

ششمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن (۵-۴ تیر ۱۳۸۶)  
مدیریت سازمانهای تحقیق و توسعه

علی اصغر نجاری ورزنه Kiarash\_n2006@yahoo.com  
دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت خلاقیت و نوآوری  
دانشگاه صنعتی مالک اشتر

### چکیده

تحقیقات سازمان یافته که به عنوان تحقیق و توسعه (یا R&D) نامیده می شود، کیمیایی است منحصر به فرد و چند لایه که موتور پیشرفته همه جوامع صنعتی است. اهمیت مدیریت سازمانهای تحقیق و توسعه از آن جهت است که اداره سازمانهای تحقیق و توسعه و تمرکز بر بهره وری و کیفیت برتر این سازمانها، متضمن تلاشهای بی وقفه و مرتبط با مشخصات منحصر به فرد آنهاست: یکی ماهیت سازمانهای تحقیقاتی و دیگری ویژگیهای خاص محققان.

با توجه به تعاریف مختلف منظور از تحقیق و توسعه، کلیه فعالیتهایی است که بر نوآوری، توسعه محصول، بهبود عملیات، فرمول بندی نظریه های جدید و فراهم آوردن درک بهتری از علوم پایه و مکانیزم بنیادی فرآیند های انسانی و طبیعی که مبتنی بر علم و تکنولوژی هستند، تمرکز یافته اند. که این فعالیت ها به حوزه های مختلف تقسیم شده است. در تقسیم بندی متداول و معمول، تحقیقات به سه دسته تحقیقات زیربنایی یا پایه، تحقیقات کاربردی و تحقیقات توسعه ای تقسیم می شوند.

برخی از عناصر بنیادین و خصوصیات منحصر به فرد یک سازمان تحقیق و توسعه عبارتند از تکنولوژی و ابعاد سازمان، کارکنان، ایده ها، پشتوانه های مالی و فرهنگ سازمانی می باشد که این مؤسسات را از سایر سازمانها متمایز می نماید.

سازمانهای تحقیق و توسعه دارای ویژگیهای رفتاری خاصی هستند که نشأت گرفته از کارکنان آنان است، لذا تقسیم قدرت و رهبری در این سازمانها بسیار مهم است و باید به بهترین شیوه مدیریت شوند. فاریس، با توجه به چهار سبک رهبری (مشارکتی، تفویض اختیار، استیلا و سلب مسئولیت)، برای مدیریت این سازمانهای، شیوه مشارکتی را توصیه می کند.

از دیگر مسائل مهم در سازمانهای R&D سیستم مدیریت عملکرد و ارزیابی عملکرد، معیارهای اثربخشی و طراحی شغل می باشد، که در این مقاله به آن پرداخته می شود.

## کلمات کلیدی: مدیریت تحقیق و توسعه ، تحقیقات ، سازمان ، مدیریت ، رضایت شغلی ، ارزیابی عملکرد

### مقدمه

تحقیق و توسعه مفهومی کاملاً نواست که تنها از آغاز قرن بیستم مورد توجه و بحث قرار گرفته است. قبل از جنگ جهانی دوم، فعالیتهای تحقیق و توسعه ای عمدتاً در صنایع نظامی آمریکا، اروپا و ژاپن متمرکز بود. در آن زمان مؤسسات تحقیقاتی کوچک بودند و مدیریت آنها نیز پیچیده نبود. پس از جنگ جهانی دوم سرمایه گذاری بر روی فعالیت های تحقیق و توسعه افزوده شد که نتیجتاً بهبود فزاینده محصولات جدید را به همراه داشت. امروزه که تحقیق و توسعه از موضع حاشیه نشینی خارج شده و در خط مقدم جبهه رقابت و نوآوری قرار گرفته، علم بجای تجربه نشسته است. آنجا که پای تکنولوژی علمی در میان باشد، مفهوم انتقال تکنولوژی عمیقاً دگرگون میشود زیرا اگر نهال تکنولوژی تجربی با قلم زدن به بار می نشیند، بذر تکنولوژی علمی باید در بستر مساعد پاشیده شود تا ثمر بدهد. این ریشه یا بذر همان علم و خیرگی علمی است و بستر مورد اشاره نیز همان سازمانهای علمی تحقیقاتی پیشرفته در کنار دانشگاههای طراز اول یا صنایع استراتژیک هستند که هیچ کدام آنها قابل انتقال نیست.

تحقیقات سازمان یافته که به عنوان تحقیق و توسعه (یا R&D) نامیده می شود، کیمیایی است منحصر به فرد و چند لایه که موتور پیشرفته همه جوامع صنعتی است. به طوریکه در همه کشورها سهم هزینه های تحقیقاتی رو به رو شد می باشد و حتی بنگاههای خصوصی نیز به صورت پیوسته بر سرمایه گذاری تحقیقاتی خود می افزایند.

بعلاوه صنایع استراتژیک و تکنولوژیهای پیشرفته خوب میدانند که حیات و ممانت آنها در کارزار رقابت، به تحقیق و توسعه وابسته شده است و دیگر، مهندسین تولید نمی توانند بدون همکاری نزدیک با پژوهشگران و محققین و کوتاهتر کردن چرخه تحقیق تا تولید راه به جایی ببرند. بنابراین خوداتکائی علمی و تکنولوژی یکی از مولفه های کلیدی پیشرفت واقعی است.

سازمانهای تحقیق و توسعه دارای ویژگیهای رفتاری خاصی هستند که نشأت گرفته از کارکنان آنان است و برای آنکه این مؤسسات بتوانند با کفایت و لیاقت کارکنند و رسالت خطیر خود را به انجام برسانند، باید به بهترین شیوه مدیریت شوند. مخصوصاً که پیشرفت و خط شکنی سازمانهای تحقیقاتی، قویاً در گرو

کارکنان علمی و لایق است و انگیزش و رهبری اینان که غالباً "خلاق و نوآورند، دقایق و ظرایف بسیار دارد. این مهم، نوعی مدیریت حرفه ای و بالا را می طلبد که قطعاً باید به شیوه های رسمی و غیررسمی آموزش داده شود.

### **اهمیت مدیریت سازمان تحقیق و توسعه**

اداره سازمانهای تحقیق و توسعه و تمرکز بر بهره وری و کیفیت برتر این سازمانها، متضمن تلاشهای بی وقفه و مشکلات منحصر به فرد است. این مشکلات دو دلیل اساسی دارد: یکی ماهیت سازمانهای تحقیقاتی و دیگری ویژگیهای خاص محققان. بازیگران اصلی آینده، خصوصاً در اقتصادهای صنعتی پیشرفته، محققان خواهند بود. زیرا تولید سودمند و شرط بقا مستلزم تحقیق است. در جامعه نوین تکنولوژی، تحقیق و توسعه فعالیتی مهم تلقی می شود. بنابراین در دهه های آینده تحقیق یکی از مهمترین شغل ها به شمار می رود.

