

نوآوری و شکوفایی (نیاز استراتژیک سازمان‌ها)

محمد مهدی رشیدی^۱ - ناصر پور صادق^۲

چکیده

نوآوری به مفهوم توانمندی ایجاد تغییرات در محصولات، خدمات، فرآیندها و روش‌های موجود، به عنوان یک الزام و ضرورت، باید در فرآیندهای سازمانی، برنامه‌ریزی، تجزیه و تحلیل، تولید و ارائه کالاها و خدمات... در همه سطوح مورد توجه قرار گیرد تا بقاء و ادامه حیات این سازمان‌ها، در جوامع دانش محور تضمین گردد.

در این مقاله به تعییرات مختلفی که از ایده، خلاقیت، نوآوری و تغییر توسط صاحب نظران ارائه گردیده پرداخته شده و تلاش به عمل آمده تا مدل‌های مشهور در این زمینه از جمله مدل‌های نوآوری تدریجی - بنیادی، آبرناتی - کلارک، هندرسون - کلارک، زنجیره نوآوری ارزش افزوده، روبرتس - بری، تی سه و نیز مدل‌های پویای نوآوری مانند آتریک - آبرناتی، چرخه عمر تکنولوژی توشمان - روزنکوف و... به اختصار معرفی و محدودیت‌ها و قابلیت‌های آنان مورد تجزیه و

۱. مربی پایه ۱۰ و معاون آموزشی موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی Rashidi@iies.net

۲. استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه دفاع ملی

تحلیل قرار گیرد. در ادامه این مقاله، الزامات نوآوری در صنعت نفت و ایجاد یک نظام کارآمد برای آن، که فعالیت‌های مربوط به تولید ایده تا تجاری‌سازی آن را برای گسترش نوآوری سازمان دهی کند، مطرح گردیده است. همچنین با ذکر منابع نوآوری، جایگاه نوآوری در مدیریت منابع انسانی تشریح شده است. در پایان به استناد وضعیت کنونی صنعت نفت و سند راهبردی پژوهش و فناوری این صنعت، پیشنهاداتی برای استقرار نظام یاد شده ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی:

مدل‌ها و الگوهای ایستا و پویای نوآوری، دانش تکنولوژیکی، خلاقیت، تجاری کردن، ایده‌پردازی، الزامات نوآوری در صنعت نفت، نظام کارآمد نوآوری، سند پژوهش و فناوری.

مقدمه

امروزه تحولات روز افزون زندگی بشر در ابعاد مختلف سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، تکنولوژیکی موجب گردیده است که ضرورت ایجاد ایده‌های نو و خلاق، نسبت به گذشته افزایش یابد و مباحث مربوط به تحول و تغییر پارادایم‌ها و روندها و رخدادها و تصویرها در ابعاد مختلف زندگی جدی‌تر گرفته شود. پیچیدگی، عدم اطمینان، تغییرات گسترده، پایداری‌ها و ناپایداری‌ها، احتمال وقوع رخدادهای جدید و آشوبناکی از مشخصات سازمان‌ها و کشورها محسوب می‌شود، لذا الگوهای پویا و غیر خطی برای تحلیل و شناخت مسائل و تنگناها و فرصت‌ها و چالش‌های پیش رو و آشوب‌ها مورد نیاز است، تا از این رو جوامع و سازمان‌ها جهت طراحی الگوهای پویای مناسب خود در راستای کسب مزیت رقابتی پایدار نیاز مبرم به منابع انسانی توسعه یافته که خلاقیت و نوآوری از ویژگی‌های اصلی آن است، دارند. بنابراین، تنها راه کسب رتبه اول اقتصادی و علمی در منطقه (ایران ۱۴۰۴)، توسعه منابع انسانی نوآور کشور است، تا بتواند راه‌های نرفته و میان بر سایر کشورها را برود و طرحی نو دراندازد.

مفهوم خلاقیت و نوآوری

تحقیق در مورد خلاقیت و عناصر آن بیش از یک قرن پیش توسط دانشمندان علوم اجتماعی آغاز شده است، ولی اولین پژوهش جدی را گیلفورد در سال ۱۹۵۰ انجام داد. وی خلاقیت را با تفکر واگرا مترادف می‌داند. پس از او اندیشمندان مختلف سازمان‌مدیریت تعاریف متعددی از خلاقیت ارائه نموده‌اند، به عنوان مثال لوتانز (۱۹۹۲) خلاقیت را بوجود آوردن تلفیقی از اندیشه‌ها و رهیافتهای افراد در یک روش جدید می‌داند. بارزمن خلاقیت را فرآیند شناختی از بوجود آمدن یک ایده، مفهوم یا کشفی بدیع می‌داند (شهر آرای، ۱۳۷۵). همچنین تونی پروکتور به نقل از ورتمه‌ایر، خلاقیت را عبارت از توانایی نگاه جدید و متفاوت به یک موضوع و یا فرآیند شکستن و دوباره ساختن دانش خود درباره یک موضوع و بدست آوردن نقش جدید نسبت به ماهیت آن می‌داند. وی در تعریفی دیگر از کلی وراجرز، خلاقیت را پدیده‌ای می‌داند که هنگامی روی می‌دهد که فرد افکار خود را در جهت فهم متفاوت و بهتر یک موضوع یا موقعیت، سازمان دهی می‌کند.^۱ خلاقیت یکی از جنبه‌های پایه‌ای در گسترش قابلیت‌های کارکنان نیروی دانشگر^۲ است که در کنار انگیزش، زمینه و بستر اصلی دیگر قابلیت‌ها، توانایی‌ها و ویژگی‌های رفتاری این گروه محسوب می‌شود. اهمیت خلاقیت در همه زمینه‌های کسب و کار روز به روز بیشتر نمایان می‌شود. سال‌هاست سازمان‌های موفق و پیش‌تاز در عرصه جهانی، به خلاقیت به عنوان یکی از توانایی‌های کلیدی می‌نگرند. مدیریت امروز برای خلاقیت ویژگی‌های زیر را دریافته است:

خلاقیت توانایی مشترک همه انسان‌هاست؛ خلاقیت توانایی ذهنی انسان است که به ویژه در افراد فرهیخته از هوش عقلانی و منطقی باید بطور جداگانه در نظر گرفته شود؛ خلاقیت کارکنان می‌تواند در هر گونه شرایط محیطی و

1. <http://www.Ininir.com>

2. Knowledge Workers

فضای سازمانی ارتقاء یابد؛ با رشد خلاقیت کارکنان، نه فقط تحول در قدرت ایجاد ایده‌های نو، بلکه فضای انگیزش و تحرک آنان دگرگون می‌شود؛ خلاقیت همانند مفاهیمی چون دموکراسی، آزادی و عدالت برای افراد مختلف معانی متفاوتی، دارد ولی یک عامل مشترک در اکثر معانی خلاقیت این است که عبارتست از پرداختن به عوامل جدیدی که عامل خلاق در آنها موجود بوده و به عنوان مجموع میراث فرهنگی عمل می‌کند ولی آنچه که تازه است ترکیب این عوامل به شکلی جدید است. نوآوری^۱ به معنی استفاده از دانش جدید برای ارائه یک کالا یا خدمات جدید است که مورد در خواست مشتریان می‌باشد. این نوآوری ترکیبی از خلاقیت و تجاری کردن^۲ است. طبق نظریه مایکل پورتر، نوآوری شیوه جدیدانجام کارهایی است که تجاری شده اند. فرآیند نوآوری نمی‌تواند جدای از زمینه استراتژیکی و رقابتی شرکت باشد. دانش جدید می‌تواند تکنولوژیکی و یا بازار محور باشد^۳ دانش تکنولوژیکی، دانش مولفه‌ها، ارتباطات بین مولفه‌ها، روش‌ها، فرآیندها و تکنیک‌هایی است که در تولید کالا یا خدمات نمود می‌یابد، کالا یا خدمات جدیدی که قیمت آن ارزانتر، ویژگی‌های آن بهبود یافته و دارای چنان خصیصه‌هایی است که هیچگاه در گذشته این چنین نبوده و یا اینکه قبلاً در آن بازار وجود نداشته است. چنین کالا و خدمات جدیدی، یک نوآوری (خلق دانش جدید تکنولوژیکی و بازار محور) می‌باشد.^۴ پیتر دراکر معتقد است: «کلیدی‌ترین فعالیتی که هر سازمان دارد جابجایی کامل منابع از کسب و کارهای پیشین به کسب و کار و اندیشه تازه می‌باشد.»^۵ گاهی نوآوری به عنوان

1. Innovation
2. Commercialization
3. Market-Related
4. Porter, Mickael E., "Competitive Advantage: Creating & Sustaining Superior Performance", New York, 1985

۵. آرون‌دی، سعید. «آموزش خلاقیت، راهکاری نوین در پرورش دانشگران» مجموعه مقالات دومین کنفرانس توسعه منابع انسانی، تهران، اردیبهشت ۱۳۸۴

ایجاد اتخاذ ایده‌های جدید برای سازمان‌ها توصیف شده است، ولی باید توجه داشت که ایجاد ایده‌های خوب یا اتخاذ یک ایده جدید، صرفاً آغاز کار می‌باشد و اگر ایده‌ای بخواهد نوآور باشد، بایستی به کالا یا خدمات جدید مورد نیاز مشتری تعمیم داده شود.

