



پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۹ / شماره ۱ / بهار و تابستان ۱۴۰۲ (پیاپی ۱۷)

ویراستار ادبی (انگلیسی): میلا ملک‌الکلامی

شاپای چاپی: ۳۷۷۳-۲۴۲۳

شاپای الکترونیکی: ۵۵۶۳-۲۴۲۳

صاحب امتیاز: دانشگاه شاهد

مدیر مسئول: حمزه‌علی نورمحمدی

سرمدیر: عبدالرضا نوروزی چاکلی

مدیر اجرایی: لیلا هاشمی

بر اساس نامه شماره ۲۹۰۱۳۷۳/۱۸ مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۶ کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور، با درجه علمی - پژوهشی مجله پژوهش‌نامه علم‌سنجی، از شماره اول موافقت شد.

صفحه آرا: ام‌البین خزائی

مجری و نظارت بر چاپ: نشر پرچین

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

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فاکس: ۵۱۲۱۵۱۲۴-۰۲۱

تلفن دفتر مجله: ۵۱۲۱۵۱۲۶-۰۲۱

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir

rsci.shahed.ac.ir

اعضای هیئت تحریریه نشریه پژوهش نامه علم سنجی

مرتبه علمی	نام و نام خانوادگی
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز	۱- جعفر مهرداد
سرپرست گروه ارزیابی تحقیقات دانشگاه ولورهمپتون، انگلستان	۲- کیوان کوشا
دانشیار، دانشکده مطالعات اطلاعات و ارتباطات، دانشگاه چارلز استورت، استرالیا	۳- حمیدرضا جمالی مهموئی
دانشیار، دانشگاه چارلز استورت، NSW، استرالیا	۴- یزدان منصوریان
بخش کتابداری و علوم اطلاعات، دانشگاه کیمپونگ، کره جنوبی	۵- ایونگی کیم
دانشیار، دانشکده مدیریت، دانشگاه هبی، بانودینگ، چین	۶- مینگکون وی
استاد، دانشکده مدیریت اطلاعات، دانشگاه نانجینگ، نانجینگ، چین	۷- شیان اوو
پژوهشگر ارشد گروه جامعه‌شناسی اقتصادی دانشگاه تورکو فنلاند	۸- اشرف ملکی
استاد، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران	۹- حسن اشرفی ریزی
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد	۱۰- مهری پریخ
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس	۱۱- محمد حسن زاده
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز	۱۲- هاجر ستوده
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران	۱۳- غلامرضا فدائی
دانشیار مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری	۱۴- محمدرضا قانع
دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران	۱۵- علیرضا نوروزی
دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور	۱۶- افشین موسوی چلک
دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران	۱۷- فاطمه فهیم نیا
دانشیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)	۱۸- لیلا نامداریان
دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۱۹- سعید اسدی
دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۲۰- حمزه‌علی نورمحمدی
استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد	۲۱- عبدالرضا نوروزی چاکلی

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 بهره‌رویی 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

۱۱. 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؛
۱۲. کمک به تقویت توان علمی متخصصان علم سنجی کشور و فراهم کردن بسترهای لازم برای تبدیل آنها به پژوهشگرانی برجسته در حوزه علم سنجی؛
۱۳. 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؛
۱۴. 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؛
۱۵. 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؛
۱۶. انتشار نتایج مطالعات مربوط به شناسایی ضرورت‌های تشکیل ائتلاف ملی سنجش و ارزیابی علم و فناوری و کاربرد آن برای رفع مسائل کشور؛
۱۷. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی بازیگران کلیدی عرصه سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور، بر اساس مأموریت‌ها و عملکردهای سازمان‌های کشور؛
۱۸. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی ابعاد و قلمروهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری قابل حصول در سطح ملی؛
۱۹. انتشار نتایج مطالعات مربوط به بهره‌روی پژوهشی دانشمندان، دانشگاه‌ها و مؤسسات، مجله‌ها و دیگر عوامل تولید علم در کشور؛
۲۰. انتشار نتایج مطالعات توسعه‌دهنده شاخص‌ها و معیارهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور؛

راهنمای نویسندگان

بند اول: نحوه نگارش و ارسال مقاله

۱. مجله علمی «پژوهشنامه علم‌سنجی» پذیرای مقاله‌های پژوهشی و مروری اصیل و بدیع تخصصی است که بر اساس ساختار مندرج در راهنمای نویسندگان مجله تنظیم شده باشد.
۲. 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.
۳. تا هنگامی که پاسخ پذیرش از نشریه دریافت نشده، مقاله خود را برای نشریه دیگری ارسال نفرمایند.
۴. زبان رسمی مجله فارسی است و مقاله باید به زبان فارسی سلیس و روان نگارش شده باشد.
۵. در متن از به کار بردن کلمات یا اصطلاحات انگلیسی که معادل فارسی قابل فهمی دارند خودداری شود. در موارد لازم و ضروری، صورت فارسی واژه در متن و معادل انگلیسی آن در پانویس آورده شود.
۶. مقالات رسیده، توسط سردبیر، هیئت تحریریه و داوران مورد داوری قرار می‌گیرد و در صورت تایید، پس از انجام اصلاحات (در صورت لزوم) و ویرایش با رعایت نوبت، منتشر خواهد شد.
۷. 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.
۸. مجله در رد، قبول، ویرایش، تلخیص و اصلاح مقالات، آزاد است و مقالات ارسالی، مسترد نخواهد شد.
۹. ترتیب درج مقالات تابع مقررات خاص خود مجله است و به درجه علمی و شخصیت نویسندگان آن بستگی ندارد.
۱۰. مسئولیت صحت و سقم مندرجات مقاله به عهده نویسنده است.
۱۱. چنانچه مقاله در مهلت اعطا شده به نویسندگان مورد بازنگری قرار نگیرد و در مدت زمان تعیین شده به مجله عودت داده نشود، مجله می‌تواند مقاله را از دستور کار خارج کند. در اینگونه موارد، امکان ارسال مجدد مقاله مذکور به مجله وجود نخواهد داشت.
۱۲. 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.
۱۳. 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.
۱۴. متن مقاله فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۲ و Times New Roman ۱۱ تایپ شده و سرتیترهای آن به صورت Bold نوشته شود.
۱۵. فونت مقاله (فارسی و انگلیسی) یک‌دست باشد.
۱۶. مقاله ارسالی باید دارای صفحه عنوان (انگلیسی و فارسی)، اسامی نویسنده(گان) انگلیسی و فارسی، چکیده مبسوط‌انگلیسی، چکیده غیرمبسوط فارسی، واژگان کلیدی (انگلیسی و فارسی) باشد.
۱۷. جداول و نمودارها به ترتیب شماره‌گذاری شده و در متن مقاله در جای خود مورد استفاده قرار گرفته و وسط‌چین شوند.
۱۸. عنوان تمام جداول در بالای آن و نمودارها و شکل‌ها در پایین آنها بصورت وسط‌چین درج شده و توضیحات جداول، نمودارها و شکل‌ها باید در زیر آنها نوشته شود. همچنین ذکر استناد در کنار عنوان جداول و نمودارها ضروری است.
۱۹. بین جداول خط نباشد، فقط یک خط افقی در بالای جدول و یک خط افقی در پایین جدول باشد.

راهنمای نویسندگان

۲۰. در جداول انگلیسی اعداد انگلیسی و در جداول فارسی اعداد فارسی باشد.
۲۱. در ارقام مندرج در متن، جدول‌ها و نمودارها، برای ممیز بجای (/) از نقطه استفاده شود.
۲۲. نمادگذاری‌ها و زیرنویس‌ها در پائین هر صفحه نوشته شده و در هر صفحه از شماره یک شروع شود.
۲۳. عناوین مندرج در مقاله شماره‌گذاری نشوند.
۲۴. ضمايم و یادداشت‌ها در انتهای مقاله و بعد از مراجع آورده شوند.
۲۵. نشریه حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.
۲۶. شریه از دریافت پیشنهادها و انتقادات سازنده در جهت بهبود کیفیت انتشار مقالات استقبال می‌کند.
۲۷. ارسال مقاله تنها از طریق سایت مجله به نشانی زیر <http://rsci.shahed.ac.ir> و پس از ثبت نام در آن امکان پذیر است.
۲۸. جهت مشاهده منشور اخلاقی به سایت مجله مراجعه شود: صفحه اصلی - اطلاعات نشریه - اصول اخلاقی انتشار مقاله
۲۹. 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].
۳۰. فرم تعهد نویسنده تکمیل شود.
۳۱. فرم تعارض منافع تکمیل شود.
۳۲. انصراف نویسنده مسئول از بررسی مقاله تنها تا یک هفته پس از ارسال مقاله به نشریه امکان پذیر است. پس از آن که مقاله وارد فرآیند داوری شد، امکان انصراف وجود ندارد. در صورت تمایل نویسنده مسئول به بازپس‌گیری مقاله پس از فرصت معین شده، پس از تأیید و پذیرش سردبیر، ایشان موظفند هزینه‌های بررسی و داوری را پرداخت نمایند. در صورت استتکاف نویسنده از پرداخت هزینه‌های تعیین شده، مجله می‌تواند بدون اجازه مجدد نویسنده و در صورت صلاحدید، مقاله مذکور را با رعایت حقوق معنوی نویسندگان آن، منتشر کند.
۳۳. مجله حق ارزیابی رعایت موازین اخلاقی، موارد سرقت علمی و سلب اعتبار مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد و در هر مرحله از فرآیند ارزیابی مقاله یا حتی پس از انتشار، می‌تواند در خصوص قرار دادن نام نویسندگان متخلف در لیست سیاه و سلب اعتبار مقالات یاد شده اقدام کند.

بند دوم: ترتیب و جزئیات عناوین داخلی و ساختار مقاله

با عنایت به لزوم رعایت نقطه نظرات 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 کلیدواژه‌ها 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 به صورت مبسوط [Extended Abstract] بین ۶۰۰ تا ۸۰۰ واژه، شامل بخش‌های: Purpose,

Methodology, Findings, Conclusion, Keywords

راهنمای نویسندگان

عنوان فارسی مقاله به صورت غیرمبسوط بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ واژه

نام و نام خانوادگی فارسی، وابستگی سازمانی فارسی و آدرس پست الکترونیکی نویسندگان [صرفاً در نسخه با نام] چکیده فارسی غیرمبسوط مقاله بین ۱۵ تا ۲۰۰ واژه، شامل بخش‌های: هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی

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

پرسش‌های پژوهش/فرضیه‌های پژوهش [پرسش‌ها/فرضیه‌ها بصورت شماره‌گذاری شده آورده شوند]

چارچوب نظری

پیشینه پژوهش [پیشینه تحلیلی اعم از پیشینه‌های داخلی، خارجی و جمع‌بندی از مرور پیشینه در زیر این عنوان قرار گیرد]

روش‌شناسی پژوهش

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. ...

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

بحث و نتیجه‌گیری

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش [بصورت سیاه‌وار] [در صورت موجود بودن]

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی [بصورت سیاه‌وار] [در صورت موجود بودن]

تقدیر و تشکر (Acknowledgement and Funding): تقدیر و تشکر از افراد و سازمان‌های حامی و از جمله اشاره به این‌که این مقاله برگرفته از پایان‌نامه، رساله 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)

۱. در صفحه آغازین مقاله، عنوان انگلیسی و چکیده انگلیسی مبسوط (Extended Abstract) بین ۶۰۰ تا ۸۰۰ واژه، شامل (Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords)، همراه با نام و نام خانوادگی و مشخصات وابستگی سازمانی نویسندگان به زبان انگلیسی، در صفحه‌ای مجزا آورده شود. عنوان مقاله و اطلاعات انگلیسی نویسندگان، باید با اطلاعات فارسی مقاله بطور دقیق مطابقت داشته باشد.
۲. 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.
۳. پس از اطلاعات انگلیسی مقاله، در ادامه باید عنوان مقاله، چکیده غیرمبسوط فارسی، همراه با نام و نام خانوادگی و مشخصات وابستگی سازمانی فارسی نویسندگان درج شود.
۴. نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان به ترتیب نویسنده اصلی، نویسنده دوم و بقیه همراه با مرتبه علمی، سازمان متبوع و کد ORCID آنها در پاورقی اولین صفحه درج شود. لازم است نویسنده مسئول (نویسنده عهده‌دار مکاتبات) مشخص باشد.

راهنمای نویسندگان

۵. نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحه اول مشخص شود.
۶. چکیده فارسی به صورت ساختاریافته غیرمبسوط، بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ کلمه به همراه کلیدواژه‌ها، شامل (هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی) باشد.
۷. **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. **پرسش‌های پژوهش / فرضیه‌های پژوهش:** پرسش‌ها 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 پرسش‌های پژوهش و قبل از پیشینه پژوهش اضافه شود و در آن ارتباط مبحث مقاله و علم‌سنجی بصورت روشن‌تر تبیین شود.
۱۰. **پیشینه پژوهش:** پیشینه پژوهش اعم از پیشینه‌های داخلی، خارجی و جمع‌بندی از مرور پیشینه، بصورت تحلیلی نگارش شود و در زیر این عنوان قرار گیرد.
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 جدول‌ها، 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 پیشنهادها برخاسته از پژوهش بوده و با یافته‌های پژوهش مرتبط باشد.

راهنمای نویسندگان

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 بپردازد.
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، رساله 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 و تا حد امکان از Endnote استفاده به عمل آید. [نظم الفبایی در تمامی منابع رعایت شده باشد. همچنین، از این‌که تمامی استنادهای درون‌متنی 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 ضمن لحاظ کردن آخرین نسخه راهنمای نویسندگان مجله، از مقاله‌های آخرین شماره منتشر شده مجله که بر اساس همین نسخه از راهنمای نویسندگان تنظیم شده‌اند نیز کمک گرفته شود.
 ۳. منابع به ترتیب حروف الفبا و با شروع از منابع زبان فارسی و سپس منابع زبان انگلیسی، مرتب شده و در انتهای مقاله آورده شوند.
 ۴. استناد درون‌متنی به منابع خارجی در متن به زبان انگلیسی همراه با سال انتشار میلادی آورده شود.
 ۵. استناد درون‌متنی به منابع فارسی (اعم از آثار تألیفی یا ترجمه‌ای) در متن به زبان فارسی همراه با سال انتشار شمسی آورده شود.
 ۶. در بخش فهرست منابع فارسی، اطلاعات کتابشناختی منابع فارسی به زبان فارسی می‌آید و ترجمه انگلیسی آن همراه با تبدیل سال شمسی به سال میلادی، به شکل رنگی در بخش فهرست منابع انگلیسی نیز آورده و در انتهای آنها عبارت [In Persian] بصورت برجسته درج می‌شود.
 ۷. در بخش فهرست منابع انگلیسی، اطلاعات کتابشناختی منابع خارجی به زبان انگلیسی آورده شود.
- توضیح:** در مواردی که نام نویسنده خارجی در متن به زبان فارسی مورد اشاره قرار می‌گیرد نیز ضروری است در هنگام استناددهی درون‌متنی، نام خانوادگی انگلیسی و سال انتشار میلادی اثر در داخل پرانتز و به صورت درون‌متنی مورد استناد قرار گیرد.
۸. ضروری است تمام منابع در متن بصورت درون‌متنی مورد استناد قرار گیرند و در این خصوص، از چارچوب‌های تعیین شده مجله و نظام APA تبعیت شود.
 ۹. درج DOI صحیح آثار در انتهای اطلاعات کتابشناختی آنها ضروری است. در صورت قدیمی بودن و نبود DOI برای یک اثر، درج نکردن DOI مانعی ندارد.
 ۱۰. 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.

راهنمای نویسندگان

مثال‌هایی از نحوه استناددهی و نگارش منابع

در استناددهی درون‌متنی:

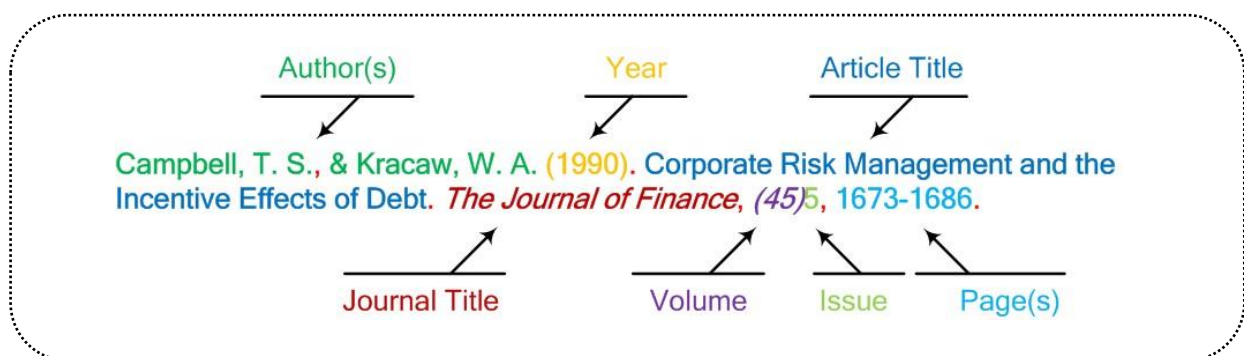
در استنادهای درون‌متنی برای کتاب (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال، کاما، ص، کاما، شماره صفحه) نوشته شود.

مانند: (جلالی، ۱۳۹۵، ص. ۷۳)، یا: (Randall, 1995, 25)

در استنادهای درون‌متنی برای مقاله (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال)

مانند: (اکبری، ۱۳۹۵)، یا: (Wing, 1994)

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



در فهرست منابع:

الف) کتاب

نام خانوادگی، نام نویسندگان. سال انتشار (داخل پرانتز). عنوان کامل کتاب. شماره چاپ. ناشر. تعداد صفحات. مانند:
با توجه به فارسی بودن این کتاب، ابتدا اطلاعات کتابشناختی آن به صورت فارسی در بخش فهرست منابع فارسی آورده می‌شود:
نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سمت؛ دانشگاه شاهد. ۵۰۲ ص.

سپس اطلاعات کتابشناختی کتاب به صورت زیر به انگلیسی ترجمه می‌شود و در فهرست منابع انگلیسی نیز قرار می‌گیرد و در انتهای آن، عبارت [In Persian] اضافه می‌شود:

Noroozi Chakoli, Abdolreza. (2011). Introduction to Scientometrics (Foundations, Concepts, Relations & Origins). Tehran: SAMT; Shahed University. 502 p. [In Persian]

مثال برای بخش 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.

مثال برای کتاب تألیفی:

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

راهنمای نویسندگان

مثال برای کتاب ترجمه شده:

با توجه به فارسی بودن این کتاب، ابتدا اطلاعات کتابشناختی آن به صورت فارسی در بخش فهرست منابع فارسی آورده می‌شود: خلیل، طارق ام. (۱۳۹۳). *مدیریت تکنولوژی: رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت*، ترجمه سید محمد اعرابی و داود ایزدی. تهران: دفتر پژوهشهای فرهنگی.

سپس اطلاعات کتابشناختی کتاب به صورت زیر به انگلیسی ترجمه می‌شود و در فهرست منابع انگلیسی نیز قرار می‌گیرد و در انتهای آن، عبارت [In Persian] اضافه می‌شود:

Khalil, Tarek M. (2014). *Management of technology: the key to competitiveness and wealth creation*. Translated by Mohammadi Arabi & Davood Eizadi. Tehran: Iran Cultural Studies Press. [In Persian].

ب) مقاله مجله

نام خانوادگی، نام نویسندگان، سال انتشار. عنوان منبع. نام مجله. دوره (شماره): تعداد صفحات. مانند:

با توجه به فارسی بودن این مقاله، ابتدا اطلاعات کتابشناختی آن به صورت فارسی در بخش فهرست منابع فارسی آورده می‌شود: موسوی‌زاده، مریم؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ پورنقی، رؤیا. (۱۴۰۱). شناسایی مؤلفه‌های تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی، بر اساس فنون مصورسازی اطلاعات در علم‌سنجی: مرور نظام‌مند. *پژوهش نامه علم‌سنجی*، ۱۵(۸)، ۱۹۱-۲۱۶. DOI: 10.22070/rsci.2020.5321.1367

سپس اطلاعات کتابشناختی مقاله به صورت زیر به انگلیسی ترجمه می‌شود و در فهرست منابع انگلیسی نیز قرار می‌گیرد و در انتهای آن، عبارت [In Persian] اضافه می‌شود:

Mousavizadeh, M., Noroozi Chakoli, A., Pournaghi, R. (2022). Identifying the Information Analysis Components in Retrieval Systems, Based on Information Visualization Techniques in Scientometrics: A Systematic Review. *Scientometrics Research Journal*, 8(15), 191-216. DOI: 10.22070/rsci.2020.5321.1367 [In Persian].

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) پایان نامه / رساله تحصیلی:

نام خانوادگی و نام نویسنده. تاریخ انتشار. عنوان رساله. مقطع تحصیلی. نام دانشکده و دانشگاه. مانند:

با توجه به فارسی بودن این منبع، اطلاعات کتابشناختی آن ابتدا به صورت فارسی در بخش فهرست منابع فارسی آورده می‌شود و سپس ترجمه انگلیسی اطلاعات کتابشناختی آن، در بخش فهرست منابع انگلیسی نیز آورده می‌شود و در انتهای آن، عبارت [In Persian] اضافه می‌شود:

راهنمای نویسندگان

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:

با توجه به فارسی بودن این منبع، اطلاعات کتابشناختی آن ابتدا به صورت فارسی در بخش فهرست منابع فارسی آورده می شود و سپس ترجمه انگلیسی اطلاعات کتابشناختی آن، در بخش فهرست منابع انگلیسی نیز آورده می شود و در انتهای آن، عبارت [In Persian] اضافه می شود:

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: مقاله ای که بر اساس راهنمای نویسندگان مجله تهیه و تنظیم نشده باشد، از دستور کار ارزیابی های علمی مجله خارج می شود.

سرخن

جایگاه دانش آموختگان علم‌سنجی در تحقق سیاست‌ها و برنامه‌های نظام آموزش عالی کشور

ابلاغ دستورالعمل جدید نحوه اعطای پایه تشویقی به اعضای هیئت علمی (پیوست ماده ۵۳ آئین‌نامه استخدامی اعضای هیئت علمی، مصوب هیئت امنای وزارت عتف) از سوی وزیر محترم علوم، تحقیقات و فناوری و تأکید مستقیم این دستورالعمل بر لزوم بکارگیری متخصصان علم‌سنجی برای اجرای آن، بهانه‌ای شد تا سخن این شماره را به مروری دوباره بر جایگاه دانش آموختگان علم‌سنجی در عرصه‌های آموزش عالی اختصاص دهم. در بند ۱۰-۳۸-۷ دستورالعمل ابلاغی جدید که از ابتدای سال ۱۴۰۲ اجرایی می‌شود، از دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی خواسته شده تا «دست کم یک کارشناس زبده ویژه (با تسلط بر علم و فناوری‌سنجی) شاغل در مؤسسه را برای اجرای این دستورالعمل در نظر بگیرند»، که این نشانی ارزنده از نگاه مثبت محافل علمی و اجرایی آموزش عالی کشور به جایگاه علم‌سنجی و نویدبخش آینده شغلی نویدبخش‌تر برای دانش آموختگان این حوزه است.

هنگامی که سال‌ها قبل در پیشگفتار کتاب «آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)»، نیاز به متخصصان علم‌سنجی را برای حصول مطالبات و شواهد موجود در اسناد بالادستی کشور نظیر نقشه جامع علمی کشور ضروری اعلام می‌کردم، بر این نکته واقف بودم که بهره‌گیری از متخصصان علم‌سنجی به عنوان یکی از مهم‌ترین حوزه‌های پشتیبان سیاست علم، نیازمند حمایت جدی‌تر است و برای آموزش متخصصان علم‌سنجی عزمی جزم‌تر را خواستار شده بودم؛ چرا که با تحولات فزاینده‌ای که پیش روی نظام آموزش عالی قرار داشت، برایم تردیدی باقی نگذاشته بود که نیاز روزافزون به بهره‌گیری از متخصصان علم‌سنجی، امری گریزناپذیر خواهد بود. در همان سال‌ها و بر اساس همین نیاز بنیادین بود که وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به عنوان یکی از پیشگامان بهره‌گیری از متخصصان علم‌سنجی در کشور، به درستی راه‌اندازی واحدهای علم‌سنجی در تمامی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی خود و همچنین بکارگیری کارشناسان علم‌سنجی در این واحدها را ضروری اعلام کرده بود. در پی سال‌ها تلاش بی‌وقفه، هم‌اکنون این وزارتخانه هم در سطح معاونت پژوهش و فناوری وزارت و هم در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی تابعه خود، از مزیت‌های بی‌شمار واحدهای علم‌سنجی در راستای سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های پژوهش و فناوری خود سود می‌برد. واقعیت این است که امروزه بهره‌گیری از دانش متخصصان علم‌سنجی در عرصه‌های مختلف آموزش عالی به عنوان یک ضرورت درآمده و متخصصان علم‌سنجی جزء جدایی‌ناپذیر نظام آموزش عالی محسوب می‌شوند که پیش‌تر در سخن سردبیر شماره ۶ با عنوان «بهره‌مندی از دانش آموختگان علم‌سنجی در دانشگاه‌ها، یک ضرورت برای رهایی از شبه‌پژوهش‌ها» و همچنین، در سخن سردبیر شماره ۹ با عنوان «نیم‌نگاهی تأمل‌برانگیز به پشتوانه‌های پژوهشی، آموزشی و حرفه‌ای رشته علم‌سنجی در دانشگاه‌های جهان»، به برخی از این ضرورت‌ها اشاره کرده‌ام.

هم‌اکنون با وجود ضرورت‌های موجود و با حجم گسترده‌ای از اسناد بالادستی، قوانین، دستورالعمل‌های مصوب و ابلاغیه‌های رسمی که به صورت غیرمستقیم یا حتی مستقیم بکارگیری متخصصان علم‌سنجی را برای رفع نیازهای روزافزون نظام آموزش عالی مطالبه می‌کند، انتظار می‌رود که برای جذب و بکارگیری کارشناسان و متخصصان علم‌سنجی، عزمی جزم‌تر صورت پذیرد. در همین راستا، این مطالبه‌های دور از انتظار نخواهد بود که سازمان امور اداری و استخدامی کشور به سرعت ردیف‌های استخدامی مورد نیاز وزارت عتف، وزارت بهداشت و سایر نهادهای مرتبط را برای تسهیل در جذب این متخصصان متناسب‌سازی، تصویب و ابلاغ کند. هم‌راستا با آن، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی نیز بر اساس ابلاغیه جدید وزیر محترم عتف و با تکیه بر مصوبات و اسناد بالادستی موجود، واحدهای علم‌سنجی خود را راه‌اندازی کنند و واحدهای بالادستی همچون معاونت پژوهش و فناوری، معاونت آموزشی و دبیرخانه‌های هیئت امنای و هیئت ممیزه مرکزی وزارت، اجرایی شدن فرایندهای بکارگیری متخصصان و کارشناسان علم‌سنجی در دانشگاه‌ها را رصد کنند. بی‌تردید، تنها در این صورت است که دانشگاه‌ها و نظام آموزش

عالی کشور، بیش از پیش از حلاوت خدمات و پشتیبانی‌های کارشناسان و متخصصان علم‌سنجی در پیشبرد اهداف سیاست‌گذاری علم و فناوری، بهره‌مند خواهند شد.

از سوی دیگر، همان‌طور که در سخن سردبیر شماره ۴ با عنوان «مسئولیت دانش‌آموختگان علم‌سنجی» نیز اشاره کرده بودم، نباید از نظر دور داشت که این نوع نگاه نظام آموزش عالی به علم‌سنجی را از رویکردی دیگر نیز باید به فال نیک گرفت؛ چرا که مسئولیت دانش‌آموختگان علم‌سنجی را در تقویت قوای علمی و فناورانه خود برای پاسخ‌گویی مؤثرتر به نیازهای آموزش عالی، دوچندان می‌کند. حال که با ابلاغ آئین‌نامه استخدامی جدید اعضای هیئت علمی و پیوست ماده ۵۳ آن توسط مقام عالی وزارت، فرصت بهره‌گیری از دانش کارشناسان و دانش‌آموختگان علم‌سنجی بیش از پیش برای دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی فراهم شده است، باید به بهترین نحو ممکن از آن بهره برد و با هموارسازی مسیر جذب، استخدام و بکارگیری کارشناسان و دانش‌آموختگان علم‌سنجی و همچنین راه‌اندازی واحدهای علم‌سنجی در دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی که هنوز به این کار اقدام نکرده‌اند، نظام آموزش عالی را از بیش از پیش از دانش این متخصصان برخوردار ساخت.

با وجود این، در این مسیر پرسش‌هایی نیز مطرح خواهد بود که باید مورد توجه قرار گیرد؛ از جمله این‌که برای هدایت واحدهای علم‌سنجی مستقر در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و همچنین رصد هدفمند فعالیت‌های آنها، به چه سازوکارهایی نیاز است؟ برای برخوردار ساختن نظام آموزش عالی از بازخوردهای بدست آمده از مطالعات و فعالیت‌های واحدهای علم‌سنجی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور، به چه سازوکارهای دیگری نیاز خواهد بود؟ و برای تسهیل در بکارگیری، جذب و استخدام دانش‌آموختگان علم‌سنجی در نظام آموزش عالی کشور و برطرف کردن موانع موجود در این زمینه، چه گام‌های دیگری باید برداشته شود؟

عبدالرضا نوروزی چاکلی

سردبیر دوفصلنامه پژوهش‌نامه علم‌سنجی

فهرست مطالب

- همبستگی تحلیل استنادی کمی و عقیده کاوی بافتارهای استنادی
خدیجه جوکار ، مریم یقطین ، هاجر ستوده و مهدیه میرزابیگی ۱
- بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی
وب آو ساینس
اسماعیل مصطفوی و مریم آژ ۱۹
- شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن
رسول زوارقی و افشین حمدی‌پور ۴۳
- مقایسه تعاملات دانشگاه، دولت و صنعت در دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر، با رویکرد علم‌سنجی
زینب ذوالفعلی ، علیرضا بوشهری و ابوالفضل باقری ۷۵
- تحلیل استنادی و دلایل سلب اعتبار آثار در کشورهای خاورمیانه
علی قربی ، سپیده فهیمی‌فر و علیرضا نوروزی ۹۹
- برون‌دادهای علمی دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلتمتریکس
علی بنیادی نائینی و زهره مقیسه ۱۲۵
- مطالعه تطبیقی موضوع "نقد و بررسی کتاب" در ایران و جهان بر اساس پایگاه وب علم
حامد حاجبده کهان، منصوره صراطی شیرازی و محمدرضا قانع ۱۵۱
- ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه تربیت اخلاقی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۰۰
فرامرز سهیلی ، علی‌اکبر خاصه ، مصطفی رستمی و محمدجواد زارعان ۱۶۹
- معیارهای شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی: مصاحبه با اعضای هیئت علمی و صاحبان شغل
محبوبه خراسانی ، مریم سلامی ، فرامرز سهیلی و فائزه دلقندی ۱۸۹
- ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه علوم اجتماعی و رفتاری با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی
و دگرسنجی طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰
امیر قاسمیان ، امیررضا اصنافی و محمدامین عرفان‌منش ۲۱۱
- تحلیل تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور: مرور دامنه
صبا حسینی‌نسب ، فاطمه مهدی‌زاده سراج و محمدعلی خان محمدی ۲۳۱

فهرست مطالب

- تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران
زهرا دهقانپور ، لاله صمدی و عبدالرضا نوروزی چاکلی ۲۵۹
- مطالعه کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی و خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های هستان‌شناسی
ملوک‌السادات حسینی بهشتی ، سهیلا خوئینی و الهام اسمعیل‌پورکی ۲۸۷
- یک قرن مشارکت علمی پژوهشگران بروسلا و بروسلوز: مطالعه علم‌سنجی
فرشید دانش و سمیه قویدل ۳۱۳
- رویکردها و روش‌های پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی: مطالعه مرور دامنه‌ای
فرزانه قنادی‌نژاد ، فریده عصاره و محمدرضا قانع ۳۴۱
- ترسیم نقشه ساختاری دانش مدیریت آموزشی در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان
سحر نجار لشگری ، هاجر زارعی ، علی خلخالی و سمیرا پالی ۳۸۷
- گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ایران و کشورهای
شاخص پنج قاره
فاطمه براتلو ۴۰۹
- بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از
شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی
انیس نجفی برازجانی ، رضا بصیریان جهرمی و علی حمیدی ۴۴۷
- نگاشت نقشه علمی تحقیقات هوش مصنوعی ایران مبتنی بر پایگاه استنادی اسکوپوس (سال‌های ۱۹۷۸-۲۰۲۲)
ایمان ظهوریان نادعلی ، فاطمه سلیمانی روزبھانی و حامد اجاقی ۴۶۹
- چکیده انگلیسی ۵۰۸-۵۴۵

همبستگی تحلیل استنادی کمی و عقیده‌کاوی بافتارهای استنادی

خدیجه جوکار^۱

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه شیراز.

Email: khadijeh.jokar95@gmail.com

مریم یقظین^۲

۲. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛ پایگاه استنادی علوم جهان اسلام.

Email: yaghtin.maryam@gmail.com

هاجر ستوده^{۳*}

۳. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ دانشگاه شیراز. (نویسنده مسئول)

مهديه ميرزاييگي^۴

۴. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ دانشگاه شیراز.

Email: mmirzabeigi@gmail.com

Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

چکیده

هدف: تحلیل استنادی محتوامحور، از جمله عقیده‌کاوی بافتارهای استنادی، می‌تواند به بخشی از چالش‌های تحلیل استنادی کمی پاسخ گوید. برای دستیابی به شواهد پژوهشی بیشتر، همبستگی میان نتایج دو رویکرد تحلیل استنادی کمی و عقیده‌کاوانه بررسی شده است.

روش‌شناسی: نمونه‌ای از مقالات پزشکی به روش تحلیل استنادی با رویکرد کمی و عقیده‌کاوی مطالعه شد. اطلاعات کتابشناختی و بافتارهای استنادی از پایگاه پابمد و «کویل» استخراج و در نرم‌افزار «نایم» پردازش شدند. نمره‌های عقیده به کمک «سنتی‌وردز» تعیین شد. داده‌ها با کمک همبستگی اسپیرمن تحلیل شدند.

یافته‌ها: بافتارهای استنادی دارای واژه‌های عقیده‌ای بسیاری هستند. شمار استناد با فراوانی مطلق بافتارهای استنادی عقیده‌مند رابطه‌ای قوی و مستقیم، اما با فراوانی نسبی آنها همبستگی متوسط و معکوس دارد. با افزایش استناد، فراوانی نسبی بافتارهای مثبت ثابت می‌ماند، اما بر فراوانی نسبی بافتارهای منفی یا خنثی افزوده می‌شود. همچنین، شاخص استناد رابطه‌ای معکوس با میانگین نمرات عقیده‌ای دارد.

نتیجه‌گیری: با افزایش شمار استنادها، شمار نسبی بافتارهای عقیده‌مند کاسته می‌شود. در قطبیت‌ها، بر شمار نسبی بافتارهای عقیده‌ای منفی و خنثی افزوده می‌شود. این یافته، لزوم تحلیل‌های محتوامحور برای تصحیح رویکرد کمی را تأیید می‌کند.

واژگان کلیدی: بافتار استناد، تحلیل احساس، تحلیل استنادی، عقیده.

صفحه ۱۸-۱

دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۰۲

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۱۲



مقدمه و بیان مسئله

روش تحلیل استنادی کمی که از روش‌های رایج برای سنجش اعتبار منابع علمی است، به جهت عینیت، گستره جهانی، ارزانی و سرعت بر روش کیفی مبتنی بر داوری برتری دارد (Luukkonen-Gronow, 1988, 1-2). اما خودکاستی‌های دیگری دارد، از جمله اینکه، تحلیل استنادی بر این پیش‌فرض استوار است که استناد نمایانگر کیفیت است. در حالی که استناد به یک اثر لزوماً به معنای تأیید کیفیت آن نیست. موضع استنادکننده می‌تواند تأیید، تکذیب یا بی‌طرفی نسبت به مطلب مورد استناد باشد (Murugesan & Moravcsik, 1975; Vyas et al., 2020). همچنین، پیش‌فرض زیربنایی دیگر مبنی بر وجود رابطه علی و معلولی بین استفاده و استناد نیز همواره صادق نیست؛ زیرا گاهی استناد به انگیزه‌های دیگری مانند بزرگداشت، مصلحت‌اندیشی یا همفکری^۱، افزایش شمار ارجاعات و ارائه فهرستی از آثار پیشین انجام می‌گیرد (Ziman, 1987, 61; Garfield, 1965). این دست انگیزه‌ها به پیدایش استنادهای سرسری^۲ می‌انجامد که کم‌شمار نیستند، لزوماً به ارائه تحلیلی از سوی استنادگر منجر نمی‌شوند و از سودمندی اطلاعاتی پایینی نیز برخوردارند (Krampen et al., 2007; Tang & Safer, 2008; Voos & Dagaev, 1976). از سوی دیگر، نویسندگان عموماً به آثاری استناد می‌دهند که یافته‌های آنان را تأیید می‌کنند. استنادات تأییدی که حتی گاهی سهم آنها به ۹۵ درصد می‌رسد (Chubin, 1975)، نیز افزایش یافته است (Leung et al., 2017). استناد تأییدی حتی شامل مقالات «سلب اعتبارشده»^۳ نیز می‌شود (Gabehart, 2005). نویسندگان در نقد آثار بسیار محافظه‌کارانه و مبهم عمل می‌کنند (MacRoberts & MacRoberts, 1984; Gosh, Das & Chakraborty, 2016). علاوه بر این، مقالاتی که نویسندگان در فرایند استناد آنها را نادیده می‌گیرند، لزوماً معیوب یا ضعیف نیستند، بلکه گاه عامدانه و برای پیشگیری از چالش‌های احتمالی با یافته‌های خود از آنها صرف‌نظر می‌شود (Sonnert, 1995).

ضعف استناد در تمایز دقیق میان این انگیزه‌ها و رفتارها، نیاز به روش‌ها یا تکنیک‌های جدید ارزیابی منابع و اعتبارسنجی آنها را پیش می‌آورد که بتواند دقت نتایج را افزایش دهد. در تلاش برای درک این انگیزه‌ها، پژوهشگران کوشیده‌اند بر روش‌های تحلیل محتوا به‌ویژه تحلیل محتوای بافتارهای استنادی به‌عنوان محملی که نظرها و تحلیل استنادگران درباره مقالات استنادشده در آن بازتاب می‌یابد متمرکز شوند. یکی از روش‌های نسبتاً جدید مبتنی بر تحلیل محتوا، روش عقیده‌کاوی یا تحلیل احساسات^۴ است که به شناسایی و تحلیل نظرها، احساسات، هیجانات و نگرش‌های مثبت و منفی در متن (Athar, 2014) برای شناخت دیدگاه مصرف‌کنندگان، کاربران و نویسندگان می‌پردازد (Liu, 2012; Mäntylä, Graziotin & Kuuttila, 2018). عقیده‌کاوی، با فرایندهای خودکار، دانش نهفته در متن‌ها درباره کالا، خدمات، موضوع یا مسئله‌ای خاص را استخراج می‌کند و به تحلیل نظرها و عقاید درباره ویژگی‌های^۵ آنها می‌پردازد (Khan, Baharudin & Khan, 2009). سپس با تشخیص قطبیت عقاید یا مثبت، منفی و خنثی بودن عقاید و قوت آنها، به قضاوت درباره موفقیت کالا و خدمات و راهکارهای بهبود کیفیت آنها کمک می‌کند (Vinodhin & Chandrasekaran, 2012).

در حوزه تحلیل متون علمی، پژوهش‌هایی چند با هدف سنجش کیفیت استنادها (Sendhilkumar, Elakkiya & Mahalakshmi, 2013)، رابطه میان عقاید استنادی و ربط مقالات (Cavalcanti et al., 2011)، ارزیابی کمی و

1. Sympathy
2. Perfunctory
3. Retracted papers
4. Opinion Mining or sentiment analysis
5. Features

کیفی تأثیر پژوهشی (Abu-Jbara, Ezra & Radev, 2013)، رتبه‌بندی استنادها بر اساس نمره و قطبیت عقاید آنها (Parthasarathy & Tomar, 2014)، بهبود طبقه‌بندی استنادها (Ma, Nam & Weihe, 2016; Anupkant et al., 2017; Kilicoglu et al., 2019; Jia, 2018)، بهبود رتبه‌بندی مقالات (Ghosh et al., 2016) و شناسایی استنادهای مهم (Aljuaid et al., 2020) انجام شده است. بافتارهای استنادی در مقالات استنادگر، جایگاهی است که در آن مقاله استنادشده به بحث کشیده می‌شود، یافته‌های آن بیان شده و چه بسا عقاید نویسنده استنادگر درباره آن مطرح می‌شود؛ بنابراین انتظار می‌رود که تحلیل بافتارهای استنادی بتواند به ساخت شاخص‌هایی دقیق‌تر برای سنجش جنبه‌های کمی و کیفی مقالات کمک کند (Hernández-Alvarez & Gómez, 2016; Vyas et al., 2020).
باین حال، به‌درستی روشن نیست که بافتارهای استناد تا چه اندازه از غنای عقیده‌ای برخوردارند و تا چه اندازه می‌توانند عقاید مثبت و منفی را در کنار هم مطرح کنند و به بحث خود عمق، غنا، و تکثر ببخشند. زیرا همان‌طور که گفته شد بر پایه شواهد پژوهشی پیشین، استنادگران از نقد آثار پرهیز می‌کنند، و چنانچه نقد اجتناب‌ناپذیر باشد، نقدی مبهم ارائه می‌دهند. همچنین، آنان بیشتر به منابعی برای استناد روی می‌آورند که مؤید یافته‌های آنان باشد. علاوه‌براین، آنان در غالب اوقات به‌طور سراسری استناد می‌دهند، بی‌آنکه تحلیلی عمیق از یافته‌های مقاله مورد استناد یا برداشت و ادراک خود را از آن ارائه نمایند. بنابراین، پژوهش حاضر می‌کوشد تا با استفاده از فنون پردازش زبان طبیعی^۱ و عقیده‌کاوی، نظرهای نویسندگان در بافتارهای استنادی مقالات علمی حوزه پزشکی را بررسی کند.
همچنین، در محیط‌هایی مانند ارزیابی، بازیابی، فراهم‌آوری که به ارزیابی و تحلیل مقالات می‌پردازند، به سامانه‌هایی نیاز است که نتایج را بتوان به روشی مقرون‌به‌صرفه، عینی، ساده و آماده استفاده به دست آورند. این در حالی است که سامانه‌های مبتنی بر تحلیل‌های استنادی محتوای محور از جمله عقیده‌کاوی هنوز در اختیار نیست. به‌این ترتیب، روی آوردن به این‌گونه تحلیل‌ها ممکن است با موانع عملیاتی مواجه شود و توجیه اقتصادی نداشته باشد. از این رو، ضروری است بدانیم که نتایج تحلیل‌های استنادی کمی تا چه اندازه با نتایج تحلیل‌های استنادی محتوای محور هم‌راستاست. بنابراین، همبستگی بین شاخص‌های عقیده‌ای و شاخص استناد نیز بررسی می‌شود تا از این رهگذر مشخص شود شمار استناد تا چه اندازه با شاخص‌های عقیده‌ای مقالات مورد استناد همبستگی دارد.

پرسش‌های پژوهش

۱. فراوانی بافتارهای استنادی و مقالات مورد استناد در هر یک از قطبیت‌های عقیده‌ای چقدر است؟
۲. آیا میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند همبستگی معناداری وجود دارد؟
۳. آیا میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند در هر قطبیت همبستگی معناداری وجود دارد؟
۴. آیا میان شاخص استناد و درجات عقاید همبستگی وجود دارد؟

چارچوب نظری

عقیده‌کاوی یا تحلیل احساسات و عقاید حوزه‌ای پژوهشی است که با استفاده از فنون داده‌کاوی^۲ و پردازش زبان طبیعی به کشف و بازیابی اطلاعات و دانش از متون ساختاریافته و ساختارنیافته می‌پردازد (Khan et al., 2009).

1 . NLP: Natural Language Processing

2 . Data- Analysis

عقیده کاوی با رویکردهای مبتنی بر یادگیری ماشین و رویکردهای مبتنی بر واژه نامه در سطوح مختلف مدرک و جمله انجام می شود (Feldman, 2013). عقیده کاوی در مقالات استنادکننده درباره مقاله مورد استناد به عنوان یک محور پژوهشی جدید در حوزه پردازش زبان طبیعی پیشنهاد شده است (برای مثال Teufel, Siddharthan & Tidhar, 2012; Athar & Teufel, 2012; Small, 2011; Schafer & Spurk, 2010; 2006). این روش، مبتنی بر تحلیل بافتار استناد است. منظور از بافتار استناد، متنی است که در مقالات استناد کننده پیرامون مقالات استنادشونده ظاهر می شود و درباره این مقالات شرح می دهد، آنها را معرفی، نقد یا تحلیل می کند و می تواند عقیده نویسنده استنادگر را نیز منعکس کند.

تعاریف گوناگونی از عقیده کاوی بافتار استناد مطرح شده است. اغلب پژوهش ها، عقیده کاوی بافتار استناد را شناخت قطبیت عقیده نویسنده استنادگر درباره اثر استنادشده دانسته اند (برای مثال Athar & Teufel, 2012; Yu, 2013). قطبیت عقیده در سه گروه مثبت، منفی و خنثی یا عینی دسته بندی می شود (Pang & Lee, 2008). هرناندز آلوارز و گومز (Hernández-Alvarez & Gómez, 2016) نیز عقیده کاوی استناد را به عنوان شناخت عقیده یک نویسنده درباره یک منبع و دسته بندی آن در یکی از سه گروه قطبیتی تعریف کرده اند. باین حال، برخی پژوهش ها بر این باورند که عقیده کاوی استناد می تواند دسته بندی مطلوبی را از کارکردهای استناد ارائه دهد و به این ترتیب از این دسته های سه گانه فراتر رود (Schafer & Spurk, 2010; Small, 2011).

عقیده کاوی بافتار استناد می تواند کاربردهای بسیاری در ارزیابی و بازیابی پژوهش داشته باشد. با تجهیز سامانه های بازیابی اطلاعاتی به فنون عقیده کاوی بافتار استناد، می توان عقاید استنادگران را درباره آثار بازیابی شده تحلیل کرد و در اختیار کاربران و جستجوگران قرار داد. عقیده کاوی بافتار استناد می تواند به پژوهشگران در جست و جو و مرور کامل پیشینه با توجه به افزایش سریع حجم متون علمی یاری رساند (Yu, 2013). نتایج این تحلیل ها به ویژه برای بازیابی هدفمند سودمند است؛ برای نمونه برای کاربرانی که علاقه مند به بازیابی مدارکی هستند که نسبت به یک مدرک خاص نگرش مثبت یا منفی دارند. آشکار است که چنین تحلیلی در حجم بزرگی از مدارک، نیاز به ابزاری خودکار برای تحلیل عقاید بافتار استناد دارد (Piao et al., 2007).

علاوه بر این، کشف خودکار عقاید بافتار استناد می تواند به منظور خلاصه سازی مقالات علمی به کار رفته و به پژوهشگران در حین جست و جو کمک کند. برای مثال، پژوهشگران می توانند به شناسایی رویکرد خاص به یک مسئله، شناسایی موضوعات مطرح نشده و شکاف های موجود در پژوهش های حاضر دست یابند (Athar & Teufel, 2012). همچنین، نتایج عقیده کاوی می تواند به پژوهشگران علم سنجی و مدیران پژوهشی برای شناخت سهم و تأثیر پژوهشی اثر در دست ارزیابی یاری رساند (Yu, 2013). در این راستا، پارتازاریدی و تمار (Parthasarathy & Tomar, 2014) بر این باورند که اعتبار یک مقاله را می توان با دسته بندی نویسندگانی که درباره آن نظر داده اند ارزیابی کرد. هرناندز-آلوارز و گومز (Hernández-Alvarez & Gómez, 2016) نیز عقیده کاوی استناد را برای توسعه سنجه های کتاب سنجی به منظور ارزیابی تأثیر واقعی آثار مورد استناد بر آثار استنادکننده سودمند می دانند. همچنین، عقیده کاوی بافتار استناد می تواند معیاری برای بهبود سنجه های تأثیر مقالات به دست دهد، به این ترتیب که با تمایز میان استنادهای مثبت و منفی و تخصیص وزن کمتر به استنادهای منفی شاخص های تأثیر به هنجار شوند (Abu-Jbara et al., 2013). عقیده کاوی بافتار استناد را می توان به طور خودکار در سامانه های علمی پیاده کرد و به این ترتیب به ارزیابی خودکار تأثیر افراد و مجلات دست یافت (Athar & Teufel, 2012; Vyas et al., 2020).

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های معدودی در داخل کشور به عقیده‌کاوی بافتار استناد پرداخته‌اند. برای مثال، یقطین (۱۳۹۷) در بخشی از پژوهش خود به عقیده‌کاوی بافتار هم‌استنادها و تعامل آن با دیگر سنجه‌های شباهت هم‌استنادی پرداخت. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان داد که ابعاد شباهت بافتار هم‌استناد می‌توانند وزن پیوند هم‌استناد را به طور معناداری پیش‌بینی کنند، اما پس از افزودن مؤلفه‌های «هم‌عقیدگی» به مدل میزان بیشتری از واریانس وزن پیوند هم‌استناد پیش‌بینی می‌شود. از این رو، پدیده «هم‌عقیدگی» می‌تواند در شبکه مدارک علمی در تبیین روابط هم‌استنادی مؤثر باشد.

جوکار و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با مقایسه مقالات دسترسی آزاد و غیرآزاد دارای موضوعات مشابه نشان دادند که مقالات دسترسی آزاد با وجود برتری استنادی، به لحاظ عقیده‌ای فاصله معناداری از مقالات دسترسی غیرآزاد مشابه خود ندارند. همچنین، فاصله عقیده‌ای تابعی از تغییر در درجه شباهت بافتارهای استنادی یا شباهت متنی این مقالات نیست. این یافته می‌تواند مؤید آن باشد که آثاری که به لحاظ موضوعی با هم شباهت دارند، لزوماً از الگوی عقیده‌ای مشابهی برخوردار نیستند. برتری استنادی مقالات دسترسی آزاد نیز به معنی برتری عقیده‌ای آنها بر مقالات دسترسی غیرآزاد مشابه نیست.

شماره‌ای از پژوهش‌های حوزه عقیده‌کاوی در خارج کشور بر تحلیل بافتار استناد متمرکز شده‌اند. از جمله پژوهش‌هایی که به تحلیل استنادی مقالات به روش عقیده‌کاوی پرداخته‌اند می‌توان به پژوهش تیوفل و همکاران (Teufel et al., 2006) اشاره کرد. آنان یک چارچوب یادگیری ماشین باناظر^۱ را برای دسته‌بندی خودکار کارکرد استناد به کمک ویژگی‌های زبانی ارائه کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که سنجه ارزیابی کاپای روش خودکار، ۰.۵۷ و سنجه ارزیابی کاپای رده‌بندی سه دسته‌ای ضعیف، مثبت و خنثی ۰.۵۸ است. علاوه بر این، میان کارکرد استناد و دسته‌بندی عقاید ارتباط قوی وجود دارد. پیائو و همکاران (Piao et al., 2007) نیز به ارائه مدلی جهت تعیین قطبیت عقاید استناد در متون زیست‌پزشکی پرداختند. اسمال (Small, 2011) در پژوهشی به تفسیر نقشه دانش با استفاده از عقاید بافتار استناد پرداخت. وی با به‌کارگیری سپاه‌های از واژگان و عقاید مربوطه، بافتارهای استناد را بررسی کرد و نشان داد که عقاید بافتار استناد در نقشه دانش تخصص‌های مختلف متفاوت است. عقیده «عدم قطعیت»، «تفاوت»، و «منفی‌سازی» در میان تخصص‌ها و عقیده «سودمندی»، «اهمیت» و «گزارش‌دهی» در درون تخصص‌ها مهم بوده است. کاولکتی و همکاران (Cavalcanti et al., 2011) نیز کوشیده‌اند به کمک فنون عقیده‌کاوی به شناسایی انگیزه‌های استنادی مثبت و منفی بپردازند. آنان نشان دادند که مقالات استنادگر مربوطتر عموماً عقاید مثبتی را نسبت به مقاله استنادشده ابراز می‌کنند، در نتیجه رتبه‌بندی نتایج بازیابی بر اساس نمرات احساسات دقت بازیابی را افزایش می‌دهد. آتار و تیوفل (Athar & Teufel, 2012) در پژوهشی به کشف خودکار عقاید بافتار استناد پرداختند. آنان یک پیکره احساسات استنادی را ارائه دادند که اثر اندازه بافتار استناد را بر عملکرد تحلیل احساسات استناد نشان می‌دهد. آنان چنین نتیجه می‌گیرند که بی‌توجهی به بافتار استناد به از دست رفتن نگرش درباره مقاله استنادشده، به‌ویژه از نوع انتقادی آن منجر می‌شود. سندهیکومار و همکاران (Sendhilkumar et al., 2013)، در تلاش برای سنجش کیفیت استنادی مقالات به کمک عقیده‌کاوی، از سه رویکرد معنایی شامل طبقه‌بندی استنادی، تحلیل احساسات استنادی و ربط محتوا استفاده کردند و به روشی جدید و اثربخش برای نمره‌دهی به کیفیت استنادی مقالات دست یافتند. ابوجبرا و همکاران (Abu-Jbara et al., 2013) در پژوهشی کوشیدند تا با کمک روش‌های

1. Supervised

پردازش زبان طبیعی، جنبه‌های کیفی را به تحلیل استنادی بیفزایند. بدین منظور آنان اعمال یک روش باناظر برای تحلیل بافتار استنادی، انگیزه‌های استنادی و همچنین قطبیت احساسات استنادگران را بررسی کردند. نتایج نشان داد که روش پیشنهادی می‌تواند انگیزه و قطبیت استنادی را با دقتی مطلوب دسته‌بندی کند. یو (Yu, 2013) نیز در پژوهش خود، به ارائه ابزاری جدید برای مدل سازی مقالات علمی و مرور پیشینه با استفاده از تحلیل احساسات استنادی پرداخت. همچنین پارتازاریدی و تمار (Parthasarathy & Tomar, 2014) در پژوهشی کوشیده‌اند نظرات مثبت و منفی را بر اساس تکنیک‌های تحلیل احساسات در استنادات شناسایی کنند. آنان استنادات را بر اساس قطبیت عقاید رتبه‌بندی کردند. به باور آنان تحلیل‌گر احساس استنادی طراحی شده می‌تواند در تحلیل بهتر مقالات استنادشده مفید باشد. آتار (Athar, 2014) در پژوهشی به تحلیل احساسات استنادهای علمی پرداخت. وی در بخش اول پژوهش خود دو پیکره احساسات بافتارهای استنادی ایجاد کرد. بافتارهای استناد در این پیکره‌ها را به صورت دستی در سه دسته مثبت، منفی و خنثی دسته‌بندی کرد. وی با استفاده از این دو پیکره نشان داد که چندنویسه‌ای‌ها و روابط وابستگی^۱ بهترین نتایج را در کشف احساسات استنادهای مقالات دارند. همچنین رده‌بند ماشین بردار پشتیبان نسبت به رده‌بند بیزی ساده نتایج بهتری را در دسته‌بندی احساسات کسب می‌کند. آمادی (Amadi, 2014) به بررسی بافتار استناد به لحاظ قطبیت و جایگاه رخداد استناد پرداخت. مدل پیشنهادی وی، رویکرد جدیدی را در تحلیل استنادی ارائه داد که به رتبه‌بندی متفاوتی از مقالات در مقایسه با روش شمارش استناد منجر شد، به نحوی که مقالات پراستناد از رتبه‌های نخست به رتبه‌های پایین‌تر نزول پیدا می‌کنند. همچنین، وی نشان داد که جایگاه رخداد استناد بر قطبیت استنادها تأثیر دارد، به نحوی که بخش مقدمه مقالات بیشتر دارای استنادهایی با قطبیت مثبت و بخش بحث بیشتر دارای استنادهایی با قطبیت منفی است. ماهالاکشمی، سیوا و سندهیکومار (Mahalakshmi, Siva & Sendhilkumar, 2015) در بخشی از پژوهش خود به منظور تعیین کیفیت منابع از تحلیل احساسات بافتارهای استناد استفاده کردند. آنان به منظور تحلیل احساسات بافتارهای استناد، پس از برچسب‌گذاری ادات سخن، با استفاده از «سنتی‌وردنت^۲»، نمره احساسات را تنها به صفت‌های موجود در جمله اختصاص داد. نتایج نشان داد که ۸۸ درصد از بافتارهای استناد، جملات استنادی مثبت هستند. گوش و همکاران (Ghosh et al., 2016) در پژوهشی شاخص جدیدی تحت عنوان ام-ایندکس^۳ برای رتبه‌بندی مقالات علمی ارائه دادند. شاخص پیشنهادی آنان، اعتبار مقالات استنادکننده و قطبیت عقاید آنها درباره مقالات مورد استناد را لحاظ می‌کند. نتایج حاصل از پژوهش آنان، تأثیر مثبت شاخص جدید نسبت به تعداد استنادها در رتبه‌بندی مقالات علمی را نشان داد. ما، نام و ویه (Ma, Nam & Weihe, 2016) رویکرد جدیدی برای طبقه‌بندی قطبیت احساسات استنادها با توجه به اعتبار نویسندگان پیشنهاد دادند. آنان با به‌کارگیری قطبیت استنادها در شاخص اچ^۴ به طبقه‌بندی قطبیت احساسات بافتارهای استناد پرداختند. نتایج نشان داد که روش پیشنهادی آنان می‌تواند طبقه‌بندی بافتارهای استناد را به‌طور معناداری بهبود بخشد. آنوپکنت و همکاران (Anupkant et al., 2017) با عقیده‌کاوی مجموعه‌ای از بافتارهای استنادی نشان دادند که اکثریت استنادهای مورد بررسی (۹۱.۶ درصد) دارای قطبیت مثبت هستند و تنها ۸.۴ درصد از استنادها قطبیت منفی داشتند. همچنین، مدل طبقه‌بندی عقاید استناد آنان دقت ۰.۹۸ را نشان داد. جیا (Jia, 2018) در پژوهش خود به بررسی قطبیت (مثبت، منفی و خنثی) و کارکرد

1. Dependency relations
2. Sentiwordnet
3. M-index
4. H-index

استنادها (برای مثال تأیید، مقایسه/تضاد) با استفاده از روش‌های گوناگون یادگیری ماشین باناظر و ترکیب ویژگی‌ها پرداخت. نتایج حاصل از ارزیابی روش پیشنهادی وی، عملکرد مناسب در طبقه‌بندی قطبیت استناد و عملکرد ضعیف در دسته‌بندی کارکرد استنادها را نشان می‌دهد. کیلیکوگلو و همکاران (Kilicoglu et al., 2019) به مقایسه چندین رویکرد طبقه‌بندی عقاید استناد در پژوهش‌های کارآزمایی بالینی پرداخت. وی نشان داد که ویژگی‌های جدید مبتنی بر واژه‌نامه‌های عقاید و ساختارهای بلاغی سبب می‌شوند که رویکردهای شبکه‌های عصبی، روش‌های یادگیری ماشین باناظر را در طبقه‌بندی عقاید استنادها بهبود بخشند. یقطین و همکاران (Yaghtin et al., 2019) در پژوهشی به عقیده‌کاوی بافتار هم‌استنادها و نقش آنها در رتبه‌بندی ربط در بازیابی مقالات علمی پرداختند. آنان با ارائه شاخص جدیدی به نام «هم‌عقیدگی» نشان دادند که پدیده «هم‌عقیدگی» در محیط هم‌استنادی وجود دارد و می‌تواند به‌عنوان شاخصی جدید در بهبود رتبه‌بندی نتایج در سامانه‌های بازیابی هم‌استنادی به خدمت گرفته شود. یان، چن و لی (Yan, Chen and Li, 2020) با سنجش تغییرات عقاید بافتارهای استناد مقالات نوبل نشان دادند که در طول زمان ابراز عقاید درباره مقالات نوبل افزایش می‌یابد. الجوید و همکاران (Aljuaid et al., 2020) رویکردی مبتنی بر تحلیل احساسات استناد را برای شناسایی استنادهای مهم پیشنهاد دادند. نتایج حاصل از ارزیابی روش پیشنهادی آنان نشان داد که این روش با به‌کارگیری نمره تحلیل احساسات استناد و شباهت کسینوسی^۱ به‌عنوان ویژگی برای طبقه‌بندی استنادها، رویکردهای پیشین را بهبود می‌بخشد.

همان‌گونه که از بررسی پژوهش‌های پیشین برمی‌آید، پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه عقیده‌کاوی بافتارهای استنادی بیشتر در پی توسعه یا ارتقای فنونی برای طبقه‌بندی یا خودکارسازی فرایند تشخیص عقیده، تأثیر آن بر بازیابی مقالات و تشخیص کیفیت مقالات بوده‌اند. با آنکه شمار بافتارهای مثبت بر منفی برتری دارد، پژوهشگران بر لزوم توجه به انگیزه‌های منفی برای شناخت دیدگاه‌های نقادانه تأکید دارند. با توجه به اندک بودن پژوهش‌ها، هم‌گرایی نتایج تحلیل استنادی کمی و عقیده‌کاوانه به‌خوبی و در ابعاد مختلف آن روشن نشده است. شاید بتوان گفت پژوهش‌های آمادی (Amadi, 2014) و گوش و همکاران (Ghosh et al., 2016) در شمار اندک پژوهش‌هایی هستند که به تصحیح نتایج تحلیل استنادی کمی از رهگذر عقیده‌کاوی دست یافته‌اند. از این رو، ضرورت پژوهش‌های بیشتر برای شناخت میزان هم‌گرایی این دو رویکرد تحلیل استنادی همچنان وجود دارد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، که از روش تحلیل استنادی کمی و محتوا-محور با رویکرد عقیده‌کاوی بهره گرفته است، به لحاظ هدف بنیادین، به جهت روش گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی و به جهت تحلیل داده‌ها، تحلیل محتوای کمی است. تحلیل محتوای بافتارهای استناد، در سطح واژه و به دو روش پردازش زبان طبیعی و عقیده‌کاوی به کمک «نایم^۲» و «ستتی‌وردز^۳» انجام شده است. «نایم» یک پلت‌فرم متن باز یکپارچه داده کاوی است که توسط دانشگاه کنستانز^۴ آلمان تهیه شده است. این پلت‌فرم قادر به انجام هر سه مرحله داده‌کاوی، استخراج، انتقال و بارگذاری داده‌هاست.

به منظور دستیابی به اهداف این پژوهش، بر نمونه‌ای هدفمند مشتمل بر ۵۲۴ مقاله حوزه پزشکی که در مقاله جوکار و همکاران (۱۳۹۹) تحلیل شده بود تمرکز شد. این مقالات متشکل از دو گروه مقالات دسترسی آزاد و غیرآزاد

1. Cosine similarity
2. KNIME: www.knime.com
3. Sentiwords: <http://hlt-nlp.fbk.eu/technologies/sentiwords>
4. Konstanz

منتشرشده در مجلات معتبر الزویر در سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۱۳ بودند، در پایگاه «کولیل»^۱ نمایه شده بودند و در نتیجه امکان استخراج بافتار استنادی آنها از خلال مقالات استنادکننده در این پایگاه فراهم بود. با جستجو در پایگاه داده‌های کتابشناختی مقالات استخراج شد. چگونگی اجرای پژوهش در ادامه آمده است:

استخراج بافتارهای استناد: ابتدا بافتارهای استنادی مقالات از طریق پایگاه «کولیل» استخراج شدند. بررسی بافتارهای استنادی مقالات شناسایی شده نشان داد که از تعداد کل ۵۲۴ عنوان مقاله، ۵۲ مقاله هیچ استنادی دریافت نکرده بودند. در نتیجه تعداد مقالات قابل بررسی به ۴۷۲ عنوان مقاله رسید. تعداد ۳۶۶۳ بافتار استنادی برای این مقالات شناسایی شد که از این میان ۳۶۳۹ بافتار از طریق «کولیل» در دسترس قرار گرفت.

تحلیل عقیده بافتارهای استنادی: به منظور تحلیل محتوای بافتارهای استنادی، در «نایم» نخست جملات موجود در هر بافتار استخراج شد. این مرحله به شناسایی ۱۳۰۰۰۲ جمله انجامید. از آنجاکه در «کولیل» مبنای شناسایی بافتارها، تعداد نویسه‌هاست و نه جمله کامل، ممکن است در بخشی از بافتار، تنها کلمات ابتدایی یک جمله آمده باشد و نه کل آن؛ بنابراین در این مرحله جملاتی با طول کوتاه برای مثال یک تا دو کلمه‌ای نیز شناسایی شد. این جملات از تحلیل حذف شدند. پس از برچسب‌گذاری ادات سخن، صفت‌ها و قیده‌ها استخراج شدند. سپس، ریشه و بن^۳ کلمات استخراج شد.

از آنجاکه منفی‌سازها^۴ قطبیت عقیده را عوض می‌کنند، منفی‌سازها نیز کنترل شدند. فهرست منفی‌سازها با استفاده از مقاله آتار (۲۰۱۴) به دست آمد. این فهرست شامل no, not, n't, never, neither, nor, none, nobody, nowhere, nothing, cannot, can not, without, no one, no way شامل aren't, can't, can't, couldn't, daren't, didn't, doesn't, don't, hadn't, hasn't, haven't, isn't, wouldn't, wouldn't, wouldn't. برای در نظر گرفتن منفی‌سازها، پنجره ۱۵+ کلمه (۱۵ کلمه بعد از منفی‌ساز) در نظر گرفته شد. با آنکه آتار (Athar, 2014) با آزمایش تأثیر پنجره‌های متعدد از ۲+ تا ۱۵+ به این نتیجه رسید که تفاوت معناداری بین این پنجره‌ها وجود ندارد، اما در این پژوهش برای حصول اطمینان از پنجره بلند استفاده شد، تا بتوان منفی‌سازی را در جمله‌های طولانی‌تر نیز اعمال کرد. منفی‌سازی به محض رسیدن به انتهای جمله اصلی (علامت نقطه)، یا انتهای جمله پایه یا پیرو (علامت کاما یا کامانقطه) متوقف شد. تأثیر منفی‌سازها با افزودن NOT_ به انتهای تمامی اجزای جمله مربوطه و در نهایت حذف منفی‌ساز اصلی خنثی شد.

در گام بعد، صفت‌ها و قیده‌ها استخراج شد. تحلیل عقیده، بر دو گروه صفت‌ها و قیده‌ها انجام شد. زیرا این ادات سخن بیش از همه حامل عقیده هستند (Esuli & Sebastiani, 2006) و بسیاری از پژوهش‌های عقیده‌کاوی نیز به آنها بسنده کرده‌اند.

برای تعیین نمره عقیده‌ای، این واژه‌ها در «سنتی‌وردز» جستجو و نمره آنها استخراج شد. این ابزار عقیده‌کاوی، از روی «سنتی‌وردنت» ساخته شده که خود مبتنی بر «وردنت» است و مجموعه‌ای نسبتاً بزرگ از واژه‌ها و ارتباط آنها در ساختار متون را در برمی‌گیرد. این ابزار به‌طور گسترده‌ای در عقیده‌کاوی استفاده می‌شود. از آنجاکه برای هر واژه،

- 1 . Colil
- 2 . PubMed
- 3 . Stems and lemmas
- 4 . Negation words
- 5 . Contraction

مجموعه‌ای مترادف به نام سینست^۱ است ارائه می‌شود، برای هر واژه بسته به تعداد مترادفات آن نمرات عقیده‌ای متعددی می‌تواند وجود داشته باشد. به منظور برطرف کردن این چندگانگی و دستیابی به نمره‌ای منحصر به فرد برای هر واژه، «سنستی وردز» ساخته شده است. در «سنستی وردز» نیز همانند «سنستی وردنت» هر واژه بر اساس نقش‌های آن به دسته‌های اسم، صفت، فعل و دیگر نقش‌های دستوری دسته‌بندی می‌شود. با این تفاوت که «سنستی وردز»، سینست‌های مختلفی را که برای یک واژه وجود دارد نرمال‌سازی و به یک نمره واحد تقلیل می‌دهد.

در این مرحله، ۳۴۲۳ صفت و قید شناسایی شد. همچنین، از تعداد کل ۴۷۲ عنوان مقاله که دارای بافتار استناد بودند ۱۸۹ عنوان در بافتار استناد خود هیچ گونه صفت و قیدی نداشت. ۱۵ مقاله نیز حاوی کلمات عقیده‌ای بوده‌اند، اما کلمات مربوطه در ابزار «سنستی وردز» وجود نداشت. به این ترتیب، تعداد مدارک فاقد عقیده در نهایت به ۲۰۴ مدرک رسید. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و تحلیل همبستگی در نرم‌افزار آماری علوم اجتماعی (اس‌پی‌اس‌اس)^۲ تحلیل شدند. نخست نرمال‌بودن توزیع داده‌ها به کمک آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف^۳ بررسی شد. به دلیل نرمال‌نبودن توزیع داده‌ها، از تحلیل همبستگی اسپیرمن با تکنیک بوت‌استرپ^۴ استفاده شد.

شاخص‌های عقیده‌ای در سه سطح شمار کل بافتارهای استنادی عقیده‌مند، فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند در هر قطبیت و درجات عقاید تعریف شده‌اند. از آنجاکه شاخص نخست، می‌تواند متأثر از شمار بافتارهای استنادی کل باشد، شمار نسبی بافتارهای استنادی عقیده‌مند بر اساس نسبت بافتارهای عقیده‌مند به کل بافتارها در هر مقاله نیز محاسبه شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. فراوانی بافتارهای استنادی و مقالات مورد استناد در هر یک از قطبیت‌های عقیده‌ای چقدر است؟

از تعداد ۳۶۳۹ بافتار استناد شناسایی شده از پایگاه «کولیل»، تعداد ۲۹۹۵ بافتار (بالغ بر ۸۲.۳۰ درصد) حاوی واژه‌های عقیده‌ای بودند و ۶۴۴ مورد (۱۷.۷۰ درصد) هیچ گونه صفت و قیدی نداشتند و در نتیجه عقیده‌ای را ابزار نمی‌کردند. با تجمیع این بافتارها در سطح مقالات استنادشده روشن شد که از تعداد کل ۴۷۲ عنوان مقاله که دارای بافتار استناد بودند ۲۰۴ عنوان در بافتار استناد خود هیچ عقیده‌ای را دربر نمی‌گرفتند و همچنین، ۵۲ عنوان نیز هیچ استنادی دریافت نکرده بودند؛ بنابراین، تعداد مدارک قابل بررسی به لحاظ بافتار استنادی حاوی عقاید به ۲۶۸ مقاله مشتمل بر ۵۱.۱۵ درصد از مقالات استنادشده رسید (جدول ۱).

جدول ۱. ویژگی‌های بافتارهای استنادی مقالات

بافتار استنادی	بافتارها		مدارک استنادشده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
عقیده‌مند	۲۹۹۵	۸۲.۳۰	۲۶۸	۵۱.۱۵
بی عقیده	۶۴۴	۱۷.۷۰	۲۰۴	۳۸.۹۳
بی استناد	-	-	۵۲	۹.۹۳
کل	۳۶۳۹	۱۰۰.۰۰	۵۲۴	۱۰۰.۰۰

1. Synset
2. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)
3. Kolmogorov-Smirnov test
4. Bootstrap

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. آیا میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند همبستگی معناداری وجود دارد؟

نتایج حاصل از تحلیل همبستگی اسپیرمن در جدول ۲ نشان می‌دهد که میان شاخص استناد و فراوانی کل بافتارهای استنادی حاوی عقاید همبستگی معنادار مثبت و قوی وجود دارد ($r=0.835$, $sig=0.001$)، با افزایش تعداد استنادهای مقالات، فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند آنها هم افزایش پیدا می‌کند.

از آنجاکه بافتارهای استنادی کل تابعی مستقیم از شاخص استناد هستند ($r=0.837$, $sig=0.000$)، این یافته می‌تواند متأثر از شمار بافتارهای استنادی کل باشد. حال آنکه برخی از بافتارهای استنادی در هر مقاله عقیده‌مند نبوده‌اند. تکرار تحلیل همبستگی بر فراوانی نسبی بافتارهای استنادی عقیده‌مند نشان داد که رابطه شاخص استناد با فراوانی نسبی بافتارهای استنادی، معنادار اما معکوس است، به این معنا که با افزایش شاخص استناد، فراوانی نسبی بافتارهای استنادی عقیده‌مند کاهش می‌یابد. البته شدت رابطه متوسط است ($r=-0.401$, $sig=0.000$) (جدول ۲).

جدول ۲. همبستگی شاخص استناد با فراوانی بافتارهای استنادی

سطح	ضریب همبستگی	سطح معناداری
کل بافتارهای استنادی عقیده‌مند	۰.۸۳۵	۰.۰۰۰
نسبی بافتارهای استنادی کل	-۰.۴۰۱	۰.۰۰۰
	۰.۸۳۷	۰.۰۰۰

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. آیا میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند در هر قطبیت همبستگی معناداری وجود دارد؟

همبستگی شاخص استناد با فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند در سه قطب مثبت، منفی و خنثی تحلیل شد. از آنجاکه شاخص استناد تابعی از شمار بافتارهای استنادی کل است (جدول ۲)، در اینجا نیز فراوانی نسبی بافتارهای استناد در هر قطب در تحلیل وارد شد.

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، میان شاخص استناد و فراوانی مطلق بافتارها در هر قطب رابطه‌ای قوی وجود دارد. با توجه به آنکه این فراوانی، خود متأثر از شمار بافتارهای استنادی کل است، تحلیل برای فراوانی نسبی بافتارها در هر قطب نیز تکرار شد. چنانکه ملاحظه می‌شود، میان شاخص استناد و فراوانی نسبی بافتارها در هر قطب رابطه‌ای ضعیف وجود دارد. رابطه در قطب مثبت که ضعیف‌ترین رابطه است، معکوس شده است اما معنادار نیست. به این معنا که با افزایش شاخص استناد، فراوانی نسبی بافتارهای مثبت بی‌تغییر می‌مانند ($r=-0.118$, $sig=0.054$). اما رابطه شاخص استناد با فراوانی نسبی بافتارهای خنثی ($r=0.264$, $sig=0.000$) و منفی ($r=0.164$, $sig=0.000$) معنادار و مستقیم است و نشانگر آن است که با افزایش شاخص استناد، فراوانی نسبی بافتارهای منفی یا خنثی نیز افزایش می‌یابد. با توجه به مقادیر ضریب همبستگی، افزایش برای بافتارهای خنثی بیشتر برآورد می‌شود.

جدول ۳. همبستگی شاخص استناد با فراوانی بافتارهای استنادی در هر قطب

بافتارهای استنادی				قطبیت عقاید
فراوانی نسبی		فراوانی مطلق		
سطح معناداری	ضریب همبستگی	سطح معناداری	ضریب همبستگی	
۰.۰۰۰	۰.۱۶۴	۰.۰۰۰	۰.۸۱۹	منفی
۰.۰۵۴	-۰.۱۱۸	۰.۰۰۰	۰.۹۰۷	مثبت
۰.۰۰۰	۰.۲۶۴	۰.۰۰۰	۰.۵۵۳	خنثی

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. آیا میان شاخص استناد و درجات عقاید همبستگی وجود دارد؟

نتایج همبستگی اسپیرمن میان شاخص استنادی با نمرات عقیده کل و میانگین در جدول ۴ به تصویر کشیده شده است. همبستگی متوسطی ($F=۰.۶۰۲$, $Sig=۰.۰۰۱$) میان شاخص استنادی و نمره کل عقیده مدارک مشاهده می‌شود، بدین معنا که با افزایش شمار استناد، نمره عقیده‌ای مدارک هم افزایش می‌یابد.

همچنین، با تفکیک نمرات کل به دو گروه مثبت و منفی، همبستگی قوی میان نمرات کل عقیده‌ای و شاخص استناد مشاهده می‌شود. از آنجاکه با افزایش شمار استناد تعداد بافتار استنادی افزایش می‌یابد (جدول ۲)، جمع نمره عقیده نیز می‌تواند تابعی از بافتارهای استناد باشد؛ بنابراین برای خنثی کردن اثر تعداد بافتارها، میانگین نمره عقیده‌ای نیز برای هر مدرک محاسبه شد و رابطه آن با شاخص استناد بررسی شد.

همان گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، رابطه‌ای معنادار، بسیار ضعیف و معکوس بین شاخص استنادی و میانگین نمره کل عقیده وجود دارد. با این حال، چنانچه میانگین نمرات عقیده‌ای هر مدرک به تفکیک قطبیت در نظر آید، رابطه‌ای معنادار بین این دو شاخص مشاهده نمی‌شود.

جدول ۴. همبستگی اسپیرمن بین فراوانی استناد و درجه عقیده

سطح معناداری	ضریب همبستگی	درجه عقیده‌ای
۰.۰۰۰	۰.۸۳۴	منفی
۰.۰۰۰	۰.۷۹۴	مثبت
۰.۰۰۱	۰.۶۰۲	کل
۰.۰۶۶	۰.۱۱۷	منفی
۰.۶۹۵	-۰.۰۲۴	مثبت
۰.۰۴۸	-۰.۰۹۶	کل

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که بیشینه بافتارهای استنادی (۸۲.۳۰ درصد) حاوی واژه‌های عقیده‌ای بوده‌اند. بعد از تجمیع واژه‌های عقیده‌ای ذیل بافتارهای استناد، بار عقیده‌ای برخی بافتارهای استناد خنثی شد، اما بیشتر آنها همچنان قطبی باقی ماندند، به این معنا که یکی از دو قطبیت منفی یا مثبت را بازتاب داده‌اند. با این حال، پس از تجمیع

بافتارهای استنادی در ذیل مقالات استنادشده، مشاهده شد که شمار قابل توجهی از مقالات بار عقیده ای خنثی پیدا کرده‌اند (۳۸.۹۳ درصد). این بدان معناست که یا این مقالات از آغاز بافتارهای استنادی خنثی داشته‌اند یا تعامل عقاید مثبت و منفی در بافتارهای استنادی هر مقاله به خنثی شدن بار عقیده‌ای بسیاری از آنها انجامیده است. با این حال، بیش از نیمی از مقالات استنادشده (۵۱.۱۵ درصد) همچنان بار عقیده‌ای دارند (جدول ۱).

بررسی قطبیت بافتارهای استنادی و مقالات استنادشده نشان داد که قطبیت مثبت از بیشترین فراوانی برخوردار است؛ با این حال، قطبیت منفی نیز اندک نیست. آنچه که به‌عنوان عقیده در پژوهش‌های تحلیل عقاید در مقالات علمی اندازه گرفته می‌شود، می‌تواند در دو گروه دسته‌بندی شود: نویسنده استنادگر عقیده خود را به شکل موافقت، مخالفت، مقایسه مثبت یا مقایسه منفی درباره اثر مورد استناد خود یا جنبه‌های مختلف آن - مثل یافته‌ها، روش‌شناسی، بحث و جز آن - بیان می‌کند. این عقیده، ذهنی و مشتمل بر نظرات نویسنده است. دسته دوم زمانی است که نویسنده‌ای، یافته‌های عینی جهت‌دار مقالات - یعنی یافته مثبت یا یافته منفی - را روایت می‌کند. این بخش از صفات و قیود در واقع سمت و سوی یافته‌ها را بیان می‌کنند و ارتباطی با نظرات نویسنده ندارند.

با این حال، به نظر می‌رسد زمانی که نویسنده یافته‌های عینی یک پژوهش را نقل می‌کند حتی بی‌آنکه درباره آن به اظهار نظر یا نقد بپردازد، نظر تأییدی خود را درباره آن مقاله، یافته‌ها، روش‌شناسی یا دیگر اجزای مورد بحث بیان می‌کند. به این ترتیب، در مواردی که یافته عینی منفی وجود دارد، برای مثال در جمله

“Maximovich & Beyler (1995) showed that cigarette smoking at time of cycle initiation has negative effect on in-vitro fertilization-embryo transfer success rate”

نویسنده با نگاهی تأییدی به یافته‌های منفی مقاله مورد استناد که نشان از تأثیر منفی سیگار بر انتقال جنینی دارد می‌نگرد. به این ترتیب، به نظر می‌رسد که صفات و قیود منفی، عقاید منفی (ذهنی) را با یافته‌های جهت‌دار منفی (عینی) در هم می‌آمیزند. آشکار است که این دو لزوماً به یک معنا نیستند و نیاز به تفکیک آنها با فنون پیشرفته‌تر وجود دارد. با این حال، این آمیختگی در قطبیت مثبت ابهامی ایجاد نمی‌کند؛ زیرا خواه نویسنده نظر خود را به‌صراحت اعلام کرده باشد، خواه آن را به‌طور غیرمستقیم در خلال روایت یافته‌های مثبت پژوهش‌ها بیان کرده باشد، هر دو نشانگر نظر تأییدی وی نسبت به مقاله یا جنبه‌های مختلف آن است. به‌عبارت‌دیگر، درباره عقاید مثبت می‌توان استدلال کرد که صرف استفاده پژوهشگر از یک مقاله یا ویژگی‌های مختلف آن، خود می‌تواند به‌نوعی تلویحی مؤید هم‌راستایی پژوهش وی با پژوهش مورد استناد و در واقع نشانگر تأیید وی باشد. همان‌گونه که تیوفل و همکاران (Teufel et al., 2009)، نیز در دسته‌بندی خود از عقاید مثبت، منفی و خنثی بر این امر صحنه می‌گذارند: «عقیده مثبت آن است که نویسنده از اثر مورد استناد به‌عنوان یک نقطه آغاز استفاده می‌کند، ابزارها/الگوریتم‌ها/داده‌های مقاله را به کار می‌گیرد یا آنها را تغییر می‌دهد یا سازگار می‌کند، این استناد به لحاظ نوع رویکرد یا مسئله در دست بررسی مثبت است، اثر نویسنده و اثر مورد استناد وی شبیه هستند، سازگارند و همدیگر را پشتیبانی می‌کنند». همچنین جیا (Jia, 2018) و وایاس و همکاران (Vyas et al., 2020) نیز قطب مثبت را نشانگر موافقت نویسنده استنادگر با مقاله استنادشده یا استفاده وی از عقاید نظریات/داده‌های مقاله استنادشده می‌دانند.

غلبه قطبیت مثبت در عقاید بافتارهای استنادی همسو با پژوهش‌های پیشین است که نشان داده‌اند نویسندگان در رفتار استنادی خود، انگیزه تأییدی را دنبال می‌کنند (Athar & Teufel, 2012; MacRoberts & MacRoberts, 2017; Ghosh et al., 2016; Anupkant et al., 2017; Mahalakshmi et al., 2015) و در عین حال، از میان آثار، آنهایی را برمی‌گزینند که با یافته‌های آنان همسو و هم‌راستا هستند (Chubin, 1975; Leung et al., 2017).

بررسی همبستگی میان شاخص استناد و فراوانی بافتارهای استنادی عقیده‌مند نشان داد که بین این دو متغیر رابطه‌ای قوی، مثبت و معنادار وجود دارد. باین‌حال، رابطه بین شاخص استناد و فراوانی نسبی بافتارهای استنادی که در آن تأثیر تعداد کل بافتارهای استنادی خنثی شده است، معنادار و معکوس و درعین‌حال بسیار ضعیف است (جدول ۲). با آنکه با افزایش استنادها، احتمال بروز عقاید در بافتارهای استنادی به‌طور کلی افزایش می‌یابد، اما در سطح نسبی این رابطه بسیار ضعیف و معکوس می‌شود. معکوس‌بودن این رابطه نیز همسو با پژوهش‌های پیشین است که نشان می‌دهد پژوهشگران یا از اظهارنظر صریح پرهیز می‌کنند، یا در صورت نیاز به این امر، نقد مثبت و منفی را به هم می‌آمیزند و جهت تلطیف قلم خود از هر دو در کنار هم استفاده می‌کنند (MacRoberts & MacRoberts, 1984; Athar & Teufel, 2012; Hernández-Alvarez & Gómez, 2016; Ghosh et al., 2016; Wang et al., 2019).

این رابطه ضعیف دلالت بر آن دارد که شاخص استناد در پیش‌بینی بافتارهای استنادی عقیده‌ای نسبی چندان قوی نیست و در این میان متغیرهای دیگری ایفای نقش می‌کنند. این یافته همسو با پژوهش‌های پیشین است که استناد نمی‌تواند انگیزه‌های استنادی را متمایز یا پیش‌بینی کند (Ringelhan, Wollersheim & Welpe, 2015; Cole & Ringelhan, 2015; Cole, 1971; MacRoberts & MacRoberts, 1989).

همبستگی شاخص استناد با فراوانی مطلق بافتارها در هر قطبیت قوی دیده شد. این یافته با پژوهش ابوجبرا و همکاران (Abu-Jbara et al., 2013) نیز هم‌راستا است که نشان دادند میان تعداد کل استنادها و استنادهای مثبت و منفی رابطه وجود دارد، باین‌حال، آنان ارتباط با استنادهای مثبت را قوی‌تر برآورد کردند. از این گذشته، در پژوهش حاضر رابطه میان شاخص استناد و فراوانی نسبی بافتارهای استنادی در قطبیت خنثی یا منفی، مستقیم دیده شد اما در قطبیت مثبت رابطه‌ای دیده نشد (جدول ۳). این یافته بدان معناست که با افزایش شمار استناد، فراوانی نسبی بافتارهای عقاید مثبت درباره مقالات استنادشده بی‌تغییر می‌ماند؛ درعین‌حال، بر فراوانی نسبی بافتارهای عقاید منفی یا خنثی افزوده می‌شود. قوت رابطه در قطبیت خنثی از قطبیت منفی بیشتر است. این یافته که با پژوهش‌های پیشین ناهمسو است (Chubin, 1975; Leung et al., 2017; Athar & Teufel, 2012; MacRoberts & MacRoberts, 1984; Mahalakshmi et al., 2015; Abu-Jbara et al., 2013; Ghosh et al., 2016; Anupkant et al., 2017)، تأییدی دیگر بر این امر است که استناد نمی‌تواند انگیزه‌های استنادی را بازنمایی کند. در خوش‌بینانه‌ترین حالت، شاخص استناد می‌تواند جایگزین نسبتاً مناسبی برای عقاید خنثی یا بی‌طرفی نسبت به یافته‌ها یا به عبارتی دیگر استنادهای سرسری باشد. این‌گونه استنادها هم پرشمارند و هم بدون ابراز عقیده یا بحث عمیق درباره یافته‌های پژوهش‌های پیشین به‌طور گذرا از کنار آنها می‌گذرند (Krampen et al., 2007; Tang & Safer, 2008; Voos & Dagaev, 1976). بنابراین، سودمندی و غنای اطلاعاتی ندارند و نه در ارزیابی پژوهش و نه در بازیابی اطلاعات می‌توانند چندان گره‌گشا و اثربخش باشند. از این‌رو، در ارزیابی مدارک، نیاز به اعمال تحلیل استنادی محتوای محور به‌منظور درک عمیق‌تر یافته‌های پژوهش‌ها و همچنین واکنش‌های دیگر نویسندگان نسبت به مقاله و ویژگی‌های آن وجود دارد.

بررسی همبستگی بین شاخص استناد و درجات عقاید کل و میانگین عقاید نشان داد که شمار استناد نمی‌تواند میانگین عقیده‌ای هر مقاله را در دو قطب مثبت یا منفی پیش‌بینی کند. همچنین، بین شاخص استناد و نمره میانگین کل عقیده‌ای مقاله همبستگی معنادار، معکوس و بسیار ضعیفی وجود دارد (جدول ۴). کاهش میانگین نمره عقیده با افزایش استناد نشانگر پرهیز پژوهشگران از موضع‌گیری شدید است و با رفتار محافظه‌کارانه پژوهشگران که پیش‌تر در

ادبیات مورد تأکید قرار گرفته است، همسو است (MacRoberts & MacRoberts, 1984; Ghosh et al., 2016; Wang et al., 2019)، و همچنین با یافته‌های همین پژوهش که نشانگر افزایش شمار نسبی بافتارهای خشی با افزایش استناد است، هم‌راستاست. ضعیف‌بودن این رابطه نشانگر آن است که برای قضاوت درباره شدت قطبیت عقیده درباره یک مقاله نیاز به ابزارهای تحلیل محتوای محور مانند تحلیل عقیده‌ای یا تحلیل‌های زبان طبیعی یا دانشی وجود دارد که مفاهیم و عقاید مندرج در بافتارهای استنادی را استخراج و شناسایی کند تا بتوان از آنها در حوزه‌های رده‌بندی انگیزه‌های استنادی، خلاصه‌سازی مدارک، بهبود عملکرد سامانه‌های بازیابی استنادی و توصیه‌گر استنادی و دانش کاوی بهره جست (Tandon & Jain, 2012; Ding et al., 2014; Sendhilkumar et al., 2013; Ravi et al., 2018; Vyas et al., 2020; Wang et al., 2019).

به‌طور کلی، یافته‌های این پژوهش نشان داد که متن بافتارهای استناد از غنای لازم برای انعکاس عقاید برخوردارند. غلبه عقاید مثبت، نشان از انگیزه‌های تأییدی صریح و ضمنی پژوهشگران در استناد به آثار دارد: استنادگر ممکن است نظر مستقیم خود درباره مقاله و جنبه‌های آن را بیان کند یا با استناد به آن (استفاده از الگوریتم‌ها، روش‌ها، ابزارها، یافته‌های مقاله استنادشده و غیره) به‌طور ضمنی تأیید خود را ابراز دارد. از این گذشته، با افزایش شمار استنادها، به‌طور نسبی از شمار بافتارهای مثبت کاسته می‌شود و این دلیلی دیگر برای آن است که برای دستیابی به ادراکی عمیق‌تر درباره نظرهای نویسندگان نیاز به تحلیل‌های استنادی محتوای محور مانند عقیده‌کاوی وجود دارد. باین‌حال، نسبت به این یافته و تعمیم‌پذیری آن باید با احتیاط عمل کرد. زیرا نمونه پژوهش حاضر نمونه‌ای هدفمند بود، با آنکه پژوهش‌های پیشین نیز غلبه انگیزه‌های مثبت و تأییدی را نشان داده‌اند، ممکن است در نمونه هدفمند دیگری یا در محیط عملیاتی متفاوت دیگر لزوماً عقیده مثبت نداشته باشد؛ در این صورت، چالش اساسی درباره قطبیت منفی خواهد بود که در آن نظرات منفی استنادگران با گزارش آنان از یافته‌های عینی منفی در هم آمیخته می‌شود. روش واژه‌نامه‌ای به کارگرفته‌شده در عقیده‌کاوی در پژوهش حاضر نمی‌تواند دو نوع بافتار عقیده‌ای شامل واکنش‌های (نظرات) منفی استنادگران و روایت آنان از یافته‌های منفی را از هم متمایز کند. آثار (Athar, 2014) نیز تأیید می‌کند که به دلیل سرشت اجتماعی استنادها، استنادهای منفی عمدتاً پوشیده و غیرمستقیم‌اند و شناسایی لغوی آنها کاری بس دشوار است. بنابراین، ممکن است در بافتارهای استنادی مورد بررسی نیز عقاید منفی ضمنی و غیرمستقیمی ابراز شده باشد که با روش زبان طبیعی مستقیم قابل شکار نباشند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، نتایج تحلیل استنادی کمی و عقیده‌کاوانه همسو نیستند. از این‌رو، توصیه می‌شود این دو رویکرد در ارزیابی‌ها در کنار هم به کار روند تا نتایج واقع‌رایانه‌تر باشند؛
- با وجود غلبه عقیده مثبت، تمایز بین بافتارهای مثبت و همان‌اندک بافتارهای منفی در بسیاری از محیط‌های اطلاعاتی (خواه پژوهشی خواه عملیاتی) اهمیت دارد، از جمله در ارزیابی پژوهش برای وزن‌دهی به استنادها برای تعیین اعتبار آثار، در بازیابی تعاملی جایی که کاربران مایل به یافتن یافته‌های مشخص و تقابل بین یافته‌های منفی و مثبت هستند، یا در خلاصه‌سازی مدارک که نیاز به مقایسه یافته‌های مثبت و منفی در کنار هم وجود دارد. بنابراین، تحلیل عقاید بافتارهای استنادی می‌تواند در حوزه‌های مدیریت اطلاعات مانند ارزیابی، خلاصه‌سازی مدرک یا بازیابی سودمند واقع شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با وجود کم‌شماربودن بافتارهای منفی، این بافتارها از اهمیت به‌سزایی در تعیین روند صحیح دانش برخوردارند. بنابراین، پژوهش‌های بیشتر برای شناسایی روش‌های تمایز نظرات منفی از گزارش یافته‌های عینی منفی در بافتارهای استناد ضروری است؛
- در پژوهش حاضر، بر خلاف انتظار همبستگی شمار استنادها با شمار نسبی بافتارهای استنادی مثبت معکوس بود که بررسی دلایل آن نیاز به پژوهش‌های بیشتر دارد؛
- همچنین، نمونه پژوهش حاضر به دلایل عملیاتی کوچک انتخاب شد. برای تعمیم‌پذیری نتایج، تکرار پژوهش بر نمونه‌های بزرگ‌تر، در رشته‌های گوناگون و با کنشگرانی با درجات متفاوتی از اعتبار توصیه می‌شود.

فهرست منابع

- جوکار، خدیجه، مریم یقطین، هاجر ستوده و مهدیه میرزاییگی (۱۳۹۹). تحلیل محتوای استناد مقالات آزاد و غیرآزاد به کمک عقیده‌کاوی بافتار استناد. مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۷ (۵)، DOI: 10.22122/him.v17i5.4179
- یقطین، مریم (۱۳۹۷). تحلیل شباهت نحوی و معنایی هم‌استنادی و نقش آن در رتبه‌بندی ربط در بازیابی مقالات علمی. پایان‌نامه دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز.
- Abu-Jbara, A., J Ezra, & D. R. Radev (2013). Purpose and Polarity of Citation: Towards NLP-based Bibliometrics. In *HLT-NAACL*, 596-606.
- Aljuaid, H., Iftikhar, R., Ahmad, S., Asif, M., & Afzal, M. T. (2020). Important citation identification using sentiment analysis of In-text citations. *Telematics and Informatics*, 101492. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101492>
- Amadi, U. P. (2014). *Exploiting the role of polarity in citation analysis*. University of Maryland, Baltimore County.
- Anupkant, S., Kumar, P. S., Sateesh, N., & Mahesh, D. B. (2017). Opinion mining on author's citation characteristics of scientific publications. In *2017 International Conference on Big Data Analytics and Computational Intelligence (ICBDAC)* (pp. 348-351). IEEE.
- Athar, A. (2014). *Sentiment analysis of scientific citations* (No. UCAM-CL-TR-856). University of Cambridge, Computer Laboratory. doi: 10.48456/tr-856
- Athar, A., & S. Teufel. (2012). Context-enhanced citation sentiment detection. In *Proceedings of the 2012 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies*. Association for Computational Linguistics, 597-601.
- Cavalcanti, D. C., R. B. Prudêncio, S. S. Pradhan, J. Y. Shah, & R. S. Pietrobon (2011). Good to be bad? Distinguishing between positive and negative citations in scientific impact. In *Tools with Artificial Intelligence (ICTAI), 2011 23rd IEEE International Conference on*, 156-162. doi: 10.1109/ICTAI.2011.32
- Chubin, Daryl E., & Soumyo D. Moitra (1975). Content Analysis of References: Adjunct or Alternative to Citation Indexing. *Social Studies of Science*, 5, 423-41.
- Cole, Jonathan, & Stephen Cole (1971). Measuring the Quality of Sociological Research: Problems in the Use of the "Science Citation Index". *The American Sociologist*, 6(1): 23-29.

