. ملاحظاتی که سبب شکل بخشیدن به نتایج می‌شوند، کدامند؟

گام سوم: تعیین نیروهای محرک و پیشران

در این گام، تلاش می‌شود تا با شناسایی نیروهای محرک و پیشران محیطی، فهرستی از نیروهای تأثیرگذار اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، محیطی و فناوری تهیه کرد و با توجه به این نیروها، عوامل کلیدی موفقیت را شناسایی کرد. تعیین و شناسایی این عوامل بنیادی نقطه عطف روش سناریوسازی است. برخی از این نیروها از عدم قطعیت بسیار بالایی برخوردارند.

گام چهارم: اولویت‌بندی بر مبنای اهمیت و عدم قطعیت

مرحله‌ی بعدی، مرتب نمودن عوامل کلیدی و نیروهای پیشران بر مبنای دو شرط زیر است:
 اول: اجماع و توافق بر روی اهمیت موضوع یا تصمیمی که در گام اول مشخص شد.
 دوم: میزان عدم قطعیت عوامل و روندهایی که در گام‌های دوم و سوم شناسایی شدند.
 هدف از این مرحله، شناسایی روندهایی است که دارای بیشترین اهمیت و بالاترین عدم قطعیت هستند.

گام پنجم: انتخاب منطق سناریو

نتیجه‌ی رتبه‌بندی نیروهای پیشران در گام چهارم، به دست آوردن محورهای بنیادین پیش‌رو و کلیدی در سناریوهای احتمالی است. شناسایی این محورها، اصلی‌ترین و مهم‌ترین گام در فرایند کلی سناریوسازی است. فرض‌های مختلف درباره‌ی این محورها منجر به تدوین سناریوهای مختلف می‌شود. برای به دست آوردن منطق سناریو باید از چگونگی تأثیر نیروهای پیشران و نحوه‌ی تقابل یا تعامل آن‌ها بر یکدیگر آگاه بود.

وقتی که محورهای بنیادین و عدم قطعیت‌های تعیین‌کننده شناسایی شدند، لازم است آن‌ها بر یک ماتریس (بر دو محور) نمایش داده شوند، تا منطق سناریوهای مختلف و جزئیات آن‌ها معلوم گردد. برای مثال یک شرکت خودروسازی را در نظر بگیرید، برای این شرکت قیمت‌های سوخت و سیاست‌های اقتصادی داخلی، مهم‌ترین پیشران‌ها در طراحی سناریو هستند. بنابراین چهار منطق اصلی برای طراحی سناریوها چنین خواهد بود:

1. بالا رفتن قیمت سوخت در هنگام انحصار اقتصادی، به نفع صنایع داخلی تولیدکننده خودروهای کوچک و کم مصرف خواهد بود.
2. در شرایط اقتصاد آزاد جهانی و قیمت سوخت بالا، شرایط به نفع خودروهای وارداتی و کم مصرف خواهد بود.
3. در شرایط انحصار اقتصادی و قیمت سوخت پایین، خودروهای بزرگ و پرمصرف در داخل شرایط خوبی خواهند داشت ولی در خارج از کشور، این‌گونه نخواهد بود.

4. در شرایط اقتصاد آزاد جهانی و قیمت سوخت پایین، رقابت میان مدل‌های مختلف خود بسیار شدید خواهد بود.

معمولاً در سناریوهای پیچیده‌تر، عوامل دیگری نیز باید در نظر گرفت. عواملی نظیر قوانین صنعت خودرو یا بازارهای جدید مصرف، مثال دیگر را می‌توان صنعت نشر کشور در نظر گرفت. "نسبت میان با سوادان و بی‌سوادان"، "افزایش تعداد دانشجویان" و "فرهنگ مطالعه" عواملی هستند که بر صنعت نشر یک کشور تأثیرگذار خواهند بود. "نسبت میان باسوادان و بی‌سوادان" و "افزایش تعداد دانشجویان" از جمله عواملی هستند که نسبتاً معین و از طریق آمارگیری می‌توان آن‌ها را تعیین نمود. اما، "فرهنگ مطالعه" یک عدم قطعیت کلیدی محسوب خواهد شد که به موضوعات گوناگونی هم‌چون سیاست‌های فرهنگی، آموزشی و اقتصادی و دیگر عوامل بستگی دارد.

گام ششم: تدوین سناریوها

هنگام تدوین سناریوها، بهتر است از گروهی که در سازمان مسئولیت تصمیم‌گیری ندارند، استفاده شود. این کار باعث می‌شود تا گروه تحقیق درگیر ساختار و ذهنیت‌های قبلی نشود. در این مرحله باید به پرسش‌های زیر پاسخ داده شود:

1. نیروهای پیشران کلیدی کدام‌ها هستند؟
 2. چه موضوعاتی دارای عدم قطعیت هستند؟
 3. آینده‌های غیرقابل اجتناب کدامند؟
 4. روند منطقی حوادث و رویدادها چگونه خواهند بود؟
 5. چه رویدادهایی تسهیل‌کننده‌ی سناریوی خاصی است؟
 6. نقطه‌ی پایانی سناریوها چگونه باید باشد تا منطقی و باورکردنی باشد؟
- هدف از این کار، ترسیم نمودارها و جداول مختلف برای رسیدن به تصمیم اصلی است.

گام هفتم: ارزیابی موضوع اصلی

زمانی که سناریوها تدوین شدند، وقت آن رسیده است تا تصمیم یا موضوع اصلی در گام نخست مورد تحلیل و ارزیابی قرار گیرد. در این مرحله، تصمیم موردنظر از نظر قوت و ضعف بررسی می‌شود. بهتر آن است که در این گام به پرسش‌های زیر پاسخ داده شود:

1. نقاط آسیب‌پذیر تصمیم کدام است؟
2. آیا تصمیمات راهبردی در همه‌ی سناریوها عملکرد مناسبی دارند یا فقط در یک یا دو مورد آن‌ها این‌گونه است؟

3. ریسک انجام تصمیم چقدر است؟

چنانچه، تصمیم تنها در یک یا دو سناریو نتیجه مطلوب داشته باشد، ریسک آن تصمیم بالا ارزیابی خواهد شد و سازمان کنترل اندکی در وقوع آن تصمیم خواهد داشت.

گام هشتم: تعیین شاخص‌های راهنما

زمانی که سناریوها تدوین شدند و موضوع اصلی مورد ارزیابی قرار گرفت، بهتر آن است تا شاخص‌های راهنمایی برای پایش مسیرهای آینده تهیه شود. شناسایی این شاخص‌ها، از آن‌رو اهمیت دارد که سازمان را در رسیدن به تصمیم اصلی یاری می‌دهد و به کمک این شاخص‌ها، تأثیرات حوادث بر راهبردها و تصمیم‌های موجود مشخص می‌شود و جهش بهتری در فضای رقابتی آینده ایجاد خواهد کرد. [226:3]

ریب نیتز¹ نیز در کتاب "تکنیک‌های سناریو" هشت گام زیر را برای تدوین سناریو آورده است:

1. تحلیل مأموریت سازمان (اهداف، راهبردها، نقاط ضعف و قوت)؛
2. شناسایی حوزه‌ها و پارامترهای تأثیرگذار بر سازمان؛
3. طرح‌ریزی و تعریف پروژه؛
4. تجزیه و تحلیل گزینه‌های گردآوری شده؛
5. تفسیر، تجسم و توسعه‌ی سناریوها؛
6. تجزیه و تحلیل پیامدها و نتایج (فرصت‌ها، تهدیدات، اقدامات)؛
7. تجزیه و تحلیل رویدادهای مزاحم؛
8. توسعه‌ی هسته‌های راهبردی و سامانه‌های رصد تغییرات. [9:6]

نقاط قوت و ضعف سناریوها

سناریوها دارای چندین نقطه‌ی قوت هستند:

نخست این‌که، در سناریوسازی، به جای تنها یک آینده به چندین آینده‌ی محتمل و واقعی فکر می‌شود و همه‌ی آن‌ها در کنار یکدیگر آینده را ترسیم می‌کنند. دوم، سناریوها، تفکر درباره‌ی غیرممکن‌ها را امکان‌پذیر می‌سازند و باورهای عمومی سازمان را به چالش می‌کشانند، علاوه بر آن، سناریوها می‌توانند فرهنگ سازمان را تغییر داده و مدیران را به بازاندیشی راهبردهای سازمان ترغیب نمایند.

سوم، سناریوها می‌توانند ابزارهای مناسبی برای شناسایی علایم ضعیف تغییرات فناوری یا رویدادهای مهمی باشند که می‌توانند بر سازمان تأثیر بگذارند. در نتیجه، سازمان بهتر می‌تواند برای وضعیت‌های جدید مهیا گردد.

چهارم، سناریوها می‌توانند تعاملات درون سازمانی را بهبود بخشند و زبان مشترکی را برای هدایت برنامه‌های راهبردی سازمان ایجاد نمایند.

پنجم، سناریوها، یادگیری و فرایند تصمیم‌گیری در سازمان را بهبود می‌بخشند. [15:6] با توجه به این که سناریوها ابزارهای قدرتمندی در برنامه‌ریزی آینده هستند، اما معمولاً به دلایل زیر از آن‌ها کمتر استفاده می‌شود:

- طولانی بودن فرایند تدوین سناریوها: روش تدوین سناریو، مبتنی بر صرف زمان بسیار زیاد در جلسات و کارگاه‌های آموزشی است و این امر برای مدیران ارشد که باید روزها وقت برای بررسی نتایج کنند، بسیار زمان‌بر خواهد بود.
- روش‌های ذهنی: تکنیک‌های سناریو، معمولاً کیفی و برپایه‌ی منطق و الگوهای ذهنی و شهودی استوار است و این امر با فرهنگ سازمان‌های سنتی که عموماً منطبق بر تصمیم‌گیری‌های کمی و عددی است، مغایرت دارد.
- عدم قطعیت در نتیجه‌گیری: برخلاف انتظار مدیران که می‌خواهند آینده‌ای روشن و مشخص برای آن‌ها ترسیم شود، سناریوها، پاسخ واضحی در مورد آینده نمی‌دهند. وجود سناریوهای چندگانه اغلب باعث سردرگمی و ناباوری مدیران می‌شود و از این‌رو، آن‌ها پیش‌بینی‌های چندگانه را غیرمفید و گیج‌کننده می‌دانند.
- دشواری تدوین سناریوها: فرایند سناریوسازی یک فرایند پیچیده و طاقت‌فرسا است که با سادگی برنامه‌ریزی سنتی قابل قیاس نیست، اما با وجود دشواری، سناریوها در مقایسه با برنامه‌ریزی سنتی، رویکردی نظام‌مندتر و کل‌نگرتر دارند. [28:4]

مطالعه‌ی موردی: تجربه‌ی بریتیش ایرویز¹

در دهه‌ی 1980، شرکت هواپیمایی بریتیش ایرویز تصمیم گرفت تا با ترسیم چشم‌انداز روشن از آینده و به‌کارگیری یک گروه مدیریتی قوی به استقبال چالش‌های محیطی پیش‌رو برود. این امر ناشی از حساسیت فوق‌العاده‌ی این حرفه در چرخه‌ی اقتصادی داشت. به همین خاطر، در هنگام جنگ اول خلیج فارس و در اوج بحران اقتصادی ناشی از آن، این شرکت توانست سوددهی خود را حفظ نماید. در

1. British Airways

حالی که، در آن زمان، صنعت هوایی دچار 10 میلیارد پوند ضرر شد که از زمان شروع این صنعت در سال 1947 بی‌سابقه بود.

علت موفقیت بریتیش ایرویز را می‌توان در درک و شناسایی تهدیدهای پیش‌رو و شناخت تغییرات و پیچیدگی محیط کسب‌وکار دانست.

در فوریه‌ی 1994 مدیریت شرکت تصمیم گرفت تا از سناریوها برای مقابله با تغییرات در قرن 21 استفاده نماید. فرایند تدوین سناریوها در دو مرحله تعریف شد:

- مرحله‌ی اول: تدوین و توسعه‌ی سناریوها

- مرحله‌ی دوم: برگزاری کارگاه‌های هم‌اندیشی

هر مرحله توسط یکی از اعضای مدیریت ارشد سازمان هدایت و رهبری می‌شد.

مرحله‌ی اول: تدوین و توسعه‌ی سناریوها

در این مرحله که توسط رئیس شرکت هدایت می‌شد، تیمی متشکل از هشت نفر از استراتژیست‌های سازمان و گروه مشاوره که عمداً از خارج سازمان انتخاب شده بودند، تشکیل گردید.

وظیفه‌ی نخست، تعیین موضوعات مهم بیرونی و اثرگذار بر سازمان بود. بیش از 40 مصاحبه با مدیران شرکت، پنج مصاحبه‌ی گروهی با کارکنان متخصص در زمینه‌های فناوری اطلاعات و کنترل حمل‌ونقل هوایی و چندین مصاحبه با استادان دانشگاه‌ها، مقامات دولتی و تولیدکنندگان هواپیما انجام شد.

این مصاحبه‌ها، تیم توسعه را قادر ساخت تا سناریوهایی از محیط‌های آینده و نقاط قوت و ضعف آن‌ها، ترسیم نمایند. سپس موضوعات مهم بیرونی شناسایی و به سه گروه طبقه‌بندی شدند:

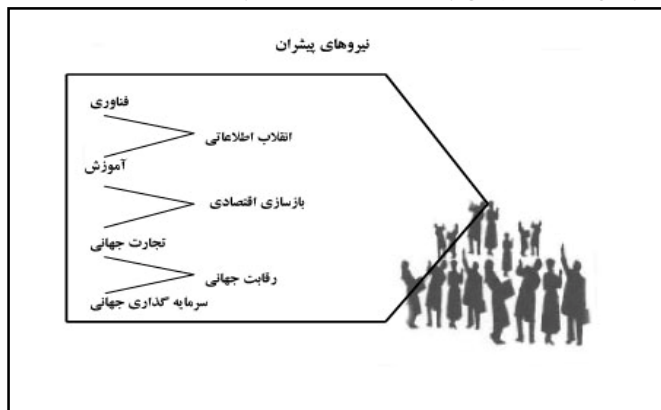
1. عواملی که قابل تعیین بودند مانند نرخ رشد جمعیت

2. عدم قطعیت‌های کلیدی (موضوعاتی که دارای اهمیت زیاد و عدم قطعیت بالا بودند)

3. نیروهای پیشران مانند پیشرفت‌های فناوری اطلاعات

وظیفه‌ی دوم، بررسی و شناسایی چالش‌های محتمل ناشی از این موضوعات بود. این امر، نیاز به درکی عمیق و ژرف از هر موضوع و شناسایی رویدادهای کلیدی ناشی از هر موضوع داشت. سپس، تیم به بررسی تعاملات میان موضوعات و توضیح سهم هر کدام پرداخت. تصمیم بر آن بود که با تمرکز بر روی موضوعات سازماندهی شده و بررسی رشد آن‌ها، به تدوین دو سناریو در افق زمانی 10 ساله اقدام شود.

