

# خلاصه کتاب مدیریت تکنولوژی و نوآوری

با تشکر از دانشجویان مدیریت اجرایی

دانشگاه علوم تحقیقات خوزستان

ورودی مهر 1389

دکتر منصور مؤمنی

اردیبهشت 1390

---

## فهرست مطالب

### مقدمه ای بر مدیریت تکنولوژی 1

تکنولوژی و جامعه 1

تعریف تکنولوژی 1

طبقه بندی تکنولوژی 3

تعریف مدیریت 4

مدیریت تکنولوژی 5

چارچوب مفهومی مدیریت تکنولوژی 6

چرا اکنون مدیریت تکنولوژی؟ 6

### 2. نقش تکنولوژی در خلق ثروت 9

تاریخچه 9

خلق ثروت 11

چرخه موج بلند 13

تکامل تکنولوژی تولید 15

تکنولوژی و اقتصاد ملی 16

### 3. عوامل حیاتی در مدیریت تکنولوژی 17

خلاقیت 17

عرضه نوآوری به بازار 18

انواع نوآوری 19

عامل زمان 20

رابطه تکنولوژی - قیمت 20

رهبران در مقابل پیروان 21

#### **4. الگوهای جدید مدیریت تکنولوژی 23**

مسائل اساسی در مدیریت تکنولوژی 23

منابع 25

محیط تجاری 25

ساختار و مدیریت سازمان 26

برنامه ریزی و مدیریت پروژه 26

مدیریت منابع انسانی 27

اصول هدایتگر مدیریت تکنولوژی برای اداره ی شرکت 27

علت تغییر در قرن (21) 28

#### **5. چرخه های حیات تکنولوژی 29**

منحنی (S) شکل پیشرفت تکنولوژیک 29

تکنولوژی های چند نسلی 31

کانال های ارتباطی نشر تکنولوژی 34

#### **6. فرآیند نوآوری تکنولوژی 36**

فرآیند نوآوری تکنولوژی 36

درس هایی از زیراکس : آغاز 38

کارآفرینی 39

اقدامات نو و جسورانه در سازمان های بزرگ 40

درس هایی از زیراکس - پس از ابداع 40

نوآوری تکنولوژی - سطح کلان 40

درس هایی از سیلیکون ولی

(منطقه ای در غرب کشور آمریکا ) 41

عوامل موثر بر نوآوری تکنولوژی 41

### **7. رقابتی بودن 43**

تعاریف و شاخص‌های رقابتی بودن 43

مدیریت تکنولوژی و رقابت جهانی شدن 45

مقایسه ای بین رقابتی بودن بین المللی:

شاخص های اقتصادی 47

ظهور ببرها 50

رقابتی شدن: بازی کشورها در سطح کلان 50

رقابتی بودن شرکتها: سطح خرد 51

### **8. استراتژی تجاری و استراتژی تکنولوژی 55**

منظور از استراتژی چیست؟ 55

طراحی یک استراتژی 56

روش های مورد استفاده در تحلیل ها و تصمیم گیری های استراتژیک 58

تدوین استراتژی تکنولوژی 59

قابلیت های محوری 60

### **9. برنامه ریزی تکنولوژی 64**

مقدمه 64

پیش بینی تکنولوژی 66

تکنولوژی های حیاتی 67

ممیزی تکنولوژی 67

برنامه ریزی طبق چرخه حیات تکنولوژی 68

### **10. دستیابی و به کارگیری تکنولوژی 71**

اکتساب و بکارگیری تکنولوژی 71

روش های کسب تکنولوژی 72

خلق تکنولوژی از طریق تحقیقات 72

مراحل توسعه تکنولوژی 73

تلفیق بهینه تکنولوژی ها و تحقیقات صنعتی 73

مطالعه موردی 1-10 گزینه هایی برای مدیریت استراتژیک تکنولوژی 75

مطالعه موردی 2-10

تغییر محیط برای پیشنهادان تحقیقات:چالش های جدید، واکنش های جدید 76

### **11.انتقال تکنولوژی 79**

تعاریف و طبقه بندی ها 79

کانال های جریان تکنولوژی 80

انتقال بین المللی تکنولوژی 83

انتقال درون - شرکتی تکنولوژی 86

### **12. صنایع تولیدی و خدماتی 88**

تولید در کلاس جهانی 88

سیستم تولید 89

مبانی تولید 90

صنعت خدمات 94

### **13. طراحی سازمان 97**

مقدمه 97

سازمان عمودی 97

سازمان ماتریسی 99

سازمان افقی 100

سازمان‌های پروژه- محور 101

سازمان‌های آینده 102

سازماندهی برای برنامه ریزی تکنولوژی 104

سازماندهی برای تحقیقات و

پروژه‌های پر مخاطره 105

#### **14. در حال تغییر مدیریت 108**

فلسفه های مدیریتی 108

مهندسی مجدد 111

انقلاب در جنرال الکتریک 111

#### **15. مدیریت در عصر تکنولوژی 114**

درس های مدیریت تکنولوژی 114

مطالعه موردی 1- 15-3M : شرکت نوآور 114

مطالعه موردی 2-15 : شکل گیری صنعت کامپیوتر شخصی 118

مطالعه موردی 3-15 مایکروسافت : چالش تکنولوژی جدید 119

مطالعه موردی 4-15 اپل : دور نمای تغییر عالم 120

پانزده فرمان در مدیریت صحیح تکنولوژی 121

## مقدمه‌ای بر مدیریت تکنولوژی

موفقیت یا ناکامی سازمان‌ها به توانایی آنها در سوار شدن بر امواج تغییرات بر می‌گردد. فردا به معنای تغییر در شرایط امروزی است.

### تکنولوژی و جامعه

در سراسر تاریخ انسان، تکنولوژی تأثیری عمیق بر توسعه انسان و بر پیشرفت تمدن داشته است. فعالیت دولتها، شرکتهای جهانی، شرکت‌های خصوصی و تک‌تک افراد به شدت به تکنولوژی وابسته اند. علی‌رغم این حقیقت که تکنولوژی بزرگ‌ترین و فراگیرترین عامل موثر بر زندگی انسان امروزی است، اما هنوز هم برای بسیاری از مردم یک معماست و هنوز هم بسیاری از عوام و خواص نمی‌توانند تعریف دقیقی از آن ارائه بدهند. لذا بهتر است بحث را با ارائه تعریفی روشن از تکنولوژی آغاز کنیم.

### تعریف تکنولوژی

تکنولوژی را می‌توان تمام دانش، کالاها، فرایندها، ابزارها، روش‌ها و سیستم‌هایی تعریف کرد که در جهت خلق و ساخت کالاها و ارائه خدمات به کار گرفته می‌شوند. تکنولوژی عبارتست از روش انجام کارها به وسیله ما. تکنولوژی ابزاری است که به وسیله آن می‌توانیم به اهداف خود دست یابیم. تکنولوژی، اجرای عملی دانش است، ابزاری است که به کمک تلاش و سعی آدمی می‌آید.

تکنولوژی چیزهای بسیار بیش‌تری از ماشین را در بر می‌گیرد. چند هویت تکنولوژیک دیگر غیر از سخت‌افزار وجود دارد که از جمله به نرم‌افزار و مهارت‌های انسانی می‌توان اشاره کرد. زلنی (1986) این مطلب را با بیان اینکه هر تکنولوژی از سه جزء وابسته به یکدیگر، با هم تعیین‌کننده و به یک اندازه مهم تشکیل می‌شود، آشکار و برجسته کرد:

**سخت‌افزار:** ساختار فیزیکی و آرایش منطقی تجهیزات یا ماشین‌آلاتی که قرار است برای انجام وظایف لازم مورد استفاده قرار گیرد.

**نرم افزار:** دانش نحوه استفاده از سخت افزار برای انجام وظایف لازم.

**مغز افزار:** دلایل استفاده از تکنولوژی به شیوه ای خاص. این را می توان **توجیه فنی** نیز نامید.

علاوه بر سه جزء فوق **جزء چهارمی** را نیز می باید به طور مستقل مورد توجه و بررسی قرار داد، زیرا این جزء تمام سطوح موفقیت های تکنولوژیک را در بر می گیرد:

**دانش فنی:** دانش یا مهارت فنی فراگرفته شده یا کسب شده درباره نحوه انجام درست کارها. دانش فنی می تواند نتیجه تجربه، انتقال دانش یا تمرین عملی باشد.

## دانش و تکنولوژی

تکنولوژی، دانشی است که برای ساخت کالاها، ارائه خدمات و بهبود نحوه استفاده از منابع محدود و با ارزشمان، استفاده می شود. **تکنولوژی نتیجه و پیامد توسعه دانش است.** دانش، اطلاعات نیست، اما بر پایه میزان اطلاعات موجود بنا می شود.

دانش، تمام آن چیزی است که فکر و ذهن آدمی توانسته است از میان حجم انبوه اطلاعات، به دست آورد و درک کند.

تنها وقتی برای خلق چیزهای جدید، به راه انداختن یک سیستم یا ارائه یک خدمت، دانش به اجرا گذاشته می شود ما وارد قلمروی تکنولوژی می شویم.

## تکنولوژی و کسب و کار

یک سازمان را می توان به عنوان وسیله ای برای معرفی یک یا چند تکنولوژی به جامعه قلمداد کرد. مقصود تحقق مجموعه ای از اهداف است. سطح تکنولوژی های مورد استفاده می تواند متفاوت باشد. از خیلی ساده گرفته تا تکنولوژی های فوق پیشرفته.

اگر تولید را هر فعالیتی بدانیم که موجب تبدیل منابع به کالاها یا خدمات می شود. منابع عبارتند از منابع طبیعی، منابع انسانی و سایر منابع. شرکت های تجاری برای ایجاد و خلق سود تشکیل می شوند.

در گذشته ارزش یک شرکت عمدتاً بر پایه و بر اساس میزان سرمایه و دارایی های فیزیکی اش نظیر زمین، ساختمان ها، تجهیزات و موجودی ارزیابی می گردید. امروزه ارزش واقعی یک شرکت بیشتر از ارزش دارایی های فیزیکی اش یا ارزش خالص دفتری اش ارزیابی می شود.

بر اساس یافته های کوئین و همکارانش (1996) عقل و بصیرت سازمانهای کنونی در چهر سطح فعالیت می کند. این سطوح بر اساس درجه اهمیتشان در زیر ارائه می شوند:

1- **معرفت شناختی یا ماهیت فنی:** این سطح اساس نظم است. معرفت شناختی برای دست یابی به موفقیت های تجاری ضروری است اما ناکافی.

2- **مهارت زیاد یا دانش فنی:** این سطح ترجمه آموخته های کتابی و تئوریک به اجرای موثر است.

3- **درک سیستم یا توجیه فنی:** این سطح آگاهی از روابط علی معلولی سازنده و موجد یک نظم و دیسپلین است.



4- خلاقیت خود انگیخته یا دلیل محوری: این سطح خواست ، انگیزه و انعطاف و قابلیت سازگاری لازم برای کسب موفقیت است. گروه های خلاق و دارای انگیزه خیلی بهتر از گروه های بهره مند از منابع مالی و فیزیکی عمل می کنند.

## طبقه بندی تکنولوژی

### تکنولوژی جدید (New Technology)

یک تکنولوژی جدید هر نوع تکنولوژی جدیداً تولید یا اجرا شده ای است که اثری بارز و مشخص بر روش تولید کالاها یا ارائه خدمات به وسیله یک شرکت دارد. لزومی ندارد که این تکنولوژی برای دنیا جدید باشد بلکه همین که برای شرکت، جدید باشد کافی است. تکنولوژی جدید اثری عمیق بر بهبود بهره وری و حفظ جایگاه رقابتی یک شرکت دارد. نمونه چنین تکنولوژی ای یک نرم افزار کامپیوتری جدید است که می تواند نقشه های مهندسی ترسیم کند. و جایگزین ترسیم دستی شود.

### تکنولوژی نوظهور (Emerging Technology)

یک تکنولوژی نوظهور هر نوع تکنولوژی است که هنوز به طور کامل تجاری و به بازار عرضه نشده است. اما ظرف حدود پنج سال آینده این چنین خواهد شد. ممکن است در حال حاضر کاربرد آن محدود باشد اما انتظار می رود در آینده به شکلی قابل ملاحظه تکامل یابد. نمونه های تکنولوژی های نوظهور عبارتند از مهندسی ژنتیک ، نانو تکنولوژی ، ابررسانایی و ..... این تکنولوژی ها می توانند موجب بروز تغییراتی بزرگ در نهاد های اجتماعی و در خود اجتماع شوند.

### تکنولوژی پیشرفته (High Technology)

به تکنولوژی های مدرن یا پیچیده اطلاق می شود. اگر شرکتی ویژگی های زیر را دارا باشد، آنگاه آن را شرکت بهره مند از تکنولوژی پیشرفته می نامند. (لارسن و راجرز، 1988؛ مورمن و ون گینلو، 1990):

- از کارکنان با تحصیلات بالا استفاده می کند.
- تکنولوژی اش با سرعت بیش تری از دیگر صنایع در حال تغییر است.
- با نوآوری تکنولوژیک رقابت می کند.
- بودجه تحقیق و توسعه آن بالاست.
- می تواند از تکنولوژی برای رشد سریع استفاده کند.

برخی شرکت های پیشرفته ممکن است از تکنولوژی فوق پیشرفته استفاده کنند.

## تکنولوژی بسیط

واژه تکنولوژی بسیط به آن دسته از تکنولوژی های اطلاق می شود که در بخش های بزرگی از جامعه انسانی گسترده شده اند. بسیاری از صنایع که ویژگی های زیر را دارند از این نوع تکنولوژی استفاده می کنند:

- آنها از کارکنانی با سطح آموزش یا مهارت نسبتاً پائین استفاده می کنند.
- آنها از عملیات دستی یا نیمه خودکار استفاده می کنند.
- مخارج تحقیقی آنها پائین است. (زیر میانگین صنعت)
- پایه تکنولوژی مورد استفاده با ثبات است و چندان تغییر نمی کند.
- کالاها تولید شده عمدتاً از نوعی هستند که نیازهای اساسی انسان را تامین می کنند. نیازهایی چون غذا ، مسکن ، پوشاک و خدمات اساسی انسانی.

## تکنولوژی متوسط (Medium Technology)

بین تکنولوژی های پیشرفته و تکنولوژی های بسیط قرار می گیرند. صنعت خودکار و کالاهای مصرفی از جمله نمونه هایی اند که از این نوع تکنولوژی بهره می گیرند.

## تکنولوژی مناسب (Appropriate)

از واژه تکنولوژی مناسب برای نشان دادن یک تناسب بین تکنولوژی مورد استفاده و منابع لازم برای بهره برداری بهینه از آن استفاده می کنند. این تکنولوژی می تواند از هر سطحی باشد. بسیط متوسط یا پیشرفته.

## تکنولوژی کدگذاری شده (Codified Technology) در مقابل تکنولوژی خاموش ( Tacit Technology)

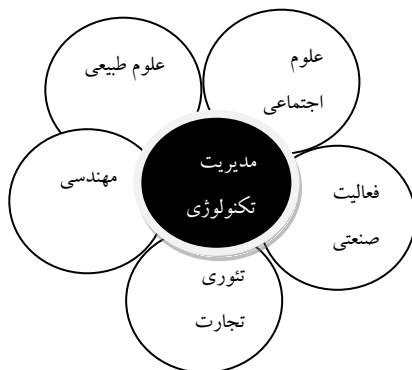
یک تکنولوژی را می توان حفظ و به نحوی موثر میان کاربران منتقل کرد اگر به شکلی کدگذاری شده و رمزدار بیان شود . مانند یک نقشه مهندسی، یک فرم کدگذاری شده برای بیان شکل ، بعد و قدرت تحمل یک کالا. **تکنولوژی خاموش** ، دانشی است نامدون و نانوشته که به روشی یکسان برای گروهی از مردم بیان یا ارائه نمی شود. معمولاً بر پایه تجارب استوار است. طراحان این تکنولوژی آنها بی اند که دانش فنی مورد نظر را در اختیار دارند. برنامه ها و طرح های شاگردی و کارآموزی می توانند به عنوان وسیله ای برای انتقال دانش پنهان حوزه ها یا حرفه های خاص استفاده شوند. اگر تکنولوژی به شکل کدگذاری شده باشد انتقال آن ساده تر خواهد بود.

## تعریف مدیریت

مدیریت یک هنر است و تا حدی یک تکنولوژی . مدیریت هنر انجام کارها است . مدیریت شامل هدایت و کنترل یک سازمان و هدایت آن در راستای دستیابی به اهدافش است. مدیریت به دانش ، تجربه و درک رفتار انسانی و سازمانی متکی است. مدیریت یک تکنولوژی است. زیرا ابزاری است که به وسیله آن اهداف مطلوب و مورد نظر یک سازمان محقق و حاصل می شود. واژه تکنولوژی مدیریت به معنای تکنولوژی ای است که برای مدیریت سازمان ها یا برخی وظایف خاص استفاده می شود . آن را نباید با مدیریت تکنولوژی که در ادامه تعریف می شود اشتباه گرفت.

## مدیریت تکنولوژی

مدیریت تکنولوژی یک حوزه تخصصی میان رشته ای است که علوم مهندسی و دانش و هنر مدیریت را تلفیق و یکپارچه می کند. کانون آن تکنولوژی است به عنوان عنصر اساسی در خلق ثروت. خلق ثروت می تواند عواملی چون تقویت دانش ، سرمایه معنوی ، بهره برداری موثر از منابع ، حفظ محیط زیست و دیگر عواملی باشد که در افزایش سطح استاندارد و کیفیت زندگی موثرند.



ماهیت میان رشته ای مدیریت تکنولوژی

## مدیریت تکنولوژی در سطح بنگاه

یکی از گزارش های شورای ملی تحقیقات ( 1987) درباره مدیریت تکنولوژی آن را این چنین تعریف کرده است: یک حوزه میان رشته ای مرتبط با فعالیت های برنامه ریزی ، توسعه و اجرای قابلیت های تکنولوژیک به منظور شکل دادن و تحقق اهداف عملیاتی و استراتژیک یک سازمان. سازمان باید به هر دو بعد توجه کند. مدیران بسیاری از شرکت ها تمایل دارند تا تلاش هایشان را روی وجه عملیاتی و روی دستیابی به نتایج کوتاه مدت متمرکز کنند و توجه کمتری به مسائل استراتژیک دارند. مدیریت تکنولوژی با تاکید بر اهداف استراتژیک هر سازمان به این نقاط ضعف بالقوه می پردازد.

## مدیریت تکنولوژی در سطح ملی/دولتی

مدیریت تکنولوژی را می توان چنین تعریف کرد: یک حوزه دانش که به تعیین و اجرای سیاست ها برای پرداختن به مسائل زیر مربوط می باشد و طراحی و توسعه تکنولوژی و کاربرد آن و اثر تکنولوژی بر جامعه ، سازمان ها ، افراد و طبیعت هدف از مدیریت تکنولوژی ایجاد انگیزه ، ایجاد رشد اقتصادی و تقویت بهره گیری مسئولان از تکنولوژی به نفع بشریت می باشد. (خلیل 1993) در سطح ملی بیش تر بر نقش سیاست های عمومی در پیشرفت علوم و تکنولوژی تاکید می شود. هدف از طراحی سیاست های دولتی و سازمانی استفاده از تغییر تکنولوژیک در راستای منافع سازندگان است.

## چارچوب مفهومی مدیریت تکنولوژی

مفهوم اصلی مدیریت تکنولوژی به عنوان یک حوزه مطالعه و کاربرد میان رشته ای است. مدیریت تکنولوژی میان علوم مهندسی و مدیریت ارتباط برقرار می کند. مدیریت تکنولوژی آن دسته از رشته هایی را که بر خلق تکنولوژی تمرکز و تاکید می کنند به آن دسته از رشته هایی که تبدیل آن را به ثروت میسر می سازند مرتبط می سازد. مدیران باید به دنبال آثار تکنولوژی بر کسب و کار خود باشند. همه آنها که با تکنولوژی سر و کار دارند می باید مفهوم اساسی برقراری ارتباط میان تکنولوژی و بازار به منظور خلق ثروت را درک کنند.

## چرا اکنون مدیریت تکنولوژی؟

### سرعت تغییر تکنولوژیک

تغییرات تکنولوژیک آن قدر گسترده و بزرگ بوده است که افراد و اغلب موسسات به سختی می توانند آن را دنبال کنند. کشورها، صنایع و افراد می باید برای عقب نماندن از تغییرات تکنولوژی و مهار کردن تکنولوژی قابلیت های خود را افزایش دهند. با افزایش سرعت تغییر در تکنولوژی مدیران موفق آن مدیرانی هستند که از تغییرات به نفع سازمان خود استفاده می کنند. نقش یک مدیر در محیط تکنولوژیکی قابل پیش بینی و نسبتاً با ثبات بهینه کردن نحوه استفاده از منابع موجود است. در یک محیط پویای تغییر سریع تکنولوژیک وظایف مدیر فراتر از مدیریت منابع جدید است. و او باید بتواند هم تکنولوژی و هم خلاقیت را مدیریت کند.

### دامنه تغییر

به دنبال سرعت بالای تغییر تکنولوژیک رفتار بازار نیز تغییر کرده است. کالاهای امروزی برای تامین نیازها و تقاضاهای خاص مشتری تولید می شوند. چنین مسئله تجملی به لطف پیشرفت های تکنولوژیک میسر و قابل دستیابی شده است. ترکیب و آرایش تکنولوژی از تمرکز روی صرفه جویی های مقیاس تغییر کرده و به تمرکز روی صرفه جویی های قلمرو یا یکپارچه سازی معطوف شده است. نوری (1990) مشخصات سه صرفه جویی فوق را بررسی و تفاوت های آنها را مقایسه نمود. که در جدول زیر آن را ملاحظه کنید.

### صرفه جویی های مقیاس ، قلمرو و یکپارچگی

ویژگی ها	مقیاس (حجم)	قلمرو (نوع)	یکپارچگی (حجم و نوع)
فرایند	ماشین آلات دارای هدف خاص و جریان مستمر	ماشین آلات دارای هدف کلی و جریان نامنظم	نرم افزار تخصصی جریان مستمر، ماشین آلات چند منظوره و یکپارچه کامپیوتری
کالا	کالای استاندارد	چند کالا سفارشی	کالای سفارشی
تسهیل	متمرکز بزرگ (از نظر اندازه)	نامتمرکز کوچک (از نظر اندازه)	نسبتاً نامتمرکز متوسط از نظر اندازه
سطح اتوماسیون	کم (اتوماسیون به سختی قابل برنامه ریزی)	زیاد	بسیار زیاد ، اتوماسیون منعطف
مجموع انعطاف پذیری افزوده	کم	زیاد	بسیار زیاد ،
هزینه های نسبی واحد			
ثابت	کم	زیاد	بسیار زیاد
متغیر	زیاد	کم	بسیار کم
منحنی تجربه	نه خیلی صاف	صاف	صاف تر و پایین تر
سازمان	کانون فرایند	کانون کالا	کانون کالا
ویژگی های مدیریتی	فنی	کارآفرینی	کارآفرینی، فنی
بازاریابی	هزینه پایین، وابستگی	منعطف، نوآوری در کالا	هزینه پایین، نوآوری کالا قابل اتکا، انعطاف پذیری

### تغییر در رقابت

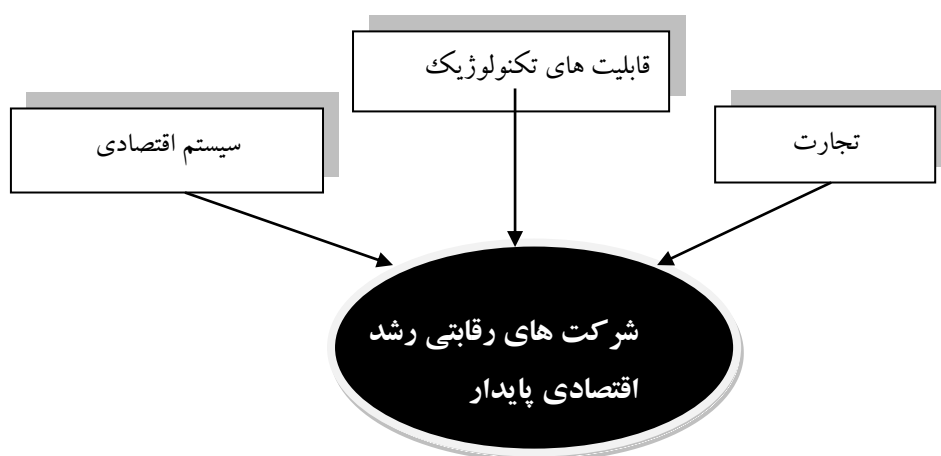
نقشه تولید صنعتی دنیا تغییر کرده است و قوانین جدیدی برای رقابتی جدید وجود دارد.

### بلوک های تجاری

رقابت جدید امروزی ممکن است به شکل یک بلوک بزرگ متشکل از چند کشور باشد. مثل اتحادیه اروپایی. تغییرات جهانی اتخاذ دیدگاهی جدید در سیاست های شرکت ها و دولت را ضروری ساخته است. اداره سیاست تکنولوژی آمریکا چنین تغییری را نشان می دهد: اکنون دولت فدرال تکنولوژی را بخشی اساسی از استراتژی جهانی اش برای رشد اقتصادی می داند.

سه جز این استراتژی عبارتند از *اقتصاد، تجارت و تکنولوژی*. قدرت رقابتی ملی و صنعتی به انسجام این سه حوزه فعالیت بستگی دارد. (میچل 1995).

قابلیت های تکنولوژیک بر پایه عوامل بسیاری استوارند. عواملی چون آموزش، تحقیق و توسعه و انتقال تکنولوژی . توافقات جهانی که زیر نظر سازمان جهانی تجارت یا میان چند کشور منعقد می گردند تجارت جهانی را تعیین می کنند. به علاوه تجارت به دینامیک های بازار و قوانین عرضه و تقاضا وابسته می باشد. طراحی یک استراتژی ملی ، رقابتی به یکپارچگی و انسجام میان اقتصاد ، تکنولوژی و سیستم های تجاری بستگی دارد. سیاست های عمومی موثر که این مسائل را مورد توجه قرار می دهند در خلق و ایجاد رشد اقتصادی پایدار و افزایش استاندارد زندگی حیاتی و موثرند. نمودار 1-6 این سه مفهوم را نشان می دهد.



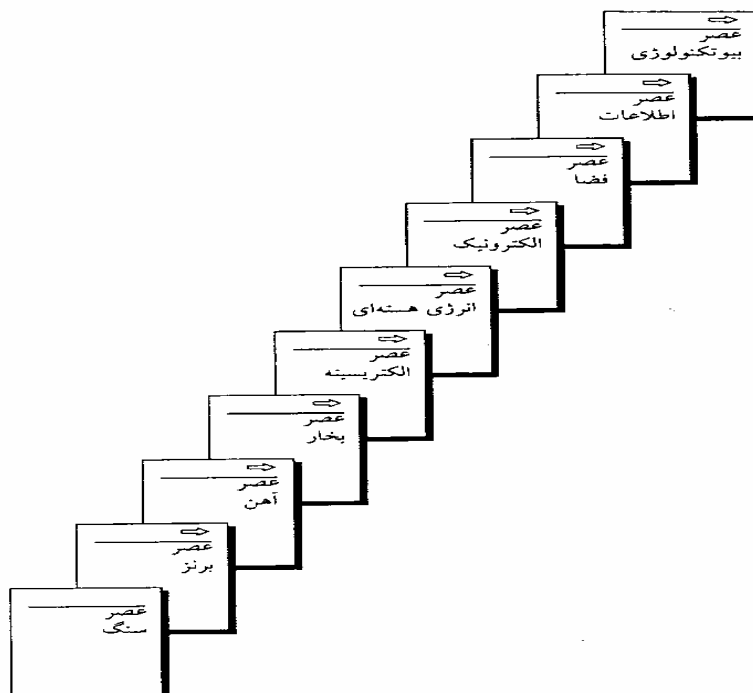
نمودار 1-6

## نقش تکنولوژی در خلق ثروت

### تاریخچه

تکنولوژی همیشه نقشی مهم در خلق ثروت برای کشورها و در تاثیرگذاری استانداردها و کیفیت زندگی داشته است. وقتی انسان اولیه از شاخه درخت برای بالا رفتن از آن درخت و رسیدن به میوه هایش استفاده کرد یا تکه سنگی را تراشید و آن را به یک نیزه تبدیل کرد، در واقع داشت تکنولوژی لازم برای بقا را طراحی می کرد. سال ها آزمون و خطا، خلاقیت و پشتکار طول کشید تا انسان توانست ابزارها را طراحی کند، دانش ساخت شهرها و بناها را کسب کند، دانش کشاورزی را فرا گیرد، روش هایی برای جابه جایی مواد و کالاها ابداع کند و روش هایی را برای گرداندن حکومت اجرا کند. به طور خلاصه، از تکنولوژی برای پیشرفت خود بهره گرفت. تکنولوژی اثری آن چنان قوی بر زندگی انسان داشته است که پیشرفت تمدن براساس تکنولوژی غالب آن عصر، شناسایی و ارزیابی می شود، همانگونه که در نمودار ذیل مشاهده می شود.

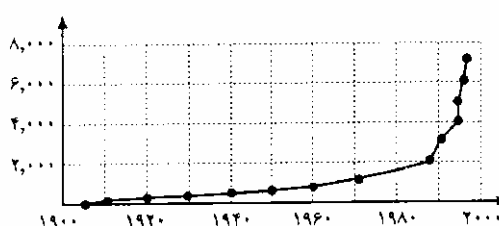
### شاخص صنعتی داو جونز



دراواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم ، علم و تکنولوژی به شدت به هم مرتبط و به هم وابسته شدند. جنگ های اول و دوم جهانی ، سرعت پیشرفت های تکنولوژی را در عرصه های تولید، کالاها، کیفیت، لجستیک ، حمل و پردازش سواد،تحقیق در عملیات ، عوامل انسانی و بسیاری حوزه های دیگر افزایش داد . نمودار ذیل رشد در بازار بورس ایالات متحده آمریکا را از 1900 تا 2000 براساس میانگین یا شاخص داو جونز نشان می دهد. شباهتهای بین این نمودار و نمودار مفهومی نمایش داده شده در فصل اول نکته جالبی را آشکار می سازد در حالی که ممکن است عوامل بسیاری در رونق این بازار بورس سهم داشته باشند اما بی تردید پیشرفتهای تکنولوژیک یکی از عوامل اصلی این رونق است.

### نمودار ۲-۲ شاخص صنعتی داو جونز

شاخص صنعتی داو جونز، با چندبار افزایش مرتب، موانع نمادین را رد کرده است. این نمودار، گزاره های مهم هزار امتیازی را نشان می دهد.



*The Miami Herald, Feb. 14, 1997.*

منبع:

شورای ملی علوم و تکنولوژی آمریکا در گزارش خود با عنوان تکنولوژی در راستای منافع ملی 1996 عنوان کرده است که پیشرفت تکنولوژیک مهم ترین عامل تعیین کننده در رشد اقتصادی پایدار این کشور است بیش از نیمی از رشد اقتصادی بلند مدت آمریکا ظرف 50 سال گذشته ، ناشی و مرهون از تکنولوژی معرفی شده است.

مجله تایم انقلاب دیجیتالی را عامل تغییر شکل دهنده پایان این قرن می داند ، همانگونه که انقلاب صنعتی پایان قرن پیش را تغییر شکل داد این مجله ریزتراشه را دینام اقتصادی جدید می نامد.انتظار می رود تکنولوژی ارتباطات ، اینترنت، مهندسی ژنتیک و شبیه سازی ، نانو تکنولوژی و چندتکنولوژی دیگر در سالهای آینده آثار بیشتری داشته باشند.

## خلق ثروت

آدام اسمیت فیلسوف و اقتصاددان صاحب نام قرن هجدهم بریتانیا ، مطالب زیادی درباره ماهیت و علل ثروت ملل به رشته تحریر در آورده است او در کتاب خود به نام ثروت ملل در سال 1776 ، تجزیه و تحلیلی قوی از این فرآیند معرفی و ارائه کرده است که بر اساس آن ثروت اقتصادی خلق و منتشر می شود. او بر این نکته پافشاری می کرد که سرمایه باید به بهترین شکل برای تولید ثروت به خدمت گرفته شود، که هرکشوری باید کالاهایی را تولید کند که در آنها مزیت مطلق دارد- یعنی آن کالاهایی را که بهتر از دیگر کشورها می تواند تولید کند ، و این که عوامل بازار و



تجارت آزادو نه کنترل های دولتی ، باید جهت ، حجم و ترکیب تجارت بین الملل و توزیع ثروت را مشخص و تعیین کنند - یعنی همان آموزه تجارت آزاد .

سال هاست که اقتصاددانان ، درباره ارزش تکنولوژی در جوامع مدرن بحث و بررسی و اظهارنظر کرده اند . یوزف شومپتر 1928 اقتصاددان بزرگ آلمانی ، ویژگی های بارز سیستم اقتصادی سرمایه داری را مالکیت خصوصی (اقدامات خصوصی ) ، تولید برای یک بازار و پدیده اعتبار می داند . او با جدیت و با گرمی خاص بر نقش خلاقیت در ایجاد پیشرفت اقتصادی تاکید می کرد .

یک اندیشه غالب که مورد قبول بسیاری از اقتصاددانان هم عصر او بود ، این بود که توسعه صنعتی اتفاقی است و از رشد کلی اجتماعی و سبب آن تاثیر می گیرد ، که از جمله مهم ترین عوامل اقتصادی آن به رشد جمعیت و رشد پس انداز می توان اشاره کرد .

دیوید ریکاردو و استوارت میل معتقد بودند که پیشرفت اقتصادی عمدتاً ناشی از رشد نسبی جمعیت یا سرمایه است . شومپتر نشان داد که توسعه صنعتی ، نتیجه عوامل اقتصادی نیز می باشد .

آنچه را که ما ، به شیوه ای غیر علمی ، پیشرفت اقتصادی می دانیم لزوماً به معنای بهره گیری از منابع تولید به روش هایی است که تاکنون آزمایش نشده اند و هم چنین به معنای کنار گذاشتن روش های قبلی بهره گیری از آنهاست . این همان چیزی است که ما آن را خلاقیت می نامیم (شومپتر 1928).

شومپتر مدعی بود که خلاقیت در کاپیتالیسم رقابتی به ویژه در بنیان شرکت های جدید متبلور می شد - اهرم اصلی . در حقیقت ، با توجه به افزایش خانواده صنعتی ، او معتقد بود که سود کارآفرینان ، منبع اصلی رونق و موفقیت های صنعتی است و این که فرآیند خلاقیت در صنعت ، آنطور که مدنظر کار آفرینان است ، کلید تمام پدیده های خلق اعتبار و سرمایه است .

رشد اقتصادی براساس نرخ تغییر در تولید ناخالص داخلی سرانه تعیین می شود وقتی کشوری از نظر اقتصادی رشد می کند ، شهروندان شان باید به نحوی بهتر زندگی کنند . رشد در تولید ناخالص واقعی به ازای هرنفر ، نمایانگر بهبود در رفاه مادی شهروندان است .

یک فرضیه پذیرفته شده در بسیاری از مطالعات رشد اقتصادی آن است که جامعه منابع محدودی در اختیار دارد و لذا در انتخاب گزینه های تولید نیز محدودیت دارد و بنابراین باید دست به انتخاب و ترجیح دادن بزند .

رشد بهره وری به معنای امکان کسب بازده بیشتر از همان مقدار داده قبلی است .

