

طراحی مدل بومی ارزیابی عملکرد پژوهش دانشگاه‌های آزاد اسلامی شهر تهران فرشته وثوق^۱، غلامعلی احمدی^۲، امیرحسین محمد داوودی^۳، نرگس حسن مرادی^۴

چکیده

پژوهش توصیفی-پیمایشی حاضر با هدف، طراحی مدل ارزیابی عملکرد پژوهش برای دانشگاه‌های آزاد اسلامی شهر تهران به انجام رسیده است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی-توسعه‌ای و از لحاظ روش آمیخته می‌باشد. در پژوهش حاضر پس از بررسی متون و پژوهش‌های پیشین و اسناد بالادستی عوامل اثرگذار بر ارزیابی عملکرد پژوهش استخراج گردید. سپس از طریق مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان کلیدی، شامل متخصصین حوزه ارزیابی عملکرد پژوهش در آموزش عالی که صاحب اثر یا عمل در خصوص ارزیابی عملکرد بوده‌اند (بخش نظری) و همچنین رؤسا، معاونین و مدیران پژوهشی فعلی و قبلی دانشکده‌ها و دانشگاه‌های جامع شهر تهران (بخش اجرایی)، ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌های اثرگذار بر ارزیابی عملکرد پژوهش شناسایی و مدل بومی ارزیابی عملکرد پژوهش طراحی و سپس مورد اعتباربخشی قرار گرفته است. روش نمونه‌گیری در بخش مصاحبه هدفمند از نوع گلوله برفی بوده است. جامعه آماری بخش کمی شامل اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های جامع آزاد اسلامی شهر تهران و روش نمونه‌گیری تصادفی نسبتی بوده است. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه محقق ساخته ساختاریافته و به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون آمار توصیفی و تحلیلی از جمله تحلیل عاملی اکتشافی و تکنیک مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شده است. همچنین پایایی پرسشنامه ۰/۹۱۸ از ضریب آلفای کرونباخ بدست آمده است. یافته‌ها نشان داد، مدل بومی ارزیابی عملکرد پژوهش مبتنی بر مدل سیستمی و مشتمل بر ابعاد سه گانه درون‌دادها با سه مؤلفه و ۱۳ شاخص، بعد فرایند با پنج مؤلفه و ۲۷ شاخص و بعد نتایج با چهار مؤلفه و ۱۴ شاخص بوده است. نتایج پژوهش نشان داد از بین ابعاد سه‌گانه، بعد فرایند از ضریب تأثیر بیشتری برخوردار بوده است. همچنین از بین مؤلفه‌ها، مؤلفه درآمدزایی و از بین شاخص‌ها، شاخص امکانات و تجهیزات کارگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها، کتابخانه‌ها و سایت، از ضریب تأثیر بیشتری برخوردار بوده اند؛ لذا بیش از سایر شاخص‌ها باید مورد توجه قرار بگیرد.
کلید واژه‌ها: ارزیابی، ارزیابی عملکرد، پژوهش، دانشگاه آزاد اسلامی.

پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۱/۲۸

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۶/۲۹

- ۱- دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت و زبانهای خارجه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران
fvosough2012@yahoo.com
- ۲- دانشیار گروه برنامه ریزی درسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
gholamaliahmadi462@gmail.com
- ۳- دانشیار گروه مدیریت آموزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران
adavoudi838@yahoo.com
- ۴- دانشیار گروه مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت و زبانهای خارجه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران، ایران
morade_n@yahoo.com

مقدمه

در جهان امروز پژوهش و فناوری در توسعه جوامع بشری از اهمیت ویژه برخوردار است. امروزه هر جامعه برای ادامه حیات و بقای خود به خوداتکایی، استقلال و تسلط برسرنوشت، حفظ آرمان‌ها و آرزوهای خود، ناگزیر از حرکت در این مسیر است. دانشگاه‌ها پیوسته به عنوان بالاترین مرکز اندیشه‌ورزی و تولید علم جامعه به شمار آمده و به‌عنوان یک نهاد اجتماعی دارای کارکردهای ویژه‌ای می‌باشند که به آن ارزش و اعتبار خاصی بخشیده است. از مهم‌ترین کارکردها و رسالت‌هایی این نهاد می‌توان به تولید دانش (پژوهش) اشاره نمود. دستیابی به اهداف مندرج در برنامه ششم توسعه در بخش آموزش عالی، زمینه‌های لازم را برای دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز بیست‌ساله کشور، از جمله کسب جایگاه اول علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی و دستیابی به جامعه توسعه یافته متکی بر اصول اخلاقی، دستیابی به جامعه برخوردار از ویژگی دانش پیشرفته و توانا در تولید علم و فناوری، ارزش‌های اسلامی و هویت ملی را فراهم می‌سازد (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۹۴) از طریق این نهاد تسهیل می‌گردد.

اما آنچه مسلم است آنست که در کشور ما همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه در راه انجام و تحقق پژوهش‌های آکادمیک مشکلاتی وجود دارد که این مشکلات مانع از رسیدن به اهداف مورد نظر می‌گردند. علی‌رغم مشکلات سر راه توسعه پژوهش و موانع بکارگیری آن، در سال ۲۰۱۸ بنیاد ملی علوم ایالات متحده^۱ گزارش مثبتی از توسعه قدرت علمی- پژوهشی کشور ارائه کرده است. این گزارش نشان می‌دهد از نظر قدرت علمی ایران در سال‌های ۲۰۰۶ (۱۳۸۵) تا ۲۰۱۶ (۱۳۹۵)، پنجمین رشد سالانه سریع جهان را در تولید مقالات علمی داشته است. همچنین با توجه به آمار ثبت شده در پایگاه استنادی بین‌المللی وب آو ساینس^۲ میزان تولید علم ایران از ۳۰۹۴۷ در سال ۲۰۱۲ به ۵۲۱۸۳ در سال ۲۰۱۷ یعنی بیش از ۱/۶ درصد برابر افزایش یافته است (پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، ۱۳۹۷). اگرچه از نظر کمیت اسناد علمی، کشور ما رشد خوبی داشته است اما از کشورهای عقب‌تر خود

1 - National Science Foundation (NSF)

2- Web of Science 303 (WOS)

در این مقاله (مانند لهستان، سوئد و سنگاپور) از شاخص‌های کیفی پایین‌تری برخوردار است (صبوری، ۱۳۹۶: ۵). این بدان معنی است که مقالات مورد نظر از نظر کیفیت از میزان قابل قبولی برخوردار نبوده و نسبت به مجله‌های هم رشته از کشورهای دیگر بر اساس میانگین شاخص نمره تأثیرگذاری مجله‌ها، دارای تأثیرگذاری پایین‌تری از حد متوسط بوده‌اند (شاخص کمتر از یک) (عرفان منش و نوجوان، ۱۳۹۵: ۶۶). داده‌های واقعی نشان می‌دهند میانگین ارجاعات به مقالات ایرانیان روند کاهش قابل توجهی را از ۵/۸۲ در سال ۱۳۸۹ به ۰/۳۷ در سال ۱۳۹۳ پیموده است (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۹۴). اگر چه با ارائه آماری از وضعیت ایران و جهان در تولید علم در سال ۲۰۱۹، اکنون در منطقه، رتبه اول را دارا می‌باشیم (واحد علم سنجی معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۹۷)، ولی در طی ۳۵ سال اخیر، جایگاه جهانی ایران به جز موارد معدود در اغلب شاخص‌های توسعه کشور، نتایج قابل قبولی نداشته است که بتوان میزان ارتباط این بهبودها با رشد فزاینده و چشمگیر پژوهش (تولیدات علمی) کشور را به عنوان یک احتمال مورد بررسی قرار دهد (احسانی، اعظمی، نجفی و سهیلی، ۱۳۹۵: ۳۳۳). از این رو در تبدیل این علم به ثروت فاصله زیادی تا جایگاه مناسب کشور داریم و برای رسیدن به اهداف سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ هنوز فاصله زیادی وجود دارد (عارف و کیانی بختیاری، ۱۳۹۱: ۱۵). از این رو برای گسترش همه‌جانبه کشور، چاره‌ای جز نگاه جدی به سیاست‌های استاندارد علم، فناوری و نوآوری نداریم.

از طرف دیگر دانشگاه آزاد اسلامی از بدو تاسیس تاکنون در ایران به لحاظ رشد شتابان جمعیت کشور، به رفع نیازهای آموزش عالی کشور کمک‌های شایان توجهی کرده است. هرچند که دانشگاه آزاد اسلامی بسیار جوان‌تر از اکثر دانشگاه‌های دولتی است، اما توانسته به تنهایی تأثیر عمده‌ای در جذب دانشجو و گسترش آموزش عالی ایران داشته باشد (میرزاده، نریمانی و شیرزادکبری، ۱۳۹۰: ۱۷۹)، از اینرو ضرورت دارد نقش این دانشگاه در توسعه پژوهشی کشور نیز آشکار گردد. لذا بهبود عملکرد در آن از طریق توسعه مدل‌های ارزیابی عملکرد می‌بایست به صورت ویژه مورد توجه و بررسی قرار گیرد.

