

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۳/۱۳

ارائه‌ی چارچوب جامع ارزیابی عملکرد موسسه‌ی پژوهشی با تأکید بر مدیریت منابع انسانی

مهری سلطانی^۱ - سید مجید الهی^۲ - صفر فضلی^۳ - محمد مهدی رشیدی^۴

چکیده

ارزیابی عملکرد مراکز پژوهشی می‌تواند تصویری شفاف‌تر، از چگونگی فعالیت‌های پژوهشی را به مدیران و مجریان ارائه نماید تا آن‌ها بتوانند آگاهانه تصمیمات لازم را در جهت تقویت و یا اصلاح و ادامه برنامه بگیرند. در سال‌های اخیر چارچوب‌های مختلفی برای ارزیابی مراکز پژوهشی ارائه شده است که هر کدام از این چارچوب‌ها با توجه به چند بعد محدود سازمان را مورد ارزیابی قرار دادند. در این پژوهش سعی شده با بررسی پیشینه موضوع و نظر خبرگان، چارچوب جامعی برای ارزیابی عملکرد مؤسسات پژوهشی ارائه گردد که در برگزیده مهم‌ترین معیارهای ارزیابی باشد. جمع‌آوری معیارهای اولیه با مطالعات کتابخانه‌ای بدست آمده و سپس از طریق مصاحبه حضوری با خبرگان امر، معیارها نهایی شده است. در ادامه معیارها با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی^۵ وزن دهی شدند و چارچوب جامعی برای مؤسسات پژوهشی ارائه گردید. نتایج نشان داد که «تولیدات علمی» و «طرح‌ها و خدمات پژوهشی» به ترتیب از مهم‌ترین معیارهای چارچوب ارزیابی هستند. از آن جایی که اکثر معیارها به صورت نسبت تعریف شده است می‌توان این چارچوب را برای مقایسه مؤسسات بزرگ با مؤسسات کوچک به کار برد.

واژه‌های کلیدی

شایستگی، ارزیابی عملکرد، موسسه‌ی پژوهشی، چارچوب جامع، فرایند تحلیل سلسله مراتبی.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی (دانشگاه بین‌المللی امام خمینی). (mehrysoltany@yahoo.com)

۲. دکترای مدیریت (دانشگاه بین‌المللی امام خمینی).

۳. دکترای مدیریت (دانشگاه بین‌المللی امام خمینی).

۴. دکترای مدیریت آموزش (دانشگاه تهران)، رئیس پژوهشکده مدیریت و منابع انسانی موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.

5. Analytical Hierarchy Process (AHP)

مقدمه

ارزیابی عملکرد، فرایند شناسایی، مشاهده، سنجش و بهبود عملکرد انسانی در سازمان‌هاست. (عباس‌پور، ۱۳۸۴). برخی از صاحب‌نظران نیز بیان می‌دارند که ارزیابی عملکرد هم به ابزار نوشتاری و هم به فرایند مورد استفاده برای اندازه‌گیری عملکرد اطلاق می‌گردد (Ford, 2004). در سال‌های اخیر به ارزیابی از یک منظر استراتژیک نظر دوخته شده است. چنان که آمرستراک بیان می‌کند که مدیریت عملکرد فرایند عملکرد استراتژیک و یکپارچه است، که موفقیت پایدار را برای سازمان از طریق بهبود عملکرد افرادی که در آن کار می‌کنند و به وسیله ایجاد قابلیت نقش آفرینان فردی و گروهی به ارمغان می‌آورد (عباس‌پور، ۱۳۸۴). البته تعاریف فوق بیشتر در مورد ارزیابی عملکرد افراد می‌باشد، اما می‌توان آن‌ها را با کمی جرح و تعدیل در مورد سازمان‌ها و سیستم‌های حقوقی نیز به کار برد (فقهی فرهمند، ۱۳۸۲).

در این پژوهش سوال اصلی این است که ایجاد یک چارچوب مناسب برای ارزیابی عملکرد موسسات پژوهشی چگونه است؟ برای بررسی و روشن شدن پاسخ سؤال اصلی، نیاز به یک سؤال فرعی است که معیارهای مورد نیاز برای ارزیابی عملکرد موسسات پژوهشی چیست؟

بررسی ویژگی‌های واحدهای پژوهشی نشان می‌دهد که سازمان‌های تحقیق و توسعه از چهار جنبه با دیگر سازمان‌ها متفاوتند. این جنبه‌ها عبارتند 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 ترایاندیس، ۱۳۷۶). هماهنگی در سازمان‌ها مستلزم اتخاذ تصمیم‌های صحیح است. دلایل گوناگونی برای ارزیابی یک سیستم وجود دارد. یک دلیل عمده، جلوگیری از انحرافات است (الوانی، ۱۳۷۹). تحقیقاتی چند در این زمینه انجام گرفته است، و هر یک از محققان بنا به جامعه‌ی مورد نظر و نوع دیدگاه خاص مورد نظر به بررسی این موضوع پرداخته‌اند. تحولات زندگی بشر در قرن بیستم نشان از گسترش روز افزون اهمیت علم

و تحقیق داشت. به ویژه در نیمه دوم این قرن، کشورهای صنعتی و در حال توسعه با آگاهی از نقش پژوهش در خلق فناوری و شتاب دهی برای توسعه عمده توجه خود را صرف تقویت و ارتقای بخش تحقیق نموده‌اند. از این روست که می‌توان گفت بین پیشرفت بخش تحقیق و شتاب توسعه فراگیر و پایدار در هر کشور ارتباط مستقیمی برقرار است. به عبارت دیگر پژوهش یکی از اساسی‌ترین نیازها برای نیل به پیشرفت و توسعه همه جانبه یک کشور است (گزارش عملکرد پژوهشی دانشگاهها وموسسات پژوهشی، ۱۳۸۸).

ارزیابی عملکرد عبارت است از: «فرایند کمی کردن کارایی و اثربخشی عملیات» (Neely, Gregory, & Platts, 1995). که با مروری بر ادبیات موضوع می‌توان دلایل آن را به سه گروه اصلی زیر تقسیم کرد:

- ۱- اهداف استراتژیک : که شامل مدیریت استراتژیک و تجدید نظر در استراتژی‌هاست؛
- ۲- اهداف ارتباطی : که شامل کنترل موقعیت فعلی، نشان دادن مسیر آینده، ارائه بازخور و الگوبرداری از سازمان‌های دیگر است.
- ۳- اهداف انگیزشی : که شامل تدوین سیستم پاداش و همچنین تشویق بهبود و یادگیری است.

ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد بازخورد لازم را در موارد زیر ارائه می‌کند:

- با پیگیری میزان پیشرفت در جهت اهداف تعیین شده مشخص می‌شود که آیا سیاست‌های تدوین شده به صورت موفقیت‌آمیزی به اجرا در آمده‌اند یا خیر.
- با اندازه‌گیری نتایج مورد انتظار سازمانی و همچنین ارزیابی و اندازه‌گیری و رضایت کارکنان و مشتری‌ها مشخص می‌شود آیا سیاست‌ها به طور صحیح تدوین شده‌اند یا خیر.
- ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد امکان شناسایی زمینه‌هایی که مدیریت باید توجه بیشتری به آن‌ها بنماید را میسر می‌سازد و به شناسایی فرصت‌ها و محدودیت‌ها کمک می‌کند.

- ارزیابی عملکرد باعث ایجاد اطلاعات برای مدیران در تصمیم‌گیری‌های

مدیریتی خواهد بود چرا که بخش زیادی از اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری‌های مدیریتی از طریق اندازه‌گیری و ارزیابی سیستم عملکرد فراهم می‌آید. (تولایی ر.ا، ۱۳۸۶)

هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و مرغوبیت فعالیت‌های خود بالاخص در محیط‌های پیچیده و پویا نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد. از سوی دیگر فقدان وجود نظام ارزیابی و کنترل در یک سیستم به معنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون سازمان تلقی می‌گردد که پیامدهای آن کپه‌لوت و نهایتاً مرگ سازمان است. (عادلی، ۱۳۸۴). آگاهی دقیق از وضعیت پژوهش و فناوری در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی می‌تواند اطلاعات لازم را به منظور برنامه‌ریزی در اختیار مسئولان ذی‌ربط قرار دهد. در صورتی که ارزیابی با دیدگاه فرایندی و به طور صحیح و مستمر انجام شود، در بخش دولتی موجب ارتقاء و پاسخگویی دستگاه‌های اجرایی و اعتماد عمومی به عملکرد سازمان‌ها و کارایی و اثربخشی دولت می‌شود، در بخش غیردولتی نیز موجب ارتقای مدیریت منابع، رضایت مشتری، کمک به توسعه ملی، ایجاد قابلیت‌های جدید و ارتقای سطح کیفی عملکرد شرکت‌ها و مؤسسات می‌شود. یکی از اهداف اصلی ارزیابی پژوهشی، ارائه گزارش آماری از عملکرد مؤسسات پژوهشی است که منجر به شناسایی نقاط قوت و ضعف پژوهش در کشور شده و رهنمودهایی را برای تعیین خط مشی و حرکت‌های بعدی در زمینه پژوهش و فناوری ارائه می‌دهد. بی‌تردید برای انجام ارزیابی، شاخص‌هایی لازم است که بتوان به کمک آن‌ها فرایند ارزیابی را به سوی اهداف مورد نظر هدایت کرد. لذا شاخص‌های انتخاب‌شده بر اساس معیارهای ارزیابی آموزش عالی تعیین شده است. این معیارها شمار مطلق پژوهشگران و مقاله‌های علمی انتشاریافته در مجله‌های معتبر، نسبت کتاب‌های انتشاریافته به جمعیت پژوهشگران، شمار دستاوردهای پژوهشی و مواردی از این قبیل را در بر می‌گیرند. این ارزیابی سرانجام روند پژوهش را بر اساس شاخص‌ها نمایان می‌کند و موقعیت آن را در مقیاس ملی نشان می‌دهد (گزارش عملکرد پژوهشی دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی، ۱۳۸۸).

امروزه با توجه به گسترش فعالیت‌های تحقیقاتی بازنگري و ارزیابی عملکرد این گونه مراکز اجتناب‌ناپذیر است لازمه ارزیابی اثر بخش عملکرد مراکز پژوهشی برخورداری از

یک سیستم جامع ارزیابی است. برای نیل به این منظور باید شاخص‌های مناسبی تعیین نمود.

خصوصیات شاخص‌های سازمانی

در زمینه انتخاب شاخص‌های مناسب برای طراحی یک سیستم ارزیابی عملکرد، برخی محققان راهنمایی‌ها و پیشنهادهاتی را مطرح کرده‌اند. (Globerson, 1985) در این زمینه راهنمایی‌های ارزنده‌ای را ارائه کرده است. پیشنهادات او در زمینه شاخص‌های عملکرد به شرح زیر می‌باشد:

- شاخص‌های عملکرد باید از اهداف سازمان منشعب گردند.
- شاخص‌های عملکرد باید امکان مقایسه سازمان‌هایی را ایجاد کند که در یک صنعت مشابه فعالیت می‌کنند.
- هدف هر یک از شاخص‌های عملکرد باید واضح و روشن باشد.
- گردآوری اطلاعات و روش‌های محاسبه هر یک از شاخص‌ها باید به روشنی تعریف گردند.
- شاخص‌های عملکرد نسبتی بر اعداد مطلق ارجحیت دارند.
- شاخص‌های عملکرد باید تحت کنترل واحد سازمانی مورد ارزیابی باشند.
- شاخص‌های عملکرد بایستی از طریق مباحثه و بررسی نظرات افراد درگیر نظیر مشتریان، کارکنان و مدیران انتخاب شوند.
- شاخص‌های عملکرد عینی نسبت به شاخص‌های ذهنی ارجحیت دارند.
- به طور مشابه (Mascell, 1989) نیز هفت اصل زیر را برای شاخص‌های سیستم ارزیابی عملکرد پیشنهاد می‌کند که عبارتند از:
 - شاخص‌ها باید به طور مستقیم به استراتژی شرکت مربوط شوند.
 - شاخص‌های عملکرد غیر مالی نیز باید مورد توجه قرار گرفته و انتخاب شوند.
 - باید به این نکته توجه کرد که شاخص‌های عملکرد در موقعیت‌های مختلف متفاوتند. به بیان دیگر یک شاخص برای تمامی واحدها و یا سازمان‌ها مناسب نیست.

- این موضوع درباره شاخص‌ها حائز اهمیت است که با تغییر محیط، شاخص‌ها نیز تغییر می‌یابند.

- شاخص‌های عملکرد باید برای استفاده آسان و ساده باشند.

- شاخص‌های عملکرد باید باز خور سریعی را ارائه دهند.

- شاخص‌های عملکرد باید به گونه ای طراحی شوند که بهبود مستمر را موجب گردند و تنها به نظارت و کنترل ساده اکتفا نکنند.

(محمدی، تیر ۱۳۸۴)، مراکز پژوهشی را به عنوان سیستم‌های خلق‌کننده دانش معرفی می‌کند و ارزیابی و رتبه بندی این مراکز را از نظر پژوهشی با رویکردهای مبتنی بر نظام ملی نوآوری مورد بررسی قرار می‌دهد. در این گزارش دسته بندی‌های مختلفی از شاخص‌های نوآوری انجام شده است. با بررسی مدل‌های سنجش نوآوری سه نوع دسته بندی در ساختار دهی به شاخص‌های نوآوری در نظر گرفته شد:

۱- دسته بندی بر اساس حوزه های مختلف تأثیر گذار بر یک سیستم نوآوری. این دسته بندی در حوزه های مختلفی مانند منابع انسانی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه، منابع مالی مورد نیاز برای نوآوری و غیره انجام شد. مدل سنجش نوآوری اروپایی بر اساس این دسته بندی، شاخص‌های نوآوری را در حوزه های منابع انسانی، خلق دانش، انتقال و به‌کارگیری دانش، سرمایه گذاری، خروجی و بازارهای نوآوری دسته بندی کرده است (European commission, 2004). OECD^۱ نیز در مدل سنجش شاخص‌های علم و تکنولوژی خود، این شاخص‌ها را در گروه های تحقیق و توسعه^۲ و نوآوری، خلق و انتشار دانش، منابع انسانی موجود در علم و تکنولوژی، دانش و مهارت‌ها، حق اختراعات، حفاظت و تجاری سازی دانش، توانمند ساز برای جامعه دانش محور، جریان‌های دانشی و شرکت‌های جهانی، و تأثیر دانش بر فعالیت‌های بهره ورا نه دسته بندی کرده است (OECD, 2005).

۲- دسته بندی بر اساس جایگاه شاخص‌ها به صورت فرایندی. یعنی شاخص‌ها بر اساس ورودی، خروجی و یا فرایندی دسته بندی شده است. این دیدگاه بر اساس یک

1. Organisation for Economic Co-operation and Development

2. Research & Development

نگرش سیستمی و فرایندی به سیستم نوآوری شکل می‌گیرد و می‌تواند مؤلفه‌های مهمی از نوآوری را سنجش کند. نازیروفسکی و آرکلوس در دو مقاله با ارائه مدلی برای ارزیابی سیستم‌های نوآوری، دسته بندی خاصی از شاخص‌های نوآوری ارائه داده‌اند که امکان انجام تحلیل‌های کمی و آماری را فراهم می‌کند (Nasierowski & Arcelus, 2003; 1999). در این مدل شاخص‌های نوآوری به سه دسته شاخص‌های ورودی، شاخص‌های خروجی و شاخص‌های میانی دسته بندی شده است. این مدل با در نظر گرفتن سیستم نوآوری به عنوان فرایند، با روش تحلیل پوششی داده‌ها^۱ تحلیل شد. با تحلیل این شاخص‌ها میزان سهم و مشارکت سیستم نوآوری در اقتصاد ملی مشخص شد و میزان مشارکت آن در پیشرفت یک کشور از طریق افزایش بهره‌وری کل بررسی گردید.

۳- دسته‌بندی دیگر بر اهداف و کارکردهای مورد انتظار از سیستم نوآوری استوار است. در این دسته بندی معمولاً به سه هدف اصلی سیستم نوآوری یعنی خلق، انتشار و بهره برداری از دانش و نوآوری اشاره می‌شود. کارلسون و همکارانش مدلی را برای سنجش عملکرد یک سیستم تکنولوژیک ارائه دادند که به سه دسته از شاخص‌های خلق دانش، انتشار دانش، بهره برداری از دانش اشاره دارد (Carlsson, Jacobsson, Holmen, & Rickne, 2002) تا کنون چارچوب‌های مختلفی برای ارزیابی مراکز پژوهشی ارائه شده است که هر کدام از این چارچوب‌ها با توجه به چند بعد محدود سازمان را مورد ارزیابی قرار دادند.

(محمدی، تیر ۱۳۸۴) چارچوب سیستم ارزیابی را با توجه به مدل اروپایی EFQM طراحی کرد و شاخص‌های مورد نظرش را در ۱۰ معیار اصلی کمیت آثار علمی، کیفیت آثار علمی، کمیت طرح‌ها و خدمات پژوهشی، کیفیت طرح‌های پژوهشی، موقعیت علمی، پژوهشگران، امکانات و تجهیزات، کارایی، مدیریت و اثربخشی طبقه‌بندی کرد.

(زالی & مهرگان، ۱۳۸۳) پژوهشی را به منظور تبیین و اجرای سیستم ارزیابی

1. Data Envelopment Analysis (DEA)

عملکرد مراکز پژوهشی صنعتی در سه بعد رفتاری ساختاری و زمینه ای با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها انجام دادند. بر اساس نتایج این پژوهش عملکرد مراکز پژوهشی صنعتی مستقل کارا تر از سایر مراکز پژوهشی است.

(یزدی صمدی & اشکان، ۱۳۸۸) مؤسسات و مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جمهوری اسلامی ایران را از نظر طرح‌های پژوهشی، آثار علمی، اختراعات و اکتشافات ارزیابی کردند. در این پژوهش، برای کسب اطلاعات مورد نیاز از پرسش‌نامه بهره گرفته و به روش تمام شماری داده‌های آن‌ها محاسبه و استنتاج شد. ارزیابی پژوهشی در این پژوهش با در نظر گرفتن شاخص‌هایی چون طرح پژوهشی در دست اجرا، طرح‌های پژوهشی پایان یافته، تألیف و یا ترجمه کتاب، سرانه مقالات علمی پژوهشی، علمی - ترویجی و ارائه شده در همایش‌های علمی داخلی و خارجی انجام شد.

در این پژوهش سعی شده با بررسی پیشینه موضوع، چارچوب جامعی برای ارزیابی عملکرد مؤسسات پژوهشی ارائه گردد که در برگیرنده مهم‌ترین معیارهای ارزیابی باشد. جمع آوری معیارهای اولیه با مطالعات کتابخانه ای و از منابعی چون (اولین ارزیابی خرد دانشگاهها و موسسات پژوهشی دولتی، بهار ۱۳۸۴)، (راهنمای مدل کارنامه ارزیابی پژوهشی، زمستان ۱۳۸۸)، (محمدی، تیر ۱۳۸۴)، (معاونت پژوهش، ۱۳۹۰)، (Chen & Chen, 2010) و (Luo, Zhou, Zheng, Mo, & He, 2010) بدست آمد و سپس از طریق مصاحبه‌های حضوری مکرر با خبرگان امر، معیارها نهایی و در جدول ۲. ارائه شده است. در جدول ۱ با علامت ستاره * مشخص شده است که هر کدام از شاخص‌ها در کدام منابع وجود دارد. خبرگان مورد نیاز از میان افراد دارای تجربه و دانش حرفه‌ای در صنعت نفت با تخصص مدیریت منابع انسانی، اقتصاد انرژی و مدیریت دانش و مدیریت راهبردی فناوری انتخاب گردیده‌اند و تمامی خبرگان سابقه نسبتاً طولانی فعالیت در مراکز پژوهشی صنعت نفت داشته‌اند.

جدول ۱. چارچوب مسئله ارزیابی سازمان‌های پژوهشی

معیار	زیر معیار	A ^۶	B ^۵	C ^۴	D ^۳	C ^۲	E ^۱
C _۱ پژوهشگران	۱۱ درصد ارتقا هیئت علمی	*		*		*	
	۱۲ درصد استادیار پژوهشی به بالا به کل پژوهشگران			*			
C _۲ تولیدات علمی	۱۳ تعداد اختراعات، اکتشافات و ابداعات به ثبت رسیده به کل پژوهشگران	*	*	*	*		*
	۱۴ تعداد مقالات ISI و ISC به کل پژوهشگران	*			*		
	۱۵ تعداد مقالات علمی پژوهشی و مقالات کنفرانس‌های معتبر به کل پژوهشگران	*	*	*	*		*
	۱۶ تعداد گزارش‌های علمی پژوهشی به کل پژوهشگران			*	*		*
	۱۷ سطح کیفی کتب منتشر شده (نسبت کتب منتشره چاپ دوم به بعد به کل پژوهشگران)			*			
	۱۸ نسبت کتب منتشر شده به کل پژوهشگران		*	*	*		*
	۱۹ تعداد استاد مشاوره و راهنما پایان نامه‌ها به کل پژوهشگران	*					*
C _۲ طرح‌ها و خدمات پژوهشی	۱۰ درصد طرح‌های برون سازمانی به کل طرح‌ها	*		*			

۱. معاونت پژوهش، ۱۳۹۰

2. Chen & Chen, 2010

3. Luo, Zhou, Zheng, Mo, & He, 2010

۴. محمدی، تیر ۱۳۸۴

۵. اولین ارزیابی خرد دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی دولتی، بهار ۱۳۸۴

۶. راهنمای مدل کارنامه‌ی ارزیابی پژوهشی، زمستان ۱۳۸۸

جدول ۱. چارچوب مسئله ارزیابی سازمان های پژوهشی

معیار	زیر معیار	A ^۶	B ^۵	C ^۴	D ^۳	C ^۳	E ^۱
	۱۱۱ نسبت کل طرح ها به کل پژوهشگران	*					
C ^۴ کارایی	۱۱۲ درصد هزینه های پژوهشی به کل هزینه ها	*			*		
	۱۱۳ نسبت اعتبارات تحقیقاتی به کل طرح های خاتمه یافته			*			
	۱۱۴ نسبت درآمد پژوهشی به کل پژوهشگران		*	*	*		
	۱۱۵ هزینه طرح های برون سازمانی به هزینه کل طرح ها		*	*	*		
C ^۵ اثربخشی	۱۱۶ درصد طرح های پژوهشی منجر به مقاله علمی پژوهشی و ISI و SC			*			*
	۱۱۷ درصد طرح های پژوهشی منجر به تولید دانش فنی و کار آفرینی			*			*
C ^۶ ساختار و تجهیزات	۱۱۸ تعداد مراکز و گروه های تحقیقاتی به کل پژوهشگران		*	*			*
	۱۱۹ موجودی کتاب و مجلات فارسی و غیر فارسی و دسترسی به منابع الکترونیکی و دستگاه های عمومی						
	۱۲۰ دارایی های نامشهود (سرمایه های اطلاعاتی، نرم افزار، فرایندها)						
	۱۲۱ موجودی دستگاه های تخصصی به کل پژوهشگران		*	*			
C ^۷ موقعیت علمی	۱۲۲ تعداد تفاهم نامه های بین المللی و فعال ملی به کل	*	*	*	*	*	*

جدول ۱. چارچوب مسئله ارزیابی سازمان‌های پژوهشی

معیار	زیر معیار	A ^۶	B ^۵	C ^۴	D ^۳	C ^۲	E ^۱
	پژوهشگران						
	۱۲۳ تعداد عناوین مجلات منتشرشده به کل پژوهشگران	*		*	*	*	*
	۱۲۴ تعداد کارگاه‌ها و دوره‌های تخصصی و همایش‌های ملی و بین‌المللی برگزار شده به کل پژوهشگران		*	*	*	*	*
	۱۲۵ میزان ارجاع داوری به کل پژوهشگران			*			

ارزیابی عملکرد باعث ایجاد اطلاعات برای مدیران در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی خواهد بود. چرا که بخش زیادی از اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری‌های مدیریتی از طریق اندازه‌گیری و ارزیابی سیستم عملکرد و ارزیابی سیستم عملکرد فراهم می‌آید. (تولایی ر. ا، ۱۳۸۶)

اهم روش‌ها و الگوهای موجود در ارزیابی عملکرد سازمان‌های دولتی را به شرح ذیل برشمرد (آذر و رستمی، ۱۳۸۰)

- تعیین اثربخشی سازمان.
- تعیین کارایی سازمان.
- الگوی ارزیابی عملکرد سازمان‌های دولتی با توجه به اقتضانات استراتژیک
- روش ارزیابی بهره‌وری جمعی سازمان یا مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)
- مدل ریاضی برنامه‌ریزی آرمانی جهت تخصیص بودجه در سازمان‌های دولتی (مدل CGP)
- مدل مثلث عملکرد سازمانی.
- الگوی فیشر
- بنچ مارکینگ.

- روش مهندسی مجدد^۱
- ارزیابی عملکرد از طریق برنامه ریزی استراتژیک مشتری مدار
- الگوی اعتبار سنجی.
- الگو برداری از لایحه GPRA^۲ در نظام ارزیابی عملکرد
- آذر و رجبزاده علاوه بر اشاره به برخی تکنیک‌های اشاره شده در بالا، به تکنیک‌های زیر نیز اشاره کردند.
- الگوی کارت امتیاز متوازن
- الگوی ممیزی کیفیت و مدیریت جامع (TQM, ISO)
- الگوی بالدريج
- الگوی ترکیبی یا مدل تصمیم‌گیری متوالی
- الگوی فرایند تحلیل سلسله مراتبی

فرایند تحلیل سلسله مراتبی

روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی از اصول اساسی تفکر تحلیلی زیر تبعیت می‌کند

- اصل ترسیم درخت سلسله مراتب
- اصل تدوین و تعیین اولویت‌ها
- اصل سازگاری منطقی قضاوت‌ها

تصمیم‌گیری بر اساس روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی از مزیت‌های بسیاری از جمله الگوی واحد قابل فهم، تکرار فرایند، اجماع و تلفیق قضاوت‌ها، بده و بستان بین عوامل تشکیل دهنده گزینه‌ها، ترکیب مطلوبیت گزینه‌ها، رویکرد تحلیلی و سیستمی، عدم اصرار بر تفکر خطی، ساختار سلسله مراتبی و اندازه‌گیری موارد نامشهود در تدوین و تعیین اولویت‌ها برخوردار است. روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی با طبقه‌بندی سلسله مراتب ساختاری و وظیفه‌ای بر اساس مقایسات زوجی

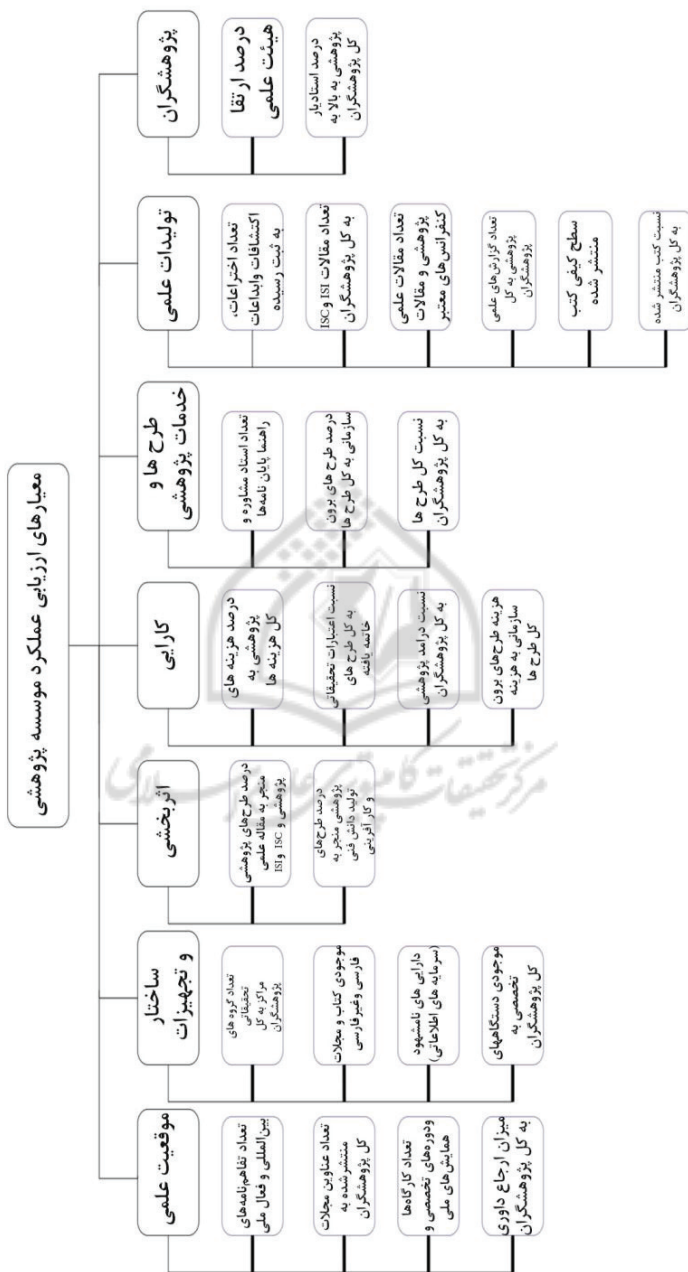
1. Re-engineering

2. Government Performance and Results Act

اولویت‌ها بنا شده است که تصمیم‌گیرنده، به ترسیم درخت سلسله مراتب تصمیم که عوامل مورد مقایسه و گزینه‌های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می‌دهد انجام داده و سپس مقایسات زوجی صورت می‌گیرد. همین مقایسات، وزن هر یک از عوامل را در راستای گزینه‌های رقیب مشخص می‌سازد و در نهایت یک الگوریتم ریاضی به گونه ماتریس‌های حاصل از مقایسات زوجی را با همدیگر تلفیق می‌سازد که تصمیم بهینه به منظور اختصاص ضرایب به بهترین وجه ممکن حاصل می‌شود. البته نرخ سازگاری تصمیم با قضاوت‌ها در این مرحله واجد اهمیت خاصی بوده و سازگاری مقایسات را مشخص می‌کند. یکی از روش‌های مقایسه نرخ سازگاری، روش بردارهای ویژه می‌باشد (آذر و رجبزاده، ۱۳۸۱).

برای ارائه‌ی چارچوب ارزیابی این پژوهش با روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی ابتدا درخت سلسله مراتبی معیارها و زیرمعیارها در سه سطح مطابق شکل ۱. ترسیم شده است. سپس پرسشنامه مقایسات زوجی طراحی شده است تا از این طریق داده‌های مورد نیاز جهت اولویت معیارها، زیرمعیارها با استفاده از دانش خبرگان جمع‌آوری گردد. پرسشنامه به این صورت طراحی شده است که ابتدا هفت معیار اصلی دو به دو با هم مقایسه می‌شوند و نتیجه در قالب یک ماتریس 7×7 نشان داده می‌شود و سپس زیرمعیارهای هر یک از معیارها به صورت جدا با هم مقایسه می‌شوند و نتایج مقایسه زیرمعیارهای هر معیار با یک ماتریس نشان داده می‌شود که شامل ۷ ماتریس می‌شود. بنابراین نتایج مقایسات زوجی هر خبره در قالب ۸ ماتریس جمع‌آوری می‌شود. برای انجام مقایسات پرسشنامه‌ها از نظرات ۴ خبره مذکور بهره گرفته شده است. پرسشنامه مقایسات زوجی به پیوست ۱ آورده شده است. برای حصول اطمینان از سازگاری مقایسات خبرگان، نرخ ناسازگاری این ماتریس‌ها برای هر کدام از خبره‌ها محاسبه شده است. در این پژوهش ما نرخ ناسازگاری را با استفاده از نرم‌افزار سوپردسیژن محاسبه کردیم. در ادامه برای تلفیق نظرات خبرگان میانگین هندسی برای هر ماتریس محاسبه شده است. به منظور محاسبه ماتریس‌های تلفیقی، درایه‌های ماتریس‌های مشابه چهار خبره نظیر به نظیر در هم ضرب شده و سپس جذر ریشه چهارم گرفته شده است.

شکل ۱. درخت سلسله مراتبی



نتایج تحلیل فرایند تحلیل سلسله مراتبی

الف) ماتریس مقایسه معیارها با توجه به هدف: مقایسات انجام شده توسط خبرگان جمع‌آوری شده و سپس مقایسات انجام شده در فرم ماتریس در نرم‌افزار Excel به صورت جدول ۲ وارد شده است.

ب) ماتریس مقایسه زیرمعیارهای هر معیار: این مقایسات برای هفت معیار انجام شده و همانند ماتریس قبلی وارد نرم‌افزار Excel شده است. جدول ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و این ماتریس‌ها را نشان می‌دهد.

پس از محاسبه نرخ ناسازگاری با استفاده از ماتریس‌های مقایسات زوجی و روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی وزن معیارها و زیرمعیارها محاسبه می‌شود. این محاسبات را می‌توان با استفاده از نرم‌افزار Super decision یا Expert choice انجام داد. البته انجام این محاسبات با اکسل نیز دشوار نخواهد بود. جدول ۱۰. نتایج این محاسبات را نشان می‌دهد.

جدول ۲. ماتریس تلفیقی مقایسه معیارها با توجه به هدف

G	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
C ₁	۱	۰/۳۴۷	۰/۶۹۳	۰/۶۹۳	۱/۸۸۱	۲/۰۸۰	۴/۳۸۰
C ₂		۱	۱/۵۸۷	۳/۶۳۴	۳/۹۷۹	۴/۹۳۲	۵/۰۰۰
C ₃			۱	۱/۵۸۷	۱/۵۸۷	۴/۳۸۰	۳/۰۰۰
C ₄				۱	۱/۰۰۰	۳/۰۰۰	۲/۰۰۰
C ₅					۱	۰/۸۷۳	۱/۱۴۵
C ₆						۱	۱
C ₇							۱

نرخ ناسازگاری ماتریس تلفیقی خبرگان برابر ۰/۰۲۹ شده است.

جدول ۳. ماتریس تلفیقی مقایسه زیرمعیارهای پژوهشگران

C ₁	I ₁	I ₂
I ₁	۱	۰/۹۹۹
I ₂		۱

نرخ ناسازگاری این ماتریس برابر ۰/۰ است.

جدول ۴. ماتریس تلفیقی مقایسه زیرمعیارهای تولیدات علمی

C۲	I۳	I۴	I۵	I۶	I۷	I۸
I۳	۱	۰/۲۵۵	۰/۲۵۵	۰/۲۰۰	۰/۱۶۱	۰/۱۶۰
I۴		۱	۴/۴۸۱	۰/۲۳۲	۰/۲۳۷	۰/۳۸۱
I۵				۰/۲۵۲	۰/۱۵۱	۰/۲۲۳
I۶				۱	۰/۳۸۱	۰/۷۹۴
I۷					۱	۲/۲۸۹
I۸						۱

نرخ ناسازگاری این ماتریس برابر ۰/۰۸۱ است.

جدول ۵. ماتریس تلفیقی مقایسه زیرمعیارهای طرح‌ها و خدمات پژوهشی

C۴	I۹	I۱۰	I۱۱
I۹	۱	۰/۱۳۱	۰/۲۱۲
I۱۰		۱	۳/۵۵۷
I۱۱			۱

نرخ ناسازگاری این ماتریس برابر ۰/۰۶۸ است.

جدول ۶. ماتریس تلفیقی مقایسه زیرمعیارهای کارایی

C۴	I۱۲	I۱۳	I۱۴	I۱۵
I۱۲	۱	۰/۲۱۲	۰/۲۱۲	۰/۲۵۵
I۱۳		۱	۰/۵۵۰	۰/۶۰۵
I۱۴			۱	۱/۸۱۷
I۱۵				۱

نرخ ناسازگاری این ماتریس برابر ۰/۰۲۹ است.

جدول ۷. ماتریس تلفیقی مقایسه زیرمعیارهای اثربخشی

C5	I16	I17
I16	۱	۰/۲۴۲۶
I17		۱

نرخ ناسازگاری این ماتریس برابر ۰/۰۵۳ است

جدول ۸. ماتریس تلفیقی مقایسه زیرمعیارهای ساختار و تجهیزات

C6	I18	I19	I20	I21
I18	۱	۱/۹۵۷۴	۰/۵۵۰۱	۱/۲۶۰
I19		۱	۰/۲۵۵۴	۰/۴۳۷
I20			۱	۲/۰۸۰
I21				۱

نرخ ناسازگاری این ماتریس برابر ۰/۰۰۴ است.

جدول ۹. ماتریس تلفیقی مقایسه زیرمعیارهای موقعیت علمی

C7	I22	I23	I24	I25
I22	۱	۰/۶۹۳۱	۰/۹۹۹۷	۲/۰۸۰۱
I23		۱	۰/۹۹۹۷	۰/۹۹۹۷
I24			۱	۰/۸۲۱۵
I25				۱

نرخ ناسازگاری این ماتریس برابر ۰/۰۵۳ است

جدول ۱۰. وزن نرمال شده معیارها و زیرمعیارها

معیار	وزن	رتبه	زیرمعیار	وزن	رتبه
C ₁	۰/۱۴۰۲	۳	I ₁	۰/۴۹۹۸	۲
			I ₂	۰/۵۰۰۳	۱
C ₂	۰/۳۳۷۴	۱	I ₃	۰/۰۳۲۵	۶
			I ₄	۰/۱۰۸۸	۴
			I ₅	۰/۰۵۶۲	۵
			I ₆	۰/۲۱۲۱	۳
			I ₇	۰/۳۷۷۴	۱
			I ₈	۰/۲۱۳۲	۲
C ₃	۰/۱۹۱۱	۲	I ₉	۰/۰۶۸۶	۳
			I ₁₀	۰/۶۸۱۸	۱
			I ₁₁	۰/۲۴۹۷	۲
C ₄	۰/۱۲۸۲	۴	I ₁₂	۰/۰۶۸۰	۴
			I ₁₃	۰/۲۳۴۴	۳
			I ₁₄	۰/۴۱۱۷	۲
			I ₁₅	۰/۲۸۶۰	۲
C ₅	۰/۰۸۴۶	۵	I ₁₆	۰/۱۹۴۹	۲
			I ₁₇	۰/۸۰۵۲	۱
C ₆	۰/۰۶۰۵	۶	I ₁₈	۰/۲۴۰۳	۲
			I ₁₉	۰/۱۰۸۹	۴
			I ₂₀	۰/۴۳۵۴	۱
			I ₂₁	۰/۲۱۵۵	۳
C ₇	۰/۰۵۸۱	۷	I ₂₂	۰/۲۷۸۲	۱
			I ₂₃	۰/۲۷۱۰	۲
			I ₂₄	۰/۲۳۲۰	۳
			I ₂₅	۰/۲۱۸۸	۴

محدودیت‌های پژوهش

به‌عنوان یکی از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان دسترسی محدود به سایت‌های علمی مورد نیاز برای پژوهش اشاره کرد. از دیگر محدودیت‌های پژوهش، محدودیت در انتخاب معیارهاست. اگر معیارهای پژوهش زیاد باشد، پرسشنامه مقایسات زوجی معیارها خیلی زیاد می‌شوند که این امر برای خیره هم زمان بر وهم گیج کننده است. وجود دیدگاه‌های بسیار متفاوت خبرگان و مسئولان موسسه در مورد معیارهای مقتضی ارزیابی عملکرد.

نتیجه‌گیری

جدول ۱۰ نشان می‌دهد که تولیدات علمی و طرح‌ها و خدمات پژوهشی به ترتیب مهم-ترین معیار مسئله و موقعیت علمی و ساختار و تجهیزات به ترتیب کم اهمیت‌ترین معیارهای مسئله هستند. اهمیت زیرمعیارهای مربوط به هرکدام از معیارها نیز در این جدول قابل مشاهده هستند.

در ایران اکثر رتبه بندی مراکز پژوهشی توسط وزارت علوم انجام می‌شود. روش‌های به کار برده شده در این رتبه بندی‌ها عموماً روش‌های آماری است در این رتبه بندی‌ها تعداد محدودی شاخص لحاظ می‌شود که این شاخص‌ها جامع نیست. (گزارش عملکرد پژوهشی دانشگاهها و موسسات پژوهشی، ۱۳۸۸). بعلاوه بیشتر چارچوب‌های ارزیابی عملکرد ارائه شده از سوی وزارت علوم برای مراکز آموزشی و پژوهشی شامل دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی است. چارچوب‌های ارائه شده در مقالات خارجی نیز بیشتر در زمینه ارزیابی عملکرد مراکز تحقیق و توسعه یا ارزیابی و رتبه بندی مراکز آموزش عالی است بنابراین چارچوب جامعی برای ارزیابی عملکرد مؤسسات پژوهشی وجود ندارد. از سوی دیگر در این چارچوب‌ها شاخص‌ها به گونه ای تعریف شده است که هر چه اندازه سازمان بزرگ‌تر باشد امتیازات بیشتری کسب می‌کند. این امر موجب می‌شود نسبت ستاده به داده در ارزیابی عملکرد سازمان عملاً نادیده گرفته شود، مانند شاخص تعداد پژوهشگران یا تعداد طرح‌ها در دست اجرا.

چارچوب ارائه شده در این تحقیق مختص مراکز پژوهشی است. شاخص‌های

جمع آوری شده از پیشینه پژوهش با توجه به نظر خبرگان نهایی شد. در این پژوهش خبرگان به گونه ای انتخاب شدند که به فعالیت‌های پژوهشی و شاخص‌های مورد نیاز برای ارزیابی عملکرد موسسه پژوهشی کاملاً اشراف داشته باشند. شاخص‌ها به صورت نسبت تعریف شده است که اندازه سازمان اثر چندانی برای کسب امتیاز بیشتر نداشته باشد، مانند تعداد مقالات علمی پژوهشی به پژوهشگران.

معیارهای به دست آمده در این پژوهش چارچوب جدیدی را برای ارزیابی عملکرد موسسه پژوهشی ارائه کرده است. با استفاده از این چارچوب می‌توان مؤسسات پژوهشی را از منظر متفاوتی مورد ارزیابی قرار داد. پیشنهاد می‌شود رویکرد ارائه شده در این پژوهش در ارزیابی عملکرد مؤسسات پژوهشی با گرایش مطالعات منابع انسانی و اقتصاد به کار گرفته شود.

چارچوب ارائه شده در این پژوهش برای ارزیابی عملکرد مؤسسات پژوهشی با رویکرد مطالعات غیر فنی است. با این حال معیارها به گونه ای تعریف شده است که تغییر وزن معیارها می‌توان از این چارچوب برای ارزیابی عملکرد مؤسسات پژوهشی صنعتی مانند پژوهشگاه نفت بهره برد. اکثر معیارهای تعریف شده در این پژوهش کمی است. در مطالعات آینده می‌توان معیارهای کیفی بیشتری مانند فرهنگ سازمانی را در چارچوب ارزیابی لحاظ کرد.

منابع و ماخذ

۱. آذر، ع. & رجب‌زاده، ع. (۱۳۸۱). *تصمیم‌گیری کاربردی با رویکرد MADM*. تهران: نشر دانش.
۲. آذر، ع. & رستمی، ع. ا. (اردیبهشت ۱۳۸۰). *طراحی نظام ارزیابی عملکرد دستگاه‌های اجرایی کشور - گزارش مرحله اول*. تهران: مرکز مطالعات مدیریت و بهره‌وری ایران، دانشگاه تربیت مدرس.
۳. اصغرپور، م. ج. (۱۳۸۸). *تصمیم‌گیری‌های چند معیاره*. تهران: موسسه انتشارات دانشگاه تهران.

۴. الوانی، م. (۱۳۷۹). مدیریت عمومی چاپ پانزدهم. تهران: نشر نی.
۵. اولین ارزیابی خرد دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی دولتی. (بهار ۱۳۸۴) هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی.
۶. تولایی، ر. (۱۳۸۶). رویکردهای نوین به ارزیابی عملکرد سازمان‌ها. دو ماهنامه توسعه انسانی پلیس. شماره ۱۲.
۷. جین، ک. آ. &، تریاندیس، س. ا. (۱۳۷۶). مدیریت بر مدیریت ناپذیر. تهران: مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
۸. راهنمای مدل کارنامه ارزیابی پژوهشی. (زمستان ۱۳۸۸). تهران: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دفتر بررسی و ارزیابی پژوهشی.
۹. رستمی، ع. ا. (۱۳۸۲). بررسی الگوها و روش‌های ارزیابی جامع عملکرد دستگاه‌های اجرایی. تهران: معاونت پژوهشی مجلس شورای اسلامی.
۱۰. زالی، م. &، مهرگان، م. (۱۳۸۳). طراحی و تبیین سیستم ارزیابی عملکرد مراکز تحقیقاتی صنعتی. فصلنامه دانش مدیریت.
۱۱. عادل، ع. (۱۳۸۴). "ارزیابی عملکرد نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران در برقراری نظم و امنیت شهرستان بزم". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم انتظامی، ۱۲۵.
۱۲. عباس‌پور، ع. (۱۳۸۴). مدیریت منابع انسانی پیشرفته (چاپ دوم). تهران: انتشارات سمت.
۱۳. فقهی فرهمند، ن. (۱۳۸۲). مدیریت پایایی سازمان ص ۲۲۰. تبریز: انتشارات فروزش.
۱۴. گزارش عملکرد پژوهشی دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی. (۱۳۸۸). تهران: وزارت علوم و تحقیقات و فناوری.
۱۵. محمدی، م. (تیر ۱۳۸۴). ارائه مدلی برای ارزیابی و رتبه‌بندی مراکز پژوهشی، گزارش شماره ۳. تهران: دفتر بررسی و ارزیابی پژوهشی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.
۱۶. معاونت پژوهش و فناوری. (۱۳۹۰). پرسشنامه انتخاب مدیران پژوهشی برگزیده توسط وزارتخانه‌ها، سازمان‌های اجرایی کشور، دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دبیرخانه دوازدهمین تجلیل از پژوهشگران و فناوران برتر.

۱۷. یزدی صمدی، ب. و اشکان، س. م. (۱۳۸۸). ارزیابی مؤسسات و مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جمهوری اسلامی ایران از نظر طرح های پژوهشی، آثار علمی، اختراعات و اکتشافات. فصلنامه به‌نژادی نهال و بذر سال بیست و پنجم، شماره ۳.

18. Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmen, M., & Rickne, A. (2002). Innovation system: Analytical and Methodological Issues. *Research Policy*, No.31, 233-245.
19. Chen, J. K., & Chen, I. S. (2010). Using a novel conjunctive MCDM approach based on DEMATEL, fuzzy ANP, and TOPSIS as an innovation support system for Taiwanese higher education. *expert system with application*.
20. *European commission*. European Innovation Scoreboard. (2004).
21. Ford, K. D. (2004). *Development of a performance appraisal training program for the Rehabilitation Institute of Chicago*. Journal of European Industrial Training.
22. Globerson, S. (1985). Issues in developing a performance criteria system for an organization. *international journal of production research*. Vol 23. No.4.
23. Luo, Z. m., Zhou, J. z., Zheng, L. P., Mo, L., & He, Y. Y. (2010). *A TFN-ANP based approach to evaluate Virtual Research Center comprehensive performance*. Expert Systems with Applications 37.
24. Mascell, B. (1989). Performance measures for world class manufacturing. *Management Accounting*.
25. Nasierowski, W., & Arcelus, F. J. (1999). Interrelationship among the Elements of National Innovation Systems: a Statistical Evaluation. *European Journal of Operational Research*, No.37, 235-253.
26. Nasierowski, W., & Arcelus, F. J. (2003). On The Efficiency of National Innovation Systems. *Socio-Economic Planning Science*, No.37, 215-234.
27. Neely, A. D., Gregory, M., & Platts, K. W. (1995). Performance Measurement system Design: a literature Review and Research Agenda. *International Journal of Operations & Production management*. Vol.15, No.4, 80-116.
28. OECD. (2005). *OECD, Science, Technology and Industry Scoreboard 2005 Towards a Knowledge-Based Economy*. OECD.

پیوست ۱

به نام یزدان

صاحب نظر محترم؛

با سلام

پرسشنامه حاضر به منظور انجام مقایسات زوجی بین تعدادی از معیارها، طراحی شده است. به منظور تکمیل پرسشنامه معیارهای سمت چپ پرسشنامه را با معیارهای سمت راست مقایسه نموده و میزان برتری را با شماره های ۱ تا ۹ ارائه شده در پرسشنامه تعیین نمایید.

چنانچه بر طبق نظر شما، هر دو معیار از نظر اهمیت برابر هستند عدد شماره ۱ را انتخاب نمایید.

شماره ۱ به عنوان مبدأ تصمیم گیری عمل می نماید، بنابراین چنانچه مطابق نظر شما؛ معیار سمت چپ بر معیار سمت راست ترجیح دارد، مطابق با میزان اهمیت یکی از اعداد ۱ تا ۹ سمت چپ عدد ۱ و چنانچه معیار سمت راست بر معیار سمت چپ برتری دارد، بر طبق میزان اهمیت یکی از اعداد ۱ تا ۹ سمت راست عدد ۱ را انتخاب نمایید. واژگان لفظی مربوط به هر یک از این اعداد در جدول زیر ارائه شده است:

نوع قضاوت لفظی	میزان ترجیح
ترجیح برابر	۱
ترجیح ضعیف	۳
نسبتاً مرجح	۵
بسیار مرجح	۷
کاملاً مرجح	۹

اهمیت معیارهای اصلی نسبت به یکدیگر برای ارزیابی موسسات پژوهشی										
	برتری معیارهای راست به					برتری معیارهای راست به				
	راست					چپ				
	(۹)	(۷)	(۵)	(۳)	(۱)	(۳)	(۵)	(۷)	(۹)	
پژوهشگران										تولیدات علمی
پژوهشگران										طرح‌ها و خدمات پژوهشی
پژوهشگران										کارایی
پژوهشگران										اثربخشی
پژوهشگران										ساختار و تجهیزات
پژوهشگران										موقعیت علمی
تولیدات علمی										طرح ها و خدمات پژوهشی
تولیدات علمی										کارایی
تولیدات علمی										اثربخشی
تولیدات علمی										ساختار و تجهیزات
تولیدات علمی										موقعیت علمی
طرح ها و خدمات پژوهشی										کارایی
طرح ها و خدمات پژوهشی										اثربخشی
طرح ها و خدمات پژوهشی										ساختار و تجهیزات
طرح ها و خدمات پژوهشی										موقعیت علمی
کارایی										اثربخشی
کارایی										ساختار و تجهیزات
کارایی										موقعیت علمی
اثربخشی										ساختار و تجهیزات
اثربخشی										موقعیت علمی
ساختار و تجهیزات										موقعیت علمی

مقایسه شاخص های پژوهشگران										
	برتری معیارهای برتری معیارهای چپ					برتری معیارهای راست به چپ				
	(۹)	(۷)	(۵)	(۳)	(۱)	(۳)	(۵)	(۷)	(۹)	
درصد ارتقا هیئت علمی										درصد استادیار پژوهشی به بالا به کل پژوهشگران

مقایسه شاخص های تولیدات علمی										
	برتری معیارهای راست به چپ					برتری معیارهای چپ به راست				
	(۹)	(۷)	(۵)	(۳)	(۱)	(۳)	(۵)	(۷)	(۹)	
تعداد اختراعات، اکتشافات و ابداعات به ثبت رسیده به پژوهشگران										تعداد مقالات ISI و ISC به پژوهشگران
تعداد اختراعات، اکتشافات و ابداعات به ثبت رسیده به پژوهشگران										تعداد مقالات علمی پژوهشی و مقالات کنفرانسهای معتبر به پژوهشگران
تعداد اختراعات، اکتشافات و ابداعات به ثبت رسیده به پژوهشگران										تعداد گزارشهای علمی پژوهشی به پژوهشگران
تعداد اختراعات، اکتشافات و ابداعات به ثبت رسیده به پژوهشگران										سطح کیفی کتب منتشر شده (نسبت کتب منتشره چاپ دوم به بعد به پژوهشگران تمام وقت)
تعداد اختراعات، اکتشافات و ابداعات به ثبت رسیده به پژوهشگران										نسبت کتب منتشر شده به پژوهشگران معادل تمام وقت
تعداد مقالات ISI و ISC به پژوهشگران										تعداد مقالات علمی پژوهشی و مقالات کنفرانسهای معتبر به پژوهشگران

تعداد مقالات ISI و ISC به پژوهشگران			تعداد گزارشهای علمی پژوهشی به پژوهشگران
تعداد مقالات ISI و ISC به پژوهشگران			سطح کیفی کتب منتشر شده(نسبت کتب منتشره چاپ دوم به بعد به پژوهشگران تمام وقت)
تعداد مقالات ISI و ISC به پژوهشگران			نسبت کتب منتشر شده به پژوهشگران معادل تمام وقت
تعداد مقالات علمی پژوهشی و مقالات کنفرانسهای معتبر به پژوهشگران			تعداد گزارشهای علمی پژوهشی به پژوهشگران
تعداد مقالات علمی پژوهشی و مقالات کنفرانسهای معتبر به پژوهشگران			سطح کیفی کتب منتشر شده(نسبت کتب منتشره چاپ دوم به بعد به پژوهشگران تمام وقت)
تعداد مقالات علمی پژوهشی و مقالات کنفرانسهای معتبر به پژوهشگران			نسبت کتب منتشر شده به پژوهشگران معادل تمام وقت
تعداد گزارشهای علمی پژوهشی به پژوهشگران			سطح کیفی کتب منتشر شده(نسبت کتب منتشره چاپ دوم به بعد به پژوهشگران تمام وقت)
تعداد گزارشهای علمی پژوهشی به پژوهشگران			نسبت کتب منتشر شده به پژوهشگران معادل تمام وقت
سطح کیفی کتب منتشر شده(نسبت کتب منتشره چاپ دوم به بعد به پژوهشگران تمام وقت)			نسبت کتب منتشر شده به پژوهشگران معادل تمام وقت

مقایسه شاخص های طرح ها و خدمات پژوهشی									
	برتری معیارهای راست به					برتری معیارهای چپ به			
	چپ					راست			
	(۹)	(۷)	(۵)	(۳)	(۱)	(۳)	(۵)	(۷)	(۹)
درصد طرح های برون سازمانی به کل طرح ها									
نسبت کل طرح ها به پژوهشگران معادل تمام وقت									
نسبت کل طرح ها به پژوهشگران معادل تمام وقت									

مقایسه شاخص های کارایی									
	برتری معیارهای راست به					برتری معیارهای چپ به			
	چپ					راست			
	(۹)	(۷)	(۵)	(۳)	(۱)	(۳)	(۵)	(۷)	(۹)
نسبت اعتبارات تحقیقاتی به کل طرح های خاتمه یافته									
نسبت درآمد پژوهشی به تعداد پژوهشگران									
هزینه طرح‌های پژوهشی برون سازمانی به کل طرح ها									
نسبت درآمد پژوهشی به تعداد پژوهشگران									
هزینه طرح‌های پژوهشی برون سازمانی به کل طرح ها									
نسبت درآمد پژوهشی به تعداد پژوهشگران									

مقایسه شاخص های اثربخشی									
	برتری معیارهای چپ به راست				برتری معیارهای راست به چپ				
	راست				چپ				
	(۹)	(۷)	(۵)	(۳)	(۱)	(۳)	(۵)	(۷)	
درصد طرح های پژوهشی منجر به مقاله علمی پژوهشی و ISI و ISC									
درصد طرح های پژوهشی منجر به تولید دانش فنی و کار آفرینی									

مقایسه شاخص های ساختار و تجهیزات									
	برتری معیارهای چپ به راست				برتری معیارهای راست به چپ				
	راست				چپ				
	(۹)	(۷)	(۵)	(۳)	(۱)	(۳)	(۵)	(۷)	
مراکز و گروه های تحقیقاتی									موجودی کتاب و مجلات فارسی و غیرفارسی و دسترسی به منابع الکترونیکی و دستگاههای عمومی
مراکز و گروه های تحقیقاتی									دارایی های نامشهود (سرمایه های اطلاعاتی، نرم افزار و فرایندها)
مراکز و گروه های تحقیقاتی									موجودی دستگاه های تخصصی به کل پژوهشگران
موجودی کتاب و مجلات فارسی و غیرفارسی و دسترسی به منابع الکترونیکی و دستگاههای عمومی									دارایی های نامشهود (سرمایه های اطلاعاتی، نرم افزار و فرایندها)
موجودی کتاب و مجلات فارسی و غیرفارسی و دسترسی به منابع الکترونیکی و دستگاههای عمومی									موجودی دستگاه های تخصصی به کل پژوهشگران
دارایی های نامشهود (سرمایه های اطلاعاتی، نرم افزار و فرایندها)									موجودی دستگاه های تخصصی به کل پژوهشگران

مقایسه شاخص‌های موقعیت علمی										
	برتری معیارهای چپ					برتری معیارهای راست				
	به راست					به چپ				
	(۹)	(۷)	(۵)	(۳)	(۱)	(۳)	(۵)	(۷)	(۹)	
تعداد تفاهم‌نامه‌های بین‌المللی و فعال ملی										تعداد عناوین مجلات منتشرشده
تعداد تفاهم‌نامه‌های بین‌المللی و فعال ملی										تعداد کارگاه‌ها و دوره‌های تخصصی و همایش‌های ملی و بین‌المللی برگزار شده
تعداد تفاهم‌نامه‌های بین‌المللی و فعال ملی										میزان ارجاع داوری
تعداد عناوین مجلات منتشرشده										تعداد کارگاه‌ها و دوره‌های تخصصی و همایش‌های ملی و بین‌المللی برگزار شده
تعداد عناوین مجلات منتشرشده										میزان ارجاع داوری
تعداد کارگاه‌ها و دوره‌های تخصصی و همایش‌های ملی و بین‌المللی برگزار شده										میزان ارجاع داوری



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی