

## **Classification of Models for Technology Strategy Elaboration**

**Mohammad R. Arasti<sup>1\*</sup>, Mohammad Packniat<sup>2</sup>**

1-Faculty Member, Graduate School of Management  
and Economics, Sharif University of Technology,  
Tehran, Iran

2- MBA, Graduate School of Management and  
Economics, Sharif University of Technology, Tehran,  
Iran

### **Abstract**

Different models have been proposed by scholars and practitioners for the formulation (or formation) of a technology strategy at the level of firm. But, companies may find it difficult to select and exploit the appropriate one which fits their context (internal and external ) contexts. This paper reviews the most familiar models and frameworks for a technology strategy elaborated by Porter, McKinsey, Little, Ford and Saren, Chiesa, Burgelman et al. and Hax and Majluf; their characteristics, limits and applicability are discussed in order to facilitate this choice. These models are evaluated using a process-based approach and according to De Wit and Meyer's point of view, on the basis of the process of strategy formulation or formation they propose and their expected outputs. Finally, a taxonomy of reviewed models is presented according to the school of thought they follow (positioning vs. resource-based and rational vs. incremental) as well as their understanding of the technology strategy concept.

**Key words:** Technology strategy, Classification of models, Taxonomy, Process-based approach, Literature survey.

---

\* Corresponding Author: arasti@sharif.edu

## طبقه‌بندی مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی مبتنی بر یک رویکرد فرایندی

محمد رضا آراستی<sup>۱\*</sup>، محمد پاک‌نیت<sup>۲</sup>

۱- عضو هیئت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف

۲- کارشناس ارشد MBA دانشگاه صنعتی شریف

### چکیده

این مقاله به مرور و تحلیل مدل‌های ارائه شده در ادبیات برای تدوین استراتژی تکنولوژی در سطح بنگاه می‌پردازد. امروزه تکنولوژی نقشی کلیدی در رقابت‌پذیری بنگاه‌ها ایفا می‌کند، بنابراین می‌باید مبتنی بر یک نگاه استراتژیک مدیریت شود. اولین و مهمترین گام در مدیریت استراتژیک تکنولوژی، تدوین یک برنامه است که اولویت‌های سرمایه‌گذاری بنگاه در حوزه تکنولوژی را برای یک افق بلندمدت مشخص کند. مدل‌ها و چارچوب‌های مختلفی در این زمینه ارائه شده‌اند تا بنگاه‌ها را در زمینه تدوین استراتژی تکنولوژی یاری نمایند، اما این مدل‌ها و چارچوب‌ها دارای ویژگی‌ها و پیش‌فرض‌هایی هستند که امکان استفاده از آن‌ها را در شرایط مختلف، محدود می‌کند. عدم توجه به این ویژگی‌ها و پیش‌فرض‌ها ممکن است بنگاه‌ها را در انتخاب مدل مناسب (متناسب با شرایط خاص بنگاه) دچار اشتباه کند. در این مقاله مدل‌ها و چارچوب‌های مختلف بر اساس یک رویکرد فرایندی مورد ارزیابی و مقایسه قرار می‌گیرند. نتیجه این ارزیابی، ارائه یک دسته‌بندی از مدل‌ها است که به بنگاه‌ها کمک می‌کند بر اساس اهداف و شرایط خود، مدل مناسب تدوین استراتژی تکنولوژی را انتخاب کنند.\*\*

کلیدواژه‌ها: مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی، انتخاب مدل مناسب، رویکرد فرایندی، مرور ادبیات، چارچوب نظری

### ۱- مقدمه

امروزه تکنولوژی نقشی کلیدی در رقابت‌پذیری بنگاه‌ها ایفا می‌کند، بنابراین می‌باید مانند سایر منابع کلیدی مبتنی بر یک نگاه استراتژیک مدیریت شود. اولین و مهم‌ترین گام در مدیریت استراتژیک تکنولوژی، تدوین یک برنامه بلندمدت است که اولویت‌های سرمایه‌گذاری بنگاه در آن تعیین شود. این برنامه، استراتژی تکنولوژی نام دارد. سؤالات اصلی که استراتژی تکنولوژی به آن‌ها پاسخ می‌دهد عبارتند از [۱]:

• مزیت رقابتی پایدار بنگاه بر پایه چه تکنولوژی‌هایی

استوار است؟

• آیا همه این تکنولوژی‌ها در دسترس هستند؟

• راه‌های مناسب دستیابی به این تکنولوژی‌ها کدامند؟

• چگونه می‌توان بیشترین منافع را از دارایی‌ها و

قابلیت‌ها تکنولوژیک بنگاه کسب کرد؟

مدل‌ها و چارچوب‌های مختلفی تدوین شده‌اند تا بنگاه‌ها را در تدوین استراتژی تکنولوژی یاری دهند. اما همه مدل‌ها برای تمام بنگاه‌ها مناسب نیستند. بنگاه‌ها در صنایع مختلف و با اندازه‌های<sup>۱</sup> مختلف، دارای ویژگی‌های متفاوتی هستند. این ویژگی‌ها باعث می‌شود که به‌کارگیری بعضی از مدل‌ها برای آن‌ها امکان‌پذیر نباشد. لذا مدیران و کارشناسان این بنگاه‌ها ممکن است در انتخاب مدل مناسب دچار مشکل شوند. دلیل این امر را باید در عدم آشنایی ایشان با مدل‌ها و تفاوت میان آن‌ها جستجو کرد. درک تفاوت میان مدل‌ها منوط به مقایسه

\* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: arasti@sharif.edu

\*\* این مقاله مروری، براساس جایگاه علمی نویسنده عهده‌دار مکاتبات و به دعوت سردبیر فصلنامه تدوین شده است. ضمناً استفاده از واژه‌های "استراتژی" و "تکنولوژی" در متن مقاله به جای معادل‌های فارسی، به درخواست نویسنده است.

اندازه سازمان، تفکر مدیریت ارشد آن و ... و یا محیطی که سازمان در آن به فعالیت مشغول است (نوع صنعت، رشد بازار، قدرت رقبا، تأمین‌کنندگان و مشتریان، میزان نفوذ یا دخالت دولت و ...)، مربوط می‌شوند. زمینه می‌تواند هم روی فرایند و هم روی خروجی‌های آن تأثیر داشته باشد.

اگرچه استراتژی تکنولوژی یک استراتژی وظیفه‌ای<sup>۷</sup> به شمار می‌رود ولی بر اساس همین چارچوب (فرایند، محتوی و زمینه) قابل تحلیل است. همانطور که بیشتر اشاره شد، هدف این مقاله ارزیابی و مقایسه مدل‌های مختلف تدوین استراتژی از منظر فرایند و محتوی است.<sup>۸</sup> بررسی بعد زمینه دشوار است و معمولاً مدل‌ها به آن توجهی نکرده‌اند یا بصورت تلویحی آن را در نظر گرفته‌اند، زیرا زمینه از یک کشور به کشور دیگر، از یک صنعت به صنعت دیگر و حتی از یک بنگاه به بنگاه دیگر متفاوت است؛ و تجمیع تمام شرایط و حالات خاص در یک مدل امکان‌پذیر نیست. ورودی هم در نظر گرفته نمی‌شود. زیرا در عمل نوع و ویژگی‌های خروجی مطلوب (و البته محتوای فرایند) و نیز ترتیب انجام مراحل (گام‌ها) در فرایند، نوع ورودی مورد نیاز را مشخص می‌کنند. به عبارت دیگر ورودی مستقل از خروجی و مراحل فرایند نیست. شاید به همین دلیل ورودی در مدل دویت و میر [۲] وارد نشده است.

