

ضرورت پرداختن به توسعه محصولات جدید و نقش نوآوری، R&D و فناوری در آن

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۱۱/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۳/۲۸

رضا رادفر

مدیر گروه مدیریت تکنولوژی
دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات
radfar@gmail.com

عباس خمسه

دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی
دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات
khamseh1349@gmail.com

علی سرافراز

مرکز آموزش بازرگانی واحد کرج
ali.sarafraz20@yahoo.com

داوود سرافراز

مرکز آموزش بازرگانی واحد کرج
sarafraz4097@yahoo.com

چکیده

در جهان اقتصادی امروزه بیشتر سازمان‌ها در جستجو برای یافتن عوامل ایجاد مزیت رقابتی هستند. فرایند توسعه محصول جدید برای انواع مختلف سازمان‌های تولیدی/خدماتی اکنون مزیت رقابتی محسوب می‌شود. توسعه محصولات جدید به سازمان‌ها کمک خواهد کرد تا موقعیت رقابتی و انحصاری خود را در بازار رقابت حفظ نمایند. در این مقاله سعی داریم تا ضمن معرفی توسعه محصولات جدید، راهبردها، الگوها و فرایند آن به اهداف و دلایل اهمیت توسعه محصولات جدید بپردازیم. همچنین در ادامه به نقش نوآوری، تحقیق و توسعه، فناوری و مدیریت در فرایند توسعه محصولات جدید پرداخته و عوامل حائز اهمیتی را که در شکست و موفقیت توسعه محصولات جدید نقش دارند، مورد بررسی قرار خواهیم داد.

واژگان کلیدی

توسعه محصولات جدید^۱، نوآوری^۲، تحقیق و توسعه^۳، فناوری^۴.

مقدمه

توجه به ابعاد مختلف خواسته‌ها و نیازمندی‌های مشتریان اصلی‌ترین عامل انگیزه‌بخش برای ارائه محصول یا خدمت جدید نزد سازمان‌ها است. فرایند توسعه محصول جدید برای انواع مختلف سازمان‌های تولیدی/خدماتی اکنون مزیت رقابتی محسوب می‌شود، اینکه هر سازمان چه درصدی از فعالیت‌های سازمانی خود را صرف فعالیت‌های از جنس R&D و توسعه محصولات جدید برای پیشی‌گرفتن از رقبای می‌کند، موضوعی است که به جایگاه کنونی و راهبردی سازمان در بازار تقاضا مرتبط می‌شود. نکته حائز اهمیت آن است که همواره خواسته و نیازمندی‌های مشتریان است که عامل ترغیب کننده برای نوآوری و خلاقیت سازمان‌ها در فرایندهای کسب و کارشان خواهد شد و آنان را مجبور خواهد کرد که در جهت حفظ مشتریان

موجود و ترغیب مشتریان بالقوه سرمایه‌گذاری‌های بیشتری را صرف فرایندهای توسعه‌های خود کنند. در محیط تولید کلاس جهانی هر مشتری خواهان کارایی، کیفیت و قابلیت اطمینان با کمترین هزینه امکان‌پذیر و رقابتی است. برای رسیدن به این مقصود، مهندسان باید مطالعات تجاری چرخه عمر محصول را انجام دهند تا تصمیم بگیرند که ترکیب کارایی، کیفیت و قابلیت اطمینان به منظور ساخت بهترین محصول چه باشد. [۱]

امروزه رقابت در سطح جهانی به صورت گسترده‌ای تمام شاخه‌های تولید محصول از مرحله طراحی تا ورود به بازار مصرف را در بر گرفته است. این رقابت مبتنی بر تقاضای ده‌ها هزار فعالیت کسب و کار و مشتمل بر محدوده وسیعی از فعالیت‌ها مثل تحقیقات بازار، توسعه محصول و فرایند تولید و خدمات است.

1. New Product Development (NPD)
2. Innovation

3. Research & Development (R&D)
4. Technology

نمود پیدا می‌کند. توسعه محصول جدید فرایندی بسیار مهم برای تضمین بقای شرکت در راستای تأمین رفاه و توسعه اقتصاد ملی کشورها است. امروزه کیفیت محصول جدید، پاسخگویی به مشتری، کنترل فرایند و توسعه چابکی، از مهمترین مؤلفه‌هایی است، که تبدیل به شاخص میزان برخورداری و شایستگی محصول جهانی شده است. در جهانی که حرکت در جهت نیل به مفهوم ضایعات صفر و قابلیت اطمینان بالا را در دستور کار خود می‌بیند، تولید محصولات باید از مرحله مهارت به علم تبدیل شود. بنابراین نیازمند توجه دقیق و موشکافانه برای ایجاد محیطی مناسب جهت R&D، نوآوری، طراحی موفقیت‌آمیز فرایند، تولید و بازاریابی و توسعه محصول جدید است.

۱- ضرورت و اهمیت توسعه محصولات جدید

با توجه به تغییر ذائقه و سلیقه مصرف‌کنندگان و همچنین تحولاتی که در شرایط رقابت و فناوریانه پیش می‌آید، یک شرکت نمی‌تواند و نباید منحصراً به کالاهای تولیدی فعلی خود متکی باشد. مشتریان خواهان کالاهای جدید و کالاهای پیشرفته‌تر هستند و این همان چیزی است که رقبا مترصد آن هستند. محصولات جدید از ضروریات شرکت‌های امروزی به شمار می‌روند. در حقیقت محصولات جدید پاسخی به بزرگترین مشکلات سازمان‌هاست. توسعه محصول جدید، بخش مهمی از هر تجارت است و فرصت‌های رشد و مزیت رقابتی را برای شرکت‌ها فراهم می‌کند. متغیر بودن قوانین رقابتی در دنیای کسب و کار، فرایند ارائه محصول جدید به بازار را با اهمیت خاصی جلوه داده است. امروزه اکثر سازمان‌ها بیش از هر زمان دیگری دریافته‌اند که

صرفاً تکیه و اعتماد به اهرم‌های رقابتی سنتی مثل افزایش کیفیت، کاهش هزینه و تمایز در ارائه محصولات و خدمات کافی نیست و در عوض مفاهیمی مثل سرعت و انعطاف‌پذیری در رقابت نمود قابل توجهی پیدا کرده‌اند و گرایش به سمت ارائه محصولات و خدمات جدید به بازار، خود دلیل موجه این تغییر نگرش است. طی بررسی که در سال ۱۹۸۱ در مورد ۷۰۰ شرکت امریکایی صورت پذیرفته است، نتایج حاکی از آن است که حدود یک سوم از سود این سازمان‌ها به واسطه محصولات جدیدی بوده که عرضه کرده‌اند و این آمار در حالی است که این بررسی در سال ۱۹۷۰، مقدار یک پنجم را نشان داده بود. [۲] توسعه محصولات جدید به ما کمک خواهد کرد موقعیت رقابتی و انحصاری خود را حفظ کنیم، به استفاده بهتر ما از منابع کمک می‌کند و ظرفیت تولید و سود شرکت را افزایش خواهد داد. ما باید با رقبای خود مقابله کنیم، همچنین باید همواره پاسخ مناسبی برای شرایط متغیر بازار رقابتی داشته باشیم. این فرایند به ما کمک خواهد کرد تا از منسوخ شدن و از رده خارج شدن محصولات خود جلوگیری کنیم، همچنین این فرایند موجب توسعه کسب و کار می‌شود. بنابراین به همین دلیل نیازمند تنوع در محصولات هستیم.