ریچارد تمبلر در زمینه ایده پردازی به مدیران توصیه می‌کند:

باید کارکنان را تشویق به ارائه ایده‌های جدید کنید و خودتان نیز می‌باید چنین باشید. ایده‌های جدید را به‌طور آزمایشی به کار بگیرید. هر هفته یک ایده جدید را مورد آزمایش قرار دهید، هر چند ایده نسبتاً ساده‌ای باشد. بهتر است ابتدا ایده‌های کوچکتر آزموده شوند تا اطمینان حاصل شود که تیم به خوبی می‌تواند خود را با آن تحولات تطبیق دهد و سپس، موارد بزرگتر و جدی‌تر را امتحان کنید. به هر حال، بهتر است به تدریج این کار را بکنید. به همان سرعت که ایده‌های جدیدی را طرح می‌کنید، تیم‌تان را نیز به منظور اجتناب از فسیل شدن، تشویق به طرح ایده‌هایی جدید درباره وظایف فردی خود نمایید.^۱

واژه دیگری که گاهی در این زمینه بکار می‌رود، تغییر است، تغییر بدین معنی است که کارها به صورت دیگری انجام شوند. نوآوری جنبه‌ای خاص از تغییر است. نوآوری یعنی یک عقیده یا نظریه تازه که برای ارائه یک محصول، فرآیند یا نوعی خدمت به کار می‌رود بنابراین هر نوآوری مستلزم تغییر است، ولی الزاماً هر تغییری موجب ارائه نظرهای جدید یا بهبود زیادی نمی‌شود. در سازمان، نوآوری می‌تواند به صورت تغییرات یا بهبود اندک روند یا فرآیند انجام کارها باشد و گاهی به صورت زیربنایی است، مقصود از نوآوری می‌تواند فرایندهای نوین، ساختارهای جدید، سیستم‌های اداری تازه و برنامه‌های جدید باشد.

۱. تمبلر، ریچارد. قواعد مدیریت، ترجمه و اقتباس چمن‌زار وزارعی، تهران، موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، ۱۳۸۶.

بین نوآوری تکنیکی و اداری نیز تفاوت وجود دارد. نوآوری تکنیکی در زمینه کالاها، خدمات و فرآیندهای بهینه شده و کاملاً جدید است، اما نوآوری اداری مرتبط با ساختار سازمانی و فرآیند اداری است که ممکن است نوآوری تکنیکی را تحت تاثیر قرار دهد. نوآوری تکنیکی می‌تواند یک کالا و یا فرآیند باشد. براساس نظریه دامان‌پور، نوآوری‌های کالایی به کالا یا خدماتی اطلاق می‌شود که با هدف تامین نیازهای خارجی و بازار ارائه گردیده‌اند.^۱ نویسنده کتاب «مبانی علم خلاقیت شناسی، دانش خلاقیت و نوآوری» معتقد است که نوآوری فرآورده جدید یا محصول خلاق است که توسط یک سازمان ارائه می‌گردد. فرآورده خلاق می‌تواند نرم افزاری مانند انواع خدمات (آموزشی، بهداشتی، درمانی، اداری و....) و یا سخت افزاری (مثل کالاها و محصولات صنعتی و....) باشد. نوآوری نیز مانند خلاقیت، دارای عناصر تازگی، نو بودن، جدید و سرآغاز بودن و برای بار اول مطرح شدن است.^۲ هر دو نوآوری در جامعه‌ای اتفاق می‌افتد که دانش بنیان باشد.

جامعه‌ی دانش بنیان جامعه‌ای است که بقای آن منوط به «خلق دانش» از طریق تحقیق و پژوهش است، و شکوفایی آن را «نوآوری دانشی» تضمین می‌کند. دانش بنیان با دو مولفه کلیدی سروکار دارد: دانش آفرینی از طریق پژوهش؛ و ایجاد نوآوری‌های دانشی.

بدون تردید چنین جامعه‌ای برای حل و فصل مسایل و چالش‌های خود از رویکرد علمی - پژوهشی یاری می‌جوید؛ و مترصد است تا هر پیشرفتی در حوزه‌ی دانش را به یک فرصت نوآوری تبدیل نماید. جامعه‌ی دانش بنیان - بالطبع - آمیزه‌ای از سازمان‌های دانش بنیان خواهد بود؛ سازمان‌هایی که بقای آنها به خلق دانش از طریق پژوهش و شکوفایی آنها به نوآوری‌های دانشی

۱. افوها، آلن. مدیریت نوآوری، ترجمه ناصر پورصادق، زیر چاپ

2. <http://www.ininir.com>

بستگی دارد. سازمان‌های دانش‌بنیان - و به تعبیری «دانش‌مدار» نیاز به مدیران و کارشناسان دانش‌مدار خواهند داشت. گروه‌ها، هسته‌ها، و افراد دانش‌مدار که «سلول‌ها»ی یک سازمان دانش‌مدار را تشکیل می‌دهند باید دارای همان ویژگی‌ها و قابلیت‌های کلی سازمان دانش‌مدار باشند: قابلیت خلق دانش از طریق پژوهش، و تبدیل آن به نوآوری.

به‌طور خلاصه نوآوری به معنی خلاقیت عینیت یافته، دارای مفهوم عملیاتی شدن و به مرحله اجرا در آمدن اندیشه‌های نو است. از این دیدگاه می‌توان نوآوری را به معنی خلاقیت عینی به عنوان شکل اجرایی شده و تحقق یافته خلاقیت ذهنی دانست. سازمان مشوق نوآوری سازمانی است که دیدگاه‌های ناشناخته به مسائل یا راه‌حلهای منحصر برای حل مسائل را ارتقاء می‌دهد، از محیط یاد می‌گیرد، ریسک پذیر است، دانش بنیان است و دارای فرهنگ و منابع انسانی توسعه یافته است و همچنین ساختار سازمانی منعطف دارد.

سازمان‌های خلاق و نوآور

بطور کلی سازمان‌های نوآور سازمان‌هایی هستند که از نظر ساختار، فرهنگ و منابع انسانی بایستی ویژگیهای ذیل را داشته باشند: از بعد ساختاری، ساختار ارگانیک می‌تواند به صورتی مثبت بر نوآوری اثر بگذارد. سازمان‌هایی که دارای ساختار ارگانیک هستند، از نظر سلسله‌مراتب سازمانی بیشتر در سطح افقی گسترده شده‌اند، کارها کمتر رسمی است و تصمیم‌گیری غیر متمرکز می‌باشد، از این رو سازمان دارای سازگاری و انعطاف پذیری بیشتری است و می‌تواند نوآوری‌ها را سریعتر بپذیرد و خود را با آنها سازگار نماید. ثانیاً: از بعد فرهنگی به سازمان‌های نوآور فرهنگی تشابه دارند، به آنها تجربه کردن را تشویق می‌کنند، هم به توفیقات و هم شکست‌ها پاداش می‌دهند، از اشتباهات تجربه کسب می‌کنند، ابهام را می‌پذیرند، در امور غیر عملی شکیب هستند، کنترل‌های

بیرونیانندی دارند، بردبار در مخاطره اند، در برخورداریها شکیباهستند، برنتایج بیش از وسایل تاکید دارند و همچنین بر تعامل با محیط بطور جدی تاکید دارند و سریعاً به نیازهای محیط پاسخ می دهند. در بعد سوم، منابع انسانی، سازمانهای نوآور در زمینه توسعه منابع انسانی خود فعالانه عمل می کنند، امنیت شغلی بالایی برای کارکنان خود فراهم می کنند، به افراد یاد می دهند که تغییر پذیر باشند و از ارائه دهندگان اندیشه های نو حمایت می کنند.

مدل های نوآوری^۱

دسته بندیهای مختلفی از مدل های نوآوری مطرح شده اند که در اینجا به یک دسته بندی عمده آنها تحت عنوان مدل های ایستا و پویا اشاره می شود:

الف. مدل های ایستا

مشهورترین این مدل ها عبارتند از:

• مدل نوآوری تدریجی در مقابل نوآوری بنیادی

هر نوآوری، دو نوع تاثیر بر شرکت دارد. اولین تاثیر این است که چون دانش زیربنای اصلی توان هر شرکت جهت ارائه کالاها می باشد، لذا وجود هرگونه تغییر در این دانش بیانگر تغییر در توان شرکت جهت ارائه یک کالای جدید تلقی می شود. (شکل ۱)

بنابراین، نوآوری می تواند از نظر میزانی که بر قابلیت های شرکت تاثیرگذار است توصیف گردد. این امر همان چیزی است که معمولاً از آن بعنوان نگرش سازمانی^۲ (در طبقه بندی نوآوری) نام برده می شود. بنابراین نظریه، چنانچه دانش

۱. برای تنظیم مطالب این بخش از منابع زیر استفاده شده است:

- Afaha, Allan, "Innovation Management", 1998, Oxford Press.
- Clausing, Don. "Effective Innovation: the development of Winning technologies", 2004.
2. Organizational View

تکنولوژیکی مورد نیاز یک نوآوری، متفاوت از دانش موجود باشد، به آن نوآوری بنیادی^۱ گفته می‌شود و بیانگر آن است که دانش موجود منسوخ گردیده است. یخچال‌ها نوآوری بنیادی بودند، زیرا شرکتهای مربوطه را مجبور ساختند تا دانش ترمو دینامیک، سرمایش و موتورهای الکتریکی را یکپارچه نمایند که امری بسیار متفاوت و جدید بود. بخش دیگر این نوآوری دو وجهی، نوآوری تدریجی^۲ است. بر اساس این نوآوری، دانش مورد نیاز جهت ارائه یک کالا با استفاده از دانش موجود تامین می‌شود که بر اساس نظریه توشمان^۳ و اندرسون^۴ بهبود شایستگی^۵ نام دارد.

