

ارایه‌ی الگویی مناسب برای ارزیابی عملکرد پژوهشگران سازمان‌های تحقیقات صنعتی

دکتر مسعود موحدی *

دکتر سیدضیاءالدین قاضی‌زاده **

ایوب داداشی ***

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۹/۱۴

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۲۱

چکیده

در این مقاله، نتایج تحقیقی که نویسندگان به دنبال معرفی الگوی مناسب برای ارزیابی عملکرد پژوهشگران سازمان‌های تحقیقات صنعتی بوده‌اند ارایه می‌گردد. برای دستیابی به الگو، بعد از انجام مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی الگوی مفهومی پیشنهادی که شامل ۱۰۸ معیار و زیرمعیار می‌باشد تدوین شده و با استفاده از ابزار پرسش‌نامه، نظر خبرگان در مورد معیارهای پیشنهادی مورد نظرسنجی قرار گرفت و بعد از گردآوری نظرات خبرگان و ورود داده‌ها گردآوری شده به نرم‌افزار SPSS نسبت به تجزیه و تحلیل نظرات اقدام شد و از میان معیارهای پیشنهادی معیارهای برگزیده از طریق آزمون انتخاب‌شده و الگو با ۲۸ معیار و زیرمعیار با نظر خبرگان نهایی شد. بعد از نهایی شدن الگوی مفهومی اولیه میزان اهمیت هر معیار و زیرمعیار، با استفاده از نظر خبرگان مشخص شد و سپس در یکی از سازمان‌های تحقیقات صنعتی، مورد اعتبارسنجی قرار گرفت.

کلیدواژه‌ها: ارزیابی عملکرد؛ پژوهشگر؛ سازمان‌های تحقیقاتی؛ معیار؛ تحلیل سلسله‌مراتبی.

*. عضو هیأت علمی دانشگاه امام حسین(ع) Movahed1@yahoo.com

**. عضو هیأت علمی دانشگاه امام حسین(ع) Zia.ghazizadeh@gmail.com

***. نویسنده مسئول و کارشناس ارشد مهندسی صنایع - سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی Ay_dadashi@yahoo.com

۱. مقدمه

امروزه، اهمیت موضوع ارزیابی عملکرد یک سازمان، مؤسسه، مجموعه، پروژه یا کارکنان برکسی پوشیده نیست و تمام سازمان‌های دولتی و خصوصی به فلسفه‌ی وجود یک سامانه‌ی اندازه‌گیری عملکرد پی برده‌اند. ازطرفی چون نظام‌های ارزیابی عملکرد به‌طور عمومی و به‌آسانی از یک سازمان به سازمان دیگر قابل انتقال نیست سازمان‌ها سعی در طراحی یک نظام کارآمد و متناسب با شرایط خود می‌نمایند.[۱]

بون کیم^۱ و همکارانش در مقاله‌ی خود تحت عنوان «یک سامانه‌ی اندازه‌گیری عملکرد موثر برای تحقیق و توسعه و مطالعه‌ی موردی پژوهشگران کره‌ای» در سال ۲۰۰۲ بیان داشته‌اند که بدون ارزیابی مؤثر عملکرد، سازمان‌های تحقیق و توسعه برای تشویق مهندسين و دانشمندان خود دچار مشکل خواهند شد. آن‌ها با بررسی روی ۱۲۰۰ نفر از پژوهشگران، به این نتیجه رسیده‌اند که بیش‌تر پژوهشگران نیز ترجیح می‌دهند که پاداش و ترفیع آن‌ها بر اساس یک سامانه‌ی عملکرد مناسب باشد و کمبود چنین سامانه‌ای را در سازمان، جزو مشکلات رسیدن به این هدف خود به‌طور مطلوب می‌دانند؛ اما بزرگترین نگرانی آن‌ها، در مورد ارزیاب‌ها و شاخص‌های ارزیابی است [۲]. در سازمان‌های تحقیقات صنعتی، پژوهشگر باید با در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص سازمان‌ها در ارزیابی عملکرد از شاخص‌های مناسب آن سازمان‌ها استفاده کند؛ چرا که تعیین این معیارها و دقت در انتخاب معیارهای ارزیابی عملکرد بسیار مهم است.

در حقیقت، طراحی سامانه‌های اندازه‌گیری عملکرد مناسب برای شرکت‌های تولیدی و سازمان‌ها یک عنوان مورد علاقه برای همه‌ی دانشگاهی‌ها است [۳]. بر اساس ضرورت و نیاز به ارزیابی عملکرد پژوهشگران در سازمان‌های تحقیقاتی، رایج‌ی یک سامانه برای ارزیابی عملکرد، نیاز به تحقیق و مطالعات جامعی دارد که این تحقیق بر اساس همین موضوع شکل گرفته است.

با در نظر گرفتن اهمیت عملکرد پژوهشگران در سازمان‌های تحقیقات صنعتی، مسأله‌ی اصلی تحقیق حاضر، انتخاب معیارهای مناسب برای طراحی الگوی ارزیابی عملکرد پژوهشگران سازمان‌های تحقیقات صنعتی است.

در این تحقیق، سه هدف اصلی دنبال می‌شود: هدف نخست، بررسی و تدوین معیارهای

مناسب برای انجام ارزیابی عملکرد پژوهشگران و وزن هر کدام از معیارها؛ هدف دوم، استخراج الگوی نهایی و هدف سوم، انجام موردی سنجش عملکرد در یک مرکز تحقیقاتی، با استفاده از الگوی نهایی و اعتبارسنجی این الگو.

نخستین بخش مقاله‌ی حاضر، به بررسی مبانی نظری و تعریف ارزیابی عملکرد و فرایند ارزیابی عملکرد کارکنان و بیان بعضی از تجارب انجام‌شده پرداخته است و در بخش‌های بعدی، روش پژوهش و معرفی الگوی به‌دست آمده و جزئیات این الگو و در پایان نحوه‌ی اعتبارسنجی و جمع‌بندی نتایج به‌دست آمده از این تحقیق ارائه شده است.

مبانی نظری پژوهش

تعریف ارزیابی عملکرد کارکنان^۱ و دلایل انجام آن

درباره‌ی ارزیابی عملکرد تعاریف زیادی وجود دارد که در ادامه به بعضی از تعاریف از دیدگاه‌های مختلف پرداخته شده است.

- ارزیابی عملکرد، فرایندی است که از آن طریق، آن کار کارکنان در فواصل زمانی معین و به‌طور رسمی، مورد بررسی و سنجش قرار می‌گیرند [۴].
 - ارزیابی عملکرد، عبارت است از: سنجش نسبی عملکرد فرد در رابطه با نحوه‌ی انجام کار مشخص در یک دوره‌ی زمانی معین، در مقایسه با استاندارد انجام کار و هم‌چنین تعیین استعداد فرد به‌منظور برنامه‌ریزی برای به فعلیت درآوردن آن‌ها [۵].
 - ارزیابی عملکرد کارکنان، عبارت است از سنجش نظام‌مند کار افراد در رابطه با نحوه‌ی انجام وظیفه‌ی آن‌ها در مشاغل محوله و تعیین پتانسیل موجود در آن‌ها جهت رشد و بهبود [۶].
- با توجه به تعاریف بیان‌شده، می‌توان ارزیابی عملکرد کارکنان را «فرایند سنجش و اندازه‌گیری منظم عملکرد کارکنان یک سازمان و مقایسه‌ی میزان دستیابی به وضعیت مطلوب با نگرش و معیارهای معین، در دامنه و حوزه‌ی تحت پوشش معین با شاخص‌های معین و در دوره‌ی زمانی معین با هدف بازنگری، اصلاح و بهبود مستمر آن دانست».

