

## مروری بر مبانی نظری تحقیق و توسعه

محمد مهدی رحیمی\*<sup>۱</sup>، رضا الهیاری<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران

۲- کارشناس ارشد برنامه ریزی سیستم های اقتصادی، مدرس دانشگاه

*mmehdi.rahimi@yahoo.com*

### چکیده

بنگاه های اقتصادی بازیگران اصلی اقتصاد در هر کشور محسوب می شوند که نقش مهمی در شکل گیری رشد اقتصادی آن ایفا می کنند. بنابراین مدیران برای رسیدن به اهداف بلند مدت و افزایش ارزش شرکت، باید منابع مالی خود را به درستی مدیریت نمایند. بسیاری از مدیران صنعتی فکر می کنند که مخارج تحقیق و توسعه نوعی از هزینه است و از آثار سودآورانه آن غافل هستند. افزایش رقابت و بهبود عملکرد بسیاری از سازمان ها را بر آن داشته که فعالیت های خود را برای تولیدات اساسی و توانمندی های محوری متمرکز کنند که این امر مستلزم سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه می باشد. در این راستا پژوهش حاضر از نوع علمی ترویجی و کتابخانه ای به مروری مبانی نظری تحقیق و توسعه می پردازد.

**کلمات کلیدی:** هزینه ی سرمایه ای، مبانی نظری، تحقیق و توسعه.

### مقدمه

مخارج سرمایه ای تحقیق و توسعه یعنی پژوهشی برنامه ریزی شده یا کاوشی اساسی با هدف کسب دانشی جدید به امید اینکه دانش کسب شده به ایجاد محصول یا خدمتی جدید منجر شود و یا فرآیند و فن آوری تازه ای را موجب گردد و یا زمینه بهبود موثر در محصولات یا فرآیندهای موجود را فراهم کند.

تعریف فعالیت تحقیق و توسعه<sup>۲</sup> (R&D): «عبارتست از انجام هرگونه کار خلاق، به طریقی نظام مند به منظور افزایش انباشت دانش از جمله دانش بشری، فرهنگی و اجتماعی و استفاده از این انباشت دانش برای طرح کاربردهای جدید». در این تعریف، منظور از واژه «جدید»، جدید در ایران است.

فعالیت R&D دارای سه ویژگی اصلی زیر است:

الف- از نوع علمی و فنی باشد.

ب- دارای میزان قابل ملاحظه ای عنصر نوآوری بوده و در جهت حل مشکلات علمی و فنی یا پیشرفت علمی و فنی از طریق R&D باشد (یعنی حل مساله ای که برای فرد آشنا با دانش و فنون حوزه، قبلاً آشکار نبوده است) و یا در جهت ایجاد دانش جدید یا استفاده از دانش برای طرح کاربردهای جدید است.<sup>۳</sup>

<sup>۲</sup> در اینجا منظور از تحقیق و توسعه، تعریف تحقیق و توسعه تجربی بر مبنای راهنمای فراسکاتی است. اگرچه تغییرات اندکی در مصادیق آن متناسب با وضعیت کشور، اعمال شده است.

<sup>۳</sup> فعالیت های روتین علمی و فنی تحقیق و توسعه نیستند مگر اینکه در جهت پشتیبانی از فعالیت های تحقیق و توسعه باشند.

ج- در جهت کاربردهای (شامل محصولات و خدمات و خدمات یا فرآیند تولید محصولات و خدمات) جدید یا بطور اساسی بهبود یافته (اگرچه در بلندمدت)، باشد.

در واقع فعالیتهایی در شرکت که واجد سه ویژگی فوق، باشند بعنوان فعالیتهای R&D محسوب می‌شوند؛ برای تقریب بهتر ذهن چند مثال مورد بررسی قرار می‌گیرد:

فعالیت‌های آزمایشگاه طبی: فعالیت‌های معمول این آزمایشگاه‌ها تنها واجد شرط الف است لیکن با توجه به اینکه واجد نوآوری (پیشرفت علمی یا فنی) و در جهت خلق کاربردی جدید نیست (شرط الف و ب)، فعالیت R&D محسوب نمی‌شود. البته در صورتی که بعنوان مثال برای آزمایش بر روی تولید یک داروی جدید، روی داوطلبان تست‌هایی در آزمایشگاه‌های طبی صورت پذیرد، با توجه به اینکه در این آزمایش بدنبال درمان بیماری و معادلا پیشرفت علمی یا فنی هستیم لذا شرط نوآوری (شرط ب) وجود دارد همچنین این آزمایش در جهت کاربردهای جدید یعنی تولید داروی جدیدی (شرط ج) است، بنابراین این فعالیت‌ها نیز بعنوان فعالیتهای R&D محسوب می‌شوند.