بعنوان مثال «کاهش حجم یا کوچک شدن» تراشه پنتیوم مطرح شده توسط اینتل^۵ جهت کار در ۲۰۰۰ مگا هرتز، یک نوآوری تدریجی از نظر سازمانی است، زیرا دانش مورد نیاز این کار بر اساس دانش موسسه یا شرکت و از طریق ریزپردازنده‌ها صورت می‌گیرد.

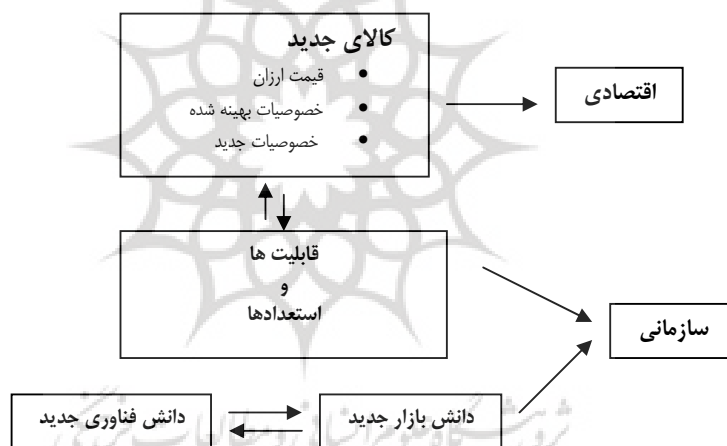
اکثر نوآوری‌ها، تدریجی هستند.

در دومین موقعیت، از آنجایی که نوآوری در کالاهای برتر صورت می‌گیرد (با قیمت ارزانتر و خصوصیات بهتر یا جدید)، می‌تواند بعنوان آن چنان کاری تلقی گردد که توانایی از دور خارج ساختن کالاهای قدیمی، غیر رقابتی نمودن آنها رداشته باشد. چنین نگرشی اصطلاحاً نگرش اقتصادی (رقابت جویی) نامیده می‌شود. در این نگرش، چنانچه نوآوری ایجاد شده در یک کالا آنقدر برتر باشد (قیمت ارزانتر، خصوصیات بهتر یا جدیدتر) که بتواند کالاهای موجود را از گردونه رقابت خارج کند، به این نوآوری، نوآوری اساسی از جنبه اقتصادی گفته می‌شود. بعنوان نمونه، صندوق مکانیکی فروشگاه نمی‌تواند با سیستم‌های

1. Radical Innovation
2. Competence Destroying
3. Tushman
4. Anderson
5. Incremental Innovation

الکترونیکی فروش رقابت کند، به همین دلیل سیستم‌های الکترونیکی فروش یک نوآوری، بنیادی از جنبه اقتصادی محسوب گردیده‌اند. با این حال، اغلب اوقات، نوآوری به کالاهای موجود اجازه ماندن در حالت رقابتی را می‌دهد. این وضعیت را تدریجی و یا غیر بنیادی می‌نامند. نوشابه‌های سودایی رژیمی‌وعاری از کافئین در بعد اقتصادی نوآوری‌های تدریجی نامیده می‌شوند زیرا پدیدار شدن آنها باعث نگردید تا نوشابه‌های معمولی و گاز دار از گردونه رقابتی خارج شوند.

شکل ۱. نوآوری: کاربردهای سازمانی و اقتصادی



تعاریف رقابتی و سازمانی مربوط به نوآوری تدریجی و بنیادی، دو دیدگاه در مورد اینکه چه کسی نوآوری می‌کند را پدید می‌آورد، این دو دیدگاه عبارتند از: انگیزه استراتژیکی (برای سرمایه‌گذاری) و قابلیت‌های سازمانی.

- انگیزه استراتژیک (برای سرمایه‌گذاری)

در انگیزه استراتژیک با دیدگاه سرمایه‌گذاری، نوع نوآوری، اعم از اینکه در بعد

اقتصادی، بنیادی و یا تدریجی باشد، نوع شرکتی را که احتمالاً به عنوان اولین نوآور سرمایه‌گذاری می‌کند تعیین می‌نماید. با توجه به اینکه نوآوری بنیادی، کالاهای موجود و فعلی را غیررقابتی می‌کند، موسسه مسئولی که دارای قدرت بازاری است ممکن است، به خاطر ترس از منسوخ شدن کالاهای موجود خود، انگیزه‌ای برای نوآوری نداشته باشد، اگر غیر از این باشد، تاریخ اجرای نوآوری را پیش می‌اندازد. از سوی دیگر، موسسات مزبور تمایل بیشتری به سرمایه‌گذاری در نوآوری‌های تدریجی خواهند داشت، زیرا چنین سرمایه‌گذاری‌هایی موجب می‌شود تا کالاهای موجود آنها در بازار حالت رقابتی خود را حفظ کنند. یکی از نقائص عمده این مدل این است که تصور می‌شود در شرکت‌هایی که پتانسیل نوآوری بنیادی را درک کرده‌اند، تنها ترس از منسوخ شدن (کالاها) عامل بازدارنده آنها جهت بهره‌برداری از آن نوآوری استراتژیکی گردیده است. به هر حال، این مدل ممکن است علت اینکه برخی از شرکت‌های جدید اولین شرکتی بوده‌اند که به نوآوری بنیادی روی آورده‌اند و شرکت‌های مسئول نوآوری‌های تدریجی هستند را توضیح دهد.

با این حال، این امر که چرا شرکت‌هایی که در نوآوری‌های بنیادی سرمایه‌گذاری می‌کنند ممکن است وارد عمل نشوند، توضیح داده نمی‌شود و این نقطه‌ای است که در دیدگاه قابلیت‌های سازمانی پدیدار می‌شود.

• قابلیت‌های سازمانی

چنانچه نوآوری در بعد سازمانی بنیادی باشد، شرکت‌ها در بهره‌برداری از آن با دو مشکل روبرو خواهند شد. در اولین مرحله، چون تغییر، از بین برنده قابلیت‌ها می‌باشد، لذا شرکت‌ها توانایی بهره‌برداری از آن را ندارند. در مرحله دوم که شاید مهمترین مرحله باشد، قابلیت‌های موجود شرکت‌ها ممکن است نه تنها بی‌فایده باشند بلکه ممکن است عملاً در تدوین و ارائه نوآوریها نقص داشته باشند.

تغییر رفتار برای شرکت‌ها کار دشواری خواهد بود، منظور تغییر خط‌مشی‌ها و برنامه‌هایی است که آنها جهت بهره‌برداری از تکنولوژی قدیمی مورد استفاده قرار می‌دهند، زیرا آنها بایستی شیوه‌های قدیمی انجام کارها را به فراموشی بسپارند. از سوی دیگر، شرکت‌های جدید بار تکنولوژی جدید را به دوش نمی‌کشند و لذا می‌توانند بدون گرفتاری، قابلیت‌هایی جهت نوآوری و بهره‌برداری از آن ایجاد کنند. هم‌چنین اگر نوآوری تدریجی باشد، شرکت‌ها خواستار بدست آوردن آن هستند زیرا دانش مورد نیاز بر اساس آنچه قبلاً داشته‌اند ایجاد می‌شود، اما شرکت‌های جدید بایستی این دانش را از اول بدست آورند.

• مدل **Abernathy-Clark** :

این مدل، علت اینکه چرا شرکت‌های فعلی ممکن است در مواجهه با برخی نوآوری‌های «بنیادی» موفقتر از شرکت‌های جدید عمل کنند را تشریح می‌کند. این مدل پیشنهاد می‌کند که عملاً دو نوع دانش وجود دارد که یک نوآوری را پدید می‌آورد، دانش بازاری و تکنولوژیکی. بدین ترتیب قابلیت‌های تکنولوژیکی شرکت می‌تواند منسوخ گردد، در حالیکه قابلیت‌های بازار دست نخورده باقی بماند. اگر چنین قابلیت‌های بازاری مهم بوده و دستیابی به آنها کار دشواری باشد، در این صورت، شرکتی که قابلیت‌های تکنولوژیکی آن از بین رفته می‌تواند از قابلیت‌های بازاری به جهت برتری برای شرکت استفاده کند. مدل مورد بحث با تمرکز بر شرکت نوآور، نوآوری‌ها را براساس تاثیر آنها بر دانش بازاری و تکنولوژیکی سازنده‌ها طبقه‌بندی می‌نماید. (شکل ۲)

زمانی نوآوری منظم^۱ است که بتواند قابلیت‌های بازاری و تکنولوژیکی موجود سازنده را حفظ کند، و هنگامی مناسب است که قابلیت‌های تکنولوژیکی را

حفظ و قابلیت‌های بازاری را منسوخ نماید، این نوآوری هنگامی انقلابی است که قابلیت‌های تکنولوژیکی را منسوخ و قابلیت‌های بازاری را ارتقاء بخشد وزمانی معماری محسوب می‌شود که هم قابلیت‌های بازاری و هم تکنولوژیکی منسوخ شوند. نکته‌ای که در این مدل مطرح است این است که دانش بازاری می‌تواند به همان اندازه دانش تکنولوژی حائز اهمیت باشد.

شکل ۲. نقش قابلیت‌های تکنولوژیکی وبازار قابلیت‌های تکنیکی

قابلیت‌های بازار	حفظ شده	از بین رفته					
	<table border="1"> <tr> <td>Preserved حفظ شده</td> <td>منظم</td> <td>انقلابی</td> </tr> <tr> <td>Destroyed از بین رفته</td> <td>موقعیت مناسب</td> <td>معماری</td> </tr> </table>	Preserved حفظ شده	منظم	انقلابی	Destroyed از بین رفته	موقعیت مناسب	معماری
Preserved حفظ شده	منظم	انقلابی					
Destroyed از بین رفته	موقعیت مناسب	معماری					

• مدل Henderson - Clark

هندرسون و کلارک در مورد اینکه چرا برخی از شرکت‌های فعلی در ارتباط با «نوآوری‌های تدریجی» مشکلات زیادی دارند بحث کرده‌اند. این دو نفر با استفاده از تحقیقات خویش اعلام نمودند چون کالاها معمولاً با استفاده از مولفه‌های مرتبط با یکدیگر ساخته می‌شوند، تولید آنها نیز مستلزم دو نوع دانش است که عبارتند از: دانش مولفه‌ها^۱ و دانش ارتباطات بین آنها، که به عنوان دانش معماری^۲ از آن یاد می‌کنند. بدین ترتیب، نوآوری می‌تواند بردانش مولفه‌ها یا دانش معماری و یا هر دو آنها تأثیرگذار باشد و با توجه به شرکتی که آنها را به کار می‌گیرد، نتایج متفاوتی از خود برجای گذارد. این محققین در بحث خود پیرامون توصیف چهارنمونه از مولفه‌های نوآوری (که در شکل ۳ نشان داده شده)

1. Components Knowledge
2. Architectural Knowledge

اظهار می‌دارند: «چنانچه نوآوری هم دانش مولفه‌ها و هم دانش معماری را ارتقاء بخشد، این نوآوری تدریجی نامیده می‌شود، چنانچه نوآوری دانش مولفه‌ها و ساختمانی را از بین ببرد، این نوآوری بنیادی نامیده می‌شود». در آخرین مرحله از نوآوری که دانش مولفه‌ها از بین برود اما دانش معماری ارتقاء یابد، این نوع نوآوری، پودمانی نامیده می‌شود. ممکن است اشتباهاً به جای نوآوری تدریجی، نوآوری معماری مطرح گردد. در حالیکه دانش مولفه‌ها جهت بهره‌برداری از نوآوری‌ها تغییر نکرده است، بلکه دانش معماری تغییر کرده است. غالباً دانش معماری ضمنی و تلویحی است و در خط مشی‌ها و امور جاری سازمان گنجانیده شده است که امکان تغییرات و پاسخگویی به آنها را دشوار می‌سازد.

شکل ۳. نوآوری‌های معماری

		دانش معماری	
		ارتقا یافته	از بین رفته
دانش مولفه‌ها	ارتقا یافته	تدریجی ^۲	معماری ^۱
	از بین رفته	پودمانی (مدولار) ^۴	بنیادی ^۳

• زنجیره نوآوری ارزش افزوده

مدل زنجیره نوآوری ارزش افزوده می‌تواند دلیل اینکه چرا شرکت فعلی قادر است بر شرکت‌های جدید در نوآوری بنیادی سبقت بگیرد و نیز چرا نمی‌تواند در نوآوری تدریجی موفق شود را توضیح دهد.

این مدل با مدل‌های قبلی متفاوت است، و در حالیکه مدل‌های قبلی بر تاثیر نوآوری بر قابلیت و رقابت شرکت تاکید دارند، مدل زنجیره نوآوری ارزش

1. Architectural
2. Incremental
3. Radical
4. Modular

افزوده بر روی آنچه در رقابت و قابلیت‌های پشتیبانی‌کنندگان، مشتریان و نوآوران تکمیلی شرکت تاثیرگذار است تاکید دارد.

یعنی اینکه، مدل‌های پیشین به این پرسش پاسخ می‌دهند که: تاثیر اتومبیل الکتریکی بر قابلیت‌های تکنولوژیکی و بازار مورد چیست؟ با این حال، نوآوری برای پشتیبانی‌کنندگان، مشتریان و نوآوران تکمیلی^۱ نیز کاربردهایی دارد، کاربردهایی که می‌تواند تاثیرات بسیار وسیع بر سازندگان داشته باشند. بدین ترتیب، اتومبیل الکتریکی کاربردهایی نه تنها برای دانش بازار و تکنیکی مورد دارد، بلکه برای پشتیبانی آن، (نظیر تامین‌کنندگان سیستم‌های تزریق سوخت الکترونیکی)، مشتریان و نوآوران تکمیلی، (نظیر مالکین پمپ‌بنزین) و شرکتهای نفتی نیز کاربردهایی دارد. یک نوآوری که برای سازنده تدریجی باشد می‌تواند برای مشتریان و نوآوران تکمیلی، بنیادی و برای پشتیبانی‌کنندگان خود تدریجی باشد. در هر یک از این مثال‌ها، نوآوری ممکن است تاثیر متفاوتی در هر مرحله از زنجیره نوآوری ارزش افزوده داشته باشد و این امر را در پی داشته باشد که یک نوآوری که شاید برای تولیدکننده تدریجی باشد، ممکن است برای تامین‌کننده، پشتیبانی‌کننده، مشتری و یا نوآوران تکمیلی اینگونه نباشد که موفقیت یک شرکت در بهره‌برداری از یک نوآوری ممکن است تا حد زیادی به رابطه نوآوری و قابلیت‌های زنجیره نوآوری ارزش افزوده پشتیبانی‌کنندگان، مشتریان و نوآوران تکمیلی بستگی داشته باشد.

• **نگرش استراتژیکی رهبری**

نگرش استراتژیکی رهبری مبتنی بر این امر است که انگیزه استراتژیکی جهت سرمایه‌گذاری در یک نوآوری و یا ناتوانی در بهره‌برداری از آن به خاطر قابلیت از بین رفته، تنها زمانی صورت می‌گیرد که مدیریت ارشد شرکت پتانسیل نوآوری

را درک کرده باشد.

مدیریت ارشد، تصمیم‌گیری جهت سرمایه‌گذاری در یک نوآوری را اتخاذ می‌کند، چنانچه این تصمیمات در سطح مدیران سطوح پایین‌تر اتخاذ شود آنها همچنان عقاید و ارزشهای مدیران ارشد را منعکس خواهند کرد. اما انگیزه برای سرمایه‌گذاری در یک نوآوری ویا توان اتخاذ و بهره‌برداری از یک نوآوری بستگی به میزان درک و شناختی دارد که مدیریت ارشد شرکت از پتانسیل نوآوری به دست می‌آورد.

• **Familiarity Matrix**

تصور کنید که مدیریت ارشد، پتانسیل یک نوآوری را درک کرده و تصمیم گرفته تا آنرا اتخاذ نماید. حال آیا شرکت در این امر موفق خواهد شد یا خیر؟ «روبرتس»^۱ و «بری»^۲ معتقدند که این امر بستگی به مکانیسمی دارد که شرکت برای اتخاذ شرکت نوآوری مورد استفاده قرار می‌دهد. آنها بر این باورند که شرکت برای اتخاذ نوآوری، می‌تواند مکانیسم خود را از میان هفت مکانیسم انتخاب کند (این امر بستگی به میزان آشنایی و ناآشنایی آنها با تکنولوژی و بازار دارد) این هفت مکانیسم عبارتند از: ۱. توسعه داخلی، ۲. کسب و تحصیل ۳. گرفتن مجوز ۴. ریسک‌های داخلی ۵. سرمایه‌گذاری‌های مشترک یا ائتلاف‌ها ۶. سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز، ۷. آموزش و تعلیم.

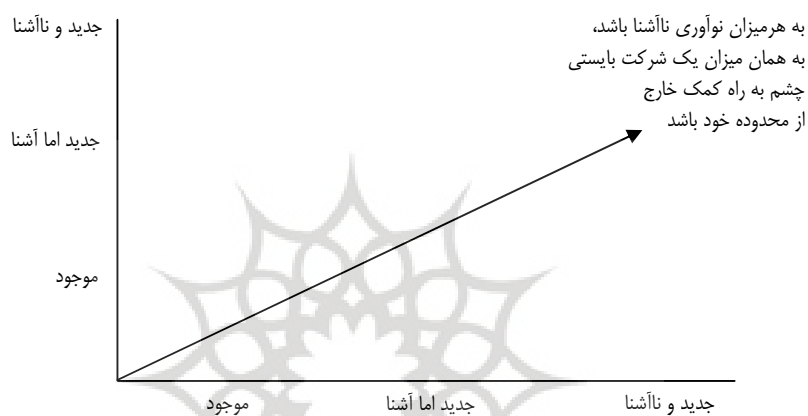
یعنی اینکه مکانیسم صحیح و مناسب بستگی به میزان اهمیت نوآوری برای شرکت دارد. با این حال به اختصار می‌توان گفت که هرگاه تکنولوژی وبازار برای شرکت آشنا باشند، یک نوآوری تدریجی بدست می‌آید، اما از آنجایی که شرکت قابلیت‌های نوآوری داخلی را دارد، بهتر است که به این نوع نوآوری روی بیاورد. چنانچه بازار و تکنولوژی توأمأً جدید و ناآشنا باشند، شرکت

1. Roberts

2. Berry

ممکن است رو به سرمایه‌گذاری مخاطره آمیز، ریسک‌پذیری (Venture Nurturing) و کسب آموزشها بیاورد.