## پیشرفت فنی

بوسکین و لاو (1992) می گویند که سه منبع اصلی رشد اقتصادی هر کشور عبارت اند از سرمایه زیاد، نیروی کار ماهر و پیشرفت فنی (یا به عبارت دیگر بهره وری کل عامل).

سرمایه رami توان به عنوان کالاها و خدمات مصرف و استفاده شده برای تولید دیگر کالاها و خدمات تعریف کرد. سرمایه شامل ماشین آلات، ساختمان ها، ابزارها و بهبودهای صورت گرفته در منابع طبیعی است.

نیروی کار عبارت است از مشارکت های موثر تمام مردمی که در امر تولید کار می کنند. نیروی کار همان منبع یا سرمایه انسانی است. بهبود در وضعیت نیروی انسانی از طریق آموزش نظری، آموزش علمی و تحصیل مهارت های جدید میسر و امکان پذیر است. نرخ رشد سرمایه انسانی و فیزیکی، در تلفیق با پیشرفت تکنولوژی، سهم بزرگی از عوامل موجب رشد اقتصادی کشورها را تشکیل می دهند. بنیاد نوبل (1997) عنوان می دارد: افزایش تولید سرانه در یک کشور می تواند نتیجه ماشین آلات و کارخانه های بیش تر باشد (میزان بیش تری از سرمایه واقعی) اما این افزایش در تولید می تواند ناشی از ماشین آلات بهبود یافته و روش های بهتر تولید نیز باشد (که می توان آن را پیشرفت فنی نامید). به علاوه، آموزش نظری و علمی بهتر و روش های بهبود یافته سازماندهی تولید نیز می توانند موجب افزایش بهره وری گردند.

سولو مدعی بود که پیشرفت فنی (تغییر در تکنیک ها و فنون تولید) مرهون بهره گیری از ماشین آلات و دیگر کالاهای سرمایه ای است و هنگام ارزیابی ها و بررسی های تجربی نقش سرمایه در پیشرفت فنی باید به این دو عامل توجه نمود.

طبق نظر سولو: نام بردن عواملی که می توانند در رشد اقتصادی سهمیم باشند، آسان است. مسئله مهم و مشکل طراحی مدلی است که نحوه تعامل این عوامل را نشان بدهد و این که این کار را طوری انجام بدهد که بتوان آن را ارزیابی کرد.

بوسکین و لاو (1992)، سهم نسبی هریک از سه عامل رشد اقتصادی یعنی سرمایه، نیروی کار و پیشرفت فنی را برای آمریکا، فرانسه، آلمان غربی، ژاپن و بریتانیا برآورد کرده و اندازه گرفتند. آنها نشان دادند که:

طی دوره مطالعه، پیشرفت فنی بدون تردید مهم ترین عامل رشد اقتصادی است و سهم آن پنجاه درصد یا بیش تر (برای کشورهای اروپایی 75 درصد) می باشد، و سرمایه دومین عامل مهم رشد اقتصادی (به استثنای آمریکا) سرمایه و پیشرفت فنی بیش از 95 درصد عامل رشد اقتصادی فرانسه، آلمان غربی، ژاپن و بریتانیا را تشکیل می دادند. در آمریکا، جایی که نیروی کار طی این دوره سریع تر از سایر کشورها افزایش یافت، سرمایه و پیشرفت فنی با هم 70 درصد عامل رشد اقتصادی را تشکیل می دهند (بوسکین و لاو، 1992) تکنولوژی، موتور رشد اقتصادی است

## چرخه موج بلند

تردید وجود ندارد که بهبود در بهره وری، برای یک سیستم اقتصادی بسیار حیاتی و مهم است. افزایش بهره وری موجب خلاصی شرکت از فشار تورم می شود و امکان بهبود واقعی در استاندارد زندگی را میسر می سازد. تکنولوژی، عامل و موجب چنین بهبودی است. تکنولوژی هم چنین سازو کار دیگری را برای رشد اقتصادی فراهم می آورد که هنوز به طور کامل نقش آن شناخته نشده است، سازو کاری که اثر آن به شکل کمی اندازه گرفته نشده است. از طریق این ساز و کار است که تکنولوژی جدید و نوظهور رشد و توسعه اقتصادی را موجب می شود. در متون اقتصادی سنتی از این سازو کار معمولاً با عنوان **چرخه اقتصادی بلند مدت یا چرخه موج بلند** یاد می شود.

## فرایند موج بلند

بتس (1987) عنوان کرد که فرایند پشت یک موج بلند، تعاملی است بین تکنولوژی جدید، فرصت های تجاری ای که این تکنولوژی های جدید خلق می کنند، و افزایش مازاد بر نیاز سرمایه پس از عصرهای تکنولوژی.

او معتقد بود که فرایند موج بلند از توالی رویدادهای زیر پیروی می کند:

- 1- اکتشافات صورت گرفته در علم، اساس نوآوری در تکنولوژی است.
- 2- نوآوری های عمیق و اساسی در تکنولوژی، کالاها جدید را خلق می کنند.
- 3- این کالاها بازارها و صنایع جدید را می سازند.
- 4- صنایع جدید باز هم موجب نوآوری در کالاها و فرایندها و گسترش بازار می شود.
- 5- با بلوغ تکنولوژی، بسیاری از رقبا وارد عرصه رقابت بین المللی می شوند و نهایتاً ظرفیت تولید مازاد را خلق می کنند.
- 6- ظرفیت مازاد، سودآوری را کاهش می دهد و بیکاری و ناکامی های در کسب و کار را افزایش می دهد.
- 7- آشفته گی اقتصادی بعدی صورت گرفته در بازارهای مالی موجب رکورد اقتصادی می شود.
- 8- علم جدید و تکنولوژی جدید می توانند اساس گسترش اقتصادی جدید را فراهم آورند.

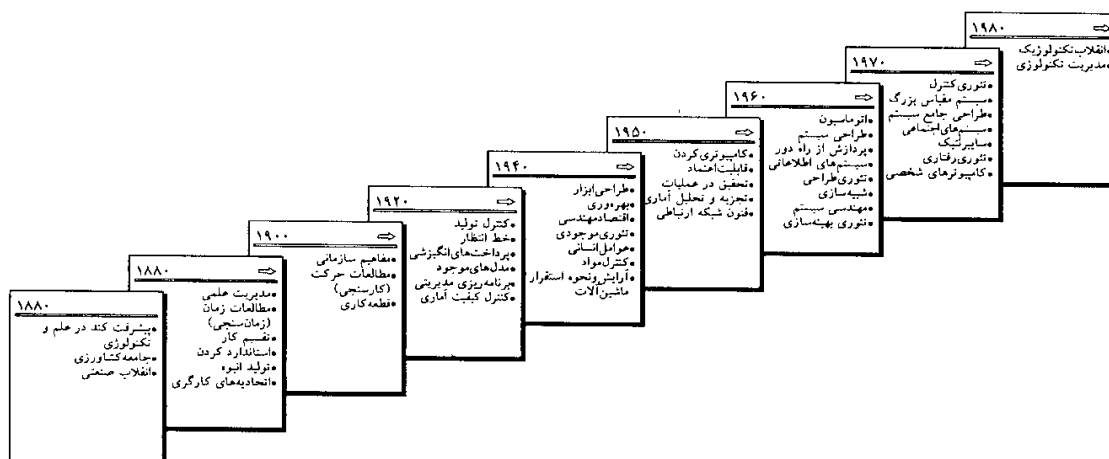
بتس مصرانه مدعی بود که فرضیه موج بلند تنها روابط گذشته موجود میان خلاقیت های پایه گسترده ، توسعه بلند مدت اقتصادی و تشکیل سرمایه مازاد در صناعی که در زمینه تکنولوژی های بالغ فعالیت می کنند را شرح می دهد: این فرضیه هیچ چیزی را در آینده تعیین نمی کند . او مشاهدات مربوط زیر را انجام داد:

- 1- تکنولوژی نوظهور عامل اصلی موج های بلند اقتصادی است .
- 2- کالاها تکنولوژی پیشرفته جایگزین تکنولوژی قبلی می شوند اگر عملکرد بهتر جوابگوی افزایش هزینه ها باشد
- 3- چرخه های حیات تکنولوژی صنایع بر چرخه های بلند در اقتصاد ملی اثر می گذارند .
- 4- تکنولوژی جدید کالا علم و علم کالا اکتشافات جدید در طبیعت است.
- 5- یک تکنولوژی جدید ، وقتی خلق می شود ، موج جدیدی را آغاز خواهد کرد.

## تکامل تکنولوژی تولید

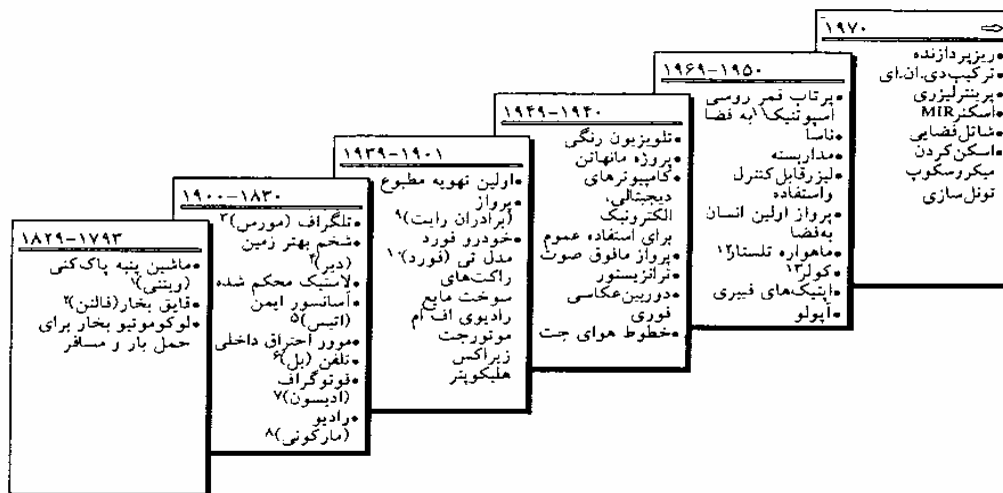
انقلاب صنعتی و معرفی نیروی بخار در اواخر هزاره دوم همه چیز را تغییر داد در اواخر قرن هجدهم ، فردریک تیلور روش علمی در مدیریت کارخانه را معرفی کرد . روش تیلور موجب افزایش کارایی از طریق مفهوم تجزیه و تحلیل و طراحی کار گردید . هنری فورد خط تولید و مونتاژ و تخصصی شدن نیروی کار را در اوایل قرن نوزدهم معرفی کرد. او معتقد بود که تولید تنها چند کالا استاندارد و یکسان موجب افزایش کارایی در سیستم خواهد شد . انعطاف پذیری ، مهارت و صرفه جویی در مقیاس ، روندهایی در تولید مدرن هستند. در اوایل قرن نوزدهم ، فرانک و لیلیان گیلبرت (گیلبرت، 1911، نیبل، 1988) مفهوم مطالعه حرکت را معرفی کردند. این دو طرفدار کاهش حرکت ها و فعالیت های زاید و پیدا کردن بهترین راه انجام یک کار بودند. طی دهه های 20 و 30 ، مفاهیم کنترل کیفیت آماری معرفی شدند . شیوارت نمودارهای کنترل طراحی کرد و

نمودار ۲-۳ تکامل تکنولوژی تولید



دمینگ و جوران نیز پس از او در طراحی در زمینه کنترل کیفیت آماری و تئوری کیفیت فعال شدند.

### نمودار ۲-۴ نوآوری‌های تحولات مهم تکنولوژیک



U.S. Dept. of Commerce, 1996.

منبع:

### تکنولوژی و اقتصاد ملی

اقتصادهای توسعه یافته را با کشورهای می‌شناسند که به نحوی مناسب از تکنولوژی برای خلق ثروت بهره می‌گیرند. اقتصادهای کم تر توسعه یافته را با کشورهای می‌شناسند که دانش فنی تکنولوژیک لازم برای خلق ثروت را در اختیار ندارند. تصریح می‌کنم که این تکنولوژی نیست که ثروت خلق می‌کند بلکه این شیوه موثر و مناسب بهره‌گیری از تکنولوژی است که ثروت می‌سازد. وقتی که از تکنولوژی برای افزایش ارزش به منابع استفاده می‌شود و هم چنین از آن برای تهیه کالاها و خدمات رقابتی بهره گرفته می‌شود ثروت خلق می‌شود (یعنی، مدیریت تکنولوژی است که ثروت و خوشبختی را خلق می‌کند)

اما، مدیریت مناسب تکنولوژی‌های بسیط و متوسط نیز می‌تواند یک مزیت رقابتی مشخص خلق کنند و به نحوی موثر برای خلق ثروت مورد استفاده قرار بگیرند (خلیل 1993).

در تایید این دیدگاه، می‌توان رشد اقتصادی کشورهای جدیداً صنعتی شده، به ویژه به کشورهای آسیای نامیده می‌شوند یعنی کشورهای تایوان، کره، سنگاپور و مالزی اشاره کرد. آنها طی چند سال اخیر توانسته‌اند به مزیت رقابتی بر بسیاری از کشورهای دیگر، از جمله کشورهای صنعتی شمال دست یابند. نیروی کار ارزان و مقررات محدودیت‌های دست و پا گیر کم تر در مقایسه با کشورهای بسیار صنعتی همچون آمریکا به موفقیت این کشورها کمک چشمگیری کرده است، و این عوامل به عنوان مزایایی شناخته می‌شوند که می‌باید در یک استراتژی بنیادی مدیریت جهانی تکنولوژی مورد توجه قرار بگیرند.

## عوامل حیاتی در مدیریت تکنولوژی

### خلاقیت<sup>۱</sup>

تکنولوژی عبارت است از بیان و ابراز خلاقیت انسان. مدیریت تکنولوژی شامل تلاش هایی است مستمر در خلق تکنولوژی، طراحی کالاها و خدمات نوین و بازاریابی موفق آنها. خلق و بهره برداری از تکنولوژی مستلزم زنجیره ای است از رویدادها، که با اختراعات شروع می شود و به بازار ختم می شود.

### اختراع

وقتی موضوع خلاقیت از زاویه تغییر تکنولوژیک بررسی می شود، دو واژه نزدیک به هم مرتباً استفاده می گردند: «اختراع<sup>۲</sup>» و «نوآوری<sup>۳</sup>». اختراع عبارت است از یک مفهوم یا خلق یک تکنولوژی نوین. این تکنولوژی نوین می تواند یک کالا، یک فرایند یا یک سیستم پیش از این شناخته شده باشد. موتور بخار، ترانزیستور، دستگاه زیراکس نمونه هایی از اختراعات مهم اند. یک ماده ترکیبی جدید، یک کالا تولیدی جدید و یک فرایند جدید، اختراعات را می سازند. کلمه «جدید» در اینجا به معنی جدید و تازه برای دنیاست. اختراعات در نتیجه تخیل و نبوغ آدمی بروز می کنند. آنها تنها به شکلی پراکنده و موردی بروز می کنند، گاهی اتفاقی و شانسی بروز می کنند و گاهی هم به دنبال آزمون و خطا برای تأمین یک نیاز. در عصر حاضر بیشتر اختراعات به دنبال اکتشافات علمی بروز کرده اند. مثلاً اختراعات انجام شده در حوزه انرژی هسته ای به دنبال کشف اینشتین درباره رابطه بین جرم و انرژی در اوایل قرن بیستم ظهور کردند.

### نوآوری

نوآوری شامل خلق کالا، خدمت یا فرایندی می باشد که برای سازمان جدید است. نوآوری، معرفی به بازار است، یا با کاربرد آن چیز جدید برای سازمان و یا با بازاریابی و تجاری کردن آن. لازم نیست برای دنیا تازه و جدید باشد، بلکه نوآوری به اولین بار استفاده کردن از یک ایده به وسیله یک سازمان اطلاق می شود (ایکن<sup>۴</sup> و هیگ<sup>۵</sup>، 1987)، چه آن ایده پیش از این به وسیله سازمان های دیگر استفاده شده باشد چه نشده باشد (نورد<sup>۶</sup> و تاکر<sup>۷</sup>، 1987). تکنولوژی یا

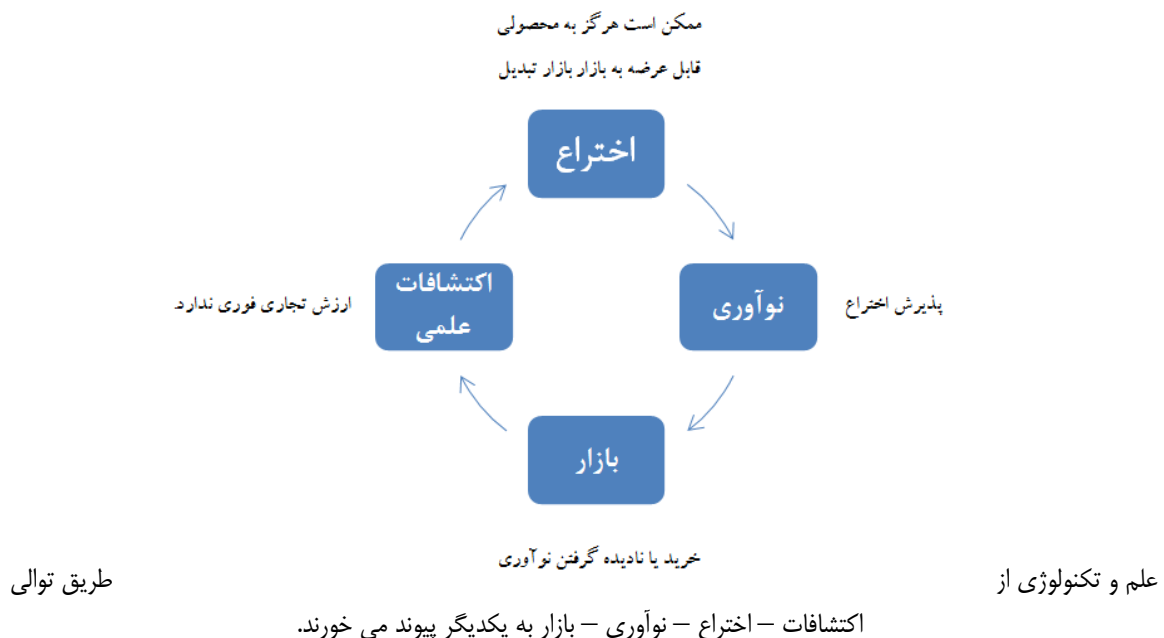
---

1. Creativity  
2. Invention  
3. Innovation  
4. Aiken  
5. Hage  
6. Nord  
7. Tukher

کالا ضرورتاً نباید نوین و تازه یا خارق العاده باشد. یک نوآوری می تواند تغییری باشد در روش صنعتی ، که موجب ارتقای بهره وری می شود.

## عرضه نوآوری به بازار

همان گونه که نمودار 1-3 نشان می دهد ، فاصله های زمانی زیادی بین مراحل مختلف توالی رویدادهای چرخه نوآوری ، یعنی علم، اختراع، نوآوری و بازار وجود دارد. دستکاری و تغییر این حیطه های زمانی ، سلاح رقابتی مهم و موثری است . هرچه زودتر یک نوآوری به بازار راه پیدا کند ، شرکت زودتر می تواند از مزایای مادی آن بهره مند شود. اما ، شرکتی که یک نوآوری تکنولوژیک در اختیار دارد ممکن است بخواهد معرفی و عرضه آن را به بازار، به منظور بهره برداری کامل از منافعی ، به تاخیر بیندازد یا شتاب بخشد. مثلاً ، اگر پخش و نشر یک تکنولوژی از طریق دلبسته کردن مشتری به آن تکنولوژی ، منافع بیشتری خلق می کند، آنگاه شرکت باید عرضه آن را به بازار شتاب بخشد و تعجیل کند. اگر حفظ و حمایت از تکنولوژی شرکت تضمین شده است ، ممکن است بخواهد عرضه آن را به بازار به تاخیر بیندازد تا به این ترتیب از آن تکنولوژی در راستای منافع خودش بهره برداری کند . این انحصاری بودن تکنولوژی ، سود بیشتری به بار می آورد.



## انواع نوآوری

نوآوری ها را می توان به دو دسته بنیادی<sup>۸</sup> یا انقلابی و تدریجی<sup>۹</sup> یا تکاملی تقسیم بندی کرد. نوآوری های چشمگیر بنیادی معمولاً برپایه یک اختراع استوار می باشند. آنها صنایع را تغییر می دهند یا صنایع جدیدی می سازند. آنها تقریباً نادرند و به خصوص بیرون از مرزها و محدوده های شرکت آغاز می گردند و وقتی که درون مرزهای یک شرکت طراحی و ایجاد می شوند ، معرف چیزی اند که نه تنها برای سازمان جدید است بلکه از روش های موجود کاملاً متفاوت می باشد. مانند اختراع ترانزیستور که در آزمایشگاه های بل صورت گرفت و یا تولید دستگاه زیراکس.

نوع دیگر نوآوری ، نوآوری تدریجی یا تکاملی است. این دسته از نوآوری ها کوچک اند اما نقش مهمی در بهبود یک کالا ، فرایند یا خدمت دارند. آنها تقریباً رایج اند و درون شرکت ها یا یک صنعت خلق می شوند. آنها به شرکت ها کمک می کنند تا جایگاه رقابتی خود را در بازار حفظ کنند . فلسفه کایزن<sup>۱۰</sup> ژاپنی ، یعنی فرایند بهبود مستمر ، از جمله این نوآوری هاست. یا تولید کامپیوتر شخصی قابل حمل در سال 1981 ، یک نوآوری تکنولوژیک تدریجی بود ، زیرا کامپیوتر شخصی پیش از این وجود داشت.

## عامل زمان

یکی از عوامل اصلی در مدیریت مناسب تکنولوژی ، خلق و معرفی به موقع به بازار است . زمان بندی معرفی و عرضه تکنولوژی بعدی که عملکرد تکنولوژی موجود را بهبود می بخشد به همان اندازه مهم است. بهبود مستمر کالاها و قابلیت و تولید شرکت برای بقا و موفقیت شرکت ضروری است .

## رابطه تکنولوژی - قیمت

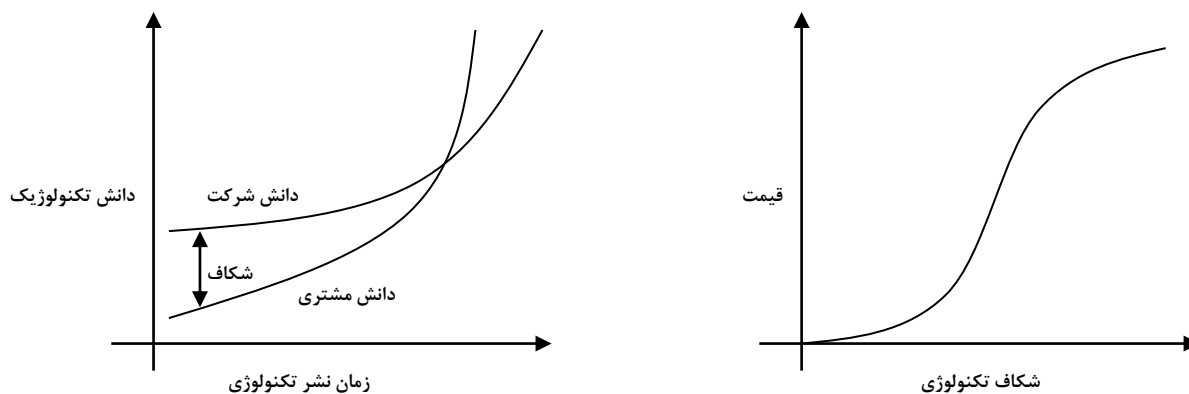
وقتی که ماهیتی چون یک شرکت از یک مزیت تکنولوژیک برخوردار است ، آن شرکت می تواند قیمتی به صرفه برای تکنولوژی خود تعیین کند (نمودار 2-3) . بزرگی و اندازه این صرفه به ارزش آن تکنولوژی برای مشتریان بستگی دارد . اگر شکاف و فاصله دانش بین شرکت (به عنوان مالک آن تکنولوژی) و مشتری زیاد باشد، مالک تکنولوژی می تواند قیمتی بالا برای آن تعیین کند. اما هر قدر که مشتری از آن تکنولوژی بیشتر استفاده می کند و تجربه اش نسبت به آن بیشتر می شود ، این شکاف دانش کوچک تر می شود. ارزش تکنولوژی ، به علاوه قیمت تعیین شده کاهش خواهد یافت و سرانجام زایل خواهد شد. اگر این دانش به مشتری ای منتقل شود که می تواند تکنولوژی اولیه را بهبود بخشد ، آنگاه وضعیت معکوس و منفی خواهد شد . استراتژی های نشر تکنولوژی و میزان مناسب آن می باید بر اساس میزان انتفاع از مزیت قیمت ناشی از این تفاوت در دانش تعیین گردند . آنها باید هم چنین از کم شدن شکاف دانش مذکور جلوگیری کنند. یک روش کسب پیشگامی تکنولوژیک به شکلی مستمر است.

8.Radical

9.Incremental

10.Kaizen





نمودار 3-2 رابطه قیمت با شکاف تکنولوژیک

## رهبران در مقابل پیروان

یک شرکت از حیث نوآوری تکنولوژیک می تواند به شکل یکی از انواع زیر باشد:

- یک رهبر: رهبر، شرکتی است که زودتر از همه یک نوآوری را به بازار عرضه می کند.
- یک پیرو: پیرو، شرکتی است که به موقع روی تکنولوژی سرمایه گذاری نمی کند، اما از تاثیر آن بر فعالیت های خود آگاه است. چنین شرکت هایی دقیقاً از شرکت رهبر پیروی می کنند. اگر آنها بتوانند روی نقاط قوت خود سرمایه گذاری کنند، می توانند به پای رهبر برسند یا حتی از او جلو بزنند. مثلاً دارایی های مکملی چون قابلیت تولید، بازاریابی، دانش یا محل های عرضه خدمات می توانند به یک پیرو کمک کنند که بر پیامدهای شوک اولیه غلبه کند.
- یک عقب مانده<sup>۱۱</sup>: این نوع شرکت می داند که یک تکنولوژی ممکن است مفید و سودآور باشد، اما به ندرت از آن استفاده می کند. بنابراین حالت<sup>۱۲</sup> (1990) عقب مانده ها از رفتار «من همین طور» پیروی می کنند.

## مزایای رهبر بودن در نوآوری

1. مشهور شدن نام
2. جایگاه بازار بهتر
3. شانس برای تعریف استاندارد صنعت
4. زودتر آغاز نمودن منحنی فراگیری<sup>۱۳</sup>: شرکت های رهبر، زودتر از رقبا منحنی یادگیری را آغاز می کنند. آنها هم چنین دانش ضمنی و مقبولی را خلق می کنند که دستیابی به آن یا انتقال آن به وسیله رقبا بسیار دشوار است.

11.Laggard

12.Holt

13.Learning Curve

5. موانع حمایتگر: رهبران می توانند از طریق حق ثبت اختراع و دیگر روش ها از تکنولوژی خود و از ورود رقبا به بازار جلوگیری کنند. آنها هم چنین فرصت بهتری برای بهره برداری از تکنولوژی خود در اختیار دارند.
6. سود زیاد
7. وفاداری مشتریان
8. پاسخ مناسب از طرف دیگران: رهبران امکان بیشتری برای پشتیبانی از طرف دولت ، سرمایه گذاران و صنایع علاقمند به نوآوری دارند.

### **رهبری در نوآوری البته معایبی نیز دارد که عبارت اند از:**

1. شرکت رهبر باید هزینه سنگین تحقیقات ، ساخت مدل نمونه ،آزمایش آن و طراحی نهایی را بپردازد.
2. شرکت رهبر باید بتواند رهبری خود را حفظ کند . به روزآوری تکنولوژی ، هزینه هایی را در پی دارد.
3. سرمایه گذاری اولیه در طراحی ، تهیه ابزارلازم و تولید ممکن است موجب دشواری تغییر سلسله اقدامات کنونی شود، اگر رقیب تکنولوژی بهتری را معرفی کند یا طرح قبلی خود را بهبود بخشد.
4. وضعیت بازار تکنولوژی جدید و نحوه برخورد بازار با آن نامشخص و نامعلوم است. پیش بینی تقاضا و تعیین قیمتی مناسب نیز دشوار است.
5. شرکت رهبر ، هدف رقابت قرار دارد.

## الگوهای جدید مدیریت تکنولوژی

### مسائل اساسی در مدیریت تکنولوژی

مسائلی را که در حیطه مدیریت تکنولوژی قرار می گیرند را می توان از طریق ارتباط آنها با یکی از پنج دسته زیر کشف و شناسایی نمود:

1. روش ها و ابزار مدیریت موثر منابع
2. محیط تجاری و توانایی مدیریت ارتباط بین سازمان و محیط بیرونی
3. ساختار و مدیریت سازمان ها
4. مدیریت پروژه های تحقیق و توسعه و مهندسی
5. مدیریت منابع انسانی تحت شرایط تغییر اجتماعی و تکنولوژیک سریع

### پارادایم

چارچوبی است از ایده ها و افکار که بافت کلی و اساس تجزیه و تحلیل را ایجاد می کند.

### مراحل چرخه حیات تکنولوژی / کالا نو

خلق ایده و تعریف مفهوم	تجزیه و تحلیل بازار	تجزیه و تحلیل فنی	طرح تجاری و تایید آن	بهره برداری و آزمایش	تولید	تجاری کردن	دفع یا بازیافت
------------------------------	------------------------	----------------------	-------------------------	-------------------------	-------	------------	-------------------

برای هضم تغییرات، مدیران سازمان می باید به چند مسئله اساسی که بر اساس انواع عوامل قدرت دهنده تکنولوژی طبقه بندی می شود توجه کنند.

### عوامل قدرت زای تکنولوژی شامل

1. منابع

2. محیط تجاری

3. ساختار و مدیریت سازمان

4. برنامه ریزی و مدیریت پروژه

5. مدیریت منابع انسانی

### روند های در حال تغییر در صنعت

عامل	سنتی	جدید
چرخه حیات	چرخه های حیات طولانی	چرخه های حیات کوتاه مدت
نوآوری	نوآوری به تعداد محدود	نوآوری به شکل پیوسته و مستمر
رقابت	رقابت مورد انتظار رقبا دشمن هستند. همکاری با رقیب مجاز نیست	رقابت شدیدتر است. همکاری و ائتلاف با رقبای پذیرفته است
بازار	بازار مورد انتظار بازار محلی	بازار نامعلوم بازار جهانی
کیفیت	کیفیت مطلوب است	کیفیت اجباری و ضروری است. (عامل بهداشتی و نگهدارنده، یک عامل بقا)
تولید	تولید انبوه تولید در مقادیر زیاد عدم وابستگی به عرضه کنندگان موجودی های بزرگ تولید ثابت	تولید طبق سفارش تولید در مقادیر کم مشارکت با عرضه کنندگان کاهش موجودی ها تولید منعطف
سازمان	شرکت های بزرگ و عمودی شرکت های یکپارچه و منسجم سازمان های بوروکراتیک روش های مالی برای کنترل سازمان	کارخانه های کوچک تر، شرکت هایی که کارها را به پیمانکاران محول می کنند. سازمان های پویا روش های مالی برای کمک به تحقق اهداف سازمان

## منابع

در دنیایی که سبک زندگی در آن بر پایه تکنولوژی مبتنی است، استفاده منطقی و درست از ابزارها، تجهیزات، مواد، روشها، نرم افزارها، کارگران و کارکنان موجود، اطلاعات، داراییهای معنوی و منابع مالی موجود در ایجاد جایگاهی برتر برای شرکت بسیار حیاتی و اساسی است.

در محیطی بسیار رقابتی، جایی که نمی توان زیاد اشتباه کرد، مدیران باید به روشهایی برای پیش بینی، ابزارهای تصمیم گیری قابل اعتماد، منعطف، عملی و سریع مجهز باشند.

حوزه هایی که در ادامه معرفی می شوند، حوزه هایی هستند که برای رقابتی شدن صنعت حیاتی به شمار می روند.

- روش های ارزیابی عملکرد
- روش های سنتی ارزیابی
- معیار عملکرد یک تکنولوژی
- معیار های اندازه گیری منافع حاصل از فعالیت های تحقیق و توسعه
- ابزارهای جدید برای بهینه سازی تصمیمات
- ائتلاف به جای رقابت
- 

## محیط تجاری

معرفی یک نوآوری تکنولوژیک در بازار، به ویژه وقتی که آن نوآوری از طریق فرایند های نشروانتقال، به شکلی گسترده پذیرفته شده است، بر یک جامعه، اقتصادش و محیط زیست آن جامعه به درجات مختلف تاثیر می گذارد.

معیار نهایی موفقیت یا بقای یک شرکت، عملکرد بازار کالاها یا خدمات آن شرکت است. این وظیفه ی اخلاقی سازمان هاست تا شاخص های بازار را به تصمیم های استراتژیک و طرح های عملیاتی ترجمه و تبدیل کند. دیگر عامل محیطی مهم که بر استراتژی تجاری تاثیر می گذارد، رقابت در بازار است.

نکات و مسائلی که در طرح های تکنولوژیک منعکس می شوند می باید در طرح ها و استراتژی های شرکت لحاظ گردند.

موارد زیر، مسائلی هستند که الویت به شمار می روند:

- یکپارچگی و انسجام طرح های استراتژیک و تکنولوژیک
- اثر گروه های ثالث بر تغییر تکنولوژیکی
- افزایش نقش کاربر در انتخاب و کاربرد تکنولوژی ها

- کاهش مقاومت در برابر معرفی و پذیرش تکنولوژی در محل کار
- توزیع منافع حاصل از تکنولوژی های جدید برای جلب موافقت
- موانع بالقوه در برابر همکاری میان شرکت ها و منافع حاصل از این همکاری
- استراتژی و زمان بندی مناسب برای تغییر حالت از همکاری به رقابت در ائتلاف های موقت تکنولوژیکی
- اثر تکنولوژی بر کیفیت زندگی، سلامتی و ایمنی مردم و کارکنان شرکت

## ساختار و مدیریت سازمان

تغییر سریع تکنولوژی به همراه رقابت شدید جهانی، مشکلات بزرگی را در طراحی ساختار و مدیریت سازمان ها در هر بخش از اقتصاد ایجاد می کند.

- عوامل منجر به سازماندهی مجدد فعالیت های تکنولوژیک در شرکت ها
- ارزیابی آثار سازماندهی مجدد بر فعالیت های فنی
- آثار ساختار های سازمانی متفاوت بر کارایی چرخه توسعه کالا
- تسهیل گران و موانع نوآوری های تکنولوژیک و انتقال تکنولوژی داخل سازمان
- مستند سازی فرایندهای تصمیم گیری منجر به تغییرات سازمانی

## برنامه ریزی و مدیریت پروژه

پروژه های پیچیده ی تحقیق و توسعه مستلزم بسیج منابع بسیار و هماهنگی فعالیت ها در آزمایشگاه های مختلف و گاهی در کشور های مختلف است. مدیریت چنین پروژه هایی، وظیفه ای دشوار است که لازمه آن داشتن مهارت بسیار است.

- انتخاب پورتنفوی پروژه
- آغاز ایده های نوین در سازمان ها: از بالا به پایین یا از پایین به بالا
- مشکلات انسانی در مدیریت پروژه
- تجزیه و تحلیل پروژه های انجام شده

## مدیریت منابع انسانی

بزرگترین چالش فراروی سازمان ها، کنترل و استفاده کامل از قابلیت کارکنان است، لذا کارمندیابی، انتخاب، آموزش، جایگزینی مناسب، تشکیل تیم ها و انگیزش کارکنان، از جمله مسایل مهم برای سازمان ها بوده اند.

- آثار تغییر تکنولوژیک بر مهارت های مورد نیاز کارکنان
- هماهنگ کردن و آموزش نیروی کار ماهر به منظور بر آورده ساختن الزامات مربوط به تکنولوژی های جدید
- کهنگی دانش کارکنان متخصص و نیاز همیشگی به اجرای فعالیت های پرورش کارکنان متخصص و حرفه ای
- نقش مراقبان تکنولوژیک و کارآفرینان داخلی
- عواقب اجتماعی تغییر تکنولوژیک

## اصول هدایتگر مدیریت تکنولوژی برای اداره ی شرکت

1. خلق ارزش
2. کیفیت
3. پاسخگو بودن
4. سرعت عمل و چابکی
5. نوآوری
6. یکپارچگی
7. تیم سازی
8. انصاف

## علت تغییر در قرن 21

1. تکنولوژی
2. تغییرات در محیط تجاری
3. ارتباطات، انسجام و همکاری
4. جهت گیری استراتژیک صنعت
5. تغییرات در ساختار سازمانی
6. ساختار بخش مالی
7. آموزش نظری و عملی

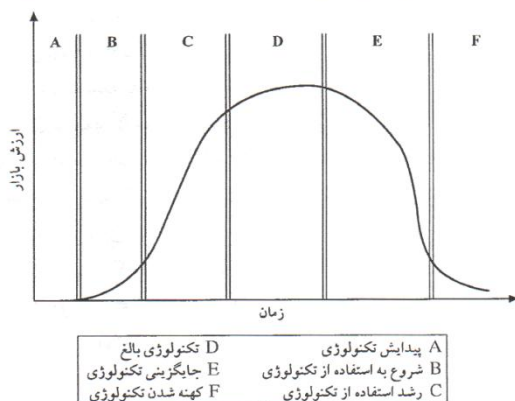
## چرخه های حیات تکنولوژی

### منحنی (S) شکل پیشرفت تکنولوژیک

همان گونه که در نمودار 1 مشاهده می کنید، تکنولوژی طبق یک چرخه حیات تکنولوژی سه مرحله ای پیشرفت میکند :

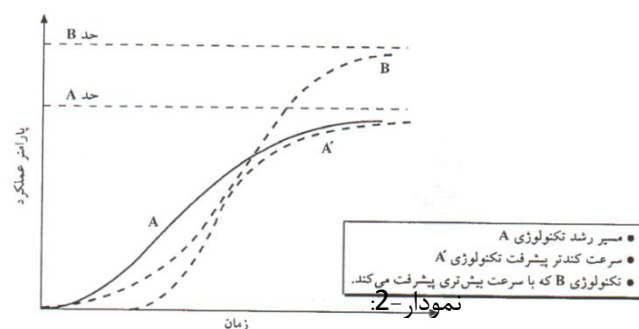
(1) دوره نوآوری جدید ، که به نام مرحله جنینی نیز شناخته می شود.  
 (2) دوره بهبود تکنولوژی ، که به مرحله رشد نیز معروف است ؛ و (3) دوره بلوغ تکنولوژی . وقتی تکنولوژی جدید یا بهتری ظاهر می شود ، تکنولوژی موجود ممکن است کهنه بشود یا جای خود را به آن تکنولوژی جدید بدهد . دوره نوآوری جدید ، دوره ای است که از رشد اولیه کندی برخوردار است . در این دوره آزمایشات اولیه و بررسی های مقدماتی روی سیستم انجام می شود . دوره بهبود تکنولوژی ، دوره ای است که مشخصه بارز آن رشد سریع و پایدار است . دوره بلوغ تکنولوژی وقتی آغاز می شود که تکنولوژی به بالاترین حد پیشرفت خود می رسد و پیشرفت در عملکرد کند می شود . در این دوره ، تکنولوژی به حدود طبیعی خود می رسد ، حد و مرزهایی که به وسیله عوامل مختلفی همچون حدود فیزیکی تعیین می شود . وقتی که یک تکنولوژی به به مرزها و حدود طبیعی اش می رسد به تکنولوژی بالغی تبدیل می شود که ممکن است کهنه یا تعویض شود . منحنی اس پیشرفت تکنولوژی ، مدلی است بسیار مفید در پیش بینی وضعیت تکنولوژی در آینده ، همان گونه که فیشر و پرای نشان داده اند ( 1971 ).

رشد بازار در مراحل مختلف چرخه حیات تکنولوژی



تغییرات در حدود طبیعی تکنولوژی

نرخ بهبود تکنولوژی های A و B، نشان داده شده است.



نرخ بهبود یک تکنولوژی ، به اقدامات انجام شده برای توسعه آن بستگی دارد . همان گونه که در نمودار 2 مشاهده می کنید ، یک تکنولوژی می تواند روی منحنی A یا A' حرکت کند ، که این مسئله به تعداد عوامل و از جمله نوع تکنولوژی و هزینه و زمان صرف شده برای توسعه آن بستگی دارد . یک تکنولوژی جدید تر ( B ) حد بلندتری برای عملکرد همان پارامتر داراست . این تکنولوژی می تواند با سرعتی بیش تر پیشرفت کند و بر نحوه و سرعت پیشرفت تکنولوژی قدیمی تر تأثیر بگذارد . در زمانی مشخص ، تکنولوژی جدید جایگزین تکنولوژی موجود می شود (یعنی جایگزین تکنولوژی A).



نمودار 3 ، الگوی رشد بازار را در مراحل مختلف چرخه حیات

تکنولوژی نشان می دهد .

- (1) مرحله شکل گیری و پیدایش تکنولوژی ،
- (2) مرحله آغاز به استفاده از تکنولوژی
- (3) مرحله گسترش میزان استفاده از تکنولوژی ،
- (4) مرحله بلوغ تکنولوژی ،
- (5) مرحله جایگزینی تکنولوژی و
- (6) مرحله کهنه شدن تکنولوژی . طی مراحل پیدایش

تکنولوژی ، بازار اصلاً آن تکنولوژی را نمی شناسد ؛ در واقع هیچ

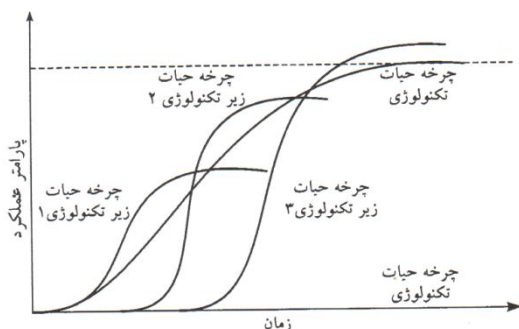
پاسخی به آن نمی دهد . اما ، این مرحله دوره ای است مهم که طی آن دانشمندان و مهندسان تلاش بسیاری می کنند و پول زیادی خرج می کنند تا تکنولوژی را خلق کنند ، نمونه های اولیه ای از آن تولید کنند و آن را آزمایش کنند . هدف هر مدیر تحقیق و توسعه ای ، می باید کاهش این مدت زمان تا حد امکان باشد ، زیرا بسیار پرهزینه است و درآمد زا نیست . پس از این که موج کاربرد تکنولوژی جدید روانه بازار شد ، ارزش بازار آن تکنولوژی از مسیر پیشرفت تکنولوژیک پیروی خواهد کرد . یعنی ارزش بازار تکنولوژی جدید در زمان آغاز به کارگیری ، از رشد کمی برخوردار است و با رسیدن تکنولوژی به دوره رشد سریع ، ارزش بازار آن نیز به سرعت افزایش می یابد . طی مرحله رشد تکنولوژی ، میزان نفوذ آن تکنولوژی در بازار به میزان و نرخ نوآوری و نیازهای بازار به آن تکنولوژی جدید بستگی دارد . با رسیدن تکنولوژی به مرحله بلوغ خود ، سرعت رشد آن نیز کاهش می یابد . در جایی ارزش بازار آن تکنولوژی در اوج خود قرار می گیرد و سپس از آن به بعد به تدریج کاهش می یابد . این امر وقتی روی خواهد داد که تکنولوژی بالغ می شود و وارد مرحله جایگزینی می شود . سهم بازار شرکت هایی که در این مرحله به استفاده از تکنولوژی قدیمی و کهنه شده ادامه می دهند ، به تدریج کم و کوچک می شد و درآمدهایش نیز کاهش می یابد . مرحله نهایی ، مرحله کهنه شدن و پیر شدن تکنولوژی است ، که طی آن تکنولوژی ارزش اندکی دارد یا دیگر ارزشی ندارد .

### تکنولوژی های چند نسلی

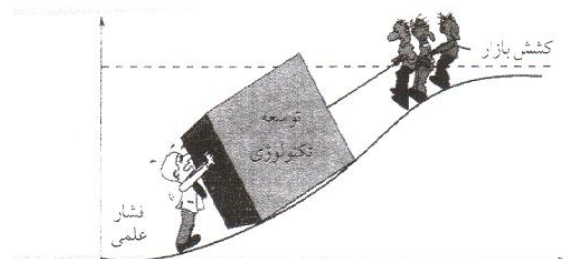
تکنولوژی ، مانند همه سیستم ها ، سلسله مراتبی دارد . یک سیستم می تواند از چند زیر سیستم یا سیستم فرعی تشکیل شود و هر زیر سیستم نیز چند جزء دارد . کامپیوتر شخصی ، یک تکنولوژی است و یک چرخه حیات تکنولوژی دارد . این تکنولوژی خود از چند زیر تکنولوژی تشکیل می شود . یکی از این زیر تکنولوژی ها ، ریزپردازنده است که می توان آن را به عنوان یک تکنولوژی برخوردار از یک چرخه حیات تکنولوژی کامل نامید . به همین ترتیب ، ریزپردازنده خود از چند تکنولوژی چند نسلی یا زیر تکنولوژی تشکیل می شود . ( نمودار 4 را ملاحظه کنید )

تکنولوژی چندنسلی

چرخه های حیات زیر تکنولوژی در نسل های مختلف نوآوری ، چرخه حیات کل تکنولوژی را تشکیل می دهد.



اثر تلفیقی فشار تکنولوژی و کشش بازار



## تعامل تکنولوژی و بازار

رویدادهای قرن های نوزدهم و بیستم ، شواهد زیادی دال بر ارتباط تنگاتنگ میان علم و تکنولوژی ارائه می دهند . بسیاری از تحولات و پیشرفت های اخیر تکنولوژیک بر پایه اکتشافات علمی جلوتر از خود استوار می باشند . علم ، پایه و اساس توسعه تکنولوژیک را فراهم می آورد ، و توسعه تکنولوژیک نیز بازارهای جدید را خلق می کند . همان گونه که در نمایش 1 ملاحظه می کنید .

### نمایش-1:

تکنولوژی های قرن بیستم و پایه علمی آنها

تکنولوژی	اکتشاف علمی
انرژی اتمی	مبتنی است بر نظریه ۱۹۰۵ اینشتین، که معادله جرم و انرژی را ابداع کرد.
ترانزیستورها	مبتنی اند بر نظریه ۱۹۳۱ ویلسون درباره نیمه هادی ها.
الکترونیک	مبتنی است بر نظریه ماکسول در دهه ۱۸۸۰ در خصوص الکترومغناطیس.
مهندسی ژنتیک	به دنبال کشف ساختار دی ان ای توسط واتسون و کریک، شکل گرفت.

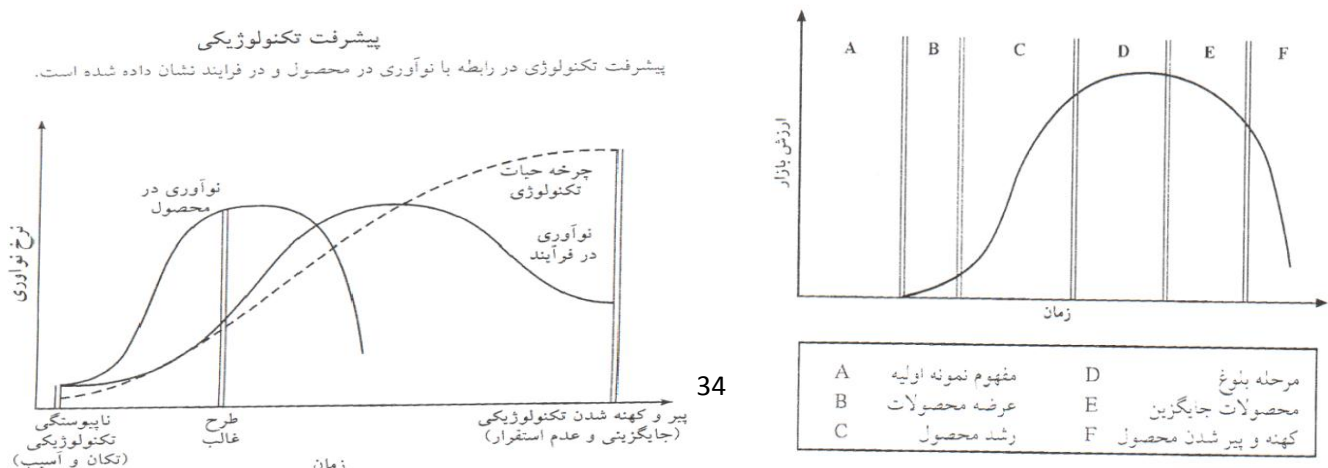
ی



### نمودار 8

علم مبنا برای فشار تکنولوژیک را فراهم می آورد. توسعه تکنولوژیک به وسیله کشش بازار نیز تحریک و ایجاد می شود . اغلب هدف از ابداع یک تکنولوژی ، رفع و برآورده ساختن نیاز یا تقاضای بازار است . این موثرترین راه برقراری پیوند میان تکنولوژی و بازار است . البته در بیش تر موارد ، کشش بازار به وسیله مصرف کنندگان ایجاد می شود . دو سازوکار ، فشار و کشش یا دفع و جذب ، باز هم موجب تحریک نوآوری و تغییر تکنولوژیک می شود . یکپارچه کردن این دو ، تغییر را شتاب می دهد ( نمودار 5). نمودار 8 نشان می دهد که چگونه می شود فرصت های فشار تکنولوژی و کشش بازار را به منظور تحریک نوآوری ، یکپارچه و منسجم کرد .

چرخه حیات محصول - بازار



یک چرخه حیات کالا بسیار شبیه یک چرخه حیات تکنولوژی و رشد بازار همراه آن است. ( نمودار 9). وقتی که نرخ نوآوری کالا به اوج خود می رسد و شروع به کاهش و کم شدن می کند ، یک طرح کالا غالب ظاهر می شود و استاندارد صنعت نیز مطابق آن تعریف می شود (نمودار 10) نوآوری در فرایند به دنبال عرضه طرح های جدید کالا صورت می گیرد . این نوآوری در سراسر چرخه حیات تکنولوژی و به منظور تحریک نوآوری های ریشه ای و تدریجی در کالا ، ادامه می یابد . نوآوری های در فرایند ، چرخه حیات یک کالا را افزایش می دهد و به حفظ موقعیت رقابتی آن کمک می کند تا این که یک تکنولوژی جایگزین موجب انقطاع در این سیستم شود . برای یک کالا واحد ، چرخه حیات تکنولوژی و چرخه حیات کالا با هم روی می دهند . انقطاع تکنولوژیک به چرخه حیات یک کالا خاتمه می دهد و چرخه حیات یک کالا جدید آغاز می شود . پس از این که نوآوری جایگاه خود را در بازار پیدا کرد ، به صاحب خود اجازه و امکان می دهد تا با حق ثبت آن را کسب کند یا استاندارد صنعت را تعریف کند . یک طرح غالب کالا پدید می آید و تکنولوژی اثری عمیق بر عملکرد ، هزینه ها و کیفیت خواهد گذاشت . در این فاز از مرحله رشد ، تکنولوژی ، به عنوان تکنولوژی کلیدی شناخته می شود و یک شرکت باید قابلیت هایش را در این حوزه کاهش بدهد تا بتواند رقابت کند . وقتی تکنولوژی به مرحله بلوغ می رسد و نرخ نوآوری کاهش می یابد ، به یک کالای مصرفی تبدیل می شود که همه رقبا می توانند از آن استفاده کنند . تکنولوژی های در این مرحله به عنوان تکنولوژی های پایه شناخته می شوند و نمی توانند برتری رقابتی قابل ملاحظه ای برای یک شرکت ایجاد کنند . هم زمان با این که تکنولوژی به مرحله بلوغ نزدیک می شود؛ قوانین رقابت به شرح زیر تغییر می کند:

1. رقابت مبتنی بر نوآوری به رقابت مبتنی بر پایه قیمت و کیفیت تبدیل می شود
2. نوآوری ها در فرایند معمولاً غالب می شوند و اهمیت آنها به عنوان وسیله ای موثر در کسب مزیت رقابتی افزایش می یابد .
3. شرکت ها با معرفی مجموعه کالاها هم خانواده به بازارهای بخش بندی شده با یکدیگر رقابت می کنند.
4. شرکت ها برای کاهش قیمت ها به صرفه جویی های در مقیاس متوسل می شوند .
5. اهمیت تخصصی شدن و کارایی تولید در شرکت ها افزایش می یابد .
6. تنها شرکت های با بازارهای غالب می توانند به بقای خود ادامه بدهند . این امر به نفع شرکت های بزرگ است . لذا اهمیت ادغام ها و خریداری شرکت ها در استراتژی های شرکت ها افزایش می یابد .
7. سازمان های بزرگ با تکنولوژی بالغ ، معمولاً خشک ، بوروکراتیک و چند لایه اند . چنین ساختاری اغلب مانع نوآوری می شود و تهدیدی است برای پایداری موفقیت ها .
8. شرکت های با تکنولوژی های بالغ در معرض تهدیدهای ناشی از افزایش رقابت از طرف آن دسته شرکت هایی قرار می گیرند که هزینه های تولید ، هزینه های نیروی کار یا هزینه های سربار پایین تری دارند .
9. تکنولوژی بالغ همیشه در معرض خطر جایگزین شدن و حذف به وسیله تکنولوژی جدیدتر قرار دارد، مدیریت شرکت باید نسبت به تکنولوژی های نو ظهور یا رقابتی حساس و هوشیار باشد .

### **نرخ پذیرش یک نوآوری از طرف اعضای یک سیستم اجتماعی تابع عوامل زیر است:**

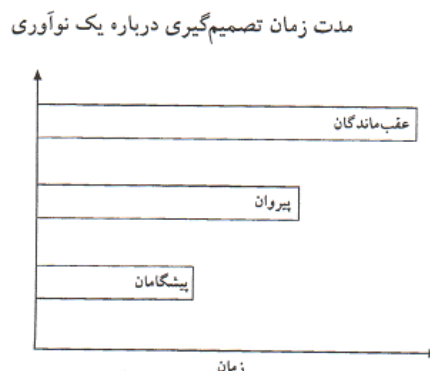
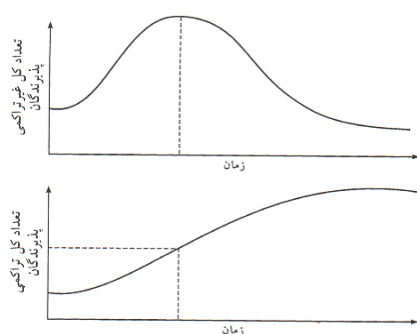
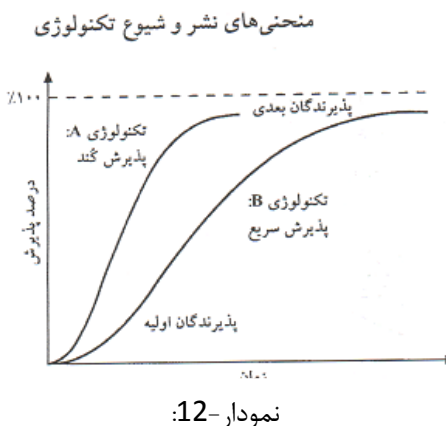
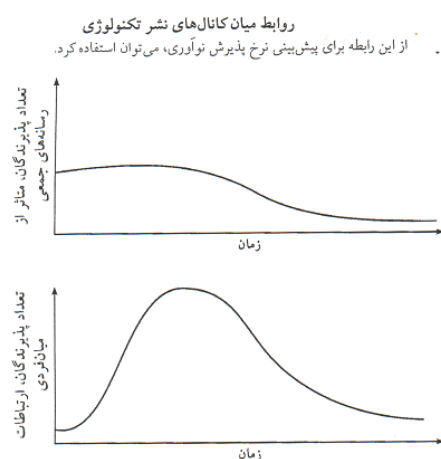
1. میزان بهتر به نظر رسیدن یک نوآوری جدید در مقایسه با نوآوری موجود: نمونه ای از یک نوآوری که روش تولید ارزان تری را پیشنهاد می کند.
2. میزان سازگار بودن نوآوری با نیازها و ارزش های مصرف کنندگان: یک نمونه از یک نوآوری غیر قابل سازگار، کالا جدیدی است که ممکن است موجب بروز آلودگی در جامعه ای شود که افراد آن نسبت به آلودگی زیست محیطی حساس اند.
3. میزان پیچیده تر به نظر رسیدن نوآوری: یک نمونه آن، فرایند جدیدی است که آموزش آن به کارکنان، مستلزم صرف وقت و تلاش بسیار و تحمل هزینه های اجرایی زیاد است.

4. میزان معرفی نوآوری به شکل آزمایش آن، قبل از پذیرش آن به وسیله مشتری: یک نمونه آن، داروی جدیدی است که پزشکان می توانند قبل از تجویز گسترده آن به همه بیماران، آن را روی تعداد معدودی بیمار داوطلب آزمایش کنند. نمونه های رایگان داروهایی که به پزشکان داده می شود، انجام آزمایش های اولیه از طرف آنها را میسر و ممکن می سازد.

5. میزان مشاهده نوآوری و نتایج آن، به وسیله پذیرندگان بالقوه: یک نمونه آن، دیش های کوچک ماهواره ای است برای تماشای برنامه های تلویزیونی. همین که مردم آنها را در حال استفاده ببینند و رضایت همسایگان خود از عملکرد آنها را مشاهده و احساس کنند، تمایل بیش تری برای خرید و مصرف آنها خواهند داشت.

### کانال های ارتباطی نشر تکنولوژی

مهاجان و همکارانش (1990) معتقدند که پذیرندگان یک نوآوری، تحت تاثیر دو نوع کانال ارتباطی هستند: رسانه های جمعی و نقل و انتقال اخبار و اطلاعات میان افراد. در فاز اول نشر تکنولوژی تاثیر رسانه های جمعی بیش تر است اما تاثیر آن در سراسر فرایند نشر باقی می ماند. در مقابل تعداد مصرف کنندگانی که یک نوآوری را در نتیجه ارتباطات میان فردی می پذیرند. طی فاز اول فرایند نشر افزایش می یابد و در نیمه دوم این فرایند، کاهش می یابد. این رفتار، یک منحنی نشر اس (S) شکل تراکمی را به وجود می آورد (نمودار 12)



نمودار-13: در مورد پذیرش یک نوآوری، مدت زمان تصمیم گیری لول می کشد و از چند مرحله تشکیل می شود. این فرایند با کسب دانش درباره آن نوآوری آغاز میشود، دیدگاهی مطلوب درباره آن نوآوری شکل می گیرد، تصمیم مبنی بر پذیرش آن اخذ می شود، نوآوری اجرا می شود، و پیگیری و ارزیابی عملکرد آن به عمل می آید. سازمان های خلاق و نوآوری که پیشگام در تکنولوژی به شمار می روند، زودتر از دیگران این فرایند

تصمیم مربوط به نوآوری را طی می کنند. پیروان برای طی همین فرایند مدت مزان بیش تری را صرف می کنند و عقب ماندگان نیز برای پذیرش یک تکنولوژی وقت بسیار بیش تری را صرف میکنند.(نمودار 14)

6

---

## فرآیند نوآوری تکنولوژی

---

### فرایند نوآوری تکنولوژی

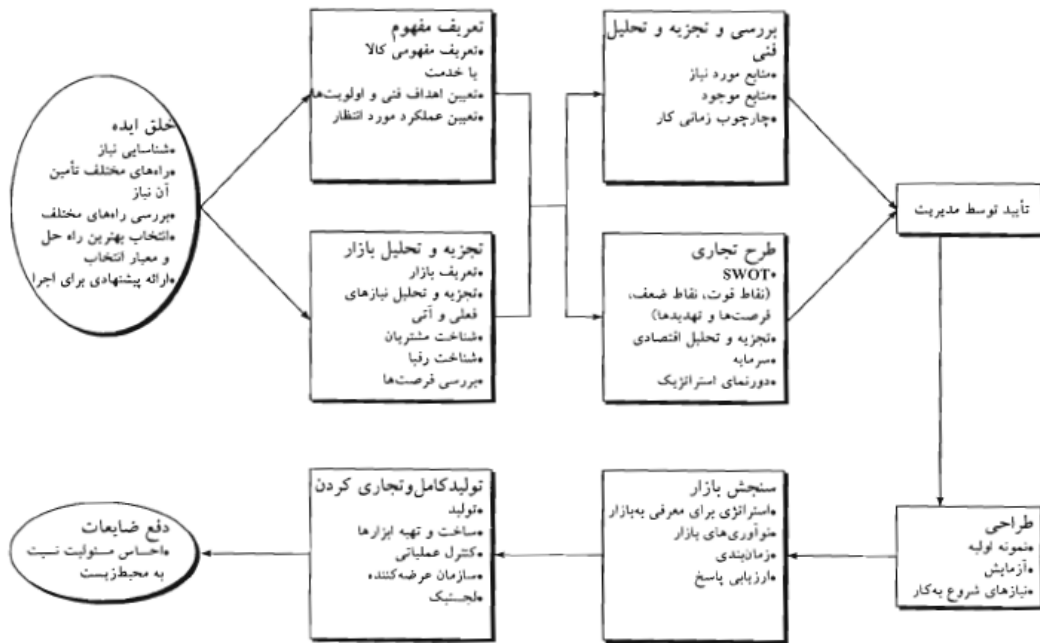
فرایند نوآوری تکنولوژی مجموعه ای است پیچیده از فعالیت ها که ایده ها و دانش علمی را به واقعیت فیزیکی و کار بردهایی در دنیای واقعی تبدیل می کند و تغییر شکل می دهد. فرآیندی است که دانش را به کالاها و خدمات مفیدی که اثر اجتماعی دارند تبدیل می کند. فرآیندی است که به یکپارچگی و انسجام اختراعات و تکنولوژی های موجود نیاز دارد تا نوآوری ها را به بازار عرضه کند.

### در فرآیند نوآوری تکنولوژی هشت مرحله وجود دارد:

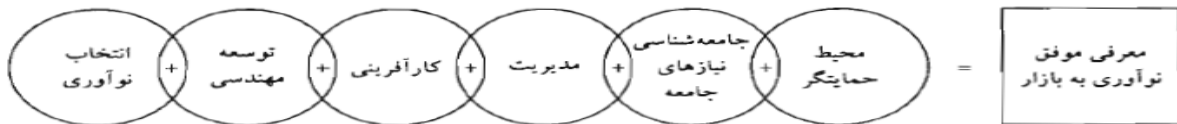
1. تحقیقات پایه
2. تحقیقات کاربردی
3. توسعه تکنولوژی
4. اجرای تکنولوژی
5. تولید
6. بازاریابی
7. گسترش
8. تقویت تکنولوژی

مدل ژنریک و کلی از فرآیند نوآوری تکنولوژی در شکل زیر نشان داده شده است. این نوآوری میتواند کالای جدید در یک سازمان تولیدی باشد و یا خدمتی جدید در یک سازمان خدماتی.

نمودار ۲-۶ فرایند نوآوری تکنولوژی



مارتین<sup>۱۴</sup> (1994) با بهره‌گیری از یک قیاس شیمیایی، فرایند نوآوری تکنولوژی را به یک معادله زنجیره ای مانند شکل زیر تشبیه می‌کند. یک نوآوری که به خوبی تجاری و به بازار معرفی شده است، کالا و واکنش یک زنجیره پایدار است. این کار مستلزم تلفیق و ترکیب دانش و تخصص، روحیه کارآفرینی، مهارت‌های مدیریتی، شناسایی نیاز جامعه و محیطی است حمایتگر.



Martin, 1994.

منبع:

میلز<sup>۱۵</sup> (1996) تعاریف بسیار ساده شده و جالبی برای برخی از اجزای فرایند نوآوری تکنولوژی ارائه کرده است. او این تعاریف را خلاصه‌ترین تعاریف‌ها می‌داند:

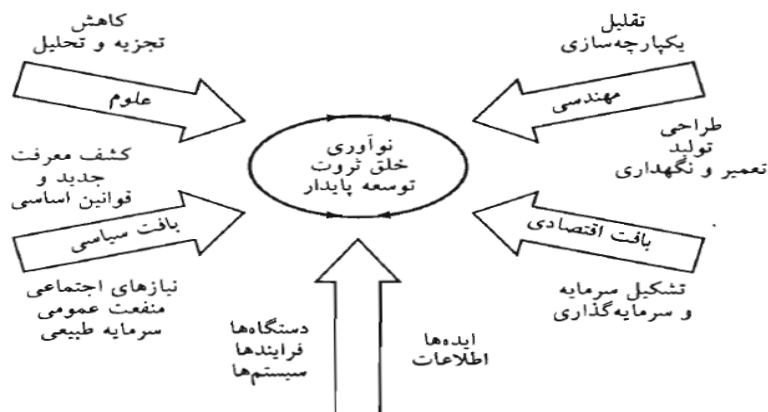
علم: چیزها چطوری اند  
مدیریت: چطور چیزها را انجام بدهیم انجام بدهند  
کارآفرینی: انجام چیزها برای پول درآوردن  
مدیریت تکنولوژی: انجام چیزها را باید انجام داد  
نوآوری: انجام کارآفرینی  
مدیریت تکنولوژی: انجام چیزها

بردونا<sup>۱۶</sup> مدلی جدید از نوآوری تکنولوژی را ارائه می‌دهد و آن را اینگونه تعریف می‌کند. یک فعالیت تعاملی، هم زمان و غیر خطی. نوآوری تنها علم مهندسی و تکنولوژی را در بر می‌گیرد، بلکه تعاملات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی را نیز شامل می‌شود و هم چنین سیاست دولتی را که یا تمام فرایند خلق ثروت را ممکن می‌سازد یا از آن تقلید می‌کند نیز در بر می‌گیرد. (شکل زیر)

14. martin

15. milles

16. bordogna



### سه روند و مسیر اساسی موثر بر فرایند نوآوری

1. عبور از مرزها
2. ظهور تکنولوژی های پیچیده
3. دانش و آگاهی گسترده

### درس هایی از زیراکس : آغاز

از این مورد می توان درس های زیر را که به مدیریت تکنولوژی مربوط می شود، گرفت :

1. موفقیت یک نوآوری به میزان استقبال بازار از آن بستگی دارد
2. برای تسهیل پذیرش کالا به وسیله مشتری، تولید و عرضه نسل های متعدد نوآوری را ضروری می سازد.
3. پیمایش ها و بررسی های بازار، وقتی که برای پیش بینی اثر نوآوری های تکنولوژیک مورد استفاده قرار می گیرد، محدودیت هایی دارند.
4. اختراعات و نوآوری ها به یک یا چند قهرمان نیاز دارند تا آنها را به بازار معرفی کند. نوآوری موفق نیازمند ترکیبی است از عوامل از جمله بینش، پشتکار، مهارت فنی و تجاری، انگیزه بالا و خوش شانسی

### کارآفرینی

به کارآفرینی درون یک سازمان اصطلاحاً کارآفرینی درون<sup>۱۷</sup> می گویند. برگلمن و همکارانش (1996) به این نوع کارآفرینی فرایند کارآفرین ترکیب و تلفیق منابع در قالب همان ترکیب بزرگتر منابع ایجاد شده به وسیله شرکت باقی

17 . Internal entrepreneurship

می ماند. برگلمن و همکارانشان بین این نوع کارآفرینی و کارآفرینی برونی<sup>۱۸</sup>، تمایز و تفاوت قایل می شوند. آنها این نوع کارآفرینی فردی و مستقل تلفیق منابع کشف شده در محیط با منابع بسیار منحصر به فرد خود کارآفرین، به منظور خلق ترکیبی که اساساً مستقل از دیگر ترکیبیات منابع است، تعریف می کنند.

## مدیریت کارآفرین در مقابل مدیریت حرفه ای

سازمان ها برای انتقال دانش یا تکنولوژی به بازار خلق می شوند. ساختار سازمان، سیستمی را برای یکپارچه کردن منابع لازم برای استفاده از دانش فراهم می آورد. هدف مدیریت، هدایت سازمان در جهت دستیابی به تحقق مأموریتش و همچنین بهینه کردن نحوه استفاده از منابع می باشد. سازمان ها را می شود به شکلی بسیار ساختار یافته و کاملاً استاندارد شده یابه شکلی کارآفرین، بازتر و راحت تر اداره کرد. اداره سازمان به شکلی کارآفرین با بهره گیری از سبک مدیریت کارآفرین ممکن و میسر است.

## چرخه احیای مدیریت

سازمان ها باید و می توانند ساختار خود را به شکل هایی طراحی کنند که تعادل مناسبی میان مدیریت کارآفرینی و مدیریت حرفه ای را در آنها ممکن و میسر سازد. آنها باید انعطاف پذیر یا زیرک و فرصت طلب باشند تا بتوانند به موقع به تغییرات محیطی پاسخ دهند.



## اقدامات نو و جسورانه در سازمان های بزرگ

یک راه و روش مورد استفاده به وسیله سازمانهای بزرگ برای اجرای اقدامی جدید یا به جلو راندن و تداوم یک پروژه، ایجاد یک تیم کارآی مدیرتی است که به تیم جسور معروف می باشد. ایجاد چنین تیمی، یکی از ساز و کارهایی است که به سازمان ها امکان می دهد تا با تکان های ایجاد شده در چرخه حیات تکنولوژی مقابله کنند. یک تیم جسور به رهبری مقتدر و قوی، به مهارت های فنی عالی، و به پذیرش گسترده فعالیت ها و وظایفی همچون تولید، بازار یابی، مالیه نیاز دارد. او باید از مهارت های کارآفرینی برخوردار باشد. یک روش معمول و متداول این است که تیم پروژه را از نظر فیزیکی و مکانی از فعالیت های



شرکت دور می کنند. این کار، تیم پروژه را از خطر مشکلات روزمره شرکت حفظ می کند، و به آن امکان می دهد تا روی وظیفه اصلی و دم دست خود تمرکز کند.

### درس هایی از زیراکس - پس از ابداع

از مطالعه موردی (زیراکس) درس های زیادی می توان گرفت از جمله:

- 1- گروه های تحقیقی که در بند وظایف روزمره و تعریف و تعیین شده نیستند، خلاق ترند.
- 2- استقرار بخش های تحقیق و توسعه دور از مرکز عملیات اصلی شرکت، آزادی بیش تری برای تیم تحقیق در امر نوآوری، فراهم می آورد.
- 3- مدیریت بوروکراتیک می تواند به طور جدی مانع نوآوری تکنولوژی شود.
- 4- تمرکز مدیران ارشد بر روی اهداف مالی کوتاه مدت می تواند بر تحقق یک بینش یا هدف بلند مدت تاثیر بگذارد.
- 5- هم افزایی و همکاری بین بازوی تحقیق و بازوی توسعه کالا یک شرکت، برای موفقیت فرایند فشار تکنولوژی ضروری است. هم افزایی و همکاری بین تحقیق و توسعه، تولید و بازار یابی برای تجاری سازی موفق تکنولوژی ضروری است.

### نوآوری تکنولوژی - سطح کلان

اکتشافات علمی و تحولات تکنولوژی می توانند شیوه زندگی و کسب و کار مردم را تغییر دهند. آنها موجب رشد عظیم اقتصادی می شوند و می توانند ککل چشم انداز اجتماعی اقتصادی مناطق یا کشورها را تغییر بدهند. لذا، درک پویایی های فرایند نوآوری تکنولوژی و نحوه تقویت آن در سطح کلان کشورها یا مناطق در مقابل سطح خرد یک شرکت، امری ضروری است. در زیر درس هایی از یک نمونه (سیلیکون ولی) از داستان های موفق در سطح کلان ارائه می شود.

### درس هایی از سیلیکون ولی (منطقه ای در غرب کشور آمریکا)

پس از مرور و بررسی شرح وقایعی که منجر به رشد اقتصادی سیلیکون ولی گردید می توان چند اصل راهنما و هدایتگر را به توسعه تکنولوژی در سطوح منطقه ای و ملی بیان کرد:

1. بینش
2. تخصص فنی
3. زیر ساختار
4. سرمایه گذاری جسورانه
5. امکان تغییر شغل
6. شبکه ارتباطی تبادل اطلاعات
7. یادگیری کارآفرینانه

### درس هایی بیشتر از سیلیکون ولی

با بررسی مورد سیلیکون ولی دو نکته مهم روشن و آشکار می شود:

1. آزادی اندیشه و روحیه کارآفرینی ، عناصر اصلی موجد نوآوری های بزرگ هستند
2. تبادل اطلاعات میان گروه های علمی و تجربی مختلف، حایز اهمیت  
وقتی که شرایط محیطی ، شکل خاصی از تعامل اجتماعی را موجب می شود. تاریخ تکرار می شود. مثلاً در مورد نوآوری تکنولوژی، وقتی شرایط برای تعامل ذهنی در خصوص زیر ساختار لازم فراهم می شود، آن زمان است که نوآوری بروز می کند.

### عوامل موثر بر نوآوری تکنولوژی

عواملی که بر توسعه تکنولوژیک و میزان نوآوری تاثیر می گذارند عبارت اند از:

1. وجود دانش فنی
2. سطح بلوغ علوم پایه
3. نوع تکنولوژی و مرحله چرخه حیات تکنولوژی
4. میزان سرمایه گذاری روی تکنولوژی
5. سطح تعهد و مشارکت سیاسی
6. توانایی پیشرفت کردن در تکنولوژی های مرتبط
7. الگوها و سرعت نشر تکنولوژی

چند عامل دیگر که منبعث و ناشی از شرایط کنونی دنیا می باشند نیز بر نوآوری تکنولوژی در صنعت تاثیر می گذارد این عوامل عبارتند از:

1. محیط در حال تغییر دنیا
2. بهبود در ارتباطات
3. تحقیق و توسعه مداوم در مکان های چندگانه
4. زمان عرضه به بازار (هرچه زود تر بهتر)
5. توجه به آموزش
6. تغییرات در تعاملات درون و میان سازمان ها
7. تغییرات در ساختارهای سازمانی
- 8- بهره گیری از منابع موجود برای طراحی و توسعه تکنولوژی و عرضه آن به بازار

مدیریت تکنولوژی به مقابله با چالش های موجود بر سر راه فراهم کردن محیطی مناسب برای تقویت اکتشافات علمی و تحولات تکنولوژیک مربوط می باشد. مدیریت تکنولوژی یعنی توان پیش بینی تقاضا های بازار، توان پاسخگویی به این تقاضا با بهره گیری از راه حل های تکنولوژیک، توان خلق سازمانی که مشتریان را به سازمان تحقیقاتی پیوند می دهد و متصل می کند و اولویت های تحقیق را بر اساس تقاضاهای واقعی او مشخص می سازد و هم چنین مدیریت تکنولوژی یعنی توان طراحی ساختاری برای سازمان که کارآفرینی را تحریک و ترویج کند و به نحوی موثر ایده ها و افکار را از آزمایشگاه ها به فرایند تولید بفرستد و روانه بازار کند.

## رقابتي بودن

### تعاریف و شاخص‌های رقابتي بودن

رقابتي بودن یکی از آن واژه‌هایی است که دقیقاً در دوره جهانی شدن ظاهر شده و پدید آمده است. در آخرین دهه قرن بیستم این واژه کلیدی برای توصیف توان اقتصادی کشورها یا جایگاه یک شرکت خاص با توجه و نسبت رقابتي در بازار تبدیل و استفاده شده است.

### شاخص‌های رقابتي بودن

رقابتي بودن در حقیقت فرآیندی است که طی آن یک عنصر یا واحد مستقل تلاش می‌کند تا از حیث عملکرد از دیگری بهتر باشد و جلو بزند. این عنصر یا واحد مستقل می‌تواند یک فرد، یک شرکت، یک کشور یا دنیا باشد. برای رقابتي بودن چند عامل باید وجود داشته باشد؛ توانایی، میل به برنده شدن، تعهد یا پایداری و وجود منابعی خاص و مشخص.

برای یک شرکت، رقابتي بودن به معنای تولیدی ارائه به موقع از نظر هزینه به صرفه یک کالا یا یک خدمت به گونه‌ای است از آزمون بازار به در آید و نیازهای مشتریان را تامین کند.

برای حفظ جایگاه رقابتي، شرکت باید دائماً از رقبای تجاری اش بهتر عمل کند. در بازارهای جهانی امروز، این رقبا ممکن است در بازارهای محلی، منطقه‌ای، ملی یا جهانی مشغول به فعالیت و رقابت باشند. در سطح کلان، رقابتي بودن کشورها نشان دهنده‌ی استاندارد زندگی شهروندانشان است.

رقابتي بودن ملی<sup>۱۹</sup>، مجموعه‌ایست از عملکردهای سطح فرد شرکتها و افراد، یعنی عوامل اصلی رشد اقتصادی مسایل مربوط به رقابتي بودن همواره در کانون توجه دوره پس از جنگ سرد بوده است.

اضمحلال کمونیسم رون تغییرات به طرف دموکراسی، باز شدن بازار کشورهای بلوک شرق در اروپا و کاهش مخارج نظامی، محیطی جدید را برای کسب و کار و تجارت ایجاد کرده است. اهداف کشورها، به سمت خلق رشد اقتصادی پایدار<sup>۲۰</sup> معطوف شده است.

<sup>19</sup> National competitiveness

## سرمایه گذاری

هیچ اقتصادی قادر نیست بدون سرمایه گذاری مناسب، موفق شود. خلق ثروت مستلزم پایه ای است کاراً برای بنیان رشد اقتصادی. سرمایه گذاری در تکنولوژی، کارخانه ها، تجهیزات، زیر ساختار و کارکنان به خلق چنین بنیانی کمک می کند.

## بهره وری

بهره وری نشاندهنده کارایی تولید کالاها و ارائه خدمات است. بالا بودن بهره وری یک سازمان موجب برتری آن بر رقبایش می شود. بهره وری موجب کاهش هزینه ها و افزایش سود آوری می شود.

## تجارت

تجارت یا داد و ستد، تولید را به بازار متصل می کند. امروزه تجارت پدیده ای جهانیست. عملیات تجاری با تشکیل بلوک های تجاری همچون اتحادیه اروپا (EU)<sup>21</sup> دشوارتر شده است. به همین خاطر است که سازمانهایی چون توافق نامه عمومی تعرفه و تجارت یا گات و سازمان جهانی تجارت (WTO)<sup>22</sup> نقشی کلیدی در دنیای مدرن امروز بازی می کنند.

## استاندارد زندگی

تولید ناخالص داخلی (GDP) و تولید ناخالص ملی (GNP)، شاخص هایی اقتصادی اند که میزان ثروت خلق شده در اقتصاد را نشان می دهند. این ثروت به شهروندان منتقل و به شکل استاندارد زندگی آنها منعکس می شود. می توان رقابتی بودن یک کشور را بر پایه استاندارد زندگی شهروندان آن کشور، که بوسیله GDP به ازای هر نفر تعریف می شود، تعیین کرد.

توسعه و پیشرفت تکنولوژیک یک کشور، نقش بسزایی در توانمندی اقتصادی آن کشور دارد.

---

<sup>20</sup> Sustainable economic growth

<sup>21</sup> European Union (EU)

<sup>22</sup> World Trade Organization (WTO)

## مدیریت تکنولوژی و رقابت جهانی شدن

مدیریت تکنولوژی نقشی اساسی در خلق و حفظ قدرت رقابتی در عرصه جهانی بازی می کند. فعالیتهای مدیریت تکنولوژی را می توان در سطح ملی، بین المللی، یا سطح کلان یا در سطح شرکتها یا سطح فردی انجام داد. در سطح کلان، کشورها می باید؛

1. یک سیاست رشد اقتصادی طراحی و اتخاذ کنند
  2. یک زیر ساختار ایجاد کنند که پشتیبانی از اقدامات تکنولوژیک و تسهیل فرایند تجارت و بازرگانی را میسر می سازد. برنامه ریزی توسعه منابع انسانی می باید بخشی اساسی از هر استراتژی توسعه تکنولوژی باشد.
  3. همکاری میان دولت، صنعت و مؤسسات تحقیقاتی و آموزشی را تشویق و ترویج کنند.
  4. نوآوری تکنولوژیک را تحریک و از آن پشتیبانی کرده و طرح هایی برای تقویت خلاقیت و پشتیبانی از فعالیت های تحقیق و توسعه طراحی کنند.
  5. برای حمایت و حفاظت از محیط زیست و تقویت ساختار اجتماعی، قوانین و مقررات لازم اما غیر مزاحم وضع و ابلاغ کنند.
- سابقاً، مزیت رقابت ملی بر وجود و بهره وری مؤثر از مواد خام، نیروی کار، حمل و نقل و منابع سرمایه تأکید و تمرکز می کرد که البته امروزه هنوز هم این عوامل مهم هستند اما کشورهای صنعتی اکنون دارند از مزیت بهره برداری از دانش برای خلق تکنولوژی پیشرفته که به آنها در حفظ برتری رقابتی کمک می کند، منتفع می شوند. اما درعین حال بهبودهای صورت گرفته در تکنولوژی ارتباطات و حمل و نقل دنیا را کوچکتر کرده است. و انتقال سریع تکنولوژی میان کشورها را میسر ساخته است و بدین وسیله شکاف گسترده ی تکنولوژیک میان کشورها کم شده است. این شرایط در حال تغییر دنیا و محیط در حال تغییر و پویای تجارت مشخص می سازد که مزیت رقابتی به شکل روزافزون به استعداد و مهارت ما در مدیریت تکنولوژی و اقدامات و نوآوریهای تکنولوژیک وابسته شده است.

کمیته مهندسی آکادمی ملی مهندسی<sup>۲۳</sup> بعنوان یک شرکت بین المللی باین نتیجه رسیده است که توان یک اقدام فنی در یک کشور به عوامل زیر وابسته است:

1. توان فعالیتهای تحقیقاتی کشور
2. کیفیت آموزش های فنی
3. حضور و وجود مجموعه ای عظیم از استعدادهای فنی
4. توان زیرساختار تکنولوژی اطلاعات
5. توان بهره برداری از خلاقیت های فردی
6. سیاست ملی حمایت کننده از اقدامات به عمل آمده برای تقویت پذیرش، سازگاری و انتشار تکنولوژی و دانش فنی مربوط به آن

<sup>23</sup> National Academy of Engineering s Committee on Engineering

7. توسعه زیر ساختارهای انسانی، فیزیکی، مالی، حقوقی و تأسیساتی لازم برای جذب افراد، شرکته و سازمانها بدون توجه به ملیت و خاستگاه ملی آنها

## ژاپن

ژاپن نمونه الی است کلاسیک از کشوری که توانست نقشه رقابتی بودن بین المللی را تغییر دهد. عوامل مؤثر بر موفقیت شرکت عبارتند از؛

1. برنامه ریزی استراتژیک
1. انتقال تکنولوژی طبق برنامه از پیش طراحی شده
2. هدف قراردادن کالاها و بازارهای خاص
3. کارگروهی و اجرای عالی
4. تعهد و میل به پیروز شدن

## سنگاپور

سنگاپور نمونه کشوریست که اکنون پا جای پای ژاپن نهاده است تا به یک رقیب بزرگ جهانی تبدیل بشود.

پوه-کام ونگ<sup>24</sup>، مشکلات اصلی فراروی کشور های کوچکی مثل سنگاپور را چنین بر می شمرد؛ یک بازار داخلی کوچک، منابع طبیعی محدود، و ذخیره محدود منابع انسانی درون زا.

ونگ سه نگرش استراتژیک استفاده شده به وسیله سنگاپور برای غلبه به این مشکلات را به ترتیب زیر نام می برد:

1. بعنوان یک مرکز خدمات تجاری منطقه ای باری دیگر کشورهای همسایه عمل کردن
2. توجه به خاص شدن در عرصه ای بسیار خاص
3. بعنوان یک مرکز تحقیق و توسعه برای شرکتهای جهانی عمل کردن.

## مقایسه ای بین رقابتی بودن بین المللی: شاخص های اقتصادی

عملکرد اقتصادی یک کشور عموماً به زبان تولید ناخالص داخلی آن کشور بیان می شود. این شاخص، ثروت خلق شده داخل مرزهای یک کشور را منعکس می کند و بازده (ارزش کل بازار) تولید شده بوسیله کارکنان، شرکتهای و دولتها را در داخل کشور نشان می دهد. شرکتهایی که تحت تملک کشورهای دیگر قرار دارند و شهروندان خارجی که در این کشور کار می کنند، در این شاخص لحاظ می شوند.

<sup>24</sup> Poh-Kam Wong

میزان استفاده از شاخص GDP دارد روز بروز بیشتر می شود، زیرا این شاخص به خوبی با بسیاری از دیگر شاخص های اقتصادی همچون تولید صنعتی و اشتغال همبستگی و همخوانی دارد. می توان برای تولید شاخص دیگری به نام شاخص تولید ناخالص داخلی واقعی، تورم را از GDP کسر کرد. تولید ناخالص داخلی واقعی، شاخص مناسبی است برای ردیابی کاهش ها یا افزایش های واقعی رخ داده در تولید یک کشور پس از کسر تورم .

## شاخص های استاندارد زندگی

استاندارد زندگی نشان دهنده ی سطح کیفی زندگی مردم در کشور یا منطقه ای خاص از دنیاست. این شاخص، توزیع ثروت یک کشور را میان شهروندانش نشان می دهد.

استاندارد زندگی، بعنوان تولید ناخالص داخلی به ازای هر نفر تعریف می شود. شاخص استاندارد زندگی فرض می کند که ثروت کشور به طور مساوی و بدون توجه به تفاوت های اجتماعی یا سیاسی میان شهروندانش تقسیم می شود.

یک شاخص گویاتر برای استاندارد زندگی، قدرت خرید سرانه (PPP) است. این شاخص نشان می دهد که برای تهیه یک سبد استاندارد کالاها و خدمات در یک کشور نسبت به امریکا چقدر باید هزینه شود. این شاخص با توجه به قیمتها و نرخ های مبادلات کنونی بین کشورها تعدیل می شوند. سازمان توسعه و همکاری اقتصادی OECD از این شاخص استفاده می کند. سبد کالاها و خدمات براساس الگوهای خرید مردم انتخاب می شود و مرتباً به روز می شود تا تغییرات روی داده طی زمان نیز لحاظ شود.

## شاخص های تجاری

یک تراز تجاری<sup>25</sup> تفاوت بین ارزش کل کالاها و خدمات صادرشده به وسیله یک کشور با ارزش کل کالاها و خدمات وارد شده به وسیله آن کشور را نشان می دهد. کسری تجاری<sup>26</sup> شاخصی است که قدرت رقابتی نسبی صنعت یا سازمانهای خدماتی یک کشور را نشان می دهد.

---

<sup>25</sup> Trade balance

<sup>26</sup> Trade deficit

## شاخص بهره‌وری

متداولترین شاخص مورد استفاده برای بررسی روند بهره‌وری در تولید، شاخص بازده به ازای داده کارگر-ساعت است. مهمترین شاخص مورد استفاده برای بررسی بهره‌وری ملی بعنوان شاخصی برای ارزیابی قدرت رقابتی ملی بر مبنای تولید ناخالص داخلی به ازای کل کارکنان می‌باشد.

## شاخص‌های سرمایه‌گذاری

سرمایه‌گذاری در امر تحقیق و توسعه، احداث کارخانه و تهیه و نصب تجهیزات و در امر آموزش با پایه‌ای برای رشد بلند مدت فراهم می‌آورد. لذا، بررسی این شاخصها و هشدار دادن وقتیکه اشتباهی رخ میدهد ضروریست. پس اندازه‌ها، شاخص دیگری هستند که مجموع منابع لازم برای به ثمر رساندن سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهند.

ژاپن و آلمان درصد بسیار بیشتری از تولید ناخالص ملی خود را به امر تحقیق و توسعه مدنی در مقایسه با امریکا اختصاص داده‌اند. این عامل سهم زیادی در موفقیت آنها در تجاری‌سازی کالاها غیر نظامی در طی دو دهه 80 و اوایل دهه 90 داشته است.

سرمایه‌گذاری در کارخانه و تجهیزات، شاخصی است که تعهد و جدیت سازمان یا فرد را به بهبود فعالیتهای درآمدساز نشان میدهد.

## شاخص حقوق ثبت اختراع<sup>27</sup>

شاخص دیگر قدرت رقابتی، تعداد مجوزهای ثبت اختراع صادر شده طی سال است زیرا حقوق ثبت نو بودن یا قابلیت نوآوری یک کشور در خلق تکنولوژی را نشان می‌دهند.

## ظهور ببرها

رقابت جهانی در اواسط دهه 80 با ورود و ظهور مجموعه‌ای از کشورهای تازه صنعتی شده NHCS که بعنوان ببرها شناخته می‌شوند، شدت یافت. کره جنوبی، تایوان، سنگاپور و هنگ کنگ راه را برای توسعه اقتصادی خود باز کردند.

<sup>27</sup> Patent index



تزیق سرمایه گذاری مستقیم خارجی<sup>28</sup> FDI در کشورهای در حال توسعه و تازه صنعتی شده به همراه پشتیبانی این کشورها (کشورهای در حال توسعه) از آموزش بهتر و تلاش آنها برای انتقال تکنولوژی منجر به افزایش نرخ های رشد واقعی آنها در مقایسه با نرخ های رشد واقعی کشورهای صنعتی شده ک گردید.

کشورهای آسیایی براساس معیار منطقه ای، به بالاترین نرخ رشد در دنیا دست یافته اند. کشورهای با اقتصاد های در حال توسعه در نفوذ در بازار های حیاتی موفق شده اند و سهم ثروت خود را افزایش داده اند.

### رقابتی شدن: بازی کشورها در سطح کلان

کشورهای دنیا به یک بازی اقتصادی مشغول هستند. آنها بر سر کسب و استفاده از منابع و بر سر کنترل آن منابع در راستای تلاش های تولیدی خود با یکدیگر رقابت می کنند.

هدف هر کشور، بردن و پیروزی است. جایزه پیروزی در این بازی خلق ثروت و افزایش و ارتقای استاندارد زندگی است. هر کشور تیم خودش را دارد، و این تیم از شهروندان آن کشور تشکیل می شود. این تیم رهبران و مربیان خود را دارد که حکومت های کشورها هستند. این تیم می تواند استراتژی های بازی خود را طراحی کند. قواعد این بازی به وسیله مجموعه های بین المللی تهیه و توزیع می شود.

چین بعنوان ستاره ای نوظهور در آسمان رقابتی بودن، دارد بهتر از تایلند، اندونزی و مالزی عمل می کند. چین می تواند بسیاری از کالاها را ارزان تر از همسایگانش تولید کند. ساختار دستمزدی چین، به آنها یک مزیت رقابتی در زمینه تکنولوژی ساده می دهد. نیروی کار ارزانتر و پول رایج ارزان چین این کشور را قادر می سازد تا کالاهای ارزانتر از همسایگانش بفروشد.

مواردی که در زیر ذکر می شوند، برخی رهنمودهای مدیریت تکنولوژی اند برای ارتقا و حفظ جایگاه رقابتی یک کشور در عرصه جهانی.

هر کشور باید از یک سیستم سیاسی باثبات برخوردار باشد تا بستر رشد اقتصادی را آماده سازد.

باید مؤسسات مالی قدرتمند قادر به پشتیبانی مالی و حمایت از تکنیکی پایدار باشند. سیستم های آموزش نظری و عملی خود را تقویت کند. باید از فعالیتهای تحقیق و توسعه حمایت کند. باید نوآوری و کارآفرینی را تشویق کرد. با کشورهای هم فکر خود و برای تقویت پیشرفت تکنولوژیک و تقویت مشارکت های تجاری، ائتلاف های استراتژیک برقرار کند.

<sup>28</sup> Foreign Direct Investment (FDI)

## رقابتي بودن شرکتهها: سطح خرد

رقابتي بودن ملي تا حد زيادي به رقابتي بودن شرکتههاي موجود در داخل کشور وابسته است. در سطح شرکتهها، مديريت تکنولوژي نه تنها براي افزايش سودها بلکه براي بقا ضروريست. شرکتههاي که نمي توانند تکنولوژي را مهار و به نحوي بهينه از آن بهره برداري کنند عقب خواهند افتاد و ممکن است در يک محيط رقابتي خشن نتوانند به بقاي خود ادامه بدهند. شرکتهها براي رقابتي شدن يا رقابتي ماندن بايد کارهاي زير را انجام بدهند:

1. فرهنگي را ايجاد کنند که در آن ارزش تکنولوژي به عنوان يک سلاح رقابتي استراتژيک کاملاً درک شود.
2. پويابي هاي فرآيند نوآوري تکنولوژيک را درک کنند.
3. براي اجراي تکنولوژي جديد، نيروي کار مناسب را آماده کنند، آموزش بدهن و جذب کنند.
4. يک ساختار سازماني طراحي و اجرا کنند که اجرائي مؤثر تغييرات تکنولوژيکي را ميسر سازد.
5. براي تقدير از کارکنان و مديران يک سيستم پاداش مناسب طراحي و اجرا کنند.

در سطح شرکتهها، مديريت بايد يک استراتژي براي رقابتي کردن طراحي کند. يک يا چند تا از اين روشها را مي توان به عنوان پايه اي براي يک استراتژي، که موجب برتري يک شرکت بر رقبائيش مي شود، مورد استفاده قرار داد:

1. کالاها يا خدمات مورد علاقه و مطلوب يک مشتري را ارائه کند.
2. براي معرفي کالاها يا خدمات جديد به نوآوري تکیه کند
3. بر روي کيفيت کالا يا خدمت تمرکز کند.
4. هزينه ها و يا قيمت ها را کاهش بدهد.
5. اولين در عرضه به بازار باشد.
6. زمان چرخه طراحي و توسعه کالا را از مفهوم و فکر آن تا ورود به بازار کاهش بدهد.

## سقوط بېرها

بېرها از گروهی از کشورها همچون اندونزی، کره جنوبي، تایلند، مالزی، تایوان و هنگ کنگ تشکیل می شدند. اين کشورها از يک استراتژي رشد تهاجمي پيروي می کردند.

نيروي کار ارزان، استراتژي هاي آموزشي خوب، سياست هاي دولتي در حمايت از توسعه سريع و سياستهاي سرمايه گذاري باز و ازاد به آنها در اين راه کمک می کرد. اين بېرها بسياري از شرکتهاي چند مليتي و مقادير زيادي از سرمايه هاي خارجي را جذب خود کردند. صنعت داخلي رشد چشم گيري يافت و توليد ناخالص داخلي همه آنها از توليد ناخالص داخلي ديگر کشورها ي دنيا خيلي بيشتري شد.

این کشورها با بهره‌گیری از کالاهای که عموماً مبتنی بر تکنولوژی‌های بالغ، ساده یا متوسط استوار بودند با دیگر کشورها رقابت می‌کردند.

در مرحله دوم از مراحل توسعه این کشورها، شرکت‌های بزرگ در کره جنوبی، تایوان و هنگ‌کنگ بر روی تحقیق و توسعه و طراحی و ساخت کالاها با تکنولوژی پیشرفته‌تر همچون مخابرات و قطعات هوا فضا شروع به کار کردند. این ببرها رقیبی سرسخت برای آمریکا، ژاپن و اتحادیه اروپایی بودند. ناگهان در سال 1997 بحران شروع شد. این بحران از تایلند شروع شد و به سرعت به تمام دیگر کشورهای آسیای جنوب شرقی سرایت یافت.

بسیاری از کشورهایی که وام‌های کلان برای پشتیبانی از اقدامات و تلاش‌های توسعه بخش خود استقراض کرده بودند، قادر نبودند بدهی‌هایشان را بپردازند. بانک‌ها یکی پس از دیگری ورشکست شدند و دولت‌ها نمی‌توانستند از پول محلی خود حمایت کنند. بحران ببرهای آسیایی عمدتاً ناشی از ناکامی سیستم مالی است.

فریدمن (1997) برخی از عوامل بروز بحران در آسیا را بررسی کرده است. او مشکلات ببرهای آسیا را ناشی از این سه عامل می‌داند: (1) بحران چینی (2) بحران آموزشی و (3) بحران سیاسی.

مقصود از بحران چینی، ظهور یک اقتصاد چینی است که می‌تواند کالاهای را با قیمتی پایین‌تر از قیمت کالاها مشابه کشورهای همسایه تولید کند.

بحران بعدی، بحران آموزشی است. این بحران ناشی از وجود یک سیستم آموزشی است که خلاقیت افکار مستقل یا نوآوری را ترغیب و تشویق نمی‌کند.

بحران سیاسی ظاهراً منبع و منشأ خطر بزرگتری برای کشورهای آسیای جنوب شرقی است. دولت‌های این کشورها باید قبل از اینکه اوضاع از دستشان خارج شود، مشکلات سیاسی را حل کنند.

آنها می‌توانند سرپا بمانند، به شرط آنکه سیستم تکنولوژی، سیستم اقتصادی و سیستم تجاری خود را به گونه‌ای مدیریت کنند که بتوانند برتری رقابتی خود را دوباره بدست آورند.

## جمع بندی

رقابتی بودن به نحوه‌ی مدیریت سیستم خلق ثروت بستگی دارد. در سطح کلان کشورها، سیاست عمومی تعیین خواهد کرد که سیستم مالی و اقتصادی چگونه با سیستم تولیدی و تکنولوژیکی و با روشهای تجارت یک کشور هماهنگ خواهد شد.

در سطح خرد، یعنی در سطح شرکتها، قدرت رقابتی به نحوه مدیریت منابع تکنولوژیک به وسیله سازمان ها بستگی دارد. همراهی با تغییراتی که در کالا ، تولید و تکنولوژی بازاریابی رخ می دهد، شانس موفقیت هر شرکتی را افزایش خواهد داد.

سیاست ها و استراتژی هایی که شرکتها در سطح خرد از آنها پیروی می کنند بر شرایط اقتصادی در سطح ملی اثر خواهند گذاشت. در عین حال، سیاست عمومی مربوط به سیاست های سرمایه گذاری ، نرخ های بهره، انگیزه های مالیاتی ، آموزش و سیاست های تجاری بر صنعت و تجارت اثر می گذارد. لذا سیاست های کلان و خرد باید با یکدیگر هماهنگ شوند. دولت و بخش تجارت باید فوراً بر خلق و طراحی سیستم های قادر به رقابت در محیط جهانی و حفظ آن تمرکز کنند.

## استراتژی تجاری و استراتژی تکنولوژی

### منظور از استراتژی چیست؟

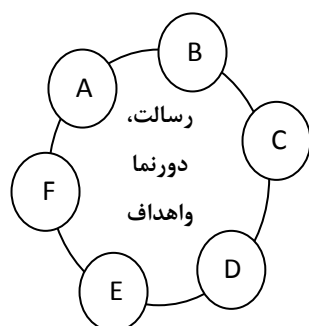
- استراتژی شناخت آینده و برنامه ریزی برای آن است. در واقع ابزاری است که اهداف دراز مدت بواسطه آن قابل تحقق است.
- استراتژی در مفهوم تجاری فرمولی گسترده است که سازمان برای نیل به موفقیت به کار می گیرد و برنامه و طرح لازم برای پیروزی در رقابت به طور کامل و به تفصیل در آن منعکس می شود.

مدیریت استراتژیک از سه بخش مهم و مرتبط بهم تشکیل شده است:

1. **برنامه ریزی استراتژیک:** شامل تعیین دورنمای استراتژیک و تدوین استراتژی
  2. **پیاده سازی استراتژیک:** شامل فهرست تمام فعالیت هایی که باید صورت گیرند و تعیین واحدهای عملیاتی مناسب برای پیاده سازی اقدامات اجرایی. در واقع به تاکتیکها و برنامه ریزی سیستماتیک (نظام مند) می پردازد.
  3. **ارزیابی استراتژیک:** امکان پالایش استراتژی و اصلاح طرح ها و برنامه ها را فراهم می آورد.
- تدوین استراتژی باید به تعیین دورنما، مأموریت یا رسالت و مجموعه ای از اهداف منجر شود که مسیر حرکت سازمان را مشخص می کنند.
- فرآیند برنامه ریزی، مسیر دستیابی به اهداف و سیستم های پیگیری و نظارت بر عملکرد سازمان را ترسیم می کند.
- **همل:** تمایز تدوین استراتژی و برنامه ریزی را در نوآوری نهفته در استراتژی می داند.

### طراحی یک استراتژی

**تدوین استراتژی:** تدوین نیازمند واحدهای محوری و عملیاتی برای اجرایی کردن استراتژی است. در شکل زیر محور هر استراتژی را نظیر مغز آن تصور کرد:

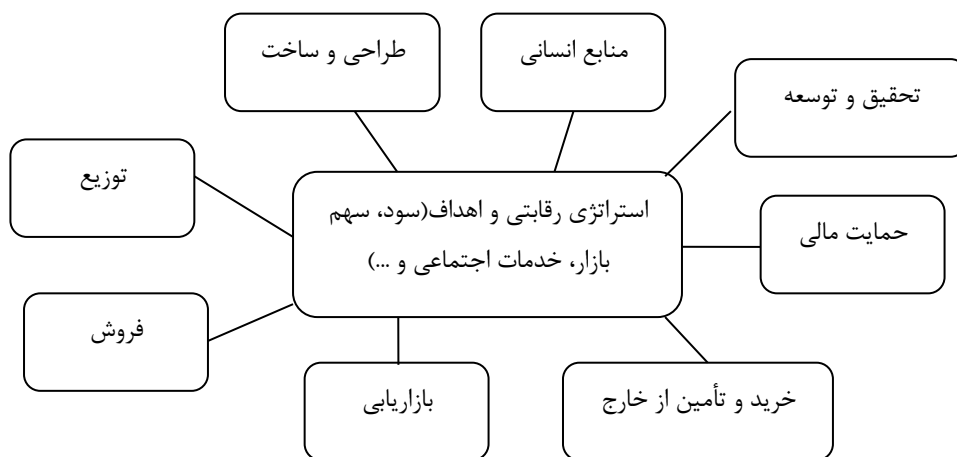


در هر شرکت مدیریت همچون مغز بنگاه تجاریست و اطلاعات را از محیط اطراف دریافت، آن را پردازش و اهداف و سیاست هایی را تعیین می کند که به وسیله واحدهای عملیاتی سازمان به اجرا درآیند.

پس هسته مرکزی تدوین استراتژی، تعیین دورنما و مأموریت کسب و کار است. پیتر دراگر چنین می گوید: هر کسب و کاری با مأموریت آن تعریف و شناخته می شود نه با نام و شرایط و اجزای آن. این سوال که کسب و کار ما چیست؟ مترادف است با این سوال که مأموریت ما چیست؟

بیانیه مأموریت دلایل وجودی سازمان را مشخص می کند. دورنما از اجزاء فوق العاده مهم و محوری هر استراتژی است. مأموریت هر کسب و کار یعنی: ما می خواهیم به کجا برسیم؟ هودیرگ چنین توضیح می دهد: هدف بدون زمان بندی تنها یک آرزوست ولی هدف با زمان بندی یک آرمان مجسم است.

برای انجام مأموریت و تحقق دورنما، شرکت باید اهداف کلی را مشخص کرده و سپس اهداف جزئی تر را تنظیم نماید. پورتر برای نشان دادن استراتژی رقابتی کسب و کار شرکت از مفهوم چرخه استفاده کرده است. اهداف در مرکز این چرخه قرار دارند و تقسیم بندی واحدهای عملیاتی با توجه به فعالیت های اطراف آن صورت می گیرد.



وظیفه مدیریت عالی سازمان: تدوین دورنما، تعیین دقیق و روشن مأموریت، تنظیم اهداف، تنظیم رویه های اجرایی لازم برای تدوین استراتژی و پیگیری فعالیت تمامی واحدها است.

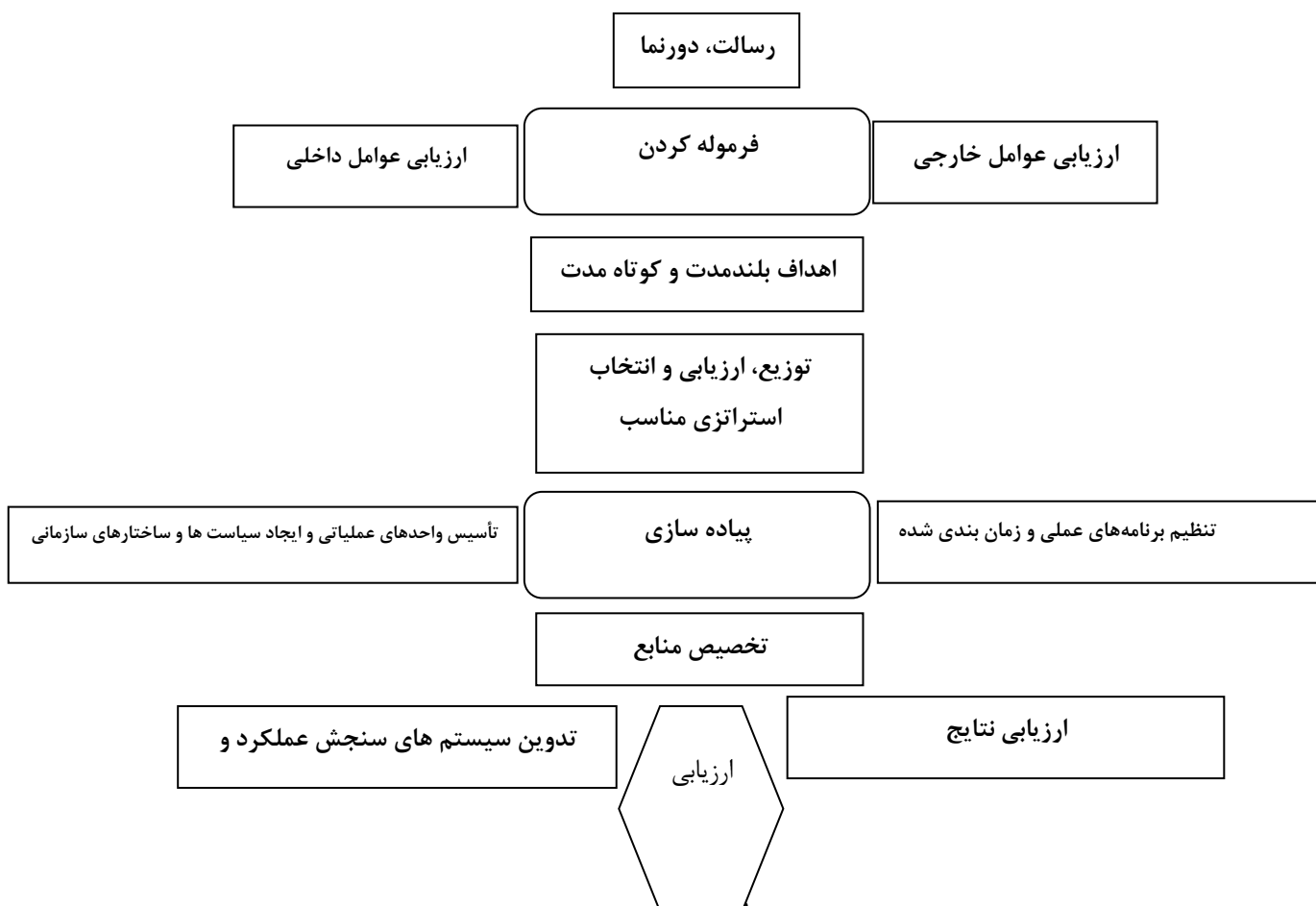
استراتژی در خلاً شکل نمی گیرد بلکه در چهارچوب یک سری عوامل داخلی و خارجی به شرح ذیل تعریف می شود.  
(دو دسته عوامل داخلی و دو دسته عوامل خارجی)

### عوامل داخلی:

ارزش های شخصی پرسنل	نقاط ضعف و قوت
- انگیزش	- قابلیت محوری
- محرک	- دانش فنی
- اخلاقیات	- منابع
- آرمانهای شخصی	- انسان
- غیره	- سیستم ها
	- غیره

**عوامل خارجی:** مجموعه اول همان فرصت های کسب و کار است (فرصت ها و تهدیدها)، دومین مجموعه به موضوعات فراوانی همچون موقعیت اجتماعی کسب و کار، شرایط سیاسی یا ارزش اداری تکنولوژی، انتظارات اجتماع و ... وابسته اند.

شکل زیر مدل جامعی برای فرآیند مدیریت استراتژیک ارائه می دهد:



## روش های مورد استفاده در تحلیل ها و تصمیم گیری های استراتژیک

(اطلاعات مورد نیاز اغلب حالت فازی دارند.)

1. ماتریس ارزیابی کالا
2. ماتریس تحلیل رشد بازار - سهم بازار
3. روش تعیین موقعیت هماهنگ X-Y
4. ماتریس M در N
5. ماتریس نقاط ضعف و قوت، فرصت ها و تهدیدها

## تدوین استراتژی تکنولوژی

هدف از استراتژی کسب و کار دستیابی به مزیت اقتصادی پایدار است. هدف از استراتژی تکنولوژی دستیابی به مزیت تکنولوژی پایداری است که مزیت رقابتی مشخصی را بدنبال دارد. این دو استراتژی باید کاملاً با هم مرتبط و یکپارچه باشند.

مدیریت تکنولوژی زمانی موفق خواهد بود که میان این دو استراتژی ارتباطی مناسب برقرار نماید.

1. استراتژی تکنولوژی همانا بکارگیری، توسعه و نگهداری کلیت دانش و توانایی شرکت است.

عوامل فراوانی بر موفقیت کسب و کار تأثیر می گذارد. گرچه تکنولوژی عامل بسیار مهمی به شمار می رود ولی به تنهایی برای تضمین موفقیت کسب و کار کافی نیست. کسب و کار موفق همانا یکپارچه سازی نوآوری تکنولوژی با تولید، بازاریابی، مالی و نیروی انسانی در راستای تحقق اهداف تعیین شده است. مطالعات فروهمن نشان می دهد که در میان شرکتهایی که از تکنولوژی به عنوان یک سلاح رقابتی استفاده می کنند دو مشخصه مشترک به شرح ذیل وجود دارد:

2. نگاه مدیریت به تکنولوژی به عنوان یک سلاح عمده رقابتی است.

3. از این معیارها برای تعیین حمایت یا عدم حمایت از پروژه ها استفاده می شود:

الف. آیا پروژه به تحقق اهداف کسب و کار کمک می کند؟

ب. ای پروژه موجبات پیشتازی تکنولوژی را فراهم می آورد؟

ج. آیا پروژه مشکلات مشتریان را مرتفع می کند.



هدف اولیه استراتژی در هر کسب و کار پاسخ دهی به سه سوال اصلی زیر است:

1. شرکت در چه نوع کسب و کاری فعال شود؟
2. چگونه شرکت می تواند موقعیت مناسبی در آن کسب و کار بدست آورد؟
3. برای موقعیت مورد نظر به چه نوع تکنولوژی، روش تولید یا روش بازاریابی نیاز است؟

تکنولوژی به سازمان موقعیت رقابتی می بخشد. اما مدیران برای اینکه از تکنولوژی به عنوان سلاح رقابتی استفاده کنند باید آن را به عنوان بخشی از سیستم کسب و کار خود مدیریت نمایند. رویکرد پورتر تدوین استراتژی رقابتی و تأکید بر بهینه سازی کارایی زنجیره ارزشی است. پورتر پیشنهاد می کند که در تدوین استراتژی تکنولوژی مراحل زیر طی شود:

1. شناسایی تمامی تکنولوژی ها، تکنولوژی های فرعی و متمایز کننده زنجیره ارزشی
2. شناسایی تکنولوژی سایر صنایع
3. تعیین مسیر تغییرات تکنولوژی
4. تعیین اینکه کدام تکنولوژی ها بیشترین تأثیر را بر مزیت رقابتی و ساختار صنعت بر جای می گذارند.
5. ارزیابی توانایی های نسبی شرکت در تکنولوژی های مهم و هزینه بهبود آنها
6. انتخاب استراتژی تکنولوژی که تمام تکنولوژی ها را شامل شود
7. باید استراتژی های تکنولوژی تمام واحدهای کسب و کار در سطح بالای سازمان حمایت شوند.

### مسیر حرکت استراتژی

1. تدوین استراتژی با جهت گیری مشخص
2. بکارگیری قابلیت های تکنولوژیک
3. رسیدن به سطح بالایی از بهره وری
4. انجام فعالیت های تهاجمی و پیگیر در بازار

### قابلیت های محوری

مفهوم اساسی و زیربنایی در تدوین استراتژی همانا قابلیت محوری است. این ویژگی همان نقطه قوت داخلی است که استراتژی بر روی آن بنا می شود.

قابلیت های محوری مجموعه ای از دانش، مهارت و تکنولوژی هایی است که سازمان از آنها برای ایجاد ارزش برای مشتریان استفاده می کند این همان چیزیست که توان رقابتی شرکت را تعیین می کند. این یعنی یادگیری مداوم و

ایجاد توانمندیهایی که: (الف). به آسانی به وسیله رقبا قابل تقلید نباشد. (ب). کالاها و خدمات جدیدی برای مشتریان خلق کند و (ج). زمینه همکاری و ارتباط با تأمین کنندگان را فراهم آورد و بدینوسیله مزیت هزینه ای و ارزشی برای مشتریان خود فراهم آورد. پراهلاد و همل معتقدند که قابلیت های محوری هر سازمان یادگیری آن سازمان است. و با چندین مطالعه موردی نشان می دهد که قابلیت همانا هماهنگ کردن تکنولوژی ها، سازماندهی کارها و ارایه ارزش به مشتریان است. آنها از تمثیل درخت استفاده می کنند تا مفهوم قابلیت های محوری را در سازمان هایی با فعالیت های متنوع و مختلف نشان دهند: ریشه ها همان قابلیت های سازمانند، تنه درخت بیانگر قابلیت محوری، شاخه های نازک نشان دهنده واحدهای کسب و کار و برگ ها همان کالاها نهایی هستند.

\*\* این وظیفه مدیریت است که قابلیت های محوری سازمان را شناسایی کند. نکات زیر می تواند به شناسایی قابلیت های محوری کمک کند:

فراهم کننده مزیت خاص آن سازمان هستند.

تقلیدشان برای رقبا مشکل است.

در کالاها نهایی عرضه شده به وسیله سازمان نقش بسیار مهمی دارند.

زمینه حضور و دسترسی به بازارهای بسیار متنوعی را فراهم می کنند.

\* شرکتها برای سرمایه گذاری بر نقاط قوتشان مشخصاً باید کارهای زیر را انجام دهند:

موارد زیر را به روشنی شناسایی کنند:

بهترین فعالیتی که شرکت انجام می دهد.

کاری را که بهتر از سایر شرکتها انجام می دهد.

کدامیک از کارهایی که انجام می دهد می تواند موقعیت برتر جهانی به شرکت ببخشد.

برای بهره گیری کامل از توانمندی هایشان، برنامه های مشخصی تدوین کنند.

## **بکارگیری قابلیت ها**

انجام اقدامات زیر پیشنهاد می شود:

- توسعه، آماده سازی و گسترش قابلیت های محوری
- بکارگیری هرچه بیشتر قابلیت های محوری در کالاها و خدمات شرکت
- ترکیب سایر فعالیت های شرکت در حول قابلیت ها با هدف ایجاد هم افزایی
- تدوین طرحی بهینه برای یکپارچه سازی تکنولوژی و استفاده از منابع خارجی در تأمین تکنولوژی

- ایجاد موانع بازدارنده در برابر ورود رقبای جدید به حوزه قابلیت های شرکت
- غلبه بر وسوسه کسب سود کوتاه مدت بجای دستیابی به موفقیت استراتژیک و درازمدت

## تکنولوژی و مفهوم قابلیت محوری

تکنولوژی هر شرکت یا هر کالا از سه لایه تشکیل شده:

- **تکنولوژی متمایز کننده:** تکنولوژی هایی که به شرکت قابلیت خاص می بخشد.
- **تکنولوژی های پایه:** آن دسته از تکنولوژی ها که بقای شرکت به آنها بستگی دارد.
- **تکنولوژی های خارجی:** تکنولوژی هایی که به وسیله سایر شرکت ها تأمین می شود.

## یکپارچه سازی

هنگامی که شرکتی بزرگ بر تمامی یا اغلب تکنولوژی های موثر در تولید و بازاریابی کالای خاص کنترل دارد، چنین شرکتی اقدام به یکپارچه سازی عمودی نموده است. میزان یکپارچه سازی عمودی شرکت ها متفاوت بوده و می توان آن را در قالب طیفی که یک سر آن مالکیت کلی تکنولوژی (ساخت کالا) و در سر دیگر آن هیچ نوع مالکیتی دیده نمی شود.

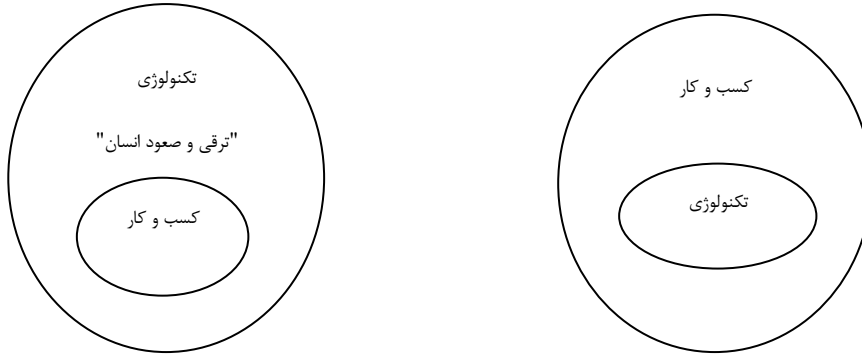
تصمیم گیری در مورد مالکیت یا عدم مالکیت بر تکنولوژی و ساخت یا خرید کالاها باید با توجه به موقعیت و جایگاه تکنولوژی شرکت صورت گیرد از این روش شرکت باید بتواند:

1. تکنولوژی های متمایز کننده خود را شناسایی کرده و حوزه هایی را انتخاب کند که بتواند در آن حوزه به قابلیت تکنولوژیکی دست یابد.
2. تمام تلاش خود را صرف کسب و یا حفظ موقعیت برتر در این حوزه ها کند.
3. در رابطه با سطح یکپارچه سازی لازم در عملیاتش تصمیم بگیرد.
4. نسبت به تکنولوژی های نوظهور که می تواند کسب و کارش را تحت تأثیر قرار دهند هوشیار باشد.

- **یکپارچه سازی بالادستی** هنگامی رخ می دهد که سازمان بدنبال اعمال مالکیت یا کنترل بر تأمین کنندگان خود باشد.
- **یکپارچه سازی افقی** مستلزم افزایش کنترل بر رقبای تولیدی است.
- **یکپارچه سازی پایین دستی** هنگامی رخ می دهد که سازمان بدنبال اعمال کنترل بر فعالیت های توزیع، خرده فروشی و فعالیت های بعد از تولید باشد.
- **یکپارچه سازی عمودی** می تواند ترکیبی از سه نوع یکپارچه سازی فوق باشد.

## پیوند استراتژی تکنولوژی و استراتژی کسب و کار

شرکت هایی که می دانند چگونه بین استراتژی تکنولوژی و استراتژی کسب و کار خود ارتباط برقرار کنند در بازار جهانی از توان رقابتی بیشتری برخوردارند. به اعتقاد میشل قدم اول در یکپارچه سازی استراتژی تکنولوژی و استراتژی کسب و کار این است که بخش های فنی و تجاری شرکت در مورد یک سری از اولویت های مشترک به توافق برسند، او بر اهمیت ارتباط اهداف سازمان و استراتژی تکنولوژی ان تأکید می ورزد.



## برنامه‌ریزی تکنولوژی

### مقدمه

برنامه‌ریزی تکنولوژی جزئی اساسی از برنامه‌ریزی تجاری کلان شرکت است. برنامه‌ریزی تکنولوژی هم در سطح کلان شرکت و در سطح واحد فعالیت استراتژیک شرکت ضروری است. شرکت‌های موفق بزرگی چون جنرال الکتریک، موتورولا، و ان ای سی، فرآیند برنامه‌ریزی تکنولوژی را به عنوان عاملی موثر در ارائه ارزش برتر و بهتر به مشتری می‌دانند. برنامه‌ریزی، فرآیند و وظیفه‌ای محوری برای مدیران است. افق زمانی برنامه‌ریزی ممکن است برحسب اهداف سازمان متفاوت باشد.

### تفاوت بین طراحی استراتژی و برنامه‌ریزی

برنامه‌ریزی:

- فرآیندی سیستماتیک و منظم
- پیروی از روشی مشخص
- نشان دهنده اقداماتی که باید دنبال نمود

طراحی استراتژی:

- فرآیندی خلاق و پویا
  - تعیین فرمولی برای پیروزی
- برنامه‌ریزی، فرآیندی حیاتی برای اجرا و ارزیابی موفق استراتژیک است.

### فرآیند برنامه‌ریزی

1. بررسی تمام دیدگاه‌های موجود در سازمان
2. تعیین اهداف مشخص و واقع بینانه
3. ترسیم مسیر یا مسیرهایی به سمت هدف
4. جلب تعهد اعضای سازمان به اجرای طرح
5. اجرای پیگیری طرح

### مدل پیشنهادی برنامه‌ریزی تکنولوژی پورتو و همکاران:

1- پیش‌بینی تکنولوژی:

این مرحله، نقطه آغاز فرآیند برنامه‌ریزی تکنولوژی است. تکنولوژی داخلی و تکنولوژی موجود در بازار را طی دوره برنامه‌ریزی، پیش‌بینی می‌کنیم.

2- تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی محیط:

شناسایی فرصت‌ها و تهدیدات

3- تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی بازار:

طراحی یک فرآیند تجزیه و تحلیل که نیازهای فعلی مشتریان مهم را شناسایی می‌کند. احتمال تغییر نیازها و تقاضاهای مشخص برای دریافت کالاها یا خدمات سازمان را مشخص می‌کند.

4- تجزیه و تحلیل سازمان:

دارایی‌ها و مشکلات مهم را شناسایی و از یکدیگر تفکیک می‌کند. شناسایی نقاط قوت و ضعف، بررسی عملکرد جاری و مقایسه با اهداف

5- طراحی ماموریت:

فرضیات اساسی را تعیین و اهداف سازمانی کلی و اهداف خاص را برای دوره برنامه‌ریزی تعیین می‌کنیم. این مرحله کانون اصلی فعالیت‌های سازمانی است و باید همه اعضای سازمان به نحوی در آن مشارکت کنند. اگر اعضا ماموریت را درک کنند و آن را از خود بدانند، شانس موفقیت بیشتر خواهد شد.

6- طراحی اقدامات سازمان:

اقداماتی روشن را پیشنهاد می‌کنیم و آنها را تجزیه و تحلیل می‌کنیم. یک استراتژی مورد توافق همه طراحی می‌کنیم که مقتضیات نیز در آن پیش‌بینی شده باشد.

7- اجرای طرح:

اهداف فرعی و اقدامات عملی را مشخص می‌کنیم مانند زمان‌بندی، بودجه‌بندی و کنترل

### پیش‌بینی تکنولوژی

اولین قدم در فرآیند برنامه‌ریزی تکنولوژی، پیش‌بینی است. پیش‌بینی سناریوهایی از آینده ارائه می‌دهد که می‌توان از آنها برای هدایت اقدامات در زمان حاضر و در پاسخ به رویدادهای آتی استفاده کرد. آن‌هایی که خوب پیش‌بینی می‌کنند، می‌توانند به موقع از فرصت‌ها استفاده کنند و بنابراین به خوبی از پیامدهای مثبت تغییرات آینده استفاده می‌کنند. روش‌های سنتی، تا حد زیادی، به پیش‌بینی عملکرد از گذشته تا آینده بستگی دارند. این روش از این عیب ذاتی رنج می‌برد که ممکن است آینده رفتار و الگوی گذشته را دنبال نکند.

پیش‌بینی وضعیت آینده تکنولوژی که به سرعت تغییر می‌کند، دشوارتر است. مدیریت شرکت باید قادر به پیش‌بینی ناپیوستگی باشد. یعنی وقفه‌هایی که هنگام جایگزینی تکنولوژی جدید با تکنولوژی قدیم رخ می‌دهد.

### ویژگی‌های یک پیش‌بینی خوب

(1) قابلیت اعتماد و استفاده

(2) یک پایه اطلاعات دقیق

(3) تعریف روشنی از مدل‌ها و روش‌ها

- 4) تعریف خوبی از فرضیات
- 5) بیان کمی هر جا که امکان پذیر باشد
- 6) سطح مشخصی از اطمینان به اطلاعات مورد استفاده

### جنبه‌های پیش بینی

1. رشد در قابلیت عملیاتی
2. نرخ جایگزینی تکنولوژی
3. نفوذ در بازار
4. سرعت انتشار تکنولوژی
5. احتمال و زمانبندی پیشرفت‌های تکنولوژی

### روشهای پیش بینی تکنولوژی

1. روش مراقبت  
بررسی محیط برای کسب اطلاعات در خصوص موضوع یک پیش بینی می باشد. این روش یک تکنیک پیش بینی نیست. بلکه بیش تر یک روش جمع آوری و سازماندهی اطلاعات هست که اطلاعات جهت استفاده در فرآیند پیش بینی جمع آوری و پایش می شوند.
2. روش نظر کارشناسی  
عقاید کارشناسان و صاحب نظران در خصوص یک موضوع خاص جمع آوری و تجزیه و تحلیل می شود. این کار موجب بروز و آشکار شدن مدل‌های بسیار خوبی می شود که پنهان مانده اند.
3. تجزیه و تحلیل روند  
از تکنیک‌های آماری و ریاضی برای تعمیم اطلاعات جمع آوری شده به آینده استفاده می کنند. فقط براساس پارامترهای کمی شده جواب می دهد و با تغییر شرایط اعتبار آن خدشه دار می شود.
4. مدل سازی  
شکل ساده‌ای از ساختار و پویایی‌های یک بخش از دنیای واقعی است. مدل‌ها انواع مختلفی دارند مانند نمودارهای جریان‌ی - مدل قیاسی و شبیه سازی. برای کاهش پیچیدگی سیستم در نظر مخاطب از طریق ارائه نمونه کوچک کاربرد دارد.
5. سناریوها  
سناریوها تصاویری روشن اما پیچیده درباره آینده ارائه می کنند و در این راه از انواع اطلاعات کمی و کیفی تولید شده به وسیله دیگر تکنیک‌های پیش بینی استفاده می کنند. می توان احتمالات آتی را تخیل نمود و بیان کرد.

### تکنولوژی های حیاتی

1. تکنولوژی های حیاتی ملی  
برنامه ریزی برای آینده مستلزم درک عمیقی از تغییرات در عرصه تکنولوژی است. این فرآیند شامل بررسی افق و چشم انداز تکنولوژی های حیاتی نوظهور است. وظیفه شناسایی تکنولوژی های آتی و عبور از انبوه تکنولوژی های خوب موجود، می بایستی هم در سطح کلان و ملی و هم در سطح خرد و شرکتها به انجام رسد.

۲. تکنولوژی‌های حیاتی در سطح شرکتهای  
در سطح شرکتهای، محافظان تکنولوژی، پیش‌بینی‌کنندگان و مدیران تحقیق و توسعه ممکن است نقشه‌ای از تکنولوژی-  
های بالقوه مرتبط با کالاها یا خدمات شرکت خود طراحی کنند.

### ممیزی تکنولوژی

ممیزی، ابزاری است که برای ارزیابی شرایط یا وضعیت فعلی یک بخش خاص در یک سازمان استفاده شود. حسابداران  
از این ابزار برای ارزیابی وضعیت مالی شرکت‌ها استفاده می‌کنند.  
یک ممیزی تکنولوژی، تجزیه و تحلیلی است که بمنظور شناسایی نقاط قوت و نقاط ضعف دارایی‌های تکنولوژیکی یک  
سازمان انجام می‌شود. هدف از آن ارزیابی موقعیت و جایگاه شرکت در تکنولوژی نسبت به رقابیش و نسبت به وضعیت  
ایده‌آل و مطلوب می‌باشد. ممیزی تکنولوژی فرآیند مستمر ارزیابی است. پس از ممیزی و ارزیابی، یک شرکت می‌تواند  
یک صورت‌اهداف تهیه کند که هسته استراتژی‌اش را تشکیل می‌دهد.

### وظایف یک ممیز تکنولوژی

۱. تجزیه و تحلیل تکنولوژی‌های داخلی شرکت
۲. شناسایی تکنولوژی‌های بیرونی و پایه
۳. شناسایی شکاف‌های تکنولوژی
۴. مرور و بررسی انگیزه‌های علمی، تکنولوژیکی و کشش بازار
۵. بررسی و کنترل زمان عرضه به بازار
۶. بررسی استراتژی تحقیق و توسعه
۷. بررسی هماهنگی لازم بین تکنولوژی اصلی، تحقیق و توسعه و فعالیت‌های بازاریابی
۸. بررسی بهبود مستمر در فرآیند تولید
۹. تجزیه و تحلیل مشارک‌ها و اقدامات مشترک
۱۰. بررسی روش‌های انتقال تکنولوژی
۱۱. تجزیه و تحلیل ساختار شرکت

### مدل ممیزی تکنولوژی

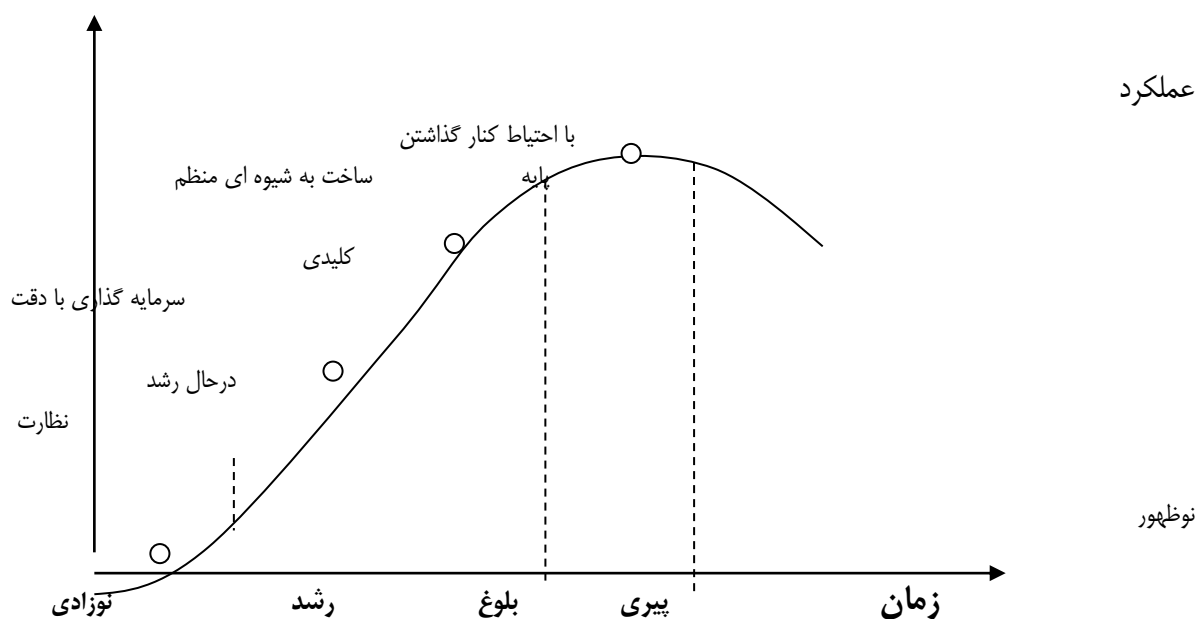
یک مقیاس ۵ امتیازی که از عالی تا ضعیف را در برمی‌گیرد، به عنوان بخشی از مدل ممیزی تکنولوژی توصیه می‌  
شود. امتیاز ۵ عالی و عدد 1 به معنای ضعیف است. این مقیاس به عنوان استاندارد محسوب می‌شود که براساس آن به  
هریک از عناصر مدل، امتیازی داده می‌شود که براساس آن به هر یک از عناصر مدل، امتیازی داده می‌شود. با جمع زدن  
تمام این امتیازات، می‌توان امتیاز کلی را محاسبه نمود.  
ممیزی تکنولوژی را می‌باید به طور مرتب، حداقل سالی یکبار انجام داد تا میزان پیشرفت کار مشخص شود. فرد ممیز  
نباید فراموش کند که یک شرکت باید نتیجه‌گرا باشد. یک شرکت باید نتایج مطلوب را کسب کند تا در بازار بماند.



## برنامه‌ریزی طبق چرخه حیات تکنولوژی

برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل استراتژیک طبق چرخه حیات تکنولوژی، روشی است که به وسیله دی لیتل، یک شرکت مشاوره‌ای مشهور، طراحی شده است.

در این روش، با توجه به اثر رقابتی یک تکنولوژی، در خصوص سرمایه‌گذاری یا عدم سرمایه‌گذاری روی آن تصمیم‌گیری می‌شود. این اثر، به موقعیت تکنولوژی روی منحنی‌اش بستگی دارد.



## نوزادی

- 1- اگر تکنولوژی در مرحله نوزادی باشد، هنوز توان تغییر مبنای رقابت را در آینده از خود نشان نداده است.
- 2- اگر تکنولوژی روی منحنی پیشرفت کمی جلوتر رود، توان بالقوه خود را برای تغییر رقابت در آینده نشان داده است.
- 3- تکنولوژی‌های کلیدی، آن‌هایی هستند که اثر قوی بر جریان ارزش افزوده عملکرد، هزینه و کیفیت دارند. این نوع تکنولوژی‌ها به یک شرکت امکان می‌دهند تا به جایگاه انحصاری در کالاها یا فرآیندها دست یابد. تکنولوژی‌های کلیدی برای موفقیت شرکت‌ها ضروری‌اند.
- 4- وقتی تکنولوژی به مرحله بلوغ می‌رسد، آن را تکنولوژی پایه می‌نامند. این تکنولوژی‌ها برای مشارکت در فعالیت‌ها ضروری‌اند، اما مزیت رقابتی چندان قابل توجهی برای شرکت ایجاد نمی‌کنند. این مرحله با احتیاط کنار گذاشتن تکنولوژی نام دارد.

5- در مرحله پیری تکنولوژی، یک شرکت می باید از قبل انتخاب‌های استراتژیک خود را مشخص کرده باشد وگرنه از عواقب طرد شدن از آن فعالیت رنج خواهد برد.

### مسئول ارشد تکنولوژی

یک عنوان نسبتاً جدید در شرکت‌های آمریکایی می باشد. ممکن است برخی از شرکت‌ها از عناوین مختلفی استفاده می کنند. این پست جدید بیانگر وقوف شرکت به نقش مهمی است که تکنولوژی در عرصه رقابت شرکت ایفا می کند. مسئول ارشد تکنولوژی، وظیفه نظارت بر طراحی و اجرای استراتژی تکنولوژی شرکت را بر عهده دارد و به طور جدی به هماهنگی آن با استراتژی تجاری و همچنین به نحوه اجرای آن توجه دارد.

### جمع بندی

- 1- شرکت‌های موفق باید بتوانند تغییرات تکنولوژی را پیش‌بینی کنند. یک شرکت تجاری نباید با تغییر شدید در تکنولوژی شوکه شود.
- 2- پیش‌بینی کنندگان تکنولوژی با کمک منحنی پیشرفت تکنولوژی می توانند نرخ بهبود در تکنولوژی را حدس بزنند.
- 3- برای پیش‌بینی تکنولوژی روش‌های متعددی وجود دارد که می توان به نظارت، بهره‌گیری از کارشناسان، تکنیک دلفی و مدل‌های ریاضی و کامپیوتری استفاده نمود.
- 4- مدیران تکنولوژی باید نقشه‌های تکنولوژی تهیه کنند که تمام تکنولوژی‌های اصلی و حامی را در زنجیره ارزش کالاهایشان را نام برده باشد.
- 5- در تامین مالی پروژه‌ها، اولویت با آن دسته از پروژه‌هایی است که از بالاترین توان بالقوه برای خلق رهبری تکنولوژیکی برخوردارند.
- 6- یک شرکت رقابتی باید بتواند به نحوه موثر فرآیندهای برنامه‌ریزی تکنولوژی و برنامه‌ریزی تجاری را یکپارچه‌سازی سازد.

## دستیابی و به‌کارگیری تکنولوژی

### اکتساب و بکارگیری تکنولوژی

سازمان‌ها برای همگامی با روند تغییرات تکنولوژی باید بتوانند تکنولوژی مورد نیازشان را کسب و از تکنولوژی فعلی خود به خوبی استفاده کنند. اتخاذ اینگونه تصمیمات باید جزو برنامه ریزی‌ها و استراتژی‌های سازمان باشد. این فصل به معرفی روش‌های اکتساب و بکارگیری تکنولوژی پرداخته و عوامل موثر بر اینگونه تصمیمات را تشریح می‌کند. تحقیقات به عنوان فعالیت کلیدی خلق تکنولوژی مورد تاکید ویژه قرار می‌گیرد. استراتژی‌های تحقیقاتی ملی و شرکتی تاثیر شدیدی بر موقعیت رقابتی صنعت کشورها بر جای می‌گذارد. این استراتژی‌ها به نوبه خود سطح توانمندی‌های تکنولوژیکی را تحت تاثیر قرار داده و می‌تواند بهبود خدمات و کالاها و افزایش ثروت را در پی داشته باشد.

### اکتساب تکنولوژی

در برنامه ریزی تکنولوژی برای کسب تکنولوژی‌های خاص که توان رقابتی شرکت‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهند، برنامه ریزی می‌شود.

### اکتساب تکنولوژی از 5 طریق صورت می‌گیرد:

1. از طریق ممیزی تکنولوژی (تشریح جزئیات تمامی تکنولوژی‌های اصلی و فرعی زنجیره ارزشی)
2. شناسایی تکنولوژی خود شرکت و دیگر شرکت‌ها و ارزیابی نقاط ضعف و قوت آن‌ها
3. میزان انعطاف‌پذیری شرکت
4. پیش‌بینی تغییرات تکنولوژی و اقدامات رقبا
5. زمان بکارگیری تکنولوژی جدید

## روش های کسب تکنولوژی

1. استفاده از تحقیقات داخلی : که با اتکا به نیروی انسانی و منابع فنی خود شرکت ها صورت می پذیرد. اینکار مستلزم وجود کادر فنی قوی و حمایت مالی از فعالیت های تحقیقاتی است.
2. سرمایه گذاری مشترک: دو یا چند شرکت دانش فنی و منابع تکنولوژیک خود را جهت توسعه تکنولوژی تلفیق می کنند.
3. واگذاری قراردادی تحقیقات به خارج از شرکت: با این کار شرکت بدون اینکه مجبور باشد سرمایه گذاری سنگینی در تحقیقات داخلی انجام دهد، امور تحقیقاتی خود را پیش می برد.
4. خرید حق امتیاز تکنولوژی<sup>29</sup>: در این روش حق استفاده از تکنولوژی به وسیله شرکت دیگری خریداری می شود.
5. خرید تکنولوژی از دیگران: در این روش خرید کامل تکنولوژی صورت می گیرد. این سریع ترین راه بدست آوردن تکنولوژی است. استفاده از این روش مستلزم برقراری ارتباطاتی مستحکم با عرضه کننده ی تکنولوژی است.

## خلق تکنولوژی از طریق تحقیقات

در گذشته تلاش های فردی مخترعان و روش های آزمون و خطا رویکرد اصلی توسعه تکنولوژی بوده است. در حال حاضر سازمان هایی پیچیده با روش های علمی برای انجام فعالیت های تحقیقاتی تشکیل شده اند.

## مراحل توسعه تکنولوژی

توسعه سازمان یافته تکنولوژی از یک سلسله مراتبی تبعیت می کند:

- 1- تحقیقات بنیادی: هدف از تحقیقات بنیادی کسب دانش<sup>30</sup> یا درک بهتر موضوع مدنظر است و با هدف پیشرفت علم صورت می گیرد.
- 2- تحقیقات کاربردی: این گونه تحقیقات با جهت گیری به سمت هدف یا کاربردی خاص و برای عملیاتی کردن ایده ها صورت می گیرد.

---

<sup>29</sup> Licensing of Technology

<sup>30</sup> Scientific Knowledge

- 3- توسعه: به معنی استفاده سیستماتیک از دانش حاصل از تحقیقات برای ساخت مواد، تجهیزات، سیستم ها و روش های بهتر طراحی و خدمات جدید است. توسعه همان حلقه ارتباطی تحقیقات و کاربرد تجاری ایده هاست.
- 4- بسط تکنولوژی<sup>۳۱</sup>: هدف از این کار، بهبود عملکرد تکنولوژی، طولانی کردن چرخه عمر تکنولوژی و ترویج نوآوری های تدریجی است.

### تلفیق بهینه<sup>۳۲</sup> تکنولوژی ها و تحقیقات صنعتی

یکی از نگرانی های اصلی مدیران این است که شرکشان چه نوع تحقیقاتی را باید انجام دهد و به توسعه کدام تکنولوژی بپردازد. تلفیق بهینه تکنولوژی باید به نحوی باشد که تمامی زوایای تکنولوژی شرکت (از تحقیقات فاقد جهت گیری تا توسعه یا حفظ کسب و کار فعلی) را پوشش دهد.

هدف از انجام تحقیقات در شرکت ها، حمایت از نوآوری است که شامل نوآوری کالا، نوآوری مواد، نوآوری فرایند، نوآوری بازار برای توسعه کسب و کار جدید و نوآوری خدمات می باشد.

### ملاحظات کلی در تحقیقات صنعتی

بخش عمده ای از کل تحقیقات صنعتی به وسیله شرکتهای بزرگ صورت می گیرد هر چه شرکت بزرگتر باشد امکان انجام فعالیت های تحقیقاتی در آن بیشتر است.

- علاوه بر مورد قبلی، اختراعات مهمی هم در شرکت های کوچک و به صورت فردی رخ می نماید.
- تنها درصد اندکی از پروژه های تحقیقاتی از لحاظ تجاری موفق از آب در می آیند.
- شرکت های کوچک را عامل اصلی افزایش اشتغال می دانند.
- تحقیقات را می توان به دو فعالیت تفکیک کرد: تحقیق و توسعه
- در مراحل اولیه چرخه عمر کالا، اهمیت خود تکنولوژی از توسعه و بازاریابی آن بیشتر است.

### مدیریت جهانی تحقیقات

تپینگ و پربینو<sup>۳۳</sup>(1989) در بررسی روند عملکرد تحقیقاتی شرکت ها به نکات زیر پی برده اند:

1. در حالی که بازارها جهانی اند، توسعه تکنولوژی همچنان به صورت محلی و در قالب "بسته های نوآوری"<sup>۳۴</sup> خواهد بود.
2. برخورداری از حداقل های لازم عامل کلیدی موفقیت در فرآیند توسعه تکنولوژی است.
3. روابط خارجی اهمیتی مضاعف یافته است. از این پس نمی توان به صورت جزیره تکنولوژیک<sup>۳۵</sup> باقی ماند. بقای شرکت ها به امکان فعالیت در قالب کنسرسیوم های تحقیقاتی، سرمایه گذاری مشترک و امثال آن بستگی دارد.

<sup>31</sup>. Technology Enhancement

<sup>32</sup>. Portfolio

<sup>33</sup>. Tipping & Perrino

<sup>34</sup>. Pockets of Innovation

## الگوهای مختلف استفاده از منابع تحقیقاتی (بر اساس یافته های تبیین و پرینو)

- الگوی اروپایی: که به دنبال مالکیت بر کل شرکت است.
- الگوی ژاپنی: که به دنبال تولید داخلی، تحقیقات مرکزی و ایجاد مراکز شنود<sup>۳۶</sup> برای بدست آوردن تکنولوژی است و گسترش تحقیقات به دیگر کشورها را دنبال نمی کند.
- الگوی آمریکایی: که تاسیس آزمایشگاه تحقیقاتی در دیگر کشورها را دنبال می کند ولی پرسنل این آزمایشگاه ها از کارکنان خود این شرکت ها تامین می شوند.

### نکات تکمیلی

برنامه ریزی تکنولوژی مستلزم تدوین برنامه هایی برای کسب تکنولوژی از منابع خارجی و بکارگیری آن دسته از تکنولوژی های داخلی است که احتمالاً در خارج از شرکت دارای ارزش هستند. مدیران در انتخاب استراتژی کسب و بکارگیری تکنولوژی با گزینه های بسیاری مواجهند که هر کدام از آن ها دارای مزایا و معایب خاصی است. بنابراین مدیران تکنولوژی باید بتوانند با دانش خود از تکنولوژی، رقابت و بازار، استراتژی بهینه ای را توصیه نمایند و استراتژی خاصی برای حفاظت از تکنولوژی و بکارگیری آن در راستای منافع کل شرکت در پیش گیرند.

### مطالعه موردی 1-10

گزینه هایی برای مدیریت استراتژیک تکنولوژی

دکتر گراهام میشل

### چکیده

برای ترکیب بهتر استراتژی تجاری با تکنولوژی و جبران دیدگاه مالی کوتاه مدت به روش های مدیریتی جدیدی نیاز است. این مقاله در مورد تهیه چنین روشی در یکی از شرکت های آمریکایی و استفاده از آن در آزمایشگاه تحقیقاتی شرکت بحث می کند.

<sup>35</sup>. Technological Island

<sup>36</sup>. Listening Posts

## دو مشکل در مدیریت تکنولوژی

1. ناتوانی در برقراری ارتباط مناسب بین برنامه ریزی استراتژیک و برنامه ریزی تکنولوژی
2. اثرات بالقوه تکنولوژی جدید

**نقش استراتژیک تکنولوژی در صنعت:** اداره و اجرای برنامه های استراتژی تجاری است. اهمیت استراتژیک نوآوری، ایجاد مزیت رقابتی پایدار از طریق بهبود کالاها و خدمات شرکت، کاهش هزینه ها، بهبود سیستم های عملیاتی و نحوه کسب و کار شرکت می باشد.

مشکلاتی که اکثر شرکت ها در مدیریت استراتژیک تکنولوژی با آن مواجهند عبارتند از:

- برای تشخیص و تعریف صریح حیاتی ترین تکنولوژی ها هیچ گونه زبان مشترکی وجود ندارد.
- به جز پیاده سازی این تکنولوژی راه دیگری برای مدیریت بر آن ها وجود ندارد.
- برای دستیابی به موقعیت استراتژیک منابعی لازم است ولی چهارچوب مالی مناسبی برای تخصیص این منابع وجود ندارد.

**تصمیم گیری برای تخصیص منابع مناسب به برنامه های تکنولوژی بر اساس 2 روش زیر است:**

1. تحقیقات به عنوان سرمایه گذاری
2. تحقیقات به عنوان سربرار

## نتیجه گیری

مشکلات تحقیقات "صنعتی" و "کسب و کار":

1. عدم درک پیامدهای بلندمدت نوآوری فنی<sup>37</sup>
2. اثرات مخرب دیدگاه مالی کوتاه مدت

این مقاله اظهار می دارد که روش های رایج بودجه بندی سرمایه ای و خصوصا بازده سرمایه گذاری برای انتخاب اهداف در مسیر کسب موقعیت استراتژیک مناسب نیستند.

---

<sup>37</sup>. Technical Innovation

## مطالعه موردی 10-2

تغییر محیط برای پشستازان تحقیقات: چالش های جدید، واکنش های جدید  
دب چاترجی<sup>38</sup> (مدیر عامل گروه صنعتی BOC)

### چکیده

اخیرا کسب و کار بسیاری از شرکت ها به علت ظهور بازارها و رقبای جهانی و استراتژی های جدید رقابتی شدیداً تغییر کرده است و به سوی کیفیت، سرعت و پیمان های همکاری میل نموده است.

تحولات اخیر و اهمیت آنها از مسایل جدید مدیریتی است که برنامه های مدیریت را به کلی متحول کرده است:

جهانی شدن<sup>39</sup>: بازارها جهانی شده و رقابت جهانی شدت گرفته، بازار داخلی و "ساختار با ثبات صنعت" و "رقابت قابل پیش بینی" معنا ندارد.

تمرکز زدایی: جهانی فکر کنید- محلی عمل کنید.

مهندسی همزمان: به حداقل رساندن هزینه ها در قالب نوآوری، کیفیت و بهره وری

پیمان های استراتژیک: از قبیل توافقات جدید فروش تا مشارکت های مبتنی بر تکنولوژی

انقلاب اطلاعاتی و ارتباطی: عملکرد مدیریت را تحت تاثیر قرار می دهد و فرصت ها و تهدیدات جدیدی را مطرح می کند.

الزامات زیست محیطی: موفقیت مالی ذینفعان کافی نیست. آسیب نرساندن به محیط زیست برای اکثر شرکت ها و منابع به موضوعی کلیدی تبدیل شده است.

تنوع نیروی کار<sup>40</sup>: تغییرات جمعیتی کارکنان باعث می شود مدیران خود را با شرایط جدید (از جمله حضور زنان، واقعیت ها و...) تطبیق دهند.

ادغام و تملک ها<sup>41</sup>: کار تیمی چند وظیفه ای<sup>42</sup> (چند سازمانی) برای "منبع یابی تکنولوژی"<sup>43</sup> از عوامل اصلی موفقیت محسوب می شود. همچنان که زمان توسعه کالا یا فرآیند کاهش می یابد، بر اهمیت همکاری بین شرکت ها افزوده می شود. با استفاده از کار تیمی و چند وظیفه ای زمان چرخه ی "ایده تا بازار" کاهش می یابد.

38. Deb Chatterji

Globalization. <sup>39</sup>

40. Workforce Diversity

41. Mergers and Acquisitions

42. Cross-functional

43. Technology Sourcing



## واکنش های لازم و محدودیت ها

1. چارچوب ذهنی را تغییر دهید و نقش ها را دوباره تعریف کنید.
2. عرصه فعالیت جدید را جهانی بدانید.
3. فرآیندها، سیستم ها و ابزارهای جدیدی ایجاد کرده و از آن ها استفاده کنید.

## محدودیت های مدیران تحقیقاتی

1. محدودیت منابع
2. عدم مهارت در تکلم به زبان های خارجی و تعامل با فرهنگ ها و سیستم های ارزشی خارجی
3. قوانین دولتی

## رهبری و افزایش اعتبار تحقیقات

سه مورد از نقش رهبری باید از همه رایج تر باشد:

1. رهبری وظیفه ای؛ شامل مدیریت سنتی و موثر بر یک سازمان تحقیقاتی
2. رهبری استراتژیک؛ تلاش برای درک بهتری از استراتژی های شرکت و کمک به موفقیت شرکت از طریق تکنولوژی
3. رهبری فوق وظیفه ای<sup>44</sup>؛ شامل نقش ها و مسئولیت هایی بسیار فراتر از وظایف تحقیقاتی

---

<sup>44</sup>. Super-Functional Leadership

---

## انتقال تکنولوژی

---

### تعاریف و طبقه بندی‌ها

#### انتقال تکنولوژی

فرایند انتقال علم و تکنولوژی از فرد یا گروهی به فرد یا گروه دیگر (که از این دانش در عمل استفاده می کنند) می دانند.

#### طبقه بندی

#### انتقال بین المللی تکنولوژی

حالتی که عمل انتقال، مرزهای ملی را در می نوردد. مانند انتقال ذتکنولوژی از کشورهای صنعتی به کشور های در حال توسعه

#### انتقال منطقه ای تکنولوژی

حالتی که تکنولوژی در یک کشور از منطقه ای به مناطق دیگر انتقال می یابد، مثلا در ایران از تهران به خوزستان انتقال می یابد.

#### انتقال میان – صنعتی تکنولوژی

حالتی که تکنولوژی از یک صنعت به صنایع دیگر منتقل می شود. مثلا انتقال تکنولوژی از یک برنامه فضایی به کاربرد های تجاری.

## انتقال میان – شرکتی تکنولوژی

تکنولوژی از شرکتی به شرکت دیگر انتقال می یابد. مثل انتقال تخصص طراحی به کمک کامپیوتر از شرکت تولید ماشین ابزار به شرکتی که در زمینه ساخت وسایل خانگی فعالیت دارد.

## انتقال درون – شرکتی تکنولوژی

حالتی که تکنولوژی در داخل یک شرکت از مکانی به مکان دیگر انتقال می یابد. مانند انتقال تکنولوژی در یک شرکت از شعبه ی تهران به شعبه ی اهواز

## کانال های جریان تکنولوژی

### کانال های عمومی

انتقال تکنولوژی به صورت ناخودآگاه و سهوی صورت می گیرد و حتی ممکن است بدون مشارکت مداوم منبع تکنولوژی نیز این روند ادامه یابد. اطلاعات بدون هرگونه محدودیت در خصوص به کار گیری آنها، در اختیار عموم قرار می گیرد. کانالهای این نوع انتقال عبارتند از آموزش و پرورش، دوره های آموزشی، انتشارات، کنفرانس ها، فرصت های مطالعاتی و ملاقات ها

### کانال های مهندسی معکوس

مشارکت فعال منبع تکنولوژی را نمی طلبد. در این حالت گروهی از افراد (که ممکن است سابقا دریافت کننده ی تکنولوژی بوده باشند) می توانند از تکنولوژی رمز گشایی کنند و از آن نسخه برداری نمایند. این مساله زمانی ممکن است که گروه مربوطه از علم این کار بهره مند باشند و هیچ گونه منع قانونی، همچون حق امتیاز و حق مالکیت نیز مطرح نباشد. اما در این جا نمی توان دانش نهفته<sup>۴۵</sup>

سازنده اصلی را انتقال داد. معمولا چنین دانشی در خلال فرایند توسعه کالا به دست می آید.

---

<sup>45</sup> Tacit Knowledge

## کانال های برنامه ریزی شده

انتقال تکنولوژی به صورت آگاهانه و بر اساس فرایندی برنامه ریزی شده و با موافقت مالک تکنولوژی، صورت می گیرد. انتقال برنامه ریزی شده از طریق توافق نامه های مختلفی امکان پذیر است، این توافقات مجوزی برای دستیابی و بهره برداری از دانش فنی تکنولوژیک محسوب می شوند.

### 1. خرید حق امتیاز

دریافت کننده حق بهره گیری از تکنولوژی فرد دیگری را خریداری می کند، می تواند به صورت خرید یکجا یا با پرداخت مبلغی اولیه به علاوه درصدی از میزان فروش باشد.

### 2. فرانسیز<sup>۴۶</sup>

نوعی خرید حق امتیاز است، با این تفاوت که منبع تکنولوژی، نوعی حمایت مداوم (تامین مواد اولیه، کمک در بازاریابی یا اریه ی آموزش) را به دریافت کننده عرضه می دارد. معمولاً در فروشگاههای زنجیره ای عرضه ی مواد غذایی و سازمانهای خدماتی مثل مک دونالد استفاده می شود.

### 3. سرمایه گذاری مشترک

دو یا چند طرف، منافع خود را در تشکیلاتی تجاری ترکیب می کنند و به واسطه ی آن می توانند برای توسعه ی تکنولوژی، ساخت کالا یا تکمیل دانش فنی یکدیگر به تبادل دانش و منابع بپردازند. تمامی طرف های درگیر در منافع این اقدام سهیم می شوند. هدف دریافت کنندگان از مشارکت در این کار (سرمایه گذاری مشترک در سطح بین المللی) کسب تکنولوژی و هدف منابع تکنولوژی، دسترسی به بازارهای محلی و مهارت های توزیع است.

<sup>46</sup> Franchise

#### 4. پروژه های کلید در دست

زمانی که یک کشور، پروژه ی کاملی را از یک منبع خارجی خریداری می کند. پروژه ی طراحی شده، پیاده می شود و آماده برای راه اندازی، تحویل می شود. مشارکت در پروژه ی کلید در دست، معادل با خرید یا فروش تجهیزات در مقیاس کارخانه است.

#### 5. سرمایه گذاری مستقیم خارجی<sup>47</sup>

وقتی شرکتی (معمولا شرکت های چند ملیتی) تصمیم می گیرد تا کالاها خود را در کشوری خارجی تولید کند یا بعضی از منابعش را در آن کشور سرمایه گذاری کند، در این صورت امکان انتقال تکنولوژی به کشورهای دیگر فراهم می شود، ولی تکنولوژی هنوز تحت کنترل شرکت است.

#### 6. کنسرسیوم فنی و پروژه تحقیقاتی مشترک

دو یا چند نفر در فعالیتی گسترده به همکاری می پردازند، زیرا منابع هر کدام به تنهایی نمی تواند بر جهت گیری تغییرات تکنولوژی تاثیرگذار باشد. این گونه فعالیت ها معمولا بین دو کشور یا دو شرکت بزرگ صورت می گیرد. به عنوان مثال می توان به همکاری شرکت های آی بی ام، اپل و موتورولا برای ساخت تراشه های کامپیوتر شخصی اشاره کرد.

### انتقال بین المللی تکنولوژی

امروزه بسیاری از کشورهای تازه صنعتی شده<sup>48</sup> به زیربنای صنعتی و تکنولوژیکی مناسبی مجهز شده و در بازار جهانی به توان رقابتی بالایی دست یافته اند. آنها در مواردی (برای حفظ توان رقابتی خود در سطح جهانی) از حمایت های مالی و اقتصادی موسسات دولتی نیز استفاده می کنند. این کشورها از مزایای دیگری (همچون دستمزد کمتر و یا فراوانی منابع طبیعی و انسانی) نیز برخوردار باشند.

<sup>47</sup> Foreign Direct Investment (FDI)

<sup>48</sup> Newly Industrialized Countries

جابجایی تکنولوژی در اغلب موارد، به واسطه ی انتقال بین المللی تکنولوژی، موافقت نامه های همکاری دو جانبه و یا از طریق خرید مستقیم از ایالات متحده، آلمان، ژاپن و دیگر کشورهای صنعتی صورت می گیرد. گاهی این جابجایی از طریق تاسیس کارخانجات تولیدی به وسیله شرکت های چند ملیتی کشورهای دیگر انجام می شود. شرکت های آمریکایی نیز برای بهره گیری از مزیت نیروی کار ارزان و نزدیکی به بازار، سرمایه گذاری در تجهیزات تولیدی دیگر کشورها را انتخاب می کنند.

کشورهای تازه صنعتی شده و کشورهای در حال توسعه برای انتقال تکنولوژی تلاش می کنند. این کشورها به اهمیت تکنولوژی در توسعه ی اقتصادی خود پی برده اند، زیرا مصداق این امر را در موفقیت بربهای جنوب شرقی آسیا (کشورهای سنگاپور، مالزی، اندونزی، کره، تایوان و هنگ کنگ) به وضوح مشاهده کرده اند. بربها با تمرکز بر فرصت های خاص تکنولوژی و ارایه کالاهای با اعتبار جهانی می توانند در بازارهای جهانی رقابت کنند.

## انتقال تکنولوژی در سنگاپور

سنگاپور استراتژی خود را حول محور تبدیل شدن به مرکز منطقه ای خدمات تجاری (در منطقه جنوب شرقی آسیا) بنا نهاد. سنگاپور به عنوان مرکز پشتیبانی منطقه ای فنی و بازاریابی، مرکز منطقه ای مالی و تجاری و محل استقرار دفاتر مرکزی منطقه ای شرکت های چند ملیتی<sup>49</sup> فعالیت می کند. این کشور صنایع ویژه ای را برای انجام فعلیت های تخصصی (همچون صنایع کامپیوتر و الکترونیک، نگه داری و تعمیرات کشتی، پالایش نفت و نگه داری و تعمیرات هوا - فضا) برگزیده است.

## مبانی توسعه سنگاپور به نقل از نخست وزیر این کشور

1. ایجاد و حفظ دولتی سالم و کارآمد که مورد قبول مردم باشند. دولتمردان می بایست فلسفه ای مبتنی بر درک و شناخت فرایند توسعه داشته باشند. حذف فساد اداری و ارایه پاداش مناسب به دولتمردان، به نحوی که آنها را از فساد اداری دور نگه دارد.

2. پرهیز از جنجال های داخلی در جهت وحدت ملی

3. حرکت در جهت نقاط قوت موجود (مثل کشاورزی یا نیروی کار فراوان)

4. تشویق به صرفه جویی در جهت افزایش سرمایه گذاری و پرهیز از گرفتن وام های خارجی

<sup>49</sup> Multinational Companies

5. تشویق صنایع محلی برای خلق فرصت های اقتصادی و جلوگیری از مهاجرت مردم به شهر های بزرگ

6. هدر ندادن سرمایه ها در پروژه های بزرگ

7. تشویق سرمایه گذاری به وسیله سرمایه گذاران کوچک و سرمایه گذاران چند ملیتی

8. ارتقای سطح تحصیلات

9. تدوین استراتژی های کارآمد انتقال تکنولوژی

## انتقال تکنولوژی در تایوان

در تایوان تحقیق و توسعه ی تکنولوژی صنعتی<sup>50</sup> به وسیله شرکتی غیر انتفاعی به نام موسسه ی تحقیقات تکنولوژی صنعتی<sup>51</sup> گسترش یافته است. این موسسه تحقیق و توسعه فنی پروژه های مختلفی را انجام می دهد که هدایت و سرمایه گذاری آنها به صورت قراردادی از سوی وزلرت امور اقتصادی صورت می گیرد. آنگاه از نتایج این تحقیقات برای ارایه کمک یا راهنمایی به بخش خصوصی در امر انتقال و انتشار تکنولوژی استفاده می شود.

را در مکانی مجاور دو دانشگاه معتبر علم و تکنولوژی خود قرار داده است. **ITRI** تایوان موسسه

در انجام پروژه های انتقال تکنولوژی، می توان از تخصص علمی و تکنولوژیک این دو دانشگاه بهره جست. با مشارکت بخش خصوصی در سرمایه گذاری و برنامه ریزی کارخانه های صنعتی، تیم بازیگران لازم برای توسعه صنعتی تکمیل می شود.

جهت تسهیل هرچه بیشتر امر انتقال، یک پارک صنعتی در همان نزدیکی ایجاد شده تا پروژه های مد نظر **ITRI** به کارخانجات بخش خصوصی فعال در این پارک محول شوند.

کشور تایوان روی تایوانی های تحصیل کرده (که در خارج از کشور آموزش دیده اند) حساب خاصی باز کرده است. انگیزه های لازم برای برگرداندن این افراد به کشور فراهم شده تا تکنولوژی هم همراه آنها به تایوان آورده شود. انتقال تکنولوژی از طریق افراد و نیروی انسانی، از مکانیزم های بسیار موثر انتقال است. مثال هایی از تکنولوژی کاملا انتقال یافته عبارتند از تکنولوژی های تولید مدار های مجتمع، کامپیوتر های شخصی و اتوماسیون.

<sup>50</sup> Industrial Technology R& D

<sup>51</sup> Industrial Technology Research Institute(ITRI)

## انتقال ملی تکنولوژی در ایالات متحده آمریکا

آمریکا بزرگترین تولید کننده تکنولوژی در جهان است. تکنولوژی فضایی، تکنولوژی دفاعی و تکنولوژی های صنعت این کشور را نمی توان با هیچ کشور دیگری در دنیا مقایسه کرد. پس چگونه است که توان رقابتی آمریکا در دهه های 70 و 80 میلادی کاهش و کسری تراز تجاری این کشور افزایش یافت؟ جواب این مساله در اصول بنیادین مدیریت تکنولوژی نهفته است. یکی از عوامل اصلی ایجاد توان رقابتی و خلق ثروت، نحوه راهیابی تکنولوژی به بنگاه های خدماتی و تجاری است. دولت با حرکت به سمت مشارکت موثر و سرمایه گذاری مشترک تکنولوژیک با بخش خصوصی، سیاست تکنولوژی خود را تقویت کرده و شبکه ای از مراکز انتقال تکنولوژی ایجاد کرده است.

ناسا راهی برای گزارش نوآوری های جدید تکنولوژی ایجاد کرده و اطلاعات مربوطه را در مجله Techbriefs چاپ می کند. این اداره دستورالعمل کاملی برای موافقت نامه های مشارکت تهیه کرده و بودجه چندین مرکز انتقال تکنولوژی دانشگاهی را تامین می کند، تا بدین وسیله به توسعه اقتصاد محلی و منطقه ای کمکی کرده باشد.

پیرین برای انتقال تکنولوژی های وزارت دفاع در جهت حل مشکلات غیر نظامی، روشی آینده نگرانه تشریح می کند. این روش مبتنی بر استفاده از ماموران انتقال<sup>52</sup> بوده است. پیرین مزایای فرایند غیر انفعالی انتقال را چنین بر می شمرد:

↔ - حاوی اطلاعات به موقعی از برنامه های فعلی و آتی سازنده ها و استفاده کنندگان است

↓ - در مورد هر تکنولوژی خاص (یا مشکلات موردی) بازخورد و انتقاد فوری<sup>53</sup> ارایه می کند.

← - امکان انتقال و جابجایی دانش فنی و دانش فرعی تکنولوژی را فراهم می آورد،

دانشی که در گزارشات و مباحث علمی و رسمی منعکس نمی شود.

→ - ماموران انتقال امکان اعمال مدیریت و کنترل (به شکلی کاربردی و مورد نیاز مصرف کننده)

را فراهم می آورد.

‡ - به نسبت نتایج به دست آمده، مستلزم صرف تلاش و هزینه کمتری است.

موانعی در مسیر انتقال موفق تکنولوژی وجود دارد، مواردی همچون شکاف فرهنگی آزمایشگاه های دولتی و صنعت، مسایل قانونی، و نیاز به تدوین ساختاری نوآور در جهت تسهیل امر انتقال.

<sup>52</sup> Transfer Agents

<sup>53</sup> Real-time



## انتقال درون - شرکتی تکنولوژی

شرکتی که قصد دارد تکنولوژی را از یکی از کارگاه ها به کارگاهی دیگر یا از یک شعبه به شعبه ای دیگر منتقل نماید، باید فرایند انتقال را به صورت آگاهانه و سیستماتیک پیگیری کند. برای انجام موفقیت آمیز انتقال، باید زیرساخت های آن (از قبیل تسهیلات، تجهیزات و پرسنل) نیز فراهم شود. به علاوه برای ایجاد هماهنگی های لازم، ممکن است به یک تیم انتقال نیاز باشد، در حقیقت شاید پروژه های پیچیده انتقال وجود دو تیم را بطلبد، یکی مستقر در منبع و دیگری در بخش دریافت کننده تکنولوژی. هرچند این گروه ها در مکان های متفاوتی هستند، اما باید توجه داشته باشند که در تیمی واحد و با یک خط ارتباطی عمل می کنند که برقراری ارتباطی باز و روشن را ممکن می سازد. هر تیم به وسیله یک "مدافع" رهبری می شود و شامل تعدادی متخصص است که ترکیب این تیم به پیچیدگی و اندازه تکنولوژی بستگی دارد. تمامی ارتباطات مربوط به انتقال (مثل بازاریابی، تضمین کیفیت، تولید و غیره) به واسطه رهبران تیم های انتقال کانالیزه می شود.

تیم انتقال در تدوین زمان بندی ها، بودجه ها و آماده سازی سایت جدید مشارکت می کند. قبل از انجام انتقال، کارکنان سایت جدید برگزیده شده و در مورد تکنولوژی مورد نظر آموزش می بینند (این آموزش ها در محل شرکت دارنده تکنولوژی صورت می گیرد). این آموزش با واگذاری عملیات به کارکنان سایت جدید به نقطه ی اوج خود می رسد. این کار صورت می گیرد تا فرایند گذار هرچه بهتر انجام شود.

برای مقابله با تاخیرات و مشکلات احتمالی طول فرایند انتقال، موجودی کافی و مناسبی از کالا فراهم می شود. در بهترین حالت امکان تولید موازی فراهم است و این حالتی است که نیمی از تجهیزات در سایت قدیم و نیمی دیگر در سایت جدید مستقر شده باشد. با انجام این کار، امکان تولید مستمر در خلال کل پروژه انتقال فراهم می شود. به محض اینکه سایت جدید مهیا شد و مشخصات کالا در سایت جدید به دست آمد، بقیه تجهیزات تولید را باید در سایت جدید مستقر کرد. تولید با ظرفیت کامل در سایت جدید راه اندازی می شود، کنترل کیفیت انجام شده و سپس تیم انتقال منحل می شود.

## صنایع تولیدی و خدماتی

### تولید در کلاس جهانی

یک شرکت تولیدی برای اینکه بتواند در سطح جهانی رقابت کند می باید یک سازمان در کلاس جهانی باشد. برای کلاس جهانی شدن، ضروری است که شرکت یک استراتژی تولید کارآ طراحی کند. در مراحل اولیه طراحی و تولید تکنولوژی، رقابت روی تولید تکنولوژیهای متمرکز می شود که سرانجام به سوی تکنولوژی های فرآیندی (در مقایسه با تکنولوژی به کار رفته در کالا، تکنولوژی هایی هستند که برای ساخت کالا مورد نظر به کار گرفته می شوند) تغییر خواهد کرد. همزمان با بلوغ تکنولوژی، رقابت به شدت به سمت نوآوری های فرآیندی و اجرای تکنولوژی مناسب و به خوبی هماهنگ شده و طرح های بازاریابی منسجم عمل می کند و رقابت بر سر قیمت و کیفیت شدت می یابد. مزیت رقابتی هر کشوری مبتنی بر توانایی های آن کشور در جذب سرمایه گذاری و مدیریت کارآ و موثر منابع تکنولوژیکی اش است.

### مورد ژاپن

ژاپن در حوزه کیفیت برترین است. توجه وسواسی ژاپنی ها به کیفیت و دیدگاه آنها مبنی بر «در اولین فرصت، درست اش کن»، به همراه فلسفه خاص آنها مبنی بر بهبود مستمر، به شرکتهای ژاپنی کمک می کند تا کارا و اثر بخش بمانند و رضایت مشتریان را جلب کنند. حوزه دیگری که ژاپنی ها در آن عالی هستند، زمان عرضه کالا به بازار است. رقابت بر سر زمان مستلزم وجود سازمانهایی است که خوب طراحی شده اند و خوب مدیریت می شوند. سازمانهای ژاپنی همچنین به خاطر توانایی شان در پاسخ به تغییرات بازار مشهور هستند. آنها درست وقتی تقاضای مشتری بالاست عمل می کنند. آنها با کاهش زمان چرخه ی تولید کارایی شان را بالا برده و سهم های بازار بزرگ را از آن خود می کنند.

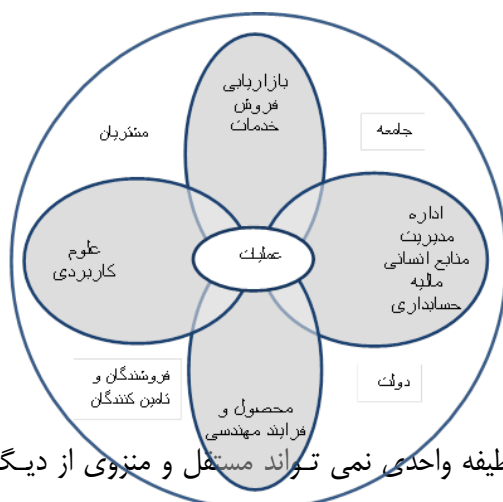
### اصول عملیاتی سازمانهای تولیدی در کلاس جهانی

پارادایم های عملیاتی از دل باورها و حدسیات برخاسته از تجربه ی فرد و تفسیر شخصی او از داده های تجربی زمانی سرچشمه می گیرند که درکی از جامعیت و تمامیت سیستم تولیدی وجود ندارد. هایم و کامپتن با تلقی یک شرکت

تولیدی به عنوان مجموعه ای برهم تاثیرگذار و درهم متداخل، 10 اصل عملیاتی را بر اساس روش های مشترک پذیرفته شده در صنایع تولیدی در کلاس جهانی طراحی کرده اند.

### سیستم تولید

مهمترین مورد برای تولید کنندگانی که می خواهند در کلاس جهانی تولید کنند اینست که باید تا آنجا که ممکن است روش های موفق دیگران را درک و پیروی کنند و یاد بگیرند که به روش خود آن روش ها را بهتر کنند. سیستم تولید می تواند بسته به دیدگاهی که فرد اتخاذ می کند، معانی بسیاری داشته باشد. نمودار 2 یک دیدگاه ممکن را نشان می دهد. عملیات در مرکز فعالیت های شرکت قرار گرفته و با آنها تعامل و تداخل دارد. نقطه مشترک این فعالیتها و وظایف 1- مشتریان کالاها یا خدمات 2- فروشندگان و تامین کنندگان که مواد و قطعات و خدمات را برای شرکت تامین می کنند 3- جامعه ای که شرکت در آن فعالیت می کند و 4- دولت که مقررات و قوانین و فرصت ها را برای شرکت تعیین می کند، می باشد.



هیچ عملیات واحد یا هیچ وظیفه واحدی نمی تواند مستقل و منزوی از دیگر اجزای سیستم وجود داشته باشد. این شناخت و درک وابستگی های متقابل میان بسیاری از اجزای سیستم که انگیزه انجام «مهندسی آبی» یا «مهندسی همزمان» را خلق کرده است. یک فرآیند موفق در ک کالا، می تواند وابستگی های متقابل و منافع و علایق مشترک این همه عملیات واحد را کشف و شناسایی کند. نتیجه گیری مهمی که از این نمودار می توان به عمل آورد این است که اگر یک شرکت یا مجموعه تولیدی می خواهد موفق بشود، تفاوت اساسی نباید در نقطه نظرات، ارزش ها و آرمان های میان گروه های اصلی آن وجود داشته باشد.

## مبانی تولید

بنیان‌ها تشکیل می‌شوند از حقایق، قوانین، حقوق، آموزه‌ها یا عوامل برانگیزاننده‌ای که بر پایه آنها می‌توان از اصول کمتر کلی دیگر استفاده کرد. آنها باید عمل‌گرا باشند و به کارگیری آنها می‌باید موجب بهبود عملکرد شوند. از نظر ما، «مبانی تولید» می‌باید برای تمام صنایع تولیدی یکسان و جهانی باشد حداقل برای شرکت‌های فعال در یک صنعت و می‌باید فارغ از تأثیرات فرهنگی باشند.

می‌توان مبانی تولید را به سه گروه اصلی تقسیم بندی کرد:

- فلسفه مدیریتی، روش مدیران و روابط سازمان.
- شرح دقیق سیستم‌ها و پیش‌بینی عملکرد آنها.
- توسعه قابلیت‌های یادگیری سازمانی و پذیرش تکنولوژیهای مناسب برای بهبود عملکرد سیستم تولیدی

## روش و فلسفه‌ی مدیریتی

فلسفه عملیاتی اصلی بر اهمیت بهبود مستمر تمام عملیات جاری شرکت و اهمیت مشارکت کارکنان در دستیابی به بهبود تاکید می‌ورزد. تعاملاتی وجود دارد که مجموعه تولیدی باید با دیگر فعالیت‌های شرکت، با تأمین‌کنندگان آن فعالیت‌ها و با مشتریان شرکت داشته باشد.

## آرمان‌ها و اهداف

اغلب از این عنوان به عنوان یک تولیدکننده "در کلاس جهانی بودن" یاد می‌کنند، واژه‌های که از آن برای انتقال حس عالی بودن و برتر بودن استفاده می‌کنند. ژاپنی‌ها آن را به عنوان تلاش برای بهترین بهترین‌ها شدن توصیف می‌کنند.

## مشتری

انواع مشتریان، گروه‌های ذینفعی‌اند که هر یک به نوعی برای موفقیت شرکت زحمت کشیده‌اند. خریداران کالاها و خدمات، صاحبان شرکت یا سهام و کارکنان شرکت همگی به نوعی مشتریان شرکتند.

## سازمان

پیچیدگی سیستم تولید ناشی از عوامل متعددی است:

- وابستگی متقابل عناصر سیستم
- تاثیر عوامل بیرونی بر آن
- اثری که آن عامل میتواند بر محیط خود داشته باشد
- نبود و فقدان قابلیت پیش بینی عواقب و نتایج اقدامات مبنای تولید

### تامین کننده یا فروشنده

باید برای رفع موانعی که بین عناصر موجود در یک سازمان تولیدی وجود دارد ، تلاش کرد. ابلاغ و اعلام آرمانها و اهداف ، مبادله اطلاعات ، تبادل کارکنان و پذیرش تعهدات بلند مدت و ترغیب کارکنان به پذیرش این گونه تعهدات ، از جمله روش هایی هستند که می توان با کمک آنها بر این موانع غلبه کرد.

### وظیفه ی مدیریت

مدیریت می تواند فرهنگی ایجاد و خلق کند که کارکنان بخش های سازمان بر اساس آن کار کنند. مدیریت می باید به سلامت و رفاه منابع انسانی آن سازمان توجه نشان بدهد. مدیریت می باید تلاش کند و اصرار نماید که سازمان در تعامل با مشتریان ، با تامین کنندگانش و با سیستم های آموزشی که کارکنان فعلی و آینده را آموزش می دهند ، فراتر از مرزهای خود را ببیند..

### ارزیابی، توصیف و پیش بینی عملکرد

شناسایی روابط علی و معلولی ای که به پیش بینی نتایج و پیامدهای اقدامات کمک می کند، می تواند مبنایی برای طراحی و توسعه ابزارها و رویه های کلی ، که به دست اندر کار امکان می دهد تا فراتر از تجربه عملی موجود قضاوت کند و با دقت بیشتری واکنش و پاسخ یا عملکردآتی سیستم را پیش بینی کند ، فراهم آورد .

## مدل ها

تحقق بهبود وضعیت فعلی سیستم بدون داشتن شرحی روشن از وضعیت و مشخصات آن، دشوار می باشد. این امر مستلزم شناسایی روابط متقابل و محدودیت های نظری متغیرهای عملیاتی است. این امر شناسایی و ارزیابی پارامترهای مهم سیستم را می طلبد.

## بهبود عملکرد

بهبود عملکرد سیستم و حفظ آن مستلزم وجود محیطی است که در آن یک سازمان بتواند از تجربیات گذشته درس بگیرد و بهره مند و منتفع شود

## آزمایش

یادگیری سازمانی یک استراتژی مناسب برای جمع آوری اطلاعات و دانش مناسب و انتقال آن به اعضاء سازمان به شمار می رود، اطلاعات و دانشی که به آنها امکان می دهد تا از تجربیات و آزمایشات دیگران منتفع شوند. در بیشتر موارد، منابع اطلاعات پراکنده و منزوی می شود و تجربیات یادگیری فردی به شکل خودکار ضبط و ثبت نمی شود و در اختیار تمام اعضای سازمان قرار نمی گیرد.

## تکنولوژی

تولید کنندگان در کلاس جهانی، تکنولوژی را به عنوان ابزاری استراتژیک برای دستیابی به قدرت رقابتی در کلاس جهانی از حیث تمام عناصر عملیات سازمانی می دانند. در این عرصه به کشف، طراحی و اجرای به موقع مناسبترین تکنولوژی و شناسایی و پشتیبانی از کارکنانی که بتوانند از نتایج تحقق استفاده و به خوبی آن را منتقل کنند، اولویت خاصی داده می شود.

## منافع و فرصت ها

منافع بالقوه شناسایی و پذیرش این اصول بنیادی تولید کدامند؟ به نظر می رسد با استفاده از این مبانی می شود به مزایای زیر دست یافت:

اولاً: یک مبنای تولید یک مجموعه ای از دانش (یک پایه ای برای درک) ایجاد می کند که مدیران تولیدی و صنعتی می توانند از آن برای بهبود توانایی خود در پیش بینی نتیجه تصمیم های خاص عملیاتی، فرآیندی و مرتبط با کالا استفاده کنند.

ثانیاً: هر گونه درکی از عناصر یک مبنای تولید باید بتواند برخی از فرصت های انجام تعاملات میان رشته ای کارا تر را مثلاً میان دانشمندان ، مهندسان ، مدیران تولید و مدیران کارکنان بازاریابی و فروش آشکار سازد.

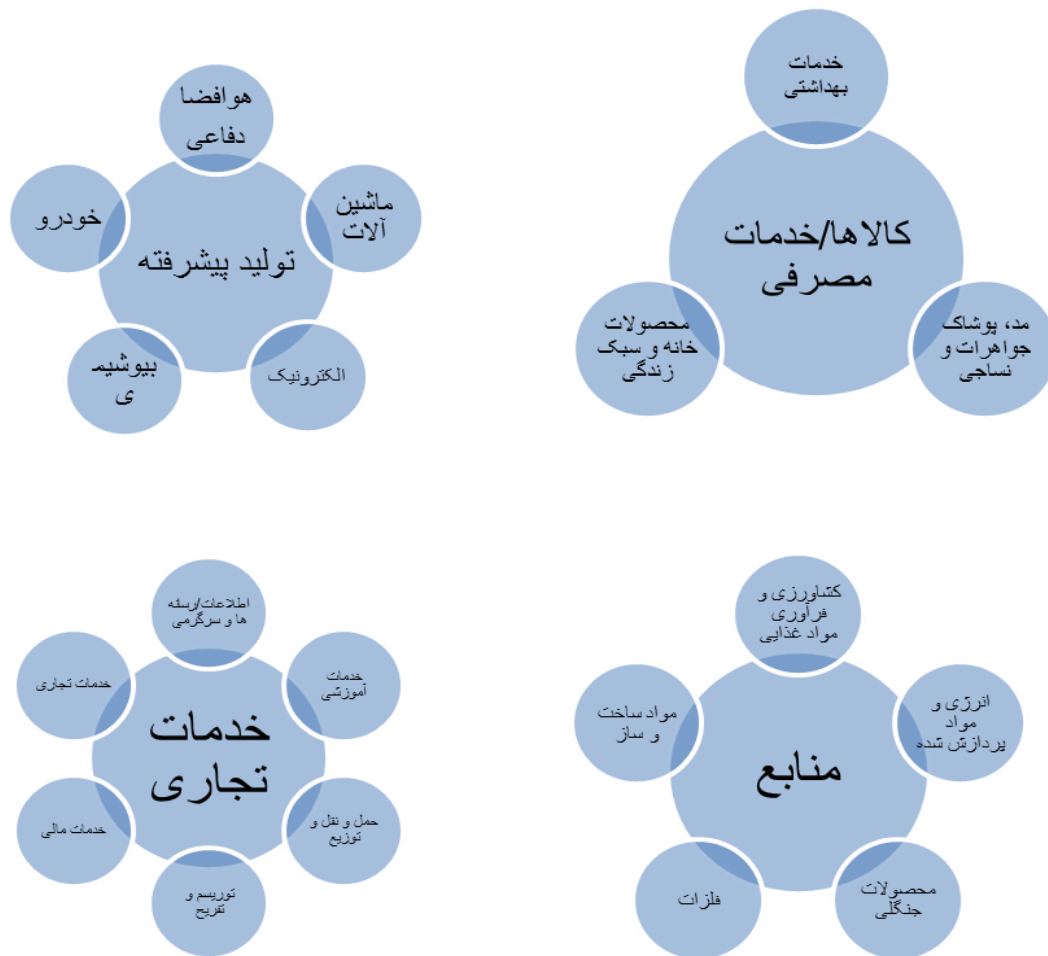
ثالثاً: یک مبنای تولید می تواند به هدایت فرآیند تجربه و یادگیری ، که نقش مهمی در بهبودهای آتی دارند، کمک کند. به علاوه، این مبنای تولید می تواند به تمرکز فرآیند شناسایی و استفاده از تکنولوژی به منظور بهبود جایگاه رقابتی یک کشور در بازار جهانی کمک کند.

### **توضیحاتی در خصوص اصول عملیاتی**

برای بهینه سازی عملکرد یک سازمان باید به آن ساختمان به چشم سیستمی یکپارچه متشکل از کارکنان ، ماشینها ، فرآیندها ، روش ها ، اطلاعات، انرژی و مدیریت نگریست. این نگرش اساس مهندسی صنعتی است.

### **صنعت خدمات**

موتورهای اقتصاد آمریکا را می توان به چند گروه تقسیم بندی کرد ، بخش خدمات ، بزرگترین موتور اقتصاد آمریکا به شمار می رود. بخش خدمات اکنون بیش از 70 درصد تولید ناخالص ملی آمریکا را تشکیل می دهد(میچل، 0991). نمودار 2 سهم هر صنعت در تولید ناخالص ملی آمریکا نمایش می دهد



بخش خدمات را می توان به عنوان یک گروه بندی نا همگن از بسیاری از صنایع متنوع و مختلف قلمداد کرد.

ویژگی های مشترک میان آنها عبارتند از :

1. بازده اصلی یک کالا یا یک سازه نیست
2. بازده خدمات را نمی توان انبار کرد
3. ارزش افزوده خدمات برای مشتری به شکل چیزهای فیزیکی مثل کالاهای مصرفی نیست .

یک خدمت از طریق تقویت کالا یا کیفیت زندگی ، فراهم آوردن سرگرمی ، راحتی ، آسایش و رضایت برای مشتری ارزش افزوده ایجاد می کند .

### وال- مارت: تمرکز روی کارکنان و تکنولوژی

شرکتی که در بخش خدمات توانسته است با یکپارچه و هماهنگ کردن تکنولوژی و استراتژی های تجاری به شرکت خرده فروشی شماره یک آمریکا تبدیل شود . مدیریت این شرکت از یک طرف روی بازاریابی و از طرف دیگر روی



تکنولوژی تمرکز کرده و توانسته است تا دقیقاً تمام هم خود را صرف خلق ارزش و خدمات دوستانه به مشتریان نماید .

## درس هایی از وال-مارت

1. استفاده از تکنولوژی برای کسب مزیت رقابتی، به یک اندازه در دو بخش تولید و خدمات اثر و کارایی دارد.
2. تکنولوژی می تواند چالش رقابتی را دوباره تغییر بدهد. وال-مارت بزرگترین خرده فروشی دنیاست ، اما نبرد رقابت در میدان حمل و نقل و لجستیک انجام می شود.
3. یک نگرش و نگاه دوبله یعنی توجه به رضایت مشتری و تسلط و برتری از حیث تکنولوژی، یک ترکیب و معجون پیروزی بخش است.
4. با کارکنان و تامین کنندگان مثل شریک برخورد کردن ، موجب افزایش کارایی و قدرت و سرعت پاسخگویی می شود و موجب افزایش تعهد دو طرف نسبت به اهداف و آرمان های کلی سازمان می شود.
5. رهبر و مدیریت یک سازمان، تاثیر زیادی بر فرهنگ آن شرکت دارد.
6. در وال-مارت، تکنولوژی لجستیک بهتر، هزینه های تحویل کالا را کاهش داده است و تقاضای بیشتر مشتری را موجب شده است. ضمن اینکه، خدمات بهتر این شرکت موجب افزایش رضایت مشتری، مراجعه بیشتر او به شرکت و تقاضای بیشتر او برای خریداری کالاها و اجناس این شرکت شده است .

## طراحی سازمان

### مقدمه

مدیریت صحیح تکنولوژی، ساختار سازمانی خاصی را می‌طلبد که نوآوری را تقویت کرده و زمینه بهره‌گیری مناسب از سرمایه‌های تکنولوژیک را فراهم کند. در شرایط فعلی که وابستگی به تکنولوژی افزایش یافته است، سازمان‌ها باید بتوانند از پیشرفت‌های تکنولوژی در جهت دستیابی به مزیت رقابتی استفاده کنند. سرعت و نرخ تغییرات تکنولوژی، تغییر الگوهای ساختاری و عملکردی سازمان‌های مدرن و آینده را می‌طلبد. ساختار سنتی سازمان‌های چند لایه عمودی (با واحدهایی که برحسب وظیفه تقسیم بندی شده‌اند). به ساختاری کم عمق تر و افقی (یا ساختاری منسجم‌تر). تغییر می‌یابد. سازمان‌های مدرن، باید انعطاف‌پذیر و چالاک بوده و بتوانند سریعاً تصمیم گرفته و فوراً اقدام کرده و مشتری‌گرا نیز باشند. سازمان‌های مزبور باید بتوانند فرآیند نوآوری تکنولوژی را به خوبی مدیریت کرده و با اثرات اجتماعی و محیطی تکنولوژی به خوبی تعامل کنند. تمامی این موارد، برخورداری از دورنما، کار تیمی و حساسیت نشان دادن به موضوعات انسانی را می‌طلبد.

### سازمان عمودی<sup>۵۴</sup>

سازمان، نظامی است که فعالیت‌های فردی و گروهی را در جهت دستیابی به اهداف یا ارضای نیازها هدایت می‌کند. اساسی‌ترین نوع آن، سازمان صف<sup>۵۵</sup> است که هر فرد فقط به یک رئیس گزارش می‌دهد و همه رئیسشان را می‌شناسند. در این سازمان، اختیارات و مسئولیت‌ها دقیقاً تقسیم شده است. این سازماندهی برای بنگاه‌های کوچک خصوصی مناسب است، زیرا تخصص‌گرایی عامل مهمی در موقعیت آنها به شمار نمی‌آید. رئیس سازمان نسبت به تمام جنبه‌های کار، آگاهی کامل دارد و تمام تصمیم‌گیری‌ها را کنترل می‌کند. وظایف صف را در اینگونه سازمان‌ها، کارکنان انجام می‌دهند و کار آنها مستقیماً بر جریان کار سازمان تأثیر می‌گذارد. کارهای ستادی، همان کارهای پشتیبانی بخش‌های صف است. استفاده از پرسنل ستادی (مثل منشی یا دستیار مدیر)، بیشتر برای انجام وظایف خدماتی و مشاوره‌ای است.

<sup>54</sup> -Vertical Organization

<sup>55</sup> -Line Organization

این افراد "گروه‌های وظیفه‌ای ستادی"<sup>۵۶</sup> را تشکیل می‌دهند که تقسیم‌بندی آنها براساس نوع تخصص‌شان است (Vaughn.1985) در این طرح سازمانی، ممکن است به اعضای ستادی نیز در راستای تخصصشان، اختیاراتی داده شود. در قرن بیستم، "سازمان‌های صفی و ستاد وظیفه‌ای"<sup>۵۷</sup>، رایج‌ترین مدل مورد استفاده در شرکت‌ها بوده است. در زمانه‌ای که وضعیت تکنولوژی نسبتاً با ثبات، تغییرات تکنولوژی قابل پیش بینی و رقابت نیز محدود بود، مدل مذکور برای کسب و کار آن دوره مناسب بود.

این نوع سازمان نمی‌تواند به خوبی پاسخگویی نیازهای انقلاب تکنولوژی باشد. اولاً، ساختار مدیریت چند لایه آن، تبادل ایده و انجام اقدامات تازه را بسیار مشکل می‌سازد. ایده‌هایی که در بالا یا پایین سازمان شکل می‌گیرند (خصوصاً ایده‌هایی که در پایین شکل می‌گیرند)، قبل از اینکه به انتهای دیگر سازمان، برسند باید از چندین لایه بگذرند، اقدامات تازه هر دو این لایه‌ها، ممکن است با مقاومت مواجه شود. در لایه‌های چند گانه، احتمال اینکه مدیر یا سیستمی پیدا شود که (با یافتن تعارض یا دلیل خاصی)، باعث تأخیر یا حذف کلی ایده شود، افزایش می‌یابد.

دومین مشکل سازمان‌های ستادی - وظیفه‌ای این است که واحدهای تخصصی وظیفه‌ای در یک جا جمع شده و پیرامون رشته خاص خود، خط مرزی ترسیم می‌کنند و بعضاً وفاداری آنها به رشته خودشان بیش از وفاداری آنها به کل سازمان است (همین مسأله را می‌توان در ساختاری نیز مشاهده کرد).

سومین عیب سازمان‌های عمودی، پر هزینه بودن لایه‌های چندگانه و واکنش کند آنها در مقابل تغییرات است. رقابت در دنیای امروز که عرضه نوآوری‌های جدید و واکنش سریع به تحولات بازار را می‌طلبد، با سازمان‌های عمودی به خوبی انجام نمی‌شود و همین امر باعث شده تا بسیاری از شرکت‌ها (بخصوص شرکت‌های دارای تکنولوژی‌های پیشرفته) چنین ساختاری را کنار گذارند. تمایل شرکت‌ها به مهندسی مجدد، واکنش بنگاه‌هایی است که می‌خواهند ساختار سازمانی فرسوده خود را تغییر داده و احیا کنند.

## سازمان ماتریسی

در چنین نظامی، هر سرپرست ممکن است اختیارات و ارتباطاتی با بیش از یک سیستم داشته باشد. معمولاً طراحی ماتریسی در جایی مطرح است که بخش‌های وظیفه‌ای و کالاها مختلف، باید لزوماً با یکدیگر ترکیب شوند. شرکتی که چند کالا دارد ممکن است برای هر کالا، مدیری منصوب کند. این مدیر با بخش‌های وظیفه‌ای (همچون مالی، حسابداری، پرسنلی و تولید)، رابطه خواهد داشت. مدیر کالا و مدیران وظیفه‌ای، ممکن است به مدیر شرکت گزارش دهند. در سازمان‌های ماتریسی، کارکنانی هستند که به دو مدیر (یک مدیر وظیفه‌ای و یک مدیر کالا)، گزارش می‌دهند. برای مثال، حسابداری که در مورد یک کالا مسئولیت دارد، ممکن است هم به مدیر کالا و هم به بخش

<sup>56</sup> -Functional Staff Groups

<sup>57</sup> -Line –and –Functional-Staff Organizations

حسابداری شرکت گزارش دهد. مهندس کنترل کیفی (که کنترل کیفیت کالا خاصی را برعهده دارد)، هم به مدیر کالا و هم به مدیر تولید شرکت گزارش می‌دهد.

شکل‌گیری سازمان‌های ماتریسی در چند مرحله صورت می‌گیرد. شروع آن می‌تواند از یک گروه ضربت یا تیمی مرکب از اعضای بخش‌های مختلف شرکت (همچون مالی، حسابداری، بازاریابی و منابع انسانی)، باشد. این گروه ضربت، رهبر مشخصی خواهد داشت. اعضای تیم، به بخش‌های وظیفه‌ای خود گزارش داده و در مقابل رهبر تیم نیز پاسخگو هستند.

معمولاً با پیشرفت کار گروه ضربت، ایجاد تیم دائمی لازم می‌شود که ایجاد تیم دائم، مرحله دوم شکل‌گیری سازمان ماتریسی است. این تیم، راه را برای پیاده‌سازی پروژه‌های تمام‌عیار باز می‌کند. در این مرحله، مدیری برای تیم منصوب می‌شود و برای جذب منابع انسانی لازم را بخش‌های وظیفه‌ای، به مذاکره می‌پردازد و بدین ترتیب، روابط جدیدی را با چند مسئول دیگر برقرار می‌کند. وجه تمایز اصلی سازمان‌های ماتریسی در همین روابط است. این امر با طراحی سلسله‌مراتبی سازمان‌های عمودی (که مسیر گزارش‌دهی رسمی آنها، کاملاً تعریف و مشخص شده است)، مغایرت دارد. مدیریت بر سازمان ماتریسی نیز، کاری دشوار و چالش‌برانگیز است. این کار مستلزم مذاکره دائم، مدارا و شکیبایی با هم‌تایان، حسن همکاری و قبول تقسیم قدرت است. سازمان ماتریسی (نسبت به سازمان عمودی) محیط مناسب‌تری برای نوآوری فراهم می‌کند. این نوع سازمان، انعطاف‌پذیری و کار تیمی بیشتری را بدنبال دارد. استفاده از این طرح سازمانی برای سازمان‌هایی، مطلوب و جذاب است که دارای ویژگی‌های زیر باشند:

- دارای تکنولوژی‌های پیچیده باشند.
- ابزار رقابتشان، نوآوری باشد.
- تعادل زیادی بین کنانشان باشد.
- هماهنگی چشمگیری بین پروژه‌ها و وظایفشان حاکم باشد.
- مجبور باشند تا با شرایط متغیر بازار، منطبق شوند.

## سازمان افقی<sup>۵۸</sup>

موج تفکرات جدید، خواهان تغییر ساختار سازمانی عمودی و سنتی، از طریق حذف مرزهای میان بخش‌ها و وظایف و حذف سلسله‌مراتب سازمانی است. در ساختارهای جدید سازمانی، کارها به وسیله تیم‌های چند رشته‌ای<sup>۵۹</sup> صورت می‌گیرد که حول یک فرآیند محوری (و نه یک وظیفه خاص) سازماندهی می‌شوند. توسعه کالا، نمونه‌ای از یک فرآیند محوری است که مستلزم فعالیت تیمی متشکل از مهندسان طراح، تحلیل‌گران بازار، طراحان استراتژی و یک متولی فرآیند<sup>۶۰</sup> است. فروش نیز فرآیند محوری دیگری است که متولی خاص خود را دارد. این فرآیند نیز می‌تواند تیمی متشکل از کادر فروش و تولید، حمل و نقل و متخصصان قیمت‌گذاری باشد. خدمات پس از فروش نیز فرآیند محوری

<sup>58</sup> -Horizontal Organization

<sup>59</sup> -Multidisciplinary Teams

<sup>60</sup> -Process Owners

سومی است که مستلزم حضور تیمی از محققان، پرسنل خدمات و تبلیغات است که برای اطمینان از جلب رضایت مشتری با متولی فرآیند همکاری می‌کنند. کلیت سازمان، حالتی تخت (با لایه‌های محدود) دارد و به وسیله یک رئیس و گروهی از مدیران ارشد (که نمایندگی وظایف خاصی همچون مالی و منابع انسانی را برعهده دارند)، اداره می‌شود.

مهم‌ترین ویژگی‌های شرکت‌های افقی بدین قرار است:

- بجای وظایف ستادی، حول فرآیندهای مختلف سازماندهی می‌شود.
- بجای افراد متخصصی که پشت دیوارهای بخش‌های تخصصی کار می‌کنند، از تیم‌های چند وظیفه‌ای تشکیل شده است.
- سازمانی تخت است.
- جمع و جور است و در مقایسه با سازمان‌های سنتی، لایه‌های مدیریتی کمتری دارد.
- به توان کارکنان می‌افزاید. به متولی فرآیند (مدیر) و تیم مربوطه، اختیاراتی داده می‌شود تا پروژه‌ها را به سرعت به پیش ببرند.
- شرکت پیپسی کو<sup>۶۱</sup> از چارت سازمانی "هرم معکوس"<sup>۶۲</sup> استفاده می‌کند. پرسنل عملیاتی در بالای هرم قرار گرفته‌اند و این امر نشان دهنده اهمیت مشتری برای سازمان است. هدف از طرح هرم معکوس، حساسیت بیشتر در برابر نیازهای مشتری است.

مدل انفجار ستاره<sup>۶۳</sup>، سمبل شرکتی است که واحدها را مثل شهاب‌ها از هم منشعب می‌کند.

مدل شبدری<sup>۶۴</sup> سه برگ دارد که به ساقه‌ای متصلند و سملی از اهمیت مشارکت مؤلفه‌های مختلف سازمان است. این مؤلفه عبارتند از: (1) قابلیت‌های محوری، (2) پیمانکاران خارجی و (3) پرسنل نیمه وقت (Handy, 1990).

## سازمان‌های پروژه - محور<sup>۶۵</sup>

سازمان پروژه - محور، ایده جدیدی است که از سوی شرکت‌ها، مورد استقبال واقع شده است. اینگونه سازمان‌ها را سازمان تیم - محور، مدیریت تلفیق بهینه پروژه<sup>۶۶</sup> و مدیریت پروژه در سطح بنگاه نیز می‌نامند. این سازمان‌ها حول پروژه‌ها و تیم‌ها شکل می‌گیرند. با نیل به هدف، پروژه، مجموعه‌ای از فعالیت‌ها است که به منظور نیل به نتایج خاصی انجام می‌شوند. با نیل به هدف، پروژه تمام می‌شود و این مشخصه اصلی پروژه است. معمولاً پروژه‌ها به وسیله تیم‌های کاری انجام می‌شوند. تیم‌ها برای رفع مشکل یا دستیابی به هدفی خاص گرد هم می‌آیند عرضه کالای جدید، نصب

61 -PepsiCo

62 -Inverted- Pyramid

63 -Starburst

64 -Shamrock

65 - Project Based Organization

66 -Project Portfolio Management

سیستم کامپیوتری جدید یا ساختن ساختمان، نمونه‌هایی از این پروژه‌ها هستند. تکمیل پروژه می‌تواند به شروع پروژه-ای دیگر یا به عملیاتی از این پروژه‌ها هستند. تکمیل پروژه می‌تواند به شروع پروژه‌ای دیگر یا به عملیاتی جاری ختم شود. عملیات جاری، معمولاً چندین هدف را دنبال می‌کند، ولی پروژه تنها یک هدف دارد.

سازمان پروژه-محور بسیار فراتر از بکارگیری تیم‌ها در انجام پروژه‌ها است. لازمه این کار، طراحی مجدد سازمان است. سازمان با انجام این کار به توان تشکیل و منحل کردن دائمی تیم‌ها دست می‌یابد که این کار برای پاسخگویی به چالش‌های عملکردی، توسعه و حمایت از تیم‌ها، طراحی مسیر پیشرفت شغلی، سیستم‌های پاداش، فرآیند جریان اطلاعات، ارتباطات و مکانیزم‌های بازخورد، الزامی است. در ساختار سنتی سلسله مراتبی سازمان‌ها، هر بخش، وظایف مجزای را دنبال می‌کند. در ساختار پروژه-محور، برای تمرکز بر پروژه و نتایج آن، تیم خاصی تشکیل می‌شود. تمرکز بر فرآیند کسب و کار (برای حل مشکلات مشتریان)، می‌تواند از دیگر اهداف تشکیل تیم پروژه باشد. برای مثال در شرکت اعتباری AT&T<sup>67</sup>، از کارکنان برای انجام وظایف فردی (مثل بررسی درخواست‌ها، کنترل وضعیت اعتبارات، اطلاع رسانی به مشتریان و عقد قرارداد) استفاده می‌شد. این شرکت، مجدداً سازماندهی شد و از مجموعه بخش‌های کارگری به تیم‌های چند وظیفه‌ای تغییر وضعیت داد. تیم‌هایی که تمام وظایف مربوطه را انجام داده و تنها هدفشان، افزایش اعتباردهی به مشتریان واحد شرایط است<sup>68</sup>. بنابراین، بر تفکیک فعالیت‌های مختلف (مانند دریافت، بازرنگری، کنترل و اطلاع رسانی) تأکید نمی‌شود و در عوض سعی می‌شود تا فعالیت‌ها در قالب فرآیندهای خاصی درآید که هدف از آنها، یافتن سریع‌ترین راه حل برای مشتری است. نتیجه این کار، افزایش چشمگیر سرعت عمل در پردازش درخواست‌های مشتریان است. (Montebello1994).

سازمان‌ها دریافته‌اند که استراتژی‌های تیم-محور و پروژه-محور، باعث کسب نتایج بهتر، انعطاف‌پذیری بیشتر و حساسیت بیشتر (در قبال تغییرات تکنولوژی و بازار)، می‌شود.

## سازمان‌های آینده

احتمالاً سازمان‌های آینده با سازمان‌های گذشته (یا حتی کنونی)، تفاوت چشمگیری خواهند داشت. پیتر دراگر (1998)، تغییر از "سازمان‌های دستوری و کنترلی"<sup>69</sup> به سمت "سازمان‌های اطلاعات-محور"<sup>70</sup> نحوه کسب و کار سازمان‌ها را تغییر داده است. این تغییرات، ساختار سازمانی جدیدی (مبتنی بر ارتباطات و جریان اطلاعات) را می‌طلبد و تفکرات مدیریتی را در قالب الگوهای جدیدی می‌برد که کاملاً با فلسفه‌های غالب مدیریتی قرن نوزدهم و هجدهم متفاوت است.

67 - AT&T Credit Corporation

68 - Extending Credit to qualified customers

69 - Command – and Control Organization

70 - information- based Organization

فاین و سنت کلیر (1996)، کاربرد تکنولوژی اطلاعات در تولید مدرن را به صورت زیر دسته بندی می کنند:

- تکنولوژی‌هایی که ساختار فعلی کسب و کار گسترش می‌دهند.
  - سیستم‌های مراقبت که به کادر فروش امکان می‌دهد تا تولید کارخانه را با دقت بیشتری بر نیازهای مشتریان تطبیق داده و تقاضا را با دقت بیشتری پیش بینی کند.
  - سیستم‌های کارآموزی داخلی و مدیریت خدمات (که تخصص مهندسان کارخانه را به تمامی تکنسین‌های فعال در نمایندگی‌های فروش کالاها شرکت، منتقل می‌کند).
  - سیستم‌های خدمات پس از فروش، که به بخش‌های تبلیغات و بازاریابی شرکت متصلند.
  - تکنولوژی‌هایی که روند تحولات فعلی (به سمت ساختار توزیع غیرسنتی)، را تسریع می‌کنند.
  - سیستم‌های ارتباط با مشتریان (از طریق اینترنت یا دیگر رسانه‌های مشتری گرای مشابه) که سازمان‌های واسطه و سفارش گیر را به سازمان اقتصادی کارآمد تبدیل می‌کنند (و شدیداً از نقش سنتی نمایندگی‌های فروش در معاملات می‌کاهند).
  - سیستم‌هایی همچون کانال‌های خرید تلفنی یا کاتالوگ‌ها.
  - سیستم‌های خرده فروشی که به واسطه‌های عمده اجازه می‌دهد که موقعیت خود را تحکیم کنند (مثل سیستم‌هایی که خرده فروشان عمده نظیر وال - مارت را تقویت و حمایت می‌کنند).
- سازمان‌های تطبیقی<sup>۷۱</sup>: فشار تغییرات محیط بر سازمان‌ها، باعث شده تا آنها با طراحی ساختاری انعطاف پذیرتر و تطبیقی، به این تغییرات واکنش نشان دهند. لازمه این امر، حذف چارت سازمانی صلب و سنتی با هدف جایگزینی سیستمی چالاک‌تر است. سیستمی که قابلیت پاسخگویی به تقاضاها را داشته باشد. مدیریت تغییر، واکنش سریع ساختار سازمان را می‌طلبد. بنابراین ساختاری لازم است که تشکیل تیم‌ها و شبکه‌های درون و برون سازمانی را تسهیل کند. ساختاری که، امکان تشکیل تیم‌ها، انتلافات و پیمان‌ها را (برای پیشبرد پروژه‌ها)، فراهم آورد. مسئولان پروژه‌ها اختیار می‌یابند تا تصمیم گیری کنند و مرز بخش‌ها و واحدهای وظیفه‌ای را درنوردند. آنها تشویق می‌شوند تا برای انجام کارشان از پشتیبانی کمک بگیرند. خواه این پشتیبانی از درون یا بیرون از مرزهای سازمانی باشد.
- سازمان‌های تطبیقی، گونه‌های متفاوتی دارند (که سازمان‌های ماتریسی و سازمان‌های افقی را نیز شامل می‌شود). خودرو سازان، شرکت‌های دارای تکنولوژی‌های پیشرفته و سازمان‌های پیشرو (در تطبیق با محیط جدید). همواره زیر ساخت‌ها و سیاست‌های خود را تغییر می‌دهند. بسیاری از آنها دست به تجدید ساختار می‌زنند تا به سازمانی تطبیقی تبدیل شوند.
- شرکت‌های تخت<sup>۷۲</sup>: بسیاری از سازمان‌ها از تعداد لایه‌های مدیریتی خود کاسته‌اند تا ساختار سازمانی تخت‌تری داشته باشند. در سازمان‌های تخت، اکثر پست‌های مدیریت میانی حذف می‌شوند. مطالعات نشان داده که تعداد لایه‌های مدیریتی شرکت‌های موفق (براساس شاخص عملکرد مالی بلند مدت)، اکثراً چهار لایه کمتر از شرکت‌های ناموفق بوده است (1998، "Middle Managers").

<sup>71</sup> \_Adaptive Organizations

<sup>72</sup> - Shallow Corporation

شرکت‌های توخالی<sup>۷۳</sup>: سازمان‌هایی که از فعالیت‌های تولیدی دست کشیده و به بازاریابی برای دیگر تولید کنندگان (اغلب تولید کنندگان خارجی)، پرداخته‌اند. شرکت‌های امریکایی زیادی برای بازاریابی کالاها ساخت آسیا یا بلوک شرق سابق، تأسیس شده‌اند این شرکت‌ها فاقد تجهیزات تولیدی و نیروی کار مستقیم هستند بعضی از شرکت‌های بزرگ چند ملیتی هم در حال خالی شدن هستند.

شرکت‌های مجازی<sup>۷۴</sup>: شبکه‌ای از شرکت‌ها را که از طریق تکنولوژی اطلاعات به یکدیگر پیوسته و مرتبط باشند. شرکت مجازی می‌نامند. روابط این شرکت‌ها می‌تواند دائمی یا موفق باشد. شکل‌گیری این شرکت‌ها برای بهره برداری از فرصت‌های خاص (یا نوظهور) است. این شرکت‌ها منابع، مهارت‌ها و دسترسی به بازارشان را به اشتراک می‌گذارند. موفقیت آنها در گرو قدرت مدیران در ردیابی فرصت‌ها، عقد پیمان با شرکا، ارائه راه حل برای مشتریان و طراحی سیستمی است که اشتراک منابع و تقسیم دستاوردهای شرکا را بهینه کند.

### سازماندهی برای برنامه ریزی تکنولوژی

برنامه ریزی مناسب شرکت‌ها برای خلق، کسب و استفاده از منابع تکنولوژیک، ساختار سازمانی خاصی را می‌طلبد که دستیابی به اهداف را تسهیل کند. تجربه موسسه با تله در زمینه برنامه ریزی تکنولوژی، نشان داد که شرکت باید از دو گروه موازی (یکی برای برنامه ریزی تکنولوژی و دیگری برای برنامه ریزی تجاری) استفاده کند. هیچکدام از این دو برنامه نباید دیگری را تحت سیطره قرار دهد. هر کدام از برنامه‌ها می‌تواند مسیر خاص خود را دنبال کند، زیرا ممکن است برنامه ریزی تجاری (نسبت به برنامه ریزی تکنولوژی) چرخه زمانی کوتاه‌تری داشته باشد.

یکبارچه سازی برنامه‌های تکنولوژی و برنامه‌های تجاری می‌تواند. به خلق فرصت‌های جدید، توسعه خدمات و کالاها جدید، بهبود حاشیه سود و افزایش قدرت رقابتی شرکت منجر شود. ساختار سازمانی می‌تواند دستیابی به این اهداف را تسهیل کند.

### سازماندهی برای تحقیقات و پروژه‌های پر مخاطره

اکثر شرکت‌ها دریافته‌اند که گروه‌های تحقیقاتی در ساختارهای شدیداً بروکراتیک، نمی‌توانند عملکرد خوبی داشته باشند. خلاقیت زمانی به اوج خود می‌رسد که محیط به افراد اجازه دهد تا در حوزه مورد علاقه خود کار کنند، با افرادی همفکر تعامل داشته باشند، پذیرای ریسک باشند و بخاطر شکست تنبیه نشوند. سازمان‌های مکانیکی، خلاقیت افراد و استقلال گروه تحقیقاتی را محدود می‌کند. بنابراین بهتر است که پرسنل تحقیقاتی را از چنگ بروکراسی شرکت‌های بزرگ دور نگهداریم. به همین دلیل بود که شرکت زیراکس، گروه تحقیقاتی خود را به پالو آلتو منتقل کرد و به همین دلیل است که شرکت‌ها، جایی دور از واحدهای عملیاتی اصلی سازمان را برای تحقیقات اختصاص می‌دهند تا افراد خلاق بتوانند به خوبی بر کارهایشان متمرکز شوند.

<sup>73</sup> -Hollow Corporation

<sup>74</sup> -Virtual Corporation



تیم مخاطره جو به گروهی اطلاق می‌شود که مسئولیت انجام کار جدید پرمخاطره یا دفاع از پروژه‌های جدید را بر عهده می‌گیرند. تیم‌های مخاطره جو، مکانیزم خوبی برای تسهیل فرآیند کسب تکنولوژی‌های پیشرفته و تسریع پیاده سازی پروژه‌های جدید است. چنین تیمی شامل افراد زیر است:

مدافع<sup>۷۵</sup>، کسی است که نقش کارآفرین را در اقدامات جدید ایفا می‌کند. او باید صلاحیت فنی و روحیه‌ای تهاجمی داشته باشد و به شرایط شرکت و بازار، کاملاً آگاه بوده و ارتباطات خوبی داشته باشد.

دیده بانان تکنولوژی. که در ارتباط با تکنولوژی مورد نظر (برای توسعه یا انتقال). راهنمایی می‌دهند. اعضاء که مهارت-های تولید، بازاریابی و مالی دارند و حضور آنها برای پیشبرد پروژه لازم است. وضعیت مکانی تیم مخاطره جو(که دور از واحد اصلی شرکت باشد) به آن استقلال می‌دهد و تیم را از فعالیت‌های معمولی سازمان مادر، رها می‌کند. شرکت IBM در استفاده از تیم مخاطره جوی خود (در ایالت فلوریدا)، در ورود به بازار کامپیوترهای شخصی، موفق بود. این کار باعث شد تا شرکت بتواند فعالیت‌های توسعه تکنولوژی کامپیوتر شخصی خود را مخفیانه دنبال کند و برای چند سال از رقبای خود در بازار پیشی بگیرد.

