

✓ کاربردی

ارائه الگوی تصمیم‌گیری جهت توسعه محصولات جدید بر اساس تقاضای بازار به روش تحلیل سلسله مراتبی (مورد مطالعه: فرآورده‌های قیری شرکت نفت پاسارگاد)

مهناز برقی

کارمند امور بین الملل، وزارت نفت، تهران، ایران

دریافت: 95/1/29 پذیرش: 95/5/23

چکیده

سالیان متمادی مزیت رقابتی سازمان‌ها در فرآیند تولید نهفته بود، اما امروزه، توانمندی در توسعه محصول جدید، یکی از قابلیت‌های مزیت آفرین محسوب می‌شود؛ به گونه‌ای که بسیاری از سازندگان تراز اول جهانی با واگذاری امر ساخت و معطوف شدن بر مدیریت طراحی و توسعه محصول و خدمات بر اساس تقاضای بازار، رقابت در عرصه جهانی را پیش م‌برند. مقاله حاضر از نوع تحقیقات کاربردی و روش انجام آن پیمایشی-توصیفی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای بوده است. همچنین ابزار گردآوری اطلاعات آن، فیش برداری از منابع اینترنتی، کتابها و مقالات علمی فارسی و لاتین مرتبط با موضوع تحقیق بوده است. در این مقاله، پس از بیان مسئله و ضرورت و اهمیت آن، با بررسی مبانی نظری و پیشینه‌ی تحقیقات انجام شده، به تحقیق در خصوص عوامل و نتایج موثر بر تصمیم‌گیری در مورد توسعه محصولات جدید در حوزه فرآورده‌های قیری شرکت نفت پاسارگاد پرداخته و به این نتیجه دست یافته که شناسایی عوامل و معیارهای تاثیرگذار بر توسعه محصول جدید بخصوص معیارهای مرتبط با بازار و استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی بمنظور حصول نتایج کاربردی، می‌تواند به عنوان یک الگو و روش پژوهشی، در کمک به تصمیم‌گیری مدیریتی و تعیین راهبرد تولید و فروش محصولات جدید از لحاظ کمیت و تنوع، مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

کلمات کلیدی: محصول جدید، بازار قیر، تحلیل سلسله مراتبی، شرکت نفت پاسارگاد

مقدمه

پس از ورود به قرن بیستم، ساخت راه‌های آسفالته و استفاده از قیر به عنوان یکی از مواد اولیه اصلی آسفالت، توسعه شدیدی پیدا کرد که دلیل این رشد سریع، توسعه راهسازی و گردش به سوی ساخت راه‌ها و بزرگراه‌های آسفالته است. در خصوص تولید قیر در ایران باید اشاره نمود که معمولاً یک پنجم قیر تولیدی در ایران، صادر می‌شود و بقیه در داخل کشور عمدتاً (85%) به راهسازی اختصاص داده شده است (1) (کتاب تخصصی قیر و آسفالت پاسارگاد، 1390). شرکت نفت پاسارگاد، با داشتن واحدهای قیرسازی شش پالایشگاه کشور در تهران، اراک، تبریز، شیراز، آبادان و بندرعباس، بزرگترین تولیدکننده قیر در کشور است و تقریباً 55% از تولیدات قیر کشور (در حال حاضر بالغ بر 4 میلیون بشکه در سال) را در اختیار دارد. براساس گزارش موسسه جهانی قیر و آسفالت (2) (World Asphalt، 2014)، تقاضای جهانی قیر در سال 2017 با پیش بینی رشد سالانه 3/6 درصدی نسبت به سال پایه 2012 به 121 میلیون تن معادل 734 میلیون بشکه خواهد رسید. بر این اساس تولیدکنندگان ایرانی باید با افزایش کمی و کیفی و تنوع محصولات، برنامه‌ریزی مدونی برای کسب بازارهای جدید و توسعه بازار جهانی صادرات این کالای پرسود داشته باشد. توجه به نیاز بازارهای جهانی بر اساس آخرین مشخصات و آزمون‌های کیفی قیر و تلاش برای تطابق با این معیارها با تمرکز بر توسعه محصولات جدید و پرتقاضا، می‌تواند جایگاه ایران را برای رهبری قیر منطقه احیا کند. از آنجا که به روزترین سیستم رده‌بندی قیر در جهان، سیستم درجه بندی عملکردی (PG)¹ است، شرکت‌های تولیدکننده قیر در ایران، باید عزم خود را برای عرضه محصولات جدید، مطابق با این سیستم جزم نموده و البته با حفظ بازار و مشتریان کنونی، بازارهای جدید را هدف قرار دهند. در این راه، ورود واقع‌گرایانه و علمی به بحث توسعه محصولات جدید، شایان اهمیت است که در این مقاله مدنظر قرار گرفته است.

عدم ورود به زمینه توسعه محصولات جدید نیز، ممکن است منجر به از دست دادن بازارهای قیر در آینده نزدیک گردد. در سال‌های اخیر، در زمینه صنعت تولید فرآورده‌های قیری، تغییر روش آزمون شاخص‌های کیفی قیر در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه (3) (Read, J./Whiteoak, D. 2003) (1) (کتاب تخصصی قیر و آسفالت پاسارگاد، 1390) و به تبع آن، تغییر آیین‌نامه‌ها و تقاضای وزارت راه و شهرسازی ایران از قیرهای نفوذی² به قیرهای جدید نوع عملکردی (PG)، شرکت‌های تولیدکننده قیر را وارد چالش ورود به این عرصه تولید و بازار نموده است. با توجه به اینکه شرکت‌های تولیدکننده از گذشته (3) (Read, J./Whiteoak, D. 2003)، تولید محصولات قیر نفوذی را انجام داده‌اند و برای این محصولات، بازار مشخصی وجود دارد (4) (سایت بورس کالای ایران)، این شرکت‌ها باید در مواجهه با چالش محصول جدید قیرهای PG، تغییر رویکرد در نوع محصولات تولیدی را با توجه به شرایط بازار داشته باشند، درگیر این صورت، در رقابت با رقبای داخلی و خارجی، سهم بازار و سود حاصل از فروش را در آینده

¹ قیرهای عملکردی: PG: Performance Grades Bitumen

² قیرهای نفوذی: Penetration Grades Bitumen

نزدیک، از دست خواهند داد. گرچه در خصوص توسعه محصولات جدید (5) (علی ربیعی/ سمیرا علی اکبری/ زهرا محمودخانی، 1390)، مسائل تقاضا و عرضه ی بازار (6) (روزنامه دنیای اقتصاد، 1393) (7) (پایگاه اینترنتی پترو تحلیل) و دانش قیرهای PG در ایران و سایر کشورها، تحقیقات قبلی صورت گرفته (3) (2003، Read, J./Whiteoak, D)، (1) (کتاب تخصصی قیر و آسفالت پاسارگاد، 1390)، (8) (1997، Hamad. Al-Abdul Wahhab/Ibrahim M. Asi) ولی تاکنون در خصوص الگوی تصمیم‌گیری برای توسعه فرآورده‌های قیری جدید با استفاده از روش AHP، تحقیق مشابهی انجام نشده است. در این تحقیق با مرور پژوهش‌های مشابه قبلی، استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در تعیین رویکرد و اولویت تولید فرآورده‌های قیری جدید بر اساس تقاضای بازار (9) (نامه معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، 1393) و سودآوری و ارزش افزوده‌ی شرکت نفت پاسارگاد، مورد توجه قرار گرفته است.

در این مقاله، برخی پژوهش‌های انجام شده در ایران و سایر کشورها در خصوص مباحث مرتبط با این پژوهش شامل نوآوری و توسعه محصول جدید، فرآورده‌های قیری نوین و مسائل بازار موثر بر تصمیم‌گیری جهت تولید و توسعه محصولات جدید، در سه بخش زیر مورد بررسی قرار گرفته‌اند:

- پیشینه‌ی تحقیقات در زمینه‌ی عوامل تاثیرگذار بر تولید و توسعه محصولات جدید
- پیشینه‌ی کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی در تصمیم‌گیری برای توسعه محصولات
- پیشینه‌ی تحقیقات در زمینه‌ی تولید و توسعه فرآورده‌های قیری

با توجه به موارد فوق، در این مقاله سعی می‌شود با بررسی تحقیقات قبلی مرتبط، الگو و مدلی راهبردی بمنظور تصمیم‌گیری برای ورود به عرصه‌ی تولید محصولات جدید قیری ارائه گردد. جهت دستیابی به هدف مذکور، مرور مستندات ادبیات موضوعی مربوط به نوآوری صورت خواهد گرفت و ضمن بیان تعاریف، ابعاد و موضوعات مرتبط با آن، توسعه محصول جدید در قالب الگویی مورد بررسی قرار می‌گیرد تا بعنوان مبنایی برای بررسی و مطالعات بیشتر مربوط به موضوع در دنیای واقعی باشد. در پایان، با اشاره‌ی مجدد به هدف از نگارش مقاله، جمع‌بندی، نتایج، کاربردها و وجه‌های تحقیقاتی آتی مرتبط با موضوع بمنظور ادامه و پیگیری کار توسط دیگر محققان، ارائه خواهد شد.

