



پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۵ / شماره ۲ / پاییز و زمستان ۱۳۹۸ (پیاپی ۱۰)

صاحب امتیاز: دانشگاه شاهد
مدیر مسئول: حمزه‌علی نورمحمدی
سرمدیر: عبدالرضا نوروزی چاکلی
مدیر اجرائی: لیلا هاشمی

ویراستار ادبی (انگلیسی): فروغ رضوانی راد
شاپای چاپی: ۳۷۷۳-۲۴۲۳
شاپای الکترونیکی: ۵۵۶۳-۲۴۲۳

بر اساس نامه شماره ۱۳۷۳/۱۸/۲۹۰ مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۶ کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور، با درجه علمی - پژوهشی مجله پژوهش‌نامه علم‌سنجی، از شماره اول موافقت شد.

اعضای هیئت تحریریه

مرتبۀ علمی	نام و نام خانوادگی
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد	۱- مه‌ری پریخ
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس	۲- محمد حسن‌زاده
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران	۳- غلامرضا فدائی
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز	۴- جعفر مهاد
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران	۵- فاطمه فهیم نیا
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی	۶- یزدان منصوریان
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۷- حمزه‌علی نورمحمدی
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۸- عبدالرضا نوروزی چاکلی
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۹- سعید اسدی

مجرى و نظارت بر چاپ: نشر پرچین صفحه آرا: سیما عدالت نیا

نشانی: تهران، آزاد راه تهران - قم (خلیج فارس) روبروی حرم امام خمینی (ره)، دانشگاه شاهد

فاکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴ صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۶

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir
rsci.shahed.ac.ir

اهداف مجله

۱. انتشار نتایج سنجش و ارزیابی علم و فناوری کشور، به منظور نقش آفرینی در حرکت ملی به سوی کسب رتبه برتر علم و فناوری در منطقه و دستیابی به جایگاه مناسب در سطح جهان؛
۲. کمک به تقویت توان علمی متخصصان علم سنجی کشور و فراهم کردن بسترهای لازم برای تبدیل آنها به پژوهشگرانی برجسته در حوزه علم سنجی؛
۳. توسعه شناخت مبانی علم سنجی و کوشش برای تبیین نقش‌ها، کارکردها، روابط و مفاهیم مرتبط با علم سنجی، به منظور گسترش دامنه‌های دانشی این حوزه؛
۴. توسعه دانش متخصصان و پژوهشگران ایرانی علم سنجی در خصوص دیدگاه‌های صاحب‌نظران و پژوهشگران برجسته علم سنجی و آخرین تحولات، مدل‌ها و روش‌های سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۵. اشاعه نظریه‌ها، روش‌ها و دستاوردهای پژوهشگران علم سنجی کشور در سطح ملی، به منظور بهره‌برداری از آن در مطالعات کاربردی علم سنجی و امور آموزشی تربیت متخصصان علم سنجی در دانشگاه‌های مجری این رشته؛
۶. انتشار نتایج مطالعات مربوط به شناسایی ضرورت‌های تشکیل ائتلاف ملی سنجش و ارزیابی علم و فناوری و کاربرد آن برای رفع مسائل کشور؛
۷. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی بازیگران کلیدی عرصه سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور، بر اساس مأموریت‌ها و عملکردهای سازمان‌های کشور؛
۸. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی ابعاد و قلمروهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری قابل حصول در سطح ملی؛
۹. انتشار نتایج مطالعات مربوط به بهره‌روی پژوهشی دانشمندان، دانشگاه‌ها و مؤسسات، مجله‌ها و دیگر عوامل تولید علم در کشور؛
۱۰. انتشار نتایج مطالعات توسعه‌دهنده شاخص‌ها و معیارهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور؛

محورهای جذب مقاله در مجله

۱. تبیین قوانین موجود در اسناد بالادستی کشور در خصوص سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۲. مطالعات مبانی علم سنجی، با تأکید بر توسعه بنیانها، ریشهها، روشها و مفاهیم مرتبط با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۳. شناخت حوزههای سنجشی وابسته به علم سنجی، نظیر وب سنجی، مجازسنجی، کتاب سنجی و اطلاع سنجی و روابط حاکم بر آنها؛
۴. مطالعات کاربردی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری با تأکید بر تولید علم و رفتارهای استنادی؛
۵. تبیین و توسعه «شاخصهای چندگانه» و روشهای به کارگیری آن در سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۶. اختراع سنجی و ارتباط آن با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۷. مطالعات مربوط به ترسیم نقشه علم و فناوری و کاربردهای آن در سیاست علم و فناوری؛
۸. سنجش و ارزیابی محیطهای اطلاعاتی نوین، نظیر شبکههای اجتماعی، گروههای مباحثه؛
۹. پژوهشهای مرتبط با کاربردی و پیاده سازی قوانین و اصول علمی در زمینه سنجش علم و فناوری؛
۱۰. تبیین جایگاه علم سنجی در پشتیبانی از سیاست علم و فناوری؛
۱۱. کاربردی نرم افزارها و پایگاههای علم سنجی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۱۲. ارزیابی و رتبه بندی دانشگاهها و مؤسسههای پژوهشی در ارتباط با اهداف و مأموریتهای آنها؛
۱۳. شناسایی شاخصهای مرجعیت علمی و سنجش و ارزیابی آن در سطح ملی و بین المللی؛
۱۴. تحلیل شکاف علم و فناوری در سطح بین المللی و تبیین حوزههای اولویت دار علم و فناوری؛
۱۵. مطالعات مبتنی بر شناخت و تبیین شایستگیهای علمی، قطبهای علمی، تحرک علمی، همبستگی علمی، اثربخشی علمی، کارایی علمی، بهره وری علمی، کیفیت علمی، نفوذ علمی، مشابهتها، جبهه های پژوهش، الگوهای رشد دانش، نرمال سازی و همتراز سازی بین حوزهها؛

راهنمای نویسندگان

بند اول: نحوه نگارش و ارسال مقاله

- تمام و یا قسمتی از مقاله ارسالی در هیچ مجله دیگری به چاپ نرسیده باشد و در صورتی که مقاله قبلاً در کنفرانس‌های علمی ارائه شده است، مراتب با ذکر مشخصات کامل کنفرانس مربوطه اعلام گردد.
- تا هنگامی که پاسخ پذیرش از نشریه دریافت نشده، مقاله خود را برای نشریه دیگری ارسال نفرمایند.
- زبان رسمی مجله فارسی است و مقاله باید به زبان فارسی سلیس و روان نگارش شده باشد.
- در متن از به کار بردن کلمات یا اصطلاحات انگلیسی که معادل فارسی قابل فهمی دارند خودداری گردد. در موارد لازم و ضروری، صورت فارسی واژه در متن و معادل انگلیسی آن در پانویس آورده شود.
- مقالات رسیده، توسط سردبیر، هیئت تحریریه و داوران مورد داوری قرار گرفته و در صورت تایید، پس از انجام اصلاحات (در صورت لزوم) و ویرایش با رعایت نوبت، به چاپ خواهد رسید.
- همراه مقاله ارسالی، نامه‌ای با امضای نویسنده(گان) مقاله، مبنی بر موافقت ایشان برای چاپ مقاله و عدم ارسال همزمان مقاله به مجلات دیگر، ضمیمه شود.
- مجله در رد، قبول، ویرایش، تلخیص و اصلاح مقالات، آزاد است و مقالات ارسالی، مسترد نخواهد شد.
- ترتیب درج مقالات تابع مقررات خاص خود مجله است و به درجه علمی و شخصیت نویسندگان آن بستگی ندارد.
- مسئولیت صحت و سقم مندرجات مقاله به عهده نویسنده است.
- مقاله ارسالی در ابعاد کاغذ A4 با فاصله خطوط Single و حاشیه‌های ۳ سانتی‌متر از هر طرف تحت محیط Microsoft Word نسخه ۲۰۰۳ یا ۲۰۰۷ تهیه شود و حجم مقاله حداکثر از ۲۵ صفحه تجاوز نکند.
- متن اصلی از مقدمه تا فهرست منابع در یک ستون بصورت (Justify) با چیدمان (Alignment) راست برای مقالات فارسی تحریر شده و فاصله بین خطوط در آنها ۱/۱۵ خط انتخاب شود.
- متن مقاله فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۲ و Times New Roman ۱۱ تایپ شده و سرتیترهای آن به صورت Bold نوشته شود.
- فونت مقاله (فارسی و انگلیسی) یک‌دست باشد.
- مقاله ارسالی باید دارای صفحه عنوان (انگلیسی و فارسی)، اسامی نویسنده(گان) انگلیسی و فارسی، چکیده (انگلیسی و فارسی)، واژگان کلیدی (انگلیسی و فارسی) باشد.
- جداول و نمودارها به ترتیب شماره‌گذاری شده و در متن مقاله در جای خود مورد استفاده قرار گرفته و وسط‌چین شوند.
- عنوان تمام جداول در بالای آن و نمودارها در پایین آنها بصورت وسط‌چین درج شده و توضیحات جداول و نمودارها باید در زیر آنها نوشته شود. همچنین ذکر استناد در کنار عنوان جداول و نمودارها ضروری است.
- بین جداول خط نباشد، فقط یک خط افقی در بالای جدول و یک خط افقی در پایین جدول باشد.
- در جداول انگلیسی اعداد انگلیسی و در جداول فارسی اعداد فارسی باشد.
- عنوان جدول‌ها در بالای جدول و عنوان نمودارها و شکل‌ها در زیر نمودار آورده شوند.
- در ارقام مندرج در متن، جدول‌ها و نمودارها، برای ممیز بجای (/) از نقطه استفاده شود.

۲۱. نمادگذاری‌ها و زیرنویس‌ها در پائین هر صفحه نوشته شده و در هر صفحه از شماره یک شروع شود.
۲۲. عناوین مندرج در مقاله شماره‌گذاری نشوند.
۲۳. ضامائم و یادداشت‌ها در انتهای مقاله و بعد از مراجع آورده شوند.
۲۴. نشریه حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.
۲۵. نشریه از دریافت پیشنهادها و انتقادات سازنده در جهت بهبود کیفیت انتشار مقالات استقبال می‌کند.
۲۶. ارسال مقاله تنها از طریق سایت مجله به نشانی زیر <http://rsci.shahed.ac.ir> و پس از ثبت‌نام در آن امکان‌پذیر است.
۲۷. جهت مشاهده منشور اخلاقی به سایت مجله مراجعه شود: صفحه اصلی - اطلاعات نشریه - اصول اخلاقی انتشار مقاله
۲۸. مقاله علاوه بر فورمت فعلی، بر اساس قالب زودآیند نیز آماده و در سامانه بارگذاری شود. ضروری است محتوای کلیه نسخه‌های ارسالی مقاله (اعم از نسخه زودآیند، نسخه معمولی بدون کامنت، و نسخه معمولی تغییرات برجسته شده)، به لحاظ محتوا و ساختار مقاله بطور دقیق با یکدیگر یکسان باشند [فورمت زودآیند در صفحه اصلی سامانه مجله موجود است].
۲۹. فرم تعهد نویسنده تکمیل شود.
۳۰. فرم تعارض منافع تکمیل شود.

بند دوم: ترتیب و جزئیات عناوین داخلی و ساختار مقاله

با عنایت به لزوم رعایت نقطه‌نظرات نگارشی و ساختار مقالات مجله، لازم است نویسندگان محترم ساختار و عناوین داخلی مقاله را چه به لحاظ ترتیب و چه به لحاظ شکلی و نحوه نگارش، بطور دقیق مورد بررسی قرار دهند و پس از اطمینان از مطابقت داشتن مقاله با کلیه موارد ذکر شده، نسبت به ارسال آن اقدام کنند. ساختار و کلیدواژگان درونی مقالات مجله به ترتیب زیر است:

عنوان لاتین مقاله

نام و نام خانوادگی لاتین، وابستگی سازمانی لاتین و آدرس پست الکترونیکی نویسندگان [صرفاً در نسخه با نام] چکیده لاتین مقاله، شامل: Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords

عنوان فارسی مقاله

نام و نام خانوادگی فارسی، وابستگی سازمانی فارسی و آدرس پست الکترونیکی نویسندگان [صرفاً در نسخه با نام] چکیده فارسی مقاله، شامل: هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی

مقدمه و بیان مسئله [به یک سؤال کلی که بیانگر مسئله پژوهش است ختم شود]

سؤال‌های پژوهش/فرضیه‌های پژوهش [سؤال‌ها/فرضیه‌ها بصورت شماره‌گذاری شده آورده شوند]

چارچوب نظری

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل [نظم تاریخی از قدیم به جدید رعایت شود]

پیشینه پژوهش در خارج [نظم تاریخی از قدیم به جدید رعایت شود]

جمع‌بندی از مرور پیشینه

روش‌شناسی پژوهش

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. ...

آزمون فرضیه اول پژوهش. ... [در صورت موجود بودن]

بحث و نتیجه‌گیری

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

تقدیر و تشکر (Acknowledgement and Funding): در صورت لزوم، تقدیر و تشکر از افراد و سازمانهای حامی و از جمله اشاره به اینکه این مقاله برگرفته از پایان نامه یا طرح تحقیقاتی و مانند آن است، در زیر عنوان «تقدیر و تشکر» درج شود.

فهرست منابع [نظم الفبایی در تمامی منابع رعایت شده باشد]

پیوست‌ها [در صورت موجود بودن]

بند سوم: نحوه تنظیم مقاله (به ترتیب ساختار مجله)

1. در ابتدا، عنوان انگلیسی، چکیده انگلیسی شامل (Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords)، نام و نام خانوادگی و مشخصات وابستگی سازمانی انگلیسی نویسندگان، در صفحه‌ای مجزا آورده شود. عنوان، چکیده و سایر اطلاعات انگلیسی مقاله، باید با اطلاعات فارسی مقاله بطور دقیق مطابقت داشته باشد.
2. عنوان انگلیسی و فارسی مقاله باید خاص، کوتاه، شفاف، حاوی متغیرهای اصلی و زمان و مکان پژوهش باشد و در آن از آوردن فرمول‌ها و علائم اختصاری خودداری شود.
3. پس از اطلاعات انگلیسی مقاله، در ادامه عنوان، چکیده، نام و نام خانوادگی و مشخصات وابستگی سازمانی فارسی نویسندگان درج می‌شود.
4. نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان به ترتیب نویسنده اصلی، نویسنده دوم و بقیه همراه با مرتبه علمی و سازمان متبوع آنها در پاورقی اولین صفحه درج شود. لازم است نویسنده مسئول (نویسنده عهده‌دار مکاتبات) مشخص باشد.
5. نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحه اول مشخص شود.
6. چکیده فارسی به صورت ساختاریافته در حداکثر ۲۰۰ کلمه به همراه کلیدواژه‌ها، شامل (هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی) باشد.
7. **مقدمه و بیان مسئله:** شرح مختصری درباره موضوع یا مسئله پژوهش در این قسمت ارائه شود. مسئله پژوهش بصورت شفاف در بخش بیان مسئله ذکر شود. لازم است بیان مسئله سه مبحث اهمیت موضوع [همراه با استناد]، وضع موجود پیشرفت‌های انجام شده در زمینه این موضوع [همراه با استناد] و در نهایت مسئله و دغدغه‌ای که پژوهشگر را وادار به انجام این تحقیق کرده است [بدون استناد و بر اساس تحلیل، خلاقیت و دغدغه نویسنده و با تکیه بر مطالب قبلی] را

- دنبال کند. مسئله نهایی پژوهش باید بصورت یک سؤال کلی مطرح شود.
۸. سؤال‌های پژوهش / فرضیه‌های پژوهش: سؤال‌ها یا فرضیه‌های پژوهش (یا هر دو) در زیر سرفصل مستقل خود و پس از مبحث بیان مسئله آورده شوند.
۹. چارچوب نظری: چارچوب نظری مختصری پس از سؤال‌های پژوهش و قبل از پیشینه پژوهش اضافه شود و در آن ارتباط مبحث مقاله و علم‌سنجی بصورت روشن‌تر تبیین شود.
۱۰. پیشینه پژوهش: پیشینه داخلی و خارج از یکدیگر تفکیک شوند و به لحاظ زمانی، به ترتیب از قدیم به جدید نوشته شوند و در نهایت نیز جمع‌بندی از مرور پیشینه ارائه شود.
۱۱. روش‌شناسی پژوهش: مواردی از جمله نوع پژوهش، روش پژوهش، چگونگی مراحل انجام پژوهش، شرح مواد و روش‌های مورد استفاده اعم از روش‌های نمونه‌گیری، روش‌های آماری مورد استفاده، جامعه و نمونه آماری، ابزارهای گردآوری داده‌ها، روایی و پایایی، نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها و ابزارهای تجزیه و تحلیل یافته‌ها در این قسمت مورد اشاره قرار می‌گیرند. به این ترتیب، مطالب مربوط به گام‌ها و جامعه که مربوط به مبحث روش‌شناسی است، در زیر عنوان «روش‌شناسی پژوهش» و پس از پیشینه آورده شود. در این قسمت، به روش صحیحی که در انجام این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، اشاره شود. نحوه تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز در مبحث روش‌شناسی مورد اشاره قرار گیرد.
۱۲. تجزیه و تحلیل یافته‌ها: یافته‌های حاصل از پژوهش و بیان یافته‌ها به شیوه‌ای دقیق و روشن به صورت توضیحات، جداول و نمودارهای کاملاً علمی است. ضروری است در بخش تجزیه و تحلیل یافته‌ها، پیش از ارائه تجزیه و تحلیل‌های مربوط به هر سؤال، هر یک از سؤال‌های مربوطه عیناً آورده شود و سپس جداول، نمودارها و تجزیه و تحلیل‌های مربوط به هر سؤال در زیر آن سؤال بیاید. توجه شود که در بخش تجزیه و تحلیل یافته‌ها، ابتدا هر جدول یا نمودار آورده شود و سپس توضیحات مربوط به آن جدول و نمودار بیاید.
۱۳. بحث و نتیجه‌گیری: بحث شامل تفسیر نتایج ارائه شده، دلیل یا دلایل ایجاد چنین پدیده‌ای، مقایسه یافته‌های پژوهش با پژوهش‌های قبلی و ذکر دلایل احتمالی برای توافق یا عدم توافق بین نتایج و ارائه محدودیت‌ها، پیشنهادات علمی و اجرایی است.
۱۴. پیشنهادهای اجرایی پژوهش: پیشنهادهای پژوهش پس از نتیجه‌گیری و بصورت سیاه‌وار در زیر سرفصل مستقل «پیشنهادهای اجرایی پژوهش» آورده شوند. لازم است پیشنهادهای برخاسته از پژوهش بوده و با یافته‌های پژوهش مرتبط باشند.
۱۵. پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی: در این قسمت، پژوهشگر پیشنهادهایی را برای پژوهش‌های آتی معرفی می‌کند. این پیشنهادها باید بصورت سیاه‌وار به بیان برخی از موضوع‌های پژوهشی برخاسته از این پژوهش به سایر پژوهشگران پردازد.
۱۶. تقدیر و تشکر (Acknowledgement and Funding): در صورت لزوم، تقدیر و تشکر از افراد و سازمان‌های حامی و از جمله اشاره به اینکه این مقاله برگرفته از پایان‌نامه یا طرح تحقیقاتی و مانند آن است، در زیر عنوان «تقدیر و تشکر» درج می‌شود.

بند چهارم: شیوه تنظیم فهرست منابع

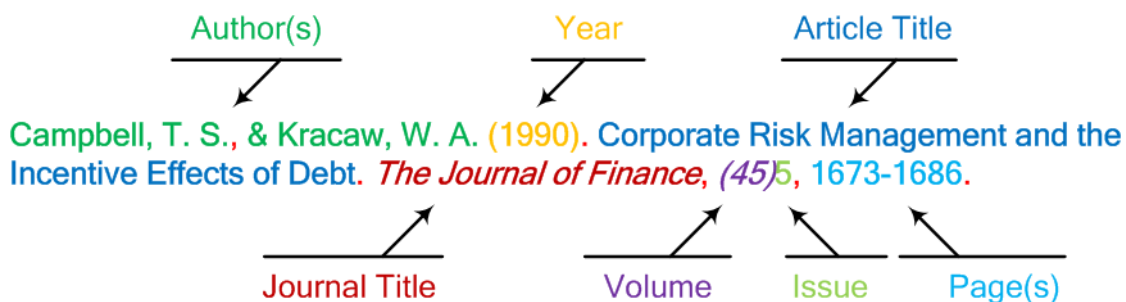
۱. فهرست منابع باید به روش APA تنظیم شود. در صورت لزوم می‌توان از Endnote نیز استفاده کرد. [نظم الفبایی در تمامی منابع رعایت شده باشند. همچنین، از این‌که تمامی استنادهای درون‌متن در فهرست منابع وجود دارد اطمینان حاصل شود].
۲. نحوه استناددهی درون‌متنی، از جمله نحوه درج استنادهای فارسی و لاتین، با الگوی مجله مطابقت داشته باشد. برای سهولت در شناسایی نحوه استناددهی به منابع، پیشنهاد می‌شود از آخرین شماره منتشر شده مجله نیز کمک گرفته شود.
۳. منابع به ترتیب حروف الفبا و با شروع از مراجع زبان فارسی و سپس مراجع زبان انگلیسی، مرتب شده و در انتهای مقاله آورده شوند.
۴. ضروری است که تمام مراجع در متن مورد ارجاع واقع شده و مطابق با استنادهای درون‌متنی باشند. همچنین نام خانوادگی نویسندگان خارجی در زیر نویس هر صفحه به زبان اصلی آورده شوند.
۵. فهرست منابع فارسی با قلم B Lotus نازک با اندازه ۱۲ و منابع انگلیسی با قلم Times New Roman ۱۱ نازک آماده شده و به صورت Hanging با فاصله یک سانتی متر در سطر بعدی تنظیم شوند.

مثال‌هایی از نحوه نوشتن منابع

در متن

- در استنادهای درون‌متنی برای کتاب (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال، کاما، ص، کاما، شماره صفحه) نوشته شود.
مانند: (جلالی، ۱۳۹۵، ص، ۷۳).
- در استنادهای درون‌متنی برای مقاله (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال)
مانند: (اکبری، ۱۳۹۵).

به طور کلی، ساختار کلی استناد دهی به روش APA از روش زیر تبعیت می‌کند.



در منابع

لف) اگر منبع کتاب باشد

نام خانوادگی، نام نویسندگان. سال انتشار (داخل پرانتز). عنوان کامل کتاب. شماره چاپ. ناشر. تعداد صفحات. مانند:
نجفی، حسن، علیزاده، مهدی و محبوبی، شهزاد. (۱۳۸۰). *کلید شناسایی دوکفه ای ها*. جلد دوم. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۷۰-۱۸۰.

بخشی یا فصلی از کتاب تدوین شده (Edited book):

Butzer, K.W., (1980). *Aquacultural applications: biological applications*, In: Butzer, K.M. (Ed.), *Fisheries Processing*. First Edition. Chicago Press. 20-37 pp.

کتاب تألیف شده:

Randall, J.E., (1995). *Coastal Fishes of Oman*. University of Hawaii Press. Honolulu , USA. 439 p.

کتاب ترجمه شده:

خلیل، طارق. (۱۳۹۳). مدیریت تکنولوژی: رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت، ترجمه سید محمد اعرابی و داود ایزدی. ۱۳۸۱. تهران: دفتر پژوهشهای فرهنگی.

ب) اگر منبع مجله باشد

نام خانوادگی، نام نویسندگان، سال انتشار. عنوان منبع. نام مجله. دوره (شماره): تعداد صفحات. مانند:
بهریزی راد، باقر، شاکری، علی، شاکری، حمید، جلالی، محسن، اکبری، مجید و احمدی، علی. (۱۳۸۷). بررسی مقایسه ای کف-زیان بزرگ تالاب های بین المللی کلاهی و تیاب در سواحل خلیج فارس. *مجله محیط شناسی*، ۴ (۲۳)، ۲۱-۳۸.
Wing, S., (1994). A Geographical information system to support management of marine resources. *Marine Biology*, 16(4), 12-15.

ج) اگر منبع مقاله یا نوشته از اینترنت مربوط به یک دانشگاه یا اداره دولتی همراه با نام نگارنده باشد

Froese, R., Pauly, D., (2007). FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org , version (11/2007).

د) اگر مقاله یا نوشته از اینترنت مربوط به یک دانشگاه یا اداره دولتی بدون نام نگارنده باشد

Food and Agriculture Organization., (2000). Fisheries and Aquaculture: variability and climate change. Retrieved October 31, 2001.
<http://www.fao.org/fishery/topic/3541/en>.

ه) رساله های تحصیلی

نام خانوادگی و نام نویسنده. تاریخ انتشار. عنوان رساله. مقطع تحصیلی. نام دانشکده و دانشگاه. مانند:
دهقان، سمیه. (۱۳۷۷). *مراحل تکامل و تراکم لارو ماهیان در سواحل خوزستان*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز.

Barausse, A., (2009). *The Integrated Functioning of Marine Ecosystems*. Ph.D. Thesis. School of Civil and Environmental Engineering Sciences. University of Padova, Italy. 730p.

و) کنفرانس های علمی

نام خانوادگی، نام نویسندگان، سال انتشار. عنوان مقاله. نام همایش. موسسه (در صورت وجود) و شهر محل برگزاری. شماره یا تعداد صفحات ذکر شود. مانند:

صفاریان، رضا و مشایخی، نیره. (۱۳۸۶). بررسی و طبقه بندی شاخص کیفیت آب رودخانه کارون و مقایسه آن با وضعیت شاخص کیفیت آب رودخانه های مارون و زهره. دهمین همایش ملی بهداشت محیط همدان. ۲۳-۳۵.

Ranjzad, M., Khayyami, M. and Hassanzadeh, A., (2008). Rhenological and Morphological studys of *Linum bienne* Mill. *Proceedings of the 15th National and Third international Conference of Biology. Aug. 19-21, 2008.* University of Tehran, 183p.

یادآوری: به مقالاتی که بر اساس دستورالعمل تهیه شده تنظیم نشده باشد ترتیب اثر داده نخواهد شد.

سرخن

بحران کرونا، پژوهش مجازی و علم‌سنجی مجازی

تاریخ‌نگاری و مطالعه روند رشد علم و فناوری به روشنی بیانگر این واقعیت است که توسعه پژوهش همواره در سایه تجربیات تلخ بشر در بحران‌های بزرگ شکل گرفته‌اند و بحران‌ها به عنوان عواملی تهدیدکننده با تمام آسیب‌ها و تلخی‌هایشان، خواسته یا ناخواسته همواره از مهم‌ترین عوامل دگرگون‌سازی، رشد و توسعه مسیرهای علم و فناوری به شمار رفته‌اند. نمونه بارز این تأثیرگذاری را می‌توان در رشد و توسعه بی‌بدیل علم و فناوری پس از جنگ‌های جهانی اول و دوم و جنگ سرد جستجو کرد که تغییر مسیر چشم‌انداز کشورها را از علم کوچک به علم بزرگ بدنبال داشته و پژوهش را در مسیرهای اولویت‌دارتر و هدفمندتر قرار داده است. با سرمایه‌گذاری‌های عدیده ناشی از تحولات جنگ‌های جهانی و سرد، رشد و توسعه علم و فناوری به طرز شگفت‌آوری افزایش یافته و دستاوردهای علمی و فناورانه دهه‌های اخیر را به بیش از چند برابر تمامی دستاوردهای علمی و فناورانه طول حیات بشر رسانیده است.

با وجود بحران‌های پیشین، بحران نوظهوری که در ماه‌های اخیر شکل گرفته و به شکل یک ویروس ناشناخته جامعه جهانی را تهدید می‌کند، باعث شده تا تمامی روال‌های روزمره و برنامه‌های آینده اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و علمی در سطح ملی و بین‌المللی تحت تأثیر قرار گیرد. واقعیت‌های ناشی از بحران همه‌گیر کرونا که کشورها از آن به نام «دشمن مشترک» یاد می‌کنند، نشان از این واقعیت دارد که با وجود همه پیشرفت‌های حاصل شده، بشر هنوز در بسیاری از زمینه‌های علمی نوظهور، راه طولانی در پیش دارد. بحران کرونا در همین دوران کوتاه ظهور خود، ضمن تأثیرگذاری مستقیم بر افکار و اندیشه‌های انسانی، توانسته قدرت خود را برای ایجاد تحولاتی نوین در عرصه‌های علم، فناوری، اقتصاد، سیاست، فرهنگ و سایر جوانب زندگی بشری به رخ بکشاند، اندیشمندان را به تفکری دوباره وادارد و در سال‌های آغازین هزاره سوم، ارائه بازتعریفی دگرگون‌کننده از ساختارهای فعلی جوامع را ضروری بنمایاند.

از رویکرد پژوهشی، این بحران نشان داد که حوزه سلامت پیش‌نیاز سایر بخش‌هاست و بیش از پیش مستلزم توجه، سرمایه‌گذاری و پشتیبانی است. بنابراین بدیهی است که در چنین شرایطی، حائز اهمیت‌ترین اولویت‌دارترین و مسئله‌محورترین موضوعی که یاری طیف وسیعی از پژوهشگران حوزه‌های مختلف را می‌طلبد، حوزه پژوهشی کروناست. از رویکرد دسترسی به منابع اطلاعاتی علمی نیز این بحران نشان داد که

هرگاه مسئله سلامت انسان در میان باشد، دیگر مبحث محدود کردن دسترسی به اطلاعات علمی معنای واقعی خود را از دست می‌دهد؛ زیرا برای مقابله با این بحران، دسترسی به اطلاعات ارزشمند برای پژوهش به مثابه خونی است که در رگهای پژوهش جریان دارد و می‌تواند آن را به سرمزول مقصود برساند. از همین روست که در این روزها ناشران و پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین‌المللی بدون در نظر گرفتن هیچ خط و مرزی، درب‌های خود را برای دسترسی به منابع علمی ارزشمند حوزه‌های مرتبط با کرونا به روی پژوهشگران بین‌المللی گشوده‌اند. در ادامه این روند و در حالی که اکثر دانشگاه‌های دنیا برای نخستین بار در دوران حیات خود، تعطیلات پیش‌بینی نشده‌ایام قرنطینه را تجربه می‌کنند، چرخ‌های پژوهش از حرکت بازناهیستاده و حتی در مواردی دامنه پژوهش به صورت مجازی و از راه دور، گسترش نیز یافته است. در چنین شرایطی، دانشمندان و پژوهشگران با بهره‌گیری از فرصتی که برای دسترسی آزاد به منابع علمی مرتبط با حوزه کرونا به وجود آمده و با تکیه بر دانش و تجربیات خود، کار پژوهش را به صورت مجازی و از راه دور به پیش می‌برند و بیش از هر زمان دیگر، چرخ‌های پژوهش را به حرکت درمی‌آورند. در این شرایط خطیر که تمامی حوزه‌های مرتبط، از علوم زیستی و ویروس‌شناسی گرفته تا حوزه‌های بالینی، تحقیقات پزشکی، داروسازی و مانند آن دوش به دوش یکدیگر برای مقابله با این بحران گام برمی‌دارند، بی‌تردید عرصه‌های پژوهش و فناوری ملی و بین‌المللی شاهد ظهور حوزه‌های بین‌رشته‌ای و همچنین جبهه‌های پژوهشی جدیدی است که می‌تواند مسیر تحولات آینده علم و فناوری را رقم بزند. بی‌تردید شناسایی و رصد این مسیرهای تحول و نقش دانشمندان، دانشگاه‌ها و کانال‌های علمی کشورهای تأثیرگذار در توسعه این حوزه‌های بین‌رشته‌ای و جبهه‌های پژوهشی نوظهور، در تعیین مسیرهای حرکت آینده علم و فناوری تعیین‌کننده خواهد بود.

در چنین شرایطی و به‌ویژه در ایامی که پژوهش به صورت مجازی و از راه دور جریان دارد، نقش پژوهش‌های مجازی علم‌سنجی در تبیین این مسیرها، جریان‌ها و تحولات علمی، بسیار خطیرتر، حائز اهمیت‌تر و تعیین‌کننده‌تر از گذشته است. از مهم‌ترین زمینه‌های پژوهشی که مطالعه آن به صورت دورکاری و مجازی و همزمان با ایام قرنطینه، مشارکت و عزم جدی متخصصان علم‌سنجی را می‌طلبد می‌توان در زمینه‌هایی همچون تبیین روندهای بین‌المللی شکل‌گیری پژوهش در حوزه کرونا، شناخت جبهه‌های پژوهشی نوظهور و زیرشاخه‌های آن، کشف حوزه‌های بین‌رشته‌ای حاصل از مشارکت‌های علمی نوظهور، و شناسایی مرتبط‌ترین و تأثیرگذارترین پژوهشگران و پژوهش‌های مرتبط با حوزه پژوهشی کرونا اشاره کرد. شاید بی‌راه نباشد به

همان ترتیبی که گلنزل^۱ در سال ۲۰۱۰ از پژوهش‌های راه دور کتاب‌سنجی به نام «کتاب‌سنجی رومی‌زی»^۲ یاد کرد، در اینجا نیز این دسته از پژوهش‌های هدفمند و بی‌وقفه علم‌سنجی که در ایام قرنطینه، به معنای واقعی کلمه به صورت مجازی و دورکاری به سرانجام می‌رسند، در نشریات الکترونیکی منتشر می‌شوند و به این ترتیب در اختیار علاقه‌مندان و پژوهشگران مجازی قرار می‌گیرند را «علم‌سنجی مجازی»^۳ نام‌گذاری کرد.

عبدالرضا نوروزی چاکلی

سردبیر دوفصلنامه پژوهش‌نامه علم‌سنجی

1 . Glänzel
2 . Laptop bibliometrics
3 . Virtual scientometrics

فهرست مطالب

- مطالعه معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی
فریده عصاره، عبدالحسین فرج‌پهلوی، فرج‌اله رحیمی و پرستو پارسائی محمدی ۱
- تمایزی بر تنوع و تأثیر تحقیقات میان‌رشته‌ای در سطوح بین‌رشته‌ای، چندرشته‌ای، درون‌رشته‌ای و رشته‌های متقاطع با
نگاهی بر همکاری‌های بین‌بخشی و درون‌بخشی در حوزه‌های علوم پایه
سعیده ابراهیمی و ناهید جعفری ۲۳
- شناسایی موضوعات پرکاربرد تولیدات علمی حوزه "ارتباطات علمی" با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان
طیبه سهرابی و سعید غفاری ۴۵
- سنجش اثر مطالعات کوهورت حوزه پزشکی ایران از بُعد تولید و توسعه دانش
منصوره فیض‌آبادی و اسماعیل وزیری ۶۳
- سنجش، ارزیابی و تبیین محرک‌ها و موانع تجاری‌سازی علم و فناوری در دانشگاه (مورد مطالعه دانشگاه شاهد)
سعید صفری ۸۹
- مطالعه سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوهای "خوداستنادی" و "نرخ کل استنادات" در مقالات نویسندگان برتر
دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران
سید عابدین حسینی آهنگری، ثریا ضیائی، فرامرز سهیلی و افشین موسوی چاک ۱۲۵
- تحلیل محتوایی و استنادی منابع پیشنهادی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای سرفصل‌های دوره کارشناسی ارشد
علم‌سنجی
سمیه پناهی، سمیه پروین و مهدی محمدی ۱۴۱
- ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره
حمید نوروزی چاکلی، حمزه‌علی نورمحمدی و عبدالرضا نوروزی چاکلی ۱۵۹
- رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سال
۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴
محمد حسن‌زاده، مصطفی اسبک‌تبار، سارا سهراب‌زاده و معصومه محمدی ضرورن ۱۷۷
- تحلیلی بر ویژگی صد مقاله برتر آلت‌متریکس در سال ۲۰۱۷
شیمیا مرادی و امید علی‌پور ۱۹۹
- رابطه رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان با شاخص‌های استناد، پیج رنک و هیتس
اشرف ملکی، جواد عباس‌پور، عبدالرسول جوکار و هاجر ستوده ۲۲۱
- چکیده انگلیسی ۲۴۲-۲۵۲

مطالعه معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی

فریده عصاره^۱

عبدالحسین فرج‌پهلوی^۲

فرج‌اله رحیمی^۳

پرستو پارسائی محمدی^{۴*}

۱. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

Email: osareh.f@gmail.com

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

Email: farajpahlou@gmail.com

۳. استادیار گروه مدیریت، دانشگاه شهید چمران اهواز.

Email: rahimi2053@yahoo.com

۴. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز و مربی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز. (نویسنده مسئول)

Email: p-parsaei@phdstu.scu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر، ارائه تصویری جامع از معیارها و شاخص‌های نظام‌های رتبه‌بندی ملی دانشگاهی کشورهای جهان است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی و به لحاظ هدف، کاربردی است. همچنین از نوع مطالعات علم‌سنجی است که بر اساس رویکرد کمی و با روش کتابخانه‌ای انجام شده است. جامعه آماری پژوهش، سیستم‌های رتبه‌بندی ملی دانشگاهی ۲۷ کشور جهان می‌باشند. روش نمونه‌گیری هدفمند ملاک‌محور بوده است. در این پژوهش در مجموع ۱۷ معیار و ۱۷۷۴ شاخص استخراج شد. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و نرم‌افزار اکسل تحلیل شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان دادند که معیارهای آموزش، دانشجویان، عوامل مالی، فارغ‌التحصیلان، پژوهش و اعضای هیئت علمی در بیش از نیمی از رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه حضور داشته‌اند و شاخص‌های نرخ دانشجویان بین‌المللی، کیفیت پردیس دانشگاهی جهت زندگی دانشجویان، نمرات کسب‌شده داوطلبان پذیرفته‌شده در دانشگاه در آزمون ورود به دانشگاه، یارانه‌ها، کمک‌هزینه‌ها، گزنت‌ها و بورس‌های تحصیلی اعطاشده به دانشجویان، و نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو، پنج شاخص برتر بوده‌اند.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان دادند که در رتبه‌بندی‌های ملی دانشگاهی، از میان کارکردهای اصلی دانشگاه‌ها، دو کارکرد آموزش و پژوهش بیشتر مورد توجه بوده‌اند که البته خارج از انتظار نیست.

واژگان کلیدی: معیار، شاخص، رتبه‌بندی‌های ملی دانشگاهی.

صفحه ۲۲-۱

دریافت: ۱۳۹۶/۱۱/۱۲

پذیرش: ۱۳۹۷/۷/۱۴

مقدمه و بیان مسئله

نظام آموزش عالی هر کشور، نیروی محرکه‌ای برای توسعه اقتصادی-اجتماعی است و شکل‌گیری سرمایه انسانی و تأمین و تربیت نیروی انسانی متخصص و متعهد، تولید دانش نو و انجام طرح‌های تحقیقاتی، اشاعه و نشر دانش جهت عرضه خدمات تخصصی و ارتقای حرفه، از جمله رسالت‌ها و اهداف آن است. بنابراین حفظ، بهبود و ارتقای کیفیت این نظام و دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی به‌عنوان اجزای اصلی آن، از جمله عواملی هستند که باید در اولویت اقدام‌ها و برنامه‌ریزی‌های هر کشور قرار گیرند. بازگان (۱۳۷۶) معتقد است کیفیت در آموزش عالی همان تطابق وضعیت آموزش عالی با اهداف و استانداردها می‌باشد. بر همین اساس، می‌توان کلیه اقدامات برنامه‌ریزی‌شده و نظام‌مندی‌ای که در راستای حصول اطمینان از تحقق الزامات کیفیت عناصر نظام آموزشی و از جمله محصول یا خدمت به انجام می‌رسد را تضمین کیفیت نامید. تضمین کیفیت در آموزش عالی با بهره‌گیری از روش‌های مختلفی به انجام می‌رسد که از جمله آنها می‌توان به ارزیابی، اعتبارسنجی و رتبه‌بندی‌های دانشگاهی اشاره نمود.

رتبه‌بندی‌های دانشگاهی که گاهی از آنها با عنوان "جداول لیگ"^۱ نام برده می‌شوند، با مقایسه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی بر اساس روش‌شناسی خود، و شاخص‌ها و معیارهای توسعه‌یافته توسط سازمان پدیدآورنده رتبه‌بندی، به ارائه فهرستی از دانشگاه‌های برتر در سطح ملی، منطقه‌ای یا بین‌المللی می‌پردازند و یکی از عوامل اصلی در ارزیابی عملکرد و کیفیت دانشگاه‌ها هستند (باستدو و بومن^۲، ۲۰۰۹)، به‌طوری‌که دولت‌ها، سیاست‌گذاران، رسانه‌های خبری، آژانس‌های سرمایه‌گذاری و مؤسسات مالی از آنها به‌عنوان ابزاری جهت ارزیابی عملکرد و کیفیت دانشگاه‌ها استفاده می‌کنند (بالدوک^۳، ۲۰۱۳).

هر رتبه‌بندی مبتنی بر مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌ها می‌باشد. به ملاک‌هایی که متضمن هدف و سازنده آن هستند و تصمیم‌گیرنده به‌منظور افزایش مطلوبیت و رضایت خود آنها را مدنظر قرار می‌دهد، معیار^۴ گفته می‌شود. معیارها استانداردها و قوانینی هستند که برای قضاوت استفاده شده و میزان اثربخشی را در تصمیم‌گیری بیان می‌کنند. هر اندازه معیارها اجزای هدف را بیشتر پوشش دهند و بیشتر بیان‌کننده هدف باشند، احتمال رسیدن به نتیجه دقیق‌تر افزایش می‌یابد (شجاعی، ۱۳۸۸). در این پژوهش منظور از معیار، ابعاد، بخش‌ها و مقوله‌های کلی موجود در هر یک از سیستم‌های رتبه‌بندی مورد مطالعه است که هر یک، چندین شاخص^۵ را در ذیل خود جای داده‌اند. به‌عنوان مثال، نظام رتبه‌بندی ISC دارای ۵ معیار پژوهش، آموزش، وجهه بین‌المللی، تسهیلات و فعالیت‌های اجتماعی-اقتصادی است که هر کدام تعدادی شاخص را در برمی‌گیرند.

شاخص‌ها نکات برجسته و بارزی هستند که با کمک آنها می‌توان اطلاعات عظیم و بی‌شماری را در مورد یک پدیده، خواه این پدیده یک شیء باشد، خواه یک اتفاق یا روند حرکتی طبقه‌بندی کرد و با استفاده از آنها با سرعت و دقت بیشتری به بررسی تحولات پدیده مذکور پرداخت. آنها مفاهیم ذهنی و کیفی را به مفاهیم عینی و کمی تبدیل نموده و تصمیم‌گیرندگان را برای اتخاذ تدابیر کارآمد و اثرگذار یاری می‌رسانند (مهوش و سعدوندی، ۱۳۹۵). به‌عبارت‌دیگر، شاخص، متغیر یا عاملی کمی یا کیفی‌ای است که ابزاری ساده و قابل اعتماد را جهت اندازه‌گیری

1. League Tables
2. Bastedo & Bowman
3. Baldock
4. Criteria
5. Indicators

دستاوردها، انعکاس تغییرات ناشی از یک اقدام و یا کمک به ارزیابی عملکرد فراهم می‌آورد (گاربارینو و هلند، ۲۰۰۹). در این پژوهش منظور از شاخص، پارامترهای عملکردی و گزینه‌هایی است که برای انتخاب و تصمیم‌گیری در رتبه‌بندی‌های مختلف دانشگاهی حضور دارند و به صورت مقوله‌هایی، ذیل معیارهای رتبه‌بندی‌ها دسته‌بندی شده‌اند. به عنوان مثال در نظام رتبه‌بندی ISC، تعداد ۲۳ شاخص وجود دارد که این شاخص‌ها، ذیل معیارهای پنج‌گانه رتبه‌بندی قرار دارند. مثلاً شاخصی نظیر "نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو"، از جمله شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی مذکور است که ذیل معیار "آموزش" قرار دارد.

در این میان، نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی ملی، آن دسته از نظام‌های رتبه‌بندی‌ای هستند که تنها مختص یک کشور می‌باشند و صرفاً به مقایسه، ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌های آن کشور می‌پردازند. گرچه اصولاً معیارها و شاخص‌های رتبه‌بندی‌های دانشگاهی در هر کشور در جهت برآوردن اهداف مورد نظر آموزش عالی آن کشور تعیین می‌شوند و باید شاخص‌های سنجش‌گر مفهوم‌ها، بر اساس ارزش‌های جامعه خاص، تدوین شوند، اما مطالعه رتبه‌بندی‌های دانشگاهی سایر کشورها می‌تواند به برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران کمک نماید تا نسبت به معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی دیگر کشورها شناخت پیدا کرده و به هنگام خلق نظام رتبه‌بندی ملی، در عین آنکه می‌کوشند تا نظامی بومی و منطبق با مقتضیات و ظرفیت‌های علمی آموزش عالی کشور ارائه دهند؛ گوشه چشمی نیز بر معیارها و شاخص‌هایی که از مقبولیت بیشتری در میان نظام‌های ارزیابی آموزش عالی کشورهای جهان برخوردارند داشته باشند و اینچنین بتوان به بهبود نظام‌های رتبه‌بندی داخلی، افزایش بهره‌وری و استفاده بهینه از امکانات کمک نمود. از آنجاکه از آغاز امر رتبه‌بندی همواره دغدغه بسیاری از طراحان و ایجادکنندگان رتبه‌بندی و مخاطبان آنان این بوده که کدام معیارها و شاخص‌ها می‌توانند به گونه‌ای واقعی، کیفیت را اندازه‌گیری کند و مطمئناً کشور ما هم از این امر مستثنا نیست، این دغدغه، پژوهشگران پژوهش حاضر را بر آن داشت تا مطالعه‌ای پیرامون وضعیت معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های ملی دیگر کشورهای جهان انجام دهند و با انجام بررسی‌های لازم، به شناخت معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی کشورهای جهان دست یابند. به عبارتی مشخص شود که سایر کشورهای جهان چه شاخص‌ها و معیارهایی را جهت ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌های خود مورد استفاده قرار می‌دهند؟ همچنین از میان کلیه معیارها و شاخص‌های مورد مطالعه، حضور کدام موارد در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی بیشتر مورد تأکید بوده است؟

سؤال‌های پژوهش

۱. معیارهای موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی کشورهای جهان کدام‌اند و دفعات حضور آنها در رتبه‌بندی‌ها چگونه‌اند؟
۲. مقوله‌های موجود در معیارهای رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی کشورهای جهان کدام‌اند؟
۳. شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی کشورهای جهان کدام‌اند؟

چارچوب نظری

گرچه نخستین تلاش‌ها در جهت رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دهه ۱۸۷۰، یعنی زمانی که دفتر آموزش آمریکا در گزارشی سالانه مؤسسات آموزشی را به صورت آماری مرتب کرد برمی‌گردد؛ اما اولین فهرست منظم از رتبه دانشگاهی

در سال ۱۹۲۵ منتشر شد که در آن ریموند هاگس^۱، دانش‌آموختگان دانشگاه‌های آمریکا را بر اساس معیار شهرت و اینکه در چه پست‌هایی مشغول به کار بودند رتبه‌بندی کرد. از آن زمان به بعد، طرح‌های بسیاری برای رتبه‌بندی مؤسسات آموزشی و پژوهشی ارائه شد که از آن جمله می‌توان به انتشار رتبه‌بندی ۱۰۶ مؤسسه آموزشی توسط آلن کارتر^۲ در سال ۱۹۶۶ اشاره کرد (سلمی و سارویان^۳، ۲۰۰۷). با این حال بیشتر محققان در این نکته که رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها با گزارش رتبه‌بندی دانشگاه جیانوتانگ شانگهای^۴ چین در سال ۲۰۰۳ شروع شد، اتفاق نظر دارند. به دنبال آن، رتبه‌بندی‌های دیگری نیز در سطح جهانی، منطقه‌ای و ملی به وجود آمدند که رتبه‌بندی مؤسسات آموزش عالی تایمز^۵، رتبه‌بندی دانشگاه‌های برتر چین بزرگ (آر. تی. یو. جی. سی)^۶ و رتبه‌بندی ISC برای دانشگاه‌های ایران، نمونه‌هایی از آنها هستند که دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی را به ترتیب در سطح جهانی، منطقه‌ای و ملی ارزیابی و رتبه‌بندی می‌کنند. نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی از جمله موضوعات مورد توجه در مطالعات علم‌سنجی هستند. علم‌سنجی دانش اندازه‌گیری و تحلیل علم است که به سنجش تولیدات علمی پژوهشگران و سازمان‌ها در قالب متغیرهای کمی می‌پردازد. شاخص‌های علم‌سنجی شامل شاخص‌های ارزیابی کمیّت و کیفیت برونداد علمی است که می‌تواند مبنای ارزیابی و رتبه‌بندی اعضای هیئت علمی، گروه‌های آموزشی، دانشکده‌ها، دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و کشورها قرار گیرد. سنجش تحقیقات و تولیدات علمی، اقدام به ارزیابی و تعیین معیارها و شاخص‌های مدیریتی جهت تقسیم‌بندی و تخصیص مناسب و عادلانه بودجه، جایگاه و بازده دانشگاه‌ها و مراکز علمی، و ارزیابی صحیح و رتبه‌بندی پژوهشگران، مؤسسات پژوهشی، دانشگاه‌ها، مجلات علمی و کشورها از جمله اهداف علم‌سنجی می‌باشند (عصاره، حیدری، زارع فراشبندی، و حاجی زین‌العابدینی، ۱۳۹۲). لذا اکنون علاوه بر سنجش و انتشار شاخص‌های علم‌سنجی پژوهشگران، مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های کشور، رصد نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی داخلی و خارجی و اعلام و انتشار نتایج آنها نیز از اهم وظایف تعریف‌شده برای واحدها و مراکز علم‌سنجی می‌باشد و این امر نشان‌دهنده ارتباط و جایگاه علم‌سنجی با نظام‌های رتبه‌بندی آموزش عالی و دانشگاهی است.

پیشینه پژوهش

توسعه نظام‌های رتبه‌بندی در سال‌های اخیر، محققان بسیاری را در ایران و جهان به بررسی ابعاد مختلف در این زمینه واداشته است که در ذیل به مواردی از آنها اشاره می‌شود:

پیشینه پژوهش در داخل

اوحدی (۱۳۸۶) به معرفی معیارهای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها با تمرکز بر چند نظام رتبه‌بندی بین‌المللی پرداخت. بر اساس نتایج این پژوهش، در رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه، معیارها عمدتاً بر ارزیابی آموزشی، پژوهشی و میزان تولید علم دانشگاه‌ها متمرکز بوده‌اند.

فیض‌پور، خانعلی‌زاده و ده‌موبد (۱۳۹۰) نقاط قوت و ضعف نظام رتبه‌بندی آموزش عالی ایران را در تطبیق نظام رتبه‌بندی جهان اسلام با برخی از نظام‌های رتبه‌بندی موجود در جهان تحلیل کردند و بیان نمودند که معیار پژوهش

1. Raymond Hughes
2. Allan Cartter
3. Salmi & Saroyan
4. Shanghai Jiao Tong University
5. Times Higher Education World University Ranking (THE)
6. Ranking of Top Universities in Greater China (RTUGC)

دارای وزن بیشتری در تمام نظام‌هاست. همچنین جهت اندازه‌گیری کیفیت خروجی دانشگاه‌ها می‌توان از شاخص‌هایی همچون سطح اشتغال فارغ‌التحصیلان نام برد که البته با توجه به نبود زیرساخت اطلاعاتی گسترده، کمترین تأکید در نظام‌های رتبه‌بندی جهان، به این عامل بوده است. بیشترین تأکید نیز بر روی عوامل کیفیت اعضای هیئت علمی و منابع آموزش بوده است.

پاکزاد، خالدی و تیموری (۱۳۹۱) به بررسی تطبیقی نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی پرداختند و شاخص‌ها و معیارهای مورد ارزیابی و نوع دانشگاه‌های مورد سنجش در پنج نظام رتبه‌بندی بین‌المللی را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج پژوهش آنان نشان دادند که نظام‌های رتبه‌بندی مورد مطالعه بر اساس میزان تأکید آنها بر هر یک از کارکردهای اصلی دانشگاه‌ها، با هم متفاوت هستند.

در مطالعه برآجه، جعفری و سید محمدی (۱۳۹۴) ۸ شاخص "شهرت علمی"، "انتخاب دانشجویان"، "تعداد اعضای هیئت علمی به ازای تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی"، "منابع مالی به ازای هر دانشجو"، "تعداد مقالات علمی به ازای هر هیئت علمی"، "تعداد کتاب به ازای هر هیئت علمی"، "رضایت دانشجویان"، و "میزان پروژه‌های صنعتی" جهت رتبه‌بندی دانشکده‌های مهندسی صنایع دانشگاه‌های شهر تهران بررسی شدند. درنهایت "شهرت علمی"، و "رضایت دانشجویان" مهم‌ترین شاخص‌های مورد بررسی عنوان شد.

در پژوهش رحیمی، موسوی داوری و شهابی (۱۳۹۴) در مجموع ۲۷ شاخص در قالب ۹ بُعد یعنی منابع آموزشی، بین‌المللی‌سازی، گسترش خدمات آموزشی، نظم و انضباط و هدایت، آموزش عمومی، پشتیبانی اداری، اساتید، آموزش، و پژوهش دسته‌بندی شدند. در این پژوهش بالاترین نسبت وزنی به ابعاد اساتید، آموزش و پژوهش تعلق گرفت و به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را احراز کردند. در میان شاخص‌ها، نیز پنج شاخص برتر ارزیابی، نسبت استاد-دانشجو، نسبت کلاس‌های با اساتید خارجی، نسبت دروس آموزش عمومی، اساتید تمام‌وقت و وضعیت دانشجویان بوده‌اند.

نتایج پژوهش حسین‌پور (۱۳۹۵) حاکی از آن است که بررسی پتانسیل نیروی انسانی از نظر تعداد و کیفیت؛ بررسی رشته‌های علمی در دست اقدام و سطح آنها (دکتری، کارشناسی ارشد و غیره)؛ بررسی نتایج فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه؛ سطح کلی دانشگاه در جامعه علمی؛ تعداد مقالات دانشگاه و حجم مالی جذب شده در دانشگاه در پروژه‌های پژوهشی از جمله شاخص‌هایی هستند که از روش‌های ارزیابی کشورهای مختلف استخراج شده‌اند و می‌توانند جهت ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور مورد استفاده قرار گیرند.

در پژوهش زارع بنادکوکي، وحدت‌زاد، اولیاء و لطفی (۱۳۹۵) تأثیرگذارترین کدهای هر معیار به ترتیب پژوهش تقاضامحور، آموزش تقاضامحور، آموزش و پژوهش مبتنی بر ارزش‌های اسلامی، توجه به محیط زیست و همکاری‌های بین‌المللی بوده است. آنان اظهار کرده‌اند که با توجه به ساختار و ویژگی‌های نظام آموزش عالی کشور، به نظر می‌رسد رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران صرفاً بر اساس مدل‌های بین‌المللی امکان‌پذیر نبوده و لازم است اقتضانات بومی هم در این مدل‌ها لحاظ شوند.

مردان (۱۳۹۶) با بررسی شاخص‌های ده نظام رتبه‌بندی بین‌المللی بیان نموده که برای بهبود جایگاه دانشگاه‌های کشور، توجه به انتشار بیشتر مقاله‌ها در مجله‌های معتبر؛ نوشتن مقاله‌های کاربردی؛ گسترش همکاری‌های بین‌المللی؛ توجه به پروانه‌های ثبت اختراع؛ توجه به شاخص‌های آموزشی؛ اعتبار دانشگاه در جامعه علمی؛ و اشتغال دانش‌آموختگان به دلیل اهمیت آنها در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی حائز اهمیت است.

پیشینه پژوهش در خارج

هندل و استولز^۱ (۲۰۰۸) پس از بررسی ۲۳ نظام رتبه‌بندی آموزش عالی در ۱۱ کشور اروپایی، به این نتیجه رسیدند که نظام‌های رتبه‌بندی آموزش عالی از نظر شاخص‌های مورد توجه، مؤسسات متولگی و یا منتشرکننده، نظام‌های همگنی نیستند. آنان معتقدند برای طراحی یک نظام رتبه‌بندی ایده‌آل، باید شناخت عمیقی از بافت آموزش عالی و فرهنگ وابسته به آن در کشور مورد هدف رتبه‌بندی وجود داشته باشد.

نيسل و نيسل^۲ (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای عملکرد تحصیلی ۴۲ دانشگاه دولتی ترکیه را بر اساس شاخص‌های ارزیابی نظیر تعداد مقالات، تعداد استنادها، تعداد دانشجویان دکتری، نسبت دانشجویان به اعضای هیئت علمی و غیره مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان دادند که از این روش می‌توان جهت ارزیابی کلی عملکرد تحصیلی در دانشگاه‌های ترکیه استفاده نمود.

رابینسون گارسیا، تورس-سالیناس، لویز-کوزار و هرارا^۳ (۲۰۱۴) سیستم رتبه‌بندی دانشگاه‌های اسپانیا را مطالعه و نتایج حاصله را با نتایج به‌دست‌آمده از چند رتبه‌بندی جهانی مقایسه کردند. آنان اظهار داشته‌اند که گرچه رتبه‌بندی‌های بین‌المللی دارای اهمیت بسیاری هستند، اما دارای معایب و کاستی‌هایی نیز می‌باشند.

در پژوهش کلاسن^۴ (۲۰۱۵) به‌منظور سنجش کیفیت دانشگاه، از مدلی مبنی بر ۸ سیستم رتبه‌بندی دانشگاهی مختلف استفاده شد. نتایج این پژوهش نشان دادند که سنجش دقیق‌تر کیفیت دانشگاه می‌تواند از مجموع برآوردهای سیستم‌های رتبه‌بندی مختلف حاصل آید. به‌عبارتی، از طریق ترکیب اطلاعات موجود در سیستم‌های رتبه‌بندی مختلف، رتبه‌های دقیق‌تری نسبت به آنچه که صرفاً از یک منبع رتبه‌بندی خاص کسب می‌شود، به دست خواهد آمد؛ چراکه هر کدام از آنها به‌نوعی حاوی منابع منحصر به فردی از داده‌ها می‌باشند.

چکیر، آکارتورک، آلسهیر، چیلین‌گیر^۵ (۲۰۱۵) طی مطالعه‌ای به شیوه‌ای نظام‌مند، ۱۲ سیستم رتبه‌بندی دانشگاهی ملی و ۸ سیستم رتبه‌بندی دانشگاهی جهانی را به لحاظ شمول رتبه‌بندی‌ها، نتایج رتبه‌بندی‌ها و شاخص‌های موجود در آن‌ها مورد مقایسه قرار دادند. نتایج پژوهش مذکور حاکی از آن است که رتبه‌بندی‌های ملی، شاخص‌های بیشتری را در برمی‌گیرند و بیشتر به سمت شاخص‌هایی گرایش دارند که بر ویژگی‌ها و پارامترهای آموزشی و سازمانی متمرکزند؛ درحالی‌که سیستم‌های رتبه‌بندی جهانی که شاخص‌های کمتری را در برمی‌گیرند، بیشتر ارزیابی عملکرد پژوهشی را در مرکز توجه خود قرار می‌دهند.

آلما، کوسکان و اووندیرلی^۶ (۲۰۱۶) به ارائه چارچوبی مفهومی برای رتبه‌بندی دانشگاه‌های ترکیه پرداختند و مدلی مبتنی بر ۶ مؤلفه "آموزش"، "پژوهش"، "اعضای هیئت علمی"، "دانشجویان"، "موقعیت بین‌المللی" و "وضعیت کلی" ارائه دادند.

سمکو^۷ (۲۰۱۶) نیز با استفاده از رویکرد بهینه‌سازی چندمعیاره، طرحی را جهت رتبه‌بندی دانشگاه‌های عربی ارائه داد. شاخص‌های انتخاب‌شده در این پژوهش "نسبت دانشجو به اعضای هیئت علمی"، "تعداد ساعت کار اعضای

1. Hendel & stolz
2. Nisel & Nisel
3. Robinson-García, Torres-Salinas, López-Cózar & Herrera
4. Claassen
5. Çakır, Acartürk, Alaşehir & Çilingir
6. Alma, Coşkun & Övendireli
7. Smko

هیئت علمی در هفته"، "میانگین تعداد کنفرانس‌های حضور یافته هر عضو هیئت علمی"، "میانگین تعداد انتشارات به ازای هر عضو هیئت علمی"، "میانگین تعداد دانشجویان Ph.D هر عضو هیئت علمی"، "میانگین تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد هر عضو هیئت علمی"، "میانگین سنی اعضای هیئت علمی"، "شاخص درجه علمی"، "میانگین تعداد کمیته‌های هر عضو هیئت علمی" و "درصد اعضای هیئت علمی دائمی" بوده‌اند.

هوشیار شروانی^۱ (۲۰۱۸) به بررسی تطبیقی سیستم رتبه‌بندی ملی منطقه کردستان عراق با نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی ملی سایر کشورها پرداخت. نتایج این پژوهش نشان داد که شباهت‌ها و تفاوت‌های بالقوه‌ای در میان معیارهای موجود در رتبه‌بندی ملی منطقه کردستان و سایر رتبه‌بندی‌های دانشگاهی مورد بررسی وجود دارد.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مرور پیشینه‌های پژوهش نشان داد که پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها چه در داخل و چه در خارج از کشور با دیدگاه‌های متفاوتی صورت گرفته است. برخی پژوهش‌ها نظیر مطالعه پاکزاد و همکاران (۱۳۹۱)، چکیر و همکاران (۲۰۱۵) و هوشیار شروانی (۲۰۱۸) بر نظام‌های رتبه‌بندی جهانی و ملی متمرکز شده‌اند و به بررسی مقایسه‌ای و تطبیقی میان نظام‌ها پرداخته‌اند. برخی دیگر نیز با دیدگاهی انتقادی به مطالعه در حیطه رتبه‌بندی پرداخته‌اند و نقاط قوت و ضعف موجود در آنها را یادآور شده‌اند که پژوهش فیض‌پور و همکاران (۱۳۹۰) از این دسته است. برخی نیز در پژوهش‌های خود بر تمامی جنبه‌های یادشده فوق تمرکز نموده‌اند که پژوهش‌های اوحدی (۱۳۸۶)، پاکزاد و همکاران (۱۳۹۱) و رابینسون و همکاران (۲۰۱۴) از آن جمله‌اند. همچنین پیشینه‌های مورد مطالعه، مواردی همچون آموزش، پژوهش، عوامل اجتماعی، دانشجویان، کیفیت اعضای هیئت علمی، موقعیت و تعاملات بین‌المللی، کارآفرینی و غیره را به‌عنوان معیارهای مورد استفاده در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی معرفی کرده‌اند که در میان آنها، دو مورد اول، یعنی آموزش و پژوهش، بیشتر مورد توجه بوده‌اند که البته این امر با توجه به رسالت دانشگاه و کارکردهای آن دور از انتظار نیست. همچنین بر اساس نتایج پیشینه‌ها به نظر می‌رسد که گرچه رتبه‌بندی‌های بین‌المللی دارای اهمیت بسیاری هستند، اما به دلیل دارا بودن برخی از معایب و کاستی‌ها بهتر است سیستم‌های ملی رتبه‌بندی به‌عنوان مکملی برای سیستم‌های رتبه‌بندی بین‌المللی مورد استفاده قرار گیرند و برای سنجش دقیق‌تر کیفیت دانشگاه‌ها بهتر است به جای استفاده از یک سیستم رتبه‌بندی، برابندی از اطلاعات سیستم‌های رتبه‌بندی مختلف حاصل آید تا بتوان بر اساس آنها به نتایج قابل اطمینان‌تری دست یافت.

روش‌شناسی پژوهش

الف. نوع و روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی و به لحاظ هدف، کاربردی است. این پژوهش از نوع مطالعات علم‌سنجی است که بر اساس رویکرد کمی و با روش کتابخانه‌ای انجام شده است.

ب. جامعه پژوهش و نحوه نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش را سیستم‌های رتبه‌بندی دانشگاهی ملی کشورهای جهان تشکیل می‌دهند. در این پژوهش، نمونه‌گیری هدفمند از نوع ملاک‌محور بوده است؛ چراکه به‌منظور بررسی سیستم‌های رتبه‌بندی دانشگاهی

1 . Hushyar Sherwani

ملی کشورهای جهان، از مجموع کشورهایی که در رتبه‌بندی‌های جهانی حضور داشته‌اند نمونه‌هایی انتخاب شد. برای انتخاب سیستم‌های رتبه‌بندی ملی در کشورهای مختلف، این انتخاب بر اساس ملاک‌هایی صورت گرفت و کشورهایی به‌عنوان نمونه در پژوهش وارد شدند که حداقل در جدول لیگ دوسوم از رتبه‌بندی‌های جهانی^۱ مورد مطالعه، طی دو سال اخیر یا در دو ویرایش اخیر آنها حضور داشته باشند (با این معیار، مواردی که تنها یک‌بار و به‌صورت تصادفی در رتبه‌بندی‌ها حضور داشته‌اند کنار گذاشته شدند)؛ کشوری که دارای رتبه‌بندی ملی منتشر شده باشد؛ سیستم رتبه‌بندی ملی، رتبه‌بندی مؤسسات موجود در یک کشور را به‌طور کلی پوشش دهد، نه اینکه سنجش‌های درون مؤسسات را بر اساس موضوعات رتبه‌بندی کرده باشد؛ دسترس‌پذیری به اطلاعات منتشرشده مناسب و مبسوط (همراه با جزئیات) درباره روش‌شناسی رتبه‌بندی امکان‌پذیر باشد؛ پایداری سیستم رتبه‌بندی، و اینکه حداقل دو سال منتشر شده باشد. لازم به ذکر است چنانچه بیش از یک سیستم رتبه‌بندی ملی در یک کشور موجود بود، مواردی که با ملاک‌های مطرح‌شده فوق سازگار بودند انتخاب و در پژوهش وارد شدند. بر همین اساس در ابتدا، ۵۱ کشور با شرط‌های اول و دوم ملاک‌های ورود مطابقت داشتند. در بررسی‌های انجام‌شده بعدی، ۲۳ کشور یا فاقد نظام ملی رتبه‌بندی دانشگاهی بودند؛ یا نظام رتبه‌بندی ملی آنها فاقد روش‌شناسی مبسوط بود؛ یا اینکه دسترسی به روش‌شناسی آنها امکان‌پذیر نبود. لذا این کشورها از چرخه تحقیق کنار گذاشته شدند.^۲ بنابراین در مجموع ۲۷ کشور باقی ماندند که از مجموع رتبه‌بندی‌های ملی شناسایی شده برای آنها، رتبه‌بندی‌هایی که با ملاک‌های ورود به پژوهش مطابقت داشتند، در پژوهش وارد شدند. لازم به ذکر است که در پژوهش حاضر در بسیاری موارد یک رتبه‌بندی ملی خود از چندین رتبه‌بندی فرعی تشکیل شده بود که به دلیل متفاوت بودن معیارها و شاخص‌ها و اوزان اختصاص‌یافته به هریک از آنها، هر کدام از این رتبه‌بندی‌ها، خود به‌عنوان یک رتبه‌بندی مجزا در نظر گرفته شد. بر همین اساس ۸۸ رتبه‌بندی در پژوهش وارد شد که به دلیل طولانی شدن متن، از ذکر نام آنها در اینجا خودداری شده است و روش‌شناسی آنها جهت استخراج معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در جدول ۱ نام کشورها و تعداد رتبه‌بندی‌های مربوط به آنها نشان داده شده است.

جدول ۱. نام کشورها و تعداد رتبه‌بندی‌های ملی مربوط به آنها

کشور	تعداد رتبه‌بندی	کشور	تعداد رتبه‌بندی	کشور	تعداد رتبه‌بندی
آمریکا	۲۳	برزیل	۲	کره جنوبی	۲
سوئد	۶	هنگ‌کنگ	۲	ترکیه	۱
آلمان	۵	فرانسه	۲	ایرلند	۱
اسپانیا	۵	رومانی	۲	استرالیا	۱
چین	۵	انگلستان	۲	مالزی	۱
شیلی	۴	مجارستان	۲	مکزیک	۱
ژاپن	۴	روسیه	۲	اسلواکی	۱
کلمبیا	۴	کانادا	۲	چک	۱
لهستان	۴	هند	۲	ایتالیا	۱

۱. در این پژوهش ۱۸ رتبه‌بندی دانشگاهی جهانی شناسایی شد و وضعیت کشورها در آن رتبه‌بندی‌ها مورد بررسی قرار گرفت.
۲. لازم به ذکر است که رتبه‌بندی‌های ملی ایران در این پژوهش وارد نشد؛ چراکه این پژوهش بخشی از پژوهش جامع‌تری است و پژوهشگران در بخشی مجزا به رتبه‌بندی‌های ملی ایران پرداخته‌اند.

ج. روش اجرای پژوهش و تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش گردآوری داده‌ها ابتدا با مراجعه به وب‌سایت رسمی هریک از رتبه‌بندی‌ها انجام گردید. پس از مطالعه کامل روش‌شناسی مربوط به هر رتبه‌بندی، معیارها و شاخص‌های موجود در آن استخراج و روی فیش‌برگه‌های مخصوص نوشته شد. آنگاه به منظور رفع ابهامات یا نواقص احتمالی، به منابع کتابخانه‌ای نظیر مقاله‌ها، کتاب‌های مرجع و منابع منتشرشده مرتبط با موضوع مراجعه گردید. در این مرحله ۱۷ معیار و ۱۷۷۴ شاخص شناسایی شد. سپس جهت درهم‌کردن، یکدست‌سازی معیارها و شاخص‌ها و حذف موارد تکراری، داده‌ها در نرم‌افزار اکسل ۲۰۱۳ وارد گردید. در مرحله بعد با استفاده از آمار توصیفی نظیر فراوانی، درصد فراوانی و فراوانی تجمعی، تجزیه و تحلیل‌های لازم روی داده‌های پژوهش انجام شد.

یافته‌های پژوهش

در این بخش از پژوهش به پرسش‌های پژوهش از جمله معیارهای موجود در رتبه‌بندی‌ها، مقوله‌های مطرح در معیارها و مهم‌ترین شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی پاسخ داده شده است.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. معیارهای موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی کشورهای جهان کدام‌اند و دفعات حضور آنها در رتبه‌بندی‌ها چگونه است؟

در جدول ۲ نام معیارهای موجود در رتبه‌بندی‌های ملی مورد مطالعه همراه با تعداد رخداد آنها ذکر گردیده است.

جدول ۲. عنوان معیارها همراه با تعداد دفعات حضور در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی

ردیف	معیار	تعداد حضور معیار در رتبه‌بندی‌ها	درصد حضور معیار در رتبه‌بندی‌ها
۱	آموزش	۷۱	۸۰.۶۸
۲	دانشجویان	۶۲	۷۰.۴۵
۳	عوامل مالی	۶۰	۶۸.۱۸
۴	فارغ‌التحصیلان	۶۰	۶۸.۱۸
۵	پژوهش	۵۰	۵۶.۸۲
۶	اعضای هیئت علمی	۴۵	۵۱.۱۴
۷	بین‌المللی‌سازی و تعاملات منطقه‌ای	۴۲	۴۷.۷۳
۸	درخواست ورود به دانشگاه و کیفیت داوطلبان	۴۱	۴۶.۵۹
۹	اشتهار و برند دانشگاهی	۳۴	۳۸.۶۴
۱۰	تنوع و شمول جامعه دانشگاهی	۲۸	۳۱.۸۲
۱۱	امکانات، تجهیزات، موقعیت و زیرساخت	۲۷	۳۰.۶۸
۱۲	نوآوری و تأثیر فناورانه	۲۴	۲۷.۲۷
۱۳	حاکمیت، رهبری و مدیریت دانشگاه	۲۳	۲۶.۱۴
۱۴	عوامل اجتماعی - فرهنگی	۱۶	۱۸.۱۸
۱۵	همکاری دانشگاهی	۱۳	۱۴.۷۷
۱۶	زندگی دانشگاهی	۱۲	۱۳.۶۴
۱۷	عوامل زیست‌محیطی	۱	۱.۱۴

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، از بررسی ۸۸ رتبه‌بندی مورد مطالعه، در مجموع ۱۷ معیار شناسایی و استخراج شد که در جدول ۲ به نمایش درآمده‌اند. معیارهای "آموزش" با حضور در ۷۱ رتبه‌بندی، "دانشجویان" با حضور در ۶۲ رتبه‌بندی، "عوامل مالی" و "فارغ‌التحصیلان" هر یک با حضور در ۶۰ رتبه‌بندی، "پژوهش" با حضور در ۵۰ رتبه‌بندی و "اعضای هیئت علمی" با حضور در ۴۵ رتبه‌بندی به ترتیب جایگاه‌های اول تا پنجم را به خود اختصاص داده‌اند. سایر معیارها در جایگاه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. "عوامل زیست‌محیطی" با حضور در ۱ رتبه‌بندی و "زندگی دانشگاهی" (شهر و دانشگاه) با حضور در ۱۲ رتبه‌بندی به ترتیب کمترین حضور را در میان معیارهای رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه دارا بوده‌اند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. مقوله‌های موجود در معیارهای رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی دانشگاهی کشورهای جهان کدام‌اند؟

در این بخش از پژوهش جهت بررسی دقیق‌تر معیارهای رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی، مقوله‌ها، مفاهیم و موضوعات خاص‌تر مطرح در معیارها، همراه با دفعات رخداد آنها در رتبه‌بندی‌ها مورد مطالعه قرار گرفت.

جدول ۳. مقوله‌های معیارهای موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی

ردیف	معیار	مقوله‌های معیارهای موجود در رتبه‌بندی‌ها
۱	آموزش	کیفیت آموزش (۴۵)، برنامه تحصیلی (۲۳)، ارائه تحصیلات تکمیلی (۲۱)، بازار کار و جهت‌گیری حرفه‌ای (۱۵)، تأثیر آموزش دانشجویان و دستاوردها (۱۵)، محیط یادگیری (۸)، اصلاحات آموزشی (۶)، آموزش از راه دور و آنلاین (۴)، وضعیت آموزشی (۲)، یادگیری مادام‌العمر (۱)
۲	دانشجویان	تعداد دانشجویان (۳۵)، رضایت دانشجو (۲۰)، حمایت دانشجویی و پیشرفت دانشجویان (۱۵)، بدهی وام دانشجویی (۱۴)، توان مالی دانشجویان (۱۴)، حفظ و نگهداری دانشجو (۱۱)، دانشجویان جدیدالورود (۷)، فعالیت‌های دانشجویی (۵)، کیفیت دانشجویان (۴)، خدمات دانشجویی (۴)، تجارب دانشجویی (۲)
۳	عوامل مالی	کمک‌هزینه‌ها، گرنت‌ها و بورس‌های تحصیلی (۴۸)، درآمدها (۲۱)، هزینه‌ها (۱۹)، بودجه (۱۱)، ثبات و توان مالی مؤسسه (۳)، منابع مالی (۲)
۴	فارغ‌التحصیلان	فارغ‌التحصیلان در بازار کار (۴۲)، نرخ فارغ‌التحصیلی (۳۰)، کیفیت حرفه‌ای فارغ‌التحصیلان (۷)، کیفیت فارغ‌التحصیلان (۵)، رضایت فارغ‌التحصیلان (۱)
۵	پژوهش	بهره‌وری پژوهشی (۳۲)، تأثیر پژوهش (۲۰)، برتری پژوهشی (۱۸)، فعالیت‌های پژوهشی (۱۷)، ظرفیت پژوهشی (۱۴)
۶	اعضای هیئت علمی	کیفیت اعضای هیئت علمی (۴۲)، حمایت از اعضای هیئت علمی (۱۲)، حقوق و دستمزد اعضای هیئت علمی (۷)، تعداد اعضای هیئت علمی (۲)
۷	بین‌المللی سازی	بین‌المللی سازی (۴۲)
۸	درخواست ورود به دانشگاه و کیفیت داوطلبان	کیفیت داوطلبان ورود به دانشگاه (۳۵)، درخواست دانشگاه (۱۳)
۹	اشتهار و برند دانشگاهی	اشتهار و اعتبار دانشگاه (۲۰)، تصویر عمومی دانشگاه (۱۴)، تصویر برند دانشگاه (۵)، تصویر برند دانشجویی (۲)، نام تجاری دانشگاه (۲)

ادامه جدول ۳. مقوله‌های معیارهای موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی

ردیف	معیار	مقوله‌های معیارهای موجود در رتبه‌بندی‌ها
۱۰	تنوع و شمول جامعه دانشگاهی	شمولیت (۲۸)
۱۱	امکانات، تجهیزات، موقعیت و زیرساخت	امکانات (۲۱)، موقعیت و زیرساخت (۱۷)، تجهیزات (۱۰)
۱۲	نوآوری و تأثیر فناورانه	نوآوری و تأثیر فناورانه (۲۴)
۱۳	حاکمیت، رهبری و مدیریت دانشگاه	اعتباربخشی (نظارت و پایش) (۱۵)، حاکمیت دانشگاهی (۱۰)، مدیریت (۲)، برنامه‌ها (۱)، برنامه‌ریزی استراتژیک (۱)، ویژگی‌های سازمانی (۱)
۱۴	عوامل اجتماعی- فرهنگی	مسئولیت اجتماعی (۱۴)، هنر و فرهنگ (۵)
۱۵	همکاری دانشگاهی	همکاری دانشگاهی (۱۳)
۱۶	زندگی دانشگاهی	زندگی دانشگاهی (۱۲)
۱۷	عوامل زیست‌محیطی	حمل و نقل (۱)، سربیزی دانشگاه (۱)

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش و بر اساس جدول ۳ در معیار "آموزش" هشت مقوله کیفیت آموزش، برنامه تحصیلی، ارائه و عرضه دوره‌های تحصیلات تکمیلی، بازار کار و جهت‌گیری حرفه‌ای دانشجویان، تأثیر آموزش دانشجویان و دستاوردهای حاصل از آن، محیط یادگیری، اصلاحات آموزشی، و آموزش از راه دور و آنلاین، وضعیت آموزشی و یادگیری مادام‌العمر مطرح بوده که در این میان "کیفیت آموزش" با حضور در ۴۵ رتبه‌بندی در صدر قرار دارد. توجه به مقوله "برنامه تحصیلی" با ۲۳ رخداد و "ارائه تحصیلات تکمیلی" با ۲۱ رخداد در جایگاه‌های دوم و سوم قرار دارند. در این معیار، "یادگیری مادام‌العمر" با تنها یک‌بار حضور در رتبه‌بندی‌ها، پایین‌ترین جایگاه را در میان مقوله‌های مطرح در این معیار دارا می‌باشد. در معیار "اشتهار و برند دانشگاهی" نیز ۵ مقوله اشتهار و اعتبار دانشگاه، تصویر عمومی دانشگاه، تصویر برند دانشگاه، تصویر برند دانشجویی و نام تجاری دانشگاه مدنظر بوده که در این میان، مقوله "اشتهار و اعتبار دانشگاه" با ۲۰ رخداد حضور و "نام تجاری دانشگاه" با ۲ رخداد حضور در رتبه‌بندی‌ها به ترتیب، بالاترین و پایین‌ترین جایگاه را در معیار مربوطه به خود اختصاص داده‌اند. معیار "اعضای هیئت علمی" نیز ۴ مقوله کیفیت اعضای هیئت علمی، حمایت از اعضای هیئت علمی، حقوق و دستمزد اعضای هیئت علمی و تعداد اعضای هیئت علمی را در برمی‌گیرد که در این میان، "کیفیت اعضای هیئت علمی" با حضور در ۴۲ رتبه‌بندی و "تعداد اعضای هیئت علمی" با حضور در ۲ رتبه‌بندی به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین جایگاه را در گروه خود دارا می‌باشند. در معیار "امکانات، تجهیزات، موقعیت و زیرساخت"، سه مقوله مورد توجه قرا گرفته که در میان آنها مقوله "امکانات" با حضور در ۲۱ رتبه‌بندی در صدر قرار دارد. معیار "پژوهش" نیز شامل ۵ مقوله بهره‌وری پژوهشی، تأثیر پژوهش، برتری پژوهشی، فعالیت‌های پژوهشی و ظرفیت پژوهشی دانشگاه است که از میان آنها "بهره‌وری پژوهشی" با ۳۲ بار حضور، "تأثیر پژوهش" با ۲۰ بار حضور و "برتری پژوهشی" با ۱۸ بار حضور در رتبه‌بندی‌ها، بیشتر مورد توجه بوده‌اند. در معیار "حاکمیت، رهبری و مدیریت دانشگاه" ۶ مقوله مطرح بوده که مقوله "اعتباربخشی و نظارت و پایش دانشگاه" با ۱۵ بار حضور و "حاکمیت دانشگاهی" با ۱۰ بار حضور بیشتر مورد تأکید بوده‌اند. در معیار "دانشجویان" ۱۱ مقوله وجود دارد که در این میان، مقوله‌های "تعداد دانشجویان"، "رضایت دانشجو"، و "حمایت

دانشجویی "به ترتیب، با ۳۵، ۲۰ و ۱۵ بار حضور در رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه بیشتر مدنظر بوده‌اند. در معیار "درخواست ورود به دانشگاه و کیفیت داوطلبان"، مقوله "کیفیت داوطلبان ورود به دانشگاه" با ۳۵ بار حضور، در جایگاه بالاتر قرار دارد. در معیار "عوامل اجتماعی-فرهنگی" توجه بیشتر به مقوله "مسئولیت اجتماعی دانشگاه" با ۱۴ بار حضور بوده است و در معیار "عوامل مالی" که ۶ مقوله را شامل می‌شود، مقوله "کمک‌هزینه‌ها، گزینت‌ها و بورس‌های تحصیلی"، و به دنبال آن مقوله‌های "درآمدها"، و "هزینه‌ها" به ترتیب با ۴۸، ۲۱ و ۱۹ بار حضور در رتبه‌بندی‌ها به ترتیب در جایگاه‌های اول تا سوم گروه خود قرار دارند. معیار "فارغ‌التحصیلان" نیز شامل ۵ مقوله است که در میان آنها، مقوله‌های "فارغ‌التحصیلان در بازار کار"، و "نرخ فارغ‌التحصیلی" به ترتیب با ۴۲ و ۳۰ بار حضور در رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه بیشتر مورد توجه بوده‌اند و "رضایت فارغ‌التحصیلان" با تنها یک‌بار حضور در رتبه‌بندی‌ها کمتر مورد توجه بوده است. وضعیت مقوله‌های مطرح در معیار "عوامل زیست‌محیطی" مشابه است و هر یک تنها در یک رتبه‌بندی حضور دارند. همچنین برای معیارهای "بین‌المللی‌سازی"، "تنوع و شمول جامعه دانشگاهی"، "زندگی دانشگاهی"، "نوآوری و تأثیر فناورانه" و "شاخص‌های همکاری" مقوله مجزایی تعریف نشده بود.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی کشورهای جهان کدام‌اند؟

در این بخش نام شاخص‌هایی که دارای بیشترین فراوانی در رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه بوده‌اند، آورده شده است. لازم به ذکر است که به دلیل زیادبودن تعداد شاخص‌های پژوهش و محدودیت در ورود تمامی شاخص‌ها در متن مقاله، خط میانه برای شاخص‌ها در نظر گرفته شد و فقط شاخص‌هایی که بالاتر از سطح میانه قرار داشتند در جدول ۴ وارد شدند.

جدول ۴. نام و فراوانی شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی

شاخص	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	درصد فراوانی تجمعی
نرخ دانشجویان بین‌المللی	۳۹	۲.۲۰	۳۹	۲.۲۰
کیفیت پردیس دانشگاهی جهت زندگی دانشجویان ^۱	۳۷	۲.۰۹	۷۶	۴.۲۹
نمرات داوطلبان پذیرفته‌شده در دانشگاه در آزمون ورود به دانشگاه	۳۶	۲.۰۳	۱۱۲	۶.۳۲
یارانه‌ها، کمک‌هزینه‌ها، گزینت‌ها و بورس‌های تحصیلی اعطاشده به دانشجویان	۳۶	۲.۰۳	۱۴۸	۸.۳۵
نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو	۳۵	۱.۹۸	۱۸۳	۱۰.۳۳
تعداد مقالات دانشگاه	۳۱	۱.۷۵	۲۱۴	۱۲.۰۸
مبادله دانشجو	۲۷	۱.۵۳	۲۴۱	۱۳.۶۱
نرخ اشتغال فارغ‌التحصیلان دانشگاه	۲۷	۱.۵۳	۲۶۸	۱۵.۱۴
تعداد اعضای هیئت علمی برحسب مقاطع تحصیلی آنان	۲۶	۱.۴۷	۲۹۴	۱۶.۶۱

۱. منظور، کیفیت زندگی در پردیس دانشگاهی به لحاظ آب و هوا، زیبایی، سرزندگی و امنیت پردیس، محل پردیس، راحتی و ایمنی خوابگاه‌ها و اقامتگاه‌های دانشجویی، کیفیت غذا، سهولت تردد در محوطه دانشگاه و ارتباط با مدیریت، سرگرمی و شادی دانشجویان است.

ادامه جدول ۴. نام و فراوانی شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی

شاخص	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	درصد فراوانی تجمعی
نرخ فارغ‌التحصیلی در دانشگاه	۲۶	۱.۴۷	۳۲۰	۱۸.۰۸
نرخ بازپرداخت و عدم پرداخت وام دانشجویی توسط دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشگاه	۲۴	۱.۳۵	۳۴۴	۱۹.۴۳
حقوق و دستمزد فارغ‌التحصیلان دانشگاه در بدو استخدام	۲۳	۱.۳۰	۳۶۷	۲۰.۷۳
تعداد فارغ‌التحصیلان دکترا و مدارک دکترای اعطاشده توسط دانشگاه	۲۲	۱.۲۴	۳۸۹	۲۱.۹۷
مجموع گرنت‌ها و کمک‌هزینه‌های پژوهشی اعطاشده توسط دانشگاه به اعضای هیئت علمی و محققان	۲۲	۱.۲۴	۴۱۱	۲۳.۲۱
امکانات و خدمات کتابخانه‌ای	۲۱	۱.۱۸	۴۳۲	۲۴.۳۹
تعامل و مشارکت دانشگاه با جامعه ^۱	۲۱	۱.۱۸	۴۵۳	۲۵.۵۷
قضاوت و رضایت دانشجویان درباره کیفیت آموزش ارائه‌شده به آنان	۲۱	۱.۱۸	۴۷۴	۲۶.۷۵
کمک‌ها و منابع مالی بیرونی (خارجی) اعطاشده به دانشگاه جهت تحقیق و توسعه (بودجه تحقیقاتی رقابتی)	۲۱	۱.۱۸	۴۹۵	۲۷.۹۳
تعداد و توزیع اعضای هیئت علمی به تفکیک تمام‌وقت و پاره‌وقت	۲۰	۱.۱۳	۵۱۵	۲۹.۰۶
جذابیت و محبوبیت دانشگاه در میان داوطلبان ورود به دانشگاه، دانشجویان، شرکت‌ها و سازمان‌ها	۱۹	۱.۰۷	۵۳۴	۳۰.۱۳
نسبت اعضای هیئت علمی دارای مراتب بالای دانشگاهی نظیر استاد و دانشیار به کل اعضای هیئت علمی دانشگاه	۱۹	۱.۰۷	۵۵۳	۳۱.۲
تعداد و نسبت دانشجویان دانشگاه به تفکیک مقاطع مختلف تحصیلی	۱۸	۱.۰۲	۵۷۱	۳۲.۲۲
مدت زمان تحصیل دانشجویان ^۲	۱۸	۱.۰۲	۵۸۹	۳۳.۲۴
اقتدار دانشگاه در جهت ارتقای اعضای هیئت علمی ^۳	۱۷	۰.۹۶	۶۰۶	۳۴.۲
چشم‌انداز و تصویر عمومی دانشگاه به‌عنوان یک مؤسسه علمی و آموزشی در جامعه	۱۷	۰.۹۶	۶۲۳	۳۵.۱۶
یارانه‌ها، گرنت‌های پژوهشی بین‌المللی و کمک‌هزینه‌های دریافتی از خارج کشور ^۱	۱۷	۰.۹۶	۶۴۰	۳۶.۱۲

۱. نظیر مشارکت در امور خیریه، مشارکت در اجرای برنامه‌های توسعه اجتماعی، ارائه خدمات به جامعه، همکاری و ارتباط با مدارس و دانش‌آموزان و غیره.
۲. منظور، تفاوت بین طول مدت مجاز تحصیل و مدت زمان واقعی است که دانشجوی طی آن، مدرک تحصیلی خود را دریافت می‌کند (نرخ مورد انتظار در مقابل نرخ واقعی فارغ‌التحصیلی).
۳. منظور، تلاش‌های دانشگاه در جهت فراهم کردن ابزارهای توسعه آموزشی برای مدرسان و برنامه‌ها و استراتژی‌های مربوط به توانمندسازی اعضا هیئت علمی و کارکنان است.

ادامه جدول ۴. نام و فراوانی شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی

شاخص	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	درصد فراوانی تجمعی
ابزارها و تجهیزات آموزشی، امکانات فیزیکی و تجهیزات فنی تالارهای سخنرانی، اتاق‌های سمینار، کلاس‌های درس، استودیوها، کارگاه‌ها و ایستگاه‌های کاری و محل کار دانشجویان	۱۶	۰.۹۰	۶۵۶	۳۷.۰۲
تعداد جوایز ملی کسب‌شده توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه اعم از جوایز آموزشی، پژوهشی و غیره	۱۶	۰.۹۰	۶۷۲	۳۷.۹۲
تعداد مقالات دانشگاه موجود در پایگاه‌های داده بین‌المللی نظیر Web Of Science (WOS) و غیره	۱۶	۰.۹۰	۶۸۸	۳۸.۸۲
تعداد و نسبت استنادهای تعلق‌گرفته به انتشارات دانشگاه	۱۵	۰.۸۵	۷۰۳	۳۹.۶۷
اشتهار علمی دانشگاه	۱۵	۰.۸۵	۷۱۸	۴۰.۵۲
پرداخت شهریه، هزینه‌های دانشجویی و تحصیلی دانشجویان	۱۵	۰.۸۵	۷۳۳	۴۱.۳۷
حقوق و دستمزد فارغ‌التحصیلان دانشگاه در سال‌های میانی اشتغال (به‌عنوان مثال پس از ۱۰ سال اشتغال)	۱۵	۰.۸۵	۷۴۸	۴۲.۲۲
درآمدهای تولیدشده برای دانشگاه ^۲	۱۵	۰.۸۵	۷۶۳	۴۳.۰۷
تعداد پروانه‌های ثبت اختراع ملی و بین‌المللی دانشگاه	۱۴	۰.۷۹	۷۷۷	۴۳.۸۶
تعداد دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دانشگاه با درآمد خانوادگی کم ^۳	۱۴	۰.۷۹	۷۹۱	۴۴.۶۵
تعداد و نسبت دانشجویان نسل اول دانشگاه ^۴	۱۴	۰.۷۹	۸۰۵	۴۵.۴۴
فعالیت‌ها و عملکرد پژوهشی دانشگاه ^۵	۱۴	۰.۷۹	۸۱۹	۴۶.۲۳
نرخ دانشجویان شرکت‌کننده در دوره‌های یادگیری مادام‌العمر برگزارشده توسط دانشگاه	۱۴	۰.۷۹	۸۳۳	۴۷.۰۲
امکانات ورزشی موجود در دانشگاه	۱۳	۰.۷۳	۸۴۶	۴۷.۷۵
نرخ اعضای هیئت علمی بین‌المللی	۱۳	۰.۷۳	۸۵۹	۴۸.۴۸
نرخ حفظ و نگهداری دانشجویان در دانشگاه ^۶	۱۳	۰.۷۳	۸۷۲	۴۹.۲۱

۱. منظور، کمک‌ها و گرنت‌های غیرسرمایه‌گذاری شده و مشارکتی دانشگاه یا به‌عبارتی کمک‌ها و منابع مالی بین‌المللی دریافت شده توسط دانشگاه جهت تحقیق است (بودجه بین‌المللی تحقیقات).
۲. منظور درآمدهای حاصل از پروانه‌های ثبت اختراع، مجوزها، حق تکثیر، کسب و کارهای جدید و مشاوره قراردادی، انتقال فناوری، برگزاری دوره‌های پیشرفت حرفه‌ای مداوم و غیره است.
۳. منظور، دانشجویان و فارغ‌التحصیلانی هستند که به لحاظ اقتصادی و اجتماعی جزء طبقه محروم یا پایین محسوب می‌شوند.
۴. دانشجویان نسل اول دانشجویانی هستند که والدین آنان تا به حال هیچ مدرک دانشگاهی را به دست نیاورده‌اند.
۵. تعداد امتیازات به‌دست‌آمده برای فعالیت‌های علمی و پژوهشی دانشگاه.
۶. درصد دانشجویانی که در دومین سال تحصیل، در دانشگاه خود ثبت‌نام کرده و باقی مانده‌اند.

ادامه جدول ۴. نام و فراوانی شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی

شاخص	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی
امکانات و عملکرد دانشگاه در زمینه نوآوری و کارآفرینی ^۱	۱۲	۰.۶۸	۸۸۴	۴۹.۸۹
تبادل جنسیتی اعضای هیئت علمی و دانشجویان دانشگاه	۱۲	۰.۶۸	۸۹۶	۵۰.۵۷
کارآموزی، کارورزی و آموزش‌های عملی موجود در دوره‌های تحصیلی ارائه‌شده در دانشگاه و ارتباط دانشجویان با کارفرمایان، کارشناسان، متخصصان و محیط‌های کاری در سطح ملی و بین‌المللی	۱۲	۰.۶۸	۹۰۸	۵۱.۲۵
وجود کمیته‌های اعتباربخشی و سیستم ارزیابی و تضمین کیفیت داخلی در دانشگاه و پایش مداوم عملکرد دانشگاه، از طریق خودارزیابی، ارزیابی درونی و بیرونی	۱۲	۰.۶۸	۹۲۰	۵۱.۹۳
سایر شاخص‌ها	۸۵۴	۴۸.۰۷	۱۷۷۴	۱۰۰
مجموع	۱۷۷۴	۱۰۰		

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش و بر اساس جدول ۴ باید گفت که از مجموع ۱۷۷۴ شاخص مورد مطالعه، شاخص‌های "نرخ دانشجویان بین‌المللی" با فراوانی ۳۹، "کیفیت پردیس دانشگاهی جهت زندگی دانشجویان" با فراوانی ۳۷، "نمرات کسب‌شده داوطلبان پذیرفته‌شده در دانشگاه در آزمون ورود به دانشگاه" و "یارانه‌ها، کمک‌هزینه‌ها، گرنت‌ها و بورس‌های تحصیلی اعطاشده به دانشجویان" هر کدام با فراوانی ۳۶، "نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو" با فراوانی ۳۵، "تعداد مقالات دانشگاه" با فراوانی ۳۱، "مبادله دانشجو" و "نرخ اشتغال فارغ‌التحصیلان دانشگاه" هر کدام با فراوانی ۲۷، "تعداد اعضای هیئت علمی برحسب مقاطع تحصیلی آنان" و "نرخ فارغ‌التحصیلی در دانشگاه" با فراوانی ۲۶، "نرخ بازپرداخت و عدم پرداخت وام دانشجویی توسط دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشگاه" با فراوانی ۲۴، "حقوق و دستمزد فارغ‌التحصیلان دانشگاه در بدو استخدام" با فراوانی ۲۳، "تعداد فارغ‌التحصیلان دکترا و مدارک دکترای اعطاشده توسط دانشگاه" و "مجموع گرنت‌ها و کمک‌هزینه‌های پژوهشی اعطاشده توسط دانشگاه به اعضای هیئت علمی و محققان" هر کدام با فراوانی ۲۲، "امکانات و خدمات کتابخانه‌ای"، "تعامل و مشارکت دانشگاه با جامعه"، "رضایت دانشجویان درباره کیفیت آموزش ارائه‌شده به آنان بر اساس نظرسنجی‌های انجام‌شده" و "کمک‌ها و منابع مالی بیرونی و خارجی اعطاشده به دانشگاه جهت تحقیق و توسعه (بودجه تحقیقاتی رقابتی)" هر یک با فراوانی ۲۱ شاخص‌هایی هستند که در چارک اول از مجموع شاخص‌های مورد مطالعه قرار دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

بی‌تردید امروزه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی دیگر قادر نخواهند بود تا تنها با استفاده از کارکردهای سنتی دانشگاه یعنی آموزش و پژوهش، رسالت‌های نوین مجامع علمی را در فرایند تولید علم و در تولید ثروت اقتصادی

۱. نظیر زیرساخت نوآوری در دانشگاه، تعداد واحدهای نوآورانه دانشگاه، تعداد شرکت‌های نوآور کوچک، تعداد برنامه‌های نوآورانه، نوآوری‌های ایجادشده در مدیریت کسب و کار، محصولات تجاری حاصل از فناوری و غیره.

به‌طور قابل توجهی اجرا کنند و تداوم نقش دانشگاه‌ها در اقتصاد دانش محور و رقابتی جهان کنونی با چالش‌های مهمی روبه‌رو شده است. بر همین اساس، امروزه یکی از مهم‌ترین رهیافت‌هایی که مورد توجه کشورهای مختلف قرار گرفته، توسعه و هدایت دانشگاه‌های مطرح برای ارتقای جایگاه دانشگاه‌ها و تبدیل شدن به یک دانشگاه کلاس جهانی است. از آنجاکه جهانی شدن، بازار رقابتی و اقتصاد دانش محور باعث رقابت تنگاتنگی بین کشورها در زمینه کیفیت دانشگاه‌ها شده است، کشورهای مختلف برنامه‌ریزی‌های مفصلی برای ارتقای کیفیت دانشگاه‌های خود انجام داده‌اند و از آنجاکه حضور دانشگاه‌ها در جایگاه‌های برتر رتبه‌بندی‌های دانشگاهی جهانی اغلب به‌عنوان کیفیت بالاتر آن دانشگاه‌ها تلقی می‌شود، باعث شده تا طی سال‌های اخیر بحث رتبه‌بندی و سطح‌بندی دانشگاه‌ها در سطح جهان مورد توجه قرار گرفته و کشورهای مختلف در تلاش‌اند تا جایگاه دانشگاه‌های خود را در این رتبه‌بندی‌ها ارتقا دهند. در این میان، رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی که مقتضیات و مضامین ملی خود را مورد توجه قرار می‌دهند، همچون رتبه‌بندی‌های جهانی مورد توجه قرار گرفته‌اند و به نظر می‌رسد می‌توانند به‌عنوان مکملی در کنار رتبه‌بندی‌های بین‌المللی جهت ارزیابی عملکرد و کیفیت دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار گیرند. بر این اساس و با توجه به اهمیت رتبه‌بندی‌های دانشگاهی، در این پژوهش معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی ۲۷ کشور جهان مورد بررسی قرار گرفت. در بررسی‌های انجام‌شده در مجموع ۱۷ معیار و ۱۷۷۴ شاخص استخراج گردید.

بر اساس نتایج پرسش اول پژوهش، معیار "آموزش" با حضور در ۸۰.۶۸ درصد رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه در صدر قرار گرفته است. معیار "دانشجویان" با حضور در ۷۰.۴۵ درصد، "عوامل مالی" و "فارغ‌التحصیلان" با حضور در ۶۸.۱۸ درصد، "پژوهش" با حضور در ۵۶.۸۲ درصد و "اعضای هیئت علمی" با حضور در ۵۱.۱۴ درصد رتبه‌بندی‌ها در جایگاه‌های بعدی قرار دارند. معیارهای "بین‌المللی‌سازی"، "درخواست دانشگاه و کیفیت داوطلبان ورود به دانشگاه" نیز با اندکی اغماض تقریباً در نیمی از رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه حضور داشته‌اند.

در پژوهش رحیمی و همکاران (۱۳۹۴) ابعاد "اعضای هیئت علمی"، "آموزش" و "پژوهش" بالاترین نسبت‌های وزنی را به خود اختصاص داده بودند. در پژوهش اوحدی (۱۳۸۶) نیز بر معیارهای آموزش و پژوهش تأکید بیشتری صورت گرفته بود. در پژوهش فیض‌پور و همکاران (۱۳۹۰) معیار پژوهش دارای وزن بیشتری در تمام نظام‌های مورد بررسی بوده است. در پژوهش زارع بنادکوکي، و همکاران (۱۳۹۵) نیز تأثیرگذارترین کدهای هر معیار به ترتیب پژوهش تقاضامحور، آموزش تقاضامحور، آموزش و پژوهش مبتنی بر ارزش‌های اسلامی، توجه به محیط‌زیست و همکاری‌های بین‌المللی بوده است. در مدل آما و همکاران (۲۰۱۶) نیز ۵ معیار "آموزش"، "پژوهش"، "اعضای هیئت علمی"، "دانشجویان" و "موقعیت بین‌المللی" حضور داشته است. از مقایسه نتایج پژوهش حاضر با مطالعات پیشین می‌توان چنین استنباط نمود که گرچه ترتیب جایگاه و رتبه کسب‌شده توسط معیارهای برتر در پژوهش حاضر در مواردی با نتایج مطالعات پیشین به‌طور کامل منطبق نیست، اما در مطالعات مورد بررسی، معیارهای برتر پژوهش حاضر جزء موارد مورد تأکید بوده‌اند و بر حضور آنها در ساختار رتبه‌بندی‌ها تأکید شده است. بررسی معیارهای موجود در نظام‌های رتبه‌بندی مورد مطالعه در این پژوهش نشان می‌دهد که در میان سه کارکرد اصلی دانشگاه‌ها، توجه به آموزش و پژوهش بیش از کارکرد سوم یعنی خلق ارزش و تجاری‌سازی یافته‌های تحقیقات که معیار نوآوری و تأثیر فناورانه نشان‌دهنده آن است مورد توجه بوده است. با توجه به اینکه آموزش یکی از کارکردهای اصلی دانشگاه و نظام آموزش عالی است، قرارگرفتن آن در صدر جدول معیارها امری منطقی به نظر می‌رسد. علت اینکه معیار پژوهش در این تحقیق در جایگاه پایین‌تری قرار گرفته، شاید بتوان گفت این ناهماهنگی به دلیل آن باشد که احتمال

دارد به دلیل قرابت و نزدیکی دو معیار "نوآوری و تأثیر فناورانه" و نیز "شاخص‌های همکاری دانشگاهی" که در برخی از رتبه‌بندی‌ها همراه با شاخص‌های پژوهشی در یک مجموعه قرار می‌گیرند و در اینجا به علت اینکه این معیارها مطابق با آنچه که در روش‌شناسی رتبه‌بندی‌های ملی بوده، به‌صورت مجزا از یکدیگر مورد بررسی قرار گرفته‌اند روی داده است. همچنین پژوهش حاضر، نتایج پژوهش چکیر و همکاران (۲۰۱۵) مبنی بر تمرکز رتبه‌بندی‌های ملی بر ویژگی‌ها و پارامترهای آموزشی، و تمرکز رتبه‌بندی‌ها جهانی بر ارزیابی عملکرد پژوهشی متمرکزند را تأیید می‌کند. به عبارتی، به نظر می‌رسد تفاوت جامعه مورد مطالعه پژوهش‌ها به لحاظ ملی یا بین‌المللی بودن در این مورد بی‌تأثیر نیست و رتبه‌بندی‌های بین‌المللی توجه بیشتری به معیار "پژوهش" دارند. همچنین عوامل زیست‌محیطی در رتبه‌بندی‌های ملی مورد غفلت واقع شده و تنها یک رتبه‌بندی به آن پرداخته است؛ حال آنکه در پژوهش زارع بنادکوکي و همکاران (۱۳۹۵) توجه به محیط‌زیست یکی از تأثیرگذارترین معیارها ذکر شده است. در این پژوهش در میان معیارهای موجود در رتبه‌بندی‌ها، عوامل اجتماعی-فرهنگی نیز کمتر مورد توجه بوده است؛ حال آنکه در پژوهش هندل و استولز (۲۰۰۸) معیارهای پژوهش و به دنبال آن معیارهای اجتماعی و محیطی قرار داشته‌اند. این امر می‌تواند به دلیل تفاوت در جامعه پژوهش این دو مطالعه باشد؛ چراکه در پژوهش هندل و استولز (۲۰۰۸) فقط سیستم‌های رتبه‌بندی اروپایی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

بر اساس نتایج پرسش دوم پژوهش در معیار "آموزش" مقوله "کیفیت آموزش" با حضور در ۵۱ درصد رتبه‌بندی‌ها بیشترین توجه را به خود اختصاص داده و در گروه خود تنها موردی است که در بیش از ۵۰ درصد رتبه‌بندی‌ها حضور داشته است. در معیار "اشتهار و برند دانشگاهی" مقوله "اشتهار و اعتبار دانشگاه" با حضور در ۲۳ درصد از رتبه‌بندی‌ها در صدر قرار دارد. در معیار "اعضای هیئت علمی" مقوله "کیفیت اعضای هیئت علمی" تقریباً با حضور در نزدیک به ۵۰ درصد رتبه‌بندی‌ها بیشترین توجه را از آن خود کرده است. در پژوهش فیض‌پور و همکاران (۱۳۹۰) نیز بیشترین تأکید بر روی عوامل کیفیت اعضای هیئت علمی و منابع آموزش بوده است و نتایج آن با نتیجه پژوهش حاضر هم‌راستا می‌باشد. در معیار "امکانات، تجهیزات، موقعیت و زیرساخت"، سه مقوله تقریباً در وضعیت مشابهی هستند؛ هرچند که مقوله "امکانات" با حضور در ۲۴ درصد از رتبه‌بندی‌ها اندکی پیشی گرفته است. در معیار "پژوهش"، بیشترین حضور، مربوط به مقوله "بهره‌وری پژوهشی" است که نشان‌دهنده میزان تولیدات علمی دانشگاه است و با حضور در ۳۶ درصد از رتبه‌بندی‌ها در صدر است. مقوله "تأثیر پژوهش" که وضعیت ارجاعات و استنادهای تعلق‌گرفته به یک دانشگاه را نشان می‌دهد، با حضور در ۲۳ درصد رتبه‌بندی‌ها و "برتری پژوهشی" که نماینده جایگاه یک دانشگاه، مجلات، مقالات، تولیدات علمی و دانشمندان برتر آن در میان یک درصد برتر جهان می‌باشد، با حضور در تقریباً ۲۰ درصد از رتبه‌بندی‌ها در جایگاه‌های بعدی قرار دارند. در نتیجه می‌توان گفت در رتبه‌بندی‌های ملی توجه به تولیدات علمی بیشتر از توجه به کسب استناد و ارجاعات و نیز برتری پژوهشی دانشگاه‌ها بوده است. حال آنکه در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی استناد و ارجاع از مقوله‌های مورد توجه‌اند و جهت قرارگرفتن در جایگاه‌های برتر پژوهشی حائز اهمیت‌اند. در معیار "دانشجویان"، مقوله "تعداد دانشجویان"، با حضور در تقریباً ۴۰ درصد از رتبه‌بندی‌ها؛ در معیار "حاکمیت، رهبری و مدیریت دانشگاه"، مقوله "اعتباربخشی" که امر ارزیابی، نظارت و پایش دانشگاه را مدنظر قرار می‌دهد، با حضور ۱۷ درصدی و "حاکمیت دانشگاهی" با حضور ۱۱ درصدی در رتبه‌بندی‌ها؛ و در معیار "درخواست ورود به دانشگاه و کیفیت داوطلبان" مقوله "کیفیت داوطلبان ورود به دانشگاه" با حضور در تقریباً ۴۰ درصد از رتبه‌بندی‌ها و با فاصله‌ای زیاد نسبت به دیگر مقوله‌های گروه خود جای گرفته‌اند. در

معیار "عوامل اجتماعی-فرهنگی"، مقوله "مسئولیت اجتماعی" هرچند که حضور پررنگی در رتبه‌بندی‌ها نداشته، اما نسبت به دیگر هم‌گروه خود وضعیت بهتری را دارا می‌باشد. در معیار "عوامل مالی"، نیز مقوله "کمک‌هزینه‌ها، گرنت‌ها و بورس‌های تحصیلی"، با حضور در تقریباً ۵۵ درصد از رتبه‌بندی‌ها و در معیار فارغ‌التحصیلان مقوله "فارغ‌التحصیلان در بازار کار" با حضور در تقریباً ۴۸ درصد و "نرخ فارغ‌التحصیلی" با حضور در ۳۴ درصد رتبه‌بندی‌ها در وضعیت بهتری نسبت به سایر مقوله‌های گروه خود قرار دارند. به نظر می‌رسد توجه به وضعیت اشتغال فارغ‌التحصیلان از جمله مقوله‌هایی است که در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی مورد توجه است. شاید با گنجانیدن چنین مقوله‌ای در رتبه‌بندی‌های ملی، دانشگاه‌ها ناگزیر شوند تا سیاست‌هایی اتخاذ نمایند که به موجب آنها بتوانند جایگاه خود را در این مقوله ارتقا دهند و اینچنین تا حدودی به رفع معضل بیکاری فارغ‌التحصیلان کمک کنند.

بر اساس نتایج پرسش سوم پژوهش از مجموع ۱۷۷۴ شاخص مورد مطالعه، شاخص‌های "نرخ دانشجویان بین‌المللی"، "کیفیت پردیس دانشگاهی جهت زندگی دانشجویان"، "نمرات کسب‌شده داوطلبان پذیرفته‌شده در دانشگاه در آزمون ورود به دانشگاه"، "یارانه‌ها، کمک‌هزینه‌ها، گرنت‌ها و بورس‌های تحصیلی اعطاشده به دانشجویان"، "نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو"، "تعداد مقالات دانشگاه"، "مبادله دانشجو"، "نرخ اشتغال فارغ‌التحصیلان دانشگاه"، "تعداد اعضای هیئت علمی برحسب مقاطع تحصیلی آنان"، و "نرخ فارغ‌التحصیلی در دانشگاه" ده شاخصی هستند که بالاترین فراوانی را در میان مجموع شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه دارا بوده‌اند. در پژوهش نیسل و نیسل (۲۰۱۳) تعداد مقالات، تعداد استنادها، تعداد دانشجویان دکتری، نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو از جمله شاخص‌هایی بودند که در جهت ارزیابی کلی عملکرد تحصیلی در دانشگاه‌های ترکیه مورد استفاده قرار گرفته بودند که تمامی شاخص‌های فوق در پژوهش حاضر نیز وجود دارند. در پژوهش سمکو (۲۰۱۶) نیز شاخص‌های نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو و تعداد انتشارات از جمله شاخص‌های مورد بررسی بوده‌اند. از میان ۸ شاخص مورد مطالعه در پژوهش برارجه و همکاران (۱۳۹۴)، شاخص‌های "شهرت علمی"، "تعداد اعضای هیئت علمی به ازای تعداد دانشجویان"، "منابع مالی به ازای هر دانشجو" و "تعداد مقالات علمی" و "رضایت دانشجویان" در میان شاخص‌های رتبه‌بندی به چشم می‌خورند. در نتیجه این پژوهش تا حدود زیادی با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. در پژوهش رحیمی و همکاران (۱۳۹۴) نیز نسبت استاد به دانشجو جزء پنج شاخص برتر پژوهش بوده است که با نتایج پژوهش حاضر هم‌راستا است. در پژوهش حسین‌پور (۱۳۹۵) نیز تعداد مقالات دانشگاه و منابع مالی جذب‌شده در دانشگاه از جمله شاخص‌هایی هستند که به‌کارگیری آنها برای ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها مورد تأکید قرار گرفته‌اند که این موارد در میان شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه مشاهده می‌شود. در نتایج پژوهش مرادیان (۱۳۹۶) نیز توجه به پروانه‌های ثبت اختراع، شاخص‌های آموزشی، اعتبار دانشگاه در جامعه علمی و اشتغال دانش‌آموختگان به دلیل اهمیت آنها در نظام‌های رتبه‌بندی مورد تأکید قرار گرفته است که این شاخص‌ها نیز در میان شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های مورد مطالعه به چشم می‌خورند. از مقایسه نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین می‌توان عنوان کرد که برخی از شاخص‌ها که در رتبه‌بندی‌های ملی بیشتر مورد تأکید بوده‌اند، در دیگر مطالعات کمتر مورد دیده می‌شوند. به‌عنوان مثال شاخص‌های "نرخ دانشجویان بین‌المللی" "کیفیت پردیس دانشگاهی جهت زندگی دانشجویان"، "نمرات کسب‌شده داوطلبان پذیرفته‌شده در دانشگاه در آزمون ورود به دانشگاه"، "مبادله دانشجو"، "نرخ فارغ‌التحصیلی"، نرخ بازپرداخت و عدم پرداخت وام دانشجویی توسط دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشگاه" "حقوق و دستمزد فارغ‌التحصیلان دانشگاه در بدو استخدام"، "امکانات و

خدمات کتابخانه‌ای"، "تعامل و مشارکت دانشگاه با جامعه" از جمله شاخص‌هایی هستند که در پژوهش حاضر در جایگاه بالاتری قرار دارند، اما در پیشینه‌های مورد مطالعه گزارش نشده‌اند. بر اساس این شاخص‌ها به نظر می‌رسد که توجه به مسائلی نظیر آموزش و رفاه دانشجویان، وضعیت اقتصادی فارغ‌التحصیلان دانشگاه و تعامل دانشگاه با جامعه از جمله مواردی هستند که در رتبه‌بندی‌های ملی بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند و از آنجا که جامعه پژوهش بیشتر پیشینه‌های مورد مطالعه رتبه‌بندی‌های بین‌المللی بوده، این اختلاف ناشی از تفاوت جامعه پژوهش است. همچنین با نگاهی به معیارهای برتر پژوهش حاضر و مطابقت آنها با شاخص‌های برتر این پژوهش به نظر می‌رسد که در بیشتر موارد شاخص‌های برتر، با معیارهای برتر این پژوهش مرتبط هستند. آنچه که در اینجا باید مورد توجه قرار گیرد، آن است که در میان شاخص‌های موجود در چارک اول، تنها شاخص مربوط به پژوهش "تعداد مقالات دانشگاه" است و "تعداد مقالات دانشگاه در پایگاه‌های داده بین‌المللی نظیر Web of Science (WoS)" و "نسبت استنادهای تعلق‌گرفته به انتشارات دانشگاه" در چارک دوم قرار دارند. در نتیجه به نظر می‌رسد توجه به شاخص‌های پژوهشی در رتبه‌بندی‌های ملی در مقایسه با رتبه‌بندی‌های بین‌المللی کمتر بوده است.

از آنجا که انتظار می‌رود رتبه‌بندی‌های ملی در آینده بهبود یافته‌تر از قبل و از سطح پیشرفته‌تری برخوردار باشند، از نتایج این مطالعه می‌توان در جهت ایجاد شناخت و کسب بینش جامع‌تر و دقیق‌تری نسبت به معیارها و شاخص‌هایی که در ارزیابی عملکرد آموزش عالی در دیگر کشورها به کار گرفته می‌شوند استفاده کرد و به بهبود معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های ملی کشور کمک نمود.

پیشنهاد‌های پژوهش

الف. پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

در پژوهش حاضر، در معیار "پژوهش"، مقوله‌های "تأثیر پژوهش" و "برتری پژوهشی" هرچند وجود دارند، اما توجه جدی به جایگاه این مقوله‌ها صورت نگرفته است. همچنین شاخص‌های "استنادهای تعلق‌گرفته به انتشارات" گرچه در میان شاخص‌ها مشاهده می‌شود، اما در جایگاه بالایی نسبت به شاخص‌های دیگر قرار ندارد. توجه به قرار گرفتن در میان انتشارات یک درصد یا ده درصد برتر نیز از جمله شاخص‌هایی است که در میان شاخص‌های مربوط به چارک اول و دوم پژوهش مشاهده نمی‌شود. از آنجا که برای کسب جایگاه برتر در میان دانشگاه‌های جهان، توجه به مقوله‌ها و شاخص‌هایی نظیر استناد و تعداد انتشارات در میان یک درصد یا ده درصد انتشارات پراستناد بسیار مورد توجه هستند، پیشنهاد می‌شود در رتبه‌بندی‌های ملی به این موارد توجه ویژه‌ای صورت گیرد.

در پژوهش حاضر، حضور معیار "عوامل زیست‌محیطی" در رتبه‌بندی‌های ملی، کمتر از سایر معیارها مورد توجه بوده است. از آنجا که سال‌هاست جهان با مشکلات و مسائل زیاد زیست‌محیطی مانند گرم‌شدن کره زمین، کمبود منابع آبی، افزایش گازهای گلخانه‌ای و کاهش منابع طبیعی مواجه است، برای جلوگیری از بروز چنین مسائلی، آموزش عالی و فعالیت‌های تحقیقاتی مراکز دانشگاهی می‌توانند نقش به‌سزایی در توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست داشته باشند. موضوع مدیریت سبز در دانشگاه‌ها نیز به حدی مهم است که در این راستا دانشگاه‌های مختلف مورد ارزیابی بین‌المللی قرار می‌گیرند و برترین‌های آنها در رتبه‌بندی گرین متریک^۱ معرفی می‌شوند، لذا پیشنهاد می‌شود رتبه‌بندی‌های ملی به این معیار توجه بیشتری داشته باشند.

1 . Green metric

ب. پیشنهاد برای پژوهش‌های آینده

پیشنهاد می‌شود در پژوهشی معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های جهانی و منطقه‌ای شناسایی شوند و نتایج آنها با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شود. پیشنهاد می‌شود در یک بررسی تطبیقی، معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های ملی به تفکیک کشورهای مختلف و بر اساس اوزان اختصاص یافته به آنها مورد مقایسه قرار گیرند.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از رساله دکتری با عنوان "انتخاب و اولویت‌بندی معیارها و شاخص‌های رتبه‌بندی جهانی، منطقه‌ای و ملی دانشگاه‌ها به منظور پیشنهاد الگویی برای نظام رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران با رویکرد اقتضایی" است.

فهرست منابع

- اوحدی، وحید رضا. (۱۳۸۶). معیارهای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، رهیافت، ۴۱، ۲۳-۳۴.
- بازرگان، عباس. (۱۳۷۶). آموزش و پژوهش: کیفیت و ارزیابی آن در آموزش عالی؛ نگاهی به تجربه‌های ملی و بین‌المللی: رهیافت، ۱۵، ۶۰-۷۱.
- براجعه، میثم، جعفری، سید علی، و سید محمدی، سید حسین. (۱۳۹۴). استفاده از روش یکپارچه فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی و الکترو III برای رتبه‌بندی دانشکده‌های مهندسی صنایع دانشگاه‌های تهران، کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت و مهندسی صنایع ۹ آذر ۱۳۹۴. تهران: شرکت مدیران ایده‌پردازان پایتخت ایلیا. ۱-۹.
- پاکزاد، مهدی، خالدی، آرمان، و تیموری، مهتاب. (۱۳۹۱). بررسی تطبیقی نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، رهیافت، ۵۰، ۷۱-۹۴.
- حسین‌پور، رضا. (۱۳۹۵). مطالعه تطبیقی ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی در کشورهای مختلف، راهنمایی‌هایی برای ارزیابی عملکرد دانشگاه‌های ایران. مقاله ارائه شده در اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در حوزه علوم تربیتی و روانشناسی و مطالعات اجتماعی ایران، قم، دبیرخانه دائمی کنفرانس، مؤسسه بین‌المللی مطالعات و توسعه علم خاورمیانه.
- رحیمی، حسین، پرند، کورش، محمدی، رضا، و یادگارزاده، غلامرضا. (۱۳۸۱). رتبه‌بندی دانشگاهی: ضرورت، روش، تجربیات. در مرکز مطالعات تحقیقات و ارزشیابی آموزشی، مجموعه مقالات چهل و هفتمین نشست رؤسای دانشگاه‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی کشور، بهمن، ص. ۶۶۳-۶۸۳. تهران: سازمان سنجش آموزش کشور.
- رحیمی، فرمیسک، موسوی داوری، سیده طوبی، و شهابی، علی. (۱۳۹۴). رتبه‌بندی شاخص‌های بهره‌وری و ارزیابی دانشگاه‌ها بر اساس روش TOPSIS، مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس ملی تکنیک‌های مدیریت و اقتصاد پایدار، ۲۴ دی ۱۳۹۴. شیراز: شرکت پنداران‌دیش رهپو.

فریده عصاره، عبدالحسین فرج پهلوی، فرج‌اله رحیمی و پرستو پارسائی محمدی

زارع بنادکوکلی، محمدرضا، وحدت‌زاد، محمدعلی، اولیاء، محمدصالح، و لطفی، محمدمهدی. (۱۳۹۵). بررسی و استخراج معیارهای مؤثر بر رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران از منظر اسناد فرادستی. فصلنامه علمی- پژوهشی سیاست علم و فناوری، ۸ (۳)، ۵۵-۸۷.

شجاعی، پیام. (۱۳۸۸). کاربرد تصمیم‌گیری چندمعیاره در انتخاب مسیر بهینه خطوط لوله‌گاز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، گروه مدیریت.

عصاره، فریده، حیدری، غلامرضا، زارع فراشبندی، فیروزه و حاجی زین‌العابدینی، محسن. (۱۳۹۲). از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. چاپ دوم. تهران: نشر کتابدار. ۲۱۵.

فیض‌پور، محمدعلی، خانعلی‌زاده، و رسول، دهموید، بابک. (۱۳۹۰). مطالعه تطبیقی شاخص‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در سطح جهان و ایران. مقاله ارائه‌شده در اولین همایش ملی آموزش در ایران ۱۴۰۴، تهران، پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت.

مرادیان، مهسا. (۱۳۹۶). مطالعه شاخص‌های پژوهشی و عملکرد دانشگاه‌های جهان در ده نظام رتبه‌بندی بین‌المللی و ارائه رهنمودهایی برای دانشگاه‌های ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، تهران.

مهوش، محمد، و سعدوندی، مهدی. (۱۳۹۵). شاخص‌سازی و به‌کارگیری آن در تبیین مفاهیم معماری اسلامی. نشریه علمی- ترویجی پژوهش هنر، ۶ (۱۱)، ۵۹-۷۳.

Alma, B., Coşkun, E., & Övendirli, E. (2016). University Ranking Systems and Proposal of a Theoretical Framework for Ranking of Turkish Universities: A Case of Management Departments. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 235, 128-138.

Baldock, C. (2013). University rankings and medical physics. *Australasian physical & engineering sciences in medicine*, 36(4), 375-378.

Bastedo, M. N., & Bowman, N. A. (2009). US News & World Report college rankings: Modeling institutional effects on organizational reputation. *American Journal of Education*, 116(2), 163-183.

Çakır, M. P., Acartürk, C., Alaşehir, O., & Çilingir, C. (2015). A comparative analysis of global and national university ranking systems. *Scientometrics*, 103(3), 813-848.

Claassen, C. (2015). Measuring university quality. *Scientometrics*, 104(3), 793-807.

Garbarino, S. & Holland J. (2009). *Quantitative and qualitative methods in impact evaluation and measuring results*. Birmingham, UK: GSDRC, University of Birmingham.