یکی از منابع این آگاهی، ارزیابی است. هدف اصلی از ارزیابی پژوهشی شناسایی نقاط قوت و ضعف پژوهش در دانشگاه آزاد اسلامی و ارائه رهنمودهایی برای تعیین خط مشی و حرکت بعدی در زمینه پژوهش و فناوری است. بی تردید برای انجام ارزیابی نیازمند در اختیار داشتن مدلی متناسب با توانایی‌ها و ظرفیت‌های بالقوه این حوزه می‌باشیم. از این رو بررسی وضعیت عملکرد پژوهش و توسعه شاخص‌های قابل قبول آن در قالب یک مدل بومی به عنوان یک ورودی مهم در فرایند سیاست‌گذاری علم و فناوری در دانشگاه آزاد اسلامی و تحقق سیاست‌های مرتبط با آن ضروری بوده و می‌تواند منجر به بهبود جایگاه علمی و توسعه کشور گردد. همچنین آگاهی دقیق از وضعیت پژوهش و فناوری در دانشگاه‌ها می‌تواند اطلاعات لازم را به منظور برنامه ریزی، در اختیار مسئولان ذیربط قرار دهد. از طرفی دیگر ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه‌های آزاد اسلامی در صورتی که بطور نظام‌مند صورت گیرد، این امکان را به مسئولان مربوطه می‌دهد که کنترل و بهبود مستمر فعالیت‌ها با دقت بیشتری دنبال شود. همچنین ایجاد رقابت سالم بین واحدهای دانشگاهی در دانشگاه آزاد اسلامی از یک طرف و رقابت با دانشگاه‌های دولتی متناظر از طرف دیگر، می‌تواند حرکتی سازنده و مؤثر باشد و سرعت ما را در رسیدن به هدف متعالی دانشگاه در بعد پژوهش تسریع نماید (خلیلی و رجایی، ۱۳۸۷: ۸۱).

تاکنون مدل‌های مختلفی برای ارزیابی عملکرد حوزه‌های مختلف طراحی شده است. اما اینکه کدام مدل مناسب‌ترین یا بهترین مدل ارزیابی است، به هدف سازمان از ارزیابی بستگی دارد و معمولاً نیز ترکیبی از مدل‌های مختلف برای ارزیابی به کار گرفته می‌شود (اسنل و بوهندرز^۱، ۲۰۰۷: ۳۸۴). به همین دلیل، ضرورت استفاده از مدل‌هایی که بتواند ضمن ارزیابی وضعیت موجود دانشگاه و تشخیص نقاط قوت و ضعف و نواحی قابل بهبود، مبنای صحیحی جهت برنامه ریزی‌های استراتژیک ایجاد نماید، بیش از هر زمان دیگر احساس می‌شود (ایلی، ۱۳۸۰: ۱۱). اما تاکنون مدلی بومی و سیستمی با توجه به شرایط و امکانات داخلی و ظرفیت‌های موجود در این حوزه برای ارزیابی عملکرد آن طراحی نگردیده است. در حال حاضر دانشگاه آزاد اسلامی با در اختیار داشتن تعدادی شاخص‌های پراکنده، اقدام به ارزیابی عملکرد پژوهش خود می‌نماید. این شاخص‌ها که از سازمان‌های متولی این امر حاصل

شده‌اند در بیشتر موارد با یکدیگر همپوشانی داشته و منجر به موازی کاری و سردرگمی مجریان گشته و از جامعیت لازم برخوردار نیست. این امر موجب گردیده کیفیت پژوهش‌ها مورد غفلت قرار بگیرد. در حقیقت فقدان روش‌های استراتژیک ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه‌ها موجب ابهام عملکردی آنها گردیده است. نتایج این ابهام، موجب ابهام کیفیت، عدم رقابت علمی بین دانشگاه‌ها، عدم رتبه‌بندی علمی در دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی بر اساس شاخص‌ها گردیده است. از این رو حوزه پژوهشی دانشگاه به عنوان یکی از مهمترین کارکردهای آن، مغفول واقع گردیده است. در حالی که در اختیار داشتن مدل مناسبی برای ارزیابی عملکرد این حوزه باعث می‌شود تا واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی بتوانند به خوبی از تمام ظرفیت‌های بالقوه این حوزه برای رشد و توسعه پژوهش استفاده نمایند. لذا انتظار می‌رود طراحی یک مدل سیستمی بومی و مناسب برای ارزیابی عملکرد در حوزه پژوهشی، به مدیریت بهتر عملکرد پژوهش و به تبع آن حفظ، توسعه، تولید و کاربرد دانش کمک کند و علاوه بر تامین منابع مالی برای دانشگاه آزاد اسلامی از طریق تجاری سازی دانش، موجب گسترش و بهبود وضعیت به ویژه در حوزه پژوهشی آن گردد. از این رو پژوهشگر در این پژوهش در صدد یافتن پاسخ این پرسش است که چه مدلی را می‌توان برای ارزیابی و بهبود عملکرد حوزه پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی طراحی و اعتباربخشی نمود؟

آجاوی، کرامتون و ریس^۱ (۲۰۱۸) به بررسی عوامل اثرگذار بر پژوهش پرداختند. این عوامل شامل ورودی‌ها: (۱- استراتژی‌های تحقیق، ۲- افراد، ۳- زیرساخت‌ها، امکانات و درآمدها، ۴- همکاری) و فرایندها یا مکانیزم‌هایی همچون: (۱- ویژگی‌های فردی محققان از جمله مسائل انگیزشی، ۲- ارتباطات، نظیر رهبری حمایتی، ۳- ساختارها) و خروجی‌ها شامل (۱- کیفیت پژوهش، ۲- کمیت پژوهش، ۳- تأثیر پژوهش) می‌گردد. آنها معتقدند تمامی این عوامل در بافت و زمینه‌ای از جمله ۱- موضوعات فردی محقق از جمله تمرکز بیشتر بر تحقیق در مقابل آموزش ۲- ساختار، نظیر شدت بافت سازمان پژوهش محور به آموزش محور ۳- مقررات قراردادها و از آنها تأثیر می‌پذیرد. ورنون،

اندرسون و مومانی^۱ (۲۰۱۸)، با هدف تعیین نقش عوامل خارجی و داخلی و بررسی تاثیر آن بر عملکرد پژوهشی دانشگاه‌ها، ۱۳ سیستم نظام رتبه‌بندی را واجد شرایط شناخته و مورد بررسی قرار داده‌اند. این پژوهشگران بیان نمودند، تمام این ۱۳ سیستم رتبه‌بندی به صورت صد در صد بر عملکرد پژوهش متمرکز هستند. و از کل رتبه، ۷۶ درصد وزن رتبه‌بندی‌ها به شاخص‌های پژوهشی اختصاص دارد. مؤلفه‌های مورد بررسی در عملکرد پژوهشی این رتبه‌بندی‌ها شامل: معیارهای انتشار، ویرایش و مالکیت معنوی و شاخص‌های مورد بررسی شامل: ۱- تعداد اسناد علمی ۲- تعداد نشریات ۳- تعداد تقدیرنامه‌ها ۴- تعداد مقالات به عنوان نویسنده مسئول ۵- تعداد مقالات در علوم طبیعی و یا علوم پایه و یا مقالاتی که جزو ۲۵ درصد اول نشریات می‌باشند ۶- تعداد مقالات با همکاری‌های خارج از دانشگاه ۷- تعداد مقالات با همکاری بین‌المللی ۸- تعداد مقالات با همکاری صنعت ۹- شماره/درصد از مقالات در بالاترین ارجاع/حوزه ۱۰- تعداد مقالات در بالاترین ارجاع به عنوان عامل اصلی ۱۱- شاخص‌های پژوهشی توسط مالکیت معنوی (درصد سهم به نمره کل). تعداد نویسنده‌های مختلف از یک مؤسسه ۱۲- نسبت استادها در هر انتشار ۱۳- تعداد تقدیرنامه از شرکت‌های تولیدکننده برتر ۱۴- داشتن نشریات میان رشته‌ای ۱۵- نسبت تقدیرنامه‌ها و مقالات به نسبت کارکنان ۱۶- درصد ارجاع به مقالات صنعتی ۱۷- درصد اچ‌ایندکس مؤسسه، بوده است. فرانکن، هوکمن و همبریکس^۲ (۲۰۱۷) تلاش کردند با بررسی داده‌های سیستم رتبه‌بندی لایدن تأثیر فاکتورهای ارزیابی سیستم رتبه‌بندی لایدن بر عملکرد پژوهشی دانشگاه را تحلیل نمایند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد، اعتماد، تفکر جمعی و اتصال به شبکه‌ها از طریق سیستم حافظه تعاملی بر عملکرد پژوهشی نوآورانه دانشگاه تاثیر دارد. آیدین^۳ (۲۰۱۷) از کشور ترکیه در پژوهش خود به این نتیجه رسید که بهره‌وری تحقیق تحت تاثیر دو عامل اصلی عوامل خارجی شامل ویژگی‌های سازمانی از قبیل ساختار سازمانی و فرصت‌های ارائه شده و همچنین عوامل داخلی شامل ویژگی‌های فردی و متغیرهای جغرافیایی است. زونگ و

1 - Vernon, Andrew & Momani

2 - Frenken, Heimeriks & Hoekman

3 - Aydin

وانگ^۱ (۲۰۱۷) در پژوهشی با هدف ارزیابی توانایی علمی پژوهشی دانشگاه از طریق مقایسه خروجی انتشارات آنها، سه عامل کمیت انتشارات، کیفیت انتشارات و عامل نفوذ را مورد بررسی قرار داده‌اند. در پژوهشی که توسط بوناکورسی و سکوندی^۲ (۲۰۱۷) بر روی عملکرد دانشگاه‌های بزرگ اروپا انجام داده‌اند، شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه‌های اروپایی را شامل شاخص‌های کمی (مانند تعداد مقالات، تعداد ارجاع‌ها) و شاخص‌های کیفی (درصد چاپ در بین برترین‌ها ۱۰ تا ۲۵ درصدی، میزان ارجاع در مقاله‌های برتر) در نظر گرفته‌اند. در بخشی از گزارش جامع منتشر شده توسط سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو) در سال (۲۰۱۵) با عنوان معیارهای ارزیابی پژوهش، توجه و تمرکز محققان بر خروجی پژوهش به عنوان یک امر مهم از عملکرد پژوهشی بوده است. محققان در این پژوهش به منظور ارزیابی پژوهش چهار بعد را در نظر گرفته و این ابعاد عبارتند از: بهره‌وری ۲- قابلیت رویت (رویت‌پذیری) ۳- شهرت ۴- تأثیر.

احمدی و دیگران (۱۳۹۶) با هدف بررسی عملکرد پژوهش و فناوری مؤسسات وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری شاخص‌های شش‌گانه شامل: شاخص انسانی، شاخص عملکردی، شاخص مالی، شاخص‌های زیرساختی، شاخص تأثیر و شاخص‌های نوآوری را مد نظر قرار داده و برای هر شاخص زیر شاخص‌هایی نیز در نظر گرفتند. قمی، رحمانی و خاکزار (۱۳۹۶) با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل پوششی داده‌ها با استفاده از شاخص‌های ورودی (منابع و تجهیزات، کادر علمی، کارکنان حوزه پژوهش) و خروجی مورد استفاده (اختراعات، انتشار مقالات، تألیف و ترجمه کتاب، طرح‌های تحقیقاتی) کارایی نسبی یک دانشگاه دولتی را مورد ارزیابی قرار دادند. شبانکار، باغ‌جنتی و حمیدی (۱۳۹۶) ارزیابی عملکرد پژوهشی اعضای هیأت علمی دانشگاه در پایگاه استنادی گوگل اسکولار طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳ پرداختند و نتیجه گرفتند که تعداد کل مدارک، تعداد کل استنادها و شاخص‌های هر شو جی^۳ اغلب پژوهشگران مورد مطالعه در سطح پایینی قرار دارد.

1 - Zong & Wang

2 - Bonaccorsi & Secondi

3 - H-index & G-index

روش تحقیق

در پژوهش حاضر پس از بررسی متون و پژوهش‌های پیشین و اسناد بالادستی عوامل اثرگذار بر ارزیابی عملکرد پژوهش استخراج گردید. سپس از طریق مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان کلیدی، شامل متخصصین حوزه ارزیابی عملکرد پژوهش در آموزش عالی که صاحب اثر یا عمل در خصوص ارزیابی عملکرد بوده‌اند (بخش نظری) و همچنین رؤسا، معاونین و مدیران پژوهشی فعلی و قبلی دانشکده‌ها و دانشگاه‌های جامع شهر تهران (بخش اجرایی)، ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌های اثرگذار بر ارزیابی عملکرد پژوهش شناسایی و مدل بومی ارزیابی عملکرد پژوهش طراحی و سپس مورد اعتباربخشی قرار گرفته است. روش نمونه‌گیری در بخش مصاحبه هدفمند از نوع گلوله برفی بوده است. در بخش اعتباربخشی مدل، جامعه مورد مطالعه شامل اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های جامع آزاد اسلامی شهر تهران به تعداد ۳۱۶۶ نفر و نمونه مورد بررسی مطابق با فرمول کوکران ۳۴۳ نفر تعیین گردید. شیوه نمونه‌گیری در این بخش به صورت تصادفی طبقه‌ای - نسبتی با رعایت نسبت نمونه به جامعه صورت گرفته است. ابزار گردآوری داده‌ها در این بخش، پرسشنامه محقق ساخته ساختاریافته با ۵۹ سوال در قالب طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت بوده است. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه از نظر صاحب نظران مورد تایید قرار گرفته است. پایایی ابزار پرسشنامه نیز از طریق ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۰ تعیین گردید. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی همچون میانگین، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی و از آزمون‌های استنباطی همچون تحلیل عاملی اکتشافی برای شناسایی و تعیین ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌ها و تحلیل عاملی تأییدی جهت تعیین ضریب اعتبار ابعاد و مولفه‌ها و شاخص‌ها و از تکنیک مدل‌یابی معادلات ساختاری جهت ارائه مدل بومی پژوهش استفاده شده است.

یافته‌ها

ابتدا پس از بررسی ادبیات و مبانی نظری و پیشینه پژوهش‌های انجام و مصاحبه با خبرگان پس از سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعیین و به منظور وزن‌دهی و اعتبار بخشی آنها، از داده‌های حاصل از پرسشنامه، به بررسی توصیفی گویه‌های پرسشنامه با

استفاده از شاخص‌های کمترین، بیشترین، میانگین و انحراف معیار، چولگی و کشیدگی پرداخته گردیده است.

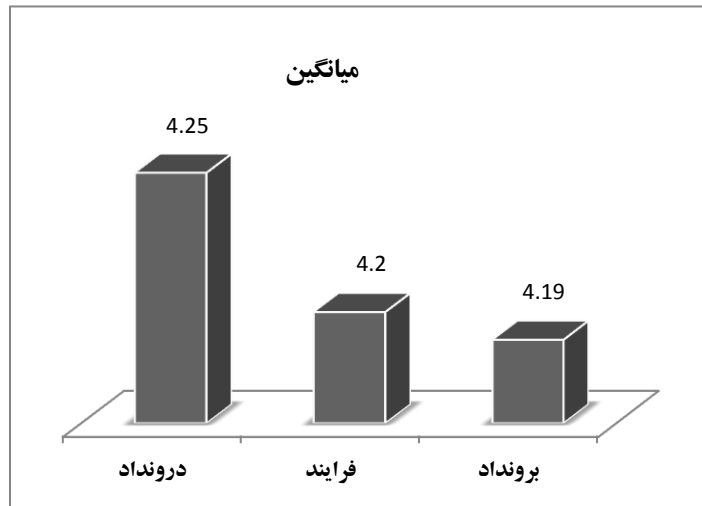
جدول ۱. شاخص‌های توصیفی ارزیابی عملکرد پژوهشی براساس ابعاد و مولفه‌های مستخرج (n=۳۴۳)

متغیرها	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
نقش منابع انسانی بر عملکرد پژوهش	۱,۶۰	۵,۰۰	۳,۹۴	۰,۶۲	-۰,۰۵۷	-۰,۱۸۹
نقش مدیریت و رهبری بر عملکرد پژوهش	۱,۶۰	۵,۰۰	۴,۲۲	۰,۵۸	-۰,۱۹۲	-۰,۴۵۱
نقش زیرساخت‌ها بر عملکرد پژوهش	۲,۰۰	۵,۰۰	۴,۵۸	۰,۶۰	-۰,۸۳۴	-۰,۳۷۸
بُعد درونداد	۲,۸۷	۵,۰۰	۴,۲۵	۰,۴۴	-۰,۱۳۴	-۰,۳۶۹
برقراری سیستم انگیزش و پاداش دهی متناسب در حوزه فعالیت پژوهش	۱,۲۰	۵,۰۰	۴,۲۴	۰,۶۴	-۰,۲۴۹	-۰,۵۲۷
ارتقای دانش، بینش و مهارت‌های پژوهشی	۱,۰۰	۵,۰۰	۳,۹۷	۰,۸۰	-۰,۲۰۶	-۰,۵۰۵
اخلاق مداری و رعایت ارزشهای ملی و حرفه‌ای	۱,۳۳	۵,۰۰	۴,۱۰	۰,۷۳	-۰,۲۶۲	-۰,۵۳۸
نوآوری، خلاقیت و کارافرینی در پژوهش	۲,۳۳	۵,۰۰	۴,۳۲	۰,۶۴	-۰,۳۷۸	-۰,۶۱۸
استفاده از خرد جمعی، فعالیت‌های گروهی و مشارکتی	۲,۳۳	۵,۰۰	۴,۳۶	۰,۶۱	-۰,۳۹۶	-۰,۶۴۳
بُعد فرایند	۲,۳۳	۵,۰۰	۴,۲۰	۰,۴۷	-۰,۰۸۳	-۰,۴۲۰
اثربخشی پژوهش	۱,۰۰	۵,۰۰	۴,۱۶	۰,۷۵	-۰,۱۹۹	-۰,۴۶۰
رقابت پذیر بودن پژوهش	۱,۶۷	۵,۰۰	۴,۳۷	۰,۶۵	-۰,۴۴۸	-۰,۶۲۲
درآمدزایی از طریق پژوهش	۱,۰۰	۵,۰۰	۴,۱۶	۰,۷۱	-۰,۲۶۶	-۰,۵۱۸
کمیت و کیفیت فعالیت‌ها و محصولات پژوهش	۱,۰۰	۵,۰۰	۴,۰۹	۰,۷۳	-۰,۲۰۰	-۰,۴۷۸
بُعد برونداد	۱,۸۳	۵,۰۰	۴,۱۹	۰,۵۱	-۰,۱۰۶	-۰,۵۰۹
ارزیابی عملکرد (کل)	۲,۷۲	۵,۰۰	۴,۲۱	۰,۴۰	۰,۰۴۳	-۰,۴۹۵

