

# ارائه مدل ارزیابی عملکرد واحدهای پژوهشی دارای مجوز قطعی از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

رزیتا فرهودی، مهنوش بسته نگار

استاد راهنما: دکتر محمد اقدسی

استادان مشاور: دکتر سهیل سعدی نژاد، دکتر الهه حجازی

**چکیده:** ارزیابی عملکرد واحدهای پژوهشی و تعیین میزان موفقیت آنها در رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده به منظور ارزیابی پژوهشی کشور، تعیین و تخصیص بودجه به واحدهای پژوهشی، لغو یا ابقای موافقت قطعی و رتبه‌بندی آنها یکی از دغدغه‌های اصلی مدیریت پژوهش در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است. بنابراین در این تحقیق تلاش شده است در راستای اهداف وزارت علوم، تحقیقات و فناوری یک مدل ارزیابی عملکرد برای واحدهای پژوهشی از طریق مطالعه پیشینه، شناسایی مدل‌های موجود ارزیابی عملکرد واحدهای پژوهشی، شناسایی ویژگی‌های واحدهای پژوهشی، شناسایی نیاز ذینفعان ارزیابی، بررسی، نقد و اصلاح شاخصهای موجود، طراحی و در آن میزان تأثیر انواع مختلف تحقیقات (بنیادی، توسعه‌ای، کاربردی) و رشته‌های مختلف علمی (علوم پایه، علوم انسانی، فنی و مهندسی) بررسی شود. نتیجه این مطالعات و بررسیها منجر به طراحی سه معیار کلان، نه زیر معیار و ۴۲ شاخص شد به طوری که معیارها و زیر معیارهای مدل عبارت‌اند از معیار مدیریت شامل زیر معیارهای منابع انسانی، منابع مالی و برنامه‌ریزی راهبردی، معیار دستاوردها شامل زیر معیارهای دستاوردهای دانشی، دستاوردهای فناوری، دستاوردهای مالی و میزان تحقق اهداف و معیار نتایج شامل زیر معیارهای اثربخشی در جامعه و موقعیت علمی. شایان ذکر است که نظر سنجیها نشان داد که مدل طراحی شده می‌تواند به طور یکسان در واحدهای پژوهشی مورد مطالعه فارغ از نوع تحقیقات و رشته علمی مورد فعالیت آنها به کار رود. در این مدل زیر معیارها طبق نظر خبرگان و صاحب‌نظران اولویت‌بندی شدند که به ترتیب عبارت‌اند از اثربخشی در جامعه، موقعیت علمی، منابع انسانی و برنامه‌ریزی راهبردی با اولویت یکسان، دستاوردهای دانشی، میزان تحقق اهداف و دستاوردهای فناوری با اولویت یکسان، منابع مالی و دستاوردهای مالی.

**کلید واژه‌ها:** پژوهش بنیادی، توسعه‌ای، کاربردی، عملکرد، مدل ارزیابی، اثربخشی، برنامه‌ریزی راهبردی.

## مقدمه

در کشور ۱۳۹ واحد پژوهشی وجود دارد که از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مجوز قطعی دریافت کرده‌اند. ۸۸/۱۵ درصد این واحدها متعلق به نهادهای دولتی هستند و از بودجه عمومی کشور استفاده می‌کنند. از این تعداد ۲۴ واحد پژوهشی دارای ردیف مستقل بودجه هستند و بقیه بودجه خود را یا از طریق بودجه نهاد مربوط و یا در اغلب موارد از طریق قراردادهای پژوهشی تأمین می‌کنند. معاونت پژوهشی وزارت علوم نیز ردیف بودجه‌ای به نام بودجه حمایتی دارد که آن را بین واحدهای پژوهشی بدون ردیف بودجه مستقل، توزیع می‌کند. تقسیم عادلانه اعتبارات پژوهشی چه از طرف سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و چه از طرف معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری نیازمند سنجش عملکرد واحدهای پژوهشی از طریق یک مدل ارزیابی عملکرد و درجه‌بندی واحدها برحسب عملکرد آنهاست تا بودجه بیشتر به واحدهای با عملکرد بهتر اختصاص یابد. در مطالعات شورای عالی انقلاب فرهنگی در سال ۱۳۸۲ آمده است که سهم تحقیقات در تولید ناخالص داخلی بسیار ناچیز است و اثربخشی فعالیتهای تحقیقاتی در کشور کافی نیست. به عبارت دیگر واحدهای پژوهشی در کشور که اغلب محققان را در خود جای داده‌اند سهم

شایسته‌ای در افزایش تولید کشور ندارند. در این مطالعه در سایر شاخصهای علمی نیز وضعیت بر همین منوال است، به‌طور مثال تعداد تولیدات علمی ایران در سال ۲۰۰۰ در پایگاههای ISI، فقط ۰/۱۲ درصد تعداد تولیدات علمی جهان است و یا تعداد اختراعات ثبت شده ایران در سال ۱۹۹۹، ۳۱۰ مورد گزارش شده است که در مقایسه با مقام اول همین سال با تعداد ۹۳۰ و ۱۲۱ اختراع ثبت شده، بسیار اندک است اما آمار اعتبارات پژوهشی نیز در مقایسه با سایر کشورها نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری تحقیقاتی در کشور ما عمدتاً از طرف دولت انجام می‌گیرد و بسیار ناچیز است. به‌عنوان نمونه ارقام مربوط به درصد هزینه‌های تحقیقاتی از تولید ناخالص داخلی در سال ۱۹۹۷ نشان می‌دهد که سوئد با ۳/۵۴ درصد، ژاپن با ۲/۹ درصد و آمریکا با ۲/۶ درصد رتبه‌های اول تا سوم را دارند و ایران با ۰/۳ درصد بعد از کشورهای تازه صنعتی شده آسیا با ۱/۱ درصد، کشورهای فدراتیو روسیه با ۰/۹ درصد، کشورهای در حال توسعه با ۰/۷ درصد قرار گرفته است. تعداد متوسط درصد هزینه‌های تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی (GDP) در جهان ۱/۶ است. میزان اعتبار تحقیقاتی که در سال ۷۵ به‌طور متوسط به هر محقق اختصاص یافته است در ایران حدود ۷۶۰۰ دلار (با احتساب ارزش هر دلار

نتایج تحقیقات، هیچگاه مشخص نشده است که از بودجه‌ای که به تحقیقات اختصاص داده شده چه چیزی عاید شده است؟ در چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران، رسیدن ایران به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه هدف‌گذاری شده است. بدون تردید به این هدف نمی‌توان رسید مگر با سرمایه‌گذاری در تحقیقات از یکطرف و افزایش بهره‌وری واحدهای پژوهشی از طرف دیگر. هر چند مشکلات فراوانی در کشور در جهت افزایش بهره‌وری سازمانها وجود دارد ولی از آنجا که محققان عموماً سرشار از انگیزه‌های معنوی برای تحقیق و پژوهش هستند و به سبب همین علایق، بسیاری از مشکلات را تحمل می‌کنند، در صورتی که نظام صحیحی برای ارزیابی فعالیتها و نتایج آنها در واحدهای پژوهشی وجود داشته باشد، به طوری که پاسخ دقیق و روشنی به سؤال فوق داده شود می‌توان امیدوار بود که واحدها در جهت افزایش بهره‌وری خود اقدام کنند و پاسخهای قابل قبولی از نتایج فعالیتهای خود به جامعه ارائه دهند و به این ترتیب سرمایه‌های خصوصی به طرف تحقیق و پژوهش جلب و سهم بیشتری از بودجه تحقیقاتی واحدها از منابعی به غیر از دولت تأمین شود و پویایی لازم در واحدهای پژوهشی به وجود آید. لذا دفتر بررسی و ارزیابی پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

۲۲۰۰ ریال<sup>۱</sup>) بوده است. این در حالی است که کشورهای مثل آمریکا با توجه به هزینه کردن ۲۰۳ هزار دلار برای هر محقق تقریباً ۲۶ برابر ایران در سال برای هر محقق پرداخت می‌کنند. سطح جهانی هزینه‌های تحقیقاتی به ازای هر نفر محقق ۱۰۵ هزار دلار است. کشورهای آسیایی و کشورهای در حال توسعه در مجموع به ازای هر نفر محقق به ترتیب ۸۵ هزار دلار و ۵۸ هزار دلار و آفریقا و کشورهای عربی به ترتیب ۲۹ هزار دلار و ۲۴ هزار دلار هزینه کرده‌اند (هیت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۲).