شکل ۴. نحوه اتخاذ یک نوآوری با توجه به میزان آشنایی با آن



امکانات تکمیلی و متناسب: مدل Teece

در حالیکه نوآوری‌ها بطور واضح و روشن بصورت بنیادی، تدریجی و دیگر اقسام طبقه‌بندی نگردیده است، تیچی^۱ مدلی را پیشنهاد داده که همانند مدل Abernathy- Clark در توضیح این امر که چرا شرکت‌های فعلی هم می‌توانند از نوآوری‌های تکنولوژیکی بنیادی بهره ببرند کمک می‌نماید معتقد است که دو عامل برای سود بردن از نوآوری اساسی می‌باشند، این دو عامل عبارتند از: رژیم متناسب بودن نوآوری^۲ امکانات تکمیلی^۳.

رژیم متناسب بودن حدی است که بتوان تکنولوژی را از کپی‌برداری و

1. Teece
2. Appropriability Regime
3. Complementary Asset

تقلید حفظ کرد و مبتکر (تنها) مجاز به اجاره کردن بخش‌هایی از آن باشد. غیرقابل تقلید بودن ممکن است شامل حفاظت تکنولوژی امور علمی و هنری (مالکیت معنوی) باشد (نظیر ثبت اختراعات، کپی رایت‌ها، علائم تجاری و اسرار تجاری) و یا شامل این حقیقت باشد که تقلیدکنندگان صرفاً توانایی تقلید کردن تکنولوژی مربوطه را نداشته باشند. امکانات تکمیلی اشاره به دیگر قابلیت‌ها دارد - غیر از قابلیت‌هایی که زیربنای تکنولوژی را تشکیل می‌دهند - یعنی قابلیت‌هایی که شرکت برای بهره‌برداری از تکنولوژی به آن‌ها نیاز دارد. اینگونه قابلیت‌ها عبارتند از تولید، بازاریابی، کانال‌های توزیع، خدمات، شهرت، نام تجاری و تکنولوژی‌های تکمیلی.

شکل ۵. چه کسی از نوآوری‌ها سود می‌برد؟

امکانات تکمیلی

براحتی موجود و در دسترس می‌باشد
یا بی‌اهمیت

به شدت موجود و مهم

رژیم بودن متناسب	ضعیف	۱	فراهم آوردن پول مشکل است	۲	مالک امکانات تکمیلی
	محکم	۳	مبتکر	۴	مبتکر یا طرف دارای قدرت چانه‌زنی

در (شکل ۵)، زمانی که یک مبتکر احتمالاً از یک نوآوری در این مدل سود می‌برد نشان داده شده است. چنانچه رژیم متناسب بودن به حدی ضعیف باشد که تکنولوژی براحتی تقلید گردد، تامین پول بوسیله مبتکر کار دشواری خواهد بود و این در صورتی است که امکانات تکمیلی به براحتی موجود بوده و حائز اهمیت نباشند. (بخش ۱- شکل ۵). اما چنانچه امکانات تکمیلی مهم و به شدت نگهداری می‌شوند، در این صورت مالک چنان امکاناتی پول فراهم می‌آورد (بخش ۲- شکل ۵) چنانچه رژیم متناسب بودن به حدی شدید و قوی باشد که امکان تقلید تکنولوژی کار دشواری باشد، در این صورت مبتکر در موضعی قرار می‌گیرد که

می تواند از آن سود ببرد، این امر در صورتی است که امکانات تکمیلی براحتی در دسترس بوده و حائز اهمیت نباشند. (بخش ۴_شکل ۵)

هم چنانکه در بخش ۳ شکل ۵ نمایش داده شده، چنانچه رژیم متناسب بودن قوی باشد و امکانات تکمیلی مهم وکسب آنها دشوار باشد، در این صورت هر کس که به هر دو مجهز باشد و یا از بین آن دو به مهمترین آنها مجهز باشد، برنده خواهد بود. همچنین مذاکره کننده بهتر می تواند پول به دست آورد.

• محیط محلی^۱

این امر که یک نوآوری می تواند از بین برنده قابلیت و توانایی یک شرکت باشد بیانگر آن است که توان یک شرکت جهت بهره برداری از نوآوری ممکن است بستگی به چیزی خارج از شرکت - یعنی محیط آن - داشته باشد. در واقع، چندین نویسنده معتقدند که توان یک شرکت برای نوآوری وظیفه محیط آن شرکت است. به عنوان مثال، توماس^۲ معتقد است که یک محیط بسیار نیازمند می تواند منجر به نوآوری شود. وی سیاست های ده کشور را با یکدیگر مقایسه نمود و به این نتیجه دست یافت که شرکت های دارو سازی آمریکا و انگلیس که در آنجا مقررات شدید دولتی جهت موثر بودن و مطمئن بودن آنها اعمال می شود، به مراتب نوآورتر از نمونه های مشابه آنها در کشورهای نظیر فرانسه که دارای مقررات آسان و قیمت های پایین تر هستند، می باشند.

پورتر بر این عقیده بود که نوآوری یک شرکت بستگی به چهار ویژگی با خصوصیات محیط محلی آن دارد که وی مجموعه آنها را «الماس»^۳ نامید. این چهار ویژگی عبارتند از: شرایط عوامل، شرایط تقاضا، صنایع مربوطه و پشتیبانی کننده و راهبرد؛ ساختار و رقابت شرکت.

1. Local Environment
2. Tomas
3. Diamond

شرایط عوامل نظیر منابع طبیعی، نیروی کار ماهر، سرمایه، موسسات آموزشی (دانشگاه محلی)، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی خصوصی که به عنوان گنجینه‌ها و منابع علمی، فناوری و دانش بازار محسوب می‌شوند و می‌توان آنها را منبع مزیت‌های محلی نامید، می‌باشند.

از طریق همین منابع دانش است که ایده‌های جدید که می‌توانند به کالاها یا خدمات تبدیل شوند، شکل می‌گیرند. همچنین به کمک همین منابع است که ایده‌هایی که معمولاً از جاهای دیگر ارائه می‌گردند پشتیبانی و بارور می‌شوند. با توجه با اینکه چنین دانشی معمولاً ضمنی بوده در نتیجه به بهترین نحو به فرد منتقل می‌گردد، شرکت‌های محلی در بهره‌برداری از نوآوری دارای مزیت هستند. از سوی دیگر، فقدان عوامل خاص می‌تواند یک مزیت باشد. به عنوان مثال، شرکت‌های سوئدی در امر خانه‌های پیش ساخته پیشگام هستند که این امر تا حدی به خاطر کوتاه‌مدت بودن زمان ساخت و ساز و دستمزدهای بالا کارگران ساختمانی در آن کشور است.

ماهیت تقاضای محلی برای کالاها و خدمات نیز جهت توانایی یک شرکت محلی برای نوآوری حائز اهمیت می‌باشد. کالاهای یک شرکت منعکس‌کننده نیازهای مشتریان محلی است. یک دلیل این امر ماهیت ضمنی دانش بازاری است. ممکن است مشتریان قادر نباشند تا این توقعات و اولویتها را بدون تماس مکرر با سازندگان که بتوانند نیازها را تامین کنند، بر زبان بیاورند. چنانچه مشتری و سازنده هر دو محلی نباشند، چنین تماسهایی می‌تواند بسیار دشوار و پرهزینه باشد. حتی زمانی که نیازهای مشتری به خوبی بر شمرده شوند، یک سازنده ممکن است قادر نشود بدون ملاقات‌های فیزیکی مکرر که در صورت محلی بودن آسانتر و ارزانتر هستند، آنها را درک کند. بدین ترتیب، اگر مشتریان محلی بسیار خبره باشند نیازهای آنان در قالب کالاهای محلی نمایانگر می‌شود، در نتیجه سازندگان فرصت می‌یابند تا به مشتریانی که کمتر خبره هستند

خدمات رسانی کنند. در برخی از صنایع، تامین‌کنندگان تجهیزات و قطعات جهت ایجاد ایده‌ها پیرامون کالاها و خدمات جدید و به تبع آن پشتیبانی کردن از آنها در زمینه تولید ونجاری کردن، نقشی مهم دارند.

