

مقایسه روش های پیش بینی فناوری برای موسسات اقتصادی چند ملیتی معرفی رویکرد "سناریو متمرکز بر تصمیم"



مترجم: مهدی نبی آبکنار، علی فتح اله زاده

در دو قرن گذشته، نوآوری های عمده در زمینه فناوری، نظیر: مکانیزه کردن تولید، مدیریت علمی، پیشرفت های انقلابی در صنعت حمل و نقل، ارتباطات و توسعه سلاح های کشتار جمعی، نیروهای "پیشران غالب" در جهت توسعه اقتصادی و تغییرات اجتماعی بوده اند، و در کنار این تحولات، عامل پدیدار شدن "موسسات اقتصادی چند ملیتی" (۱) نیز بشمار می روند. در نتیجه پیش بینی دقیق فناوری؛ شامل برنامه زمان بندی توسعه، میزان مقبولیت و پذیرش و اثرات کاربردی آن جنبه حیاتی دارد، بطوریکه نه تنها به سازمانهای تجاری در تدوین استراتژی های مناسب و کسب مزیت های رقابتی کمک خواهد کرد، بلکه بطور وسیعی به حضور موسسات دولتی و عموم مردم در فهم و درک اثرات بلند مدت فناوری بر روی اقتصاد، جامعه و محیط زیست نیز کمک می نماید.

این مقاله نخست روش های عمده پیش بینی فناوری برای موسسات اقتصادی چند ملیتی را بررسی و مقایسه خواهد کرد و سپس "رویکرد سناریو جهت تصمیم گیری" (۲) را معرفی می کند که کاربرد آن مدیریت عدم قطعیت های ذاتاً پیچیده، برای پیش بینی نوآوری فناوری های بفرنج و فرآیند پذیرش آنها در محیط بی ثبات تجاری موسسات اقتصادی چند ملیتی می باشد.

مقایسه روش های عمده پیش بینی فناوری

برای دسته بندی روش های پیش بینی فناوری، راه های زیادی وجود دارد. یک راه، متمرکز شدن بر فرضیات اساسی ویژه ای است که درباره چگونگی عملی شدن فرآیند نوآوری فناوری و یا پیشگویی آن وجود دارد. بوسیله این دسته بندی ما می توانیم روش های عمده پیش بینی فناوری را با مختصر مقایسه ای از ایرادات و مزایای مربوطه، بشرح موارد ذیل خلاصه نماییم:

۱- قدرت خرد جمعی

فرض اساسی: در پیش بینی فرآیند توسعه فناوری، مقبولیت و کاربردی شدن آن؛ قدرت "در خرد جمعی متخصصین خیره، مدیران

اجرائی ارشد و انجمن های تخصصی وجود دارد.

مثالهای نوعی:

- روش دلفی - نظر سنجی از متخصصان
- قضاوت مدیران اجرایی
- هم رای (اجماع عمومی)
- مزیت های عمده: اعتبار عمومی، هزینه پایین
- ایرادات مهم: سوگیری (تعصب) ذاتی، راهنمایی مبهم به سمت ابهام
- کاربرد اصلی: پیش بینی در زمینه فناوری های غیر متداولی که دانش و تجربه اندکی در مورد آنها وجود دارد.

۲- شاخص‌های عمده بالقوه (۳)

فرض اساسی: در مورد فرآیند توسعه فناوری، پذیرش و کاربردی شدن آن، علایم هشدار دهنده اولیه یا شاخص‌های عمده دارای پتانسیل وجود دارد.

مثالهای نوعی:

■ پوشش و پایش‌های محیطی
■ تجزیه و تحلیل اختراعات ثبت شده، تقدیرنامه‌ها و تجسس نوآوری‌ها

■ ارزیابی کردن اولین اقتباس‌کننده فناوری

مزیت‌های عمده: دلایل و شواهد پذیرفتنی، هزینه نسبتاً پایین ایرادات مهم: علایم یا شاخص‌ها ممکن است گمراه‌کننده باشند؛ احتمال از دست دادن بعضی توسعه‌های انحصاری در زمینه فناوری وجود دارد.

کاربرد اصلی: پیش‌بینی توسعه‌های فناوری

که بصورت تدریجی و نسبتاً با گام‌های آهسته به وقوع می‌پیوندند.

۳- استمرار الگوهای تاریخی (۴)

فرض اساسی: بدلیل طبیعت ذاتی یا نیروی درونی فرایندها، نمونه‌ها یا انگاره‌های تاریخی ادامه خواهند یافت.

مثالهای نوعی:

■ برون‌یابی روند؛ نظیر "قانون مور" (۵).
■ مدل‌های رشد؛ مانند "منحنی گامپرتز" (۶).
■ مدل‌های جانمایی؛ همچون "مدل فیشر-پری" (۷).

(توجه: منحنی گامپرتز و مدل فیشر-پری از طریق مشاهده انگاره‌های تجربی توسعه یافته اند اما خیلی اوقات بعنوان مدل‌های قیاسی دسته‌بندی می‌شوند).

مزیت‌های عمده: پشتیبانی از دلایل و شواهد تجربی و اعتباربخشی به نیروهای کوتاه مدت تغییر؛ تجزیه و تحلیل آماری (نیز) می‌تواند جهت کاهش خطاهای تصادفی مورد استفاده قرار گیرد.

ایرادات مهم: انگاره‌ها یا روندها ممکن است به آن صورت که فرض شده است، ادامه نیابند.

کاربرد اصلی: پیش‌بینی کوتاه مدت با استفاده از اطلاعات تاریخی وسیع، جهت اطمینان از اعتبار میزان پیشرفت فرایندها.

۴- مقایسه با پدیده‌های معروف (خوشنام)

فرض اساسی: فرآیند توسعه فناوری، پذیرش و کاربردی شدن آن شبیه به برخی از پدیده‌های زیستی یا طبیعی معروف می‌باشد.

مثالهای نوعی:

■ چرخه‌ی عمر فناوری

■ مدل‌های رشد

■ مدل‌های انتشار

مزیت‌های عمده: قابل اعتبار و معقول بودن در میان عموم. ایرادات مهم: مقایسه صورت گرفته ممکن است درست نباشد. کاربرد اصلی: پیش‌بینی کلی از توسعه فناوری و پذیرش آن.

۵- روابط ساختاری

فرض اساسی: فرآیند توسعه فناوری، پذیرش و کاربردی شدن آن تابع عوامل تاثیرگذار مختلفی است که دارای روابط ساختاری قابل قبولی هستند.

مثالهای نوعی:

■ درخت ارتباط.

■ ماتریس اثرات متقابل (برای تعیین همبستگی).

■ "برنامه ریزی سلسله مراتبی" (۸)، (فرآیند سلسله مراتب تحلیلی).

مزیت‌های عمده: (اصولی) نظام مند بودن؛ منطقی بودن؛ توصیفی بودن.

ایرادات مهم: دشواری در ایجاد حلقه‌های بازخورد و تعیین اثرات عوامل ضعیف تر.

کاربرد اصلی: پیش‌بینی فناوری بلند مدت مبتنی بر یک سیستم "چشم انداز" (۹) ساز و قاعده مند.

۶- مدل‌های علت و معلولی

فرض اساسی: مدل‌های علت و معلولی می‌توانند جهت پیش‌بینی فرآیند توسعه فناوری، پذیرش و کاربردی شدن آن مورد استفاده قرار گیرند.

مثالهای نوعی:

■ مدل‌های مختلف اقتصادی-صنعتی.

■ پویایی‌شناسی سیستم، (شناخت اثر عوامل تغییر دهنده نظام).

■ مدل‌های اصولی جهت شبیه‌سازی آماری.

مزیت‌های عمده: پیشرفته بودن روش و اثربخشی آن.

ایرادات مهم: پیچیدگی، پرخرج بودن و خیلی اوقات غیر قابل فهم بودن و نادرستی آن.

کاربرد اصلی: بعنوان یک کوشش مداوم جهت دستیابی به هدف ایده آل پیش‌بینی فناوری.

دشواری در توسعه پیش‌بینی دقیق فناوری‌ها

متأسفانه تاریخچه پیش‌بینی فناوری اغلب در مقایسه با پیشگویی‌های صورت گرفته در زمینه پدیده‌های طبیعی یا فعالیتهای مهندسی ضعیف تر بوده است. تاریخ، مملو از تحلیل‌های ناقص و پیشگویی‌های نادرست در این حوزه می‌باشد. در ارزیابی فرآیند

این رویکرد صرفاً یک پیش‌بینی واحد را ارائه نمی‌کند بلکه مجموعه‌ای از پیش‌بینی‌هایی را که از لحاظ ساختاری متفاوت، اما دارای شقوق محتمل هستند را در قالب "سناریوهای بدیل ممکن"، توسعه می‌دهد.

■ نتیجه کار آینده پژوهان بیرونی (بیرون از سازمان) نیست، لیکن بیشتر دست آورد مدیریت و بینش کارکنان ارشد سازمان و ادراک آنها درباره آینده می باشد.

بعلاوه، ویژگیهای خاص این رویکرد عبارتند از:

■ این رویکرد بطور موثری از فرآیندهای تصمیم گیری و تفکر انسانی تبعیت می کند.

■ این یک رویکرد کاملا متمایل به سیستم، مبتنی بر مفاهیم، دربرگیرنده تمامی روشهای دیگر پیش بینی و یکپارچگی تمام دانش موجود جهت تصمیم گیری است.

■ این رویکرد جهت تعیین کردن عوامل کلیدی در محیط تجاری که بر تصمیمات اثر می گذارند، از یک دیدگاه "منطقی - سلسله مراتبی" استفاده می کند.

■ این رویکرد از مجموع آراء مختلف انسانی (ساختار توفان فکری با حضور کارشناسانی با زمینه های تخصصی متنوع) به همراه مطالعات تفصیلی موضوعات مهمی که توام با عدم قطعیت هستند (تمرکز بر روی مقالات) استفاده میکند.

■ این رویکرد از دسته بندی منظم و خلاصه کردن عوامل در هر مرحله، بمنظور کمک به قوه ادراک افراد استفاده میکند.

■ این رویکرد از روش "تکرار و افزونگی" (۱۱)، جهت اطمینان از جامعیت عوامل شناسایی شده استفاده میکند. بطور کلی در فرآیند توسعه سناریو، یک فضای دایمی جهت بازیابی عامل مفقوده (ناپیدا) و بهبود عوامل موجود مد نظر می باشد.

در یک محیط تجاری پویا و پیچیده همانند موسسات اقتصادی چند ملیتی، رویکرد سناریو جهت تصمیم گیری را می توان یک روش اثربخش جهت پیش بینی فناوری محسوب نمود، زیرا دارای مزیت های ذیل می باشد:

■ تمرکز بر روی اهداف تصمیم.

■ نمایی از یک سیستم تصمیم گیری جامع (کامل) می باشد.

■ آینده های بدیل ممکن، مبتنی بر متون غنی است.

■ مبنایی جهت مدیریت شرایط عدم قطعیت در محیط تجاری است.

از سوی دیگر، سیستم تصمیم گیری سنتی که مبتنی بر پیش بینی نقطه ای مشخص در آینده می باشد، حتی با وجود تحلیل حساسیت؛ همیشه نه تنها اشتباه، بلکه اغلب گمراه کننده اند.

فرآیند توسعه سناریو جهت تصمیم گیری

فرآیند توسعه سناریو جهت تصمیم گیری "شامل شش مرحله تکرار پذیر بشرح ذیل است:

۱- مشخص نمودن تمرکز تصمیم؛ که با دقت به فناوری های منتخب که ضروری است در آینده ایجاد و توسعه یابند، اشاره می کند.

توسعه فناوری، پذیرش و کاربردی شدن آن، تعدادی از منابع مهم اشکالات ذاتی در تقابل با پیش بینی دقیق، بشرح ذیل شناسایی شده اند:

الف- عموما فرآیند توسعه فناوری، پذیرش و کاربردی شدن آن بسیار پیچیده است و تابع تعاملات فیما بین بسیاری از توسعه فناوری های وابسته به یکدیگر و نیز عوامل بشمار اجتماعی، سیاسی و فرهنگی می باشد. حتی نظریه های آشوب و احتمال اظهار می کنند که این فرآیند ممکن است فی نفسه غیر قابل پیش بینی باشد.

ب- در آزمایشهای کنترل شده جهت آزمودن و تایید اعتبار فرضیات مختلف که متضمن روش های سنتی پیش بینی فناوری است، نقصی کلی وجود دارد، همچنانکه سابقا این نقص در پیش بینی علوم طبیعی و اقدامات مهندسی نیز وجود داشته است.

ج- پیچیدگی موجود و فقدان فهم و ادراک، علاقه رایج پیش بینی کنندگان جهت رسیدن به یک درک واحد از فرآیند توسعه فناوری، پذیرش و کاربردی شدن آنرا از حیث دقت و حتی درستی، عملا غیر ممکن می سازد.

با توجه به این مشکلات، رویکرد سناریو جهت تصمیم گیری را می توان بعنوان روشی اثربخش برای پیش بینی فناوری، مخصوصا در محیط تجاری موسسات اقتصادی چند ملیتی که بطور وسیعی متغیر است، مورد استفاده قرار داد.

بررسی رویکرد سناریو متمرکز بر تصمیم گیری

رویکرد سناریو از لحاظ مفهوم می با روشهای پیش بینی سنتی یا روشهای تحلیل حساسیت در برنامه ریزی خطی متفاوت است. این رویکرد صرفا یک پیش بینی واحد را ارائه نمی کند بلکه مجموعه ای از پیش بینی هایی را که از لحاظ ساختاری متفاوت، اما دارای شقوق محتمل هستند را در قالب "سناریوهای بدیل ممکن"، توسعه می دهد. این رویکرد مجموعه ای از گزینه ها را جهت مواجهه با عدم قطعیت در آینده محیط تجاری فراهم می سازد که بر توسعه و پذیرش فناوریهای سودمند موثر می باشد. بویژه رویکرد سناریو جهت تصمیم گیری در تقابل با پیش بینی فناوری به روشهای سنتی دارای تفاوتی بشرح ذیل می باشد:

■ پیشگویی نیست، لیکن بیشتر توصیفی از شقوق آینده های محتمل است.

■ بیانگر تغییرات، پیرامون یک پیش بینی مبنا یا مرکزی نیست، لیکن بیشتر از آن جهت مهم است که اغلب از لحاظ ساختاری، نماهای (۱۰) مختلفی از آینده را به تصویر می کشد.

■ نماهای کلی از آینده های مطلوب یا ترسناک نیست، لیکن بیشتر بطور صریح و دقیقی، چشم اندازهایی از آینده جهت تصمیم گیری را ارائه می کند.

نیز تهیه ساختاری برای فرآیند توسعه سناریو.

- وجود یک منشی با صلاحیت جهت ثبت صادفانه محتویات و پینش های سناریوها.
- وجود کارشناسان فناوری و تجاری خارج از سازمان بعنوان مکمل دانش ذینفعان.

■ وجود محققین ستاد تخصصی بمنظور مطالعه بر روی جزئیات فرایند، تا در حد امکان از عدم قطعیت نیروهای پیشران اصلی، کاسته شود.

توجه به این موضوع مهم است که اگرچه تامین منابع مورد نیاز برای یک فرآیند کامل توسعه سناریو، بسیار راه گشا می باشد، لیکن اصول کلی و مراحل و عناصر کلیدی فرآیند می تواند در تمامی کوششهای پیش بینی فناوری، قطع نظر از میزان منابع در دسترس بکار برده شود.

تشریح یک کاربرد واقعی

در میان استفاده های بیشمار نویسنده از فرآیند پیش بینی بر پایه سناریو جهت تصمیم گیری، بتازگی این روش جهت تصمیمات سرمایه گذاری فناوری کشور آسیایی بکار گرفته شده است. یک کاربرد ویژه جهت تصمیم گیری برای توسعه فناوری واقعیت مجازی (VR) (۱۳) بعنوان یک مثال گویا در این بخش ارائه می شود.

تمرکز تصمیم:

این تلاش های، پیش بینی بر پایه ی سناریو، بمنظور کمک به صنایع فناوری اطلاعات کشور با هدف اتخاذ تصمیمات سرمایه گذاری فناوری برای دوره زمانی سالهای ۲۰۰۳-۱۹۹۶ میلادی، طراحی و به انجام رسیده است.

تمرکز این پیش بینی فناوری بر پایه سناریو، عبارت است از: ورود به بازار جهانی محصولات وابسته به فناوری واقعیت مجازی، و ایجاد ارزش افزوده در محصولات سخت افزاری برای صنعت رایانه کشور تا سال ۲۰۰۰ میلادی، بطوریکه بازگشت اصل سرمایه گذاری صورت گرفته تا سال ۲۰۰۳ میلادی تحقق یابد.

محدوده سناریو:

توسعه و پذیرش سخت افزاری و نرم افزاری مربوط به فناوری واقعیت مجازی، که تعامل طبیعی و مستقیم با داده های تولید شده توسط رایانه را فراهم می کند.

عناصر اصلی تمرکزهای تصمیم

■ چه فرصت هایی باید دنبال شوند؟

- تمرکز بر روی کاربردها
- تمرکز بر روی محصول
- چگونه باید از فرصتها استفاده کرد؟
- استراتژی بازار
- استراتژی فناوری

۲- مشخص نمودن عوامل کلیدی تصمیم؛ مسائل کلیدی ناشی از محیط خارجی سازمان که مستقیماً بر تصمیم سازی موثر بوده و ضروری است که برای محیط تعاملی موسسات اقتصادی چند ملیتی پیش بینی شوند و اغلب شامل موارد ذیل است:

- توسعه فناوری
- رشد تقاضای بازار
- ساختار صنعتی
- مقررات و قوانین دولتی
- نیازمندیها به منابع
- مناسبات بین المللی

۳- تعیین نیروهای خرد و کلان، که پیشران های مهم تغییرات در محیط خارجی سازمان و علل اصلی عدم قطعیت آینده هستند. بویژه، آن نیروهایی که با اهمیت بالا و عدم قطعیت پایین، بعنوان نیروهای غالب در همه سناریوهای آینده معرفی می شوند.

۴- تحکیم نیروهای بحرانی، یعنی نیروهای با اهمیت زیاد و عدم قطعیتی بین دامنه متوسط تا زیاد و نیز نیروهای با عدم قطعیت زیاد و اهمیتی بین دامنه متوسط تا زیاد، محورهای عدم قطعیت را شکل می دهند.

۵- استفاده از حدود غایی این محورها جهت توسعه سناریوهایی از آینده که دارای ویژگی؛ سازگاری درونی، ساختاری متفاوت و محتمل باشند.

۶- ارزیابی پیامدهای سناریو، که ارزیابی اولیه تاثیرات کلی سناریوها بر روی عامل های کلیدی تصمیم گیری و سرانجام تاثیرات آنها بر روی حوزه تمرکز تصمیم گیری را شامل می شود.

این سناریوها که در ارتباط با محیط خارجی سازمان می باشند ممکن است با تغییر شاخص های کلیدی تصمیم و تکرار مجدد فرآیند توسعه سناریو، بهبود یابند.

منابع مهم مورد نیاز برای پیش بینی فناوری بر پایه ی سناریو جهت تصمیم گیری پیش بینی بر پایه ی سناریو جهت تصمیم گیری وابسته به منابع می باشد. توسعه سناریو رسمی برای یک سازمان تجاری بزرگ یا موسسه دولتی عموماً نیازمند موارد ذیل است:

■ تعهد تصمیم گیرنده ارشد سازمان برای فرآیند توسعه سناریو در فاصله زمانی حدود ۳ تا ۶ ماه که در طی آن ۳ یا ۴ جلسه ی تسهیل کننده با حضور ذینفعان اصلی توسعه فناوری برگزار خواهد گردید.

■ در حدود ۸ تا ۱۲ مورد از ذینفعان اصلی با زمینه های تخصصی متنوع مستقیماً در سراسر فرآیند، مشارکت مستمر خواهند داشت، بطوریکه هرگونه تعلیق در فرآیند، بطور جدی به دستیابی به اجماع که برای توسعه ی سناریو ضروری است، آسیب خواهد زد.

■ وجود یک تسهیل کننده (۱۲) موثر برای برانگیختن مباحثات و

اتحادهای کلیدی (با سایر کشورها یا شرکتهای)

رهبری سازمان

اقدامات و زمانبندی فعالیتهای جهت بازگشت سرمایه تا سال ۲۰۰۳ میلادی

فناوری های محوری چه مواردی خواهند بود؟

بودجه های صنایع خصوصی و دولتی چقدر باید باشد؟

بازدهی سرمایه چقدر باید باشد؟

عوامل های کلیدی تصمیم

مهم ترین عوامل خارجی که می باید در تصمیم سازی در خصوص سرمایه گذاری فناوری واقعیت مجازی مورد ملاحظه قرار گیرند.

رشد فناوری واقعیت مجازی در آینده چگونه خواهد بود؟

چارچوب زمانی

استانداردها

نیازمندیهای عملکردی مورد انتظار در آینده

بیشترین تقاضای بازار، جهت سخت افزار و نرم افزارهای

فناوری واقعیت مجازی چه مقدار خواهد بود؟

استانداردها

عوامل کاهنده موارد کاربرد فناوری VR

منافع فناوری VR برای جامعه

نیازمندیهای عملکردی مورد انتظار در آینده

ساختار صنعتی برای فناوری واقعیت مجازی چگونه خواهد

بود؟

رقبا

فروشنندگان عمده

محل های سود ده (جهت فروش محصولات فناوری)

پویایی رشد صنعت فناوری اطلاعات کشور چگونه خواهد

بود؟

قدرت محاسباتی رایانه های شخصی چقدر خواهد بود؟

مثالهایی از نیروهای غالب:

نیروهای با اهمیت بالا و عدم قطعیت پایین

رشد قدرت رایانه های شخصی (مطابق قانون مور، ادامه

خواهد یافت)

توسعه اینترنت (تا جایی که فراگیر شود ادامه

خواهد یافت)

بهبود امکانات صنعتی (اتفاق خواهد افتاد)

گرافیک کامپیوتری (رشد خواهد کرد)

میزان در دسترس بودن اطلاعات و داده های بازار

(دسترس پذیر خواهد بود)

نیاز برای فعالیتهای سرگرمی و فراغت (رشد

خواهد کرد)

سرمایه گذاری در گرافیک سه بعدی از طریق دستگاه های

سرگرمی و سیستمهای نمایش متون. (رخ خواهد داد)

تمایل برای خیال پردازی با احساس واقعی و قابل لمس بودن

(مهم خواهد بود)

موارد کاربرد سرگرمی (موارد کاربرد عمده خواهد بود)

روند ثبت اختراعات/ جلوگیری از کپی برداری (حمایت از

مالکیت فکری افراد افزایش خواهد یافت)

حمایت دولت کشور از پروژه های مربوط به فناوری VR

(انجام خواهد شد)

التزام برای تحقیق و توسعه ی دراز مدت (خواهد بود)

تولیدات جانبی کشور (رخ خواهد داد)

نیاز برای کم کردن تنش ها بوسیله تحریکات حسی (مهم

خواهد بود)

منابع بین المللی فناوری (برای کشور در دسترس نخواهد بود)

موارد کاربرد آموزشی در موقعیت های پرخطر (رخ خواهد

داد)

موسسه نظارت بر محصولات مصرفی در آمریکا (کنترل های

شدیدی از جهت سلامت و ایمنی انجام خواهد داد)

مثال هایی از نیروهای بحرانی:

نیروهای با اهمیت بالا و عدم قطعیت متوسط

توسعه اجزای کلیدی

عوامل کاهنده موارد کاربرد فناوری VR

وسعت بازار سخت افزار و نرم افزار

وسعت بازار موارد کاربرد سرگرمی فناوری VR

محصولات دارای جایگاه ویژه

سودآوری بازیگران این حوزه

نیروهای با اهمیت بالا و عدم قطعیت بالا

رغبتهای سرمایه داران بمنظور سرمایه گذاری در این حوزه

سیاستهای سرمایه گذاری فناوری مربوط به کشورهای رقیب

ویژگیهای توسعه ی اینترنت

ارزش بلوکهای ساختمانی فناوری VR

اشاعه ی فناوری VR در سطح جهانی

منابع های عدم قطعیت	سازمان های نهایی
تقاضای بازار	ساختار صنعتی
نیازمندیهای تخصصی و بر خروج	زندگی در موزع
بازار فعالیتهای تفریحی و ارزان	رهان کردن پشت سر
بازار فعالیتهای تفریحی و ارزان	انتظارات برای جهش فناوری
سودآوری نامعقول و با گسیختگی	مسئله دار و چند پاره
پشترفت غیر منطقی علمی و فنی	مشارکتی و یکپارچه
پشترفت غیر منطقی علمی و فنی	مشارکتی و یکپارچه
آسیب های اقتصادی	اقتصاد سیاست

۳- سیر تکاملی فناوری

- استانداردهای فناوری
- یکپارچگی فناوری
- دستیابی به فناوری
- تسلط تولید کننده

۴- تقاضای بازار

- نسبت هزینه/عملکرد
- بکار بردن اهرمهای خاص جهت اعمال نفوذ در بازار
- موارد کاربرد فناوری
- ابزار توانمندسازی
- بحث های اطمینان

برای هر یک از محورهای عدم قطعیت بواسطه دلایل ویژه، دو حد غایی محتمل در نظر گرفته شد. در ذیل یک مثال در این خصوص آورده شده است:

حدود غایی ممکن برای محور ساختار صنعتی VR

حد غایی ۱: مساله دار و چند پاره، به علت:

- سرمایه گذاری پایین که بیشتر از جانب شرکتها می باشد
- ساختار محافظتی بوسیله موانع بزرگ بازار
- دارای محدودیت جهت استفاده از فرصتها

حد غایی ۲: مشارکتی و یکپارچه، به علت:

- سرمایه گذاری های زیاد و مشارکت تعداد زیادی از سرمایه داران
- ساختار باز بهمراه همکاری های بین المللی

■ استفاده کامل از فرصتها و دسترسی به بسیاری از شرکتهای کوچک که به موفقیت های بزرگ نائل شده اند.

دو حد غایی مربوط به هر یک از سه محور دیگر عبارتند از:

آسیا-اقیانوسیه / اقتصاد-سیاست: باز در مقابل بسته

سیر تکاملی فناوری: دارای تاخیر و یا گسیختگی در مقابل پیشرفت غیر منتظره علمی و فنی

تقاضای بازار: نیازمندی به فعالیتهای تخصصی پر خرج در مقابل نیازمندی بازار به فعالیتهای انبوه ارزان سپس برآیند این حدود غایی در قالب ۱۶ ترکیب ممکن از سناریوهای بدیل ارائه خواهد شد.

انتخاب سناریوی نهائی

از راهنمایی های ذیل پیروی شود:

- هر سناریو باید از لحاظ "ساختاری" متفاوت باشد.
- هر سناریو باید از درون سازگار بوده و بطور طبیعی در قالب یک "خط داستانی" (۱۵) بیان شود.
- سناریو باید ممکن الوقوع باشد.

■ هر سناریو باید برای تصمیم گیری مفید باشد بطوریکه بعنوان یک "بستر آزمون" (۱۶) برای ارزیابی اقدامات مورد نیاز در مورد هر

- روابط متقابل میان شرکتهای

- نسبت هزینه/عملکرد

- عامل های ایمنی و سلامت

نیروهای با اهمیت متوسط و عدم قطعیت بالا

- چارچوب زمانی فعالیتهای بازرگانی
- تحقیقات علمی در خصوص فناوری VR در آمریکا، اروپا و ژاپن

- موقعیت سیاسی داخلی کشور

- سیاستها و اقدامات ژاپن، سنگاپور و دیگر کشورهای آسیایی

در حوزه فناوری VR

- استانداردهای مربوط به فناوری VR

- علاقه مندی فعالان در زمینه "سیستم نمایش متن" به

فناوری VR

- امکانات یا استعداد یکپارچگی سیستم کشور

شایان توجه است که لیست نیروهای بحرانی فوق الذکر بعد از مطالعات عمیق بدست آمده و با تمرکز بر روی نتایج آن، فهم کامل و کاستن از عدم قطعیت ها تا حد امکان برای موضوعات مهم ذیل فراهم گردیده است:

- اجزای کلیدی فناوری "واقعیت مجازی"

- الزامات و پتانسیل بازار برای فناوری "واقعیت مجازی"

- فعالیتهای بازیگر کلیدی و وضعیت آن

- نقشه راه (۱۴) فناوری "واقعیت مجازی" و پتانسیل کاربردهای

آن

- ویژگیهای عوامل کاهنده موارد کاربرد فناوری VR

- ارزش بازاری تجارت محصولات مربوط به فناوری "واقعیت مجازی"

مجازی

- استانداردهای مربوط به "واقعیت مجازی"

محورهای عدم قطعیت

برای این کاربرد خاص، نیروهای بحرانی در چهار محور اصلی عدم قطعیت جهت تجارت در حوزه "واقعیت مجازی" سازمان یافته اند:

۱- ساختار صنعتی

- سرمایه گذاری و منابع

- باز بودن ساختار

- موانع بازار

- فرصت در دسترس

- پتانسیل موفقیت

۲- آسیا-اقیانوسیه، اقتصاد-سیاست

- کشمکش های سیاسی

- رقابت اقتصادی

به تصمیمات و استراتژی‌ها مرتبط شوند تا پاسخگوی راه‌های پابرجایی در مواجهه با سناریوهای نهایی باشند. سرانجام از این مورد خاص و بسیاری از موارد استفاده شده دیگر، می‌توان بطور اطمینان بخشی نتیجه گرفت که رویکرد سناریو جهت تصمیم‌گیری، یک روش موثر برای پیش‌بینی فناوری در محیط‌های تجاری متغیر و بسیار پیچیده، نظیر موسسات اقتصادی چند ملیتی است. ■

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1. Multi-National Enterprises (MNE) | 12. Facilitator |
| 2. Decision-Focused Scenario Approach | 13. Virtual Reality (VR) |
| 3. Leading Indicators | 14. Roadmap |
| 4. Historical Patterns | 15. Story line |
| 5. Moore's law | 16. Test bed |
| 6. Gompertz curve | 17. Trackers |
| 7. Fisher-Pry model | 18. Tony Simpson |
| 8. Analytic Hierarchy Process (AHP) | 19. Better Corp |
| 9. Perspective | 20. Sony |
| 10. Views | 21. Joysticks |
| 11. Redundancy | 22. Workstations |
| | 23. Intel |
| | 24. Edinburgh |
| | 25. unresolvable |

نویسنده: اولیوریو - دانشگاه ایالتی سن خوزه، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا

یک از آینده‌های بدیل بکار آید.

■ سناریوهای انتخاب شده باید متفقا آینده‌های ممکن دنیا را پوشش دهند، یا به عبارت دیگر "پوشاندن عدم قطعیت‌ها". و از طریق مباحثات گسترده در میان شرکت کنندگان، تعداد سه سناریوی نهایی به‌همراه عنوان کوتاه مربوطه شان انتخاب گردیدند که در جدول ذیل نشان داده شده است:

نتیجه‌گیری:

■ از آنجائیکه سناریوهای نهایی از عدم قطعیت‌های "غیر قابل حل" (۲۵) منتج شده اند لذا آنها باید از احتمال وقوع نسبتا یکسان برخوردار باشند.

■ وجود تسهیل کنندگان کاردان برای پیاده سازی موثر این رویکرد ضروری است.

■ این رویکرد اساسا یک فرآیند مبتنی بر دموکراسی است و عقاید متنوعی را که بمنظور دستیابی به فهم و ادراک کل نگر از آینده، جنبه کلیدی دارند، جمع بندی می‌کند. بنابراین از هرگونه عقیده سلطه گر که توسط شخص یا طبقه خاصی از شرکت کنندگان در فرآیند ارائه می‌گردد باید اجتناب نمود.

■ توسعه سناریو در عین حال که از حیث میزان اطلاعات کامل است، باید به شدت کاربردی نیز باشند.

■ بمنظور تضمین اثربخشی این رویکرد، سناریوها باید در نهایت

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

DVD

www.AndishehSazanFRP.com

فرماندهان شهرداری خندان ارض مهر
پس سی و چهارم، پلاک ۲، طبقه سوم شمالی
تلفن: ۸۸۲۸۲۸۲ - ۸۸۲۸۲۸۲ - فکس: ۸۸۲۸۲۸۲