1. Employee Performance Evaluation

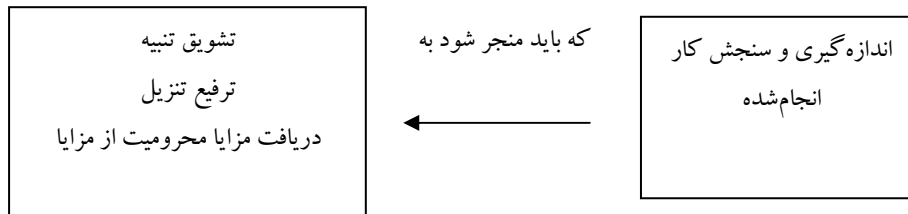
برای ارزیابی عملکرد کارکنان دلایل بسیاری را می‌توان بیان کرد، هر سازمان به فراخور اهداف و مأموریت‌های خود نسبت به انجام این امر اقدام می‌نماید. هر سازمان اهداف متفاوتی را در ارزیابی عملکرد کارکنان خود پی‌گیری می‌کند؛ اما می‌توان به چند هدف عمده که ممکن است در سازمان‌های مختلف با مأموریت‌های متفاوت مشترک باشد اشاره نمود [۷]:

۱. تشویق عملکردهای مطلوب و نهی از عملکردهای نامطلوب کارکنان
۲. پاسخ به این نیاز کارکنان که «حق دارند از نظرات مدیران یا کارفرما در مورد عملکرد خود مطلع باشند».
۳. شناسایی افرادی که قابلیت ارتقا دارند یا مستحق افزایش دستمزد و مزایای جانبی هستند.
۴. شناسایی نقاط قوت و ضعف کارکنان و برنامه‌ریزی برای تقویت نقاط قوت و رفع ضعف‌ها
۵. ایجاد انگیزه در کارکنان ساعی و ترغیب سایر کارکنان به الگوگیری از آنها
۶. جهت‌دهی به عملکرد کارکنان در راستای راهبردهای سازمان با تعیین معیارهای مناسب برای سنجش و تشویق و ترغیب کارکنان به قرارگرفتن در مسیر مطلوب سازمان
۷. کادریابی و ایجاد زمینه‌ی لازم برای سرعت بخشیدن به رشد و ارتقای آنها در سطوح مدیریتی و تخصصی

نظریه‌های روش ارزیابی عملکرد کارکنان

در مورد چگونگی ارزیابی عملکرد کارکنان نظریه‌های مختلفی عنوان شده است که در مجموع می‌توان آنها را از حیث مستقیم یا غیرمستقیم بودن تحت دو نظریه‌ی کلی مطرح نمود [۹،۸].

نظریه‌ی نخست: طبق این نظریه، بهترین روش ارزیابی عملکرد، اندازه‌گیری مستقیم کاری است که در شغل مربوط انجام می‌گیرد. بنا به این نظریه، چنین ارزیابی‌هایی منجر به تشخیص شایستگی‌ها گردیده و معیاری کاملاً عینی برای جبران تلاش و خدمت به‌وجود می‌آورد. به اعتبار این نظریه، تنها با سنجش عینی و دقیق عملکرد کارکنان می‌توان استحقاق و ظرفیت‌های واقعی آنها را با مقایسه با یکدیگر دریافت و با جبران متناسب تا آن‌جا که حیطه‌ی توانایی سازمان است به آن ارج نهاد. این نظریه، همان سنجش مستقیم عملکرد یک نفر توسط سرپرست یا همکار یا مرئوسین است. نمودار (۱)، تصویری از این طرز فکر را نشان می‌دهد.

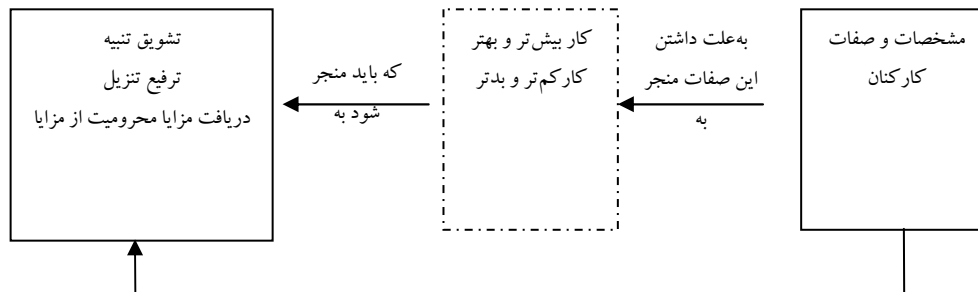


نمودار ۱. ارزیابی مستقیم عملکرد

نظریه‌ی دوم: به اعتبار این نظریه، به علت جمع‌ی بودن انجام بسیاری از کارها، ارزیابی انفرادی عملکرد کارکنان دشوار و در بعضی موارد محال است. از سوی دیگر، نتیجه خیلی از کارها آن‌چنان ناملموس است که نمی‌توان آن‌را اندازه‌گیری کرد و در این صورت ارزیابی عملکرد کارکنان فعال در این گونه کارها ناصحیح و ناعادلانه انجام می‌شود.

این دسته نظریه‌پردازان، ارزیابی مشخصات کارکنان را به اندازه‌گیری محصول کار آن‌ها ترجیح می‌دهند. به عبارت دیگر، این‌طور ادعا می‌کنند که اشخاص با صفات پسندیده‌ای چون تقوی، وظیفه‌شناسی، دانش، مهارت و کاردانی مسلماً در حد توانایی خود کوشا خواهند بود. بنا بر این، کافی است صفات و ویژگی‌های اشخاص را شناخت و بر مبنای آن ارزش کار آن‌ها را مشخص کرد.

بی‌شک در نظریه‌ی دوم، با اینکه یکی از ضوابط اصلی، ارزیابی عملکرد کارکنان و رفتار قابل مشاهده‌ی اجتماعی آن‌هاست؛ با این حال، اولویت و اصالت به قصد و نیت انسان داده می‌شود که مسلماً ارزیابی آن به دست انسان بسیار دشوار است. به هر صورت تأکید روی مشخصات فردی، می‌تواند وسیله‌ی اصلاح و هدایت کارکنان یک سازمان و بالأخره یک جامعه باشد. نمودار (۲)، طرز فکر گروه دوم را تصویر می‌کند.



نمودار ۲. ارزیابی غیر مستقیم عملکرد

مربع وسط در نمودار (۲)، جنبه‌ی استنباطی دارد و عملاً مورد سنجش نمی‌باشد؛ بلکه کار ارزیابی، صرفاً با تعیین و تشخیص و توانایی‌های شخصی کارکنان صورت می‌گیرد [۱۰].

با این‌که فلسفه‌ی ارزیابی در دو نظریه‌ی فوق متفاوت است؛ ولی در عمل می‌توان ترکیبی از این دو را به کار گرفت. به عبارت دیگر، می‌توان عملکرد عینی و صفات شخصی را توأماً ملاک سنجش کارکنان قرارداد؛ البته ویژگی‌های شغلی و ماهیت وظایف مشاغل مختلف ایجاب می‌کند که گاه یکی از این دو نظریه بر دیگری تقدم داشته باشد.

با توجه به مطالب بیان‌شده در مورد نظریه‌های ارزیابی عملکرد، فرایند دستیابی به شاخص‌های مناسب برای سنجش میزان تطابق عملکرد کارکنان با اهداف سازمان بسیار مهم است و باید از یک روال منطقی و با استفاده از تجربه‌ی خبرگان به این شاخص‌ها دست یافت.

فرایند ارزیابی عملکرد کارکنان

هر فرایند، شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و اقدامات، با توالی و ترتیب خاص منطقی و هدف‌دار است. در فرایند ارزیابی عملکرد نیز هر الگویی که انتخاب شود، طی مراحل و رعایت نظم و توالی فعالیت‌های ذیل ضروری است [۱۱].

۱. تدوین شاخص‌ها و ابعاد و محورهای مربوطه و تعیین واحد سنجش آن‌ها

۲. تعیین وزن شاخص‌ها، به لحاظ اهمیت آن‌ها و سقف امتیازات مربوطه
۳. استاندارد گذاری و تعیین وضعیت مطلوب هر شاخص
۴. سنجش و اندازه‌گیری از طریق مقایسه‌ی عملکرد واقعی پایان دوره‌ی ارزیابی، با استاندارد مطلوب از قبل تعیین شده
۵. استخراج و تحلیل نتایج

۱. **تدوین شاخص‌ها:** شاخص‌ها مسیر حرکت سازمان‌ها را برای رسیدن به اهداف مشخص می‌کند. نگاه اول در تدوین شاخص‌ها، متوجه چشم‌انداز^۲ و مأموریت^۳ و اهداف کلان، راهبردهای بلندمدت و کوتاه‌مدت و برنامه‌های عملیاتی و به فعالیت‌های اصلی متمرکز می‌شود. منابع احصا شاخص‌های ارزیابی عملکرد کارکنان سازمان‌های تحقیقاتی، اهداف و برنامه‌های سازمان برای انجام مأموریت‌های محوله و برنامه‌های رشد و توسعه‌ی نیروی انسانی، به‌منظور زمینه‌سازی و بسترسازی برای رشد و توسعه و برنامه‌های آتی سازمان می‌باشد.

شاخص‌های ارزیابی عملکرد در سازمان‌های تحقیقاتی، بیش‌تر حوزه‌ی عملکرد در بخش پروژه‌های تحقیقاتی را مورد سنجش قرار می‌دهد. با توجه به این‌که پژوهشگران اصلی‌ترین رکن اجرای یک پروژه‌ی تحقیقاتی نیروی انسانی متخصص شاغل در پروژه می‌باشند، عملکرد آن‌ها را در حوزه‌ی پروژه، می‌توان سهم عمده‌ی عملکرد پروژه‌ای سازمان تحقیقات ارزیابی کرد. بنابراین، شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشگران باید عملکرد محقق را در انجام پروژه مورد ارزیابی قرار دهد.

در کل، شاخص‌های تدوین‌شده برای ارزیابی عملکرد، باید ویژگی یک سامانه‌ی دی. و اسمارت^۴ را داشته باشند [۱۱].

۱. ویژه (S)، معین و مشخص باشد؛ یعنی، شاخص مورد نظر، جامع و مانع، شفاف و ساده و واضح و رسا و صریح باشد، به‌طوری‌که برداشت یکسانی از مفاهیم ایجاد نماید.

1. Criteria
2. Vision
3. Mision
4. D & SMART: Databas & Specitic, Measurable, Achivable, Realistic, Time frame

۲. قابل اندازه‌گیری (M) باشد. سنجش آن‌ها به‌سادگی مقدور باشد؛ یعنی، علاوه بر عملکرد کمی، قابلیت تعریف عملکرد کیفی شاخص در قالب‌های متغیر کمی را نیز داشته باشد.
۳. قابل دستیابی (A) باشد.
۴. واقع‌گرایانه (R) باشد؛ یعنی، با فعالیت‌ها و مأموریت‌ها و خط‌مشی و راهبردهای واقعی سازمان و با حوزه‌های حساس و کلیدی عملکرد سازمان مربوط باشد.
۵. از چارچوب و محدوده‌ی زمانی (T) برخوردار باشد؛ یعنی، شاخص دوره‌ی ارزیابی معین داشته باشد.
۶. مبتنی بر بانک اطلاعاتی (D)؛ یعنی، داده‌ها و اطلاعات لازم و مربوط به شاخص وجود داشته باشد.

۲. تعیین وزن شاخص‌ها و اهمیت آن‌ها: اهمیت هر کدام از ابعاد و محور شاخص‌ها چه‌قدر است؟ آیا شاخص‌ها اهمیت یکسان دارند؟ کدام شاخص از بیش‌ترین و کدام‌یک از کم‌ترین اهمیت برخوردار است؟ برای تعیین ضرایب و اوزان شاخص‌ها، روش‌های مختلفی وجود دارد و از جمله می‌توان به روش لیکرت، روش گروه غیرواقعی^۱، روش بورد^۲ روش انتخاب نظریات کارشناسان^۳ اشاره کرد.

یکی از روش‌های مهم قابل استفاده در این زمینه - که در علم مدیریت نیز کاربرد زیادی دارد - روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^۴ است. تعیین معیار عملکرد و مقدار تحقق شاخص به‌صورت کمی یا کیفی و نرخ رشد عملکرد در سال‌های گذشته به‌صورت میانگین یا میانگین متحرک برای دو یا چند سال گذشته با در نظر گرفتن اهداف خاص تعیین شده برای آن دوره و پدیده‌های مؤثر در نحوه‌ی تحقق آن شاخص، استخراج و معین می‌گردد. در تعیین وضعیت مطلوب عملکرد شاخص، باید واقع‌گرایانه عمل کرد و توافق واحدهایی که وظیفه‌ی انجام و عمل به آن شاخص را به‌عهده دارند جلب نمود.

۳. سنجش و اندازه‌گیری و استخراج نتایج: برای هر شاخص، عملکرد واقعی با استفاده از

1. Nominal Group Tecnics (NGT)
2. Borda
3. Expert choice
4. Analytic Hierarchy Process (AHP)

مجموع واقعیت‌های موجود مشخص می‌شود و پس از مقایسه با استاندارد عملکرد مطلوب، نسبت آن با وضعیت تحقق اهداف شاخص مورد نظر مورد بررسی قرار می‌گیرد و در نهایت تحلیل لازم صورت می‌گیرد و در صورت لزوم اقدامات اصلاحی برای بهبود عملکرد در آن شاخص معین خواهد شد. گفتنی است که در نتایج عملکرد، معمولاً رویکرد و دیدگاه حاکم در ارزیابی عملکرد مورد توجه خاص قرار می‌گیرد. مثلاً اگر ارزیابی عملکرد یک فرایند مورد توجه باشد، نتایج این اندازه‌گیری به تعیین وضعیت مطلوب یا نامطلوب بودن عملکرد آن فرایند منجر می‌گردد. اگر فرایند برای سازمان موجب افزایش ارزش افزوده شود عملکرد آن مطلوب و گرنه علت منفی بودن عملکرد فرایند را باید بررسی کرد.

برای این که بتوان یک الگوی مناسب برای ارزیابی عملکرد کارکنان محقق ارایه داد، حتماً باید ویژگی‌های سازمان‌های تحقیقات و پژوهشگران و کار آن‌ها به‌طور دقیق مورد بررسی قرار گیرد و با شناخت کافی از سازمان و کارکنان آن، شاخص‌های مناسب برای ارزیابی انتخاب گردد. باتوجه به این مهم، در این بخش به تعریف سازمان‌های تحقیقاتی و محقق و ویژگی‌های آن‌ها پرداخته شده است.

ویژگی‌های تحقیق [۱۲]

- تحقیق و فعالیت‌های مربوط به آن، دارای ویژگی‌های خاصی است که عبارتند از:
۱. *افزایشی بودن*: منظور این است که تحقیقات یک پژوهشگر، به تولید نظریه‌ی جدید منجر شود.
 ۲. *تکرارپذیری*: یعنی تحقیق در زمان‌ها و مکان‌های متفاوت قابل اجرا بوده باشد.
 ۳. *تعمیم‌پذیری*: یعنی نتایج حاصله به جوامع مشابه دیگر قابلیت سرایت را داشته باشد.
 ۴. *تخصص‌طلبی*: (زیبا ترین کلمه برای یک محقق) به این معنا که شخص در رابطه با موضوع انتخابی خود، دارای تسلط و مهارت زیادی باشد؛ به‌طوری که بتواند موضوع تحقیق، فرضیه‌ی مناسب و... را تدوین نماید.
 ۵. *صبرطلبی*: این است که محقق در جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل و سایر مراحل، صبر و حوصله را پیشه‌ی خود سازد تا بتواند به حقیقتی که به دنبال آن است، دست یابد.

۶. جرأت‌طلبی: ویژگی دیگر محقق، داشتن جرأت در تمام مراحل انجام تحقیق - به خصوص در بیان نتایج آن - است تا بتواند حقایق و واقعیت‌هایی را که برملا ساخته است، بدون دغدغه‌ی ذهنی به دیگران منتقل کند.

سازمان‌های تحقیقاتی و انواع آن

سازمان‌های تحقیقاتی یا سازمان‌های تحقیق و توسعه^۱ سازمان‌هایی هستند که مأموریت اصلی آن‌ها پرداختن به فعالیت‌های تحقیق و توسعه و فن‌آوری‌های جدید و پیشرفته است. مراکز تحقیقاتی، سازمان‌هایی هستند که به صورت حرفه‌ای به تحقیق می‌پردازند. این مراکز، معمولاً برخلاف دانشگاه‌ها - که معمولاً به تحقیقات نظری می‌پردازند و به تحقیقات از بُعد فعال‌سازی چرخه‌ی جست‌وجوی علمی و افزایش غنای علمی برای بهبود فرایند آموزش می‌نگرند - وجه کاربردی بودن تحقیق را بیش‌تر در نظر دارند [۱۳].

سازمان‌های تحقیقاتی را می‌توان برحسب حوزه‌ی عملکرد به سه گروه تقسیم نمود: سازمان‌های مأموریت‌گرا، سازمان‌های علمی، سازمان‌های دانشگاهی [۱۳].

۱. سازمان‌های تحقیقاتی مأموریت‌گرا: واژه‌ی مأموریت دلالت بر هدفی دارد که نه برحسب نیت تخصصی مشخص؛ بلکه برحسب هدف‌های بلندمدت سازمان تعریف شده باشد. تحقیقات این سازمان‌ها، در جهت برآوردن نیت و مأموریت سازمان است.

این سازمان‌ها، به ضرورت‌های ایجاد سازمان خود توجه خاص می‌نمایند و با اهداف خاصی به وجود آمده‌اند که تلاش برای رسیدن به این اهداف ارزشمند است. برای نمونه، می‌توان از سازمان‌های تحقیقات دفاعی یا سازمان‌های تحقیقات صنعتی نام برد. این سازمان‌های یادشده، تحقیقات را با هدف پیشبرد علم انجام نمی‌دهند؛ بلکه انجام تحقیقات بنیادی یا کاربردی، در راستای مأموریت اصلی سازمانی مورد توجه است.

۲. سازمان‌های تحقیقاتی علمی: به سازمان‌هایی گفته می‌شود که مأموریت‌شان ماهیت علمی دارد. پیشبرد فیزیک انرژی بالا یا زیست‌شناسی مولکولی، از جمله تحقیقات این سازمان‌هاست. سازمان‌های تحقیقات علمی در توسعه‌ی مرزهای علمی و کشف ناشناخته‌های جدید فعالیت دارند.

۳. سازمان‌های تحقیقات دانشگاهی: تحقیقات دانشگاهی، معمولاً از نوع تحقیقات پایه در مقیاس کوچک است که توسط دانشجویان یا وابسته‌های تحقیقاتی در گروه‌های علمی دانشگاه‌ها، زیر نظر استادان دانشگاه انجام می‌شود.

وجه تمایز سازمان‌های تحقیقاتی با سایر سازمان‌ها

سازمان‌های تحقیقاتی یا سازمان‌های تحقیق و توسعه (R&D) از چهار جنبه‌ی منابع انسانی، ایده‌ها، منابع مالی و فرهنگ سازمانی، با دیگر سازمان‌ها متفاوتند.

کارکنان سازمان‌های تحقیق و توسعه، معمولاً دارای تحصیلات کارشناسی به بالا می‌باشند و از استعداد سطح بالایی برخوردارند و به‌طور مستقل کار می‌کنند و از خود ابتکار عملی شایسته نشان می‌دهند و با منابع انسانی سایر سازمان‌ها فرق دارند. از وجوه تمایز سازمان‌های تحقیق و توسعه با سایر سازمان‌ها می‌توان به ایده‌ها نیز اشاره کرد؛ ایده‌ها در یک سازمان تحقیق و توسعه، از طریق شبکه‌ی ارتباطی منحصربه‌فردی آفریده می‌شوند و به‌وسیله‌ی خلیات و ویژگی‌های یک جامعه‌ی علمی، به آسانی اجرا می‌شوند.

منابع مالی سازمان‌های تحقیق و توسعه نیز در مجموع با تمامی سازمان‌های بزرگ مشابه، متفاوت است؛ مانند ردیف تحقیقاتی بودجه‌ی سازمان‌های تحقیقات دفاعی. این نحوه‌ی حمایت مالی، با توجه به این که منافع ناشی از بهره‌وری تحقیقاتی فقط فرد یا سازمان حامی را در نظر ندارد؛ بلکه کل جامعه را دربر می‌گیرد، به سازمان‌های تحقیق و توسعه، ویژگی منحصربه‌فردی بخشیده است.

فرهنگ یک سازمان، با عوامل ملموس و ناملموس رابطه دارد. در مورد سازمان‌های تحقیق و توسعه، عوامل ملموسی هم‌چون امکانات تحقیقاتی، تجهیزات آزمایشگاهی و ساختمان‌های اداری، با سایر سازمان‌ها متفاوتند. عوامل ناملموس هم‌چون قوانین، مقررات، ارزش‌ها و هنجارها نیز در سازمان‌های تحقیق و توسعه با سایر سازمان‌ها متفاوتند. برای مثال، کشفیات علمی، از هر ناحیه‌ای که باشند در معرض قضاوت غیرشخصی قرار می‌گیرند و محققان، اغلب موارد ایده‌ها و کشفیات علمی را به گونه‌ای نقادانه ارزیابی می‌کنند. این امر، در تمامی جنبه‌های عملکرد هر سازمان تحقیق و توسعه رایج است [۱۳].

با توجه به مطالب بیان‌شده در خصوص با سازمان‌های تحقیقاتی – به‌ویژه سازمان‌های تحقیقات صنعتی – این‌گونه سازمان‌ها با سایر سازمان‌ها تفاوت روشنی دارند و با در نظر گرفتن اینکه یک الگوی ارزیابی عملکرد، باید با ویژگی‌های یک سازمان تطابق لازم را داشته باشد، بنابراین، این سازمان‌ها دارای الگوی ارزیابی عملکرد خاصی برای کارکنان خود می‌باشند.

مقایسه‌ی معیارهای ارزیابی عملکرد پژوهشگران

پژوهش انجام‌شده، چگونگی ارزیابی عملکرد کارکنان بخش تحقیق و توسعه در دو بخش کشورهای خارجی و ایران مورد بررسی قرار گرفته است که در هر مورد معیارهای مورد استفاده برای ارزیابی در این بخش به تشریح خلاصه‌ای از این موارد پرداخته می‌شود. در بخش سازمان‌های تحقیقات صنعتی خارجی، معیارهای ارزیابی عملکرد محققین در بخش تحقیق و توسعه‌ی شرکت SONY و تحقیق و توسعه‌ی شرکت HONDA [۱۴] و سازمان‌های تحقیق و توسعه در کره‌ی جنوبی [۲] مورد بررسی قرار گرفت که خلاصه‌ی جدول‌های (۱) و (۲) است.

جدول ۱. مقایسه‌ی معیارهای ارزیابی عملکرد پژوهشگران در سه سازمان تحقیقات خارجی

بخش تحقیق و توسعه‌ی شرکت SONY	بخش تحقیق و توسعه‌ی شرکت HONDA	سازمان‌های تحقیق و توسعه در کره‌ی جنوبی
موفقیت در رسیدن به هدف سطح موفقیت سختی یا آسانی رسیدن به هدف نتایج تحقیق استعداد فکری (طرح کاربردی، کیفیت و اهمیت طرح، ارزش طرح و...)	مهارت فنی دانش تئوری و تجربی مهارت تجربی وسعت رنج در حوزه‌ی تخصصی مهارت فکری استفاده از اطلاعات کاربردی کردن دانش و مهارت تفکر منطقی و سامان‌مند تفکر اجرایی و هم‌آهنگ تفکر جزئی‌نگری و کلی‌نگری خلاقیت و ایده‌پردازی ایده‌پروری فهم و حل مشکلات	جهت‌گیری تجاری روابط عمومی فعالیت‌های اجتماعی سودآوری ویژگی‌های رفتاری پژوهشگران راهنمایی پژوهشگران جدید استعداد انجام کار همکاری تیمی رهبری ویژگی‌های فنی پژوهشگران مهارت فنی انتشارات فنی تعداد مقاله

ویژگی‌های پروژه پیچیدگی فنی مدت زمان اجرای پروژه	داشتن بصیرت در باره‌ی وضع موجود آینده‌نگری و توانایی برنامه‌ریزی و پیش‌بینی مهارت اجرایی توانایی مذاکره و هم‌آهنگی تقسیم کار تصویب پروژه و مطالعه‌ی آن زمان‌بندی برنامه و تطبیق با آن مهارت انسانی همکاری ذاتی توانایی گوش‌دادن تربیت نیروی انسانی رهبری مهارت انگیزشی جدیت روحیه‌ی چالشی بردباری با انرژی مشتاق ترقی متغیر شخصیتی احساس مسؤولیت قابلیت اعتماد و اطمینان نقدپذیری ثبات و جذبه‌ی شخصیتی	دانشگاهی و صنعتی، بخش‌های خبری روزنامه‌ها و ...)
--	---	--

و در بررسی تجارب انجام‌شده در سازمان‌های تحقیقات داخلی نیز، معیارهای ارزیابی محققین در جشنواره‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت که بعضی از آن‌ها عبارتند از ارزیابی پژوهشگران تحقیقات صنعتی [۱۵] و جشنواره‌ی پژوهش و فن‌آوری کشور [۱۶].

جدول ۲. مقایسه‌ی معیارهای ارزیابی عملکرد پژوهشگران در دو سازمان تحقیقات داخلی

ارزیابی پژوهشگران تحقیقات در سازمان تحقیقات در بخش دفاع ^۱	ارزیابی پژوهشگر نمونه در سطح وزارتخانه‌ها و سازمان‌های اجرایی کشور
آموزش‌های اکتسابی تحصیلات دانشگاهی آموزش حرفه‌ای و تخصصی غیردانشگاهی نتایج عملکرد محقق رضایت و تأیید تحقیق توسط بهره‌بردار مشارکت در انتقال پروژه‌ی پایان‌یافته به مراکز تولیدی مشارکت در بهره‌برداری و جذب ظرفیت توسعه‌ی مراکز تحقیقات کشور کیفیت و کفایت مستندسازی و نتایج و دانش فنی وزن طرح و میزان پیچیدگی و اثربخشی آن ارزش و نقش محقق در توسعه‌ی علمی کشور (اکتشاف، اختراع، نوآوری و...) مشارکت در تدوین و رعایت استاندارد مشارکت در راه‌اندازی آزمایشگاه یا کارگاه تحقیقاتی بدیع و غیر تحقیقاتی میزان نقش نتایج تحقیقات محقق در تعریف پروژه‌های جدید جوایز دریافتی در مجامع علمی و جشنواره‌ها سوابق پژوهشی مدت‌زمان همکاری در بخش تحقیقات میزان مشارکت و اثر بخشی محقق در پروژه‌های تحقیقاتی سمت/نقش محقق در انجام طرح‌های تحقیقاتی انتقال تجربیات مشارکت در نخبه‌پروری و پرورش نیروهای خبره نشر کتاب نشر مقاله انتقال دست‌آوردها در قالب سمینار یا کارگاه آموزشی	فعالیت‌های پژوهشی مقالات چاپ شده در مجلات معتبر داخلی یا خارجی (علمی پژوهشی، علمی ترویجی و نمایه‌های معتبر جهانی) مقالات پذیرفته‌شده در همایش‌های علمی (داخلی، انجمن، کشوری (ملی) و بین‌المللی) مقالات منتشرشده در دایرة المعارف‌ها و کتب مرجع علمی ترجمه‌ی کامل مقاله علمی طرح‌های پژوهشی پایان‌یافته طرح‌هایی که به مرحله‌ی کاربرد و تولید رسیده است انتشار کتب تألیف یا تصنیف کتاب بررسی و نقد و ویرایش علمی کتاب تصحیح انتقادی و تحشی‌ی کتاب ترجمه‌ی کتاب برپایی همایش‌ها یا نمایشگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها یا کارگاه‌ها علمی برپایی نمایشگاه‌های پژوهشی، فن‌آوری، هنری و مانند آن مسئولیت‌های علمی در برگزاری همایش‌های ملی و بین‌المللی طراحی و راه‌اندازی آزمایشگاه یا کارگاه ابتکار، نوآوری و اختراع و اثر بدیع و ارزنده هنری ابتکار، نوآوری و اختراع اثر بدیع و ارزنده‌ی هنری

۱. به دلیل عدم موافقت از ذکر نام سازمان خودداری شده است

روش تحقیق

روش انجام این تحقیق، توصیفی-پیمایشی می‌باشد و از مطالعات کتابخانه‌ای شروع شده و سپس با انجام مصاحبه با خبرگان و تهیه و توزیع پرسش‌نامه‌های لازم بین آن‌ها - در چند مرحله - در نهایت با تجزیه و تحلیل آن‌ها و نتیجه‌گیری پرداخته شده است. برای دستیابی به الگو بعد از انجام مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی، الگوی مفهومی پیشنهادی که شامل ۱۰۸ معیار و زیر معیار می‌باشد استخراج گردید و با استفاده از روش پرسش‌نامه، نظر خبرگان در مورد معیارهای پیشنهادی مورد سنجش قرار گرفت و پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان، با ورود داده‌های گردآوری‌شده به نرم‌افزار SPSS، نسبت به تجزیه و تحلیل نظرات گردآوری‌شده اقدام شد و با گزینش ۳۸ معیار از معیارهای پیشنهادی، با استفاده از آزمون t استیودنت یک‌طرفه الگو، با ۳۸ معیار و زیر معیار نهایی گردید. بعد از نهایی شدن الگوی مفهومی اولیه و مشخص شدن معیارهای اصلی و زیر معیارها برای تعیین میزان اهمیت هر معیار نسبت به معیارهای دیگر از خبرگان خواسته شد تا با مقایسه‌ی زوجی معیارها، به تکمیل پرسش‌نامه‌ی مقایسات زوجی پردازند و بعد از جمع‌آوری داده‌ها و با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice، وزن هر معیار مشخص گردید. برای اجرای الگو نیز با بهره‌گیری از اطلاعات ۱۰ نفر از پژوهشگران یکی از سازمان‌های تحقیقاتی و استفاده از دو تکنیک TOPSIS و SAW خروجی‌ها با هم مقایسه شد که جواب‌های نزدیک به هم به دست آمده است.

تشریح الگوی مفهومی (اولیه) پیشنهادی

با توجه به مصاحبه‌های انجام‌شده با افراد خبره که در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد در سازمان‌های تحقیقاتی تجربه‌ی لازم را داشتند و همچنین برگزاری جلساتی از سوی افراد خبره که آشنایی لازم را با مأموریت و فعالیت‌های این سازمان‌ها داشتند و بهره‌گیری از تجارب انجام‌شده در ایران و سایر کشورهای جهان و مطالعه و بررسی نحوه‌ی ارزیابی سازمان‌هایی که از نظر مأموریت و حوزه‌ی کاری دارای قرابت زیادتری به سازمان‌های تحقیقات صنعتی داشتند و ادبیات تحقیق، الگوی مفهومی اولیه‌ی پیشنهادی به دست آمد. با توجه به این مهم، معیارهایی که با ویژگی‌های سازمان‌های تحقیقات صنعتی هم‌خوانی داشته باشد، در قالب هشت معیار اصلی برای ارزیابی مورد

استفاده قرار گرفت که شامل معیارهای ارزیابی مسؤول سازمان، سرپرست مستقیم، فعالیت‌های علمی، نوآوری و ابتکار، فعالیت‌های اجرایی و فعالیت‌های پروژه‌ای می‌باشد. هر کدام از معیارها دارای زیرمعیارهای خاص خود است. معیارهای منتخب پیشنهادی به صورت الگوی مفهومی اولیه ارایه شده است (نمودار ۳).

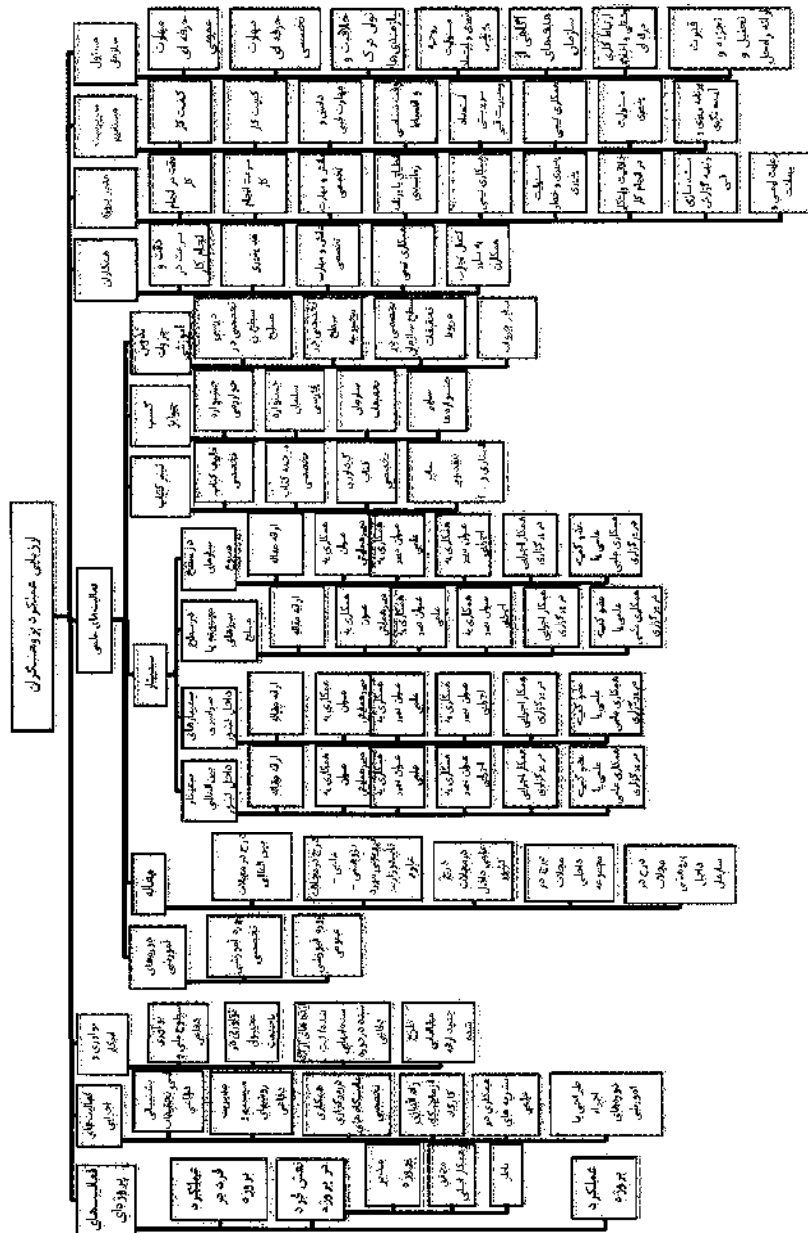
الگوی مفهومی چهار سطح دارد که عبارتند از:

- هدف
- معیارها
- زیرمعیارها
- جزء معیارها

جامعه و نمونه‌ی آماری

بعد از مشخص شدن الگوی مفهومی اولیه، برای گردآوری نظر خبرگان از پرسش‌نامه‌ای استفاده شده است که در جامعه‌ی آماری هدف توزیع و گردآوری گردید. جامعه‌ی آماری، شامل خبرگانی از محققان سازمان‌های تحقیقات صنعتی بود که دارای سه ویژگی زیر باشند:

۱. با ارزیابی عملکرد آشنایی لازم را داشته باشند.
 ۲. با اهداف و مأموریت‌های سازمان‌ها و مراکز تحقیقات صنعتی مجموعه آشنا باشند.
 ۳. در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد قبلاً در سازمان خود یا جشنواره‌ها به عنوان داور یا در کمیسون‌های ارزیابی عملکرد پژوهشگران سابقه‌ی همکاری داشته باشند.
- تعداد برآوردشده برای جامعه‌ی آماری با ویژگی‌های یادشده ۴۰ نفر برآورد شد و پرسش‌نامه نیز به تعداد افراد جامعه توزیع گردید که تعداد ۳۰ عدد از پرسش‌نامه‌ها از سوی پاسخ‌گویان عودت شد.



نمودار ۳. الگوی مفهومی اولیه پیشنهادی

تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از پرسش‌نامه

فرضیه و آزمون

بیش‌تر اوقات، وقتی آزمایشی انجام می‌پذیرد یا مطالعه‌ای اجرا می‌شود، فرضیه‌ی صفر (H_0) ادعای مخالف آن چیزی که واقعاً دنبال آن هستند مطرح می‌کند و فرضیه‌ی H_1 آن چیزی است که به دنبال آن هستند؛ در این تحقیق برای بررسی نتایج، تعریف H_0 و H_1 به شرح زیر است:

H_0 : فرض این که معیار مورد نظر برای ارزیابی مناسب نیست.

H_1 : فرض این که معیار مورد نظر برای ارزیابی مناسب است.

در پرسش‌نامه‌ی شماره‌ی ۲ از طیف لیکرت ۵ تایی که شامل اعداد فرد ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ برای کمّی کردن نظرات خبرگان که به صورت کیفی بیان شده است استفاده شد. طیف لیکرت در پرسش‌نامه به شرح زیر است:

بی‌اهمیت	نسبتاً مهم	مهم	خیلی مهم	فوق‌العاده مهم	ارزش کیفی
۱	۳	۵	۷	۹	ارزش کمّی

برای تحلیل داده‌های به دست آمده از پرسش‌نامه شماره‌ی ۲، در ابتدا لازم است که بعضی مقادیر ورودی مشخص گردد. با در نظر گرفتن این که میانگین ارزش کمّی بیان شده در طیف یاد شده عدد ۵ می‌باشد، برای رد یا قبول یک معیار و این که معیارهای قوی‌تری که دارای اهمیت بیش‌تری می‌باشند در الگو باقی بماند میانگین نمره، برای رد یا قبول یک معیار، عدد ۶ در نظر گرفته شده است. فاصله‌ی اطمینان بررسی میانگین به دست آمده برای معیارها ۹۵٪ می‌باشد.

تعداد نمونه‌ی به دست آمده در این تحقیق، ۳۰ مورد است و در این تحقیق برای تحلیل آماری نظرات خبرگان از آزمون t یک طرفه استفاده شده است. H_0 و H_1 از نظر کمّی چنین است:

$$H_0: M \leq 6$$

$$H_1: M > 6$$

که در آن، M مقدار میانگین به دست آمده از نمونه برای هر معیار است.

$$[-\infty, t_{\alpha, n-1}]$$

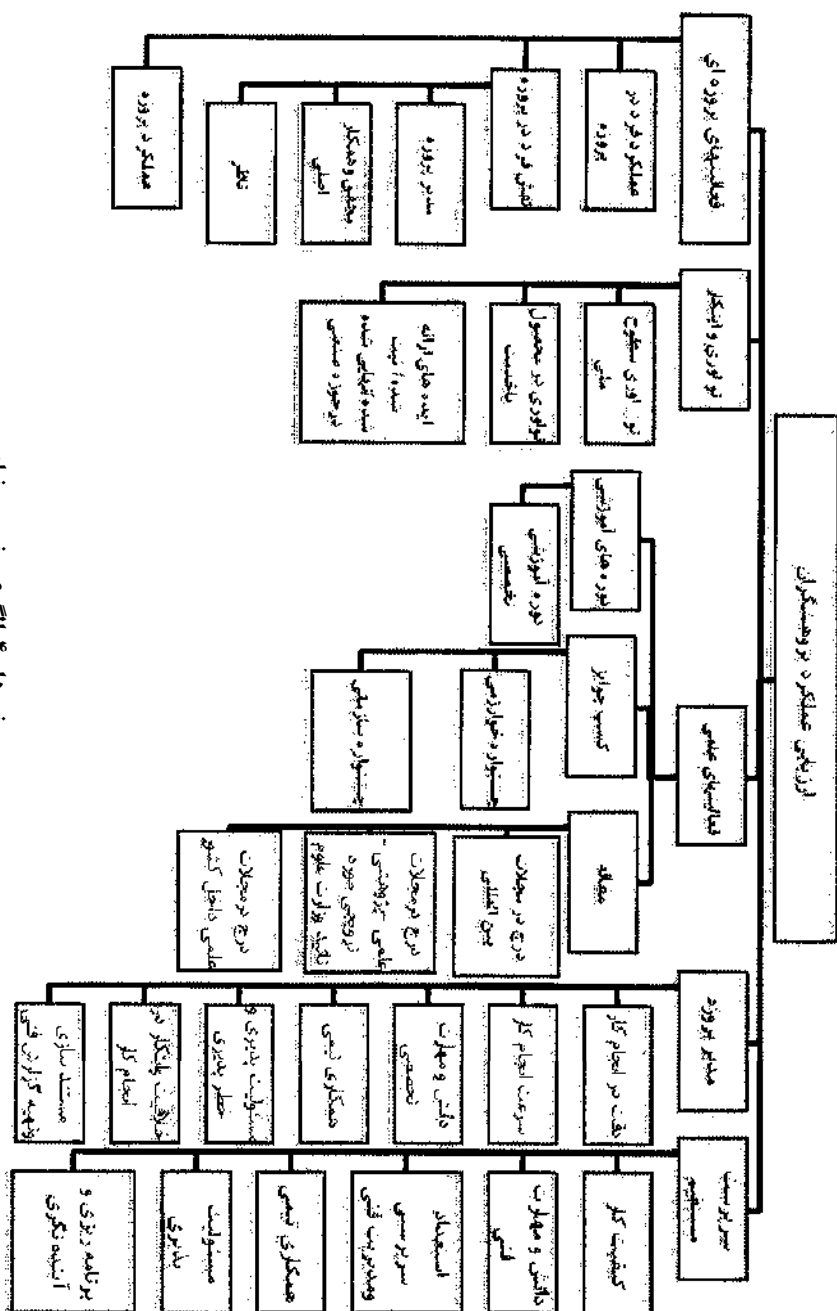
ناحیه‌ی پذیرش H_0 با توجه به درجه‌ی آزادی و فاصله‌ی اطمینان ۰/۹۵ و $\alpha=0,05$ می‌باشد و ناحیه‌ی بحرانی برای رد H_0 : $t < t_{n-1, \alpha}$ در نظر گرفته می‌شود. در آزمون t یک‌طرفه، در صورتی که مقدار t به‌دست آمده برای یک متغیر از $t, \alpha, n-1$ بحرانی کم‌تر باشد، فرض H_0 مورد قبول قرار می‌گیرد؛ یعنی، معیار مورد نظر انتخاب مناسبی برای هدف تحقیق نخواهد بود. اگر مقدار t به‌دست آمده بزرگ‌تر از مقدار $t, \alpha, n-1$ بحرانی (از جدول آزمون t به‌دست آمده است) باشد، فرض H_0 رد و فرض H_1 پذیرفته می‌شود. و این معنای آن است که انتخاب معیار مورد نظر برای هدف تحقیق مناسب است [۱۷].

برای تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزار spss 16 استفاده شده است. بعد از تجزیه و تحلیل داده‌ها، الگوی نهایی بعد از رد یا قبول بعضی از معیارها و زیرمعیارها به‌دست آمده است که در نمودار (۴) مشاهده می‌شود.

تشریح معیارها و زیرمعیارهای نهایی

۱. ارزیابی توسط مسؤول مستقیم: این معیار، برای ارزیابی محقق توسط مسؤول مرکز تحقیقات یا گروه تحقیقات که یک محقق در آن بخش مشغول به کار است استفاده می‌گردد. این معیار، دارای یک سری زیر معیارها است که عملکرد محقق توسط آن‌ها مورد سنجش قرار می‌گیرد. این زیرمعیارها کیفی بوده و عبارتند از:

۱-۱. کیفیت کار: کیفیت انجام کار توسط مسؤول مستقیم مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. هم‌چنین ممکن است یک محقق علاوه بر فعالیت در پروژه، در یک‌سری فعالیت‌های تخصصی خارج از پروژه نیز فعالیت نماید (مثل بررسی فنی یک موضوع تخصصی)؛ بنابراین سنجش کیفیت انجام کار محقق در این موارد نیز مورد نظر می‌باشد و هم‌چنین سنجش کیفیت انجام کار مدیر پروژه‌ها که به‌طور مستقیم، تحت نظر مسؤول خود به انجام کار می‌پردازند.



- ۲-۱. دانش و مهارت فنی: سطح دانش و مهارتی فرد در موضوعات مربوط به تخصص محقق، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
- ۳-۱. استعداد سرپرستی و مدیریت فنی: با توجه به نحوه‌ی فعالیت فرد، استعداد وی برای بر عهده گرفتن سرپرستی یا مدیریت فنی و اجرایی، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
- ۴-۱. همکاری تیمی: نحوه‌ی همکاری محقق با سایر همکاران خود در موضوعات مختلف و مشترک، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
- ۵-۱. مسئولیت‌پذیری: میزان مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی محقق را در انجام وظایف و اگذار شده، مورد سنجش قرار می‌دهد.
- ۶-۱. برنامه‌ریزی و آینده‌نگری: میزان دقت و برنامه‌ریزی و پیش‌بینی مشکلات و ارایه‌ی برنامه برای انجام فعالیت‌های محوله را مورد ارزیابی قرار می‌دهد.
- ۲. ارزیابی محقق توسط مدیر پروژه:** این معیار نیز دارای زیرمعیارهایی است که عملکرد محقق توسط آن‌ها مورد سنجش قرار می‌گیرد و این زیرمعیارها کیفی بوده و عبارتند از:
- ۱-۲. دقت در انجام کار: دقت و میزان دقیق بودن فرد در انجام فعالیت‌های محوله در پروژه و کاهش خطاها و دوباره کاری‌ها، مورد سنجش قرار می‌گیرد.
- ۲-۲. سرعت انجام کار: سرعت انجام وظایف محوله و پاسخ‌گویی و به نتیجه رساندن یک فعالیت در موعد مقرر، مورد سنجش قرار می‌گیرد.
- ۳-۲. دانش و مهارت تخصصی: سطح دانش و معلومات تخصصی و نحوه‌ی به کارگیری آن در حوزه‌ی فعالیت‌های و اگذار شده در پروژه، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
- ۴-۲. همکاری تیمی: میزان همکاری فرد با سایر اعضای پروژه در امور مشترک و تعهدات فی‌مابین در یک پروژه، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
- ۵-۲. مسئولیت‌پذیری و خطرپذیری: میزان پاسخ‌گویی و قبول مسئولیت و نحوه‌ی برخورد با مسئولیت‌های پرخطر از سوی محقق، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
- ۶-۲. خلاقیت و ابتکار در انجام کار: میزان خلاقیت و ابتکار در اتخاذ شیوه‌های جدید و مناسب برای انجام یک فعالیت، مورد سنجش قرار می‌گیرد.
- ۷-۲. مستندسازی و تهیه‌ی گزارش فنی: نحوه‌ی مستندسازی فعالیت‌های تحقیقاتی انجام شده توسط محقق و تهیه‌ی گزارش‌های فنی و ارایه‌ی مستندات، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

۳. ارزیابی فعالیت‌های علمی: این معیار دارای ۳ زیرمعیار است که آن‌ها نیز

زیرمعیارهای خاص خود را دارند که عبارتند از:

۳-۱. ارایه‌ی مقاله: تعداد مقالات مورد پذیرش در نشریات و کنفرانس‌های معتبر، مورد
سنجش قرار می‌گیرد که شامل سه زیرمعیار است:

۳-۱-۱. تعداد مقاله‌های پذیرش شده یا مندرج در نشریات معتبر بین‌المللی مانند ISI یا سایر
مجلات معتبر

۳-۱-۲. تعداد مقاله‌های پذیرش شده یا مندرج در نشریات معتبر علمی پژوهش یا
علمی ترویجی مورد تأیید وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری

۳-۱-۳. تعداد مقاله‌های پذیرش شده یا مندرج در نشریات علمی معتبر داخل کشور

۳-۲. کسب جوایز در جشنواره‌ها: تعداد جوایز کسب شده در جشنواره‌های معتبر، مورد
ارزیابی قرار می‌گیرد که دو مورد را دربر می‌گیرد:

۳-۲-۱. جشنواره‌ی خوارزمی که در سطح ملی یا بین‌المللی برگزار می‌گردد.

۳-۲-۲. جشنواره‌ی سازمانی که در سطح کل سازمان‌های تحقیقات صنعتی و مجموعه
برگزار می‌گردد

۳-۳. تعداد دوره‌های آموزشی تخصصی کوتاه‌مدت گذرانده شده توسط محقق، مورد
ارزیابی قرار می‌گیرد.

۴. ارزیابی نوآوری و ابتکارات: این معیار که نوآوری‌ها و ابتکارات محقق را مورد

ارزیابی قرار می‌دهد، سه زیرمعیار دارد که عبارتند از:

۴-۱. تعداد نوآوری و ابتکار مطرح شده در سطوح ملی

۴-۲. تعداد نوآوری و ابتکار ثبت شده در محصول یا فرایند یا خدمت در حوزه‌ی سازمانی

۴-۳. تعداد ایده‌های ارایه شده، پذیرفته شده یا به کارگیری شده در حوزه‌ی سازمانی

۵. ارزیابی عملکرد پروژه‌ای: این معیار، فعالیت یک محقق را در پروژه‌های تحقیقاتی

مختلف، مورد ارزیابی قرار می‌دهد و سه زیرمعیار دارد که عبارتند از:

۵-۱. نقش فرد در پروژه: این زیرمعیار، سه نقش را در نظر دارد که عبارتند از:

۵-۱-۱. مدیر پروژه

۵-۱-۲. محقق همکار در پروژه

۵-۱-۳. ناظر پروژه

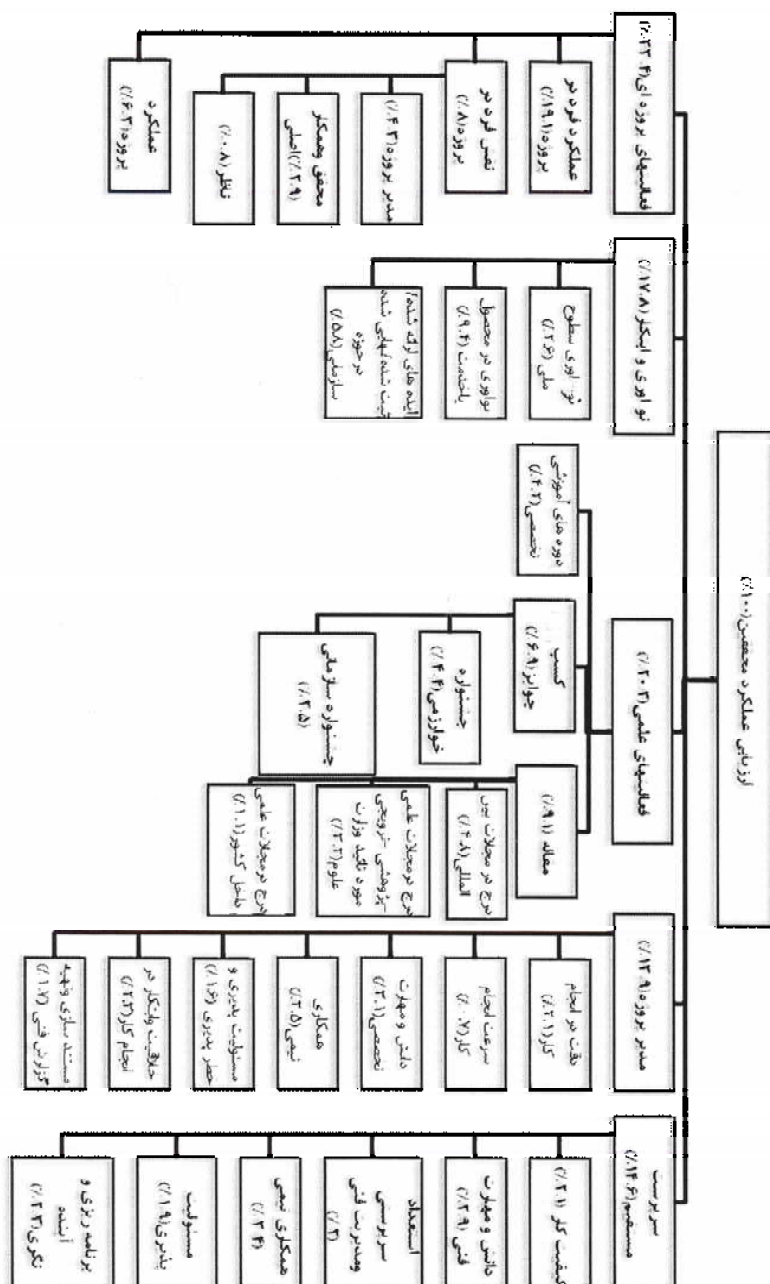
۵-۲. عملکرد فرد در پروژه

۵-۳. عملکرد پروژه: عملکرد پروژه و میزان تحقق اهداف پروژه‌ای که محقق در آن ایفای

نقش می‌نماید بر اساس برنامه‌ی تعیین‌شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

تعیین میزان اهمیت نسبی (وزن) معیارها و زیرمعیارها

بعد از نهایی‌شدن الگو، تعیین اهمیت هر معیار یا زیرمعیار صورت گرفت و پس از اخذ نظر خبرگان در قالب پرسش‌نامه‌ی شماره‌ی سه، برای تبدیل جداول به یک جدول، از روش میانگین هندسی استفاده شد. برای تعیین وزن معیارها روش‌های مختلفی وجود دارد. در این تحقیق، با توجه به ساختار درختی معیارها، از روش AHP استفاده شده است. از آن‌جا که حل چنین مسأله‌ای با روش‌های دستی مشکل است، انجام محاسبات، با استفاده از نرم‌افزار EC^۱ صورت گرفت. با ایجاد ساختار الگو در نرم‌افزار EC، داده‌های به‌دست آمده از میانگین هندسی، نظر خبرگان وارد نرم‌افزار شد که الگوی نهایی و وزن نهایی اختصاص یافته به هر کدام از معیارها و زیرمعیارهای خروجی نرم‌افزار، در نمودار (۵) منعکس شده است.



پیاده سازی الگو و اعتبارسنجی آن

برای آزمودن الگو در یک سازمان تحقیقات صنعتی، با گزینش ۱۰ نفر از میان پژوهشگران سازمان با سوابق مختلف و جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز الگو، داده‌ها براساس شاخص‌های مورد نظر در یک ماتریس تصمیم‌گیری درج شد. با توجه به درخواست انجام‌شده، اسامی پژوهشگران به صورت شناسه A1 تا A10 در جدول‌ها گنجانده شد. برای مقایسه‌ی خروجی‌های الگو، دو تکنیک TOPSIS و SAW مورد استفاده قرار گرفت. ماتریس تصمیم‌گیری به روش نرم اقلیدسی نرمالیزه شده است و به شرح جدول (۱) می‌باشد. گفتنی است که داده‌های این جدول، مربوط به عملکرد پروژه‌ای است که از طریق ماتریس عملکرد پروژه‌ای پژوهشگران به دست آمده است.

مقایسه‌ی رتبه‌بندی به دست آمده از دو روش TOPSIS و SAW

مقایسه‌ی رتبه‌بندی به دست آمده از دو روش TOPSIS و SAW به شرح جدول (۳) مرتب شده است.

جدول ۳. مقایسه‌ی خروجی‌های حاصل از به کارگیری دو تکنیک

از روش SAW			از روش TOPSIS		
رتبه	مقدار	گزین	گزین	مقدار	رتبه
اول	۰/۴۷	A1	A1	۰/۹۸۹	اول
دوم	۰/۱۹	A8	A8	۰/۶۵۹	دوم
سوم	۰/۱۵	A3	A7	۰/۳۳۵	سوم
چهارم	۰/۱۳	A7	A2	۰/۳۱۴	چهارم
پنجم	۰/۱۲	A6	A3	۰/۲۷۲	پنجم
ششم	۰/۱۱	A2	A6	۰/۱۵۴	ششم
هفتم	۰/۰۹	A5	A5	۰/۰۷۰	هفتم
هشتم	۰/۰۸	A10	A10	۰/۰۲۰	هشتم
نهم	۰/۰۷	A4	A4	۰/۰۰۸	نهم
دهم	۰/۰۶	A9	A9	۰/۰۰۲	دهم

رتبه‌های ۱۰ گزینه‌ی انتخاب‌شده را می‌توان به شرح زیر مرتب نمود:

SAW A1>A8>A3>A7>A6>A2>A5>A10>A4>A9

TOPSIS A1>A8>A7>A2>A3>A6>A5>A10>A4>A9

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، ۶ گزینه از هر دو روش رتبه‌ی یکسانی را به‌دست آورده‌اند و سایر گزینه‌ها با اندکی تغییر جابه‌جا شده‌اند. با توجه به ارایه‌ی الگو و رتبه‌بندی در سازمان مورد مطالعه، خروجی‌های این الگو مورد تأیید قرار گرفته است و این الگو می‌تواند در سازمان مورد نظر به کار گرفته شود.

جمع‌بندی، نتیجه‌گیری

- چارچوب الگوی ارزیابی، شامل ارزیابی ویژگی‌های فنی به‌صورت کیفی توسط مسئول مستقیم و مدیر پروژه و ارزیابی نتایج و دست‌آوردهای یک محقق در فعالیت‌های علمی و نوآوری و پروژه‌ای می‌باشد.
- در ارزیابی عملکرد پژوهشگران، هر دو روش ارزیابی مستقیم عملکرد و ارزیابی غیر مستقیم عملکرد در کنار هم به کار گرفته شده است. با توجه به وزن‌های اختصاص‌یافته به معیارهای اصلی، ارزیابی فعالیت‌های پروژه‌ای بیش‌ترین اهمیت را در ارزیابی عملکرد یک محقق دارد و ارزیابی عملکرد فرد در پروژه در زیرمعیارها دارای بیش‌ترین اهمیت است.
- در الگوی ارایه‌شده برای ارزیابی عملکرد، معیارهای ارزیابی توسط مسئول مستقیم و مدیر پروژه برای ارزیابی غیر مستقیم عملکرد و معیارهای ارزیابی فعالیت‌های علمی، ارزیابی نوآوری و ابتکارات و ارزیابی فعالیت‌های پروژه برای ارزیابی مستقیم عملکرد یک محقق در نظر گرفته شده است.

در انتها پیشنهادهای زیر نیز ارایه می‌شود:

۱. این الگو در سایر سازمان‌های تحقیقات صنعتی کشور نیز مورد استفاده و آزمون قرار گیرد.
۲. تحقیق حاضر، برای تعیین معیارهای لازم به‌منظور ارزیابی عملکرد مسئولین و مدیران مراکز تحقیقاتی انجام شود.
۳. ارتباط این الگو با سامانه‌ی درآمد براساس عملکرد برای پژوهشگران مورد بررسی قرار گیرد.

فهرست منابع

۱. حاجی‌آقازاده، المیرا (۱۳۸۴). ارزیابی عملکرد یک مرکز تحقیقاتی به روش کارت امتیازی متوازن، به‌راهنمایی: دکتر محسن اکبرپور شیرازی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، کارشناسی ارشد مهندسی صنایع.
۲. حافظ‌نیا، محمد (۱۳۷۸). مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی. تهران: انتشارات سمت.
۳. خوشوقتی، آرمین (۱۳۸۵). ارزیابی عملکرد کارکنان. سایت راهکار مدیریت.
۴. دسلر، گری (۱۳۷۸). مدیریت انسانی. ترجمه‌ی علی پارسایان. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی منابع.
۵. دعائی، حبیب‌اله (۱۳۸۱). مدیریت منابع انسانی. مشهد: بیان هدایت.
۶. رحیمی، غفور (۱۳۸۵). ارزیابی عملکرد و بهبود مستمر سازمان، مجله‌ی تدبیر، ش ۷۳، تهران: سازمان مدیریت صنعتی.
۷. سعادت، اسفندیار (۱۳۷۵). مدیریت منابع انسانی. تهران: سمت.
۸. سیدطیب، مریم (۱۳۸۷). راهنمای استفاده از نرم‌افزار SPSS. جزوه‌ی آموزشی، اداره‌ی آمار معاونت پژوهش دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز.
۹. سایت معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۸۸). جشنواره‌ی پژوهش و فن‌آوری کشور.
۱۰. معیارها، ملاک‌ها و سنجه‌های ارزیابی محققین تحقیقات صنعتی دفاعی (۱۳۸۸)، تهران.
۱۱. میرسپاسی، ناصر (۱۳۸۱). مدیریت استراتژیک منابع انسانی و روابط کار. مؤسسه‌ی انتشاراتی میر.
12. Bowon Kim, Heungshik Oh. (2002). An Effective R & D performance Measurement System: Survey of Korean R&D Researcher, Omega, 30, pp 19-31.
13. Dale, S. Beach (1975). **Personnel: The Management of People at Work** (New York): Macmillan Publishing Company, p. 313.
14. Michael, J. Jucius (1971). **Personnel Management** (III: Richard D. Irwin, Inc.) pp.224-5.
15. Neely, A.D. (1998). **Measuring Business Performance** Economist Book, London .
16. **The performance –Based Management Hand Book Volume 1**, Establishing and Maintaining a Performance –Based Management Program (2001).
17. Yashida, Kenji (1999). **Employee Performance Appraisal of R&D Department in Japanese Companies**, Asian_Pacific Human Resource Management Conference Taipei Taiwan March 5-6.