بنابراین هر چند که آمار «تولیدات علم و فناوری» در کشور در مقایسه با کشورهای دیگر جهان بسیار ناچیز می‌نماید ولی آمار مربوط به «هزینه‌های تحقیقاتی» و «اعتبارات تحقیقاتی به ازای هر محقق» نیز در ایران به هیچ وجه با کشورهای دیگر قابل مقایسه نیست و لذا نمی‌توان نتیجه‌گیری صحیحی از عملکرد واحدهای پژوهشی در کشور با این مقایسات ارائه کرد.

به عبارت دیگر به منظور تبیین وضعیت پژوهش در کشور ارائه یک مدل ارزیابی عملکرد کاملاً ضروری است. به دلیل عدم وجود سیستم ارزیابی مناسب با فعالیتهای پژوهشی و یا سیستم بازاریابی

۱- نرخ میانگین موزون دلار در سال ۷۵ بر اساس اعلام

شدند. مدل نهایی طراحی شده به منظور وزن دهی و اولویت بندی زیر معیارها در انواع مختلف تحقیقات و رشته‌های مختلف تخصصی به خبرگان و صاحب‌نظرانی که از طرف وزارت علوم، تحقیقات و فناوری معرفی شدند، ارائه شد و با تکنیک مقایسات زوجی در فرایند سلسله مراتب تحلیلی (AHP) از آنها نظر خواهی به عمل آمد. نظرات ثبت شده به منظور بررسی میزان اتفاق آرا و یکسان بودن توزیع آنها و همچنین میزان همبستگی نظرات توسط روشهای آماری «آزمون رتبه‌های علامت‌دار ویلکاکسون» برای دو نمونه وابسته و «آزمون همبستگی رتبه‌ای» در گروههای زیر با استفاده از نرم‌افزار Spss مورد آزمون قرار گرفتند:

- در هر رشته علمی و هر حوزه تحقیقات
  - در هر رشته علمی بدون در نظر گرفتن حوزه تحقیقات
  - در هر حوزه تحقیقات بدون در نظر گرفتن رشته علمی
- در ادامه ابتدا به سؤالات تحقیق پاسخ می‌دهیم و سپس به توضیح مدل طراحی شده می‌پردازیم.

### پاسخ به سؤالات تحقیق

- ۱- عوامل اصلی موفقیت در واحدهای پژوهشی چیست؟

در راستای وظایف خود بر آن است که با طراحی یک مدل ارزیابی عملکرد، عملکرد واحدهای پژوهشی را جهت تخصیص عادلانه بودجه‌های حمایتی که از طریق معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بین واحدهای پژوهشی که ردیف مستقل بودجه ندارند توزیع می‌شود، بسنجد و جهت پیشنهاد تمدید و یا عدم تمدید مجوز فعالیت واحدها اقدام کند. پژوهش حاضر نیز تلاش دارد در جهت ارائه یک مدل ارزیابی عملکرد برای واحدهای پژوهشی که متناسب با اساسنامه یا مأموریت تعریف شده خود به فعالیت در انواع مختلفی از تحقیقات شامل بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای در رشته‌های مختلف علمی مانند علوم پایه، علوم انسانی، فنی و مهندسی می‌پردازند، گام بردارد و در صورت لزوم چنانچه هر یک از عوامل فوق در شیوه ارزیابی تأثیرگذار باشند، این تأثیر را شناسایی و در مدل وارد کند. به این منظور از طریق مطالعه پیشینه، شناسایی مدل‌های موجود ارزیابی عملکرد واحدهای پژوهشی، شناسایی ویژگیهای واحدهای پژوهشی، شناسایی نیاز ذینفعان ارزیابی و تجزیه و تحلیل داده‌ها، معیارهای کلان و زیرمعیارهای مدل ارزیابی عملکرد، استخراج و سپس با بررسی، نقد و اصلاح شاخصهای موجود، شاخصهای مدل ارزیابی انتخاب و یا شاخصهای جدید طراحی

افراد در تصمیم‌گیریها نیز از عوامل مهم انگیزش است و باعث حفظ منابع انسانی می‌شود.

#### ۱-۲ ایده‌های نو

ایده‌ها در یک سازمان تحقیق و توسعه از طریق شبکه ارتباطی منحصر به فردی آفریده می‌شوند و به وسیله خلقیات و خصایل یک جامعه علمی به آسانی اجرا می‌شوند. برای آفرینش ایده، کارکنان باید در یک یا چند زمینه، دارای صلاحیت و شایستگی تخصصی و توانایی «مفهوم‌سازی» باشند. ایده آفرینان به تحقیق و توسعه علاقه قلبی دارند و قادر به تفکر انتزاعی هستند. برای پرورش یک محیط ایده آفرین، باید فرصت داده شود تا ایده‌های نو بدون اینکه بلافاصله از جنبه صحت، مورد قضاوت قرار گیرند، ارائه شوند (جین و توایاندیس، ۱۳۷۶).

#### ۱-۳ پشتوانه مالی

انجام فعالیتهای تحقیقاتی به منابع قابل توجهی نیاز دارد. جذب محققان مستعد و وسایل و امکانات تحقیقاتی مجهز، بدون حمایت مالی کافی امکان‌پذیر نیست. برای تأمین هزینه کارکنان، تجهیزات، مکان ادارات و مراکز تحقیقاتی، کتابخانه، کامپیوتر، سفرها و دیگر ملزومات به پشتوانه مالی نیاز است. برای مثال در ایالات متحد حدود ۵۰٪ از بودجه تحقیق و توسعه توسط دولت

بررسی ویژگیهای واحدهای پژوهشی نشان می‌دهد که سازمانهای تحقیق و توسعه از چهار جنبه با دیگر سازمانها متفاوت‌اند. این جنبه‌ها عبارت‌اند از کارکنانی که در آنها کار می‌کنند، ایده‌هایی که آفریده می‌شوند، نحوه به دست آوردن پشتوانه مالی تحقیقات، و فرهنگ سازمانی. این عناصر یعنی کارکنان، ایده‌ها، پشتوانه مالی و فرهنگ، عناصر بنیادی یک سازمان تحقیق و توسعه هستند و مدیران این سازمانها برای دستیابی به برتری و بهره‌وری بیشتر باید این ارکان را ماهرانه هماهنگ کنند (جین و توایاندیس، ۱۳۷۶).

#### ۱-۱ منابع انسانی (کارکنان)

کارکنان تحقیقاتی معمولاً درجه کارشناسی ارشد به بالا دارند و از استعداد سطح بالایی برخوردارند. در طول دوره تحصیل کارشناسی ارشد خود، تحت تأثیر فرایند اجتماعی شدن، می‌آموزند که به طور مستقل کار کنند و از خود ابتکار عمل درخور نشان دهند. خلاقیت و تخصص‌گرایی از ویژگیهای پژوهشگران است.

دخالت دادن منابع انسانی در تصمیم‌گیریهای مربوط به فعالیتهای فرایندهای درگیر در آن موجب آفرینش فضا و محیط خلاق کاری و پویایی و ارزشمندی دستاوردها و عملکردها خواهد شد (حسینی و منیروی‌فرو، ۱۳۸۲). مشارکت

داستانهای رزمی است و قهرمانانی دارد که آیینۀ ارزشهای سازمان هستند. افراد باید احساس کنند که به سازمان تعلق دارند و مهم‌اند، نیز باید از این که عضو سازمان‌اند احساس غرور کنند. در یک واحد پژوهشی به طور کلی فرهنگ سازمانی باید حامی خلایق و نوآوری باشد. علاوه بر ویژگیهای واحدهای پژوهشی مطالعه پیشینه، عوامل دیگری را به شرح زیر معرفی می‌کند.

