

شناسایی، اولویت‌بندی فناوری‌ها و تعیین استراتژی شرکت‌های تولیدکننده با استفاده از رویکرد عملیاتی

محسن رضائی منش^۱، کامران جمالی فیروز آبادی^۲

^۱ گروه مهندسی صنایع، واحد فیروز کوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروز کوه، ایران

^۲ گروه مهندسی صنایع، واحد فیروز کوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروز کوه، ایران

چکیده

در راستای استراتژی کلان سازمان مشخص می‌شود که سازمان باید در مسیر توسعه فناوری‌های خود به دنبال اخذ چه فناوری‌هایی باشد. در این مقاله روشی پیشنهاد شده است که بر اساس آن، محصولات یک شرکت شناسایی شده و درخت محصولی ترسیم می‌شود. در مرحله بعد اولویت فناوری‌ها مشخص می‌شود. پس از تعیین میزان اولویت و بازنگری آنها توسط خبرگان سازمان، نوبت به تعیین استراتژی اکتساب برای هر یک از محصولات می‌رسد. در این مرحله از الگوریتمی استفاده می‌شود که با مفروضات مربوط به پرسشنامه‌ها، استراتژی اکتساب فناوری برای هر یک از محصولات را پیشنهاد می‌دهد و پس از نهایی شدن استراتژی‌ها طی جلساتی از خبرگان خواسته می‌شود تا نظر خود را راجع به نتایج حاصل اعلام نمایند. در پایان نیز برای هر محصول استراتژی اکتساب فناوری تعیین شده است. در آخرین مرحله نیز فناوری‌های مورد نیاز برای ساخت هر یک از محصولات با استفاده از نظر خبرگان شناسایی شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: استراتژی فناوری، اولویت فناوری‌ها، الگوریتم.

مقدمه

انتخاب استراتژی کلان در هر سازمان و بنگاه اقتصادی نقش بسزایی را در آینده آن سازمان دارد. در ادبیات مدیریت استراتژیک مؤلفه‌ها، عناصر و نقش‌های گوناگونی برای استراتژی کلان گروه وجود دارد که عبارت‌اند از: مدیریت سبب کسب و کار، ایجاد هم‌افزایی یا استراتژی افقی، تعریف و اصلاح ساختار، سرمایه‌گذاری‌های بلند مدت، نظارت بر فعالیت‌های واحدهای کسب و کار، تخصیص منابع و یکپارچگی عمودی (آراستی و همکاران، ۱۳۸۹). استراتژی تکنولوژی به دنبال ایجاد یکپارچگی اثربخش میان ملاحظات تکنولوژیکی بنگاه با استراتژی شرکت مادر و استراتژی کسب و کار است. در سطح شرکت مادر استراتژی کلان تکنولوژی، با تعیین چگونگی به‌کارگیری توانمندی‌های تکنولوژیکی در جهت دستیابی به اهداف کلان بنگاه، استراتژی کلان سازمان را پشتیبانی می‌کند (شریف،^۱ ۱۹۹۵).

تاکنون روش‌های مختلفی به منظور تعیین اولویت‌بندی فناوری‌ها در سازمان و یا تعیین استراتژی فناوری برای فناوری‌های اولویت‌دار در یک سازمان معرفی و در سازمان‌های مختلف پیاده‌سازی شده‌اند. این روش‌ها را می‌توان در دو دسته کمی و کیفی دسته‌بندی نمود. در بسیاری از موارد از روش‌های کمی استفاده شده است و علت تمایل زیاد به استفاده از روش‌های کمی سهولت و عددی بودن این روش‌ها است؛ اما اغلب مسائلی که در تصمیم‌گیری در سطوح بخشی و ملی قرار دارند و تا اندازه‌ای به حوزه‌های سیاست‌گذاری به خصوص سیاست‌گذاری علم و تکنولوژی و تعیین استراتژی در سطوح مختلف سازمان برمی‌گردد، از روش‌های کیفی و ناظر به تعامل با خبرگان و کارشناسان استفاده می‌شود؛ اما توجه به این مطلب و استفاده از نظر خبرگان و استفاده از روش‌های کیفی (استفاده از تلفیق روش‌های کیفی با روش‌های کمی) در کشور ما مغفول مانده است. بر همین اساس در این مطالعه با تکیه بر استفاده از روش‌های کیفی در کنار ابزار کمی سعی شده تا فناوری‌های اولویت‌دار سازمان شناسایی شده و برای هر یک از آن‌ها استراتژی مناسبی انتخاب گردد.