## ۲-۱ بعد فرایند

فرایند تدوین استراتژی متأثر از رویکردی است که مدیران و کارشناسان به استراتژی و مدیریت استراتژیک دارند. در این رابطه دو نوع تقسیم‌بندی وجود دارد. رویکرد عقلایی<sup>۹</sup> در مقابل رویکرد تکوینی<sup>۱۰</sup> [۳] و رویکرد موقعیت‌یابی<sup>۱۱</sup> در مقابل رویکرد منبع‌محور<sup>۱۲</sup> [۲]. بنابراین بررسی مدل‌ها از منظر فرایند نیازمند پاسخ به سؤالات زیر است:

- مدل‌ها بر اساس کدام مکتب برنامه‌ریزی استراتژیک ارائه شده‌اند (موقعیت‌یابی یا منبع‌محور)؟

مدل‌ها و آگاهی از ضعف و قوت آن‌ها و نیز اطلاع از ویژگی‌ها، پیش‌فرض‌ها و محدودیت‌های کاربردی آن‌ها است. هدف این مقاله ارزیابی و مقایسه مدل‌ها و چارچوب‌های مختلف<sup>۱</sup> و ارائه یک دسته‌بندی از آن‌ها به گونه‌ای است که امکان انتخاب مدل مناسب را در شرایط مختلف فراهم سازد. برای این منظور از یک رویکرد فرایندی استفاده شده است. رویکرد فرایندی یکی از رویکردهای اخیر به مدیریت و از آن جمله مدیریت استراتژیک به شمار می‌رود. بر اساس رویکرد فرایندی، هر پدیده را می‌توان از سه منظر مورد بررسی قرار داد: ورودی، خروجی و اصل فرایند. دویت<sup>۲</sup> و میر<sup>۳</sup> [۲] بعد چهارمی را به آن اضافه می‌کنند که "زمینه"<sup>۴</sup> نام دارد. در این تحقیق مدل‌ها و چارچوب‌های مختلف تنها از دو منظر خروجی و فرایند مورد بررسی قرار می‌گیرند، که دلایل آن متعاقباً تشریح خواهد شد.

مقاله حاضر به چهار بخش تقسیم شده است. در بخش بعدی، رویکرد فرایندی و نحوه به‌کارگیری آن در ارزیابی مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی ارائه می‌شود. بخش سوم مقاله به مرور مدل‌ها می‌پردازد. در بخش پایانی هم یک دسته‌بندی از مدل‌ها بر اساس نوع فرایند برنامه‌ریزی و خروجی مورد انتظار از آن، ارائه خواهد شد.

## ۲- چارچوب نظری

دویت و میر [۲] معتقدند ابعاد<sup>۵</sup> یا مؤلفه‌های اصلی استراتژی عبارتند از فرایند، محتوا<sup>۶</sup> (یا خروجی) و زمینه. فرایند دربرگیرنده مراحل یا گام‌های تدوین و اجرای استراتژی است. همچنین رویه‌ها، دستورالعمل‌ها، گردش اطلاعات و نیز افرادی را شامل می‌شود که در تدوین و اجرای استراتژی نقش دارند. محتوا به استراتژی و یا تصمیمات و اقدامات استراتژیک اشاره دارد؛ اعم از تصمیمات و اقداماتی که به تدوین یا اجرای استراتژی مربوط می‌شوند. زمینه شامل تمام عواملی می‌شود که به مشخصات سازمان (قدمت سازمان،

7- Functional

۸- در بعضی از منابع خروجی (Results) و محتوی (Content) از یکدیگر مستقل دیده شده‌اند؛ ولی در این تحقیق ما این دو مفهوم را یکسان در نظر گرفته و به جای یکدیگر به کار گرفته‌ایم.

9- Rational

10- Incremental

11- Positioning

12- Resource-based

2- De wit

3- Meyer

4- Context

5- Dimensions

6- Content

۱- در این مطالعه معنای عام "مدل" مورد توجه بوده و واژه‌های "مدل" و "چارچوب" به جای یکدیگر استفاده شده‌اند.

• مدل‌ها فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک را چگونه می‌بینند (فرایندی عقلایی یا تکوینی)؟

#### ۱-۱-۲ رویکرد موقعیت‌یابی در مقابل رویکرد منبع‌محور

مکاتب (یا رویکردهای) مختلفی در حوزه برنامه‌ریزی استراتژیک شناسایی شده‌اند [۴]. در میان آن‌ها رویکردهای موقعیت‌یابی و منبع‌محور مشهورترین و اجرایی‌ترین مکاتب هستند. رویکرد موقعیت‌یابی اصالت را به محیط بیرونی بنگاه می‌دهد، به این معنی که نقطه شروع برنامه‌ریزی استراتژیک، تحلیل محیطی است که بنگاه در آن رقابت می‌کند یا رقابت خواهد کرد [۵]. استراتژی در این رویکرد به معنی راهکاری برای استفاده از منابع در جهت ارائه پاسخ مناسب به محیط است. برای تدوین استراتژی تکنولوژی بر مبنای رویکرد موقعیت‌یابی، لازم است که بدانیم تصمیمات کلان استراتژیک چگونه تغییرات تکنولوژی در داخل بنگاه را رقم می‌زنند. به عبارت دیگر برنامه‌ریزی در زمینه اکتساب، توسعه و به‌کارگیری تکنولوژی‌ها در یک بنگاه اقتصادی چگونه از استراتژی کلان بنگاه اثر می‌پذیرد یا چگونه یک برنامه تکنولوژی می‌تواند از استراتژی کلان بنگاه حمایت کند. در این رویکرد رقابت‌پذیری<sup>۱</sup> به معنی شناسایی و استقرار در یک "موقعیت" با ثبات در یک فضای رقابتی است و تکنولوژی یکی از حامیان استراتژی رقابتی بنگاه محسوب می‌شود.

در مقابل، رویکرد منبع‌محور اصالت را به درون بنگاه می‌دهد. به همین دلیل، نقطه شروع فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک، ارزیابی و تحلیل قابلیت‌ها و منابع بنگاه است که منشأ اصلی مزیت رقابتی پایدار و بلندمدت به شمار می‌روند [۷ و ۶]. پژوهشگرانی که از این رویکرد حمایت می‌کنند، معتقدند که نیازهای بازار بسیار سریع‌تر از قابلیت‌های بنگاه تغییر می‌کنند. لذا بهتر است در تدوین استراتژی از قابلیت‌های بنگاه شروع و از آن‌ها برای کشف و بهره‌گیری از فرصت‌های جدید بازار استفاده کرد. البته در این رویکرد موضوع بازسازی و تکمیل قابلیت‌ها نیز مغفول نمانده است [۸].

تکنولوژی و توانمندی‌های تکنولوژیک یکی از قابلیت‌های بنگاه را تشکیل می‌دهد. نظر به اینکه معمولاً توانمندی‌های تکنولوژیک در طول زمان و طی یک فرایند پیچیده یادگیری

کسب می‌شوند و به همین دلیل ریشه در گذشته بنگاه دارند<sup>۲</sup> و در نتیجه به سختی قابل تقلید و کپی کردن هستند، بنابراین قابلیت‌های تکنولوژیک از نوع قابلیت‌های ویژه بنگاه بوده و می‌توانند مزیت رقابتی پایدار ایجاد کنند.

تدوین استراتژی تکنولوژی در رویکرد منبع‌محور، به معنی شناسایی قابلیت‌های تکنولوژیک بنگاه، ارزیابی جذابیت این قابلیت‌ها (بر اساس نقشی که می‌توانند در استفاده از فرصت‌های تجاری ایفا کنند) و نیز تعیین راهکارهایی است که این قابلیت‌ها را به فرصت‌های تجاری متصل می‌کنند. در رویکرد منبع‌محور درک نحوه ایجاد، محافظت و بهره‌برداری از قابلیت‌ها و تکنولوژی‌های منحصر به فرد اهمیت بسیار دارد و استراتژی به نحوه ایجاد ارتباط میان قابلیت‌های منحصر به فرد و فرصت‌های بازار مربوط می‌شود. به عبارت دیگر در این رویکرد تکنولوژی محور (و نه حامی) استراتژی رقابتی بنگاه است.

#### ۲-۱-۲ رویکرد عقلایی در مقابل رویکرد تکوینی

از منظر فرایند، استراتژی تکنولوژی می‌تواند بر مبنای یک رویکرد عقلایی یا یک رویکرد تکوینی تدوین شود. یک فرایند عقلایی شامل مراحل توصیف، درک و تحلیل محیط، تدوین یک برنامه عملیاتی در سایه درک ایجاد شده و اجرای برنامه تدوین شده است [۹]. این رویکرد به بنگاه اجازه می‌دهد از روندهای محیط رقابتی مطلع شده، برای آینده برنامه‌ریخته و از هماهنگی میان اهداف و برنامه‌ها اطمینان حاصل نماید [۹]. رویکرد عقلایی (تدوینی)، برنامه‌ریزی استراتژیک را به مثابه یک فرایند مشخص و گام به گام در نظر می‌گیرد که آگاهانه و هدفمند انجام می‌شود [۳].

ولی در عمل، مواردی وجود دارند که در آن‌ها استراتژی بصورت خودجوش و فارغ از فرایند از پیش طراحی شده، خلق می‌شود [۱۰]. در چنین شرایطی، فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک از رویکرد تکوینی (تطوری)<sup>۳</sup> تبعیت می‌کند. رویکرد تکوینی نگاهی پویا، خلاقانه و تا حدودی شهودی به استراتژی و برنامه‌ریزی استراتژیک دارد و برای محیطی با تغییرات سریع، پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی ارائه شده است.

۲- در منابع از آن تحت عنوان خاصیت وابستگی به مسیر (Path dependency)

یاد شده است.

بعد موقعیت، بعد سوم است:

"برای برخی استراتژی به معنی کسب یک موقعیت است؛ به عبارت بهتر یعنی موقعیت‌یابی محصولات مشخص در یک بازار مشخص" [۱۰].

بعد چهارم دورنما است:

"بعد جایگاه به این نکته توجه دارد که در کجا محصول مشخصی در بازاری مشخص وارد می‌شود. در بعد دورنما توجه به درون سازمان و ذهن استراتژیست‌ها است؛ البته به دورنمای بزرگ سازمان نیز توجه دارد" [۱۰].

پنجمین برداشت از استراتژی معادل ترفند است:

"ترفند یک مانور مشخص است که برای حذف یک رقیب یا مخالف انجام می‌شود" [۱۰].

در این مقاله تنها به سه P از پنج P توجه می‌شود: برنامه، الگو و موقعیت. زیرا "دورنما" به آنچه درون ذهن افراد می‌گذرد توجه دارد و "ترفند" به رفتارهای ویژه و منحصر به فردی اشاره دارد که گاه در رقابت بین بنگاه‌ها اتفاق می‌افتد. روشن است که بررسی این دو بعد به راحتی امکان‌پذیر نیست؛ نه آنچه در ذهن افراد می‌گذرد قابلیت آن را دارد که فرموله شود و نه رفتارهای ویژه که معمولاً خلاقانه هستند.

از طریق بررسی مدل‌ها، می‌توان مشخص کرد تعریفی که هر یک از آن‌ها از استراتژی تکنولوژی ارائه می‌دهد، با کدامیک از P ها سه‌گانه مطابقت بیشتری دارد.

#### ۲-۲-۲ تصمیمات مرتبط با استراتژی تکنولوژی

استراتژی از جنس تصمیم است. به همین دلیل پژوهشگران زیادی در ادبیات استراتژی بعد محتوی را با تصمیماتی معادل می‌دانند که در فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک اخذ می‌شوند. هر یک از مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی تصمیمات خاصی را مورد توجه قرار داده‌اند و از این منظر نیز از یکدیگر متمایز می‌شوند. نظر به اینکه اخذ چه تصمیمی در بنگاه مورد نظر باشد، می‌توان مدل مناسب آن را انتخاب کرد. گاهی این تصمیمات در مدل‌ها تصریح نمی‌شوند و باید مفهوم دقیق آن‌ها را از متن مدل استنتاج کرد. کیه‌زا<sup>۷</sup> [۵] تصمیمات حوزه استراتژی تکنولوژی را به سه دسته تقسیم می‌کند: "انتخاب" تکنولوژی‌هایی که باید کسب شوند، "روش دستیابی" به تکنولوژی‌های منتخب و "زمان‌بندی"

فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک تکوینی از سه گام اصلی تشکیل شده است: تعیین یک هدف (تا حد امکان شفاف)، گام برداشتن در مسیر هدف مطلوب، اندازه‌گیری و ارزیابی نتایج هر گام و انجام تغییرات بر اساس بازخورد دریافت شده از اجرا. تکرار این قدم‌ها باعث اصلاح و یا شفاف شدن تکوینی هدف و نیز نزدیک شدن به آن می‌شود.

#### ۲-۲ بعد محتوی

همانطور که پیشتر اشاره شد، بعد (مؤلفه) دیگر استراتژی محتوی (یا خروجی) است. از منظر محتوی مدل‌های استراتژی تکنولوژی به کمک سؤالات زیر قابل ارزیابی هستند:

- هر مدل چه تعبیری از استراتژی تکنولوژی دارد؟ (ماهیت استراتژی تکنولوژی تعریف شده توسط هر مدل چیست؟)
- استراتژی تکنولوژی شامل چه تصمیماتی است؟

#### ۲-۲-۱ ماهیت استراتژی تکنولوژی

برخلاف مطالعات متعددی که در رابطه با استراتژی انجام شده است، هنوز یک تعریف مشترک و جهان شمولی برای استراتژی وجود ندارد. نویسندگان مختلفی تلاش کرده‌اند که ماهیت استراتژی را مشخص نمایند. مینتزبرگ<sup>۱</sup> [۱۰] یک دسته‌بندی از تعاریف ارائه کرده است. او دسته‌بندی خود را با پنج P معرفی کرده است که عبارتند از طرح (برنامه)<sup>۲</sup>، الگو<sup>۳</sup>، موقعیت<sup>۴</sup>، دورنما (چشم‌انداز)<sup>۵</sup> و ترفند (تمهید)<sup>۶</sup>:

"از یک نفر بخواهید استراتژی را تعریف کند؛ به احتمال زیاد به شما خواهد گفت استراتژی یک برنامه است یا چیزی معادل یک مسیر، یک راهنما یا برنامه عمل در آینده، مسیری برای رسیدن از اینجا به آنجا..." [۱۰].

برخی ممکن است استراتژی را الگوی عمل بدانند:

"از فردی بخواهید استراتژی سازمان خود را ظرف ۵ سال گذشته بیان کند (نه آنچه سازمان بنا دارد انجام دهد). خواهید دید که بسیاری از افراد با خوشحالی رفتار گذشته سازمانشان را (به عنوان استراتژی) توضیح می‌دهند" [۱۰].

1- Mintzberg  
2- Plan  
3- Pattern  
4- Position  
5- Perspective  
6- Ploy

پورتر [۱۱] فرایند تدوین استراتژی را متشکل از مراحل زیر می‌داند:

- شناسایی تکنولوژی‌ها و زیرتکنولوژی‌های زنجیره ارزش
- شناسایی سایر تکنولوژی‌های مرتبط در سایر صنایع
- تعریف مسیرهای احتمالی تغییرات تکنولوژیک
- شناسایی تکنولوژی‌های حیاتی برای رقابت‌پذیری و سازگار با ساختار صنعت
- ارزیابی قابلیت‌های بنگاه و توان سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای توسعه تکنولوژی
- تدوین استراتژی تکنولوژی برای تقویت جایگاه رقابتی بنگاه

همانطور که مشاهده می‌شود پس از شناسایی تکنولوژی‌ها در بنگاه و تکنولوژی‌های مرتبط در سایر صنایع و نیز شناسایی مسیرهای احتمالی تغییرات تکنولوژیک، گام بعدی به شناسایی تکنولوژی‌های حیاتی برای رقابت‌پذیری و سازگار با ساختار صنعت اختصاص دارد. در واقع، شناسایی تکنولوژی‌های فعلی و یا گزینه‌های تکنولوژیک آتی به این دلیل اهمیت دارد که این تکنولوژی‌ها رقابت کنونی در صنعت فعلی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در گام‌های بعد، منابع بنگاه مورد ارزیابی قرار می‌گیرند تا روشن شود چه ترکیبی از سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های کلیدی اولاً امکان‌پذیر بوده و ثانیاً موقعیت رقابتی بنگاه را بیشتر تقویت می‌کند. بنابراین براساس نظریه پورتر، استراتژی تکنولوژی تدوین می‌شود تا از استراتژی کلی حمایت کند (مکتب موقعیت‌یابی). ضمناً این مدل، فرایندی گام به گام برای تدوین استراتژی تکنولوژی پیشنهاد می‌دهد، به گونه‌ای که ورودی هر گام را خروجی گام ماقبل آن تشکیل می‌دهد (مدل عقلایی).

### ۳-۱-۲ ارزیابی از منظر محتوی

به عقیده پورتر [۱۱] استراتژی تکنولوژی از سه عنصر اصلی تشکیل شده است:

- انتخاب تکنولوژی‌های جدید؛
- تصمیم‌گیری در مورد رهبر یا پیرو بودن در یک تکنولوژی خاص؛
- تصمیم‌گیری در مورد فروش یا عدم فروش یک تکنولوژی خاص.

معرفی تکنولوژی‌های جدید به بازار. البته طبقه‌بندی‌های دیگری از تصمیمات مرتبط با استراتژی تکنولوژی وجود دارند. ولی ما در این مطالعه تنها تصمیمات سه‌گانه فوق را مبنا قرار می‌دهیم که مورد تأیید اکثر صاحب‌نظران است.

### ۳- بررسی مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی

در این بخش به مرور و تحلیل مدل‌های مختلف تدوین استراتژی تکنولوژی پرداخته می‌شود که در ادبیات مدیریت تکنولوژی و مدیریت استراتژیک توسعه داده شده‌اند. هر مدل بر اساس دو منظر فرایند و محتوی ارزیابی می‌شود.

#### ۳-۱ مدل پورتر

بر اساس نظر پورتر<sup>۱</sup> [۱۱] تکنولوژی می‌تواند از دو طریق در استراتژی کلان بنگاه موثر باشد؛ از طریق تأثیر بر محیط بنگاه و جذابیت صنعت و در نتیجه تغییر در استراتژی بنگاه و دیگری از طریق نقش‌آفرینی در اثربخشی و کارایی فعالیت‌ها. پورتر اثر اول را به کمک مدل معروف پنج نیروی رقابتی<sup>۲</sup> مورد بررسی قرار می‌دهد. وی معتقد است که تکنولوژی می‌تواند هر یک از پنج نیروی رقابت را تحت تأثیر قرار دهد و بدین ترتیب تحولات تکنولوژی می‌تواند جذابیت صنعت را افزایش یا کاهش دهد.

اثر دوم از طریق مفهوم زنجیره ارزش<sup>۳</sup> بررسی می‌شود. زنجیره ارزش، مدلی است برای نمایش فعالیت‌های بنگاه اقتصادی که هر یک به تنهایی و نیز به صورت زنجیره برای مشتری ارزش ایجاد می‌کنند. در زنجیره ارزش، تکنولوژی نقش اساسی در سودآوری بنگاه دارد. این نقش از طریق ارتقاء اثربخشی یا کارایی فعالیت‌های زنجیره ارزش (فعالیت‌های اصلی و فعالیت‌های پشتیبانی) انجام می‌پذیرد. در واقع تکنولوژی از طریق اثری که در زنجیره ارزش دارد، می‌تواند در تحقق استراتژی کلی بنگاه مؤثر باشد که به عقیده پورتر از سه حالت رهبری قیمت، تمایز و تمرکز خارج نیست.

#### ۳-۱-۱ ارزیابی از منظر فرایند

1- Porter  
2- Five competitive Forces  
3- Value Chain

جذاب (منتخب)، توانمندی بنگاه ارزیابی می‌شود. ولی در مورد هکس و مجلوف این دو ارزیابی بطور موازی انجام می‌شوند. به همین دلیل شاید بتوان نتیجه گرفت که مدل هکس و مجلوف نسبت به مدل پورتر کمی از رویکرد موقعیت‌یابی فاصله می‌گیرد.

### ۳-۲-۲ ارزیابی از منظر محتوا

هکس و مجلوف [۱۲] تصمیمات مرتبط با استراتژی تکنولوژی را به شرح زیر برشمرده‌اند:

- هوشمندی تکنولوژیک: تلاش‌هایی که هدف از آن‌ها جمع‌آوری اطلاعات در مورد وضع موجود و آینده توسعه تکنولوژی است؛
  - انتخاب تکنولوژی: انتخاب تکنولوژی‌هایی که بنگاه در آن‌ها تخصص خواهد یافت و از آن‌ها در محصولات و فرایندهای خود استفاده خواهد کرد؛
  - زمان‌بندی معرفی تکنولوژی جدید: تصمیماتی که به پیشرو یا پیرو بودن در تکنولوژی‌های مختلف مربوط می‌شوند؛
  - روش دستیابی به تکنولوژی: تصمیم در مورد توسعه درونزای تکنولوژی، خرید آن از خارج از بنگاه، توسعه مشترک و ...؛
  - استراتژی تکنولوژی افقی: تصمیم در مورد تکنولوژی‌هایی که باعث هم‌افزایی میان کسب و کارهای مختلف بنگاه می‌شوند؛
  - ارزیابی و انتخاب پروژه‌های تحقیق و توسعه: تخصیص منابع و کنترل تصمیم‌گیری در مورد پرتفوی پروژه‌های توسعه تکنولوژی و تخصیص منابع به آن‌ها برای حمایت از استراتژی کلان بنگاه؛
  - سازماندهی تکنولوژی و زیرساخت‌های مدیریتی: تصمیم‌گیری در مورد نوع سازماندهی برای توسعه تکنولوژی (مواردی مانند تمرکز یا عدم تمرکز در تحقیق و توسعه).
- همان‌طور که ملاحظه می‌شود، بر اساس مدل هکس و مجلوف، استراتژی تکنولوژی نه تنها سه تصمیم اصلی (انتخاب، روش دستیابی، زمان‌بندی) را شامل می‌شود، بلکه برخی تصمیمات دیگری را مانند هوشمندی تکنولوژیک، انتخاب پروژه‌های توسعه تکنولوژی و سازماندهی فعالیت‌های تحقیق و توسعه نیز در بر می‌گیرد.

می‌توان دو تصمیم از سه تصمیم استراتژی تکنولوژی را در مدل پورتر مشاهده کرد (انتخاب و زمان‌بندی)؛ با این تفاوت که زمان‌بندی معرفی تکنولوژی به بازار، در مدل پورتر در قالب رهبر یا پیرو بودن آمده است. پورتر مؤلفه سومی را نیز در نظر می‌گیرد و آن تصمیم‌گیری در مورد فروش یک تکنولوژی خاص است.

این مدل نشان می‌دهد که چگونه می‌توان برای تکنولوژی‌های بنگاه، "برنامه" تدوین کرد (کدامیک باید انتخاب شوند، کدامیک باید واگذار شوند...). این مدل در مورد "موقعیت" مورد نظر در هر تکنولوژی نیز پیشنهادهایی به بنگاه ارائه می‌کند (رهبر یا پیرو بودن). این مدل، سابقه و نحوه تأثیر تاریخ بنگاه بر استراتژی تکنولوژی را در نظر نمی‌گیرد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که این مدل به بعد استراتژی به عنوان "الگو"ی فعالیت‌های گذشته توجه ندارد.

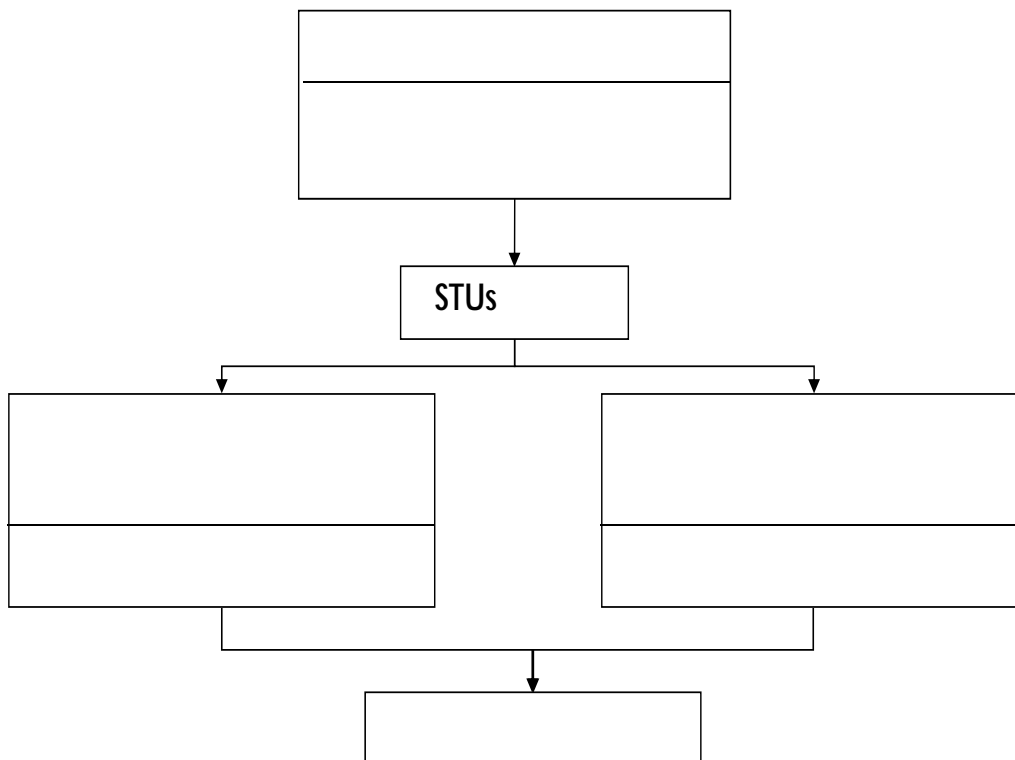
### ۳-۲-۳ مدل هکس و مجلوف

هکس<sup>۱</sup> و مجلوف<sup>۲</sup> [۱۲] استراتژی تکنولوژی را یکی از استراتژی‌های عملیاتی تعریف کرده‌اند که به بنگاه کمک می‌کند تا به استراتژی رقابتی خود جامه عمل بپوشاند.

### ۳-۲-۴ ارزیابی از منظر فرایند

بر اساس مدل هکس و مجلوف، استراتژی‌های کلان شرکت ورودی‌های اصلی فرایند تدوین استراتژی تکنولوژی را تشکیل می‌دهند (شکل ۱). استراتژی‌های کلان نیازمندی‌های تکنولوژیک را تعیین می‌کنند و واحدهای استراتژیک تکنولوژی<sup>۳</sup> بر اساس نیازمندی‌های تکنولوژیک شناسایی می‌شوند (رویکرد موقعیت‌یابی). تحلیل درونی که به بررسی ضعف‌ها و قوت‌های تکنولوژیک بنگاه می‌پردازد از یک سو و ارزیابی جذابیت تکنولوژی از سوی دیگر اطلاعات مورد نیاز برای تدوین استراتژی تکنولوژی را فراهم می‌کنند. ترتیب قرار گرفتن گام‌ها، نشان از یک فرایند عقلایی دارد.

تنها تفاوت این مدل نسبت به مدل پورتر در ارزیابی هم‌زمان جذابیت تکنولوژی‌های استراتژیک و ارزیابی توانمندی بنگاه در ارتباط با این تکنولوژی‌ها است. در مدل پورتر ابتدا ارزیابی جذابیت صورت می‌گیرد و سپس در ارتباط با تکنولوژی‌های



شکل ۱) فرایند تدوین استراتژی تکنولوژی [۱۲]

رویکرد "توسعه فرصت طلبانه"<sup>۶</sup> و سرمایه‌گذاری با رویکرد "حمایت دفاعی محدود"<sup>۷</sup>.

### ۳-۳-۱ ارزیابی از منظر فرایند

متأسفانه منبعی وجود ندارد که به صراحت گام‌های تدوین استراتژی تکنولوژی را بر اساس مدل مک‌کینزی توضیح دهد. ولی با توجه به پارامترهای تصمیم‌گیری و ماتریس فوق که برای انتخاب استراتژی طراحی شده است، می‌توان نتیجه گرفت که:

- این مدل یک رویکرد عقلایی به تدوین استراتژی تکنولوژی دارد؛
- از تفکر موقعیت‌یابی برای تدوین استراتژی تکنولوژی بهره می‌برد؛
- تحلیل بهره‌وری (نگاه به درون سازمان) و نتایج (نگاه به بیرون سازمان) نشان می‌دهد که جایگاه این مدل بر روی طیف موقعیت‌یابی منبع‌محور مشابه مدل هکس و مجلوف است.

در این مدل استراتژی تکنولوژی یک "برنامه" برای توسعه تکنولوژی ارائه می‌کند که در آن اولویت‌های تصمیم‌گیری و روش مناسب دستیابی به تکنولوژی تعیین می‌شود. این برنامه همچنین زمان‌بندی را مشخص می‌کند که به بعد "موقعیت" استراتژی توجه دارد. مشابه مدل پورتر، این مدل نیز به بعد "الگو" توجهی ندارد.

### ۳-۳-۳ مدل مک‌کینزی

شرکت مشاوره مدیریت مک‌کینزی<sup>۱</sup> یک ماتریس تحلیل پرتفوی<sup>۲</sup> برای تدوین استراتژی تکنولوژی پیشنهاد کرده است (شکل ۲). این ماتریس بر دو محور "دورنمای افزایش بهره‌وری"<sup>۳</sup> و "دورنمای افزایش بازده سرمایه‌گذاری"<sup>۴</sup> بنا شده است [۱۳]. بر اساس موقعیت تکنولوژی‌ها در ماتریس، گزینه‌های سه‌گانه‌ای در نظر گرفته شده است که عبارتند از سرمایه‌گذاری با "تأکید بسیار زیاد"<sup>۵</sup>، سرمایه‌گذاری با

6- Opportunistic Development  
7- Limited defensive Support

1- McKinsey  
2- Portfolio Analysis Matrix  
3- Prospects for Increased Productivity  
4- Prospects for Increased Yield  
5- Heavy Emphasis



دورنمای افزایش بهره‌وری



شکل ۲) مدل تدوین استراتژی تکنولوژی مک‌کینزی [۱۳]

۳-۲ ارزیابی از منظر محتوی

تردیدی نیست که این مدل برای تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری توسعه یافته است (انتخاب تکنولوژی). برخی تکنولوژی‌ها انتخاب می‌شوند تا قویاً مورد سرمایه‌گذاری قرار گیرند و برخی دیگر با توجه به فرصت‌ها توسعه داده می‌شوند. تفاوت میان تکنولوژی‌های این دو دسته را می‌توان در "نحوه دستیابی" مشاهده کرد. به نظر می‌رسد توسعه تکنولوژی‌های دسته اول بیشتر بر مبنای تحقیق و توسعه داخلی و فعالیت‌های درونزای بنگاه صورت می‌گیرد و دستیابی به تکنولوژی‌های دسته دوم به روش‌هایی که به منابع بیرونی وابسته‌اند (به عنوان مثال مشارکت یا خرید تکنولوژی) انجام می‌شود.

این مدل "موقعیت" تکنولوژیک برای سازمان تعریف نمی‌کند، اما "برنامه" توسعه تکنولوژی ارائه می‌دهد. در ضمن به بعد "الگو" در تدوین استراتژی توجهی ندارد.

۳-۴ مدل لیتل

شرکت مشاوره مدیریت آرتور دی لیتل<sup>۱</sup> نیز یکی دیگر از مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی را ارائه کرده است. برای تدوین استراتژی تکنولوژی در مدل لیتل چهار گام اصلی باید طی شود [۵]:

- شناسایی تکنولوژی‌های مورد نیاز: این کار بر اساس برنامه استراتژیک (شناسایی بخش‌های بازار/محصول) و عوامل کلیدی موفقیت در هر بخش بازار صورت می‌گیرد؛
- تعیین اهمیت استراتژیک تکنولوژی‌ها و انتخاب تکنولوژی‌های مهم برای تحقق عوامل کلیدی موفقیت: در این گام تکنولوژی‌ها با توجه به اثر رقابتی آن‌ها به چهار دسته تقسیم می‌شوند؛ پایه (که برای بقا در کسب و کار حیاتی هستند)، کلیدی (دارای اثر رقابتی زیاد)، در حال ورود به بازار (که توسط برخی رقا در حال آزمایش هستند) و نوظهور (دارای اثر رقابتی ناشناخته، اما امیدوار کننده).
- تعیین ضعف‌ها و قوت‌های بنگاه: نقاط قوت بنگاه را می‌توان در پنج سطح طبقه‌بندی کرد؛ رهبر مطلق، قوی، مطلوب، قابل دفاع و ضعیف.
- تدوین استراتژی تکنولوژی: استراتژی تکنولوژی بر اساس تحلیل هم‌زمان ضعف‌ها و قوت‌های بنگاه از یک طرف و اثر رقابتی تکنولوژی‌ها از طرف دیگر، تدوین می‌شود.

۳-۴-۱ ارزیابی از منظر فرایند

لیتل شبیه به هکس و مجلوف یک فرایند گام به گام برای تدوین استراتژی تکنولوژی پیشنهاد می‌دهد (رویکرد

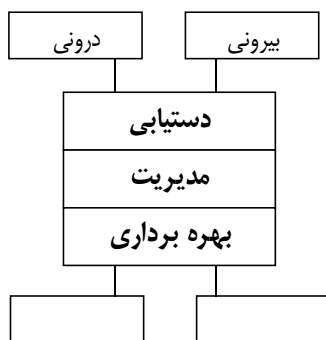
در ضمن این مدل "برنامه‌ای" برای توسعه تکنولوژی ارائه می‌دهد. همچنین به نظر می‌رسد که به "موقعیت" تکنولوژی توجه دارد ولی به بعد "الگو" نمی‌پردازد.

قوی/رهبر	مطلوب	قابل دفاع/ضعیف
حفظ وضع موجود	حفظ وضع موجود	بهبود توانمندی های تکنولوژیک
سرمایه گذاری برای توسعه تکنولوژی	سرمایه گذاری برای توسعه تکنولوژی	بهبود توانمندی های تکنولوژیک
سرمایه گذاری برای خلق تکنولوژی	سرمایه گذاری برای خلق تکنولوژی	سرمایه گذاری انتخابی
سرمایه گذاری برای خلق تکنولوژی	سرمایه گذاری برای خلق تکنولوژی	سرمایه گذاری انتخابی

شکل ۳) تدوین استراتژی تکنولوژی بر اساس مدل لیتل [۵]

### ۳-۵ مدل فورد و سارن

فورد<sup>۳</sup> و سارن<sup>۴</sup> [۱۴] یک چارچوب نظری ارائه می‌کنند که در آن به دو تصمیم "دستیابی به تکنولوژی" و "بهره‌برداری از تکنولوژی" پرداخته شده است (شکل ۴). همانطور که در شکل مشاهده می‌شود هر دو تصمیم که دو مؤلفه از مؤلفه‌های استراتژی تکنولوژی به شمار می‌روند، می‌توانند منشأ داخلی و یا بیرونی داشته باشند. در مورد دستیابی به تکنولوژی، منظور از منبع داخلی توسعه درونزای تکنولوژی و منظور از منبع خارجی اکتساب تکنولوژی از طریق انتقال و یا همکاری مشترک است. بطور مشابه بهره‌برداری از تکنولوژی نیز می‌تواند در داخل سازمان (بهره‌برداری برای تولید محصولات یا ارائه خدمات) و یا در خارج آن (فروش تکنولوژی یا حق امتیاز آن به دیگران) صورت گیرد.



شکل ۴) تدوین استراتژی تکنولوژی بر اساس مدل فورد و سارن [۱۴]

عقلایی). در گام اول به شناسایی عوامل کلیدی موفقیت و نحوه پاسخگویی به آن‌ها پرداخته می‌شود. در نتیجه از مکتب موقعیت‌یابی تبعیت می‌کند. ولی در مقایسه با مدل پورتر توجه بیشتری به محیط بیرونی بنگاه دارد. زیرا در مدل پورتر فرصت‌ها و تهدیدها مورد بررسی قرار می‌گیرند. بدیهی است که شناسایی فرصت‌ها و تهدیدها برای یک بنگاه بدون توجه به محیط درون آن امکان‌پذیر نیست<sup>۱</sup>. در مقابل، در مدل لیتل فرایند تدوین استراتژی تکنولوژی با شناسایی عوامل کلیدی موفقیت شروع می‌شود. عوامل کلیدی موفقیت در یک صنعت، برای تمام بنگاه‌های فعال در آن صنعت یکسان هستند. به عبارت دیگر عوامل کلیدی موفقیت به ویژگی‌های بنگاه و نقاط قوت و ضعف آن ارتباطی ندارد (یا ارتباط کمی دارد). استفاده از عامل کلیدی موفقیت در تحلیل، به معنی توجه کمتر به محیط درونی بنگاه است. بنابراین مدل لیتل در طیف رویکردهای موقعیت‌یابی منبع‌محور نسبت به مدل پورتر بیشتر سمت رویکرد موقعیت‌یابی تمایل دارد.

### ۳-۴-۲ ارزیابی از منظر محتوی

لیتل پنج استراتژی عمومی<sup>۲</sup> را در ارتباط با توسعه تکنولوژی پیشنهاد می‌کند (شکل ۳). این استراتژی‌ها متناسب با جذابیت هر تکنولوژی و موقعیت بنگاه در آن تکنولوژی تعیین می‌شوند. بدیهی است میزان جذابیت تکنولوژی‌های نوظهور نسبت به تکنولوژی‌های پایه بیشتر بوده و به همان تناسب میزان سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای توسعه آن‌ها بیشتر خواهد بود. به علاوه، در شرایطی که شکاف تکنولوژیک بنگاه با رقبای اصلی آن (یا با حالت ایده‌آل) بیشتر باشد، میزان سرمایه‌گذاری مورد نیاز بیشتر است؛ تا جایی که بنگاه باید از میان تکنولوژی‌هایی که جذاب هستند و در ضمن شکاف تکنولوژیک بالایی در آن‌ها وجود دارد، بعضی را برای سرمایه‌گذاری انتخاب کرده و مابقی را رها کنند. استراتژی‌های عمومی ذکر شده در شکل ۳ اشاره به "انتخاب" و تا حدودی "نحوه دستیابی" به تکنولوژی دارند.

۱- فرصت جدی، فرصتی است که به یک نقطه قوت در سازمان متصل باشد. بطور مشابه تهدید جدی، تهدیدی است که ضعفی در درون سازمان آن را تشدید کند یا قوتی برای مقابله با آن در سازمان وجود نداشته باشد. به همین دلیل ممکن است پدیده‌ای در محیط برای یک بنگاه فرصت محسوب شود ولی بنگاه‌های دیگر از آن پدیده هیچ فرصتی را مشاهده نکنند.

### ۳-۵-۱ ارزیابی از منظر فرایند

به نظر می‌رسد فورد و سارن [۱۴] فرایند روشنی را برای تدوین استراتژی تکنولوژی ارائه نمی‌کنند. بنابراین، این مدل را نمی‌توان از منظر فرایند تدوین استراتژی تحلیل کرد.

### ۳-۵-۲ ارزیابی از منظر محتوی

در این مدل به روش دستیابی و روش بهره‌برداری به صراحت اشاره شده است. اما باید منظور از مدیریت به عنوان بخشی از استراتژی را با دقت بیشتری بررسی کرد. آنان در مباحث خود، مدیریت را شامل فعالیت‌های متعددی دانسته‌اند که بعضی از آن‌ها عبارتند از:

- تدوین استراتژی بلندمدت تکنولوژی؛
- هماهنگی فعالیت‌های تکنولوژیک واحدهای مختلف؛
- یکپارچه‌سازی تکنولوژی‌های موجود در شرکت و سایر تکنولوژی‌های در دسترس برای پاسخ به نیاز مشتریان.

همانطور که مشاهده می‌شود، در مورد این مؤلفه (مدیریت) ابهام‌هایی وجود دارد. به‌عنوان مثال مدیریت تکنولوژی زیر استراتژی تکنولوژی آمده است و مجدداً تدوین استراتژی تکنولوژی به‌عنوان یکی از زیرفعالیت‌های مدیریت تکنولوژی نام برده شده است. به عنوان جمع‌بندی می‌توان نتیجه گرفت که انتخاب، روش دستیابی، بهره‌برداری و هماهنگی میان تکنولوژی‌های واحدهای مختلف کسب و کار، تصمیماتی هستند که در مدل فورد و سارن در رابطه با استراتژی تکنولوژی به آن‌ها اشاره شده است.

این مدل نیز تلاش دارد "برنامه‌ای" برای توسعه تکنولوژی شرکت ارائه نماید. اما به سایر موارد (موقعیت و الگو) توجه زیادی ندارد.

### ۳-۶-۱ مدل کیه‌زا

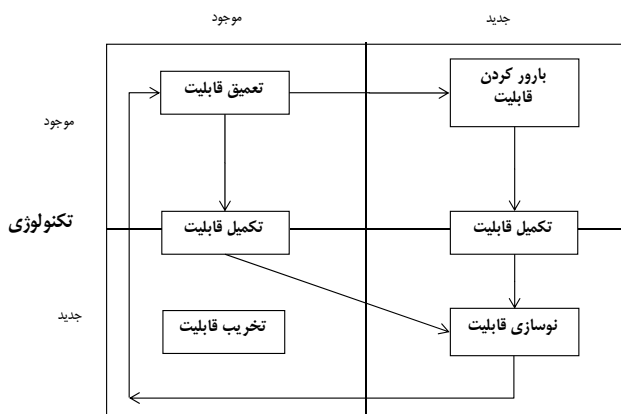
کیه‌زا [۵] تلاش کرده است مدلی دینامیکی برای توسعه تکنولوژی در سطح بنگاه ارائه نماید.

### ۳-۶-۱ ارزیابی از منظر فرایند

بر اساس مدل کیه‌زا برای انتخاب یک استراتژی تکنولوژی مناسب باید تکنولوژی‌های مختلف (فعلی و آتی) را شناسایی کرد، کاربردهای آن‌ها را مشخص نمود و موقعیت آن‌ها را در

ماتریس تکنولوژی کاربرد تعیین کرد (شکل ۵). این ماتریس پنج استراتژی کلی را پیشنهاد می‌کند؛ تعمیق قابلیت، باروری قابلیت، تکمیل قابلیت، تخریب قابلیت و نوسازی قابلیت. همانطور که در شکل مشاهده می‌شود این فرایند با یک بار اجرا متوقف نمی‌شود، بلکه بارها تکرار خواهد شد. این تکرار امکان تطبیق سازمان با یک محیط پویا را فراهم می‌آورد. می‌توان ادعا کرد که مدل کیه‌زا یک مدل تصمیم‌گیری و بهبود مستمر است.

#### کاربرد



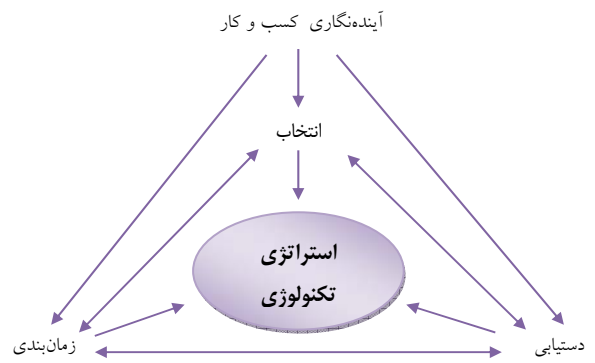
شکل ۵) ماتریس تدوین استراتژی تکنولوژی [۵]

### ۳-۶-۲ ارزیابی از منظر محتوی

همانطور که قبلاً اشاره شد، کیه‌زا سه تصمیم اصلی مرتبط با استراتژی تکنولوژی را انتخاب، روش دستیابی و زمان‌بندی می‌داند. این سه مؤلفه با یکدیگر ارتباطات متقابل دارند (شکل ۶). تدوین استراتژی تکنولوژی همچنین با "آینده‌نگاری فضای کسب و کار" همراه است. آینده‌نگاری کسب و کار باعث می‌شود که تکنولوژی‌های جدید نیز شناسایی شده و مورد ارزیابی قرار گیرند. به علاوه اهداف آتی بنگاه مشخص شده و متناسب با آن‌ها معیارهای ارزیابی برای انتخاب، روش دستیابی و زمان‌بندی عرضه تکنولوژی به بازار، با یک نگاه رو به آینده تعیین شوند.

این مدل "موقعیت" تکنولوژیک شرکت (بر اساس زمان‌بندی) و "برنامه" توسعه تکنولوژی (به چه تکنولوژی‌هایی در چه زمانی باید پرداخته شود) را ارائه می‌کند. کیه‌زا همچنین استراتژی تکنولوژی را نتیجه رفتارهای گذشته بنگاه می‌داند. بنابراین به نظر می‌رسد به بعد "الگو" در تدوین استراتژی نیز توجه دارد.

- چگونه تکنولوژی و نوآوری باید سازماندهی و مدیریت شود؟  
سؤال اول به "انتخاب" تکنولوژی اشاره دارد. سؤالات سوم و چهارم به "نحوه دستیابی" به تکنولوژی می پردازند و سؤال پنجم به "زمان بندی" کسب تکنولوژی های جدید مربوط می شود. بنابراین، این مدل تمام سه بُعد (مؤلفه) استراتژی تکنولوژی را در بر می گیرد.

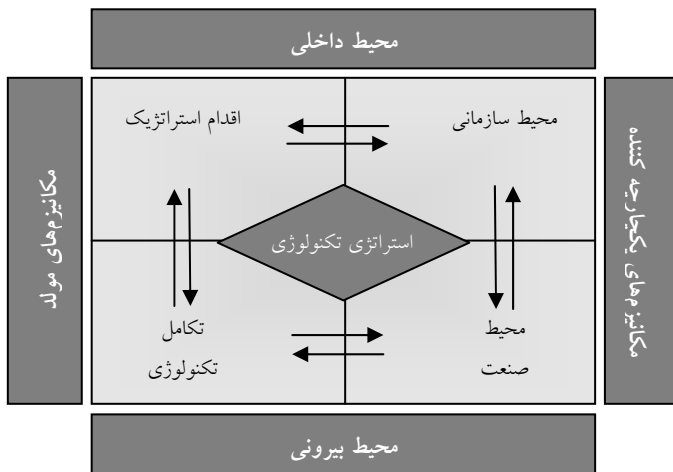


شکل ۶) ارتباط میان اجزاء مختلف استراتژی تکنولوژی [۵]



شکل ۷) فرایند تدوین استراتژی بر مبنای یادگیری سازمانی [۱۵]

به نظر می رسد برگلمن و همکاران به "موقعیت" تکنولوژیک (چه زمانی و چگونه از تکنولوژی ها استفاده کنیم؟)، و همچنین بُعد "برنامه" توجه کافی دارند. اگرچه برای آن یک فرایند اجرایی ارائه نمی کنند. در ضمن، این مدل به محیط صنعت و محیط سازمان و ارتباط آن ها با اقدامات استراتژیک توجه دارد (شکل ۸). به همین دلیل به نظر می رسد تأثیر "الگوی" گذشته را نیز در تدوین استراتژی تکنولوژی مورد توجه قرار می دهد.



شکل ۸) نیروهای شکل دهنده استراتژی تکنولوژی [۱۵]

#### ۴- خلاصه و نتیجه گیری

مدل های تدوین استراتژی و از آن جمله استراتژی تکنولوژی از سه منظر قابل بررسی هستند. از منظر محتوی (خروجی)، از منظر فرایند تدوین استراتژی و از منظر ورودی های مورد

#### ۳-۷ مدل برگلمن و همکاران

مدل برگلمن<sup>۱</sup> و همکاران [۱۵] بر مبنای یک فرایند تکاملی (یادگیری سازمانی) استوار است (شکل ۷).

#### ۳-۷-۱ ارزیابی از منظر فرایند

این مدل فرایندی برای تدوین استراتژی ارائه نمی کند ولی از چارچوب نظری ارائه شده در شکل ۷، می توان چنین نتیجه گرفت که در آن، قابلیت های بنگاه در تدوین استراتژی نقش محوری ایفاء می کنند. به همین دلیل، این مدل را می توان در زمره مدل های منبع محور دسته بندی کرد.

#### ۳-۷-۲ ارزیابی از منظر محتوی

برگلمن و همکاران معتقدند که استراتژی تکنولوژی باید به سؤالات زیر پاسخ دهد:

- چه قابلیت های تکنولوژیک متمایزی برای ایجاد و نگهداری مزیت رقابتی مورد نیازند؟
- چه تکنولوژی هایی باید مورد استفاده قرار گیرند و (چگونه تکنولوژی ها باید در محصولات فرایندها مورد استفاده قرار گیرند؟)
- سطح سرمایه گذاری در هر تکنولوژی چه میزان باید باشد؟
- آیا تکنولوژی ها را باید از داخل یا خارج از بنگاه تأمین کرد؟
- چه زمانی و چگونه تکنولوژی را باید به بازار معرفی کرد؟

به‌طور مستمر مورد پایش قرار می‌دهند، ولی تنها در صورت بروز تحولات اساسی (پدید آمدن یک فرصت یا تهدید جدی) اقدام به بازنگری در استراتژی خود می‌کنند. برای این منظور یک فرایند عقلایی قدم به قدم جوابگو خواهد بود که از تحلیل محیط آغاز می‌شود و پس از آن با در نظر گرفتن توانمندی‌ها و ضعف‌های درونی، استراتژی تدوین می‌گردد. ولی در رویکرد منبع محور، به علت راه‌های مختلف، خاص و خلاقانه‌ای که برای استفاده از منابع، توانمندی‌ها و قابلیت‌های بنگاه وجود دارد، معمولاً روش یا مسیر از قبل تدوین و شناخته شده‌ای وجود ندارد. بنابراین رویکرد منبع محور با یک فرایند تکوینی و مستمر همراه می‌شود. بررسی دقیق‌تر دلیل (دلایل) این امر می‌تواند موضوع تحقیقات آتی را به خود اختصاص دهد.

لازم به ذکر است که امکان جایابی مدل‌هایی چون فورد و سورن و مک کینزی در این ماتریس وجود ندارد. زیرا فرایندی را برای تدوین استراتژی تکنولوژی ارائه نمی‌دهند. منظر دوم، منظر خروجی است. برای این منظور دو سؤال زیر مطرح شدند:

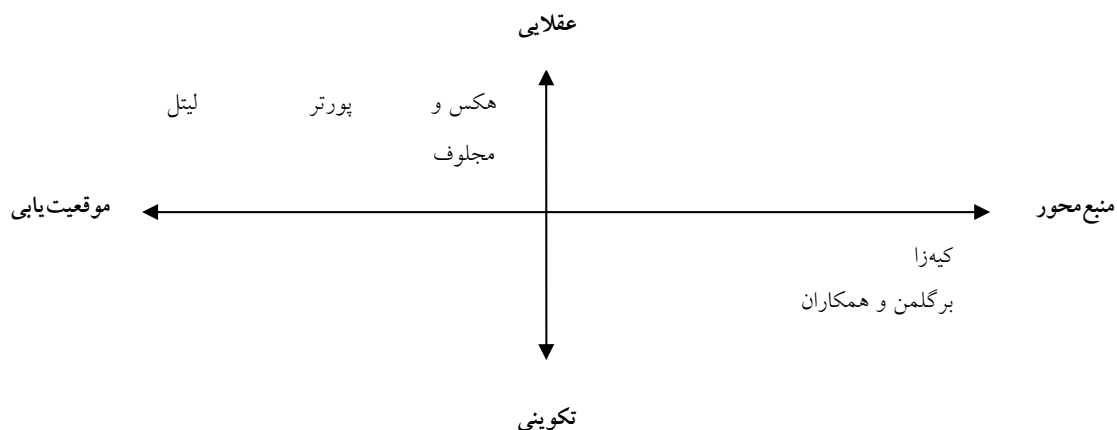
- هر یک از مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی به آخذ چه تصمیماتی کمک می‌کنند؟
- نوع خروجی بر اساس نظریه میتزبرگ چه نگاهی به استراتژی دارد؟

در رابطه با سؤال اول نظریه میتزبرگ مبنا قرار گرفت که خروجی (محتوای) استراتژی را به پنج دسته برنامه، الگو، موقعیت، دورنما و ترفند تقسیم می‌کند.

نیاز برای فرایند تدوین استراتژی. ورودی‌ها متناسب با خروجی مورد انتظار و نیز ترتیب مراحل در فرایند تدوین استراتژی، تعیین می‌شوند. به همین دلیل به نظر می‌رسد مؤلفه مستقلی نیستند. منظر چهارمی نیز در ادبیات تحت عنوان زمینه کسب و کار ارائه شده است که به دلیل پیچیدگی کمتر در مدل‌ها مورد توجه قرار گرفته است. در این مطالعه مدل‌های پورتر، هکس و مجلوف، مک‌کینزی، لیتل، فورد و سارن، کیه‌زا و برگلمن که از معتبرترین مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی به شمار می‌روند، از دو منظر فرایند و محتوی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

از منظر فرایند مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی را می‌توان از دو بعد ارزیابی کرد: عقلایی یا تکوینی بودن و مبتنی بر رویکرد موقعیت‌یابی یا رویکرد منبع محور. ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که مدل‌های لیتل، پورتر و هکس و مجلوف بر مبنای رویکرد موقعیت‌یابی توسعه یافته‌اند و یک فرایند عقلایی را برای تدوین استراتژی تکنولوژی پیشنهاد می‌کنند (شکل ۹). موقعیت این مدل‌ها در ماتریس، نشان‌دهنده جایگاه آن‌ها در طیف موقعیت‌یابی تا منبع محور است. در مقابل مدل‌های کیه‌زا و برگلمن در سر دیگر طیف قرار دارند. به عبارت دیگر این مدل‌ها از یک رویکرد تکوینی تبعیت کرده و بر اساس یک نگاه منبع محور توسعه یافته‌اند.

نکته قابل توجه در این رابطه، عدم وجود مدل‌هایی در ناحیه منبع محور عقلایی و ناحیه موقعیت‌یابی تکوینی است. شاید بتوان دلیل آن را در ویژگی‌های رویکرد موقعیت‌یابی و منبع محور دنبال کرد. در رویکرد موقعیت‌یابی، اصالت با محیط بنگاه است. اگرچه بنگاه‌ها معمولاً تحولات محیط را



شکل ۹) دسته‌بندی مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی از منظر فرایندی

## References

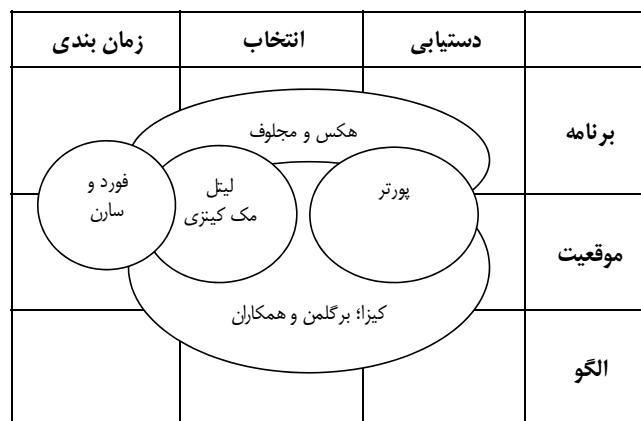
## منابع

- [1] Lindsay F., 1999, "The Technology Management Audit", Cambridge Strategy Publications.
- [2] De wit, B. and Meyer, R., 2004, "Strategy: Process", Content, Context, Thomson.
- [3] Johnson, G., 1987, "Strategic Management and the Management Process", Basil Blackwell, Oxford.
- [4] Mintzberg, H., Ahlstrand, B. and Lampel, J., 1998, "Strategy Safari: A Guide Tour through the Wilds of Strategic Management", Prentice-Hall.
- [5] Chiesa, V., 2001, "R&D Strategy and Organization", Imperial College Press.
- [6] Hamel, G. and Parahald, C.K., 1994, "Competing for the Future", Harvard Business Review.
- [7] Barney, J., 2002, "Gaining and Sustaining Competitive Advantage", Prentice-Hall.
- [8] Winter, S.G., 2003, "Understanding Dynamic Capabilities", Strategic Management Journal, 24, pp. 991-995.
- [9] Tidd J. and Bessant, J., 2009, "Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change", John Wiley.
- [10] Mintzberg, H., 1987, "The Strategy Concept: Five Ps for Strategy", California Management Review, Fall, pp. 11-24.
- [11] Porter, M., 1985, "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance", Harvard University Press.
- [12] Hax, A.C. and Majluf, N.S., 1996, "The Strategy Concept and Process: A Pragmatic Approach", Prentice-Hall.
- [13] Foster, R.N., 1986, "Timing Technological Transitions", in Horwich M., "Technology in the Modern Corporation: A Strategic Perspective", Pergamon Press.
- [14] Ford, D. and Saren, M., 1996, "Technology Strategy for Business", Thomson Business Press.
- [15] Burgelman, R.A., Maidique, M.A. and Wheelwright, S.C., 2001, "Strategic Management of Technology and Innovation", McGraw-Hill.

ما به دلایلی که در متن مقاله توضیح داده شده است، تنها سه دسته اول را مورد توجه قرار دادیم و مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی را بر این اساس طبقه‌بندی کردیم (شکل ۱۰). در رابطه با سؤال دوم، نظریه کیه‌زا مبنا قرار گرفت که تصمیمات استراتژیک در زمینه تکنولوژی را به سه تصمیم انتخاب، روش اکتساب و زمانبندی عرضه تکنولوژی به بازار، تقسیم می‌کند. مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی از این منظر نیز مورد بررسی قرار گرفت و موقعیت آن‌ها در ماتریس تعیین شد (شکل ۱۰).

ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که اکثر مدل‌ها، به استراتژی از نگاه برنامه و موقعیت می‌نگرند. تنها مدل‌هایی چون کیه‌زا و برگلمن، دیدگاه الگو را نیز مدنظر قرار داده‌اند. از زاویه دیگر، تمام مدل‌ها یک یا چند مؤلفه از مؤلفه‌های استراتژی تکنولوژی را در برمی‌گیرند. از زاویه دیگر مدل‌های هکس و مجلوف، کیه‌زا و برگلمن، هر سه مؤلفه انتخاب، روش اکتساب و زمانبندی، مدل پورتر دو مؤلفه دستیابی و انتخاب، مدل‌های لیتل و مک‌کینزی دو مؤلفه انتخاب و زمانبندی و مدل فورد و سارن فقط مؤلفه زمانبندی را پوشش می‌دهند (شکل ۱۰).

دسته‌بندی ارائه شده از مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی به مدیران و کارشناسان بنگاه‌های اقتصادی کمک می‌کند که شناخت بیشتری نسبت به مدل‌ها و پیش‌فرض‌ها، قابلیت کاربرد و محدودیت‌های آن‌ها پیدا کرده است و مدل مناسب‌تری را برای شرایط خاص بنگاه خود انتخاب کنند.



شکل ۱۰ دسته‌بندی مدل‌های تدوین استراتژی تکنولوژی از منظر

محتوی