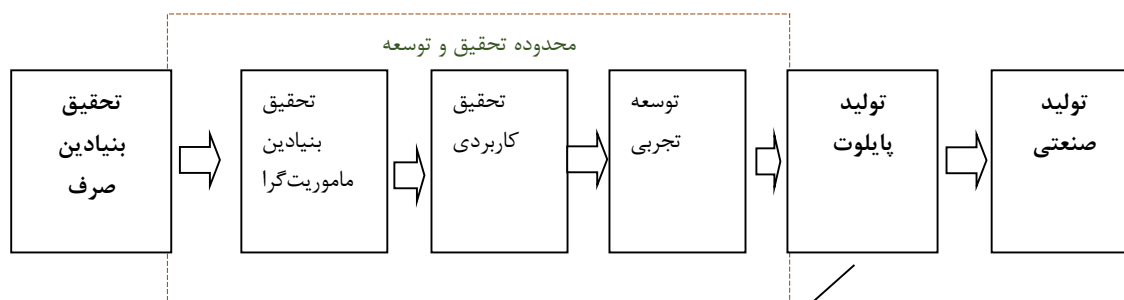
فعالیت‌های واحد کنترل کیفیت شرکت: این فعالیت تنها واجد شرط الف است لیکن با توجه به اینکه واجد نوآوری (پیشرفت علمی یا فنی) و در جهت خلق کاربردی جدید نیست، فعالیت R&D محسوب نمی‌شود. با این حال اگر این واحد تست‌هایی کیفی بر روی محصول جدیدی در کشور که در آزمایشگاه در دست بررسی است، انجام دهد با توجه به اینکه هدف پروژه واجد دو شرط ب و ج نیز می‌گردد، این بخش از فعالیتهای واحد کنترل کیفیت نیز بعنوان فعالیتهای R&D محسوب می‌شوند.

در جدول زیر، مصادیقی از فعالیتهای R&D در حوزه‌های مختلف، ارایه شده است که همانطور که دیده می‌شود سه معیار الف، ب و ج در مورد آنها صدق می‌کند؛ در موارد زیر، محصول شامل کالا و خدمات می‌باشد و فرآیند تولید نیز، شامل فرآیندهای تولید کالا و خدمات است.

| معیارها و مصادیق  | گروه             |
|---|------------------|
| <p>در فعالیتهای صنعتی اگر هدف، بهبود بیشتر محصول یا فرآیند تولید باشد، در این صورت این فعالیت‌ها R&amp;D است؛ اما اگر محصول یا فرآیند تولید یا رهیافت، بطور اساسی تعیین شده است و هدف اصلی، توسعه بازار، انجام برنامه‌ریزی پیش تولید یا ایجاد یک سیستم تولید یا کنترل معمولی، که بدون مشکل کار کند، باشد این فعالیت‌ها R&amp;D نیستند. با توجه به معیار اشاره شده، موارد زیر R&amp;D هستند:</p> <p>«نمونه‌های اولیه‌ای» که برای آزمایشات مختلف محصولات یا فرآیندهای تولید، ساخته می‌شوند.</p> <p>«کارخانه‌های آزمایشی» که به منظور کسب تجربه و گردآوری داده‌ها انجام می‌شوند.</p> <p>«تولید آزمایشی» در صورتی که مستلزم انجام طراحی و کار مهندسی بیشتری روی نمونه‌های اولیه بوده و با هدف بهبود بیشتر محصول انجام شود.</p> <p>رفع اشکالی که نیاز به R&amp;D دارد، R&amp;D است. ولی رفع اشکال معمولی یا با روش‌های معمولی، R&amp;D نیست.</p> <p>«R&amp;D بازخورد»، که برای رفع اشکالات فنی محصول یا فرآیند تولید جدید یا بطور اساسی بهبود یافته، انجام می‌شود.</p> <p>بخشی از هزینه‌های پروژه‌های با مقیاس بزرگ و کارخانه‌های آزمایشی پرهزینه که به دلیل ماهیت «نمونه اولیه» بودن آنها، صرف شده است.</p> <p>«طراحی صنعتی و نقشه‌کشی» شامل نقشه‌ها و طرح‌هایی که با هدف تعریف رویه‌ها و مشخصات فنی و عملیاتی محصولات یا فرآیندهای تولید جدید یا بطور اساسی بهبود یافته، انجام می‌شود.</p> <p>تدوین استانداردهای فنی جدید یا اخذ و پیاده‌سازی استانداردهای فنی محصولات یا فرآیندهای تولید جدید یا بطور اساسی بهبود یافته، R&amp;D است.</p> | فعالیت‌های صنعتی |