ادبیات تحقیق

از اوایل دهه ۱۹۸۰، بسیاری از کارهای مرتبط با تکنولوژی به عنوان یک مسیر متغیر استراتژیک مورد بحث قرار گرفتند. این فعالیت‌ها عملاً با دو مشکل کلیدی روبرو شدند:

۱. چگونگی ارتباط استراتژی تکنولوژی با استراتژی تجاری بنگاه؛
۲. طبقه‌بندی تصمیمات در استراتژی تکنولوژی یعنی ابعادی که انتخاب‌های استراتژیک یا تبادل بین متغیرهای تصمیم را سبب می‌شوند.

قبل از سال ۱۹۸۰ تقریباً تکنولوژی در تفکر و عمل مدیریت استراتژیک جایی نداشت. در واقع پس از ۱۹۸۰ تدوین استراتژی تکنولوژی و اهمیت آن برای سازمان‌ها روشن گردید به نحوی که در این سال‌ها سازمان‌ها به جای اینکه استراتژی در تکنولوژی را در فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ای خود قرار دهند، استراتژی در تکنولوژی به عنوان یک نتیجه اجرایی درآمد و این یعنی شرکت، استراتژی خود را تعیین می‌کرد و خروجی آن مشخص می‌ساخت که کدام تکنولوژی مورد استفاده آن شرکت قرار خواهد گرفت (آراستی و همکاران، ۱۳۸۹). در اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰، به منظور شناسایی دسته‌بندی‌های تصمیمات مرتبط با تکنولوژی و انواع استراتژی نوآوری که شرکت می‌تواند دنبال کند، کارهای بسیاری در مورد چگونگی برخورد با تکنولوژی به عنوان یک متغیر استراتژیک انجام شد. یکی از کارهای جامعی که در اوایل دهه ۸۰، چگونگی تدوین استراتژی تکنولوژی شرکت را مورد توجه قرار داد، مطالعات پورتر (۱۹۸۰ و ۱۹۸۵) بود که ارتباط بین استراتژی تجاری و ابعاد کلیدی انتخاب‌های تکنولوژیکی را مورد مطالعه قرار می‌داد. هاکس و مجلوف^۲ (۱۹۹۶)، برای درک بهتر استراتژی تکنولوژی، نظرات با ارزشی را ارائه کرده‌اند. پیش زمینه مفهومی آنان بر چارچوبی که پورتر آن را ارائه کرده، استوار است. آن‌ها تمرکز اصلی کار خود را بر روی طبقه‌بندی تصمیم‌های اصلی مرتبط با استراتژی تکنولوژی قرار دادند. آن‌ها فرآیندی مشابه با فرآیند

¹ Sharif

² Hax & Majluf

کلی برنامه‌ریزی استراتژیک، به منظور تدوین استراتژی تکنولوژی، پیشنهاد می‌کنند. آن‌ها برای ارزیابی توانمندی تکنولوژیکی معیارهای ارزیابی کلی توانمندی سازمان شامل نیروی انسانی متخصص، تجهیزات مورد نیاز، دسترسی به منابع خارجی و غیره، و معیارهای ارزیابی توانمندی سازمان در بکارگیری تکنولوژی مورد نظر در محصولات یا فرآیندهای خود را مورد توجه قرار داده‌اند. یک روش ساختاریافته توسط لیتل^۳ (۱۹۸۰) در ۱۹۸۰ ارائه و سپس در کارهای بعدی توسط راسل و همکاران^۴ (۱۹۹۱) کامل گردید. این روش شامل مراحل زیر است:

