

خلاصه کتاب

Managing the Future by Coming Technologies

By:

Lebrahim Mahmoudzadeh , PHD

به سفارش و در راستای
برنامه های توسعه مدیران
سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران

توسط سازمان مدیریت صنعتی

Managing The Future By Coming Technologies (مدیریت برآینده با تکنولوژی فردا)

نگاه کلی :

مدیران و کارآفرینان در سازمان ها و جامعه برای ماندگاری و موفقیت ، نیاز به الگو و پیش بینی آینده دارند. بی شک مهمترین مولفه در موفقیت سازمان ها در حوزه اقتصادی درجهان امروز ، "تکنولوژی" است.

گروهی از دانشمندان اقتصادی ، تکنولوژی را "موتور توسعه" خوانده اند. تکنولوژی عامل برتری و پیشگامی در رقابت شرکت ها و کشورهای صاحب آن شده است. امروزه علاوه بر تولید سرانه کشورها ، استانداردهای دیگری با نام توسعه یافتگی بویژه با محوریت تکنولوژی ، در گروه بندی کشورها نقش پیدا کرده اند.

"الگوی تدوین استراتژی تکنولوژی" در مقطع حاضر ، به عنوان یک مسئله در سطح کلان مطرح است. کتاب حاضر از این لحاظ که تکنولوژی پدیده‌ای است که "انسان" عامل ایجاد و توسعه آن است ، به جستجوی پاسخ این مسئله می پردازد.

در این کتاب سعی شده است ضمن کمک به یک کار تحقیقی ، مبانی تئوری همگام با واقعیات محیطی تطبیق یافته و درنهایت مدلی ارائه شود که قابلیت بهره برداری و استفاده عملیاتی داشته باشد. نویسنده کتاب که خود دارای دکترای مدیریت استراتژیک است و به واسطه مطالعات و داشتن مسئولیت هایی با پدیده تکنولوژی آشنایی نزدیکی دارد تلاش کرده است ، با بهره گیری از منابع معتبر داخلی و خارجی ، آخرین نظریه ها پیرامون موضوع مورد بحث را در اختیار خوانندگان کتاب قرار دهد.

کتاب که از ۵ فصل تشکیل شده است ، بیشتر بر محور مطالعات استراتژی ، تکنولوژی و مدیریت تکنولوژی قرار دارد. نویسنده نیز با استفاده از شکل ها ، نمودارها و جداول مختلف سعی کرده است مطالب و یافته‌های کتاب را بازبانی ساده و بی‌آلایش عرضه کند تا اعتماد مناسبی برای حضور موفق فردای مدیران و کارآفرینان سازمان ها و شرکت ها در جامعه فراهم نماید.

فصل اول - استراتژی :

مدیریت استراتژیک :

مدیریت استراتژیک ، ابزاری چندبعدی است که نیازهای سازمان را در محورهای مختلف پاسخ می دهد. در سال های اخیر روش های بسیاری برای پیاده سازی تصمیمات استراتژیک پیشنهاد شده است و بسیاری از این روش ها نیز برای تطبیق سازی در سازمان های دولتی به کار گرفته شده است که با ملحوظ کردن تاثیرات محیط رقابتی توانسته است درجه رضایت ذینفعان اعم از مردم ، مشتریان و کارکنان را فراهم نماید.

مدیریت استراتژیک متکی بر مشارکت های فکری ، مذاکره ، تجزیه و تحلیل اهداف و اتخاذ راهکارهای اثربخش در تعامل بین محیط بیرون و داخل سازمان است. به بیان دیگر ارائه‌ای از گزینه‌های مختلف استراتژی است که از تعامل شرایط داخلی و خارجی سازمان حاصل می شود.

تعاریف و مفاهیم استراتژی :

در کشورهای غربی ، استراتژی به عنوان یک واژه کلیدی برای مدیران مطرح است و در واقع تلفیقی از نگرش ، هدف ها ، سیاست ها و راهکارهای اجرایی است. استراتژی در عرصه کسب و کار ، مجموعه فعالیت هایی را شامل می شود که اهداف سازمان را در برابر عوامل محیطی (تهدیدها ، فرصت ها ، نقاط قوت و ضعف) تأمین نماید. استراتژی بایستی پاسخگوی دو سوال اساسی باشد :

۱- چگونه عامل سودآوری و یا منافع خروجی به صورت دراز مدت برای ذینفعان یا مشتریان تضمین شود؟

۲- به چه نحو جایگاه و موقعیت در محیط ملی یا تخصصی حفظ شود ؟

مدیران خلاق و کارآفرین برای اثربخشی بیشتر ، نیازمندالگوهای برای مهار عوامل تاثیرگذار و یا توسعه آنها می باشند. تصمیم گیری و تهیه استراتژی از محوری ترین ابزارهای مدیریتی در انجام وظایف و تعامل با بازیگران در محیط تخصصی آنان محسوب می شود. استراتژی شامل کلیه اقدامات رقابتی و رویکردهای سازمان برای کسب توفیق در عملکرد می شود. شرکت های کسب و کار و سازمان ها نیازمند استراتژی های متنوع در عوامل تولید و بازار می باشند تا بتوانند هرکدام از طریق ابتکار و خلاقیت های حاکم بر استراتژی های انتخاب خود ، "مزیت" ایجاد کنند.

نیاز استراتژی :

استراتژی یکی از اصلی ترین محورهای توجه مدیران عصر حاضر است که تلاش می کنند سازمان را برای حرکت در فضای عدم اطمینان پیش روی خود و حصول اهداف مورد نظر آماده نمایند. استراتژی در واقع ویژگی نائل شدن سازمان به تطبیق با محیط و مدیریت فرصت ها و تهدیدات محیط خارجی هماهنگ با قابلیت های درونی سازمان است. نیاز به تطبیق با محیط و اثربخشی است که سازمان ها را مجبور می کند براساس شرایط خاص خود ، اقدام به انتخاب راهکارهای استراتژیک نمایند. از این رو میان مدیران و اندیشمندان علوم استراتژیک این اتفاق نظر وجود دارد که " اثربخشی " و "تطبیق پذیری" پارامترهایی اند که به عنوان معیارهای سنجش استراتژی مناسب قابل بهره گیری هستند.

تفکر استراتژیک :

فضای مدیریت استراتژیک در سازمان ها به واسطه تفکر استراتژیک ، حاکم می شود. هر سازمان برای یافتن جایگاه فعلی و آتی خود در بازار رقابت ، همواره باید به این سه سوال بنیادی فکر کند :

درکجا هستیم ؟

به کجا می خواهیم برویم ؟

چگونه می خواهیم برویم ؟

مزایای تفکر استراتژیک :

◀ سازمان را هدایت می کند که چه کاری می خواهد انجام شود و به چه چیزی دست یابد.

◀ سطح مقاومت مدیریت را در برابر تغییر کاهش می دهد.

◀ مبنای توجیه بودجه مورد نیاز را برای فعالیت های رقابتی ایجاد می کند.

◀ در تصمیمات استراتژیک در سطوح مختلف سازمان ، یکپارچگی به وجود می آورد.

◀ در مقابل فضای انفعالی متداول ، یک فضای فعال در سازمان ایجاد می کند.

◀ عملکرد بلندمدت سازمان را توسعه می بخشد.

فرآیند تصمیم گیری استراتژیک :

از دید کلیه اندیشمندان ، چهارمرحله آگاهی ، فرمول بندی ، توسعه راهکار و انتخاب راهکار ارکان اصلی فرآیند تصمیم گیری استراتژیک تشخیص داده شده اند که به طور مشترک در تمام فرآیندها دیده می شوند.

آگاهی :

آگاهی نسبت به کاستی ها یا اشتباهات در وضعیت موجود ، درمقایسه با شرایط مطلوب و دلخواه است که نیاز به تقویت دارد و یا فرصت هایی که باید برای توسعه به وجود آیند.

فرمول بندی :

این مرحله شامل گردآوری اطلاعات درباره وضعیت حال و بهنگام و فرمول بندی کردن چشم انداز سازان براساس آن می باشد.

توسعه راهکار :

منظور از توسعه راهکار ، ایجاد و خلق راهکارهای ممکن در مورد سازمان است. مدیران موفق کسانی اند که اهل مذاکره ، چانه زنی و بحث های انتفاعی برای جمع آوری اطلاعات و کمک گرفتن از دیگران برای دستیابی به راه حل ابتکاری می باشند. انتخاب راهکار :

هدف تعیین ابزار و امکاناتی است که به وسیله آن ، تصمیم گیری قابل اجراء می شود. مدیریت بایستی بهترین تصمیم را استخراج و تبدیل به تصمیم نهایی کند.

تبيين ماموریت سازمان :

این مرحله با تفکر استراتژیک آغاز می شود و آرمان های ۵ تا ۱۰ سال آینده سازمان مشخص می شود. هدف از این کار هدفمند کردن و جهت دادن به فعالیت های بلندمدت سازمان است. در تبیین ماموریت سازمان سعی می شود به سه سوال پاسخ داده شود :

۱- چه کسانی از فعالیت های سازمان بهره مند می شوند؟

۲- چه نیازهایی توسط سازمان تامین می شوند؟

۳- نیازها چگونه (با چه تکنولوژی) تامین می شوند؟

عوامل موثر بر تصمیم گیری استراتژیک :

در نگاه سنتی مدیریت ، محیط به مجموعه عواملی گفته می شود که تحت کنترل مدیریت سازمان نبوده ، ولی بر فعالیت سازمان اثر می گذارد. به صورت عام ، استراتژی را وسیله سازگاری سازمان با محیط تعریف کرده اند. محیط جهانی :

محیط جهانی به محیطی گفته می شود که عوامل موثر در آن برای سازمان و یا کشور به صورت مستقیم قابل کنترل نیست. عوامل موثر محیط جهانی عبارتند از : عوامل جهانی ، سیستم اقتصادی ، عوامل سیاسی ، عوامل قانونی ، عوامل فناوری و عوامل نظامی - امنیتی .

سازمان ها بیشترین تاثیر را از " عوامل محیط جهانی " می پذیرند ، بویژه عامل جهانی که انعکاس مجموع سایر عوامل را در خود دارد. محیط ملی :

عوامل محیط ملی ، مشابه عواملی اند که در مورد محیط جهانی مطرح شدند. اما نکته مهم این است که وزن و اولویت آنها در هر یک از محیط های مورد اشاره متفاوت است. در تحلیل عوامل ملی باید گفت اصول حاکم بر هر یک از عوامل براساس منافع و اهداف ملی هر کشور بررسی می شود و به همین لحاظ تعامل ، اولویت ها و ویژگی های هر یک در این قالب ، قابل تحلیل است. محیط اختصاصی :

شرایط اختصاصی برای محیط سازمان ها ، اگر چه می تواند عوامل مشترکی را با عوامل ملی داشته باشد ، اما عوامل کلیدی برای موفقیت سازمان ها شامل تامین کنندگان ، رقبا ، منابع انسانی ، تکنولوژی ، و قوانین و مقررات می شود. از میان عوامل یاد شده ، تامین کنندگان ، نیروی انسانی ، و فناوری مورد نیاز سازمان ، بیشترین تاثیر را روی فعالیت های سازمان دارند. محیط داخلی :

تصمیم گیری استراتژیک در محیط داخلی سازمان با مسائلی چون سازماندهی ، برنامه ریزی ، کنترل و اثرگذاری در ارتباط است و اغلب تصمیم گیری ها حول این محورها انجام می گیرد. در این مورد ساختار سازمانی ، فرهنگ سازمانی ، منابع ، اهداف ، فناوری ، و سیستم های اطلاعاتی سازمان قابل بررسی است.

اگر چه نگرش های مختلفی در مورد وزن و تاثیرگذاری عوامل محیط های جهانی ، ملی ، اختصاصی و داخلی بر موفقیت یا عدم موفقیت تصمیم گیری استراتژیک وجود دارد ، اما بایستی به عوامل داخلی یعنی منابع انسانی به عنوان ذینفعان اصلی و پس از آن فناوری و سیستم های اطلاعاتی ، وزن قابل توجهی داد.

تجزیه و تحلیل استراتژی :
یکی از منداول ترین روش های تجزیه و تحلیل استراتژی ، "ماتریس SWOT" با تعیین و تطبیق نقاط قوت و ضعف و فرصت و تهدید است.
استراتژیست ها باتوجه به این ماتریس ، چهارنوع استراتژی را می توانند به این شرح معرفی کنند:

- ۱- استراتژی قوت - فرصت (SO) :
که از نقاط قوت سازمان در بهره برداری از فرصت ها استفاده می شود.
- ۲- استراتژی ضعف - فرصت (WO) :
که راهکارهای غلبه بر نقاط ضعف جهت بهره برداری از فرصت ها پیشنهاد می شوند.
- ۳- استراتژی قوت - تهدید (ST) :
که از نقاط قوت سازمان برای غلبه بر تهدیدها استفاده می کند.
- ۴- استراتژی ضعف - تهدید (WT) :
که در ارائه راهکارهایی برای کاهش نقاط ضعف و اجتناب از تهدیدها تلاش می کند.

ارزیابی استراتژی :
استراتژی از یک طرف باید قابلیت پرکردن فاصله با رقبای پیش رو را داشته باشد و از سوی دیگر بین سازمان و رقبای پشت سر ، فاصله بیشتری را ایجاد نماید. یک استراتژی مناسب ، در ارتقای عملکرد و کارایی سازمان ، نقش موثری دارد.
یکی از اندیشمندان ، برای ارزیابی استراتژی ۲ معیار قائل است : سازگاری و هماهنگی .
سازگاری : استراتژی باید عاری از هرگونه تضاد بین اهداف و سیاست ها باشد.
هماهنگی : استراتژی باید در تطبیق با محیط بیرون و هرگونه تغییرات بحرانی دارای هماهنگی باشد.

فصل دوم - تکنولوژی :
بسیاری از تعاریف ارائه شده از تکنولوژی ، مضمون حل مشکلات علمی ، حاکمیت بر شرایط محیط و توانایی تبدیل منابع و مواد اولیه به کالاهای قابل مصرف را دارند. یکی از تعاریف ، تکنولوژی را عبارت از دانش مربوط به محصول ، فرآیند و سازمان تولید می داند که برای تولید کالا و خدمات به کار گرفته می شود. تکنولوژی با "داناپی" نیز ارتباط نزدیک دارد. تکنولوژی بخشی از دانایی است که برای خلق یک محصول ، ارائه خدمات و یا توسعه بهره برداری از منابع محدود و گرانبها به کار می رود. پیشرفت تکنولوژی در گرو ارتقای دانایی است.
انفجار دانایی در اواخر قرن ۲۰ که عصر اطلاعات نامیده می شود ، تاثیر فراوانی بر تغییرات تکنولوژی داشته است. با ورود به قرن ۲۱ ، انقلاب صنعتی جای خود را به "انقلاب تکنولوژیک" داده است.

تکنولوژی و صنعت :
نقش تکنولوژی در صنعت در سه سطح مطرح شده است :
۱- اولین و مهمترین نقش ، تولید و فرآیند در کارخانه ها و صنایع است که کیفیت محصول ، هزینه تولید ، تجارت و تخصص مورد نیاز ، هزینه مواد و ظرفیت تولید را مشخص می کند. همچنین استاندارد بهداشتی و ایمنی و مسایل محیطی را تعیین می کند.
۲- دومین تکنولوژی ، تکنولوژی زیرساخت و تاسیساتی است که گرمایش ، سرمایش ، حمل و نقل ، ارتباطات ، اداری ، برق ، آب ، فاضلاب و سایر را در بر می گیرد.
۳- سومین تکنولوژی ، تکنولوژی محصول است. تکنولوژی محصول ، عمر یک خط تولید را مشخص می کند.

نگرش های تکنولوژی :

تکنولوژی امری نسبی است و برای هرگروه از متخصصان ، معنی خاصی را تداعی می کند. در ادبیات عصر حاضر ، تعبیری که از تکنولوژی ارائه می شود ، اغلب ناشی از نقش جدید تکنولوژی در دو دهه اخیر است. همه جا صحبت از تکنولوژی پیشرفته ، تکنولوژی جدید ، تکنولوژی نوظهور و تکنولوژی پیشگام مطرح می شود که اشاره به سطوح تکنولوژی دارند. در فرهنگ جوامع تکنولوژیک ، هر یک از این مفاهیم ، بیشتر تداعی کننده یک محصول یا صنعت است. هرکجا نامی از تکنولوژی پیشرفته به میان می آید ناخودآگاه صنایعی چون میکروالکترونیک ، رباتیک ، و هوافضا به ذهن می آید. تکنولوژی ، تکنولوژی پیشرفته و تکنولوژی جدید واژه هایی اند که امروزه در مباحث مدیریت سیستمی از آن به کرات یاد می شود.