- Hendel, D. D., & Stolz, I. (2008). A comparative analysis of higher education ranking systems in Europe. *Tertiary Education and Management*, 14(3), 173-189.
- Hushyar Sherwani, K. (2018). Comparative Analysis of National University Ranking System in Kurdistan-Region and Other National University Rankings: An Emphasis on Criteria and Methodologies. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 5(1), 7-15.
- Nisel, S., & Nisel, R. (2013, January). Using VIKOR methodology for ranking universities by academic performance. In *International Conference on Operations Research and Statistics (ORS)*. Proceedings (p. 25). Global Science and Technology Forum.
- Robinson-García, N., Torres-Salinas, D., López-Cózar, E. D., & Herrera, F. (2014). An insight into the importance of national university rankings in an international context: the case of the I-UGR rankings of Spanish universities. *Scientometrics*, 101(2), 1309-1324.
- Salmi, J., & Saroyan, A. (2007). League Tables as Policy Instruments. *Higher education management and policy*, 19(2), 1-38.
- Smko, R. (2016). Suggested Multi Criteria Decision Support System for Ranking Universities. *ZANCO Journal of Pure and Applied Sciences*, 28(2), 62-71.

تمایزی بر تنوع و تأثیر تحقیقات میان‌رشته‌ای در سطوح بین‌رشته‌ای، چندرشته‌ای، درون‌رشته‌ای و رشته‌های متقاطع با نگاهی بر همکاری‌های بین‌بخشی و درون‌بخشی در حوزه‌های علوم پایه

سعیده ابراهیمی^{*۱}

ناهید جعفری^۲

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز. (نویسنده مسئول)

۲. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز. Email: nahidjafari369@gmail.com

Email: sebrahimi.shirazu@gmail.com

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف تمیز تنوع و سنجش تأثیر تحقیقات میان‌رشته‌ای در سطوح مختلف و همین‌طور تحلیل همکاری‌های بین‌بخشی و درون‌بخشی انجام شده است.

روش‌شناسی: این پژوهش به لحاظ هدف از نوع تحقیقات بنیادی و از نظر شیوه گردآوری و تحلیل داده‌ها از نوع توصیفی با رویکرد تحلیل انتشارات و استنادات است. جامعه پژوهش مقالات سه حوزه علوم پایه در پایگاه اسکوپوس و همین‌طور نویسندگان این مقالات بوده است. نمونه‌گیری، خوشه‌ای و هدفمند و کلیه مقالات این سه حوزه در سال ۲۰۱۲ و همین‌طور دیدگاه‌های نویسندگان مقالات مورد بررسی قرار گرفته است.

یافته‌ها: طبق یافته‌ها، رشته فیزیک در سطح چندرشته‌ای و بین‌رشته‌ای و رشته شیمی در سطح درون‌رشته‌ای و رشته‌های متقاطع وضعیت مطلوب‌تری دارند. از نظر استناد، تفاوت معنی‌داری بین تحقیقات میان‌رشته‌ای در سطوح مختلف وجود ندارد. در مقالات گروه شیمی، بیشترین درصد همکاری‌های درون‌بخشی و در مقالات فیزیک، بیشترین درصد همکاری‌های بین‌بخشی دیده می‌شود.

نتیجه‌گیری: هرچند هر سه حوزه علوم پایه گرایش به تحقیقات میان‌رشته‌ای دارند، الگوی تحقیقات میان‌رشته‌ای و میزان آن در سه حوزه علوم پایه کاملاً متفاوت است که به‌طور قطع از ماهیت رشته‌ها نشئت می‌گیرد. گرایش قوی به تحقیقات میان‌رشته‌ای، خصوصاً در تحقیقات خاص، بیانگر نیاز دانشگاه به ایجاد فیله‌های میان‌رشته‌ای است.

واژگان کلیدی: سیاست علم، تحقیقات میان‌رشته‌ای، بین‌رشته‌ای، چندرشته‌ای، درون‌رشته‌ای، رشته‌های متقاطع، علوم پایه.

صفحه ۲۳-۴۴

دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۱۱

پذیرش: ۱۳۹۷/۷/۲۸

مقدمه و بیان مسئله

در طول ۴۰ سال گذشته به‌ویژه از زمان انتشار کتاب اصلی گیبونز و همکاران^۱ در سال ۱۹۹۸ در مورد راه جدید تولید دانش، رویکرد میان‌رشته‌ای^۲ و مفاهیم مشابه آن (فرارشته‌ای^۳، رشته‌های متقاطع^۴، چندرشته‌ای^۵ و درون‌رشته‌ای^۶) به‌عنوان یک رویکرد مثبت و قابل توجه در نظر گرفته شده است (لاریور و گینگراس^۷، ۲۰۱۰). در سال‌های اخیر، مراکز تحقیقات میان‌رشته‌ای و پروژه‌های تحقیقاتی چندرشته‌ای در سیاست علم نیز مورد توجه قرار گرفته است (چن و دیگران^۸، ۲۰۱۴) و مفاهیم درون‌رشته‌ای، چندرشته‌ای، رشته متقاطع، میان‌رشته‌ای، فرارشته‌ای به گونه‌های مختلف توسط نویسندگان مختلف استفاده شده است.

تحقیقات میان‌رشته‌ای در رسیدگی به چالش‌های بزرگ علمی که نیازمند رویکردهای یکپارچه از رشته‌های مختلف است مناسب و ضروری است (موریلو، بوردونز و گومز^۹، ۲۰۰۳). این تحقیقات، دانش‌های غیرمتجانس و ناهمگن را برای تولید دانش جدید ترکیب می‌کند که به‌نوبه خود می‌تواند در چندین رشته منتشر شود (لیو، رافولز و راشو^{۱۰}، ۲۰۱۲). یکپارچه‌سازی دانش در میان دو یا چند رشته، عنصر اساسی در تعاریف تحقیقات میان‌رشته‌ای است که به‌طور گسترده پذیرفته شده است (پورتر و دیگران^{۱۱}، ۲۰۰۶).

بسیاری از اکتشافات مهم علمی از طریق همکاری‌های میان‌رشته‌ای به وجود آمده‌اند (کامینز و کیسلر^{۱۲}، ۲۰۱۴). کشف DNA و شناسایی ساختار دو مارپیچ آن، که فقط از طریق همکاری‌های تحقیقاتی در میان زیست‌شناسان، فیزیک‌دانان و شیمی‌دانان ممکن بود، همچنین پروژه ژنوم انسان که دانشمندان زیادی از رشته‌های مختلفی مانند فیزیک، شیمی، ژنتیک، زیست، ریاضی و علوم کامپیوتر را درگیر کرده بود را به‌عنوان نمونه می‌توان ذکر کرد (برچر^{۱۳}، ۲۰۰۸). این تحقیقات در مقیاس بزرگ به‌طور فوق‌العاده‌ای با موفقیت انجام شدند، اما امروزه تحقیقات میان‌رشته‌ای در مقیاس‌های کوچک برای گذر از مشکلاتی که ذاتاً میان‌رشته‌ای هستند شایع‌تر می‌باشند. در نتیجه تحقیقات میان‌رشته‌ای به‌عنوان یک شیوه کارآمد در حال به رسمیت شناختن شدن است که بسیاری از اندیشمندان عقیده دارند که باید به‌صورت جهانی مورد توجه قرار گیرند و به‌طور شایسته‌ای برای انجام آن بودجه‌گذاری شود (چن و دیگران^{۱۴}، ۲۰۱۴).

در همین راستا مباحث میان‌رشته‌ای و مطالعات مربوط به آن در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی مرتبط رایج و متداول شده و همواره مورد توجه موضوعات گوناگون در پژوهش‌های علمی قرار گرفته است و این باور وجود دارد که بعضی از موضوعات تحقیق به قدری پیچیده است که نمی‌توان آنها را از طریق ابزارها، روش‌ها، فنون و مفاهیم یک

-
- 1 . Gibbons et al.
 - 2 . interdisciplinary
 - 3 . transdisciplinary
 - 4 . crossdisciplinary
 - 5 . multidisciplinary
 - 6 . intradisciplinary
 - 7 . Larivière & Gingras
 - 8 . Chen et al
 - 9 . Morillo, Bordons, & Gómez
 - 10 . Liu, Rafols & Rousseau
 - 11 . Porter et al
 - 12 . Cummings & Kiesler
 - 13 . Bretscher
 - 14 . Chen et al

حوزه مشخص مورد بررسی قرار داد و همکاری‌های میان‌رشته‌ای منجر به افزایش کیفیت پژوهش در توسعه علوم، فناوری و نوآوری می‌شود.

مجموعه این مباحث باعث شده است تا محققان رشته‌های مختلف موضوعی به‌طور مشترک در پروژه‌های تحقیقاتی تحت عنوان مطالعات میان‌رشته‌ای همکاری کنند. در این زمینه رشته‌ای بیشترین شایستگی علمی دارد که به‌طور گسترده با سایر رشته‌های علوم در ارتباط بوده و ارتباط خود را با سایر رشته‌های علمی به طرز روشنی مشخص کرده باشد. در تأیید این مطلب، بسیاری از محققان شواهد تجربی مهمی را بر اهمیت تحقیقات میان‌رشته‌ای در تولید علم و تأثیر علمی آنها از طریق مقایسه کمی فراهم آوردند، تاجایی که چن، آرسنالت و لاریور^۱ (۲۰۱۵) بیان می‌کنند که تحقیقات میان‌رشته‌ای اغلب به‌عنوان بهترین روش برای حل مسائل پیچیده در علم نوین مورد توجه است. شاخص‌های داخلی و خارجی بسیاری نیز این اندیشه را که حرکت از تحقیقات مبتنی بر یک رشته خاص به سوی تولیدات میان‌رشته‌ای آغاز شده است نشان می‌دهند. تغییر روابط در بین رشته‌ها و ظهور رشته‌های فرعی و تخصصی از اواسط قرن نوزدهم میلادی همراه با افزایش در استنادهای تحقیقات میان‌رشته‌ای و تأثیر علمی آنها (لاریور و گینگراس^۲، ۲۰۱۴)؛ ظهور مراکز تحقیقاتی میان‌رشته‌ای (سیدلاک و هیبرت^۳، ۲۰۱۴)؛ تولید برنامه‌های آموزشی میان‌رشته‌ای دانشگاهی (آبوللا و همکاران^۴، ۲۰۰۷) و تشکیل تعداد زیادی تیم‌های تحقیقاتی میان‌رشته‌ای؛ تأسیس مجلات و انجمن‌های میان‌رشته‌ای که پژوهش‌های میان‌رشته‌ای را به‌عنوان بخشی از مأموریت خود تلقی می‌کنند (جاکوبس و هندرسون^۵، ۲۰۱۲)؛ به رسمیت شناختن اهمیت تحقیقات میان‌رشته‌ای در دولت و سیاست‌گذاری علم (کوپر^۶، ۲۰۱۳)؛ و ارتقای تحقیقات میان‌رشته‌ای توسط سازمان‌های مسئول تأمین منابع مالی پژوهش (چن، آرسنالت، لاریور، ۲۰۱۵) از مهم‌ترین این شاخص‌ها می‌باشند.

بنابراین این حقیقت وجود دارد که انجام تحقیقات میان‌رشته‌ای در حال افزایش است و حرکت از پژوهش‌های مبتنی بر یک رشته خاص به سوی تولیدات میان‌رشته‌ای آغاز شده و همچنان ادامه دارد. گسترش این نوع تحقیقات، لزوم بررسی، ارزیابی و تبیین الگوهای پیوستگی رشته‌ها را تا سطح زیادی روشن و مبرهن می‌سازد تا بتوان از بعد سیاست‌گذاری علم به‌طور بهینه برنامه‌ریزی مؤثری را در این خصوص تدوین و اجرا کرد.

از سوی دیگر تحقیقات میان‌رشته‌ای برحسب نوع و میزان پیوستگی‌شان با علوم مختلف در سطوح مختلفی تعریف می‌شوند که در هر سطح، جنبه‌هایی از علوم مختلف دخیل بوده و علم یکپارچه را جهت حل مسائل به وجود آورده‌اند. هرچند به لحاظ نظری این نوع تفکیک علوم در سطح مبانی میان‌رشته‌ای‌ها انجام شده است؛ اما غالب تحقیقات انجام‌شده به بررسی درجه میان‌رشته‌ای علوم پرداخته‌اند و تحقیقات معدودی به پیمایش سطوح تحقیقات میان‌رشته‌ای در علوم مختلف پرداخته‌اند. از سوی دیگر تحقیقات پیشین مبین آن هستند که هرچند احتمال آن می‌رود که تحقیقات میان‌رشته‌ای اثرگذاری بالاتری داشته باشند، منتهی این مسئله هنوز به قطعیت نرسیده و نتایج تحقیقات پیشین در این خصوص متفاوت بوده است؛ به‌گونه‌ای که برخی تحقیقات نشان داده‌اند که میان‌رشته‌ای‌ها به لحاظ استناد تأثیر بالاتری دارند، حال آنکه برخی تحقیقات رابطه عکس را نشان داده‌اند و برخی دیگر هیچ رابطه‌ای را تأیید

- 1 . Chen, Arsenault & Larivière
- 2 . Larivière, V., & Gingras
- 3 . Siedlok & Hibbert
- 4 . Abeolela et al
- 5 . Jacobs & Henderson
- 6 . Cooper



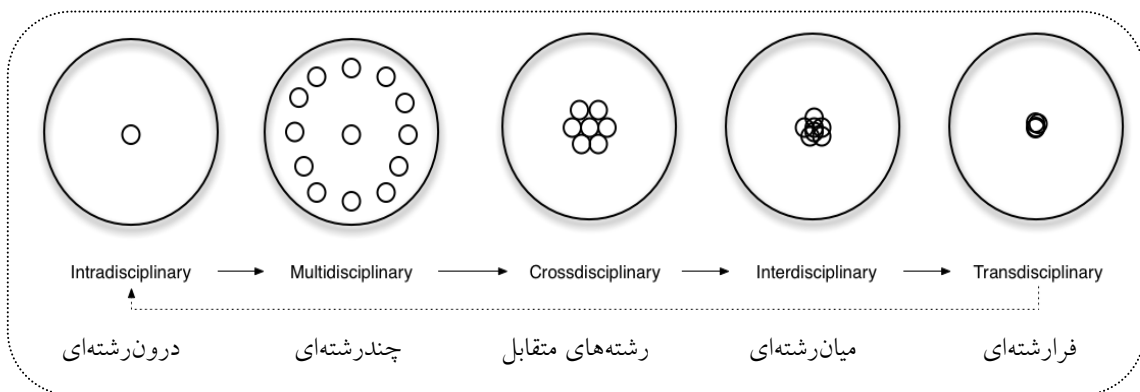
نکرده‌اند. در همین راستا و با توجه به اینکه نوع شکل‌گیری تحقیقات میان‌رشته‌ای می‌تواند نقشه راه سیاست‌گذاران علمی و آموزشی در خصوص اختصاص منابع مالی و گرنت‌های پژوهشی میان‌رشته‌ای مختص حوزه‌های دارای علائق مشترک، راه‌اندازی مجلات و مراکز تحقیقات بین‌رشته‌ای و همین‌طور تدوین سرفصل‌های بین‌رشته‌ای در دانشگاه‌ها باشد، در این پژوهش این سؤال کلی مطرح می‌شود که تحقیقات بین‌بخشی و درون‌بخشی در حوزه‌های مختلف علوم پایه بیشتر در چه سطوحی انجام شده است و آیا رابطه معنی‌داری بین سطوح میان‌رشته‌ای و میزان تأثیر استنادی تحقیقات وجود دارد؟

سؤال‌های پژوهش

۱. سطوح میان‌رشته‌ای مقالات (چندرشته‌ای، درون‌رشته‌ای، رشته‌های متقاطع، بین‌رشته‌ای) در سه حوزه علوم پایه (ریاضی، فیزیک و نجوم، شیمی) چگونه است؟
۲. آیا رابطه معنی‌داری بین سطوح میان‌رشته‌ای مقالات با میزان تأثیر استنادی آنها وجود دارد؟
۳. همکاری‌های بین‌بخشی و درون‌بخشی در سه حوزه علوم پایه (ریاضی، فیزیک و نجوم، شیمی) چگونه بوده است؟

چارچوب نظری

امروزه با گسترش تحقیقات میان‌رشته‌ای، ابعاد و سطوح مختلفی برای این تحقیقات تعریف می‌شود. رویکردها و سطوح تحقیقات میان‌رشته‌ای، بیانگر نسبت و نحوه پیوند و تعامل میان دانش، مفاهیم، تجارب و ابزارهای مختلف از رشته‌های گوناگون درخصوص موضوع یا مسئله مورد نظر است که نوع همکاری، مشارکت و شیوه‌های مواجهه با موضوعات و مسائل پیچیده را به کنشگران فعالیت‌های میان‌رشته‌ای نشان می‌دهند. امروزه اشکال مختلفی برای نشان‌دادن سطوح همکاری میان رشته‌ها به کار برده شده است که اگرچه پاره‌ای از رویکردها و سطوح میان‌رشته‌ای مأنوس‌تر و پرکاربردترند و در ادبیات مربوط به این حوزه از تجربه‌های مفید و ویژگی‌های بارزتری برخوردارند اما در ساختارهای سازمانی آموزش و نهادهای تولید علم و عرضه دانش، کاربرد تعدادی از آنها کمتر عمومیت یافته است (درزی، قراملکی، پهلوان، ۱۳۹۲). شکل یک تفکیک پنج‌گونه از مطالعات میان‌رشته‌ای را نشان می‌دهد که در ادامه تشریح می‌شوند.



شکل ۱. تفکیک انواع میان‌رشته‌ای (منبع: مر ۲۰۱۴، نقل از ریفسم جنسنز^۱)

1 . Refsum Jensenius

تحقیقات درون‌رشته‌ای

درون‌رشته‌ای به تلاش‌ها و فعالیت‌های تلفیقی ویژه برای به‌کارگیری هم‌زمان دانش، مفاهیم و روش‌های موجود در یک رشته دانشگاهی یا حوزه علمی برای شناخت و حل مسئله و موضوعی مشخص در آن رشته یا حوزه علمی مشخص اطلاق می‌شود (خورسندی طاسکوه، ۱۳۸۸). بدین معنی که درون‌رشته‌ای در محدوده یک رشته علمی یا دانشگاهی یا بین کسانی که در یک رشته فعالیت می‌کنند رخ می‌دهد. به‌عنوان مثال در درون رشته زمین‌شناسی رشته‌های سنگ‌شناسی، زمین‌شناسی محیط‌زیست، تکتونیک، هیدروئولوژی، برای حل مسئله یا موضوعی خاص به وجود می‌آید (مر، ۲۰۱۴). به‌کارگیری روش‌های علم‌سنجی از قبیل هم‌استنادی و زوج کتابشناختی در بازیابی اطلاعات می‌تواند به‌عنوان نمونه‌ای از تحقیقات درون‌رشته‌ای مطرح گردد.

تحقیقات چندرشته‌ای

در تحقیقات چندرشته‌ای هر یک از متخصصان و کنشگران رشته‌های مختلف، در بررسی و مطالعه یک مسئله یا موضوع مشترک، از نظر گاه معرفتی و روشی (رشته‌ای) خاص خود کار می‌کنند. همان‌گونه که آوسبرگ^۱ (۲۰۱۶) می‌گوید، چندرشته‌ای یک رویکرد تلفیقی/غیرتلفیقی میان رشته‌هاست که هر رشته در آن نقش و موقعیت مستقلی دارد و همواره هویت‌های معرفتی و روش رشته‌ای خود را حفظ می‌کند اما فعالیت‌ها و نتایج کار به مسئله و موضوعی معطوف است که رشته‌های دیگر در حال بررسی و مطالعه هستند؛ بنابراین فعالیت‌های چندرشته‌ای می‌توانند به‌طور مستقل یا در کنار هم و تلفیقی صورت پذیرند. به‌عبارت‌دیگر در دانش چندرشته‌ای بیش از یک حرفه یا متخصص وجود دارد و با هم همکاری می‌کنند (مر، ۲۰۱۴). با توجه به اینکه در این رویکرد هر رشته استقلال خود را به‌طور کامل حفظ می‌نماید، کاربرد علم‌سنجش و آمار در تحلیل‌های روان‌شناختی نمونه‌ای از تحقیقات چندرشته‌ای هستند که هر رشته ضمن حفظ موقعیت خود به‌صورت تلفیقی برای حل مسائلی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

رشته‌های متقاطع

نیول و گرین^۲ (۱۹۸۲)، رشته‌های متقاطع را تحقیقاتی می‌دانند که در آن یک رشته یا حوزه علمی، نقش محوری، مبنایی و زمینه‌ای دارد و رشته یا حوزه علمی دیگر نقش ابزاری و روشی. در مطالعات و تحقیقات مرتبط میان‌رشته‌ای، موضوعات یک حوزه دانش با ابزار، دیدگاه‌ها و رویکردهای روش‌شناختی حوزه دانش و رشته دیگری مورد مطالعه و تحقیق قرار می‌گیرد. به‌عبارت‌دیگر، نگرش نسبت به موضوعات و مسائل یک رشته خاص، با ابزارها و دوربین‌های یک رشته دیگر، پژوهش بین‌رشته‌ای تلقی می‌شود. در این فرایند، محققان و پژوهشگران یک رشته و حوزه علمی خاص تلاش می‌کنند موضوع و مسائل یک حوزه از دانش و رشته با زاویه دید آنها بررسی و مطالعه شود. بیرون از مفاهیم، ابزارها و مؤلفه‌های روش‌شناختی درونی همان رشته و حوزه و با استفاده از رویکردهای روش‌شناسی رشته و تخصص خود. با توجه به اینکه برخی رشته‌ها مثل ریاضی و فیزیک کاربردی می‌توانند تکنیک‌هایی را جهت حل مسائل حوزه‌های مهندسی ارائه نمایند، اجتماع این حوزه‌ها می‌توانند نوعی رشته متقاطع را رقم بزنند.

تحقیقات فرارشته‌ای

فرارشته‌ای عبارت است از همگرایی چشم‌اندازها و نظرگاه‌های علمی، فلسفی و معرفتی به‌منظور دستیابی به

1 . Agusberg
2 . Newell & Green

تمایزی بر تنوع و تأثیر تحقیقات میان‌رشته‌ای در سطوح بین‌رشته‌ای...

شناخت "حقیقت"، "معرفت" و "طبیعت". فرارشته‌ای بر پرسش‌ها و پدیده‌هایی بنیادین متمرکز است که ماهیت فلسفی-معرفتی دارند. پرسش و تأمل درباره ماهیت انسان، ماهیت نظام‌های دانش، ماهیت علم، ماهیت نظام‌های فکری، جهان‌بینی‌ها و ماهیت حقیقت و واقعیت، از موضوعات اصلی فرارشته‌ای هستند؛ بنابراین "فرارشته‌ای نه تنها مرزها و اقلیم‌های دانش و روش‌های رشته‌ها و تخصص‌های دانشگاهی و آکادمیک را می‌پیماید بلکه دانش‌ها، تجربه‌ها و روش‌های آن سوی مرزهای رشته‌ها و تخصص‌های مرسوم آکادمیک را جستجو می‌کند" (نگر^۱، ۲۰۱۷). گسترش سیستم‌های اطلاعاتی بهینه برای حوزه‌های زیست‌پزشکی نوعی از تحقیقات فرارشته‌ای تلقی می‌شود.

تکثررشته‌ای^۲

تکثررشته‌ای عبارت است از گفت‌وگو، تعامل و همکاری میان نظریه‌ها، تخصص‌ها، ابزارها، شیوه‌ها و تجارب متعدد از حوزه‌های مختلف علمی به‌منظور شناسایی، بررسی و حل موضوع و مسئله‌ای که اجتماع وسیعی را دربرمی‌گیرد. فعالیت‌های تکثررشته‌ای عمدتاً تحقیقاتی و مطالعاتی هستند و بر مسائل یا موضوعاتی متمرکزند که جنبه "اجتماعی" دارند (خورسندی طاسکوه، ۱۳۸۸). مطالعات زنان موضوعی اجتماعی است که از تلفیق حوزه‌هایی همچون مذهب، ادبیات، جامعه‌شناسی، فلسفه و تاریخ شکل می‌گیرد و می‌تواند نوعی تکثررشته‌ای تلقی شود.

تحقیقات بین‌رشته‌ای

پدیده بین‌رشته‌ای، اشاره به حوزه‌های نوین در دانش دارد که بیش از یک زمینه محض دانشی را مورد مطالعه قرار می‌دهد. روش برخورد بین‌رشته‌ای فرصت عبور از مرزهای سنتی رشته‌های گوناگون دانش را در راه رسیدن به نتیجه مطلوب در یک رشته فراهم می‌سازد. بین‌رشته‌ای به مثابه گونه‌ای خاص، به تعامل آگاهانه و روشمند حرفه‌ای میان کشران و متخصصان رشته‌ها در حوزه‌های مختلف علمی اطلاق می‌شود. در بین‌رشته‌ای، متخصصان رشته‌ها و حوزه‌های مختلف دانش، هدفمندانه به مرزهای معرفتی و روشی یکدیگر ورود پیدا می‌کنند تا با توجه به نیازها و ضرورت‌های جدید، به گسترش اقلیم‌های معرفتی جدید، ایجاد ساختارهای آکادمیک نوین و شیوه‌ها و ابزارهایی برای فهم یا شناخت مسائل دست یابند. به قول خورسندی طاسکوه (۱۳۸۸) به نقل از رولاند^۳ (۱۳۸۷)، در همکاری بین‌رشته‌ای، افراد فعالیت‌های خود را با یکدیگر هماهنگ و از طریق همان دیوارهایی که آنها را از یکدیگر جدا می‌سازند، به تعامل با یکدیگر می‌پردازند. زبان‌شناسی رایانه‌ای از نمونه تحقیقات بین‌رشته‌ای محسوب می‌شود. کاربرد فیزیک در صداگذاری موسیقی نیز نوعی تحقیق بین‌رشته‌ای تلقی می‌شود.

مزایای تحقیقات میان‌رشته‌ای

تحقیقات میان‌رشته‌ای در حل مسائل و مشکلات موفق‌تر هستند. بیشتر مسائل خاص از طریق روش‌ها و فرایندهای یک رشته خاص قابل حل نیستند؛ ولی تحقیقات میان‌رشته‌ای از طریق ترکیب کردن روش‌های رشته‌های متنوع امکان حل این‌گونه مسائل را به وجود می‌آورند. به بیان استیرلینگ^۴ (۱۹۹۸)، حل مسائل پیچیده از طریق تنوع شناختی که به مصون‌سازی در برابر اشتباهات و نادانسته‌ها کمک می‌کنند بهتر است. این منطق برای تحقیقات میان‌رشته‌ای در برنامه‌های علمی که به مسائل اجتماعی بزرگ یا چالش‌ها مانند بیماری‌های همه‌گیر، حفاظت از تنوع

1. Neger
2. pluridisciplinary
3. Rowland
4. Stirling

زیستی، نوآوری و غیره می‌پردازند، قوی و قانع‌کننده می‌باشد (لوند دیکلاریشن^۱، ۲۰۰۹). مطالعات تجربی به برقراری ارتباط بین حل مسائل اجتماعی و تحقیقات میان‌رشته‌ای کمک می‌کند به بیان ون رینسوور و هسلز^۲ (۲۰۱۱)، تمایل بیشتری برای همکاری‌های میان‌رشته‌ای بین محققانی که اولاً تجربه‌های خارج از محیط دانشگاه دارند و در ثانی، روی راهبردهای رشته‌ها کار می‌کنند وجود دارد.

تحقیقات میان‌رشته‌ای نه تنها به دلیل ارائه روش‌های جدید، تحقیقاتی مفید هستند بلکه، چشم‌انداز جدیدی از علوم را در عرصه‌های اجتماعی، اقتصادی و صنعتی مورد نیاز برقرار می‌سازند. از زاویه شناخت تکاملی و اکولوژیکی نظام علم، مطالعات میان‌رشته‌ای با استفاده از بازترکیب مؤلفه‌های ضروری، سازوکار مهمی برای شکوفایی این نظام به حساب می‌آیند. همچنین، تحقیقات میان‌رشته‌ای فقط از طریق ترکیب رشته‌های مختلف به وجود نمی‌آیند، بلکه از طریق نقد یا مخالفت با محدودیت‌های فکری، اخلاقی و سیاسی رشته‌ها یا موقعیت تحقیقات دانشگاهی نیز صورت می‌پذیرند (یگروس، رافولز و دست^۳، ۲۰۱۵).

چالش‌های تحقیقات میان‌رشته‌ای

با وجود مزایای تحقیقات میان‌رشته‌ای، می‌توان اذعان کرد انجام این نوع تحقیقات مستلزم به‌کارگیری تلاش‌های مهمی است که در اینجا به‌عنوان هزینه‌های هماهنگی و سازمانی^۴ از آن یاد شده است.

هزینه‌های هماهنگی از مشکلات یکپارچه‌سازی ناشی می‌شوند، این هزینه‌ها میان تیم مدیریت و یا تیم‌های تحقیقاتی مشترک هستند. اگرچه تحقیقات میان‌رشته‌ای الزاماً نیازمند تیم‌های تحقیقاتی نیست، اما غالباً این‌گونه است، هزینه‌های هماهنگی شامل تلاش برای غلبه بر فقدان زبان، مفاهیم و هنجارهای مشترک در بین تیم‌های تحقیقاتی گوناگون است. از طرف دیگر بحث پیرامون ایجاد هماهنگی در مدیریت فرهنگ‌های سازمانی متفاوت مؤسسات همکار و همچنین بحث پیرامون قواعد و روش‌های مبادله دانشجویان تحصیلات تکمیلی ضروری می‌باشد. همچنین، برای مدیریت پژوهش‌های توزیع‌شده به زمان و راهبری هماهنگ احتیاج مبرم است. هزینه‌های مسافرت در مناطق جغرافیایی مورد نیاز از جمله هزینه‌های هماهنگی مورد مطرح می‌باشد (رافولز^۵، ۲۰۰۷).

موانع سازمانی در برابر مطالعات میان‌رشته‌ای به این علت رخ می‌دهد که نهادهای سازای علم برحسب رشته‌های موضوعی ضروری می‌باشد. طبق تعریف، کارکردهای رشته‌های موضوعی نظم‌بخشیدن به طرفداران و هواداران این رشته‌ها و کانالیزه کردن روش‌های پژوهشی است. تورنر^۶ (۲۰۰۰)، هزینه‌های سازمانی را به ساختار بازار کار نسبت می‌دهد که در آن گروه‌های آموزشی با تربیت دانشجویان در سطوح مختلف از جمله تحصیلات تکمیلی نیازهای بازار کار را تأمین می‌کنند. ابوت^۷ (۲۰۰۰)، با توجه به بحث اخیر معتقد است مزیت مهم رشته‌های دانشگاهی تولید دانشی است که به حل مسائل کمک کند. بروس و دیگران^۸ (۲۰۰۴)، نیز هزینه‌های سازمانی زیر را از مصاحبه‌هایی که پیرامون همکاری‌های میان‌رشته‌ای صورت گرفته به شرح زیر گزارش کرده‌اند: ساختارهای ضعیف برای پژوهشگران

1. Lund Declaration
2. Van Rijnsoever & Hessels
3. Yegros, Rafols, & D'Este
4. Coordinations & Institutional costs
5. Rafols
6. Turner
7. Abbott
8. Bruce et al

میان‌رشته‌ای دانشگاهی، دشواری انتشار نتایج تحقیقات در مجلات برتر و تبعیض داوران در مطالعه پیشنهادهاى تحقیق.

روش‌های سنجش درجه میان‌رشته‌ای

درجه میان‌رشته‌ای در پژوهش‌های متعددی به روش‌های مختلفی سنجیده شده است. بیشتر پژوهش‌ها مانند لاریویر و گینگراس (۲۰۱۰)، آدامس، جکسون و مارشال^۱ (۲۰۰۷) و موریلو، بوردونز و گامز (۲۰۰۳) برای سنجش درجه میان‌رشته‌ای روش پورتر و چوبین^۲ (۱۹۸۵) را دنبال کردند، آنها برای سنجش درجه میان‌رشته‌ای، درصد استنادهایی که از مقاله‌های خارج از حوزه موضوعی دریافت کردند را معیار سنجش قرار دادند؛ از طرف دیگر رینیا و دیگران^۳ (۲۰۰۱) و رینیا، ون لیون و ون ران^۴ (۲۰۰۲) درصد مقاله‌هایی که یک پژوهشگر خارج حیطه موضوعی و تخصص خود منتشر می‌کند را به‌عنوان یک شاخص برای سنجش درجه میان‌رشته‌ای به کار بردند. همچنین شاخص‌های تنوع استرلینگ (چن و دیگران^۵، ۲۰۱۵) و شاخص تنوع سیمسپسون (چن و دیگران، ۲۰۱۴) از دیگر شاخص‌ها برای سنجش درجه میان‌رشته‌ای هستند که اعتباریابی شده‌اند.

پیشینه پژوهش

تحقیقات در حوزه میان‌رشته‌ای‌ها به چند سطح مربوط می‌شوند. برخی از تحقیقات به‌طور نظری ماهیت و سطوح تحقیقات میان‌رشته‌ای را بررسی کرده‌اند، برخی به تفاوت‌های بین‌رشته‌ای پرداخته‌اند و برخی دیگر نیز میزان گرایش حوزه‌های مختلف را به تحقیقات میان‌رشته‌ای مورد بررسی قرار داده‌اند. اندازه‌گیری سطح تأثیر تحقیقات میان‌رشته‌ای نسبت به سایر تحقیقات هم از جمله موضوعاتی بوده که در این خصوص تا حدودی مدنظر پژوهشگران قرار گرفته است.

پیشینه پژوهش در داخل

داورپناه (۱۳۸۴) در پژوهشی با عنوان "روابط میان‌رشته‌ای در علوم انسانی: تحلیلی استنادی" چگونگی روابط میان‌رشته‌ای سیزده رشته علوم انسانی شامل: اقتصاد، بازرگانی، تاریخ، جغرافیا، حسابداری، حقوق، روانشناسی، علوم اجتماعی، علوم تربیتی، علوم سیاسی، فلسفه، کتابداری و اطلاع‌رسانی و مدیریت را بررسی کرده است تا میزان اتکای هر رشته به متون خود و متون سایر رشته‌ها مشخص شود. نتایج نشان‌دهنده آن است که رشته‌های مورد بررسی بین ۱۵ تا ۵۰ درصد متکی به متون سایر رشته‌های علوم انسانی یا غیر علوم انسانی هستند. به‌علاوه در شکل‌گیری محتوای هر یک از رشته‌های علوم انسانی رشته‌های مختلفی دخیل هستند.

برادر و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه‌ای با عنوان "بررسی روابط میان‌رشته‌ای مقالات علم و فناوری نانو ایران، نمایه‌شده در ISI، تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی: مطالعه استنادی"، در پی کشف روابط میان‌رشته‌ای و روند رشد و تکامل حوزه نوظهور علم و فناوری نانو در ایران را دارد. بدین منظور، ۵۷۶۷ استناد از تمامی مقالات تألیفی محققان

1 . Adams, Jackson & Marshall
2 . Porter, A. L., & Chubin
3 . Rinia et al
4 . Rinia, van Leeuwen & van Raan
5 . Chen et al

ایرانی موجود در سایت مؤسسه اطلاعات علمی^۱ تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی با استفاده از روش تحلیل استنادی، مورد بررسی قرار گرفته است. میزان و الگوی روابط میان‌رشته‌ای علم و فناوری نانو در طول دوره مورد بررسی یکسان نبوده است و حداکثر تعداد ۱۳ حوزه موضوعی و ۲۵ رشته علمی مختلف در آن دخالت دارند. اولین و پررنگ‌ترین حوزه موضوعی مورد استناد در مقالات علم و فناوری نانو حوزه موضوعی مهندسی تولید و ترابری است.

ستوده و دیدگاه (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان "بررسی تعاملات میان‌رشته‌ای حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی با سایر رشته‌ها با استفاده از تحلیل استنادی نشریات این حوزه" با استفاده از تحلیل استنادی نشان دادند که حوزه کتابداری توسط ۳۶ حوزه موضوعی مورد استناد قرار گرفته و به همان ۳۶ حوزه هم استناد داده است. در این میان رشته مدیریت، بیشترین میزان استنادات و ارجاعات را در نشریات کتابداری به خود اختصاص داده است.

صدیقی (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان "تحلیل روابط و الگوهای میان‌رشته‌ای در منتخبی از حوزه‌های الویت‌دار علم و فناوری"، به بررسی روابط و الگوهای میان‌رشته‌ای در منتخبی از حوزه‌های علمی شامل نانوتکنولوژی، بیوفیزیک، فیزیک هسته‌ای، جامعه‌شناسی و ارتباطات بر اساس تولیدات علمی محققان ایرانی در پایگاه اطلاعاتی «وب آو ساینس»^۲ پرداخت. نتایج بررسی نشان دادند که در تمامی حوزه‌های مورد مطالعه، همبستگی مثبتی بین دو متغیر هم‌تألفی و رویکرد میان‌رشته‌ای وجود دارد. بین میزان استناد به مقالات و رویکرد میان‌رشته‌ای آنها در حوزه‌های مورد بررسی، رابطه معناداری مشاهده نشد. با ترسیم نقشه روابط میان‌رشته‌ای در حوزه نانوتکنولوژی مشخص شد، این روش ابزار منحصربه‌فردی در کشف الگوهای ساختاری حوزه‌های پژوهشی محسوب می‌شود و می‌تواند اطلاعات مفیدی درباره پیوستگی و وابستگی متقابل میان حوزه‌ها را نشان دهد.

یوسفی، طاهریان و عصاره (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان "بررسی روند برقراری روابط بین‌رشته‌ای و دریافت استناد از سایر حوزه‌ها توسط مقالات حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در پایگاه وب آو ساینس"، به بررسی روند استناددهی مقالات حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران به سایر حوزه‌ها (به‌عنوان نشانه‌ای برای برقراری ارتباط بین‌رشته‌ای) و چگونگی ارتباط آن با دریافت استناد از سوی آن حوزه‌ها پرداختند. روش این پژوهش از نوع توصیفی-تاریخی است و با استفاده از شیوه کتاب‌سنجی و روش تحلیل استنادی به بررسی مقالات حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در پایگاه وب آو ساینس پرداختند. یافته‌ها نشان دادند که به لحاظ میزان ارجاع و استنادهای برون‌رشته‌ای، مقالات حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران بیشتر به‌عنوان یک حوزه ارجاع‌دهنده به سایر حوزه‌ها مطرح بوده‌اند تا یک حوزه استنادگیرنده از آنها.

درزی، قراملکی و پهلوان (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان "گونه‌شناسی مطالعات میان‌رشته‌ای در قرآن کریم" سه گونه اصلی (چندرشته‌ای، میان‌رشته‌ای و فرارشته‌ای) برای مطالعات میان‌رشته‌ای برشمردند؛ آنها بر این اساس برای مطالعات میان‌رشته‌ای قرآن کریم نیز سه گونه اصلی چندرشته‌ای قرآنی، میان‌رشته‌ای قرآنی و فرارشته‌ای قرآنی رو نیز برشمردند.

شعبانی ورکی و بابادی (۱۳۹۳)، در پژوهشی با عنوان "تکثررشته‌ای: علیه فهم رایج از همکاری رشته‌ها" ضمن نقد و بررسی گونه‌های مختلف تحقیقات بین‌رشته‌ای، تکثررشته‌ای را علیه فهم رایج از همکاری رشته‌ها معرفی می‌نماید. بر این اساس گونه‌های بین‌رشته‌ای، فرارشته‌ای، چندرشته‌ای و میان‌رشته‌ای را می‌توان ذیل تکثررشته‌ای

1 . ISI
2 . Web of Science

دسته‌بندی کرد.

استیل و استیر^۱ (۲۰۰۰)، در مطالعه‌ای با عنوان "تأثیر تحقیقات میان‌رشته‌ای بر علوم محیطی" برای سنجش رابطه بین درجه میان‌رشته‌ای بودن مقالات و نرخ استناد آنها، ۷۵۰ مقاله منتشر شده در مجله علوم جنگل در یک دوره ۱۰ ساله (۱۹۸۵-۱۹۹۴) مورد بررسی قرار دادند. سه نوع از میان‌رشته‌ای‌ها با استفاده از شاخص تنوع بریلوین^۲ (نویسنده‌گی^۳، پیشینه‌های استنادشده^۴، اهمیت موضوع^۵) مشخص شد. آنها از طریق تجزیه و تحلیل استنادی رابطه مثبت بین درجه میان‌رشته‌ای مقالات و میزان استناد آنها یافتند. به طوری که روش‌های تحقیقات میان‌رشته‌ای یک تأثیر علمی مهم و مثبتی در مقالات جنگل‌داری دارد.

پیشینه پژوهش در خارج

رینیا و دیگران (۲۰۰۱)، در مطالعه‌ای با عنوان "تأخیر استنادی بر مبادله دانش بین‌رشته‌ای" برنامه تحقیقاتی ۲۰۰ گروه فیزیک دانشگاهی که شامل ۱۵۰۰۰ برنامه و انتشارات از سال‌های ۱۹۸۵-۱۹۹۴ می‌باشد را ارزیابی کردند. آنها از داده‌های کتاب‌سنجی و شاخص‌های پیشرفته ون لیوون و دیگران در سال ۱۹۹۶ استفاده کردند و این بیان را که تحقیقات میان‌رشته‌ای هم در ارزیابی کمی و هم از لحاظ کیفیت کم‌ارزش‌تر هستند را به دو دلیل رد کرده‌اند: ۱. قضاوت به‌طور دقیق به درجه میان‌رشته‌ای مرتبط نیست و ۲. فقط شاخص‌های کتاب‌سنجی ابتدایی به‌طور منفی با درجه میان‌رشته‌ای ارتباط دارند اما شاخص‌های پیشرفته‌تر با درجه میان‌رشته‌ای مرتبط نیستند به جز یک همبستگی کوچک در برنامه‌های بزرگ.

تانگ^۶ (۲۰۰۴) در پژوهشی با عنوان "تحول ویژگی‌های بین‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی" به ارزیابی ارتباط میان‌رشته‌ای متقاطع در حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و سایر حوزه‌ها پرداخته است که نتایج نشان دادند، تعداد استنادهای رشته‌های دیگر به کتابداری بیشتر از تعداد استنادهای رشته کتابداری به سایر علوم بوده که این خود گواهی بر ماهیت و طبیعت بین‌رشته‌ای حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی است. چانگ و هانگ^۷ (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با عنوان "تغییرات بین‌رشته‌ای در کتابداری و اطلاع‌رسانی" از سه روش: استناد مستقیم، زوج کتاب‌شناختی و تحلیل هم‌تألیفی استفاده کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که منابع استنادات مستقیم در مقالات حوزه کتابداری بین ۳۰ رشته توزیع شده، درحالی‌که وابستگی هم‌تألیفان این مقالات در ۲۵ رشته توزیع شده است.

وانگ و دیگران^۸ (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان "مقالات مؤثر بین‌رشته‌ای مبتنی بر تنوع استنادی" به تعیین و کشف مقاله‌های میان‌رشته‌ای بر اساس روابط استنادی بین مقاله‌ها پرداختند. در این پژوهش سه گروه مقاله مشخص شد، مقاله‌های میان‌رشته‌ای که در این طراحی مقاله‌هایی بودند که نه تنها به حوزه‌های مختلف استناد می‌کردند بلکه توسط مقاله‌های رشته‌های مختلف مورد استناد قرار می‌گرفتند. مقاله‌های تأثیرگذار، مقاله‌هایی بودند که اگرچه فقط توسط یک حوزه خاص مورد استناد قرار می‌گرفتند ولی به مقاله‌های حوزه‌های مختلف استناد می‌دهند. مقاله‌های

1. Steele, T. W., & Stier
2. Brillouins diversity index
3. authorship
4. cited literature
5. subject matter
6. Tang
7. Chang & Huang
8. Wang et al

تک حوزه مقاله‌هایی هستند که فقط توسط مقاله‌های یک رشته مورد استناد قرار می‌گیرند و به مقاله‌های همان رشته هم استناد می‌دهند.

چن و دیگران (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای با عنوان "الگوهای بین‌رشته‌ای مقالات پراستناد" یک درصد از پراستنادترین مقاله‌ها در کل رشته‌ها^۱، همچنین یک درصد از پراستنادترین مقاله‌های هر رشته^۲ به تفکیک، از پایگاه تامسون رویترز^۳ وب آو ساینس را انتخاب کردند و مجموع منابع استفاده‌شده در این دو گروه از مقالات به تفکیک مشخص شد. همچنین تحقیقات میان‌رشته‌ای و آنهایی که بین گرایش‌های مختلف یک رشته^۴ انجام می‌شود مشخص شدند و از شاخص تنوع سیمپسون به‌عنوان شاخص میان‌رشته‌ای استفاده شد. نتایج نشان دادند که (۱) تحقیقاتی که بین گرایش‌های یک رشته انجام می‌شوند بیشتر از تحقیقات درون‌رشته‌ای بر پیشرفت علم تأثیر دارند؛ (۲) تحقیقات میان‌رشته‌ای در علوم طبیعی، مهندسی، علوم اجتماعی و علوم انسانی نقش مهم‌تری ایفا می‌کند و (۳) تحقیقات در سطح میان‌رشته‌ای نقش مهم‌تری در علم دارند تا در سطح رشته‌ای. چن و دیگران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان "کشف ارزیابی میان‌رشته‌ای از یک رشته: نمونه موردی بیوشیمی و بیولوژی مولکولی" در پایگاه وب آو ساینس تمام انتشارات صرف نظر از نوع مدرک در رشته بیوشیمی و بیولوژی مولکولی در طول یک دوره صدساله را بررسی کردند. نتایج این پژوهش، اهمیت تحقیقات میان‌رشته‌ای به‌خصوص در سطح تخصص‌ها و گرایش‌ها را نشان کاریمی‌دهند.

چانگ^۵ (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان "بررسی شاخصه‌های بین‌رشته‌ای کتابداری و اطلاع‌رسانی از نگاه نویسندگان بین‌رشته‌ای این رشته" مقالات این نویسندگان را که در مجلات غیررشته منتشر شده بود در محدوده سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۰۵ مورد بررسی قرار داد. یافته‌ها نشان دادند که این پژوهشگران در تنوعی از مجلات رشته‌های دیگر مقاله منتشر کرده‌اند که بیشترین آن مربوط به پزشکی و موسیقی بوده است. بخش زیادی از کتابداران نویسنده مقالات بین‌رشته‌ای، کتابداران دانشگاهی بوده‌اند. بیشترین همکاران این نویسندگان از داخل رشته و برخی خارج از رشته بوده و بیش از نیمی از مقالات با حوزه کاری نویسندگان غیرمرتبط بوده‌اند.

آبرامو، د آنجلو و زانگ^۶ (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای با عنوان "مقایسه دو رهیافت اندازه‌گیری تحقیقات بین‌رشته‌ای: تنوع نویسندگان در برابر تنوع ارجاعات" به این نتایج دست یافتند که این دو شیوه هم‌راستا هستند هرچند در رشته‌های مختلف تفاوت‌هایی در این خصوص مشاهده می‌شوند. کار، لوکس و بلوشی^۷ (۲۰۱۸) در تحقیقی با عنوان "اکتساب یک نگرش به تحقیقات بین‌رشته‌ای و برنامه‌های آموزشی: چارچوبی برای ارزیابی" به ارائه یک چارچوب ارزیابی عوامل تأثیرگذار بر همکاری‌های تیمی بین‌رشته‌ای پرداختند. سه عامل یادگیری اجتماعی، سرمایه اجتماعی و سرمایه انسانی و دانشی مورد بررسی قرار گرفت. محققان درنهایت به این نتیجه دست یافتند که توجه به دو عامل اول، مهم‌ترین ضرورت مدیریت تحقیقات بین‌رشته‌ای می‌باشد.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که روابط میان‌رشته‌ای طی دهه‌های گذشته از ابعاد مختلف و در حوزه‌های مختلف

- 1 . highly cited papers over all disciplines
- 2 . highly cited papers by discipline
- 3 . Thomson Reuters
- 4 . Interspecialty
- 5 . Chang
- 6 . Abramo, Dangelo & Zhang
- 7 . Carr, Loucks & Bloschi

علمی رشد زیادی داشته و به شیوه‌های مختلف توسط محققان مورد بررسی قرار گرفته است. برخی از تحقیقات به بررسی میزان بین‌رشته‌ای بودن حوزه‌های علمی مختلف در سطح مدرک و مجله پرداخته‌اند، درحالی‌که دیگران به همکاری بین‌رشته‌ای در سطح نویسنده توجه کرده‌اند و در این خصوص یافته‌های متنوعی در رشته‌های مختلف ارائه شده است. بخش دیگری از تحقیقات به توسعه شاخص‌های سنجش بین‌رشته‌ای و میزان هم‌راستایی آنها پرداخته‌اند و سایر پژوهشگران جنبه اثرگذاری تحقیقات بین‌رشته‌ای را در مقایسه با تحقیقات دیگر مدنظر قرار داده و در خصوص میزان اثرگذاری تحقیقات میان‌رشته‌ای یافته‌های متفاوت ارائه کرده‌اند. آنچه مسلم است این است که درخصوص سطوح مختلف تحقیقات میان‌رشته‌ای در یک حوزه و در سطح خرد و همچنین تأثیر آن بر استناد کمتر مورد توجه قرار گرفته است و غالباً به درجه میان‌رشته‌ای توجه شده است. لذا این پژوهش به این هدف پرداخته است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به لحاظ هدف از نوع تحقیقات بنیادی و از نظر شیوه گردآوری و تحلیل داده‌ها از نوع توصیفی با رویکرد تحلیل انتشارات و استنادات است. جامعه پژوهش کل مقالات نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس در سه رشته شیمی، فیزیک، ریاضی مربوط به پژوهشگران دانشگاه شیراز می‌باشد. نمونه‌گیری خوشه‌ای و هدفمند و بر مبنای سال انجام شد و کلیه مقالات سال ۲۰۱۲ به منظور لحاظ کردن حداقل بازه ۵ ساله استنادی، در سه حوزه شیمی، فیزیک و ریاضی مورد بررسی قرار گرفت (۴۱۵ مقاله). ۱۹۶ مقاله مربوط به رشته شیمی، ۱۶۲ مقاله مربوط به فیزیک و ۸۷ مقاله مربوط به رشته ریاضی بود. متغیرهای پژوهش شامل میزان تأثیر (استناد) و تنوع (پراکندگی سطوح میان‌رشته‌ای) بوده است که برای هر یک از مقالات اندازه‌گیری شده است. متغیر استناد به‌طور مستقیم از پایگاه اسکوپوس استخراج شد. متغیرهای سطوح میان‌رشته‌ای در ۴ سطح بین‌رشته‌ای، درون‌رشته‌ای، رشته‌های متقاطع و چندرشته‌ای در نظر گرفته شد. از میان سطوح مختلف میان‌رشته‌ای، سطح فرارشته‌ای تحقیقات به دلیل اینکه بر پرسش‌ها و پدیده‌هایی بنیادینی متمرکزند که ماهیت فلسفی و معرفتی دارند (نجر، ۲۰۱۷) و سطح تک‌رشته‌ای، به دلیل اینکه تحقیقاتی هستند که بر مسائل و موضوعاتی متمرکزند که جنبه اجتماعی دارند در این پژوهش انتخاب نشدند. نوع سطح میان‌رشته‌ای مقالات، توسط نویسندگان مقالات تعیین شد. بدین صورت که پرسشنامه‌ای برای هر یک از نویسندگان ارسال شد و اطلاعات مقالات هر نویسنده به‌علاوه توضیحات سطوح تحقیقات میان‌رشته‌ای در آن قید شد و از نویسندگان خواسته شد که تعیین کنند که مقاله آنها در کدام سطح میان‌رشته‌ای قرار می‌گیرد. برای تعیین همکاری‌های بین‌بخشی و درون‌بخشی نیز مقالات به روش دستی مورد بررسی قرار گرفتند و درصد و فراوانی همکاری‌های بین‌بخشی و درون‌بخشی بخش‌هایی که با هم همکاری داشتند مشخص شد. لازم به ذکر است که منظور از بخش در این تحقیق گروه‌های آموزشی می‌باشند. مثلاً انتشارات حاصل همکاری اعضای زیرمجموعه بخش فیزیک، درون‌بخشی و انتشارات حاصل همکاری فیزیک و مهندسی مکانیک بین‌بخشی منظور شده است.

درخصوص شیوه جستجوی اطلاعات از پایگاه اسکوپوس به این شرح بوده است که در مرحله اول در قسمت search Affiliation کلیدواژه دانشگاه شیراز به صورت shiraz university و همین‌طور shiraz university of shiraz مورد جستجو قرار گرفت که هر دو از جستجو نتایج تقریباً مشابهی داشتند و از نتایج جستجو shiraz university انتخاب شد. در مرحله بعد با استفاده از فهرست‌بندی موضوعی خود پایگاه برای انتخاب حوزه موضوعی، ابتدا حوزه

موضوعی chemistry انتخاب، سپس نتایج جستجو به سال ۲۰۱۲ و نوع مدرک article محدود شد و تعداد ۱۹۶ رکورد در نتایج جستجو مشخص شد؛ با بازگشت به نتایج جستجو و انتخاب حوزه موضوعی Mathematics و تکرار تحلیل ۹۱ رکورد در این حوزه بازبایی شد. در مرحله آخر این مسیر برای حوزه فیزیک و نجوم تکرار شد و ۱۹۸ مقاله بازبایی گردید. بعد از پالایش داده‌ها و حذف موارد ناخواسته و غیرمرتبط، مقالات حوزه فیزیک به ۱۶۲ و ریاضی به ۸۷ مقاله کاهش یافتند.

دلیل استفاده از ابزار اسکوپوس در این پژوهش این بوده است که پایگاه استنادی اسکوپوس یکی از نمایه‌های استنادی معتبر و شناخته شده است که اطلاعات کتاب‌شناختی حدود ۲۵ میلیون سند از حدود ۵ هزار ناشر علمی را از سراسر جهان در خود جای داده است و ابزاری مناسب برای تحلیل‌های علم‌سنجی است. لازم به ذکر است که در تحقیقات علم‌سنجی به دلیل اینکه الگوهای متفاوتی در حوزه‌های مختلف علمی مشاهده می‌شود، برای انجام مطالعات لازم است که متغیر حوزه علمی کنترل شود و حوزه‌هایی جهت بررسی انتخاب شوند که مشابهت بیشتری دارند. لذا در این پژوهش حوزه‌های علوم پایه محور بررسی قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. سطوح میان‌رشته‌ای مقالات (چندرشته‌ای، درون‌رشته‌ای، رشته‌های متقاطع و بین‌رشته‌ای) در سه حوزه علوم پایه (ریاضی، فیزیک و نجوم، شیمی) چگونه است؟

با توجه به اینکه متغیرهای این بخش در مقیاس اسمی اندازه‌گیری می‌شوند و ارقام مربوط به آنها نیز به صورت فراوانی است؛ بنابراین به منظور تحلیل داده‌های این بخش، از جدول توافقی فی^۱ و آزمون خی^۲ پیرسون استفاده شد. نتایج مربوط به تحلیل آماری این سؤال در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. نتایج آزمون خی^۲ برای بررسی سطح میان‌رشته‌ای سه حوزه شیمی، فیزیک و نجوم و ریاضی

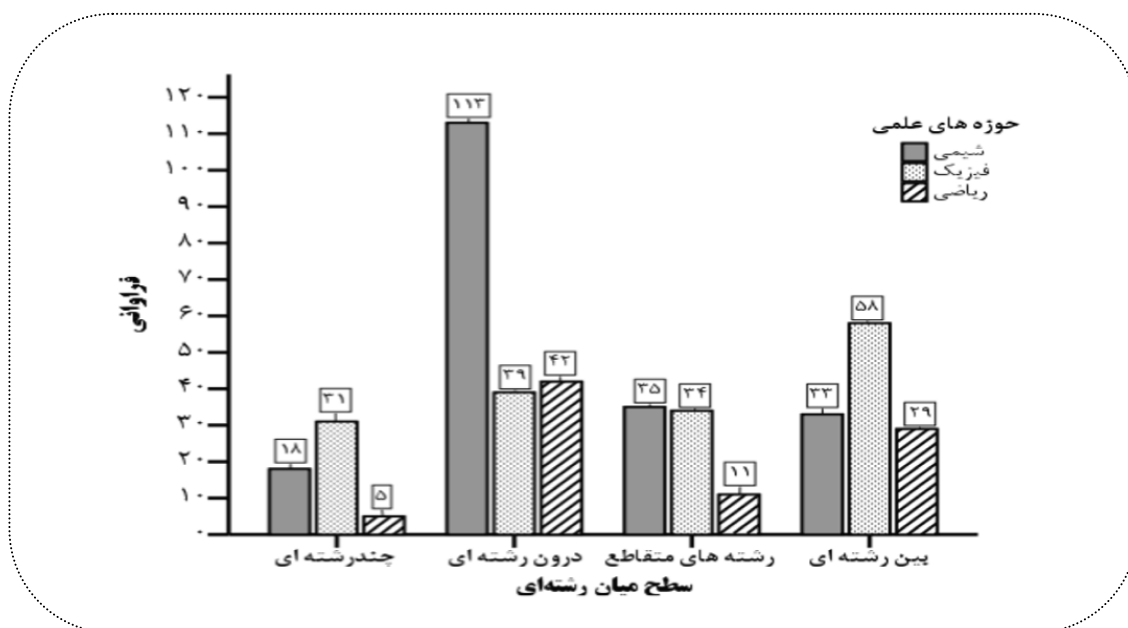
معدناداری	χ ^۲	درجه آزادی	ریاضی		فیزیک و نجوم		شیمی		حوزه‌ها
			درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
			۹.۳	۵	۵۷.۴	۳۱	۳۳.۳	۱۸	چندرشته‌ای
			۲۱.۶	۴۲	۲۰.۱	۳۹	۵۸.۲	۱۱۳	درون‌رشته‌ای
۰.۰۰۰۱	۵۰.۰۵	۶	۱۳.۸	۱۱	۴۲.۵	۳۴	۴۳.۸	۳۵	رشته‌های متقاطع
			۲۴.۲	۲۹	۴۸.۳	۵۸	۲۷.۵	۳۳	بین‌رشته‌ای

آنچنان که در جدول ۱ می‌توان دید، نتایج آزمون خی^۲ پیرسون حاکی از وجود تفاوت معنادار ($P < 0.0001$)، $\chi^2 = 50.05$ ، در زمینه سطوح میان‌رشته‌ای حوزه‌های مورد بررسی است. بررسی درصدهای مندرج در جدول توافقی فوق حاکی از آن است که مقالات چندرشته‌ای در رشته فیزیک و نجوم (با ۵۷.۴ درصد) بسیار بیشتر از مقالات چندرشته‌ای در حوزه ریاضی (با ۹.۳ درصد) است و مقالات چندرشته‌ای در رشته شیمی نیز نزدیک به یک‌سوم (۳۳.۳ درصد) مقالات مورد بررسی پژوهش حاضر را تشکیل می‌دهد. در بررسی مقالات درون‌رشته‌ای نیز مشخص شد که مقالات درون‌رشته‌ای رشته شیمی (با ۵۸.۲ درصد) بسیار بیشتر از مقالات درون‌رشته‌ای دو گروه فیزیک و

۱ . Phi coefficient

تأییدی بر تنوع و تأثیر تحقیقات میان‌رشته‌ای در سطوح بین‌رشته‌ای...

نجوم (۲۰.۱ درصد) و ریاضی (۲۱.۶ درصد) است. در سطح رشته‌های متقاطع، در گروه ریاضی به‌طور قابل‌توجهی مقالات متقاطع کمتر (۱۳.۸ درصد) از دو رشته شیمی (۴۳.۸) و فیزیک و نجوم (۴۲.۵) بود. نهایتاً در سطح بین‌رشته‌ای نیز، گروه فیزیک و نجوم (با ۴۸.۳ درصد)، بیشترین تعداد مقالات را داشت. مقالات بین‌رشته‌ای دو گروه شیمی و ریاضی نیز به ترتیب ۲۷.۵ و ۲۴.۲ درصد مقالات این سطح را تشکیل می‌داد. در نمودار ۱ مقایسه سطوح میان‌رشته‌ای در سه حوزه علمی شیمی، فیزیک و ریاضی به نمایش درآمده است.



نمودار ۱. مقایسه حوزه‌های علمی شیمی، فیزیک و ریاضی از نظر سطوح بین‌رشته‌ای

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین سطوح میان‌رشته‌ای مقالات با میزان تأیید استنادی آنها وجود دارد؟

به‌منظور بررسی این مسئله نیز از روش تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد. در جدول ۲ شاخص‌های توصیفی نظیر تعداد، میانگین، انحراف معیار و حداقل و حداکثر نمرات متغیر استناددهی مقالات برای سطوح میان‌رشته‌ای مختلف ارائه شده است.

در جدول ۳ نتایج حاصل از اجرای تحلیل واریانس یک‌راهه برای پاسخگویی به سؤال پنجم پژوهش آمده است.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیر استناددهی برحسب سطوح میان‌رشته‌ای

گروه‌ها	شاخص‌ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
چندرشته‌ای		۵۴	۹.۱۹	۸.۶۵	۰	۴۳
درون‌رشته‌ای		۱۹۴	۸.۳۴	۸.۲۷	۰	۵۰
رشته‌های متقاطع		۸۰	۱۰.۰۸	۱۳.۶۳	۰	۹۳
بین‌رشته‌ای		۱۲۰	۸.۵۴	۱۲.۱۸	۰	۷۳

جدول ۳. نتایج بررسی تفاوت سطوح میان‌رشته‌ای مقالات از نظر میزان استناددهی

منبع واریانس	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	مقدار F	سطح معناداری
بین‌گروهی	۱۸۷.۰۷	۳	۶۲.۳۵۶		
درون‌گروهی	۴۹۵۱۵.۰۴	۴۴۴	۱۱۱.۵۲	۰.۵۶	۰.۶۴
کل	۴۹۷۰۲.۱۰	۴۴۷			

همان‌طوری که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان دادند که چهار سطح میان‌رشته‌ای مقالات، اعم از سطح چندرشته‌ای، سطح درون‌رشته‌ای، سطح رشته‌های متقاطع و سطح بین‌رشته‌ای از نظر میزان استناددهی مقالات تفاوت معناداری ($F(3, 444) = 0.56, P = 0.64$) با یکدیگر ندارند.

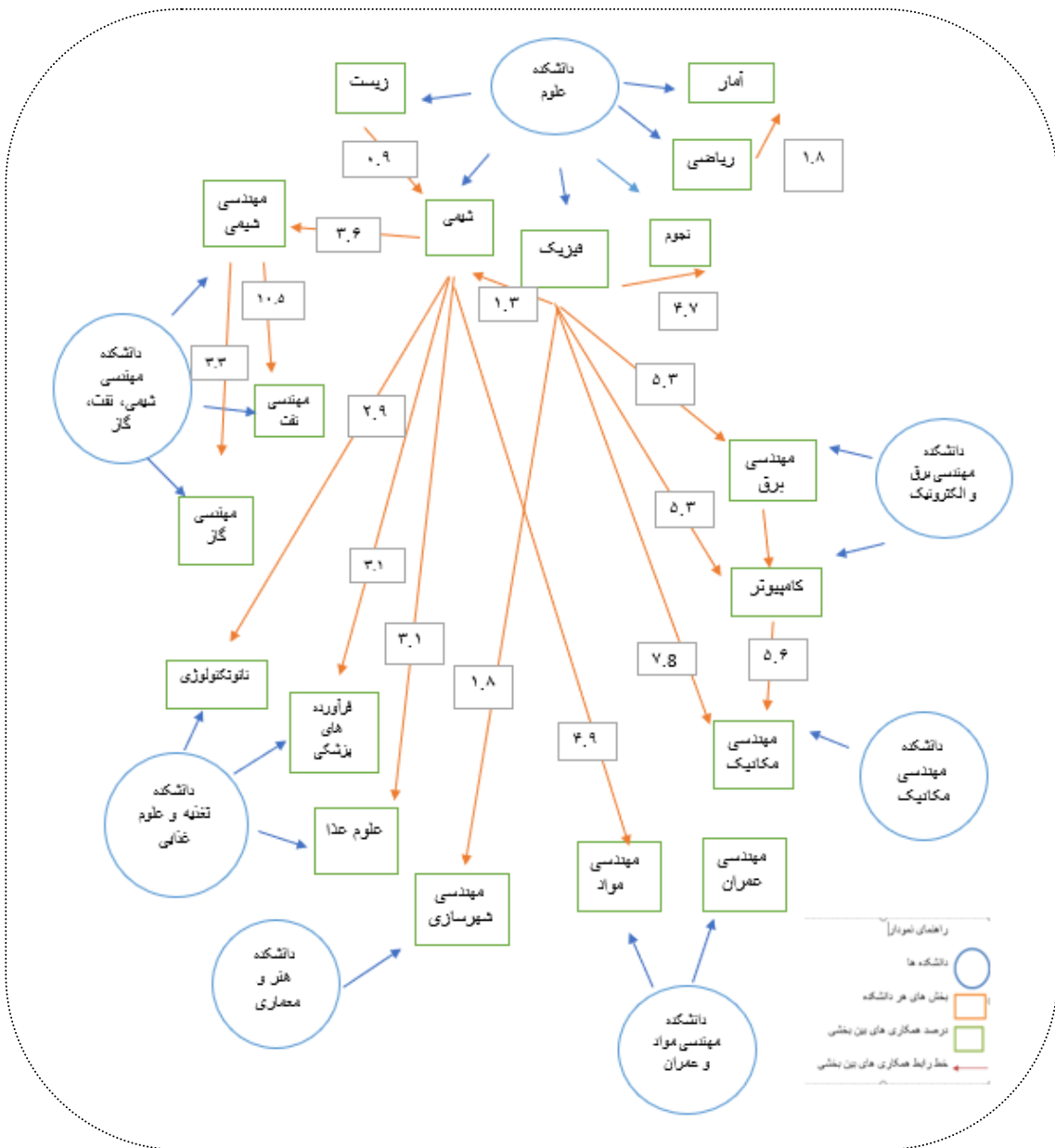
پاسخ به سؤال سوم پژوهش. همکاری‌های بین‌بخشی و درون‌بخشی در سه حوزه علوم پایه (ریاضی، فیزیک و نجوم، شیمی) چگونه بوده است؟

در این بخش آماره‌های توصیفی مشتمل بر فراوانی و درصد همکاری‌های بین‌بخشی مقالات نویسندگان هر رشته محاسبه شده است. نتایج این تحلیل در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴. درصد همکاری‌های بین‌بخشی و درون‌بخشی در سه حوزه (ریاضی، فیزیک، شیمی)

درصد	فراوانی	رشته‌ها
۲۶.۱	۱۱۷	شیمی - شیمی
۷.۳	۳۳	فیزیک - فیزیک
۵.۶	۲۵	ریاضی - ریاضی
۳.۱	۱۴	شیمی، علم غذا و تکنولوژی
۲.۹	۱۳	شیمی، نانو تکنولوژی
۳.۱	۱۴	شیمی، فرآورده‌های پزشکی و طبیعی
۰.۹	۴	شیمی، زیست‌شناسی
۱.۳	۶	فیزیک، شیمی
۱.۸	۸	مهندسی محیطی و شهری، فیزیک
۳.۵	۱۶	علم مواد، شیمی
۵.۳	۲۴	علم الکترونیک و کامپیوتر، فیزیک
۵.۶	۲۵	علم الکترونیک و کامپیوتر، مهندسی مکانیک
۷.۸	۳۵	مهندسی مکانیک و فیزیک
۳.۳	۱۵	مهندسی شیمی، نفت و گاز
۳.۶	۱۶	شیمی، مهندسی شیمی
۱۰.۵	۴۷	مهندسی شیمی، نفت
۱.۸	۸	ریاضی، آمار
۴.۷	۲۱	فیزیک و اخترشناسی
۱.۸	۸	آمار-آمار
۱۰۰	۴۴۹	مجموع

همان گونه که از جدول ۴ می‌توان دریافت کرد و پیش‌تر هم تأیید شد، در مقالات بخش شیمی، بیشترین فراوانی یا درصد همکاری‌های درون‌بخشی دیده می‌شود (۲۶.۱). در حالی که همکاری‌های درون‌بخشی رشته‌های فیزیک و ریاضی به ترتیب برابر با ۷.۳ و ۵.۶ درصد می‌باشد. از طرفی مجموع همکاری بین‌بخشی در رشته فیزیک برابر با ۲۰.۹ درصد بود که بالاتر از سایر رشته‌ها قرار دارد. مجموع همکاری‌های بین‌بخشی در رشته شیمی برابر با ۱۸.۴ درصد بود. در رشته ریاضی نیز همکاری میان‌بخشی پایین‌تر از سایر رشته‌ها و برابر با ۱.۸ درصد بود. در میان سایر رشته‌هایی که مورد نظر پژوهش حاضر نبودند نیز بیشترین همکاری درون‌بخشی (با ۱۰.۵ درصد) و بین‌بخشی (با ۶.۹ درصد) مربوط به رشته مهندسی شیمی بود (نمودار ۲). در نمودار ۲ ارتباطات و همکاری‌های بین‌بخشی در سطح بخش‌ها و دانشکده‌ها به تصویر کشیده شده است.



نمودار ۲. همکاری‌های بین‌بخشی حوزه‌های علوم پایه

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف بررسی و مقایسه وضعیت تحقیقات میان رشته‌ای در حوزه‌های علوم پایه و در چهار سطح چندرشته‌ای، بین رشته‌ای، درون رشته‌ای و رشته‌های متقاطع انجام گردید. یافته‌های بخش اول پژوهش بیانگر آن بود که در سطح تحقیقات چندرشته‌ای، رشته فیزیک (با ۵۷.۴ درصد) در صدر حوزه‌های مورد بررسی و تحقیقات رشته شیمی (با ۳۳.۳ درصد) و ریاضی (با ۹.۳ درصد) در رتبه‌های بعد قرار دارند. همان‌گونه که آگسبرگ (۲۰۰۵) می‌گوید، چندرشته‌ای یک رویکرد تلفیقی/غیرتلفیقی میان رشته‌هاست که هر رشته در آن نقش و موقعیت مستقلی دارد و همواره هویت‌های معرفتی و روش رشته‌ای خود را حفظ می‌کند اما فعالیت‌ها و نتایج کار به مسئله و موضوعی معطوف است که رشته‌های دیگر در حال بررسی و مطالعه هستند؛ بنابراین فعالیت‌های چندرشته‌ای می‌توانند به‌طور مستقل یا در کنار هم و تلفیقی صورت پذیرند. با توجه به اینکه نزدیک به ۵۸ درصد از تحقیقات چندرشته‌ای در حوزه علوم پایه به رشته فیزیک و نجوم اختصاص دارد به نظر می‌رسد که ماهیت این رشته به‌گونه‌ای است که می‌تواند ضمن حفظ هویت رشته‌ای خود با سایر رشته‌ها یکپارچه شده و به حل مسائل کلان‌تر بپردازد. از سوی دیگر درخصوص تحقیقات بین رشته‌ای هم یافته‌ها نشان دادند که گروه فیزیک (با ۴۸.۳ درصد)، بیشترین تعداد مقالات را داشت. مقالات بین رشته‌ای دو گروه شیمی و ریاضی نیز به ترتیب ۲۷.۵ و ۲۴.۲ درصد مقالات این سطح را تشکیل می‌داد. یک حوزه بین رشته‌ای، تلفیقی از دانش، روش و تجارب دو یا چند حوزه علمی و تخصصی برای شناخت و حل یک مسئله پیچیده یا معضل اجتماعی چندوجهی است. در بین رشته‌ای، متخصصان رشته‌ها و حوزه‌های مختلف دانش، هدفمندانه به مرزهای معرفتی و روشی یکدیگر ورود پیدا می‌کنند تا با توجه به نیازها و ضرورت‌های جدید، به گسترش اقلیم‌های معرفتی جدید، ایجاد ساختارهای آکادمیک نوین و شیوه‌ها و ابزارهایی برای فهم یا شناخت مسائل دست یابند که این سطح از تحقیقات با ساختارها و مبانی حوزه فیزیک و نجوم منطبق بوده و پتانسیل ارتباط با رشته‌های مختلف و یا ایجاد ابزار برای شناخت یا حل مسائل رشته‌های دیگر را فراهم آورده است.

در بررسی تحقیقات درون رشته‌ای مشخص شد که مقالات درون رشته‌ای رشته شیمی (با ۵۸.۲ درصد) بسیار بیشتر از مقالات درون رشته‌ای دو گروه ریاضی (۲۱.۶ درصد) و فیزیک (۲۰.۱ درصد) است. درون رشته‌ای به تلاش‌ها و فعالیت‌های تلفیقی ویژه برای به‌کارگیری هم‌زمان دانش، مفاهیم و روش‌های موجود در یک رشته دانشگاهی یا حوزه علمی برای شناخت و حل مسئله و موضوعی مشخص در آن رشته یا حوزه علمی مشخص اطلاق می‌شود. لذا این گونه به نظر می‌رسد که تخصص‌های فرعی درون رشته‌ای شیمی این پتانسیل را دارند که با ترکیب و تلفیق درونی و در چارچوب رشته اصلی به حل مسائل مشخص در آن حوزه بپردازند و این نوع تحقیقات مهم‌ترین سطح از تحقیقات میان رشته‌ای این حوزه را تشکیل می‌دهد.

بر مبنای یافته‌ها، در سطح رشته‌های متقاطع، دو رشته شیمی (۴۳.۸ درصد) و فیزیک (۴۲.۵ درصد) با تفاوت نسبتاً کم به ترتیب در رتبه‌های اول و دوم قرار دارند ولی در گروه ریاضی به‌طور قابل توجهی مقالات رشته‌های متقاطع کمتر (۱۳.۸ درصد) از دو رشته دیگر بود. رشته‌های متقاطع تحقیقاتی هستند که در آن یک رشته یا حوزه علمی، نقش محوری، مبنایی و زمینه‌ای دارد و رشته یا حوزه علمی دیگر نقش ابزاری و روشی. در مطالعات و تحقیقات درون رشته‌ای، موضوعات یک حوزه دانش با ابزار، دیدگاه‌ها و رویکردهای روش شناختی حوزه دانش و رشته دیگری مورد مطالعه و تحقیق قرار می‌گیرد. یافته‌ها بیانگر آن است که سطح ارتباط دو رشته شیمی و فیزیک در چارچوب رشته‌های متقاطع، با این رویکرد شکل می‌گیرد. به طوری که رشته شیمی یا فیزیک نقش محوری و مبنایی

داشته و سایر رشته‌ها به‌عنوان نقش ابزاری و روشی و یا بالعکس، رشته‌های دیگر نقش محوری و مبنایی و دو رشته فیزیک و شیمی به‌عنوان نقش ابزاری و روشی در این تحقیقات میان‌رشته‌ای نقش ایفا می‌کنند.

البته این مسئله را نباید از نظر دور داشت که در این پژوهش درجه میان‌رشته‌ای در سطح کلان بررسی شده است. به همین دلیل رشته شیمی که ماهیت درون‌رشته‌ای قوی‌تری دارد از نظر درجه میان‌رشته‌ای به این سطح رسیده است، حال آنکه این احتمال وجود دارد که در تحقیقات دیگر در سطح خرد این رشته درجه بالاتری را نیز کسب کند.

یافته‌های بخش بعدی پژوهش بیانگر آن بود که میزان اثرگذاری استنادی چهار سطح از تحقیقات میان‌رشته‌ای علوم پایه تفاوت معناداری ندارند. به بیان دیگر رابطه معناداری بین نوع میان‌رشته‌ای بودن و یا سطح میان‌رشته‌ای با میزان اثرگذاری و دریافت استناد وجود ندارد. درخصوص وجود یا عدم وجود این رابطه تحقیقات قبل هم به نتایج متفاوتی دست یافته بوده‌اند. بعضی از این پژوهش‌ها مانند لویت و تلوال^۱ (۲۰۰۹)، استیل و استیر (۲۰۰۰) و چن و دیگران (۲۰۱۵) رابطه مثبتی بین تعداد استنادها و درجه میان‌رشته‌ای بودن آنها یافتند. چند پژوهش دیگر مانند رینیا و دیگران (۲۰۰۱) و آدامز، جکسون و مارشال (۲۰۰۷) رابطه منفی بین تعداد استنادها و درجه میان‌رشته‌ای بودن آنها نشان دادند بعضی دیگر مانند لاریویر و گینگراس (۲۰۱۰) به نتایج ترکیبی رسیدند؛ درواقع در یک سطح ظریف آنها برای بعضی از رشته‌ها نشان دادند که سطح بالای میان‌رشته‌ای با نرخ استندهای پایین مرتبط می‌باشد درحالی‌که در بعضی دیگر از رشته‌ها سطح متوسط میان‌رشته‌ای با درصد استندهای بالا ارتباط دارد.

یافته‌ها بیانگر آن بود که هرچند هر سه حوزه علوم پایه گرایش به تحقیقات میان‌رشته‌ای دارند، منتهی الگوی تحقیقات میان‌رشته‌ای و سطوح آن در سه حوزه علوم پایه کاملاً متفاوت است که به‌طور قطع از ماهیت و پتانسیل رشته‌ها نشئت می‌گیرد. از سوی دیگر این‌گونه به نظر می‌رسد که ورای رشته‌ها و گرایش‌های رسمی موجود در دانشگاه، همکاری‌های بین‌رشته‌ای پژوهشگران از رشته‌های مختلف فیلدها و گرایش‌های نامرئی را در دانشگاه رقم زده است که نیاز به راهبری، توجه ویژه و برنامه‌ریزی خاص دارند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

۱. با توجه به یافته‌های پژوهش مبنی بر رشد قابل توجه همکاری‌های بین‌رشته‌ای در تحقیقات حوزه‌های علوم پایه با علوم دیگر در سطوح مختلف میان‌رشته‌ای، خصوصاً در رشته‌های فیزیک و شیمی، لازم است برحسب درجه پیوستگی این حوزه‌ها با سایر علوم، وزارتخانه متبوع نسبت به بازگشایی گروه‌های آموزشی، فیلدهای بین‌رشته‌ای و اختصاص بودجه لازم اهتمام ورزد.
۲. با توجه به اینکه امروزه برای حل مسائل پیچیده نیازمند کل‌نگری و پیوستگی علوم مختلف هستیم، به‌منظور پیشبرد این امر لازم است مسئولان سیاست‌گذاری‌های کلان علمی در کشور، امتیازات متفاوتی را برای این‌گونه تحقیقات از جمله بودجه و گرنت‌های خاص قائل باشند و در ارزیابی‌های پژوهشگران از جمله آیین‌نامه‌های ارتقاء و همین‌طور انتخاب پژوهشگر برگزیده این‌گونه تحقیقات را مورد توجه ویژه قرار دهند.
۳. به‌منظور ترویج تحقیقات میان‌رشته‌ای پیشنهاد می‌شود که دانشگاه‌ها تسهیلات خاصی برای پایان‌نامه‌های دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی که با رویکرد بین‌رشته‌ای انجام می‌شوند قائل شوند. این مسئله درخصوص رشته‌هایی مثل فیزیک که از پتانسیل بسیار بالایی برای همکاری با دیگر رشته‌ها برخوردار است لازم است که برجسته‌تر باشد.

1 . Levitt & Thelwall

فهرست منابع

برادر، رویا، تاجداران، منصور، سیدموسوی، سید مجید و عابدی، هدی (۱۳۸۸). بررسی روابط میان‌رشته‌ای مقالات علم و فناوری نانوی ایران، نمایه‌شده در ISI، تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی: مطالعه استنادی، پنجمین همایش دانشجویی فناوری نانو، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی، تهران. بازیابی‌شده از: https://www.civilica.com/Paper-NANOSC05-NANOSCO5_061.html.

خورسندی طاسکوه، علی (۱۳۸۸). تنوع گونه‌شناختی در آموزش و پژوهش میان‌رشته‌ای. *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*. ۴ (۱): ۵۷-۸۳.

داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۴). روابط میان‌رشته‌ای در علوم انسانی: تحلیلی استنادی. *دوفصلنامه مطالعات تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی*. ۱۸: ۱۷-۳۶.

درزی، قاسم، فرامرز قراملکی، احد، و پهلوان، منصور. (۱۳۹۲). گونه‌شناسی مطالعات میان‌رشته‌ای در قرآن کریم. *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۵ (۴): ۷۳-۱۰۲.

رولاند، اس (۱۳۸۷). میان‌رشتگی. مترجم: مجید کرمی، در مجموعه مقالات مبانی نظری و روش‌شناسی مطالعات میان‌رشته‌ای، ترجمه سید محسن علوی‌پور و همکاران، تهران: پژوهشکده مطالعات اجتماعی و فرهنگی.

ستوده، هاجر و دیدگاه، فرشته. (۱۳۸۸). بررسی تعاملات میان‌رشته‌ای حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی با سایر رشته‌ها با استفاده از تحلیل استنادی این حوزه. *مجموعه مقالات سومین همایش سراسری دانشجویی کتابداری و اطلاع‌رسانی*. تهران: نشر کتابدار.

شعبانی ورکی، بختیار، بادی، امین. (۱۳۹۳). تکثررشته‌ای؛ علیه فهم رایج از همکاری رشته‌ها. *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۷ (۱): ۱-۲۵.

صدیقی، مهری. (۱۳۹۱). تحلیل روابط و الگوهای میان‌رشته‌ای در منتخبی از حوزه‌های الویت‌دار علم و فناوری. *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران*. ۲۹ (۱): ۱۶۵-۱۹۰.

یوسفی، زهرا، طاهریان، آمنه و عصاره، فریده (۱۳۹۱). بررسی روند برقراری روابط بین‌رشته‌ای و دریافت استناد از سایر حوزه‌ها توسط مقالات حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۱. *مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات دانشگاه شهید چمران اهواز*. ۱۱: ۳۷-۵۶.

Abbott, A. (2001). *Chaos of disciplines*. The University of Chicago Press. Chicago.USA.

Aboelela, S. W., Larson, E., Bakken, S., Carrasquillo, O., Formicola, A., Glie S. A., ... and Gebbie, K.M. (2007). Defining interdisciplinary research: Conclusions from a critical review of the literature. *Health services research*, 42(11), 329-346.

- Abramo, G, Dangelo, C A, Zhang, L. (2018). A comparison of two approaches measuring interdisciplinary research output: The disciplinary diversity of authors vs the disciplinary diversity of reference list. *Journal of informatics*. 12 (4), 1182-1193.
- Adams, J., Jackson, L., & Marshall, S. (2007). Bibliometric analysis of interdisciplinary research. *Report to Higher Education Funding Council for England*. Retrieved from http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100202100434/http://hefce.ac.uk/pubs/rereports/2007/rd19_07.
- Augsburg, T. (2016). *Becoming interdisciplinary: An introduction to interdisciplinary studies*. Kendall/Hunt Pub.USA
- Bretscher, A. (2008). Why an interdisciplinary biological research institute now? *Cornell Chronicle*. Retrieved from <http://www.news.cornell.edu/stories/2008/12/why-interdisciplinary-research-institutes-now>.
- Bruce, A., Lyall, C., Tait, J., Williams, R.(2004). Interdisciplinary integration in Europe: the case of the Fifth Framework programme. *Futures*, 36(4), 457-470.
- Carr, G, Loucks, D P, and Bloschi, G. (2018). Gaining insight into interdisciplinary research and education programs: A framework for evaluation. *Research Policy*, 47, 35-48.
- Chang, Y. W., and Huang, M. H. (2012). A study of the evolution of interdisciplinarity in library and information science: Using three bibliometric methods. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 63(1), 22-33.
- Chang, Y W. (2018), Exploring the interdisciplinary characteristics of library and information science from perspective of interdisciplinary LIS authors. *Library and information science research*. 40 (2), 125-134.
- Chen, S., Arsenault, C., and Larivière, V. (2015). Are top-cited papers more interdisciplinary?. *Journal of Informetrics*, 9(4), 1034-1046.
- Chen, S., Arsenault, C., Gingras, Y., and Larivière, V. (2015). Exploring the interdisciplinary evolution of a discipline: the case of Biochemistry and Molecular Biology. *Scientometrics*, 102(2), 1307-1323.
- Chen, S., Gingras, Y., Arsenault, C., and Larivière, V. (2014). Interdisciplinarity patterns of highly-cited papers: A cross-disciplinary analysis. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 51(1), 1-4.
- Cooper, G. (2013). A disciplinary matter: critical sociology, academic governance and interdisciplinarity. *Sociology*, 47(1), 74-89.
- Cummings, J. N., and Kiesler, S. (2014). Organization theory and the changing nature of science. *Journal of Organization Design*, 3(3), 1-16.

- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., and Trow, M. (1998). *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. Sagepub. California, USA.
- Jacobs, J. A. and Henderson, R.(2012). Interdisciplinarity in Recently Founded Academic Journals. American Sociological Association Meetings in Denver, Colorado, August. Available on https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1036&context=psc_working_papers.
- Larivière, V., and Gingras, Y. (2014). Measuring interdisciplinarity. In Cronin, B. and Sugimoto, C. R. (Eds.), *Beyond bibliometrics: Harnessing multidimensional indicators of scholarly impact*, MA: MIT Press, Cambridge, pp. 197–200).
- Larivière, V., and Gingras, Y. (2010). On the relationship between interdisciplinarity and scientific impact. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(1), 126-131.
- Levitt, J. M., and Thelwall, M. (2009). The most highly cited Library and Information Science articles: Interdisciplinarity, first authors and citation patterns. *Scientometrics*, 78(1), 45-67.
- Liu, Y., Rafols, I., and Rousseau, R. (2012). A framework for knowledge integration and diffusion. *Journal of Documentation*, 68(1), 31-44.
- Lund declaration. (2009). Europe must focus on the grand challenges of our time. Swedish Presidency Research Conference in Lund. New Times New Solutions, Lund, 7-9 July.
- Mor, F. (2014) . The necessity of transition from disciplinary science to integrated science. Presentation. Shiraz University, Shiraz, Iran.
- Morillo, F., Bordons, M., and Gómez, I. (2003). Interdisciplinarity in science: A tentative typology of disciplines and research areas. *Journal of the American Society for Information Science and technology*, 54(13), 1237-1249.
- Nègre, A. (2017). A transdisciplinary approach to science and astrology. Retrieved from http://veden-akademie.de/index.php?article_id=73&clang=1. May 2017
- Newell, W. H., and Green, W. J. (1982). Defining and teaching interdisciplinary studies. *Improving college and university teaching*, 30(1), 23-30.
- Porter, A. L., and Chubin, D. E. (1985). An indicator of cross-disciplinary research. *Scientometrics*, 8(3-4), 161-176.
- Porter, A. L., Roessner, J. D., Cohen, A. S., and Perreault, M. (2006). Interdisciplinary research: meaning, metrics and nurture. *Research evaluation*, 15(3), 187-195.
- Rafols, I. (2007). Strategies for knowledge acquisition in bionanotechnology: Why are interdisciplinary practices less widespread than expected?. *Innovation*, 20(4), 395-412.

- Refsum Jensenius, A. (2012). *Disciplinarity: intra, cross, multi, inter, trans*. Available on: <http://www.arj.no/2012/03/12/disciplinarity-2>, 2017
- Rinia, E. D., Van Leeuwen, T., Bruins, E., Van Vuren, H., and Van Raan, A. (2001). Citation delay in interdisciplinary knowledge exchange. *Scientometrics*, 51(1), 293-309.
- Rinia, E., van Leeuwen, T., and van Raan, A. (2002). Impact measures of interdisciplinary research in physics. *Scientometrics*, 53(2), 241-248.
- Siedlok, F., and Hibbert, P. (2014). The organization of interdisciplinary research: modes, drivers and barriers. *International Journal of Management Reviews*, 16(2), 194-210.
- Steele, T. W., and Stier, J. C. (2000). The impact of interdisciplinary research in the environmental sciences: A forestry case study. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(5), 476-484.
- Stirling, A., (1998). On the economics and analysis of diversity, SPRU Electronic Working Papers, Accessed on : <http://www.sussex.ac.uk/Units/spru/publications/imprint/sewps/sewp28/sewp28.pdf>.2011.
- Tang, R. (2004). Evolution of the interdisciplinary characteristics of information and library science. *Proceedings of the American Society for information Science and Technology*, 41(1), 54-63.
- Turner, S., 2000. What are disciplines? And how is interdisciplinarity different? In: Weingart, P., Stehr, N., (Eds.), *Practising interdisciplinarity* University of Toronto Press, Toronto, pp. 46-65.
- Van Rijnsoever, F.J., Hessels, L.K.(2011). Factors associated with disciplinary and interdisciplinary research collaboration. *Research Policy*, 40(3), 463-472.
- Wang, K., Sha, C., Wang, X., and Zhou, A. (2014). Based on Citation Diversity to Explore Influential Papers for Interdisciplinarity. *In Web Technologies and Applications*. Springer International Publishing. Netherland,pp. 343-354
- Yegros, A., Rafols, I., and D'Este, P. (2015). Does interdisciplinary research lead to higher citation impact? The different effect of proximal and distal interdisciplinarity. *PLOS one*, 10(8), e0135095.

شناسایی موضوعات پر کاربرد تولیدات علمی حوزه "ارتباطات علمی" با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان

^۱ طیبه سهرابی^۲ سعید غفاری

۱. کارشناس ارشد مدیریت کتابخانه‌های عمومی، دانشگاه پیام نور مرکز قم. (نویسنده مسئول)

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور مرکز قم.

Email: ghaffari130@yahoo.com

Email: sohrabi.tayebah@yahoo.com

چکیده

هدف: هدف از انجام این پژوهش شناسایی موضوعات پر کاربرد تولیدات علمی حوزه ارتباطات علمی نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷ می‌باشد.

روش‌شناسی: در پژوهش حاضر از روش تحلیل محتوای کمی و با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگانی بهره گرفته شده است. جهت ترسیم نقشه‌های مورد نیاز از نرم‌افزار تحلیل شبکه UCInet و Bibexcel استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش شامل ۳۱۰۸ مقاله نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس، در حوزه ارتباطات علمی می‌باشد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که Thelwall M در مجموع از نظر بهره‌وری و کارایی و همچنین شاخص‌های خانواده اچ، در میان پژوهشگران این حوزه بیشترین امتیاز را کسب کرده و می‌توان گفت تأثیرگذارترین پژوهشگر حوزه ارتباطات علمی است. یافته‌ها همچنین نشان دادند که از نظر هم‌رخدادی واژگان دو کلیدواژه دسترسی آزاد و ارتباطات علمی بیشترین فراوانی را در حوزه ارتباطات علمی داشته‌اند. یافته‌های مربوط به خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش «وارد» نیز منجر به شکل‌گیری پنج خوشه در این حوزه گردید که از مهم‌ترین خوشه‌ها می‌توان به «علم و ارتباطات»، «دسترس‌پذیری علم» و «سنجش علمی» اشاره نمود.

نتیجه‌گیری: نتایج نمودار راهبردی نشان داد که خوشه «دسترس‌پذیری علم» جز خوشه‌های بالغ و مرکزی به حساب می‌آید و نقش محوری و اساسی در حوزه ارتباطات علمی دارد، همچنین خوشه «سنجش علمی» جزء خوشه‌های مرکزی ولی توسعه‌نیافته این حوزه می‌باشد. در نهایت موضوعات در حال ظهور مثل «تحویل مدرک» و «دسترس‌پذیری آزاد به انتشارات» که به بحث دسترس‌پذیری علم در شکل‌های مختلف می‌پردازند مورد کنکاش پژوهشگران این حوزه قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: ارتباطات علمی، موضوعات پر کاربرد، ترسیم ساختار علم، تحلیل هم‌رخدادی واژگانی.

صفحه ۴۵-۶۲

دریافت: ۱۳۹۷/۱/۱۸

پذیرش: ۱۳۹۷/۸/۱۹

مقدمه و بیان مسئله

امروزه علم و دانش در حوزه‌های زیادی از زندگی انسان اهمیت یافته و آنها را تحت تأثیر خود قرار داده است. این تأثیرگذاری، از روابط میان کشورها در عرصه جهانی، گرفته تا آثار آن بر خود شخص را شامل می‌شود. از این رو تلاش برای دستیابی به علم و گسترش آن، همواره مورد توجه دانشمندان بوده است (باقری بنجار و همکاران، ۱۳۹۴). انسان امروزی برای موفقیت در محیط کار و زندگی شخصی خود نیاز به علم و دانش دارد. در واقع علم و دانش کلید موفقیت برای زندگی در جوامع امروزی است. از این رو، انسان‌ها همواره در پی برقراری ارتباط با افرادی هستند که به نوعی با رشته و حرفه آنها در ارتباط‌اند. در واقع در پی برقراری ارتباط با هم‌نوعان، و گفتگو و بحث با این افراد امکان استفاده از تجربیات و اندوخته‌های علمی میسر می‌گردد. در عصر حاضر ارتباطات علمی، در سطحی گسترده‌تر و با سهولت و دسترسی آسان‌تری نسبت به گذشته انجام می‌شود؛ دانشگاه‌ها، کتابخانه‌ها، فضاهای مجازی (اینترنت) و غیره، از جمله محیط‌هایی هستند که امکان گسترش روابط و تعاملات علمی را در فضایی وسیع و برای گروه‌های بزرگی از مردم فراهم ساخته‌اند. افراد با قرارگرفتن در این گونه محیط‌ها با برقراری ارتباط با یکدیگر و ایجاد همکاری و مشارکت می‌توانند به افزایش دانش خود کمک کنند.

از نیمه اول قرن بیستم ارتباط علمی به‌عنوان یکی از سازوکارهای اصلی مؤثر بر نهاد علم در کانون مطالعات علمی قرار گرفته و در این میان اهمیت آن در تولید علم مورد بحث و گفتگو بوده است (محمدی، ۱۳۸۶). امروزه با گسترش اطلاعات و فناوری‌های ارتباطی و از بین رفتن محدودیت‌های دسترسی به اطلاعات و برقراری ارتباطات مجازی، مقوله ارتباطات علمی با کاربرد مفاهیم تازه، بار دیگر توجه نویسندگان را به خود منعکس کرده است. پژوهشگران پیشرفت علم را مدیون نظام‌های ارتباطی دانسته و تأکید می‌کنند که رشد سریع علم در جهان نیازمند مبادله اطلاعات و ارتباطات علمی پژوهشگران در سراسر جهان می‌باشد.

درواقع، ارتباط علمی یکی از زمینه‌ها و شرایط توسعه علمی است؛ چراکه بدون وجود ارتباط علمی امکان انتقال دانسته‌ها و دستاوردهای علمی میسر نخواهد شد و سرانجامی جز رکورد و سکون علمی نخواهد داشت (پلویی و نقشینه، ۱۳۹۴). ارتباط علمی و پیشرفت علم به یکدیگر وابسته‌اند اگر ارتباط علمی وجود نداشته باشد نمی‌توان علم تولیدشده را با دیگران به اشتراک گذاشت و از نتایج پژوهش‌های انجام‌گرفته در سطح جهان آگاهی یافت؛ بنابراین وجود ارتباطات علمی برای دسترسی و استفاده از دانش‌های موجود در سطح جهان لازم و ضروری می‌باشد. اهمیت دادن به تولید علم و دانش از دیرباز مورد توجه پژوهشگران حوزه‌ها و رشته‌های مختلف قرار داشته است؛ زیرا افزایش تولیدات علمی یکی از راه‌های توسعه و گسترش حوزه‌های مختلف موضوعی می‌باشد به همین دلیل هر ساله شاهد افزایش چندبرابری اطلاعات در حوزه‌های مختلف می‌باشیم. از طرفی رشد روزافزون اطلاعات، متخصصان اطلاع‌رسانی را مجبور کرد به روش‌هایی متوسل شوند که با استفاده از آنها بتوانند موضوعات حوزه‌های مختلف علم را بررسی کرده و ارتباطات بین آنها را شناسایی کنند.

روش‌های متعددی برای ارزیابی و سنجش تولیدات علمی طراحی و ایجاد شدند که روش‌های مطرح‌شده در حوزه علم‌سنجی یکی از متداول‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی و مدیریت پژوهش است. علم‌سنجی سعی دارد با استفاده از داده‌های کمی مربوط به تولید، توزیع و استفاده از متون علمی، علم و پژوهش‌های علمی را توصیف، بررسی و ویژگی‌های آن را مشخص کند. برای فهم بهتر داده‌های کمی و روابط بین آنها در یک حوزه علمی، مصورسازی، راه‌حل جالبی است که توسط نقشه‌های علمی انجام می‌پذیرد. یک نقشه علمی، نمایش‌دهنده فضای

چگونگی ارتباط رشته‌ها، حوزه‌ها، تخصص‌ها و مقاله‌های فردی یا گروهی نویسندگان با یکدیگر است که از طریق نزدیکی فیزیکی یا موقعیت‌های نسبی نشان داده می‌شوند، همانند نقشه‌های جغرافیایی که نشان‌دهنده روابط سیاسی یا ویژگی‌های فیزیکی زمین هستند. ترسیم یک نقشه علمی از روش‌های مختلفی چون تحلیل هم‌رخدادی واژگان، هم‌استنادی و یا هم‌نویسندگی قابل‌اجراست. امروزه پرکاربردترین روش‌ها برای ترسیم نقشه‌های مفهومی، تحلیل هم‌رخدادی واژگان است. پایه و اساس روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان این اندیشه است که هم‌رخدادی واژگان می‌تواند مفهوم اسناد را توصیف کند. با اندازه‌گیری میزان ارتباط این هم‌رخدادی‌ها، نمای مفهومی یک حوزه به‌سادگی مصورسازی می‌شود (جانسنس، لتا، گلانزل و مور^۱، ۲۰۰۶). تحلیل هم‌رخدادی واژگان ابزاری در کشف دانش و ترسیم نقشه‌های علمی است. در این شاخص، واژگان کلیدی در عنوان، چکیده یا متن مدارک بررسی می‌شوند و هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها میزان ارتباط شناختی میان یک مجموعه از مدارک را نشان می‌دهد (احمدی و کوکبی، ۱۳۹۳؛ نقل در توکلی فراش، ۱۳۹۵).

با مطالعه و ارزیابی تولیدات علمی حوزه ارتباطات علمی می‌توان به موضوعات مورد علاقه پژوهشگران این حوزه دست پیدا کرد و همچنین موضوعاتی که دارای فقر تولید علمی می‌باشند را شناسایی نمود. از آنجاکه تاکنون پژوهشی در حیطه ارتباطات علمی با اهداف این پژوهش صورت نگرفته است پژوهش حاضر تلاش می‌کند با به تصویر کشیدن نقشه هم‌رخدادی واژگانی حوزه ارتباطات علمی به این مسئله پاسخ دهد که طی دوره‌های مورد بررسی چه زمینه‌هایی از حوزه مذکور بیشتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است؟

سؤال‌های پژوهش

۱. روند تولیدات علمی در حوزه ارتباطات علمی چگونه می‌باشد؟
۲. نویسندگان برتر حوزه ارتباطات علمی چه کسانی هستند؟
۳. شاخص اچ نویسندگان برتر در حوزه ارتباطات علمی چگونه است؟
۴. کشورهای برتر در حوزه ارتباطات علمی کدام کشورها می‌باشند؟
۵. تولیدات علمی حوزه ارتباطات علمی بیشتر به چه زبان‌هایی نگارش یافته‌اند؟
۶. موضوعات پرکاربرد تولیدات علمی حوزه ارتباطات علمی بر اساس روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷ کدام‌اند؟

چارچوب نظری

تحلیل هم‌رخدادی واژگان یکی از حوزه‌های مهم مطالعات علم‌سنجی است و کاربرد زیادی برای سیاست‌گذاری در ایده‌های جدید و تأسیس رشته‌های جدید علمی دارد. در واقع یکی از فنون تحلیل محتواست که از طریق الگوهای هم‌رخدادی در یک متن علمی بهره می‌گیرد تا روابط بین اندیشه‌ها در حوزه‌های مختلف و موضوعات متون علمی را شناسایی کند تا بتوان برای برجسته‌کردن موضوعات اصلی موجود در یک حوزه و یافتن ارتباطات پنهان در آن حوزه را به‌خوبی شناسایی نمود. تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها نشان‌دهنده میزان نزدیکی و کنار هم قرار گرفتن کلمات در یک متن علمی و محتوای آن مدرک است. بنابراین با سنجش میزان این هم‌رخدادی می‌توان شبکه مفاهیم یک زمینه

1 . Janssens, Leta, Glanzel & Moor

شناسایی موضوعات پرکاربرد تولیدات علمی حوزه "ارتباطات علمی" با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان

علمی را ترسیم کرد (کنستانتین^۱، ۲۰۱۴).

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

ذوالفقاری، سهیلی، توکلی‌زاده راوری و میرزایی (۱۳۹۴) پژوهشی را با روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان و فن تحلیل شبکه‌های اجتماعی روی پروانه‌های ثبت اختراع انجام دادند، آنان پروانه‌های ثبت اختراع حوزه برق زیرسطحی‌های هوشمند را که در پایگاه‌های google patent و lens نمایه شده بودند را بازیابی کرده و برای یافتن پروانه‌های ثبت اختراع مرتبط، از روش جستجوی دوگانه کلیدواژه رده استفاده کردند. جهت نمایه‌سازی از روش نیمه‌خودکار استفاده شد و با استفاده از امکانات نرم‌افزار راورماتریس موضوعات فاقد دقت یا جامعیت کافی حذف شدند. ماتریس تهیه‌شده را به نرم‌افزار یو. سی. آی. نت داده و میزان مرکزیت بینابینی هر اصطلاح استخراج شد؛ اصطلاحاتی با مرکزیت بینابینی صفر حذف شدند و ماتریس نهایی به نرم‌افزار نت دراو داده شد و نقشه کلی موضوعی ترسیم گشت. نتایج نشان داد ۱۴ واژه که بیشترین مرکزیت را داشتند واژگان اصلی این حوزه بودند که در صدر آنها اصطلاح سیستم ارتباطات^۲ و سپس سیگنال‌های صوتی و انتقال سیگنال قرار دارند. در واقع، واژه‌هایی که دارای بیشترین مرکزیت بودند از نظر فنی و عملکردی نیز جزو مهم‌ترین موضوعات در این حوزه هستند.

حاضری و همکاران (۱۳۹۵) پژوهشی با هدف تحلیل هم‌واژگانی مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی به انجام رساندند. یافته‌های پژوهش آنها نشان دادند با توجه به شاخص‌های مرکزیت رتبه و مرکزیت بینابینی، بیشترین ارزش به موضوعات "اینترنت"، "وب‌سنجی" و "ذخیره و بازیابی اطلاعات" اختصاص دارد. همچنین موضوعات "مکان‌یابی کتابخانه‌ها"، "اشاعه اطلاعات گزینشی"، "آموزش" و "اطلاع‌سنجی" با توجه به شاخص مرکزیت نزدیکی، دارای بیشترین تأثیر در شبکه هستند.

کشوری و همتی (۱۳۹۶) پژوهشی با هدف ترسیم نقشه علمی و تحلیل خوشه‌ای مقالات منتشرشده در حوزه کتابخانه‌های عمومی با استفاده از مدارک نمایه‌شده در پایگاه کلاریویت آنالیتیکس به انجام رساندند. یافته‌های پژوهش آنها نشان دادند کلیدواژه‌های "کتابخانه‌های عمومی کتابخانه‌های دانشگاهی"، "اینترنت کتابخانه‌های عمومی" و "خدمات کتابخانه کتابخانه‌های عمومی" بیشترین هم‌رخدادی را در میان متون مورد مطالعه داشته‌اند.

مصطفوی، عصاره و توکلی‌زاده راوری (۱۳۹۶) به شناسایی ساختار محتوایی مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان در پایگاه وبگاه علم پرداختند. برای این منظور از کلیه مقالات منتشرشده در پایگاه وبگاه علم (۲۰۰۹-۲۰۱۳) استفاده شد. همچنین جهت تحلیل‌های آماری از نرم‌افزارهای اس. پی. اس. و اکسل بهره گرفته شد. در فرایند انجام پژوهش، ۱۳ خوشه موضوعی برای این حوزه تشکیل شد. نتایج خوشه‌بندی واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی حاکی از پدیدارشدن حوزه‌های مطالعاتی نوظهور برای این علم می‌باشد. از دیگر نتایج این پژوهش پدیدارشدن مهم‌ترین محورهای مورد مطالعه این رشته است که شامل واژگان: "اطلاعات"، "وب"، "پژوهش"، "تحلیل استنادی"، "دانش"، "کتابخانه"، "مجلات" و "فناوری" می‌باشد. ضمناً خوشه علم‌سنجی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مباحث این حوزه مطرح شد.

1 . Constantine, S. L.

2 . Communication System

مظفری و مرادی (۱۳۹۷) پژوهشی با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان روی تولیدات علمی حوزه مهارت‌های ارتباطی طی سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۱۶ در پایگاه کلاریویت آنالیتیکس به انجام رساندند. نتایج پژوهش نشان دادند که طبق قانون بردفورد ۱۱۹ کلیدواژه به‌عنوان کلیدواژه‌های هسته شناسایی گردید و کلیدواژه‌های آموزش، اطلاعات و تکنولوژی‌های ارتباطی با بیشترین فراوانی کاربردی‌ترین کلیدواژه‌ها معرفی شدند. با ترسیم نقشه علم حوزه مهارت‌های ارتباطی بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان این حوزه ۱۱۹ گره و ۱۶۲۴ پیوند شناسایی گردید. سپس با استفاده از نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها و ترسیم نقشه‌های موضوعی مشخص گردید. بیشترین تمرکز حوزه مورد بررسی بر روی مقوله‌های موضوعی *learning, language, information, autism, teamwork* می‌باشد.

پیشینه پژوهش در خارج

جانسنس، لئا، گلانزل و مور^۱ (۲۰۰۶) پژوهشی به سرانجام رسانده‌اند. آنها با گزینش ۹۳۸ مقاله که از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۴ در پنج مجله علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی شامل پردازش و مدیریت اطلاعات، سندپردازی، علم اطلاعات، جی‌سیست، و علم‌سنجی منتشر شده بودند اقدام به تحلیل هم‌رخدادی واژگان کردند. اعمال خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی منجر به شکل‌گیری تعداد شش خوشه گردید که دو خوشه در حوزه کتاب‌سنجی، یک خوشه در حوزه بازیابی اطلاعاتی، یک خوشه در وب‌سنجی، یک خوشه در تحلیل پروانه‌های ثبت اختراع و یک خوشه نیز در مباحث کلیات شکل گرفت که البته خوشه‌های وب‌سنجی و تحلیل پروانه‌های ثبت اختراع نسبت به سایر خوشه‌ها کوچک‌تر بودند. ساگیموتو، راسل، فینالی و دینگ^۲ (۲۰۱۱) با انجام پژوهشی هم‌رخدادی واژگان بر روی ۳۱۲۱ رساله دکتری که بین سال‌های ۱۹۳۰ تا ۲۰۰۹ در رشته علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در آمریکای شمالی انجام شده بودند، تغییرات موضوعی را در گذر زمان مورد شناسایی قرار دادند. در این پژوهش، خوشه‌های موضوعی اصلی به قرار زیر مورد شناسایی قرار گرفتند: تاریخ کتابداری، تحلیل استنادی، و رفتار اطلاع‌یابی. همچنین یکی از تغییرات محسوسی که در گذر زمان رخ داده بود ناپدیدشدن تدریجی واژه کتابخانه (و اصطلاح‌های مرتبط) بود.

یانگ، وو و چویی^۳ (۲۰۱۲) با انجام مطالعه‌ای روی مقاله‌های مربوط به پنج مجله در حوزه انفورماتیک پزشکی، سه روش دیداری‌سازی در هم‌رخدادی واژگان را مورد بررسی و مقایسه قرار دادند: خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، نمودار راهبردی و نقشه‌های شبکه اجتماعی. نتایج پژوهش آنها نشان دادند که هر یک از این روش‌ها ویژگی‌های خاص خود را دارند. به بیان ساده‌تر، خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی ساختار موضوعی را نشان می‌دهند؛ نمودارهای راهبردی اهمیت موضوعات را در ساختار مربوطه آشکار می‌سازند و نقشه‌های شبکه اجتماعی نیز روابط درونی بین خوشه‌ها را تفسیر می‌کنند. یافته‌های این پژوهشگران نشان دادند که روش‌های دیداری‌سازی هم‌رخدادی واژگان تکمیل‌کننده یکدیگر می‌باشند. هر روش به‌واسطه اصول و ویژگی‌های متفاوتی که دارند، اطلاعات متفاوتی ارائه می‌کنند. در انتها آنها پیشنهاد می‌کنند که انجام تجزیه و تحلیل بر روی توسعه ساختار یک رشته باید به‌صورت ترکیبی و با استفاده از هر سه روش انجام پذیرد.

زانگ و همکاران (۲۰۱۳) پژوهشی با هدف بررسی ساختار فکری پایان‌نامه‌های دکتری علم اطلاعات و

1 . Janssens, Leta, Glanzel & Moor
2 . Sugimoto, Russell, Finaly & Ding
3 . Yang, Wu & Cui

شناسایی موضوعات پرکاربرد تولیدات علمی حوزه "ارتباطات علمی" با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان

دانش‌شناسی چین با کمک خوشه‌بندی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها نشان دادند که پایان‌نامه‌های این حوزه در چین حول موضوعات متنوعی از قبیل "هستان‌شناسی"، "شناخت وب معنایی"، "مدیریت دانش" و "خدمات الکترونیکی" متمرکز شده است که بسیاری از آنها همچنان در حال تکامل هستند.

چن، چن، وو، شی و لی^۱ (۲۰۱۶) بر روی پروژه‌های انجام‌شده در علم مدیریت، مهندسی و علوم طبیعی در چین بین سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۱۱، جهت نشان‌دادن مهم‌ترین موضوعات مورد پژوهش است. آنها پس از انتخاب ۱۰۰ کلیدواژه به‌عنوان داده‌های اصلی پژوهش، به تهیه ماتریس دوتایی با استفاده از نرم‌افزار یو. سی. آی. نت اقدام کردند و با کمک نرم‌افزار ووز-ویور نقشه هم‌رخدادی ترسیم شد. نتایج پژوهش نشان دادند موضوعات "نظریه بازی"، "مدیریت زنجیره تأمین" و "داده‌کاوی" موضوعات داغ بوده و بیشترین ارتباط را با موضوعات دیگر دارند.

خاصه، سهیلی، شریف‌مقدم و موسوی چلک (۲۰۱۷) به ترسیم ساختار دانش در حوزه سنجه‌های اطلاعاتی^۲ پرداختند. در این پژوهش که با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شد، مقالاتی که در موضوع سنجه‌های اطلاعاتی در پایگاه کلاریویت آنالیتیکس بین سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۱۴ نمایه شده بودند در نظر گرفته شد. ماتریس همبستگی که از ماتریس فراوانی هم‌رخدادی به دست آمد به نرم‌افزار اس. پی. اس. انتقال یافت و خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی آنها در ۱۱ خوشه انجام شد. این خوشه‌ها عبارت‌اند از: شاخص‌ها و پایگاه‌های علم‌سنجی، تحلیل استنادی و پایه نظری، جامعه‌شناسی علم، مقالات مربوط به رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، مجلات و غیره؛ مصورسازی و بازیابی اطلاعات، ترسیم ساختار علم، وب‌سنجی، ارتباطات صنعت-دانشگاه-دولت؛ فن‌سنجی (نوآوری و اختراع)، تحلیل شبکه و همکاری‌های علمی در دانشگاه‌ها که بزرگ‌ترین آنها خوشه "تحلیل استنادی و پایه نظری" بود. سپس نقشه دوبعدی و سه‌بعدی آن ترسیم گشت. نتایج پژوهش نشان دادند مهم‌ترین و تأثیرگذارترین خوشه‌ها در حوزه سنجه‌های اطلاعاتی، خوشه‌های "تحلیل استنادی و پایه نظری" و "همکاری‌های علمی در دانشگاه‌ها" می‌باشند. از نظر مرکزیت نیز دو خوشه نامبرده در صدر نمرات مرکزیت قرار دارند؛ اما از نظر تراکم، دو خوشه "فن‌سنجی" و "مصورسازی و بازیابی اطلاعات" متراکم‌ترین خوشه‌ها محسوب می‌شوند. ضمناً با استفاده از نرم‌افزار «ووز-ویور» نمودارهای مفهومی ترسیم شده و نویسندگان فعال و همچنین واژگان پرکاربرد این حوزه نیز مشخص شدند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با استفاده از روش تحلیل محتوای کمی و با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان انجام شده است. جامعه پژوهش حاضر، تولیدات علمی حوزه ارتباطات علمی نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰ می‌باشد. برای جمع‌آوری داده‌ها وارد پایگاه مذکور می‌شویم، سپس در فیلد topic راهبرد جستجوی زیر:

TOPIC: ("Science communication") OR TOPIC: ("Scholarly communication") OR TOPIC: ("Scientific communication") OR TOPIC: ("Science publishing")

را وارد می‌کنیم و محدوده زمانی را به ۲۰۱۷-۲۰۰۰ تنظیم کرده و بر آیکون جستجو کلیک می‌کنیم. پس از بازیابی

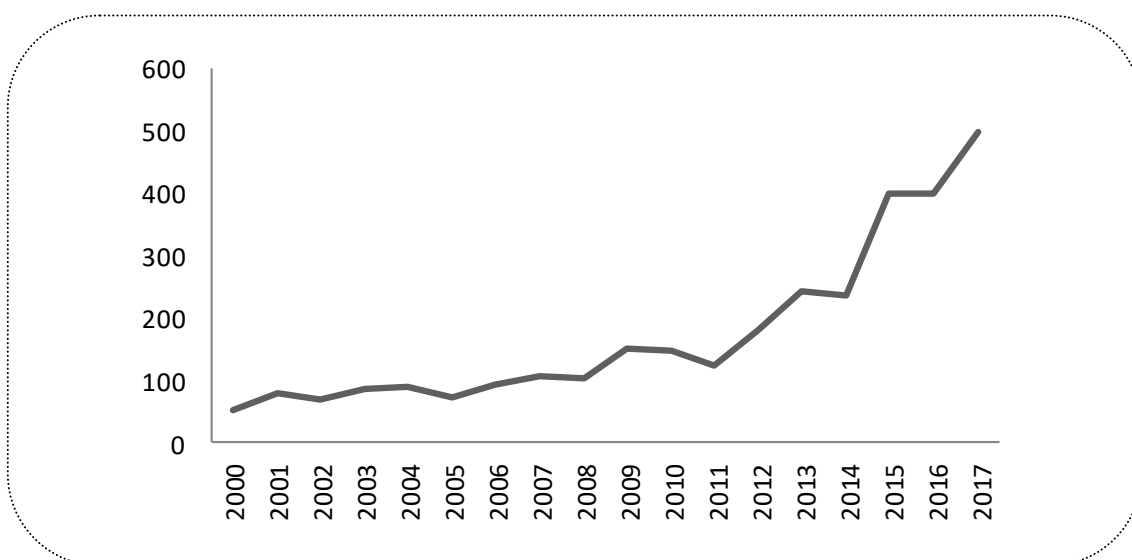
1 . Chen, Chen, Wu, Xie& Li

2 . IMetrics

مدارک، از قسمت محدودگرها جستجو را به مقالات محدود می‌نماییم که پس‌از آن تعداد ۳۱۰۸ رکورد بازیابی می‌شود. داده‌های مورد نیاز را با فرمت Plain text ذخیره می‌نماییم. پس از بازیابی رکوردهای مرتبط با حوزه ارتباطات علمی، به منظور انجام تحلیل هم‌واژگانی، ۵۲۰۹ کلیدواژه منحصر به فرد استخراج شده با کمک متخصصان موضوعی اصلاح، ویرایش و یکدست‌سازی شدند. سپس با استفاده از نرم‌افزار Bibexcel ماتریس‌های مربوط ساخته شدند. در نهایت با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس به خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی اقدام شد و نمودار راهبردی با محاسبه مرکزیت رتبه و تراکم هر یک از خوشه‌ها با استفاده از نرم‌افزار یو.سی.نت محاسبه و ترسیم گردید.

یافته‌ها

پاسخ به سؤال اول پژوهش. روند تولیدات علمی در حوزه ارتباطات علمی چگونه می‌باشد؟



نمودار ۱. روند رشد تولیدات علمی حوزه ارتباطات علمی طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷

نمودار شماره ۱، روند تغییرات تولیدات علمی حوزه ارتباطات علمی را طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ نشان می‌دهد. داده‌های نمودار نشان می‌دهند که تا سال ۲۰۱۱ با شیب ملایم روند صعودی تولیدات را شاهد هستیم. پس‌از آن از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۷ تعداد رکوردها به نسبت سال‌های قبل اختلاف بیشتری دارد و با افزایش چشمگیر تعداد مقالات روبه‌رو می‌باشیم. به طوری که در سال ۲۰۱۷ تعداد مقالات نزدیک به ۵۰۰ رکورد در سال رسیده است و همان‌طور که در نمودار نیز مشاهده می‌کنید، در این سال بیشترین تعداد مقالات نگارش یافته‌اند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. نویسندگان برتر حوزه ارتباطات علمی چه کسانی می‌باشند؟

نتایج نشان می‌دهند که از نظر تعداد مقالات، «Thelwall M» با ۴۴ مقاله، «Nicholas D» با ۱۹ مقاله و «Sugimoto CR» با تعداد ۱۸ مقاله به ترتیب در رتبه‌های اول، دوم و سوم قرار دارند و پژوهشگران برتر این حوزه از نظر تعداد مقاله (بهره‌وری) به حساب می‌آیند. هر چه رو به پایین می‌رویم فاصله‌ها با شیب ملایم سیر نزولی خود را طی می‌کنند، به طوری که اختلاف پژوهشگران رتبه‌های پایین جدول ناچیز است. از نظر مجموع استنادات نیز همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود «DeAngelis DL»، «Giske J»، «Grimm V»، «Railsback SF» و

شناسایی موضوعات پرکاربرد تولیدات علمی حوزه "ارتباطات علمی" با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان

«Berger U» به‌طور یکسان با دریافت مجموع ۲۱۶۴ استناد در جایگاه اول تا پنجم قرار دارند. لازم به ذکر است «Thelwall M» با ۱۵۵۶ استناد در جایگاه هفتم رده‌بندی قرار دارد.

جدول ۱. پژوهشگران برتر حوزه ارتباطات علمی بر اساس تعداد مجموع مقاله‌ها و مجموع استنادها

رتبه‌بندی بر اساس تعداد مقاله (بهره‌وری)		رتبه‌بندی بر اساس مجموع استنادات	
رتبه	نام پژوهشگر	تعداد مقاله	رتبه
۱	Thelwall M	۴۴	۱
۲	Nicholas D	۱۹	۲
۳	Sugimoto CR	۱۸	۳
۴	Gasparyan AY	۱۶	۴
۵	da Silva JAT	۱۵	۵
۶	Kousha K	۱۳	۶
۷	Besley JC	۱۳	۷
۸	Scheufele DA	۱۲	۸
۹	Lariviere V	۱۲	۹
۱۰	Kitas GD	۱۲	۱۰
۱۱	Baram-Tsabari A	۱۲	۱۱
۱۲	Rowlands I	۱۱	۱۲
۱۳	Weitkamp E	۱۱	۱۳
۱۴	Cronin B	۱۰	۱۴
۱۵	Kahan DM	۹	۱۵

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. شاخص اچ نویسنده‌گان برتر در حوزه ارتباطات علمی چگونه است؟

در جدول ۲، امتیازهای شاخص‌های خانواده‌ی اچ مربوط به ۱۵ نویسنده‌ی برتر به نمایش گذاشته شده است. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، «Thelwall M» و «Sugimoto CR» در هر سه شاخص اچ، جی و اچ. سی نسبت به سایر نویسندگان بیشترین امتیاز را کسب کرده‌اند و به ترتیب در جایگاه اول و دوم قرار گرفته‌اند. «Scheufele DA» در دو شاخص اچ و اچ. سی در جایگاه سوم قرار دارد. نتایج نشان‌دهنده‌ی آن است.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، «Brossard D» از نظر شاخص‌های اچ و اچ. سی جزء ۱۵ پژوهشگر برتر است، اما از نظر شاخص جی در زمره‌ی برترین‌ها جایی ندارد. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، «Brown C» از نظر شاخص‌های اچ و جی جزء ۱۵ پژوهشگر برتر است، اما از نظر شاخص اچ. سی در زمره‌ی برترین‌ها جایی ندارد که با توجه به مفهوم و تعریفی که از شاخص اچ. سی داریم می‌توان اظهار داشت که مقالات جدیدتر این پژوهشگر، در مقایسه با سایر مقالات وی نتوانسته‌اند استنادات شایان توجهی دریافت کنند.

در مجموع یافته‌ها نشان‌دهنده‌ی آن است که با در نظر گرفتن تمامی شاخص‌های بررسی‌شده این پژوهش، «Thelwall M» با اختلاف زیادی نسبت به سایر پژوهشگران در مجموع امتیازات کسب‌شده در رتبه نخست قرار دارد. و می‌توان چنین بیان کرد که وی تأثیرگذارترین پژوهشگر حوزه ارتباطات علمی است.

جدول ۲. پژوهشگران برتر حوزه ارتباطات علمی بر اساس شاخص‌های خانواده اچ

رتبه‌بندی بر اساس شاخص اچ		رتبه‌بندی بر اساس شاخص جی		رتبه‌بندی بر اساس شاخص اچ.سی	
رتبه	نام پژوهشگر	اچ	رتبه	نام پژوهشگر	اچ.سی
۱	Thelwall M	۲۲	۱	Thelwall M	۱۶
۲	Sugimoto CR	۱۲	۲	Sugimoto CR	۱۰
۳	Scheufele DA	۱۱	۳	Nicholas D	۹
۴	Kousha K	۱۱	۴	Kousha K	۸
۵	Nicholas D	۱۱	۵	Besley JC	۸
۶	Cronin B	۱۰	۶	Scheufele DA	۸
۷	Lariviere V	۹	۷	Lariviere V	۸
۸	Kahan DM	۸	۸	Gasparyan AY	۸
۹	Besley JC	۸	۹	Kitas GD	۷
۱۰	Gasparyan AY	۸	۱۰	Lariviere V	۷
۱۱	Kitas GD	۸	۱۱	Fischhoff B	۷
۱۲	Fischhoff B	۷	۱۲	Rowlands I	۶
۱۳	Rowlands I	۷	۱۳	Baram-Tsabari A	۶
۱۴	Brown C	۷	۱۴	Brossard D	۶
۱۵	Brossard D	۶	۱۵	Schafer MS	۶

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. کشورهای برتر در حوزه ارتباطات علمی کدام کشورها می‌باشند؟

جدول ۳. تولیدات علمی چاپ‌شده حوزه ارتباطات علمی در جهان

ردیف	کشور	رکورد	ردیف	کشور	رکورد
۱	USA	۱۰۴۶	۱۰	Sweden	۴۲
۲	UK	۴۱۰	۱۱	France	۴۱
۳	Germany	۲۲۹	۱۲	Peoples R China	۳۹
۴	Brazil	۱۵۲	۱۳	Switzerland	۳۸
۵	Australia	۱۵۱	۱۴	India	۳۶
۶	Canada	۱۲۷	۱۵	Russia	۳۴
۷	Spain	۱۲۴	...		
۸	Netherlands	۷۸	۳۱	IRAN	۱۶
۹	Italy	۶۸			

جدول ۳ تولیدات علمی چاپ‌شده حوزه ارتباطات علمی در سطح جهان در پایگاه اطلاعاتی آی. اس. آی از سال ۲۰۰۰ تا پایان سال ۲۰۱۷ میلادی را نشان می‌دهد. این جدول نشان می‌دهد که آمریکا با ۱۰۴۶ رکورد در رتبه نخست

شناسایی موضوعات پرکاربرد تولیدات علمی حوزه "ارتباطات علمی" با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان

تولیدکنندگان آثار علمی چاپ‌شده در این حوزه در سطح جهان قرار دارد. شایان ذکر است که ایران با ثبت ۱۶ رکورد در رتبه ۳۱ جهانی قرار دارد.

از میان کشورهای فعال و پرکار جهان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ میلادی در پایگاه آی‌اس‌آی، کشور آمریکا به‌تنهایی نزدیک ۳۴ درصد کل تولیدات علمی این حوزه را منتشر کرده است.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. تولیدات علمی حوزه ارتباطات علمی بیشتر به چه زبان‌هایی نگارش یافته‌اند؟

جدول ۴. زبان‌های حوزه ارتباطات علمی

ردیف	زبان‌ها	تعداد رکورد	ردیف	زبان‌ها	تعداد رکورد
۱	ENGLISH	۲۷۲۱	۱۰	JAPANESE	۵
۲	SPANISH	۱۳۱	۱۱	LITHUANIAN	۳
۳	PORTUGUESE	۱۱۲	۱۲	BULGARIAN	۱
۴	GERMAN	۶۱	۱۳	CROATIAN	۱
۵	RUSSIAN	۲۶	۱۴	KOREAN	۱
۶	FRENCH	۱۸	۱۵	POLISH	۱
۷	ITALIAN	۱۱	۱۶	SLOVAK	۱
۸	TURKISH	۹	۱۷	SLOVENIAN	۱
۹	DUTCH	۵			

در جدول ۴، زبان‌هایی را مشاهده می‌کنید که مقالات حوزه ارتباطات علمی به آن زبان‌ها نگارش یافته‌اند. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌کنید مقالات حوزه مورد بررسی به ۱۷ زبان نگارش یافته است و بیشترین سهم مربوط به زبان انگلیسی با ۲۷۲۱ رکورد می‌باشد. پس‌از آن اسپانیایی ۱۳۱ تولید علمی و پرتغالی با ۱۱۲ تولید علمی در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. برای اطلاع از دیگر زبان‌ها می‌توانید به جدول ۴ رجوع کنید.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ در حوزه ارتباطات علمی بیشتر چه مقولاتی مورد توجه قرار گرفته‌اند؟

در این قسمت از پژوهش با استفاده از هم‌رخدادی واژه‌ها اقدام به خوشه‌بندی موضوعی مقاله‌ها گردید. نتایج تحلیل محتوای کلیدواژه‌های این حوزه نشان دادند که در بین ۳۱۰۸ رکورد بازیابی‌شده از حوزه ارتباطات علمی، ۵۲۰۹ کلیدواژه منحصر به فرد استفاده شده است که این کلیدواژه‌ها مجموعاً ۱۰۱۹۴ بار تکرار شده‌اند. کلیدواژه‌های استخراج‌شده یک‌دست‌سازی شدند به این صورت که کلیدواژه‌هایی که حاوی مفاهیم یکسان، املائی متفاوت، مفرد و جمع و به نحوی به اشکال مختلف نوشته شده بودند، به شکل واحد درآمدند. جدول ۵ که بر اساس هم‌رخدادی کلیدواژه‌های حوزه ارتباطات علمی ایجاد شده است ۱۵ زوج که بیشترین هم‌رخدادی را داشته‌اند، نشان می‌دهد.

همان‌طور که پیداست زوج هم‌رخدادی «open access - scholarly communication» با فراوانی ۵۰ بیشترین هم‌رخدادی را در میان کلیدواژه‌های این حوزه داشته است. بعدازاین زوج «publicunderstanding of science - science communication» با ۴۹ هم‌رخدادی در جایگاه دوم قرار دارد.

جدول ۵. هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در حوزه ارتباطات علمی

ردیف	عنوان کلیدواژه	فراوانی
۱	open access - scholarly communication	۵۰
۲	public understanding of science - science communication	۴۹
۳	Climate change - Science communication	۴۰
۴	public engagement - science communication	۳۸
۵	Science Communication -Open Access	۲۱
۶	science journalism - science communication	۲۰
۷	Citation Analysis - Scholarly Communication	۲۰
۸	Science communication - Science education	۱۹
۹	Media- Science communication	۱۸
۱۰	Communication- Science	۱۵
۱۱	media and science- science communication	۱۵
۱۲	science communication- social media	۱۵
۱۳	Outreach- science communication	۱۴
۱۴	scholarly communication- scholarly publishing	۱۴
۱۵	science communication- science policy	۱۳

ماتریس هم‌واژگانی با استفاده از نرم‌افزار بایب‌اکسل تهیه شد. سپس با استفاده از نرم‌افزار یوسی‌آنت به ماتریس همبستگی تبدیل شد و برای ورود به نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس در فرمت اکسل ذخیره شد. و با استفاده از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی که با روش وارد^۱ و مربع فاصله اقلیدسی^۲ به دست می‌آید، خوشه‌ها و نمودار دندروگرام^۳ هم‌واژگانی ترسیم گردید. لازم به ذکر است که در بسیاری از پژوهش‌های تحلیل هم‌واژگانی از روش وارد برای تحلیل خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی استفاده شده است (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۵).

دندروگرامی که از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی ایجاد شده در شکل ۱ آورده شده است. با توجه به اینکه تعداد کلیدواژه‌های بررسی شده زیاد بودند. نمودار دندروگرام ایجاد شده به صورت بریده شده در سه صفحه آورده گسترش داده شده است. همان‌طور که در نمودار دندروگرام مشخص است، تجزیه و تحلیل یافته‌های مربوط به هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری تعداد ۵ خوشه موضوعی شده است. البته ذکر این نکته طبیعی است که در برخی از خوشه‌ها، علاوه بر کلیدواژه‌های مهم و اصلی، گاهی کلیدواژه‌هایی وجود دارند که ارتباط معنایی زیادی با موضوع آن خوشه ندارند؛ چراکه کلیدواژه‌های مذکور توجه اندکی را از جانب پژوهشگران به خود جلب نموده‌اند و از نظر فراوانی واژگانی و همچنین ضریب همبستگی در مقایسه با سایر کلیدواژه‌های آن خوشه در مقام تأثیرگذاری پایین‌تری قرار دارند (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۵). در ادامه به بررسی خوشه‌های شکل گرفته می‌پردازیم (شکل ۱).

خوشه ۱: علم و ارتباطات. نتایج مربوط به تحلیل هم‌واژگانی نشان دادند که ۳۸ کلیدواژه در شکل‌گیری این خوشه نقش داشته‌اند. همان‌طور که در نمودار دندروگرام نشان داده شده است. مهم‌ترین کلیدواژه‌های این خوشه

- 1 . Ward method
- 2 . Squared Euclidean distance
- 3 . Dendrogram

شناسایی موضوعات پرکاربرد تولیدات علمی حوزه "ارتباطات علمی" با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان

«رسانه و علم»، «ارتباطات»، «درک علم» و «تحویل مدرک» می‌باشند که می‌توان موضوع این خوشه را علم و ارتباطات قرار داد.

خوشه ۲: علم‌آموزی. این خوشه از ۱۰ کلیدواژه تشکیل شده است. از مهم‌ترین کلیدواژه‌های این خوشه می‌توان «سوادآموزی علمی»، «کتابخانه‌ها»، «بیوتکنولوژی» و «علم‌سنجی» را نام برد که نشان‌دهنده آن است که این خوشه به تاریخ علم مربوط می‌شود.

خوشه ۳: دسترس‌پذیری علم. این خوشه از ۲۸ کلیدواژه تشکیل شده است که مهم‌ترین آنها «دسترسی آزاد»، «مجله‌های علمی»، «ارتباطات علمی»، «وب‌سنجی»، «تحلیل استنادی» و «شبکه‌های اجتماعی» هستند و می‌توان برای این خوشه عنوان دسترس‌پذیری علم را در نظر گرفت.

خوشه ۴: ارتباطات محیطی. این خوشه از نمودار دندروگرام از ۷ کلیدواژه تشکیل شده است. کلیدواژه‌های مهم این خوشه «ارتباطات محیطی»، «اینترنت»، «فرهنگ عمومی علم» و «انتشارات» می‌باشند. بنابراین مناسب است که اسم این خوشه ارتباطات محیطی گذاشته شود.

خوشه ۵: سنجش علمی. خوشه آخر از ۱۷ کلیدواژه از جمله «تحلیل علم»، «کتاب‌سنجی»، «تحلیل محتوایی»، «ارزیابی پژوهش» و «کتابخانه‌های دیجیتال» تشکیل شده است که با توجه به مفهوم اکثر کلیدواژه‌ها برای نام‌گذاری این خوشه از واژه سنجش علمی استفاده شده است.

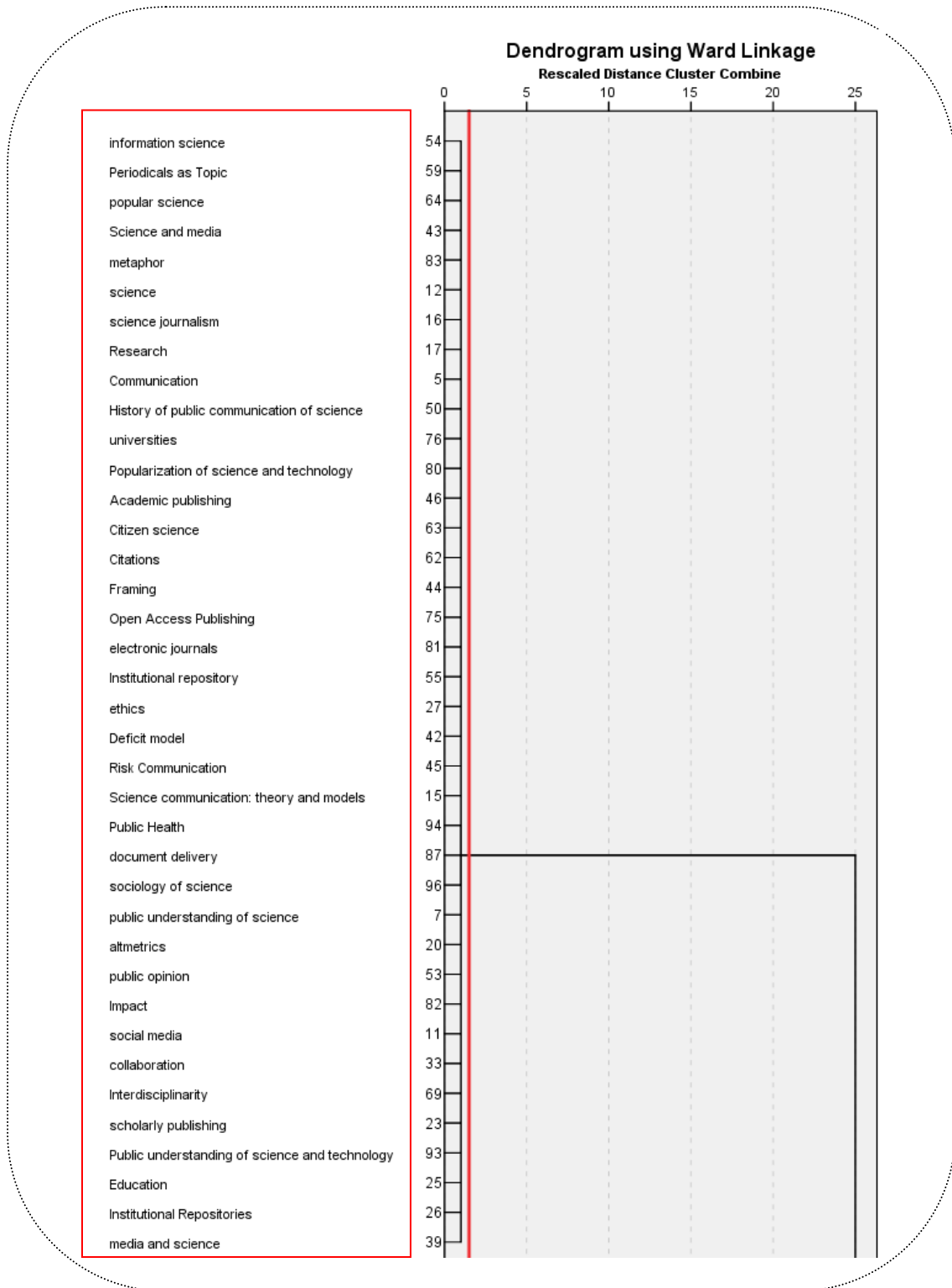
خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی در حوزه ارتباطات علمی از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی، هر یک در چه وضعیتی می‌باشند؟

در این قسمت از پژوهش و در ادامه تحلیل هم‌واژگانی، با استفاده از مفاهیم مرکزیت رتبه^۱ و تراکم شبکه^۲ نمودار راهبردی خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی طراحی شد. بدین ترتیب که ابتدا برای هر یک از خوشه‌های پنج‌گانه به‌دست‌آمده ماتریس فراوانی جداگانه‌ای ایجاد شد. سپس ماتریس فراوانی با استفاده از نرم‌افزار یوسی‌آی‌نت تبدیل به ماتریس همبستگی شد و مرکزیت رتبه و تراکم هر یک از خوشه‌ها محاسبه شد و میانگین هر خوشه به دست آمد (جدول ۶). در مرحله بعد با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده از مرکزیت رتبه و تراکم خوشه‌های پنج‌گانه، نمودار راهبردی با استفاده از امکانات نرم‌افزار ورد طراحی شد. همان‌طور که در جدول ۶ ارائه شده است خوشه‌های ۱ و ۳ به ترتیب بیشترین میزان مرکزیت و خوشه‌های ۲ و ۳ به ترتیب بالاترین تراکم را دارند. نمودار راهبردی مربوط به خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی در حوزه ارتباطات علمی در نمودار ۱ نشان داده شده است. در نمودار راهبردی محور افقی مرکزیت رتبه و قدرت تعامل هر یک از خوشه‌ها در حوزه مورد نظر را نشان می‌دهد. هرچه مرکزیت یک خوشه بیشتر باشد، آن خوشه از جایگاه مهم و مرکزی برخوردار است. از طرف دیگر، محور عمودی مبین تراکم بوده و رابطه درونی را در یک حوزه پژوهشی خاص نشان می‌دهد.

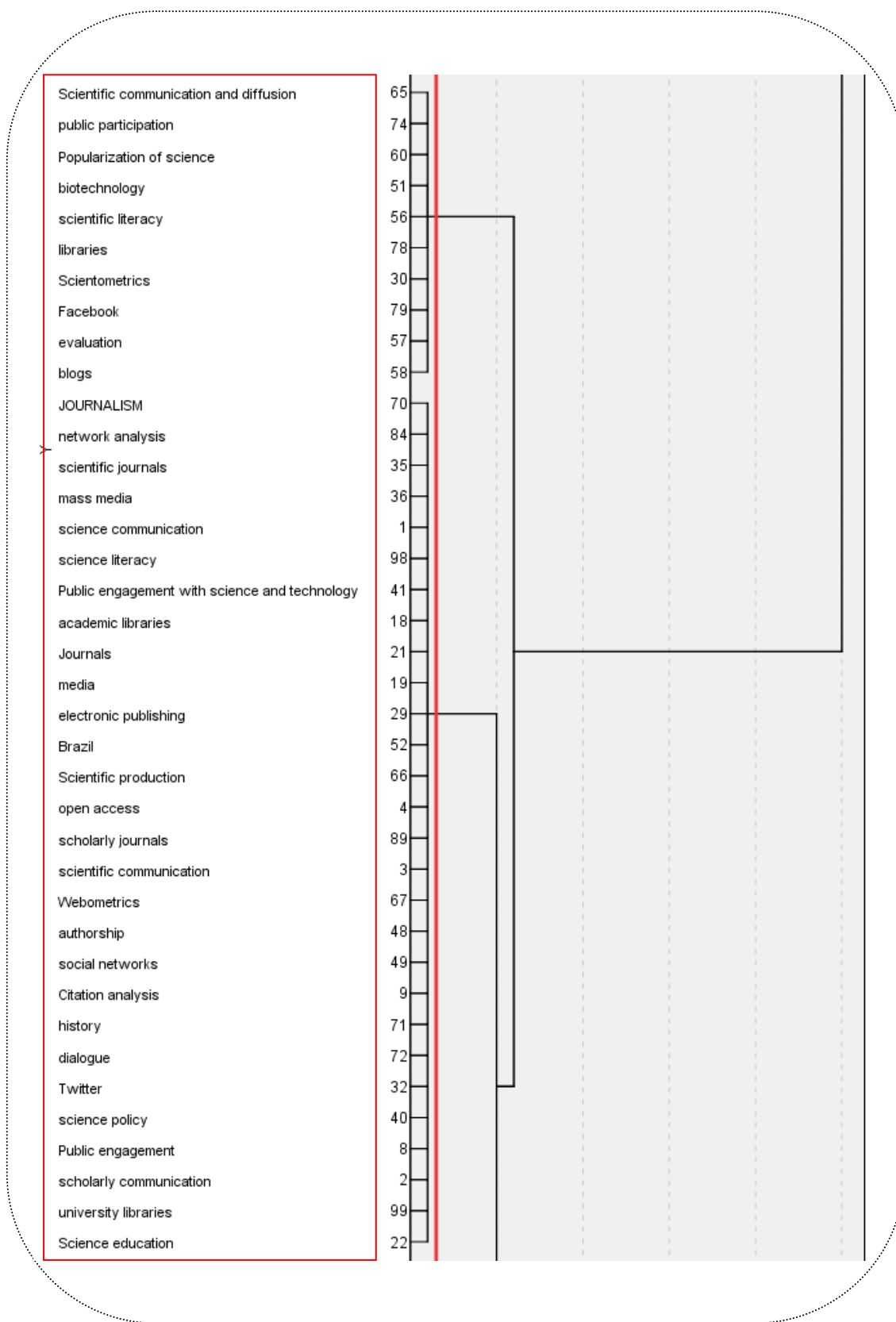
یافته‌های مربوط به توزیع خوشه‌ها در نمودار راهبردی در این پژوهش نشان می‌دهند که خوشه ۲ (علم‌آموزی) و ۴ (ارتباطات محیطی) در ناحیه دوم نمودار قرار گرفته‌اند. به‌طور کلی خوشه‌هایی که در قسمت ۲ نمودار قرار می‌گیرند نقش محوری ندارند، لکن خوش توسعه می‌باشند و خوشه ۱ (علم و ارتباطات) در ناحیه چهارم نمودار راهبردی قرار گرفته که نشان می‌دهد این خوشه گرچه مرکزی هستند، اما توسعه‌نیافته یا نابالغ‌اند.

1 . Degree centrality
2 . Density Network

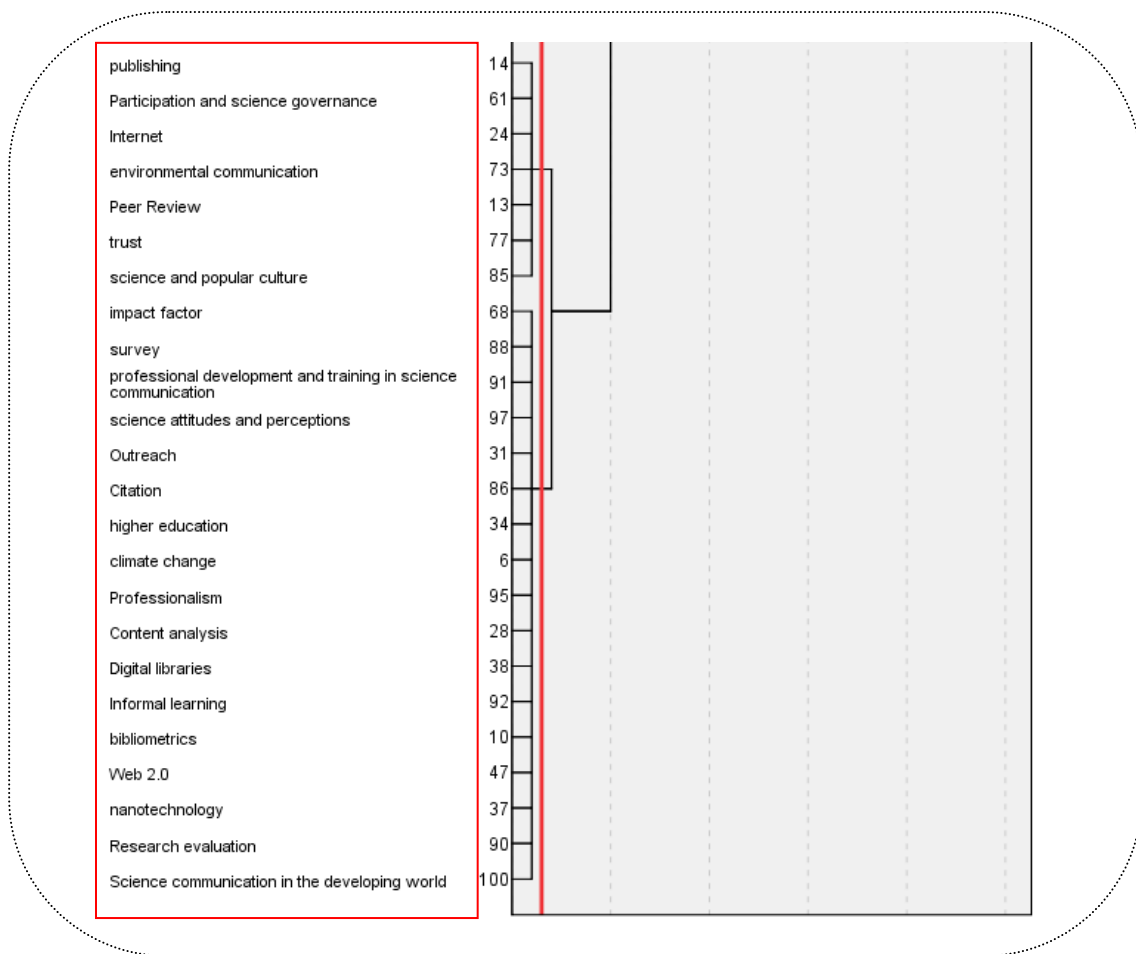
از جانب دیگر، همان‌طور که در نمودار ۱ مشخص است خوشه ۳ (دسترس‌پذیری علم) در ناحیه اول نمودار راهبردی قرار گرفته‌اند. این خوشه از مرکزیت و تراکم بالایی برخوردار است و خوش‌توسعه نیز می‌باشد. و در نهایت خوشه ۵ (سنجش علمی) در ناحیه سوم نمودار راهبردی قرار گرفته است و نشان می‌دهد این خوشه حاشیه‌ای بوده و توجه اندکی را به خود جلب کرده است.



شکل ۱. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسه‌مراتبی به روش هم‌واژگانی



ادامه شکل ۱. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش هم‌واژگانی



ادامه شکل ۱. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش هم‌واژگانی

جدول ۶. تراکم و مرکزیت رتبه خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی

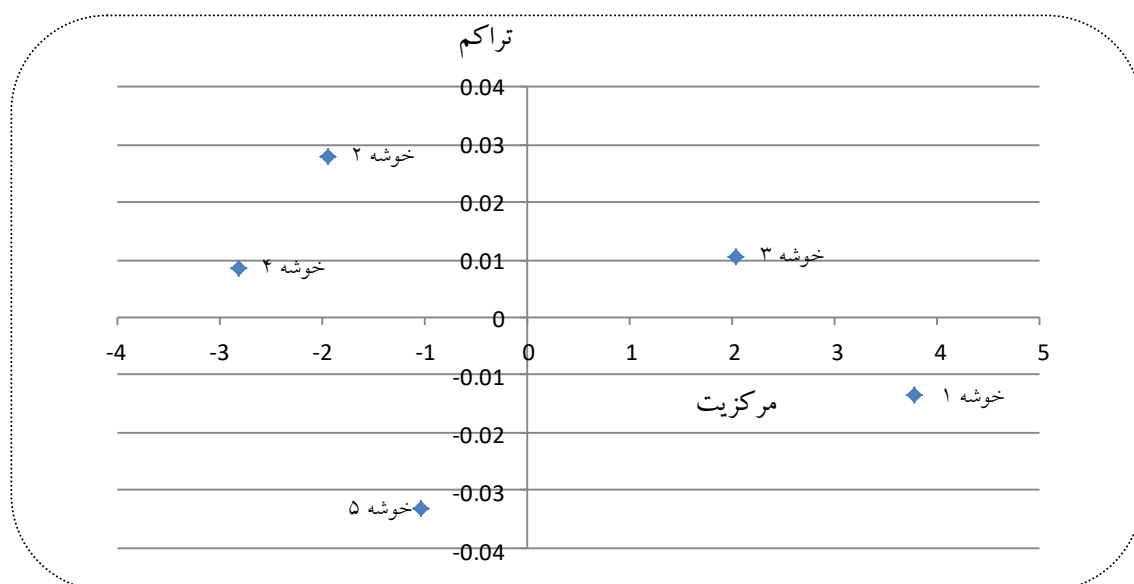
نام خوشه	مرکزیت رتبه	تراکم
۱. علم و ارتباطات	۳.۷۸	-۰.۰۱۳۶
۲. علم‌آموزی	-۱.۹۴۷	۰.۰۲۷۸
۳. دسترس‌پذیری علم	۲.۰۲۶	۰.۰۱۰۶
۴. ارتباطات محیطی	-۲.۸۱۷	۰.۰۰۸۵
۵. سنجش علمی	-۱.۰۳۵	-۰.۰۳۳

بحث و نتیجه‌گیری

با وجود آنکه حوزه ارتباطات علمی با حوزه مورد بررسی در پژوهش مظفری و مرادی (۱۳۹۷) که به بررسی تولیدات علمی حوزه ارتباطی در پایگاه وب آو ساینس پرداخته‌اند از نظر موضوع ارتباط نزدیکی دارد و نتایج پژوهش آنها نشان می‌دهند در سال‌های مختلف تولید علم در حوزه مهارت‌های ارتباطی با رشد همراه است، در این پژوهش نیز نتایج نشان دادند که رشد تولیدات این حوزه روند رو به رشد نامنظمی داشته است. انجام این پژوهش منجر به شناسایی پژوهشگران برتر حوزه ارتباطات علمی شده است و همان‌طور که یافته‌های مربوط به شاخص‌های خانواده اچ و بهره‌وری و کارایی این بخش نشان داد *Thelwall M* در مجموع با توجه به جمیع شاخص‌های به‌دست‌آمده

شناسایی موضوعات پرکاربرد تولیدات علمی حوزه "ارتباطات علمی" با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان

به‌عنوان برترین پژوهشگران حوزه ارتباطات علمی و ایالات متحده آمریکا با ۱۰۴۶ رکورد به‌عنوان کشور پرکار حوزه شناخته شد. از دیگر نتایج پژوهش حاضر شناسایی زبان مقالات منتشرشده در حوزه ارتباطات علمی می‌باشد. یافته‌های این بخش نشان دادند بیش از نیمی از مقالات حوزه مورد بررسی به زبان انگلیسی نگارش یافته است که شاید دلیل این بخش از نتایج این باشد که زبان انگلیسی به‌عنوان زبان رسمی علم در جهان شناخته شده است و از طرفی زبان مردم ایالات متحده آمریکا به انگلیسی می‌باشد و این کشور بیشترین سهم را در تولید مقاله دارا می‌باشد. از آنجاکه نام کشور عزیزمان ایران در بین ۱۰ کشور دارای رتبه‌های برتر مشاهده نشد و با توجه به اهمیت تولید علم در حوزه‌ها و رشته‌های مختلف، که منجر به توسعه‌یافتگی کشورها می‌شود توصیه می‌شود پژوهشگران کشورمان به انجام پژوهش‌های مشارکتی داخلی و خارجی به‌خصوص مشارکت با نویسندگان دارای رتبه‌های برتر پردازند و نتایج را در بین جوامع علمی منتشر دهند تا از این طریق هم روند رشد تولیدات علمی حوزه افزایش یابد و هم اینکه بتوانند جایگاهی در بین کشورهای برتر به خود اختصاص دهند. پژوهشگران ایرانی برای ارتقای زبان مادری خود باید مقالاتی به زبان فارسی تدوین نمایند و در مجلات معتبر به چاپ برسانند.



نمودار ۱. نمودار راهبردی خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی

علاوه بر این، یافته‌های بخش بررسی موضوعات پرکاربرد حوزه ارتباطات علمی طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ نشان دادند که از نظر زوج هم‌واژگانی نیز دو کلیدواژه «open access-science communication» بیشترین هم‌رخدادی را در پژوهش‌های این حوزه داشته‌اند که نشان‌دهنده قرابت زیاد این مباحث با یکدیگر است. نتایج پژوهش حاضر و همکاران نیز نشان دادند که اینترنت و ارتباطات جز موضوعات پرکاربرد حوزه مورد بررسی آنهاست؛ بنابراین می‌توان نتایج پژوهش آنها را همخوان با نتایج این پژوهش دانست. همچنین نتایج پژوهش مظفری و مرادی (۱۳۹۶) نیز مشخص گردید دسترسی آزاد از جمله موضوعات پرکاربرد می‌باشد که مورد توجه پژوهشگران حوزه مهارت‌های ارتباطی قرار گرفته است.

استفاده از تحلیل خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به‌منظور شناسایی ساختار فکری حاکم بر حوزه ارتباطات علمی منجر به شکل‌گیری ۵ خوشه موضوعی گردید که در آن خوشه‌هایی مانند «علم و ارتباطات»، «علم‌آموزی»، «دسترس‌پذیری علم» و چند خوشه دیگر به چشم می‌خورد. در بین خوشه‌های تشکیل‌شده از نمودار دندروگرامی به نظر می‌رسد که

خوشه «علم و ارتباطات» از جایگاه ویژه و مهمی برخوردار باشد؛ چراکه اکثر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های حوزه ارتباطات علمی از جمله «رسانه و علم»، «ارتباطات»، «درک علم» و «تحویل مدرک» در این خوشه جای گرفته‌اند.

نتایج نمودار راهبردی نیز بیانگر این است که در آن موضوعات در حال ظهور مثل تحویل مدرک و دسترسی آزاد به انتشارات که به بحث دسترس‌پذیر بودن علم در شکل‌های مختلف می‌پردازند را مورد کنکاش قرار داده‌اند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- موضوعات در حال ظهور در حوزه علم ارتباطات در حال گسترش می‌باشد، بنابراین پیشنهاد می‌گردد تا ظرفیت میان‌رشته‌ای گسترش یابد و به آن توجه شود؛
- دسترسی آزاد به اطلاعات از جمله مواردی است که به این موضوع اشاره زیادی شده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد به این موضوع عنایت ویژه‌ای صورت پذیرد؛
- با توجه به کاهش تولیدات علمی در دو سال اخیر بهتر است پژوهشگران حوزه ارتباطات علمی پژوهش‌های بیشتری بر روی موضوعاتی که دارای فقر تولید علم هستند به انجام رسانند تا از این طریق بتوانند به رشد تولیدات در پژوهش‌های آتی یاری رسانند و همچنین، به بهبود وضعیت نقشه‌های علمی حوزه ارتباطات علمی کمک کنند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش پیشنهاد‌های زیر مطرح است:
- بررسی وضعیت هم‌رخدادی واژگان پژوهش‌های پژوهشگران ایرانی حوزه ارتباطات علمی و مقایسه آن با دیگر پژوهشگران این حوزه در دنیا؛
- بررسی میزان بهره‌وری پژوهشگران ایرانی در حوزه ارتباطات علمی برحسب مشخصات استنادی آنها (شاخص‌های ترکیبی)؛
- با توجه به نتایج نمودار راهبردی در ارتباط با موضوعات نوظهور این حوزه، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های دیگری در ارتباط با موضوع دسترس‌پذیری علم و کاربردهای آن در ایران در این حوزه انجام گیرد.

فهرست منابع

- باقری بنجار، عبدالرضا؛ مصلحی جنابیان، نرگس؛ ملک‌آبادی، بانوییگی؛ محمدی، میثم (۱۳۹۴). بررسی رابطه ارتباطات علمی با خود اثر بخشی دانشگاهی دانشجویان. فصلنامه توسعه اجتماعی، ۱۰ (۲)، ۷۹-۱۰۰.
- پلویی، آرزو؛ نقشینه، نادر (۱۳۹۴). ارتباطات علمی از منظر آرای نیکلاس لومان. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۷ (۲)، ۷-۲۰.
- توکلی فراش، لیلا (۱۳۹۵). ترسیم و تحلیل نقشه علم نگاشتی برون‌دادهای حوزه کارآفرینی در بازه زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۵ از طریق تحلیل هم‌رخدادی واژگان در پایگاه استنادی وب آو ساینس و تعیین جایگاه ایران در این حوزه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران، اهواز.
- حاضری، افسانه؛ مکی‌زاده، فاطمه؛ بیک خورمیزی، فاطمه (۱۳۹۵). پژوهشنامه علم‌سنجی (دوفصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه شاهد)، ۲ (۲)، ۴۹-۶۲.

شناسایی موضوعات پرکاربرد تولیدات علمی حوزه "ارتباطات علمی" با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان

- ذوالفقاری، ثریا؛ سهیلی، فرامرز؛ توکلی‌زاده راوری، محمد؛ میرزایی، احمد (۱۳۹۴). تحلیل هم‌واژگانی پروانه‌های ثبت اختراع برای آشکارسازی زمینه‌های موضوعی فناوری. *رهیافت*، (۵۹)، ۶۵-۵۱.
- کشوری، مریم؛ همتی، زینب (۱۳۹۶). ترسیم نقشه علمی حوزه کتابخانه‌های عمومی با استفاده از تحلیل شبکه هم‌واژگانی. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۲۴ (۴)، ۵۴۵-۵۶۸.
- محمدی، اکرم (۱۳۸۶). تأثیر ارتباطات علمی بر تولید دانش. *مجله جامعه‌شناسی ایران*، ۸ (۱)، ۷۵-۵۲.
- مصطفوی، اسماعیل؛ عصاره، فریده؛ توکلی‌زاده راوری، محمد (۱۳۹۶). تحلیل ساختار واژگان و مفاهیم مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس تحلیل شبکه اجتماعی در پایگاه وبگاه علم در دو دوره قبل و بعد از پیدایش وب (۱۹۹۳-۱۹۹۷ و ۲۰۰۹-۲۰۱۳). *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۲۳ (۲)، ۲۳۷-۲۶۴.
- مظفری، لیلا؛ مرادی، سمیرا (۱۳۹۷). تحلیل هم‌رخدادی واژگان حوزه مهارت‌های ارتباطی، مجموعه مقالات دومین همایش ملی انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران، چشم‌اندازهای ارتباط علمی، فارس، ۱۰۵-۱۱۶.
- Chen, G., Xiao, L., Hu, C. P., & Zhao, X. Q. (2015). Identifying the research focus of Library and Information Science institutions in China with institution-specific keywords. *Scientometrics*, 103(2), 707-724.
- Chen, X., Chen, J., Wu, D., Xie, Y., & Li, J. (2016). Mapping the research trends by co-word analysis based on keywords from funded project. *Procedia Computer Science*, 91, 547-555.
- Constantine, S. L. (2014). Understanding the linkages in organizational and human relations: A review of social network analysis. *The Qualitative Report*, 19(1), 1-22
- Janssens, F., Leta, J., Glanzel, W., Moor, B. (2006). Towards mapping library and information science. *Information Processing and Management*, 42(6), 1614-1642.
- Janssens, F., Leta, J., Glanzel, W., Moor, B. (2006). Towards mapping library and information science. *Information Processing and Management*, 42(6), 1614-1642.
- Khasseh, A. A., Soheili, F., Moghaddam, H. S., & Chelak, A. M. (2017). Intellectual structure of knowledge in iMetrics: A co-word analysis. *Information Processing & Management*, 53(3), 705-720.
- Li, M., & Chu, Y. (2017). Explore the research front of a specific research theme based on a novel technique of enhanced co-word analysis. *Journal of Information Science*, 43(6), 725-741.
- Sugimoto, C., Li, D., Russell, T., Finaly, C., Ding, Y. (2011). The shifting sands of disciplinary development: Analyzing north American library and information science dissertations using latent dirichlet allocation. *Journal of the association for information science and technology*. 62(1), 185-204.
- Yang, y.; Wu, u.; Cui, I. (2012). Integration of three visualization methods based on co-word analysis. *Scientometrics*, 90: 659-673.
- Zong, Q. J., Shen, H. Z., Yuan, Q. J., Hu, X. W., Hou, Z. P., & Deng, S. G. (2013). Doctoral dissertations of Library and Information Science in China: A co-word analysis. *Scientometrics*, 94(2), 781-799.

سنجش اثر مطالعات کوهورت حوزه پزشکی ایران از بُعد تولید و توسعه دانش

منصوره فیض آبادی^۱

اسماعیل وزیری^{*۲}

۱. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار.

Email: feizabadi_mns@alumni.ut.ac.ir

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه زابل.

(نویسنده مسئول)

Email: evaziri@uoz.ac.ir

چکیده

هدف: مطالعات کوهورت یکی از روش‌های مهم پژوهش در حوزه علوم پزشکی به شمار می‌آیند که معمولاً هزینه‌بر و زمان‌بر هستند. برای توجیه سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده روی مطالعات کوهورت، اثرات و دستاوردهای این پژوهش‌ها باید مورد ارزیابی قرار گیرد. هدف مطالعه حاضر بررسی سنجش اثر مطالعات کوهورت ایران از بُعد تولید و توسعه دانش است.

روش‌شناسی: مطالعه حاضر یک مطالعه کمی است که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. ۱۳۷۴ تولید علمی حاصل از مطالعات کوهورت ایران که تا تاریخ ۳۰ نوامبر ۲۰۱۷ در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده بودند، جامعه آماری این پژوهش را تشکیل دادند. برای آمار توصیفی از نرم‌افزار اکسل و ترسیم نقشه‌های همکاری، از نرم‌افزارهای بیب‌اکسل، نت‌دراو و یو سی آی نت استفاده شد.

یافته‌ها: در مجموع ۱۳۷۴ مدرک بازیابی شده در ۱۰۸ گروه موضوعی مختلف نمایه شده‌اند. گروه موضوعی پزشکی داخلی و عمومی با ۲۴۳ مقاله در رتبه اول قرار داشت. ۱۳۷۴ مدرک بازیابی شده در مجموع ۱۲۹۵۳ استناد دریافت کرده بودند که ۶۹.۳۶ درصد از مقالات دارای استناد و نیم درصد از آنها معادل ۷ مدرک جزء مقالات پراستناد بودند. ۹۶۸۵ نویسنده در نگارش مقالات نقش داشتند که هر مدرک به‌طور میانگین توسط ۷ نویسنده نگاشته شده است. ۵۰۶ مجله از مجموع ۶۲۴ مجله منتشرکننده این مقالات دارای ضریب تأثیر بوده‌اند. ۱۷.۹ درصد مقالات در نشریات چارک اول منتشر شده‌اند. ۱۱۰ کشور و ۱۳۸۹ سازمان ملی و بین‌المللی در نگارش مقالات کوهورت ایران نقش داشته‌اند که در میان کشورها، آمریکا، انگلستان و فرانسه، در بین سازمان‌های داخلی دانشگاه علوم پزشکی تهران، علوم پزشکی شهید بهشتی و علوم پزشکی اصفهان و در بین سازمان‌های بین‌المللی، آژانس بین‌المللی تحقیقات سرطان، مؤسسه کارولینسکا و مؤسسه ملی سرطان به‌ترتیب در رده‌های اول تا سوم قرار دارند.

نتیجه‌گیری: با توجه به روند رو به رشد مطالعات کوهورت، مدیران دانشگاه‌ها و سرمایه‌گذاران پژوهشی باید به سنجش اثر این مطالعات توجه نمایند و درخصوص تمرکز بر همکاری‌های داخلی و خارجی اقدام نمایند. محققان نیز توجه بیشتری به انتشار و اشاعه نتایج پژوهش‌ها در مجلات باکیفیت و دارای مخاطب در سطح بین‌المللی نمایند.

واژگان کلیدی: مطالعات کوهورت، ارزیابی پژوهش، سنجش اثر، تولید و توسعه دانش، علم‌سنجی، علوم پزشکی، ایران.

صفحه ۸۸-۶۳

دریافت: ۱۳۹۷/۱/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۷/۹/۱۰

مقدمه و بیان مسئله

مطالعات کوهورت^۱ یکی از روش‌های مهم پژوهش در حوزه علوم پزشکی به شمار می‌آیند. شواهد نشان می‌دهند که در ۵۰ سال اخیر پیشرفت‌های قابل توجهی در زمینه مطالعات مشاهده‌ای صورت گرفته و این مطالعات در این سال‌ها اهمیت ویژه‌ای یافته‌اند؛ چراکه این مطالعات داده‌های بالینی ارزشمندی از دنیای واقعی را برای محققان فراهم می‌کنند (لاتلم^۲ و دیگران، ۲۰۰۷). سهم مطالعات مشاهده‌ای اعم از کوهورت، مورد شاهده‌ی^۳ و مقطعی در تولیدات علمی دنیا قابل توجه است. به طوری که از هر ۱۰ مقاله منتشر شده در مجلات حوزه پزشکی دنیا ۹ مقاله به مطالعات مشاهده‌ای اختصاص دارد (وندربروک^۴ و دیگران، ۲۰۰۷). مطالعات کوهورت و موردشاهده‌ی دو دسته اصلی مطالعات مشاهده‌ای را تشکیل می‌دهند. در این میان، مطالعات کوهورت به دلیل اینکه بیماران انتخاب شده به‌طور منظم برای بررسی تأثیر درمان یا مواجهه مورد مشاهده قرار می‌گیرند و در بیشتر موارد آینده‌نگر هستند می‌توانند شواهد بیشتری برای علت‌ها و تأثیرات ممکن فراهم نمایند و به نسبت مطالعات موردشاهده‌ی نقش مهم‌تری در علت‌یابی پیامدها ایفا کنند (سیلورمن^۵، ۲۰۰۹).

مطالعات کوهورت درحقیقت بهترین روش برای تعیین شرایط وقوع و تاریخچه طبیعی یک وضعیت هستند (مان^۶، ۲۰۱۲). اما با این حال، یکی از مشکلات عمده این مطالعات، هزینه زیاد در مورد مطالعات آینده‌نگر آن است (سانگ و چانگ^۷، ۲۰۱۰). هزینه زیاد این مطالعات، تنها به دلیل اجرای چندباره ابزار سنجش نیست بلکه بیشتر مربوط به دنبال کردن آزمودنی‌ها در طول زمان می‌باشد. برای توجیه سرمایه‌گذاری‌های انجام شده روی مطالعات کوهورت، اثرات^۸ و دستاوردهای این پژوهش‌ها باید مورد ارزیابی قرار گیرد (گاتری^۹ و دیگران، ۲۰۱۳). افزایش سرمایه‌گذاری و توجه به مطالعات کوهورت نیاز به سنجش اثرات این مطالعات را افزایش می‌دهد؛ زیرا یکی از دلایل اصلی توجه به اثر پژوهش و سنجش و ارزیابی آن این است که با کاهش اتلاف سرمایه‌گذاری‌های انجام شده روی پژوهش‌ها و افزایش دادن ارزش افزوده برای ذی‌نفعان سر و کار دارد (زکریا^{۱۰} و دیگران، ۲۰۱۴). به هر نوع خروجی فعالیت‌های تحقیقاتی که بازگشت مثبت برای جامعه علمی، سیستم بهداشتی، بیماران و جامعه به‌طور کلی داشته باشد اثر پژوهش گفته می‌شود (میلان، بورمن، و ردمن^{۱۱}، ۲۰۰۶).

به‌منظور سنجش اثر پژوهش‌ها، چارچوب‌ها^{۱۲} و مدل‌های گوناگونی ارائه شده که هدف عمده آنها، کمک به گردآوری، سازماندهی و تجزیه و تحلیل اطلاعات و درنهایت انتشار، اشاعه و ارائه نتایج است (نیوسان^{۱۳} و دیگران، ۲۰۱۵). استفاده از این چارچوب‌ها، به سازمان این فرصت را می‌دهد تا خود را با سازمان‌هایی که از همان چارچوب

-
- 1 . Cohort
 - 2 . Ligthelm
 - 3 . Case control
 - 4 . Vandembroucke
 - 5 . Silverman
 - 6 . Mann
 - 7 . Song & Chung
 - 8 . Impact
 - 9 . Guthrie
 - 10 . Zachariah
 - 11 . Milat, Bauman & Redman
 - 12 . Frameworks
 - 13 . Newson

استفاده کرده‌اند مقایسه نماید (ناسون، جنتا، هاستینگز و هانی^۱، ۲۰۰۸). این چارچوب‌ها، به سازمان‌ها یک دید کلی درخصوص مدیریت و نظارت بر عملکرد خود داده‌ها و امکان درک سهم پژوهش‌های سازمان در سطح جوامع محلی، ملی یا بین‌المللی را فراهم می‌کنند (پنفلد، بیکر، اسکبل، و ویکس^۲، ۲۰۱۴) و باعث پاسخ‌گویی آنها در برابر دولت، ذی‌نفعان، مالیات‌دهندگان و عموم مردم، برای نشان‌دادن ارزش پژوهش انجام‌گرفته می‌شوند (مورتن^۳، ۲۰۱۵). از جمله مهم‌ترین این چارچوب‌ها می‌توان به چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان و کانادا را نام برد.

در ایران نیز، همانند بسیاری از کشورهای دیگر، به دلیل تغییر روند شیوع بیماری از بیمارهای واگیردار به سوی بیماری‌های غیرواگیر، مطالعات کوهورت گوناگونی جهت شناسایی عوامل خطر در بیماری‌های مزمن و شایع در حال برنامه‌ریزی و اجراست. اولین مطالعه گسترده و کوهورت آینده‌نگر ایران، کوهورت قند و لیپید تهران است که در سال ۱۳۷۷ با هدف شناسایی عوامل عمده خطر ساز بیماری‌های غیرواگیر روی ۱۷۰۰۰ نفر از ساکنان تهران آغاز گردید. بعد از آن مطالعات کوهورت گسترده مبتنی بر جمعیت از جمله کوهورت استان گلستان، کوهورت چشم شاهرود و کوهورت اصفهان هم اجرا شدند (خردمند، عنایتی، رفیعی و موسی‌زاده، ۲۰۱۵). علی‌رغم قابلیت‌ها و ظرفیت‌های قابل توجه این روش پژوهش، این مطالعات به علت طولانی‌بودن مدت مطالعه و هزینه زیاد در ایران کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند (ملک‌افضلی، مجدزاده، فتوحی و توکلی، ۲۰۰۴). اما با راه‌اندازی پرشین کوهورت توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، در سال ۲۰۱۴ تعداد کوهورت‌ها و مناطق تحت پوشش این مطالعات و سرمایه‌گذاری روی آنها در حال افزایش است.

از همین رو، با توجه به افزایش سرمایه‌گذاری و توجه به مطالعات کوهورت طی سال‌های اخیر و نیاز به توجیه سرمایه‌گذاری روی این مطالعات و همچنین فقدان مطالعات مرتبط و مشابه در این حوزه، ضروری است که اثرات و دستاوردهای این مطالعات مورد ارزیابی و سنجش قرار بگیرند. از همین رو، مسئله پژوهش حاضر، بررسی وضعیت سنجش اثر مطالعات کوهورت ایران بر اساس تلفیق شاخص‌های چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان و کانادا می‌باشد.

سؤال‌های پژوهش

۱. وضعیت تولیدات علمی مطالعات کوهورت حوزه پزشکی ایران در پایگاه WoS چگونه است؟
۲. وضعیت تولیدات علمی مطالعات کوهورت حوزه پزشکی ایران از نظر شاخص‌های مربوط به فعالیت و کیفیت چگونه است؟
۳. مهم‌ترین منابع و گروه‌های موضوعی منتشرکننده تولیدات علمی کوهورت حوزه پزشکی ایران کدام‌اند؟
۴. وضعیت تولیدات علمی مطالعات کوهورت حوزه پزشکی ایران از نظر شاخص‌های توسعه چگونه است؟

چارچوب نظری

به منظور سنجش اثر تحقیقات حوزه سلامت، چارچوب‌ها و مدل‌های متنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرند که یکی از رایج‌ترین آنها، چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان است که در پنج بُعد "تولید دانش"^۴، "مزایای استفاده تحقیق و

1. Nason, Janta, , Hastings & Hanney
2. Penfield, Baker, , Scoble & Wykes
3. Morton
4. Knowledge production

تحقیق در آینده^۱، "اطلاع‌رسانی به سیاست و توسعه محصول"^۲، "منافع سلامت و بخش سلامت"^۳ و "منافع اقتصادی عام‌تر"^۴ به سنجش اثر پژوهش‌ها می‌پردازد.

مدل بازگشت سرمایه کانادا از دیگر چارچوب‌های مهمی است که بر اساس چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان شکل گرفته است و در مطالعات مختلف جهت سنجش اثر پژوهش‌ها استفاده شده است و به نوعی ویرایش جدید آن محسوب می‌شود. در مدل بازگشت سرمایه کانادا به جای بُعد "تولید دانش" از "توسعه دانش" استفاده شده است که این بُعد، علاوه بر شاخص‌های بعد تولید دانش مدل بازگشت سرمایه انگلستان، دارای شاخص‌های دیگری نیز می‌باشد (مؤسسه تحقیقات سلامت کانادا^۵، ۲۰۰۵؛ جمالی، اسدی و صدقی، ۲۰۰۱).

در چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان و کانادا، شاخص‌های بُعد تولید و توسعه دانش به چند دسته تقسیم شده‌اند (مؤسسه تحقیقات سلامت کانادا، ۲۰۰۵؛ جمالی، اسدی و صدقی ۲۰۰۱). دسته اول شاخص‌ها، شاخص‌های مربوط به فعالیت. این دسته از شاخص‌ها، خروجی‌های یک پژوهش یا سازمان را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهند که از جمله سنجه‌های آن می‌توان به تعداد مقالات منتشرشده علمی-پژوهشی داوری‌شده بر اساس حوزه موضوعی، سال و تعداد نویسندگان و تعداد مقالات مشترک (تعداد مقالات یک سازمان یا گروه با همکاری نویسندگان سایر مؤسسات داخلی یا بین‌المللی) نام برد. دسته دوم شاخص‌ها، مربوط به کیفیت پژوهش است. از آنجایی که شاخص‌های مربوط به فعالیت، تنها میزان خروجی و تولیدات تحقیقات را نشان می‌دهند و نگاه کمی به این موضوع دارند، شاخص‌های کیفیت پژوهش، به بررسی کیفیت خروجی‌های تحقیقات می‌پردازند. سنجه‌هایی از قبیل ضریب تأثیر مجلاتی که مقالات در آنها منتشر شده‌اند، تعداد استنادات، تعداد مقالات پراستناد، مقالات داغ و تعداد مقالات منتشرشده در مجلات برتر دنیا در این دسته قرار می‌گیرند. دسته سوم شاخص‌ها، شاخص‌های مربوط به توسعه هستند که همکاری و مشارکت علمی و تحلیل‌های هم‌نویسندگی در مجموعه این شاخص قرار می‌گیرند. هم‌نویسندگی یکی از مصداق همکاری علمی است که طی آن دو یا چند نویسنده در تولید یک اثر علمی با یکدیگر مشارکت دارند (گلنزل و شوبرت^۶، ۲۰۰۴). از آنجایی که شبکه‌سازی و پیش‌بردن دانش، یکی از جنبه‌های مهم اثر بر دانش است، باید چگونگی انتقال دانش و اینکه چگونه محققان برای توسعه دانش با هم همکاری می‌کنند را مشخص کرد. تحلیل هم‌نویسندگی اجازه می‌دهد که همکاری‌های داخلی و بین‌المللی شناسایی شوند (شورای بازگشت سرمایه تحقیقات سلامت^۷، ۲۰۰۹).

در مطالعات گوناگون، به سنجش اثر پژوهش‌های حوزه سلامت، از بُعد تولید و توسعه دانش پرداخته شده است (آدام^۸ و دیگران، ۲۰۱۲؛ گوردون و بارتلی^۹، ۲۰۱۶؛ هانی، بوآز، جونز و سوپر^{۱۰}، ۲۰۱۳؛ لانگفلد، بلاچ، سیورتنسن^{۱۱}،

- 1 . Benefits to future research and research use
- 2 . Benefits from informing policy and product development
- 3 . Health and health sector benefits
- 4 . Broader economic benefits
- 5 . Canadian Institute of Health Research
- 6 . Glänzel, Schubert
- 7 . Panel on Return on Investment in Health Research
- 8 . Adam
- 9 . Gordon & Bartley
- 10 . Hanney, Boaz, Jones & Soper
- 11 . Langfeldt, Bloch & Sivertsen

۲۰۱۵؛ رفتری، هانی، گرین، و باکستون^۱، ۲۰۰۹؛ سینتی^۲، ۲۰۱۳؛ اسواید^۳ و دیگران، ۲۰۱۳). در برخی دیگر از پژوهش‌ها نیز فقط با استفاده از روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی به بررسی نقش پژوهش‌ها و اثر آنها بر تولید و توسعه دانش پرداخته‌اند و سایر ابعاد اثر پژوهش در نظر گرفته نشده‌اند (آگاروال^۴ و دیگران، ۲۰۱۵؛ روساس و دیگران^۵، ۲۰۱۱؛ سوامیناتان، فیلیپس- بیوت، و گریچنیک^۶، ۲۰۰۷؛ تی سی و یانگ^۷، ۲۰۰۵؛ تویت، نایت، و ویتمن^۸، ۲۰۱۱).

باین‌حال، روش کتاب‌سنجی و علم‌سنجی از متداول‌ترین روش‌های کمی سنجش اثر پژوهش‌ها می‌باشد (بوآز، فیتزپاتریک و شاو^۹، ۲۰۰۸). این روش از طریق اندازه‌گیری الگوهای انتشار و تعداد مقالات و استناد، شاخص‌های استنادی مانند اچ‌ایندکس، جی‌ایندکس و سایر شاخص‌ها به بررسی اثر پژوهش‌ها می‌پردازد (تونون^{۱۰} و دیگران، ۲۰۱۵). علت تمایل به استفاده از این روش در ارزیابی پژوهش‌ها و سنجش اثر آنها، توجه آن به مقالات و کتاب‌ها به‌عنوان مهم‌ترین محصولات علمی است (بورنمن^{۱۱}، ۲۰۱۵)؛ زیرا مقالات داوری‌شده، درحقیقت یک مسیر ارتباطی برای اشاعه و انتشار نتایج تحقیقات برای عموم و سایر دانشمندان است و چنانچه این نتایج در پژوهش‌های سایر دانشمندان مورد استفاده قرار بگیرد، نشانگر اثرگذاری آن بوده است (آگاروال و دیگران، ۲۰۱۵). در ادامه به پژوهش‌های انجام‌شده داخل و خارج کشور در حوزه سنجش اثر پژوهش‌ها پرداخته شده است.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

در دانشگاه علوم پزشکی اراک پژوهشی با عنوان "بررسی انتقال دانش حاصل از پژوهش در دانشگاه علوم پزشکی اراک" در سال ۱۳۸۹ انجام گرفت که با استفاده از روش مقطعی-تحلیلی به بررسی ۲۶۰ طرح تحقیقاتی مصوب این دانشگاه بین سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۰ پرداخته شده است. این پژوهش از پرسشنامه و چک‌لیست به‌عنوان ابزار گردآوری داده اطلاعاتی از قبیل، هزینه طرح، فعالیت‌های فعال و غیرفعال انتقال دانش در سه گروه پژوهش‌های پایه، بالینی و بهداشتی استفاده کرده است. نتایج پژوهش نشان دادند که انتشار نتایج در مجلات داخلی و خارجی بیشترین سهم فعالیت درخصوص انتقال دانش را به خود اختصاص داده و انتشار نتایج در کنفرانس‌ها و سمینارهای علمی داخلی و بین‌المللی در میان پژوهش‌های پایه، بیشتر از دو گروه دیگر بوده است. این مطالعه نشان داد با توجه به آگاهی اندک پژوهشگران درخصوص انتقال و ترجمان دانش، در نظر گرفته نشدن هزینه برای فعالیت‌های انتقال دانش و مشخص نبودن مخاطبان اصلی برخی از پژوهش‌ها (۴۷ درصد) این پژوهش‌ها به شکل مؤثر، در کمک به تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران، بهبود سلامت جامعه و رفع نیازهای پژوهشی کشور نقش نداشته‌اند (صالحی و دیگران، ۱۳۸۹).

- 1 . Raftery, Hanney, Green & Buxton
- 2 . Sainty
- 3 . Svider
- 4 . Agarwal
- 5 . Rosas
- 6 . Swaminathan, Phillips-Bute & Grichnik
- 7 . Tsay & Yang
- 8 . Tuitt, Knight & Lipman
- 9 . Boaz, Fitzpatrick, Shaw
- 10 . Thonon
- 11 . Bornmann

سنجش اثر مطالعات کوهورت حوزه پزشکی ایران از بُعد تولید و توسعه دانش

جمالی مهموئی (۱۳۹۱) در مقاله‌ای مروری با عنوان "مقایسه الگوها و چارچوب‌های سنجش اثر پژوهش‌های پزشکی" از طریق جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی و بررسی متون، ۱۳ الگوی سنجش اثر را شناسایی نموده و به بررسی ویژگی‌ها و مقایسه آنها پرداخته شده است. الگوها، از نظر توانایی در سنجش اثر در ۴ بُعد علمی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مورد مقایسه قرار گرفته اند. نتایج این مطالعه نشان داده است که در میان این الگوها، الگوی چارچوب کیفیت پژوهش بریتانیا تنها الگویی است که هر ۴ بعد را پوشش می‌دهد و الگوی بازگشت سرمایه بیشتر از سایر الگوها مورد استفاده قرار گرفته است (جمالی مهموئی، ۱۳۹۱).

با توجه به نیاز کشور به شاخص و چارچوب جهت سنجش پیامد نهایی پژوهش‌های حوزه علوم پزشکی کشور در سال ۱۳۹۱ مطالعه ای در این زمینه توسط جمالی و همکارانش با عنوان "سنجش اثر پژوهش در علوم پزشکی: الگوها و روش‌ها" انجام گرفت. این پژوهش، به اثرگذاری پژوهش‌ها از نگاه پژوهشگران ایرانی پرداخته و ضمن بررسی روندهای کنونی ارزیابی پژوهش‌های پزشکی در ایران، الگویی برای سنجش اثر آنها ارائه نموده است. در این پژوهش از دید محققان، بهترین زمان برای سنجش اثر پژوهش‌ها، ۳ تا ۵ سال در نظر گرفته شده است. الگوی پیشنهادی برای سنجش اثر، دارای ۲ بعد است: ارزیابی پژوهشگر شامل شاخص‌های انتشارات، محصولات و فناوری، اثرگذاری و ارزیابی پژوهش شامل شاخص‌های برونداد و فعالیت پژوهش، پیشبرد دانش، تأثیر بالینی، تأثیرگذاری بر سیاست‌گذاری، نفع اجتماعی و نفع اقتصادی (جمالی مهموئی و دیگران، ۱۳۹۱).

در سال ۱۳۹۳ پایان‌نامه‌ای با عنوان "ارزیابی رابطه میان هزینه‌های پژوهشی طرح‌های تحقیقاتی انجام‌شده و اثربخشی آنها در دانشگاه علوم پزشکی شیراز" با استفاده از روش‌های ارزیابانه، تحلیل اسناد و استنادی به مطالعه ۲۱۲ طرح تحقیقاتی مربوط به سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۰ دانشگاه علوم پزشکی شیراز پرداخته است. الگوی مورد استفاده برای سنجش اثربخشی، الگوی ارائه‌شده توسط جمالی و همکاران (جمالی مهموئی و دیگران، ۱۳۹۱) که برای سنجش اثر پژوهش‌های حوزه پزشکی ایران پیشنهاد شده است. شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش عبارت‌اند از هزینه طرح، مرکز انجام دهنده طرح، مقالات مستخرج از طرح، ضریب تأثیر مجلات منتشرکننده مقالات، تعداد استنادات به مقالات، میزان منجرشدن به آزمایشات بالینی، میزان تولید دانش، میزان ایجاد یک رویه یا روش جدید آموزشی و تأیید سودمندی داروهای جدید بوده است. نتایج این پژوهش نشان داده است که میان هزینه طرح‌های پژوهشی، میزان تبدیل شدن نتایج طرح به مقاله، تعداد همکاران طرح رابطه معناداری وجود دارد و در طرح‌های دارای هزینه بالاتر، این موارد بیشتر مشاهده می‌شود. اما میان هزینه طرح‌های پژوهشی و ضریب تأثیر مجلات منتشرکننده مقالات مستخرج از این طرح‌ها، تعداد استناد به مقالات و شاخص‌های بالینی رابطه‌ای مشاهده نگردید (سلیمانی اردکانی، ۱۳۹۳).

یزدی‌زاده^۱ و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود با عنوان "ارزیابی اثر پژوهش‌های حوزه سلامت ایران" به بررسی ۲۸۳ طرح تحقیقاتی مربوط به ۶ دانشگاه علوم پزشکی کشور با استفاده از مدل بازگشت سرمایه انگلستان و پرسشنامه پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان دادند که بیش از نیمی از طرح‌ها حتی یک مقاله نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس ارائه نکرده‌اند. از نظر اثر بر سیاست‌گذاری و توسعه محصول، ۱۲ درصد از مطالعات، در مقالات مروری نظام‌مند مورد استناد قرار گرفته‌اند و تنها ۵.۳ درصد از این پژوهش‌ها، در سیاست‌گذاری‌های وزارت بهداشت استفاده شده‌اند. در بعد مزایای اقتصادی، بیشترین اثر مورد انتظار، کاهش تعداد روزهای از دست‌رفته کاری به خاطر بیماری یا ناتوانی بوده است. بیشترین اثر پژوهش‌ها در بخش ظرفیت‌سازی پژوهش، فراهم کردن مهارت جدید برای تیم تحقیقاتی بوده و

1. Yazdizadeh

کمترین اثر در این بعد، مربوط به آسان‌سازی تأمین بودجه از سایر سازمان‌ها با ۱۳.۹ درصد بوده است. نتایج این مطالعه نشان دادند که از نظر تولیدات علمی، تولیدات علمی پژوهش‌های حوزه سلامت در مقایسه با تولید دانش در سطح جهان پایین است که باید بهبود یابد. یکی از مهم‌ترین دلایلی که از نظر پژوهشگران این مطالعه، به عنوان عاملی که منجر به تأثیرگذار نبودن پژوهش‌های این حوزه شده است، عدم انجام تحقیقات بر اساس نیاز ملی و فقدان یک نظام به‌کارگیری نتایج این پژوهش‌هاست.

احسانی در رساله خود با عنوان "اثر بخشی پژوهش‌های ایران" مجموعه پژوهش‌های کشور «در قالب یک واحد» و از نقطه نظر «اثر بخشی» با مجموعه پژوهش‌های سایر جوامع مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. در این پژوهش، به بررسی نقش پژوهش‌های کشور بر شاخص‌های توسعه پرداخته شده است. نتایج اولیه نشان‌دهنده این است که به جز شاخص امید به زندگی، طی ۳۵ سال اخیر که تولیدات علمی ایران و پژوهش‌ها، رشد زیادی داشته‌اند، جایگاه جهانی ایران از نظر شاخص‌های توسعه، بهبود مستمر و قابل قبولی نداشته است. از آنجایی که در دنیا، پیشرفت علمی به دنبال خود پیشرفت اقتصادی به دنبال دارد، نتایج این پژوهش نشان دادند که پژوهش‌های ایران بر پیشرفت و توسعه اقتصادی اثر نداشته‌اند (احسانی، ۱۳۹۵).

فیض‌آبادی و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهش خود با عنوان "سنجش اثر مطالعات کارآزمایی بالینی ایران" به ارزیابی اثرات مطالعات کارآزمایی بالینی حوزه پزشکی ایران بر اساس چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان پرداخته‌اند. در این پژوهش که روی ۲۵۷ مطالعه کارآزمایی بالینی صورت گرفته، اثرات این مطالعات در ۵ بُعد تولید و توسعه دانش، ظرفیت‌سازی، اثر بر سیاست، اثر بر سلامت و اثرات اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این پژوهش نشان دادند که بیشترین اثر این مطالعات، اثر بر تولید و توسعه دانش بوده و کمترین اثرات مربوط به اثرات اقتصادی بوده است.

پیشینه پژوهش در خارج

وودینگ و همکاران (۲۰۰۵) پژوهشی با عنوان بازگشت سرمایه ناشی از سرمایه‌گذاری پژوهش: بررسی تحقیقات حوزه آرتريت با هدف نشان‌دادن اینکه به چه میزان، خروجی‌ها و پیامدهای پژوهش‌ها می‌توانند به‌طور نظام‌مند جمع‌آوری شده و چگونه می‌توان شواهدی برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران پژوهش فراهم کرد. جامعه پژوهش‌ها را تحقیقات حوزه آرتريت تشکیل دادند. تنها ۳۵ درصد از مقالات در مجلات تحت پوشش وب آو ساینس منتشر شده بودند که امکان استخراج استنادات آنها وجود داشت. بیشتر گرنت‌ها، در حوزه ظرفیت‌سازی و هدف‌گیری پژوهش دارای اثر بودند که مهم‌ترین آنها جذب دانشجو و دستیار بوده است. در این پژوهش به یک جنبه دیگر از ظرفیت پژوهش، به نام انتقال تکنولوژی توجه شده است. این پژوهش، جهت بررسی اثر پژوهش‌ها بر اطلاع‌رسانی به سیاست‌گذاران و توسعه محصول از تحلیل استناد به مقالات در مجلات مروری نظام‌مند، استناد در گایدلاین‌های بالینی و یا سایر اشکال راهنماهای سیاستی و توسعه تست‌های بالینی ویژه استفاده کرده است. در بعد مزایای اقتصادی وسیع‌تر، برای ۴ مورد از گرنت‌ها، بازگشت‌های غیرقابل اندازه‌گیری در کاهش روندهای کاری و ارزش به‌دست‌آمده از نیروی کار سالم‌تر گزارش شده است؛ باین‌حال شواهدی برای تعیین کمیت بازده اقتصادی گسترده ناشی از تحقیقات وجود نداشت. نتایج این پژوهش نشان دادند که شواهد قوی مبنی بر اینکه همه گرنت‌ها، طیفی از خروجی‌ها و دستاوردها بیشتر از آنچه تنها به مقالات چاپ‌شده در مجلات علمی-پژوهشی دآوری شده در نظر گرفته می‌شود را دارا بوده‌اند.

کلی و همکاران (۲۰۰۶) کار خود را با عنوان "بازده تحقیقات قلب و عروق: اثر سرمایه‌گذاری بنیاد ملی قلب استرالیا" با هدف سنجش میزان بازگشت سرمایه و دستاوردهای پژوهش‌های سرمایه‌گذاری شده توسط بنیاد ملی قلب استرالیا^۱ با استفاده از تکنیک‌های کتاب‌سنجی داده‌های پایگاه Web of Science انجام دادند. در این پژوهش، دستاوردها بر اساس، سطح بودجه دریافتی پژوهش، سطح بودجه بر اساس گروه‌های خاص (زیست پزشکی، بالینی و بهداشت عمومی)، میزان رؤیت‌پذیری^۲ تحقیقات در مجلات بین‌المللی و اثر دانش حاصل از پژوهش‌ها سنجیده شد. نتایج این پژوهش نشان دادند که مقالات منتشرشده از این تحقیقات در مجلات دارای ضریب تأثیر، بالاتر از سطح میانگین استرالیا و جهان بودند اما در مقابل استناد کمتری بر اساس نرخ مقالات مشابه دریافت کرده بودند.

رفتری و همکاران (۲۰۰۹) در پژوهشی با موضوع سنجش اثر برنامه ملی ارزیابی فناوری و خدمات سلامت انگلستان، با استفاده از رویکرد بازگشت سرمایه انگلستان در تمامی پنج بعد، به سنجش اثر ۲۰۴ پروژه پرداخته‌اند. در این مطالعه، پروژه‌ها به سه دسته تقسیم شدند: تحقیقات اولیه شامل مطالعات کارآزمایی بالینی. تحقیقات ثانویه شامل مقالات مروری نظام‌مند و متاآنالیز و مدل‌سازی هزینه-اثربخشی و گروه سوم، گزارش‌های ارزیابی فناوری. نتایج نشان دادند که برنامه ارزیابی فناوری سلامت تا به حال تأثیر قابل توجهی در تولید دانش و درک تأثیر بر سیاست و تا حدی در عمل داشته است. ۸۵ درصد پروژه‌ها ادعای تأثیر بر سیاست و ۶۴ درصد تأثیر بر رفتار داشته‌اند. همچنین یک همبستگی میان پژوهش‌های دارای اثر بالا و ارزش نسبی انتشارات وجود دارد. بیشتر این محققان، مشکل فقدان اثر کارشان را زمان اعلام کرده‌اند. ۵۵ درصد از پروژه‌هایی، که دارای ارائه و سخنرانی بوده‌اند، برای مخاطبان دانشگاهی انجام شده و تعداد کمی از آنها برای عموم ارائه شده است.

کلوسی، جکسون باورز، مک ایتتایر، و رید^۳ (۲۰۰۹) در پژوهشی به بررسی اثر ۴ پژوهش مراقبت‌های بهداشتی اولیه پرداخته‌اند. در این پژوهش که با استفاده از چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان انجام شده است با استفاده از مصاحبه تلفنی با سرگروه‌های تیم‌های تحقیقاتی، استفاده از کتاب‌سنجی برای سنجش اثر انتشارات و خروجی‌ها و همچنین کسب شواهد مستند از طریق تحلیل اسناد، اثرات شناسایی شده است. نتایج این پژوهش نشان دادند که تنها یکی از پروژه‌ها دارای مقاله نمایه‌شده در ISI است و تحلیل اسناد بیشتر از اینکه به شناسایی اثرات کمک نمایند، راه‌های استفاده‌شده برای اشاعه نتایج پژوهش را نمایش می‌دهند. همچنین نتایج مصاحبه با محققان منجر به شناسایی یک بعد دیگر مربوط به اثرات پژوهش گردید و آن تأثیر تقویت شبکه تحقیقات بود که می‌تواند اثر پژوهش‌های آینده را افزایش دهند.

وودینگ^۴ و همکاران (۲۰۱۱) پژوهشی با عنوان "فهم بازگشت سرمایه تحقیقات حوزه قلب و سکت: گزارش سیاستی" با هدف شناسایی اثرات و سنجش اثر پژوهش‌های زیست‌پزشکی و بالینی مربوط به بیماری‌های قلب و عروق و سکت در کشورهای انگلستان، استرالیا و کانادا مربوط به دهه ۱۹۹۰ انجام دادند. در این پژوهش با استفاده از چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان، در ۵ بعد تولید دانش، ظرفیت‌سازی، اثر بر سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری، اثر بر سلامت و اثرات اقتصادی با استفاده از پیمایش و ۲۹ مطالعه موردی به ارزیابی اثرات پرداخته شده است. نتایج نشان دادند که مطالعات پایه پزشکی، اثر بیشتری در حوزه اثرات دانشگاهی (تولید دانش و ظرفیت‌سازی) داشته‌اند و

1. National Heart Foundation of Australia
2. Visibility
3. Kalucy, Owers, McIntyre, Hordacre & Reed
4. Wooding

تحقیقات بالینی در بخش اثرات گسترده‌تر (اثر بر سیاست‌گذاری، سلامت و اقتصاد). همه گزنت‌ها اثرات دانشگاهی داشتند اما میانگین نسبت در تحقیقات پایه بالاتر از تحقیقات بالینی بود. هیچ همبستگی میان تولید دانش و اثرات وسیع‌تر وجود نداشت. این می‌تواند از این دیدگاه برای سیاست‌گذاران مورد توجه باشد که تولید دانش یک پیش‌بینی‌کننده اثرات وسیع‌تر نیست.

رید^۱ و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان "میزان انتظارات و دستیابی به اثرات پژوهش، توسط محققان مراقب‌های بهداشتی اولیه" با استفاده از مدل بازگشت سرمایه انگلستان و اضافه کردن یک دامنه جدید به نام انتقال دانش به آن، به سنجش اثر ۴۱ پروژه تحقیقات مراقبت‌های بهداشتی اولیه که به وسیله دفتر ملی تحقیقات سلامت و بهداشت استرالیا، سرمایه‌گذاری و حمایت مالی شده بود پرداخته است. بعد انتقال دانش، بهبود تعامل دانشگاه با جامعه و بخش مراقبت‌های بهداشتی و افزایش مسیرها و راه‌های ارتباطی برای انتقال تحقیقات به سیاست‌گذاران، تصمیم‌گیرندگان، سازمان‌ها، پزشکان و استفاده‌کنندگان از خدمات، را دربرمی‌گرفت. در این پژوهش ۵ بعد اثر شامل: انتقال دانش، هدف‌گذاری تحقیق، ظرفیت‌سازی و جذب، اطلاع‌رسانی به سیاست‌گذاران و توسعه محصول، مزایای سلامت و مزایای اقتصادی گسترده‌تر مورد بررسی قرار گرفت. ۷۶ درصد از محققان اظهار داشته‌اند که آنها حداقل نیمی از اثراتی که انتظار داشته‌اند را به دست آورده‌اند. نمره اثر آنها از ۹۳ درصد تا ۱۷ درصد بوده است. سه‌چهارم محققان انتظار داشته‌اند که پژوهش آنها به اطلاع‌رسانی به سیاست‌گذاران، تصمیم‌گیری سازمانی و آموزش کمک نماید. و ۷۷ درصد از آنها اطلاع‌رسانی به سیاست‌گذاران و ۳۱ درصد اثر بر سیاست‌گذاری را اعلام داشته‌اند. ۵۸ درصد اظهار داشته‌اند که نتایج پژوهش آنها می‌تواند در بالین مورد استفاده قرار گیرد. بیش از ۹۰ درصد از پروژه‌ها، فرصت‌های انجام پژوهش‌های بیشتر و توسعه نیروی انسانی را داشته‌اند. در این پژوهش، کاهش هزینه، اثرات اجتماعی، دستاوردهای مالکیت معنوی صفر بوده است.

نیسون^۳ و دیگران (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان "ارزیابی بودجه تحقیقات سلامت در ایرلند: ارزیابی اثرات تحقیقات سرمایه‌گذاری شده توسط شورای تحقیقات سلامت ایرلند با استفاده از چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان" به سنجش اثر ۸ گزنت که توسط شورای تحقیقات سلامت ایرلند، حمایت مالی شده بودند پرداختند. نتایج این مطالعه نشان دادند که چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان، به‌طور موفقیت‌آمیزی می‌تواند برای طیف وسیعی از تحقیقات زیست‌پزشکی و سلامت به کار گرفته شود و این امکان را فراهم می‌کند که یک چشم‌انداز ملی با ارزش با استفاده از تجزیه و تحلیل زمینه و در نظر گرفتن خط سیر توسعه سیستم تحقیقات سلامت ترسیم شود. ۸ مطالعه مورد بررسی، دارای طیف وسیعی از اثرات بودند و اینکه با توجه به اینکه پژوهش‌ها اغلب ماهیت علمی دارند می‌توانند اثراتی فراتر از اثرات علمی داشته باشند و باعث تأثیر بر سلامت و رفاه افراد، جوامع و ملت‌ها شوند.

بان^۴ و دیگران (۲۰۱۵) پژوهشی با عنوان "اثر مطالعات مروری کاکرین: یک ارزیابی ترکیبی از خروجی‌های گروه‌های مروری کاکرین مؤسسه ملی تحقیقات سلامت" انجام دادند. از آنجاکه یکی از جنبه‌های کلیدی سیاست مبتنی بر شواهد، توسعه روش‌هایی برای ترکیب و یکپارچه‌سازی تحقیقات اصیل به شکل مطالعات مروری نظام‌مند است، این پژوهش با استفاده از چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان در چهار بعد تولید دانش، هدف‌گذاری پژوهش،

1. Reed
2. National health and medical research council (NHMRC)
3. Nason
4. Bunn

اطلاع‌رسانی به سیاست و طبابت، به سنجش ۲۰ گروه تدوین‌کننده مطالعات مروری کارکین که توسط مؤسسه ملی تحقیقات سلامت انگلستان حمایت مالی شده‌اند پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان دادند همه مطالعات مروری، دارای اثر بر سیاست و طبابت بودند. بیشترین اثرات مربوط به اثر بر سیاست‌گذاری مراقبت سلامت بود و کمترین اثر مربوط به هدف‌گذاری پژوهش بود. نتایج این مطالعه نشان داد که مطالعات مروری نظام‌مند، به عنوان یک ابزار مهم برای تصمیم‌گیرندگان برای تصمیم‌گیری بر اساس کلیت شواهد به جای تصمیم بر اساس یافته‌های یک پژوهش منفرد محسوب می‌شوند. و این نوع مطالعات بر سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری اثر دارند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

بررسی ادبیات پژوهش در داخل کشور نشان می‌دهد که سنجش اثر و ارزیابی پژوهش‌ها عمدتاً روی طرح‌های پژوهشی دانشگاهی در حوزه علوم پزشکی صورت گرفته است و از الگوهای متفاوتی نیز استفاده شده است. در برخی از این مطالعات، مدل سنجش اثر پژوهش‌ها بررسی و الگویی نیز با استفاده از نظرات پژوهشگران ایرانی ارائه شده است. در دیگر پژوهش‌ها انجام‌شده، مطالعات یک حوزه پژوهشی (کارآزمایی بالینی) را در ۵ بُعد سنجش اثر بر اساس مدل چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان و کانادا مورد بررسی قرار داده است. با توجه به اینکه انجام مطالعات کوهورت وقت‌گیر و هزینه‌بر بوده و داده‌های غنی زیادی که مرتبط با سلامت افراد و جامعه است تولید می‌کند و به دلیل اینکه تا به حال مطالعات کوهورت ایران از این زاویه مورد مطالعه و بررسی قرار نگرفته‌اند، در این پژوهش به سنجش اثر مطالعات کوهورت ایران از بُعد تولید و توسعه دانش پرداخته می‌شود.

روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر یک مطالعه کمی است که با استفاده از رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۳۷۴ مقاله حاصل از مطالعات کوهورت ایران است که تا تاریخ ۳۰ اکتبر ۲۰۱۷ در پایگاه Web of Science نمایه شده‌اند و همگی آنها در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند. جهت بازیابی این مقالات، راهبرد جستجوی زیر در بخش جستجوی پیشرفته پایگاه Web of Science مورد استفاده قرار گرفت.

TS= ("cohort stud*" OR "Follow*up stud*" OR "Longitudinal stud*" OR "retrospective Cohort" OR "prospective Cohort" OR "Historic* Cohort" OR "Cohort analy*") AND CU=Iran

مدارک بازیابی شده در قالب فایل تکست ذخیره و با استفاده از نرم‌افزار بیب‌اکسل، پیش‌پردازش‌های لازم روی آنها اعمال شد. سپس اطلاعاتی از قبیل، تعداد مقالات هر گروه موضوعی، تعداد نویسندگان مقالات، تعداد استنادات، تعداد مقالات با همکاری سازمان‌های داخلی، تعداد مقالات با همکاری سازمان‌های بین‌المللی، تعداد مقالات دارای استناد و فاقد استناد، کشورها و سازمان‌های همکار در تألیف مقالات استخراج گردید و خروجی‌های لازم جهت ترسیم نقشه‌های همکاری‌های علمی ملی و بین‌المللی با استفاده از نرم‌افزارهای نت‌دراو نسخه ۲.۱۵۳ و یوسی‌آی‌نت نسخه ۶.۵۸۱ (بورگاتی^۱، ۲۰۰۲) به دست آمد و آمارهای توصیفی نیز با استفاده از نرم‌افزار اکسل انجام شد.

در مطالعه حاضر سه دسته از شاخص‌ها (فعالیت، کیفیت و توسعه) از بُعد تولید و توسعه دانش در مطالعات کوهورت ایران مورد بررسی قرار می‌گیرند. شاخص‌های فعالیت مورد بررسی در این پژوهش شامل تعداد مقالات، نسبت نویسندگان به مقاله، تعداد مقالات مشترک با همکاری مؤسسات داخلی، تعداد مقالات مشترک با همکاری

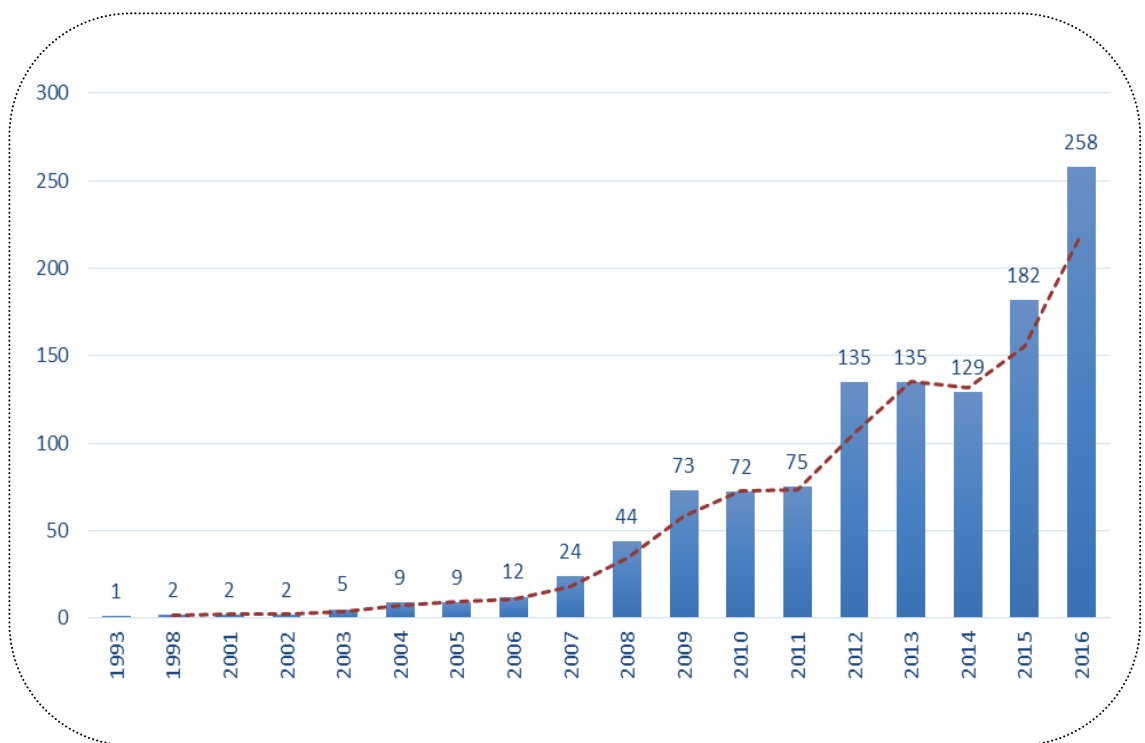
1 . Borgatti

مؤسسات بین‌المللی، شاخص‌های کیفیت پژوهش شامل تعداد استنادات، ضریب تأثیر مجلاتی که مقالات در آنها منتشر شده‌اند، تعداد مقالات پراستناد، تعداد مقالات داغ و تعداد مقالات منتشر شده در مجلات برتر دنیا و شاخص‌های توسعه شامل تحلیل شبکه همکاری‌های علمی و هم‌نویسندگی می‌باشند.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. وضعیت تولیدات علمی حوزه کوهورت حوزه پزشکی ایران در پایگاه WoS چگونه است؟

در فاصله سال‌های ۱۹۹۳ تا ۳۰ اکتبر ۲۰۱۷، ۱۳۷۴ مقاله کوهورت از ایران در پایگاه Web of Science نمایه شده بودند. نتایج نشان می‌دهند که از مجموع ۱۳۷۴ مدرک بازیابی شده، ۱۲۰۱ مدرک به صورت مقاله پژوهشی، ۹۵ مقاله مروری، ۳۷ چکیده همایش، ۲۳ مقاله همایش، ۱۳ نامه به سردبیر، ۳ سخن سردبیر و یک فصلی از کتاب و یک مورد یادداشت بوده است. بررسی وضعیت مقالات بر اساس سال انتشار آنها (نمودار شماره ۱) نشان داد که تنها ۲۵۵ مقاله (۱۸.۵۶ درصد) از مجموع این تعداد مقالات تا قبل از سال ۲۰۱۰ منتشر شده است. ۴۳.۶۷ درصد از مقالات (۶۰۰ مقاله) در فاصله سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۳ و ۷۷۴ مقاله (۵۶.۳۳ درصد) از سال ۲۰۱۴ به بعد منتشر شده‌اند. تعداد مقالات کوهورت ایران در این پایگاه از یک مقاله در سال ۱۹۹۳ به ۲۵۸ مقاله در سال ۲۰۱۶ رسیده است. لازم به ذکر است که میزان انتشار مقاله تا پایان ماه اکتبر ۲۰۱۷، ۲۰۵ مقاله بوده است. نمودار ۱ نشان‌دهنده روند رشد مقالات حاصل از مطالعات کوهورت ایران در پایگاه Web of Science است.



نمودار ۱. تعداد تولیدات علمی مطالعات کوهورت ایران در پایگاه Web of Science از ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۶

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. وضعیت تولیدات علمی مطالعات کوهورت حوزه پزشکی ایران از نظر شاخص‌های مربوط به فعالیت و کیفیت چگونه است؟

جدول ۱. وضعیت مقالات کوهورت ایران از نظر شاخص‌های فعالیت و کیفیت

شاخص‌ها	تعداد	درصد
تولیدات علمی مطالعات کوهورت	۱۳۷۴	۱۰۰
تعداد نویسندگان مقالات	۹۶۸۵	
نسبت نویسنده به مقاله	۷	-
مقالات مشترک با همکاری مؤسسات داخلی	۹۸۳	۷۱.۵۴
مقالات مشترک با همکاری مؤسسات بین‌المللی	۳۹۱	۲۸.۴۶
کل استنادها	۱۲۹۵۳	۱۰۰
مقالات دارای استناد	۹۵۳	۶۹.۳۶
مقالات فاقد استناد	۴۲۱	۳۰.۶۴
نسبت استناد به مقالات دارای استناد	۱۳.۵۹	-
نسبت استناد به کل مقالات	۹.۴۳	-
مجلات دارای ضریب تأثیر	۵۰۶	۸۱.۰۹
مجلات فاقد ضریب تأثیر	۱۱۸	۱۸.۹۱
تعداد کل مجلات منتشرکننده مقالات	۶۲۴	۱۰۰
تعداد مقالات منتشرشده در مجلات Q1	۲۴۶	۱۷.۹۰
تعداد مجلات Q1 منتشرکننده مقالات	۱۳۲	۲۶.۰۸
مقالات داغ	۰	۰
مقالات پراستناد	۷	۰.۵

در مجموع ۹۶۸۵ نویسنده، ۱۳۷۴ مقاله کوهورت را منتشر کرده‌اند که به‌طور متوسط هر مقاله توسط هفت نویسنده نوشته شده است. بیشترین تعداد نویسندگان مربوط به مقاله‌ای با ۳۶۶ نویسنده بوده است. ۱۶ مقاله از مجموع ۱۳۷۴ مقاله به‌صورت تک‌نویسنده‌ای نگاشته شده است. بیشتر مقالات (۲۴۶ مقاله)، با همکاری و مشارکت پنج نویسنده منتشر شده‌اند. نتایج پژوهش نشان دادند که در مجموع ۱۳۷۴ مدرک مورد بررسی در ۶۲۴ مجله منتشر شده است که ۵۰۶ عنوان از این مجلات دارای ضریب تأثیر در پایگاه گزارش استنادی نشریات بوده و ۱۱۸ نشریه نیز فاقد ضریب تأثیر بوده‌اند. ۱۷.۹۰ مقالات منتشر شده است و ۲۶.۰۸ نشریات منتشرکننده این مقالات در چارک اول پایگاه جی سی آر قرار گرفته‌اند. این تعداد مقاله در مجموع ۱۲۹۵۳ استناد دریافت کرده‌اند که از این تعداد ۹۵۳ مقاله (۶۹.۳۶ درصد) دارای استناد و ۴۲۱ مقاله (۳۰.۶۴ درصد) فاقد استناد بوده‌اند. بالاترین میزان استناد به یک مقاله، ۲۰۰۲ استناد بوده است. نیم درصد مقالات منتشرشده کوهورت ایران جزء مقالات پراستناد قرار گرفته‌اند. همچنین نسبت مقالات دارای استناد به کل مقالات و مقالات دارای استناد نیز در جدول یک به همراه جزئیات دیگر قابل مشاهده است.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. مهم ترین منابع و گروه های موضوعی منتشرکننده مقالات کوهورت ایران کدامند؟

جدول ۲. وضعیت گروه های موضوعی از نظر فراوانی انتشار مقالات، تعداد استناد، نسبت استناد به مقالات

گروه موضوعی	تعداد مقالات	درصد	استناد	متوسط استناد به مقالات	متوسط استناد جهانی	متوسط استناد جهانی - متوسط استناد به
Medicine, General & Internal	۲۴۳	۱۷.۶۹	۴۱۲۱	۱۶.۹۶	۵۳.۱۱	۳۶.۱۵
Public, Environmental & Occupational Health	۱۳۳	۹.۶۸	۱۵۸۵	۱۱.۹۲	۳۷.۱۳	۲۵.۲۱
Obstetrics & Gynecology	۱۰۸	۷.۸۶	۵۳۳	۴.۹۴	۳۲.۴۹	۲۷.۵۵
Oncology	۸۴	۶.۱۱	۱۶۴۸	۱۹.۶۲	۳۹.۱۲	۱۹.۵۰
Endocrinology & Metabolism	۸۴	۶.۱۱	۷۴۱	۸.۸۲	۵۵.۹۰	۴۷.۰۸
Pediatrics	۷۸	۵.۶۸	۲۸۴	۳.۶۴	۲۹.۷۷	۲۶.۱۳
Nutrition & Dietetics	۷۲	۵.۲۴	۷۹۱	۱۰.۹۹	۴۰.۴۷	۲۹.۴۸
Cardiac & Cardiovascular Systems	۶۴	۴.۶۶	۳۶۰	۵.۶۳	۴۹.۱۹	۴۳.۵۶
Surgery	۵۰	۳.۶۴	۲۴۱	۴.۸۲	۳۳.۳۰	۲۸.۵۷
Clinical Neurology	۴۹	۳.۵۷	۲۷۶	۵.۶۳	۴۴.۰۵	۳۸.۴۲
Immunology	۴۹	۳.۵۷	۴۱۲	۸.۴۱	۵۵.۷۰	۴۷.۲۹
Pharmacology & Pharmacy	۴۴	۳.۲۰	۳۵۲	۸	۳۷.۴۶	۲۹.۴۶
Urology & Nephrology	۴۲	۳.۰۶	۲۶۴	۶.۲۹	۴۳.۳۸	۳۷.۰۹
Gastroenterology & Hepatology	۴۱	۲.۹۸	۳۸۸	۹.۴۶	۵۳.۵۴	۴۴.۰۸
Medicine, Research & Experimental	۳۷	۲.۶۹	۱۴۹	۴.۰۳	۲۹.۷۰	۲۵.۶۷
Multidisciplinary Sciences	۳۳	۲.۴۰	۴۵۹	۱۳.۹۱	۴۵.۷۶	۳۱.۸۵
Peripheral Vascular Disease	۲۸	۲.۰۴	۲۸۲	۱۰.۰۷	۶۴.۴۵	۵۴.۳۸
Neurosciences	۲۸	۲.۰۴	۱۲۰	۴.۲۹	۵۸.۳۲	۵۴.۰۳
Rheumatology	۲۶	۱.۸۹	۱۵۶	۶	۴۱.۷۸	۳۵.۷۸
Ophthalmology	۲۶	۱.۸۹	۱۷۶	۶.۷۷	۳۵.۴۷	۲۸.۷

۱۳۷۴ مقاله بازبایی شده کوهورت های ایران، در ۱۰۸ گروه موضوعی مختلف نمایه شده بودند. گروه موضوعی پزشکی داخلی و عمومی با دارابودن ۲۴۳ مقاله (۱۷.۶۹ درصد) در رتبه اول و بعد از آن گروه موضوعی بهداشت عمومی، محیط و حرفه ای با ۱۳۳ و گروه زنان و مامایی با ۱۰۸ مقاله در رتبه های دوم و سوم قرار دارند. در مجموع حدود ۹۶ درصد از تولیدات کوهورت ایران در این ۲۰ گروه موضوعی نمایه شده اند. علاوه بر تعداد مقالات هر گروه موضوعی، متوسط استنادها به مقالات آن گروه موضوعی نیز محاسبه شد. همان گونه که نتایج بررسی نشان دادند، گروه موضوعی آنکولوژی با ۱۹.۶۲ و پزشکی داخلی و عمومی با متوسط ۱۶.۹۶ استناد به هر مقاله با اختلاف به نسبت سایر گروه ها در رده اول و دوم قرار داشتند و پایین ترین نسبت استناد به مقاله در میان ۲۰ گروه ارائه شده در جدول ۲، مربوط به گروه موضوعی بیماری های کودکان با نسبت ۳.۶۴ استناد به هر مقاله بوده است.

مقایسه متوسط استناد به مقالات یک گروه موضوعی با متوسط استناد جهانی در آن گروه موضوعی نیز از دیگر شاخص‌های قابل توجه است. متوسط استناد به مقالات کوهورت ایران و مقایسه آن با متوسط استناد به مقالات همان گروه موضوعی در دنیا حاکی از آن است که متوسط استناد به مقالات در ۲۰ گروه موضوعی که بیشترین مقالات ایران در آنها نمایه شده است، نسبت به متوسط جهانی کمتر بوده است. بیشترین اختلاف ب متوسط استناد به مقالات کوهورت با متوسط استناد جهانی، مربوط به گروه موضوعی Peripheral Vascular Disease (۵۴.۳۸) و کمترین اختلاف مربوط به گروه موضوعی Oncology بوده است. در جدول ۲، ۲۰ گروه موضوعی که بیشترین تعداد مقالات مطالعات کوهورت در آنها منتشر شده‌اند، نمایش داده شده است.

جدول ۳. ۲۰ مجله منتشرکننده بیشترین مقالات مطالعات کوهورت ایران

نام مجله	تعداد مقاله	ضریب تأثیر (IF)*	متوسط ضریب تأثیر (MIF)	کشور	چارک (Q)
Iranian Red Crescent Medical Journal	۵۱	۰.۸۶۵	۱.۳۲۱	ایران	۳
Journal Of Research In Medical Sciences	۴۲	۱.۲۳۲	۱.۳۲۱	ایران	۳
Archives Of Iranian Medicine	۴۰	۱.۲	۱.۳۲۱	ایران	۳
PLOS One	۲۶	۲.۸۰۶	۰.۹۵۶	آمریکا	۱
Iranian Journal Of Public Health	۲۵	۰.۷۶۸	۱.۸۰۹	ایران	۴
Iranian Journal Of Pediatrics	۲۴	۰.۷۰۷	۱.۵۹۷	ایران	۴
International Immunopharmacology	۱۹	۲.۹۵۵	۳.۰۹۳	هلند	۳
Asian Pacific Journal Of Cancer Prevention	۱۷	-	-	کره جنوبی	-
Hepatitis Monthly	۱۶	۱.۶۷۷	۲.۷۹۹	ایران	۴
Iranian Journal Of Reproductive Medicine	۱۵	-	-	ایران	-
International Journal Of Fertility & Sterility	۱۱	-	-	ایران	-
Pakistan Journal Of Medical Sciences	۱۱	۰.۶۹۶	۱.۳۲۱	پاکستان	۳
Iranian Journal Of Kidney Diseases	۱۱	۰.۹۱۶	۱.۹۳۹	ایران	۴
International Journal Of Pediatrics	۱۱	-	-	ایران	-
Transplantation Proceedings	۹	۰.۹۰۸	۳.۰۹۳	آمریکا	۴
Journal Of Obstetrics And Gynaecology Research	۹	۱.۰۹۹	۲.۸۰۷	ژاپن	۴
Toxin Reviews	۹	۰.۷۸۹	۲.۳۲۷	آمریکا	۴
Arya Atherosclerosis	۹	-	-	ایران	-
European Journal Of Clinical Nutrition	۹	۳.۰۵۷	۲.۴۶۸	انگلستان	۲
BMJ Open	۹	۲.۳۶۹	۱.۳۲۱	انگلستان	۱

* اطلاعات از پایگاه JCR سال ۲۰۱۶ اخذ شده است.

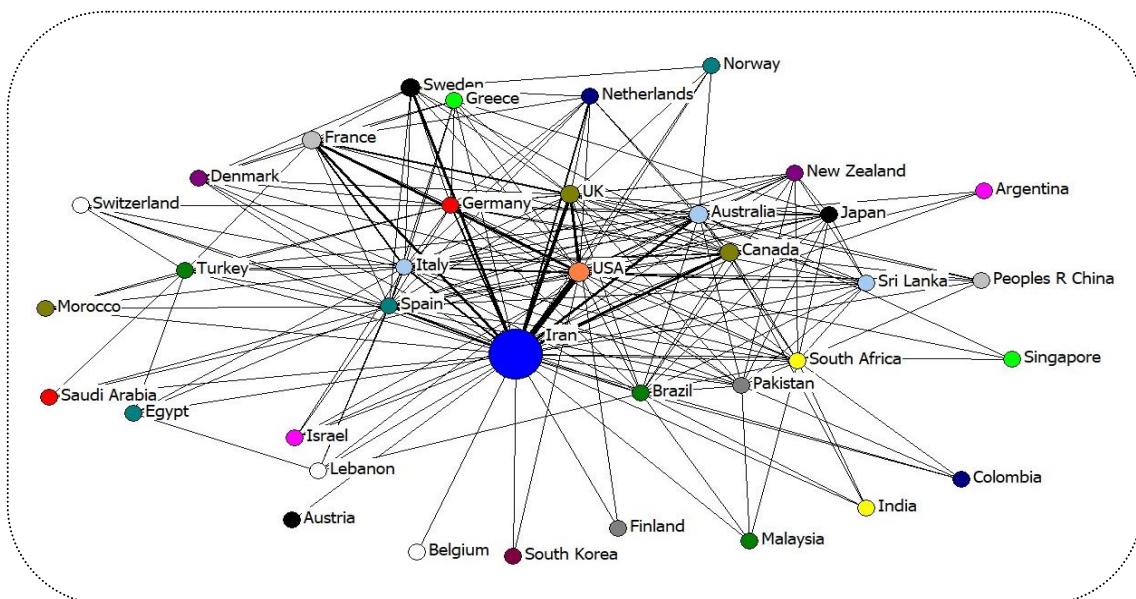
۱۳۷۴ مقاله کوهورت ایران توسط ۶۲۴ مجله منتشر شده است که از این تعداد، ۵۰۶ مجله دارای ضریب تأثیر و ۱۱۷ عنوان فاقد آن بودند. با توجه به اینکه تعداد مقالات در مجلات رتبه‌بندی شده چارک‌های پایگاه جی سی آر در حوزه موضوعی از دیگر شاخص‌های بعد توسعه و تولید دانش جهت سنجش اثر مطالعات است به بررسی وضعیت نشریات از این حیث پرداخته شد، نتایج نشان دادند از میان ۵۰۶ مجله دارای ضریب تأثیر، تعداد ۱۳۲ نشریه در چارک

اول، ۱۳۲ نشریه در چارک دوم، ۱۳۸ در چارک سوم و تعداد ۱۰۳ در چارک چهارم قرار داشتند. از مجموع ۱۳۷۴ مقاله کوهورت، سهم چارک اول نشریات ۲۴۶ مقاله بوده است. ۲۴۷ در چارک دوم، ۳۷۷ مقاله چارک سوم و ۲۴۴ مقاله نیز در نشریات چارک چهارم منتشر شده‌اند و ۲۶۰ مقاله نیز در نشریات فاقد ضریب تأثیر نمایه شده بودند. در جدول ۳، ۲۰ مجله‌ای که بیشترین مقالات کوهورت ایران در آنها منتشر شده‌اند، نمایش داده شده است. بررسی ضریب تأثیر و ضریب تأثیر متوسط مجلات گروه‌های موضوعی نشان داد که در میان ۲۰ مجله برتر، تنها مجله PLOS ONE دارای ضریب تأثیری بالاتر از ضریب تأثیر متوسط مجلات گروه موضوعی مربوطه بوده است و بقیه مجلاتی که مقالات کوهورت ایران در آنها منتشر شده‌اند، ضریب تأثیر پایین‌تری نسبت به ضریب تأثیر متوسط همان گروه دارند. از طرفی دیگر، همان‌گونه که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود این ۲۰ نشریه برتر ۳۷۲ مقاله کوهورت را منتشر کرده‌اند که ۱۱ نشریه از مجموع این ۲۰ نشریه متعلق به سازمان‌های ایرانی بوده است که بیش از ۶۸.۵ درصد از این مقالات را منتشر کرده‌اند. در میان نشریاتی که دارای ضریب تأثیر بوده‌اند، تنها دو مجله PLOS ONE و BMJ Open متعلق به چارک اول (Q1) هستند و بیشتر مجلات مربوط به چارک دوم، سوم و چهارم هستند.

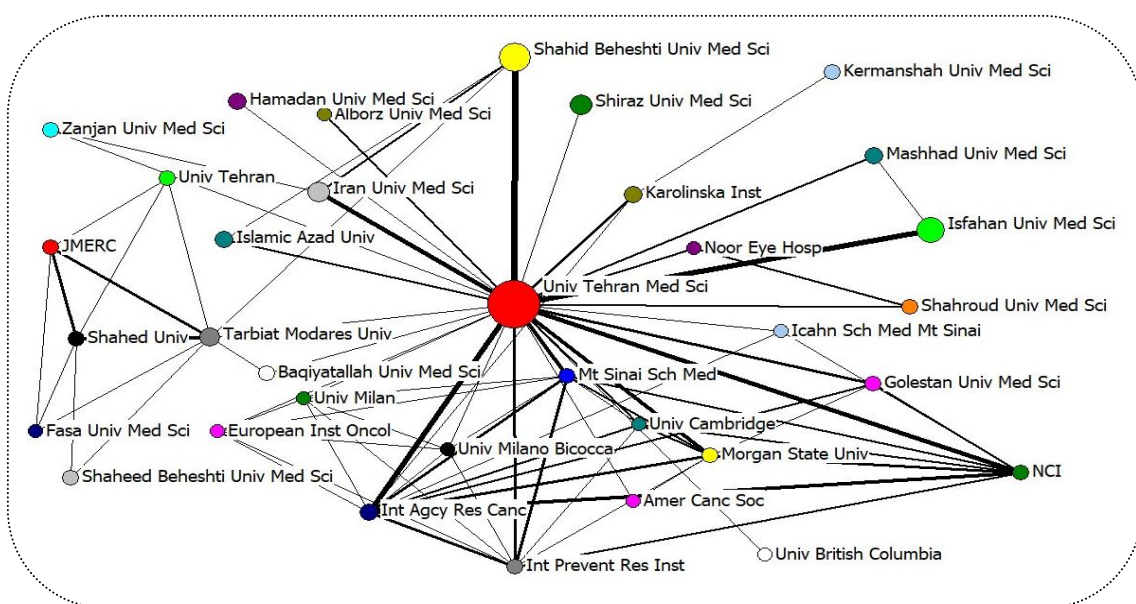
پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. وضعیت تولیدات علمی مطالعات کوهورت حوزه پزشکی ایران از نظر شاخص‌های توسعه چگونه است؟

مشارکت و همکاری علمی بین‌المللی در پژوهش و تولید علم از جمله شاخص‌هایی است که در سنجش اثر پژوهش‌ها مورد توجه قرار گرفته است. بر همین اساس، میزان همکاری و مشارکت علمی بین‌المللی در مقالات کوهورت ایران، نتایج نشان دادند که ۱۳۷۴ مقاله، حاصل همکاری نویسندگان ایرانی با نویسندگانی از ۱۱۰ کشور دنیاست. بر این اساس، بیشترین میزان همکاری علمی با ۱۷۲ عنوان مقاله مشترک با نویسندگان آمریکایی بوده است و بعد از آن انگلستان و فرانسه به ترتیب با انتشار ۹۸ و ۶۹ مقاله مشترک در رتبه‌های بعد قرار گرفته‌اند. مصورسازی شبکه همکاری‌های علمی کشورها در نگارش مقالات کوهورت ایران، با استفاده از نرم‌افزار NetDraw و UCINET ترسیم گردید. در شبکه همکاری‌های علمی که در تصویر ۱ نمایش داده شده است، هر گره نمایانگر یک کشور و ارتباط و پیوندهای بین آنها نمایانگر همکاری علمی آن کشورها محسوب می‌شود. اندازه دایره‌ها نشان‌دهنده تعداد مقالات آن کشور و ضخامت پیوندها نشان‌دهنده تعداد همکاری‌های بین دو کشور است. تصویر ۱ نقشه همکاری‌های علمی میان ایران در مقالات کوهورت با سایر کشورها را نمایش می‌دهد. ۳۹۱ مقاله از مجموع ۱۳۷۴ مقاله کوهورت با همکاری و مشارکت مؤسسات و سازمان‌های ۱۱۰ کشور تولید شده‌اند.

علاوه بر کشورها، میزان همکاری و تعامل سازمان‌ها و دانشگاه‌ها نیز در نگارش مقالات قابل بررسی است. در مجموع ۱۳۷۴ مقاله حاصل از مطالعات کوهورت ایران، حاصل همکاری ۱۳۸۹ سازمان ایرانی و خارج از کشور بوده است. در میان سازمان‌های داخلی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به ترتیب با ۴۶۱، ۲۱۲ و ۱۶۷ مقاله در جایگاه اول تا سوم قرار دارند و بیشترین مشارکت علمی را در مطالعات کوهورت داشته‌اند. از طرف دیگر، در میان سازمان‌های خارج از کشور، International Agency Research on Cancer با ۵۲ و Karolinska Institute با ۴۷ و National Cancer Institute (NCI) با ۴۵ مقاله مشترک در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. در تصویر ۲، ۳۴ سازمانی که بیشترین همکاری را در تولید مقالات مطالعات کوهورت داشته‌اند، نمایش داده شده است. در این نقشه همچنین می‌توان میزان تعامل سازمان‌ها را با یکدیگر نیز مشاهده کرد.



شکل ۱. نقشه ۳۷ کشور دارای بیشترین همکاری علمی با ایران در انتشار مقالات کوهورت



تصویر ۲. نقشه همکاری‌های علمی سازمان‌های ملی و بین‌المللی متشرکننده مقالات کوهورت ایران

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعات کوهورت درحقیقت بهترین روش برای تعیین شرایط وقوع و تاریخچه طبیعی یک وضعیت هستند (مان)، (۲۰۱۲). با توجه به اینکه این مطالعات در مقایسه با سایر مطالعات مشاهده‌ای، از سوگیری کمتری برخوردار می‌باشند، ارزش آنها بالاتر از سایر روش‌های مطالعه مشاهده‌ای بوده و شواهد معتبرتری فراهم می‌کنند. هزینه مطالعات کوهورت معمولاً به دلیل طولانی بودن پیگیری و بالابودن حجم نمونه نسبت به سایر مطالعات مشاهده‌ای بسیار بالا

می‌باشد (سانگ و چانگ، ۲۰۱۰)، از همین رو، سؤال عمده‌ای که مطرح می‌شود این است که میزان تأثیر این مطالعات چگونه بوده است؟ سنجش اثر از ابعاد مختلفی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که یکی از آن ابعاد، اثر بر تولید و توسعه دانش است (گینی، ۲۰۱۵؛ هانی، گرت، وودینگ، و باکستون، ۲۰۰۴؛ میلان، باومن، و ردمن^۱، ۲۰۱۵؛ نیسون، جنت، هاستینگز، و هانی^۲، ۲۰۰۸). پژوهش حاضر به بررسی ۱۳۷۴ مقاله مطالعات کوهورت ایران که در فاصله سال‌های ۱۹۸۳ تا پایان اکتبر ۲۰۱۷ در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده‌اند پرداخت. در این مطالعه، برای سنجش اثر مقالات بر تولید و توسعه دانش، از شاخص‌های چارچوب بازگشت سرمایه انگلستان و مدل بازگشت سرمایه کانادا استفاده شد. مطالعات متعدد از این دو چارچوب، برای سنجش اثر پژوهش‌ها در سطح ملی و سازمانی استفاده نموده‌اند (آدام و دیگران، ۲۰۱۲؛ هانی، بوآز، جونز و سوپر، ۲۰۱۳؛ اسوایدر^۳ و دیگران، ۲۰۱۳؛ کوهن^۴ و دیگران، ۲۰۱۵؛ دونوان، باتلر، بات، جونز و هانی^۵، ۲۰۱۴؛ هینی و کاران^۶، ۲۰۱۲).

در مطالعات انجام‌شده در زمینه سنجش اثر پژوهش‌ها، بر تولید و توسعه دانش، از شاخص‌های گوناگون استفاده شده است. به‌عنوان مثال، مطالعات انجام‌گرفته توسط نیسون و همکاران برای سنجش اثر پژوهش‌های حوزه سلامت کشور ایرلند (نیسون^۷ و دیگران، ۲۰۱۱؛ ناسون، جانتا، هاستینگز و هانی، ۲۰۰۸)، مطالعه انجام‌شده توسط وودینگ و همکاران روی تحقیقات حوزه قلب و عروق (وودینگ، هانی، پولیت، گرت، و باکستون^۸، ۲۰۱۴) و پژوهش انجام‌شده روی تحقیقات حوزه دیابت توسط هانی و همکاران (هانی و دیگران، ۲۰۰۶) که با استفاده از مدل بازگشت سرمایه انگلستان انجام گرفته‌اند، تنها از شاخص‌های تعداد مقالات و تعداد استنادات به‌عنوان ملاک اثر پژوهش بر تولید دانش استفاده نموده‌اند. استناد درحقیقت شاخصی است که به‌وسیله آن تأثیر مقاله بر زمینه‌های علمی سنجیده می‌شود و برای نشان‌دادن اثر علمی یک مقاله یا مجله مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ بنابراین به‌طور معمول هدف محققان این است که مقالاتی منتشر کنند که از طریق دریافت استناد بیشتر، اثر بیشتری بر علم بگذارند (فالگاس^۹ و دیگران، ۲۰۱۳). تعداد دفعاتی که یک مقاله توسط دیگران استناد داده می‌شود می‌تواند نشان‌دهنده کاربرد علمی آن مطالعه باشد. تعداد استنادات به‌طور معمول توسط تصمیم‌گیرندگان برای ارزیابی عملکرد علمی محققان، گروه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی استفاده می‌شود و بر مبنای آن، درخصوص بودجه‌بندی، استخدام و ارتقاء تصمیم‌گیری می‌شود (لایمو و کریچوف^{۱۰}، ۲۰۰۵). نتایج پژوهش حاضر نشان دادند که از ۱۳۷۴ مدرک مورد بررسی، ۳۰.۶۴ درصد فاقد استناد بوده‌اند و ۹۵۳ مدرک (۶۹.۳۶ درصد) دارای استناد بوده‌اند.

علاوه بر شاخص‌های تعداد مقالات و تعداد استنادات، شاخص دیگری که در مطالعات جهت سنجش اثر مطالعات بر تولید و توسعه دانش مورد استفاده قرار گرفته است، شاخص نسبت استناد به مقاله است (اسمیت، کروکز، و کروکز^{۱۱}، ۲۰۱۳؛ لانگفلد، بلاچ و سیورتنس^{۱۲}، ۲۰۱۵ و آگاروال و دیگران، ۲۰۱۵). در مجموع ۱۳۷۴ مقاله کوهورت،

- 1 . Milat, Bauman & Redman
- 2 . Nason, Janta, Hastings & Hanney
- 3 . Svider
- 4 . Cohen
- 5 . Donovan, Butler, Butt, Jones, Hanney
- 6 . Hiney & Curran
- 7 . Nason
- 8 . Wooding, Hanney, Pollitt, Grant, Buxton
- 9 . Falagas
- 10 . Leimu & Koricheva
- 11 . Smith, Crookes & Crookes
- 12 . Langfeldt, Bloch & Sivertsen



۱۲۹۵۳ استناد دریافت کرده‌اند که نشان می‌دهند به‌طور متوسط هر مقاله ۹.۴۳ استناد دریافت کرده است. نسبت استناد به مقاله گروه پزشکی بالینی در سطح جهان ۱۲.۷۱ بوده است و در سطح ایران، ۶.۱۹ بوده است (تامسون رویترز، ۲۰۱۶؛ تامسون رویترز، ۲۰۱۷) و نشانگر این است که استناد به هر مقاله از متوسط جهانی این گروه موضوعی پایین‌تر و از متوسط استناد به مقالات گروه موضوعی پزشکی بالینی در سطح کشور بالاتر است. همچنین این میزان از نسبت استناد به مقاله مطالعات کارآزمایی بالینی ایران که ۷.۸ بوده است، نیز بیشتر بوده است (فیض‌آبادی، فهیم‌نیا، نقشینه، توفیقی و موسوی جراحی، ۲۰۱۷).

در برخی از مطالعات حوزه سنجش اثر، از شاخص میانگین استناد جهانی برای مقایسه استنادات دریافتی توسط مقاله با سطح جهانی استفاده شده است (انجل کاکس، ون هوتن، فلس، و روس، ۲۰۰۸؛ لانگفلد، بلاچ و سیورتنسن، ۲۰۱۵). در این پژوهش نیز از این شاخص، برای مقایسه گروه‌های موضوعی و مشخص شدن سطح اختلاف استنادات با سطح جهانی استفاده شده است. نتایج پژوهش حاکی از آن بود در همه ۲۰ گروه موضوعی دارای بیشترین تعداد مقالات چاپ شده مقالات کوهورت، متوسط استناد به مقالات از متوسط جهانی استناد به مقالات همان گروه موضوعی پایین‌تر بوده است. بالاترین اختلاف مربوط به گروه موضوعی Peripheral Vascular Disease بوده (۵۴.۳۸) و گروه‌های موضوعی Neurosciences (۵۴.۰۳) و Immunology (۲۹.۴۷) در مرتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند.

شاخص میزان همکاری علمی و هم‌نویسندگی از جمله شاخص‌های دیگری هستند که در مطالعات سنجش اثر پژوهش‌های حوزه سلامت، برای نشان‌دادن سنجش اثر پژوهش‌ها استفاده شده‌اند (گوردون و بارتلی، ۲۰۱۶؛ رتتری، هانی، گرین، و باکستون، ۲۰۰۹؛ سیتی، ۲۰۱۳؛ آگاروال و دیگران، ۲۰۱۵؛ اسواید و دیگران، ۲۰۱۳). همکاری‌های علمی، امکان تبادل نظرات و ایده‌ها در راستای کمک به پیشبرد علمی و مقابله با چالش‌های جدید علمی و اشتراک‌گذاری منابع فنی را فراهم می‌کنند و بخش جدایی‌ناپذیر و ذاتی فعالیت‌های تحقیقاتی هستند (اورتگا، ۲۰۱۴). مطالعات نشان داده‌اند که میان همکاری‌های بین‌المللی و اثر پژوهش و استناد به محقق یک همبستگی قوی وجود دارد (عباسی، چانگ، و حسین، ۲۰۱۲). مطالعات کوهورت به دلیل ماهیتشان معمولاً با مشارکت و همکاری پژوهشگران متعددی انجام می‌شوند. نتایج بررسی نویسندگان مشارکت‌کننده در انجام مطالعات کوهورت ایران نشان می‌دهند که به ازای هر مقاله ۷ نویسنده در نگارش آن مشارکت داشته است. از طرف دیگر عمده مطالعات کوهورت توسط ۵ نویسنده و تعداد اندکی مقاله نیز به‌صورت تک‌نویسنده‌ای تولید و منتشر شده است. نتایج تحلیل مقالات کوهورت از نظر همکاری در سطح سازمان‌ها و کشورها نشان دادند که ۲۸.۴۶ درصد از مطالعات با همکاری سازمان‌های بین‌المللی انجام گرفته‌اند و در مقالات کوهورت نویسندگان و سازمان‌های ایرانی با ۱۱۰ کشور از سراسر جهان همکاری مشترک داشته‌اند. در مطالعات گوناگون به نقش میزان همکاری و مشارکت علمی بر استناد اشاره شده و نتایج آنها نشان داده‌اند که مطالعاتی که با مشارکت و همکاری پژوهشگران مختلف داخلی و خارجی منتشر می‌شوند اثر بیشتری دارند و به نسبت سایر مطالعات استناد بیشتری نیز دریافت می‌کنند (سین، ۲۰۱۱؛ لایمو و کریچوف، ۲۰۰۵؛ ماروین، گینگاس، سوگیموتو و تی سو، ۲۰۱۵؛ والتمن و ون اک، ۲۰۱۵). همکاری و مشارکت علمی باعث رؤیت‌پذیری و تأثیر بیشتر تولیدات علمی شده (آبرامو و دی‌انجلو، ۲۰۱۵) و همکاری‌های بین‌المللی منجر به افزایش استناد می‌گردند (دیده‌گاه و تلوال، ۲۰۱۳؛ گلنزل، ۲۰۰۵). مطالعات نشان داده‌اند که همکاری‌های بین‌المللی برای مؤسسات کوچک‌تر مفیدتر از مؤسسات بزرگ‌تر بوده است (دیده‌گاه و تلوال، ۲۰۱۳). از طرف دیگر این همکاری‌ها، به نویسندگان کشورهای در حال توسعه که معمولاً مقالات آنها کمتر توسط مقالات مجلات معتبر مورد استناد قرار

می‌گیرند و رؤیت‌پذیری پایین‌تری دارند کمک می‌کند (سین، ۲۰۱۱).

ضریب‌تأثیر مجله، شاخصی است که نمایانگر کیفیت و اثر مجلات است و در ارزیابی‌های پژوهش به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد (آگاروال و دیگران، ۲۰۱۵). در مطالعات گوناگون، ضریب‌تأثیر مجلات به‌عنوان شاخصی برای سنجش اثر در کنار سایر شاخص‌ها مورد استفاده قرار گرفته است (آگاروال و دیگران، ۲۰۱۵؛ دمبی، لینچ، گوگی و جکسون^۱، ۲۰۱۴؛ گوردون و بارتلی، ۲۰۱۶؛ روساس و دیگران، ۲۰۱۱؛ سینتی، ۲۰۱۳). تحلیل مجلات منتشرکننده مقالات کوهورت نشان داد که بیشترین مقالات کوهورت ایران در مجلات ایرانی منتشر شده‌اند به‌طوری که از ۲۰ مجله برتر منتشرکننده مقالات، ۱۱ مجله مربوط به کشور ایران بوده است. در مجموع ۵۰۶ عنوان از ۶۲۴ نشریه‌ای که مقالات کوهورت ایران را منتشر کرده‌اند دارای ضریب‌تأثیر می‌باشند. در بین ۲۰ نشریه‌ای که نقش بیشتری در انتشار مقالات کوهورت داشته‌اند تنها دو مجله PLOS ONE و BMJ Open متعلق به چارک اول (Q1) هستند و بیشتر مجلات مربوط به چارک دوم، سوم و چهارم هستند. نتایج نشان می‌دهند که ۲۴۶ مقاله از مجموع ۱۳۷۴ مقاله منتشرشده در چارک اول نمایه شده‌اند اما تنها دو عنوان از ۱۳۲ نشریه نمایه‌شده در چارک اول در بین ۲۰ نشریه‌ای بوده‌اند که بیشترین مقالات کوهورت را منتشر کرده‌اند. نتایج بررسی نشان می‌دهند ضریب‌تأثیر ۱۱ عنوان از این ۲۰ نشریه که بیش از ۶۸ درصد مقالات ایران را منتشر کرده‌اند، همگی کمتر از ضریب‌تأثیر متوسط گروه‌های موضوعی آنها بوده است. تنها مورد استثنا نشریه PLOS One می‌باشد که ضریب‌تأثیر آن از ضریب‌تأثیر متوسط گروه‌های موضوعی بیشتر است. به عبارتی مقالات کوهورت ایران بیشتر در نشریاتی نمایه شده‌اند که ضریب‌تأثیر کمتری به نسبت ضریب‌تأثیر متوسط گروه‌های موضوعی داشته‌اند.

نتایج تحلیل گروه‌های موضوعی نشان دادند که گروه‌های موضوعی پزشکی داخلی و عمومی، سرطان‌شناسی، غدد درون‌ریز و متابولیسم، تغذیه و رژیم غذایی، سیستم قلب و عروق و بیماری‌های گوارش و کبد، در میان ۲۰ گروه موضوعی که بیشترین مقالات مستخرج از مطالعات کوهورت در آنها منتشر شده‌اند قرار دارند. این امر می‌تواند ناشی از آن باشد که ۵ کوهورت اصلی مبتنی بر جمعیت ایران، یعنی کوهورت گلستان، کوهورت قند و لپید تهران، کوهورت شاهرود، کوهورت اصفهان و کوهورت کرمان که به ترتیب روی سرطان مری، عوامل خطر ساز بیماری‌های غیرواگیر، بیماری‌های چشم، عوامل زمینه‌ساز بیماری‌های قلبی-عروقی و بررسی عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیردار و وضعیت ذهنی و وابستگی به مواد مخدر می‌پردازند (خردمند، رفیعی، عنایتی و موسی‌زاده، ۲۰۱۵).

علاوه بر پنج مطالعه کوهورت مبتنی بر جمعیت نام‌برده‌شده، در سال‌های اخیر در حوزه معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، با هدف بررسی مشارکت عوامل و دلایل مختلف بیماری‌های مزمن در ایران و ارائه طرحی برای مداخله‌گرهای مؤثر در درمان و پیشگیری، Persian کوهورت را در سال ۲۰۱۴ راه‌اندازی نمود. درحقیقت این کوهورت یک کوهورت ملی آینده‌نگر است که هدف آن شامل شدن ۱۸۰۰۰۰ زن و مرد از سراسر ایران است. این کوهورت با مشارکت دانشگاه‌های علوم پزشکی از سراسر کشور جهت شناسایی عوامل خطر در بیماری‌های مزمن و شایع در ایران با هدف اصلاح نظام سلامت و بهبود سلامت افراد جامعه انجام شده است. پیش‌بینی اولیه این بود که در حوزه‌های مختلف در ده منطقه جغرافیایی انجام شود که در حال حاضر به ۱۸ منطقه جغرافیایی در ایران گسترش یافته است (پوستچی^۲ و دیگران، ۲۰۱۷).

1 . Embe, Lynch, Gugli & Jackson

2 . Poustchi

علی‌رغم استفاده از روش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی و شاخص‌های نام‌برده‌شده جهت سنجش اثر که در مطالعات و چارچوب‌های گوناگون سنجش اثر از آنها استفاده شده است، این مطالعه دارای محدودیت‌هایی نیز هست. عمده محدودیت پژوهش حاضر تأکید بر تولیدات علمی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس بوده است و از طرف دیگر، نحوه جستجوی مدارک نیز از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر است. در این پژوهش سعی شد با استفاده از ساختار مش تمامی واژه‌های مرتبط با مطالعات کوهورت شناسایی تا امکان بازیابی حداکثری تولیدات فراهم شود؛ اما با این وجود امکان دارد با توجه به استفاده پژوهشگران از واژگان مختلف کلیه مدارک مرتبط با توجه به راهبرد جستجوی در نظر گرفته‌شده بازیابی نشده باشد. از طرف دیگر با توجه به اینکه این پژوهش تنها شاخص‌های اصلی مربوط به فعالیت، کیفیت و توسعه را مورد بررسی قرار داده است و سایر شاخص‌های سنجش اثر پژوهش‌ها بر توسعه دانش از جمله شاخص‌های آلتمتریکس را در نظر نگرفته است.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش می‌تواند به‌عنوان اطلاعات پایه برای مدیران دانشگاه‌ها و متولیان و سرمایه‌گذاران پژوهشی مورد استفاده قرار گیرد تا با دانستن وضعیت مطالعات کوهورت و آگاهی از میزان اثر آنها، درخصوص برنامه‌ریزی برای سرمایه‌گذاری آنها و همچنین تمرکز بر همکاری‌های داخلی و خارجی اقدام نمایند. با توجه به اهمیت مطالعات کوهورت و افزایش تعداد آنها در ایران، طی سال‌های آینده رشد مقالات این نوع مطالعات چشمگیرتر خواهد بود و ضرورت سنجش اثر آنها می‌تواند مورد توجه سیاست‌گذاران حوزه پژوهش‌های پزشکی ایران و جهت‌دهی مناسب‌تر آنها قرار بگیرد. با توجه به اهمیت و نقش استناد در اثر بر تولید و توسعه دانش به نظر می‌رسد که سازمان‌ها و محققان باید تلاش کنند که با استفاده از کانال‌های متنوعی از جمله استفاده از شبکه‌های اجتماعی و علمی، به دنبال رؤیت‌پذیری بیشتر پژوهش‌ها و سازمان خود باشند تا قابلیت بیشتری برای کسب استناد و اثر بر تولید و توسعه دانش را نیز فراهم کنند. علاوه‌براین، پژوهشگران نیز تلاش کنند با توجه به داده‌های غنی این نوع از مطالعات، آثار خود را در نشریات معتبر و با مشارکت و همکاری علمی پژوهشگران سایر کشورها منتشر کنند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به اینکه این پژوهش همه مقالات کوهورت ایران را در مورد بررسی قرار داده است، پیشنهاد می‌شود که:
- هر کوهورت به‌صورت مجزا مورد بررسی و تحلیل قرار بگیرد؛
- رابطه عوامل مؤثر بر هر کوهورت مانند بودجه، قدمت کوهورت، جمعیت تحت پوشش و اثرات آن مورد تحلیل قرار بگیرد؛
- مقالات کوهورت ایران با کوهورت سایر کشورها از نظر تولید و توسعه دانش مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد؛
- پیشنهاد می‌شود مطالعات کوهورت ایران بر اساس سایر ابعاد سنجش اثر نیز مورد مطالعه و ارزیابی قرار بگیرند؛
- از سایر مدل‌ها و چارچوب‌های سنجش اثر جهت بررسی اثر مطالعات کوهورت ایران استفاده شود.

فهرست منابع

- احسانی وحید، اعظمی موسی، نجفی سید محمدباقر، سهیلی فرامرز. (۱۳۹۵). اثربخشی پژوهش‌های ایران. پایان‌نامه دکترای تخصصی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی همدان.
- جمالی مهموئی، حمیدرضا. (۱۳۹۱). مقایسه الگوها و چارچوب‌های سنجش اثر پژوهش‌های پزشکی. مدیریت

جمالی مهموتی، حمیدرضا؛ اسدی، سعید؛ و صدقی، شهرام. (۱۳۹۱). سنجش اثر پژوهش در علوم پزشکی: الگوها و روش‌ها. تهران: فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران.

خردمند مطهره، عنایتی احمدعلی، رفیعی علیرضا، موسی‌زاده محمود. (۱۳۹۴). مروری بر مطالعات کوهورت مبتنی بر جمعیت در ایران. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران. ۲۵ (۱۲۵): ۱۷۱-۱۸۵.

سلیمانی اردکانی، لیلا. (۱۳۹۳). ارزیابی رابطه میان هزینه‌های پژوهشی طرح‌های تحقیقاتی انجام‌شده و اثربخشی آنها در دانشگاه علوم پزشکی شیراز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی. دانشگاه شیراز.

صالحی بهمن، قبله فریبا، زرین‌فر نادر، رفیعی محمد، میرحسینی فریده، رضایی کورش و قربانی مجتبی. (۱۳۸۹). بررسی انتقال دانش حاصل از پژوهش در دانشگاه علوم پزشکی اراک. اراک: دانشگاه علوم پزشکی اراک.

فیض‌آبادی منصوره، فهیم‌نیا فاطمه، نقشینه نادر، موسوی جراحی علیرضا و توفیقی، شهرام. (۱۳۹۶). سنجش اثر مطالعات کارآزمایی بالینی ایران. پایان‌نامه دکترای تخصصی. دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

ملک‌افضلی حسین، مجدزاده رضا، فتوحی اکبر و توکلی، سامان. (۱۳۸۴). روش‌شناسی پژوهش‌های کاربردی در علوم پزشکی. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران.

Abbasi, A., Chung, K. S. K., & Hossain, L. (2012). Egocentric analysis of co-authorship network structure, position and performance. *Information Processing & Management*, 48(4), 671-679.

Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2015a). The relationship between the number of authors of a publication, its citations and the impact factor of the publishing journal: Evidence from Italy. *Journal of Informetrics*, 9(4), 746-761.

Adam, P., Solans-Domenech, M., Pons, J. M. V., Aymerich, M., Berra, S., Guillamon, I., Sanchez, E., & Permanyer-Miralda, G. (2012a). Assessment of the impact of a clinical and health services research call in Catalonia. *Research Evaluation*, 21(4), 319-328.

Agarwal, A., Durairajanayagam, D., Tatagari, S., Esteves, S., Harlev, A., Henkel, R., Roychoudhury, S., Homa, S., Puchalt, N., Ramasamy, R., Majzoub, A., Ly, K., Tvrda, E., Assidi, M., Kesari, K., Sharma, R., Hani, S., Ko, E., Abu-Elmagd, M., Gosalvez, J., & Bashiri, A. (2015b). Bibliometrics - Tracking Research Impact By Selecting The Appropriate Metrics. *Asian Journal of Andrology*, 0(0), 0-0.

Agarwal, A., Durairajanayagam, D., Tatagari, S., Esteves, S., Harlev, A., Henkel, R., Roychoudhury, S., Homa, S., Puchalt, N., Ramasamy, R., Majzoub, A., Ly, K., Tvrda, E., Assidi, M., Kesari, K., Sharma, R., Hani, S., Ko, E., Abu-Elmagd, M., Gosalvez, J., & Bashiri, A. (2015). Bibliometrics - Tracking Research Impact By Selecting The Appropriate Metrics. *Asian Journal of Andrology*, 18(2), 296-309.

- Boaz, A., Boaz, A., Fitzpatrick, S., Fitzpatrick, S., Shaw, B., & Shaw, B. (2008a). Assessing the impact of research on policy: A review of the literature for a project on bridging research and policy through outcome evaluation. (February), 394-394.
- Borgatti, S. (2002). NetDraw Network Visualization. Cambridge, MA: Harvard University, Analytic Technologies.
- Borgatti, S., Everett, M., & Freeman, L. (2002). Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis. Cambridge, MA: Harvard University, Analytic Technologies.
- Bornmann, L. (2015). Measuring impact in research evaluations : A thorough discussion of methods for , effects of , and problems with impact measurements. Retrieved 11/9/2015, 2015, from <http://arxiv.org/abs/1410.1895>
- Bunn, F., Trivedi, D., Alderson, P., Hamilton, L., Martin, A., Pinkney, E., & Iliffe, S. (2015). The impact of Cochrane Reviews: a mixed-methods evaluation of outputs from Cochrane Review Groups supported by the National Institute for Health Research. *Health technology assessment (Winchester, England)*, 19(28), 1-99
- Canadian Institute of Health Research. (2005). Developing a CIHR Framework to Measure The Impact of Health Research. Ottawa: Canadian Institute of Health Research.
- Cohen, G., Schroeder, J., Newson, R., King, L., Rychetnik, L., Milat, A. J., Bauman, A. E., Redman, S., & Chapman, S. (2015c). Does health intervention research have real world policy and practice impacts: testing a new impact assessment tool. *Health Research Policy and Systems*, 13(1), 3-3.
- Dembe, A. E., Lynch, M. S., Gugiu, P. C., & Jackson, R. D. (2014a). The Translational Research Impact Scale: Development, Construct Validity, and Reliability Testing. *Evaluation & the Health Professions*, 37(1), 50-70.
- Didegah, F., & Thelwall, M. (2013a). Which Factors Help Authors Produce the Highest Impact Research? Collaboration, Journal and Document Properties. *Journal of Informetrics*, 7, 861-873.
- Donovan, C., Butler, L., Butt, A. J., Jones, T. H., & Hanney, S. R. (2014b). Evaluation of the impact of National Breast Cancer Foundation-funded research. *Medical Journal of Australia*, 200(4), 214-218.
- Engel-Cox, J. A., Van Houten, B., Phelps, J., & Rose, S. W. (2008). Conceptual Model of Comprehensive Research Metrics for Improved Human Health and Environment. *Environmental Health Perspectives*, 116(5), 583-592.
- Falagas, M. E., Zarkali, A., Karageorgopoulos, D. E., Bardakas, V., & Mavros, M. N. (2013b). The impact of article length on the number of future citations: a bibliometric analysis of general medicine journals. *Plos One*, 8(2), e49476.
- Feizabadi, M., Fahimnia, F., Naghshineh, N., Tofighi, S., & Mosavi Jarrahi, A. (2016). Impact Assessment of ایران's Clinical Trials on Knowledge Production and Development. *Journal of Health Administration*, 9(65), 85-100.

- Glänzel, W. (2001). National characteristics in international scientific co-authorship relations. *Scientometrics*, 51(1), 69-11.۵
- Glänzel, W., & Schubert, A. (2004). Analysing scientific networks through co-authorship. *Handbook of quantitative science and technology research*, 11, 257-279.
- Gordon, L. G., & Bartley, N. (2016). Views from senior Australian cancer researchers on evaluating the impact of their research: results from a brief survey. *Health research policy and systems*, 14(2), 1-8.
- Guinea, J., Sela, E., Gomez-Nunez, a. J., Mangwende, T., Ambali, A., Ngum, N., Jaramillo, H., Gallego, J. M., Patino, A., Latorre, C., Srivanichakorn, S., & Thephtien, B. (2015). Impact oriented monitoring: A new methodology for monitoring and evaluation of international public health research projects. *Research Evaluation*, 24(February), 131-145.
- Guthrie, S., Wamae, W., Diepeveen, S., Wooding, S., & Grant, J. (2013). Developing a research evaluation framework (Vol. 1, pp. http://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9716-http://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9716). Santa Monica, CA: RAND Corporation.
- Hanney, S., Boaz, A., Jones, T., & Soper, B. (2013c). Engagement in research: an innovative three-stage review of the benefits for healthcare performance. *Health Services and Delivery Research*, 1(8), 1-172.
- Hanney, S., Home, P., Frame, I., Grant, J., Green, P., & Buxton, M. (2006). Identifying the impact of diabetes research. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, 23(2), 176-184.
- Hanney, S. R., Grant, J., Wooding, S., & Buxton, M. J. (2004). Proposed methods for reviewing the outcomes of health research: the impact of funding by the UK's 'Arthritis Research Campaign'. *Health Research Policy and Systems*, 2(4), 1-11.
- Hiney, M., & Curran, B. (2014c). Outputs and outcomes of HRB awards completed in 2012 and 2013.
- Jamali, H. R. (2012b). Comparison of Models and Frameworks of Medical Research Impact Assessment. *Health Information Management*, 9(5), 757-767.
- Kalucy, L., Owers, E. J., McIntyre, E., Hordacre, A.-L., & Reed, R. (2009). Exploring the impact of primary health care research. Final report stage 2: Primary health care research impact project (pp. 1-58). Adelaide:: Primary Health Care Research & Information Service.
- Kheradmand, M., Enayati, A., Rafiei, A., & Moosazadeh, M. (2015d). Population Based Cohort Studies in ایران: A Review Article. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*, 25(125), 171-185.
- Langfeldt, L., Bloch, C. W., & Sivertsen, G. (2015e). Options and limitations in measuring the impact of research grants--evidence from Denmark and Norway. *Research Evaluation*, 24(3), 256-270.

- Larivière, V., Gingras, Y., Sugimoto, C. R., & Tsou, A. (2015f). Team size matters: Collaboration and scientific impact since 1900. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(7), 1323-1332.
- Leimu, R., & Koricheva, J. (2005). What determines the citation frequency of ecological papers? *Trends in Ecology & Evolution*, 20(1), 28-32.
- Ligthelm, R. J., Borzi, V., Gumprecht, J., Kawamori, R., Wenying, Y., & Valensi, P. (2007). Importance of observational studies in clinical practice. *Clin Ther*, 29(6 Pt 1), 1284-1292.
- malekafzali, H., Majdzadeh, R., Fotoohi, A., & Tavakkoli, S. (2004). Methodology of applied researches in medical Sciences. Tehran: Tehran university of Medical Sciences.
- Mann, C. J. (2012). Observational research methods—Cohort studies, cross sectional studies, and case-control studies. *African Journal of Emergency Medicine*, 2(1), 38-46.
- Milat, A. J., Bauman, A. E., & Redman, S. (2006). A narrative review of research impact assessment models and methods. *practice*, 13, 14.
- Milat, A. J., Bauman, A. E., & Redman, S. (2015). A narrative review of research impact assessment models and methods. *Health Research Policy and Systems*, 13(18), 1-7.
- Nason, E., Curran, B., Hanney, S., Janta, B., Hastings, G., O'Driscoll, M., & Wooding, S. (2011). Evaluating health research funding in Ireland: assessing the impacts of the Health Research Board of Ireland's funding activities. *Research Evaluation*, 20(3), 193-200.
- Nason, E., Janta, B., Hastings, G., & Hanney, S. (2008). Health research making an impact the economic and social benefits of HRB funded research. Dublin RAND corporation.
- Newson, R., King, L., Rychetnik, L., Bauman, A. E., Redman, S., Milat, A. J., Schroeder, J., Cohen, G., & Chapman, S. (2015). A mixed methods study of the factors that influence whether intervention research has policy and practice impacts: perceptions of Australian researchers. *BMJ open*, 5(7), e00-۸۱۵۳e008153.
- Ortega, J. L. (2014). Influence of co-authorship networks in the research impact: Ego network analyses from Microsoft Academic Search. *Journal of Informetrics*, 8(3), 728-737.
- Panel on Return on Investment in Health Research. (2009). *Making an impact: A Preferred Framework and Indicators to Measure Returns on Investment in Health Research*. Ottawa: Canadian Academy of Health Sciences.
- Penfield, T., Baker, M. J., Scoble, R., & Wykes, M. C. (2014). Assessment, evaluations, and definitions of research impact: A review. *Research Evaluation*, 23(1), 21-32.
- Poustchi, H., Egtesad, S., Kamangar, F., Etemadi, A., Keshtkar, A.-A., Hekmatdoost, A., Mohammadi, Z., Mahmoudi, Z., Shayanrad, A., Roozafzai, F., Sheikh, M., Jalaeikhoo, A., Hossein Somi, M., Mansour-Ghanaei, F., Najafi, F., Bahramali, E., Mehrparvar, A., Ansari-Moghaddam, A., Ali Enayati, A., Esmaili Nadimi, A., Rezaianzadeh, A., Saki, N., Alipour, F., Kelishadi, R., Rahimi-Movaghar, A., Aminisani, N., Boffetta, P., & Malekzadeh, R.

- (2017). Prospective Epidemiological Research Studies in ایران (The PERSIAN Cohort): Rationale, Objectives and Design. *American Journal of Epidemiology*, kwx314-kwx314.
- Raftery, J., Hanney, S., Green, C., & Buxton, M. (2009). Assessing the impact of England's National Health Service R&D Health Technology Assessment program using the "payback" approach. *International journal of technology assessment in health care*, 25(1), 1-5.
- Reed, R. L., Kalucy, E. C., Jackson-Bowers, E., & McIntyre, E. (2011). What research impacts do Australian primary health care researchers expect and achieve? *Health Research Policy and Systems*, 9(1), 40-49.
- Rosas, S. R., Kagan, J. M., Schouten, J. T., Slack, P. A., & Trochim, W. M. K. (2011). Evaluating research and impact: A bibliometric analysis of research by the NIH/NIAID HIV/AIDS clinical trials networks. *Plos One*, 6(3), 1-12.
- Sainty, M. (2013). Research impact: a United Kingdom Occupational Therapy Research Foundation perspective. *The British Journal of Occupational Therapy*, 76(12), 528-537.
- Silverman, S. L. (2009). From randomized controlled trials to observational studies. *Am J Med*, 122(2), 114-120.
- Sin, S.-C. J. (2011). International coauthorship and citation impact: A bibliometric study of six LIS journals, 1980–2008. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(9), 1770-1783.
- Smith, K. M., Crookes, E., & Crookes, P. A. (2013). Measuring research 'impact' for academic promotion: Issues from the literature. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 35(4), 410-420.
- Song, J. W., & Chung, K. C. (2010). Observational studies: cohort and case-control studies. *Plastic and reconstructive surgery*, 126(6), 2234.
- Svider, P. F., Husain, Q., Folbe, A. J., Couldwell, W. T., Liu, J. K., & Eloy, J. A. (2013d). Assessing National Institutes of Health funding and scholarly impact in neurological surgery. *Journal of neurosurgery*, 120(January), 1-6.
- Swaminathan, M., Phillips-Bute, B. G., & Grichnik, K. P. (2007). A bibliometric analysis of global clinical research by anesthesia departments. *Anesthesia & Analgesia*, 105(6), 1741-1746.
- Thomson Reuters. (2016). InCites Essential Science Indicators: Indicators by Territories. 2016, from <https://esi.incites.thomsonreuters.com/IndicatorsAction.action>
- Thomson Reuters. (2017). InCites Essential Science Indicators: Field Baselines. 2016, from <https://esi.incites.thomsonreuters.com/BaselineAction.action>
- Thonon, F., Boulkedid, R., Delory, T., Rousseau, S., Saghatchian, M., van Harten, W., O'Neill, C., & Alberti, C. (2015g). Measuring the Outcome of Biomedical Research: A Systematic Literature Review. *Plos One*, 10(4), e0122239-e0122239.

- Tsay, M.-y., & Yang, Y.-h. (2005). Bibliometric analysis of the literature of randomized controlled trials. *Journal of the Medical Library Association : JMLA*, 93(4), 450-458.
- Tuitt, D., Knight, F., & Lipman, T. (2011). A bibliometric analysis of digestive health research in Canada. *Canadian Journal of Gastroenterology*, 25(11), 609-614.
- Vandenbroucke, J. P., Elm, E. v., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Mulrow, C. D., Pocock, S. J., Poole, C., Schlesselman, J. J., & Egger, M. (2007). Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): Explanation and Elaboration. *Annals of Internal Medicine*, 147(8), W-163.
- Waltman, L., & van Eck, N. J. (2015h). Field-normalized citation impact indicators and the choice of an appropriate counting method. *Journal of Informetrics*, 9(4), 872-894.
- Wooding, S., Hanney, S. R., Pollitt, A., Grant, J., & Buxton, M. J. (2014). Understanding factors associated with the translation of cardiovascular research: a multinational case study approach. *Implementation science*, 9(1), 47.
- Zachariah, R., Guillermin, N., Berger, S., Kumar, A. M. V., Satyanarayana, S., Bissell, K., Edginton, M., Hinderaker, S. G., Tayler-Smith, K., Van den Bergh, R., Khogali, M., Manzi, M., Reid, A. J., Ramsay, A., Reeder, J. C., & Harries, A. D. (2014). Research to policy and practice change: is capacity building in operational research delivering the goods? *Tropical medicine & international health : TM & IH*, 19(9), 1068-1075.

سنجش، ارزیابی و تبیین محرک‌ها و موانع تجاری‌سازی علم و فناوری در دانشگاه (مورد مطالعه دانشگاه شاهد)

۱. دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه شاهد (نویسنده مسئول).

Email: safari@shahed.ac.ir

سعید صفری^۱

چکیده

هدف: تجاری‌سازی علم و فناوری، از مهم‌ترین مصادیق نوآوری در علم و فناوری است که می‌تواند به این سؤال مهم پاسخ دهد که چه افراد، سازمان‌ها و کشورهایی توانسته‌اند ایده و دانش را به محصول و ثروت تبدیل کنند و در این مسیر چه عواملی مؤثر بوده است. این پژوهش با هدف شناسایی وضعیت تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی، محرک‌ها و موانع تجاری‌شدن آنها اجرا و در شش مرحله برای دستیابی به اهداف و پاسخ‌گویی به سؤالات تحقیق صورت پذیرفت.

روش‌شناسی: در این مطالعه که از نوع تحلیلی علم‌سنجی و از نظر هدف کاربردی است به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای در مرحله اول و پرسشنامه در پنج مرحله بعدی استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش را دو گروه متخصصان حوزه تجاری‌سازی و اعضای هیئت علمی دانشگاه شاهد که حداقل دارای یک طرح پژوهشی بوده‌اند تشکیل داده‌اند. اطلاعات مربوط به عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی از منابع کتابخانه‌ای و سایر داده‌ها از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شده است. به‌منظور تحلیل داده‌های پژوهش از روش آماری آزمون میانگین و روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه دیمتل و فرایند تحلیل شبکه‌ای استفاده شده است.

یافته‌ها: پس از مطالعه منابع علمی مربوط به حوزه تجاری‌سازی رویکرد تحلیل بازار به‌عنوان رویکرد مناسب ارزیابی پتانسیل تجاری طرح‌های پژوهشی انتخاب و به کمک این رویکرد بیش از ۲۱۴ طرح پژوهشی اجرا شده در دانشگاه از نظر پتانسیل تجاری‌سازی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان دادند که حدود ۷۰ درصد طرح‌های پژوهشی دارای پتانسیل تجاری‌سازی بوده و ۳۰ درصد آنها فاقد چنین پتانسیلی هستند. در ادامه با بررسی مطالعات و تحقیقات داخلی و خارجی درخصوص تجاری‌سازی، نزدیک به ۱۲۰ مؤلفه اصلی و فرعی مؤثر بر تجاری‌سازی استخراج و مورد پالایش قرار گرفت که نهایتاً تعداد ۵۱ مؤلفه در قالب ۱۳ عنوان عامل اصلی نام‌گذاری و در سه بعد فردی، سازمانی و نهادی دسته‌بندی شدند.

نتیجه‌گیری: نتایج نظرسنجی خبرگان نشان دادند که عوامل شناسایی‌شده برای تجاری‌سازی مناسب و قابل قبول هستند. نتایج مربوط به بررسی روابط بین عوامل اصلی و ابعاد سه‌گانه که با اجرای تکنیک دیمتل انجام شد نشان داد که اثرگذارترین شاخص‌ها درخصوص عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی به‌ترتیب شامل نگرش مدیریتی، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری، تسهیل و پشتیبانی، زمینه‌سازی فرهنگی، عامل سیستمی، حمایت سازمانی، ساختار سازمانی و تأمین و تجهیز می‌باشند و عوامل دیگر شامل دانش و آگاهی، توانمندی و مهارت، خلاقیت و نوآوری، ریسک‌پذیری و اعتماد در گروه شاخص‌های معلول قرار می‌گیرند. اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی با روش فرایند تحلیل شبکه‌ای انجام و مشخص کرد که عامل برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری بالاترین اولویت را به خود اختصاص می‌دهد و پس از آن عامل حمایت سازمانی، طرز نگرش مدیریت، زمینه‌سازی فرهنگی، تسهیل و پشتیبانی، سیستم‌های سازمانی و سایر عوامل قرار دارند. بررسی وضعیت هر یک از عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی از دیدگاه صاحبان طرح‌های پژوهشی نشان داد که فقدان آنها به‌عنوان مانعی برای تجاری‌سازی و وجود هر یک می‌تواند محرکی برای موفقیت محققان در تجاری‌سازی نتایج طرح‌های پژوهشی باشد.

واژگان کلیدی: تجاری‌سازی علم و فناوری، سنجش و ارزیابی پتانسیل تجاری‌شدن، نتایج تحقیقات دانشگاهی، محرک‌ها و موانع تجاری‌سازی.

صفحه ۱۲۴-۸۹

دریافت: ۱۳۹۷/۲/۱۴

پذیرش: ۱۳۹۷/۹/۲۴

مقدمه و بیان مسئله

سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، از مهم‌ترین اهداف فعالیت‌های علم‌سنجی است که برای پشتیبانی از سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی پژوهش و فناوری ضروری به شمار می‌رود. تاکنون برای سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، شاخص‌ها و معیارهای گوناگونی توسط سازمان‌های ملی و بین‌المللی معرفی شده است که شاخص‌ها و معیارهای مرتبط با سنجش و ارزیابی "تجاری‌سازی" علم و فناوری از مهم‌ترین آنها محسوب می‌شود. یکی از اهداف مطالعات علم‌سنجی نیز بررسی شاخصه‌های رشد و توسعه علوم شامل شاخصه‌های تحقیق و توسعه، منابع انسانی، پروانه‌های ثبت اختراع، موازنه تجاری‌سازی علوم و قراردادهای فناوری، ساختاری، عملکردی، مالی و غیره ذکر شده است (نوروزی چاکلی و همکاران، ۱۳۸۸). تجاری‌سازی علم و فناوری، از مهم‌ترین مصادیق نوآوری است که می‌تواند به این سؤال مهم پاسخ دهد که چه افراد، سازمان‌ها و کشورهایی توانسته‌اند ایده و دانش را به محصول و ثروت تبدیل کنند و در این مسیر چه عواملی مؤثر بوده است؟ از سوی دیگر با توجه به تغییرات بسیار، محیط کسب و کار جهانی و شرکت‌ها با افزایش چالش در مورد دسترسی به دانش و منابع نوآوری مواجه هستند. نقش دانشگاه توجه روزافزون در ایجاد رشد اقتصادی از طریق انتقال دانش و تعامل با صنایع است که منجر به تولید دانش بر اساس روابط مشترک میان تولید دانش و کاربرد دانش می‌شود. بهره‌وری در شرکت‌هایی که با دانشگاه‌ها همکاری دارند بیشتر از شرکت‌هایی است که مشارکت و ارتباطی در پژوهش ندارند؛ زیرا دانشگاه‌ها می‌توانند موجب دستیابی به مزایای بهره‌وری، سودآوری و نوآوری شوند (وانگ و لیو^۱، ۲۰۰۷: ۱۲۰).

در مقایسه دانشگاه‌های امروز با دانشگاه‌های دهه‌های گذشته می‌توان دریافت که در برنامه‌ها، روش‌ها و رویکردهای آنها تغییرات عمده‌ای ایجاد و انتظارات از آنها متحول شده است. سال‌ها پیش، دانشگاه، فقط نقش آموزش را بر عهده داشت که با اولین تحول در نظام دانشگاهی در اواخر قرن نوزدهم، پژوهش نیز به کارکردهای آن اضافه شد. در اواخر دهه ۱۹۷۰ نیز، بازپردازی مفهوم نقش نظام‌های پژوهش عمومی، در پی افزایش نگرانی‌ها در مورد کاهش مزیت رقابتی ملی در فناوری‌های پیشرفته و افزایش انتقاد از دانشگاه‌ها به دلیل توجه صرف به توسعه فناوری‌های جدید و توجه نداشتن به کاربردی کردن این فناوری‌ها آغاز شد. این امر، موجب ایجاد انقلاب دوم دانشگاهی شده و طی آن، مشارکت در فراگرد توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع، به وظایف و مأموریت‌های دانشگاه‌ها افزوده شد (پورعزت، قلی‌پور و ندیرخانلو، ۱۳۸۹: ۳۶).

دانشگاه کارآفرین، یک مأموریت سوم، علاوه بر آموزش و پژوهش، برای دانشگاه قائل شد و آن «توسعه اقتصادی» بود (اتزکوویتز و همکاران^۲، ۲۰۰۰: ۳۱۳). دانشگاه کارآفرین، این توانمندی را دارد تا در یک جهت استراتژیک، حرکت کند؛ جهتی که در آن، هم اهداف دانشگاه و دانشگاهیان را تعیین، و هم برای دانش تولیدشده در دانشگاه، کارکرد اقتصادی و اجتماعی، تنظیم می‌کند (اتزکوویتز، ۲۰۰۳: ۲۱۲).

دانشی که در نتیجه پژوهش‌ها در مراکز دانشگاهی تولید می‌شود، چنانچه جنبه کاربردی نیابد و در نهایت تبدیل به محصول، خدمت یا فناوری نشود، از نظر اقتصادی دانش بیهوده‌ای تلقی شده و ارزش‌افزوده‌ای برای جامعه ایجاد نمی‌کند (زارع و سلام‌زاده، ۱۳۹۱، ۸۶). با وجود اهمیت تجاری‌سازی فناوری، شواهد متعدد از سرتاسر دنیا نشان می‌دهد که هرچند شمار زیادی از پژوهش‌ها از نظر فنی موفق بوده‌اند، اما تعداد اندکی از پژوهش‌ها در زمینه تجاری‌سازی به موفقیت دست یافته‌اند که این امر نشان‌دهنده پیچیدگی و وجود موانع مختلف بر سر راه تجاری‌سازی

1 . Wang, & Liu

2 . Etzkowitz

است (اسماعیلی و حسینی، ۲۰۱۰: ۴۴۹). بر اساس تحقیقات انجام شده، برخی عوامل، که خروجی آنها بر کیفیت تحقیقات دانشگاه، تأثیر گذاشته و قابلیت تجاری سازی آنها را تحت تأثیر قرار می دهد شناسایی شده اند؛ عواملی همچون «عدم شناخت دانشگاه از نیازها و اولویت های بخش کسب و کار»، «انتظارات غیرواقعی بینانه استادان و مدیران دانشگاه ها در مورد ارزش فناوری های خود» و غیره (پورعزت و همکاران، ۱۳۸۹: ۷۲). به همین دلیل، بررسی شاخص های مربوط به قابلیت تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی می تواند ما را در رفع مشکلات تجاری سازی کمک کرده و فرایند انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت را تسهیل کند. بر این اساس مسئله اساسی مورد بررسی در این پژوهش این است که مهم ترین عوامل مؤثر بر تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی چیست؟ دسته بندی آنها چگونه است؟ از چه اهمیت و اولیوی بر خوردارند؟ و در نهایت وضعیت آنها در سازمان مورد مطالعه چگونه است؟

سؤال های پژوهش

۱. عوامل مؤثر بر تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی دانشگاهی کدام اند؟
۲. دسته بندی عوامل مؤثر بر تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی دانشگاهی چگونه است؟
۳. میزان اثرگذاری عوامل مؤثر بر تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی دانشگاهی چگونه است؟
۴. اولویت بندی عوامل مؤثر بر تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی دانشگاهی چگونه است؟
۵. وضعیت هر یک از عوامل مؤثر بر تجاری سازی در سازمان مورد مطالعه چگونه است؟

چارچوب نظری

مفهوم و تعریف تجاری سازی

در بسیاری از جوامع توسعه یافته و در حال توسعه، توجه ویژه ای به نقش دانشگاه ها در فعالیت های اقتصادی جامعه می شود و سیاست گذاران پژوهشی تلاش دارند تا هر چه بیشتر دانش و فناوری تولید شده توسط دانشگاه ها را در بخش صنعتی مورد استفاده قرار دهند و با این سیاست دانش نظری را به دانش عملی تبدیل نمایند. همین امر باعث شده است که نقش فعال اقتصادی به نقش های آموزش و پژوهش دانشگاه ها اضافه گردد. به این دلیل در سراسر جهان، نقش های ابتدایی و سنتی دانشگاه ها به عنوان تأمین کنندگان آموزش و خلق کنندگان دانش علمی به دانشگاه های کارآفرین در حال تغییر است و دانشگاه ها دارای نقش های مضاعف تجاری سازی دانش و مشارکت فعال در توسعه شرکت های خصوصی در اقتصاد محلی و منطقه ای می باشند (صراطی شیرازی و همکاران، ۱۳۹۶). بسیاری از محققان در حالت کلی تجاری سازی را فرایند انتقال دانش و فناوری از مراکز تحقیقاتی به صنایع و یا کسب و کار جدید دانسته اند که از میان آنها می توان به رند^۱ (۲۰۰۳) و راسول^۲ (۱۹۹۲) اشاره نمود. در این راستا توله و سزارنیتسکی (۲۰۰۷) از مفهوم تجاری سازی دارایی های فکری دانشگاهی به جای تجاری سازی دانش و فناوری استفاده و در واقع آن را مترادف با کارآفرینی دانشگاهی قلمداد کردند. آنان کارآفرینی دانشگاهی را شکل خاصی از انتقال دانش و فناوری تعریف کرده و معتقدند این پدیده زمانی رخ می دهد که پژوهشگران از دانشگاه ها و نهادهای پژوهشی غیرانتفاعی، تصمیم به تجاری سازی دانش تولید شده و یا توسعه یافته در مؤسسات خود می گیرند. اهم تعاریف مطرح شده در زمینه تجاری سازی در قالب جدول ۱ آمده است.

1 . RAND
2 . Rothwell

جدول ۱. تعاریف مطرح شده در زمینه مفهوم تجاری‌سازی

تعریف	محقق
تجاری‌سازی تحقیقات فراگردی است که دانش تولیدشده در دانشگاه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی را به محصولات قابل عرضه در بازار یا فراگردهای صنعتی تبدیل می‌کند. این فراگرد مستلزم همکاری و تعامل جدی مراکز آموزش عالی و سازمان‌های تحقیقاتی وابسته به دولت، شرکت‌های صنعتی، سازمان‌های مالی و سرمایه‌گذاری، کارآفرینان و افراد علمی است.	فکور، ۱۳۸۵
تجاری‌سازی تحقیقات فرایندی است که در آن، توسعه ایده‌های جدید یا داده‌های تحقیقاتی و تبدیل آنها به محصولات تجاری یا خدمات و درنهایت ارائه به بازار دیده می‌شوند.	ژائو، ۲۰۰۴
تجاری‌سازی فراگردی است که از بینش فناوری-بازار آغاز شده و به کارکردهای پایدار محصول متناسب با بازار ختم می‌شود.	جولی به نقل از نیکولا و همکاران، ۲۰۰۶
تجاری‌سازی به‌عنوان تبدیل یا انتقال "فناوری" به یک موقعیت سودآور تعریف می‌شود که مقصود از فناوری، فنون، تکنیک‌ها، فراگردهای دریافت حق اختراع یا سایر مالکیت‌های خصوصی، مواد، تجهیزات، سیستم‌ها و نظایر آنهاست.	بندریان، ۲۰۰۵
تجاری‌سازی انتقال دانش و فناوری از یک فرد یا گروه به فرد یا گروهی دیگر به‌منظور به‌کارگیری آن در نظام، فرایند، محصول و یا یک روش انجام کار می‌باشد.	آندره و همکاران به نقل از مارتینیک و همکاران، ۲۰۰۲
فرایند انتقال دانش و فناوری از مراکز تحقیقاتی به صنایع موجود یا کسب و کارهای جدید می‌باشد.	قاضی نوری، ۲۰۰۵
فراگرد انتقال و تبدیل دانش نظری موجود در نهادهای دانشگاهی به برخی انواع فعالیت‌های اقتصادی	اسپلینگ، ۲۰۰۴
تجاری‌سازی شامل تولید ایده‌ای جدید و پیاده‌سازی آن روی یک محصول، فراگرد یا خدمت جدید است که منجر به رشد پویای اقتصاد ملی و افزایش اشتغال و افزایش سود خالص برای بنگاه کسب و کار نوآور می‌شود.	اراب به نقل از توله و سزارنیتسکی، ۲۰۰۷

راهبردهای تجاری‌سازی

در طبقه‌بندی دل‌کامپو و همکاران^۱ استراتژی‌های بالقوه تجاری‌سازی صدور پروانه‌های بهره‌برداری، همکاری‌های مشترک جهت حمایت مالی از تحقیقات و ایجاد یک شرکت تجاری جدید ذکر شده است پریس و گیلد^۲ (۲۰۰۴). راهبردهای رسمی تجاری‌سازی شامل لیسانس‌دهی، پتنت‌های دانشگاهی به شرکت‌های موجود، تشکیل شرکت‌های نوپا یا همان شرکت‌های زایشی دانشگاهی دانسته‌اند. در دسته دیگر یعنی راهبردهای غیررسمی به راهبردهایی مانند مشاوره به شرکت‌های صنعتی توسط اساتید دانشگاهی است (سیگل و همکاران، ۲۰۰۴). گوپتکه^۳ (۲۰۰۸) نیز راهبردهای تجاری‌سازی را به دو دسته رسمی و غیررسمی تقسیم می‌کند. راهبردهای خاص شامل ثبت اختراع و لیسانس‌دهی آنها به شرکت‌ها و تشکیل شرکت‌های زایشی دانشگاهی و راهبردهای عام شامل حضور در کنفرانس‌ها،

1 . Delcampo et al
2 . Pries, and Guild
3 . Göktepe-Hultén

سمینارها و کارگاه‌های علمی، سرپرستی مشترک پایان‌نامه‌های دانشجویی ارشد و دکتری، استخدام فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در بخش صنعت، مشاوره‌ی اساتید دانشگاهی به بخش صنعت، مشغول به کارشدن اساتید دانشگاهی در بخش صنعت، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی مشترک با بخش صنعت، توافق‌های انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه مشترک، توسعه فناوری مشترک به وسیله قراردادهای رسمی همکاری با بخش صنعت و جابه‌جایی اساتید دانشگاهی بین صنعت و دانشگاه است.

مشارکت با صنعت در توسعه محصولات و خدمات، ارائه خدمات مشاوره‌ای، برگزاری جلسات با کارکنان بخش صنعت، ایجاد شرکت‌های اقتصادی مبتنی بر انتقال فناوری‌های دانشگاه و پژوهش‌های مشترک، تعدادی از استراتژی‌های تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی است (لاندری و همکاران^۱، ۲۰۰۷). بوزمن^۲ برخی از روش‌های انتقال فناوری را شامل انتشار آزاد نتایج تحقیقات، اختراعات ثبت‌شده/کپی‌رایت‌ها، پروانه‌های بهره‌برداری، قراردادهای تحقیقاتی، اتحادیه‌ها و تعاونی‌های تحقیق و توسعه، پارک‌های علم و فناوری، مبادله نیروی انسانی، قراردادهای غیررسمی، خدمات مشاوره‌ای، انتشار روی سایت‌های اینترنتی و شرکت‌های تجاری دانشگاهی می‌داند. علی‌رغم اهمیت زیاد سایر روش‌های انتقال همچون جابه‌جایی کارکنان بین دانشگاه و بخش تجارت و قراردادهای تحقیقاتی، اکثریت مباحث پیرامون نقش حقوق مالکیت فکری به‌خصوص در زمینه ثبت اختراعات، میزان لیسانس‌های صادره درخصوص فناوری‌های دانشگاهی برای شرکت‌های خصوصی و نیز تعداد شرکت‌های تجاری دانشگاهی وابسته به دانشگاه‌ها متمرکز شده است (بانستورف^۳، ۲۰۰۶).

در تحقیقی با بررسی ارقام عملکردی ۱۶ دانشگاه تحقیقاتی امریکا در حوزه دانشگاه‌های فنی، بهترین روش تجاری‌سازی، تشکیل شرکت‌های تجاری به دلیل سطح درآمدی پایدارتر آن معرفی می‌شود (برای و لی^۴، ۲۰۰۰). محقق دیگری با مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با اعضای هیئت علمی دانشگاه کوپپوی فنلاند نتیجه می‌گیرد که رشته‌های علوم پایه و زیستی برای تجاری‌سازی تمایل به ثبت اختراعات و فروش لیسانس دارند و رشته‌های فنی برای تجاری‌سازی به انعقاد قراردادهای مشترک و تشکیل شرکت‌های تجاری اولویت می‌دهند (لاکانن^۵، ۲۰۰۳). در پژوهش‌های داخلی نیز یدالهی و طالبی (۱۳۸۸) در مقاله خود دو راهبرد تشکیل شرکت‌های انشعابی^۶ و لیسانس‌دهی^۷ ثبت اختراعات دانشگاهی به شرکت‌ها و یا ترکیبی از این دو راهبرد را به‌عنوان مهم‌ترین راهبردهای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی معرفی می‌کنند. مطالعه دیگری که توسط مظفری و همکاران (۱۳۹۰) انجام شده است، پس از مصاحبه با ۳۴ نفر از فعالان حوزه ارتباط با صنعت در دانشکده‌های مختلف، اولویت راهبردهای تجاری‌سازی از دیدگاه آنان را به ترتیب انجام پروژه‌های مشترک، ارائه خدمات مشاوره، صدور پروانه‌های بهره‌برداری و تشکیل شرکت‌های تجاری بیان می‌کنند. هاشم‌نیا و همکاران (۱۳۸۸) نیز در پژوهشی پیمایشی، اولویت راهبردهای تجاری‌سازی تحقیقات را به ترتیب قراردادهای تحقیقاتی مشترک (۴۱ درصد)، تشکیل شرکت‌های تجاری (۲۷ درصد)، ثبت اختراعات (۲۲ درصد) و ارائه خدمات مشاوره‌ای (۱۰ درصد) بیان می‌کنند.

- 1 . Landry, Amara, and Ouimet
- 2 . Bozeman
- 3 . Buenstorf
- 4 . Bray & LEE
- 5 . Laukkanen
- 6 . Spin Offs
- 7 . Licensing

عوامل اثرگذار بر تجاری‌سازی

بر اساس ادبیات و پیشینه تجاری‌سازی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی در یک نگاه کلی در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۲. عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی

عوامل	محققان
برقراری ارتباط با دستگاه‌های اجرایی و بنگاه‌های بخش خصوصی	سان و مون، ۲۰۰۳؛ شین و همکاران، ۲۰۰۶؛ پورعزت و همکاران، ۱۳۸۹
زیرساخت‌های نرم‌افزاری لازم برای توسعه ایده تا مرحله شکل‌گیری پتنت	مرادنژادی و همکاران، ۱۳۸۶؛ روشندل و همکاران، ۱۳۹۱
اعتمادکردن به دیگران	حسین، ۱۹۹۸
اعتماد به نفس ناشی از نوآوری و واقع‌گرایی درباره تجاری‌سازی	بایمانز و همکاران، ۱۹۹۵؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
ترس مخترع از دورشدن از معنای خلاقیت و نوآوری	جاهد و همکاران، ۱۳۹۰
نحوه شناسایی و گنجانیدن مشخصات مورد نیاز مشتریان به محصول	حسنقلی‌پور و همکاران، ۱۳۸۹؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
آشنایی با حقوق و قوانین تجاری‌سازی	بایمانز و همکاران، ۱۹۹۵؛ مرادنژادی و همکاران، ۱۳۸۶؛ شریفی و همکاران، ۱۳۸۹؛ قلی‌فر و همکاران، ۱۳۹۰
آشنایی با وضعیت تجارت و کسب و کار	شریفی و همکاران، ۱۳۸۹؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
شکست‌پذیری تجاری	مرادنژادی و همکاران، ۱۳۸۶؛ قلی‌فر و همکاران، ۱۳۹۰
درگیری مخترع با روزمرگی و رفتار کارآفرینانه و دوری از فضای خلاقیت و نوآوری	راولی و همکاران، ۲۰۰۹؛ جاهد و همکاران، ۱۳۹۰
وابستگی کامل به اختراع و تلاش برای به ثمرنشدن آن	میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰؛ جاهد و همکاران، ۱۳۹۰
معرفی نیازهای نوآورانه به مخترعان از سوی نهادهای دولتی و خصوصی	حسنقلی‌پور و همکاران، ۱۳۸۹؛ یداللهی و همکاران، ۱۳۹۰
استقرار سامانه جامع اختراعات ثبت‌شده	میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
فعال‌بودن واحد R&D در بنگاه‌های اقتصادی	سان و مون، ۲۰۰۳
ترس از طرح ایده به دلیل ضعف در قوانین حمایت از مالکیت فکری و معنوی ایده	حسین، ۱۹۹۸؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
مشاوره علمی به مخترعان	میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
زیرساخت‌های سخت‌افزاری لازم برای توسعه ایده تا مرحله شکل‌گیری پتنت	یداللهی و همکاران، ۱۳۹۰؛ قلی‌فر و همکاران، ۱۳۹۰؛ روشندل و همکاران، ۱۳۹۱

ادامه جدول ۲. عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی

عوامل	محققان
قوانین معتبر حقوق مالکیت فکری و معنوی در کشور	حسین، ۱۹۹۸؛ شریفی و همکاران، ۱۳۸۹؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
قیمت‌گذاری مناسب متقاضیان برای خرید امتیاز مخترعان	موسایی و همکاران، ۱۳۸۹
زمان‌بر بودن اخذ تأییدیه‌های علمی از نهادهای علمی پژوهشی ارزیاب	راولی و همکاران، ۲۰۰۹؛ پورعزت و همکاران، ۱۳۸۹
وجود یک کارگروه علمی برای ارزیابی و قیمت‌گذاری اختراعات ثبت‌شده	موسایی و همکاران، ۱۳۸۹
آشنایی مخترعان با نظام بانکی کشور برای تأمین منابع مالی مورد نیاز	میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
حمایت و سرمایه‌گذاری مالی دولت در نمونه‌سازی محصول	حسین، ۱۹۹۸؛ قلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۰؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
وجود امکانات لازم برای پیاده‌سازی نمونه اولیه فناوری	یداللهی و همکاران، ۱۳۹۰؛ قلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۰؛ روشندل و همکاران، ۱۳۹۱
گنجاندن ویژگی‌های تجاری مورد نظر مشتریان در اختراع	حسنتقی‌پور و همکاران، ۱۳۸۹؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
حمایت و سرمایه‌گذاری مالی دولت در تجاری‌سازی محصول	حسین، ۱۹۹۸؛ قلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۰؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی با هدف آشنایی مخترعان با بازارهای	مرادنژادی و همکاران، ۱۳۸۶؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
وجود تقاضای مناسب و پایدار در بازار	میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰؛ روشندل و همکاران، ۱۳۹۱
حمایت و سرمایه‌گذاری معنوی دولت در تجاری‌سازی محصول	قلی‌فر و همکاران، ۱۳۹۰؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰
برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی با هدف آشنایی مخترعان با قوانین حقوقی	مرادنژادی و همکاران، ۱۳۸۶؛ شریفی و همکاران، ۱۳۸۹
میزان ریسک سرمایه‌گذاری روی اختراع	بایمانز و همکاران، ۱۹۹۵؛ میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۰

موانع تجاری‌سازی دانش

طراحی سازوکارهای تجاری‌سازی دانش که به صورت عملی قابلیت اجرا داشته باشد نیازمند شناسایی موانع پیش روی تجاری‌سازی در عرصه دانشگاه‌هاست (فکور، ۱۳۸۶، ص ۴۷). جنبه عمده انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت شامل ملاحظات مربوط به فعالیت‌ها، انگیزه‌ها و ادراکات دانشمندان، مدیران اجرایی دانشگاه، و شرکت/کارآفرین‌هاست. انگیزه اولیه دانشگاهیان، شناخته شدن در مجامع علمی است که عمدتاً از انتشار در مجلات سطح بالا، ارائه در کنفرانس‌های معتبر و امتیازات پژوهشی ناشی می‌شود. اعضای هیئت علمی ممکن است توسط منافع مالی شخصی و تمایل به حالت‌های اضافی مطمئن برای پژوهشگران ارشد و تجهیزات آزمایشگاهی نیز برانگیخته شوند. فعالیت‌ها و انگیزه‌های شرکت‌ها و کارآفرینان نسبتاً واضح است، آنها به دنبال تجاری‌سازی

سنجش، ارزیابی و تبیین محرک‌ها و موانع تجاری‌سازی علم و فناوری در دانشگاه (مورد مطالعه دانشگاه شاهد)

فناوری‌های مبتنی بر دانشگاه برای منافع مالی هستند که برای انجام آن، تمایل به داشتن حقوق انحصاری برای فناوری‌های ساخته شده دارند. در مجموع می‌توان گفت که موانع زیادی بر سر راه اثربخشی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت وجود دارد که شامل تقابل فرهنگ‌ها، عدم انعطاف بروکراتیک، سیستم‌های ضعیف پاداش‌دهی و مدیریت غیراثربخش دفاتر انتقال فناوری دانشگاه‌ها می‌باشد (سیگل و دیگران، ۲۰۰۳). در میان علل عدم همکاری شرکت‌ها با دانشگاه‌ها، شرکت‌ها به اختلافات موجود بین اهداف دو طرف، طولانی بودن زمان پژوهش‌های دانشگاهی، تمرکزهای متفاوت و در نتیجه سؤالات پژوهشی متفاوت مدنظر دو طرف، تفاوت‌های فرهنگی، و دشواری‌های موجود در رویه‌های آشکارکردن «علم عمومی» اشاره می‌کنند. به علاوه در برخی بخش‌ها نیز ملاحظه می‌شود که دانشگاه‌ها نسبت به صنعت عقب‌تر هستند، به این صورت که فارغ‌التحصیلان آنها آشنایی با پیشرفت‌های اخیر صنعت ندارند (فانتانا و دیگران، ۲۰۰۶). برخی از پژوهشگران نیز مشکلات موجود در تجاری‌سازی را چنین برمی‌شمارند: ارتباط بین اکتشاف مبنی بر فناوری و فرصت‌ها، ارائه فناوری به رهبران اندیشه، پرورش فناوری، منابع مورد نیاز برای ارائه موفق، مقبولیت بازار و انتقال منافع، و انتقال ابزارهای مناسب کسب و کار (اسپیلینگ، ۲۰۰۴). با توجه به مطالعات انجام شده، تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها با موانعی روبه‌رو است که در جدول ۳ به برخی از عمده‌ترین آنها اشاره شده است.

جدول ۳. عمده‌ترین موانع تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها

موانع	محققان
شکاف فرهنگی بین صنعت و دانشگاه، نبود انعطاف بوروکراتیک، نظام‌های ضعیف پاداش‌دهی و مدیریت غیراثربخش دفاتر انتقال فناوری، عمده‌ترین موانع اثربخشی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت	سیگل و همکاران، ۲۰۰۳
نبود نظام پاداش برای انتقال فناوری؛ فقدان سیاست‌های منعطف دانشگاهی برای انتقال فناوری؛ وجود تفاوت‌های فرهنگی میان دانشگاه و صنعت، نبود حمایت‌های مالی از پژوهش	سیگل و همکاران، ۲۰۰۴
تأکید بر حفظ اصل آزادی علمی در دانشگاه	کوتینالتی، ۲۰۰۵
نبودن تفکر فرایندی؛ نبودن سند راهبرد پژوهشی	دیباکر و گلرز، ۲۰۰۵
فاصله دانشی میان دانشگاه و صنعت	کامپنگ و تینگ، ۲۰۰۳
کمبود سرمایه‌گذاری در پژوهش‌های بنیادی؛ کمبود اطمینان متقابل بین بخش دانشگاهی، صنعت و سرمایه‌گذاران؛ وجود سیاست‌های بازدارنده از تجاری‌سازی؛ کمبود فرهنگ‌سازی هماهنگ با تجاری‌سازی در بخش دانشگاهی	فکور، ۱۳۸۶
وجود بوروکراسی و نبود انعطاف نظام مدیریتی دانشگاه؛ قوانین ضعیف حفاظت از دارایی‌های فکری در سطح ملی؛ نبود آزادی عمل استادان در مشارکت در فعالیت‌های کسب و کار؛ وابستگی دانشگاه به بودجه‌های دولتی؛ منافع متفاوت فعالان صنعت و دانشگاهیان؛ نبود حمایت‌های مالی دانشگاه از پژوهشگران	ندیرخانلو، ۱۳۸۷
کمبود اطلاعات؛ توانمندی‌های ناکافی نیروی انسانی؛ موانع اقتصادی، سیاسی، حقوقی؛ موانع ساختاری و سازمانی، موانع ارتباطی؛ درک نکردن نیازهای بازار و مشتریان؛ نبود استانداردهای زیست‌محیطی	بندریان، ۲۰۰۷

ادامه جدول ۳. عمده‌ترین موانع تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها

موانع	محققان
انتظارات متفاوت مالی، مشکلات ارتباطی، نیاز به حمایت‌های فنی، تفاوت‌های فرهنگی میان دانشگاه و صنعت، تأمین مالی برای توسعه بیشتر، فقدان کارآفرینی در دانشگاه‌ها	دکتر و همکاران، ۲۰۰۷
عدم اشراف صاحبان صنایع به ماهیت تحقیق دانشگاهی، فقدان سرمایه و اعتبار برای پروژه‌های تجارت و توسعه، کوچک با ریسک بالا، کم‌اهمیتی به تجاری‌کردن واحدهای دانشگاهی، ضعف اهتمام به تجارت در تحقیقات دانشگاهی و بی‌اطلاعی از نیازهای صنعت توسط دانشگاه	سازمان جهانی تجارت و توسعه، ۱۹۹۷
مشکلات مالی، منابع انسانی، ساختار بوروکراسی، روابط متعامل با شرکا و متخصصان خارج از شرکت، چشم‌انداز، فرهنگ مشارکتی، انگیزش	کریهاتا، ۲۰۰۷
توسعه فناوری، تولید دانش، انتشارات، اعطای حق امتیاز، موضوعات مربوط به منابع انسانی، کسب سود، کسب بودجه برای پژوهش‌های آتی، دستیابی به بودجه‌های دولتی، تحقیقات بنیادی، تحقیقات کاربردی و کاربردی کردن دانش جدید	پلیوا، ۲۰۰۵

ارزیابی پتانسیل تجاری‌سازی

در ارزیابی پتانسیل تجاری به‌طور کلی از سه رویکرد عمده استفاده می‌شود که عبارت‌اند از تجزیه و تحلیل فرصت بازار، طرح کسب و کار، روش‌شناسی‌های ارزیابی جامع. هر یک از این روش‌ها دارای ارکان و خصوصیات می‌باشند که بر اساس آن ویژگی‌ها و با توجه به شرایط، یک روش می‌تواند نسبت به سایر روش‌ها ارجح باشد. به‌عنوان مثال برای یک فناوری که مراحل نهایی توسعه را می‌گذراند و در حال نزدیک شدن به استفاده تجاری است شیوه طرح کسب و کار نسبت به روش تجزیه و تحلیل فرصت بازار و روش ارزیابی جامع مناسب‌تر است. در هر صورت برای تصمیم‌گیری در خصوص سرمایه‌گذاری روی یک طرح تحقیقاتی یا مشارکت در توسعه بیشتر یک فناوری، ابعاد مختلف آن باید بررسی گردد؛ در صورتی که منافع حاصل از آن دارای مطلوبیت کافی باشد باید نسبت به اجرای آن اقدام کرد. چنانچه اشاره شد رویکردهای مختلفی برای ارزیابی پتانسیل تجاری یک فناوری جدید وجود دارد. در این راستا بر اساس مرحله توسعه‌ای که فناوری در آن قرار دارد، یک رویکرد می‌تواند نسبت به سایر رویکردها ارجح باشد. اما روش‌شناسی ارزیابی راهبردی پتانسیل تجاری (STEP) که بر اساس رویکرد روش‌شناسی‌های ارزیابی جامع می‌باشد، قابلیت ارزیابی پتانسیل تجاری را در هر مرحله از توسعه داراست (مارتینیک، ۲۰۰۲؛ مارتینیک و همکاران، ۲۰۰۳).

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

شمس و افضلان (۱۳۸۳)، در مطالعه رابطه صنعت و دانشگاه پنج مانع را شناسایی کردند که عبارت‌اند از عدم اشراف صاحبان صنایع به ماهیت تحقیق دانشگاهی، فقدان سرمایه و اعتبار برای پروژه‌های کوچک و با ریسک بالا، کم‌اهمیتی به تجاری‌سازی واحدهای دانشگاهی، ضعف اهتمام به تجارت در تحقیقات دانشگاهی و بی‌اطلاعی از نیازهای صنعت توسط دانشگاه.



فکور (۱۳۸۵) مهم‌ترین موانع تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های ایران را در قالب سه گزاره اصلی مطرح کرد که عبارت‌اند از عدم وجود قوانین و مقررات مورد نیاز فعالیت‌های تجاری‌سازی و انتقال تکنولوژی در بخش دانشگاهی خصوصاً در ارتباط با حقوق مالکیت دارایی‌های فکری حاصل از بخش دانشگاهی کشور؛ عدم تأمین منابع مالی مورد نیاز جهت فعالیت‌های تجاری‌سازی در بخش دانشگاهی کشور؛ عدم حمایت از تأسیس و تقویت نهادهای انتقال فناوری در بخش دانشگاهی.

حاجی‌حسینی و فکور (۱۳۸۷) در بررسی عوامل تأثیرگذار در رویکرد دانشگاهیان به دانشگاه کارآفرین به این نتیجه رسیده‌اند که ثبت و حفاظت حقوقی از نتایج تحقیقات به‌تازگی مورد توجه قرار گرفته است و فعالیت‌های دیگری نظیر واگذاری امتیاز دارایی‌های فکری و تشکیل شرکت‌های اقماری هنوز رایج نشده‌اند. آنها وضع موجود را ناشی از عوامل متعددی در سطوح گوناگون می‌دانند.

هاشم‌نیا و همکارانش (۱۳۸۸) در تحقیق خود با عنوان "بررسی عوامل مؤثر بر درآمدهای اختصاصی تحقیقات دانشگاهی، به مثابه پیامد آشکار مقوله تجاری‌سازی در دانشگاه‌های صنعتی ایران" به این نتیجه رسیده‌اند که متغیرهایی همچون میزان مقالات منتشرشده در نشریات و کنفرانس‌های خارجی، قراردادهای مشترک با صنایع و نیز رساله‌های دانشجویان تحصیلات تکمیلی، رابطه معناداری با درآمدهای اختصاصی اعضای هیئت علمی دارند.

پورعزت و همکاران (۱۳۸۹)، "بوروکراسی و عدم انعطاف سیستم مدیریت دانشگاه"، "ضعف ارتباطات و فقدان شبکه‌های ارتباطی میان سرمایه‌گذاران، فعالان صنعت و دانشگاهیان" را به‌منزله مهم‌ترین موانع تجاری‌سازی دانش شناسایی نموده و عواملی چون "فرهنگ متفاوت فعالان صنعت و دانشگاهیان"، "قوانین ضعیف حفاظت از دارایی‌های فکری در سطح ملی"، "وابستگی دانشگاه به بودجه‌های دولتی"، "ضعف اطلاعات دانشگاه درباره نیازها و اولویت‌های بخش کسب و کار" و "عدم احساس نیاز در دانشگاه برای تجاری‌سازی دانش" را از سایر موانع تجاری‌سازی دانش قلمداد کردند.

حسینقلی‌پور و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان «موانع تجاری‌سازی دانش در کارآفرینی دانشگاهی» موانع اصلی را به شرح ذیل شناسایی نمودند: رقابتی نبودن محیط دانشگاه، نگرش منفی به تفکر بنگاهی در دانشگاه، ناکارآمدی قوانین و مقررات، ضعف نظام آموزشی دانشگاه، بی‌اعتمادی متقابل صنعت و دانشگاه، مشکلات مالی، نبودن نیروی انسانی ماهر و تجربه، آشنانبودن با محیط واقعی و نبود سند راهبرد پژوهشی.

فروزنده و همکاران (۱۳۹۱) با بررسی منابع اطلاعاتی موجود و شاخص‌های اندازه‌گیری فعالیت تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشورهای پیش‌تاز نشان دادند معیارها و شاخص‌هایی نظیر حجم سرمایه‌گذاری صنعتی در تحقیق و توسعه، تعداد ایده‌های ارائه‌شده با پتانسیل تجاری از سوی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، تعداد درخواست ثبت اختراع و اختراعات ثبت‌شده، تعداد مجوزهای واگذارشده و درآمد حاصل از اعطای مجوز، تعداد شرکت‌های زایشی تأسیس‌شده و عملکرد آنها و تألیفات مشترک علمی بین دانشگاه و صنعت از شاخص‌های مهم در این حوزه هستند (فروزنده و همکاران، ۱۳۹۱).

صفری و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعه بررسی موانع ارتباط اعضای هیئت علمی با بخش صنعت در راستای تحقق دانشگاه کارآفرین به این نتیجه رسیدند که اعضای هیئت علمی در تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و تولید ثروت، آگاهی و شناخت کافی ندارند. آنها راهکارهای زیر را برای غلبه بر این مشکل ارائه کردند: حضور صنعتگران در دانشگاه از طرق مختلف؛ تدوین استانداردهای تعامل و استفاده از فضای مجازی؛ ایجاد مراکز انتقال دانش و تکنولوژی و مراکز

تحقیقاتی مشترک با صنعت در دانشگاه؛ انتقال تجربیات دیگر اساتید با استفاده از رسانه‌های مختلف و حرکت دادن دانشگاه‌ها به سوی نسل سوم دانشگاه‌ها.

حسینیان پویا و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه عوامل مؤثر بر استراتژی تجاری‌سازی فناوری نشان دادند عواملی چون چرخه عمر، رژیم تملک‌پذیری، اندازه واحد بهره‌بردار، دارایی‌های مکمل، ماهیت واحد بهره‌بردار، عدم اطمینان، توانمندی‌های علمی، فنی و مدیریتی، عوامل محیطی، منابع مالی، نوع فناوری و جایگاه رقابتی واحد بهره‌بردار به عنوان عوامل تأثیرگذار اصلی بر استراتژی‌های تجاری‌سازی مستقل، تأسیس شرکت زایشی (یا انشعابی)، سرمایه‌گذاری مشترک، اتحاد استراتژیک، خرید/اکتساب دارایی‌های مکمل مورد نیاز یا واحد صاحب آن دارایی‌ها، اعطای امتیاز و ادغام و فروش می‌باشند (حسینیان پویا و همکاران، ۱۳۹۴).

کشاوری و همکاران (۱۳۹۶) در بررسی عوامل پیش‌برنده و بازدارنده در شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین در ایران دو گروه عوامل پیش‌برنده و بازدارنده داخلی و محیطی مؤثر در شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین را شناسایی نمودند. در این مطالعه بالاترین اولویت در بین عوامل پیش‌برنده، مربوط به عامل نگرش افراد نسبت به کارآفرینی و بالاترین اولویت در بین عوامل بازدارنده داخلی و محیطی، ساختار سازمانی و حاکمیت دانشگاه دیده شد. همچنین با مقایسه عوامل مشخص شد که عوامل پیش‌برنده محیطی نسبت به دیگر عوامل اهمیت بیشتری دارند؛ در نتیجه برای بهره‌گیری از این الگو جهت شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین در ایران لازم است به این عوامل توجه بیشتری شود.

پیشینه پژوهش در خارج

در مطالعه هیئت مشورتی علم و فناوری کانادا (۱۹۹۹) در مورد وضعیت تجاری‌سازی تحقیقات در بخش دانشگاهی این کشور، موارد زیر به عنوان موانع و محدودیت‌های تجاری‌سازی تحقیقات کانادا شناخته شده‌اند: کمبود سرمایه‌گذاری در تحقیقات بنیادی؛ عدم قرارگرفتن تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در مأموریت بخش دانشگاهی با هدف تولید منافع اقتصادی برای کانادا؛ کمبود فرهنگ‌سازی هماهنگ با تجاری‌سازی در بخش دانشگاهی؛ وجود سیاست‌های بازدارنده از تجاری‌سازی؛ کمبود منابع مالی و انسانی در نهادهای انتقال فناوری دانشگاهی؛ تفاوت دیدگاه‌های صنعت و سرمایه‌گذاران با بخش دانشگاهی؛ کمبود بودجه جهت مرحله نمونه‌سازی؛ کمبود سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر جهت راه‌اندازی شرکت‌های نوین؛ کمبود اطمینان متقابل بین بخش دانشگاهی، صنعت و سرمایه‌گذاران به همراه کمبود شناخت متقابل از محدودیت‌ها و فشارهایی که هر بخش با آنها روبه‌رو است؛ به حد کافی جدی نگرفته‌شدن اثرات تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی از طرف دولت، صنعت و سرمایه‌گذاران؛ عدم تلقی صنایع کوچک و متوسط از بخش دانشگاهی به عنوان منابع نوآوری.

اتزکویتز و همکاران (۲۰۰۰) تغییرات ایجادشده در نقش دانشگاه و حرکت به سمت جوامع دانش‌بنیان را بررسی کرده‌اند، که در آن، مدل ماریچ سه‌گانه دانشگاه - صنعت - دولت، توسعه داده شده و یک پارادایم کارآفرینانه تشکیل می‌شود که در آن دانشگاه، نقشی اساسی در ابداعات تکنولوژیک دارد و دولت، این تغییر نقش دانشگاه را به عنوان یک استراتژی توسعه اقتصادی که تغییراتی را در ارتباط میان تولیدکنندگان دانش و مصرف‌کنندگان آن ایجاد کرده است تشویق می‌کند (اتزکویتز و همکاران، ۲۰۰۰).

لاکانان^۱ (۲۰۰۳) در بررسی دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه کوپوی^۲ فنلاند نسبت به روش‌های تجاری‌سازی

1 . Laukkanen
2 . Kvpio University

سنجش، ارزیابی و تبیین محرک‌ها و موانع تجاری‌سازی علم و فناوری در دانشگاه (مورد مطالعه دانشگاه شاهد)

به این نتیجه رسید که استادان نقش خود را در فرایند تجاری‌سازی به‌عنوان عامل نسبت به سایر عوامل مهم می‌دانند. مکانیزم‌های تجاری‌سازی رشته‌های علوم پایه و زیستی به ثبت اختراعات و صدور پروانه‌های بهره‌برداری تمایل دارند، درحالی‌که رشته‌های فنی به انعقاد قراردادهای مشترک با صنایع و تشکیل شرکت‌های تجاری اولویت می‌دهند.

سیگل و فان^۱ (۲۰۰۴) در بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری مؤسسات و کارگزاران مرتبط با تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی نتیجه گرفتند که استفاده مؤثر از دفتر انتقال فناوری می‌تواند ارزش اقتصادی حاصل از فرایند تجاری‌سازی دانشگاه را افزایش دهد. تحلیل آنان چالش‌های اساسی زیر را برای تجاری‌سازی دانشگاه نشان داد. وجود موانع نگرشی-قانونی در بین مدیران دانشگاهی و اعضای هیئت علمی، نبود پاداش کافی برای ترغیب اعضای هیئت علمی به تجاری‌سازی، کمبود کارشناسان مجرب در دفاتر انتقال فناوری و کافی نبودن منابع مالی در دسترس.

لینک و اسکات (۲۰۰۵) به تحلیل شاخص‌های ایجاد مخاطره جدید در پارک علم و فناوری دانشگاه‌ها (انکوباتورهای سرمایه‌ای) پرداختند. آنها با توجه به دیدگاه محیط سازمان به این نتیجه رسیدند که دو دلیل مهم برای تشکیل شرکت‌های دانشگاهی وجود دارد: محیط تحقیقاتی دانشگاه و شرایط پارک علم و فناوری که شرکت دانشگاهی در آن قرار دارد. از نظر آنها هرچه دانشگاه بیشتر به تحقیقات بپردازد، احتمال نوآوری اعضای آن بیشتر می‌شود و هرچه اعضا نوآورتر باشند، احتمال اینکه تکنولوژی شکل بگیرد که شرکت‌های دانشگاهی بر اساس آنها شکل شوند بیشتر می‌شود. همچنین میزان تشکیل شرکت‌های دانشگاهی در پارک‌های علم و فناوری قدیمی دانشگاه‌ها بیشتر از پارک‌های جدید است؛ زیرا قدیمی‌ها در تسهیل امر شناسایی و توسعه فرصت مهارت کافی دارند. مارکمن و همکاران (۲۰۰۶) با استفاده از داده‌های حاصل از مصاحبه با ۹۱ دفتر انتقال فناوری دانشگاهی در امریکا و داده‌های آرشیو شده مربوط به فعالیت‌های تجاری‌سازی شده از منابع دیگر به ارزیابی زمان عرضه کارآفرینی دانشگاهی به بازار پرداختند و دریافتند که هر قدر عرضه به بازار سریع تر انجام شود، بازده بیشتری نصیب دانشگاه خواهد شد و شرکت‌های بیشتری تشکیل خواهند شد. آنها دریافتند که در مراحل کشف و افشای اختراع، منابع دفاتر انتقال فناوری (مثل کمبود وقت، سرمایه و یا حمایت ضعیف مدیریت برای فعالیت‌های لیسانس دهی) به نسبت موانع ایجاد شده توسط سرمایه‌گذاران مانند مقاومت، بی‌تفاوتی و یا افشای اختراعات با کیفیت ضعیف، موانع ضعیفی برای تجاری‌سازی در نظر گرفته می‌شود.

از دیدگاه تیجسن (۲۰۰۶) دانشگاهی که به سمت کارآفرین شدن پیش می‌رود، درگیر همکاری‌ها و قراردادهای پژوهشی با صنعت خواهد شد و خصیصه‌های فراگرد حرکت به سمت کارآفرین شدن دانشگاه و پتانسیل کارآفرینی دانشگاهی را می‌توان با دو شاخص: میزان همکاری‌های پژوهشی و میزان استناد مشترک محاسبه کرد. نتایج پژوهش وی نشان دادند این دو شاخص تا حدودی نشان‌دهنده گرایش کارآفرینانه دانشگاه هستند.

مؤسسات تحقیقاتی نزدیک به دانشگاه‌ها معمولاً با چالش‌هایی مواجه هستند که فضایی برای تلاش جمعی در حمایت از فرایند تجاری‌سازی ایجاد می‌کنند. فعالیت پیچیده و چالشی باید شرایطی را ایجاد کند که در آن اجزا و بازیگران مختلف دخیل، همکاری و مشارکت در جهت غایت اصلی یعنی تجاری‌سازی موفقیت داشته باشند و در نتیجه معیار نزدیکی مؤسسات تحقیقاتی به دانشگاه یا شرکت‌های دانشگاهی در نزدیکی دانشگاه از جمله معیارهای اساسی تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی در نظر گرفته می‌شود (راسموسن و همکاران، ۲۰۰۶).

رایت و همکاران (۲۰۰۶) نیز دریافتند که وجود سرمایه مخاطره‌پذیر در شرکت‌های دانشگاهی تفاوت برجسته‌ای

1 . Siegel & Phan

از نظر آماری در تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی ایجاد می‌کند و به دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی تأکید می‌نماید که با بررسی شاخص‌های مرتبط با جذب سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر، آن را افزایش دهند.

موستر و همکاران (۲۰۰۶) در یک مرور جامع از متون انتقال تکنولوژی دانشگاه یک نوع‌شناسی از شرکت‌های دانشگاهی تحقیقات‌محور ارائه کرده و نتیجه‌گیری کردند نتایج شرکت‌های دانشگاهی می‌تواند با توجه به مأموریت نهاد، سطح (کلاس) فناوری و تخصص موجود برای مدیریت آنها متفاوت باشند. آنها در این تحقیق پیشنهاد می‌کنند که فرایندهای ایجاد و توسعه شرکت‌های دانشگاهی را می‌توان با توجه به چند بعد و معیار تشریح کرد. این ابعاد عبارت‌اند از معیار نوع منابع به‌کاررفته در این فرایندها (فنی، انسانی، اجتماعی و مالی)، معیار مدل کسب و کار شرکت‌های دانشگاهی و معیار روابط نهادی که شرکت‌های دانشگاهی را به هم مرتبط می‌نماید. همچنین با توجه به ساختار شبکه‌های اجتماعی که کارآفرینان دانشگاهی در شرکت‌های دانشگاهی درگیر آنها بوده‌اند، به تشریح گونه‌های متفاوت شرکت‌های دانشگاهی پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند که دانشگاهیانی که دارای روابط قوی‌تر (وابسته نه اضافی) با محیط بیرونی هستند تمایل بیشتری به دخیل شدن در شرکت‌های دانشگاهی دارند. به طور خلاصه، با توجه به اینکه موفقیت تجاری‌سازی فناوری دانشگاهی تا حدودی به انگیزه‌های فردی، تمایل ریسک‌پذیری و مجموعه مهارت‌های کارآفرینان دانشگاهی بستگی دارد. این تحقیق پیشنهاد می‌کند که در ارائه مدل کامل‌تر درباره کارایی انتقال فناوری، توجه به سطح فردی تحلیل بسیار مهم است. به‌خصوص توانایی دانشگاهیان در شناسایی فرصت‌های تجاری به‌طور اخص به تخصص فنی آنها، تجربه قبلی در زمینه تجاری‌سازی فناوری‌های دانشگاهی و شبکه‌های فردی آنها در بیرون از بافت دانشگاهی بستگی دارد. علاقه این دانشگاهیان به دخیل شدن در چنین فعالیت‌هایی در وهله اول به انگیزه، ریسک و درنهایت خروجی‌های مورد انتظار آنها بستگی دارد.

کارلسون^۱ (۲۰۰۷) شاخص‌هایی برای مقایسه کشورها را ارائه کرده است که عبارت‌اند از هزینه‌های تحقیق و توسعه عمومی (درصدی از تولید خالص ملی)، تعداد پتنت‌های کاربردی در کشورها در طبقه پتنت‌های فناوری‌های پیشرفته (به ازای جمعیت در هر میلیون)، پتنت‌های کاربردی فناوری‌های پیشرفته در هر میلیون جمعیت، درصدی از اشتراک پتنت‌های کاربردی، نرخ رشد به درصد پتنت‌های کاربردی، سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر زیست‌فناوری در هر یک میلیون واحد از رشد ناخالص ملی.

آدریچ و همکاران (۲۰۰۸) انتخاب مکان توسط بنگاه را یک استراتژی می‌دانند که بنگاه توسط آن از سرریز دانش دانشگاه‌ها بهره می‌برد. آنها می‌گویند نزدیکی به دانشگاه تحت تأثیر مکانیزم‌های متفاوت سرریز دانش (تحقیقات و سرمایه‌انسانی) و انواع متفاوت سرریز دانش (علوم طبیعی و علوم اجتماعی) است. نتایج مطالعه آنها حاکی از آن است که هم مکانیزم‌های سرریز دانش و هم انواع سرریز دانش ناهمگن هستند. مهم‌تر اینکه آنها دریافتند شرکت‌های دانشگاهی (حداقل در بخش دانش و فناوری) هم تحت تأثیر شرایط اقتصادی و بومی منطقه و هم تحت تأثیر فرصت (موقعیت) دسترسی به دانش تولیدشده توسط دانشگاه هستند. در مطالعات آنها برخلاف تحقیقات گذشته که بر فعالیت‌های دفاتر انتقال فناوری تأکید شده است بر عملکرد یا آنچه که محققان دانشگاهی انجام می‌دهند تمرکز شده است. آنها ۵ معیار اصلی تجاری‌سازی را استفاده می‌کنند: اعطای حق امتیاز، دریافت جایزه‌های SBIR، تأسیس شرکت، فروش حق امتیاز و صدور مجوز. همچنین روش‌های تشریحی که به نظر مهم و اندازه‌گیری‌شان دشوار است را نیز ارائه می‌نمایند. این روش‌ها عبارت‌اند از تعاملات غیررسمی، قراردادهای مشاوره‌ای، سیال‌بودن تعرفه‌های

1 . Karlsson



محققان به صنعت و محققان فاقد حق امتیاز که شرکت راه‌اندازی می‌کنند.

هنگ و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیقی تحت عنوان تعیین نقش دانش در تجاری‌سازی، معتقدند داشتن دانش مناسب نوآوران موجب می‌شود تجاری‌سازی موفق و مؤثر باشد. آنها در این پژوهش از طریق مصاحبه علمی از پژوهشگران و کارآفرینان در دانشگاه‌های مالزی به بررسی نوع دانش مورد نیاز تجاری‌سازی که یکی از عوامل مؤثر بر آن است پرداختند.

اسماعیل و همکاران^۱ (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «چارچوبی برای تجاری‌سازی موفق محصولات پژوهشی، مطالعه موردی: دانشگاه‌های مالزی» چارچوبی کلی را برای تجاری‌سازی محصولات پژوهشی موفق میان پژوهشگران در مالزی بررسی کردند. بر اساس این پژوهش، هشت عنصر به تجاری‌سازی موفق محصولات پایدار کمک می‌کند: (۱) دانش، مهارت و صفات شخصی پژوهشگران؛ (۲) خلق ایده محصول؛ (۳) توسعه، بسته‌بندی و ارتقای محصول؛ (۴) انتخاب مسیرهای تجاری‌سازی؛ (۵) ساخت و ساز مزیت رقابتی در بازار؛ (۶) انتخاب شریک کسب و کار؛ (۷) پرورش ارتباط سالم با شریک کسب و کار و (۸) امکانات و حمایت‌ها.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مرور پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که مطالعات انجام‌شده در زمینه تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی در داخل و خارج کشور عموماً به شکل جامع به این موضوع پرداخته و هر یک از یک جنبه و با تأکید بر یک موضوع خاص موضوع را دنبال نموده‌اند. بر این اساس هدف تحقیق حاضر توجه جامع به موضوع تجاری‌سازی از منظر مختلف و ارائه یک چارچوب جامع از عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی به منظور فراهم‌کردن زمینه مناسب برای درک درست و مدیریت مناسب آن در دانشگاه‌هاست.

روش‌شناسی پژوهش

این مطالعه از نوع تحلیلی علم‌سنجی و از نظر هدف کاربردی است. جامعه آماری پژوهش در مرحله دوم و ششم (با توجه به مراحل اجرایی تحقیق)، شامل کلیه اساتید و اعضای هیئت علمی دانشگاه می‌باشد که تا قبل از سال ۱۳۹۲ حداقل یک طرح پژوهشی را اجرا کرده بودند. برای مرحله ششم، آن دسته از صاحبان طرح‌های پژوهشی که بر اساس نتایج مرحله دوم، طرح‌های پژوهشی آنها قابلیت تجاری‌سازی دارد، به‌عنوان جامعه آماری محسوب شدند. جامعه آماری مراحل سوم، چهارم و پنجم نیز شامل خبرگان و متخصصان علمی و تجربی در حوزه کارآفرینی و کسب و کار و صاحب‌نظران حوزه تجاری‌سازی هستند.

در مرحله دوم به دلیل اینکه تمامی طرح‌های پژوهشی می‌بایست از نظر قابلیت تجاری‌سازی مورد ارزیابی قرار گیرد بنابراین نمونه‌گیری انجام نشد و پرسشنامه فیلتر طرح برای تمامی صاحبان طرح‌ها و به تعداد طرح‌های پژوهشی آنها ارسال گردید. برای انجام نمونه‌گیری مرحله آخر نیز با توجه به نتایج مرحله دوم، از آنجاکه از بین ۲۱۴ طرح پژوهشی بررسی شده فقط ۱۴۹ طرح دارای قابلیت تجاری‌سازی بودند و این طرح‌ها توسط ۱۰۴ نفر از اعضای هیئت علمی انجام شده بودند بنابراین از بین ۱۰۴ نفر مذکور نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده انجام شد و برای تعیین حجم نمونه نیز از جدول کرجسی و مورگان استفاده شد. طبق جدول مذکور، برای جامعه با ۱۰۴ عضو تعداد نمونه مناسب ۸۲ نفر می‌باشد.

1 . Ismail, K. et al

برای مراحل سوم و چهارم که مربوط به نظرسنجی خبرگان و اجرای روش‌های تصمیم‌گیری گروهی بود از نظرات ۱۰ نفر از خبرگان به صورت مجزا استفاده شد و برای مرحله پنجم نیز از نظرات ۷ نفر از خبرگان استفاده شد. ابزار اصلی گردآوری داده‌های این تحقیق پرسشنامه است. به طور کلی به غیر از مرحله اول که با کمک روش کتابخانه‌ای انجام شد در ادامه کار جهت جمع‌آوری داده‌ها از پنج پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده شده است.

- پرسشنامه فیلتربندی: این پرسشنامه به منظور بررسی قابلیت تجاری‌سازی طرح‌های پژوهشی و بر اساس رویکرد تجزیه و تحلیل فرصت بازار (مارتینیک، ۲۰۰۲) ساخته و به کار گرفته شد.
- پرسشنامه دلفی خبرگان: پرسشنامه دوم مربوط به نظرسنجی خبرگان و جهت بررسی اعتبار عوامل شناسایی شده و استخراج شده از مرور ادبیات تحقیق بود که برای انجام مرحله سوم تحقیق به کار گرفته شد.
- پرسشنامه دیمتل: پرسشنامه سوم مربوط به پرسشنامه تعیین میزان و شدت روابط بین عوامل با استفاده از روش دیمتل و برای انجام مرحله چهارم تحقیق می‌باشد.
- پرسشنامه فرایند تحلیل شبکه‌ای: با استفاده از نتایج به دست آمده از روش دیمتل و پس از مشخص شدن روابط بین عوامل، پرسشنامه مقایسات زوجی در قالب جداول مقایسات زوجی طراحی گردید.
- پرسشنامه بررسی وضعیت عوامل: این پرسشنامه به منظور تعیین وضعیت عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی (محرک یا مانع) در دانشگاه به کار گرفته شد. برای طراحی سؤالات پرسشنامه، مؤلفه‌های استخراج و پالایش شده از نتایج تحقیقات داخلی و خارجی و با توجه به گروه‌بندی آنها برای هر کدام از شاخص‌های ابعاد اصلی، در قالب یک سؤال در پرسشنامه قرار گرفت. جهت تعیین روایی و اعتبار پرسشنامه بررسی وضعیت عوامل از روش اعتبار محتوا استفاده شد و برای محاسبه قابلیت اعتماد پرسشنامه نیز از روش آلفای کرونباخ و از نرم‌افزار اسپاس استفاده شد. ضریب پایایی (آلفای کرونباخ) هر کدام از متغیرها در پرسشنامه بررسی وضعیت عوامل جدول ۴ مشخص شده است.

جدول ۴: مقادیر آلفای کرونباخ متغیرهای پرسشنامه بررسی وضعیت عوامل

متغیر (عامل مؤثر)	تعداد سؤالات	مانع تجاری‌سازی			محرک تجاری‌سازی		
		میانگین	انحراف معیار	آلفای کرونباخ	میانگین	انحراف معیار	آلفای کرونباخ
توانمندی و مهارت	۶	۳.۵۵۶	۱.۵۸۸	۰.۸۳	۳.۷۰۸	۱.۳۶۲	۰.۸۵
دانش و آگاهی	۴	۳.۴۴۰	۱.۱۳۵	۰.۷۸	۳.۵۹۱	۰.۹۷۰	۰.۷۶
ریسک‌پذیری	۲	۳.۰۲۸	۱.۱۵۴	۰.۷۴	۳.۲۱۶	۰.۹۶۰	۰.۷۲
اعتماد	۲	۳.۲۵۶	۱.۱۶۶	۰.۷۶	۳.۴۲۵	۱.۰۰۶	۰.۶۹
خلاقیت و نوآوری	۳	۳.۲۹۹	۱.۱۱۵	۰.۷۲	۳.۶۰۹	۱.۲۶۸	۰.۷۹
حمایت سازمانی	۴	۳.۴۴۳	۱.۵۱۵	۰.۸۶	۳.۷۲۴	۱.۱۷۸	۰.۸۳
ساختار سازمانی	۴	۳.۴۴۸	۱.۵۰۰	۰.۸۲	۳.۵۷۷	۱.۱۹۵	۰.۸۴
نگرش مدیریتی	۳	۳.۵۱۳	۱.۱۴۸	۰.۸۴	۳.۶۰۶	۰.۹۲۴	۰.۷۳
سیستمی	۵	۳.۳۸۶	۱.۳۲۵	۰.۸۹	۳.۵۶۴	۱.۰۱۲	۰.۸۵
تأمین و تجهیز	۵	۳.۲۵۹	۱.۲۴۸	۰.۹۳	۳.۵۷۰	۱.۰۰۸	۰.۹۱
برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری	۳	۳.۳۶۰	۱.۵۹۱	۰.۹۱	۳.۵۳۴	۱.۰۰۰	۰.۸۶
زمینه‌سازی فرهنگی	۴	۳.۳۲۷	۱.۳۶۰	۰.۸۹	۳.۵۹۲	۱.۰۱۰	۰.۸۱
تسهیل و پشتیبانی	۶	۳.۲۱۰	۱.۳۱۷	۰.۹۲	۳.۵۵۰	۰.۸۱۸	۰.۸۷
کل پرسشنامه	۵۱	۳.۳۸۷	۱.۳۳۳	۰.۹۷	۳.۶۰۲	۱.۰۴۵	۰.۹۷

در این تحقیق به منظور تحلیل اطلاعات از روش آماری آزمون میانگین و روش تصمیم‌گیری چندمعیاره دیمتل و فرایند تحلیل شبکه‌ای استفاده شده است. نحوه استفاده از هر روش در بخش تحلیل اطلاعات توضیح داده شده است.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی دانشگاهی کدام‌اند؟

برای بررسی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی، ابتدا مهم‌ترین مؤلفه‌های مرتبط از نتایج تحقیقات انجام‌شده (داخلی و خارجی) در این زمینه استخراج و توسط محققان پالایش شدند. سپس مؤلفه‌های مشابه و متناظر با هم گروه‌بندی و در قالب یک عامل اصلی نام‌گذاری شدند. بعد از نام‌گذاری مؤلفه‌های فرعی مشابه در قالب عوامل اصلی، هر کدام از عوامل اصلی در یکی از ابعاد فردی، سازمانی و نهادی دسته‌بندی و در انتها در قالب یک پرسشنامه برای خبرگان جهت بررسی و تعیین اعتبار دسته‌بندی و تناسب پژوهشی (قابل قبول بودن عامل به‌عنوان مانع یا محرک تجاری‌سازی) ارسال شدند.

به منظور انجام اعتبارسنجی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی طرح‌های پژوهشی، تعداد ۱۵ نفر از خبرگان دانشگاهی و صنعتی انتخاب و پرسشنامه برای آنها ارسال گردید.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. دسته‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی دانشگاهی چگونه است؟

جدول ۵. نتایج اعتبارسنجی دسته‌بندی هر کدام از عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی

عامل مؤثر بر تجاری‌سازی	نظرات موافق		نظرات مخالف		نتیجه‌گیری
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
دسته‌بندی عوامل در بعد فردی					
توانمندی و مهارت	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	قابل قبول
دانش و آگاهی	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	قابل قبول
ریسک‌پذیری	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	قابل قبول
اعتماد	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	قابل قبول
خلاقیت و نوآوری	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	قابل قبول
دسته‌بندی عوامل در بعد سازمانی					
حمایت سازمانی	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	قابل قبول
ساختار سازمانی	۸	٪۸۰	۲	٪۲۰	قابل قبول
نگرش مدیریتی	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	قابل قبول
عامل سیستمی	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	قابل قبول
دسته‌بندی عوامل در بعد نهادی					
تأمین و تجهیز	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	قابل قبول
برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	قابل قبول
زمینه‌سازی فرهنگی	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	قابل قبول
تسهیل و پشتیبانی	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	قابل قبول

به منظور اعتبارسنجی دسته‌بندی عوامل شناسایی شده، نظرات خبرگان درخصوص هر یک از عوامل در ابعاد سه‌گانه طی سؤالی مستقیم مورد پرسش قرار گرفت. نتایج اعتبارسنجی دسته‌بندی هر کدام از عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی در جدول ۵ مشخص گردیده است.

به منظور اعتبارسنجی تناسب پژوهشی عوامل شناسایی شده، نظرات خبرگان درخصوص وجود هر کدام از عوامل به‌عنوان محرکی برای تجاری‌سازی و فقدان هر یک از عوامل به‌عنوان مانعی برای تجاری‌سازی به‌طور جداگانه مورد پرسش قرار گرفت. نتایج اعتبارسنجی تناسب پژوهشی هر یک از عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی در جدول ۶ مشخص شده است.

جدول ۶. نتایج اعتبارسنجی تناسب پژوهشی هر یک از عوامل مؤثر (محرک یا مانع) بر تجاری‌سازی

عامل	وجود عامل به‌عنوان محرک تجاری‌سازی				فقدان عامل به‌عنوان مانع تجاری‌سازی			
	نظرات موافق		نظرات مخالف		نظرات موافق		نظرات مخالف	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
توانمندی و مهارت	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰
دانش و آگاهی	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰
ریسک‌پذیری	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰
اعتماد	۸	٪۸۰	۲	٪۲۰	۸	٪۸۰	۲	٪۲۰
خلاقیت و نوآوری	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰
حمایت سازمانی	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	۸	٪۸۰	۲	٪۲۰
ساختار سازمانی	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	۷	٪۷۰	۳	٪۳۰
نگرش مدیریتی	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰
عامل سیستمی	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	۸	٪۸۰	۲	٪۲۰
تأمین و تجهیز	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	۸	٪۸۰	۲	٪۲۰
برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری	۱۰	٪۱۰۰	۰	٪۰	۸	٪۸۰	۲	٪۲۰
زمینه‌سازی فرهنگی	۹	٪۹۰	۱	٪۱۰	۸	٪۸۰	۲	٪۲۰
تسهیل و پشتیبانی	۸	٪۸۰	۲	٪۲۰	۷	٪۷۰	۳	٪۳۰

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. میزان اثرگذاری عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی دانشگاهی چگونه است؟

جهت تعیین روابط بین عوامل اصلی و ابعاد سه‌گانه، از نظرات ۱۰ نفر از خبرگان دانشگاهی و تجربی که با موضوع تجاری‌سازی آشنایی داشتند و یا دارای سوابق تحقیقاتی در این زمینه بودند، جهت تعیین میزان و شدت روابط بین عوامل استفاده شد.

ماتریس تصمیم‌گیری اولیه از میانگین ساده نظرات پاسخ‌دهندگان به شرح جدول ۷ می‌باشد.

جدول ۷. ماتریس تصمیم‌گیری اولیه (ماتریس ارتباط مستقیم)

شاخص	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱	۰	۲.۷۱	۲.۸۶	۲.۸۶	۳.۴۳	۱.۴۳	۰.۷۱	۲.۲۹	۱.۴۳	۱.۵۷	۱.۸۶	۱.۷۱	۱.۵۷
۲	۲.۶	۰	۲.۶۷	۲.۶۷	۳	۲.۳۳	۱.۱۷	۲.۱۷	۲	۲.۱۷	۲.۶۷	۲	۱.۷۱
۳	۱.۶	۱.۴	۰	۳.۱۷	۲.۸۳	۲	۱.۸۳	۲	۱.۶۷	۱.۷۱	۲.۱۷	۲	۱.۱۴
۴	۱.۸	۱.۶	۲.۴	۰	۲.۱۷	۱.۸۳	۲.۱۷	۲.۵	۱.۸۳	۲.۱۷	۱.۶۷	۱.۶۷	۱.۲۹
۵	۳.۲	۲.۶	۲	۱.۸	۰	۱.۸۳	۱.۶۷	۲.۳۳	۲.۱۷	۱.۸۳	۲.۳۳	۲	۱.۷۱
۶	۲.۸	۲	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۰	۲	۲.۳۳	۲	۱.۶۷	۲.۸۳	۳	۲.۷۱
۷	۲.۴	۲	۲.۲	۲.۲	۲.۲	۲.۸	۰	۲.۱۷	۲.۳۳	۱.۶۷	۲	۱.۸۳	۱.۴۳
۸	۳.۴	۲.۸	۳.۴	۳.۴	۲.۸	۳.۴	۳.۴	۰	۲.۶۷	۲	۲.۸۳	۳.۳۳	۲.۷۱
۹	۲.۸	۲	۲.۴	۲.۴	۲.۶	۳	۲.۶	۲.۲	۰	۱.۶۷	۲.۱۷	۲	۱.۸۶
۱۰	۲.۴	۲	۲.۲	۲	۲.۴	۲.۲	۱.۴	۲	۱.۶	۰	۲.۳۳	۲.۳۳	۲.۷۱
۱۱	۳	۳	۳	۲.۸	۲.۴	۳.۲	۳	۲.۸	۲.۴	۳	۰	۳.۱۷	۳
۱۲	۲.۸	۲.۶	۳.۶	۳.۴	۳.۲	۲.۶	۲.۲	۳	۲.۴	۲	۲.۴	۰	۲.۱۴
۱۳	۲.۴	۲.۶	۳	۲.۸	۲.۸	۲.۶	۲	۲.۴	۲.۲	۳	۲.۴	۲.۶	۰

ماتریس اثر اولیه N ، از طریق نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم اولیه به دست می‌آید. ماتریس N ، اثرات اولیه یک عنصر اعم از اثرگذاری و اثرپذیری را نشان می‌دهد (جدول ۸).

جدول ۸. ماتریس ارتباط کامل عوامل

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱	۰.۲۰	۰.۲۵	۰.۲۸	۰.۲۸	۰.۳۰	۰.۲۲	۰.۱۸	۰.۲۴	۰.۲۰	۰.۲۰	۰.۲۳	۰.۲۲	۰.۲۰
۲	۰.۲۹	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۳۰	۰.۳۱	۰.۲۷	۰.۲۱	۰.۲۶	۰.۲۳	۰.۲۳	۰.۲۷	۰.۲۵	۰.۲۲
۳	۰.۲۴	۰.۲۱	۰.۲۰	۰.۲۸	۰.۲۸	۰.۲۳	۰.۲۰	۰.۲۳	۰.۲۰	۰.۲۰	۰.۲۳	۰.۲۳	۰.۱۸
۴	۰.۲۴	۰.۲۱	۰.۲۶	۰.۲۰	۰.۲۶	۰.۲۳	۰.۲۱	۰.۲۴	۰.۲۰	۰.۲۱	۰.۲۲	۰.۲۲	۰.۱۸
۵	۰.۲۹	۰.۲۵	۰.۲۷	۰.۲۷	۰.۲۲	۰.۲۵	۰.۲۱	۰.۲۵	۰.۲۳	۰.۲۲	۰.۲۵	۰.۲۴	۰.۲۱
۶	۰.۳۲	۰.۲۷	۰.۳۳	۰.۳۳	۰.۳۳	۰.۲۳	۰.۲۴	۰.۲۸	۰.۲۵	۰.۲۴	۰.۲۹	۰.۳۰	۰.۲۶
۷	۰.۲۷	۰.۲۴	۰.۲۷	۰.۲۷	۰.۲۸	۰.۲۷	۰.۱۶	۰.۲۵	۰.۲۳	۰.۲۱	۰.۲۴	۰.۲۳	۰.۲۰
۸	۰.۳۸	۰.۳۳	۰.۳۹	۰.۳۹	۰.۳۸	۰.۳۶	۰.۳۲	۰.۲۷	۰.۳۰	۰.۲۸	۰.۳۳	۰.۳۵	۰.۳۰
۹	۰.۳۰	۰.۲۵	۰.۳۰	۰.۳۰	۰.۳۱	۰.۲۹	۰.۲۵	۰.۲۶	۰.۱۸	۰.۲۲	۰.۲۶	۰.۲۶	۰.۲۳
۱۰	۰.۲۸	۰.۲۴	۰.۲۸	۰.۲۷	۰.۲۹	۰.۲۶	۰.۲۰	۰.۲۵	۰.۲۱	۰.۱۷	۰.۲۵	۰.۲۵	۰.۲۴
۱۱	۰.۳۶	۰.۳۳	۰.۳۷	۰.۳۷	۰.۳۶	۰.۳۵	۰.۳۰	۰.۳۳	۰.۲۹	۰.۳۰	۰.۲۵	۰.۳۳	۰.۳۰
۱۲	۰.۳۳	۰.۳۰	۰.۳۷	۰.۳۶	۰.۳۶	۰.۳۱	۰.۲۶	۰.۳۲	۰.۲۷	۰.۲۶	۰.۳۰	۰.۲۳	۰.۲۶
۱۳	۰.۳۱	۰.۲۹	۰.۳۴	۰.۳۳	۰.۳۴	۰.۳۰	۰.۲۵	۰.۲۹	۰.۲۶	۰.۲۸	۰.۲۹	۰.۲۹	۰.۲۰

با توجه به عناصر درون سطر و ستون‌های ماتریس ارتباط کامل، میزان اثرگذاری و اثرپذیری شاخص‌ها محاسبه می‌شود. جمع عناصر هر سطر ماتریس ارتباط کامل یعنی (C) برای هر شاخص، نشانگر میزان تأثیرگذاری آن شاخص بر سایر شاخص‌هاست (میزان تأثیرگذاری متغیرها)؛ همچنین جمع عناصر هر ستون ماتریس ارتباط کامل یعنی (R) برای هر شاخص، نشانگر میزان تأثیرپذیری آن شاخص از سایر شاخص‌های سیستم است (میزان تأثیرپذیری متغیرها). پس از محاسبه جمع عناصر هر سطر (C) و جمع عناصر هر ستون (R) ماتریس ارتباط کامل، مقادیر C+R و C-R برای هر شاخص محاسبه می‌شود. مقدار C+R، میزان تأثیر و تأثر شاخص موردنظر است. اگر C-R عددی مثبت باشد، بیانگر این است که این شاخص بر شاخص‌های دیگر اثر می‌گذارد و یک شاخص علی محسوب می‌شود و اگر عددی منفی باشد، نشان می‌دهد که این شاخص از شاخص‌های دیگر اثر می‌پذیرد و یک شاخص معلول محسوب خواهد شد (جدول ۹).

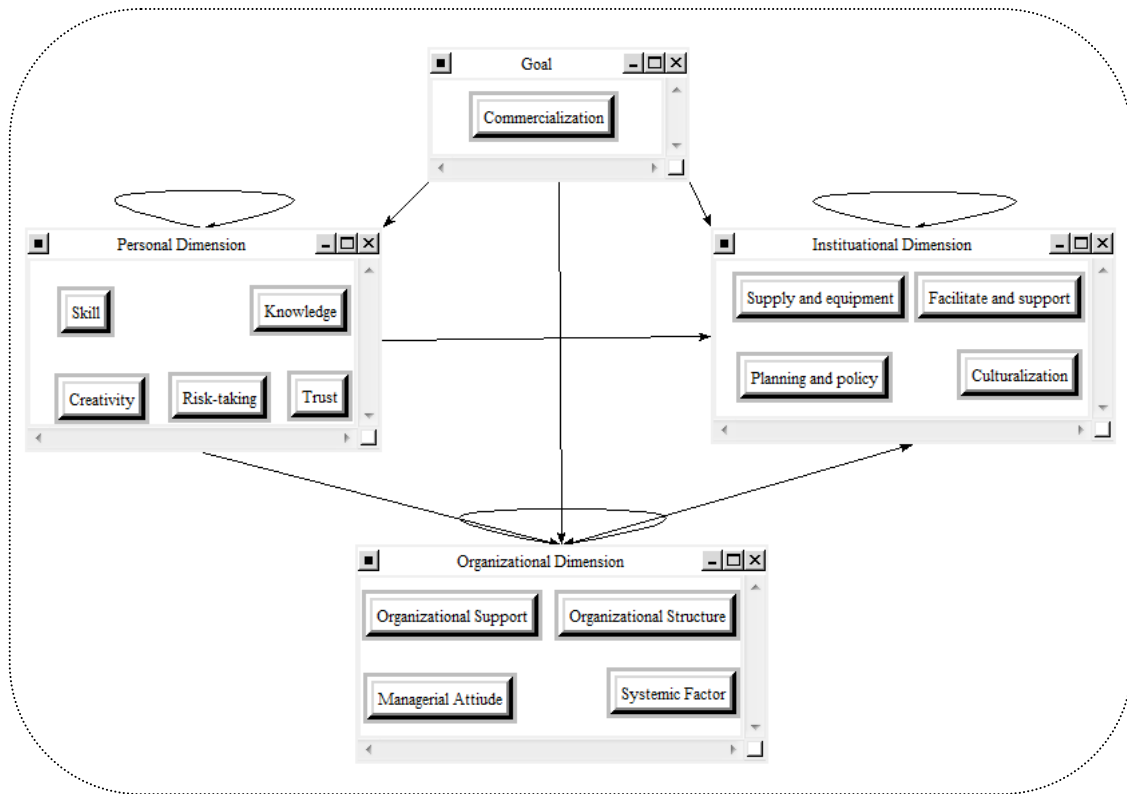
جدول ۹. اثرگذاری و اثرپذیری عوامل بر اساس روش دیمتل

بعد اصلی	عامل	C	R	C+R	C-R	رتبه اثرگذاری	نوع شاخص (علت/معلول)
توانمندی و مهارت	توانمندی و مهارت	۳.۰۱	۳.۸۱	۶.۸۲	-۰.۸۱	۱۰	معلول
	دانش و آگاهی	۳.۳۴	۳.۳۷	۶.۷۱	-۰.۰۲	۹	معلول
فردی	ریسک‌پذیری	۲.۹۱	۳.۹۷	۶.۸۸	-۱.۰۶	۱۲	معلول
	اعتماد	۲.۸۷	۳.۹۶	۶.۸۲	-۱.۰۹	۱۳	معلول
سازمانی	خلاقیت و نوآوری	۳.۱۶	۳.۹۹	۷.۱۶	-۰.۸۳	۱۱	معلول
	حمایت سازمانی	۳.۶۶	۳.۵۵	۷.۲۲	۰.۱۱	۸	علت
	ساختار سازمانی	۳.۱۲	۲.۹۹	۶.۱۱	۰.۱۳	۷	علت
	نگرش مدیریتی	۴.۳۷	۳.۴۸	۷.۸۵	۰.۸۹	۱	علت
	عامل سیستمی	۳.۴۰	۳.۰۵	۶.۴۶	۰.۳۵	۵	علت
	تأمین و تجهیز	۳.۱۸	۳.۰۲	۶.۲۱	۰.۱۶	۶	علت
	برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری	۴.۲۳	۳.۴۰	۷.۶۴	۰.۸۳	۲	علت
نهادی	زمینه‌سازی فرهنگی	۳.۹۳	۳.۴۰	۷.۳۳	۰.۵۳	۴	علت
	تسهیل و پشتیبانی	۳.۷۶	۲.۹۶	۶.۷۲	۰.۸۰	۳	علت

با توجه به نتایج، مشخص می‌شود که اثرگذارترین شاخص‌ها درخصوص عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی به ترتیب عبارت‌اند از نگرش مدیریتی، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری، تسهیل و پشتیبانی، زمینه‌سازی فرهنگی، عامل سیستمی، حمایت سازمانی، ساختار سازمانی و تأمین و تجهیز. از آنجایی که مقدار C-R این شاخص‌ها مثبت است، پس این شاخص‌ها به‌عنوان شاخص‌های علت در نظر گرفته می‌شوند. از طرفی بر اساس مقادیر C-R به‌دست‌آمده برای سایر شاخص‌ها چون مقدارشان منفی است، در گروه شاخص‌های معلول قرار می‌گیرند که عبارت‌اند از دانش و آگاهی، توانمندی و مهارت، خلاقیت و نوآوری، ریسک‌پذیری و اعتماد. به‌عبارت دیگر، این عوامل از سایر عوامل اثر می‌پذیرند.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی دانشگاهی چگونه است؟

برای ساخت مدل و ساختاردهی مسئله، از نتایج حاصل از روش دیمتل و ارتباطات درونی و بیرونی بین شاخص‌ها بر اساس نظرات خبرگان استفاده شد. مدل ترسیم‌شده در نرم‌افزار با استفاده از نتایج روش دیمتل در قالب شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. مدل شبکه‌ای تحقیق

سپس ماتریس‌های مقایسات زوجی، جهت تعیین درجه مقایسه اهمیت دو عنصر در حضور یک معیار بالادستی طراحی و در قالب جداولی تهیه و در اختیار خبرگان قرار گرفت. پس از جمع‌آوری داده‌های به‌دست‌آمده از پرسشنامه‌های مقایسات زوجی، میانگین پاسخ‌های خبرگان در مورد مقایسات زوجی محاسبه و به‌عنوان ورودی نرم‌افزار در نظر گرفته شدند. خروجی نرم‌افزار که مربوط به نتایج رتبه‌بندی عوامل مربوط به هر بعد است در جداول ۱۰ تا ۱۲ (به تفکیک ابعاد اصلی) قابل مشاهده است.

جدول ۱۰. رتبه‌بندی عوامل مربوط به بعد فردی

عامل	وزن ایده‌آل	وزن نرمال‌شده	وزن کلی	رتبه محلی
توانمندی و مهارت	۱.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	-
دانش و آگاهی	۱.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	-
خلاقیت و نوآوری	۱.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	-
ریسک‌پذیری	۱.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	-
اعتماد	۱.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	-

جدول ۱۱. رتبه‌بندی عوامل مربوط به بعد سازمانی

عامل	وزن ایده‌آل	وزن نرمال شده	وزن کلی	رتبه محلی
طرز نگرش مدیریت	۰.۹۵۲	۰.۴۶۴	۰.۱۸۱	۲
ساختار سازمانی	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۴
حمایت سازمانی	۱.۰۰۰	۰.۴۸۷	۰.۱۹۱	۱
سیستم‌های سازمانی	۰.۱۰۰	۰.۰۴۹	۰.۰۱۹	۳

جدول ۱۲. رتبه‌بندی عوامل مربوط به بعد نهادی

عامل	وزن ایده‌آل	وزن نرمال شده	وزن کلی	رتبه محلی
زمینه‌سازی فرهنگی	۰.۶۲۱	۰.۲۹۰	۰.۱۷۶	۲
تسهیل و پشتیبانی	۰.۵۲۳	۰.۲۴۴	۰.۱۴۹	۳
برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری	۱.۰۰۰	۰.۴۶۶	۰.۲۸۴	۱
تأمین و تجهیز	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۴

با توجه به نتایج جداول فوق در بعد فردی وزن تمامی عوامل یکسان است و هیچ کدام از عوامل نسبت به یکدیگر اولویت ندارند. در بعد سازمانی عامل حمایت سازمانی با وزن ۰/۴۸۷ بالاترین وزن و پس از آن به ترتیب عوامل طرز نگرش مدیریت، سیستم‌های سازمانی و ساختار سازمانی در اولویت قرار دارند. در بعد نهادی نیز، عامل برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری با وزن ۰/۴۶۶ بالاترین وزن و پس از آن به ترتیب عوامل زمینه‌سازی فرهنگی، تسهیل و پشتیبانی و تأمین و تجهیز در اولویت قرار دارند. با نرمالیزه کردن هر بلوک در این ابرماتریس، اولویت‌های کلی همه عناصر ابرماتریس (عوامل تجاری‌سازی) به دست می‌آیند. برای اولویت‌بندی گزینه‌ها از وزن‌های کلی استخراج شده مربوط به هر یک از عناصر در ابرماتریس بهره گرفته می‌شود و گزینه با بزرگ‌ترین اولویت، به‌عنوان اولین گزینه برتر شناخته می‌شود (جدول ۱۳).

جدول ۱۳. رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی

عنوان شاخص	وزن نرمال شده	وزن کلی	رتبه
برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری	۰.۴۶۶	۰.۲۸۴	۱
حمایت سازمانی	۰.۴۸۷	۰.۱۹۱	۲
طرز نگرش مدیریت	۰.۴۶۴	۰.۱۸۱	۳
زمینه‌سازی فرهنگی	۰.۲۹۰	۰.۱۷۶	۴
تسهیل و پشتیبانی	۰.۲۴۴	۰.۱۴۹	۵
سیستم‌های سازمانی	۰.۰۴۹	۰.۰۱۹	۶
تأمین و تجهیز	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۷
ساختار سازمانی	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۸
دانش و آگاهی	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۹
توانمندی و مهارت	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۰
خلاقیت و نوآوری	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۱
ریسک‌پذیری	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۲
اعتماد	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۳

بر این اساس عامل برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری با وزن کلی ۰/۲۸۴ بالاترین اولویت را به خود اختصاص می‌دهد و پس از آن عامل حمایت سازمانی، طرز نگرش مدیریت، زمینه‌سازی فرهنگی، تسهیل و پشتیبانی، سیستم‌های سازمانی و سایر عوامل قرار دارند.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. وضعیت هر یک از عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی در سازمان مورد مطالعه چگونه است؟

در مجموع بین سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۸۶ تعداد ۴۰۵ طرح پژوهشی درون‌دانشگاهی توسط اساتید و پژوهشگران دانشگاه انجام شده است (جدول ۱۴).

جدول ۱۴. تعداد طرح‌های پژوهشی به تفکیک هر دانشکده

دانشکده	علوم انسانی	علوم پایه	علوم کشاورزی	فنی و مهندسی	دندانپزشکی	پرستاری	پزشکی	هنر	متفرقه
تعداد طرح پژوهشی انجام‌شده	۷۴	۶۹	۴۷	۴۷	۴۱	۲۷	۸۱	۱۴	۵

از مجموع ۴۰۵ پرسشنامه ارسالی در این مرحله تعداد ۲۱۴ پرسشنامه برگشت داده شد. نتایج بررسی داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های گردآوری‌شده نشان دادند که از بین ۲۱۴ طرح پژوهشی انجام‌شده فقط تعداد ۴ طرح تجاری‌سازی شده‌اند و سایر طرح‌ها (۲۱۰ طرح) به مرحله تجاری‌سازی نرسیده‌اند.

با توجه به وجود ۵ سؤال سه گزینه‌ای برای ارزیابی پتانسیل تجاری‌سازی و ارزش‌گذاری عددی گزینه‌ها (کم ۱، متوسط ۲ و زیاد ۳) بالاترین امتیاز قابل تصور برای یک طرح پژوهشی عدد ۱۵ (در صورتی که برای هر پنج سؤال گزینه زیاد انتخاب شود) و پایین‌ترین امتیاز قابل تصور برای یک طرح پژوهشی عدد ۵ (در صورتی که برای هر پنج سؤال گزینه کم انتخاب شود) می‌باشد. با توجه به معیار قضاوت یعنی شاخص میانه نمرات (عدد ۱۰) و یا میانگین نمرات (عدد ۲)، چنانچه مجموع نمرات مربوط به ارزیابی پتانسیل تجاری‌سازی یک طرح بیشتر از مقدار میانه (عدد ۱۰) و یا میانگین نمرات آن بیشتر از مقدار میانگین (عدد ۲) باشد آن طرح به‌عنوان طرح دارای پتانسیل تجاری‌سازی محسوب می‌شود. بررسی داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های گردآوری‌شده درخصوص معیارهای ارزیابی پتانسیل تجاری‌سازی طرح‌های پژوهشی نشان داد که حدود ۷۰ درصد طرح‌های پژوهشی دارای پتانسیل تجاری‌سازی می‌باشند و ۳۰ درصد طرح‌های پژوهشی فاقد چنین پتانسیلی هستند. نتایج مربوط به وجود پتانسیل تجاری‌سازی طرح‌های پژوهشی انجام‌شده به تفکیک هر دانشکده در جدول ۱۵ مشخص گردیده است.

بررسی داده‌های این مرحله همچنین نشان داد که برای ۴۳ درصد طرح‌های پژوهشی فقط یک راهبرد مناسب و برای ۵۰ درصد طرح‌های پژوهشی بیش از یک راهبرد مناسب جهت تجاری‌سازی نتایج آنها از سوی صاحبانشان ذکر شده بود؛ همچنین برای ۷ درصد طرح‌های پژوهشی هیچ‌گونه راهبرد مناسبی جهت تجاری‌سازی نتایج آنها از سوی صاحبانشان ذکر نشده بود. طبق نظر صاحبان طرح‌های پژوهشی انجام‌شده، پرتعدادترین راهبرد تجاری‌سازی (برای ۶۶ درصد طرح‌ها) گزینه «انتشارات و ارائه پژوهش‌ها» می‌باشد و پس از آن گزینه‌های «پروژه‌های اجرایی مشترک»، «راه‌اندازی شرکت‌های دانشگاهی» و «اشتغال دانشجویان در صنعت» قرار دارند. نتایج مربوط به وضعیت راهبرد مناسب برای تجاری‌سازی نتایج طرح‌های پژوهشی از نظر صاحبان آنها به شرح جدول ۱۶ می‌باشد.

جدول ۱۵. وضعیت ارزیابی پتانسیل تجاری سازی طرح های پژوهشی به تفکیک هر دانشکده

دانشکده	تعداد طرح مورد بررسی	فایده پتانسیل تجاری سازی		دارای پتانسیل تجاری سازی	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
علوم انسانی	۴۳	۱۴	٪۳۳	۲۹	٪۶۷
علوم پایه	۵۵	۲۰	٪۳۶	۳۵	٪۶۴
علوم کشاورزی	۸	۱	٪۱۳	۷	٪۸۸
پرستاری و مامایی	۱۹	۶	٪۳۲	۱۳	٪۶۸
پزشکی	۳۱	۱۱	٪۳۵	۲۰	٪۶۵
فنی و مهندسی	۴۰	۵	٪۱۳	۳۵	٪۸۸
هنر	۱۲	۷	٪۵۸	۵	٪۴۲
دندانپزشکی	۶	۱	٪۱۷	۵	٪۸۳

جدول ۱۶. راهبرد مناسب برای تجاری سازی نتایج طرح های پژوهشی از نظر صاحبان آنها

نوع راهبرد تجاری سازی	تعداد طرح ها	درصد
ثبت اختراع و ارائه مجوز	۳۵	٪۱۶
اشتغال دانشگاهیان در صنعت	۴۴	٪۲۱
راه اندازی شرکت های دانشگاهی	۴۴	٪۲۱
مشاوره های صنعتی	۴۳	٪۲۰
انتشارات و ارائه پژوهش ها	۱۴۱	٪۶۶
آموزش های صنعت محور	۳۰	٪۱۴
پروژه های اجرایی مشترک	۸۴	٪۳۹
هیچ کدام	۱۵	٪۷

آن دسته از طرح های پژوهشی که هیچ گونه راهبرد مناسبی جهت تجاری سازی آنها از سوی صاحبانشان ذکر نشده بود در شمار طرح های فاقد پتانسیل تجاری سازی به حساب آمدند.

برای بررسی وضعیت عوامل مؤثر بر تجاری سازی (فقدان عامل به عنوان مانعی برای موفقیت)، از آزمون میانگین جامعه (آزمون t) در محیط نرم افزاری اسپاس و دو فرضیه فرعی ذیل استفاده شد (جدول ۱۷).

$$H_0 : \mu \leq 3$$

$$H_1 : \mu > 3$$

برای بررسی وضعیت عوامل مؤثر بر تجاری سازی (وجود عامل به عنوان محرکی برای موفقیت)، از آزمون میانگین

جامعه (آزمون t) در محیط نرم افزاری اسپاس و دو فرضیه فرعی ذیل استفاده گردید (جدول ۱۸).

$$H_0 : \mu \leq 3$$

$$H_1 : \mu > 3$$

جدول ۱۷. نتایج آزمون میانگین جامعه برای حالت فقدان هر یک از عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی (موانع)

عوامل (حالت فقدان)	t	Sig.	حدود اطمینان		نتیجه‌گیری
			حد بالا	حد پایین	
توانمندی و مهارت	۵.۶۷۶	۰.۰۰۰	۰.۳۶۱	۰.۷۵۱	قابل قبول
دانش و آگاهی	۴.۹۷۹	۰.۰۰۰	۰.۲۶۵	۰.۶۱۶	قابل قبول
ریسک‌پذیری	۰.۳۱۷	۰.۷۵۲	-۰.۱۵۰	۰.۲۰۷	غیر قابل قبول
اعتماد	۲.۶۷۴	۰.۰۰۹	۰.۰۶۶	۰.۴۴۶	قابل قبول
خلاقیت و نوآوری	۳.۳۳۱	۰.۰۰۱	۰.۱۲۱	۰.۴۷۸	قابل قبول
حمایت سازمانی	۴.۰۰۸	۰.۰۰۰	۰.۲۲۳	۰.۶۶۳	قابل قبول
ساختار سازمانی	۴.۲۳۲	۰.۰۰۰	۰.۲۳۶	۰.۶۵۴	قابل قبول
نگرش مدیریت	۴.۸۳۶	۰.۰۰۰	۰.۲۸۹	۰.۶۹۲	قابل قبول
عامل سیستمی	۳.۷۶۵	۰.۰۰۰	۰.۱۸۲	۰.۵۹۰	قابل قبول
تأمین و تجهیز	۲.۴۶۵	۰.۰۱۶	۰.۰۵۰	۰.۴۶۸	قابل قبول
برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری	۲.۹۰۶	۰.۰۰۵	۰.۱۱۴	۰.۶۰۶	قابل قبول
زمینه‌سازی فرهنگی	۳.۰۴۴	۰.۰۰۳	۰.۱۱۳	۰.۵۴۰	قابل قبول
تسهیل و پشتیبانی	۲.۰۴۶	۰.۰۴۴	۰.۰۰۶	۰.۴۱۶	قابل قبول

جدول ۱۸. نتایج آزمون میانگین جامعه برای حالت وجود هر کدام از عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی (محرک‌ها)

عوامل (حالت وجود)	t	Sig.	حدود اطمینان		نتیجه‌گیری
			حد بالا	حد پایین	
توانمندی و مهارت	۷.۵۶۷	۰.۰۰۰	۰.۵۲۲	۰.۸۹۴	قابل قبول
دانش و آگاهی	۷.۳۸۵	۰.۰۰۰	۰.۴۳۲	۰.۷۵۰	قابل قبول
ریسک‌پذیری	۲.۷۷۳	۰.۰۰۷	۰.۰۶۱	۰.۳۷۱	قابل قبول
اعتماد	۴.۳۳۲	۰.۰۰۰	۰.۲۲۱	۰.۵۹۷	قابل قبول
خلاقیت و نوآوری	۶.۱۳۶	۰.۰۰۰	۰.۴۱۸	۰.۸۱۹	قابل قبول
حمایت سازمانی	۷.۷۰۸	۰.۰۰۰	۰.۵۳۸	۰.۹۱۱	قابل قبول
ساختار سازمانی	۶.۰۰۸	۰.۰۰۰	۰.۳۸۶	۰.۷۶۷	قابل قبول
نگرش مدیریت	۷.۳۳۱	۰.۰۰۰	۰.۴۴۲	۰.۷۷۰	قابل قبول
عامل سیستمی	۶.۶۳۵	۰.۰۰۰	۰.۳۹۵	۰.۷۳۲	قابل قبول
تأمین و تجهیز	۶.۱۹۹	۰.۰۰۰	۰.۳۸۸	۰.۷۵۳	قابل قبول
برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری	۵.۶۸۰	۰.۰۰۰	۰.۳۴۸	۰.۷۲۲	قابل قبول
زمینه‌سازی فرهنگی	۶.۳۸۶	۰.۰۰۰	۰.۳۹۰	۰.۷۴۲	قابل قبول
تسهیل و پشتیبانی	۷.۲۰۵	۰.۰۰۰	۰.۳۹۲	۰.۶۹۱	قابل قبول

بحث و نتیجه گیری

نقش دانشگاه‌ها در فعالیتهای اقتصادی در جوامع مختلف بیش از پیش پررنگ شده است و جریان یافتن دانش دانشگاهی به سمت صنعت در ایفای این نقش، عاملی حیاتی است. این جریان پیوسته علم به اقتصاد که امروزه از آن به عنوان تجاری سازی دانش یاد می شود و از شاخص های مهم علم سنجی به شمار می رود می تواند بسیار سریع از طریق گسترش و سوگیری دانشگاه‌ها از حاشیه به سمت مرکز توسعه پیش رود. این امر مستلزم نگاه به منابع خارج از اقتصاد به ویژه دانشگاه‌ها به عنوان عنصری از منابع نوآوری است. در این مطالعه پس از بررسی و مطالعه تحقیقات داخلی و خارجی در خصوص تجاری سازی دانش نزدیک به ۱۲۰ مؤلفه اصلی و فرعی مؤثر بر تجاری سازی استخراج گردید که پس از پالایش به ۵۱ مورد کاهش یافت. سپس موارد باقی مانده در ۱۳ گروه، گروه بندی و به عنوان عاملی اصلی نام گذاری شد و نهایتاً ۱۳ عامل جدید در قالب یکی از ابعاد فردی، سازمانی و نهادی دسته بندی شدند (جدول ۱۹).

جدول ۱۹. فهرست مؤلفه ها و عوامل نهایی استخراج شده در مرحله اول تحقیق

بعد	عامل اصلی (نام گذاری جدید)	مؤلفه های فرعی
فردی	توانمندی و مهارت	برقراری ارتباطات با سازمان‌ها و شبکه‌های اجتماعی-اقتصادی مؤثر، انجام نیازسنجی های اقتصادی و فنی، ایده پردازی، هدف گذاری، تفکر جامع و استراتژیک، توانایی و مهارت تحقیقاتی
	دانش و آگاهی	آشنایی با وضعیت تجارت و کسب و کار، شناخت نیازهای بازار و مشتریان، آشنایی با حقوق و قوانین تجاری سازی، آگاهی و شناخت از فعالیتهای بازاریابی و ورود به بازار
	ریسک پذیری	سرمایه گذاری روی اختراع و نتایج تحقیقات، شکست پذیری تجاری
سازمانی	اعتماد	اعتماد به دیگران و عدم ترس از دست دادن مالکیت فکری و معنوی
	خلاقیت	رهایی از روزمرگی شغلی، مجاورت در فضای خلاقیت و نوآوری، ایده‌ها و روش های پژوهشی جدید
	حمایت های مالی	حمایت های مالی دانشگاه از پژوهشگران، تأمین امکانات سخت افزاری و نرم افزاری اعم از آزمایشگاه و تجهیزات تحقیقاتی برای توسعه اختراعات و پیاده سازی نمونه اولیه فناوری، جو و فرهنگ سازمانی مناسب، آموزش و مشاوره علمی به مخترعان و محققان
	ساختار سازمانی	عدم بوروکراسی اداری، عدم وابستگی دانشگاه به بودجه های دولتی، آزادی عمل استادان برای مشارکت در فعالیتهای کسب و کار، روابط مناسب میان بخشی و واحدهای داخلی سازمان
	نگرش مدیریتی	نگرش مناسب مدیریت ارشد به تجاری سازی تحقیقات، هدف گذاری و تأکید مدیریت منابع در دسترس برای به کارگیری تحقیقات توسط مدیریت ارشد، مشروعیت بخشی به تحقیقات کاربردی
عامل سیستمی	سیاست ها و رویه های مناسب تجاری سازی، نظام پاداش انتقال فناوری، توزیع مناسب مزایای حاصل از تجاری سازی تحقیقات و اختراعات، مدیریت مالکیت دارایی فکری دانشگاه، استانداردها و فرایندهای مناسب ارزیابی تحقیقات	

جدول ۱۹. فهرست مؤلفه‌ها و عوامل نهایی استخراج شده در مرحله اول تحقیق

بعد	عامل اصلی (نام‌گذاری جدید)	مؤلفه‌های فرعی
تأمین و تجهیز		حمایت مالی و سرمایه‌گذاری دولت در نمونه‌سازی و تجاری‌سازی محصول، ارائه تجهیزات و تسهیلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری به شرکت‌های کارآفرین و سرمایه‌گذاران و مخترعان
		برای توسعه اختراعات و اکتشافات، اصلاح و تصویب قوانین بانکی برای تأمین مالی، اصلاح روند و توسعه فعالیت‌های صندوق‌های ضمانت سرمایه‌گذاری، توسعه زیرساخت‌های سخت‌افزاری لازم برای توسعه ایده تا مرحله شکل‌گیری پتنت
نهادی	سیاست‌گذاری	برنامه‌ریزی و توجه به تجاری‌سازی در قوانین و اسناد برنامه‌ای، قوانین حمایتی از محققان و مخترعان
		صاحب ایده‌های نوآورانه و فناورانه، توسعه اسناد راهبردی پژوهشی
زمینه‌سازی فرهنگی		فعال‌بودن واحد تحقیق و توسعه در بنگاه‌های اقتصادی، معرفی نیازهای نوآورانه به مخترعان
		از سوی نهادهای دولتی و خصوصی، تقویت نگرش عادات و رفتارهای مناسب در به‌کارگیری تحقیقات، کاهش ریسک حاصل از کاربردی‌نشدن تحقیقات به‌عنوان یک فرهنگ
	تسهیل و پشتیبانی	قیمت‌گذاری مناسب متقاضیان برای خرید امتیاز مخترعان و محققان، ایجاد و تقویت شبکه‌های اطلاع‌رسانی محیطی، تشکیل حلقه‌های مخترعان، تعریف مالکیت نتایج تحقیقات و اختراعات، استقرار سامانه جامع اختراعات ثبت‌شده، مشاوره علمی به محققان و مخترعان

با توجه به اطلاعات به‌دست‌آمده از مستندات مشخص شد که در مجموع بین سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۸۶ تعداد ۴۰۵ طرح پژوهشی درون‌دانشگاهی توسط پژوهشگران انجام شده است و از بین ۲۱۴ طرح پژوهشی انجام‌شده فقط تعداد ۴ طرح تجاری‌سازی شده‌اند و سایر طرح‌ها (۲۱۰ طرح) به مرحله تجاری‌سازی نرسیده‌اند؛ همچنین حدود ۷۰ درصد طرح‌های پژوهشی (۱۴۹ طرح) دارای پتانسیل تجاری‌سازی می‌باشند و ۳۰ درصد طرح‌های پژوهشی (۶۵ طرح) فاقد چنین پتانسیلی هستند. همچنین برای ۴۳ درصد طرح‌های پژوهشی (۹۲ طرح) فقط یک راهبرد مناسب و برای ۵۰ درصد طرح‌های پژوهشی (۱۰۸ طرح) بیش از یک راهبرد مناسب جهت تجاری‌سازی نتایج آنها ذکر شده است؛ برای ۷ درصد طرح‌های پژوهشی (۱۵ طرح) هیچ‌گونه راهبرد مناسبی جهت تجاری‌سازی نتایج آنها ذکر نشده است. همچنین پرطرفدارترین راهبرد تجاری‌سازی (برای ۶۶ درصد طرح‌ها) گزینه «انتشارات و ارائه پژوهش‌ها» و پس از آن گزینه‌های «پروژه‌های اجرایی مشترک»، «راه‌اندازی شرکت‌های دانشگاهی» و «اشتغال دانشگاهیان در صنعت» قرار داشتند.

انجام اعتبارسنجی نیز نشان داد که دسته‌بندی عوامل در یکی از ابعاد سه‌گانه (فردی، سازمانی و نهادی) قابل قبول است و اکثر خبرگان (در هر عامل بیش از ۹۰ درصد) در این خصوص توافق و تشابه نظر دارند. همچنین از نظر خبرگان وجود هر یک از عوامل به‌عنوان محرکی برای تجاری‌سازی محسوب می‌شوند و فقدان هر کدام از عوامل به‌عنوان مانعی برای تجاری‌سازی محسوب می‌شود.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از روش دیمتل مشخص شد که اثرگذارترین شاخص‌ها در خصوص عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی به‌ترتیب شامل نگرش مدیریتی، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری، تسهیل و پشتیبانی، زمینه‌سازی فرهنگی، عامل سیستمی، حمایت سازمانی، ساختار سازمانی و تأمین و تجهیز بودند و این شاخص‌ها به‌عنوان شاخص‌های علت در نظر گرفته می‌شوند. از طرفی سایر شاخص‌ها در گروه شاخص‌های معلول قرار

می‌گیرند که عبارت‌اند از دانش و آگاهی، توانمندی و مهارت، خلاقیت و نوآوری، ریسک‌پذیری و اعتماد. به عبارت دیگر، این شاخص‌ها از سایر شاخص‌ها اثر می‌پذیرند (جدول ۲۰).

جدول ۲۰. اثرگذاری و اثرپذیری شاخص‌ها (عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی) بر اساس روش دیمتل

بعد اصلی	شاخص	رتبه اثرگذاری	نوع شاخص (علت/معلول)
فردی	توانمندی و مهارت	۱۰	معلول
	دانش و آگاهی	۹	معلول
	ریسک‌پذیری	۱۲	معلول
	اعتماد	۱۳	معلول
	خلاقیت و نوآوری	۱۱	معلول
سازمانی	حمایت سازمانی	۸	علت
	ساختار سازمانی	۷	علت
	نگرش مدیریتی	۱	علت
	عامل سیستمی	۵	علت
نهادی	تأمین و تجهیز	۶	علت
	برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری	۲	علت
	زمینه‌سازی فرهنگی	۴	علت
	تسهیل و پشتیبانی	۳	علت

به منظور اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی از روش فرایند تحلیل شبکه‌ای استفاده گردید. نتایج حاصل از اولویت‌بندی درون‌خوشه‌ای عوامل نشان دادند که در بعد فردی وزن تمامی عوامل یکسان است و هیچ‌کدام از عوامل نسبت به یکدیگر اولویت ندارند. در بعد سازمانی عامل حمایت سازمانی با وزن ۰/۴۸۷ بالاترین وزن و پس از آن به ترتیب عوامل طرز نگرش مدیریت، سیستم‌های سازمانی و ساختار سازمانی در اولویت قرار دارند. در بعد نهادی نیز، عامل برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری با وزن ۰/۴۶۶ بالاترین وزن و پس از آن به ترتیب عوامل زمینه‌سازی فرهنگی، تسهیل و پشتیبانی و تأمین و تجهیز در اولویت قرار دارند. همچنین اولویت‌بندی گزینه‌ها نشان داد که عامل برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری با وزن کلی ۰/۲۸۴ بالاترین اولویت را به خود اختصاص می‌دهد و پس از آن عامل حمایت سازمانی، طرز نگرش مدیریت، زمینه‌سازی فرهنگی، تسهیل و پشتیبانی، سیستم‌های سازمانی و سایر عوامل قرار دارند.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل وضعیت عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی (محرک یا مانع) در دانشگاه، نشان دادند که فقدان هرکدام از عوامل سیزده‌گانه به جز عامل ریسک‌پذیری، به‌عنوان مانعی برای تجاری‌سازی نتایج طرح‌های پژوهشی شناخته می‌شوند. به عبارت دیگر، فقدان توانمندی و مهارت، فقدان دانش و آگاهی، عدم اعتماد به دیگران و فقدان خلاقیت و نوآوری نزد صاحبان طرح‌های پژوهشی (در بعد فردی) به‌عنوان مانعی برای تجاری‌سازی نتایج طرح‌های پژوهشی شناخته می‌شوند. همچنین عدم حمایت سازمانی، ساختار نامناسب سازمانی، نگرش نامناسب مدیریت سازمان و سیستم‌های ضعیف سازمانی مانعی برای تجاری‌سازی نتایج طرح‌های پژوهشی در دانشگاه شاهد می‌باشند. در بعد نهادی نیز عدم تأمین و تجهیز مناسب، فقدان برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مطلوب، عدم زمینه‌سازی

سنجش، ارزیابی و تبیین محرک‌ها و موانع تجاری‌سازی علم و فناوری در دانشگاه (مورد مطالعه دانشگاه شاهد)

فرهنگی در جامعه و فقدان حمایت و پشتیبانی صاحبان طرح‌های پژوهشی مانعی برای تجاری‌سازی نتایج طرح‌های پژوهشی بوده است. از سوی دیگر نتایج این مرحله نشان دادند که وجود هر یک از عوامل سیزده‌گانه به‌عنوان محرکی برای تجاری‌سازی نتایج طرح‌های پژوهشی شناخته می‌شوند.

از مهم‌ترین نتایج تحقیق حاضر تبیین سیزده عامل اصلی تأثیرگذار بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی در سه بعد فردی، سازمانی و نهادی است. عوامل سیزده‌گانه مذکور که ماحصل تجمیع ۵۱ مؤلفه فرعی می‌باشد در بسیاری از تحقیقات داخلی و خارجی کم و بیش به آنها اشاره شده است (شمس و افضلان، ۱۳۸۳؛ فکور، ۱۳۸۵؛ حاجی حسینی و فکور، ۱۳۸۷؛ هاشم‌نیا و همکارانش، ۱۳۸۸؛ پورعزت و همکاران، ۱۳۸۹؛ اتزکویتز و همکاران، ۲۰۰۰؛ لاکانان، ۲۰۰۳؛ سیگل و فان، ۲۰۰۴؛ لینک و اسکات، ۲۰۰۵؛ آدریچ و همکاران، ۲۰۰۸؛ مارک‌من و همکاران، ۲۰۰۶؛ لانگفورد، ۲۰۰۶؛ راسموسن و همکاران، ۲۰۰۶؛ کارلسون، ۲۰۰۷؛ هنگ و همکاران، ۲۰۱۲). نکته حائز اهمیت در تحقیقات و مطالعات انجام‌شده در حوزه تجاری‌سازی این است که برخی از این مطالعات رویکرد دومی‌محوری (وجود و یا فقدان عوامل و مؤلفه‌ها) را مورد بررسی قرار داده‌اند و برخی دیگر از یک محور به موضوع نگریسته‌اند. همچنین برخی مطالعات عوامل تأثیرگذار بر تجاری‌سازی را نشئت‌گرفته در ابعاد گوناگون سازمانی و غیرسازمانی (نهادی و فردی) می‌دانند و برخی دیگر صرفاً نگاهی تک‌بعدی به موضوع تجاری‌سازی داشته و تنها از یک زاویه (مثلاً موانع ساختاری تجاری‌سازی) به این موضوع توجه کرده‌اند. فکور (۱۳۸۵) با نگاهی یک‌بعدی به موضوع تجاری‌سازی و با مروری بر مفاهیم نظری تجاری‌سازی، مهم‌ترین موانع تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های ایران را عدم وجود قوانین و مقررات مورد نیاز فعالیت‌های تجاری‌سازی و انتقال تکنولوژی در بخش دانشگاهی، خصوصاً در ارتباط با حقوق مالکیت دارایی‌های فکری حاصل از بخش دانشگاهی کشور؛ عدم تأمین منابع مالی مورد نیاز جهت فعالیت‌های تجاری‌سازی در بخش دانشگاهی کشور؛ عدم حمایت از تأسیس و تقویت نهادهای انتقال فناوری در بخش دانشگاهی عنوان می‌کند. سیگل و فان (۲۰۰۴) به وجود موانع نگرشی-قانونی در بین مدیران دانشگاهی و اعضای هیئت علمی، نبودن پاداش کافی برای ترغیب اعضای هیئت علمی به تجاری‌سازی، کمبود کارشناسان مجرب در دفاتر انتقال فناوری، و کافی نبودن منابع مالی در دسترس به‌عنوان چالش‌های اساسی تجاری‌سازی در دانشگاه اشاره می‌کنند و این در حالی است که در این تحقیق نیز نگرش مدیریت یکی از عوامل اصلی مؤثر بر تجاری‌سازی و در بعد سازمانی شناخته شد که در بین سایر عوامل سومین اولویت را به خود اختصاص داد. تأثیرگذاری عوامل دیگر مورد اشاره سیگل و فان نیز در تحقیق حاضر (در قالب عوامل ساختاری و نهادی) مورد تأیید قرار گرفتند. هرچند برخی شباهت‌ها در نتیجه تحقیقات دیگران با تحقیق حاضر و یا اولویت‌بندی عوامل اثرگذار بر تجاری‌سازی وجود دارد اما بروز تفاوت‌های دستاوردی نیز می‌تواند مؤید متفاوت بودن شرایط پژوهش و پیش‌فرض‌های پژوهشگران باشد و همچنین تحت تأثیر فرهنگ حاکم بر جامعه آماری و محیط خاص پژوهشی نیز می‌باشد.

یکی دیگر از نکات حائز اهمیت در تجاری‌سازی که در این تحقیق نیز مورد تأکید قرار گرفت نقش بعد فردی در تجاری‌سازی است؛ زیرا بسیاری از تحقیقات تلاش نموده‌اند عوامل موفقیت و تأثیرگذار بر تجاری‌سازی را در بستر سازمانی و غیردانشگاهی (مانند بازار و دولت) ببینند. موستر و همکارانش (۲۰۰۶) در این خصوص معتقدند با توجه به اینکه موفقیت تجاری‌سازی فناوری دانشگاهی تا حدودی به انگیزه‌های فردی، تمایل ریسک‌پذیری و مجموعه مهارت‌های کارآفرینان دانشگاهی بستگی دارد؛ بنابراین در ارائه مدل کامل‌تر درباره کارایی انتقال فناوری توجه به سطح فردی تحلیل بسیار مهم است.

از دیگر نتایج تحقیق وجود پتانسیل بالای تجاری سازی در طرح های پژوهشی انجام شده در دانشگاه است که این مهم خود دلیلی بر توجه و تأکید بیش از گذشته به موضوع تجاری سازی تحقیقات پژوهشی در دانشگاه ها می باشد. موضوعی که در اکثریت دانشگاه های کشور مورد غفلت واقع شده است و تحقق انقلاب سوم دانشگاهی که همان کارآفرین شدن دانشگاه ها می باشد با وقفه زیادی همراه نمود. نتایج این تحقیق همچنین نشان دادند که پرتعدادترین راهبردهای تجاری سازی برای نتایج طرح های پژوهشی دانشگاه، چهار گزینه انتشارات، پروژه های اجرایی مشترک، راه اندازی شرکت های دانشگاهی و اشتغال دانشگاهیان در صنعت می باشد که این مهم از سویی تنوع راهبردهای تجاری سازی را با توجه به نوع دستاوردها و نوآوری های پژوهشی قابل عرضه به بازار نشان می دهد و از سوی دیگر بیان کننده تفاوت های ساختاری در نوع و شرایط تقاضای بازار برای نتایج پژوهشی رشته های مختلفی علمی می باشد. لاکانان (۲۰۰۳) نیز در تحقیق خود به چنین موضوعی اشاره می کند. به زعم وی مکانیزم های تجاری سازی رشته های علوم پایه و زیستی به ثبت اختراعات و صدور پروانه های بهره برداری تمایل دارند، در حالی که رشته های فنی به انعقاد قراردادهای مشترک با صنایع و تشکیل شرکت های تجاری اولویت می دهند.

پیشنهاد های اجرایی پژوهش

- ساختار کنونی ارائه پیشنهاد و اجرای طرح های پژوهشی مرتبط با اساتید تغییر یافته و قوانین و بندهایی در راستای تشویق محققین برای انجام نیازسنجی های اقتصادی و فنی، ارائه طرح های پژوهشی نوآورانه و ارزیابی پتانسیل تجاری سازی نتایج طرح های پژوهشی قبل از اجرا تدوین به ساختار کنونی اضافه گردد.
- به منظور افزایش میزان توانمندی و مهارت پژوهشگران، اساتید و دانشجویان، یک شبکه جامع درون دانشگاهی که منجر به افزایش ارتباطات کاری، علمی و تحقیقاتی می شود ایجاد گردد و در راستای هم افزایی بیشتر با سایر پژوهشگران و محققان خارج دانشگاهی، پیوند شبکه مزبور با سایر شبکه های علمی و دانشگاهی در سطح کشور برقرار گردد.
- برنامه های مفید و آموزشی کاربردی برای اساتید و صاحبان طرح های پژوهشی در حوزه های بازاریابی، مدیریت، خلاقیت و نوآوری، حقوق و قوانین تجاری به صورت مستمر و اثربخش اجرا شود.
- نسبت به ایجاد مراکز رشد فناوری تخصصی در دانشگاه و به کارگیری تجهیزات و امکانات مناسب کتابخانه ای، آزمایشگاهی، اداری، مالی، حقوقی و تولیدی در مراکز رشد موجود و مراکز جدید التأسیس در راستای بهره مندی محققان، مخترعان و صاحبان طرح های نوآورانه در دانشگاه، تلاش مجدانه ای انجام گردد.
- با برگزاری نشست ها و سمینارهای آموزشی از سوی مسئولان و متولیان پژوهشی در دانشگاه برای آشناسازی مدیران دانشگاه با اهمیت مقوله تجاری سازی و بهبود نگرش آنها در راستای تغییر رویکردها درخصوص تجاری سازی نتایج طرح های پژوهشی و حمایت ویژه مدیران از رویکرد درآمدزایی و ثروت آفرینی درون دانشگاهی اقدام گردد. در این راستا همچنین توصیه می شود دانشگاه برای افزایش درآمدهای مستقل و درونزا و کاهش وابستگی های بودجه ای هدف گذاری مشخص و قابل سنجشی داشته باشد.
- مدیران دانشگاه نسبت به تسهیل ساختاری و اداری اقدام و زمینه حضور بیشتر اساتید و دانشجویان در صنعت و محیط کاری خارج از دانشگاه (در قالب تصدی مناصب و پست های خارج سازمانی، همکاری های چندجانبه، مشارکت های تجاری و صنعتی، بازدیدهای آموزشی و کارآموزی در صنعت و پیمانکاری توسط واحدهای



دانشگاه) را فراهم آورند. همچنین تغییرات ساختاری به‌گونه‌ای باشد که منجر به حذف موانع اداری و سازمانی درون‌دانشگاهی برای تسهیل‌سازی اقدامات و فعالیت‌های مرتبط با تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی اساتید و پژوهشگران باشد.

- مسئولان و مدیران دانشگاه نسبت به تعیین چارچوب‌های حقوقی و مالکیتی نتایج پژوهشی، اختراعات و نوآوری‌های علمی برای اساتید و دانشجویان در قالب تدوین یک آئین‌نامه جدید پژوهشی انگیزشی و تسهیل‌کننده اقدام نمایند.
- مدیران دانشگاه نسبت به رایزنی بیرونی و تغییرات درون‌دانشگاهی در برنامه‌های انگیزشی و ارتقای شغلی اساتید و گنجاندن بندها و مفاد قانونی برای تشویق اساتید به سمت نوآوری و تجاری‌سازی طرح‌های پژوهشی اقدام نمایند.
- مدیران دانشگاه نسبت به برقراری ارتباطات و اجرای تفاهم‌نامه‌های علمی و تحقیقاتی به‌منظور استفاده از تسهیلات، امکانات و تجهیزات سازمان‌ها و نهادهای اقتصادی و مالی کشور اهمیت بیشتری قائل شده و در این راستا تا حصول نتایج مطلوب تلاش مضاعفی نمایند.

فهرست منابع

پورعزت، علی‌اصغر؛ قلی‌پور، آرین و ندیرخانلو، سمیرا. (۱۳۸۹). تبیین موانع کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی دانش در دانشگاه تهران، فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۲ (۴)، ۶۵-۷۵.

جاهد، حسینعلی؛ آراسته، حمیدرضا و جعفری، پریش. (۱۳۹۰). تعیین و تبیین عوامل فردی مؤثر در تجاری‌سازی نتایج پژوهشی؛ مطالعه موردی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره ۱، ۱۶-۱.

حاجی حسینی، حجت‌اله و فکور، بهمن. (۱۳۸۷). کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران (مطالعه موردی ۷ دانشگاه مهم کشور)، فصلنامه سیاست علم و فناوری، شماره ۱ (۲)، ۵۹-۷۰.

حسنقلی‌پور، حکیمه؛ قلی‌پور، آرین؛ محمدی قاضی محله، مهدی و روشندل اربطانی، طاهر. (۱۳۸۹). الزامات، ضرورت‌ها و مکانیزم‌های تجاری‌سازی دانش در دانشکده‌های مدیریت. فصلنامه مدیریت بازرگانی، دوره ۲، شماره ۶، ۴۱-۶۰.

حسنقلی‌پور، حکیمه؛ قلی‌پور، آرین و طاهر روشندل اربطانی. (۱۳۹۰). موانع تجاری‌سازی دانش در کارآفرینی دانشگاهی، فصلنامه توسعه کارآفرینی، سال چهارم، شماره ۱۴: ۱۸۳-۱۶۵.

حسینیان پویا، هانیه؛ قاضی نوری، سید سروش و گودرزی، مهدی. (۱۳۹۴). شناسایی عوامل مؤثر بر استراتژی تجاری‌سازی فناوری با استفاده از روش فراترکیب، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره سوم، شماره ۱، ۹۷-۶۳.

خاکی، غلامرضا. (۱۳۸۲). روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه‌نویسی. تهران، وزارت فرهنگ و آموزش عالی، مرکز تحقیقات علمی کشور، کانون انتشاراتی درایت.

روشندل اربطانی، طاهر؛ مقیمی، سید محمد؛ میناوند، محمدقلی و خواجه ثیان، داتیس. (۱۳۹۱). چهارچوبی برای تجاری‌سازی نوآوری‌های دیجیتال در شرکت‌های کارآفرین رسانه‌های ایران (مطالعه‌ای چندموردی)، فصلنامه مدیریت بازرگانی، دوره ۴، شماره ۱۱، ۷۱-۸۸.

زارع، هادی و سلام‌زاده، آیدین. (۱۳۹۱). شناسایی شاخص‌های خروجی عملکرد تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی بر اساس الگوی ترکیبی EFQM و AHP، فصلنامه توسعه کارآفرینی، ۴ (۱۵)، ۸۵-۱۰۴.

شریفی، مهنوش؛ عربیون، ابوالقاسم و شریف‌زاده، ابوالقاسم. (۱۳۸۹). ملزومات مدیریت مالکیت فکری برای کارآفرینی فناورانه مبتنی بر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی، چهارمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری ایران.

شمس، ناصر و افضلان، فریده. (۱۳۸۳). شرکت‌های تجاری دانشگاهی بستری برای توسعه استقلال دانشگاه‌ها، مجله رهیافت، ۳۴، ۴۱-۵۲.

صراطی شیرازی منصوره؛ عصاره، فریده و فرج‌پهلوی، عبدالحسین. (۱۳۹۶)، بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه-صنعت و تجاری‌سازی دانش دانشگاهی در قالب اسپین آف در ایران، دوفصلنامه علمی پژوهشی پژوهشنامه علم‌سنجی، دانشگاه شاهد.

صفری، سعید؛ قاضی‌زاده، مصطفی و طاهری، رضا. (۱۳۹۲)، بررسی موانع ارتباط اعضای هیئت علمی با بخش صنعت در راستای تحقق دانشگاه کارآفرین، پژوهشنامه مدیریت اجرایی، سال پنجم، شماره ۱۰، ۱۰۷-۱۳۴.

فروزنده، لطف‌اله؛ رحمانی، زین‌العابدین؛ جوکار، علی‌اکبر و عباسی اسفنجانی، حسین. (۱۳۹۱). اندازه‌گیری و سنجش عملکرد تجاری‌سازی تحقیقات در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی. دوفصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره ۱۰، ۳۵-۴۸.

فکور، بهمن (۱۳۸۵). مروری بر مفاهیم نظری تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، نشریه رهیافت، بهار و تابستان، ۳۷، ۳۲-۲۴.

فکور، بهمن و حاجی‌حسینی، حجت‌الله. (۱۳۸۷). کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال اول، تابستان، شماره ۲، ۵۹-۷۰.

فکور، بهمن. (۱۳۸۶). شرایط زمینه‌ساز برای پیشبرد تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در بخش دانشگاهی، فصلنامه رهیافت، شماره ۴۰، ۴۶-۵۴.

کشاورزی، علی‌حسین؛ صفری، سعید و عسکری، محمدحسین. (۱۳۹۶)، الگوی بهره‌گیری از عوامل پیش‌برنده و بازدارنده‌ها در شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین در ایران، مطالعات مدیریت راهبردی، شماره ۲۹، ۱۷۸-۱۶۳.



مرادنژادی، همایون؛ شعبانعلی فمی، حسین؛ ایروانی، هوشنگ؛ حسینی، سید محمود و کافی، محسن. (۱۳۸۶). موانع توسعه کارآفرینی در واحدهای تولیدی گلخانه‌ها در ایران، فصلنامه علوم کشاورزی ایران، دوره ۲، شماره ۳۸، ۱۸۴-۱۷۵.

مظفری، فاروق و شمسی، لتمان. (۱۳۹۰)، بررسی روش‌ها و رویکردهای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی؛ مطالعه موردی دانشگاه تبریز، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال سوم، شماره چهارم، ۲۹-۱۵.

موسایی، احمد؛ بندریان، رضا؛ قدیریان، عباسعلی و صدرائی، ساسان. (۱۳۸۹). ارزیابی قیمت دانش فنی برای تجاری‌سازی یک فناوری، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره ۱۵، ۷۷-۶۵.

میرغفوری، سید حبیب‌الله؛ صادقی آرانی، زهرا و جعفرنژاد، احمد. (۱۳۹۰). پیش‌بینی موفقیت تجاری‌سازی ایده‌های نوآورانه با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، فصلنامه سیاست علم و فناوری، دوره ۴، شماره ۱، ۷۶-۶۳.

ندیرخانلو، سمیرا. (۱۳۸۷)، تدوین الگوی انتقال تجاری دانش و الزامات کارآفرینی دانشگاهی (بر اساس مقایسه روش‌های پنج دانشگاه معتبر جهان)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ حسن‌زاده، محمد و نورمحمدی، حمزه‌علی. (۱۳۸۸)، سنجش علم، فناوری و نوآوری: مفاهیم و شاخص‌های بین‌المللی، تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ۴۱-۴۰.

هاشم‌نیا، شهرام؛ عمادزاده، مصطفی؛ صمدی، سعید و ساکتی، پرویز. (۱۳۸۸). روش‌های تجاری‌سازی آموزش عالی و چالش‌های آن، پایان‌نامه دکتری، دانشگاه شهید بهشتی.

یداللهی فارسی، جهانگیر؛ زالی، محمدرضا و باقری فرد، سید مرتضی. (۱۳۹۰)، شناسایی عوامل ساختاری مؤثر بر توسعه کارآفرینی دانشگاه؛ مطالعه موردی دانشگاه جامع علمی کاربردی، فصلنامه سیاست علم و فناوری، دوره ۴، شماره ۱، ۳۲-۱۷.

Audretsch, D. B., Bönte, W. and Keilbach, M. (2008). Entrepreneurship capital and its impact on knowledge diffusion and economic performance. *Journal of Business Venturing*, vol. 23, issue 6, 687-698.

Bandarian Reza. (2007). From Idea to Market in RIPI; An agile Frame for NTD Process, *Journal of Technology Management and Innovation*, Volume 2, Issue 1, JOTMI Research Group.

Bandarian, R. (2005). Enablers of Commercialization in Research Organization, *Proceeding of International Management Conference*, Sharif university of Technology.

- Bandarian, R. (2008). Measuring Commercial Potential of Technology with Fuzzy logic, Journal of Science & Technology Policy, 1(1). PP. 15-32.
- Biemans W. G, Harmsen H. (1995). Overcoming the barriers to marketoriented product development, Journal of Marketing Practice: APPLIED Marketing Science, Vol.1, No. 2: 7-25.
- Bray Michael J., James N. LEE. (2000). University Revenues from Technology Transfer: Licensing Fees VS. Equity Positions, Journal of Business Venturing, No. 15, PP. 385-392.
- Buenstorf, G. (2006). Commercializing Basic Science as a Competitor or Complement of Academic Accomplishment? The Case of Max Planck Directors, available from: <http://cemi.epfl.ch/webdav/site/cemi/shard/workshop>.
- Cummings, J.L, and Teng, B. (2003). Transferring R & Knowledge: The Key Factors Affecting Knowledge Transfer Success. Journal of Engineering and Technology Management. Vol.20, PP: 39-68.
- Debackere, K. and Veugelers R. (2005). The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links, Research Policy. Vol.34, 321-342.
- Decter, M., Bennett, D. and Leseure, M. (2007). University to business technology transfer-UK and USA comparisons, Technovation, 27(3). PP. 145-155.
- Etzkowitz, H. (2003). Research groups as 'quasi-firms': the invention of the entrepreneurial university. Research Policy 32, 109-121.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry government relations. Research Policy 29, 109-123.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., Regina, B. and Terra, C. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. Research Policy 29, 313-330.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., Regina, B. and Terra, C. (2003). The future of the university and the University of the Future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. Research Policy. Vol.29: 313-330.
- Fontana, R., Geunab, A. and Matt c M. (2006). Factors affecting university-industry R&D projects: The importance of searching, screening and signaling. Research Policy. Vol.35: 309-323.

- Ghazinoori, S.R. (2005). Strategies & trends for commercialization & marketing of high technologies case study: Nanotechnology in Iran, 2nd Conference on Management of Technology, Tehran University, Iran.
- Göktepe-Hultén. (2008). University Inventors and University Patenting Patterns at Lund University: Conceptual- Methodological & Empirical Insights" in Krishna, C. Sri Academic. Amicus Books, ICFAI, India ISBN 81-314-1349-7
- Hossain, N. (1998). Constraints to SMEs development in Bangladesh. International reform and the informal sector. (IRIS).
- Hosseini, J. and Esmaceli, S. (2010), "To determine the challenges in commercialization of nanotechnology in agricultural sector of Iran", Journal of Biological Sciences, 5 (6), pp. 448- 451.
- Ismail, K. et al. (2015). "Entrepreneurial intention, entrepreneurial orientation of faculty and students towards commercialization", International Conference on Leadership, Journal of Technology and Innovation Management, Procedia- Social and Behavioral Sciences 181: 349- 355.
- Karlsson, M. (2007). Commercialization of Research Results in United States: An Overview of Federal and Academic Technology Transfer. ITPS, Swedish Institute for Growth Policy Studies.
- Khilji, S.E., Mroczkowski, T., Bernstein, B. (2006). From Invention to Innovation: Toward Developing an Integrated Innovation Model for Biotech Firms, Journal of Product Innovation Management, No. 23, PP. 528–540.
- Kirihata, T. (2007). Critical Success Factors in the Commercialization Process of Intellectual Property by New Technology Based Firms in Japan, the Kyoto Economic Review, 76(2). PP. 241-249.
- kutinalahti, P. (2005). University aPProaching market: intertwining scientific and entrepreneurial goal VTT. No 589. P: 1-170
- Landry R., Amara, N., Ouimet, M. (2007). Determinants of knowledge transfer: evidence from Canadian university researchers in natural sciences and engineering, Journal of Technology Transfer No. 32.
- Laukkanen, M. (2003). Exploring Academic Entrepreneurship: Drivers and Tensions of Universitybased Business, Journal of small Business and Enterprise Development, No. 10(4). PP. 372-382.

- Martyniuk, A.O., Jain, R.K. and Haft, M.N. (2002). Market opportunity analyses & technology transfer, *International Journal of Technology Transfer & Commercialization*, 1(4). PP. 385-404.
- Martyniuk, A.O., Jain, R.K., Stone, H.J. (2003). Critical Success Factors and Barriers to Technology Transfer: Case Studies and Implications; *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*; Vol. 2; No.3; PP. 306-327.
- Mustar, P., Renault, M., Colombo, M., Piva, G., Fontes, E. M., Lockett, A., Wright, M., Clarysse, B., and Moray, N. (2006). Conceptualizing the heterogeneity of research-based spin-off: A multi-dimensional taxonomy. *Research Policy*, Vol, 35. No, 2. PP: 289-300.
- Nicola, B., Rosa, G. and Maurizio, S. (2006). institutional changes and the commercialization of academic Knowledge: a study of Italian universities patenting activities between 1965 to 2002, *Research policy*, 35(4). PP. 120-131.
- Phan, P. H. and Siegel, D. S. (2006). The Effectiveness of University Technology Transfer. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, Vol. 2, No. 2, PP: 77-144.
- Plewa, C. (2005). Differences in Perceived Benefits from University-Industry Relationships, ANZMAC 2005 Conference: Business Interaction, Relationships and Networks, University of Adelaide, South Australia.
- Pries F. (2006). Build, Rent and Sell: Options for Commercializing New Technologies Arising from University Research, Ph.d., University of Waterloo, Ontario, Canada.
- RAND,. (2003). Technology Transfer of Federally Funded R&D. Perspectives from a Forum, RAND Science and Technology Policy Institute, available from: www.rand.org/pubs/conf_proceedings/2006/CF187.pdf.
- Rasmussen, E., Moen, Q. and Gulbrandsen, M. (2006). Initiatives to promote commercialization of university knowledge, *Technovation*. Vol.26, No.4: 518-533.
- Rothwell, R. (1992). Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s, *R&D Management*, 22(3). PP. 221-239.
- Rowley, E. and Martin P. (2009). Barriers to the Commercialisation and Utilisation of Regenerative Medicine in the UK. Nottingham university.
- Shinn T, Lamy E. (2006). Paths of commercial knowledge: Forms and consequences of university-enterprise synergy in scientist-sponsored firms, *Research Policy*; Vol.35:1465-1476.

- Siegel, Donald S. and Waldman, David A. and Atwater, Leanne E. and Link, Albert N. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies, *J. Eng. Technol. Manage.* Vol.2, PP: 115–142.
- Siegel, D. S. and Wright, M. (2007). Intellectual property: the assessment. *Oxford Review of Economic Policy* .Vol.23, No.4: 529-540.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A. and Link, A. N. (2003b). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*, Vol.32: 27-48.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L.E., Link, A. N. (2003a). Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university–industry collaboration. *Journal of High Technology Management Research*.vol.14: 111-133.
- Siegel, Donald. S & Phillip H. Phan. (2004). Analyzing the Effectiveness of University Technology Transfer: Implications for Entrepreneurship Education, Available at: <http://www.economics.rpi.edu/workingpapers/rpio426.pdf>
- Sohn S.Y and Moon, T. H. (2003). Structural equation model for predicting technology commercialization success index. (TCSI). *Technological Forecasting and Social Change*, 70: 885–899.
- Sohn, S.Y. and Moon T. H Decision. (2004). Tree based on data envelopment analysis for effective technology commercialization *Expert Systems with Applications*, 26: 279–284.
- Spilling, O.R. (2004). Commercialization of knowledge–conceptual framework, 13th Nordic Conference on Small Business. (NCSB) Research.
- Toole, A. and Czarnitzki, D. (2007). Biomedical academic entrepreneurship through the SBIR program, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 63(4). PP. 716-738.
- Wang, Li-Ping, Liu, Xiang-Yang,. (2007). Determinants of Knowledge Transfer in the Process of university- Industrial cooperation: An Empirical Study in China, *IEEE*, 1-4245-1312-5/07.
- Zhao, F. (2004). Commercialization of research: a case study of Australian universities, *Higher Education Research & Development*, 23(2). PP: 223-236..

مطالعه سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوهای "خوداستنادی" و "نرخ کل استنادات" در مقالات نویسندگان برتر دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور تهران (نویسنده مسئول).

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور تهران.

Email: soraya.ziaei@gmail.com

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور تهران.

Email: fsohيلي@gmail.com

۴. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور تهران.

Email: mousaviaf@gmail.com

Email: safari@shahed.ac.ir

چکیده

هدف: هدف از انجام این پژوهش بررسی ارتباط میان متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوهای خوداستنادی و "نرخ کل استنادات" در مقالات نویسندگان برتر دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران در سال ۲۰۱۷ است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر مطالعات کاربردی علم‌سنجی و از نوع همبستگی (ارائه مدل) است. جامعه مورد بررسی این پژوهش، شامل کلیه نویسندگانی است که در سال ۲۰۱۷ در پایگاه علم‌سنجی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران دارای شاخص h ۱۰ و بالاتر بودند. نمونه‌گیری پژوهش به روش تصادفی نظام‌مند انجام شد. حجم نمونه در این مرحله طبق فرمول $120n=104+m$ نفر تعیین گردید. در قسمت تحلیل استنادی دو مقاله از هر نویسنده مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌های جمع‌آوری شده طی بخش‌های اول و دوم مطالعه، با استفاده از نسخه ۱۶ نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های پژوهش با روش رگرسیون بر مبنای روش هم‌زمان (enter) تحلیل شده است.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که ضرایب همبستگی متغیر سطح رشد اخلاقی با الگوی خوداستنادی دارای رابطه معنی‌دار است، اما متغیر خودکنترلی با الگوی نرخ کل استنادات رابطه معناداری ندارد. همچنین بین الگوی خوداستنادی و الگوی نرخ کل استنادات رابطه معنادار وجود دارد. در مدل رگرسیون به روش هم‌زمان، از میان متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی تنها عامل سطح رشد اخلاقی ($\beta = -3/8.03, p < .001$) از قدرت پیش‌بینی معنادار برخوردار بود، اما متغیر خودکنترلی نمی‌تواند به‌عنوان عامل پیش‌بین الگوی خوداستنادی نویسندگان در نظر گرفته شود. مدل رگرسیون بین متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین و متغیر "نرخ کل استنادات" به‌عنوان متغیر ملاک، بر مبنای روش هم‌زمان معنادار نیست. به‌بیان‌دیگر هیچ‌کدام از دو متغیر سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی نمی‌توانند عاملی پیش‌بین برای الگوی رفتاری نرخ کل استنادات مقالات نویسندگان باشند.

نتیجه‌گیری: قدرت تبیین ۱۷ درصدی تغییرات الگوی خوداستنادی نویسنده با عامل سطح رشد اخلاقی مبین آن است که هنجارهای اجتماعی عامل ایجاد فشارهایی واقعی یا خیالی بر نویسندگان است که در نهایت موجب خوداستنادی بیشتر نویسنده می‌شود. وجود رابطه بین عامل "سطح رشد اخلاقی" و الگوی "خوداستنادی" نویسندگان و همچنین قدرت پیش‌بینی این الگوی رفتاری از طریق عامل فوق، به‌نوعی تأییدی بر نظریه "ساختار اجتماعی کرونین" در رفتار استنادی است. به بیان دیگر بخشی از رفتار خوداستنادی نویسندگان تحت تأثیر فشارهای اجتماعی و وابسته به سطح رشد اخلاقی نویسندگان است و بستر و زمینه‌ای که فرایند استناددهی در آن اتفاق افتاده در این فرایند مؤثر است. این نتایج همچنین به گونه‌ای آشکار نظریه هنجاری رفتار استنادی را که مدعی است استناد صرفاً بیانگر تأثیرات شناختی یا منطقی یک کار علمی است نقض می‌نماید.

واژگان کلیدی: رفتار استنادی، خودکنترلی، رشد اخلاقی، خوداستنادی.

سید عابدین حسینی آهنگری*

ثریا ضیائی^۲

فرامرز سهیلی^۳

افشین موسوی چلک^۴

صفحه ۱۴۰-۱۲۵

دریافت: ۱۳۹۷/۲/۱۴

پذیرش: ۱۳۹۷/۹/۲۴

مقدمه و بیان مسئله

استفاده از شاخص‌های استنادی در سال‌های اخیر برای ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات و به تبع آن مقالات علمی بسیار رایج شده است. با توجه به اینکه بسیاری از پژوهشگران شاخص‌های استنادی را شاخص‌هایی مناسب برای ارزیابی مقالات علمی محسوب می‌کنند [علی‌رغم همبستگی این مقیاس‌ها با عواملی همچون دریافت جوایز نوبل، شهرت سازمانی و رتبه علمی پژوهشگران (وان ران^۱، ۲۰۰۴)] و همچنین، با توجه به کاربرد گسترده آنها در سیاست‌گذاری‌های ملی و بین‌المللی، برخی از منتقدان هنوز با دیده شک و تردید به این شاخص‌ها می‌نگرند و آنها را برای انعکاس تأثیر فعالیت‌های علمی ناکافی می‌دانند. دلیلی که این گروه بر آن اتفاق نظر دارند این است که فرایند مستند واقع‌شدن انتشارات علمی فرایندی پیچیده است و تحت تأثیر عوامل زیادی قرار دارد (وولگار^۲، ۱۹۹۱، نقل از ابراهیمی، ۱۳۹۳) و ممکن است بسیاری از این دلایل با انگیزه‌هایی صرفاً علمی شکل نگرفته باشند. در این خصوص صاحب‌نظران این حوزه نظرات متفاوتی دارند: مرتون^۳ نظام بهنجار داخلی درون‌علم و چگونگی اطمینان از ترویج دانش معتبر علی‌رغم وجود فشارهای بیرونی را بررسی می‌کند (مرتون، ۱۹۸۸)؛ درحالی‌که کرونین^۴ ویژگی و ترکیب فهرست استنادات را بازتابی از شخصیت نویسندگان و شرایط محیط حرفه‌ای می‌داند (کرونین، ۱۹۸۴، ص. ۸۳). همچنین برخی از افراد مانند بورنمن^۵ و دانیل^۶ (۲۰۰۸) نیز معتقدند که انگیزه‌های استناد در مجامع علمی، فقط مبتنی بر تأثیرات شناختی و منطقی همتایان علمی نیست، بلکه در بعضی موارد مبتنی بر دلایلی کاملاً غیرحرفه‌ای و یا دلایلی اجتماعی است. از جمله این انگیزه‌ها و دلایل می‌توان به ویژگی‌های شخصیتی نویسندگان همچون سطح رشد اخلاقی^۷ و خودکنترلی^۸ به‌عنوان متغیرهای احتمالی اثرگذار بر الگوی استناددهی نویسندگان اشاره نمود؛ خودکنترلی ایجاد حالتی در درون فرد است که او را به انجام وظایفش متمایل می‌کند، بدون آنکه عامل خارجی او را در کنترل داشته باشد (الوانی، ۱۳۸۲). از فرضیه‌های مهمی که این پژوهش قصد دارد در این خصوص مطرح نماید، فرضیه تأثیرپذیری رفتارها و انگیزه‌های استنادی نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران از عامل توانایی فرد در قابلیت خودکنترلی در رفتار استنادی است. در خودکنترلی هدف سنجش میزان سلامت شخصیت ابرازشده در بلوغ فکری و اخلاقی است، که تا چه میزان در مواجهه با مشکلات از خود مقاومت نشان می‌دهد (تابان و همکاران، ۱۳۹۱). شاخص خودکنترلی چون درونی است و با میل و رغبت فرد انجام می‌شود، به‌طور بنیادی در بهبود عملکرد استنادی فرد مؤثر واقع می‌شود و به‌نوعی حامل این پیام است که ارزش و خواسته‌های جامعه (در اینجا رفتار صحیح استنادی) در فرد درونی و نهادینه شده و چنین حالتی می‌تواند بهترین وضعیت برای جامعه باشد. شاخص مورد نظر بعدی سطح برخورداری از رشد اخلاقی است که در این حوزه روانشناس معروف لارنس کلبِرگ^۹، گسترش‌دهنده استدلال اخلاقی تا بزرگسالی است (کلبِرگ، ۱۹۷۶).

از آنجاکه کلبِرگ به دیدگاه شناختی تمایل داشت، معتقد بود که رشد اخلاق و تحول شناختی رابطه‌ای نزدیک و

- 1 . Van Raan
- 2 . Woolgar
- 3 . Merton
- 4 . Cronin
- 5 . Bornman
- 6 . Daniel
- 7 . Moral Judgment
- 8 . Self-Control
- 9 . Kohlberg

تنگاتنگ دارند. میزان رشد اخلاقی و قرارگرفتن در سطوح بالاتر که تا حد زیادی تحت تأثیر محیط و آموزش قرار دارند و می‌توانند در نوع استدلال اخلاقی برای خودداری از رفتار ضد ارزش و رعایت اصول اخلاقی حاکم (در اینجا رفتار استنادی و اخلاق پژوهش) مفید باشد. به نظر می‌رسد با افزایش سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی نویسندگان بتوان آنها را در برابر فشارهای بیرونی احتمالی واکسینه نمود. برای آزمون این فرض در این پژوهش سعی بر این است تا این دلایل و انگیزه‌ها در چارچوب سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی مورد بررسی قرار گیرد. سطح رشد اخلاقی و توانایی افراد در خودکنترلی می‌تواند به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده در الگوی استنادی نویسندگان و اعتباربخشی به مطالعات حوزه تحلیل استنادی مورد بررسی قرار گیرد. از فرضیه‌هایی که این پژوهش قصد دارد در این خصوص مطرح نماید، فرضیه تأثیرپذیری رفتارها و الگوهای استنادی نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران از عوامل سطح رشد اخلاقی و توانایی فرد در قابلیت خودکنترلی است.

در این میان، شاخص استناد یکی از مهم‌ترین شاخص‌های کیفی علم‌سنجی است که سایر شاخص‌ها همچون عامل تأثیر^۱ بر مبنای آن شکل گرفته‌اند (ابراهیمی، ۱۳۹۱). شاخص عامل تأثیر شاخصی کاربردی در رتبه‌بندی مجلات علمی است و در ارزیابی و انتخاب مجلات علمی هسته از این شاخص استفاده می‌شود و مراکز اطلاعاتی تمایل بیشتری در انتخاب و تهیه چنین مجلاتی دارند. در مقابل مجلاتی که عامل تأثیر کمتری دارند به‌عنوان مجلات کم‌اهمیت‌تر و حاشیه‌ای در یک حوزه علمی در نظر گرفته می‌شوند و انتخاب و تهیه این مجلات در اولویت سیاست‌گذاری‌های یک مرکز اطلاعاتی قرار ندارد. لذا با توجه به نقش این شاخص در سیاست‌گذاری‌های علمی و اقتصادی علم اطلاعات و دانش‌شناسی از یک سو و مبتنی‌بودن سنجش آن بر شاخص استناد از سوی دیگر، لزوم توجه به دقت و اعتبار شاخص استناد را خاطر نشان می‌نماید. همچنین در سال‌های اخیر یکی از شاخص‌های اساسی جهت ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی و ارتقای پژوهشگران و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها به سطوح بالاتر بر پایه تعداد استنادهای دریافتی مقالاتشان مشخص می‌شود. توجه به دقت و اعتبار شاخص استناد محققان را بر آن داشته است که متغیرهای مهم و پیچیده تأثیرگذار بر آن را مورد بررسی قرار دهند. انگیزه‌ها و رفتارهای استنادی نویسندگان از متغیرهایی هستند که در فرایند استناددهی به‌عنوان متغیری مداخله‌گر وارد می‌شوند و بر افزایش یا کاهش دقت این شاخص تأثیر می‌گذارند، به طوری که انگیزه‌های علمی و حرفه‌ای استناد موجب افزایش دقت این شاخص و انگیزه‌های شخصی و اجتماعی موجب کاهش دقت آن می‌شوند. در همین راستا تحقیقاتی در زمینه انگیزه‌ها و رفتارهای استنادی نویسندگان در سطوح ملی و بین‌المللی انجام گرفته که بیانگر این است که انگیزه‌های استنادی در چارچوب دو عامل: انگیزه‌های حرفه‌ای و انگیزه‌های غیرحرفه‌ای تبیین می‌شوند. نویسندگان علاوه بر انگیزه‌های علمی و حرفه‌ای با انگیزه‌های غیرحرفه‌ای و اجتماعی نیز استنادات مقالات خود را شکل می‌دهند. انگیزه‌های علمی و حرفه‌ای موجب افزایش دقت و اعتبار شاخص استناد و انگیزه‌های غیرحرفه‌ای و اجتماعی موجب کاهش دقت و اعتبار شاخص استناد می‌شوند. با توجه به اهمیت انگیزه‌های غیرحرفه‌ای و اجتماعی در کاهش دقت و اعتبار شاخص استناد، لزوم توجه به دلایل ایجاد چنین انگیزه‌هایی در روابط علمی کاملاً محرز است. شناخت انگیزه‌های روانشناختی شکل‌گیری رفتارهای غیرحرفه‌ای استناد مسیری را پیش رو قرار می‌دهد که بتوان این مسئله را تعدیل و یا کنترل نمود و از تأثیرگذاری آن بر دقت و اعتبار شاخص استناد کاست. این پژوهش قصد دارد در راستای تبیین انگیزه‌ها و رفتارهای غیرحرفه‌ای استناددهی نویسندگان به بررسی رابطه الگوی رفتار خوداستنادی و نرخ کل ارجاعات مقالات با

مطالعه سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوهای "خوداستنادی" و "نرخ کل استنادات" ...

عوامل سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی پردازد. این پژوهش با تأکید بر نظریه ساختار اجتماعی رفتار استنادی، به بررسی این مسئله پرداخته است که آیا عوامل سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با انگیزه‌ها و الگوهای رفتار خوداستنادی و نرخ کل ارجاعات مقالات نویسندگان حوزه‌های علوم پزشکی ایران رابطه‌ای دارد؟ آیا این عوامل می‌توانند تبیین‌کننده رفتارهای استنادی این نویسندگان باشند؟ شناخت ارتباط چنین متغیرهایی با انگیزه‌ها و رفتارهای استنادی نویسندگان گامی مهم در راستای سیاست‌گذاری‌های مناسب در جهت کنترل این متغیرهای مداخله‌گر در اعتبار شاخص استناد و شاخص‌های مبتنی بر آن است.

سؤال‌های پژوهش

۱. آیا بین متغیر سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی، با الگوی "خوداستنادی" نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران رابطه‌ای وجود دارد؟
۲. آیا بین متغیر سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی، با الگوی "نرخ کل استنادات" در مقالات نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران رابطه‌ای وجود دارد؟

فرضیه‌های پژوهش

۱. متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی قدرت پیش‌بینی الگوی "خوداستنادی" نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران را دارند.
۲. متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی قدرت پیش‌بینی الگوی "نرخ کل استنادات" نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران را دارند.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

ابراهیمی (۱۳۹۱) در پژوهشی بنیادی به بررسی رابطه عامل هم‌رنگی استنادی در سه سطح هنجاری، اطلاعاتی و همانندسازی با الگوهای رفتار استنادی نویسندگان حوزه‌های علوم انسانی و علوم اجتماعی ایران پرداخت. یافته‌های پژوهش بیانگر این بود که سه الگوی خوداستنادی نویسنده، استناد به مجله هدف و استناد به مقالات دارای تعدد استناد تحت تأثیر متغیر هم‌رنگی استنادی هنجاری قرار دارند. الگوهای استناد به مقالات با تعدد نویسنده، استناد به مقالات با تعدد استناد و استناد به همکاران نیز تحت تأثیر متغیر هم‌رنگی استنادی اطلاعاتی قرار دارند. هم‌رنگی استنادی همانندسازی تنها متغیری است که فقط بر الگوی استناد به همکاران تأثیرگذار بود. از بعد نظری این یافته‌ها علاوه بر تبیین برخی از الگوهای رفتار استنادی نویسندگان، تأییدی مجدد بر نظریه ساختار اجتماعی رفتار استنادی فراهم کرد. کلانتری و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی الگوهای انتشار مقاله و رفتار استنادی اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ۵۶ درصد از اعضای هیئت علمی در تألیف هیچ مقاله‌ای مشارکت نداشته‌اند؛ نسبت مشارکت زنان، دانشیاران و مربیان و شاغلان دانشکده‌های پرستاری و مامایی، بهداشت و پیراپزشکی و دندانپزشکی پایین‌تر از حد انتظار است و لذا اقدامات زیر باید انجام شوند: ۱. شناسایی عوامل مشارکت پایین گروه‌های مذکور و ایجاد و تقویت انگیزه‌های لازم در ایشان، ۲. آموزش چستی آی‌اس‌آی^۱ و چرایی لزوم انتشار

1 . ISI

مقاله در آن، ۳. آموزش نحوه نگارش مقالات مروری و ۴. اشتراک دوره‌های حداقل ۹ ساله مجلات انگلیسی. (کلانتری و همکاران، ۱۳۹۲) و نظریان و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی با هدف بررسی تأثیر چندنویسنده‌گی و خوداستنادی بر میزان استناد به مقالات ایرانی نماییه شده در وبگاه علوم در سال ۲۰۰۷، استنادات ۳۹۰ مقاله را مورد بررسی قرار دادند و نتایج پژوهش آنها نشان دادند که مقالات چندنویسنده در مقایسه با مقالات تک‌نویسنده استنادات بیشتری دریافت کرده‌اند و این تفاوت از نظر آماری معنادار است. از طرف دیگر حذف خوداستنادی به کاهش معنادار میزان استناد به مقالات چندنویسنده و تک‌نویسنده منجر می‌شود. آنها در انتها چنین نتیجه‌گیری کردند که حذف خوداستنادی موجب کاهش استناد به مقالات نویسندگان ایرانی نماییه شده در وبگاه علوم می‌شود. (نظریان و همکاران، ۱۳۹۱) و آل مختار و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان "همبستگی خوداستنادی با ضریب تأثیر نشریات ایرانی نماییه شده در پایگاه گزارش استنادی مجلات آی‌اس‌آی" به بررسی ۴۴ عنوان مجله نماییه شده در جی‌سی‌آر^۱ پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها نشان دادند که با افزایش میزان خوداستنادی به‌طور معناداری ضریب تأثیر مجلات مورد بررسی نیز افزایش یابد. آنها نتیجه گرفتند که نرخ خوداستنادی در میان مجلات مورد بررسی در پایگاه فوق در حال افزایش است و بین این نرخ و ضریب تأثیر مجلات رابطه مستقیمی وجود دارد و پیشنهاد می‌کنند که مجلات از اعمال روش‌های نادرست مانند خوداستنادی اجباری در جهت افزایش ضریب تأثیر خودداری نمایند. (آل مختار و همکاران، ۱۳۹۵) و طاهری و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی با هدف تعیین تأثیر خوداستنادی بر شاخص‌های کمی و کیفی سنجش برون‌داد پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به روش پیمایشی و با رویکرد تحلیل استنادی، تولیدات علمی ۱۰۴ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان را که دارای اچ‌ایندکس در پایگاه اسکوپوس بودند، مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن بودند که بین تعداد کل استنادات و خوداستنادی‌ها، تعداد استنادات دریافتی نویسنده و همکاری با سایر نویسندگان، تعداد خوداستنادی نویسنده و همکاری با سایر نویسندگان، شاخص هرش و خوداستنادی نویسندگان و همچنین خوداستنادی و بهره‌وری نویسندگان رابطه معنادار وجود دارد. آنها نتیجه‌گیری کردند که بین خوداستنادی و تمامی شاخص‌های کمی و کیفی سنجش برون‌داد پژوهشی در پژوهش حاضر رابطه معنادار وجود دارد؛ بنابراین راهکارهایی لازم است تا بتوان از تأثیر آن بر شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی مؤلفه‌های تولید علم کاست (طاهری و همکاران، ۱۳۹۴).

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از کشور، راموسو ملو^۲ (۲۰۱۲) در پژوهشی با روش تحلیل استنادی دریافتند که رفتار استنادی پژوهشگران در راستای دو سناریو شکل می‌گیرد: ۱. نویسندگان استنادکننده، متون اصیل علمی را می‌خوانند و به‌صورت ویژه به آنها استناد می‌کنند و ۲. کارهای استنادشده در سطح وسیعی توسط افرادی که به آن استناد کرده‌اند خوانده نمی‌شوند؛ بنابراین، آنها دریافتند که اهمیت دستیابی به متون مرجع در مطالعات فردی اختیاری دارای عناصر مهمی است که کمتر مربوط به پژوهش‌ها و مطالعات بازتولید شده است. (راموس و ملو، ۲۰۱۲) مالی و همکاران^۳ (۲۰۱۷) در پژوهشی تحت عنوان "مردان زیاد استناد می‌کنند: جنسیت و خوداستنادی" دو پرسش را مطرح کردند: چه چیزی در خوداستنادی انتشارات علمی رایج است؟ و آیا میزان خوداستنادی در مردان و زنان متفاوت است؟ آنها

1 . JCR:Journal Citation Report
2 . Ramos, & Melo
3 . Molly

مطالعه سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوهای "خوداستنادی" و "نرخ کل استنادات" ...

دریافتند که نزدیک به ۱۰ درصد از استنادات نویسندگان مقالات در مجلات پایگاه اطلاعاتی ژستور^۱ در سال‌های ۱۷۷۹ تا ۲۰۱۱ خوداستنادی بوده است. یافته‌های آنها همچنین نشان دادند که مردان در این سال‌ها ۵۶ درصد خوداستنادی بیشتری نسبت به زنان در مقالاتشان داشتند و در دو دهه اخیر این درصد به ۷۰ درصد رسیده است. (مالی و همکاران، ۲۰۱۷) هو و همکاران^۲ در سال ۲۰۱۸ در پژوهشی با عنوان "مطالعه شاخص هرش به‌عنوان ابزار اندازه‌گیری تولیدات علمی نویسندگان دانشگاه‌های کانادا در رشته جراحی پلاستیک" این‌گونه مطرح می‌کنند که ارزیابی تولیدات علمی رشته جراحی پلاستیک امری پیچیده است و اخیراً شاخص هرش به‌عنوان ابزاری برای سنجش کیفیت و کمیت فعالیت‌های پژوهشی یک فرد معرفی شده است. آنها این پیشنهاد را مطرح کردند که این شاخص معیاری برای دادن گرنت‌های مالی به پژوهشگران حوزه پزشکی و جراحی پلاستیک قرار گیرد. آنها پس از گردآوری داده‌های مربوط به ۱۷۵ نفر از جراحان پلاستیک کانادا به این یافته‌ها دست یافتند که میانگین نمره اچ این نویسندگان ۷.۶ بوده و بیش از ۸۰ درصد این جراحان مرد بودند. آنها دریافتند که ۳ متغیر مدرک فارغ‌التحصیلی، مرتبه علمی، و سابقه کار با اچ ایندکس رابطه معنادار دارد. آنها در انتها به این نتیجه رسیدند که اچ ایندکس ابزاری خلاقانه برای ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی در حوزه علوم پزشکی است و جراحان حوزه پلاستیک باید بیشتر با این شاخص آشنا شوند و تولیدات علمی باکیفیت خود را افزایش دهند (هو و همکاران، ۲۰۱۸).

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات کاربردی علم‌سنجی است و با استفاده از همبستگی (ارائه مدل) انجام شده است. در این پژوهش، جهت آزمون فرضیه پژوهش، مطالعه در دو بخش مجزا انجام گرفته است. در بخش اول مطالعه از پرسشنامه‌های DIT^۳ (که در سال ۱۹۹۷ میلادی توسط رست جیمز^۴ و همکاران تدوین و مورد استفاده قرار گرفته است) (آلفای کرونباخ در این پژوهش ۰.۷) و فرم کوتاه خودکنترلی (تانجی^۵ و همکاران، ۲۰۰۴) (آلفای کرونباخ ۰.۸۵) به ترتیب برای اندازه‌گیری سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران که دارای اچ ایندکس ۱۰ و بالاتر بودند استفاده شد. بخش دوم مطالعه به روش تحلیل استنادی انجام شد؛ به طوری که دو مقاله از هر کدام از اعضای گروه نمونه به روش تحلیل استنادی مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اینکه این مطالعه در دو بخش مجزا انجام شده است، جامعه مورد بررسی در بخش اول این پژوهش، شامل همه نویسندگانی است که در سال ۲۰۱۷ در پایگاه علم‌سنجی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران دارای شاخص اچ ۱۰ و بالاتر بودند. معیارهای انتخاب مقالات نویسندگان نیز، علاوه بر مسئولیت نویسنده^۶، جدیدترین مقالات آنها بوده است (با توجه به تأثیرگذاری این امر بر نمره خوداستنادی و نرخ کل استنادات نویسنده) ۲ مقاله اخیر پژوهشگر به‌عنوان معیار در نظر گرفته شد. نمونه‌گیری پژوهش به روش تصادفی نظام‌مند انجام شد. حجم نمونه بر مبنای روش آماری تحقیق که رگرسیون و همبستگی است، انتخاب شده است. تاباکنیک و فیدل^۷ (۲۰۰۱)، حجم نمونه در مطالعات رگرسیون را بر مبنای فرمول $(104+m)$ تعیین نموده‌اند که در آن m تعداد متغیرهای پیش‌بین پژوهش می‌باشد (تاباکنیک و فیدل،

- 1 . JSTOR
- 2 . Hu
- 3 . Defining Issues Test
- 4 . Rest Jams
- 5 . Tangi
- 6 . Corresponding Author
- 7 . Tabachnick & Fidell

۲۰۰۱، ص ۱۱۷، نقل در سایمن و گوز^۱، ۲۰۱۲). در این پژوهش با توجه به نظرات صاحب‌نظران در این خصوص حجم نمونه ۱۳۰ نفری برای این پژوهش در نظر گرفته شد. تحقیقات مشابه این پژوهش با نمونه‌هایی محدودتر انجام شده است. به‌عنوان مثال کیس^۲ و میلر^۳ (۲۰۱۱) نیز در پژوهش خود در بررسی انگیزه‌های استناددهی نویسندگان حوزه کتاب‌سنجی، ۶ مقاله پراستناد را معیار و نویسندگانی را که به این مقالات استناد نموده بودند از نظر انگیزه استناد مورد پژوهش قرار دادند. تعداد نویسندگان مورد بررسی ۱۰۲ نفر بودند. در پژوهش حاضر با توجه به حذف ۵ نویسنده به خاطر نداشتن مقاله (نویسنده اول یا مسئول) در بازه زمانی مورد نظر و ۵ نویسنده با پرسشنامه مخدوش، مقالات مربوط به ۱۱۰ نفر از نویسندگان مورد بررسی قرار گرفت. حجم نمونه در این مرحله ۲۲۰ مقاله تعیین گردید (۲ مقاله برای هر نویسنده). انتخاب دو مقاله برای هر فرد، بر مبنای پیشینه تحقیقات رفتار استنادی بوده است. در مطالعات گذشته (وینکلر^۴ (۱۹۸۷)؛ ابراهیمی، (۱۳۹۱)) انگیزه‌ها و رفتارهای استنادی نویسندگان، معمولاً یک یا دو مقاله از نویسندگان معیار بررسی قرار گرفته‌اند. پس از انتخاب هدفمند ۲۲۰ مقاله از مقالات افراد مورد بررسی، تمامی استنادات مقالات مورد نظر جهت استخراج متغیرهای بخش دوم مطالعه مورد تحلیل استنادی قرار گرفتند. مقالات مورد بررسی جمعاً ۸۸۸۲ استناد داشتند (میانگین استنادات هر مقاله ۴۰.۴ استناد). داده‌های جمع‌آوری شده طی بخش‌های اول و دوم مطالعه، با استفاده از نسخه ۱۶ نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تحلیل‌های رگرسیون بر مبنای روش هم‌زمان^۵ انجام شده است.

یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، میانگین نمره خودکنترلی در نمونه‌های مورد بررسی ۵۰.۵۴+۵.۱۹- بوده که حداقل نمره به‌دست‌آمده ۳۴ و حداکثر آن ۶۵ می‌باشد. لازم به ذکر است که حداقل و حداکثر نمره قابل اکتساب در پرسشنامه مذکور به ترتیب ۱۳ الی ۶۵ است.

جدول ۱. یافته‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	تعداد
خودکنترلی	۵۰.۵۴	۵.۱۹	۳۴	۶۵	۱۱۰
سطح رشد اخلاقی	۰.۵۵	۰.۲۷	۰	۰.۹۳	۱۱۰
خود استنادی	۲.۰۴	۲.۴۶	۰	۱۸	۱۱۰
نرخ کل استنادات	۳۹.۸۹	۱۹.۴۶	۱۲	۱۷۰	۱۱۰

همچنین میانگین نمره سطح رشد اخلاقی در نمونه‌های مورد بررسی ۰.۵۵+۰.۲۷- بوده که حداقل نمره به‌دست‌آمده ۰ و حداکثر آن ۰.۹۳ می‌باشد. با توجه به نحوه نمره‌گذاری پرسشنامه سطح رشد اخلاقی (DIT)، حداقل و حداکثر نمره قابل اکتساب به ترتیب ۰ تا ۰.۹۵ می‌باشد که نمره ۰ تا ۰.۵۵ سطح رشد اخلاقی پایین و ۰.۵۵ تا ۰.۹۵ سطح رشد اخلاقی بالا تلقی می‌شوند. در مورد الگوی "خوداستنادی" در میان نمونه‌های مورد بررسی مشاهده شده

1. Simon & Goes
2. Case
3. Miller
4. Vinkler
5. enter

مطالعه سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوهای "خوداستنادی" و "نرخ کل استنادات" ...

است که هر نویسنده در هر مقاله خود ۲.۴۶+ تا ۲.۰۴- بار به مقالات قبلی خود استناد کرده است. حداقل خوداستنادی در مقالات مورد بررسی ۰ و حداکثر آن ۱۸ بار می‌باشد. با توجه به داده‌های جدول ۱ مشاهده می‌شود که میانگین "نرخ کل استنادات" در مقالات نویسندگان مورد بررسی ۳۹.۸۹ با انحراف معیار ۱۹.۴۶ می‌باشد به عبارتی در هر یک از مقالات مورد بررسی به‌طور میانگین تقریباً ۴۰ استناد وجود دارد. حداقل تعداد استنادات مشاهده‌شده در مقالات مورد نظر ۱۲ و حداکثر تعداد استنادات ۱۷۰ می‌باشد.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. آیا بین متغیر سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی، با الگوی "خوداستنادی" نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران رابطه‌ای وجود دارد؟

در پاسخ به سؤال اول این پژوهش مبنی بر اینکه "آیا بین متغیر سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی، با الگوی "خوداستنادی" نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران رابطه‌ای وجود دارد؟" همان‌طور که داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهند، ضرایب همبستگی متغیر سطح رشد اخلاقی با الگوی خوداستنادی دارای رابطه معنی‌دار است ($P=-0.414$)؛ اما متغیر خودکنترلی با الگوی خوداستنادی رابطه معناداری ندارد ($P=-0.334$).

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. آیا بین متغیر سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی، با الگوی "نرخ کل استنادات" در مقالات نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران رابطه‌ای وجود دارد؟

در پاسخ به سؤال دوم این پژوهش مبنی بر اینکه "آیا بین متغیر سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی، با الگوی "نرخ کل استنادات" در مقالات نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران رابطه‌ای وجود دارد؟" همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، بین متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوی نرخ کل استنادات رابطه معناداری وجود ندارد ($P=-0.126$).

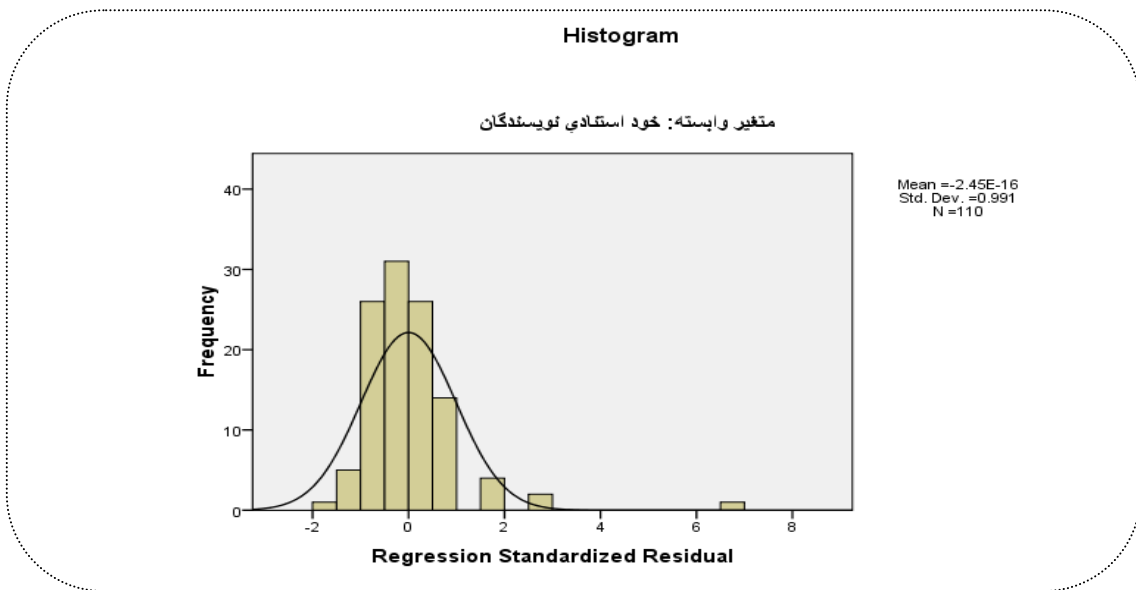
جدول ۲. ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیر	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
۱- خودکنترلی	۱			
۲- سطح رشد اخلاقی	-۰.۰۲	۱		
۳- خوداستنادی	-۰.۰۳۴	*-۰/۴۱۴	۱	
الگوهای استنادی	-۰.۱۲۶	-۰.۱۸۲	*۰.۱۹۸	۱

* $p < 0.05$

آزمون فرضیه اول پژوهش. متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی قدرت پیش‌بینی الگوی "خوداستنادی" نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران را دارند.

برای بررسی فرضیه اول پژوهش، رابطه سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوی خوداستنادی نویسندگان بررسی و نتایج زیر حاصل شد: قبل از اجرای این رگرسیون مفروضه‌های زیر بررسی شد: الف. بین خطاهای مدل، همبستگی وجود نداشت. نتایج آماره دوربین واتسون در این پژوهش برای خوداستنادی ۲.۱۷۶ بود (جدول ۴). لازم به ذکر است که اگر آماره این آزمون بین ۱.۵ تا ۲.۵ باشد، یعنی عدم همبستگی بین خطاها پذیرفته می‌شود؛ ب. میانگین خطاها صفر بود و ج. واریانس خطاها ثابت بود. با مقایسه نمودار توزیع فراوانی خطاها و نمودار توزیع نرمال مشاهده شد که توزیع خطاها نرمال است، پس از رگرسیون استفاده شد.



شکل ۱. نتایج مربوط به مفروضه‌های ب و ج

د. نتایج جدول ۳ نشان می‌دهند که بین متغیرهای مستقل همبستگی هم خطی وجود ندارد.

جدول ۳. نتایج مربوط به هم خطی بین متغیرهای مستقل

مقدار ویژه	شاخص وضعیت	
۰.۰۰۵	۲۳.۶۶۳	رشد اخلاقی
۰.۱۳۳	۴.۶۳۲	خودکنترلی

یافته‌های این بخش از تحلیل رگرسیون بر مبنای روش هم‌زمان، بیانگر معنادار بودن مدل رگرسیون بود. همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهند، ضریب تعیین رابطه برابر ۰.۱۷۳ و نسبت F برابر ۱۱.۱۹۶ است که در سطح $p < 0.001$ معنی‌دار بود.

جدول ۴. نتایج رگرسیون چندگانه بین متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین و الگوی

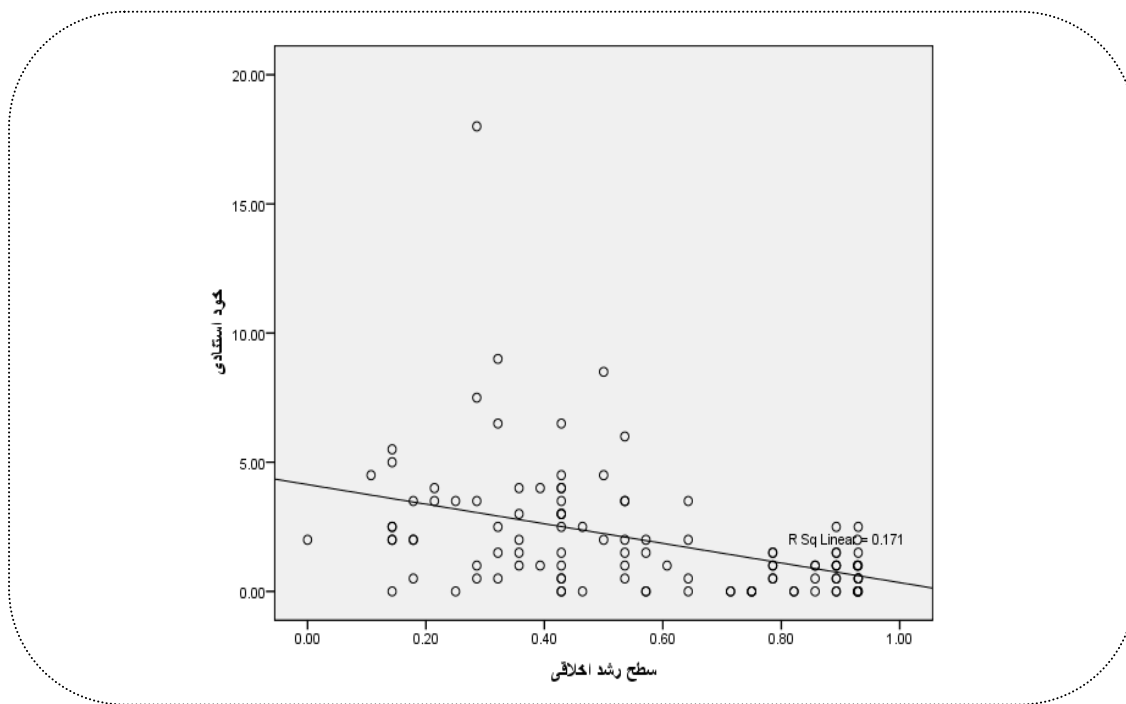
"خوداستنادی" به‌عنوان متغیر ملاک به روش هم‌زمان

متغیر ملاک	شاخص‌های آماری متغیرهای پیش‌بین	ضریب تعیین S	نسبت F احتمال p	ضرایب رگرسیون	دوربین- واتسون
				۱	۲
الگوی خوداستنادی نویسنده	سطح رشد اخلاقی (۱) خودکنترلی (۲)	۰.۱۷۳	$F = 11.196$ $P < 0.001$	$\beta = -3.803$ $t = -4.716$ $P < 0.001$	$\beta = -0.020$ $t = -0.479$ $P = 0.633$

در مدل رگرسیون به روش هم‌زمان، از میان متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی تنها عامل سطح رشد اخلاقی ($\beta = -3.803, p < 0.001$) از قدرت پیش‌بینی معنادار برخوردار بود، اما متغیر خودکنترلی نمی‌تواند به‌عنوان عامل پیش‌بین الگوی خوداستنادی نویسندگان در نظر گرفته شود. مدل ارتباطی متغیر سطح رشد اخلاقی با الگوی خوداستنادی نویسنده در نمودار ۱ قابل مشاهده است. محور X، مبین سطح رشد اخلاقی و محور Y مبین میزان

مطالعه سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوهای "خوداستنادی" و "نرخ کل استنادات" ...

خوداستنادی نویسندگان است. نحوه ارتباط مقادیر این دو متغیر منتهی به ایجاد یک مدل خطی شده است که می‌توان مقادیر متغیر ملاک خوداستنادی نویسندگان را بر مبنای مقادیر سطح رشد اخلاقی پیش‌بینی نمود. به عبارت دیگر این نمودار بیانگر آن است که متغیر سطح رشد اخلاقی در تعیین مقادیر مختلف متغیر خوداستنادی نویسندگان دخالت دارد. هرگاه این سؤال مطرح شود که به ازای چه مقدار افزایش در عامل سطح رشد اخلاقی، شاهد افزایش خوداستنادی نویسندگان خواهیم بود، آنگاه می‌توان از طریق معادله خط رگرسیون به این سؤال پاسخ داد.



نمودار ۱. مدل ارتباطی الگوی خوداستنادی نویسندگان با سطح رشد اخلاقی

معادله رگرسیون: در رابطه با پیش‌بینی مدل رفتاری خوداستنادی نویسندگان بر مبنای متغیر سطح رشد اخلاقی معادله‌ای به شکل زیر قابل ارائه است:

$$Y = \alpha + \beta X$$

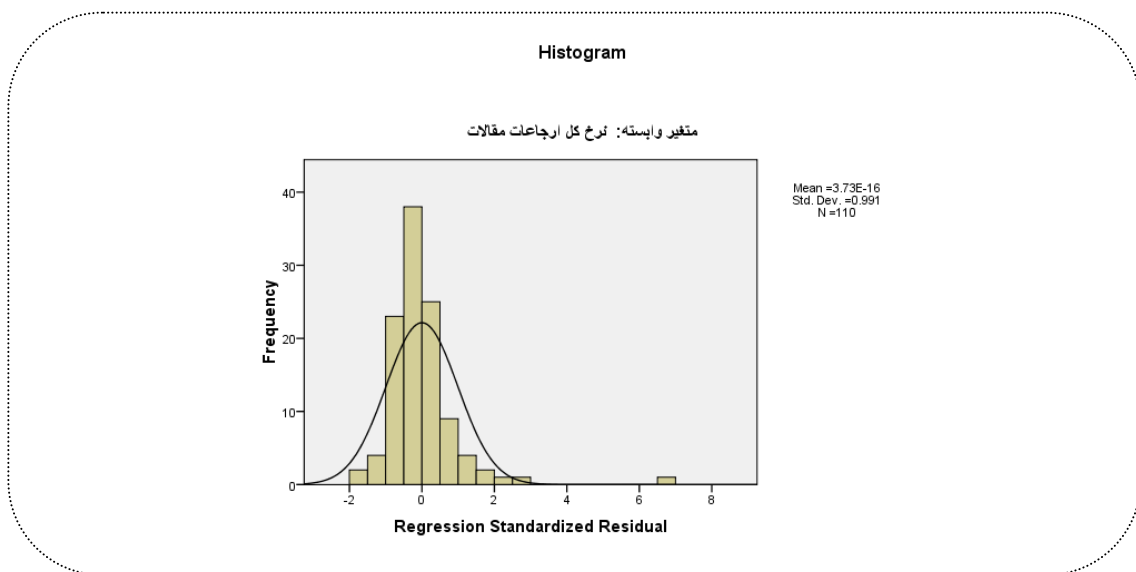
$$Y = 5.148 - 38.03(X)$$

همان‌گونه که اجزای معادله خط رگرسیون نشان می‌دهد، مقدار خوداستنادی نویسندگان (Y) را از طریق مقادیر سطح رشد اخلاقی (X) می‌توان پیش‌بینی کرد. مقدار منفی β نشانگر رابطه معکوس این دو متغیر است. در این معادله مقدار α (یا عرض از مبدأ) همیشه ثابت است و برابر ۵.۱۴۸ می‌باشد. این مقدار از نتایج تحلیل‌های رگرسیون به دست آمده است. مقدار β به عنوان ضریب X نیز ۳۸.۰۳- است. در نهایت با استفاده از مقادیر ثابت β و α و همچنین قراردادن مقادیر X (نمره سطح رشد اخلاقی) در معادله می‌توان مقادیر Y (میزان خوداستنادی نویسندگان) را به دست آورد.

آزمون فرضیه دوم پژوهش. متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی قدرت پیش‌بینی الگوی "نرخ کل استنادات" نویسندگان برتر حوزه علوم پزشکی ایران را دارند.

برای بررسی فرضیه دوم پژوهش رابطه سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوی "نرخ کل استنادات" نویسندگان

بررسی و نتایج زیر حاصل شد: قبل از اجرای رگرسیون مفروضه‌های آن بررسی شد. الف) متغیر وابسته دارای توزیع نرمال بود. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نشان داد که توزیع نرمال است ($p\text{-value}=0.252$)؛ ب) بین خطاهای مدل، همبستگی وجود نداشت. نتایج آماره دوربین واتسون در این پژوهش $1/748$ می‌باشد (جدول ۶). لازم به ذکر است که اگر آماره این آزمون بین $1/5$ تا $2/5$ باشد، یعنی عدم همبستگی بین خطاها پذیرفته می‌شود، ج) میانگین خطاها صفر بود. د) واریانس خطاها ثابت بود. هر دو مفروضه ج و د به مفهوم آن است که توزیع خطاها باید دارای توزیع نرمال باشد. با مقایسه نمودار توزیع فراوانی خطاها و نمودار توزیع نرمال مشاهده می‌شود که توزیع خطاها تقریباً نرمال است بنابراین از رگرسیون استفاده شد. همچنین مقدار میانگین ارائه شده در سمت راست نمودار بسیار کوچک (نزدیک به صفر) و انحراف معیار نزدیک به یک است. نتایج شکل شماره ۲ نشان می‌دهند که این دو مفروضه هم وجود دارد.



شکل ۲. نتایج مربوط به مفروضه‌های ج و د

ه) بین متغیرهای مستقل همبستگی هم خطی وجود نداشت. برای بررسی این مفروضه باید مقدار ویژه و شاخص وضعیت بررسی می‌شد. مقدار ویژه نباید نزدیک به صفر باشد و شاخص وضعیت نیز نباید بیش از ۳۰ باشد.

جدول ۵. نتایج مربوط به هم خطی بین متغیرهای مستقل

مقدار ویژه	شاخص وضعیت	
۰.۰۰۵	۲۳.۶۶۳	رشد اخلاقی
۰.۱۳۳	۴.۶۳۲	خودکنترلی

در این بخش از پژوهش رابطه متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوی "نرخ کل استنادات" مقالات مورد بررسی قرار گرفته است. همان‌گونه که ارقام جدول ۶ نشان می‌دهد، مدل رگرسیون بین متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین و متغیر "نرخ کل استنادات" به‌عنوان متغیر ملاک، بر مبنای روش هم‌زمان معنادار نیست. به بیان دیگر هیچ‌کدام از دو متغیر سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی نمی‌توانند عاملی پیش‌بین برای الگوی رفتاری نرخ کل استنادات مقالات نویسندگان باشند.

مطالعه سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوهای "خوداستنادی" و "نرخ کل استنادات" ...

جدول ۶. نتایج رگرسیون چندگانه بین متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین و الگوی نرخ کل استنادات مقالات به‌عنوان متغیر ملاک به روش هم‌زمان

متغیر ملاک	ضرایب رگرسیون		نسبت F احتمال P	ضریب تعیین RS	شاخص‌های آماری متغیرهای پیش‌بین
	۲	۱			
الگوی نرخ استنادات مقالات	$\beta = -0.479$	$\beta = -13.175$	F = 2.814 P = 0.064	0.050	سطح رشد اخلاقی
	t = -1.379	t = -1.957			(۱)
	P = -0.171	P = 0.053			خودکنترلی
					(۲)

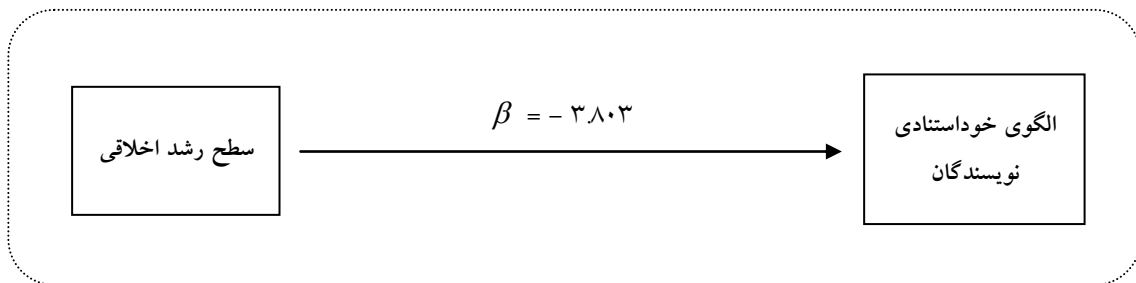
بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش مبین آن است که بین متغیر "سطح رشد اخلاقی" و الگوی "خود استنادی" نویسندگان، همبستگی خطی معنادار و معکوس وجود دارد، یعنی با افزایش سطح رشد اخلاقی میزان خوداستنادی، کاهش می‌یابد. افزون بر این یافته‌های پژوهش مشخص کرد که بین متغیر "خودکنترلی" و "الگوی خوداستنادی" همبستگی خطی معناداری وجود ندارد. طی دهه‌های گذشته دو نظریه رقیب درخصوص رفتارهای استنادی ارائه شده است. نظریه هنجاری رفتار استنادی که توسط روبرت کی مرتون ارائه شده است، اساساً بر این نکته تأکید دارد که دانشمندان از طریق استناد به آثار همکاران علمی خود، به آن افراد اعتبار می‌دهند؛ بنابراین استناد بیانگر تأثیرات شناختی یا منطقی یک کار علمی است. رهیافت ساختار اجتماعی رفتار استنادی که در حوزه جامعه‌شناسی سازنده‌گرایی علم توسعه یافت، با دیده شک و تردید به پیش‌فرض‌های دیدگاه هنجاری می‌نگرد و اعتبار ارزیابی‌های تحلیل استنادی را مورد سؤال قرار می‌دهد (کرونین، ۱۹۸۴). دانشمندان انگیزه‌های استنادی پیچیده‌ای دارند که بسته به محیط عملی و منطقی و تحت تأثیر مسائل اجتماعی ساختار می‌یابد.

با این تفاسیر، یافته‌های این پژوهش مبنی بر وجود رابطه بین عامل "سطح رشد اخلاقی" و الگوی "خوداستنادی" نویسندگان و همچنین قدرت پیش‌بینی این الگوی رفتاری از طریق عامل فوق، به‌نوعی تأییدی بر نظریه ساختار اجتماعی کرونین در رفتار استنادی است. به بیان دیگر بخشی از رفتار خوداستنادی نویسندگان تحت تأثیر فشارهای اجتماعی و وابسته به سطح رشد اخلاقی نویسندگان است و بستر و زمینه‌ای که فرایند استناددهی در آن اتفاق افتاده در این فرایند مؤثر است. این یافته‌ها همچنین به‌گونه‌ای آشکار نظریه هنجاری رفتار استنادی را که مدعی است استناد صرفاً بیانگر تأثیرات شناختی یا منطقی یک کار علمی است نقض می‌نماید. یافته‌های تحلیلی و نهایی پژوهش نشان می‌دهند که تحلیل رگرسیون بر مبنای روش هم‌زمان، بیانگر معنادار بودن مدل رگرسیون است. ضریب تعیین رابطه برابر ۰/۱۷۳ می‌باشد و بیانگر این است که مدل برازش شده ۱۷/۳ درصد از متغیر خوداستنادی نویسندگان را تبیین می‌کند (شکل ۳). نتایج تحقیقات اکسنس^۱ (۲۰۰۶) ۳۶ درصد خوداستنادی را در استنادات رسیده به تولیدات علمی نروژ نشان می‌دهد. کواک و میاک^۲ (۲۰۰۴) نیز با تحقیق بر تولیدات علمی پزشکی به این نتیجه رسیدند که هر سال حدود یک‌پنجم از استنادهای رسیده به آنها خوداستنادی است. تحقیقات متعددی نیز انجام شده که خوداستنادی را در انتشارات علمی ایرانیان بررسی می‌کند که از مهم‌ترین آنها می‌توان به تحقیقات جوکار و ابراهیمی (۱۳۸۶)، مردانی و

1 . Aksnes
2 . Kovac & Miak

نیک‌کار (۱۳۸۸) و قاضی میرسعید، همت، درگاهی و خوانساری (۱۳۸۹) اشاره کرد. نتایج تحقیقات آل مختار و همکاران نیز (۱۳۹۵) ۲۱-۶۹ درصد نرخ خوداستنادی را بین مجلات مورد تحقیق گزارش می‌کند. یافته‌های این تحقیقات نیز نشان‌دهنده گرایش نویسندگان ایرانی به خوداستنادی است. به‌طور کلی نویسندگان انگیزه‌های متفاوتی برای خوداستنادی دارند. این‌گونه فرض می‌شود که خوداستنادی نویسنده بیانگر آن است که پژوهشگر، تحقیقاتی نیز قبلاً در این زمینه انجام داده و این مسئله به‌نحوی تخصص او را در آن حوزه نشان داده و موجب اعتبار بیشتر او می‌شود. با توجه به این مباحث به نظر می‌رسد که نوعی فشار اجتماعی بر نویسنده غالب است که گاهی نیز علی‌رغم نیاز سعی می‌کند به تحقیقات قبلی خود استناد کند. این‌گونه مسائل و هنجارهای اجتماعی ایجادکننده فشارهایی بر نویسندگان است و این امر موجب تغییر رفتار استنادی آنها می‌شود. یافته‌های این پژوهش مبنی بر قدرت تبیین ۱۷ درصد از تغییرات الگوی خوداستنادی نویسنده با عامل سطح رشد اخلاقی نیز مبین آن است که هنجارهای اجتماعی عامل ایجاد فشارهایی واقعی یا خیالی بر نویسندگان است که در نهایت موجب خوداستنادی بیشتر نویسنده می‌شود.



شکل ۳. مدل پیش‌بینی الگوی "خوداستنادی" نویسندگان تحت تأثیر متغیر سطح رشد اخلاقی

همچنین یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که مدل رگرسیون چندگانه بین متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین و متغیر "نرخ کل استنادات مقالات" به‌عنوان متغیر ملاک، بر مبنای روش هم‌زمان معنادار نیست؛ یعنی متغیرهای سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی قدرت پیش‌بینی الگوی "نرخ کل استنادات" در رفتار استنادی نویسندگان برتر علوم پزشکی ایران را ندارند. به بیان دیگر میزان استنادات در نظر گرفته‌شده در مقالات نویسندگان با عوامل سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی رابطه‌ای ندارد. به این ترتیب فرضیه ۲ این پژوهش رد می‌شود. تحقیقات گذشته مبین آن است که نویسندگان تمایل دارند به روش‌های مختلف استنادات مقالات خود را افزایش دهند. در تأیید این مطلب یافته‌های تحقیق وینکلر (۱۹۸۷) نشان دادند که بخشی از انگیزه‌های استنادی نویسندگان را افزایش نرخ استنادات تعیین می‌کند. همچنین لیو (۱۹۹۳) در پژوهش خود بر روی دانشمندان چینی به این نتایج دست یافت که دانشمندان بخش زیادی از استنادات در مقالات خود را غیرضروری برشمردند و فقط با انگیزه افزایش نرخ استنادات این استنادات را به مقاله خود اضافه نمودند. فرضیه این پژوهش بر این اساس بود که بخشی از واریانس این مسئله تحت تأثیر متغیر سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی تبیین می‌شود. منتهی یافته‌ها نشان دادند که سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی پیش‌بینی‌کننده معناداری برای این الگوی رفتاری در نویسندگان حوزه علوم پزشکی ایران نیست. به نظر می‌رسد که نویسندگان این حوزه به این نکته رسیده‌اند که متغیر نرخ کل استنادات یا بیشتر بودن تعداد منابع مورد استفاده در یک مقاله علمی لزوماً به معنای باکیفیت‌تر بودن آن نیست و به یک تعادل نسبی در این حوزه رسیده‌اند که ممکن است ناشی از نگاه جامعه علمی این حوزه در این خصوص باشد. یا به عبارتی می‌توان اینگونه عنوان نمود که به نظر می‌رسد نویسندگان حوزه علوم پزشکی تعداد استنادات استفاده‌شده در مقالات

مطالعه سطح رشد اخلاقی و خودکنترلی با الگوهای "خوداستنادی" و "نرخ کل استنادات" ...

خود را به‌عنوان عاملی کلیدی و مهم برای پذیرش مقالات در مجلات این حوزه نمی‌دانند. علاوه‌براین حوزه‌های علمی متفاوت از مدل‌های متفاوتی در استناددهی پیروی می‌نمایند. مثلاً تحقیقات حوزه‌های علوم انسانی و علوم اجتماعی گاهی با ۱۰۰ استناد هم انجام می‌شود، درحالی‌که در حوزه‌های علوم تجربی گاهی چند استناد انگشت‌شمار کفایت می‌نماید.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

۱. در پایگاه استنادی علم‌سنجی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در پروفایل هر نویسنده ستونی با نام "تعداد خوداستنادی نویسنده" نیز قرار گیرد تا مانع افزایش بی‌رویه تعداد خوداستنادی شود.
۲. در سیاست‌گذاری‌های علمی و سازوکارهای سنجش عملکرد علمی پژوهشگران و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی بازنگری‌هایی به عمل آید تا از تأثیر عوامل روان‌شناختی و اجتماعی بر عملکرد پژوهشگران و به تبع آن رفتارهای غیرحرفه‌ای کاسته شود.

فهرست منابع

آل مختار، محمدجواد؛ برومند، محمدعلی؛ پارسایی، ایرج؛ غفوری، مریم (۱۳۹۵). همبستگی خوداستنادی با ضریب تأثیر نشریات ایرانی نمایه‌شده در پایگاه گزارش استنادی مجلات ISI. مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۳ (۳): ۱۹۷-۲۰۲.

ابراهیمی، سعیده (۱۳۸۶). بررسی میزان حضور مؤسسات علمی پژوهشی ایران در تحقیقات بین‌المللی (پایگاه Web of Science) بر مبنای شاخص‌های کمی و کیفی علم‌سنجی در سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۷. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز.

ابراهیمی، سعیده (۱۳۹۳). همگونی یا تقابل؟ مرور رهیافت‌های نظری نوین به رفتار استنادی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، (۴) ۲۵، ۶۱-۷۴.

الوانی، سید مهدی (۱۳۸۲). مدیریت عمومی. تهران: نشر نی.

تابان، محمد؛ نوراد صدیق، میترا؛ عبدالهی، بیژن؛ یاسینی، علی؛ صیدی، فریده (۱۳۹۱). رابطه هوش معنوی و خودکنترلی میان دانشجویان دانشگاه‌های تهران و شهید بهشتی. فرهنگ در دانشگاه اسلامی، (۲) ۵، ۶۶۹-۶۹۴.

جوکار، عبدالرسول؛ ابراهیمی، سعیده (۱۳۸۶). میزان گرایش ملیت‌ها در استناد به تولیدات علمی ایرانیان. کتابداری و اطلاع‌رسانی، (۴) ۱۰، ۲۱۳-۲۳۶.

حری، عباس؛ نشاط، نرگس (۱۳۸۱). بررسی رفتار استنادی نویسندگان مقاله‌های مندرج مجله علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه تهران از آغاز تا پایان سال ۱۳۷۹. مجله روانشناسی و علوم تربیتی، ۲ (۳۲)، ۱-۱۷.

سید عابدین حسینی آهنگری، ثریا ضیائی، فرامرز سهیلی و افشین موسوی چلک

طاهری، بهجت؛ قضاوی، رقیه؛ زاهد، آرش؛ سلیمانزاده نجفی، نیره سادات (۱۳۹۴). تأثیر خوداستنادی بر شاخص‌های کمی و کیفی سنجش برونداد پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. علم‌سنجی کاسپین، ۲(۲): ۲۸-۳۵.

قاضی میرسعید، جواد؛ همت، مرتضی؛ درگاهی، حسین؛ خوانساری، جیران (۱۳۸۹). بررسی وضعیت خوداستنادی نویسندگان پرکار ایرانی در حوزه پزشکی و تأثیر آن بر شاخص هرش آنها در پایگاه Web of Science. پی‌اورد سلامت، ۴ (۳و۴)، ۶۷-۷۶.

کلاتتری، عاطفه؛ کرمانشاهانی، فهیمه؛ ملکی فرد، غفت (۱۳۹۳). الگوهای انتشار مقاله و رفتار استنادی اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین. مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۱ (۷)، ۸۲۰-۸۲۹.

مردانی، امیرحسین؛ نیک‌کار، ملیحه (۱۳۸۸). بررسی خوداستنادی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در مجله‌های «نامه علوم اجتماعی» و «پژوهش‌های جغرافیایی» طی سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۶. فصلنامه تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۵۸، ۱۴۹-۱۶۸.

نظریان، سعید؛ عطاپور، هاشم؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۱). استناد بالای مقالات چندنویسنده ایرانی در مقایسه با مقالات تک‌نویسنده: آیا آن مربوط به خوداستنادی در زمانی است؟. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۷ (۴): ۹۴۵-۹۶۰.

Aksnes, dag W. (2003). A macro study of self citation. *Scientometrics*, 56 (2) , 235-246

Bornman, L., Daniel, H. D. (2008). What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior. *Journal of Documentation*, 64(1), 45-80.

Case, D. O., Miller, J. B. (2011). Do bibliometricians cite differently from other scholars?, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62 (3), 421-432.

Cronin, B. (1984). *The Citation Process: The role and significance of citations in scientific communication*. Landon: Taylor Graham.

Garfield, E (1989). Citation & social behavior; Raymond G. McInnis and Dal Syms explore David Riesmans *The Lonely Crowd*. *The essays of an information scientist*, 12, 238-9.

Garfield, E. (2002). Highly cited authors. *Scientist*, 16(7), 1-10.

Pasterkamp, G., Rotmans, J., de Kleijn, D., & Borst, C. (2007). Citation frequency: A biased measure of research impact significantly influenced by the geographical origin of research articles. *Scientometrics*, 70(1), 153-165.

- Hu J, Gholami A, Stone N. (2018). An Evaluation of h-Index as a Measure of Research Productivity Among Canadian Academic Plastic Surgeons. *Research Policy*, 22.
- King MM, Bergstrom CT, Correll SJ, West JD (2017). Men Set Their Own Cites High: Gender and Self-citation across Fields and over Time. *Socius: Sociological Research for a Dynamic World*. 3: 1–22.
- Kohlberg, L., Likona, T. ed. (1976). Moral Stages and moralization: The cognitive-developmental approach, Moral Kewelopment and Behavior, Theory Research and Social Issues, pp. 43-44.
- Kovac , N. , Miak , A. (2004). Author self citation in medical literature. *CMAJ*, 170 (13).
- Merton, R. K. (1988). The matthew effect in science, II: cumulative advantage and symbolism of intellectual property. *ISIS*, 79, 606-623.
- Ramos, M. A., & Melo, J. G. (2012). Citation behavior in popular scientific papers: What is behind obscure citations? The case of ethnobotany. *Scientometrics*, 92 (3), 711-719.
- Van Raan, A. F. J. (2004). Measuring science. *Capita selecta of current main issues*, in Moed, H.F., Glanzel, W. and Schmoch, U. (Eds.), *Handbook of Quantitative Science & Technology Research. The use of publication and patent statistics in studies of S&T systems*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Vinkler, P. (1987). A quasi-quantitative citation model. *Scientometrics*, 12, 47-72.
- Woolgar, S. (1991). Beyond the citation debate: towards a sociology of measurement technologies and their use in science policy. *Science and Public Policy*, 18, 319-326.

تحلیل محتوایی و استنادی منابع پیشنهادی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای سرفصل‌های دوره کارشناسی ارشد علم‌سنجی

۱ سمیه پناهی

۱. دانشجوی دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، علوم پزشکی اصفهان
Email: Panahi.s1985@gmail.com

۲ سمیه پروین

۲. مربی، دانشکده کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، علوم پزشکی آبادان
Email: S.Parvin6789@gmail.com

۳ مهدی محمدی*

۳. دانشیار گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم (نویسنده مسئول)

Email: mahdi.mohammadi203@gmail.com

چکیده

هدف: یکی از ابزارهای مهم و اساسی در تحقق اهداف آموزشی و تربیتی نظام آموزشی عالی کشور، منابع دانشگاهی است. پژوهش حاضر به منظور تحلیل محتوایی و استنادی منابع پیشنهادی گرایش علم‌سنجی در مقطع کارشناسی ارشد علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی انجام شده است.

روش‌شناسی: روش پژوهش تحلیل محتوا و ابزار گردآوری داده‌ها سیاهه واری است. جهت بازیابی رده‌های مختلف کتاب‌های فارسی و انگلیسی به ترتیب به آدرس کتابخانه سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران (www.nlai.ir) و آدرس کتابخانه کنگره آمریکا (<https://loc.gov>) مراجعه شد. همچنین، برای تعیین نیم‌عمر منابع مورد استناد، از فرمول $T = Y + y$ استفاده شد. تحلیل اطلاعات نیز با استفاده از نرم‌افزار آماری اکسل انجام شد.

یافته‌ها: برای سرفصل‌های کارشناسی ارشد به‌طور کلی ۱۲۶ منبع فارسی و ۸۹ منبع انگلیسی معرفی شده است. بر اساس نظام رده‌بندی کنگره، ۳۶.۰۵ درصد از رده علوم (Q) و ۲۷ درصد از رده Z (کتابشناسی، کتابداری، کتاب، کتابت، صنعت و تجارت کتاب) معرفی شده‌اند. رده‌های T (فناوری)، L (آموزش و پرورش) و سایر رده‌ها نیز به میزان نسبتاً کمتری مورد توجه بوده است. نیم‌عمر مقالات ۱۱ سال و ۶ ماه و کتاب‌ها ۸ سال و ۶ ماه محاسبه شد. دکتر عصاره در رتبه نخست مؤلفان پرکار به‌ویژه در تألیف مقالات قرار دارد (۱۹۶۷) و سهم دکتر نوروزی چاکلی و دکتر مهرداد نیز در تألیف کتاب، نسبت به بقیه چشمگیرتر است.

نتیجه‌گیری: با توجه به کمبود واحدهای عملی و منابع ترجمه‌شده با محتوای روزآمد، بازنگری برنامه درسی ضروری به نظر می‌رسد. همچنین تألیف منابع حوزه علم‌سنجی با رویکرد بومی می‌تواند در راستای اثرگذاری پژوهش بر سیاست‌های علمی آموزشی کشور مؤثر واقع شود.

واژگان کلیدی: تحلیل محتوا، تحلیل استنادی، برنامه درسی، سرفصل دروس، نیم‌عمر، علم‌سنجی، علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی.

صفحه ۱۵۸-۱۴۱

دریافت: ۱۳۹۷/۳/۴

پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵

مقدمه و بیان مسئله

با وجود مرزبندی و تشعب علوم در گذشته، امروزه با مشاهده تداخل محتوا، روش‌های پژوهش، اصول و نظریه‌ها، ملاحظه نوعی رابطه میان رشته‌ای در عرصه رشته‌های علمی نمایان تر می‌شود. به علاوه، افزایش ناهماهنگی اجتماعی ضرورت نیاز افراد به بهره‌گیری از رشته‌های مختلف را شدت بخشیده است (دیانی، ۱۳۷۹). در واقع، امروز بیش از هر زمان دیگر علوم به هم وابسته‌اند و این امر چه‌بسا ناشی از گسترش و رشد بی‌شمار شاخه‌های علمی در قرن اخیر است (اسدنی، شعبانی، ۱۳۹۵). ایجاد رشته جدید مرهون نیاز بشر به آن رشته علمی است؛ بدان معنا که زمانی یک مسئله نوظهور در جامعه پدید می‌آید که نیازمند توجه ویژه است و باید به‌طور مستقل روی آن بحث و تحقیق شود. در این صورت، رشته‌ای جدید به وجود می‌آید (فدایی، ۱۳۸۹). علم‌سنجی^۱ یکی از رشته‌های دانشگاهی تازه‌ای است که در ایران از قدمت کمتری برخوردار است. درحقیقت، علم‌سنجی حوزه‌ای نوین و میان‌رشته‌ای است که به دلیل گستردگی دامنه خود طیف وسیعی از موضوعات را بررسی کرده و با تمام جنبه‌های کمی علوم و تحقیقات علمی سر و کار دارد. این ارزشیابی کمی از عوامل مهم توسعه و پیشرفت محسوب می‌شود و می‌تواند بیشترین بهره‌وری را از منابع مالی و انسانی به دنبال داشته باشد (تیبور، ولنگانگ و آندرتاس، ۱۳۷۴). ریشه‌های علم‌سنجی به کتاب‌سنجی بازمی‌گردد که در ابتدا با هدف خدمات‌رسانی به حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی پا به عرصه وجود گذاشت. علاوه بر این، باید از سیاست علم، جامعه‌شناسی علم، اقتصاد علم، تاریخ علم مدیریت فناوری به‌عنوان دیگر ارکان و نیرو محرکه تکامل علم‌سنجی یاد کرد. در این میان وابستگی علم‌سنجی به سیاست علم محسوس‌تر است و قابلیت‌های آن با استقبال سطح گسترده‌تری از جانب سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان پژوهشی کشورها روبه‌رو شد و در بسیاری از مراکز دانشگاهی و پژوهشی مورد توجه قرار گرفت. در واقع، لزوم تعیین صحیح‌ترین مسیر برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علم و فناوری حال و آینده در سطح بین‌المللی، ملی، سازمانی و حتی فردی، مهم‌ترین دلیل توسعه این حوزه علمی به شمار می‌رود (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۴، ص ۴۲۱).

با این اوصاف، با نگاهی به سند چشم‌انداز بیست ساله و همچنین نقشه جامع علمی ایران، نیاز به خدمات علم‌سنجی حس می‌شود. در این راستا، شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات، فناوری ایران در هفتمین و پنجاه و ششمین جلسه خود مورخ ۱۳۸۹/۲/۱۱ برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته علم‌سنجی را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروسی) تصویب کرده است^۲. در واقع، هدف از دایرشدن رشته کارشناسی ارشد علم‌سنجی تربیت متخصصانی است که با استفاده از اطلاعات تخصصی علم‌سنجی بتوانند در راستای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علمی و پژوهشی، اطلاعات لازم را در اختیار متصدیان قرار دهند و علاوه بر آن، فرایند علم و فناوری کشور را به‌طور مداوم مورد سنجش و ارزیابی قرار دهند و امکان مقایسه این وضعیت را با سایر کشورها فراهم کنند. با توجه به اینکه امروزه در سازمان‌های دانش‌مدار سعی می‌شود

1. Scientometrics

۲. شایان ذکر است برنامه آموزشی کارشناسی ناپیوسته ارشد رشته علم‌سنجی که برای نخستین بار از طرف گروه علوم اجتماعی و کمیته برنامه‌ریزی علم اطلاعات و دانش‌شناسی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء و با امضای نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی حسین نادری‌منش و دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی رجبعلی برزویی در تاریخ مذکور به تصویب رسید، این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجراء است و پس از آن نیازمند بازنگری است. مشخصات این برنامه در سایت وزارت علوم به نشانی <https://prog.msrt.ir/fa/grid/113/> موجود است.

تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری از پشتیبانی‌های تحقیقاتی علم‌سنجی بهره‌مند باشند، اهمیت این رشته نوپا بیش از پیش آشکار می‌شود. از دانش‌آموختگان این رشته انتظار می‌رود که بتوانند ظرفیت‌ها و عملکردهای علم و فناوری کشورها، سازمان‌ها، افراد، مجله‌ها و مانند آن را در ابعاد گسترده‌تری مطالعه کنند، به نتایجی واقعی‌تر که راهکارهای مفیدتری را برای سیاست علم عرضه می‌کند دست یابند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۵، ص ۳).

بدیهی است که هدف‌گذاری آغاز هر آموزشی است و این هدف بایستی بر اساس شرایط هر دوره و مبتنی بر نیاز جامعه تعیین شود (احمدی، فیضی، احمدی، ۱۳۹۴). در این راستا، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری نیز جهت ارتقای کیفیت آموزش عالی، دانشگاه‌ها را ملزم می‌دارد که ارتباط هرچه بیشتر برنامه‌های درسی با نیازهای جامعه، نهادینه‌کردن برنامه‌ریزی درسی در دانشگاه، روزآمدسازی برنامه‌ها با توجه به تحولات دانش بشری، تناسب بیشتر برنامه‌های درسی با امکانات و توانایی‌های دانشگاه‌ها را برای تدوین برنامه‌های درسی مدنظر قرار دهند.^۱ از اواخر قرن بیستم، پیشرفت‌ها در حوزه فناوری اطلاعات، سبب تسهیل انجام امور و فرایندها در اغلب مشاغل از جمله علم اطلاعات و دانش‌شناسی شد، برای همگامی با تغییر و تحولات پیرامون، افزایش موفقیت دانش‌آموختگان، شانس بالابردن ادامه حیات این رشته، ضرورت بازنگری در برنامه‌های آموزشی دوچندان به نظر می‌رسد (فتاحی، ۱۳۷۷؛ حسن‌زاده، ۱۳۹۳). به این ترتیب، دغدغه اصلی پژوهش حاضر این است که با توجه به لزوم توسعه رشته علم‌سنجی در کشور و همچنین با توجه به اینکه سالهاست منابع پیشنهادی شورای عالی برای این رشته در دانشگاه‌ها تدریس می‌شوند، تمرکز این سرفصل بر کدام زیرحوزه‌های مطالعاتی، نویسندگان و دانشگاه‌ها قرار دارد و چگونه می‌توان با شناسایی این مؤلفه‌ها، نقش این افراد را در فرایند بازنگری این سرفصل پررنگ‌تر کرده و بر این اساس به ارائه راهکارهای منطقی‌تر در این زمینه پرداخت؟ این پژوهش در پی پاسخ‌گویی به همین مسئله است.

سؤال‌های پژوهش

۱. برای گرایش "علم‌سنجی" چند درس و چند واحد در نظر گرفته شده است؟
۲. برای هر درس چند منبع (کتاب، مقاله، پایان‌نامه به تفکیک زبان فارسی و انگلیسی) در نظر گرفته شده است؟
۳. بیشترین منبع معرفی شده از کدام رده است؟ و رشته علم‌سنجی با کدام رده بیشترین قرابت و همخوانی را دارد؟
۴. نیم‌عمر منابع پیشنهادی شورای عالی برنامه‌ریزی در گرایش علم‌سنجی چگونه است؟
۵. بیشترین فراوانی آثار مربوط به کدام یک از نویسندگان است و این نویسندگان در چه مرتبه علمی (مربی، استادیار، دانشیار، استاد) قرار دارند؟

چارچوب نظری

جایگاه رشته علم‌سنجی در آموزش عالی (با تأکید بر دانشگاه‌های خارج)

دایرشدن گرایش علم‌سنجی در ایران عمر طولانی ندارد و دانشجویان از رشته‌های مختلف وارد این دوره در مقطع ارشد می‌شوند. ریشه‌های علم‌سنجی همانند بسیاری از رشته‌های دیگر و امدار تئورهای غربی است. هم‌اکنون در سطح جهان، منظور از حوزه علم‌سنجی در دانشگاه‌های خارج، الزاماً رشته‌هایی نیست که با عنوان علم‌سنجی فعالیت

1 . <https://www.msrt.ir/>

می‌کنند، بلکه تمامی حوزه‌های مرتبط با سیاست‌گذاری علم و فناوری^۱، تحلیل شبکه‌های اجتماعی^۲، ارتباطات علمی^۳ و مانند آن می‌توانند از حوزه‌های مرتبط با علم‌سنجی قلمداد شوند. جدول ۱ برخی از این رشته‌ها و سرفصل‌های مشترک آن با علم‌سنجی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. معرفی چند رشته مرتبط با علم‌سنجی

رشته	دانشگاه ارائه‌دهنده	کشور	مقطع		دروس مشترک
			کارشناسی ارشد	کارگاه حضوری، آنلاین، و مجازی	
سیاست‌گذاری علم و فناوری	دانشگاه تربیت مدرس ^۴	ایران	*	-	(۱) نظام‌های
	Universities of MIT ^۵ , Harvard ^۶ , and Virginia Tech ^۷	امریکا	*	*	سنجش علم، فناوری و نوآوری
	The University of Manchester ^۸	انگلستان	*	*	(۲) تاریخ فلسفه علم
	University of Oslo ^۹	نروژ	-	*	(۳) جامعه‌شناسی - ارتباطات علمی
تحلیل شبکه‌های اجتماعی	Stellenbosch University ^{۱۰}	آفریقای جنوبی	-	-	(۴) مبنای ریاضی (شبکه‌های دانش)
	National Research University High School of Economics-Faculty of Computer Science ^{۱۱}	روسیه	*	-	(۵) مبنای کامپیوتر
ارتباطات علمی	The University of Manchester	انگلستان	*	-	(۶) سیاست‌گذاری علم
	دانشگاه شاهد ^{۱۲} ، تهران ^{۱۳} ، یزد ^{۱۴} ، شیراز ^{۱۵}	ایران	*	-	(۷) برنامه‌نویسی
علم‌سنجی	تبریز ^{۱۶}				(۸) روش تحقیق
	University of Wolverhampton ^{۱۷}	انگلستان	-	-	(۸) سمینار تحقیق

- 1 . Science and Technology Studies(STS)
- 2 . Social Network Analysis
- 3 . Science Communication
- 4 . <http://www.modares.ac.ir/>
- 5 . <http://www.mit.edu/>
- 6 . <https://www.harvard.edu/>
- 7 . <https://vt.edu/>
- 8 . <http://www.chstm.manchester.ac.uk/>
- 9 . <https://www.uio.no/>
- 10 . <https://www.sun.ac.za/english>
- 11 . <https://www.hse.ru/en/>
- 12 . <http://www.shahed.ac.ir/>
- 13 . <http://ut.ac.ir/>
- 14 . <https://yazd.ac.ir>
- 15 . <http://shirazu.ac.ir/>
- 16 . <http://www.tabrizu.ac.ir/>
- 17 . <https://www.wlv.ac.uk/>

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد این رشته امروزه در دانشگاه‌های مختلف با عناوین متفاوتی دایر شده است. طول گذراندن این دوره‌ها در دانشگاه‌های خارج از کشور حداکثر سه سال پیشنهاد شده است؛ اگرچه ممکن است به‌صورت دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت در قالب برگزاری کارگاه آموزشی حضوری، آنلاین و یا مجازی نیز تدریس شود. به‌طور کلی دانش و مهارت‌هایی از قبیل تسلط خوب به زبان انگلیسی، دانش ریاضیات پایه و تجربه در برنامه‌نویسی برای شرکت در دوره‌های فوق و یا مطالعه این گرایش‌ها به‌صورت حرفه‌ای مورد نیاز است.

توانمندی‌های دانش‌آموختگان پس از تکمیل دوره‌های آموزشی

از دانش‌آموختگان این نوع دوره‌ها انتظار می‌رود در پایان دوره از توانمندی‌های زیادی بهره‌مند باشند. از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد: تسلط بر مبانی نظری علم‌سنجی و تبیین مفهوم سنجش‌پذیری علم و فناوری؛ شناسایی دستورالعمل‌ها و شاخص‌های بین‌المللی سنجش علم و فناوری و شناخت نحوه به‌کارگیری آن؛ توانایی سنجش و تحلیل بروندادهای علم و فناوری نظیر مدارک علمی نمایه‌شده، پروانه‌های ثبت اختراعات و سایر مؤلفه‌های مرتبط در سطح ملی و بین‌المللی؛ توانایی برقراری ارتباط بین شاخص‌های دروندادی علم و فناوری نظیر منابع مالی و انسانی با شاخص‌های بروندادی علم و فناوری در سطح ملی و بنگاهی؛ گسترش و بهینه‌سازی معیارهای سنجش نمایه‌های معتبر و هدایت جامعه پژوهش کشور در انتشار مدارک علمی خود در منابع معتبر؛ توانایی تعیین و تحلیل کارایی و اثربخشی پژوهش در سطح ملی و بین‌المللی به‌منظور استفاده در برنامه‌ریزی‌های تحقیقاتی؛ اجرای امور پژوهشی در علم‌سنجی؛ اداره امور مراکز پژوهشی مستقل و وابسته به دانشگاه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی؛ ارائه خدمات مشاوره‌ای به برنامه‌ریزان پژوهشی به‌منظور تدوین دقیق‌تر و واقعی‌تر برنامه‌ها؛ و تحلیل استنادی مدارک علمی و ترسیم نقشه علم.

پیشینه پژوهش

بحث تغییر و ضرورت بازنگری در برنامه‌های آموزشی از سوی بسیاری از اندیشمندان، به‌ویژه مدرسان دانشکده‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی از آن جمله کوکبی (۱۳۷۶)، فتاحی (۱۳۷۹)، دیانی (۱۳۷۹)، جوکار و حمدی‌پور (۱۳۸۰)، تهوری (۱۳۸۵)، محمدی و دادگر (۱۳۸۶) و حیدری (۱۳۹۰) در دو دهه اخیر مطرح شده است. در این بخش به شیوه کار و نتایج چند پژوهش مرتبط در این راستا اشاره می‌شود.

پیشینه پژوهش در داخل

نوکاریزی (۱۳۸۳)، در تحقیقی طی مقایسه برنامه‌های درسی دوره کارشناسی کتابداری و اطلاع‌رسانی مصوب ۱۳۶۹ و ۱۳۷۵ در پیش و پس از انقلاب در دانشگاه تهران و تبریز دریافت که تنوع موضوعی در برنامه‌های مصوب پس از انقلاب کمتر شده و تفاوت‌های آنها با برنامه‌های پیش از انقلاب، بیشتر در نام درس‌ها و تعداد واحدها، به‌ویژه تعداد واحدهای عملی است. نه تنها در برنامه‌های مصوب پس از انقلاب درس جدیدی در زمینه اطلاع‌رسانی و فناوری‌های جدید به برنامه اضافه نشده، بلکه دروسی مانند "علوم اطلاعات" و "روش تحقیق" نیز از این دوره حذف شده است. همچنین بر اساس یافته‌های وی تعداد دروس تکراری یا با محتوای مشترک زیاد دیده می‌شود و تعداد واحدهای عملی در برنامه پس از انقلاب نیز خیلی زیاد شده است. درنهایت وی بر لزوم تغییر و تحول در برنامه‌های درسی رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی تأکید کرد. اسدیان و نوروزی چاکلی (۱۳۹۱) در تحقیقی با رویکرد تحلیل محتوا به بررسی میزان انطباق برنامه‌های درسی کارشناسی ارشد علم‌سنجی مصوب ۱۳۸۹ با اهداف و راهبردهای نقشه جامع



علمی کشور پرداختند. روش گردآوری داده‌های آنان سیاهه واری و پرسشنامه بود. نتایج نشان دادند که منابع درس‌های سیاست‌گذاری علم، نظام‌های سنجش علم، فناوری و نوآوری و جامعه‌شناسی ارتباطات علمی هر یک دارای بیشترین ارتباط را با راهبردهای پانزده‌گانه نقشه جامع علمی کشور داشتند. کمترین ارتباط نیز مربوط به مدل‌های ریاضی در علم‌سنجی، نرم‌افزارهای کاربردی و تاریخ فلسفه علم بود. در پایان پژوهشگران اذعان داشتند که تدوین و بازنگری این برنامه درسی بر اساس اهداف و دستاوردهای کلان کشور صورت گیرد.

بیگدلی و حمدی‌پور (۱۳۹۱) در تحقیقی به مقایسه و تحلیل برنامه آموزشی دوره کارشناسی علم اطلاعات و دانش‌شناسی مصوب سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۸ به روش تحلیل محتوایی پرداختند. یافته‌های آنان نشان دادند که در کل، ۷۵ درصد واحدها در برنامه درسی جدید نسبت به برنامه درسی قبلی از نظر ایجاد دروس جدید، تغییر نام و ادغام دروس تغییر کرده‌اند. ۴۴ درصد دروس در برنامه مصوب سال ۱۳۸۸ جدید بودند و ۲۲ درصد دروس در ارتباط با فناوری‌های اطلاعاتی کاربردی در کتابخانه‌ها بودند. میزان همخوانی سرفصل‌های جدید رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران با سرفصل‌های درسی سایر کشورها نزدیک به ۷۰ درصد است. صادقیانی، کوشا و فهیم‌نیا (۱۳۹۰) در پژوهشی تلاش کردند تا فهرست مواد خواندنی در طرح درس‌های پیوسته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه‌های امریکا را تحلیل نمایند و میزان اثرگذاری پژوهش بر آموزش در بازه زمانی ۲۰۰۹-۲۰۰۰ را تحلیل نمایند. نتایج تحقیق آنان نشان دادند نقش داده‌های استنادی موجود در طرح درس‌ها به دلیل داشتن حجم گسترده‌ای از منابع اطلاعاتی ادواری و غیرادواری و همچنین پدیده خودانتشاری توسط مؤلفان و ارائه آن در وبگاه‌های شخصی، در ردگیری اثرگذاری پژوهش‌ها بر آموزش به‌طور روزافزونی اهمیت دارد. شهبازی و همکارانش (۱۳۹۴) در تحلیل محتوای سرفصل‌های برنامه‌های درسی مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس فرصت‌های شغلی نوظهور مبتنی بر فناوری اطلاعات در بازار کار جهانی دریافتند که سرفصل‌های درسی برای تصدی چهار گروه شغلی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی مبتنی بر فناوری اطلاعات حتی حدود یک‌سوم از دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز بازار کار را پوشش قرار نمی‌دهند. محققان، کاستی‌های اساسی برنامه آموزشی را ذیل مقولات "مبانی شبکه‌های کامپیوتری"، "مبانی برنامه‌نویسی"، "طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی"، و "مبانی کامپیوتر" دسته بندی کردند و در پایان اعمال بازنگری درسی با رویکرد فناوری را خاطر نشان کردند.

پیشینه پژوهش در خارج

نالامپون و همکارانش^۱ (۱۹۹۸)، برنامه تحصیلات تکمیلی LIS در دانشگاه‌های تایلند را بررسی کرده و دریافتند که دوره‌ها به هشت گروه تقسیم می‌شوند، یعنی سازمان‌دهی و مدیریت، خدمات فنی، منابع اطلاعاتی، خدمات، فناوری اطلاعات، سمینار، پژوهش و آموزش حرفه‌ای، در ادامه این پژوهش سراسینگ و تامسوک^۲ (۲۰۰۲)، برنامه‌های آموزشی LIS تایلند را تجزیه و تحلیل کردند و دریافتند که پس از گذشت چهار سال، فقط تغییرات اندکی در آنها صورت گرفته و بدین ترتیب سرفصل‌های آموزشی حرفه‌ای کاهش یافته است؛ درحالی‌که مهارت‌های ارتباطی، قانون اطلاعات و توسعه منابع اطلاعاتی به جای آنها ارائه شده است. واراالاکشمی^۳ (۲۰۰۶) نیازهای حرفه‌ای و دانش‌آموختگان LIS را مورد بررسی قرار داد و پیشنهاد کرد که تجدیدنظر در برنامه‌های LIS در هند انجام شود.

1 . Na Lampun et al
2 . Surasiang and Tuamsuk
3 . Varalakshmi

ناگاتا و همکاران^۱ (۲۰۰۶) نشان دادند که در ژاپن موضوعات مربوط به مدیریت نظام‌های کتابخانه و زبان‌های خارجی کاهش یافته است و در عوض مباحثی مانند خدمات اطلاعاتی، دستورالعمل سواد اطلاعاتی و مالکیت معنوی مطرح شده است و خدمات و دانش رسانه‌های دیجیتال بسیار مورد توجه قرار گرفته است. یافته‌های برونستاین^۲ (۲۰۰۹)، بیانگر آن بود که بیشترین سرفصل‌های درسی علم اطلاعات و دانش‌شناسی ارائه شده در دانشکده‌های سراسر جهان، مطابق با موضوع "اطلاعات و فناوری" با تأکید بر نیاز کاربران تدوین شده است. ایجیو^۳ (۲۰۱۱) در بررسی برنامه‌های درسی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه‌های نیجریه اظهار داشت که علی‌رغم ارائه سرفصل‌های عمومی، محتوای این دروس همچنان فاقد سرفصل‌های مناسب در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و واحدهای عملی است و مستلزم بازنگری است. وی از این خلأ موضوعی و کمبود منابع درسی برای رویارویی با جامعه دیجیتال ابراز نگرانی کرد و در پایان تحقیق خویش، برای توسعه این حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر به‌کارگیری اعضای هیئت علمی متخصص برای آموزش دانشجویان تأکید کرد. گیاناکوپولوس و همکارانش^۴ (۲۰۱۲) اظهار داشتند که برنامه درسی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در یونان در چارچوب "اطلاعات یکپارچه" (با سرفصل‌هایی در زمینه فناوری اطلاعات و علوم اطلاعات) در حال اجراست. آمونگا و خایسی^۵ (۲۰۱۲)، در مروری انتقادی به کمبود افراد متخصص و کمبود منابع روزآمد برای آموزش رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در کنیا اشاره داشتند. آنان اظهار داشتند با توجه به گرایش زیاد دانشجویان به حوزه مدیریت دانش، بهتر است برنامه درسی جدید و کامل‌تری مبتنی بر گنجاندن دروس عملی بیشتری تدوین شود و سرفصل‌های مناسبی برای این گرایش در نظر گرفته شود. سالادیانانت (۲۰۱۴)^۶، با رویکرد تحلیلی - مقایسه‌ای سعی کرد محتوای برنامه درسی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ۹ دانشگاه تایلند را با دستورالعمل‌های ایفلا بررسی کند. یافته‌های وی نشان دادند که در مقایسه با رهنمود دوم ایفلا (که خاص برنامه درسی است)، ۴۳ سرفصل در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت آموزش در تمام جنبه‌های محصولات و خدمات علم اطلاعات و دانش‌شناسی وجود دارد؛ ۲۸ سرفصل متعلق به مدیریت منابع اطلاعاتی و ۱۲ سرفصل در مورد ارزیابی نیازهای اطلاعاتی و طراحی خدمات پاسخ‌گویی است. فقط یک سرفصل در مورد ارزیابی نتایج اطلاعات و استفاده از کتابخانه و دو سرفصل در منابع بومی و محلی مورد بحث قرار گرفته است. سالادیانانت، نقطه ضعف برنامه‌های درسی را کم‌رنگ‌بودن سرفصل‌هایی برای چگونگی "ارزیابی کیفی و کمی پیامدهای ناشی از کاربرد کتابخانه و اطلاعات" و "آگاهی پارادایم‌های بومی" دانست که نیاز به تجدیدنظر دارد. راک و ویرو و بیل^۷ (۲۰۱۶) در تحقیقی دیگر روند تکاملی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی در کنیا را مورد بررسی قرار دادند و فرصت‌ها و چالش‌های ناشی از نحوه آموزش را متذکر شدند. آنان اظهار داشتند که تغییر و بازنگری سرفصل‌های درسی این حوزه، هر چهار سال یک‌بار امری ضروری است و دلیل آن را همگام‌شدن با فناوری اطلاعات و نیازهای بازار کار دانسته‌اند. پژوهشگران، گنجاندن واحدهای کارآفرینی، پایان‌نامه و سمینار تحقیق را جزو لاینفک مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا دانسته و اذعان داشتند که استخدام اساتید متخصص از عوامل موفقیت در راستای آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. همچنین، آنان خاطر نشان کردند که آموزش در سه رشته با عناوین فناوری

1. Nagata, et al.
2. Bronstein
3. Edegbo
4. Giannakopoulos et al
5. Amunga B, Khayesi
6. Saladyanant
7. Rukwaro and Bii

اطلاعات، روزنامه‌نگاری و رسانه‌های ارتباط جمعی و نشر در مقطع دیپلم پایه و اساس رشد این حوزه را فراهم می‌آورد.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مروری بر پیشینه‌های داخلی نشان می‌دهد که علی‌رغم بازنگری‌های موجود، به‌طور شایسته سرفصل فناوری‌های اطلاعاتی در برنامه‌های درسی گنجانده نشده است. تحقیقات خارجی ضمن توجه ویژه به سرفصل فناوری اطلاعاتی، تمرکز بر گنجاندن دروسی همچون سواد اطلاعاتی، مدیریت دانش و واحدهای عملی را نیز ملزم دانسته‌اند که در تحقیقات داخلی به این دروس توجه چندانی نشده است و بیشترین تمرکز معطوف سرفصل فناوری اطلاعات است. به‌طور کلی، ضرورت بازنگری سرفصل‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در فواصل منظم (حداکثر پنج سال یک‌بار) در جهت همگام‌شدن با فناوری‌های اطلاعاتی در یافته‌ها و پیشنهادها پیشینه‌های تحقیقاتی مشهود است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع تحقیقات کاربردی است که با استفاده از روش تحلیل محتوا صورت گرفته است. تحلیل محتوا را تکنیکی پژوهشی برای استنباط تکرارپذیر و معتبر از داده‌ها در مورد متن آنها تعریف کرده‌اند و همچنین روشی برای مطالعه عینی، کمی و سیستماتیک فراورده‌های ارتباطی (محتوای آشکار پیام) جهت رسیدن به تفسیر تعریف کرده است. در این تعریف بر سه واژه «عینیت»، «کمیت» و «نظام‌مندبودن» تأکید شده است (سرمد و همکاران، ۱۳۷۹، ص ۱۳۲)، که در تحقیق حاضر سعی بر آن شد که توجه به این سه مؤلفه رعایت شود. جامعه پژوهش شامل برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد علم‌سنجی مصوب هفتصد و پنجاه و ششمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۱۳۸۹.۰۲.۱۱ است. لازم به ذکر است که این برنامه درسی از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجراست و پس‌از آن نیازمند بازنگری است که تا زمان تحقیق حاضر بازنگری جدیدی ارائه نشده است. برای گردآوری داده‌ها از سیاهه واری استفاده شد. برای تحلیل اطلاعات از نرم‌افزار آماری اکسل استفاده شد. جهت بازیابی رده‌های مختلف کتاب‌های فارسی و انگلیسی به‌ترتیب به آدرس کتابخانه سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران^۱ و آدرس کتابخانه کنگره آمریکا^۲ مراجعه شد. همچنین، برای تجزیه و تحلیل تعیین نیم‌عمر منابع مورد استناد، از فرمول $T = Y + y$ استفاده شد که منسوب به سن^۳ است. در بیشتر مواقع نیمه‌عمر عدد صحیح از مجموع سال‌ها و کسری از یک سال است. لذا در این فرمول حرف T به معنای نیم‌عمر، Y مجموعه‌ای از سال‌ها و y کسری از سال است. برای تعیین مقدار صحیح نیم‌عمر از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$Y = [(1) + (\text{سال فرعی بحرانی}) - (\text{سال مبنا})]$$

$$T = Y + y$$

$$y = a - b / c - b$$

نیمی از اسنادها $a =$

فراوانی تجمعی اسنادهای سال فرعی بحرانی $b =$

فراوانی تجمعی اسنادهای سال بحرانی $c =$

1 . www.nlai.ir
2 . https://loc.gov
3 . Sen

با توجه به فرمول بالا،

- سال مبنا آخرین سال مورد استناد در منابع،
- سال بحرانی، سالی است که از سال مبنا تا آن، نیمی از متون مؤثر مورد استفاده قرار گرفته باشد (کریمی، ۱۳۸۲)
- سال فرعی بحرانی، سال قبل از سال بحرانی است (سن، ۱۳۷۹).

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. برای گرایش "علم‌سنجی" چند درس و چند واحد در نظر گرفته شده است؟ در پاسخ به پرسش اول پژوهش مبنی بر اینکه داده‌های جدول ۲ تدارک دیده شده است.

جدول ۲. تعداد دروس و واحدهای ارائه‌شده در سه گرایش

گرایش	دروس پایه	دروس اختصاصی-اجباری	سمینار تحقیق	پایان‌نامه	دروس اختصاصی-اختیاری	کارورزی	کل واحدها
علم‌سنجی	۱۰ واحد	۲۰ واحد	۲ واحد	۴ واحد	۴ واحد	۲ واحد	۳۲ واحد

همان‌گونه که داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهند، ۳۲ واحد برای این رشته در نظر گرفته شده است. با توجه به اینکه قدمت شکل‌گیری این رشته عمر چندانی ندارد برخی دانشجویان از رشته‌های شناور وارد مقطع ارشد در این گرایش می‌شوند، انتظار می‌رود دروس جبرانی اجباری در این برنامه به‌طور رسمی گنجانده شود. همچنین، با توجه به میان‌رشته‌ای و کاربردی بودن حوزه علم‌سنجی، آشنایی با نرم‌افزارهای علم‌سنجی و گذراندن ساعات کارورزی بیشتر می‌تواند به میزان توانمندی آنان بیفزاید و بازار کار آنان را در فعالیتهای علمی بهبود بخشد.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. برای هر درس چند منبع (کتاب، مقاله، پایان‌نامه به تفکیک زبان فارسی و انگلیسی) در نظر گرفته شده است؟

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش مبنی بر اینکه داده‌های جدول ۳ تدارک دیده شده است. بر اساس داده‌های جدول ۳، برای ۱۷ درس معرفی شده برای گرایش علم‌سنجی، ۲۱۵ منبع (با میانگین ۱۲ منبع برای هر درس) پیشنهاد شده است. از این تعداد، ۱۲۶ منبع فارسی و ۸۹ منبع به زبان انگلیسی است. در مجموع، ۸۸ عنوان کتاب فارسی و ۵۷ عنوان کتاب لاتین، ۳۷ عنوان مقاله فارسی و ۳۲ عنوان مقاله انگلیسی نیز برای سرفصل‌های مختلف نیز معرفی شده‌اند. در بین منابع معرفی شده برای این گرایش، تنها ۱ پایان‌نامه فارسی معرفی شده و هیچ پایان‌نامه خارجی در نظر گرفته نشده است. بر اساس یافته‌های موجود، شورای عالی برنامه‌ریزی بیشترین منبع را به ترتیب برای سرفصل‌های وب‌سنجی، سیاست‌گذاری علم و معماری پایگاه‌های علم‌سنجی (هرکدام با ۲۰، ۲۰، ۲۰ منبع) پیشنهاد کرده است^۱.

۱. قابل ذکر است که برای سرفصل "برنامه‌نویسی کاربردی در علم‌سنجی"، هیچ منبعی درج نشده بود و دلیل درج نشدن منابع پیشنهادی برای این سرفصل طبق پیگیری نویسندگان، سهل‌انگاری توسط مسئولان ذی‌ربط اعلام شد.

جدول ۳. توزیع فراوانی منابع معرفی شده در گرایش علم سنجی

ردیف	نام درس	تعداد کل منابع	تعداد منابع فارسی	تعداد منابع لاتین	تعداد کتاب فارسی	تعداد کتاب لاتین	تعداد مقاله فارسی	تعداد مقاله لاتین	تعداد پایان نامه فارسی
	مبانی علم سنجی	۱۶	۱۳	۳	۵	۳	۸	-	-
	کاربرد آمار استنباطی در علم سنجی	۹	۵	۴	۵	۴	-	-	-
	پایگاه‌های اطلاعاتی علم سنجی در ایران و جهان	۱۶	۸	۸	۸	۸	-	-	-
	برنامه‌نویسی کاربردی در علم سنجی	-	-	-	-	-	-	-	-
	نظام‌های سنجش علم، فناوری و نوآوری	۱۳	۱۰	۳	۹	۳	۱	-	-
	تاریخ فلسفه علم	۱۱	۹	۲	۹	۲	-	-	-
	ترسیم نقشه علم	۱۰	۴	۶	۱	۱	۲	۵	۱
	جامعه‌شناسی ارتباطات علمی	۳۰	۲۱	۹	۱۷	۴	۴	۵	-
	سیاست‌گذاری علم	۲۰	۱۱	۹	۱۰	۲	۱	۷	-
	معماری پایگاه‌های علم سنجی	۲۰	-	۲۰	۰	۲۰	-	-	-
	وب سنجی	۳۲	۲۵	۷	۵	۲	۲۰	۵	-
	نمایه‌سازی و نمایه‌های موضوعی	۱۳	۹	۴	۹	۲	-	۲	-
	مدل‌های ریاضی در علم سنجی	۱۴	۲	۱۲	۲	۴	-	۸	-
	روش تحقیق	۱۱	۹	۲	۸	۲	۱	-	-
	سمینار تحقیق	-	-	-	-	-	-	-	-
	کارورزی	-	-	-	-	-	-	-	-
	پایان‌نامه	-	-	-	-	-	-	-	-
	جمع	۲۱۵	۱۲۶	۸۹	۸۸	۵۷	۳۷	۳۲	۱
	میانگین	۱۲	۷	۵	۶	۶	۲	۳	۰.۷۹
	درصد فراوانی	-	۵۸.۶۰	۴۱.۳۹	۶۹.۴۸	۶۴.۰۴	۲۹.۳۶	۳۵.۹۵	۱.۳۸

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. بیشترین منبع معرفی شده از کدام رده است؟ و رشته علم سنجی با کدام رده بیشترین قرابت و همخوانی دارد؟ در پاسخ به پرسش سوم پژوهش داده‌های جدول ۴ تدارک دیده شده است.

جهت بازیابی رده‌های مختلف کتاب‌های فارسی و انگلیسی به ترتیب به آدرس کتابخانه سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران و آدرس کتابخانه کنگره آمریکا مراجعه شد. در نهایت، داده‌ها در قالب نرم‌افزار اکسل گردآوری و تحلیل شدند. همان‌طور که داده‌های جدول ۴ نشان می‌دهند از مجموع ۱۴۵ کتب فارسی و انگلیسی، بیشترین مواد آموزشی از رده علوم (Q) انتخاب شده است (۳۶.۰۵) که این میزان در نوع خود چشمگیر است. سپس بیش از ۲۷ درصد از مواد آموزشی در رده Z (کتابشناسی، کتابداری، کتاب، کتابت، صنعت و تجارت کتاب) قرار دارند که این امر با توجه به نوع گرایش‌ها دور از انتظار نبوده است. سپس، رده‌های H (علوم اجتماعی) و به‌طور خاص تر HD (تاریخ و شرایط اقتصادی) بیشترین قرابت را با حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی داشته‌اند. در نهایت، انتخاب منابع از رده‌های T

فناوری)، L (آموزش و پرورش) و سایر رده‌ها نیز به میزان نسبتاً کمتری مورد توجه بوده است. شایان ذکر است که ۱۱ منبع نیز به علت ناقص بودن اطلاعات کتابشناختی آنها قابل بازیابی نبودند.

جدول ۴. رده‌بندی کتب

ردیف	نام رده	رده	تعداد کل		نسبت کل رده به درصد
			تعداد در هر رده	تعداد کل	
۱	A (کلیات)	AC (مجموعه‌ها، جُنگ‌ها)	۱	۱	۰.۶
۲	Q (علوم)	Q (علوم)	۲۷		
		QA (ریاضیات)	۲۵	۵۳	۳۶.۰۵
		QH (تاریخ طبیعی)	۱		
		H (علوم اجتماعی)	۳		
۳	H (علوم اجتماعی)	HM (جامعه‌شناسی)	۳		
		HB (نظریه‌های اقتصادی)	۲	۱۷	۱۱.۵۶
		HD (تاریخ و شرایط اقتصادی)	۹		
۴	Z (کتابشناسی، کتابداری، کتاب، کتابت، صنعت و تجارت کتاب)	Z (کتابشناسی، کتابداری، کتاب، کتابت، صنعت و تجارت کتاب)	۳۷	۴۱	۲۷.۸۹
		ZA (منابع اطلاعاتی)	۴		
۵	P (زبان و ادبیات)	P (زبان و ادبیات)	۳		
		PN (تاریخ و مجموعه‌های ادبی، نقد ادبی، طنز)	۱	۴	۲.۷۲
۶	T (فناوری)	T (فناوری)	۵	۶	۴.۰۸
		TK (برق، الکترونیک)	۱		
۷	C (علوم وابسته به تاریخ)	CB (تاریخ تمدن)	۱	۱	۰.۶
۸	B (فلسفه، روانشناسی و مذهب)	B (فلسفه، روانشناسی و مذهب)	۱		
		BP (اسلام و عرفان)	۱	۳	۲.۰۴
		BD (فلسفه نظری)	۱		
۹	L (آموزش و پرورش)	LB (نظریه‌های تربیتی)	۸	۸	۵.۴۴
۱۰	NG (نامشخص)		۱۱	۱۱	۸.۸۴
مجموع			۱۴۵	۱۰۰	

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. نیم‌عمر منابع پیشنهادی شورای عالی برنامه‌ریزی در گرایش علم‌سنجی چگونه است؟

این پرسش در پی آن است تا با استفاده از تاریخ انتشار اسنادها نشان دهد که منابع پیشنهادی برای رشته علم‌سنجی عمدتاً به چه محدوده زمانی تعلق دارند؟ در واقع، تعیین نیم‌عمر منابع، معیاری برای سنجش میزان تازگی و قدمت منابع استنادشده است و طبق تعریف، هرچه نیم‌عمر منابع کمتر باشد میزان استناد به منابع جاری بیشتر است و

برعکس هرچه این مدت طولانی تر، یعنی نیم عمر منابع بیشتر است، میزان استناد به منابع جاری کمتر است. به عبارت دیگر، تعیین نیم عمر نشان می دهد که منابع مورد استناد چقدر از تازگی و به روز بودن برخوردار هستند. با جایگزین کردن اعداد در فرمول نیم عمر که در بخش روش شناسی پژوهش ارائه شد، نیمه عمر مقالات پیشنهادی شورای عالی برنامه ریزی ۱۱ سال و ۶ ماه محاسبه شد. همچنین برای کتب ۸ سال و ۶ ماه به دست آمد. بدین ترتیب، شورای عالی برنامه ریزی مقالاتی با تاریخ انتشار قدیمی را برای این حوزه معرفی کرده است، البته بنا به اقتضای رشته و حجم کثیر مقالات، نمی توان گفت که نیم عمر بالای مقالات یا کتب به معنای کهنگی محض محتوای مطالب باشد، به عنوان مثال، برخی از مقالات حوزه علم سنجی تا سالیان سال به عنوان پایه و اساس این علم شناخته شده اند و به صورت متمادی به آنها استناد می شوند. همچنین، این رشته مدت زمان کوتاهی است که در ایران دایر شده است؛ بنابراین، برخی از مقالات حوزه علم سنجی هنوز به عنوان پایه های بنیادین این حوزه محسوب می شوند، بهتر است که دانشجویان برای درک درست این حوزه، ابتدا مبانی نظری این حوزه را مطالعه کنند.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. بیشترین فراوانی آثار مربوط به کدام نویسندگان است و این نویسندگان در چه مرتبه علمی (مربی، استادیار، دانشیار، استاد) قرار دارند؟

در پاسخ به پرسش پنجم پژوهش داده های جدول ۵ تدارک دیده شده است.

جدول ۵. توزیع فراوانی آثار پیشنهادی نویسندگان برای رشته علم سنجی

ردیف نویسندگان	مرتبه علمی	تعداد کتب		تعداد مقاله		فراوانی آثار	درصد فراوانی
		نویسنده اصلی	نویسنده همکار	نویسنده اصلی	نویسنده همکار		
۱	فریده عصاره	۴	-	۷	۱	۱۲	۱۹.۶۷
۲	محمدحسین دیانی	۱	۵	۲	-	۸	۱۳.۱۱
۳	جعفر مهرداد	۵	-	۱	۱	۷	۱۱.۴۷
۴	محمد حسن زاده	۴	۳	-	-	۷	۱۱.۴۷
۵	عبدالرضا نوروزی چاکلی	۶	-	-	-	۶	۹.۸۳
۶	علیرضا نوروزی	۱	-	۴	-	۵	۸.۱۹
۷	کیوان کوشا	-	-	۴	-	۴	۶.۵۵
۸	رحمت الله فتاحی	-	۳	-	-	۳	۴.۹۱
۹	محمد رضا داورپناه	۲	۱	-	-	۳	۴.۹۱
۱۰	رحیم علیجانی	۱	-	۲	-	۳	۴.۹۱
۱۱	نورالله کرمی	-	۱	-	۲	۳	۴.۹۱
جمع		۲۴	۱۳	۲۰	۴	۶۱	۱۰۰

بر اساس داده های جدول ۵، دکتر عصاره در رتبه نخست مؤلفان پرکار حوزه علم سنجی قرار دارد و بیش از ۱۹ درصد از آثار پیشنهادی متعلق به ایشان است. البته سهم مقالات وی در این میان بیشتر است. در بین مؤلفان کتب نیز سهم دکتر نوروزی چاکلی و دکتر جعفر مهرداد نسبت به بقیه چشمگیرتر است. در زمینه نگارش همکاری کتاب و مقاله، همکاری دکتر دیانی با ۷ مورد همکاری نسبت به سایر مؤلفان برجسته تر است.

بحث و نتیجه گیری

همان طور که داده‌ها نشان می‌دهند، برای این گرایش نیز همانند سایر گرایش‌های نظام آموزش عالی، با احتساب پایان‌نامه ۳۲ واحد درسی و برای حداکثر تحصیل در مقطع زمانی ۳ سال در نظر گرفته شده است. پیش‌بینی ۲ واحد کارورزی که در سایر گرایش‌ها این مورد حذف شده است، حاکی از تأکید برنامه‌ریزان بر تقویت جنبه‌های مهارتی و عملی آموخته‌ها در بین دانش‌آموختگان از مهم‌ترین مواردی که در این بخش می‌توان بدان اشاره کرد، عدم معرفی منابع با محتوای جدید، کمبود واحدهای عملی جهت کارآفرینی است که با پژوهش‌های آمونگا و خایسی (۲۰۱۲) و راک و بیل (۲۰۱۶) همخوانی دارد و جا دارد مسئولان و برنامه‌ریزان به این مهم توجه جدی داشته باشند. درحقیقت، عدم وجود زمینه‌های جذب دانش‌آموختگان در بخش‌های دولتی و سوق دادن دانش‌آموختگان به خوداشتغالی ضرورت توجه به این مهم را دوچندان می‌کند. همان‌گونه که در پژوهش سالادیانانت (۲۰۱۴) بر این موضوع تأکید فراوانی شده است.

بررسی منابع پیشنهادی نشان می‌دهد که ۱۲ منبع برای هریک از واحدهای درسی معرفی شده است. معرفی ۱۲ منبع برای هر درس با در نظر گرفتن این مهم که برای سه درس سمینار تحقیق، کارورزی و پایان‌نامه به تناسب محتوای آنها هیچ منبعی معرفی نشده است، میانگین بسیار مناسبی است. چنانچه برای این سه درس نیز منابعی معرفی می‌شد، این میزان به صورت قابل توجهی افزایش می‌یافت. معرفی ۵۸ درصد منابع به زبان فارسی و ۴۲ درصد به زبان انگلیسی حاکی از آن است که به خاطر نوپا بودن این رشته در ایران هنوز برای بسیاری از سرفصل‌ها منبعی متناسب با سرفصل‌ها به زبان فارسی وجود ندارد و جا دارد منابع مناسبی برای این سرفصل‌ها تدوین شود. این بخش از یافته‌ها با یافته‌های آمونگا و خایسی همخوانی دارد؛ چراکه وی نیز در بررسی برنامه درسی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در کنیا به کمبود منابع روزآمد و تدوین منابع درسی جدید و کامل‌تر با تأکید بر دروس عملی اشاره داشته است.

از طرفی دیگر معرفی بیش از ۴۰ درصد منابع به زبان انگلیسی از تأکید برنامه‌ریزان به معرفی منابع روزآمد و نیاز مبرم دانش‌آموختگان این رشته به زبان انگلیسی حکایت دارد. گزینش ۶۷ درصد از منابع معرفی شده در قالب کتاب و ۲۳ درصد در سایر فرم‌های اطلاعاتی نشانگر دقت برنامه‌ریزان در انتخاب منابعی است که بیشترین هم‌پوشانی را با سرفصل‌های معرفی شده دارد؛ چراکه نمی‌توان از مقاله‌ها یا پایان‌نامه‌ها انتظار داشت که بتوانند منبع مناسبی برای سرفصل‌ها به‌شمار روند هرچند ممکن است بخش‌هایی از آنها را بتوان برای پوشش دادن مطالب بخش‌هایی از سرفصل‌ها به‌کار برد. البته نکته مهمی که باید در اینجا به آن اشاره کرد، پایین بودن درصد منابع پایان‌نامه‌ای در بین منابع پیشنهادی است و انتظار می‌رود این منابع بیشتر مدنظر قرار گیرند.

اختصاص ۳۶ درصد از منابع معرفی شده به شاخه علوم (Q) حاکی از آن است که این گرایش قرابت بیشتری با حوزه علوم کاربردی از جمله ریاضی و آمار دارد. این میزان منبع بیانگر این است که بایستی کاندیداهای ورود به این گرایش از دانش ضمنی خوبی در حوزه ریاضی و آمار برخوردار باشند تا بتوانند تحلیل‌های خوبی از سیاست‌گذاری علوم ارائه کنند. دروس مختص حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و علوم اجتماعی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. معرفی منابع آموزشی خیلی کم از رده T (فناوری) نشان می‌دهد که علی‌رغم اینکه رشته علم‌سنجی تلفیقی از فناوری اطلاعات (IT) و علم اطلاعات و دانش‌شناسی است، به‌شدت عدم توازن منابع انتخابی با این حوزه دیده می‌شود. این یافته با پژوهش برونستاین (۲۰۰۹) در تضاد است چراکه نتایج پژوهش وی نشان دادند که بیشترین سرفصل‌های پیشنهادی برای رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در سراسر جهان برگرفته از محتوای فناوری اطلاعات است، ولی

یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از کمبود منابع پیشنهادی از رده فناوری است.

مشخص شدن نیم‌عمر ۱۱ سال و ۶ ماه برای منابع معرفی شده حاکی از آن است که بیش از یک دهه از عمر منابع پیشنهادی می‌گذرد. البته وجود این نیم‌عمر ایجاب می‌کند که حتماً هر ۵ سال یک‌بار بازبینی در منابع پیشنهادی و سرفصل‌ها به عمل آید. این بخش از یافته‌ها اهمیت گفته‌های راک و ویرو و بیل (۲۰۱۶) که در بررسی روند تکاملی برنامه آموزشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در کنیا تأکید کرده بودند که تغییر و بازنگری سرفصل‌های درسی هر چهار سال یک‌بار یک امر بسیار ضروری است را بیش از پیش گوشزد می‌کند. آنان دلیل این بازنگری را همگام شدن با فناوری اطلاعات در راستای تأمین نیازهای بازار کار بیان کرده بودند. با این وجود، نظر به پیشرفت‌های اخیر در حوزه فناوری و تحولاتی که در این حوزه‌ها رخ می‌دهند، معرفی منابع با نیم‌عمر بیش از ۱۰ منطقی به نظر نمی‌رسد. البته نیم‌عمر ۸ سال برای کتاب‌های معرفی شده که بیش از ۷۰ درصد منابع را به خود اختصاص دادند تا حدودی قابل پذیرش است.

معرفی آثار ۵ نفر از مدرسان با رتبه استادی و ۳ نفر با رتبه دانشیاری از بین ۱۱ نفر حاکی از آن است که برنامه‌ریزان توجه خاصی به غنا و کیفیت آثار صاحب‌نظران منابع درسی داشته‌اند. وجود سه نفر دانشیار و دو نفر استادیار در کنار یک نفر مربی حاکی از آن است که جوانان و اندیشمندان جوان در کنار استادان باتجربه رغبت بیشتری به دنبال کردن مباحث این حوزه دارند و این رشته در بین مدرسان جوان از اقبال بیشتری برخوردار است. شناور بودن این رشته در مقطع کارشناسی ارشد و شانس ورود افراد با گرایش‌های مختلف به این مقطع، مشکلاتی را برای دانشجویان و اساتید به همراه دارد از آن جمله ضعف در مبانی آمار و کامپیوتر، عدم آشنایی با پایگاه‌های استنادی و طراحی نقشه علم، عدم تسلط به مباحث علم اطلاعات و دانش‌شناسی، همچون نحوه صحیح استناددهی و اصطلاحات تخصصی رشته و غیره که انتظار می‌رود برای اینگونه موارد نیز تدابیری اندیشه شود. این مهم موردی است که نوکارتیزی (۱۳۸۹) بدان اشاره کرده بود.

با توجه به غیربومی بودن این رشته به نظر می‌رسد که پیشرفت آن در کشور بیشتر به نحوه تدریس اساتید وابسته است. به عنوان نمونه، تسلط آنان به زبان انگلیسی شاید بسیاری از مشکلات فراروی دانشجویان این حوزه را تسهیل نماید و در پیشگامی آنان با مباحث روزآمد نقش به‌سزایی داشته باشد. هدف اصلی دانشگاه‌های نسل اول بر آموزش مستقیم بنا شده بود. دانشگاه‌های نسل دوم آموزش مبتنی بر پژوهش و آموزش برای انجام پژوهش را در دستور کار خود قرار داده بودند. دانشگاه‌های نسل سوم، هم‌زمان با آموزش نیروی انسانی، تولید علم و توسعه فناوری در حل مسائل و مشکلات رایج، تولید کار و ثروت‌آفرینی را نیز در اهداف و برنامه‌های خود جای داده بودند. دانشگاه‌های نسل چهارم علاوه بر وظایف دانشگاه‌های نسل سوم، تربیت افراد خلاق و نوآور و پرورش خلاقیت و نوآوری را جزء رسالت‌های اصلی خود قرار داده‌اند (بختیاری‌نژاد؛ شیخان، ۱۳۹۵، ص ۱). امروزه، دانشگاه‌ها در حال ورود به نسل چهارم خود هستند؛ بنابراین، ایجاد ارتباط میان بخش‌های دانشگاهی و صنعتی از مهم‌ترین موضوعات سیاست‌گذاری علمی در کشورهای مختلف توسعه‌یافته و در حال توسعه است و نقش دانشگاه‌ها در مدیریت و برنامه‌ریزی کشورها در حال تغییر است. رسیدن به این مهم برای دانش‌آموختگان، برخورداری از مهارت‌های ارتباطی و قانون اطلاعات را می‌طلبد؛ اگرچه نتایج بررسی‌ها نشان داد که هیچ‌گونه سرفصلی در این زمینه ارائه نشده است و با پژوهش سراسرینگ و تامسوک (۲۰۰۲) در تضاد است. بدین ترتیب می‌توان در بازنگری‌های آتی، در مورد گنجانیدن چنین سرفصل‌های آموزشی بحث به میان آورد.

با توجه به موارد گفته شده، و با در نظر گرفتن پیشرفت های علم و فناوری و جهانی شدن آموزش، ضرورت بازنگری مستمر در اهداف، ساختارها، منابع و روش های آموزشی متناسب با نیازهای کشور در همراهی با تحولات جهانی بیش از پیش احساس می شود. در پایان، پیشنهادهایی در راستای یافته های تحقیق ارائه می شود و امید می رود که مسئولان ذی ربط جهت بهبود برنامه درسی رشته علم سنجی به این موارد توجه داشته باشند و در بازنگری های آتی مورد استفاده قرار دهند.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- گنجاندن منابع مختلفی در رشته کارآفرینی و خلاقیت در درس های این حوزه؛
- انتخاب و معرفی مواد آموزشی با نیمه عمر کوتاه تر (در بازه زمانی ۴ یا ۵ ساله اخیر)؛
- گنجاندن سرفصل ها و منابع پیشنهادی مرتبط با سایر گرایش های بین رشته ای جهت راه یابی دانش آموختگان به مقطع دکتری؛
- افزایش منابع پیشنهادی از رده فناوری (T)؛
- در نظر گرفتن دروس متعدد زبان انگلیسی همچون نگارش انگلیسی ۱ و ۲، فن ترجمه ۱ و ۲ در کنار دروس زبان عمومی ۱ و ۲ و متون تخصصی ۱ و ۲.

پیشنهاد برای پژوهش آتی

- بررسی میزان موفقیت و اشتغال دانش آموختگان گرایش علم سنجی و مقایسه آن با سایر گرایش ها

فهرست منابع

- احمدی جواد، فیضی، محسن و احمدی، معصومه، (۱۳۹۴). بررسی جایگاه و اهمیت دروس پایداری رشته معماری در مقطع کارشناسی. هویت شهر، ۲۶(۱۰)، ۸۵-۹۹.
- اسدنیاء، ابوالفضل، و شعبانی، احمد، (۱۳۹۵). علم اطلاعات و دانش شناسی به مثابه رشته یا میان رشته: مروری مجدد بر مسئله. کتابداری و اطلاع رسانی، ۱۹(۳)، ۲۷-۴۳.
- اسدیان، آزاده، و نوروزی چاکلی، عبدالرضا، (۱۳۹۱). تحلیل جایگاه و همسویی منابع درسی برنامه کارشناسی ارشد رشته علم سنجی در نظام آموزش عالی ایران با اهداف و اولویت های نقشه جامع علمی کشور. پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، ۱۶(۲۷)، ۹۹-۱۲۰.
- بختیاری نژاد، فیروز، و شیخان، ناهید، (۱۳۹۵). بازبینی برنامه درسی رشته های مهندسی برای توسعه فناوری. ره یافت، ۲۶(۶۲)، ۱-۱۴.
- بیگدلی، زاهد و حمدی پور، افشین، (۱۳۹۱). تحلیل محتوایی برنامه آموزشی دوره کارشناسی کتابداری و اطلاع رسانی مصوب سال های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۸، پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۸(۲)، ۲۸۳-۳۰۴.

تحلیل محتوایی و استنادی منابع پیشنهادی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ...

تهوری، زهرا، (1385). لزوم بازنگری در برنامه‌های آموزش کتابداری و اطلاع‌رسانی با توجه به نیازهای مهارتی جدید کتابداران. فصلنامه کتاب، ۱۷ (۱)، ۱۴۳-۱۶۲.

تیبور، براون، گلانزل، ولنگانگ، و شویرت آندرتاس. (۱۳۸۸). شاخص‌های علم‌سنجی، ارزیابی تطبیقی فعالیت‌های انتشاراتی و تأثیرگذاری ارجاعات ۳۲ کشور. ترجمه محمداسماعیل ریاحی. رهیافت، ۸. ۷۰-۸۰.

جوکار، عبدالرسول، و حمدی‌پور، افشین، (۱۳۸۰). نیاز به تحول در برنامه‌های درسی کارشناسی کتابداری و اطلاع‌رسانی، کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۴ (۲)، ۹-۲۵.

حیدری، غلامرضا، (۱۳۹۰). آموزش کتابداری و علم اطلاعات در ایران: موانع و راهکارها. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۴ (۲)، ۷۱-۱۰۶.

دیانی، محمدحسین، (۱۳۷۹). برنامه آموزش دوره کارشناسی کتابداری و اطلاع‌رسانی، پیشنهادهایی برای تحول. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۳ (۱)، ۱-۲۰.

سرمد، زهره و همکاران. (۱۳۷۹). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران: آگاه. ۱۳۷۹. ۱۳۲.

سن گوپتا، آی. ان، (۱۳۷۲). مروری بر کتاب‌سنجی، اطلاع‌سنجی، علم‌سنجی و کتابخانه‌سنجی. ترجمه مهردادخت وزیرپور کشمیری گلزاری، اطلاع‌رسانی، ۱۰ (۲۳)، ۳۸-۵۸.

سن، بی. کی، (۱۳۷۹). نمادها و فرمول‌هایی برای چند مفهوم کتاب‌سنجی. ترجمه محمود سالاری، کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۳، ۱. ۱۲۹-۱۴۴.

شهبازی، رحیم و همکاران، (۱۳۹۴). تحلیل سرفصل‌های برنامه‌های درسی کارشناسی ارشد و کارشناسی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس فرصت‌های شغلی نوظهور مبتنی بر فناوری اطلاعات در بازار کار جهانی. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۸ (۲)، ۱۰۳-۱۴۰.

صادقیانی، جمشید، کوشا، کیوان، فهیم‌نیا، فاطمه، (۱۳۹۰). تحلیل استنادی مواد خواندنی طرح درس‌های پیوسته تحصیلات تکمیلی گروه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه‌های امریکا: ارائه روشی نوین برای اثرگذاری پژوهش‌ها بر آموزش. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات، ۲۸ (۱)، ۱۲۹-۱۴۷.

فتاحی، رحمت‌الله، (1379). الگویی برای بازنگری و تجدید ساختار آموزش‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی در ایران با توجه به تحولات جدید در محیط اطلاعاتی. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۳ (۱)، ۲۱-۴۴.

فدایی عراقی، غلامرضا، (۱۳۸۹). کتابداری و اطلاع‌رسانی؛ رشته یا میان‌رشته؟. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۲ (۲)، ۱-۱۸.

کوکبی، مرتضی، (۱۳۷۶). نگاهی به دروس سازمان‌دهی مواد. فصلنامه کتاب، ۸ (۳). ۵۷-۶۹.

محمدی، مهدی، و متقی دادگر، امیر، (۱۳۸۶). بررسی تطبیقی آزمون کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه‌های دولتی و دانشگاه آزاد اسلامی بین سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۶. کتابداری، ۴۰ (۴۱)، ۱۵۵-۱۷۷.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا، (۱۳۹۴). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات. ۴۲۱.

Amunga B, Khayesi MK, (2012). Library and Information Science Education in Kenya, an overview of potential and challenges. Available at <http://dx.doi.org/10.1108/03074800710722/80> accessed September 2014.

Bronstein, J, (2009). Current trends in library and information studies curricula. Libri, 59 (2):78-8. from:<http://www.scopus.com/results/results.url?sort=pdf>.

Edegbo WO, (2011). Curriculum development in library and information science education in Nigeria universities. Issues and prospects library philosophy and practice available at <http://unlib.edu/lpp/> accessed July 2014.

Giannakopoulos, G., Kyriaki – Manesi, D. and Zervos, S., (2012). Teaching Information as an Integrated Field: Assessing the Curriculum of the LIS Dept. *Education for Information* 29, 163-183.

Na Lampun, R., et al., (1998). Curricula of Master Degree Library and Information Science Programs in Public Universities. Chiangmai: Chiang Mai University.

Nagata, H., et al., (2006). Body of Professional Knowledge Required for Academic Libraries in Japan, in Asia-Pacific Conference on Library & Information Education & Practice 2006, edited by C. Khoo, D. Singh & A.S.

Saladyanant, T, (2014). Library and Information Science Curriculum in Thai Universities Compared with IFLA Guidelines for Professional Library/Information Educational Programs. *Social and Behavioral Sciences*, 147, 120 – 125.

Surasiang M. & Tuamsuk, K, (2002), A Curriculum Analysis of the Master of Library and Information Science Programs in Thailand. *Library and Information Science*. KCU 20, 15-31.

Varalakshmi, R.S.V, (2006). Educating 21st Century: A survey of Indian LIS Professionals and LIS Professionals and Alumni. In A-LIEP 2006.

Rukwaro, M and Bii, H, Amunga, B, Khayesi MK, (2012). Library and Information Science Education in Kenya, an overview of potential and challenges. Available at <http://dx.doi.org/10.1108/03074800710722/80> accessed September 2014.

ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره

۱. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد *Email: hamidnorouzi.hnc@gmail.com*

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد *Email: noroozi.reza@gmail.com*

Email: nourmohammadi.h@gmail.com

حمید نوروزی چاکلی^۱

حمزه‌علی نورمحمدی^{*۲}

عبدالرضا نوروزی چاکلی^۳

صفحه ۱۷۶-۱۵۹

دریافت: ۱۳۹۷/۳/۶

پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۲۹

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی کشور در زمینه سیستم‌های خبره انجام گرفته است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است که برای انجام آن از روش‌های اسنادی و پیمایشی استفاده شده است. جامعه این پژوهش شامل تمامی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه سیستم‌های خبره است که طی دوره بیست ساله ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۶ در پایگاه وب آو ساینس دارای مقاله بوده‌اند. تعداد مقاله‌های مورد مطالعه ۱۲۷۰ عنوان و مربوط به ۹۷ نفر پژوهشگر از دانشگاه و مؤسسه پژوهشی دولتی کشور است که در نهایت ۲۰ دانشگاه و مؤسسه‌ای که امتیازهای بالاتر از میانگین را کسب کرده بودند معرفی شدند. برای تعیین وزن و اهمیت هر یک از شاخص‌های مورد نظر، از نظرات تعداد ۳۰ نفر از پژوهشگران علم‌سنجی و متخصصان موضوعی به‌عنوان بخشی دیگر از جامعه پژوهش استفاده به عمل آمد و نظرات آنها از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شد.

یافته‌ها: نشان داد که دانشگاه‌های تهران، امیرکبیر، علوم پزشکی تهران به لحاظ بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه سیستم‌های خبره، به‌ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. همچنین، نتایج این پژوهش حاکی از آن است که در میان انواع برون‌دادهای علمی و فناوری، شاخص‌های مربوط به اختراعات ثبت‌شده برای پژوهشگران حوزه سیستم‌های خبره از وزن و اهمیت زیادتری برخوردار است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان دادند که با توجه به دو بعد کمیّت و کیفیت و بدون در نظر گرفتن جمعیت پژوهشگران، دانشگاه تهران در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره دارای بیشترین بهره‌وری پژوهشی بوده است.

واژگان کلیدی: سیستم‌های خبره، بهره‌وری پژوهشی، علم‌سنجی، پژوهشگران، دانشگاه‌ها.

مقدمه و بیان مسئله

بهره‌وری یکی از مهم‌ترین موضوع‌هایی است که از اوایل دهه ۱۹۷۰، در سطح سازمان‌ها و کشورها توجه ویژه‌ای را به خود جلب کرده است؛ زیرا مقدار و نرخ رشد بهره‌وری در هر کشور به‌طور مستقیم با سطح زندگی، تورم، بیکاری، وضعیت اقتصادی جامعه و رقابت‌پذیری آن کشور در سطح جهانی در ارتباط است (اکبری، ۱۳۸۹). از این‌رو، تمایل به سنجش و ارزیابی بهره‌وری در ابعاد مختلفی از فعالیت‌های جوامع از جمله در زمینه ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی پژوهشگران گسترش یافته است. بی‌تردید افزایش توجه جوامع به ارزیابی بهره‌وری پژوهش، به‌طور مستقیم به نقش و اهمیتی که پژوهش در توسعه جوامع بشری دارد باز می‌گردد؛ چراکه افزایش روزافزون پژوهش‌های اصیل و ارزشمند که در نتیجه بهره‌وری پژوهش حاصل می‌شود می‌تواند اثرات بسیار عمیقی را بر تمام حوزه‌های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جوامع بر جای گذارد.

بدین ترتیب می‌توان بیان داشت جهت افزایش بهره‌وری پژوهشی پی‌بردن به نقاط ضعف و قوت فعالیت‌ها لازم است تک‌تک پژوهش‌های هر پژوهشگر به‌صورت مجزا و طبق متغیرهای کمی و کیفی مناسب مورد بررسی قرار گیرند تا از نتایج آنها بتوان در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های آینده علم بهره جست.

مطالعات بهره‌وری پژوهشی بخشی از مهم‌ترین مطالعات علم‌سنجی محسوب می‌شود و می‌تواند به‌عنوان معیاری برای تصدی جایگاه اعضای هیئت علمی در بسیاری از دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی محسوب شود. برای ارزیابی بهره‌وری پژوهشی، علاوه بر مقاله باید از شاخص‌های چندگانه‌ای نظیر اختراعات ثبت‌شده بین‌المللی، همکاری علمی بین‌المللی و همچنین شاخص‌هایی از نوع نفوذ علمی استفاده شود تا بتوان بهتر درخصوص بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران و دانشگاه‌ها به قضاوت پرداخت.

مقاله علمی وجه مشترک تعریف‌های متعددی است که تاکنون برای مفهوم بهره‌وری پژوهشی ارائه شده است. یک مقاله در واقع محصول اصلی یک کار علمی-پژوهشی است که به شکل‌های مختلف در یک مجله معتبر علمی منتشر می‌شود و در اختیار عموم پژوهشگران قرار می‌گیرد. بهره‌وری پژوهشی به شکل انتشارات، اعضای هیئت علمی را قادر می‌کند تا بینش و دانش خود را به اشتراک بگذارند و شناختی برای تفکر خلاق به دست آورند و شهرت خود را در زمینه تخصصی‌شان توسعه دهند. بهره‌وری پژوهشی می‌تواند به‌عنوان معیاری برای بررسی حق تصدی جایگاه اعضای هیئت علمی در بسیاری از دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی محسوب شود (نوروزی چاکلی، ۱۳۸۹).

با وجود این، انجام مطالعات بهره‌وری پژوهشی در علم‌سنجی، هنگامی می‌تواند نتایج مؤثرتری را در اختیار جامعه سیاست‌گذار علم و فناوری قرار دهد که روی حوزه‌هایی که برای کشور از اهمیت بیشتری برخوردار است تمرکز کند. با توجه به همین رویکرد و همچنین با عنایت به تأکیدهای صورت‌گرفته روی حوزه «فناوری اطلاعات و ارتباطات» در نقشه جامع علمی به‌عنوان اولویت «الف» و از مهم‌ترین اسناد بالادستی کشور (نقشه جامع علمی کشور، سال ۱۳۸۹، ص ۱۴)، شناسایی دقیق توانمندی‌های تخصصی پژوهشگران، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی کشور در حوزه سیستم‌های خبره که زیرمجموعه حوزه اولویت‌دار «فناوری اطلاعات و ارتباطات» به شمار می‌رود از اهمیت زیادی برخوردار است و می‌تواند بخش قابل توجهی از نگاه‌ها را به خود متمرکز کند؛ چراکه در نتیجه ایجاد شناخت درست از سرمایه‌های انسانی موجود در این حوزه‌ها که از قابلیت‌های لازم برای واگذاری وظایف حساس برخوردارند، در واقع شرایط و زمینه‌های مناسبی برای توسعه این حوزه در کشور و برخورداری از دستاوردهای فناورانه آنها فراهم می‌آید.

از این رو، با عنایت به قابلیت‌های علم‌سنجی در شناسایی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران برتر، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی هر حوزه از یک سو و همچنین با توجه به اهمیتی که حوزه‌های وابسته به فناوری اطلاعات و ارتباطات به صورت عام و حوزه «سیستم‌های خبره»^۱ به طور خاص از آن برخوردارند، این سؤال مطرح می‌شود که مهم‌ترین پژوهشگران، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی حوزه سیستم‌های خبره در کشور که از بالاترین میزان بهره‌وری پژوهشی و به عبارتی از بالاترین توانمندی‌های علمی و فناوری برخوردارند کدام‌اند و در زمینه هر یک از فعالیت‌های تخصصی مورد نظر، رتبه آنها نسبت به یکدیگر چگونه است؟ این پژوهش در پی پاسخ‌گویی به همین مسئله است.

سؤال‌های پژوهش

در این پژوهش به سؤال‌های زیر پاسخ داده خواهد شد:

۱. مهم‌ترین شاخص‌های بهره‌وری پژوهشی در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره کدام‌اند و از چه میزان وزن و اهمیتی برخوردارند؟
۲. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران بر اساس مقاله‌های منتشرشده در مجله‌ها و همایش‌های معتبر بین‌المللی چگونه است؟
۳. در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره»، کدام دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران دارای اختراعات ثبت‌شده در مراکز اصلی ثبت اختراعات بین‌المللی بوده‌اند و رتبه آنها در این خصوص چگونه است؟
۴. در حوزه‌های وابسته «سیستم‌های خبره» کدام دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران دارای مقاله‌های معتبر حاصل از همکاری‌های علمی بین‌المللی بوده‌اند و رتبه آنها بر اساس تعداد مقاله‌های حاصل از همکاری بین‌المللی در این حوزه چگونه است؟
۵. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره»، بر اساس نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگر به متوسط شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه ResearchGate چگونه است؟
۶. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره»، بر اساس میانگین نفوذ علمی در اینترنت (h-Index, G-Index, hI- norm, hI-annual) در پایگاه Google Scholar و همچنین بر اساس نسبت شاخص هرش پژوهشگر به متوسط شاخص هرش پژوهشگران همان حوزه موضوعی چگونه است؟
۷. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره» بر اساس مجموعه شاخص‌های چندگانه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی چگونه است؟

چارچوب نظری

بهره‌وری به معنای عام کلمه، موضوعی است که از چند قرن پیش مطرح بوده و بیش از یک قرن است که به عنوان شاخصی کارا و ارزشمند جهت رشد و توسعه به کار می‌رود و طی این مدت بر اهمیت و اعتبار آن افزوده شده است. به ویژه در دهه‌های اخیر از یک پدیده سطحی و زودگذر به یک مسئله با ارزش در تمام سطوح فردی، اجتماعی،

1 . expert systems

ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره

سازمانی، تولیدی، صنعتی و خدماتی تبدیل شده است؛ به طوری که امروزه در بسیاری از کشورها، «بهره‌وری» یک فرهنگ و آرمان محسوب می‌شود (لطفی، ۱۳۸۹). از نگاهی دیگر، قدمت نوشته‌های مربوط به بهره‌وری، به سال‌های ۴۰۰ قبل از میلاد مسیح بازمی‌گردد. با وجود این، در حدود سال ۱۸۰۰، نقش کارکنان در بهره‌وری بهتر شناخته شد و حدود سال ۱۹۰۰، رویکرد جدید بهره‌وری در فرایندهای صنعتی ظهور رسید (هالس و همفری، ۱۳۷۶، ص ۹). سوابق این مفهوم نشان می‌دهند که بیش از دو قرن پیش، واژه بهره‌وری برای اولین بار به وسیله کوئیزی^۱ (۱۷۷۶) در یک مجله کشاورزی استفاده شد. از آن زمان به بعد این واژه در موارد مختلف و سطوح گوناگون، به ویژه در رابطه با سیستم‌های اقتصادی به کار رفته است (تانژن، ۲۰۰۲، نقل در باقری، ۱۳۸۵).

با همین نگاه، اولین مطالعات بهره‌وری، به وسیله دایره نیروی کار آمریکا در قرن ۱۹ جهت مقایسه میزان تولید سرانه و اندازه‌گیری تغییرات آن در طول زمان انجام شد. دایره ملی تحقیقات اقتصادی آمریکا در این دوره، انجام مطالعات بهره‌وری را در قسمت‌های مختلف صنعتی آغاز کرد (لطفی، ۱۳۸۹).

با وجود این، بهره‌وری پژوهشی موضوعی است که در حوزه علم‌سنجی مطرح شده و رشد یافته است. گرچه کسانی همچون پرایس^۲ (۱۹۶۳) و فرانسیس کالتون^۳ (۱۹۲۶) در آثار خود به صورت جسته و گریخته نیم‌نگاهی به بهره‌وری پژوهشی داشتند، اما باید اذعان داشت که تا آن زمان بحث بهره‌وری بیش از همه در آثار آلفرد جیمز لوتکا^۴ پدیدار شده بود. وی در سال ۱۹۲۶ اثر خود را در مجله «آکادمی علوم واشنگتن» با عنوان «بسامد توزیع بهره‌وری پژوهشی» منتشر کرد که بعدها قاعده لوتکا نامیده شد. لوتکا اولین پژوهشگری است که میزان کمی تولید مقاله‌های علمی نویسندگان در حوزه فیزیک و شیمی را مورد بررسی قرار داد. قانون لوتکا^۵ بعدها سرمنشأ مطالعات گسترده‌ای در زمینه بهره‌وری پژوهشی در حوزه علم‌سنجی شد (نارین، ۱۹۷۶، نقل در: نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰، ص ۱۹۲).

در مجموع، با توجه به اهمیتی که پژوهش‌های بدیع و متناسب با نیاز جامعه دارند، ارزیابی بهره‌وری پژوهشی محققان از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. در همین راستا، دولت‌ها، سازمان‌ها و مؤسسات پژوهشی برای بهینه‌سازی تخصیص منابع به پژوهش، جهت‌دهی مجدد به برنامه‌های حمایت از پژوهش، توجیه منطقی وجود سازمان‌های پژوهشی، تجدید ساختار پژوهش در حوزه‌هایی خاص و افزایش تولیدات پژوهشی خود، به ارزیابی نظام‌یافته نیاز دارند (رضایی، ۱۳۹۲، ص ۷۷) و ارزیابی بهره‌وری پژوهشی می‌تواند نظرات آنها در این خصوص را تأمین کند.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

آذر و ترکاشوند (۱۳۸۵) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی عملکرد آموزشی و پژوهشی با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها: گروه‌های آموزشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس»، عملکرد آموزشی و پژوهشی ۲۱ گروه آموزشی متعلق به دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس را از طریق مدل DEA ارزیابی کرده‌اند. در این مطالعه هدف تحقیق، اندازه‌گیری کارایی، رتبه‌بندی، تعیین نقاط قوت و ضعف و مشخص کردن وضعیت استفاده بهینه از منابع در دسترس بوده است. برای رسیدن به اهداف مزبور از مدل‌های گوناگون استفاده شد. یافته‌ها نشان دادند که

- 1 . Quesnay
- 2 . Derek J. de Solla Price
- 3 . Francis Galton
- 4 . Alfred j. Lotka
- 5 . Lotka Low

از جمع ۲۱ گروه آموزشی، ۷ گروه ناکارا و بقیه کارا هستند.

علی بیگی (۱۳۸۶) در پژوهش خود با عنوان «بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی: مطالعه موردی دانشگاه رازی» با هدف کلی بررسی بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه رازی و عوامل مؤثر بر آن اظهار می‌دارد که در هر صورت رایج‌ترین روش بررسی بهره‌وری پژوهشی، همان تعداد انتشارات است و از آنجایی که انتشارات، روش استاندارد اشاعه یافته‌های پژوهشی است، بررسی کمی را به‌عنوان مناسب‌ترین ابزار عملکرد پژوهشگران می‌شناسد. وی در نتایج پژوهش خود درمی‌یابد که مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه رازی، به ترتیب مرتبه علمی، سن و تعداد فرزندان هستند که روی هم‌رفته ۳۱ درصد از تغییرات بهره‌وری پژوهشی را تبیین کردند.

همچنین، دباغ (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان «مقایسه بهره‌وری پژوهشی با بهره‌وری کل در دانشگاه‌های منتخب دولتی ایران» کارایی ۳۱ دانشگاه بزرگ دولتی را با استفاده از روش ناپارامتری تحلیل پوششی داده‌ها، طی دوره تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۱ اندازه‌گیری کرد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که کاراترین دانشگاه‌ها از نظر فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌های تهران، شیراز، کردستان، محقق اردبیلی، رازی کرمانشاه، لرستان و همدان می‌باشند.

علاوه بر این، رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۳) در پژوهشی دیگر با عنوان «شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران کشور» که با هدف شناسایی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و پژوهشگران صورت گرفت، با استفاده از روش پیمایشی، نمونه‌ای ۸۰ نفری از پژوهشگران برتر کشوری طی دوره ۲ ساله (۱۳۸۹ تا ۱۳۹۰) از ۴ حوزه موضوعی علوم انسانی، علوم پایه، علوم پزشکی و فنی-مهندسی را مورد مطالعه قرار دادند. در واقع آنها در این پژوهش، مواد خامی دیگر برای ارزیابی بهره‌وری‌های پژوهشی بر مبنای شاخص‌های چندگانه علم‌سنجی، اما این بار برای ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران ارائه دادند. ابزار گردآوری داده‌های این پژوهش، یک پرسشنامه محقق‌ساخته، حاوی ۴۷ شاخص ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران بود که برای تأیید روایی آن از روش روایی صوری و برای تأیید پایایی، از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده و ضریب آلفای ۰.۹۶ به دست آمده بود. پاسخ به سؤال‌ها و آزمودن فرضیه‌های پژوهش در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی انجام گرفت. در سطح آمار توصیفی از فراوانی، میانگین و انحراف معیار و در سطح آمار استنباطی از آزمون‌های تحلیل واریانس، حداقل اختلاف معنادار و فریدمن استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان دادند که برای پژوهشگران حوزه علوم انسانی شاخص‌های مربوط به کتاب اهمیت زیادی دارند، در حالی که برای پژوهشگران علوم پایه و علوم پزشکی، شاخص‌های مربوط به مقاله‌های بین‌المللی اهمیت بیشتری دارند و از نظر پژوهشگران فنی-مهندسی شاخص‌های مربوط به اختراعات و طرح‌های تحقیقاتی نسبت به سایر شاخص‌ها از اعتبار بیشتری در ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران برخوردارند.

پیشینه پژوهش در خارج

اتکینسون^۱ و الگوبالی^۲ (۱۹۹۶) در مقاله خود با عنوان «بهره‌وری پژوهشی در میان اعضای هیئت علمی دانشکده‌های دکتری تخصصی و وابستگان پاسخ‌دهنده به پیمایش انجمن استادان روان‌پزشکی کانادا و انجمن روان‌پزشکی کانادا» با هدف ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دارندگان مدرک دکتری وابسته به واحدهای آکادمیک

1 . Atkinson

2 . Elgibali

ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره

تخصصی روان‌پزشکی است. با توجه به محیط کانادا، یک پرسشنامه تدوین و میان جامعه هدف ۲۴۸۴ نفری توزیع شد که ۳۴۵ نفر از آنها دکترای غیرپزشکی بودند. نتایج به‌دست‌آماده از این قرار است که از میان ۸۶۱ پاسخ‌دهنده، ۱۴۸ نفر نشان دادند که مدرک PhD دارند که این برابر با نرخ پاسخ‌گویی ۴۲.۹ درصد برای این زیرگروه بود. پاسخ‌دهندگان دارای مدرک PhD در مقایسه با پزشکان، به‌طور معناداری درگیری بیشتری در فعالیت‌های پژوهشی دارند. زمینه‌های پژوهشی آنها با توجه به مقدار زمانی که صرف پژوهش می‌کنند متفاوت است. تفاوت‌های جنسیتی کمی هم مشاهده شد. صرفاً استخدام افرادی دارای مدرک PhD، نشانگر نیازهای پژوهشی واحدها و کمبود کاندیدهای این جایگاه‌ها در میان پزشکان است.

سری کانتا^۱ (۱۹۹۶) در مقاله‌ای با عنوان «بهره‌وری پژوهشی انیشتین، فروید و لنداشتاینر»، بهره‌وری پژوهشی این سه دانشمند بزرگ را مورد مقایسه و مطالعه قرار می‌دهد. وی بر این عقیده است که به‌رحال شمارش انتشارات معیار کاملی برای سنجش بهره‌وری پژوهشی دانشمندان نیست و نیازمند یک الگوی سودمند برای مطالعه کارایی پژوهشی افراد است و تنها در صورتی که پارامترهایی مانند سن، محل کار، استعداد و توانایی پژوهشی در افراد برابر باشند، تعداد انتشارات می‌تواند راحت‌ترین مقیاس ارزیابی بهره‌وری در بین دانشمندان باشد.

ساکس و همکاران (۲۰۰۲) در مقاله خود با عنوان «بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی: بررسی نقش جنسیت و عوامل مرتبط با خانواده» به بررسی نقش عوامل متعدد مربوط به خانواده در بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه پرداختند. آنها نقش ازدواج، فرزندان و پدر و مادر پیر را بر بهره‌وری پژوهشی، علاوه بر کنترل دیگر عوامل شخص و محیطی مانند سن، رتبه، گروه و انگیزه‌های درونی برای انجام تحقیقات، که در پژوهش‌های قبلی انجام شده بود را مورد بررسی قرار دادند. تجزیه و تحلیل روی ۸۵۴۴ عضو هیئت علمی تمام‌وقت و مدرس (زنان ۲۳۸۴ و مردان ۶۱۶۰ نفر) در ۵۷ دانشگاه انجام شد. نتایج نشان دادند که عوامل مؤثر بر بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی برای مردان و زنان تقریباً یکسان است و عوامل مرتبط با خانواده، مانند داشتن فرزند وابسته بر بهره‌وری پژوهشی کم و یا بدون تأثیر هستند.

جاکوب و لفرگن^۲ (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر پژوهانه بر بهره‌وری پژوهشی»، بررسی خود را بر گروهی از دانشمندان فوق‌تخصص انجام دادند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که با افزایش پژوهانه، میزان بهره‌وری در یک دوره ۵ ساله، حدود ۲۰ درصد افزایش یافته، اما تأثیر آن روی سایر پژوهشگران کمتر بود. ایشان نیز مبنای سنجش میزان بهره‌وری پژوهشی گروه مورد مطالعه خود را، تعداد انتشارات آنها قرار دادند.

همچنین تورس سالیناس^۳ و همکاران (۲۰۱۱) در مقاله‌ای به ارائه یک شاخص دوبعدی به‌عنوان یک روش شناختی برای رتبه‌بندی مؤسسه-رشته که تولید خالص و کیفیت آن را در نظر می‌گیرد می‌پردازند. این شاخص یک راه و روش جامع و هدفمند برای مقایسه برون‌داد پژوهشی مؤسسات مختلف در یک رشته خاص فراهم می‌کند که با به‌کارگیری مشارکت و استنادات مجلات انجام می‌شود. این مطالعه در نهایت شاخص مذکور را برای طبقه‌بندی دانشگاه‌های برتر اسپانیا در رشته شیمی و علوم کامپیوتر در دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ استفاده می‌کند.

دافی و همکارانش (۲۰۱۱) در تحقیق خود به بررسی بهره‌وری علمی ۶۷۳ روان‌شناس پرداختند. آنها شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری علمی را تعداد انتشار، تعداد استناد و ترکیبی از این دو قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان دادند

1 . Sri Kantha
2 . Jacob; Lefgren
3 . Torres-Salinas D.

بهره‌وری روان‌شناسان زن همانند بهره‌وری روان‌شناسان مرد است. همچنین تغییر روند بهره‌وری روان‌شناسان پیش از تصدی این شغل بیشتر بوده است.

نورهیودیشنا و انگرینا (۲۰۱۵) در مقاله خود با عنوان "مدل‌سازی درخت تصمیم‌گیری برای پیش‌بینی بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه" به بررسی عوامل مختلف سهیم در بهره‌وری اعضای هیئت علمی دانشگاه از طریق استفاده از مدل‌سازی درخت تصمیم‌گیری پرداخته‌اند. بهره‌وری پژوهشی، در بیشتر دانشگاه‌های آموزش‌محور، موضوعی متداول برای مدیریت دانشگاه است. سه مدل مجزا برای هر یک از اعضای تازه‌کار، متوسط و ارشد هیئت علمی دانشگاه تدوین شدند تا به‌طور کمی خروجی آثار منتشر شده هر یک از اعضای هیئت علمی را در یک سال هدف معین، پیش‌بینی کند. این مدل‌ها، با استفاده از اعتبارسنجی متقابل، در یک مجموعه داده حاوی پروفایل‌های آکادمیک و آثار علمی منتشر شده ۷۸ نفر عضو تمام‌وقت هیئت علمی دانشگاه بین‌المللی بینوس تدوین و ارزیابی شدند. دقت کلی مدل‌ها بالای ۸۰ درصد بود که در این میان دقت مدل اعضای تازه‌کار هیئت علمی ۱۰۰ درصد تعیین شد. یافته‌های کلیدی متعددی از این پژوهش حاصل شد. اول اینکه مشخص شد داشتن مدرک دکترا، یکی از نشانگرهای اصلی اعضای بهره‌ور هیئت علمی است. ثانیاً، طول خدمت در دانشگاه بر بهره‌وری پژوهشی اثری ندارد و در نهایت اینکه اعضای دائم هیئت علمی بعد از دو سال انتشار مداوم مقالات علمی، به بهره‌وری می‌رسند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

با توجه به مطالعات انجام شده می‌توان دریافت که پژوهش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مطالعات متعددی در زمینه بهره‌وری پژوهشی با رویکردها و جنبه‌های گوناگون صورت گرفته است. با مرور پیشینه پژوهش می‌توان دریافت که بسیاری از مطالعات داخلی و خارجی به بررسی کارایی دانشگاه‌ها و یا پژوهشگران دانشکده‌های یک دانشگاه و سنجش بهره‌وری پژوهشی آنها پرداخته‌اند و یا اینکه تنها بخشی از کیفیت فعالیت پژوهشگران و دانشگاه‌ها را مورد توجه قرار داده‌اند و شاخص‌های مدون و جامعی را با توجه به کارکرد و اهداف دانشگاه یا حوزه تخصصی پژوهشگر به کار نبرده‌اند و همچنین، تاکنون هیچ پژوهشی در ایران در زمینه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در زمینه سیستم‌های خبره انجام نشده است.

در این پژوهش سعی بر آن است که با استفاده از شاخص‌های مدون و جامع علم‌سنجی که اعتبار آنها توسط پژوهشگران و صاحب‌نظران این حوزه مورد سنجش قرار گرفته است، بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در زمینه سیستم‌های خبره مورد ارزیابی قرار گیرد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع مطالعات کاربردی علم‌سنجی است که با توجه به سؤال‌ها، ماهیت موضوع و جامعه آماری، برای انجام آن از روش‌های اسنادی و پیمایشی استفاده شده است و جامعه اصلی این پژوهش مقاله‌های نمایه‌شده تمامی پژوهشگران، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی ایران در پایگاه WoS در حوزه «سیستم‌های خبره» را تشکیل می‌دهد. تعداد مقاله‌های مورد مطالعه ۱۲۷۰ عنوان و مربوط به ۹۷ پژوهشگر از ۲۰ دانشگاه و مؤسسه مربوطه است؛ بنابراین، با توجه به اینکه در این پژوهش کل پژوهشگران حوزه مدنظر مورد مطالعه قرار گرفتند، نمونه‌گیری صورت نپذیرفت و کل پژوهشگران دانشگاه‌های ایران در این حوزه در پایگاه WoS که در آن پایگاه و همچنین در پایگاه‌های ریسرچ گیت و گوگل اسکالر از حداقل امتیازهای لازم برای حضور در این رتبه‌بندی برخوردار بودند، واجد شرایط

ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره

رتبه‌بندی شناخته شدند و مورد بررسی قرار گرفتند و ضمن بررسی ابعاد گوناگون بهره‌وری پژوهشی آنها، نسبت به رتبه‌بندی آنها اقدام شد.

در این پژوهش، با توجه به پرسش‌های پژوهش، از پایگاه‌های WoS^۱، Google Scholar^۲، ResearchGate^۳ و همچنین از نرم‌افزار Publish or Perish به‌عنوان ابزارهایی برای گردآوری اطلاعات استفاده شد. به‌منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز از نرم‌افزارهای SPSS و Excel به کار گرفته شد.

همچنین، به‌منظور نظرسنجی درخصوص وزن هریک از شاخص‌ها و تأیید روایی، از نظرات تعداد ۳۰ نفر از متخصصان علم‌سنجی و متخصصان حوزه‌های مرتبط با سیستم‌های خبره استفاده به عمل آمد که در این موارد، آنها نیز به‌عنوان جامعه این پژوهش محسوب می‌شوند.

علاوه‌براین، به‌منظور تعیین وزن و اهمیت شاخص‌ها از پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته که پیش‌تر از روایی و پایایی آن اطمینان به عمل آمده بود استفاده شد. برای تعیین روایی، با استفاده از روش روایی صوری، پرسشنامه به تعداد ۲۰ نفر از متخصصان علم‌سنجی و متخصصان سیستم‌های خبره ارسال شد و پس از اعمال نظرات، برای تعیین پایایی و همچنین تعیین وزن و اهمیت هریک از شاخص‌ها، این پرسشنامه توسط تعداد ۳۰ نفر از متخصصان علم‌سنجی و سیستم‌های خبره تکمیل شد و پاسخ‌های این افراد از طریق آزمون آلفای کرونباخ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با توجه به ضریب ۰.۹۶ به‌دست‌آمده از آزمون، پایایی پرسشنامه به تأیید رسید و از نظرات آنها درخصوص وزن و اهمیت شاخص‌ها استفاده به عمل آمد.

علاوه‌براین، اطلاعات مورد نیاز همچون تعداد مقالات پژوهشگران و نوع مجلات آنها و همچنین شاخص هرش پژوهشگران دانشگاه‌ها برای بخش‌هایی دیگر از پژوهش، از پایگاه‌های وب آو ساینس، گوگل اسکالر و نیز برای چهار شاخص (h-Index, G-Index, hI- norm, hI-annual) از نرم‌افزار Publish or Perish به دست آمد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. مهم‌ترین شاخص‌های بهره‌وری پژوهشی در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره کدام هستند و از چه میزان وزن و اهمیتی برخوردارند؟

نتایج حاصل از نظرسنجی که در جدول ۱ ارائه شده بیانگر شاخص‌ها و وزن و اهمیت هرکدام است. از این شاخص‌ها و ضریب‌های وزنی هرکدام، در فرایند پاسخ‌گویی به بقیه سؤال‌های این پژوهش استفاده به عمل آمد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، شاخص‌های مرتبط با پروانه‌های ثبت اختراعات و مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های Q1 از بیشترین وزن و اهمیت و شاخص‌های مربوط به مقاله‌های منتشرشده در همایش‌ها، از کمترین میزان وزن و اهمیت برخوردار بوده‌اند.

1 . webofknowledge.com
2 . scholar.google.com
3 . researchgate.net

جدول ۱. شاخص‌های بهره‌وری پژوهشی در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره و وزن و اهمیت هر کدام

ردیف	عنوان شاخص	ضریب وزنی
۱	تعداد مقاله‌های منتشر شده دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره» در پایگاه WoS	۲
۲	تعداد مقاله‌های منتشر شده دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره» در پایگاه WoS در مجله‌های Q1	۴
۳	تعداد مقاله‌های منتشر شده دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره» در پایگاه WoS در مجله‌های Q2	۳
۴	تعداد مقاله‌های معتبر حاصل از همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران	۳
۵	تعداد مقاله‌های منتشر شده دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره» در همایش‌های معتبر بین‌المللی	۰.۵
۶	اختراعات ثبت شده پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در مراکز اصلی ثبت اختراعات بین‌المللی	۱۰
۷	نسبت شاخص هرش (H-index) پژوهشگر به متوسط شاخص هرش پژوهشگران دانشگاه‌ها در همان حوزه موضوعی	۴
۸	نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگر به متوسط شاخص شهرت علمی (RGS) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه ResearchGate	۱
۹	نسبت نفوذ علمی پژوهشگران دانشگاه‌ها در اینترنت (h-Index, G-Index, hi- norm, hi-) به متوسط نفوذ علمی پژوهشگران آن حوزه موضوعی در اینترنت در پایگاه Google Scholar	۱

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران بر اساس مقاله‌های منتشر شده در مجله‌ها و همایش‌های معتبر بین‌المللی چگونه است؟

در ستون دوم جدول ۲، نام دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران، در ستون سوم شاخص تعداد مقالات هر سازمان در پایگاه وب آو ساینس در ضریب ۲، در ستون چهارم شاخص Q1 که تعداد مقالات در مجلات چارک اول پایگاه وب آو ساینس (۲۵ درصد اول) در ضریب ۴، در ستون پنجم شاخص Q2 که تعداد مقالات در مجلات چارک دوم پایگاه وب آو ساینس (۲۵ درصد دوم) در ضریب ۳ و همچنین در ستون ششم نیز شاخص تعداد مقالات در همایش‌های این پایگاه در ضریب ۰.۵ می‌باشد. با توجه به این چهار شاخص در جدول ۱ ستون نهایی آن شامل مجموع امتیاز نهایی این چهار شاخص می‌باشد که دانشگاه تهران ۵۲۶.۵ در جایگاه نخست و پس از آن دانشگاه امیرکبیر و دانشگاه علوم پزشکی تهران در جایگاه دوم و سوم این چهار شاخص قرار گرفتند. برای ملاحظه رتبه نهایی هریک از دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی بر مبنای مجموع امتیازهای کسب شده آنها بر اساس شاخص‌های بهره‌وری پژوهشی این پژوهش، می‌توان به جدول ۶ مراجعه کرد.

جدول ۲. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران بر اساس مقاله‌های منتشر شده در مجله‌ها و همایش‌های معتبر بین‌المللی در پایگاه WoS در حوزه «سیستم‌های خبره»

ردیف	نام سازمان	تعداد مقاله در ضریب ۲	تعداد مقاله Q1 در ضریب ۴	تعداد مقاله Q2 در ضریب ۳	تعداد مقاله در همایش‌ها در ضریب ۰.۵	امتیاز
۱	UNIVERSITY OF TEHRAN	۳۹۲	۱۰۰	۳۳	۱.۵	۵۲۶.۵
۲	AMIRKABIR	۲۸۸	۶۴	۴۲	۶.۵	۴۰۰.۵
۳	TEHRAN UNIVERSITY OF MED	۲۳۲	۵۲	۱۲	۳.۵	۲۹۹.۵
۴	TARBIAT MODARES	۱۲۸	۳۶	۱۵	۰.۵	۱۷۹.۵
۵	SHARIF UNIVERSITY	۱۲۰	۳۲	۶	۰.۵	۱۵۸.۵
۶	IRAN UNIVERSITY SCIENCE TECHNOLOGY	۱۲۰	۱۶	۶	۱	۱۴۳
۷	K N TOOSI	۹۴	۸	۶	۱	۱۰۹
۸	SHAHID BEHESHTI	۸۴	۱۶	۳	۰.۵	۱۰۳.۵
۹	SHIRAZ UNIV	۷۸	۴	۳	۰.۵	۸۵.۵
۱۰	IRAN UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES	۷۰	۸	۳	۰.۵	۸۱.۵
۱۱	FERDOWSI	۶۸	۴	۰	۰.۵	۷۲.۵
۱۲	ISFAHAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	۵۰	۰	۳	۰.۵	۵۳.۵
۱۳	UNIVERSITY OF TABRIZ	۴۶	۴	۳	۰	۵۳
۱۴	ISFAHAN UNIV MED SCI	۴۲	۴	۳	۰	۴۹
۱۵	TABRIZ UNIV MED SCI	۴۶	۰	۰	۰	۴۶
۱۶	SHAHID BEHESHTI	۲۸	۴	۳	۰	۳۵
۱۷	SHIRAZ UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE	۳۲	۰	۳	۰	۳۵
۱۸	SHAHID BAHONAR	۲۸	۴	۰	۰	۳۲
۱۹	UNIVERSITY OF ISFAHAN	۳۲	۰	۰	۰	۳۲
۲۰	Semnan Univ	۲۶	۰	۰	۰	۲۶
۲۱	Milad Hosp	۸	۴	۳	۱	۱۶
۲۲	Shahid Rajaei	۱۶	۰	۰	۰	۱۶
۲۳	Shakhes Pajouh	۱۰	۰	۳	۰.۵	۱۳.۵

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره»، کدام دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران دارای اختراعات ثبت شده در مراکز اصلی ثبت اختراعات بین‌المللی بوده‌اند و رتبه آنها در این خصوص چگونه است؟

جدول ۳. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران بر اساس تعداد اختراعات ثبت شده در مراکز اصلی ثبت اختراعات بین‌المللی در حوزه «سیستم‌های خبره»

ردیف	نام سازمان	WIPO	USPTO	جمع غیرتکراری ^۱	امتیاز نهایی در ضریب ۱۰
۱	Univ Tehran Med Sci	۵	۳	۵	۵۰
۲	Iran Univ Med Sci	۱	۱	۱	۱۰
۳	Univ Tehran	۱	۰	۱	۱۰
۴	Khaje Nasir Toosi Univ	۱	۰	۱	۱۰

اطلاعات جدول ۳ نشان می‌دهند، بیشترین تعداد این اختراعات مربوط به پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی تهران است. سایر اختراعات نیز به پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشگاه تهران و دانشگاه خواجه نصیر طوسی تعلق دارد که هرکدام دارای یک اختراع می‌باشند.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره»، کدام دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران دارای مقاله‌های معتبر حاصل از همکاری‌های علمی بین‌المللی بوده‌اند و رتبه آنها بر اساس تعداد مقاله‌های حاصل از همکاری بین‌المللی در این حوزه چگونه است؟

جدول ۴. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران بر اساس تعداد مقاله‌های معتبر حاصل از همکاری‌های علمی بین‌المللی در پایگاه WoS در حوزه «سیستم‌های خبره»

ردیف	نام سازمان	تعداد مقاله	امتیاز نهایی در ضریب ۳
۱	Amirkabir Univ Technol	۲۸	۸۴
۲	Univ Tehran	۲۸	۸۴
۳	Univ Tehran Med Sci	۱۱	۳۳
۴	Res Inst Shakhsh Pajouh	۵	۱۵
۵	Iran Univ Med Sci	۴	۱۲
۶	Milad Hosp, Tehran, Iran	۴	۱۲
۷	Univ Mohaghegh Ardabili	۴	۱۲
۸	Arak Univ Technol	۳	۹
۹	KN Toosi Univ Technol	۳	۹
۱۰	Univ Tafresh,	۳	۹
۱۱	Ferdowsi Univ Mashhad	۲	۶
۱۲	Iran Univ Sci & Technol	۲	۶

۱. توضیح: با توجه به اینکه هر کدام از اختراعات مخترعان، در هر دو پایگاه USPTO و WIPO ثبت شده است، ارقام این ستون مشتمل بر جمع اختراعات غیر تکراری هر کدام از مخترعان است

ادامه جدول ۴. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران بر اساس تعداد مقاله‌های معتبر حاصل از همکاری‌های علمی بین‌المللی در پایگاه WoS در حوزه «سیستم‌های خبره»

ردیف	نام سازمان	تعداد مقاله	امتیاز نهایی در ضریب ۳
۱۳	Shahid Beheshti Univ Med Sci	۲	۶
۱۴	Shiraz Univ Med Sci	۲	۶
۱۵	Tabriz Univ Med Sci	۲	۶
۱۶	Baqiyatallah Univ Med Sci	۱	۳
۱۷	Isfahan Univ Med Sci	۱	۳
۱۸	Shahid Rajae Teacher Training Univ	۱	۳
۱۹	Shahrood Univ	۱	۳
۲۰	Sharif Univ Technol	۱	۳
۲۱	TarbiatModares Univ	۱	۳

همان‌طور که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود بیشتر این مقاله‌ها، حاصل همکاری پژوهشگران دانشگاه‌های امیرکبیر، دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران هستند.

همچنین، برای آگاهی از رتبه نهایی که هر یک از دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران بر مبنای امتیازهای کسب‌شده از مجموعه شاخص‌های مورد مطالعه در این پژوهش کسب کرده‌اند، به جدول ۷ مراجعه شود.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره»، بر اساس نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگر به متوسط شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه ResearchGate چگونه است؟

جدول ۵. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه «سیستم‌های خبره»، بر اساس نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگر به متوسط شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه

رتبه	نام سازمان	RG Score	امتیاز در ضریب ۱
۱	Univ Tehran	۳۴۰.۱۴	۳۴۰.۱۴
۲	Univ Tehran Med Sci	۱۴۶.۰۸	۱۴۶.۰۸
۳	Amirkabir Univ Technol	۱۲۳.۳۶	۱۲۳.۳۶
۴	TarbiatModares Univ	۹۰.۲۷	۹۰.۲۷
۵	Sharif Univ Technol	۵۹.۱	۵۹.۱
۶	Semnan Univ	۳۹.۵۶	۳۹.۵۶
۷	Iran Univ Med Sci	۳۴.۷۹	۳۴.۷۹
۸	Univ Ghent, Dept Geog, Ghent, Belgium	۳۴.۱۴	۳۴.۱۴
۹	Shahid Bahonar Univ Kerman	۳۳.۷۹	۳۳.۷۹
۱۰	Ferdowsi Univ Mashhad	۳۳.۷۶	۳۳.۷۶

ادامه جدول ۵. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه «سیستم‌های خبره»، بر اساس نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگر به متوسط شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در

پایگاه ResearchGate

رتبه	نام سازمان	RG Score	امتیاز در ضریب ۱
۱۱	Shahid Rajaei	۳۰.۶۰	۳۰.۶۰
۱۲	Shahrood Univ	۳۰.۱۹	۳۰.۱۹
۱۳	Iran Univ Sci & Technol	۲۵.۰۶	۲۵.۰۶
۱۴	Shiraz Univ Med Sci	۲۱.۱۰	۲۱.۱۰
۱۵	Shahid Beheshti Univ Med Sci	۱۸.۷۶	۱۸.۷۶
۱۶	Arak Univ Technol	۱۸.۲۴	۱۸.۲۴
۱۷	Univ Tabriz	۱۵.۶۹	۱۵.۶۹
۱۸	Tabriz Univ Med Sci	۱۳.۷۶	۱۳.۷۶
۱۹	Univ Mohaghegh Ardabili	۱۲.۵۸	۱۲.۵۸
۲۰	Res Inst Shakhesh Pajouh	۱۱.۷۴	۱۱.۷۴
۲۱	Isfahan Univ Med Sci	۱۱.۰۷	۱۱.۰۷
۲۲	Univ Tafresh	۱	۱

در جدول ۵، اطلاعات لازم در خصوص مجموع ضریب RG Score پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه «سیستم‌های خبره» که در پایگاه ResearchGate دارای ضریب RG Score هستند ارائه شده است.

باین حال، بررسی‌های انجام شده در جدول ۵ حاکی از آن است که میزان اشتغال علمی پژوهشگران ایرانی حوزه «سیستم‌های خبره» از دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های دولتی ایران دانشگاه تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه امیرکبیر، دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه صنعتی شریف به ترتیب بیش از سایر سازمان‌ها بوده است.

اطلاعات بیشتر در خصوص ضریب RG Score پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در جدول ۵ ارائه شده است. همچنین، به منظور کسب آگاهی‌های لازم در خصوص رتبه نهایی هریک از دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران می‌توان به جدول ۶ مراجعه کرد.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره»، بر اساس میانگین نفوذ علمی در اینترنت (h-Index, G-Index, hI-norm, hI-annual) در پایگاه Google Scholar و همچنین بر اساس نسبت شاخص هرش پژوهشگر به متوسط شاخص هرش پژوهشگران همان حوزه موضوعی چگونه است؟

برای شناسایی میزان نفوذ علمی پژوهشگران هر حوزه از مجموع شاخص‌های چهارگانه (h-Index, G-Index, hI-norm, hI-annual) بر اساس اطلاعات پایگاه Google Scholar استفاده به عمل آمد و در ستون سوم جدول ۶ و اطلاعات لازم در خصوص نسبت شاخص هرش پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه «سیستم‌های خبره» بر اساس اطلاعات پایگاه استنادی WoS، در ضریب ۴ در ستون چهارم جدول ۶ ارائه شد.

در نهایت ستون پایانی جدول ۶ مجموع شاخص‌های چهارگانه نفوذ علمی و شاخص هرش پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران ارائه شده است. بررسی ستون‌هایی جدول ۶ نشان می‌دهد که نفوذ علمی پژوهشگران دانشگاه تهران دارای بیشترین امتیاز و پس از آن دانشگاه امیرکبیر و دانشگاه تربیت مدرس رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۶. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های دولتی ایران در حوزه «سیستم‌های خبره»، بر اساس نسبت نفوذ علمی پژوهشگر بر اساس شاخص‌های چهارگانه در پایگاه Google Scholar و همچنین بر اساس نسبت شاخص هرش پژوهشگران آن در

پایگاه WoS

ردیف	نام سازمان	میانگین نفوذ علمی پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی	مجموع WoS در H-Index	امتیاز
		در ضریب ۱	در ضریب ۴	
۱	Univ Tehran	۱۹۸.۷۵	۷۷۲	۹۷۰.۷۵
۲	Amirkabir Univ Technol	۱۰۷.۹۸	۴۳۲	۵۳۹.۹۸
۳	Tarbiat Modares Univ	۴۸.۴۳	۱۱۶	۱۶۴.۴۳
۴	Sharif Univ Technol	۴۷	۱۱۶	۱۶۳
۵	K N Toosi Univ Technol	۰۳.۴۶	۱۰۴	۱۵۰.۰۳
۶	Kermanshah Univ Med Sci,	۷۹.۳۳	۸	۴۱.۷۹
۷	Isfahan Univ Med Sci	۱۵.۸۶	۸	۲۳.۸۶
۸	Iran Univ Sci & Technol	۵.۱۵	۵۲	۶۷.۵
۹	Shahrood Univ	۱۴.۱۴	۱۶	۳۰.۱۴
۱۰	Univ Tafresh	۱۳.۶۰	۵۲	۶۵.۶
۱۱	Shahid Beheshti Univ Med	۱۳.۴۱	۲۰	۳۳.۴۱
۱۲	Univ Tabriz	۱۳.۱۱	۳۲	۴۵.۱۱
۱۳	Shahid Rajaei	۱۲.۶۶	۴۴	۵۶.۶۶
۱۴	Shiraz Univ,	۱۱.۴۲	۱۶	۲۷.۴۲
۱۵	Ferdowsi Univ Mashhad	۱۱.۳۷	۱۶	۲۷.۳۷
۱۶	Babol Noshirvani	۵.۳۹	۲۸	۳۳.۳۹
۱۷	Res Inst Shakes Pajouh	۴.۴	۴	۸.۴
۱۸	Tabriz Univ Med Sci	۴.۱۸	۴	۸.۱۸
۱۹	Univ Mohaghegh Ardabili	۳.۳۵	۱۶	۱۹.۳۵
۲۰	Arak Univ Technol,	۱.۸	۲۰	۲۱.۸
۲۱	Shahid Bahonar Univ	۱.۲۷	۷۲	۷۳.۲۷
۲۲	Iran Univ Med Sci	۵۲.۶۷	۱۴۴	۱۹۶.۶۷
۲۳	Semnan Univ	۳۰.۸۱	۱۱۶	۱۴۶.۸۱
۲۴	Univ Tehran Med Sci	۲۰۱.۱۹	۱۲۸	۳۲۹.۱۹
۲۵	Milad Hosp, Tehran, Iran	۳.۲۲	۱۲	۱۵.۲۲
۲۶	Baqiyatallah Univ Med Sci	۷.۹۲	۸	۱۵.۹۲

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره»، بر اساس مجموعه شاخص‌های چندگانه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی چگونه است؟

جدول ۷. رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به «سیستم‌های خبره»، بر اساس مجموعه

شاخص‌های چندگانه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی

ردیف	دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی	جدول (۲)	جدول (۳)	جدول (۴)	جدول (۵)	جدول (۶)	امتیاز نهایی
۱	UNIVERSITY OF TEHRAN	۵۲۶.۵	۱۰	۸۴	۳۴۰.۱۴	۹۷۰.۷۵	۱۹۳۱.۳۹
۲	AMIRKABIR	۴۰۰.۵	۰	۸۴	۱۲۳.۳۶	۵۳۹.۹۸	۱۱۴۷.۸۴
۳	TEHRAN UNIVERSITY OF MED	۲۹۹.۵	۵۰	۳۳	۱۴۶.۰۸	۳۲.۱۹	۸۵۷.۷۷
۴	TARBIAT MODARES	۱۷۹.۵	۰	۳	۹۰.۲۷	۱۶۴.۴۳	۴۳۷.۲
۵	SHARIF UNIVERSITY	۱۵۸.۵	۰	۳	۵۹.۱	۱۶۳	۳۸۳.۶
۶	IRAN UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES	۸۱.۵	۱۰	۱۲	۳۴.۷۹	۱۹۶.۶۷	۳۳۴.۹۶
۷	K N TOOSI	۱۰۹	۱۰	۹	۰	۱۵۰.۰۳	۲۷۸.۰۳
۸	IRAN UNIVERSITY SCIENCE TECHNOLOGY	۱۴۳	۰	۶	۲۵.۰۶	۶۷.۵	۲۴۱.۵۶
۹	Semnan Univ	۲۶	۰	۰	۳۹.۵۶	۱۴۶.۸۱	۲۱۲.۳۷
۱۰	SHAHID BEHESHTI	۱۰۳.۵	۰	۶	۱۸.۷۶	۳۳.۴۱	۱۶۱.۶۷
۱۱	FERDOWSI	۷۲.۵	۰	۹	۳۳.۷۶	۲۷.۳۷	۱۴۲.۶۳
۱۲	SHAHID BAHONAR	۳۲	۰	۰	۳۳.۷۹	۷۳.۲۷	۱۳۹.۰۶
۱۳	UNIVERSITY OF TABRIZ	۵۳	۰	۰	۱۵.۶۹	۴۵.۱۱	۱۱۳.۸
۱۴	SHIRAZ UNIV	۸۵.۵	۰	۰	۰	۲۷.۴۲	۱۱۲.۹۲
۱۵	Shahid Rajae	۱۶	۰	۳	۳۰.۶۰	۵۶.۶۶	۱۰۶.۲۶
۱۶	ISFAHAN UNIV MED SCI	۴۹	۰	۳	۱۱.۰۷	۲۳.۸۶	۸۶.۹۳
۱۷	TABRIZ UNIV MED SCI	۴۶	۰	۶	۱۳.۷۶	۸.۱۸	۷۳.۹۴
۱۸	SHIRAZ UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE	۳۵	۰	۶	۲۱.۱۰	۰	۶۲.۱
۱۹	ISFAHAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	۵۳.۵	۰	۰	۰	۰	۵۳.۵
۲۰	Shakhes Pajouh	۱۳.۵	۰	۱۵	۱۱.۷۴	۸.۴	۴۸.۶۴
۲۱	Milad Hospital	۱۶	۰	۱۲	۰	۱۵.۲۲	۴۳.۲۲
۲۲	UNIVERSITY OF ISFAHAN	۳۲	۰	۰	۰	۰	۳۲

مهم‌ترین جدول این پژوهش، که در واقع جدول رتبه‌بندی نهایی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران حوزه سیستم‌های خبره محسوب می‌شود، جدول شماره ۷ است که در این قسمت ارائه شده است. در جدول‌های قبلی، تلاش بر این بود تا عملکرد هریک از پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه «سیستم‌های خبره» بر اساس تک‌تک شاخص‌های مطالعه‌شده مورد بررسی و موشکافی‌های دقیق قرار گیرند. با وجود این، از آنجایی که نتایج و رتبه‌هایی که هر پژوهشگر دانشگاه ممکن است بر اساس هریک از این شاخص‌های انفرادی کسب کند نباید به‌عنوان ملاکی برای بهره‌وری پژوهشی وی در نظر گرفته شود، لذا بر اساس هدف اصلی این

ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره

پژوهش که انجام این رتبه‌بندی بر اساس شاخص‌های چندگانه را در نظر داشت، رتبه‌بندی نهایی بر اساس مجموعه‌ای از این شاخص‌های چندگانه و با احتساب وزن‌های مربوط به هر شاخص انجام شده و هم‌اکنون نتیجه این رتبه‌بندی نهایی در جدول ۷ در اختیار قرار دارد.

همان‌طور که در جدول ۷ ملاحظه می‌شود از بین سازمان‌هایی که پژوهشگران آن در حوزه «سیستم‌های خبره» بیشترین امتیاز را کسب کرده‌اند، دانشگاه تهران با کسب امتیاز ۱۹۳۱.۳۹ در جایگاه نخست این رتبه‌بندی و پس از آن دانشگاه امیرکبیر با کسب امتیاز ۱۱۴۷.۸۴ رتبه دوم و دانشگاه علوم پزشکی تهران با کسب ۸۵۸.۷۷ امتیاز جایگاه سوم را در این رتبه‌بندی به خود اختصاص داده‌اند. همچنین «مؤسسه شاخص پژوه» با امتیاز ۴۸.۶۴، بیمارستان میلاد با امتیاز ۴۳.۲۲ و همچنین دانشگاه اصفهان با ۳۲ امتیاز دارای پایین‌ترین جایگاه در این رتبه‌بندی هستند. به بیانی دیگر، وابستگی سازمانی بیشتر پژوهشگران برتر ایران که در حوزه «سیستم‌های خبره» فعالیت می‌کنند از این دانشگاه‌ها می‌باشد. جدول (۷) نشان‌دهنده امتیازات هر دانشگاه و مؤسسه پژوهشی دولتی ایران در این شاخص‌هاست.

بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه سیستم‌های خبره اهداف مختلفی می‌تواند داشته باشد. هدف اصلی آن فراهم‌کردن اطلاعات در مورد فعالیت‌های پژوهشی است تا مدیران را در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری برای ارتقاء و بهبود بهره‌وری پژوهشی یاری کند. هدف دیگر ارزیابی، تدارک ابزارهایی در فرایند تصمیم‌گیری برای اختصاص اعتبارات پژوهشی است. همچنین تمرکز و پرداختن بیش از پیش به کیفیت پژوهش، هدف دیگر ارزیابی بهره‌وری پژوهشی به شمار می‌رود. به‌گونه‌ای که فعالیت‌های پژوهشی باکیفیت، در دنیای بیرونی متجلی شوند و بتوانند برای رفع مشکلات جامعه کاربرد داشته باشند. در پژوهش حاضر سعی بر آن بوده است تا بر اساس شاخص‌های چندگانه حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره، وضعیت دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران مورد بررسی قرار گیرد و جایگاه آنها به لحاظ بهره‌وری پژوهشی مشخص شود.

مطالعه متون نشان داد که ارتقای بهره‌وری، مستلزم توجه به هر دو بعد کمیت و کیفیت است. با وجودی که شاخص‌های کمی عینی‌تر و ملموس‌تر هستند و محاسبه بهره‌وری طبق کمیت‌ها، سریع‌تر و آسان‌تر است، اما اگر بهره‌وری پژوهشی فقط بر پایه کمیت سنجیده شود، در درازمدت حجم عظیمی از فعالیت‌های پژوهشی عاری از کیفیت حاصل می‌شود که نه تنها بهره‌وری پژوهشی را ارتقا نداده و کاربرد برای جامعه نداشته است، بلکه معیار لازم ولی ناکافی برای اختصاص اعتبارات و پاداش‌ها بوده است؛ بنابراین می‌توان گفت برای اطمینان اثربخشی و کارایی فعالیت‌های پژوهشی که از ابعاد بهره‌وری پژوهشی هستند، رویکرد ارزیابی بهره‌وری پژوهشی باید از کمیت به کیفیت تغییر کند. این پژوهش بر اساس شاخص‌های چندگانه حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره وضعیت دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران را مورد بررسی قرار داد و جایگاه آنها را به لحاظ بهره‌وری پژوهشی مشخص نمود.

نتایج این پژوهش درخصوص مجموع شاخص‌های «رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران بر اساس مقاله‌های منتشرشده در مجله‌ها و همایش‌های معتبر بین‌المللی» نشان می‌دهند دانشگاه تهران با امتیاز ۵۲۶.۵ و دانشگاه امیرکبیر با امتیاز ۴۰۰.۵ در رتبه اول و دوم این شاخص قرار گرفتند. همچنین مؤسسه شاخص پژوه با ۱۳ امتیاز در رتبه آخر قرار گرفت. این نتایج به لحاظ کسب رتبه نخست برای دانشگاه تهران با پژوهش دباغ (۱۳۹۰) با عنوان «مقایسه بهره‌وری پژوهشی با بهره‌وری کل در دانشگاه‌های منتخب دولتی ایران» مطابقت دارد.

درخصوص اختراعات ثبت‌شده در مراکز اصلی ثبت اختراعات بین‌المللی، چهار دانشگاه علوم پزشکی تهران،

دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشگاه تهران و خواجه نصیر طوسی دارای ثبت اختراعات بودند که دانشگاه علوم پزشکی تهران با کسب ۵۰ امتیاز دارای بیشترین سهم در این شاخص می‌باشد.

یافته‌های حاصل از بررسی شاخص رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران بر اساس تعداد مقاله‌های معتبر حاصل از همکاری‌های علمی بین‌المللی در پایگاه وب آو ساینس در حوزه «سیستم‌های خبره» بر اساس جدول (۳) نشان می‌دهند که «دانشگاه‌های امیرکبیر و تهران» با کسب ۸۴ امتیاز در جایگاه نخست و پس از آنها دانشگاه «علوم پزشکی تهران» با ۳۳ امتیاز در رتبه دوم قرار گرفتند.

نتایج این پژوهش درخصوص شاخص «رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه «سیستم‌های خبره» بر اساس نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگر به متوسط شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه ResearchGate نشان می‌دهند که پژوهشگران دانشگاه‌های تهران با امتیاز ۱۴۶.۰۸ و دانشگاه امیرکبیر با امتیاز ۱۲۳.۳۶ در جایگاه اول و دوم و همچنین دانشگاه تفرش با ۱ امتیاز دارای پایین‌ترین امتیاز در این شاخص می‌باشند.

یافته‌های حاصل از بررسی شاخص شاخص‌های «رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های دولتی ایران در حوزه «سیستم‌های خبره» بر اساس نسبت نفوذ علمی پژوهشگر در اینترنت (h-Index, G-Index, hI- norm, hI-annual) به متوسط نفوذ علمی پژوهشگران آن حوزه موضوعی در اینترنت در پایگاه Google Scholar و همچنین بر اساس نسبت شاخص هرش پژوهشگران آن در پایگاه WoS در همان حوزه موضوعی نشان می‌دهند که «دانشگاه تهران» با کسب امتیاز ۹۷۰.۷۵، «دانشگاه امیرکبیر» با کسب امتیاز ۵۳۹.۹۸ و همچنین «دانشگاه تربیت مدرس» به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را در این شاخص به خود اختصاص داده‌اند.

نتایج این پژوهش درخصوص شاخص‌های چندگانه و امتیازات نهایی دانشگاه‌ها نشان می‌دهند که «دانشگاه تهران» با کسب امتیاز ۱۹۳۱.۳۹ در جایگاه نخست این رتبه‌بندی و پس از آن «دانشگاه امیرکبیر» با کسب امتیاز ۱۱۴۷.۸۴ رتبه دوم و «دانشگاه علوم پزشکی تهران» با کسب ۸۵۸.۷۷ امتیاز جایگاه سوم را در این رتبه‌بندی به خود اختصاص داده‌اند. همچنین «مؤسسه شاخص پژوه» با امتیاز ۴۸.۶۴، «بیمارستان میلاد» با امتیاز ۴۳.۲۲ و همچنین «دانشگاه اصفهان» با ۳۲ امتیاز دارای پایین‌ترین جایگاه در این رتبه‌بندی می‌باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به نقش مقاله‌های باکیفیت در بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران و دانشگاه‌ها در حوزه سیستم‌های خبره، در زمینه افزایش تعداد مقاله‌های باکیفیت در قالب مقاله‌های Q1 و Q2 تشویق‌های لازم به پژوهشگران و دانشگاه‌ها صورت پذیرد.
- برنامه‌های آگاهی‌رسانی مناسبی در زمینه ثبت اختراعات در مراکز بین‌المللی ثبت اختراعات در حوزه سیستم‌های خبره، برای پژوهشگران و دانشگاه‌های کشور طراحی و اجرا شود.
- با توجه به تأثیر حضور پژوهشگران و دانشگاه‌ها در محیط ResearchGate و به منظور ارتقای سطح RG Score آنها، لازم است برنامه‌های آموزشی مناسب برای حضور مؤثرتر پژوهشگران و دانشگاه‌های کشور در حوزه سیستم‌های خبره در محیط مجازی در نظر گرفته شود.
- بر اساس سیاست‌گذاری‌های پژوهشی مناسب، ترتیبی اتخاذ شود تا امکان حضور مؤثرتر پژوهشگران کشور در کنگره‌های معتبر بین‌المللی در حوزه سیستم‌های خبره فراهم شود.
- به منظور افزایش ضریب نفوذ علمی پژوهشگران و دانشگاه‌ها در محیط Google Scholar، برنامه‌های آموزشی و

ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دولتی ایران در حوزه‌های وابسته به سیستم‌های خبره

آگاهی‌رسانی مناسب برای پژوهشگران و دانشگاه‌های کشور در حوزه سیستم‌های خبره برگزار شود.
- آگاهی‌رسانی به دانشگاه‌ها و پژوهشگران کشور در حوزه سیستم‌های خبره در زمینه شناسایی و به‌کارگیری شاخص‌های مهم مطرح برای ارزیابی بهره‌وری پژوهش و تبیین نقش بهره‌وری پژوهش در ارتقای جایگاه آنها در رتبه‌بندی‌های معتبر بین‌المللی

فهرست منابع

- آذر، عادل و ترکاشوند، علیرضا (۱۳۸۵). ارزیابی عملکرد آموزشی و پژوهشی با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها: گروه‌های آموزشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس. *فصلنامه مدرس علوم انسانی*، ۱۰ (۱)، ۱-۲۳.
- اکبری، پیمان. ۱۳۸۹. نقش و اهمیت بهره‌وری. *اطلاعات سیاسی-اقتصادی* (۲۷۹-۲۸۰): ۱۷۸-۱۹۵.
- باقری، افسانه (۱۳۸۵). مفاهیم مبهم بهره‌وری و عملکرد. *تدبیر* شماره ۱۷۳.
- دباغ، رحیم (۱۳۹۰). مقایسه بهره‌وری پژوهشی با بهره‌وری کل در دانشگاه‌های منتخب دولتی ایران. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۶ (۴۷)، ۷۵-۱۰۴.
- رضایی، مینا؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۳). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌های ایران. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*. دوره ۳۰، شماره ۱، ص. ۳-۳۹.
- علی‌بیگی، امیرحسین (۱۳۸۶). تحلیل بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی: مطالعه موردی دانشگاه رازی. *پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۸۶، ۱۲۵-۱۵۴.
- لطفی، محمدرضا (۱۳۸۹). اولویت‌بندی و تعیین مهم‌ترین عوامل آموزشی مؤثر بر بهره‌وری دانشگاه‌ها به روش تصمیم‌گیری گروهی، مدیریت، ۷ (۲۰)، ۴۹-۶۱.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۸۹). بهره‌وری پژوهشی: مفاهیم، ابعاد و عوامل مؤثر بر آن. جهت انتشار در فصلنامه رهیافت.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- هآلس، فایانا؛ همفری، جان. بهبود بهره‌وری و فواید آن. ترجمه هوردخت (نازنین) دانش؛ سهراب خلیلی شورینی. ۱۳۷۶.
- Nurhudatiana, Arfika & Nurhudatiana, Arfika (2015). "Decision Tree Modeling for Predicting Research Productivity of University Faculty Members". *ICODSE*, 70-75.
- Jacob, Brian & Lefgren, Lars (2007). "The Impact of research grant funding on scientific productivity". *NBER Working Paper*, 13519, 1- 67.
- Sri Kantha, s. (1996). "Scientific productivity of Einstein, Freud and Landsteiner". *Medical Hypotheses*, 46, 467- 470.
- Torres-Salinas, D., Moreno-Torres, J. G., Delgado-Lo pez-Co zar, E., and Herrera, F. (2011). "A methodology for Institution-Field ranking based on a bidimensional analysis: the IFQ2A index". *Scientometrics*. 88, 771-786.

رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴

۱. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده‌مسئول)

۲. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس

Email: mostafa.esbaktabar@modares.ac.ir

۳. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهرا

Email: s.sohrabzadeh@alzahra.ac.ir

۴. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران

Email: m.mohammadi.z@ut.a.ir

Email: hasanzadeh@modares.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر هم‌نویسندگی بر کیفیت پژوهش در مقالات رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ می‌باشد.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه اجرا پیمایشی است. برای گردآوری داده‌ها از چک‌لیست محقق‌ساخته استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش ۶۴۰ عنوان مقاله بوده که از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ در مجلات رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی منتشر شده‌اند. مجلات تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، فصلنامه مدیریت و پردازش اطلاعات، مطالعات کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی انتخاب شدند. با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده از بین مقالات مورد نظر، ۱۵۰ عنوان مقاله به‌عنوان نمونه انتخاب شد و کیفیت هر یک مورد بررسی قرار گرفت و داده‌های مربوط به کیفیت عنوان، چکیده، مقدمه، پیشینه، یافته‌ها و نتیجه‌گیری به‌واسطه آمار توصیفی، استنباطی (همبستگی پیرسون) و نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان دادند که بیشترین سهم هم‌نویسندگی در مقالات منتشرشده طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ در مجلات مورد نظر، از نوع دونویسندگی با ۳۹ درصد، بیشترین منابع به‌کاررفته در این مقالات از نوع فارسی با ۵۰/۱ درصد بود. همچنین، میزان همبستگی بین هم‌نویسندگی از نوع دو الی سه‌نویسندگی و چهار الی پنج‌نویسندگی و کیفیت بخش‌های مقاله تنها در بخش پیشینه‌ها با ۰/۲۰ درصد و نتیجه‌گیری با ۰/۱۸ بود که این میزان همبستگی ضعیف تلقی می‌شود. در بخش‌های عنوان، چکیده، مقدمه و یافته‌ها همبستگی مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از این پژوهش نشان دادند که کیفیت کلی بخش‌های مختلف مقالات مطلوب نیست و تعداد نویسندگان به‌عنوان یک مؤلفه در کیفیت مقاله و روند پژوهش تأثیری ندارند.

واژگان کلیدی: هم‌نویسندگی، کیفیت پژوهش، همکاری علمی، کیفیت مقاله، علم اطلاعات و دانش‌شناسی.

محمد حسن‌زاده^{*۱}

مصطفی اسبکت‌تبار^۲

سارا سهراب‌زاده^۳

معصومه محمدی‌ضرون^۴

صفحه ۱۷۷-۱۹۸

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۹

پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۱۳

مقدمه و بیان مسئله

محصول فعالیت‌های پژوهشی، سند علمی (معمولاً مقاله) است که باید دارای استانداردهای ده‌گانه انطباق با ضوابط، نتایج، خلاصه‌سازی، هدفمندی، سهولت دسترسی، زمینه، منطقی، تصویرسازی، زبان و جنبه‌های فنی نگارش باشد (علاقبندراد، ۱۳۸۳). مجلات علمی-پژوهشی از جمله مهم‌ترین ابزار اطلاع‌رسانی و توسعه دانش دانشمندان و پژوهشگران تلقی می‌شود. کیفیت این مجلات و مقالات مندرج در آنها از جمله فاکتورهای مهمی است که مورد توجه مؤسسه‌های علم‌سنجی برای رتبه‌بندی تولید علم در دنیاست (نصیر و لاکهو^۱، ۲۰۱۳ نقل در احمدی و سوری، ۱۳۹۳). رتبه‌بندی و ارزشیابی مقالات بر اساس استانداردهای طی دهه اخیر اهمیت زیادی یافته است که بر اساس آن عملکرد پژوهشی دانشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی ارزیابی شده و باعث ایجاد رقابت سازنده بین دانشکده‌ها و افزایش کیفیت علمی مقالات منتشر شده از سوی اعضای هیئت علمی می‌شود (اکبرین و همکاران، ۱۳۹۰). برنامه‌ای ملی در کشور انگلیس جهت تمرین ارزیابی پژوهش برای افزایش سطح کیفیت پژوهش‌ها تنظیم شده است که هدف آن نه تنها فراهم‌آوردن راهنمایی برای نحوه تخصیص بودجه می‌باشد بلکه منجر به تشویق و ترویج پژوهش‌های باکیفیت شود. از نتایج این برنامه برای ارزیابی در سیاست‌گذاری‌ها هم استفاده می‌شود. برخی بررسی‌ها نشان داده است که از زمان آغاز به کار این برنامه، کارآمدی و بهره‌وری پژوهش در انگلستان رشد قابل توجهی داشته به نحوی که ادعا می‌شود با در نظر داشتن هزینه صرف شده، پژوهش‌های تولید شده در انگلستان بیشترین استفاده را در مقایسه با سایر کشورها داشته است (شریفی، ۱۳۸۳). در داخل کشور نیز برای ارزیابی و افزایش سطح کیفیت مقالات اعضای هیئت علمی و دانشجویان برنامه‌ریزی‌هایی صورت می‌گیرد تا هم مقالات معتبرتر ارائه کنند و هم اعضای هیئت علمی به ارتقای مرتبه علمی باارزشی دست یابند. به همین دلیل، دانشگاه‌ها با برگزاری کارگاه‌های روش تحقیق و مقاله‌نویسی و توانمندساختن اعضا، سعی در افزایش کمی و کیفی مقالات خود می‌نمایند (ولایی و همکاران، ۱۳۸۵).

یکی از راه‌های افزایش کیفیت مقاله همکاری و هم‌نویسندگی است. هم‌نویسندگی^۲ رسمی‌ترین جلوه همکاری میان نویسندگان در تولید پژوهش‌های علمی بوده که عبارت است از مشارکت دو یا چند نویسنده در تولید یک اثر، که منجر به تولید برون‌دادهای علمی با کمیت و کیفیت بالاتری در مقایسه با زمانی که یک فرد به تنهایی اثری را تولید و منتشر می‌کند می‌شود (هادسون^۳، ۱۹۹۶). همکاری علمی نمایشی از کیفیت کار پژوهشگران همکار می‌باشد و بسیاری از پژوهشگران در مطالعات خود به افزایش همکاری‌های علمی پی برده‌اند و همکاری علمی را یکی از خصوصیات اصلی نظام پژوهشی که به سرعت در حال تغییر است می‌دانند (رحیمی و فتاحی، ۱۳۸۸). هم‌نویسندگی، پدیده‌ای پیچیده است که اشتراک توانمندی‌ها و تولید دانش علمی جدید را بهبود می‌بخشد. همکاری علمی با افزایش پیچیدگی دانش و به واسطه افزایش تقاضا برای تخصصی شدن بیشتر و مهارت‌های بین‌رشته‌ای در پژوهش ایجاد شده است. همکاری علمی به پژوهشگران فرصت می‌دهد تا قابلیت‌ها و توانایی‌های رشته‌های مختلف علمی را با هم ترکیب کنند، امری که انجام آن به صورت انفرادی امکان‌پذیر نیست (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). با همکاری علمی، مزایا و فواید زیادی در فعالیت‌های پژوهشی نصیب فرد پژوهشگر می‌شود (هارت^۴، ۲۰۰۰؛ نقل در رحیمی و فتاحی، ۱۳۸۸). در سال‌های اخیر، علاقه به همکاری علمی در بین محققان افزایش یافته است. ابتکارات متعددی با هدف توسعه همکاری

1 . Lakhoo
2 . Co-Authership
3 . Hudson
4 . Hart

میان پژوهشگران و گرد هم آوردن آنها در گروه تحقیقات میان رشته‌ای صورت گرفته است (کترز و مارتین^۱، ۱۹۹۷). افزایش میان رشته‌ای^۲ شدن، پیچیدگی و پرهزینه بودن علم مدرن، دانشمندان را به سوی همکاری‌های علمی ترغیب کرده است (ملین^۳ و پرسن^۴، ۱۹۹۶). همچنین، دانشمندان همکاری علمی را راهی برای استفاده بهینه از امکانات، منابع، داشتن بازدهی بیشتر و جلوگیری از دوباره کاری‌ها و تکرار خطاها برگزیدند (داورپناه و آدمیان، ۱۳۹۱). از آنجاکه نظریه^۵ لوتکا بر بهره‌وری دانشمندان تأکید دارد بسیاری از مطالعات مبتنی بر این نظریه، رابطه^۶ محکمی را بین همکاری و بهره‌وری علمی اثبات کرده‌اند. بررسی ۵۹۲ مورد از انتشارات دانشمندان و فعالیت‌های مشترک آنان (پرایس و بیور^۵، ۱۹۹۶) نشان داد که بین بهره‌وری^۶ و میزان همکاری نویسندگان همبستگی وجود دارد. همچنین مصاحبه با ۴۱ نفر از برندگان جایزه نوبل در علم، رابطه معناداری را بین همکاری علمی و بهره‌وری نشان داده است نتایج نشان دادند که برندگان جایزه نوبل در تحقیقاتشان با بیش از یک نفر همکاری علمی داشته‌اند (زاگرمین^۷، ۱۹۶۷). در واقع شتاب پیشرفت‌های علمی در چند دهه اخیر به‌طور عمده منسوب به تأسیس انجمن‌های یادگیری و بهبود ارتباطات میان پژوهشگران معاصر است (چانگ و هارینگتون، ۲۰۰۵؛ به نقل از احمدی و همکاران، ۱۳۹۲).

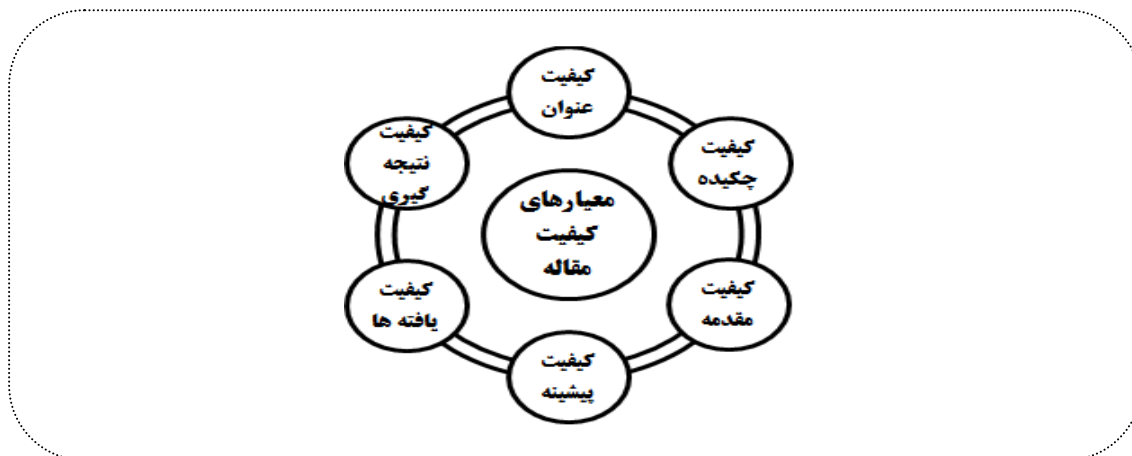
با توجه به افزایش همکاری‌های علمی بین نویسندگان، و با در نظر گرفتن این مسئله که تاکنون پژوهشی که کیفیت آثار حاصل از همکاری علمی را بسنجد انجام نگرفته است تا اثبات شود چه میزان رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات وجود دارد، از همین رو، مؤلفان به انجام این بررسی اقدام نمودند. اعتقاد بر این است که بین هم‌نویسندگی و افزایش کیفیت مقالات و شناخت رابطه معناداری وجود دارد. رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌عنوان یکی از حوزه‌های علمی از این امر مستثنی نیست و در واقع، پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی با بهره‌گیری از همکاری علمی می‌توانند از تجربیات و مهارت‌های همدیگر بهره‌مند گردیده و تا حدود زیادی کیفیت مقالات خود را ارتقا بخشند. بر اساس تحقیق هی، جنگ و هانت^۸، مدعای اولیه پژوهش این است که بین هم‌نویسندگی و روند و کیفیت مقالات در این رشته رابطه معناداری وجود دارد. پرسش آغازین پژوهش را برحسب چنین مدعایی می‌توان این گونه طرح کرد: چه میزان رابطه معناداری بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی وجود دارد؟ در این مقاله کیفیت مقالات در سه مجله رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی که جزء مجلات علمی-پژوهشی هستند و طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ در داخل کشور منتشر شده‌اند به‌عنوان نمونه انتخاب شدند و به بررسی و تحلیل کیفیت عنوان، کیفیت چکیده، کیفیت مقدمه، کیفیت پیشینه‌ها، کیفیت یافته‌های تحقیق و کیفیت نتیجه‌گیری که از بخش‌های مهم یک مقاله هستند پرداخته شد. در واقع مسائل اساسی در این پژوهش عبارت‌اند از: شناسایی رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت عنوان، شناسایی رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت چکیده، شناسایی رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقدمه، شناسایی رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت پیشینه‌ها، شناسایی رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت یافته‌ها، شناسایی رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت نتیجه‌گیری بوده است.

1. Katz & Martin
2. Interdisciplinary
3. Melin
4. Persson
5. Beaver
6. Productivity
7. Zuckerman
8. He, Geng, Hunt

رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات ...

سؤال‌های پژوهش

هدف این پژوهش بررسی رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازه زمانی ۷ ساله (۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴) می‌باشد. در زیر چارچوب مفهومی پژوهش ترسیم شده است.



شکل ۱. چارچوب مفهومی پژوهش (معیارهای کیفیت مقاله)

متغیر اول در این پژوهش تعداد نویسندگانی که مقاله منتشرشده در یک نشریه بوده است و متغیر دوم کیفیت مقاله بوده که در قالب شش جزء عنوان، چکیده، مقدمه، پیشینه‌ها، یافته‌ها و نتیجه‌گیری تعریف شدند. به‌طور کلی در این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به سؤالات اساسی زیر خواهیم بود:

۱. تا چه میزان بین هم‌نویسندگی و کیفیت عنوان پژوهش رابطه وجود دارد؟
۲. تا چه میزان بین هم‌نویسندگی و کیفیت چکیده پژوهش رابطه وجود دارد؟
۳. تا چه میزان بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقدمه پژوهش رابطه وجود دارد؟
۴. تا چه میزان بین هم‌نویسندگی و کیفیت پیشینه‌های پژوهش رابطه وجود دارد؟
۵. تا چه میزان بین هم‌نویسندگی و کیفیت یافته‌های پژوهش رابطه وجود دارد؟
۶. تا چه میزان بین هم‌نویسندگی و کیفیت نتیجه‌گیری پژوهش رابطه وجود دارد؟

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

تاکنون پژوهش‌های اندکی در مورد وضعیت کیفی مقالات و نقش هم‌نویسندگی در کیفیت آنها در نشریات علمی و تخصصی کشور انجام شده است که در اینجا به چند نمونه اشاره خواهد شد.

ولایی و همکاران (۱۳۸۵) در پژوهش خود به بررسی کمی و کیفی مقالات مجله علمی-پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران پرداخته‌اند. تحقیق به روش توصیفی و با نمونه‌گیری سرشماری انجام شد. شماره‌های ۱ تا ۴۷ مجله مربوط به سال‌های ۱۳۷۱ تا تابستان ۱۳۸۴ برای مقایسه در سه بخش بررسی شدند. شاخص‌های مورد بررسی شامل سال و شماره مجله، نوع طراحی و رعایت اصول مهم مقاله‌نویسی در بخش‌های مختلف شامل: عنوان، خلاصه (مکان و زمان تحقیق، گزارش P value، تفاوت‌ها و استنتاج مرتبط با کار)، مقدمه (لزوم شروع‌شدن مقدمه با تعریف مشکل،

ذکر تضاد یا کاستی مطالعات گذشته و ذکر هدف و مکان مطالعه در آخر مقدمه)، مواد روش ها (ذکر نوع مطالعه، معرفی آمار و تکرارپذیری کار)، یافته ها (نحوه ارائه یافته ها) و نحوه استفاده از جدول و نمودار و همچنین استفاده از آمار مجاز)، بحث (لزوم شروع بحث با یافته های اصلی و پرهیز از تکرار بی مورد و یا تکرار یافته ها) و منابع (با توجه به سیستم و نکور) بود. همچنین، تعداد نویسندگان، محل کار نویسندگان، محل کار نویسنده اول، تعداد کلمات کلیدی، همکاری متخصص آمار، فاصله زمانی انجام کار تا چاپ مقاله، استخراج و ثبت شد. نتایج پژوهش آنها نشان دادند که سیر تکاملی مقالات چاپ شده در مجله به لحاظ تعداد و کیفیت پژوهش های انجام شده در مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران و سایر دانشگاه ها محسوس است.

جانعلی زاده چوببستی و اکملی (۱۳۸۷) در پژوهشی به بررسی عوامل اجتماعی مؤثر بر میزان همکاری اعضای هیئت علمی دانشگاه کردستان پرداخته اند. یافته های پژوهش نشان دادند که اعضای هیئت علمی با سابقه کاری بیشتر، به عنوان معرف میزان جامعه پذیری از میزان همکاری علمی پایین تری برخوردارند. اعضای هیئت علمی دارای سابقه کاری بیشتر، از انرژی عاطفی کمتری برخوردارند و کاهش انرژی عاطفی نیز میزان مشارکت فعالیت های علمی را کاهش می دهد.

رحیمی و فتاحی (۱۳۸۸) در پژوهشی به بررسی میزان تأثیر عوامل مؤثر بر همکاری علمی از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد پرداخته اند. نتایج پژوهش آنها نشان دادند عواملی همچون فرهنگ مشارکت در جامعه، بودجه فعالیت های همکارانه، اعتماد متقابل میان افراد و نیز هدف ها و دیدگاه های مشترک میان افراد، تأثیر زیادتری بر میزان همکاری علمی از میان سایر عوامل دارند.

اکبرین و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهش خود به ارزیابی روش شناسی مطالعات تجربی منتشر شده در مجله علمی-پژوهشی دانشکده دامپزشکی تهران در مدت ۱۰ سال (سال های ۱۳۷۸-۱۳۸۷) پرداخته اند. این پژوهش به صورت مقطعی انجام گرفت. کیفیت مقالات مستخرج از مطالعات تجربی و کارآزمایی های بالینی منتشر شده در مجله علمی-پژوهشی دانشکده دام پزشکی دانشگاه تهران از ابتدای سال ۱۳۷۸ تا پایان سال ۱۳۸۷ ارزیابی شد. مقالات بر اساس چک لیستی ساختاریافته مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. در این چک لیست، اطلاعاتی همچون زمان انتشار، تعداد نویسندگان، موارد مورد بررسی، حجم نمونه، نوع طراحی، بررسی عنوان، اشاره به کورسازی، اشاره به تصادفی سازی، اشاره به معیارهای ورود، داشتن گروه شاهد، اشاره به معیارهای اخلاقی و اشاره به روش تجزیه و تحلیل آماری مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج پژوهش آنها نشان دادند که اگرچه طراحی و شیوه گزارش مطالعات تجربی مندرج در مجله روند رو به بهبودی را نشان می داد پیشنهاد می شود از یک دستورالعمل استاندارد به منظور بهبود کیفیت این مطالعات و تدوین مقالات استفاده شود.

گوهری و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهش خود به تحلیل ساختار کیفیت مقالات علوم پزشکی طی سال های ۱۳۸۷-۱۳۸۱ پرداخته اند. در این پژوهش مقطعی انجام شده در سال ۱۳۸۹، از بین کلیه مقالات منتشر شده طی سال های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۷ در چهار مجله از مجلات وابسته به یکی از دانشگاه های علوم پزشکی کشور که برابر با ۱۸۶۸ مقاله بوده است، تعداد ۱۶۲ مقاله به روش طبقه ای چندمرحله ای انتخاب گردیدند. برای گردآوری داده ها فرم ثبت اطلاعاتی برگرفته از پرسشنامه های استاندارد به کار گرفته شد. فرم گردآوری داده ها شامل بررسی بخش های چکیده (۵ سؤال)، مواد روش ها (۴ سؤال)، یافته ها (۵ سؤال) و بحث و نتیجه گیری (۲ سؤال) بوده است. نتایج پژوهش آنها نشان دادند که کیفیت کلی بخش های مختلف مقالات مطلوب نیست، از این رو به کارگیری متخصصان روش تحقیق و آمار در

رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشر شده در حوزه علم اطلاعات ...

مطالعات مختلف پزشکی می‌تواند باعث ارتقای کیفیت مقالات این شاخه از علم شود.

حیدری و صفوی (۱۳۹۱) در پژوهشی به بررسی ضریب همکاری نویسندگان مقالات مجله پژوهش در پزشکی پرداختند نتایج پژوهش آنها نشان دادند که نویسندگان مقالات مجله پژوهش در پزشکی گرایش زیادی به همکاری گروهی داشته که این همکاری با گذشت زمان سیر صعودی داشته است.

آتش بسته، نورمحمدی و اسدی (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی روند مشارکت و همکاری در تولید و ویرایش مقالات و یکی پدیای فارسی در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۲ پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان داده‌اند که همکاری مؤثر حاصل از حضور اقلیت مهم و یکی نویسان در ویکی پدیای فارسی بستگی به کیفیت گروه ویراستاری ناشی از سطوح دسترسی دارد.

عرفان منش و ارشدی (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان دادند که بیشتر مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی مورد بررسی (۶۸/۸ درصد) به صورت مشارکتی منتشر شده‌اند و (۴۵/۲۲) مشارکت میان دو پژوهشگر مهم‌ترین الگوی همکاری در مقاله‌های مذکور بوده است. همچنین همکاری بین سازمانی (۶۳/۴ درصد) بیشتر از سایر انواع مشارکت‌های علمی از سوی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور استفاده می‌شود.

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از کشور نیز تحقیقاتی در زمینه وضعیت کیفی مقالات و نقش هم‌نویسندگی در کیفیت آنها در نشریات علمی صورت گرفته است.

حریرچی، ملین و اعتماد^۱ (۲۰۰۳) در پژوهشی به بررسی عوامل هم‌نویسندگی و الگوهای همکاری بین دانشمندان ایرانی و دانشمندان دیگر کشورهای دنیا پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان دادند تمامی مقاله‌های مشترک، نتیجه طرح‌های تحقیقاتی مشترک نبوده‌اند. مهم‌ترین انگیزه‌های همکاری دانشمندان ایرانی با هم‌تایان خارجی، استفاده از امکانات آزمایشگاهی، دسترسی به دانش آنها و افزایش اهمیت پژوهش مورد نظر بوده است. همچنین معتقدند که مهاجرت دانشمندان ایرانی، نقش مهمی در برقراری همکاری علمی و همچنین پیوند با جوامع بین‌المللی علمی و پژوهشی دارد.

هارا^۲ و همکاران (۲۰۰۳) در پژوهشی به بررسی دیدگاه دانشمندان بر همکاری و عوامل مؤثر و عوامل نامؤثر بر آن پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنها به ایجاد چارچوبی در مورد انواع همکاری‌های انجام شده در میان این متخصصان همکاری مکمل و یکپارچه و نیز شناسایی عناصر دخیل در همکاری شامل سازش‌پذیری شخصی، ارتباط کاری، انگیزه‌ها و زیرساخت فنی-اجتماعی انجامید.

هی، جنگ و هانت^۳ (۲۰۰۹) در پژوهشی به بررسی همکاری تحقیقاتی و خروجی پژوهش روی ۶۵ تا از دانشمندان پزشکی دانشگاه نیوزلند پرداخته‌اند. در این پژوهش به بررسی تعداد استنادات مقالات ۶۵ دانشمند مذکور پرداخته‌اند و کیفیت مقاله را بر اساس نقش همکاری این دانشمندان با همدیگر و تعداد استنادات مقالاتشان بررسی کردند. نتایج پژوهش آنها نشان دادند که هر دو همکاری درون‌دانشگاهی و همکاری بین‌المللی، به طور مثبت با کیفیت

1 . Harirchi, Melin, Etemad
2 . Hara, N
3 . He, Geng & Hunt

مقاله در ارتباط است. آنها معتقدند که همکاری های بین المللی مثبت منجر به خروجی تحقیقاتی آینده یک دانشمند مربوط است.

لمارچان^۱ (۲۰۱۴) در پژوهشی به بررسی تجزیه و تحلیل داده های طولی جمع آوری شده یک گروه تحقیقاتی دولت دیجیتال در آمریکای شمالی پرداخته است. نتایج پژوهش نشان دادند که شبکه های اجتماعی در میان اعضا به شدت تحت تأثیر تشکیل و بلوغ گروه پژوهشی، ارتباطات چهره به چهره، کمک مالی جهت اشتراک گذاری، روابط هم نویسنده و روابط ارزیابی همکارانه در طول زمان در شبکه بوده است.

جمع بندی از مرور پیشینه

نتایج بررسی پیشینه ها نشان دادند که هم نویسنده گی به یکی از موضوعات مهم در پژوهش تبدیل شده است و رشد دانش و به کارگیری فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی به اهمیت روز افزون آن می افزاید. همچنین، علت اصلی همکاری های علمی استفاده از امکانات و تجهیزات، افزایش کیفیت کار پژوهش و دسترسی به دانش همکاران بوده است. به عبارت دیگر عوامل مؤثر بر همکاری علمی شامل فرهنگ مشارکت در جامعه و بودجه فعالیت های همکارانه (رحیمی و فتاحی، ۱۳۸۸)، استفاده از امکانات آزمایشگاهی، دسترسی به دانش پژوهشگران همکار، ارتباط کاری و سازش پذیری (حریری، ملین و اعتماد، ۲۰۰۳) بوده است. همچنین، از عوامل مهمی که در کاهش همکاری علمی مؤثر بوده است پایین بودن انرژی عاطفی در مشارکت فعالیت های علمی (جانعلی زاده چوب بستی و اکملی، ۱۳۸۷) می توان اشاره کرد. همچنین، شبکه های هم نویسنده گی در تشکیل و بلوغ گروه پژوهشی، تسهیل کمک مالی جهت اشتراک گذاری و روابط هم نویسنده گی (لمارچان، ۲۰۱۴) تأثیر داشته است.

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و به صورت مقطعی انجام شد. برای گردآوری داده ها از چک لیست محقق ساخته استفاده شده است.

جامعه آماری این پژوهش ۶۴۰ مقاله از مجلات رشته علم اطلاعات و دانش شناسی که از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ منتشر شده اند می باشد که از مجلات تحقیقات کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاهی، فصلنامه مدیریت و پردازش اطلاعات و مطالعات کتابداری و اطلاع رسانی آستان قدس رضوی که از مجلات دارای رتبه علمی-پژوهشی محسوب می شوند که همگی آنها متعلق به رشته علم اطلاعات و دانش شناسی بودند انتخاب شدند تا مقالات آنها مورد بررسی قرار بگیرند.

این پژوهش طی دو مرحله انجام گردید. در مرحله اول، اطلاعات توصیفی هریک از مقالات بر اساس مؤلف اول، تعداد مؤلفان مقالاتی که نویسنده اول آنها استاد یا دانشجو بوده اند ثبت و بررسی شدند. همچنین اطلاعات توصیفی تعداد منابع فارسی و لاتین، نوع روش های استناددهی مقالات که در این پژوهش سه روش ای پی ای^۲، ترابیان^۳ و ونکور^۴ مدنظر بوده، ثبت و بررسی شده است و در صورت داشتن هریک از آنها عدد ۱ و در صورت نداشتن عدد صفر به آنها تعلق گرفت. در گام بعدی ۲۴۰ عنوان مقاله که بیش از یک مؤلف داشت از بین کل مقالات مورد بررسی،

1. Lemarchand
2. APA
3. Torabian
4. Vancouver

رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات ...

به صورت تصادفی انتخاب شد که از بین آنها ۱۵۰ مقاله به عنوان نمونه از طریق جدول مورگان و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند و بر اساس چک‌لیست مورد نظر به آنها امتیاز ۱ خیلی بد تا ۵ خیلی خوب تعلق گرفته است.

در قسمت عنوان شاخص‌های گویایی، موجز بودن، بدون کلمات اختصاری بررسی شد. در قسمت چکیده دارا بودن هدف، روش، یافته‌ها، نتیجه‌گیری و کفایت کلیدواژه‌ها بررسی شد. در قسمت مقدمه جامع بودن مقدمه و داشتن بیان مسئله بررسی شد. در قسمت پیشینه‌های پژوهش روزآمدی، کفایت پیشینه‌ها و تعداد استنادها مورد بررسی قرار گرفتند. در قسمت یافته‌ها تناسب شیوه ارائه یافته‌ها، گویا بودن نمودار و کیفیت جدول‌ها بررسی شدند و در قسمت نتیجه‌گیری ذکر دیدگاه خود، عدم تکرار یافته‌ها و مقایسه با پیشینه‌ها بررسی شدند. لازم به ذکر است شاخص‌های هریک از پارامترها به صورت تجمیع شده مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفته‌اند. همچنین، جهت بررسی روایی ابزار پژوهش از متون و نظر متخصصان حرفه استفاده شد.

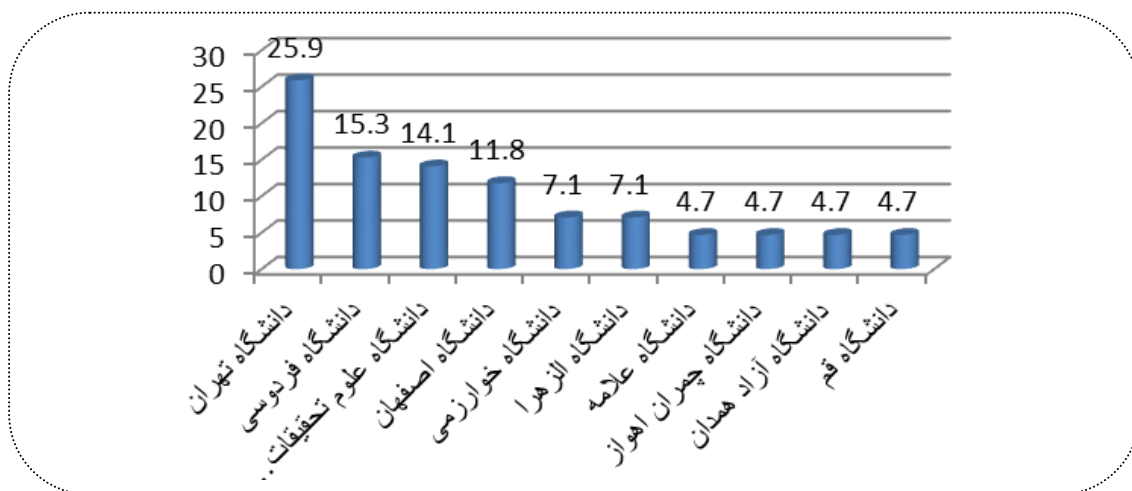
یافته‌های پژوهش

اطلاعات جمع‌آوری شده و داده‌های مورد نظر در ارتباط با موضوع پژوهش با روش‌های آماری مورد تحلیل قرار گرفت تا از نتایج حاصله بهره‌برداری لازم صورت گیرد؛ بنابراین پژوهش حاضر داده‌های حاصله را از طریق آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی برای فراوانی و درصد فراوانی متغیرها و از آمار استنباطی به منظور تعیین وجود یا عدم وجود رابطه بین متغیرها و برآورد و تعمیم نتایج به دست آمده از حجم نمونه به جامعه آماری از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. در پایان، داده‌ها جهت تجزیه و تحلیل وارد نرم‌افزار آماری SPSS 16 شدند.

به این ترتیب، در این بخش به بررسی نتایج حاصل از تأثیر هم‌نویسندگی بر کیفیت اطلاعات که بر اساس چک‌لیست مورد بررسی قرار گرفتند می‌پردازیم. داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و جداول داده‌های آماری در دو سطح (الف) توصیفی و (ب) استنباطی ارائه خواهند شد.

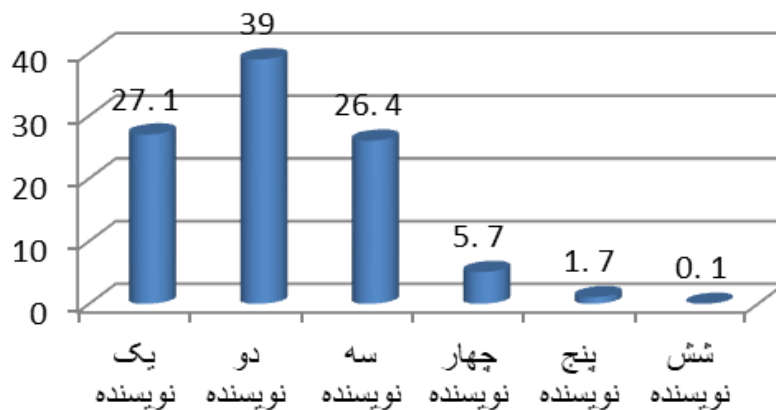
یافته‌های توصیفی

سهم ده دانشگاه اول در انتشار مقاله طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ در نمودار ۱ نشان داده شده است.



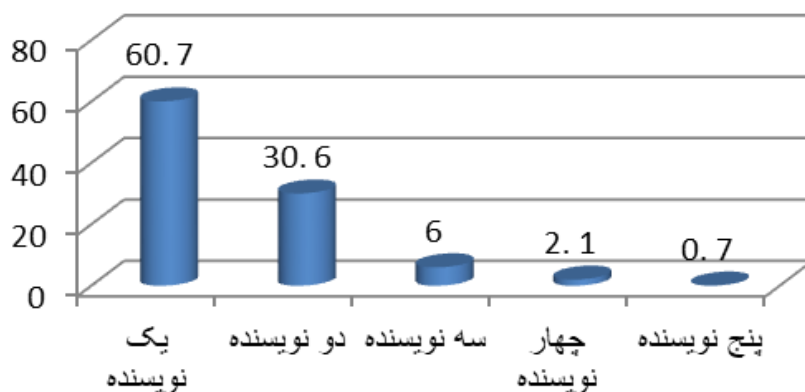
نمودار ۱. سهم ده دانشگاه اول در انتشار مقاله طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴

با توجه به نمودار ۱ به ترتیب دانشگاه تهران (۲۵/۹)، دانشگاه فردوسی مشهد (۱۵/۳)، دانشگاه علوم تحقیقات تهران (۱۴/۱) و دانشگاه اصفهان (۱۱/۸) بیشترین سهم را در انتشار مقاله طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ داشته‌اند. میزان سهم فعالیت گروهی و انفرادی نویسندگان در تألیف مقاله در مجلات مورد نظر طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ در نمودار ۲ بیان شده است.



نمودار ۲. میزان سهم فعالیت گروهی و انفرادی نویسندگان در انتشار مقاله

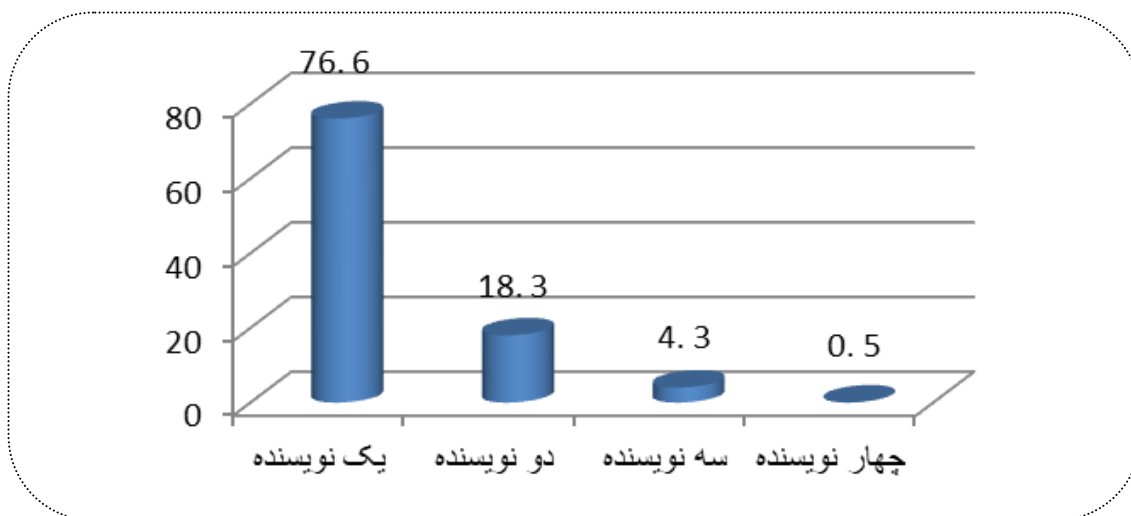
نمودار ۲ بیانگر میزان فعالیت گروهی و انفرادی اساتید، دانشجویان و پژوهشگران مراکز دانشگاهی و علمی کشور طی دوره زمانی هفت ساله بین سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ می‌باشد. با توجه به نمودار میزان فعالیت دو نویسنده با ۰/۳۹ درصد و شش نویسنده با ۰/۱ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین سهم همکاری را در تألیف مقاله داشته‌اند. سهم اساتید دانشگاه‌ها در انتشار مقاله بر اساس تعداد هم‌نویسندگی در نمودار ۳ نشان داده شد.



نمودار ۳. سهم اساتید دانشگاه در انتشار مقاله بر اساس تعداد هم‌نویسندگی

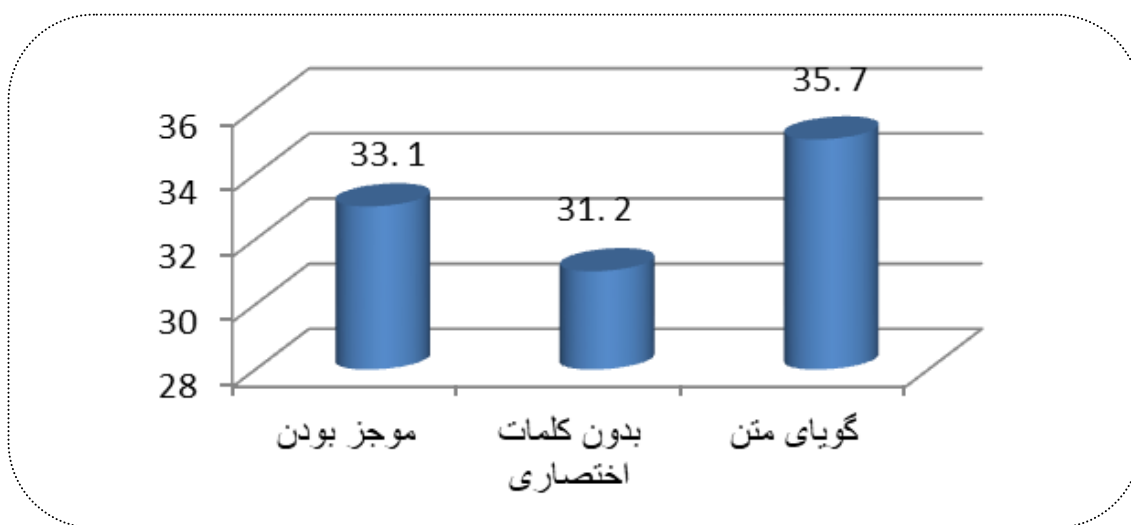
همان‌طور که در نمودار ۳ مشاهده می‌شود سهم اساتید دانشگاه در انتشار مقاله بر اساس تعداد نویسندگی به ترتیب یک‌نویسندگی با ۶۰/۷ درصد بیشترین سهم و پنج‌نویسندگی با ۰/۷ درصد کمترین سهم را داشته است. به عبارت دیگر، اساتید دانشگاه تمایل چندانی نسبت به افزایش سطوح تعداد همکاری و هم‌نویسندگی در تألیف مقاله نداشته‌اند. سهم دانشجویان در انتشار مقاله بر اساس تعداد هم‌نویسندگی در نمودار ۴ نشان داده شد.

رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات ...



نمودار ۴. سهم دانشجویان در انتشار مقاله بر اساس تعداد هم‌نویسندگی

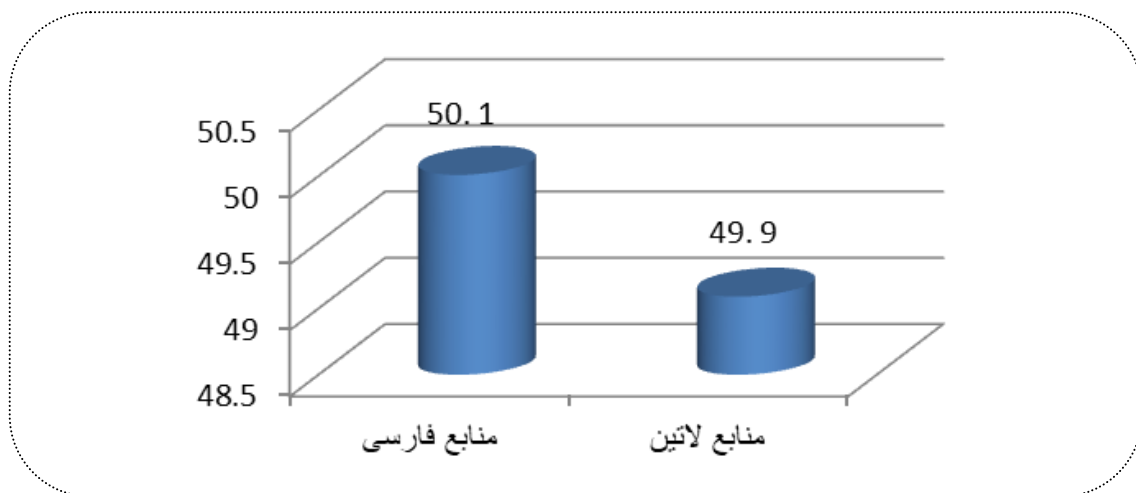
نمودار ۴ بیانگر این است که سهم دانشجویان در تألیف مقاله به صورت یک‌نویسندگی با ۷۶/۶ درصد بیشترین و به صورت چهارنویسندگی با ۰/۵ درصد کمترین بوده است. در واقع دانشجویان تمایل چندانی به هم‌نویسندگی در سطوح بالا ندارند و اکثراً تألیف انفرادی را به تألیف گروهی ترجیح می‌دهند. نمودار ۵ نسبت هریک از شاخص‌های پارامتر کیفیت عنوان مقاله را نشان می‌دهد.



نمودار ۵. نسبت هریک از پارامترهای کیفیت عنوان مقاله

همان‌طور که در نمودار ۵ مشاهده می‌شود نسبت هریک از پارامترهای کیفیت عنوان مقاله به ترتیب گویابودن عنوان با ۳۵/۷ درصد، موجز بودن با ۳۳/۱ درصد، و بدون کلمات اختصاری ۳۱/۲ درصد به ترتیب بیشترین تا کمترین بوده است. در واقع، قوی‌ترین شاخص کیفیت عنوان مقالات مربوط به رعایت گویایی عنوان بوده است که بیشترین توجه را از جانب نویسندگان داشته است. همچنین، نویسندگان به شاخص‌های موجز بودن و بدون کلمات اختصاری نسبت به گویابودن عنوان توجه کمتری داشته‌اند.

نمودار ۶ میزان منابع به‌کاررفته فارسی و لاتین در مقالات را نشان می‌دهد.



نمودار ۶. میزان منابع به کاررفته فارسی و لاتین در مقالات

نمودار ۶ گویای این مسئله است که بیشترین منابع به کاررفته از نوع فارسی با ۵۰/۱ درصد و منابع لاتین با ۴۹/۹ درصد بوده است. درواقع اکثر نویسندگان استفاده بیشتری از منابع فارسی نسبت به منابع لاتین کردند. نسبت هریک از شاخص‌های پارامتر کیفیت چکیده در جدول ۱ نشان داده شد.

جدول ۱. نسبت هریک از شاخص‌های پارامتر کیفیت چکیده

شاخص‌های کیفیت چکیده	فراوانی	درصد	درصد معتبر
داربودن هدف	۶۵۹	۱۴/۱ درصد	۱۹/۵
داربودن روش	۶۳۳	۱۴/۲ درصد	۱۹/۶
داربودن یافته‌ها	۷۶۵	۱۶/۲ درصد	۲۲/۴
داربودن نتیجه‌گیری	۵۷۲	۱۲/۳ درصد	۱۶/۹
کفایت کلیدواژه‌ها	۷۲۹	۱۵/۶ درصد	۲۱/۶

همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود شاخص داربودن یافته‌ها ۲۲/۴ درصد بیشترین سهم و شاخص داربودن نتیجه‌گیری ۱۶/۹ درصد کمترین سهم را در کیفیت کلیدواژه‌های مقالات داشته‌اند. درواقع، قوی‌ترین شاخص‌های کیفیت چکیده مقالات مربوط به رعایت داربودن یافته‌ها و کفایت کلیدواژه‌ها بوده که بیشترین توجه را از جانب نویسندگان داشته است و کمترین توجه مربوط به داربودن نتیجه‌گیری در کلیدواژه‌ها بوده است. نسبت هریک از شاخص‌های پارامتر کیفیت مقدمه مقالات در جدول ۲ نشان داده شد.

جدول ۲. نسبت هریک از شاخص‌های پارامتر کیفیت مقدمه مقالات

شاخص‌های کیفیت مقدمه	فراوانی	درصد	درصد معتبر
جامع‌بودن مقدمه	۷۱۹	۱۵/۴ درصد	۴۸/۱ درصد
داربودن بیان مسئله	۷۷۶	۱۶/۶ درصد	۵۱/۹ درصد

رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات ...

همان‌طور که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود شاخص جامع بودن مقدمه ۴۸/۱ درصد و شاخص دارابودن بیان مسئله ۵۱/۹ درصد در مقالات رعایت شده است. قوی‌ترین شاخص رعایت شده در مقدمه مقالات مربوط به دارابودن بیان مسئله بوده است و توسط نویسندگان بیشتر مورد توجه بوده است. نسبت هریک از شاخص‌های پارامتر کیفیت یافته‌های مقالات در جدول ۳ نشان داده شد.

جدول ۳. نسبت هریک از شاخص‌های پارامتر کیفیت یافته‌های مقالات

شاخص‌های کیفیت یافته‌ها	فراوانی	درصد	درصد معتبر
تناسب شیوه ارائه یافته‌ها	۵۶۵	۹ درصد	۳۵/۶ درصد
گویابودن نمودار	۴۱۸	۱۲/۱ درصد	۲۶/۳ درصد
کیفیت جدول‌ها	۶۰۴	۱۳ درصد	۳۸/۱ درصد

همان‌طور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود شاخص کیفیت جدول‌ها ۳۸/۱ درصد، تناسب شیوه ارائه یافته‌ها ۳۵/۶ درصد و گویابودن نمودار ۲۶/۳ درصد بوده است. درواقع، قوی‌ترین شاخص‌های کیفیت یافته‌های مقالات مربوط به رعایت کیفیت جدول‌ها و تناسب شیوه ارائه یافته‌ها بوده است که بیشترین توجه را از جانب نویسندگان داشته است و کمترین توجه مربوط به گویابودن نمودار در بخش یافته‌ها بوده است. نسبت هریک از شاخص‌های پارامتر کیفیت نتیجه‌گیری مقالات در جدول ۴ نشان داده شد.

جدول ۴. نسبت هریک از شاخص‌های پارامتر کیفیت نتیجه‌گیری مقالات

شاخص‌های کیفیت نتیجه‌گیری	فراوانی	درصد	درصد معتبر
ذکر دیدگاه نویسنده	۷۰۵	۱۵/۱ درصد	۵۱/۲ درصد
عدم تکرار یافته‌ها	۳۵۸	۷/۷ درصد	۲۶ درصد
مقایسه با پیشینه‌های قبلی	۳۱۳	۶/۷ درصد	۲۲/۷ درصد

همان‌طور که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود شاخص ذکر دیدگاه نویسنده ۵۱/۲ درصد، عدم تکرار یافته‌ها ۲۶ درصد و مقایسه با پیشینه‌های قبلی ۲۲/۷ درصد بوده است. درواقع، قوی‌ترین شاخص‌های کیفیت نتیجه‌گیری مقالات مربوط به رعایت ذکر دیدگاه نویسنده بوده است که بیشترین توجه را از جانب نویسندگان داشته است و کمترین توجه مربوط به عدم تکرار یافته‌ها و مقایسه با پیشینه‌های قبلی در بخش نتیجه‌گیری بوده است.

یافته‌های استنباطی

در این بخش به تجزیه و تحلیل داده‌هایی که از طریق نمونه‌گیری بین مقالاتی که با هم‌نویسندگی تألیف شده‌اند پرداخته شده و نتایج آنها در جداول ذکر شدند و به سؤالات پژوهش پاسخ داده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو بخش مجزا صورت گرفته است. بخش اول شامل نتایج همبستگی پیرسون بین مقالاتی که تعداد مؤلفان آنها بین دو و سه نفر بوده با کیفیت بخش‌های مقاله می‌باشد و بخش دوم نیز شامل نتایج همبستگی پیرسون بین مقالاتی که تعداد مؤلفان آنها بین چهار و پنج نفر بوده با کیفیت بخش‌های مقاله می‌باشد.

بخش اول: مقالات دارای دو الی سه نویسنده

پاسخ به سؤال اول پژوهش تا چه میزان بین هم نویسندگی دو الی سه مؤلف و کیفیت عنوان پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۵. آزمون همبستگی پیرسون بین دو الی سه مؤلف و کیفیت عنوان

آزمون آماری	دو الی سه نویسندگی و کیفیت عنوان
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۰۵
سطح معناداری	۰/۵۴
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۰۵ و سطح معناداری ۰/۵۴ می باشد فرض صفر رد و فرض یک پذیرفته می شود یعنی رابطه معناداری بین هم نویسندگی با دو الی سه مؤلف و کیفیت عنوان وجود ندارد؛ بنابراین، می توان نتیجه گرفت با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت عنوان تغییری ایجاد نمی شود.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. تا چه میزان بین هم نویسندگی دو الی سه مؤلف و کیفیت چکیده پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۶. آزمون همبستگی پیرسون بین دو الی سه مؤلف و کیفیت چکیده

آزمون آماری	دو الی سه نویسندگی و کیفیت چکیده
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۱۰
سطح معناداری	۰/۲۰
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۱۰ و سطح معناداری برابر با ۰/۲۰ می باشد فرض صفر تأیید و فرض یک رد می شود یعنی رابطه معناداری بین هم نویسندگی با دو الی سه مؤلف و کیفیت چکیده وجود ندارد؛ بنابراین، با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت چکیده تغییری ایجاد نمی شود.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. تا چه میزان رابطه معناداری بین هم نویسندگی دو الی سه مؤلف و کیفیت مقدمه پژوهش وجود دارد؟

جدول ۷. آزمون همبستگی پیرسون بین دو الی سه مؤلف و کیفیت مقدمه

آزمون آماری	دو الی سه نویسندگی و کیفیت عنوان
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۱۲
سطح معناداری	۰/۱۴
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۱۲ و سطح معناداری برابر با ۰/۱۴ می باشد فرض صفر تأیید و فرض یک رد می شود یعنی رابطه معناداری بین

رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات ...

هم‌نویسندگی با دو الی سه مؤلف و کیفیت عنوان وجود ندارد. به عبارت دیگر، با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت مقدمه تغییری ایجاد نمی‌شود.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش تا چه میزان بین هم‌نویسندگی دو الی سه مؤلف و کیفیت پیشینه‌های پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۸. آزمون همبستگی پیرسون بین دو الی سه مؤلف و کیفیت پیشینه‌ها

آزمون آماری	دو الی سه‌نویسندگی و کیفیت پیشینه‌ها
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۲۰
سطح معناداری	۰/۰۱
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۲۰ و سطح معناداری برابر با ۰/۰۱ می‌باشد فرض صفر رد و فرض یک تأیید می‌شود یعنی رابطه معناداری بین هم‌نویسندگی با دو الی سه مؤلف و کیفیت پیشینه‌ها وجود دارد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت پیشینه‌ها تغییر ایجاد می‌شود.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. تا چه میزان بین هم‌نویسندگی دو الی سه مؤلف و کیفیت یافته‌های پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۹. آزمون همبستگی پیرسون بین دو الی سه مؤلف و کیفیت یافته‌ها

آزمون آماری	دو الی سه‌نویسندگی و کیفیت یافته‌ها
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۰۴
سطح معناداری	۰/۵۵
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۰۴ و سطح معناداری برابر با ۰/۵۵ می‌باشد فرض صفر تأیید و فرض یک رد می‌شود یعنی رابطه معناداری بین هم‌نویسندگی با دو الی سه مؤلف و کیفیت یافته‌ها وجود ندارد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت یافته‌ها تغییری ایجاد نمی‌شود.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. تا چه میزان بین هم‌نویسندگی دو الی سه مؤلف و کیفیت نتیجه‌گیری پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۱۰. آزمون همبستگی پیرسون بین دو الی سه مؤلف و کیفیت نتیجه‌گیری

آزمون آماری	دو الی سه‌نویسندگی و کیفیت نتیجه‌گیری
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۱۸
سطح معناداری	۰/۰۲
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۱۸ و سطح معناداری برابر با ۰/۰۲ می‌باشد فرض صفر رد و فرض یک تأیید می‌شود یعنی رابطه معناداری بین

هم نویسنده‌گی با دو الی سه مؤلف و کیفیت نتیجه گیری وجود دارد؛ بنابراین می توان نتیجه گرفت که با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت نتیجه گیری تغییر ایجاد می شود.

بخش دوم: مقالات دارای چهار الی پنج نویسنده

پاسخ به سؤال اول پژوهش تا چه میزان بین هم نویسنده‌گی چهار الی پنج مؤلف و کیفیت عنوان پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۱۱. آزمون همبستگی پیرسون بین چهار الی پنج مؤلف و کیفیت عنوان

آزمون آماری	دو الی سه نویسنده‌گی و کیفیت عنوان
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۰۶
سطح معناداری	۰/۴۰
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۰۶ و سطح معناداری ۰/۴۰ می باشد فرض صفر رد و فرض یک پذیرفته می شود یعنی رابطه معناداری بین هم نویسنده‌گی چهار الی پنج مؤلف و کیفیت عنوان وجود ندارد؛ بنابراین می توان نتیجه گرفت که با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت عنوان تغییری ایجاد نمی شود.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. تا چه میزان بین هم نویسنده‌گی چهار الی پنج مؤلف و کیفیت چکیده پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۱۲. آزمون همبستگی پیرسون بین چهار الی پنج مؤلف و کیفیت چکیده

آزمون آماری	دو الی سه نویسنده‌گی و کیفیت چکیده
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۱۰
سطح معناداری	۰/۲۰
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۱۰ و سطح معناداری برابر با ۰/۲۰ می باشد فرض صفر تأیید و فرض یک رد می شود یعنی رابطه معناداری بین هم نویسنده‌گی با چهار الی پنج مؤلف و کیفیت چکیده وجود ندارد؛ بنابراین می توان نتیجه گرفت که با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت چکیده تغییری ایجاد نمی شود.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش تا چه میزان بین هم نویسنده‌گی چهار الی پنج مؤلف و کیفیت مقدمه پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۱۳. آزمون همبستگی پیرسون بین چهار الی پنج مؤلف و کیفیت مقدمه

آزمون آماری	دو الی سه نویسنده‌گی و کیفیت عنوان
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۱۲
سطح معناداری	۰/۱۴
تعداد معتبر	۱۱۶

رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشر شده در حوزه علم اطلاعات ...

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۱۲ و سطح معناداری برابر با ۰/۱۴ می‌باشد فرض صفر تأیید و فرض یک رد می‌شود یعنی رابطه معناداری بین هم‌نویسندگی با چهار الی پنج مؤلف و کیفیت عنوان وجود ندارد. به عبارت دیگر، با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت مقدمه تغییری ایجاد نمی‌شود.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. تا چه میزان بین هم‌نویسندگی چهار الی پنج مؤلف و کیفیت پیشینه‌های پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۱۴. آزمون همبستگی پیرسون بین چهار الی پنج مؤلف و کیفیت پیشینه‌ها

آزمون آماری	دو الی سه نویسندگی و کیفیت پیشینه‌ها
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۲۰۰
سطح معناداری	۰/۱۰
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۲۰ و سطح معناداری برابر با ۰/۰۱ می‌باشد فرض صفر رد و فرض یک تأیید می‌شود یعنی رابطه ضعیفی بین هم‌نویسندگی با چهار الی پنج مؤلف و کیفیت پیشینه‌ها وجود دارد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت پیشینه‌ها تغییری ایجاد می‌شود.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش تا چه میزان بین هم‌نویسندگی چهار الی پنج مؤلف و کیفیت یافته‌های پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۱۵. آزمون همبستگی پیرسون بین چهار الی پنج مؤلف و کیفیت یافته‌ها

آزمون آماری	دو الی سه نویسندگی و کیفیت یافته‌ها
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۰۴
سطح معناداری	۰/۵۵
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با ۰/۰۴ و سطح معناداری برابر با ۰/۵۵ می‌باشد فرض صفر تأیید و فرض یک رد می‌شود یعنی رابطه معناداری بین هم‌نویسندگی با چهار الی پنج مؤلف و کیفیت یافته‌ها وجود ندارد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت یافته‌ها تغییری ایجاد نمی‌شود.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش تا چه میزان بین هم‌نویسندگی چهار الی پنج مؤلف و کیفیت نتیجه‌گیری پژوهش رابطه وجود دارد؟

جدول ۱۶. آزمون همبستگی پیرسون بین چهار الی پنج مؤلف و کیفیت نتیجه‌گیری

آزمون آماری	دو الی سه نویسندگی و کیفیت نتیجه‌گیری
ضریب همبستگی پیرسون	۰/۱۸
سطح معناداری	۰/۰۲
تعداد معتبر	۱۱۶

با توجه به نتایجی که از آزمون همبستگی پیرسون حاصل شده است و از آنجایی که ضریب همبستگی برابر با $0/18$ درصد و سطح معناداری برابر با $0/02$ درصد می باشد فرض صفر رد و فرض یک تأیید می شود یعنی رابطه خیلی وضعیفی بین هم نویسنده‌گی با چهار الی پنج مؤلف و کیفیت نتیجه گیری وجود دارد؛ بنابراین می توان نتیجه گرفت که با افزایش تعداد مؤلف در کیفیت نتیجه گیری تغییر ایجاد می شود.

بحث و نتیجه گیری

هدف این پژوهش بررسی تأثیر هم نویسنده‌گی بر کیفیت اطلاعات در مجلات فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی، فصلنامه مدیریت و پردازش اطلاعات، پژوهشنامه کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاهی طی سال‌های 1388 تا 1394 بوده است. جمع بندی داده‌های توصیفی حاصل از نمونه حاکی از آن است که پر تولیدترین دانشگاه‌ها در سال‌های مورد مطالعه به ترتیب تهران، فردوسی مشهد، علوم تحقیقات تهران و دانشگاه اصفهان بوده‌اند. بیشترین سهم هم نویسنده‌گی در بین مقالات منتشر شده به ترتیب از نوع دونویسنده‌گی 39 درصد، یک نویسنده‌گی $27/1$ درصد و سه نویسنده‌گی $26/4$ درصد بوده است و کمترین نوع هم نویسنده‌گی از نوع شش نویسنده‌گی با 1 درصد بوده است که این مسئله می تواند بیانگر علاقه پژوهشگران به نوشتن مقاله به صورت انفرادی یا حداکثر در گروه دونفره باشد. همچنین هم نویسنده‌گی بین اساتید نیز بیشتر از نوع یک نویسنده‌گی با $60/7$ درصد بوده است و کمترین نوع هم نویسنده‌گی از نوع شش نویسنده‌گی با $0/7$ درصد بوده است. به بیان دیگر، اعضای هیئت علمی تمایلی زیادی نسبت به خودتألیفی و تمایل کمتری نسبت به هم نویسنده‌گی در سطوح بالا دارند. همچنین، بیشترین سهم نویسنده‌گی در بین دانشجویان از نوع خودتألیفی با $76/6$ درصد بوده است و کمترین نوع هم نویسنده‌گی بین آنها از نوع چهارنویسنده‌گی با $0/5$ درصد همکاری بوده است. به بیان دیگر دانشجویان نیز مانند اعضای هیئت علمی، علاقه مند به کار انفرادی هستند که این می تواند نشانه ضعف همکاری علمی در رشته علم اطلاعات و دانش شناسی باشد. بیشترین منابع به کاررفته در این مقالات از نوع فارسی با $50/1$ درصد و منابع لاتین با $49/9$ درصد بوده است. روش استناددهی ای پی ای با $96/8$ درصد بالاترین نوع استناددهی در مقالاتی که طی سال‌های 1388 تا 1394 منتشر شده‌اند بوده است و روش‌های ترابیان با $1/7$ درصد و ونکوور با $1/6$ درصد در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. در بخش کیفیت عنوان، قوی ترین شاخص مربوط به رعایت گویایی عنوان با $35/7$ درصد بوده است که بیشترین توجه را از جانب نویسندگان داشته است. همچنین، نویسندگان به شاخص‌های موجز بودن با $31/1$ درصد و بدون کلمات اختصاری با $31/2$ درصد نسبت به گویا بودن عنوان توجه کمتری داشته‌اند. در بخش کیفیت چکیده مقالات، قوی ترین شاخص‌ها مربوط به دارا بودن یافته‌ها با $22/4$ درصد و کفایت کلیدواژه‌ها با $21/6$ درصد بوده است که بیشترین سهم رعایت را در این بخش داشته‌اند و ضعیف ترین شاخص مربوط به دارا بودن نتیجه گیری با $16/9$ درصد بوده است. در بخش کیفیت مقدمه قوی ترین شاخص مربوط به دارا بودن بیان مسئله با $51/9$ درصد بوده است و شاخص جامع بودن مقدمه با $48/1$ درصد در گام بعدی قرار گرفته است. در بخش یافته‌های مقالات، قوی ترین شاخص‌ها مربوط به کیفیت جدول‌ها با $38/1$ درصد و تناسب شیوه ارائه یافته‌ها با $35/6$ درصد بوده است که بیشترین توجه را از جانب نویسندگان داشته است و ضعیف ترین شاخص بخش یافته‌ها مربوط به گویا بودن نمودار با $26/3$ درصد بوده است. در بخش کیفیت نتیجه گیری قوی ترین شاخص که بیشترین توجه را از جانب نویسندگان داشته است مربوط به ذکر دیدگاه نویسنده با $51/2$ درصد بوده است و ضعیف ترین شاخص‌ها مربوط به عدم تکرار یافته‌ها با 26 درصد و مقایسه با پیشینه‌های

رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات ...

قبلی با ۲۲/۷ درصد بوده است.

یافته‌ها نشان دادند، بین هم‌نویسندگی و کیفیت بخش‌های مختلف هم‌نویسندگی تنها در بخش‌های پیشینه با ۰/۲۰ درصد و نتیجه‌گیری با ۰/۱۸ همبستگی وجود دارد. دلیل این امر می‌تواند دسترسی هرکدام از نویسندگان به منابع و پیشینه‌های بیشتر باشد که در اختیار پژوهش قرار می‌دهند و همچنین دخل و تصرف نویسندگان در بخش نتیجه‌گیری نیز امکان‌پذیر است؛ زیرا معمولاً نویسندگان تلاش می‌کنند در قسمت نتیجه‌گیری مشارکت داشته باشند. جدای از این دو قسمت، در بخش‌های عنوان، چکیده، مقدمه، یافته‌ها مبنی بر اینکه مقالات مورد بررسی در وضعیت مناسبی قرار ندارند همبستگی وجود نداشته است. قسمت عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های یک مقاله است. ولایی و همکاران (۱۳۸۵) معتقدند عنوان مقاله پرخواننده‌ترین قسمت مقاله در مجلات دنیاست و آن را به تابلوی یک مغازه تشبیه نموده‌اند که باید نمایانگر کالای عرضه‌شده باشد. بخش چکیده یکی از بخش‌های مهم یک مقاله است که بیشترین خواننده را دارد. به خاطر اینکه چکیده در بازایی اطلاعات نقش اساسی دارد باید طوری تنظیم شود تا دربرگیرنده تمام نکات مهم مقاله از قبیل دارابودن هدف، دارابودن روش، دارابودن یافته‌ها، دارابودن نتیجه‌گیری و کفایت و کیفیت کلیدواژه باشد. با توجه به بررسی داده‌های توصیفی، قوی‌ترین بخش مورد توجه، مربوط به بخش‌های دارابودن یافته‌ها و کیفیت کلیدواژه‌ها بوده است که بیشترین سهم رعایت را از سوی نویسندگان داشته‌اند و ضعیف‌ترین بخش هم مربوط به دارابودن نتیجه‌گیری بوده است که در چکیده مقالات مورد بررسی کمتر رعایت شده‌اند که ممکن است به خط‌مشی خود مجلات مرتبط باشد.

بخش مقدمه اصولاً با این هدف نوشته می‌شود که برای خواننده لزوم انجام آن تحقیق را توجیه کند چنانچه خوب تنظیم نشود ممکن است تحریریه مجله قانع نشوند که چرا باید مقاله چاپ شود (ولایی و همکاران، ۱۳۸۵). مقدمه باید خیلی صریح و بدون متن طولانی و زائد نوشته شود تا خواننده را دچار دل‌زدگی و خستگی نکند. در این پژوهش رابطه‌ای بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقدمه وجود نداشته است. همچنین، نتیجه پژوهش شبیانی‌نیا و همکاران نشان داد که ضعیف‌ترین قسمت مقالات منتشرشده، نگارش مقدمه مقاله بوده است به طوری که در ۶۷ درصد موارد به‌طور صحیح نوشته نبوده است که با پژوهش حاضر همخوانی داشته است. ولایی و همکاران در بررسی ۱۸۲ مقاله مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران که طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴ منتشر گردید، مقدمه نادرست را به میزان ۶۳/۳ درصد، مشخص کردن هدف تحقیق با قید زمان و مکان تحقیق را در ۵۶/۴ درصد و نیز عدم توجیه انتشار مقالات را در ۹۸ درصد موارد گزارش کردند.

بخش یافته‌های تحقیق یکی از مهم‌ترین بخش‌های مقاله است که نتایج پژوهش و تجزیه و تحلیل داده‌ها در این بخش گزارش می‌شود. در پژوهش حاضر برای بررسی کیفیت مقالات شاخص‌هایی همچون کیفیت جدول، گویابودن نمودار و تناسب شیوه‌ارائه یافته‌ها مورد بررسی قرار گرفتند که در بررسی داده‌های توصیفی این بخش، قوی‌ترین شاخص‌ها مربوط به کیفیت جدول‌ها و شیوه‌ارائه یافته‌ها و ضعیف‌ترین بخش نیز مربوط به گویابودن نمودار گزارش شده‌اند. همچنین نتایج همبستگی پیرسون نشان دادند که بین هم‌نویسندگی چه در سطح دو الی سه نویسنده و چهار الی پنج نویسنده و کیفیت یافته‌های پژوهش رابطه معناداری وجود ندارد. نتایج این تحقیق با نتایج شبیانی‌نیا و همکاران (۱۳۸۸) همسو بوده است. نتایج تحقیق آنها نشان دادند که ضعیف‌ترین قسمت مقالات منتشرشده، ناصحیح بودن نگارش یافته‌های مقالات بوده است. همچنین نتایج این بخش از پژوهش با پژوهش ولایی و همکاران (۱۳۸۵) همخوانی نداشته است. در پژوهش آنها، بخش یافته‌ها از کم‌مشکل‌ترین قسمت‌های مقاله بوده است.

قسمت نتیجه گیری در واقع قسمت کارشناسی و تخصصی مقاله است. ساختار اصلی آن با شروع از یافته اصلی، پردازش علل و مکانیسم‌ها و توجیحات این یافته و مقایسه آن با یافته‌های دیگران است (گوهری و همکاران، ۱۳۸۵). در این مقاله قوی‌ترین بخش نتیجه‌گیری مربوط به ذکر دیدگاه نویسنده بوده که بیشترین توجه را از سوی نویسندگان داشته است. از خطاهای رایج در این بخش، تکرار مجدد یافته‌ها و عدم مقایسه با پژوهش‌های مرتبط بوده است که با نتایج پژوهش ولایی و همکاران (۱۳۸۵) همسو بوده است.

این آمار نشان می‌دهد که در مجلات مورد نظر با افزایش تعداد نویسندگان و همکاری در تألیف، کیفیت بخش‌های مقاله تغییری نکرده است. همچنین نتایج این پژوهش نشان دادند که مقالاتی که به وسیله همکاری در سطح پایین و سطح بالا تألیف می‌شوند از نظر کیفیت با هم برابرند. به عبارت دیگر مقالاتی که توسط چند نفر تألیف می‌شوند از کیفیت بیشتری نسبت به مقالاتی که به صورت تکی یا دونفره تألیف می‌شوند برخوردار نیستند. از سوی دیگر، نتایج پژوهش انجام شده توسط های هی، جنگ و هانت (۲۰۰۹) نشان دادند که بین هم‌نویسندگی و میزان استناد به مقالات رابطه معناداری وجود دارد، به عبارت دیگر، مقالاتی که توسط نویسندگان بیشتری تألیف می‌شوند، شانس بیشتری برای جذب استناد برخوردار هستند. در کنار هم قرارداد این دو یافته نشان می‌دهند که هرچند الزاماً، هم‌نویسندگی (در محدوده مقالات بررسی شده) به ارتقای کیفیت مقاله کمک نمی‌کند اما موجب افزایش استناد به آن می‌شود. از آنجایی که نویسندگان مقالات معمولاً مقاله‌ها را در بخش سوابق علمی خود و همچنین وبسایت مؤسسه مربوط به خود قید می‌کنند و در فرصت‌های مختلف به تبلیغ نوشتارهای خود می‌پردازند، لذا امکان مشاهده پذیری آنها و به تبع آن امکان استناد به آنها افزایش می‌یابد. اما به نظر می‌رسد دلیل اصلی همکاری نه جذب استناد بلکه ارتقای کیفیت مقاله در نتیجه تبادل افکار، تجربیات و امکانات می‌باشد. بر اساس یافته‌های این مقاله چنین نتیجه‌ای از همکاری در نویسندگی حاصل نشده است. مطالعه حاضر نشان داد که کیفیت کلی بخش‌های مختلف مقالات مطلوب نیست. افزایش تعداد مجلات و در نتیجه تعداد مقالات هدف نهایی نیست، بلکه هدف دارا بودن مقالات با کیفیتی است که از نظر محتوا سبب گسترش واقعی مرزهای دانش و توسعه علم در کشور شوند. همچنین با افزایش کیفیت مقالات، نویسندگان تمایل بیشتری برای استناد به مقالات داخلی نشان خواهند داد که خود می‌تواند عاملی برای رشد مضاعف کیفی مقالات شود (گوهری و همکاران، ۱۳۹۱). نکته‌ای که باید مورد توجه قرار گیرد این است که چنانچه قصد از همکاری ارتقای کیفیت باشد باید آسیب‌شناسی‌های بیشتری در این زمینه انجام شوند تا مشخص شود که چرا افزایش تعداد نویسنده‌ها الزاماً به افزایش کیفیت مقاله نمی‌انجامد. در حالی که بر اساس یافته‌های پیشین، افزایش تعداد نویسنده‌ها به افزایش تعداد استناد کمک می‌کند. بررسی دقیق این مسئله می‌تواند راهکارهای دقیق‌تری پیش روی سیاست‌گذاری علم و فناوری قرار دهد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

۱. از آنجایی که مقالات تألیف شده توسط چند نفر الزاماً از کیفیت بیشتری نسبت به مقالاتی که به صورت تکی یا دونفره تألیف می‌شوند برخوردار نیستند، لذا باید به سایر مقوله‌های مرتبط با کیفیت در مقالات توجه شود.
۲. اگرچه مقالات حاصل از هم‌تألیفی الزاماً از کیفیت بیشتری نسبت به مقالات تک‌نویسنده برخوردار نیستند، اما از آنجایی که تحقیقات نشان می‌دهد مقالات چندنویسنده‌ای از شانس بیشتری برای دریافت استناد برخوردارند، لازم است با تدوین سیاست‌های تشویقی، تقویت این نوع مقالات در دستور کار قرار گیرند.

رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات ...

فهرست منابع

- آتش‌بسته، منیر؛ نورمحمدی، حمزه‌علی؛ اسدی، سعید (۱۳۹۴). مشارکت و همکاری علمی در ویکی‌پدیای فارسی. *تعامل انسان و اطلاعات*، شماره ۴، صفحات ۲۹۲ تا ۳۰۴.
- آشوری، ندا (۱۳۸۳). آشنایی با برنامه‌ها و نهادهای ارزیابی پژوهش. *تازه‌های علوم شناختی*، سال ۶، شماره ۱ و ۲.
- احمدی، حمید؛ عصاره، فریده و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۲). همکاری علمی، زمینه‌ساز شبکه هم‌نویسندگی: مطالعه موردی. روابط هم‌نویسندگی مجتبی شمسی‌پور در حوزه شیمی، رهیافت، شماره ۵۴.
- احمدی، علی و سوری، حمید (۱۳۹۳). رهنمودهای اساسی و مرتبط با بهبود کیفیت متدولوژی مقالات علوم پزشکی: مروری نظام‌مند برای راهنمایی نویسندگان و داوران مقالات. *مجله علوم پزشکی شهرکرد*، دوره ۱۶، شماره ۶، صفحات ۱۶۲-۱۵۴.
- اکبرین، حسام‌الدین؛ باهنر، علیرضا؛ نکویی جهرمی، امیدعلی و شریفی، حمید (۱۳۹۰). ارزیابی روش‌شناسی مطالعات تجربی منتشرشده در مجله علمی-پژوهشی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران در مدت ۱۰ سال (۱۳۸۷-۱۳۷۸). *مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران*، دوره ۷، شماره ۱، صفحات ۶-۱.
- حسن‌زاده، محمد؛ خدادوست، رضا و زندیان، فاطمه (۱۳۹۱). بررسی شاخص‌های هم‌نویسندگی، مرکزیت و چاله‌های ساختاری پژوهشگران نانوفناوری ایران نمایه شده در نمایه استنادی علوم (۱۹۹۱-۲۰۱۱)، *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، دوره ۲۸، شماره ۱، صفحات ۲۲۳ تا ۲۵۰.
- حیدری، معصومه و صفوی، زینب (۱۳۹۱). ضریب همکاری گروهی نویسندگان مقالات مجله پژوهش در پزشکی. *مجله پژوهش در پزشکی*، دوره ۳۶، شماره ۲، صفحات ۱۰۹ تا ۱۱۳.
- جانعلی‌زاده چوب‌بستی، حیدر و اکملی، ماکوان (۱۳۸۷). عوامل اجتماعی مؤثر بر میزان همکاری اعضای هیئت علمی (مطالعه موردی دانشگاه کردستان)، *راهبرد فرهنگ*، دوره اول، شماره ۲، صفحات ۱۰۳ تا ۱۲۲.
- رحیمی، ماریه و فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۸۸). بررسی میزان عوامل مؤثر بر همکاری علمی از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد، *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، شماره ۴۵.
- داورپناه، محمدرضا و آدمیان، رضا (۱۳۹۱). بررسی اثر میزان توسعه‌یافتگی کشورها بر اساس رؤیت‌پذیری مقالات هم‌تألیفی. *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، دوره دوم، شماره ۲، صفحات ۱۴۹ تا ۱۷۰.
- عرفان‌منش، محمدمین و ارشدی، هما (۱۳۹۴). شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی*، دوره ۴۹، شماره ۱، صفحات ۷۹ تا ۹۹.

علاقبندراد، جواد (۱۳۸۳). روند پژوهش و متغیرها. تازه‌های علوم شناختی، سال ۶، شماره ۱ و ۲

طالبی، محمد (۱۳۷۹). سیمای همکاری علمی مراکز تحقیقاتی داخل کشور با هم و با مراکز تحقیقاتی خارج از کشور از دریچه SCI 1، رهیافت، شماره ۲۱، صفحات ۱۱۲ تا ۱۱۸.

طباطبایی، سید حمیدرضا و فاضل زاده، امید (۱۳۸۸). رعایت اصول صحیح مقاله‌نویسی در مقالات چاپ شده توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۶، مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران، دوره ۵، شماره ۲: صفحات ۳۴-۲۸.

گوهری، محمدرضا؛ صالحی، مسعود؛ وهابی، نسیم و بذرافشان، اعظم (۱۳۹۱). تحلیل ساختار کیفیت مقالات علوم پزشکی طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۱، مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران (پیاورد سلامت) دوره ۶، شماره ۱، صص ۷۹-۸۸

ولایی، ناصر؛ کوثریان، مهرانوش؛ نصیری، ابراهیم و موسوی، سید فاطمه (۱۳۸۵). بررسی کمی و کیفی مقالات مجله علمی-پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران (نامه) از شماره ۴۷-۱ تابستان ۱۳۸۴، مجله علوم پزشکی مازندران دور شانزدهم، شماره ۵۲، صص ۱۳۹-۱۳۱.

He, Z. L., Geng, X. S., & Campbell-Hunt, C. (2009). Research collaboration and research output: A longitudinal study of 65 biomedical scientists in a New Zealand university. *Research policy*, 38(2), 306-317.

Lee, S., & Bozeman, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social studies of science*, 35(5), 673-702.

Chang, M. H; Harrington, J. E. (2005). "Discovery and diffusion of knowledge in an endogenous social network". *American Journal of Sociology*, 110, pp.

Katz, J. S., & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration?. *Research policy*, 26(1), 1-18.

Hara, N., Solomon, P., Kim, S., & Sonnenwald, D. H. (2003). An emerging view of scientific collaboration: Scientists' perspectives on factors that impact collaboration. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54, 952-965.

Hudson, J., 1996, "Trends in multi-authored papers in economics", *The Journal of Economic Perspectives*, 10(3), pp. 153-158.

Price, Derek J. de Solla & Donald Beaver (1966) 'Collaboration in an Invisible College', *American Psychologist* 21: 1011-18

Zuckerman, Harriet (1967) 'Nobel Laureates in Science: Patterns of Productivity, Collaboration, and Authorship', *American Sociological Review* 32(3): 391-403.

Hart, Richard L. (2000). Co-authorship in the academic library literature: survey of attitudes and behaviors. *Journal of Academic Librarianship*, 26 (5), 339-345.

Harirchi, G., Melin, G., & Etemad, S. (2007). An exploratory study of the feature of Iranian co-authorships in biology, chemistry and physics. *Scientometrics*, 72(1), 11-24.

Lemarchand, G. A. (2012). The long-term dynamics of co-authorship scientific networks: Iberoamerican countries (1973-2010). *Research Policy*, 41(2), 291-305.

Nasir, A. A., & Lakhoo, K. (2013). Evaluation of clinical research reporting in African Journal of Paediatric Surgery. *African Journal of Paediatric Surgery*, 10(1), 13.

تحلیلی بر ویژگی صد مقاله برتر آلتمتریکس در سال ۲۰۱۷

۱. استادیار گروه علم‌سنجی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران

Email: moradi@nrsp.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور (نویسنده مسئول)

Email: alipour.omid@gmail.com

شیمای مرادی^{*۱}

امید علی‌پور^۲

چکیده

هدف: این مقاله در مورد تأثیر مدل‌های چاپی جایگزین در مقالات است که ارزیابی خروجی آن را آسان‌تر می‌کند؛ که از دیدگاه علم‌سنجی، آلتمتریکس (دگرسنجی) نامیده می‌شود. در مطالعه حاضر تحلیل ویژگی صد مقاله برتر در سال ۲۰۱۷ در جهان است که توسط شرکت آلتمتریکس معرفی شدند.

روش‌شناسی: با رویکرد کمی و شاخص‌های علم‌سنجی انجام شده است و با بهره‌گیری از روش‌های آمار توصیفی، خصوصیات مقالات را از نظر موضوع، مجرای انتشار، سال انتشار، کشور تولیدکننده و وضعیت خوانندگان در بسترهای مختلف وب اجتماعی بررسی و نیز مقایسه نمره آلتمتریکس و وضعیت استنادی آنها مطالعه شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان دادند بیش از نیمی (۵۳ درصد) از مقالات مورد توجه، در گروه پزشکی و سلامت قرار گرفتند. سپس بیشترین میزان مقاله در زیست‌شناسی با ۲۰ مقاله و علوم زمین و محیط‌زیست با ۹ مقاله، جامعه‌شناسی با ۸ مقاله، ۲ مقاله در موضوع تحقیق و توسعه و فیزیک و یک مقاله هم در علوم اطلاعات و رایانه منتشر شده بود. بیشترین تعداد مقالات (۱۶ مقاله) در مجله نیچر به چاپ رسیدند. سپس مجله لنست با ۱۲ مقاله، بریتیش مدیکال ۶ مقاله، مجله ساینس و جاما ۵ مقاله و آنالز او اینترنال مدسین و کارنت با بایولوژی هر کدام ۴ مقاله را منتشر کردند. همچنین چاپ مقالات در تمامی ماه‌ها یکسان نبوده است. سه کشور آمریکا (۴۶ درصد)، انگلستان (۵۳ درصد) و کانادا (۱ درصد) تولیدکنندگان مقالات آلتمتریکس برتر سال ۲۰۱۷ بوده‌اند. پژوهش‌ها در رشته تحقیق و توسعه با ۹۰ درصد و جامعه‌شناسی با ۸۰ درصد بیشتر از سایرین توثیق شدند. مقالات علوم اطلاعات و رایانه بیش از دیگر حوزه‌ها (۴۱/۵۲ درصد) در مندی خوانده شدند.

نتیجه‌گیری: پژوهشگران حوزه‌های علمی گوناگون از ابزارهای متنوعی برای ارائه برون‌دادها و دستاوردهای پژوهشی خود استفاده کرده و به طرق مختلف پیام علمی خود را به زبان ساده به اطلاع عموم می‌رسانند.

واژگان کلیدی: علم‌سنجی، دگرسنجی (آلتمتریکس)، استناد، اشاره، دسترسی آزاد.

صفحه ۲۲۰-۱۹۹

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۱۰

پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۱۱

مقدمه و بیان مسئله

در دهه‌های گذشته، نشر دانشگاهی تحول چشمگیری از چاپی به الکترونیکی داشته است. این امر منجر به تغییر در روند استنادات از حالت چاپی به الکترونیکی شده است؛ زیرا داده‌های حاصل از مطالعات استنادی وابستگی زیادی به زمان داشته و مدت زمان زیادی لازم است تا یک اثر علمی مورد مطالعه و استناد قرار گرفته، مقاله استنادکننده منتشر شود و در پایگاه‌های استنادی نمایه شود تا بتوان استنادهای دریافتی آنها را مورد سنجش قرار داد (زاهدی^۱ و همکاران، ۲۰۱۴).

همچنین تأکید بیشتر این پایگاه‌ها بر مقالات منتشرشده در مجلات، همایش‌ها و کتاب‌هاست و امکان بررسی اثرگذاری برخی دیگر از انواع مدارک علمی وجود ندارد (سود و ثلوال^۲، ۲۰۱۴). این در حالی است که امروزه پژوهشگران می‌توانند نتایج پژوهش‌های خود را اعم از مقاله، تک‌نگاشت، خبر و اختراع را از طرق مختلف مثل وبلاگ‌ها و وب سایت‌های شخصی، گروه‌های بحث و رسانه‌های اجتماعی منتشر کنند. به بیان دیگر، اینترنت و رسانه‌های اجتماعی، نحوه ارتباطات علمی پژوهشگران و حتی سایر افراد عادی جامعه را دچار دگرگونی کرده است. امروزه پژوهشگران از ابزارهای اینترنت و رسانه‌های اجتماعی برای معرفی هرچه بیشتر فعالیت‌های خود و برقراری ارتباط با سایر افراد و به اشتراک‌گذاری مطالب استفاده می‌کنند.

محبوبیت اینترنت به نشریات الکترونیکی کمک می‌کند تا به انتشار بر مبنای وب بپردازند؛ در نتیجه توزیع نشریات ساده شده و نشریات وب پایه گسترش بیشتری پیدا می‌کنند (یو و همکاران^۳، ۲۰۱۶). در این راستا، ثلوال و کوشا^۴ (۲۰۱۵) و ماس بلندا و همکاران^۵ (۲۰۱۴) در پژوهش خود دریافتند که انتشارات وب پایه به‌طور چشمگیری شیوه محققان در انتشار و ترویج آثارشان را تغییر داده است و در حال حاضر محققان، پژوهش‌های خود را بیشتر از طریق وب، و نه مجلات و کنفرانس‌ها، به اشتراک می‌گذارند. همچنین برخی از نشریات همچون وبولوژی^۶، نویسندگان را به انتشار مقالات پذیرفته‌شده در فضای وب اجتماعی ترغیب می‌کنند. هم‌زمان با این رخداد، شاخص‌های جدیدی برای سنجش اثرگذاری فعالیت‌های پژوهشی در رسانه‌های اجتماعی به وجود آمده است. آلتمتریکس (دگرسنجی) شاخص‌های جایگزین، یا شاخص‌های شبکه اجتماعی شاخص‌هایی هستند که می‌توانند در کنار شاخص‌های سنتی علم‌سنجی، برای بررسی اثرگذاری تولیدات علمی در فضای مجازی مورد استفاده قرار گیرند. شاخص‌های آلتمتریکس، اولین بار در سال ۲۰۱۰ توسط پریم و همکاران ارائه شد (پریم^۷ و همکاران، ۲۰۱۰) و به خروجی‌های علمی در ابزارهای وب اجتماعی نظیر فیس‌بوک، توئیتر، وبلاگ‌ها، رسانه‌های خبری، و یا ابزار مدیریت آنلاین مرجع اشاره می‌کند (کاستاس^۸ و همکاران، ۲۰۱۵). در این دیدگاه عملکرد هر مدرک علمی بر اساس تعداد دفعاتی که در رسانه‌های اجتماعی مشاهده، خوانش، نشانه‌گذاری، بارگیری، ذخیره، پسند (لایک)، کلیک، اشتراک، بحث، استناد شده، تعداد و کیفیت نظراتی که دریافت کرده، تعداد افرادی که آن مدرک را پیگیری می‌کنند، و یا تعداد سفارشات سنجیده

- 1 . Zahedi, Costas & Wouters
- 2 . Sud & Thelwall
- 3 . Yu et al
- 4 . Thelwall & Kosha
- 5 . Mas- Bleda et al
- 6 . Webology:webology.org
- 7 . Priem et al
- 8 . costas et al

می‌شوند (رز^۱، ۲۰۰۵؛ ولر^۲، ۲۰۱۵). منظور از رسانه‌های اجتماعی وبلاگ‌ها، اخبار، سایت‌های پرسش و پاسخ، ردیت، فیس‌بوک، گوگل پلاس، پینترست و توئیتر، لینکدین، سایت یولایک، مندلی، شمارش اسناد سیاستی، یوتیوب، اف. ۱۰۰۰ و غیره است.

در حال حاضر ایمپکت استوری^۴، پلام ایکس^۵ و آلت‌متریکس، گردآورندگان اصلی داده‌های آلت‌متریکس هستند که به برداشت‌کنندگان^۶، یا ارائه‌دهندگان خدمات آلت‌متریکس معروف‌اند. این پایگاه‌ها انواع رسانه‌های اجتماعی را رصد و از روش‌های بازشناسی پیوند و تکنیک‌های متن‌کاوی استفاده می‌کنند. برای مثال مبنای کار مؤسسه آلت‌متریکس بدین صورت است که هرگونه بحث (در وبلاگ‌ها، اخبار، سایت‌های پرسش و پاسخ و ردیت)، اشاره (در فیس‌بوک، گوگل پلاس، پینترست، توئیتر و لینکدین)، مطالعه و نشان‌گذاری (در سایت یولایک، مندلی و کونوتیا) و ویدئو (در یوتیوب) یک مقاله علمی در رسانه‌های فوق دارای امتیازهای متفاوتی است. از مجموع این امتیازات، یک نمره آلت‌متریک کلی که نشان‌دهنده میزان اشتراک و استفاده از آن مدرک در رسانه‌های اجتماعی است، اختصاص داده می‌شود. به بیان دیگر، نمره آلت‌متریکس نشان‌دهنده کمیت و کیفیت توجهی است که یک مدرک در رسانه‌های اجتماعی دریافت کرده است (بورنمن، ۲۰۱۴). سپس، این نمره بر اساس تعداد مقاله‌های موجود در مجله منتشرکننده مقاله و همچنین تعداد مقاله‌های منتشرشده در یک سال خاص نرمال‌سازی می‌شود تا از این طریق امکان مقایسه نمره آلت‌متریکس یک مقاله با سایر مقاله‌های هم‌سن یا مقاله‌های منتشرشده در مجله یکسان فراهم شود. این مؤسسه همچنین، آمارهای مفید و غنی دیگری درخصوص موقعیت جغرافیایی افراد به اشتراک گذارنده یا خواننده، سطح حرفه‌ای و رشته تخصصی این افراد نیز در اختیار قرار می‌دهد.

استادهای مبتنی بر آلت‌متریکس سریع‌تر از استادهای سنتی (منابع چاپی) جمع‌آوری و منتشر می‌شوند. علاوه‌براین، پژوهشگران می‌توانند آثار خود در گستره وسیع فضای وب منتشر کنند. در صورتی که در گذشته، این امر محدود به کتاب‌ها و مقالات چاپی بود؛ لذا، سیاست‌گذار علمی و یا حامی مالی یک پروژه می‌تواند به‌سرعت متوجه شود که بر موضوع علمی صحیحی سرمایه‌گذاری کرده یا خیر؛ و نیز مردم نیز به‌راحتی متوجه می‌شوند بودجه‌های دولت در چه راستایی در پژوهش هزینه می‌شوند. از سوی دیگر، آلت‌متریکس ابزاری مکمل برای استادهای سنتی است و جایگزینی کلی آن با استادهای منتشرشده در کتاب‌ها و مجلات صحیح نیست. بنابراین، پتانسیل خاص خود را داراست و هر شخصی که زمان کافی در اختیار دارد، می‌تواند از این ابزار برای انعکاس پژوهش‌هایش سود ببرد. علاوه‌براین، آلت‌متریکس ابزاری نسبتاً جدید است که این امر لزوم پژوهش‌های بیشتر درباره آن را ضروری می‌کند (Altmetric.com).

با توجه به اهمیت شاخص‌های آلت‌متریکس در ارزیابی علم و فناوری و اهمیت اثربخشی پژوهش‌ها برای سیاست‌گذاران و حامیان مالی پژوهش‌های این حوزه، شایسته است از ابزارهای متعدد برای افزایش اثرگذاری استفاده شود که استفاده از بسترها یا رسانه‌های وب اجتماعی یکی از این ابزارها است. از آنجاکه میزان اقبال پژوهش‌ها در

1. Rouse
2. Weller
3. رسانه‌ای برای هم‌ترازخوانی و رتبه‌بندی مقالات پس از انتشار آنها.
4. Impact Story
5. PlumX
6. Harvesters

فضای اجتماعی مجازی و نیز در حوزه‌های علمی گوناگون مشخص نیست؛ بنابراین مطالعه حاضر بر آن است و ویژگی صد مقاله برتر در سال ۲۰۱۷ در جهان که توسط شرکت آلتمتریکس معرفی شده‌اند را استخراج و تحلیل نماید تا مشخص شود، این مقالات چه ویژگی‌هایی داشته‌اند، در چه موضوعاتی کار شده‌اند که در بستر رسانه وب اجتماعی تا این حد مورد توجه واقع شده‌اند. همچنین بررسی پراکندگی انتشار این مقالات برحسب موضوع، بستر، زمان انتشار، نوع نشریه، و توزیع جغرافیایی آنها چگونه بوده است. همچنین، این مقاله شاخص‌های آلتمتریکسی که بیشتر در جامعه علمی مجازی در حوزه‌های گوناگون مورد استقبال قرار گرفته‌اند و نیز نمره آلتمتریکس و وضعیت استنادی این مقالات را در وب آو ساینس و اسکوپوس را مورد بررسی قرار داده است.

سؤال‌های پژوهش

۱. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس برحسب موضوع چگونه است؟
۲. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس برحسب مجلات چگونه است؟
۳. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس برحسب ماه انتشار چگونه است؟
۴. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس بر کشورهای فعال چگونه است؟
۵. کدام شاخص‌های آلتمتریکس به شدت توسط جامعه علمی مجازی مورد استقبال قرار گرفته است؟
۶. نمره آلتمتریکس و وضعیت استناد صد مقاله برتر آلتمتریکس در وب آو ساینس و اسکوپوس چگونه است؟

چارچوب نظری

امروزه سنجش و ارزیابی ابعاد مختلف توسعه علم با استفاده از شاخص‌های گوناگون علم، فناوری، نوآوری و با بهره‌گیری از روش‌هایی متنوع چون کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی، وب‌سنجی و آلتمتریکس انجام می‌شود. آنها جنبه‌های اساسی فعالیت‌های علمی را از طریق روش‌های کمی، آماری و کیفی ارائه می‌دهند و با تکیه بر آنها می‌توان درباره توسعه همه‌جانبه علمی یک حوزه علمی، فرد، سازمان، یا کشوری قضاوت کرد تا پژوهش‌هایی که بیشترین کیفیت و ارزش دریافت کمک‌هزینه و حمایت مالی را دارند مشخص شوند. نظر به تعدد پژوهش‌ها و پژوهشگران فعال در حوزه‌های علمی گوناگون و نیز تمایل بالای ایشان به اشتراک و انعکاس یافته‌های علمی و فناورانه در بسترهای اجتماعی ارائه‌شده در وب از یک سو و محدودیت روش‌های مبتنی بر استناد و علم‌سنجی از سویی دیگر، از دگرسنجی به‌عنوان مکملی برای ارزیابی تأثیرات برون‌دادهای علم و فناوری استفاده می‌شود (پریم و دیگران، ۲۰۱۲). هم‌اکنون، معیارهای جایگزینی سنجش تولیدات علمی بر مبنای رسانه‌های آنلاین در حال توسعه و آزمایش هستند. در واقع رویکرد آلتمتریکس، زمینه‌ای امیدوارکننده برای انتشار پژوهش‌هاست؛ زیرا اطلاعات فراوانی توسط رسانه‌های اجتماعی ارائه شده و در نتیجه شفافیت عملکرد در جوامع علمی افزایش می‌یابد (پریم، ۲۰۱۳؛ پریم و همکاران، ۲۰۱۰؛ پریم و همکاران، ۲۰۱۲). با تجزیه و تحلیل داده‌های رسانه‌های اجتماعی، دانشمندان علوم اجتماعی به بینش جدیدی در ساختار و پویایی آثار علمی دست یافته‌اند (هافمن^۱ و همکاران، ۲۰۱۶). آلتمتریکس یکی از ابزارهای مورد استفاده در پژوهش‌های نوین و مکملی برای شاخص‌های سنتی مبتنی بر استناد است.

1 . Hoffmann et al.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

با ورود این مبحث به دنیای سنجش و ارزیابی علم و فناوری، آلت‌متریکس و سنج‌های مرتبط با آن از ابعاد گوناگون مورد بررسی قرار گرفتند که در ادامه به مهم‌ترین آنها در داخل و خارج کشور اشاره می‌شود: در میان پژوهش‌های منتشرشده به زبان فارسی، اصنافی (۱۳۹۴) به بررسی میزان حضور اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی در شبکه علمی ریسرچ گیت پرداخت و دریافت رشته‌های شیمی، لیزر و پلاسما و فیزیک بیشترین میزان حضور را در شبکه علمی ریسرچ گیت داشته‌اند. این پژوهش نشان داد که اساتید رشته‌های علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی در شبکه ریسرچ گیت فعالیت جدی ندارند. از سوی دیگر، پژوهش عرفان‌منش (۱۳۹۵) در بررسی حضور مقاله‌های بین‌المللی ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی با روش آلت‌متریکس با بررسی ۵۶۳ مقاله در موضوع علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس نشان داد از ۵۶۳ مقاله ایرانی علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه علوم، ۷۲ مقاله در رسانه‌های اجتماعی مختلف به اشتراک گذاشته شده‌اند. بررسی انواع رسانه‌های اجتماعی مختلف نشان می‌دهد که توئیتر (۸۰.۵۵)، مندلی (۷۷.۷۷) و سایت یولایک (۲۲.۲۲) مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده مقاله‌های علم اطلاعات و کتابداری ایران بوده‌اند. همچنین، با تکیه نظام آلت‌متریکس پلاس، ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۵) رابطه بین سنج‌های جایگزین رؤیت‌پذیری و ذخیره با شاخص استناد را بررسی کردند. نتایج نشان دادند که سنج‌های رؤیت‌پذیری و ذخیره در شبکه‌های اجتماعی سایت یولایک و مندلی با شاخص استناد در کلیه نظام‌های مورد بررسی همبستگی مثبت و معناداری دارد و اشتراک‌گذاری آثار علمی در شبکه‌های اجتماعی از قبیل مندلی می‌تواند میزان رؤیت‌پذیری و استناد آینده آنها را افزایش دهد. دوخانی و همکاران (۱۳۹۶) به وضعیت استفاده از ابزارهای وب ۲ مبتنی بر پیاده‌سازی آلت‌متریکس در کتابخانه مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران پرداختند و دریافتند میزان استفاده از ابزارهای وب ۲ مورد بررسی در پژوهش، میان جامعه هدف (کتابداران و کاربران) پایین‌تر از حد متوسط، و استفاده از شبکه‌های اجتماعی پیام‌رسان موبایلی میان کتابداران و کاربران در حد متوسط است. همچنین، تحلیل ابزار سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی نشان داد میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی مندلی و ریسرچ گیت میان کاربران پس از ایجاد سامانه و پیاده‌سازی آلت‌متریکس افزایش یافته است.

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج کشور نیز این موضوعی بسیار مورد توجه بوده است، تا حدی که در نیمه دوم سال ۲۰۱۸، نشریه‌ای با این نام^۱ فعالیت خود را آغاز کرد. از میان پژوهش‌های منتشرشده به زبان انگلیسی، که^۲ و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی آثار پژوهشگران در شبکه توئیتر پرداختند. نتایج نشان دادند پژوهشگران رشته‌های علوم اجتماعی، رایانه و علم اطلاعات بیش از سایر رشته‌ها از توئیتر بهره می‌برند. همچنین زنان بیش از مردان از توئیتر در انعکاس فعالیت‌های پژوهشی خود سود می‌جویند. مرادی^۳ (۲۰۱۷) نیز با تحلیل مقالات سلب اعتبارشده جهان از بُعد علم‌سنجی و آلت‌متریکس در دو حوزه بیوشیمی و زیست‌مولکولی بر اساس پایگاه وب آو ساینس به این نتیجه رسید که مقالات حتی اگر سلب

- 1 . <https://www.journalofaltmetrics.org>
- 2 . Ke et al.
- 3 . Moradi

اعتبار شده باشند، در فضای مجازی و وب اجتماعی بیشتر دیده می‌شوند و چه بسا این امر به افزایش دریافت استناد مقالات کم‌اعتبار کمک شایانی نماید. به بیان دیگر، مقالات چه ارزشمند و چه بی‌اعتبار، با قرار گرفتن در وب اجتماعی در دسترس همگان هستند و می‌توانند بیشتر از گذشته مورد توجه، خوانش و استناد باشند. آراجو^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش دیگری به بررسی ۲۰ مقاله برتر منتشرشده پیرامون بیماری پارکینسون در پاکستان با استفاده از آلتمتریکس پرداخت. این مقالات به‌طور عمده در نشریات تأثیرگذار منتشر شده است، که نشان می‌دهد بین معیارهای آلتمتریکس و معیارهای متداول، همبستگی وجود دارد. یک مقاله منتشرشده در یک مجله نسبتاً مدرن توجه قابل ملاحظه‌ای به خود جلب کرد، که نشان می‌دهد توجه عمومی همیشه با معیارهای سنتی موازی نیست. یو^۲ (۲۰۱۶) نیز به بررسی فعالیت ۳۰۰ پژوهشگر حوزه مدیریت زنجیره تأمین در شبکه ریسرچ گیت پرداخت و با مقایسه همبستگی بین مقایسه نمره آر.جی. ریسرچ گیت و شاخص اف.دبلیو.سی.آی.^۳ کی (از شاخص‌های کیفی در پایگاه اسکوپوس است و تأثیر استنادی یک مقاله را در مقایسه با مقالات مشابه از نظر سال انتشار، نوع مقاله و رشته موضوعی مشخص می‌کند) نشان داد نمره ریسرچ گیت می‌تواند شاخصی مؤثر برای اندازه‌گیری عملکرد فردی محققان باشد. هافمن و همکاران (۲۰۱۶) اشاره کردند که با مطالعه موردی عملکرد پژوهشگران حوزه مدیریت در کشور سوئیس در شبکه‌های مجازی، به دنبال استخراج سنجه‌های آنلاین جدید بود تا با استناد و سنجه علم‌سنجی برابری کند. آنها دریافتند که میزان مرکزیت در تحلیل ارتباطات کاربران در شبکه‌های مجازی با سنجه‌های مجازی مطابقت دارد. بدین معنی که افرادی که استناد بیشتری دریافت می‌کنند در این شبکه‌ها در مرکز خوشه‌ها هستند و نیز عواملی مثل تعداد دریافت استناد، سابقه کاری و نیز میزان حضور در شبکه‌های اجتماعی گوناگون بر این مرکزیت تأثیرگذار است.

اورتگا^۴ (۲۰۱۵) در پژوهش خود به مطالعه شاخص‌های استنادی آلتمتریکس و کتاب‌سنجی از: آر.جی. مندلی، آکادمیا، میکروسافت آکادمیک سرچ و گوگل اسکولار، شورای ملی پژوهشی اسپانیا و رابطه بین آنها پرداخت. نتایج حاکی از ارتباط نامطلوب بین این دو ابزار بودند. همچنین شیری و استاوا^۵ و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی شاخص‌های آلتمتریکس ریسرچ گیت و پایگاه استنادی اسکوپوس پرداختند و نشان دادند بیشتر معیارهای ارائه‌شده توسط ریسرچ گیت به‌جز امتیاز آر.جی.^۶ و تعداد استنادهای برگرفته از اسکوپوس دارای همبستگی مثبت و معناداری با استنادهای اسکوپوس هستند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

جمع‌بندی پیشینه‌ها نشان می‌دهند پژوهش‌های بسیاری در ارتباط با آلتمتریکس در دنیا انجام شده است که شاخص‌ها یا بسترهای مختلف رسانه‌های اجتماعی را برای ارزیابی علم و فناوری انتخاب کرده‌اند یا با تطبیق شاخص‌های ارزیابی سنتی علمی و فناوری با شاخص‌های نوین سعی کرده‌اند شاخص جدیدی را به‌عنوان جایگزین ارائه نمایند. در بسیاری از این مطالعات، مقایسه همبستگی میان شاخص‌های علم‌سنجی و آلتمتریکس به‌منظور یافتن ابزارهای جایگزین از اهداف اصلی بوده است. از سویی، در مطالعات چون ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۵) و مرادی (۲۰۱۷)، از ابزارهای و میزبان‌های دگرسنجی متفاوتی برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است.

- 1 . Araujo et al.
- 2 . Yu et al.
- 3 . FWCI
- 4 . Ortega
- 5 . Shrivastava et al.
- 6 . R.G.Score

همچنین، تقریباً تمامی ادبیات مورد بررسی حاکی از آن بودند که آلت‌متریکس می‌تواند مکمل شاخص‌های سنتی پیشین برای ارزیابی تولیدات علمی باشد و بازخورد بلادرنگی از استقبال یا عدم استقبال جامعه علمی به خروجی مربوطه به دست دهد. به بیان دیگر، آلت‌متریکس امکانی است که می‌تواند تأثیر یک پژوهش علمی را در دنیای علمی مدرن نشان دهد (پیووار^۱، ۲۰۱۳). از سوی دیگر از آنجاکه به نظر می‌رسد، قابلیت داده‌های آلت‌متریکس برای ارزیابی علم و فناوری بسیار باشد، پژوهش‌های این حوزه بیشتر به بررسی پتانسیل این سنج‌ها در سنجش و ارزیابی دلالت داشته‌اند و در این راستا، بررسی تفکیکی حوزه‌های موضوعی و رفتار پژوهشگران رشته‌های گوناگون مغفول مانده و بیشتر بر سنج‌ها به‌طور کلی تمرکز شده است. شایان ذکر است در میان مطالعات پیشین، پژوهشی که به ویژگی‌های متعدد مقالات آلت‌متریکس برتر پردازد انجام نشده که در این پژوهش از هر دو زاویه، بدان توجه شده است.

روش‌شناسی پژوهش

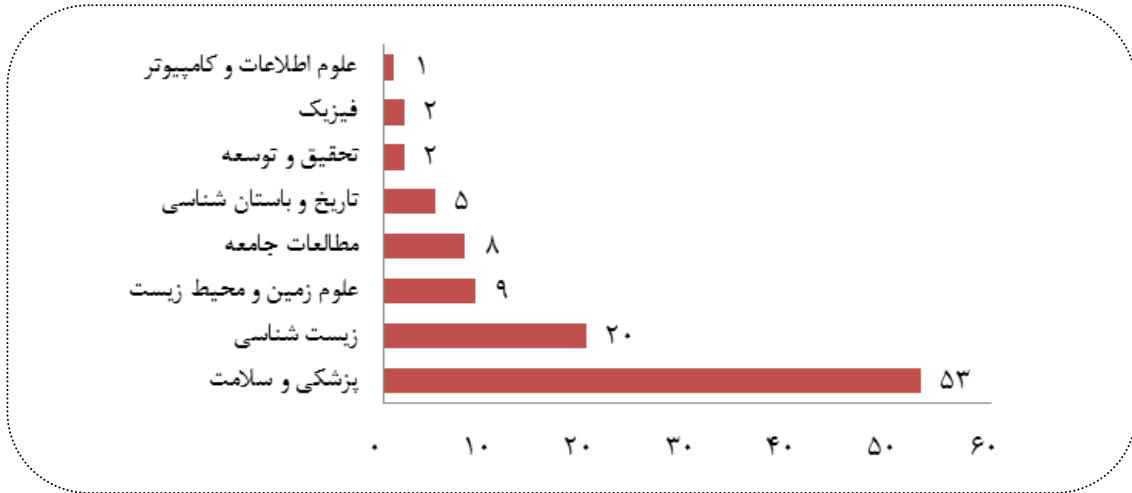
پژوهش حاضر کاربردی بوده که با رویکرد کمی و استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی (وفائیان، ۱۳۹۶) ویژگی‌های صد مقاله برتر در سال ۲۰۱۷ میلادی از حیث آلت‌متریکس بررسی شده‌اند. از آنجاکه مؤسسه «آلت‌متریکس» نسب به سایر خدمات‌دهندگان خدمات آلت‌متریکس، رسانه‌های اجتماعی بیشتری را رصد می‌کند، صد مقاله برتر مؤسسه مذکور، جامعه این پژوهش را تشکیل داده‌اند. بسیاری از پژوهش‌های پیشین نظیر کاستاس و همکاران، ۲۰۱۴؛ رویینسون^۲، ۲۰۱۴؛ بورنمن^۳، ۲۰۱۴؛ و باندو^۴، ۲۰۱۳ در حوزه آلت‌متریکس نیز بر اساس داده‌های ارائه‌شده توسط این مؤسسه انجام شده‌اند.

در حالت عادی، برای گردآوری داده‌های آلت‌متریکس هر مقاله، از این مؤسسه، باید با مراجعه به آدرس <https://www.altmetric.com/explorer> و در صفحه جستجوی پیشرفته، عنوان مقاله، دی.او.آی.^۵، یا اسم نویسنده را جستجو کرد و از پروفایل مقاله، داده‌هایی نظیر نمره آلت‌متریکس، موضوع، مجرای انتشار، سال انتشار، کشور تولیدکننده و وضعیت خوانندگان در رسانه‌های اجتماعی گوناگون را احصا کرد. از سال ۲۰۱۳ این مؤسسه، فهرست صد مقاله برتر را از حیث آلت‌متریکس در آخرین روزهای هر سال میلادی، در سایت خود ارائه می‌دهد^۶ و در پژوهش حاضر، فهرست صد مقاله به همراه داده‌های آلت‌متریکس آنها به صورت فایل اکسل از این لینک استخراج شدند. وضعیت استنادی در وب آو ساینس و اسکوپوس نیز با جستجوی عنوان هر مقاله در داخل علامت نقل و قول و جستجوی عین عبارت در هر پایگاه به دست آمد و در نهایت نمره آلت‌متریکس و وضعیت استنادی مقالات مقایسه شدند. سپس، داده‌ها بر اساس ابعاد و شاخص‌های گوناگون به تفکیک حوزه‌های علمی با بهره‌گیری از روش‌های آمار توصیفی مورد مطالعه قرار گرفتند.

- 1 . Piwowar
- 2 . Robinson
- 3 . Bornmann
- 4 . Bando
- 5 . DOI
- 6 . <https://www.altmetric.com/top100/>

یافته‌های پژوهش

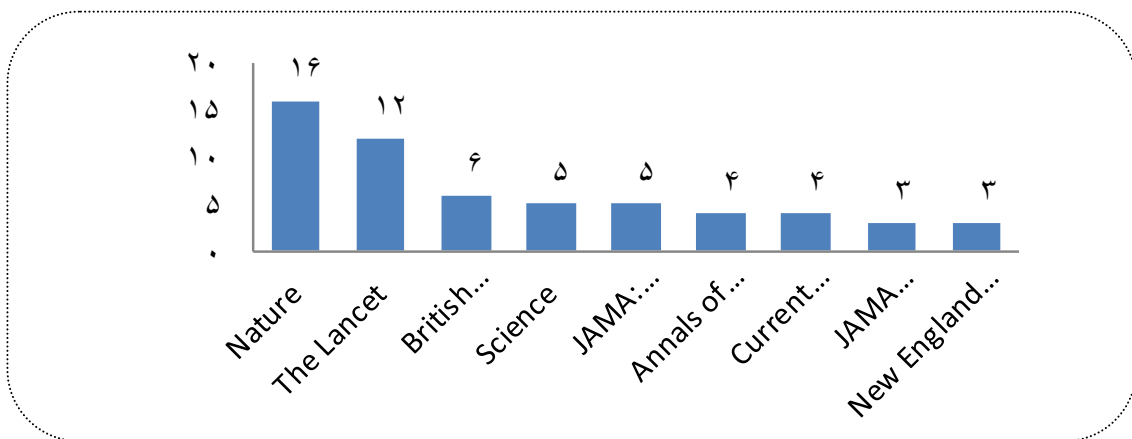
پاسخ به سؤال اول پژوهش. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس برحسب موضوع چگونه است؟



نمودار ۱. صد مقاله برتر حوزه آلتمتریکس بر اساس موضوع

در پاسخ به پرسش اول پژوهش مطابق نمودار ۱ صد مقاله برتر حوزه آلتمتریکس در هشت رشته دسته‌بندی شدند. بیش از نیمی از مقالات، یعنی ۵۳ مدرک (۵۳ درصد)، در گروه پزشکی و سلامت قرار گرفتند. سپس بیشترین میزان مقاله به زیست‌شناسی با ۲۰ مقاله تعلق داشت؛ و علوم زمین و محیط‌زیست با ۹ مقاله، جامعه‌شناسی با ۸ مقاله، ۲ مقاله در موضوع تحقیق و توسعه و فیزیک و یک مقاله هم در علوم اطلاعات و رایانه منتشر شده بود.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس برحسب مجلات چگونه است؟



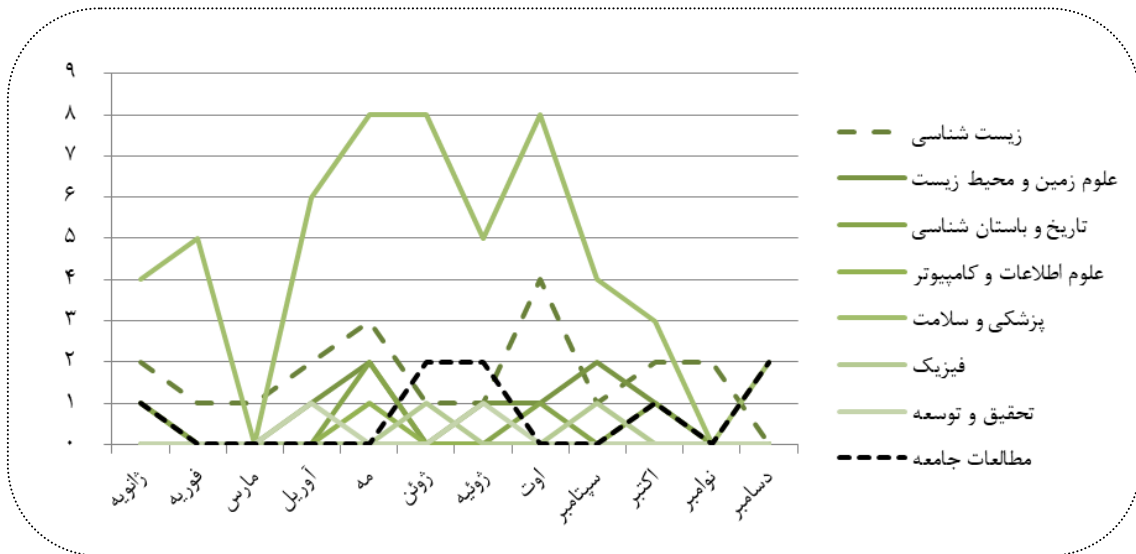
نمودار ۲. پراکندگی مقالات برتر آلتمتریکس در مجلات

نمودار ۲ نشان می‌دهد پراکندگی مقالات بیشتر در چه مجلاتی بوده است. در این نمودار بیشترین تعداد مقالات (۱۶ مقاله) در مجله نیچر به چاپ رسیدند. سپس مجله لانسِت با ۱۲ مقاله، بریتیش مدیکال^۱ ۶ مقاله، مجله ساینس^۲ و

1 . British Medical Journal
2 . Science

جاما^۱ مقاله و آنالز آو اینترنال مدسین^۲ و کارنت بیولوژی^۳ هرکدام ۴ مقاله را منتشر کردند. کمترین میزان چاپ مقالات در مجله‌های جاما و نیو انگلند^۴ بود که تنها سه مقاله را چاپ کرده بودند. باقی نشریات زیر سه مقاله چاپ کرده بودند که در جدول نشان داده نشده‌اند. همچنین، تمامی این نشریات، در پایگاه‌های آی اس آی و وب آو ساینس نمایه شده بودند.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس برحسب ماه انتشار چگونه است؟



نمودار ۳. ماه انتشار مقالات برتر آلتمتریکس سال ۲۰۱۷

نمودار ۳ مربوط به زمان انتشار مقالات برتر آلتمتریکس سال ۲۰۱۷ است که نشان می‌دهد چاپ مقالات در تمامی ماه‌ها یکسان نبوده است. در ادامه توضیحاتی در مورد روند نزولی و صعودی این مقالات برحسب رشته ارائه می‌شود. پزشکی: طبق نمودار، در اولین ماه از سال ۲۰۱۷، چهار مقاله در رشته پزشکی به چاپ رسید. این مقدار در ماه‌های مه و ژوئن و آگوست به ۸ مقاله افزایش یافت. طی ماه‌های بعدی تعداد مقاله‌های این حوزه روند نزولی داشت و در دو ماه آخر سال به صفر رسیده است.

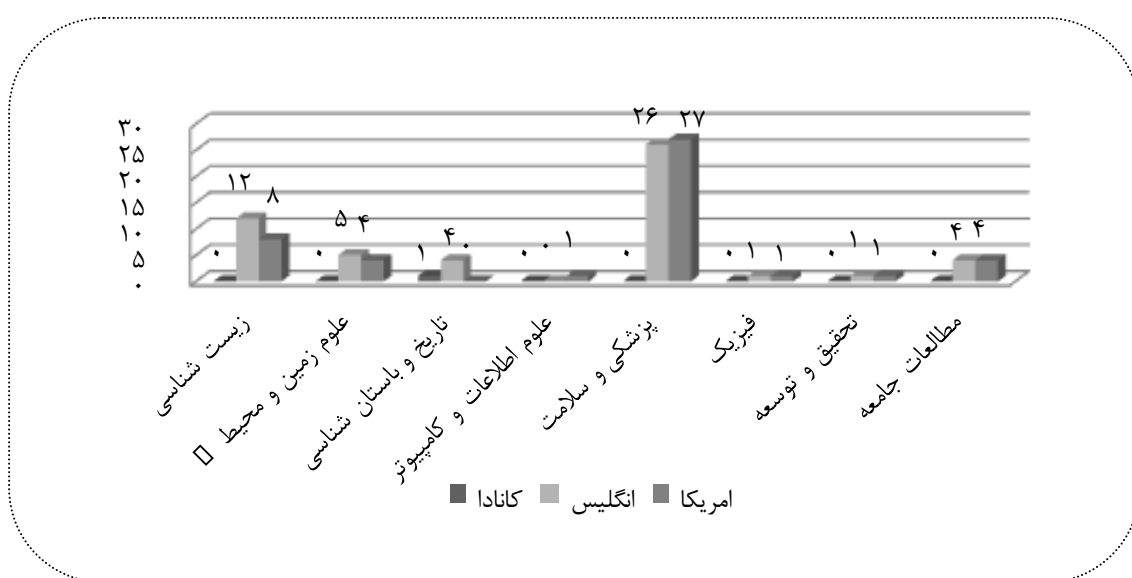
زیست‌شناسی: تعداد مقالات بین ماه‌های ژانویه تا ماه ژوئیه بین یک و دو در نوسان بود. ماه آگوست به بیشترین میزان خود یعنی ۴ رسید و بعد دوباره روند نزولی را طی کرد. به‌طور کلی می‌توان گفت در ماه آگوست تعداد مقالات در این حوزه از باقی ماه‌ها بیشتر بوده است.

مطالعات جامعه (جامعه‌شناسی): تعداد مقاله‌ها در این حوزه در پنج ماه اول سال بسیار کم بود. ماه ژوئن و ژوئیه به بیشترین مقدار خود، یعنی دو مقاله رسید. سپس دوباره تعداد مقالات کاهش یافته و در ماه آخر یعنی دسامبر دوباره افزایش یافت.

1. JAMA
2. Annals of Internal Medicine
3. Current Biology
4. New England Journal of Medicine

علوم زمین و محیط‌زیست: بیشترین تعداد مقاله را در اواسط سال و بین ماه‌های مارس و اکتبر داشت. سایر حوزه‌ها: اطلاعات جدول نشان می‌دهند برخی حوزه‌های موضوعی در تمامی ماه‌های سال دارای مقاله نبوده‌اند. به بیان دیگر، رشته‌هایی چون تحقیق و توسعه تنها در دو ماه از سال یعنی ماه آوریل و ژولای، رشته تاریخ فقط در ماه‌های ژانویه، می و آگوست و اکتبر و نیز فیزیک در ژوئن و سپتامبر دارای مقاله بودند. حوزه اطلاعات و رایانه نیز تنها در ماه می مقاله داشت. به طور کلی ماه می دارای بیشترین مقاله و مارس کمترین تعداد مقاله را دارد. نمودار ۳ نشان می‌دهد که روند انتشار این نشریات، الگوی مشخصی را دنبال نکرده است.

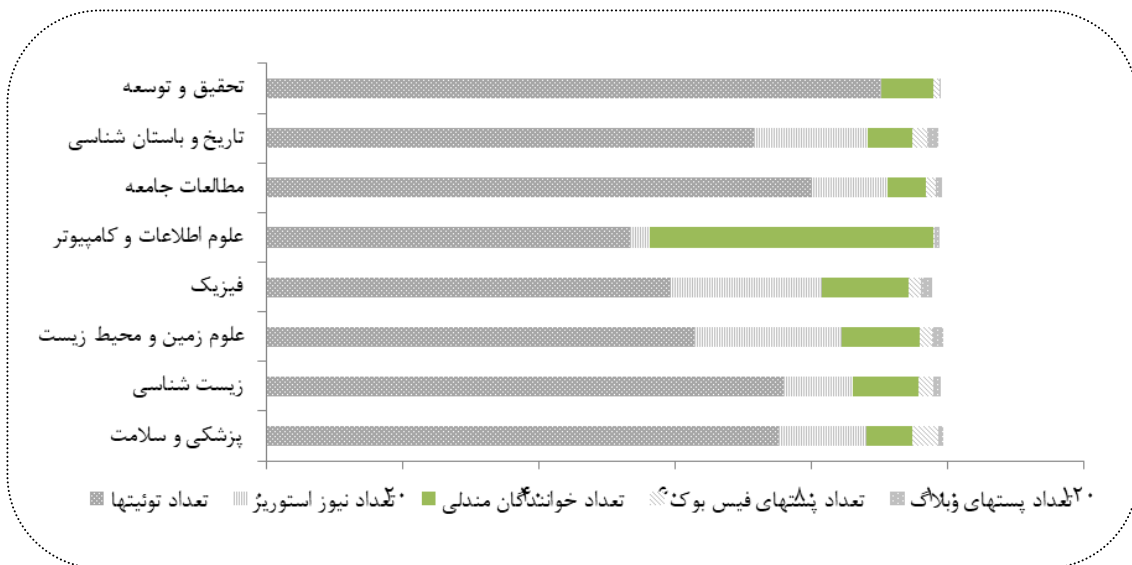
پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس بر کشورهای فعال چگونه است؟



نمودار ۴. کشورهای فعال در چاپ ۱۰۰ مقاله برتر آلتمتریکس

نمودار ۴ پراکندگی مقالات برتر آلتمتریکس بین کشورهای مختلف را نشان می‌دهد. مطابق داده‌های نمودار ۴، سه کشور آمریکا، انگلستان و کانادا تولیدکنندگان مقالات آلتمتریکس برتر سال ۲۰۱۷ بوده‌اند. آمریکا ۴۶ درصد، انگلستان ۵۳ درصد و کانادا فقط ۱ درصد مقالات را به چاپ رسانیده‌اند. آمریکا ۲۷ درصد از مقالات پزشکی، ۸ درصد از مقالات زیست، ۴ درصد از مقالات علوم زمین و محیط‌زیست و مطالعات جامعه را به چاپ رسانده و در باقی حوزه‌ها از جمله علوم اطلاعات و رایانه، فیزیک و تحقیق و توسعه تنها یک درصد از مقالات را تولید کرده است. انگلستان ۲۶ درصد از مقالات پزشکی را به چاپ رسانده است. این کشور ۱۲ درصد از مقالات حوزه زیست‌شناسی، ۵ درصد علوم زمین و محیط‌زیست و ۴ درصد از مقالات تاریخ و باستان‌شناسی و جامعه‌شناسی را منتشر کرده است. به طور کلی کشورهای انگلستان و آمریکا هردو تقریباً در اغلب رشته‌ها، مقالاتی با میزان توجه بالا داشته‌اند؛ حال آنکه کشور کانادا تنها در یک رشته (تاریخ و باستان‌شناسی) با چاپ یک مقاله، فعال بوده است. این بدین معنی است که سایر کشورها در تولید مقالات برتر آلتمتریکس نقشی نداشته‌اند.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. کدام شاخص‌های آلت‌متریکس به شدت توسط جامعه علمی مجازی در حوزه‌های گوناگون مورد استقبال قرار گرفته است؟



نمودار ۵. شاخص‌های گوناگون آلت‌متریکس را برای حوزه‌های مختلف

نمودار ۵ گویای شاخص‌های گوناگون آلت‌متریکس برای موضوعات و حوزه‌های علمی مختلف بر اساس پایگاه آلت‌متریکس بوده است و رسانه‌های متنوعی که مقالات در آنها مورد توجه، بازدید، پسند و اشتراک بوده را نمایش می‌دهد. میزان توجه به یک مقاله در فضای مجازی با ابزارهای مختلف قابل ردگیری است. با در نظر گرفتن میزان استفاده حوزه‌های علمی، از بین تمام شاخص‌های آلت‌متریکس که در این مطالعه بررسی شد، توئیتر بیش از سایر ابزارها مورد اقبال پژوهشگران قرار گرفت و باقی ابزارها به میزان کمتر استفاده شده‌اند. نمودار ۵، ابزار اصلی و پرکاربرد میان محققان رشته‌های مورد بررسی را به تصویر کشیده است. در زیر این پنج ابزار معرفی و رشته‌های مربوط به آنها بررسی شده است.

توئیتر: این شاخص شامل توئیتهایی می‌شود که در آن افراد، یک اثر پژوهشی را «منبع یا سوژه» توئیتر خود قرار داده یا به نحوی در مورد آن صحبت کرده‌اند. ستون مربوط به سنجه توئیتر نشان داد که مقدار توئیتهای برای رشته «تحقیق و توسعه» بیشتر بوده است. یافته‌ها حاکی از آن است که پژوهش‌ها در رشته تحقیق و توسعه با ۹۰ درصد و مطالعات جامعه با ۸۰ درصد بیشتر از سایرین توئیتر شدند. رشته پزشکی و زیست‌شناسی به مقدار یکسان با ۷۵ درصد و سپس محققان رشته تاریخ و باستان‌شناسی ۷۰ درصد از توئیتر استفاده کردند. علوم زمین و محیط‌زیست (۶۳ درصد)، فیزیک (۵۹ درصد) و علوم اطلاعات و رایانه (۵۳ درصد) کمتر از باقی رشته‌ها از توئیتر استفاده کردند.

نیوز استوریز: این شاخص میزان مقالات خبری که در رابطه با یک اثر پژوهشی و یا در راستای استناد به آن منتشر شده‌اند را نشان می‌دهد. نویسندگان در مقالات خبری از دستاوردهای پژوهشی سایر نویسندگان استفاده می‌کنند که این خود نشانگر «میزان توجه» جامعه به یک موضوع است. در رابطه با نیوز استوریز مشخص شد که میزان این شاخص در رشته‌های علوم زمین و محیط‌زیست با ۲۲.۱۱ درصد و فیزیک با ۲۱.۵۴ درصد بیشتر از بقیه بوده است.

۱. گزارش خبری با هر طول و اندازه‌ای که معمولاً در یک سبک ساده و بدون توضیحات به صورت سرمقاله ارائه می‌شود.

این شاخص در سایر رشته‌ها تقریباً مشابه بوده؛ ولی در رشته علوم اطلاعات و رایانه ۲ درصد نشان داده شده است که وضعیت پایین در این رشته، در تویتر نیز مشاهده شده بود. نکته حائز اهمیت این است که رشته تحقیق و توسعه که رتبه اول در تویتر را دارا بود، آخرین رتبه (تنها ۰.۲۱ درصد) را در شاخص نیوز استوریز دارد.

شمار خوانندگان مندلی: تعداد خوانندگان مندلی یا افرادی که یک مقاله را در این بستر مطالعه کرده‌اند، می‌تواند نشانه‌ای از بازگشت خواننده به این موضوع و دادن استناد به مقاله در آینده باشد (لی و ثلوال^۱، ۲۰۱۲). بر اساس داده‌های این شاخص، مقالات علوم اطلاعات و رایانه بیش از دیگر حوزه‌ها (۴۱.۵۲ درصد) در مندلی خواننده شدند؛ یعنی کاربران این حوزه از این ابزار استقبال بیشتری کرده‌اند. لذا مندلی می‌تواند بستر مناسبی برای انتشار مقالات این رشته باشد. فیزیک با ۱۲ درصد و علوم زمین و محیط‌زیست با ۱۱ درصد رتبه دوم و سوم را در این شاخص داشتند؛ حال آنکه، استفاده این شاخص در سایر رشته‌ها بسیار اندک بود.

پست‌های فیس‌بوک: تعداد پست‌های فیس‌بوک به معنای تعداد دریافت لایک^۲ و یا اشتراک‌گذاری^۳ یک مطلب است. دریافت لایک یا اشتراک یک مقاله در فیس‌بوک، نشانه میزان پیشرفت، اثربخشی و نیز علاقه‌مندی کاربران یک مقاله علمی است. با توجه به نمودار، رشته پزشکی با ۳.۸۶ درصد، رتبه اول را در شاخص فیس‌بوک داشت. سپس تاریخ و باستان‌شناسی، و زیست‌شناسی به میزان مشابه (۲.۲۲ درصد) و بعد علوم زمین و محیط‌زیست با ۱.۸۶ درصد و سایر رشته‌ها نیز کمتر (به میزان زیر یک درصد) از این ابزار برای اطلاع‌رسانی بهره گرفتند. مقالات علوم اطلاعات و رایانه کمتر از بقیه و ۰.۲۷ درصد در فیس‌بوک منتشر شدند.

پست‌های وبلاگ: این شاخص به معنای پست‌هایی است که در یک وبلاگ مرتبط با یک اثر پژوهشی نوشته شده است و خود نشان از میزان اثربخشی یک مطلب در فضای مجازی دارد. همچنین این شاخص نشان می‌دهد یک پژوهش به چه میزان خوانده شده و مورد توجه قرار گرفته است؛ به‌علاوه به عقیده برخی محققان، استفاده از پست‌های وبلاگ، درک عمومی مردم از علم را افزایش می‌دهد (که‌آن و سوجیموتو، ۲۰۱۷)^۴. داده‌های نمودار ۵ نشان دادند علوم زمین و محیط‌زیست، زیست‌شناسی، فیزیک و تاریخ و باستان‌شناسی به میزان یکسان (۱ درصد) از وبلاگ برای اطلاع‌رسانی و نگارش در مورد مقالات حوزه خود بهره گرفتند، حال آنکه سایر رشته‌ها: پزشکی، علوم رایانه و اطلاعات، علوم جامعه و تحقیق و توسعه، بسیار کمتر و به‌ترتیب ۰.۸۳ درصد، ۰.۷۵ درصد، ۰.۸۳ درصد و ۰.۱۷ درصد از وبلاگ استفاده کردند.

آنچه تاکنون بحث شد، وضعیت میزان استفاده از هر شاخص آلتمتریکس به‌طور جداگانه و نیز میزان بهره‌گیری رشته‌های علمی از آنها بود. در ادامه میزان استفاده از این شاخص‌ها در حوزه‌های علمی مورد بررسی قرار می‌گیرد. طبق داده‌های پژوهش حاضر، تمام حوزه‌های مورد بررسی، پزشکی، علوم پایه و فنی (شامل زیست‌شناسی، علوم زمین و محیط‌زیست، فیزیک و علوم اطلاعات و رایانه) و علوم اجتماعی (شامل مطالعات جامعه تاریخ و باستان‌شناسی و توسعه و تحقیق) ابتدا در تویتر سپس در نیوز استوریز و مندلی و فیس‌بوک و در آخر در وبلاگ‌ها فعال بوده‌اند. با نگاهی دقیق‌تر در مقدار استفاده حوزه‌ها از ابزارها مشخص شد که در حوزه پزشکی درصد بالایی از انتشارات در تویتر (۷۵.۱۷ درصد) و درصد بسیار کمتری (۱۳ درصد) در نیوز استوری به اشتراک گذاشته شده‌اند؛

1 . Li & Thelwall
2 . Like
3 . Sharing
4 . Ke Ahn and Sugimoto

حال آنکه، بهره‌گیری از مندلی و فیس‌بوک بسیار کمتر بوده است. همچنین، گروه علوم پایه به میزان ۷۱.۳۷ درصد از تویتر، ۱۲.۷۰ درصد از نیوز استوری و ۷.۱۱ درصد از مندلی بهره گرفته‌اند. در مورد علوم اجتماعی، میزان استفاده از تویتر (۸۱.۸۳ درصد) و نسبت به دو حوزه دیگر بیشتر بود، اما استقبال از نیوز استوری (۸.۶ درصد) و مندلی (۶.۴۴ درصد) کمتر بود. این نشان می‌دهد رسانه‌های خبری یافته‌های منابع علمی انسانی را همانند یافته‌های پزشکی دنبال نمی‌کنند. و به‌طور کلی تویتر ابزار پرکاربرد در همه حوزه‌ها بوده است.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. نمره آلت‌متریکس و وضعیت استناد صد مقاله برتر آلت‌متریکس در وب آو ساینس و اسکوپوس چگونه است؟

جدول ۱. امتیاز و استنادهای ۱۰ مقاله برتر آلت‌متریکس

موضوع	تعداد مقالات	امتیاز آلت‌متریکس		استنادهای وب آو ساینس		استنادهای اسکوپوس	
		به ازای هر مقاله	مجموع کل	به ازای هر مقاله	مجموع کل	به ازای هر مقاله	مجموع کل
پزشکی و سلامت	۵۳	۲۳۱۰	۱۲۲۴۴۳	۱۳	۷۱۱	۸۳۱	۱۵
زیست‌شناسی	۲۰	۳۹۴۰	۷۸۰۰۳	۲۰	۴۱۵	۴۷۷	۲۳
زمین‌شناسی و محیط‌زیست	۹	۳۰۱۸	۲۷۱۶۹	۱۶	۱۴۹	۱۶۵	۱۸
مطالعات جامعه‌شناسی	۸	۱۹۱۲	۱۵۲۹۶	۱۰	۸۵	۱۰۱	۱۲
تاریخ و باستان‌شناسی	۵	۲۸۹۳	۱۴۴۶۹	۱۵	۷۷	۸۲	۱۶
تحقیق و توسعه	۲	۱۹۳۳	۳۸۶۶	۳	۷	۸	۴
فیزیک	۲	۱۹۳۹	۳۸۷۸	۱۷	۳۴	۴۴	۲۲
علوم اطلاعات و رایانه	۱	۲۸۰۵		۱۲		۱۹	
مجموع کل	۱۰۰	۲۶۸۷۲۹		۱۴۹۰		۱۷۲۷	

مطابق جدول ۱، صد مقاله برتر آلت‌متریکس در مجموع ۲۶۸۷۲۹ امتیاز دریافت کردند، که این مقدار به تفکیک موضوع و مقاله در جدول ۱ نشان داده شده است. بیشترین میزان امتیاز آلت‌متریکس مربوط به حوزه زیست‌شناسی بود که به‌طور میانگین، هر مقاله امتیازی معادل ۳۹۴۰ دریافت کرد، و کمترین میانگین امتیاز ۱۹۱۲ مربوط به حوزه مطالعات جامعه بود. میزان استناد دریافتی تمام ۱۰۰ مقاله نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس ۱۴۹۰ و در پایگاه اسکوپوس، تعداد کل استنادها ۱۷۲۷ بود. بیشترین میزان استناد دریافتی به ازای هر مقاله در حوزه فیزیک ۲۲ استناد و کمترین تعداد استناد در تحقیق و توسعه به ازای هر مقاله ۳ استناد بود. در ادامه داده‌های جدول به تفکیک رشته علمی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

زیست‌شناسی: بیشترین امتیاز آلت‌متریکس (۳۹۴۰ امتیاز) را داشت. ۲۳ استناد در پایگاه اسکوپوس و ۲۰ استناد از پایگاه وب آو ساینس دریافت کرده است. بدین ترتیب مقالات این رشته از سایر رشته‌های علمی استناد بیشتری گرفته‌اند. به بیان دیگر، این حوزه در علم‌سنجی سنتی و نوین (آلت‌متریکس) بیشترین اثرگذاری را داشته است. علوم زمین و محیط‌زیست: ۳۰۱۸ امتیاز آلت‌متریکس دریافت کرده و تعداد استناد دریافتی‌اش از دو پایگاه وب آو ساینس و اسکوپوس ۱۶ و ۱۸ بوده است.

تاریخ و باستان‌شناسی: ۱۸۹۳ امتیاز و به ترتیب ۱۵ و ۱۶ استناد از وب آو ساینس و اسکوپوس گرفته بود.

علوم اطلاعات و رایانه: ۲۸۰۵ امتیاز آلتمتریکس دریافت شده است، و در پایگاه اسکوپوس و وب آو ساینس نیز به ترتیب ۱۲ و ۱۹ استناد کسب شده است.

پزشکی: میزان امتیاز به ازای هر مقاله ۲۳۱۰ بوده و میزان استنادهای دریافتی از دو پایگاه مورد بررسی ۱۳ از اسکوپوس و از وب آو ساینس ۱۵ استناد بوده است.

فیزیک: ۱۹۳۹ امتیاز آلتمتریکس و از پایگاه وب آو ساینس و اسکوپوس به ترتیب ۱۷ و ۲۲ استناد دریافت شده است، فیزیک پس از زیست‌شناسی پر استنادترین رشته در هر دو پایگاه مورد بررسی نیز است.

تحقیق و توسعه: ۱۹۳۳ امتیاز آلتمتریکس، ۳ استناد از وب آو ساینس و ۴ امتیاز از اسکوپوس گرفته است که کمترین میزان دریافت استناد از هر دو پایگاه مورد بررسی مربوط به این حوزه است.

مطالعات جامعه: کمترین میزان امتیاز ۱۹۱۲، ۱۰ استناد از وب آو ساینس و ۱۲ استناد از اسکوپوس را گرفته است. با در نظر گرفتن میزان استناد به ازای هر مقاله، می‌توان استنباط کرد که دریافت استناد در حوزه‌های مختلف در مقالات نمایه شده در پایگاه اسکوپوس و وب آو ساینس تقریباً مشابه بوده و حوزه‌ای که بیشترین (زیست‌شناسی) و کمترین (تحقیق و توسعه) میزان استناد را دریافت کرده در هر دوی این پایگاه‌ها یکی بوده است. بدیهی است که به دلیل تفاوت در معیار و میزان امتیازبندی در آلتمتریکس، دامنه امتیاز دریافتی در این حوزه‌ها با استناد متفاوت است. همچنین، تحقیق و توسعه در دو پایگاه وب آو ساینس و اسکوپوس کمترین میزان استناد را دریافت کرد؛ اما در آلتمتریکس وضعیت بدی نداشت و اثرگذاری مناسبی در فضای مجازی بر اساس شاخص‌ها بر جامعه علمی داشته است؛ در حالی که، مطالعات جامعه در میان صد مقاله برتر آلتمتریکس، کمترین امتیاز آلتمتریکس را دریافت کرده بود.

بحث و نتیجه‌گیری

توزیع صد مقاله برتر آلتمتریکس از حیث موضوع: حضور بیش از نیمی از ۱۰۰ مقاله برتر آلتمتریکس در حوزه پزشکی و سلامت و سپس، زیست‌شناسی، علوم زمین و محیط‌زیست، مطالعات جامعه‌شناسی، تاریخ و باستان‌شناسی، تحقیق و توسعه، فیزیک، علوم اطلاعات و رایانه نشان می‌دهد مقالات این حوزه‌های موضوعی در فضای مجازی بیشتر دیده شده‌اند و به نظر می‌رسد در میان کاربران فضای مجازی، اثربخشی بیشتری نسبت به سایر رشته‌ها داشته‌اند. به بیان دیگر، در سال ۲۰۱۷ مقالات در این موضوعات بیشتر از سایرین، توسط ابزارهای گوناگون وب (توئیتر، بلاگ، فیس‌بوک و غیره) مورد اشتراک، خوانش و بهره‌برداری قرار گرفته‌اند.

محل انتشار مقالات برتر آلتمتریکس: مجله نیچر و سپس لسننت، رتبه اول را در چاپ مقالات برتر آلتمتریکس داشته است و مقالاتی که در این نشریات منتشر شده بودند، بیش از سایر محمل‌ها در سطح وب در فضای مجازی دیده شده بودند. به نظر می‌رسد، همان‌طور که نشریات با ضریب تأثیر بالا به دریافت استناد بیشتر و اثرگذاری بیشتر یک مقاله کمک می‌کنند، می‌توانند در فضای وب نیز بیشتر اثرگذار بوده و توجه کاربران بیشتری را در رسانه‌های اجتماعی مختلف جلب نمایند. از این رو، اگر مقالات در نشریات معتبر چاپ شوند، احتمالاً می‌توانند اثرگذاری بیشتری نیز داشته باشند.

توزیع مقالات برتر آلتمتریکس از حیث زمان: مقالات در ماه‌های آغازین سال میلادی ۲۰۱۷ کمتر منتشر شده‌اند، ولی با گذر زمان تا اواسط سال افزایش پیدا کرده‌اند. همچنین، در آخرین ماه از سال تعداد چاپ مقاله به نصف مقدار چاپ در ماه آغازین سال رسیده است. این یافته‌ها نشان می‌دهند که ممکن است توجه کاربران به مقالاتی که در ابتدا

یا انتهای سال منتشر می‌شوند کمتر باشد؛ زیرا معمولاً این ماه‌ها با تعطیلی بیشتری همراه است و یا ممکن است روند منظم انتشار نشریات در این ماه‌ها کند شود. لذا کاربران کمتر به مقالاتی که در شماره‌های آغازین و انتهای سال منتشر می‌شوند، توجه می‌کنند.

توزیع مقالات برتر آلتمتریکس از حیث مکان جغرافیایی: وجود کشورهای انگلستان و آمریکا در میان تولیدکنندگان مقالات پرتوجه، نشان از استقبال بیشتر مخاطبان از این مقالات و اثرگذاری بیشتر این پژوهش‌ها در فضای مجازی است. به بیان دیگر، مقالات با اثرگذاری بالا در فضای مجازی، در این کشورها انجام شده‌اند که می‌تواند یا به دلیل عادت کاربران به استفاده از فضای مجازی و مطالعه تحت وب منابع پژوهشی در این کشورها باشد؛ یا تسلط به زبان انگلیسی که زبان اصلی آنهاست، توجه بیشتری از کاربران را به خود جلب نماید.

شاخص‌های برتر آلتمتریکس: به‌طور کلی از بین تمام شاخص‌های آلتمتریکس، توئیتر بیشتر از همه برای محققان جذابیت داشت. جذابیت توئیتر در میان محققان رشته‌ها و گروه‌های موضوعی مختلف، توسط پژوهش‌های پیشین (کالینز، شیفمن و راک^۱؛ ۲۰۱۶؛ کاستاس، ۲۰۱۵) تأیید شده بود. پیام‌های توئیتر کوتاه هستند، سریع منتشر می‌شوند و به مخاطبان نهایی می‌رسند، محققان به سرعت و در لحظه، حتی زمانی که در یک همایش علمی باشند، به راحتی می‌توانند اطلاعات خود را به اشتراک بگذارند و در باب موضوعی با دیگران گفتگو کنند. به‌علاوه استفاده از هشگ‌ها، امکان دنبال کردن یک موضوع علمی را تسهیل می‌کند. با توجه به یافته‌های این پژوهش، دو موضوع تحقیق و توسعه و مطالعات جامعه بیشتر از دیگران از توئیتر استفاده کرده بودند. همچنین، پزشکی و زیست‌شناسی به مقدار برابر و سپس متخصصان حوزه تاریخ و باستان‌شناسی بیشتر از سایرین از توئیتر استفاده کردند و با یافته‌های که آن و سوچیموتو^۲ (۲۰۱۷) مطابقت داشت که محققان رشته تاریخ و روان‌شناسی بیشترین استفاده‌کنندگان توئیتر هستند. از سوی دیگر، هاستین، کاستاس و لاریور^۳ (۲۰۱۵) نتیجه گرفتند که فعالیت گروه علوم اجتماعی در توئیتر از سایر رشته‌های علمی از جمله ریاضیات بیشتر بوده است. گفتنی است طبق نظام استاندارد تقسیم‌بندی حرفه‌ای ۲۰۱۸^۴ که توسط وزارت کار و آمار^۵ آمریکا منتشر شده است. تاریخ، مطالعات جامعه‌شناسی و روان‌شناسی در زیرمجموعه رشته‌های علوم اجتماعی قرار گرفته‌اند (دستنامه استاندارد تقسیم‌بندی حرفه‌ای آمریکا، ۲۰۱۸). به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که رشته‌های مرتبط با علوم اجتماعی از توئیتر بهره بیشتری می‌گیرند که دلیل آن می‌تواند ماهیت اجتماعی رشته‌های علوم اجتماعی و نیاز اعضای این رشته‌ها برای برقراری ارتباط با عموم جامعه باشد. در وب اجتماعی یا وب ۲ نیز حضور کاربران بیشتر حس می‌شود و نقش آنها پررنگ‌تر است لذا این رشته‌ها از آن استفاده می‌کنند و این بستر را برای ارتباط با جامعه مناسب می‌دانند.

پس از توئیتر، میزان انتشار مطالب در مورد مقالات علمی در نیوز استوریز بیشتر بود. زمین‌شناسی، فیزیک و زیست‌شناسی از میان ابزارهای در دسترس وب اجتماعی، بیشتر از نیوز استوریز استفاده کردند. احتمالاً علت این امر ماهیت خبری این رشته‌هاست؛ زیرا معمولاً اخبار زمین‌شناسی و فیزیک و زیست‌شناسی، حوزه علوم پایه (همان، پای ثابت اخبار علمی در روزنامه‌ها بوده و اغلب دستاوردهای علمی در روزنامه‌ها منتشر می‌شوند. گفتنی است که نیوز استوریز به نسبت سایر ابزارها (توئیتر) جنبه رسمی بیشتری داشته و شاید بتوان گفت به نسبت ابزارهای شبکه

1. Collins , Shiffman , and Rock
2. Ke Ahn and Sugimoto
3. Haustein Costas and Larivière
4. The 2018 Standard Occupational Classification
5. Bureau of Labor Statistics

اجتماعی مخاطبان بیشتری نیز داشته باشد.

مندلی ابزارهای پرمخاطب ارتباطی به‌ویژه در علوم اطلاعات و رایانه است. محتوای اطلاعاتی مندلی نشانگر محدودیت در حوزه‌های علوم اجتماعی و گسترش در حوزه علوم پایه و پزشکی است (محمدی و ثلوال، ۲۰۱۴)، این امر داده‌های این پژوهش را تأیید می‌کند. دلیل عدم استفاده از مندلی توسط سایر محققان، ممکن است به عدم شناخت شبکه‌های اجتماعی علمی اینچینی و یا تفاوت در رفتارهای پژوهشی در حوزه‌ها باشد. مندلی امکان اشتراک مقاله به‌صورت تمام‌متن و نیز استناددهی و ردیابی میزان بهره‌گیری و خوانش یک مقاله را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد شناسایی این توانمندی‌ها توسط اعضای دو حوزه علمی علوم اطلاعات و رایانه بیشتر باشد؛ زیرا علوم اطلاعات با مطالعات استنادی و تحلیل شبکه‌های هم‌تألیفی بیشتر سر و کار دارد. بدیهی است، زمانی که بستری در یک حوزه شایع می‌شود، متخصصان از آن استقبال بیشتری کنند و مطالعات بی‌شمار متخصصان علوم اطلاعات و رایانه از شبکه‌های اجتماعی علمی، می‌تواند دلیلی بر اقبال بیشتر مندلی در میان این رشته‌ها باشد.

در پژوهش حاضر، فیس‌بوک کمتر مورد اقبال پژوهشگران بود که دلیل استقبال کمتر از فیس‌بوک می‌تواند به روند کاهش کاربران آن و نیز جایگزینی آن با سایر ابزارها از جمله اینستاگرام باشد (کالینز، شیفمن و راک، ۲۰۱۶)؛ لیکن، پژوهشگران پزشکی به نسبت سایر حوزه‌ها بیشتر از آن در ایجاد صفحه‌هایی که بر موضوعات خاص تمرکز داشته باشد و نیز گروه‌های موضوعی جهت انتشار پست‌های طولانی بهره‌بردارند. وبلاگ نیز به‌طور کلی بسیار کمتر از بقیه استفاده شده است. علوم زمین و محیط‌زیست، زیست‌شناسی و فیزیک، بیشتر از سایر حوزه‌های علمی از پست‌های وبلاگ بهره‌گرفته‌اند، پیش‌تر نیز رفتار مشترکی از متخصصان این رشته‌ها، علوم پایه، در مورد ابزار نیوز استوریز وجود داشت. علی‌رغم قدمت حضور وبلاگ‌ها در وب اجتماعی، بهره‌جویی محققان برای تهیه محتوا (مستر و دیستاسو^۲، ۲۰۰۸) و مزیت‌هایی چون امکان نوشتن متن‌های کامل و طولانی (بورنمان^۳، ۲۰۱۵)، دلیل کاهش استفاده از وبلاگ می‌تواند بسترهایی باشد که ارائه اطلاعات خلاصه را تشویق می‌کنند و نیز تمامی امکانات مشابه نظیر سیستم نظرسنجی، ارائه مطالب به‌صورت تاریخی، در سایر ابزارهای اجتماعی امروز وجود دارد.

و در انتها، سایر ابزارهای ارتباطی در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند که در اغلب رشته‌ها یا بی‌استفاده مانده بودند یا به مقدار بسیار ناچیز کاربرد داشته‌اند، از این‌رو بدان‌ها پرداخته نشد. در مجموع، نکته قابل توجه آن است که در میان حوزه‌های علمی گوناگون، تفاوت‌هایی در الگوی به‌کارگیری ابزارهای علمی در بستر وب اجتماعی دیده شد. به نظر می‌رسد، رفتار اطلاعاتی متخصصان هر رشته بر اساس ماهیت آن در فضای مجازی متفاوت است و متخصصان تمایل به استفاده از ابزار و بستر خاصی برای انتشار یافته‌های علمی خود دارند. با شناسایی شاخص‌های مورد استفاده هر رشته می‌توان از آن برای اشتراک دانش با متخصصان استفاده کرد و اثربخشی یک پژوهش را در میان جامعه علمی مورد نظر بیشتر کرد. همچنین، ارتباطات علمی متخصصان یک حوزه را در بستر مورد نظرشان بهتر سنجید و توسعه داد.

وضعیت استنادی صد مقاله برتر آلتمتریکس: پژوهش‌هایی که به بررسی امتیاز آلتمتریکس مقالات می‌پردازند، اغلب نمونه‌گیری را از بین مقالات پراستناد نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی مثل وب آو ساینس یا اسکوپوس انجام

1. Mohammadi & Thelwall
2. Messner, M., & Distaso
3. Bornmann

می دهند، حال آنکه به اعتقاد برخی (که آن و سوجیموتو، ۲۰۱۷)^۱ این روش باعث ایجاد سوگیری در نتایج داده‌ها می‌شود. در این پژوهش برخلاف سایر روش‌های مذکور مقالاتی که امتیاز آلتمتریکس بالایی داشتند، انتخاب و تعداد استناد آنها بررسی شد. میزان دریافت استناد در حوزه‌های مختلف در میان مقالات نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس و وب آو ساینس تقریباً مشابه بود. گرچه به‌طور کل پوشش استنادی اسکوپوس بیشتر از دیگری است (یانگ و مه هو^۲، ۲۰۰۶) و (لی^۳ و همکاران، ۲۰۱۰)؛ حوزه‌هایی با کمترین و بیشترین میزان استناد، در هر دوی این پایگاه‌ها مشابه بوده‌اند. زیست‌شناسی در تمام تقسیم‌بندی‌های استنادی دو پایگاه پراستنادترین موضوع به ازای هر مقاله و به ازای دریافت امتیاز آلتمتریکس بود. این یافته نشان می‌دهد که میزان استقبال در مقالات پراستناد از رویکرد علم‌سنجی نوین و سنتی یکسان است و چه‌بسا، استقبال بیشتر از این مقالات در فضای مجازی به دریافت استناد انجامیده و یا بالعکس. لازم به ذکر است که شماری از پژوهش‌های پیشین به این موضوع اشاره کرده‌اند که میزان فعالیت در فضای مجازی با تعداد استنادها ارتباط مستقیم دارد (ثلوال، ۲۰۱۵؛ کاستاس و همکاران، ۲۰۱۵؛ مرادی و اصنافی، ۲۰۱۶)، و نیز در برخی موارد می‌توان با توجه به میزان فعالیت در شبکه‌های اجتماعی، شمار استنادها نیز پیش‌بینی شده بود (ایزنباخ^۴، ۲۰۱۱). از این رو، به نظر می‌رسد هر دو فضای علمی شبکه استنادی و مجازی می‌توانند در افزایش اثربخشی یک پژوهش و استفاده حداکثری از آن سودمند باشند، لذا به پژوهشگران توصیه شده است که علاوه بر توجه به انتشار در نشریات معتبر و دریافت استنادهای بیشتر، پژوهش‌های خود را در فضای مجازی نیز به اشتراک بگذارند تا کارشان بیشتر دیده شود.

استفاده از سنج‌های وبی (غیراستنادی) در سال‌های اخیر بین پژوهشگران افزایش یافته و متخصصان علم‌سنجی نیز بدان توجه بیشتری کرده‌اند؛ زیرا آلتمتریکس برای سنجش اثربخشی یک پژوهش، تنها متکی بر استناد نیست و نسبت به سنج‌های استنادی نتایج سریع‌تری را ارائه می‌کند. به‌علاوه امکان سنجش را از مقاله یا کتاب فراتر برده و گستره وسیعی از برونادهای علمی را از پژوهش‌ها و اقدامات علمی دربرمی‌گیرد. از سوی دیگر، این رویکرد برای حامیان مالی و سیاست‌گذاران علم، فناوری و نوآوری نیز مفید است؛ زیرا به علت دریافت بازخوردهای سریع‌تر از جامعه، نتیجه هزینه‌کرد و بودجه‌ریزی خود را زودتر لمس می‌کنند. لذا می‌توانند پژوهش‌هایی تعریف کنند تا بر اساس نیاز جامعه بوده و اولویت‌های جامعه را بر این پایه بنا نهند. نتایج این پژوهش نشان دادند پژوهشگران حوزه‌های علمی گوناگون از ابزارهای متنوعی برای ارائه برونادهای دستاوردهای پژوهشی خود استفاده می‌کنند و به طرق مختلف پیام علمی خود را به زبان ساده به عموم می‌رسانند که در این میان، تویتر پراستفاده‌ترین ابزار بین پژوهشگران جهان بوده است. این در حالی است که این ابزار، در ایران فیلتر است؛ بنابراین، پژوهشگران ایرانی ناگزیرند از ابزارهای دیگری برای معرفی پژوهش و ارائه یافته‌های خود بهره جویند. همچنین، پیشنهاد می‌شود مطالعاتی با رویکرد رشته‌ای و میان‌حوزه‌ای انجام شود تا شاخص‌های آلتمتریکس به‌صورت عمیق‌تر و طولی (زمانی) تعریف شده و الگوهای احتمالی استفاده هر رشته از ابزارها مشخص شود. همچنین با تحلیل محتوای پست‌های فیس‌بوک، وبلاگ و غیره برای مقالات خصوصاً مقالات برتر، میزان و نوع اثرگذاری وبی همچون فضای استنادی سنتی تعیین شود تا مشخص گردد این نوع ارتباطات علمی تحت وب همانند استنادها تا چه اندازه جنبه منفی یا مثبت دارند. به بیان دیگر،

1. Ke Ahn and Sugimoto
2. Yang & Meho
3. Li
4. Eysenbach

با تحلیل محتوای پست‌ها و مطالبی که در فضای وب در مورد یک اثر پژوهشی، می‌توان دریافت که کاربر مورد نظر چه نقطه نظر منفی یا مثبتی از «یادکردن» آن مطلب پژوهشی داشته است و آیا صرفاً به صورت خبر بدان اشاره کرده یا نقدی بر آن داشته است.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- تشویق پژوهشگران داخل ایران به ارائه یافته‌هایی از کارهای پژوهشی خود به زبان ساده در فضای وبی صورت پذیرد.
- کارشناسان گروه‌های ارزیابی علم و فناوری در سازمان‌ها و دانشگاه‌ها دگرسنجه‌ها به عنوان مکمل ارزیابی استفاده نمایند.
- دگرسنجه‌ها با تفکیک حوزه‌های موضوعی مطالعه شوند تا رفتار پژوهشگران در بسترهای اجتماعی گوناگون مشخص شود.

فهرست منابع

- ابراهیمی، سعیده؛ ستاره، فاطمه؛ حسین چاری، مسعود (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین سنجه‌های جایگزین رؤیت پذیری و ذخیره با شاخص استناد در نظام آلتمتریکس پلاس. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۱ (۳)، ۸۴۵-۸۶۴.
- اصنافی، امیر (۱۳۹۴). تأملی بر میزان حضور اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی در شبکه علمی ریسرچ گیت. تعامل انسان و اطلاعات، ۲ (۳)، ۶۱-۷۰.
- دوخانی، فیروزه؛ اصنافی، امیررضا؛ حریری، نجلا؛ نوشین فرد، فاطمه (۱۳۹۶). تعیین وضعیت استفاده از ابزارهای وب ۰.۲ مبتنی بر پیاده‌سازی آلتمتریکس: مطالعه موردی کتابخانه مرکزی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران. مدیریت اطلاعات، ۳ (۷ و ۸)، ۷۷-۱۰۵.
- عرفان‌منش، محمدمین (۱۳۹۵). حضور مقاله‌های بین‌المللی ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلتمتریک، ۳۲ (۲)، ۳۴۹-۳۷۳.
- وفائیان، امیر (۱۳۹۶). مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی» در پایگاه اسکوپوس. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۳ (۵)، ۳۰-۴۷.
- Altmetric (2017). What are altmetrics. <https://www.altmetric.com/about-altmetrics/what-are-altmetrics/>.
- Araujo, Rui; Sorensen, Aaron A.; Konkiel, Stacy; et al (2017). Top Altmetric Scores in the Parkinson's Disease Literature . JOURNAL OF PARKINSONS DISEASE , 7(1), 81-87.

Bornmann, L (2015). Alternative metrics in scientometrics: A meta-analysis of research into three altmetrics. *Scientometrics*, 103(3), 1123-1144. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1407/1407.8010.pdf>.

Center for social impact: <http://www.csi.edu.au/about-social/>.

Collins, Kimberley, David Shiffman, and Jenny Rock. "How are scientists using social media in the workplace?." *PloS one* 11, no. 10 (2016): e0162680.

Costas, Rodrigo., Zahedi, Zohreh., Wouters, Paul (2015). Do "Altmetrics" Correlate With Citations? Extensive Comparison of Altmetric Indicators With Citations From a Multidisciplinary Perspective. *Journal of the association for information science and technology*, 66(10), 2003-2019.

Eysenbach, G (2011). Can tweets predict citations? Metrics of social impact based on Twitter and correlation with traditional metrics of scientific impact. *Journal of medical Internet research*, 13(4). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3278109/>

Haustein S, Costas R, Larivière V(2015). Characterizing social media metrics of scholarly papers: the effect of document properties and collaboration patterns. *PLoS ONE*. 2015;10:e0120495 doi: 10.1371/journal.pone.0120495 [PMC free article] [PubMed]

Hoffmann, Christian Pieter., Lutz, Christoph., Meckel, Miriam(2016). A Relational Altmetric? Network Centrality on ResearchGate as an Indicator of Scientific Impact. *JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 67(4), 756-775.

Ke Q, Ahn Y-Y, Sugimoto CR (2017) A systematic identification and analysis of scientists on Twitter. *PLoS ONE* 12(4), e0175368 .

Khazaei, S(2017). Altmetric analysis of 2015 dental literature: a cross sectional survey . *BRITISH DENTAL JOURNAL*.222(9),695-699. Published: MAY 2017

Konkiel, S.,D. Scherer(2013). New opportunities for repositories in the age of altmetrics. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* 39 (4): 22-26.

Kousha, kayvan;Thelwall, Mike(2007). Google Scholar Citations and Google Web/URL Citations: A Multi-Discipline Exploratory Analysis. *Journal of the American society for information science and technology*, 58(7), 1055-1065.

- Li, J., Burnham, J. F., Lemley, T., & Britton, R. M (2010). Citation analysis: Comparison of web of science®, scopus™, SciFinder®, and google scholar. *Journal of electronic resources in medical libraries*, 7(3), 196-217.
- Li, X., & Thelwall, M (2012, September). F1000, Mendeley and traditional bibliometric indicators. In *Proceedings of the 17th international conference on science and technology indicators (Vol. 2, pp. 451-551)*.
- Lin, J., & Fenner, M (2013). Altmetrics in evolution: Defining and redefining the ontology of article-level metrics. *Information Standards Quarterly*, 25(2), 20-26.
- Mas-Bleda, A., Thelwall, M., Kousha, K., & Aguillo, I (2014). Do highly cited researchers successfully use the social web? *Scientometrics*, 101(No. 1), 337e356.
- Messner, M., & Distaso, M. W (2008). The source cycle: How traditional media and weblogs use each other as sources. *Journalism Studies*, 9(3), 447-463.
- Mohammadi, E., & Thelwall, M (2014). Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: research evaluation and knowledge flows. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(8), 1627-1638.
- Moradi, Sh (2017). The altmetrics of retracted articles in biochemistry & molecular biology. *WLIC IFLA 2017, At wraclow, Poland*.
- Moradi, Sh, & Asnafi, A. R (2016). Analysis of citation rate of papers with titles containing a country name. *Webology*, 13(2), 35-46.
- Ortega, members José Luis (2015). Relationship between altmetric and bibliometric indicators across academic social sites: The case of CSIC's members José. *Journal of Informetrics* 9 (2015), 39-49.
- Piwowar, H (2013). Altmetrics: Value all research products. *Nature*, 493(7431), 159-159.
- Priem, J. (2013). Scholarship: Beyond the paper. *Nature*, 495, 437-440.
- Priem, J., & Hemminger, B.H (2010). Scientometrics 2.0: New metrics of scholarly impact on the social Web. *First Monday*, 15(7-5).
- Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C (2010). Altmetrics: A manifesto. Retrieved from: <http://altmetrics.org/manifesto/>

Priem, J., and Groth, P., and D. Taraborelli(2012). The altmetrics collection.

PloS one7 (11): e48753.

Priem, Jason, Heather A. Piwowar, and Bradley M. Hemminger (2012). Altmetrics in the wild: Using social media to explore scholarly impact. ArXiv preprint arXiv: 1203.4745.

Rouse, M(2005). “Downloading”. Search Networking. Available At:
<http://searchnetworking.techtarget.com/definition/downloading>

Shrivastava , Rishabh ., Mahajan , Preeti(2015). Relationship amongst ResearchGate altmetric indicators and Scopus bibliometric indicators The case of Panjab University Chandigarh (India). New Library World,116(9/10), 564-577.

Sud, P., and M. Thelwall(2014). Evaluating altmetrics. Scientometrics 98 (2): 1131-1143.

Thelwall, M., S. Haustein, V. Larivière, and C. R. Sugimoto. 2013. Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. PloS one 8 (5): e64841.

Thelwall, M. and Kousha, K (2014), “ResearchGate: disseminating, communicating, and measuring scholarship?”, Journal of the Association for Information Science and Technology, 66(5), 876-899.

Thelwall, M., & Kousha, K (2015). ResearchGate: disseminating, communicating, and measuring scholarship? Journal of the Association for Information Science and Technology, 66(5), 876-889.

Thelwall, M., Haustein, S., Larivière, V., & Sugimoto, C. R (2013). Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. PloS one, 8(5), e64841.
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0064841>

US Department of Commerce (1980). Standard occupational classification manual.
https://www.bls.gov/soc/2018/soc_2018_manual.pdf

Yang, K., & Meho, L. I (2006). Citation analysis: a comparison of Google Scholar, Scopus, and Web of Science. Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 43(1), 1-15.

Yu, Min-Chun., Jim Wu, Yen-Chun., Alhalabi, Wade., Kao, Hao-Yun., Wu, Wen-Hsiung(2016). ResearchGate: An effective altmetric indicator for active researchers? Computers in Human Behavior 55 (2016), 1001-1006.

Weller, K(2015) Social media and altmetrics: an overview of current alternative approaches to measuring scholarly impact. In Incentives and Performance (261-276). Springer International Publishing.

Wikipedia: The free encyclopedia (social impact assessment): https://en.wikipedia.org/wiki/Social_impact_assessment.

Zahedi, Z., R. Costas, R. and P. Wouters, P(2014). How well developed are altmetrics? A cross- disciplinary analysis of the presence of ‘alternative metrics’ in scientific publications.

رابطه رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان با شاخص‌های استناد، پیج رنک و هیتس

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز (نویسنده مسئول)

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز Email: javad.abbaspour@gmail.com

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز Email: ajowkar2003@yahoo.com

۴. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

Email: malekiashraf68@gmail.com

اشرف ملکی^{*۱}

جواد عباس‌پور^۲

عبدالرسول جوکار^۳

هاجر ستوده^۴

صفحه ۲۴۰-۲۲۱

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۲۸

پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۱۸

چکیده

هدف: کتاب‌ها از جمله تولیدات مهم دانشگاهی هستند که نقش مهمی در اشاعه یافته‌های علمی و ارتقای دانش عمومی دارند. هدف اصلی این پژوهش تعیین رابطه میان رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان با شاخص‌های استناد، پیج رنک و هیتس (اعتبار و میانجی) است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و به جهت روش تحلیل داده‌ها توصیفی همبستگی است؛ همچنین، از حیث روش پژوهش، از نوع تحلیل استنادی است. جامعه آماری شامل ۱۸۶۹ کتاب از مجموعه کتاب‌های دانشگاهی نمایه‌شده در اسکوپوس بود که در سرفصل درسی دانشگاه‌های برتر جهان وجود داشت. رتبه آموزشی کتاب‌های درسی از پروژه باز سرفصل درسی استخراج گردید و در سه سطح کلی، رده‌های اصلی و زیررده‌های موضوعی کنگره به دست آمد. میزان استناد به هر کتاب درسی از پایگاه اسکوپوس استخراج شد. همچنین رتبه پیج و هیتس (اعتبار و میانجی) با استفاده از نرم‌افزار سای‌آتول و با تحلیل ارتباطات استنادی میان کتاب‌ها محاسبه شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان دادند بین رتبه آموزشی کتاب‌ها در هر سه سطح با سنجه استناد رابطه معنادار ضعیفی وجود داشت؛ همچنین، بین هر سه سطح رتبه آموزشی کتاب‌ها با رتبه پیج ارتباط معنادار متوسطی وجود داشت. از دو رتبه مرتبط با هیتس، رتبه اعتبار با هر سه سطح رتبه آموزشی کتاب‌ها ارتباط معنادار ضعیفی داشت؛ اما رتبه میانجی فقط در سطح زیررده‌های کنگره با رتبه آموزشی کتاب‌ها رابطه معنادار ضعیفی داشت؛ علاوه‌براین، میان رتبه آموزشی کتاب‌ها و رتبه پیج و اعتبار در رده‌های موضوعی علوم اجتماعی، فلسفه، روانشناسی و دین، علوم سیاسی، حقوق و تاریخ جهان همبستگی متوسط و معنادار بود.

نتیجه‌گیری: می‌توان از رتبه پیج و اعتبار که مستخرج از شبکه استنادی میان کتاب‌ها هستند برای تعیین ارزش یا اثرگذاری آموزشی کتاب‌ها استفاده کرد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود که نظام‌های استنادی بین‌المللی رتبه پیج و اعتبار را برای کتاب‌ها ارائه کنند و یا حداقل امکان محاسبه آنها را برای کاربران فراهم کنند. این پژوهش اولین پژوهشی است که رابطه بین رتبه آموزشی کتاب‌ها با شاخص‌های استناد، پیج‌رنک و هیتس را مورد بررسی قرار داده است.

واژگان کلیدی: رتبه آموزشی، کتاب‌های درسی، پیج‌رنک، هیتس، استناد.

مقدمه و بیان مسئله

کتاب‌ها از جمله مهم‌ترین منابع اطلاعات علمی محسوب می‌شوند و بخش عمده‌ای از تولیدات علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی به شکل کتاب منتشر می‌شود (ندرهوف^۱، ۱۹۸۹). به همین دلیل باید سنجه‌هایی قابل اعتماد، در دسترس، ساده و آزمون‌پذیر برای سنجش اثرگذاری آنها فراهم شود تا بتوان از طریق آنها اثرگذاری و اهمیت کتاب‌ها را تعیین کرد. معیارهای کنونی ارزیابی کتاب‌ها اغلب مبتنی بر اعتبار ناشر اثر و بررسی داوران موضوعی است (آبریزا و ثلوال^۲، ۲۰۱۴)؛ برای نمونه، در کشور نروژ اعتبار ناشران، در کنار داوری موضوعی کتاب‌ها از مهم‌ترین شیوه‌هایی است که برای ارزیابی کتاب‌ها استفاده می‌شود (همرفلت^۳، ۲۰۱۶)؛ همچنین، معمولاً ناشران معتبر کتاب بر اساس کیفیت آثاری که منتشر می‌کنند برای جامعه مخاطبان شناخته شده هستند و یا توسط نظام‌های تجاری رتبه‌بندی می‌شوند. رتبه‌بندی‌های سنس^۴ و ویشنبارت^۵ (رتبه‌بندی جهانی صنعت نشر) از جمله آنهاست (زوکالا، گانز، کورناچیا و بود^۶، ۲۰۱۵).

این روش‌ها کمبودهایی دارند؛ برای نمونه، اعتبار ناشر همیشه قابل اطلاق به تک تک کتاب‌ها نیست، چون همه آثاری که یک ناشر منتشر می‌کند لزوماً از ارزشی یکسان برخوردار نیستند (همرفلت، ۲۰۱۶)؛ علاوه بر این، فرایندهایی مانند داوری هزینه زیادی دارد و با توجه به اینکه کتاب‌ها نسبت به مقالات، محتوا و هدف گسترده‌تری دارند، یک داور شاید نتواند در مورد تمام بخش‌های یک کتاب صاحب نظر باشد (کوشا، ثلوال و رضایی^۷، ۲۰۱۱)؛ بنابراین، چنانچه نظام‌های مبتنی بر سنجه‌های خاص کتاب برای کتاب‌ها ارتقا یابند، ابزارهای کمکی بهتری نسبت به اعتبار ناشر و کم‌هزینه‌تر از داوری خواهند بود و به هنگام ارزیابی کتاب‌ها به کمک متخصصان خواهند آمد؛ و در نتیجه تا حدودی از دشواری ارزیابی این منابع خواهند کاست.

از جمله عوامل احتمالی که باعث شده است سنجش اثرگذاری کتاب‌ها با استفاده از سنجه‌های متداول ارزیابی مانند استناد کمتر مورد توجه گیرد، این است که کتاب‌ها ابعاد اثرگذاری متنوعی دارند؛ به عبارت دیگر، کتاب‌ها با اهداف و کاربردهای گوناگون همچون کمک به فعالیت آموزشی، مشارکت در ابعاد اجتماعی و فرهنگی و به عنوان متون ادبی نگارش می‌شوند و همه این اثرگذاری‌ها از طریق استناد قابل سنجش نیست (کوشا و ثلوال، ۲۰۱۵). چندبعدی بودن ابعاد اثرگذاری کتاب‌ها نشان می‌دهد که استفاده از استناد برای ارزیابی آنها کافی نیست و باید سایر سنجه‌های اثرگذاری بیشتر مورد مطالعه قرار بگیرند تا به قابلیت آنها در نمایش اثرگذاری کتاب پی ببریم.

یکی از دلایل دیگر استفاده از رتبه‌بندی ناشران کتاب به جای خود آثار، نبود معیاری عینی (مانند استناد برای مقاله‌ها) جهت سنجش اثرگذاری کتاب‌هاست. تاکنون کتاب‌ها و ارجاعات کتاب‌ها در نمایه‌نامه‌های استنادی پوشش ضعیفی داشته‌اند و این امر امکان رتبه‌بندی کتاب‌ها بر مبنای استناد را با محدودیت مواجه می‌کرد؛ این در حالی است که چندین پژوهش به فراوانی قابل توجه استناد به کتاب‌ها در میان مدارک اذعان کرده‌اند (ندرهوف، لیوون و فن ران^۸،

1. Nederhof
2. Abrizah & Thelwall
3. Hammarfelt
4. SENSE (Socio-Economic and Natural Sciences of the Environment) Ranking
5. Wischenbart
6. Zuccala, Guns, Cornacchia, & Bod
7. Kousha, Thelwall & Rezaie
8. Nederhof, Leeuwen, & van Raan

۲۰۰۹؛ بویاک و کلاوانز^۱؛ ۲۰۱۴؛ چی، جوریس، ثیجس و گلنزل^۲، ۲۰۱۵؛ همرفلت، ۲۰۱۶) و عدم نمایه‌سازی و استفاده از داده‌های استنادی برای ارزیابی تولیدات دانشگاهی را، به ویژه در حوزه علوم اجتماعی و انسانی نقص مهمی دانسته‌اند (کرانین^۳ و همکاران، ۱۹۹۷).

فقدان سنجه‌های کمی برای ارزیابی اثرگذاری کتاب، هزینه‌های زیادی را برای مراکز و نهادهایی دارد که نیاز به ارزیابی کتاب دارند. دانشگاه‌ها هر سال مبلغی را به کتابخانه‌های خود تخصیص می‌دهند تا کتاب‌های دانشگاهی مفید را شناسایی، گزینش و خریداری کنند و کمیته‌های ارزیابی کیفیت پژوهش در سطح دانشگاه و در سطح ملی هزینه زیادی را صرف داوری و ارزیابی کتاب‌های نگاشته می‌کنند^۴. ناآگاهی از اهمیت و اعتبار کتاب‌ها ممکن است بر دیدگاه خریداران آنها نیز تأثیر منفی داشته باشد و منجر به عدم رضایت خواننده پس از صرف هزینه زمانی و مالی برای تهیه و مطالعه منابع شود.

تا به حال نبود نمایه‌نامه استنادی جامعی از کتاب‌ها (کرانین و همکاران، ۱۹۹۷؛ هیکس و پاتر^۵؛ ۱۹۹۹؛ هیکس، ۱۹۹۹؛ ندرهوف، لیوون و فن ران، ۲۰۰۹) یکی از محدودیت‌های اساسی در ارزیابی کمی کتاب‌ها بود؛ در نتیجه اثرگذاری و ارتباط علمی کتاب‌ها با سایر مدارک چندان نمایان نمی‌شد. این محدودیت اغلب ناشی از سرعت کم رشد و به تبع آن، نمایه‌سازی محدود منابع علوم انسانی و اجتماعی نسبت به حوزه‌های علوم طبیعی و مهندسی و پزشکی بود (همرفلت، ۲۰۱۶). با این حال، پژوهش‌ها شواهدی ارائه کرده‌اند که کتاب‌ها در شبکه استنادی با سایر مدارک حضور قابل توجهی دارند (بویاک و کلاوانز، ۲۰۱۴؛ زوکالا، گانز، کورناچیا و بود، ۲۰۱۵) اما تاکنون الگوهای ارتباطی آنها با هدف شناسایی کتاب‌های مهم و معتبر مطالعه نشده است؛ بنابراین، نه تنها اطلاعات اندکی در مورد الگوی استنادی کتاب‌ها وجود دارد، کاربردهای استناد برای کتاب‌ها کمتر شناخته شده است.

در سال‌های اخیر و با توسعه‌های انجام‌شده در پوشش نمایه استنادی کتاب در نمایه‌نامه‌هایی مانند وب آو ساینس^۶ ساینس^۶ و اسکوپوس^۷ و افزایش تعداد کتاب‌هایی که ارجاعات آنها در نظام نمایه‌سازی آمده است، به نظر می‌رسد زیرساخت‌هایی برای انجام تحلیل‌های رتبه‌بندی مبتنی بر استناد، برای کتاب‌ها نیز فراهم شده است؛ از جمله، در حوزه تاریخ برای تحلیل استنادهای مقالات به کتاب‌ها و رتبه‌بندی ناشران دانشگاهی و تجاری از داده‌های استنادی کتاب‌ها استفاده شد (زوکالا، گانز، کورناچیا و بود، ۲۰۱۵).

یکی از مهم‌ترین ابعاد اثرگذاری کتاب‌ها در دانشگاه‌ها، کاربرد آموزشی آنهاست. این کتاب‌ها در سرفصل‌های درسی ظاهر می‌شوند و به‌طور عمده توسط دانشجویان مطالعه می‌شوند. پژوهش کوشا و ثلوال (۲۰۱۶) نشان دادند که بیش از یک‌سوم کتاب‌های حوزه علوم انسانی و اجتماعی در سرفصل‌های درسی ذکر شده‌اند و کاربرد آموزشی داشتند. با افزایش تخصص‌گرایی در نظام آموزشی، شناسایی و ارزیابی کتاب‌هایی که کاربرد آموزشی پیدا می‌کنند از طریق

1. Boyack & Klavans
2. Chi, Jeuris, Thijs, & Glänzel
3. Cronin

۴. اطلاعات دقیقی از مقدار این هزینه‌ها در ایران منتشر نشده است ولی این ارزیابی در سازمان‌های مختلف از جمله دانشگاه‌ها، وزارت وزارت علوم، پژوهش و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، جشنواره‌های فارابی، کتاب سال و مراکز نشر دانشگاهی به‌طور مستقل طی فرآیندهایی متفاوت اداره و اجرا می‌شود.

5. Hicks & Potter
6. Web of Science
7. Scopus

رابطه رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان با شاخص‌های استناد، پیچ رنگ و هیتس

استناد و سنجه‌های دیگر می‌تواند برای ارزیابی این منابع مهم باشد. کتاب‌های آموزشی تعیین شده برای سرفصل‌های درسی، دگرگونی حوزه‌های موضوعی، تغییر و نوآوری در تدریس و تاریخ تحول سازمانی مؤسسات آموزشی را رقم می‌زند (پروژه سرفصل درسی آزاد^۱، ۲۰۱۷). آنها مأموریت‌های آموزشی و اولویت تکالیف آموزشی مؤسسات را در پذیرش دانشجو نشان می‌دهند و دانشجویان نیز با کسب اطلاع از منابع سرفصل‌های درسی علائق خود را انتخاب می‌کنند.

با اینکه استناد (فورنهام^۲، ۱۹۹۰) و ارتباط استنادی بین مقالات (چن^۳ و همکاران، ۲۰۰۷؛ ما^۴ و همکاران، ۲۰۰۸؛ رادیچی^۵ و همکاران، ۲۰۰۹) به‌طور گسترده‌ای برای شناسایی و ارزیابی اثرگذاری آثار دانشگاهی مهم، به‌ویژه مقاله‌ها بررسی شده است، شواهد حاکی از آن است پژوهش‌های چندانی در مورد کاربرد استناد در ارزیابی کتاب‌ها، به‌خصوص در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، انجام نشده است (لیدسدورف و صلاح^۶، ۲۰۱۰). به همین منظور، در این پژوهش قصد بر این است با استفاده از تحلیل روابط استنادی میان کتاب‌ها، رابطه میان استناد و شاخص‌های جدید مبتنی بر آن شامل پیچ رنگ و هیتس (اعتبار و میانجی)، رتبه آموزشی کتاب‌های درسی در دانشگاه‌های برتر جهان بررسی شود.

سؤال‌های پژوهش

۱. آیا رابطه معناداری بین رتبه آموزشی کتاب‌ها و تعداد استناد به آنها وجود دارد؟
۲. آیا رابطه معناداری بین رتبه آموزشی کتاب‌ها و رتبه پیچ آنها وجود دارد؟
۳. آیا رابطه معناداری بین رتبه آموزشی کتاب‌ها و رتبه اعتبار و میانجی آنها وجود دارد؟
۴. آیا رابطه معناداری بین رتبه آموزشی کتاب‌ها و رتبه اعتبار و میانجی آنها در سطح رده‌های موضوعی کنگره وجود دارد؟

پیشینه پژوهش

پیش از پرداختن به بحث مرور پیشینه‌ها لازم است اشاره کنیم که یکی از کارکردهای علم‌سنجی این است که روش‌هایی کمی برای ارزیابی انتشارات دانشگاهی ارائه دهد؛ و از طرفی، از جمله رسالت‌های اصلی دانشگاه‌ها تولید کتاب‌هایی است که در توسعه نظام آموزشی دانشجویان نقش ایفا کنند. با وجود تعدد تولید کتاب‌هایی که با هدف کمک به تدریس نگاشته می‌شوند، روش‌های کمی ارزیابی کتاب‌های درسی کمتر مورد مطالعه علمی قرار گرفته‌اند. ارزیابی‌های کمی در قضاوت ارزیابانه و مقایسه‌ای انتشارات استفاده می‌شوند و رتبه‌بندی یکی از نمودهای به‌کارگیری نتایج ارزیابی کمی است. به دلیل اینکه استناد از متداول‌ترین ابزارهای ارزیابی کمی در مطالعات علم‌سنجی بوده و هست، در این پژوهش ارتباط سنجه استناد با میزان استفاده کتاب‌ها در سرفصل‌های درسی به‌منظور شناسایی ارتباط بین این سنجه‌ها بررسی شده است؛ درعین حال، این ارتباط برای اولین بار در این پژوهش با سه سنجه دیگر (رتبه پیچ و رتبه اعتبار و میانجی) با کاربرد شناسایی اعتبار و اهمیت استنادی آثار بررسی می‌شوند تا جایگاه آنها در ارزیابی

1. <http://opensyllabusproject.org/faq-2/>
2. Furnham
3. Chen
4. Ma
5. Radicchi
6. Leydesdorff & Salah

ارزش آموزشی کتاب‌ها تا حد امکان مشخص شود.

پیشینه پژوهش در داخل

نظر به ماهیت پویای امر تدریس و آموزش و ضرورت ارزیابی و شناخت میزان اثربخشی کتاب‌های درسی در نظام آموزشی، بیشتر مطالعات داخلی در حوزه علوم تربیتی و برنامه‌ریزی درسی انجام شده‌اند و تعداد اندکی از پژوهش‌های این حوزه نیز با رویکرد علم‌سنجی بوده است. چندین پژوهش با هدف شناسایی معیارهای مطلوبیت کیفی کتاب‌های درسی دانشگاهی قابل ردگیری است؛ برای نمونه، معیارهای ارزیابی کتاب‌های درسی از رویکرد تولید الگوهای زبانی برای علم (سارلی، ۱۳۸۳)، معیارهای نقد کتاب‌های درسی دانشگاهی (ملکی، ۱۳۸۵) و مطابقت کتاب‌ها با نکات کیفی و ساختاری (جمالی زواره، نصر و آرمند، ۱۳۸۷) از جمله آنهاست؛ همچنین، با استفاده از معیارهای کیفی، یک پژوهش به مطالعه ۲۱ کتاب درسی در رشته‌های علوم انسانی دانشگاه اصفهان، علوم پزشکی اصفهان و دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان پرداخت و مطابقت آنها را با معیارهای ظاهری، نگارشی، ساختاری، محتوایی و روان‌شناختی سنجید (یارمحمدیان، آرمند و زارعی، ۱۳۸۸). پژوهشی دیگر با مطالعه کتاب‌های فارسی درباره حافظه، آثار و نویسندگان پراستناد را شناسایی کرد و به این نتیجه رسید که تنها ۶۰ درصد از آثار به منابع گذشته استناد داده‌اند (نوذری، حری، حریری و منصوریان، ۱۳۹۲). حریری و فیروزی (۱۳۹۳) کتاب‌های درسی فراملی در حوزه پزشکی را با روش تحلیل استنادی مطالعه کردند. در این پژوهش ۳۷۲ عنوان کتاب درسی منتشرشده در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۱ که در وبگاه آمازون ارائه شده بودند از نظر استناد به مقالات اعضای هیئت علمی دانشکده‌های داروسازی شش دانشگاه دولتی رده اول ایران مطالعه شد. نتایج این پژوهش نشان دادند که آثار با بیش از ۳ نویسنده بیشترین امکان ظهور در کتاب‌های درسی را داشت و سهم استنادی آثار نویسندگان دانشگاه‌های تهران در منابع درسی بیشتر از شهرستان‌ها بود.

پیشینه پژوهش در خارج

پژوهش‌های خارجی را می‌توان در چند زمینه موضوعی شامل ارزیابی کتاب‌های درسی، اثرگذاری استنادی کتاب‌ها و استفاده از الگوریتم‌ها برای رتبه‌بندی دسته‌بندی کرد. در ادامه به تفکیک به پژوهش‌های مرتبط با هر یک از این زمینه‌های موضوعی اشاره می‌شود.

ارزیابی کتاب‌های درسی

نخستین مطالعات مربوط به ارزیابی کتاب‌های درسی با هدف شناسایی دانشمندان، نویسندگان و منابع مورد استناد و تأثیرگذار یک حوزه معین مانند روانشناسی (نپ^۱، ۱۹۸۵؛ تاکاسونا^۲، ۲۰۱۳)، بازاریابی (جف^۳، ۱۹۹۷) و اقتصاد (هوآس و مدیگان^۴، ۱۹۹۹) انجام شد. مطالعات فراملی، همچون آثار داخلی، با استفاده از رویکرد کیفی بر ابعاد ابعاد آموزشی کتاب‌های درسی تمرکز داشتند و به اصول تدوین و نگارش کتاب‌های درسی دانشگاهی پرداختند (لیپونکا^۵، ۲۰۰۵). پژوهش‌هایی نیز در زمینه ارزیابی کمی و علم‌سنجی وجود دارند. گویدرا^۶ (۲۰۰۹) از هر دو رویکرد

1. Knapp
2. Takasuna
3. Jeff
4. Hoass & Madigan
5. Lepionka
6. Guidera

رابطه رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان با شاخص‌های استناد، پیچ رنگ و هیتس

رویکرد تحلیل کیفی و استنادی برای مطالعه شش کتاب درسی میان‌رشته‌ای در حوزه علوم انسانی استفاده کرد. وی میزان سنتی و پست‌مدرن بودن مفاهیم در کتاب‌ها، جنسیت نویسندگان مورد استناد، پیشینه بومی و فراملیتی متون مورد استفاده در سرفصل‌های درسی را تحلیل کرد و در همه ابعاد، افزایش تنوع در استناد به منابع جدید را مشاهده کرد. دو پژوهش دیگر در حوزه روان‌شناسی (گریگز و پروکتر^۱، ۲۰۰۹؛ گریگز و کریستوفر، ۲۰۱۶) نیز با استفاده از تحلیل استنادی نشان دادند که آثار پراستناد در کتاب‌های درسی به دلیل ربط کمتر به موضوعات معاصر و ترجیح نویسندگان، کم‌استنادتر از قبل هستند. یک پژوهش نیز با مطالعه سخنرانی‌های دانشگاهی، ارتباط بین آموزش و پژوهش را در سرفصل‌های درسی حوزه یادگیری ماشینی بررسی کرد (لی، سانگ و کیم^۲، ۲۰۱۵).

مطالعات نوین علم‌سنجی، بر بررسی امکان شناسایی اثرگذاری آموزشی از طریق سرفصل‌های درسی آنلاین متمرکز شده‌اند؛ برای مثال، کوشا و ثلوال (۲۰۰۸) پیشنهاد کردند که از شواهد حضور آثار علمی دانشگاهی (شامل کتاب و مقالات نشریات) در سرفصل‌های درسی آنلاین، برای ارزیابی اثرگذاری منابع در تدریس استفاده شود. در همین زمینه، پژوهش دیگر آنها روی ۱۴،۰۰۰ تکنگاشت در وب آو ساینس و اسکوپوس معلوم کرد که بیش از یک سوم از تکنگاشت‌های حوزه علوم انسانی و اجتماعی در سرفصل‌های درسی آنلاین ذکر شده‌اند و کاربرد آموزشی داشتند ولی همبستگی ضعیفی بین تعداد سرفصل‌های درسی استفاده‌کننده از کتاب و استنادهای رسمی وجود داشت (کوشا و ثلوال، ۲۰۱۶). این نتایج بیان می‌کنند که کتاب‌های دانشگاهی زیادی برای تدریس استفاده می‌شوند و میزان قابل توجهی از آنها را می‌توان با استفاده از سرفصل‌های درسی آنلاین شناسایی نمود.

اثرگذاری استنادی کتاب‌ها

تعدادی از پژوهشگران به قابلیت‌های الگوهای استنادی میان کتاب‌ها برای شناخت ارتباط بین رشته‌ها و تحلیل کتاب‌سنجی آنها اشاره کرده‌اند (فینکشتات^۳، ۱۹۹۰، همرفلت، ۲۰۱۱)، اما در گذشته به دلیل کاستی‌های استناد مقاله‌های نشریات به کتاب‌ها در علوم انسانی، هنر و علوم اجتماعی، استفاده از آنها در ارزیابی پژوهش برای این حوزه‌ها توصیه نشده بود (همرفلت، ۲۰۱۱). این محدودیت در چندین پژوهش به انحای گوناگون اشاره شده است؛ کم‌بودن استناد به کتاب‌های حوزه علوم طبیعی (ندرهورف، لیوون و فن ران، ۲۰۰۹)، پوشش ناقص ارتباطات استنادی میان کتاب‌ها در نظام‌های نمایه‌سازی (لیدسدورف و صلاح، ۲۰۱۰)، عدم نمایه‌سازی جامع کتاب‌ها (بویاک و کلاوانز، ۲۰۱۴)، فقدان سبک یکنواخت ارجاع‌نویسی برای کتاب‌ها (چی و همکاران، ۲۰۱۵)، و بی‌توجهی به ماهیت متفاوت ارتباطات پژوهشی در علوم انسانی و هنر و علوم اجتماعی که بیشتر مبتنی بر کتاب است (همرفلت، ۲۰۱۶) از جمله آنهاست. بر اساس همین شواهد، نظام وب آو ساینس شرکت کلاریویت انالیتیکز^۴ (تامسون روترز^۵ سابق) و در سال‌های اخیر، نظام اسکوپوس شرکت الزویر^۶ منابع نمایه‌شده در نمایه‌نامه استنادی کتاب را گسترش داده‌اند و دائم بر میزان کتاب‌هایی که ارجاعات آنها نمایه می‌شود افزوده می‌شود. این امر فرصت جدیدی را برای مطالعه و شناخت ارتباط استنادی میان کتاب‌ها فراهم آورده است.

به دلیل کاستی‌های استفاده از استناد برای ارزیابی کتاب‌ها، برخی از پژوهش‌ها از ابزارهای دیگری برای تعیین

1. Griggs & Procter
2. Li, Song & Kim
3. Finkstaedt
4. Clarivate Analytics
5. Thomson Reuters
6. Elsevier

اثرگذاری کتاب‌ها بهره بردند. یکی از ابتدایی‌ترین شاخص‌ها برای برآورد میزان اثرگذاری کتاب‌ها، تعداد کتابخانه‌هایی بود که کتاب‌ها را به مجموعه خود افزوده بودند (لینمانز^۱، ۲۰۱۰). فهرست‌های کتابخانه‌ای حجم قابل توجهی از کتاب‌ها را در خود دارند و می‌توانند میزان استفاده از آنها را نشان دهند. نوع دیگر ارزیابی اثرگذاری کتاب‌ها، استفاده از منابع آنلاین وبی بود؛ برای مثال، پوشش وسیعی از کتاب‌ها در گوگل بوکس و گوگل اسکولار وجود دارد و می‌توان استناد به کتاب‌ها را نیز از این منابع استخراج کرد (کوشا و ثلوال، ۲۰۰۹؛ ۲۰۱۵)، ولی این پایگاه‌ها گرایش به پوشش منابع انگلیسی‌زبان و آثار نویسندگان کشورهای انگلیسی دارند که نقطه ضعف این منابع به شمار می‌رود؛ برای نمونه، یک پژوهش با ارزیابی استنادی کتاب‌های مالزیایی و کتاب‌های انگلیسی نویسندگان مالزیایی در گوگل بوکس و گوگل اسکولار پوشش این منابع را ضعیف یافت (آبریزا و ثلوال، ۲۰۱۴). پژوهش دیگری با مطالعه بیش از ۳۰۰ هزار مقاله نشریه و حدود ۱۸ هزار کتاب تک‌نگاشت مشاهده کرد که در دائره‌المعارف آنلاین و یکی‌پدیا بیش از یک‌سوم کتاب‌های دانشگاهی که اغلب در حوزه‌های هنر و علوم انسانی بودند مورد استناد قرار گرفتند، درحالی‌که، تنها ۵ درصد مقالات نشریات استناد دریافت کردند (کوشا و ثلوال، ۲۰۱۷). این نتایج حاکی از آن است که تنوع گسترده‌ای از منابع برای شناسایی اثرگذاری کتاب‌ها، به‌ویژه در محیط آنلاین، وجود دارد.

استفاده از الگوریتم‌ها برای رتبه‌بندی

تعداد خام اسنادها و سنجه‌های مبتنی بر آنها، از متداول‌ترین روش‌ها برای رتبه‌بندی مدارک، مؤلفان، نشریات، مؤسسات و کشورهاست ولی پژوهشگران ایرادهایی را هم برای آن برشمرده‌اند. اولین و اصلی‌ترین ایراد این سنجه‌ها این است که فراوانی مطلق اسنادها فقط نشان‌دهنده محبوبیت مدارک است و اعتبار منابع استناددهنده را نمایان نمی‌سازد. پینسکی و نارین^۲ (۱۹۷۶) در بدو ایجاد سامانه‌های ارزیابی استنادی، به این موضوع پی بردند و تعداد اسنادها را به‌عنوان شاخص محبوبیت آثار دانستند و پیشنهاد کردند که برای شناسایی منابع معتبر، از بردار ویژه^۳ استفاده شود. این ایده بعدها توسط پیچ، برین، موتوانی و وینوگراد^۴ (۱۹۹۹) برای رتبه‌بندی صفحات وب استفاده شد تا صفحاتی که اطلاعات معتبری را ارائه می‌دهند و به خاطر آن پیوند دریافت می‌کنند در موتور جستجوی گوگل در ابتدای نتایج بازبایی شده قرار بگیرند. پیامد این عمل تولید الگوریتم پیجرنگ برای رتبه‌بندی صفحات وب بود که بعدها توسط متخصصان علم‌سنجی برای ارزیابی تولیدات علمی به‌ویژه نشریات (بولن^۵ و همکاران، ۲۰۰۶) تعدیل و استفاده شد. در مدل ارتقایافته پیجرنگ، وزن ارتباط یا تعداد پیوند بین نشریات نیز در نظر گرفته می‌شود؛ ولی در پیجرنگ اولیه ارتباط بین صفحات به‌صورت دو وضعیتی صفر و یک بود. پژوهش‌های پیرامون رتبه‌بندی مدارک با استفاده از پیجرنگ نشان دادند که این الگوریتم به‌خوبی قادر به شناسایی مدارک مهم در حوزه فیزیک (چن^۶ و همکاران، ۲۰۰۷) و بیوشیمی و بیولوژی مولکولی (ما و همکاران، ۲۰۰۸) است. همچنین، در پژوهشی دیگر نشان داده شد که سنجه پیجرنگ متأثر از اندازه نشریات است (لیدسدورف، ۲۰۰۹)؛ ولی بهتر از سایر سنجه‌های مرکزیت قادر به شناسایی مدارک مهم مجاور است؛ زیرا اعتبار را میان آنها توزیع می‌کرد (ژونگ و ژانگ^۷، ۲۰۱۰). همچنین، پیجرنگ

1. Linmans
2. Pinski & Narin
3. Eigen vector
4. Page, Brin, Motwani & Winograd
5. Bollen
6. Chen
7. Zhuge & Zhang

رابطه رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان با شاخص‌های استناد، پیچ‌رنک و هیتس

قادر به شناسایی مدارکی بود که مؤلفان برجسته فیزیک نوشته بودند (رادیکی^۱ و همکاران، ۲۰۰۹)؛ ولی رویدادهای علمی یا کنفرانس‌های مهم را نشان نمی‌داد (مارتینز، گونچالوز، لاندرو و زیویانی^۲، ۲۰۱۰)؛ علاوه‌براین، از پیچ‌رنک در حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی برای رتبه‌بندی مبتنی بر ارتباط استنادی میان مدارک با نشریات و مقالات با مؤلفان استفاده شد که همبستگی بالایی را میان مدارک در نشریات و مؤلفان نشان داد (ژو، اوشانسکی، ژا و گیلز^۳، ۲۰۰۷).

الگوریتم هیتس بسیار کمتر از پیچ‌رنک برای رتبه‌بندی مدارک به کار گرفته شده است (ژو، اوشانسکی، ژا و گیلز، ۲۰۰۷) ولی این به معنی بی‌نقص بودن پیچ‌رنک نیست. محدودیت عمده رتبه‌بندی پیچ‌رنک این است که این سنجه متأثر از مجموعه داده انتخاب شده است و با تغییر مجموعه، ممکن است رتبه‌بندی‌های بسیار متفاوتی را ارائه دهد (والتمن، یان و اک^۴، ۲۰۱۱)؛ علاوه‌براین، پیچ‌رنک متأثر از تراکم استنادی بالای برخی حوزه‌هاست و رتبه ضعیف‌تری به حوزه‌های کم‌تراکم استنادی می‌دهد؛ همچنین، برای منابع منتشر شده در بازه زمانی طولانی، پیچ‌رنک نتایج را به نفع مدارک قدیمی‌تر رتبه‌بندی می‌کرد، درحالی‌که، بررسی الگوریتم هیتس نشان داد که نتایج به نفع مدارک جدیدتر رتبه‌بندی می‌شود (جیانگ، سون، یانگ، ژونگ و یاو^۵، ۲۰۱۶).

جمع‌بندی از مرور پیشینه

با توجه به آنچه تاکنون به آن اشاره شد می‌توان گفت که ابعاد کیفی و کمی کتاب‌های درسی کم و بیش در داخل و خارج از کشور مطالعه شده است. مطالعات علم‌سنجی روی کتاب‌های درسی با هدف شناسایی آثار و افراد پراستناد در موضوعی معین و یا شناسایی میزان سنتی یا مدرن بودن محتوای درسی انجام گرفته است. همچنین، استفاده از سرفصل‌های آنلاین درسی برای شناسایی کاربرد آموزشی کتاب‌ها پیشنهاد شده است. در ارتباط با تحلیل استنادی کتاب‌ها، در گذشته کمبود اطلاعات استنادی کتاب‌ها در سامانه‌های استنادی باعث بی‌توجهی به پتانسیل سنجه‌های استنادی برای ارزیابی این آثار شده بود؛ اما در سالیان اخیر، گرایش سامانه‌های استنادی به فراهم‌آوری اطلاعات استنادی کتاب‌ها، فرصت جدیدی را برای ارزیابی مبتنی بر استناد این دسته از منابع به وجود آورده است. ارزیابی کتاب‌ها، همانند نشریات، می‌تواند در دو بعد محبوبیت (سنجه استناد) و اعتبار (رتبه پیچ و هیتس) این منابع باشد. بدیهی است که پتانسیل این سنجه‌ها برای ارزیابی کتاب‌ها، در پرتو پژوهش‌های بیشتر مشخص خواهد شد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و به جهت نوع تحلیل داده‌ها، توصیفی همبستگی است. همچنین از نظر روش پژوهش، از نوع تحلیل استنادی است. جامعه آماری مجموعه کتاب‌های دانشگاهی نمایه‌شده در اسکوپوس بود که در سرفصل درسی دانشگاه‌های برتر جهان برای آموزش استفاده شده بود. به‌منظور دستیابی به فهرست کتاب‌های دانشگاهی از نمایه استنادی اسکوپوس استفاده شد و اطلاعات کتاب‌شناختی تمام ۱۶۸،۸۶۶ کتاب نمایه‌شده و منتشر شده بین سال‌های ۱۹۵۳ تا ۲۰۱۷ در آگوست و سپتامبر ۲۰۱۸ استخراج گردید.

- 1 . Radicchi
- 2 . Martins, Gonçalves, Laender, & Ziviani
- 3 . Zhou, Orshanskiy, Zha, & Giles
- 4 . Waltman, Yan, & Eck
- 5 . Jiang, Sun, Yang, Zhuge, & Yao

کتاب‌های درسی از لحاظ رتبه آموزشی، به‌طور معمول با میزان ظهورشان در سرفصل‌های درسی قابل ارزیابی هستند ولی مشکل اینجاست که سرفصل‌های درسی در دانشگاه‌های مختلف جهان متنوع و فراوان هستند. به دلیل این تعدد و پراکندگی، مطالعه بر دانشگاه‌های برتر دنیا در نظام رتبه‌بندی دانشگاه‌های تایمز متمرکز شد تا معیار مناسبی برای شناسایی کتاب‌های آموزشی معتبر وجود داشته باشد. به‌منظور شناسایی کتاب‌های مورد استفاده در آموزش، از کتاب‌های موجود در پروژه باز سرفصل درسی^۱ دانشگاه‌های معتبر جهان در نظام رتبه‌بندی ۲۰۱۸ مؤسسات آموزش عالی تایمز^۲ استفاده شد. دلیل به‌کارگیری این پروژه در پژوهش، استفاده نهادهای ارزیابی پژوهشی بین‌المللی مانند آلت‌متریک دات کام^۳ و گزارش آن است، هرچند با بررسی پژوهشگران، تاکنون مطالعه علم‌سنجی روی داده‌های این پروژه منتشر نشده است.

سیاهه دانشگاه‌های برتر جهان در سال ۲۰۱۸ از تایمز هایلر اجوکیشن^۴ در ۱۱ رشته کلی گردآوری شد. پروژه باز سرفصل درسی حاوی منابع درسی ۱۰ تا ۱۵ سال اخیر مربوط به کشورهای ایالات متحده، انگلستان، کانادا، استرالیا و سایر کشورهای جهان است. فهرست کتاب‌های معرفی شده در نظام رتبه‌بندی دانشگاه‌های تایمز در ۳۱ رشته که برگرفته از نظام آموزشی ایالات متحده بودند در وبگاه پروژه باز سرفصل درسی مورد جستجو قرار گرفت و از بین ۸۲۲ دانشگاه در تمام رشته‌ها، سرفصل درسی ۱۳۰ دانشگاه، که اغلب از کشورهای انگلیسی‌زبان بودند، شناسایی و استخراج شد. از میان سرفصل‌های پیشنهادی تعداد ۱۵۶،۵۸۵ مورد از آنها کتاب بود.

محاسبه رتبه آموزشی کتاب‌ها

برای پاسخ به پرسش اول پژوهش، رتبه آموزشی به سه صورت محاسبه شد؛ یکی رتبه آموزش مبتنی بر نمره آموزشی کتاب در پروژه باز سرفصل‌های درسی که نمره‌ای بین ۱ تا ۱۰۰ به کتاب‌ها اختصاص می‌داد. این نمره ثابت بود و برگرفته از میزان استفاده از کتاب در همه سرفصل‌های درسی بود؛ بنابراین، رتبه کتاب را در یک موضوع نشان نمی‌داد. با توجه به اهداف این پژوهش و به‌منظور شناسایی تفاوت‌های بین‌رشته‌ای کتاب‌ها، این رتبه‌بندی دوباره برحسب نمره آموزشی کتاب‌ها در رده‌های کنگره محاسبه شد. در این صورت، رتبه آموزشی بعدی بر اساس همان نمره آموزشی کتاب در پروژه باز سرفصل‌های درسی به دست آمد؛ با این تفاوت که یک‌بار نمره بر اساس رده‌بندی اصلی کنگره (حروف A-Z) برای کتاب‌ها مبنای قرار گرفت و رتبه آنها در هر رده اصلی به‌ترتیب نزولی حاصل شد؛ و بار دوم، این رتبه بر اساس همان رتبه آموزشی کتاب برای زیررده‌های کنگره (حروف AC-ZA) محاسبه شد. در جدول ۱ نمونه‌ای از کتاب‌ها و انواع رتبه‌های آموزشی محاسبه شده برای آنها آمده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود جدول به‌ترتیب الفبایی «زیررده‌های کنگره» مرتب شده است و در زیررده‌های موضوعی کنگره نیز رتبه‌ها به‌ترتیب از کم به زیاد است و با کاهش رتبه آموزشی افزایش می‌یابند.

محاسبه رتبه پیچ و هیتس (اعتبار و میانجی)

به‌منظور پاسخ به پرسش‌های دوم و سوم پژوهش، رتبه‌های پیچ و هیتس (اعتبار و میانجی) بر اساس استانداردهای بین‌کتاب‌ها محاسبه شد. به این ترتیب که «عنوان» هریک از کتاب‌های دارای رتبه آموزشی در بخش ارجاعات

1. Open Syllabus Project
2. Times Higher Education (THE) university ranking
3. Altmetric.com
4. Times Higher Education

اسکوپوس جستجو شد؛ سپس، برای اطمینان از صحت آنها، عناوین به دست آمده، دوباره با نام «نویسنده اول» جستجو شد. به این ترتیب تمام اسنادها به ویرایش‌های گوناگون هر کتاب مشخص و رفع ابهام شد. جهت یکنواخت‌سازی مدارک از کد اختصاص یافته اسکوپوس به هر مدرک استفاده شد؛ و در نهایت، با استفاده از نرم‌افزار سای ۲ تول^۱ شبکه استنادی میان کتاب‌ها ایجاد شد.

جدول ۱. متالی از نحوه رتبه‌بندی کتاب‌ها از نظر نمره آموزشی طبق رده‌بندی کنگره

عنوان کتاب	رتبه درآموزشی	رتبه در زیررده کنگره	رتبه در اصلی کنگره	زیررده کنگره	رده اصلی کنگره	نمره آموزشی
The history of England	73	1	2	AC	A	9.6
Museums and their visitors	446	1	3	AM	A	2.2
Museums, prejudice and the reframing of difference	1252	2	6	AM	A	0.5
The social work of museums	1380	3	7	AM	A	0.4
The international politics of the nigerian civil war, 1967-1970	677	1	4	AS	A	1.4
The two cultures	9	1	1	AZ	A	35.8
Digital libraries and the challenges of digital humanities	947	2	5	AZ	A	0.9
Phenomenology of perception	6	1	1	B	B	56.2
The open society and its enemies	23	2	3	B	B	20.6
The essence of Christianity	24	3	4	B	B	19.6
The animal that therefore i am	128	4	19	B	B	6.4
Nietzsche: philosopher, psychologist, antichrist	162	5	22	B	B	5.5
Fundamentals of clinical trials	194	6	26	B	B	4.7

پیج رنک با اعمال عامل دامپینگ^۲ ۰.۸۵ در همین نرم‌افزار اجرا شد که احتمال خاتمه جستجوی یک فرد و انتخاب یک کتاب را در هنگام مراجعه به کتاب‌های دیگر از طریق مرور ارجاعات کتاب‌های قبلی بیشتر می‌کند و بدون این عامل فقط مدارک دریافت‌کننده استناد (و نه استناددهنده) در پیج رنک محاسبه می‌شدند و پیج رنک هر مدرکی حتی با یک ارجاع به مدارک دیگر صفر می‌شد. بدین ترتیب، رتبه پیج برای کتاب‌هایی که در کل مجموعه داده‌های اسکوپوس حداقل یک استناد از کتابی دیگر دریافت کرده بودند به دست آمد.

جهت محاسبه مقادیر هیتس از همان نرم‌افزار نرم‌افزار سای ۲ تول استفاده شد و هر دو رتبه اعتبار و میانجی به‌طور جداگانه به دست آمد. مقادیر اعتبار و میانجی برحسب یکدیگر در یک محاسبه بازگشتی دوسویه محاسبه شد. مقدار اعتبار هر مدرک از حاصل جمع مقادیر میانجی که به آن مدرک اشاره می‌کردند حساب شد. مقدار میانجی بودن برابر با حاصل جمع مقادیر اعتبار صفحاتی است که به آن صفحه اشاره می‌کنند (کلاینبرگ^۳، ۱۹۹۹). در هر دو رتبه اعتبار و میانجی از الگوی جهت دار و بدون وزن الگوریتم‌ها استفاده شد؛ زیرا تمام اسنادها از یک مدرک به مدرک دیگر فقط یک بار شمارش شده بود و تنها در مورد استناد بود که جهت و وزن برای محاسبه رتبه‌ها اهمیت داشت. از نرم‌افزار

1. Sci2Tool
2. damping factor
3. Kleinberg

اس پی اس ویرایش ۲۵ نیز جهت انجام آزمون‌های آماری استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

یافته‌های اولیه نشان دادند که از میان ۱۶۸،۸۶۶ کتاب نمایه شده در اسکوپوس، ۱۸۶۹ عنوان کتاب در دانشگاه‌های برتر تایمز دارای رتبه آموزشی بودند و در مجموع ۳۸،۵۷۳ عنوان کتاب در اسکوپوس شناسایی شدند که با کتاب‌های دارای ارزش آموزشی دارای ارتباط استنادی داشتند؛ همچنین، ۱۷۳۴ عنوان (۹۳ درصد) از کتاب‌های دارای ارزش آموزشی حداقل یک استناد در اسکوپوس داشتند و ۱۸۰۵ عنوان (تقریباً ۹۷ درصد) با سایر کتاب‌های اسکوپوس ارتباط استنادی داشتند. تفاوت تعداد کتاب‌های دارای استنادهای اسکوپوس و استنادهای کتاب، به این دلیل است که اسکوپوس هنوز پوشش کاملی از استناد به کتاب‌ها ندارد.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. آیا رابطه معناداری بین رتبه آموزشی کتاب‌ها و تعداد استناد به آنها وجود دارد؟

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، به منظور سنجش رابطه بین رتبه آموزشی کتاب‌ها با فراوانی استنادها با توجه به کجی توزیع داده‌های استنادی (واگان و شاو^۱، ۲۰۰۳) از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. لازم به ذکر است که رتبه آموزشی، همان‌طور که پیش‌تر در روش‌شناسی شرح داده شد در سه سطح کلی، رده اصلی و زیررده کنگره محاسبه شد.

جدول ۳. وضعیت همبستگی بین تعداد استنادهای اسکوپوس با رتبه آموزشی کتاب‌ها

رتبه آموزشی در زیررده‌های کنگره	رتبه آموزشی در رده اصلی کنگره	رتبه آموزشی کل
۰.۱۵۴**	۰.۱۷۰**	۰.۲۸۵**
۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱
۱،۷۲۱	۱،۷۲۱	۱،۷۳۴

ضریب همبستگی اسپیرمن

p معناداری

تعداد کتاب‌های دارای استناد اسکوپوس

** همبستگی در $p < 0.01$ معنادار است.

با توجه به مندرجات جدول ۲، همبستگی تعداد کتاب‌های دارای استناد با رتبه آموزشی در هر سه سطح معنادار است؛ ولی، شدت همبستگی بین تعداد استنادهای اسکوپوس با رتبه آموزشی کلی کتاب‌ها ($r = -0.285, p < 0.001$) قدری بیشتر از شدت همبستگی آن با رده‌های اصلی ($r = -0.170, p < 0.001$) و زیررده‌های کنگره ($r = -0.154, p < 0.001$) است. علت منفی بودن علامت همبستگی این است که در رتبه‌بندی مدارک، آثار با نمره آموزشی بیشتر رتبه‌های پایین‌تر را به خود اختصاص می‌دهند ولی مقدار استناد برای کارهای پراستناد بیشتر می‌شود؛ به عبارت دیگر، با افزایش استناد، نمره آموزشی کتاب‌ها نیز افزایش می‌یابد ولی رتبه آموزشی آنها کاهش می‌یابد و به همین دلیل، جهت ارتباط بین تعداد استناد با رتبه آموزشی معکوس است.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین رتبه آموزشی کتاب‌ها و رتبه پیچ آنها وجود دارد؟

برای پاسخ به پرسش دوم پژوهش و به منظور سنجش رابطه بین رتبه آموزشی کتاب‌ها با رتبه پیچ آنها، با توجه به

1 . IBM SPSS Statistics 25

2 . Vaughan & Shaw

رابطه رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان با شاخص‌های استناد، پیچ رنگ و هیتس نرمال‌نبودن توزیع داده‌ها، از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

جدول ۴. وضعیت همبستگی بین رتبه پیچ با رتبه آموزشی کتاب‌ها

رتبه آموزشی در زیررده‌های کنگره	رتبه آموزشی در رده اصلی کنگره	رتبه آموزشی کل	
-۰.۳۰۱**	-۰.۳۵۴**	-۰.۵۰۴**	ضریب همبستگی اسپیرمن
۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	p معناداری
۱,۸۵۳	۱,۸۵۳	۱,۸۶۷	تعداد کتاب‌های دارای رتبه پیچ

** همبستگی در $p < ۰.۰۱$ معنادار است.

طبق جدول ۴، نتایج این آزمون نشان داد همبستگی رتبه آموزشی کل و رتبه پیچ رنگ معنادار اما متوسط و منفی است ($r = -۰.۵۰۴$ ، $p < ۰.۰۰۱$). ضریب همبستگی بین رتبه آموزشی کتاب‌ها در رده‌های اصلی (در $r = -۰.۳۵۴$ ، $p < ۰.۰۰۱$) و زیررده‌های کنگره ($r > -۰.۳۰۱$ ، $p < ۰.۰۰۱$) با رتبه پیچ معنادار، منفی و ضعیف بود؛ بنابراین، رتبه آموزشی کل، رده‌های اصلی و زیررده‌های کنگره به ترتیب بالاترین ضریب همبستگی را با رتبه پیچ داشتند.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین رتبه آموزشی کتاب‌ها و رتبه اعتبار و میانجی آنها وجود دارد؟

برای پاسخ به پرسش سوم پژوهش و به منظور سنجش رابطه بین رتبه آموزشی کتاب‌ها با رتبه هیتس آنها (اعتبار و میانجی)، با توجه به نرمال‌نبودن توزیع داده‌ها، از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

جدول ۵. وضعیت همبستگی بین رتبه هیتس (اعتبار و میانجی) با رتبه آموزشی کتاب‌ها

رتبه آموزشی در زیررده‌های کنگره	رتبه آموزشی در رده اصلی کنگره	رتبه آموزشی کل	
-۰.۱۳۱**	-۰.۲۰۵**	-۰.۳۶۵**	ضریب همبستگی اسپیرمن
۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	p معناداری
-۰.۰۷۴**	-۰.۰۱۹	-۰.۰۲۶	ضریب همبستگی اسپیرمن
۰.۰۰۱	۰.۴۱۰	۰.۲۶۳	p معناداری
۱,۸۵۳	۱,۸۵۳	۱,۸۶۷	تعداد کتاب‌ها در الگوریتم هیتس

** همبستگی در $p < ۰.۰۱$ معنادار است.

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، نتایج آزمون نشان دادند از بین دو رتبه هیتس، رتبه اعتبار با رتبه آموزشی در هر سه سطح رابطه معنادار و ضعیفی در سطح ضریب معناداری ۰.۰۰۱ داشت. رتبه دیگر هیتس، یعنی میانجی، تنها در زیررده‌های کنگره با رتبه آموزشی رابطه معنادار و ضعیفی داشت ($r > -۰.۰۷۴$ ، $p < ۰.۰۵$).

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین رتبه آموزشی کتاب‌ها و رتبه اعتبار و میانجی آنها در سطح رده‌های موضوعی کنگره وجود دارد؟

برای پاسخ به پرسش چهارم پژوهش و به منظور سنجش رابطه بین رتبه آموزشی کل کتاب‌ها در رده‌های اصلی کنگره با تعداد خام استنادهای اسکوپوس، رتبه پیچ و هیتس (اعتبار و میانجی)، با توجه به نرمال‌نبودن توزیع داده‌ها، از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

جدول ۶. وضعیت همبستگی بین رتبه آموزشی کتاب‌ها در رده‌های اصلی کنگره با استنادهای اسکوپوس، رتبه پیچ، اعتبار و میانجی

رتبه میانجی	رتبه اعتبار	رتبه پیچ	استنادهای اسکوپوس	موضوع رده‌های اصلی کنگره
۰.۰۲۸	-۰.۳۳۸**	-۰.۵۱۱**	-۰.۳۰۴**	علوم اجتماعی
-۰.۱۱۰	-۰.۱۴۳	-۰.۱۹۱*	-۰.۱۸۱	زبان و ادبیات
۰.۰۷۳	-۰.۵۶۸**	-۰.۶۴۸**	-۰.۱۹۸*	فلسفه، روان‌شناسی و دین
۰.۰۲۸	-۰.۵۲۳**	-۰.۶۲۵**	-۰.۴۵۰**	علوم سیاسی
۰.۰۳۶	۰.۰۱۳	۰.۱۰۴	-۰.۲۹۶**	علوم طبیعی
-۰.۱۹۱	-۰.۵۰۳**	-۰.۵۸۵**	-۰.۲۳۰**	تاریخ جهان
-۰.۰۴۱	-۰.۴۵۸**	-۰.۵۹۹**	-۰.۴۸۰**	حقوق
-۰.۰۵۲	-۰.۲۸۱	-۰.۲۷۴	۰.۰۰۴	جغرافیا، انسان‌شناسی و تفرج
۰.۱۰۱	-۰.۴۰۵	-۰.۴۷۸*	-۰.۲۹۷	تاریخ آمریکا
۰.۰۴۳	۰.۱۷۵	۰.۱۸۸	-۰.۲۷۰	پزشکی
-۰.۰۶۷	۰.۰۳۱	۰.۰۲۴	۰.۲۶۶	فناوری
-۰.۰۲۴	-۰.۳۱۹**	-۰.۳۹۵**	-۰.۲۸۵**	کل

* همبستگی در $p < 0.05$ معنادار است؛ ** همبستگی در $p < 0.01$ معنادار است؛ اعداد پررنگ قوی‌ترین همبستگی معنادار برای آن رده را نشان می‌دهند.

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود در اغلب رده‌ها همبستگی بین رتبه آموزشی و رتبه پیچ قوی‌تر از رتبه اعتبار و استنادهای اسکوپوس بود ولی با رتبه میانجی همبستگی در هیچ‌کدام معنادار نبود. در رده‌های علوم اجتماعی، فلسفه، روان‌شناسی و دین، علوم سیاسی، تاریخ جهان، و حقوق رتبه آموزشی کل کتاب‌ها با هر سه سنجه استنادهای اسکوپوس، رتبه پیچ، و رتبه اعتبار همبستگی داشت؛ در رده علوم طبیعی، تنها رتبه آموزشی با استنادهای اسکوپوس همبستگی داشت. در زبان و ادبیات رتبه آموزشی تنها با رتبه پیچ رابطه معناداری داشت.

همبستگی بین رتبه آموزشی و استنادهای اسکوپوس در ۵ رده موضوعی اصلاً معنادار نبود و به جز در رده حقوق (در $r = -0.480$ ، $p < 0.001$) و علوم سیاسی (در $r = -0.450$ ، $p < 0.001$) در سایر رده‌ها شامل علوم اجتماعی، فلسفه، روان‌شناسی و دین، علوم طبیعی، و تاریخ جهان شاهد همبستگی ضعیف ولی معنادار هستیم ($r < 0.304$) (۰.۱۹۸).

همبستگی بین رتبه پیچ و رتبه آموزشی در پنج رده موضوعی علوم اجتماعی، علوم سیاسی، تاریخ جهان، حقوق، تاریخ آمریکا و فلسفه، روان‌شناسی و دین متوسط و معنادار بود ($r < 0.648$ ، $r < 0.478$) و بالاترین مقدار همبستگی در رده فلسفه، روان‌شناسی و دین و کمترین مقدار در تاریخ جهان بود. در رده زبان و ادبیات ارتباط بین رتبه آموزشی و رتبه پیچ ضعیف ولی معنادار بود ($r = -0.191$ ، $p < 0.05$) و این نشان‌دهنده تفاوت این رده موضوعی با سایر رده‌های مرتبط با علوم اجتماعی و انسانی است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش تلاش شد تا با بررسی همبستگی بین رتبه آموزشی کتاب‌ها با سنجه‌های استناد، پیچ رنک و

رابطه رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان با شاخص‌های استناد، پیچ رنگ و هیتس

هیتس، پتانسیل این سنج‌ها برای رتبه‌بندی آتی کتاب‌ها مورد سنجش قرار گیرد. نتایج نشان دادند همبستگی ضعیف ولی معناداری بین رتبه آموزشی کتاب‌ها و تعداد استنادهای اسکوپوس وجود دارد و این یافته هم‌راستا با یافته‌های پژوهش کوشا و ثلوال (۲۰۱۶) است که ارتباط ضعیفی بین تعداد رخدادهای تک‌نگاشت‌ها در سرفصل‌های درسی آنلاین و استنادهای رسمی مشاهده کرده بودند. دلیل احتمالی این امر این است که در اسکوپوس شمار استنادها به کتاب‌های حوزه علوم طبیعی بسیار بیشتر از کتاب‌های سایر حوزه‌ها بود؛ و از طرفی، کتاب‌های حوزه علوم طبیعی به میزان کتاب‌های رشته‌هایی مانند علوم اجتماعی و انسانی در سرفصل‌های درسی ظاهر نشده بودند. این موضوع را در ۱۰ عنوان کتاب با بیشترین تعداد استناد می‌توان مشاهده کرد؛ از ۱۰ عنوان کتاب با بیشترین استناد ۴ عنوان در رده موضوعی Q یا علوم طبیعی قرار داشتند و ۳ عنوان در رده T یا تکنولوژی بودند و تنها دو عنوان در رده H یا علوم اجتماعی و یک عنوان در رده B یا فلسفه جای داشتند. کتاب دارای بیشترین تعداد استناد دریافتی (تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش) «عناصر نظریه اطلاعات»^۱ نوشته کاور^۲ با ۲۴،۱۶۳ استناد در اسکوپوس بود. این کتاب از لحاظ آموزشی نیز رتبه خوبی (رتبه ۳۱ بین تمام ۱۸۶۹ کتاب) داشت. کتاب‌های دیگری نیز از حوزه علوم طبیعی و فلسفه با رتبه آموزشی بالا یا ارزش آموزشی کمتر ولی استناد زیاد وجود داشتند که عامل کاهش همبستگی بودند؛ برای مثال، کتاب «جامعه و خودتصویری نوجوان»^۳ نوشته روزنبرگ^۴ با ۱۳،۰۹۴ استناد اسکوپوس ارزش آموزشی کمی در بین کتاب‌ها (رتبه ۱۵۲۶ در بین ۱۸۶۹ کتاب) حتی در رده موضوعی خودش (رتبه ۱۸۲ در بین ۲۲۷ کتاب رده فلسفه، روان‌شناسی و دین) داشت. این نشان می‌دهد که کتاب‌هایی که از لحاظ استنادی ارزش زیادی دارند یا دارای محتوای پژوهشی و اصیل علمی هستند کمتر برای آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرند. این وضعیت در حوزه علوم و فناوری بیشتر به چشم می‌خورد ولی در حوزه‌های علوم اجتماعی نیز قابل مشاهده است.

جدول ۷. اطلاعات مربوط به ۱۰ عنوان کتاب با بیشترین رتبه پیچ

رتبه پیچ	عنوان تک‌نگاشت	نویسنده	ردیف
0.0234	A room of one's own	Woolf	۱
0.0149	Psychological types	Jung	۲
0.0113	The promise of American life	Croly	۳
0.0106	The communist manifesto	Marx	۴
0.0096	King Lear	Shakespeare	۵
0.0091	The history and present state of Virginia	Beverley	۶
0.0088	Justice and the politics of difference	Young	۷
0.0084	Phenomenology of perception	Merleau-Ponty	۸
0.00737	Ethics and the limits of philosophy	Williams	۹
0.00737	Nonlinear fiber optics	Agrawal	۱۰

همچنین نتایج نشان دادند در اغلب رده‌های علوم اجتماعی و انسانی، به جز در رده زبان و ادبیات، بین رتبه پیچ و رتبه آموزشی همبستگی متوسط و معنادار وجود دارد. این یافته تا حدودی عجیب به نظر می‌رسد؛ زیرا بیشترین رتبه

1. Elements of Information Theory
2. Cover
3. Society and the Adolescent Self-image
4. Rosenberg

پیچ مربوط به یک کتاب معروف در حوزه ادبیات با عنوان «اتاقی از آن خود»^۱ نوشته ویرجینیا وولف^۲ با رتبه پیچ ۰.۲۳ بود. علی‌رغم بالابودن رتبه پیچ در این حوزه، به نظر می‌رسد با کاربرد کتاب‌های حوزه ادبیات در آموزش ارتباط چندانی نداشته باشد. بیشترین مقدار رتبه پیچ را می‌توان در علوم اجتماعی و فلسفه مشاهده کرد. همبستگی قوی رتبه پیچ این حوزه‌ها با رتبه آموزشی نشان‌دهنده وجود ارتباط بین این سنج‌هاست. سه عنوان کتاب از رده علوم طبیعی نیز در بین ۱۰ عنوان کتاب با بیشترین رتبه پیچ قابل مشاهده هستند که با توجه به عدم وجود همبستگی بین رتبه آموزشی و پیچ رنگ به نظر نمی‌رسد بیانگر ارزش آموزشی این کتاب‌ها باشد (جدول ۷).

علاوه بر این، به نظر می‌رسد نتایج رتبه اعتبار سخت‌گیرتر از پیچ‌رنگ است؛ زیرا در رده‌های مختلف هم‌پوشانی قابل توجهی بین این دو سنج قابل مشاهده بود. تاریخ آمریکا و زبان و ادبیات که در پیچ‌رنگ همبستگی ضعیفی را نشان داده بودند در رتبه اعتبار، همبستگی معناداری نداشتند. بیشترین همبستگی بین رتبه آموزشی و رتبه اعتبار نیز، همانند رتبه پیچ، در رده فلسفه، روان‌شناسی و دین بود. برخلاف رتبه پیچ، کتاب‌های ادبیات کتاب‌هایی نبودند که بیشترین رتبه اعتبار را داشته باشند. بالاترین نمره اعتبار به کتابی با عنوان «عدالت و سیاست‌های تبعیض»^۳ نوشته یانگ^۴ با رتبه اعتبار (۰.۳۲۷) تعلق داشت که در رده فلسفه، روان‌شناسی و دین بود. سایر کتاب‌ها با بیشترین رتبه اعتبار نیز از همین حوزه و رده علوم اجتماعی، اقتصاد و سیاست بودند.

همچنین، نتایج پژوهش نشان داد بین رتبه آموزشی کتاب‌ها با رتبه میانجی آنها همبستگی وجود ندارد. در این رابطه باید اشاره کنیم که رتبه میانجی معکوس رتبه اعتبار است و بر مبنای مقادیر آن محاسبه می‌شود؛ بنابراین، وقتی رتبه اعتبار با رتبه آموزشی کتاب همبستگی داشته باشد طبیعی است که رتبه میانجی رفتاری معکوس نشان دهد. اغلب با افزایش رتبه اعتبار یک کتاب رتبه میانجی آن کاهش می‌یابد. به‌طور منطقی، رتبه میانجی مدارکی بیشتر است که به تعداد بیشتری از مدارک با رتبه اعتبار بالا استناد داده باشند؛ و درعین حال، استناد زیادی نیز از سایر مدارک دریافت کرده باشند. کتاب «مقید به تشخیص»^۵ نوشته مارکل^۶ بالاترین رتبه میانجی را با ۰.۰۱۳۷ داشت. این کتاب از ۱۰۳ عنوان کتاب دیگر استناد دریافت کرده بود و به ۱۵ کتاب استناد داده بود و رتبه آموزشی آن ۷۸۷ در میان ۱۸۶۹ عنوان کتاب بود. نبود همبستگی بین رتبه آموزشی و رتبه میانجی حاکی از آن است که رتبه آموزشی کتاب‌ها به میزان واسط قرارگرفتن کتاب‌ها یا توان مبادله استنادی آنها ربطی ندارد ولی با توجه به همبستگی رتبه آموزشی با رتبه اعتبار، به میزان اعتبار آنها (توان دریافت استناد) وابسته است.

با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان چنین استنباط کرد که اعتبار استنادی کتاب‌ها با یکدیگر، بیش از استناد به کتاب‌ها در میان نشریات، نشان‌دهنده ارزش آموزشی کتاب‌هاست و این ارتباط به‌طور ویژه‌ای در حوزه‌های علوم اجتماعی، علوم سیاسی، فلسفه، روان‌شناسی و دین، حقوق و تاریخ جهان قابل مشاهده است.

در این پژوهش تلاش شد تا پتانسیل سه سنج استناد، پیچ رنگ و هیتس برای رتبه‌بندی کتاب‌های آموزشی مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به یافته‌های پژوهش، همبستگی ضعیفی بین استنادها با رتبه آموزشی کتاب‌ها مشاهده شد که هم‌راستا با پژوهش کوشا و ثلوال (۲۰۱۶) بود که همبستگی ضعیفی بین تعداد سرفصل‌های درسی آنلاین و تعداد

1. A room of one's own
2. Woolf
3. Justice and the Politics of Difference
4. Young
5. Bound by Recognition
6. Markell

رابطه رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان با شاخص‌های استناد، پیچ رنگ و هیتس

استادهای سنتی گزارش کرده بودند. یافته‌ای که پژوهش ما را از آنها متمایز می‌کند این است که بین رتبه آموزشی کتاب‌ها با رتبه پیچ و رتبه اعتبار کتاب‌ها همبستگی متوسط وجود داشت؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که می‌توان از این دو شاخص (رتبه پیچ و اعتبار) برای رتبه‌بندی بهتر کتاب‌ها استفاده کرد. شایان ذکر است که صحت نتایج به‌دست‌آمده و نتیجه‌گیری قطعی در این مورد، در پرتو پژوهش‌های بیشتر در این حیطه مشخص خواهد شد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی با کنترل سایر عوامل مانند الگوهای میان‌رشته‌ای در نگارش، و همچنین کنترل عوامل مربوط به اهداف نگارش کتاب، مانند نگارش با هدف آموزشی یا پژوهشی، و سایر عوامل مداخله‌گر، نتایج به‌دست‌آمده با این پژوهش مقایسه شوند تا یافته‌های دقیق‌تری به دست آید.

این پژوهش نشان داد که استندهای رسمی به کتاب‌های درسی به‌طوری ضعیف ارزش آنها در تدریس را بازنمایی می‌کنند؛ بنابراین، به سازوکارهای جدیدی برای شناسایی ارزش آموزشی تولیدات دانشگاهی و فعالیت آموزشی اساتید نیاز است تا منابع درسی شایسته تقدیر در نظام آموزشی با اتکا به شاخص‌هایی فراتر از استنادها شناسایی شوند. به دلیل همبستگی ضعیف استناد به کتاب‌ها با رتبه آموزشی آنها، در این پژوهش سعی کردیم از سنجه‌های دیگری مانند رتبه پیچ و رتبه اعتبار بهره بگیریم که به‌طور متوسطی و بهتر از استناد، با رتبه آموزشی کتاب‌ها رابطه داشتند و می‌توانند در ارزیابی ارزش آموزشی کتاب‌ها مفید واقع شوند. البته باید در نظر داشت که سنجه‌های رتبه پیچ و اعتبار در برخی حوزه‌ها، و نه همه آنها، همبستگی متوسطی (علوم سیاسی، فلسفه و تاریخ جهان) با رتبه آموزشی داشتند؛ بنابراین، تنها در حوزه‌هایی مانند موارد مذکور می‌توانند برای ارزیابی آموزشی مفید باشند. به همین دلیل، به شواهد مستقیم و بی‌واسطه از کاربرد منابع در آموزش نیاز اساسی وجود دارد.

در انتها یادآوری می‌شود که علی‌رغم اینکه این پژوهش در سطح کتاب‌های سرفصل درسی دانشگاه‌های برتر جهان انجام شده است و به‌طور مستقیم به منابع درسی دانشگاه‌های ایران نپرداخته است، می‌توان کاربردهای بالقوه‌ای را از آن برای کشور متصور بود. ساماندهی منابع درسی امری مهم برای پرکردن شکاف مربوط به ارزیابی منابع مفید در آموزش است؛ بنابراین، دنبال کردن منابع آموزشی نه‌تنها موضوعی است که در سطح فراملی اهمیت دارند بلکه برای کشور نیز مهم است و از بُعد علم‌سنجی هم کمتر به آن پرداخته شده است. در کشور منابع درسی پشتیبان و معرف هر رشته در سرفصل‌های درسی رشته‌های دانشگاهی در وبگاه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به‌طور متمرکز ارائه می‌شوند، ولی ضرورتاً این سرفصل‌ها، منابعی که در دانشگاه‌ها تدریس می‌شوند نیستند. متناسب با سرعت تغییرات در هر رشته، آموزش آن حوزه نیز نیاز به روزآمدسازی مداوم دارد (هودسون، ۲۰۰۳). کتاب‌های درسی متعددی توسط اعضای هیئت علمی در داخل تألیف و ترجمه می‌شوند تا در نظام آموزشی به کار گرفته شوند. با اینکه، نگرانی‌هایی نظیر حق مؤلف و انحصار در شیوه تدریس مانع به اشتراک‌گذاری منابع درسی روزآمد در محیط آنلاین هستند، منابع درسی قدیمی‌تر که جای خود را در رشته پیدا می‌کنند، می‌توانند در دسترس عموم قرار بگیرند. در داخل کشور شناسایی اینکه چند گروه آموزشی از کتاب درسی معینی در تدریس استفاده می‌کنند چندان راحت نیست و موضوعی است که دنبال کردن آن می‌تواند در تعیین میزان همپایی نظام آموزشی با نظام فراملی و تصمیم‌گیری، به‌ویژه در برنامه‌ریزی درسی و تعیین جهت‌گیری‌های سیاست علمی کشور مؤثر باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- این پژوهش نشان داد که می‌توان از اطلاعات منابع مورد استفاده در سرفصل‌های درسی برای ارزیابی ارزش

آموزشی کتاب‌های درسی بهره برد و همچنین، می‌توان از رتبه پیچ و اعتبار که مستخرج از شبکه استنادی میان کتاب‌ها هستند برای تعیین ارزش و اثرگذاری آموزشی کتاب‌ها استفاده کرد؛ بنابراین، می‌توان پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه کرد:

- نظام‌های استنادی بین‌المللی علاوه بر فراوانی استناد، رتبه پیچ و اعتبار را هم برای کتاب‌ها ارائه کنند و یا حداقل امکان محاسبه آنها را برای کاربران فراهم نمایند.
- علاوه بر این، با اینکه در سطح بین‌المللی نظام‌های پیوسته برای مستندسازی و شناسایی منابع مورد استفاده در سرفصل‌های درسی وجود دارد، در کشور خلأهایی جدی از این حیث قابل مشاهده است. راه‌اندازی چنین نظام‌هایی می‌تواند در ارزیابی اثرگذاری منابع در تدریس و انجام پژوهش در حوزه منابع آموزشی مفید باشد. این نظام‌ها می‌توانند اطلاعات جامعی درخصوص سرفصل‌های درسی و میزان استفاده از آنها توسط اعضای هیئت علمی، دانشجویان و جز آنها در اختیار برنامه‌ریزان، دست‌اندرکاران و محققان قرار دهند.

فهرست منابع

- جمالی زواره، بتول، نصر، احمدرضا، و آرمن، محمد (۱۳۸۷). معیارهای ارزیابی کتاب‌های درسی دانشگاهی. پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، سال سیزدهم (۱)، ۳۱-۹.
- حریری، نجلا، و فیروزی، نگار (۱۳۹۳). تحلیل استنادی کتاب‌های درسی پزشکی سایت آمازون از نظر استناد به مقالات دانشکده‌های داروسازی دولتی ایران. مدیریت اطلاعات سلامت، سال یازدهم (۲)، ۱۹۰-۱۹۸.
- رضی، احمد (۱۳۸۸). شاخصه‌های ارزیابی و نقد کتاب‌های درسی دانشگاهی. پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، سال چهاردهم (۱)، ۲۱-.
- سارلی، ناصرقلی (۱۳۸۳). کتاب درسی دانشگاهی و معیارسازی زبان. پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، سال هشتم (۴)، ۹-.
- ملکی، حسن (۱۳۸۵). مبانی و معیارهای نقد کتاب درسی دانشگاهی. پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، سال یازدهم (۱)، ۲۰-۹.
- نوذری، سودابه، حری، عباس، حریری، نجلا، و منصوریان، یزدان (۱۳۹۲). تحلیل استنادی منابع کتاب‌ها درباره حافظ. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، سال بیست و چهارم (۱)، ۷۵-۵۲.
- یارمحمدیان، محمدحسین، آرمن، محمد، و زارعی، هاجر (۱۳۸۹). ارزیابی کتاب‌های درسی دانشگاهی علوم انسانی بر اساس شاخص‌های مطلوب کتاب‌های درسی دانشگاهی. پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، سال پانزدهم (۱)، ۵۸-۳۶.
- Abri zah, A., & Thelwall, M. (2014). Can the impact of non-Western academic books be measured? An investigation of Google Books and Google Scholar for Malaysia. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(12), 2498-2508. doi:doi:10.1002/asi.23145
- Bollen, J., Rodriguez, M. A., & Van de Sompel, H. (2006). *Journal status*. *Scientometrics*, 69(3), 669-687.

- Boyack, K. W., & Klavans, R. (2014). Including cited non-source items in a large-scale map of science: What difference does it make? *Journal of Informetrics*, 8, 569-580. doi:10.1016/j.joi.2014.04.001
- Chen, P., Xie, H., Maslov, S., & Redner, S. (2007). Finding scientific gems with Google's PageRank algorithm. *Journal of Informetrics*, 1(1), 8-15.
- Chi, P. S., Jeuris, W., Thijs, B., & Glänzel, W. (2015). Book Bibliometrics – A New Perspective and Challenge in Indicator Building Based on the Book Citation Index. Paper presented at the *ISSI 2015-The 15th International Conference on Scientometrics and Informetrics*, Turkey .
- Cronin, B., Snyder, H., & Atkins, H. (1997). Comparative citation rankings of authors in monographic and journal literature: A study of sociology. *Journal of documentation*, 53(3), 263-273.
- Finkstaedt, T. (1990). Measuring research performance in the humanities. *Scientometrics*, 19(4/5), 407-417.
- Furnham, A. F. (1990). Quantifying quality: An argument in favour of citation counts. *Journal of Further and Higher Education*, 14(2), 105-110.
- Griggs, R. A., & Christopher, A. N. (2016). Who's Who in Introductory Psychology Textbooks: A Citation Analysis Redux. *Teaching of Psychology*, 43(2), 108-119. <https://doi.org/10.1177/0098628316636276>
- Griggs, R. A., & Proctor, D. L. (2002). A citation analysis of who's who in introductory textbooks. *Teaching of Psychology*, 29(3), 203-206.
- Guidera, J. (2009). Content and Citation Analysis of Interdisciplinary Humanities Textbooks within A Framework of Curriculum Theory.
- Hammarfelt, B. (2011). Interdisciplinarity and the intellectual base of literature studies: citation analysis of highly cited monographs. *Scientometrics*, 86, 705-725. doi:10.1007/s11192-010-0314-5
- Hammarfelt, B. (2016). *Beyond Coverage: Toward a Bibliometrics for the Humanities Research Assessment in the Humanities* (pp. 115-131): Springer International Publishing.
- Hicks, D., J. Potter (1991), Sociology of scientific knowledge: A reflexive citation analysis or science disciplines and disciplining science," *Social Studies of Science*, 21,459-501.
- Hicks, D. (1999). The Difficulty of Achieving Full Coverage of International Social Science Literature and the Bibliometric Consequences. *Scientometrics*, 44(2), 193-215. doi:10.1007/bf02457380
- Hoas, D. J., & Madigan, L. J. (1999). A citation analysis of economists in principles of economics textbooks. *The Social Science Journal*, 36(3), 525-532.
- Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25(6), 645-670. DOI: 10.1080/09500690305021
- Jaffe, E. D. (1997). International marketing textbooks: a citation analysis as an indicator of the discipline's boundaries. *International Marketing Review*, 14(1), 9-19.

- Jiang, X., Sun, X., Yang, Z., Zhuge, H., & Yao, J. (2016). Exploiting Heterogeneous Scientific Literature Networks to Combat Ranking Bias: Evidence From the Computational Linguistics Area. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 67(7), 1679-1702. doi:10.1002/asi.23463
- Kleinberg, J. M. (1999). Authoritative sources in a hyperlinked environment. *Journal of the ACM (JACM)*, 46(5), 604-632.
- Knapp, T. J. (1985). Who's who in American introductory psychology textbooks: A citation study. *Teaching of Psychology*, 12(1), 15-17.
- Kousha, K., & Thelwall, M. (2008). Assessing the Impact of Disciplinary Research on Teaching: An Automatic Analysis of Online Syllabuses. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(13), 2060-2069. doi:10.1002/asi.20920
- Kousha, K., & Thelwall, M. (2009). Google book search: Citation analysis for social science and the humanities. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(8), 1537-1549. doi:10.1002/asi.21085
- Kousha, K., Thelwall, M., & Rezaie, S. (2011). Assessing the Citation Impact of Books: The Role of Google Books, Google Scholar, and Scopus. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(11), 2147-2164. doi:10.1002/asi.21608
- Kousha, K., & Thelwall, M. (2015). An Automatic Method for Extracting Citations from Google Books. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 66(2), 309-320.
- Kousha, K., & Thelwall, M. (2016). An Automatic Method for Assessing the Teaching Impact of Books from Online Academic Syllabi. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(12), 2993-3007. doi:10.1002/asi.23542
- Kousha, K., & Thelwall, M. (2017). Are Wikipedia citations important evidence of the impact of scholarly articles and books? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(3), 762-779. doi:10.1002/asi.23694.
- Leydesdorff, L. (2009). How are New Citation-Based Journal Indicators Adding to the Bibliometric Toolbox? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(7), 1327-1336. doi:10.1002/asi.21024
- Leydesdorff, L., & Salah, A. A. A. (2010). Maps on the basis of the Arts & Humanities Citation Index: The journals Leonardo and Art Journal, and "Digital Humanities" as a topic. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(4), 787-801.
- Lee, H., Song, J. K. M., & Kim, C. O. (2015). Coherence analysis of research and education using topic modeling. *Scientometrics*, 102, 1119-1137. doi:10.1007/s11192-014-1453-x
- Lepionka, M. E. (2005). *Writing and Developing Your College Textbook Supplements*: Atlantic Path Publishing.
- Linmans, A. J. M. (2010). Why with bibliometrics the Humanities does not need to be the weakest link: Indicators for research evaluation based on citations, library holdings, and productivity measures. *Scientometrics*, 83, 337-354. doi:10.1007/s11192-009-0088-9.
- Ma, N., Guan, J., & Zhao, Y. (2008). Bringing PageRank to the citation analysis. *Information Processing and Management*, 44:800-810. doi:10.1016/j.ipm.2007.06.006

- Martins, W. S., Gonçalves, M. A., Laender, A. H. F., & Ziviani, N. (2010). Assessing the quality of scientific conferences based on bibliographic citations. *Scientometrics*, 83(1), 133-155. doi:10.1007/s11192-009-0078-y.
- Nederhof, A. J. (1989). Books and chapters are not to be neglected in measuring research productivity, *American Psychologist*, 734-735.
- Nederhof, A. J., Leeuwen, T. N., & Raan, A. F. J. (2009). Highly cited non-journal publications in political science, economics and psychology: a first exploration. *Scientometrics*, 83(2), 363-374. doi:10.1007/s11192-009-0086-y.
- Page, L., Brin, S., Motwani, R., & Winograd, T. (1999). *The PageRank citation ranking: Bringing order to the web*. Stanford InfoLab.
- Pinski, G., & Narin, F. (1976). Citation influence for journal aggregates of scientific publications: Theory, with application to the literature of physics. *Information Processing and Management*, 12(5), 297-312.
- Radicchi, F., Fortunato, S., Markines, B., & Vespignani, A. (2009). Diffusion of scientific credits and the ranking of scientists. *Physical Review E-Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics*, 80(5), 056103.
- SENSE (2009). RANKING OF ACADEMIC PUBLISHERS – approved by SENSE General Board in May 2009. Retrieved from http://www.sense.nl/gfx_content/documents/ABCDEindeling/20Scientific%20Publishers%20SENSE_approved_May_2009.pdf.
- Takasuna, M. (2013). Important literature referenced in textbooks on the history of psychology: A preliminary citation analysis using 13 textbooks published after 2001. In: Cheiron.
- Vaughan, L., & Shaw, D. (2003). Bibliographic and Web citations: What is the difference? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(14), 1313-1324.
- Waltman, L., Yan, E., & Eck, N. J. v. (2011). A recursive field-normalized bibliometric performance indicator: an application to the field of library and information science. *Scientometrics*, 89, 301-314. doi:10.1007/s11192-011-0449-z.
- Zhou, D., Orshanskiy, S. A., Zha, H., & Giles, C. L. (2007). Co-ranking authors and documents in a heterogeneous network. Paper presented at the *IEEE International Conference on Data Mining (ICDM)*.
- Zhuge, H., & Zhang, J. (2010). Topological Centrality and its e-Science Applications. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(9), 1824-1841. doi:10.1002/asi.21353.
- Zuccala, A., Guns, R., Cornacchia, R., & Bod, R. (2015). Can We Rank Scholarly Book Publishers? A Bibliometric Experiment with the Field of History. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 66(7), 1333-1347. doi:10.1002/asi.23267.

فرم اشتراک

<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک نبوده‌ام	<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک بوده‌ام
<input type="checkbox"/> نام کتابخانه:	<input type="checkbox"/> اشتراک کتابخانه
<input type="checkbox"/> نام سازمان / مؤسسه:	<input type="checkbox"/> اشتراک سازمان / مؤسسه
<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی:	<input type="checkbox"/> اشتراک شخصی
نشانی دقیق:	
تلفن: دورنگار: پست الکترونیک:	
به پیوست رسید بانکی به شماره به مبلغ ریال بابت اشتراک	
سال شماره الی یا خرید تک شماره(های) ارسال گردد.	
تاریخ و امضاء	

بهای هر شماره ۴۰۰۰۰ ریال

لطفاً بهای هر شماره را به شماره حساب ۰۱۰۵۸۷۱۹۵۵۰۰۰ بانک ملی شعبه مجتمع دانشگاهی شاهد کد ۱۱۷۳ (قابل پرداخت در تمامی شعب سراسر کشور) بابت خرید دوفصلنامه علمی- پژوهشی پژوهش‌نامه علم‌سنجی واریز و اصل فیش بانکی را به همراه فرم تکمیل شده فوق به دفتر مجله ارسال نمایید.

.....

نشانی: تهران، آزادراه ولیعصر (عج)، روبروی مرع امام خمینی (ره)، دانشگاه شاهد، ساختمان مرکزی، دفتر چاپ

و انتشارات، طبقه دوم.

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فاکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

The Relationship Between Textbooks' Teaching Ranks in World Top Universities and Citation, PageRank and HITS Indicators

Maleki, A.¹

Abbaspour, J.^{2*}

Jowkar, A.R.³

Sotudeh, H.⁴

1. Ph.D. Candidate in Information Science and Knowledge Studies, University of Shiraz. Email: malekiashraf68@gmail.com
2. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, University of Shiraz. (Corresponding Author)
3. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, University of Shiraz. Email: ajowkar2003@yahoo.com
4. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, University of Shiraz. Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

Email: javad.abbaspour@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
18/06/2018

Date of Acceptation:
09/03/2019

Purpose: Books are significant scholarly publications which contribute a large part to the diffusion of scholarly findings and aid general knowledge promotion. The major goal of this research was to determine the relationship between teaching ranks of textbooks used in World Top Rank Universities according to Times Higher Education and indicators extracted from the citation, PageRank, and HITS.

Methodology: The current study is applied research and utilizes descriptive correlation method. This research was conducted using citation analysis. The population involved 1869 textbooks from the collections of indexed books in Scopus. The books were identified through matching 168,866 book titles published between 1953- 2017 which were indexed in Scopus and recorded in Open Syllabus Project as teaching resources of World Top Rank Universities. The Library of Congress Classification was used to determine book subjects. The citations count of each book was exported from Scopus. PageRank and HITS algorithms were calculated by books citation networks using the Sci2Tool program.

Findings: The results showed that there was a weak relationship among all three levels of teaching ranks with citation counts. Besides, The correlation between teaching ranks and PageRank were moderate and significant. Of the two ranking scores associated with the HITS algorithm, the correlations between teaching ranks and authority scores were significantly weak, but they were only significant at sub-classification levels with Hub scores. Furthermore, teaching ranks had a significantly moderate correlation with both PageRank and Authority scores in Social Sciences (H), Philosophy, Psychology, Religion (B), Politics (J), Law (K) and World History (D).

Conclusion: Pagerank and authority scores of books calculated based upon the book citation network can be used in determining the teaching impact of books in some fields. Hence, this research suggests international citation indexes to utilize these indicators for books or to make the calculation of such indicators feasible for users. This is the first research conducted to examine the relationship between teaching rank of books with citation network indicators calculated by PageRank and HITS algorithms.

Keywords: teaching rank, textbooks, PageRank, HITS, Citation.

The Characteristic of 100 Top Altmetrics Articles

Moradi, Sh.¹
Alipour, O.^{2*}

1. Assistant Professor, Department of Scientometrics, National Research Institute for Science Policy (NRISP). Email: moradi@nrisp.ac.ir
2. Ph.D. Candidate in Information Science and Knowledge Studies, Payam-e Noor University. (Corresponding author)

Email: alipour.omid@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
31/05/2018

Date of Acceptation:
02/03/2019

Purpose: This paper aims to examine the effects of alternative publishing models such as open access practices which make scholarly output assessment easier from a Scientometrics point of view, precisely called Altmetrics.

Methodology: Using bibliometrics and scientometrics, the characteristics of Altmetrics articles were studied regarding subject, the channel of publication, year of publishing, country, and readership in various social media were investigated. The comparison of the Altmetrics score and their citation status were also examined in the current study.

Findings: The study showed that more than half of the articles (53 articles) were in medical and health sciences. Other articles included were from fields of biology (20), Geology and Environmental Sciences (9), Social sciences (8), Research and development and Physics (2), and one in Information and Computer Science. Most articles (16) were published in Nature. Lancet published 12, the British Medical Journal 6, the Science and JAMA Magazine 5 articles respectively. The publication rates of articles were not the same in all months. The United States (46%), the United Kingdom (53%), and Canada (1%) published most of the top articles, respectively.

Conclusion: Researchers in a variety of fields use a variety of tools to provide their research outcomes and deliver their scientific message in plain language to the public in various ways.

Keywords: Scientometrics, Altmetrics, citation, mention, open access.

Impact of Co-authorship on the Quality of Papers: An Approach to Papers Published in the Field of Knowledge and Information Science from 2008 to 2015

Hassanzadeh, M.^{1*}
Esbaktabar, M.²
Sohrabzadeh, S.³
Mohammadi Zeron, M.⁴

1. Professor, Information Science and Knowledge Department, Tarbiat Modares University. (Corresponding author)
2. M.A. in Information Science and Knowledge Studies, Tarbiat Modares University. Email: mostafa.esbaktabar@modares.ac.ir
3. Ph.D. Candidate in Information Science and Knowledge Studies, University of Alzahra. Email: s.sohrabzadeh@alzahra.ac.ir
4. M.A. in Information Science and Knowledge Studies, University of Tehran. Email: m.mohammadi.z@ut.a.ir

Email: hasanzadeh@modares.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
30/05/2018

Date of Acceptation:
02/02/2019

Purpose: The study aims to investigate the impact of the co-authorship on the research quality in the field of “Knowledge and Information Science” in 2008-2015.

Methodology: The present study is a kind of applied study in which survey methods have been adopted for achieving its purpose. The statistical community includes 640 articles published in the Iranian journals of the relevant field between 2008-2015. The selected journals included “journal of academic librarianship and information research”, “journal of information processing and management”, as well as “Astan Quds Razavi journal of library and information science”. Furthermore, 150 articles were selected through simple random sampling and their quality was investigated. Moreover, the quality of title, abstract, introduction, literature review, findings, and conclusion throughout descriptive statistics and the “Pearson correlation coefficient” were analyzed through inferential statistics by SPSS software.

Findings: Most of the co-authorship patterns allocate to two-authored papers (39%), and the most utilized document types are Persian articles (50.1%). Besides, the correlation coefficients between the “co-authorship” and the “quality of different sections of a paper” such as the literature review (0.2%) and conclusion (0.18%) are weak. Hence, there is no correlation in the sections of title, abstract, introduction, and findings.

Conclusion: The general quality of various sections of the articles is not desirable. Additionally, the numbers of authors do not affect the paper quality and the research trend.

Keywords: co-authorship, research quality, scientific collaboration, Knowledge and Information Science.

Evaluation of Research Productivity of Iranian Universities, and Research Institutes in the Expert Systems and its Related Fields

Noroozi Chakoli, H.^{1*}
Nourmohammadi, H.²
Noroozi Chakoli, A.³

1. M.A. in Information Science and Knowledge Studies, Shahed University. (Corresponding author)
2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University. Email: nourmohammadi.h@gmail.com
3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University. Email: norooz@shahed.ac.ir

Email: hamidnorouzi.hnc@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
27/05/2018

Date of Acceptation:
19/01/2019

Purpose: The purpose of this study was to identify and evaluate the research productivity of universities and institutes in the field of expert systems in Iran.

Methodology: In accordance with the goals and nature of this subject, the current study is methodological applied research in which, documentary and survey methods were utilized. The Statistical community of this research includes all researchers, universities, and research institutes in the field of expert systems in Iran who have published articles on the website from 1996 to 2016. Due to a coefficient of 0.96 obtained by Cronbach's alpha, the questionnaire's reliability was confirmed by using Excel and SPSS software.

Findings: The results indicated that the indexes of patented patents of researchers in the field of expert systems are of great importance. According to the research findings, the ranking of research productivity of researchers, universities, and institutes in the field of expert systems in Iran is as follows: As for the universities, the University of Tehran ranked first and Amirkabir University stood in the second.

Conclusion: The results revealed that in two qualification and quantitative dimensions and without considering the researchers' population, University of Tehran has the most productivity in the related fields of the expert systems.

Keywords: expert systems, research productivity, Scientometrics, researchers, universities.

Content and Citation Analysis of Proposed Curriculum of the Ministry of Science, Research and Technology for the Course Syllabus of Master's Degree in Scientometrics

Panahi, S.^{1*}
Parvin, S.²
Mohammadi, M.³

1. Ph.D. Candidate of Medical Library and Information Sciences, Medical Sciences University of Isfahan. Email: Panahi.s1985@gmail.com
2. Instructor, Faculty of Medical Library and Information Sciences, Medical Sciences University of Abadan. Email: S.Parvin6789@gmail.com
3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, University of Qom. (Corresponding author)

Email: Mahdi.Mohammadi203@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
25/05/2018

Date of Acceptation:
05/01/2019

Purpose: Quality of academic resources is now fully considered as an important part of the country's higher education system. The present study was conducted to analyze the content of the proposed syllabuses of Scientometrics at the Master's degree.

Methodology: The current research was done using content analysis. Data was gathered through a check-list. To retrieve various categories of Persian and English books, websites of the National Library and Archives of Iran and the Library of Congress were referred to respectively. Moreover, to measure the cited half-life determination, formula $T = Y + y$ was used. Data analysis was done using Excel Software.

Findings: This syllabus includes 126 and 89 Persian and English sources, respectively. %36.5 of them selected from Q category, and %27 belonged to the Z (bibliography, bibliography, books, industry, and book trade). Category of T (technology), L (education), and others have also been considered relatively less. The half-life of the articles and book were 11 years and 6 months, and 8 years and 6 months respectively. Dr. Osareh is ranked first among the most prolific authors (19.67), especially in writing articles. Among the authors of the books, the share of Dr. Noroozi Chakoli and Dr. Mehrad are also more significant than the others.

Conclusion: Due to the lack of introduction of resources with novel content, as well as the lack of practical syllabuses and translated sources, reviewing the curriculum seemed necessary. Besides, the compilation of sources in the native approach can be effective in influencing research on educational policies of the country.

Keywords: content analysis, curriculum, syllabus, half-life, Scientometrics, Knowledge and Information Science.

Evaluating the Relationship Between Moral Growth and Self-control Variables with "Self-citation" and "Total Citation Rates" in the Articles of the Top Authors of Iranian Medical Sciences Universities in 2017

Hoseini Ahangari, S.A.^{1*}
Ziaei, S.²
Soheili, F.³
Mousavi Chalak, A.⁴

1. PhD Candidate in Information Science and Knowledge Studies, Payam-e Noor University. (Corresponding author)
2. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Payam-e Noor University of Tehran.
Email: soraya.ziaei@gmail.com
3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Payam-e Noor University of Tehran. Email: fsoshieli@gmail.com
4. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Payam-e Noor University of Tehran. Email: mousaviarf@gmail.com
Email: Safari@Shahed.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
21/05/2018

Date of Acceptation:
29/12/2018

Purpose: The current study aimed at evaluating the relationship between moral growth and self-control variables with "self-citation" and "total citation rates" in the articles of the top authors of Iranian medical sciences' universities in 2017.

Methodology: The current cross-sectional study was conducted to investigate the relationship between the variables of the two domains of Scientometrics and social psychology, and their correlation type (model presentation). The target population in the first part of this research study includes all the writers who had an EH index of 10 or above in the scientific database of 2017. Sampling was done by systematic random sampling. The sample size at this stage was 120 according to the formula $n = 104 + m$ and the study's history. In the citation analysis, two papers from each author were evaluated. The data collected during the first and second parts of the study were analyzed by Excel and SPSS 16.0. Finally, a regression analysis was performed based on the input method.

Findings: The results of the current study showed that the correlation coefficients of the level of moral development and self-citation model have a significant relationship, but the self-control variable does not have a significant relationship with the pattern of total citation rates. Also, there is a meaningful relationship between the self-citation pattern and the pattern of total citation rates. In the regression model by input method, only moral growth factor and self-control variables had the predictive power of predictive power ($P < 0.001$), but the self-control variable could not be as The predictor of the authors' self-citation pattern is considered. The regression model between the variables of moral growth and self-control as predictive variables and the variable "total rate of citation" as a criterion variable is not significant based on the method of entry. In other words, none of the two variables of the level of moral development and self-control can be a predictive factor for the behavioral pattern of the total rate of citations of authors' articles.

Conclusion: According to the results of the current study, the power to explain the 17 percent change in the author's own citation pattern with the factor of the level of moral development suggests that social norms are the cause of real or imaginary pressures on authors, which ultimately leads to more self-citation by the author. The existence of a relationship between the factor of the "moral growth level" and the "self-citation" pattern of the writers as well as the predictive power of this pattern through the above factor is in some way a confirmation of the theory of Cronin's social structure in citation behavior. In other words, part of the self-referential behavior of writers is influenced by social pressures, and it depends on the writers' level of moral development. Also, the context and primary basis in which the process of citation has taken place is effective in this process. These findings also unequivocally violate the normative theory of citation behavior that claims the citation merely reflects the cognitive or logical effects of scientific work.

Keywords: moral judgment, self-control, citation behavior, self-citation.

Investigating the Drivers and Barriers of Academic Research's Commercialization (Research Case: Shahed University)

Safari, S.^{1*}

1. Associate Professor, Department of Industrial Management, Shahed University. (Corresponding Author)

Email: Safari@Shahed.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
04/05/2018

Date of Acceptation:
15/12/2018

Purpose: Commercialization of science and technology is one of the most important indexes of innovation in science and technology that can answer this important question: which organizations and countries could change ideas and knowledge into product and wealth, and which factors were effective in this process? This research aimed to identify the commercialization state of academic research studies and their drivers and barriers at Shahed University.

Methodology: To meet this purpose, a six-step study was carried out. Based on the literature review, the market analysis approach was selected as the appropriate approach to evaluate the commercial potential of academic research studies. About 214 completed research projects in University were evaluated, as well.

Findings: As a result, 70 percent of projects were confirmed to have commercial potential. Based on previous studies, 120 parameters were identified and after refinement, 51 parameters were finalized and grouped into 13 main factors and categorized into three dimensions, namely, individual, organizational, and institutional factors. The result of the expert survey confirmed that the identified factors were reliable. Using the DEMATEL technique to investigate the relationship between the main factors and three dimensions resulted in the prioritization of the most influential factors on the commercialization of academic research as managerial attitude, planning and policymaking, facilitation and support, cultural background, system factors, organizational structure, procurement, and mobilization. In terms of effect factors, priorities included knowledge and awareness, empowerment and skill, creativity and innovation, risk-taking and trust. In the next step, using ANP to prioritize influential factors on commercialization, it was concluded that planning and policymaking, organizational support, managerial attitude, cultural background, facilitation and support, organizational systems, and other factors ranked respectively. In the final step, based on the viewpoint of academic researchers, the state of each identified factor was investigated.

Conclusion: The research finding revealed that the lack of each of 13 factors (except risk-taking) can play the role of the barrier for commercialization of academic research results, and the existence of each factor can be a driver for success in the commercialization of research results.

Keywords: commercialization, evaluation of commercial potential, academic research results, commercialization drivers and barriers.

The Impact of Iranian Cohort Studies on Knowledge Production and Development

Feyzabadi, M.¹
Vaziri, E.^{2*}

1. Ph.D. in Information Science and Knowledge Studies, Medical Sciences University of Sabzevar.

Email: feizabadi_mns@alumni.ut.ac.ir

2. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, University of Zabol. (Corresponding Author)

Email: evaziri@uoz.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
14/04/2018

Date of Acceptation:
01/12/2018

Purpose: Cohort studies are one of the most important research methods in the field of medical sciences that are usually costly and time-consuming. To justify the investments of these studies, their impacts and achievements should be evaluated. The purpose of this study was to investigate the status and impact of Iranian cohort studies on the production and development of knowledge.

Methodology: The present research was a descriptive applied study using bibliometric and Scientometrics methods. 1374 Iranian scientific productions from cohort studies, indexed up to November 30, 2017, in the web of science, formed the statistical population of this study. To analyze the data and descriptive statistics, Excel software and to draw up cooperation maps, Bibexcel, NET DREW and UCInet were used, respectively.

Findings: 1374 documents indexed in 108 different subject categories with “Medicine, General & Internal” consisted of the first group with 243 articles. These documents received 12953 citations. 69.36% of documents were cited, and 0.5% of them were highly cited. 9685 authors cooperated in writing these papers. Therefore, it was indicated that each paper, on average, contributed by 7 authors. Also, 506 out of 624 journals published cohort articles had an impact factor. 17.9% of papers were published in Q1 journals, and 110 countries and 1389 national and international organizations contributed to publish Iranian cohort studies articles.

Conclusion: Considering the growing trend in cohort studies, university administrators, custodians, and research investors need to pay attention to the impact of these studies to plan for investing in these studies as well as focusing on domestic and foreign partnerships. Researchers should also pay more attention to the dissemination of research results in qualified magazines with an international audience.

Keywords: research impact, cohort studies, bibliometric, knowledge production, knowledge development, Scientometric.

Analysis of Articles in the Field of Scientific Communication Using the Lexical Co-analysis Method

Sohrabi, T.¹
Ghaffari, S.^{2*}

1. M.A. in Management of Public Libraries, Payam-e Noor University.
(Email: sohrabi.tayebeh@yahoo.com)
2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Payam-e Noor University. (Corresponding Author)
Email: ghaffari130@yahoo.com

Abstract

Date of Reception:
07/04/2018

Purpose: The purpose of this research is to identify the most commonly used topics of scientific productions in the field of scientific communication indexed in the World Wide Web database in the years 2000-2017.

Date of Acceptation:
10/11/2018

Methodology: The present study is an applied research method and in terms of research methodology, it is a type of documentary or library research. In this research, the science metrics and the lexical co-occurrence analysis method were used. UCInet and Bibexcel Network analysis software were used to draw up required maps. The statistical population of the research includes 905 articles indexed in the Web Science Database, in the field of scientific communication.

Findings: The findings of the research showed that MORALES MEL and RODRIGUES RS each with the top 7 articles in the field of scientific communication, the United States with 233 articles ranked first, and English with 678 records as the best language the field of scientific communication is known.

Conclusion: The results of the vocabulary analysis section in the field of scientific communication showed that the most widely used categories are Science, Journals, Internet, Open Access, Information. That is these subject categories are identified as the primary focus of scientific research scholars.

Keywords: scientific communication, usable issues, drawing structure of science, Leechy glossary analysis.

A Distinction on Variety and Impact of Interdisciplinary Research at the Interdisciplinary, Multidisciplinary, Intra-disciplinary and Cross-disciplinary Levels and an Overlook on Inter and Intradepartmental Cooperation in Basic Sciences Fields

Ebrahimi, S.^{1*}
Jafari, N.²

1. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, University of Shiraz. (Corresponding Author)
2. M.A. in Information Science and Knowledge Studies, University of Shiraz. (Email: nahidjafari369@gmail.com)

Email: sebrahimi.shirazu@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
02/03/2018

Date of Acceptation:
20/10/2018

Purpose: The present research was conducted to assess the variety and the research impact of these levels of interdisciplinary and cooperation at inter-departmental and intradepartmental levels.

Methodology: This research is a descriptive survey. The research population includes the indexed papers in the field of basic science in the Scopus database as well as their authors. The samples are recruited from among whole articles published in 2012 through purposive and clustered sampling. During data analysis, articles and their authors' views are investigated and analyzed through descriptive and inferential statistics.

Findings: Come to take it as an interdisciplinary study, physics on the level of multidisciplinary and interdisciplinary, and chemistry on the level of interdisciplinary and cross-disciplinary recorded a better position and ranked first. Furthermore, there is no meaningful difference among interdisciplinary levels as their citations. The most interdepartmental and intradepartmental cooperations, physics and chemistry, ranked first, respectively.

Conclusion: Although the trend of three fields of basic science to being interdisciplinary is increasing, the rate of interdisciplinarity and its pattern among fields is different. Despite that, a strong tendency to be interdisciplinary shows the significance of developing interdisciplinary fields in universities, especially in physics and chemistry.

Keywords: science policy, degree of interdisciplinarity, level of interdisciplinarity, intradisciplinary, cross-disciplinary, multidisciplinary, interdisciplinary, citation, basic science.

A study of the criteria and indicators of the National University Ranking Systems

Osareh, F.¹
Farajpahlou, A.²
Rahimi, F.³
ParsaeiMohammadi, P.^{4*}

1. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahid Chamran University of Ahvaz.
Email: osareh.f@gmail.com
2. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahid Chamran University of Ahvaz.
Email: farajpahlou@gmail.com
3. Assistant Professor, Department of Management, Shahid Chamran University of Ahvaz.
Email: rahimi2053@yahoo.com
4. Ph.D. Candidate in Information Science and Knowledge Studies, Shahid Chamran University of Ahvaz, and Instructor of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences. (Corresponding Author)

Email: p-parsaei@phdstu.scu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
01/02/2018

Date of Acceptation:
06/10/2018

Purpose: The purpose of the current study was to provide a comprehensive perspective of the criteria and indicators available in the National University Ranking Systems of the countries in the world.

Methodology: The current study is descriptive research, and more specifically, a scientometric study based on a quantitative approach and library method. The study population comprised 27 countries of the National University Ranking Systems. The sampling method was a criterion-based purposive sampling, from which data were gathered and analyzed in Microsoft EXCEL, using the descriptive statistical methods.

Findings: The research findings showed that the criteria including education, students, financial factors, alumni, research, and faculty members were presented in more than half of the National University Rankings. Moreover, it was reported that the International Student Ratio, the quality of university campus, average scores of admitted students, scholarships, bursaries and grants for student, student exchanges, and Student-Staff Ratio were the top five research indicators.

Conclusion: Last but not least, the results showed that in the National University Rankings, among the main functions of the universities, two factors of education and research have been more salient.

Keywords: criteria, indicators, National University Ranking.

Contents

A study of the criteria and indicators of the National University Ranking Systems

Osareh, F., Farajpahlou, A, Rahimi, F. and ParsaeiMohammadi, P...... ۲۵۲ / 1

A Distinction on Variety and Impact of Interdisciplinary Research at the Interdisciplinary, Multidisciplinary, Intra-disciplinary and Cross-disciplinary Levels and an Overlook on Inter and Intradepartmental Cooperation in Basic Sciences Fields

Ebrahimi, S. and Jafari, N. ۲۵۱ / 2

Analysis of Articles in the Field of Scientific Communication Using the Lexical Co-analysis Method

Sohrabi, T. and Ghaffari, S...... ۲۵۰ / 3

The Impact of Iranian Cohort Studies on Knowledge Production and Development

Feyzabadi, M. and Vaziri, E...... ۲۴۹ / 4

Investigating the Drivers and Barriers of Academic Research's Commercialization (Research Case: Shahed University)

Safari, S...... ۲۴۸ / 5

Evaluating the Relationship Between Moral Growth and Self-control Variables with "Self-citation" and "Total Citation Rates" in the Articles of the Top Authors of Iranian Medical Sciences Universities in 2017

Hoseini Ahangari, S.A., Ziaei, S., Soheili, F. and Mousavi Chalak, A...... ۲۴۷ / 6

Content and Citation Analysis of Proposed Curriculum of the Ministry of Science, Research and Technology for the Course Syllabus of Master's Degree in Scientometrics

Panahi, S., Parvin, S. and Mohammadi, M., ۲۴۶ / 7

Evaluation of Research Productivity of Iranian Universities, and Research Institutes in the Expert Systems and its Related Fields

Noroozi Chakoli, H., Nourmohammadi, H. and Noroozi Chakoli, A. ۲۴۵ / 8

Impact of Co-authorship on the Quality of Papers: An Approach to Papers Published in the Field of Knowledge and Information Science from 2008 to 2015

Hassanzadeh, M., Esbaktabar, M., Sohrabzadeh, S. and Mohammadi Zeron, M. ۲۴۴ / 9

The Characteristic of 100 Top Altmetrics Articles

Moradi, Sh. and Alipour, O...... ۲۴۳ / 10

The Relationship Between Textbooks' Teaching Ranks in World Top Universities and Citation, PageRank and HITS Indicators

Maleki, A., Abbaspour, J., Jowkar, A.R. and Sotudeh, H. ۲۴۲ / 11

In The Name Of God

Scientometrics Research Journal

*Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 5, No. 2, Autumn & Winter 2019-20 (Serial 10)*

License Holder: Shahed University

Chairman: Hamzehali Nourmohammadi

Editor-in-Chief: Abdolreza Noroozi Chakoli

Administrative Assistant: Laila Hashemi

Literary Editor (English): Forough Rezvani Rad

P-ISSN: 2423-3773

E-ISSN: 2423-5563

Referring to the letter from Iranian Ministry of Science, Research and Technology's Commission on Journals (Ref. no. 290137/18/3 date of issue: March 6th, 2017), the Scientometrics Research Journal has been promoted and classified as a 'Scholar-Research' journal.

Editorial Board

<i>Mehri Parirokh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Ferdowsi University of Mashhad</i>
<i>Mohamad Hasanzadeh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Tarbiat Modares University</i>
<i>Gholamreza Fadaei</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Jafar Mehrad</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Shiraz University</i>
<i>Fateme Fahimnia</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Yazdan Mansourian</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Kharazmi University</i>
<i>Hamzehali Nourmohammadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Abdolreza Noroozi Chakoli</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Saeid Asadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>

Layout Designer: Sima Edallatnia

Address:

Shahed University, Opposite to Holy Shrine of
Imam Khomeini, Tehran-Qom Freeway, Tehran, Iran

P.O. Box: 3319118651

Tel: +98-21-51215126 Fax: +98-21-51215124

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir

rsci.shahed.ac.ir