یک شرکت همواره باید آمادگی عرضه محصول جدید به بازار را داشته باشد، زیرا هر محصولی روزی متولد می‌شود، مراحل مختلف دوره حیات خود را پشت سر می‌گذارد و سرانجام از بین رفته و کالای جدیدی جایگزین آن می‌شود. همچنین با توجه به چرخه حیات محصول متوجه می‌شویم محصولاتی که توسط هر شرکت ارائه می‌شوند، زمانی از مد افتاده یا از دور خارج می‌گردند و

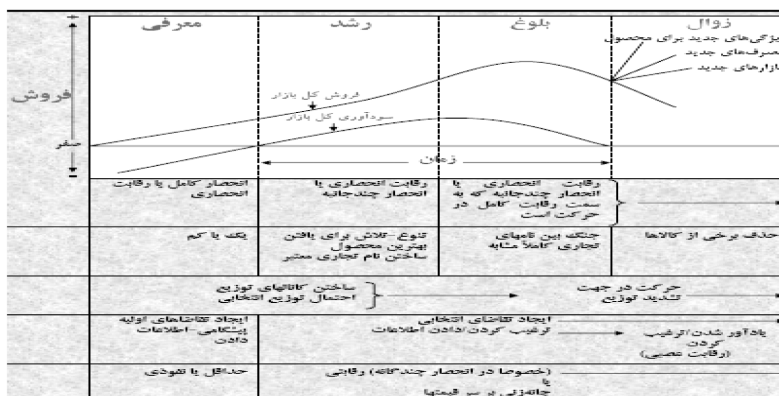
موجب کاهش حجم فروش و سهم آن شرکت در بازار و در نهایت باعث ضرر برای شرکت می‌شوند. بنابراین ارائه محصولات جدید برای حفظ سود مورد انتظار، برای شرکت‌ها ضروری است. با توجه به اهمیت و جایگاه توسعه محصولات جدید در سازمان و نیز کاربردی بودن آن و از همه مهمتر اعتقاد و توجه مدیران به افزایش استفاده از این رویکرد، ضرورت چنین مبحثی احساس می‌شود. مشخص است که توسعه محصولات جدید به عنوان ابزار توسعه دانش جدید نتایجی را به سیستم تولید سازمان‌ها نیز تزریق می‌نماید و همچنین منابع سازمان‌ها را در جهت کارآمدی این ابزار برای افزایش بهره‌وری مجاب می‌نماید تا از طریق بررسی‌های دقیق، از آزمون و خطاهای بی‌مورد جلوگیری شود و منابع مالی صرف هزینه‌های بی‌مورد نگردد و سبب اتلاف وقت و هدر دادن نیروی انسانی و سایر منابع نشود. از طرفی ضمن تغییر گرایش و روند، عملکرد شرکت به جهت انطباق سازمان با مشتری حرکت می‌نماید، به کارآیی و انجام موفق وظایف و اختیارات کمک نموده و موجب ایجاد مزیت رقابتی برای شرکت می‌گردد.

در عصر حاضر ارائه محصول جدید موفق، مبنا و اساسی برای موفقیت شرکت است. توسعه محصول جدید، در حقیقت آشکار کردن راهبرد شرکت و یکی از مهمترین روش‌هایی است که شرکت‌ها راهبرد خود را عملی می‌کنند.

۲- نکات مؤثر اهمیت و عوامل کلیدی در

توسعه محصولات جدید

توجه ویژه به حفظ موقعیت رقابتی - تجاری در محیط رقابت و توجه ویژه به خواسته‌ها، سلیقه‌ها و نیازمندی‌های مشتریان در بازار تقاضا



شکل ۱- جایگاه توسعه محصولات جدید در منحنی عمر محصول

از مهمترین عوامل مهم و کلیدی در توسعه محصولات جدید است.

امروزه سرعت یافتن فرایندهای توسعه محصول و ارائه سریعتر محصولات و خدمات در بازار مسأله‌ای است که شرکت‌ها و سازمان‌ها توجه خاصی به آن دارند. اگر فرایند توسعه محصول را به مسابقه‌ای شامل سه زمان زیر در نظر بگیریم:

- زمان تولید: مرحله توسعه ایده اولیه برای محصول جدید تا مرحله قبل از عرضه محصول در بازار؛

- زمان ورود به بازار: مرحله عرضه و ارائه محصول در بازار (بازارسنجی محصول)؛

- زمان کسب سود: مرحله گذر از نقطه سر به سر و کسب سود سازمانی برنده واقعی خواهد بود که در این مسابقه برنده هر سه بخش باشد. کسب چنین موفقیتی منجر به این خواهد شد که فرایند توسعه محصول را یک فرایند زمان رسیدن به موفقیت بنامیم.