" ماریارتی و کاسنیک " از دانشگاه هاروارد در مورد تکنولوژی می گویند : تکنولوژی مفهومی است که دانش ، مهارت و هنر و ذوق را در تعامل با یکدیگر قرار می دهد و هر سازمانی برای ایجاد ارزش افزوده ، ترکیبی از آن را به کار می گیرد. اجزای اصلی تکنولوژی که در ارتباط متقابل با یکدیگر و مکمل یکدیگرند عبارتند از : سخت افزار ، نرم افزار ، مغز افزار و شبکه پشتیبانی .

تکنولوژی برتر :

به دسته ای از تکنولوژی اطلاق می شود که تاثیر زیادی در ساختار و سازمان شبکه پشتیبانی ایجاد نماید. تکنولوژی برتر این امکان را فراهم می کند که هم کارهای جدیدی انجام شوند و هم کارها با روش های جدید و متفاوت انجام گردند. **اطلس تکنولوژی :**

اطلس تکنولوژی که به وسیله مرکز انتقال تکنولوژی آسیایی سازمان ملل نشسته شده است، مدعی ارائه مدل مناسبی برای ارزیابی و اندازه گیری سطح تکنولوژی است. در این مجموعه با این دیدگاه که تکنولوژی عامل تبدیل کننده منابع طبیعی ، زمین ، سرمایه و نیروی انسانی به کالای ساخته شده است ، تکنولوژی به چهار جزء جداگانه تقسیم شده است :

- ماشین آلات و ابزار تولید ،
- مهارت ها و تجربیات تولیدی ،
- اطلاعات و دانش فنی تولید ،
- سازماندهی و مدیریت

پارادایم های تکنولوژی :

تکنولوژی همواره ابزاری برای تامین نیازهای اجتماعی ، اقتصادی ، سیاسی و نظامی به شمار می رفته و از دیر باز نیز در ایجاد ثروت برای ملل و ارتقای سطح استانداردهای زندگی ، نقش مهمی را ایفا کرده است.

متناسب با ماهیت تکنولوژی در هر مرحله از توسعه ، اعصار مختلف شکل گرفته اند که به ترتیب عصر سنگ ، برنز ، آهن ، بخار ، برق ، اتم ، الکترونیک ، فضا ، اطلاعات و بیوتکنولوژی نام گرفته است .

براساس نظریه "فریمن و کلارک " ، دوران تحول تکنولوژی به ۵ دوره تقسیم می شود که با نام ۵ موج تحول تکنولوژیکی شناخته می شوند. این ۵ موج عبارتند از :

- موج اول - نساجی و قدرت بخار (۱۷۷۰ - ۱۸۳۰)
- موج دوم - راه آهن و تولید فولاد (۱۸۳۰ - ۱۸۸۰)
- موج سوم - برق ، موتور ترکیبی و شیمی (۱۸۸۰ - ۱۹۴۰)
- موج چهارم - دارویی ، پلاستیک ، الکترونیک (۱۹۴۰ - ۱۹۸۰)
- موج پنجم - ارتباطات ، میکروالکترونیک ، کامپیوتر (۱۹۸۰ →)

تحولات تکنولوژی :

تکنولوژی جدید و یا تکنولوژی برتر در ۵۰ سال گذشته تاثیرات ساختاری و محتوایی عمیقی بر سازمان ها و مراکز تولید تکنولوژی داشته است. در دهه اخیر نظام ها و ابزارهای مدیریتی

برای اصلاح ساختارها ، اهداف و استراتژی ها ارائه شده اند. نگرش هایی مثل تولید بهنگام ، مهندسی مجدد کسب و کار ، طراحی مجدد کسب و کار ، بهبود مستمر کسب و کار ، مدیریت کیفیت فراگیر، کایزن و جذب منابع بیرونی برای همه سازمانها شناخته شده است. آنچه در بیشتر این مکتب ها مورد تاکید قرار گرفته ، کسب و کار مبتنی بر "مشتری گرایی" است.

مسیر تکامل تکنولوژی :

ویژگی های تکنولوژی برتر، انعطاف پذیری و سرعت بالای تغییرات آن است و همین ویژگی هاست که تکنولوژی برتر را از تکنولوژی ساده یا موجود متمایز می کند. در جدول ۱ ویژگی های تکنولوژی و تکنولوژی برتر در ابعاد وسیعتری بیان شده است.

جدول ۱ - ویژگی های تکنولوژی و تکنولوژی برتر

تکنولوژی برتر	تکنولوژی
اثربخشی	کارآیی
تصویر و نگرش اقتصادی	اقتصاد اندازه
دانش چرایی	دانش چگونگی
دانایی و عقلایی	داده و اطلاعات
بهبود مستمر	استاندارد - تعیین هدف
ابداع ، اختراع و تغییر	سیستم ها و وضعیت مشخص
نگرش سیستمی و یکپارچه سازی	تخصیصی گرایی
طراحی سیستم های ایتیم	ایتیم کردن سیستم موجود
یک فرآیند به روش دیگر یا یک فرآیند دیگر	یک فرآیند ، یک روش ، اما بهتر
کار هوشمندانه تر	کار سخت تر

چرخه عمر تکنولوژی :

پیدایش ، رشد و کاربرد تکنولوژی از یک منحنی خاصی به نام S-Curve پیروی می کند که به آن چرخه عمر تکنولوژی می گویند. از چرخه عمر تکنولوژی می توان دو پیش بینی تکنولوژی و طرح ریزی استراتژیک یک توسعه تکنولوژی بهره گرفت.

ویژگی تکنولوژی در قرن ۲۱ :

پویایی محیط و سرعت در رشد و تحولات بازار و تکنولوژی در قالب "عدم قطعیت در بازار" و "عدم قطعیت در تکنولوژی" به عنوان دو ویژگی برای تکنولوژی مطرح می شود که خود شاخص تمایز میان تکنولوژی برتر و تکنولوژی ساده تلقی می شود. عدم قطعیت بازار ، ناشناخته بودن آن دسته از انتظارات و نیازهای مشتریان است که با تکنولوژی جدید قابل تامین است یا عدم قطعیت تکنولوژی در واقع عدم اطمینان به موفقیت و قابلیت تکنولوژی در پاسخگویی به نیاز مشتری است .

ارزیابی تکنولوژی :

یکی از روش هایی که در ارزیابی تکنولوژی مطرح می شود ، "شاخص گذاری رقابتی" است. این معیاری است که شرکت ها به واسطه آن می توانند ابعاد توسعه موردنیاز را برای حضور در بازارهای رقابتی و یا استراتژیک تعیین کنند.

محور اصلی شاخص گذاری رقابتی برپایه کمپانی های مطرح در سطح منطقه ای ، جهانی و پیشگام در تکنولوژی قرار می گیرد. با این حال بین وضع موجود و وضع مطلوب ، سطحی را به عنوان سطح قابل دسترسی می توان تعیین کرد. این بالاترین سطحی است که توانایی های بالقوه یک شرکت را می توان بالفعل نمود.

فصل سوم - مدیریت تکنولوژی :

مدیریت تکنولوژی یک حوزه چندرشته‌ای از مهندسی، علوم طبیعی، علوم اجتماعی، تجارب صنعتی و تئوری‌های کسب و کار را شامل می‌شود. منظور از مدیریت تکنولوژی، مدیریت سیستم‌هایی است که بستر مناسبی برای خلق، جذب و توسعه تکنولوژی فراهم می‌کنند. تکنولوژی‌ها در نفوس می‌تواند خوب و یا بد باشد. آنچه که سبب می‌شود تکنولوژی مفید و ارزشمند تلقی شود، مدیریت و کاربرد آن است. علاوه بر این، آنچه از نظر کسب ثروت از نظر تکنولوژی مهم است، تجاری کردن "تکنولوژی" است و این امر وقتی محقق می‌شود که تکنولوژی با جامعه و نیازهای مشتری، اتصال عمیق و حقیقی ایجاد کند. اگر چه تکنولوژی مهمترین عامل در ایجاد ثروت است، اما نباید از تاثیر سایر عوامل مانند سرمایه، نیروی انسانی، منابع طبیعی و سیاست‌های عمومی غافل شد. مدیریت تکنولوژی نیز در سه سطح ملی، سازمانی و فردی قابل تعریف است.

توسعه تکنولوژی :

روند تغییر و توسعه تکنولوژی در دو جهت است: اول در جهت "عملکرد بالاتر" و دوم در "تامین رضایت و نیازهای عمومی جامعه". عملکرد بالاتر در تکنولوژی به معنی سرعت بالاتر، ظرفیت‌سازی بیشتر، توسعه اثربخشی هزینه، کارایی بالاتر، افزایش توانایی، کاهش تلاش انسان، آرامش بیشتر و کاربری‌های مکانیزه بیشتر است. توسعه تکنولوژی را "زیربنای رشد اقتصادی" می‌دانند. هرگونه تغییر در اقتصاد کشورهای پیشرفته، بر اقتصاد کشورهای در حال توسعه تاثیر می‌گذارد. از این رو توسعه تکنولوژی سبب می‌شود تا کشورها به هم نزدیک شوند.