کیت ویلیامستر، عضو کالج چرچیل، که یکی از مدیران برجسته تحقیق و توسعه است ضمن اظهار نظر در مورد مدیریت سازمانهای تحقیق و توسعه چنین می گوید: مدیریت سازمانهای تحقیق و توسعه، به دلیل نوع فعالیت و کارکنان چنین سازمانهایی (وبشتر به خاطر کارکنانشان)، مشکل تر از مدیریت سایر سازمانهاست.

کارکنان این سازمانها، مستقل تر و رشد یافته ترند، بنابراین باید به گونه ای دیگر اداره شوند. از رئیس دانشکده ای در دانشگاه هاروارد پرسیده شد: تحقیقاتی را که توسط اعضای هیأت علمی و کارکنان دانشکده انجام میشود، چگونه مدیریت می کنید؟ در پاسخ گفت: ما مدیریت نمی کنیم،

آیا شما هرگز کوشیده اید بر انسانهای بسیار حساس و نظم ناپذیر مدیریت کنید؟ چگونه این کار را به انجام رسانده اید؟ یک مدیر تحقیقاتی آگاه میداند که کمتر باید به چوب و چماق متوسل شود. از آن گذشته، باید رفتارهای کارکنان خود را بپذیرد و به آنها استقلال عمل دهد.

تجربه مدیران موفق می گوید که نبوغ، معمولاً "همراه با نوعی رفتار است که بسیاری از مردم آن را رفتار خام می دانند! یک مدیر تحقیقاتی باید بیاموزد که چگونه طیف گسترده ای از رفتارهای کارکنان خود را تحمل کند. مدیر سازمان تحقیق و توسعه، باید ارزشهای جامعه علمی را همراه با جو حاکم بر این جامعه درک کند. بنابراین، در سازمان تحقیق و توسعه اساساً "مدیریت عبارت است از هنر انسجام بخشی به تلاشهای افراد متمایز، باهوش، خودگردان و خلاق.

به تعبیر "جان دی راکفلر" مدیریت خوب به کارکنان ممتاز خود چگونگی انجام کار توسط افراد با استعداد را نشان می هد.

### **دسته بندی سازمانهای تحقیقاتی**

برای اطمینان از اثربخش بودن معانی و مفاهیم، ابتدا باید دسته بندی درستی از انواع تحقیق و زمینه های آن ارائه شود. باید بدانیم چند نوع سازمان تحقیقاتی وجود دارد و هر کدام چه مأموریتی دارند؟

بنیاد ملی علوم/امریکا، تحقیق را در سه سطح طبقه بندی و تعریف می کند:

۱. تحقیق پایه
۲. تحقیق کاربردی
۳. تحقیق توسعه ای

سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در نشریه خود تحت عنوان "سنجش فعالیت های علمی و فنی" (The Measurement Of Scientific And Technical Activities) برخی از فعالیت های تحقیقاتی را

چنین بیان میکند:

۱. تحقیق پایه
۲. تحقیق کاربردی
۳. توسعه تجربی یا تکنولوژیک

سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، تحقیق و توسعه را چنین تعریف می کند: کار خلاق که بر پایه ای نظام یافته انجام می شود تا گنجینه دانش علمی و فنی حاصل از آن، به منظور ابداع کاربردهای جدید مورد بهره برداری قرار می گیرد.

نشریه سانیس ایندیکیتورز فعالیت های تحقیق و توسعه را تحت عنوان "فعالیت های مهندسی و علمی" به شرح زیر تقسیم بندی می کند:

۱. تحقیق بنیادی
۲. تحقیق و توسعه کاربردی
۳. نوآوری

هانری بروکز مجموعه ای از روش های مختلف تقسیم بندی تحقیق را به شرح زیر ارائه کرده است:

- براساس درجه کاربردی یا بنیادی بودن اصلی تمرکز آن
- براساس شاخه علمی
- براساس کاربرد و هدف تحقیقات یا کاربرد اصلی تمرکز آن
- براساس ویژگی نهاد (سازمان) تحقیقات
- براساس مقیاس یا سبک تحقیقات
- براساس درجه چند شاخه ای بودن تحقیقات متمرکز بر حوزه های خاص

## انواع تحقیقات

برای اینکه به تعریف جامعی از تحقیق و توسعه دست یابیم، لازم است ابتدا تعریف روشنی از انواع تحقیقات داشته باشیم، به عبارتی باید این اصطلاحات را بهتر بشناسیم تا تأثیردردستی بر بررسی ها و تحلیل ها داشته باشد. در تقسیم بندی متداول و معمول، تحقیقات به سه دسته تحقیقات زیربنایی یا پایه، تحقیقات کاربردی و تحقیقات توسعه ای تقسیم می شوند:

۱. تعریف تحقیق زیربنایی یا پایه: تحقیقات پایه را کوششهایی دانسته اند که برای پیش بردن مرزهای دانش بشری در دانشگاهها، کالج ها انستوها و مؤسسات تحقیقاتی دولتی انجام می شود.

در تعریف فوق هدف تحقیقات زیربنایی افزایش دانش بشری دانسته شده است یعنی افزایش دانش به خاطر دانش، که کاربردهای عملی آن مدنظر نمی باشد. اما این سوال پیش می آید که آیا مؤسسات بزرگ صنعتی یا تجاری صرفاً برای افزایش حوزه شناخت بشری است که سرمایه گذاریهای کلان بروی این نوع از را تحقیقات انجام می دهند؟ و آیا دولت ها به همین منظور کمک های بلاعوض زیادی را در اختیار دانشگاهها و انستوها قرار می دهند؟

در واقع از زمانی که تکنولوژی از وحدت علم و تکنیک پدید آمد، هیچ تحقیق زیربنایی انجام نمی گیرد مگر با هدف بکارگیری مستقیم یا غیر مستقیم نتایج آن در توسعه تکنولوژی و صنعت. بنابراین هرگونه تحقیقات پایه حتی محض ترین آن با هدف بکارگیری نتایج آن در توسعه تکنولوژی و صنعت انجام می پذیرد. بنابراین می توان تحقیق زیربنایی را به صورت زیرتعریف کرد:

تحقیقات زیر بنایی آن بخش از تحقیقات است که ماحصل نتایج آن، زیر بنای توسعه تکنولوژی نیست بلکه هنوز علم است.