برای اغلب شرکت‌هایی که می‌خواهند نوآور باشند و عموماً در زمینه توسعه محصول جدید فعالیت می‌کنند، نقطه شروع ایجاد یک فرایند توسعه محصول جدید و تعریف و طبقه‌بندی فرایندهای مورد نیاز توسعه محصول جدید می‌باشد. [۳]

با ایده گرفتن از چارچوب طبقه‌بندی فرایند ارائه شده از مرکز بهره‌وری و کیفیت امریکا (APQC)، فرایندهای مورد نیازی که سازمان و تیم پروژه توسعه محصول جدید در طی چرخه عمر توسعه محصول با آن درگیر هستند در شش سطح به شرح زیر طبقه‌بندی شده‌اند [۴]:

- فرایندهای سطح راهبردی 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.
- کوپر^۱ عوامل کلیدی موفقیت توسعه محصولات جدید را به شرح زیر بر شمرده است: [۵]
- جهت‌گیری مناسب در بازار، توجه به بازار، محور بودن محصول و مشتری محور بودن آن؛
 - تمرکز بر ارائه یک محصول در سطح جهانی و در اختیار داشتن یک جهت‌گیری بین‌المللی در فرایندهای طراحی، توسعه و بازاریابی؛
 - توجه به فعالیت‌های قبل از توسعه به معنای تمرین فرایند توسعه محصول و آماده‌سازی مقدمات برای توسعه، پیش از شروع پروژه اصلی توسعه محصول؛
 - تعریف سریع پروژه و محصول، این تعریف سریع ملاک پیروزی یا شکست قلمداد می‌شود؛
 - ارائه و روانه‌سازی به موقع محصول در بازار

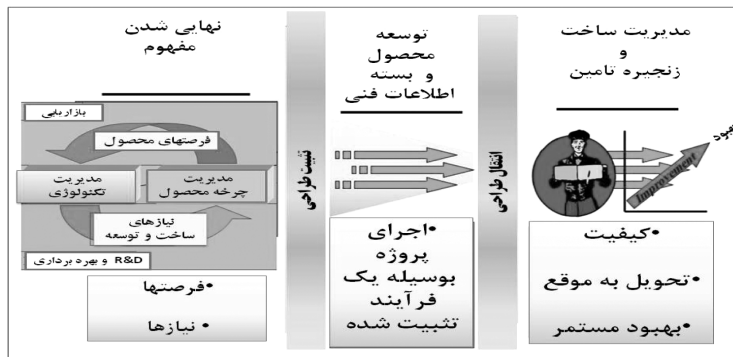
۳- فرایند توسعه محصول جدید

فرایند توسعه محصول جدید از چند دیدگاه در ذیل بیان شده است:

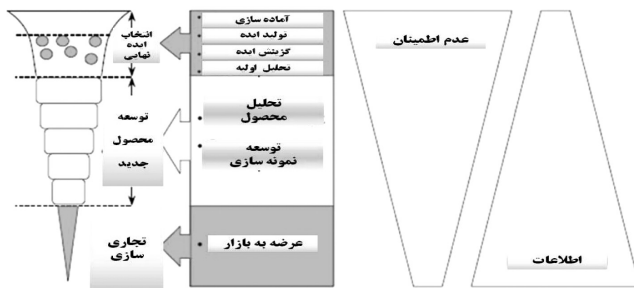
- فرایند توسعه محصول جدید از دیدگاه ناسا (۱۹۶۰):

- ۱- آنالیز اولیه (فاز اول) ۲- تعریف (فاز دوم)
 - ۳- طراحی (فاز سوم) ۴- عملیات (فاز چهارم)
- فرایند توسعه محصول جدید از دیدگاه بوز آلن

1. Cooper, 1999



شکل ۲- فرایند جامع توسعه محصول جدید



شکل ۳- فرایند نوآوری و جایگاه توسعه محصولات جدید در آن

خلاقیت و نوآوری در فرایندهای توسعه محصول ترغیب کرده است. در مفهوم نوآوری بسیار مهم است که به بررسی از جنبه ترکیب نوآوری‌های رادیکال و تدریجی بپردازیم. اغلب سازمان‌ها بر نوآوری‌های تدریجی تأکید دارند که در نتیجه آینده سازمان را به مخاطره می‌اندازند. بسیاری از شرکت‌ها نیز با نوآوری‌های اساسی شروع می‌کنند که در طول زمان فرسوده می‌گردند. شکل ۳ نشان دهنده فرایند نوآوری و جایگاه توسعه محصولات جدید در آن است. [۸]

شکل ۴ نشان دهنده قیف توسعه ایده تا محصول جدید است. [۹] قیف توسعه نشان دهنده آن است که اکثر ایده‌ها و نوآوری‌ها به محصول منجر نشده و به بازار نمی‌رسند. یکی

فرایندهای توسعه محصول؛
- وجود تیم‌های پروژه با ساختار ضعیف و تیم‌های پروژه غیر کارآمد.
- همچنین سایر مشکلات مرتبط با توسعه محصولات جدید عبارتند از:
- کم بودن ایده‌های مهم در مورد محصول جدید، بازارهای خرد شده، رشد سریع محدودیت‌های قانونی و اجتماعی، هزینه بالای فرایند تولید محصول جدید، کمبود سرمایه و کوتاه بودن عمر محصولات موفق.

۵- نقش نوآوری در توسعه محصولات جدید
بالا بودن سطوح آشفته‌گی‌های محیطی و تغییرات، سازمان‌ها را به استفاده بیشتر از

همیلتون (۱۹۸۲):

- ۱- توسعه راهبرد توسعه محصول جدید
- ۲- تولید ایده ۳- بازرگری و ارزیابی ۴- آنالیز کسب و کار ۵- توسعه ۶- آزمایش ۷- تجاری‌سازی

- فرایند توسعه محصول جدید از دیدگاه کوپر (۱۹۸۶)

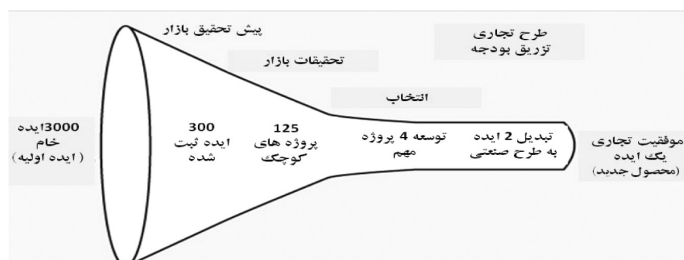
کوپر (۱۹۸۶) ارائه کننده ۱۳ مرحله در یک مدل می‌باشد که در نتیجه جداسازی فعالیت‌هایی نظیر تحقیقات بازار و آنالیز کسب و کار می‌باشد و از سوی دیگر در یک مدل، کوپر با ترکیبی از مراحل مذکور به ساختار سه مرحله‌ای دست یافته است:

- ۱- فعالیت‌های توسعه ابتدایی؛
- ۲- توسعه محصول و آزمایش؛
- ۳- تجاری‌سازی.