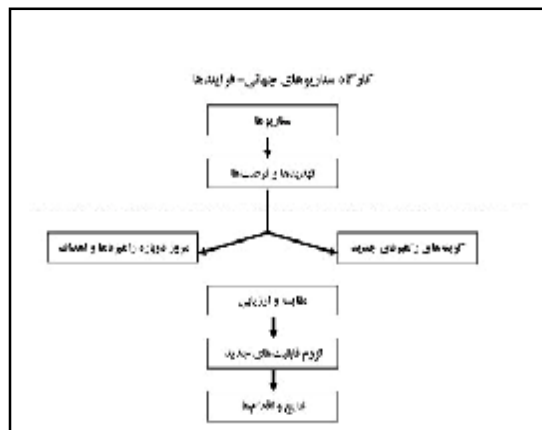
سناریوها، از حوادث و تغییرات بزرگ در 50 سال قبل شروع شدند تغییراتی که اثرات زیادی بر فناوری، آموزش، تجارت جهانی و سرمایه‌گذاری گذاشته بودند. (شکل 3)



شکل 3: تعیین نیروهای پیشران

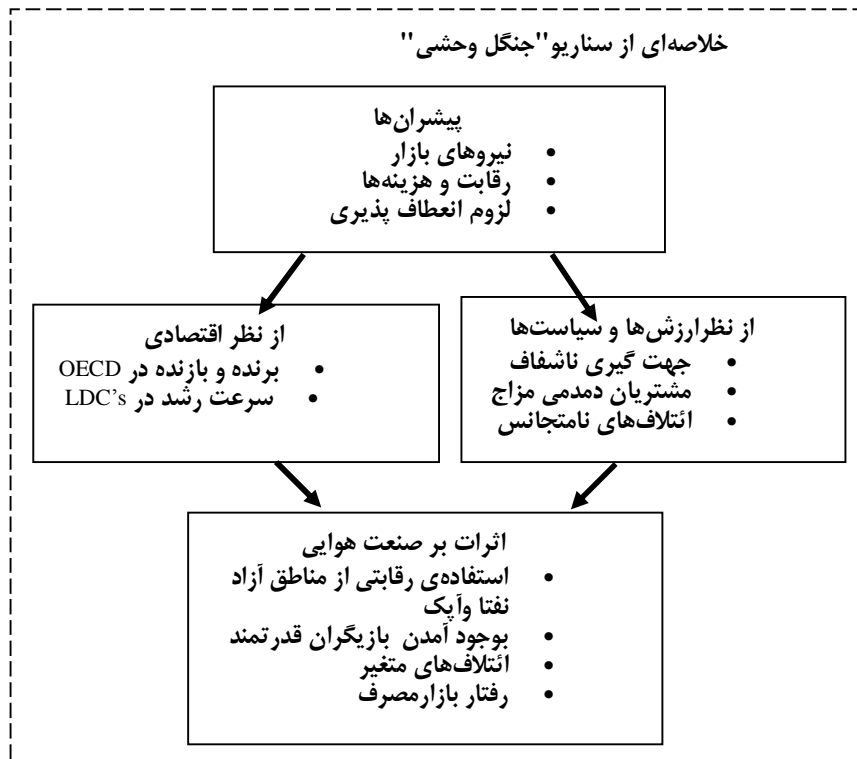
مرحله دوم: کارگاه‌های سناریو

هدف از این مرحله، ایجاد فرصت برای بحث و گفت‌وگو درباره‌ی سناریوها و تهیه‌ی چارچوبی ساختاری برای توسعه‌ی راهبردهای جدید بود، بعد از معرفی و ارزیابی سناریوها، از فنون هم‌اندیشی و خلاقیت، برای ایده‌های راهبردی نو و ابتکاری برای توسعه هر سناریو سود برده می‌شد. در این کارگاه‌ها، شرکت‌کنندگان به سمت فرایند ساخت سناریو و توسعه‌ی منطقی آن‌ها و ترسیم مفاهیم و رهنمودهای آن‌ها هدایت می‌شدند. شرکت‌کنندگان نیز با بهره‌جستن از تغییرات آینده و توجه به ارتباط میان متغیرها و گزینه‌ها مختلف دیگر، در ساخت سناریوها همکاری می‌کردند. (شکل 4)

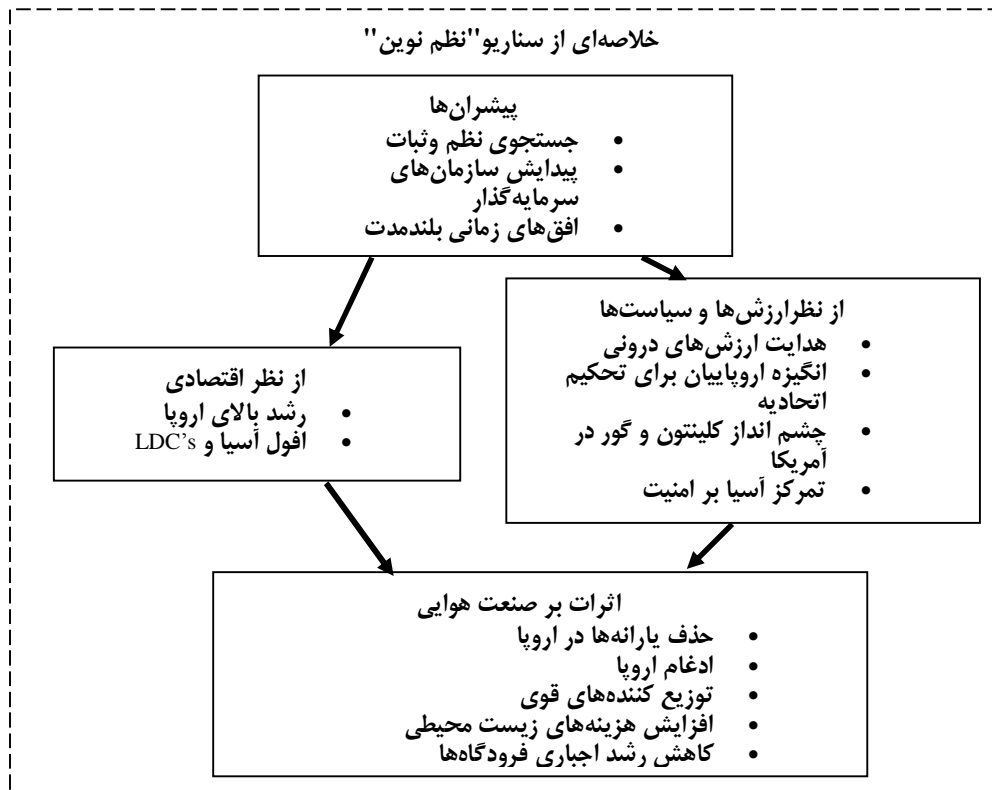


شکل 4

خلاصه‌ای از دو سناریو تدوین شده در شرکت بریتیش ایرویز در شکل های 5 و 6 آورده شده است.



شکل 5: خلاصه‌ای از سناریو جنگل وحشی



شکل 6: خلاصه‌ای از سناریو نظم نوین

شرکت، طی فرایند تدوین سناریوها، توانست به نتایج زیر دست پیدا کند:

1. ایجاد درک روشن نسبت به آینده در بین مدیران؛
2. تسهیل در خلق ایده‌های خلاق و تکنیک‌های حل مسئله؛
3. انتخاب راهبردهای بهتر؛
4. کسب پشتیبانی سطوح ارشد مدیریت شرکت در ایجاد فرایندهای برنامه‌ریزی؛
5. آرایه‌ی چهارچوبی از دیدگاه‌های سازمان‌یافته برای تغییر نگرش فردی و سازمانی؛
6. استفاده از آزمون سناریوسازی به‌عنوان یک فرایند آموزشی؛
7. حصول اطمینان درباره‌ی تصمیم‌گیری‌های آینده‌ی مدیران شرکت. [261:2]

نتیجه‌گیری

سناریوها، در شرایط عدم قطعیت به رهبران و مدیران کمک می‌کنند تا هنگام تفکر درباره‌ی آینده، گزینه‌ها و آینده‌های مختلف را در نظر گیرند. در این شرایط، رویدادهایی که ممکن است در آینده باعث دگرگونی و تحولات اساسی در سازمان یا کسب و کار می‌شوند، در کانون توجه مدیران قرار می‌گیرد. اگرچه، این روش، آینده‌ی خاصی را پیش بینی نمی‌کند، اما، با توجه به شناخت و حساسیتی که نسبت به رویدادها، در بین مدیران ایجاد می‌کند، می‌تواند برای تصمیم‌های راهبردی و بلند مدت، بسیار مفید واقع شود. علاوه بر آن، حساسیت سازمان را نسبت به تحولات محیطی افزایش داده و سازمان را قادر می‌سازد تا قبل از غافلگیری، واکنش‌های سنجیده و قابل قبولی برای کاهش خسارت‌های احتمالی تدارک بیند و برای مواجهه با عدم قطعیت‌ها و موضوعات مبهم آینده، مجهز و آماده شود.

مراجع

1. بنیاد توسعه فردا، «روش‌های پیش بینی آینده‌نگاری»، 1384
2. Ringland, Gill, "Scenario planning, managing for the future" 2004
3. Schwartz, Peter, "the Art of long view" 1991
4. Lindgren, Mats and Bandhold, Hans, "Scenario planning, The link between future and strategy", 2003
5. Glenn, C.J and Gordon, J.T, "Millennium 3000 Scenario", AC
6. Mietzner, Dana and Reger, Guido. "Scenario Approaches".

علوم و فناوری شناختی و رویکردهای نظامی آن

نویسنده: دکتر محسن افتاده‌حال

چکیده

علوم شناختی در خط مقدم انقلاب اطلاعات قرار گرفته است و در جنگ‌های عصر اطلاعات مفاهیمی همانند نبرد تأثیرمحور، جنگ شبکه محور و ... به‌طور مستقیم و غیرمستقیم با کارکردهای شناختی پیوند خورده‌اند.

این علم توانسته است رازهای بسیاری را از مغز و ذهن انسان بگشاید و به برکت شناخت مغز به دنبال دو هدف اصلی در حوزه‌ی دفاعی هستیم:

1. آگاهی از کارکردهای ذهنی و ارتقای آن؛ و
2. باز تولید رفتار هوشمند و تولید فناوری‌های شناختی و شبیه‌سازی رفتار هوشمند با یک الگوی بیرونی.

کلیدواژه: علوم شناختی، مهندسی ذهن، فناوری‌های هم‌گرا، قدرت نظامی

مقدمه

علوم شناختی به‌عنوان یکی از دانش‌های نو در سال‌های اخیر توسعه قابل ملاحظه‌ای یافته است، به‌طوری‌که پیش‌بینی می‌شود با کمک سایر دانش‌های نو از جمله بایوتکنولوژی، فناوری اطلاعات و نانوتکنولوژی تحول عمیقی را در زندگی بشر ایجاد کند. این دانش نو که حوزه‌ای میان‌رشته‌ای مرکب از علم اعصاب، روان‌شناسی، زبان‌شناسی، هوش مصنوعی و فلسفه‌ی ذهن است تأثیر چشمگیری بر سایر علوم از جمله روان‌شناسی داشته است، به‌طوری‌که امروزه رویکرد

شناختی در اکثر دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و کتاب‌ها و مجلات روان‌شناسی گرایش حاکم محسوب می‌گردد.

روان‌شناسی شناختی با تکیه بر تجربه توانسته است رازهای بسیاری را از مغز و ذهن انسان بگشاید. امروز به برکت شناخت مغز و کارکردهای آن اطلاعات ذی‌قیمتی درباره‌ی ریشه‌های رفتار آدمی به دست آمده است که می‌تواند به استفاده‌ی بهینه از مغز، معالجه‌ی آسیب‌های مغزی و طراحی الگوهای مصنوعی از روی مغز کمک کند. امروز مغز "جعبه‌ی سیاه" تلقی نمی‌شود که بشر دسترسی به درون آن نداشته باشد، بلکه می‌تواند در آن مداخله نماید.

فناوری‌های شناختی دفاعی

جنگ شبکه‌محور، جنگ فرماندهی و کنترل، وضوح صحنه‌ی نبرد، آگاهی وضعیتی و انطباق سریع با شرایط متغیر، عملیات تأثیرمحور، شتاب عملیاتی، میدان جنگ دیجیتالی، سکوه‌های فضاپایه، سلاح‌های هوشمند و مهمات هدایت شونده‌ی دقیق، از جمله پدیده‌های علوم و فناوری‌های شناختی دفاعی هستند که همگی ویژه‌ی جنگ عصر اطلاعات به حساب می‌آیند.

روندها و پیامدها

در دهه‌ی اخیر، گسترش فناوری اطلاعات¹، هم‌گرایی روزافزون رشته‌های مختلف را موجب شده و توجه بسیاری از صاحب‌نظران را به مفاهیمی مانند درک فرایندهای ذهنی انسان، ماهیت هوش و چگونگی ارتباط بین ذهن و مغز آدمی جلب نموده است. این هم‌گرایی، ظهور حوزه‌ای نوین و "بین‌رشته‌ای" را نوید می‌دهد؛ فناوری شناختی.

علوم و فناوری شناختی²، حوزه‌ای برای تشریح، شبیه‌سازی و بازتولید کارکردهای فرایند ذهن انسان در محصولات و فناوری‌های مورد نظر است.

هر چند که علوم شناختی در خط مقدم انقلاب اطلاعات قرار گرفته است، اما بسیاری از پرسش‌های کلیدی این حوزه، از قرن‌ها پیش تاکنون، از دوران فیلسوفان بزرگی مانند کنفوسیوس و ارسطو و افلاطون مطرح بوده‌اند.

1. Information Technology
2. Cognitive Science & Technology

تفاوت اساسی حوزه‌ی علوم شناختی با "عصب‌شناسی" و یا "روان‌شناسی" در این نکته است که در علوم شناختی، علاوه بر ذهن و هوش انسان، ذهن و هوش گونه‌های دیگر زیستی و به ویژه سامانه‌های رایانه‌ای را نیز مطالعه می‌کنند.

اهداف علوم شناختی

دانشمندان شناختی، در حوزه‌های مختلف و طیف وسیع و متنوع علوم شناختی به مطالعه‌ی فعالیت‌های مغز (و یا ذهن) مشغولند، از جمله در حوزه‌ی دفاعی. آنها همواره در مطالعه‌شان به دنبال دو هدف اصلی بوده‌اند:

1. آگاهی از کارکردهای ذهن، مانند ماهیت هوش، به منظور ارتقای عملکرد آن
2. تعمیم فرآیندهای شناختی به مدل‌ها و فناوری‌های بیرونی، به منظور بازتولید رفتار هوشمند و تولید فناوری‌های شناختی

در هدف اول، دانشمندان در پی درک فرایندها و ساختارهایی هستند که نهایتشان فهم ماهیت دانش آدمی از محیط پیرامون است.

واضح است که آگاهی از این فرایندها، آغازی است بر بهبود تأثیرگذاری بر ذهن و ارتقای فعالیت‌های مختلف ذهنی. فعالیت‌هایی مانند استنباط منطقی، تصمیم‌گیری، هشیاری، واکنش به محرک‌های حسی، افزایش توان تصمیم‌سازی، تکمیل فرایندهای تحلیل اطلاعات و امثال آن. بی‌تردید در شرایط جنگ و روبرویی‌های دشوار فرسایشی، تقویت فعالیت‌های ذهنی نیروهای خودی و کاهش آسیب‌های شناختی آنها، و نیز مختل کردن این موارد در نیروهای دشمن، اهمیت به‌سزایی دارد.

در هدف دوم، دانشمندان (عمدتاً در رشته‌های فنی) در تلاشند تا رفتار هوشمند را با یک الگوی بیرونی، شبیه‌سازی کنند.

به بیان ساده‌تر، این دانشمندان می‌کوشند تا با ایده گرفتن از مکانیسم‌های پیچیده‌ی جمع‌آوری و پردازش اطلاعات و با آگاهی از محیط پیرامون و محرک‌های حسی، رفتار هوشمند انسان را بررسی کنند در نهایت آن را باز آفرینی نمایند.

فناوری‌هایی مانند روباتیک، هوش مصنوعی، مدل‌سازی رایانه‌ای، سایبرنتیک و محصولات مجازی شناختی را باید محصول کار و تلاش این دانشمندان دانست.

گسترش و عمق تأثیر این فناوری‌ها در حوزه‌های گوناگون فردی و اجتماعی، قابل کتمان نیست و روز به‌روز آشکارتر می‌شود. بشر همه‌روزه انتظار محصولی تازه را می‌کشد که جلوه‌ای است تازه

از دنیای پر رمز و راز شناخت و مغز در قالب فناوری جدید؛ دست‌ساخته‌ای که به شدت بر زندگی اجتماعی و فردی او تأثیر گذار است.

حتی جنگ و دفاع نیز، به عنوان یک حوزه‌ی شاخص اجتماعی - سیاسی، از "فناوری‌های شناختی" بهره‌های فراوانی گرفته است. به زعم بسیاری از صاحب‌نظران، ماهیت جنگ‌های آینده با انواع گذشته و حتی امروزی آن کاملاً متفاوت خواهند بود.

در جنگ‌های عصر اطلاعات، مفاهیمی مانند جنگ شبکه محور، جنگ فرماندهی و کنترل، وضوح صحنه‌ی نبرد، آگاهی وضعیتی و انطباق سریع با شرایط متغیر، عملیات تأثیر محور، شتاب عملیاتی، میدان جنگ دیجیتال، سکوه‌های فضاپایه، سلاح‌های هوشمند، و مهمات هدایت شونده‌ی دقیق، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم با کارکردهای شناختی پیوند خورده‌اند.

فناوری علوم شناختی برای تقویت عملکرد انسانی

فناوری عبارت از همه‌ی راه‌های به‌کار گرفته شده به وسیله‌ی یک گروه اجتماعی برای حمایت از فعالیت‌های خود و برای بهبود عملکرد انسانی است. مهندسی یعنی ساختن محصولات مبتنی بر فناوری‌ها. بنابراین "مهندسی علوم شناختی" پژوهش‌های مربوط به بهبود عملکرد انسانی، یعنی انجام پژوهش‌های برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت و اجرای فناوری‌ها می‌باشد. هدف این پژوهش‌ها باید تقویت عملکردها باشد، یعنی رفتارهای هدفمند در محیط کاری و در همه‌ی سطوح چهارگانه‌ی شناختی یعنی فردی، جمعی، سازمانی و اجتماعی. برای انجام این کار باید ورود مؤثر شناخت و فناوری، مورد بررسی قرار گیرد:

- یکپارچه‌سازی فناوری با سیستم عصبی مرکزی انسان
- یکپارچه‌سازی ویژگی‌های مهم شناخت انسان با کامپیوتر
- یکپارچه‌سازی فناوری‌ها (اندام‌های مصنوعی شناختی) با محیط کاری برای تقویت

عملکرد انسانی

ما نقطه‌ی شروع ترکیب هم‌افزای فناوری‌های همگرا را علوم شناختی (از جمله عصب‌شناسی شناختی) می‌دانیم، چون ما باید نحوه، دلیل، مکان و زمان فکر کردن را در تمام سطوح چهارگانه بشناسیم تا بتوانیم فناوری را برنامه‌ریزی و طراحی کنیم. سپس ما از علوم نانو و فناوری نانو استفاده می‌کنیم تا فناوری را بسازیم و فناوری زیستی و پزشکی را به‌کار می‌بریم تا آن را اجرا

کنیم. در مرحله‌ی آخر، به وسیله‌ی فناوری اطلاعات می‌توانیم فناوری را نظارت و کنترل کنیم و از آن نتیجه بگیریم.

مهندسی ذهن برای تقویت بازدهی انسان

به تازگی وارد دورانی از تاریخ شده‌ایم که فناوری‌ها، پرداختی جدی به پرسش‌های علمی مربوط به ماهیت ذهن را امکان‌پذیر کرده‌اند. 125 سال پیش، پژوهش در مورد ماهیت ذهن به قلمرو فلسفه محدود می‌شد. در نیمه‌ی اول سده‌ی بیستم میلادی، مطالعه‌ی ذهن بسط یافت و کالبدشناسی اعصاب¹، روان‌شناسی رفتاری و روان‌کاوی بود. در پنجاه سال گذشته شاهد رشد پرشتاب دانش در علم عصب‌شناسی و تئوری‌های محاسباتی بوده‌ایم. به‌ویژه در سال‌های دهه‌ی 1990، گستره‌ی بسیار وسیعی از شناخت فرایندهای مولکولی و سلولی ایجاد شد که انجام محاسبات در لایه‌های کوچک عصبی را ممکن ساخت و ما مطالب بسیاری را با سرعت بیشتر فرا می‌گرفتیم تا اندازه‌ای که فراتر از درک ما بود.

- پژوهش‌های درباره‌ی بیماری‌های روانی و دارو درمانی منجر به انبوه اطلاعات در مورد نقش انتقال‌دهنده‌های شیمیایی مختلف در مکانیسم رویا [سازوکار]های انتقال عصبی شد.
- ثبت‌های تک سلولی واکنش‌های عصبی به محرک‌های گوناگون مطالب زیادی در مورد پردازش اطلاعات حسی و کنترل عضلات ارائه می‌کنند.
- فناوری تصویرسازی مغز در حال حاضر مشاهده‌ی محل و زمان عملکردهای محاسباتی خاص در مغز را ممکن می‌کند.
- پژوهشگران قادرند الگوهای فعالیت‌های عصبی را مشاهده کنند. الگوهایی که نشانگر چگونگی همکاری واحدهای محاسباتی در رویدادهای پیچیده‌ی پردازش حسی، مدل‌سازی جهان، ارزیابی ارزش‌ها و رفتارسازی است.
- می‌توان تصور کرد، هنگامی که انسان‌ها به چیزهای خاصی فکر می‌کنند، کدام واحدهای عصبی در مغز فعال می‌شوند و می‌توان موارد غیرطبیعی را مشاهده کرد که با علایم درمانی ارتباط مستقیم دارند.

قدرت نظامی

1. کالبدشناسی اعصاب: بخشی از کالبدشناسی که با سلسله‌ی اعصاب سروکار دارد.

فناوری‌های سیستم‌های هوشمند به کمک فناوری‌های هم‌گرا¹ می‌توانند هنر جنگیدن را دگرگون کنند تأثیر نهایی این پیشرفت‌ها بر علوم نظامی به اندازه‌ی ابداع باروت، هواپیما و سلاح‌های هسته‌ای عظیم است. سیستم‌های تسلیحات هوشمند در حال پیدایش‌اند. موشک‌های کروز، بمب‌های هوشمند و هواپیماهای اکتشافی بی‌سرنشین نتایج مثبت در نبردها داشته‌اند. وسایل نقلیه‌ی زمینی بی‌سرنشین و سیستم‌های فرماندهی و کنترل کامپیوتری هم‌اکنون در حال تهیه‌اند و به زودی به کار گرفته می‌شوند. وسایل بی‌سرنشین زیردریایی در اقیانوس‌ها گشت می‌زنند و اطلاعات به دست می‌آورند و کار جمع‌آوری اخبار را انجام می‌دهند. این وسایل صرفاً پیشگامان نسل جدید و کاملی از سیستم‌های نظامی‌اند که به زودی و به محض این‌که مهندسی سیستم‌های هوشمند کامل شوند، امکان‌پذیر می‌شوند.

در جنگ‌های آینده، وسایل بی‌سرنشین هم‌چون وسایل هوایی، زمینی، کشتی‌ها و زیردریایی‌های بی‌سرنشین می‌توانند بهتر از سیستم‌های سرنشین‌دار عمل کنند. بسیاری از سیستم‌های نظامی عملکرد محدودی دارند، چون بدن انسان نمی‌تواند دما، شتاب، ارتعاش یا فشار زیاد ... را تحمل کند و نیاز به مصرف هوا، آب و غذا دارد. در وسایل فعلی نظامی حجم و انرژی زیادی برای سیستم‌های حفاظت از سلاح‌ها و جان انسان به کار گرفته می‌شود، اما در سیستم‌های آینده استفاده از نیروی انسانی غیرضروری است. بسیاری از تاکتیک‌ها و استراتژی‌های نظامی برای انتقال مجروحان و نجات انسان‌ها از خطر در کمترین زمان ممکن طراحی می‌شود. اگر سربازان در معرض خطر نباشند، این امور ضرورتی نخواهد داشت.

قابلیت‌ها

ما در جایی از تاریخ قرار داریم که دانش پاسخ‌های خوبی برای پرسش‌های ذیل دارد:

1. عالم از چه ساخته شده است؟

2. مکانیسم زیربنایی زندگی چیست؟

در حال حاضر اطلاعات گسترده‌ای در مورد نحوه‌ی کار بدن انسان وجود دارد. تئوری‌های اساسی درباره‌ی چگونگی شروع زندگی و نوع تکامل گونه‌ها وجود دارد، ولی ما هنوز در ابتدای درک عمیق کار مغز و ماهیت ذهن هستیم.

2. فناوری‌های هم‌گرا شامل: فناوری شناختی (Cognitive Tec.)، فناوری نانو (Nano Tech.)، فناوری اطلاعات (Information Tech.)، فناوری زیستی (Bio Tech.) که اختصاراً به آن‌ها NBIC گفته می‌شود.

ما دانش نسبتاً خوبی در مورد نحوه‌ی عملکرد سیستم رشته‌ی اعصاب مغز و نحوه‌ی محاسبه‌ی عملکردهای مختلف به‌وسیله‌ی نرون‌ها داریم. ما درک مقدماتی خوبی از ریاضیات و تئوری‌های محاسباتی داریم. می‌دانیم چگونه حسگرها را بسازیم، اطلاعات حسی را پردازش کنیم، اطلاعات را از تصاویر به دست آوریم و موجودیت‌ها و رویدادها را شناسایی کنیم. اصول مقدماتی، توجه، دسته‌بندی، طبقه‌بندی و تحلیل آماری را می‌دانیم. می‌دانیم در رویارویی با شرایط نامعلوم چگونه تصمیم‌گیری کنیم. می‌دانیم چگونه از دانش خود درباره‌ی جهان برای پیش‌بینی آینده، استدلال، تصویر و برنامه‌ریزی برای دستیابی به هدف‌های موردنظر استفاده کنیم. الگوریتم‌هایی داریم که می‌توانند آنچه را مطلوب به نظر می‌رسد، پیش‌بینی و راه رسیدن به آن را برنامه‌ریزی کنند. روش‌هایی برای برآورد هزینه‌ها، سودها، و زیان‌های اقدامات ممکن داریم. می‌توانیم برای روبه‌رو شدن با شرایط نامعلوم و جبران حوادث غیرمنتظره برنامه‌های کامپیوتری بنویسیم. می‌توانیم کامپیوترهایی بسازیم که جملات را تجزیه و معنای پیام‌ها را به دست آورند، یعنی می‌توانیم در حوزه‌ی دنیای محدود زبان‌های قاعده‌مند چنین کاری را انجام دهیم.

هر چه قدرت محاسباتی بیشتر می‌شود و دانش تبدیل قدرت محاسباتی مغز به رفتار هوشمند بیشتر رشد می‌یابد، توانایی کامپیوترها در ایجاد ثروت (یعنی محصولات و خدمات دلخواه و موردنیاز مردم) بیشتر، دستاوردهای بسیاری را در آینده امکان‌پذیر می‌کنند که قبلاً هرگز به آن فکر نمی‌شد، حتی در فرضیه‌های بسیار محتاطانه هم ظرفیت‌هایی که نتیجه‌ی استنتاج‌های ساده تولیدات امروزی است، بسیار هیجان‌انگیز است. در نقطه‌ای از تاریخ قرار داریم که برخی از عمیق‌ترین رازها در حال آشکار شدن هستند. در حال کشف نحوه‌ی پردازش اطلاعات در مغز، نحوه‌ی ارایه‌ی معلومات و نحوه‌ی تصمیم‌گیری و کنترل اعمال به وسیله‌ی مغز هستیم. در حال شناخت ماهیت ذهن هستیم، به زودی قدرت محاسباتی در دست ما خواهد بود که از بخش اعظم عملیات کاری مغز الگوبرداری می‌کند و موجب پیدایش پدیده‌ی خارق‌العاده‌ی هوش و آگاهی می‌شود. ما در حال یادگیری نحوه‌ی سازماندهی دانسته‌ها و تبدیل آن به یک ساختار و روشی برای طراحی و ساخت ماشین‌های واقعاً هوشمند هستیم و در حال توسعه‌ی ظرفیت آزمایش تجربی تئوری‌های خود هستیم. در نتیجه در سپیده دم عصری هستیم که مهندسی ذهن در آن عملی می‌شود.

روشی را برای مهندسی ذهن ارائه داده‌ایم که به نظر می‌رسد دارای آینده‌ای خوب و مطلوب عناصر زیر است:

- یک سیستم ادراکی: که بتواند دانش قبلی را با تجربه‌های فعلی پیوند دهد و بتواند حوادث را هم در دنیای بیرون و هم درون خود سیستم بشناسد.
- یک سیستم مدل‌ساز جهان: که بتواند محاسبه کند در انتظار چه باشد و چه چیزی را پیش‌بینی کند و نتیجه‌ی عملیاتی که به آن فکر شده چیست؟
- یک سیستم رفتارسازی: که بتواند از میان تنوع وسیع گزینه‌ها آن‌چه را موردنظر است انتخاب و منابع موجود را برای دستیابی به هدف‌ها متمرکز کند.
- یک سیستم قضاوت ارزشی: که بتواند خوب را از بد تشخیص دهد و تصمیم بگیرد چه چیز مطلوب است.

نکات اصلی یک ساختار مدل مرجع را مطرح کرده‌ایم تا عملکردهای بالا را سازماندهی و تبدیل به یک سیستم هوشمند کنیم با این فرض که در آینده‌ی نزدیک مهندسی کامپیوترهای هوشمند عملی خواهد شد. این کامپیوترهای هوشمند دارای هدف و انگیزه‌اند و با استدلال و منطق برنامه‌هایی را برای رسیدن به هدف‌های خود ابداع می‌کنند.

مهندسی ذهن امر مهمی است که ثابت شده به اندازه‌ی برنامه‌ی آپولو¹ یا پروژه‌ی ژنوم انسانی از نظر فنی چالش‌برانگیز است و متقاعد شده‌ایم که توانایی سودآوری آن برای بشریت دست کم به اندازه‌ی مزایای این برنامه‌ها بالا یا شاید زیادتر باشد. شناخت ذهن و مغز موجب پیشرفت‌های مهم علمی در روان‌شناسی، عصب‌شناسی و آموزش می‌شود. یک تئوری محاسباتی از ذهن موجب می‌شود که بتوانیم ابزارهای جدیدی برای درمان یا کنترل تأثیرات بیماری روانی تهیه کنیم. این امر مطمئناً موجب شناخت عمیق‌تر ما از خود و موقعیت ما در عالم می‌شود.

شناخت ذهن و مغز موجب ایجاد گونه‌های جدیدی از سیستم‌های کامپیوتری هوشمند می‌شود، که می‌توانند ثروت اقتصادی را در مقیاسی غیرقابل تصور ایجاد کنند. در نیم سده، کامپیوترهای هوشمند می‌توانند ثروت موردنیاز برای تهیه‌ی غذا، لباس، سرپناه و آموزش، مراقبت‌های پزشکی، محیط‌زیست پاک و امنیت جسمی و مالی تمام مردم دنیا را فراهم کنند. کامپیوترهای هوشمند در نهایت با ظرفیت تولیدی بالا اساس حمایت و موفقیت جهانی و امنیت مالی همه‌ی انسان‌ها را فراهم می‌کند. بنابراین مهندسی ذهن بسیار فراتر از پی‌گیری کنجکاوی‌های علمی است. این امر حتی بالاتر از چالش‌های سرنوشت‌ساز مربوط به فناوری است. هم‌چنین، فرصتی برای ریشه‌کن کردن فقر و نداری در عصر طلایی برای کل بشریت است.

1. برنامه‌ی آپولو: برنامه‌ی سفر فضایی انسان به کره‌ی ماه از سوی آمریکا است. اولین سفر به کره‌ی ماه با برنامه‌ی آپولو در جولای 1969 انجام شد.

نتیجه‌گیری

سیستم‌های هوشمند نظامی هزینه‌ی آموزش و آماده‌باش را تا حد زیادی کاهش می‌دهند. وسایلی بی‌سرنشین و سیستم‌های تسلیحاتی نسبت به انسان برای حفظ آمادگی نیاز به آموزش و هزینه‌ی نگه‌داری کمتری دارند. سیستم‌های بی‌سرنشین را می‌توان برای مدت‌های طولانی و با هزینه‌ی کم در پایگاه‌های حمله یا پایگاه‌های دریایی ذخیره‌سازی کرد. این سیستم‌ها را می‌توان در شرایط اضطراری فوری آماده کرد و این سیستم‌ها بدون ترس از زیر آتش قرار گرفتن در هر زمانی دست به انجام عملیات می‌زنند.

سیستم‌های هوشمند موجب جمع‌آوری، پردازش و نمایش سریع و مؤثر اطلاعات میدان نبرد هم می‌شوند. این سیستم‌ها سبب می‌شوند فرماندهان زمان رویدادهای غیرمنتظره میدان نبرد در برنامه‌ریزی عملیات و تغییر برنامه‌ریزی‌ها سریع‌تر و کامل‌تر عمل کنند. خلاصه این‌که، آینده‌ی سیستم‌های هوشمند، چند برابر شدن توانایی‌های نیروهای مسلح و در عین حال کاهش مجروحان و اسیران و کاهش هزینه‌ی آموزش و آمادگی است.

منابع

1. Converging Technologies for Improving Human Performance, ترجمه‌ی علیرضا فرشچی,
2. 4th International Conference, CT2001.
3. کنفرانس علوم شناختی و کاربردهای دفاعی آن، مهندس محمدی‌نجم
4. تأثیر علوم شناختی به روانشناسی معاصر، دکتر کمال خرازی.

فهرست انتشارات مرکز آینده‌پژوهی به تفکیک محورهای فعالیت

بخش اول: ترسیم صحنه‌های نبرد آینده

- مجموعه دگرگونی در عصر اطلاعات (فرضیه پیچیدگی و جنگ شبکه محور)
- چالش‌های فرهنگی فراروی جنگجویان مدرن
- ایران از دریچه نگاه آمریکا و رژیم اشغالگر قدس
- راهبرد دفاع ملی ایالات متحده آمریکا
- راهبرد نظامی رژیم اشغالگر قدس
- بازاندیشی مفهوم جنگ
- جهان پیرامون روسیه تا سال 2017 (چشم‌اندازی به آینده‌ی میان‌مدت)
- سناریوهای تغییرات ناگهانی آب و هوا و مضامین آن برای امنیت ملی و دفاع
- عصر پیامدها: تأثیرات تغییر آب و هوای جهان بر سیاست خارجی و امنیت ملی
- اصول ملی جنگ
- مطالعه‌ی تطبیقی تعیین نیاز و مطالبات عملیاتی
- مفاهیم عملیات مشترک ترسیم فضای پرابهام جنگ‌ها و منازعات آینده (جلد اول)
- مفاهیم عملیات مشترک ترسیم فضای پرابهام جنگ‌ها و منازعات آینده (جلد دوم)
- جنگ شناختی: بعد پنجم جنگ
- دکترین نیروهای مسلح ایالات متحده آمریکا

- عوامل موثر در خروج نیروهای ایالات متحده از عراق
- اندازه‌گیری قدرت ملی
- دکترین دفاعی - ملی انگلستان
- عملیات ثبات
- نگاهی آینده‌پژوهانه به عوامل تنش‌زای خاورمیانه
- محیط عملیاتی مشترک جهان در سال 2030 و پس از آن
- نقشه‌ی ایالات متحده برای ایجاد شبکه مسلمانان میانه‌رو مصداقی از حرکت به سوی جنگ نرم
- جهان اسلام پس از یازده سپتامبر
- برنامه قدرت هوشمند ایرانی
- مروری بر مفاهیم جنگ
- آذربایجان در سیطره‌ی ناتو
- تحلیل عملیاتی نیروی هوایی 2025
- مطالعه‌ی تطبیقی بنیادها و پژوهشکده‌های صلح و تأثیر آن‌ها بر منازعات جهانی

بخش دوم: ترسیم علوم، فناوری و صنایع دفاعی آینده

- نقش فناوری‌های همگرا در بهبود عملکرد انسانی
- روندهای استراتژیک جهانی موثر بر دفاع و امنیت (2007 تا 2036)
- بیان نیاز و مطالبات عملیاتی یک بالگرد دریایی
- وضعیت صنعت هوایی روسیه و فرصت‌های صادراتی
- فناوری‌های دفاعی آینده انگلیس
- عملیات‌های دریایی
- انقلاب جهانی فناوری در سال 2020 میلادی
- محورهای راهبردی فناوری دفاعی آمریکا در قرن بیست و یکم
- فناوری بنیان کن
- دارپا چگونه کار می‌کند؟

- دیده‌بانی فناوری‌های پیشرفته دارپا
- شیوه انتخاب فناوری‌های اولویت‌دار دفاعی چهار کشور (آمریکا، انگلیس، رژیم اشغالگر قدس و استرالیا)
- توانمندی‌ها، قابلیت‌ها و فناوری‌های شناسایی و مراقبت آمریکا در سال 2020
- سازه‌ها و حسگرهای فضایی و نزدیک به فضا
- دفاع رادیولوژیک، بیولوژیک و شیمیایی
- انرژی هدایت شده در جنگ‌های آینده
- دیده‌بانی سلاح‌ها و تجهیزات
- آینده رسانه‌ها
- رسانه‌ها در عرصه‌ی دفاع
- وضعیت دفاعی و امنیتی جمهوری اسلامی ایران (شامل پیش‌بینی پنج‌ساله‌ی صنعت دفاعی)
- وضعیت دفاعی و امنیتی پاکستان (شامل پیش‌بینی پنج‌ساله‌ی صنعت دفاعی)
- وضعیت دفاعی و امنیتی ترکیه (شامل پیش‌بینی پنج‌ساله‌ی صنعت دفاعی)
- وضعیت دفاعی و امنیتی امارات متحده عربی (شامل پیش‌بینی پنج‌ساله‌ی صنعت دفاعی)
- وضعیت دفاعی و امنیتی رژیم اشغالگر قدس (شامل پیش‌بینی پنج‌ساله‌ی صنعت دفاعی)
- صنایع فرهنگی و تأثیر آن بر تقویت بنیه‌ی دفاعی کشور
- نظام نوآوری دفاعی؛ مروری بر مفاهیم و تجارب پنج کشور
- راهبرد نوآوری دفاعی انگلیس (ایجاد محیطی جدید برای نوآوری در زنجیره‌ی تأمین دفاعی)
- برنامه جامع علم و فناوری نیروی زمینی ایالات متحده آمریکا
- علوم شناختی، مقدمه‌ای بر مطالعه‌ی ذهن
- استعاره به مثابه ابزار تولید قدرت نرم
- چارچوبی تحلیلی برای ارزیابی تأثیرات فناوری بر امور دفاعی
- راهنمای استفاده از سطوح آمادگی فناوری

بخش سوم: دانش و فناوری آینده‌پژوهی

- برنامه‌ریزی پابرجا (با بهره‌گیری از روش برنامه‌ریزی بر پایه فرض)
- علایم ضعیف تغییر (طلیعه‌ی رویدادهای بزرگ آینده)

- طراحی سناریو (پیوند بین آینده و راهبرد)
- رهنگاشت علوم و فناوری
- بررسی، شناسایی و طراحی الگوریتم اقتضایی مناسب آینده‌نگاری در سطح بخشی
- راهنمای آینده‌نگاری فناوری یونیدو (سازمان و روش‌ها) – جلد اول
- راهنمای آینده‌نگاری فناوری یونیدو (آینده‌نگاری فناوری در عمل) – جلد دوم
- قدرت چشم‌انداز
- هنر دورنگری
- نواندیشی برای هزاره‌ی نوین
- یادگیری برای هزاره‌ی نوین
- دانش‌واژه‌ی آینده‌پژوهی
- مدیریت بر هوش‌های پرورش‌یافته
- نظام‌های آینده‌پژوهی شش کشور (بررسی تطبیقی و ترازایی)
- شگفتی‌های اجتناب‌ناپذیر
- بررسی و شناخت روش‌های مطالعه‌ی آینده
- شناسایی و بررسی روش‌های تهیه‌ی درخت و نگاشت فناوری
- نظام ملی نوآوری (مفهومی عمیق و ابزاری برای توسعه)
- پایگاه دانش آیات و روایات آینده‌اندیشی
- الفبای آینده‌پژوهی
- برنامه‌ریزی پابرجا برای یک قرن
- راهنمای پایگاه‌های اینترنتی آینده‌پژوهی و دفاعی
- دیده‌بانی (مفاهیم، روش‌ها و پایگاه‌ها)
- دریچه‌ای به مطالعات آینده‌پژوهی (مرور اجمالی هفت کتاب کلیدی آینده‌پژوهی)