## رفع موانع سازمانی

سازمان‌ها برای بهبود کارایی، کاهش زمان عرضه کالا به بازار و حساسیت در برابر نیاز مشتری، باید موانع پیشرفت پروژه‌های فنی را برطرف کنند. معمولاً خدمات و کالاها جدید (بعد از فرآیند نوآوری)، مجموعه‌ای رویدادهای متوالی را طی می‌کنند. این توالی از شکل‌گیری ایده در آزمایشگاه تحقیقاتی شروع شده تا توسعه، طراحی، تست، تولید و نهایتاً بازاریابی پیش می‌رود. پاتر<sup>۷۶</sup> (1990)، سه شیوه مدیریت بر پروژه‌های فنی را با استفاده از استعارات ورزشی لورنز<sup>۷۷</sup> (1987)، تشریح کرده است. روش‌هایی را که می‌توان برای توسعه کالا بکار گرفت عبارتند از: (1) روش متوالی، (2) روش حلقه و تکرار و (3) روش تیمی.

ساختار مدیریت وظیفه‌ای متوالی، مشابه مسابقه دو امدادی است. حوزه‌های وظیفه‌ای تحقیق و توسعه، طراحی، نمونه و تولید، کاملاً جدا از یکدیگرند. هر کدام از آنها، متخصصینی دارند و چوب مسابقه (با همان پروژه) را تا مراحل مختلف مسابقه، حمل می‌کنند. کار هر کدام که تمام می‌شود. چوب مسابقه را به گروه وظیفه‌ای بعدی واگذار می‌کنند تا او به مسابقه ادامه دهد. این عملکرد متوالی، به توسعه سریع کالا کمک نمی‌کنند. هر حوزه وظیفه‌ای قبل از اینکه بتواند واکنشی نشان دهد یا به تصمیمی که در گروه قبلی گرفته شده اعتراض کند، باید صبر کند تا فعالیت گروه قبلی پایان یابد.

<sup>75</sup> -Champion

<sup>76</sup> -Potter

<sup>77</sup> -Lorenz

گروه‌های وظیفه‌ای، با دیوارهای سمبولیک و مجازی از یکدیگر جدا شده‌اند، بنابراین به سختی می‌توانند فشار ناشی از توسعه سریع کالا را تحمل کنند. دیوار میان بخش‌ها، مانع از ارتباطات مناسب شده و ساختار حلقه و تکرار زائدی را موجب می‌شوند. سبک مدیریت وظیفه‌ای حلقه و تکرار، مشابه بازی والیبال است. پروژه، بعد از اینکه به ترتیب از بخش‌های مختلف می‌گذرد، برای تصحیح به بخش‌های قبلی ارجاع داده می‌شود. قبل از تصحیح مشکل، پروژه مانند توپ والیبال از روی دیوار بخش‌ها به این طرف و آن طرف پرتاب می‌شود و بازی والیبال شکل می‌گیرد. در اغلب شرکت‌هایی که بخش طراحی و تولید آنها مجزا است، فرستادن پروژه‌ها به این طرف و آن طرف، کاملاً عادی است.

روش سوم مدیریت پروژه‌های فنی، استفاده از تیم‌های چند بخشی<sup>78</sup> است. درست شبیه اعضای تیم راگبی، که به صورت واحد و یکپارچه عمل می‌کند و توپ را به سرعت و هماهنگی به جلو و عقب پاس می‌دهند. با استفاده از این روش، فرآیندهای تکراری کوتاه‌تر شده و هر مشکلی را می‌توان به سرعت حل کرد پاتر(1990)، روش تیم هماهنگ (که در طراحی چندین پروژه در انگلستان، به خوبی جواب داده) را توصیه می‌کند.

---

78 -Multidepartmental Teams

## بازی در حال تغییر مدیریت

محیط کلی تجاری می تواند تغییراتی را در سبک مدیریتی نشان دهد، تغییراتی که برای افزایش عملکرد سازمان ضروری است. اما چیزی که تغییر نکرده است، تکنولوژی و مدیریت عاقلانه منابع تکنولوژیکی است.

### فلسفه های مدیریتی

**مدیریت علمی:** این سبک مدیریتی که به وسیله فردریک تیلور ارائه شده، بر پایه اندازه گیری و معیارهای علمی استوار است که تقسیم بندی کار را توصیه می کند. کار برنامه ریزی به وسیله مدیریت انجام می شود و اجرا به کارگران و سرپرستان واگذار می شود.

**مدیریت بر مبنای هدف:** این سبک به وسیله پیتر دراکر برای تعیین جایگاه افراد بر اساس اهداف و پیوند دادن اهداف با طرح کلی شرکت، مدیران و مرئوسان مذاکره می کنند تا اهداف را تعیین کنند و بر ارزیابی و کنترل و بر ایجاد یک سیستم بررسی و باز یافت تاکید می شود.

**تئوری X و تئوری Y:** مک گریگور از پارادایم مدیریتی غالب زمان با عنوان تئوری X یاد می کند. این دیدگاه متداول را می توان به این قرار خلاصه و تشریح کرد: 1- مدیریت مسئول سازماندهی عناصر تولید است. 2- مدیریت همان فرایند کنترل کارکنان است. 3- بدون مدیریت کارکنان منفعل خواهند بود. این روش به نیازهای کارکنان توجهی نمی کند، لذا مک گریگور یک پارادایم جدید به نام تئوری Y معرفی کرد که دارای ابعاد زیر است: 1- مدیریت باید با مدیریت عناصر تولید، نتایج و دستاوردهای اقتصادی را دنبال کند. 2- کارکنان در نتیجه تجربیات بد در سازمان منفعل و فاقد خلاقیت شده اند، اما ذاتا منفعل نیستند. 3- مدیریت باید از طریق شناسایی نیازهای کارکنان، در آنها ایجاد انگیزش کند. 4- وظیفه اصلی مدیریت عبارت است از مرتب کردن شرایط سازمانی به گونه ای که کارکنان بتوانند از طریق هدایت تلاشهای خود به بهترین نحو به اهداف خود دست یابند. تئوری Y اغلب با یک سبک مدیریتی لیبرال که در آن تفویض اختیار به کارکنان حرف اول را می زند همراه است و نقش مدیران را به مثابه نقش رهبران می داند.

**تئوری Z:** ویلیام اوچی روی سبک مدیریت ژاپنی تاکید و تمرکز می کند. ویژگی های اصلی این تئوری عبارتند از: اشتغال مادام العمر، وفاداری، کنترل غیر مستقیم، یک روش مشارکتی تصمیم گیری، ارزشهای جمعی، کار گروهی، توجه جدی به کارکنان، ارزیابی و ارتقای آهسته، و مسیرهای ارتقای شغلی غیر تخصصی. مشخصات سازمانهای Z عبارت است از: وابستگی متقابل، مهارت میان فردی، ارتباطات سراسری، مشارکت، روابط غیررسمی، اعتماد، سلسله مراتب به عنوان روشی برای کنترل، و تعهد

**مدیریت کیفیت جامع (TQM):** فلسفه ای است که اولین بار به وسیله شرکت های ژاپنی پذیرفته شد و کیفیت را به عنوان فرهنگی در تمام حوزه ها و بخش های شرکت می پذیرد، نه تنها برای کالاها شرکت بلکه برای فرایندهای اداری و مدیریتی نیز.

کارنو ایشیکاوا، شش اصل کیفیتی را پیشنهاد می کند: 1- کیفیت 2- توجه به مصرف کننده و نه تولید کننده، 3- مصرف کننده به عنوان فرایند بعدی، 4- اتکا به آمار و ارقام و اطلاعات، 5- توجه به مسائل انسانی به عنوان فلسفه مدیریتی، 6- مدیریت چندبخشی. تکنیکهای بسیاری وجود دارند که تحت مدیریت کیفیت جامع استفاده می شوند؛ مانند: چرخه برنامه ریزی-انجام-کنترل-اقدام (PDCA) بر اساس کنترل و ارزیابی، هفت ابزار (چارت پاتو، نمودار علت و معلول، لایه بندی، برگه کنترل، هیستوگرام، نمودار پراکنده، چارت کنترل شوارت) چرخه کیفی، کیزن (بهبود مستمر) و به کارگیری تابع کیفیت (QFD)، ابزاری برای طراحی کالا مطابق با نیازهای مشتری)

**درست به موقع (JIT):** این سبک را که به وسیله شرکت تویوتا ابداع شده است می توان فرهنگ جلوگیری از هدر رفتن نامید. اصل اساسی این است که هر فعالیت می باید در کالا نهایی ایجاد ارزش افزوده کند و الا باید آن فعالیت را کنار گذاشت.

### نقش مدیران در مدیریت تکنولوژی:

- تامین عناصر ضروری و اساسی فرایند مدیریتی (برنامه ریزی، سازماندهی، رهبری و کنترل)
- هماهنگی استراتژیکی و بلندمدت برقرار کردن میان فعالیتهای و تکنولوژی
- استفاده از روش های ملی و حسابداری مناسب برای ارزیابی سلامت فعالیت های شرکت
- تخصیص منابع سرمایه ای و هزینه سرمایه گذاری از جمله ارزش زمانی پول، نرخ بازگشت
- دنبال کردن پیشرفت ها و چالشها، پیش بینی و ارزیابی علم و تکنولوژی در بازار و در شرکت
- انتخاب تکنولوژی مناسب
- شناسایی نوآوری ها و فرآیند تصمیم گیری برسرعت انتشار و پذیرش نوآوری اثر می گذارد.
- دست زدن به فعالیتهای بازاریابی گسترده
- ترویج فرایند توسعه کالا برای عرضه کالاها جدید به بازار
- مدیریت روابط مشتری
- ارزیابی اقدامات تکنولوژی محور طبق امکان سنجی اقتصادی و مالی و استراتژیکی
- سازمان دهی و مدیریت موثر تلاش های تحقیق و توسعه برای حفظ یک مزیت رقابتی
- تخصیص منابع تحقیق و توسعه ای میان فعالیتهای تحقیق پایه ای و کاربردی و تلاش توسعه ای
- پیروی از روش های مناسب برای ارزیابی عملکرد گروه های تحقیق و توسعه
- تشکیل ائتلاف های استراتژیک و بهره گیری از آنها
- تقویت قابلیت های توسعه تکنولوژی خود شرکت با بهره گیری از تکنولوژی بیرون شرکت
- ارتباط دو جانبه با منابع بیرونی تکنولوژی مثل دانشگاه ها و سایر شرکت ها

- ارزیابی تکنولوژی مناسب و سازگار با تکنولوژی های محوری دریافت کننده تکنولوژی
- ایجاد وبرقرای سازکارهای مناسب تسهیل فرایند انتقال تکنولوژی از و به شرکت
- درک قانون قرارداد و تکنیک های مذاکره
- پیدا کردن راه هایی برای کاهش خطرات، نظیر مرحله بندی پروژه، تسهیم ریسک و بیمه
- بهره گیری از لجستیک، مهندسی هم زمان، ویکپارچه سازی طراح، پرورش ایده ومفهوم دانستن نحوه استفاده از کارکردها و سیستم های اطلاعاتی مدیریتی
- درک وپذیرش اینکه منابع انسانی، مهم ترین و با ارزش ترین دارایی های شرکت هستند
- خلق استرژژی های مناسب برای مدیریت ومتخصصان فنی با توجه به فرهنگ سازمانی
- درک مسائل حقوقی و سازمانی موجود در مدیریت دارایی های معنوی
- ترویج کارآفرینی و اتخاذ روش هایی برای تحرک خلاقیت و نوآوری
- انگیزش کارکنان عملی و موثر و بهره گیری بهینه از سرمایه معنوی
- ارزیابی و بهبود و افزایش بهره وری و اثربخشی
- طراحی سیستم های پاداش منصفانه
- مدیریت فرایند یادگیری سازمان
- بهره گیری از محافظان تکنولوژی در یک سازمان یادگیرنده
- جا انداختن و نهادینه کردن کیفیت به عنوان یک استرژژی و ارزش مهم
- ایجاد پیوندها میان ماموریت ها، توازن اهداف، وتفویض اختیار فردی
- بهره گیری از ارتباطات کتبی و شفاهی به نحوی موثر
- تهیه مطالب به شیوه ای که تصمیم گیران غیرفنی بتوانند آنها را درک و استفاده کنند.
- تسلط به تکنولوژی های اطلاعاتی(پردازش داده ها،ذخیره وبازیافت،مخابرات وچند رسانه ای
- کسب دانش و درک تکنولوژی های نوظهور مرتبط
- طراحی ساختار مناسب وجذب نیروی لازم به منظور پاسخگویی به یک محیط درحال تغییر
- پشتیبانی از محیط، سلامت و ایمنی
- نمایش مسئولیت و مسئولیت پذیری اجتماعی به کارکنان ، خانواده ها و اجتماع

### مهندسی مجدد

نیاز به سازگار شدن با این محیط جدید، بسیاری از مدیران را وادار کرده تا به مهندسی مجدد فرایندها یا سازمان پناه ببرند. مهندسی مجدد فراتر از وظایف، شغل ها و ساختار سازمانی را می بیند تا بتواند روی فرایندها تمرکز کند. یک فرایند به عنوان مجموعه ای از فعالیتها تعریف می شود که ارزشی را برای مشتریان خلق می کند. مهندسی مجدد، بررسی و آزمایش هر انتخاب و راه حل موجود، از جمله حذف، تلفیق یا روان سازی فرایندها را می طلبد. این فرایند روی افزایش کارایی ومحدود کردن داده های ضمن افزایش ارزش به بازده هاست. این امر به معنای انجام کار بیش تر با منابع کمتر است. مهندسی مجدد اگر درست انجام بشود می تواند موجب کوچک شدن و موثر شدن سازمان بشود. تیم

ها معمولا کارهای مهندسی مجدد را انجام می دهند. رهبری کلی فرایند مهندسی مجدد نیز به عهده مدیران اجرایی ارشد سازمان است. تیم مهندسی مجدد ممکن است از پنج تا ده نفر تشکیل شود. وظیفه آنها، بررسی دوباره هر یک از جنبه های فرایند موجود، پیشنهاد تغییرات لازم، و نظارت بر فرایند اجراست. یک شرکت می تواند چند تیم داشته باشد که هم زمان روی چند فرایند مختلف کار کنند.

## انقلاب در جنرال الکتریک

جنرال الکتریک، یکی از معتبرین شرکت های آمریکایی است. در سال 1981 جک ولش به عنوان مدیرعامل این شرکت منصوب شد. او تصمیماتی گرفت که این شرکت را به شماره یک یا دو، در هر بازار رقابتی تبدیل نمود. مراحل و تصمیمات ولش برای تغییرات، نوآوری و طراحی مجدد به شرح زیر است:

### قانون اول: بیدار کردن

در این مرحله، نیاز به تغییر سازمان برای همه بیان و روشن می شود و تیم رهبری با دقت انتخاب می شود. در شرکت جنرال الکتریک، تغییرات به دلایل زیر بیان گردید:

- مقابله با چالش های رقابت جهانی
- بهره بردن از بازارهای جهانی
- بهبود زمان چرخه توسعه کالا
- یک سازمان چابک و فرز بودن
- بهبود پاسخگویی شرکت به مشتریان
- بهره بردن از فرصت های رشد

ولش مجبور بود با چهار نوع مقاومت در برابر تغییر، مقابله کند

1. سیاسی: مسئولان واحدهایی که موقعیت شان تهدید می شد، مقاومت می کردند.
2. فرهنگی: یک سازمان باید بتواند تا کارکنان خود را متقاعد سازد تا تغییر مستمر و لازم را بپذیرند
3. فنی: کارکنان نسبت به از دست دادن زحمات و آموزشهای دیده شده قبلی مقاومت می کنند
4. احساسی: کارکنان از ناشناخته ها وحشت دارند

## قانون دوم: ایجاد بینش

بینش به تلاش گروهی برای اجرای آن ترجمه می شود. ایجاد بینش بر سر مجموعه بنیادی و سازنده هر سازمان می پردازد:

1. **سیستم سیاسی** : در این حالت قدرت، فرصتهای شغلی و پاداش ها هستند که کارکرد و عملکرد سازمان را کنترل می کنند.

2. **سیستم فرهنگی** : در این حالت، هر عضو از سازمان می باید در هنجارها، باورها و ارزش های بیان و مشخص شده به وسیله بینش سهیم شود.

3. **سیستم فنی** : در این سیستم، دارایی های تکنولوژیکی شرکت (تکنولوژی-کارکنان-سرمایه-اطلاعات) طوری سازمان دهی می شوند تا تولید کالاها و خدمات را بهینه سازند.

## قانون سوم: معماری مجدد

ساختارهای غیر مولد و مرزهای شرکت را برجسته شده و سازمان جدید بدون مرز ایجاد می شود. با کم کردن لایه های مدیریتی مرزهای عمودی برجسته شده و با معرفی مفاهیم مشارکت و بهره گیری از تیم های پروژه و میان بخشی، مرزهای افقی رامی توان برجید. این سازمان بدون مرز، جریان آزاد اطلاعات را در سراسر سازمان میسر ساخت و موجب شد سازمان ها بهتر و سریع تر به تغییرات بازار پاسخ بدهند.

برای تکمیل مرحله معماری مجدد، معماری اجتماعی روابط و تعامل کارکنان با یکدیگر و شیوه تصمیم گیری به وسیله آنها لازم بود تغییر کند. طرح های مفصل و جزئی برای محل های فیزیکی و شبکه های ارتباطی اجتماعی طراحی شد.

اگر این فرایند سه مرحله ای طی شود، زمان برای آغاز مجدد فرا رسیده است.

## مدیریت در عصر تکنولوژی

### درس های مدیریت تکنولوژی

در این فصل از نحوه مدیریت شرکت ها ( یا حالت مطلوب آن ) در عصر انقلاب تکنولوژی نمونه هایی ارائه شده است این فصل در قالب چندین مطالعه موردی و نکاتی آموزنده از مدیریت تکنولوژی ارائه شده است.

### مطالعه موردی 1- 15- 3M : شرکت نوآور

فرهنگ شرکت 3M به مدت یک قرن نوآوری را تشویق کرده و به کارکنان آزادی می داد تا ریسک پذیر بوده و از ایده های جدید استفاده کنند. این فرهنگ باعث شده بود تا همواره کالاهای جدیدی از سوی این شرکت به بازار عرضه شود. محدود نکردن تخیلات و عدم وجود موانع در راه همکاری باعث شد که هر ایده سریعاً ایده بعدی را به همراه آورد. این شرکت می تواند ادعا کند که تا کنون بیش از 60000 کالا نوآورانه داشته است.

### ساختار 3M

3M شرکتی با فعالیت های کاملاً گسترده است که بیش از 45 گروه کالا ( و هزاران کالا مختلف ) را شامل می شود. حدود 12000 نفر از کل 86000 پرسنل این شرکت در دفتر مرکزی شرکت در سنت پول ایالت مینسوتا مستقرند. واحد های کاری 3M به سه بخش عمده تقسیم شده اند : بخش صنعتی و مصرفی؛ بخش اطلاعات، تصویر سازی، و الکترونیک و بخش علوم زیستی. این ساختار حدود 50 شعبه بین المللی و بیش از 50 بخش داخلی را شامل می شود.

3M با این ساختار سازمانی ، شرکت بسیار بزرگی است، ولی می تواند مانند شرکت های کوچک عمل کند. برنامه ریزی و پیاده سازی استراتژی های این شرکت ( با توجه به اندازه، گستره و مسایل منطقه ای ) بسیار متغیر است. ساختار بخشی 3M باعث شده تا اختیارات بیشتری به کارکنان داده شود بنابراین عملکرد هر کس در موفقیت کلی پروژه ها تاثیر گذار است. لذا هر کس بنا به شرایط احساس اختیار و مسئولیت می کند. هر کس احساس می کند که توپ و میدان را در اختیار داشته و می تواند به پیش برود.

### فرهنگ شرکت 3M



موارد زیر نکات اصلی سیستم فرهنگی 3M می باشند.

- قوانین شرکتی بسیار اندک است
- کنترل از طریق بازنگری مداوم همتایان و بازخورد گرفتن از آنها حاصل می شود.
- حقوق و ارتقای کارکنان با موفقیت کالاها جدید ( از همان ابتدا تا مرحله تجاری سازی ) گره خورده است.
- به متولیان کالاها اجازه داده می شود تا اقدامات جدید را همچون کسب و کار خودشان مدیریت کنند.
- بخش ها نسبتاً کوچک نگه داشته می شوند ( با فروش بین 200 تا 300 میلیون دلار).
- بخش ها باید تکنولوژی و منابع انسانی خود را به اشتراک بگذارند.
- اطلاعات به صورت غیر رسمی بین پرسنل جریان می یابد.
- ارتقا از درون صورت می گیرد. شرکت بندرت کسی را از بیرون استخدام می کند (البته بغیر از سطوح ورودی سازمان) و سطوح عالی سازمان را هرگز از بیرون استخدام نمی کند.
- نوآوری رخ نمی دهد مگر اینکه افراد بدانند که نوآوری از اولویت بالایی برخوردار بوده، مدیریت در قبال آن متعهد است و منابع لازم را به آن تخصیص می دهد.

### درس هایی از 3M : شرکت خلاق

بررسی تاریخ 3M آموزه های فراوانی برای مدیران تکنولوژی دارد و نشان می دهد که هر شرکت چگونه می تواند بین نوآوری، بازاریابی و عملیاتش، به خوبی توازن برقرار کرده و به موفقیت پایدار دست یابد و در صحنه صنعت جهانی، قدرتمند باقی بماند. نکات زیر خلاصه مواردی است که به موفقیت 3M منجر شده و می توان آنها را به عنوان رهنمودهای کلی به دیگر شرکت ها تعمیم داد :

1. با اعمال سیاست های مناسب می توان نوآوری را در سطح شرکت تشویق کرد
2. هر شرکت موفق باید بین کنترل دقیق مدیریتی از یک سو و آزادی دادن به کارکنان (برای خلق کالاها جدید) توازن برقرار کند.
3. تحقیقات فعالیتی گران قیمت است و شرکت 3M نیز در کنترل هزینه ها دقیق عمل میکند. ولی علیرقم فشارهای مالی، مدیریت باید اطمینان یابد که برنامه های کاهش هزینه تأثیری منفی بر نوآوری برجای نگذارد.
4. ارتباطات اجزای مختلف شرکت، برای انتقال تکنولوژی حیاتی است.
5. تحلیل بازار همواره در مسیر راه اندازی کالا جدید مفید واقع نمی شود و اگر قرار بود تحلیل گران بازار سرنوشت برخی کالاها را مشخص کنند مطمئناً ( به عنوان یک نوآوری ) از همان ابتدا با شکست مواجه می شدند.

6. اگر چه فشار علم – تکنولوژی، از منابع مهم نوآوری به شمار می رود، ولی اگر شرکت ها می خواهند کالاهای معرفی کنند که نیازهای بازار را ارضا کنند، باید کشش بازار نیز ایجاد کرده، یا حداقل توجه دقیقی به آن داشته باشند.
7. کشش بازار وقتی موثر تر است که افراد فنی، از محل کار مشتریرات دیدن کنند. آنها می توانند توانایی ها و نیاز ها را با هم پیوند دهند.
8. شاید تحقیقات منبع نوآوری شرکت باشد، ولی دیگر وظایف ارزش افزا (مثل تولید و توزیع)، نیز برای موفقیت کالاها در بازار، نقشی کلیدی دارند. حتی بهترین ایده ها، بدون قیمت منطقی یا کیفیتی مناسب، در بازار پذیرفته نمی شود.
9. تکنولوژی در ویتترین، ارزشی ندارد.

### عوامل مشوق نوآوری در ساختار شرکت 3M

طراحی سازمان، می تواند فرآیند نوآوری تکنولوژی را تسهیل کرده و توان رقابتی را بهبود دهد.

3M در ساختاردهی خود با هدف تشویق نوآوری موفق بوده است و از این لحاظ نمونه خوبی به شمار می رود. عوامل موفقیت عبارتند از :

- 3M شرکت بزرگی با بیش از 50 بخش است ولی می تواند مانند شرکت های کوچک عمل کند. این شرکت اجازه می دهد تا ایده های کارکنان انتشار یابد و برای نوآوران فرصت های رشد فراهم می آورد
- موفقیت 3M در کسب تکنولوژیهای محوری و عرضه کالاها متفاوت باعث بقای آن در خط مقدم نوآوری شده است.
- 3M قانونی به اجرا گذاشت که به موجب آن یک چهارم فروش هر بخش از محل کالاها عرضه شده در طی پنج سال آخر باشد. این قانون به قانون 25 درصد معروف است و نشان دهنده تاکید 3M بر تجدید و نوگرایی و رقابت از طریق عرضه کالاها جدید است. در حال حاضر این قانون به 30 درصد از کالاها عرضه شده در چهار سال اخیر تبدیل شده است.
- دستیابی به اهداف شرکت ( همچون عرضه کالاها جدید با قانون 25 یا 30 درصد ) با اعطای پاداش تشویق می شود.
- شرکت قانون دیگری دارد که به کارکنان اجازه می دهد تا بخشی از زمان خود را ( به انتخاب خود ) صرف فعالیت های مرتبط با کالاها جدید کنند.
- فلسفه 3M در حمایت از نوآوری ( خواه با فعالیت های شرکت همخوانی داشته باشد یا نه و صرف نظر از بازار بالقوه آن ) باعث شده که 3M شرکتی مترقی باشد. اگر کالا مورد نظر با فعالیت بخش خاصی از شرکت

همخوانی داشته باشد به شخص نوآور اجازه می دهند که کالا خود را به آن بخش ببرد و اگر با هیچکدام از بخش ها تناسب نداشته باشد فرد نوآور تشویق می شود تا از راهکارهای برون-سازمانی برای بهره برداری از کالاش استفاده کند.

- شرکت از نوآوران حمایت مالی می کند.
- شورای تکنولوژی که از محققان بخش های مختلف تشکیل شده برای تبادل اطلاعات و بعمل آوردن حمایت های فنی لازم جلسات منظمی تشکیل می دهد.
- به هر کدام از کارکنان که ایده جدیدی دارد اجازه می دهند تا تیمی تشکیل داده و در حوزه های فنی تولید بازاریابی فروش و مالی از تجارب شرکت استفاده کند.

## مطالعه موردی 2-15: شکل گیری صنعت کامپیوتر شخصی

### درس هایی از شکل گیری صنعت کامپیوتر شخصی

شکل گیری صنعت کامپیوتر شخصی دارای نکات ارزشمندی در زمینه مدیریت تکنولوژی است. به موارد زیر دقت کنید.

- اختراعاتی همچون ترانزیستور باعث تغییرات بنیادی صنعت کامپیوتر شد.
- تغییرات سریع تکنولوژی نیمه هادی ها امکان ساخت ریز پردازنده ها را فراهم کرد. این امر باعث تسهیل ساخت کامپیوترهای شخصی ارزان قیمت شده و قدرت کامپیوتر را در اختیار عموم نهاد.
- در مرحله طفولیت صنعت کامپیوتر شخصی همه متخصصان اطلاعات خود را تقسیم کرده و همه برنده بودند.
- وجود دانشگاه استنفورد و در دسترس بودن منابع و تسهیلات فنی آن زمینه ساز علاقه مندی به صنعت کامپیوتر شخصی شد.
- متخصصان تکنولوژی ویژگی های خاصی دارند. آنها در تکنولوژی غرق شده و از توسعه آن لذت می برند و این کار را به خاطر لذت شخصی و تحت تاثیر قرار دادن دوستانشان انجام میدهند.
- داشتن تکنولوژی به معنای تهیه آن نیست.
- شاید تکنولوژی های جدید در سازمان های بزرگ و بوروکراتیک با مشکل مواجه شوند. شرکت های کوچک و کارآفرینان بهتر میتوانند این تکنولوژی ها را توسعه دهند.
- عملکرد نرم افزارها به ساخت و پیشرفت سخت افزارها وابسته است ولی سخت افزارها نیز برای موفقیت به نرم افزارها متکی می باشند.

## مطالعه موردی 15-3 مایکروسافت : چالش تکنولوژی جدید

### درس هایی از پیمان IBM و مایکروسافت

از رابطه دو شرکت IBM و مایکروسافت در آغاز شکل گیری صنعت کامپیوتر شخصی میتوان درس های فراوانی آموخت که توجه بیشتری را می طلبد.

- مساله زمان در مدیریت تکنولوژی بسیار حیاتی است. به نظر میرسد که IBM دیر وارد بازار کامپیوتر شخصی شد. اگر IBM یک سال دیرتر وارد میشد این صنعت آنقدر بزرگ می شد که IBM هم نمی توانست از عهده آن برآید. IBM باید کامپیوتر هایش را در عرض یک سال تولید می کرد. IBM به جای یک نوآوری بنیادی راه آسان تر را برگزید یعنی اجزای کامپیوتر را خریده و مونتاژ کرد.
- دنیای کامپیوتر دهه 1970 به همان کامپیوترهای Mainframe خلاصه میشد. IBM در بازار تکنولوژی بسیار قدرتمند بود. این شرکت فقط به دنبال ساخت کامپیوترهای Mainframe (و نه کامپیوترهای شخصی) برای شرکت های بزرگ بود.
- مایکروسافت از همان اول دریافت که برای جدی شدن بحث کامپیوترهای شخصی به شرکتی مثل IBM و حمایت آن نیاز دارد. گیتس و همکارش حاضر بودند که هر کاری انجام دهند تا تحت لوای IBM وارد بازار کامپیوتر شخصی شوند.
- IBM به یک سیستم عامل برای کامپیوتر هایش نیاز داشت. شرکت تحقیقات دیجیتال فرصت ورود به کسب و کار IBM را از دست داد. بنابراین حتی اگر موقعیت تکنولوژی خوبی داشته باشید، ولی درک مناسبی از تجارت و کسب و کار نداشته باشید ممکن است فرصت را از دست بدهید. بیل گیتس از این فرصت ( که در زندگی فقط یک بار به انسان روی می آورد ) ، بهترین استفاده را بعمل آورد.
- ورود IBM به بازار کامپیوتر شخصی، به این صنعت رسمیت بخشید. این امر برای کل مردم امریکا، نشان دهنده مهر تایید غول کامپیوتر بر خرید و فروش کامپیوتر شخصی بود. توجه و علاقه عموم نیز بعد از آن افزایش یافت.
- IBM در اواخر دهه 1980 نوعی کامپیوتر شخصی ساخت که هرکس می توانست از آن کپی کند. این شرکت تصور میکرد که شرایط داخلی همیشه این شرکت را پیشتاز نگه خواهد داشت. روند حرکت آرام IBM و سربار زیاد آن در مقایسه با دیگر کپی سازان کوچک تر به نقطه ضعف IBM تبدیل شد. این شرکت در نهایت تسلط خود را از دست داد.
- مایکروسافت این حق را برای خود محفوظ داشت تا حق امتیاز سیستم عامل خود را به همه شرکت ها واگذار کند. IBM نیز حق انحصاری آن را از مایکروسافت نخرید شرکت ها شروع به کپی سازی کرده و سیستم

عامل خود را نیز از مایکروسافت می خریدند. IBM حتی تصور نمی کرد که بیل گیتس سیستم عامل DOS خود را به دیگران بفروشد ولی او این کار را کرد.

- پیمان های مختل و به اشتراک گذاشتن تکنولوژی می تواند در موفقیت هر شرکت نقش اساسی داشته باشد.
- بسیاری از شرکت ها از مزایای ترکیب تکنولوژی های مختلف بهره مند شده اند.
- پاداش کار همیشه به مخترع نمی رسد بلکه معمولاً به کسانی می رسد که آن اختراع را در عمل بکار گیرند.
- توسعه تکنولوژی در صنایع پیشرفته هیچگاه متوقف نخواهد شد.
- مدیریت نوآوری های تدریجی باید با همان دقت و توان مدیریت بر نوآوری های بنیادی انجام شود. بعد از اینکه یک نوآوری بنیادی مثل کامپیوتر شخصی وارد بازار شد برای موفقیت و بقای آن به ارایه نوآوری های تدریجی نیاز است.

### مطالعه موردی 15-4 اپل : دور نمای تغییر عالم

#### درس هایی از اپل : دورنمای تغییر عالم

آموزه های مدیریت تکنولوژی بر گرفته از شرکت اپل را می توان چنین بر شمرد.

1. جریان آزاد اطلاعات و انتشار ایده های به نوآوری کمک می کند.
2. سرمایه گذاری کاتالیزوری بزرگ برای به حرکت درآوردن شرکت های نوپاست. شود.
3. سینرژی و هم افزایی سرمایه گذار و کارآفرین به نوآوری موفق ختم می شود.
4. طراحی نرم افزارهای کاربردی از فاکتورهای اساسی موفقیت کامپیوتر های شخصی در بازار بود.
5. عرضه هر کالا به صورت مجموعه (و نه اجزای منفرد کالا) به موفقیت آن کمک می کند.
6. همیشه پاداش کار به مخترع نمی رسد بلکه گاهی به کسی می رسد که آن اختراع را در عمل بکار گیرد.
7. اپل یک پیشتاز نوآور بود و اولین کامپیوتر شخصی را به بازار طبقه متوسط عرضه کرد و با این کار ترس مردم از کامپیوتر را ریخت و با نوآوری خود پیشتاز صنعت شد.
8. نوآوران اپل دورنمای تغییر جهان را در سر داشتند و به شدت بدنبال تحقق این فلسفه بودند. آنها به نوآوری ایمان داشته و شدیداً موفق بودند.
9. مدیریت بر نوآوری های تدریجی درست به اندازه مدیریت بر نوآوری های بنیادی انرژی و توان می طلبد.
10. در چرخه عمر صنعت لحظه ای فرا می رسد که سبک مدیریت کارآفرینی باید جای خود را به سبک مدیریت دستوری بدهد.

## پانزده فرمان در مدیریت صحیح تکنولوژی

مطالعه عملکرد شرکت های موفق در امر مدیریت تکنولوژی ویژگی مشترک این شرکت ها را نمایان می کند. عناصر کلیدی فلسفه مدیریت تکنولوژی در این شرکت ها را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

1. دورنما و استراتژی بلند مدت خود را تدوین کنید.
2. برنامه ای محکم و جدی برای تکنولوژی تدوین کنید.
3. طرح صحیح و دقیقی برای کسب و کار خود تدوین کنید.
4. رویه های سازمانی خود را به نحوی طراحی کنید که باعث یکپارچه سازی برنامه های تکنولوژیک سازمان تخصیص دهید.
5. بر قابلیت های محوری خود تکیه کنید.
6. به خلاقیت کارگران مجال بروز دهید.
7. بر نیاز و تقاضای مشتریان تاکید کنید.
8. نوآوری های تدریجی و بنیادی را توامان تشویق کنید.
9. برای افزایش کارآیی تلاش کرده و سیاست بهبود مداوم را اتخاذ کنید.
10. با تامین کنندگان و توزیع کنندگان مشارکت کرده و از مزایای پیمان های استراتژیک بهره مند شوید.
11. خود را با نیازهای بازار هماهنگ کرده و بدنبال بازارهای جدید بگردید.
12. آموزش و دوره ببینید، آموزش و دوره ببینید و آموزش و دوره ببینید.
13. انگیزه ایجاد کرده و پاداش دهید.
14. برای تقویت استراتژی خود ساختار سازمانی مناسبی ایجاد کنید.
15. هوشیاری و گوش به زنگ بودن سازمانی در قبال تغییرات محیطی را تقویت کنید.