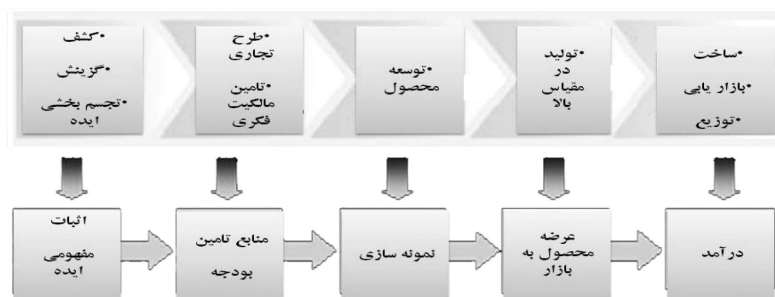
در شکل ۲ فرایند جامع توسعه محصول جدید به صورت شماتیک نشان داده شده است. [۷]

۴- دلایل شکست پروژه‌های توسعه محصول جدید

- دلایل بسیاری وجود دارد که توجیه کننده شکست پروژه‌های توسعه محصول جدید محسوب می‌گردد که عبارتند از: [۲]
- چندگانه بودن و ابهام در اهداف فرایند توسعه محصول؛
 - تمرکز بر مشتریان کنونی؛
 - توجه ناکافی به زمان؛
 - جهت‌گیری‌های مبهم؛
 - ناکافی بودن اطلاعات از بازار؛
 - نبود توجه کافی به نیازمندی‌ها و صدای مشتری؛
 - تعریف بی‌اساس محصول؛
 - کیفیت پایین در اجرای وظایف کلیدی



شکل ۴- قیف توسعه ایده تا محصول جدید



شکل ۵- جایگاه توسعه محصول جدید در فرایند تجاری سازی R&D

از عوامل ناکامی فرایند قیف توسعه این است که غالباً مدیران فراموش می کنند که فرایند نیازمند حمایت و تنظیمات دیگر بخش های سازمان نیز می باشد. مورد دیگر این است که توجه مدیران رده بالا غالباً در بدترین زمان به پروژه جلب می گردد، در زمان رو به پایان بودن پروژه، زمانی که اکثر پارامترها مشخص و ثابت شده اند و تغییرات بسیار هزینه بر و زمان بر می باشند.

۴- نقش R&D در توسعه محصولات جدید

R&D تلاش سازماندهی شده فنی برای تبدیل یک ایده به محصول است. این واژه به طور کلی برای تشریح فعالیت در یک شرکت به کار می رود که دانشمندان و مهندسان جهت گسترش علم یا فناوری در حوزه کار شرکت و توسعه فرایندها، محصولات یا خدمات جدید انجام می دهند. شرکتی که نتواند محصولات خود را بهبود بخشد و محصولات قدیمی را جایگزین نماید، به دلیل فعالیت رقیب و پیشرفت فناوری، سودآوری خود را از دست می دهد. مفهوم واژه «تحقیق» در «تحقیق و توسعه» فعالیتی است از نوع تحقیقات پایه برای امکان سنجی محصول جدید. این نوع خاص تحقیق، منبع اولیه عرضه محصول جهشی یا طرح های محصول جدید است. واژه «توسعه» نیز به تجاری سازی محصول اشاره دارد.

امروزه توسعه محصول جدید پایه تداوم حیات کسب و کار شرکتها است. شروع فعالیت های مربوط به این فرایند و برنامه ریزی و به ثمر رساندن آن وظیفه واحدهای R&D است. این واحد موظف است با تکیه بر راهبرد نوآوری، محصولی را عرضه نماید که هم نیاز بازار را مرتفع کند و هم انعطاف پذیری فنی داشته باشد. بنابراین در این

امروزه واحدهای R&D شرکتها باید بیشتر به سمت توسعه و نوآوری حرکت کنند. آنها باید با توسعه محدود، توجه خود را بر نوآوری و ارائه محصول جدید متمرکز نمایند و ارزشیابی این مراکز نیز باید مبتنی بر تعداد محصولات ارزشمند خروجی آنها انجام شود. [۱۲]

۷- نقش فناوری در توسعه محصولات جدید

امروزه بقای سازمانی، گرایش به سمت محصولات جدید و بکارگیری فناوری های نوین برای ایجاد محصولات جدید و موفق است. با پیشرفت فناوری، رقابتی شدن هر چه سریعتر سازمانها، پیدایش فناوری های علوم و تجهیزات جدید تولیدی، و نیز تغییرات اساسی در نیازها و سلیقه های مشتریان، تولید محصولات جدید

راه بکارگیری رویکردهای مدیریتی در کنار ابزارهای طراحی الزامی است. در بررسی نسل های مختلف واحدهای R&D، امروزه این واحدها به عنوان بخش مجزا و بدون ارتباط با سایر واحدها یا اهداف بنیانی شرکت نه معنا دارند و نه می توانند مفید واقع شوند. تعامل منطقی با سایر واحدهای شرکت و به ویژه واحد بازاریابی، اتخاذ ساختارهای مناسب مدیریتی و پرسنلی، هدایت صحیح فعالیت تیم های فرابخشی و بالاخره بکارگیری راهبرد مناسب توسعه محصول مواردی است که واحدهای تحقیق و توسعه ناگزیر از توجه و عمل به آنها هستند تا بتوانند در فضای رقابتی کسب و کار تداوم حیات شرکت را تضمین نمایند. [۱۰] در شکل ۵ جایگاه توسعه محصول جدید در فرایند تجاری سازی R&D نشان داده شده است. [۱۱]

واحد‌های R&D و بازاریابی منجر می‌شود. در توسعه محصول جدید حمایت مدیریت عالی سازمان به‌عنوان یک عنصر اساسی محسوب می‌شود، همچنین گماردن شخصی به‌عنوان مدیر پروژه توسعه محصول جدید به موفقیت پروژه کمک شایانی می‌کند. از سوی دیگر باید این نکته مهم را در نظر داشت که نیازهای بازارها باید فعالیت‌های تحقیق و توسعه را هدایت کنند. از دیگر مواردی که هنگام توسعه محصول جدید به ویژه در هنگام طراحی محصول باید مورد توجه قرار گیرد، ارزیابی ملزومات حمایتی محصول است. در طول فرایند توسعه محصول جدید، مدیران و مهندسان R&D دامنه وسیعی از ملزومات تعارض‌آور از قبیل هزینه، کیفیت، قابلیت ساخت و ویژگی‌های محصول را باید در نظر گیرند. این عوامل به همراه عوامل دیگری که اغلب شرکت‌ها از آنها حمایت می‌کنند، خدمت‌رسانی و حمایت محصول را آسان و اقتصادی‌تر می‌کنند. حمایت محصول در بسیاری از صنایع، چه صناعی با فناوری بالا نظیر رایانه‌ها و چه صناعی با فناوری پایین نظیر اسباب و اثاثیه خانگی برای جلب رضایت مشتری ضروری است. شرکت‌های پیشرو، اهمیت هر دو نوع عوامل و مهم بودن ارزیابی ملزومات حمایتی در مرحله طراحی را درک می‌کنند و در طراحی خود از روش‌هایی که قابلیت حمایتی دارند استفاده می‌کنند. آنها با این روش از حمایت مشتری، مزیت رقابتی و عایدی‌های مهمی برخوردار می‌شوند. بدیهی است که کوتاهی کردن از توجه به حمایت محصول در مرحله طراحی، فرصتی از دست رفته محسوب می‌شود. حمایت مناسب از محصول شامل راه‌اندازی، آموزش مشتری و خدمات پس از فروش برای جلب رضایت مشتری