۱. شناسایی تکنولوژی‌هایی مورد نیاز؛
 ۲. تعریف اهمیت استراتژیک و انتخاب تکنولوژی برای رسیدن به عوامل کلیدی موفقیت؛
 ۳. تعیین قوت‌ها و ضعف‌های تکنولوژیکی شرکت؛
 ۴. تدوین استراتژی تکنولوژی (لیتل، ۱۹۸۱).
- فoster^۵ (۱۹۸۶) صاحب‌نظر معروف دیگری است که در مطالعات خود بر مساله تحولات تکنولوژی و توانایی شرکت برای هماهنگی با آن تمرکز کرد. او تحلیل خود را بر اساس پدیده منحنی S پایه‌گذاری کرد.
- پارهال و هامل^۶ (۱۹۹۰) قابلیت‌های محوری شرکت را به عنوان مجموعه‌ای از دانش در نظر گرفت که شامل چهار بند است:
- ۱) مهارت‌ها و دانش شاغلین (۲) سیستم‌های فنی (۳) سیستم‌های مدیریتی (۴) ارزش‌ها و عرف‌ها.
- یکی دیگر از اقداماتی که در زمینه تدوین استراتژی فناوری انجام شده است، مقاله (باقری مقدم، ۱۳۸۳) است که مربوط به پروژه‌ای است که در سازمان انرژی‌های نو ایران انجام گرفته است. برگمن و همکاران^۷ (۲۰۰۱)، روشی که بر مبنای یک فرایند تکاملی (یادگیری سازمانی) استوار است را ارائه کردند. این مدل فرایندی برای تدوین استراتژی ارائه نمی‌کند ولی می‌توان چنین نتیجه گرفت که در آن، قابلیت‌های بنگاه در تدوین استراتژی نقش محوری ایفاء می‌کنند. سالمن و هاپاسالو^۸ (۲۰۱۲)، به ارائه مدلی برای ساختار مدیریت استراتژیک تکنولوژیک به عنوان بخشی از مدل مفهومی برنامه‌ریزی استراتژیک پرداخته است. با توجه به مرور ادبیاتی که بیان شد، سوال اصلی که در اینجا پیش می‌آید این است که پارامترهای اصلی در تعیین استراتژی تکنولوژی در سازمان چه چیزهایی هستند؟ یکی از مهمترین سوالات این است که اولویت فناوری‌ها در یک سازمان چگونه تعیین می‌شوند؟ سوال بعدی که در بخش تدوین استراتژی تکنولوژی در سازمان وجود دارد، این است که چه روش‌هایی جهت تعیین استراتژی تکنولوژی وجود دارد؟

تاکنون روش‌های مختلفی به منظور تعیین اولویت‌بندی فناوری‌ها در سازمان و یا تعیین استراتژی فناوری برای فناوری‌های اولویت دار در یک سازمان معرفی و در سازمان‌های مختلف پیاده‌سازی شده‌اند. این روش‌ها را می‌توان در دو دسته کمی و کیفی دسته بندی نمود. اما توجه به این مطلب و استفاده از نظر خبرگان و استفاده از روش‌های کیفی (استفاده از تلفیق روش‌های کیفی با روش‌های کمی) در کشور ما مغفول مانده است. بر همین اساس در این مقاله با تکیه بر استفاده از روش‌های کیفی در کنار ابزار کمی سعی شده تا فناوری‌های اولویت‌دار سازمان شناسایی شده و برای هر یک از آن‌ها استراتژی مناسبی انتخاب گردد. در واقع هدف این مقاله در گام اول شناسایی فناوری‌های سازمان با استفاده از رویکردی عملیاتی و پس از آن به دنبال دستیابی به روشی مناسب جهت اولویت‌بندی فناوری‌ها و در نهایت تعیین استراتژی فناوری برای فناوری‌های اولویت‌دار در سازمان می‌باشد.

³ Little

⁴ Roussel et al

⁵ Foster

⁶ Hamel & Prahalad

⁷ Burgelman et al

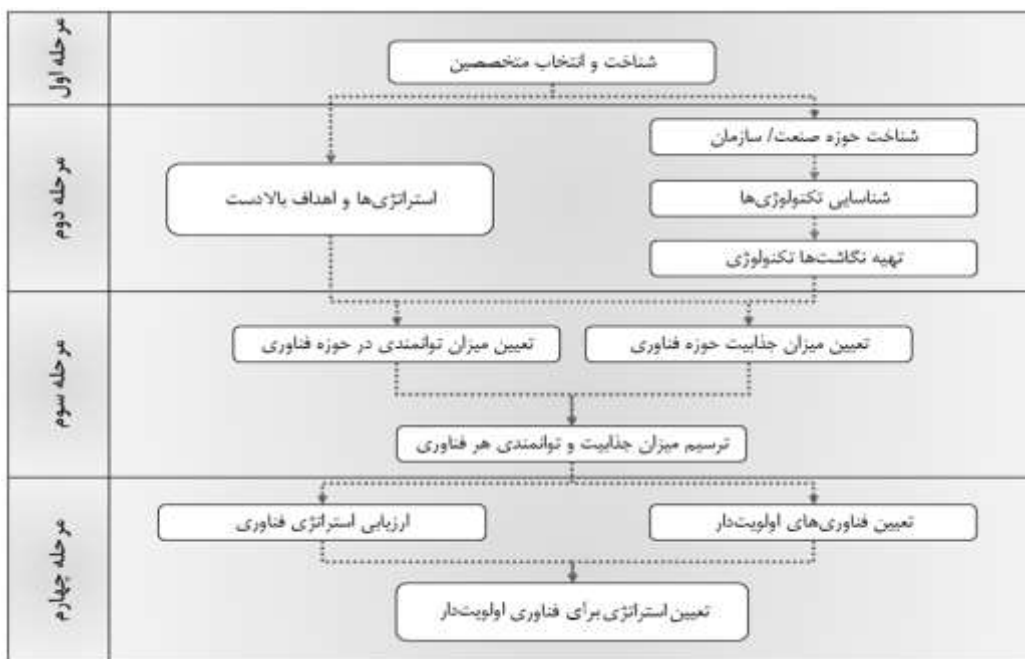
⁸ Haapasalo & sahlman

روش تحقیق

پس از بررسی و مطالعه مدل‌های مطرح در زمینه تدوین استراتژی فناوری بررسی معیارها در هر روش، اکنون می‌توان مدل مناسب و متدولوژی حاصل را ارائه نمود. انتخاب مدل مناسب در تهیه استراتژی فناوری از اهمیت فراوانی برخوردار است. معیارهایی که در این پژوهش جهت انتخاب مدل مناسب اعمال شدند عبارتند از:

۱. بکارگیری روش در مسائل مشابه انتخاب تکنولوژی؛
۲. تناسب با شرایط مسئله؛
۳. امکان ایجاد مقبولیت عمومی؛
۴. کمی - کیفی بودن روش؛
۵. نو بودن روش؛
۶. توجه همزمان به ابعاد اثر گذار و اثرپذیر در مسئله (دو بعدی بودن حل مسئله) و امکان انتخاب تصمیم‌گیران بر اساس اهمیت ابعاد.

شکل ۱، نمایشی از الگوی اجرایی برای انجام تحقیق را نمایش می‌دهد. اولین گام از اجرای این پروژه شناخت متخصصین و مراحل بعد شناخت اهداف صنعت و مرحله بعد تعیین درخت محصولی و شناسایی محصولات سازمان است.



شکل ۱: مدل منتخب توسعه یافته

شناسایی و انتخاب متخصصین گامی اساسی در ابتدای هر فرآیند آینده‌پژوهی تکنولوژی می‌باشد. روش استفاده از متخصصین برگرفته از گستره بکارگیری ایشان در مشاوره می‌باشد.

لیست اولیه تکنولوژی‌ها می‌تواند از طریق لیست‌های موجود که مثلا در آینده‌نگاری قبلی بدست آمده است حاصل شود یا از طریق طوفان فکری یا بحث در جلسات متخصصین حاصل گردد. همچنین می‌توان از طریق جستجوی منابع علمی، مطالعات تخصصی و مصاحبه با متخصصین صنعتی و حتی تحلیل محیط بدست آید.

شناخت حوزه صنعت/ سازمان، لازمه تدوین استراتژی تکنولوژی در هر حوزه، شناخت دقیق آن حوزه و محدوده آن می‌باشد. شناسایی حدود مسئله مورد بررسی، مشخص کننده مرز سیستم بوده و محیط داخل را از خارج آن متمایز می‌سازد.

شناسایی تکنولوژی‌ها: در این گام، تکنولوژی‌های موجود در این حوزه شناسایی خواهند شد. شناسایی تکنولوژی به عنوان یکی از فعالیت‌های اساسی و اولیه مدیریت تکنولوژی در حوزه‌های مختلفی نظیر پیش‌بینی تکنولوژی، برنامه‌ریزی تکنولوژی، تدوین استراتژی توسعه تکنولوژی و غیره مطرح می‌باشد. همچنین روش‌های مختلفی برای شناسایی تکنولوژی وجود دارد که مهمترین آن‌ها نگرش فرایندی، روش زنجیره ارزش تکنولوژی‌ها، روش QFD و روش نگاشت تکنولوژی هستند. تهیه نگاشت‌های تکنولوژی: چهار روش شناخته‌شده زیر، برای ترسیم نگاشت تکنولوژی وجود دارد که با توجه به نیاز تحلیلگران و برنامه‌ریزان تکنولوژی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد (کارول، ۲۰۱۰):

نگاشت تاریخی، نگاشت هم کلمات، نگاشت شناختی، نگاشت مفهومی مهمترین روش‌هایی هستند که با استفاده از آن‌ها می‌توان نگاشت فناوری را ترسیم نمود. در این مقاله روش نگاشت مفهومی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

تعیین استراتژی‌ها و اهداف بالادست: پس از شناسایی و تهیه نگاشت‌های تکنولوژی، لازم است تا میزان هم‌راستایی این تکنولوژی‌ها با اهداف، استراتژی‌ها و سیاست‌های کلان و بالادست سنجیده شود (دی آوینی^۹، ۱۹۹۴). در صورتی که یک تکنولوژی در راستای این اهداف نباشد، لزومی جهت توسعه آن در مجموعه صنعت وجود ندارد چراکه کمکی به تحقق اهداف و آرمان‌های صنعت نخواهد نمود.

اولویت‌بندی فناوری‌ها: با بهره‌گیری از متدولوژی توسعه داده شده در این حوزه ماتریس جذابیت- توانمندی که عمومیت بیشتری در این‌گونه مسائل دارد، جهت اولویت‌بندی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مطالعات انجام شده در حوزه تحقیق و توسعه، جذابیت و توانمندی به این صورت تعریف شده‌اند:

جذابیت^{۱۰}: منافع بالقوه و توانایی در جذب منافع

توانمندی^{۱۱}: پتانسیل تحقیق و توسعه و ظرفیت تحقیق و توسعه

تعیین موقعیت نسبی جایگاه یک تکنولوژی توسط اطلاعات جمع‌آوری شده و نظرات متخصصین، میزان جذابیت آن را مشخص خواهد نمود. لذا هر یک از ابعاد جذابیت و توانمندی از دو مولفه تشکیل می‌شوند که خود، دو ماتریس مقدماتی را تشکیل می‌دهد. هر یک از این مولفه‌ها نیز توسط معیارهایی مورد سنجش قرار می‌گیرند. این معیارها توسط محقق در طی جلساتی تدوین شده و پس از تأیید خبرگان، طی فرایندی مشخص و در طی جلسات متمرکز گروهی^{۱۲} با حضور اساتید متخصص این حوزه، مطرح و نظرات جمع‌بندی می‌گردد. در پایان این بخش ماتریس جذابیت- توانمندی ترسیم می‌شود. پس از ترسیم این ماتریس جهت اولویت‌بندی فناوری‌ها باید الگویی استفاده شود. در این مقاله از تقسیم‌بندی ماتریس مورد بررسی قرار داده می‌شود. روش‌های مختلفی برای تقسیم‌بندی ماتریس به نواحی مختلف از جمله تقسیم آن به چهار ناحیه، تقسیم به سه ناحیه از طریق ترسیم خطوط مستقیم و تقسیم به چند ناحیه از طریق ترسیم کمان وجود دارد.

تعیین لیست نهایی تکنولوژی‌های اولویت‌دار: در این گام لیست نهایی تکنولوژی‌ها مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد و سایر الزامات مورد نیاز هر تکنولوژی تعیین می‌گردد. مسائلی از قبیل حوزه‌های بکارگیری، موانع توسعه تکنولوژی و مجموعه زیر تکنولوژی‌های مورد نیاز نیز گاهی مشخص می‌گردد. لکن اصلی‌ترین فعالیت این مرحله اعمال اصلاحات و نهایی نمودن لیست حاصل از مرحله قبل می‌باشد.

⁹ D'Aveni

¹⁰ . Attractiveness

¹¹ . Feasibility

¹² . Focus Group

تعیین استراتژی فناوری برای اولویت‌دار: پس از انتخاب تکنولوژی‌های مورد نیاز و اولویت‌بندی آن‌ها، اکنون نیاز است تا به تکنولوژی‌های مد نظر دست پیدا کرد و استراتژی لازم اتخاذ شود. این استراتژی می‌تواند به صورت داخلی (توسعه درون‌زا) و یا خارجی و یا خرید داخلی و یا خارجی انتخاب شود. اینکه اکتساب یک فناوری به صورت خارجی یا به صورت داخلی توسعه یابد و یا خریداری شود یک تصمیم استراتژیک کلیدی است.

شناسایی خبرگان: به منظور شناسایی خبرگان، جلساتی با مدیران بخش‌های مختلف شرکت‌های تولیدی برگزار شود و در پایان با توجه به نظر مدیران ارشد، از کارشناسان؛ از مدیران و از مدیران ارشد به همراه ۳ نفر از خبرگان صنعت که در خارج از شرکت در زمینه ساخت قطعات مشابه فعالیت داشتند به عنوان خبرگان در نظر گرفته شدند.

ترسیم درخت محصولی: برای شناسایی بهتر محصولات شرکت‌های تولیدی، درخت محصولی این شرکت‌ها ترسیم می‌شود. پس از تهیه لیست اجزای تولیدات مشابه با تکیه بر مطالعات کتابخانه‌ای و نظر مشاوران و خبرگان، درخت محصولی تولیدات مشابه تهیه شده است.

استراتژی‌ها و اهداف صنعت ساخت تولیدات مشابه: در این گام لازم است تا استراتژی‌ها و اهداف کلان صنعت ساخت تولیدات مشابه بررسی گردد. با مقایسه این اهداف و جهت‌گیری‌های شناسایی شده در گام قبل، محصولاتی که در راستای آن‌ها نمی‌باشند حذف می‌گردد تا سرمایه‌گذاری و تحقیق و توسعه در این صنعت به ساماندهی هر چه بیشتر آن کمک نماید.

اولویت‌بندی محصولات شرکت‌های تولیدکننده محصولات مشابه: پس از بررسی اهداف و چشم‌اندازهای صنعت، اکنون نوبت به تعیین اولویت‌های محصولات شرکت‌های تولیدکننده می‌رسد. بر اساس متدولوژی، این کار از طریق ارزیابی جذابیت و توانمندی محصولات صورت می‌گیرد. همان‌طور که در متدولوژی مشخص شده است، ورودی این کار از مرحله دوم می‌باشد. در ادامه میزان جذابیت و همچنین میزان توانمندی هر یک از محصولات سنجیده شده و با توجه به ابزار به کار گرفته شده در تعیین استراتژی تعیین اکتساب فناوری با استفاده از روش تکنولوژی‌های کلیدی، محصولات دارای اولویت شناسایی خواهند شد و برای آن‌ها استراتژی اکتساب فناوری شناسایی می‌شود.

تعیین معیارهای جذابیت و توانمندی: به منظور ارزیابی محصولات موجود در تولیدات مشابه، از ارزیابی جذابیت و توانمندی هر محصول استفاده می‌گردد. به همین منظور بایستی معیارهایی مدنظر قرار گیرند که به وسیله آن‌ها می‌توان به ارزیابی پرداخت. این معیارها به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند:

۱- معیارهای جذابیت: جذابیت یک محصول یا کاربرد از یک محصول خاص به خواص آن محصول یا فناوری و موقعیت آن در مقایسه با سایر محصولات و موضوعاتی از قبیل محصولات رقبا بر می‌گردد. تعیین موقعیت نسبی جایگاه یک محصول توسط متخصصین، میزان جذابیت آن را مشخص خواهد نمود. برخی از معیارهای تعیین جذابیت عبارتند از: هزینه تحقیقات، زمان تحقق محصول، مشکلات و نیازهای موجود، تجاری‌سازی، بازارهای بین‌المللی، زیست‌محیطی، گستردگی استفاده در سایر فرآیندها و صنایع، چرخه عمر محصول/ فناوری، تأثیر در اهداف کوتاه‌مدت و میان‌مدت و بلندمدت شرکت یا صنعت، میزان اثربخشی در راندمان.

۲- معیارهای توانمندی

توانمندی، به معنای توان انجام موضوع مورد نظر می‌باشد و به نحوه برخورد با موضوع در شرایط آن سازمان، شرکت یا کشور بر می‌گردد. در پروژه حاضر، ابتدا لیستی از معیارهای پیشنهادی مطرح گردید. این معیارها به صورت کلی عبارتند از زیرساخت‌های آزمایشگاهی و تحقیقاتی، نیروی انسانی مرتبط، دسترسی به منابع دانش خارجی، وجود مواد و امکانات اولیه، بومی کردن فناوری.

در پایان و پس از بررسی معیارهای مختلف، پرسشنامه‌ای تهیه می‌شود. همچنین سوالاتی در مورد شرکت‌های سازنده فناوری، بررسی مقایسه بین دستیابی به فناوری از طریق خرید آن، تحقیق و توسعه روی آن و اکتساب از طریق انتقال فناوری پرسیده می‌شود. ابزاری که برای جمع‌آوری داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد در مرحله نخست باید از روایی برخوردار باشد و در

مرحله دوم باید پایایی داشته باشند. روایی به این معنا است که روش یا ابزار به کار رفته تا چه حدی قادر است خصوصیت مورد نظر را درست اندازه‌گیری کند.

از همین رو پس از جمع‌آوری اطلاعات آلفای کرونباخ محاسبه شد که مقدار آن ۰/۸۲ بود. از آنجا که اگر آلفای کرونباخ بین ۰/۶ تا ۰/۸ باشد، پایایی قابل قبول و در صورتی که بیشتر از ۰/۸ باشد، نشان‌دهنده پایایی بالا است لذا نتایج از پایایی بالایی برخوردار هستند. پس از ارسال پرسشنامه‌ها و برگزاری جلسات مصاحبه و جمع‌آوری نظرات متخصصین پرسشنامه‌ها جمع‌بندی می‌شوند.

ماتریس جذابیت- توانمندی فناوری‌های تولیدات مشابه: در این گام نتایج حاصل از پرسشنامه در قالب ماتریس جذابیت- توانمندی ارائه می‌شود تا بتوان به اولویت‌های تحقیقاتی فناوری‌های تولیدات مشابه دریایی دست یافت. نکته حائز اهمیت این است که هیچکدام از تکنولوژی‌ها جذابیت و توانمندی بسیار زیادی ندارند و در مجموع اکثر تکنولوژی‌ها در ناحیه میانی ماتریس قرار گرفته‌اند. در این مرحله ناحیه‌بندی ماتریس انجام می‌شود. با توجه به ادبیات موضوع، این ماتریس به چند منطقه تقسیم می‌شود تا بتوان بر اساس آن، دست به انتخاب زد.

تعیین استراتژی اکتساب فناوری برای محصولات فناورانه مشابه: متدولوژی‌های فراوانی در این بخش به منظور تعیین استراتژی اکتساب فناوری وجود دارد. در این بخش الگوریتمی طراحی خواهد شد تا بتوان بر اساس آن استراتژی لازم برای اکتساب فناوری‌های شرکت‌های تولیدکننده را تعیین نمود. این معیارها در طی جلساتی با خبرگان داخلی و خارجی شرکت استخراج شد که در پایان نیز مورد تأیید خبرگان داخلی شرکت‌های تولیدکننده نیز واقع شد. این معیارها عبارتند از:

- محل قرارگیری فناوری در ماتریس جذابیت- توانمندی؛
 - وضعیت ساخت محصول در داخل کشور؛
 - میزان تقاضا برای محصول مورد نظر؛
 - میزان فوریت دستیابی به محصول مورد نظر؛
 - تحریم فناوری/ محصول مورد نظر؛
 - هزینه تحقیق و توسعه بر روی محصول نسبت به خرید محصول یا انتقال فناوری محصول.
- با ورود هریک از محصولات و ناحیه‌بندی آن‌ها در ماتریس جذابیت- توانمندی، شروط بررسی می‌شود و در نهایت استراتژی فناوری برای آن فناوری ارائه می‌شود.