۲. تحقیقات کاربردی: از تحقیقات کاربردی تعاریف زیادی شده است که در بسیاری از آنها بر علمی بودن و اهداف تجاری داشتن این تحقیقات تاکید دارند. تعریف زیر به عنوان تعریف جامعی برای این دسته از تحقیقات ارائه می شود:

تحقیقات کاربردی به آن دسته از تحقیقات اطلاق می شود که دستاوردهای علمی حاصل از تحقیقات زیربنایی را به حوزه تکنولوژی می کشاند، علم را با تکنیک پیوند زده، علم و دانش خاص را با تکنیک ها و تکنولوژیهای موجود ممزوج می کند و به نتایج و دستاوردهای نو در یکی از حوزه های تکنولوژی می رساند. تحقیقات کاربردی، طیف وسیعی را تشکیل می دهند که یک حد آن به تحقیقات پایه می رسد و حد دیگر آن تا خدمات مهندسی پیش می رود. لذا تحقیقات کاربردی، تحقیقات بسیطی هستند.

۳. تحقیقات توسعه ای: موضوع تحقیق و توسعه مقوله ای جدید است. فرآیند تحقیق و توسعه عبارت است از شناسایی نیاز یا استعداد، پیدایش اندیشه ها، آفرینش، طراحی، تولید، معرفی و انتشار یک محصول و فرآیند یا

نظام تکنولوژیک تازه. توسعه از بدست آوردن اطلاعات تحقیقاتی، کامل نمودن نقشه ها و طرح های قابل اجرا، تا مرحله به تولید رسیدن محصول را دربرمیگیرد. بنابراین میتوان چنین گفت که: تحقیقات توسعه ای عبارت است از انجام یک سلسله فعالیت های برنامه ریزی شده که با استفاده از دانش حاصل از تحقیقات یا تجربیات عملی قبلی منجر به تولید مواد، محصولات یا ابزار جدید و نصب و بهره برداری از فرآیند های جدید یا سیستمها و خدمات گردیده، یا اصلاح بهبود حائز اهمیتی را در موارد فوق دربر داشته باشد.

### تعریف تحقیق و توسعه

با توجه به تعاریف و طبقه بندی های ذکر شده در بالا میتوان گفت که تحقیق و توسعه، اصطلاح علمی است که فعالیت های بسیار گسترده ای را دربر می گیرد و دارای ابعاد بسیار وسیع و دقیقی می باشد. تحقیق و توسعه عبارت است از کار خلاق که به طور منظم برای افزایش ذخیره علمی و دانش فنی و نیز استفاده از این دانش در اختراع و طرحهای کاربردی جدید انجام شود. تحقیق و توسعه عبارت است از مجموعه ای از یک سلسله فعالیت های منظم خلاق به اتکاء ذخیره دانش و تجربه موجود در جهت تغییر تدریجی (بهسازی) نوآوری در جریان تولید کالا و خدمات به گونه ای که به نتایج قابل بهره برداری و یا افزایش گنجینه دانش موجود منجر شود. با توجه به تعاریف فوق، معیارهایی برای تعریف تحقیق و توسعه تعیین گردیده است این معیارها عبارتند از: هدف تحقیق و توسعه، فرآیند تحقیق و توسعه، حوزه عمل تحقیق و توسعه، ماهیت تحقیق و توسعه. براساس معیارهای فوق تعریف زیر حاصل می شود: لذا منظور از تحقیق و توسعه، کلیه فعالیتهایی است که بر نوآوری، توسعه محصول، بهبود عملیات، فرمول بندی نظریه های جدید و فراهم آوردن درک بهتری از علوم پایه و مکانیزم بنیادی فرآیند های انسانی و طبیعی که مبتنی بر علم و تکنولوژی هستند، تمرکز یافته اند.

### گروه بندی (تقسیم بندی) سازمانهای تحقیقاتی

بسیاری از وزارتخانه ها و سازمانها برای ایجاد تمرکز بیشتر بر روی فعالیتهای تحقیق و توسعه و تسهیل انتقال تکنولوژی، فعالیتهای تحقیق و توسعه را به چند حوزه تقسیم کرده اند:

۱. تحقیق با هدف توسعه دانش بنیادی

۲. توسعه اکتشافی؛ با هدف توسعه روش ها، اسلوب شناسی و معیارهای جدید

۳. توسعه پیشرفته؛ با هدف توسعه و طراحی سخت افزار مورد نیاز آزمایشهای تجربی

۴. توسعه مهندسی؛ با هدف آزمایش و نمایش روش ها یا اسلوب شناسی های جدید و تجهیزات مورد نیاز

#### نظام های فنی

۵. مدیریت پشتیبانی؛ با هدف پشتیبانی تاسیسات مورد نیاز برای عملیات و نگهداری و تهیه تجهیزات با

#### کاربرد ویژه

برای سهولت در امر برنامه ریزی، سازمانهای تحقیقاتی به سه گروه تقسیم می شوند، سازمانهای ماموریت گرا،

سازمانهای علمی و سازمانهای دانشگاهی؛

۱. سازمانهای تحقیقاتی ماموریت گرا. واژه مأموریت دلالت بر هدفی دارد که، نه بر حسب یک نیت تخصصی، بلکه بر حسب هدفهای بلند مدت سازمان تعریف شده باشد.

مراکز تحقیقاتی نمونه چنین سازمانهایی هستند این مراکز، سازمانهایی هستند که به طور عمودی انسجام یافته اند (همه مراحل چرخه نوآوری از ایده تا محصول را در خود دارند. این چرخه عبارتند از: تحقیقات پایه، تحقیقات کاربردی، توسعه، تولید و بازار) و به همه نوع تحقیقات پایه و کاربردی می پردازند و ممکن است برای عملیات یا ساخت و تولید نیز پشتیبانی فنی ارائه نمایند. تحقیقات این سازمانها، هر چند می تواند بسیار پیچیده و بنیادی باشد ولی در جهت توسعه علم برای پیشرفت خود علم نیست بلکه در جهت برآورده ساختن نیات و مأموریت سازمان است.

۲. سازمانهای تحقیقاتی علمی: به سازمانهایی گفته میشود که مأموریتشان ماهیت علمی دارد. برای مثال، پیشبرد فیزیک یا زیست شناسی مولکولی. این سازمان ها از نوعی برنامه هم راستا پیروی می کنند که با برنامه پیشتازان آن زمینه تخصصی (که خود نیز مداوم در حال تغییرند)، هماهنگ است.