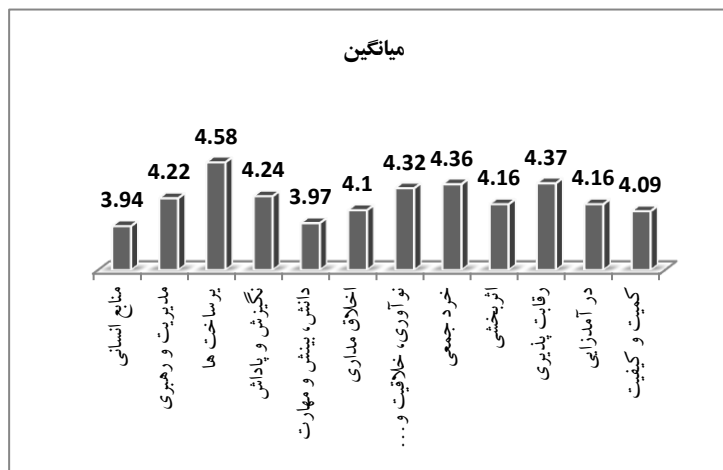
چنانکه یافته‌های جدول فوق نشان می‌دهد:

بعد درونداد با ۴,۲۵ بیشترین میانگین را از بین ابعاد سه‌گانه به خود اختصاص داده است. از بین مؤلفه‌های بعد درونداد مؤلفه نقش زیرساخت‌ها بر عملکرد پژوهش با ۴,۵۸ و از بین مؤلفه‌های بعد فرایند مؤلفه استفاده از خرد جمعی، فعالیت‌های گروهی و مشارکتی با ۴,۳۶ و از بین مؤلفه‌های بعد برونداد مؤلفه رقابت پذیر بودن پژوهش ۴,۳۷ بیشترین میانگین را به خود اختصاص داده‌اند و در تمام ابعاد و مؤلفه‌ها مقدار چولگی و کشیدگی در بازه (۱-۰) قرار دارد، بنابراین تخطی از نرمال بودن در

داده‌ها مشاهده نمی‌شود. پس برای تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌توان از آزمون‌های پارامتریک استفاده نمود.



نمودار ۱. مقایسه میانگین ابعاد ارزیابی عملکرد پژوهشی



نمودار ۲. مقایسه میانگین مولفه‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی

به منظور بررسی و تعیین ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی، از تحلیل عامل اکتشافی^۱ (روش تحلیل مولفه اصلی)^۲ استفاده شده است.

در تحلیل عامل اکتشافی مرتبه اول برای پرسشنامه ۴۸ گویه‌ای ارزیابی عملکرد پژوهشی اندازه‌های KMO و نتایج آزمون کرویت بارتلت برای پرسشنامه ۴۸ گویه‌ای، خروجی دوم تحلیل عاملی اکتشافی که جدول اشتراکات نامیده می‌شود، ضرایب تعیین متغیرها، در خروجی سوم مقادیر ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تراکمی عامل‌های استخراج شده برای پرسشنامه ۴۸ گویه‌ای، در خروجی چهارم نمودار مقدار ویژه معروف به نمودار Scree برای تصمیم‌گیری درباره تعداد عامل‌های باقیمانده در کنار شرط بزرگی مقدار ویژه، در خروجی پنجم جدول ساختار عاملی چرخش یافته نمایش بارهای عاملی هر گویه را پس از چرخش انجام شد. در این مرحله گویه‌هایی از پرسشنامه که بار عاملی قوی بر روی بیش از یک مؤلفه داشتند حذف و مجدداً مجدد تحلیل اکتشافی برای تعیین شاخص‌ها و مولفه‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی انجام گردید. گویه‌های ۱ و ۷ و ۸ از مؤلفه نقش منابع انسانی بر عملکرد پژوهش و گویه ۲۲ از مؤلفه برقراری سیستم انگیزش و پاداش‌دهی متناسب در حوزه فعالیت پژوهش حذف گردید. روی هم رفته پس از انجام تحلیل عاملی و اجرای شیوه چرخش واریماکس برای ساده سازی مولفه‌ها، مشخص شد که بهترین راه حل عاملی، دارای ۱۲ عامل است. بنابراین از مجموع این ۴۴ گویه، ۱۲ مولفه به عنوان مولفه‌های اصلی شناسایی شدند. لازم به ذکر است که مقادیر چرخش یافته پس از ۷ تکرار حاصل شده و پس از این تعداد تکرار، در چرخش واریماکس همگرایی حاصل شده است.

1 - Principal Component Analysis

2 - Explanatory Factor Analysis

جدول ۲. ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی

ابعاد	مولفه‌ها	شاخص‌ها
۱. درونداد	نقش منابع انسانی بر عملکرد پژوهش	گویه‌های ۶-۲
	نقش مدیریت و رهبری بر عملکرد پژوهش	گویه‌های ۱۳-۹
	نقش زیرساخت‌ها بر عملکرد پژوهش	گویه‌های ۱۶-۱۴
۲. فرایند	برقراری سیستم انگیزش و پاداش دهی متناسب در حوزه فعالیت پژوهش	گویه‌های ۲۱-۱۷
	ارتقای دانش، بینش و مهارت‌های پژوهشی	گویه‌های ۲۵-۲۳
	اخلاق مداری و رعایت ارزشهای ملی و حرفه‌ای	گویه‌های ۲۸-۲۶
	نوآوری، خلاقیت و کارافرینی در پژوهش	گویه‌های ۳۱-۲۹
	استفاده از خرد جمعی، فعالیت‌های گروهی و مشارکتی	گویه‌های ۳۴-۳۲
	درآمدزایی از طریق پژوهش	گویه‌های ۳۸-۳۵
	رقابت پذیر بودن پژوهش	گویه‌های ۴۱-۳۹
۳. برونداد	اثربخشی پژوهش	گویه‌های ۴۴-۴۲
	کمیت و کیفیت فعالیت‌ها و محصولات پژوهش	گویه‌های ۴۸-۴۵

سپس برای بررسی میزان اعتبار و اولویت ابعاد و مولفه‌ها، ابتدا تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم با استفاده از بسته نرم افزاری LISREL صورت گرفت تا مشخص شود که آیا این ابعاد و مولفه‌ها در مجموع می‌توانند سازه "ارزیابی عملکرد پژوهشی" را بسنجند یا خیر. سپس در صورت تایید مدل، با استفاده از بارهای عاملی به دست آمده می‌توان میزان اولویت و اعتبار هر یک از ابعاد و مولفه را مشخص کرد. تحلیل عاملی مرتبه دوم برای ارزیابی عملکرد پژوهشی ابتدا مدل در حالت برآورد استاندارد و مدل در حالت معنی‌داری تعیین گردید و پس از اینکه بنابراین ارتباط معناداری بین هر

مؤلفه با بُعد مربوطه و همچنین هر بُعد با ارزیابی عملکرد پژوهشی حاصل گردید، شاخص‌های برازش تحلیل عاملی مرتبه دوم ارزیابی عملکرد پژوهشی بدست آمد.

جدول ۳. شاخص‌های برازش مربوط به مدل تحلیل عاملی مرتبه دوم ارزیابی عملکرد پژوهشی

نام شاخص	χ^2	df/ χ^2	RMSEA	GFI	AGFI	NFI	NNFI	SRMR	CFI
حد مجاز	$P > 0.05$	کمتر از ۵	کمتر از ۰/۰۸	بالاتر از ۰/۹	بالاتر از ۰/۹	بالاتر از ۰/۹	بالاتر از ۰/۹	کمتر از ۰/۰۵	بالاتر از ۰/۹
برآوردها	$\chi^2 = 81,94$ df=51 $P = 0,004$	۱,۶۱	۰,۰۴۲	۰,۹۶	۰,۹۴	۰,۹۸	۰,۹۹	۰,۰۳۱	۰,۹۹

با توجه به جدول فوق، مقدار مجذور کای با درجه آزادی ۵۱ برای این مدل ۸۱/۹۴ و سطح معنی داری آن ۰/۰۰۴ برآورد شده که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است. بنابراین فرض صفر رد می‌شود و نتیجه می‌گیریم آزمون مجذور کای برازش دقیق مدل را با داده‌های مشاهده شده رد می‌کند. همچنین شاخص ریشه خطای میانگین مجذورات تقریب RMSEA در مدل ارائه شده برابر ۰/۰۴۲ است که نشان می‌دهد مدل از برازش خوبی برخوردار است. SRMR برای این مدل ۰/۰۳۱ برآورد شده که مقادیر کوچکتر از ۰/۰۵ نشان از تبیین نسبتاً مناسب کوواریانس‌ها دارد. سایر شاخص‌ها نیز می‌بایستی از ۰/۹ بیشتر باشند که در مدل پژوهش این شرط برآورده شده است. در کل می‌توان گفت در مجموع مدل تحلیل عاملی مرتبه دوم ارزیابی عملکرد پژوهشی، مدل مناسبی است و داده‌های تجربی اصطلاحاً به خوبی با آن منطبق می‌باشند.

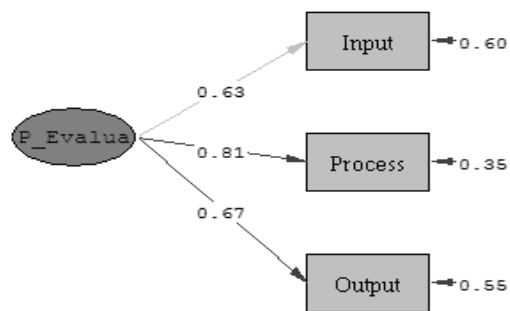
اکنون با توجه به نتایج به دست آمده از بارهای عاملی مرتبه اول و مرتبه دوم در مدل تحلیل عاملی مرتبه دوم ارزیابی عملکرد پژوهشی میزان اعتبار و اولویت ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی را مشخص می‌کنیم:

جدول ۴. میزان اعتبار و اولویت ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی

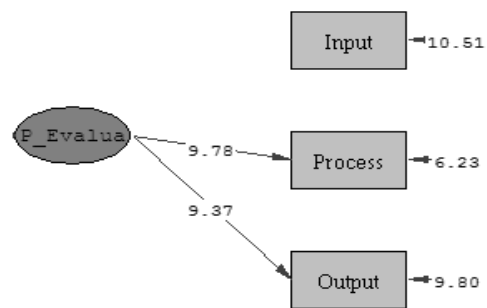
ضریب ابعاد	ضریب مولفه‌ها	ضریب شاخص‌ها	شاخص‌ها	مؤلفه‌ها	ابعاد		
۰٫۷۱	۰٫۶۹	۰٫۷۱	نسبت مناسب اعضای هیئت علمی به دانشجویان تحصیلات تکمیلی	Q2	منابع انسانی		
		۰٫۵۵	نسبت مناسب کارکنان پژوهشی به اعضای هیئت علمی	Q3			
		۰٫۶۷	فعالیت‌های پژوهشی دانشجویان	Q4			
		۰٫۶۳	فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی	Q5			
		۰٫۶۳	نسبت وزنی رتبه علمی اساتید	Q6			
		۰٫۷۳	۰٫۷۲	نقش رهبران پژوهشی در بیانیه ماموریت، چشم انداز، ارزشها، خط مشی، و استراتژی، برنامه‌ها و اهداف		Q9	مدیریت و رهبری
	۰٫۷۴		نقش مناسب رهبران پژوهشی در سازماندهی به پژوهش	Q10			
	۰٫۷۷		طرح و برنامه رهبران پژوهشی در فرماندهی و هدایت پژوهش	Q11			
	۰٫۷۲		در دسترس، شنوا و پاسخگو بودن رهبران	Q12			
	۰٫۶۶		کمک رهبران پژوهشی به پژوهشگران برای دستیابی به برنامه‌ها و اهداف بلند مدت و کوتاه مدت	Q13			
	۰٫۶۰		۰٫۸۵	تعداد کارگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها، کتابخانه‌ها و سایت	Q14	زیرساخت‌ها	
			۰٫۸۹	امکانات و تجهیزات موجود در کارگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها، کتابخانه‌ها و سایت	Q15		
		۰٫۷۷	ایجاد و گسترش پایگاه دانشی و بانک اطلاعات	Q16			
	۰٫۹۴	۰٫۶۹	۰٫۷۸	برقراری سیستم یکپارچه و منسجم پاداش مالی برای کارمندان	Q17	سیستم انگیزش و پاداش دهی متناسب	
			۰٫۷۸	برقراری سیستم پرداخت پاداش مالی برای اساتید پژوهشگر	Q18		
			۰٫۷۴	اعطای تخفیف شهریه به دانشجویان پژوهشگر	Q19		
۰٫۷۰			برقراری سیستمی برای تسهیلات و خدمات برای کارکنان سرآمد پژوهشی	Q20			
۰٫۶۵			برقراری سیستم ترفیع رتبه و تجلیل عادلانه از اساتید پژوهشگر	Q21			
۰٫۷۰		۰٫۷۸	برگزاری دوره‌های ضمن خدمت به منظور ارتقای دانش، بینش و مهارت‌های پژوهشی برای اساتید	Q23	ارتقای دانش، بینش و مهارت‌های پژوهشی		
		۰٫۷۵	برگزاری دوره‌های ضمن خدمت منظور ارتقای دانش، بینش و مهارت‌های پژوهشی کارکنان پژوهشی	Q24			
		۰٫۶۱	برگزاری کارگاه‌های مقاله نویسی منظور ارتقای دانش، بینش و مهارت‌های پژوهشی برای دانشجویان	Q25			
۰٫۶۸		۰٫۷۵	در پژوهش‌های دانشگاهی ارزش‌ها و فرهنگ ایرانی - اسلامی باید مورد توجه قرار بگیرد	Q26	اخلاق مداری و رعایت ارزشهای ملی و حرفه‌ای		
			در پژوهش‌های دانشگاهی اصول و ارزش‌های اخلاقی باید مورد توجه قرار بگیرد	Q27			
		۰٫۵۴	به منظور حفظ مالکیت معنوی افراد باید قوانین و مقرراتی با قابلیت اجرا وجود داشته باشد	Q28			
			خلق ایده‌های نو و حمایت از آن	Q29			
۰٫۷۴		۰٫۵۲			نوآوری، خلاقیت و		

ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	ضریب شاخص‌ها	ضریب مؤلفه‌ها	ضریب ابعاد
	کارافرینی	Q30	ایجاد و گسترش پارک‌های علم و فناوری	۰,۷۹	
		Q31	ایجاد و گسترش مراکز رشد	۰,۷۸	
	خرد جمعی، فعالیت‌های گروهی و مشارکتی	Q32	انجام فعالیت‌های پژوهشی به صورت گروهی (پروژه‌های تحقیقاتی، مقالات، کنفرانس‌ها، کارگاه‌ها و...)	۰,۶۵	
		Q33	تنوع تخصص افراد در پژوهش‌های گروهی (طرح‌ها، پروژه‌های تحقیقاتی، مقالات، کنفرانس‌ها، کارگاه‌ها و...)	۰,۶۸	
		Q34	حمایت و تشویق پژوهش‌ها و فعالیت‌های گروهی و تیمی	۰,۶۳	
برونداد	اثربخشی پژوهش	Q35	حمایت از پژوهش‌های درآمدزا	۰,۷۱	۰,۷۱
		Q36	پژوهش‌ها باید بتوانند به حل مسائل دانشگاه منجر گردند	۰,۸۲	
		Q37	پژوهش‌ها باید بتوانند به حل مسائل جامعه منجر گردند	۰,۸۲	
		Q38	پژوهش‌ها باید بتوانند به کسب اعتبار و وجهه برای دانشگاه منجر گردند	۰,۶۳	
	رقابت پذیر بودن پژوهش	Q39	برقراری ارتباطات بین المللی از طریق انتقال دانش	۰,۶۶	
		Q40	رتبه بندی پژوهش دانشگاه در سطح ملی	۰,۷۷	
		Q41	رتبه بندی و رقابت پذیر بودن پژوهش دانشگاه در سطح بین المللی	۰,۸۰	
	درآمدزایی از طریق پژوهش	Q42	درآمدزایی از طریق استفاده از ظرفیت‌های داخلی مثل برگزاری همایش‌ها، کنفرانس‌ها، اجاره فضا (کارگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها) و تجهیزات و ...	۰,۷۲	
		Q43	درآمدزایی از طریق صدور خدمات اجتماعی مثل ارتباط با صنعت، بالا بردن حجم قراردادهای پژوهشی، فروش ایده یا تبدیل و فروش آن به محصول، صدور خدمت به جامعه	۰,۸۳	
		Q44	درآمدزایی از طریق جذب موسسات حامی	۰,۷۱	
		Q45	افزایش تعداد محصولات پژوهشی چاپی (کتاب، مقاله، نشریه، مجله، پایان نامه، رساله)	۰,۶۸	
	کمیت و کیفیت فعالیت‌ها و محصولات پژوهش	Q46	افزایش تعداد محصولات پژوهشی غیر چاپی (کنفرانس، همایش، کارگاه، پنت، اختراع، اکتشاف، سمینار و قراردادهای پژوهشی)	۰,۶۸	
		Q47	کیفیت محصولات پژوهشی چاپی (کتاب، مقاله، نشریه، مجله)	۰,۸۰	
Q48		کیفیت محصولات پژوهشی غیر چاپی (کنفرانس، همایش، کارگاه، پنت، اختراع، اکتشاف، سمینار و قراردادهای پژوهشی)	۰,۷۵		

پس از تعیین ضرایب ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهش مدل ارزیابی عملکرد پژوهش طراحی و مورد اعتباربخشی قرار گرفت.



شکل ۱. مدل بومی ارزیابی عملکرد پژوهشی در حالت برآورد استاندارد



شکل ۲. مدل بومی ارزیابی عملکرد پژوهشی در حالت ضرایب معناداری

شکل (۱) مدل معادله ساختاری برای ارزیابی عملکرد پژوهشی را در حالت تخمین ضرایب استاندارد نشان می‌دهد. مدل بومی در حالت تخمین استاندارد نشان دهنده ضرایب رگرسیونی متغیرها است. همچنین شکل (۲) مدل معادله ساختاری برای ارزیابی عملکرد پژوهشی را در حالت معناداری ضرایب (t-value) نشان می‌دهد. این مدل در واقع تمامی ضرایب مسیر را با استفاده از آماره t، آزمون می‌کند. بر طبق این مدل، در صورتی که مقدار قدرمطلق آماره t مسیر از ۱/۹۶ بزرگتر باشد، ضریب مسیر در حالت استاندارد در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار می‌باشد. اگر مقدار آماره t خارج از بازه ۱/۹۶- تا ۱/۹۶+ قرار گیرد، مسیر معنادار نیست. قابل ذکر است که مسیرهای حذف شده مدل در حالت معنی‌داری، مربوط به پارامترهایی هستند که در برآورد مدل تثبیت شده‌اند و در دیاگرام مسیر در حالت ضرایب استاندارد با رنگ خاکستری نشان داده می‌شوند. از اینرو مقدار t برای آنها محاسبه نمی‌شود. به همین دلیل از دیاگرام مسیر در حالت معنی‌داری حذف شده‌اند.

مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM): با استفاده از مدل‌یابی معادله ساختاری و تحلیل عاملی تاییدی، روایی پرسشنامه مورد سنجش قرار گرفته‌است. تحلیل عاملی تاییدی برای پرسشنامه ارزیابی عملکرد پژوهشی با استفاده از مدل تحلیل عاملی مرتبه دوم انجام شد نتایج این بررسی نشان داد که شاخص‌های برازش مدل تحلیل عاملی تاییدی ارزیابی عملکرد پژوهشی در حد مجاز قرار داشته و در مجموع حاکی از برازش قابل قبول مدل بومی می‌باشد. همچنین بار عاملی به دست آمده برای هر یک از گویه‌ها از مقدار قابل قبول (۰/۴) بالاتر می‌باشد. به این ترتیب روایی سازه پرسشنامه ارزیابی عملکرد پژوهشی با توجه به ابعاد و مولفه‌های استخراج شده در حد قابل قبول و مورد تایید قرار گرفته‌است.

جدول ۵. گویه‌های پرسشنامه ارزیابی عملکرد پژوهشی و بار عاملی آنها پس از تایید روایی سازه

مولفه‌ها	شماره گویه‌ها و بار عاملی مربوطه
منابع انسانی	گویه‌های Q2 (۰,۷۱) Q3 (۰,۵۵) Q4 (۰,۶۷) Q5 (۰,۶۳) Q6 (۰,۶۳)
مدیریت و رهبری	گویه‌های Q9 (۰,۷۲) Q10 (۰,۷۴) Q11 (۰,۷۷) Q12 (۰,۷۲) Q13 (۰,۶۶)
زیرساخت‌ها	گویه‌های Q14 (۰,۸۵) Q15 (۰,۸۹) Q16 (۰,۷۷)
سیستم انگیزش و پاداش دهی متناسب	گویه‌های Q17 (۰,۷۸) Q18 (۰,۷۸) Q19 (۰,۷۴) Q20 (۰,۷۰) Q21 (۰,۶۵)
ارتقای دانش، بینش و مهارت‌های پژوهشی	گویه‌های Q23 (۰,۷۸) Q24 (۰,۷۵) Q25 (۰,۶۱)
اخلاق مداری و رعایت ارزشهای ملی و حرفه‌ای	گویه‌های Q26 (۰,۷۵) Q27 (۰,۸۱) Q28 (۰,۵۴)
نوآوری، خلاقیت و کارافرینی	گویه‌های Q29 (۰,۵۲) Q30 (۰,۷۹) Q31 (۰,۷۸)
خرد جمعی، فعالیت‌های گروهی و مشارکتی	گویه‌های Q32 (۰,۶۵) Q33 (۰,۶۸) Q34 (۰,۶۳)
اثربخشی پژوهش	گویه‌های Q35 (۰,۷۱) Q36 (۰,۸۲) Q37 (۰,۸۲) Q38 (۰,۶۳)
رقابت پذیر بودن پژوهش	گویه‌های Q39 (۰,۶۶) Q40 (۰,۷۷) Q41 (۰,۸۰)
درآمدزایی از طریق پژوهش	گویه‌های Q42 (۰,۷۲) Q43 (۰,۸۳) Q44 (۰,۷۱)
کمیت و کیفیت فعالیت‌ها و محصولات پژوهش	گویه‌های Q45 (۰,۶۸) Q46 (۰,۶۸) Q47 (۰,۸۰) Q48 (۰,۷۵)

جهت اعتباریابی مدل بومی و برای آنکه نشان دهیم این مقادیر به دست آمده تا چه حد با واقعیت‌های موجود در مدل بومی تطابق دارد، باید شاخص‌های برازش مورد مطالعه قرار گیرد.

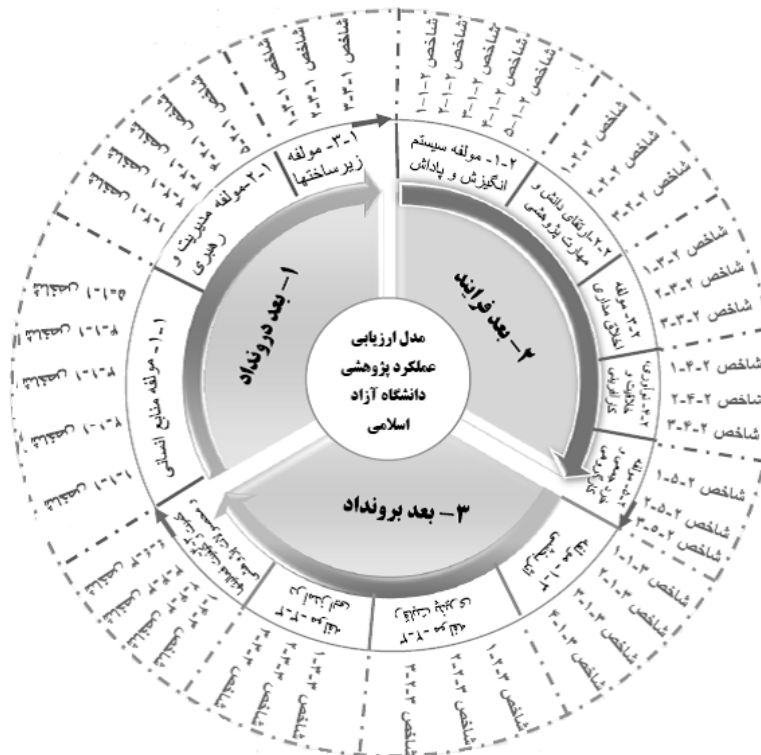
جدول ۶. شاخص‌های برازش مربوط به مدل بومی اصلاح شده ارزیابی عملکرد پژوهشی

نام شاخص	برآوردها	حد مجاز	نتیجه
مجذور کای χ^2	$\chi^2=182,75$	$P>0,05$	غیر قابل قبول
	$P=0,000$		
مجذور کای بر درجه‌ی آزادی	۲,۵۴	کمتر از ۵	قابل قبول
ریشه میانگین مربعات خطای برآورد RMSEA	۰,۰۶۷	کمتر از ۰/۰۸	قابل قبول
نیکویی برازش GFI	۰,۹۳	بالاتر از ۰/۹	قابل قبول
نیکویی برازش اصلاح شده AGFI	۰,۹۰	بالاتر از ۰/۹	قابل قبول
برازندگی نرم شده NFI	۰,۹۶	بالاتر از ۰/۹	قابل قبول
برازندگی نرم نشده NNFI	۰,۹۶	بالاتر از ۰/۹	قابل قبول
ریشه میانگین مربعات باقیمانده استاندارد SRMR	۰,۰۴۸	کوچکتر از ۰/۰۵	قابل قبول
برازندگی مقایسه‌ای CFI	۰,۹۷	بالاتر از ۰/۹	قابل قبول

از آزمون χ^2 اغلب به عنوان شاخص نیکویی برازش نام برده می‌شود. این شاخص به سادگی نشان می‌دهد که آیا مدل ساختار روابط میان متغیرهای مشاهده شده را توصیف می‌کند یا خیر. آزمون خی دو این فرض صفر را می‌آزماید که بین ماتریس کواریانس نمونه و ماتریس کواریانس ضمنی (جامعه) تفاوت وجود ندارد. با توجه به جدول فوق، مقدار مجذور کای با درجه آزادی ۷۲ برای این مدل ۱۸۲/۷۵ و سطح معنی داری آن ۰/۰۰۰ برآورد شده که در سطح ۰/۰۵ معنی دار است. بنابراین فرض صفر رد می‌شود و نتیجه می‌گیریم آزمون مجذور کای برازش دقیق مدل را با داده‌های مشاهده شده رد می‌کند. برخی از محققان از نسبت مجذور کای بر درجه آزادی (χ^2/df) به عنوان شاخصی جایگزین استفاده می‌کنند. در مورد نسبت مجذور کای به درجه آزادی مقدار زیر ۳ قابل قبول است و حتی تا مقدار ۵ نیز به عنوان برازش معقول توصیه می‌شود (بولن، ۱۹۸۹). نسبت مجذور کای به درجه آزادی در مدل حاضر برابر ۲/۵۴ محاسبه شده است که نشان دهنده برازش قابل قبولی برای مدل می‌باشد.