تا این مرحله مشخص شده است که استراتژی انتخابی برای انتخاب هر فناوری چه خواهد بود. در مرحله بعدی این جمع‌بندی برای کارشناسان و خبرگان شرکت‌های تولیدکننده ارائه خواهد شد. این امر باعث می‌گردد تا نتایج بدست آمده از پرسشنامه‌ها و جمع‌بندی حاصل از آن توسط الگوریتم بررسی شوند و در صورت وجود هرگونه مشکل یا نقص در نتایج، این نقص رفع شده و استراتژی انتخابی درست باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در مورد شرکت‌های تولیدکننده محصولات مشابه و نتایج بدست آمده برای آن پیشنهادات این است که با توجه به نتایج بدست آمده برای هریک از فناوری‌ها، اکتساب فناوری را از آن طریق انجام دهد. همچنین در راستای نتایج بدست آمده شرکت‌های تولیدی می‌توانند برنامه زمان‌بندی و برنامه عملیاتی خود را برای اکتساب این فناوری‌ها در گام‌های بعدی این پروژه انجام دهد. از طرف دیگر شرکت‌های تولیدی در زمینه ساخت محصولات مشابه فعالیت می‌کنند اما تغییرات در این صنعت به کندی انجام می‌شود و لذا شرکت‌ها می‌توانند در بازه‌های زمانی چند ساله این روش را در شرکت مورد بازبینی قرار دهد. در صورتی که اهداف استراتژیک و استراتژی‌های شرکت‌ها مورد بازبینی قرار بگیرد آنگاه نیاز است تا این روش‌های اکتساب فناوری نیز مورد بازنگری قرار بگیرند. همچنین می‌توان به جای پارامترهایی که برای تعیین میزان جذابیت و توانمندی استفاده شد از پارامترهای دیگری برای تعیین میزان جذابیت- توانمندی محصولات استفاده نمود. به عنوان مثال به علت استفاده از

پارامترهای تعیین جذابیت- توانمندی که برای صنعت ساخت محصولات مشابه استفاده شده است، از پارامترهای دیگر استفاده نمود.

منابع

- ۱- آراستی، محمدرضا؛ خالقی، مهدی؛ نوری، جواد (۱۳۸۹)، ارتباط میان استراتژی تکنولوژی و استراتژی کلان در سطح شرکت‌های داریا کسب و کار متنوع: مرور ادبیات و ارائه یک چارچوب نظری، نشریه سیاست علم و فناوری، جلد ۲، شماره ۳
- ۲- باقری مقدم، ناصر، (۱۳۸۳)، "مطالعات تحلیل جذابیت و تدوین استراتژی توسعه فن‌آوری پیل سوختی در کشور و راهکارهای پیاده‌سازی آن"، کمیته راهبری پیل سوختی.
- 3- Burgelman, R.A., Maidique, M.A. and Wheelwright, S.C., 2001, "Strategic Management of Technology and Innovation", McGraw-Hill.
- 4- D'Aveni R.A., (1994), Hypercompetitive rivalries – Competing in highly dynamic environments; Free Press, New York.
- 5- Foster, R.N., (1986), Timing Technological Transactions, in Horwitch, M. (Ed.), Technology in the Modern Corporation- A Strategic Perspective, Pergamon Press
- 6- Hax A.C. Majluf N.S. (1996), "The Strategy Concept and Process: A Pragmatic Approach", Prentice Hall.
- 7- Kari sahlman, Harri Haapasalo; (2012), Structure of strategic management of technology in a conceptual framework of enterprise practice, international journal of synergy and research, Vol.1, No.1, p. 57.76
- 8- Karol I. Pelc, (2010), Knowledge Mapping: A tool for Management of Technology
- 9- Little, A.D., (1981), The Strategic Management of Technology, European Management Forum, Davos,
- 10- Prahalad, C.K. and Hamel, G.,(1990), The Core Competence of the Corporation, Harvard Business Review, 68, 3, pp 79-91
- 11- Roussel, P., Saad, K. and Erickson, T., (1991), Third Generation R&D , HBS Press, Boston,
- 12- Sharif, N.(1995). The evaluation of technology management studies:Technoeconomic to technometric, Technology management.