۳. سازمانهای تحقیقاتی دانشگاهی: تحقیقات دانشگاهی معمولاً "از نوع تحقیقات پایه در مقیاس کوچک است که توسط دانشجویان یا وابسته های تحقیقاتی در گروههای علمی دانشگاهها زیر نظر استادان دانشگاه که به آموزش نیز اشتغال دارند، انجام می شود.

### تحقیق پایه در مقابل تحقیق کاربردی

تأکید بر تحقیق پایه در مقابل کاربردی در سازمانهای مختلف، متفاوت است. بنابراین در این موضوع اندکی تعارض پدید می آید. این امر از آنجا ناشی میشود که تحقیقات پایه، اغلب برای پاسخگویی سوالاتی انجام می شود که علم می پرسد. ممکن است نوع تحقیقات مستلزم فعالیتهایی باشد که با مأموریت محوری یک سازمان تجاری یا دولتی ناسازگار باشد.

باید توجه داشت که ممکن است تمایز بین تحقیقات پایه و کاربردی، چندان روشن و واضح نباشد. آنچه برای یک سازمان تحقیق پایه به حساب می آید، شاید برای سازمان دیگر کاربردی باشد و چه بسا آنچه که امسال تحقیق پایه محسوب می شود، سال دیگر کاربردی به شمار آید. همچنین تاکیدهای متفاوت در طول

اجرای پروژه، علیرغم عنوان کلی ثابت آن، می تواند ماهیت تحقیق را تحت تاثیر قرار دهد. لذا جهت بهینه کردن اثر بخشی یک سازمان تحقیق و توسعه، محققان و گروههای تحقیقاتی باید به انجام دادن ترکیبی از تحقیقات پایه و کاربردی پردازند.

### اعتقاد مدیریت در واحدهای تحقیق و توسعه

هنگامی که گروهی از افراد برای رسیدن به هدفهای مشترکی همکاری می کنند، عملاً "یک سازمان تشکیل می دهند. موفقیت هر سازمانی در دستیابی به اهداف تعیین شده، هنگامی مسیر است که کل کار به اجزای مشخص تقسیم شده و مسئول انجام هر یک از اجزاء تعیین شود. هر یک از سازمانها از تنوع وظایف زیادی برخوردار هستند که این وظایف را دسته بندی کرده و هر دسته را به واحد مشخصی واگذار میکنند. گروهبندی فعالیتها برای رسیدن به هدفها و واگذاری مسئولیت گروهها به مدیران با تفویض اختیارات لازم به منظور اعمال نظارت و تامین هماهنگی همه جانبه در ساختار سازمانی مؤسسه تعریف می شود.

در این میان یک مدیر تحقیق و توسعه بایستی در موارد زیر نگرش مناسبی داشته باشد:

- اعتقاد به ضرورت و ثمربخشی فعالیت های تحقیق و توسعه
- احترام به محققین و متخصصین فعال در فعالیتهای تحقیق و توسعه
- آمادگی برای صرف هزینه، تخصص نیروی انسانی لازم و حمایت از فعالیتهای تحقیق و توسعه
- ایجاد علاقه و انگیزه در نیروی انسانی واحدهای تحقیق و توسعه

اصول بنیادین حاکم بر واحدهای تحقیق و توسعه

اصول پایه ای برنامه ریزی واحدها و مؤسسات تحقیق و توسعه، نشأت گرفته از خصوصیات منحصر به فردی است که این مؤسسات را از سایر واحدها و سازمانها مجزا می نماید و از آنجائی که قدر و توان سازمانهای تحقیقاتی بر پایه کارکنان آن می باشد، شرایطی انحصاری پدید می آید که این شرایط، درک، برنامه ریزی و مدیریت خاصی را طلب می کند و بی توجهی به آنها موجب عدم موفقیت این سازمانها خواهد شد.

مطابق بررسی های انجام گرفته سه اصل بنیادی موثر بر برنامه ریزی و موفقیت مؤسسات تحقیق و توسعه در پیگیری اهداف دست یافته اند، که این اصول عبارتند از: استقلال، ثبات و محیط.

با فراهم شدن مطلوب این سه شرط، پژوهشگر می تواند تمامی توان و خلاقیت خود را در راه گشودن گره مشکلات بکار گیرد که این امر در موفقیت واحدهای تحقیق و توسعه برای رسیدن به اهداف مربوط تعیین کننده می باشد.

محقق اثربخش



به منظور کاهش تعارض درونی که در محقق بوجود می آید، شماری از سازمانهای موفق مثلا "3M، شیوه های جدیدی را پدید آورده اند که به محققان اجازه می دهد میزان معینی از وقت خود را با موضوعات مورد علاقه خود (در راستای اهداف سازمان) بگذرانند. میزان درصد و اوقات آن از طریق مذاکره میان محقق و سرپرست وی و براساس سابقه کار او حل و فصل میگردد.

پلزواندوز ۱۳۰۰ محقق را در ۱۱ مرکز تحقیقاتی مورد مطالعه قراردادند و با بکارگیری ۵ معیار، محقق موفق را اینگونه تعیین نمودند: ۱- قضاوت هم پیشه گان آنها

۲- قضاوت رئیس آنها

۳- تعداد مقالاتش که منتشر کرده

۴- تعداد گواهی ثبت اختراع که به ایشان تعلق دارد.

۵- تعداد گزارشهایی که تهیه نموده اند.

سپس با انجام مصاحبه های مفصل تمایز محققان اثربخش از سایر محققان مشخص شد. یکی از یافته ها این بود که محققان اثربخش تر، هم به تحقیقات پایه می پرداختند و هم به تحقیقات کاربردی، هنگام سازماندهی مؤسسات تحقیق و توسعه، این نکته را باید به خاطر داشته باشیم که محققان مشغول به هر دو نوع تحقیق پایه و کاربردی، موفق ترند.

### ویژگیها و سازماندهی واحدهای تحقیق و توسعه

یکی از مهمترین نکات در سازمانها، نقش و شرایط لازم برای ایجاد واحد تحقیق و توسعه است. ایجاد واحد تحقیق و توسعه به عنوان یک واحد تخصصی مستلزم بستری مناسب است که بتواند خلاقیت و نوآوری را توسعه دهد. وضعیت این بستر تعیین کننده سیاست و میزان استفاده از امکانات داخلی یا خارجی نیز است. برای آنکه در هر سازمانی واحد تحقیق و توسعه بتواند شکل گرفته و حضوری موفق در پیشرفت و توسعه سازمان داشته باشد، شرایط و امکاناتی را نیاز دارد. می توان اصلی ترین شرایط لازم برای ایجاد واحد تحقیق و توسعه را در سه دسته اصلی زیر گروه بندی نمود:

۱. انگیزه

۲. مدیریت

۳. امکانات

واحدهای تحقیق و توسعه بدلائل متعددی باید با دیگر واحدهای مؤسسه خود و نیز سایر مراکز و مؤسسات ارتباط برقرار کند. از آنجائیکه فعالیت واحدهای تحقیق و توسعه غالبا "جنبه نوآوری داشته و از هرگونه تکرار به دور است، می بایست هر فعالیت درچارچوب پروژه هایی با زمان و هزینه مشخص، تعریف و اجرا گردد. بنابراین می بایست در ساختار این واحدها ویژگیهای زیر لحاظ شود:

ارگانیک باشد، دارای رسمیت کم باشد، عدم تمرکز بر آن حاکم باشد، کارکنان آن از مهارت زیاد برخوردار باشند، حیطه نظارت در آن محدود باشد و ارتباطات رویارو میان کارکنان برقرار باشد.

### وجه تمایز سازمانهای تحقیق و توسعه و سایر سازمانها

- سازمانهای تحقیق و توسعه از چند جنبه با دیگر سازمانها متفاوتند که عبارتند از:
- تکنولوژی سازمان، ابعاد سازمان، توانائی های کارکنانی که در آنها کار می کنند، ایده هایی که آفریده می شوند، نحوه بدست آوردن پشتوانه مالی تحقیقات (دسترسی به منابع مالی)، فرهنگ سازمانی و ...
  - عناصر اصلی و بنیادین یک سازمان تحقیق و توسعه، کارکنان، ایده ها پشتوانه مالی و فرهنگ سازمانی می باشند که در زیر توضیح مختصری درباره هریک از آنها (در سازمانهای تحقیق و توسعه) ارائه می شود:
  - کارکنان: کارکنان سازمانهای تحقیق و توسعه معمولاً " بطور مستقل کار کرده و از خود ابتکار عمل نشان می دهند.
  - ایده ها: در یک سازمان تحقیق و توسعه، ایده ها از طریق شبکه ارتباطی منحصر به فردی آفریده میشوند و بوسیله خلیقات و خصایص یک جامعه علمی، به آسانی اجرا می گردند.
  - پشتوانه مالی: منابع مالی سازمانهای تحقیق و توسعه در مجموع با تمامی سازمانهای بزرگ مشابه، تفاوت دارد.
- برای مثال در ایالات متحده حدود ۵۰ درصد از بودجه تحقیق و توسعه توسط دولت فدرال بر روی تحقیق پایه ای است، که تقریباً " چهار برابر سرمایه گذاری در تحقیقات صنعتی است. حتی در مورد مؤسسات دانشگاهی، بیشترین حمایت مالی حوزه تحقیقات (بیش از ۶۰ درصد) از سوی دولت فدرال انجام میشود. این نحوه حمایت مالی با توجه به اینکه منافع ناشی از بهره وری تحقیقاتی فقط فرد یا سازمان حامی را در نظر ندارد، بلکه کل جامعه را دربرمیگیرد، به سازمانهای تحقیق و توسعه ویژگی منحصر به فردی بخشیده است.
- فرهنگ: فرهنگ یک سازمان با عوامل مملوس و غیر مملوس ارتباط دارد. در مورد سازمانهای تحقیق و توسعه، عوامل فیزیکی همچون امکانات تحقیقاتی، تجهیزات آزمایشگاهی و ساختمانهای اداری، با سایر سازمانها متفاوتند. عوامل غیر مملوس همچون قوانین، مقررات ارزش ها و هنجارها نیز در سازمانهای تحقیق و توسعه با سایر سازمانها تفاوت دارند.
- گرچه فرهنگ سایر عناصر ذکر شده در یک سازمان تحقیق و توسعه نسبت به سازمانهای دیگر متفاوتند لیکن سازمانهای تحقیق و توسعه به عنوان یک گروه، عموماً " ویژگی های یکسانی دارند، و در این میان مهمترین رکن این سازمانها وجود افراد خلاق است که مهارت لازم برای تحقیق را داشته و قادرند نتایج تحقیقات را به فرآورده های سودمند تبدیل نمایند.

## ویژگیهای کارکنان واحدهای تحقیق و توسعه

برای اینکه ویژگیهای مدیریت تحقیق و توسعه را معین کنیم، ابتدا بایستی ویژگیهای واحدهای تحقیق و توسعه را بررسی کنیم:

متخصصان حرفه ای مقادیر زیادی از وقت، انرژی و پول را صرف آماده سازی زندگی و کار حرفه ای خود می نمایند. این سرمایه گذاریها از سویی ارزشها، استعدادها و انتظارات آنها را شکل می دهد و از سوی دیگر بر نحوه بکار گرفته شدن و روابط ایشان در سازماندهی که در آن به فعالیت حرفه ای اشتغال دارند تاثیر می گذارد. بنابراین حرفه ای ها دارای خصوصیات هستند که آنها را متمایز می نماید. در این میان نیاز به استقلال عمل و خصوصیت خودگردانی برای یک حرفه ای بسیار بااهمیت می باشد.

علاوه بر آن میدانیم که پژوهش فعالیتی است خلاق که افرادی با استعداد و تجارب خاص، به آن می پردازند. لذا درک این مسئله که چه نوع اختیار برای حمایت از فرآیند خلاقیت لازم است و درک درست از ابعاد استراتژیکی و تاکتیکی استقلال خواهی متخصصان بسیار با اهمیت است. در این رابطه نقش مدیر تحقیق و توسعه بسیار ظریف و تعیین کننده می باشد، زیرا مدیریت متخصصان بر مدیریت کردن بروکراتیک رایج بسیار متفاوت است.

بنابراین در مؤسسات تحقیقی نمیتوان مانند سازمانهای دیگر با مفاهیمی مثل سلسله مراتب اداری، قوانین و مقررات و . . . سر و کار داشت. بدین جهت انتظار می رود تضادی میان انتظارات متخصصان و انتظارات مؤسسه یا سازمان بوجود آید که رفع آن وظیفه خطیر مدیر می باشد.

## تقسیم قدرت در سازمانهای تحقیقاتی

بسیاری از محققان نسبت به مدیران یا روسای سازمان تحقیقاتی، نگرش منفی دارند. برای مثال برخی از محققین برجسته عقیده دارند که مؤسسه تحقیقاتی باید ناظری داشته باشد که برای برنامه ریزی آینده یا تعیین سیاستهای جدید در مؤسسه هیچ گونه اختیاری نداشته باشد. بسیاری از محققان ادعا میکنند که مایلند از امور جاری اداری رهائی یابند تا بتوانند نیروی خود را بر تحقیق و پژوهش متمرکز سازند.

تقسیم قدرت در یک سازمان تحقیق و توسعه بسیار ضروری است. چرا که محققان واقعا "خواهان آنند که در اختیارات مدیریتی و اجرائی با ساختار اداری سهم باشند. اینان به ویژه مایل به سهم بودن در جنبه ای از اختیارات مدیریتی و اجرائی هستند که فعالیتهای تحقیقاتی آنها را تحت تاثیر قرار می دهد. باید به ایشان یادآوری نمود که محققان برای سهم بودن در این قدرت، باید مقداری کار اداری انجام دهند، به برنامه های زمانبندی شده پایبند باشند، به نظرات دیگران گوش دهند، در صورت وجود نظرات مخالف مصالحه کنند و هنگامی که تصمیمی گرفته شد از اخلاص و کارشکنی جلوگیری نمایند.

برخی از دیدگاههای منفی محققان در مورد مدیریت، بر پایه تجارب آنها از سازمان استوار است. در اغلب سازمانهای تحقیقاتی و دانشگاهها، رشد ساختار اداری بسیار بیشتر از رشد ابعاد گروه تحقیقاتی یا دانشکده است. چنین است که در سازمانهای تحقیق و توسعه بیشتر محققان یا اعضای هیأت علمی احساس می کنند که بخش اداری به زندگی خود مشغول است و فعالیتهای پژوهش و آموزشی برایش جزو مسائل جانبی محسوب میشود.

### رهبری در سازمانهای تحقیق و توسعه

پژوهشگران علم مدیریت پس از مطالعه و بررسی پیرامون امر رهبری، به این نتیجه رسیده اند که فعالیتهای رهبران را میتوان به دو مقوله کلی تقسیم کرد:

نخست اداره کردن از طریق توجه ودقت به نیازهای افراد و دوم توجه به کار اصلی گروه.

این دو نوع فعالیت را می توان رهبری روابط انسانی و ساختار نامید:

– روابط انسانی: یعنی توجه کردن به افراد، اهمیت دادن به نیازها و اهداف آنها و کارمند گرائی

– ساختار: به کاری که قرار است انجام شود و به مسیری که گروه در آن قرار می گیرد توجه دارد.

اما سبک رهبری در سازمانهای تحقیق و توسعه چه خواهد بود؟

هنگامی که خودگردانی و آزادی عمل بیش از حد و یا ناکافی باشد، کمک افراد حرفه ای و متخصص به سازمان، به حداقل می رسد. میزان متوسطی از خودگردانی، شرایط بهینه ای را برای این افراد فراهم می سازد و تنها در این هنگام است که کمک محققان به سازمان به بیشترین مقدار خود می رسد. در تفسیر این مطلب گفته اند که بهترین سیاست مدیریتی، اعطای آزادی مهارشده است (این نظریه با توجه با نوشته های اندروز و فاریس، فیشر و اسمیت همخوان است)

با توجه به شرایط حاکم بر سازمانهای تحقیقاتی ممکن است یک محقق نتواند در حوزه ای که تمایل دارد به تحقیقات پردازد (به علت مربوط نبودن آن حوزه با نیازهای سازمان). محقق ممکن است که از کار خود دلسرد شود، بنابراین مدیری که مانع چنین دلسردیهایی می شود، مدیر خوبی است.

همچنین یک مدیر خوب نباید تخصص محققان خود را صرفاً" به یک زمینه خاص محدود کند زیرا یکی از مشکلات موجود در بسیاری از پژوهشکده ها این است که برخی افراد، آنچنان خود را محدود به یک زمینه تخصصی می کنند که با خارج از رده شدن آن تخصص، خود آنها نیز از رده خارج می شوند.

### سبک مدیریت در سازمانهای تحقیق و توسعه

اغلب سازمانهای تحقیق و توسعه مبتنی بر تکنولوژی، توسط مهندسان یا دانش آموختگان رشته های علوم پایه اداره می شوند. توانائی متخصصان در کنترل و اداره کار، یکی از معیارهای فردی برای حرفه ای

بودن است. براین اساس مدیران باید اجازه مشارکت به کارکنان داده و بیشتر، مسئولیت های رهبری را برعهده گیرند تا آزادی عمل را برای متخصصان جهت برآوردن نیازهایشان فراهم سازند.

امروزه برنقشهای حمایتی این مدیران تاکید شده است، که ضرورت ایفای صحیح این نقش ها درک این نکته است که واحدهای تحقیق و توسعه تا چه اندازه ای خاص بوده و تحقیق و توسعه به عنوان یک عملکرد ویژه و مستقل (که همان خلاقیت است) تا چه حدی باید حمایت شود. درحقیقت برای مدیریت تحقیق و توسعه سبک مناسب مطرح شده، مدیریت مشارکتی دربرابر سایر سبک های مدیریتی و گرایش به فراهم ساختن تماس زیاد میان رهبران و متخصصان است.

فاریس براساس مطالعات خود درباره سازمانهای تحقیق و توسعه می گوید که رهبری سازمانهای تحقیق و توسعه، اساساً "فرآیند دو جانبه سرپرست و کارکنان است. و با توجه به چهار سبک رهبری (مشارکتی، تفویض اختیار، استیلا و سلب مسئولیت) شیوه مشارکتی را برای این سازمانها توصیه می کند.

بررسیها نشان داده است که شیوه مشارکتی هم از لحاظ سازمان رسمی و هم از لحاظ سازمان غیر رسمی، برای عملکرد بهتر در گروههای خلاق (وتخصصی) مناسب ترین روش است. تفویض اختیار به دانشمندان تحقیقاتی، باید زیاد باشد، ستایش، قدردانی، پاداش و بازخورد درمورد آنها، اهمیت خاصی دارد. از سوی دیگر مدیر خوب باید توانائی تشخیص کار نادرست را داشته باشد و مطمئن شود که چنین کاری پاداش دریافت نمی کند.

یکی از مشکلات مدیریتی در بسیاری از سازمانهای تحقیق و توسعه، دو مدیره بودن افراد است که معمولاً یکی از آنها مدیر تخصصی و دیگری مدیر پروژه است. با توجه به شرایط حاکم بر هر یک از موضوعات فوق مناسبترین راه قراردادادن افرادمتخصص، جوان و با صلاحیت درمقام مدیرتخصصی و نظارت آنها جنبه های فنی کار و انتخاب افراد مسن تر به عنوان مدیر پروژه است.

### **ویژگی سیستم مدیریت عملکرد**

ازآنچه در بالا بیان شد نتیجه می شود که فرآیند خلاقیت و ابداع بسیار حساس شکننده است و بایستی از لبه تیز و برنده کنترل های بروکراتیک (بودجه ای، برنامه ریزی و کنترل غیر منطقی) حفظ شود. عملکرد متخصصان، دانشمندان و مهندسان معمولاً از طریق مجموعه هدفهای سازمانی ارزیابی می شود.

دریک مؤسسه تحقیق و توسعه، سیستم مدیریت عملکرد جهت رفع تضادها (ارضای خواسته های متخصصان ازیک سو و انتظارات مؤسسه از سوی دیگر) باید دارای مشخصاتی باشد که عبارتند از:

- این سیستم بایستی به حداقل اداره تکلیف و دستور نیازمند باشد.
- مدیران تحقیق و توسعه و متخصصان بایستی سیستم را از خود بدانند، نه اینکه آن را در تعلق دپارتمان اداری احساس نمایند.

- هر دو دسته (سازمان و متخصصان) بایستی بر روی نتایج، چگونگی بدست آوردن و نحوه ارزیابی آنها به توافق برسند، که این امر به معنی مشارکت متخصصان در این سیستم نیز می باشد (مسئولیت مشارکتی)
- هم مدیر و هم متخصص بایستی قادر باشند فرآیند را آغاز نمایند، زیرا که هدف بهبود عملکرد است. برای مدیر نتایج و برای متخصصان افزایش رضایتمندی و رشد توانمندیها، مورد نظر است.
- وجود یک کمیته مشترک (مدیر و متخصص) برای نظارت بر آنچه انجام یافته و مشخص ساختن تغییرات وسیع و اساسی احتمالی، که ضروری به نظر می رسد.
- وجود یک سیستم پرداخت حقوق و مزایای مناسب در واحدهای تحقیق و توسعه باعث عینیت بخشیدن بهتر به خلاقیت کارکنان این واحدها میشود (به علاوه رسیدگی به وضعیت رفاهی متخصصان و پژوهشگران).

### ارزیابی عملکرد در سازمانهای تحقیق و توسعه

برای برخورداری از یک سازمان کارآ و اثربخش، کارکنان باید دقیقاً در راستای تحقق اهداف و مقاصد سازمان کار کنند. از دیدگاه مدیر، تشویق کارکنانی که عملکردشان به موفقیت سازمان کمک می کند، کاری عاقلانه است.

نظام ارزیابی عملکرد باید به گونه ای باشد که کارکنان را نسبت به بهبود عملکرد و در نتیجه مشارکت در بهره وری، اثربخشی و برتری سازمان برانگیزاند. در عمل مشکلات زیادی در این راه وجود دارد. هیچ چیز به اندازه ارزیابی عملکرد مدیران و نظام و توسعه را با مشکل روبرو نمی کند. لازم است ارزیابی عملکرد، بخشی از فعالیتهای مدیریتی و نظام مدیریت باشد و با مراحل توسعه سازمان همگام شود.

در فرآیند ارزیابی کارکنان یک سازمان تحقیق و توسعه، به علت پیچیده بودن امر تحقیق و توسعه، موفقیت هر یک از کارها به تنهایی نمیتواند دلیلی بر خوب انجام شدن کل کار باشد. بنابراین، مدیر به جای مشاهده عملکرد خاصی از یک فرد، باید در مورد عملکرد مجموعه ای از فعالیت ها، مثلاً "ارائه یک طرح تحقیقاتی یا خاتمه یک پروژه، به مشاهده بپردازد. معمولاً اینگونه کارها، دستاورد یک گروه است نه کار یک فرد. در نتیجه به سختی می توان میزان مشارکت یک محقق خاص را در دستاورد گروه تعیین کرد.

این موضوع، مستلزم آن است که نتیجه مشاهدات تصویری را در ذهن مشاهده گر بوجود آورد. لذا نظام جاری ارزیابی کارکنان، نیز تحت تأثیر مسائل متعددی از قبیل اثر هاله ای، اثر آسان گیری و همه رتبه اولند (Leniency Effect) قرار می گیرد. بنابراین لازم است بین ارزیابی عملکرد از یک سو و فعالیت های مدیریتی و نظام مدیریت از سوی دیگر پیوندی برقرار شود.

با تاکید بر مشارکت کارکنان در سازمان، عناصر پیشنهادی عبارتند از:

۱. معیارهای فرآیندی: فعالیتهای عادی، نتایج کوتاه مدت
۲. معیارهای نتیجه ای: فعالیت های نتیجه گرا، خروجی های مهم و قابل لمس

۳. شاخص های استراتژیک: شاخص هایی که بر قدردانی، پاداش، اعتبار و شهرت در داخل و خارج سازمان تاکید دارند.

البته یادآوری می شود که هیچ فهرست قطعی از عناصر عملکرد و هیچ استراتژی گام به گامی جهت این امر وجود ندارد.

عمده علل و مقاصدی که برای ارزیابی عملکرد ذکر شده عبارتند از:

- جهت کمک به افزایش حقوق، ارتقاء، انتقال و گاهی اوقات تنزل یا سایر اقدامات تشویقی و تنبیهی
- بازخورد جهت چگونگی تغییر رفتار و تمایلات محققان و بهبود در روابط کاری ایشان
- جهت مشورت دادن به کارکنان و تعیین آموزشها و سایر ملزومات پیشرفت آنها
- بهبود انگیزش کارکنان
- برقراری کنترل سازمان و همگرایی اهداف (افراد و سازمان)
- ارتقای اثربخشی و برتری سازمانی

### **معیارهای اثربخشی در سازمان تحقیق و توسعه**

بهره وری بنگاههای صنعتی، معمولاً " با کمیت و کیفیت خروجی آنها سنجیده می شود. اما در سازمانهای تحقیقاتی، بسیاری از معیارهای در نظر گرفته شده برای برون داد، ماهیتی نامحسوس و غیرعینی، پیوسته یا ناپیوسته، کمیت پذیر یا کمیت ناپذیر باشند. همچنین باید رابطه معیارهای سنجشی برون داد با اهداف سازمان را نیز در نظر داشت.

در زیر تعدادی از معیارهای اثربخشی سازمانی در مراکز تحقیق و توسعه به عنوان نمونه ذکر میشود:

معیار	شاخص های سنجش
کمیت خروجی	تعداد گزارشها ، انتشارات ، محصولات جدید
کیفیت کار	تعداد گواهی ثبت اختراع بدست آمده، تعداد دفعات نقل قول از انتشارات اعضای مرکز تحقیقاتی ، تعداد مقاله های چاپ شده به ازای هر محقق
افزایش ابعاد سازمان	جلب بیشتر پشتوانه های مالی تحقیقاتی
کارگری	تعداد افرادی که در یک روز عادی بدون دلیل موجه ، غایبند (به طور معکوس محاسبه میشود)
سطح اضطراب	با شاخص های فیزیولوژیک سنجیده میشود، تعداد مراجعه به درمانگاه ، تعداد مبتلایان
سطح رضایت از کار	با یک پرسشنامه استاندارد نظیر شاخص شرح شغل سنجیده میشود و شامل مولفه های رضایت از دستمزد ، سرپرست ، سازمان یا شرکت ، شغل ، همکاران و شرایط کار است
مباهات به سازمان	احساس غرور و مباهات که با پرسشنامه سنجیده میشود
سازگاری اهداف فردی و سازمانی	میزان سازگاری بودن اهداف فردی با اهداف سازمانی بنابر اظهار مدیران و کارکنان (با پرسشنامه سنجیده میشود)
سود	بررسی سود مستقیم یا بازگشت سرمایه، هنگامی که اجرای نتایج تحقیقات تعیین کننده بازگشت مالی است

بسته به ماموریت و نوع فعالیت، سازمانهای مختلف وزنهای متفاوتی را به هر یک از معیارهای اثربخشی می دهند. برای مثال در تحقیقات نظری، معیار تعداد مقالات چاپ شده، وزن بیشتری پیدا می کند. و در تحقیقات کاربردی، محصول توسعه یافته یا اختراع ثبت شده، یک برون داد کلیدی است که باید از ویژگیهای خاصی برخوردار باشد. که این ویژگیها را میتوان به عنوان معیار تعیین نمود.

### طراحی شغل و اثربخشی سازمان

یکی از ملاحظات عمده در طراحی مشاغل، سازگاری نیازهای کارکنان است. برای طراحی بهینه یک شغل، باید توانائیها، علائق و شخصیت افراد و نیازهای سازمان را در نظر گرفت. سازمان باید به این موضوع توجه کافی نشان دهد تا بتواند انگیزه افراد را به حداکثر، و برخورد و اصطکاک آنها را به حداقل برساند. لیکن نیازهای فردی معمولاً "نسبت به تجربه، پختگی و مرحله سنی فرد متغیرند و از راههای متعددی برآورده میشود. برای دستیابی به وحدت اهداف فردی و سازمانی، مدیران باید



افرادی را گزینش کنند که اهداف شخصی آنها پیشاپیش با اهداف سازمان سازگار باشد. سپس از طریق مدیریت مشارکتی، اهداف را به گونه ای تعیین نمایند که افراد آنها را بپذیرند و سازمان نیز به مقاصد خود دستیابد.

در بحث طراحی شغل، هماهنگی میان شغل و شاغل را باید با جزئیات بیشتری مورد ملاحظه قرارداد. فرد تواناییها و خواسته های شخصی دارد و شغل دارای شرایطی است که برحسب تواناییهای مورد نیاز و ویژگیهای شغلی برآورنده نیازهای فرد توصیف میشود. هنگامی که بین استعدادهای مورد نیاز شغل و تواناییهای فرد هماهنگی وجود داشته باشد، یقیناً "رضایت سازمان از وی بیشتر خواهد بود. در این حالت، احتمال ترقی، ترفیع و دستیابی وی به اهداف خود در درون سازمان افزایش می یابد. در این زمان رضایت فرد از سازمان، خوشایندی شغل برای فرد و در نتیجه حمایت فرد از سازمان و شرکت او در فعالیتهای آن بیشتر خواهد بود. به نظر می رسد که عدم کارگیزی، پیامد چنین رضایتی باشد. در این میان موارد ذیل اهمیت ویژه ای دارند:

- ویژگیهای شغل مثل تنوع، استقلال عمل، هویت حرفه ای و بازخورد
- موقعیت فیزیکی شغل ها و ارتباط آنها
- مسیرهای شغلی
- مسیرهای پیشرفت شغلی دو گانه و سه گانه (هم ترازوی در رده بندی محققان با رتبه بندی مدیریتی سازمان)
- تمرکز گرائی و تمرکز زدائی
- نوآور نگاهداشتن محقق
- طراحی شغل و تعارض (میان ارزشهای حرفه ای و اهداف سازمانی)

## سخن آخر

بخش بزرگی از رفتار انسان ناشی از اهداف اوست. انگیزه دستیابی به اهداف، عامل مهمی در عملکرد محقق و اثربخشی سازمان است. همانگونه که بیان شد، برای بهینه کردن اثربخشی سازمان، باید اهداف افراد و سازمان با یکدیگر سازگار شوند، در واقع نقش اصلی مدیر نیز همین است. مدیر تحقیق و توسعه باید درک روشنی از این دو مجموعه اهداف داشته باشد و راههایی بیابد که آنها را تا حد امکان برهم منطبق سازد. لذا برای انجام این مهم جهت مدیریت سازمانهای تحقیق و توسعه، باید موارد ذیل به درستی مدنظر قرار گیرد:

الگوی رفتار انسان، عاداتی پیشین و خودآموزی، نیتها، عوامل اجتماعی (مثل نقش هنجارها، خود پنداره فرد و توافقات میان فردی)، رضایت از عمل، نتایج مورد انتظار از عمل، ایجاد زمینه مساعد برای محقق، نظام پاداش و سازماندهی ارتباطات.

## منابع و مراجع

- استراتژی و سازماندهی R&D ، ویتوریو کیه زا ، ترجمه دکتر سید سپهر قاضی نوری و مهندس محبوبه مهدیخانی
- مبانی رفتار سازمانی ، استیفن پی. رایینز ، ترجمه دکتر علی پارسائیان و دکتر سید محمد اعرابی
- مبانی مدیریت رفتار سازمانی ، دکتر علی رضائیان
- مدیریت بر مدیریت ناپذیر ، آر. کی. جین و اچ. سی. ترایانندیس ، ترجمه موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی
- مدیریت تحقیق و توسعه ، خالد شبلی ، ترجمه
  
- AR 70-90 Army Research Information Systems And Reports, May 1981, NITS, Spring-Field, VA.
- Brooks H., The Government Of Science, Cambridge, MA: The MIT Press
- Farris G. F. (1982) The Technical Supervisor : Beyond The Peter Principle. In M.L.
- Pelz, DC. And F.M. Andrews (1966a). Autonomy, Coordination And Simulation In Relation To Scientific Achivement, Behavioral Science, 2, 89 97
- Science Indicators, The 1985 Report (National Science Board)