همچنین شاخص ریشه خطای میانگین مجذورات تقریب RMSEA برای مدل‌های خوب ۰/۰۵ است. در صورتی که بین ۰/۰۵ تا ۰/۰۸ باشد، برازش قابل قبول، اگر بین ۰/۰۸ تا ۰/۱ باشد، برازش متوسط است و مدلی که در آن این شاخص از ۰/۱ بیشتر باشد، برازش ضعیفی دارد. این شاخص در مدل ارائه شده برابر ۰/۰۶۷ است که نشان می‌دهد مدل بومی از برازش قابل قبول برخوردار است. SRMR برای این مدل ۰/۰۴۸ برآورد شده که مقادیر کوچکتر از ۰/۰۵ نشان از تبیین نسبتاً مناسب کواریانس‌ها دارد.

سایر شاخص‌ها نیز می‌بایستی از ۰/۹ بیشتر باشند که در مدل بومی پژوهش این شرط برآورده شده است. روی هم رفته می‌توان گفت در مجموع مدل بومی اصلاح شده مدل مناسبی است و داده‌های تجربی اصطلاحاً به خوبی با آن منطبق می‌باشند. به این ترتیب مدل نهایی بومی شده ارزیابی عملکرد پژوهش مورد اعتباربخشی قرار گرفته است.



شکل ۳. مدل بومی ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی

مطابق شکل (۳) مدل بومی ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه‌های آزاد اسلامی شامل ابعاد سه گانه، مؤلفه های دوازده گانه و شاخص های ۴۴ گانه گردیده است. (به دلیل اینکه شاخص ها عبارت های

متنی و به صورت جمله بوده اند به منظور پرهیز از شلوغی مدل، شاخص‌ها به صورت کد در مدل آمده است).

بحث و نتیجه گیری

دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی بالاترین مراکز اندیشه‌ورزی و تولید علم و فناوری جامعه دارای کارکردهای سه گانه از جمله تولید دانش (پژوهش)، انتقال دانش (آموزش) و اشاعه و نشر دانش (خدمات) می‌باشند. از میان سه کارکرد یاد شده، تولید دانش (پژوهش) یکی از اساسی‌ترین و مهمترین رسالت‌ها و کارکردهای دانشگاه‌ها محسوب شده و در اعتلای علمی و فناوری و جهت بخشیدن به حرکت‌های علمی و فناوری و توسعه همه جانبه جامعه نقشی اساسی دارند. در این میان دانشگاه آزاد اسلامی با بر عهده داشتن سهم قابل توجهی از بار آموزش عالی و تولید علم در کشور، باید به لحاظ کیفیت مورد توجه قرار گرفته و شرایطی فراهم آید که بتوانند با تقویت کیفی و بالابردن سطح پژوهش‌های کاربردی به روند توسعه و شکوفایی جامعه، سرعت و شتاب بخشند. لذا این پژوهش با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد پژوهش در دانشگاه‌های آزاد اسلامی صورت گرفته است.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی با دید سیستمی، نیازمند توجه به ابعاد سه گانه درونداد، فرایند و نتایج می‌باشد. این ابعاد سه گانه با نتایج پژوهش‌های احمدی و دیگران (۱۳۹۶)، شبانکار، باغ جنتی و حمیدی (۱۳۹۶)، آجاووی، کرامتون و ریس (۲۰۱۸)، فرانکن، هیمیرکس و هوکمن (۲۰۱۷) و آیدین (۲۰۱۷)، همسو بوده و آنها را تأیید می‌نماید. اما در بعد فرایند با یافته‌های ورنون، اندریو و مومانی (۲۰۱۸) و غلامی، رحیمی و خاکزاد (۱۳۹۶)، در بعد درونداد با یافته‌های بوناکورسی و سکوندی (۲۰۱۷)، زونگ و وانگ (۲۰۱۷) و سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو) (۲۰۱۵) همسو نبوده و آنها را تأیید نمی‌نماید. به نظر پژوهشگر دلیل این ناهمسویی احتمالاً تفاوت در هدف این پژوهش بوده است. چون این پژوهش به منظور طراحی یک مدل سیستمی ارزیابی عملکرد نیازمند نگاهی کلان و همه جانبه به تمامی ابعاد و حوزه‌ها بوده است. لذا بعد درونداد و مؤلفه‌های آن به خوبی نقش و اهمیت نیروی انسانی پژوهشگر و نقش مدیریتی را به

عنوان هدایتگر و تسهیل کننده نشان داده و امکانات و تسهیلات لازم را به عنوان بستری مناسب برای پژوهش نشان می‌دهد و ارزیابی این بعد بر چگونگی استفاده از منابع برای نیل به اهداف برنامه متمرکز است. همچنین بعد فرایندها بیان کننده اهمیت روندها و فرایندها در طول یک دوره ارزیابی می‌باشد و نشان می‌دهد برای بهبود کیفیت در این حوزه و دریافت نتایج مطلوب نیازمند بهبود فرایندها می‌باشیم. از این رو ارزیابی زمینه به تصمیم‌گیری در طراحی برنامه‌ها کمک می‌کند. و همچنین اهمیت بعد بروندها از آنجا آشکار می‌گردد که اغلب برای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در حوزه پژوهش، خروجی آنها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بنابراین ارزیابی برونداد می‌تواند به قضاوت در نیل به اهداف تعیین شده به متولیان این امر کمک کند. لذا توجه ویژه به مؤلفه‌ها و شاخص‌های این بعد به منظور تقویت و رقابت‌پذیری در دانشگاه‌های آزاد اسلامی باید مورد بازنگری و حمایت قرار گیرد.

همچنین نتایج این پژوهش نشان داد مؤلفه‌های ۱۲ گانه این مدل شامل مؤلفه‌های (۱- منابع انسانی ۲- مدیریت و رهبری ۳- زیر ساخت‌ها) در بعد درونداد، مؤلفه‌های (۱- برقراری انگیزش و پاداش دهی ۲- ارتقای دانش، بینش و مهارت پژوهشی ۳- اخلاق مداری و رعایت اخلاق حرفه‌ای ۴- نوآوری و ۵- خردجمعی و کار تیمی) در بعد فرایندها و مؤلفه‌های (۱- اثربخشی ۲- رقابت‌پذیری ۳- درآمذزایی و ۴- کمیت و کیفیت پژوهش‌ها) در بعد نتایج بوده است. اغلب این مؤلفه‌ها در پژوهش پژوهشگرانی چون احمدی و دیگران (۱۳۹۶)، غلامی، رحیمی و خاکزاد (۱۳۹۶)، شبانکار، باغ جنتی و حمیدی (۱۳۹۶)، آجاوی، کرامتون و ریس (۲۰۱۸)، فرانکن، هیمیرکس و هوکمن (۲۰۱۷)، ورنون، اندریو و مومانی (۲۰۱۸) و آیدین (۲۰۱۷)، دیده شده و با آنها همسو است اما در برخی از مؤلفه‌ها ناهمسویی‌هایی نیز مشاهده می‌شود و آنها را تایید نمی‌نماید. همچنین اغلب این مؤلفه‌ها از جمله: خرد جمعی و کار تیمی، نوآوری، اخلاق مداری، ارتقای دانش و مهارت پژوهشی، برقراری سیستم انگیزش و پاداش، زیر ساخت‌ها، مدیریت و رهبری و منابع انسانی در یافته‌های زونگ و وانگ (۲۰۱۷)، بوناکورسی و سکوندی (۲۰۱۷) و سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو) (۲۰۱۵) دیده نشده و با آنها ناهمسو می‌باشد. به عقیده پژوهشگر دلیل این ناهمسویی‌ها احتمالاً تمرکز پژوهشگران بر جنبه‌ها و مؤلفه‌های دیگر پژوهش از جمله مؤلفه‌های رویت‌پذیر و قابل

اندازه گیری و تمرکز بر بعد بروندادها بوده است. کما اینکه بیشتر شیوه‌های اندازه‌گیری از نوع گذشته نگر و متمرکز بر اندازه‌گیری خروجی عملکرد پژوهش به منظور مقایسه بوده است. آنچه بررسی‌ها نشان می‌دهد اغلب پژوهش‌های پیشین هر کدام فقط یکی یا چند مؤلفه را بصورت جداگانه بررسی کرده‌اند. در واقع مطالعات مذکور اغلب به دنبال یافته رابطه بین عملکرد پژوهشی و مؤلفه‌های مذکور بوده‌اند. قابل ذکر است چون تحقیق حاضر نگاه سیستمی بر اندازه‌گیری عملکرد پژوهشی دارد ضرورت توجه به تمام مؤلفه‌های ابعاد سه‌گانه حیاتی به نظر می‌رسد.

همچنین نتایج نشان داد مؤلفه‌های مدل این پژوهش، دربرگیرنده شاخص‌های چهل و چهارگانه بوده است. از آنجا که مدل این پژوهش یک مدل بومی خاص دانشگاه‌های آزاد اسلامی ایران می‌باشد و از طرف دیگر بدلیل عدم پژوهش مشابه در داخل و فقدان بافت مشابه مورد مطالعه در خارج از کشور (دانشگاه آزاد) مقایسه و تطبیق آنها را در حوزه‌های دیگر یا پژوهش‌های دیگر محدود نموده است. لذا شاخص‌های این پژوهش، در اسناد بالادستی کشور ایران در خصوص عملکرد پژوهش در دانشگاه‌ها از جمله سیاست‌های کلی علم و فناوری در قانون اساسی، نقشه جامع علمی کشور، سند نهایی چشم انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران، شاخص‌های ملی ارزیابی علم، فناوری، و نوآوری، قانون اهداف، وظایف و تشکیلات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، برنامه پنجم و ششم توسعه در این پژوهش دیده شده و با آنها همسو می‌باشد. در تفسیر این یافته می‌توان بیان نمود برای ارزیابی عملکرد و طراحی یک ابزار بومی باید ظرفیت‌ها و محدودیت‌های آن حوزه مورد توجه و بازنگری قرار بگیرد تا امکان بهره‌برداری از حداکثر توان بالقوه در آن وجود داشته باشد. لذا شاخص‌های طراحی شده در این پژوهش با در نظر گرفتن امکانات و ظرفیت‌ها و محدودیت‌های کشور ایران به طور کلی و دانشگاه آزاد اسلامی به طور خاص مورد توجه قرار گرفته است.

از آنجا که ارزیابی مرکز ثقل همه‌ی سیاست‌ها و راهبردهای بهبود کیفیت محسوب می‌شود، برای بهبود کیفیت یکی از مهمترین اقدامات، ارزیابی است و برای ارزیابی نیازمند داشتن ابزاری هستیم تا علاوه بر تعیین کارایی و اثربخشی، توانایی تعیین نقاط قوت و ضعف سازمان را نیز داشته و راه کارهایی نیز برای رفع نقاط ضعف احتمالی موجود ارائه دهد. امروزه نگرانی و دغدغه اصلی سیاستگذاران و

برنامه‌ریزان پژوهشی جهان حصول اطمینان از مؤثر واقع شدن پژوهش‌ها بر دستیابی به اهداف توسعه است. این دغدغه که در واژه «تأثیرگرایی» یا «اثربخشی» نمود یافته است، به شکل فزاینده‌ای جهت توصیف سازمان‌هایی به کار برده می‌شود که نه فقط برای تولید برون‌داد (اسمیت و ساترلند، ۲۰۰۲) بلکه به منظور اثرگذاری و ایجاد تأثیرات مطلوب در محیط، مدیریت می‌شوند. از طرفی دیگر امروزه رقابت پذیری ملی ملزم به همسو شدن با نیازهای جهانی است و در این زمینه پدیده رقابت تنها فرصت را ایجاد نمی‌کند بلکه یک ضرورت فراگیر است (پروندی، وارث و محمدی، ۱۳۹۷: ۳۰). همچنین دانشگاه به عنوان نهاد تولیدکننده علم و تربیت‌کننده نیروی علمی کشور، ابزارهای مورد نیاز برای انجام پژوهش و ارتباط دادن آن با صنعت را در اختیار دارد. بدین ترتیب انتظار می‌رود دانشگاه‌ها بتوانند از فرصت در اختیار خود در جهت ایجاد ارتباط مؤثر با صنایع استفاده نموده و در راستای خلق ثروت ناشی از دانش گام بردارند (رجب‌زاده، ۱۳۹۶: ۱۲). این موضوع برای دانشگاه آزاد اسلامی که برخلاف دانشگاه‌های دولتی دارای ردیف بودجه‌ای نمی‌باشد و نیاز دارد برای توسعه عملکرد پژوهشی، درآمدزایی داشته باشند، اهمیت بیشتری داشته و باید مورد توجه قرار بگیرد. از اینرو در بررسی عملکرد پژوهشی و نتایج آن، به جای تخصیص بهینه بودجه در دانشگاه‌های دولتی می‌بایست درآمد زایی در دانشگاه‌های آزاد اسلامی مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین مؤلفه توجه به کمیت و کیفیت پژوهش‌ها و محصولات پژوهشی در مدل ارزیابی این پژوهش نشان دهنده توجه ویژه پژوهش‌ها به کیفیت پژوهش‌ها و محصولات پژوهشی، به موازات کمیت آنها می‌باشد. این در حالی است که در سیاستگذاری علم و فناوری بیشتر به بعد کمی علم سنجی توجه شده و کمتر به کیفیت انتشارات علمی پرداخته شده است و چون نحوه ارزیابی رفتارهای تولید علم را پژوهشگران شکل می‌دهند، ارزیابی از بعد کمی به تنهایی، موجب می‌شود که گرایش نویسندگان و پژوهشگران به سمت کمیت انتشارات معطوف شود و کیفیت انتشارات و محصولات علمی نادیده گرفته شود. از این رو مدل سیستمی بومی این پژوهش می‌تواند اطلاعات مفیدی را در شناسایی نقاط قابل بهبود عملکرد پژوهش و نیاز سنجی در اختیار مدیران و برنامه‌ریزان به منظور اقدامات لازم قرار داده و در جهت بهبود عملکرد و ارتقای کیفیت پژوهش دانشگاه‌ها مؤثر واقع گردد.

منابع

- ایلی، خدایار. (۱۳۷۵). ارزیابی ماهیت نظارت و ارزیابی جاری در آموزش عالی کشور، مجموعه مقالات نخستین سمینار آموزش عالی در ایران، جلد ۲، تهران: انتشارات
- احسانی، وحید. اعظمی، موسی. نجفی، سید محمد باقر و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۵). اثربخشی پژوهش‌های علمی داخلی بر شاخص‌های توسعه ایران، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۳۲(۲): ۳۴۷-۳۱۹
- احمدی، وحید. بختیاری، جلال. علیانی، محمد صادق. زارع، هادی. وزیری، اسماعیل و فیض آبادی، منصوره. (۱۳۹۶). عملکرد پژوهش و فناوری دانشگاه‌ها، مؤسسات پژوهشی و پارک‌های علم و فناوری سال ۱۳۹۳، معاونت پژوهشی و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- پایگاه استنادی علوم جهان اسلامی (۱۳۹۵) بازبینی شده در ۲۹/۱۱/۹۷، از <https://isc.gov.ir/fa>
- خلیلی، فرزانه و رجائی، یدالله. (۱۳۸۷). بررسی موانع و مشکلات عمده پژوهش در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر و ارائه راهکارهای مناسب. علوم مدیریت، ۶: ۱۱۶-۷۹
- دانش فرد، کرم اله. (۱۳۹۵). تحلیل عوامل موثر بر راهبرد استقرار شرکت‌های دانش بنیان و ارائه الگوی مناسب، پژوهش‌های مدیریت راهبردی، (۶۱): ۲۲، ۵۳-۲۹
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (۱۳۹۴). گزارش عملکرد قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۳۹۳، جلد دوم: حوزه بخشی (۱).
- شبانکار، خدیجه. باغ جنتی، میترا و حمیدی، علی. (۱۳۹۶). ارزیابی عملکرد پژوهشی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر در پایگاه استنادی گوگل اسکالر طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳. فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)، ۳۹: ۶۷-۵۷
- صبوری، علی اکبر. (۱۳۹۶). بررسی اسناد علمی ایران در سال ۲۰۱۷، نشریه نشاء علم، (۱): ۸، ۱۳-۲
- عارف، محمدرضا و کیانی بختیاری، ابوالفضل. (۱۳۹۱). ضرورت تبدیل دانش به فناوری و ثروت ملی. نشریه نشاء علم، ۱۶: ۱-۶
- عرفان منش، محمد امین و نوجوان، فرشته. (۱۳۹۵). جایگاه کیفی و رؤیت بین‌المللی مجله‌های ایرانی نمایه شده در پایگاه گزارش استنادی نشریات. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، پژوهشگاه علوم و فناوری ایران، دوره (۱) ۳۲، ۷۳-۵۱
- قمی، حمیدرضا. رحمانی، مرتضی و خاکزار، مرتضی. (۱۳۹۶). ارزیابی عملکرد پژوهشی یک دانشگاه دولتی با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای، فصلنامه مدیریت نظامی، ۳: ۱۶۷-۱۴۱

میرزاده، حمید. نریمانی، حمیده و شیرزاد کبری، بهارک. (۱۳۹۰). بررسی تاثیر تاسیس دانشگاه آزاد اسلامی بر توسعه پژوهشی کشور، مطالعات میان فرهنگی، ۶(۱۴): ۱۹۷-۱۷۷

واحد علم سنجی معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه صنعتی اصفهان (۱۳۹۶). بازبینی شده در ۳۰/۷/۱۳۹۷، از

<http://scientometrics.iut.ac.ir>

- Ajjawi, R. Crampton, Paul E S. Rees, GH (2018). What really matters for successful research environments? A realist synthesis, *Medical Education*, 52: 936-950
- Aydin, Oya TamtekIn. (2017). Research Performance of Higher Education Institutions: A Review on the Measurements and Affecting Factors of Research Performance, *Journal of Higher Education and Science*, 7: 312-320
- Bonaccorsi, A., & Secondi, L. (2017). The determinants of research performance in European universities: a large scale multilevel analysis, *Scientometrics*, 112(3): 1147-1178.
- Frenken, K., Heimeriks, G. J., & Hoekman, J. (2017). What drives university research performance? An analysis using the CWTS Leiden Ranking data, *Journal of Informetrics*, 11(3): 859-872
- Snell, S. A & Bohlander, G. W. (2007). *Managing Human Resources*, Thomson Publishing Company.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (2015). *Research Evaluation Metrics* 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France
- Vernon, Marlo, M. Andrew Balas, E. Momani, Shaher. (2018). Are university rankings useful to improve research? A systematic review, *PLOS ONE*, retrived from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193762>
- Zong F, Wang L. (2017). Evaluation of university scientific research ability based on the output of sci-tech papers: A D-AHP approach. *PLoS ONE*, 12(2): e0171437, Southwest University, retrived from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171437>