دانش فناوری که استفاده از برخی قطعات و تجهیزات را مورد تاکید قرار می‌دهد ممکن است است ضمنی باشد و بهره‌وری از این دانش نیاز به تعامل نزدیک و مکرر با تامین‌کنندگان این قطعات و تجهیزات دارد. برخی اوقات تولید قطعات یا تجهیزات ممکن است امکانات زیادی از سازندگان را به خود اختصاص دهد. در زمانی که تامین‌کنندگان، محلی باشند

و هر دو طرف در وضعیتی باشند که سود کسب کنند، چنین تعاملاتی کم هزینه‌تر و امکانپذیرتر خواهد بود. بنا به چندین دلیل، رقابت محلی نیز توان شرکتها برای نوآوری را بهبود می‌بخشد. اول اینکه، رقبا از تاثیرات ناشی شده بهره خواهند برد. یعنی اینکه، با کسب دانش از یکدیگر هر طرف سود خواهد برد. دوم اینکه؛ به منظور حفظ بقاء در محیط پر ازدحام (توسط رقبا)، شرکت‌ها موظف به تلاش بیشتر در ایجاد قابلیت‌های خود هستند. سیاست‌های دولت‌ها نیز نقش مهمی ایفا می‌کنند. به عنوان مثال، دولت آمریکا از طریق نهادهایی همچون موسسات ملی بهداشتی، هزینه‌های تحقیقاتی را تامین می‌کند. موسسات Dranove و Ward نشان دادند که چنین تحقیقاتی تا حد زیادی روند تحقیقات تامین اعتبار شده خصوصی توسط شرکت‌های محلی را شتاب بخشیده است. نقش MITI در معرفی ژاپن به عنوان قدرت اقتصادی پس از جنگ دوم جهانی نیز به طور گسترده‌ای مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین رفع محدودیت از سوی آمریکا پیرامون هواپیماهای جت تجاری توسط صنایع «ایرباس» عمدتاً به مدد سیاست‌های برخی دولت‌های اروپایی تحقق یافت.

• انتخاب استراتژیک

انتخاب استراتژیک مبتنی بر این امر است که چنانچه شرکتی در نوآوری پیشرو نباشد، دلیل آن ممکن است به خاطر این نباشد که شرکت مزبور برای سرمایه‌گذاری انگیزه‌ای ندارد، یا توان آن منهدم گردیده، یا فاقد امکانات تکمیلی است، و یا از مکانیسم صحیح انتخابی و پذیرشی^۱ استفاده نکرده است و یا اینکه در محیطی قرار دارد که منجر به نوآوری نمی‌شود، بلکه ممکن است به خاطر استراتژی (راهبرد) نوآوری آن شرکت، یعنی اهداف، زمان بندی، اقدامات و اختصاص منابع جهت استفاده از دانش جدید برای ارائه کالاها و خدمات جدید باشد.

یک شرکت می‌تواند با گزینه‌های صحیح اولیه، توانایی‌ها و امکانات تکمیلی صحیح ایجاد کند و یا حتی نوعی محیط ایجاد کند که قصد دارد در آن فعالیت نماید.

«فری من»^۲ چندین استراتژی نوآوری را پیشنهاد می‌کند که عبارتند از: استراتژی‌های تهاجمی، تدافعی، تقلیدی، وابسته، سنتی و فرصت‌طلبانه. یک شرکت دارای استراتژی تهاجمی اولین شرکت در ارائه کالاهای جدید خواهد بود. چنانچه استراتژی این شرکت اولین استراتژی در نوآوری باشد، می‌تواند در نوآوری سرمایه‌گذاری کند و قابلیت‌هایی را برای تحقق این امر ایجاد کند. شرکت «وال - مارت»^۳ از طریق گزینه‌های سیستماتیک استراتژیکی بزرگترین شرکت خرده‌فروش در جهان گردید. در استراتژی نوآوری تدافعی، یک شرکت منتظر یک رقیب دارای استراتژی تهاجمی می‌ماند که ابتدا کالایی را معرفی کند و برخی از ابهامات فراروی نوآوری را حل کند. سپس شرکت تدافعی کالای خود را معرفی می‌نماید و به اصلاح اشتباهاتی که ممکن است گذشتگان مرتکب شده

1. Right adoption mechanism

2. Freeman

3. wal-Mart

باشند می پردازد. در حالیکه شرکتی که دارای استراتژی تدافعی است مایل است تا کالاهای خود را متمایز کند، شرکتی که دارای استراتژی رقابتی است مایل است تا مشابهی از کالاهای پیشرو را تولید کند. اما یک شرکت تدافعی علاقه بسیار کمی جهت دستیابی یا سبقت گرفتن از کالاهای پیشرو دارد. این قبیل شرکتها معمولاً از هزینه‌های کاری ارزانتر برخوردار هستند و به مواد خام دسترسی دارند و از توان سازندگی و تولید قوی برخوردار می‌باشد.

در استراتژی وابسته، شرکت یک نقش تابعی برای یک شرکت قویتر را ایفا می‌کند. چنین شرکتی تغییرات کالا را تنها زمانی که از سوی مشتری (شرکت) بالاتر در خواست شده باشد تقلید می‌کند. بسیاری از شرکت‌های بزرگ ژاپنی دارای چنین شرکت‌های وابسته (اقماری) هستند. استراتژی سنتی تغییرات بسیار اندکی را در کالاها ایجاد می‌کند و تنها تلاش می‌شود که تا حد امکان ارزانترین کالاها ارائه شود. در استراتژی فرصت طلبانه^۱، مربوط به سازش‌های مقتضی با محیط، یک شرکت در جستجوی برخی نیازهای استثنایی تامین نشده بخش بازار است، یعنی خواستار یک بازار مناسب (موقیت خوب) است. نکته‌ای که در تمامی استراتژی‌های دیگر وجود دارد این است که ناتوانی یک شرکت در معرفی خود به عنوان اولین شرکت تولیدکننده کالا، می‌تواند به خاطر استراتژی بکار گرفته در آن شرکت باشد.

ب. مدل‌های پویا^۲

نقص عمده کلیه مدل‌هایی که تا کنون مورد بحث قرار گرفته این است که آنها ایستا^۳ هستند و در آنها تنها دید گاه مقطعی قابلیت‌های یک شرکت و دانشی که آنها را پشتیبانی و تایید می‌کند و نیز انگیزه شرکت برای سرمایه‌گذاری در برهه‌ای

1. Opportunistic Strategy
2. Dynamic Models
3. Static

از زمان مورد بررسی قرار گرفته است. مدل‌ها به دنبال اولین تایید و پذیرش، توجهی به نوآوری ندارند. تنها «پویایی» آنها این است که نوع جدید با قدیمی متفاوت است. مدل‌هایی که در زیر می‌آیند از آن نظر که یک نگاه نوآوری دراز مدت به خود اختصاص می‌دهند مورد بررسی قرار می‌گیرند مدل‌های پویا نامیده می‌شوند. این مدل‌ها، تکنولوژی را به‌عنوان عمر خویش با مراحل تدریجی و ریشه‌ای می‌دانند که هر یک از این مراحل ممکن است موفقیت نوع متفاوتی از شرکت‌ها را در پی داشته باشد.

• مدل نوآوری پویا آتربک - آبرناتی^۱

مدل فوق، فرآیند پویایی که در جریان تکامل یک تکنولوژی و از مرحله سیال تا انتقالی و خاص در درون یک صنعت و شرکت‌های آن بوقوع می‌پیوندد را تشریح می‌نماید. در مرحله سیال، ابهامات تکنولوژیکی و بازاری بسیار زیادی وجود دارد. تکنولوژی در حالت ناپایداری و تغییر دائمی قرار دارد و شرکتها ایده واضحی در مورد این امر که چرا و چه وقت در تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری کنند، ندارند. در طرح‌های سفارشی، عموماً از تکنولوژی جدید کالاها استفاده می‌شود که غالباً خام، گران و غیر قابل اطمینان هستند، اما در عین حال می‌توانند نیازهای برخی فرصت‌های بازاری را تامین کنند. گرچه تجارب معطوف به بازار می‌شود اما مسیر این طرح‌ها متفاوت است و زمانی که تولیدکنندگان اطلاعات بیشتری در زمینه نیازهای بازار بدست آورند و مشتریان آگاهی بیشتری نسبت به پتانسیل رشد و تکامل تکنولوژی به دست آورند، این طرح‌ها تغییر می‌یابند. نوآوری فرآیندی در مرحله سیالی، اهمیت بسیار کمی دارد. مواد ورودی (Input) عمدتاً در بازار موجود می‌باشد و تجهیزات تولیدی اکثراً کاربردهای عمومی دارند. اساس رقابت عمدتاً بر مبنای خصوصیات کالا می‌باشد. تکامل در مرحله انتقالی

1. Utterbach-Abernathy

زمانی صورت می‌گیرد که تولید کنندگان پیرامون نحوه تامین نیازهای مشتریان اطلاعات بیشتری از طریق تولید کنندگان، تعامل مشتریان و آزمایشات کالا به دست آورند که در نتیجه، استاندارد کردن مولفه‌ها، نیازهای بازاری و خصوصیات طراحی کالا صورت می‌گیرد و یک طرح غالب پدیدار می‌شود که نشان از کاهش عمده در ابهامات، آزمایشات و تغییرات عمده طراحی دارد. طرح غالب^۱، طراحی است که مولفه‌های عمده و نیز مفاهیم اصلی و زیربنایی آن از نظر مدل به مدل کالا، خیلی متفاوت نمی‌باشد و طراحی است که درصد بسیار بالایی را به خود اختصاص می‌دهد. تاکید رقابتی به تامین نیازهای مشتریان خاص اشاره دارد که هم اکنون با وضوح بیشتری درک گردیده است. میزان نوآوری‌های کالایی کاهش می‌یابد و تاکید به سمت نوآوری فرآیند سوق داده می‌شود. مواد و تجهیزات تخصصی‌تر و گران‌تر می‌شوند و رقابت براساس کالاهای تفکیک شده و مجزا صورت می‌گیرد. در مرحله خاص، کالاها با تاسی از طرح غالب تولید می‌شوند و تاکید فزاینده‌ای بر روی نوآوری فرآیند می‌شود که عمدتاً تدریجی خواهد بود در این مرحله، مواد و تجهیزات بسیار تخصصی خواهند بود. اساس رقابت کم هزینه می‌شود. کالاها عمدتاً با تفاوت‌های بین کالاهای رقیبان که غالباً کمتر از شباهت‌ها هستند، توصیف و تعریف می‌شوند. الگویی که توصیف گردید، در زمانیکه تکنولوژی جدید توان غیررقابتی کردن تکنولوژی قدیم را داشته باشد غالباً توسط یک رقیب، خارج از صنایع ایجاد شده، مورد تاکید قرار می‌گیرد.