تکنولوژی در تعامل مستقیم با سایر عوامل محیطی قرار دارد. تغییرات در تحولات سیاسی، نظامی، اجتماعی، اقتصادی، سازمان و مدیریت، مشتریان، رقبا و بازار همواره بر روند توسعه تکنولوژی تاثیر گذاشته است و برعکس، توسعه تکنولوژی نقش عظیمی در ارتقای سطح زندگی و رشد اقتصادی ملت‌های جهان داشته است.

تکنولوژی در محیط فرا ملی :

تغییرات فناوری یکبارہ اتفاق می‌افتد و می‌تواند کل فعالیت‌ها، استراتژی‌ها و سیاست‌های یک سازمان را دچار تحول کند، توسعه فناوری‌های پیشرفته از اواسط دهه ۸۰ سبب شد تا هسته‌های توسعه کشورهای دچار تغییرات جدیدی در صحنه ملی یا جهانی شوند، پیشرفت کامپیوتر و الکترونیک، سازمان‌ها را قادر ساخت تا روی مسایلی چون کارایی، رقابت، اثربخشی، سودآوری و سهم بازار نگرش جدیدی را بوجود آورند. تبادل فناوری در سطح جهانی سبب شده است تا شرکت‌هایی که فعالیت‌های جهانی انجام می‌دهند، روی سیاست‌ها و قانونمندی‌های کشورهای دیگر تاثیرگذار باشند.

تکنولوژی در محیط ملی - عمومی :

فناوری در سطح ملی براساس ظرفیت‌های ایجاد شده و کاربرد آن اندازه‌گیری می‌شود. وجود مراکز تحقیقاتی، دانشگاهی، آموزشی، تعداد نخبگان، هیئت علمی، دانشجویان و سطح سواد به عنوان شاخص‌های بالقوه شناسایی می‌شوند و شاخص‌هایی چون حجم صادرات محصول تولیدی، سهم بازار جهانی، تعداد محصولات، تنوع محصول، سطح فناوری و فرآیند محصول و خدمات از شاخص‌های بالفعل می‌باشند.

تکنولوژی در محیط ملی - اختصاصی :

نوع و سطح فناوری که شامل رشد و توسعه فناوری در محیط قابل دسترس به وسیله همکاران و یا رقابت بر روی آن به وسیله رقبا می‌باشند، از موضوعات مطرح در محیط اختصاصی است. دسترسی به فناوری موردنظر در صنعتی خاص سبب شکوفایی و خلاقیت در آن محیط می‌شود.

وجود مراکز تحقیق و توسعه، آموزشی و محیط فعال برای توسعه فناوری از عوامل موثر در رشد و شکوفایی یک واحد سازمانی است. ضمن اینکه حضور مناسب تر و آماده‌ای را برای

صحنه بین‌المللی فراهم می‌نماید. برعکس، عدم وجود امکانات فن‌آوری و پشتیبانی محلی، سبب گران تمام شدن تکنولوژی می‌گردد. افزایش هزینه تکنولوژی و در نتیجه محصول و خدمات، سازمان را از رقابت در صحنه ملی باز می‌دارد.

تکنولوژی امروز:

مهمترین تفاوت عصر حاضر با دوران گذشته در تغییرات سریع و تنوع زیاد تکنولوژی نهفته است. رقابت جهانی نیز موضوع جدید است. تکنولوژی در چند دهه اخیر بیش از مجموع رشد آن در چند هزار سال قبل بوده است، رقابت در سطح ملی و فراملی در گرو سیستم اقتصادی مناسب، توانمندی‌های تکنولوژیکی و قدرت تجارت در محیط جهانی است. رابرت سولو برنده جایزه نوبل ۱۹۸۷ می‌گوید: آنچه باعث تعجب بوده این است که شکوفایی تغییرات تکنولوژی خیلی بیشتر از سرمایه‌گذاری‌ها بوده است. و "دره سیلیکون" یکی از آن نمونه‌هاست.

دوره موج بلند:

بسیاری از صاحب‌نظران معتقدند که هر تکنولوژی جدید سبب توسعه اقتصادی می‌شود که در ادبیات اقتصاد، "نظریه موج بلند" یا دوره اقتصادی بلندمدت نامیده می‌شود. بتز (Betz) معتقد بود که در پس هر موج بلند، تعامل بین تکنولوژی جدید، فرصت‌های ناشی از آن و افزایش سرمایه‌نقش‌آفرینی می‌کنند. او براین اساس چرخه این موج را برپایه این هشت اصل بیان کرده است: اکتشاف در علوم، نوآوری‌های تکنولوژیکی، محصولات جدید، بازار و صنایع جدید، نوآوری در محصول و فرآیند، افزایش ظرفیت، کاهش سود و شکست در کسب و کار، رکود اقتصادی.

فرآیند توسعه تکنولوژی:

خلق و بهره‌گیری از تکنولوژی از زنجیره‌ای از فعالیت‌ها تشکیل می‌شود که از اختراع شروع و به بازار ختم می‌شود.

اختراع:

اختراع به یک ایده یا یک تکنولوژی بدیع گفته می‌شود که ممکن است به خلق یک محصول جدید، یک فرآیند جدید و یا یک سیستم ناشناخته منجر گردد.

نوآوری:

ابتکار و نوآوری عبارت است از خلق یک محصول، سرویس و یا فرآیندی که برای یک سازمان جدید باشد و سبب حضور سازمان در بازار گردد.

چرخه نوآوری:

نظریه برخی صاحب‌نظران مبنی بر اینکه تکنولوژی و علم جدا از یکدیگر رشد می‌کنند مورد تردید است، زیرا زمینه رشد تکنولوژی پدیده علمی است. همچنانکه عبدالسلام معتقد است تکنولوژی پیامد علم است و اگر کشوری صاحب علم نباشد، صاحب تکنولوژی نیز نیست.

"اکتشاف علمی" موجب "اختراع" و اختراع سبب پیدایش "ابتکار" شده و ابتکار و نوآوری نیز در "بازار" مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مولفه‌ها چرخه نوآوری را تشکیل می‌دهند.

یونیدو سه مرحله برای توسعه تکنولوژی معرفی کرده است:

۱. انتخاب و کسب تکنولوژی خارجی

۲. تطبیق و جذب تکنولوژی

۳. ایجاد تکنولوژی جدید

ادغام تکنولوژی:

۱. کوداما براساس يك دوره مطالعات ده ساله در ژاپن ، سه اصل عمده را در مورد نگرش ادغام مطرح کرده است :
 ۲. دستورکار مراکز تحقیق و توسعه ، فقط و فقط از طریق "بازار" تعیین می گردد ، نه براساس تکنولوژی که يك محقق در آزمایشگاه تولید کرده است.
 ۳. شرکت ها نیاز دارند از هرگونه ایده و اطلاعات در مورد توسعه تکنولوژی در يك رشته صنعتی آگاهی داشته باشند. این مسئولیت کلیه افراد سازمان است که به عنوان يك عنصر فعال درگردآوری اطلاعات تلاش نمایند.
- زمینه ادغام تکنولوژی از تلفیق نتایج يك دوره درازمدت فعالیت های تحقیق و توسعه ، با امکانات صنایع مختلف فراهم می شود. سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه و مشارکت و همکاری های دوطرفه ، نمونه هایی از این گونه به شمار می روند.
- مهمترین عامل برای موفقیت استراتژی ادغام این است که مدیرارشد سازمان سه اصل فوق را با هم هماهنگ و در استراتژی موجود شرکت وارد کند.

جمع آوری اطلاعات :

چیزی که اکثر شرکت ها به آن نیاز دارند جمع آوری اطلاعات از مجموعه رقباي مشهود و نامشهود است. منظور از رقباي مشهود ، آنهایی اند که شناخت کافی از آنها وجود دارد. درحالی که رقباي نامشهود ، یا ناشناخته اند و یا اطلاعات کامل و دقیقی از آنها در دست نیست. معمولاً این گروه هستند که به عنوان تهدیدکنندگان اصلی در بازار مطرح می شوند.

آینده ادغام تکنولوژی :

به مرور که کمپانی های بیشتری ، فرآیند ادغام را در استراتژی تکنولوژی خود قرار می دهند ، نقش ادغام در توسعه محصولات از اهمیت بیشتری برخوردار می شود.

در مقابل ، شرکت هایی که به تعمیق تکنولوژی های جدید درونی اکتفا می کنند ، آینده محدودی را پیش رو خواهند داشت و حتی این امکان وجود دارد که دیگر جایی برای ادامه و بقا نداشته باشند. این شرکت ها باید نحوه نگرش خود را به تکنولوژی تغییر دهند و به سمت ایجاد توازن میان استراتژی های تعمیق و ادغام پیش بروند.

مولفه های مدیریت تکنولوژی :

مدیریت تکنولوژی يك مبحث چند رشته ای است که مولفه های متعددی دارد هر مولفه نیازمند الگوی دقیق برای پیاده سازی است. مجموعه این عوامل به مدیر استراتژیک در توسعه تکنولوژی ، امکان تسلط برمحیط آن را می دهد. به مهمترین این مولفه ها در ذیل اشاره می شود:

خلاقیت و ابتکار :

ابتکار درجهت ایجاد ارزش برای مشتری و یا تامین نیاز او به وجود می آید. محیط خلاق به افراد اجازه می دهد که در دنیای بزرگتری فعالیت کنند.

عرصه ابتکار به بازار :

تنظیم زمان مناسب ورود به بازار ، يك سلاح قوی در دست رقباست. عرضه سریع ویندوز ۹۵ بجای داس (DOS) به بازار ، از دید سایر رقبا ، يك واقعه غافلگیرکننده در استراتژی میکروسافت بود.

عامل قیمت :

هر تکنولوژی دارای يك ارزش مادی است. استراتژی و آهنگ مناسب انتشار تکنولوژی به شدت وابسته به ارزش مادی فاصله دانش میان سازمان و مشتری است.

عامل زمان :

زمان تولید ، توسعه و انتقال تکنولوژی به بازار ، به وسیله سازمان یکی از عوامل کلیدی است. توسعه مستمر روی محصول و فرآیند ، سبب سلامت و بقای سازمان درطول زمان است.

مدیریت :

مدیریت بر منابع ، مدیریت بر محیط کسب و کار ، مدیریت بر ساختار سازمانی ، مدیریت بر پروژه و مدیریت بر منابع انسانی از جمله مسئولیت های مدیریت تکنولوژی به شمار می رود.

پارادایم های جدید مدیریت تکنولوژی :

هزاره سوم با تغییرات عظیمی در محیط کسب و کار همراه است. از این رو می بایست پارادایم های جدیدی حاکم گردد. جدول زیر، تحول در صنایع را در ابعاد مختلف مطرح کرده است.

روند تحولات در صنعت

عوامل	سنتی	جدید
چرخه حیات	چرخه حیات طولانی	چرخه میان کوتاه
ابتکار	ابتکارات کم	ابتکارات دائمی و مستمر
رقابت	رقیب دشمن و نه همکاری	رقابت زیاد ، همکاری با رقیب
بازار	بازار محلی	بازار غیرقطعی و جهانی
کیفیت	کیفیت موردنظر	کیفیت در نقش امرانه و دستوری
تولید	تولید انبوه ، انبار بزرگ ، تولید ثابت	تولید سفارشی ، اندازه کوچک و کاهش انبار
سازمان	عمودی ، سازمان های بوروکراتیک	طرح های کوچک ، استفاده از منابع بیرونی

اصول مدیریت تکنولوژی در شرکت های کسب و کار :
براساس نظریه های جدید ، مدیریت سازمان های مدرن بر این ۸ اصل استوار است : ایجاد ارزش ، کیفیت ، مسئولیت پذیری ، چابکی ، خلاقیت ، یکپارچگی ، تیم سازی ، عدالت.

ویژگی های قرن ۲۱ :

تغییرات سریع تکنولوژی ، افزایش سرعت توسعه تکنولوژی ، افزایش پیچیدگی تکنولوژی ، سرویس و خدمات تکنولوژیکی برپایه کامپیوتر و جهان شدن رقابت و بازار از جمله ویژگی های این قرن هستند ، در قرن ۲۱ ، مدیریت با دو پدیده روبروست :

۱- زمان به عنوان یک منبع ارزشمند

۲- تیم های همکار چند رشته ای و تخصصی در محصول.

در قرن حاضر ، چرخه عمر تکنولوژی نسبت به چرخه عمر کسب و کار ، کوتاهتر خواهد شد و این امر سبب ارتباط نزدیکتر بین استراتژی های تکنولوژی و کسب و کار می گردد. در قرن ۲۱ ، سازمان ها به طرف توسعه ارتباطات ، یکپارچه سازی و مشارکت بیشتر پیش خواهند رفت و فرهنگ تکنولوژی پدید خواهد آمد. بجای تولید انبوه ، به سفارش های انبوه پرداخته خواهد شد.

در قرن ۲۱ ، ارتباط بین تکنولوژی و بازار بیشتر می شود و مدیریت های سنتی منسوخ خواهد شد. همچنین ساختار سازمان ها دستخوش تغییر خواهد شد ، سازمان های مجازی و موقتی افزایش خواهد یافت و از تعداد سازمان های دائمی کاسته خواهد شد. سازمان های عمودی و سلسله مراتبی به افقی و ماتریسی تغییر خواهند یافت. دانایی عامل محرک خلاقیت در امور بازار ، تولید ، محصول و توزیع خواهد بود و در نهایت تعداد سازمان های توزیع و تولیدکننده اطلاعات افزایش خواهد یافت.

در قرن حاضر ، آموزش ثابت و خشک دانشگاهی ، پاسخ نیازهای محیط جهانی پویا را نمی دهد و بایستی شرایط فکر کردن آزاد ، خلاقیت ، ابتکار و ابداع را پدید آورد. نظام جدید در آموزش ، نیاز به طراحی جدید با عمر یادگیری زیاد تر برای اطلاعات و دانش وسیعتر دارد.

فصل چهارم - استراتژی توسعه تکنولوژی :

استراتژی تکنولوژی و کسب و کار :

پدیده های دو دهه اخیر نشان می دهد که رقابت در کسب و کار ، دیگر در مقام انتخاب نیست ، بلکه يك اصل بقا در بازارهای جهانی است. چالشی که امروز در مقابل کشورهای درحال توسعه قرار دارد این است که تشخیص دهند در جهان امروز با توجه به محدودیت منابع و رقابت های شدید جهانی ، کدام تکنولوژی و در چه سطحی از دسترسی مناسب تر است و راهکارهای جذب آن کدام هستند .

اصولا" در تغییرات جهانی ، تغییر در کسب و کار بسیار سریع شده و این سبب کوتاه شدن عمر تکنولوژی شده است. همین امر باعث شده تا مدیریت در کسب و کار متحول گردد و فشار بازار مدیران تحقیق و توسعه را از آزمایشگاهها به همراهی با بازار و انتخاب تکنولوژیهای پشتیبانی دهنده بازار بکشاند. تغییرات سریع تکنولوژی در سطح جهانی ، قوانین فعالیت را در کلیه زمینه های کسب و کار دگرگون کرده است.

براساس يك تحقیق ، چهاروظیفه عمده برعهده مدیریت تکنولوژی قرار داده شده است : مدیریت تحقیق و توسعه (R&D) ، مدیریت نوآوری ، طرح ریزی تکنولوژی ، مدیریت استراتژی تکنولوژی .

اخیرا" در آمریکا مسئولیت تکنولوژی به قائم مقام مدیرعامل در قالب "مدیر ارشد تکنولوژی" سپرده شده است و مسئولیت های او در حوزه های پیش بینی ، نیازمندی ها ، لیسانس ، توسعه ، جذب و یا صادرات تکنولوژی تعریف شده است .

روند حاکم بر جهان امروز :

بازار صنایع و مشتریان ، امروز جهانی اند. با وجود تاثیر زیاد فعالیت های درونی سازمان ها اکثر چالش های آنها ناشی از روند حاکم بر محیط بیرون و سازمان و مبتنی بر رقابت در سطح جهانی است. فعالیت در سطح جهانی سه ویژگی استراتژیک بسیار مهم دارد :

۱- ارتباطات شبکه ای هوشمند جهانی ،

۲- سیستم همکاری های هوشمند جهانی ،

۳- سیستم کنترل هوشمند جهانی .

رقابت برای ورود سریعتر به بازار ، یکی دیگر از چالش های عصر حاضر است . توانایی ارائه محصولات ارزان و انعطاف پذیر با سرعت بالا ، فرصت استفاده از آخرین دستاوردهای تکنولوژیکی را در محصولات ایجاد می کند. شرکت هایی که می توانند به خوبی استراتژی تکنولوژی خود را به استراتژی کسب و کار پیوند دهند از موضع رقابتی بالاتر و بقای بیشتری در بازار برخوردار می گردند.