|   |   |
|---|---|
| <p>«آزمایش‌های بالینی که پیش از اخذ مجوز تولید بر روی دارو، واکسن یا درمان‌های جدید یا بطور اساسی بهبود یافته انجام می‌شود، R&amp;D محسوب می‌شود. انجام مهندسی معکوس در چهارچوب پروژه R&amp;D برای توسعه یک محصول جدید یا بطور اساسی بهبود یافته، R&amp;D است.</p> <p>تذکر: تولید و فعالیت‌های فنی مرتبط با آن که شامل پیش تولید، تولید صنعتی، توزیع کالا و خدمات فنی وابسته و بازاریابی و فعالیت‌هایی که در این ارتباط با استفاده از علوم اجتماعی (مانند تحقیق در مورد بازار) انجام می‌شود، همچنین رفع اشکالات تجهیزات و فرآیندهای تولید، R&amp;D نیست.</p>  |   |
| <p>فعالیت توسعه نرم‌افزاری بعنوان R&amp;D محسوب می‌شود که هدف پروژه و اتمام آن، مستلزم یک پیشرفت و رفع ابهام علمی و یا فناوریانه، بصورتی نظام‌مند بوده و در راستای تولید یک محصول یا فرآیند تولید جدید یا بطور اساسی بهبود یافته، باشد. فعالیت‌های عادی و روتین نرم‌افزاری (مانند تطبیق نرم‌افزارهای موجود، ایجاد نرم‌افزارهای کاربردی با استفاده از روشهای فعلی، پشتیبانی از سیستم‌های موجود، عیب‌یابی سیستم‌ها و ترجمه زبان‌های کامپیوتر)، R&amp;D نیستند.</p>  | <p>توسعه نرم‌افزار</p>                        |
| <p>در فعالیت‌های خدماتی، پروژه‌ای R&amp;D است که منجر به تولید دانش جدید شده و یا با استفاده از دانش (موجود) کاربردهای جدیدی را ابداع کند و مهمترین عامل برای R&amp;D بودن این فعالیت‌ها، وجود عنصر تازگی در آنهاست. فعالیت‌های R&amp;D خدماتی هم می‌تواند در حوزه فنی و هم در حوزه علوم اجتماعی و انسانی، باشد.</p>  | <p>خدمات</p>                                  |
| <p>در صورتی فعالیت‌های علمی و فنی مرتبط با R&amp;D، مانند آزمون و کنترل کیفیت، R&amp;D محسوب می‌شود که در راستا و در خدمت فعالیت‌های R&amp;D انجام شود. اما اگر این فعالیت‌ها اساساً برای اهدافی متفاوت با R&amp;D برنامه ریزی شده باشند، R&amp;D محسوب نمی‌شوند.</p> <p>مواردی مانند تست و استانداردسازی، بررسی‌های مربوط به سیاست‌گذاری (مانند تحلیل برنامه‌ها و سیاست‌ها)، گردآوری داده‌ها و پردازش و تحلیل آنها و نظایر آن در صورتی که در راستا و یا بعنوان بخشی از پروژه‌های R&amp;D انجام شود، R&amp;D است ولی انجام این فعالیت‌ها برای فعالیت‌های معمول، R&amp;D نیست. ثبت اختراع مرتبط با پروژه‌های R&amp;D، R&amp;D است ولی خدمات ثبت اختراع توسط موسسات مختلف R&amp;D نیست. مکان‌سنجی که برای بررسی عملی بودن پروژه‌های پژوهشی، انجام می‌شود R&amp;D محسوب می‌شود. (اما امکان‌سنجی پروژه‌های مهندسی پیشنهادی با استفاده از فنون موجود، قبل از تصمیم‌گیری درباره اجرای پروژه، R&amp;D نیست.)</p> | <p>فعالیت‌های علمی و فنی مرتبط با R&amp;D</p> |
| <p>در این حوزه وجود قابل ملاحظه‌ای از عنصر نو بودن یا رفع ابهامات علمی یا فنی، معیار پذیرش یک پروژه بعنوان یک فعالیت R&amp;D، است. این عنصر ممکن است در هر یک از بخش‌های مفهومی، روش شناختی و یا تجربی پروژه مورد نظر وجود داشته باشد. فعالیت‌های مرتبطی که دارای ماهیتی معمولی (و بدون نو بودن یا رفع ابهامات علمی یا فنی) هستند، را فقط زمانی می‌توان R&amp;D حساب کرد که بخش جدایی‌ناپذیری از یک پروژه خاص R&amp;D باشند یا به منظور کمک به چنین پروژه‌ای انجام شوند. مثلاً موارد در زیر حیطه فعالیت‌های معمولی بوده و R&amp;D نیستند: گزارشات تفسیری در مورد اثرات اقتصادی ناشی از تغییر ساختار مالیاتی با استفاده از داده‌های موجود، استفاده از روش‌های استاندارد در روانشناسی برای گزینش کارکنان صنعتی و آزمون ناتوانی خواندن در کودکان.</p>  | <p>علوم اجتماعی و انسانی</p>                  |
| <p>کلیه آموزش‌های تخصصی نیروی انسانی، شرکت در کنفرانس‌ها و سمینارها، مطالعات و دریافت مشاوره‌های تخصصی در صورتی که در راستای انجام فعالیت‌های R&amp;D باشد، R&amp;D است.</p> <p>پژوهش‌های دانشگاهی و غیردانشگاهی دانشجویان دوره دکتری بر روی پروژه‌های R&amp;D و نظارت اساتید بر این پروژه‌ها و مطالعات اساتید در راستای یک پروژه R&amp;D مشخص، R&amp;D محسوب می‌شوند اما خواندن و تصحیح پایان‌نامه‌های دانشجویان توسط اساتید، بعنوان R&amp;D حساب نمی‌شوند.</p>  | <p>آموزش و کارورزی</p>                        |

شکل زیر محدوده فعالیت‌های R&D و فعالیت‌های تولیدی نشان می‌دهد:



از این مرحله مشخصات محصول تثبیت می‌شود بنابراین سمت راست این خط چین تحقیق و توسعه نیست

همانطور که از مفهوم شکل بر می‌آید تولید و فعالیت‌های فنی مرتبط با آن که شامل پیش تولید، تولید صنعتی، توزیع کالا و خدمات فنی وابسته، بازاریابی (و فعالیت‌هایی که در ارتباط با بازاریابی در حوزه علوم انسانی مانند تحقیق در مورد بازار) و همچنین رفع اشکالات تجهیزات و فرآیندهای تولید، R&D نیستند.

### استاندارد مربوط به مخارج سرمایه‌ای تحقیق و توسعه

طبق نظر هیئت تدوین استانداردهای حسابداری مالی اگر فعالیت‌های مربوط به تحقیق در راستای تولید محصولات جدید، بهبود محصولات قدیمی یا کاهش دادن هزینه‌های عملیاتی آینده انجام شود، انتظار بر این است که از محل این نوع هزینه‌ها در دوره‌های آینده و نه فقط در دوره جاری منفی به دست آورد، از آنجا که انتظار بر این است از دانش به دست آمده بتوان در دوره‌های آینده منفی به دست آورد، بنابراین می‌توان این دانش را به عنوان یک قلم دارایی شرکت یا افزایش در ارزش کل دارایی‌های کنونی شرکت به حساب آورد. از این رو با توجه به اصل تطابق، باید هزینه‌های تحقیق و توسعه را به عنوان هزینه‌ی (دارایی) سرمایه‌ای منظور کرد (خانی و همکاران، ۱۳۹۳).

### روش‌های حسابداری هزینه تحقیق و توسعه

روش‌های حسابداری هزینه‌های تحقیق و توسعه به شرح زیر است:

الف) سرمایه‌ای کردن هزینه‌های تحقیق و توسعه: این رویکرد بر این اساس استوار است که مخارج تحقیق و توسعه نه فقط در دوره‌های جاری، بلکه در دوره‌های آتی نیز انتظار ایجاد منافع از آن‌ها وجود دارد.

ب) به هزینه بردن کلیه هزینه‌های تحقیق و توسعه در دوره وقوع؛ برخی از محققان بر این باور هستند که به دلیل نبودن ارتباطی منطقی بین هزینه‌های تحقیق و توسعه و منافع آتی آن‌ها را باید بلافاصله به هزینه منظور کرد.

پ) سرمایه‌ای کردن قسمتی از هزینه‌های تحقیق و توسعه؛ به عقیده هندریکسون در این مورد بهتر است کلیه هزینه‌های عمومی مربوط به تحقیق و توسعه به حساب هزینه‌های دوره منظور شوند و هزینه‌های خاصی که ارتباط با درآمدهای مورد انتظار از این هزینه‌ها دارد سرمایه‌ای شده و به طور منظم مستهلک گردند (هندریکسون، ۱۹۹۲).

دیدگاه هیئت استاندارد حسابداری ایران منطبق بر دیدگاه هیئت استانداردهای بین‌المللی است. هیئت استانداردهای بین‌المللی در استاندارد شماره ۹ خود بیان می‌کند که اگر شرکت ثابت کند که از لحاظ فنی و بازرگانی امکان تولید محصول و به‌کارگیری فرایند وجود داشته باشد و نیز شرکت دارای منافع لازم برای عرضه و فروش محصول و فرآیند مورد بحث را داشته باشد،

روش معقول و مناسب این است که مخارج تحقیق و توسعه را به صورت هزینه سرمایه ای منظور کند و آن را در دوره های آینده مستهلک نماید.

یکی دیگر از دلایل منظور کردن مخارج تحقیق و توسعه به عنوان هزینه ی سرمایه ای این است که مدیریت دارای نوعی انگیزه می شود تا مخارج تحقیق و توسعه را به عنوان یک قلم دارایی استراتژیک مورد توجه قرار دهد. بسیاری بر این باور هستند که منظور کردن هزینه های تحقیق و توسعه به هزینه های جاری سبب می شود که مدیریت تمایلی به مصرف رساندن این نوع هزینه ها را نداشته باشد. تشدید رقابت شرکت ها، جهانی شدن و ظهور فن آوری اطلاعات، همه بیانگر افزایش اهمیت سرمایه گذاری های نامشهود در اقتصاد است (لو، ۲۰۰۰).

برخلاف سایر سرمایه گذاری های نامشهود، سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه به طور روشن رابطه بین ارزش شرکت و هزینه های تحقیق و توسعه را نشان می دهد. در شرکت هایی که هزینه های تحقیق و توسعه انجام می شود، استفاده کنندگان درونی و بیرونی صورت های مالی به تجزیه و تحلیل اطلاعات درباره پیامدهای اقتصادی هزینه های تحقیق توسعه می پردازند. سودمندی این اطلاعات براساس میزان تاثیر پیامدها بر ارزش شرکت تایید می شود. زیرا تجربه نشان داده است که هزینه های تحقیق و توسعه رابطه با اهمیتی با عملکرد آتی شرکت دارد. (خانی و همکاران، ۱۳۹۳).

### جایگاه و ضرورت تحقیق و توسعه در سازمان

در بنگاه های اقتصادی، تحقیقات توسعه ای (افزایشی) موجب حفظ و بهبود شرایط اقتصادی، سهم بازار و مزیت رقابتی در سازمان می شود که بیانگر جایگاه کلیدی این واحد در سازمان است. اهمیت این تفکر در حدی است که برای از میان بردن یک سازمان تجاری کافی است تا تحقیقات توسعه ای در آن متوقف شود. در این صورت نبض اصلی سازمان از تپش باز می ایستد و امکان رقابت و هرگونه رشد از آن سلب می شود.

از آن جا که تغییرات تکنولوژی از یک الگوی رشد نمایی تبعیت می کند، چنانچه تحقیق و توسعه لحظه ای متوقف شود شکاف تکنولوژی میان کشورهای در حال توسعه (ظهور) و توسعه یافته می تواند هر لحظه بیش تر و بیش تر شود. مطالب فوق حیاتی بودن نقش و ضرورت وجودی تحقیق و توسعه در سازمان ها به ویژه برای کشورهای در حال توسعه (ظهور) را نشان می دهد. علاوه بر این، پرداختن به تحقیق و توسعه افزایشی در کشورهای در حال توسعه (ظهور) بسیار کم هزینه تر از کشورهای توسعه یافته است و علت این امر دستمزد پایین تر برای منابع انسانی در این گونه کشورها است. ضرورت «انتقال فن آوری» برای برخی سازمان ها دلیلی دیگر بر ضرورت تحقیق و توسعه و نگرش تحقیق و توسعه در سازمان ها است. امروزه بسیاری از سازمان ها از انتقال تکنولوژی بهره می برند و مقوله انتقال دانش فنی در بسیاری از شرکت ها و در خصوص محصولات آن ها جایگاه ویژه ای پیدا کرده است. این امر در کشورهای در حال توسعه (ظهور) اهمیت بیشتری پیدا می کند زیرا سیر حرکت تکنولوژی از کشورهای توسعه یافته به سمت کشورهای در حال توسعه (ظهور) در جریان است. تحقیقات و توسعه، عاملی است که علاوه بر توانمندسازی سازمان در جذب و هضم تکنولوژی، امکان ارزیابی یافته ها را به سازمان می دهد. به عبارتی دیگر چنانچه مطالعات و تحقیقات مناسب پیش از انتقال تکنولوژی در خصوص موضوع صورت پذیرد، کارآیی و اثربخشی این حرکت چندین برابر خواهد شد. در نسل های گذشته ی واحدهای تحقیق و توسعه، انگیزه شرکت ها از ایجاد این واحد بسیار نادرست بوده است. آن ها دلایل اصلی ایجاد واحد تحقیق و توسعه را موارد زیر می دانستند (فدائی منش و کومار، ۱۳۸۶).

پز مدیریتی (داشتن نام واحد در چارت تشکیلاتی به عنوان عامل برتری سازمان)؛

استفاده از تسهیلات و وام های دولتی با سود بانکی پایین تر؛

ایجاد مکانی برای تبعید پرسنل ناکارآمد (با این تفکر که واحد، وظیفه مشخص و خروجی قابل اندازه گیری ندارد)؛

ایجاد یک جعبه سیاه و مقوله ای مشابه به خرید بلیت بخت آزمایی که احتمال برد و باخت دارد. تنها راه بقاء هر سازمان پرداختن

به تحقیق و توسعه ی مداوم است، لیکن این امر اغلب برای شرکت ها و سازمان هایی صحت پیدا می کند که رقابت برای ایشان معنادار

باشد. پرداختن به تحقیق و توسعه‌ی صنعتی در کشورهای در حال توسعه (ظهور) می‌تواند بازگشت سرمایه بسیار خوبی را به دنبال داشته باشد. در حقیقت توان فکری و هوشی - همان برتری برخی از کشورهای کم سرمایه (از لحاظ مالی) و استفاده‌ی بهینه از آن، می‌تواند منجر به فروش محصولات و دستاوردهای تحقیق و توسعه شود (همان منبع).

### فرآیند چرخه عمر تکنولوژی و نقش تحقیق و توسعه در آن

۱- مرحله جنینی: زمانی است که محصول جدیدی به بازار وارد می‌شود. این محصول در صورتی که بنا به تقاضای بازار تهیه شده باشد و از فرصت مناسب در بازار برخوردار گردد، حیات اجتماعی خود را آغاز می‌کند. فاکتور تعیین کننده در این مرحله، قدرت رقابت محصول جدید نسبت به محصولات قدیمی می‌باشد. در این مرحله اکثر نوآوریها در محصول جدید منجر به تغییر سریع در محصول گردید، و به سرعت گونه‌های بهتر با قدرت رقابت بهتر به بازار وارد می‌شود. در این مرحله وضعیت بازار آن ثابت نبوده و به شدت متغیر است. ضریب ریسک سرمایه‌گذاری در این مرحله خیلی بالا می‌باشد به طوری که در صورت شکست کلی شرکت دچار مخاطره می‌شود.

۲- مرحله رشد: در این مرحله محصول استاندارد شده و روشهای تولید انبوه آن از اهمیت خاصی برخوردار است. رقابت در این مرحله بر پایه قیمت تمام شده و کیفیت محصول می‌باشد. شرکت‌های بزرگ در این مرحله وارد بازار می‌شوند و تلاش خود را جهت کاهش قیمت تمام شده و عرضه محصول به قیمت پایین‌تر آغاز می‌کند. در این مرحله اغلب شرکت‌های مبتکر نوآوری یا توسط شرکت‌های بزرگ نابود می‌شوند و یا در آنها ادغام و جذب می‌گردد. در واقع شرکت‌هایی که از نظر تکنولوژیک و حجم سرمایه‌گذاری قوی هستند از تواناییهای خود در تحقیق و توسعه و مدیریت استفاده نموده و با قدرت بالا وارد بازار می‌گردند. نقش اصلی تحقیق و توسعه در این مرحله ایجاد رقابت برای افزایش محصول و کاهش قیمت تمام شده می‌باشد.

۳- مرحله بلوغ: در نتیجه نوآوریها و تغییرات انجام شده فرآیندی به شدت اتوماتیک، بهم پیوسته، سیستماتیک و غیرقابل انعطاف ایجاد می‌شود به طوری که ایجاد هر نوع تغییری در صنعت بسیار دشوار می‌باشد. لذا شرکتها کمتر و راغب به تحقیق و توسعه در زمینه‌هایی هستند که متجر به نوآوریهای بنیادی می‌گردد. نقش اصلی تحقیق و توسعه در این مرحله ایجاد تغییرات جزئی برای بهینه‌سازی در محصول و یا فرآیند می‌باشد.

۴- مرحله افول: با هجوم نوآوریهای جدید توسط تازه واردین، دوران افول محصول آغاز می‌گردد. کاهش شدید قیمت محصول باعث غیراقتصادی شدن تولید می‌شود به طریقی که به دلیل از دست رفتن بازار؛ شرکتها وادار می‌شوند؛ تولید محصول را به کشورهای کمتر توسعه یافته که هزینه تولید پایین است انتقال دهند. در این مرحله تحقیق و توسعه بایستی از قبل با توجه به تحقیقات بازار به فکر محصول جدید و قابل رقابت با نوآوری‌های جدید باشد و قبل از ورود به این مرحله سعی کند از نابودی شرکت جلوگیری نماید (احمدی، ۱۳۷۳).

### جمع بندی و پیشنهادات

تحقیق و توسعه، کشف دانش جدید درباره‌ی محصولات، فرایندها، خدمات و به کارگیری دانش برای ایجاد محصولات، فرایندها و خدمات جدید و توسعه یافته است که نیازهای بازار را پوشش‌دهی می‌نماید». در محیط‌های صنعتی واحدی که در آن تحقیقات و توسعه‌ی محصول صورت می‌گیرد به طور معمول، واحد تحقیق و توسعه است (فدائی منش و کومار، ۱۳۸۶).

همچنین عبارات زیر در تعریف و تفسیر تحقیق و توسعه مطرح می‌شوند

رحم تکنولوژی است به گونه‌ای که ایده‌ها، طرح‌ها و محصولات جدید از لحظه آغاز تا رسیدن به مرحله‌ای از بلوغ در درون آن طی فرایند تحقیق و توسعه رشد و تکامل می‌یابند. بر این اساس، فرایند تکاملی محصولات در محیطی صورت می‌گیرد که دارای ویژگی‌هایی خاص است. فراهم کردن بستر مناسب تحقیق، تجهیزات و لوازم تحقیق از ویژگی‌های اصلی این پرورشگاه است.



محلی مناسب برای بروز خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی است. با توجه به آن که ویژگی‌های سه گانه مذکور قابل تقویت هستند؛ فراهم کردن محیط مناسب برای رشد خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی از وظایف مدیر واحد تحقیق و توسعه است. گاه به دلیل اهمیت این واحد در پول‌سازی، در سازمان‌ها بیان می‌شود که ابتدا و انتهای این واحد به بازار متصل است و گاهی تحقیق و توسعه را در کشورمان به مزاح خلاصه‌ای از «ریال و دلار» می‌نامند.

رسالت رشد بهره‌وری در سازمان بر عهده واحد تحقیق و توسعه است. برای این منظور لازم است این واحد زنجیره‌ی تأمین را هر لحظه مورد بررسی قرار دهد و از بهره‌ور بودن اجزاء این زنجیره اطمینان حاصل کند (همان منبع).

از نحوه‌ی سفارش‌دهی به پیمانکاران، روند تحویل سفارشات، پروسه‌های حمل کالا، تولید محصول در سازمان، نحوه‌ی کنترل کیفیت و بسته‌بندی تا شیوه‌های تحویل محصول و روش‌های ارائه ارزش به مشتریان می‌تواند توسط واحد تحقیق و توسعه ارزیابی شده و بهبود یابد. در تفکر نوین مدیریت تحقیق و توسعه، شرح وظایف واحد کمی فراتر از نسل‌های گذشته است. در این‌گونه سازمان‌ها مشارکت همه جانبه پرسنل در تمامی واحدها به تحقیق و توسعه معنی می‌بخشد. به بیانی دیگر، تحقیق و توسعه در درون تمامی رگ‌های سازمان جریان پیدا می‌کند و به آن حیات می‌بخشد. هدف از تحقیق و توسعه، می‌تواند ارتقاء بهره‌وری کل سازمان باشد. یافتن مشکلات موجود در سازمان و تلاش با هدف رفع آن‌ها، وظیفه‌ای است که بر دوش واحد تحقیق و توسعه نهاده شده است. گاه لازم است که این واحد بنا به ضرورت، در سازمان و آموزش منابع انسانی شروع به فرهنگ‌سازی کند و تا مدت‌ها به این فعالیت ادامه دهد. واحد تحقیق و توسعه، فرایند یافتن مسئله، چاره جویی و حل مسئله که در شرکت‌های ژاپنی از آن به عنوان «خلاقیت سازمانی» یاد می‌شود را به طور مداوم تکرار می‌کند.

در این راستا پیشنهاد می‌شود تحقیقاتی تجربی در رابطه به هزینه‌ی تحقیق و توسعه در صنایع مختلف مورد بررسی قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود تحقیقات میدانی انجام گردد تا نظرات مدیران در رابطه با تحقیق و توسعه مشخص گردد.

## منابع

- ۱- دهدار، فرهاد (۱۳۹۳). تحقیقی پیرامون ارتباط بین مخارج تحقیق و توسعه با مکانیزم هموارسازی سود شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود.
- ۲- مبارک، اصغر (۱۳۸۹). اثر سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بر صادرات در ایران. فصلنامه رشد فناوری، دوره ۷، شماره ۲۵، صص ۳۹-۴۷
- ۳- کومار، وینود؛ فدائی منش، امید (۱۳۸۶). مدیریت تحقیق و توسعه. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی
- ۴- عباس زاده، محمدرضا؛ قناد، مصطفی و غلامی مقدم، فائزه (۱۳۹۶). بررسی اثر میانجی مدیریت سود بر رابطه میان هزینه‌های تحقیق و توسعه و حق الزحمه خدمات حسابداری. مجله دانش حسابداری، شماره ۲، صص ۸۵-۱۰۴.
- ۵- برزگری خانقاه، جمال؛ اخوان، فاطمه؛ قانعی، سلیمه و زارع، حمید (۱۳۹۶). تأثیر هزینه‌های تحقیق و توسعه بر عملکرد حسابداری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. مجله بررسی‌های حسابداری، شماره ۱۴، صص ۱-۱۸.
- ۶- خانی، عبدالله؛ صادقی، محسن؛ هوله سو، مهراج محمدی. ۱۳۹۳. تأثیر هزینه‌های تحقیق و توسعه بر بازده سهام شرکت‌های داروسازی فعال در بورس اوراق بهادار تهران، ۲۵۹ - فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مالی/سال ششم/ شماره ۱۲ /بهار ۳۹ /صفحات ۲۷۱.
- ۷- عبدالله خانی. محسن صادقی. مهراج محمدی هوله سو. (۱۳۹۳) تأثیر هزینه‌های تحقیق و توسعه بر بازده سهام شرکت‌های داروسازی فعال در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مالی/سال ششم/ شماره ۲۱. صص ۱۷۴-۱۸۳.
- 8- Cheng, Jia-Chi, Chia-Chi Lub, Nan-Ting Kuoc. (2016). R&D capitalization and audit fees: Evidence from China, *Advances in Accounting, incorporating Advances in International Accounting xxx* (2016) xxx° xxx

- 9- Acosta, M., Coronado, D., & Romero, C. (2015). Linking public support, R&D, innovation and productivity: New evidence from the Spanish food industry. *Food Policy*, 57, 50-61 .
- 10- Cheng, J.-C., Lu, C.-C., & Kuo, N.-T. (2016). R&D capitalization and audit fees: Evidence from China. *Advances in Accounting*, 35, 39-48.