فرایند موفق‌تری تلاش‌های زیادی انجام داده‌اند و هزینه‌های هنگفتی را متقبل شده‌اند. در این سازمان‌ها، افراد متخصص و با تجربه به‌کارگرفته می‌شوند، از فناوری‌های پیشرفته استفاده می‌شود و در عین حال ممکن است معرفی محصولات جدید آنها با شکست مواجه شود. مدیران اینگونه سازمان‌ها غالباً نمی‌توانند علت این شکست‌ها را درک کنند. تحقیقات در مورد اینگونه سازمان‌ها نشان داده است که مشکل عمده در نحوه مدیریت و اداره فرایند تولید محصول جدید است. آنچه که امروزه در میان عوامل مهم در موفقیت محصولات جدید حائز اهمیت و تأییدی بیشتر است، نقش مدیریت در فرایند توسعه محصولات جدید می‌باشد. زیرا مشکل عمده اینگونه سازمان‌ها، فقدان مدیریت صحیح و روش‌های مناسب مدیریتی است.

برای پشتیبانی و موفقیت فرایند توسعه محصول جدید دو ابزار مهم وجود دارد که در عمل از هر دو می‌توان استفاده نمود: ابزارهای مدیریتی و ابزارهای طراحی.

در چرخه سنتی توسعه محصول، مراحل طراحی و ساخت به‌طور مجزا مرحله به مرحله انجام می‌گرفت، در حالی که در رویکردهای نوین، توسعه محصول با استفاده از مهندسی همزمان، این دو مرحله با هم صورت می‌گیرد و بازخورد عیوب گزارش شده از طراحی به سرعت به اصلاح فرایند می‌انجامد. امروزه ابزارهای طراحی نظیر طراحی با کامپیوتر، مهندسی به کمک کامپیوتر، ساخت به کمک کامپیوتر و نمونه‌سازی سریع، همراه با ابزارهای مدیریتی نظیر مدیریت پروژه، مدیریت اطلاعات محصول و نیازمندی‌ها به خوبی در این جهت به کار گرفته می‌شود. همچنین رویکردهای نوین مدیریتی به بهبود فضای فصل مشترک کاری

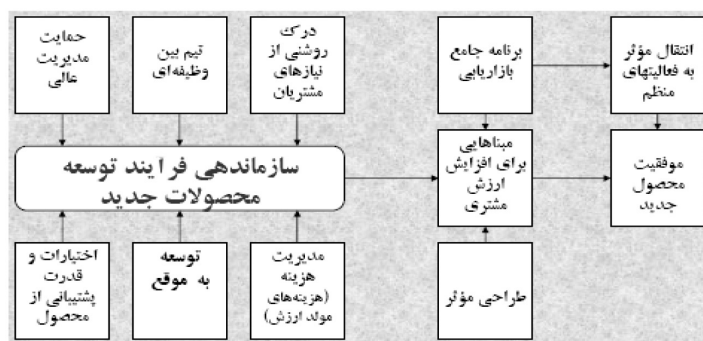
را با چالش‌هایی روبه‌رو کرده است. شرکت‌ها به دلیل مخاطراتی که در عرضه محصولات جدید وجود دارد، باید پیوسته در مورد بهبود فرایند تولید محصولات جدید فکر کنند.

توسعه محصول جدید یکی از مهمترین عواملی است که اساس موفقیت شرکت را تشکیل می‌دهد. این حقیقت به ویژه در مورد شرکت‌هایی که بر پایه فناوری‌های نوین بنیان گذاشته شده‌اند، بیشتر صدق می‌کند. چرا که برای این شرکت‌ها داشتن یک ایده اولیه صحیح بسیار مهم است و زمینه و استعداد رشد شرکت را در آینده تعیین و تضمین می‌کند. بنابراین «تعیین بازار» و «توسعه محصول» در فرایند توسعه محصول جدید باید همزمان اتفاق بیفتد. این بدان معناست که بازاریابی و تحقیق و توسعه به هم‌کاری و هماهنگی نیاز دارند تا بتوانند شرکت را در تحقق اهدافش یاری رسانند.

باید به یاد داشته باشیم که هر محصول یا خدمتی که در قالب روز و حال حاضر خود ارائه می‌شود، خواه ناخواه پس از گذشت چرخه عمر خود از رده خارج می‌شود و این فناوری‌های جدیدتر هستند که پاسخ‌های مناسب‌تر و شایسته‌تری به ترجیحات و نیازمندی‌های متغیر و متفاوت انواع کاربران و مشتریان خواهند داشت. نکته حائز اهمیت دیگر آن است که توسعه محصولات جدید باید با توجه به منحنی عمر فناوری صورت گیرد.

۸- عوامل مؤثر بر موفقیت فرایند توسعه محصولات جدید

امروزه بیشتر سازمان‌ها ضرورت برخورداری از فرایند بهینه استفاده از توسعه محصول جدید را به خوبی احساس کرده‌اند و برای داشتن چنین



شکل ۶ - عوامل مؤثر بر موفقیت فرایند توسعه محصولات جدید

در بسیاری از بازارها ضروری است و منبع کسب مزیت رقابتی می‌باشد. [۱۳]

داشتن الگوی مناسب فرایندی برای سازمان‌ها شرط اساسی و پیش برنده توسعه محصولات جدید به شمار می‌آید و سرعت و انعطاف‌پذیری را در فرایند توسعه محصول جدید افزایش خواهد داد. آنچه که هر سازمان باید بیش از هر موضوع دیگری نسبت به آن توجه داشته باشد، یکپارچه‌سازی میان فرایندهای توسعه محصول جدید از یکسو و برقراری ارتباط مناسب بین مجموعه فرایندهای توسعه محصول جدید و دیگر فرایندهای جاری سازمانی از سوی دیگر است. همچنین توجه کافی نسبت به تحلیل محیط رقابتی، انواع روندها شامل روند فناوری در بازار، روند پیشرفت و توسعه رقبای موجود و بالقوه از جمله مسائلی است که هوشمندی سازمان را نسبت به فرصت‌های توسعه‌ای افزایش می‌دهد و به پیشرو بودن سازمان کمک می‌نماید. شکل ۶ نشان‌دهنده خلاصه‌ای از عوامل مؤثر بر موفقیت فرایند توسعه محصولات جدید می‌باشد. [۶]