این امر در یک ناپیوستگی رخ می‌دهد و چرخه نوآوری را به مرحله سیالی برمی‌گرداند که موج دیگری از ورود شرکتها را در پی دارد. از کاربردهای این مدل این است که با تکامل تکنولوژی از طریق مراحل گوناگون، یک شرکت به قابلیت‌های متفاوت جهت بهره مندی از تکنولوژی نیازمند خواهد بود. لذا، در

مرحله سیالی، شرکت‌های دارای رقابت نوآوری کالا که کالاهای آنها متمایز می‌گردد و به احتمال زیاد عملکرد بهتری در مقایسه با شرکت‌هایی که اینگونه نیستند خواهند داشت.

• مدل چرخه عمر تکنولوژی Tushman-Rosenkopf

یک سوال عمده در زمینه تحقیق و بررسی پویایی یک نوآوری وجود دارد و آن هم این است که یک شرکت تا چه حد می‌تواند در تکامل نوآوری موثر باشد؟ برای مثال تا چه حد یک شرکت می‌تواند طرح خود را در جهت یک استاندارد صنعتی هدایت کند؟ در این ارتباط، توشمان و روزنکوف معتقدند که این امر بستگی به میزان ابهام تکنولوژیکی (در مقابل پیچیدگی تکنولوژیکی و مرحله تکامل) دارد.

پیچیدگی به موارد زیر اطلاق می‌شود:

۱. ابعاد نوآوری امتیازی، یعنی ویژگی‌های این نوآوری که در محیط محلی آن درک گردیده است.

۲. تعداد نقاط تلاقی (ارتباطی) بین نوآوری و نوآوری‌های تکمیلی.

۳. تعداد مولفه‌هایی که نوآوری را تشکیل می‌دهند و نیز نقاط تلاقی بین آنها.

۴. تعداد سازمان‌ها در محیط محلی ابتکار که تحت تاثیر آن (ابتکار) قرار می‌گیرند.

در این مقیاس پیچیده، کالاهای ساده مونتاژ نشده نظیر کاغذ یا شیشه از کمترین پیچیدگی برخوردار هستند، زیرا ویژگی‌های اولیه آنها بر مبنای هر واحد ارزش گذاری می‌شود، این کالاها دارای نقاط تلاقی (ارتباط) محدودی با دیگر کالاها هستند و تاکید اولیه آنها بر روی مشتریان است.

سیستم‌های باز و آزاد (Open) نظیر رادیو، رایانه و یا شبکه‌های تلفنی پیچیده

ترین سیستم‌ها می‌باشند. در یک نوآوری رایانه ای، مشتریان، فروشندگان مستقل نرم افزاری، تهیه کنندگان شبکه‌های ارتباطی ممکن است تحت تاثیر قرار بگیرند. هر مقدار یک نوآوری پیچیده باشد، به همان میزان نقش عوامل غیر تکنیکی، نظیر تجهیزات تکمیلی وسازمان‌ها در محیط محلی و در جریان چرخه عمر نوآوری بیشتر می‌شود. یعنی اینکه، به احتمال قوی بهترین تکنولوژی بجای اینکه در کالاهای پیچیده‌تر نظیر رایانه‌ها مورد استفاده قرار گیرد در کالاهای ساده نظیر شیشه مورد استفاده قرار خواهد گرفت. چرخه عمر تکنولوژیکی به آن قبیل نوآوری‌های غیر قابل پیش بینی و کمیاب اطلاق می‌شود که مرز تکنولوژیکی مربوطه را از طریق یک سفارش مهم در نور دیده و اساساً طراحی فرآیندها و یا کالاهای مختلف رادر برداشته باشند و هزینه‌های قطعی آنان مشخص بوده و دارای مزایای کیفی و عملکردی نسبت به انواع کالاهای (مشابه) قبلی باشند. به دنبال عدم پیوستگی (تکنولوژیکی)، عصر جوش و خروش (era of ferment) پیش می‌آید و آن زمانی است که حجم عمده‌ای از ابهامات بازاری و تکنولوژیکی وجود داشته باشد. برای پذیرش، رقابتی بین طرحهای مختلف با استفاده از تکنولوژی جدید وجود دارد که هر کدام (از طرحها) ممکن است شیوه تکنیکی متفاوتی را دنبال کنند.

• نوآوری و الزامات آن در صنعت نفت

با توجه به سرعت تغییرات و پیچیدگی محیط سازمان‌ها شرکت‌های فعال صنعت نفت نیز باید همواره در جهت نوآوری گام بردارند و افراد را تشویق به نوآوری نمایند، چون در غیر این صورت باید با دست خود نام خود را از صحنه روزگار محو کنند. شرکت‌هایی می‌توانند شاهد پیروزی باشند که چابک بوده و انعطاف پذیری داشته باشند، کیفیت محصول یا خدمات خود را پیوسته بهبود بخشند و بتوانند با ارائه محصولات و خدماتی جدید در بازار پر رقابت جهانی، مزیت

رقابتی پایدار کسب نمایند. این قبیل شرکت‌ها باید کارکنان را به نوآوری و ایجاد تغییر و تحول تشویق و بسترهای سازمانی (ساختار و قوانین و مقررات، سازو کارها، فرهنگ) را فراهم نمایند.

نکته مهم این که همه سازمان‌ها بایستی منابع انسانی خود را جهت خلاقیت و نوآوری تشویق نمایند، اما این امر در صنایع نفتی ضرورتی مضاعف دارد، چرا که منابع انسانی شاغل در صنعت نفت، اعم از مدیران، کارشناسان و تکنیسین‌ها، به لحاظ پیچیدگی و گستردگی عظیم این صنعت، عموماً از ویژگی‌ها و تجارب منحصر به فردی برخوردار هستند. به عنوان مثال، بسیار از تحلیلگران معتقدند که حذف یا خروج نیروهای متخصص مورد نیاز برای مدیریت تجهیزات اختصاصی صنعت نفت و پروژه‌های بسیار بزرگ این صنعت یکی از ضایعات و خسارات این صنعت بوده و باعث ایجاد هزینه‌های زیادی خواهد شد، علاوه بر این، جبران آن مستلزم صرف وقت بسیار است. در واقع با توجه به همین دلایل بوده که در چهار سال اخیر، دستمزد کارکنان متخصص در برخی از صنایع نفتی جهان ۵۰ تا ۱۰۰ درصد افزایش داشته است.^۱

با نگاهی به مدل‌های بررسی شده در این مقاله در خصوص نوآوری، چنین استنباط می‌شود که تحقق چنین فرآیندی در صنعت نفت، مستلزم یافتن پاسخ‌های مناسب برای ابهامات زیر است:

- آیا نظام جامع نوآوری صنعت نفت طراحی شده و یا در مرحله طراحی است؟

- آیا مراکز ایجاد خلاقیت و نوآوری در صنعت ایجاد شده‌اند؟ ترکیب این گروه‌ها در صنعت نفت و (صف و ستاد) چگونه است؟

۱. نادریان، محمدامین. «افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری در صنعت نفت»، سایت معاونت منابع انسانی وزارت نفت، ۱۳۸۶.

- روش‌های ایجاد یک گروه پیشگام در نوآوری واقعی و توانمندسازی آن کدام است؟^۱
- نوآوری در صنعت و جامعه عمل پوشاندن به ایده‌های نو چه نقشی در ارتقاء کیفیت خدمات، فناوری‌ها و تولیدات جدید داشته است؟^۲
- ارزیابی صنعت نفت از بکارگیری مدل‌های تدریجی یا بنیادی نوآوری (از ابعاد اقتصادی و نیز سازمانی) چیست؟
- بر اساس یافته‌های مدل Tecce، یک شرکت ممکن است علیرغم داشتن قابلیت‌های تکنولوژیکی نتواند از یک نوآوری بهره‌برداری کند. تحلیل این وضعیت در صنعت نفت چگونه است؟
- در شرایط کنونی تا چه میزان محیط پیرامون صنعت نفت می‌تواند به عنوان اهرم نوآوری (یا جهت معکوس آن) عمل کند؟
- مدل‌های پویای نوآوری، همانطور که در این مقاله مورد بحث قرار گرفتند، نگاه درازمدت به نوآوری دارند. مثلاً در مدل آتریک - آبرناتی، جریان تکامل نوآوری از مرحله سیال تا انتقالی مطرح است. در مرحله سیال، شرکت‌ها ایده واضحی در مورد این امر که چرا و چه وقت در تحقق و توسعه سرمایه‌گذاری کنند ندارند، ولی در مرحله انتقالی، اطلاعات کامل در مورد نحوه تامین نیازهای مشتری، تعامل با مشتریان، صنعت بازار و... وجود دارد و بر اساس آن پژوهش انجام می‌شود. جایگاه صنعت نفت ما در این فرآیند تکاملی کجاست؟
- درجه پیچیدگی خدمات و محصولات صنعت نفت (بر اساس مدل توشمان - روزنکوف) با لحاظ کردن مولفه‌های مختلف آنها چگونه است؟

1,2. Porter, Michael. "The relationship between Innovation & Living Standards"
www.christiansarkar.com

- نوآوری‌های دهه اخیر صنعت نفت، از چه میزان از پیچیدگی برخوردار بوده‌اند و چه عواملی (علاوه بر عوامل فنی و تکنولوژیکی) در این امر تاثیرگذار بوده‌اند؟

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۱. انجام مطالعات علمی گسترده از الزامات استقرار فرآیند نوآوری در صنعت نفت است. به عنوان مثال شرکت‌های موفق جهان، استراتژی‌های مشخصی را در زمینه خلاقیت و نوآوری و شکوفایی اتخاذ کرده‌اند که مطالعه عمیق آنها برای تصمیم‌سازی مسئولان و پژوهشگران ما مفید و لازم است. مثلاً آرامکو، بر توسعه فناوری‌های مورد استفاده توسط منابع انسانی خود، به نحوی که بتوانند به خوبی و با تسلط کامل از آنها استفاده کنند و شرایط کاری خود را با فناوری روز دنیا تطبیق دهند، تاکید می‌کند. هم‌چنین مفهوم خود شکوفایی (Self-Development) را مهمترین و کلیدی‌ترین سیاست برای مهیاسازی منابع انسانی خود در آینده می‌داند. به علاوه بها دادن به نوآوری و افزایش خلاقیت کارکنان یکی از کانون‌های تمرکز منابع انسانی آرامکو است بر همین اساس مدیران آرامکو در سال ۲۰۰۲، طرح ابتکاری نوآوری در سطح شرکت را طراحی و پیاده کردند که ارزیابی آن موفقیت‌آمیز گزارش شده است. هم‌چنین آرامکو به این باور رسیده است که آینده خود و کارکنانش می‌تواند به شدت تحت تاثیر ایده‌های نو و جالب قرار گیرد. لذا سیستم مدیریت ایده‌ها (Idea Management System) را راه اندازی کرده است. معیار انتخاب ایده‌های نو، نقش آنها در افزایش بازدهی، اتکا پذیری یا قابلیت رقابتی شرکت است. در نظر این شرکت تفکر نوآورانه (Innovative Thinking) یک ارزش مهم به شمار می‌رود.^۱

۱. مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، «وضعیت موجود مدیریت منابع انسانی صنعت نفت در کشورها و شرکت‌های رقیب»، پیش‌نویس گزارش ۱ (منتشر نشده)، ۱۳۸۶.

مطالعات گسترده همراه با تعامل نزدیک با کارشناسان مربوطه در این شرکت (و شرکت‌های دیگر نفتی نظیر استت‌اوایل، توتال، بی‌پی، شل، لاک‌اوایل، شورون، پتروناس و...) می‌تواند تجارب نوآوری، خلاقیت و ایده‌پردازی این شرکت‌ها را به درون صنعت نفت ایران انتقال دهد. تعامل یاد شده (از طریق اعزام هیات‌های کارشناسی، دعوت از کارشناسان مربوطه برای ارائه مقاله یا کارگاه و...) الزامی است و مطالعه صرف منابع نمی‌تواند واقعیت امر را بطور بایسته منتقل سازد.

۲. ایجاد یک نظام نوآوری کارآمد، برای اینکه تقسیم کار در زمینه نوآوری در صنعت به دقت انجام شده و مسئولیت‌های واحدهای مختلف در این حیطه مشخص گردد، ضروری است، در سند راهبردی پژوهش و فناوری نیز این امر مورد تاکید قرار گرفته است.

۳. توجه به مدل SWot بویژه نقاط ضعف و فرصت‌های پژوهش و فناوری صنعت نفت که در سند یاد شده به آنها اشاره گردیده است مسئولان امر را در ایجاد نظام کارآمد نوآوری یاری خواهد داد:

نقاط ضعف: وجود ساختار سازمانی ناکارآمد، عدم بهره‌مندی از تکنولوژیهای High Tech در صنعت نفت، رابطه ناکارآمد پژوهش‌های کاربردی میان صنعت و دانشگاه، برداشت نادرست از پژوهش در مدیریتهای عملیاتی، مشتری محور نشدن پژوهش‌ها.

فرصت‌ها: تصویب چشم‌انداز بیست ساله و قانون‌های برنامه، کمبود مراکز پژوهشی قوی در کشورهای همجوار، بهبود بستر قانونی برای پذیرش هزینه پژوهش، علاقه ایرانیان مقیم خارج جهت سرمایه‌گذاری در زمینه‌های پژوهشی با توجه به تسهیل امکان ارتباط جوامع علمی و پژوهشی داخل و خارج از کشور، علاقه‌مندی به تحقیق و پژوهش با استفاده از تکنولوژی‌های جدید، کسب مالکیت دانش فنی، اکتشافات جدید.

در همین زمینه، اهداف استراتژیک پژوهش و فناوری و نیز راهبردهای آینده صنعت نفت مورد بحث قرار گرفته و از آن میان، مواردی چون: تجاری سازی و تولید داخلی نیازهای صنعت نفت، حداکثر سازی ارزش افزوده صنعت نفت و گاز از طریق هم افزایی مزیت‌های نسبی با توسعه سرمایه‌گذاری در این صنایع و نیز ایجاد مرکز جذب، تولید و انتقال فناوری‌های نوین صنعت نفت در خلیج فارس می‌تواند در استقرار نظام فناوری مورد توجه ویژه گیرد.

۴. در برنامه چهارم توسعه، اعتبار ردیف ۵۰۳۹۴۰ قسمت چهارم این قانون، به عنوان تشویق پژوهش‌های کاربردی مبتنی بر بازار (که در مدل‌های نوآوری مشروح در مقاله حاضر به تفصیل بدان پرداخته شد) برای موسسات پژوهشی که بتوانند نتایج حاصل از تحقیقات خود را به صورت دانش و یا محصول به بازارهای ملی یا بین‌المللی عرضه نمایند اختصاص یافته است. به نظر می‌رسد این قانون فرصت مناسبی برای ایجاد یک نظام نوآوری و تقویت مبانی خلاقیت و نوآوری در سطح صنعت نفت به منظور کسب مزیت اقتصادی است که باید از آن استفاده بهینه شود. در این نظام، باید روش‌های روشنی برای ثبت و مستند سازی نوآوریها تدوین شود تا حقوق معنوی و مادی نوآوران این عرصه کاملاً رعایت گردد.

منابع و مأخذ

منابع فارسی

۱. آروندی، سعید. «آموزش خلاقیت، راهکاری نوین در پرورش دانشگران» مجموعه مقالات دومین کنفرانس توسعه منابع انسانی، تهران، اردیبهشت ۱۳۸۴.
۲. افوها، آلن. مدیریت نوآوری، ترجمه دکتر صادق پورصادق، زیر چاپ.
۳. تمپلر، ریچارد. قواعد مدیریت، ترجمه و اقتباس مهدی چمن‌زار و علی‌اصغر زارعی، تهران، موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، ۱۳۸۶.
۴. شهر آرای، مهرناز، مدنی‌پور، رضا. «سازمان خلاق نوآور»، دانش مدیریت،

شماره ۳۳ و ۳۴، تابستان ۱۳۷۵.

۵. موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی. «وضعیت موجود مدیریت منابع انسانی صنعت نفت در کشورها و شرکت‌های رقیب»، پیش‌نویس گزارش ۱ (منتشر نشده)، ۱۳۸۶.

۶. نادریان، محمدمین. «افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری در صنعت نفت»، سایت معاونت منابع انسانی وزارت نفت، ۱۳۸۶.

منابع انگلیسی

1. Afuah, Allan, "Innovation Management", 1998, Oxford Press
2. Clausing, Don. "Effective Innovation: The development of winning technologies", 2004
3. Dessler, Gary. "Essentials of Human Resource Management" Prentice Hall Inc., 1999
4. Hatch, Mary Jo, "Organization Theory: Modern, Symbolic, & Postmodern Perspectives", Oxford, 2006
5. [Http://www.ininir.com](http://www.ininir.com)
6. [Http://www.academist.ir](http://www.academist.ir)
7. Porter, Michael E., "Competitive Advantage: Creating & Sustaining Superior Performance", New York, 1985

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی