

مؤلفه‌ها و نشانگرهای همکاری‌های علمی پژوهشگران:

طراحی و تعیین ساختار عاملی

سمانه غلباش قره‌بلاغی اینالو *

حسین کارشکی **

محمدرضا آهنچیان ***

چکیده

هدف پژوهش حاضر، طراحی، رواسازی و اعتباریابی مقیاس همکاری‌های علمی و بررسی وضعیت موجود همکاری‌های علمی پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد بود. روش پژوهش توصیفی بود. جامعه آماری پژوهش شامل؛ جامعه متخصصان حوزه همکاری‌های علمی و جامعه پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد اعم از اعضای هیئت علمی و دانشجویان دکتری در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ بود. تعداد ۷ نفر به صورت هدفمند از جامعه متخصصان و تعداد ۲۲۸ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای از جامعه پژوهشگران به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شد. در راستای هدف پژوهش و با مشخص کردن همپوشانی‌های موجود در منابع و مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با متخصصان و جمع‌بندی آنها به استخراج مؤلفه‌ها و نشانگرهای همکاری علمی و سپس تدوین مقیاس همکاری‌های علمی پرداخته شد. روایی محتوایی مقیاس با استفاده از شاخص نسبت روایی محتوایی و روایی سازه با استفاده از تحلیل عاملی تعیین شد. پایایی مقیاس، با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۸ محاسبه شد. در نهایت مقیاس در قالب پنج عامل حاصل از ساختار عاملی شامل "سهم مشارکت در خلق دانش مشترک"، "مشارکت در مجامع علمی"، "همکاری در فرایند پژوهش"، "آمادگی‌های عاطفی-شناختی" و "آمادگی‌های رفتاری همکاری‌های علمی" تهیه شد. نتایج حاصل از اجرای مقیاس نشان داد، میزان عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران در سطح متوسط و نگرش پژوهشگران به همکاری‌های علمی مثبت و در سطح بالا قرار دارد. همچنین، بین میزان عملکرد همکاری علمی پژوهشگران برحسب دانشکده، مرتبه علمی و جنسیت تفاوت معنی‌داری وجود دارد. با توجه به احراز روایی و پایایی مقیاس همکاری‌های علمی، می‌تواند در پژوهش‌های مربوط به همکاری علمی به کار رود.

واژگان کلیدی: همکاری علمی، مقیاس، ساختار عاملی، ارزیابی، پژوهشگران.

* کارشناس ارشد تحقیقات آموزشی دانشگاه فردوسی مشهد

** دانشیار دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول):

(Kareshki@um.ac.ir)

*** استاد دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد

مقدمه

تولید علم، فرایندی درگیر در ساختارها و ارتباطات اجتماعی است (خوراسگانی، قاسمی، ربانی، ادیبی سده و افقی، ۱۳۹۰). ماهیت نظام ارتباطات علمی که با آن دانش تولید می‌شود، سازوکاری ثابت نیست بلکه فرایندی تعاملی است (چین‌چینا رودریگز، وارگاس کوئسادا، حسان مونتررو، گونزالز مولینا و مویا آنگونا، ۲۰۱۰). به عبارتی، توسعه علمی پایدار، مستلزم رابطه تولید علم با تکوین اجتماعات علمی بین کارگزاران دانش است (قانع‌راد، طلوع و خسروخاور، ۱۳۸۷). ساختارشناسی علم نیز نشان از روابط بین ایده‌های علمی و ساختار اجتماعی دارد که عمدتاً به صورت روابط بین دانشمندان آشکار شده است و به‌طور خاص همکاری‌های علمی^۲ در میان دانشمندان بخش مهمی از ساختار اجتماعی علم است (مالی، کرانگر، دوریان و فرلیگوچ، ۲۰۱۲). این همکاری‌ها، می‌توانند نقش بسزایی در ارتقای کمی و کیفی تولیدات علمی ایفا کنند (داورپناه، ۱۳۸۶؛ حسن‌زاده و بقایی، ۱۳۸۸). در نتیجه، می‌توان گفت همکاری به‌عنوان جنبه خاص و حیاتی از تحقیقات علمی^۴ (۱۹۸۷؛ هارا، سولومون، کیم و سوننوالد، ۲۰۰۳) از ویژگی‌های اصلی نظام پژوهشی است که به سرعت در حال رشد است (بوکووا^۶، ۲۰۱۰؛ حیدری و صفوی، ۱۳۹۱).

اگرچه همکاری از آغاز علم وجود داشته است (پائو^۷، ۱۹۹۲) اما در دهه‌های اخیر با توجه به روند رو به رشد تخصصی شدن رشته‌های علمی، تعاملی بودن فعالیت‌های علمی، اهمیت یافتن پژوهش‌های میان‌رشته‌ای^۸ و همچنین سهولت ارتباط و همکاری، رشد قابل توجهی داشته است (پائو، ۱۹۹۲؛ کتز^۹، ۱۹۹۴؛ کتز و مارتین^{۱۰}، ۱۹۹۷؛ لودل^{۱۱}، ۲۰۰۲؛ لی و بوزمن^{۱۲}، ۲۰۰۵؛ ووچی، جونز و یوزی^{۱۳}، ۲۰۰۷؛ هسلر و

1. Chinchilla-Rodríguez, Vargas-Quesada, Hassan-Montero, González-Molina & Moya-Anegóna

2. Scientific Collaboration

3. Mali, Kronegger, Doreian & Ferligoj

4. Subramanyam

5. Hara, Solomon, Kim & Sonnenwald

6. Bukvova

7. Pao

8. Cross Disciplinary

9. Katz

10. Martin

11. laudel

12. Lee & Bozeman

13. Wuchty, Jones & Uzzi

سائرمین^۱، ۲۰۱۲) و اهمیت آن بین پژوهشگران در سطح ملی و بین‌المللی مورد توجه حوزه‌های مختلف علوم و پژوهشگران قرار گرفته است (گلانزل و اسچوبرت^۲، ۲۰۰۱ و سوننوالد، ۲۰۰۷). حجم زیاد پژوهش‌ها و تحقیقاتی که در دهه‌های اخیر با رویکردهای مختلف در حوزه همکاری علمی، بررسی شده است نیز خود نشانگر ضرورت و نیاز جوامع علمی به اهمیت دادن به همکاری‌های علمی است (قانع و رحیمی، ۱۳۹۰). از آنجا که همکاری و ارتباطات علمی، موجب رشد و توسعه هر چه بیشتر مراکز و مؤسسه‌های آموزش عالی است (استادزاده، ۱۳۸۴)، همکاری باید بخشی جدانشدنی از وظایف نهادی مؤسسه‌ها و نظام‌های آموزش عالی باشد (شرقی، ۱۳۸۸). مطالعه محسنی تبریزی، قاضی طباطبایی و مرجانی (۱۳۸۹) نشان می‌دهد که در حال حاضر، نظام‌های نوین تولید علم، مبتنی بر اجتماعات علمی و همکاری‌های بین دانشمندان و تبادل اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی با مرجعیت نهاد دانشگاه شکل گرفته است. با توجه به اینکه دانشگاه در بسیاری از کشورها به‌عنوان نهاد وارداتی تلقی شده، لذا، شکل‌گیری اجتماع علمی در کشورهای در حال توسعه، همواره توأم با چالش‌ها و مسائل خاص بوده است. توکل و ابراهیمی ۱۳۷۱ (به نقل از محسنی تبریزی و همکاران، ۱۳۸۹)؛ طائفی (۱۳۷۸)؛ خسروخاور (۱۳۸۴)؛ قانع‌راد (۱۳۸۵)؛ رحیمی و فتاحی (۱۳۸۶)؛ قانع‌راد، طلوع و خسروخاور (۱۳۸۷)؛ محسنی تبریزی و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعات خود، ضعف در همکاری‌های گروهی و تعاملات علمی و مشارکت ضعیف پژوهشگران در اجتماعات علمی را از مسائل و چالش‌های محیط علمی ایران گزارش کرده‌اند.

بر اساس نتایج مطالعات انجام شده و چالش‌های موجود، به نظر می‌رسد در ایران مسئله همکاری‌های علمی و تولید مشترک در وضعیت مطلوبی نیست و تاکنون پژوهشی جدی در این زمینه انجام نشده است. بر این اساس، بررسی و ارزیابی وضعیت همکاری‌های علمی به‌عنوان عامل مؤثر بر تقویت اجتماعات علمی در جهت تولید علمی (ربانی، ربانی و ماهر، ۱۳۹۰)؛ ربانی خوراسگانی و همکاران (۱۳۹۰) می‌تواند موضوعی مهم و قابل تحقیق تلقی شود. یافته‌های حاصل از این ارزیابی می‌تواند در جهت توسعه نظام آموزش عالی مورد استفاده سیاست‌گذاران آموزش

1. Haeussler & Sauer mann

2. Glanzel & Schubert

عالی و دست‌اندرکاران آموزش و پژوهش قرار گیرد. ضمن اینکه، پرداختن به پژوهش از مهم‌ترین وظایف دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی است. این وظیفه در جامعه دانشگاهی بر عهده دو گروه اصلی است: نخست اعضای هیئت علمی و سپس دانشجویان (بهزادی و داورپناه، ۱۳۸۸). از این رو پرداختن به ارزیابی میزان همکاری‌های مشترک اعضای هیئت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی به‌عنوان یک امر رایج در محیط دانشگاهی (ولفار و ساکت^۱، ۲۰۱۰؛ جانسون و بوردن^۲، ۲۰۱۲) ضروری به نظر می‌رسد.

اگرچه پژوهش در زمینه همکاری‌های علمی و ارزیابی میزان این همکاری‌ها در دهه‌های گذشته در حال افزایش است (سوننوالد، ۲۰۰۷). پژوهش‌های عمده در این زمینه، مطالعات و پژوهش‌های علم‌سنجی است. در این پژوهش‌ها و متون مختلف از همکاری علمی و همکاری پژوهشی تعاریف مختلفی ارائه شده است. از جمله: ملین و پرسون^۳ (۱۹۹۶)؛ کتز و مارتین (۱۹۹۷)؛ جاساوالا و ساشیتا^۴ (۱۹۹۸)؛ بردن و گومز^۵ (۲۰۰۰)؛ لودل (۲۰۰۲)؛ سوننوالد (۲۰۰۷)؛ (امابیل^۶ و همکاران (۲۰۰۱)؛ ماثیاسن^۷ (۲۰۰۲)؛ مانجارس و همکاران^۸ (۲۰۰۹)؛ بابا^۹ و همکاران (۲۰۰۹)، به نقل از بوکوا، (۲۰۱۰)؛ آی تک^{۱۰} (۲۰۱۰)؛ استفانو، جیوردانو و ویتال^{۱۱} (۲۰۱۱)؛ رحیمی و فتاحی (۱۳۸۶)؛ آدمیان (۱۳۹۰)؛ نوروزی و ولایتی (۱۳۸۸)؛ حسن‌زاده و بقایی (۱۳۸۸). از آنجا که تفاوت چندانی بین همکاری علمی و همکاری پژوهشی در این تعاریف مشاهده نمی‌شود و همچنین همکاری علمی، تعریف جامع و دقیق‌تری نسبت به تعاریف دیگر است در این پژوهش از اصطلاح «همکاری علمی» برای همکاری بین پژوهشگران استفاده می‌شود. با توجه به نظر برخی از صاحب‌نظران حوزه مطالعات علم‌سنجی، کتز و مارتین (۱۹۹۷)؛ بردن و گومز (۲۰۰۰)، مفهوم همکاری‌های علمی، پیچیده و گسترده است؛ بنابراین از چالش‌های اساسی در این حوزه، همچنان نبود فهم

1. Welfare & Sackett

2. Johnson & Borden

3. Melin & Persson

4. Jassawalla & Sashitta

5. Borden & Gomez

6. Amabile

7. Mathiassen

8. Manjarres

9. Baba

10. Aytac

11. Stefano, Giordano & Vitale

مشترک از مفهوم همکاری‌های علمی، ابعاد و ویژگی‌های آن و نبود مبنای مشترک و ابزاری مشخص برای اندازه‌گیری آن است؛ متخصصان علم‌سنجی نیز در مطالعات خود، به این کاستی اشاره کرده‌اند. بر این اساس، از اواخر دهه ۱۹۵۰، انتشارات چندنویسنده‌گی یا انتشارات هم‌تألیفی^۱ به‌عنوان پایه‌ای برای همکاری‌های علمی و اندازه‌گیری فعالیت‌های پژوهشی مشترک استفاده می‌شود (سوننوالد، ۲۰۰۷).

به عقیده کتز و مارتین (۱۹۹۷) و اسمیت^۲ و کتز (۲۰۰۰) ارزیابی همکاری‌های علمی با مطالعات علم‌سنجی و بر اساس شاخص‌های هم‌تألیفی، کاستی‌هایی دارد. این شاخص‌ها تنها می‌تواند برای اندازه‌گیری همکاری‌های معطوف به نشر مقاله‌ها استفاده شود. اگرچه همکاری در نشر این مقاله‌ها را می‌توان به‌عنوان اقدامی برای همکاری میان گروه‌ها استفاده کرد اما به دلیل اینکه همکاری ماهیت پیچیده‌ای از تعاملات انسانی را شامل می‌شود، نمی‌توان آن را به‌راحتی با ابزارهای معمول مشاهده، مصاحبه، یا پرسشنامه تعیین کرد. درواقع، همکاری شامل جنبه‌های ملموس و غیر ملموس است که جنبه‌های ملموس‌تر خود را به‌صورت یک قطعه کار مشترک نشان می‌دهد؛ بنابراین به دلیل ارتباط غیرقطعی بین فعالیت‌های قابل سنجش و همکاری‌هایی از نوع کمک‌های نامشهود، حتی ارزیابی کیفی از همکاری بسیار دشوار است. روابط رسمی در تحقیقات، صرفاً عنصری کلیدی از فعالیت‌های مشترک است و هم‌تألیفی تنها شاخص جزئی برای اندازه‌گیری همکاری تحقیقاتی است؛ زیرا تنها فعالیت‌هایی را نمایان می‌کند که درنهایت به مقاله تألیفی مشترک منجر شده‌اند. در حالی که همه همکاری‌ها به انتشارات منجر نمی‌شوند و یک مقاله مشترک نیز همیشه نمایانگر همکاری تحقیقاتی نیست. در همکاری‌هایی که بر اساس توافقات رسمی شکل می‌گیرد، می‌توان از این شاخص‌ها با اطمینان بیشتری برای اندازه‌گیری میزان همکاری بهره برد (اسمیت و کتز، ۲۰۰۰).

به عقیده دی هان^۳ (۱۹۹۷) نیز شش شاخص عملیاتی همکاری بین دانشمندان شامل هم‌تألیفی؛ سردبیری مشترک نشریات؛ نظارت مشترک بر رساله‌های دکتری؛ نوشتن پیشنهاد پژوهش با هم؛ مشارکت در برنامه‌های تحقیقاتی رسمی و مشارکت سازمانی در کنفرانس‌های علمی است. بر این اساس می‌توان گفت، درباره مفهوم همکاری علمی و تعریف آن اتفاق نظر جامعی وجود ندارد و از آشنایی مختصر بین

1. Co- authorship

2. Smith

3. De Haan

محققان و رایزنی مشترک گرفته تا همکاری‌های وسیع در طراحی، اجرا و انتشار نتایج را می‌توان به‌نوعی همکاری علمی تلقی کرد (ملک‌زاده، ۱۳۸۱).

همکاری علمی، مفهومی چندوجهی است و برای اندازه‌گیری آن باید شاخص‌های مختلفی به کار گرفته شود (سونوالد، ۲۰۰۷)؛ بنابراین، شاخص‌های هم‌تألفی، توصیفی کامل از فعالیت‌های مشترک را ارائه نمی‌دهند (اسمیت و کتز، ۲۰۰۰) و تعیین شاخص‌ها و مؤلفه‌های همکاری‌های علمی به‌صورت کیفی و بررسی فرایندهای همکاری‌های علمی افراد که به چنین نتایجی منجر می‌شود از موضوعاتی است که در ارزیابی‌های موجود، به آن توجه نشده است. با توجه به ضرورت عبور از رویکردهای فرآورده‌ای در ارزیابی همکاری‌های علمی، برای داشتن تعریف جامعی از همکاری‌های علمی، علاوه بر نتایج و برون‌دادهای همکاری علمی که در شاخص‌های علم‌سنجی به آن توجه شده است، باید به بررسی فرایندهای درگیر در آن همچون آمادگی، نگرش، تجربه و رفتارهای همکارانه افراد در محیط علمی - پژوهشی و ابعاد و ویژگی‌های آن نیز پرداخت. با بهره‌گیری از چنین مؤلفه‌ها و نشانگرهایی، با اطمینان بیشتری امکان گزارش میزان همکاری‌های علمی وجود خواهد داشت. با این وصف، با درک ارزش همکاری‌های علمی در طراحی، تولید و انتشار آثار علمی و همچنین با نظر به ضرورت ورود به این موضوع مغفول در مطالعات داخل کشور، هدف این پژوهش، شناسایی مؤلفه‌ها و نشانگرهای همکاری‌های علمی با استفاده از مرور منابع و نظرات متخصصان و بر اساس آن طراحی^۱، رواسازی^۲ و اعتباریابی^۳ مقیاس همکاری‌های علمی و در نهایت بررسی وضعیت موجود همکاری‌های علمی میان پژوهشگران یکی از دانشگاه‌های کشور، دانشگاه فردوسی مشهد، است. با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش، تلاش شده است تا به سؤال‌های زیر پاسخ داده شود:

- ۱- مقیاس همکاری‌های علمی تا چه اندازه از روایی مناسبی برخوردار است؟
- ۲- ساختار عاملی مقیاس همکاری‌های علمی چگونه است؟
- ۳- مقیاس همکاری‌های علمی تا چه اندازه از پایایی مناسبی برخوردار است؟
- ۴- وضعیت عملکرد و نگرش پژوهشگران نسبت به همکاری‌های علمی در دانشگاه فردوسی مشهد چگونه است؟

1. Developing

2. Validation

3. Reliability

- ۵- آیا بین میزان عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران در دانشکده‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟
- ۶- آیا بین میزان عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران برحسب مرتبه علمی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟
- ۷- آیا بین میزان عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران برحسب جنسیت تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از حیث هدف، پژوهشی کاربردی است؛ زیرا هدف اصلی این پژوهش، طراحی و ساخت مقیاسی برای سنجش میزان همکاری‌های علمی پژوهشگران است. روش تحقیق از حیث گردآوری داده‌ها، در جهت پاسخگویی به سؤال‌های پژوهش، توصیفی است. بنابراین، در راستای هدف پژوهش، با مشخص کردن همپوشانی‌های موجود در منابع و تحلیل محتوای مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با متخصصان و جمع‌بندی آنها به استخراج مؤلفه‌ها و نشانگرهای همکاری علمی و سپس طراحی، رواسازی و اعتباریابی مقیاس همکاری‌های علمی پرداخته شد. با توجه به اینکه ارزیابی ساختار عاملی بر اساس تحلیل عاملی از طرح‌های ساختار کواریانس است؛ این نوع تحقیقات نوعی تحقیق همبستگی محسوب می‌شود که به توصیف رابطه بین نشانگرها، عوامل و سازه کلی با همدیگر می‌پردازد. بنابراین روش پژوهش از نوع توصیفی- همبستگی است که هدف آن ساخت آزمون است. همچنین، روش پژوهش با توجه به هدف ارزیابی وضعیت همکاری‌های علمی میان پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد، توصیفی- پیمایشی است.

جامعه و نمونه پژوهش

به منظور جمع‌آوری داده‌های پژوهش به دو جامعه "متخصصان حوزه همکاری‌های علمی" و "پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد" مراجعه شد. نمونه‌گیری در جامعه متخصصان به روش نمونه‌گیری غیر احتمالی و به صورت هدفمند انجام شد؛ بنابراین با در نظر گرفتن ملاک‌هایی همچون هدف پژوهش، در دسترس بودن اعضا و جمع نظر متخصصانی که بیشترین اطلاعات در زمینه مؤلفه‌ها و نشانگرهای همکاری‌های علمی را می‌توانستند در اختیار پژوهشگر قرار دهند، تعداد ۷ نفر از اعضای هیئت

علمی شامل متخصصان حوزه کتابداری و علم‌سنجی، علوم تربیتی و روان‌شناسی به‌عنوان حجم نمونه انتخاب شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی اعضای نمونه متخصصان در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱) اطلاعات جمعیت‌شناختی اعضای نمونه متخصصان پژوهش

| دانشکده | گروه آموزشی | مرتبۀ علمی | جنسیت | تعداد مصاحبه‌شوندگان |
|--------------------------|---|------------|-------|----------------------|
| علوم تربیتی و روان‌شناسی | علوم تربیتی | استاد | مرد | ۲ |
| | | دانشیار | مرد | ۱ |
| | | استادیار | زن | ۱ |
| | روان‌شناسی علم اطلاعات و دانش‌شناسی | دانشیار | مرد | ۱ |
| | | استاد | زن | ۱ |
| | | دانشیار | مرد | ۱ |

جامعه پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد شامل اعضای هیئت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی در مقطع دکتری در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ بود. ملاک انتخاب اعضای جامعه پژوهشگران، دارا بودن حداقل یک اثر علمی-پژوهشی مشترک بود. روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شد با این هدف که زیرگروه‌ها با همان نسبتی که در جامعه مورد مطالعه وجود دارند، به‌عنوان نماینده جامعه در نمونه حضور داشته باشند. بنابراین، سعی شد سهم پژوهشگران با توجه به دانشکده، مرتبۀ علمی و جنسیت در جامعه مورد توجه قرار گیرد. لذا نسبت نمونه مورد نظر پژوهشگران برحسب دانشکده‌های مختلف، مرتبۀ علمی و جنسیت به نسبت جامعه کل پژوهشگران محاسبه شد. بدین ترتیب ابتدا مطالعه مقدماتی بین ۳۰ نفر از پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. از واریانس به‌دست آمده از اجرای این کار در فرمول تعیین حجم نمونه کوکران ($n = \frac{Nt^2S^2}{Nd^2 + t^2S^2}$) (سرایی، ۱۳۷۲: ۱۳۰) برای نمونه‌گیری استفاده شد. با احتساب ارزش واریانس برابر با ۱۹۰۰، خطای مورد نظر، برابر با ۵/۵ و ارزش آلفا برابر ۰/۰۵، حجم نمونه در این پژوهش،

۲۲۸ نفر (۱۸۲ دانشجوی دکتری، ۱ مدرس، ۲۰ استادیار، ۱۴ دانشیار، ۱۱ استاد و ۸۶ زن و ۱۴۲ مرد) از ۱۱ دانشکده (علوم، علوم ریاضی، علوم تربیتی و روان‌شناسی، علوم اداری و اقتصاد، الهیات و معارف اسلامی، تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، ادبیات و علوم انسانی، مهندسی، کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست و دامپزشکی) به شرح جدول (۲) به صورت سهمیه‌ای انتخاب و آزمون شدند.

جدول (۲) تعداد جامعه و نمونه پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد به تفکیک دانشکده، مرتبه علمی و جنسیت

| تعداد نمونه پژوهشگران | تعداد کل پژوهشگران | جنسیت | | مرتبه علمی | | | | | دانشکده |
|-----------------------|--------------------|-------|------|---------------|-------|---------|----------|------|--------------------------|
| | | زن | مرد | دانشجوی دکتری | استاد | دانشیار | استادیار | مدرس | |
| | | | | | | | | | |
| ۳۷ | ۶۴۱ | ۳۳۲ | ۳۰۹ | ۵۳۶ | ۴۱ | ۳۲ | ۳۲ | ۰ | علوم |
| ۱۳ | ۲۳۵ | ۱۱۱ | ۱۲۴ | ۱۹۰ | ۱۸ | ۱۶ | ۱۱ | ۰ | علوم ریاضی |
| ۹ | ۱۶۲ | ۷۹ | ۸۳ | ۱۲۶ | ۵ | ۱۶ | ۱۴ | ۱ | علوم تربیتی و روان‌شناسی |
| ۱۳ | ۲۳۵ | ۶۵ | ۱۷۰ | ۱۵۹ | ۹ | ۱۸ | ۴۵ | ۴ | علوم اداری و اقتصادی |
| ۱۷ | ۲۸۳ | ۸۲ | ۲۰۱ | ۲۲۴ | ۷ | ۱۷ | ۳۴ | ۱ | الهیات و معارف اسلامی |
| ۶ | ۹۹ | ۳۹ | ۶۰ | ۷۸ | ۰ | ۷ | ۱۱ | ۳ | تربیت‌بدنی و علوم ورزشی |
| ۲۴ | ۴۱۱ | ۱۸۷ | ۲۲۴ | ۳۱۱ | ۱۲ | ۳۴ | ۴۶ | ۸ | ادبیات و علوم انسانی |
| ۴۶ | ۷۸۹ | ۱۵۱ | ۶۳۸ | ۶۲۱ | ۵۱ | ۴۳ | ۷۲ | ۲ | مهندسی |
| ۵۱ | ۸۸۱ | ۳۷۲ | ۵۰۹ | ۷۵۹ | ۳۹ | ۳۹ | ۴۰ | ۴ | کشاورزی |
| ۰ | ۱۳ | ۲ | ۱۱ | ۰ | ۱ | ۲ | ۸ | ۲ | منابع طبیعی و محیط‌زیست |
| ۱۲ | ۲۰۳ | ۷۷ | ۱۲۶ | ۱۴۷ | ۱۲ | ۲۵ | ۱۹ | ۰ | دامپزشکی |
| ۲۲۸ | ۳۹۵۲ | ۱۴۹۷ | ۲۴۵۵ | ۳۱۵۱ | ۱۹۵ | ۲۴۹ | ۳۳۲ | ۲۵ | جمع کل |
| | ۲۲۸ | ۸۶ | ۱۴۲ | ۱۸۲ | ۱۱ | ۱۴ | ۲۰ | ۱ | تعداد نمونه |

منبع: واحد آمار و اطلاعات دانشگاه فردوسی مشهد

برای تعیین حجم نمونه ملاک روش و طرح تحقیق که آزمون‌سازی و تحلیل عاملی است نیز مورد توجه قرار گرفته است. به اعتقاد گیلفورد (۱۹۵۶) در تحقیقات آزمون‌سازی از نوع تحلیل عاملی و برای دستیابی به ساختار عاملی معتبر، حداقل حجم مورد نیاز ۲۰۰ است (به نقل از کلاین، ۱۳۸۲: ۹۰). لوهین نیز معتقد است در مدل‌های تحلیل عاملی، با دو یا چهار عامل، باید دست‌کم صد، یا بهتر از آن، دویست مورد انتخاب شود (هومن، ۱۳۸۴).

ابزار پژوهش

در این پژوهش از پرسشنامه محقق‌ساخته به‌عنوان ابزار تحقیق استفاده شده است که با توجه به اهداف، سؤال‌ها و مبانی نظری و عملی موضوع تحقیق، تهیه و تنظیم شد. برای تدوین پرسشنامه گام‌های زیر برداشته شد.

مطالعه پیشینه تحقیق: مرور متون به معنای ترکیب پژوهش‌های مرتبط موجود با مطالعه است. این روش معمولاً در کنار سایر روش‌ها به کار می‌رود و تا حدی به توان پژوهشگر در شناسایی و تحلیل متون مرتبط بستگی دارد؛ اما در صورت اجرا می‌تواند از هزینه - کارایی برخوردار باشد و برای تعریف دامنه اثر یک پژوهش در آغاز پژوهش مفید باشد (بوآز، فیتزپاتریک و شا، ۲۰۰۸). بر این اساس در ابتدا با مطالعات کتابخانه‌ای به بررسی مؤلفه‌ها و عناصر اصلی تشکیل‌دهنده همکاری‌های علمی پرداخته شد. به این منظور ابتدا نظریه‌های مرتبط با همکاری برای تبیین شرکت افراد در فعالیت‌های جمعی و گروهی و نظریه‌های مرتبط با بحث اجتماعات و روابط علمی برای تبیین شرکت افراد در جوامع علمی و فعالیت‌های مشترک علمی - پژوهشی، تعاریف همکاری، همکاری علمی و همکاری پژوهشی و مفاهیم مرتبط با آن برای سنجش میزان همکاری علمی افراد در پژوهش‌ها و منابع مختلف بررسی شد. سپس با تحلیل محتوا به استخراج شاخص‌ها و مقوله‌های مورد توجه در ارتباط با همکاری‌های علمی پرداخته شد.

مصاحبه: با توجه به توانایی و تأثیر مثبت رویکرد کیفی در شناسایی مؤلفه‌های مربوط به تحقیق، داده‌ها با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته جمع‌آوری شد. هدف از انجام مصاحبه، شناسایی مؤلفه‌های مهم برای تدوین ابزار سنجش همکاری‌های علمی پژوهشگران بود. برای انجام مصاحبه، پژوهشگر ابتدا در ملاقات

¹. Boaz, Fitzpatrick & Shaw

حضور با متخصصان، هدف‌های پژوهش، اهمیت و ضرورت آن را تبیین کرد. سپس با درخواست تخصیص زمانی برای انجام مصاحبه، این فرایند با رضایت آنان ثبت و ضبط شد. مدت هر یک از مصاحبه‌ها بین ۲۰ تا ۳۰ دقیقه طول کشید. سؤال‌های مصاحبه بر اساس موضوع مورد پژوهش از قبل تهیه و بررسی شد و طی مصاحبه از متخصصان خواسته شد به آن پاسخ دهند.

در خلال مصاحبه سعی شد، سؤال‌ها به صورت شفاف و به دور از هرگونه ابهام با مصاحبه‌شوندگان در میان گذاشته شود. مصاحبه‌کننده سعی کرد صحبت‌های مصاحبه‌شوندگان را به صورت فعال بشنود و درک خود را از صحبت‌های مصاحبه‌شوندگان برای آنها بازگو کند. بخش یا بخش‌هایی از نظرات مطرح شده در خلال مصاحبه به تبیین و توضیح بیشتر نیاز داشت که محقق می‌توانست در این زمینه نقش مؤثری ایفا کند و اگر ابهامی در بخشی از مطالب وجود داشت با همکاری فرد مصاحبه‌شونده، برطرف کند. مصاحبه‌کننده در پایان مصاحبه، جمع‌بندی خود را از مباحث مطرح شده ارائه کرد و نظر مصاحبه‌شونده را در این زمینه جویا شد.

تحلیل داده‌ها با روش اشتراس و کوربن^۱ (۱۹۹۸) و هم‌زمان با جمع‌آوری داده‌ها صورت گرفت. در این روش، داده‌های کیفی به دست آمده از مصاحبه‌ها به صورت دستی و با روش کدگذاری در دو مرحله کدگذاری آزاد^۲ و محوری^۳، تحلیل شد. از آنجایی که در این روش، گردآوری و تحلیل داده‌ها به صورت هم‌زمان صورت می‌گیرد، پژوهشگر با توجه به یادداشت‌ها و پیاده‌سازی متن مصاحبه‌ها، مصاحبه‌ها را مورد تحلیل و کدگذاری اولیه قرار داد. پژوهشگر در سطح کدگذاری باز، پس از انجام هر مصاحبه، متن مصاحبه را پیاده‌سازی و پیش از انجام مصاحبه بعدی کدگذاری می‌کرد. در طی کدگذاری باز، هر متن مصاحبه چندین بار خوانده شد و کدها از کلمات شرکت‌کنندگان استخراج شد. در کدگذاری محوری، کدهایی که از نظر مفهوم مشابه بودند، در یک طبقه قرار داده شدند؛ بنابراین بر اساس تحلیل مصاحبه‌ها و کدگذاری، مؤلفه‌های مورد نظر برای سنجش میزان عملکرد و نگرش افراد اهل همکاری علمی، شناسایی شد. برای دست‌یابی به صحت و پایایی داده‌های

۱. Strauss & Corbin

۲. Open Coding

۳. Axial Coding

حاصل از مصاحبه‌ها، از روش ارزیابی لینکولن و گوبا^۱ (۱۹۸۵) (که معادل روایی و پایایی در تحقیقات کمی است) استفاده شد. بدین ترتیب چهار معیار اعتبار^۲، تأییدپذیری^۳، قابلیت اعتماد^۴ و انتقال‌پذیری^۵ مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور بر پایه این روش کارهای زیر انجام گرفت؛ به منظور اعتبار مصاحبه، از تکنیک بررسی با اعضا^۶ استفاده شد. بر این اساس در حین مصاحبه سعی شد تا اطمینان حاصل شود که آیا شرکت‌کنندگان با ادراک پژوهشگر از تمام حرف‌هایی که زده‌اند موافق هستند یا خیر؟ و اگر نظر تکمیلی دارند، آن را اعلام کنند؛ این کار در واقع اعتباربخشی به فرایند مصاحبه بود. همچنین با صرف زمان کافی برای انجام مصاحبه‌ها، میزان موثق بودن داده‌های پژوهش به حد قابل قبولی افزایش داده شد. برای برآورد تأییدپذیری، فرایند اجرای مصاحبه از سوی چند متخصص تأیید شد؛ به منظور اطمینان از یکسانی کدگذاری توسط پژوهشگر از دو کدگذار دیگر برای چند نمونه مصاحبه استفاده شد. برای ایجاد اطمینان‌پذیری، به مستندسازی داده‌های حاصل از انجام مصاحبه، پرداخته شد. این کار با نوشتن یادداشت دامنه و یادآور در طول مصاحبه، ثبت و ضبط تمامی جزئیات مصاحبه‌ها و یادداشت‌برداری در تمام مراحل مصاحبه انجام شد. برای حصول اطمینان از انتقال‌پذیری یافته‌های پژوهشی نیز سعی شد تا اطلاعات کافی با ذکر جزئیات در مورد اقدامات صورت گرفته در روند اجرای مصاحبه به خوانندگان پژوهش ارائه شود تا زمینه برای قضاوت درباره کاربردپذیری یافته‌ها در محیط‌های دیگر پژوهشی فراهم آید.

تدوین پرسشنامه اولیه: در این مرحله بر اساس یافته‌های به دست آمده از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با متخصصان و بخش پژوهش کیفی و همچنین داده‌های به دست آمده از مرور متون و پژوهش‌های مختلف، اطلاعات لازم برای طراحی عبارات مربوط به مقیاس همکاری علمی گردآوری شد. ساختار اولیه مقیاس با ۱۲۱ عبارت اولیه در سه بخش شامل بخش اطلاعات جمعیت‌شناختی، بخش عملکرد شامل پرسش‌های سهم مشارکت افراد در خلق دانش مشترک، به صورت

1. Lincoln & Guba

2. Credibility

3. Confirmability

4. Dependability

5. Transferability

6. Member Checking

طیف کمتر از ۵ درصد، ۵ تا ۱۰ درصد، ۱۰ تا ۲۰ درصد، ۲۰ تا ۳۰ درصد و بیش از ۳۰ درصد، سؤال‌های مشارکت در مجامع علمی و همچنین همکاری در فرایند پژوهش در مقیاس پنج‌درجه‌ای خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد و سؤال‌های بخش نگرش در مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت کاملاً در مورد من درست است، اکثر اوقات در مورد من درست است، گاهی اوقات در مورد من درست است، اصلاً در مورد من درست نیست، تدوین شد. ارزش نمره‌گذاری در هر طیف به صورت ۱ تا ۵ بود.

پس از تفکیک مؤلفه‌ها و تعیین شاخص‌های روایی و پایایی برای ارزیابی وضعیت موجود همکاری‌های علمی پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد، برای هر آزمودنی یک نمره کلی در بخش عملکرد مقیاس و یک نمره کلی در بخش نگرش مقیاس و پنج نمره در خرده مقیاس‌های مؤلفه سهم مشارکت در خلق دانش مشترک، مشارکت در مجامع علمی، مشارکت در فرایند پژوهش، مؤلفه آمادگی‌های عاطفی - شناختی همکاری علمی و آمادگی‌های رفتاری همکاری علمی محاسبه شد.

یافته‌های پژوهش

۱- مقیاس همکاری‌های علمی تا چه اندازه از روایی مناسبی برخوردار است؟

به منظور رواسازی مقیاس و پاسخ به این سؤال که مقیاس واقعاً آنچه را می‌سنجد که برای آن طرح شده است یا نه، از روایی محتوا استفاده شد. به عقیده لاوشی (۱۹۷۵) هنگامی که سطح انتزاعی و بینش بالایی در رابطه با قضاوت نیاز است و در حالتی که دامنه استنباط در محتوا و پیرامون یک پیام گسترده است، محققان باید از رویکرد روایی محتوا استفاده کنند. بر این اساس، در این پژوهش برای تعیین روایی محتوا از دو روش کیفی و کمی استفاده شد. از آنجا که تعیین روایی محتوا در این مطالعه، مبتنی بر قضاوت افراد متخصص بود، قضاوت بر اساس نظرات متخصصان دارای دانش و تجربه در حیطه‌های طراحی ابزار، علم‌سنجی، علوم تربیتی و روان‌شناسی و به‌ویژه همکاری علمی صورت پذیرفت. بر این اساس، در بررسی کیفی محتوا، برای احراز روایی محتوا بعد از تهیه مقیاس، در اختیار هشت نفر از متخصصان حیطه مورد نظر قرار گرفت و از آنها درخواست شد، قضاوت کنند که آیا سؤال‌های آزمون، صفت مورد نظر را اندازه‌گیری می‌کند، کدام سؤال‌ها مناسب اندازه‌گیری حیطه مورد نظر هستند و کدام‌ها نامناسب هستند. چه تغییراتی در مقیاس باید صورت گیرد؟

چه سؤال‌هایی باید حذف و چه سؤال‌هایی باید اضافه شوند؟ درمجموع سؤال‌ها تا چه حد می‌توانند صفت یا حیثه مدنظر را اندازه‌گیری کنند؟ از مجموع ۱۲۱ عبارت اولیه مربوط به مقیاس همکاری علمی، تعداد ۱۷ عبارت طبق نظر هشت نفر از متخصصان و کارشناسان، حذف شدند و تعداد عبارت‌ها به ۱۰۴ عبارت رسید. سپس برای بررسی روایی محتوا به شکل کمی و برای اطمینان از اینکه مهم‌ترین و درست‌ترین محتوا انتخاب شده است یا نه از شاخص نسبت روایی محتوی (CVR) استفاده شد (لاوشی، ۱۹۷۵). در این مرحله برای تعیین روایی، پرسشنامه در اختیار پنج نفر از متخصصان قرار گرفت و از آنان خواسته شد در خصوص هر یک از آیتم‌های ابزار، یکی از گزینه‌های سه‌گانه طیف یعنی "آیتم ضروری است"، "مفید اما ضروری نیست" و "ضرورتی ندارد" را انتخاب کنند. بر اساس پاسخ‌های متخصصان، CVR با فرمول محاسبه نسبت روایی محتوایی هر سؤال (لاوشی، ۱۹۷۵) محاسبه شد.

$$CVR = \frac{[E - (\frac{N}{2})]}{(\frac{N}{2})} = \frac{[E - (\frac{N}{2})]}{(\frac{N}{2})} = 1$$

E= تعداد متخصصانی که گزینه ضروری را انتخاب کرده‌اند
N= تعداد کل متخصصان

شکل (۱) فرمول محاسبه نسبت روایی محتوایی هر سؤال (لاوشی، ۱۹۷۵)

برای تفسیر نسبت روایی محتوایی نیز از جدول لاوشی و همکاران (۱۹۷۵) استفاده شد. در این جدول که تعداد داوران از ۵ تا ۴۰ است، حداقل مقادیر قابل قبول برای ۵، ۶ یا ۷ داور، (۰/۹۹) است. برای ۱۰ نفر (۰/۶۲)، ۲۰ نفر (۰/۴۲) و ۴۰ نفر (۰/۲۹) تعیین شده است (جدول ۳).

جدول (۳) حداقل مقادیر قابل قبول نسبت روایی محتوایی (CVR) با توجه به تعداد ارزیابان روایی

| تعداد ارزیابان | حداقل مقدار قابل قبول | تعداد ارزیابان | حداقل مقدار قابل قبول | تعداد ارزیابان | حداقل مقدار قابل قبول |
|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|
| ۵ | ۰/۹۹ | ۱۱ | ۰/۵۹ | ۲۰ | ۰/۴۲ |
| ۶ | ۰/۹۹ | ۱ | ۰/۵۶ | ۲۵ | ۰/۳۷ |
| ۷ | ۰/۹۹ | ۱۳ | ۰/۵۴ | ۳۰ | ۰/۳۳ |
| ۸ | ۰/۸۵ | ۱۴ | ۰/۵۱ | ۳۵ | ۰/۳۱ |
| ۹ | ۰/۷۸ | ۱۵ | ۰/۴۹ | ۴۰ | ۰/۲۹ |
| ۱۰ | ۰/۶۲ | | | | |

بدین ترتیب، حداقل ارزش قابل قبول ۰/۹۹ محاسبه شد و عبارات با ارزش کمتر از ۰/۹۹ حذف شدند؛ بر این اساس، از مجموع ۱۰۴ عبارت اولیه مربوط به مقیاس همکاری علمی، تعداد (۳۰ عبارت) طبق نظر کارشناسان، به خاطر ادغام با سایر عبارات و غیر ضروری بودن حذف شدند. در نتیجه روایی مقیاس با ۷۴ گویه تأیید شد.

۲- ساختار عاملی مقیاس همکاری‌های علمی چگونه است؟

برای مشخص کردن این مطلب که مجموعه مواد تشکیل‌دهنده مقیاس از چند عامل مهم و معنی‌دار اشباع شده است، تحلیل عامل اکتشافی با تحلیل مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس انجام گرفت. تحلیل عاملی نوع R است؛ چون هدف مطالعه حاضر، تلخیص متغیرها و دستیابی به ابعادی است که به صورت پنهانی در مجموعه وسیعی از متغیرها وجود دارد. همچنین، در تحلیل عامل، روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی انتخاب شد؛ زیرا در این پژوهش درصدد پیش‌بینی و تعیین کم‌ترین تعداد عامل‌ها هستیم که بتواند بیشترین واریانس موجود در مقادیر اصلی را تبیین کند. چرخش صورت پذیرفته در این پژوهش به صورت متعامد واریماکس است. آزمون KMO به منظور کفایت نمونه‌گیری برای انجام تحلیل عاملی و آزمون کرویت بارتلت به منظور صفر نبودن ماتریس همبستگی در جامعه استفاده شد. اگر اندازه KMO بالاتر از ۰/۷۰ باشد می‌توان تحلیل عاملی را انجام داد و از کفایت نمونه

برداری برخوردار است (هومن، ۱۳۸۱). در پژوهش حاضر مقدار KMO در شاخص عملکرد برابر $۰/۸۱$ است و میزان کرویت بارتلت برابر $۵۶۳/۳۶$ و معنی‌داری آن $۰/۰۰۰$ است که معنی‌داری این شاخص را برای اجرای تحلیل عاملی نمایان می‌کند. عوامل نهفته در مقیاس همکاری علمی با روش تحلیل عامل‌های اصلی و چرخش واریماکس استخراج شد. نتایج اجرای تحلیل مؤلفه‌های اصلی در بخش عملکرد مقیاس نشان داد که بر اساس ارزش‌های ویژه، شش عامل قابل استخراج است؛ اما با توجه به قدرت تبیین کمتر از ۵ درصد برای عامل‌های دو به بعد می‌توان فرایند تحلیل عاملی اکتشافی را با محدود کردن عوامل بر اساس مبانی نظری انجام داد. در این رابطه، تحلیل عاملی اکتشافی با محدود کردن عامل صورت گرفت که سؤال‌های مقیاس در بخش عملکرد را به خوبی از یکدیگر متمایز کرد. عامل اول با ارزش ویژه $۶/۲۱۱$ ، $۳۱/۰۵۷$ درصد از کل واریانس، عامل دوم با ارزش ویژه $۲/۸۱۱$ ، $۱۴/۰۵۴$ درصد از کل واریانس، عامل سوم با ارزش ویژه $۲/۴۸۷$ ، $۱۲/۴۳۵$ درصد از کل واریانس را تبیین می‌کند. میزان کل واریانس مشترک که توسط سه عامل تبیین می‌شود برابر با $۵۷/۵۴۶$ است. شیب نمودار اسکری پلات نیز نشان داد، تعداد عامل‌ها با توجه به قدرت تبیین بیشتر از ۵ درصد عامل‌های انتهایی و با توجه به شیب دامنه، تنها سه عامل از مجموعه عوامل تشکیل‌دهنده مقیاس در بخش عملکرد، بالاتر از شیب خط هستند و بقیه عوامل در یک محدوده و نزدیک به هم قرار دارند. این سه عامل شامل سهم مشارکت در خلق دانش مشترک، مشارکت در مجامع علمی، مشارکت در فرایند پژوهش‌های مشترک، است. مقدار KMO در شاخص نگرش برابر $۰/۹۲$ است و میزان کرویت بارتلت برابر $۷۳۳۲/۱۴$ و معنی‌داری آن $۰/۰۰۰$ است که معنی‌داری این شاخص را برای اجرای تحلیل عاملی نمایان می‌کند. همچنین نتایج نشان داد که در شاخص نگرش مقیاس همکاری علمی ۱۱ عامل با توجه به تعداد ارزش‌های ویژه بالاتر از یک قابل استخراج است؛ اما با توجه به قدرت تبیین کمتر از ۵ درصد برای عامل‌های دو به بعد می‌توان فرایند تحلیل عاملی اکتشافی را با محدود کردن عوامل بر اساس مبانی نظری انجام داد؛ به این منظور، تحلیل عاملی اکتشافی با محدود کردن عامل صورت گرفت. برای تفکیک و استخراج بهتر عوامل از چرخش واریماکس استفاده شد. بر اساس مبانی و تقسیم‌بندی‌های مختلف، می‌توان سؤال‌ها را به عامل‌های مختلف، طبقه‌بندی و الگوهای نظری مختلف را با یکدیگر مقایسه کرد. پس از بررسی مقایسه الگوهای مختلف و الگوی دو و سه‌عاملی شامل سه‌عاملی آمادگی‌های عاطفی همکاری‌های علمی،

آمادگی‌های شناختی همکاری‌های علمی، آمادگی‌های رفتاری همکاری‌های علمی و دوام‌ملی آمادگی‌های عاطفی- شناختی همکاری‌های علمی و آمادگی‌های رفتاری همکاری‌های علمی، نتایج نشان داد الگوی دوام‌ملی بهتر توانسته است گویه‌های شاخص نگرش مقیاس همکاری علمی را به گونه‌ای که طبقه‌بندی گویه‌ها به لحاظ نظری قابل دفاع باشد، از همدیگر تفکیک و طبقه‌بندی کند. این دو عامل شامل آمادگی‌های عاطفی- شناختی همکاری علمی و آمادگی‌های رفتاری همکاری علمی است. عامل اول با ارزش ویژه ۱۹/۱۶، ۴۹/۳۵ درصد از کل واریانس و عامل دوم با ارزش ویژه ۵۴/۴، ۸/۴۱ درصد از کل واریانس را تبیین می‌کند. میزان کل واریانس مشترک که توسط دو عامل تبیین می‌شود، برابر با ۴۳/۹۱ است. شیب نمودار اسکری پلات نیز نشان داد، با توجه به قدرت تبیین بیشتر از ۵ درصد عامل‌های انتهایی و با توجه به شیب دامنه، تنها دو عامل از مجموعه عوامل تشکیل‌دهنده مقیاس در بخش عملکرد، بالاتر از شیب خط هستند و بقیه عوامل در یک محدوده و نزدیک به هم قرار دارند. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی با سه عامل در بخش عملکرد مقیاس و دو عامل در بخش نگرش مقیاس و با تعیین ملاک ۰/۳۰ برای مناسبت و کفایت بار عاملی (همبستگی گویه‌ها با نمره‌های عاملی یا وزن عاملی) در جدول (۴) گزارش شده است. نتایج این جدول نشان می‌دهد که تمامی گویه‌ها، بار عاملی مناسبی دارند. گویه‌های ۴۸ و ۷۲ تنها گویه‌هایی هستند که با مؤلفه مورد نظر به دلیل بار عاملی ضعیف‌تر از ۰/۳۰ حذف شدند و گویه‌های ۴۴، ۴۵، ۵۰، ۵۱، ۷۳ و ۷۴ گویه‌هایی هستند که با مؤلفه مورد نظر همبستگی دارند اما از لحاظ نظری با سایر گویه‌های مؤلفه مورد نظر هماهنگ نیستند. بنابراین گویه‌های نامناسب تشخیص داده و حذف شدند و مقیاس همکاری علمی به ۶۶ گویه در پنج عامل تبدیل شد. این ساختار عاملی بر اساس مبانی نظری و مرور پژوهش‌های مختلف و نظرات متخصصان پیشنهاد شده بود و نتایج آنالیز آن را تأیید کردند.

جدول (۴) نتایج بارهای عاملی حاصل از تحلیل عاملی با پنج عامل مقیاس همکاری علمی

| عامل‌های نگرش مقیاس | | | | عامل‌های عملکردی مقیاس | | | | | |
|---------------------|------------|---------------------------|------------|------------------------|------------|----------------------|------------|------------------------------|------------|
| آمادگی‌های رفتاری | | آمادگی‌های عاطفی - شناختی | | همکاری در فرایند پژوهش | | مشارکت در مجامع علمی | | سهم مشارکت در خلق دانش مشترک | |
| مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه |
| ۰/۵۰ | ۴۶ | ۰/۷۷ | ۲۱ | ۰/۷۱ | ۱۴ | ۰/۶۶ | ۷ | ۰/۴۶ | ۱ |
| ۰/۴۵ | ۴۷ | ۰/۷۹ | ۲۲ | ۰/۸۴ | ۱۵ | ۰/۶۴ | ۸ | ۰/۵۶ | ۲ |
| ۰/۵۵ | ۴۹ | ۰/۷۷ | ۲۳ | ۰/۸۶ | ۱۶ | ۰/۷۲ | ۹ | ۰/۷۵ | ۳ |
| ۰/۵۶ | ۵۲ | ۰/۵۰ | ۲۴ | ۰/۵۳ | ۱۷ | ۰/۷۸ | ۱۰ | ۰/۷۴ | ۴ |
| ۰/۶۶ | ۵۳ | ۰/۷۳ | ۲۵ | ۰/۸۶ | ۱۸ | ۰/۶۶ | ۱۱ | ۰/۷۵ | ۵ |
| ۰/۷۲ | ۵۴ | ۰/۴۸ | ۲۶ | ۰/۸۷ | ۱۹ | ۰/۸۳ | ۱۲ | ۰/۷۳ | ۶ |
| ۰/۶۹ | ۵۵ | ۰/۶۸ | ۲۷ | ۰/۷۵ | ۲۰ | ۰/۶۶ | ۱۳ | | |
| ۰/۵۴ | ۵۶ | ۰/۶۸ | ۲۸ | | | | | | |
| ۰/۵۴ | ۵۷ | ۰/۷۵ | ۲۹ | | | | | | |
| ۰/۵۶ | ۵۸ | ۰/۸۰ | ۳۰ | | | | | | |
| ۰/۷۵ | ۵۹ | ۰/۷۲ | ۳۱ | | | | | | |
| ۰/۶۸ | ۶۰ | ۰/۷۳ | ۳۲ | | | | | | |
| ۰/۶۹ | ۶۱ | ۰/۷۰ | ۳۳ | | | | | | |
| ۰/۶۴ | ۶۲ | ۰/۶۳ | ۳۴ | | | | | | |
| ۰/۶۱ | ۶۳ | ۰/۶۶ | ۳۵ | | | | | | |
| ۰/۶۸ | ۶۴ | ۰/۶۹ | ۳۶ | | | | | | |
| ۰/۵۵ | ۶۵ | ۰/۵۴ | ۳۷ | | | | | | |
| ۰/۶۲ | ۶۶ | ۰/۵۶ | ۳۸ | | | | | | |
| ۰/۶۰ | ۶۷ | ۰/۶۳ | ۳۹ | | | | | | |
| ۰/۶۲ | ۶۸ | -۰/۴۴ | ۴۰ | | | | | | |
| ۰/۶۰ | ۶۹ | -۰/۵۱ | ۴۱ | | | | | | |
| ۰/۴۷ | ۷۰ | -۰/۴۵ | ۴۲ | | | | | | |
| ۰/۵۳ | ۷۱ | -۰/۳۷ | ۴۳ | | | | | | |

برای بررسی برازش مدل عاملی پیشنهادی از تحلیل عاملی تأییدی با روش برآورد بیشینه درست‌نمایی (ML) استفاده شد و با نرم‌افزار لیزرل آزمون شد. از شاخص‌های نسبت مجذور کای به درجه آزادی، شاخص بنتلر-بونت (NFI)، شاخص تاکر-لویز یا شاخص نرم‌نشده برازندگی (NNFI) و شاخص ریشه میانگین مجذورات تقریب (RMSEA)، برای تعیین برازش الگوی پیشنهادی داده‌ها استفاده شد. پیش از اجرای تحلیل عاملی، برای احراز پیش‌فرض‌های آن از نمودار برون‌داد لیزرل استفاده شد. برای آنکه مدل‌های تحلیل عاملی از برازش خوبی برخوردار باشند، باید نسبت مجذور کای به درجه آزادی کمتر از ۳، شاخص بنتلر-بونت (NFI) و شاخص تاکر-لویز یا شاخص نرم‌نشده برازندگی (NNFI) بالاتر از ۰/۹۰ و شاخص ریشه میانگین مجذورات تقریب (RMSEA) کمتر از ۰/۱ باشد (هومن، ۱۳۸۱).

جدول (۵) شاخص‌های نیکویی برازش مدل تحلیل عاملی تأییدی مقیاس همکاری علمی

| مدل | χ^2 | Df | χ^2/df | RMSEA ^۱ | GFI ^۲ | AGFI ^۳ | NFI ^۴ | CFI ^۵ | NNFI ^۶ |
|-----------------|----------|-----|-------------|--------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|
| سه عاملی عملکرد | ۳۳۸/۵۵ | ۱۳۲ | ۲/۵۶ | ۰/۰۸۸ | ۰/۸۴ | ۰/۸۰ | ۰/۷۲ | ۰/۸۱ | ۰/۷۸ |
| دو عاملی نگرش | ۲۴۲۶/۲۹ | ۹۸۸ | ۲/۴۵ | ۰/۰۸۵ | ۰/۶۶ | ۰/۶۳ | ۰/۸ | ۱ | ۰/۷۹ |

بدین ترتیب، تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از شاخص‌های برازش در جدول (۵) بررسی شد. همان‌طور که داده‌های جدول فوق نشان می‌دهد شاخص‌های دو بخش

۱. ریشه خطای میانگین مجذورات تقریب
۲. شاخص نیکویی برازش
۳. شاخص نیکویی برازش تعدیل‌یافته
۴. شاخص هنجار شده تطبیقی
۵. شاخص برازش تطبیقی
۶. شاخص نرم‌نشده برازندگی

بر درجه آزادی در بخش عملکرد برابر ۲/۵۶ به دست آمده است و شاخص χ^2 دو بخش بر درجه آزادی در بخش نگرش مقیاس نیز برابر ۲/۴۵ به دست آمده است. مقادیر شاخص‌های برازش GFI، AGFI، NFI، CFI، NNFI در دامنه صفر تا یک قرار دارند که بیانگر آن است که این شاخص‌ها استانداردهای لازم را کسب کرده‌اند؛ بنابراین می‌توان گفت که مدل برازش داشته و تأیید می‌شود.

همچنین برای نشان دادن بهتر بارهای عاملی در مسیرهای انتخاب شده در تحلیل عاملی تأییدی، ضرایب یا بارهای عاملی تأییدی و آزمون معنی‌داری تی (t) مربوط به بخش عملکرد و نگرش مقیاس در جدول (۶) ارائه شده است. آزمون معنی‌داری تی (t) نشان می‌دهد که تمام ضرایب مسیر یا بارهای عاملی به دست آمده معنی‌دارند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، تمام ضرایب لامبدای Y مقادیر بالاتر از ۲ دارند.

جدول (۶) مقادیر استاندارد شده لامبدای Y و معنی‌داری آنها در مقیاس همکاری علمی

| عامل‌های نگرش مقیاس | | | | عامل‌های عملکردی مقیاس | | | | | |
|---------------------|------------|---------------------------|------------|------------------------|------------|----------------------|------------|------------------------------|------------|
| آمادگی‌های رفتاری | | آمادگی‌های عاطفی - شناختی | | همکاری در فرایند پژوهش | | مشارکت در مجامع علمی | | سهم مشارکت در خلق دانش مشترک | |
| مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه |
| (۶/۳۳) ۰/۴۵ | ۴۶ | (۶/۵۴) ۰/۴۶ | ۲۱ | (۸/۹۹) ۰/۵۶ | ۱۴ | (۶/۱۹) ۰/۴۷ | ۷ | (۸/۹۶) ۰/۶۴ | ۱ |
| (۴/۷۷) ۰/۳۴ | ۴۷ | (۸/۳۷) ۰/۵۶ | ۲۲ | (۹/۱۷) ۰/۶۲ | ۱۵ | (۷/۲۰) ۰/۱۴ | ۸ | (۹/۶۱) ۰/۶۷ | ۲ |
| (۴/۵۸) ۰/۳۳ | ۴۹ | (۸/۷۷) ۰/۵۹ | ۲۳ | (۷/۲۵) ۰/۶۳ | ۱۶ | (۶/۹۷) ۰/۵۳ | ۹ | (۶/۵۶) ۰/۴۹ | ۳ |
| (۵/۳۵) ۰/۳۸ | ۵۲ | (۴/۴۳) ۰/۳۲ | ۲۴ | (۹/۸۷) ۰/۵۲ | ۱۷ | (۶/۶۴) ۰/۵۹ | ۱۰ | (۴/۱۲) ۰/۳۲ | ۴ |
| (۶/۳۸) ۰/۴۵ | ۵۳ | (۸/۱۹) ۰/۵۵ | ۲۵ | (۱۰/۶۱) ۰/۶۷ | ۱۸ | (۱۰/۰۱) ۰/۵۱ | ۱۱ | (۷/۸۱) ۰/۵۷ | ۵ |
| (۵/۸۸) ۰/۴۲ | ۵۴ | (۴/۳۷) ۰/۳۱ | ۲۶ | (۱۰/۴۴) ۰/۷۰ | ۱۹ | (۵/۱۷) ۰/۷۳ | ۱۲ | (۸/۸۸) ۰/۶۳ | ۶ |
| (۸/۸۸) ۰/۶۰ | ۵۵ | (۹/۲۹) ۰/۶۲ | ۲۷ | (۹/۶۳) ۰/۶۵ | ۲۰ | (۷/۹۱) ۰/۴۰ | ۱۳ | | |

| عامل‌های نگرش مقیاس | | | | عامل‌های عملکردی مقیاس | | | | | |
|---------------------|------------|---------------------------|------------|------------------------|------------|----------------------|------------|-------------------------------|------------|
| آمادگی‌های رفتاری | | آمادگی‌های عاطفی - شناختی | | همکاری در فرایند پژوهش | | مشارکت در مجامع علمی | | سهام مشارکت در خلق دانش مشترک | |
| مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه |
| (۷/۵۶) ۰/۵۸ | ۵۶ | (۸/۳۷) ۰/۵۱ | ۲۸ | | | | | | |
| (۶/۱۷) ۰/۴۴ | ۵۷ | (۶/۲۸) ۰/۴۴ | ۲۹ | | | | | | |
| (۵/۶۵) ۰/۴۰ | ۵۸ | (۸/۹۷) ۰/۶۰ | ۳۰ | | | | | | |
| (۶/۸۷) ۰/۴۸ | ۵۹ | (۹/۸۳) ۰/۶۴ | ۳۱ | | | | | | |
| (۹/۹۴) ۰/۶۱ | ۶۰ | (۸/۰۶) ۰/۵۵ | ۳۲ | | | | | | |
| (۸/۰۲) ۰/۵۶ | ۶۱ | (۸/۲۰) ۰/۵۶ | ۳۳ | | | | | | |
| (۸/۰۵) ۰/۵۸ | ۶۲ | (۹/۸۸) ۰/۶۵ | ۳۴ | | | | | | |
| (۵/۶۱) ۰/۴۰ | ۶۳ | (۹/۰۸) ۰/۶۰ | ۳۵ | | | | | | |
| (۷/۰۸) ۰/۴۳ | ۶۴ | (۹/۴۳) ۰/۶۲ | ۳۶ | | | | | | |
| (۷/۰۸) ۰/۴۹ | ۶۵ | (۶/۶۳) ۰/۴۶ | ۳۷ | | | | | | |
| (۷/۵۹) ۰/۵۸ | ۶۶ | (۶/۲۷) ۰/۴۴ | ۳۸ | | | | | | |
| (۷/۵۰) ۰/۵۱ | ۶۷ | (۷/۱۵) ۰/۴۹ | ۳۹ | | | | | | |
| (۱۲/۲۸) ۰/۷۵ | ۶۸ | (۳/۵۱) ۰/۲۵ | ۴۰ | | | | | | |
| (۶/۴۲) ۰/۴۵ | ۶۹ | (۶/۸۴) ۰/۴۸ | ۴۱ | | | | | | |

| عامل‌های نگرش مقیاس | | | | عامل‌های عملکردی مقیاس | | | | | |
|---------------------|------------|---------------------------|------------|------------------------|------------|----------------------|------------|------------------------------|------------|
| آمادگی‌های رفتاری | | آمادگی‌های عاطفی - شناختی | | همکاری در فرایند پژوهش | | مشارکت در مجامع علمی | | سهم مشارکت در خلق دانش مشترک | |
| مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه | مقدار بار عاملی | شماره گویه |
| (۳/۴۷) | ۷۰ | (۴/۳۱) | ۴۲ | | | | | | |
| ۰/۲۵ | | ۰/۳۱ | | | | | | | |
| (۶/۲۱) | ۷۱ | (۲/۳۴) | ۴۳ | | | | | | |
| ۰/۴۴ | | ۰/۱۷ | | | | | | | |

ضرایب یا بارهای عاملی اعداد بیرون پراتنز و آزمون معنی‌داری تی (t) ضرایب اعداد داخل پراتنز

۳- مقیاس همکاری‌های علمی تا چه اندازه از پایایی مناسبی برخوردار است؟

پایایی به شیوه همسانی درونی و بر اساس ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد. بر این اساس، همسانی درونی عبارت‌های مقیاس همکاری علمی، پس از اجرای نهایی مقیاس بررسی شد. نتایج همبستگی و میزان همبستگی هر سؤال با نمره کل مؤلفه‌های مختلف مقیاس همکاری علمی، در دو بخش عملکرد و نگرش مقیاس همکاری علمی، با توجه به واریانس و ضریب آلفای هر عبارت با حذف عبارت بررسی شد. بر اساس نتایج همبستگی و به منظور کمک به ثبات آزمون در بخش عملکرد مقیاس، عبارت‌های (۱۷ و ۸) که با گویه‌های دیگر همبستگی پایینی داشت، از گویه‌های این بخش حذف شد. همچنین نتایج همبستگی نشان داد که همه عبارت‌ها در بخش نگرش مقیاس همبستگی خوبی با نمره کل بخش نگرش مقیاس همکاری علمی دارند. در نتیجه، مقیاس مورد نظر در این بخش از همسانی درونی لازم برخوردار است. بر این اساس، پایایی مقیاس همکاری علمی بر اساس تعداد مؤلفه‌های استخراج شده از تحلیل عاملی احراز شد. ضریب آلفای کرونباخ برای هر یک از مؤلفه‌ها و کل آزمون به صورت جداگانه محاسبه شد. ضریب آلفای کرونباخ برای مؤلفه سهم مشارکت خلق دانش مشترک ۰/۸۲، مؤلفه مشارکت در مجامع علمی ۰/۸۳، مؤلفه مشارکت در فرایند پژوهش ۰/۸۵، مؤلفه آمادگی‌های عاطفی-شناختی همکاری علمی ۰/۸۸، مؤلفه آمادگی‌های رفتاری همکاری علمی ۰/۹۳ محاسبه شد. ضریب آلفای

کرونباخ برای بخش عملکرد برابر با ۰/۸۹، ضریب آلفای کرونباخ برای بخش نگرش مقیاس برابر با ۰/۹۴ به دست آمد و ضریب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس ۰/۸۸ به دست آمد که بیانگر بالا بودن پایایی مقیاس بر اساس تعداد عامل‌های استخراج شده از تحلیل عاملی است.

جدول (۷) ضرایب همبستگی عبارت‌ها، آلفای کرونباخ و واریانس با حذف عبارت در مقیاس همکاری علمی

| بخش عملکرد مقیاس | | | | بخش نگرش مقیاس | | | |
|------------------|----------------------|--------------------|------------------------|----------------|----------------------|--------------------|------------------------|
| عبارت | واریانس با حذف عبارت | ضریب همبستگی عبارت | ضریب آلفا با حذف عبارت | عبارت | واریانس با حذف عبارت | ضریب همبستگی عبارت | ضریب آلفا با حذف عبارت |
| Q۱ | ۲۵۵/۶۳۷ | ۰/۵۵۴ | ۰/۷۶۰ | Q۲۱ | ۴۰۳/۷۴۷ | ۰/۶۲۲ | ۰/۹۳۹ |
| Q۲ | ۲۵۳/۳۶۱ | ۰/۶۳۱ | ۰/۷۵۶ | Q۲۲ | ۴۰۴/۴۹۷ | ۰/۶۳۲ | ۰/۹۳۹ |
| Q۳ | ۲۴۷/۶۶۶ | ۰/۵۵۰ | ۰/۷۵۷ | Q۲۳ | ۴۰۵/۳۲۸ | ۰/۶۴۳ | ۰/۹۳۹ |
| Q۴ | ۲۶۵/۰۴۰ | ۰/۳۷۵ | ۰/۷۷۰ | Q۲۴ | ۴۰۸/۵۵۵ | ۰/۶۱۹ | ۰/۹۳۹ |
| Q۵ | ۲۴۷/۳۵۷ | ۰/۵۲۲ | ۰/۷۵۸ | Q۲۵ | ۴۰۵/۸۳۳ | ۰/۶۵۶ | ۰/۹۳۹ |
| Q۶ | ۲۵۸/۷۲۳ | ۰/۴۵۱ | ۰/۷۶۵ | Q۲۶ | ۴۱۴/۲۰۹ | ۰/۴۷۴ | ۰/۹۴۰ |
| Q۷ | ۲۶۸/۸۹۲ | ۰/۵۱۱ | ۰/۷۶۸ | Q۲۷ | ۴۰۶/۶۷۱ | ۰/۵۸۲ | ۰/۹۳۹ |
| Q۸ | ۲۷۸/۲۵۴ | ۰/۱۶۷ | ۰/۷۸۰ | Q۲۸ | ۴۰۳/۸۴۵ | ۰/۶۵۲ | ۰/۹۳۹ |
| Q۹ | ۲۷۴/۳۰۰ | ۰/۲۸۹ | ۰/۷۷۵ | Q۲۹ | ۴۰۳/۰۳۴ | ۰/۵۷۴ | ۰/۹۳۹ |
| Q۱۰ | ۲۷۶/۴۶۴ | ۰/۲۲۰ | ۰/۷۷۸ | Q۳۰ | ۴۰۱/۵۶۳ | ۰/۷۱۵ | ۰/۹۳۸ |
| Q۱۱ | ۲۶۷/۷۵۷ | ۰/۳۱۲ | ۰/۷۷۳ | Q۳۱ | ۴۰۵/۲۳۶ | ۰/۷۰۶ | ۰/۹۳۸ |
| Q۱۲ | ۲۷۰/۵۹۹ | ۰/۳۶۷ | ۰/۷۷۲ | Q۳۲ | ۴۰۴/۲۶۰ | ۰/۶۷۷ | ۰/۹۳۹ |
| Q۱۳ | ۲۶۹/۰۳۰ | ۰/۴۴۱ | ۰/۷۷۰ | Q۳۳ | ۴۰۵/۷۰۰ | ۰/۷۳۸ | ۰/۹۳۸ |
| Q۱۴ | ۲۶۳/۵۵۱ | ۰/۵۸۸ | ۰/۷۶۴ | Q۳۴ | ۴۰۶/۲۸۷ | ۰/۶۸۷ | ۰/۹۳۹ |
| Q۱۵ | ۲۶۲/۵۳۳ | ۰/۵۷۱ | ۰/۷۶۳ | Q۳۵ | ۴۰۶/۹۲۸ | ۰/۷۰۷ | ۰/۹۳۹ |
| Q۱۶ | ۲۶۰/۲۵۴ | ۰/۶۱۴ | ۰/۷۶۱ | Q۳۶ | ۴۰۳/۹۰۶ | ۰/۶۷۸ | ۰/۹۳۹ |
| Q۱۷ | ۲۳۸/۷۴۰ | ۰/۰۶۶ | ۰/۸۸۵ | Q۳۷ | ۴۰۴/۶۰۸ | ۰/۶۱۸ | ۰/۹۳۹ |
| Q۱۸ | ۲۶۱/۰۳۰ | ۰/۶۶۱ | ۰/۷۶۱ | Q۳۸ | ۴۰۷/۵۳۶ | ۰/۴۸۴ | ۰/۹۴۰ |
| Q۱۹ | ۲۵۵/۵۴۵ | ۰/۶۹۰ | ۰/۷۵۶ | Q۳۹ | ۴۰۶/۱۶۰ | ۰/۵۵۲ | ۰/۹۳۹ |
| Q۲۰ | ۲۵۷/۴۵۹ | ۰/۶۲۵ | ۰/۷۵۹ | Q۴۰ | ۴۳۵/۱۶۱ | -۰/۱۵۹ | ۰/۹۴۶ |

| بخش عملکرد مقیاس | | | | بخش نگرش مقیاس | | | |
|------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------|------------------------|---------------------|-------------------------|
| جبارات | وارپائیس با حذف جبارات | ضریب همبستگی جبارات | ضریب آلفا با حذف جبارات | جبارات | وارپائیس با حذف جبارات | ضریب همبستگی جبارات | ضریب آلفا با حذف جبارات |
| | | | | Q۴۱ | ۳۳۳/۰/۴۳۴ | ۰/۲۹۲ | ۰/۹۴۷ |
| | | | | Q۴۲ | ۳۸۰/۰/۳۵۴ | ۰/۱۷۱ | ۰/۹۶۶ |
| | | | | Q۴۳ | ۵۵۳/۰/۵۳۴ | ۰/۱۷۱ | ۰/۹۶۵ |
| | | | | Q۴۴ | ۳۰۵/۰/۵۰۳ | ۰/۰۶۰ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۴۵ | ۲۵۲/۰/۸۵۲ | ۰/۵۳۵ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۴۶ | ۶۶۷/۰/۷۰۴ | ۰/۶۶۶ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۵۲ | ۱۸۲/۰/۷۰۴ | ۰/۰۷۰ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۵۳ | ۶۰۲/۰/۶۰۴ | ۰/۶۷۴ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۵۴ | ۰۹۴/۰/۶۰۴ | ۰/۵۸۷ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۵۵ | ۷۸۷/۰/۷۰۴ | ۰/۶۶۶ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۵۶ | ۷۵۷/۰/۷۰۴ | ۰/۶۵۹ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۵۷ | ۶۴۲/۰/۱۱۴ | ۰/۵۳۸ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۵۸ | ۹۴۱/۰/۶۰۴ | ۰/۵۶۷ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۵۹ | ۲۱۵/۰/۷۰۴ | ۰/۶۳۵ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۶۰ | ۴۷۴/۰/۶۰۴ | ۰/۵۵۶ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۶۱ | ۱۲۹/۰/۶۰۴ | ۰/۷۵۱ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۶۲ | ۲۱۸/۰/۵۰۴ | ۰/۵۰۰ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۶۳ | ۹۸/۰/۵۱۴ | ۰/۲۲۷ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۶۴ | ۲۶۸/۰/۶۰۴ | ۰/۵۰۳ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۶۵ | ۵۷۷/۰/۵۱۴ | ۰/۲۲۲ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۶۶ | ۷۴۹/۰/۶۰۴ | ۰/۴۹۶ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۶۷ | ۶۶۲/۰/۱۱۴ | ۰/۵۱۳ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۶۸ | ۳۲۳/۰/۱۱۴ | ۰/۷۵۱ | ۰/۹۴۰ |
| | | | | Q۶۹ | ۴۰۸/۰/۶۰۴ | ۰/۵۶۶ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۷۰ | ۴۵۳/۰/۱۱۴ | ۰/۵۵۲ | ۰/۹۳۹ |
| | | | | Q۷۱ | ۴۰۳/۰/۱۱۴ | ۰/۴۲۱ | ۰/۹۴۰ |

۴- وضعیت عملکرد و نگرش پژوهشگران نسبت به همکاری‌های علمی در دانشگاه فردوسی مشهد پژوهشگران چگونه است؟

پس از محاسبه طیف بالا، متوسط و پایین در هر خرده آزمون جدول (۸) می‌توان گفت میزان عملکرد پژوهشگران در مؤلفه سهم مشارکت در خلق دانش مشترک، مشارکت در مجامع علمی، میزان همکاری پژوهشگران در فرایند پژوهش در طیف متوسط قرار داشته است. به‌طور کلی نمره کل عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران در طیف متوسط قرار داشته است. همچنین نگرش پژوهشگران در هر دو مؤلفه آمادگی‌های عاطفی- شناختی و مؤلفه آمادگی‌های رفتاری و همچنین در نمره کل نگرش در طیف بالا قرار داشته‌اند.

جدول (۸) شاخص‌های توصیفی و تعداد سؤال برای هر مؤلفه در بخش عملکرد مقیاس همکاری علمی

| ردیف | تعداد سؤال | میانگین | استاندارد | کمینه | بیشینه | پایین | متوسط | طیف بالا |
|--------------------------|------------|---------|-----------|-------|--------|----------|-------------|--------------|
| مشارکت در خلق دانش مشترک | ۶ | ۲۰/۲۹ | ۳/۲۳ | ۶ | ۳۰ | ۶-۱۴ | ۱۴-۲۲ | ۲۲-۳۰ |
| مشارکت در مجامع علمی | ۶ | ۱۵/۷۰ | ۴/۴۰ | ۶ | ۳۰ | ۶-۱۴ | ۱۴-۲۲ | ۲۲-۳۰ |
| همکاری در فرایند پژوهش | ۶ | ۲۲ | ۵/۳۵ | ۶ | ۳۰ | ۶-۱۴ | ۱۴-۲۲ | ۲۲-۳۰ |
| عملکرد | ۱۸ | ۵۸/۰۵ | ۸/۹۵ | ۱۸ | ۹۰ | ۱۸-۴۲ | ۴۲-۶۹ | ۶۹-۹۰ |
| آمادگی‌های عاطفی- شناختی | ۲۳ | ۹۰/۰۶ | ۱۴/۵۵ | ۲۳ | ۱۱۵ | ۲۳-۵۳/۶۶ | ۵۳/۶۶-۸۴/۳۲ | ۸۴/۳۲-۱۱۴/۹۸ |
| آمادگی‌های رفتاری | ۲۳ | ۹۴/۸۹ | ۱۱/۸۲ | ۲۳ | ۱۱۵ | ۲۳-۵۳/۶۶ | ۵۳/۶۶-۸۴/۳۲ | ۸۴/۳۲-۱۱۴/۹۸ |
| نگرش | ۴۶ | ۱۸۴/۹۶ | ۱۲/۵۷ | ۴۶ | ۲۳۰ | ۴۶-۱۰۷ | ۱۰۷-۱۶۸/۳۳ | ۱۶۸/۳۳-۲۲۹/۶ |

۵- آیا بین میزان عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران در دانشکده‌های

مختلف تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟

به‌منظور تحلیل تفاوت عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران در دانشکده‌های مختلف از تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد که نتایج به دست آمده در جدول زیر مشاهده می‌شود.

جدول (۹) نتایج مربوط به تحلیل واریانس دانشکده‌های مختلف از نظر عملکرد همکاری‌های علمی

| منبع تغییرات | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | سطح معنی داری |
|--------------------|---------------|------------|-----------------|--------|---------------|
| واریانس بین گروهی | ۵۷۸۱ / ۳۱ | ۹ | ۶۴۲ / ۳۶ | ۱ / ۳۰ | ۰ / ۰۱۲ |
| واریانس درون‌گروهی | ۱۰۷۰۰۰ / ۳۶ | ۲۱۸ | ۴۹۰ / ۸۲ | | |
| کل | ۱۱۲۷۸۱ / ۶۸ | ۲۲۷ | | | |

با توجه به جدول تحلیل واریانس، مقدار F معنی‌دار است ($F(9, 218) 0/012$) $p=1/30$ می‌توان گفت که بین عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران در دانشکده‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود دارد. نتایج آزمون تعقیبی توکی در بررسی بین گروهی عملکرد همکاری علمی پژوهشگران به تفکیک دانشکده نشان داد بین عملکرد همکاری علمی تمام دانشکده‌ها با یکدیگر تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p < 0/05$). با توجه به تفاوت میانگین‌ها، دانشکده کشاورزی در مقایسه با سایر دانشکده‌ها، بیشترین میانگین عملکرد همکاری علمی و دانشکده ادبیات و علوم انسانی کمترین میانگین عملکرد همکاری علمی را نشان داده‌اند.

۶- آیا بین میزان عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران برحسب مرتبه

علمی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟

به‌منظور تحلیل تفاوت نمره گروه‌ها در مقیاس همکاری‌های علمی برحسب مرتبه علمی از تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد که نتایج به دست آمده در جدول زیر مشاهده می‌شود.

جدول (۱۰) نتایج مربوط به تحلیل واریانس مرتبه علمی از نظر عملکرد همکاری‌های علمی

| منبع تغییرات | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | سطح معنی داری |
|--------------------|---------------|------------|-----------------|------|---------------|
| واریانس بین گروهی | ۵۰۹۶/۴۲ | ۴ | ۱۲۷۴/۱۰ | ۲/۶۳ | ۰/۰۲۳ |
| واریانس درون گروهی | ۱۰۷۶۸۵/۲۶ | ۲۲۳ | ۴۸۲/۸۹ | | |
| کل | ۱۱۲۷۸۱/۶۸ | ۲۲۷ | | | |

با توجه به جدول تحلیل واریانس، مقدار F آن معنی دار است ($F(4, 223) = 23$) می‌توان گفت که بین عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران برحسب مرتبه علمی تفاوت معنی داری وجود دارد. آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه یک به یک میانگین‌های عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران با مرتبه‌های علمی مختلف نیز نشان داد بین عملکرد همکاری علمی همه مرتبه‌های علمی با یکدیگر تفاوت معنی داری وجود دارد ($p < 0/05$). با توجه به تفاوت میانگین‌ها، مرتبه علمی استاد در مقایسه با سایر مرتبه‌های علمی، بیشترین میانگین و دانشجویان دکتری کمترین میانگین عملکرد همکاری علمی را نشان داده‌اند. به عبارتی با افزایش مرتبه علمی میانگین عملکرد همکاری علمی بین پژوهشگران افزایش یافته است.

۷- آیا بین میزان عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران برحسب جنسیت

تفاوت معنی داری وجود دارد؟

به منظور مقایسه تفاوت بین پژوهشگران زن و مرد از نظر عملکرد همکاری‌های علمی از آزمون تی (t) مستقل استفاده شد. با توجه به جدول (۱) چون مقدار p به دست آمده از $0/05$ کوچک‌تر است، بنابراین فرض صفر که بیان می‌دارد واریانس‌ها با هم برابر است، رد شد؛ بنابراین، بین عملکرد همکاری‌های علمی برحسب جنسیت تفاوت معنی داری وجود دارد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میانگین عملکرد همکاری‌های علمی به‌طور معنی داری در مردان بیشتر از زنان مشاهده شده است ($t(226) = 1/24, p = 0/001$).

جدول (۱۱) نتایج حاصل از آزمون تی (t) عملکرد همکاری‌های علمی در بین پژوهشگران زن و

مرد

| عامل | تفاوت دو میانگین | درجه آزادی | مقدار t | سطح معنی‌داری |
|------|------------------|------------|---------|---------------|
| نگرش | ۴/۱۰ | ۲۲۶ | ۱/۲۴ | ۰/۰۰۱ |

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر "طراحی، رواسازی و اعتباریابی مقیاس همکاری‌های علمی و بررسی وضعیت موجود همکاری‌های علمی پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد" بود. سؤال‌های پژوهش شامل مقیاس همکاری‌های علمی تا چه اندازه از روایی مناسبی برخوردار است؟ ساختار عاملی مقیاس همکاری‌های علمی چگونه است؟ مقیاس همکاری‌های علمی تا چه اندازه از پایایی مناسبی برخوردار است؟ وضعیت عملکرد و نگرش پژوهشگران نسبت به همکاری‌های علمی در دانشگاه فردوسی مشهد چگونه است؟ آیا بین میزان عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران برحسب دانشکده، مرتبه علمی و جنسیت تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟ مورد مطالعه قرار گرفتند.

ابتدا با توجه به منابع معتبر و نظر متخصصان طی فرایند تحلیل محتوا شاخص‌ها و مقوله‌های مورد توجه در ارتباط با همکاری‌های علمی استخراج و شناسایی شد و بر اساس آن ساختار اولیه مقیاس با ۱۲۱ عبارت اولیه در دو بخش عملکرد شامل سهم مشارکت افراد در خلق دانش مشترک، مشارکت در مجامع علمی و همکاری در فرایند پژوهش و سؤال‌ها در بخش نگرش تدوین شد. در پاسخ به سؤال اول پژوهش برای تعیین روایی محتوایی مقیاس همکاری‌های علمی از نظرات متخصصان و شاخص نسبت روایی محتوایی استفاده شد. در ادامه داده‌ها شامل پاسخ‌های شرکت‌کنندگان به پرسشنامه محقق‌ساخته بود که به شرح زیر تحلیل شد. به منظور آزمون ساختار عاملی مقیاس همکاری‌های علمی از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. با استفاده از چهارچوب‌های نظری موجود و نیز انجام تحلیل عناصر اصلی، پنج خرده‌آزمون برای این ابزار شناسایی شد که به ترتیب در بخش عملکرد مقیاس شامل سهم مشارکت در خلق دانش مشترک، مشارکت در مجامع علمی، مشارکت در فرایند پژوهش‌های

مشترک است؛ و در بخش نگرش شامل آمادگی‌های عاطفی - شناختی و آمادگی‌های رفتاری همکاری‌های علمی پژوهشگران است.

با اجرای مقیاس همکاری‌های علمی به بررسی میزان عملکرد همکاری‌های علمی افراد در قالب سهم مشارکت افراد در خلق دانش مشترک شامل مقاله‌های علمی - پژوهشی، مقاله‌های همایش‌ها، تألیف و ترجمه کتاب، طرح پژوهشی و اختراع ثبت شده مشترک، میزان مشارکت در مجامع علمی شامل شرکت در سمینار، همایش، کنفرانس و نشست‌های علمی و کارشناسی داخلی یا خارجی، شرکت و عضویت در هیئت تحریریه مجلات علمی، شرکت در برگزاری مجامع و نشست‌های علمی، داوری مقاله‌های علمی - پژوهشی، پذیرفتن دعوت در تشکل‌های علمی، ارائه سمینارهای تخصصی در دانشگاه و بیرون دانشگاه و میزان همکاری در فرایند پژوهش شامل داشتن ایده اولیه یا پیشنهاد برای پروژه تحقیقاتی مشترک، نوشتن بخش بررسی ادبیات یا مرور پیشینه پژوهش در تحقیقات مشترک، نوشتن بخش روش پژوهش در تحقیقات مشترک، تحلیل داده‌ها و نوشتن بخش یافته‌های پژوهش در تحقیقات مشترک، نوشتن بخش بحث و نتیجه‌گیری پژوهش در تحقیقات مشترک، ویرایش مقاله و تکمیل آن در تحقیقات مشترک در هر بررسی و تجدیدنظری که از مجله دریافت شده است، پرداخته شده است.

در بخش نگرش مقیاس نیز به بررسی تمایل، نگرش و رفتار همکارانه افراد در قالب مؤلفه‌های آمادگی‌های عاطفی - شناختی و رفتاری همکاری‌های علمی پرداخته شده است. آمادگی‌های عاطفی - شناختی شامل احساسات، علایق، باورها و تفکرات افراد نسبت به همکاری‌های علمی و آمادگی‌های رفتاری که بر رفتار تأکید دارند، عبارت از تمایلات رفتارهای همکارانه افراد در فعالیت‌های علمی مشترک است. با توجه به نظرات متخصصان در تبیین نتیجه تحلیل عاملی مبنی بر تفکیک نکردن آمادگی‌های عاطفی و آمادگی‌های شناختی به‌عنوان دو مؤلفه جدا می‌توان گفت بعد عاطفی نگرش شامل علایق و عواطف و بعد شناختی نگرش شامل افکار و عقاید، هر دو به‌طور کلی شناخت و علاقه‌مندی به موضوع و پدیده مورد نگرش را نشان می‌دهد و با بعد رفتاری شامل تمایلات رفتاری که فعل و رفتار و اینکه فرد در عمل چه کاری انجام می‌دهد، متفاوت و متمایز است. این تفاوت در سؤال‌های قسمت نگرش مقیاس محسوس است؛ بنابراین احساس و علایق پژوهشگران به همکاری‌های علمی به‌عنوان آمادگی‌های عاطفی و باور و تفکرات فرد نسبت به همکاری‌های علمی به‌عنوان

آمادگی‌های شناختی با یکدیگر همپوشانی داشته‌اند. همچنین از آنجا که مؤلفه‌های سه‌گانه نگرش با یکدیگر تعامل دارند (رابرت، ۱۹۸۸ به نقل از کاویانی، ۱۳۸۷) می‌توان گفت نتیجه این تعامل و همپوشانی ابعاد نگرش، در نتایج تحلیل عاملی به‌صورت دو عامل آمادگی‌های عاطفی-شناختی و عامل آمادگی‌های رفتاری شناسایی شده است. همچنین به دلایل احتمالی دیگری چون جامعه آماری و ناهمگونی نمونه پژوهش، موضوع مورد نگرش و بحث همکاری و همکاری‌های علمی، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری نیز اشاره شده است.

با در نظر داشتن عامل‌های حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی، با استفاده از نرم‌افزار لیزرل، تحلیل عاملی تأییدی به منظور برازش و روایی ابزار، مورد آزمون و بررسی قرار گرفت. نتایج تحلیل عاملی تأییدی در هر دو بخش عملکرد و نگرش مقیاس بیانگر آن است که مدل برازش داشته است و تأیید می‌شود. برای تعیین پایایی مقیاس همکاری‌های علمی نیز از روش همسانی درونی با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ به منظور محاسبه تجانس درونی استفاده شد. ضرایب آلفای کرونباخ مقیاس و مؤلفه‌های آن، بیانگر بالا بودن پایایی مقیاس بر اساس تعداد عامل‌های استخراج شده از تحلیل عاملی است. با توجه به نتایج روایی محتوایی، تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی و همچنین پایایی مقیاس می‌توان گفت مؤلفه‌های مقیاس همکاری علمی برای نمونه پژوهشگران دانشگاه فردوسی مشهد از برازش مناسبی برخوردار است و قادر است اندازه‌های مناسبی از مؤلفه‌های مختلف همکاری علمی آنان را ارائه دهد. با توجه به احراز روایی و پایایی ابزار ساخته شده، می‌توان از نتایج اجرای مقیاس برای ارزیابی همکاری‌های علمی پژوهشگران استفاده کرد. اجرای این مقیاس به دست‌اندرکاران آموزش و پژوهش کمک خواهد کرد تا کاستی‌های مربوطه را مشخص و برای بهبود آن چاره‌اندیشی کنند.

یافته دیگر پژوهش بررسی وضعیت عملکرد همکاری‌های علمی و مؤلفه‌های آن شامل سهم مشارکت در خلق دانش مشترک، مشارکت در مجامع علمی و همکاری در فرایند پژوهش بود. نتایج بر اساس سه طیف پایین، متوسط و بالا نشان داد که عملکرد همکاری‌های علمی و مؤلفه‌های آن در طیف متوسط بوده است و به‌طور کلی عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران در طیف بالا نبوده است. نتایج نشان داد بین مؤلفه‌های عملکردی، مؤلفه مشارکت پژوهشگران در مجامع علمی از میانگین پایین‌تری برخوردار بوده است. در تبیین و بحث و نتیجه‌گیری این یافته پژوهش و

یافته‌های همسو با آن می‌توان به نتایج و مطالعات توکل و ابراهیمی (۱۳۷۱)؛ طائفی (۱۳۷۸)؛ خسروخاور (۱۳۸۴)؛ قانع‌راد (۱۳۸۵)؛ رحیمی و فتاحی (۱۳۸۶)؛ قانع‌راد و همکاران (۱۳۸۷)؛ تبریزی و همکاران (۱۳۸۹) اشاره کرد که در مطالعات خود، ضعف در همکاری‌های گروهی و تعاملات علمی و مشارکت ضعیف پژوهشگران در اجتماعات علمی را از مسائل و چالش‌های محیط علمی گزارش کرده‌اند. نتایج پژوهش گنجی و آزاد (۱۳۸۴) نیز در این زمینه نشان داد، به نظر می‌رسد اعضای که در مجامع داخلی و خارجی عضویت داشته‌اند، در زمینه تولیدات علمی نیز فعالیت بیشتری داشته‌اند. تعداد بسیار کمی از اعضای هیئت علمی در مجامع خارجی عضویت دارند و ۱۰/۹ درصد از اعضا هنوز در هیچ‌یک از مجامع داخلی و خارجی عضویت ندارند. نتایج پژوهش رحیمی و فاطمی‌نژاد (۱۳۸۳) در بررسی علل مشارکت نکردن دانشجویان در فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه نشان داده است که بیشتر دانشجویان در فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه مشارکتی ندارند. بیشتر دانشجویان بر این باورند که در دسترس نبودن منابع و وسایل لازم بیشترین تأثیر را بر مشارکت نداشتن آنها دارد و عواملی چون تشویق و ترغیب دانشجویان از سوی استادان، تشکیل انجمن‌های علمی، برگزاری همایش‌ها و سمینارهای علمی به ترتیب از عوامل تأثیرگذار بر مشارکت پژوهشی هستند. دسترسی نداشتن به منابع اطلاعاتی، ترویج و اشاعه ندادن نتایج تحقیقات و مطالعات از سوی دانشگاه و استفاده نکردن سایر نهادها از نتایج تحقیقات دانشجویی و به‌کارگیری آن موجب مشارکت نکردن در پژوهش می‌شود. نتایج تحقیق پیمان (۱۳۸۳) نیز نشان داد مشکلات مالی و مسائل اقتصادی، نبود منابع کافی و جدید، نبود عناوین تحقیقاتی کافی و مناسب، محدودیت پایگاه‌ها و امکانات داده‌های خارجی و داخلی موجود و کمبود استادان متخصص برای مشاوره و راهنمایی از مهم‌ترین مشکلات موجود در راه مشارکت بیشتر دانشجویان در تحقیقات ذکر شده است.

نتایج پژوهش قانع‌راد (۱۳۸۵) در بررسی وضعیت اجتماع علمی استادان و پژوهشگران علوم اجتماعی در تهران نیز نشان داد که استادان و پژوهشگران همکاری‌های پژوهشی اندکی با همدیگر دارند و تعاملات و ارتباطات بین آنها در سطوح مختلف سازمانی و انجمنی در اعضای هیئت علمی پایین است. حری (۱۳۷۹) در بررسی وضعیت فعالیت‌های علمی - پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی کشور با استفاده از روش پیمایشی به سنجش تولیدات علمی، هدایت

تحقیق، مشارکت در طرح‌های پژوهشی، شرکت در همایش‌ها، عضویت در انجمن‌ها و مجامع پرداخت. یافته‌های این بررسی نشان داد بیشترین فعالیت علمی از لحاظ تعداد آثار و نوع تولیدات علمی در مراکز معدودی متمرکز است. برخی از مراکز از بالاترین سهم فعالیت علمی و پژوهشی برخوردار بوده‌اند و در برخی از مراکز ضعیف و گاه بسیار ضعیف قرار داشته‌اند.

پژوهش مداحی (۱۳۹۰) نیز نشان داد حوزه‌های علمیه به‌منزله مراکز پژوهش‌های دینی با این واقعیت روبه‌رو هستند که کارهای گروهی در آنها بسیار اندک است. کمتر کتاب یا پژوهشی می‌توان یافت که نتیجه تلاش بیش از یک نفر باشد. به‌رغم رشد درخور توجه شمار کتاب‌ها و پژوهش‌های مرتبط با علوم انسانی، پژوهش‌های گروهی درصد بالایی را به خود اختصاص نمی‌دهند. در مجموع در تبیین این یافته با توجه به نتایج و تبیین‌های مختلفی که در پژوهش‌های مختلف نیز به آن اشاره شده است، به نظر می‌رسد که افزایش بودجه‌های مربوط به پژوهش، نبود تسهیلات به‌ویژه برای پژوهش‌های پرهزینه، ایجاد شرایط نامناسب برای افزایش سهولت در ارتباطات پژوهشگران، اعطا نکردن بودجه‌های ویژه برای طرح‌های مشترک پژوهشی و برگزاری همایش‌ها و کنفرانس‌های علمی داخلی و خارجی دلایل کاهش مشارکت پژوهشگران در مجامع علمی است.

با توجه به نتایج این پژوهش مبنی بر میزان عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران به‌ویژه سطح پایین مشارکت پژوهشگران در مجامع علمی، مدیران و مسئولان دانشگاه فردوسی مشهد، باید برای گسترش و همچنین هدفمند کردن و جهت دادن به همکاری‌های علمی در سطح داخلی و خارجی، برنامه‌ریزی دقیقی به عمل آورند. بر این اساس، فضا و جو مناسب برای ارتباط و تبادل اطلاعات و یافته‌ها میان اعضای هیئت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی به‌عنوان پژوهشگران دانشگاه، در جهت افزایش عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران، سهم مشارکت پژوهشگران در خلق دانش مشترک، همکاری پژوهشگران در فرایند پژوهش‌های مشترک، مشارکت در مجامع علمی شامل برپایی کنفرانس‌های علمی به‌صورت منظم و دائمی، برپایی جلسات و سخنرانی‌های علمی ایجاد شود. همچنین با توجه به ضرورت و مزایای همکاری علمی در تولید علم، لازم است راهبردهای همه دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی داخلی بر توسعه سازوکارهای لازم و برنامه‌ریزی برای ایجاد و گسترش فرهنگ مشارکت و همکاری در جامعه علمی و به‌خصوص

دانشگاه‌ها باشد. این امر می‌تواند با تدوین آیین‌نامه‌های جدید یا بازنگری در آئین‌نامه‌های موجود، افزایش بودجه‌های مربوط به پژوهش، ایجاد تسهیلات به‌ویژه برای پژوهش‌های پرهزینه، ایجاد شرایط مناسب برای افزایش سهولت در ارتباطات پژوهشگران، اعطای بودجه‌های ویژه برای طرح‌های مشترک پژوهشی، ایجاد شرایط و فرصت مناسب پژوهشگران در مجامع علمی شامل برگزاری همایش‌ها و کنفرانس‌های علمی داخلی و خارجی، برگزاری مجامع و نشست‌های علمی، عضویت در هیئت تحریریه مجلات علمی و داوری مقاله‌های علمی-پژوهشی، ارائه سمینارهای تخصصی در دانشکده و دانشگاه و بیرون دانشگاه صورت گیرد. همچنین با توجه به اینکه در فرهنگ هر سازمان یادگیرنده، افراد خودبه‌خود همکاری بیشتری با هم دارند، بر وجود شرایط فرهنگ سازمانی مشارکتی به‌عنوان عامل مؤثر تأکید شود.

یافته دیگر پژوهش در رابطه با بررسی وضعیت نگرش همکاری‌های علمی و مؤلفه‌های آن شامل آمادگی‌های عاطفی-شناختی و آمادگی‌های رفتاری همکاری‌های علمی بود. نتایج بر اساس سه طیف پایین، متوسط، بالا نشان داد نگرش و مؤلفه‌های آمادگی‌های عاطفی-شناختی و رفتاری پژوهشگران به همکاری‌های علمی در طیف بالا بوده است. به عبارتی نگرش و تمایل به همکاری‌های علمی به‌عنوان فرایندهای درگیر در عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران در سطح بالایی قرار دارد. به نظر می‌رسد، به دلیل عوامل ترغیب‌کننده و مؤثر بر نگرش به همکاری‌های علمی شامل عوامل فردی، سازش‌پذیری شخصی، عوامل مهارتی، توانایی‌ها و ظرفیت‌های لازم برای همکاری، عوامل ارتباطی، فرهنگی، انگیزشی و اعتماد متقابل، در نگرش به همکاری‌های علمی پژوهشگران مؤثر و سطح نگرش به‌طور مثبت و در سطح بالایی قرار دارد.

در تبیین و بحث و نتیجه‌گیری این یافته پژوهش و بحث در مورد نشانگرهای مرتبط با مؤلفه‌های نگرش به همکاری‌های علمی و پژوهش در زمینه بررسی نگرش به همکاری علمی، تنها می‌توان به نتایج نظرسنجی مؤسسه علوم بالینی و ترکیبی دانشگاه واشنگتن در سال (۲۰۱۲) اشاره کرد که به بررسی فعالیت‌های پژوهشی، رضایت از همکاری، شبکه همکاری بین اعضا، ادغام برنامه‌های موجود با تأکید بر همکاری بین مؤسسات مختلف و تغییرات آن در سه سال گذشته، موانع موجود بر همکاری‌های مشترک پژوهشی پرداخته شده است. نتایج این پژوهش نشان داده است، پژوهشگران از تجربه مشارکت و همکاری خود رضایت بالا داشته‌اند و موافق

همکاری‌های موجود هستند. پژوهشگران به بهره‌وری پژوهشی و افزایش کیفیت کار خود در کارهای مشترک، صرفه‌جویی در زمان و مزایای پژوهش نسبت به هزینه‌های آن، نگرش مثبت نشان داده‌اند. همچنین می‌توان در زمینه ساخت ابزار پژوهش در زمینه نگرش افراد به همکاری، به نتایج پژوهش ون، کاست، کراس، میشل و آبت (۲۰۱۲) در زمینه طراحی و اعتباریابی ابزار سنجش نگرش همکاری در داروسازان و پزشکان اشاره کرد. در این پژوهش مؤلفه‌های اعتماد متقابل، ارتباطات، تمایل به همکاری، شناسایی نقش‌ها، انتظارات، برخوردهای فیزیکی در طول آموزش و میزان نزدیکی به مجتمع پزشکان به‌عنوان عوامل مؤثر بر همکاری بین انجمن داروسازان و مجتمع پزشکان عمومی مورد توجه قرار گرفته است. نتایج پژوهش پارک، هاکینز، هاکینز و هاملین (۲۰۱۳) در بررسی نگرش بین گروه‌های مختلف دانشجویان علوم پزشکی نسبت به همکاری‌های میان‌رشته‌ای نشان داد که تفاوت‌های موجود در نگرش دانشجویان پزشکی، پرستاری و مددکاری اجتماعی، معنی‌دار و به‌طور کلی مثبت بوده است.

یافته دیگر پژوهش مربوط به بررسی تفاوت معنی‌داری عملکرد همکاری‌های علمی پژوهشگران برحسب دانشکده بود. نتایج بررسی میزان عملکرد همکاری علمی در دانشکده‌های مختلف نشان داد که دانشکده کشاورزی بیشترین میزان عملکرد همکاری علمی را به خود اختصاص داده است. در رابطه با این یافته پژوهش می‌توان به نتایج پژوهش‌های نوروزی و همکاران (۱۳۸۸)؛ تقی‌زاده و وزیری (۱۳۸۹)؛ علیان (۱۳۸۹)؛ نوکاریزی و زینلی (۱۳۹۲)؛ گنجی و آزاد (۱۳۸۴)؛ رحیمی و فتاحی (۱۳۸۶) اشاره کرد. در این پژوهش‌ها به دلایلی از جمله، ماهیت آزمایشگاهی اغلب رشته‌های حوزه کشاورزی و ضرورت همکاری چندگانه و انجام کار مشترک برای استفاده از امکانات یکدیگر در این محیط و نیز روحیه همکاری خوب بین اعضای هیئت علمی این حوزه که می‌تواند دلیلی بر فزونی میزان عملکرد همکاری علمی پژوهشگران در حوزه کشاورزی باشد، اشاره شده است. همچنین می‌توان به دلایل کاهش عملکرد همکاری علمی در حوزه علوم انسانی نسبت به حوزه‌های دیگر به این نکته اشاره کرد که معمولاً یک استاد علوم انسانی وقتی به سطحی از پختگی می‌رسد که می‌تواند موضوع را فهم کند و از فهم خود مقاله استخراج کند، ماهیتاً نمی‌تواند فهم خود را با دیگری تسهیم کند. در علوم انسانی فهم مهم است و یک فهم بین دو نفر تقسیم نمی‌شود.

یافته دیگر پژوهش مقایسه میزان عملکرد همکاری علمی برحسب مرتبه‌های علمی مختلف بوده است که نتایج نشان داد با افزایش مرتبه علمی، میانگین عملکرد همکاری علمی بین پژوهشگران افزایش یافته است. همچنین، میانگین عملکرد همکاری علمی مرتبه علمی استاد بیشتر از سایر مرتبه‌های علمی بود. به نظر می‌رسد به دلیل فراهم بودن شرایط و فرصت مناسب پژوهشگران با مرتبه علمی استاد در مجامع علمی، همکاری در فرایند پژوهش‌های مشترک و در نتیجه افزایش سهم مشارکت، همچنین داشتن تولید علمی به‌عنوان یکی از شرایط ارتقا، کسب اعتبار و شهرت به‌واسطه تولید علمی بیشتر و تلاش برای حفظ این اعتبار و شهرت و برآوردن توقعات همکاران، ازجمله دلایل فزونی عملکرد همکاری علمی در مقایسه با پژوهشگران با مرتبه‌های علمی دیگر باشد. گنجی و آزاد (۱۳۸۴) و نوکاریزی و زینلی (۱۳۹۲) نیز در پژوهش خود بر این موضوع تأکید کردند.

یافته دیگر پژوهش به مقایسه میزان عملکرد همکاری علمی برحسب جنسیت مربوط بوده است. نتایج نشان داد میانگین عملکرد پژوهشگران مرد بیشتر از پژوهشگران زن بود. مطالعات رسکین (۱۹۸۷)، کی‌ویک (۱۹۹۶)، زای و شویمان (۱۹۹۸) و مظفریان و جمالی (۲۰۰۸) به نقل از نوکاریزی و زینلی (۱۳۹۲)؛ گنجی و آزاد (۱۳۸۴)؛ کرمی و علیخانی (۱۳۸۷)، زارع فراشبندی و همکاران (۱۳۸۵) نیز نشان داده است که همکاری علمی و استنادهای مردان بیشتر از زنان بوده است. به نظر می‌رسد تفاوت‌های موجود در ویژگی‌های شخصیتی، شرایط ساختاری و موقعیت شغلی اندک زنان از جمله دلایلی است که به‌عنوان عوامل مؤثر بر کاهش میزان عملکرد همکاری علمی پژوهشگران زن نسبت به مرد بوده باشد.

از محدودیت‌های این تحقیق می‌توان به پاسخگو نبودن و در دسترس نبودن جامعه متخصصان پژوهش و همچنین محدود بودن جامعه آماری پژوهشگران مورد نظر اشاره کرد که ممکن است در کیفیت ساخت ابزار مؤثر بوده و در نتایج تحقیق تأثیر گذاشته باشد. از این رو، در تعمیم نتایج به نمونه‌های دیگر پژوهشگران باید احتیاط کرد. پیشنهاد می‌شود، پژوهش‌های مشابه در گروه‌های مختلف با استفاده از همین روش و یا روش‌های جایگزین انجام شود. با توجه به روایی و پایایی مناسب مقیاس همکاری‌های علمی، همچنین پیشنهاد می‌شود از این ابزار برای تعیین میزان همکاری‌های علمی پژوهشگران در دیگر دانشگاه‌ها یا نمونه‌های دیگری همچون نمونه دانشجویان در مقاطع مختلف، نمونه اعضای هیئت علمی با مرتبه‌های علمی

مختلف و همچنین برجستگان علمی و تحقیقی استفاده شود تا امکان تعمیم نتایج و مقایسه بین دانشگاه‌ها و نمونه‌های دیگر به وجود آید.

منابع

- آدمیان، رضا (۱۳۹۰). بررسی اثر میزان توسعه‌یافتگی کشورها بر رؤیت پذیری مقالات هم‌تالیفی علمی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه فردوسی مشهد.
- استادزاده، زهرا (۱۳۸۴). روابط علمی بین دانشگاه‌های داخل و خارج از کشور. رهیافت، (۳۵)، ۷۴-۸۲.
- بهبزادی، حسن و داورپناه، محمدرضا (۱۳۸۸). بررسی عوامل مؤثر بر تجربه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه فردوسی مشهد. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۰ (۲)، ۲۲۷-۲۵۰.
- پیمان، ویدا (۱۳۸۳). بررسی راه‌های افزایش مشارکت دانشگاهیان در امر پژوهش‌های فرهنگی و هنری. مجله فرهنگ اصفهان، ۲۹ و ۳۰، ۴۷-۵۳.
- تقی‌زاده، علی و وزیری، اسماعیل (۱۳۸۹). تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷ میلادی بر اساس آمار پایگاه‌های موسسه اطلاعات علمی آی اس آی. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱ (۱۳)، ۷۳-۹۱.
- حری، عباس (۱۳۷۹). بررسی فعالیت‌های علمی و پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی. فصلنامه کتاب، ۱۱ (۲)، ۹-۳۶.
- حسن‌زاده، محمد و بقایی، سولماز (۱۳۸۸). جامعه علمی، روابط علمی و هم‌تالیفی. رهیافت، (۴۴)، ۳۷-۴۱.
- حیدری، معصومه و صفوی، زینب (۱۳۹۱). ضریب همکاری گروهی نویسندگان مقالات مجله پژوهش در پزشکی. مجله پژوهش در پزشکی، ۳۶ (۲)، ۱۰۹-۱۱۳.
- خسروخاور، فرهاد (۱۳۸۴). در جستجوی جامعه علمی در ایران. ضمیمه خردنامه همشهری، (۷۹)، ۱۵.
- داورپناه، محمدرضا (۱۳۸۶). ارتباط علمی: نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی. تهران: انتشارت دبیزش؛ نشر چاپار.
- ربانی خوراسگانی، علی؛ قاسمی، وحید؛ ربانی، رسول؛ ادیبی سده، مهدی و افقی، نادر (۱۳۸۹). تحلیل جامعه‌شناختی شیوه‌های تولید علم؛ تأملی در رویکردهای نوین. فصلنامه تحقیقات فرهنگی، ۴ (۴)، ۱۱۷-۱۵۸.

- ربانی، رسول؛ ربانی، علی و ماهر، زهرا (۱۳۹۰). ارائه یک مدل جامعه‌شناختی به منظور افزایش تولید علمی در اجتماعات علمی (مطالعه موردی دانشگاه اصفهان). فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران، ۴ (۲)، ۶۶-۹۸.
- رحیمی، ماریه و فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۸۶). همکاری علمی و تولید اطلاعات: نگاهی به مفاهیم و الگوهای رایج در تولید علمی مشترک. فصلنامه کتاب، ۷۱ (۲)، ۲۳۵-۲۴۸.
- رحیمی، وجیهه و فاطمی‌نژاد، سید محمد (۱۳۸۳). علل عدم مشارکت دانشجویان در فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه. پژوهش‌های مدیریت راهبردی، ۱۱ (۳۳-۳۲)، ۳۰۵-۳۲۵.
- زارع فراشبندی، فیروزه؛ کربلائی، سید مجتبی؛ باجی، فاطمه و زاهدیان ورنوسفادرانی، مریم (۱۳۸۵). مشارکت گروهی و موضوعات اصلی مقالات مجله علمی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز. مدیریت اطلاعات سلامت، ۳ (۲)، ۲-۱۱.
- سرابی، حسن (۱۳۷۲). مقدمه‌ای بر نمونه‌گیری تحقیق. تهران: سمت.
- شرقی، عبدالعلی (۱۳۸۸). جهانی‌شدن، آموزش عالی و توسعه همکاری‌های علمی بین المللی. ماهنامه مهندسی فرهنگی، ۳ (۳۱-۳۲)، ۱۷-۱۰.
- طایفی، علی (۱۳۷۸). فرهنگ علمی- پژوهشی ایران (بررسی قابلیت‌ها و تنگناها). رهیافت، ۲۱ (۲۱)، ۴۷-۵۳.
- قانع، محمدرضا و رحیمی، فروغ (۱۳۹۰). تحلیل استنادی و الگوی همکاری نویسندگان شش نشریه ایرانی انگلیسی‌زبان حوزه فنی و مهندسی نمایه شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC). فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. ویژه علم‌سنجی، ۱۵۹-۱۷۵.
- قانع راد، محمدمبین (۱۳۸۵). تعاملات و ارتباطات در جامعه علمی (بررسی موردی رشته علوم اجتماعی). تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- قانع راد، محمدمبین (۱۳۸۵). وضعیت اجتماع علمی در رشته علوم اجتماعی. نامه علوم اجتماعی، ۲۷ (۲۷)، ۵۶-۲۷.
- قانع راد، محمدمبین (۱۳۸۵). نقش تعاملات دانشجویان و استادان در تکوین سرمایه اجتماعی دانشگاهی. مجله جامعه‌شناسی ایران، ۷ (۱)، ۳-۲۹.

- قانع‌ی راد، محمدامین؛ طلوع، ابوالقاسم و خسروخاور، فرهاد (۱۳۸۷). عوامل، انگیزش‌ها و چالش‌های تولید دانش در بین نخبگان علمی. *فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری*، ۱ (۲)، ۷۱-۸۵.
- کاویانی، محمد (۱۳۸۷). رابطه مؤلفه‌های شناختی عاطفی و رفتاری در نگرش‌های مذهبی دانشجویان. *مطالعات اسلام و روان‌شناسی*، ۳ (۳)، ۱۱۳-۱۲۸.
- کرمی، نوراله و علیجانی، رحیم (۱۳۸۷). تولید علم متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در پایگاه اطلاعاتی امرالد. *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات*، ۲۳ (۳)، ۱۹-۳۵.
- کلاین، پل (۱۳۸۰). *راهنمای آسان تحلیل عاملی*؛ ترجمه جلال صدرالسادات و اصغر مینایی. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- گنجی، علیرضا و آزاد، اسدالله (۱۳۸۴). مطالعه وضعیت تولید اطلاعات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۸ (۱)، ۳۳-۶۲.
- محسنی تبریزی، علیرضا؛ قاضی طباطبایی، محمود و مرجائی، سید هادی (۱۳۸۹). تأثیر مسائل و چالش‌های محیط علمی بر جامعه‌پذیری دانشگاهی. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۵۵ (۵۵)، ۴۵-۶۷.
- مداحی، مرتضی (۱۳۹۰). آسیب‌شناسی پژوهش‌های گروهی مورد مطالعه: طلاب علوم دینی. *پژوهش*، ۳ (۲)، ۱۱۹-۱۳۸.
- ملک‌زاده، رضا (۱۳۸۱). نقش همکاری‌های علمی بین‌المللی در توسعه علمی ایران. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۲۵ (۲۵)، ۶۳-۷۸.
- نوروزی، علیرضا و ولایتی، خالد (۱۳۸۸). *همکاری علمی پژوهشی: جامعه‌شناسی همکاری علمی*. تهران: نشر چاپار.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ حسن‌زاده، محمد؛ نورمحمدی، حمزه‌علی و اعتمادی‌فرد، علی (۱۳۸۸). پانزده سال تولید علم ایران در پایگاه‌های موسسه اطلاعات علمی ۱۹۹۳-۲۰۰۷. *فصلنامه کتاب*، ۱ (۲۰)، ۲۰۰-۱۷۵.
- نوکاریزی، محسن و علیان، مریم (۱۳۸۹). وضعیت تولیدات علمی دانشگاه بیرجند در پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس و وب آوساینس با تأکید بر میزان همکاری علمی آنها. *فصلنامه اطلاع‌شناسی*، ۸ (۴)، ۵۷-۷۹.

- نوکاریزی، محسن و زینلی، اکرم (۱۳۹۲). تحلیل کمی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲ (۲)، ۷۳-۹۸.
- هومن، حیدرعلی (۱۳۸۱). تحلیل داده‌های چند متغیری در پژوهش‌های رفتاری. تهران: نشر پارسا.
- هومن، حیدرعلی (۱۳۸۴). مدل‌یابی معادلات ساختاری با کاربرد نرم‌افزار لیزرل. تهران: سمت.

- Aytac, S. (2010). International scholarly collaboration in science, technology and medicine and social science of Turkish scientists. *The International Information & Library Review*, 42 (4), 227-241.
- Boaz, A.; Fitzpatrick, S. & Shaw, B. (2008). Assessing the impact of research on policy: A review of the literature for a project on bridging research and policy through outcome evaluation. *Policy Studies Institute*. London: Kings College.
- Bordon, M. & Gomez, I. (2000). Collaboration networks in science. In: *The web of knowledge: A festschrift in the honor of E ugene Garfield*. Medford: Information Today, pp. 197-213.
- Bukvova, H. (2010). Studying Research Collaboration: A Literature Review. *Sprouts*:
- Chadwick, B. A.; Bahr, H. M. & Albrech, T. S. L. (1984). *Social science research methods*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Chinchilla-Rodríguez, Z.; Vargas-Quesada, B.; Hassan-Montero, Y.; González-Molina, A. & Moya-Anegón, F. (2010). New approach to the visualization of international scientific collaboration. *Information Visualization*, 9 (4), 277-287.
- De Haan, J. (1997). Authorship patterns in Dutch sociology. *Scientometrics*. 39 (2), 197-208.

- De Stefano, D.; Giordano, G. & Vitale, M. P. (2011). Issues in the analysis of co-authorship networks. *Quality & Quantity*, 45 (5), 1091-1107.
- Glänzel, W. & Schubert, A. (2001). Double effort= double impact? A critical view at international co-authorship in chemistry. *Scientometrics*, 50 (2), 199-214.
- Haeussler, C. & Sauermann, H. (2012). Credit where credit is due? The impact of project contributions and social factors on authorship and inventorship. *Research Policy*. 42 (3), 688-703.
- Hara, N.; Solomon, P.; Kim, S. L. & Sonnenwald, D. H. (2003). An emerging view of scientific collaboration: Scientists' perspectives on collaboration and factors that impact collaboration. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54 (10), 952-965.
- Jassawalla, A. R., & Sashittal, H. C. (1998). An examination of collaboration in high-technology new product development processes. *Journal of product innovation management*, 15 (3), 237-254.
- Johnson, D. R. & Borden, L. A. (2012). Participants at your fingertips using Amazon's Mechanical Turk to increase student-faculty collaborative research. *Teaching of Psychology*, 39 (4), 245-251.
- Katz, J. S. (1994). Geographical proximity and scientific collaboration. *Scientometrics*, 31(1)
- Katz, J. S. & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research policy*, 26 (1), 1-18.
- Laudel, G. (2002). What do we measure by co-authorships? *Research Evaluation*, 11 (1), 3-15.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity1. *Personnel psychology*, 28 (4), 563-575.
- Lee, S. & Bozeman, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social studies of science*, 35 (5), 673-702.
- Mali, F.; Kronegger, L.; Doreian, P. & Ferligoj, A. (2012). *Dynamic scientific co-authorship networks*. In *Models of*

- Science Dynamics* (pp. 195-232). Springer Berlin Heidelberg.
- Melin, G. & Persson, O. (1996). Studying research collaboration using co-authorshi. *Scientometrics*, 36 (3), 363-377.
- Pao, M. L. (1992). Global and local collaborators: a study of scientific collaboration. *Information Processing & Management*, 28 (1), 99-109.
- Park, J.; Hawkins, W.; Hawkins, M. & Hamlin, E. (2013). Attitudes toward interprofessional collaboration among students in the health care professions. *Advances in Social Work*, 14 (2), 556-572.
- Sarli, C. C.; Holmes, K. L.; Carothers, B. J.; Luke, D. A.; Allen, J.; Evanoff, B. A. ... & Zalud-Cerrato, S. (2012). An interdisciplinary approach to tracking and evaluation: The Washington University Institute of Clinical and Translational Sciences Tracking and Evaluation Team.
- Smith, D. & Katz, J. S. (2000). Collaborative approaches to research. *A report to the Higher Education Funding Council for England. Centre for Policy Studies in Education, University of Leeds*. ISBN 0, 85316, 214.
- Sonnenwald, D. H. (2007). Scientific collaboration. *Annual review of information science and technology*, 41 (1), 643-681.
- Stefano, D. D.; Giordano, G.; Vitale, M. P. (2011). Issues in the analysis of co-authorship networks. *Quality & Quantity*, 45 (5), 1091-1107.
- Subramanyam, K. (1983). Bibliometric studies of research collaboration: A review. *Journal of information Science*, 6 (1), 33-38.
- Van, C.; Costa, D.; Abbott, P.; Mitchell, B. & Krass, I. (2012). Community pharmacist attitudes towards collaboration with general practitioners: development and validation of a measure and a model. *BMC Health Services Research*, 12 (1), 320.

- Welfare, L. E. & Sackett, C. R. (2010). Authorship in student-faculty collaborative research: perceptions of current and best practices. *Journal of Scientific Ethics*, 8 (3), 199-215.
- Wuchty, S.; Jones, B. F. & Uzzi, B. (2007). The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science*, 316 (5827), 1036-1039.