مبانی نظری تحقیق

در کتاب «چالش‌های مدیریت در قرن بیست و یکم» اثر پیتر دراگر¹ (10) (محمود طلوع، 1391)، آمده است: «هر سازمانی، نیازمند یک شایستگی محوری است که همان نوآوری می‌باشد.» نوآوری، نیروی محرکه رشد اقتصادی است و یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های برتری رقابتی به حساب می‌آید. تأثیر نوآوری در رشد اقتصادی و برتری رقابتی از دو طریق ممکن می‌شود. اولاً، نوآوری می‌تواند موجب افزایش راندمان بهره‌برداری از منابع کمیاب شود و ثانیاً، موجب استفاده از این منابع در فعالیت‌هایی گردد که منجر به تولید بیشتر ثروت

¹ Peter Ferdinand Drucker

می‌شود. دلایل متعددی برای توسعه محصول و خدمات وجود دارد که از مهم‌ترین آنها می‌توان به رشد اقتصادی، افزایش رفاه اجتماعی، برتری رقابتی، کاهش هزینه‌ها، افزایش درآمد، جبران گذشته، استفاده از فرصت‌ها، بهبود بازگشت سرمایه و بقای سازمان اشاره نمود (11) (بوشهری، 2003).

پیشینه‌ی تحقیقات در زمینه‌ی عوامل تاثیرگذار بر تولید و توسعه محصولات جدید

در عصر حاضر با پیشرفت فناوری، پیدایش علوم و تجهیزات جدید تولیدی، رقابتی شدن هرچه بیشتر سازمان‌ها و بنگاه‌های اقتصادی، تغییرات سریع و اساسی در نیازها و خواسته‌های مشتریان و مسائلی از این قبیل، تولید و توسعه محصولات جدید را با مشکلات عدیده‌ای رو به رو کرده است. از این رو، بسیاری از مطالعات امروز در پی کشف عواملی هستند تا موفقیت توسعه محصول جدید را تضمین کند. مرور تحقیقات مشابه در خصوص تعریف، اهمیت و ضرورت نوآوری برای سازمانها بخصوص در زمینه‌ی تولید و توسعه‌ی محصول جدید بر اساس نیاز بازار یا ایجاد نیاز در بازار و رهبری آن، می‌تواند در انتخاب و پیروی از الگوی مناسب هر سازمان، مفید واقع شود.

تغییرات سریع در عرصه‌های مختلف تکنولوژیک و نیز خواسته‌ها و نیازهای مشتریان ضرورت درک مفروضات جدید توسعه محصول و فرآیند شکل گرفته بر اساس این مفروضات را برجسته ساخته است. از طرف دیگر، پویایی و پیچیدگی مفهوم توسعه محصول جدید، ماهیت میان رشته‌ای آن و رقابتی شدن هر چه بیشتر سازمان‌ها به همراه پیدایش علوم و تجهیزات جدید تولیدی، تولید محصولات جدید را با چالش‌های جدید رو به رو نموده و باعث شده تا محققان در تحقیقات خود رویکردهای متفاوتی را به کار گیرند و به یافته‌های مفیدی دست یابند. با وجودی که بسیاری از محققان بر این عقیده‌اند که توسعه محصول جدید عامل مهمی در ثروت اقتصادی یک کشور است، اما متأسفانه سطح اهمیت توسعه محصول جدید چندان با سطح موفقیت‌اش قابل تطبیق نیست و خطر شکست در توسعه محصول جدید زیاد است. بر اساس مطالعات مرتبط با عوامل موفقیت و عوامل کلیدی در توسعه محصول جدید، از نظر مدیران صنایع در 74 شرکت صنعتی در چین، نشان داده شد که چهار عامل تکنولوژیکی، بازاریابی، مدیریتی و تجارتي کردن، در فرایند تصمیم‌گیری موفق، برای تولید محصول جدید در کلیه صنایع، با اهمیت و کلیدی هستند (12) (Mu.J، 2007). در طی تحقیقاتی بیست ساله در مورد 100 محصول بادوام در 350 شرکت موفق و ناموفق تولیدکننده مواد شیمیایی اروپایی و آمریکایی، نشان داده شد که عوامل موثر در تسریع موفقیت محصول جدید، شامل بازاریابی، تکنولوژی و تجارتي کردن می‌باشند (13) (Cooper, R.G، 1997). در ایران نیز، تحقیقات مختلفی در خصوص توسعه محصول جدید انجام شده است. به عنوان نمونه، در تحقیقی در خصوص شرکت‌های دانش بنیان (5) (علی ربیعی / سمیرا علی اکبری / زهرا محمودخانی، 1391)، مشخص گردید که متغیر تحقیقات بازاریابی، مهمترین چالش و تخمین نادرست بازار هدف، کم‌اهمیت‌ترین چالش، می‌باشد. همچنین در مطالعه‌ای در گروه خودروسازی سایپا (14) (سهیل سرمدسعیدی / علیرضا ممقانی، 1389)، به ترتیب عوامل بازاریابی، مدیریت تیم توسعه محصول، تکنولوژی و تجارتي کردن، به عنوان عوامل مهم شناخته شدند.

تأثیر بازار بر تولید و توسعه محصولات جدید

توسعه محصول جدید و اهمیت آن برای شرکت‌ها به عنوان رویکردی نو، اگرچه با ریسک‌هایی همراه است، اما شناخت عوامل کلیدی این رویکرد می‌تواند در کاهش ریسک‌های تصمیم‌گیری برای مدیران مفید باشد. تصمیم‌گیری صحیح در امر توسعه محصول در فضای کسب و کار پیچیده دنیای امروز می‌تواند تأثیر بسزایی در روند موفقیت داشته باشد، بدین منظور وجود یک تکنیک بسیار قوی که بتواند مدیران را در امر تصمیم‌گیری یاری نماید، ضروری می‌باشد. لازمه‌ی توسعه موفق محصول جدید، اطلاع داشتن از عوامل موثر در این فرآیند و تعیین اهمیت هریک از عوامل نسبت به یکدیگر می‌باشد. شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موثر بر توسعه محصول جدید و ارائه نتایج، شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا خود را به هدف از توسعه محصول جدید که همانا پاسخ به نیاز مشتریان، تطابق با شرایط بازار، تغییرات فضای کسب و کار، افزایش سود، رضایت مشتریان و مقابله با سیاست‌های رقبا می‌باشد، نزدیک‌تر کنند.

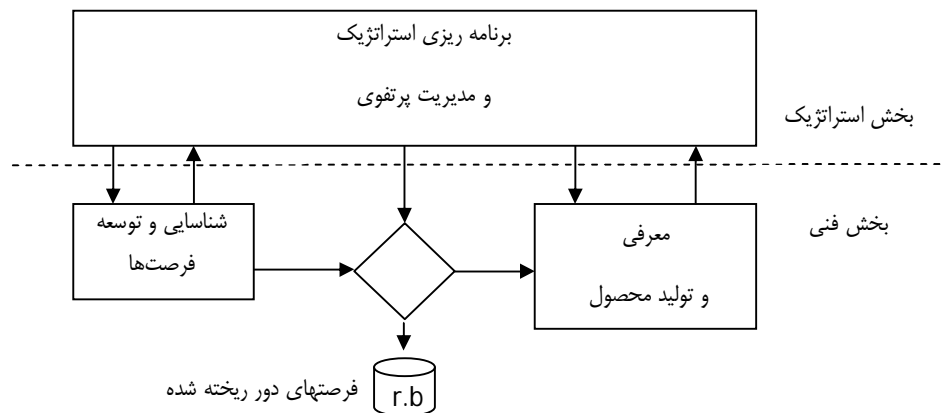
فرآیند تولید محصولات جدید، یک فرآیند چندجانبه است که جنبه‌های مختلفی نظیر تعامل با شبکه‌های نوآوری، همکاری بین واحدهای تحقیق و توسعه با واحدهای بازاریابی، وجود زنجیره‌های تامین کارا و بهره‌گیری از دانش و مهارت تیم‌های چند منظوره را در بر می‌گیرد. در پاسخ به تحولات گسترده و تغییرات روزافزون در نیازهای مشتریان و با افزایش شدت پیچیدگی در طراحی محصولات، همگام با پیشرفت سریع تکنولوژی و افزایش رقابت در بازارهای جهانی، تولید و توسعه محصولات جدید به عنوان یک ضرورت برای سازمان‌های تولیدی، باید به نیاز مشتریان، پاسخ مثبت بدهد (15) (قاسمی نژاد/شاهمیری، 1392).

سارن (16)(1984) مدل‌های توسعه محصولات جدید را به صورت کلی در پنج دسته به شرح «مدل‌های مراحل فعالیت، مراحل واحدهای سازمانی، مدل‌های مراحل تصمیم‌گیری، مدل‌های واکنشی و مدل‌های فرآیند»، تقسیم بندی نموده است. امروزه، سازمان‌ها، عملکردهای مختلفی نظیر مهندسی هم‌زمان، مهندسی ارزش، بهره‌گیری از زنجیره‌های تامین کارا و موثر و مهندسی مجدد و نظایر آنها را جهت ایجاد یک محصول جدید موفق به کار می‌برند. از سوی دیگر رشد سریع تکنولوژی، ریسک‌پذیری و افزایش تغییرات غیرقابل پیش بینی و مداوم در بازارهای جهانی، تیم‌های توسعه محصول جدید را با فشارهای روزافزونی جهت کاهش چرخه تولید محصول، هم‌گام با کاهش هزینه‌های توسعه‌ای، حفظ نوآوری مطلوب و صحیح با در نظر گرفتن فلسفه زودتر، بهتر و ارزان مواجه ساخته است (17) (Griffin, A, 2001). توسعه محصول جدید و اهمیت آن برای شرکت‌ها به عنوان رویکردی جدید، گرچه با ریسک‌هایی همراه است، اما شناخت عوامل کلیدی در این رویکرد، می‌تواند در کاهش ریسک‌های تصمیم‌گیری برای مدیران مفید باشد (18) (APQC¹ 2003). شرکت‌ها برای اینکه به بهترین نحو ممکن جواب‌گوی تغییرات محیطی باشند، ممکن است تولید و عرضه برخی محصولات را متوقف کنند یا در آنها اصلاحات لازم را اعمال نمایند (19) (Cooper. A, 2003). همچنین با شناسایی نیازها و خواسته‌های مصرف‌کنندگان، در بازارهای مختلف و در جهت برآوردن این نیازها و تداوم بخشیدن به تجارت بلندمدت و افزایش رونق اقتصادی در شرکت، اقدام به تولید و توسعه محصول جدید نمایند. هدف از توسعه محصول جدید، می‌تواند پاسخ به نیاز

¹ American Productivity and Quality Center

مشتریان، تطابق با شرایط بازار و تغییرات محیطی، افزایش سود، رضایت مشتریان و مقابله با سیاست‌های رقبا باشد (20) (عبدالحمید ابراهیمی/امید مهدیه، 1385).

ایجاد محصول جدید رقابتی به ایجاد توازن صحیح بین سه عنصر «فرایند ایده‌آل نوآوری محصول، رهبری مؤثر مدیریت ارشد و یک محیط کاری پشتیبان» نیاز دارد. مدل ارائه شده در شکل (1) که در حقیقت می‌توان آن را بخش داخلی موتور فرضی نوآوری دانست، با بهره‌گیری از مدیریت استراتژیک، مدیریت پرتفوی و مباحث فنی، در ایجاد هماهنگی و توازن بین عناصر ذکر شده، کمک می‌کند.



شکل 1. بخش داخلی موتور فرضی نوآوری

در شکل (1)، بخش پایین خط چین، فرصت‌های ویژه بازار و فعالیت‌های تعریف شده پروژه را مشخص می‌کند. این بخش با شناسایی و توسعه فرصت‌های جدید کسب و کار شروع می‌شود. نیازمندی‌های جدید مشتریان و تکنولوژی‌هایی که یک بخش خاص از مشتریان را تحت تأثیر قرار می‌دهند، به عنوان فرصت‌های ممکن مورد بررسی قرار می‌گیرند. بعد از بررسی فرصت‌های ممکن، با استفاده از مدیریت پرتفوی محصول، تعدادی از طرح‌ها پذیرفته شده و تأمین بودجه می‌شوند. اگر طرحی دارای پتانسیل کم باشد یا با محدودیت منابع مواجه باشد، حذف می‌شود (59) (محمدحسین سلیمی، 1386).

مفهوم توسعه محصول جدید

با عنایت به گستردگی فرآیند توسعه محصول جدید، طیف تعاریف ارائه شده در مورد آن بسیار متنوع و وسیع می‌باشد. در یک تعریف کلی، توسعه محصول جدید به عنوان فرآیندی برای ابداع محصولی جدید شناخته می‌شود. هندبوک انجمن توسعه PDMA¹، محصول جدید را بدین صورت تعریف می‌نماید: «مجموعه‌ای از وظایف، مراحل و اقدامات تعریف شده و منظم که هدف طبیعی شرکت را برای تبدیل ایده‌های خام (اولیه) به محصولات و خدمات قابل فروش تشریح می‌کند». براساس این تعریف، کل فرآیند توسعه محصول جدید، ممکن است خود مشتمل بر چندین خرده فرآیند (فرآیندهای فرعی) و خرده مراحل

¹ Product Development and Management Association

شود (21) (PDMA، 1997 و 2002). آفوا معتقد است که «نوآوری، استفاده از ابزارهای نوین تکنولوژیک و دانش بازار برای ارائه و عرضه محصول یا سرویسی نو، به مشتریان می باشد» (22) (Afuah, A، 1998). به نظر می رسد این تعریف بر اساس یک نگاه وظیفه‌ای به نوآوری ارائه شده است. از منظر فرآیندی، نوآوری به معنی مجموعه عملیاتی است که از پردازش ایده شروع شده و سرانجام به تولید و عرضه محصول یا خدمت جدید به بازار منتهی می شود اما نوآوری تنها به محصول یا خدمت محدود نمی شود بلکه شامل تغییر در فرآیندهای سازمانی نیز می گردد (23) (Boly, V./ Morel, L. / Renaud, J، 2003).

همچنین برخی محققین معتقدند که نوآوری به مفهوم ارائه محصول، خدمات یا فرآیندی جدید به بازار از طریق ایجاد کاربرد جدید از تکنولوژی‌های موجود یا خلق و تجاری کردن تکنولوژی‌های جدید است. از سوی دیگر نوآوری را، تبدیل دانش و ایده‌ها به محصولات جدید و یا بهبود یافته، فرآیندها، خدمات، برای به دست آوردن مزیت رقابتی گویند. دو عامل در اهمیت روزافزون نوآوری بیشترین نقش را دارند:

- تغییرات سریع تکنولوژی در صنایع مختلف و در نتیجه کوتاه شدن دوره عمر محصولات

- فشرده شدن رقابت (23) (Boly, V./ Morel, L. / Renaud, J، 2003)

توسعه محصول جدید، مجموعه فعالیت‌ها و خط مشی رشد در مراحل مختلف تولید محصول برای بخش‌های گوناگون بازار است که منجر به تغییر یا اصلاحات جزئی و کلی در کالاها می شود (24) (Cooper، 1990). طبقه‌بندی دیگری که می توان بر اساس آن محصولی را جدید تلقی نمود، توسط شرکت بوز آلن و همیلتون ارائه شده است (25) (Booz. A / Hamilton، 1982). این موسسه، محصولاتی را جدید می داند که ویژگی‌های تازگی برای جهان، جدید بودن برای شرکت، تازگی ناشی از گسترش خط محصول، تازگی ناشی از بهبود محصول، محصول جدید در بازار جدید را دارا باشند.

محققین دیگری مواردی نظیر اصلاح بسته‌بندی (26) (Cooper، 2001) یا نوع روش تولید محصول (27) (Hardy.C / Dougherty.D، 1996) یا تغییر در شبکه توزیع محصول (28) (Crawford, C.M، 2014) به عنوان رویکرد توسعه محصول، قلمداد می نمایند. در پژوهشی دیگر، لین¹ و همکاران (29) (1996) مدلی از عوامل موثر بر توسعه محصول جدید مشتمل بر 11 شاخص را ارائه نموده‌اند که عبارتند از: داشتن فرآیندی ساختار یافته، بینش واضح و شفاف، بازنگری محصول پس از روانه‌سازی آن به بازارهای هدف، دید بلندمدت، بهینه سازی مهارت تیم‌های توسعه محصول، فهم بازار، حمایت مدیریت ارشد، به کارگیری تجارب به دست آمده از پروژه‌های پیشین، تأمین و تدارک تیم مناسب، حفظ اعضای تیم با تجربه‌های مرتبط با پروژه توسعه محصول. ویل رایت و کلارک² (30) (1994) فعالیت‌هایی اثربخش که سازمان را قادر می سازد، محصولات موفق را برای بازار در زمان توسعه کوتاه و هزینه‌های پایین به وجود آورد، توسعه محصول تعریف می کنند. اولریچ و اپینگر³ (31) (2008) مطرح می کنند که توسعه محصول جدید، مجموعه‌ای از فعالیت‌هاست که با درک فرصت‌های بازار شروع می شوند و با ایجاد، فروش و تحویل یک محصول به پایان می رسند.

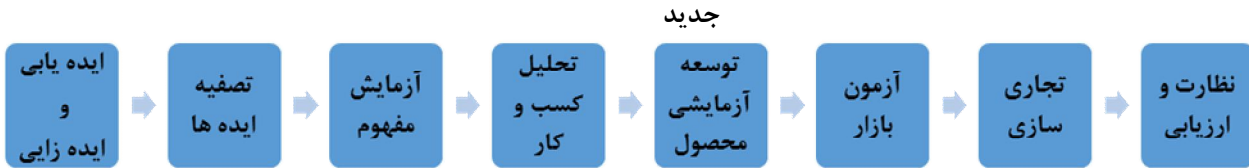
¹ Lynn, G., Valentine, W., Robert, Wright

² Clark, K. B., & Wheelwright, S. C

³ 1 Karl T. Ulrich & Steven D. Eppinger

فرآیند توسعه‌ی محصول جدید به شکل یک مدل خطی 8 مرحله‌ای بیان می‌شود:

نمودار 1. مدل خطی 8 مرحله‌ای فرآیند توسعه محصول



در بیشتر صنایع، توسعه موفق و تجاری‌سازی محصولات با رویکرد رقابتی و توجه به شایستگی‌های اصلی شرکت، صورت می‌پذیرد. همچنین رشد و توسعه به توانایی معرفی محصول به بازار در زمان بهینه نیز بستگی دارد (32) (Penrose, 2013). توسعه محصول جدید فرآیندی پیچیده و مستلزم مشارکت بخش‌های کارکردی گوناگون شرکت است. در واقع توسعه محصول جدید، فرآیندی است که برای اجرای مناسب آن، کل شرکت باید برانگیخته و حساس باشد (33) (Wheelwright, S. C. and Clark, K. B, 1992). تحقیقی که توسط وان دِ ون¹ (34) (1992) در این مقوله صورت گرفته، توسعه‌ی محصول جدید را دارای سه رویکرد علی (دلایل موفقیت یا شکست)، رویکرد شناختی (معرفی مدل‌های موفق) و رویکرد ساختار محور (روابط متغیرها و فرآیند) می‌داند. در مطالعه عوامل موثر بر موفقیت پروژه‌های توسعه محصول جدید در صنایع بیوشیمی چند کشور پیشرفته نظیر آمریکا، کانادا، آلمان و بلژیک، کاندمیر، کالانتون و گارسیا² (35) (2006) نشان دادند که عوامل زیر می‌تواند بر تصمیم‌گیری جهت ورود به عرصه تولید و توسعه‌ی محصول جدید و همچنین موفقیت آن، تاثیر گذار باشد: استفاده از تیم‌های چند کارکردی و نیز تمرکز بر تیم‌های اختصاصی، استفاده از تحقیقات مفصل بازار، آزمون بازار، ارزیابی اولیه از تولید محصول و همچنین بررسی مشتریان نهایی، کیفیت تبلیغات، درجه یا میزان حضور شرکت در بازارهای بین‌المللی.

الگوی توسعه محصولات جدید

مدیریت فرایند توسعه محصول جدید، نیازمند به کارگیری رویکردهای جدید مدیریتی است. رویکرد مسابقه راگبی که در آن سختکوشی، جلو و عقب بردن مداوم توپ بازی همزمان با سرعت، رمز پیروزی است، از جمله رویکردهایی است که نتایج بهتری را در پی خواهد داشت.

عوامل کلیدی موفقیت، زیر مجموعه عواملی هستند که کوپر (36) (Cooper, 1997) آنها را به عنوان عوامل کلیدی موفقیت در فرایند توسعه محصول جدید ارائه کرده است: جهت‌گیری مناسب در بازار، توجه به بازار، محور بودن محصول و مشتری محور بودن آن؛ تمرکز بر ارائه یک محصول جهان تراز، در اختیار داشتن یک جهت‌گیری بین‌المللی در فرایندهای طراحی، توسعه و بازاریابی؛ توجه به فعالیت‌های قبل از توسعه (predevelopment) به معنای تمرین فرایند توسعه محصول و آماده‌سازی مقدمات برای توسعه پیش از

¹ Van de Ven, A. H

² Kandemir D, Calantone R, Garcia R

کلید خوردن پروژه اصلی توسعه محصول؛ تعریف سریع پروژه و محصول؛ ارائه و روانه سازی به موقع محصول در بازار؛ توجه به ساختار سازمانی مناسب، طراحی و جو سازمانی؛ اهمیت پشتیبانی مداوم مدیریت ارشد، نه صرفاً به عنوان تضمین کننده موفقیت بلکه کمک رسان پروژه توسعه محصول جدید.

اهداف فرآیند توسعه محصول

باید به یاد داشت که هر محصول یا خدمتی که در قالب جدید ارائه می شود، خواه ناخواه پس از گذشت چرخه‌ی عمر خود، از رده خارج می شود و این تکنولوژی‌های جدیدتر هستند که پاسخ‌های مناسب‌تر و شایسته‌تری به ترجیحات و نیازمندی‌های متغیر و متفاوت انواع کاربران و مشتریان خواهند داشت. اما امروزه سرعت یافتن فرایندهای توسعه محصول و ارائه سریعتر محصولات و خدمات در بازار مسئله‌ای است که شرکت‌ها و سازمان‌ها توجه خاصی به آن دارند. اگر فرآیند توسعه محصول، مسابقه‌ای شامل سه زمان زیر باشد:

- 1- زمان تولید: مرحله توسعه ایده اولیه برای محصول جدید تا مرحله قبل از عرضه محصول در بازار
 - 2- زمان ورود به بازار: مرحله عرضه و ارائه محصول در بازار (بازار سنجی محصول)
 - 3- زمان کسب سود: مرحله گذر از نقطه سربه سر و کسب سود
- شرکت و سازمانی برنده واقعی خواهد بود که در این مسابقه برنده هر سه بخش باشد. کسب چنین موفقیتی منجر به این خواهد شد که فرآیند توسعه محصول را یک فرآیند زمان رسیدن به موفقیت نامیده شود. جالب است که هنگام عرضه و ارائه محصولات به بازار، سه نوع متفاوت از رویکردهای ارائه محصول به بازار، بین رقبا، قابل مشاهده خواهد بود. این رویکردها عبارتند از:
- 1- رویکرد اولین در بازار: سازمان علاقه‌مند است اولین سازمانی باشد که محصول جدیدی را به بازار عرضه می‌دارد.
 - 2- رویکرد سریع‌ترین دنباله‌رو: در این رویکرد، سازمان نمی‌خواهد همچون حالت قبل اولین عرضه کننده محصول جدید در بازار نام بگیرد، ولی راغب است سریع‌ترین شرکتی باشد که همان محصول را به بازار عرضه می‌دارد.
 - 3- رویکرد دنباله‌رو عادی: سازمان اولین دنباله‌رو نیست ولی در زمره دنباله‌روهای تولید و عرضه کننده جدید قرار خواهد گرفت. (37) (iqnet.ir/post-72.aspx)

مقایسه الگوهای توسعه محصول

با نگاهی دقیق تر بر انواع الگوهای مطرح و رشد یافته در حوزه توسعه محصول جدید می‌توان این الگوها را با توجه به میزان یادگیری در طی فرآیند در دو نوع کلی طبقه‌بندی کرد:

- الگوهایی که بر شاخص‌هایی مانند اطمینان و کارآیی تمرکز دارند. الگوهای پی‌درپی و تراکمی نمونه‌هایی از این الگوها هستند.



- الگوهایی که بر شاخصه‌هایی همچون چابکی و جهندگی تکیه کرده‌اند که از آن جمله می‌توان به الگوهای توسعه محصول انعطاف‌پذیر، یکپارچه شونده و بهبوددهنده اشاره کرد. برخی از این الگوها عبارتند از:
- الگوی پی‌درپی: این الگو به رویکرد مرحله‌ای در فرایند توسعه محصول شناخته شده است (38)(Cooper, 2001).
- الگوی تراکمی: الگوی تراکمی، زیرمجموعه‌ای از الگوی پی‌درپی است. این الگو مناسب برای فرایندهای توسعه محصولی است که نسبت به الگوی پی‌درپی عامل سرعت در آنها از اهمیت بیشتری برخوردار است.
- الگوی انعطاف‌پذیر: انعطاف‌پذیری به مفهوم ظرفیت پذیرش و اعمال تغییرات در طراحی و پاسخگویی به تغییرات محیطی است؛ به طوری که پذیرش تغییرات، هزینه زیادی به پروژه توسعه محصول اعمال نکند.
- الگوی یکپارچه‌شونده: بر کیفیت همکاری اعضای تیم پروژه توسعه محصول تأکید دارد (39) (Lorsch, J/Lawrence, P., 1967).
- الگوی بهبوددهنده: این الگو سعی می‌کند تا با ترکیبی از مفاهیم مطرح شده در الگوهای سنتی و الگوی انعطاف‌پذیر مفاهیم جدیدی را مثل نقشهای مشخص و واضح در پروژه، وجود گلوگاه‌های بدون استثنا، هم‌پوشانی آزمایشی و تدریجی و ... را ارائه کند.

جدول 1. الگوهای توسعه‌ی محصول

جدول 1- الگوهای توسعه‌ی محصول		
عنوان الگو	پایه الگو	رویکرد
پی در پی	اطمینان و کارایی	توسعه‌ی مرحله ای محصول
تراکمی	اطمینان و کارایی	توسعه‌ی سریع محصول
انعطاف پذیر	چابکی و جهندگی	پذیرش تغییرات کم هزینه در روند توسعه‌ی محصول
یکپارچه شونده	چابکی و جهندگی	کیفیت تعامل اعضای تیم توسعه‌ی محصول
بهبوددهنده	چابکی و جهندگی	ترکیب مفاهیم توسعه‌ی محصول در الگوهای سنتی و الگوی انعطاف پذیر

فرایندهای توسعه محصول

در این بخش با ایده گرفتن از چارچوب طبقه بندی فرایند ارائه شده از مرکز بهره وری و کیفیت امریکا (APQC)، فرایندهای توسعه محصول جدید در شش سطح فرایندی ارائه شده است. نسخه اولیه این طبقه بندی با مشارکت حدود هشتاد سازمان علاقه‌مند به فرایند الگوگیری در سطح امریکا و سراسر دنیا انجام پذیرفت. شرکت‌های بوئینگ، فورد و آی.بی.ام، سه مورد از شرکت‌های معروفی هستند که تاکنون در تدوین نسخه‌های بعدی این چارچوب مشارکت داشته‌اند. فرایندهای مورد نیازی که سازمان و تیم پروژه توسعه

محصول جدید در طی چرخه عمر توسعه محصول با آن درگیر هستند در شش سطح طبقه بندی شده‌اند: فرایندهای سطح استراتژیک سازمان، فرایندهای سطح فنی محصول جدید، فرایندهای سطح فروش و پشتیبانی فروش محصول جدید، فرایندهای سطح مدیریت و پشتیبانی پروژه، فرایندهای سطح مدیریت تأمین، فرایندهای سطح مدیریت زیرساخت، قابلیت و دانش.

توجه کافی نسبت به تحلیل محیط رقابتی، انواع روندها شامل روند فناوری (محصول، تولید، ...) در بازار، روند پیشرفت و توسعه رقبا موجود و بالقوه و ... از جمله مسائلی است که هوشمندی سازمان را نسبت به فرصت‌های توسعه‌ای افزایش می‌دهد و به پیشرو بودن سازمان کمک خواهد کرد. معیارهای متعددی را می‌توان نام برد که در انجام تعریف درست از محصول به ما کمک می‌کنند. هر چه این معیارها دقیق‌تر و موثکافانه‌تر انتخاب شوند، تعریف محصول جدید نیز دقیق‌تر خواهد بود و به تبع آن، احتمال موفقیت پروژه توسعه محصول بیشتر خواهد شد. مهم‌ترین معیارهای بحرانی در تعریف محصول جدید عبارتند از: درک احتیاجات مشتری و کاربر، هم‌راستایی با استراتژی سازمان، درک وضعیت رقبا، موقعیت و جایگاه محصول، ارزیابی فنی میزان ریسک، معیارهای مصالحه و سازش در تصمیم‌گیری شفاف، درک محدودیت‌های قانونی، ارزیابی آльтرناتیوهای مختلف کانال‌های توزیع، پشتیبانی از جانب مدیریت رده بالا، پشتیبانی سازمانی.

همچنین، فرایند بازاریابی، اطلاعاتی از محصول در بازار فروش ایجاد و نرخ سفارش را به سطح هدف نزدیک می‌کند. پاسخ اولیه مشتری به یک محصول جدید، یک فرصت حیاتی در اختیار سازمان قرار می‌دهد تا بفهمد که مشتری، محصول جدید را چگونه حس کرده و آن را برای رفع نیازهایش به‌کار گرفته است. عرضه محصول جدید و پیام‌های تبلیغاتی آن، براساس فرضیاتی خواهد بود که در فرایند توسعه بازار به‌دست آمده‌اند. فرضیات مذکور، در طی فرایند بازاریابی تست شده و اعتبار یا عدم اعتبارشان مشخص خواهد شد. بنابراین، فرایند بازاریابی باید شامل گام‌هایی برای سنجش این پاسخ اولیه از جانب مشتری، یادگیری از آن و انجام تعویلات مورد نیاز باشد (15) (قاسمی نژاد/شاهمیری، 1392).

پیشینه تحقیقات در زمینه تولید و توسعه فرآورده‌های قیری

در این تحقیق، تولید و توسعه فرآورده‌های قیری جدید در شرکت نفت پاسارگاد، مورد مطالعه قرار گرفته است. اصولاً تا دو دهه‌ی گذشته، قیرهای تولیدی در تمام جهان بر اساس خواص فیزیکی قیر و روش‌های آزمون استاندارد، دسته بندی می‌شدند و تنوع و توسعه محصول، بیشتر در نوع بسته بندی و عرضه، اتفاق می‌افتاد. ولی در بیست سال اخیر، تغییر استانداردهای راه سازی (تغییر از استاندارد قیرهای نفوذی به سمت قیرهای عملکردی PG) که می‌توان از آن به عنوان عامل بازار یا نقش مصرف کننده نام برد، شرکت‌های تولیدکننده‌ی قیر را به سوی تولید محصولات بر اساس این استاندارد نوین در حال گسترش، هدایت نموده است. برای شرکت نفت پاسارگاد که واحدهای عملیاتی آن، سال‌های طولانی، قیرهای نفوذی تولید نموده و واحدهای بازاریابی و فروش و صادرات آن نیز، برای تجارت این نوع قیرهای سنتی فعالیت کرده‌اند، تغییر رویکرد و برنامه‌ریزی و عملکرد از تولید قیرهای نفوذی به قیرهای PG، رویکرد «توسعه و تولید محصول جدید» محسوب می‌شود (1) (کتاب تخصصی قیر و آسفالت پاسارگاد، 1391). تحقیقات متعددی در

کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، در خصوص مسائل مربوط به مشخصات فنی، آزمایش‌ها، فرایند تولید و کاربری قیرهای PG صورت گرفته و در حال انجام است. تحقیقات منطقه‌ای در این مورد، به این دلیل حائز اهمیت است که قیرهای PG بر اساس خواص عملکردی در شرایط اقلیمی تعریف و رده بندی می‌گردند. به همین دلیل، تولیدکنندگان قیر در کشورهای مختلف که قصد دارند رویکرد تولید و فروش فرآورده‌های قیر را از قیرهای نفوذی به قیرهای عملکردی تغییر دهند، باید تحقیقات کاربردی در خصوص نوع قیرهای PG مربوط به هر اقلیم داخلی را در دستور کار خود قرار دهند. تولیدکنندگانی که نگاهی نیز به صادرات این نوع قیر داشته باشند، باید تحقیقات خود را بسط داده و قیرهای عملکردی مناسب برای شرایط اقلیمی کشورهای بازار هدف را نیز مدنظر داشته باشند. در تحقیق توسعه قیرهای PG در کشورهای حاشیه خلیج فارس (8) (Hamad I. Al-Abdul Wahhab/Ibrahim M. Asi, 1997)، پهنه بندی جغرافیایی این نوع قیرها در کشورهای حاشیه‌ی خلیج فارس، شناسایی شده است. همچنین در مقاله‌ای با موضوع «کاربری قیرهای PG برای ساخت آسفالت» (40) (D.J. Kulash, 1994) به مزایای فنی این نوع قیر اشاره گردیده است. در مطالعه‌ی دیگری در خصوص مفاهیم کاربری مشخصات قیرهای نوین (41) (M.F.C. Van de Ven, K.J. Jenkins, H.U. Bahia, 2004)، بهینه بودن کاربری قیرهای PG مورد ارزیابی قرار گرفته است. آغاز تحقیقات جامع در مورد قیرهای PG در ایران به شرکت نفت پاسارگاد در سال 1384 باز می‌گردد. پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، تحقیقی جهت شناسایی قیرهای مورد نیاز داخلی به سفارش شرکت نفت پاسارگاد انجام داد (42) (علی اکبر یوسفی / سهیلا فتح الهی، 1384). در این تحقیق، پهنه بندی مناطق مختلف جغرافیایی ایران، از لحاظ نوع قیرهای PG مشخص گردید. همچنین در سال 1385، شرکت نفت پاسارگاد با همکاری دانشگاه صنعتی شریف، (43) (نادر طباطبایی، 1385)، قیرهای تولیدی خود را با قیرهای PG معادل سازی نمود تا علاوه بر تمرکز روی محصولات قدیمی خود، نگاهی نیز به آینده و تولید قیرهای PG داشته باشد. سیستم شارپ در کشور ایران نخستین بار طی مقالاتی در اولین سمینار قیر و آسفالت ایران که در مهرماه سال 1373 در تهران برگزار گردید، مطرح شده است.

پیشینه‌ی کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی در تصمیم‌گیری برای توسعه محصولات جدید

یکی از چالش‌های اصلی در علوم مهندسی آن است که چگونه می‌توان در یک موقعیت خاص، تصمیم بهتر را گرفت. نظریه‌هایی مانند برنامه‌ریزی خطی، برنامه‌ریزی دینامیک، آزمون فرضی، کنترل انبارها، بهینه‌سازی و روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، به منظور دستیابی به راه‌حل‌های مناسب استفاده شده‌اند. روش‌های زیادی برای حل مشکلات چند معیاره تدوین گردیده است و چارچوب روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، از روش‌های ساده گرفته تا روش‌های پیچیده، متغیر است. طبقه‌بندی پیچیده روش‌های فوق در مقالات بسیاری ارائه گردیده است (44) (Hwang, C. L. & Yoon, K, 1981)، (45) (Triantaphyllou, E, 2000)، (46) (Roy B, 1996). با این وجود، هنوز هم مشکل انتخاب یک روش صحیح در موقعیت فرضی وجود دارد. هیچ کدام از روش‌ها، به عنوان مناسب‌ترین روش برای تمامی موقعیت‌های تصمیم‌گیری در نظر گرفته نمی‌شوند. به عبارتی، به کارگیری روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره برای یک حالت خاص، به هدف

تحقیق و بخصوص به دقت و قابلیت اعتماد به داده‌ها بستگی دارد. در یک بررسی و اظهارنظر کلی گفته می‌شود که مدل‌سازی عموماً یک فرآیند بوده که نیازمند کار کارشناسی متناسب نیز می‌باشد. استفاده از متخصصین در امر مدل‌سازی ضروری بوده و در مقابل، فواید زیر را در بر دارد: صرفه‌جویی در هزینه، صرفه‌جویی در زمان، استفاده در طراحی، پیش‌بینی رفتار و عملکرد سیستم، کمک به اهداف آموزشی. با جمع بندی نظرات مختلف، می‌توان انواع مدل‌ها را به چهار دسته تقسیم نمود: مدل‌های فیزیکی، مدل‌های شماتیک، مدل‌های مفهومی، مدل‌های ریاضی. از نظر بسیاری از متخصصین علم مدیریت، تصمیم‌گیری، جوهره اصلی مدیریت می‌باشد. سایمون¹ (47)(1916-2001)، نظریه پرداز بزرگ مدیریت، مدیریت را مترادف با تصمیم‌گیری می‌داند و این می‌تواند اهمیت تصمیم‌گیری را نشان دهد. فرآیند تصمیم‌گیری بنا به فلسفه جان دیوی² (48)(John McDermott، 1981)، می‌تواند در سه مرحله خلاصه گردد: مشکل کجاست؟ راه حل‌ها کدامند؟ بهترین راه حل کدام است؟

آذر و عبدیان (49) (1380) در تحقیقی به طراحی مدل تصمیم‌گیری چند شاخه با رویکرد AHP به منظور انتخاب بهینه سامانه ارابه فرود هواپیمای فجر 9 پرداختند. گزینه‌های در نظر گرفته شده شامل: ارابه فرود ثابت فنری، ارابه فرود ثابت تلسکوپي، ارابه فرود ثابت اهرمی، ارابه فرود جمع شونده تلسکوپي، ارابه فرود جمع شونده اهرمی بود. نتایج نشان داد که ارابه فرود ثابت فنری بهترین گزینه از میان این گزینه‌هاست. حنیفی زاده و همکاران (50)(1388) از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای ارائه مدلی برای ارزیابی و رتبه‌بندی جایگاه عرضه سوخت استفاده کردند. در این تحقیق با پژوهش و مصاحبه با کارشناسان شرکت نفت، تعدادی شاخص شناسایی شد و سپس بر اساس نظر خبرگان، به مقایسه‌های زوجی شاخص‌ها اقدام و با تجمیع تمامی امتیاز شاخص‌ها، امتیاز جایگاه، مورد بررسی قرار گرفت و جایگاه مناسب انتخاب گردید. خورشیددوست و عادل (51)(1388) از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای یافتن مکان بهینه دفن زباله استفاده کردند. در این تحقیق 3 مکان مجاز دفن زباله مورد بررسی قرار گرفت و بهترین مکان دفن زباله تعیین گردید. سرخیل و نوید (52)(1389) در تحقیقی به ارزیابی و انتخاب تراکتور از بین 4 نوع تراکتور در محدوده توان 31-91 کیلووات با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) پرداختند. در این تحقیق، معیارهای اصلی بر اساس توصیه‌های فائو در نظر گرفته شدند که عبارت بودند از: قیمت، خدمات پس از فروش، امکانات و تجهیزات، ایمنی و کاربرد آسان. نتایج نشان داد که تراکتور ITMCO برای استفاده در ایران مناسب می‌باشد.

امیراحمدی و همکاران (53)(1389) در تحقیقی به پهنه بندی خطر زمین لغزش با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی پرداختند. در این تحقیق عوامل هفت‌گانه لغزش زمین (زمین شناسی، خاک شناسی، عناصرخطی، شیب، بارش، کاربری اراضی، ارتفاع) مشخص شد. نتایج نشان داد که از بین معیارهای هفت‌گانه زمین لغزشی اثر زمین‌شناسی در منطقه از بقیه عوامل بیشتر است.

¹ Simon, Herbert

² The Philosophy of John Dewey



یورداکول و تانسل¹ (54)(2004) از روش AHP در ارزیابی اعتبار شرکت‌های تولیدی در ترکیه استفاده کردند. در این مطالعه روش AHP در بانکها برای ارزیابی اعتبار شرکت‌های تولیدی مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان داد که مدل مبتنی بر AHP ابزار تجزیه و تحلیل مالی خوبی برای بانکهای تجاری است. کیت لن و سنگ² (55)(2005) در تحقیقی به شناسایی و اولویت بندی عوامل بحرانی موفقیت برای مدیریت مغایرتی در همکاری توسعه محصول مشترک با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی پرداختند. آنها به بررسی 4 دسته از عوامل موفقیت یعنی: مدیریت ارتباط، سیستم حمل و نقل مغایرتی، مدیریت فرآیند توسعه محصول و ارتباط پرداختند. نتایج نشان داد که مدیریت ارتباط، از بقیه عوامل مهمتر میباشد. شارما³ و همکاران (56)(2008) از روش AHP برای ارزیابی و بهینه سازی شبکه توزیع، استفاده کردند. نتایج نشان داد که با استفاده از روش AHP می توان بهترین شبکه توزیع را برای ارتقا کیفیت خدمات و سودآوری انتخاب کرد. ال‌هاواری⁴ و همکاران (57)(2011) در تحقیقی به انتخاب حسگر اندازه‌گیر دما با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی پرداختند. این مطالعه شامل یک فرایند تحلیل سلسله مراتبی برای انتخاب بهترین حسگر از میان حسگرهای مختلف جایگزین در یک برنامه صنعتی خاص بود. در این تحقیق از بین دو حسگر جایگزین حسگر ترموکوپل به عنوان بهترین حسگر انتخاب شد. کاتیار⁵ و همکاران (58) (2012) در تحقیقی به نقش عوامل بازاریابی در زنجیره تأمین خودروی هند پرداختند. در این مطالعه 5 عامل استراتژیک بازاریابی مشخص گردید که شامل: کیفیت محصول، ضمانت نامه، خدمات، تبلیغات و ترویج بود. نتایج نشان داد که کیفیت محصول اهمیت بیشتری نسبت به دیگر عوامل استراتژیک دارد.

نتایج و یافته‌ها

در این مقاله با بررسی مبانی نظری مشخص گردید که با شناسایی و تعریف عوامل و معیارهای موثر بر تصمیم‌گیری در مورد توسعه محصولات جدید و انتخاب روش تحلیل مناسب، می‌توان در خصوص مسائل و موضوعاتی که نیازمند لحاظ تاثیرات عوامل و معیارهای متعدد و متفاوتی هستند، تصمیم‌گیری‌های علمی و بهینه صورت داد. این امر از تصمیم‌گیری‌های تک بعدی و در برخی موارد انتخاب‌های فردی یا گروهی اشتباه، جلوگیری خواهد نمود. در این پژوهش، با مرور پیشینه‌ی تحقیقات در سه حوزه‌ی توسعه محصول جدید، فرآورده‌های قیری نوین و کاربری روش تحلیل سلسله مراتبی، مدلی راهبردی بمنظور تصمیم‌گیری برای ورود به عرصه‌ی تولید محصولات جدید ارائه گردید. در جهت دستیابی به هدف مذکور، مرور مستندات ادبیات موضوعی مربوط به نوآوری صورت گرفت و ضمن بیان تعاریف، ابعاد و موضوعات مرتبط با آن، توسعه محصول جدید در قالب الگویی مورد بررسی قرار گرفت تا بعنوان مبنایی برای بررسی و مطالعات بیشتر باشد. وجه تمایز پژوهش حاضر با سایر تحقیقات انجام شده‌ی قبلی در خصوص توسعه و تولید محصولات قیری بر

¹ 1 Yurdakul, M., and Y. Tansel

² Kit Lan, P., and K. Chin Sang

³ Sharma, M. J., I. Moon, and H. Bae

⁴ AL-Hawari, T., S. AL-Bbool, and A. Momani

⁵ Katiyar, R., M. K. Barha, and V. Balon

اساس تقاضای بازار، نوآوری آن در ترکیب نتایج پژوهش‌ها در سه حوزه‌ی توسعه محصول، فرآورده‌های قیر و مدل AHP برای ایجاد الگویی کاربردی در تصمیم‌گیری برای ورود به عرصه‌ی تولید و توسعه محصولات جدید می‌باشد.

نمونه تحقیق مشابهی در این خصوص یافت نگردید. در حوزه فرآورده‌های قیری شرکت نفت پاسارگاد، بخصوص معیارهایی نظیر روش‌های تولید، تجهیزات و تکنولوژی تولید، سهولت عرضه، میزان تقاضای فعلی، پیش‌بینی تقاضای آینده، کاربرد کنونی، کاربرد آینده، هزینه‌های تولید، هزینه‌های حمل، قیمت تمام شده، ضایعات تولید و کنترل کیفیت، می‌توان با تحقیقاتی کاربردی و علمی پژوهشی و نتایج حاصله از تحلیل سلسله مراتبی، به تصمیم‌گیری مدیریتی و تعیین راهبرد تولید و فروش محصولات جدید از لحاظ کمیت و تنوع، کمک شایانی نمود.

پیشنهادها

این تحقیق می‌تواند الگویی حاصل ترکیب نتایج تحقیقات در سه بخش توسعه محصول جدید، فرآورده‌های قیری نوین و کاربری روش تحلیل سلسله مراتبی، برای بررسی و مطالعات بیشتر مربوط به موضوع در شرایط واقعی باشد. از آنجا که برای آماده نمودن اطلاعات مورد نیاز برای تحلیل سلسله مراتبی، لازم است که ابتدا با تشکیل کارگروهی از خبرگان شرکت نفت پاسارگاد، عوامل و معیارهای تاثیرگذار بر تصمیم‌گیری برای تولید فرآورده جدید و وزن و سهم هر معیار، مشخص گردد، نتایج حاصله می‌تواند ضمن کمک به تصمیم‌گیری مستدل و علمی، به واقعیت نزدیک بوده و کاربردی باشد.

در این پژوهش، مشخص گردید که تصمیم برای ورود شرکت نفت پاسارگاد به عرصه تولید قیرهای جدید بخصوص قیرهای عملکردی، با توجه به تقاضای بازار فعلی و آتی، همراه با حفظ شرایط تولید و فروش محصولات معمول و قدیمی، می‌تواند با روش تحلیل سلسله مراتبی و استفاده از پتانسیل علمی و فنی موجود در این شرکت، به صورت علمی انجام شود و با استفاده از نتایج این مطالعات، حتی می‌توان مشخص نمود که تمرکز تولید و بازاریابی و فروش، روی کدام محصولات جدید قرار گیرد که بر اساس معیارهای تعریف و تعیین شده، توجیه پذیر نیز باشد و مشکلات ناشی از تفاوت، تضاد و تناقض در نظرات را که بر تصمیم‌گیری در این خصوص تاثیرگذار است، مرتفع سازد. همچنین این الگو می‌تواند توسط سایر شرکت‌های فعال در زمینه‌ی تولید فرآورده‌های قیری و حتی سایر مشتقات نفتی و محصولات غیرنفتی در هر زمان، برای اتخاذ تصمیم مناسب جهت تولید محصولات جدید، کاربردی باشد. با توجه به الگوی ارائه شده در مقاله حاضر، می‌توان به شرکت نفت پاسارگاد پیشنهاد نمود تحقیقی علمی-پژوهشی با محوریت خبرگان شرکت برای شناسایی عوامل موثر بر تولید و توسعه فرآورده‌های قیری جدید (PG) و مقایسه آنها با محصولات قدیمی تولیدی در این شرکت و زیرمعیارهای آنها با تمرکز بیشتر روی تقاضای بازار، انجام شود. در آن تحقیق می‌توان معیارهای موثر را در چهار گروه «تکنولوژی»، «بازار»، «قیمت» و «کیفیت» به شرح ذیل تقسیم بندی نمود:

الف- تکنولوژی: -روش‌های تولید - تجهیزات و تکنولوژی تولید



ب- بازار: -سهولت عرضه -میزان تقاضای فعلی (بازار کنونی) - پیش بینی تقاضای آینده (بازار آتی) - کاربرد کنونی - کاربرد آینده

ج- قیمت: - هزینه‌های تولید - هزینه‌های حمل - قیمت تمام شده

د- کیفیت: - ضایعات تولید - کنترل کیفیت

سپس با وزن دهی به معیارهای فوق و با استفاده از نتایج روش AHP، بهترین انتخاب‌ها از بین محصولات متعدد و جدید قابل تولید، صورت داد. روش پیشنهادی، برای تصمیم‌گیری در خصوص تولید محصولات جدید در اکثر شرکت‌های تولیدکننده که با چالش انتخاب چند محصول از بین محصولات قدیم و جدید روبرو هستند، قابل بهره‌برداری کاربردی می‌باشد.

منابع

- [1] کتاب تخصصی قیر و آسفالت پاسارگاد. شرکت نفت پاسارگاد. چاپ اول. فصل هفتم. 1390
- [2] World Asphalt 2014, trademap, factfish available at www.factfish.com
- [3] Read, J./Whiteoak, D. The Shell Bitumen Handbook. 5th Edition. 2003. Chapter 4
- [4] پایگاه اینترنتی بورس کالای ایران. www.ime.co.ir. آمار معاملات. گروه فرآورده‌های نفتی. بازار قیر
- [5] ربیعی، علی؛ علی اکبری، سمیرا؛ محمودخانی، زهرا. رتبه بندی چالش‌های توسعه محصول جدید در شرکت‌های دانش بنیان. دومین همایش ملی مدیریت پژوهش و فناوری. 1390.
- [6] تحلیل وضعیت بازار قیر ایران در منطقه خاورمیانه. روزنامه دنیای اقتصاد. 1393/10/16.
- [7] تحلیل بازار قیر. پایگاه اینترنتی پتروتحلیل. www.petrotahlil.ir.
- [8] Hamad I. Al-Abdul Wahhab, Ibrahim M. Asi, Ibrahim A. Al-Dubabe, Mohammad Farhat. Development of performance-based bitumen specifications for the Persian Gulf countries. 1997
- [9] آیین نامه روسازی آسفالتی راه‌های ایران، معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، وزارت راه و شهرسازی، 1390؛ نامه معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، تولید قیر با طبقه بندی عملکردی PG، 24/9/1393.
- [10] پیتر فردیناند دراکر. چالش‌های مدیریت در قرن بیست و یکم. مترجم محمود طلوع. ناشر موسسه خدمات فرهنگی رسا. 1391.
- [11] بوشهری، علیرضا و همکاران. ارزیابی نوآوری. انتشارات موسسه آموزشی و تحقیقات دفاعی. 1382.
- [12] Mu. J.; Peng. G.; Tan. Y. New Product Development in Chinese Enterprise Key Successes Factors Managerial Prospective. International journal of Emerging Marketing. Vol. 2, No. 2, 2007, pp: 123-14.
- [13] Cooper, R.G. The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure. Journal of Marketing. Vol. 43, 1997.
- [14] سرمد سعیدی، سهیل؛ ممقانی، علیرضا. شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر در توسعه محصول جدید در گروه خودروسازی سایپا با رویکرد AHP. 1389.
- [15] قاسمی نژاد، یاسر؛ شاهمیری، فرهاد. ارائه چارچوبی مفهومی برای انتخاب ایده‌های محصول جدید و نوآورانه. فصلنامه رشد فناوری. شماره 34. 1392.
- [16] Saren, M. A Classification of Review Models of the Intra-firm Innovation Process. R&D management 14. 1984.
- [17] Griffin, A. Product development cycle time for business products. Industrial marketing management. 2001.
- [18] American Productivity and Quality Center. Improving New Product Development Performance and Practices. Houston. TX, 2003.
- [19] Cooper. A.; Schendel. D. Strategic Response to Technological Threats. Business Horizons, Vol. 19, No. 1, 2003.



- [20] ایان بارکلی؛ زوئی دن؛ فیلیپ هالروید. توسعه محصولات جدید. NPD. مترجم ابراهیمی، عبدالحمید؛ امید، مهدیه. نشر همای دانش. 1385.
- [21]Cooper, R.G; Edgett, S.J. NPD: Practices, The Dark Side of Time and Time Metrics in Product Innovation. PDMA Visions Magazine. 2002. Griffin, A .PDMA Research on New Product Development Practices Updating trends and Benchmarking Best Practices. Journal of Product Innovation Management Vol 14. pp 429-458 .1997.
- [22]Afuah, A. Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits; Oxford University Press, 199.
- [23]Boly, V.; Morel, L.; Renaud, J.Toward a Constructivist Approach to Technological Innovation Management: An Overview of the Phenomena in French SME's. International Handbook on Innovation. Elsevier. 2003 .
- [24]Cooper, R.G. Stage-Gate Systems, a new tool for managing new products. Business Horizons. Vol. 33. No. 3. 1990.
- [25]Booz. A; Hamilton. New Product Management for the 1980s. Booz. A / Hamilton Inc. New York. 1982.
- [26]Cooper, R.G. Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch. Perseus Books.2001.
- [27]Dougherty.D.; Hardy.C. Sustained Product Innovation in Large, Mature Organizations: Overcoming Innovation-to-Organization Problems. Academy of Management Journal. Vol. 39. No. 5, 1996.
- [28]Crawford, C.M. New Product Management. IRWIN, 11th Edition. 2014.
- [29]Lynn, G.; Valentine, W.; Robert, Wright. A Bench-casing Study of New Product and Process Development. Engineering Management Journal.Vol. 8. 1996.
- [30]Clark, K. B.; Wheelwright, S. C. The product development challenge :competing through speed, quality, and creativity. Harvard Business School Press.1994.
- [31]Ulrich, K.T; Eppinger, S.D. Product design and development, McGraw-Hill. 2008.
- [32]Penrose, E.T. The Theory of the Growth of the Firm. Oxford University Press. New York. 2013.
- [33]Wheelwright, S.C; Clark. K.B. Revolutionizing Product Development. The Free Press.New York.1992.
- [34]Van de Ven, A. H. Suggestions for studying strategy process: A research note. Strategic Management Journal. 1992.
- [35]Kandemir, D; Calantone, R; Garcia R. An exploration of organizational factors in new product development success. Journal of Business & Industrial Marketing.2006.
- [36]Cooper, R.G. The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure. Journal of Marketing. Vol. 43. No. 3. 1997.
- [37]iqnet.ir/post-72.aspx available at www.iqnet.ir.
- [38]Cooper, R.G. Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch. Perseus Books. 2001.

[39]Loch, C. H.; Kavadias, S. Handbook of new product development management. Isevier/Butterworth. Oxford forthcoming. October 2008 .

[40]Kulash, D.J. Toward Performance-Based Specifications for Bitumen and Asphalt Mixtures. Proceedings of the Institution of Civil Engineers –Transport. Vol. 105.1994.

[41]Van de Ven, M.F.C. ; Jenkins, K.J.; Bahia, H.U. Concepts Used for Development of Bitumen Specifications. Proceedings of the 8th Conference on Asphalt Pavements for Southern Africa.2004.

[42] یوسفی، علی اکبر؛ فتح الهی، سهیلا. تعیین درجه کارایی قیرهای مورد نیاز در صنایع مختلف و راهسازی با توجه به نیاز کشور. پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران. شرکت نفت پاسارگاد. 1384 .

[43] طباطبایی، نادر. مشخصات و رده بندی قیرهای تولیدی در واحدهای تولید قیر شرکت نفت پاسارگاد. دانشگاه صنعتی شریف. 1385.

[44]Hwang, C. L.; Yoon, K. Multiple Attribute Decision Making Methods and Application: A State – of –The Art Survey. Berlin, Springer- Verlag.1981.

[45] Triantaphyllou. E. Multi-Criteria Decision Making Methods: a Comparative Study. Netherlands. Kluwer Academic Publisher.2000.

[46] Roy, B. Multicriteria Methodology for Decision Aiding. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers.1996.

[47]Simon, H. Administrative Behavior. New York: The Free Press.1976.

[48] McDermott, J. The Philosophy of John Dewey .University of Chicago Press.1981.

[49] آذر، ع.، عبدیان، م. مدل تصمیم گیری چندشاخه با رویکرد AHP جهت انتخاب بهینه سیستم فرود هواپیمای فجر 9. نشریه مدرس، جلد 5. شماره 1. 1381.

[50] حنیفی زاده، پ.، س. ح. موسوی. استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی برای ارائه مدلی برای ارزیابی و رتبه بندی جایگاه عرضه سوخت. مجله مدیریت توسعه و تحول. دانشگاه عالمه طباطبائی تهران. شماره 1 . 1388.

[51] خورشید دوست، ع. م.، عادل، ز. استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی برای یافتن مکان بهینه دفن زباله. مطالعه موردی شهرستان بناب. مجله محیط شناسی. شماره 51. 1388.

[52] سرخیل، ص. و نوید، ح. انتخاب تراکتور مناسب در محدوده توان 32-92 کیلووات با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، ششمین کنگره ملی مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون. 1389.

[53] امیراحمدی ا.، کامرانی، ح. ، دلیر، م. پهنه بندی خطر زمین لغزش با استفاده از روش AHP. مطالعه موردی حوضه آبخیز آمل. فصلنامه علمی- پژوهشی انجمن جغرافیای ایران، شماره 12. دانشگاه تربیت معلم سبزوار. 1389.

[54]Yurdakul, M.; Y. Tansel. AHP approach in the credit evaluation of the manufacturing firms in Turkey. Economics.2004.

[55]Kit Lan, P.; K. Chin Sang. Identifying and prioritizing critical success factors for conflict management in collaborative new product development. Industrial marketing management. 2005.



- [56] Sharma, M. J.; I. Moon; H. Bae. Analytic hierarchy process to assess and optimize distribution network. Applied mathematics and computation .2008.
- [57] AL-Hawari, T.; S. AL-Bbool; A. Momani. Selection of temperature measuring sensors using the analytic hierarchy process. Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering. 2011.
- [58] Katiyar, R.; M. K. Barha; V. Balon. Role of marketing factors in Indian automotive supply chain. Management studies. India of technology roork.2003.
- [59] سلیمی، محمد حسین. نصیری، محسن. مدل استراتژی نوآوری محصول و تأثیر جهانی شدن تحقیق و توسعه بر آن. ششمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن. 1386.