در يك تعريف خلاصه ، "رقابت" فرآیند ورود يك فرد ، شرکت یا کشور و خارج کردن فرد ، شرکت و یا کشور دیگر و بردن بازی است. محورهای رقابتی يك شرکت شامل تکنولوژی، محصول ، فرآیند و منابع تکنولوژیکی است. در زیر نمونه محورهای رقابتی چند شرکت معرفی شده است .

محورهای رقابتی چند شرکت بزرگ

محور رقابتی	شرکت
شبکه انتقال	برق فلوریدا
کوچک سازی	سونی
موتور	هوندا
تلفن بدون سیم	موتورولا
هواپیمای بزرگ	بوئینگ

تقسیم بندی تکنولوژی از نظر اولویت :

تکنولوژی ها براساس اهمیت آن برای سازمان به سه لایه تقسیم می شوند :
لایه اول - تکنولوژی های برجسته : که محور و قدرت رقابتی يك شرکت است.

لایه دوم - تکنولوژی پایه : که از اهمیت زیادی برخوردار است،
لایه سوم- تکنولوژی بیرونی : که از اهمیت کمتری برخوردارند و می توان آن را از شرکت های بیرونی تامین کرد.
تصمیم گیری در مورد نحوه جذب تکنولوژی براساس جایگاه و موقعیت تکنولوژی سازمان صورت می گیرد.

تامین تکنولوژی :

به طور کلی سه منبع برای تامین تکنولوژی ، در دسترس است : از داخل واحد کسب و کار ، از داخل واحد تحقیق و توسعه سازمانی و یا از سایر سازمان های بیرونی. چنانچه در یک سازمان امکان دسترسی به تکنولوژی در داخل نباشد به منزله ناتوانی روی تکنولوژی کلیدی است که باید از بیرون تامین نماید. در مجموع بازار و تکنولوژی هر دو بایستی در استراتژی سازمان در "تعامل" قرار گیرند. توجه به فعالیت های مبتنی بر بازار و یا تمرکز بر توسعه تکنولوژی ، به تنهایی نمی تواند سودآوری پایدار را برای سازمان فراهم کند. به همین دلیل مدیریت بایستی با یک چشم به اهداف و استراتژی بازار ، و با چشم دیگر به اهداف و استراتژی تکنولوژی توجه نماید.

طرح ریزی تکنولوژی :

طرح ریزی تکنولوژی ، یکی از مولفه های اصلی از طرح ریزی کسب و کار یک سازمان است. در فرآیند طرح ریزی معمولاً گام های زیر دنبال می شوند:

- آزمایش همه نکات از منظر سازمان
 - تنظیم اهداف شفاف و واقعی سازمان
 - ترسیم مسیرهای رسیدن به اهداف
 - توافق برای اجرا و پیاده سازی
 - اجرا و پیگیری مطابق مسیر طرح
- مایکل پورتر در سال ۱۹۸۵ ، روی استراتژی تکنولوژی ، گام های زیر را مطرح کرده است که در چارچوب طرح ریزی کسب و کار انجام می گیرد :
- ۱- تعریف تکنولوژی های اصلی و کلیدی و زیرتکنولوژی های آن در یک زنجیره ارزش.
 - ۲- تعریف تکنولوژی های مرتبط در صنایع دیگر و در حال توسعه علمی.
 - ۳- مشخص کردن مسیر تغییر تکنولوژی های کلیدی.
 - ۴- مشخص کردن اینکه تغییر کدام تکنولوژی ، سبب مهمترین عزیمت رقابتی می شود.
 - ۵- تعریف توانمندی های سازمان در تکنولوژی های کلیدی و هزینه توسعه آنها.
 - ۶- انتخاب یک استراتژی تکنولوژی با در نظر گرفتن کلیه تکنولوژی های کلیدی و لحاظ کردن استراتژی های رقابتی .
 - ۷- ترکیب و هم گرایی استراتژی های تکنولوژی واحدها در سطح تکنولوژی سازمان.

پیش بینی تکنولوژی :

اولین گام در طرح ریزی تکنولوژی ، پیش بینی تکنولوژی است که با ایجاد یک دورنمای مناسب از آینده ، سازمان را در مسیر حرکت در مقطع کنونی هدایت می کند. آنهایی که قدرت پیش بینی درست داشته باشند ، امکان شناسایی فرصت ها را در زمان مناسب به دست می آورند و قادر خواهند بود از تغییرات آتی در جهت رشد مثبت بهره مند شوند.

محورهای پیش بینی تکنولوژی معمولاً در یکی از ۵ مورد زیر است :

- < رشد قابلیت عملیاتی
- < آهنگ جایگزینی تکنولوژی قدیمی با تکنولوژی جدید
- < نفوذ به بازار

انتشار
احتمال وقوع تحول و انقلاب تکنولوژیکی

قدرت پیش بینی با رشد سریع تکنولوژی کاهش می یابد. در این شرایط احتمال دارد "تغییرات ناپیوسته" اتفاق بیافتد و روند حرکت کلا" تغییر نماید. قدرت پیش بینی تغییر ، یکی از رمزهای موفقیت و پایداری سازمان ها و شرکت ها به شمار می آید. جایگزینی لامپ ها با ترانزیستور ، جایگزینی آنالوگ با دیجیتال ، جایگزینی ماشین های تایپ با کامپیوتر و یا جایگزینی درحال انجام شبکه های جزیره ای موجود با شبکه های اینترنت و اینترنت ، نمونه هایی از "تحولات ناپیوسته" در تکنولوژی اند.

مدیریت اطلاعات ، ابزار کارآمد مدیران در پیش بینی روند تکنولوژی است و هر قدر سرعت تغییرات بیشتر باشد ، ارزش به روزکردن اطلاعات بیشتر و فزونتر می گردد.
معیارهای زیر در تشخیص پیش بینی مناسب قابل طرح می باشند :

- از دقت و سادگی برخوردار باشد.
- یک پایه اطلاعاتی شفاف داشته باشد.
- از روش و مدل های مشخص پیروی کند.
- برپایه پیش فرض های دقیق و شفاف استوار باشد.
- در صورت نیاز ، به اطلاعات کمی و آماری استناد داشته باشد.
- یک سطح تعریف مناسب در اطلاعات پیش بینی وجود داشته باشد.

متدولوژی پیش بینی :

پورتر و همکارانش ، ۵ متدولوژی را برای پیش بینی ارائه داده اند :

- ۱- مطالعه محیط ،
- ۲- عقیده خبرگان (دلفی) ،
- ۳- تحلیل روند ،
- ۴- مدل سازی ،
- ۵- سناریو .

انسئل (Encel) سه تحلیل روند ، نظر خبرگان و مدل سازی را از موثرترین روش ها معرفی کرده است .

۱- تحلیل روند :

این روش متکی بر سیر تاریخی و قرار دادن مصادیق روی یک منحنی است. روش تحلیل روند عمدتاً براساس اتفاقات قبلی است.

۲- نظر خبرگان (دلفی) :

یکی از بهترین متدها برای پیش بینی است. دلفی بر دو اعتقاد استوار است ، اول ، متخصصان که در یک حوزه خاص کار می کنند یک نظر دقیق از موضع را داشته و نسبت به واقعیت نزدیکتر می باشند. دوم ، عقیده اجماع که از درجه اعتبار بیشتری نسبت به عقیده یک متخصص برخوردار است.

۳- مدل سازی :

هدف این روش ، فرمول بندی متغیرهای اصلی شناخته شده از طریق ریاضی و شبیه سازی مدل با استفاده از کامپیوتر در نزدیکترین تطبیق با دنیای واقعی است.

محورهای رقابتی :

کلیه فعالیت های درون سازمان ، مهارت ها ، تخصص ها و نظام های حاکم به عنوان زیربنایی ترین سطح یک هرم ، "قابلیت های اولیه" را تشکیل می دهند. برخی از این توانمندی ها از آن جهت که تاثیر مستقیم در رقابت سازمان دارد با عنوان "توانمندی های اساسی" نام برده می شوند. کاهش هزینه ، ایجاد تمایز در محصول و سرویس و افزایش سرعت ورود به بازار از جمله نتایج توانمندی های اساسی اند و عمدتاً در سطح کسب و کار مطرح می شوند. "محوری

های رقابتی" مجموعه‌ای از توانمندی‌های اساسی هستند که به هم افزایی رسیده‌اند و سازمان را از سایرین کاملاً متمایز می‌سازند.

