

بسمه تعالی

خلاصه مبانی، اصول و روشهای آینده پژوهی

مدرس: دکتر مهدی نعمتی

mnemati.blog.ir

@dr_mnemati

فصل ۱

مفهوم پیش بینی

پیش بینی و آینده نگری

مفهوم پیش بینی ورود به مبحث پیش بینی و آینده نگری مانند سایر مباحث منوط به ارائه درک صحیح و روشنی از مفهوم پیش بینی به عنوان مفهوم پیش بینی به عنوان پایه ای و اساسی در این زمینه می باشد.

آینده پیمایی: عبارت است از بسط دادن تحولات گذشته به آینده با استفاده از برخی فرض های خاص برای تداوم یا تغییر روندها. آینده پیمایی در این جا تنها در صورتی که براحتمال استوار باشد، پیش بینی به شمار می آید.

آینده شناسی: بررسی و تعیین منابع، الگوها و روندهای تغییر و تحول یک موضوع یا مسئله در آینده براساس داده های کمی و کیفی است.

- پیش بینی عبارت است از ارزشیابی یک روند با درجه ای از اطمینان (احتمال) در طول یک دوره خاص. ارزشیابی، مزبور عموماً به صورت آمار و ارقام ارائه می شود و بر داده های گذشته و تعدادی از فرض ها استوار است.

- پیش بینی ارزیابی با درجاتی از اعتماد و اطمینان است که کمی و با عنایت به اعتقاد به علت مندی ارائه می شود.

- از دیدگاه جامعه شناختی واژه پیش بینی به معنی یک انتظار مشخص درباره ی یک جنبه ی خاص از رفتار اجتماعی است که ممکن است به وسیله عوارض آن مشاهده شود.

برای ارائه تفکیک دقیق جامعی از مفهوم پیش گویی با پیش بینی، ۵ ویژگی ذیل را جزو پیش بینی ها عملی بر می شمرد.

-اول آن که، هر پیش گویی، به عنوان نقطه آغازین، نسبت به جامعه موجود و جوامع پیشین، نظری نقادانه دارد. ابهامات، تعارضات، بی عدالتی ها و نابرابری های اجتماعی مورد بحث و قضاوت قرار گرفته و افشا می شوند و بدین ترتیب با انتقاد از جامعه کنونی و گذشته هاست که جامعه جدیدی پیشنهاد و معرفی می گردد.

-دوم آن که، آنچه که امکان عبور از این فاصله را می دهد، آن است که مهمترین منع الهام پیش گویی در چیزی نهفته باشد که آن را بتوان «نظمی از تفکر از نوع فوق علمی» نامید.

-سوم آن که، پیش گویی دارای خصوصیات است اختیاری، یعنی پیش گویی الهام دهنده و یا القاء کننده جهت خاصی است و سعی در آن دارد که بر جریان تاریخ تأثیر بگذارد. پیامبران و اولیاء الهی با خبر دادن از آینده سعی در برانگیختن نیروهایی دارند که آینده را آن طور که باید باشد، بسازند.

-چهارم آن که، پیش گویی معمولاً با نوعی اطمینان مشخص می گردد. پیامبران با اطمینان مفهوم غیرقابل اجتناب تاریخ را بیان نموده و آینده را با تأکید بسیاری پیش گویی می نمایند. بنابراین غالباً می توان اختلاطی از جبر و اختیار را تقریباً در تمام اشکال پیش گویی های پیامبران علیهم السلام مشاهده نمود.

و بالاخره پنجم آن که، پیش گویی معمولاً می تواند بنا به ماهیت فردایی که از آن خبر می دهد، خوش بینانه یا بدبینانه باشد و این ویژگی را در پیش بینی نمی توان مشاهده نمود. زیرا پیش بینی هم مانند آن چه تاریخ نویسان آینده می کنند، به نوعی آینده را تنها بر اساس موازنه ی عوامل موجود توصیف می کند.

در جامعه امروزی، پیش بینی آینده، به سبب مجموع تأثیرات دو عامل عمده، اهمیت حیاتی دارد که عبارتند از :

اول، شدت گرفتن دگرگونی های فنی، اقتصادی و اجتماعی که برنامه های دراز مدت را ضروری می سازد. «هر قدر سریع تر برانید، به همان نسبت چراغ های جلو اتومبیل شما باید مسافت دورتری را روشن کند.»

دوم، با توجه به لختی که ذاتی ساختارها و رفتار است، اگر می خواهیم محصول دگرگونی را فردا درو کنیم، بذر آن را باید امروز بیفشانیم.

روندها و مسائل نوظهور

۱- روندهایی که استمرار حال و گذشته است.

برای فهم این ها باید آن چه را که در شرف وقوع است و آن چه را که بیشتر روی داده، به درستی بشناسیم. بخشی از این شناخت با تأمل در تجربه های شخصی و بخشی دیگر با درک آموزه های علوم طبیعی و اجتماعی می آید. آداب و رسوم و آموزه های مذهبی، فلسفی یا تاریخی نیز ممکن است بخشی از این شناخت را فراهم آورند. جان کلام، این روندها همان هایی است که در بیشتر طرح های استراتژیک بررسی می شود.

۲- روندهایی کم و بیش ادواری.

این روند ها در گستره ی تجارب شخص ما قرار نمی گیرد، اما بخشی از ابعاد گذشته های دورتر است. در این عرصه، تکیه بر موفقیت ها یا شکست های شخصی برای پیش بینی آینده می تواند گمراه کننده باشد، زیرا ما هیچ گاه شخصاً آن طور که در آینده (هنگام مواجهه با این روند ها) تجربه خواهیم کرد و یا چنان که دیگران پیش از ما آزموده اند، آنها در حال حاضر تجربه و لمس نمی کنیم. اما شاید در اسناد و مدارک تاریخی، فلسفی یا مذهبی و یا در آداب و رسوم مردم، ثبت و ضبط شده و به طور غیر مستقیم در دسترس ما قرار گیرند.

۳- اما آینده ممکن است آبستن اموری باشد که کاملاً نو بوده و پیش از این هرگز به تجربه بشری در نیامده باشد.

چنین روند هایی را بهتر است «مسائل نو ظهور» بنامیم. گرچه احتمال بروز آنها در آینده وجود دارد، اما در حال حاضر به سختی قابل مشاهده اند و در گذشته هم موجود نبوده اند. بسیاری از آینده پژوهان استدلال می کنند که مهمترین روند های آینده، همین مسائل نوظهور است که به طور عمده پیامد مستقیم یا غیرمستقیم فناوری های جدید می باشد،

اقدام ها و تصویرها

سومین و چهارمین عامل عمده ای که آینده را شکل می دهد، تصویرهایی است که مردم از آینده در ذهن خود می پروراند و اقدام هایی است که بر مبنای آنها انجام می دهند.

اهمیت آینده نگری و علل توجه به آن

در واقع، عوامل زیر موجب گرایش مدیران به آینده نگری شده است:

۱- سازمان ها و محیط آنها پیوسته و پیچیده تر می شوند، لذا تصمیم گیران و برنامه ریزان توزین تمام عوامل موجود در یک موقعیت خاص را مشکل دیده اند.

۲- با رشد سریع سازمان ها، تصمیم گیری جایگاه مهمی را در مدیریت به خود اختصاص داده است.

۳- با توجه به تحول در شرایط غالب سازمان ها و عدم وجود ثبات در روابط کلیدی، ثابت شده است که آینده نگری یکی از بهترین

شیوه ها در شناخت و درک سریع روابط جدید می باشد.

۴- بسیاری از سازمان های که به سوی تصمیم گیری نظام دار (سیستماتیک تر) گرایش یافته اند، نیاز به توجیه صریح و از پیش روشن شده امور آتی خویش دارند.

۵- شاید مهم تر از همه، حتی افرادی که دارای مهارت های محدودی هستند نیز می توانند شیوه های نوین و پیشرفته آینده نگری را در تصمیم گیری های خود به کار گیرند.

روانشناسی آینده نگری: ارزش های آگاهی از آینده (تأثیر آینده بر تفکر و اعمال)

از لحاظ روان شناسی آگاهی از آینده عبارت است از مجموعه ای از توانایی ها، فرآیندها و تجربیات روانشناختی که انسان برای درک آینده و برقراری ارتباط با آن مورد استفاده قرار می دهد.

اهداف آینده پژوهی

هدف غایی آینده پژوهی حفظ و توسعه رفاه بشری و گسترش ظرفیت های ادامه حیات بر روی کره زمین است. معطوف به آینده انجام می پذیرد. در این حوزه ی مطالعاتی، تلاش می شود تا ابعاد آینده های بدیل به سه آینده ی زیر بهتر شناخته شوند:

۱- آینده ای ممکن

۲- آینده های متحمل

۳- آینده های مرجع

هدف از مطالعات آینده پژوهی، پرداختن به زمان حال است، زیرا:

اولاً عملی که در زمان حال اتفاق می افتد، همان چیزی است که به آینده شکل می دهد.

ثانیاً، تفکر راجع به آینده، نقش «شناخت موقعیت» را ایفا می کند، یعنی به ما یاری می دهد تا موقعیت خود را در زمان حال تشخیص بدهیم و بدانیم الان در کجا قرار داریم.

ثانیاً، نتایج آینده پژوهی به افراد این امکان را می دهد که خواسته های فعلی خود را با خواسته ی آتی سنجیده و سبک و سنگین نمایند.

در حقیقت دلایلی که ضرورت آینده نگری را مواجه می سازد، می توان به شرح ذیل برشمرد:

۱- اصولاً برنامه ریزی و انجام هرگونه فعالیتی در جهت اعتلای نظام و مؤسسات بدون آینده نگری، پویایی خود را از دست می دهد.

۲- عدم تحلیل رویدادهای آتی، چه مثبت و چه منفی که به نحوی نظام را تحت تأثیر قرار می دهد، به منزله حرکت برنامه ریز در ظلمتی مایوس کننده است که گاه کل نظام را نیز به بیراهه می کشاند.

۳- رشد فزاینده جمعیت، انفجار دانش و تکنولوژی و انتظارات گوناگون جامعه از نظام های مختلف، برنامه ریز را مجبور با استفاده از تکنیک های مختلف آینده نگری می نماید.

مدیریت برنامه ریزی و آینده نگری

برنامه ریزی یک وظیفه تکنیکی مهم مدیران در هر سازمان است. برنامه ریزی فراگردی برای پیش گویی شرایط آینده و آمادگی

مواجه شدن با آن به شمار می آید. برنامه ریزی اهدافی را تدوین می کند و نحوه استفاده مؤثر از منابع را در تحقق این اهداف

جستجو می نماید. برنامه ریزی فرا گردی است مداوم که عموماً در صدد برخورد با شرایط متغیر، نیازهای متغیر، محیط متغیر و ایده متغیر است. برنامه ریزی یکی از مهمترین وظایف مدیریت و بخش ضروری از تصمیم گیری است.

بطور خلاصه باید گفت:

الف) پیش بینی تکنولوژیک یک ارزیابی احتمالی بر مبنای اطمینانی نسبتاً زیاد استوار است، نه نوعی پیش گویی صریح.

ب) پیش بینی تکنولوژیک بر ارزیابی جایگزین ها (آلتراناتیوها) و ضابطه بندی راهبردها، به منظور دستیابی به این جایگزین ها متمرکز است.

پ) پیش بینی تکنولوژیک، در درون بافت گسترده ی اقتصادی، سیاسی و اجتماعی مطرح است.

ت) پیش بینی تکنولوژیک دیدگاهی اساساً غیر جبرگرا دارد.

تاریخچه آینده نگری

آینده نگری به دیرینگی خود آگاهی تاریخی آدمی است. از آن زمان که آدمی به هستی تاریخ مند و سپس، تاریخ مندی هستی خویش اندک آگاهی یافت، پیش بینی و پیش گویی رویدادهای گوناگون آینده، به ویژه رویدادهای طبیعی، سیاسی و اجتماعی از اهمیتی گاه سرنوشت ساز برخوردار شد.

در سیر تمدن غیب گویان، فال بینان، اخترگویان و شاعران پیشگو جای خود را به فیلسوفان، اخترشناسان و دانشمندان علوم طبیعی و علوم انسانی دادند. با پدید آمدن حوزه های معرفتی گوناگون در دامن علوم طبیعی و علوم انسانی و رشد تخصص گرایی و افزون شدن عوامل و مسائل اجتماعی، آینده شناسی به دوران نوین احراز هویت پا نهاد و پس از تلاش های گرانقدر ه.ج. ولز در پیش بینی و طراحی آینده اوسپ فلشتایم آینده نگر آلمانی، در سال ۱۳۲۲ اصطلاح «آینده شناسی» را در ارتباط با برنامه های مربوط به سمت گیری جوامع نسبت به آینده ساخت.

پیش فرض های آینده پژوهی

الف) پیش فرض های عمومی :

این پیش فرض ها جنبه عمومی و کلی دارند و در بسیاری دیگر از حوزه های دانشی نیز مورد استفاده قرار می گیرند.

ب) پیش فرض های خاص آینده پژوهی :

پیش فرض هایی که مختص این حوزه است و اگر چه ممکن است در سایر حوزه ها نیز مورد نظر باشد اما در زمره ی باورهای آینده پژوهی است.

پیش فرض های عمومی

۱- انسان ها پیگیر برنامه های خویشند؛ آنها موجودانی فعال، مصمم و هدف گرا هستند، برای خود برنامه هایی را طراحی می کنند و می کوشند به آنها برسند؛

۲- جامعه تشکیل شده از:

الف) نمونه های مکرر از رفتارهای متقابل افراد

ب) جریانات عادی و برنامه هایی که در چارچوب زمان، مکان، خاطرات، انتظارات، امیدها و نگرانی ها نسبت به آینده و تصمیم گیری های افراد شکل می گیرد.

ج) جامعه یا عمل، عکس العمل و تعادل روزانه افراد، ساخته و بازسازی می شوند.

پیش فرض های خاص آینده پژوهی

۱- زمان به صورت یک طرفه و بی بازگشت به پیش می رود.

۲- هر چیزی که در آینده به وجود می آید، الزاماً در حال یا گذشته موجود نبوده است.

۳- تفکر پیرامون آینده، برای کارها و اقدامات کنونی انسان ضروری است.

۴- آینده به صورت کامل از پیش تعیین شده و جبری نیست.

۵- آینده متأثر از اقدامات جمعی و فردی انسان هاست.

- ۶- درک آینده به یک دیدگاه کلی نگر و همه جانبه نیازمند است.
- ۷- تعدادی از آینده ها بهتر از بقیه اند (اشاره به آینده مرجع و مطلوب)
- ۸- در جهت یابی مسیر درست زندگی فردی و جمعی، سودمندترین دانش، دانش و معرفت نسبت به آینده است.
- ۹- هیچ شناخت کاملی نسبت به آینده وجود ندارد «اشاره به آینده ممکن»

اهداف تحلیل استراتژیک و جایگاه پیش بینی

۱- توصیف:

به معنی ترکیب، انسجام بخشی، تنظیم، تطبیق و سازگاری اطلاعات موجود برای رسیدن به تصویر نسبتاً جامع و کاملی از موضوع تحت بررسی.

۲- تبیین:

تعیین منظومه ی علی و احصاء کلیه عوامل مؤثر بر شکل گیری پدیده تحت بررسی است که این مهم بر اساس چارچوب ها یا مدل نظری صورت می پذیرد.

۳- پیش بینی:

که قبلاً تعریف شده و منظور از آن تشخیص وضعیت پدیده ی تحت بررسی در شرایط آتی می باشد.

۴- هشداردهی:

طراحی سیستم منظمی از علائم و نشانه ها است که میزان تحقق سناریوهای متحمل و آینده را به مدیران ارشد سیستم منتقل می نماید.

مشکلات طرح های پیش بینی در موضوعات استراتژیک

الف) موضوع:

موضوعات امنیتی و استراتژیک را باید بیشتر بر مبنای روند جاری و آینده اوضاع و با در نظر گرفتن شرایط پیچیده بین المللی و اوضاع داخلی کشور پیش بینی و ارزیابی نمود.

ب) قلمرو تحقیق:

در بحث پیش بینی توجه به مقولات گوناگون نظامی، سیاسی، فرهنگی، تکنولوژیک و اجتماعی به صورت توأمان و در هم پیچیده لازم است.

ج) کیفی بودن مقولات استراتژیک:

چون در برخی متغیرهای امنیتی امکان مشاهده و توصیف دقیق میسر نیست و اساساً با پدیده های کمتر قابل اندازه گیری سرو کار داریم، بایستی به تجربه و تحلیل های ذهنی نخبگان و رهبران توجه نمود.

د) فراوانی و تعدد متغیرها:

تعداد متغیرها در مبحث برآورد تهدیدات بسیار گسترده است و هرگز نمی توان تنها یک فرض خاص متمرکز شد و آثار ده ها متغیر دیگر را نادیده گرفت.

هـ) در تکنیک های خاص پیش بینی فرض پیش بینی وقوع حوادثی درآینده است و شناخت وضع موجود تنها بخشی از این هدف را تأمین می نماید.

و) پویایی محیط:

سرعت تغییر و تحولات در مسائل استراتژیک و امنیتی به اندازه ای است که در یک مقطع زمانی، فرصت لازم برای بررسی طولانی پدیده ها که در واقع لازمه یک تحقیق دقیق است در اختیار نمی باشد.

دو چالش اساسی مدیریت استراتژیک که در فرآیند تجزیه و تحلیل استراتژیک بسیار مؤثرند عبارتند از:

۱- بالا گرفتن زمینه های تغییرپذیری در محیط.

۲- کاهش امکان پیش بینی آینده.

۴ عامل که باعث بروز غافل گیری استراتژیک شده اند:

۱- مسأله ناگهانی و بدون انتظاری ظاهر می شود که باعث هراس مدیران و رهبران می شود.

۲- معطلات جدیدی مطرح می شود که نظام مدیریتی تجربه اندکی در مورد آن دارد.

۳- ناتوانی در ارائه عکس العمل مناسب موجب از دست رفتن فرصت می شود.

۴- عکس العمل لازم از آن چنان فوریتی برخوردار است که با نظام روش های جاری به اقدام عاجل نمی توان دست زد.

جایگاه آینده نگری در اندیشه دینی

از متون اسلامی و تجربیات تاریخی، چنین برداشت می شود که اسلام بر فراخواندن به «آینده شناسی» علمی و از روی مطالعه آینده بشر، پیش بینی حوادث و اتفاق های غیرمترقبه و برنامه ریزی برای همه احتمالاتی که در آینده ممکن است رخ دهد، تأکید فراوانی دارد.

۳ هدف آینده پژوهی

۱- تصور حوادث ممکن.

۲- ارزیابی احتمالات و یافتن حوادث متحمل.

۳- تصمیم گیری در جهت امور ترجیح داده شده.

سودمندی آینده نگری

الف) آماده بودن خود و دیگران در برابر آینده.

ب) کسب نمای کلی از آینده در حال ظهور.

پ) دریافت و درک زود هنگام هشدارها.

ت) کسب اعتماد به نفس.

ث) کسب موقعیت برتر در رقابت ها.

ج) ایجاد تعادل بین اهداف مختلف.

خ) کسب اطلاعات نسبت به نیروهای مؤثر.

چ) سازگاری با تغییرات.

دلایل و زمینه های بی توجهی به مطالعات آینده

۱- عدم ایجاد شرایط لازم معرفت شناختی و عدم شکل گیری رویکرد های کلان در سطح مدیران ارشد.

۲- روزمرگی و پرداختن به مسائل آنی.

۳- نبود و یا عدم دسترسی به منطق علمی.

۴- مشکل نبود نقش ها.

چارچوب مطالعات آینده پژوهی

چارچوب برنامه های آینده اندیشی را می توان برپایه ۴ بعد اصلی تقسیم بندی کرد که عبارتند از:

۱- بعد اهداف

۲- بعد روش ها و ابزارها

۳- بعد رویکرد

۴- بعد بافت

وضعیت مؤسسات آینده نگری در ایران

به طور مختصر اعضای این شبکه تخصصی را می توان به نحو ذیل معرفی نمود.

۱- مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

۲- مرکز تحقیقات استراتژیک مجمع

۳- اندیشگاه آتی نگار

۴- مرکز آینده پژوهی علوم

۵- انجمن آینده نگاری

۶- اندیشگاه آتی ساز

۷- سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی

۸- اندیشگاه اصف و ...

یک آینده نگر، حداقل موارد زیر را باید دارا باشد:

۱- اندیشه ای تحلیلی، نافذ و آینده نگر

۲- سابقه برنامه ریزی و ارزیابی رویدادها

۳- تجربه و مهارت کافی در روش ها و تکنیک های آینده نگری

۴- توانایی ارزیابی کیفیت ها، عملکردها، هزینه ها و منافع ناشی از تحقیق یا عدم تحقیق موضوع

۵- مهارت تمرکز فکر به هنگام روبرو شدن با مشکلات و شرایط بحرانی

۶- وسعت نظر و تسلط به تطبیق علمی موضوع در کشور با دیگر نظام های مشابه داخلی و خارجی

۷- مهارت در ارائه پیش فرض هایی درباره ی آینده جامعه از جمله ساختار اشتغال، روند اقتصاد و سیاست ملی و...

۸- تسلط بر پژوهش و قابلیت های لازم جهت استفاده از تکنیک و روش های کمی و کیفی

بدون شک، آینده نگر در گذر از مراحل فوق با موانع و مشکلاتی روبرو خواهد بود که می توان با به کارگیری شیوه های زیر تا حد

زیادی آنها را از سر راه برداشت:

۱- مشتری خود را بشناسد.

۲- استقلال فکر داشته باشد و قضاوت خود و سایرین را بیازماید و اغوا نشود.

۳- به منظور اطمینان بیشتر، قدری از وسعت وزن آینده نگری بکاهد.

۴- متغیرهای محیطی را به خوبی بشناسد و اثرات متقابل آنها را بر آینده نگری تحلیل نماید.

۵- اطلاعات را از منابع موثق کسب کند و خوش بینی بیش از حد به آینده نگری نداشته باشد.

۶- با مدیریتی مؤثر و پویا نگر را از ابتدا و انتها اداره نماید.

از نگاهی کلی تر ویژگی های یک آینده پژوه موفق را می توان به نحو ذیل مطرح کرد:

۱- گسترده ترین شناخت ممکن از تاریخ و اوضاع و احوال کنونی فرهنگ ها و تمدن ها

۲- شناخت گسترده نسبت به ابعاد مختلف علوم اجتماعی

۳- درک عمیق از پیشرفت های جاری و نو ظهور در علوم طبیعی

۴- آشنایی عمیق و گسترده با پیشرفت های علوم مهندسی

۵- آشنایی گسترده با فلسفه، اخلاق، اصول اخلاقی و مذاهب

۶- آشنایی گسترده با قانون و فرآیند های طرح ریزی

۷- آگاهی مؤثر نسبت به هنر و زیبایی شناختی و مؤلفه های آن در تمامی ابعاد زندگی

۸- خلاقیت، قدرت تخیل، گرایش به تفکر درباره ایده های جدید و روابط ناشناخته امور

۹- توانایی ترکیب، تلفیق، اختراع و ابداع

۱۰- تمایل به فعالیت سیاسی و این که وقتی می کوشید تا جهان بهتری ایجاد کنید

۱۱- توانایی پیش بینی پیامدهای امور قبل از انجام یا تحقیق آنها

۱۲- کنجکاو سیری ناپذیر، همدردی و همدلی بی حد و حصر، خوش بینی علاج ناپذیر

برای تأمل و تدقیق درباره ی آینده توجه به نکات ذیل شایسته است:

۱- پرسش های درست مطرح شود و نسبت به عقل متعارف بدگمان باشید.

۲- بصورت دراز مدت بیاندیشید و نخست به آن چه تغییر نخواهد کرد فکر کنید، یعنی به دگرگونی ها فکر کنید.

۳- برای برانگیختن اندیشه و تسهیل ارتباط از روش ها ساده و انعطاف پذیر استفاده کنید.

فصل ۲

مبانی معرفت شناختی پیش بینی و آینده نگری

علم و مفاهیم پایه ای شناخت علمی

تولید علم توانایی خاص آدمی در شناسایی جهان هستی است. علم به معنای مجموعه دانستنی های منتظم، قابل استدلال و اثبات بر

اساس روش های معتبر درباره ی پدیده ها و روابط بین آنها می باشد.

پیشرفت علوم جدید در قرون ۱۷ تا ۱۹ میلادی آغاز شد.

معنای فلسفی و معرفتی پیش بینی در علم

پدیده های خارجی منظم هستند یعنی این که بر واقعیت ها و موضوعاتی که مورد بررسی علم قرار می گیرند الگوهای مشابهی حاکم

است. یعنی مشخصات و خصوصیات معینی از وقایع قابل مشاهده است که بر اساس آنها تعمیم های علمی امکان ساخته شدن، می

یابد. اساساً علم به بررسی پدیده های یگانه و منفرد خاص و نامکرر نمی پردازد.

به سخن دیگر پیشرفت علم متکی بر تکرارپذیری پدیده ها، ثبت و ضبط دقیق آنها، تعمیم و دسته بندی اشیاء می باشد.

به گفته هایدبر در اگر بنا باشد شاخه ای از دانش بشری به صورت علم (و نه به صورت فن) پیشرفت و قطعیت پیدا کند باید مکانیکی، مادی، جبری و عینی شود.

در حقیقت می توان گفت روش شناخت علمی، موفقیت خود را به نحو شکفت آوری در زمینه های ذیل به اثبات رسانده است:

۱- واقعیت بخشی و تحقق اهدافش در خصوص تبیین رخدادهای طبیعی بر حسب طرح مفهومی آن.

۲- پیش بینی جهت و مسیر متحمل رخدادهای آینده، البته در حدود زمان احتمال معقول.

۳- تصدیق فرضیه ها به وسیله مشاهده و آزمایش.

۴- کنترل و نیز انطباق پدیده ها با غایات و مقاصد ویژه انسانی.

ویژگی های پیش بینی علمی

آن چه را به عنوان یک نظام پیش گویی و تطابق از نظام پیش گویی و تطابق افراد و انواع متمایز می سازد، اساساً مبتنی بر روشی است که بین تمام جامعه، به طور آگاهانه و هم زمان مشترک است.

پیش گویی های علم مجموعه ای از حدس های پراکنده نیستند. علم روشی برای نظم بخشیدن به پیشامدهاست و در جستجوی قوانینی است که هر پیش گویی را بر روی آن پایه گذاری کند.

یعنی علم از این جهت در روش خود منظم است که می خواهد به یک نظام پیش گویی دست یابد.

پیش بینی :

ماشینی است که با استفاده از اطلاعات گذشته و حال، خود را برای آینده آماده می کند. بنا به مقتضای طبیعت اشیاء، نه اطلاعات و نه پیش بینی های آن، نمی تواند کامل باشد و در پی چنین چیزی هم نیستند.

آن چه در اساس علم را به عنوان یک نظام پیش بینی و تطابق از نظام های فردی مستثنی می کند، این است که: علم روشی است که کل جامعه آگاهانه و هم زمان از آن استفاده می کنند.

اما تکان دهنده ترین نکته درباره ی علم این است که این مجموعه ای از حدس های تدریجی نیستند:

علم راهی برای نظام بخشیدن به پیشامدهاست؛ علم در جستجوی قوانینی است که تک تک پیش بینی ها را بر آنها استوار کند.

دسترسی به یک شناسایی واقعی در مورد پدیده ها برای ما هرگز دست نخواهد داد مگر این که بتوانیم قبلاً چگونگی ساختمان معقول آنها را مشخص ساخته و آنها را در یک چارچوب معقول و ذهنی کاملاً مشخص و محدود سازیم.

اولین قدم در به ثمر رساندن این هدف و استوار ساختن قوانین عبارت خواهد بود از یک کوشش تحلیلی، زیرا هرگز نمی توان امیدوار بود که انسان بتواند جنبه های کلی و عمومی حقیقت واقع را به طور مستقیم به دست آورد.

"موضوع" را می توان از دو جنبه ی متمایز و مشخص به دو قسمت معین تقسیم کرد :

۱-تقسیم موضوع مورد تحقیق:

در این مورد می توان قوانین مربوط را به دو قسمت تقسیم نمود:

۱- **قوانین مربوط به ساختمان؛** قوانین ساختمانی چگونگی تشکیل سیستم های اجتماعی را تبیین می کنند، این قوانین در ضمن دارای تشابهاتی نیز با دیدگاه های شکل شناسی اجتماعی می باشد.

۲- **قوانین مربوط به جریان عمل؛** وظیفه قوانین «جریان عملی» نیز عبارتست از مشخص ساختن این که حیات یک سیستم مشخص اجتماعی با توجه به شرایط زمانی و یا در نظر گرفتن این قبیل از تحولات چگونه جریان می یابد.

۲- تقسیم وسایل و امکانات ذهنی مورد استفاده :

در این قسمت نیز می توان به وجود دو نوع از قوانین پی برد:

۱- قوانینی که مطلقاً دارای خصوصیات کیفی می باشند.

۲- قوانینی که دارای خصوصیات کمی و اشکال ریاضی می باشند.

مدل قانون فراگیر

ساختار منطقی نظریه های علمی به مدل قانون فراگیر باز می گردد. این رأی مبتنی بر این اصل است که حادثه ای یا نظامی خاص را می توان تحت قانون یا قوانینی عام مندرج نمود.

رکن این نظریه این است که برای فهم پدیده ای یا نظامی خاص باید معلوم کنیم که آن نظم یا پدیده ی خاص چگونه از نظم های عمیق تری در طبیعت ناشی می شود.

مدل قانون فراگیر بر دو خصلت مهم تبیین علمی انگشت می نهد:

۱- چارچوبی منطقی بر توصیف تبیین در اختیار ما می گذارد و می گوید تبیین استدلال قیاسی است که از مقدمات کلی و شرایط حدی آغاز می کند و به مبین ختم می شود.

۲- بر نقش قوانین عام، قوانین طبیعت با تعمیمات قانون آسا در تبیین علمی تأکید می ورزد و بدین طریق می کوشد تا با نشان دادن ضرورت وقوع حادثه ای در شرایطی خاص، آن را تبیین نماید.

قانون علی و مکانیسم علی (اصل علیت): بررسی روابط علی از طریق بررسی تغییرات متقارن

دور کیم معتقد است مبنای اصل علیت آن است که معلول واحد همواره با علت واحد مطابقت دارد. وی بر آن است که روش کشف روابط علی روش تغییرات متقارن است. منظور از رابطه ی علی بین دو متغیر عبارت است از این موضوع که حضور یکی از دو اولاً همیشه با حضور دیگری توأم باشد.

لذا مکانیسم علی عبارت است از رشته ای از حوادث که خود محکوم نظامی قانون وارند و از مبین شروع می شوند و به مبین ختم می شوند.

نظم قانون وار

قوانین علی گاه احتمالی اند و گاه قطعی. قانون جاذبه نمونه ی خوبی است از قوانین قطعی. بدون استثنا همه اشیاء محکوم آن قانون اند (البته نیروهای دیگر هم بر آنها اثر دارند و لذا رفتارشان فقط معلول جاذبه ی ثقلی نیست).

نمونه قانون احتمالی، قانون توارث مندل است.

مفهوم قانون

واژه «قانون» اصلاحی است که در حوزه علوم و معارف به کار می رود و در مکاتب و دیدگاه های علمی و در نزد صاحبان فکر و اندیشه تعاریف و معانی متعددی به خود گرفته و می گیرد.

در یک تقسیم بندی «قانون» را به دو قسم مطرح کرده اند:

۱- قانون اعتباری و تشریعی : مفاد جمله ای است که صراحتاً یا التزاماً دلالت بر امر و نهی دارد.

۲- قانون حقیقی و تکوینی: حکایت از یک ارتباط نفس الامری می کند که سر و کار با اعتبار و وضع قرارداد ندارند.

قانون دارای اصطلاحات متعددی است که مهمترین آنها عبارتند از :

الف) قوانین عقلی

ب) قوانین تجربی

تبیین و پیش بینی

نظریه ها ابزار تبیین در علم محسوب می شوند و یک کاربرد اصلی تبیین و ابزارهای تبیینی، که همانا نظریه ها هستند، پیش بینی است. تبیین علمی صرفاً شامل تحلیل مسئله نیست زیرا یقیناً یکی از خصوصیات عمده ی علم و قدرت تبیین و پیش بینی آن است.

هر تبیین مناسب در حوزه علم دو شرط مهم را در بر دارد:

۱- تبیین مناسب اطلاعات تبیین کننده ای به دست می دهد که دلایل کافی برای رخ دادن پدیده ها می دهند.

۲- آزمون پذیری عبارات تبیینی باید قابل آزمون تجربی باشد.

هر مدل یا نقشه، یک امر انتزاعی است و برای برخی از اهداف مفیدتر از برخی دیگر است.

با نگرشی بر آیات قرآن مجید به اصولی دست یافته ایم که در قالب چند مقدمه و یک نتیجه قابل ارائه است.

۱-مقدمه اول: جهان هستی هدفدار است.

۲-مقدمه دوم: جهان هستی منظم است.

۳-مقدمه سوم: جهان هستی قانون مند است.

۴-نتیجه: جامعه قانونمند است.

در رابطه با « قوانین اجتماعی قطعی » می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

۱- هدایت جوامع به وسیله انبیاء الهی

۲- هلاکت جوامع، ظلم خداوند نیست

۳- آزمایش جوامع

موانع و مشکلات پیش بینی (نقدهای اساسی در بررسی روابط و تبیین علمی)

اول. اصل عدم قطعیت: اصل عدم قطعیت مفهوم روند متحمل را جانشین اثر غیر قابل اجتناب می سازد.

دوم. اصل تصادف (روابط اتفاقی و احتمالی): یعنی یک علت می تواند به چند نتیجه و یک نتیجه می تواند از چند علت حاصل شود و اصل تصادف بر آن رخداد و پدیده ها سیطره دارد. اما خود تصادف هم در بند قاعده است و در اثر آزمون های مکرر می توان دریافت تصادفات خود تابعی از مقررات و ضوابط هستند.

سوم. مسئله نااطمینانی: نااطمینانی شالوده اکثر تصمیمات است. **نااطمینانی چهار بعد دارد** که بر اساس محدوده آگاهی و محدوده بازگر منجر به ایجاد ۴ نوع نااطمینانی یعنی **موقعیت، فیزیولوژیکی، روان شناختی و جامعه شناختی** می شود و این همه ی تأثیرات گسترده ای را بر فرد می گذارد و منجر به مخاطره گریزی و مخاطره پذیری وی می شود.

چهارم. نظریه آشوب یا آشفتگی:

از نظر مفهومی آشوب یا آشفتگی به معنای رفتار تصادفی در یک سیستم کاملاً جبری و متعین است.

پنجم. تئوری پیچیدگی: از این منظر توجه مجددی به ساختمان ذهن شده است و آن را به مثابه یک ساختمان پیچیده و مرتبط با هم

با مبادلات الکتروشیمیایی و واکنش دار، با بیولون ها نرون و ترلیون ها ارتباط دهنده، شباهت کمی به کامپیوتر های دیجیتالی دارد چرا که مغز خاصیت بسیار سطح بالایی دارد.

از این لحاظ سیستم های پیچیده:

- ۱- قلمرو کل گرایانه ای را بین نظم و بی نظمی اشغال می کند.
- ۲- در عین حال از قوانین جبری پیروی می کنند.
- ۳- بخاطر حساسیت فوق العاده شان نسبت به شرایط اولیه به طور غیرقابل پیش بینی رفتار می کنند.
- ۴- به طور غیر قابل پیش بینی رفتار می کنند ولی به طور قابل پیش بینی آشفته می شوند.
- ۵- یک روند تزايدی در این سیستم ها وجود دارد که از تعامل سه گانه آگاهی، آشفته گی و خلاقیت پیروی می کنند.

سه خصیصه اصلی سیستم های آشوبی عبارتند از:

- ۱- روابط غیر خطی.
- ۲- پیچیدگی روابط.
- ۳- ویژگی اجرای کوچک سیستم در ساخت کلی سیستم مؤثرند.

در مقاصد علمی، عموماً وجود شرایط زیر، ناظر بر وقوع آشوب است:

- الف) پویایی سیستم جنبه متیقن دارد و به عبارت دیگر، معادلات حاکم بر سیستم معین باشد.
- ب) هیچ گونه نوفه از منابع برونی به سیستم وارد نشود و در آن دخالت نداشته باشد.
- ج) رفتار ظاهراً مغشوش، بی قاعده و سرکش در مسیر های تغییر و حرکت، به طرز حساسی به وقوع تغییرات کوچک در شرایط اولیه وابسته باشد.
- د) علیرغم رفتار در هر مسیر حرکتی جداگانه، خواص کلی سیستم به عنوان میانگینی حاصل از عملکرد مسیرهای مختلف یا در درازمدت به شرایط اولیه وابسته نباشد.
- هـ) با تنظیم عواملی از سیستم بتوان در طی توالی وقایع به آن حالتی که ظاهراً بی قاعده و سرکش به نظر آمده، رسید.

سیستم های اجتماعی به دو دلیل از شرایط آشفتگی بیشتری برخوردارند:

- ۱- وابستگی به شرایط اولیه
- ۲- احتمال مستمر جهش های دیالکتیکی

الزامات ناشی از توجه به رویکرد آشوب را می توان در موارد ذیل جستجو نمود:

- ۱- توجه به زمان.
- ۲- پیش بینی قطعی وجود ندارد اما مشابه سازی داریم.
- ۳- درک شهودی و فهم نظام مهم است.

آگاهی:

فرآیندی است پیوسته در حال تغییر، آشکارا، غیرایستا، غیردوری و دارای ویژگی کلی است.

آینده ها را می توان به طور خلاصه به شرح ذیل تعریف کرد:

آینده های ممکن:

شامل تمامی وضعیت های ممکن است که می تواند در آینده محقق شود،

آینده های باور نگر دنی:

شامل آن دسته از موقعیت هایی است که می تواند در آینده تحقق یابد.

آینده های متحمل:

به آن دسته از آینده هایی اشاره دارد که احتمالاً تحقق می یابد.

آینده های مرجع یا مطلوب:

این دسته از آینده ها، آینده های مطلوب ما هستند. این آینده ها برخلاف آینده های دیگر یعنی آینده های ممکن، آینده های باور نگر دنی و آینده های متحمل است.

فصل ۳

تکنیک های پیش بینی و آینده پژوهی

انجام پیش بینی های حرفه ای و علمی، منوط به رعایت اصول زیر است:

- ۱- با توجه به مجموعه مباحث منطقی و مبانی در خصوص امکان پیش بینی
- ۲- خروجی های فرآیند پیش بینی باید احتمالی و کمی باشد.
- ۳- نتیجه پیش بینی (احتمالات ممکن) باید صریح و واضح ارائه شوند و کم و کیف بروز و ظهور هر کدام روشن باشد.
- ۴- تعیین زمان و مکان.
- ۵- تکرارپذیری نتایج.
- ۶- اعتبار درونی.
- ۷- نقطه آغازین و مقطع زمانی.
- ۸- پویایی فرآیند پیش بینی.

مراحل پیش بینی

برای انجام یک پیش بینی حرفه ای بر روی یک پدیده معین بایستی فرآیند ذیل طی شود:

- ۱- انتخاب دقیق موضوع و ارائه تصور درست از آن.
- ۲- عوامل، نیروها یا متغیرهای مؤثر بر بروز واقعه یا حادثه انتخاب می شوند.
- ۳- انتخاب روش (تکنیک) مناسب (متناسب با موضوع و نیز داده های موجود) و نیازهای مصرف کنندگان.
- ۴- تهیه ابزار لازم (برای جمع آوری اطلاعات یا شواهد).
- ۵- جمع آوری اطلاعات، شواهد و قرائن موجود.
- ۶- مشخص نمودن حالات یا احتمالات ممکن.
- ۷- تعیین اولویت های هر کدام از احتمالات به صورت کمی.
- ۸- تعیین علائم و نشانه های وقوع یا تکوین هر سناریو یا حالت.
- ۹- انتقال نتیجه به مصرف کنندگان، سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان؛ با رعایت اصل سرعت و دقت.

انواع تکنیک های پیش بینی

در مجموع سه دسته روش یا تکنیک در پیش بینی مطرح است که شامل موارد زیر است:

- ۱- **تکنیک ها و روش های کمی:** در این روش ها، پیش بینی بر اساس داده ها، ارقام و آمار عینی انجام می شود و تحلیل گران با عنایت براطلاعات در دسترس به پیش بینی دست می یابند.
- ۲- **تکنیک ها و روش های کیفی:** در این دسته از روش های پیش بینی، یا امکان تولید داده های انبوه وجود ندارد یا این که اصولاً ماهیت موضوع قابلیت بررسی کمی ندارد.
- ۳- **تکنیک های کمی و کیفی:** با توجه به مشکلات و نقایص و کمبودهایی که در دو حوزه روش های کمی و کیفی وجود دارد، تلاش برای آمیخته کردن و تقریب روش های کمی و کیفی (آماري و اشراقی) مناسب ترین روش ها برای پیش بینی آینده است.

عوامل مؤثر بر انتخاب تکنیک ها یا روش های پیش بینی

با توجه به تنوع تکنیک ها، انتخاب روش یا فنی برای انجام پیش بینی تحت تأثیر عوامل مختلفی است که تحلیل گران بر اساس آنها می توانند متد یا متدهای معینی را (به صورت مستقل یا ترکیبی) برگزینند.

از جمله این عوامل عبارتند از:

- ۱- اقتضائات، نیازها و ماهیت موضوع
- ۲- میزان و نوع داده ای در دسترس و قابل تولید.

انتخاب روش های پیش بینی تحت تأثیر عوامل زیر می باشد.

- شکل دهی مطلوب پیش بینی
 - افق، پربود و فاصله پیش بینی
 - الگوی داده ها
 - دقت مطلوب
 - هزینه پیش بینی
 - در دسترس بودن داده ها
 - سهولت عمل و فهم پیش بینی
- اولین عامل در انتخاب روش پیش بینی، شکل مطلوب آن می باشد که مثلاً آیا پیش بینی نقطه ای کفایت می کند یا این که پیش بینی فاصله ای مورد نیاز است.

دومین عامل، دوره و چارچوب زمان پیش بینی می باشد که پیش بینی ها برای یک مقطع زمانی به صورت روزانه، هفتگی، ماهیانه و سالیانه صورت می گیرد. این مقطع زمانی، چارچوب یا افق زمانی نامیده می شود.

چارچوب زمانی روش های پیش بینی:

- پیش بینی فوری: کمتر از سه ماه.
- پیش بینی کوتاه مدت: از یک ماه تا سه ماه.
- پیش بینی میان مدت: بیش از سه ماه و کمتر از دو سال.
- پیش بینی بلند مدت: دو سال و بیشتر

عامل سوم در انتخاب یک روش، الگوی داده ها می باشد. ترکیب فعلی مدل در تعیین مدلی که باید مورد استفاده قرار گیرد، کمک به سزایی می کند. بدین ترتیب تشخیص الگوی داده ها بسیار حائز اهمیت می باشد.

عامل دیگر در انتخاب روش پیش بینی، دقت پیش بینی می باشد. در بعضی موارد، ممکن است که یک روش پیش بینی با ۲۰ درصد خطا پذیرفته شود در حالی که در بعضی موارد دیگر یک روش پیش بینی با ۱ درصد خطا، مردود اعلام گردد.

یک عامل مهم در انتخاب روش پیش بینی هزینه های پیش بینی می باشد.

به لحاظ روش، می توان موضوعات قابل پیش بینی و آینده نگری را به چند دسته ذیل تقسیم نمود:

۱- پیش بینی وقوع حوادث و رخدادها شامل:

۱-۱. پیش بینی تهدیدات و آسیب ها اعم از:

۱-۱-۱. پیش بینی آینده تهدیدات موجود.

۱-۱-۲. پیش بینی آینده تهدیداتی که اکنون ظاهراً وجود ندارند اما در آینده ممکن است به وقوع بپیوندند.

۱-۲. پیش بینی فرصت ها مشتمل بر:

۱-۲-۱. آینده شناسی فرصت های موجود.

۱-۲-۲. پیش بینی فرصت هایی که ممکن است بعداً به وجود آیند.

۲. پیش بینی نتایج: احتمال به کار بستن یک تصمیم، یک سیاست یا استراتژی معین و نیز آینده نگری درباره امکان Feasibility

تحقق یک سیاست یا تصمیم (مانند احداث یک کارخانه صنعتی و یا یک سیاست ملی درباره آسیب های اجتماعی).

شش روند اصلی در آینده فرهنگ وجود دارد :

۱- همه گیر شدن الگوی نوسازی فرهنگی غربی که خود محصول وابستگی متقابل فزاینده در سطح جهان است.

۲- رشد نفوذ فرهنگ بر اقتصاد که در مورد فناوری های نوین بارز است.

۳- فرآیند هم سان سازی و همگن سازی فرهنگ ها و ارزش های فرهنگی.

۴- چند فرهنگی بودن تقریبی همه جوامع در کشورهای صنعتی.

۵- ظهور پدیده مقاومت یا استواری فرهنگی به صورت واکنشی در برابر یکسان سازی فرهنگ ها.

۶- ظهور فرهنگ های نوینی که مولد پیشرفت علمی و فنی است.

ملاحظات روش شناختی در پژوهش های آینده شناسی :

الف) سوالات پژوهش

ب) چارچوب نظری

ج) فرضیات

د) روش و تکنیک ها

هـ) اعتبار و ارزیابی پیش بینی ها

معیارهای ارزیابی پیش بینی ها :

۱- شفافیت

۲- صحت ذاتی

۳- توصیه پذیری

۴- دخل و ربط داشتن

۵- وضعیت اضطراری

۶- مزیت تطبیقی

۷- کیفیت فنی

سوء گیری های شناختی در تخمین احتمالات :

۱- قاعده در دسترس بودن :

ریچارد هوور در یک برداشت دقیق و مبتنی بر تجارب علمی، بر آن است که روانشناسان نشان داده اند که مردم به طور ناخودآگاه از دو کلید در تخمین احتمال یک حادثه سود می برند. یکی سهولتی است که می تواند موارد مرتبط یا تجسم کنند و دیگری تعداد بسامد حوادث مشابهی است که فرد می تواند به راحتی به خاطر آورد.

۲- استراتژی لنگر گیری :

این روش نوعی ساده سازی قضاوت درباره ی آینده است که در آن یک نقطه شروع طبیعی به عنوان تخمین ابتدایی در مورد قضاوت مطلوب استفاده می شود.

۳- عدم اعلام و ابزار صحیح احتمالات :

فقدان یا ضعف در ابزارهای کلامی که میزان احتمال (یا بالعکس میزان قطعیت) را نشان می دهند یکی دیگر از زمینه های سوءگیری محسوب می شود. در واقع فقدان استانداردهایی که قضاوت های ذهنی مبنی بر بروز احتمالات خاص را منعکس می سازند.

داده های آماری ممکن است به طور وسیعی به دو مقوله تقسیم شوند :

آمار فراوانی ها (تکرار شونده ها) که به داده های تجربی بستگی دارند و بخشی که آمار بایسیان نامیده می شود و به برآوردهای ذهنی متکی است.

آمار فراوانی مانند ارتباط تلفات رانندگی و مسافت رانندگی در خیابان است اما آمار بایسیان در مقابل انجام تخمین های نظری از میزان صحت نظر ارائه شده است. در این روش، احتمال وقوع یک تحلیل مشروط بر وقوع، شرطی است مبنی بر این که هنگامی یک نظریه صحیح است که کلیه واقعیت های آن شناخته شده باشند.

تعیین افق های زمانی برای مطالعات آینده شناسی

یکی از ابهامات مهم در زمینه مطالعات آینده تعیین افق و فواصل زمانی است.

انجمن آینده جهان، آینده را ۵ ساله می داند. ماسینی نیز که از پیش روان این حوزه است، آن را به سه دوره کوتاه مدت تا ۵ سال، حد وسط ۵ تا ۱۰ سال (یا ۲۰ ساله) و بلند مدت ۲۰ تا ۵۰ ساله در نظر گرفته است.

دسته بندی چوزف نیز به قرار ذیل است:

آینده نزدیک : از زمان حال تا یک سال بعد.

آینده کوتاه مدت : از زمان حال تا ۵-۱ سال بعد.

آینده متوسط : از زمان حال تا ۲۰-۵ سال آینده.

آینده درازمدت : از زمان حال تا ۵۰-۲۰ سال آینده.

آینده دور : از زمان حال تا ۵۰ سال بعد و بیشتر از آن.

استلر با فاصله گرفتن از سنجش فواصل زمانی، چارچوب های زمانی از **پیکو ثانیه تا هزارها** را به عنوان آینده در نظر گرفته است.

پنج مانع عمده بر سر راه افزایش چشم انداز زمانی مطرح شده است :

- ۱- نیازهای مشتریان و علائق خاص سازمان های سفارش دهنده.
- ۲- توانایی مشتریان جهت درک آینده و توانایی ارتباط گرفتن آنها با محصولات آینده پژوهی.
- ۳- پیچیدگی ذاتی پیش بینی درازمدت و تولید فرضیه های غیر منطقی و نیز تغییرات مهم پیش رو.
- ۴- تصور این که افق های زمان طولانی تر شبیه داستان های تخیلی خواهد بود.
- ۵- این که پیش بینی ها با پدیده های پیش بینی شده در تعامل هستند.

انواع تکنیک های آینده پژوهی :

۱- تکنیک دور نگری :

مراقبت از آینده و یا به عبارت دیگر، نگرستن به آینده معنی می دهد. دورنگری شکلی است از اشکال شناختن که اصولاً به آینده توجه می کند تا نحوه ی فعالیت های کنونی را روشن سازد.

دورنگری دارای سه خصیصه ی اساسی است :

- نخست آن که به سوی آینده توجه دارد.
- دوم آن که به کار بردن این روش باعث می شود تا درباره ی هدف های هر فعالیتی دوباره اندیشه کنیم.
- سوم آن که همین دوباره اندیشیدن درباره ی هدف های هر فعالیت موجب خواهد شد که همه عوامل را با « دید ترکیبی » بنگریم.

۲- توجه به سوی آینده :

در آینده همه چیز تاریک و ناشناخته است. بنابراین طبیعی است که بیندیشیم که برای شناختن آینده باید همان گذشته ی معلوم و یقینی را ادامه داد و چنین پنداشت که آینده، ادامه ی گذشته است. در روش دورنگری، ما گذشته و حال را به عنوان لحظاتی از تاریخ می انگاریم که در ساختمان آینده جای دارند.

۳- دوباره اندیشیدن درباره ی هدف ها

۴- کوشش برای ترکیب کردن

پرتوافکنی :

در پرتوافکنی پیش بینی یک سلسله از وقایع در آینده براساس نیروهایی که در گذشته عمل می کردند و تغییر خواهند یافت، انجام می پذیرد. در پرتوافکنی پس از تعیین نیروها تغییرات آنها مورد بررسی قرار می گیرد و استدلال های احتمال گرایانه مورد بررسی قرار می گیرد.

شبکه های تأثیر گذاری :

نمونه برداری از شبکه های تأثیر گذاری یکی از آلترناتیوهای درخت سلسله مراتب تأثیر گذاری است. مدل شبکه تأثیر گذاری ابزار قدرتمندی برای پرتوافکنی و پیش بینی مدل های پیچیده هدف می باشد.

مدل شبکه تأثیر گذاری ترکیبی از دو روش **مسجل تجزیه** و **تحلیل تصمیم ها** است.

تجزیه و تحلیل شبکه استباط از نوع **بیز** که در اصل توسط **ریاضی دان ها** به کار گرفته شده است.

در تکنیک نمودار تأثیر گذاری ها مثل **شورش** اثر می گذارد و در **ابتدا** توسط **محققین عملیات** به کار گرفته می شد.

مدل شبکه تأثیر گذاری، روش نموداری یا خطوط بندی ابتکاری است.

پاتریک هنری سیاست مدار و رهبر انقلابی در قاره آمریکا در یک جمله کوتاه و پر معنی، نقش و اهمیت تاریخ را چنین بیان می کند:

« من تنها یک چراغ دارم که با آن مسیر پیش روی خود را روشن می سازم و آن چراغ تجربه است. من هیچ راهی جز گذشته برای داوری درباره آینده نمی شناسم.»

ساده ترین روش پیش بینی این است که گذشته را تحلیل و تجزیه کنیم تا روند ها را در یابیم و آنها را تا آینده نیز ادامه دهیم. به نظر می رسد که به کار بستن روش «**کمترین مربعات**» برای انجام این مقصود مناسب باشد.

اشعیا ی نبی نیز میگفت که : « آینده نسبت به حال همان نسبت و حکمی را دارد که حال نسبت به گذشته»

به عبارت دیگر:

برای آن که این رابطه را درست بدانیم و یا به عبارت دیگر با روش «اکستراپولاسیون» پیش بینی کنیم باید دو اصل زیر را پذیرفته باشیم :

نخست: اصل دوام، به این معنی که هر جریانی، پیوسته دوام خواهد داشت و هیچ تصادفی یک باره آن را قطع و دگرگون نمی کند.
دوم: اصل کورنو، که می گوید روابط علت ها و معلول ها در هم و مخلوط نیستند و این روابط، به دلیل این که اثر هر علتی با معلولش جهت خاصی دارد، به رشته های مستقل تقسیم می شوند.

هر پیش بینی دو مرحله دارد که اهمیت هیچ یک از آن دو کمتر از دیگری نیست.

۱- مشخص نمودن این که روند، تنها به دوران مورد پیش بینی محدود نمی شود بلکه از دورانی طولانی تر از آن ادامه می یابد.
۲- بررسی تغییراتی که باید در «اکستراپولاسیون» روند وارد آورد.

ادامه یک روند، فرض هر «اکستراپولاسیون» است، ولی موارد دیگری نیز به نظر می آید، از جمله این که :

- روند برگردد و جهت معکوس به خود گیرد.

- یا، متوقف و راکد ماند.

پیش بینی با روش «اکستراپولاسیون» یعنی :

روشی که اثر بعضی از عوامل را مداوم می انگارد، دارای ارزش محدودی است. ولی باید عوامل ذهنی و معنوی را نیز در نظر گرفت و در نظر گرفتن این عوامل موجب می شود که مفهوم جدیدی از پیش بینی و آینده در برابر ما آشکار گردد.

پیش بینی با روش «اکستراپولاسیون» بیشتر جنبه پوزیتویستی دارد و این جنبه حتی با به کار بستن «پیش بینی های تصحیح کننده ی» هیگس هم عوض نمی شود.

علم اجتماعی و انسانی، چنان که بیان کردیم، در چنین وضع نامساعدی است زیرا عکس العمل های گروه های اجتماعی باعث می شوند که پدیدارهای موضوع پیش بینی از هنگامی که پیش بینی صورت گرفته تا پایان دوران آن، تغییر یابند و به همین جهت واریسی آنها دشوار می شود.

پیش بینی پدیداری که جنبه ی اجتماعی دارد و به رفتار افراد ارتباط پیدا می کند با عکس العمل واقعی اجتماع، از لحاظ کمی در یک ردیف می باشند.

پیش بینی با روش «اکستراپولاسیون» بر پایه ی مفهوم خاصی از زمان، استوار است.

معنی پیش بینی در علوم انسانی کاملاً با معنایی که در علوم طبیعی دارد، متفاوت است.

در عالم انسانی پیش بینی عبارت است از تعیین افعال انسان ها و روابط متقابل آنها. پیش بینی در این باب با توجه به اعمال آنان صورت می گیرد نه جدای از آنها.

نتیجه آن که دورنگری، با مفهوم جدیدی که از زمان و توانایی انسان ایجاد کرد، تکنیک های پیش بینی و نظر هایی را که در باره ی مؤثر نمودن آن وجود داشت، دگرگون ساخت. دورنگری پیش بینی با پیشی گرفتن را جایگزین پیش بینی با روش اکستراپولاسیون، نمود.

سری زمانی : سری زمانی، مجموعه ای از مشاهدات است که بر حسب زمان مرتب شده اند و یا سری زمانی عبارت از توالی مشاهدات مربوط به یک متغیر معین است.

یک سری زمانی از اجزای زیر تشکیل شده است :

۱- **جزء روند :** حرکات روبه بالا و پایین یک سری زمانی در بلندمدت می باشد و در واقع نشان دهنده ی کاهش یا افزایش یا بدون تغییر بلندمدت یک سری زمانی می باشد.

۲- **جزء سیکل :** عبارت از تعداد حرکات رو به بالا یا رو به پایین حول سطح روند و معمولاً از یک نقطه ی اوج دیگر و یا یک نقطه ی کف دیگر را شامل می شود.

۳- **تغییرات فصلی :** نوسانات دوره ای که توسط شبانه روز، ماه های سال و ... معلوم می شود. تغییرات فصلی غالباً عواملی چون آب و هوا یا آداب و رسوم را شامل می شود.

۴- **تغییرات نامنظم :** حرکات پراکنده در یک سری زمانی که از الگوی منظم و مشخص پیروی نمی کند. در واقع این حرکات بیان می کند که پس از محاسبه ی روند، سیکل و تغییرات فصلی، چه چیز دیگر در یک سری زمانی باقی می ماند.

بسیاری از این نوسانات نامنظم ناشی از وقایعی غیر معمول هستند که قابل پیش بینی نمی باشند مانند زمین لرزه، تصادفات، طوفان ها، اعتصابات و یا نوسانات نامنظم که به دلیل خطایی که تحلیل گرا در قسمت هایی از سری زمانی مرتکب شده است، پدید می آید.

اهداف سری های زمانی

این اهداف به تفکیک شامل مراحل زیر هستند :

۱- **توصیف :** وقتی یک سری زمانی وجود دارد، اولین مرحله تجزیه و تحلیل رسم نمودار داده ها می باشد تا به کمک آن تغییراتی مثل روند، منظم بودن اثر فصلی، رؤیت سازگار نبودن داده ها حرکات کلی منحنی و امکان وجود نقاط چرخشی که جهت روند را عوض کرده است، را با اندکی تجربه دریابیم.

۲- **تشریح :** گاهی مشاهدات در یک سری زمانی اثر پذیرتر از دو یا چند متغیر دیگر می باشند و شاید بتوان از تغییرات در یک سری زمانی برای بیان تغییرات در یک سری زمانی برای بیان تغییرات در یک سری زمانی استفاده کرد.

۳- **پیش بینی :** پیش بینی بارزترین مورد استفاده از سری زمانی می باشد. این کار در صنعت و اقتصاد از اهمیت زیادی برخوردار است.

۴- کنترل : وقتی یک سری زمانی کیفیت یک فرآیند تولیدی را اندازه می گیرد، در آن صورت هدف از تجزیه و می تواند کنترل فرآیند باشد.

مدیریت ریسک به طور کلی شامل ۴ فرآیند مجزا می باشد :

۱- تجزیه و تحلیل ریسک

۲- ارزیابی ریسک

۳- کاهش ریسک

۴- ارزیابی آسیب پذیری و ارزیابی کنترل ها

تحلیل ریسک از آن حیث در مجموعه روش های پیش بینی قرار می گیرد که در صدد تست نفوذپذیری و پاسخ دهی به امکان یا احتمال وقوع خطرات و پیامدهای ممکن الوقوع در آینده، میزان آسیب های ناشی از آن و امکان کنترل هزینه های ناشی از آن می باشد.

فصل ۴

تکنیک های سناریو نویسی

سناریوها برای تحلیل روند گذشته و پیش بینی آینده کاربرد دارند و تمرکز و توجه اصلی در سناریو نویسی ایجاد یا بازسازی وقایع و روندهای آینده و گذشته براساس مجموعه شواهد، داده ها و اطلاعات گردآوری شده می باشد.

سناریو ها به عنوان محصول آینده پژوهی دارای ارزش های زیر می باشند:

- مهیا کننده ی الگوهای ذهنی منسجم آینده هستند.
- فرض های کلیدی و صریح می سازند.
- مدیران را مجبور به تفکر درباره ی آینده های بدیل می کنند.
- بافتی برای توسعه و به آزمون کشیدن گزینه های راهبردی یا سیاست گذاری ها مهیا می کنند.
- باعث افزایش درک و فهم درباره ی محیط بیرونی می شوند.
- وسیله ای برای ارتباط درون سازمانی مهیا می کنند.
- عدم قطعیت و ریسک های موجود در تصمیم گیری ها را برجسته می کنند.

ارزش سناریوها به عنوان فرآیند عبارتند از :

- باعث تشویق تفکر راهبردی و سیستمی می شوند.
- محلی برای به اشتراک گذاشتن دیدگاه های مختلف و مربوط به تمام قسمت های سازمان مهیا می کنند.
- باعث ظاهر شدن دیدگاه های غیرمعمول و ایده های جدید می شوند.
- محرک ارتباط درون سازمانی هستند.
- باعث تشویق یادگیری و سازگاری با تغییرات می شوند.

سناریو در واقع درک آینده های مختلف در زمان حال است.

از نظر مفهومی سناریوها، رویدادهای پشت سر هم قرار گرفته یا فرضی هستند که برای معطوف ساختن توجه به فرآیندهای سببی و نکات مهم تصمیم گیری ها ایجاد می شوند و به دو نوع سؤال پاسخ می دهند :

الف) چگونه ممکن است یک وضعیت فرضی مرحله به مرحله پیش آید؟

ب) چه جایگزین هایی برای هر بازیگر و... در هر مرحله، برای جلوگیری کردن، منحرف ساختن یا سهولت بخشیدن به این فرآیند وجود دارد؟

به طور کلی سناریونویسی بر دو نوع است :

- ۱- **سناریو نویسی پسینی** : که به معنی بازسازی و احیاء مجدد و دقیق کلیه رویدادهای پشت سر هم قرارگرفته می باشد.
- ۲- **سناریو نویسی پیشینی** : که به معنی دقیق ناظر به آینده و حدس زدن در خصوص شرایط، رویدادها و روندهایی است که احتمالاً در آینده پدید می آیند و این که چگونه مجموعه روندها و رخدادها منجر به وقوع واقعه خاصی می شوند.

سناریوها از نظر گوده عبارت است از :

مجموعه ای متشکل از توصیف موقعیت های آتی و سیر رخدادها که امکان گذر از موقعیت اولیه بر موقعیت آتی را فراهم می آورد.

« **رخداد** » موجودیتی انتزاعی است که تنها ویژگی آن به وجود آمدن یا به وجود نیامدن آن است.

به عبارت دیگر رخداد متغیری است که تنها دو یا چند ارزش می تواند باشد : « ارزش ۱ در صورتی که به وجود آید و ارزش صفر، در صورتی که به وجود نیاید و کثیری از ارزش های میان این دو حالت ».

بنابراین سناریو یعنی نشان دادن وضعیت آینده بر اساس مسیر پیدایش رخداد.

برنامه ریزی با تهیه سناریو در چارچوب آینده نگری صورت می گیرد.

چند تعریف در مورد سناریو :

- ۱- **مایکل پورتر** : سناریو، دیدگاهی است با سازگاری درونی و محتوایی نسبت به آن چه که در آینده می تواند رخ دهد.
 - ۲- **پیتر شوارتز** : سناریو ها ابزاری برای نظم دهی به ادارک یک فرد درباره محیط های بدیل به آینده است که تصمیم های فرد در آن محیط گرفته خواهد شد.
 - ۳- **کیل ریگلند** : سناریو ها بخشی از برنامه ریزی استراتژیک می باشند که به عنوان ابزاری برای مدیریت آینده استفاده می شوند.
 - ۴- **میشل گوده و روبلا** : سناریوها توصیف موقعیت های آینده و رویدادهای ممکن در آن موقعیت ها هستند، به گونه ای که شخص بتواند از موقعیت کنونی خود به سوی آینده های بدیل حرکت کند. سناریوها شیوه ای هستند که نتایج پیش بینی ها را به صورتی منسجم و متقاعد کننده ارائه کنند.
 - ۵- **وارفیلد** : سناریو داستانی از وضعیت ها، امور یا پیشرفت های ممکن در گستره زمان آینده است.
 - ۶- **پیر واک** : سناریوها به مدیران برای ساختاردهی عدم قطعیت های آینده کمک می کند.
- از نظر **هرمان هاکن**، سناریو همان چیزی است که فیلم نامه نویسان هالیوود تهیه می کنند اما از نظر چارچوب نه محتوا. روش سناریو عموماً آینده را قابل پیش بینی نمی داند.

اولین و اساسی ترین هدف سناریو باز کردن دید مدیران است تا آنها بتوانند آینده های دورتر را دیده و نافذتر و مطمئن تر در مقابل عدم اطمینان ابهام ظاهر شوند. **سناریو یک چیز با ارزش به مدیران می دهد و آن توانایی درک دوباره واقعیت است.**

اهداف سناریو

گوده این اهداف را به صورت زیر خلاصه می کند :

الف) مشخص کردن مواردی که برای مطالعه اولویت دارند با ارتباط دادن متغیرهای سیستم مورد مطالعه با تحلیل توضیحی کلی و همه جانبه گر.

ب) تعیین عاملان سیاسی، استراتژی آنها و امکاناتی که برای تحقق اهداف خود دارند.

ج) توصیف تحول سیستم مورد مطالعه با توجه به تحولات متحمل متغیرهای کلیدی بر اساس بازی فرضیه ها، به صورت سناریو، در خصوص رفتار عاملان سیستم.

انواع سناریوها

سناریوهای درونی : به آینده در سطح فردی مربوط می شوند که انتخاب یک اقدام به تحقق یک هدف شخص منجر می شود.

سناریوهای بیرونی : آن دسته از الگوهای ذهنی دنیای بیرونی هستند که دامنه ای از آینده های ممکن را ترسیم می کنند.

(عزیزاده، به نقل از: Mietznerv& Reger. ۲۰۰۴) براساس پنج متغیر انواع سناریوها را تقسیم بندی کرده است :

۱- سناریوهای تک بخشی یا چندبخشی

۲- سناریوهای خرد، متوسط و کلان

۳- سناریوهای برون یابی در برابر چشم اندازسازی

۴- سناریوهای اکتشافی به شدت محدود و به شدت گسترده

۵- سناریوهای محیطی و سیاسی

فاهی و رندل سناریوها را به شرح ذیل تقسیم بندی کرده اند :

سناریوهای جهانی

سناریوهای صنعت

سناریوهای رقیب

سناریوهای تکنولوژی

مراحل بیان سناریو

دو مرحله ی اساسی در تدوین سناریو وجود دارد :

مرحله اول : شناسایی وضعیت موجود سیستم و محیط آن.

این شناسایی باید بتواند به صورت تصویر روشنی ارائه گردد و دارای خصوصیات زیر باشد:

۱- از بعد کمی- کیفی مشروح و عمیق باشد.

۲- کلی باشد (ابعاد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، رزیست محیطی و...) را در برگیرد.

۳- پویایی داشته باشد، یعنی گرایش های قبلی سیستم و پدیده های فعلی مؤثر بر آینده را نشان دهد.

۴- سیستم را توضیح دهد.

در این مرحله اقدام های زیر صورت می گیرد.

الف) شناسایی مرز سیستم مورد مطالعه

ب) مشخص کردن متغیرهای اساسی

ج) بررسی گذشته سیستم و استراتژی عاملان آن

مرحله دوم: تنظیم سناریوها، با توجه به متغیرهای اساسی درونی و محیطی.

برنامه ریزی با بهره گیری از فن سناریونویسی موارد زیر را شامل می شود:

۱- شناسایی متغیرهای اساسی بر مبنای تحلیل ساختاری.

۲- شناسایی سیر تحول این متغیرها.

۳- شناسایی وضعیت گذشته سیستم یا پدیده ی مورد مطالعه و استراتژی های عاملان اساسی آن.

۴- مشخص کردن مسیر منسجم برای تبدیل وضعیت موجود به وضعیت مطلوب.

کام های سناریوسازی

۱- مقولات اصلی و تصمیماتی که با آن روبرو هستید.

۲- نیروهای کلیدی که بنگاه یا سازمان را تحت تأثیر قرار می دهد.

این نیروها به دو گروه اصلی تقسیم می شوند:

عناصر از پیش تعریف شده که ثابت یا قابل پیش بینی هستند.

و عناصری که به علت عدم اطمینان های حاکم بر محیط، ناپایدار و غیرقابل پیش بینی هستند.

۳- سه عامل مهم تر را که با عدم اطمینان بیشتری نیز روبرو هستند، جدا کنید.

۴- داستان های کوتاه (سناریو) را با حفظ انسجام درونی آنها در مورد آینده بنویسید.

۵- به هر یک از سناریوها نامی اختصاص دهید.

۶- محدودیت های هر یک از سناریوها را با توجه به عوامل کلیدی آنها تعیین کنید.

۷- با توجه به محدودیت هایی که در ذهن دارید واکنش های مختلف را نسبت به سناریوها مورد بحث قرار دهید.

مقدمات اصلی برای طراحی سناریو

الف) بازیگران، عوامل و فعالان فعلی و آتی سناریو کدام اند یا کدام خواهند بود؟

ب) حوادث، رویدادها و وقایعی که در شرایط کنونی و آتی به وجود آمده یا به وجود خواهند آمد.

ج) دامنه انتخاب ها یا تأثیرات مختلف هر کنش یا اقدام بازیگران و یا پیامدهای متنوع هر حادثه کدامند.

مکانیسم سناریونویسی

۱. انتخاب دقیق موضوع

۲. انتخاب چارچوب کلی تحلیل

۳. تعیین عناصر، عوامل، روندها و رویدادهای مؤثر

۴. تعیین انتخاب گزینه هایی که هر عنصر یا عامل می توانسته یا می تواند در آینده برگزیند

۵. انتخاب گزینه های مشخص در هر سناریو

۶. تکمیل کل سناریو و پیگیری تا نتیجه نهایی

در پیش زمینه این ساختار پیچیده، ۵ سناریو آتی اروپا معرفی می گردد:

سناریو ۱. تایتانیک

سناریو ۲. اروپا با هسته ی مرکزی بسته

سناریو ۳. شیوه مونه

فصل ۵

تکنیک تحلیل ماتریس تأثیر متقاطع

تعریف و پیشینه ی تاریخی یکی از محدودیت های اساسی در بسیاری از روش های پیش بینی آن است که این روش ها تنها پیش بینی های محدودی را فراهم می سازند.

– تأثیر متقاطع کاستی های موجود در روش دلفی در ساز و کار کشف دو جانبه ی نتایج انحصاری یا متقابل را بر طرف ساخته است. بر همین قیاس، دستیابی هم زمان به برخی از نتایجی که از طریق روش دلفی پیش بینی می شود، می تواند دشوار و یا حتی غیر ممکن باشد.

* مفهوم تأثیر متقاطع توسط **اولاف هلمر** و **تئودور گوردون** در ارتباط با طرح یک بازی پیش بینی برای شرکت کیز – آلومینیوم (هلمر، ۱۹۷۷) مطرح شد. این روش در حقیقت کوششی برای گسترش فنون پیش بینی، فراتر از روش های رایج دلفی بود.

در این روش، رویدادها بر روی یک ماتریس راست گوش (متعامد) ثبت می شد و در هر تقاطع ماتریسی این پرسش مطرح می شد که : اگر قرار بود رویدادهای موجود در یک ردیف هم زمان روی دهند، این رویدادها چگونه بر احتمال وقوع رویدادهای دیگر در یک ستون تأثیر خواهند گذاشت.

* آلترو انز در سال ۱۹۷۸ مدعی شدند که تحلیل تأثیر متقاطع با نظریه ی احتمال و آمار ریاضی متفاوت است؛ تحلیل تأثیر متقاطع در پی شناسایی نتایج احتمال است، نه درک آن چه که هست یا بوده است. آنها تحلیل تأثیر متقاطع را به عنوان روشی نظام مند برای بررسی پیشرفت های احتمالی آینده و تعامل آنها با یکدیگر تعریف کرده اند.

تحلیل تأثیر متقاطع : اصولاً منطق ذاتی این تکنیک آن است که مفروض می گیرد که بشر در طول سالیان دراز به تجربه دریافته است که بسیاری از رویدادها و پیشرفت ها از برخی جهات با یکدیگر مرتبط می باشند.

مبانی روش تحلیل تأثیر متقاطع :

پیش بینی با روش تحلیل ماتریس متقاطع، از الگوی روش شناختی ثابتی پیروی نمی کند.

هلمر ادعا می کند که ؛ روابط علی را نمی توان بدون معرفی آشکار یک بعد زمانی بررسی کرد. او یک فاصله در برنامه ریزی را توضیح می دهد (که از زمان حاضر به افقی از برنامه ریزی فراتر می رود) که خود به فواصل فرعی دیگر تقسیم می شود و به اصطلاح «**صحنه**» نامیده می شود و وقوع یک رویداد، در برخی صحنه ها به شکل صحنه های متوالی با تأثیرات متقاطع است.

گام های اصلی در استفاده از تحلیل تأثیر متقاطع برای ارزیابی موقعیت های آینده توسط هلمر و فولز این گونه برشمرده شده است :

۱- تعریف رویدادها و روندهایی که می بایست در تحلیل گنجانده شوند.

۲- تعریف فاصله ی اصلی و فواصل فرعی (صحنه ها) برنامه ریزی.

۳- تدوین ماتریس های تأثیر متقاطع برای تعریف همبستگی های موجود میان رویدادها و روندها.

- ۴- برآورد مداخل در ماتریس تأثیر متقاطع و به دیگر بیان، اطلاعات مربوط به چگونگی وقوع یک رویداد با عنوان E_i چگونگی انحراف یک روند با عنوان T_j از ارزش مورد انتظار آن در یک صحنه ی معین دیگر احتمالات رویدادی و ارزش های روندی در صحنه های بعدی تأثیر خواهد گذاشت.
- ۵- برآورد احتمالات وقوع اولیه ی هر رویداد در هر صحنه.
- ۶- برآورد ارزش هر روند در آغاز هر صحنه.
- ۷- اجرای یک دوره ی تنظیم.
- ۸- تعریف سیاست ها، اقدام ها یا سنجش های حساسیت که باید با ماتریس اجرا شوند.
- ۹- انجام محاسبات تأثیر متقاطع.
- ۱۰- ارزیابی نتایج.

بنابر این تأثیر E_1 بر E_2 می تواند یکی از سه صورت زیر باشد :

- غیر مرتبط
- تقویت کننده
- متوقف کننده

حاصل چندین ساز و کار که از جمله ی آن می توان به این دو روش اشاره کرد :

- ۱- E_1 وقوع رخداد، رویداد E_2 را عملی یا ممکن می سازد. این نوع از رابطه «**توانمند ساز**» می گویند.
 - ۲- E_1 رخداد، شکل گیری E_2 برای کاربرد مؤثر E_1 را الزامی می سازد. این نوع رابطه تقویت کننده را می توان «**ارتقاء کننده**» نامید.
- روابط متوقف کننده :** آن دسته از روابطی است که احتمال رویداد دوم در آنها بر اثر وقوع رویداد نخست از میان می رود و حاصل ساز و کار های زیر است:

- E_1 وقوع سبب غیر عملی و غیر ممکن شدن E_2 می شود. این نوع رابطه ی متوقف کننده با عنوان «**بی ارزش**» نام گذاری می شود.
- E_1 وقوع عدم وقوع E_2 برای کاربرد مؤثر E_1 را الزامی می سازد. این نوع رابطه ی متوقف کننده «**مخالف آمیز**» نامیده می شود.

فرآیند انجام روش :

گام اول : در ابتدای فرآیند انجام روش، باید رویدادهای (عوامل یا وقایع) حوزه مورد مطالعه تعریف شوند. این امر در پیشبرد مطالعه بسیار تأثیرگذار است. بدیهی است آن رویدادهایی که ارتباطی با مجموعه رویدادها ندارند، باید از کل مطالعه حذف شوند، چرا که در نظر گرفتن رویدادهای بی ربط، به دشوار تر شدن تحلیل می انجامد.

گام دوم : پس از تعیین مجموعه رویدادها، سپس باید احتمالات هر رویداد را تخمین زد و این احتمالات حاکی از شانس وقوع هر یک از رویدادها در سال های آتی می باشند. در اولین کاربردهای این روش برخی از کاربردهای اخیر آن، احتمال وقوع هر رویداد با این فرض محاسبه می شد که دیگر رویدادها رخ نداده باشند. بدین ترتیب احتمال وقوع هر رویداد به تنهایی محاسبه می شد و تحلیل اثرات متقابل به منظور تعدیل احتمالات اولیه و تحلیل اثرات سایر رویدادها مورد استفاده قرار می گرفت.

گام سوم : پس از تعیین احتمالات اولیه، نوبت به تعیین احتمالات شرطی می رسد، بدین معنا که مثلاً اگر رویداد m رخ بدهد، احتمال جدید رویداد چقدر خواهد بود؟ بنابراین در صورتی که احتمال اولیه رویداد n ام ۵۰ درصد برسد، تمامی خانه های ماتریس

اثرات متقابل، با پاسخ به سوال فوق در خصوص همه زوج های مرتب از رویدادها پر می شود.

گام چهارم: پس از این که احتمالات اولیه با توجه به احتمال رویدادهای دیگر مجدداً تخمین زده شدند، برخی اطلاعات دیگر نیز به ماتریس اثرات وارد می شود. برای هر جفت از رویدادها، ممکن است محدودیت هایی در خصوص احتمالات شرطی وجود داشته باشند.

گام پنجم: هنگامی که ماتریس تأثیرات متقابل تنظیم شد، آن گاه برای اجرای ماتریس از یک برنامه کامپیوتری استفاده می شود. روش اجرا بدین ترتیب است که یک رویداد را به صورت اتفاقی انتخاب می کنیم، آن گاه یک عدد تصادفی را تعیین و با مقایسه آن با احتمال رویداد، درباره رخ دادن یا رخ ندادن این رویداد قضاوت می کنیم. سپس تأثیرات رخ دادن یا رخ ندادن این رویداد را بر دیگر رویدادهای داخل ماتریس محاسبه می کنیم.

گام ششم: ماتریسی که بدین ترتیب بدست می آید، می تواند به منظور تحلیل حساسیت احتمال رویدادها نسبت به معرفی یک رویداد جدید، تغییر در احتمالات اولیه و یا تغییر در روابط بین رویدادها، مورد استفاده قرار بگیرد. اگر احتمالات اولیه رویدادها با توجه به امکان وقوع همه رویدادهای دیگر برآورد شده باشند، آن گاه ممکن است احتمالاتی که پس از اجرای ماتریس به دست آمده اند، دقیقاً شبیه به احتمالات اولیه باشند.

پیاده سازی تکنیک تحلیل ماتریسی تأثیر متقاطع

همان گونه که قبلاً گفته شد مشکل اصلی در روش تحلیل روند آن بود که تأثیر متقابل متغیرها بر هم دیگر نمی سنجید، زیرا عموماً یک پارامتری یا تک متغیری بوده و معمولاً فقط به یک روند می پرداخت و از توجه به مجموعه روندها با رویدادها غفلت می کرد.

نویسنده فرآیند این تکنیک را به شرح ذیل اجرایی و کاربردی نمود.

۱- تعیین دقیق موضوع

۲- بررسی ادبیات موجود به منظور تعیین دقیق عوامل، روندها و یا روندهای مرتبط با آن

۳- ارائه فرض هایی درباره آینده متغیرهای مستقل

۴- مقایسه دو به دو میان متغیرها

محسنات روش تحلیل ماتریسی تأثیر متقاطع

۱- فراوانی حالات متغیر تحت پیش بینی، کافی بوده و بعید است حالت یا وضعیتی در نظر گرفته شود.

۲- عوامل مؤثر و روابط تقابلی یا تعاملی هر کدام با هم دیگر مورد توجه قرار می گیرد.

ایرادات روش تحلیل ماتریسی تأثیر متقاطع

۱- پرزحمت است و تعیین همه ی متغیرها و پیش بینی تحولات آنها در آینده دشوار است.

۲- تعداد احتمالات زیاد بوده و پاسخگویان یا کارشناسان دچار خستگی و خطا می شوند.

فصل ۶

تکنیک دلفی

دلفی یک روش سیستماتیک و تکرار شونده جهت پیش بینی آینده است که بر اساس ورودی های مستقل از سوی گروهی از کارشناسان و خبرگان عمل می کند.

هدف این روش جمع بندی عقاید گروه کارشناسان و متخصصین در رابطه با وقایع مورد نظر در آینده، رسیدن به یک اتفاق نظر بر اساس دانش ضمنی خبرگان است.

روش دلفی، روش بسیار جامعی است که عمل پیش بینی یکی از موارد استفاده مهم آن به شمار می رود. به عبارت دیگر دلفی یک نظرخواهی تخصصی است که بر اساس آن می توان انواع نتایج را به دست آورد. این روش اغلب در مواردی که نتوان از قوانین، فرمول ها و مدل های ریاضی استفاده نمود کاربرد عمده ای دارد.

هدف اصلی روش دلفی را می توان پیش بینی آینده دانست که بر پایه همگرایی اندیشه های متخصصان حاصل می شود. در این روش حدسیات فردی در مورد تکامل آینده باید تصحیح شود. اهداف مهم دیگر این روش عبارتند از حل مسائل پیچیده و کمک به تصمیم گیری در مورد مسائل بفرنج.

پیشینه

قدیمی ترین روش دلفی به معبد آپولون در شهر دلفی در یونان باستان باز می گردد. مؤمنانی از دیر باز به آن جا می رفتند تا از بادهایی که میان دره ها می وزد، یا گازهایی که از نهاد زمین بر می خیزد، آواز و اراده خدایان را بشنوند. سنگ بزرگی که کنار مخرج گازهای زمین قرار داشت، به نظر یونانیان مرکز یونان و ناف عالم بود. نزدیک این سنگ بود که یونانیان در آغاز برای گالایا، الهه زمین و بعدها برای آپولون معبدی ساختند.

تعاریف و برداشت دلفی

۱. « روشی برای توسعه و بهبود اجماع گروهی است »
۲. « در این روش ما به دنبال ایجاد هم رایی توافق گروهی هستیم زیرا این اعتقاد وجود دارد که چند کارشناس می تواند از یک نفر در امر پیش بینی صاحب نظرتر باشند »
۳. « فرآیندی ارتباطی است که اجازه می دهد تا گروه برای حل مسأله ای پیچیده بدون کنش متقابل رو در رو یا مراجعه تک تک اعضای گروه، به توافق برسد »
۴. « روش دلفی برای حل مسائل و تصمیم گیری به کار می رود »
۵. « روش پیش بینی رویدادهای آتی است بر پایه نظرسنجی داورهای افراد متخصص درباره هر موضوع »

بکارگیری روش دلفی عمدتاً با هدف کشف ایده های خلاقانه و قابل اطمینان و یا تهیه اطلاعاتی مناسب به منظور تصمیم گیری است. روش دلفی فرآیندی ساختار یافته برای جمع آوری و طبقه بندی دانش موجود در نزد گروهی از کارشناسان و خبرگان است که از طریق توزیع پرسشنامه هایی در بین این افراد و بازخورد کنترل شده پاسخ و نظرات دریافتی صورت می گیرد.

روش دلفی بر اساس رویکرد تحقیق دیالکتیکی یعنی: تز (ایجاد عقیده یا نظر)، آنتی تز (نظر و عقیده مخالف) و نهایتاً (توافق و اجماع جدید) شکل گرفته است که سنتز خود تبدیل به تز جدیدی می شود. به اعتقاد هلمر (۱۹۷۷)، دلفی ابزار ارتباطی سودمندی بین گروهی از خبرگان است که فرموله کردن آرای اعضای گروه را تسهیل می کند.

ویسما (۱۹۸۲) با تأکید بر اهمیت روش دلفی، از آن به عنوان روشی برای « یک کاوش تک متغیره » برای پیش بینی آینده ی فناوری ها یاد می کند. او می افزاید که روش دلفی با این اهداف طراحی شده که بتواند مباحثات میان خبرگان را امکان پذیر کند، به طوری که از ورود تأثیر رفتارهای متقابل اجتماعی که معمولاً در مباحث گروهی اتفاق می افتد و منجر به مانعی در برابر شکل یافتن عقاید و نظرات می شود، جلوگیری نماید.

یک تعریف جامع از روش دلفی عبارت است از :

« دلفی روشی جهت ایجاد یک فرآیند ارتباط گروهی است به طوری که این فرآیند به گروهی که شامل اجزای جداگانه و مستقلی

است اجازه می دهد که حل مسائل پیچیده شرکت نماید.»

عناصر مشترک این تعاریف گرد این موضوع است که دلفی :

۱- روش یا فنی علمی است.

۲- برای پیش بینی آینده

۳- بر پایه اجماع نظرات متخصصانی که با یکدیگر تماس رو در رو نداشته اند.

روش عمومی : عمومی ترین اجزای دلفی، با استفاده از کاغذ و قلم بوده و به نام دلفی عملیاتی معروف است.

« یکی از نقاط قوت روش دلفی استفاده از نظرات کارشناسان خبره موضوع مورد نظر می باشد. »

عناصر اصلی در روش های اولیه ی دلفی، عبارتند از:

۱- ساختار سازی جریان اطلاعات.

۲- ارائه بازخورد به شرکت کنندگان.

۳- عدم افشای هویت شرکت کنندگان.

مهمترین نکته در روش دلفی : غلبه بر نکات منفی موجود در کمیته های متعارف است. طبق نظر فاوولز (۱۹۷۸)، عدم افشای هویت، بازخورد کنترل شده و پاسخ های مبتنی بر آمار مهمترین مشخصه دلفی هستند.

خروجی های روش دلفی : خروجی های روش دلفی چیزی جز یک نظریه نیست. این نظریه به همان اندازه از اعتبار برخوردار است که نظرات افراد شرکت کننده معتبر می باشد.

برای اجرای روش دلفی بایستی فرآیندی شامل چند مرحله زیر انجام می گیرد :

۱- مطالعات اکتشافی

در مرحله اول دلفی باید پیرامون موضوع مورد نظر تحقیق و مطالعه صورت گرفته و شناخت لازم نسبت به مسأله برای تیم تحقیق به وجود آید.

۲- تشکیل تیم (تحلیل گر یا پیش بینی کنندگان)

در این مرحله اقدام به تشکیل تیم طراح و تحلیل گر می کند. وظیفه این تیم بررسی اولیه در خصوص موضوع، تعیین گروه پاسخگویان و سپس طراحی سوالات در قالب پرسشنامه است.

۳- تشکیل گروه دلفی

در قدم سوم باید گروهی که قرار است به سوالات پاسخ دهند (گروه دلفی) تشکیل گردد. سوالاتی که در قالب پرسشنامه شماره (۱) توسط تیم طراح و تحلیل گر تهیه می شود، در مرحله سوم به گروه دلفی ارائه خواهد شد و این گروه به طور کاملاً دقیق و مشخص پاسخ می دهند.

۴- طراحی پرسشنامه (بار نخست)

سوالات پرسشنامه بایستی کلیه جوانب موضوع را در بر گرفته و به طور طبیعی از مسائل بزرگ و عمده مسئله شروع می شود و طی فرآیند دلفی (رفت و برگشت پرسشنامه) به تدریج به مسائل اصلی نزدیک شود.

۵- جمع آوری پاسخ ها و رده بندی و خوشه بندی آنها

جمع آوری پرسشنامه ها، تحلیل و بررسی به میزان سازگاری آرای پاسخگویان و طراحی سوالات جدید

۶- توزیع و جمع آوری پرسشنامه های دوره دوم و تجزیه و تحلیل آراء تا چند مرحله

۷-تهیه گزارش توسط تیم تحلیل گر

لازم به ذکر است ابزار اصلی تکنیک دلفی پرسشنامه است و لزومی به رویارویی و شناسایی افراد (پاسخگویان) با یکدیگر نیست.

مارتینو (۱۹۷۸) و برخی دیگر، دغدغه های روش دلفی را به شرح زیر رده بندی کرده اند :

- تنزل آینده
- انگیزه های ساده نگری
- تخصص های گمراه کننده
- بی نظمی در اجرا
- انحراف قالب ها
- دستکاری در نتایج

امتیازهای روش دلفی

برای روش دلفی، امتیازهای متعددی برشمرده اند برخی از آنها عبارتند از :

۱. در این روش، فشار گروهی به حداقل ممکن کاهش می یابد و افراد بدون آن که تفکر گروهی بر نظرات و افکار آنان سایه افکند، می توانند آزادانه نظرات و افکار و تأملات خود را بیان کنند.
۲. با حذف کنش متقابل رو در رو، این روش مانع از مشکلاتی مانند نفوذ افراد مسلط بر تصمیمات گروهی می گردد.
۳. در این روش افراد فرصت می یابند با دیدی بی طرفانه به قضاوت و داوری بپردازند.
۴. برای حل مسائل پیچیده، روش دلفی کمک می کند تا به اجماع گروهی به جای نظرات تک تک افراد دست یابیم.
۵. ناشناخته ماندن شرکت کنندگان سبب تشویق تأملات و صداقت در بیان ایده ها و گزینه های نوین می گردد.
۶. پیش بینی دلفی، یک روش تحلیلی نظام پذیر با عقاید و قضاوت های ارزشی و تحلیل آنهاست. دلفی، یک تحلیل پایان یافته باز است که ممکن است نتایج به دست آمده مورد قبول واقع شود و یا مورد پذیرش قرار نگیرد.

دلفی دارای امتیازاتی است که تحلیل کمی سنتی فاقد آن است از جمله آن که :

- از قضاوت سالم بهره مند است.
- افق های تازه ای را در تصمیم گیری منطقی نشان می دهد.
- به صورت زرادخانه برنامه ریزان است و وسیله ای مهم در آینده نگری می باشد.
- ۷. مانع از دست دادن زمان و انرژی برای تصمیمات نامربوط یا مغرضانه که در بحث های گروهی معمول است می گردد.
- ۸. در این روش از آمار استفاده می شود و دراتفاق آرای آن نسبت به مسائل مختلف، جبر و زور تأثیر ندارد.
- ۹. برای پاسخگویان امکان ارزیابی مجدد نظریات و فرصت کافی برای بررسی آنها وجود دارد.

کاستی ها و نواقص

مهمترین نواقص دلفی را می توان به شرح زیر برشمرد :

- ۱-روش دلفی، پایه نظری ضعیفی دارد و دانش کمی درباره متغیرهایی که بر فرآیند تغییرات آن تأثیر دارد. فقدان چارچوب نظری را عمده ترین ضعف این روش دانسته اند.
- ۲-فن دلفی تنها یک مرحله آغازین است و صرفاً می کوشد تا به اجماع دست یابد و این اجماع ضرورتاً دقیق ترین نظر نیست.
- ۳- این روش، کار زیادی می برد. کارهایی مانند ترسیم جدول، نگه داری اطلاعات و پست.
- ۴-انجام این روش، هزینه های زیادی در بر دارد.

- ۵-دقت پیش بینی روش دلفی برای کوتاه مدت و میان مدت، کم است.
- ۶-روش دلفی از نظر روش شناسی نیز دارای نقیصه مهمی است که آن را عملاً بی اعتبار می سازد.

فصل ۷

نظریه بازی ها

نظریه بازی ها به مثابه تکنیکی برای پیش بینی به نظر می رسد. تئوری بازی علاوه بر کارکردهای تبیینی و مفهومی که از آن انتظار می رود دارای کاربرد و قابل استفاده در عرصه پیش بینی و آینده نگری نیز است.

تئوری بازی ها عمدتاً برای تبیین و توصیف واقعیت های موجود استفاده می شود. اما باید گفت این نظریه می تواند در حوزه پیش بینی نیز کارایی داشته باشد. اجمالاً باید گفت مفاهیم، ابعاد و مؤلفه هایی که در فرآیند نظریه بازی به کار گرفته می شوند، می توانند در بررسی و آینده نگری رفتار کنش گران مورد توجه قرار گیرد.

در واقع نظریه بازی ها یک نظریه عمومی است که هدف از آن پرداختن به مجموعه وسیعی از موقعیت ها و مسائل برحسب الگوهای مکرر رفتار، جنبه های مشترک پدیده ها و انواع واکنش ها و عوامل است.

از نظر علمی، نظریه بازی ها اساساً برای تبیین و پیش بینی موقعیت های تعارض آمیز کاربرد دارد. یعنی در شرایط و اوضاعی که تعارض، رقابت و جنگ خصیصه ی اصلی محیط یا موضوع تحت بررسی باشد و طرفین برای رسیدن به یک موقعیت ویژه، کالا با منبع کمیاب در حال کشمکش با هم دیگر باشند.

تئوری بازی ها ذاتاً عبارت است از یک نظریه ریاضی که مورد برخی جنبه ها و موقعیت های خاص که در آنها میان دو یا چند نفر یا دو یا چند گروه تعارض منافع وجود دارد، به کار گرفته می شود.

در حوزه علوم سیاسی به تعابیر زیر در خصوص تئوری بازی بر میخوریم :

- ۱-نظریه کلی در مورد رفتار عقلانی دو یا چند نفر در شرایطی که منافع آنها، لااقل تا حدودی در تعارض است.
- ۲-روش مبتنی بر منطق ریاضی برای تبیین این که وقتی در یک بازی یا معامله یا وضع نظامی یا سیاسی، هر دو طرف در انتخاب استراتژی آزاد باشند، استفاده هر کدام استراتژی احتمال دارد بیشترین سود و کمترین زیان را برای یکی از طرفین به بار آورد. به بیان دیگر، یک رشته عملیات ریاضی که هدف آنها یافتن راه حلی است که به کمک آن بازیگر بتواند در رقابت با حریفان، با پیروی از رفتار معین، برد خود را به حداکثر و یا بخت خویش را به حداقل برساند.
- ۳-نظریه ویژه ای در روابط بین الملل که به موجب آن، رقابت و کشمکش های سیاسی و اجتماعی مثل بازی است و قواعد پیروزی و شکست در عرصه رقابت اجتماعی یا بین المللی مانند قواعد برد و باخت در بازی ها است.

در فرهنگ علوم اجتماعی نیز تقریباً به همین مضامین اشاره شده است. تئوری بازی به طور رسمی رشته یا شاخه ای از ریاضیات است که تا حدودی در ارتباط با تضاد منافع و موقعیت ها در علوم اجتماعی توسعه یافته است. کلید پیوند بین اقتصاددانان نئوکلاسیک و تئوری بازی عقلانیت بوده و هست. اقتصاد نئوکلاسیکی بر این فرض است که موجود انسانی در انتخاب های عقلانی شان مطلقاً عقلانی هستند. به خصوص فرض بر این است که هر شخص پاداش ها، منافع، درآمد یا سودهای فرضی اش را در موقعیت هایی که او با آنها مواجه می شود، افزایش می دهد.

در اقتصاد نئوکلاسیک، عقلانیت فردی با نمادهایی مانند داشتن پول، دارایی و بازارهای رقابتی روبرو می شود. تصمیماتی که خارج از اقتصاد پولی قرار می گیرند، برای اقتصاد نئوکلاسیک به عنوان یک مسئله باقی است و تئوری بازی قصد مواجهه با این مشکل را داشت.

در اقتصاد نئوکلاسیک، انتخاب عقلانی به حداکثر رساندن پاداش ها است.

در نظریه بازی، یک بازی مجموعه ای از قواعد، ترتیبات و مناسباتی است که برای تمام بازیکنان شناخته شده است. به بیان دیگر یک بازی مجموعه ای از قواعد شناخته شده برای تمام بازیکنان است که معین می کند هر یک از آنها چه انتخاب هایی می توانند، داشته باشند و هر انتخابی، چه پیامدهایی را به دنبال دارد.

اغلب بازی ها دارای چند ویژگی هستند :

اولاً بازی ها قواعد دارند که عملکرد بازیکنان طبق آن شکل می گیرد. ثانیاً هر بازی دارای تعدادی تصمیم گیرنده ی عقلانی است که به طور جدی در تلاش و رقابت برای کسب بهترین نتیجه می باشند. به طور کلی نظریه بازی، مجموعه ای از ابزارهای تحلیلی برای فهم پدیده هایی است که بر هم اثر متقابل دارند.

سرشت نظریه بازی ها : عقلانیت و رفتار عقلانی

نظریه بازی ها دو هدف مشخص دارد: صورت بندی ریاضی اصولاً کاملی که مشخص می کند رفتار عقلایی در برخی از موقعیت های اجتماعی چیست و تفکیک کلی چنین رفتاری براساس آن اصول؛ بنابراین نظریه بازی ها شیوه تحلیل و شیوه انتخاب بهترین خط مشی ها از سوی بازیگران است.

تعارض به عنوان پدیده عینی و همه جا گیر زندگی جمعی است. و هم چنان که

زیمل و مارکس بر آن تأکید دارند و دارای دو ویژگی کلی است :

نخست ، طرف های تعارض کنترل کاملی بر وضعیت ندارند.

دوم نمی توان تمامی منافع را به یک اندازه برآورد ساخت و اغلب برخی از منافع اساساً نمی توانند برآورده شوند.

براساس نظریه ی بازی ها، هر اندازه امکان ایجاد مقیاسی براندازه گیری اولویت ها و ترجیحات انسان بیشتر باشد، بهتر می توان نقش ارزش های غیر پولی را در رفتار به حساب آورد. بنا به فرض مسئله ی پیش روی تصمیم گیرنده را می توان چنان روشن تعریف که شقوق مختلف اقدام به طور کامل قابل فهرست شدن، باشند. به عبارت دیگر، در هر تعارضی می توان برای هر شرکت کننده طیف استراتژی های مختلف موجود را به طور کامل مشخص کرد.

در نظریه ی بازی ها دو چیز مفروض است :

نخست، یک خاصیت معین بازی ها، موقعیت ها و مسائل.

دوم حداقلی از توانایی تجربه و تحلیل برای تصمیم گیرندگان (یا همان کنش گران و بازیگران).

« نظریه ی بازی ها با استفاده از ریاضیات، استراتژی ها را کشف نمی کند. »

یکی دیگر از هدف های اصلی جامعه شناسی، **بیان جبرهای اجتماعی** است که آزادی عمل افراد را محدود می کند.

عقلانیت در تئوری بازی

براساس ساختمان کلی تئوری بازی، فرض کلیدی این است که بازیگران در یک بازی عقلایی قرار دارند.

سه فرض اساسی تئوری بازی ها را شامل موارد زیر می توان دانست :

۱. عاملان، عقلایی رفتار می کنند.
 ۲. آنها دانش مشترکی از این عقلانیت دارند.
 ۳. آنها قواعد بازی را می شناسند.
- به دلیل اتخاذ این مفروضات، می توان گفت نظریه انتخاب عاقلانه وجوه اشتراک زیادی با نظریه بازی ها دارد.

ذات هر عمل عاقلانه دو نکته است :

۱. شقوق مختلف در اختیار فرد قرار دارد.
۲. پیامدهای متحمل هر عمل مشخص و قابل محاسبه است.

با در نظر گرفتن عنصر عقلانیت نکات زیر در نظریه بازی ها حائز اهمیت هستند :

۱. رتبه بندی ترجیحات که در اقتصاد تحت عنوان منحنی های بی تفاوتی یا توابع مطلوبیت یاد می شود.
 ۲. دانش عمومی عقلانیت به معنی حدس های (متقابل) افراد از رفتارهای دیگران بر روی رفتار خودشان مؤثر است. مشخصاً یعنی آن که افراد تصور می کنند دیگران هم عقلایی عمل می کنند. این مفهوم به صورت ساده یعنی :
- الف) هر فردی عقلایی است.
- ب) هر فردی الف را می داند.
- ج) هر فردی ب را می داند.
- د) هر فردی ج را می داند.
- هـ) ...

۳. سازگاری حدس ها؛ فرض می شود که حدس هر کسی با حدس های دیگران سازگار است. ایده سازگاری حدس ها بدین معنی است که هیچ فرد عقلایی نمی تواند انتظار داشته باشد، فرد عقلایی دیگری که همان اطلاعات را دارد مسیر دیگری را طی کند، هر چند این تصور قطعی نباشد.

۴. عمل در چارچوب قواعد بازی؛ فرض براین است که بازیکنان قواعد بازی را می دانند و در چارچوب آن عمل می کنند. یعنی آنها تمام اعمال ممکن را که می توانند انتخاب کنند، می دانند.

مفاهیم اصلی در نظریه بازی

- ۱- **بازیکن یا کنش گر**: در یک بازی به هر تصمیم گیرنده بازیکن می گویند. بنابراین بازیکن فردی است که در فضای استراتژیک بازی اقدام به تصمیم گیری می کند و این تصمیمات مبتنی بر رفتار عقلایی او است.
- ۲- **استراتژی**: واژه استراتژی به معنی یک نقشه ماهرانه یا تردستانه است. اما در نظریه بازی ها به معنی یک نقشه کامل است.
- ۳- **برد**: به طور کلی آن چه را که در یک بازی عاید بازیکن می شود، برد می گوئیم. برد می تواند بیانگر سود، مطلوبیت و ... باشد.
- ۴- **بازی های همکارانه و غیر همکارانه**: اگر بین بازیکنان مذاکره ای صورت گیرد و توافقی هم به وجود بیاید و اجرا گردد، اصطلاحاً به آن بازی همکارانه می گویند.
- ۵- **بازی های شانس، احتمالی یا تصادفی و بازی های استراتژیک**: شطرنج مثالی از یک بازی استراتژیک است که در آن بازیکن حرکاتی (سیاست هایی) را انجام می دهد و به هم دیگر عکس العمل نشان می دهند.
- ۶- **بازی های با اطلاعات کامل و ناقص**: اگر هر بازیکن، تعداد بازیکن، استراتژی های هر یک از آنها و هم چنین میزان برد و باخت در پایان بازی را بداند، آن را بازی با اطلاعات کامل می گویند.
- ۷- **بازی های ایستا و پویا**: بازی ایستا، بازی است که در آن حرکات بازیکنان، هم زمان است. در این بازی ها، برای بازیکن شرایط به

گونه ای توصیف می شود که گویا همه آنها در یک لحظه اقدام به تصمیم گیری می کنند. در بازی پویا، حرکات بازیکنان به صورت متوالی است. یعنی یک بازیکن با مشاهده ی حرکت بازیکن اول، اقدام به حرکت می کند.

۸- **تعادل**: تعادل به معنی یک وضعیت ساکن است که تمایلی به تغییر از آن وجود ندارد. در این نظریه بازی نیز تعادل وضعیتی را نشان می دهد که بازیکنان انگیزه ای برای تغییر آن ندارند.

۹- **اطلاعات**: اطلاعات یکی دیگر از مفاهیم بنیادی نظریه ی بازی هاست. بنا به فرض، هر بازی دارای یک «**ساختار**» اطلاعاتی است.

۱۰- **ائتلافات (یا اتحادیه ها)**: این مسائل در بازی های چند نفره بسیار با اهمیت اند. ممکن است دو یا چند بازیکن با عمل کردن به عنوان یک واحد، امتیاز بیشتری به دست آورند. اعضای یک ائتلاف در پرداختی که به آن ائتلاف صورت می گیرد، شریک اند ولی البته سهم آنها ممکن است برابر یا نابرابر باشد.

۱۱- **پرداخت**: پرداخت عبارت است از ارزش بازی در پایان بازی برحسب احتمالات برآورده شده، بردها و باخت ها و پیشرفت مثبت یا منفی به سمت اهداف اعلام شده. در یک بازی دو نفره، قواعد بازی برای هر جفت استراتژی، ارزش را معین می سازد.

۱۲- **قواعد**: قواعد عبارت است از قوانین طبیعت و قوانین سرشت انسان-عوامل جغرافیایی، زیست شناختی، جامعه شناختی، و روان شناختی- است. به عبارت دیگر، قواعد همان شرایط محدودیت آفرینی است که بازی تحت آن شرایط اجرا می شود.

انواع بازی ها

۱. **بازی های ایستا با اطلاعات کامل**: «بازی ایستا» به بازی گفته می شود که در آن حرکات بازیکنان به طور «هم زمان» انجام می شود و هیچ تقدم و تأخری وجود ندارد.

۲. **بازی های پویا با اطلاعات کامل**: در بازی های پویا، تصمیمات بازیکنان به صورت متوالی است. به عبارت دیگر، ابتدا یک بازیکن حرکت می کند و سپس بازیکن دیگر با مشاهده حرکت بازیکن اول، حرکت خود را انجام می دهد. این ویژگی باعث شده تا روش تحلیل این بازی ها با بازی های ایستا متفاوت باشد. در این نوع بازی های «فرم گسترشی یا درخت بازی» بررسی می شود که در تحلیل بازی های پویا نقش مهمی دارد.

فرم گسترشی یا درخت بازی ماهیت بازی های پویا که در آن تصمیمات بازیکن به صورت متوالی اتخاذ می شود باعث شده تا استفاده از فرم گسترشی راه مناسب برای نمایش این بازی ها باشد.

فرم گسترشی یک بازی، موارد زیر را نشان می دهد:

۱- مجموعه بازیکنان .

۲- ترتیب حرکات بازیکنان.

۳- اعمال ممکنه که یک بازیکن می تواند در هر حرکت انجام دهد.

۴- اطلاعات هر بازیکن در هر حرکت.

۵- برد بازیکنان در پایان که ناشی از هر ترکیبی از حرکات بازیکنان است.

راه دیگری برای حل بازی های پویا وجود دارد که مبتنی بر «عقلانیت متوالی» است. عقلانیت متوالی رویکرد دیگری برای بازی های پویا است.

۳. بازی های ایستا با اطلاعات ناقص:

در این بازی ها، بازیکن تابع برد سایر بازیکنان را می داند و به عبارتی راجع به آن اطلاعات کامل دارد.

۴. بازی های پویا با اطلاعات ناقص:

بازی های پویا با اطلاعات کافی و ناکافی تقسیم می شوند. در یک بازی پویا با اطلاعات کافی، حرکات بازیکن ها کاملاً به صورت متوالی

است و هیچ حرکت هم زمانی مشاهده نمی کنیم . زیرا یک بازیکن پس از مشاهده حرکات رقبای خود اقدام به حرکت می کند. اما در بازی پویا با اطلاعات ناکافی، بازیکن گویی با حرکات هم زمان نیز مواجه هستند.

بازی های علامت دهی، بازی های با اطلاعات ناقص هستند که در آن، بازیکنی که اطلاعات بیشتری دارد، تصمیم می گیرد که به نحوی خودش را به بازیکنی که اطلاعات کمتری دارد، « علامت » دهد.

ماهیت علامت

علامت اعمالی هستند که توسط بازیکنی که اطلاعات بیشتری دارد مورد استفاده قرار می گیرد تا اطلاعاتی را راجع به « نوع غیر قابل مشاهده ی » خودش با بازیکنی که اطلاعات کمتری دارد، منتقل نماید.

کاربرد نظریه بازی ها در پیش بینی

از جمله خروجی های مهم در نظریه بازی ها عبارتند از:

۱- تعیین استراتژی های ممکن بازیگران (اعم از خودی یا حریف)

۲- نتایج متحمل ناشی از بکارگیری یک رشته کامل از جفت استراتژی ها

۳- بازی ها و حرکات هر بازیکن در هر مرحله چه خواهد بود؟

۴- نتایج مختلف بازی چه خواهد بود؟

۵- هر نتیجه چقدر ارزش دارد؟

۶- میزان برخورداری بازیگران از اطلاعات چقدر است؟

پیاده سازی تکنیک

پیاده سازی تکنیک بازی ها در پیش بینی فرآیند اجرای یک پروژه پیش بینی یا آینده نگری،

آن گاه که قصد استفاده از نظریه بازی ها را داشته باشیم، به نحو ذیل خواهد بود :

۱- تعیین موضوع بازی و هدف بازی، به عبارت دیگر مشخص کردن صورت مسئله و محل نزاع و محیط تعارض.

۲- تعیین بازیگران و تفکیک دقیق میان آنها و نیز تشخیص انواع ائتلافات و اتحادهای (فرضی) میان بازیگران در شرایط حال و آینده (تیم بندی های موجود و آتی).

۳- تعیین (حدسی یا فرضی) استراتژی و برنامه های کلان هر بازیکن و نیز استراتژی و برنامه های جایگزین.

۴- تعیین (حدسی یا فرضی) میزان برخورداری هر بازیگر از اطلاعات اعم از اطلاعات خود، توان مندی های حریف، ویژگی های محیط منازعه و....

۵- تعیین (حدسی یا فرضی) نتایج متحمل بازی و ارزش های مورد نظر هر بازیگر.

۶- تعیین میزان تصادفی یا استراتژیک بودن کنش های بازیگران.

۷- تشخیص منابع، امکانات، مضائق و محدودیت های بازیگران که بر روی کنش های آنها در هر مرحله از بازی تأثیر می گذارد.

۸- طراحی ماتریس یا درخت بازی (برای بار نخست) و نحوی گسترش بازی بازیگران.

۹- طراحی درخت بازی در مرحله دوم.