۹- نقش مدیریت در توسعه محصولات جدید

توسعه محصولات جدید با چالش‌هایی روبرو می‌باشد. سرعتی که محصولات جدید به بازار ارائه می‌شوند، اغلب مشخصه شرکتی پایدار و ماندنی در بین شرکت‌هایی است که پیشرفت می‌کنند. اگر بتوانید زمان بین ایده و ورود آن را به بازار کاهش دهید، می‌توانید اهداف راهبردی خود را با سرعت بیشتری به دست آورید. برای مسیر راهبردی سازمان مهم است که بینیم نسبت به وضعیت فعلی خود در آینده به کجا می‌رویم و چگونه به وسیله محصولات جدید به آنها خواهیم

جنبه‌های توسعه محصول جدید است. تعامل و تسهیم اطلاعات و بارورسازی ایده‌ها در میان افراد R&D، تولید، بازاریابی و دیگر گروه‌های وظیفه‌ای از ضروریات است. رهبری مؤثر، پیروی مؤثر، توزیع عادلانه قدرت و توجه کردن به ایجاد همکاری در میان مشارکت کنندگان می‌تواند تعاملات انسانی را مولدتر و پیشرفت ایده‌ها را در میان سازمان، تسهیل کند. نقش مدیران توسعه محصولات جدید در موفقیت سازمان با توجه به عواملی نظیر: تغییرات سریع فناوری، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، علایق و نگرش‌های مردم، جهانی شدن بازارها، کوتاه شدن چرخه عمر محصولات و ... مهمتر شده است. یکی از مهمترین وظایف مدیران توسعه محصول جدید این است که فرصت‌های جدید را جستجو کند و محصولات جدیدی که سودآوری شرکت را افزایش می‌دهند، توسعه دهد. ریسک شکست محصولات جدید نیز باید سطح قابل قبولی داشته باشد، بنابراین مدیران باید درک صحیحی از پروژه‌های متفاوت توسعه محصولات جدید داشته باشند و با بکارگیری روش‌های مدیریتی متناسب با هر پروژه خاص،

مدیریت همواره باید در مقابل سه عامل مهم در توسعه محصول جدید واکنش نشان دهد. این عوامل عبارتند از: کیفیت، هزینه، زمان. هر سه این عوامل، گرایش به تعارض با یکدیگر دارند، و در عین حال تأثیر این عوامل بر یکدیگر نیروزایی ایجاد می‌نماید. گر چه هر سه عامل به ارزش محصولات جدید کمک می‌کند، اما تأثیر آنها بر یکدیگر از پروژه‌های دیگر با مقیاس‌ها و روش‌های متفاوتی انجام می‌شود. [۱۳]

مدیریت محصولات جدید باید این تعارضات مخصوصاً زمان را هدایت کند، به گونه‌ای که حداکثر ارزش را برای شرکت و مشتری کسب کند. امروزه مدیران محصولات جدید به سوی تولیداتی گرایش دارند که ویژگی‌های با ارزشی داشته باشند، نیازهای مشتری را تأمین کنند، کیفیت طراحی و ساخت بالا و هزینه رقابتی پایینی داشته باشند و به موقع در اختیار مشتری قرار گیرند. مدیر محصول جدید باید قدرت ایجاد هم نیروزایی را داشته باشد و به سوی متعادل کردن تعارضات گام بردارد.

اداره تعاملات انسانی و انتقال فناوری و ایده‌ها میان افراد و گروه‌های وظیفه‌ای از چالشی‌ترین

جدول ۱- راهبردهای توسعه محصول جدید

ویژگی‌ها	راهبرد
در این راهبرد محصول سریع‌تر به بازار عرضه می‌شود. این راهبرد برای شرکت‌هایی مناسب است که فناوری یا محصول آنها به سرعت در حال تغییر است. اجرای این راهبرد به موازنه عملکرد محصول، هزینه و قابلیت اطمینان منجر می‌شود. در این حالت توسعه فناوری باید در مسیری مستقل از توسعه محصول اتفاق بیفتد.	عرضه سریع محصول
جهت‌گیری این راهبرد تمرکز بر توسعه محصول با کمترین هزینه یا بیشترین ارزشهاست. این راهبرد عمدتاً برای شرکت‌هایی مؤثر است که سیکل عمر محصولات و کالاهایشان به مرحله کمال رسیده است. در این حالت برای بهینه‌سازی هزینه محصول و فرایند ساخت باید وقت بیشتری صرف کرد.	هزینه کم محصول
جهت‌گیری این راهبرد بر حداقل کردن هزینه توسعه یا توسعه محصول از طریق بودجه خاص متمرکز است. این حالت وقتی اتفاق می‌افتد که شرکت توسعه محصول را تحت قرارداد با دیگران انجام دهد و این زمانی است که منابع مالی شرکت بسیار محدود است یا تلاش‌های توسعه‌ای به صورت پنهان انجام می‌شود. این جهت‌گیری تا حدی با راهبرد اول سازگار است.	هزینه کم توسعه
این راهبرد بر داشتن بالاترین سطح عملکرد محصول، بهترین سطح مشخصه‌های عملکرد، آخرین فناوری یا بالاترین سطح نوآوری محصول تکیه دارد و عمدتاً توسط شرکت‌هایی به کار گرفته می‌شود که صنایع و محصولات مختلف دارند. این راهبرد دربردارنده خط‌پذیری بیشتر در استفاده از فناوری‌های نوین و پذیرش موازنه زمان و هزینه است.	نوآوری و عملکرد عالی محصول
این راهبرد بر تضمین سطح بالای کیفیت، قابلیت اطمینان و استحکام محصول تکیه دارد و عموماً در صنایعی کاربرد دارد که به دلیل هزینه‌بر بودن رفع اشتباه، به کیفیت بالایی نیاز است، مثل هزینه زیاد رسیدگی به برگشتی‌ها در صنایع اتومبیل یا فراوری غذایی، همچنین به سطح بالای قابلیت اطمینان نیاز است. مانند محصولات هوافضا، و یا اینکه مسایل ایمنی اهمیت ویژه‌ای می‌یابد، مانند تجهیزات پزشکی، دارویی، صنایع هسته‌ای و هوافضا.	کیفیت، قابلیت اطمینان (سلامت محصول)
این راهبرد مستلزم صرف زمان و هزینه اضافه برای برنامه‌ریزی، تست و آزمایش، تجزیه و تحلیل و صحت‌گذاری منظم و مستمر است.	این راهبرد بر فراهم آوردن سطح بالای خدمات‌رسانی، پاسخگو بودن به نیازهای مشتری و انعطاف‌پذیر ماندن برای پاسخگویی به مشتریان جدید، بازارهای جدید و فرصت‌های جدید تکیه دارد. فراهم آوردن این موقعیت خدمت‌رسانی و پاسخگویی در این راهبرد، مستلزم بکارگیری منابع اضافی و صرف هزینه‌های مرتبط است.