"قابلیت‌ها اولیه" در چند سرفصل به شرح زیر تقسیم بندی می‌شوند :

← قابلیت‌های مرتبط با بازار : مانند فروش ، تبلیغات ، مشاوره ، پیشنهاد به مشتری ، شناسایی محورهای رضایت مشتری.

← قابلیت‌های زیرساختاری : مانند سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS) و آموزش‌های داخلی.

← قابلیت‌های تکنولوژیکی : که خود به چند گروه تقسیم می‌شوند : قابلیت‌های علوم کاربردی مانند ژنتیک و فیزیک هسته‌ای، قابلیت توسعه و طراحی مانند CAD و نمونه‌سازی و توسعه نرم افزار ، قابلیت ساخت مانند سیستم‌های Q.A کنترل و تست نهایی.

تجربه نشان داده است که "توانمندی‌های اساسی" بیشتر از نوع توانمندی‌های بازار یا تکنولوژیکی هستند. از این رو "محورهای رقابتی" نیز برپایه همین دو توانمندی استوار هستند. باتوجه به اینکه کدام یک از این دو محور غالب باشند ، محورهای رقابتی به دو دسته تقسیم می‌شوند: محورهای رقابتی فنی که عمده محورهای رقابتی از نوع فنی می‌باشند. محورهای رقابتی بازاریابی که شامل فعالیت‌های مدیریت محصول ، قیمت گذاری ، ارتباطات ، فروش و توزیع می‌گردد.

فصل پنجم : الگوی استراتژی توسعه تکنولوژی :

استراتژی تکنولوژی و مدل تدوین آن :

در دنیای پرتحول امروز ، نه تنها حرکت بدون هدف و استراتژی میسر نیست ، بلکه کسب اطلاعات کافی از محیط برای اتخاذ هدف و استراتژی مناسب ، امری الزامی است. عموماً در بحث مدل سازی ، به سه روش اشاره می‌شود که نام آنها گویای ماهیت روش است :

الگوی کامل ، الگوی نیمه ساخته ، بدون الگو .
انتخاب هر یک از روش‌های مزبور به میزان اطلاعات ، درجه قطعیت و ثبات ، و یا میزان پویایی و نوآوری است. رویکردهای مختلف به تدوین استراتژی سبب شده است که برخی داشتن یک مدل مشخص را ضروری بدانند. در مقابل گروهی قرار دارند که تدوین استراتژی را کاملاً اقتضایی می‌دانند.

بین این دو حد ، طیفی از روش‌های تدوین الگوی استراتژی قرار دارند ، اما مناسب‌ترین شیوه ، مدلی است که از انعطاف پذیری بالایی برخوردار باشد. هدف این کتاب نیز براساس یک الگوی نیمه ساخته است. در اینجا سعی می‌شود یک مدل تلفیقی در قالب الگوی تدوین استراتژی توسعه تکنولوژی طراحی و گزینه‌های مختلف معرفی شوند.

ویژگی‌های مدل :

باتوجه به اینکه تکنولوژی به عنوان " محور تهدید" در بخش دفاعی و نیز " محور رقابتی" در بخش بازار مطرح است ، بایستی نیازهای هر دو محیط را به بهترین نحو پاسخ دهد. از این رو پیش فرض‌های محیط در زمینه پیش بینی مرزهای تکنولوژی ، امری مهم است .
پیش فرض‌های محیط :

نیازهای محیط که در قالب پیش فرض مطرح می‌شوند عبارتند از :

- ← توانایی مقابله با رقابت‌های جهانی و منطقه
- ← قابلیت مانور و پاسخگویی سریع
- ← قابلیت توسعه و امکان حفظ توانایی متناسب با روند جهانی
- ← تنظیم سرمایه گذاری متناسب با کاهش منابع و جذب نیازها از منابع بیرونی
- ← افزایش قدرت تکنولوژیکی و اثربخشی
- ← قدرت حضور و رقابت در بازار جهانی ، منطقه و ملی
- ← افزایش سهم بازار و توسعه منابع
- ← افزایش سودآوری و ماندگاری

علاوه بر این ، باید از این ویژگی ها برخوردار باشد : قابلیت انعطاف ، سادگی فرآیند ، داشتن ابعاد محوری ، تطبیق با رویکرد سیستمی ، تأکید بر محور سیاستگذاری و هدفگذاری ، ایجاد پل ارتباطی بین استراتژیست ها و تکنولوژیست ها ، مدیریت بر فرصت ها ، یکپارچگی فرآیند از کل به جزء و برعکس .

انواع استراتژی های توسعه :

- ۱- استراتژی پولی :
که بر محور قیمت ها ، تورم و اقتصاد کلان تأکید دارد.
- ۲- استراتژی توسعه :
که تأکید آن بر محورهای اقتصاد بازار ، نگاه به خارج ، تجارت خارجی و مقررات و رفع موانع خارجی است.
- ۳- استراتژی صنعتی :
که بر رشد صنعت ، تشکیل سرمایه ، تکنولوژی مدرن و عوامل سرمایه تأکید دارد.
- ۴- استراتژی کشاورزی (انقلاب سبز) :
که تأکید آن بر محورهای رشد کشاورزی ، ترویج تحقیقات کشاورزی و توده مردم است.
- ۵- استراتژی توزیع مجدد :
که بر محورهای اشتغال توده ، توزیع درآمد اضافی و امکان مشارکت مردم در توسعه تأکید دارد.
- ۶- استراتژی سوسیالیستی :
که تأکید بر عدم شناسایی مالکیت خصوصی ، مالکیت عمومی ، کنترل و سهمیه دارد. مجموعه استراتژی های مذکور ، دسته بندی کشورها را به جهان اول ، کشورهای درحال توسعه و کشورهای توسعه نیافته سبب شده است.
از بین مدل های مختلف ، "استراتژی صنعتی" مدلی است که تطبیق نزدیکی با شرایط کشورمان دارد. از ویژگی های این استراتژی بلندمدت بودن آن است و دولت در آن نقش پررنگی دارد. همچنین تولید کالاهای مصرفی و سرمایه ای و تشویق به صادرات از اهداف محوری آن به شمار می آیند.

ساختار محیط :

محیطی که تاکنون در کشور حاکم بوده از نظر ساختار سازمانی از شرایطی نسبتاً مطمئن با ویژگی های ایستا ، رسمی ، متمرکز ، با دوایر سازمانی محدود و برنامه ریزی مقطعی و جاری برخوردار بوده است. محیطی که مشتری انحصاری بوده ، منابع آن بدون وابستگی به مشتری از طریق تخصیص بدون دغدغه تأمین می شده و به همین لحاظ موضوع کارایی و اثربخشی ، کمتر مورد توجه محوری بوده است.

فرهنگ عمومی سازمان براساس سلسله مراتب و دستورات مقام ارشد در سازمان قرار داشته و مسئولیت پاسخگویی در مقابل عملکرد ، در نهایت با مدیریت ارشد سازمان بوده است ، افزایش حجم منابع انسانی و ماهیت عمودی ساختار سازمانی سبب شده است که محیط سازمان از یک محیط نسبتاً مطمئن به یک محیط بسیار نامطمئن تبدیل گردد.

حضور در یک بازار رقابتی ایجاب می کند که ساختار سازمانی از یک ساختار عمودی به یک ساختار افقی تبدیل گردد. ابزارهای دیگری که برای بهبود سازمان در اختیار مدیریت قرار دارد عبارتند از : روش های کوچک سازی ، استفاده از منابع بیرونی ، تجدید ساختار ، تنوع ، ساختارهای بدون کارخانه ، مراکز طراحی و تحقیق و توسعه بیرونی و مونتاژ در بیرون .

وجه مشترک تمام این الگوها ، محور قرار گرفتن مشتری و قابلیت پاسخگویی سریع به نیاز مشتری است و از این رو تحت عنوان "سازمان های واکنش سریع" مطرح می شوند. چنین سازمانهایی برپایه شش بعد رقابتی هزینه ، کیفیت ، قابلیت اتکا ، انعطاف پذیری ، زمان و سرویس شکل می گیرند.

محیط صنایع :

نقش محوري تکنولوژی در محیط صنایع با تحولات عصر حاضر بیشتر شده است. پارادایم‌های دو دهه آخر قرن بیستم، سازمان‌ها را از محیط ایستا، با ثبات و قابل برنامه‌ریزی به محیطی پویا با عدم قطعیت بالا سوق داده است. محدودیت منابع، زمان و اطلاعات از شاخص‌های این محیط جدید است که بر صنایع حاکم شده است و مسئله رقابت‌پذیری را به ریسک‌پذیری و در نهایت عدم امنیت تبدیل کرده است.

استراتژیست‌ها با توجه به ویژگی‌های محیط صنایع، فرآیند مدیریت استراتژیک را در سه فضای ذهنی-آرمانی، ذهنی- عملیاتی، و عملیاتی به اجرا درمی‌آورند. گام اول در فضای ذهنی-آرمانی با شکل‌گیری مأموریت، ارزش‌ها و چشم‌انداز صنایع برداشته می‌شود. گام دوم در فضای ذهنی- عملیاتی شامل بررسی گزینه‌های مناسب برای اهداف اجرایی، سیاست‌ها و استراتژی‌هاست. در فضای عملیاتی، سازماندهی و اصلاح ساختار، برنامه‌ریزی و بودجه‌ریزی و اجرا فعالیت‌های محوری‌اند.

فرآیند تدوین استراتژی در سطح زمان:

سازمان‌ها در جهت پاسخگویی به نیازهای استراتژیک که بنا به شرایط محیطی در محورهای رقابتی و اثربخشی تمرکز بیشتر می‌یابد، ابعاد مختلفی را در طراحی استراتژیک مورد نظر قرار می‌دهند. استراتژی سطح سازمان به مسایلی چون تعیین مسیر و جهت استراتژیک، طرح‌ریزی استراتژیک سازمانی، انتخاب فعالیت‌های رقابتی، انتخاب تاکتیک‌های تنوع و رشد و مدیریت منابع و توانمندی‌های سازمانی می‌پردازد.

ساختارهای سطح سازمانی:

ساختار یک سازمان باید به گونه‌ای طراحی شود که از استراتژی مورد نظر شرکت حمایت کند. عملکرد یک سازمان هنگامی ارتقا می‌یابد که استراتژی با ساختار هماهنگ باشد. توجه به موارد زیر برای مدیرانی که در صدد ساخت یک ساختار سازمانی‌اند بسیار مهم است:

- ۱- ساختار، یک غایت نیست، بلکه وسیله‌ای برای رسیدن به هدف است.
- ۲- ساختار ایده‌آل هیچگاه وجود ندارد.
- ۳- ناکارایی‌های عملیاتی، ارائه خدمات نامناسب به مشتریان، مشکلات ارتباطی و ناکامی‌های کارمندان، نشان‌دهنده عدم تطابق استراتژی با ساختار می‌باشد.

طراحی استراتژی سطح سازمان:

رویکردهای عمده در استراتژی توسعه در سطح سازمان عبارتند از: تمرکز، ادغام عمودی، و تنوع. تمرکز:

اغلب سازمانها، فعالیت‌های خود را با یک گروه کوچک محصولات و خدمات و یک بازار واحد شروع می‌کنند. این نوع استراتژی در سطح سازمانی، تمرکز نام دارد. هنگامی که شرایط صنایع، جذاب باشند، نقاط قوت استراتژی تمرکزی به وضوح قابل مشاهده است. در نگاهی دیگر، استراتژی تمرکزی از ازدیاد سطوح مدیریتی و وظایف کارمندی که در شرکت‌های غیرتمرکزی مشغول هستند جلوگیری می‌کنند.

از سوی دیگر استراتژی‌های تمرکزی، ریسک‌هایی را به دنبال خواهد داشت. بخصوص هنگامی که شرایط از ثبات کافی برخوردار نباشد. منسوخ شدن محصول و توقف رشد صنایع، ریسک‌های دیگری را برای سازمان‌های تابع استراتژی تمرکزی به وجود می‌آورد. این نوع استراتژی نیز به جریان نقدینگی و سودآوری غیرکنواخت منجر می‌گردد.

تعداد بسیار زیادی از سازمان‌های موفق، به دلیل اشباع بازار و افزایش رقابت، این نوع استراتژی را رها کرده‌اند. در عصر حاضر استراتژی توسعه سازمانی، عموماً از الگوهای ادغام عمودی یا تنوع محصولات، بازارها و یا فرآیندهای تغییر و تبدیل منابع، پیروی می‌کنند. ادغام عمودی:

این واژه نمایانگر این است که یک شرکت تا چه اندازه در مراحل مختلف زنجیره عرضه صنایع حضور دارد. ادغام عمودی، اساساً نیازمند مهارت‌ها و فنون مختلفی است که برخی

از شرکت ها از این فنون برخوردار نیستند. به همین دلیل بسیاری شرکت ها از ادغام عمودی خودداری می کنند و مستقیماً" به سمت شکل های مختلف تنوع روی می آورند.
تنوع :

منظور از تنوع ، فعالیت در شاخه های مختلف صنعت است. تنوع را می توان به دو مقوله تقسیم کرد : تنوع همگن و تنوع غیرهمگن. تنوع همگن به فعالیت هایی گفته می شود که تا حدودی با حیطه فعالیت های سازمانی یا با محور تجارت مرتبط باشد. تنوع غیرهمگن به هیچ الگویی از وابستگی مرتبط نمی شود.

در حال حاضر مدیران بر این باورند که تنوع غیرهمگن به دلیل افزایش پیچیدگی و تغییرات تکنولوژیکی در صنایع ، مشکلات زیادی را برای مدیران اجرایی در سازمان های ایجاد کرده است. تنوع همگن مبتنی بر شباهت هایی است که در میان محصولات ، خدمات ، بازارها و یا فرآیندهای تبدیل منابع در تجارت وجود دارد و به نظر می رسد که این شباهت ها منجر به هم افزایی می شوند.

روش های اجرایی استراتژی تنوع :

این روش ها شامل پیمان های مشارکت داخلی (با استفاده از توانمندی های داخلی سازمان)، ادغام از طریق خرید (تلفیق دو شرکت با خرید یکی توسط دیگری) ، و هم پیمانی استراتژیک و مشارکت خاص (تقسیم منابع و ورود به بازارهای جدید) است .

طراحی استراتژی سطح واحد کسب و کار :

مدیران سطح واحد کسب و کار برای تحقق رشد و اهداف سود اقتصادی ، دو نوع استراتژی را بسط می دهند، استراتژی رشد و استراتژی رقابتی .
استراتژی های رشد :

به افزایش حجم و بازدهی کار در طول زمان مربوط می شوند. موضوع اساسی در برنامه ریزی استراتژی رشد ، زمان بندی برنامه ها نسبت به رقباست.
استراتژی های رقابتی :

به این موضوع می پردازند که شرکت به منظور ارزش دادن به مشتریان چگونه موضع گیری نماید. استراتژی های رشد و رقابتی به یکدیگر مرتبط می باشند ، چرا که تنها از طریق استراتژی های موفق رقابتی است که یک سازمان به استراتژی رشد نائل می شود.

مدیریت استراتژی های عملیاتی :

فرآیند مدیریت استراتژیک در پایین ترین سطح خود به تبیین اهداف عملیاتی کوتاه مدت، میان مدت و تدوین برنامه اجرایی می پردازد. استراتژی های عملیاتی طرح هایی برای هماهنگ سازی مهارت ها ، منابع و توانمندی های تجاری سازمان به شمار می روند.
مدیریت استراتژی های عملیاتی از مسئولیت ها و الگوهای تصمیماتی که بواسطه بازاریابی ، تولید و عملیات ، تحقیق و توسعه ، سیستم های اطلاعاتی ، منابع انسانی و مالی در سازمان ها اتخاذ می شوند ، تشکیل می گردد.

کلام آخر :

آنچه که دانشمندان و خبرگان بر آن اتفاق نظر دارند ، تکنولوژی و مدیریت عقلایی است ، چرا که تکنولوژی را موتور توسعه و عامل ایجاد ثروت می دانند و مدیریت عقلایی که تصمیم گیری در محیط پویا برای بقا و ماندگاری توأم با موفقیت است ، تعبیری از مدیریت استراتژیک در قرن ۲۱ می باشد.

مدیریت استراتژیک ، استراتژی توسعه تکنولوژی و پیش بینی تکنولوژی های موثر و کلیدی آینده ، تداعی کننده نوعی نیاز به انسان های توانمند و آینده نگر برای اداره جامعه فردا و حضور در آینده برای ایفای نقش مدیریت اثربخش هستند.

ایجاد گزینه های متعدد در هر سطح ، سبب پویایی و بهبود نظام می شود. اصلاح و بهبود مستمر برپایه شاخص های ارزیابی و کنترل ، از ویژگی های الگوهای پایدار و تحول گر است. سرانجام اینکه مدل های پویا و سیستمی این مزیت را ایجاد می کنند که مدیریت از قرارگرفتن در سرگردانی رهایی یابد و صرفاً" به پدیده های موثر و مرتبط پردازد. به این ترتیب جریان تصمیم سازی و تصمیم گیری مدیریت روانی می شود.