#### ۱-۵ مدیریت راهبردی

در عملکرد سازمانی گفته می‌شود بهتر است درست هدف‌گیری کنیم و به خطا بزینم تا اینکه غلط هدف‌گیری کرده باشیم و درست به هدف بزینم (ایکاف، ۱۳۸۲). لذا هدف‌گذاری در سازمان و تعیین راهبردها که نقطه آغازین تعیین مقاصد سالانۀ برنامه‌ها و اندازه‌گیری عملکرد برنامه در دستیابی به مقاصد محسوب می‌شود، یکی از مهمترین وظایف مدیریت قلمداد می‌شود. مدیریت راهبردی به سازمان این امکان را می‌دهد که به شیوه‌ای خلاق و نوآور عمل کند (گروه پژوهشی مدیریت جهاد دانشگاهی واحد تهران، ۱۳۷۹).

تدوین چشم‌انداز و بیانیه مأموریت از جمله نخستین گامهای مدیریت راهبردی است. علاوه بر آنها تدوین منشور اخلاقی، نقش راهبردی در موفقیت آینده سازمان دارد. دستیابی سازمان به

فدرال تأمین می‌شود. این نحوه حمایت مالی با توجه به اینکه منابع ناشی از بهره‌وری تحقیقاتی، فقط فرد یا سازمان حامی را در نظر ندارد، بلکه کل جامعه را در بر می‌گیرد، به سازمانهای تحقیق و توسعه ویژگی منحصر به فردی بخشیده است. از سوی دیگر جلب پشتوانه مالی برای تحقیق یکی از راههای آزمون واکنش بازار و استفاده کننده نسبت به برون داد تحقیق و در نتیجه تعیین اثربخشی سازمان است (جین و توایاندیس، ۱۳۷۶).

#### ۱-۴ فرهنگ سازمانی

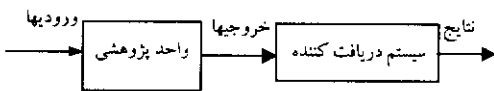
فرهنگ، آن بخش از محیط است که توسط انسان ساخته می‌شود. فرهنگ یک سازمان، با عوامل ملموس و غیرملموس ارتباط دارد. در مورد سازمانهای تحقیق و توسعه عوامل ملموس همچون امکانات تحقیقات، تجهیزات آزمایشگاهی و ساختمانهای اداری، و عوامل غیرملموس همچون قوانین، مقررات، ارزشها و هنجارهاست. از مهمترین مبانی فرهنگ فرضهای بیان نشده در مورد «روش انجام کارها» در سازمان است (مثلاً آیا در همه موارد ایمنی مهمتر از تولید است؟). رقابت، سهم به نسبت و مشارکت نمونه‌هایی از فرهنگ سازمانی هستند (جین و توایاندیس، ۱۳۷۶).

یک فرهنگ مطلوب سازمانی، دارای روحیه خانوادگی، برخوردار از شعار، اسطوره و

سازمانی بستر و شرایط مناسب را برای بروز نوآوری و به دنبال آن مزیت‌های رقابتی فراهم می‌آورد و متقابلاً نوآوریهای سازمانی باعث غنا، افزایش و روزآمد شدن پایگاه دانش سازمانی می‌شوند. مدیریت دانش کارآمد با یک راهبرد آغاز می‌شود و این راهبرد باید انعکاس دهنده راهبرد رقابتی سازمان باشد. (مارتنسون، ۱۳۷۹).

## ۲- ویژگیهای سیستم ارزیابی عملکرد مؤثر در واحدهای پژوهشی کدامند؟

برای اندازه‌گیری عملکرد مؤثر واحدهای پژوهشی باید آنها را به صورت یک سیستم در درون نظام کلان مطابق شکل ۱ مورد مطالعه قرار داد. به این ترتیب ورود دستاوردهای واحد پژوهشی به یک سیستم دریافت کننده و یا مستقیماً به جامعه پیامدهایی به دنبال دارد که باید تحت عنوان نتایج بررسی شوند.



شکل ۱ - آزمایشگاه R&D به عنوان یک سیستم

چگونگی اندازه‌گیری R&D می‌تواند تا اندازه زیادی تحت تأثیر انتظارات تعیین شده در راهبرد کاری باشد. اما تأکید بیش از حد بر اندازه‌گیری

اخلاق حرفه‌ای موجب مزیت راهبردی می‌شود. اخلاق با بهینه‌سازی عملکرد، مزیت رقابتی می‌آفریند (فرامرز قراملکی، ۱۳۸۲).

## ۱-۶ نوآوری

در سالهای اخیر موضوع نوآوری به صورت مفهومی وسیع و فراگیر، به مهمترین مسئله توسعه اقتصادی تبدیل شده است. با شدت گرفتن رقابت‌های بین‌المللی و کاهش چرخه عمر محصولات، فشار بر روی تسریع نوآوری در سازمانها فزونی می‌گیرد و نوآوری به یک ضرورت اساسی برای تضمین دوام و پایداری سازمانها تبدیل شده است. (توزیوفسکی و دیگران، ۲۰۰۱)

## ۱-۷ دانش و مدیریت آن

صاحب‌نظران پایداری مزیت رقابتی را منوط به نوآوری و نوآوری را معلول پایگاه دانش در سازمان می‌دانند (مشبکی، زارعی، ۱۳۸۲). در نسل پنجم مدیریت R&D نیز دانش به دلیل اینکه منبع مولد نوآوری است دارای اصلی سازمانها محسوب می‌شود و لذا مدیریت دانش، روشی برای به دست آوردن بهترینها و راهی برای یک سازمان نوآورتر شدن است (چیه‌زا، ۲۰۰۱). از این رو می‌توان گفت نوآوری و دانش سازمانی دو مقوله غیر قابل تفکیک از یکدیگرند. دانش

زیر به عنوان اهم نیازهای این دفتر از ارزیابی واحدهای پژوهشی اعلام شده است.

- حصول اطمینان از جاری شدن تفکر و برنامه‌ریزی راهبردی در واحدهای پژوهشی
- واحد ارزیابی وزارت علوم در بعد منابع انسانی بر «جذب و حفظ منابع انسانی» و در بعد منابع مالی بر «میزان جذب منابع مالی از سایر نهادها به جز وزارت علوم، تحقیقات و فناوری» تأکید دارد
- اثربخشی سازمانی با رویکرد میزان تحقق اهداف از پیش تعیین شده سازمان، مورد نظر است

### ۳-۲ نتیجه بررسی مدل‌های خارجی

مدل‌های خارجی مطالعه شده عبارت‌اند از مدل‌های ارزیابی عملکرد واحدهای پژوهشی مندرج در جدول (۱)، سیستم‌های ارزیابی پژوهشی دانشگاهی کشورهای انگلستان، هلند، استرالیا و هنگ کنگ و مدل‌های تعالی سازمانی.

۳-۴-۱- مدل‌های خارجی مطالعه شده خاص واحدهای پژوهشی در سطح معیارهای کلان قابل دسترسی بوده‌اند و در طراحی مدل در همین سطح از آنها استفاده به عمل آمده است. در مدل BBSRC که با هدفی مطابق هدف این تحقیق یعنی ارزیابی بیرونی به منظور اعطای کمک و

داخلی (اندازه‌گیری و بازخورد درون فرایندی)، تمرکز بیش از حد بر رفتار، تمرکز بر کمیت خروجیها بدون توجه به کیفیت و ارزش آنها و پیچیده و ذهنی بودن بیش از حد سیستم اندازه‌گیری، از عوامل شکست ارزیابی R&Dهاست لذا در یک سیستم مؤثر اندازه‌گیری عملکرد واحدهای پژوهشی باید: (پروان و سونسان، ۱۹۹۸)

- تمرکز بر اندازه‌گیری بیرونی به جای اندازه‌گیری درونی باشد.
- تمرکز بر اندازه‌گیری نتایج و خروجیها به جای رفتار باشد.

### ۳-۲ مؤلفه‌های اصلی (معیارهای کلان) ارزیابی عملکرد پژوهشی کدام‌اند؟

به منظور شناسایی مؤلفه‌های اصلی ارزیابی عملکرد علاوه بر مطالعه پیشینه، نیاز ذینفعان ارزیابی و مدل‌های موجود ارزیابی عملکرد به ویژه مربوط به واحدهای پژوهشی خارجی و داخلی جمع‌آوری شد و مورد بررسی قرار گرفت. در زیر نتایج حاصل از مطالعه موارد فوق به اختصار توضیح داده شده است.

### ۳-۱ نتیجه شناسایی نیاز ذینفعان ارزیابی

در گفتگو با مسئولان دفتر بررسی و ارزیابی پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری موارد



- سرمایه انجام می‌گیرد، معیارهای کلان نشان دهنده موارد زیر است.
- توجه به داشتن راهبرد و تطابق و هماهنگی برنامه‌های کوتاه مدت با آن
- توجه به کیفیت دستاوردها و خروجیها
- توجه به جذب منابع مالی از سایر نهادها
- توجه به ارزش افزوده خروجیها
- جدول (۱) نشان می‌دهد که سایر مدلها که با اهداف دیگری ارائه شده‌اند نیز در ارزیابی عملکرد به عوامل راهبرد، خروجیها، منابع انسانی و مالی، مدیریت و نوآوری توجه دارند.

جدول ۱ - مدل‌های ارزیابی عملکرد خارجی و حوزه تمرکز آنها در معیارهای کلان

نام مدل	اهداف	معیارهای کلان	حوزه تمرکز
دستورالعمل فراسکاتی <sup>۱</sup>	سنجش عملکرد پژوهشی در سطح بین‌المللی	منابع انسانی	ورودی منابع انسانی
		منابع مالی (هزینه‌ها)	ورودی منابع مالی
دستورالعمل آسلو <sup>۲</sup>	سنجش عملکرد پژوهشی در سطح بین‌المللی	نوآوریهای فناوری	نوآوری
ECD <sup>۳</sup>	خودارزیابی	منابع	ورودیها
		مدیریت	مدیریت
OPAS <sup>۴</sup>	خودارزیابی	خروجیها	خروجی
		مدیریت	مدیریت
BBSRC <sup>۵</sup>	ارزیابی بیرونی (اعضای کمک و سرمایه)	کیفیت دستاوردهای علمی	کیفیت خروجیها
		تناسب و ارتباط راهبردی	راهبرد
		جذب سرمایه از سایر منابع	ورودی منابع مالی
		ارزش افزوده	خروجیها
		مناسب بودن راهبردی برنامه‌های آتی	راهبرد
شرکت جنرال الکترونیک <sup>۶</sup>	تعیین سید <sup>۷</sup> واحدهای تحقیق و توسعه تابع	شمارش خروجیها	کمیت خروجیها
		یافتن علت وجودی	راهبرد
		جذب منابع مالی	ورودی منابع مالی

۱- ویرایش ششم این راهنما در سال ۲۰۰۲ تدوین شده است که چارجوب کلی و تعاریف اصلی آن بدون تغییر است (دستورالعمل فراسکاتی، ۱۹۹۳).

۲. OSLO Manual, ۱۹۹۲

۳. Evaluating Capacity Development (Horton, ۲۰۰۳)

۴. an Organizational Performance Assessment System for Agricultural Research Organizations (Peterson et al, ۲۰۰۳)

۵. The Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC, ۲۰۰۲)

۶. Walter, ۱۹۹۱

۷. Portfolio

آنها (نسل سوم مدیریت R&D) است. ضمن اینکه این مدلها کاملاً قضاوتی هستند و در یک سیستم مؤثر ارزیابی بهتر است از ترکیبی از اندازه‌گیرهای کمی و کیفی استفاده شود.

با وجود این بررسی این مدلها در حوزه‌های به جز فرایندها، معیارهای کلان زیر را ارائه می‌کند:

- مدل **دمینگ**: خط‌مشی، سازمان و مدیریت، نتایج، برنامه‌ریزی آینده
- **مالکوم بالدريج**: رهبری، برنامه‌ریزی راهبردی، تمرکز بر منابع انسانی، تمرکز بر بازار و مشتری، نتایج و دستاوردهای تجاری
- **EFQM**: رهبری، خط‌مشی و راهبرد، کارکنان، شراکتها و منابع، نتایج مشتری، نتایج جامعه، نتایج عملکردهای کلیدی

### ۳-۳ نتیجه بررسی مدل‌های داخلی

در این قسمت نه مدل داخلی اجرا شده در کشور و سه پژوهش مشابه که با اهداف مختلف و به صورت مجموعه‌ای از شاخصهای جمع‌آوری شده هستند مورد مطالعه قرار گرفتند که عبارت‌اند از:

- ۱- مدل ارزیابی جشنواره تحقیقات و فناوری دفاعی
- ۲- مدل ارزیابی وزارت نیرو
- ۳- مدل ارزیابی وزارت بهداشت
- ۴- مدل ارزیابی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

۳-۲-۲- مطالعه سیستمهای ارزیابی عملکرد مراکز پژوهشی دانشگاهی کشورهای انگلستان، هلند، استرالیا و هنگ کنگ نشان می‌دهد که در این کشورها بر ارزیابی بیرونی و کیفی طرحهای پژوهشی با استفاده از گروههای متخصص ارزیاب و تطابق طرحهای تحقیقاتی با راهبردهای توسعه سازمان تأکید می‌شود.

۳-۲-۳- در مدل‌های تعالی سازمانی سه مدل **دمینگ**، **مالکوم بالدريج** و **EFQM** مورد مطالعه قرار گرفتند (وازانی، کتاب ۱، ۲ و ۳، ۱۳۸۱). این مدلها به دلایل زیر قابل استفاده نیستند.

مدلهای تعالی سازمانی ذکر شده، مدل‌های کامل و رایج ارزیابی عملکرد به هر دو منظور خودارزیابی و ارزیابی بیرونی هستند که در جهت بهبود فرایندهای داخلی سازمان طراحی شده‌اند به گونه‌ای که نهایتاً به افزایش توان رقابتی و تعالی سازمان منجر شوند. در حالی که هدف این پژوهش از ارائه مدل ارزیابی، استفاده از آن جهت رتبه‌بندی واحدهای پژوهشی به منظور تخصیص بودجه است و از لحاظ ذینفع، بحث تعالی سازمانها در حد اصلاح و بهبود فرایندهای عملیاتی فعلاً مطرح نیست بلکه آنچه مهم است سوق دادن واحدهای پژوهشی از پروژه محور بودن مدیریت آنها (طبق نسل دوم مدیریت R&D) به ایجاد دیدگاه راهبردی در سازمانها و برنامه محور شدن

- ۵- مدل ارزیابی شورای عالی انقلاب فرهنگی
- ۶- مدل ارزیابی دانشگاه تربیت مدرس
- ۷- مدل ارزیابی پژوهشگاه مواد و انرژی
- ۸- مدل ارزیابی مرکز تحقیقات علمی کشور
- ۹- مدل ارزیابی جهاد دانشگاهی
- ۱۰- طراحی سیستم ارزیابی پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری<sup>۱</sup>
- ۱۱- بهره‌وری در مراکز تحقیقاتی و رهنمودهایی جهت افزایش آن<sup>۲</sup>

### طراحی مدل ارزیابی عملکرد واحدهای پژوهشی

در صورتی که واحد پژوهشی را به صورت یک سیستم در درون نظام کلان ببینیم در معیارهای جمع‌آوری شده مطابق شکل ۲ می‌توان عوامل زیر را شناسایی کرد.

- عوامل منابع انسانی، منابع مالی و ایده‌های نو مربوط به ورودیهای سیستم پژوهشی هستند.
- عوامل برنامه‌ریزی راهبردی، مدیریت دانش، نوآوری، مبانی فرهنگی به فرایندهای مدیریتی سیستم پژوهشی مربوط می‌شوند.
- عوامل کمیت و کیفیت دستاوردها و خروجیها و اثربخشی سازمانی از خروجیهای سیستم پژوهشی هستند.
- نتایج، اثربخشی دستاوردهای سیستم پژوهشی بعد از ورود به سیستم دریافت کننده هستند که

۱۲- طراحی و تبیین سیستم ارزیابی عملکرد مراکز تحقیقاتی صنعتی کشور<sup>۳</sup>

شاخصهای حاصل از مدل‌های فوق در این تحقیق در سطح انتخاب شاخصها مورد مطالعه قرار گرفتند.

- به این ترتیب معیارهای کلانی که مؤلفه‌های اصلی موفقیت واحدهای پژوهشی، ویژگیهای واحدهای پژوهشی، نیاز ذینفعان ارزیابی و مدل‌های مطالعه شده معرفی می‌کنند عبارت‌اند از:
- اثربخشی سازمانی با توجه به شرط کارآیی
  - برنامه‌ریزی راهبردی

---

۱- این طرح در دانشگاه بزد توسط آقای دکتر محمد صالح اولیاء و همکارانش اجرا شده است.

۲- این طرح در دانشگاه صنعتی شریف به‌عنوان پایان‌نامه کارشناسی ارشد توسط خانم مهندس گیتی تقوی انجام شده است.

۳- این طرح در دانشگاه تهران به‌عنوان پایان‌نامه دکتری توسط آقای محمدرضا زالی انجام شده است.

نهایتاً جامعه است.

نتایج → خروجیها → فرایندهای مدیریتی → ورودی

اثر بخشی در جامعه دستاوردها برنامه‌ریزی راهبردی منابع انسانی  
اثر بخشی سازمانی مدیریت دانش منابع مالی  
نوآوری منابع دانشی (ایده‌های نو)  
مبانی فرهنگی

**شکل ۲ - تخصیص معیارهای کلان ارزیابی به عناصر یک سیستم درون نظام کلان**

### سطح ۱. معیارهای کلان

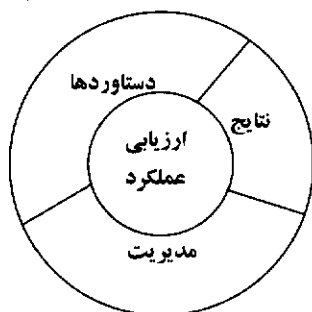
در مرحله شناسایی نیاز ذینفعان اشاره کردیم که برای واحد ارزیابی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در بعد منابع انسانی، مسئله توانمندی مدیریت در جذب و نگهداری پژوهشگران و در بعد منابع مالی، قابلیت مدیریت واحدهای پژوهشی در جذب منابع مالی از سایر نهادهای جامعه به جز وزارت علوم و ... اهمیت بسزایی دارد، لذا بهتر است بحث توانمندیهای مدیریتی در عوامل ورودی سیستم را در فرایندهای مدیریتی بررسی کنیم تا ضمن جلوگیری از بزرگ و پیچیده شدن مدل، در جهت یکپارچگی بیشتر آن عمل کرده باشیم.

در عامل ورودی منابع دانشی نیز بحث جذب یا ایجاد ایده‌های نو که ویژگی ممتاز واحدهای پژوهشی و اساس کار آنها را تشکیل می‌دهد

مطرح است. در پیشینه مدیریت دانش گفته می‌شود که جذب دانش اولین مرحله از چرخه مدیریت دانش در سازمان است. در حقیقت ایده‌های نو یا توسط افراد وارد سیستم می‌شوند که در این صورت در بعد جذب منابع انسانی قابل بررسی هستند و یا از طریق ایجاد سازمان یادگیرنده و فراگیر احتمال بروز پیدا می‌کنند، که در این بعد نیز در بحث مدیریت دانش در سازمان و مبانی فرهنگی - که ایجاد محیط مشوق و حمایت از خلاقیت و نوآوری به شدت به آن بستگی دارد - قابل طرح است. حتی ورود عوامل سخت افزار دانشی مثل کتاب، نشریه، CD، نرم‌افزارها و ... در سازمان نیز به نیاز و تشخیص منابع انسانی موجود در سازمان بستگی پیدا می‌کند. به این ترتیب با متمرکز شدن بر روی توانمندیهای مدیریتی در عوامل ورودی منابع انسانی، مالی، دانشی و بررسی آنها در فرایندهای مدیریتی سیستم، مبحث ورودیها در شکل ۲ حذف می‌شود و ما می‌توانیم سه معیار کلان فرایندهای مدیریتی، خروجیها یا دستاوردها و نتایج را به دلیل تأثیر متقابلی که روی یکدیگر دارند، بدین معنی که دستاوردها، حاصل کار مدیریت هستند و نتایج، حاصل تأثیر دستاوردهای سیستم پژوهشی در جامعه هستند و آثار نتایج در جامعه به توانمندی هر چه بیشتر مدیریت در عملکرد خود و جذب

- منابع انسانی
- منابع مالی

منابع مختلف از جامعه و در نتیجه تقویت برنامه‌های داخلی سازمان منجر می‌شود، در یک مدل دایره‌ای مطابق شکل ۳ نمایش دهیم.



شکل ۳- مدل مفهومی در سطح معیارهای کلان

### ۱-۱-۲ نوآوری

نیاز به نوآوری به‌وضوح روشن است. تداوم‌پذیری و رشد سازمانی منوط به نوآوری است. سازمانی که به کارگیری نوآوری را نمی‌پذیرد و فرهنگ نوآوری را توسعه نمی‌دهد در جامعه پرآشوب جهانی، بقا نخواهد داشت. به همین جهت امروز سازمانها نیازمند این هستند که از عملکرد نوآورانه خود اطمینان حاصل کنند. در یک ارزیابی بیرونی با هدف شناسایی عملکرد کلی چندین سازمان و رتبه‌بندی آنها مانند این تحقیق به ویژه در شرایطی که مباحث جدید مدیریتی به سختی با شرایط حاکم بر سازمانها هماهنگی پیدا می‌کنند و در پارادایمها و شیوه‌های اداره آنها جاری می‌شوند، کافی است که به جهت به جریان انداختن و نهادینه کردن تدریجی این طرز تفکر به بررسی وجود یا عدم وجود دیدگاههای نوآورانه در راهبرد تدوین شده و مبانی فرهنگی حامی نوآوری در سازمانها پرداخته شود.

بدین جهت، مطالعات نشان می‌دهند که موفقیت نوآوری به عوامل متعددی بستگی دارد که از زیربنایی‌ترین آنها می‌توان وجود پایگاه دانش سازمانی کارآ و روزآمد و شناسایی سریع و صحیح فرصتها و تهدیدات فرا روی سازمان را نام

### سطح ۲. زیر معیارها

در این قسمت به بررسی و انتخاب زیرمعیارهای هر یک از معیارهای کلان مدل مفهومی می‌پردازیم.

#### ۱-۲ مدیریت

طبق شکل ۲ فرایندهای مدیریتی به دست آمده از مطالعات عبارت‌اند از:

- برنامه‌ریزی راهبردی
- نوآوری
- مدیریت دانش
- منابع فرهنگی

در مرحله تعیین معیارهای کلان گفتیم که به منابع انسانی و منابع مالی نیز در حد توانمندیهای مدیریتی خواهیم پرداخت لذا این دو نیز به فرایندهای مدیریتی اضافه می‌شوند.

خواسته‌های سازمان از ایجاد مدیریت دانش در تمام مراحل چرخه آن در سازمان است. چرخه مدیریت دانش همین طور نشان می‌دهد که مدیریت دانش، یک فعالیت گروهی است که بدون مشارکت و همکاری مدیریت و کارکنان در تمام مراحل آن به ثمر نخواهد نشست و به همین دلیل وجود بینش شفاف سازمانی که بتواند چارچوب و مسیر کلی مدیریت دانش را تعیین کند و موجب تقویت تعهد مدیریت و کارکنان شود از اهمیت بسزایی برخوردار است، علاوه بر این تعهد بیشتر مدیریت و کارکنان باعث تقویت بینش سازمانی خواهد شد. این امر به نوبه خود موجب تشویق و تسهیل کارهای گروهی که از ارکان نوآوری است می‌شود. کارهای گروهی باعث دسترسی آسانتر به ایده‌های نو و تسریع فرایند نوآوری و افزایش احتمال موفقیت می‌شوند. لذا از آنجا که بحث نوین مدیریت دانش در سازمانها در مراحل ابتدایی و آغازین ایجاد آن است، بهتر است مدل پیشنهادی نیز به این مبحث از بعد برنامه‌ریزی راهبردی آن توجه و بدین ترتیب کافی است آن را در زیر معیار برنامه‌ریزی راهبردی بررسی کند.

#### ۲-۱-۳ مبانی فرهنگی

فرهنگ آن بخش از محیط است که توسط انسان

برد. بررسی فرصتها و تهدیدها باید منجر به تدوین راهبردهای نوآوری شود و یکی از مهمترین عوامل پشتیبانی طرحهای نوآوری، پایگاه دانش سازمان است. بنابراین سازمانها در مسیر نهادینه کردن تفکر نوآوری و در جهت بسترسازی و تقویت زیرساختهای فکری و اطلاعات سازمان در برخورد با فرصتها و تهدیدهای پیش روی آن و افزایش احتمال موفقیت در تبدیل تهدیدها به فرصتها و بهره‌برداری از فرصتها و ایجاد نوآوریها، باید به فکر ایجاد مدیریت دانش در درون خود باشند و با تقویت هر چه بیشتر و روزافزون آن در عصری که از کسب و کارهای اطلاعات - پایه به سمت کسب و کارهای دانش - پایه می‌رود بتوانند رشد و بقای خود را تضمین کنند. بنابراین نوآوری و مدیریت دانش دو مبحث جدایی‌ناپذیرند و بهتر است جهت اندازه‌گیری نوآوری در مدل پیشنهادی به اندازه‌گیری مدیریت دانش توجه شود.

#### ۲-۱-۲ مدیریت دانش

امروز (مطابق نسل پنجم مدیریت R&D) دانش مهمترین دارایی در سازمانهای پژوهشی است (امیدون، ۲۰۰۳) و مدیریت دانش اصلیتزین فرایند سازمانهاست و اولین قدم در مدیریت دانش، تدوین راهبرد مدیریت دانش و بیان شفاف

به این ترتیب زیر معیارهای مدیریت به صورت زیر خلاصه می‌شود.

- برنامه‌ریزی راهبردی (شامل راهبرد کلان سازمان و راهبرد مدیریت دانش در جهت ایجاد پایگاه دانش و نوآوری)

- منابع انسانی
- منابع مالی

#### ۲-۲ دستاوردها

دستاوردها، خروجی سیستم پژوهشی هستند و حاصل پژوهش بر روی ایده‌های نو و نوآوریها هستند. بنابر تعریف رابوتز (۱۹۸۸) نوآوری از دو بخش ترکیب یافته است.

- ۱- خلق یک ایده یا یک ابداع
- ۲- تبدیل آن ایده به یک کسب و کار یا کاربرد مفید دیگر

طبق این تعریف «نوآوری عبارت است از ابداع + بهره‌برداری». فرایند ابداع شامل تمامی فعالیت‌هایی می‌شود که با هدف خلق ایده‌های جدید و تعریف کاربرد آنها صورت می‌گیرد و فرایند بهره‌برداری شامل تمام مراحل تجاری‌سازی، به کار بردن و انتقال است که شامل تمرکز ایده‌ها یا ابداعات به سوی اهداف خاص، ارزیابی آن اهداف، انتقال پژوهش و توسعه و توسعه و انتشار دستاوردهای فناوری است (چیه‌زا، ۲۰۰۱). به این ترتیب دستاوردهای یک واحد پژوهشی، بخش اول تعریف فوق از

ساخته می‌شود. بنابراین مدیریت باید بتواند نقش عمده در ساختن فرهنگ سازمانی مطابق با مأموریتها و راهبرد سازمان داشته باشد. لذا عامل مبانی فرهنگی را در فرایندهای مدیریتی بررسی می‌کنیم. مهمترین وجوه مبانی فرهنگی در واحدهای پژوهشی عبارت‌اند از اینکه فرهنگ سازمانی:

۱- باید محرک و مشوق نوآوری و ایده‌پردازی در سازمان باشد

۲- به جلب مشارکت کارکنان به ویژه پژوهشگران بپردازد تا علاوه بر اینکه نوآوری در کل امور سازمان اعم از ورودی، فرایندها، خروجی و راهبردها جاری شود، موجب افزایش احساس تعلق و وفاداری کارکنان به سازمان شود و ضمن اینکه رضایت کارکنان حاصل می‌شود به تقویت کار گروهی در سازمان بینجامد.

برای سنجیدن مورد اول یعنی فرهنگی سازمانی مشوق نوآوری، به اندازه‌گیری میزان نوآوری در دستاوردهای تحقیقات واحدهای پژوهشی می‌پردازیم. طبیعتاً هر چه فرهنگ سازمانی بیشتر عامل نوآوری باشد، تعداد دستاوردها بیشتر خواهد بود و برای سنجش مورد دوم یعنی وجود مبانی فرهنگی حامی مشارکت کارکنان در امور سازمان، به اندازه‌گیری میزان مشارکت کارکنان و پژوهشگران در معیار منابع انسانی خواهیم پرداخت.

- دستاوردهای مالی
- میزان تحقق اهداف

۲-۳ نتایج

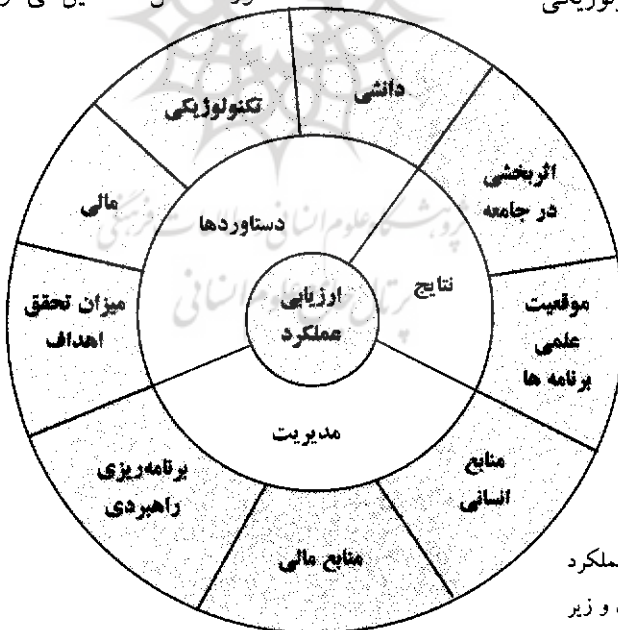
آثاری هستند که از ورود دستاوردها و خروجیهای سیستم پژوهشی به سیستمهای دریافت کننده آنها که نهایتاً جامعه است حاصل می شود. مطالعه شاخصهای موجود زیرمعیارهای زیر را برای بررسی نتایج واحدهای پژوهشی معرفی می کند.

- اثر بخشی در جامعه
- موقعیت علمی

به این ترتیب مدل مفهومی ارزیابی عملکرد به صورت شکل ۴ تکمیل می شود.

نوآوری یعنی خلق یک ایده یا یک ابداع و بخش دوم آن یعنی بهره برداری، وظیفه سیستمهای دریافت کننده دستاوردهای واحدهای پژوهشی است که عامل تبدیل این دستاوردها به یک کسب و کار و تجاری کردن آنها هستند. حاصل این نوآوریها علاوه بر دستاوردهای مالی که به صورت کاملاً کمی قابل محاسبه است، اثر بخشی عملکرد مدیریت در سازمان و میزان تحقق اهداف از پیش تعیین شده در برنامه ریزی راهبردی سازمان است که باید اندازه گیری شود. بنابراین زیر معیارهای دستاوردها عبارت اند از:

- دستاوردهای دانشی
- دستاوردهای تکنولوژیکی



شکل ۴ - مدل مفهومی ارزیابی عملکرد در سطح معیارهای کلان و زیر معیارهای ارزیابی



معیارهای کلان، زیرمعیارها و شاخصها، از آنجا که به نظر می‌رسید فعالیت پژوهشی در رشته‌های مختلف علمی (علوم انسانی، علوم پایه و فنی - مهندسی) و انواع مختلف تحقیق (بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای) می‌توانند در اولویت‌بندی زیرمعیارها و به تبع آن شاخصهای مدل تأثیرگذار باشد، در این خصوص با استفاده از تکنیک AHP به نظرسنجی از خبرگان و صاحب‌نظران پرداخته شد ولی انجام آزمونهای آماری بر روی نظرات اتخاذ شده نشان داد که رشته علمی و نوع تحقیقات واحدهای پژوهشی در رتبه‌بندی زیرمعیارهای این مدل تأثیرگذار نیستند. بنابراین حذف نوع تحقیقات و رشته علمی اجازه داد که از کل آرای اخذ شده با استفاده از روش تصمیم‌گیری گروهی و با فرایند تحلیل سلسله مراتبی وزن و اولویتهای برای زیرمعیارهای مدل پیشنهادی محاسبه و تعیین شود. نتیجه محاسبات نشان می‌دهد که در فضای کنونی پژوهشی کشور فارغ از نوع تحقیقات و نوع رشته علمی هر واحد پژوهشی، زیرمعیارهای مدل ارزیابی عملکرد پیشنهادی به ترتیب اولویت عبارت‌اند از اثربخشی در جامعه، موقعیت علمی، برنامه‌ریزی راهبردی و منابع انسانی با اولویت یکسان، دستاوردهای دانشی، دستاوردهای فناوری و میزان تحقق اهداف با اولویت یکسان، منابع مالی و دستاوردهای مالی.

در مرحله تعیین شاخصها تعداد ۴۲۷ شاخص اندازه‌گیری از ۹ مدل اجرا شده در کشور و ۳ پژوهش مشابه جمع‌آوری شده و با توجه به هدف و معیارهای ارزیابی مورد نقد و بررسی قرار گرفتند که شرح آن خارج از حوصله این نوشتار است. لذا شاخصهای اندازه‌گیری مدل پیشنهادی طبق شکل ۵ ارائه می‌شود.

در مدل طراحی شده، شاخصهای زیرمعیار منابع انسانی به کمیت، تناسب، جذب، کیفیت و حفظ و نگهداری منابع انسانی که خود شامل رضایت، توسعه و مشارکت است، می‌پردازد.

شاخص زیرمعیار منابع مالی میزان جذب منابع مالی از بازار را اندازه می‌گیرد. شاخصهای برنامه‌ریزی راهبردی به بررسی وجود یا عدم وجود چشم‌انداز، بیانیه مأموریت، بیانیه ارزش، اهداف بلندمدت، اهداف کوتاه مدت، سیاستها، راهبردها، منشور اخلاقی و راهبرد توسعه دانش در سازمان می‌پردازد. در معیار دستاوردها، علاوه بر دستاوردهای دانشی، تکنولوژیکی و مالی از نظر کمی و کیفی، میزان تحقق اهداف کوتاه مدت و میزان دستیابی به اهداف بلند مدت نیز سنجیده می‌شود.

شاخصهای اثربخشی در جامعه و موقعیت علمی، تعداد طرحهای کاربردی شده و میزان اثرگذاری آنها در جامعه را بررسی می‌کنند.

در این تحقیق پس از طراحی کامل مدل در سطح

- ۱- تعداد طرحهای پژوهشی که نتایج آن مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند به تعداد طرحهای پژوهشی خاتمه یافته
- ۲- صرفه‌جوییهای ارزی ناشی از تولید محصولات تحقیقاتی سازمان در دوره‌ ارزیابی
- ۳- میزان توجه به رضایت مشتری
- ۴- درصد رضایتمندی مشتریان از نتایج تحقیقات

- ۱- تعداد جوایز کسب شده از جشنواره‌های علمی - پژوهشی ملی و بین‌المللی به تعداد پژوهشگران به تفکیک
- ۲- تعداد عضویت سازمان در مجامع علمی ملی و بین‌المللی به تفکیک
- ۳- میزان ارجاع داوری
- ۴- تعداد همایشهای علمی تخصصی به تعداد دستاوردهای دانشی - فناوری

- ۱- آیا استاندارد هرم نیروی انسانی با توجه به اهداف سازمان وجود دارد؟
- ۲- آیا تناسب بین هرم نیروی انسانی موجود و استاندارد از پیش تعیین شده رعایت شده است؟

- ۳- تعداد پژوهشگران عضو در مجامع معتبر داخلی و بین‌المللی به تفکیک به تعداد کل پژوهشگران
- ۴- تعداد پژوهشگرانی که در انجام تحقیقات در سایر مراکز علمی - پژوهشی داخلی و خارجی به تفکیک در دوره ارزیابی همکاری داشته‌اند به تعداد کل پژوهشگران
- ۵- وضعیت مرتبه پژوهشگران
- ۶- سنجش روند ارتقای پژوهشگران
- ۷- مجموع سوابق پژوهشی پژوهشگران به تعداد کل پژوهشگران به تفکیک داخلی و خارجی
- ۸- درصد استعفا در دوره ارزیابی تعداد کارکنان پژوهشی مستعفی به کل پژوهشگران
- ۹- تعداد کارکنان شرکت کننده در دوره‌های کوتاه مدت نسبت به کل کارکنان
- ۱۰- تعداد پژوهشگران شرکت کننده در دوره‌های تحصیلات تکمیلی نسبت به کل پژوهشگران
- ۱۱- نسبت تعداد فرصت‌ها و سفرهای مطالعاتی استفاده شده در سال به تعداد کل پژوهشگران
- ۱۲- تعداد شوراهای تصمیم‌گیری علمی - اجرایی برگزار شده در سطوح مختلف سازمان
- ۱۳- میزان مشارکت پژوهشگران در تصمیم‌گیریهای علمی - اجرایی

- ۱- تعداد کتابهای تألیف شده به زبانهای خارجی به کل کتابها
- ۲- تعداد مقالات ISI به کل مقالات
- ۳- تعداد نشریات علمی - پژوهشی و علمی - ترویجی به تعداد پژوهشگران به تفکیک
- ۴- تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایشهای داخلی و خارجی به تعداد پژوهشگران
- ۵- تعداد مقالات چاپ شده در مجلات معتبر علمی داخلی و خارجی به تعداد پژوهشگران
- ۶- تعداد کتابهای تألیف شده به تعداد پژوهشگران

- ۱- تعداد اختراعات و اکتشافات ثبت شده به هزینه‌های صرف شده در تحقیقات
- ۲- تعداد محصولات / فرایندهای جدید / بهبود یافته به هزینه‌های صرف شده در تحقیقات

- ۱- درآمد حاصل از تحقیقات (درآمد حاصل از فروش علم و فناوری) به کل هزینه‌های تحقیقات

- ۱- میزان دستیابی سازمان به اهداف کوتاه مدت (یکساله)
- ۲- میزان تحقق اهداف بلند مدت نسبت به سال مینا

- ۱- آیا چشمانداز، بیانیه مأموریت و بیانیه ارزش در سازمان تدوین شده و به اطلاع همگان رسانیده شده است؟
- ۲- آیا سازمان اهداف بلند مدت و برنامه‌های راهبردی خود را مدون و شفاف کرده است؟
- ۳- آیا اهداف کوتاه مدت و سیاستهای آن در سازمان تعیین و تدوین شده‌اند؟
- ۴- آیا منشور اخلاقی سازمان تدوین شده است؟
- ۵- آیا ایجاد تفاهم‌نامه و مشارکت با سایر نهادها در انجام پروژه‌های تحقیقاتی در راهبردهای سازمان دیده شده است؟
- ۶- آیا راهبرد توسعه دانش در سازمان تدوین شده است؟
- ۷- آیا راهبرد توسعه دانش با راهبردهای کلان سازمان هماهنگی دارد؟
- ۸- آیا سمت مدیر ارشد اجرایی دانش در سازمان وجود دارد؟

- ۱- میزان جذب اعتبار از سازمانها و نهادها به جز وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به کل اعتبارات تحقیقاتی

شکل ۵- مدل نهایی ارزیابی عملکرد واحدهای پژوهشی

## نتیجه‌گیری

اغلب مدل‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی که در داخل کشور اجرا می‌شوند، در ابتدا شاخصهای موجود را شناسایی و جمع‌آوری می‌کنند و تعدادی از آنها را مورد استفاده قرار می‌دهند. گرچه جمع‌آوری شاخصهای موجود می‌تواند نقطه شروع خوبی برای تدوین یک مدل ارزیابی عملکرد باشد ولی بسنده کردن به آن موجب می‌شود تا تعدادی شاخص مرتباً در مدل‌های مختلف تکرار شوند و موجبات عدم رضایت سازمانها یا افرادی را که با این شاخصها ارزیابی می‌شوند فراهم کنند. به عبارت دیگر این شاخصها قادر به ارائه صحیح وضع موجود نیستند و لذا ارزیابی بر اساس آنها نمی‌تواند مبنای تصمیم‌گیری صحیح را فراهم آورد. لذا این تحقیق جهت طراحی یک مدل ارزیابی عملکرد با پشتوانه علمی از طریق تعیین اهداف و رویکرد ارزیابی و شناخت نیاز ذینفع از ارزیابی، عوامل اصلی موفقیت و مؤلفه‌های مهم ارزیابی عملکرد واحدهای پژوهشی را شناسایی و براساس آن معیارها و زیرمعیارهای ارزیابی را مدون کرده و سپس به دسته‌بندی، نقد و تحلیل شاخصهای موجود بر مبنای آن پرداخته است و با نظرخواهی خبرگان، اولویت و وزن زیر معیارها را تعیین کرده است. نتیجه پژوهش حاضر گویای این حقیقت است که هنوز در فضای

پژوهشی کشور، ذهنیتهای مشترک شکل نگرفته است و علی‌رغم تدوین چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران و ترسیم افق دستیابی به جایگاه اول علمی - اقتصادی در سطح منطقه، به دلیل اینکه نظام ملی نوآوری تدوین نشده و اهداف کلان پژوهشی در کشور تعریف نشده است هماهنگی و اتفاق آرا خبرگان پژوهشی به سادگی میسر نیست. عدم حصول اتفاق آرا در میان صاحب‌نظرانی که از نظر عملی در یک گروه هستند و فضای حرفه‌ای تحقیقات آنها مشابه است نشان می‌دهد که هر کس در فضای ذهنی و با ذهنیت خاص خود به اولویت‌بندی معیارهای ارزیابی واحدهای پژوهشی می‌پردازد و عوامل دیگری به جز نوع تحقیقات و رشته علمی (مانند فلسفه وجودی و ارزشهای سازمانی، تعلقات و گرایشهای سازمانی، زمینه و بافت فکری - فرهنگی سازمان) در این وزن‌دهی مؤثر هستند. پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی این عوامل شناسایی و میزان تأثیر آنها بررسی شود.

نظرسنجیها نشان می‌دهد که علی‌رغم تدوین چشم‌انداز بیست ساله نظام جمهوری اسلامی ایران و ترسیم افق دستیابی به جایگاه اول علمی - اقتصادی در سطح منطقه تفاهم و اتفاق آرا خبرگان به سادگی میسر نیست. فرضهای زیر به عنوان علل این مسئله مطرح می‌شوند، بررسی هر

اولویت دادن به زیرمعیارها برای هر صاحب‌نظر باشد. به عنوان نمونه واحد پژوهشی‌ای که فلسفه وجودی خود را ایفای نقش راهبردی در سطح ملی می‌داند معتقد است که کسب دستاوردهای مالی وظیفه او نیست و دولت موظف است این واحد را به طور کامل مورد حمایت مالی قرار دهد و یا واحد پژوهشی‌ای که از هیچ نوع حمایت مالی برخوردار نیست، اظهار می‌دارد که رسیدن به دستاوردهای مالی برای سازمان اهمیت بیشتری دارد به طوری که برنامه‌ریزی راهبردی را هم تحت‌الشعاع قرار دهد.

۴- تعلقات و گرایشهای سازمانی، زمینه بافت فکری - فرهنگی سازمان و بسیاری عوامل محیطی دیگر تأثیر بسیار زیادی در اظهارنظر افراد و جهت‌گیری آنان دارد.

یک از آنها نیازمند یک تحقیق کامل است.  
۱- نظام ملی نوآوری (NIS) وجود ندارد در نتیجه اهداف کلان پژوهشی در کشور تعریف و تبیین نشده است و روشن نیست که در بیست سال آینده در فضای پژوهشی کشور ممکن است چه اتفاقی رخ دهد و اولویتهای تحقیقاتی ملی چیست.

۲- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری هدف و راهبرد مشخصی برای نوع تحقیقات و رشته علمی در کشور تعیین نکرده است. به این ترتیب علاوه بر این که اتفاق نظری بین مسئولان و صاحب‌نظران واحدهای پژوهشی متناسب با نوع تحقیقات و رشته علمی آنها حاصل نمی‌شود، هیچ مبنایی برای ارزیابی جداگانه آنها نیز وجود ندارد.

۳- مصاحبه با خبرگان نشان می‌دهد که فلسفه وجودی و ارزشهای سازمانی هر واحد پژوهشی می‌تواند عامل مؤثرتری در وزن و

## فهرست مراجع و مآخذ

### الف) منابع فارسی

چهارمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن، (آذر ۱۳۸۲).

۳- دستورالعمل فراسکاتی، سازمان توسعه و همکاری اقتصادی اروپا. تعاریف و توافقیهای اصلی برای اندازه‌گیری فعالیتهای تحقیق و توسعه تجربی. ترجمه فویبا نیک سیر، تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، خرداد ۱۳۸۲.

۱- جین، کی. آر. توایاندیس، سی. اچ. مدیریت بر مدیریت ناپذیر، تهران، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، ۱۳۷۶.

۲- حسنی، احمدرضا. منیری، فو، حسن. «ویژگیها و نیازهای سازمانهای تحقیق و توسعه به مدیریت جامع کیفیت و فرایندنگری».

انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۲).

**ب) منابع انگلیسی**

- 13- Amidon, M. Debra. "The challenge of fifth Generation R&D". 2003. [URL:http://www.entovation.com/gkp/challenge.htm](http://www.entovation.com/gkp/challenge.htm)
- 14- Brown G. Mark. Severson A. Raynold. "Measuring R&D Productivity". Research & Technology Management, November-December 1998.
- 15- BBSRC: Biotechnology and Biological Sciences Research Council. April 2002. [URL:bbsrc.ac.uk/media/pressre/eases/02-04-15-iaeweb.html](http://www.bbsrc.ac.uk/media/pressre/eases/02-04-15-iaeweb.html)
- 16- Chiesa, Vittorio. R&D Strategy And Organization. Imperial College press, 2001.
- 17- Horton, Douglas. "Evaluating Capacity Development". ISNAR, 2003. [URL:http://www.isnar.cgiar.org/publications/ece-book.htm](http://www.isnar.cgiar.org/publications/ece-book.htm)
- 18- OSLO Manual. "The measurement of scientific and technological activity", OECD, 1992.
- 19- Peterson, Warren. Gigsbers, Govert. Wilks, Michele. "An Organizational Performance Assessment System for Agricultural Research Organizations: Concepts, Methods and Procedures". International Service For National Agricultural Research, June 2003. [URL:http://www.isnar.cgiar.org/pbms/opas.htm](http://www.isnar.cgiar.org/pbms/opas.htm)
- 20- Walter, L. Robb. "HOW GOOD IS OUR RESEACH?". Reseach & Technology Management, March - April, 1991.
- 21- Terziowski, M. Samson, D. Glassop, L. "creating core competence through the Management of organizational Innovation". Foundation for sustainable Economic Development, April 2001. [URL:http://www.fsed-org/research/projects/FSEDP\\_aper1.pdf](http://www.fsed-org/research/projects/FSEDP_aper1.pdf)

۴- رازانی، عبدالمحمد. آشنایی با مدل‌های مهم برتری سازمانی کتاب اول، تهران: انتشارات مام، ۱۳۸۱.

۵- رازانی، عبدالمحمد. آشنایی با مدل EFQM کتاب دوم. تهران: انتشارات مام، ۱۳۸۱.

۶- رازانی، عبدالمحمد. روشهای خود ارزیابی EFQM کتاب سوم. تهران: انتشارات مام، ۱۳۸۱.

۷- راسل، ال. ایکاف. بازآفرینی سازمان، ترجمه تقی ناصر شریعتی، دکتر اسماعیل مردانی گیوی، دکتر سیاوش مریدی، تهران: سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۸۲.

۸- فرامرز قوام‌ملکی، احد. اخلاق حرفه‌ای، تهران، احد فرامرز قوام‌ملکی، چاپ اول ۱۳۸۲.

۹- گروه پژوهشی مدیریت جهاد دانشگاهی واحد تهران. «طراحی نظام ارزیابی عملکرد مدیریت واحدهای تحت پوشش وزارت صنایع». اسفند ۱۳۷۹.

۱۰- مارتنسون، ماریا. «بررسی نقادانه مدیریت دانش به عنوان ابزار مدیریتی». مترجم منصور مجدم، تدبیر، شماره ۱۱۰، (بهمن ۱۳۷۹).

۱۱- مشکی، اصغر. زارعی، عظیم. «مدیریت دانش با محوریت نوآوری»، مدیریت توسعه، شماره ۱۶، (بهار ۱۳۸۲).

۱۲- هیأت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی. ارزیابی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران - اولین ارزیابی کلان ۱۳۸۲، (تهران: شورای عالی