زمینه موفقیت محصولات جدید را فراهم کنند و ریسک دستیابی به آن را کاهش دهند.

مدیریت فرایند توسعه محصول جدید نیز نیازمند بکارگیری رویکردهای جدید مدیریتی است. رویکرد مسابقه راگی که در آن سخت‌کوشی، جلو و عقب بردن مداوم توپ، بازی همزمان و با سرعت رمز پیروزی است، از جمله رویکردهایی است که نتایج بهتری را در پی خواهد داشت. هوندا و کانن، از جمله شرکت‌هایی هستند که چنین الگویی را به عنوان الگوی مرجع فرایندی توسعه محصولات جدید خود به کار گرفته‌اند [۲]. بطور خلاصه می‌توان گفت که مدیریت توسعه محصولات جدید جهت موفقیت باید راهبردی، انعطاف‌پذیر، تعاملی، یکپارچه و مستمر باشد.

۱۰- راهبردهای توسعه محصول جدید

راهبرد توسعه محصول جدید چارچوبی را برای جهت‌گیری پروژه‌های توسعه‌ای سازمان و نیز فرایند توسعه فراهم می‌آورد. البته تعیین راهبرد هر شرکت به توانایی‌ها، ضعف‌ها، مزیت‌های رقابتی شرکت، نیاز بازار، فرصت‌ها و تهدیدها و اهداف و منابع وابسته است. نقطه آغاز راهبرد توسعه محصول، تعیین راهبرد توسعه از سوی سازمان است. [۱۰] یک شرکت باید بداند که در همه زمینه‌ها نمی‌تواند وارد شود و باید بر موارد مشخصی در بازار تمرکز نماید که امکان موفقیت در آن را دارد. در جدول ۱ جهت‌گیری‌های راهبردی برای توسعه محصول جدید آورده شده است.

۱۱- نتیجه‌گیری

توجه به ابعاد مختلف خواسته‌ها و نیازمندی‌های مشتریان اصلی‌ترین عامل انگیزه‌بخش برای ارائه محصول یا خدمت جدید

نزد سازمان‌ها است. فرایند توسعه محصول جدید برای انواع مختلف سازمان‌های تولیدی/خدماتی اکنون مزیت رقابتی محسوب می‌شود. نقش بسیار مهمی که محصولات جدید در موفقیت و رشد شرکت‌ها داشته‌اند، باعث شده است که علاقه زیادی برای یافتن اینکه، در واقع چه چیز باعث موفقیت محصولات جدید می‌شود، ایجاد شود. اگر چه شرکت‌ها با اشتیاق فراوان به سوی توسعه محصولات جدید می‌روند، اما اطمینان کاملی به موفقیت وجود ندارد و تحقیقات بسیاری نشان داده است که مهمترین عامل موفقیت یا شکست محصولات جدید مربوط به مدیریت این محصولات است، لذا مدیریت فرایند توسعه محصول جدید نیز نیازمند بکارگیری رویکردهای جدید مدیریتی است.

در فرایند توسعه محصولات جدید بسیار مهم است که به بررسی ترکیبی نوآوری از دو جنبه نوآوری‌های رادیکال و نوآوری‌های تدریجی توجه گردد و توجهات تنها به یکی از این دو جنبه معطوف نشود. همچنین در فرایند توسعه محصولات جدید، توسعه و نوآوری نقش حیاتی ایفا می‌نماید. به طوری که شروع فعالیت‌های مربوط به این فرایند و برنامه‌ریزی و به ثمر رساندن آن وظیفه واحدهای R&D می‌باشد. این واحدها باید بیشتر به سمت توسعه و نوآوری حرکت نمایند تا تحقیق صرف. از سوی دیگر ادامه حیات سازمان‌ها و موفقیت آنها در بازار رقابت منوط به توسعه محصولات جدید با بکارگیری فناوری‌های جدید می‌باشد. زیرا فناوری‌های جدید می‌توانند به طور شایسته‌تری به ترجیحات و نیازمندی‌های

متغیر و متفاوت بازار و مشتریان پاسخگو باشند. نوآوری، R&D و فناوری‌های جدید عوامل حیاتی در توسعه محصولات جدید هستند، همچنین یکپارچه‌سازی میان فرایندهای توسعه محصول جدید از یکسو و برقراری ارتباط مناسب بین مجموعه فرایندهای توسعه محصول جدید و دیگر فرایندهای جاری سازمانی از سوی دیگر، نکته مهم در موفقیت فرایند توسعه محصولات جدید است. توجه کافی نسبت به تحلیل محیط رقابتی، انواع روندها شامل روند فناوری در بازار، روند پیشرفت و توسعه رقبای موجود و ... از مسائل دیگری است که هوشمندی سازمان را نسبت به فرصت‌های توسعه‌ای افزایش می‌دهد و به پیشرو بودن سازمان کمک خواهد کرد.

۱۷- منابع و مآخذ

- ۱- امیری، فرزاد، و دیگران، مقاله چرخه عمر توسعه محصول جدید در محیط تولید کلاس جهانی، سومین کنفرانس بین‌المللی تحقیق و توسعه، سال ۱۳۸۶.
- ۲- اخباری، محسن، و دیگران، مقاله فرایند توسعه محصولات جدید، مجله تدبیر شماره ۱۸۴، ۱۳۸۶.
- ۳- جوکار، محمدصادق، مقاله پروسه‌های ساختارمند برای توسعه محصول جدید، (مدل‌های نوآوری در ایجاد تکنولوژی)، ۱۳۸۶، سایت <http://haftpeikar.blogfa.com/post-41.aspx>
4. American Productivity & Quality Center (APQC), "Process Classification Framework (PCF)", 2005.
5. Robert G. Cooper & Scott J. Edgett, "Overcoming the Current Crunch in NPD Resources", Working Paper No.17, Product Development Institute Inc, 2003.
- ۶- ابراهیمی، عبدالحمید، سمینار توسعه محصولات جدید راهنمای بهبود عملکرد، سایت: <http://www.irmmc.com/index1.htm>
7. MD&M East, June, 2004, Solving the New Product Development Dilemma, Medipharm Manufacturing Group
8. Visa Friström, T-109.5410 "Analysis of technology management in front end stage of innovation process" Technology

جدول ۲- الگوهای توسعه محصول جدید

ویژگی‌ها	نوع الگو
این الگو در سال ۱۹۹۳ توسط کوپر ارائه شد و یک روش کار مطمئن و اثربخش برای پروژه‌های توسعه محصول به حساب می‌آید. آنچه که بیش از پیش در مورد این الگو جلب توجه می‌کند، این است که در این الگو عدم قطعیت که از بکارگیری نوآوری و خلاقیت ناشی می‌شود، کاهش خواهد یافت. در بین مراحل مختلف توسعه نقاط تصمیم‌گیری یا دروازه‌هایی وجود دارد که در این نقاط مشخص خواهد شد که آیا فرایند ادامه خواهد یافت یا خیر؟ تعداد این مراحل در ادبیات توسعه محصول، متفاوت ذکر شده است و تفاوت در تعداد مراحل، بستگی به نوع خدمت یا کالایی است که توسعه جدید آن مد نظر است. برنامه‌ریزی، پیش‌بینی و کنترل دقیق و شدید بر انواع وظایف و فرایندهای کاری در این الگو مشاهده می‌شود. اکثر سازمان‌ها علاقه زیادی به استفاده از این روش در فرایندهای توسعه محصول خود دارند و اصرار آنها بر استفاده از این الگو از آنجا سرچشمه می‌گیرد که شیوه مدیریت، کنترل و هدایت این روش را نسبت به سایر الگوها آسانتر می‌داند. همچنین به دلیل وجود رویه‌های مشخص و عادی در این الگو، یادگیری و خلاقیت چندان در آنها محسوس نیست.	الگوی پی در پی (مرحله‌ای- قدم به قدم)
الگوی تراکمی خود زیر مجموعه‌ای از الگوی پی در پی به شمار می‌آید. این الگو مناسب برای فرایندهای توسعه محصولی است که نسبت به الگوی پی در پی عامل سرعت در آنها از اهمیت بیشتری برخوردار است. به عبارت دیگر سازمان با بکارگیری این الگو سعی دارد تا زمان عرضه کالا یا خدمت جدید خود را کوتاهتر کند. هیچگونه لزومی ندارد که فرایندها دقیقاً به دنبال همدیگر و یکی پس از دیگری طی شوند. یکی از حیاتی‌ترین مراحل در این الگو مرحله برنامه‌ریزی قبل از توسعه است. موفقیت کل فرایند توسعه محصول در استفاده از این الگو بستگی زیادی به دقت و موفقیت در این مرحله مقدماتی دارد. همچنین (Cooper, 1994) و (Clark & Wheelwright, 1993) توصیه‌ها و پیشنهادهایی برای انجام فعالیت‌ها و کارها به طور موثری در این الگو داشته‌اند.	الگوی تراکمی
در این الگو انعطاف‌پذیری به مفهوم ظرفیت برای پذیرش و اعمال تغییرات در طراحی و پاسخگویی به تغییرات محیطی است؛ به طوری که پذیرش تغییرات هزینه زیادی را بر پروژه توسعه محصول اعمال نکند. (Sobek, Ward & Likert, 1999). زمانی که قابلیت انعطاف‌پذیری سازمان در مقابله با تغییرات پایین باشد، هزینه اقتصادی تغییرات محصول بالا خواهد بود. در این الگو ایده به کاربردن فرایندهای متوالی توسعه محصول برای هدایت و مدیریت توسعه چندان پیشنهاد نشده و در عوض در استفاده از یک رویکرد پویا سفارش شده است. این الگو مورد استفاده بسیار در صنایعی نظیر کامپیوتر و نرم‌افزار داشته است و شرکت‌های توسعه دهنده نرم‌افزار بسیار راغب در استفاده از آن هستند و به وسیله این الگو می‌توانند تا آخرین مراحل توسعه، اطلاعات بازار را در فرایند توسعه محصول جدید خود تزریق کنند و در نتیجه خروجی آنها بسیار نزدیک‌تر به شرایط بازار و خواسته‌ها و نیازمندی‌های مشتریان خواهد بود.	الگوی انعطاف‌پذیر
این مفهوم اصولاً بر کیفیت همکاری و تعامل بین اعضای تیم پروژه توسعه محصول تأکید کرده است. لازم به ذکر است که منظور از اعضای تیم پروژه توسعه محصول کلیه ذینفعانی هستند که در فرایند توسعه نقش بازی می‌کنند. تأمین کنندگان، سازندگان، مشاوران داخلی یا خارجی، سازمان‌های ذیربط از جمله این ذینفعان هستند. این الگو تأکید می‌کند که فرایند توسعه محصول جدید فعالیتی پیچیده است که نیازمند قابلیت به دست آوردن، انتقال و تفسیر حجم بسیار زیادی از اطلاعات و داده‌های مالی، فنی، اطلاعات و روندهای بازار و دیگر اطلاعات و داده‌های موجود داخلی و خارجی است که مجموعه این اطلاعات برای توسعه ایده‌ها، نظریات و ارزیابی امکان‌سنجی اقتصادی، قابلیت تولید و... به کار گرفته می‌شود. (Ancona & Caldwell, 1990).	الگوی یکپارچه شونده
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. اعضای تیم‌های پروژه در این الگو مجاز خواهند بود با داشتن حداقلی از ساختار به طور خودگردان ایفای نقش کنند؛ یعنی آزادی عمل و اختیارات بیشتری خواهند داشت. الگوی بهبود دهنده ترکیبی از ضرورت و دستور را در تیم‌های پروژه خود برقرار می‌کند.	الگوی بهبود دهنده

(http://www.1000ventures.com/technology_transfer/tech_commercialization_main.html)

- ۱۲- بحرینی، محمدعلی، محمدرضا شادنام، کتاب تجاری سازی فناوری، انتشارات باتزاب، ۱۳۸۶.
- ۱۳- سید حسینی، سید محمد، و دیگران، مقاله مدیریت محصولات جدید گامی به سوی موفقیت ماهنامه صنعت خودرو، شماره ۹۲، ۱۳۸۴.

- Management in the Telecommunications Industry, 2006
9. Rajshree, Agarwal, Strategic Technology Management, (www.business.uiuc.edu)
 - ۱۰- بینش، مسعود، نقش واحدهای تحقیق و توسعه در توسعه محصول جدید، چهارمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن، ۱۳۸۲.
 11. Technology commercialization, the 5-Stage R&D Commercialization Process