- Ding, Y., G. Zhang, T. Chambers, M. Song, X. Wang, & C. Zhai (2014). Content-based citation analysis: The next generation of citation analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(9), 1820-1833. doi: <https://doi.org/10.1002/asi.23256>
- Esuli, A., & F. Sebastiani (2006). Sentiwordnet: A publicly available lexical resource for opinion mining. In *LREC 6*, 417-422.
- Feldman, R. (2013). Techniques and Applications for Sentiment Analysis. *communications of the ACM*, 56(4), 82-89. doi: <https://doi.org/10.1145/2436256.2436274>
- Gabehart, MA (2005). An analysis of citations to retracted articles in the scientific literature. A Master's Paper for the M.S. in L.S degree. Retrieved 31 May 2018 from <https://ils.unc.edu/MSpapers/3050.pdf>. doi: <https://doi.org/10.17615/dy5f-y998>
- Garfield, E. (1965, December). Can citation indexing be automated. In *Statistical association methods for mechanized documentation, symposium proceedings (Vol. 269, pp. 189-192)*. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=AhxaMNgK3BYC&oi=fnd&pg=PA189&dq=citation+motivation+garfield&ots=ZoItIE7RWI&sig=m6wh6bDGLJ8LKOut8dEWO2DTak>
- Ghosh, S., Das, D., & Chakraborty, T. (2016). Determining sentiment in citation text and analyzing its impact on the proposed ranking index. In *International Conference on Intelligent Text Processing and Computational Linguistics* (pp. 292-306). Springer, Cham. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-75487-1_23
- Hernández-Alvarez, M., & J. M. Gómez (2016). Survey about citation context analysis: Tasks, techniques, and resources. *Natural Language Engineering*, 22(3), 327-349. doi: <https://doi.org/10.1017/S1351324915000388>
- Jia, M. (2018). Citation Function and Polarity Classification in Biomedical Papers. Electronic Thesis and Dissertation Repository, 5367.
- Jokar, K., Yaghtin, M., Sotudeh, H., & Mirzabeigi, M. (2020). Content-Based Citation Analysis of Open Access and Non-Open Access Medical Articles Using Opinion Mining of Citances. *Health Information Management*, 17(5), 244-250. doi: 10.22122/him.v17i5.4179 [In Persian].
- Khan, K., B. B. Baharudin, & A. Khan. (2009). Mining Opinion from Text Documents: A Survey. *3rd IEEE International Conference on*, IEEE, 217-222. doi: 10.1109/DEST.2009.5276756
- Kilicoglu, H., Peng, Z., Tafreshi, S., Tran, T., Rosemblat, G., & Schneider, J. (2019). Confirm or refute?: A comparative study on citation sentiment classification in clinical research publications. *Journal of biomedical informatics*, 91, 103123. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103123>
- Krampen, G., R. Becker, U. Wahner, & L. Montada. (2007). On the validity of citation counting in science evaluation: Content analyses of references and citations in psychological publications. *Scientometrics*, 71(2), 191-202. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1659-2>
- Leung, P. T., E. M. Macdonald, M. B. Stanbrook, I. A. Dhalla, & D. N. Juurlink. (2017). A 1980 letter on the risk of opioid addiction. *New England Journal of Medicine*, 376(22), 2194-2195. doi: 10.1056/NEJMc1700150
- Liu, B. (2012). Sentiment analysis and opinion mining. *Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, 5, 1-167. doi: <https://doi.org/10.2200/S00416ED1V01Y201204HLT016>

- Luukkonen-Gronow, T. (1988). *Bibliometric analysis of Nordic cancer research: a report on study data* (No. 8). Nordic Council of Ministers.
- Ma, Z., Nam, J., & Weihe, K. (2016). Improve sentiment analysis of citations with author modelling. In *Proceedings of the 7th Workshop on Computational Approaches to Subjectivity, Sentiment and Social Media Analysis* (pp. 122-127).
- MacRoberts, M. H., & B. R. MacRoberts. (1984). The negational reference: Or the art of dissembling. *Social Studies of Science*, 14(1), 91-94.
- MacRoberts, M. H., & B. R. MacRoberts. (1989). Problems of citation analysis: A critical review. *Journal of the American Society for Information Science*, 40(5), 342-349. doi: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571)
- Mahalakshmi, G. S., R. Siva, & S. Sendhilkumar. (2015). Context Based Retrieval of Scientific Publications via Reader Lens. In *Computational Intelligence in Data Mining-Volume 3*. Springer India, 583-596. doi: https://doi.org/10.1007/978-81-322-2202-6_53
- Mäntylä, M. V., Graziotin, D., & Kuutila, M. (2018). The evolution of sentiment analysis—A review of research topics, venues, and top cited papers. *Computer Science Review*, 27, 16-32. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2017.10.002>
- Moravcsik, M. J., & Murugesan, P. (1975). Some results on the function and quality of citations. *Social studies of science*, 5(1), 86-92.
- Pang, B., & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. *Foundations and trends in information retrieval*, 2(1-2), 1-135. doi: <http://dx.doi.org/10.1561/1500000011>
- Parthasarathy, G., & D. C. Tomar. (2014). Sentiment analyzer: Analysis of journal citations from citation databases. In *Confluence the Next Generation Information Technology Summit (Confluence)*, 5th International Conference- IEEE, 923-928. doi:10.1109/CONFLUENCE.2014.6949321
- Piao, S., S. Ananiadou, Y. Tsuruoka, Y. Sasaki, & J. McNaught. (2007). Mining opinion polarity relations of citations. In *International Workshop on Computational Semantics (IWCS)*, 366-371.
- Ravi, K., Setlur, S., Ravi, V., & Govindaraju, V. (2018, July). Article citation sentiment analysis using deep learning. In *2018 IEEE 17th International Conference on Cognitive Informatics & Cognitive Computing (ICCI* CC)* (pp. 78-85). IEEE. doi: 10.1109/ICCI-CC.2018.8482054
- Ringelhan, S., J. Wollersheim, & I. M. Welp. (2015). I Like, I Cite? Do Facebook Likes Predict the Impact of Scientific Work? *PloS one*, 10(8), e0134389. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134389>
- Schafer, U., & Spurk, C. (2010, September). TAKE scientist's workbench: semantic search and citation-based visual navigation in scholar papers. In *Semantic Computing (ICSC), 2010 IEEE Fourth International Conference on* (pp. 317-324). IEEE. doi: 10.1109/ICSC.2010.40
- Sendhilkumar, S., E. Elakkiya, & G. S. Mahalakshmi. (2013). Citation semantic based approaches to identify article quality. In *Proceedings of International conference ICCSEA*, 411-420. doi: 10.5121/csit.2013.3543
- Small, H. (2011). Interpreting maps of science using citation context sentiments: a preliminary investigation. *Scientometrics*, 87(2), 373-388. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0349-2>

- Sonnert, G. (1995). What makes a good scientist?: Determinants of peer evaluation among biologists. *Social studies of science*, 25(1), 35-55. doi: <https://doi.org/10.1177/030631295025001003>
- Tandon, N., & A. Jain. (2012). Citation context sentiment analysis for structured summarization of research papers. In *35th German Conference on Artificial Intelligence*, 24-27.
- Tang, R., & M. A. Safer. (2008). Author-rated importance of cited references in biology and psychology publications. *Journal of Documentation*, 64(2), 246-272. doi: <https://doi.org/10.1108/00220410810858047>
- Teufel, S., A. Siddharthan, & D. Tidhar. (2006). Automatic classification of citation function. In *Proceedings of the 2006 conference on empirical methods in natural language processing*. Association for Computational Linguistics, 103-110.
- Teufel, S., A. Siddharthan, & D. Tidhar. (2009). An annotation scheme for citation function. In *Proceedings of the 7th SIGdial Workshop on Discourse and Dialogue*. Association for Computational Linguistics, 80-87.
- Vinodhini, G., & R. M. Chandrasekaran. (2012). Sentiment analysis and opinion mining: a survey. *International Journal*, 2(6), 282-292.
- Voos, H., & K. S. Dagaev. (1976). Are All Citations Equal? Or, Did We Op. Cit. You're idem? *Journal of Academic Librarianship*, 1(6), 19-21.
- Vyas, V., Ravi, K., Ravi, V., Uma, V., Setlur, S., & Govindaraju, V. (2020). Article citation study: Context enhanced citation sentiment detection. *arXiv preprint arXiv:2005.04534*. doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.04534>
- Wang, M., Leng, D., Ren, J., Zeng, Y., & Chen, G. (2019). Sentiment classification based on linguistic patterns in citation context. *Curr. Sci*, 10, 606-616.
- Yaghtin, Maryam (2019). Syntactic and Semantic Similarity Analysis of Co-Citation and Its Role in Relevance Ranking in Scientific Paper Retrieval. Ph.D. Dissertation in Knowledge and Information Science, Shiraz University. [In Persian].
- Yaghtin, M., Sotudeh, H., Mirzabeigi, M., Fakhrahmad, S. M., & Mohammadi, M. (2019). In quest of new document relations: evaluating co-opinion relations between co-citations and its impact on Information retrieval effectiveness. *Scientometrics*, 119(2), 987-1008. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03058-3>
- Yan, E., Chen, Z., & Li, K. (2020). Authors' status and the perceived quality of their work: Measuring citation sentiment change in nobel articles. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(3), 314-324. doi: <https://doi.org/10.1002/asi.24237>
- Yu, B. (2013). Automated citation sentiment analysis: what can we learn from biomedical researchers. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 50(1), 1-9. doi: <https://doi.org/10.1002/meet.14505001084>
- Ziman J. M. (1987). *An Introduction to Science Studies: The Philosophical and Social Aspects of Science and Technology*, Cambridge: Cambridge University Press.

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس

اسماعیل مصطفوی^{*۱}مریم آژ^۲

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

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

Email: maryamaj@stu.yazd.ac.ir

Email: mostafavi@yazd.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ انجام شده است.

روش‌شناسی: مطالعه حاضر از نوع توصیفی کاربردی است که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. جامعه مورد مطالعه شامل ۲۷۴۷ مقاله پراستناد و داغ محققان ایرانی است که در پایگاه‌های اطلاعاتی WOS و ESI طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۹ نمایه شده‌اند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل جمع‌آوری و با آزمون‌های همبستگی و رگرسیون نرم‌افزار اس. پی. اس. اس. تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: بیشترین تعداد همکاری‌های علمی پژوهشگران ایرانی با همکاری پژوهشگران کشورهای ایالات متحده آمریکا (۵۳۴)، چین (۴۴۹)، انگلستان (۳۳۸) منتشر شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد بیشترین همکاری‌ها در تألیف مقالات پراستناد و داغ در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ بوده است. همچنین، بیشترین همکاری در تألیف مقالات پراستناد در حوزه‌های موضوعی مهندسی (۳۷۴ (۳۳۷۱۰) استناد)، فیزیک ۱۵۵ (۲۶۱۵۸)، و پزشکی بالینی ۱۵۴ (۶۰۳۹۷) استناد) بوده است؛ همچنین بیشترین همکاری در تألیف مقالات داغ در حوزه‌های موضوعی مهندسی ۱۸ (۹۸۳) استناد، علم مواد ۱۴ (۲۵۳) استناد، و پزشکی بالینی ۱۲ (۱۶۸۶) استناد) انجام شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد تعداد مقالات پراستناد در حوزه‌های موضوعی با همکاری دو کشور ۵۶۶ مورد (۵۰۲۶۶)، سه کشور ۲۷۴ مورد (۲۴۳۵۱)، بیش از ۱۵ کشور ۲۲۶ مورد (۸۶۵۷۵)، و تعداد مقالات داغ در حوزه‌های موضوعی در همکاری دو کشور ۲۲ مورد (۷۱۳)، بیش از ۱۵ کشور ۱۹ مورد (۱۹۱۴)، سه کشور ۱۲ مورد (۳۳۹) همکاری داشته‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داد بین تعداد همکاری‌های بین‌المللی و تعداد استنادهای دریافتی مقالات (بدون خوداستنادی) مقالات پراستناد و داغ رابطه مثبت و معناداری مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد بین تعداد همکاری بین‌المللی پژوهشگران مقالات و تعداد استنادهای دریافتی مقالات رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی موجب افزایش کیفیت برون‌دادهای پژوهشی (مقالات داغ و پراستناد) پژوهشگران ایرانی شده است.

واژگان کلیدی: همکاری‌های علمی بین‌المللی، برون‌دادهای علمی، پژوهشگران ایرانی، مقالات داغ، مقالات پراستناد، پایگاه وب آو ساینس

صفحه ۴۲-۱۹

دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۰

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۳۰



مقدمه و بیان مسئله

یکی از مشکلات عمیق و اصلی جامعه ما روحیه فردگرایانه یا فردمحوری غالب افراد است. نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که ایرانیان افرادی خودمحور و دنبال منافع شخصی و فاقد روحیه جمع‌گرایی و همکاری هستند (دادستان، ۱۳۷۹). شبکه همکاری علمی زیربنایی برای انباشت سرمایه اجتماعی به‌واسطه اشاعه دانش، کسب وجهه خوب در میان اعضای شبکه و غیره است؛ بنابراین، اگرچه پیامد مستقیم همکاری علمی، برون‌داد علمی است (Petersen, 2015)، اما تنها پیامد آن برای اعضای گروه نیست؛ به عبارت دیگر، دانش و تخصص برای کنشگران شبکه دانش حامل منفعت اقتصادی است (Zhang, Wu & Zhao, 2016). از این رو، اشاعه دانش در شبکه تعاملات علمی جریان یک‌طرفه‌ای نیست که صرفاً به زیان پژوهشگر باشد (Yang, Hu & Liu, 2015; Wang, Guo, Yang & Liu, 2015)؛ چراکه، شبکه دانش باید هزینه دسترسی به تخصص مورد نیاز را پردازد و شبکه‌ای که این هزینه را پردازد، شبکه‌ای فرصت‌ساز است (صادقی‌نژاد، نوغانی و اکبری، ۱۳۹۷).

همکاری‌های بین‌المللی نقش تعیین‌کننده در ارتقای کیفی علم و فناوری دارد. الگوی توسعه علمی کشور ایران بر اساس اسناد بالادستی تنظیم و حال گام برداشتن به سوی ارتقای کیفی علم و فناوری است. این امر مهم دربرگیرنده افزایش همکاری‌های علمی بین‌المللی است. همکاری علمی یکی از مقوله‌های اجتماعات علمی است که دستیابی به آن و افزایش سطح کمی و کیفی آن، هدف‌های اصلی جوامع علمی را تشکیل می‌دهد. به بیانی دیگر، همکاری علمی که به‌عنوان کار مشترک پژوهشگران برای دستیابی به هدف مشترک، یعنی برون‌داد علم و دانش تعریف می‌شود، به موضوع اصلی در سیاست‌گذاری‌های علمی تبدیل شده است (ریاحی، قانع‌راد و احمدی، ۱۳۹۳).

همکاری هر کنش متقابل اجتماعی است که در آن افراد یا گروه‌ها، کار و فعالیت خود را به‌صورت کم و بیش سازمان‌یافته و با کمک متقابل به هم می‌آمیزند تا هدفی مشترک تحقق پذیرد. هم‌زمان با ظهور پدیده جهانی‌شدن، همکاری‌های علمی بین‌المللی، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی به‌عنوان نهادهایی برای کاهش و حذف فاصله بین دانش و فناوری و نیز تقویت مبادلات علمی، آموزشی و فرهنگی میان ملل و فرهنگ‌ها از جایگاه مطلوبی برخوردار شده است. دستیابی به دانش و فناوری پیشرفته در زمینه‌های مختلف آموزشی، پژوهشی و فناوری از مهم‌ترین ابزار توسعه همکاری‌های بین‌المللی است (استادزاده، ۱۳۸۴).

دلیل اصلی توجه روزافزون به این مسائل این فرض است که تبادلات و همکاری‌های علمی به پیشرفت دانش کمک می‌کنند؛ از این جهت که زمینه نوآوری را فراهم می‌کنند و جریان گردش ایده‌ها، مفاهیم و نظریات را میان پژوهشگران، سازمان‌ها و مؤسسات گوناگون امکان‌پذیر ساخته و موجب افزایش آن می‌شوند (Baruffaldi & Landoni, 2012). یافته‌های گزارش پایگاه اطلاعات علمی جهان اسلامی نشان می‌دهد سهم تولید علمی کشور در سال ۲۰۱۸ در دنیا، کشورهای اسلامی (۵۷ کشور) و خاورمیانه (۱۷ کشور) به ترتیب برابر با ۱.۸۵ درصد، ۲۱ و ۳۰ درصد است یعنی ۲۱ درصد کل مدارک ثبت‌شده کشورهای اسلامی و ۳۰ درصد کل مدارک ثبت‌شده منطقه خاورمیانه توسط پژوهشگران جمهوری اسلامی ایران ثبت شده است. از این نظر ایران در جایگاه ۱۶ دنیا و جایگاه اول جهان اسلام و منطقه خاورمیانه قرار گرفته است (دهقانی، ۱۳۹۸). از سوی دیگر عرفان‌منش (۱۳۹۵) طی مطالعه‌ای نتیجه‌گیری می‌کند درصد مقالات پراستناد پژوهشگران ایرانی به کل تولیدات علمی ایران در مقایسه با کشورهای برتر جهانی در جایگاه پایین‌تری قرار دارد. از این رو مسئله پژوهش حاضر پرداختن به کیفیت برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در دریافت استناد است؛ آیا همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی می‌تواند موجب افزایش کیفیت

برون داده‌های پژوهشی پژوهشگران ایرانی شود؟

در پژوهش حاضر منظور از کیفیت برتر مقالات معرفی مقالات به‌عنوان مقالات پراستناد^۱ یا مقالات داغ^۲ از سوی پایگاه اطلاعات علمی وب آو ساینس است. مقالات معمولاً دو، سه یا چهار سال پس از انتشار به اوج استناد خود می‌رسند. گروه کوچکی از مقالات بسیار زود پس از انتشار شناخته می‌شوند، که با تعداد زیادی از استنادها منعکس می‌شوند. این مقالات اغلب مقالات کلیدی در زمینه‌های خود هستند و از آنها به‌عنوان مقالات داغ یاد می‌شود. سن مقاله‌های داغ به جای سال‌ها در دو ماه اندازه‌گیری می‌شود و فقط مقاله‌هایی را که در دو سال گذشته منتشر شده بررسی می‌شود که آیا بیشتر از حد معمول استناد دریافت کرده‌اند. برای دریافت نمونه‌ای از استنادها، استنادات مربوط به آخرین دو ماه اخیر شمارش می‌شود. برای اصلاح تغییرات زمینه در میزان استناد، هر رشته علمی به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. بعلاوه، از آنجاکه مقالات قدیمی بیشتر از مقالات جدید (که تازه منتشر شده‌اند) مورد استناد قرار می‌گیرند، برای هر گروه‌بندی دوماهه مقالات، تجزیه و تحلیل جداگانه‌ای انجام می‌شود که در طی دو سال در مجموع ۱۲ گروه‌بندی دارد. اگر مقاله با آستانه فراوانی استنادی که برای رشته و گروه دوماهه تعیین شده است، به‌عنوان مقاله داغ انتخاب شود. مقالات پراستناد در زمره مقالات یک درصد برتر قرار می‌گیرند. توزیع‌های فراوانی استناد برای هر زمینه و گروه صورت می‌گیرد. آستانه‌ها با یافتن نزدیک‌ترین تعداد استنادها که بخش برتر مقالات را در هر زمینه و دوره انتخاب می‌کند، تعیین می‌شوند. حدود یک‌دهم درصد در بازه مقالات داغ قرار می‌گیرند. مقالات به‌عنوان مقالات علمی، مقالات مروری، مقالات پژوهشی و یادداشت‌های پژوهشی تعریف می‌شوند. نامه‌ها به سردبیر، یادداشت‌های تصحیح و چکیده‌ها محاسبه نمی‌شوند. بازه زمانی برای محاسبه مقالات داغ دوماهه و برای مقالات پراستناد یک‌ساله است؛ بنابراین با توجه به متوسط تعداد استنادها در هر رشته، تمامی مقالات داغ، مقاله پراستناد نبوده و همچنین عکس این حالت نیز صادق است. این بررسی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس و پایگاه اطلاعاتی طلایه‌داران علم^۳ که پراستنادترین مقالات را معرفی می‌کند، نمایه می‌شوند (Clarivate analytics, 2021).

اهمیت و ضرورت ایجاد همکاری‌های علمی بین‌المللی برای کشور بسیار مهم است که همکاری‌های علمی و آکادمیک یکی از بارزترین و ماندگارترین جلوه‌های همکاری است؛ زیرا در این نوع همکاری دانشجویان و استادان که مدیران آینده کشور هستند می‌توانند همکاری‌های بلندمدتی را بین دانشگاه‌ها برقرار کنند. از سویی، ایجاد تسهیلات ارتباطی، و استفاده از امکانات رایانه‌ای و شبکه اینترنت، توانایی‌های مربوط به بین‌المللی‌شدن همکاری‌های علمی در جهان را بیش از پیش مهیا کرده است. دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی که به‌منظور پاسخ‌گویی به نیازهای قرن بیست و یکم، باید به ایجاد خلاقیت و توانایی بیشتر در اعضای هیئت علمی و دانشجویان بپردازند، ضمن ارج نهادن به ثروت فکری افراد بشر، باید از هر وسیله‌ای برای رشد استعدادهای بالقوه فقیرترین مناطق کشور و دسترسی بیشتر آنان به اطلاعات استفاده کنند. توجه به همکاری‌های علمی بین‌المللی، تبادل استاد و دانشجو، ایجاد ارتباط مشترک و شبکه‌ای میان دانشگاه‌های کشور و ایجاد مراکز منطقه‌ای را نیز هرچه بیشتر فراهم خواهد کرد (استادزاده، ۱۳۸۴).

همکاری علمی بین‌المللی عاملی مؤثر و اثبات‌شده در توسعه کشور است و گسترش روحیه همکاری افراد و بسط فرهنگ همکاری، امری معقول برای تکامل جامعه است. در عرصه علمی و دانشگاهی ضرورت همکاری علمی نسبت به عرصه‌های دیگر جامعه دو چندان می‌شود؛ زیرا علم و معرفت، حوزه فردی نیستند بلکه با همکاری است که رشد و

- 1 . Higly cited papers
- 2 . Hot papers
- 3 . Essential Science Indicator

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در ...

پیشرفت حاصل می‌شود و همکاری علمی باعث گسترش رؤیت‌پذیری برون‌دادهای علمی نوین عرصه‌های علمی می‌شود (آراسته، ۱۳۸۵). باید گفت که توسعه‌یافتگی جامعه در گرو رشد علم در عرصه‌های مختلف است، رشد روزافزون رساله‌ها، کتاب‌ها، مقالات و دیگر منابع منتشرشده در زمینه همکاری علمی نشان‌دهنده اهمیت این موضوع نیز است (ریاحی، قانع‌راد، و احمدی، ۱۳۹۳). لذا، مسئله پژوهش حاضر این است که آیا همکاری علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در سطح بین‌المللی و میزان استنادهای دریافتی (کیفیت) برون‌دادهای علمی رابطه معنادار وجود دارد و می‌توان بر اساس مدل رگرسیونی تعداد استنادهای دریافتی برون‌دادهای علمی را بر اساس شاخص همکاری علمی بین‌المللی پژوهشگران پیش‌بینی کرد؟

پرسش‌های پژوهش

۱. کشورهای همکار علمی پژوهشگران ایرانی در مقالات پراستناد و داغ پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ کدام‌اند؟
۲. حوزه‌های موضوعی دارای همکاری علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ کدام‌اند؟
۳. رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی با افزایش استناد مقالات پراستناد و داغ در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ چگونه است؟

فرضیه‌های پژوهش

۱. بین تعداد همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در مقالات پراستناد و تعداد استنادهای مقالات رابطه مثبت و معنادار وجود دارد؛
۲. بین تعداد همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در مقالات داغ و تعداد استنادهای مقالات رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

چارچوب نظری

یکی از شکل‌های همکاری علمی هم‌تألیفی است که در برون‌دادهای علمی اعم از مقاله و نظیر آن نمود پیدا می‌کند. امیری (۱۳۸۳) تألیف مشترک یا همکاری در تألیف را به این صورت تعریف می‌کند: «فرایندی که طی آن دو یا چند نویسنده برای خلق یک اثر علمی، با اتخاذ یکی از شیوه‌های همکاری، منابع و استعدادها خود را به اشتراک گذاشته و با هم همکاری می‌کنند» و می‌توان گفت که هم‌تألیفی جزئی از هم‌نویسندگی است که البته در هم‌تألیفی باید به این نکته توجه کرد که همه افراد مشخص شده به‌عنوان مؤلفان باید برای نویسنندگی واجد شرایط باشند.

امتیاز مشارکت در هم‌تألیفی باید تنها بر مبنای مشارکت‌های قابل توجه در آغاز و طراحی، فراهم‌آوری اطلاعات تا تحلیل و تفسیر اطلاعات؛ تألیف مقاله یا مرور انتقادی آن برای تعیین اهمیت محتوای ذهنی آن؛ و بازخوانی نسخه نهایی مقاله برای به چاپ رسیدن مقاله باشد. موقعیت‌های یادشده باید همگی صادق باشند. کسب بودجه، جمع‌آوری اطلاعات یا نظارت کلی بر گروه پژوهش معنای مشارکت در نویسنندگی را نمی‌دهد. پژوهشگران باید همان‌طور که امتیاز کسب می‌کنند، برای کار خود مسئولیت نیز بپذیرند. هم‌تألیفی مقالات نیز همانند همکاری علمی علاوه بر اینکه توانمندی‌ها را افزایش می‌دهد، می‌تواند تأثیر یک تولید علمی در قالب استفاده توسط مخاطبان آن را نیز افزایش دهد

(Walsh & Meloney, 2007).

همکاری‌های علمی بین‌المللی یکی از مصادیق همکاری علمی است؛ این نوع از همکاری تا آن حد در آموزش عالی در سطح جهان نهادینه شده، که در بیشتر مراکز آموزش عالی بخش‌های ویژه‌ای در این خصوص فعال هستند و یکی از شاخص‌های کارآمدی دانشگاه‌های دولتی و خصوصی در سطح جهان، شکل و محتوای همکاری‌های علمی بین‌المللی می‌باشد. برای تحقق هدف همکاری‌های علمی بین‌المللی باید با برنامه‌ریزی میان‌مدت و بلندمدت به تربیت و آموزش نیروی انسانی مورد نیاز در این خصوص پرداخت تا نیاز به نیروی انسانی دارای دانش، بینش بین‌المللی و بامهارت مرتفع شود. یکی از مهم‌ترین راهکارهای میان‌برد برای ارتقای همکاری‌های علمی بین‌المللی در نظام آموزش عالی کشور، و مشارکت در شبکه‌های رسمی همکاری‌های علمی-بین‌المللی است. این شبکه‌ها به دو شکل فعال هستند. اول شبکه‌هایی که توسط سازمان بین‌المللی اداره می‌شوند. برای نمونه، شبکه‌هایی توسط سازمان‌هایی مانند یونسکو^۱ و آیسکو^۲ مدیریت و هدایت شوند که بسیار فراگیر هستند (طباطبایی، ۱۳۹۲).

پیشینه پژوهش

حسن‌زاده، بقائی، و نوروزی چاکلی (۱۳۸۷) طی پژوهشی وضعیت هم‌تألفی در مقالات ایرانی منتشرشده در وبگاه علم و تأثیر آن بر میزان استناد را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد بین تعداد همکاران مقالات و میزان استنادهای دریافتی رابطه مثبت و معنادار وجود؛ همچنین میزان استناد در مقالات با همکاری‌های بین‌المللی بیشتر است. عرفان‌منش (۱۳۹۵) در مقاله‌ای به مطالعه مقاله‌های بین‌المللی پراستناد علوم پزشکی کشور در پایگاه اسکوپوس پرداخت. نتایج پژوهش ایشان نشان داد اگرچه درصد مقاله‌های پراستناد به کل برون‌دادهای علمی ایران در مقایسه با سایر کشورهای برتر جهان در جایگاه پایین‌تری قرار دارد، اما بیشترین میزان رشد در صدک، دهک و چارک اول مقاله‌های پراستناد در میان ۲۵ کشور برتر جهان در سال ۲۰۱۴ نسبت به سال ۲۰۱۰ به کشور جمهوری اسلامی ایران تعلق داشته است. همچنین، این پژوهش نشان داد توأم با افزایش تعداد مقاله‌های بین‌المللی علوم پزشکی کشور در بازه زمانی مورد بررسی، کیفیت این تولیدات از نظر تعداد مقالات پراستناد نیز با افزایش همراه بوده است. ویشکائی، اسماعیلی گیوی و ناخدا (۱۳۹۷) طی پژوهشی به بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنان پرداختند. یافته‌ها نشان دادند بین فرصت‌های مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی و تعداد مقالات آنان همبستگی معناداری وجود ندارد، اما بین فرصت‌های مطالعاتی و تعداد استنادات مقالات و هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی به ترتیب همبستگی اندک منفی و همبستگی معنادار مثبت وجود دارد. نتایج نشان می‌دهد که فرصت مطالعاتی خارجی با وجود بی‌تأثیر بودن بر تعداد مقالات و استنادات موجب افزایش میزان همکاری‌های علمی بین‌المللی، کاهش گروه‌های هم‌نویسندگی و بزرگ‌تر شدن آنها شده است. حسن‌زاده، اسبک‌تبار، سهراب‌زاده و محمدی (۱۳۹۸) طی پژوهشی به رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ پرداختند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که کیفیت کلی بخش‌های مختلف مقالات مطلوب نیست و تعداد نویسندگان به‌عنوان یک مؤلفه در کیفیت مقاله و روند پژوهش تأثیری ندارند. باشکوه، اکرامی، سهیلی و کریمی (۱۳۹۹) طی پژوهشی با بررسی اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور پرداختند. یافته‌ها نشان داد که بین محدودیت، کارآمدی، اندازه

1. UNESCO
2. ISESCO

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در ...

شبکه و جنسیت با بهره‌وری علمی پژوهشگران رابطه معناداری وجود دارد. در ارتباط با تأثیر راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران نتایج حاکی از آن است که راهبردهای مختلف تأثیر متفاوتی بر میزان بهره‌وری پژوهشگران این حوزه علمی دارند و بین نوع راهبردهای هم‌تألفی و بهره‌وری علمی رابطه مستقیمی وجود دارد. در این باره، پژوهشگرانی که راهبردهای حفره‌های ساختاری و منسجم را به‌عنوان سبک انتشاراتی خود برگزیده‌اند، به‌ترتیب بالاترین میزان بهره‌وری را دارند. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چندگانه نیز نشان داد که حدود ۵۳ درصد از تغییرپذیری متغیر ملاک (بهره‌وری پژوهشگران) از طریق مجموع متغیرهای پیش‌بین (محدودیت، کارآمدی، اندازه شبکه و جنسیت پژوهشگران) تبیین می‌شود. نتایج مبین آن است که بهره‌وری علمی پژوهشگران تابعی از کاربست راهبردهای هم‌تألفی توسط آنان است. همچنین جنسیت عامل بسیار تأثیرگذاری بر بهره‌وری علمی پژوهشگران در شبکه اجتماعی هم‌تألفی است.

در مطالعه‌ای داورپناه به بررسی انتشارات و تأثیر استنادی در حوزه علوم اجتماعی کشور مالزی، در نمایه‌نامه استنادی علوم اجتماعی پرداخت (Davarpanah, 2009). نتایج نشان داد که ۷۷ درصد از استنادات حوزه علوم اجتماعی مالزی رهاورد مقالات هم‌تألفی بین‌المللی بوده است. پرسون طی پژوهشی به این پرداخت، که آیا بیشتر مقالات پراستناد بین‌المللی هستند؟ (Person, 2010). نتایج پژوهش نشان می‌دهد مقالات بین‌المللی و چندکشوری نسبت به مقالات داخلی و تک‌کشوری استنادات بیشتری دارند. آبرامو، آندرا و سولازی طی پژوهشی به رابطه بین عملکرد پژوهشی پژوهشگران و میزان بین‌المللی بودن پژوهش آنان پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد همکاری علمی بین‌المللی بر بهره‌وری و کیفیت پژوهش اثرات مثبت دارد (Abramo, Andrea & Solazzi, 2011). پسلیاکوو و شاکشینا طی پژوهشی به سنجش برتری علمی در روسیه بر اساس شاخص‌های مقالات پراستناد، نهادهای پیشرو، الگوهای همکاری ملی و بین‌المللی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد بیش از ۹۰ درصد مقالات پراستناد روسی با همکاری بین‌المللی انجام شده است (Pislyakov & shukshina, 2014). نی و آن طی مطالعه‌ای به تحلیل رابطه بین همکاری بین‌المللی، تعداد مقالات و تعداد استنادات پرداختند. تعداد مقالات همکاری بین‌المللی و استنادات آنها را با توجه به انواع مختلف همکاری اقتصادی بین‌المللی، تعداد کشورها در سطوح مختلف اقتصادی و وضعیت اقتصادی نویسندگان اول یا متناظر تجزیه و تحلیل شد. با توجه به مطالعه تعداد کشورها در سطوح مختلف اقتصادی، نتایج نشان می‌دهد که مقالات منتشرشده با همکاری بیشتر از ۳ کشور بیشترین درصد را در انواع مختلف همکاری تشکیل می‌دهند. به‌طور کلی، بین تعداد کشورها و استنادات همبستگی مثبتی وجود دارد (Ni & An, 2018). ثلوال و مفلاحی طی پژوهشی به رابطه میزان همکاری و دریافت استناد در بین کشورها و حوزه‌های متفاوت پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که با افزایش همکاری علمی کشورها و حوزه‌های مختلف علمی تعداد استنادات مقالات نیز افزایش می‌یابد (Thelwall & Maflahi, 2019).

مرور پیشینه‌های پژوهش‌ها نشان می‌دهد در برخی از مطالعات مذکور به موضوعات بررسی روابط علمی بین دانشگاه‌های داخل و خارج و همکاری‌های درون‌بخشی و بین‌بخشی و عوامل ترغیب‌کننده و بازدارنده همکاری علمی، و فرصت‌ها و تهدیدها پرداخته شده است. باین‌وجود مطالعه‌ای با هدف بررسی پژوهش‌های پراستناد و داغ ایران در پایگاه وبگاه علم انجام نگرفته است. پژوهش حاضر به بررسی میزان همکاری‌های بین‌المللی در پژوهش‌های کشور ایران و رابطه آن با میزان دریافت استناد در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ انجام گرفته است. یافته‌های پژوهش حاضر ضمن تکمیل نتایج پژوهش‌های مذکور، سعی در ارائه تصویر جامعی از وضعیت همکاری بین‌المللی

پژوهشگران ایرانی طی سال‌ها و حوزه‌های موضوعی مختلف در برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی دارد که بر اساس آن می‌توان الگوی جامعی برای افزایش استنادات مقالات ایران عرضه شود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی است که با رویکرد علم‌سنجی، به بررسی مقالات پراستناد طی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۱۰ و داغ طی سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۹ با همکاری‌های علمی پژوهشگران در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس پرداخته است. در رویکرد علم‌سنجی با استفاده از روش‌های آماری، معیارهای رشد و توسعه علوم و تأثیر آن در دانش بشری پرداخته می‌شود. ابزار پژوهش ابزار جستجوی پیشرفته پایگاه اطلاعات و بگانه علم است. برای این منظور ابتدا مقالات مربوط به کشور ایران در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۰ از پایگاه وب آو ساینس استخراج شد. با جستجوی عبارت کشور ایران (Iran) تمام مقالات متعلق به کشور ایران بازیابی شدند. با محدود کردن جستجو به مقاله‌های Highly cited in field و Hot papers in field از پایگاه اطلاعاتی از پایگاه اطلاعاتی طلایه‌داران علم در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۰ (مقالات پراستناد) و ۲۰۱۹-۲۰۱۸ (مقالات داغ) انتخاب شد. این کار، به منظور تفکیک مقالات احتمالی هم‌پوشان در مجموعه پراستناد و داغ انجام گرفت. بعد از پایان جستجو برای ذخیره نتایج به دست آمده از طریق Export گزینه Other file formats را انتخاب و سپس از گزینه Full record برای ذخیره همه رکوردها استفاده شد. در نهایت رکوردها با فرمت متنی (Win) Tab-delimited ذخیره شدند. هر ۵۰۰ تا رکورد یک فایل متنی را شامل است. داده‌های مقالات پراستناد و داغ به صورت اکسل و مجزا از نظر حوزه‌های موضوعی موجود و مشخص شده خود پایگاه شامل ۲۱ حوزه موضوعی تحلیل شدند. داده‌های هر کدام از مقالات پراستناد و داغ با نرم‌افزار اکسل نمایش و سپس ستون‌های مورد نظر تحقیق یعنی سال مقالات، استناد مقالات و کشورهای مقالات به صفحه اکسل مجزایی انتقال داده شد. برای پاسخ به پرسش‌های پژوهش، فیلد کشورهای مقالات و تعداد کشورهای هر کدام از مقالات شناسایی شد. همچنین، بر اساس شش جزئیات همکاری پژوهش‌ها شامل تعداد مقالات-کشورها-سال؛ تعداد استنادها-کشورها-سال؛ تعداد مقالات-کشورها-سال؛ حوزه‌های موضوعی؛ تعداد استنادها-کشورها-سال؛ تعداد مقالات-سال-حوزه‌های موضوعی؛ تعداد استنادها-سال-حوزه‌های موضوعی، هر کدام به صورت مجزا برای مقالات پراستناد و داغ تحلیل شد. برای تحلیل متغیرهای پژوهش یعنی استنادها، و استنادها بدون خود استنادی از آمار توصیفی و استنباطی که شامل محاسبه فراوانی، میانگین، آزمون همبستگی پیرسون^۱ و تحلیل رگرسیون^۲ با استفاده از نرم‌افزار اس. پی. اس. اس. نسخه ۲۲ استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. کشورهای همکار علمی پژوهشگران ایرانی در برون‌دادهای پراستناد و داغ پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

در جدول ۱ تعداد ۲۰ مورد از کشورهای دارای بیشترین همکاری پژوهشی در تولید ۲۴۴۷ رکورد حاصل از همکاری‌های علمی با پژوهشگران کشور ایران آمده است. بیشترین همکاری‌ها شامل ۵۳۴، ۴۴۹ و ۳۳۸ رکورد حاصل

1 . Pearson Correlation
2 . Regression Analysis
3 . SPSS (v. 22)

همکاری علمی با پژوهشگران ایالات متحده آمریکا، چین و انگلستان است.

جدول ۱. توزیع فراوانی کشورهای همکار علمی پژوهشگران ایرانی در مقالات پراستناد و داغ در پایگاه وب آو ساینس

ردیف	نام کشور	تعداد	درصد	ردیف	نام کشور	تعداد	درصد
۱	ایالات متحده آمریکا	۵۳۴	۲۱/۸۲	۱۱	پاکستان	۲۵۰	۱۰/۲۱
۲	چین	۴۴۹	۱۸/۳۴	۱۲	ترکیه	۲۵۰	۱۰/۲۱
۳	انگلستان	۳۳۸	۳۱/۸۱	۱۳	فرانسه	۲۴۵	۱۰/۰۱
۴	ایتالیا	۳۳۲	۱۳/۶۵	۱۴	کانادا	۲۳۸	۹/۷۲
۵	هند	۳۰۶	۱۲/۵	۱۵	کره جنوبی	۲۳۷	۹/۶۸
۶	استرالیا	۲۸۳	۱۱/۵۶	۱۶	سوئیس	۲۲۰	۸/۹۹
۷	آلمان	۲۷۶	۱۱/۲۷	۱۷	لهستان	۲۱۹	۸/۹۵
۸	مالزی	۲۷۴	۱۱/۱۹	۱۸	عربستان سعودی	۲۱۷	۸/۸۶
۹	اسپانیا	۲۷۰	۱۱/۰۳	۱۹	مصر	۲۰۶	۸/۴۱
۱۰	برزیل	۲۶۴	۱۰/۷۸	۲۰	روسیه	۲۰۲	۸/۲۵

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. حوزه‌های موضوعی دارای همکاری علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های موضوعی علوم کشاورزی^۱، زیست‌شناسی و بیوشیمی^۲، شیمی^۳، پزشکی بالینی^۴، علوم کامپیوتر^۵، اقتصاد و تجارت^۶، مهندسی^۷، محیط زیست/اکولوژی^۸، علوم زمین^۹، زمین^۹، ایمنی‌شناسی^{۱۰}، علم مواد^{۱۱}، ریاضی^{۱۲}، میکروبیولوژی^{۱۳}، زیست مولکولی و ژنتیک^{۱۴}، علوم اعصاب و رفتار^{۱۵}، داروسازی و سم‌شناسی^{۱۶}، فیزیک^{۱۷}، علوم گیاهی و جانوری^{۱۸}، روانشناسی/روان‌پزشکی^{۱۹}، علوم اجتماعی^{۲۰} و علوم فضا^{۲۱} موفق به انتشار مقالات داغ و پراستناد شده‌اند. همان‌گونه که در جدول نشان داده شده است حوزه‌های موضوعی مهندسی (۳۷۴)، فیزیک (۱۵۵)، و پزشکی بالینی (۱۵۴) بیشترین همکاری را داشته‌اند. همچنین، اقتصاد و تجارت (۶)، روان‌شناسی/روان‌پزشکی (۴)، و علوم فضا (۲) نیز کمترین همکاری با پژوهشگران سایر کشورها داشته‌اند.

1. AGRICULTURAL SCIENCES
2. BIOLOGY & BIOCHEMISTRY
3. CHEMISTRY
4. CLINICAL MEDICINE
5. COMPUTER SCIENCE
6. ECONOMICS & BUSINESS
7. ENGINEERING
8. ENVIRONMENT/ECOLOGY
9. GEOSCIENCES
10. IMMUNOLOGY
11. MATERIALS SCIENCE

12. MATHEMATICS
13. MICROBIOLOGY
14. MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS
15. NEUROSCIENCE & BEHAVIOR
16. PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY
17. PHYSICS
18. PLANT & ANIMAL SCIENCE
19. PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY
20. SOCIAL SCIENCES, GENERAL
21. SPACE SCIENCE

جدول ۲. تعداد مقالات پر استناد حوزه‌های موضوعی و تعداد کشورهای همکار کشور ایران در پایگاه وب آو ساینس

حوزه‌های موضوعی	تعداد کشور															
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور جمع	
علوم کشاورزی	۴۳	۱۳	۱۵	۷	۴	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۳	۸۸
زیست‌شناسی و بیوشیمی	۱۵	۳	۳	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۲۶
شیمی	۴۷	۲۵	۱۷	۷	۲	۳	۲	۰	۲	۲	۰	۰	۰	۱۰	۱۱۵	
پزشکی بالینی	۲۲	۱۵	۷	۶	۰	۳	۲	۰	۲	۴	۰	۲	۴	۸۳	۱۵۴	
علوم کامپیوتر	۳۲	۱۷	۱۳	۴	۴	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۱	
اقتصاد و تجارت	۳	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶	
مهندسی	۲۰۲	۹۸	۳۶	۱۴	۱۲	۷	۱	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۳۷۴	
محیط زیست/اکولوژی	۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۴	
علوم زمین	۱۱	۱۴	۱۰	۷	۱	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۳	۵۱	
ایمنی‌شناسی	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۹	۱۲	
علم مواد	۲۸	۱۱	۸	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵۰	
ریاضی	۴۱	۲۰	۱۲	۴	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۸	
میکروبیولوژی	۲	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۲	۰	۱	۰	۰	۱	۹	
زیست مولکولی و ژنتیک	۹	۱	۲	۱	۰	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۶	۲۲	
علوم اعصاب و رفتار	۱	۳	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۱۶	
داروسازی و سم‌شناسی	۳۰	۱۵	۶	۳	۵	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۲۴	
فیزیک	۳۱	۱۶	۱۳	۳	۵	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۸۱	۱۵۵	
علوم گیاهی و جانوری	۱۵	۱۲	۷	۵	۲	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱۳	۶۱	
روانشناسی/روان‌پزشکی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱	۱	۴	
علوم اجتماعی	۱۰	۶	۴	۰	۰	۴	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲۸	
علوم فضا	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲	

در جدول ۳ تعداد استنادهای مقالات پر استناد پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های موضوعی مختلف نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود حوزه‌های موضوعی پزشکی بالینی (۶۰۳۹۷)، مهندسی (۳۳۷۱۰)، و فیزیک (۲۶۱۵۸) به ترتیب دارای بیشترین دریافت استناد هستند. همچنین حوزه‌های موضوعی میکروبیولوژی (۶۷۰)، اقتصاد و تجارت (۴۲۸) و روانشناسی/روان‌پزشکی (۱۱۵) دارای کمترین دریافت استناد در بین حوزه‌های موضوعی هستند.

یافته‌های جدول ۴ نشان داده شده است پژوهشگران ایرانی بیشترین همکاری بین‌المللی را در تألیف مقالات داغ در حوزه‌های موضوعی مهندسی (۱۸)، علم مواد (۱۴)، و پزشکی بالینی (۱۲) داشته‌اند. همچنین، اقتصاد و تجارت، زیست مولکولی و ژنتیک، علوم زمین، ریاضی و علوم فضا نیز همکاری در تألیف مقالات داغ با پژوهشگران سایر کشورها نداشته‌اند.

جدول ۳. تعداد استنادهای مقالات پراستناد حوزه‌های موضوعی و تعداد کشورهای همکار کشور ایران در پایگاه وب آو ساینس

حوزه‌های موضوعی	تعداد کشور															
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور جمع	
علوم کشاورزی	۲۵۵۸	۶۳۵	۵۸۲	۲۱۱	۲۳۱	۰	۶۳	۲۲	۲۹	۰	۰	۰	۰	۰	۲۰۲	۴۵۳۳
زیست‌شناسی و بیوشیمی	۸۹۲	۱۷۵	۲۵۰	۱۵۱۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۲۱	۳۵۵۲	
شیمی	۵۷۱۴	۴۰۰۹	۳۳۲۲	۲۴۰۳	۳۵۹	۵۳	۲۵۲	۰	۱۴۷	۰	۰	۰	۰	۲۴۷۹	۱۸۱۳۸	
پزشکی بالینی	۳۰۷۴	۱۴۶۲	۱۵۳۶	۱۱۴۰	۰	۵۰۳	۲۱۵	۰	۱۱۴	۴۳۵	۰	۰	۰	۵۰۶۱۴	۶۰۳۹۷	
علوم کامپیوتر	۴۸۵۴	۱۴۰۶	۶۷۵	۴۲۸	۲۰۳	۱۳۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۷۰۴	
اقتصاد و تجارت	۲۴۲	۱۸۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۲۸	
مهندسی	۱۸۲۴۸	۱۰۳۷۰	۲۸۰۰	۷۲۹	۶۶۲	۲۱۴	۶۲	۱۲۴	۵۰۱	۰	۰	۰	۰	۰	۳۳۷۱۰	
محیط زیست/اکولوژی	۱۵۶۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۵۶۱	
علوم زمین	۶۵۳	۱۱۸۸	۲۸۹	۴۳۴	۸	۴۹	۶۷	۰	۰	۰	۰	۱۱۳	۰	۳۴۷	۳۱۴۸	
ایمنی‌شناسی	۰	۰	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱۷	۰	۰	۰	۰	۹۷۲	۱۳۳۳	
علم مواد	۱۲۳۷	۶۸۵	۵۳۹	۲۴۳	۰	۱۴۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۸۵۱	
ریاضی	۲۱۸۰	۸۱۶	۴۷۲	۲۰۱	۳۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۷۰۱	
میکروبیولوژی	۴۲	۱۹۷	۰	۲۴۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۳	۰	۱۸	۶۷۰	
زیست مولکولی و ژنتیک	۷۲۲	۱۴	۴۷۲	۱۳	۰	۰	۱۸۷	۸۳۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۲۴۶	
علوم اعصاب و رفتار	۲۴۳	۱۱۱	۳۳	۳۹۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸۹۳	۱۶۷۱	
داروسازی و سم‌شناسی	۱۷۲۰	۹۲۱	۱۰۷۵	۲۶۲	۳۳۶	۶۷	۰	۰	۶۳	۰	۰	۰	۰	۰	۴۴۴۴	
فیزیک	۴۴۱۹	۱۵۷۱	۱۱۲۸	۲۶۵	۲۴۱	۳۵	۴۳	۳۷	۱۰۲	۸۲	۰	۰	۰	۰	۲۶۱۵۸	
علوم گیاهی و جانوری	۹۶۴	۳۷۸	۵۵۳	۱۰۹	۱۹۷	۰	۱۴۲	۰	۱۰۹	۰	۰	۰	۰	۰	۴۴۷۳	
روانشناسی/ روان‌پزشکی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۸	۰	۰	۰	۰	۱۸	۱۱۵	
علوم اجتماعی	۹۲۳	۲۲۷	۴۲۲	۰	۰	۱۱۹	۲۵	۲۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۰۱۵	
علوم فضا	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۹۵۴	

جدول ۴. تعداد مقالات داغ حوزه‌های موضوعی و تعداد کشورهای همکار کشور ایران در پایگاه وب آو ساینس

حوزه‌های موضوعی	تعداد کشور															
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور جمع	
علوم کشاورزی	۴	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶
زیست‌شناسی و بیوشیمی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
شیمی	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵
پزشکی بالینی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۲	۸	۱۲
علوم کامپیوتر	۱	۳	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶
اقتصاد و تجارت	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
مهندسی	۶	۲	۲	۰	۵	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۸
محیط زیست/اکولوژی	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۴
علوم زمین	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ایمنی‌شناسی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
علم مواد	۷	۴	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴
ریاضی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
میکروبیولوژی	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
زیست مولکولی و ژنتیک	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
علوم اعصاب و رفتار	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵	۵
داروسازی و سم‌شناسی	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
فیزیک	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۳	۰	۹
علوم گیاهی و جانوری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
روانشناسی/روان‌پزشکی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱	۰	۳
علوم اجتماعی	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
علوم فضا	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

یافته‌های جدول ۵ نشان می‌دهد تعداد استنادهای مقالات داغ پژوهشگران ایرانی با همکاری‌های بین‌المللی در حوزه‌های موضوعی پزشکی بالینی (۱۶۸۶)، مهندسی (۹۸۳)، و علوم کشاورزی (۴۸۶) داشته‌اند. همچنین حوزه‌های موضوعی زیست‌شناسی و بیوشیمی، اقتصاد و تجارت، علوم زمین، ریاضی، زیست مولکولی و ژنتیک و علوم فضا استنادی دریافت نکرده‌اند.

جدول ۵. تعداد استنادهای مقالات داغ حوزه‌های موضوعی و تعداد کشورهای همکار کشور ایران در پایگاه وب آو ساینس

حوزه‌های موضوعی	تعداد کشور															
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور جمع	
علوم کشاورزی	۹۸	۰	۴۵	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۳۵	۴۸۶
زیست‌شناسی و بیوشیمی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
شیمی	۴۱	۰	۸۰	۰	۰	۰	۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴۵
پزشکی بالینی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۵۶	۰	۰	۰	۰	۱۲۳۲	۱۶۸۶
علوم کامپیوتر	۳۳	۱۴۵	۰	۰	۱۰۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۷۹
اقتصاد و تجارت	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
مهندسی	۳۷۹	۱۱۹	۷۲	۰	۲۶۳	۹۴	۵۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹۸۳
محیط زیست/اکولوژی	۳۷	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۲	۰	۵۳
علوم زمین	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ایمنی‌شناسی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۳	۰	۴۳
علم مواد	۱۲۵	۴۶	۸۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۵۳
ریاضی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
میکروبیولوژی	۰	۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۱
زیست مولکولی و ژنتیک	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
علوم اعصاب و رفتار	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۱۵	۰	۲۱۵
داروسازی و سم‌شناسی	۰	۰	۰	۰	۲۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۸
فیزیک	۰	۴	۴۰	۲۶	۱۸	۰	۰	۱۰۲	۸۲	۰	۰	۰	۰	۰	۷۷	۳۴۹
علوم گیاهی و جانوری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۹	۰	۰	۰	۰	۰	۳۹
روانشناسی/روان‌پزشکی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۸	۰	۰	۱۸	۰	۰	۹۶
علوم اجتماعی	۰	۰	۰	۰	۰	۶۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶۵
علوم فضا	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. تأثیر همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی بر افزایش کیفیت برون‌دادهای علمی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ چگونه است؟

جدول ۶ نشان می‌دهد تعداد مقالات پراستناد دو کشور ۵۶۶ مورد، سه کشور ۲۷۴، بیش از ۱۵ کشور ۲۲۶ مورد، چهار کشور ۱۵۵ مورد، ده کشور ۷۶ مورد، پنج کشور ۶۷ مورد، شش کشور ۳۷ مورد، هفت کشور ۲۶ مورد، هشت

کشور ۱۳ مورد، نه کشور ۸ مورد، یازده کشور ۶ مورد، چهارده و پانزده کشور ۵ مورد، سیزده کشور ۳ مورد، دوازده کشور ۲ مورد گزارش شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد در سال ۲۰۱۰ با همکاری دو کشور ۱۵ مورد، سه کشور ۴ مورد، چهار کشور ۳ مورد، پانزده کشور ۱ مورد و بیش از پانزده کشور ۴ مورد بوده است. همکاری‌ها در سال ۲۰۱۹ به بیشترین تعداد در دو کشور ۱۴۵ مورد، سه کشور ۶۹ مورد، چهار کشور ۵۳ مورد، پنج کشور ۲۱ مورد، و بیش از پانزده کشور ۲۴ مورد نشان داده شده است.

جدول ۶. تعداد مقالات پر استناد پژوهشگران ایرانی بر اساس تعداد کشور و سال انتشار در پایگاه وب آو ساینس

تعداد کشور	سال انتشار														
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور
۲۰۱۰	۱۵	۴	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۴
۲۰۱۱	۹	۹	۶	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱۲
۲۰۱۲	۲۶	۴	۴	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱۶
۲۰۱۳	۴۱	۱۹	۳	۳	۲	۲	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱۹
۲۰۱۴	۳۹	۲۷	۲	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲۵
۲۰۱۵	۴۷	۲۰	۱۴	۶	۲	۱	۱	۱	۱	۲	۱	۰	۰	۱	۲۸
۲۰۱۶	۶۱	۳۵	۱۶	۵	۷	۲	۴	۱	۴	۱	۰	۰	۰	۱	۳۰
۲۰۱۷	۷۶	۴۱	۲۱	۶	۵	۰	۲	۱	۲	۲	۰	۲	۱	۰	۴۶
۲۰۱۸	۹۲	۵۸	۴۵	۱۷	۵	۸	۲	۳	۷	۲	۲	۰	۱	۱	۳۶
۲۰۱۹	۱۴۵	۶۹	۵۳	۲۱	۱۶	۱۴	۵	۴	۳	۳	۳	۱	۲	۱	۲۴
جمع	۵۶۶	۲۷۴	۱۵۵	۶۷	۳۷	۲۶	۱۳	۸	۷۶	۶	۲	۴	۵	۵	۲۲۶

یافته‌های جدول ۷ تعداد استنادهای مقالات پر استناد در حوزه‌های موضوعی با همکاری بیش از ۱۵ کشور ۸۶۵۷۵ مورد، دو کشور ۵۰۲۶۶ مورد، سه کشور ۲۴۳۵۱ مورد، چهار کشور مورد ۲۴۱۵۹ مورد، پنج کشور ۸۳۶۳ مورد، شش کشور ۲۵۱۲ مورد، هفت کشور ۱۳۲۵ مورد، ده کشور ۱۳۱۷ مورد، پانزده کشور ۱۱۷۵ مورد، هشت کشور ۱۰۵۶ مورد، نه کشور ۱۰۳۸ مورد، یازده کشور ۵۳۱ مورد، چهارده کشور ۳۷۴ مورد، سیزده کشور ۲۹۰ مورد، دوازده کشور ۱۱۰ مورد گزارش شده است. یافته‌ها نشان داد تعداد استنادهای مقالات پر استناد با گذشت سال‌های مورد بررسی در حال افزایش بوده است. یافته‌ها نشان می‌دهد در سال ۲۰۱۰ همکاری با دو کشور ۳۳۴۶ مورد، سه کشور ۱۳۰۵ مورد، چهار کشور ۱۰۳۷ مورد، پانزده کشور ۳۳۳ مورد و بیش از پانزده کشور ۱۵۷۲ مورد، و در سال ۲۰۱۹ در دو کشور ۲۲۳۴ مورد، سه کشور ۱۱۵۳ مورد، چهار کشور ۱۰۱۲ مورد، پنج کشور ۲۷۹ مورد، و بیش از پانزده کشور ۵۵۶ مورد نشان داده شده است.

جدول ۷. تعداد استنادهای مقالات پراستناد پژوهشگران ایرانی بر اساس تعداد کشور و سال انتشار در پایگاه وب آو ساینس

تعداد کشور	سال انتشار															
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور	
۲۰۱۰	۳۳۴۶	۱۳۰۵	۱۰۳۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۳۳	۱۵۷۲
۲۰۱۱	۱۹۱۲	۲۱۲۲	۲۸۹۵	۸۹۹	۲۷۴	۰	۰	۰	۲۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۴۴۴	۳۸۸۳
۲۰۱۲	۴۲۰۵	۶۱۹	۱۱۹۷	۲۸۱۱	۰	۰	۰	۰	۵۰۱	۰	۰	۰	۰	۰	۴۰۵	۲۳۶۰۱
۲۰۱۳	۷۲۷۵	۳۳۴۸	۵۸۱	۳۶۹	۴۶۶	۲۹۹	۰	۰	۰	۲۳۳	۹۷	۰	۰	۰	۰	۴۶۶۴
۲۰۱۴	۶۷۰۲	۳۸۶۷	۲۲۶	۹۸۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱۳	۰	۰	۰	۹۷۰۳
۲۰۱۵	۵۵۴۷	۲۹۶۶	۲۱۶۲	۹۶۰	۲۵۹	۲۰۴	۱۸۷	۵۹۲	۲۱۵	۱۶۶	۰	۰	۰	۱۴۳	۰	۱۳۶۱۳
۲۰۱۶	۵۴۱۳	۳۹۶۲	۱۶۵۸	۶۵۷	۵۹۵	۲۸۵	۵۶۹	۲۴۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۷۵	۱۷۹۰۳
۲۰۱۷	۵۵۵۳	۲۴۵۶	۱۴۸۲	۵۸۱	۲۹۶	۰	۱۵۸	۵۴	۲۳۲	۰	۰	۱۶۷	۱۲۷	۰	۰	۱۱۹۹۸
۲۰۱۸	۴۳۹۳	۲۱۸۴	۱۷۴۰	۶۳۱	۱۹۳	۲۶۸	۶۸	۸۱	۲۴۲	۱۹۴	۰	۰	۰	۰	۱۴۷	۲۹۰۶
۲۰۱۹	۲۲۳۴	۱۱۵۳	۱۰۱۲	۲۷۹	۵۱۵	۲۸۱	۹۲	۸۹	۱۲۷	۱۰۴	۱۳	۱۰	۲۹	۷۶	۵۵۶	۵۵۶
جمع	۵۰۲۴۶	۲۴۳۵۱	۱۴۱۵۹	۸۳۴۳	۲۵۱۲	۱۳۲۵	۱۰۵۶	۱۰۳۸	۱۳۱۷	۵۳۱	۱۱۰	۲۹۰	۳۷۴	۱۱۷۵	۱۱۷۵	۸۶۵۷۵

آزمون فرضیه اول پژوهش. بین تعداد همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در مقالات پراستناد و تعداد استنادهای مقالات رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

در جدول ۸ یافته‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار مربوط به متغیرهای پژوهش مقالات پراستناد در تعداد همکاری‌های کشور و تعداد استنادات دریافتی مقالات پراستناد نشان داده شده است.

جدول ۸. یافته‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار مربوط به متغیرهای پژوهش مقالات پراستناد

شاخص‌ها	میانگین	انحراف معیار	تعداد
همکاری‌ها	۱۱۲۵	۱۹۹/۷۶	۵۰
استنادها	۱۰/۷۳	۳۰/۴۱	۵۰

با توجه به این نکته که با فراوانی مقالات و استنادها به‌عنوان دو متغیر فاصله‌ای سروکار داشتیم، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است. ماتریس ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش شامل همکاری‌ها و استنادها در جدول ۹ نشان داده شده است حاکی از این است بین متغیرهای پیش‌بین (تعداد همکاری‌ها) و متغیرهای ملاک پژوهش (استنادهای مقالات پراستناد)، رابطه مستقیم، قوی و مثبت وجود دارد.

جدول ۹. ماتریس ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش همکاری‌ها و تعداد استنادهای مقالات پراستناد

همکاری‌ها	استنادها	آزمون
	۱	ضریب همبستگی پیرسون معناداری
۱	۰/۸۵۵ ۰/۰۰۰	ضریب همبستگی پیرسون معناداری

هرگاه در مدل رگرسیون ضریب معنادار شود به این معنی است که در مدل رگرسیون، متغیر پیش‌بین بر متغیر وابسته اثر دارد. اگر مقدار p کمتر از α باشد ضریب معنادار است. مدل رگرسیون بر روی متغیرهای پژوهش با حضور متغیر پیش‌بین (تعداد همکاری‌های مقالات پراستناد) در جدول ۱۰ نشان داده شده است. به‌طور کلی تعداد همکاری‌ها به‌عنوان مناسب‌ترین مدل ارائه شده است که واریانس متغیر ملاک (تعداد استنادها) را تبیین می‌کنند و آزمون مثبت و معنادار (۰/۰۰۱، ۰/۰۹۹) است. یافته‌ها نشان می‌دهد که رابطه همکاری پژوهشگران کشورها و تعداد استنادهای دریافتی مقالات پراستناد پیش‌بینی قوی و مثبت و معنادار است. بر این اساس با افزایش میزان همکاری شاهد افزایش تعداد استنادهای مقالات پراستناد پژوهشگران ایرانی هستیم.

جدول ۱۰. خلاصه مدل رگرسیون بر روی متغیر پیش‌بین مقالات پراستناد

مقدار F	درجه آزادی	سطح معناداری	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	انحراف معیار پیش‌بینی
۲۸۰/۳۵	۴۹	$p < 0/001$	۰/۸۵۵	۰/۷۳۱	۰/۷۱۰	۱۶/۳۵

آزمون فرضیه دوم پژوهش. بین تعداد همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در مقالات داغ و تعداد استنادهای مقالات رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

یافته‌های جدول ۱۱ نشان می‌دهد که تعداد مقالات داغ در حوزه‌های موضوعی با همکاری دو کشور ۲۲ مورد، بیش از ۱۵ کشور ۱۹ مورد، سه کشور ۱۲ مورد، شش کشور ۹ مورد، چهار کشور ۸ مورد، هفت کشور ۴ مورد، هشت و ده کشور ۳ مورد، یازده، و چهارده و پانزده کشور ۲ مورد، پنج و نه کشور ۱ مورد، دوازده و سیزده کشور ۰ مورد گزارش شده است. همچنین، تعداد مقالات داغ در سال ۲۰۱۸ با همکاری دو کشور ۴ مورد، سه کشور ۴ مورد، چهار کشور ۳ مورد، پنج کشور ۰ مورد، و بیش از پانزده کشور ۱۰ مورد نشان داده شده است. این همکاری‌ها در سال ۲۰۱۹ افزایش داشته که دو کشور ۱۸ مورد، سه کشور ۸ مورد، چهار کشور ۵ مورد، پنج کشور ۱ مورد و بیش از پانزده کشور ۹ مورد نشان داده شده است.

جدول ۱۱. تعداد مقالات داغ پژوهشگران ایرانی بر اساس تعداد کشور و سال انتشار در پایگاه وب آو ساینس

سال انتشار	تعداد کشور														
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور
۲۰۱۸	۴	۴	۳	۰	۱	۱	۰	۰	۲	۱	۰	۰	۱	۱	۱۰
۲۰۱۹	۱۸	۸	۵	۱	۸	۳	۳	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۹
جمع	۲۲	۱۲	۸	۱	۹	۴	۳	۱	۳	۲	۰	۰	۲	۲	۱۹

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در ...

در جدول ۱۲ نشان داده شده است تعداد استنادهای مقالات داغ در حوزه‌های موضوعی با همکاری بیش از ۱۵ کشور ۱۹۱۴ مورد، دو کشور ۷۱۳ مورد، شش کشور ۴۱۸ مورد، سه کشور مورد ۳۳۹، چهار کشور ۳۱۹ مورد، یازده کشور ۲۳۸ مورد، پانزده کشور ۲۲۳ مورد، ده کشور ۱۸۰ مورد، هفت کشور ۱۷۷ مورد، چهارده کشور ۹۳ مورد، هشت کشور ۶۳ مورد، نه کشور ۵۶ مورد، پنج کشور ۸ مورد، دوازده و سیزده کشور ۰ مورد گزارش شده است. همچنین، تعداد استنادهای مقالات داغ در سال ۲۰۱۸ با همکاری دو کشور ۳۱۴ مورد، سه کشور ۲۴۶ مورد، چهار کشور ۱۰۶ مورد، پنج کشور ۰ مورد، بیش از ۱۵ کشور ۱۶۰۳ مورد، پنج کشور ۰ مورد و بیش از پانزده کشور ۱۶۰۳ مورد نشان داده شده است. در سال ۲۰۱۹ تعداد استنادهای مقالات داغ در دو کشور ۳۹۹ مورد، سه کشور ۹۳ مورد، چهار کشور ۲۱۳ مورد، پنج کشور ۸ مورد و بیش از پانزده کشور ۳۱۱ مورد نشان داده شده است.

جدول ۱۲. تعداد استنادهای مقالات داغ پژوهشگران ایرانی بر اساس تعداد کشور و سال انتشار در پایگاه وب آو ساینس

تعداد کشور	سال انتشار														
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور
۲۰۱۸	۳۱۴	۲۴۶	۱۰۶	۰	۲۸	۶۵	۰	۰	۷۸	۱۵۶	۰	۰	۷۵	۱۴۷	۱۶۰۳
۲۰۱۹	۳۹۹	۹۳	۲۱۳	۸	۳۹۰	۱۱۲	۶۳	۵۶	۱۰۲	۸۲	۰	۰	۱۸	۷۶	۳۱۱
جمع	۷۱۳	۳۳۹	۳۱۹	۸	۴۱۸	۱۷۷	۶۳	۵۶	۱۸۰	۲۳۸	۰	۰	۹۳	۲۲۳	۱۹۱۴

در جدول ۱۳ یافته‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار مربوط به متغیرهای پژوهش تعداد همکاری‌های کشورها و تعداد استنادات دریافتی مقالات پراستناد نشان داده شده است.

جدول ۱۳. یافته‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار متغیرهای پژوهش مقالات داغ

شاخصها	میانگین	انحراف معیار	تعداد
متغیرها			
همکاری‌ها	۶۶	۱۶/۱۳	۵۰
استنادها	۲۱۵۹/۶	۹۴۲/۱	۵۰

ماتریس ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش شامل همکاری‌ها و استنادها در جدول ۹ نشان داده شده است. حاکی از این است بین متغیرهای پیش‌بین (تعداد همکاری‌ها) و متغیرهای ملاک پژوهش (استنادهای مقالات داغ)، رابطه مستقیم، قوی و مثبت وجود دارد.

جدول ۱۴. ماتریس ضرایب همبستگی میان متغیرهای همکاری‌ها و تعداد استنادهای مقالات داغ

متغیر	استنادها	همکاری‌ها
استنادها	ضریب همبستگی پیرسون معنی‌داری	۱
همکاری‌ها	ضریب همبستگی پیرسون معناداری	۰/۹۴۹ ۰/۰۰۰

هرگاه در مدل رگرسیون ضریب معنادار شود به این معنی است که در مدل رگرسیون، متغیر پیش‌بین بر متغیر وابسته اثر دارد. اگر مقدار p کمتر از α باشد ضریب معنادار است. مدل رگرسیون بر روی متغیرهای پژوهش با حضور متغیر پیش‌بین (تعداد همکاری‌های مقالات داغ) در جدول ۱۵ نشان داده شده است. به‌طور کلی تعداد همکاری‌ها به‌عنوان مناسب‌ترین مدل ارائه شده است که واریانس متغیر ملاک (تعداد استنادها) را تبیین می‌کنند و آزمون مثبت و معنادار (۰/۰۰۰۱، ۰/۰۹۹) است. یافته‌ها نشان می‌دهد که رابطه همکاری پژوهشگران کشورها و تعداد استنادهای دریافتی مقالات داغ پیش‌بینی قوی و مثبت و معنادار است. بر این اساس با افزایش میزان همکاری شاهد افزایش تعداد استنادهای مقالات داغ پژوهشگران ایرانی هستیم.

جدول ۱۵. خلاصه مدل رگرسیون بر روی متغیر پیش بین مقالات داغ

مقدار F	درجه آزادی	سطح معناداری	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	انحراف معیار پیش‌بینی
۱۱۸/۱۵	۴۹	$p < 0/000$	۰/۹۴۹	۰/۹۰۱	۰/۸۹۳	۳۷۰/۷۹

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد تألیف برون‌دادهای علمی پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس با همکاری کشورهای ایالات متحده آمریکا (۵۳۴)، چین (۴۴۹)، انگلستان (۳۳۸)، ایتالیا (۳۳۲)، و هند (۳۰۶) انجام شده است. همچنین یافته‌های پژوهش نشان داد حوزه‌های موضوعی علوم مهندسی، شیمی و علوم کشاورزی دارای بیشترین تعداد برون‌دادهای و استنادها در بین برون‌دادهای علمی پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس قرار دارند.

یافته‌های پژوهش نشان داد بین تعداد همکاری بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در تألیف مقالات پراستناد (۲۰۱۹-۲۰۱۰) و مقالات داغ (۲۰۱۹-۲۰۱۸) با تعداد استنادهای دریافتی این مقالات رابطه مستقیم، قوی و مثبت وجود دارد. به‌عبارت‌دیگر، همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی موجب افزایش کیفیت برون‌دادهای پژوهشی (مقالات داغ و پراستناد) پژوهشگران ایرانی در افزایش دریافت استناد آنها شده است. برخی از پژوهش‌های مؤید (همسو با) یافته‌های پژوهش حاضر است. اکسنس معتقد است مقالات پراستناد توسط تعداد زیادی از پژوهشگران تألیف می‌شوند که اغلب مربوط به همکاری‌های بین‌المللی است (Aksnes, 2003). پژوهش پیرسون نشان داد مقالات بین‌المللی و چندکشوری نسبت به مقالات داخلی و تک‌کشوری استنادهای بیشتری دارند (Persson, 2010). نتایج پژوهش گونزالو، سوزان و مارگاریتا نشان می‌دهد تأثیر کلی همکاری علمی در کارایی تیم پژوهشی ۲/۲ برابر بیشتر است و همچنین همکاری با همکاران خارج از کشور خروجی تیم را تقریباً ۴۰ درصد افزایش می‌دهد و همچنین رابطه همکاری بین‌المللی و بهره‌وری تیمی مثبت است (Gonzalo, Susan & Margarita, 2010). یافته‌های آبرامو، آندرا و سولازی نشان می‌دهد که همکاری علمی بین‌المللی بر بهره‌وری و کیفیت پژوهش اثرات مثبت دارد (Abramo, Andrea & Solazzi, 2011). نتایج پژوهش پیسلیاکو و شاکشینا نشان داد بیش از ۹۰ درصد مقالات پراستناد روسی شامل همکاری‌های بین‌المللی است (Pislyakov & shukshina, 2014). نتایج یافته‌های باشکوه، اکرامی، سهیلی و کریمی (۱۳۹۹) در ارتباط با تأثیر راهبردهای هم‌تألیفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حاکی از آن است که راهبردهای مختلف تأثیر متفاوتی بر میزان بهره‌وری پژوهشگران این حوزه علمی دارند و بین نوع راهبردهای هم‌تألیفی

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در ...

و بهره‌وری علمی رابطه مستقیمی وجود دارد؛ بهره‌وری علمی پژوهشگران تابعی از کاربست راهبردهای هم‌تألفی توسط آنان می‌باشد. نتایج پژوهش نی و آن نشان می‌دهد بین تعداد کشورهای همکار و تعداد استنادات همبستگی مثبتی وجود دارد (Ni & An, 2018). پژوهش ثلوال و مفلاحی نشان می‌دهد که هرچه همکاری علمی افزایش یابد تعداد استناد هم افزایش می‌یابد (Thelwall, & Maflahi, 2019). در پژوهش‌های دیگر به رابطه مثبت تعداد همکاران پژوهشی و افزایش استنادهای مقالات اشاره شده است. که همسو با پژوهش حاضر است. ماز-ماچادو و خیمنز-فانجول بین تعداد استنادهای یک مدرک و تعداد نویسندگان رابطه‌ای وجود دارد (Jiménez-Fanjul & Maz-Machado, 2018). نونی، گانزارولی و اورسی نشان دادند هرچه سطح همکاری بین منطقه‌ای بالاتر باشد، سطح بهره‌وری علمی منطقه بالاتر می‌رود و نیز سطح بهینه از همکاری‌های درون منطقه‌ای، بر عملکرد نوآوری مناطق تأثیر می‌گذارد (Noni, Ganzaroli, & Orsi, 2016). همچنین، نتایج پژوهش نینگ سو نشان می‌دهد که همکاری علمی تأثیر مثبتی در پژوهش و توسعه دارد و همچنین بر کیفیت ثبت اختراع تأثیر مثبت می‌گذارد (Ning Su, 2016).

در مقابل، نتایج برخی از پژوهش‌ها مؤید پژوهش حاضر نیست (غیرهمسو)؛ از آن جمله می‌توان به نتایج پژوهش رانداپوپو و کتز اشاره کرد که با افزایش پژوهشگران مقالات استنادهای آنها افزایش پیدا نمی‌کند (Ronda-Pupo & Katz, 2015). همچنین نتایج حسن‌زاده، اسبک تبار، سهراب‌زاده و محمدی (۱۳۹۸) نشان داد تعداد نویسندگان به‌عنوان یک مؤلفه در کیفیت مقاله و روند پژوهش تأثیری ندارند.

حوزه علم‌سنجی طی چند دهه گذشته، در جهت سهولت‌بخشیدن دسترسی به اطلاعات، و کمک به جستجوگران دانش از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی اطلاعات به ترسیم ساختار فکری دانش می‌پردازد و امکان تحلیل، مسیریابی و نمایش دانش را فراهم می‌آورد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). سنجش و ارزیابی برون‌دادهای علمی از ضروریات توسعه پژوهش است (کرامت‌فر و رفیعی خشنود، ۱۳۹۵) و همچنین روابط علمی بین‌المللی از مهم‌ترین ابزار توسعه همکاری‌های بین‌المللی است. بررسی همکاری‌های علمی در میان پژوهشگران، از مباحث مطرح در حوزه علم‌سنجی است (حریری و ریاحی، ۱۳۹۲). از کاربردهای دیگر پژوهش‌های علم‌سنجی می‌توان به استفاده از شاخص‌های موجود در ارزیابی و بهبود کیفیت برون‌دادهای علمی اشاره کرد. از آن جمله می‌توان تعداد برون‌دادهای علمی و تعداد استنادهای مقالات داغ و پراستناد به‌عنوان معرف کیفیت مقالات اشاره کرد. استاذزاده (۱۳۸۴) در بررسی روابط علمی بین دانشگاه‌های داخل و خارج از کشور نشان داد که ایجاد تسهیلات ارتباطی، و استفاده از امکانات رایانه‌ای و شبکه اینترنت، توانایی‌های مربوط به بین‌المللی‌شدن همکاری‌های علمی در جهان را بیش از پیش مهیا می‌سازد.

برون‌دادهای علمی پراستناد در بدنه معرفتی حوزه علمی مرتبط قرار گرفته و به‌طور گسترده در سراسر دنیا مورد مطالعه و مورد استناد قرار می‌گیرند؛ تمرکز پژوهشگران و دانشگاه‌های کشور در تألیف مقالات با کیفیت که در سطح جهانی تأثیرگذار باشد می‌تواند در پیشرفت علمی کشور تأثیرگذار باشد. از دیگر عوامل تأثیرگذار در دریافت استناد مقالات همکاری علمی است. همکاری‌های علمی بین‌المللی در بعد پژوهشی از قدمت دیرینه‌ای برخوردار است و همواره بستر مناسبی برای تقویت تعاملات و تبادلات بین ملت‌ها، فرهنگ‌ها و تمدن‌ها و درنهایت بین‌المللی‌شدن فراهم کرده و دستاوردهای عظیمی را در زمینه‌های مختلف علمی، فرهنگی و اجتماعی، سیاسی و اقتصادی برای بشر به ارمغان آورده است. همکاری پژوهشی، اغلب نمایشی از کیفیت کار پژوهشگران بوده و دانشگاه به مثابه کانون تولید علم و پژوهشگر، بستر مناسبی برای نزدیکی ملت‌ها و فرهنگ‌ها تلقی می‌شود (ریاحی، قانعی‌راد، و احمدی، ۱۳۹۳)؛

ویشکائی، اسماعیلی گیوی و ناخدا، ۱۳۹۷؛ رضانی، قهرمانی، پرداخت‌چی و ذاکر صالحی، ۱۳۹۷؛ رضانی، قهرمانی، پرداخت‌چی و ذاکر صالحی، ۱۳۹۷).

مهم‌ترین برنامه‌های همکاری علمی بین‌المللی در آموزش عالی ایران شامل توسعه تحصیلات تکمیلی، افزایش تعداد مقالات و تعداد نشریات در سطح بین‌المللی، اهمیت همکاری‌های بین‌المللی در سیاست‌گذاری‌های کلان علمی، آگاهی مدیران دانشگاه‌ها از ظرفیت‌های موجود علمی و موقعیت‌ها و زمینه‌های همکاری‌های بین‌المللی در داخل و خارج کشور و انعقاد تفاهم‌نامه‌های اجرایی است. در این راستا مهم‌ترین فرصت‌ها عبارت‌اند از توجه ویژه همکاری‌های علمی بین‌المللی در سند چشم‌انداز علمی، تسهیل ارتباطات مناسب ملی و بین‌المللی دانشگاه، افزایش حضور و تعامل پژوهشگران در همایش‌های بین‌المللی، و ایجاد بسترهای مناسب توسعه بین‌المللی در دانشگاه‌ها اشاره کرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و همچنین یافته‌های پیشینه‌های مورد بررسی و تأیید تأثیرگذاری همکاری علمی چندنویسنده‌ای و بین‌المللی بر افزایش رؤیت‌پذیری و دریافت استناد، تشویق بیشتر همکاری علمی بین‌المللی و تخصیص بودجه و امکانات مناسب برای این نوع فعالیت‌ها به پژوهشگران دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور در دستور کار قرار گیرد. با این اقدام می‌توان گسترش زمینه تحقیقاتی این پژوهش در رابطه با جوانب مختلف همکاری علمی بین‌المللی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور مورد توجه قرار گیرد؛
- همکاری علمی در سطوح سازمانی، ملی و بین‌المللی به عنوان بخش جدانشدنی از وظایف نهادی مؤسسه‌ها و نظام آموزش عالی گردد. همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی در حوزه آموزش عالی هنگامی ثمربخش خواهد بود که با توجه به ظرفیت‌های علمی و مزیت‌های نسبی در هر کشور صورت گیرد که در این صورت، می‌تواند باعث توسعه عادلانه و گسترش میدان عمل و استفاده از خلاقیت‌ها شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- از آنجایی که برون‌دادهای علمی پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعات علمی جهانی وب آو ساینس نماینده مقالات با کیفیت در عرصه بین‌المللی است، پیشنهاد می‌شود رابطه تعداد همکاری‌های پژوهشگران و دریافت استناد آنان در سایر پایگاه‌های اطلاعاتی علمی نظیر پایگاه استنادی جهان اسلام^۱، اسکاپوس^۲، و گوگل اسکولار^۳ و نیز رابطه تعداد همکاری‌ها و میزان رؤیت‌پذیری مقالات در شبکه‌های اجتماعی علمی مجازی نظیر ریسرچ‌گیت^۴، توئیتر^۵، آکادمیا^۶ و غیره انجام و نتایج آنها با پژوهش حاضر مورد مقایسه شود؛
- جهت دستیابی به الگوهای خاص افزایش دریافت استناد پژوهش‌های رشته‌های علمی می‌توان با استفاده از روش پژوهش حاضر شاخص‌های تأثیرگذار بر برون‌دادهای علمی در هر یک از رشته‌های علمی را مورد بررسی قرار داد؛

1. Islamic World Science Citation Center (ISC)
2. Scopus
3. Google Scholar
4. Researchgate
5. Twiter
6. Academia

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در ...

- در همکاری بین‌المللی چند پژوهشگر با یکدیگر برای رسیدن به اهداف مشترک تلاش می‌کنند که منجر به افزایش استناد و کیفیت برون‌دادهای علمی پژوهشگران کشور می‌شود. پیشنهاد می‌شود طی مطالعاتی به شناسایی عوامل مؤثر بر همکاری علمی و شناخت بنیان‌های فکری-فرهنگی حاکم بر آن به‌منظور ایجاد همکاری، پویایی و مشارکت بیشتر پژوهشگران ایرانی پرداخته شود.

فهرست منابع

آراسته، حمیدرضا (۱۳۸۵). همکاری‌های بین‌المللی آموزش عالی در ایران و چگونگی بهبود آن. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۲ (۱): ۹۹-۱۱۵.

استادزاده، زهرا (۱۳۸۴). روابط علمی بین دانشگاه‌های داخل و خارج از کشور. *رهیافت*، ۳۵: ۸۲-۷۴.

باشکوه، اکبر، اکرامی، محمود، سهیلی، فرامرز و کریمی، احمد (۱۳۹۹). مطالعه اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور: کاربست فن تحلیل شبکه‌های اجتماعی و پارادایم سرمایه اجتماعی. *پژوهشنامه علم‌سنجی*، ۶ (۲): ۷۹-۱۰۲.

حریری، نجلا و ریاحی، عارف (۱۳۹۲). بررسی همکاری‌های علمی میان کشورهای عضویمان دی هشت؛ نگاهی به نقش ایران در این نوع همکاری‌ها و راهکارهایی برای ارتقای آن. *فصلنامه سیاست خارجی*، ۲۷ (۴): ۹۴۱-۹۱۹.

حسن‌زاده، محمد، اسبک‌تبار، مصطفی، سهراب‌زاده، سارا و محمدی، معصومه (۱۳۹۸). رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴. *دوفصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد*، ۵ (۲): ۱۷۷-۱۹۸.

حسن‌زاده، محمد، بقائی، سولماز و نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۸۷). هم‌تألفی در مقالات ایرانی و تأثیر آن بر استناد به این مقالات. *راهبرد فرهنگ*، ۱ (۲): ص ۶۵ تا ۷۶.

دادستان، پریخ (۱۳۷۹). نقش تعامل اجتماعی در تحقق آرمان‌های گروهی، *مجموعه مقالات بررسی علل و عوامل تقدم مصالح جمعی بر منافع فردی*. تهران: انتشارات باز: ۷۰-۹۲.

دهقانی، محمدجواد (۱۳۹۸). رتبه ایران در مقالات برتر و پراستناد. بازیابی ۳۰ خرداد ۱۳۹۸. از <https://www.irna.ir/news/83362009/>

رضیانی، عباس، قهرمانی، محمد، پرداخت‌چی، محمدحسن و ذاکر صالحی، غلامرضا (۱۳۹۶). تحلیل استراتژیک همکاری‌های علمی بین‌المللی دانشگاه‌های برتر ایران از منظر اعضای هیئت علمی آنها با تکنیک فازی FBWM. *مجله توسعه آموزش در علوم پزشکی*، ۱۰ (۲۸): ۳۹-۵۲.

رضیانی، عباس، قهرمانی، محمد، پرداخت‌چی، محمدحسن و ذاکر صالحی، غلامرضا (۱۳۹۷). بررسی وضعیت موجود و تدوین الگوی راهبردی مدیریت همکاری‌های علمی بین‌المللی دانشگاه‌های برتر ایران. *فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگ*، ۷ (۲۶): ۱۳۹-۳۴۹.

ریاحی، عارف، قانع‌راد، محمدمین و احمدی، الهام (۱۳۹۳). بررسی موانع بازدارنده همکاری‌های علمی بین‌المللی (مطالعه موردی: اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در تألیف مشترک برون‌دادهای علمی پایگاه اطلاعاتی isi کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۷ (۱): ۶۵-۹۰.

صادقی‌نژاد، مهسا، نوغانی‌دخت بهمنی، محسن و اکبری، حسین (۱۳۹۷). جستجوی اطلاعات شغلی در یک شبکه همکاری علمی؛ یک نمونه از تحلیل پویایی‌های شبکه اجتماعی. *جامعه‌شناسی نهادهای اجتماعی*، ۵ (۱۲): ۱۳۹-۱۷۸.

طباطبایی، سید علی (۱۳۹۲). راهکارهای ارتقای همکاری‌های علمی بین‌المللی در نظام آموزش عالی کشور (با تأکید بر دانشگاه آزاد اسلامی). *راهبرد*، ۶۹ (۲۲): ۲۱۶-۲۴۵.

عرفان‌منش، محمدمین (۱۳۹۵). مقاله‌های بین‌المللی پراستناد علوم پزشکی کشور در پایگاه اسکوپوس: ۲۰۱۴-۲۰۱۰. *مدیریت سلامت*، ۹ (۶۶): ۹۱-۱۰۱.

کرامت‌فر، عبدالصمد و رفیعی‌خشنود، محدثه (۱۳۹۵). ارزیابی برون‌دادهای علمی پژوهشگاه رژیان. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۳ (۱): ۳۶-۴۴.

ویشکائی، مانی صادق، اسماعیلی‌گیوی، محمدرضا و ناخدا، مریم (۱۳۹۷). بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها. *دوفصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه شاهد*، ۴ (۱): ۳۷-۵۸.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۷ (۳)، ۷۲۳-۷۳۶.

Arasteh, Hamidreza (2006). International cooperation of higher education in Iran and how to improve it. *Research and Planning in Higher Education*, 12(1): 115-99. [in Persian]

Abramo, G., Andrea, C., & Solazzi, M. (2011). The relationship between scientists' research performance and the degree of internationalization of their research *Giovanni. Scientometrics*, 86: 629-643. DOI: 10.1007/s11192-010-0284-7

Aksnes, W. Dag, (2003). Characteristics of highly cited papers. *Research Evaluation*, 12(3): 159-170. <https://doi.org/10.3152/147154403781776645>

Baruffaldi, S. H. & Landoni, P. (2012). Return mobility and scientific productivity of researchers working abroad: The role of home country linkages. *Research Policy*, 41(9): 1655-1665. DOI: 10.1016/j.respol.2012.04.005

Bashokouh, Akbar; Akrami, Mahmoud; Sohaili, Farmarez; and Karimi, Ahmed (2019). A study of the effects of co-authoring strategies on the scientific productivity of researchers in the field of distance education: the application of social network analysis technique and social capital paradigm. *Journal of Scientometrics*, 6(2):79-102. [in Persian]

- Clarivate analytics (2021). Web of Science Core Collection Help. Retrieved April 15, 2021. https://images.webofknowledge.com/WOKRS533JR18/help/WOS/hs_citation_applications.html
- Dadsetan, Parirukh (2000). The role of social interaction in the realization of group ideals, a collection of articles examining the causes and factors of the priority of collective interests over individual interests. Tehran: Baz Publications: 70-92. [in Persian]
- Davarpanah, M., R., Behrouzfar, H. (2009). International visibility of Iranian ISI journals: A citation study. *Aslib Proceedings*, 61(4), 407-419. DOI: 10.1108/00012530910973802
- Dehghani, Mohammad Javad (2018). Iran's rank in top and most cited articles. Retrieved June 30, 2018. From <https://www.irna.ir/news/83362009/> [in Persian]
- ErfanMenesh, Mohammad Amin (2015). Highly cited international articles of the country's medical sciences in the Scopus database: 2010-2014. *Health Management*, 9(66): 91-101. [in Persian]
- Gonzalo, O, Susan, E, & Margarita, G, (2010). International Co-Authorship and Research Team Performance in Colombia. <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2010.00449.x>.
- Hariri, Najala; and Riahi, Aref (2012). Researching the scientific cooperation between the G8 member countries; A look at Iran's role in this type of cooperation and ways to improve it. *Foreign Policy Quarterly*, 27(4):919-941. [in Persian]
- Hassanzadeh, Mohammad; Asbak Tabar, Mustafa; Sohrabzadeh, Sara; and Mohammadi, Masoumeh (2018). The relationship between co-authorship and the quality of articles: an approach from the articles published in the field of information science and epistemology from 1388 to 1394. *Shahed University scientific-research biannual*, 5(2): 177-198. [in Persian]
- HassanZadeh, Mohammad; Beghai, Solmaz; and Noroozi Chakoli, Abdolreza (2007). Co-authorship in Iranian articles and its effect on the citation of these articles. *Culture strategy*, 1(2), pp. 65 to 76. [in Persian]
- Karamat Far, Abdul Samad; and Rafii Khoshnoud, Muhaddith (2015). Evaluation of the scientific outputs of Royan Research Institute. *Caspian Scientific Journal*, 3(1): 36-44. [in Persian]
- Maz-Machado, A., & Jiménez-Fanjul, N. (2018). Collaboration and Citation Analysis Within Social Sciences: A Comparative Analysis Between Two Fields. *Scientometrics*, 66-82. DOI: 10.5772/intechopen.76732
- Ni, P., & An, X. (2018). Relationship between international collaboration papers and their citations from an economic perspective. *Scientometrics*, 116(2): 863-877. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2784-9>
- Noni, I, Ganzaroli, A, & Orsi, L, (2017). The impact of intra- and inter-regional knowledge collaboration and technological variety on the knowledge productivity of European regions. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.01.003.

- Noroozi Chakoli, Abdolreza. (2012). The role and situation of the scientometrics studies in development. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 27(3), 723-736. [in Persian]
- Ostadzadeh, Zahra (1384). *Scientific relations between domestic and foreign universities. Rahyaft*, 35: 82-74. [in Persian]
- Person, O., (2010). Are highly cited paper more international?, *Scientometrics*, 83: 397-401. DOI: 10.1007/s11192-009-0007-0
- Petersen, A. M. (2015). *Quantifying the impact of weak, strong, and super ties in scientific careers. Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(34): E4671-E4680. <https://doi.org/10.1073/pnas.1501444112>
- Ramezani, Abbas; Ghahrani, Mohammad; Pardakhtchi, Mohammad Hasan; and Zakir Salehi, Gholamreza (2016). Strategic analysis of international scientific collaborations of Iran's top universities from the point of view of their faculty members with FBWM fuzzy technique. *Journal of Education Development in Medical Sciences*, 10(28): 39-52. [in Persian]
- Ramezani, Abbas; Ghahrani, Mohammad; Pardakhtchi, Mohammad Hassan; and Zakir Salehi, Gholamreza (2017). Examining the current situation and developing a strategic model for the management of international scientific cooperation of Iran's top universities. *Social and Cultural Strategy Quarterly*, 7(26): 139-349. [in Persian]
- Riahi, Arif; Qanei Rad, Mohammad Amin; and Ahmadi, Elham (2014). Examining the barriers preventing international scientific cooperation (case study: faculty members of Tehran University in the joint authoring of the scientific outputs of the ISI database. *Library and Information science journal*, 17(1): 65-90. [in Persian]
- Ronda-Pupo, G., & Katz, J, (2015). The Power–Law Relationship Between Citation-Based Performance and Collaboration in Articles in Management Journals: A Scale-Independent Approach. *journal of the association for information science and technology*. <https://doi.org/10.1002/asi.23575>.
- Sadeghi Nejad, Mehssa; Noghani Dekht Bahmani, Mohsen; and Akbari, Hossein (2017). Searching for job information in a scientific collaboration network; An example of social network dynamics analysis. *Sociology of Social Institutions*, 5(12): 139-178. [in Persian]
- Tabatabai, Seyyed Ali (2012). Strategies for promoting international scientific cooperation in the country's higher education system (with emphasis on Islamic Azad University). *Rahbord*, 69(22): 216-245. [in Persian]
- Thelwall, M., & Maflahi, N, (2019). Academic Collaboration Rates and Citation Associations Vary Substantially Between Countries and Fields. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1910.00789>
- Vishkai, Mani; Sadegh; Ismaili Gavi, Mohammad Reza; and Nakhada, Maryam (2017). Investigating the effect of international academic mobility of Tehran University faculty members on their research performance and scientific collaborations. *journal of Shahed University*, 4(1): 37-58. [in Persian]

- Walsh, J. p., & Meloney, N.G. (2007). collaboration Structure, Communication Media, and Problems in Scientific work Team. *Journal of Computer- Mediated Communication*, 12(2): 712-732. DOI:10.1111/j.1083-6101.2007.00346.x
- Wang, J. P., Guo, Q., Yang, G. Y., & Liu, J. G. (2015). *Improved knowledge diffusion model based on the collaboration hypernetwork*. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 428, 250-256. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physa.2015.01.062>
- Yang, G. Y., Hu, Z. L., & Liu, J. G. (2015). Knowledge diffusion in the collaboration hypernetwork. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 419, 429-436. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physa.2014.10.012>
- Zhang, H., Wu, W., & Zhao, L. (2016). A study of knowledge supernetworks and network robustness in different business incubators. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 447, 545-560. DOI: 10.1016/j.physa.2015.12.051

شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن

رسول زوارقی^{۱*}افشین حمدی‌پور^۲

۱. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تبریز. (نویسنده مسئول)

۲. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تبریز.

Email: hamdipour@tabrizu.ac.ir

Email: zavaqaqi@tabrizu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف از انجام این پژوهش ارائه روش شناسی کاربردی برای شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی بر اساس ظرفیت‌های مکشوف به واسطه ترسیم ساختار اجتماعی، فکری و شناختی آنهاست. برای ملموس شدن این روش کار، از داده‌های دانشگاه تبریز در وبگاه علوم در این راستا استفاده شد.

روش‌شناسی: جامعه پژوهش حاضر کل انتشارات محققانی با وابستگی سازمانی دانشگاه تبریز (به نام‌های مختلف و متنوع از جمله University of Tabriz, Tabriz University, Azarabadegan University) در مجلات نمایه شده در نمایه استنادی علوم مؤسسه اطلاعات علمی (پایگاه کلرویت انلیتیکس) در بازه زمانی ۱۹۷۳ تا آخرین روزهای سال ۲۰۱۶ است. با توجه به حجم انبوه ارجاعات، استنادات، و اطلاعات کتابشناختی مقالات سعی شد در همه شبکه‌های ایجادشده به منظور شناسایی ساختار اجتماعی، شناختی و فکری ۵۰ گروه (نویسنده، مجله، دانشگاه، کشور، واژه، دسته موضوعی، اثر مورد استناد، نویسنده مورد استناد، و مجله مورد استناد) برتر به صورت هدفمند به عنوان نمونه انتخاب شوند.

یافته‌ها: از جمله یافته‌های این پژوهش ترسیم، شناسایی و تحلیل ساختار فکری، اجتماعی و شناختی برون دادهای علمی دانشگاه تبریز در راستای شناسایی سرمایه‌های انسانی، فکری و علمی این دانشگاه در جهت اقدام برای توسعه مبتنی بر ظرفیت‌های داخلی در راستای سرمایه‌گذاری بر اساس مزیت‌های رقابتی شناسایی شده بود. بررسی ساختار اجتماعی حاکم بر برون دادهای علمی این دانشگاه، نشان داد که این ساختار را می‌توان با شبکه‌ای با تراکم ۰/۰۰۹ و ۶۰ تیم کاری نشان داد که بهترین آنها در حوزه‌های موضوعی شیمی تجزیه، شیمی کاربردی، مهندسی برق، فیزیک و پلیمر فعال هستند. همچنین بررسی ساختار شناختی حاکم بر برون دادهای علمی این دانشگاه نشان داد که بر مبنای این ساختار می‌توان ۱۹ تخصص و قابلیت علمی را در سطح این دانشگاه شناسایی کرد. در نهایت یافته‌های این پژوهش از منظر ساختار فکری نیز نشان داد که این ساختار را می‌توان بر اساس شبکه‌ای با ۶۱ تخصص مستقل نشان داد. تخصص‌های برجسته شناسایی شده در این ساختار به ترتیب متعلق به حوزه‌هایی چون الکترومغناطیس، رنگ‌زدایی و ترمودینامیک هستند.

نتیجه‌گیری: دانشگاه تبریز دارای مزیت‌های رقابتی بالقوه‌ای از نظر اجتماعی و علمی است که می‌تواند آن را به یک دانشگاه قدرتمند و اثربخش تبدیل کند.

واژگان کلیدی: قابلیت‌های علمی دانشگاه‌ها؛ شایستگی‌های علمی دانشگاه‌ها؛ مزیت رقابتی دانشگاه‌ها؛ شناسایی ساختار اجتماعی علم؛ شناسایی ساختار شناختی علم؛ شناسایی ساختار فکری علم.

صفحه ۷۴-۴۳

دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۲۰

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۲۸



مقدمه و بیان مسئله

یکی از مسائل مهم مدنظر دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، شناسایی ظرفیت‌ها، قابلیت‌ها و شایستگی‌هایی است که با کمترین سرمایه‌گذاری نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و مالی بتوانند به ارزش افزوده بیشتری دست یابند. هرچند شاخص‌های علم‌سنجی توصیفی تا حد زیادی می‌توانستند گزارشی از وضعیت موجود و تولیدات علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ارائه دهند باین‌وجود کاستی‌های علم‌سنجی توصیفی، مانعی برای شناسایی کامل قابلیت‌ها و ظرفیت‌های یک دانشگاه، به صورت شبکه‌های انسانی، موضوعی، واژگانی و فکری است. بر این اساس بود که علم‌سنجی ساختاری با گسترش ظرفیت‌های فنی، مفهومی و پردازشی، با ویژگی‌ها و تسهیلات گسترده این امکان را فراهم ساخت تا ظرفیت‌های علمی یک دانشگاه را در قالب شبکه‌ای از واژگان، نیروی انسانی فعال، و تخصص‌های موضوعی موجود بر اساس ساختار فکری شناسایی شده برای سیاست‌گذاران و مدیران پژوهش و فناوری ارائه کند. گلنزل در این خصوص تأکید می‌کند که کتاب‌سنجی یا علم‌سنجی چیزی فراتر از ارائه آمار و داده‌های مربوط به انتشارات و استنادات به‌عنوان شاخص عملکردی یک دانشگاه، یک کشور، یک پژوهشگر و غیره است (Glanzel, 2003, p.5). وی تأکید می‌کند که علم‌سنجی تلاشی چندوجهی است و بر این اساس علم‌سنجی را به علم‌سنجی ساختاری^۱، پویایی‌شناختی^۲، ارزیابانه^۳ و پیش‌بینانه^۴ تقسیم‌بندی می‌کند. به‌زعم وی علم‌سنجی ساختاری، ترسیم نقشه ساختار معرفت‌شناختی علم بر اساس فنون مختلفی چون فنون هم‌نویسی، هم‌استنادی و هم‌واژگانی است.

بر این اساس در مقالات و آثار مختلف نیز بر نقش مهم و ارزنده علم‌سنجی ساختاری در افزایش عمق مباحث علم‌سنجی تأکید شده است. به‌عنوان نمونه نوروزی چاکلی (۱۳۹۴)، زوارقی و فدایی، و ریویرا بر اهمیت رویکرد ساختاری رابطه‌ای در جهت افزایش عمق و دامنه فعالیت‌های علم‌سنجی صحه گذاشته‌اند (Zavaraqi & Fadaie, 2012; Riviera, 2012).

بر اساس مطالعات انجام‌شده با این رویکرد می‌توان به قابلیت‌هایی فراتر از آنچه از علم‌سنجی توصیفی انتظار می‌رود دست یافت. علی‌رغم این اهمیت پژوهش‌های اندکی در ایران با هدف شناسایی قابلیت‌ها و ظرفیت‌های بالقوه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی انجام شده‌اند. حال آنکه اصلی‌ترین چالش دانشگاه‌ها در فضای رقابتی امروز فعالیت بر مبنای قابلیت‌ها و ظرفیت‌های اساسی دانشگاه در راستای دستیابی به بیشترین مزیت رقابتی است. از این‌رو در این پژوهش به‌عنوان نمونه سعی می‌شود قابلیت‌ها و ظرفیت‌های پایه دانشگاه تبریز به‌عنوان یکی از دانشگاه‌های پیشرو کشور در حوزه علم و فناوری بر اساس ساختار فکری، اجتماعی و شناختی مستخرج از برون داده‌های علمی این دانشگاه شناسایی و ارائه شوند. این پژوهش علاوه بر آنکه در مدیریت اثربخش حوزه پژوهش و فناوری دانشگاه تبریز کاربرد دارد، می‌تواند از نظر روش‌شناختی الگویی برای سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی فراهم کند.

به عبارت بهتر مسئله اصلی این پژوهش، شناسایی و تعیین قابلیت‌ها و شایستگی‌های اساسی دانشگاه تبریز با کشف ساختار فکری، شناختی و اجتماعی حاکم بر علم این دانشگاه مبتنی بر برون داده‌های علمی اساتید، محققان و دانشجویان این دانشگاه و نمایش آن در قالب شبکه‌ای انسانی، موضوعی، واژگانی و فکری است.

1. Structural
2. Dynamic
3. Evaluative
4. Predictive

پرسش‌های پژوهش

- در راستای مسئله ارائه شده در بخش قبلی سؤالات زیر را در این پژوهش می‌توان مطرح کرد:
۱. ساختار اجتماعی برون‌دادهای علمی پژوهشگران دانشگاه تبریز از چه الگویی تبعیت می‌کند؟
 ۲. ساختار شناختی برون‌دادهای علمی پژوهشگران دانشگاه تبریز از چه الگویی تبعیت می‌کند؟
 ۳. ساختار فکری برون‌دادهای علمی پژوهشگران دانشگاه تبریز از چه الگویی تبعیت می‌کند؟

چارچوب نظری

شناسایی قابلیت‌های هسته و اساسی^۱ یک دانشگاه، کشور و منطقه یکی از مسائل مهم در حوزه علم سنجی محسوب می‌شود. بر این اساس زیرحوزه مستقلی در این خصوص در طول زمان ایجاد شده و تکامل یافته است. بررسی متون انتشار یافته در این خصوص نشانگر آن است که کستف یکی از صاحب‌نظران پیشرو در این خصوص محسوب می‌شود.

کستف و همکاران (۲۰۰۶)، «قابلیت‌های هسته و اساسی» را این‌گونه تعریف کرده‌اند (Kostoff, et al., 2006):
حوزه‌ای از خبرگی تخصصی^۲ که نتیجه هماهنگ‌سازی^۳ جریان‌های فناوری و فعالیت کاری^۴ باشد. در واقع به‌زعم کستف و همکاران، قابلیت‌های هسته که در بستر کسب و کار توسعه داده شده است انعکاسی از یادگیری جمعی^۵ و مهارت‌های هماهنگی^۶ در راستای توسعه محصول یک شرکت است. بنابراین این نوع قابلیت‌ها، منبع اصلی مزیت رقابتی یک کشور، سازمان یا شرکت محسوب می‌شوند. از این رو امکان توسعه محصولات و خدمات جدید را بر اساس این نوع مزیت رقابتی شناسایی شده فراهم می‌آورد (Kostoff, et al., 2006).

به‌زعم پژوهشگران، اصلی‌ترین عناصر قابلیت‌های هسته به این شرح هستند: ۱. نیروی انسانی عمده^۷؛ ۲. هم‌افزایی میان زیررشته‌های هماهنگ^۸؛ ۳. برون‌داد باکیفیت^۹؛ ۴. قابلیت‌های منحصربه‌فرد^{۱۰} و ۵. بخش قابل توجهی از کل سرمایه‌گذاری توسعه سازمان^{۱۱}.

چنانکه مشاهده می‌شود با اینکه این ادبیات عمدتاً مربوط به حوزه کسب و کار است می‌توان آن را در سطح بین‌المللی، ملی، حوزه‌ای، و سازمانی-دانشگاهی نیز گسترش داد. بر این اساس، چنین تعریفی از آن در سطح ملی ارائه شده است: قابلیت‌های هسته پژوهشی ملی حاصل هم‌افزایی میان خبرگی فردی است که از چندین رشته فنی انباشت و هماهنگ می‌شود و در قالب یک سرمایه‌گذاری راهبردی پژوهشی ملی بروز داده می‌شود (Kostoff et al., 2006).
نمونه‌هایی از این قابلیت‌های هسته ملی نیز عبارت‌اند از: ۱. شناسایی حوزه‌های فنی اولویت‌دار برای سرمایه‌گذاری تجاری یا نظامی مشترک؛ ۲. ارزیابی ظرفیت نظامی یک کشور؛ ۳. دانش در خصوص حوزه‌های در حال

1. Core Competencies
2. Specialized Expertise
3. Harmonizing
4. Streams of technology and Work Activity
5. Collective Learning
6. Coordination Skills
7. Critical mass of people
8. Synergy of coordinated sub-disciplines
9. High quality output
10. Unique capabilities
11. Substantial fraction of organization's total development investment

شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن

ظهور برای جلوگیری از غافل‌گیری نظامی یا تجاری (Kostoff et al., 2006).

هرچند این امر نیز می‌تواند با چالش‌هایی نیز همراه باشد:

- چراکه حجم قابل توجهی از فعالیت‌های مبتنی بر علم و فناوری مستند نمی‌شوند؛
- مستندات علمی و فناوری به‌طور گسترده موجود و در دسترس نیستند؛
- بسیاری از مستندات علمی و فناوری گران بوده و فراهم‌آوری آنها دشوار است؛
- فنون معتبر اندکی برای استخراج اطلاعات سودمند از میان حجم قابل توجهی از مستندات علمی و فناوری وجود دارد (Kostoff et al, 2006).

البته شاید زمانی این موارد، چالشی اساسی برای استخراج قابلیت‌های اساسی محسوب می‌شدند ولی امروزه این مسائل تا حد زیادی حل شده و پاسخ‌ها، راه‌حل‌ها، فنون و ابزارهای کارآمدی نیز در این راستا طراحی شده است. بنابراین بر اساس این رویکرد می‌توان علاوه بر سطوح ملی و بین‌المللی، ظرفیت‌ها، قابلیت‌ها و شایستگی‌های یک دانشگاه یا یک مؤسسه آموزش عالی را شناسایی و معرفی کرد و از این طریق و ایجاد ارزش افزوده بر مبنای روش‌های علم‌سنجی و ترسی ساختار، در روند توسعه و پیشرفت دانشگاه مؤثر بود.

پیشینه پژوهش

بررسی پیشینه‌های منتشرشده در این خصوص نشانگر آن است که پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه در ایران در آغاز کار هستند و کمتر با هدف شناسایی قابلیت‌ها و توانایی‌های هسته به کار می‌روند. از جمله پژوهش‌هایی که با اهدافی نزدیک به این موضوع انجام شده‌اند می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

سالمی و کوشا (۱۳۹۲) در پژوهشی بر مبنای تولیدات علمی محققان دانشگاه تهران، به بررسی اثربخشی دو رویکرد تحلیل هم‌استنادی و هم‌واژگانی در ترسیم نقشه کتابشناختی دانشگاه تهران پرداختند. پژوهشگران ضمن ترسیم نقشه علمی تولیدات علمی محققان دانشگاه تهران با ایجاد شبکه‌ای با ۷ خوشه، این گونه نتیجه‌گیری می‌کند که هر دو رویکرد هم‌استنادی و هم‌واژگانی دارای مسائل خاص خود هستند که نتایج را با تردید روبه‌رو می‌سازند. بنابراین در نهایت پیشنهاد می‌کند که در ترسیم نقشه‌های علمی از هر دو رویکرد به‌صورت هم‌زمان استفاده شود.

بندی‌زاده (۱۳۹۳) در پژوهش به بررسی ارتباط میان قابلیت‌های منطقه‌ای و جغرافیای تولید علم در حوزه‌های موضوعی علوم دریایی و اقیانوس‌شناسی، کشاورزی، پزشکی، نفت و پتروشیمی و انرژی ایران پرداخت. نتایج این پژوهش نشان داد که تمرکز متخصصان، مراکز علمی و تحقیقاتی و دانشگاه‌ها در استان تهران منجر به تجمع تولیدات علمی در این استان شده است. به زعم این پژوهشگر، جمع تولیدات علمی در یک نقطه با ماهیت ثروت علمی و بحث تأثیرگذاری همگانی علم در تضاد بوده و مانع از نزدیکی جغرافیای تولید به جغرافیای بهره‌مندی در کشور پهناوری چون ایران شده است.

ارشدی، عرفان‌منش، و سالمی (۱۳۹۶). در پژوهشی، شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر را ترسیم و تحلیل کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی از انسجام کافی برخوردار نیست. از سوی دیگر، مطالعه شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی نیز نشان داد که حمیدرضا پوراعتقاد، وحید نجاتی، محسن دهقانی، محمدعلی مظاهری و مجتبی زارعی، از مرکزی‌ترین موقعیت در شبکه برخوردار بوده‌اند. همچنین در بررسی شبکه‌های هم‌نویسی دانشگاه‌ها نیز

مشخص شد که دانشگاه های علوم پزشکی شهید بهشتی، علوم پزشکی تهران، دانشگاه تهران، تربیت مدرس و دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله از نظر شاخص های خرد تحلیل شبکه دارای بهترین موقعیت در شبکه هم نویسی دانشگاه ها هستند.

جنوی و شاهمرادی (۱۳۹۸) با هدف تعیین جایگاه رقابت پذیری علمی ایران، حوزه های علمی ایران را از نظر شاخص پیچیدگی علمی، رتبه بندی کرده و با دیگر کشورهای جهان مقایسه کرد. نتایج این پژوهش نشان داد که ایران رتبه چهارم جهانی و رتبه هشتم منطقه ای را به لحاظ شاخص پیچیدگی علمی به خود اختصاص داده است. از میان ۲۷ حوزه علمی مورد بررسی، حوزه پرستاری و پس از آن حوزه حرفه های سلامت بیشترین پیچیدگی علمی را به خود اختصاص دادند. سایر نتایج این پژوهش نشان داد که به لحاظ متوسط تنوع حوزه های علمی کشورهای منطقه از منظر رقابت پذیری آنها در سطح جهان، کشور ترکیه رتبه اول و ایران رتبه ششم را دارد و از نظر متوسط فراگیری بعد از ترکیه و رژیم اشغالگر قدس، ایران رتبه سوم را به خود اختصاص داده است. در نهایت در این پژوهش تأکید می شود که برای توسعه علمی ایران، علی رغم رشد کمی و کیفی تولیدات علمی، نظام پژوهشی کشور بایستی به سمت تنوع سازی بر اساس قابلیت های موجود سوق داده شود.

بررسی این حوزه در سطح جهانی نیز نشانگر آن است که در این خصوص پژوهش های نظری و عملیاتی متعددی در سطوح بین المللی، ملی، منطقه ای، و موضوعی انجام شده اند که به برخی از مهم ترین آنها در این بخش اشاره می شود.

کراسکوپ، ورا و آلتینی طی مقاله ای به بررسی قابلیت ها و نیمرخ حوزه علوم زیستی در دانشگاه های شیلی پرداختند (Krauskopf, Vera, & Albertini, 1995).

کستف و همکاران در پژوهشی به بررسی ساختار و زیرساخت علم و فناوری مکزیک پرداختند (Kostoff, et al., 2005). آنها در این پژوهش ابتدا پایگاه داده ای از مقالات فنی نمایه شده در نمایه استنادی علوم که با همکاری حداقل یک نویسنده با وابستگی ملی کشور مکزیک از سال ۲۰۰۲ نمایه شده بود استخراج کردند. سپس با استفاده از روش ها و فنون متنوع آماری خاص خوشه بندی، ساختار متون فنی (به ویژه شایستگی های اصلی علم و فناوری کشور مکزیک) را شناسایی کردند. آنها در نهایت حوزه موضوعی Thin Films را به عنوان یکی از فراگیرترین موضوعات فنی شناسایی شده در علم و فناوری مکزیک معرفی کردند (Krauskopf, Vera, & Albertini, 1995).

در پژوهش دیگری کستف و همکاران با استفاده از رویکرد علم سنجی ساختاری به بررسی ساختار و زیرساختار متون پژوهش کشور فنلاند پرداختند. در این پژوهش، پژوهشگران با استفاده از روش های خوشه بندی اسناد، قابلیت های هسته و اساسی کشور فنلاند را مشخص کردند. بر اساس این پژوهش حوزه هایی چون ارتباطات شبکه ای و همراه، پردازش سیگنال، علوم و مهندسی مواد، و شیمی به عنوان قابلیت های اساسی کشور فنلاند مشخص شدند. در نهایت این ظرفیت با دو کشور همسایه فنلاند (نروژ و دانمارک) مطابقت داده شد (Kostoff, et al, 2006).

کستف، بهاتاچاریا، و پچت^۱ (۲۰۰۷) نیز به بررسی وضعیت علم و فناوری دو کشور چین و هندوستان پرداختند (Kostoff, Bhattacharya, & Pecht, 2007).

همچنین در کاری دیگر کستف و همکاران به بررسی روش شناسی های مبتنی بر علم سنجی ساختاری پرداختند که می توان قابلیت های هسته و اصلی یک کشور را نشان داد و مهم ترین آنها را به تفصیل معرفی و توصیف کرد

1 . Kostoff, Bhattacharya, & Pecht

شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن

(Kostoff, et al, 2007a). کستف و همکاران در پژوهش خود به بررسی ساختار و زیرساخت علم و فناوری کشور چین پرداختند. هدف این پژوهش شناسایی شایستگی‌های اصلی علم و فناوری چینی بر اساس مستندات نمایه‌شده در نمایه استنادی علوم و نمایه استنادی علوم اجتماعی بود. در نهایت بر اساس این داده‌ها، سلسله‌مراتب گونه‌شناختی پژوهشی آن کشور بر اساس خوشه‌بندی اسناد مشخص شد و روندهای پژوهشی این کشور در طول دو دهه گذشته به صورت تصویری مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. این بررسی نشان داد که برون‌دادهای علمی چین در طول دهه گذشته به‌ویژه در علوم و فناوری تأثیرگذاری چون فناوری نانو و مواد دارای انرژی^۱ به‌طور قابل توجهی افزایش یافته و به پیشران اصلی این حوزه‌ها تبدیل شده است. در این پژوهش با مقایسه علم و فناوری چین و آمریکا تأکید شده است که درحالی‌که علم و فناوری کشور آمریکا بیشتر در حوزه‌هایی چون علوم پزشکی، اجتماعی و روان‌شناختی است، تمرکز علمی پژوهشگران چینی بیشتر بر حوزه‌هایی چون علوم فیزیکی و مهندسی است (Kostoff et al, 2007b).

با رویکردی دیگر کستف، کویچف، و لائو به بررسی کاربردهای علوم و فناوری نانو در حوزه‌های مختلف پرداختند. در این مقاله نویسندگان با رویکرد علم‌سنجی ساختاری توانستند کاربردهای مستقیم و غیرمستقیم علوم و فناوری نانو را در حوزه‌های مختلف به تفکیک نشان دهند (Kostoff, Koytcheff & Lau, 2008).

کستف و بهاتاچاریا نیز در پژوهشی مشترک، تلاش کردند بر اساس انتشارات کشورها در حوزه‌های فناورانه فناوری‌های هسته‌نظامی آنها را شناسایی کنند. آنها برای این کار آزمایشی از متون علمی کشور هند بهره بردند. بررسی‌های نهایی پژوهشگران نشان داد که با استفاده از این الگو می‌توان بر اساس متن به فناوری‌های هسته‌نظامی یک کشور دست یافت. پژوهشگران در نهایت با مقایسه متن مرتبط با علوم نظامی کشور هند با دو کشور چین و آمریکا تأکید کردند که حجم این نوع علوم در هند بسیار کمتر از دو کشور آمریکا و چین است (Kostoff & Bhattacharya, 2010). کستف و مورس نیز با این رویکرد به بررسی حوزه موضوعی سارس در جهت دستیابی به هوشمندی فنی^۲ پرداختند (Kostoff & Morse, 2011).

زوارقی طی پژوهشی ساختار فکری حوزه موضوعی مدیریت دانش را در جهت کاوش گذشته و حال این حوزه موضوعی ترسیم کرد. نتایج این پژوهش که به روش هم‌استنادی در دوره زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۴ انجام شد نیز نشان داد که تخصص‌های متفاوتی را می‌توان در حوزه موضوعی مدیریت دانش شناسایی کرد. بررسی این تخصص‌ها نشانگر آن است که بیش از نیمی از این تخصص‌ها با همدیگر در ارتباط هستند. این امر از نظر پژوهشگر، ماهیت میان‌رشته‌ای این حوزه موضوعی را نشان می‌دهد (Zavaraqi, 2016).

کاتسمیر و شاشانو نیز به بررسی ظرفیت‌ها و قابلیت‌های برخی دانشگاه‌های روسیه با استفاده از سنجش، تحلیل و مصورسازی مبتنی بر علم‌سنجی ساختاری پرداختند (Kotsemir & Shashnov, 2017).

پنگ و سومین عوامل مؤثر در ظهور فناوری‌های جدید را بر اساس شبکه‌های پژوهشی و با رویکرد علم‌سنجی ساختاری بررسی کردند. آنها بر اساس این نوع تحلیل، نشان دادند که رهبری شبکه و همچنین نزدیکی جغرافیایی نویسندگان برتر، عاملی مؤثر در ایجاد یک اجتماع علمی برای خلق فناوری است. همچنین به این نتیجه رسیدند که تعداد هم‌نویسی‌ها با افزایش میزان ارتباطات علمی با علائق پژوهشی متفاوت افزایش می‌یابد و اصلی‌ترین عامل ایجاد

1 . energetic materials
2 . Technical Intelligence

یک فناوری، تأمین مالی آن توسط دولت یا صنعت است. آنها تأکید می کنند که پشتیبانی صنعت در روزهای اولیه گسترش یک فناوری نوظهور می تواند نشانگر ظرفیتی عمده در جذب پژوهشگران به آن حوزه پژوهشی باشد (Peng & Suominen, 2017).

کسوماس و لنگییل در پژوهشی بهره‌وری ارتباطات علمی-بین‌المللی میان شهرها را در سطح جهان ترسیم و تحلیل کردند. به زعم پژوهشگران، پژوهش‌های اندکی به طور کلی بر کاوش الگوهای ارتباطات علمی میان شهرها متمرکز هستند. بر این اساس پژوهشگران با استفاده از رویکردهای شناخته شده هم به صورت کمی و هم به صورت کیفی به بررسی میزان ارتباطات علمی میان شهرها پرداخت. نتایج این پژوهش نشان داد که از میان ۲۴۵ شهر مورد بررسی، ۷۷۱۸ پیوند همکاری بین‌المللی شناسایی شد. نتایج نهایی این پژوهش نشان داد که پیوندهای هم‌نویسی میان آمریکایی‌ها و اروپایی‌ها از نظر تولید مقالات پراستناد اثربخش‌تر از ارتباطات علمی میان شهرهای آسیایی عمل می‌کنند (Csomos & Lengyel, 2020).

و در نهایت دوغان و کبیر برون دادهای علمی حوزه موضوعی مرگ مغزی را بر مبنای مذهب کشورها مورد بررسی قرار دادند. در این راستا پژوهشگران مقالات پراستناد این حوزه که بین سال‌های ۱۹۸۰ و ۲۰۱۸ نوشته بودند را بررسی کرده و آخرین پیشرفت‌ها موضوعات نوظهور را در این حوزه بر مبنای همکاری استنادی نشریات، و شبکه همکاری میان کشورها مورد بررسی، ترسیم و تحلیل قرار دادند. در نهایت این پژوهش نشان داد که رابطه آماری معنا داری بین تعداد انتشارات، GDP، شاخص توسعه انسانی و تعداد انتشارات در حوزه مرگ مغزی وجود دارد. اثربخش‌ترین را از این نظر ایالات متحده آمریکا داراست بعد از آن کشورهایی چون آلمان، ژاپن، فرانسه و اسپانیا قرار دارند. باین وجود این پژوهش همچنین نشان داد که میزان مشارکت علمی کشورهای توسعه‌نیافته یا در حال توسعه‌ای چون چین، برزیل، ترکیه، ایران و آفریقای جنوبی به نحو قابل توجهی مهم است. به زعم پژوهشگران به علت ماهیت میان‌رشته‌ای بحث مرگ مغزی باید وارد مشارکت‌های بزرگ‌تری شوند تا شبکه‌های کوچک همکاری (Doğan & Kayır, 2020).

جمع‌بندی پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه نشانگر آن است که انجام پژوهش‌هایی با رویکرد شناسایی قابلیت‌ها و ظرفیت‌های بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و رشته‌ای، به تدریج رو به افزایش هستند و تنوع روش‌شناختی این حوزه کاری بسیار فراوان است. همچنین به نظر می‌رسد استفاده از فنون مصورسازی در سیاست‌گذاری‌های علمی و فناورانه به ویژه در بستر دانشگاهی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی از اهمیت قابل توجهی برخوردار شده و امکان انجام پژوهش‌هایی با داده‌های وسیع و کلان را فراهم آورده است.

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر با توجه به ماهیت علم‌سنجی و رویکرد آن کمی است. به این معنی که می‌توان با استفاده از شاخص‌های کمی به تفاسیری مفهومی از آنچه در روند تولید علم توسط محققان دانشگاه تبریز دست یافت. از منظر کاربست، با توجه به اینکه می‌توان با استفاده از نتایج این پژوهش ضمن اشراف بر روندهای حاکم در تولید علم توسط محققان دانشگاه تبریز در گذشته، در خصوص روندهای فعلی و آینده و چگونگی استفاده از ظرفیت‌ها، و قابلیت‌های محققان دانشگاه تبریز اعلام نظر کرد بر اساس تقسیم‌بندی اعمال‌شده در (سرمد، بازرگان، و حجازی، ۱۳۷۶، ص. ۷۸) این پژوهش کاربردی تلقی می‌شود.

در این میان آنچه که در انجام هر پژوهشی، بنیادی ارزیابی می‌شود پارادایم پژوهش است. پارادایم پژوهش «مجموعه‌ای از مفروضه‌ها، مفاهیم یا گزاره‌هاست که از نظر منطقی به‌طور انعطاف‌پذیری به هم وصل بوده و جهت فکری و پژوهشی را هدایت می‌کند» (سرمد، بازرگان، و حجازی، ۱۳۷۶، ص. ۷۷). پارادایم پژوهش حاضر نیز استقرار روابط شبکه‌ای بین نویسندگان پایه هر حوزه موضوعی است و این مجموعه روابط همان ساختار خودسازمان‌دهنده علم محسوب می‌شوند که در این پژوهش از آن به‌عنوان ساختار فکری یاد می‌شود. همچنین بر اساس نظریه ساختار انقلاب‌های علمی کوهن نیز می‌توان گفت که هرکدام از این روابط شبکه‌ای که نشانگر رواج یک نظریه، روش‌شناسی، ارتباط، اکتشاف و غیره هستند از طول عمر محدودی برخوردارند. طبق نظریه نحوه دوم تولید علم گیبونز و همکاران نیز امروزه دیگر نمی‌توان ساختارهای رشته‌ای سستی را به‌عنوان الگوی حاکم در جهان پژوهش پذیرفت (Gibbons, et al., 1994). بلکه امروزه ماهیت علم همه‌روزه بر اساس نیاز و مسائل مختلفی که پیرامون آن شکل می‌گیرد، دچار تحول و دگردیسی می‌شود. بنابراین طبق این پیش‌فرض‌ها بایستی از فنون و روش‌هایی استفاده شود که این روابط شبکه‌ای را به خوبی بازنمون کنند (تحلیل شبکه‌های اجتماعی)، امکان مدیریت حجم انبوهی از داده‌های کتابشناختی را داشته باشند (داده‌کاوی)، سیر و تحول زمانی را در ارتباطات شبکه‌ای نشان دهند، و امکان دسته‌بندی نویسندگان بر مبنای روابط میان آنها در جهت نشان‌دادن تخصص‌های مختلف درون حوزه موضوعی را فراهم آورند (زوارقی، ۱۳۹۶). بنابراین می‌توان گفت با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر، ارزیابی ارتباط علمی مکتوب بین نویسندگان حوزه‌های موضوعی مختلف، بر اساس رویکرد کمی است، و اصلی‌ترین منبع داده‌های در این پژوهش پایگاه‌های داده استنادی می‌باشند، می‌توان علم‌سنجی را رویکرد کلی این پژوهش معرفی کرد (پاول، ۱۳۷۹، ص. ۸۷-۸۸). از این جهت نیز که از روابط استنادی در راستای ترسیم ساختار علم استفاده‌شده روش پژوهش، تحلیل استنادی خواهد بود. از فن هم‌استنادی نیز به‌عنوان ابزار مورد استفاده در تحلیل استنادی بهره گرفته شد. همچنین با توجه به ضرورت نشان دادن روابط هم‌استنادی در قالب شبکه‌ای و تحلیل آنها به‌صورت شبکه‌های اجتماعی، از روش‌شناسی تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان دومین روش‌شناسی پژوهش استفاده خواهد شد. انجام فعالیت‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی در میان حجم انبوه داده‌های کتابشناختی نیز بدون استفاده از بعضی فنون داده‌کاوی ممکن نیست.

جامعه پژوهش حاضر کل انتشارات محققانی با وابستگی سازمانی دانشگاه تبریز (به نام‌های مختلف و متنوع از جمله University of Tabriz, Tabriz University, Azarabadegan University) در مجلات نمایه‌شده در نمایه استنادی علوم مؤسسه اطلاعات علمی (پایگاه کلرویت انلیتیکس) در بازه زمانی ۱۹۷۳ تا آخرین روزهای سال ۲۰۱۶ است. موعد گردآوری اطلاعات در پایگاه وبگاه علوم نیز ۲۰۱۶/۱۲/۲۰ بوده است. البته برای دسترسی به برخی اطلاعات تکمیلی از پایگاه این سایت نیز استفاده شده است. تاریخ دسترسی به این پایگاه نیز ۲۰۱۶/۱۲/۲۰ و پوشش زمانی آن از سال ۱۹۹۶ تا آخرین روزهای سال ۲۰۱۶ بوده است. با توجه به اینکه دانشگاه تبریز در سال ۱۳۲۶ (۱۹۴۷ میلادی) تأسیس شده شاید این سؤال به ذهن برسد که چرا داده‌ها از سال ۱۹۷۳ به بعد مورد توجه قرار گرفته‌اند. در پاسخ باید تصریح شود که محققان مقاله‌ای که قبل از سال ۱۹۷۳ به نام دانشگاه تبریز در مجلات نمایه‌شده در وبگاه علوم انتشار یافته باشد را نیافتند و نخستین اثر با وابستگی سازمانی دانشگاه تبریز در سال ۱۹۷۳ منتشر شده است.

کل ارجاعات و استنادات آثار انتشاریافته توسط محققان دانشگاه تبریز نیز به‌عنوان جامعه این پژوهش محسوب می‌شوند. با توجه به حجم انبوه ارجاعات، استنادات، و اطلاعات کتابشناختی مقالات، سعی شد در همه شبکه‌های ایجادشده به منظور شناسایی ساختار اجتماعی، شناختی و فکری ۵۰ گروه (نویسنده، مجله، دانشگاه، کشور، واژه، دسته

موضوعی، اثر مورد استناد، نویسنده مورد استناد، و مجله مورد استناد) برتر به صورت هدفمند به عنوان نمونه انتخاب شوند.

برای مفهوم بخشی بیشتر نقشه‌ها و ساختارهای اجتماعی، فکری و شناختی ارائه شده سعی شد دوره زمانی مورد بررسی ۱۹۶۷ تا ۲۰۱۶ در قالب ۵ بازه زمانی ۱۰ ساله مورد بررسی قرار گیرد تا امکان مقایسه و تفکیک آنها از همدیگر نیز فراهم شود. با توجه به اینکه در این پژوهش، بررسی کل ساختار شبکه‌ای در بازه‌های زمانی معین مدنظر است و این بازه‌های زمانی نیز به صورت رنگ‌های مختلف از همدیگر تفکیک شده‌اند، چنین بازنمایی از نظر ارزیابی شبکه‌ای، از اثربخشی بالاتری برخوردار خواهد بود. تفکیک رنگ‌ها در این شبکه به گونه‌ای است که سال‌های اولیه به صورت رنگ‌های سرد نشان داده می‌شوند و هر چه به زمان حال نزدیک‌تر می‌شویم برای نشان دادن ارتباطات هم‌استنادی، هم‌نویسی، و هم‌واژگی از رنگ‌های گرم‌تری استفاده می‌شود. نحوه تفسیر این رنگ‌ها نیز به این شکل است که رنگ پیوند ارتباطی بین نویسندگان، دانشگاه‌ها و کشورهای همکار، نویسندگان، نشریات، و مقالات مورد استناد، و واژگان پرکاربرد، نشانگر بازه زمانی نخستین پیوند هم‌نویسی، هم‌استنادی، هم‌واژگی، رخ داده بین آنهاست. با قدرتمندتر شدن میزان ارتباطات به ضخامت پیوند افزوده می‌شود. همچنین در نمایش ساختار شبکه به عنوان نمونه در شبکه‌های هم‌استنادی، بر اساس استنادهای دریافتی نیز میزان استنادهای دریافتی هر نویسنده به صورت دایره‌های درون و هم‌میزان استنادهای دریافتی در هر دوره زمانی نیز با رنگ‌های خاصی نشان داده می‌شوند. به عنوان نمونه استنادهایی که نویسنده‌ای در دوره زمانی ۱۹۶۷ تا ۱۹۷۶ دریافت کرده با رنگ آبی تیره، استنادهایی که در دوره زمانی ۱۹۷۷ تا ۱۹۸۶ دریافت کرده با رنگ آبی روشن، استنادهایی که در دوره زمانی ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۶ دریافت کرده با رنگ سبز، استنادهایی که در دوره زمانی ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶ دریافت کرده با رنگ زرد و در نهایت استنادهایی که در دوره زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶ دریافت کرده با رنگ نارنجی نشان داده شده‌اند. بدیهی است بزرگ‌تر شدن شعاع چنین دایره‌ای نشانگر افزایش میزان استناد دریافتی نویسنده است. با توجه به رنگ هر دایره نیز می‌توان درباره بازه زمانی که نویسنده‌ای از بیشترین استناد دریافتی برخوردار بوده اظهار نظر کرد.

در این پژوهش از روش‌های آماری متنوعی در جهت تحلیل داده‌های پژوهش استفاده شد که در این بخش به آنها اشاره می‌شود:

۱. برای خوشه‌بندی حوزه‌های موضوعی از خوشه‌بندی طیفی پیشنهادی چن و مورد استفاده در سایت اسپیس (Chen, 2006)؛
۲. برای استخراج مقادیر مرتبط به شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی از امکانات خاص نرم‌افزار سایت اسپیس استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش: ساختار اجتماعی برون‌دادهای علمی پژوهشگران دانشگاه تبریز از چه الگویی تبعیت می‌کند؟

در پاسخ به پرسش اول پژوهش ابتدا باید تأکید شود که یکی از ساختارهایی که می‌تواند زمینه‌ساز ورود به تخصص‌ها، مباحث، و مفاهیمی خاص در درون یک حوزه میان‌رشته‌ای باشد ساختار اجتماعی آن است. به عبارت دیگر روابط اجتماعی بین نویسندگان یک حوزه موضوعی می‌تواند به صورت مستقیم‌گرایش فکری و تمایلات

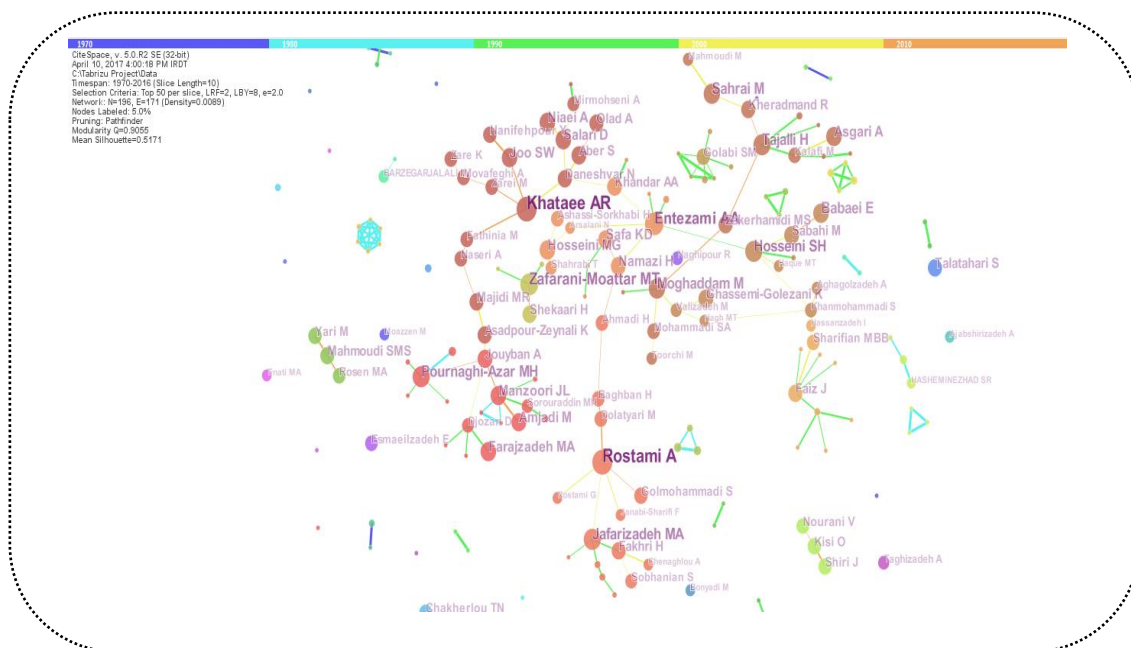
شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن

مشارکتی و روابط تیمی بین کنشگران علمی یک حوزه موضوعی را مشخص کند. یکی از اصلی‌ترین شبکه‌هایی که می‌تواند بازنمونی از این ساختار اجتماعی باشد ترسیم شبکه هم‌نویسی آن و دسته‌بندی و خوشه‌بندی بین نویسندگان برای شناسایی اجتماعات موجود در یک حوزه موضوعی و علائق موضوعی آنهاست. بر اساس این اهمیت نخستین مسئله‌ای که اینجا مورد بررسی قرار می‌گیرد بررسی ساختار اجتماعی آثار تولیدشده توسط محققان دانشگاه تبریز بر اساس شبکه هم‌نویسی در مجلات نمایه‌شده پایگاه استنادی وبگاه علوم است.



شکل ۱. شبکه هم‌نویسی محققان دانشگاه تبریز

شکل ۱ نشانگر شبکه هم‌نویسی نویسندگان این حوزه در دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۶ در بازه‌های زمانی ۱۰ ساله است که با رنگ‌های مختلف نشان داده شده است به نحوی که رنگ‌های گرم‌تر نشانگر دوره‌های زمانی اخیر و رنگ‌های زمانی سردتر نشانگر دوره‌های زمانی قدیمی هستند. تعداد محققان برتری که در قالب شبکه مزبور نشان داده می‌شده است ۱۹۶ نفر و تعداد روابط بین آنها ۱۷۱ پیوند است که شبکه‌ای با تراکم ۰.۰۰۹ را به دست داده است. لازم به توضیح است که فقط محققانی در این شبکه نشان داده شده‌اند که جزء ۵۰ نفر محقق برتر در هر بازه زمانی باشند. چنانکه در شکل ۱ مشاهده می‌شود محققانی چون ختایی، رستمی، انتظامی و زعفرانی معطر دارای بیشترین ارتباط علمی و در واقع مؤثرترین نویسندگان فعال در ساختار اجتماعی محققان دانشگاه تبریز محسوب می‌شوند. برای شناخت بهتر روابط اجتماعی میان نویسندگان و تفکیک محققان فعال در این حوزه به تیم‌های کاری مرتبط با یکدیگر در شکل دیگر سعی می‌شود با بهره‌گیری از الگوهای خوشه‌بندی، آنها دسته‌بندی شوند. چنانکه شکل ۲ نشان می‌دهد می‌توان این شبکه را در قالب ۶۰ نوع تیم کاری فعال در این حوزه دسته‌بندی کرد (از خوشه صفر تا خوشه ۵۹).



شکل ۲. شبکه هم‌نویسی نویسندگان به صورت خوشه‌بندی شده

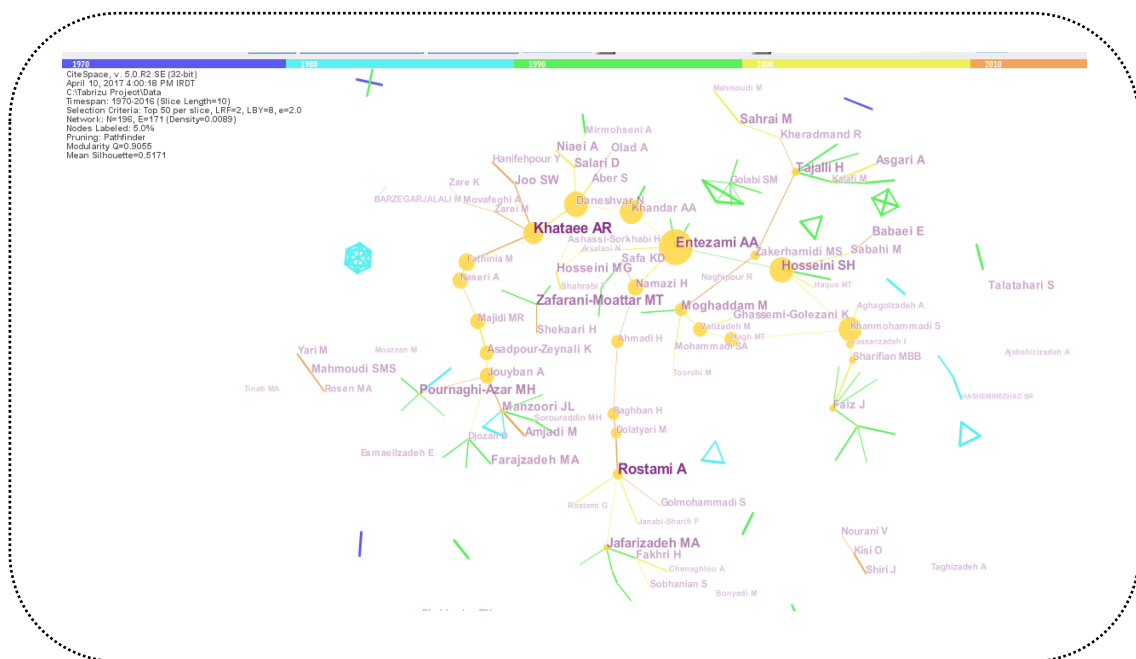
با توجه به اهمیت و نقش عمده محققان در ساختار اجتماعی لازم است که نویسندگان فعال در شبکه هم‌نویسی محققان دانشگاه تبریز بر اساس شاخص شکوفایی استنادی رتبه‌بندی شوند تا سرمایه‌های اجتماعی دانشگاه در طول زمان مورد بازشناسی قرار گیرند. در جدول ۱ اطلاعات مرتبط با نویسندگان فعال در ساختار اجتماعی و شبکه هم‌نویسی محققان دانشگاه تبریز بر اساس شاخص شکوفایی استنادی ارائه می‌شود.

جدول ۱. اطلاعات مرتبط با شکوفایی استنادی محققان دانشگاه تبریز

مدت زمان مورد انتظار برای شکوفایی	نیم‌عمر استنادی	طول دوره شکوفایی	تاریخ خاتمه شکوفایی	تاریخ شروع شکوفایی	میانگین سال نشر آثار	شکوفایی	میزان ارتباطات علمی	نویسنده
2	21.0	17	2004	1988	1986	11.0186	100.0	Pournaghi-Azar MH
0	10.0	14	2006	1993	1993	9.9939	35.0	Sharifian MBB
0	11.0	14	2009	1996	1996	5.8112	20.0	Sorouraddin MH
0	10.0	14	2009	1996	1996	9.3326	32.0	Kalafi M
0	11.0	14	2005	1992	1992	9.2442	28.0	Djozan D
0	7.0	13	2009	1997	1997	15.6774	52.0	Fakhri H
0	7.0	12	2008	1997	1997	8.2253	27.0	Mirmohseni A
0	7.0	12	2004	1993	1993	20.8285	49.0	Faiz J
0	8.0	10	2009	2000	2000	4.8272	14.0	Hassanzadeh I
0	6.0	10	2009	2000	2000	10.746	31.0	Ashassi-Sorkhabi H

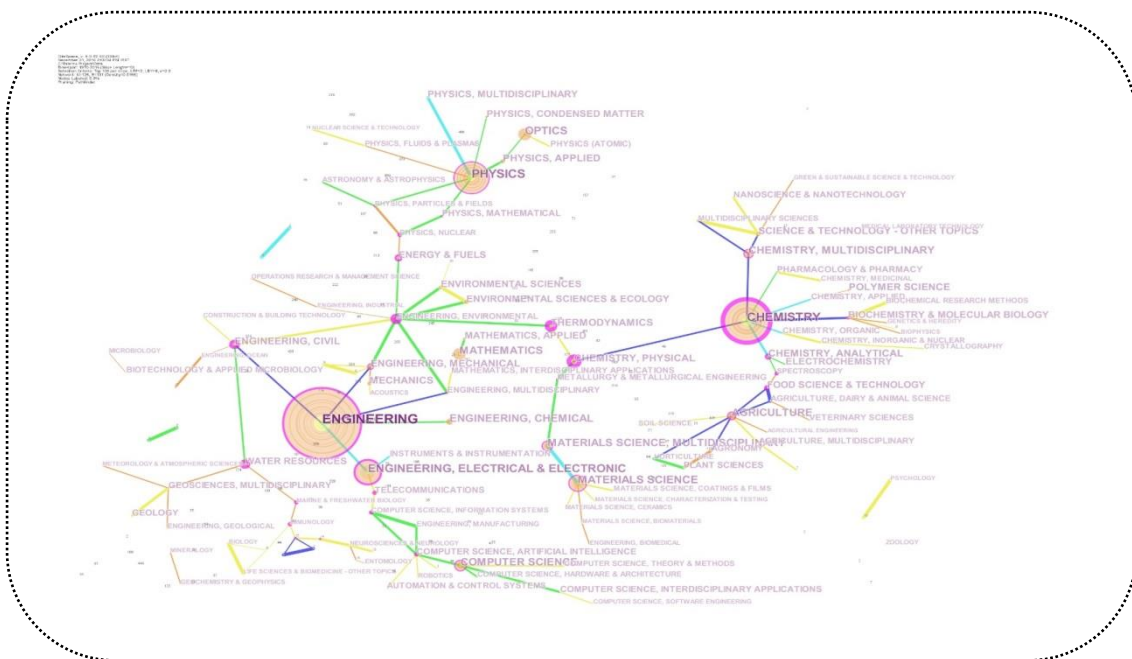
شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن

در جدول ۱ اطلاعات مربوط به ۱۰ محقق دانشگاه تبریز که آثار آنها در طول بازه زمانی معین از نظر استنادی شکوفا شده است ارائه می‌شود. چنانکه داده‌های جدول نشان می‌دهد پنج نویسنده این حوزه یعنی پورنقی آذر، شریفیان، سرورالدین، کلافی و جوزن در رتبه‌های برتر این جدول قرار دارند. به این معنا که آثار این نویسندگان به ترتیب طی ۱۷ و ۱۴ سال بیشترین تأثیر را بر گفتمان این حوزه در دانشگاه تبریز داشته است. از دیگر شاخص‌هایی که در جدول ۱ قابل مشاهده است شاخص شدت شکوفایی است که بیانگر شدت تأثیر بر گفتمان علمی یک حوزه تخصصی است. چنانکه مشاهده می‌شود در میان ۵ نویسنده مذکور شدت توجه به آثار پورنقی آذر در بیشترین میزان است. بررسی‌های بیشتر در این زمینه نشان می‌دهد که در کل ۷۹ محقق دانشگاه تبریز در وضعیت شکوفایی استنادی قرار دارند و شدت شکوفایی محققانی چون ختایی، فیض، دانشور و گلایی بیش از سایرین ارزیابی می‌شود. همچنین با توجه به اهمیت نقش‌های واسطه‌گرانه و میانجی‌گرانه در ارتباطات علمی و نقش عمده آنها در ایجاد یک ساختار اجتماعی سعی می‌شود، محققان فعال در شبکه ارتباطات علمی دانشگاه تبریز بر اساس شاخص مرکزیت میانی که سنجه معتبر برای ارزیابی در این خصوص محسوب می‌شوند از این نظر رتبه‌بندی شوند. در شکل ۳، ۴۹ محقق برتر ساختار اجتماعی دانشگاه تبریز بر اساس شاخص مرکزیت رتبه‌بندی شده‌اند که نشانگر نقش‌های واسطه‌گرانه و میانجی‌گرایانه شخص در شبکه ارتباطی این دانشگاه است.



شکل ۳. بازنمونی از ساختار اجتماعی شبکه محققان دانشگاه تبریز بر اساس شاخص مرکزیت

چنانکه مشاهده می‌شود محققانی چون انتظامی، حسینی، دانشور، خان‌محمدی، خاندان و ختایی محوری‌ترین و واسطه‌ترین نویسندگان این شبکه همکاری علمی محسوب می‌شوند. از سویی دیگر با توجه به اینکه یکی از انواع ارتباطات علمی، ارتباطات میان‌رشته‌ای و چندرشته‌ای است که حاصل تعامل محققان از حوزه‌ها و رشته‌های مختلف است، می‌توان ساختار اجتماعی را از منظر تعاملات میان‌رشته‌ای درون دانشگاه نیز مورد توجه قرار داد. در این راستا در مرحله اول سعی می‌شود ارتباطات علمی میان حوزه‌های موضوعی مختلف به صورت تصویری و در قالب نقشه‌ای کلان ارائه شود.



شکل ۴. ارتباطات علمی محققان دانشگاه تبریز بر اساس حوزه‌های علمی

در شکل ۴ ارتباطات علمی محققان دانشگاه تبریز بر اساس دسته موضوعی و بیگاه علوم نشان داده شده است. بررسی که پس از بررسی ارتباطات علمی فوق در قالب ساختار اجتماعی شناسایی شده مطرح می‌شود این است که این نوع ارتباطات در طول زمان چگونه شکل گرفته‌اند و آیا تفاوت محسوسی از این نظر در طول زمان مشاهده می‌شود. برای پاسخ به این پرسش سعی می‌شود از شاخص شکوفایی استنادی استفاده شود.

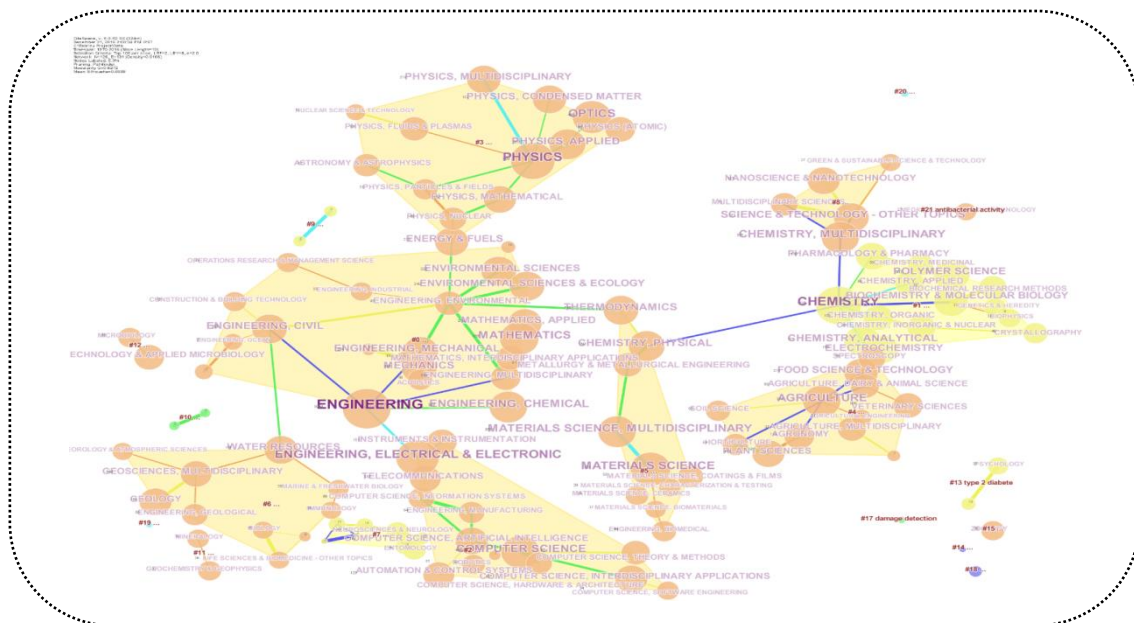
جدول ۲. ارتباطات علمی محققان دانشگاه تبریز بر اساس حوزه‌های علمی فعال

مدت زمان انتظار برای شکوفایی	نیم‌عمر استنادی	طول دوره شکوفایی	تاریخ خاتمه شکوفایی	تاریخ آغاز شکوفایی	میانگین سال نشر	شدت شکوفایی	میزان فعالیت علمی انجام شده	Keyword
0	34.0	37	2009	1973	1973	20.7094	56.0	AGRONOMY
0	24.0	28	2007	1980	1980	17.381	39.0	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION
0	18.0	24	2009	1986	1986	15.9263	42.0	ASTRONOMY & ASTROPHYSICS
0	21.0	24	1999	1976	1976	5.1344	8.0	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES
4	29.0	21	2004	1984	1980	32.2138	327.0	CHEMISTRY, ANALYTICAL
0	7.0	10	2009	2000	2000	18.1771	43.0	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS
18	23.0	10	2009	2000	1982	18.2112	48.0	CHEMISTRY, ORGANIC
2	15.0	10	2005	1996	1994	18.1984	183.0	ELECTROCHEMISTRY
21	37.0	9	2003	1995	1974	12.425	1196.0	CHEMISTRY
0	6.0	9	2009	2001	2001	30.4881	70.0	TELECOMMUNICATIONS

ادامه جدول ۲. ارتباطات علمی محققان دانشگاه تبریز بر اساس حوزه‌های علمی فعال

Keyword	میزان فعالیت علمی انجام شده	شدت شکوفایی	میانگین سال نشر	تاریخ آغاز شکوفایی	تاریخ خاتمه شکوفایی	طول دوره شکوفایی	نیم‌عمر استنادی	مدت‌زمان انتظار برای شکوفایی
HORTICULTURE	36.0	14.5574	1977	2002	2009	8	30.0	25
METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	6.0	3.9277	1992	1992	1999	8	6.0	0
ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	36.0	15.9482	2002	2002	2009	8	5.0	0
NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY	12.0	8.2375	1981	1981	1988	8	3.0	0
MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	358.0	4.5037	1986	1986	1992	7	27.0	0
INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE	7.0	4.8398	1971	1970	1976	7	3.0	-1

چنانکه در جدول ۲ مشاهده می‌شود دسته موضوعی بزرگ‌شناسی (زراعت) فعال‌ترین حوزه علمی فعال در ساختار اجتماعی حاکم بر علم تولیدی محققان دانشگاه تبریز است. به این صورت که محققان این حوزه به مدت ۳۷ سال (از سال ۱۹۷۳ تا سال ۲۰۰۹) به صورت فعال و مؤثر با محققان سایر حوزه‌های علمی تعامل داشته‌اند. حوزه‌هایی چون ابزارها و ابزار دقیق، نجوم و فیزیک نجوم، علوم چندرشته‌ای، و شیمی تجزیه به ترتیب به مدت ۲۸، ۲۴، ۲۱ و ۲۱ سال جزء فعال‌ترین و اثرگذارترین حوزه‌های علمی بودند که محققان دانشگاه تبریز در آنها مشغول به فعالیت بوده‌اند. اثربخش‌ترین و تأثیرگذارترین حوزه‌های علمی ساختار اجتماعی حاکم بر علم تولیدی محققان دانشگاه تبریز را براساس شاخص شدت شکوفایی می‌توان این‌گونه معرفی کرد: شیمی تجزیه با شاخص بیش از ۳۲، مخابرات (با شاخص بیش از ۳۰) علوم پلیمر (با شاخص بیش از ۲۴)، و بزرگ‌شناسی (زراعت) (با شاخص بیش از ۲۰).



شکل ۵. دسته‌بندی حوزه‌های موضوعی فعال محققان دانشگاه تبریز

در مرحله دوم نیز با عنایت به اهمیت طبقه‌بندی و دسته‌بندی، و در راستای شناخت بیشتر و عمیق‌تر ساختار اجتماعی ارتباطات علمی میان‌رشته‌ای محققان دانشگاه، سعی می‌شود تا حوزه‌های موضوعی محققان دانشگاه تبریز بر اساس مشابهت‌ها و افتراقات آنها از نظر میزان ارتباط با یکدیگر دسته‌بندی شوند.

در شکل ۵ بیش از ۱۲۱ حوزه موضوعی فعال در ساختار اجتماعی حاکم بر علم تولیدی محققان دانشگاه تبریز معرفی شده‌اند که به‌واسطه ۱۳۱ پیوند با یکدیگر در ارتباط هستند. میزان تراکم این شبکه ۱۶ درصد محاسبه شده است و می‌توان بر اساس رنگ‌ها در خصوص زمان برقراری ارتباطات علمی میان حوزه‌های موضوعی مختلف اعلام نظر کرد. ساختار اجتماعی شناسایی شده با این رویکرد را می‌توان بر اساس روش‌شناسی مذکور به ۲۲ خوشه مستقل تفکیک کرد.

آخرین نکته‌ای که در ساختار اجتماعی موجود میان محققان دانشگاه تبریز بر اساس روابط میان‌رشته‌ای آنها می‌توان مورد بحث قرار داد، ارزیابی نقش واسطه و میانجی‌گرایانه رشته‌های دانشگاهی در این شبکه ارتباطات علمی است. به این معنا که یک حوزه موضوعی چه کمکی به رشد شبکه‌ای سایر حوزه‌های علمی و در نهایت انسجام و پیوستگی شبکه ارتباطات علمی درون دانشگاهی کرده است. بر این اساس در ادامه حوزه‌های موضوعی محققان دانشگاه تبریز را از نظر شاخص مرکزیت بررسی می‌کنیم.

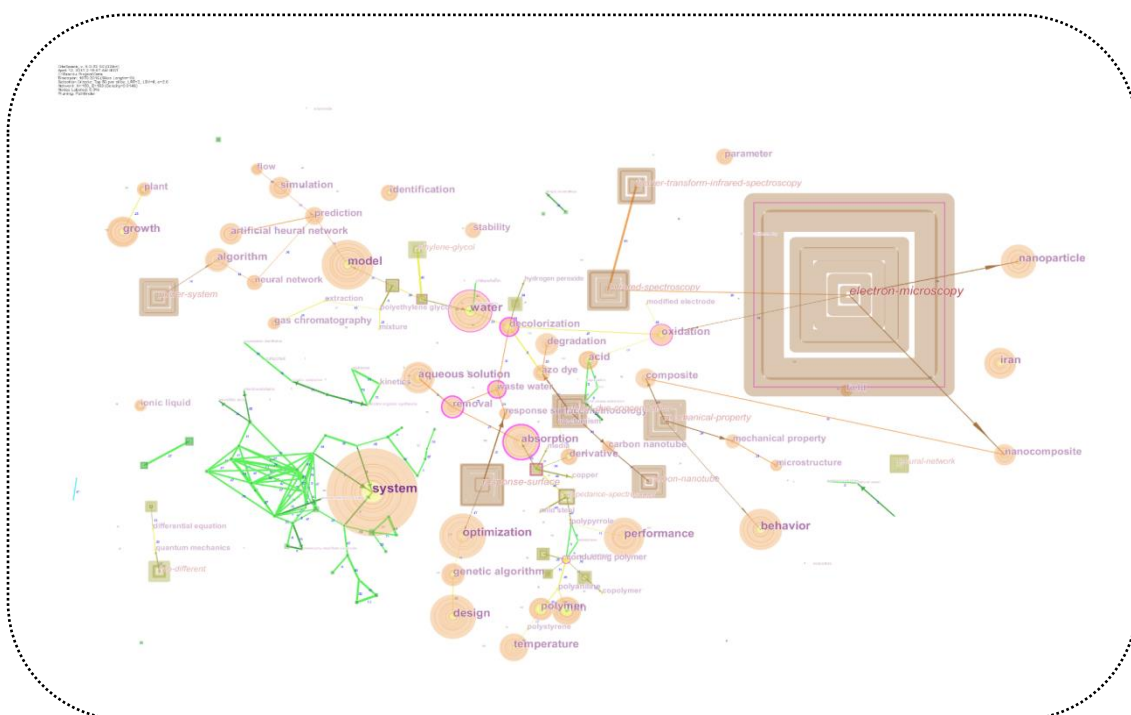
جدول ۳. رتبه‌بندی حوزه‌های موضوعی محققان دانشگاه تبریز از نظر شاخص مرکزیت

مرکزیت	حوزه موضوعی	مرکزیت	حوزه موضوعی
0.20	MATERIALS SCIENCE-MULTIDISCIPLINARY	0.88	CHEMISTRY-PHYSICAL
0.18	ENGINEERING- CIVIL	0.83	CHEMISTRY-ANALYTICAL
0.17	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0.79	CHEMISTRY
0.15	MATERIALS SCIENCE	0.66	THERMODYNAMICS
0.15	COMPUTER SCIENCE	0.65	ENGINEERING-CHEMICAL
0.15	ELECTROCHEMISTRY	0.64	ENGINEERING
0.12	AGRICULTURE	0.32	ENGINEERING- ELECTRICAL & ELECTRONIC
0.09	CHEMISTRY-MULTIDISCIPLINARY	0.30	PHYSICS-MULTIDISCIPLINARY
0.07	METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	0.29	PHYSICS

چنانکه مشاهده می‌شود در ساختار اجتماعی ترسیم‌شده با این رویکرد، حوزه‌هایی چون شیمی فیزیک، شیمی تجزیه، شیمی، ترمودینامیک، مهندسی شیمی و مهندسی به‌ترتیب تأثیرگذارین حوزه‌های علمی از نظر تأثیرگذاری شبکه‌ای محسوب می‌شوند. البته سایر حوزه‌های موضوعی مندرج در جدول ۳ کم و بیش از این نظر نقش‌آفرینی کرده‌اند و در واقع محوری‌ترین حوزه‌های علمی هستند که محققان دانشگاه تبریز در آنها مشغول به فعالیت علمی هستند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: ساختار شناختی برون‌دادهای علمی پژوهشگران دانشگاه تبریز از چه الگویی تبعیت می‌کند؟

یکی از راهبردهای شناسایی ظرفیت‌های علمی یک دانشگاه، بررسی ساختار شناختی علم تولیدی محققان آن است. ساختار شناختی یک حوزه موضوعی که در واقع بیشتر مورد علاقه جامعه‌شناسان علم و فناوری است بر اساس روابط بین واژگان یک حوزه شناسایی می‌شود. در حوزه علم‌سنجی استفاده از شبکه‌های هم‌واژگی می‌تواند ساختاری شناختی از یک حوزه را ارائه کند. بر این اساس در ادامه سعی می‌شود ساختار شناختی حاکم بر تولید علم محققان دانشگاه تبریز شناسایی و تبیین شود.



شکل ۶. ساختار شناختی حاکم بر علم تولیدی توسط محققان دانشگاه تبریز

شکل ۶ بازنمونی از ساختار شناختی و واژگانی علم تولیدی محققان دانشگاه تبریز است. واژگان این تصویر که در مجموع ۱۵۰ کلیدواژه برتر (و ۱۶۳ پیوند) مقالات محققان دانشگاه تبریز را تشکیل می‌دهد به محقق امکان کاوش در محتوای علم تولیدی در یک حوزه یا یک مجموعه را فراهم می‌کند. چنانکه مشاهده می‌شود کلیدواژه‌هایی چون سیستم، مدل، بهینه‌سازی، رفتار، آب، طراحی، عملکرد، و ایران تأثیرگذارترین واژه‌ها از نظر فراوانی محسوب می‌شوند. در کل می‌توان کلیدواژه‌های مؤثر در ساختار شناختی حاکم بر علم تولیدی محققان دانشگاه تبریز را بر اساس مشابهت‌ها و تفاوت‌های بین آنها به ۱۹ خوشه تقسیم‌بندی کرد. پرسشی که پس از بررسی تصویر مذکور طرح می‌شود این است که در ساختار شناختی شناسایی شده، کدام واژگان در کدام بازه‌های زمانی بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. برای پاسخ به این پرسش سعی می‌شود در بخش بعدی در قالب استفاده از شاخص شکوفایی استنادی به این پرسش پاسخ داد.

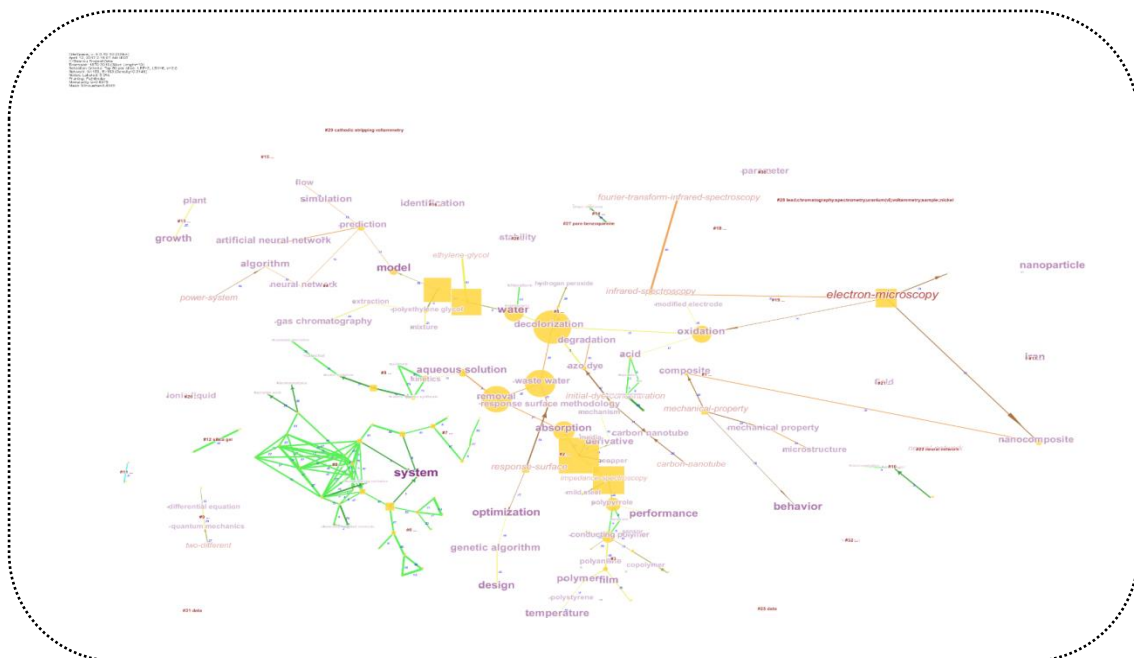
جدول ۴. ساختار شناختی (واژگانی) تولیدات علمی محققان دانشگاه تبریز بر اساس شاخص شکوفایی استنادی

کلیدواژه	شدت شکوفایی	سال نشر	سال آغاز شکوفایی	سال خاتمة شکوفایی	دوره زمانی شکوفایی	نیم عمر استنادی	مدت زمان مورد انتظار برای شکوفایی
compartment-open	6.24	1981	1970	1985	16	1.0	-11
Kinetics	14.7	1996	1996	2009	14	9.0	0
Polypyrrole	12.58	1998	1998	2009	12	8.0	0
conducting polymer	21.19	1997	1997	2008	12	7.0	0
Sensor	10.22	2000	2000	2009	10	7.0	0
Copolymer	11.62	2000	2000	2009	10	6.0	0
Media	12.55	2000	2000	2009	10	6.0	0
Mixture	13.48	2000	2000	2009	10	6.0	0
mild steel	10.68	2000	2000	2009	10	7.0	0
hydrogen-peroxide	12.08	2000	2000	2009	10	6.0	0
controlled-potential-coulometry	5.01	1991	1990	1999	10	6.0	-1
ethylene-glycol	16.29	2000	2000	2009	10	6.0	0
Extraction	13.02	2000	2000	2009	10	7.0	0
poly-ethylene-glycol	11.15	2000	2000	2009	10	6.0	0
organic-solvent	10.22	2000	2000	2009	10	6.0	0
two-different	18.64	2000	2000	2009	10	5.0	0
Mechanism	14.42	2000	2000	2009	10	7.0	0
relative-standard-deviation	10.85	1991	1990	1999	10	5.0	-1
standard-deviation	11.49	1991	1990	1999	10	5.0	-1
quantum mechanics	12.55	2000	2000	2009	10	5.0	0
Polyaniline	17.70	2000	2000	2009	10	7.0	0
three-dimensional	10.68	2000	2000	2009	10	8.0	0
hydrogen peroxide	10.22	2000	2000	2009	10	7.0	0
polyethylene glycol	12.76	2001	2001	2009	9	6.0	0
Eka-m	5.11	1992	1992	1999	8	7.0	0
Decolorization	7.34	2003	2004	2011	8	8.0	1
Chloroform	5.11	1992	1992	1999	8	6.0	0
modified electrode	13.8	2000	2000	2007	8	4.0	0

شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن

در جدول ۴ برخی از کلیدواژه‌هایی که در ساختار شناختی حاکم بر برون‌دادهای علمی محققان دانشگاه تبریز در طول دوره‌های زمانی معینی از تأثیرگذاری بیشتری برخوردار بودند ارائه شده است. چنانکه مشاهده می‌شود کلیدواژه‌هایی چون compartment-open, kinetics, polypyrrole, conducting polymer به ترتیب به مدت ۱۶، ۱۴، ۱۲ و ۱۲ سال از کلیدواژه‌های تأثیرگذار مورد استفاده محققان دانشگاه تبریز و در واقع ساختار شناختی علم تولیدی توسط محققان این دانشگاه محسوب می‌شوند.

از سوی دیگر، یکی از شاخص‌های مهم و تأثیرگذار در ساختار شناختی یک حوزه، بررسی تأثیرگذاری یک کلیدواژه به‌عنوان نمودی از قابلیت علمی یک دانشگاه از نظر ویژگی‌های شبکه‌ای و محوری است. با این تعبیر که یک کلیدواژه تا چه حدی امکان برقراری ارتباط میان حوزه‌های موضوعی را فراهم آورده است. بر اساس این اهمیت در شکل ۷ اطلاعات مرتبط با این بخش ارائه می‌شود.



شکل ۷. رتبه‌بندی کلیدواژه‌های مورد استفاده در علم تولیدی محققان دانشگاه تبریز بر اساس شاخص مرکزیت

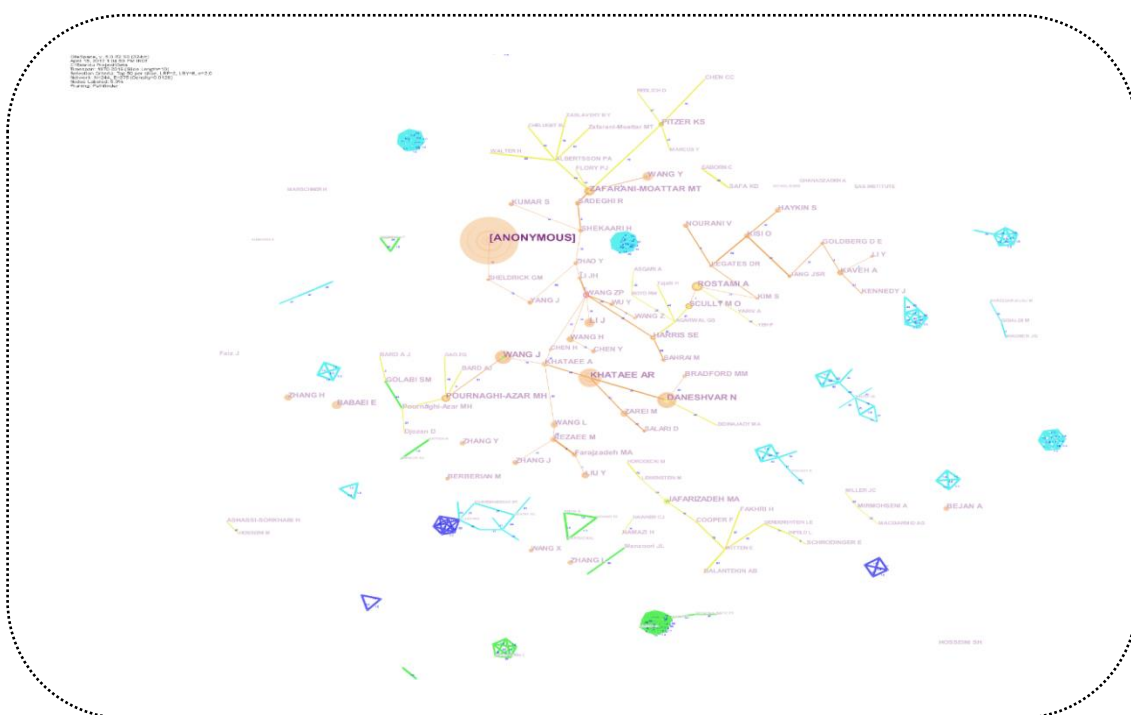
چنانکه در شکل ۷ مشاهده می‌شود کلیدواژه‌هایی چون para benzoquinone, electro organic synthesis, gas chromatography, film, oxidation, polyaniline, spectrophotometry به ترتیب از بیشترین تأثیرگذاری محوری در ساختار شناختی و شبکه‌ای علم تولیدی توسط محققان دانشگاه تبریز برخوردارند و به افزایش پیوستگی میان خوشه‌های موضوعی متفاوت علوم منجر شده‌اند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: ساختار فکری برون‌دادهای علمی پژوهشگران دانشگاه تبریز از چه الگویی تبعیت می‌کند؟

یکی از ساختارهایی که برای شناسایی جنبه‌های مکتوم یک مجموعه علمی می‌توان مورد استفاده قرار داد، ساختار فکری آن مجموعه است که در واقع روابط پنهان مؤثر در تولید و اثرگذاری، و اثرپذیری علم را نشان می‌دهد. در کل از سه طریق می‌توان این ساختار فکری را به دست آورد. این سه طریق عبارت‌اند از فن هم‌استنادی نویسنده (که نشانگر

شبکه نویسندگان پایه فکری و ارتباطات فکری مبتنی بر آنهاست؛ و فن هم‌استنادی (که نشانگر شبکه مجلات پایه فکری و ارتباطات فکری مبتنی بر آنهاست)؛ و فن هم‌استنادی سندی (که نشانگر شبکه اسناد پایه فکری و ارتباطات فکری مبتنی بر آنهاست). در این بخش با توجه به اهمیت و محدودیت، تنها به ذکر نتایج مبتنی بر فن هم‌استنادی نویسنده و فن هم‌استنادی مجله که نشانگر اصلی‌ترین مبانی فکری شناسایی شده بر مبنای نویسندگان و نشریات پایه فکری هستند اکتفا می‌شود.

چنانکه یاد شد یکی از مرسوم‌ترین روش‌های شناسایی و ترسیم ساختار فکری، استفاده از روش تحلیل هم‌استنادی نویسنده است. بر این اساس در ادامه سعی می‌شود ساختار فکری علم تولیدی توسط محققان دانشگاه تبریز با استفاده از این فن نمایش داده شود. در تصویر ۸ بازنمونی بصری از این ساختار فکری نویسندگان ارائه می‌شود.



شکل ۸. ترسیم ساختار فکری علم تولیدی توسط محققان دانشگاه تبریز با استفاده از فن تحلیل هم‌استنادی نویسنده

چنانکه مشاهده می‌شود نویسندگان هم‌استنادی برتر شناسایی شده بر اساس آثار محققان دانشگاه تبریز، ۲۴۴ مورد ارزیابی شده‌اند که بین آنها ۳۷۵ مورد رابطه هم‌استنادی قابل مشاهده است. شبکه حاصل از بازنمون بصری این روابط فکری نسبتاً متراکم به نظر می‌رسد و شاخص تراکم آن در حدود ۱۳ درصد محاسبه شده است.

چنانکه از شکل ۸ و اطلاعات جانبی آن برداشت می‌شود نویسندگان پایه‌ای چون ختایی، دانشور، وانگ، زعفرانی معطر، پورنقی آذر و رستمی از تأثیرگذارترین نویسندگان پایه آثار محققان دانشگاه تبریز از نظر استنادی و در واقع ساختار فکری حاکم بر علم تولیدی این دانشگاه ارزیابی می‌شوند.

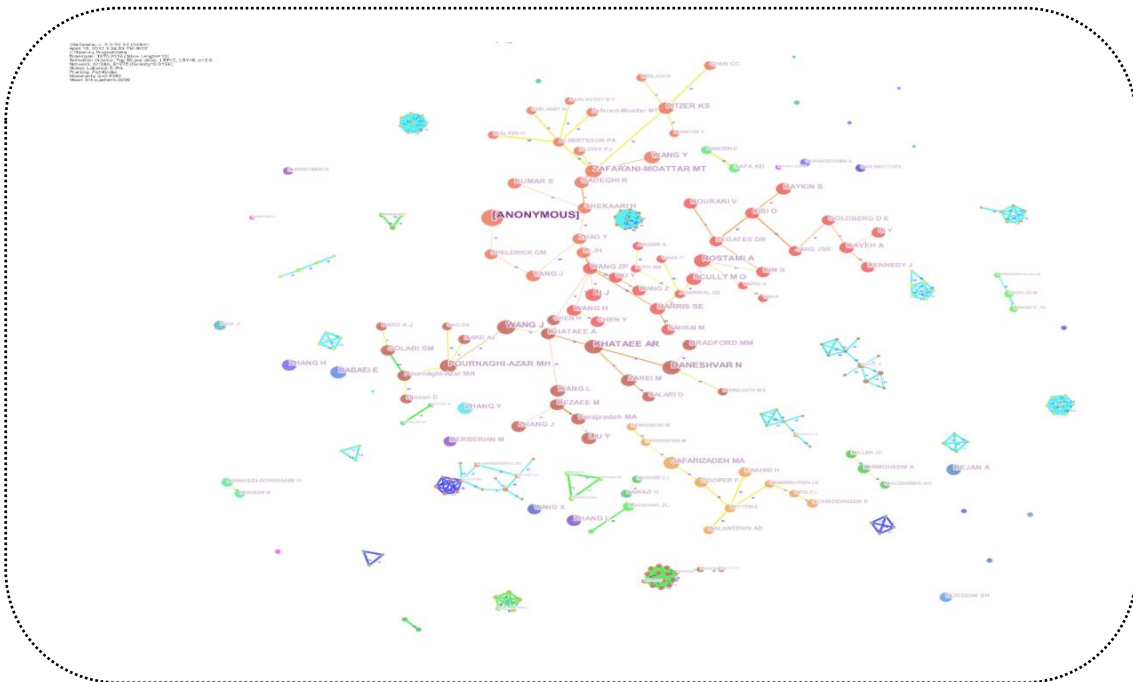
با توجه به اینکه یکی از شاخص‌های ارزیابی میزان تأثیرگذاری فکری یک فرد در یک مجموعه علمی، شاخص شکوفایی استنادی است، در جدول زیر نویسندگان مورد استناد برتری که بیشترین و معنادارترین تأثیر را بر علم تولیدی محققان دانشگاه تبریز داشته‌اند شناسایی و معرفی می‌شوند.

جدول ۵. بررسی روابط فکری بین نویسندگان مورد استنادی محققان دانشگاه تبریز بر اساس شاخص شکوفایی استنادی

نویسندگان مورد استناد	شدت شکوفایی	میانگین سال نشر آثار	سال آغاز شکوفایی	سال خاتمه شکوفایی	طول دوره شکوفایی	نیم‌عمر استنادی	تعداد سال‌های مورد انتظار برای شکوفایی
GOLABI SM	23.9105	1991	1991	2007	17	8.0	0
Faiz J	11.576	1993	1993	2009	17	10.0	0
MILLER JC	10.0488	1992	1992	2007	16	11.0	0
JAFARIZADEH MA	31.6896	1994	1994	2009	16	11.0	0
Manzoori JL	10.4154	1994	1994	2009	16	11.0	0
Djozan D	13.588	1995	1995	2009	15	8.0	0
BARD AJ	13.588	1995	1995	2009	15	8.0	0
ALBERTSSON PA	10.4604	1995	1995	2009	15	10.0	0
Pournaghi-Azar MH	23.3887	1991	1990	2003	14	8.0	-1
BARD A J	10.0069	1996	1996	2007	12	6.0	0
Zafarani-Moattar MT	10.1323	1997	1997	2008	12	7.0	0
POURNAGHI-AZAR MH	13.4004	2000	2000	2010	11	10.0	0
SAFA KD	11.5266	2000	2000	2009	10	6.0	0
CHEN CC	11.5266	2000	2000	2009	10	5.0	0
HOSSEINI SH	12.8667	2000	2000	2009	10	3.0	0
SCHRODINGER E	10.6344	2000	2000	2009	10	4.0	0
EABORN C	8.8528	2000	2000	2009	10	5.0	0
MIRMOHSENI A	13.7613	2000	2000	2009	10	6.0	0
FAKHRI H	16.0018	2000	2000	2009	10	4.0	0
Tajalli H	7.282	2001	2001	2009	9	7.0	0

چنانکه در جدول ۵ مشاهده می‌شود آثار نویسندگان مورد استنادی چون گلابی، فیض، میلر، جعفری‌زاده، منظوری، جوزن، بارت، و آلبرتسون به ترتیب با ۱۷ تا ۱۵ سال بیشترین تأثیر را بر سایر آثار محققان دانشگاه تبریز گذاشته است. در جدول ۵ اطلاعات مرتبط با ۲۰ نویسنده مورد استناد برتر ارائه می‌شود. از نظر شاخص شدت شکوفایی نیز چنانکه مشاهده می‌شود آثار محققان مورد استنادی چون جعفری‌زاده، گلابی و پورنقی آذر دارای بیشترین میزان شدت تأثیر در میان محققان مورد استناد ارزیابی می‌شوند.

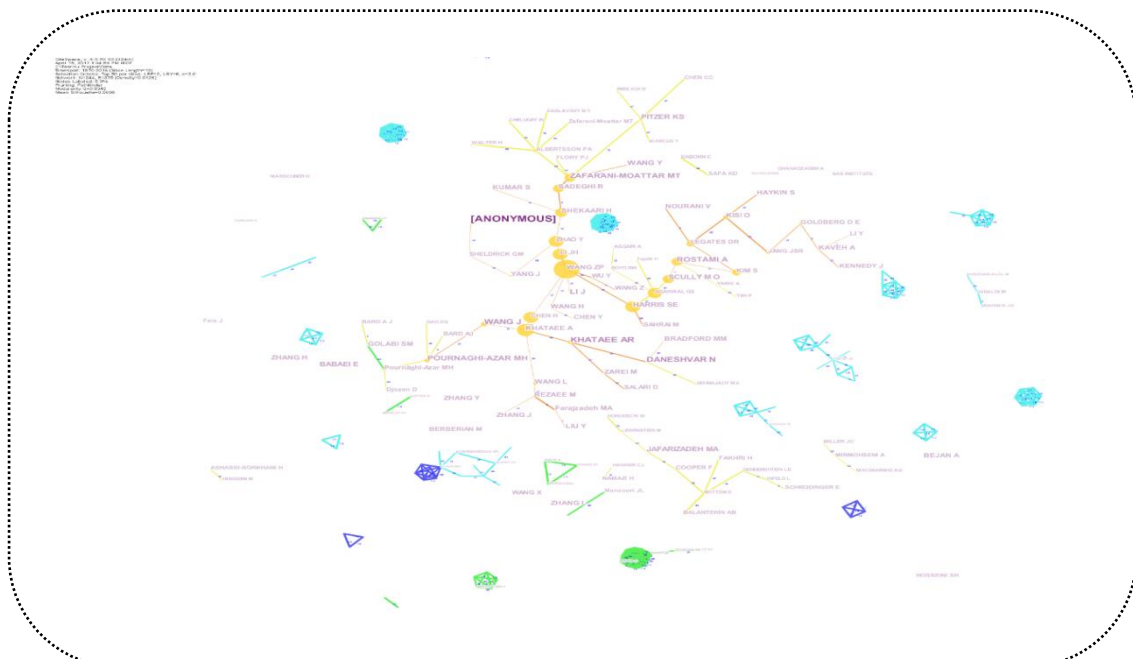
از سوی دیگر چنانکه قبلاً نیز یاد شد یکی از راهبردهای شناسایی تخصص‌های یک حوزه فکری، دسته‌بندی و خوشه‌بندی ساختار فکری شناسایی شده است. بر این اساس در ادامه سعی می‌شود ساختار فکری علم تولیدی توسط محققان دانشگاه تبریز در راستای شناسایی تخصص‌های موجود که محققان دانشگاه تبریز به آنها ورود پیدا کرده‌اند دسته‌بندی و خوشه‌بندی شود. شکل ۹ بازمونی از تخصص‌های مستقل شناسایی شده برای این ساختار فکری است.



شکل ۹. دسته‌بندی و تفکیک ساختار فکری شناسایی شده بر اساس روش هم‌استنادی نویسنده و به تخصص‌های مستقل

چنانکه مشاهده می‌شود ساختار فکری این حوزه را می‌توان به ۶۱ خوشه یا به عبارت بهتر ۶۱ تخصص مستقل تقسیم‌بندی کرد.

در نهایت در راستای سنجش تأثیرات فکری محققان از نظر نقش واسطه‌گرایانه، میانجی‌گرایانه و در واقع نقاط عطف موجود در این ساختار فکری، با استفاده از شاخص مرکزیت میانی، نویسندگان پایه فکری شناسایی شده در این ساختار در شکل ۱۰ از این منظر، معرفی و رتبه‌بندی می‌شوند.

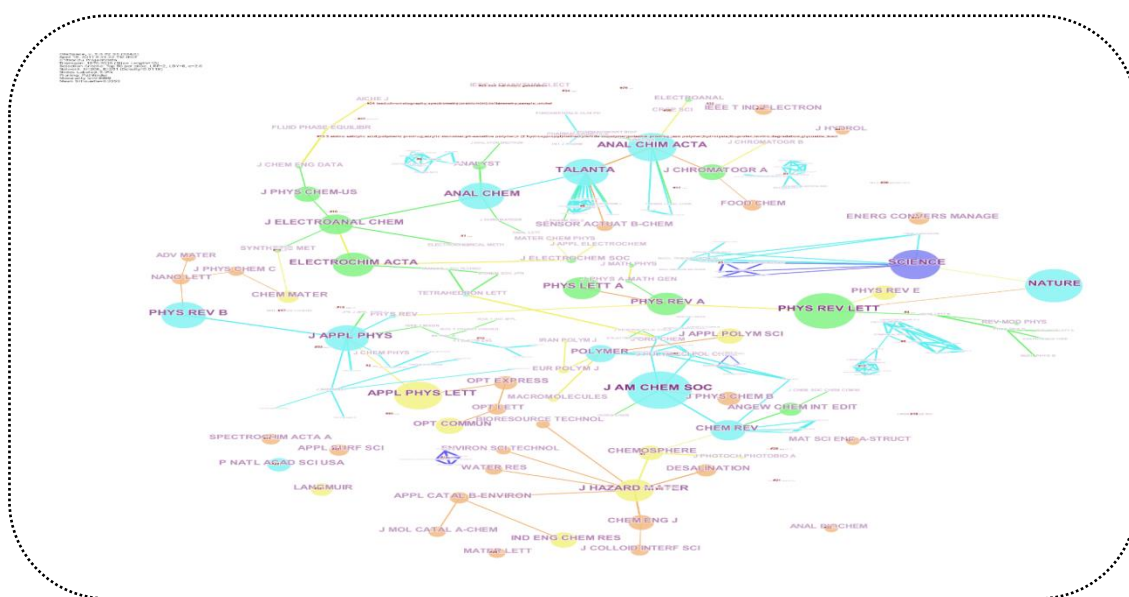


شکل ۱۰. رتبه‌بندی نویسندگان پایه آثار انتشار یافته توسط محققان دانشگاه تبریز از نظر شاخص مرکزیت

شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن

چنانکه مشاهده می‌شود نویسندگان پایه‌ای چون وانگ، ختائی، هریس، لی، ژائو، چن و اگاروال دارای بیشترین تأثیرگذاری شبکه‌ای از نظر شاخص مرکزیت ارزیابی می‌شوند. در واقع زمینه‌ساز برقراری ارتباط عمده شبکه‌ای بین حوزه و خوشه‌های مختلف هستند.

چنانکه ذکر شد یکی از طرق شناسایی و ترسیم ساختار فکری استفاده از فن هم‌استنادی مجله در راستای بازشناسی شبکه مجلات پایه فکری و ارتباطات فکری مبتنی بر آنهاست. بر این مبنا سعی می‌شود با استفاده از این فن و پیش فرض، نیز ساختار فکری برون‌دادهای علمی محققان دانشگاه تبریز ترسیم و تحلیل شود. در شکل ۱۱، خوشه‌بندی اعمال‌شده بر شبکه هم‌استنادی مجلات مبتنی بر آثار محققان دانشگاه تبریز قابل مشاهده است. منظور از مجلات در این نوع شبکه مجلاتی هستند که در برون‌دادهای علمی محققان دانشگاه تبریز بیشتر مورد استناد قرار گرفته‌اند.



شکل ۱۱. خوشه‌بندی و دسته‌بندی ساختار فکری برون‌دادهای علمی تولیدی توسط محققان دانشگاه تبریز مبتنی بر تحلیل هم‌استنادی مجله

در شکل ۱۱، ساختار فکری و شبکه هم‌استنادی مجله حاصل از استخراج ارجاعات محققان دانشگاه تبریز ارائه شده است.

با توجه به اینکه یکی از شاخص‌های اساسی ساختار فکری برای شناسایی میزان تأثیرگذاری استنادی یک مجله در یک دوره زمانی معین، استفاده از شاخص شکوفایی استنادی است، در ادامه، مجلات مهم و تأثیرگذار در علم تولیدی محققان دانشگاه تبریز به شرح جدول ۶ معرفی می‌شوند و دوره زمانی که علم محققان دانشگاه تبریز را تحت تأثیر قرار داده‌اند نیز ارائه می‌شود.

چنانکه مشاهده می‌شود سه مجله *J ORG CHEM*، *TETRAHEDRON LETT*، و *PHYS REV* به ترتیب به مدت ۲۸، ۲۸ و ۲۶ سال ساختار فکری حاکم بر تولیدات علمی محققان دانشگاه تبریز را تحت تأثیر خود قرار داده‌اند. بررسی مجلات مذکور از نظر شدت شکوفایی نیز نشانگر آن است که مجله *ANALYST* دارای بیشترین شدت شکوفایی در میان مجلات است و بنابراین در طول ۲۰ سالی که از نظر استنادی بر سایر حوزه‌ها تأثیرگذار بوده بیشترین تأثیر را نسبت به سایر مجلات داشته است.

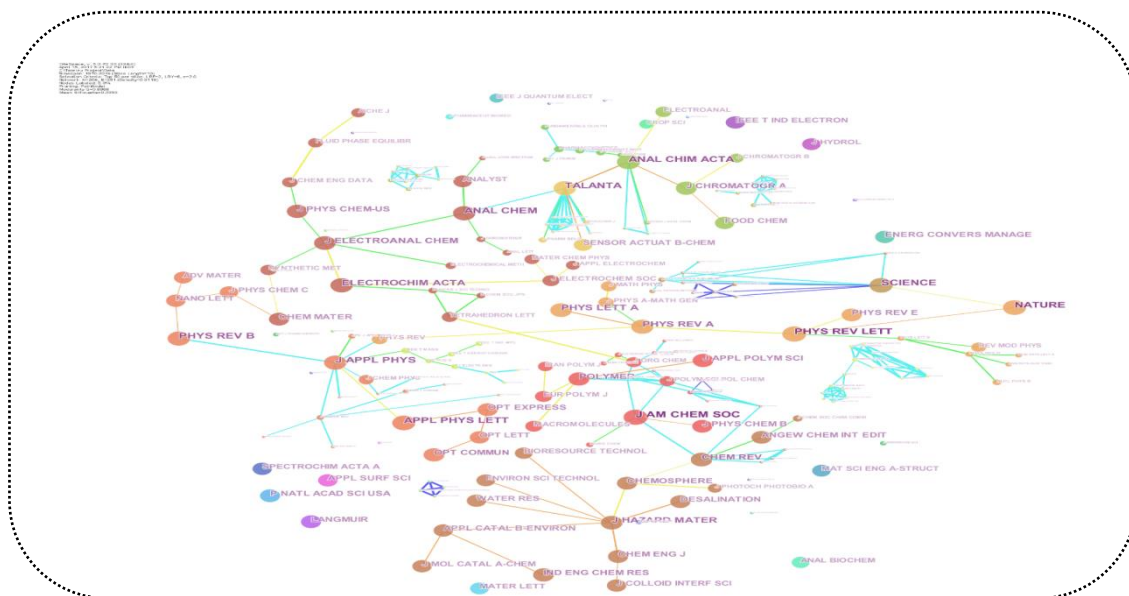
جدول ۶. بررسی مجلات تأثیرگذار بر ساختار فکری علم تولیدی محققان دانشگاه تبریز بر اساس شاخص

شکوفایی استنادی

عنوان مجله	شاخص شکوفایی	میانگین تاریخ نشر	شروع شکوفایی	خاتمه شکوفایی	طول دوره شکوفایی	نیم عمر استنادی برای رسیدن به شکوفایی	مدت زمان مورد انتظار
J ORG CHEM	28.4272	1982	1982	2009	28	20.0	0
TETRAHEDRON LETT	26.861	1982	1982	2009	28	23.0	0
PHYS REV	29.2187	1984	1984	2009	26	22.0	0
ANALYST	61.2275	1991	1990	2009	20	13.0	-1
J PHARM SCI	7.6409	1980	1980	1999	20	12.0	0
J ELECTROCHEM SOC	43.5865	1992	1992	2009	18	14.0	0
J PHYS A-MATH GEN	31.8108	1994	1994	2009	16	11.0	0
P I ELECTR ENG	5.2158	1983	1983	1998	16	11.0	0
ANAL CHEM	19.0212	1980	1990	2003	14	30.0	10
J CHEM ENG DATA	31.5827	1995	1995	2008	14	10.0	0
J MATH PHYS	27.6891	1996	1996	2009	14	11.0	0
ELECTROANAL	33.9288	1996	1996	2009	14	9.0	0
REV MOD PHYS	26.3356	1997	1997	2009	13	7.0	0
ANAL CHIM ACTA	12.0466	1980	1990	2002	13	31.0	10
SYNTHETIC MET	38.8424	1995	1997	2008	12	9.0	2
TALANTA	6.0832	1982	1990	2001	12	29.0	8
J PHYS CHEM-US	16.6869	1994	1997	2007	11	16.0	3
MACROMOLECULES	49.8912	2000	2000	2009	10	5.0	0
IRAN POLYM J	23.943	2000	2000	2009	10	6.0	0
FLUID PHASE EQUILIBR	27.5077	2000	2000	2009	10	5.0	0

با توجه به اینکه خوشه‌بندی و دسته‌بندی مجلات پایه فکری مورد استناد محققان دانشگاه تبریز، گامی مهم در راستای شناسایی بهتر و عمیق‌تر ساختار فکری شناسایی شده با استفاده از این رویکرد است در این بخش سعی می‌شود مجلات مهم و تأثیرگذار از نظر استنادی بر اساس آثار محققان دانشگاه تبریز شناسایی و ساختار فکری آنها با بهره‌گیری از فنون خوشه‌بندی در قالب تخصص‌های مستقل شناسایی و ارائه شود.

بر اساس تصویر ۱۲ و خوشه‌بندی اعمال شده بر این ساختار می‌توان ساختار فکری و شبکه هم‌استنادی مجله ایجاد شده مبتنی بر برون‌دادهای محققان دانشگاه تبریز را به ۴۳ خوشه مختلف تقسیم‌بندی کرد.



شکل ۱۲. خوشه‌بندی و دسته‌بندی ساختار فکری علم تولیدی توسط محققان دانشگاه تبریز بر اساس شبکه هم‌استنادی مجله

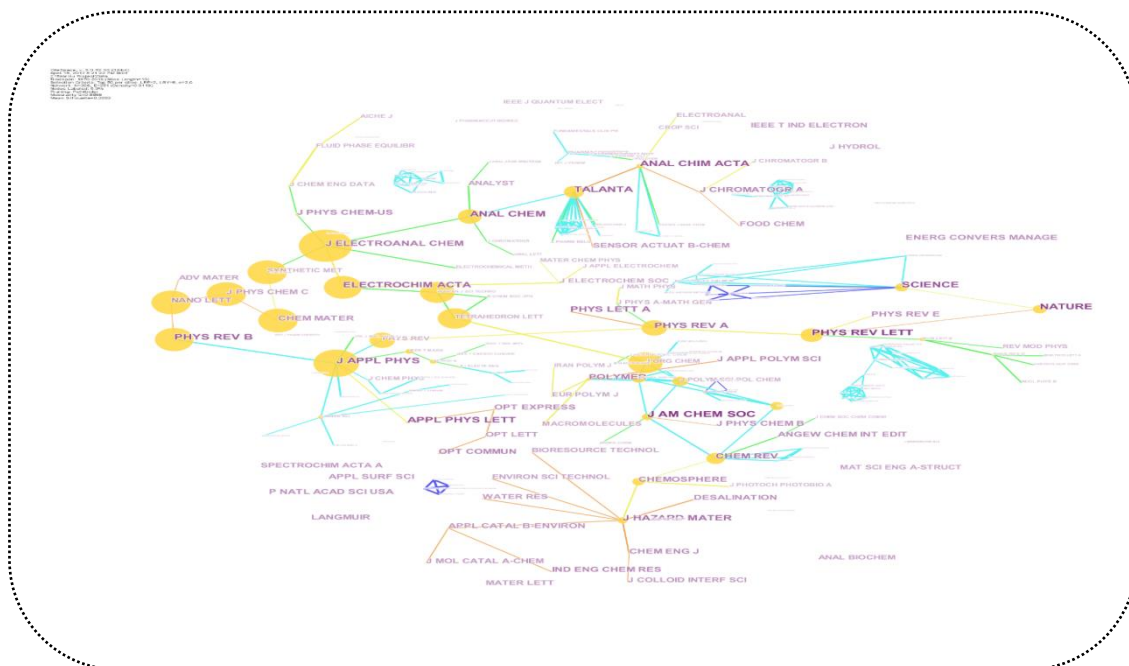
از طریق اطلاعات مندرج در جدول ۷ سعی می‌شود مجلات برتر مورد استناد در ساختار فکری و شبکه هم‌استنادی مجلات برون‌دادهای محققان دانشگاه تبریز بر اساس تأثیر استنادی رتبه‌بندی شوند.

جدول ۷. رتبه‌بندی مجلات مورد استناد در شبکه هم‌استنادی مجلات بر اساس تأثیر استنادی

میزان استناد دریافتی	مجله	میزان استناد دریافتی	مجله
461	J APPL PHYS	670	J AM CHEM SOC
425	ELECTROCHIM ACTA	637	PHYS REV LETT
404	PHYS REV A	594	NATURE
399	PHYS LETT A	527	SCIENCE
396	J HAZARD MATER	509	ANAL CHIM ACTA
361	CHEM REV	498	APPL PHYS LETT
352	J ELECTROANAL CHEM	477	TALANTA
306	POLYMER	477	ANAL CHEM
294	OPT COMMUN	469	PHYS REV B

چنانکه در جدول ۷ مشاهده می‌شود مجلات J AM CHEM SOC، PHYS REV LETT، NATURE و SCIENCE به ترتیب تأثیرگذارترین مجلات بر آثار محققان دانشگاه تبریز از نظر شاخص‌های استنادی ارزیابی شده‌اند.

ص. رتبه‌بندی مجلات مورد استناد در شبکه هم‌استنادی مجلات بر اساس شاخص مرکزیت میانی در شکل ۱۳، مجلات برتر مورد استناد در ساختار فکری و شبکه هم‌استنادی مجلات برون‌دادهای محققان دانشگاه تبریز بر اساس شاخص مرکزیت میانی رتبه‌بندی شده‌اند.



شکل ۱۳. رتبه‌بندی مجلات مورد استناد در شبکه هم‌استنادی مجلات بر اساس شاخص مرکزیت میانی

چنانکه در شکل ۱۳ مشاهده می‌شود دو مجله J APPL PHYS و J ELECTROANAL CHEM دارای بیشترین میزان شاخص مرکزیت میانی در ساختار فکری این شبکه ارتباط علمی هستند. بنابراین می‌توان گفت که این دو مجله محوری‌ترین مجلات مورد استناد محققان دانشگاه تبریز ارزیابی شده‌اند. در واقع این دو مجله در کنار سایر مجلات جدول مذکور، نقاط عطفی در ساختار فکری و شبکه ارتباطات علمی محققان دانشگاه تبریز محسوب می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به تنوع یافته‌های این پژوهش بحث و نتیجه‌گیری در چندین بخش به شرح زیر ارائه می‌شوند:

۱. بحث و نتیجه‌گیری در خصوص ساختار اجتماعی محققان پرکار در مجلات نمایه‌شده در وبگاه علوم روابط اجتماعی بین نویسندگان یک حوزه موضوعی می‌تواند به صورت مستقیم گرایش فکری و تمایلات مشارکتی و روابط تیمی بین کنشگران علمی یک حوزه موضوعی را مشخص کند. یکی از اصلی‌ترین شبکه‌هایی که می‌تواند بازنمونی از این ساختار اجتماعی باشد ترسیم شبکه هم‌نویسی آن و دسته‌بندی و خوشه‌بندی بین نویسندگان برای شناسایی اجتماعات موجود در یک حوزه موضوعی و علایق موضوعی آنهاست. بررسی شبکه ارتباطی محققان دانشگاه تبریز نشانگر وجود ۱۹۶ نویسنده تأثیرگذار (بر اساس حدنصاب تعیین شده انتشاراتی و استنادی) و ۱۷۱ رابطه میان آنهاست که شبکه‌ای با تراکم ۰.۰۰۹ را به دست داده است. لازم به توضیح است که فقط محققانی در این شبکه نشان داده شده‌اند که جزء ۵۰ نفر محقق برتر در هر بازه زمانی باشند. این شبکه در قالب ۶۰ نوع تیم کاری فعال در این حوزه دسته‌بندی شد.

بررسی محتوایی تیم‌های کاری نشانگر آن است که بهترین تیم‌های کاری در حوزه‌های شیمی تجزیه، شیمی کاربردی، مهندسی برق، فیزیک، پلیمر ایجاد شده‌اند و در هرکدام از این حوزه‌ها یک یا چند تیم کاری به صورت

شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن

مشترک اهداف پژوهشی مدنظر خود را تعقیب می‌کنند. بررسی تأثیر محققان در ایجاد و مدیریت تیم‌های کاری نشانگر آن است که اساتیدی چون انتظامی، حسینی، دانشور، خان‌محمدی، خاندان و ختائی از این نظر دارای بیشترین تأثیرگذاری ارزیابی شده‌اند. بررسی تیم‌های کاری از نظر شناخته‌شدگی نشانگر آن است که محققانی چون منظوری، انتظامی، فیض، پورنقی آذر، رستمی، تجلی، گلابی، حسینی و کیهانی شناخته‌شده‌ترین همکاران پژوهشی در میان محققان دانشگاه تبریز محسوب شده‌اند.

بررسی ساختار اجتماعی بر اساس دانشگاه‌های همکار نیز نشان داد که مؤسسه مطالعات فیزیک نظری بیشترین تأثیرگذاری را بر محققان دانشگاه تبریز داشته است. بعد از این مؤسسه دانشگاه‌های بیرمنگام، دانشگاه آزاد اسلامی و مؤسسه پژوهشی تحقیقات بنیادین بیشترین تأثیر را در کارهای تیمی محققان دانشگاه تبریز داشته‌اند. بررسی‌های این پژوهش نشان داد که در کل دانشگاه‌های همکار با دانشگاه تبریز در تولید آثار مشترک را می‌توان در قالب ۲۲ خوشه مستقل دسته‌بندی کرد که شرح و جزئیات آن در بخش یافته‌ها قابل مشاهده است.

نتایج این پژوهش نشان داد که دانشگاه‌هایی که کار مشترک با آنها منجر به تولید آثار تأثیرگذار از نظر استنادی شده دانشگاه‌های آزاد اسلامی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز و دانشگاه تهران هستند. بررسی دانشگاه‌های تأثیرگذار از نظر شبکه‌ای نیز نشان داد که مؤسسه مطالعات فیزیک نظری، و دانشگاه‌های گیلان و بوعلی سینا بیشترین تأثیر را در ساختار شبکه ارتباطات علمی محققان دانشگاه تبریز ایفا کرده‌اند. همچنین بررسی‌های بیشتر در این خصوص نشان می‌دهد که کارهای مشترک انجام‌شده با مؤسسه مطالعات نظری و فیزیک دارای بیشترین تازگی موضوعی نسبت به سایر آثار تولیدشده با همکاری محققان سایر دانشگاه‌ها ارزیابی شده‌اند. بررسی شبکه از نظر شناخته‌شدگی نیز نشان می‌دهد که محققان مؤسسه مطالعات نظری و فیزیک، و دانشگاه‌های سهند و بوعلی سینا و ملک عبدالله عربستان شناخته‌شده‌ترین محققان برای پژوهشگران دانشگاه تبریز محسوب می‌شوند.

همچنین بررسی ارتباطات اجتماعی محققان دانشگاه تبریز در سطح کشوری نیز نشانگر آن است که ارتباطات علمی با کشورهای انگلستان، آمریکا و آذربایجان دارای بیشترین تأثیرگذاری استنادی در طول دوره‌های زمانی معین ارزیابی شده است. همچنین شبکه تعاملات علمی پژوهشگران دانشگاه تبریز را در سطح کشوری می‌توان به ۱۸ خوشه مستقل دسته‌بندی کرد که شرح آنها به‌طور کامل در بخش یافته‌ها آمده است.

بررسی ارتباطات علمی محققان دانشگاه تبریز در سطح موضوعی نیز نشان داد که دسته موضوعی برزشناسی (زراعت) فعال‌ترین حوزه علمی دانشگاه تبریز است. به این صورت که محققان این حوزه به مدت ۳۷ سال (از سال ۱۹۷۳ تا سال ۲۰۰۹) به‌صورت فعال و مؤثر با محققان سایر حوزه‌های علمی تعامل داشته‌اند. حوزه‌هایی چون ابزارها و ابزار دقیق، نجوم و فیزیک نجوم، علوم چندرشته‌ای، و شیمی تجزیه به‌ترتیب به مدت ۲۸، ۲۴، ۲۴ و ۲۱ سال جزء فعال‌ترین و اثرگذارترین حوزه‌های علمی بودند که محققان دانشگاه تبریز در آنها مشغول به فعالیت بوده‌اند. همچنین اثربخش‌ترین و تأثیرگذارترین حوزه‌های علمی را بر اساس شاخص شدت شکوفایی می‌توان این‌گونه معرفی کرد: شیمی تجزیه با (شاخص بیش از ۳۲) مخابرات (با شاخص بیش از ۳۰) علوم پلیمر (با شاخص بیش از ۲۴)، و برزشناسی (زراعت) (با شاخص بیش از ۲۰). در کل نتایج نشان می‌دهد که آثار محققان دانشگاه تبریز حاصل تعامل ۱۲۱ دسته موضوعی به‌واسطه ۱۳۱ پیوند است که این ارتباطات را می‌توان با استفاده از فنون خوشه‌بندی به ۲۲ مجموعه ارتباطی تفکیک و گروه‌بندی کرد. خوشه اول حاصل تعامل حوزه‌های موضوعی فیزیک با یکدیگر، خوشه دوم حاصل تعامل حوزه‌هایی چون مکانیک، ریاضی، و ترمودینامیک، و مهندسی است. خوشه سوم نیز مجموعه‌ای از

تعاملات موضوعی میان مهندسی برق و الکترونیک، رایانه و مخابرات است. دسته موضوعی شیمی تجزیه به تنهایی خوشه چهارم را حادث شده است. خوشه پنجم از مجموعه حوزه‌های مرتبط با شیمی، داروسازی، علوم میان‌رشته‌ای، و علوم و فناوری نانو تشکیل یافته است. حوزه موضوعی الکتروشیمی به تنهایی خوشه ششم را ایجاد کرده است. حوزه‌های موضوعی علوم مواد چندرشته‌ای، شیمی فیزیک و متالورژی حوزه هفتم را موجب شده است. خوشه هشتم از حوزه‌هایی چون مهندسی عمران، محیط زیست، علوم زمین، و علوم آب تشکیل یافته است. خوشه نهم متشکل از حوزه‌هایی چون کشاورزی، علوم و فناوری تغذیه، علوم گیاهی، برشناسی، باغبانی، و علوم جانوری است. خوشه دهم حاصل ترکیب علمی چون علوم مواد و علوم پلیمر است.

بررسی علوم مورد بررسی از نظر تأثیرگذاری استنادی نشانگر آن است که حوزه‌های شیمی دارای بیشترین استناد دریافتی هستند و بعد از آن حوزه‌های مهندسی و فیزیک قرار می‌گیرند. مهم‌ترین حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار از نظر شبکه‌ای که نقش واسطه‌ای عمده‌ای در تلفیق علوم با یکدیگر دارند به ترتیب عبارت‌اند از شیمی فیزیک، شیمی تجزیه، شیمی، ترمودینامیک، مهندسی شیمی و مهندسی. همچنین به نظر می‌رسد آثار تولیدشده در حوزه‌هایی چون شیمی تجزیه، شیمی، فیزیک چندرشته‌ای، الکتروشیمی و علوم و فناوری تغذیه از تازگی بیشتری نسبت به سایر حوزه‌های موضوعی برخوردار باشند. در نهایت حوزه‌هایی چون شیمی تجزیه، فیزیک، و مهندسی برق و الکترونیک از شناخته‌شده‌ترین موضوعات برای محققان دانشگاه تبریز محسوب می‌شوند.

۲. بحث و نتیجه‌گیری در خصوص ساختار شناختی آثار محققان دانشگاه تبریز انتشار یافته در مجلات نمایه شده در وبگاه علوم

ساختار شناختی حاکم بر تولید علم محققان دانشگاه تبریز در مجلات نمایه شده در وبگاه علوم که در واقع بازنمونی از ۱۵۰ کلیدواژه برتر مکشوف از میان کلیدواژه‌های مورد استفاده محققان و ۱۶۳ پیوند میان آنهاست در واقع پیکره‌ای واحد از کل علمی که محققان دانشگاه تبریز به‌طور فعال در آنها مشغول به فعالیت هستند را نشان داد. بررسی پویایی‌شناسی این واژگان نشان داد که کلیدواژه‌هایی چون compartment-open, kinetics, polypyrrole, conducting polymer به ترتیب بیشترین کاربرد را در طول دوره زمانی مورد بررسی داشته‌اند (به مدت ۱۶، ۱۴، ۱۲ و ۱۲). این ساختار شناختی مبتنی بر ۱۵۰ کلیدواژه مورد بررسی و ۱۶۳ پیوند موجود میان آنها در این پژوهش در قالب ۱۹ خوشه تقسیم‌بندی شدند که می‌توان آنها را به‌طور کامل در بخش یافته‌ها مشاهده کرد. بررسی این واژگان از نظر تأثیر استنادی نشان داد که کلیدواژه‌هایی چون سیستم، مدل، بهینه‌سازی، رفتار، آب، طراحی، عملکرد، و ایران تأثیرگذارترین واژه‌ها از نظر استنادی محسوب می‌شوند. همچنین بررسی این واژگان از نظر شاخص مرکزیت نشان داد که کلیدواژه‌هایی چون electro organic synthesis, para benzoquinone, gas chromatography, film, spectrophotometry, polyaniline, oxidation به ترتیب از بیشترین تأثیرگذاری محوری در ساختار شبکه‌ای علم تولیدی توسط محققان دانشگاه تبریز برخوردارند و منجر به افزایش پیوستگی میان خوشه‌های موضوعی متفاوت علوم متنوع دخیل شده‌اند. همچنین به نظر می‌رسد متونی که از کلیدواژه‌هایی چون poly-15-k, polypyrrole, kinetics, waste water, ethylene-glycol, prediction, phosphate-buffer, decolorization, inhibition-efficiency, conducting polymer, و prediction دارای بیشترین شناخته‌شدگی در بین کلیدواژه‌های علم تولیدی محققان دانشگاه تبریز هستند.

۳. بحث و نتیجه‌گیری در خصوص ساختار فکری علم تولیدی توسط محققان دانشگاه تبریز انتشار یافته در مجلات نمایه‌شده در وبگاه علوم

در این پژوهش ساختار فکری تولید علم توسط محققان دانشگاه تبریز بر اساس سه فن ترسیم و تفسیر شد. نخستین فن مورد بررسی هم‌استنادی نویسنده بود. ساختار فکری به‌دست‌آمده با استفاده از این فن شبکه‌ای را به دست داد که شامل ۲۴۴ نویسنده برتر مورد استناد و ۳۷۵ رابطه فکری میان آنها بود. نتایج این بررسی نشان داد که نویسندگان پایه فکری چون گلابی، فیض، میلر، جعفری‌زاده، منظوری، جوزن، بارد، و آلبرستون در طول زمان بیشترین تأثیر فکری را بر آثار محققان دانشگاه تبریز داشته‌اند (از ۱۷ تا ۱۵ سال). از نظر شاخص شدت شکوفایی نیز نتایج نشان داد آثار محققان مورد استنادی چون جعفری‌زاده، گلابی و پورنقی آذر دارای بیشترین میزان شدت تأثیر در میان محققان مورد استناد ارزیابی می‌شوند (۳۱، ۲۳ و ۲۳). به عبارت دیگر این نویسندگان در طول دوره‌های زمانی مذکور بیشترین و شدیدترین تأثیر را بر گفتمان علمی آثار تولیدی محققان دانشگاه تبریز داشته‌باشند. در کل بر اساس این فن در این پژوهش ۶۱ تخصص که محققان دانشگاه تبریز در آنها ورود کرده‌اند شناسایی، معرفی و ارزیابی شدند و تأثیرگذارترین، محوری‌ترین و شناخته‌شده‌ترین نویسنده هرکدام از این تخصص‌ها معرفی و میزان تازگی نسبی آثار نویسندگان پایه ارائه شد. بزرگ‌ترین تخصص شناسایی شده دارای ۲۶ نویسنده پایه فکری بود که بیشتر با موضوعاتی مانند شبکه، جریان و الکترومغناطیس ارتباط داشت. تأثیرگذارترین نویسنده این تخصص، رستمی و محوری‌ترین نویسنده این تخصص از نظر شبکه‌ای وانگ ارزیابی شده است. دومین تخصص بزرگ دانشگاه تبریز نیز که دارای ۲۱ نویسنده پایه ارزیابی شده به نظر می‌رسد با موضوعاتی چون رنگ‌زدایی، هرزآب^۱، و رنگیزه‌های آزو^۲ مرتبط باشد. تأثیرگذارترین، محوری‌ترین و شناخته‌شده‌ترین نویسنده پایه این تخصص ختائی ارزیابی شده است. سومین تخصص بزرگ شناسایی شده بر اساس آثار محققان دانشگاه تبریز که دارای ۲۰ نویسنده پایه فکری است با موضوعاتی چون تعادل مایع-مایع^۳، پلی‌اتیلن گلیکول، و ترمودینامیک در ارتباط است. تأثیرگذارترین نویسنده پایه این تخصص زعفرانی معطر، محوری‌ترین نویسندگان پایه آن لی و ژائو و شناخته‌شده‌ترین نویسنده پایه آن زعفرانی معطر هستند. تأثیرگذارترین نویسندگان پایه تخصص‌های شناسایی شده با این فن، ختائی، دانشور، وانگ، زعفرانی معطر، پورنقی آذر و رستمی هستند. همچنین نویسندگانی چون وانگ، ختائی، هریس، لی، ژائو، چن، اگراول، رستمی، اسکالی، شکاری، زعفرانی معطر، و صادقی محوری‌ترین نویسندگان شناسایی شده از نظر شبکه‌ای محسوب می‌شوند. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که نویسندگان پایه فکری چون وانگ، آلبرستون، زعفرانی معطر، ویتن، و پیتزر شناخته‌شده‌ترین نویسندگان پایه شناسایی شده در تخصص‌های مختلف دانشگاه تبریز محسوب می‌شوند. همچنین دیگر یافته‌های این پژوهش نشان داد که تازگی موجود در آثار نویسندگان پایه فکری چون وانگ، رستمی، اگراول، زعفرانی معطر، چن، پورنقی آذر، و ختائی بیش از آثار سایر نویسندگان ارزیابی می‌شوند.

در بررسی ساختار فکری علم تولیدی توسط محققان دانشگاه تبریز انتشار یافته در مجلات نمایه‌شده در وبگاه علوم ۲۰۶ مجله پراستنادی از نظر محققان دانشگاه تبریز و ۲۶۱ رابطه میان آنها مورد بررسی قرار گرفت. بررسی تأثیر فکری هرکدام از مجلات بر علم تولیدی محققان در طول زمان نشانگر آن است که سه مجله J ORG CHEM، TETRAHEDRON LETT، و PHYS REV به ترتیب به مدت ۲۸، ۲۸ و ۲۶ سال تولیدات علمی محققان دانشگاه

1 . waste water
2 . azo dye
3 . liquid liquid equilibrium

تبریز را تحت تأثیر خود قرار داده‌اند. بررسی مجلات مذکور از نظر شدت شکوفایی نیز نشانگر آن است که مجله ANALYST دارای بیشترین شدت شکوفایی در میان مجلات است؛ بنابراین در طول ۲۰ سالی که از نظر استنادی بر سایر حوزه‌ها تأثیرگذار بوده بیشترین تأثیر را نسبت به سایر مجلات داشته است. در کل بر اساس گره‌ها و روابط بین آنها و بهره‌گیری از اصول خوشه‌بندی در این پژوهش این ساختار به ۴۳ خوشه مستقل که در واقع بازنمونی از یک تخصص هستند شناسایی و ارائه شدند. تخصص اول (به تأثیرگذاری فکری عمده مجله J AM CHEM SOC) شناسایی شده بر اساس این ساختار که ۴۲ مجله را شامل می‌شود به نظر می‌رسد با موضوعاتی چون کوپلیمر، پلی آنیلین، و پلی (ان. ایزوپروپیلکرپیل آمید) در ارتباط است. تخصص دوم (با تأثیرگذاری فکری عمده مجله ANAL CHEM) شناسایی شده بر اساس این ساختار که ۲۰ مجله را شامل می‌شود به نظر می‌رسد با موضوعاتی چون الکتروود اصلاح شده، سنتز الکترومغناطیسی، و الکتروود اصلاح شده شیمیایی در ارتباط است. تخصص سوم (با تأثیرگذاری فکری عمده مجله APPL PHYS LETT) شناسایی شده بر اساس این ساختار که ۲۰ مجله را شامل می‌شود به نظر می‌رسد با موضوعاتی چون photonic crystal, electromagnetically induced transparency, laser و laser در ارتباط است. تخصص چهارم (با تأثیرگذاری فکری عمده مجله APPL PHYS LETT) شناسایی شده بر اساس این ساختار که ۱۸ مجله را شامل می‌شود به نظر می‌رسد با موضوعاتی چون azo dye, decolorization, degradation و degradation در ارتباط است. تخصص پنجم (با تأثیرگذاری فکری عمده مجله PHYS REV LETT) شناسایی شده بر اساس این ساختار که ۱۴ مجله را شامل می‌شود به نظر می‌رسد با موضوعاتی چون quantum universe, scattering و vacuum در ارتباط است. تخصص ششم (با تأثیرگذاری فکری عمده مجله SCIENCE) شناسایی شده بر اساس این ساختار که ۱۳ مجله را شامل می‌شود به نظر می‌رسد با موضوعاتی چون electron challenge, capture و response در ارتباط است. تخصص هفتم (با تأثیرگذاری فکری عمده مجله TALANTA) شناسایی شده بر اساس این ساختار که ۱۱ مجله را شامل می‌شود به نظر می‌رسد با موضوعاتی چون sample, solid phase extraction, electrode و electrode در ارتباط است. از دیگر تخصص‌های مهم و تأثیرگذار شناسایی شده در این ساختار تخصص یازدهم (با تأثیرگذاری فکری عمده مجله IEEE T MAGN) است که به نظر می‌رسد با موضوعاتی چون machine, conformal transformation, dc motor و dc motor در ارتباط است. تخصص دوازدهم از دیگر تخصص‌های مهم شناسایی شده در این ساختار است که مجله ANAL CHIM ACTA بیشترین تأثیرگذاری فکری آن را بر عهده دارد و با موضوعاتی چون ocimum basilicum I, gc, و antioxidant در ارتباط است. تخصص چهاردهم با رهبری فکری عمده مجله PHARMACOKINETICS با موضوعاتی چون 5amino salicylic acid, polymeric prodrug, و ph-sensitive polymer در ارتباط است. بررسی مجلات شناسایی شده در ساختار فکری این حوزه نشانگر آن است که مجلات J AM CHEM SOC, PHYS REV LETT, NATURE, و SCIENCE به ترتیب تأثیرگذارترین مجلات بر آثار محققان دانشگاه تبریز از نظر شاخص‌های استنادی ارزیابی شده‌اند. همچنین رتبه‌بندی مجلات از نظر میزان نقش آفرینی‌های شبکه‌ای نشانگر آن است که دو مجله J APPL PHYS و J ELECTROANAL CHEM دارای بیشترین میزان شاخص مرکزیت میان ارزیابی شده‌اند. بنابراین می‌توان گفت که این دو مجله محوری‌ترین مجلات مورد استناد محققان دانشگاه تبریز ارزیابی شده‌اند. در واقع این دو مجله در کنار سایر مجلات حوزه مربوطه نقاط عطفی در ارتباطات علمی محققان دانشگاه تبریز محسوب می‌شوند. همچنین رتبه‌بندی مجلات از نظر میزان تازگی مجلات نشانگر آن است که SYNTHEIC



MET, NANO LETT, J ORG CHEM, و TETRAHEDRON LETT تفاوت بسیار قابل توجهی از نظر شاخص سیگما با سایر مجلات دارند. بنابراین می‌توان گفت که این مجلات دارای بیشتر تازگی موضوعی از نظر محققان دانشگاه تبریز بر اساس آثار مورد بررسی ارزیابی شده‌اند. در نهایت اعمال این نوع رتبه‌بندی بر مجلات نشانگر آن است که مجلات J APPL PHYS, J HAZARD MATER, و TALANTA دارای بیشترین شاخص پیچ رنگ هستند. بنابراین و بر اساس این مفهوم می‌توان این مجلات را شناخته‌شده‌ترین مجلات از نظر محققان دانشگاه تبریز مورد بررسی ارزیابی کرد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- استفاده از نتایج این پژوهش توسط مدیران دانشگاه تبریز در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های جاری؛
- استفاده از نتایج این پژوهش توسط مدیران دانشگاه تبریز در شناسایی ظرفیت‌ها و قابلیت‌ها در راستای انعقاد تفاهم‌نامه‌ها با سایر دانشگاه‌ها و مراکز علمی پژوهشی ملی-بین‌المللی؛
- استفاده از نتایج این پژوهش توسط مدیران دانشگاه تبریز در ایجاد دوره‌های آموزشی کوتاه و بلندمدت؛
- استفاده از نتایج این پژوهش توسط مدیران دانشگاه تبریز در برنامه‌های مرتبط با تجاری‌سازی علم و فناوری و تبدیل علم به فناوری؛
- استفاده از نتایج این پژوهش توسط مدیران دانشگاه تبریز در برنامه‌ریزی‌های صورت‌گرفته برای اشتراک پایگاه‌های اطلاعاتی.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- انجام مطالعات مشابه در خصوص ترسیم ساختار فکری، شناختی و اجتماعی حاکم بر برون‌دادهای علمی دانشگاه تبریز در پایگاه اسکوپوس و مقایسه آن با نتایج پژوهش حاضر؛
- انجام مطالعات مشابه در خصوص ترسیم ساختار فکری، شناختی و اجتماعی حاکم بر برون‌دادهای علمی دانشگاه تبریز در سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی تحت عنوان ترسیم نقشه‌های علمی دانشگاه تبریز بر اساس برون‌دادهای انتشاراتی این دانشگاه در مجلات نمایه‌شده در پایگاه استنادی تامسون رویترز به شماره طرح ۲۷/۷۵۶ به تاریخ ۱۳۹۴/۷/۴ از محل اعتبار ویژه پژوهشی دانشگاه تبریز است.

فهرست منابع

ارشدی، هما، عرفان‌منش، محمدمین، سالمی، نجمه. (۱۳۹۶). ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۳(۵): ۱۵-۳۲. doi: 10.22070/rsci.2017.791

بندلی‌زاده، ندا. (۱۳۹۳). بررسی ارتباط میان قابلیت‌های منطقه‌ای و جغرافیای تولید علم در ایران. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰(۲): ۳۰۹-۳۳۵.

پاول، رونالد ار. (۱۳۷۹). *روش‌های اساسی پژوهش برای کتابداران*. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، مرکز انتشارات علمی.

جنوی، المیرا، شاهمرادی، بهروز. (۱۳۹۸). سنجش جایگاه رقابت پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص

پیچیدگی علمی. پژوهش نامه علم سنجی: (9) 5: 67-84. doi: 10.22070/rsci.2018.698

زوارقی، رسول. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه های علمی: اصول، فنون و روش ها. تهران: سمت

سالمی نجمه، کوشا کیوان. (۱۳۹۲). مقایسه تحلیل هم استنادی و تحلیل هم واژگانی در ترسیم نقشه کتابشناختی

(مطالعه موردی: دانشگاه تهران). پژوهش نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹ (۱): ۲۵۳-۲۶۶،

URL: <http://jipm.irandoc.ac.ir/article-2041-1-fa.html>

نوروزی چاکلی (۱۳۹۴). آشنایی با علم سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه ها). تهران: سمت.

Arshadi, H., Erfanmanesh, M., & Salemi, N. (2017). Visualization and Analysis of Co-authorship Networks of Shahid Beheshti University Researchers in Humanities, Social Sciences and Art. *Scientometrics Research Journal*, 3(5), 15-32. doi: 10.22070/rsci.2017.791 [In Persian]

Banalizade, Neda (2014). Investigating the relationship between regional capabilities and Geography of science production in Iran, *Journal of Information Processing and Management*, 30(2): 309-335 [In Persian]

Chen, C. (2006). CiteSpace II: Detecting and Visualizing Emerging Trends. *Journal of the American Society for Information Science*, 57(3), 359-377. doi: 10.1002/asi.20317

Csomós, G., & Lengyel, B. (2020). Mapping the efficiency of international scientific collaboration between cities worldwide. *Journal of Information Science*, 46(4), 575-578. Doi: 10.1177/016555151984212

Doğan, G., & Kayır, S. (2020). Global scientific outputs of brain death publications and evaluation according to the religions of countries. *Journal of religion and health*, 59(1), 96-112. DOI: 10.1007/s10943-019-00886-8

Gibbons, M. et al. (1994). *The New Production of Knowledge*. London: Sage.

Glanzel, W. (2003). Bibliometrics as a research field a course on theory and application of bibliometric indicators. http://nsdl.niscair.res.in/bitstream/123456789/968/1/Bib_Module_KUL.pdf

Janavi, E., & Shahmoradi, B. (2019). Determining Iran's Scientific Competitiveness Ranking Using Scientific Complexity index (A Comparative Study in Middle-Eastern Countries). *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 67-84. doi: 10.22070/rsci.2018.698 [In Persian]

Kostoff, R. N., & Bhattacharya, S. (2010). Identification of Military-related Science and Technology. *Defense Science Journal*, 60(3), 259.

Kostoff, R. N., & Morse, S. A. (2011). Structure and infrastructure of infectious agent research literature: SARS. *Scientometrics*, 86(1), 195-209. doi: 10.1007/s11192-010-0240-6

Kostoff, R. N., del Río, J. A., Cortés, H. D., Smith, C., Smith, A., Wagner, C., ... & Tshiteya, R. (2005). The structure and infrastructure of Mexico's science and technology. *Technological Forecasting and Social Change*, 72(7), 798-814. doi:10.1016/j.techfore.2005.02.001

Kostoff, R. N., Bhattacharya, S., & Pecht, M. (2007). Assessment of China's and India's science and technology literature—introduction, background, and approach. *Technological forecasting and social change*, 74(9), 1519-1538. Doi:10.1016/j.techfore.2007.02.004

- Kostoff, R. N., Del Río, J. A., Cortés, H. D., Smith, C., Smith, A., Wagner, C., ... & Tshiteya, R. (2007a). Clustering methodologies for identifying country core competencies. *Journal of Information Science*, 33(1), 21-40. Doi: 10.1177/0165551506067124
- Kostoff, R. N., Briggs, M. B., Rushenberg, R. L., Bowles, C. A., Icenhour, A. S., Nikodym, K. F., ... & Pecht, M. (2007b). Chinese science and technology—structure and infrastructure. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(9), 1539-1573. doi: 10.1016/j.techfore.2007.02.008
- Kostoff, R. N., Koytcheff, R. G., & Lau, C. G. (2008). Structure of the nanoscience and nanotechnology applications literature. *The Journal of Technology Transfer*, 33(5), 472-484. Doi: 10.1007/s10961-007-9042-2
- Kostoff, R. N., Tshiteya, R., Bowles, C. A., & Tuunanen, T. (2006). The structure and infrastructure of Finnish research literature. *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(2), 187-220. Doi: 10.1080/09537320600624105
- Kotsemir, M., & Shashnov, S. (2017). Measuring, analysis and visualization of research capacity of university at the level of departments and staff members. *Scientometrics*, 112(3), 1659-1689. Doi: 10.1007/s11192-017-2450-7
- Krauskopf, M., Vera, M. I., & Albertini, R. (1995). Assessment of a university's scientific capabilities and profile: The case of the faculty of biological sciences of the Pontificia Universidad Católica de Chile. *Scientometrics*, 34(1), 87-100. Doi: 10.1007/bf02019175
- Noroozi Chakoli, A. (2013). Introduction to Scientometric (Foundations, Concepts, Relations & Origins). *Tehran: Organization for researching and composing university textbooks in Humanities (SAMT)*. [In Persian]
- Peng, H., & Suominen, A. (2017, July). Explore the dynamics of an emerging technology through research networks: The case study of Triboelectric Nanogenerator. In 2017 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET) (pp. 1-8). IEEE. DOI: 10.23919/PICMET.2017.8125289
- Powel, R.R. (2000). *Principal Research Methods for Librarians*. Tehran: Islamic Azad University, Scientific Publications Center [In Persian]
- Riviera, E. (2012). *Mapping scientific literature: Structuring scientific communities through Scientometrics*. Ph.D. Thesis, Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale, Università degli Studi di Milano Bicocca.
- Salemi, Najmeh; Kousha, Keyvan (2013). Comparison of co-citation and co-word analysis in bibliographic mapping (case study: Tehran University), *Journal of Information Processing and Management*, 29 (1): 253-266, URL: <http://ijpm.irandoc.ac.ir/article-۲۰۴۱-۱-fa.html> [In Persian]
- Zavaraqi, R. (2016). Mapping the Intellectual Structure of Knowledge Management Subject Area: A Co-citation Network Analysis. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 14(1). Retrieved from <https://ijism.ricest.ac.ir/index.php/ijism/article/view/730/277>
- Zavaraqi, R., & Fadaie, G. R. (2012). Scientometrics or science of science: quantitative, qualitative or mixed one. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, 6(2), 273-278. Doi: 10.1080/09737766.2012.10700939
- Zavaraqi, Rasoul (2017). Projection of scientific Maps: Principles, Techniques and Tools. Tehran: SAMT [In Persian]

مقایسه تعاملات دانشگاه، دولت و صنعت در دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر، با رویکرد علم‌سنجی

زینب ذوالفعلی^{*۱}

۱. کارشناس ارشد مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

علیرضا بوشهری^۲

۲. دانشیار، دانشکده مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران.
Email: arb1148@yahoo.com

ابوالفضل باقری^۳

۳. استادیار، گروه پژوهشی سیاست فناوری و نوآوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.
Email: ab.5209@yahoo.com

Email: zzolfeli@gmail.com

چکیده

هدف: این پژوهش با مطالعه موردی دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر، وضعیت تولید علم، تعاملات دو گانه و سه گانه و هم‌افزایی در تعاملات را مورد بررسی قرار می‌دهد.

روش‌شناسی: این پژوهش به‌عنوان یک مطالعه موردی علم‌سنجی با تکیه بر مقالات ISI منتشرشده توسط دو دانشگاه مالک اشتر و دانشگاه صنعتی امیرکبیر سعی در بررسی و مقایسه میزان تعاملات این دو دانشگاه با صنعت و دولت دارد. استخراج داده‌ها از پایگاه WoS در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۴ صورت گرفته است.

یافته‌ها: مطابق نتایج به‌دست‌آمده، تعداد مقالات منتشرشده دانشگاه امیرکبیر بیشتر بوده است (۱۲۳۲۳ در مقابل ۱۹۹۶) اما از نظر رشد، دانشگاه مالک‌اشتر رشد بیشتری از خود نشان داده بود (رشد ۲۲۴ درصدی). در ارتباط با وضعیت تعاملات دوگانه و سه‌گانه همواره دانشگاه امیرکبیر از وضعیت بهتری برخوردار بوده است. در میان تعاملات دوگانه، تعاملات با رکن دولت، در همه سال‌های مورد مطالعه بیشتر بوده است (حدود ۴ برابر برای دانشگاه امیرکبیر). در خصوص تعاملات دوگانه دانشگاه-صنعت، دانشگاه امیرکبیر هم‌افزایی بیشتری با صنعت داشته است. هم‌چنین در خصوص تعاملات سه‌گانه دانشگاه امیرکبیر وضعیت مطلوب‌تر و هم‌افزایی بهتری داشته است.

نتیجه‌گیری: از دلایل هم‌افزایی بهتر دانشگاه امیرکبیر، ایجاد مراکز رشد، شرکت‌های دانش‌بنیان دانشگاهی در بستر دانشگاه و وجود برنامه راهبردی است.

واژگان کلیدی: ماریپیچ سه‌گانه، علم‌سنجی، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تولیدات علمی.

صفحه ۹۸-۷۵

دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۵

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۱۵



مقدمه و بیان مسئله

در شرایط کنونی، نوآوری عاملی اساسی در توسعه و رقابت‌پذیری کشورها و سازمان‌ها قلمداد می‌شود و تقویت تعاملات و اشتراکات بین بازیگران مرتبط با فرایند نوآوری، یکی از مهم‌ترین زمینه‌های رونق فضای کسب‌وکار و فرایندهای مرتبط با نوآوری و توسعه دانش‌بنیان است. سه نهاد دانشگاه، صنعت و دولت به‌عنوان ارکان و بازیگران اصلی در این فرایند قلمداد می‌شوند، به‌نحوی که تعامل هم‌افزای آنها، جریان تولید دانش و نوآوری را به‌طور مستمر تسهیل کرده و زمینه ایجاد پویایی در نوآوری را فراهم می‌کند (Natário et al. 2012). در هر جامعه توسعه فناوری و نوآوری به‌ندرت حاصل فعالیت انفرادی نهادی خاص است، بلکه در اکثر موارد حاصل همکاری و فعالیت اجزای متعددی است که روابط اثربخشی در میان خود دارند. تاکنون الگوهای گوناگونی برای تحلیل تعاملات و ارتباطات صنعت و دانشگاه در فرایند نوآوری و تولید دانش ارائه شده است که مهم‌ترین آن شاید نظام ملی نوآوری باشد (سبحانی و همکاران، ۱۳۹۶).

نظام ملی نوآوری با نقد نظریه‌های مرسوم نوآوری در اواخر دهه ۱۹۸۰ توسط فریمن^۱، لوندوال^۲ و نلسون^۳ تکوین یافت (Freeman, 1987; Lundvall, 1998; Nelson, 1998). لوندوال با نظم‌بخشی به این مباحث، نظام ملی نوآوری را به‌عنوان یک نظام متناسب بر پایه تعاملات کاربران و تولیدکنندگان مانند دانشگاه و صنعت معرفی کرد. نظام ملی نوآوری از دیدگاه وی شامل ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت، انجمن‌های حرفه‌ای، مراکز تحقیقاتی مستقل، شرکت‌های خدمات تخصصی و زیرنظام‌های پشتیبان در یک کشور است (Lundvall, 2005). سه جزء اصلی نظام ملی نوآوری؛ یعنی دانشگاه، صنعت و دولت همان بنگاه‌های اقتصادی، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی هستند که در ادبیات نظام ملی نوآوری از این الگو به ماریچ سه‌گانه دولت، دانشگاه و صنعت به‌عنوان شیوه‌ای برای درهم‌آمیختن مرزهای میان دانشگاه‌ها، صنعت و دولت تعبیر می‌شود (فاتح‌راد و تقی‌یاری، ۱۳۸۴).

ماریچ سه‌گانه یکی از مدل‌های مرسوم برای مطالعه روابط بین دانشگاه، صنعت و دولت است که به توصیف و تبیین تعامل ارکان سه‌گانه دانشگاه، صنعت و دولت در فرایند نوآوری و توسعه می‌پردازد، همچنین تعاملات نهادهای مختلف فعال در فرایند نوآوری را بررسی می‌کند. برخلاف الگوهای خطی مربوط به دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ که یک‌سویه و خطی بودند، این مدل بر اساس تعامل و پویایی این سه نهاد اساسی بنا شده است. لذا ایجاد ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت از اهمیت فراوانی در این نظام برخوردار است (Dzisah & Etkowitz, 2008).

صنعت دفاعی به‌عنوان یکی از صنایع موفق در کشور شناخته می‌شود و دانشگاه صنعتی مالک اشتر یکی از دانشگاه‌های وابسته به این صنعت است. شناخت نوع تعاملات این دانشگاه با صنایع و دولت و مقایسه آن با دانشگاه‌های صنعتی موفق کشور اهمیت دارد و این امر می‌تواند به مسئولان دانشگاه صنعتی مالک اشتر و حتی متولیان وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح در امر سیاست‌گذاری کمک کند. به همین منظور در این پژوهش وضعیت تولید علم در دو دانشگاه صنعتی مختلف در ایران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه صنعتی مالک اشتر، که هر یک توسط دو وزارتخانه جداگانه هدایت می‌شوند، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. علت انتخاب دانشگاه صنعتی امیرکبیر به‌عنوان مبنای مقایسه با دانشگاه صنعتی مالک اشتر عبارت است از الف) صنعتی بودن هر دو دانشگاه و ب) دانشگاه صنعتی امیرکبیر به‌عنوان موفق‌ترین دانشگاه صنعتی ایران با توجه به رتبه نخست کسب‌شده توسط این دانشگاه در

1 . Freeman
2 . Lundvall
3 . Nelson

سال‌های اخیر در معیار رتبه‌بندی لایدن که معیاری پژوهش‌محور است، می‌باشد (CWTS Leiden Ranking, 2019). هدف این پژوهش بررسی روند و پویایی تولیدات علمی دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر و دانشگاه صنعتی مالک اشتر بر مبنای مقالات علمی معتبر و داده‌های مستخرج از پایگاه وب آو ساینس^۱ در بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ در قالب مدل ماریپچ سه‌گانه با رویکرد علم‌سنجی و درک نحوه ایفای نقش صنعت و دولت در این تولیدات علمی است.

با استفاده از داده‌های این تحقیق می‌توان تا حدی میزان موفقیت دو وزارتخانه "دفاع و پشتیبانی از نیروهای مسلح" و "علوم، تحقیقات و فناوری" در سیاست‌گذاری‌ها و هدایت دانشگاه‌های وابسته به خود پی برد. در همین راستا این پرسش مطرح می‌شود که مدل تعاملات دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

این پژوهش به دنبال پاسخ به سه پرسش اصلی زیر است:

۱. سهم تعاملات دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ به چه صورت است؟
 ۲. تعاملات دوگانه دانشگاه-صنعت و دانشگاه-دولت برای دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ به چه صورت است؟
 ۳. تعاملات سه‌گانه دانشگاه-صنعت-دولت و هم‌افزایی تعاملات سه‌گانه برای دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ به چه صورت است؟
- در ادامه پس از مروری بر مبانی نظری ماریپچ سه‌گانه و پژوهش‌های صورت‌گرفته در این زمینه و معرفی روش پژوهش، به تشریح نتایج پژوهش و تحلیل یافته‌ها پرداخته می‌شود.

چارچوب نظری

مدل پویای ماریپچ سه‌گانه که حاصل تکامل نسل اول و نسل دوم این مدل است که در سال ۱۹۹۶، توسط اتکویتز و لیدسدورف (Etkowitz & Leydesdorff, 1996)، جهت توصیف و تبیین تعاملات بین ارکان سه‌گانه در فرایند نوآوری و توسعه ایجاد شده است. برخلاف مدل‌های خطی مربوط به دهه‌های ۶۰ و ۷۰ که یک‌سویه و خطی بودند، این مدل بر تعاملات این سه رکن بنا شده است. مدل ماریپچ سه‌گانه سه روند توسعه را طی کرده است (Li & Fang, 2019): در نسل اول مدل ماریپچ سه‌گانه، دولت نقش کنترل‌کننده و ارتباط‌دهنده دانشگاه و صنعت را ایفا می‌کند. این وضعیت مدلی را به تصویر می‌کشد که در آن یک رکن (دولت)، بر دو رکن دیگر مسلط است و روابط میان آنها را کنترل می‌کند. نمونه بارز این حالت در شوروی سابق و کشورهای کمونیستی اروپای غربی و نمونه ضعیف‌تر آن در سیاست‌های بسیاری از کشورهای امریکای لاتین و برخی کشورهای اروپایی نظیر نروژ است. شکل ۱-الف، بیانگر نسل اول ماریپچ سه‌گانه است. نسل دوم مدل، شامل نهادهای مستقل و مجزا با مرزهایی قوی و روشن است که ارکان سه‌گانه را از یکدیگر تفکیک می‌کند. این مدل که به مدل عدم مداخله دولت^۲ نیز معروف است، نوعی درمان برای کاهش نقش دولت در گونه اول قلمداد می‌شود. در این مدل، دانشگاه به تدریس و تحقیق می‌پردازد؛ بنگاه نتایج تحقیقات را به کالاها و خدمات جدید تبدیل می‌کند و دولت هم با حمایت از دانشگاه و صنایع، بسترها و

1 . Web of Science

2 . Laissez-faire

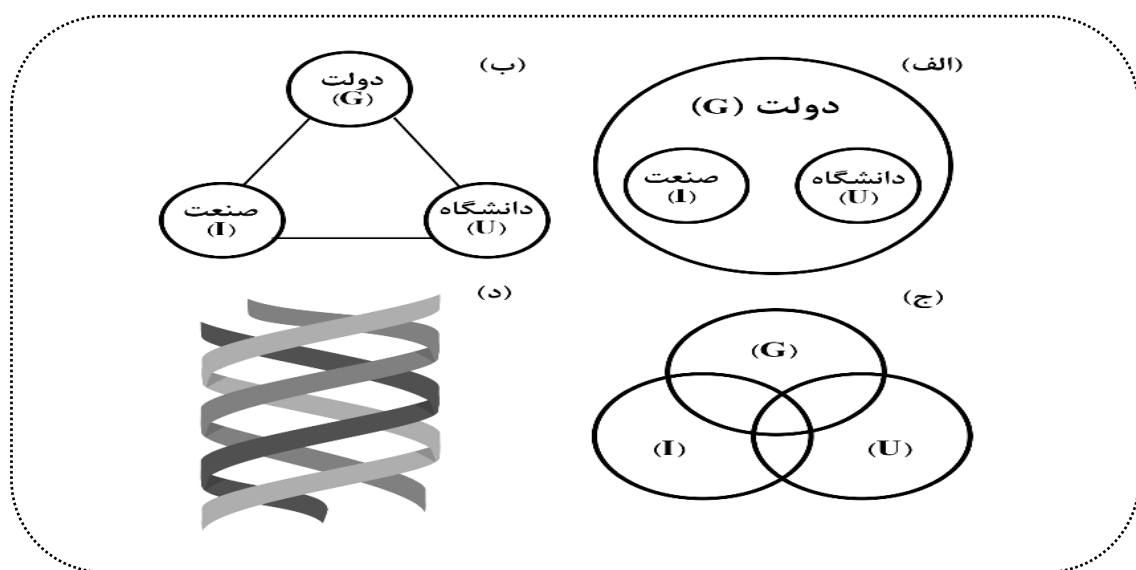
مقایسه تعاملات دانشگاه، دولت و صنعت در دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر و ...

زیرساخت‌های لازم را برای توفیق آنها فراهم می‌کند. نظام دانشگاهی موجب جریان اطلاعات علمی و فناورانه، با کمترین هزینه به صنعت می‌شود و سبب جذب اثرات جانبی فناوری در سیستم اقتصادی می‌شود. در مقاله پایه‌ای اتکویتز و لیدسدورف (Etkowitz & Leydesdorff, 1996)، کشورهای سوئد و آمریکا نمونه‌هایی از این سبک توصیف شده‌اند. شکل ۱-ب، نوع دوم مدل ماریپیچ سه‌گانه را نشان می‌دهد.

گونه سوم مدل، هم‌پوشانی نقش ارکان سه‌گانه را در فرایند نوآوری و تولید دانش تصویر می‌کند. در این هم‌پوشانی، هریک از ارکان با دو رکن دیگر و همچنین سازمان‌های ترکیبی، که در نواحی مشترک ایجاد شده است، همکاری و ایفای نقش می‌کنند. شکل ۱-ج، مدل نوع سوم ماریپیچ سه‌گانه را به تصویر می‌کشد. در این حالت، فعالیت‌های نوآورانه از طریق شرکت‌های زایشی دانشگاهی، همکاری‌های سه‌گانه، اتحادهای راهبردی میان بنگاه‌های کوچک و بزرگ، پژوهشگاه‌های دولتی و گروه‌های پژوهش دانشگاه محقق می‌شود.

در این مدل، هریک از سه نهاد دانشگاه، صنعت و دولت، برخلاف نقش‌های سنتی در حوزه وظایف مرسوم سایر بخش‌ها نیز نقش ایفا می‌کنند، دانشگاه‌ها به‌وسیله خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای، نقشی کلیدی را در ارتقای ظرفیت توسعه اقتصادی ایفا می‌کنند که سبب‌ساز تحکیم نظام ملی نوآوری می‌شود و سرانجام گروه‌های پژوهش دانشگاهی مختلف، ضمن توسعه تحت عنوان «شبکه شرکت‌ها» زمینه توسعه گونه‌ای جدید از دانشگاه با عنوان دانشگاه کارآفرین، ایجاد می‌شود.

شکل ۱-د، شمایی پویا از گونه سوم مدل ماریپیچ سه‌گانه را نشان می‌دهد، در این حالت و در برخی موارد دانشگاه به‌عنوان یک بنگاه دانش‌بنیان عمل کرده و به کارآفرینی مبتنی بر دانش اقدام می‌کند، همچنین غالباً فعالیت‌های بنگاه هم‌مبتنی بر دانش شده و دانشگاه و صنعت در تعامل مشترک، بازار سرمایه ریسک‌پذیر و بازارهای فناوری و سرمایه‌های انسانی مورد نیاز را تأمین می‌کنند. دولت هم در کنار وظایف سنتی خود به سرمایه‌گذاری در زمینه نوآوری، تولید دانش و کالاها و خدمات در حوزه‌های با ریسک بالا اقدام می‌کند. روابط بین اجزا ترکیبی از همکاری و تعامل تضادها، انتقال فناوری، رهبری مشارکتی، جایگزینی و شبکه‌یابی است.



شکل ۱. نسل‌های مختلف مدل ماریپیچ سه‌گانه: الف) نسل اول مداخله مستقیم دولت؛ ب) نسل دوم عدم مداخله دولت؛ ج) نسل سوم هم‌پوشانی نقش‌های ارکان سه‌گانه و د) مدل پویای ماریپیچ سه‌گانه

به همین ترتیب این مدل توسط افراد دیگر گسترش پیدا کرد و ارکان دیگری به عنوان جز چهارم به این مدل اضافه شد، با اضافه کردن رکن "جامعه مدنی" و "جامعه رسانه و فرهنگ محور" ماریپچ چهارگانه^۱ تشکیل می‌شود که به بررسی بهتر تعاملات و هم‌افزایی در ایجاد نوآوری می‌پردازد (Park, 2014; Carayannis & Campbell, 2010). در ادامه این مدل گسترده‌تر شد و محیط‌زیست به عنوان ماریپچ پنجم به ارکان دیگر اضافه شد و تعاملات اجتماعی-زیست‌محیطی در ماریپچ پنج‌گانه^۲ مدنظر قرار گرفت (Carayannis & Campbell, 2010).

همان‌طور که ذکر شد مهم‌ترین عامل در شکل‌گیری گونه سوم ماریپچ سه‌گانه و دانشگاه‌های نسل سوم، تعامل میان ارکان سه‌گانه دانشگاه-صنعت-دولت است. از نشانه‌های تعامل این سه رکن در تألیف مشترک برون‌دادهای علمی و انتشار مقالات علمی بروز می‌کند که از شاخص‌های علم‌سنجی است (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). میزان همکاری نویسندگان در تولیدات علمی از شاخص‌های مؤثر در تولیدات علمی است که می‌تواند باعث افزایش برون‌دادهای علمی و همکاری‌های گروهی در هر حوزه و رشد و پویایی آن شود (Leydesdorff, 2003). مطالعات علم‌سنجی و رویکردهای موجود در آن، به شناخت بهتر ماهیت و موقعیت علمی حوزه‌های مختلف علم، سیاست‌گذاری‌ها در بخش خرد و کلان جامعه و همچنین ترسیم نقشه علمی کمک می‌کند (دهقان، ۱۳۸۶).

پیشینه پژوهش

مطالعات بسیاری در جهان صورت گرفته است که به ارزیابی تعاملات نهادهای دانشگاه، صنعت و دولت در قالب ماریپچ سه‌گانه و بر اساس تعداد مقالات علمی که یکی از متغیرهای نظام نوآوری است پرداخته‌اند (Azizi & Morad, 2019; Li & Fang, 2019; Leydesdorff, 2003). این مطالعات به عنوان یک پژوهش به منظور ارائه راهکار برای بهبود عملکرد دانشگاه‌ها، سیاست‌گذاری‌های دولت و صنعت و حتی در مقیاس کلان‌تر برای افزایش بهره‌وری کشورها مورد توجه بوده است.

چوی و همکاران (Choi et al., 2014) به مقایسه روابط ماریپچ سه‌گانه در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه پرداخته‌اند و در پژوهش خود نشان دادند که در کشورهای توسعه‌یافته روابط میان سه بخش دانشگاه، صنعت و دولت قوی‌تر است و روابط هم‌افزایی خوبی دارند. آنها به دنبال ارائه الگویی برای به‌کارگیری در کشورهای در حال توسعه برای افزایش سهم مشارکت بخش صنعت در پژوهش‌های علمی و ارتقای تلاش‌های بخش دولت برای ارتباط بخش‌های دانشگاه و صنعت هستند. همچنین می‌توان به مطالعه حاتمی و نقشینه (۱۳۹۴) در مورد همکاری‌های بین‌سازمانی دوگانه و سه‌گانه اشاره کرد.

در پژوهشی دیگر بر پیامدهای ارتباط ضعیف میان هسته نوآوری و وابسته‌های آن تأکید شده است و مطابق نتایج، توزیع جغرافیایی نامناسب منابع نوآوری و فعالیت‌های فناورانه از هم‌افزایی نظام‌های نوآوری ملی و منطقه‌ای جلوگیری می‌کند (Yoon & Park, 2016). بر اساس یافته‌های این پژوهش، نظام نوآوری ملی هم‌افزایی تنها نیازمند ارتباط میان سه رکن ماریپچ سه‌گانه است بلکه یادگیری تعاملی میان هسته نوآوری و وابسته‌ها را می‌طلبد. این مطالعه بر ۱۶ منطقه در کره جنوبی صورت گرفته است نتایج آن نشان می‌دهد که ۱۰ منطقه تعاملات سه‌گانه داشته‌اند و در همه مناطق تعاملات دوگانه دانشگاه-صنعت قوی‌تر بوده است. از دیدگاه سیاستی، دولت کره جنوبی با ایجاد پلتفرم همکاری‌های نوآورانه و توسعه انگیزه‌های مختلف به منظور ترویج همکاری‌های تحقیق و توسعه، می‌تواند کیفیت

1 . Quadruple Helix
2 . Quintuple helix

ارتباطات همکارانه را افزایش دهد. همچنین تلاش‌های سیاسی بیشتری مورد نیاز است تا عملکرد و ظرفیت نوآوری مناطق را افزایش دهد. همچنین دو کشور چین و روسیه از نقطه نظر تغییرات نهادی، جوامع متخصصان، سرمایه‌گذاری مالی و نقش دولت در پژوهش‌های بخش نانو فناوری با استفاده از مدل مارپیچ سه‌گانه مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Blazer & Askonas, 2016). در حالی که دو کشور از منابع اختصاص یافته مالی و برنامه‌های توسعه برخوردارند، ولی چین در ترویج ارتباط میان دانشگاه، صنعت و دولت موفق‌تر از روسیه به‌منظور پیشرفت نوآوری و پژوهش در یادگیری و درونی‌سازی عمل کرده است. این تفاوت به کیفیت سیاست‌گذاری‌های دولت چین به‌منظور تغییر خط‌مشی جوامع متخصصان برمی‌گردد که امکان یادگیری را فراهم می‌کند. در نخستین دهه قرن بیست و یکم، روسیه در انتشارات علمی از جایگاه نهم جهان به پانزدهم نزول کرد که دلیل آن کمبود یکپارچگی متخصصان و فرار مغزها بوده است. در مقابل کشور چین به جایگاه دوم جهان ارتقاء یافت و از دلایل آن می‌توان به سیاست‌های همکاری‌های علمی با همه کشورهای جهان به جز آلمان و آمریکا را اشاره کرد. علاوه بر کاهش انتشارات علمی برای کشور روسیه، تعداد مراجعات به مقالات علمی روسیه هم کاهش یافت. همچنین کشور چین تأمین مالی برای پژوهش‌ها و پروژه‌ها را از منابع گوناگون کسب می‌کرد.

در پژوهشی دیگر، لیو و هوانگ (Liu & Huang, 2018) به‌منظور تبیین بهتر نقش دانشگاه و ارتباط آن با دو رکن دیگر مدل مارپیچ سه‌گانه به تفکیک منابع و قابلیت‌های دانشگاه پرداختند. در این پژوهش که به‌طور مشخص دو شهر پیشرو در نوآوری و توسعه منطقه‌ای در کشور چین را مورد بررسی قرار می‌داد. یافته‌های این پژوهش یک خط‌مشی نوآوری و کارآفرینی منطقه‌ای برای کشورهایی که قابلیت دانشگاه در آنها اندک است پیشنهاد می‌دهد. این مطالعه به تأثیر گسترده همکاری دانشگاه بر نوآوری بنگاه‌های بومی و ظرفیت جذب منطقه‌ای اشاره می‌کند.

به همین ترتیب در پژوهشی دیگر، هو و همکاران (Hu et al., 2018) به بررسی تأثیر مارپیچ سه‌گانه و جامعه بومی نوآورانه بر کارآفرینی پایدار در دو نوع دانشگاه علمی-مهندسی و غیر علمی-مهندسی در کشور چین پرداختند. به همین ترتیب سوزنچی و زرغامی (Souzanchi & Zarghami, 2018) تولیدات علمی دو کشور ایران و سوئیس بین سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۵ در حوزه فناوری نانو را بررسی کرده‌اند به مقایسه و وضعیت مشارکت صنعت و دولت دو کشور در پژوهش‌های دانشگاهی پرداخته‌اند. همچنین مطالعات دیگری مبتنی بر تعاملات سه‌گانه دانشگاه، صنعت و دولت وجود دارد که می‌توان به مطالعات پاترا و موچی (Patra & Mouchie, 2018) در مورد تعاملات سه‌گانه در کشور آفریقای جنوبی، پژوهش یودا و همکاران (Yooda et al., 2018) در مورد وضعیت تعاملات سه‌گانه در کشور ژاپن، پژوهش سامو و هودا (Samo & Huda, 2019) در مورد کشور پاکستان اشاره کرد. در ایران نیز، پژوهشی دیگر به تعاملات میان دانشگاه، صنعت و دولت، بررسی وضعیت زیرشاخص‌های نوآوری به‌عنوان معیار اصلی اقتصاد دانش‌بنیان و ارزیابی تعاملات دانشگاه، صنعت و دولت در نظام پژوهش و نوآوری پرداخته شده است (Azizi & Moradi, 2019).

کنگ و همکاران (Kang et al., 2019) نیز در پژوهشی به مقایسه تعاملات سه‌گانه مراکز نوآوری دو شهر پکن و شانگهای بر اساس مارپیچ سه‌گانه پرداختند و مشاهده کردند که تعاملات سه‌گانه و تعاملات دوگانه دولت-صنعت و دانشگاه-صنعت در شهر پکن قوی‌تر از شهر شانگهای است. داده‌های این پژوهش از پایگاه وب آو ساینس جمع‌آوری شده است و تحلیل داده‌ها در این پژوهش با استفاده از تئوری اطلاعات شانون^۱ انجام گرفته است. لی و فنگ

1. Shanon's information theory

(Li & Fang, 2019) در پژوهشی به تفاوت میان تعاملات ارکان سه‌گانه در دانشگاه‌های وزارت صنعت و فناوری اطلاعات و دانشگاه‌های کشور چین بر اساس مقالات علمی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس پرداخته‌اند و مشاهده کردند که روابط دانشگاه، صنعت و دولت در دانشگاه‌های وابسته به وزارت صنعت و فناوری اطلاعات اثر هم‌افزایی بیشتری نسبت به دانشگاه‌های دیگر دارند.

در کشور ایران نیز مطالعاتی در این زمینه به هدف بررسی تعاملات دانشگاه، صنعت و دولت در حوزه‌های مختلف صورت گرفته است، به‌طور مثال با استفاده از مدل ماریپیچ سه‌گانه مؤمنی و همکاران (۱۳۹۴)، ابعاد تعاملات میان دانشگاه، صنعت و دولت نظام نوآوری در صنعت دفاعی را بررسی و نتیجه‌گیری کردند که فاصله بین مؤلفه‌های مدل ماریپیچ سه‌گانه نامطلوب و نیازمند توجه جدی است. به همین ترتیب جوکار و مروتی (۱۳۹۵) بر اساس مدل ماریپیچ سه‌گانه، و بر اساس تولیدات علمی نمایه‌شده ایران در پایگاه وب آو ساینس نتیجه گرفتند که تعاملات میان دانشگاه، صنعت و دولت در سطح مطلوبی نیست و نزدیک به صفر است. روش تحلیل داده‌ها در این پژوهش تئوری اطلاعات شانون بوده است. در پژوهشی دیگر، سبحانی و همکاران (۱۳۹۶) نیز از مدل ماریپیچ سه‌گانه به‌عنوان شاخص ارزیابی تعاملات به‌منظور مشخص کردن سهم دانشگاه، صنعت و دولت در تولیدات علمی در حوزه کشاورزی استفاده کردند. جامعه آماری این پژوهش، مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزه کشاورزی در پایگاه وب آو ساینس در یک بازه ۵ ساله بوده است، همچنین این مطالعه به‌منظور سنجش تعاملات دوگانه و سه‌گانه از تئوری اطلاعات شانون بهره گرفته است. بر همین اساس آنها مشاهده کردند که حوزه کشاورزی در ایران، جز چند رشته اولی است که بیشترین تعاملات سه‌گانه در آن صورت می‌گیرد. در پژوهشی دیگر کوچک و همکاران (۱۳۹۹)، با استفاده از رهیافت اطلاعات متقابل و مدل ماریپیچ سه‌گانه به بررسی وضعیت امکان رشد و همکاری میان دانشگاه و صنعت بر اساس تعیین سهم برون‌دادهای پژوهشی حاصل از این همکاری پرداختند. بر اساس نتایج این پژوهش، دانشگاه‌های کشور برای گذار به نسل سوم دانشگاه‌ها و ارتقای رتبه باید مسائلی نظیر تجاری‌سازی تولیدات علمی، سیاست‌گذاری‌های بلندمدت و ترویج فرهنگ همکاری و هم‌انتشاری را در دستور کار خود قرار دهند.

همان‌طور که بیان شد مطالعات بسیاری به بررسی و مقایسه تعاملات دوگانه و سه‌گانه میان سه نهاد دانشگاه، صنعت و دولت در کشورهای مختلف پرداخته‌اند و با استفاده از نتایج آن به ارائه راهکارهایی در جهت رفع کاستی‌ها اشاره کرده‌اند. همچنین از این نوع مطالعات به‌منظور بررسی و مقایسه تعاملات میان دانشگاه‌های دارای وابستگی به دو نهاد مختلف استفاده شده است و با توجه به نتایج آن، سیاست‌های نهادهای مربوطه مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Li & Fang, 2019). همان‌طور که اشاره شد در ایران نیز با استفاده از این رویکرد تعاملات میان دانشگاه-صنعت-دولت در بخش‌های مختلف فناوری مانند نانو و کشاورزی مورد بررسی قرار گرفته است، اما فقدان مطالعه‌ای که به مقایسه و بررسی دانشگاه‌های وابسته به نهادهای مختلف بپردازد احساس می‌شود، از این‌رو پژوهشگران دو دانشگاه صنعتی ایران که وابسته به دو وزارتخانه مختلف هستند را به‌منظور بررسی‌های دقیق‌تر و شناسایی نقاط قوت و ضعف آنها انتخاب کردند. همچنین، استفاده از نتایج چنین تحقیقاتی در کشورهایی که به دنبال گسترش زیرساخت‌های تحقیق و توسعه خود هستند، اهمیت دارد و به نظر می‌رسد مطالعات اینچنینی برای کشور حائز اهمیت باشد و می‌تواند نقاط ضعف ارتباطات دانشگاه، صنعت و دولت را نمایان کند (از طریق محاسبه و مقایسه مقادیر رسانش عدم قطعیت تعاملات) و در سیاست‌گذاری‌های صحیح، نهادهای مربوطه را یاری کند.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های علم‌سنجی است که از روش ماریپج سه‌گانه و رهیافت اطلاعات متقابل^۱ به‌عنوان روش تحقیق استفاده کرده است (Kang et al., 2019; Sounzchi & Zarghami, 2018; Leydesdorff, 2003). گردآوری داده‌ها از پایگاه وب آو ساینس انجام گرفته است و تولیدات علمی موجود در نمایه استنادی توسعه‌یافته علوم^۲، علوم اجتماعی^۳ و هنر و علوم انسانی^۴ استخراج شده است. بدین منظور، تولیدات علمی دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و صنعتی مالک اشتر بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ (تا آخرین روز از ماه جولای این سال) از پایگاه WoS استخراج شده و مورد کدگذاری قرار گرفته‌اند و برای تحلیل تفکیک شدند؛ بنابراین تاریخ اجرای جست‌وجو روز سی و یکم ماه جولای سال ۲۰۱۹ بوده است. مقالات بر اساس دو روش مورد تفکیک قرار گرفتند:

الف) بررسی وجود هم‌نویسندگی محققان از دانشگاه (U)، دولت (G) و صنعت (I)؛

ب) بررسی بخش حمایت‌های مالی مقالات به‌منظور مطالعه تحقیقات متقابل هر یک از سه رکن.

بعد از استخراج داده‌ها و بررسی اطلاعات آدرس مقالات و بخش حامیان مالی، تعلق آنها به دانشگاه، دانشگاه-صنعت، دانشگاه-دولت و دانشگاه-صنعت-دولت توسط کدهای U, UI, UG, UIG و مطابق جدول ۱ طبقه‌بندی شدند. کدگذاری بر اساس دو عامل وجود هم‌نویسندگی و بخش حامیان مالی، نتایج کامل‌تر و قابل اتکاتری از پویایی تعاملات ارکان به‌دست می‌دهد. لازم به ذکر است که هم‌نویسندگی در انتشارات میان ارکان دانشگاه، صنعت و دولت به‌عنوان شاخص در مدل ماریپج سه‌گانه استفاده می‌شود (Leydesdorff, 2003; Leydesdorff & Meyer, 2003; Sun & Negishi, 2010) و به‌منظور اندازه‌گیری دینامیکی کمیت آنتروپی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در ادامه توضیح داده می‌شود.

جدول ۱. تعاریف استفاده‌شده برای کدگذاری تمامی مقالات چاپ‌شده توسط دو دانشگاه.

کد	تعریف کد
U	مقاله منتشرشده صرفاً توسط محققانی با وابستگی دانشگاهی تهیه شده و از هیچ حمایت مالی صنعتی یا دولتی استفاده نشده است.
UI	مقاله منتشرشده با همکاری نویسندگانی از دانشگاه و صنعت انجام شده و یا از حمایت مالی صنعتی استفاده کرده است.
UG	مقاله منتشرشده با همکاری نویسندگانی از دانشگاه و دولت انجام شده و یا از حمایت مالی دولتی استفاده کرده است.
UIG	مقاله منتشرشده با همکاری نویسندگانی از دانشگاه، صنعت و دولت انجام شده و یا از حمایت مالی صنعتی یا دولتی استفاده کرده است.

پس از بررسی عملکرد هر یک از ارکان، برای اندازه‌گیری پویایی در مدل ماریپج سه‌گانه از مفهوم آنتروپی^۵ برگرفته از نظریه اطلاعات شانون استفاده می‌شود (Sun & Negishi, 2010; Kang et al. 2019). آنتروپی به‌منظور

1. Mutual Information
2. Science Citation Index Expanded
3. Social Science Citation Index
4. Art and Humanities Citation Index
5. Entropy

سنجش عدم قطعیت یا بی‌نظمی و پراکندگی در مجموعه‌ای از عناصر و اجزا استفاده می‌شود. اگر نظم و ترتیب عناصر کم باشد، مقدار آنتروپی کوچک خواهد بود و برعکس. به‌طور مثال برای محاسبه عدم قطعیت حضور نهاد دانشگاه (H_U) مطابق نظریه بولتزمن از رابطه ۱- استفاده می‌شود (Leydesdorff, 2003; Sun & Negishi, 2010):

$$H_U = \sum_{u=0}^1 P_u \log_2 P_u \quad \text{رابطه ۱}$$

منظور از P_u احتمال دانشگاهی بودن رابطه سازمانی نویسنده مقاله است به همین ترتیب P_I و P_G به ترتیب احتمال وابستگی و تعلق نویسندگان به دولت و صنعت را بیان می‌کند. بر این اساس ماکزیمم مقدار آنتروپی در حالتی محقق می‌شود که احتمال انتخاب تمام پیام‌ها وجود داشته باشد. همچنین احتمالات حاشیه‌ای (به‌عنوان مثال در حالتی که نویسندگانی که متعلق به دانشگاه نیستند، به صنعت وابسته باشند) به‌صورت زیر تعریف می‌شوند (Souzanchi & Zarghami, 2018; Kang et al. 2019):

$$P_u = \sum_{ui=0}^1 P_{ui} \quad \text{رابطه ۲}$$

$$P_i = \sum_{i=0}^1 P_{ui} \quad \text{رابطه ۳}$$

بعد از محاسبه عدم قطعیت هر یک از ارکان، آنتروپی روابط دوسویه (به‌عنوان مثال تعامل دانشگاه-صنعت) به‌صورت رابطه ۴ قابل محاسبه است (Leydesdorff, 2003; Leydesdorff & Meyer, 2003):

$$H_{ui} = - \sum_{u=0}^1 \sum_{i=0}^1 P_{ui} \log_2 P_{ui} = P_{10} \log_2 1/P_{10} + P_{10} \log_2 1/P_{10} + P_{11} \log_2 1/P_{11} \quad \text{رابطه ۴}$$

سپس بر اساس رابطه ۵ میزان رسانش عدم قطعیت^۱ (T) محاسبه می‌شود (جوکار و مروتی، ۱۳۹۵؛ سبحانی و همکاران، ۱۳۹۶):

$$T_{ui} = H_u + H_i - H_{ui} \quad \text{رابطه ۵}$$

مقدار T اطلاعاتی در مورد عدم قطعیت در شبکه اطلاعاتی بین ارکان ماریپیچ سه‌گانه فراهم می‌کند. مقادیر زیاد T در روابط دویبعی، نشان‌دهنده روابط پویاتر و هدفمندتر بین ارکان مربوطه است؛ بنابراین، مقدار مطلوب T ، در این نوع روابط مقادیر بزرگ و مثبت است. به همین ترتیب روابط سه‌گانه (تعامل سه‌جانبه دانشگاه-صنعت-دولت) بر اساس رابطه ۶ قابل محاسبه است (Kim et al. 2012; Li & Fang, 2019):

$$H_{uig} = - \sum_{u=0}^1 \sum_{i=0}^1 \sum_{g=0}^1 P_{uig} \log_2 P_{uig} = P_{100} \log_2 1/P_{100} + P_{100} \log_2 1/P_{100} + P_{100} \log_2 1/P_{100} + P_{110} \log_2 1/P_{110} + P_{110} \log_2 1/P_{110} + P_{111} \log_2 1/P_{111} \quad \text{رابطه ۶}$$

میزان رسانش عدم قطعیت سه‌بعیدی (T_{uig}) نیز با استفاده از رابطه ۷ قابل محاسبه است (لیدسدورف، ۲۰۰۳؛ لیدسدورف و میر، ۲۰۰۳):

$$T_{uig} = H_u + H_i + H_g - H_{ui} - H_{ug} - H_{ig} + H_{uig} \quad \text{رابطه ۷}$$

آنچه مسلم است تعاملات سه‌گانه موجب کاهش عدم قطعیت می‌شود به بیان دیگر هرچقدر پویایی در این روابط

مقایسه تعاملات دانشگاه، دولت و صنعت در دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر و ...

بیشتر باشد شاهد هم‌افزایی بیشتری است و در نتیجه عدم قطعیت در تعاملات کاهش می‌یابد. بر همین اساس در این رابطه مقادیر کمتر T_{iiig} نشان‌دهنده تعاملات پویاتر و هدفمندتر است؛ بنابراین مقادیر بزرگ منفی نشان‌دهنده روابط پویاتر در بین ارکان مورد بررسی و به عبارتی ثبات نظام است. برعکس، مقادیر مثبت و صفر T مؤید وجود بی‌ثباتی در نظام مورد مطالعه و عدم وجود همکاری میان ارکان سه‌گانه و مستقل بودن هر یک از آنهاست. با به‌دست آوردن مقادیر عدم قطعیت سه‌بعدی و دوبعدی می‌توان میزان تعاملات دوگانه و سه‌گانه هر دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر را تعیین کرد و بدین ترتیب تفاوت در میزان ارتباط، حلقه‌های مفقوده و راهکارهای مناسب برای ایجاد تعاملات سه‌جانبه دانشگاه-صنعت-دولت تعیین خواهد شد.

روند کار به این ترتیب است که ابتدا داده‌های هر دو دانشگاه از WoS استخراج شدند سپس به تفکیک هر سال در نرم‌افزار اکسل ذخیره شدند. به‌منظور استخراج داده‌ها از پایگاه وب آو ساینس، برای هر دانشگاه به‌طور جداگانه، در فیلترهای سایت، نام دانشگاه و سال‌های مورد نظر ذکر شد و سپس داده‌ها به‌صورت فایلی در قالب نرم‌افزار اکسل استخراج شد. در مورد دانشگاه مالک اشتر ذکر این نکته ضروری است که کلمه مالک اشتر با ۹ شکل مختلف نظیر Malek-Ashtar, Malik-Ashtar, Malek Ashtar, Malelk Ashtar, Maleke Ashtar, Malek-e-Ashtar مورد جست‌وجو قرار گرفت.

در گام بعدی داده‌ها با توجه به آدرس نویسنده‌ها و بخش حمایت‌های مالی کدگذاری و تفکیک شدند. اطلاعات بخش وابستگی نویسندگان^۱، حامیان مالی^۲ و بخش تقدیر و تشکر^۳ برای هر رکورد در اکسل بررسی شد و کدگذاری صورت گرفت. سپس با توجه به نظریه اطلاعات شانون و با استفاده از نرم‌افزار اکسل و $TH.exe$ میزان آنتروپی و رسانش عدم قطعیت برای هر دانشگاه به تفکیک هر سال محاسبه شد.

با توجه به شفاف‌بودن رکن دانشگاه در این پژوهش، مصادیق دولت در اینجا، وزارتخانه‌ها و پژوهشگاه‌های وابسته به نهادهای دولتی همانند پژوهشگاه‌های وابسته به وزارتخانه‌ها و سایر مراکز وابسته به نهاد ریاست جمهوری همانند معاونت علم و فناوری، ستاد توسعه نانو، دفتر همکاری‌های علمی و فناوری ریاست جمهوری هستند. همچنین تمامی شرکت‌های مختلف بخش خصوصی و شرکت‌های صنعتی وابسته به دولت (مانند شرکت ملی نفت، شرکت‌های فولادسازی و غیره) که در تولید مقالات مشارکت داشتند، به‌عنوان بخش صنعتی در نظر گرفته شدند. در جدول ۲ به پرکاربردترین وابستگی‌های دولتی و صنعتی اشاره شده است.

جدول ۲. جدول وابستگی‌های پرکاربرد بخش صنعت و دولت

ردیف	نام نهاد	نوع وابستگی
۱	صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران (INSF)	دولت
۲	شرکت‌های خصوصی پتروشیمی نظیر مارون	صنعت
۳	پژوهشگاه صنعت نفت	دولت
۴	بنیاد ملی نخبگان (INEF)	دولت
۵	پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (ITRC)	دولت

1. Affiliation
2. Funding
3. Acknowledgement

ادامه جدول ۲. جدول وابستگی‌های پرکاربرد بخش صنعت و دولت

ردیف	نام نهاد	نوع وابستگی
۶	شرکت تحقیق، طراحی و تولید موتور ایران خودرو	صنعت
۷	ستاد ویژه توسعه فناوری نانو	دولت
۸	شرکت ملی گاز و شرکت ملی نفت	صنعت
۹	سازمان فضایی ایران	صنعت
۱۰	گروه صنعتی مینو	صنعت
۱۱	پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی ایران	دولت
۱۲	مؤسسه تحقیقات آب	دولت
۱۳	سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران	دولت
۱۴	شرکت ملی حفاری ایران	صنعت
۱۵	مهندسی خدمات صنعتی ایران خودرو (ایسیکو)	صنعت
۱۶	شرکت صبانیرو	صنعت

همچنین به منظور اطمینان از صحت محاسبات، نتایج محاسبات فرمول‌نویسی شده در اکسل با مقادیر مستخرج از TH.exe مورد مقایسه قرار گرفتند و تفاوتی در مقادیر به دست آمده در دو نرم‌افزار مشاهده نشد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش: سهم تعاملات دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ به چه صورت است؟

برون‌دادهای علمی (مقاله) دو دانشگاه در بازه سال ۲۰۱۴ الی ۲۰۱۹ (تا آخرین روز ماه جولای این سال) از پایگاه WoS استخراج شد. تعداد کل مقالات دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه صنعتی مالک اشتر در این بازه در جدول ۳ خلاصه شده است. مطابق داده‌های جدول ۳، هر دو دانشگاه سیر صعودی خوبی در این بازه ۵ ساله در شاخص تولیدات علمی از خود نشان می‌دهند هرچند این رشد برای دانشگاه صنعتی مالک اشتر چشمگیرتر است.

جدول ۳. خلاصه‌ای از عملکرد دو دانشگاه مورد مطالعه بین سال‌های ۲۰۱۴ الی ۲۰۱۹ مطابق با داده‌های وبسایت WoS

سال	تعداد مقالات منتشرشده توسط دانشگاه صنعتی	
	مالک اشتر	امیرکبیر
۲۰۱۴	۲۰۷	۲۱۶۹
۲۰۱۵	۲۵۴	۲۰۴۱
۲۰۱۶	۴۱۸	۲۱۰۹
۲۰۱۷	۴۵۷	۲۳۲۳
۲۰۱۸	۴۵۵	۲۲۷۳
۲۰۱۹*	۲۰۵	۱۴۰۸

*: مقالات سال ۲۰۱۹ تا آخرین روز ماه جولای این سال استخراج شده‌اند.



جدول ۳ میزان مشارکت نویسندگان وابسته به دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر را در بازه مورد بررسی نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود تعداد مقالات منتشرشده در بازه پنج‌ساله روندی افزایشی را طی کرده است، سهم دانشگاه امیرکبیر در تولیدات علمی بیشتر از دانشگاه مالک اشتر بوده است و این در حالی است که نرخ تولید مقالات برای دانشگاه امیرکبیر تقریباً ثابت بوده است اما دانشگاه مالک اشتر رشد فزاینده داشته است. می‌توان دلیل این امر را تغییر سیاست دانشگاه صنعتی مالک اشتر مبنی بر برداشته‌شدن محدودیت‌ها از ذکر وابستگی محققان به این دانشگاه باشد (مدیرگروه دانشکده مدیریت و مهندسی صنایع، مصاحبه شخصی، ۱۳۹۸). همچنین از دلایل افزایش انتشار مقالات در دو دانشگاه، دیدگاه کمی مبتنی بر انتشار مقالات بین‌المللی در ارتقای اساتید هیئت علمی و لزوم انتشار مقاله توسط دانشجویان تحصیلات تکمیلی در نظر گرفت. دلیل دیگر از این واقعیت سرچشمه می‌گیرد که تولیدات علمی منتشرشده در مجلات معتبر بین‌المللی برای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها هم در داخل کشور و هم در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی ملاک عمل قرار می‌گیرد و امتیازات بیشتری برای نویسندگان دارد. این در حالی است که ممکن است مسائل مطرح‌شده در این مقالات با نیازهای اساسی صنایع داخلی و جامعه همخوانی نداشته باشد (انصاری، طبیعی، ۱۳۹۲).

لازم به ذکر است که تعداد اساتید دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۴۸۰ و تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی این دانشگاه ۸۰۷۹ است. در مقابل این تعداد در دانشگاه صنعتی مالک اشتر به‌صورت ۳۶۰ و ۳۰۰۰ است. نسبت تعداد اساتید هیئت علمی به دانشجویان در مورد دانشگاه مالک اشتر ۰.۱۲ است درحالی‌که این نسبت در دانشگاه امیرکبیر ۰.۰۵ است. با توجه به اینکه کوچک‌تر بودن این نسبت منجر به تولیدات پژوهشی بیشتر آن دانشگاه خواهد شد؛ بنابراین در مقایسه‌ها باید این نسبت را مدنظر قرار داد. به همین دلیل در این پژوهش از مقایسه مستقیم تعداد انتشارات این دو دانشگاه پرهیز شده است.

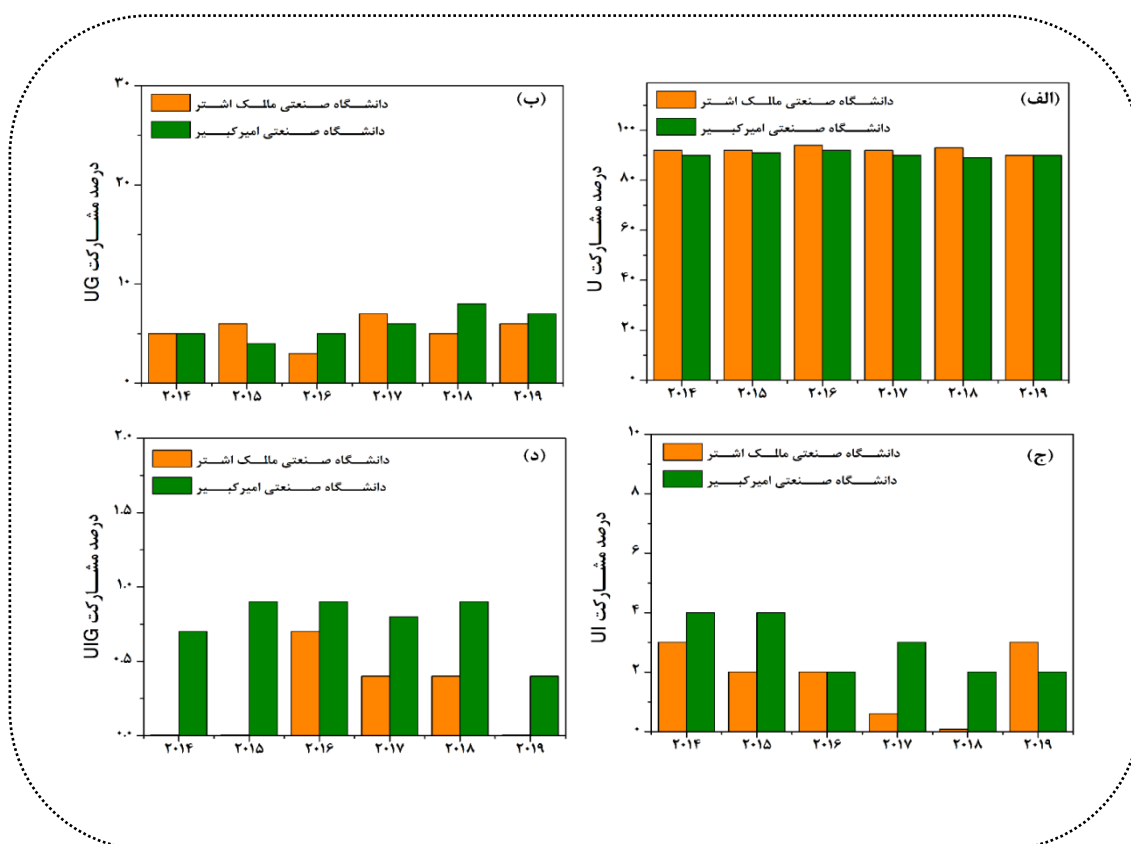
پاسخ به پرسش دوم پژوهش: تعاملات دوگانه دانشگاه-صنعت و دانشگاه-دولت برای دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ به چه صورت است؟

همان‌طور که بیان شد، در این پژوهش برای کدگذاری مقالات فقط به اصل هم‌نویسندگی اکتفا نشد چراکه همکاری بین دانشگاه با دولت یا صنعت لزوماً با هم‌نویسندگی همراه نیست بلکه می‌تواند استفاده از یک بودجه دولتی یا صنعتی برای انجام یک پژوهش دانشگاهی را نیز شامل شود. به نظر می‌رسد چنین رویکردی منجر به تولید داده‌های دقیق‌تر و صحیح‌تری از وضعیت تعاملات این نهادها خواهد شد. اطلاعات تفکیکی سهم مربوط به هر یک از کدها در جدول ۴ موجود است. ذکر این نکته ضروری است که در جدول ۳ تعداد کل مقالات هر سال آورده شده است. اما در جدول ۴ و شکل ۲ تعداد مقالات پس از کدگذاری‌های انجام‌شده ارائه شده است. به‌طور مثال در سال ۲۰۱۴ تعداد کل مقالات دانشگاه امیرکبیر ۲۱۶۹ عدد بوده است که از این تعداد، ۱۹۶۹ عدد فقط توسط دانشگاهیان منتشر شده است، ۱۰۰ پژوهش به‌صورت همکاری دانشگاه و دولت بوده است، ۸۴ پژوهش به‌صورت تعامل دوگانه دانشگاه و صنعت صورت گرفته بوده است و ۱۶ عدد به شکل تعامل سه‌گانه دانشگاه-صنعت-دولت بوده است (۱۰۶۹+۱۰۰+۸۴+۱۶=۲۱۶۹). به عبارت دیگر جدول ۳ داده‌های خام (تعداد کل مقالات اعم از همکاری‌های دوگانه و سه‌گانه) و جدول ۴ داده‌های پردازش‌شده و کدگذاری‌شده است (پژوهش‌های با تعاملات دوگانه، سه‌گانه و بدون همکاری ارائه شده‌اند).

جدول ۴. خلاصه‌ای از عملکرد دو دانشگاه مورد مطالعه بین سال‌های ۲۰۱۴ الی ۲۰۱۹ مطابق با داده‌های وب‌سایت WoS

تعداد مقالات منتشرشده توسط دانشگاه صنعتی				تعداد مقالات منتشرشده توسط دانشگاه صنعتی مالک اشتر				سال
U	UG	UI	UIG	U	UG	UI	UIG	
۱۹۶۹	۱۰۰	۸۴	۱۶	۱۹۰	۱۱	۶	۰	۲۰۱۴
۱۸۶۰	۸۷	۷۶	۱۸	۲۳۳	۱۶	۵	۰	۲۰۱۵
۱۹۳۹	۱۰۴	۴۸	۱۸	۳۹۶	۱۱	۸	۳	۲۰۱۶
۲۱۰۰	۱۳۰	۷۴	۱۹	۴۱۹	۳۳	۳	۲	۲۰۱۷
۲۰۳۱	۱۷۶	۴۵	۲۱	۴۲۷	۲۲	۴	۲	۲۰۱۸
۱۲۷۲	۹۹	۳۱	۶	۱۸۶	۱۲	۷	۰	۲۰۱۹

استفاده از کمیت سهم از کل هر یک از شاخص‌ها، به جای مقادیر مطلق آنها می‌تواند مقایسه عملکرد دو دانشگاه را ساده‌تر کند. مطابق شکل ۲-الف، سهم شاخص U در مقالات دانشگاه صنعتی مالک اشتر در کلیه سال‌ها بیشتر از دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. این در حالی است که تعاملات دوگانه (UG و UI) و سه‌گانه (UIG) بین شاخص‌ها برای دانشگاه صنعتی مالک اشتر ضعیف‌تر از دانشگاه صنعتی امیرکبیر است.



شکل ۲. سهم تولیدات U (الف)، UG (ب)، UI (ج) و UIG (د) در تعداد کل مقالات منتشرشده توسط دو دانشگاه صنعتی مالک اشتر و صنعتی امیرکبیر بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹

همچنین دانشگاه امیرکبیر همواره وضعیت مناسب‌تری را در تعاملات دانشگاه-صنعت، مطابق شکل ۲-ج، برای خود ثبت کرده است که می‌توان دلیل آن را در تأسیس مرکز رشد واحدهای فناوری دانشگاه صنعتی امیرکبیر در سال ۱۳۸۲ جست‌وجو کرد. در این مرکز تعداد واحدهای فناور همواره رو به رشد بوده است و این واحدها از اعتبارات حمایتی برخوردار می‌شوند، همچنین مرکز رشد دانشگاه امیرکبیر از سال ۱۳۹۴ اقدام به تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان کرد، شرکت‌های دانش‌بنیان در دانشگاه صنعتی امیرکبیر به دو دسته شرکت‌های دانش‌بنیان حمایتی و دانش‌بنیان دانشگاهی تقسیم می‌شوند (وب‌سایت دانشگاه امیرکبیر، ۱۳۹۸). واحدهای مستقر در مدیریت فناوری و توسعه نوآوری در چهار حالت متفاوت پیش‌رشد، رشد مقدماتی، رشد و دانش‌بنیان پذیرش می‌شوند. همچنین وجود شتاب دهنده‌هایی که بر نوآوری مالی و فضای همکاری مشترک تأکید دارند در این امر بی‌تأثیر نبوده است. کارگزاران و تسهیل‌گران فناوری به‌عنوان پل ارتباطی میان صنعت و دانشگاه عمل می‌کنند. شرکت‌های دانش‌بنیان به دلیل ماهیت دانشی و آشنایی بیشتر با ادبیات بخش دانشگاهی نسبت به صنایع بزرگ، تعاملات مناسب‌تری با بخش دانشگاهی برقرار می‌کنند. ذوالفقاری و همکاران (۱۳۹۰) نیز در مطالعه‌ای به نقش شرکت‌های زایشی دانشگاهی در شکل‌گیری دانشگاه‌های کارآفرین و تعامل مناسب دانشگاه با صنعت اشاره کردند.

دانشگاه مالک اشتر هم تلاش هدفمند و مناسبی برای تعامل با صنعت دارد اما از دو بعد با دانشگاه امیرکبیر متفاوت است. بعد اول به محدود شدن دانشگاه مالک اشتر به صنایع و شرکت‌های دفاعی است حال آنکه دانشگاه امیرکبیر به‌صورت گسترده با همه صنایع و در همه زمینه‌ها همکاری می‌کند. بعد دوم هم به محدودیت انتشار دستاوردهای همکاری برمی‌گردد که در دانشگاه مالک اشتر به جهت محرمانگی اغلب همکاری‌ها قابلیت انتشار ندارند.

همان‌طور که در شکل ۲-ب مشاهده می‌شود تعاملات دوگانه دانشگاه-دولت در دانشگاه امیرکبیر در سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۸ وضعیت بهتری از دانشگاه مالک اشتر دارد و در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۷ دانشگاه مالک اشتر در این شاخص وضعیت بهتری را داشته است. با توجه به جدول ۴ نقش پررنگ دولت در تولیدات علمی دو دانشگاه مشهود است و این امر هم‌راستا با یافته‌های پژوهش چوی و همکاران (Choi et al., 2014) است که بیان می‌کند "در کشورهای در حال توسعه حمایت‌های دولتی و سیاست‌های بخش دولتی از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند". اصلی‌ترین دلیل مناسب‌تر بودن پویایی تعاملات دانشگاه-دولت، به سیاست‌های حمایتی دولت از تحقیقات دانشگاهی و تعامل و همکاری تحقیقاتی و انتشاراتی پژوهشگران در مؤسسات پژوهشی وابسته به دولت با دانشگاهیان است (Azizi & Moradi, 2019). به‌طور مثال در کشور کره و چین در بخش کشاورزی هم مشابه این وضعیت حاکم بوده است (Kim et al., 2012). با این وجود مشخص می‌شود که یکی از راهکارها به‌منظور تعامل بیشتر دانشگاه-صنعت و توسعه تعاملات ارکان در یک کشور سیاست‌های دولتی و نقش فعال دولت در ایجاد بینش به فناوری‌های جدید، حمایت از فناوری‌های رادیکال و پذیرش ریسک و سرمایه‌گذاری در حوزه‌هایی که بخش خصوصی کمتر در آنها ورود می‌کند است. در واقع دولت در راستای نیل به توسعه پایدار و فراگیر می‌بایست ایجادکننده فرصت‌ها و زمینه‌ساز ارتقای نوآوری و توسعه فناوری باشد (Mounz, 2019). به همین ترتیب استراتژی‌های دولتی به شکل‌گیری پروژه‌های مشترک کمک می‌کند (Hu et al., 2018). در واقع اهمیت وجود خط‌مشی‌ها و زیرساخت‌های حاکمیتی که از طریق دولت ایجاد می‌شوند، در توسعه اقدامات صنعت و دانشگاه تا آنجاست که از دید برخی صاحب‌نظران، بدون وجود خط‌مشی‌های مستحکم و زیرساخت‌های لازم، عملکرد سایر نهادها مانند عقربه ساعت بدون موتور از حرکت

عاجز است (پورعزت و حیدری، ۱۳۹۰)؛ لذا برای بهبود و تسهیل زمینه روابط اثربخش دانشگاه و صنعت، بهتر است از الگوها و ابزارهایی استفاده شود که در آنها نقش نهاد دولت در مسیر نوآوری و افزایش توان سیستم نوآوری توجه شده باشد.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: تعاملات سه‌گانه دانشگاه-صنعت-دولت و هم‌افزایی تعاملات سه‌گانه برای دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ به چه صورت است؟

برای بررسی‌های دقیق‌تر تعاملات، مقادیر رسانش عدم قطعیت (T) تعاملات دو دانشگاه با صنعت و دولت در سال‌های مورد مطالعه محاسبه شد که در جدول ۵ خلاصه شده است. لازم به ذکر است این مقادیر به کمک روابط ۱ تا ۷ محاسبه شده‌اند. برای درک بهتر چگونگی انجام محاسبات، بخشی از فرمول‌نویسی‌های انجام شده در اکسل برای محاسبه مقدار رسانش عدم قطعیت دانشگاه-صنعت-دولت امیرکبیر در سال ۲۰۱۴ (T_{ui}) در ادامه تشریح شده است.

برای محاسبه T_{ui} ابتدا مطابق رابطه ۴ نیاز هست تا مقادیر آنتروپی H_{ui} ، H_i و H_{ui} محاسبه شود و سپس مطابق به رابطه ۵ مقدار رسانش عدم قطعیت T_{ui} محاسبه شود. هر کدام از مقادیر آنتروپی H_{ui} ، H_i و H_{ui} به شرح زیر محاسبه می‌شوند:

$$H_u = - \left[\left(\frac{U+UG+UI+UIG}{total} \right) \times \log_2 \left(\frac{U+UG+UI+UIG}{total} \right) \right] \quad \text{رابطه ۸}$$

$$H_i = - \left[\left(\frac{UI+UIG}{total} \right) \times \log_2 \left(\frac{UI+UIG}{total} \right) \right] - \left[\left(\frac{U+UG}{total} \right) \times \log_2 \left(\frac{U+UG}{total} \right) \right] \quad \text{رابطه ۹}$$

$$H_{ui} = - \left[\left(\frac{UIG+UI}{total} \right) \times \log_2 \left(\frac{UIG+UI}{total} \right) \right] - \left[\left(\frac{UG+U}{total} \right) \times \log_2 \left(\frac{UG+U}{total} \right) \right] \quad \text{رابطه ۱۰}$$

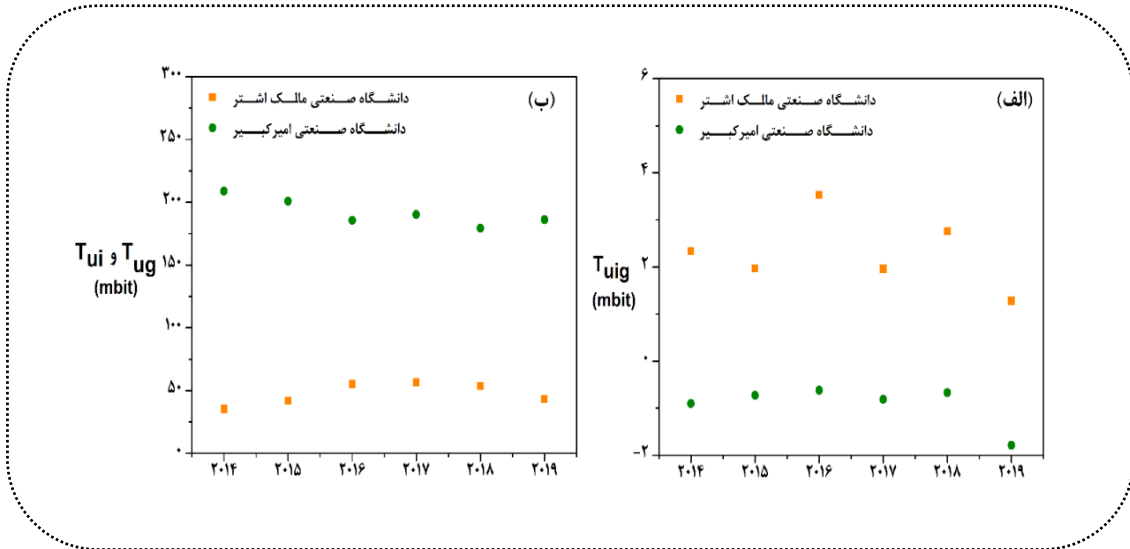
مطابق روابط بالا سایر مقادیر رسانش عدم قطعیت (T) که در جدول ۵ پیاده‌سازی شده است قابل محاسبه خواهد بود.

جدول ۵. مقادیر رسانش عدم قطعیت (T) تعاملات دو دانشگاه با صنعت و دولت در سال‌های مورد مطالعه بین سال‌های ۲۰۱۴ الی ۲۰۱۹ (واحد اعداد بر حسب میلی‌بیت اطلاعات است).

دانشگاه صنعتی امیرکبیر			دانشگاه صنعتی مالک اشتر			سال
T_{ui}	T_{ug}	T_{uig}	T_{ui}	T_{ug}	T_{uig}	
۲۰۸.۷۷	۲۰۸.۷۷	-۰.۹۰	۳۵.۲۸	۳۵.۲۸	۲.۳۴	۲۰۱۴
۲۰۰.۹۴	۲۰۰.۹۴	-۰.۷۳	۴۱.۷۹	۴۱.۷۹	۱.۹۷	۲۰۱۵
۱۸۵.۶۲	۱۸۵.۶۲	-۰.۶۲	۵۵.۲۸	۵۵.۲۸	۳.۵۳	۲۰۱۶
۱۹۰.۲۳	۱۹۰.۲۳	-۰.۸۱	۵۶.۵۳	۵۶.۵۳	۱.۹۶	۲۰۱۷
۱۷۹.۳۰	۱۷۹.۳۰	-۰.۶۷	۵۳.۵۴	۵۳.۵۴	۲.۷۶	۲۰۱۸
۱۸۶.۱۲	۱۸۶.۱۲	-۱.۷۹	۴۳.۳۳	۴۳.۳۳	۱.۲۸	۲۰۱۹

لازم به ذکر است مقادیر بزرگ‌تر T_{ui} یا T_{uig} نشان‌دهنده روابط پویاتر در تعاملات دوگانه است. این در حالی است که در تعاملات سه‌گانه، مقدار T_{uig} هر چقدر کوچک‌تر و منفی‌تر باشد نشان‌دهنده روابط پویاتر بین ارکان سه‌گانه خواهد بود. همان‌طور که در شکل ۳ قابل مشاهده است، دانشگاه صنعتی امیرکبیر تعاملات پویاتری بین صنعت و دولت برقرار کرده است و مقادیر T_{ui} و T_{ug} برای این دانشگاه بزرگ‌تر از مقادیر مشابه دانشگاه صنعتی مالک اشتر

است. همچنین مقدار T_{uig} برای دانشگاه صنعتی امیرکبیر در بازه سال‌های ۲۰۱۴ الی ۲۰۱۹ همواره کوچک‌تر از مقادیر مربوط به دانشگاه صنعتی مالک اشتر است که نشان‌دهنده تعاملات بهتر دانشگاه-دولت-صنعت در این دانشگاه است.



شکل ۳. مقادیر رسانش عدم قطعیت (الف) UI, UG و (ب) UIG در مقالات منتشرشده توسط دو دانشگاه صنعتی مالک اشتر و صنعتی امیرکبیر بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹

در شکل (۲-د) می‌توان مشاهده کرد که در بازه پنج ساله مورد بررسی همواره تعاملات سه‌گانه دانشگاه امیرکبیر بهتر از دانشگاه مالک اشتر بوده است و در برخی سال‌ها دانشگاه مالک اشتر هیچ‌گونه سهمی در تعاملات سه‌گانه نداشته است. بیشترین میزان تعاملات سه‌گانه مربوط به دانشگاه امیرکبیر و در سال ۲۰۱۸ با ۲۱ پروژه همکارانه است. متعاقباً هم‌افزایی تعاملات سه‌گانه در این دانشگاه بیشتر است. همان‌طور که پیش‌تر گفته شد هر چه مقدار T در تعاملات سه‌گانه عدد بزرگ‌تر منفی باشد نشان‌دهنده عدم قطعیت کمتر و تعاملات پویاتر است و مقدار T بزرگ‌تر از صفر و مثبت نشان‌دهنده ایستایی در روابط است. همان‌طور که در جدول ۵ و شکل (۲-الف) مشاهده می‌شود مقدار T برای دانشگاه امیرکبیر همواره منفی بوده است. از دلایل تعاملات سه‌گانه بهتر دانشگاه امیرکبیر می‌توان به سیاست‌های این دانشگاه مبنی بر قرارگرفتن در بین صد دانشگاه برتر جهان در سال ۱۴۰۴، حرکت به سمت دانشگاه‌های نسل سوم، افزایش قراردادهای صنعتی، توسعه نوآوری و مهارت‌افزایی نام برد. درحالی‌که دانشگاه مالک اشتر برنامه روشن و هدفمندی ندارد و در این خصوص موفقیتی هم نداشته است. البته باید این نکته را در نظر گرفت که اگرچه در تعاملات سه‌گانه دانشگاه امیرکبیر موفق‌تر عمل کرده است اما میزان این تعاملات بسیار کم و در حد چشم‌پوشی است. در اغلب تعاملات سه‌گانه و دوگانه با بخش دولتی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور، ستاد توسعه فناوری نانو و پژوهشگاه‌های وابسته به وزارتخانه‌ها در هر دو دانشگاه حضور داشته‌اند. در خصوص همکاران بخش صنعتی دانشگاه امیرکبیر به گروه صنعتی ایران‌خودرو، شرکت‌های پتروشیمی بخش خصوصی همانند شرکت پتروشیمی جم، شرکت دانش‌بنیان ترکیب گاز الوند و همکاری‌های بخش پزشکی کشور اشاره کرد و در مورد همکاری‌های بخش صنعت با دانشگاه صنعتی مالک اشتر گروه صنعتی انتخاب، نانو بازار و شرکت شریف در زمینه انرژی خورشیدی فعالیت داشته‌اند. همچنین در پروژه‌ای مشترک در ارتباط با مبحث انرژی تیم پژوهشی سوخت زیستی حضور داشته است.

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش بر همکاری‌های دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر با ارکان صنعت و دولت با توجه به مقالات نمایه‌شده آنها با رویکرد علم‌سنجی تمرکز داشت و از مدل نظری ماریچ سگانه و رویکرد رهیافت متقابل مبتنی بر آنتروپی در تئوری اطلاعات شانون استفاده کرد. یافته‌های پژوهش در ادامه به صورت خلاصه بیان می‌شود:

الف) تعداد انتشار مقالات علمی در هر دو دانشگاه سیر صعودی داشته است و در دانشگاه صنعتی مالک اشتر رشد بیشتری مشاهده شده است.

ب) در خصوص تعاملات دوگانه، همواره دانشگاه صنعتی امیرکبیر وضعیت بهتری نسبت به دانشگاه صنعتی مالک اشتر داشته است و در این میان تعاملات دوگانه دانشگاه-دولت پرننگ‌تر بوده است.

ج) در ارتباط با تعاملات سه‌گانه، دانشگاه صنعتی امیرکبیر هم‌افزایی بیشتری را در بازه زمانی مورد مطالعه از خود نشان داده است. اما همچنان میزان این تعاملات بسیار اندک است.

تولیدات علمی هر کشوری شاخصی برای رشد و توسعه آن کشور به شمار آید و یکی از شاخص‌های علم‌سنجی است. در تمامی کشورهای جهان دانشگاه به‌عنوان محور تولید علم شناخته می‌شود و اکثر انتشارات علمی یک کشور توسط دانشگاهیان به نگارش درمی‌آید. آنچه باعث تفاوت میان کشوری مانند ایران و بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و حتی در حال توسعه می‌شود، فاصله میان سطح همکاری‌های سه رکن ماریچ دانشگاه، صنعت و دولت در انتشارات علمی است که خود شاخصی از همکاری‌های ارکان مذکور در نظام نوآوری کشور و رویکردهای علم‌سنجی به شمار می‌آید (محمدهاشمی، ۱۳۹۶). در پژوهشی که به مقایسه تعاملات دو کشور ایران و سوئیس در حوزه فناوری نانو پرداخته شده است نیز این نکته مشهود است که علی‌رغم تعداد انتشارات بالای مقالات علمی ایران در این حوزه و کسب رتبه بهتری نسبت به سوئیس در این شاخص، اما ایران در شاخص نوآوری نسبت به کشور سوئیس در جایگاه پایین‌تری قرار دارد و دلیل آن وجود تعاملات سه‌گانه و هم‌افزای بهتر در آن کشور و ارتباط تنگاتنگ سه رکن دانشگاه، دولت و صنعت است (Souzanchi & Zarghami, 2018).

نتیجه پژوهش حاضر نشان می‌دهد که سطح تولیدات علمی کشور در دو دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مالک اشتر رشد فزاینده داشته است که نشان از اهتمام پژوهشگران در تحقیق و توسعه علم و فناوری دارد. همان‌طور که مشاهده شد، طی مدت پنج ساله دانشگاهیان بار اصلی تولید انتشارات علمی را بر عهده داشتند و مؤید این نکته است که دانشگاه نهاد اصلی تولید علم است. بدیهی است زمانی که محور پژوهش و تولید علم دانشگاه باشد فاصله زیادی میان نیازهای صنعتی کشور و تولیدات علمی وجود خواهد داشت و روند تولید علم یک فرایند خطی است و به مسائل و تقاضاهای جامعه پاسخ‌گو نخواهد بود.

مقایسه مطالعات انجام‌شده در زمینه‌های مختلف تحقیقاتی در کشور که مربوط به ارتباط صنعت، دانشگاه و دولت در زمینه‌های تخصصی علوم مانند دفاع، کشاورزی و نانو است، نتایج این تحقیق را تأیید می‌کند (مؤمنی و همکاران، ۱۳۹۴؛ Souzanchi & Zarghami, 2018؛ سبحانی و همکاران، ۱۳۹۶). در تمام بازه‌های مورد بررسی در پژوهش‌های یادشده در کشور، میزان تعاملات دوگانه دانشگاه-دولت بیشترین میزان تعاملات را به خود اختصاص داده‌اند، حال آنکه در پژوهش‌های صورت‌گرفته در کشورهای توسعه‌یافته بیشترین میزان تعاملات دوگانه مربوط به دانشگاه-صنعت بوده است و همچنین ارکان سه‌گانه در این کشورها از تعاملات هم‌افزای خوبی برخوردار بوده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد مقدار رسانش عدم قطعیت سه‌گانه در کشور تا به حال از عدد (۱۹۰۵۲-) بالاتر نرفته است در حالی که این



میزان در کشورهای توسعه‌یافته نظیر ژاپن (۹۲.۱-)، امریکا (۷۴.۴-)، انگلستان (۶۳.۱-) و کره جنوبی (۴۰.۱-) است (جوکار و مروتی، ۱۳۹۵؛ سبحانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ Yoon & Park, 2018). این اعداد نشان از آن دارد که شکاف در میان ارکان مارپیچ سه‌گانه در کشور زیاد است. یافته‌ها حاکی از آن است که تلاش‌های بیشتری به‌منظور بهبود تعاملات ارکان سه‌گانه نیاز است چراکه تعامل هرچه بیشتر این ارکان یکی از معیارهای توسعه‌یافتگی در کشورها محسوب می‌شود. پیشنهاد می‌شود که دانشگاه‌ها از تحقیقات بنیادین به تحقیقات کاربردی و مورد نیاز صنعت روی بیاورند تا هم بتوانند نیازهای صنعتی کشور را پوشش دهند و هم در توسعه کشور نقش فعالی داشته باشند. همچنین نقش سیاست‌گذاری در بهبود این تعاملات حیاتی است که نتایج مطالعات علم‌سنجی به این حوزه کمک شایانی می‌کند. همان‌طور که مشاهده شد دانشگاه صنعتی امیرکبیر در تعاملات دوگانه و سه‌گانه به مراتب وضعیت بهتری داشته است و این امر نشان‌دهنده سیاست‌گذاری‌های این دانشگاه در راستای قرارگرفتن در دانشگاه‌های برتر جهان است. علاوه بر این کشف نقش دولت در این تعاملات بسیار حیاتی است، بررسی‌های تاریخی در کشور ما نشان می‌دهد که به دلیل نبود یک نظام جامع در دستگاه‌های دولتی و ضعف‌های زیادی که در برقراری رابطه بین دانشگاه و صنعت وجود داشته است برنامه‌ریزی و دگرگونی در ساختارهای موجود ضروری است با توجه به اینکه در کشور ما فضای اجماع بین صنعت و دانشگاه با مشکلات فراوانی مواجه است، برقراری رابطه میان آنها نیازمند یک رابط قوی همانند دولت است. دولت بایستی به‌عنوان یک رابط در ابتدا به‌گونه‌ای عمل کند که اعتماد متقابل صنعت و دانشگاه را جلب کرده و با وضع قوانین و سیاست‌های مناسب، دانشگاه و صنعت را به هم نزدیک کند. همچنین در این راه و به‌منظور ترسیم نقشه علمی، دولت می‌تواند از مطالعات علم‌سنجی در حوزه‌های مختلف علوم بهره‌بردارد، هدف از علم‌سنجی، ارزشیابی پیشرفت‌های انجام‌گرفته در فعالیت‌های پژوهشی در هر گرایش علمی و عوامل مؤثر در رشد آن است که به سیاست‌گذاری و شناسایی نقاط ضعف و قوت کمک می‌کند (پورکریمی، ۱۳۹۵).

با توجه به نظام‌مندبودن مارپیچ سه‌گانه و توجه به تمامی اجزا و عناصر این نظام، راهکارهای سیاستی وزارتخانه‌های دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح و علوم، تحقیقات و فناوری و دفاتر ارتباط دانشگاه و صنعت و سایر نهادهای مرتبط در این حوزه به نحو مؤثری بر تلاش و حمایت خود برای ایجاد رابطه اثربخش بین بازیگران اصلی نظام به‌منظور تحقق تعاملات اثربخش بیفزایند و با ایجاد فضای اعتماد و همکاری متقابل دانشگاه‌ها و صنایع و رفع موانع و مشکلات موجود، بهترین سازوکار اجرایی را برای استفاده از توانمندی‌ها ایجاد کنند. در همین راستا به نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در دانشگاه امیرکبیر اشاره شد. یکی از راهکارهای شکل‌گیری تعاملات دانشگاه و صنعت، ایجاد و مستقرشدن شرکت‌های دانش‌بنیان در فضای دانشگاه است. روابط میان دانشگاه و صنعت از طریق توافق‌نامه‌های نهادی همانند دفاتر ارتباط دانشگاه و صنعت و شرکت‌های زایشی می‌تواند پایه‌گذاری شود (Etkowitz & Leydesdorff, 1997؛ ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۰). این مهم به تعامل بهتر دانشگاه و صنعت در به‌کارگیری متخصصان دانشگاهی در صنعت، استفاده از نتایج پژوهش‌های دانشگاهی و انجام پژوهش‌هایی متناسب با نیاز صنعت کمک می‌کند. اقدامات دیگری هم در افزایش ارتباط دانشگاه و صنعت مؤثر است، اقداماتی نظیر انجام طرح‌های تحقیقاتی کاربردی و بازدیدهای علمی از مراکز صنعتی، برگزاری سمینارها و کنفرانس‌های علمی مشترک همانند تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران، ایجاد شهرک‌ها و پارک‌های تحقیقاتی و تشکیل کمیته‌های تخصصی مشترک است. یکی دیگر از دلایل تعامل ضعیف دانشگاه‌ها با صنعت نبود هماهنگی، برنامه و هدف واحد است. هماهنگی یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌ها برای تعامل ارکان مختلف است. هماهنگی مناسب بین اجزا می‌تواند باعث ایجاد

هم‌افزایی شود. ایجاد نهادها و مراکز هماهنگ‌کننده و تنظیم یک هدف واحد اقداماتی سازنده در این ارتباط است. پیش‌تر مشخص شد که دانشگاه امیرکبیر در تعامل با صنعت وضعیت بهتری داشته است و اشاره شد که در این دانشگاه یک برنامه مبنی بر قرارگرفتن در میان صد دانشگاه برتر جهان و حرکت به سوی دانشگاه نسل سوم وجود دارد. همین امر باعث شده است که کل دانشگاه برنامه‌های خود را با برنامه و هدف اصلی دانشگاه هماهنگ کند و در این راه قراردادهای صنعتی دانشگاه افزایش یافته است. همان‌طور که در تحلیل‌ها گفته شد یکی دیگر از دلایل تعامل ضعیف دانشگاه‌ها با ارکان دیگر در نظرگرفتن معیارهای کمی در ارتقای اساتید هیئت علمی است. در صورتی‌که هدف اصلی در تعاملات، ایجاد و تولید دانش و در نهایت انتقال و به اشتراک‌گذاری آن است. به همین منظور نیاز است تا نظام ارتقای اساتید هیئت علمی متحول شود و مبتنی بر ایجاد و به اشتراک‌گذاری دانش با صنایع توسط این افراد قرار گیرد تا افراد دانشی در نهادها باقی بمانند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

پیشنهاد‌های ارائه‌شده در این پژوهش به‌منظور هم‌افزایی تعاملات میان سه رکن اصلی مارپیچ سه‌گانه به‌صورت زیر خلاصه شده است:

- اقدام به سیاست‌گذاری و تهیه برنامه‌هایی در جهت ارتقای دانشگاه همانند دانشگاه صنعتی امیرکبیر مبنی بر قرارگیری در صد دانشگاه برتر جهان و حرکت به سمت دانشگاه‌های نسل سوم؛
- ایجاد رابطه اثربخش میان ارکان سه‌گانه از طریق دفاتر ارتباط دانشگاه و صنعت به‌منظور شناخت بهتر نیازهای صنعت؛
- انجام اقداماتی نظیر انجام طرح‌های تحقیقاتی کاربردی و بازدیدهای علمی از مراکز صنعتی، برگزاری سمینارها و کنفرانس‌های علمی مشترک همانند تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران، ایجاد شهرک‌ها و پارک‌های تحقیقاتی و تشکیل کمیته‌های تخصصی مشترک؛
- تأسیس مراکز رشد و شتاب‌دهنده و همچنین شرکت‌های دانش‌بنیان دانشگاهی در فضای دانشگاه؛
- تغییر نظام ارتقای اساتید با تأکید بیشتر بر ایجاد و به اشتراک‌گذاری دانش با صنایع.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود اقدامات زیر صورت گیرد:
- به‌منظور مقایسه عملکرد دانشگاه‌های داخلی با یکدیگر، تعاملات بین‌المللی هم به‌عنوان رکن چهارم در نظر گرفته شود و هم‌افزایی این رکن با ارکان دیگر هم مورد بررسی قرار بگیرد؛
 - به‌منظور تحلیل دقیق‌تر نیاز است تا قراردادهای همکاری و مقالات فارسی هم در این نوع پژوهش‌ها گنجانده شود که این امر نیاز دارد تا پایگاه‌های داده فارسی هم مانند WoS دارای قابلیت جست‌وجوی اثربخش باشند.

فهرست منابع

انصاری، رضا و طیبی، حمیدرضا. (۱۳۹۲). بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی. رشد فناوری، ۱۰ (۳۷)، ۲۱-۱۳.

مقایسه تعاملات دانشگاه، دولت و صنعت در دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر و ...

- بوشهری، علیرضا. (۱۳۹۸). مدیرگروه مدیریت تکنولوژی دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مصاحبه پیرامون عملکرد پژوهشی دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر در تاریخ ۱۳۹۸/۰۹/۳۰.
- پورعزت، علی‌اصغر و حیدری، الهام. (۱۳۹۰). شناسایی و دسته‌بندی چالش‌ها و موانع تجاری‌سازی دانش با استفاده از روش کیو. فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۴ (۱)، ۶۳-۴۹.
- پورکریمی، زهره. (۱۳۹۵). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی حوزه علوم اجتماعی در پایگاه استنادی علوم از ابتدا تا پایان سال ۲۰۱۴. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
- جوکار، طاهره و مروتی، مرضیه. (۱۳۹۵). بررسی وضعیت روابط دانشگاه، صنعت و دولت در تولیدات علمی بر اساس مدل ماریپیچ سه‌گانه. فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۸ (۳)، ۷۱-۸۴.
- حاتمی، مهدیه و نقشینه، نادر. (۱۳۹۴). بررسی کمی و مصورسازی همکاری‌های بین‌سازمانی در مدارک نمایه‌شده جمهوری اسلامی ایران در پایگاه استنادی اسکوپوس: از دیدگاه روابط دانشگاه-صنعت دولت. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۱ (۱)، ۹۲-۶۹. DOI: 10.22070/rsci.2015.376
- دهقان، شیرین. (۱۳۸۶). تولید اطلاعات علمی کتابداری و اطلاع‌رسانی در ایران، ترکیه، عربستان سعودی و مصر. مجله کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۳۷ (۱)، ۱۲۹-۱۱۸.
- ذوالفقاری، عاطفه، حجازی، سید رضا، فرهودی آرتا. (۱۳۹۰). جایگاه شرکت‌های زایشی دانشگاهی در توسعه کارآفرینی دانشگاه‌ها. فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، ۷ (۲۷)، ۵۲-۴۵.
- سبحانی، فروغ، ابراهیمی، سعیده، جوکار، عبدالرسول. (۱۳۹۶). ارتباطات علمی دانشگاه، صنعت و دولت در ایران بر اساس مدل ماریپیچ سه‌گانه در حوزه کشاورزی، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۲۳ (۳)، ۴۱-۲۱.
- فاتح‌راد، مهدی و تقی‌یاری حمیدرضا. (۱۳۸۴). دانشگاه کارآفرین، نظام ملی نوآوری و توسعه مبتنی بر دانایی. فصلنامه رشد فناوری، ۱ (۴)، ۲۵-۱۹.
- کوچک، آتوسا، فرج پهلوی، عبدالحسین، عصاره، فرید. (۱۳۹۹). رهیافت اطلاعات متقابل در همکاری دانشگاه و صنعت در گذار بع دانشگاه‌های نسل سوم در ایران. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۶ (۲)، ۱۴۶-۱۲۳. DOI: 10.22070/rsci.2019.4609.1305
- محمدهاشمی، زهرا. (۱۳۹۶). ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت با تکیه بر نقش نهادهای میانجی (مورد پژوهی: کانون های هماهنگی دانش، صنعت و بازار). رهیافت، ۶۶، ۸۸-۷۵.
- مؤمنی، فرشاد، صفردوست، عاطیه، محمد روضه‌سرا، مریم (۱۳۹۴). تحلیل شکاف نظام ماریپیچ سه‌گانه در صنعت دفاعی کشور. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۳ (۳)، ۱۱۰-۸۱. DOI: 10.22104/jtdm.2016.406
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- ویژه‌نامه هفته پژوهش و فناوری. (۱۳۹۸)، معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه صنعتی امیرکبیر. دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران.

- Ansari, R., Tayebi, H., (2014). Investigation of the Research and Technology Organizations (RTOs) in Iran's Innovation System: Case Study: the Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR). *Roshd- e- Fanavari*, 10 (37), 13-21. [In Persian]
- Azizi, F., Moradi, F., (2019). Investigating the Relation between the University, Industry and Government in the Innovation System of the Knowledge-Based Economy in Iran. *International Journal of Information Science and Management*, 17(2), 1-18.
- Balzer, H., & Askonas, J., (2016). The Triple Helix after communism: Russia and China compared. *Triple Helix*, 3(1). DOI:10.1186/s40604-015-0031-4
- Boushehri, Alireza (2018), Director of Technology Management Department of Malik Ashtar University of Technology, Interview about the research performance of Malik Ashtar University of Technology on 21/12/2018. [In Persian]
- Carayannis, EG., Campbell, DFj., (2010). Triple Helix, Quadruple Helix And Quintuple Helix And How Do Knowledge, Innovation And The Environment Relate To Each Other? A Proposed Framework For A Trans- Disciplinary Analysis Of Sustainable Development And Social Ecology. *Int J Soc Ecol Sustain Dev*, 1(1),41-69. DOI: 10.4018/jsesd.2010010105
- Choi, S., Yang, J., & Park, H., (2014). Quantifying the Triple Helix relationship in scientific research: statistical analyses on the dividing pattern between developed and developing countries. *Quality & Quantity*, 49(4), 1381-1396. DOI: 10.1007/s11135-014-0052-5
- CWTS Leiden Ranking., (2019). Retrieved December, 13, 2019. <https://www.leidenranking.com/ranking/2019/list>
- Dzisah, J., & Etzkowitz, H., (2008). The renewal of the African university: towards a triple helix development model for Ethiopia. Paper presented at the Transforming University-Industry-Government Relations in Ethiopia", Proceedings of Ethiopia Triple Helix Conference, IKED, Addis Ababa.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L.,(1997). Introduction to special issue on science policy dimensions of the Triple Helix of university-industry-government relations. *Science and Public Policy* 24 (1), 2-5.
- Fateh rad, M., Taghiyari, H., (2014), Entrepreneur Universities, National Innovative System and Knowledge-based Development, *Roshde-e-Fanavari*, 1(4), 19-25. [In Persian]
- F-F. Munoz, ADVANCED INTRODUCTION TO NATIONAL INNOVATION SYSTEMS, 1nd edition, Wiley, New Jersey, United States, 2019. DOI: 10.1093/spp/24.1.2.
- Freeman, C., (1987). Technology policy and economic performance:Lessons from Japan, Pinter Publishers, London.
- Hatami, M., Naqshineh, N., (2015). Quantitive analysis and visualization of cooperation among organizations in I.R.Iran Scientific Documents in Scopus. *Scientometrics Research Journal*, 1(1), 69-92. DOI: 10.22070/rsci.2015.376. [In Persian]

- Hu, L., Chen, J., & Zhou, L., (2018). The effect of Triple helix and innovative local community on the sustainable entrepreneurship in resource dependent region of China. *2018 IEEE*. DOI: 10.1109/TEMS-ISIE.2018.8478614.
- Jowkar, T., Morovati, M., (2016). Triple helix of University-Industry- Government in the Scientific Articles of Iran. *Journal of Science and Technology Policy*, 9(3), 71-84. [In Persian]
- Kang, W., Zhao, S., Song, W., & Zhuang, T., (2019). Triple helix in the science and technology innovation centers of China from the perspective of mutual information: a comparative study between Beijing and Shanghai. *Scientometrics*, 118(3), 921-940. DOI: 10.1007/s11192-019-03017-y.
- Kim, H., Huang, M., Jin, F., Bodoff, D., Moon, J., & Choe, Y., (2012). Triple helix in the agricultural sector of Northeast Asian countries: a comparative study between Korea and China. *Scientometrics*, 90(1), 101-120. DOI: 10.1007/s11192-011-0517-4.
- Koochak, A., Farajpahlou, A., Osareh, F., (2020). Mutual Information Approach in University-Industry Collaboration in Transition to Third Generation Universities in Iran. *Scientometrics Research Journal*, 6(2), 123-146. DOI: 10.22070/rsci.2019.4609.1305. [In Persian]
- Leydesdorff, L., Etzkowitz, H., (1996). Emergence of a Triple Helix of university—industry—government relations. (1996). *Science And Public Policy*. DOI: 10.1093/spp/23.5.279.
- Leydesdorff, L., & Meyer, M., (2003). The Triple Helix of university-industry-government relations. *Scientometrics*, 58(2), 191-203.
- Leydesdorff, L., (2003). The Mutual Information of University-Industry-Government Relations: An Indicator of the Triple Helix Dynamics. *Scientometrics*, 58(2), 445-467. DOI: 10.1023/A:1026253130577.
- Li, R., & Fang, W., (2019). University-industry-government relations of the Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) universities: The perspective of the mutual information. *PLOS ONE*, 14(2), e0211939. DOI: 10.1371/journal.pone.0211939.
- Liu, Y., & Huang, Q., (2018). University capability as a micro-foundation for the Triple Helix model: The case of China. *Technovation*, 76-77, 40-50. DOI: 10.1016/j.technovation.2018.02.013.
- Lundvall, B. Å., (2005). National innovation systems – analytical concept and development tool. DRUID Tenth Anniversary Summer Conference. DOI: 10.1080/13662710601130863
- Lundvall, B.-Å. Innovation as an interactive process: From userproducer interaction to the National Innovation Systems', in Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G. and Soete, L., (eds.), *Technology and economic theory*, London, Pinter Publishers, 1988.
- Mohammad Hashemi, Z., (2017). The relationship among university, industry and government with emphasis on the role of intermediary institutions) Case Study: Coordination centers of Knowledge, Industry and Markets. *Rahyaft*, 66. 75-88. [In Persian]
- Momeni, F., Safardoust, A., Rozsara, M., (2016). Gap analysis of the triple helix in the field of defense industry. *Journal of Technology Development Management*, 3(4), 81-110. DOI: 10.22104/jtdm.2016.406. [In Persian]

- Natário, M. M., Couto, J. P. A., & Almeida, C. F. R. d., (2012). The triple helix model and dynamics of innovation: a case study, *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 4(1), 36-54. DOI:10.1108/17561411211208758.
- Nelson, R. R., Institutions Supporting Technical Change in the United States”, in: Dosi: G. et al (eds) *Technical Change and Economic Theory*, London, Printer, 1988.
- Noroozi Chakoli, Abdolreza. (2011). Introduction to Scientometrics (Foundations, Concepts, Relations & Origins). Tehran: SAMT. [In Persian]
- Park, H. W. (2014)., Transition from the triple helix to N-tuple helices? An interview with Elias G. Carayannis and David F. J Campbell, *Scientometrics*, 99(1), 203–207. DOI: 10.1007/s11192-013-1124-3.
- Patra, S., & Muchie, M. (2018)., Research and innovation in South African universities: from the triple helix’s perspective. *Scientometrics*, 116(1), 51-76. DOI: 10.1007/s11192-018-2764-0.
- Pourezat, A., Heidari, E., (2011). Studying and Sorting the Challenges and Barriers of Knowledge Commercialization Using Q-Methodology, *Journal of Science and Technology Policy*, 4(1), 49-63. [In Persian]
- Pourkarimi, Zohre (2017). Analysis of the co-authorship network of Iranian researchers in the field of social sciences in ISC in 2014. Master Thesis. Allameh Tabatabai University. [In Persian]
- Samo, A., & Huda, N., (2019). Triple Helix and academic entrepreneurial intention: understanding motivating factors for academic spin-off among young researchers. *Journal Of Global Entrepreneurship Research*, 9(1). DOI: 10.1186/s40497-018-0121-7.
- Sobhani, F., Ebrahimi, S., Jowkar, A., (2017). Scientific interactions between university, industry and government in the field of agriculture in Iran: based on Triple Helix Model. *IRPHE*, 23 (3), 21-41. [In Persian]
- Souzanchi Kashani, E., & Zarghami, H., (2018). The dynamics of university-industry-government relationships in Nanoscience: investigating the Triple-Helix differences between Iran and Switzerland. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(7), 817-832. DOI: 10.1080/09537325.2018.1554859.
- Special issue of research and technology week (2018), Vice President of Research and Technology of Amirkabir University of Technology, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran. [In Persian]
- Sun, Y., & Negishi, M., (2010). Measuring the relationships among university, industry and other sectors in Japan’s national innovation system: a comparison of new approaches with mutual information indicators. *Scientometrics*, 82(3), 677-685. DOI: 10.1007/s11192-010-0179-7.
- Yoda, N., Kuwashima, K., (2019). Triple Helix of University–Industry–Government Relations in Japan: Transitions of Collaborations and Interactions. *Journal of the Knowledge Economy*, 11, 1120–1144. DOI: 10.1007/s13132-019-00595-3.

- Yoon, J. (2015). The evolution of South Korea's innovation system: moving towards the triple helix model?. *Scientometrics*, 104, 265-293. DOI: 10.1007/s11192-015-1541-6.
- Yoon, J., & Park, H., (2016). Triple helix dynamics of South Korea's innovation system: a network analysis of inter-regional technological collaborations. *Quality & Quantity*, 51(3), 989-1007. DOI: 10.1007/s11135-016-0346-x.
- Zolfaghari, A., Hejazi, S., Farhoodi, A., (2014). The Role of Academic Spin off Companies in the Development of Entrepreneurship at the Universities, *Roshd- e- Fanavari*, 7 (27), 1-10. [In Persian]

تحلیل استنادی و دلایل سلب‌اعتبار آثار در کشورهای خاورمیانه

علی قربی^۱

۱. کارشناس ارشد علم‌سنجی، گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

Email: alighorbi73@ut.ac.ir

سپیده فهیمی‌فر^{*۲}

۲. دانشیار گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران. (نویسنده مسئول)

علیرضا نوروزی^۳

۳. دانشیار گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

Email: noruzi@ut.ac.ir

Email: sfahimifar@ut.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف تحلیل جامع آثار سلب‌اعتبارشده کشورهای خاورمیانه از طریق تحلیل استنادی و دلایل سلب اعتبار این کشورها انجام شده است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر به منظور جمع‌آوری داده‌ها از روش اسنادی و به منظور تحلیل داده‌ها از روش تحلیل کتاب‌سنجی استفاده کرده است. داده‌ها از مجموعه هسته پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس گردآوری شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش حاکی از روند افزایشی تعداد آثار سلب‌اعتبارشده در خاورمیانه است. آثار سلب‌اعتبارشده در مجلاتی با چارک اول و دوم بیشترین میزان استنادها را نسبت به سایر آثار کسب کرده‌اند. علاوه بر این، بیشترین فراوانی آثار سلب‌اعتبارشده و سوءرفتارهای پژوهشی مربوط به حوزه علوم زیستی و زیست‌پزشکی بود. کشورهای قبرس، کویت، رژیم اشغالگر قدس دارای بیشترین فاصله زمانی بین انتشار تا سلب‌اعتبار آثار بودند. در کل کشورهای خاورمیانه، آثار، بیشتر به دلایل سوءرفتارهای پژوهشی مانند سرقت علمی و نشر تکراری سلب‌اعتبارشده بودند.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که در عصر حاضر در زمان استفاده از پژوهش‌های پیشین صرفاً داشتن استناد دلیل کافی برای کیفیت اثر نیست، چراکه بسیاری از استنادهای دریافتی آثار از اعتبار کافی برخوردار نیستند. سردبیران مجلات و مسئولان پایگاه‌های اطلاعاتی باید تمهیداتی برای جلوگیری از استناد تأییدکننده به این آثار در نظر بگیرند.

واژگان کلیدی: آثار سلب‌اعتبارشده، سوءرفتارهای پژوهشی، خطای علمی، سرقت علمی.

صفحه ۹۹-۱۲۴

دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۱

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۰۱



مقدمه و بیان مسئله

پیشرفت و ارتباطات علمی که اغلب در قالب انتشارات علمی ارائه می‌شوند، برای قرن‌ها بنیان محکمی برای پیشرفت و توسعه علم بوده‌اند. پیشرفت‌های علمی تجمع شده تاکنون بر این فرض استوارند که پژوهشگران در قبالت صحت^۱ و دقت^۲ آثار منتشر شده خود، صادق و جدی هستند. اما، این فرض همیشه صادق نیست. جامعه علمی، بار مسئولیت خودآزمایی^۳ و خوداصلاحی برای اطمینان از صحت و اعتبار^۴ متون علمی را به دوش می‌کشد (Shuai et al, 2017). مجلات علمی نیز به‌عنوان مخزنی برای ذخیره تولیدات علمی نقش مهمی در اشاعه دانش و ارتباطات علمی ایفا می‌کنند. با وجود این، سیستم داوری کنونی نمی‌تواند به‌طور کامل، کیفیت انتشارات را کنترل کند؛ از این‌رو، سردبیران مجلات که مسئول حفظ صحت متون منتشر شده در مجلات اند برخی مقالات را به دلایل مختلفی سلب اعتبار می‌کنند (Dal-Ré & Ayuso, 2019).

بر اساس بیانیه سلب اعتبار دفتر تمامیت پژوهش^۵، یک مقاله زمانی سلب اعتبار می‌شود که نویسنده به دلایلی درخواست کند تا مقاله سلب اعتبار شود یا اینکه سردبیر مجله‌ای خاص شواهدی را بیابد که نشان می‌دهد مقاله از کدهای اخلاق حرفه‌ای تخطی کرده است. این تخطی‌ها می‌تواند شامل خطاهای صادق، داده‌سازی یا تحریف غیراخلاقی داده‌ها، مدیریت ضعیف داده‌ها (مانند اینکه نویسنده قادر نباشد داده‌هایی برای حمایت از نتایج خود تولید کند)، اعمال پژوهشی غیراخلاقی (عدم رضایت آگاهانه)، سرقت علمی (از جمله سرقت علمی از خود)، نشر تکراری^۶، یا فاش نکردن تعارض منافع^۷ باشد (Thielen, 2018). حتی، برخی مقاله‌ها ممکن است به دلیل دربرداشتن چند نوع از این تخلفات به‌طور هم‌زمان، سلب اعتبار شوند.

در طول دهه‌های اخیر نرخ سلب اعتبار مقالات به دلیل خطاهای مختلف یا سوءرفتارهای تعمدی به‌طور چشمگیری و تقریباً در تمام رشته‌های دانشگاهی افزایش یافته است (Van Noorden, 2011; Steen, 2013). سلب اعتبار یک مقاله منتشر شده، اغلب نشان می‌دهد که ایده‌ها، روش‌شناسی یا نتایج ارائه شده در مقاله اصلی به لحاظ علمی نادرست بوده و از این‌رو در زمان استفاده از پژوهش‌های پیشین باید بسیار دقت کرد. رایج‌ترین دلایل سلب اعتبار آثار را سوءرفتارهای علمی (یعنی تحریف داده‌ها و سرقت علمی) یا خطاهای غیرعمدی تشکیل داده و فرایند سلب اعتبار مقالات معمولاً^۸ از سوی سردبیران مجله یا خود نویسندگان مقاله آغاز می‌شود (Dal-Ré & Ayuso, 2019; Furman, Jensen, & Murray, 2012).

بررسی وابستگی قاره‌ای نویسندگان دارنده مقالات سلب اعتبار شده نشان داده است که بیشترین تعداد آثار سلب اعتبار شده به دلیل مشکلات مربوط به نویسندگی به ترتیب مربوط به قاره‌های آسیا، اروپا و آمریکای شمالی بود. همچنین بررسی وابستگی قاره‌ای بر اساس داوری جعلی نیز نشان داده است که قاره آسیا باز هم در رتبه نخست قرار دارد (Misra, Ravindran and Agarwal, 2018). به علاوه دو کشور هند (۳۷ اثر) و ایران (۲۴ اثر) بیشترین درصد سرقت علمی را به خود اختصاص داده‌اند (Ribeiro & Vasconcelos, 2018). همچنین مقاله‌های ایرانی

-
1. Integrity
 2. Accuracy
 3. Self-examination
 4. Authority
 5. Ori
 6. Redundant publication
 7. Undisclosed conflicts of interest
 8. Typically

سلب اعتبار شده و منتشر شده در پایگاه پابمد بیشتر به دلایل مشکلات نویسندگی، سرقت علمی و نشر تکراری سلب اعتبار شده‌اند (منصورزاده^۱، ۲۰۲۱). پژوهشی دیگر که به بررسی آثار ریتراکت شده در جهان در پایگاه پابمد پرداخته است، مشخص کرد که کشور ایران رتبه اول را با توجه به وابستگی سازمان نویسنده اول در این حوزه دارد بعد از آن مصر، چین، هند، مالزی، ترکیه، تایلند و عربستان سعودی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. به‌علاوه تنها ۶ کشور به دلیل تقلب در داوری مقاله‌ها، آثار آنها سلب اعتبار شده است که عبارت‌اند از چین، ایران، هند، مالزی، آمریکا و پاکستان (Campos-Varelaa and Ruano-Ravina, 2019). بنابراین کشورهای مربوط به قاره آسیا و منطقه خاورمیانه معمولاً رتبه‌های نخست سلب اعتبار پژوهشی را داشته‌اند اما مشخص نیست که دلایل اصلی سلب اعتبار آنها چیست؟ چنانچه این دلایل ناشی از خطاهای صادقانه و غیرعمدی باشد می‌تواند امیدوار بود به لحاظ اخلاقی در حد تنزل جایگاه پژوهشی قرار نگرفته‌اند اما چنانچه این دلایل ناشی از سورتفناهای پژوهشی و یا سرقت‌های علمی باشد، ریشه‌یابی آن لازم است. دلایل سلب اعتبار پژوهش‌ها ممکن است متفاوت باشند و الزاماً همه این دلایل در کلابرداری و جعل ریشه ندارد؛ ممکن است پژوهشگری در مقاله منتشر شده خود خطایی پیدا کند و متعاقباً برای حذف مقاله^۲ درخواست کند. همچنین پژوهشگر می‌تواند هر زمان که اشتباهات مقاله برطرف شد دوباره اقدام به چاپ مجدد^۳ نماید. در مقابل اگر عمل سلب اعتبار مقاله با تصمیم مجله انجام شده باشد، چاپ مجدد مقاله دشوار یا غیرممکن است. باید درباره سلب اعتبار مقاله با نویسندگان مشورت شود، حتی در بعضی مواقع درباره جملاتی که قرار است استفاده شود نیز باید به نویسندگان اطلاع‌رسانی شود. با وجود این، تصمیم نهایی با مجله منتشرکننده مقاله است. این مسئله حساسی^۴ است که همه دانشمندان درباره آن اتفاق نظر ندارند؛ چنین استدلال شده است که ایفای نقش پلیس اخلاق^۵ توسط مجله‌ها بر فرایند علمی تأثیری سوء می‌گذارد (Jorgensen, 2010).

اگرچه مقاله‌هایی به بررسی آثار سلب اعتبار شده در کشورهای خاورمیانه یا تعدادی از کشورها پرداخته‌اند، اما بررسی دلایل سلب اعتبار این آثار تاکنون موضوع پژوهشی خاص نبوده است. به‌علاوه پژوهش‌های قبلی اگرچه به بررسی استنادهای قبل و بعد این آثار در این مناطق پرداخته‌اند، اما بحث نرمال‌سازی استناد را فراموش کرده‌اند و بررسی‌های به‌عمل آمده به‌صورت دقیق صورت نگرفته است. بنابراین نخست به‌منظور ریشه‌یابی علت ارتکاب بد اخلاقی پژوهشی باید به بررسی دلایل سلب اعتبار این مقالات پرداخته شود، تا مشخص شود در مقایسه با کشورهای هم‌جوار جایگاه ایران و آن کشورها و دلایل سلب اعتبار چیست. بنابراین هدف اصلی پژوهش شناسایی دلایل سلب اعتبار آثار پژوهشی و بررسی استنادی آنها در منطقه خاورمیانه است. با توجه به قرابت فرهنگی و جغرافیایی کشورهای خاورمیانه، یافتن دلایل سلب اعتبار مقالات منتشر شده و مقایسه آنها می‌تواند نقش و جایگاه کشور ایران را مشخص کند. به‌علاوه یافتن راه‌حل برای یک مسئله نیازمند شناخت مسئله است که به‌واسطه این پژوهش می‌توان به شناسایی وضع موجود پرداخت.

پرسش‌های پژوهش

۱. روند انتشار کل آثار و آثار سلب اعتبار شده در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸ در کشورهای خاورمیانه چگونه است؟

1. Mansourzadeh
2. Withdraw
3. Republish
4. Sensitive point
5. Ethical police

۲. توزیع استنادهای آثار سلب اعتبار شده بر اساس چارک مجله‌ها در کشورهای خاورمیانه چگونه است؟
۳. وضعیت آثار سلب اعتبار شده در کشورهای خاورمیانه بر اساس فراوانی آثار سلب اعتبار شده، استنادهای دریافتی و فاصله زمانی بین انتشار تا سلب اعتبار آثار چگونه است؟
۴. توزیع دلایل سلب اعتبار در کشورهای خاورمیانه چگونه است؟

چارچوب نظری

کمیته بین‌المللی اخلاق نشر^۱ سازمانی غیرانتفاعی است که در راستای افزایش کیفیت انتشارات علمی فعالیت می‌کند. بر اساس دستورالعمل‌های این سازمان، یک مقاله ممکن است به دلیل دربرداشتن سوءرفتارهای پژوهشی نظیر سرقت علمی، داده‌سازی و دست‌کاری داده‌ها یا خطاهای علمی سلب اعتبار شود (Thielen, 2018; Wager et al, 2009). پس از اینکه تصمیم به سلب اعتبار یک مقاله گرفته شود، مجله، یک اعلامیه سلب اعتبار^۲ منتشر می‌کند. اعلامیه سلب اعتبار بیانیه‌ای است که دلایل سلب اعتبار مقاله را نشان می‌دهد و باید از طریق استنادی به مقاله سلب اعتبار شده متصل شود (Sox & Rennie, 2006). در این اعلامیه باید به وضوح بیان شود که مقاله به چه دلیلی سلب اعتبار شده، چه کسی مقاله را سلب اعتبار کرده (نویسنده، سازمان نویسنده یا سردبیر مجله) و اینکه آیا نویسنده با این تصمیم موافق بوده است یا خیر. در صورت امکان، باید در اعلامیه سلب اعتبار ذکر شود که کدام یک از نویسندگان مسئول تخطی از اخلاق بوده است.

در پایگاه‌های اطلاعاتی مانند پایمد، وب‌آوساینس، اسکوپوس و ریتراکشن وایچ مقالات سلب اعتبار شده و اعلامیه سلب اعتبار مقالات نمایه شده است. به‌ویژه در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس مشاهده می‌کنیم که دو دسته‌بندی در قسمت مربوط به تقسیم‌بندی انواع مدارک برای مقالات سلب اعتبار شده و اعلامیه‌های سلب اعتبار در نظر گرفته شده است. از این رو، می‌توان با بررسی این دو دسته‌بندی موضوعی به اطلاعات ارزشمندی درباره آثار سلب اعتبار شده از جمله تأثیر استنادی و نسبت این منابع به کل آثار منتشر شده توسط کشورها، دانشگاه‌ها و نویسندگان دست یافت. بدین ترتیب، با انجام پژوهش‌های علم‌سنجی درباره این آثار می‌توان به آگاهی بخشی به سایر پژوهشگران درباره اثرات زیان‌بار استفاده نادرست از این منابع کمک کرد.

پیشینه پژوهش

در حوزه بررسی علم‌سنجی آثار سلب اعتبار شده پژوهش‌های بسیاری انجام شده است که در ادامه به بررسی این پژوهش‌ها می‌پردازیم. پژوهشی از سوی مرادی، جنوی و کاظمی (۱۳۹۶) در حوزه سلب اعتبار انجام شده است که منطبق تعیین جامعه آماری در آن مشخص نیست. بنابراین نمی‌توان نتایج آن را در مورد یک کل تعمیم پذیر کرد. آنها در روش‌شناسی کار خود جامعه خود را به نام برخی کشورها محدود کرده‌اند که مشخص نیست دلیل انتخاب چه بوده است. باین حال حوزه بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی بالاترین تعداد مقالات سلب اعتبار شده را به خود اختصاص داده‌اند. به علاوه بیشترین تعداد مقالات سلب اعتبار شده مربوط به حوزه علوم پایه است. با بررسی انواع سوءرفتارهای علمی در این آثار مشخص شد که سرقت علمی مهم‌ترین دلیل بوده است. مرادی و جنوی (۱۳۹۷) در پژوهش خود از رویکرد علم‌سنجی برای تحلیل مقاله‌های سلب اعتبار شده ایران در پایگاه وب‌آوساینس استفاده کردند. آنها نشان دادند

1 . COPE (Committee on Publication Ethics)

2 . Retraction notice

که بیشترین تعداد آثار سلب‌اعتبار شده به ترتیب، به حوزه‌های موضوعی علم مواد، مهندسی و آسیب‌شناسی اختصاص داشت و نیز بیشترین آثار سلب‌اعتبار شده با همکاری کشور آمریکا منتشر شده بود. جنوی و مرادی (۱۳۹۷) به بررسی سرنوشت استنادی آثار سلب‌اعتبار شده در حوزه‌های علوم انسانی، علوم پزشکی، علوم مهندسی و علوم پایه در بازه زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۷ در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که در هر چهار حوزه مقاله‌ها استنادهایی نیز دریافت کرده‌اند. در حوزه مهندسی درصد بالایی از استنادها مربوط به قبل از سلب‌اعتبار آثار بود ولی سایر حوزه‌ها درصد بالایی از استنادها را بعد از سلب‌اعتبار دریافت کرده بودند. همچنین نشان دادند که از میان کشورهای دارای بیشترین مقاله‌های سلب‌اعتبار شده، تمامی استنادهای دریافتی آمریکا، ایران و سوئد بعد از سلب‌اعتبار بوده است. پورشسب (۱۳۹۷) در پژوهشی مقالات سلب‌اعتبار شده ایرانی را که به صورت بین‌المللی در سه پایگاه اسکوپوس، گوگل اسکولار و ریسرچ گیت منتشر شده بودند، با رویکرد علم‌سنجی و روش تحلیل محتوا بررسی کرد. وی به این نتیجه رسید که روند ثابتی برای سلب‌اعتبار آثار وجود نداشته و یکی از عوامل مؤثر در این زمینه کیفیت آثار منتشر شده است؛ همچنین، استنباط کرد که سلب‌اعتبار آثار را به طور کامل بی‌تأثیر نمی‌کند و ممکن است این آثار دوباره استناد دریافت کنند؛ از دلایل این امر می‌توان به استفاده پژوهشگران از شبکه‌های اجتماعی نظیر لینکدین و ریسرچ گیت اشاره کرد. جنوی و مرادی (۱۳۹۸) به بررسی میزان استناد قبل و بعد از سلب‌اعتبار شدن آثار حوزه سلامت در کشورهای خاورمیانه پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند که کشور ایران در مقایسه با کشورهای منطقه خود بیشترین آثار سلب‌اعتبار شده را به خود اختصاص داده است و این امر در مورد بررسی وابستگی کشوری نویسندگان مسئول نیز دیده می‌شود. به علاوه نتایج نشان داد که تعداد استنادهای بعد از سلب‌اعتبار این آثار نسبت به قبل از آن بیشتر است که این موجب توزیع نشر علم نادرست می‌شود. قربی و فهیمی فر (۱۳۹۹) در پژوهش خود وضعیت آثار سلب‌اعتبار شده و الگوهای همکاری در میان پدیدآورندگان این آثار را در ایران و جهان بررسی کردند. نتایج نشان داد که از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۷ تعداد ۷۹ مقاله دانشگاه آزاد اسلامی سلب‌اعتبار شده است. همچنین، قابل توجه است که دانشگاه هاروارد با توجه به تعداد کل آثار (۴۷۰۴۲۱) در رتبه پنجم و با توجه به تعداد آثار سلب‌اعتبار شده در میان دانشگاه‌های برتر رتبه سوم را داشت. علاوه بر این، با توجه به نسبت بین آثار سلب‌اعتبار شده به کل آثار، دانشگاه هاروارد در رتبه دهم قرار داشت. (Wager & Williams (2011) در پژوهش خود ۳۱۲ اعلامیه سلب‌اعتبار از کل ۸۷۰ اعلامیه را بازبایی کردند. یافته‌های پژوهش نشان داد که اعلامیه‌های سلب‌اعتبار پایگاه اطلاعاتی مدلاین از سال ۱۹۸۰ رشد چشمگیری داشته و در حال حاضر ۰.۰۲ درصد از مقالات را شامل می‌شوند. دلایل سلب‌اعتبار مقالات خطای صادق^۱ یا یافته‌های تکرار نشدنی^۲ (۴۰ درصد)، سوء رفتارهای پژوهشی^۳ (۲۸ درصد)، نشر تکراری^۴ (۱۷) و دلایل بیان نشده و مبهم (۵ درصد) را شامل می‌شد. به برخی از دلایل ممکن است در اصلاحیه‌ها^۵ پرداخته شده باشد. آنها در نهایت پیشنهاد کردند که سردبیران برای سلب‌اعتبار مقالات از دستورالعمل‌های سی‌اوپ‌ای^۶ پیروی کرده و دلایل سلب‌اعتبار را به طور شفاف بیان کنند. (Steen (2012) در پژوهش خود با عنوان «اعلامیه‌های سلب‌اعتبار در متون پزشکی: بیماران چگونه می‌توانند در مقابل خطر محافظت شوند؟» با استفاده از روش کتاب‌سنجی و روش‌های

1. Honest error
2. Non-replicable Findings
3. Research misconduct
4. Redundant publication
5. Corrections
6. COPE (Committee on Publication Ethics)

آماري به آزمون این فرضیه پرداخت که آیا ممکن است با انتشار مقاله سلب اعتبار شده در مجله‌های با ضریب تأثیر بالا تعداد بیشتری از بیماران به خطر بیفتند؟. نتایج پژوهش نشان داد که مقالات منتشر شده در مجلات با ضریب تأثیر بیشتر، نسبت به مجلات با ضریب تأثیر کمتر، اغلب استناد بیشتری دریافت کرده‌اند. با وجود این، پژوهش‌های آزمایشی^۱ در درمان تعداد بیشتری از بیماران تأثیر داشتند و الهام‌بخش پژوهش‌های ثانویه‌ای بودند که این امر بیماران بیشتری را نسبت به انواع دیگر پژوهش‌های پزشکی در معرض خطر قرار می‌داد. Madlock-Brown & Eichmann (2015) در پژوهشی با عنوان «تأثیر سلب اعتبار آثار پژوهشی بر شبکه استنادی» با استفاده از روش تحلیل استنادی و با تأکیدی ویژه بر نقش خوداستنادی نویسندگان، به منظور کمک به جامعه علمی برای خلق استراتژی‌های محافظت، الگوهای سلب اعتبار اخیر را تحلیل کردند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که دلایل جدیدی برای سلب اعتبار مقاله‌ها در سال‌های اخیر ظاهر شده و سردبیران بیشتری اعلامیه سلب اعتبار منتشر می‌کنند. به علاوه، ارتباط معنادار و مثبتی میان خوداستنادی‌ها و استنادهای بعد از سلب اعتبار وجود داشت. Bornemann-Cimenti, Szilagyi & Sandner (2016) در پژوهشی با عنوان «جاودان‌سازی آثار سلب اعتبار شده با استفاده از مثال پرونده اسکات رابین: موارد رخداد، دلایل و بهبودهایی که ممکن است صورت گیرد» با استفاده از روش تحلیل استنادی به بررسی آثار سلب اعتبار شده اسکات رابین پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که حتی ۵ سال بعد از سلب اعتبار شدن آثار رابین، تقریباً نیمی از مقالات رابین هنوز استناد می‌گیرند و وضعیت مربوط به سلب اعتبار شدن آثار رابین در فقط یک چهارم از آثار استنادکننده به درستی مورد اشاره قرار گرفته است. آنها در نهایت پیشنهاد کردند که از راه‌حل‌های فنی نظیر «کراس مارک»^۲ و یکپارچه‌سازی نرم‌افزارهای استناددهی که به‌طور خودکار در مراحل پژوهش و در هنگام ارائه مقاله به مجله به پژوهشگر آگاهی می‌دهند استفاده شود. همچنین بیان کردند که تا زمان ایجاد چنین امکان‌هایی بهترین راه‌حل ممکن آگاه‌سازی داوران، سردبیران و نیز خوانندگان درباره این مسئله زیان‌بار است. (Da Silva & Dobranszki 2017) در پژوهش خود به بررسی مقاله‌های سلب اعتبار شده پراستناد پرداختند. در نهایت به این نتیجه رسیدند که اغلب به دلایلی از قبیل اشتباه در وب‌سایت ناشر، وجود وب‌سایت‌های شخصی یا سایت‌هایی که نسخه‌های سلب اعتبار نشده (اولیه) مقاله را نمایش می‌دهند یا حتی پافشاری برای استناد به مقاله سلب اعتبار شده به دلیل اینکه هنوز یافته‌های آن معتبر تلقی می‌شوند یا به دلیل اینکه نویسندگان (در اغلب موارد) وضعیت سلب اعتبار مقاله را نمی‌پذیرند یا هنوز باور دارند که یافته‌های اصلی مقاله معتبر است، این مقاله‌ها هنوز استناد می‌گیرند. Bar-ilan & Halevi (2017) در پژوهشی با عنوان «استنادهای بعد از سلب اعتبار در بافت آثار: مطالعه موردی» با استفاده از روش تحلیل استنادی به بررسی ماهیت استنادهای دریافتی مقاله‌هایی پرداختند که در سال ۲۰۱۴ سلب اعتبار شده بودند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که شمار گسترده‌ای از استنادها به مقاله‌های سلب اعتبار شده مثبت بودند؛ به‌رغم وجود اعلامیه سلب اعتبار در پلتفرم ناشر و بی‌توجهی به دلیل سلب اعتبار مقاله‌ها. همچنین، مشاهده کردند که مقاله‌های دارای دلایلی از قبیل سوءرفتار اخلاقی، داده‌سازی و گزارشات اشتباه، استنادهای مثبت دریافت کرده‌اند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که دلایل جدیدی برای سلب اعتبار مقاله‌ها در سال‌های اخیر ظاهر شده و سردبیران بیشتری اعلامیه سلب اعتبار منتشر می‌کنند. ارتباط معنادار و مثبتی میان خوداستنادی‌ها و استنادهای بعد از سلب اعتبار وجود داشت. Aspura, Noorhidawati and Abrizah (2018) در پژوهشی با عنوان «تحلیل مقاله‌های سلب اعتبار شده کشور مالزی:

1 . Clinical trials

2 . CrossMark

سوءرفتار یا خطای سهوی» با استفاده از رویکرد علم‌سنجی به تحلیل درجه شیوع^۱، خصوصیات و دلایل سلب‌اعتبار مقاله‌های کشور مالزی پرداختند. دلایل سلب‌اعتبار مقاله‌های مربوط به مجله‌ها (علمی-پژوهشی) عمدتاً نشر تکراری، سرقت علمی، سازش در داوری تخصصی^۲ و سرقت علمی از خود بود. پژوهش آنها همچنین نشان داد که سلب‌اعتبار مقاله‌ها اکثراً به دلیل سوءرفتار پژوهشی نویسندگان رخ داده است. (Ribeiro & Vasconcelos (2018) در پژوهش خود با استفاده از روش کتاب‌سنجی به بررسی ۱۶۲۳ اعلامیه سلب‌اعتبار پرداختند که در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۱۵ در پایگاه ریتکشن وچ نمایه شده بودند. نتایج پژوهش نشان داد که به ترتیب بیشترین دلیل سلب‌اعتبار آثار مربوط به سوءرفتارهای پژوهشی (۷۵۷ اثر و ۴۷ درصد) و سایر دلایل (۷۴۱ و ۴۶ درصد) بود. (Cassão et al (2018) در پژوهش خود با عنوان «مقاله‌های سلب‌اعتبار شده مجلات حوزه جراحی؛ چرا جراحان اشتباه می‌کنند؟» به بررسی ۱۰۰ مجله با کیفیت حوزه جراحی از نظر شاخص اس‌جی‌آر از سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۶ پرداختند. آنها نشان دادند که دلایل اصلی سلب‌اعتبار مقاله‌ها شامل نشر تکراری (۴۲ درصد)، سرقت علمی (۱۶ درصد)، فقدان اثبات صحت پژوهش (۱۴ درصد)، داده‌های نادرست^۳ (۱۳ درصد)، انتشار داده‌ها بدون مجوز^۴ (۱۲ درصد)، تخطی از اخلاق پژوهش (۱۱ درصد)، کلاهبرداری مستند^۵ (۱۱ درصد)، درخواست نویسنده یا نویسندگان (۵ درصد) و نامشخص^۶ (۳ درصد) است. (King et al (2018) در پژوهش خود با استفاده از مرور سیستماتیک به بررسی متون سلب‌اعتبار شده حوزه جراحی پرداختند. آنها در تحلیل‌های خود نشان دادند که میانگین زمان سلب‌اعتبار مقالات ۳.۶ سال است. دلایل سلب‌اعتبار مقالات به ترتیب شامل نشر تکراری (۳۵.۳ درصد)، تخطی از اصول کمیته اخلاق سازمان (۱۸.۵ درصد)، دست‌کاری داده‌ها^۷ (۱۴.۷ درصد)، خطا در داده‌ها (۹.۸ درصد)، مشاجرات نویسندگان (۲.۸ درصد)، سرقت علمی (۷.۶ درصد)، تخطی از حق مؤلف (۲.۲ درصد)، تخلفات مالی (۵.۰ درصد) و موافقت (۰.۵ درصد) بودند. Lei & Zhang (2018) در پژوهش خود با استفاده از روش کتاب‌سنجی و انجام تحلیل‌های آماری نظیر همبستگی و رگرسیون خطی وضعیت سلب‌اعتبار مقالات پژوهشگران چینی در پایگاه وب‌اوساینس در بازه زمانی ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۶ را بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان داد که حجم عظیمی از آثار سلب‌اعتبار شده را متخلفان تکراری و با دلایلی نظیر تحریف داده‌ها^۸ و داوری تخصصی جعلی منتشر کرده بودند. به علاوه، اکثر نویسندگان چینی متخلف، برای انتشار آثارشان که معمولاً انواع سوءرفتارهای پژوهشی را دربرمی‌گرفت، مجله‌های با ضریب تأثیر پایین را هدف قرار می‌دادند. Hamilton (2019) در پژوهش خود با استفاده از روش تحلیل استنادی به بررسی کمی و ماهیت استنادهای متون سلب‌اعتبار شده حوزه سرطان‌شناسی پرتو پس از انتشار اعلامیه سلب‌اعتبار آنها پرداخت. آنها به این نتیجه رسیدند که استنادهای پساسلب‌اعتبار پدیده‌ای اجتناب‌پذیرند. نتایج پژوهش آنها، نقش پژوهشگرانی را برجسته کرد که با انجام پژوهش‌های صحیح و با کیفیت، تأثیر و گسترش پژوهش‌های معیوب و غیراخلاقی را کاهش می‌دهند. سردبیران مجله‌ها، داوران تخصصی و خوانندگان مقاله‌های تخصصی باید با تمام تلاش خود اطمینان حاصل کنند که استنادهای آثار سلب‌اعتبار شده، قبل از انتشار، در حین انتشار و در صورت امکان حتی بعد از انتشار حذف شوند. ربو و همکاران در

1. Prevalence
2. Compromised peer review process
3. Incorrect data
4. Authorization
5. Documented fraud
6. Unknown
7. Falsified data
8. Data fraud

پژوهشی با عنوان «استناد مقاله‌های سلب اعتبار شده در حوزه مهندسی: مطالعه‌ای روی پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس» در بازه زمانی ۱۹۴۵ تا ۲۰۱۵ انجام دادند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که سلب اعتبار مقاله‌ها از استنادگرفتن شان جلوگیری نکرده و از این رو اعتبار علمی را تهدید می‌کند (Rubbo, Pilatti & Picinin, 2019).

مرور پژوهش‌های داخل و خارج از کشور نشان می‌دهد که تاکنون پژوهش‌های انجام گرفته بر روی مسئله سلب اعتبار به موضوعاتی از قبیل آثار سلب اعتبار شده یک کشور یا فرد خاص، تحلیل بافت استنادی آثار سلب اعتبار شده (تحلیل محتوا) و تحلیل استنادی استنادهای قبل و بعد از سلب اعتبار (سرنوشت استنادی)، آثار سلب اعتبار شده یک رشته یا حوزه موضوعی خاص، دلایل سلب اعتبار آثار، بررسی توصیفی آثار سلب اعتبار شده، بررسی جامع آثار سلب اعتبار شده، بررسی آثار سلب اعتبار شده با روش‌های خاص، ارتباط آثار سلب اعتبار شده با سلامت انسان، ویژگی‌های نویسندگان این آثار، عوامل دست‌اندرکار در سلب اعتبار و مطابقت اعلامیه‌های سلب اعتبار با دستورالعمل‌های سی‌اوپ‌ای پرداخته‌اند. همچنین، در ذیل این موضوعات، مسائلی نظیر متخلفان تکراری (Steen, 2012; Grieneisen and Zhang, 2012; Cassão et al, 2018; Trikalinos, Evangelou, & Ioannidis, 2008; Lei & Zhang, 2018) میانگین زمانی فاصله انتشار تا سلب اعتبار آثار (Balhara & Mishra, 2014; Nogueira, Gonçalves, Leles, Batista, & Costa, 2017; Cassão et al, 2018; Dal-Ré & Ayuso, 2018; Trikalinos, Evangelou, & Ioannidis, 2008) بررسی دلایل سلب اعتبار (Balhara & Mishra, 2014; Nogueira, Gonçalves, Leles, Batista, & Costa, 2017; Cassão et al, 2018; Dal-Ré & Ayuso, 2018; Trikalinos, Evangelou, & Ioannidis, 2008) رابطه بین ضریب تأثیر مجله‌ها و تعداد آثار سلب اعتبار شده (Steen, 2012; Rubbo, Pilatti & Picinin, 2019; Aspura, Noorhidawati and Abrizah, 2018; Qi, Deng, & Guo, 2017; Trikalinos, Evangelou, & Ioannidis, 2008; Madlock-Brown & Eichmann, 2015; Lei & Zhang, 2018)، روند رشد آثار سلب اعتبار شده، که تقریباً در تمامی پژوهش‌ها وجود دارد، بررسی شده است. پایگاه‌های مورد بررسی نیز اغلب اسکوپوس، ریتراکشن وایچ، وب‌آوساینس، مدلاین، الزویر، پابمد بوده است که بیشتر پژوهش‌ها بر روی دو پایگاه وب‌آوساینس و پابمد انجام شده است. از این رو این پژوهش به بررسی جامع آثار سلب اعتبار شده بر اساس وضعیت استنادها (تحلیل استنادی)، فاصله بین انتشار تا سلب اعتبار و دلایل سلب اعتبار در کشورهای خاورمیانه در پایگاه وب‌آوساینس پرداخته است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش، کاربردی و از نظر فرایند اجرای پژوهش و تجزیه تحلیل داده‌ها کمی بوده و با استفاده از روش اسنادی انجام شده است. لازم به ذکر است که برای انتخاب فهرستی از کشورهای خاورمیانه، از تقسیم‌بندی سازمان ملل متحد و نیز از سایر پژوهش‌هایی استفاده شد که چنین جامعه‌ای را بررسی کرده‌اند. بدین ترتیب این فهرست شامل اسامی کشورهای ایران، مصر، ترکیه، عراق، عربستان سعودی، یمن، سوریه، امارات متحده عربی، فلسطین، اردن، لبنان، عمان، کویت، سودان، قطر، بحرین، قبرس و رژیم اشغالگر قدس بود که کشور فلسطین به دلیل اینکه هیچ اثر سلب اعتبار شده‌ای نداشت از جامعه پژوهش حذف شد.

برای دستیابی به اطلاعات مربوط به آثار سلب اعتبار شده کشورهای خاورمیانه، ابتدا در قسمت جستجوی پیشرفته پایگاه وب‌آوساینس در تاریخ ۲۲ می ۲۰۱۹ عبارت "CU=(IRAN OR TURKEY OR EGYPT OR SAUDI ARABIA OR ISRAEL OR LEBANON OR KUWAIT OR BAHRAIN OR IRAQ OR OMAN OR QATAR OR U ARAB EMIRATES OR CYPRUS OR JORDAN OR SUDAN OR SYRIA

” (PY=2008-2018) AND (OR PALESTINE OR YEMEN) جستجو شد؛ در مجموعه هسته وب‌آوساینس^۱، با انتخاب نوع مدارک "Retracted Publication" از قسمت "Document Type" تمامی آثار سلب‌اعتبار شده این کشورها که ۳۵۳ مدرک بود بازیابی شد. علت عدم ذکر کشور یمن و فلسطین و سوریه در یافته‌های پژوهش، آن است که از کشور یمن و سوریه در زمان بررسی اثر سلب‌اعتبار شده‌ای یافت نشد. از کشور فلسطین نیز تنها یک اثر یافت شود که دلیل سلب‌اعتبار آن علمی نبود و نویسندگان به دلیل اینکه بعد از داوری به جای عبارت اسرائیل از عبارت فلسطین استفاده کرده بودند، اثر آنها سلب‌اعتبار از سوی سردبیر شده بود.

همچنین لازم به ذکر است که فایل اکسل اصلی که تحلیل‌ها در آن انجام گرفت با استفاده از نرم‌افزار بیب‌اکسل^۲ ایجاد شد. برای این کار ابتدا فیلدهای مورد نیاز نظیر^۳ accession number و نام کشور در پایگاه وب‌آوساینس با استفاده از دستور Tag field از فایل plain text استخراج شده و تمامی اطلاعات به‌دست‌آمده در نرم‌افزار اکسل ذخیره شد.

در مرحله بعد، برای به‌دست‌آوردن تاریخ انتشار و سلب‌اعتبار اثر و نیز فاصله زمانی بین انتشار و سلب‌اعتبار اثر از پایگاه اطلاعاتی ریتراکشن واچ استفاده شد. برای به‌دست‌آوردن این داده‌ها ابتدا شناساگر شیء دیجیتال^۴ هرکدام از آثار آثار تک‌به‌تک در فیلد مشخص شده برای آن وارد و سپس جستجویی انجام گرفت. در نتایج بازیابی شده تاریخ انتشار و سلب‌اعتبار آثار به ترتیب از فیلدهای original paper date و retraction or other notices date استخراج شد. پس از استخراج این دو تاریخ در فایل اکسل اصلی و در ستون‌های PY و RY به معنی publish year و retraction year ذخیره شدند. نکته حائز اهمیت در رابطه با تاریخ‌هایی که پایگاه ریتراکشن واچ در اختیار ما قرار می‌دهد این است که این تاریخ بسیار دقیق بوده و امکان محاسبه تعداد روزها نیز مقدور است. در مرحله بعد میانگین این فاصله زمانی برای هرکدام از کشورهای منطقه خاورمیانه، حوزه‌های موضوعی وب‌آوساینس و چارک‌ها محاسبه شد.

به‌منظور به‌دست‌آوردن اسنادهای قبل و بعد از سلب‌اعتبار آثار، پس از بازیابی کل آثار سلب‌اعتبار شده خاورمیانه در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس با زدن گزینه Create Citation Report صفحه‌ای بازیابی شده که نشان می‌دهد هرکدام از آثار در هر سال از زمان انتشار تا سلب‌اعتبار اثر چند اسناد دریافت کرده‌اند. در مرحله بعد برای به‌دست‌آوردن فایل «سی‌اس‌وی»^۵ بر روی گزینه Export Date و Save To Excel File کلیک کرده و تمامی اطلاعات استنادی آثار سلب‌اعتبار شده از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹ بازیابی شد. در این قسمت به این دلیل که یکی از مقاصد ما بررسی اسنادهای بعد از سلب‌اعتبار بود محدودیت زمانی بر اساس سال اعمال نشد تا اطلاعات استنادی ناقص نشود. در مرحله بعد برای به‌دست‌آوردن تعداد اسنادهای قبل و بعد از سلب‌اعتبار از تاریخ انتشار و سلب‌اعتبار اثر استفاده شد. در پایان شمارش اسنادهای سالانه، اسنادها در دو گروه قبل و بعد از سلب‌اعتبار جمع بسته شدند. همچنین، به دلیل اینکه آثار سلب‌اعتبار شده، یک اسناد از سوی اعلامیه سلب‌اعتبار خود دریافت می‌کنند، یک اسناد از تمامی اسنادها کسر شد. در نهایت، برای مشخص شدن جایگاه هر یک از کشورها، حوزه‌های موضوعی و چارک‌ها ابتدا نرمال‌سازی انجام گرفت؛ بدین صورت که برای نرمال‌سازی اسنادها از توزیع لگاریتمی اسنادها و میانگین

1. Web of science core collection
2. Bibexcel
3. DOI (digital object identifier)
4. CSV

۳. شماره منحصر به فرد هر مقاله در پایگاه وب‌آوساینس

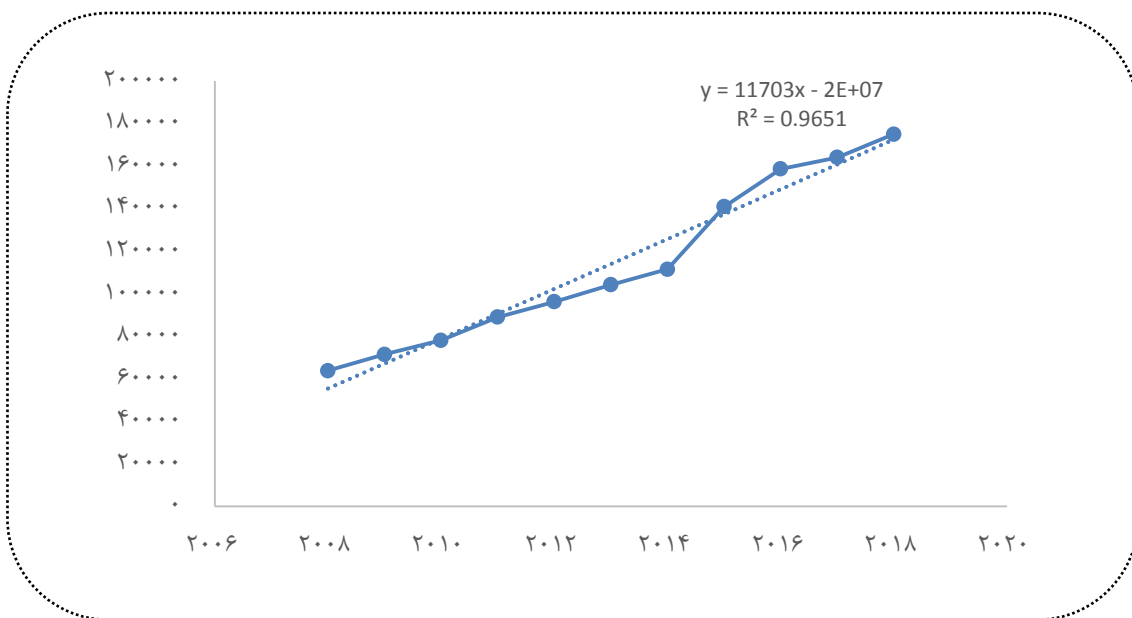
هندسی با فرمول‌های $Ln(1+c)$ و $exp(M)-1$ استفاده شد (Thelwall & Wilson, 2014). همچنین برای محاسبه میزان مشارکت کشورها در نگارش آثار از روش محاسبه نسبی^۱ استفاده شد؛ بدین صورت که بر اساس وابستگی سازمانی نویسندگان، تعداد کشورهای مشارکت‌کننده در اثر مشخص شد و در مرحله بعد امتیاز نسبی^۲ برای هر اثر به دست آمد. به عنوان مثال اثری که دو نویسنده از کشورهای مختلف در آن همکاری داشتند، امتیاز ۰.۵ را دریافت کرد (Moed, 2004, 517).

برای به دست آوردن دلایل سلب اعتبار ابتدا با استفاده از شماره اختصاصی^۳ که پایگاه وب‌آوساینس به هر اثر می‌دهد، با انجام جستجو در این پایگاه و در قسمت استنادهای هر مقاله سلب اعتبار شده اعلامیه سلب اعتبار هر اثر دانلود شد. در مرحله بعد، تمامی اعلامیه‌های سلب اعتبار، از سوی محققان مطالعه شد و دلایل ذکر شده در آنها با دلایل ذکر شده در پایگاه اطلاعاتی ریتراکشن واچ مطابقت داده شد. دلایل ذکر شده در اعلامیه‌های سلب اعتبار به صورت مشخص و واضح بیان شده و نیازی به تحلیل مفهومی و محتوایی ندارند، بلکه تنها باید در دسته‌بندی‌های موجود که موجب سلب اعتبار یک اثر می‌شود، قرار گیرند. این مطابقت به این دلیل انجام شد که دلایل ارائه شده در پایگاه ریتراکشن واچ در اکثر موارد شفافیت لازم را ندارند؛ بنابراین لازم است که اعلامیه‌های سلب اعتبار نیز، برای به دست آوردن دلیل سلب اعتبار آثار، حتماً بررسی می‌شود. برای استخراج و تقسیم‌بندی دلایل از دستورالعمل‌های سی‌اوپ‌ای استفاده شد (Kleinert, 2009). در نهایت یازده دلیل به دست آمد که شامل مشکلات نویسندگی^۴، تعارض منافع^۵، مشکلات حق مؤلف^۶، داوری جعلی^۷، داده‌سازی و تحریف داده‌ها^۸، سرقت علمی^۹، نشر تکراری^{۱۰}، تکرارناپذیر بودن نتایج^{۱۱}، سایر دلایل و دلایل نامشخص بودند. دلایلی که در هیچ‌یک از طبقه‌بندی‌های کلی قرار نمی‌گرفتند طبق پژوهش‌های پیشین در طبقه سایر قرار گرفتند. همچنین، برخی آثار (۲۲ اثر) فاقد دلیل سلب اعتبار بودند که در طبقه‌بندی دلایل نامشخص قرار گرفتند. برخی آثار دارای چند دلیل سلب اعتبار هستند؛ به همین دلیل هر اثری که چند دلیل سلب اعتبار داشت طبق روش‌های انجام شده در پژوهش‌های پیشین، به همان تعداد شمارش شد. بنابراین، تعداد دلایل در این بخش فراتر از جمع ریاضی اعضای نمونه می‌شود. همچنین لازم به توضیح است که در تحلیل‌های آماری از آزمون‌های کروسکال والیس به منظور بررسی استنادهای قبل از سلب اعتبار و همین‌طور استنادهای بعد سلب اعتبار و نیز کل استنادها با توجه به رتبه مجلات (با توجه به نرمال نبودن داده‌ها)، ضریب همبستگی کندال به منظور بررسی رابطه بین تعداد کل آثار با آثار سلب اعتبار شده و آزمون خی ۲ به منظور بررسی تفاوت بین آنچه که مشاهده شده و آنچه که انتظار می‌رفت در مورد سوء رفتار پژوهشی در حوزه‌های موضوعی مختلف استفاده شد.

- 1 . Fractional Counting
- 2 . Paper fraction
- 3 . Accession number
- 4 . Authorship issues
- 5 . Undisclosed conflicts of interest
- 6 . Copyright Claims
- 7 . Fake Peer Review
- 8 . Falsification and Fabrication
- 9 . Plagiarism
- 10 . Redundant publication
- 11 . Results Not Reproducible

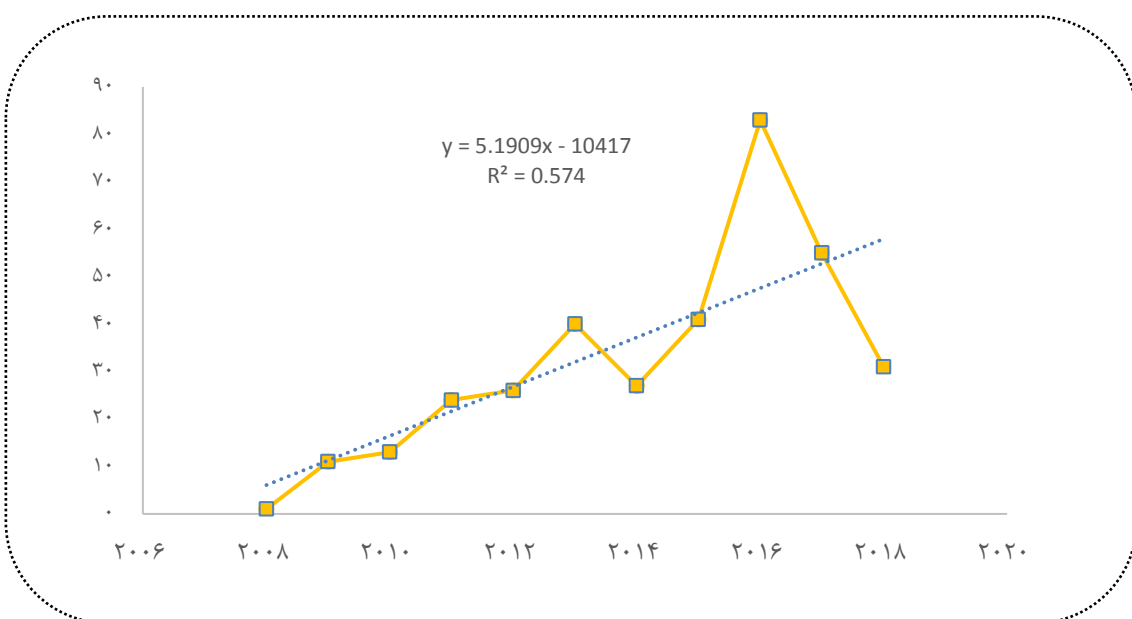
یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند انتشار کل آثار و آثار سلب‌اعتبارشده در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸ در کشورهای خاورمیانه



نمودار ۱. روند انتشار کل آثار در کشورهای خاورمیانه در بین سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۸

نمودار ۱ روند انتشار کل آثار در کشورهای خاورمیانه را نشان می‌دهد. برای بررسی روند انتشار آثار از رگرسیون خطی ساده استفاده شد. نتیجه رگرسیون خطی ساده نشان داد که تعداد کل انتشارات کشورهای خاورمیانه در بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸ به‌طور معناداری افزایش یافته است ($R = 0.982$, Adjusted $R^2 = 0.961$, Sig = 0.00).



نمودار ۲. روند انتشار آثار سلب‌اعتبارشده در کشورهای خاورمیانه در بین سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۸

نمودار ۲ روند انتشار آثار سلب اعتبار شده را بر اساس تاریخ سلب اعتبار نشان می‌دهد. نتیجه رگرسیون خطی ساده نشان داد که تعداد آثار سلب اعتبار شده در کشورهای خاورمیانه در بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸ به‌طور معناداری افزایش یافته است ($R = 0.982$, Adjusted $R^2 = 0.961$, Sig = 0.00). همچنین، برای مقایسه روند انتشار کل آثار با روند سلب اعتبار آثار از ضریب همبستگی کندال استفاده شد. نتیجه ضریب همبستگی کندال نشان داد که تعداد کل انتشارات به‌طور معناداری با تعداد آثار سلب اعتبار شده در ارتباط است ($\text{sig} = 0.001$, $\text{tau} = 0.78$).

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. توزیع استنادهای آثار سلب اعتبار شده بر اساس چارک مجله‌ها در کشورهای خاورمیانه

جدول ۱. نتایج آزمون کروسکال-والیس بین تعداد کل استنادها، با استنادهای قبل از سلب اعتبار و استنادهای بعد از سلب اعتبار چارک مجله‌ها

چارک‌ها	تعداد مقالات	میانگین رتبه‌ها
چارک ۴	۴۵	۱۳۲.۸۰
چارک ۳	۷۸	۱۵۳.۰۱
چارک ۲	۱۲۲	۱۸۲.۰۴
چارک ۱	۱۰۴	۲۰۱.۵۰
تعداد کل	۳۴۹	
تعداد کل استنادها		
چارک ۴	۴۵	۱۳۶.۶۰
چارک ۳	۷۸	۱۵۶.۰۲
چارک ۲	۱۲۲	۱۸۹.۶۰
چارک ۱	۱۰۴	۱۸۸.۷۳
تعداد کل	۳۴۹	
استنادهای قبل از سلب اعتبار		
چارک ۴	۴۵	۱۴۳.۷۱
چارک ۳	۷۸	۱۶۵.۳۰
چارک ۲	۱۲۲	۱۷۲.۸۸
چارک ۱	۱۰۴	۱۹۸.۵۰
تعداد کل	۳۴۹	
استنادهای بعد از سلب اعتبار		

جدول ۲. نتایج آزمون کروسکال-والیس

کل استنادها	استنادهای قبل از سلب اعتبار	استنادهای بعد از سلب اعتبار
مقدار آماره آزمون	۴۸۲.۱۹	۱۱.۲۹۷
درجه آزادی	۳	۳
سطح معناداری	۰۰۰.۰	۰.۰۱۰

هر مجله در پایگاه گزارش استنادی مجلات بر اساس ضریب تأثیر در یکی از ۴ چارک قرار می‌گیرد. نخست چارک هر مجله تعیین شد. سپس مجلات بر اساس چارک خود در یکی از طبقه‌بندی‌ها قرار گرفته‌اند. بعد از آن تعداد استناد به هر اثر به صورت کلی، قبل و بعد از سلب اعتبار تعیین شد، بعد از به منظور نرمال‌سازی از توزیع لگاریتمی استفاده شد. در نهایت به منظور تعیین تفاوت معنادار در میزان کل استناد، استناد قبل از سلب اعتبار و بعد از سلب اعتبار بر اساس چارک‌ها از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. جدول‌های ۱ و ۲ نتایج آزمون کروسکال-والیس را نشان می‌دهند. با توجه به اینکه چارک مجله تغییری نمی‌کند، فراوانی چارک‌ها بر اساس تعداد مقالات یکسان است. اما مبنای محاسبه تعداد استناد بوده است که با هم مقایسه شده‌اند و عدد میانگین رتبه‌ای نشان‌دهنده تفاوت معنادار بر اساس تعداد استنادهاست. به همین دلیل بررسی مجله‌ها بر اساس چارک بر مبنای تعداد، یکی است اما تعداد استنادها قبل و بعد از سلب اعتبار متفاوت است. لازم به ذکر است که قبل از انجام آزمون، تعداد استنادها با استفاده از توزیع لگاریتمی و امتیاز نسبی اثر نرمال شده است. نتایج این آزمون بین تعداد کل استنادها و چارک‌های چهارگانه تفاوت معناداری را نشان داد ($Sig=0.000$) و با توجه به میانگین رتبه‌ها مجلات چارک اول و دوم بیشترین تعداد کل استنادها را دریافت کرده بودند. همچنین، نتایج این آزمون میان چارک‌های مجلات و استنادهای قبل و بعد از سلب اعتبار نشان داد که بین چارک‌های مختلف در استنادهای بعد از سلب اعتبار تفاوت معناداری وجود دارد ($Sig=0.01$) و مجلات چارک اول و دوم بیشترین استنادها را دریافت کرده‌اند. علاوه بر این، در تعداد استنادهای قبل از سلب اعتبار بین چارک‌های مختلف تفاوت معناداری وجود داشته ($Sig=0.003$) و به ترتیب بیشترین میانگین رتبه مربوط به مجلات چارک دوم و چارک اول بود.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. وضعیت آثار سلب اعتبار شده در کشورهای خاورمیانه بر اساس فراوانی آثار سلب اعتبار شده، استنادهای دریافتی و فاصله زمانی بین انتشار تا سلب اعتبار آثار

جدول ۳. وضعیت آثار سلب اعتبار شده در کشورهای خاورمیانه بر اساس تعداد کل مدارک سلب اعتبار شده، استنادهای دریافتی و فاصله زمانی بین انتشار تا سلب اعتبار آثار در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸.

کشور	تعداد کل مدارک سلب اعتبار شده	تعداد کل مدارک	نسبت در هر ۱۰۰۰۰ مدرک	تعداد کل استنادها	نسبت استناد به هر مدرک	میانگین بین انتشار تا سلب اعتبار (به روز)	درصد استنادهای قبل از سلب اعتبار	درصد استنادهای بعد از سلب اعتبار
ایران	۱۸۶	۳۸۷۷۸۵	۲.۲۱	۱۳۷۳	۷.۳۸	۶۸۱	۵۷.۵۴	۴۲.۴۶
ترکیه	۵۴	۴۳۰۷۶۷	۱.۲۵	۳۲۷	۶.۰۶	۴۷۵	۵۴.۷۴	۴۵.۲۶
مصر	۴۷	۱۳۵۶۴۳	۳.۴۶	۳۱۶	۶.۷۲	۷۰۱	۴۰.۵۱	۵۹.۴۹
عربستان سعودی	۳۶	۱۳۷۷۵۰	۲.۶۱	۳۴۴	۹.۵۶	۷۷۳	۴۶.۲۲	۵۳.۷۸
رژیم اشغالگر قدس	۱۵	۲۱۹۳۴۳	۰.۶۸	۲۴۴	۱۶.۲۷	۱۲۷۸	۷۵.۸۲	۲۴.۱۸
لبنان	۷	۲۱۵۸۶	۳.۲۴	۴۳	۶.۱۴	۶۳۸	۲۰.۹۳	۷۹.۰۷
عمان	۶	۱۰۷۱۱	۵.۶	۹	۱.۵	۲۳۸	۲۲.۲۲	۷۷.۷۸

ادامه جدول ۳. وضعیت آثار سلب اعتبار شده در کشورهای خاورمیانه بر اساس تعداد کل مدارک سلب اعتبار شده، استنادهای دریافتی و فاصله زمانی بین انتشار تا سلب اعتبار آثار در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸.

کشور	تعداد کل مدارک سلب اعتبار شده	تعداد کل مدارک	نسبت در هر ۱۰۰۰۰ مدرک	تعداد کل استنادها	نسبت استناد به هر مدرک	میانگین بین انتشار تا سلب اعتبار (به روز)	درصد استنادهای قبل از سلب اعتبار	درصد استنادهای بعد از سلب اعتبار
کویت	۴	۱۲۶۲۶	۳.۱۶	۱۳	۳.۲۵	۱۳۰۵	۷۶.۹۲	۲۳.۰۸
بحرین	۴	۳۶۵۰	۱۰.۹۵	۱۶	۴	۸۵۹	۲۵	۷۵
عراق	۴	۱۷۶۸۷	۲.۲۶	۲۵	۶.۲۵	۱۲۶۱	۴۸	۵۲
قطر	۴	۲۱۸۶۲	۱.۸۳	۴۶	۱۱.۵	۸۱۵	۴۷.۸۳	۵۲.۱۷
امارات متحده عربی	۴	۳۵۶۴۷	۱.۱۲	۹	۲.۲۵	۲۷۴	۶۶.۶۷	۳۳.۳۳
قبرس	۲	۱۹۷۴۰	۱.۰۱	۲۶	۱۳	۱۴۱۳	۴۶.۱۵	۵۳.۸۵
اردن	۱	۲۲۲۰۵	۰.۴۵	۵	۵	۹۸	۰	۱۰۰
سودان	۱	۵۹۵۳	۱.۶۸	۱۸	۱۸	۵۸۸	۱۶.۶۷	۸۳.۳۳

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، بیشترین تعداد آثار سلب اعتبار شده با توجه به کل منابع از سوی کشور بحرین (۱۰.۹۵ درصد)، منتشر شده است. بر اساس نسبت استناد به هر مدرک بیشترین نسبت متعلق به رژیم اشغالگر قدس (۱۶.۲۷) است. همچنین، به ترتیب کشورهای قبرس (۱۴۱۳ روز)، کویت (۱۳۰۵ روز)، رژیم اشغالگر قدس (۱۲۷۵) و عراق (۱۲۶۱) دارای بیشترین میانگین زمانی بین انتشار تا سلب اعتبار آثار بوده و کشور ایران (۶۸۱ روز) نیز در رتبه نهم قرار دارد. علاوه بر این، لازم به ذکر است که دو کشور عمان و اردن که به ترتیب در رتبه‌های چهاردهم و پانزدهم قرار گرفته‌اند، هر یک فقط یک اثر سلب اعتبار شده داشتند. همچنین نتایج آزمون کراسکال-میسین تعداد کل استنادها ($Sig=0.013$) و استنادهای قبل از سلب اعتبار ($Sig=0.004$) کشورهای مختلف تفاوت معناداری را نشان داد و در تعداد کل استنادها بیشترین میانگین رتبه‌ها مربوط به سودان و رژیم اشغالگر قدس بوده و در استنادهای بعد از سلب اعتبار نیز بیشترین میانگین رتبه‌ها مربوط به کشورهای سودان و رژیم اشغالگر قدس بود. با وجود این، بین استنادهای بعد از سلب اعتبار در کشورهای مختلف تفاوتی مشاهده نشد.

جدول ۴. وضعیت آثار سلب اعتبار شده در حوزه‌های موضوعی اصلی وب‌آوساینس بر اساس فراوانی آثار سلب اعتبار شده، وضعیت استنادها و فاصله زمانی بین انتشار تا سلب اعتبار آثار در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸

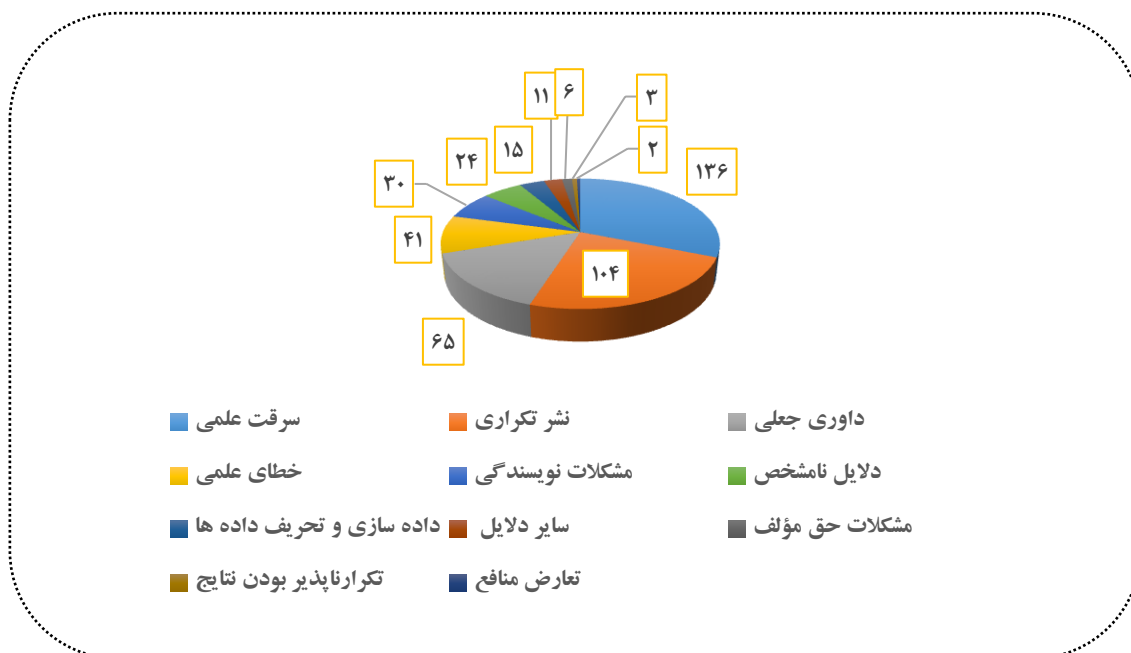
حوزه‌های موضوعی	تعداد کل مدارک	تعداد کل استنادها	نسبت استناد به مدرک	میانگین بین انتشار تا سلب اعتبار	درصد استنادهای قبل از سلب اعتبار	درصد استنادهای بعد از سلب اعتبار
علوم زیستی و زیست پزشکی	۱۸۱	۱۳۷۱	۷.۵۳	۷۴۸	۴۹.۹۷	۵۰.۰۳
علوم فیزیکی	۷۶	۳۷۷	۴.۹۰	۶۹۰	۶۱.۵۴	۳۸.۴۶
علوم اجتماعی	۱۳	۸۶	۶.۶۲	۵۹۰	۶۵.۱۲	۳۴.۸۸
فناوری	۸۳	۸۵۰	۱۰.۱۲	۶۸۸	۵۶.۱۲	۴۳.۸۸

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود بیشترین فراوانی آثار سلب‌اعتبار شده مربوط به حوزه علوم زیستی و زیست‌پزشکی است؛ این در حالی است که حدود ۵۱.۳ درصد از کل آثار سلب‌اعتبار شده در این حوزه منتشر شده و پس از آن به ترتیب حوزه فناوری با ۲۳.۵ درصد، حوزه علوم فیزیکی با ۲۱.۵ درصد، حوزه علوم اجتماعی با ۳.۷ درصد و حوزه هنر و علوم انسانی با یک درصد قرار دارند.

همچنین، در جدول ۴ مشاهده می‌شود حوزه‌های موضوعی دارای بیشترین فاصله زمانی بین انتشار تا سلب‌اعتبار به ترتیب عبارت‌اند از حوزه علوم زیستی و زیست‌پزشکی با میانگین ۷۴۸ روز، علوم فیزیکی با میانگین ۶۹۰ روز، فناوری با میانگین ۶۸۸ روز، علوم اجتماعی با میانگین ۵۹۰ روز و هنر و علوم انسانی با میانگین ۱۷۷ روز. لازم به توضیح است که حوزه هنر و علوم انسانی فقط یک اثر سلب‌اعتبار شده داشت به همین دلیل در جدول نیامده است.

به‌علاوه، جدول ۴ نشان می‌دهد که بیشترین استناد دریافتی مربوط به حوزه علوم زیستی و زیست‌پزشکی، بیشترین استناد قبل از سلب‌اعتبار مربوط به حوزه علوم اجتماعی و بیشترین استناد بعد از سلب‌اعتبار مربوط به حوزه علوم زیستی و زیست‌پزشکی است. این توضیح لازم است انجام آزمون آماری کراسکال-والیس که بین حوزه‌های موضوعی و تعداد استنادهای قبل و بعد از سلب‌اعتبار نشان داده شده است که بین حوزه‌های موضوعی و تعداد استنادهای نرمال‌شده (با استفاده از توزیع لگاریتمی و جایگاه نسبی کشورها در تولید مدارک) بعد از سلب‌اعتبار تفاوت معناداری وجود دارد ($Sig < 0.004$)؛ و به ترتیب حوزه‌های فناوری (Mean Rank: 199.81) و علوم زیستی و زیست‌پزشکی (Mean Rank: 182.70) بیشترین استناد بعد از سلب‌اعتبار را دریافت کرده بودند.

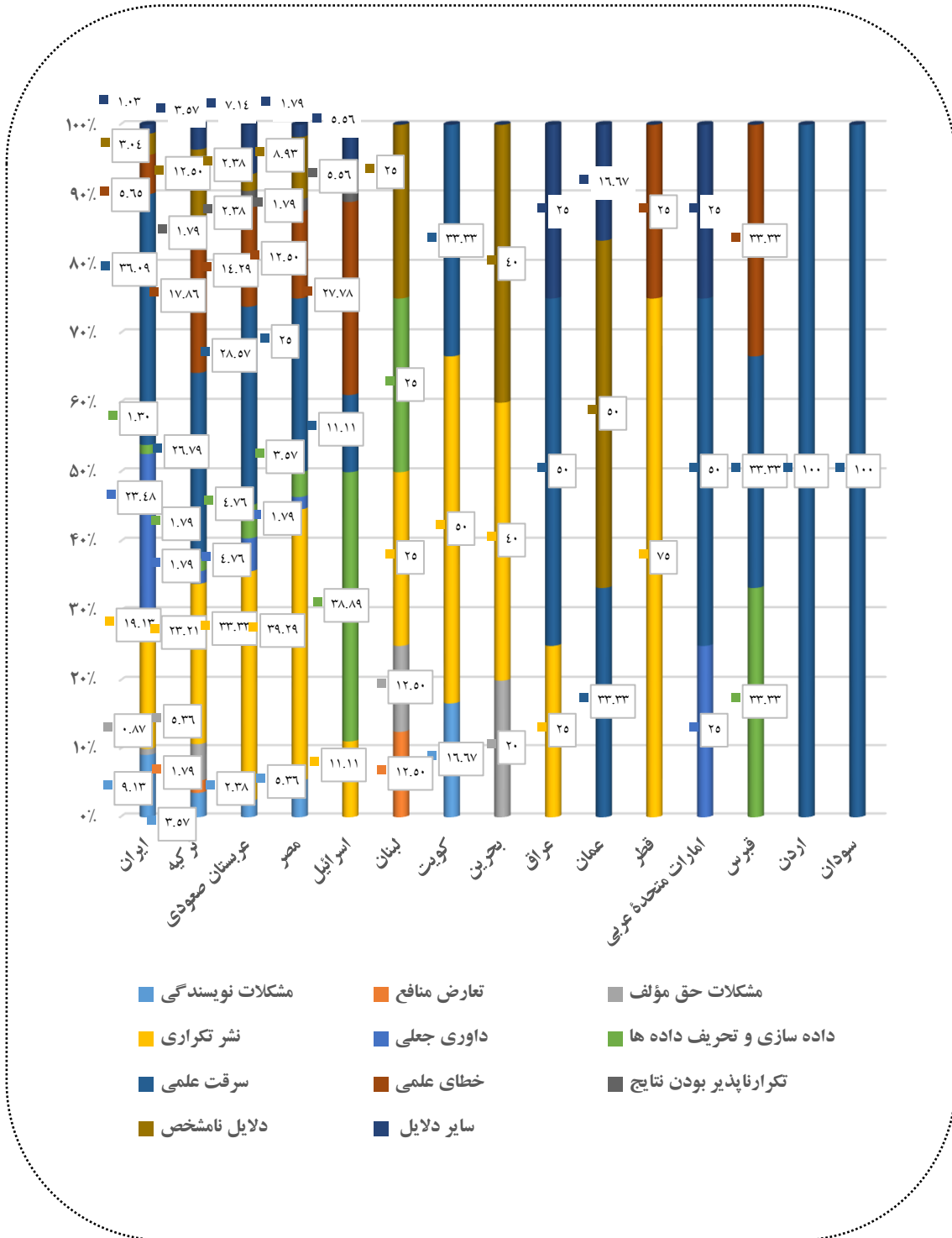
پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. توزیع دلایل سلب‌اعتبار در کشورهای خاورمیانه



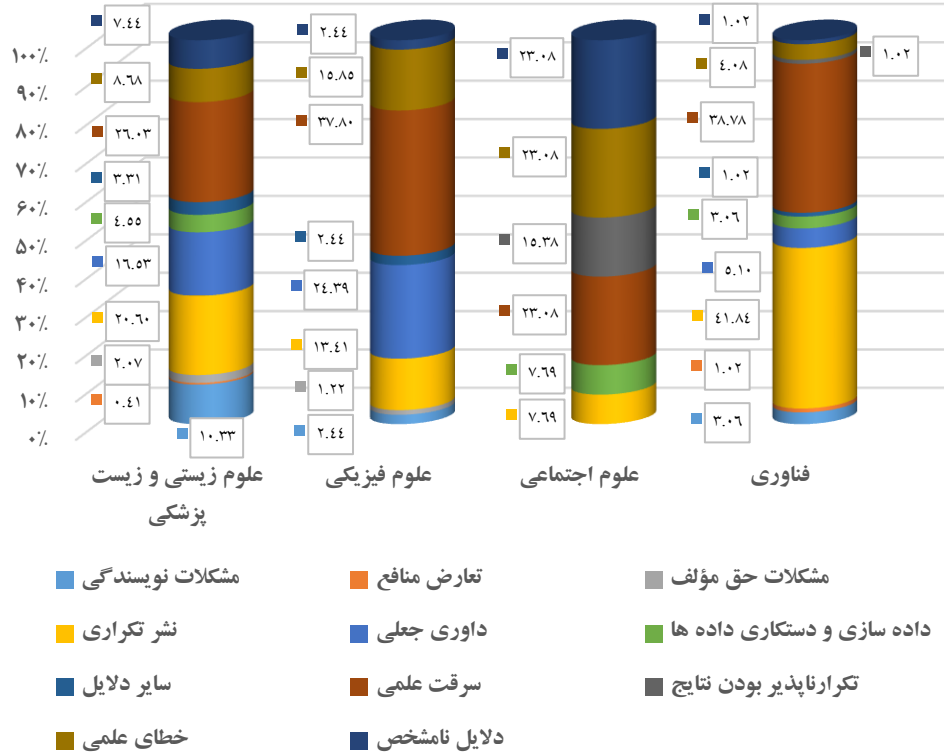
نمودار ۳. توزیع کلی دلایل سلب‌اعتبار در کشورهای خاورمیانه

نمودار ۳ توزیع کلی دلایل سلب‌اعتبار را در کشورهای خاورمیانه نشان می‌دهد. هدف از ترسیم این نمودار این بود که تصویر دقیقی از وضعیت توزیع هر کدام از دلایل به دست آوریم. همان‌طور که در نمودار ۳ مشاهده می‌شود،

به ترتیب بیشترین دلایل سلب اعتبار آثار مربوط به سرقت علمی (۱۳۶ مدرک، ۳۱ درصد)، نشر تکراری (۱۰۴ مدرک، ۲۴ درصد) و داوری جعلی (۶۵ مدرک، ۱۵ درصد) است که همگی در دسته سوءرفتارهای پژوهشی قرار می گیرند. همان طور که از نمودار ۴ مشخص است بیشترین تنوع دلایل سلب اعتبار مقالات به کشورهای ایران، ترکیه، عربستان سعودی، مصر، رژیم اشغالگر قدس و لبنان مربوط است.



نمودار ۴. دلایل سلب اعتبار به تفکیک هر کشور



نمودار ۵. دلایل سلب اعتبار آثار حوزه‌های موضوعی دارای بیشترین تعداد آثار سلب اعتبار شده

نمودار ۵ توزیع دلایل سلب اعتبار آثار را در هر یک از پنج حوزه موضوعی وب‌آساینس نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که حوزه هنر و علوم انسانی یک اثر داشتند که به دلیل نشر تکراری سلب اعتبار شده بود و از آوردن آن در نمودار خودداری کردیم. همان‌طور که در نمودار ۵ مشاهده می‌شود، در حوزه علوم زیستی به ترتیب بیشترین درصد دلایل به ترتیب سرقت علمی (۲۶.۰۳ درصد)، نشر تکراری (۲۰.۶۰ درصد) و داوری جعلی (۱۶.۵۳ درصد) به خود اختصاص داده‌اند. در حوزه علوم فیزیکی به ترتیب بیشترین درصد مربوط به سرقت علمی (۳۷.۸۰ درصد)، داوری جعلی (۲۴.۳۹ درصد) و خطای علمی (۱۵.۸۵ درصد) است. در حوزه علوم اجتماعی به ترتیب بیشترین درصد مربوط به سرقت علمی (۲۳.۰۸ درصد)، خطای علمی (۲۳.۰۸ درصد) و دلایل نامشخص (۲۳.۰۸ درصد) است. در حوزه فناوری نیز به ترتیب بیشترین درصد مربوط به نشر تکراری (۴۱.۸۴ درصد)، سرقت علمی (۳۸.۷۸ درصد) و خطای علمی (۳.۰۶ درصد) است. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهند که بیشترین تنوع دلایل در حوزه فناوری وجود دارد. بیشترین مشکلات نویسنده‌گی که شامل نویسنده‌گی جعلی و شکایت علیه نویسنده است در حوزه علوم زیستی و زیست‌پزشکی وجود دارد. علاوه بر این، سرقت علمی در تمامی حوزه‌ها سهم قابل توجهی را به خود اختصاص داده است. به علاوه، با استفاده از آزمون خی دو به بررسی تفاوت معنادار در حوزه‌های موضوعی در رابطه با سوءرفتار پژوهشی پرداخته شد. نتایج نشان داد که تفاوت معناداری بین حوزه‌های موضوعی وجود دارد (جدول ۵).

جدول ۵. بررسی سوء رفتار پژوهشی در حوزه‌های موضوعی مختلف

حوزه موضوعی	مشاهده یا انتظار	بله	خیر	نامشخص	مجموع
علوم اجتماعی	تعداد مشاهده شده	۶	۵	۲	۱۳
	تعداد مورد انتظار	۱۰.۵	۱.۶	۱	۱۳
	درصد در حوزه	۰.۴۶۲	۰.۳۸۵	۰.۱۵۴	۱
علوم فیزیکی	تعداد مشاهده شده	۶۴	۱۴	۴	۸۲
	تعداد مورد انتظار	۶۶	۹.۹	۶.۱	۸۲
	درصد در حوزه	۰.۷۸	۰.۱۷۱	۰.۰۴۹	۱
فناوری	تعداد مشاهده شده	۹۰	۶	۲	۹۸
	تعداد مورد انتظار	۷۸.۹	۱۱.۸	۷.۳	۹۸
	درصد در حوزه	۰.۹۱۸	۰.۰۶۱	۰.۰۲	۱
علوم زیستی و زیست پزشکی	تعداد مشاهده شده	۱۸۷	۲۷	۲۴	۲۳۸
	تعداد مورد انتظار	۱۹۱.۶	۲۸.۷	۱۷.۷	۲۳۸
	درصد در حوزه	۰.۷۸۶	۰.۱۱۳	۰.۱۰۱	۱
	تعداد مشاهده شده	۳۴۷	۵۲	۳۲	۴۳۱
	تعداد مورد انتظار	۳۴۷	۵۲	۳۲	۴۳۱
	درصد در حوزه	۰.۸۰۵	۰.۱۲۱	۰.۰۷۴	۱

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	23.742 ^a	6	.001
Likelihood Ratio	22.857	6	.001
Linear-by-Linear Association	.000	1	.999
N of Valid Cases	431		

بحث و نتیجه گیری

بررسی روند انتشار آثار سلب اعتبار شده حاکی از آن است که در طول دهه اخیر تعداد این آثار به طور معناداری افزایش یافته است و همچنین با توجه به مقادیر به دست آمده از رگرسیون، رشد مثبت بوده و واریانس پیش‌بینی نیز قابل قبول است؛ از این رو، احتمال سلب اعتبار در آینده نیز وجود دارد. همچنین بررسی روند انتشار کل آثار کشورهای خاورمیانه نیز مثبت بوده و تولیدات علمی این کشورها در طول دهه اخیر به طور معناداری افزایش یافته است. این بخش از یافته‌ها با پژوهش گرینسن و ژانگ (Grieneisen & Zhang, 2012) هم‌راستاست. آنها در پژوهش خود

نشان دادند که از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰، تعداد مقالات سلب‌اعتبارشده در هر سال با آستانه‌ای در حدود ۱۹.۰۶ افزایش یافته است. مقایسه تعداد کل آثار و آثار سلب‌اعتبارشده نیز همبستگی مثبت و معناداری را نشان می‌دهد؛ این بدان معنی است که دهه اخیر با افزایش تعداد کل انتشارات تعداد آثار سلب‌اعتبارشده نیز افزایش یافته است. باید توجه به پیش‌بینی‌های به‌دست‌آمده از تحلیل رگرسیون، همان‌طور که لی و ژانگ (Lei & Zhang, 2018) نیز در پژوهش خود به آن اشاره می‌کنند، آثار سلب‌اعتبارشده‌ای که در حال حاضر شناسایی می‌شوند، تنها نمایی کوچک از واقعیت یا به‌عبارت‌دیگر قسمت بالایی کوه یخی^۱ را تشکیل می‌دهند و آثار زیادی وجود دارند که انواع مختلف سوءرفتارهای پژوهشی را نیز شامل می‌شوند ولی هنوز کسی از وضعیت این آثار اطلاعی ندارد.

نتایج آماری حاصل از بررسی تعداد استنادهای دریافت‌شده در هر یک از مجلات با چارک‌های مختلف نشان داد که به‌ترتیب مجلات چارک اول و دوم بیشترین تعداد استنادهای دریافتی دارند. همچنین، بیشترین استناد قبل و بعد از سلب‌اعتبار را نیز مجلات چارک اول و دوم دریافت کرده‌اند. این امر می‌تواند به دلیل اعتمادی باشد که جامعه علمی به محتوای منتشرشده در این مجلات دارند. همچنین، می‌تواند نشان‌دهنده اعتماد آنها به پژوهشگران منتشرکننده این آثار و به‌ویژه سیستم داوری قدرتمند این مجلات باشد. این قسمت از یافته‌ها با پژوهش استین (Steen, 2012) همسو است. او در پژوهش خود نشان داد که آثار سلب‌اعتبارشده در مجله‌های با ضریب‌تأثیر بیشتر، نسبت به مجلات با ضریب‌تأثیر کمتر، اغلب استناد بیشتری دریافت کرده‌اند. همچنین، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بیشترین تعداد استنادهای دریافتی بعد از سلب‌اعتبار مربوط به مجلات چارک چهارم و بیشترین استنادهای دریافتی قبل از سلب‌اعتبار به‌ترتیب مربوط به چارک اول و چارک دوم بود. این تفاوت را به دو صورت می‌توان تفسیر کرد: نخست اینکه در مجلات باکیفیت (چارک اول و دوم) به دلیل اعتماد پژوهشگران به کیفیت این مجلات تعداد استنادهای قبل از سلب‌اعتبار بیشتر است ولی به دلیل اینکه این مجلات پس از سلب‌اعتبار بلافاصله اقدامات لازم را برای اطلاع‌رسانی به پژوهشگران درباره وضعیت سلب‌اعتبار مقالات انجام می‌دهند، تعداد استنادهای بعد از سلب‌اعتبار در این مجلات بسیار کمتر از سایر مجلات است.

بررسی وضعیت آثار سلب‌اعتبارشده در کشورهای خاورمیانه بر اساس تعداد کل مدارک سلب‌اعتبارشده، استنادهای دریافتی و فاصله زمانی بین انتشار تا سلب‌اعتبار آثار از چند جهت حائز اهمیت هستند. نخست اینکه متوجه می‌شویم بقای یک اثر معیوب چقدر طول می‌کشد و در این زمان استفاده از این آثار چه مخاطراتی می‌تواند به همراه داشته باشد. هرچه این مدت زمان بیشتر باشد، اثر معیوب فرصت بیشتری به دست می‌آورد تا تأثیرات نامطلوبی را در جامعه علمی اشاعه داده و استناد دریافت کند.

درحالی‌که در پژوهش حاضر بیشترین تعداد استنادهای دریافتی ایران (۵۷.۵۴ درصد) مربوط به قبل از سلب‌اعتبار به دست آمد، با پژوهش جنوی و مرادی (۱۳۹۷) در تضاد است. آنها در پژوهش خود نشان دادند که از میان کشورهای دارای بیشترین آثار سلب‌اعتبارشده، تمامی استنادهای دریافتی ایران بعد از سلب‌اعتبار بوده است. استنادهای قبل از سلب‌اعتبار تا اندازه‌ای قابل توجیه‌اند؛ اما از آن جهت می‌تواند مخاطره‌آمیز باشند که ماهیت تأییدکننده محتملی دارند، به دلیل اینکه هنوز جامعه علمی از وضعیت سلب‌اعتبار آنها اطلاع ندارد. از طرف دیگر استنادهای بعد از سلب‌اعتبار از دو جنبه قابل بحث‌اند، نخست در رد اثر و دوم در تأیید اثر و گاه حالتی خنثی به خود می‌گیرند. باین‌حال استنادهای مثبت بعد از سلب‌اعتبار حتماً باید از سوی داوران مقالات بررسی شوند. بنابراین تنها بررسی

1 . Tip of the iceberg

روزآمدی منابع استفاده شده نباید از سوی داوران مهم باشد، بلکه بررسی اعتبار آثار استفاده شده نیز باید ارزیابی شود. به علاوه سردبیران مجلات در قبال آنچه که در مجلاتشان منتشر می‌شود مسئول‌اند و از این رو وظیفه دارند تا اگر اثری نامعتبر^۱ شناخته شود نسبت به اصلاح آن اقدام کنند. یک روش در راستای چنین اصلاحی، سلب اعتبار مقاله است. بررسی وضعیت آثار سلب اعتبار شده بر اساس استنادها، فاصله زمانی بین انتشار تا سلب اعتبار آثار در حوزه‌های موضوعی مختلف نشان داد که بیشترین فراوانی آثار سلب اعتبار شده مربوط به حوزه علوم زیستی و زیست‌پزشکی است. همچنین، بیشترین فاصله بین انتشار تا سلب اعتبار، بیشترین تعداد استنادها و بیشترین استنادهای دریافتی بعد از سلب اعتبار به این حوزه تعلق دارد. بنابراین، مشاهده می‌شود که سه عامل بسیار مؤثر در انتشار تأثیر منفی آثار سلب اعتبار شده در حوزه علوم زیستی و زیست‌پزشکی وجود دارند. این نتیجه بدان معنی است که زمان بقای آثار سلب اعتبار شده در این حوزه بیشتر از سایر حوزه‌هاست و این امر می‌تواند عواقبی جبران‌ناپذیر به بار بیاورد. هر اندازه که طول عمر یک پژوهش معیوب بیشتر باشد و چنانچه دلایل سلب اعتبار آن را نیز سوء رفتارهای پژوهشی تشکیل دهد، جامعه علمی بهای بیشتری باید پرداخت کند. انجام داورهای دقیق و نیز مطالبه داده‌های خام و فایل‌های مربوط به تجزیه و تحلیل داده‌ها به صورت اجباری به خصوص در مورد موضوع‌هایی که با سلامت جامعه در ارتباط بوده بسیار مهم است. استفاده از آثار سلب اعتبار شده و استناد به آنها به خودی خود تأثیرات سوء فراوانی دارد و این تأثیرات سوء هنگامی دو چندان می‌شوند که استنادها بعد از سلب اعتبار صورت گیرد و نیز حوزه‌ای که در آن استناد صورت گرفته است جزء حوزه‌های پزشکی باشد. در این راستا، باید تمهیداتی اندیشیده شود که وضعیت سلب اعتبار آثار سلب اعتبار شده حوزه‌های حساس علمی مانند حوزه پزشکی به گونه‌ای صحیح اطلاع‌رسانی شود. همچنین تمام نسخه‌های اصلی مقاله که ممکن است در وبسایت مجله، رزومه نویسنده یا شبکه‌های اجتماعی منتشر شده باشد، به طور کامل حذف شود.

یافته‌های مربوط به دلایل سلب اعتبار در پژوهش حاضر نشان داد که اکثر پژوهش‌های سلب اعتبار شده دارای سوء رفتارهای پژوهشی‌ای نظیر سرقت علمی، داده‌سازی و مشکلات نویسندگی‌اند. از این رو، استفاده از نتایج این پژوهش‌ها عواقب جبران‌ناپذیری را ممکن است برجای بگذارد. این قسمت از یافته‌ها با پژوهش گرینسِن و ژانگ (Grieneisen and Zhang, 2012) هم‌راستا است که در پژوهش خود نشان دادند، بیشترین دلایل سلب اعتبار آثار در پایگاه وب‌آوساینس مربوط به حوزه علوم زیستی و زیست‌پزشکی و از نوع سوء رفتارهای پژوهشی بوده است. در پژوهش حاضر سرقت علمی (۳۱ درصد) و نشر تکراری (۲۴ درصد) در رتبه‌های نخست قرار داشتند. این قسمت از یافته‌ها با پژوهش کینگ و همکاران (King et al, 2018) هم‌راستا است که نشان دادند بیشترین فراوانی دلایل سلب اعتبار مربوط به نشر تکراری (۳۵.۳ درصد) است. خی‌بیرو و واسکونسیلو (۲۰۱۸) نیز در پژوهش خود نشان دادند که بیشترین فراوانی دلایل مربوط به سوء رفتارهای پژوهشی است؛ اما در بخشی از پژوهش آنها نشان داده شد که حجم عظیمی از اعلامیه‌های سلب اعتبار حوزه علوم زیستی و زیست‌پزشکی به دلایلی غیر از سوء رفتارهای پژوهشی منتشر شده بودند که با نتایج پژوهش حاضر در تضاد است. همچنین یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش واگر و ویلیامز (Wager & Williams, 2011) در تضاد است که در پژوهش خود نشان دادند بیشترین دلایل سلب اعتبار خطای صادق بوده است. دلیل این تفاوت می‌تواند انتخاب پایگاه اطلاعاتی پابمد توسط این پژوهشگران باشد.

1 . Unreliable

در کل کشورهای خاورمیانه به تفکیک، آثار بیشتر به دلایل سوءرفتارهای پژوهشی‌ای مانند سرقت علمی، نشر تکراری و داوری جعلی سلب اعتبار شده بودند. به علاوه، بیشترین سوءرفتارهای پژوهشی مربوط به حوزه‌های علوم زیستی و زیست‌پزشکی بود. کشور ایران به لحاظ تنوع دلایل در رتبه اول قرار داشت. در نتیجه با متخلفانی که آثارشان به دلیل سوءرفتارهایی مانند داده‌سازی و تحریف داده، سرقت علمی و غیره سلب اعتبار شده باید به نحو مقتضی برخورد شود.

نتایج حاصل از پژوهش نشان داده که در عصر حاضر هنگام استفاده از پژوهش‌های پیشین باید دقت بسیاری لحاظ کرد، به عنوان مثال می‌توان سایر آثار یک نویسنده خاص که قصد مطالعه آثارش را داریم بررسی کرد که آیا مقاله سلب اعتبار شده‌ای تاکنون داشته یا نه؟ چراکه بسیاری از استنادهای دریافتی آثار از اعتبار کافی برخوردار نیستند. از آنجاکه نتایج حاصل از مطالعات علم‌سنجی می‌تواند در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری کلان علمی کشور، دانشگاه‌ها و مجامع علمی مورد استفاده قرار گیرد، توجه به ابعاد گوناگون تولید علم باید در دستور کار پژوهشگران قرار گیرد. از این رو، پژوهش‌های بیشتری باید در زمینه بررسی آثار سلب اعتبار شده انجام شود. بدیهی است که نتایج چنین پژوهش‌هایی می‌تواند در بالابردن اقتدار علمی، اقتصادی و سیاسی کشور و نیز بهبود وضع علمی کشور از سوءرفتارهای پژوهشی، مؤثر واقع شود.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- نتایج به دست آمده در پژوهش حاضر نشان داد که آثار بسیاری به پژوهش‌های سلب اعتبار شده استناد کرده‌اند. بر این اساس و برای جلوگیری از استناد به چنین آثاری پیشنهاد می‌شود که تمهیداتی اندیشیده شود تا در مراحل استناددهی، نرم‌افزارهای مدیریت مراجع، مانند اندنوت و مندلی هشارهایی جدی در رابطه با وضعیت سلب اعتبار منابع در اختیار پژوهشگران قرار دهند. همچنین، در مرحله بارگذاری اطلاعات برای مجله، مجله‌ها مجهز به سیستم‌هایی باشند که قبل از شروع فرایند داوری مقاله آنها را از وضعیت سلب اعتبار آثار موجود در مراجع آگاه کرده و متعاقباً به نویسنده اطلاع دهند. در این راستا، پیشنهاد می‌شود تمامی مجله‌ها، در ساختار پیشنهادی برای ارائه مقاله در قسمت مربوط به راهنمای نویسندگان مقاله، استفاده از لینک به پایگاه کراس چک که به روزترین وضعیت ارجاعات را نشان می‌دهد، اجباری کنند و نیز هم‌زمان ابرپیوندهایی در خود مقاله درج شود که نویسنده با کلیک روی آنها علاوه بر انتقال سریع به قسمت ارجاعات به پایگاه کراس چک نیز متصل شود؛
- با توجه به اینکه نتایج پژوهش حاضر در قسمت مربوط به دلایل سلب اعتبار نشان داد که سهم عمده دلایل سلب اعتبار آثار را سوءرفتارهای پژوهشی نظیر سرقت علمی، داوری جعلی و مشکلات نویسندگی تشکیل می‌دهند، در این راستا، پیشنهاد می‌شود که با نویسندگانی که آثار آنها قبلاً به این دلایل سلب اعتبار شده است، سخت‌گیری‌هایی صورت گیرد. به علاوه علت این بداخلاقی‌های پژوهشی ریشه‌یابی شود؛
- نتایج به دست آمده در قسمت دلایل نشان داد که سهم عمده‌ای از پژوهش‌های خاورمیانه به دلیل نشر تکراری سلب اعتبار شده‌اند. این مشکل، در برخی از موارد، از سوی مجله و به دلیل انتشار یک مقاله در دو شماره مختلف از مجله رخ می‌دهد و در مواردی نیز ممکن است پژوهشگران به صورت تعمدی یک مقاله را برای چند مجله ارسال کنند که نوعی سوءرفتار محسوب می‌شود. تشویق ناشی از چاپ مقاله و تنبیه ناشی از عدم چاپ مقاله در محیط‌های دانشگاهی و پژوهشی می‌تواند یکی از دلایل این امر باشد. در این راستا، پیشنهاد می‌شود که سامانه‌ای

ایجاد شود تا در آن نسخه‌های اولیه آثاری که به مجله‌ها ارائه می‌شود قرار گیرد و سردبیران مجله‌ها به این سامانه دسترسی داشته و مقاله‌هایی که برای مجله فرستاده می‌شود را قبل از ارسال برای داوران در این سامانه چک کنند. از این طریق می‌توانند متوجه شوند که آیا آن مقاله برای مجله دیگری فرستاده شده است یا خیر؟

- پیشنهاد می‌شود پژوهشگران کشورهای خاورمیانه با مسائل و مصداق‌های سوءرفتار پژوهشی آشنا شوند، شاید یکی از دلایل روند رو به افزایش این نوع متون، عدم آگاهی پژوهشگران و نویسندگان باشد. به‌علاوه مسئولان و سیاست‌گذاران امکاناتی را در اختیار نویسندگان قرار دهند تا قبل از انتشار مقاله یا اثر خود امکان بررسی مقاله به‌واسطه نرم‌افزارهای سرقت علمی برای آنها مهیا شود. به نظر می‌رسد سیاست فشار بر نشر مطالب بدون ارائه امکانات لازم و نیز یکسان‌شمردن تمامی رشته‌های دانشگاهی برای ماراتن نشر مقاله یکی از مهم‌ترین دلایل باشد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهاد می‌شود پژوهشی انجام شود که در آن بافت استنادی آثار بررسی شده و مشخص شود سایر نویسندگان با چه میزان از آگاهی قبل و بعد از سلب اعتبار به این آثار استناد داده‌اند؛
- پیشنهاد می‌شود پژوهشی مستقل در رابطه با انگیزه‌های تخلف علمی از سوی نویسندگان انجام شود.

فهرست منابع

پورشسب، ساناز. (۱۳۹۷). آسیب‌شناسی و بررسی مقالات بین‌المللی سلب اعتبارشده ایرانی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، گوگل اسکولار و ریسرچ گیت بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷. علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۴ (۲)، ۱۳۷-۱۵۶
DOI: 10.22091/stim.2018.3054.1200

جنوی، المیرا و مرادی، شیما. (۱۳۹۷). سرنوشت استنادی مقالات سلب اعتبارشده جهان: مطالعه تطبیقی حوزه‌های علوم انسانی، علوم پزشکی، علوم مهندسی و علوم پایه. نشریه علمی مدیریت اطلاعات، ۴ (۱)، ۲۵-۴۰.

جنوی، المیرا و مرادی، شیما. (۱۳۹۸). سرنوشت مقالات سلب اعتبارشده کشورهای خاورمیانه در حوزه سلامت. فصلنامه رهیافت، ۲۹ (۷۴)، ۵۳-۶۴
DOI: 10.22034/rahyaft.2019.13766

قربی، علی و فهیمی‌فر، سپیده. (۱۳۹۹). ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب اعتبارشده به‌عنوان مصداق سوءرفتار پژوهشی در سطح بین‌المللی و ایران. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۴ (۱۱)، ۱۴۹-۱۷۲
DOI: 10.22070/rsci.2019.4392.1287

مرادی، شیما، جنوی، المیرا و کاظمی، حمید. (۱۳۹۶). مطالعه تطبیقی سوءرفتار علمی در جهان. مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۸ (۴)، ۷۵-۹۴.

مرادی، شیما و جنوی، المیرا. (۱۳۹۷). مطالعه علم‌سنجی مقاله‌های سلب اعتبارشده ایرانی. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳ (۴)، ۱۷۸۹-۱۸۰۸
DOI: 10.35050/JIPM010.2018.034

- Aspura, M. Y. I., Noorhidawati, A., & Abrizah, A. (2018). An analysis of Malaysian retracted papers: Misconduct or mistakes? *Scientometrics*, 115(3), 1315-1328.
- Balhara, Y. P. S., & Mishra, A. (2014). Compliance of retraction notices for retracted articles on mental disorders with COPE guidelines on retraction. *Current Science*, 107(5), 757-760.
- Bar-Ilan, J., & Halevi, G. (2017). Post retraction citations in context: a case study. *Scientometrics*, 113(1), 547-565.
- Bornemann-Cimenti, H., Szilagyi, I. S., & Sandner-Kiesling, A. (2016). Perpetuation of Retracted Publications Using the Example of the Scott S. Reuben Case: Incidences, Reasons and Possible Improvements. *Science and Engineering Ethics*, 22(4), 1063-1072.
- Campos-Varela, I., & Ruano-Raviña, A. (2019). Misconduct as the main cause for retraction. A descriptive study of retracted publications and their authors. *Gaceta sanitaria*, 33, 356-360.
- Cassão, B. D. A., Herbella, F. A., Schlottmann, F., & Patti, M. G. (2018). Retracted articles in surgery journals. What are surgeons doing wrong? *Surgery*, 163(6), 1201-1206.
- Dal-Ré, R., & Ayuso, C. (2019). Reasons for and time to retraction of genetics articles published between 1970 and 2018. *Journal of medical genetics*(56), 734-740.
- Da Silva, J. A. T., & Dobranszki, J. (2017). Highly cited retracted papers. *Scientometrics*, 110(3), 1653-1661.
- Furman, J. L., Jensen, K., & Murray, F. (2012). Governing knowledge in the scientific community: Exploring the role of retractions in biomedicine. *Research Policy*, 41(2), 276-290.
- Ghorbi, Ali; Fahimifar, Sepideh. (2020). Aspects and Collaboration Patterns of Retracted Papers as Evidence of Research Misconduct in Iran and Foreign countries. *Scientometrics Research Journal*, 6(11), 149-172. DOI: 10.22070/rsci.2019.4392.1287. [In Persian]
- Grieneisen, M. L., & Zhang, M. (2012). A Comprehensive Survey of Retracted Articles from the Scholarly Literature. *PLoS ONE*, 7(10), e44118.
- Hamilton, D. G. (2019). Continued Citation of Retracted Radiation Oncology Literature—Do We Have a Problem? *International Journal of Radiation Oncology* Biology* Physics*, 103(5), 1036-1042.
- Hwang, W. S., Roh, S. I., Lee, B. C., Kang, S. K., Kwon, D. K., Kim, S., . . . Schatten, G. (2005). Developmental Biology: Patient-specific embryonic stem cells derived from human SCNT blastocysts. *Science*, 308(5729), 1777-1783.
- Janavi, Elmira; Moradi, Shima. (2018). Citation Fate of World Retracted Articles: The Comparative Study of Humanities, Medical Science, Engineering Science and Pure Science. *Iranian Journal of Information Management*, 4(1), 25-40. [In Persian]

- Janavi, Elmira; Moradi, Shima. (2019). The Fate of Middle Eastern Countries' Retracted Articles on Health. *Rahyaft*, 29(74), 53-64. DOI: 10.22034/rahyaft.2019.13766. [In Persian]
- Jorgensen, P. M. (2010). Authors are not criminals and editors should not be policemen. *Epidemiologia E Psichiatria Sociale-an International Journal for Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 19(3), 193-195.
- King, E. G., Oransky, I., Sachs, T. E., Farber, A., Flynn, D. B., Abritis, A., . . . Siracuse, J. J. J. (2018). Analysis of retracted articles in the surgical literature. *The American Journal of Surgery*, 216(5), 851-855.
- Kleinert, S. (2009). COPE's retraction guidelines. *Lancet*, 374(9705), 1876-1877.
- LaCour, M. J., & Green, D. P. (2014). When contact changes minds: An experiment on transmission of support for gay equality. *Science*, 346(6215), 1366-1369.
- Lei, L., & Zhang, Y. (2018). Lack of Improvement in Scientific Integrity: An Analysis of WoS Retractions by Chinese Researchers (1997–2016). *Journal of Science and Engineering Ethics*, 24(5), 1409-1420.
- Lu, S. F., Jin, G. Z., Uzzi, B., & Jones, B. (2013). The Retraction Penalty: Evidence from the Web of Science. *Scientific Reports*, 3(1), 3146.
- Mansourzadeh, M.J., Ghazimirsaeid,J.,Motamedi,N.,Najafi,A., Abubakar,A.A., & Dehdarirad,H.(2021). A Survey of Iranian Retracted Publications Indexed in Pub-Med. *Iranian Journal of Public Health*, 50(1), 188-194.
- Madlock-Brown, C. R., & Eichmann, D. (2015). The (lack of) Impact of Retraction on Citation Networks. *Science and Engineering Ethics*, 21(1), 127-137.
- Misra, D. P., Ravindran, V., & Agarwal, V. J. J. o. K. m. s. (2018). Integrity of authorship and peer review practices: challenges and opportunities for improvement. 33(46), e: 287.
- Moed, Henk F., Wolfgang Glänzel, and Ulrich Schmoch (2004). "Handbook of quantitative science and technology research." *The Use of Publication and Patent Statistics in Studies of S&T Systems*. Springer
- Moradi, Shima; Janavi, Elmira. (2018). A Scientometrics Study of Iranian Retracted Papers. *IranDoc*, 33(4), 1789-1808. DOI: 10.35050/JIPM010.2018.034. [In Persian]
- Moradi, Shima; Janavi, Elmira. Kazemi, H. (2018). A Comparative Study of Scientific Misconduct through the World. *Librarianship and Information Organization Studies*, 28(4), 149-172. [In Persian]

- Moradi, Shima; Janavi, Elmira; Kazemi, Hamid. (2018). A Comparative Study of Scientific Misconduct through the World. *Librarianship and Information Organization Studies*, 28(4), 149-172. [In Persian]
- Nogueira, T. E., Gonçalves, A. S., Leles, C. R., Batista, A. C., & Costa, L. R. (2017). A survey of retracted articles in dentistry. *BMC Research Notes*, 10(1), 253-253.
- Poroushasb, Sanaz. (2018). Pathology and study of the Iranian retracted papers in Scopus, Google Scholar, and Research gate Databases Between 1997-2017. *Sciences and Techniques of Information Management*, 4(2), 137-156. DOI: 10.22091/stim.2018.3054.1200. [In Persian]
- Qi, X., Deng, H., & Guo, X. (2017). Characteristics of retractions related to faked peer reviews: An overview. *Postgraduate Medical Journal*, 93(1102), 499-503.
- Ribeiro, M. D., & Vasconcelos, S. M. R. (2018). Retractions covered by Retraction Watch in the 2013–2015 period: prevalence for the most productive countries. *Scientometrics*, 29(8), 719-734.
- Rubbo, P., Pilatti, L. A., & Picinin, C. T. (2019). Citation of Retracted Articles in Engineering: A Study of the Web of Science Database. *Ethics and Behavior*, 29(8), 661-679.
- Shuai, X., Rollins, J., Moulinier, I., Custis, T., Edmunds, M., & Schilder, F. (2017). A Multidimensional Investigation of the Effects of Publication Retraction on Scholarly Impact. *JASIST*, 68(9), 2225-2236.
- Sox, H. C., & Rennie, D. (2006). Research misconduct, retraction, and cleansing the medical literature: Lessons from the Poehlman case. *Annals of Internal Medicine*, 144(8), 609-613.
- Steen, R. G. (2012). Retractions in the medical literature: how can patients be protected from risk? *Journal of Medical Ethics*, 38(4), 228-232.
- Steen, R. G., Casadevall, A., & Fang, F. C. (2013). Why Has the Number of Scientific Retractions Increased? *PLoS ONE*, 8, e68397.
- Thelwall, M., & Wilson, P. (2014). Regression for citation data: An evaluation of different methods. *Journal of Informetrics*, 8(4), 963-971. DOI: 10.1016/j.joi.2014.09.011
- Thielen, J. (2018). When scholarly publishing goes awry: Educating ourselves and our patrons about retracted articles. *Portal*, 18(1), 183-198.
- Trikalinos, N. A., Evangelou, E., & Ioannidis, J. P. A. (2008). Falsified papers in high-impact journals were slow to retract and indistinguishable from nonfraudulent papers. *Journal of Clinical Epidemiology*, 61(5), 464-470.
- Van Noorden, R. (2011). Science publishing: The trouble with retractions. *Nature*, 478(7367), 26-28.

- Wager, E., Barbour, V., Yentis, S., & Kleinert, S., (2009). Retractions: Guidance from the Committee on Publication Ethics (COPE). *Croatian Medical Journal*, 50(6), 532–535.
- Wager, E., & Williams, P. (2011). Why and how do journals retract articles? An analysis of Medline retractions 1988-2008. *Journal of Medical Ethics*, 37(9), 567-570.
- Wakefield, A. J., Murch, S. H., Anthony, A., Linnell, J., Casson, D. M., Malik, M., . . . Walker-Smith, J. A. (1998). Retracted: Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *Lancet*, 351(9103), 637-641.

برون‌داده‌های علمی دسترسی آزاد منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلت‌متریکس

علی بنیادی نائینی^{*۱}

۱. دانشیار، گروه مدیریت و مهندسی کسب و کار، دانشگاه علم و صنعت ایران. (نویسنده مسئول)

زهره مقیسه^۲

۲. دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشگاه علم و صنعت ایران.

Email: z.moghise.6644@gmail.com

Email: bonyadi@iust.ac.ir

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف بررسی برون‌داده‌های علمی دسترسی آزاد پژوهشگران ایرانی صورت گرفته است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر نوعی مطالعه توصیفی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و آلت‌متریکس انجام شده است. جامعه پژوهش شامل ۱۱۹۱۶۸ برون‌داد پژوهشی منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی در مجلات دسترسی آزاد است.

یافته‌ها: مقالات دسترسی آزاد پژوهشگران ایرانی رشد ۹۹.۹ درصدی داشته است. دانشگاه‌های آزاد اسلامی، علوم پزشکی تهران و علوم پزشکی شهید بهشتی دارای بیشترین میزان مقاله در مجلات دسترسی آزاد بودند. بررسی رابطه میان تعداد استنادهای دریافتی با نمره آلت‌متریک، تعداد اشاره در توئیتر، فیس‌بوک و تعداد خواننده در مندلی حاکی از وجود رابطه آماری معنادار، مثبت و ضعیف میان شاخص‌های ذکر شده بود.

نتیجه‌گیری: انتشار بخش قابل توجهی از تولیدات علمی کشور در مجلات بدون چارک کیفی بسیار قابل تأمل است. بخش اعظمی از این مجلات در نمایه مجلات نوظهور حضور دارند و پژوهشگران کشور به صرف حضور این مجلات در پایگاه وب‌اوساینس آنها را انتخاب می‌کنند. مجلات دسترسی آزاد طلایی اغلب مبالغ بسیار بالایی را جهت انتشار مقالات دریافت می‌کنند و لزوم برنامه‌ریزی جهت آگاهی‌بخشی به پژوهشگران در خصوص کیفیت این مجلات ضروری به نظر می‌رسد.

واژگان کلیدی: دسترسی آزاد، برون‌داده‌های علمی، علم‌سنجی، آلت‌متریکس، ایران.

صفحه ۱۵۰-۱۲۵

دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۱۰

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۲۳



مقدمه و بیان مسئله

تحقیقات علمی با هدف توسعه و پیشرفت انسانی و اجتماعی انجام می‌شود و مجلات بستر بسیار مهمی برای انتشار نتایج این تحقیقات محسوب می‌شوند. مجلات علمی نقش مهمی در توسعه علم و فناوری ایفا می‌کنند. دسترسی آزاد^۱ به محتوای مجله‌ها، مزایای فراوانی برای علم و جامعه دارد و منجر به تأثیر حداکثری می‌شود. جنبش دسترسی آزاد بیش از ۲۵ سال است (Zhao & Wang, 2019) که در سراسر جهان جریان دارد و تحول بزرگی در شیوه ارتباطات علمی به وجود آورده است.

نخستین مخزن دسترسی آزاد، آرکایو^۲، در سال ۱۹۹۱ تأسیس و اعلامیه برلین در مورد دسترسی آزاد به دانش در علوم و علوم انسانی در سال ۲۰۰۳ منتشر شد (Zhao & Wang, 2019). دسترسی آزاد به انتشارات علمی توجه بسیاری از افراد از جمله پژوهشگران، مدیران و سیاست‌گذاران را جلب کرده است؛ زیرا با کاهش موانع دستیابی به نتایج تحقیق نقش مؤثری در انتشار و توسعه علمی دارد. مقالات دسترسی آزاد عموماً بیشتر از مقالات منتشرشده در مجلات اشتراکی خواننده و مورد استناد قرار می‌گیرند (Maddi, 2020; Martín & Martín, 2018).

بخش قابل توجهی از جامعه علمی عقیده دارند که نتایج تحقیقات نه تنها برای همه پژوهشگران، بلکه باید برای کل جامعه قابل دسترس باشد اما در مورد چگونگی دسترسی به آن اتفاق نظر وجود ندارد (Tennant & et al., 2016). تاکنون الگوهای مختلفی جهت انتشار مقالات دسترسی آزاد شناسایی و ارائه شده است. در ادامه برخی از مهم‌ترین آنها مورد اشاره قرار می‌گیرد. دسترسی آزاد طلایی^۳ که هزینه انتشار از نویسنده دریافت و مقاله برای خوانندگان رایگان است. دسترسی آزاد سبز^۴، هزینه انتشار بر عهده مؤسسه و ناشر مجله بوده و هیچ هزینه‌ای از نویسنده یا خواننده دریافت نمی‌شود (Bjork & et al., 2010; Bjork, 2017). در مجلات دسترسی آزاد ترکیبی^۵ (هیبریدی) نویسنده این امکان را دارد که با پرداخت هزینه انتشار، دسترسی رایگان را برای خوانندگان فراهم کند یا اینکه دسترسی به مقاله از طریق اشتراک باشد (Bjork, 2016). دسترسی آزاد با تأخیر^۶، مدت زمانی پس از انتشار، دسترسی به مقاله برای خوانندگان رایگان است. در مجلات دسترسی آزاد برنزی^۷، سیاست ناشر خیلی واضح و روشن نیست برای مثال ممکن است که برای یک دوره زمانی محدود و جهت تبلیغات فایل تمام متن مقاله در سایت مجله در دسترس باشد و پس از آن از دسترس خارج شود. در دسترس قراردادن مقاله بدون اجازه و برخلاف سیاست‌های ناشر در سایت‌هایی نظیر سای هاب^۸، دسترسی آزاد سیاه^۹ نامیده شده است (Bjork, 2017; Piwowar & et al., 2018).

در حال حاضر تعداد بسیار زیادی از ناشران برجسته از جمله الزویر^{۱۰}، اشپرنگر^{۱۱}، وایلی^{۱۲}، تیلور و فرانسیس^{۱۳} تعدادی از مجلات خود را به صورت دسترسی آزاد منتشر می‌کنند و این پیش‌بینی وجود دارد که در آینده بخش قابل

1. Open Access (OA)
2. Arxive
3. Gold Open Access
4. Green Open Access
5. Hybrid Open Access
6. Delayed Open Access
7. Bronze Open Access
8. Sci-Hub
9. Black Open Access
10. Elsevier
11. Springer
12. Wiley
13. Taylor & Francis

توجهی از مجلات به صورت دسترسی آزاد منتشر شوند. عرفان منش بیان می‌کند که تعداد مجلات ثبت شده در دایرکتوری مجلات دسترسی آزاد^۱ ۹۴۰۰ مجله است (Erfanmanesh, 2017). این میزان در نوامبر ۲۰۲۰ (آبان ۱۳۹۹) با رشد ۳۹ درصدی به ۱۵۵۵۹ مجله رسیده است. حدود ۱۶ درصد مجلات نمایه شده در پایگاه اسکوپوس^۲ (Scopus, 2020) و ۱۳ درصد از مجلات حاضر در جی سی آر^۳ ۲۰۱۹، از نوع دسترسی آزاد هستند (Journal Citation Reports, 2020).

افزایش تعداد و الگوهای مختلف مجلات دسترسی آزاد، بسیاری از مؤسسات و سیاست‌گذاران را بر آن داشت که شاخص‌هایی جهت ردگیری و ارزیابی آنها ایجاد کنند. برای مثال نظام رتبه‌بندی لایدن^۴ از سال ۲۰۱۹، مؤسسات و دانشگاه‌ها را بر اساس تعداد و سهم مقالات دسترسی آزاد رتبه‌بندی می‌کند. از سوی دیگر مؤسسه کلریوت آنلیتکس^۵ شاخص برون‌دادهای پژوهشی دسترسی آزاد (طلایی، سبز، برنزی) را به امکانات پایگاه تحلیلی این‌سایتس^۶ اضافه کرده است.

سال‌های متمادی پژوهشگران حوزه علم‌سنجی از شاخص‌های استنادی (تعداد استناد، اچ ایندکس، ضریب تأثیر) برای بررسی عملکرد افراد، کشورها، سازمان‌ها، مجلات و مقالات منتشر شده در یک حوزه پژوهشی استفاده می‌کردند. ظهور وب، انتشار مجلات و کتاب‌ها به صورت الکترونیکی و استفاده گسترده پژوهشگران از شبکه‌های اجتماعی، به‌عنوان ابزاری برای شبکه‌سازی، ارتباط با همکاران، اشتراک تحقیقات، اشتراک مقالات، زمینه‌ساز شکل‌گیری نوع جدیدی از شاخص‌ها شد. جیسون پریم^۷ پژوهشگر دانشگاه کارولینای شمالی، برای نخستین بار شاخص‌های آلتمتریکس را به‌عنوان شاخص‌های بررسی میزان تأثیر اجتماعی یک برون‌داد علمی معرفی کرد. شاخص‌های آلتمتریکس امکان بررسی تعداد دفعاتی که یک مدرک در رسانه‌های مختلف مشاهده^۸، نشانه‌گذاری^۹، ذخیره^{۱۰}، لایک^{۱۱}، کلیک^{۱۲} یا اشتراک^{۱۳} شده، تعداد و کیفیت نظراتی^{۱۴} که دریافت کرده و یا تعداد افرادی که آن مدرک را پیگیری می‌کنند را میسر کرده است. به بیان دیگر شاخص‌های استنادی میزان توجه به یک اثر در میان جامعه علمی را بررسی می‌کند درحالی‌که شاخص‌های آلتمتریکس به تأثیر گسترده تحقیقات در جامعه غیرعلمی نیز می‌پردازند (عرفان منش، ۱۳۹۵; Priem, 2010; Waltman & Costas, 2014; Holmberg, 2015).

اشتراک مقالات در رسانه‌های اجتماعی موجب دسترسی عموم جامعه به نتایج و یافته‌های تحقیقات خواهد شد. شواهد بسیاری نشان می‌دهد که انتشار دسترسی آزاد تحقیقات مزایای اجتماعی، اقتصادی و علمی فراوانی دارد. انتشار مقالات به صورت آنلاین موجب شده است که افراد بیشتری به آن دسترسی پیدا کنند. مقالاتی که در مجلات اشتراکی منتشر می‌شوند ممکن است چنین تأثیرگذاری نداشته باشند زیرا همه افراد اشتراک دانشگاهی یا هزینه لازم برای خرید

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ)
2. Scopus
3. Journal Citation Report (JCR)
4. CWTS Leiden Ranking
5. Clarivate Analytics
6. InCites
7. Priem
8. Number of Views
9. Number of Bookmarks
10. Number of Downloads
11. Number of Likes
12. Number of Clicks
13. Number of Shares
14. Number of Comments

برون‌دادهای علمی دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلت‌متریکس

این مقالات را ندارند (Mounce, 2013; Fraser & et al., 2019). این دیدگاه وجود دارد اثری که استناد بیشتری دریافت می‌کند دارای تأثیر و اهمیت بیشتری است، اکثر مطالعات بیان داشته‌اند که مقالات دسترسی آزاد نسبت به مجلات اشتراکی استناد بیشتری دریافت می‌کنند و از رؤیت‌پذیری بالاتری برخوردارند (Davis, 2008; Tennant & et al., 2016; Schopfel, 2017). دسترسی آزاد ممکن است که در شاخص‌های آلت‌متریکس هم تأثیرگذار باشد و اکثر مقالات دارای نمره بالای آلت‌متریکس استناد بیشتری دریافت کرده‌اند؛ بنابراین می‌توان از شاخص‌های آلت‌متریکس به‌عنوان شاخص‌های سطح مقاله برای بررسی آنی تولیدات علمی پس از داوری و انتشار استفاده کرد. ردگیری و دنبال‌کردن نظرات مثبت و منفی در خصوص یک مقاله دسترسی آزاد در رسانه‌های اجتماعی منجر به شناسایی برون‌دادهای علمی مؤثر و توجه بیشتر به آنها خواهد شد (Mounce, 2013).

پژوهشگران ایرانی نیز به موازات سایر کشورهای جهان، مقالاتی را در مجلات دسترسی آزاد منتشر کرده‌اند. نظرات مخالف و موافقی در جامعه علمی در خصوص این مجلات وجود دارد. مخالفان معتقدند که مجلات دسترسی آزاد از کیفیت کافی برخوردار نیستند و لذا مقالات منتشرشده در این مجلات نیز اعتباری ندارند (Rohrer, 2014). از سوی دیگر موافقان بیان می‌دارند که جهت حضور فعال در عرصه علم جهانی و افزایش رؤیت‌پذیری تولیدات علمی انتشار مقاله در مجلات دسترسی آزاد ضروری است. ضمن اینکه دسترسی آزاد، موجب گسترش بیشتر علم در سطح جامعه خواهد شد و همه انتشارات علمی باید به‌صورت دسترسی آزاد منتشر شوند. در حقیقت دسترسی آزاد به نتایج تحقیقات باید به‌عنوان حقوق اساسی انسان تلقی شود. بسیاری از سازمان‌های دولتی و خصوصی و دانشگاه‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که نتایج تحقیقات تحت حمایت مالی آنها باید کاملاً در دسترس باشد و دستورالعمل‌ها و سیاست‌هایی را برای حمایت از انتشار دسترسی آزاد اتخاذ کرده‌اند (Willinsky, 2006; Wolpert, 2013; Pinfield, 2014). تصمیم‌گیری در خصوص انتشار مقاله در مجلات دسترسی آزاد نیازمند بررسی کمیت و کیفیت برون‌دادهای علمی منتشرشده در این مجلات است. لذا پژوهش حاضر با هدف بررسی مقالات دسترسی آزاد تألیف‌شده توسط پژوهشگران ایرانی صورت گرفته است. این مطالعه میزان اثرگذاری علمی (شاخص‌های استنادی) و اثرگذاری اجتماعی (شاخص‌های آلت‌متریکس) برون‌دادهای علمی دسترسی آزاد ایرانی را مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج این پژوهش می‌تواند اطلاعاتی در خصوص اثرگذاری تولیدات علمی دسترسی آزاد در اختیار مدیران و سیاست‌گذاران عرصه علم و فناوری قرار دهد تا ضمن آگاهی از وضعیت موجود، تصمیم‌ها و سیاست‌های لازم را در جهت ارتقای کیفیت تولید علم کشور و جلوگیری از اتلاف منابع مالی اتخاذ کنند.

پرسش‌های پژوهش

۱. روند برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در مجلات دسترسی آزاد طی سال‌های ۱۹۸۳ تا ۲۰۲۰ چگونه بوده است؟
۲. کدام‌یک از سازمان‌ها و مؤسسات کشور بیشترین تعداد مقاله را در مجلات دسترسی آزاد دارند؟
۳. کدام کشورها دارای بیشترین همکاری با پژوهشگران ایرانی در مقالات منتشرشده در مجلات دسترسی آزاد هستند؟
۴. مقالات پژوهشگران ایرانی منتشرشده در مجلات دسترسی آزاد از چه ویژگی‌هایی (به لحاظ تعداد مقاله، تعداد استناد، چارک کیفی، نوع دسترسی، حوزه موضوعی) برخوردارند؟
۵. میزان حضور برون‌دادهای علمی دسترسی آزاد پژوهشگران ایرانی در رسانه‌های اجتماعی مختلف چگونه است؟

۶. آیا رابطه آماری معناداری میان تعداد استنادهای دریافتی مقالات پژوهشگران ایرانی با نمره آلتمتریک، میزان اشاره در توییتز، فیس‌بوک و تعداد خواننده در مندلی وجود دارد؟

چارچوب نظری

مجلات علمی در اواسط قرن شانزدهم در اروپا به‌عنوان مجرای برای ارتباطات علمی پدید آمدند. در طول سالیان گذشته، ویژگی مجلات دستخوش تغییرات بسیاری شده که از جمله مهم‌ترین آنها می‌توان به انتشار الکترونیکی و دسترسی آزاد اشاره کرد. انتشار مجله دسترسی آزاد از اواخر دهه ۱۹۸۰ با توسعه شبکه جهانی وب آغاز شد. نخستین مجله علمی پژوهشی دسترسی آزاد در سال ۱۹۸۹ منتشر شد. از آن زمان، مجلات دسترسی آزاد به‌عنوان یک کانال مهم ارتباطات علمی، توجه بسیاری در جامعه علمی دریافت کرده‌اند (Harnad, 1999; Solomon, 2014). دسترسی بدون محدودیت و رایگان، عدم وابستگی به مکان و زمان، انتشار گسترده یافته‌های تحقیقات، افزایش تعداد خوانندگان و رؤیت‌پذیری از جمله مزایای مجلات دسترسی آزاد محسوب می‌شود (Solomon, 2014; Erfanmanesh, 2017).

برای سنجش کیفیت برون‌دادهای پژوهشی معمولاً دو شیوه بررسی نظر متخصصان^۱ و یا مطالعات استنادی^۲ مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سطح خرد و برای بررسی کیفیت تعداد معدودی مدرک می‌توان از نظر متخصصان و صاحب‌نظران آن حوزه بهره گرفت. بدین شکل که مدرک از سوی یک یا چند متخصص مورد ارزیابی قرار گرفته و کیفیت آن بررسی شود. اما در سطح کلان و برای بررسی سطح کیفی صدها هزار و میلیون‌ها برون‌داد علمی، استفاده از نظر متخصصان به دلایلی نظیر وقت‌گیر بودن، هزینه‌بر بودن، امکان سوگیری و قضاوت شخصی، نیاز به افراد متخصص در هر حوزه و وابستگی به سطح دانش داور چندان عملی نیست (Moed, 2017). همچنین به باور برخی از افراد، برون‌دادهای پژوهشی که در مجله‌های علمی منتشر شده‌اند، قبلاً حداقل یک‌بار مورد داوری^۳ قرار گرفته و به‌احتمال زیاد از سطح کیفی قابل قبولی برخوردار بوده‌اند و بنابراین شاید نیازی به داوری مجدد کیفیت آنها وجود نداشته باشد (Hicks, 2012). در نتیجه تنها راهی که می‌توان از طریق آن به سنجش کیفیت و تأثیرگذاری تولیدات علمی در سطحی کلان پرداخت، مطالعات استنادی و استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی موجود در این زمینه است. اگرچه می‌توان به اکثر شاخص‌های علم‌سنجی موجود از جمله شاخص‌های استنادی ایرادات و محدودیت‌هایی را نسبت داد (مثلاً تفاوت حوزه‌های موضوعی، عدم بررسی انگیزه‌های استنادی، خنثی‌نشدن تأثیر خوداستنادی نابه‌جا و یا استناددهی منفی) اما به هر شکل استفاده از این شاخص‌ها در حال حاضر رایج‌ترین شیوه‌ای است که می‌تواند جهت مطالعه کیفیت عملکرد پژوهشگران و تولیدات علمی مورد استفاده قرار گیرد (Moed, 2007).

همچنین در سال‌های اخیر شاخص‌های مبتنی بر کاربرد^۴ از جمله تعداد مشاهده^۵، دانلود^۶ و ذخیره‌سازی^۷ نسخه الکترونیکی مقاله‌های علمی به‌عنوان شاخصی از کیفیت به کار گرفته شده است (Glanzel & Gorraiz, 2015). نهایتاً شاخص‌های وب اجتماعی^۸ یا آلتمتریکس^۹ جدیدترین شاخص‌هایی هستند که جهت مطالعه کیفیت و اثرگذاری

1. Experts Judgment
2. Citation Studies
3. Peer Review
4. Usage-based Metrics
5. Number of Views
6. Number of Downloads
7. Number of Saves
8. Social Media Metrics
9. Altmetrics (Alternative Metrics)

برون‌دادهای علمی دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلت‌متریکس

اجتماعی برون‌دادهای پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرند. آلت‌متریکس را می‌توان استفاده از شاخص‌های مبتنی بر رسانه‌های اجتماعی جهت بررسی اثرگذاری تولیدات علمی تعریف کرد (Priem & et al., 2010). بر اساس میزان حضور یک برون‌داد در رسانه‌های اجتماعی به هر مدرک یک نمره آلت‌متریک^۱ تعلق می‌گیرد، این نمره متناسب با وزن اختصاص داده‌شده به هر یک از رسانه‌های اجتماعی محاسبه می‌شود. هم‌زمان با گسترش مجلات دسترسی آزاد، ظهور تعداد قابل توجهی از مجلات بی‌کیفیت، مجلات جعلی^۲، مجلات ربوده‌شده^۳ جامعه علمی را با مخاطره و چالش مواجه کرده است. بررسی میزان تأثیرگذاری علمی و اجتماعی برون‌دادهای علمی منتشرشده در مجلات دسترسی آزاد و کیفیت این مجلات می‌تواند در آگاهی‌بخشی به جامعه علمی در جهت انتخاب مجلات مناسب مؤثر باشد.

پیشینه پژوهش

طی سال‌های گذشته پژوهش‌های مختلفی با موضوع مجلات دسترسی آزاد انجام شده است که در ادامه به مرتبط‌ترین آنها اشاره می‌شود. ستوده، چنگیز و هاشم‌نیا (۱۳۸۸) رویکرد پژوهشگران ایرانی درخصوص انتشار مقاله در مجلات دسترسی آزاد و ارجاع به مقالات آنها را بررسی کرده‌اند. یافته‌ها نشان داد که تا سال ۲۰۰۶، میزان مقالات دسترسی آزاد پژوهشگران ایرانی با رشد ۲۲.۹۲ درصدی همراه بوده است. از سوی دیگر پژوهشگران حوزه‌های موضوعی شیمی چندرشته‌ای، گوارش و هیپاتولوژی گرایش بیشتری به انتشار مقاله در این مجلات داشتند. ترابیان (۱۳۸۸)، میزان خوداستنادی مجلات دسترسی آزاد در حوزه علوم پایه و رابطه آن با ضریب تأثیر مجلات را مورد بررسی قرار داد. یافته‌ها نشان داد که میزان خوداستنادی مجلات برابر با ۲۶.۱ درصد بوده است. نتایج نشان دادند که میان خوداستنادی مجلات و ضریب تأثیر رابطه مستقیم و معنادار وجود داشت. در پژوهشی دیگر سعادت، شعبانی و عاصمی (۱۳۹۰)، میزان استناد مقالات منتشرشده در پایگاه وب‌آوساینس به مجلات دسترسی آزاد نمایه‌شده در پایگاه DOAJ در حوزه‌های موضوعی علوم بهداشت، پزشکی و علوم پایه را مطالعه کردند. نتایج حاکی از این بود که در حوزه علوم پایه مجلات رشته‌های زیست‌شناسی و علوم زیستی بیشترین استناد و مجلات ریاضیات و آمار کمترین میزان استناد را داشته‌اند. در حوزه علوم پزشکی نیز پزشکی عمومی بیشترین و دندانپزشکی کمترین استناد را به دست آورده‌اند. خوشیان و اسپکیان (۱۳۹۵)، الگوی تولیدات علمی پژوهشگران زن و مرد حوزه نانو در مجلات دسترسی آزاد را بررسی و بیان کردند با وجود اختلاف بسیار زیاد در تعداد پژوهشگران زن و مرد این حوزه، بین تعداد مقالات دسترسی آزاد زنان و مردان تفاوت معناداری وجود ندارد. به بیان دیگر با وجود تعداد اندک پژوهشگران زن نسبت به مرد، میزان انتشار مقالات آنها در مجلات دسترسی آزاد تقریباً یکسان بوده است. عرفان‌منش و مقیسه (۱۳۹۷)، ضمن بررسی مقالات منتشرشده در هشت ابرمجله^۴ دسترسی آزاد طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ به این نتیجه رسیدند که تعداد مقالات رو به افزایش بوده است و رشد حدود ۱۰۱ درصدی داشته است. همچنین مقالات منتشرشده در این مجلات میانگین استنادی بالاتری نسبت به تمامی مقالات نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس داشتند.

در این بخش ابتدا، پژوهش‌های انجام‌شده در سطح مقاله‌های دسترسی آزاد و سپس پژوهش‌های صورت‌گرفته در

- 1 . Altmetric Score
- 2 . Predatory Journals
- 3 . Hijacked Journals
- 4 . Mega Journal

سطح مجلات دسترسی آزاد اشاره می‌شود. بیورک بیان می‌کند که حدود ۲۵ درصد مقالات یک سال پس از انتشار به صورت دسترسی آزاد طلایی، ۱۵ تا ۲۰ درصد به صورت دسترسی آزاد سبز و حدود ۵۰ درصد از مقالات به صورت دسترسی آزاد سیاه (انتشار در سای هاب و بدون اجازه ناشر) در دسترس هستند (Bjork, 2017).

مارتین-مارتین و دیگران، در پژوهشی مقالات نمایه شده در پایگاه وب‌آوساینس در بازه زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۴ را از نظر دسترسی آزاد مورد مطالعه قرار دارند و برای تعیین دسترسی آزاد بودن آنها از گوگل اسکالر استفاده کردند. یافته‌ها نشان داد که حوزه‌های بین‌رشته‌ای (۹۴ درصد)، پزشکی (۶۰ درصد) و علوم طبیعی (۵۰ درصد) دارای بیشترین تعداد مقالات دسترسی آزاد بودند. ضمن اینکه کشورهای برزیل، هلند و سوئیس دارای بیشترین مقالات دسترسی آزاد و کشورهای ایران، روسیه و چین نیز دارای کمترین سهم از مقالات دسترسی آزاد منتشر شده در سال ۲۰۱۴ بودند (Martín & Martín et al., 2018).

پیووار و دیگران (۲۰۱۸)، ضمن بررسی مقالات دسترسی آزاد و اسنادهای آنها بیان می‌کنند که تعداد مقالات دسترسی آزاد رو به افزایش است به طوری که حدود ۴۵ درصد مقالات در دسترس همگان قرار می‌گیرد. الگوی رایج دسترسی آزاد اغلب مقالات از نوع برنزی است. همچنین مقالات دسترسی آزاد (بیشتر از نوع هیبریدی یا سبز) حدود ۱۸ درصد بیشتر از میانگین، اسناد دریافت می‌کنند (Piwowar & et al., 2018).

در پژوهش مرتبط دیگر فریزر و دیگران، میزان حضور مقالات منتشر شده در مجلات دسترسی آزاد و اشتراکی را در رسانه‌های اجتماعی بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که این مقالات در توییت و مندلی بیشتر از سایرین مورد توجه قرار گرفته‌اند. مطالعه حوزه موضوعی مقالات حاکی از این بود که حوزه‌های سلامت و پزشکی، علوم طبیعی و علوم اجتماعی به ترتیب بیشترین میزان اشاره در توییت و خواننده در مندلی را داشته‌اند. آنها ضمن بررسی شاخص‌های آلت‌متریکس ۲۰ کشور پرتولید جهان بیان کردند که برون‌دادهای پژوهشی ایران که در مقالات دسترسی آزاد سبز منتشر شده‌اند در توییت بیشتر از انواع دیگر مجلات دسترسی آزاد (اشتراکی، طلایی و برنزی) مورد توجه قرار گرفته‌اند (Fraser, 2019).

پریانس-رودریگز و اولمدا-گومز، مقالات دسترسی آزاد نمایه شده در دو پایگاه وب‌آوساینس و اسکوپوس را مورد بررسی قرار دادند. آنها بیان کردند که تعداد برون‌دادهای دسترسی آزاد وب‌آوساینس ۵ درصد کمتر از اسکوپوس است و در سال‌های اخیر تعداد مقالات دسترسی آزاد طلایی رشد قابل توجهی داشته‌اند. ضمن اینکه انتشار مقالات به صورت دسترسی آزاد تأثیری در افزایش نسبت اسنادهای دریافتی مجلات نداشت (Perianes-Rodríguez & Olmeda-Gómez, 2019).

در پژوهشی دیگر، ژائو و وانگ، مقالات دسترسی آزاد دو کشور چین و آمریکا را بر اساس شاخص‌های سنتی ارزیابی مجلات و آلت‌متریکس مورد مقایسه قرار دادند. یافته‌ها نشان داد که مقالات منتشر شده توسط پژوهشگران آمریکایی در هر دو مورد عملکرد بهتری داشته‌اند. همچنین نتایج آزمون همبستگی نشان داد که برای هر دو کشور میان شاخص‌های سنتی ارزیابی مجلات (موجود در جی‌سی‌آر) و شاخص‌های آلت‌متریکس آنها رابطه معنادار و مثبت وجود دارد (Zhao & Wang, 2019).

از سوی دیگر بررسی مجلات دسترس آزاد بر اساس شاخص‌های استنادی و آلت‌متریکس موضوع برخی از پژوهش‌های پیشین بوده است. در یکی از این پژوهش‌ها، واکلینگ و دیگران ضمن بررسی مقالات منتشر شده در ۱۱ آبرمجله به این نتیجه رسیدند که تعداد مقالات منتشر شده آنها حدود ۱۴.۹ درصد افزایش یافته است. ضمن اینکه میزان

برون‌دادهای علمی دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلت‌متریکس

رشد مقالات دو آبرمجله *Scientific Reports* و *Medicine* بیشتر از سایرین بوده است. بررسی ملیت نویسندگان آبرمجلات حاکی از این بود که اکثر مقالات توسط پژوهشگران چینی نوشته شده است (Wakeling & et al., 2016). عرفان‌منش، کیفیت مجلات دسترسی آزاد منتشرشده در پایگاه اسکوپوس را مورد بررسی قرار داد. یافته‌ها نشان داد که حدود ۱۵ درصد از مجلات نمایه‌شده در اسکوپوس از نوع دسترسی آزاد هستند. همچنین مقایسه شاخص‌های اس‌جی‌آر^۱، اسنیپ^۲ و سایت اسکور^۳ مجلات دسترسی آزاد و مجلات اشتراکی حاکی از این بود که مجلات اشتراکی به‌طور متوسط دارای کیفیت بالاتری هستند (Erfanmanesh, 2017).

در پژوهشی دیگر چوآ و دیگران، رابطه میان تعداد استناد مجلات دسترسی آزاد و مجلات اشتراکی با ضریب تأثیر آنها را مطالعه کردند. نتایج حاکی از این بود که تعداد استنادهای مجلات دسترسی آزاد به‌طور میانگین بیشتر از مجلات اشتراکی است باین‌وجود رابطه آماری معناداری میان تعداد استنادات مجلات دسترسی آزاد و ضریب تأثیر آنها وجود ندارد. در سوی مقابل میان تعداد استنادهای مجلات اشتراکی و ضریب تأثیر آنها همبستگی متوسط وجود دارد (Chua & et al., 2017).

گاد، فری و کریسر، سیاست‌های ناشران بر اساس چهار رنگ سفید، آبی، زرد و سبز را در سایت شرپا رومئو^۴ مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها نشان داد که ناشران بزرگ محدودیت‌های بیشتری را درخصوص زمان، مکان و چگونگی خود آرشیوی مقالات توسط نویسندگان ایجاد می‌کنند درحالی‌که ناشران کوچک با توجه به کدهای رنگی رومئو کمتر از دسترسی آزاد سبز حمایت می‌کنند اما حجم محدودیت‌هایی که برای نویسندگان درنظر می‌گیرند کمتر است. ضمن اینکه سیاست‌های مجلات آمریکایی و انگلیسی بسیار تحت تأثیر سیاست دسترسی آزاد ملی آنهاست. نهایتاً تعداد ناشرانی که در سایت شرپا رومئو با رنگ سبز نشان داده شده‌اند رو به کاهش بود (Gadd, Fry & Crease, 2018).

هوانگ، وانگ و هو، رابطه بین استناد و نمره آلت‌متریک شش مجله ناشر PLOS را مطالعه کردند و به این نتیجه رسیدند که میان نمره آلت‌متریک هر شش مجله و تعداد استنادهای دریافتی آنها رابطه آماری معنادار و مثبت وجود دارد (Huang, Wang & Wu, 2018).

با ظهور مجلات دسترسی آزاد مطالعات بسیاری درخصوص ویژگی مجلات، ناشران و همبستگی شاخص‌های استنادی و شاخص‌های آلت‌متریکس این مجلات صورت گرفته است، اما پژوهشی که مقالات دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی و مجلات منتشرکننده را بررسی کند، شناسایی نشد. ازاین‌رو پژوهش حاضر با هدف بررسی مقالات دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی صورت گرفته است.

روش‌شناسی پژوهش

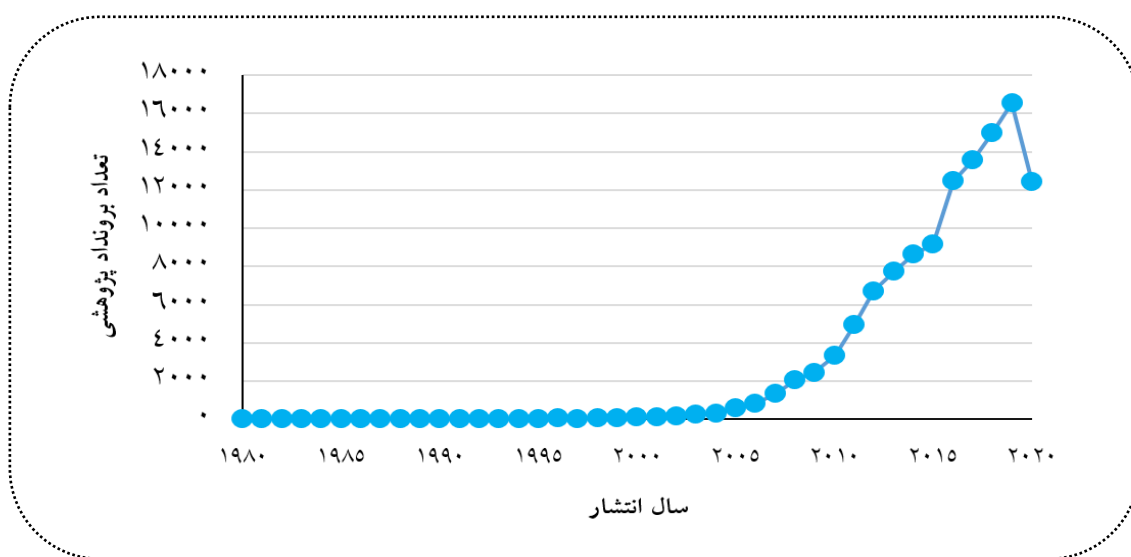
این پژوهش نوعی مطالعه توصیفی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و آلت‌متریکس انجام شده است. جامعه پژوهش شامل ۱۱۹۱۶۸ برون‌داد پژوهشی است که طی سال‌های ۱۹۸۳ تا ۲۰۲۰ توسط پژوهشگران ایرانی منتشر (مقالاتی که حداقل یکی از نویسندگان آن دارای وابستگی سازمانی مؤسسات ایرانی باشد) و در پایگاه وب‌آو ساینس نمایه شده است. داده‌های پژوهش در ۱ نوامبر ۲۰۲۰ (آبان ۱۳۹۹) از پایگاه تحلیلی این‌سایتس (از محصولات

1. SJR
2. SNIP
3. CiteScore
4. SHERPA/RoMEO

مؤسسه کلریویت آنلیتیکس) گردآوری شد. جهت استخراج داده‌ها از فیلد جستجوی مجلات این سایتس استفاده شد و پس از محدود کردن نتایج به مجلات دسترسی آزاد و کشور ایران، کلیه مقالات منتشر شده در سه نمایه اصلی پایگاه وب‌اوساینس (نمایه استنادی علوم^۱، علوم اجتماعی^۲ و علوم انسانی و هنر^۳) و نمایه منابع نوظهور^۴ گردآوری شد. برای تعیین حوزه موضوعی مجلات دسترسی آزاد منتشرکننده برون‌دادهای پژوهشگران ایرانی از دسته‌بندی موضوعی پایگاه این‌سایتس استفاده شد. از آنجایی که برخی از مجلات در چند رشته فعالیت می‌کنند در این پایگاه به هر مجله یک یا چند موضوع اختصاص می‌یابد. نیمی از مقالات دارای نشانگر شی دیجیتال^۵ بودند که جهت استخراج داده‌ها به پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر^۶ منتقل شد. با توجه به پوشش پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر امکان بررسی آلت‌متریکس و رابطه همبستگی برای ۳۸ درصد برون‌دادهای علمی فراهم بود. برای انجام آزمون همبستگی نرم‌افزار اسپ‌اس‌پی‌اس^۷ مورد استفاده قرار گرفت و به دلیل نرمال نبودن مقادیر متغیرها (معنادار بودن آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۸، $p < 0.01$) از آزمون همبستگی اسپیرمن^۹ (سطح معناداری ۰.۰۱) استفاده شد. سایر داده‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار اکسل^{۱۰} (آمار توصیفی) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در مجلات دسترسی آزاد طی سال‌های مختلف چگونه بوده است؟



نمودار ۱. برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایران در مجلات دسترسی آزاد ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۰

1. Science Citation Index Expanded (SCI-E)
2. Social Science Citation Index Expanded (SSCI-E)
3. Arts & Humanities Citation Index
4. Emerging Sources Citation Index (ESCI)
5. Digital object identifier (DOI)
6. Altmetrics Explorer
7. SPSS
8. Kolmogorov- Smirnov
9. Spearman's Rank Order Correlation Test
10. Excel

برون‌دادهای علمی دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلت‌متریکس

یافته‌ها حاکی از این است که تعداد برون‌دادهای پژوهشی پژوهشگران ایرانی در مجلات دسترسی آزاد روند صعودی داشته است به گونه‌ای که از ۱۲ برون‌داد پژوهشی در سال ۱۹۸۰ به ۱۶۵۵۲ در سال ۲۰۱۹ رسیده است. تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با سال ۱۹۸۰، ۹۹.۹ درصد و نسبت به ده سال گذشته (۲۰۱۰)، ۷۹.۵۴ درصد رشد داشته است. گرچه تعداد برون‌دادهای سال ۲۰۲۰ نسبت به سال ۲۰۱۹ در حدود ۳۳.۱۹ درصد کاهش داشته است.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. کدام یک از دانشگاه‌های کشور دارای بیشترین تعداد مقاله در مجلات دسترسی آزاد هستند؟

جدول ۱. تعداد و سهم برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه‌های کشور در مجلات دسترسی آزاد

ردیف	دانشگاه	تعداد برون‌داد	سهم ^۱ (%)	ردیف	دانشگاه	تعداد برون‌داد	سهم (%)
۱	دانشگاه آزاد اسلامی	۲۱۷۴۲	۱۸.۲۴	۱۱	فردوسی مشهد	۳۰۱۶	۲.۵۳
۲	علوم پزشکی تهران	۱۶۳۲۹	۱۳.۷۰	۱۲	صنعتی شریف	۲۹۳۶	۲.۴۶
۳	علوم پزشکی شهید بهشتی	۹۱۱۲	۷.۶۵	۱۳	صنعتی اصفهان	۲۸۴۴	۲.۳۹
۴	تهران	۸۰۸۸	۶.۷۹	۱۴	شیراز	۲۷۹۵	۲.۳۵
۵	علوم پزشکی شیراز	۵۵۵۹	۴.۶۶	۱۵	صنعتی امیرکبیر	۲۶۷۲	۲.۲۴
۶	علوم پزشکی تبریز	۵۵۱۷	۴.۶۳	۱۶	تبریز	۲۵۱۹	۲.۱۱
۷	علوم پزشکی اصفهان	۵۲۰۶	۴.۳۷	۱۷	دانشگاه جندی‌شاپور	۲۵۰۰	۲.۱۰
۸	علوم پزشکی ایران	۵۰۶۵	۴.۲۵	۱۸	شهید بهشتی	۲۴۶۵	۲.۰۷
۹	علوم پزشکی مشهد	۴۹۰۰	۴.۱۱	۱۹	علم و صنعت ایران	۲۳۸۵	۲
۱۰	تربیت مدرس	۴۷۴۲	۳.۹۸	۲۰	علوم پزشکی کرمان	۲۱۳۰	۱.۷۹

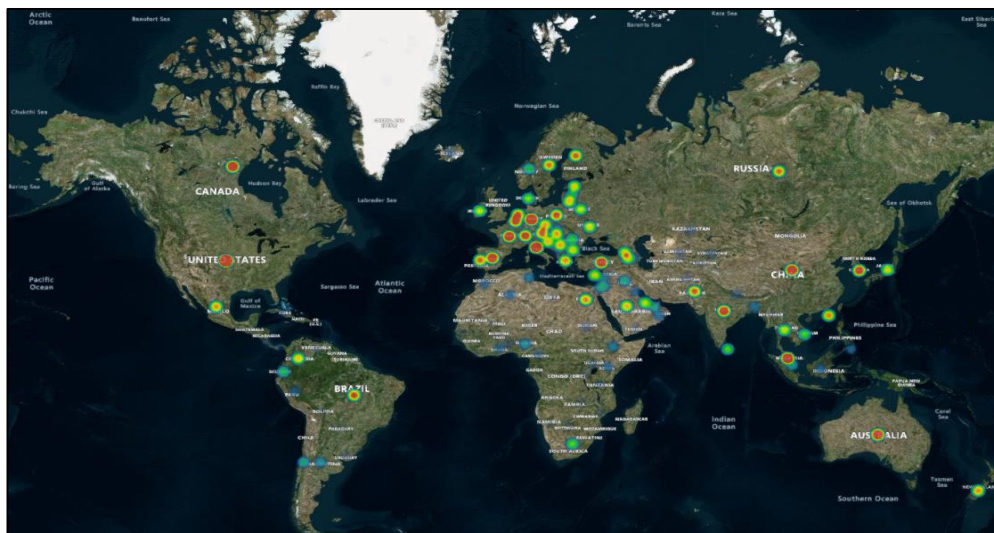
یافته‌ها نشان داد که در مجموع ۷۳ مؤسسه و دانشگاه کشور دارای مقالات دسترسی آزاد هستند. در این میان دانشگاه‌های آزاد اسلامی (۱۸.۲۴ درصد)، علوم پزشکی تهران (۱۳.۷۰ درصد) و علوم پزشکی شهید بهشتی (۷.۶۵ درصد) به ترتیب بیشترین سهم و مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۰.۰۱ درصد)، مرکز آموزشی تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی (۰.۰۷ درصد)، و دانشگاه صنعتی کرمانشاه (۰.۰۸ درصد) کمترین سهم از مقالات دسترسی آزاد را داشتند. اسامی ۲۰ دانشگاه برتر بر اساس تعداد و سهم تولیدات علمی در جدول ۱ قابل مشاهده است.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. کدام کشورها دارای بیشترین همکاری با پژوهشگران ایرانی در مقالات منتشرشده در مجلات دسترسی آزاد هستند؟

یافته‌ها نشان داد که پژوهشگران ایرانی در مجموع با ۲۰۵ کشور جهان همکاری داشته‌اند. بیشترین سهم همکاری در برون‌دادهای پژوهشگران ایرانی منتشرشده در مجلات دسترسی آزاد، به پژوهشگرانی از کشورهای آمریکا (۶.۹۹)، انگلستان (۳.۹۶)، آلمان (۳.۱) و ایتالیا (۲.۸۸) تعلق داشته است. ضمن اینکه پژوهشگران ایرانی فقط یک همکاری با

۱. منظور سهم دانشگاه از کل برون‌دادهای دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی است.

کشورهای آندورا، آنتیگوا و باربودا، باهاما و برمودا داشته‌اند، که سهم آن در حدود صفر و کمترین میزان همکاری محسوب می‌شود. نقشه حرارتی کشورهای همکار با پژوهشگران ایرانی در تصویر ۱ قابل مشاهده است.



تصویر ۱. کشورهای همکار با پژوهشگران ایرانی در مقالات دسترسی آزاد (طیف قرمز به آبی: زیاد به کم)

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. مقالات پژوهشگران ایرانی منتشرشده در مجلات دسترسی آزاد از چه ویژگی‌هایی برخوردارند؟ (به لحاظ تعداد مقاله، تعداد استناد، چارک کیفی، نوع دسترسی و حوزه موضوعی)

داده‌های مربوط به کمیت و کیفیت مقالات منتشرشده در مجلات دسترسی آزاد در جدول ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۲. کمیت و کیفیت برون‌دادهای پژوهشی کشور منتشرشده در مجلات دسترسی آزاد

مجموع	بدون چارک کیفی	چارک کیفی				تعداد/ درصد
		۴	۳	۲	۱	
۷۶۶۹	۲۲۸۰	۱۰۰۰	۱۲۷۴	۱۴۹۲	۱۶۲۳	مجله
۱۱۹۱۶۸	۴۷۷۲۷	۱۹۰۴۷	۱۷۰۹۸	۱۸۴۷۲	۱۶۸۲۴	مقاله
۱۰۰	۴۰.۰۵	۱۵.۹۸	۱۴.۳۴	۱۵.۵	۱۴.۱۱	مقاله (%)
۱۰۰۴۲۰۳	۱۱۷۴۹۱۰	۱۰۶۳۸۷	۱۳۶۰۷۵	۱۸۹۲۴۱	۴۰۱۷۹۳	استناد
۷۰.۲۶	۵۳.۴۷	۶۷.۵۹	۷۱.۷۳	۷۶.۲۰	۸۰.۶۸	نرخ استنادشدگی (%)
۸.۴۲	۳.۵۷	۵.۵۸	۷.۹۵	۱۰.۲۴	۲۳.۸۸	میانگین استنادی

یافته‌ها حاکی از این بود که پژوهشگران ایرانی در طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۰ مجموعاً ۱۱۹۱۶۸ مقاله در ۷۶۶۹ مجله دسترسی آزاد منحصربه‌فرد منتشر کرده‌اند. این مقالات ۱۰۰۴۲۰۳ استناد دریافت کرده است. به بیان دیگر هر یک از برون‌دادهای پژوهشی به‌طور میانگین ۸.۴۲ ارجاع کسب کرده و ۷۰.۲۶ درصد آنها حداقل یک‌بار مورد استناد قرار گرفته‌اند.



بررسی چارک کیفی مجلات دسترسی آزاد نشان داد که حدود ۴۰.۰۵ مقالات در مجلات بدون چارک کیفی منتشر شده است و مجلات چارک کیفی چهار^۱ (۱۵.۹۸)، مجلات چارک کیفی دو^۲ (۱۵.۵) به ترتیب در جایگاه‌های بعدی قرار دارند.

از سوی دیگر مطالعه استنادهای دریافتی و نرخ استنادشدگی این برون داده‌ها بیانگر این بود که مقالات منتشرشده در مجلات چارک کیفی یک^۳ (۴۰۱۷۹۳ استناد)، از کیفیت بالاتری برخوردارند به گونه‌ای که ۸۰.۶۸ درصد آنها حداقل یکبار مورد استناد قرار گرفته‌اند. مقالات منتشرشده در چارک‌های سه، دو و چهار نیز به لحاظ تعداد استناد دریافتی و نرخ استنادشدگی به ترتیب در جایگاه‌های بعدی قرار داشتند (جدول ۲).

جدول ۳. کمیت و کیفیت برون داده‌های پژوهشی دسترسی آزاد با نویسنده مسئول ایرانی طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰

سال	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	۲۰۲۰
مقالات با نویسنده مسئول ایرانی (%)	۷۷.۳۹	۸۳.۲۱	۸۲.۱۸	۸۳.۲۰	۸۶.۲۹	۸۶.۶۴	۸۷.۳۸	۸۷.۹۷	۸۸.۷۰	۸۸.۷۶	۸۸.۰۸	۸۶.۶۱	۸۴.۸۲
۱	۹.۴۲	۱۰.۶۸	۹.۴۰	۹.۲۶	۱۰.۴۶	۸.۲۳	۷.۵۸	۷.۷۸	۹.۴۰	۸.۶۵	۹.۶۲	۱۱.۰۱	۱۵.۴۱
۲	۱۰.۹۳	۹.۵۵	۱۱.۳۳	۱۲.۲۰	۱۰.۱۸	۸.۴۶	۷.۸۰	۷.۹۸	۹.۶۰	۱۲.۵۲	۱۱.۷۷	۱۴.۹۰	۱۹.۴۲
مقاله (%)	۱۵.۳۳	۱۹.۷۸	۱۹.۳۲	۱۶.۲۸	۱۳.۱۳	۱۳.۰۵	۱۸.۴۱	۱۸.۰۲	۱۴.۸۷	۱۱.۰۶	۱۱.۱۵	۱۳.۰۵	۱۴.۶۲
۴	۱۸.۷۸	۲۴.۷۳	۲۹.۵۶	۳۲.۲۰	۲۷.۶۳	۳۰.۵۹	۲۰.۶۹	۲۰.۵۲	۱۶.۶۲	۱۷.۰۴	۱۶.۲۷	۱۱.۹۲	۸.۷۹
بدون چارک	۴۵.۵۴	۳۵.۲۶	۳۰.۳۹	۳۰.۰۶	۳۸.۶۰	۳۹.۶۷	۴۵.۵۲	۴۵.۷۰	۴۹.۵۱	۵۰.۷۳	۵۱.۱۹	۴۹.۱۲	۴۱.۷۶
مجموع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
استناد	۵۳۶۱	۶۸۷۷	۶۱۲۰	۸۵۸۱	۱۵۷۳۹	۱۲۴۷۵	۱۲۴۲۲	۹۸۱۹	۱۸۴۲۷	۱۵۳۸۱	۱۱۵۵۴	۷۹۷۹	۲۶۶۷
۲	۴۰۸۹	۴۲۱۴	۶۷۸۰	۹۱۳۳	۸۳۰۹	۷۸۵۱	۷۳۰۴	۶۹۱۴	۱۰۸۶۹	۱۳۷۱۰	۹۹۶۷	۶۹۷۳	۲۳۳۷
۳	۵۲۸۰	۶۱۵۴	۶۹۲۵	۷۶۲۲	۹۱۴۹	۹۰۶۵	۱۳۴۱۴	۱۱۸۴۸	۱۱۰۲۰	۷۲۷۰	۵۴۱۹	۳۳۷۸	۱۱۵۸
۴	۳۰۴۳	۳۸۳۹	۶۷۲۵	۱۰۰۶۴	۱۳۴۸۵	۱۶۸۳۲	۱۲۷۸۹	۱۱۰۲۷	۹۲۳۶	۷۳۱۹	۴۷۲۶	۱۶۴۰	۴۲۹
بدون چارک	۶۱۰۵	۵۲۹۹	۵۱۱۶	۸۸۱۱	۱۵۸۲۹	۲۱۱۳۲	۲۲۵۴۸	۲۲۶۵۷	۲۱۶۱۶	۱۹۰۵۰	۱۳۱۹۷	۵۷۳۷	۱۳۷۲
مجموع	۲۳۸۱۷۸	۲۶۳۸۳	۳۱۶۶۶	۴۴۲۱۱	۶۲۵۱۱	۶۷۳۵۵	۶۸۴۷۷	۶۲۲۶۵	۷۱۱۶۸	۶۲۷۳۰	۴۴۸۶۳	۲۵۷۰۷	۷۹۶۳
۱	۹۶	۹۶.۳۳	۹۴.۲۱	۹۳.۹۶	۹۴.۰۶	۹۳.۸۴	۹۵.۴۶	۹۴.۷۲	۹۴.۹۱	۹۲.۰۳	۸۷.۲۴	۷۷.۳۸	۴۵.۸۱
نرخ استناد	۹۵.۴	۹۶.۹۲	۹۵.۵۱	۹۴.۶۲	۹۱.۵۳	۹۲.۵۹	۹۴.۲۴	۸۹.۲۴	۸۷.۳۹	۹۰.۶۴	۸۴.۶۲	۷۱.۸۵	۳۷.۱۸
۳	۹۶.۷۲	۹۱.۰۹	۹۱.۵۴	۹۳.۱۳	۹۲.۶۴	۹۱.۲	۹۱.۸۸	۹۱.۱۶	۸۹.۶۷	۸۳.۴	۷۷.۹۲	۵۸.۸۸	۲۴.۹۲
شدگی (%)	۸۷.۲۹	۸۸.۹۱	۸۷.۹۶	۸۸.۳۸	۹۰.۲۶	۸۷.۸۱	۹۰.۴۱	۸۸.۳	۸۳.۷	۷۷.۳۷	۶۴.۶۲	۴۲.۸	۱۸.۹۹
بدون چارک	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مجموع	۸۸.۳۸	۸۸.۱۵	۸۶.۹۳	۸۸.۰۴	۸۷.۴۹	۸۷.۷۴	۸۶.۷۳	۸۵.۵۶	۷۸.۱۲	۷۵.۲۵	۶۶.۳۶	۴۹.۹۲	۲۵.۴۳

1. Q4
2. Q2
3. Q1

ادامه جدول ۳. کمیت و کیفیت برون‌دادهای پژوهشی دسترسی آزاد با نویسنده مسئول ایرانی طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰

سال	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	۲۰۲۰
۱	۳۵.۷۴	۳۱.۵۵	۲۳.۶۳	۲۲.۵۲	۲۵.۹۷	۲۲.۰۶	۲۱.۶۸	۱۵.۷۱	۱۷.۷	۱۴.۷۸	۹.۱	۵.۰۶	۱.۶۴
۲	۲۳.۵۰	۲۱.۶۱	۲۱.۷۳	۱۸.۱۹	۱۴.۰۸	۱۳.۸۵	۱۲.۳۸	۱۰.۷۹	۱۰.۲۲	۹.۱۰	۶.۴۱	۳.۲۷	۱.۱۴
میانگین	۲۱.۶۴	۱۵.۲۳	۱۳.۰۲	۱۱.۳۸	۱۲.۰۲	۱۰.۳۶	۹.۶۴	۸.۱۸	۶.۷	۵.۴۶	۳.۶۸	۱.۸۱	۰.۷۵
استنادی	۱۰.۱۸	۷.۶	۸.۲۶	۷.۶	۸.۴۲	۸.۲۱	۸.۱۸	۶.۶۹	۵.۰۲	۳.۵۷	۲.۲	۰.۹۶	۰.۴۶
بدون چارک	۸.۴۲	۷.۳۶	۶.۱۱	۷.۱۲	۷.۰۸	۷.۹۵	۶.۵۵	۶.۱۷	۳.۹۵	۳.۱۲	۱.۹۵	۰.۸۲	۰.۳۱
مجموع	۱۵	۱۲.۹۲	۱۱.۵۰	۱۰.۷۴	۱۰.۷۹	۱۰.۰۵	۹.۰۶	۷.۷۵	۶.۴۳	۵.۲۱	۳.۴۰	۱.۷۹	۰.۷۶

به‌طور میانگین حدود ۸۶.۷۲ درصد برون‌دادهای دسترسی آزاد، در طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ دارای نویسنده مسئول ایرانی بودند. بیشترین سهم نویسندگان مسئول ایرانی به‌ترتیب به سال‌های ۲۰۱۷ (۸۸.۷۶ درصد)، ۲۰۱۶ (۸۸.۷۰ درصد) و ۲۰۱۸ (۸۸.۰۸ درصد) تعلق داشته است. درصد برون‌دادهای دسترسی آزاد چارک کیفی یک و دو منتشرشده در سال ۲۰۲۰، بیشتر از سال‌های دیگر بوده است. جزئیات مربوط به سایر شاخص‌ها در جدول ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۴. سهم مؤسسات پرتولید کشور از مقالات منتشرشده در مجلات با چارک‌های کیفی مختلف

بدون چارک کیفی (%)	چارک کیفی (%)				دانشگاه/ مؤسسه
	۴	۳	۲	۱	
۴۷.۵۴	۱۸.۸۸	۱۲.۱۲	۱۰.۲۰	۱۱.۲۶	دانشگاه آزاد اسلامی
۴۶.۳۷	۱۸.۵۶	۱۱.۷۳	۱۰.۹۹	۱۲.۳۶	علوم پزشکی تهران
۵۴.۱۴	۱۴.۸۹	۱۰.۵۳	۹.۷۵	۱۰.۶۹	علوم پزشکی شهید بهشتی
۳۵.۷۹	۱۵.۱۰	۱۴.۷۰	۱۵.۳۷	۱۹.۰۵	تهران
۵۶.۲۴	۱۶.۶۰	۱۱.۲۹	۸.۲۵	۷.۶۲	علوم پزشکی شیراز
۵۹.۷۷	۱۳.۵۶	۱۰.۰۹	۸.۷۸	۷.۸۱	علوم پزشکی تبریز
۵۹.۱۱	۱۲.۳۱	۱۳.۷۱	۸.۳۷	۶.۴۹	علوم پزشکی اصفهان
۵۷.۰۴	۱۲.۸۶	۱۲.۱۵	۹.۱۹	۸.۷۶	علوم پزشکی ایران
۵۶.۳۳	۱۶.۳۴	۱۱.۶۰	۶.۸۲	۸.۹۱	علوم پزشکی مشهد
۳۵.۳۵	۲۰.۷۶	۱۵.۱۶	۱۳.۶۶	۱۵.۰۷	تربیت مدرس

در میان ۷۳ مؤسسه و دانشگاه دارای مقاله دسترسی آزاد، دانشگاه صنعتی اصفهان دارای بالاترین سهم (۴۲.۱۹) و دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد (۳۰.۰۲) دارای کمترین سهم از مقالات چارک کیفی یک؛ پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران (۲۷.۷۵) دارای بالاترین سهم و مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی (۲.۳) دارای کمترین سهم از مقالات چارک کیفی دو؛ مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۲۱.۴۳) دارای بالاترین سهم و دانشگاه علامه طباطبایی (۶.۱۶) دارای کمترین سهم از مقالات چارک کیفی سه؛ مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی

برون داده‌های علمی دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلت‌متریکس

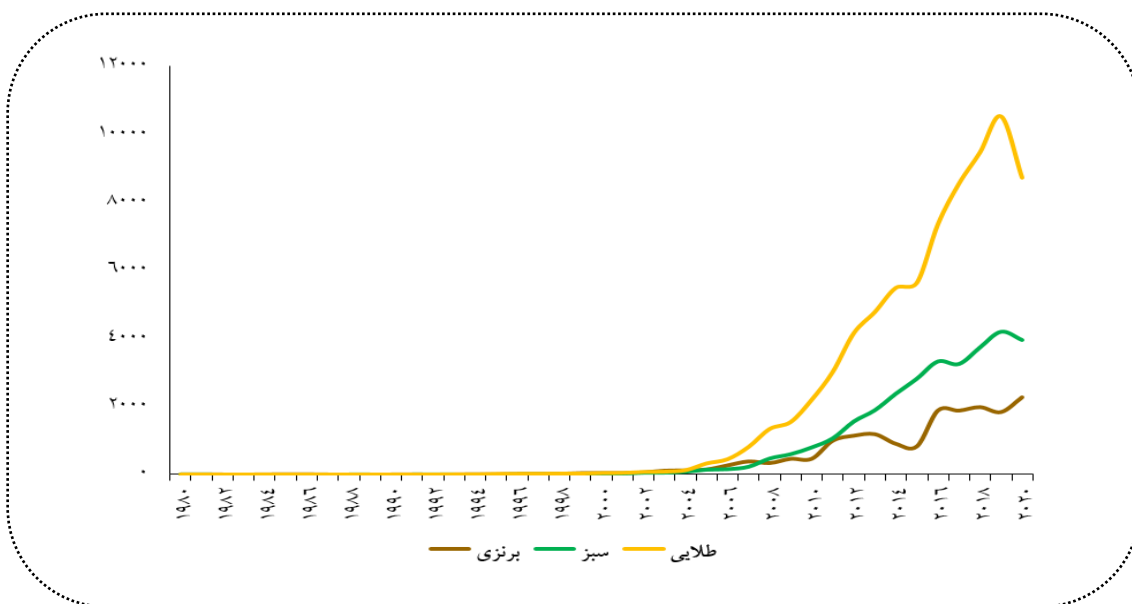
ایران (۲۸.۵۷) دارای بالاترین سهم و دانشگاه علامه طباطبایی (۴.۹۹) دارای کمترین سهم از مقالات چارک کیفی چهار؛ و دانشگاه علامه طباطبایی (۷۴.۷۸) دارای بالاترین سهم و دانشگاه صنعتی اصفهان (۲۰.۸۲) دارای کمترین سهم از مقالات بدون چارک کیفی بودند.

بررسی سهم مؤسسات پرتولید کشور از مقالات منتشرشده در چارک‌های کیفی مختلف حاکی از این بود که دانشگاه‌های تهران، تربیت مدرس و علوم پزشکی تهران بیشترین سهم از مقالات چارک کیفی یک و چارک کیفی دو را داشته‌اند. بیشترین سهم مقالات چارک کیفی سه به دانشگاه‌های تربیت مدرس (۱۵.۱۶)، تهران (۱۴.۷۰)، و علوم پزشکی اصفهان (۱۳.۷۱) تعلق داشت. دانشگاه‌های تربیت مدرس (۲۰.۷۶)، آزاد اسلامی (۱۸.۸۸) و علوم پزشکی تهران (۱۸.۵۶) نیز دارای بیشترین سهم از مقالات با چارک کیفی چهار بودند. ضمن اینکه دانشگاه‌های علوم پزشکی تبریز، علوم پزشکی اصفهان و علوم پزشکی ایران به ترتیب با ۵۹.۷۷ درصد، ۵۹.۱۱ درصد، و ۵۷.۰۴ درصد در رتبه‌های اول تا سوم به لحاظ سهم مقاله در مجلات بدون چارک کیفی قرار گرفتند. دانشگاه تهران، تنها دانشگاهی است که در بین مؤسسات پرتولید کشور دارای بیشترین درصد مقالات نمایه‌شده در چارک کیفی یک است و حداکثر تولیدات سایر دانشگاه‌ها در سایر چارک‌های کیفی قرار دارد (جدول ۴).

جدول ۵. نویسندگان دارای بیشترین تعداد مقاله در مجلات دسترسی آزاد

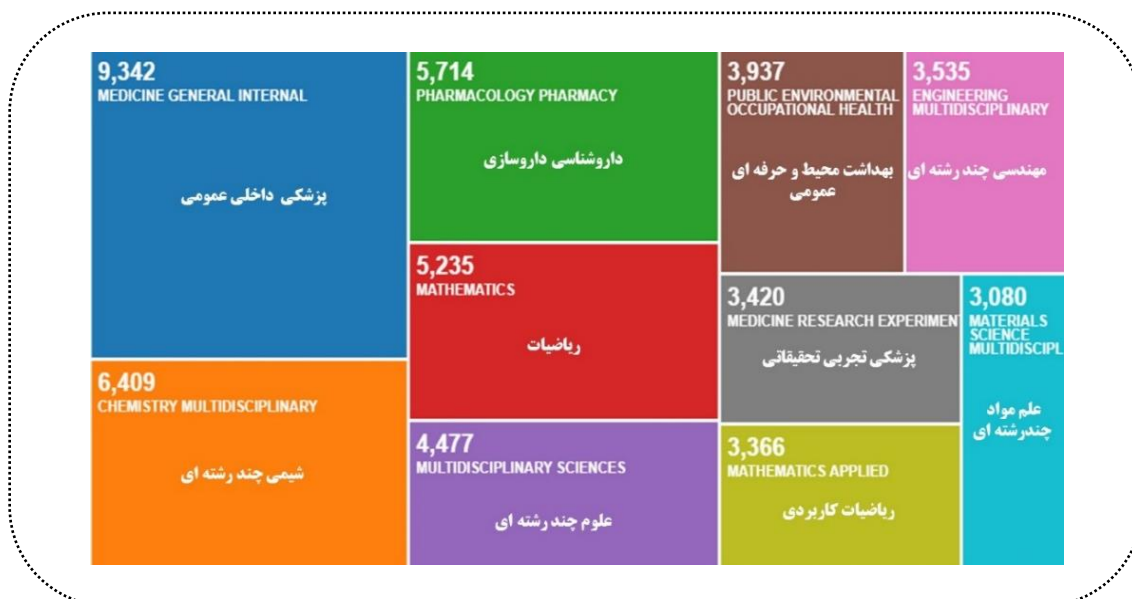
ردیف	نام و نام خانوادگی	دانشگاه	حوزه فعالیت	تعداد مقاله
۱	سید محسن اعتصامی	پژوهشگاه دانش‌های بنیادی	فیزیک- ذرات	۸۱۹
۲	بتول صفرزاده	پژوهشگاه دانش‌های بنیادی	فیزیک- ذرات	۷۶۹
۳	علی فهیم	تهران	فیزیک- ذرات	۴۹۹
۴	شیرین چنارانی	پژوهشگاه دانش‌های بنیادی	فیزیک- ذرات	۴۰۳
۵	رؤیا کلشادی	علوم پزشکی اصفهان	کودکان	۳۰۲
۶	محمد عبداللهی	علوم پزشکی تهران	سم‌شناسی و داروشناسی	۲۷۰
۷	باقر لاریجانی	علوم پزشکی تهران	غدد و متابولیسم	۲۶۸
۸	رضا ملک‌زاده	علوم پزشکی تهران	گوارش و کبد	۲۶۳
۹	امیرحسین صاحبکار	علوم پزشکی مشهد	زیست‌فناوری دارویی	۲۲۷
۱۰	فریدون عزیزی	علوم پزشکی شهید بهشتی	غدد و متابولیسم	۲۰۷
۱۱	سعید پاک‌طینت مهدی‌آبادی	یزد	فیزیک	۲۰۷
۱۲	سید مؤید علویان	علوم پزشکی بقیه‌الله	گوارش و کبد	۱۹۷
۱۳	امیرحسین محوی	علوم پزشکی تهران	بهداشت محیط	۱۷۲
۱۴	مصطفی قربانی	علوم پزشکی البرز	اپیدمیولوژی	۱۶۷
۱۵	رامین حشمت	علوم پزشکی تهران	اپیدمیولوژی	۱۶۱
۱۶	علی منتظری	جهاد دانشگاهی	اپیدمیولوژی	۱۵۶
۱۷	نضال صراف‌زادگان	علوم پزشکی اصفهان	قلب و عروق	۱۴۹
۱۸	پروین میرمیران	علوم پزشکی شهید بهشتی	علوم تغذیه	۱۴۵

مطابق با داده‌های جدول ۵ سید محسن اعتصامی (۸۱۹)، بتول صفرزاده (۷۶۹) و علی فهیم (۴۹۹) دارای بیشترین تعداد مقاله در مجلات دسترسی آزاد بودند. حوزه فعالیت هر سه این افراد فیزیک ذرات بوده و نفرات اول و دوم وابسته به پژوهشگاه دانش‌های بنیادی و علی فهیم عضو هیئت علمی دانشگاه تهران هستند.



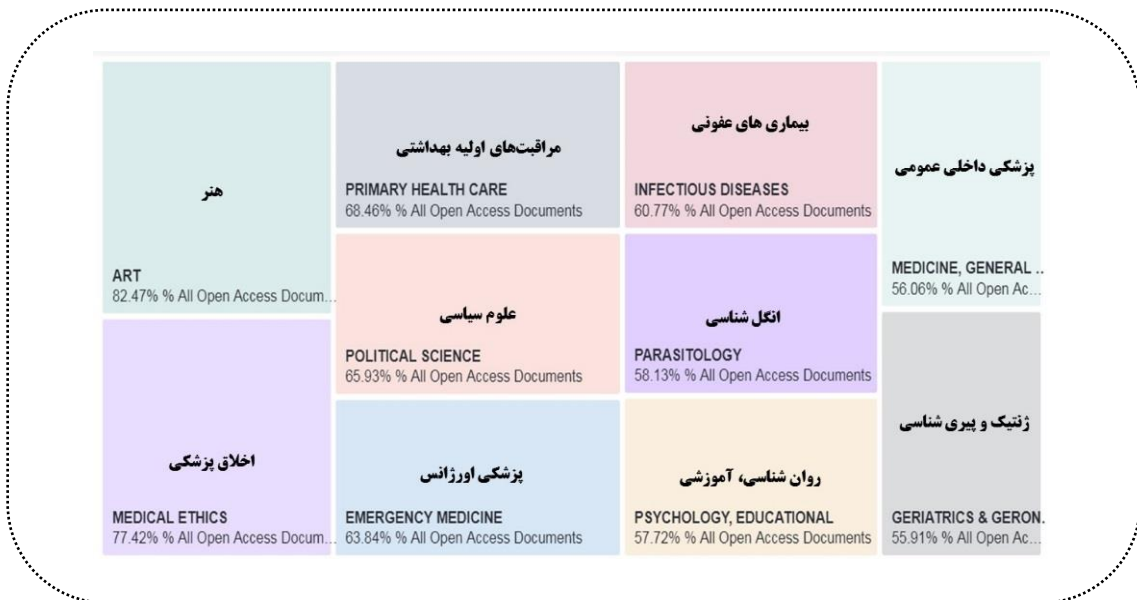
نمودار ۲. تعداد برون‌دادهای پژوهشی منتشر شده در انواع مختلف مجلات دسترسی آزاد

وضعیت مقالات منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی به لحاظ الگوی دسترسی آزاد در نمودار ۲ قابل مشاهده است. روند انتشار مقاله در هر سه نوع از مجلات دسترسی آزاد طلایی، سبز و برنزی در طی سال‌های اخیر با افزایش همراه بوده است اما همانند روند کلی مقالات دسترسی آزاد پژوهشگران ایرانی در سال ۲۰۲۰ کاهش یافته است. ضمن اینکه مقالات دسترسی آزاد طلایی بیشتر از دو نوع دیگر مورد توجه پژوهشگران ایرانی قرار گرفته است.



تصویر ۲. نمودار درختی پراکندگی موضوعی برون‌دادهای پژوهشی ایرانی منتشر شده در مجلات دسترسی آزاد

بیشترین تعداد مقاله پژوهشگران ایرانی در مجلاتی با موضوع پزشکی داخلی عمومی^۱ (۹۳۴۲)، شیمی چندرشته‌ای^۲ (۶۴۰۹)، داروشناسی - داروسازی^۳ (۵۷۱۴) و ریاضیات^۴ (۵۲۳۵) منتشر شده است. کمترین تعداد مقاله دسترسی آزاد نیز در حوزه‌های موضوعی موسیقی (۱)، ادبیات عامیانه (۱)، فیلم، رادیو و تلویزیون (۱) منتشر شده است. نمودار درختی ۱۰ موضوع برتر در تصویر ۲ قابل مشاهده است.



تصویر ۳. نمودار درختی سهم حوزه‌های موضوعی مختلف از مقالات دسترسی آزاد نسبت به کل انتشارات

بررسی نسبت مقالات دسترسی آزاد به کل مقالات منتشرشده در حوزه‌های موضوعی حاکی از این بود که حوزه هنر^۵ با ۸۲.۴۷ درصد دارای بیشترین سهم مقالات دسترسی آزاد و پس از آن حوزه‌های اخلاق پزشکی^۶ (۷۷.۴۲ درصد)، مراقبت‌های اولیه بهداشتی^۷ (۶۸.۴۶ درصد)، علوم سیاسی^۸ (۶۵.۹۳ درصد) و پزشکی اورژانس^۹ (۶۳.۸۴ درصد) در جایگاه‌های بعدی قرار داشتند. نمودار درختی ۱۰ موضوع برتر در تصویر ۳ قابل مشاهده است.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. میزان حضور برون داده‌های علمی دسترسی آزاد پژوهشگران ایرانی در رسانه‌های اجتماعی مختلف چگونه است؟

یافته‌ها نشان داد که تولیدات علمی دسترسی آزاد ایرانی در مجموع ۱،۳۶۴،۰۸۷ بار در رسانه‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته است. بیشترین میزان توجه و اشاره به‌ترتیب در توئیتر (۱۹۴،۴۶۳)، اخبار (۱۸،۴۸۳) و فیس‌بوک (۱۰،۶۷۰) اتفاق افتاده است. همچنین این تولیدات ۱،۱۲۷،۴۸۹ بار توسط کاربران مندلی نشانه‌گذاری و خوانده شده‌اند. کمترین میزان توجه و اشاره نیز به رسانه‌های سیلابی (۰)، لینکداین (۱) و پیترست (۴) تعلق دارد (جدول ۶).

1. Medicine General Internal
2. Chemistry Multidisciplinary
3. Pharmacology Pharmacy
4. Mathematics
5. Art
6. Medical Ethics
7. Primary Health Care
8. Political Science
9. Emergency Medicine

جدول ۶. میزان حضور برون‌داده‌های علمی دسترسی آزاد پژوهشگران ایرانی در رسانه‌های اجتماعی

ردیف	رسانه	تعداد	ردیف	رسانه	تعداد
۱	خواننده در مندلی	۱۱۲۷۴۸۹	۱۱	ردیت	۴۶۸
۲	تویتر	۱۹۴۴۶۳	۱۲	هم‌ترازخوانی	۲۳۱
۳	اخبار	۱۸۴۸۳	۱۳	اف ۱۰۰۰	۱۸۱
۴	فیس‌بوک	۱۰۶۷۰	۱۴	کیو آند ای	۶۵
۵	وبلاگ	۳۳۱۵	۱۵	ویبو	۴۰
۶	اسناد سیاست‌گذاری	۲۲۵۷	۱۶	پینترست	۴
۷	ویکی‌پدیا	۲۱۳۳	۱۷	لینکداین	۱
۸	گوگل پلاس	۱۸۶۳	۱۸	سیلابی	۰
۹	ثبت اختراع	۱۸۳۶	-	-	-
۱۰	ویدئو	۵۸۸	-	مجموع	۱۳۶۴۰۸۷

جدول ۷. برون‌داده‌های علمی دسترسی آزاد با بیشترین نمره آلت‌متریک

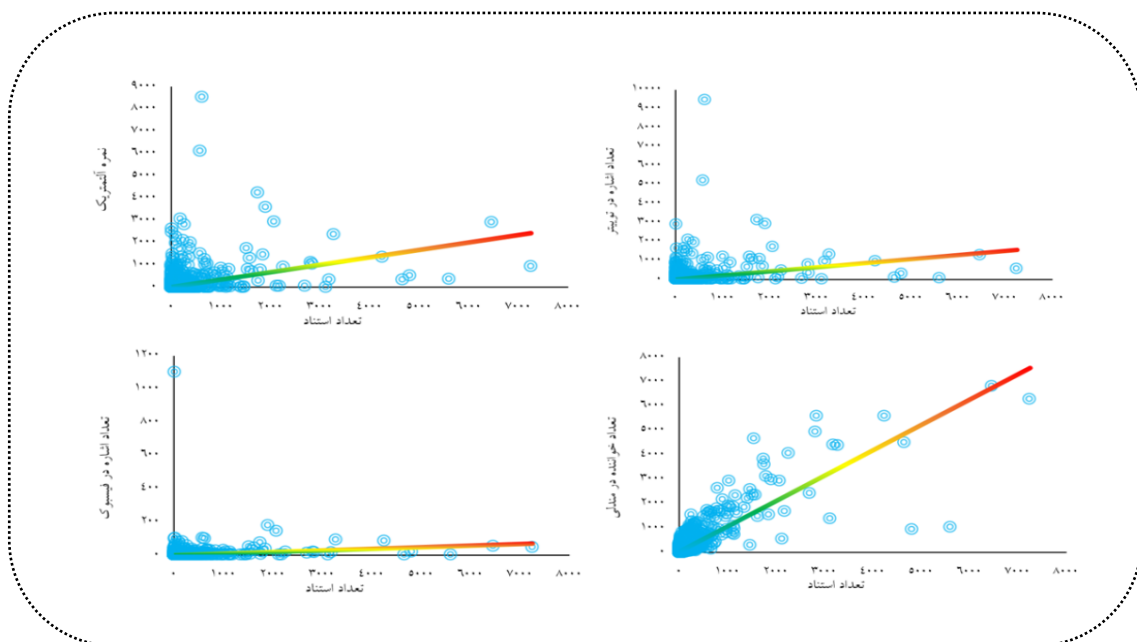
مؤسسه/دانشگاه مندلی	فیس‌بوک	تویتر	نمره آلت‌متریک	موضوع	عنوان مقاله
علوم پزشکی تهران	۵۲	۱۲۹۱	۲۹۲۱	اضافه‌وزن و چاقی	Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013
علوم پزشکی تهران	۴۷	۵۶۴	۹۴۳	میرایی، ناتوانی و کیفیت زندگی	A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010
علوم پزشکی شهید بهشتی	۳۹	۲۹۲	۷۴۰	واکسن آنفلوانزا	Association Between Influenza Vaccination and Cardiovascular Outcomes in High-Risk Patients
محقق اردبیلی	۱۱۰۱	۳۴۷	۶۲۵	تأثیر نعنا فلفلی بر عملکرد ورزشی	The effects of peppermint on exercise performance

بررسی نمرات آلت‌متریک مقالات حاکی از این بود مقاله‌ای با موضوع اضافه‌وزن و چاقی حاصل همکاری دو پژوهشگر دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۱۳۸ پژوهشگر از ۴۰ کشور جهان با نمره آلت‌متریک ۲۰۲۱ بالاترین نمره را

برون‌داده‌های علمی دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلت‌متریکس

کسب کرده و تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش ۵۶۷۲ استناد دریافت کرده است. پس از آن سه مقاله دیگر با موضوع‌های میرایی، ناتوانی و کیفیت زندگی (۹۴۳)، واکسن آنفلونزا (۷۴۰) و تأثیر نعنا فلفلی بر عملکرد ورزشی (۶۲۵) در رتبه‌های بعدی قرار داشتند (جدول ۷).

پاسخ به پرسش ششم پژوهش. آیا رابطه آماری معناداری میان تعداد استنادهای دریافتی مقالات پژوهشگران ایرانی با نمره آلت‌متریک، میزان اشاره در توییتر، فیس‌بوک و تعداد خواننده در مندلی وجود دارد؟



نمودار ۳. همبستگی میان تعداد استناد با نمره آلت‌متریک، اشاره در توییتر و فیس‌بوک و تعداد خواننده در مندلی

یافته‌های پژوهش از وجود رابطه آماری معنادار، مثبت و ضعیف میان استنادهای دریافتی با نمره آلت‌متریک ($p=0.000, r=0.177$)، تعداد اشاره در توییتر ($p=0.000, r=0.038$) و تعداد اشاره در فیس‌بوک ($p=0.000, r=0.134$) حکایت دارد. نتایج کمی آزمون به این معناست، مقالاتی که در رسانه‌های اجتماعی فیس‌بوک و توییتر بیشتر مورد توجه قرار گرفته و مقالاتی که دارای نمره آلت‌متریک بالا هستند احتمال اینکه استناد بیشتری دریافت کنند بیشتر است و بالعکس. از طرفی بین تعداد استنادهای دریافتی و تعداد خواننده در مندلی ($p=0.000, r=0.679$) نیز رابطه آماری معنادار، مثبت و متوسط وجود دارد. به عبارت دیگر اگر شاخص استناد مقاله‌ای بیشتر باشد، تعداد خواننده بیشتری در مندلی دارد و بالعکس. نمودار پراکندگی مربوط به همبستگی میان تعداد استناد با نمره آلت‌متریک، اشاره در توییتر و فیس‌بوک و تعداد خواننده در مندلی در نمودار ۳ قابل مشاهده است.

بررسی معنادار بودن رابطه میان استنادهای دریافتی با نمره آلت‌متریک، تعداد اشاره در توییتر، فیس‌بوک و تعداد خواننده در مندلی به تفکیک سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ نیز نتایج آزمون همبستگی در مجموع را تأیید کرد. به بیان دیگر تعداد استنادهای دریافتی تولیدات علمی منتشرشده در هر سال، رابطه آماری معنادار، ضعیف و مثبتی با نمره آلت‌متریک، تعداد اشاره در توییتر و فیس‌بوک و رابطه آماری معنادار، متوسط و مثبت با تعداد خوانندگان آن در مندلی دارد (جدول ۸).

جدول ۸. همبستگی میان استاندارد با نمره آلت متریک، اشاره در تویتر و فیس بوک و خواننده در مندلی به تفکیک سال

سال	استناد - نمره آلت متریک		استناد - تویتر		استناد - فیس بوک		استناد - مندلی	
	سطح معناداری	ضریب همبستگی	سطح معناداری	ضریب همبستگی	سطح معناداری	ضریب همبستگی	سطح معناداری	ضریب همبستگی
۲۰۱۱	۰	۰.۳۳۵	۰	۰.۲۶۶	۰.۰۰۱	۰.۱۲۹	۰	۰.۷۷۶
۲۰۱۲	۰	۰.۳۶۰	۰	۰.۲۹۵	۰	۰.۱۴۱	۰	۰.۷۴۸
۲۰۱۳	۰	۰.۲۵۴	۰	۰.۲۰۰	۰	۰.۱۶۶	۰	۰.۷۰۵
۲۰۱۴	۰	۰.۲۶۷	۰	۰.۲۴۵	۰	۰.۱۳۳	۰	۰.۶۸۱
۲۰۱۵	۰	۰.۲۸۷	۰	۰.۲۸۹	۰	۰.۱۲۵	۰	۰.۶۷۲
۲۰۱۶	۰	۰.۲۳۱	۰	۰.۲۱۸	۰	۰.۰۹۱	۰	۰.۶۲۸
۲۰۱۷	۰	۰.۲۸۲	۰	۰.۲۷۶	۰	۰.۱۴۹	۰	۰.۶۵۱
۲۰۱۸	۰	۰.۲۳۹	۰	۰.۲۵۱	۰	۰.۱۰۷	۰	۰.۵۸۹
۲۰۱۹	۰	۰.۲۳۳	۰	۰.۲۴۷	۰	۰.۱۳۲	۰	۰.۵۴۳
۲۰۲۰	۰	۰.۲۰۷	۰	۰.۲۰۶	۰	۰.۱۰۴	۰	۰.۵۷۳
مجموع	۰	۰.۱۷۷	۰	۰.۰۳۸	۰	۰.۱۳۴	۰	۰.۶۷۹

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی ویژگی های برون داده های پژوهشی دسترسی آزاد منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی انجام شد. یافته ها نشان داد که تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با سال ۱۹۸۰، ۹۹.۹ درصد و نسبت به سال ۲۰۱۰، ۷۹.۵۴ درصد رشد داشته است. ضمن اینکه تعداد مقالات در سال ۲۰۲۰ نسبت به سال های قبل کاهش یافته است. این مسئله می تواند ناشی از به اتمام رسیدن سال و عدم نمایه کلیه مقالات این سال در پایگاه وب آوساینس، مسائل مالی و رد شدن تعداد زیادی از مقالات پژوهشگران ایرانی به دلیل افزایش تحریم ها باشد. ستوده، چنگیز و هاشم نیا (۱۳۸۸)، عرفان منش و مقیسه (۱۳۹۷)، واکلینگ و دیگران (Wakeling & et al., 2016)، پیووار و دیگران (Piwowar, 2018) نیز بیان داشته اند که میزان انتشار مقاله در مجلات دسترسی آزاد روند افزایشی داشته است.

بیشترین میزان مقالات دسترسی آزاد پژوهشگران ایرانی در مجلات با الگوی دسترسی آزاد طلایی منتشر شده است. این بخش از نتایج با پژوهش پریانس-رودریگز و اولمدا-گومز (Perianes-Rodríguez & Olmeda-Gómez, 2019)، هم راستاست.

از سوی دیگر بررسی سهم دانشگاه های کشور از برون داده های پژوهشی دسترسی آزاد، حاکی از این بود که دانشگاه های آزاد اسلامی، علوم پزشکی تهران و علوم پزشکی شهید بهشتی دارای بیشترین میزان مقاله در مجلات دسترسی آزاد هستند. دانشگاه های علوم پزشکی کشور مشارکت بیشتری در انتشار تولیدات علمی دسترسی آزاد داشته اند به گونه ای که در میان ۲۰ دانشگاه برتر کشور به لحاظ تعداد مقاله نام ۱۰ دانشگاه علوم پزشکی به چشم می خورد. دسترسی آزاد به مقالات و یافته های پزشکی، نقش بسیار مهمی در سلامت جامعه ایفا می کند در همین راستا بسیاری

برون‌دادهای علمی دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلت‌متریکس

از کشورها، دولت‌ها و مؤسسات دولتی از طریق هزینه بخشی از مالیات پرداخت شده توسط مردم و سایر درآمدهای عمومی یافته‌های مرتبط در این حوزه را به صورت رایگان منتشر می‌کنند. با انتشار دسترسی آزاد، سرعت دستیابی به جدیدترین تحقیقات و آگاهی نسبت به بیماری‌های افزایش خواهد یافت و فاصله کشورهای غنی و کشورهای فقیر در زمینه درمان بیماری‌ها کاهش یافته و موجبات افزایش سطح بهداشت، سلامت و طول عمر در تمام کشورهای جهان فراهم خواهد شد (زره‌ساز و پازوکی، ۱۳۸۸). در همین راستا هاستین (Haustein, 2012) نیز پیشنهاد می‌کند که نتایج تحقیقات با حمایت مالی دولت در کشورهای غربی (به‌ویژه مجلات حوزه پزشکی و سلامت) باید به صورت رایگان در اختیار عموم قرار گیرد. ضمن اینکه طبق داده‌های پایگاه این‌سایتس بسیاری از پژوهش‌های حوزه علوم پزشکی کشور با همکاری گروهی از پژوهشگران بین‌المللی انجام شده و احتمال دارد منابع مالی از طریق گزینش‌های پژوهشی مؤسسات خارج از کشور تأمین شود. یکی از اهداف آلت‌متریکس اشاعه تحقیقات در میان طیف گسترده‌ای از افراد است و نتایج پژوهش‌های پزشکی که نقش مهمی در ارتقای بهداشت و سلامت جامعه دارند، می‌توانند از طریق رسانه‌های اجتماعی به اطلاع عموم رسیده و مورد استفاده قرار گیرد (عرفان‌منش و حسینی، ۱۳۹۶).

بیشترین سهم همکاری در مجلات دسترسی آزاد، به پژوهشگرانی از کشورهای آمریکا، انگلستان، آلمان و ایتالیا تعلق داشت. همکاری پژوهشگران ایرانی با کشورهای نام‌برده در پژوهش عرفان‌منش و حسینی (۱۳۹۶) نیز اشاره شده است. ضمن اینکه عرفان‌منش و مقیسه (۱۳۹۷) بیان کرده‌اند که بیشترین تعداد انتشار مقاله در هشت آبرمجله دسترسی آزاد به پژوهشگرانی از کشورهای آمریکا، چین، انگلستان و آلمان تعلق دارد.

درحالی‌که مطالعه استنادهای دریافتی و نرخ استنادشدگی برون‌دادهای دسترسی آزاد پژوهشگران ایرانی بیانگر این بود که مقالات منتشرشده در مجلات چارک کیفی یک، از کیفیت بالاتری برخوردارند. حدود ۴۰.۰۵ درصد از تولیدات علمی در مجلات بدون چارک کیفی، ۱۵.۹۸ درصد در مجلات چارک کیفی چهار، ۱۵.۰۵ درصد نیز در مجلات چارک کیفی دو، ۱۴.۳۴ درصد در چارک کیفی سه و ۱۴.۱۱ درصد در چارک کیفی یک منتشر شده‌اند. قانع، نیازمند و سروسستانی (Ghane, Niazmand & Sabet Sarvestani, 2020) بیان کردند که ۸۰ درصد مجلات دسترسی آزاد نمایه‌شده در پایگاه DOAJ، فاقد چارک کیفی هستند. انتشار بخش زیادی از تولیدات علمی کشور در مجلات بدون چارک کیفی بسیار قابل تأمل است. از دلایل انتشار بخش قابل توجهی از مقالات کشور در مجلات دسترسی آزاد بدون چارک کیفی، می‌توان به راحت‌بودن فرایند داوری در این نوع نشریات، عدم آشنایی محققان با نشریات معتبر علمی، عدم آشنایی محققان با نمایه‌های استنادی معتبر اشاره کرد. همچنین برخی از این مجلات در سال‌های گذشته در جی‌سی‌آر حضور داشته‌اند و بعدها به دلایل مختلفی کنار گذاشته شده‌اند، عدم توجه به سالی که مجله در این پایگاه نمایه شده نیز می‌تواند موجب انتشار مقاله در این مجلات شود. ضمن اینکه بخش اعظمی از مجلات در نمایه مجلات نوظهور حضور دارند و پژوهشگران کشور به صرف حضور این مجلات در پایگاه وب‌آو ساینس آنها را انتخاب می‌کنند. با توجه به اینکه مجلات دسترسی آزاد طلایی اغلب مبالغ بسیار بالایی را جهت انتشار مقالات دریافت می‌کنند، لزوم برنامه‌ریزی جهت آگاهی‌بخشی به پژوهشگران در خصوص کیفیت این مجلات ضروری به نظر می‌رسد.

بررسی نمرات آلت‌متریک مقالات حاکی از این بود که مقاله‌ای با موضوع اضافه‌وزن و چاقی حاصل همکاری دو پژوهشگر دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۱۳۸ پژوهشگر از ۴۰ کشور جهان با نمره آلت‌متریک ۲۰۲۱ بالاترین نمره را کسب کرده و تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش ۵۶۷۲ استناد دریافت کرده است. پس از آن سه مقاله دیگر با

موضوع‌های میرایی، ناتوانی و کیفیت زندگی، واکسن آنفلونزا و تأثیر نعنای فلفلی بر عملکرد ورزشی در رتبه‌های بعدی قرار داشتند.

برون‌دادهای پژوهشی دسترسی آزاد ایرانی در مندلی و تویتر بیشتر از سایر رسانه‌ها مورد توجه قرار گرفته است. در برخی از پژوهش‌های پیشین نیز مندلی و تویتر به‌عنوان مهم‌ترین رسانه مورد استفاده توسط پژوهشگران معرفی شده است (عرفان‌منش و حسینی، ۱۳۹۶؛ Fraser & et al., 2014; Robinson-García, 2014; Hammarfelt, 2014).

بررسی رابطه میان تعداد استنادهای دریافتی با نمره آلتمتریک، تعداد اشاره در تویتر، فیس‌بوک حاکی از وجود رابطه آماری معنادار، مثبت و ضعیف میان شاخص‌های ذکر شده بود. به بیان دیگر مقالاتی که در رسانه‌های اجتماعی فیس‌بوک و تویتر بیشتر مورد توجه قرار گرفته و مقالاتی که نمره آلتمتریک بالاتری دارند احتمال اینکه استناد بیشتری دریافت کنند بیشتر است و بالعکس. در همین راستا دوینتر (de Winter, 2015)، بیان می‌کند که رابطه آماری معنادار، مثبت و ضعیفی میان تعداد استنادهای دریافتی و میزان اشاره در تویتر مقالات مجله دسترسی آزاد ONE PIOS وجود دارد. از سوی دیگر، هوانگ، وانگ و هو (Huang, Wang & Wu, 2018) نیز اعلام می‌کنند که میان نمره آلتمتریک مقالات و تعداد استنادهای دریافتی آنها رابطه آماری معنادار و مثبت وجود دارد. همچنین مشخص شد بین تعداد استنادهای دریافتی و تعداد خواننده در مندلی نیز رابطه آماری معنادار، مثبت و متوسط وجود دارد. به عبارت دیگر اگر شاخص استناد مقاله‌ای بیشتر باشد، تعداد خواننده بیشتری در مندلی دارد و بالعکس. عاصمی و حیدری (Asemi & Heydari, 2018) نیز در پژوهش خود به وجود رابطه آماری معنادار، مثبت و متوسط بین تعداد استناد و تعداد خواننده در مندلی اشاره کرده‌اند.

نهایتاً می‌توان چنین استنباط کرد علی‌رغم اینکه در بسیاری از پژوهش‌های پیشین از شاخص‌های آلتمتریکس به‌عنوان مکمل شاخص‌های استنادی نام برده و بیان شده که شاخص‌های آلتمتریکس می‌تواند جهت بررسی اثرگذاری اجتماعی برون‌دادهای پژوهشی مورد استفاده قرار بگیرد؛ مواردی همچون نحوه استفاده از رسانه‌های اجتماعی در کشورهای مختلف، پوشش پایگاه گردآوری داده، عدم دسترسی به شناساگر شیء دیجیتال، سال انتشار، زبان مقاله، حوزه‌های موضوعی و غیره بر شدت و ضعف معناداری یا معنادار نبودن رابطه شاخص‌های آلتمتریکس و استنادی تأثیرگذار است (Bolton, 2013; Zahedi & Haustein, 2018).

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- متأسفانه تعداد بسیاری از پژوهشگران به‌ویژه دانشجویان تحصیلات تکمیلی نسبت به تفاوت مجلات نمایه‌شده در سه نمایه اصلی پایگاه وب‌آوساینس (نمایه‌های استنادی علوم، علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی) و مجلات سایر نمایه‌های این پایگاه آشنایی نداشته و همین مسئله موجب انتشار مقاله در مجلات نمایه منابع نوظهور شده است. لذا آشنایی بیشتر پژوهشگران کشور با شاخص‌های کیفی ارزیابی مجلات، زمینه‌ساز انتخاب مجلات معتبر و جلوگیری از صرف هزینه‌های گزاف خواهد شد؛
- ترغیب و تشویق پژوهشگران به انتشار مقاله در مجلات دسترسی آزاد با کیفیت؛
- اتخاذ تدابیری از سوی وزارت علوم، وزارت بهداشت و دانشگاه‌های کشور در جهت جلوگیری از انتشار مقالات در مجلات دسترسی آزاد بی‌کیفیت و فاقد چارک کیفی؛

برون‌دادهای علمی دسترسی آزاد منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی: مطالعه علم‌سنجی و آلت‌متریکس

- با توجه به تحریم‌ها و هزینه بالای انتشار مقاله در برخی مجلات دسترسی آزاد همکاری با پژوهشگران خارج از کشور می‌تواند به‌عنوان راهکار مورد توجه قرار گیرد؛
- در سال‌های اخیر تعداد مجلات دسترسی آزاد جعلی (چپاولگر) افزایش یافته است، لذا برگزاری کارگاه‌های آموزشی جهت آشنایی پژوهشگران کشور با مجلات دسترسی آزاد، آبرمجلات دسترسی آزاد و تفاوت آنها با مجلات دسترسی آزاد جعلی ضروری به نظر می‌رسد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی مقالات دسترسی آزاد ایران در حوزه‌های موضوعی و مقایسه آن با مقالات منتشرشده در مجلات اشتراکی؛
- بررسی و مقایسه شاخص‌های آلت‌متریکس و شاخص‌های مبتنی بر کاربرد مقالات دسترسی آزاد ایران با میانگین جهانی و سایر کشورها؛
- بررسی آیین‌نامه‌های دانشگاه‌ها و مؤسسات داخل کشور در خصوص مجلات دسترسی آزاد و نقش آنها در افزایش یا کاهش مقاله در مجلات دسترسی آزاد؛
- مقایسه شاخص‌های مختلف (استناد، میانگین استنادی، نرخ استنادشدگی، اثرگذاری استنادی نرمال‌شده، چارک کیفی و غیره) مقالات دسترسی آزاد کشور نسبت به میانگین جهانی و کشورهای پرتولید در سطح جهان از جمله مواردی است که می‌تواند در کنار نتایج پژوهش حاضر اطلاعات مفیدی در خصوص اثرگذاری این برون‌دادهای پژوهشی و برنامه‌ریزی‌های آینده در اختیار مدیران و سیاست‌گذاران کشور قرار دهد.

فهرست منابع

- ترابیان، رودابه. (۱۳۸۸). تعیین رابطه بین خوداستنادی و ضریب تأثیر در مجلات دسترسی آزاد حوزه علوم پایه در پایگاه‌های اطلاعاتی DOAJ و ISI. *دانش‌شناسی*، ۲ (۶)، ۲۵-۳۳.
- زرساز، محمد و پازوکی، فاطمه. (۱۳۸۸). جنبش دسترسی آزاد در حوزه علوم پزشکی: فرصت‌ها و چالش‌ها. *شمسه: نشریه الکترونیکی سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی*، ۱ (۱)، ۱-۲.
- خوشیان، ناهید و اسپیکیان، سمیه. (۱۳۹۵). مقایسه الگوی تولیدات علمی پژوهشگران زن و مرد از لحاظ مقالات دسترسی آزاد در رشته علوم و فناوری نانو. *علم‌سنجی کاسپین*، ۳ (۲)، ۶۱-۷۰.
- ستوده، هاجر، چنگیز، نفیسه و هاشم‌نیا، صدیقه. (۱۳۸۹). رویکرد دانشمندان ایرانی به انتشار در مجلات آزاد معتبر و ارجاع به آنها. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۷ (۱)، ۱۶-۲۸.
- سعادت، رسول، شعبانی، احمد و عاصمی، عاطفه. (۱۳۹۰). بررسی میزان استناد مقالات web of science به مجلات دسترسی آزاد پایگاه DOAJ در دو حوزه علوم بهداشتی و پزشکی و علوم پایه. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۸ (۲)، ۱۶۵-۱۷۵.
- عرفان‌منش محمدمبین. (۱۳۹۵). حضور مقاله‌های ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلت‌متریک. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۲ (۲)، ۳۴۹-۳۷۳.

عرفان منش، محمدامین و حسینی، الهه. (۱۳۹۶). اشاعه برون دادهای پژوهشی بین المللی ایران در رسانه های اجتماعی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۴ (۳)، ۱-۱۶.

عرفان منش، محمدامین و مقیسه، زهره. (۱۳۹۷). آبرمجله های دسترسی آزاد: مطالعه موردی ویژگی ها و عملکرد هشت آبرمجله بین المللی. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴ (۲)، ۷۹۳-۸۱۶.

Asemi, A., & Heydari, M. (2018). Correlation between the Articles Citations in Web of Science (WoS) and the Readership Rate in Mendeley and Research Gate (RG). *Journal of Scientometric Research*, 7(3), doi: 145-152. 10.5530/jscires.7.3.25.

Björk, B.-C., Welling, P., Laakso, M., Majlender, P., Hedlund, T., & Guðnason, G. (2010). OA to the Scientific Journal Literature: Situation 2009. *PLoS ONE*, 5(6), e11273. doi: 10.1371/journal.pone.0011273.

Björk B. (2016). Hybrid open access_a longitudinal study. *Journal of Informetrics*, 10(4), 919-932. doi:10.1016/j.joi.2016.08.002.

Björk, B.-C. (2017). Gold, green, and black OA. *Learned Publishing*, 30(2), 173-175. doi: 10.1002/leap.1096.

Bolton, R. N., Parasuraman, A., Hoefnagels, A., Migchels, N., Kabadayi, S., Gruber, T., & Solnet, D. (2013). Understanding Generation Y and their use of social media: a review and research agenda. *Journal of Service Management*, 24(3), 245-267. doi: 10.1108/09564231311326987.

Chua, S. K., Qureshi, A. M., Krishnan, V., Pai, D. R., Kamal, L. B., Gunasegaran, S., & Winn, T. (2017). The impact factor of an open access journal does not contribute to an article's citations. *F1000Research*, 6. doi: 10.12688/f1000research.10892.1.

Davis, P. M., Lewenstein, B. V., Simon, D. H., Booth, J. G., & Connolly, M. J. (2008). Open access publishing, article downloads, and citations: randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 337 (7665), 343-345. doi: 10.1136/bmj.a568.

de Winter, J. C. (2015). The relationship between tweets, citations, and article views for PLOS ONE articles. *Scientometrics*, 102(2), 1773-1779. doi: 10.1007/s11192-014-1445-x.

Erfanmanesh, M. (2017). Status and quality of open access journals in Scopus. *Collection Building*, 36 (4), 155-162. doi: 10.1108/CB-02-2017-0007.

Erfanmanesh, M. (2017). The Presence of Iranian Information Science and Library Science Articles in Social Media: An Altmetric Study. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 32(2), 349-373. [In Persian]

Erfanmanesh, M. A., & Hosseini, E. (2017). Dissemination of the Iran's international scientific output in social media. *Human. Information. Interaction*, 4(3), 1-16. [In Persian]

Erfanmanesh, M. (2019). Open Access Mega Journals: The Case Study of Characteristics and Performance of Eight International Mega Journals. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 34(2), 793-816. doi: 10.35050/JIPM010.2019.057. [In Persian]

- Fraser, N., Momeni, F., Mayr, P., & Peters, I. (2019). Altmetrics and Open Access: Exploring Drivers and Effects. In *Altmetrics Workshop, Stirling, Scotland*. <http://altmetrics.org/altmetrics19>.
- Gadd, E., Fry, J., & Creaser, C. (2018). The influence of journal publisher characteristics on open access policy trends. *Scientometrics*, 115(3), 1371-1393. doi: 10.1007/s11192-018-2716-8.
- Ghane, M. R., Niazmand, M. R., & Sabet Sarvestani, A. (2020). The citation advantage for open access science journals with and without article processing charges. *Journal of Information Science*, 46(1), 118-130. doi: 0.1177/0165551519837183.
- Glänzel, W., & Gorraiz, J. (2015). Usage metrics versus altmetrics: confusing terminology? *Scientometrics*, 102(3), 2161-2164. doi: 10.1007/s11192-014-1472-7.
- Hammarfelt, B. (2014). Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. *Scientometrics*, 101(2), 1419-1430. doi: 10.1007/s11192-014-1261-3.
- Harnad, S. (1999). Free at last: the future of peer-reviewed journals. *D-Lib Magazine*, 5(12).
- Haustein, S. (2012). *Multidimensional journal evaluation: Analyzing scientific periodicals beyond the impact factor*. Walter de Gruyter.
- Hicks, D. (2012). Performance-based university research funding systems. *Research Policy*, 41, 251-261. doi: 10.1016/j.respol.2011.09.007.
- Holmberg, K. J. (2015). *Altmetrics for information professionals: Past, present and future*. Chandos Publishing.
- Huang, W., Wang, P., & Wu, Q. (2018). A correlation comparison between Altmetric Attention Scores and citations for six PLOS journals. *PLoS one*, 13(4), e0194962. doi: 10.1371/journal.pone.0194962.
- Journal Citation Reports (2020). Retrieved November 3, 2020. <https://jcr.clarivate.com/>
- Khoshian N, Esbakian S. Comparison the Pattern of Scientific Productions between Male and Female Researchers in Terms of Open Access Papers in the Field of Nanoscience and Nanotechnology. *Caspian Journal of Scientometrics*, 3 (2), 61-70. [In Persian].
- Maddi, A. (2020). Measuring open access publications: a novel normalized open access indicator. *Scientometrics*, 124, 379-398. doi: 10.1007/s11192-020-03470-0.
- Martín-Martín, A., Costas, R., van Leeuwen, T., & López-Cózar, E. D. (2018). Evidence of open access of scientific publications in Google Scholar: A large-scale analysis. *Journal of Informetrics*, 12(3), 819-841. doi: 10.1016/j.joi.2018.06.012.
- Moed, H.F. (2007). The Future of Research Evaluation Rests with an Intelligent Combination of Advanced Metrics and Transparent Peer Review. *Science & Public Policy*, 34, 575-583. doi: 10.3152/030234207X255179.
- Moed, H.F. (2017). *Applied Evaluative Informetrics*. Amsterdam: Springer.

- Pinfield, S., Salter, J., Bath, P. A., Hubbard, B., Millington, P., Anders, J. H., & Hussain, A. (2014). Open-access repositories worldwide, 2005–2012: Past growth, current characteristics, and future possibilities. *Journal of the association for information science and technology*, 65(12), 2404-2421. doi: 10.1002/asi.23131.
- Perianes-Rodríguez, A., & Olmeda-Gómez, C. (2019). Effects of journal choice on the visibility of scientific publications: a comparison between subscription-based and full Open Access models. *Scientometrics*, 121(3), 1737-1752. doi: 10.1007/s11192-019-03265-y.
- Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V., Alperin, J. P., Matthias, L., Norlander, B., ... & Haustein, S. (2018). The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. *PeerJ*, 6, e4375. doi: <https://doi.org/10.7717/peerj.4375>.
- Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C. (2010). *Altmetrics: amanifesto*. Retrieved December 2 2020. <http://altmetrics.org/manifesto/>
- Robinson-García, N., Torres-Salinas, D., Zahedi, Z., & Costas, R. (2014). New data, new possibilities: exploring the insides of Altmetric. com. *arXiv preprint arXiv:1408.0135*. doi: 10.48550/arXiv.1408.0135.
- Rohrer, J.E. (2014). Open Access Journals – Bane or Boon? *Journal of Healthcare Organization, Provision and Financing*. doi: 10.1177/0046958014558501.
- Saadat, R., Shabani, A., & Asemi, A. (2011). Study of the Citations of ISI Web of Science's Articles to DOAJ's Journals in Health & Medical Sciences and Basic Sciences. *Health Information Management*, 8(2). [In Persian].
- Solomon, D. (2014), *Developing open access journals: a practical guide*. Elsevier.
- Schopf J.(2017). Open Access to Scientific Information in Emerging Countries. *D-Lib Magazine*; 23.December 3 2020. <http://www.dlib.org/dlib/march17/schopf/03schopf.html>
- Scopus (2020). Sources. Retrieved November 3, 2020. <https://www.scopus.com/sources>
- Sotudeh, H., Changiz, N., & Hashem Nia, S. (2010). Iranian Scientists' Approach to Publishing in and Referencing to Open Access journals. *Health Information Management*, 7(1). [In Persian].
- Tennant, J. P., Waldner, F., Jacques, D. C., Masuzzo, P., Collister, L. B., & Hartgerink, C. H. (2016). The academic, economic and societal impacts of Open Access: an evidence-based review. *F1000Research*, 5. doi: 10.12688/f1000research.8460.3.
- Torabian, R. (2009). Studying the relation between self-citation and impact factor in open access journals of ISI and DOAJ databases in the field of Science. *Journal of Knowledge Studies*, 2(6), 25-33. [In Persian].
- Waltman, L., & Costas, R. (2014). F1000 recommendations as a potential new data source for research evaluation: a comparison with citations. *Journal of the Association for Information Science & Technology*, 65 (3), 433-445. doi: 10.1002/asi.23040.
- Wakeling, S., Willett, P., Creaser, C., Fry, J., Pinfield, S., & Spezi, V. (2016). Open-access mega-journals: a bibliometric profile. *PLoS one*, 11(11), e0165359. doi: 10.1371/journal.pone.0165359.

- Wolpert, A. J. (2013). For the sake of inquiry and knowledge--the inevitability of open access. *The New England journal of medicine*, 368(9), 785-787. doi: 10.1056/NEJMp1211410.
- Willinsky J.(2006). The access principle: the case for open access to research and scholarship. Cambridge,Mass: MIT Press.
- Zahedi, Z., & Haustein, S. (2018). On the relationships between bibliographic characteristics of scientific documents and citation and Mendeley readership counts: A large-scale analysis of Web of Science publications. *Journal of Informetrics*, 12(1), 191-202. doi:10.1016/j.joi.2017.12.005.
- Zerehsaz, M. & Pazooki, F. (2009).Open access movement in the field of medical sciences: opportunities and challenges, *Shamseh*, 1 (1). 1-1. [In Persian].
- Zhao, R., & Wang, X. (2019). Evaluation and comparison of influence in international Open Access journals between China and USA. *Scientometrics*, 120(3), 1091-1110. doi: 10.1007/s11192-019-03159-z.

مطالعه تطبیقی موضوع "نقد و بررسی کتاب" در ایران و جهان بر اساس پایگاه وب علم


حامد

حاجب‌ده کهان^۱


منصوره

صراطی شیرازی^{*۲}


محمد رضا قانع^۳

۱. کارشناس ارشد رشته علم‌سنجی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری. 

Email: hajeb136570@gmail.com

۲. استادیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه پژوهشی علم‌سنجی-پایگاه استنادی علوم جهان اسلام 

(ISC). (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه پژوهشی ارزیابی و توسعه منابع-مرکز منطقه‌ای 

اطلاع‌رسانی علوم و فناوری (Ricest).

Email: ghane@ricest.ac.ir

Email: serati@isc.ac

چکیده

هدف: هدف این پژوهش، بررسی و تحلیل نقد و بررسی کتاب در پایگاه وب علم با تأکید بر فعالیت پژوهشگران ایرانی و مطالعه تطبیقی وضعیت ایران با سایر کشورهای جهان در این حوزه است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی-تحلیلی است که با رویکرد علم‌سنجی است. جامعه آماری پژوهش را کلیه مدارک نقد و بررسی کتاب در بازه زمانی ۱۰ ساله (۲۰۱۰-۲۰۱۹) نمایه‌شده در پایگاه وب علم تشکیل می‌دهد.

یافته‌ها: یافته‌های این پژوهش نشان داد که در دوره ده ساله ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ در حدود ۳ درصد از کل تولیدات علمی جهان و در حدود ۰.۱ مدارک ایران به شکل نقد و بررسی کتاب بوده است. ایران از نظر جایگاه بین‌المللی در زمینه نقد و بررسی کتاب در جایگاه ۴۷ قرار دارد. میزان رشد انتشار نقد و بررسی کتاب در جهان ۰.۰۰۹۳ است این در حالی است که این نرخ در ایران ۰.۰۰۷ است.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های این پژوهش انتشارات در قالب نقد و بررسی کتاب آهنگ رشد کمتری نسبت به کل انتشارات داشته است. نقشه موضوعی نقد و بررسی کتاب در جهان و در ایران متفاوت است. ضریب مشارکت نویسندگان ایرانی نشان می‌دهد که هم‌نویسندگی در نقد کتاب بین پژوهشگران ایرانی از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست.

واژگان کلیدی: نقد و بررسی کتاب، پایگاه وب علم، مطالعه تطبیقی، ایران.

صفحه ۱۶۸-۱۵۱

دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۶

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۱۱



مقدمه و بیان مسئله

چاپ و نشر کتاب به همراه مطالعه و کتاب‌خوانی می‌تواند نشانه‌ای از رشد و پیشرفت فرهنگی باشد. (رکن‌آبادی، ۱۳۹۵). از سوی دیگر، نقد و بررسی کتاب‌های منتشرشده و انتشار آنها در نشریات تخصصی موضوعی و یا نشریات غیرتخصصی که غالباً به همین منظور انتشار می‌یابند، توسط متخصصان و افراد صاحب‌نظر نیز خود حائز اهمیت است؛ زیرا این متون علاوه بر اینکه در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی به‌منظور انتخاب کتاب توسط کتابداران مورد استفاده قرار می‌گیرند، به قشر کتاب‌خوان و پژوهشگران در آگاهی‌رسانی در ارتباط با کتاب‌های جدید کمک شایانی می‌کنند و حداقل مزیت آنها صرفه‌جویی در وقت و دقت در انتخاب است.

اثرگذاری دانش جدید مستلزم به‌کارگیری آن است؛ بنابراین، تولید دانش به‌تنهایی و بدون استفاده از دانش پیشین نمی‌تواند به هدف غایی خود که افزایش سطح آگاهی است دست یابد. نقد و بررسی از جمله راه‌هایی است که موجب شناخته‌شدن آثار و آگاهی‌رسانی درست در جامعه می‌شود. به‌طور کلی، با به‌کارگیری معیارهای اصولی و ضابطه‌مند در نقد آثار می‌توان زمینه‌های توسعه علمی و فرهنگی جامعه را فراهم آورد و در ترویج دانش و نگاه نقادانه به علم و پژوهش راهگشا بود (سلیمان‌زاده نجفی و اشرفی‌ریزی، ۱۳۹۳). شناخت بسیاری از آثار علمی و ادبی وام‌دار نقد است که در قالب مقاله در نشریات و یا در منابع دیگر منتشر می‌شوند (گودرزی، ۱۳۹۷).

از آنجاکه نقد یکی از انواع تولیدات علمی است و مورد استناد واقع می‌شود، این آثار در عملکرد کمی و کیفی تولید علم یک کشور مؤثر خواهند بود. بنابراین، مطالعه نقد و بررسی کتاب از جنبه عملکرد انتشاراتی و استنادی دارای اهمیت است که مورد توجه پژوهش حاضر است.

بررسی کتاب نوعی نقد است که در آن کتاب بر اساس محتوا، سبک و شایستگی تحلیل می‌شود. در نقد و بررسی کتاب دیدگاه‌های علمی و ادبی به‌گونه‌ای مطرح می‌شوند که نقاط قوت و ضعف برای مخاطب مشخص شود. نقد و بررسی کتاب اساساً توسط متخصصان موضوع انجام می‌گیرد. پژوهشگران دانشگاهی نیز به این نوع فعالیت تمایل داشته‌اند. اما به لحاظ ارزیابی و بررسی عملکرد علمی آنان از جمیع جهات و اختصاص امتیاز پایین به نقد و بررسی‌ها، این مهم کمتر مورد اقبال پژوهشگران دانشگاهی بوده است (Fleenor, 2004). از جنبه اخلاقی پژوهشگران و اعضای هیئت علمی باید در حوزه تخصصی خود به‌هنگام باشند؛ بنابراین، یکی از بارزترین مزایای بررسی کتاب استفاده از آنها برای نگاه سریع و انتقادی به آخرین شیوه‌ها و رویکردهای علمی در یک زمینه تخصصی است (Lowman, 1998) که بخشی از این موضوع با اهمیت با نقدهای کتاب جبران می‌شود. در نقد و بررسی کتاب پژوهشگران با جدیدترین ایده‌ها در حوزه تخصصی خود با نگرش انتقادی آشنا می‌شوند و در انتخاب سرفصل درس‌ها از این منابع استفاده می‌کنند (Jones, Fleenor & Summers, 2004). در نتیجه، نقدها منبع بسیار مهم در آگاهی‌رسانی جاری هستند که منابع کارآمد ارزیابی‌های انتقادی در مورد روندهای عملی و علمی پذیرفته‌شده را فراهم می‌کنند. از این رو، نشریاتی مانند "JASIST" و "نشر دانش" و "کتاب ماه کلیات" بخشی از انتشارات خود را به نقد و بررسی کتاب اختصاص می‌دهند.

در باب اهمیت نقدهای کتاب می‌توان بیان کرد که در ترویج، توسعه و نهادینه‌کردن اصول علمی دانش بسیار تأثیرگذار هستند و به این خاطر مؤلفان کتاب‌ها از احتمال بررسی انتقادی اثر خود در ارائه مباحث علمی به‌صورت مستدل سعی وافر می‌کنند. نقد و بررسی کتاب به‌عنوان بخشی از فرایند ارتباط علمی شناخته می‌شود که دانش علمی جدیدی را در قالب‌های مختلف مانند مقالات همایش‌ها، مقالات نشریات و تکنگاشت‌ها تولید و توزیع می‌کند.

نگارش نقد و بررسی کتاب فعالیت علمی است که در روند ارتقای علمی در نظر گرفته شده است. از نظر تاریخی، نقد و بررسی کتاب‌ها مورد توجه اصلی سه گروه ناشران، کتابداران و محققان بوده است (Spink, Robins & Schamber, 1998).

با توجه به اهمیت نقد و بررسی کتاب و کاربردهای علم‌سنجی در شناسایی موضوع پژوهش‌ها و نظر به اینکه مطالعات اولیه پژوهشگران حاکی از آن است که پژوهش با هدف بررسی و تحلیل نقدهای کتاب در پایگاه وب علم در سطح جهانی اندک است و به‌طور مشخص با رویکرد علم‌سنجی در خصوص ایران انجام نشده است، در پژوهش حاضر بررسی و تحلیل نقد و بررسی کتاب در پایگاه وب علم با تأکید بر فعالیت پژوهشگران ایرانی انجام شد و مطالعه‌ای تطبیقی وضعیت ایران با سایر کشورهای جهان مورد بررسی قرار گرفت. مسئله اصلی این است که وضعیت نقد و بررسی کتاب در پایگاه وب علم چگونه است و آیا ایران همگام با سایر کشورهای جهان انتشارات علمی خود را در قالب نقد و بررسی کتاب در این پایگاه منتشر کرده است یا خیر؟

پرسش‌های پژوهش

۱. روند انتشارات در قالب نقد و بررسی کتاب در سطح جهان و در ایران چگونه است؟
۲. وضعیت نقد و بررسی کتاب بر اساس موضوعات ۲۲ گانه پایگاه ESI در جهان و ایران چگونه است؟
۳. کشورهای پرکار در زمینه انتشار نقد و بررسی کتاب بر اساس پایگاه وب علم کدام‌اند و جایگاه ایران کجاست؟
۴. وضعیت نشریات هدف در انتشار نقد و بررسی کتاب چگونه است؟
۵. نقشه موضوعی نقد و بررسی کتاب در سطح جهان و در ایران به چه صورت است؟
۶. الگوی هم‌نویسندگی نقد و بررسی کتاب در ایران چگونه است؟

چارچوب نظری

حاشیه‌نویسی در ایران را می‌توان هم‌سنگ با نقد و بررسی کتاب به معنای امروزی دانست. مطابق با دانشنامه اسلامی (۱۳۹۹) قدمت حاشیه‌نویسی به سده سوم یا چهارم برمی‌گردد اما باین حال تشخیص قدمت حاشیه‌ها آسان و دقیق نیست؛ زیرا تاریخ درج حواشی در انتهای آنها ذکر نشده است و تاریخ حواشی را که کتب مربوط به آنها مربوط به قرن سوم است نمی‌توان تا همان تاریخ به عقب برد و از نظر روزنتال سابقه این نوع حواشی به پیش‌تر از قرن پنجم نمی‌رسد. بر همین اساس، تعیین تاریخ برای حاشیه‌هایی که به‌صورت مستقل تألیف می‌شده‌اند کار آسان‌تری است؛ مانند ردالمُختار علی الدرالمختار، از ابن عابدین که خود در مقدمه اثرش آن را حاشیه شمرده است (دانشنامه اسلامی، ۱۳۹۹: ۲). مفهوم و کاربرد واژه نقد در متون مختلف به شیوه‌های متفاوتی بیان شده است: "واژه عربی نقد در اصل به معنای شناخت سکه سره از ناسره است که بعدها هم در زبان فارسی و هم در زبان عربی مجازاً در بازشناسی معایب و محاسن کلام به کار رفت و به تدریج برای همین معنا اصطلاح شد. معادل انگلیسی نقد یعنی Critic و نیز برخی از برابره‌های آن به معنای داوری و رایزنی است که لازمه معرفت به کاستی‌ها و نیکویی‌های کلامی است. بدیهی است که نخست باید قوت‌ها و ضعف‌های سخن را دریافت تا بعد بتوان درباره‌اش به داوری نشست" (زرین‌کوب، ۱۳۸۲: ۲۶۳). نقد در اذهان عمومی، معادل با عیب‌جویی و خرده‌گیری است؛ اما در حوزه‌های تخصصی معنای وسیع‌تری دارد و نقد اثر، اغلب به معنای توصیف، تفسیر و ارزیابی استنباط می‌شود (زرین‌کوب، ۱۳۷۳ و ۱۳۸۹). دیانی (۱۳۸۰) نقدها را به‌عنوان یکی از نوآوری‌های قرن بیستم برمی‌شمارد که اظهارنظر در ارتباط با اطلاعات منتشرشده مشخص را

از طریق مجلات بررسی نوشته‌ها در دسترس افراد قرار می‌دهد و از آنجایی که پیشرفت‌های رشته‌های تخصصی در این نوشته‌ها وجود دارد، منبع اطلاعاتی مهمی محسوب می‌شوند، به‌ویژه اگر ارجاعات خوبی نیز در مورد مطالب خواندنی ارائه کرده باشند. این مجموعه بررسی‌ها معمولاً همه‌ساله به‌صورت پیاپی‌های تک‌شماره‌ای منتشر می‌شوند و با پیش‌نام‌هایی از قبیل *Annual Review of -Advanced in...-Progress in..* در دسترس خوانندگان قرار می‌گیرند (دیانی، ۱۳۸۰). به‌علاوه، با توجه به اهمیت نقد در آثار علمی و ادبی، افرادی که کار نقد را انجام می‌دهند نیز باید دارای شرایطی باشند که بتوانند نقدهای قابل اعتماد و تخصصی را ارائه کنند، به گفته سلطانی تبحر در موضوع، آراستگی به اخلاق انسانی و ذوق سلیم از ویژگی‌هایی است که یک ناقد باید داشته باشد (سلطانی، ۱۳۶۹).

نقد ادبی در سبک‌شناسی و انواع ادبی در چارچوب نظری ادبیات قرار دارد (زرین‌کوب، ۱۳۸۲) از انواع نقد می‌توان به نقد ظاهری و نقد لغوی اشاره کرد: نقد ظاهری بررسی شکل ظاهر و صورت‌های عینی یک اثر ادبی است و نقد لغوی بررسی و ارزیابی زبان و اصول و قواعد نقد در یک اثر ادبی است (درودی، ۱۳۹۳). از دیگر دسته‌بندی‌هایی که برای نقد در نظر گرفته شده است، می‌توان به نقد منفی، سازنده یا مخرب، نقد نظری و نقد عملی، نقد عملی یا تجربی، نقد سنتی و نقد نو، نقد ساختارگرا، نقد صورت‌گرایانه و نقد هنری اشاره کرد.

پیشینه پژوهش

با بررسی‌هایی که صورت گرفت، پژوهشی که به بررسی و تحلیل نقدهای کتاب در پایگاه وب علم با رویکرد علم‌سنجی، در سطح جهان و با تأکید بر فعالیت پژوهشگران ایران در این زمینه صورت گرفته باشد مشاهده نشد. با این حال، در ادامه به تعدادی از پژوهش‌هایی که در ایران در حوزه نقد و بررسی کتاب انجام شده است و نیز پژوهش‌هایی که در سایر کشورها با روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی به بررسی منابع نقدی حوزه‌های مختلف پرداخته‌اند، اشاره می‌شود. درودی (۱۳۹۳) مقاله‌ای با عنوان "درآمدی بر انواع نقد و کارکردهای آن" را به رشته نگارش درآورد. در این مقاله، وی نقد را از روش‌های مؤثر برای سنجش کیفیت متن و مشخص کردن نقاط قوت و ضعف اثر معرفی می‌کند که بهره‌گیری از آن باعث پالایش منابع علمی می‌شود و اظهار می‌دارد که نقد در چارچوبی تحلیلی و مدون می‌تواند در ارتباط با زمینه‌های مختلف موضوعی به نقش آگاه‌سازی خود پردازد و راهکاری اثربخش برای سنجش درستی اثر باشد. درودی انواع نقد را بر اساس نوع استفاده، روش‌های به‌کارگیری، جایگاه متن، حوزه مورد مطالعه، کاربرد و هدف ناقد متفاوت می‌داند. سلیمان‌زاده نجفی و اشرفی‌ریزی (۱۳۹۳) پژوهشی با عنوان "ارزیابی مقالات نقد کتاب منتشرشده در مجله کتاب ماه: کلیات بر اساس مدل BREM" انجام دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که توجه ناقدان به ویژگی‌های محتوایی و نگارشی در حد متوسط بوده است، در صورتی که توجه به ویژگی‌های ظاهری اثر، اغلب مورد غفلت واقع شده است. این پژوهشگران در نتیجه‌گیری کلی اظهار می‌دارند که منتقدان معمولاً ساختار کلی نقد کتاب را کم‌وبیش به‌خوبی می‌شناسند و رعایت می‌کنند. کائدی (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان "تأملی در نقد ادبی کتاب کودک و نوجوان در دهه‌های ۷۰ و ۸۰" بیان می‌کند با نگاهی به نقد ادبیات کودک و نوجوان در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ در ایران و عوامل تأثیرگذار بر آن می‌توان به قوت این حرکت تازه در عرصه نقد ادبی از لحاظ کمی و کیفی اذعان کرد و روند رو به رشد آن را باور کرد. به بیانی دیگر، در سال‌های مذکور نقد ادبیات کودک و نوجوان در حال گذار از رویکرد سنتی به رویکرد ادبی بوده است. نیک‌طلب (۱۳۹۴) پژوهش "نقد کتاب کودک در سایر کشورها: سیر تحول ادبیات کودک و نوجوان در مصر" را به انجام رساند. یافته‌های پژوهش وی نشان

داد که بر اساس بررسی‌های تاریخی، پژوهشگران ادبیات کودک و نوجوان در مصر باستان نخستین اقوامی بودند که کتاب‌هایی برای کودکان به نگارش درآوردند. سایر یافته‌ها نشان داد که ادبیات کودک و نوجوان مصر همچنان به پیش می‌رود و ادبیات کودک و نوجوان در آن کشور، ریشه در فرهنگ و تاریخ آن دارد و نویدبخش آینده‌ای درخشان و روشن برای کودکان و نوجوانان آن سرزمین است. پایدار (۱۳۹۸) در پایان‌نامه ارشد خود وضعیت کشورهای خاورمیانه را از لحاظ تولید مدارک «نقد و بررسی کتاب» را مورد بررسی قرار داد. نتایج این پژوهش نشان داد که کشورهای خاورمیانه توجه چندانی به انتشار مدارک نقد و بررسی ندارند، بیشتر موضوعات نقد و بررسی کتاب کشورهای خاورمیانه در رابطه با حوزه‌های علوم انسانی است و کمتر به حوزه‌های فنی و مهندسی و پزشکی پرداخته‌اند. در خارج از کشور نیکولایزن در پژوهشی نقدهای کتاب را در حوزه‌های منتخب علوم اجتماعی با رویکرد کتاب‌سنجی مورد بررسی قرارداد (Nicolaisen, 2012). نتایج این پژوهش نشان داد که افراد متخصص در حوزه موضوعی کتاب، برای بررسی آن کتاب افراد شایسته‌تری هستند؛ افراد متخصص در حوزه موضوعی کتاب، بیشتر محتوای کتاب را مدنظر قرار می‌دهند؛ ولی افراد غیرمتخصص کتاب را بیشتر از بعد ادبی و ظاهری مورد نقد و بررسی قرار می‌دهند. دیگر یافته‌های این پژوهش نشان داد که به صورت کلی از سال ۱۹۷۲ به بعد نقد و بررسی کتاب روندی صعودی داشته است. هرچند در زمینه فلسفه علم و تاریخ تعداد این نوع مدرک رو به افول بوده است. گالدول، هنشاو و تیلور در پژوهشی طرحی جدید برای نقد پژوهش‌های مرتبط با حوزه سلامت ارائه دادند. طرح پیشنهادی در قالب فهرستی از پرسش‌ها، پژوهش‌های کمی و کیفی را پوشش می‌دهد (Caldwell, Henshaw & Taylor, 2005). آنها ادعا کردند که این طرح به دانشجویان تازه‌وارد حوزه پرستاری و دیگر حوزه‌های سلامت شیوه‌های پژوهش کمی و کیفی را آموزش می‌دهند و تفاوت بین این دو نوع پژوهش را یادآوری می‌کند. گورایز، گامپنبرگر و پورنل در مطالعه‌ای بیان می‌کنند که هم اسنادها و هم نقدها بعد از انتشار نشان می‌دهند که یک اثر در میان جامعه علمی تا چه میزان تأثیرگذار بوده است (Gorraiz, Gumpenberger, & Purnell, 2014). این پژوهشگران تأکید می‌کنند اگر کتابی مورد نقد واقع شود تعدادی از استنادات را به خود اختصاص می‌دهد؛ بنابراین، نقد کتاب می‌تواند به‌عنوان یک معیار مناسب برای تحلیل عملکرد انتشاراتی و استنادی در نظر گرفته شود. استفاده از نقد کتاب امکان شناسایی کتاب‌های متناظر را فراهم می‌کند که این امر به‌ویژه در زمینه‌های تحقیقاتی که کتاب‌ها نقش مهم‌تری دارند، مانند علوم اجتماعی، هنرها و علوم انسانی اهمیت دارد. هارتلی و هو در پژوهشی با رویکرد کتاب‌سنجی نقد کتاب در روانشناسی را مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که پیشینه بررسی و نقد کتاب در نشریات روانشناسی به سال ۱۹۰۰ و شاید حتی قبل از آن برمی‌گردد (Hartley & Ho, 2017). تا سال ۱۹۵۰ سالانه در حدود ۲۰۰ نقد کتاب منتشر می‌شده است که این تعداد از سال ۱۹۵۰ تا ۱۹۹۰ به حدود ۶۰۰ مورد در سال افزایش یافته است؛ ولی از سال ۱۹۹۰ تاکنون این تعداد کاهش یافته و مجدداً به ۲۰۰ مورد در سال رسیده است. فالیک و فرانسیس نقد کتاب را به‌عنوان ابزاری در تحلیل محتوای کتاب معرفی کردند (Fallik & Francis, 2017). این پژوهشگران بیان کردند که در بررسی پژوهش‌های کیفی تحلیل محتوا از پرکاربردترین روش‌هاست. گو، لیو و دینگ در پژوهشی تحت عنوان "نقد کتاب در مجلات دانشگاهی: الگوها و پویایی"، الگوهای نقد کتاب را در وب علم در بازه زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۶ مورد بررسی قرار دادند (Gu, Liu & Ding, 2017). نتایج نشان داد که تعداد نقدهای کتاب در نمایه علوم، علوم اجتماعی و علوم انسانی و هنر نسبتاً پایدار است، اما سهم نسبی آنها در حال کاهش است. سایر نتایج نشان داد که نقد و بررسی کتاب عمدتاً توسط نویسندگان کشورهای توسعه‌یافته مانند ایالات متحده آمریکا و انگلیس

انجام می‌شود. وی و فان به مطالعه تولیدات علمی نقد کتاب توسط محققانی از ایالات متحده آمریکا، آلمان، ژاپن، چین و هند در سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که در این بازه زمانی، نقد کتاب توسط محققان آلمان، ژاپن، چین و هند به طور قابل توجهی افزایش یافته است و تعداد نقد کتاب توسط محققان ژاپن، چین و هند بسیار کمتر از محققان ایالات متحده آمریکا و آلمان است و نقد و بررسی کتاب بیشتر در زمینه‌های علوم اجتماعی، و علوم انسانی و هنر منتشر می‌شود تا در حوزه‌های علم و فناوری. دیگر نتیجه این پژوهش نشان داد که استناد به بررسی کتاب بسیار کمتر از سایر مدارک دیگر است (Wei & Fan, 2018). پیشینه‌های داخلی و خارجی نشان می‌دهند که نقد و بررسی کتاب در میان انواع مطالبی که در زمینه‌های علمی و ادبی به رشته تحریر درمی‌آید، جایگاه ویژه‌ای داشته است و از جنبه‌های مختلف به آن پرداخته شده است. اما در این میان پژوهشی با این رویکرد علم‌سنجی و در سطح جهانی با تأکید بر نقد و بررسی کتاب در ایران تاکنون صورت نگرفته است و از این رو نیاز است که بخشی از این پژوهش وضعیت انتشار نقد و بررسی کتاب را در ایران مورد مطالعه قرار دهد.

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی-تحلیلی است که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش را کلیه مدارک نقد و بررسی کتاب در بازه زمانی ۱۰ ساله (۲۰۱۹-۲۰۱۰) نمایه‌شده در پایگاه وب علم تشکیل می‌دهد و داده‌ها از این پایگاه گردآوری شده است. راهبرد جستجو بر اساس سال انتشار (PY=2010-2019) در قسمت جستجوی پیشرفته انجام شد. برای محدود کردن انتشارات به نقد و بررسی کتاب، گزینه Book Review انتخاب شد. بر این اساس، تعداد ۷۶۶۱۰۰ رکورد بازیابی شد که جامعه پژوهش حاضر را شکل دادند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از نرم‌افزار اکسل و برای ترسیم نقشه، از نرم‌افزار VOSviewer استفاده شد و ترسیم نقشه در محیط این نرم‌افزار با استفاده از گزینه و هم‌واژگانی^۱ انجام شد. لازم به توضیح است که اسامی نویسندگان به منظور ترسیم نقشه یکدست‌سازی شد و اسامی تکراری که به چند صورت نوشتاری آورده شده بودند کنار گذاشته شدند. با توجه به حجم داده‌ها و برای دستیابی به شبکه‌ای منسجم و واضح، رکوردهای بازیابی شده‌ای که استناد دریافت کرده بودند و شمار آنها بیش از ۲۲ هزار رکورد بود جهت ترسیم استفاده شدند (تاریخ بازیابی داده‌های این پژوهش تابستان ۱۳۹۹ بوده است).

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تعیین موضوعات نقد و بررسی کتاب، از گزینه تقسیم‌بندی موضوعی پایگاه وب علم^۲ استفاده شد. اما به دلیل پراکندگی موضوعی و تعدد موضوعات در این طبقه‌بندی، در مرحله‌ای دیگر از طبقه‌بندی پایگاه^۳ ESI استفاده شد و هر کدام از موضوعات در یکی از موضوعات ۲۲ گانه قرار داده شد. پایگاه ESI، تمام نشریات نمایه‌شده در پایگاه تامسون رویترز را در ۲۲ حوزه موضوعی کلان طبقه‌بندی می‌کند و بر اساس آن هر نشریه به یک یا چند حوزه موضوعی کلان اختصاص می‌یابد. حوزه‌های موضوعی ۲۲ گانه ESI عبارت‌اند از علوم کشاورزی، زیست‌شناسی و

1. Co-occurrence
2. Web of Science Categories
3. Essential Science Indicators (ESI)

بیوشیمی، شیمی، پزشکی بالینی، علم رایانه، اقتصاد و بازرگانی، مهندسی، محیط‌زیست و بوم‌شناسی، زمین‌شناسی، ایمنی‌شناسی، علم مواد، ریاضیات، میکروبیولوژی، زیست‌شناسی مولکولی و ژنتیک، چندرشته‌ای، علم اعصاب و رفتار، داروشناسی، فیزیک، علوم گیاهی و جانوری، روان‌پزشکی و روان‌شناسی، علوم اجتماعی و علوم فضایی (ScienceWatch, 2015). این تقسیم‌بندی می‌تواند پراکندگی موضوعی را در مجموعه داده‌ها کاهش دهد.

در بررسی میزان رشد تولیدات نقد و بررسی کتاب در بازه زمانی مورد بررسی، از "الگوی رگرسیون‌نمایی" استفاده شد. دلیل استفاده از این الگو این است که مطالعات پیشین نشان داده‌اند که این الگو "بهترین الگو برای تبیین روند رشد مقالات بر حسب زمان به شمار می‌آید و نسبت به الگوهای توانی و خطی عملکرد بهتری دارد" (مهراد و بینش، ۱۳۹۰). این فرمول به شکل زیر حساب می‌شود و در آن Y برابر است با فراوانی تولیدات علمی، x متغیر سال و a نرخ رشد سالانه است:

$$Y = b \cdot a^{a \cdot x}$$

همچنین به منظور برآورد ضریب همکاری پژوهشگران ایرانی در تحریر نقدهای کتاب، از ضریب مشارکت آجی فیروک، بول و تاگو (Ajjiferuke, Burell, & Tague, 1998) (۱۹۹۸) استفاده شده است که در این فرمول N تعداد کل مقالات، k تعداد نویسندگان مقالات (یک نویسنده، دو نویسنده و غیره) و f تعداد مقاله‌ها با الگوی k نویسنده‌ای است. در این فرمول ضریب مشارکت (CC) بین صفر و یک است که نزدیک‌تر بودن خارج قسمت معادله به یک حاکی از آن است که در پژوهش‌ها تمایل به مشارکت در هم‌نویسندگی بیشتر است.

$$CC = 1 - \frac{f_1 + \frac{1}{2}f_2 + \dots + \frac{1}{k}f_k}{N}$$
$$CC = 1 - \frac{\sum_{j=1}^k (1/j) f_j}{N}$$

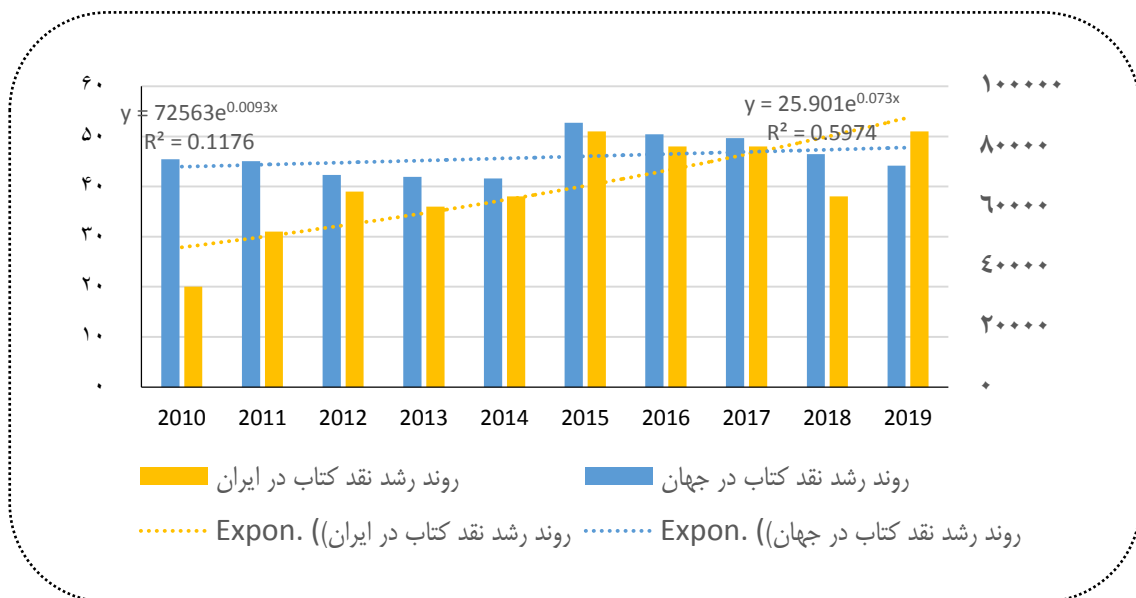
یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند پژوهش‌ها در خصوص نقد و بررسی کتاب در سطح جهان و در ایران چگونه است؟

در بازه زمانی ده ساله ۲۰۱۹-۲۰۱۰، تعداد ۴۰۰ مدرک در قالب نقد و بررسی کتاب توسط پژوهشگران ایرانی منتشر شده است، این در حالی است که در کل جهان این تعداد برابر با ۷۶۶۱۰۰ بوده است؛ بنابراین، سهم ایران از کل نقدهای کتاب جهان در پایگاه علم ۰.۰۵ درصد است. روند رشد تولیدات نقد و بررسی کتاب در ایران در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۰ با استفاده از "الگوی رگرسیون‌نمایی" برابر ۰.۰۷ است. در مقابل میزان رشد انتشار نقد و بررسی کتاب در جهان ۰.۰۰۹ است.

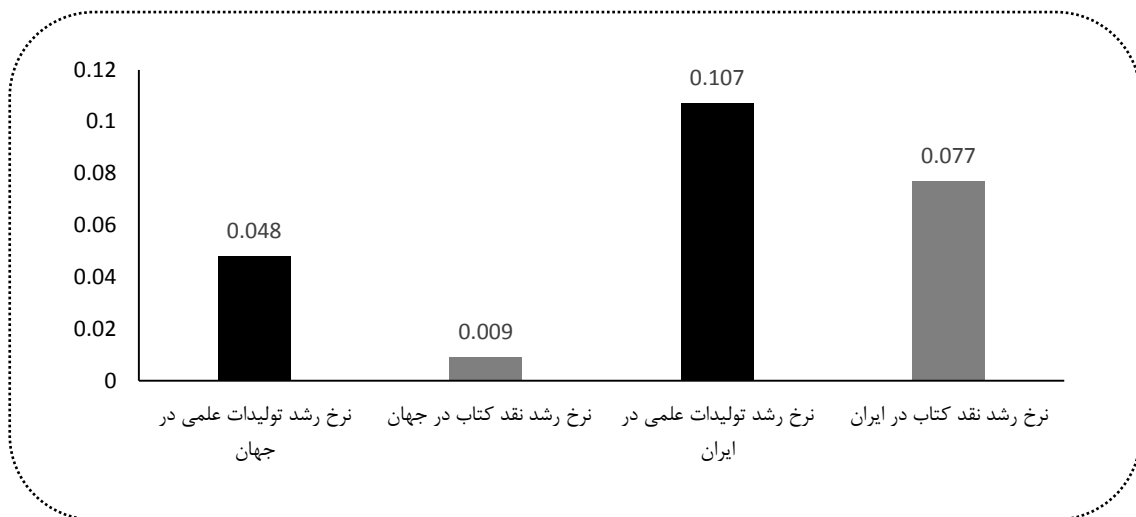
این آمار نشان‌دهنده این است که ایران در زمینه انتشار نقد و بررسی کتاب نسبت به کل جهان عملکرد بهتری داشته است.

نمودار ۱، روند و رشد تولیدات علمی نقد و بررسی کتاب را در سطح جهان و ایران در بازه زمانی مذکور نشان می‌دهد.



نمودار ۱. بررسی روند و نرخ رشد نقد و بررسی کتاب در سطح ایران و در سطح جهان

به منظور درک بهتر روند رشد تولیدات نقد و بررسی کتاب در بازه زمانی مورد نظر، رشد کل تولیدات علمی بدون در نظر گرفتن قالب انتشاراتی در سطح جهان و ایران بررسی شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که نرخ رشد تولیدات علمی در جهان حدود ۰.۰۴۸ و در ایران ۰.۱۰۷ بوده است. به عبارتی، هم در سطح جهان و هم در سطح ایران میزان رشد تولیدات نقد و بررسی کتاب از کل تولیدات کمتر بوده است. نمودار ۲ مقایسه میزان رشد نقد و بررسی کتاب و تولیدات علمی در سطح ایران و در سطح جهان را نشان می‌دهد.



نمودار ۲. مقایسه رشد نقد و بررسی کتاب و تولیدات علمی در سطح ایران و در سطح جهان

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. وضعیت نقد و بررسی کتاب بر اساس موضوعات ۲۲ پایگاه ESI در جهان و ایران چگونه است؟

مطالعه نقدهای کتاب در سطح جهان بر اساس موضوعات ۲۲ گانه نشان می‌دهد که حوزه میان رشته‌ای با ۸۳۶۷۶ مدرک در رتبه نخست قرار دارد. پس از این حوزه روان‌پزشکی و روان‌شناسی با ۲۲۴۸۷ مدرک معادل ۲.۹ درصد در جایگاه دوم و علوم اجتماعی/عمومی با ۲۰۳۳۱ مدرک معادل ۲.۷ درصد در جایگاه سوم قرار دارد. این در حالی که نقدهای

کتاب در ایران در موضوع مهندسی با ۳۹ مدرک معادل ۹.۸ رتبه اول و موضوع‌های علوم اجتماعی و عمومی با ۲۹ مدرک معادل با ۷.۳ و روان‌شناسی و روان‌پزشکی با ۲۵ مدرک معادل ۶.۳ درصد، به‌ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را داشته است. اطلاعات بیشتر در ۲۲ حوزه موضوعی در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱. پراکندگی موضوعی "نقد و بررسی کتاب" تألیفی پژوهشگران ایرانی بر اساس موضوعات ۲۲ گانه

ردیف	موضوعات ۲۲ گانه	نقد کتاب جهان	نقد کتاب ایران
۱	میان‌رشته‌ای	۱۰.۹	۰
۲	روان‌پزشکی و روان‌شناسی	۲.۹	۶.۳
۳	علوم اجتماعی و عمومی	۲.۷	۷.۳
۴	اقتصاد و تجارت	۲.۵	۵
۵	علوم گیاهی و حیوانی	۱.۵	۰
۶	بیولوژی مولکولی و ژنتیک	۰.۱۷	۰
۷	ریاضیات	۰.۱۶	۴.۸
۸	زیست‌شناسی و زیست‌شیمی	۰.۱۵	۰
۹	علوم کامپیوتر	۰.۱۴	۵.۸
۱۰	پزشکی بالینی	۰.۰۸	۰.۸
۱۱	علوم زمین	۰.۰۷	۰
۱۲	مهندسی	۰.۰۶	۹.۸
۱۳	علوم کشاورزی	۰.۰۵	۰
۱۴	علوم اعصاب و رفتار	۰.۰۴	۰
۱۵	شیمی	۰.۰۴	۰
۱۶	فیزیک	۰.۰۴	۰
۱۷	داروشناسی و سم‌شناسی	۰.۰۳	۰
۱۸	میکروبیولوژی	۰.۰۲	۰
۱۹	زیست‌شناسی و اکولوژی	۰.۰۲	۱
۲۰	علوم مواد	۰.۰۱	۰
۲۱	ایمنی‌شناسی	۰	۰
۲۲	علوم فضا	۰	۰

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. کشورهای پرکار در زمینه انتشار نقد و بررسی کتاب بر اساس پایگاه وب علم کدام‌اند و جایگاه ایران کجاست؟

در میان کشورهای جهان، ایالات متحده آمریکا با ۲۶۰۳۴۷ نقد و بررسی کتاب (۳۴ درصد) از کل نقدها در پایگاه وب علم پرکارترین کشور در این زمینه است و رتبه اول را از آن خود کرده است. کشور انگلستان با ۸۶۸۶۵ و کانادا با ۲۹۵۶۷ نقد و بررسی کتاب به‌ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. ایران با دارا بودن ۴۰۰ نقد و بررسی کتاب در جایگاه ۴۷ جهان قرار دارد. چنانچه درصد نقد و بررسی کتاب از کل انتشارات کشورها در بازه زمانی ده ساله در نظر گرفته شود، نتایج متفاوت خواهد بود. بر این اساس، کشور انگلستان با رکوردی حدود ۵ درصد نقد و بررسی کتاب

از کل انتشارات در رتبه اول قرار می‌گیرد. همچنین درصد تعداد نقدهای کتاب ایران به نسبت تعداد کل انتشارات ۰.۰۹۷ است (جدول ۲).

جدول ۲. کشور برتر در زمینه انتشار نقد و بررسی کتاب

رتبه	نام کشورها	درصد نقد کتاب از مجموع نقدهای کتاب	درصد نقد کتاب از کل انتشارات
۱	ایالات متحده آمریکا	۳۴	۳۸
۲	انگلستان	۱۱.۴	۴.۸
۳	کانادا	۳.۹	۲.۸
۴	استرالیا	۲.۵	۲
۵	اسپانیا	۲.۳	۱.۹
۶	آلمان	۲.۳	۱.۱
۷	اسکاتلند	۱.۵	۴.۵
۸	فرانسه	۱.۵	۱
۹	ایتالیا	۱.۲	۰.۸
۱۰	هلند	۱	۱.۳
۲۱-۴۶
۴۷	ایران	۰.۰۵	۰.۱

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. وضعیت نشریات هدف در انتشار نقد و بررسی کتاب چگونه است؟

یافته‌ها نشان داد نشریات Library Journal و TIS The Times Literary Supplement و New York Times Book Review به ترتیب با چاپ ۴۰۸۰۷ و ۱۷۸۸۲ و ۱۲۳۰۶ نقد و بررسی کتاب به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند.

جدول ۳. نشریات هدف در چاپ نقد و بررسی کتاب در بازه زمانی ۱۰ ساله (۲۰۱۹-۲۰۱۰)

ردیف	نام نشریات برتر	تعداد	درصد
۱	Library Journal	۴۰۸۰۷	۵.۳
۲	TIS The Times Literary Supplement	۱۷۸۸۲	۲.۳
۳	New York Times Book Review	۱۲۳۰۶	۱.۶
۴	American Historical Review	۸۶۳۹	۱.۱
۵	Historische Zeitschrift	۵۸۱۱	۰.۸
۶	Journal Of American History	۵۶۶۷	۰.۷
۷	Religious Studies Review	۵۰۳۰	۰.۷
۸	Renaissance Quarterly	۴۷۲۸	۰.۶
۹	New York Review Of Books	۴۲۷۴	۰.۶
۱۰	Studi Francesi	۳۹۹۳	۰.۵

۱. لازم به توضیح است که درصد نقد کتاب تنها برای بیست کشور برتر از لحاظ انتشار نقد کتاب محاسبه شده است؛ زیرا این مقدار برای کشورهای دیگر که میزان انتشارات آنها کم است گمراه کننده و نادرست است.

در بررسی دقیق‌تر نشریاتی که بیشترین تعداد نقد و بررسی کتاب را در سطح جهانی منتشر کرده‌اند، کیفیت و حوزه موضوعی نشریات مورد توجه قرار گرفت. در این رابطه نشریاتی که حداقل ۱۰۰۰ نقد و بررسی کتاب را در دوره ده ساله چاپ کرده‌اند و به عبارتی به صورت میانگین حداقل سالانه ۱۰۰ نقد و بررسی کتاب را منتشر کرده‌اند، مورد بررسی قرار گرفتند. تعداد این نشریات در حوزه‌های موضوعی مختلف ۱۰۸ مورد بود. نتایج نشان داد حوزه تاریخ با ۳۰ نشریه در جایگاه نخست قرار دارد. پس از آن، حوزه‌های دین و علوم انسانی و چندرشته‌ای به ترتیب با ۱۵ و ۹ مورد بیشترین تعداد نشریه را داشته است. اطلاعات مربوط به دیگر حوزه‌ها در جدول ۴ قابل مشاهده است.

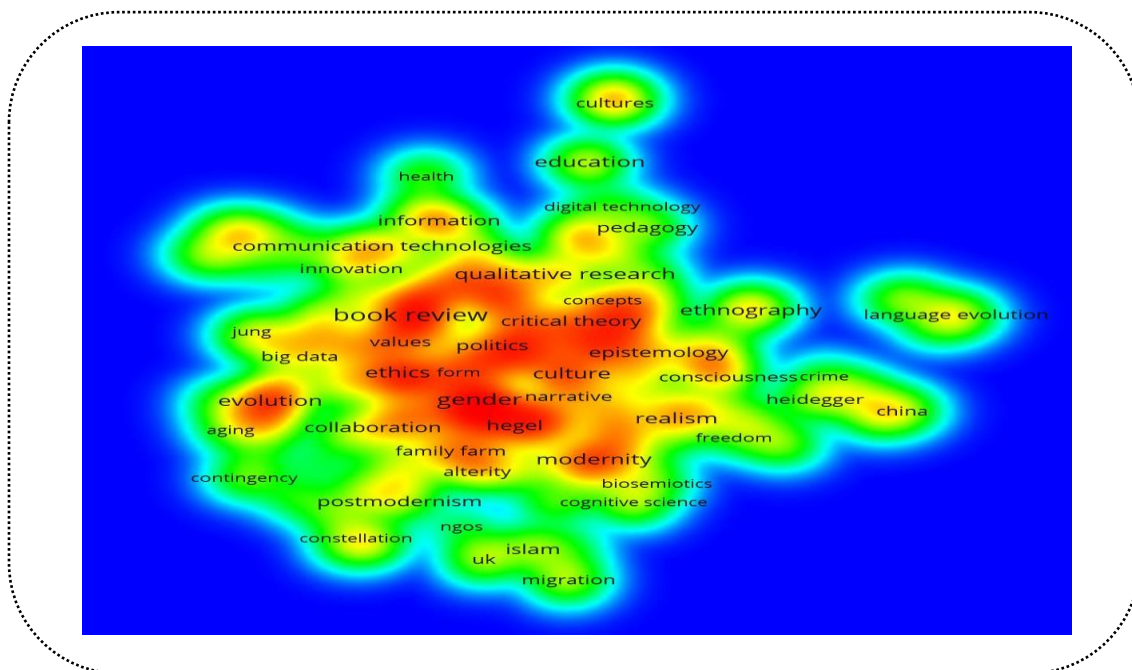
جدول ۴. حوزه‌های موضوعی برتر نشریات در چاپ نقد و بررسی کتاب

ردیف	حوزه موضوعی	تعداد نشریات
۱	تاریخ	۳۰
۲	مذهب	۱۵
۳	علوم انسانی و میان‌رشته‌ای	۹
۴	مطالعات منطقه‌ای	۶
۵	ادبیات داستانی	۶
۶	مطالعات رنسانس و قرون وسطی	۶
۷	علوم سیاسی	۶
۸	ادبیات	۴
۹	فلسفه	۴

نکته قابل توجه این است که از ۱۰۸ نشریه، ۳۶ نشریه در پایگاه گزارش‌های استنادی نشریات (JCR) نمایه شده‌اند و دارای ضریب تأثیر بودند. بررسی نشریات به همراه تعداد نقد و بررسی کتاب‌هایی که منتشر کرده‌اند و رتبه چارک آنها در ۲۰۱۹ نشان داد از ۳۶ نشریه، نشریه Library Journal، با بیشترین نقد و بررسی کتاب در چارک چهارم قرار دارد. سایر نشریات به ترتیب ۱۱ نشریه در چارک اول، ۱۰ نشریه چارک دوم، ۱۱ نشریه در چارک سوم و ۶ نشریه در چارک چهارم قرار دارد. بر این اساس بیشترین فراوانی در چارک اول و سوم است.

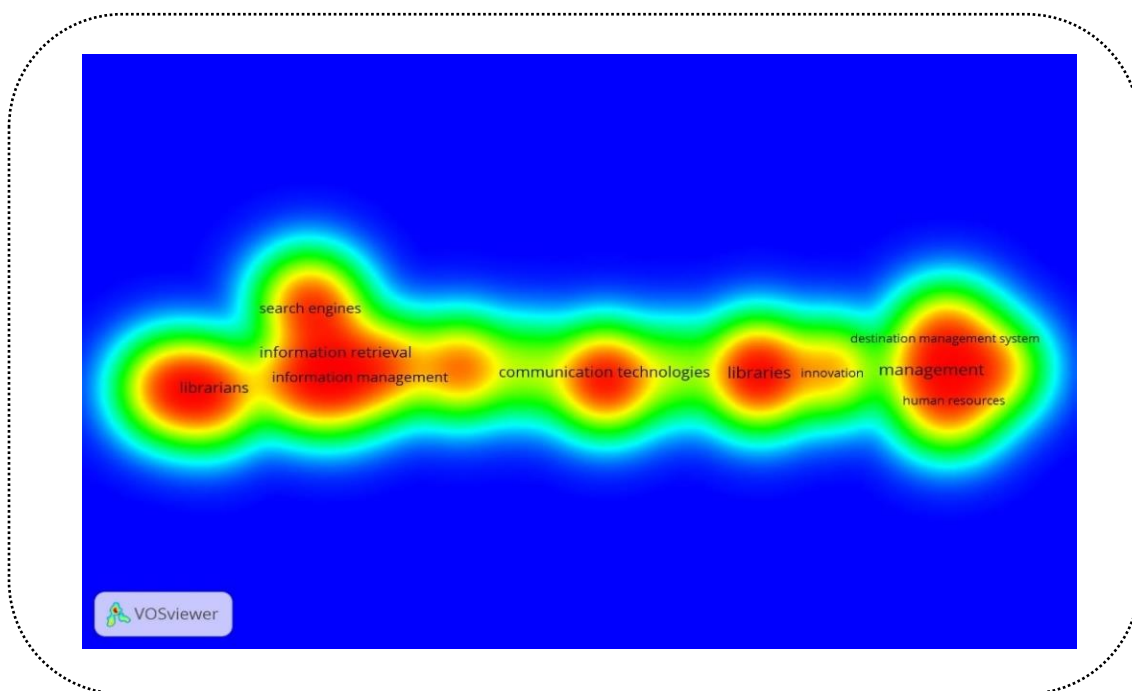
پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. نقشه موضوعی نقد و بررسی کتاب در سطح جهان و در ایران به چه صورت است؟

از موضوعات نقد و بررسی کتاب در بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ تعداد ۲۱۹۹ کلیدواژه استخراج شد (نقشه ۱). پس از یکدست‌سازی، کلیدواژه‌های مرتبط وارد نرم‌افزار VOSviewer شد. نقاط قرمز در نقشه موضوعی نشان‌دهنده مقولات پرکاربرد و موضوعات داغ حوزه است، در ناحیه قرمز رنگ، بعد از حذف اصطلاح book review مقولاتی همچون gender (جنسیت)، identity (هویت)، evolution (تحول)، capitalism (سرمایه‌داری) و ethics (اخلاق) به ترتیب ۱۲، ۱۰، ۹، ۹، ۸ و ۸ رخداد داشته‌اند. بر این اساس، موضوعات داغ نقد و بررسی کتاب در عرصه بین‌المللی در این پایگاه شامل موارد فوق است.



نقشه ۱. نقشه موضوعی نقد و بررسی کتاب در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۹

نقشه موضوعی پژوهشگران ایرانی (نقشه ۲) نشان داد در این دوره ۶۸ کلیدواژه موضوعی موجود است که بعد از یکدست سازی کلیدواژه‌های مرتبط در نرم‌افزار VOSviewer بررسی شدند. نتایج حاکی از آن بود که مقولاتی همچون management (مدیریت)، libraries (کتابخانه‌ها)، information retrieval (بازیابی اطلاعات) و librarians (کتابداران) به ترتیب ۲۰، ۱۳، ۱۲ و ۱۲ رخداد داشته‌اند، از این رو، می‌توان آنها را موضوعات داغ نقد و بررسی کتاب ایران در این پایگاه طی این بازه زمانی دانست.



نقشه ۲. نقشه موضوعی نقد و بررسی کتاب پژوهشگران ایرانی

پاسخ به پرسش ششم پژوهش. الگوی هم‌نویسندگی نقد و بررسی کتاب در ایران چگونه است؟

جدول ۵ الگوی هم‌نویسندگی نقدهای کتاب توسط پژوهشگران ایرانی را نشان می‌دهد. بر اساس یافته‌ها، ضریب مشارکت نویسندگان در این مقالات ۰.۰۹۲ است. نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که تمایل به مشارکت در نویسندگی بین پژوهشگران ایرانی از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست.

جدول ۵. الگوی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی

نویسندگان مقالات	۱ نویسندگی	۲ نویسندگی	۳ نویسندگی	۴ نویسندگی	۵ نویسندگی	۶ و ۷ نویسندگی
تعداد مقالات	۳۲۸	۶۸	۱	۰	۱	۲

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش مطالعه و تحلیل نقد و بررسی کتاب در پایگاه وب علم با تأکید بر فعالیت پژوهشگران ایرانی و مطالعه تطبیقی وضعیت ایران با سایر کشورهای جهان در این حوزه بود. نتایج نشان داد که در فاصله سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ تعداد ۲۷.۴۶۴.۸۶۸ مدرک در پایگاه اطلاعاتی وب علم نمایه شده است که تعداد ۷۶۶.۱۰۰ مدرک نقد و بررسی کتاب است. این رقم در حدود ۳ درصد از کل تولیدات علمی جهان را شامل می‌شود. این نتایج با یافته‌های لیو و همکاران (۲۰۱۷) که نشان دادند در پایگاه جامع وب علم سهم جهان در نقد و بررسی کتاب از کل تولیدات علمی در بازه زمانی ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ کمتر از ۱۰ درصد است همخوانی دارد. در ایران نیز در بازه زمانی ذکر شده ۴۰۰ مدرک (در حدود ۰.۰۹۷ درصد از مدارک ایران) به نقد و بررسی کتاب پرداخته‌اند. رشد تولیدات علمی نقد و بررسی کتاب در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۰، برابر ۰.۰۹۳ و تولیدات جهان در این دوره نرخ رشدی در حدود ۰.۰۴۸ داشته‌اند. بر این اساس می‌توان گفت که انتشارات در قالب نقد و بررسی کتاب نرخ کمتری نسبت به کل انتشارات داشته است و نتوانسته است همگام با سایر قالب‌های انتشاراتی رشد داشته باشد. این نتیجه با نتیجه هارتلی و هو (۲۰۱۷) که نشان دادند تعداد نقد و بررسی کتاب رو به کاهش است، هم راستاست. این امر می‌تواند ریشه در این داشته باشد که در جامعه علمی نقد و بررسی کتاب را در زمره تولیدات علمی نمی‌دانند و در تحقیقات خود از آن استفاده نمی‌کنند (Leydesdorff & Wagner, 2009) و در نتیجه، به آن از منظر "سیندرلای علمی" نگاه می‌کنند (East, 2011). با این حال باید در نظر داشت نرخ رشد تولیدات نقد و بررسی کتاب در ایران نسبت به نرخ رشد این تولیدات در سطح جهان عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد و ایران در این زمینه عملکرد بهتری داشته است.

بررسی موضوعی نقدهای کتاب در سطح جهانی بر اساس تقسیم‌بندی ۲۲ گانه پایگاه ESI نشان داد که از بین موضوع‌های ۲۲ گانه، حوزه میان‌رشته‌ای در جایگاه اول و رشته روان‌پزشکی و روان‌شناسی در جایگاه دوم و علوم اجتماعی/عمومی جایگاه سوم قرار دارند. مطالعات نیز نشان داده است که حوزه‌های علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی نسبت به حوزه‌های علوم و فناوری به نقد و بررسی کتاب تمایل بیشتری دارند (Wei & Fan, 2018). به‌طور کلی در نظام‌های استنادی سهم تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی کمتر است. از طرفی یافته‌ها در کل به زبان انگلیسی منتشر می‌شوند و حضور قابل توجه آثار در این نظام‌ها به زبان‌های ملی دور از انتظار است. اگر میزان

نقد و بررسی کتاب از ایران کم است می‌تواند ریشه در این واقعیت داشته باشد. موضوع مهم و قابل تأمل دیگر اینکه رفتارهای پژوهش از یک حوزه به حوزه دیگر متفاوت است و پژوهشگران حوزه های علوم انسانی و اجتماعی بیشتر تمایل دارند یافته‌های خود را به صورت کتاب منتشر کنند که این نوع اثر علمی در نظام‌های استنادی مورد تجزیه و تحلیل قرار نمی‌گیرد (Nederhof, 2006).

یافته‌ها بر اساس نقشه موضوعی نشان داد موضوعات مدیریت، کتابخانه‌ها، بازیابی اطلاعات و کتابداران که جزء حوزه‌های میان‌رشته‌ای هستند از مقولات داغ و پرکاربرد می‌باشند و در میان ۲۲ حوزه موضوعی EST حوزه میان‌رشته‌ای در جایگاه اول قرار دارد. نتیجه این پژوهش با پژوهش پایدار (۱۳۹۸) که در کشورهای خاورمیانه، حوزه های مرتبط با علوم انسانی بیش از رشته‌های فنی و مهندسی به نقد و بررسی کتاب می‌پردازند، هم‌راستاست. در مقایسه با جهان نقد و بررسی کتاب صرفاً در هشت حوزه موضوعی از ۲۲ حوزه در بازه زمانی مورد نظر صورت گرفته است. در این رابطه نقد و بررسی کتاب در حوزه مهندسی مورد توجه ناقدان در ایران قرار دارد و در جایگاه دوم و سوم هم‌راستا با فعالیت ناقدان جهانی است که به روان‌پزشکی و روان‌شناسی و همچنین علوم اجتماعی و عمومی توجه شده است. حوزه میان‌رشته‌ای که در حال حاضر در سطح جهانی از اهمیت زیادی برخوردار است در ایران اساساً مورد توجه نبوده است.

نتایج از لحاظ برترین کشورها در زمینه نقد نشان داد که بیست کشور برتر روی هم ۵۰۷۶۸۰ نقد و بررسی کتاب را که معادل ۶۶.۴۴ درصد از کل نقدهای کتاب است تولید کرده‌اند. در این بین ایالات متحده آمریکا در جایگاه اول و انگلستان و کانادا نیز به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار می‌گیرند و سایر کشورها نیز عمدتاً از کشورهای اروپایی هستند. برتری آمریکا و آلمان در تولید نقد و بررسی کتاب توسط Wei & Fan, (2018) تأیید شده است که در رابطه با فعال بودن آمریکا و به طور کلی کشورهای اروپایی با نتایج این پژوهش همخوانی دارد. در مطالعات مربوط به نقد و بررسی کتاب، این نتیجه مورد انتظار است؛ زیرا از گذشته‌های دور بررسی و نقد و بررسی کتاب در این کشورها یک سنت بوده است. این سنت نشان از اهمیت و محققانه بودن مطالعات در خصوص نقد و بررسی کتاب دارد (Obeng-Odoom, 2014). با این حال، این سنت همچنان پابرجاست. بنابراین، بخشی از کم بودن میزان نقد و بررسی در ایران می‌تواند ریشه در زبان محور بودن نظام‌های استنادی (Van Leeuwen et al, 2001) داشته باشد. به عبارتی یافته‌های پژوهش که در نشریات انگلیسی‌زبان منتشر می‌شوند شانس بیشتری برای نمایه شدن در نظام‌های استنادی دارند.

در سطح بین‌المللی در زمینه نقد و بررسی کتاب ایران در جایگاه ۴۷ قرار دارد. در راستای نسبت جهانی، ایران از نظر تعداد نقدهای کتاب به نسبت کل تولیدات علمی خود در این بازه زمانی سهم ۰.۰۹۷ دارد. این نتایج نسبت تعداد نقدهای کتاب به نسبت کل تولیدات علمی بسیار کم و ناچیز است و باید در این زمینه نیز پژوهشگران فعالیت کنند. نتیجه این پژوهش تأکیدی است بر پژوهش پایدار (۱۳۹۸) که در بررسی نقدهای کتاب در کشورهای خاورمیانه به این نتیجه رسیده بود که این کشورها در زمینه نقد و بررسی کتاب کشورهای چندان فعالی نیستند.

نقشه موضوعی نشان داد که موضوعات جنسیت، هویت، تکامل، سرمایه‌داری و اخلاق موضوعات داغ نقد و بررسی کتاب در عرصه بین‌المللی و مدیریت، کتابخانه‌ها، بازیابی اطلاعات و کتابداران موضوعات داغ نقد و بررسی کتاب پژوهشگران ایرانی در این پایگاه هستند. این نشان می‌دهد که موضوعات خاص تر نقد و بررسی کتاب در جهان و ایران سمت و سوی متفاوت دارند و روند ایران به طور کلی هم‌راستا با روند جهانی نیست. اما نقد و بررسی کتاب از طرف پژوهشگران ایران در حوزه کتابداری و کتابخانه مانند پژوهشگران آمریکا و در مدیریت مانند پژوهشگران

ژاپن و هند مورد توجه است (Wei & Fan, 2018). با توجه به اینکه موضوع نقد و بررسی کتاب در همه حوزه‌های موضوعی در ایران مورد توجه نبوده است (جدول ۱)، شایسته است که متخصصان موضوعی در زمینه‌هایی که مغفول واقع شده‌اند فعالیت کنند؛ زیرا افراد متخصص در حوزه موضوعی کتاب، بیشتر محتوای کتاب را مدنظر قرار می‌دهند ولی افراد غیرمتخصص کتاب را بیشتر از بعد ادبی و ظاهری مورد نقد و بررسی قرار می‌دهند و این مسئله بسیار در ترویج و توسعه دانش اهمیت دارد (Nicolaisen, 2002). از نظر وضعیت چارک نشریات، ۱۱ نشریه در چارک اول، ۱۰ نشریه چارک دوم، ۱۱ نشریه در چارک سوم و ۶ نشریه در چارک چهارم قرار دارد. بر این اساس بیشترین فراوانی در چارک اول و سوم است. با توجه به اینکه رتبه چارکی نشریات بر پایه استناد است، یافته‌ها حاکی از آن است که نقدهای کتاب در نشریاتی با کیفیت خوب منتشر شده‌اند. نکته قابل تأمل این است که انتشار نقد و بررسی کتاب در نشریات با چارک اول و سوم دلالت بر کیفی بودن این آثار منتشرشده نیست؛ زیرا بررسی‌ها نشان داده است که به طور نسبی نقدهای کتاب استناد کمتری دریافت می‌کند (Wei & Fan, 2018).

با توجه به الگوی هم‌نویسندگی نقدهای کتاب توسط پژوهشگران ایرانی، ضریب مشارکت نویسندگان در این مقالات ۰.۰۹۲ است که این عدد نشان می‌دهد نقدهای کتاب در ایران بیشتر به صورت انفرادی نوشته شده است و تمایل پژوهشگران این حوزه برای مشارکت در انتشار نقدهای کتاب کم بوده است.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- تشویق فرهنگ نقدنویسی و تحلیل تخصصی کتاب‌ها در حوزه‌های مختلف موضوعی در برنامه‌های گروه‌های آموزشی مراکز آموزش عالی قرار گیرد؛
- انتخاب نشریات معتبر و قابل دسترس در هر حوزه علمی و انتشار نقد و بررسی کتاب در آنها برای ترویج علم مورد توجه باشد؛
- نشریات ایرانی که در پایگاه‌های بین‌المللی نمایه می‌شوند، می‌توانند نقد کتاب را هم به‌عنوان یکی از فرمت‌های پذیرش آثار در نشریه خود قرار دهند؛
- با توجه به عدم انتشار نقد و بررسی کتاب در ایران در حوزه میان‌رشته‌ای و ترجیح پژوهشگران ایرانی به انتشار این نوع اثر علمی به صورت تک‌نویسندگی، توجه به نقد و بررسی کتاب در حوزه‌هایی از جنس میان‌رشته‌ای با همکاری متخصصان موضوع در اشاعه نقادانه دانش تخصصی ابربخش است.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی و مقایسه نقد و بررسی کتاب در پایگاه‌های استنادی دیگر نظیر ISC و Scopus و نیز پایگاه‌های تخصصی در زمینه نقد کتاب نظیر Book Review Digest؛
- مقایسه و بررسی روند انتشار نقد و بررسی کتاب در هر یک از نمایه‌های پایگاه استنادی وب علم؛
- مطالعه عملکرد انتشاراتی و استنادی نقد و بررسی کتاب در مقایسه با انواع مدارک دیگر با تأکید بر حوزه‌های مختلف علم؛
- بررسی میزان آشنایی و نگرش متخصصان موضوعی به مقوله نقد و بررسی کتاب.

فهرست منابع

- پایدار، شاهدخت. (۱۳۹۸). تحلیل علم‌سنجی وضعیت کشورهای خاورمیانه از نظر تولید مدارک «نقد و بررسی کتاب» در بازه زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه پیام نور، مرکز کرمانشاه.
- دانشنامه اسلامی (۱۳۹۹). حاشیه. قابل دسترسی از
<http://wiki.ahlolbait.com/%D8%AD%D8%A7%D8%B4%DB%8C%D9%87>
- درودی، فریبرز. (۱۳۹۳). درآمدی بر انواع نقد و کارکردهای آن، فصلنامه نقد کتاب اطلاع‌رسانی و ارتباطات، ۱ (۳) و ۴، ۲۳۴-۲۲۱.
- دیانی، محمدحسین. (۱۳۸۰). مجموعه‌سازی و فراهم‌آوری در کتابخانه‌ها، اهواز، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- رکن‌آبادی، مرتضی. (۱۳۹۵). مقایسه آمار کتاب‌خوانی در ایران و جهان، خبرگزاری صدا و سیما، دسترسی در تاریخ
<http://www.iribnews.ir/fa/news/1106776>: ۱۳۹۸/۱۱/۱
- زرین‌کوب، عبدالحسین. (۱۳۷۳). آشنایی با نقد ادبی، تهران، انتشارات امیرکبیر.
- زرین‌کوب، عبدالحسین. (۱۳۸۲). نقد ادبی، چاپ هفتم، تهران، انتشارات امیرکبیر.
- زرین‌کوب، عبدالحسین. (۱۳۸۹). نقد ادبی، چاپ نهم، تهران، انتشارات امیرکبیر.
- سلطانی، محمدعلی. (۱۳۶۹). ضرورت و شیوه نقد کتاب، آینه پژوهش، ۱ (۱)، ۱۰-۱۷.
- سلیمان‌زاده نجفی، نیره‌سادات، اشرفی‌ریزی، حسن. (۱۳۹۳). ارزیابی مقالات نقد کتاب منتشرشده در مجله کتاب ماه: کلیات بر اساس مدل BREM، نشریه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۸ (۳): ۴۵۹-۴۷۶.
- کائدی، شهره. (۱۳۹۴). تأملی در نقد ادبی کتاب کودک و نوجوان در دهه‌های ۷۰ و ۸۰، فصلنامه نقد کتاب، ۲ (۷-۸).
- گودرزی، ساره. (۱۳۹۷). رشد ۲۱ برابری عناوین کتاب در چهار دهه اخیر، خبرگزاری کتاب ایران، دسترسی در
<https://www.ibna.ir/fa/report/267562>
- مهراد، جعفر، بینش، سیده مژگان. (۱۳۹۰). پیشگامان علمی جهان اسلام. شیراز: انتشارات نوید.
- Ajiferuke I, Burell Q, & Tague J. (1998). Single Measure of the Degree of Collabortion in Research. *Scientometrics*, 14, 421-433. <https://doi.org/10.1007/BF02017100>
- Caldwell, K., Henshaw, L., & Taylor, G. (2005). Developing a framework for critiquing health research. *Journal of Health, Social and Environmental Issues*, 6 (1), 45-54. 10.1016/j.nedt.2010.11.025
- Dayani, M. H. (2001). *Collection development lilbraries*, Ahvaz, Shahid Chamran University. [In Persian].
- Doroudi, F. (2014). An introduction to the types of criticism and its functions. *Information & Communication Quarterly Book Review*, 1(3&4)221-234. Retrieved from http://icbr.faslnameh.org/files/site1/user_files_bbc6cb/maryamtavakol-A-10-24-60-3e12de4.pdf [in Persian].

- East, J. W. (2011). The scholarly book review in the humanities: An academic Cinderella? *Journal of Scholarly Publishing*, 43 (1), 52–67. 10.1353/scp.2011.0046
- Encyclopedia of Islam (2020). Annotating. Retrieved From <https://wiki.ahlolbait.com/%D8%AD%D8%A7%D8%B4%DB%8C%D9%87> [in Persian]
- Fallik, S., & Francis, J. (2017). Content Analysis: A Book Review of this Analytical Tool.
- Fleenor, J. W. (2004). Book reviewing as an important scholarly activity. *Personnel Psychology*, 57 (4), 1036-1037. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2004.014_1.x
- Godarzi, S. (2018). An overview of book publication statistics after the Islamic Revolution: 21 times growth of book titles in the last four decades. Iran's Book News Agency, 14, November, 267562. Retrieved from <https://www.ibna.ir/fa/report/267562> [in Persian]
- Gorraiz, J., Gumpenberger, C., & Purnell, P. J. (2014). The power of book reviews: A simple and transparent enhancement approach for book citation indexes. *Scientometrics*, 98 (2), 841-852. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1176-4>
- Hartley, J., & Ho, Y. S. (2017). The decline and fall of book reviews in psychology: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, 112 (1), 655-657. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2256-7>
- Jones, R. J., Fleenor, J. & Summers L. (2004). Book Reviews and Scientist-Practitioner Currency: A Critical Lever. *The Industrial-Organizational Psychologist*, 41 (4), 22-25.
- Journal Citation Reports: Difference between JCR quartile and ESI quartile. Aug 13, 2019. Retrieved from: https://support.clarivate.com/ScientificandAcademicResearch/s/article/Journal-Citation-Reports-Difference-between-JCR-quartile-and-ESI-quartile?language=en_US
- Kaedi, Sh. (2016). A contemplation on the literary criticism of children's and adolescent books in the 90s and 20s. *Children & Young Adults Quarterly Book Review*, 2(7&8). 2019-2016. [in Persian]
- Leydesdorff, L., & Wagner, C. (2009). Is the United States losing ground in science? A global perspective on the world science system. *Scientometrics*, 78 (1), 23–36. <https://doi.org/10.1007/s11192-008-1830-4>
- Liu, W., Ding, Y., & Gu, M. (2017). Book reviews in academic journals: Patterns and dynamics. *Scientometrics*. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2172-2>
- Lowman, RL. (1998). *The ethical practice of psychology in organizations*. Washington, D.C.: APA.
- Mehrad, J. & Binesh, S.M. (2011). *Scientific pioneers of the Islamic world*. Shiraz: Navid Publisher.
- Nederhof, A. J. (2006). Bibliometric monitoring of research performance in the social sciences and the humanities: A review. *Scientometrics*, 66(1), 81-100. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0007-2>

- Nicolaisen, J. (2002). The scholarliness of published peer reviews: A bibliometric study of book reviews in selected social science fields. *Research Evaluation*, 11 (3), 129-140. <https://doi.org/10.3152/147154402781776808>
- Obeng-Odoom, F. (2014). Why write book reviews? *Australian Universities' Review*, 56 (1), 78-82.
- Payedar, Sh. (2019). Scientometrics analysis of "book reviews" in the Middle East countries between 2009 and 2018. M. A. thesis, Payam-e-Noor University, Kermanshah.
- Rouknabadi, M. (2016). *Comparison of reading statistics in Iran and the world*. IRIB NEWS AGENCY, 23 April, 1106776. Retrieved from <http://www.iribnews.ir/fa/news/1106776> [in Persian]
- ScienceWatch: field definitions [website]. Retrieved 2015, Dec. 5, from <http://archive.sciencewatch.com/about/met/fielddef/>
- Soleimanzade Najafi, N.; Ashrafi Rizi, H. (2014). Assessment of Articles published in the Ketab-mah: Kolliat Based on BREM. *Academic Librarianship and Information Research*, 48(3), 459-476. [In Persian]
- Soltani, M.A. (1990). The necessity and method of book criticism. *Ayeneh-ye-Pazhoohesh*, 1(1), 10-17. [in Persian]
- Spink, A., Robins, D., & Schamber, L. (1998). Use of scholarly book reviews: Implications for electronic publishing and scholarly communication. *Journal of the American Society for Information Science*, 49 (4), 364-374. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(19980401\)49:4<364::AID-ASI6>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(19980401)49:4<364::AID-ASI6>3.0.CO;2-3)
- Van Leeuwen, T., Moed, H., Tijssen, R., Visser, M., & Van Raan, A. (2001). Language biases in the coverage of the Science Citation Index and its consequences for international comparisons of national research performance. *Scientometrics*, 51(1), 335-346. <https://doi.org/10.1023/a:1010549719484>
- Wei, Y., & Fan, W. (2018). A study of book reviews in SCI-Expanded, SSCI, and A&HCI journals by researchers from five countries: 2006-2015. *Scientometrics*, 115 (2), 637-654.
- Zarinkoob, AH. (2003). *Literary criticism*. 7th edition. Tehran: Amir Kabir Publishers. [in Persian]
- Zarinkoob, AH. (2010). *Literary criticism*. ninth edition, Amir Kabir Publishers. [in Persian]
- Zarinkoob, AH.(1994). *Introduction to literary criticism*. Tehran, Amir Kabir Publishers. [in Persian]

ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه تربیت اخلاقی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۸

فرامرز سهیلی^۱

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، کرمانشاه، ایران.

Email: f_soheili@pnu.ac.ir

علی اکبر خاصه^۲

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، گیلان، صومعه‌سرا، ایران.

Email: Khasseh@pnu.ac.ir

مصطفی رستمی^{۳*}

۳. کارشناس ارشد علم‌سنجی (علم اطلاعات و دانش‌شناسی)، مؤسسه آموزش عالی اخلاق و تربیت، قم، ایران. (نویسنده مسئول)

ایران. (نویسنده مسئول)

محمدجواد زارعان^۴

۴. استادیار گروه علوم تربیتی، مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی (ره)، قم، ایران.

Email: mjzarean@gmail.com

Email: Mostafarostami.mostafa@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر تحلیل موضوعی و مصورسازی مقالات حوزه تربیت اخلاقی در پایگاه وب آو ساینس است.

روش‌شناسی: روش پژوهش حاضر با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و فن تحلیل شبکه‌ای، به بررسی و شناسایی روابط معنایی میان کلیدواژگان حوزه تربیت اخلاقی در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۸ در پایگاه وب آو ساینس پرداخته است. ۹۹۱ مدرک از پایگاه مورد بررسی استخراج و با استفاده از نرم‌افزارهای بایب‌اکسل، اکسل، اس.پی.اس.اس.۲۲، راورپریمپ، یوسی.آی.نت، نت دراو و ووس-ویور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: این پژوهش نشان داده است که واژه «آموزش عالی» پرتکرارترین واژه به لحاظ فراوانی و واژه‌های «آموزش و پرورش» و «ارزش‌ها» دارای بیشترین هم‌رخدادی هستند. یافته‌های حاصل از تحلیل خوشه‌ای نشان داد، حوزه تربیت اخلاقی دارای ۱۰ خوشه موضوعی شامل «مراقبت و عدالت»، «اخلاق کسب و کار»، «مدرسه و بلوغ کودکان»، «رفتار خردسالان در مهد کودک»، «تربیت جنسی»، «آموزش اخلاقی-پزشکی»، «چالش‌های تربیت بدنی»، «آموزش و تربیت شهروندی»، «ارزش‌های اجتماعی» و «فضائل انسانی-اسطوره‌سازی» است که بیشترین مرکزیت مربوط به خوشه ۸ «آموزش و تربیت شهروندی» و بیشترین تراکم مربوط به خوشه ۵ «تربیت جنسی» بوده است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد حوزه تربیت اخلاقی به‌طور کلی روی «فضاوت اخلاقی»، «تربیت جسمانی»، «ارزش‌های اجتماعی» و «فضائل انسانی» تأکید دارد که برای اعتلای این مفاهیم از سطوح مختلف آموزشی استفاده می‌کند.

واژگان کلیدی: تربیت اخلاقی، تحلیل محتوا، هم‌رخدادی واژگان، نمودار راهبردی، علم‌سنجی.

صفحه ۱۸۸-۱۶۹

دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۲۲

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۲۲



مقدمه و بیان مسئله

جامعه انسانی از ابتدای خلقت به صورت ضمنی همیشه در خصوص مسائل تربیتی و اینکه در هر کجا و چگونه باید رفتار کند، ذهنی دغدغه‌مند داشته است. امروزه و به موازات پیچیده‌تر شدن روابط بشری در زندگی اجتماعی و گسترده‌تر شدن مسائل مختلف انسانی بسیاری از اندیشمندان و متخصصان به فکر ارتباط‌گیری جامعه مورد نظر با کاربران خود هستند و از آن به‌عنوان نظریه تربیت اخلاقی یاد می‌شود. این نوع تربیت نیازمند آموزش رفتار هیجانی، اجتماعی و عقلانی است. تربیت اخلاقی از مهم‌ترین وظایف تعلیم و تربیت است که هر جامعه‌ای برای برخورداری از افراد با فضیلت (Bleazby, 2019؛ رهنما، ۱۳۸۸، ص ۲۹) می‌تواند داشته باشد. این نوع آموزش ابتدا توسط فیلسوفانی چون ارسطو و کنفوسیوس برای ساخت آرمان‌شهر و تربیت نسل‌های آینده (Althof & Berkowitz, 2006) مطرح شد. پروتق شدن رفاة اجتماعی و نیز دسترسی بیشتر جوامع انسانی به فرهنگ‌ها و معاشرت‌های بومی در جهان معاصر باعث شده است هم‌زمان با کنار هم قرارگرفتن هنجارهای فرهنگی، بعضی از جوامع هنجارهای قومی و ملی خود را از دست بدهند و یا حصارهای بین خود و غیرخودی ایجاد کنند (Chan, 2019; Murti et al., 2020). از طرفی نیز، کمبود منابع مالی و بودجه‌ای (Koç & Fidan, 2020) باعث شده است آموزش همگانی به‌طور مستقل جواب‌گوی بخش مهمی از روابط انسانی نباشد.

همچنین آموزش عالی به دلیل تمرکز بر بهره‌مندی از آموخته‌ها (دریافت پاداش) بیشتر بر دانش تخصصی و آشنایی با بازار کار تأکید دارد، به‌طوری که بیشتر نظری (حتی در علوم پایه) برگزار می‌شود. از طرفی کوتاه‌بودن این بخش از آموزش باعث شده است، بهره‌مندی از تجارب حرفه‌ای و انسانی نتواند فرصتی برای بهره‌مندی از تربیت اخلاقی (عباسی و همکاران، ۱۳۹۸) به‌صورت سقراطی (دیالکتیکی^۱) را به وجود بیاورد. در واقع آموختن مهارت‌ها و ارزش‌های اخلاقی (تقی‌پور ظهیر، ۱۳۸۸، ص ۱۰۰) همانند دو خط موازی هستند که هرگز همدیگر را قطع نخواهند کرد. امروزه به مدد فناوری‌های نوظهور و جهانی‌شدن (Koç & Fidan, 2020)، جوامع بیش از پیش به یکدیگر نزدیک شده، به‌طوری که خرده‌فرهنگ‌ها در حال ادغام‌شدن هستند؛ لذا هرچه به پیچیدگی جوامع انسانی افزوده می‌شود، هنجارهای مختلفی در آن ایجاد می‌شود. بنابراین بسیاری از جوامع انسانی به‌شدت نیازمند به‌کارگیری آموزش تربیت اخلاقی بوده که هم برای جامعه میزبان و هم میهمان حائز اهمیت است؛ چراکه هر یک از خرده‌فرهنگ‌ها به تناسب زمینه آموزشی، فرهنگی و دانشی خود دارای فضایل اخلاقی مختلفی هستند.

راجرز (Rogers, 1961) معتقد است رفتار فرد، برحسب درک و برداشت فرد از خود و اطرافیان (همتی و طالقانی، ۱۳۸۶، ص ۳۱؛ باقری، ۱۳۷۷، ص ۲۷۸) شکل می‌گیرد. به عبارتی دانش زیستی (محل رشد عاطفی و اجتماعی) و بلوغ فرهنگی (شناخت از خود) فرد است که هنجارهای اخلاقی او را می‌سازد.

تربیت اخلاقی به شدت به دنبال ارزشمندکردن وجود انسانی و ارج‌گذاری انسان فردی به انسان فردی دیگر به لحاظ رفتاری و روان‌شناختی است تا بتواند نظام ارزش را شکل دهد (خلیفه، ۱۳۷۸، ص ۷۵). لیندزی^۲ معتقد است، ارزش، مفهومی است که نشان‌دهنده مجموعه‌ای از گرایش‌ها و معیارها نزد افراد (ملکی‌پور و همکاران، ۱۳۹۳) در موقعیت‌های مختلف است که شامل هویت، عزت نفس، همدلی، عدالت و تفاوت‌های بین فردی (آتش‌پور و کاظمی، ۱۳۹۰، ص ۲۱) است. این ارزش‌ها در مفهوم اجتماعی (فرهنگ و تمدنی‌شدن رفتار) باید با رویکرد مدارس

1 . Dialectic

2 . Lindsay

دموکراتیک آموزش^۱ (فرمی‌پنی فراهانی، ۱۳۸۹، ص ۱۵۵) و در تمام جامعه نهادینه شود.

در دهه‌های اخیر، جهان به بیشترین سطح دانش‌آموخته دانشگاهی دست پیدا کرده، اما به لحاظ روابط اجتماعی و عاطفی قشر تحصیل کرده به شدت دچار سطحی‌نگری در روابط اجتماعی و سوء ارتباط اجتماعی شده است، چون مراکز و مسئولان آموزشی نتوانسته‌اند در محیط ارتباطی نقش‌های اجتماعی و عاطفی را فعال و هدفمند (فتحی و اجارگاه و واحدچوکده، ۱۳۸۸، ص ۱۷۹) اجرا کنند؛ زیرا هرچه دانش بشری رشد و توسعه پیدا می‌کند، به همان میزان فرصت اندیشیدن به ابعاد انسانی دانش را در جامعه علمی کاهش می‌دهد. به عبارتی در سطوح بالای آموزشی معلمان و استادان به جز دانش تخصصی امکان بسط و گسترش مسائل دیگر را ندارند. این معضل به شدت جوامع رو به توسعه (Dempster, 2020) و در حال صنعتی شدن را تحت شعاع قرار داده است. به طوری که بسیاری از رهبران این جوامع به این نتیجه رسیده‌اند که اگر از مفهوم تربیت اخلاقی در دوره‌های آموزشی غفلت کنند در آینده، توسعه یافتگی را بدون رفتارهای اجتماعی و عدم شهروندی (عدالت، احترام و امنیت و بهداشت روانی) تجربه خواهند کرد. لذا تلاش دارند در کنار رشد و توسعه صنعتی هم‌زمان رشد و توسعه در روابط اجتماعی و بین فردی را الگوسازی و آموزش‌های لازم را به قشر هدف آموزش دهند.

با توجه به اینکه آموزش و تربیت نسل آینده یک جامعه آزاد از زمان کودکی تا پایان تحصیلات دانشگاهی به‌عنوان یک وظیفه حکمرانی در بسیاری از کشورها وجود دارد. آموزش مفاهیمی مثل عدالت، احترام، سلامت روان، امنیت، حقوق انسانی و غیره در جوامعی که به سمت شهروند اجتماعی در حرکت هستند، بسیار ضروری است. کشور ایران هم با توجه به تحولاتی که در ساختار اجتماعی خود تجربه کرده در حال گذر از یک جامعه سنتی شهری شده و پذیرش شهروند اجتماعی با نگاه بین‌المللی و جهانی شدن^۲ (هون‌تان، ۱۳۸۶، ص ۷)، در سطوح عالی تصمیم‌گیری نیازمند ترسیم نقشه جامع و اصلاح ساختار آموزش با اولویت تربیت اخلاقی متناسب با زیست‌بوم جامعه خود است. بنابراین در این پژوهش تلاش می‌شود با استفاده از روش تحلیل محتوا و فنون علم‌سنجی، نظریه‌های علمی که توسط اندیشمندان این حوزه بیان شده را مورد واکاوی قرار دهد و با استفاده از نمودار راهبردی میزان توسعه‌یافتگی و بلوغ دانش در این حوزه نمایان شود و نشان دهد جوامع انسانی اخلاق‌مدار به چه نوع آموزشی و به‌کارگیری چه روش‌هایی نیاز دارد.

پرسش‌های پژوهش

با توجه به مطالب فوق و در راستای اهداف پژوهش که همان ترسیم ساختار فکری حوزه تربیت اخلاقی است، در این پژوهش با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان به پرسش‌های زیر پاسخ داده خواهد شد:

۱. توزیع فراوانی و هم‌رخدادی واژگان در حوزه تربیت اخلاقی چگونه است؟
۲. نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌ای هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی و با چه موضوع‌هایی در حوزه تربیت اخلاقی شده است؟
۳. نقشه حاصل از به‌کارگیری روش مقیاس‌بندی چندبعدی در تحلیل هم‌واژگانی حوزه تربیت اخلاقی چگونه است؟
۴. هر یک از خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی در پژوهش‌های تربیت اخلاقی از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی در چه وضعیتی قرار دارند؟

1 . Democratic School Approach

2 . Internationalization & Universalization

چارچوب نظری

تحلیل محتوا به‌عنوان یکی از روش‌های تحلیل گفتمان تلاش دارد، با حذف زوائد ساختاری جمله و همسان‌سازی واژگان در یک معنا، بتواند مفاهیم بیشتری را از اسناد ساختاریافته علمی استخراج کند. دانش علم‌سنجی با استفاده از روش‌های اندازه‌گیری آماری و تحلیل‌های کمی به رصد حوزه‌های دانشی و سنجش پژوهانه‌های علمی بر اساس تأثیرگذاری، فرایندهای استنادی (خاصه و همکاران، ۱۳۹۵) و ارتباط‌های شبکه‌ای می‌پردازد. این تحلیل‌ها باعث هم‌افزایی و مدیریت پژوهانه‌های علمی و شایسته‌سالاری بر اساس اثربخشی نیروی دانشی خواهد بود.

یکی از فنون علم‌سنجی تحلیل واژگانی است. این تحلیل یکی از روش‌های پرکاربرد در این حوزه است که با استفاده از بسامد مفاهیم و اصطلاحات علمی (ایران‌منش و همکاران، ۱۴۰۰)، شاکله‌های موضوعی و مفهومی یک حوزه پژوهشی (مانند تربیت اخلاقی) را خوشه‌بندی می‌کند. خوشه‌های ایجادشده بر اساس میزان مرکزیت درونی و بیرونی می‌توانند مباحث علمی را گسترش یا حذف کنند. یافته‌های این نوع تحلیل‌ها برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران بخش‌های مدیریتی را در راستای اثربخشی تولیدات علمی یاری کرده تا بتوانند مسئله‌های علمی را رصد و مدیریت کنند.

پیشینه پژوهش

مرور پیشینه‌ها نشان داد، حوزه تربیت اخلاقی با دو روش تحلیل محتوا و روش پژوهش توسط پژوهشگران مورد بررسی قرار گرفته است که در ادامه به چند عنوان داخلی و خارجی اشاره می‌شود:

حسینی و وجدانی (۱۳۹۶) در پژوهش "محتوای کیفی کتاب‌های مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی از منظر تربیت اخلاقی" به بررسی الگوی نظری تربیت اخلاقی و استخراج آن از کتاب‌های درسی مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی از نوع قیاسی پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد، "مطالعات اجتماعی" برنامه درسی است که مفاهیم اخلاقی را در کنار دیگر اهداف برنامه‌ای دوره ابتدایی قرار داده است. نتایج پژوهش نشان داد مضامین اخلاقی به‌صورت مدل هدف‌گذاری شده و هر می‌است که در کنار بحث‌های گروهی، بحث درباره موقعیت اخلاقی فرضی، الگوپردازی، روش توضیحی و روش ایفای نقش در آن بسیار پررنگ است.

فرهنگی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهش خود با عنوان "ترسیم ساختار دانش در پژوهش‌های عرفانی: تحلیل هم‌واژگانی" بیان می‌کنند که با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی می‌توان ساختار دانش را در یک حوزه پژوهشی شناسایی و خوشه‌های موضوعی زیرمجموعه آن را بیان کرد. آنها در این پژوهش با استفاده از فنون تحلیل شبکه و دیدارسازی علم، به بررسی ساختار دانش در ۱۹۳۱ مقاله چاپ‌شده در حوزه عرفان، که در پایگاه استنادی جهان اسلام نمایه شده بود، پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد، حوزه عرفان از یازده خوشه مجزا تشکیل شده است که در آن، عرفان نظری از دیدگاه ابن عربی علاوه بر داشتن توسعه، دارای بیشترین مرکزیت بوده است.

چان (Chan, 2019) در پژوهش «آموزش تربیت اخلاقی در مهد کودک‌های هنگ‌کنگ: تجزیه و تحلیل راهنمای برنامه درسی پیش‌دبستانی» با استفاده از تجزیه و تحلیل متن ۶ سند آموزش پیش‌دبستانی مربوط به سال‌های ۱۹۸۴، ۱۹۹۳، ۱۹۹۶، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۷ به بررسی عدم رشد اخلاقی و سلامت روانی نوجوانان هنگ‌کنگ پرداخت. یافته‌های پژوهش نشان داد اسناد تهیه‌شده به دلیل نادیده‌گرفتن تأثیر هنجارهای فرهنگی در رشد اخلاقی ناکارآمد بوده‌اند؛ بنابراین توصیه می‌کند سند آموزش تربیت اخلاقی پیش‌دبستانی باید مجموعه‌ای از ارزش‌هایی باشد که با رشدشناختی، شخصیت، رفتار فردی، رفتار اجتماعی، هنجارهای فرهنگی و ملی کودکان هنگ‌کنگ ارتباط دارد، تنظیم

و در اختیار مراجع آموزشی، دانشگاهیان و کارگران آموزشی^۱ قرار داده شود.

جولیا (Julia et al., 2020a) در بخش دوم مطالعه کتاب‌سنجی حوزه تربیت اخلاقی بین سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۰ با هدف سیاست‌گذاری و هدایت پژوهش‌های آینده حوزه تربیت اخلاقی با استفاده از اصطلاحات عنوان و چکیده مقاله‌ها و تجزیه و تحلیل مطالعات تربیت اخلاقی منتشر شده در پایگاه اسکوپوس^۲ و با استفاده از نقشه‌برداری منظم و ساختاریافته ذهن نشان دادند که بسیاری از کشورها در نگارش مقاله‌ها مشارکت داشتند که بیشترین مشارکت مربوطه به آمریکاست. اما در این حوزه همکاری علمی به‌ندرت اتفاق می‌افتد. یافته‌ها نشان داد پرکاربردترین واژه در این حوزه "تربیت اخلاقی" است. در عنوان‌ها هم پرکاربردترین واژه "تربیت اخلاقی" است. نتایج پژوهش نشان داد که پژوهش روی "مدل آموزش" در حال شکل‌گیری است که همکاری‌های علمی در این حوزه می‌تواند یک فرصت بسیار مهم باشد.

اوگوزا و اتوو (Ugwuzor & Out, 2020) در پژوهش «تأثیر دوره‌های اخلاق کسب و کار بر درک دانشجویان از مسئولیت اجتماعی شرکت و آموزش اخلاق به بررسی میزان تأثیر برنامه درسی آموزش اخلاق کسب و کار» بر ۷۱۸ نفر از دانشجویان دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته‌های مدیریت بازرگانی و علوم تربیتی که تعدادی واحد درسی را گذرانده و تعدادی شرکت نکرده بودند با استفاده از پرسشنامه‌ای که شامل مباحث کلی "اهمیت اخلاق و مسئولیت اجتماعی" اجرا و با نمره‌گذاری لیکرت پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد آموزش اخلاق کسب و کار تأثیر قابل توجهی بر آگاهی دانشجویان از رابطه اخلاق و کسب و کار دارد که باعث می‌شود، دانشجویان آموزش دیده نسبت به مسئولیت اجتماعی خود در شرکت‌ها دقت نظر بیشتری داشته باشند؛ بنابراین پیشنهاد می‌کند که برای از بین بردن فساد در بخش کسب و کار جامعه باید دوره‌های اخلاق کسب و کار در برنامه درسی عمومی دانشگاه‌ها تجویز شود.

بررسی پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌های انجام شده در حوزه تربیت با استفاده روش تحلیل متن که یکی از روش‌های تحلیل محتوای انجام شده است. با این حال در پیشینه‌ها به خاص این حوزه با استفاده از فنون علم‌سنجی مورد ارزیابی قرار نگرفته است. بنابراین با توجه به اثربخشی تربیت اخلاقی در قشر دانش‌آموخته، پژوهش حاضر تلاش دارد تا با استفاده از روش تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه میزان رشدیافتگی این حوزه را با استفاده از برون‌دادهای علمی ارزیابی کند.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی-توصیفی بوده و با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه، که خود از فنون علم‌سنجی است، انجام شده است. برای تحلیل هم‌رخدادی واژگان از کلیدواژگان مقالات برای تحلیل استفاده می‌شود. جامعه آماری پژوهش از پایگاه وب آو ساینس^۳ و بین سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۸ و در تاریخ ۷ خرداد ۱۳۹۸ استخراج شده است. برای اینکه بتوانیم در پایگاه وب آو ساینس فقط مقالاتی را که در عنوان آنها واژه moral education وجود دارد را شناسایی کنیم، در زمان جستجو از روش جستجوی پیشرفته استفاده و کد دستوری TI=ethics education**NOT TS=morality education**NOT TI=moral education، در فیلد

1. Education workers
2. Scopus
3. web of science(wos)

آن نوشته شد. این نوع جستجو، ۹۹۱ عنوان مقاله‌ای را شناسایی کرد که در عنوان آنها فقط واژه "moral education" وجود داشت که برای مرحله بعدی فرایند یکپارچه‌سازی داده‌ها انجام شد. برای انجام پژوهش کلیدواژه نویسنده (تگ DE) به همراه کلیدواژه پلاس^۱ (تگ ID) تمامی مقاله‌ها استخراج شد. به طوری که کلیدواژه نویسندگان شامل ۱۸۲۱ واژه و کلیدواژه پلاس ۸۵۷ واژه به دست آمد. این داده‌ها برای تحلیل در برنامه اکسل با هم ادغام شدند که در مجموع ۲۶۸۷ کلیدواژه حاصل شد. در مرحله دوم، برای پاک‌سازی داده‌ها^۲ کلیدواژه‌های مشترک بین نویسنده و پلاس به همراه واژگانی که به تنهایی در حوزه تربیت اخلاقی هیچ‌گونه مفهومی نداشت از چرخه تحلیل کنار گذاشته شد. در ادامه برای کاهش خطاهای احتمالی نتایج تحلیل کلیدواژه‌ها به لحاظ نوشتاری یکسان‌سازی شدند، به عبارتی واژگان که به صورت جمع یا مفرد نوشته شده بودند به یک شکل واحد تبدیل شد. همچنین از میان واژگان ترکیبی که به صورت پیشوند، یا پسوند حضور داشتند، واژه‌ای که به لحاظ مفهومی و نگارشی مناسب بود، انتخاب شد. همچنین در ادامه یکسان‌سازی واژگان، واژه‌های Moral education، Ethics، Moral education، Ethics Education، Moral، و Morality به دلیل کلی بودن مفاهیم در این پژوهش کنار گذاشته شدند. در پایان و بعد از اجرای مراحل فوق تعداد ۱۹۸۲ مفهوم برای پاسخ به پرسش‌های پژوهش شناسایی شدند. مرحله آماده‌سازی داده‌ها، بیشترین انرژی و وقت را در این پژوهش به خود اختصاص داد. برای تحلیل اولیه داده‌ها از نرم‌افزار اکسل، برای شمارش فراوانی واژگان از نرم‌افزار بایب‌اکسل^۳، برای ساخت ماتریس هم‌رخدادی واژگان از نرم‌افزار بایب‌اکسل، برای مصورسازی از نرم‌افزار ووس-ویور^۴، برای ساخت ماتریس مربع فراوانی از نرم‌افزار بایب‌اکسل و راورپریمپ^۵، برای ساخت ماتریس همبستگی و نمودار مقیاس‌بندی چندبعدی از نرم‌افزار یو.سی.آی.نت^۶، برای ترسیم نمودار خوشه‌ای از نرم‌افزار اس.بی.اس.اس.۲۲^۷، برای نام‌گذاری خوشه‌ها از متخصصان موضوعی حوزه تربیت اخلاقی و نیز برای بخش گرافیکی گرافیکی نقشه‌ها از نرم‌افزار پینت^۸ استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

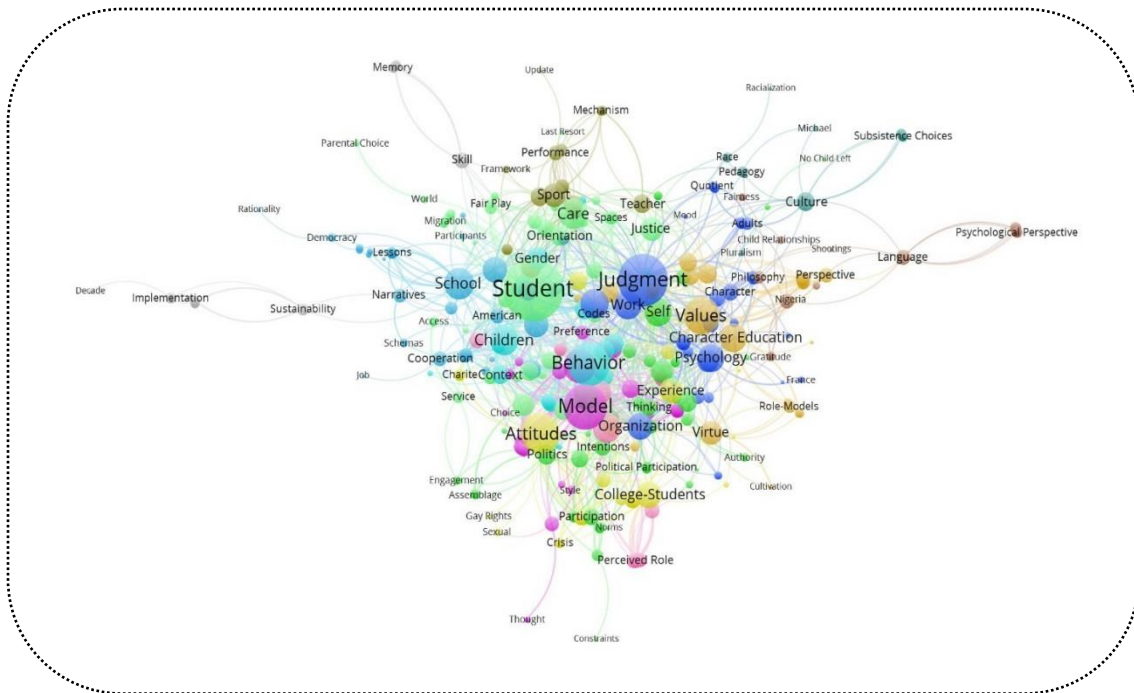
پاسخ به پرسش اول پژوهش. توزیع فراوانی و هم‌رخدادی واژگان در حوزه تربیت اخلاقی چگونه است؟

با استفاده از نرم‌افزار بایب‌اکسل فراوانی و هم‌رخدادی واژگان به کاررفته در حوزه تربیت اخلاقی شناسایی شد. از مجموع ۱۹۸۲ واژه شناسایی شده در طول دوره مورد مطالعه حوزه تربیت اخلاقی تعداد ۱۲۱۳ واژه در مدارک یافت شده به صورت مشترک یا اختصاصی بیان شده‌اند. بررسی‌ها نشان داد به‌طور میانگین به ازای هر مدرک دو کلیدواژه ثبت شده است. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود کلیدواژه «آموزش دانشگاهی» با ۵۵ بار تکرار بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده است. بعد از آن کلیدواژه‌های «آموزش»، «دانش‌آموزان»، «ارزش‌ها»، «معلمان» و «قضاوت» هر یک به ترتیب ۴۷، ۴۲، ۳۰، ۲۴ و ۲۰ بیشترین فراوانی را دریافت کرده‌اند. با استفاده از این فراوانی واژگان گراف کلی حوزه ترسیم شد که در تصویر ۱ مشاهده می‌شود.

1. Keywords Plus
2. data cleaning
3. BibExcel
4. VOSviewer
5. Ravar PreMap
6. UCINET
7. SPSS22
8. Paint

جدول ۱. رتبه‌بندی کلیدواژه‌های حوزه تربیت اخلاقی بر اساس فراوانی

رتبه	کلیدواژگان	فراوانی	رتبه	کلیدواژگان	فراوانی
1	Higher Education	55	12	Curriculum	13
2	Education	47	13	Children	13
3	Students	42	14	Behavior	13
4	Values	30	15	Character	12
5	Teachers	24	16	Humanitarization	10
6	Judgment	20	17	Experiential Learning	9
7	Moral Development	18	18	Business	9
8	Ideology	16	19	Medical Education	9
9	School	15	20	China	8
10	Sport Education	15	21	Socialize	7
11	Civic	13	22	Virtue	7



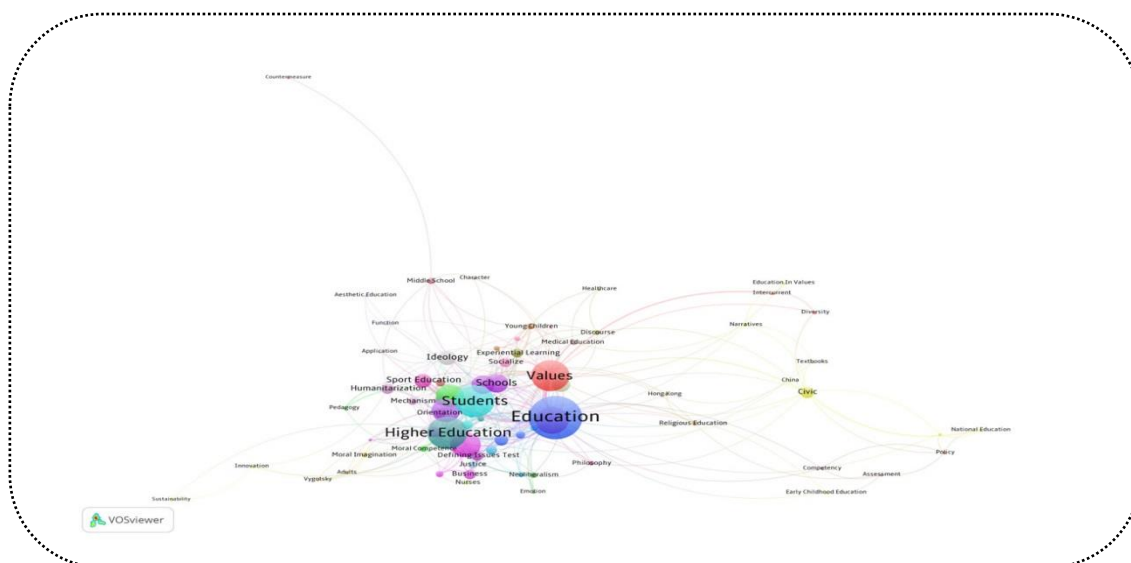
تصویر ۱. گستردگی و پیوند هم‌رخدادی واژگان در حوزه تربیت اخلاقی

در ادامه با استفاده از توزیع فراوانی، ۱۵ زوج هم‌واژگانی حوزه تربیت اخلاقی به دست آمد که در جدول ۲ مشاهده می‌شود. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، واژه‌های «آموزش» و «ارزش‌ها» بیشترین هم‌رخدادی با فراوانی ۵ را به خود اختصاص داده‌اند. بعد از این دو واژه «ایدئولوژی» و «دانش آموزان»، «آموزش» و «رشد اخلاقی»، «آموزش دانشگاهی» و «آموزش اخلاقی» و «آموزش دانشگاهی» و «انسان‌سازی» به ترتیب ۵، ۴، ۳ و ۳ دارای بیشترین هم‌رخدادی هستند که در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۲. توزیع فراوانی ۱۵ زوج هم‌واژگانی

رتبه	زوج‌های هم‌واژگانی	فراوانی
1	Education ** Values	5
2	Ideology ** Students	5
3	Education ** Moral Development	4
4	Higher Education ** Moral Development	3
5	Higher Education ** Humanitarization	3
6	Citizenship ** Higher Education	3
7	Moral Development ** Sport Education	3
8	Schools ** Teachers	3
9	Education ** Higher Education	3
10	Children ** Schools	3
11	Education ** Gender	3
12	Adolescents ** Schools	3
13	Sports Education ** Students	3
14	Education ** Teachers	3
15	Education ** Socialize	2

با استفاده از داده‌های جدول ۲، تصویر ۲ ترسیم شد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، واژگان «آموزش، آموزش عالی، دانش‌آموزان (دانشجویان)، ارزش‌ها و مدرسه» با توپ‌های بزرگ‌تر نسبت به دیگر واژگان و در مرکز تبادل اطلاعات و دانش قرار دارند. هر یک از این مفاهیم خود به‌عنوان مرکز ارتباط دیگر مفاهیم و حوزه‌های دانشی هستند که با این واژگان ارتباط برقرار کرده‌اند که نشان‌دهنده وسعت دانش در حوزه مورد نظر است. به‌طور مثال «آموزش عمومی بیشتر با فلسفه، شهروندی، سیاست و غیره»، «آموزش عالی با انسان‌سازی» که ارتباط مستقیمی با روح و جسم انسان دارد، ارتباط برقرار کرده است. همچنین حوزه علوم پزشکی با پرستاری، متون آموزشی، کسب و کار و غیره ارتباط برقرار کرده است.

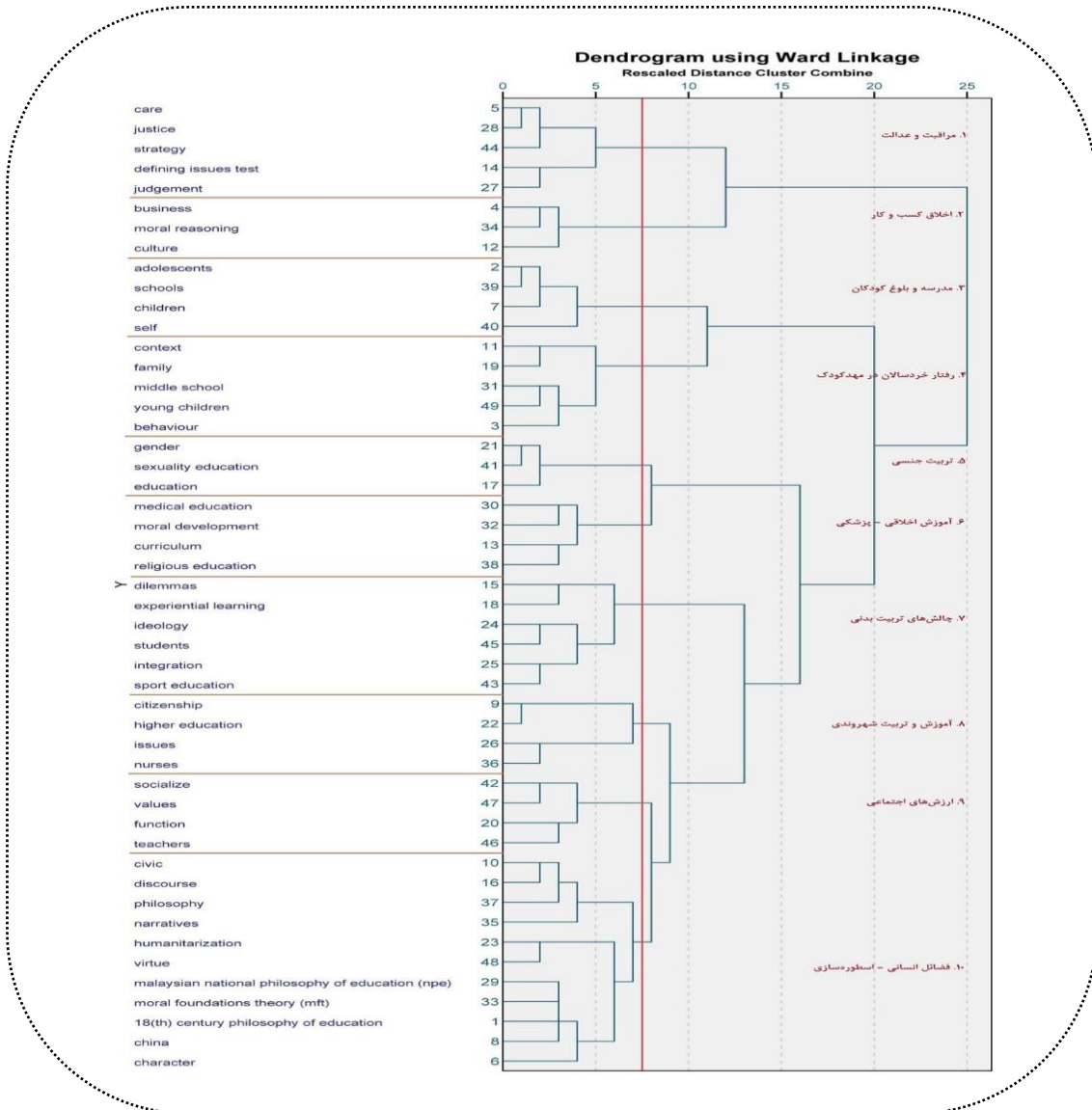


تصویر ۲. مفاهیم پرنفوذ با مرکزیت بالا در حوزه تربیت اخلاقی

همان‌طور که در تصویر ۲ مشاهده می‌شود، مفاهیم آموزش، آموزش عالی، دانش‌آموزان (دانشجویان)، ارزش‌ها و مدارس به لحاظ مرکزیت و میزان کاربرد در حوزه تربیت اخلاقی، سهم بیشتری را به خود اختصاص داده‌اند که با توپ‌های بزرگ‌تر نمایش داده شده است. با توجه به پیوندهایی که این واژگان با دیگر واژگان پراکنده در پیرامون خود برقرار کرده‌اند، استنباط می‌شود که حوزه تربیت اخلاقی تلاش دارد، آموزش را وارد مسائل اجتماعی و فردی کند که از آن به‌عنوان تربیت انسان‌ساز یاد می‌شود و این آموزش در یک دوره بلندمدت و مادام‌العمر می‌تواند جامعه اخلاق‌مدار را با رویکرد مدنی تجلی کند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌ای هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی و با چه موضوع‌هایی در حوزه تربیت اخلاقی شده است؟

برای تحلیل حوزه‌های پنهان و کمتر شناخته‌شده از تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی استفاده شد که یکی از روش آماری چندمتغیره است، این روش ارتباط درونی و بیرونی میان واژگان را به‌صورت نمودار خوشه‌ای نشان می‌دهد.



تصویر ۳. نمودار دندروگرام

ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه تربیت اخلاقی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۸

برای این منظور از ماتریس مربع ۴۹ واژه‌ای که بیش از ۶ بار در داده‌های این پژوهش تکرار شده بودند، استفاده شد که باعث شناسایی ۱۰ خوشه موضوعی در حوزه تربیت اخلاقی شد که در تصویر ۴ نشان داده شده است.

در مواقعی امکان دارد در برخی از خوشه علاوه بر مفاهیم اصلی و مهم، کلیدواژه‌های دیگری هم وجود داشته باشند که ارتباط مستقیم معنایی با موضوع خوشه مورد نظر نداشته باشد که چنین موردی در تحلیل‌های هم‌واژگانی تازگی ندارد (Callon et al., 1991؛ سهیلی و همکاران، ۱۳۹۵). در ادامه نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌ای ۸۷ کلیدواژه هم‌رخدادی با استفاده از دندروگرام بیان می‌شود.

خوشه اول: «مراقبت و عدالت». این خوشه از ۵ واژه تشکیل شده است. با توجه به معنای واژگان این خوشه بیشتر بر روی مباحث مراقبت از عدالت در زمان قضاوت که این نوع قضاوت می‌تواند در جایگاه فردی یا شغلی باشد تأکید دارد. از مهم‌ترین واژگان این خوشه می‌توان به «مراقبت»، «عدالت»، «رویکرد» و «قضاوت» اشاره کرد.

خوشه دوم: «اخلاق کسب و کار». این خوشه از ۳ واژه تشکیل شده است. کسب و کار یکی از حوزه‌هایی است که به لحاظ انسانی ارتباط مستقیمی با اقشار جامعه دارد، بسیار حائز اهمیت است. بنابراین در حوزه کسب و کار باید با منطق و استدلال نسبت به تربیت اخلاقی اقدام کرد. از واژگان این خوشه می‌توان به «کسب و کار»، «استدلال اخلاقی» و «تربیت» اشاره کرد.

خوشه سوم: «مدرسه و بلوغ کودکان». این خوشه از ۴ واژه تشکیل شده است. بلوغ به‌عنوان یکی از مراحل رشد انسانی است که در فرهنگ‌های مختلفی دیدگاه‌های متفاوتی نسبت به آن وجود دارد. مدرسه به‌عنوان تنها محلی که این مرحله از زندگی کودکان نقطه مشترک میان ساکنان آن است دارای اهمیت مضاعف در امر آموزش مسائل جنسی و مقابله با ناهنجاری در این مرحله از رشد می‌تواند نقش مهمی ایفا کند. از واژگان این خوشه می‌توان به «بلوغ»، «مدرسه» و «کودکان» اشاره کرد.

خوشه چهارم: «رفتار خردسالان در مهد کودک». کودکان خردسال با توجه به اینکه به لحاظ رفتاری تأثیر مستقیمی از خانواده دریافت می‌کند. در محیط مهد کودک بدون هیچ‌گونه ملاحظه‌ای نسبت به ابزار همان رفتارها اقدام می‌نماید. بروز این نوع رفتار به‌طور مستقیم بر همسالان نیز تأثیرگذار و باعث ایجاد تغییر رفتار خواهد شد که در این مرحله مراقبت می‌تواند باعث کاهش تنش‌های رفتاری شود. از مهم‌ترین واژگان این خوشه می‌توان به «خانواده»، «مهد کودک»، «خردسالان» و «رفتار» اشاره کرد.

خوشه پنجم: «تربیت جنسی». این خوشه از ۳ واژه تشکیل شده است. این خوشه به مسائل آموزش جنسی و تفاوت‌های جنسیتی در کنار آموزش و پرورش می‌پردازد. از مهم‌ترین واژگان این خوشه می‌توان به «جنسیت» و «تربیت جنسی» اشاره کرد.

خوشه ششم: «آموزش اخلاقی-پزشکی». این خوشه از ۴ واژه تشکیل شده است. این خوشه بر اخلاق حوزه سلامت و نوع رفتار در این حوزه اشاره دارد. در واقع بر اخلاق حرفه‌ای تأکید دارد. از مهم‌ترین واژگان این حوزه می‌توان به «آموزش پزشکی»، «رشد اخلاقی» و «برنامه‌ریزی» اشاره کرد.

خوشه هفتم: «چالش‌های تربیت بدنی». این خوشه از ۶ واژه تشکیل شده است. این خوشه بر آموزش یادگیران در سطوح مختلف آموزشی می‌پردازد. آموزش تربیت بدنی و نحوه آموزش آن طوری است که بسیاری از رفتارهای اجتماعی و فردی در آن تأثیر مستقیمی بر عملکرد فرد دارد. این خوشه به بررسی این بعد از آموزش می‌پردازد. از مهم‌ترین واژگان این خوشه می‌توان به «یادگیری تجربی»، «دانش‌آموزان» و «تربیت بدنی» اشاره کرد.

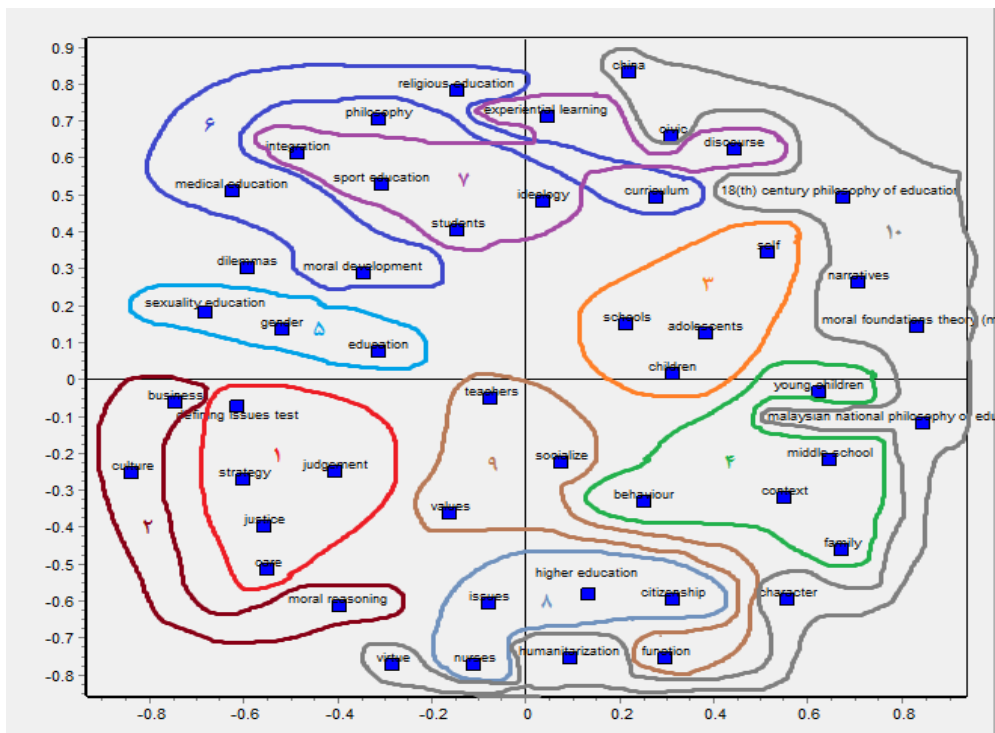
خوشه هشتم: «آموزش و تربیت شهروندی». این خوشه از ۴ واژه تشکیل شده است. این خوشه بر آموزش شهروندی در آموزش عالی جهت ورود به دنیا حرفه‌ای و تأملات درون آن می‌پردازد. از مهم‌ترین واژگان این خوشه می‌توان به «شهروندی» و «آموزش عالی» اشاره کرد.

خوشه نهم: «ارزش‌های اجتماعی». این خوشه از ۴ واژه تشکیل شده است. این خوشه از کارکرد ارزش‌های اجتماعی به‌عنوان یکی از پایه‌های آموزش یاد می‌کند. از مهم‌ترین واژگان این خوشه می‌توان به «سازگاری اجتماعی»، «ارزش‌ها» و «معلمان» اشاره کرد.

خوشه دهم: «فضائل انسانی-اسطوره‌سازی»: این خوشه بزرگ‌ترین خوشه حوزه‌ی تربیت اخلاقی است که از ۱۱ واژه ساخته شده است. این خوشه بر آموزش فضیلت‌های انسانی با استفاده از اسطوره‌سازی و شخصیت‌های داستانی اشاره دارد. از مهم‌ترین واژه‌های این خوشه می‌توان به «شخصیت»، «قصه‌پردازی»، «فضیلت‌ها» و «انسان‌سازی» اشاره کرد.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. نقشه حاصل از به‌کارگیری روش مقیاس بندی چندبعدی در تحلیل هم‌واژگانی حوزه تربیت اخلاقی چگونه است؟

برای ترسیم نقشه مقیاس بندی چندبعدی از ماتریس همبستگی تحلیل خوشه‌ای در نرم‌افزار یوسی.آی.نت استفاده شد که در تصویر ۴ نشان داده شده است.



تصویر ۴. نقشه مقیاس بندی دوبعدی حوزه تربیت اخلاقی

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، روش مقیاس بندی چندبعدی بر اساس جایگاه و فاصله مفاهیم از یکدیگر، باعث شد رفتار خوشه‌ها در یک فضای دوبعدی به لحاظ شناختی به تصویر کشیده شود. بنابراین نقشه خوشه‌های چالش‌های تربیت بدنی و آموزش اخلاقی-پزشکی بسیار به هم نزدیک و در حال ادغام هستند و از طرفی فاصله کمی

ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه تربیت اخلاقی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۸

با خوشه تربیت جنسی داشته و در یک بعد قرار دارند که وجه التزامی مشابهی را نشان می‌دهند. همچنین خوشه‌های مراقبت و عدالت و اخلاق کسب و کار در یک بعد و در کنار هم قرار دارند که نشان‌دهنده مفاهیم تشکیل‌دهنده هر دو خوشه است و احتمال اینکه در آینده مفاهیم ادغام‌شده داشته باشند وجود دارد. خوشه مدرسه و بلوغ کودکان با توجه به نزدیکی مفاهیم خود تقریباً مستقل از دیگر خوشه‌ها در حوزه تربیت اخلاقی قرار دارد. خوشه رفتار خردسالان در مهد کودک در میان خوشه‌های ارزش‌های اجتماعی و فضائل انسانی-اسطوره‌سازی احاطه شده و تا حدودی با خوشه ۱۰ در حال ادغام بوده که با توجه به معنای خوشه‌ها این امر امکان‌پذیر است. خوشه‌های ارزش‌های اجتماعی و آموزش تربیت شهروندی مستقل از هم هستند، اما در نزدیک یکدیگر قرار دارند. خوشه فضائل انسانی-اسطوره‌سازی به دلیل گستردگی مفاهیم نزدیکی بیرونی با خوشه چالش‌های تربیت بدنی و رفتار خردسالان در مهد کودک تا حدودی ادغام شده است. اما آنچه که به طور کلی نقشه مقیاس‌بندی چندبعدی نشان می‌دهد تقسیم خوشه‌ها به خوشه کلی است، یعنی خوشه‌های ۵، ۶، ۷ و تا حدودی خوشه ۱۰ در یک گروه و خوشه‌های ۱، ۲، ۴، ۸ و ۹ در یک گروه دیگر قرار دارند که حوزه تربیت اخلاقی را دو بخش تربیت جسمانی و تربیت معنوی تقسیم می‌کنند. در این نقشه محور افقی بیانگر درجه همبستگی درونی هر خوشه موضوعی و محور عمودی بر خوشه‌های موضوعی تأکید دارد (فرهنگی، خاصه و ابراهیم‌دینانی، ۱۳۹۷). در واقع نقشه مقیاس‌بندی چندبعدی توانست اندیشه و هستی‌شناسی حوزه تربیت اخلاقی را ترسیم و میزان نزدیکی خوشه‌ها را نمایان کند.

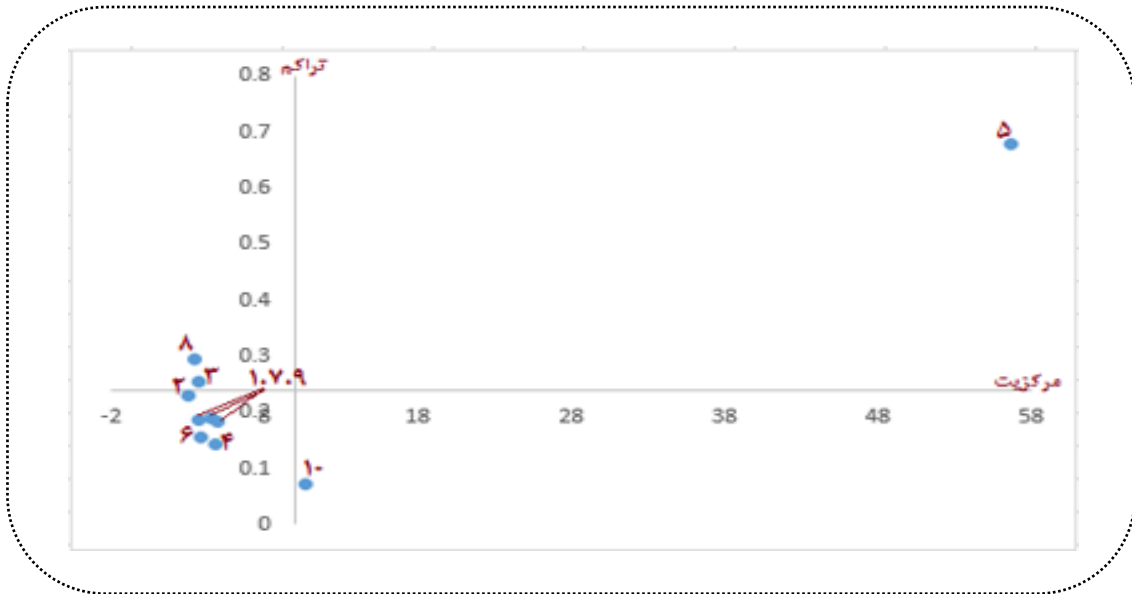
پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. هر یک از خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی در پژوهش‌های تربیت اخلاقی از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی در چه وضعیتی قرار دارند؟

برای طراحی نمودار راهبردی ابتدا برای هر یک از ۱۰ خوشه شناسایی شده در تحلیل خوشه‌ای ماتریس فراوانی تهیه شد. بعد با استفاده از نرم‌افزار یو.سی.آی.نت ماتریس همبستگی برای هر خوشه ساخته شد. در ادامه با استفاده از نرم‌افزار یو.سی.آی.نت مرکزیت و تراکم هر خوشه به‌طور جداگانه برای ۱۰ خوشه حوزه تربیت اخلاقی محاسبه شد که در جدول ۳ قابل ملاحظه است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود خوشه‌های ۱، ۲ و ۶ به ترتیب دارای بیشترین مرکزیت و خوشه‌های ۵، ۸ و ۳ به ترتیب دارای بیشترین تراکم هستند.

جدول ۳. تراکم و مرکزیت خوشه‌های حاصل از نمودار خوشه‌ای

ردیف	نام خوشه	مرکزیت	تراکم
۱	مراقبت و عدالت	۹۴۵.۴	۱۸۴.۰
۲	اخلاق کسب و کار	۹۸۰.۲	۲۲۹.۰
۳	مدرسه و بلوغ کودکان	۷۳۱.۳	۲۵۵.۰
۴	رفتار خردسالان در مهد کودک	۷۸۴.۴	۱۴۴.۰
۵	تربیت جنسی	۷۰۳.۵۶	۶۷۷.۰
۶	آموزش اخلاقی-پزشکی	۸۵۱.۳	۱۵۶.۰
۷	چالش‌های تربیت بدنی	۵۵۴.۴	۱۹۱.۰
۸	آموزش و تربیت شهروندی	۴۵۸.۳	۲۹۵.۰
۹	ارزش‌های اجتماعی	۷۸۷.۳	۱۸۸.۰
۱۰	فضائل انسانی-اسطوره‌سازی	۷۰۹.۱۰	۰۷۲.۰

با استفاده از داده‌های جدول ۳، میانگین مرکزیت و تراکم به ترتیب ۹۵۰۲.۹ و ۲۳۹۱.۰ برای خوشه‌های ده‌گانه حوزه تربیت اخلاقی به دست آمد. برای ترسیم میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی خوشه‌ها از نرم‌افزار اکسل استفاده شد که در آن مبدأ مختصات نمودار بر اساس میانگین مرکزیت و تراکم خوشه‌ها تنظیم شد.



تصویر ۵. نمودار راهبردی خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی

همان‌طور که در تصویر ۵ ملاحظه می‌شود، خوشه‌ها در ۴ بعد نمودار راهبردی توزیع شده‌اند. محور افقی نمودار معرف مرکزیت و محور عمودی نمودار معرف تراکم است. سنجه مرکزیت میزان تأثیر و نفوذ خوشه‌ها را در حوزه مورد مطالعه نشان می‌دهد، به عبارتی سنجه مرکزیت بیشتر نشان‌دهنده قدرت و جایگاه دانشی خوشه در حوزه مورد پژوهش را نشان می‌دهد. سنجه تراکم میزان تأثیر و نفوذ داخلی خوشه‌ها را برای حفظ قدرت و توسعه خود در حوزه مورد مطالعه را نشان می‌دهد (Hu et al., 2013; رستمی و همکاران، ۱۳۹۹). بنابراین در حوزه تربیت اخلاقی بحث‌های دانشی از مرز ظهور یا زوال خارج شده و در حال توسعه و تخصصی شدن در بعد دوم هستند.

همان‌گونه که در تصویر ۵ مشاهده می‌شود، خوشه ۵ «تربیت جنسی» در بعد ۱ نمودار راهبردی قرار دارد. این بخش از نمودار دارای مرکزیت و رتبه بالایی است و خوشه‌هایی که در این بخش قرار می‌گیرند نقش محوری را در حوزه مورد پژوهش دارند که بسیار خوش توسعه نیز می‌باشند. خوشه‌های ۳ «مدرسه و بلوغ کودکان» و ۸ «آموزش و تربیت شهروندی» در بعد ۲ نمودار راهبردی قرار دارند که این بخش از نمودار خوشه‌ها محوری نیستند، اما قابل توسعه یا خوش توسعه می‌باشند. در ادامه خوشه‌های ۱ «مراقبت و عدالت»، ۲ «اخلاق کسب و کار»، ۴ «رفتار خردسالان در مهد کودک»، ۶ «آموزش اخلاقی-پزشکی»، ۷ «چالش‌های تربیت بدنی» و ۹ «ارزش‌های اجتماعی» در بعد ۳ نمودار راهبردی قرار دارند. این بعد از نمودار طبق مطالب بالا خوشه‌هایی که در این بخش قرار می‌گیرند در حال ظهور یا انزوال هستند.

بنابراین با توجه به جدول ۳ خوشه‌های ۲، ۷، ۹، ۱، ۶ و ۴ به ترتیب دارای بیشترین تراکم هستند. این خوشه‌ها از نظر تراکم پایین‌تر از دیگر خوشه‌های نمودار راهبردی می‌باشند، اما با برخی دیگر از همان خوشه‌ها فاصله نزدیکی دارند که از میان آنها خوشه ۲ «اخلاق کسب و کار» در حال ظهور به سمت توسعه و خوشه‌های ۱ «مراقبت و

ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه تربیت اخلاقی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۸

عدالت»، ۷ «چالش‌های تربیت بدنی» و ۹ «ارزش‌های اجتماعی» در حال ظهور می‌باشند. در پایان خوشه ۱۰ «فضائل انسانی-اسطوره‌سازی» در بعد ۴ نمودار راهبردی قرار دارد. این خوشه رتبه دو مرکزیت و پایین‌ترین رتبه تراکم را به خود اختصاص داده است. این بعد از نمودار متعلق به خوشه‌هایی است که مرکزی بوده اما هنوز توسعه نیافته‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های اجتماعی سعی شد تا زوایای پنهان ساختار دانشی حوزه تربیت اخلاقی در ۱۸ سال اخیر برای علاقه‌مندان این حوزه را نمایان کند. در این پژوهش با استفاده از یکسان‌سازی داده‌ها مفاهیم جزئی به مفاهیم گسترده‌تر (Nguyen, 2019) و قابل استناد ارتقا داده شد تا بتواند حجم عظیمی از مفاهیم حوزه مورد پژوهش را نشان دهد. یافته‌های پژوهش نشان داد بیشترین واژه‌های به‌کاررفته در عناوین مقالات، "تربیت اخلاقی" بود که در زمان تحلیل حذف شد. در ادامه یافته‌ها نشان داد «آموزش عالی» به‌عنوان پرتکرارترین واژه در حوزه تربیت اخلاقی است. در واقع تربیت اخلاقی تلاش دارد در سطوح عاطفی، شناختی و رفتاری (ملکی و عباسی، ۱۳۹۷، ص ۳۲) در آموزش عالی تغییر ایجاد کرده و با روش ایجاد کدهای اخلاقی، طرح‌واره‌ای را ایجاد کند.

همچنین از لحاظ زوج هم‌واژگانی دو واژه «آموزش و ارزش‌ها» دارای بیشترین تکرار هستند. این یافته‌ها با پژوهش جولیا و همکاران (Julia et. al., 2020b) مطابقت دارد. با این تفاوت که در این پژوهش واژگانی که بیشترین تکرار را در پژوهش جولیا و همکاران به دست آمده بود، از آمار فراوانی واژگان کنار گذاشته شد، مانند "تربیت اخلاقی" و "آموزش اخلاق"؛ این روش باعث شد به مفاهیم و واژگانی که در این نوع پژوهش‌ها کمتر به آنها پرداخته شد بود، نمایان‌تر شوند. تفاوت این پژوهش با پژوهش جولیا و همکاران این است که آنها در زمان بررسی فراوانی واژگان از یکسان‌سازی داده استفاده نکرده‌اند. همچنین یافته‌ها نشان داد حوزه تربیت اخلاقی در سال‌های اخیر بر مباحثی که در دوره‌های آموزشی به‌نوعی کاربردی هستند متمرکز است که با یافته‌های جولیا و همکاران (Julia et. al., 2020a) مطابقت دارد ولی، هنوز سازمان‌های متولی خیلی روی این موضوع سرمایه‌گذاری نمی‌کنند. تفاوت این پژوهش با پژوهش جولیا و همکاران (Julia et. al., 2020a) در نوع خوشه‌بندی و عدم شناسایی حوزه‌های اثربخش و فعال در حوزه تربیت اخلاقی است. همچنین نتایج تحلیل خوشه‌ای نشان داد حوزه تربیت اخلاقی از ۱۰ خوشه موضوعی تشکیل شده است. در بین این خوشه‌ها، خوشه ۵ «تربیت جنسی» در این حوزه دارای بالاترین مرکزیت و تراکم شبکه در حوزه تربیت اخلاقی است که نشان‌دهنده دغدغه متخصصان حوزه تربیت و آموزش متناسب با جنسیت است. در ادامه یافته‌های پژوهش نمودار راهبردی نشان داد، حوزه تربیت اخلاقی به لحاظ بلوغ دانشی در چه مرحله‌ای توزیع شده است. با توجه به یافته‌های پژوهش حوزه تربیت اخلاقی به دلیل پیچیدگی مسائل اجتماعی و روان‌شناختی در حال رشد و توسعه کیفی است.

نتایج پژوهش نشان داد، خوشه ۲ «اخلاق کسب و کار» همسو با پژوهش جولیا و همکاران (Julia et. al., 2020a) و (Ugwuozor & Out (2020) است. این خوشه در بعد سوم نمودار راهبردی قرار دارد که نشان‌دهنده مورد توجه بودن موضوع بوده که توسط پژوهشگران در حال توسعه با رویکرد تربیت اخلاقی است. خوشه ۷ «چالش‌های تربیت بدنی» از پتانسیل بیشتری برای توسعه‌یافتگی داراست. یافته‌ها نشان داد خوشه ۳ «مدرسه و بلوغ کودکان» در بعد دوم نمودار راهبردی قرار دارد که هنوز به‌عنوان یک موضوع ضروری در حوزه تربیت اخلاقی تبدیل

نشده اما در صورتی که مورد توجه و پژوهش قرار گیرد، بسیار خوش توسعه خواهد بود.

دمپستر (Dempster, 2020) در پژوهش خود بر اساس سند چشم‌انداز ۲۰۳۰ جامائیکا بیان می‌کند که باید شش اصل شخصیت مورد قبول جهانی، شامل "شهروندمحوری، صداقت، وفاداری، مراقبت، احترام و مسئولیت" برای جهانی شدن در همه جوامع مورد پذیرش قرار گیرد. بنابراین باید خوشه ۸ "آموزش و تربیت شهروندی" که در بعد دوم نمودار راهبردی قرار دارد به‌عنوان خوشه محوری (Joseph An, 2019) لحاظ شده و با استفاده از عوامل خوشه ۳ "مدرسه و بلوغ کودکان" توسعه داده شود.

چان (Chan, 2019) در پژوهش خود با بیان اینکه بسیاری از مشکلاتی که نوجوانان هنگ‌کنگ با آن درگیر هستند به دلیل برنامه‌های آموزشی است که در دوره‌های پیش‌دبستانی به‌طور مناسب جواب‌گوی رشد شخصیتی نونهالان نیست و با یافته‌های این پژوهش منطبق است به‌طوری که خوشه ۹ "ارزش‌های اجتماعی" که در بعد سوم نمودار راهبردی قرار دارد، دچار سیر نزولی شده است، اما در مقابل این نزول خوشه ۴ "رفتار خردسالان در مهد کودک" که در بعد ۳ نمودار راهبردی قرار دارد، یکی از موضوعاتی است که در حوزه تربیت اخلاقی مورد توجه فعالان و پژوهشگران بوده و به سمت توسعه در حرکت است. آخرین شاخه نمودار درختی ترسیم‌شده در این پژوهش خوشه ۱۰ «فضائل انسانی-اسطوره‌سازی» است که مرکزیت بالایی نسبت به بقیه خوشه‌ها دارد. این خوشه در بعد چهارم نمودار راهبردی قرار گرفته است که به لحاظ علمی مرکزی است، ولی در حوزه تربیت اخلاقی کمتر مورد پژوهش قرار گرفته است. بسیاری از فضائل انسانی صرفاً با بیان شفاهی قابل‌تعلیم و آموزش نیستند، بلکه باید با طرح داستان و افسانه‌های اخلاقی، حماسی و اسطوره‌ای (Jamieson, 2020) متناسب با تحولات اجتماعی، رشد شناختی جامعه هدف را به سمت کارکردهای فردی و اجتماعی اسطوره‌ داستان هدایت کرد. جالب اینکه همین خوشه می‌تواند به لحاظ روان‌شناختی مورد پژوهش بسیاری از حوزه‌های مرتب با آموزش (Lo et al., 2020) و انسان‌سازی قرار گیرد. نتایج پژوهش نشان داد حوزه تربیت اخلاقی بر قضاوت اخلاقی، تربیت جسمانی و ارزش‌های اجتماعی و فضائل انسانی تأکید دارد که برای بهره‌مندی جامعه از ارزش‌ها و اعتلای آن آموزش تربیت اخلاقی باید در رأس اجتماع شهروندی و احترام متقابل نظام آموزشی مورد توجه قرار گیرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- مباحث تربیت اخلاقی متناسب با گروه سنی و دوره آموزشی و میزان اثربخشی ارزش‌ها و نگرش‌ها برای مقاطع مختلف تحصیلی به‌صورت عام در نظر گرفته شود؛
- سیاست‌گذاران آموزشی باید به‌صورت دوره‌ای متون آموزشی خود را با توجه به آموزش‌های قبلی که برای هر دوره در نظر گرفته‌اند، همسو و همراه کنند؛
- متولیان آموزشی و آموزش و پرورش باید برای مقاطع مختلف تحصیلی به‌صورت معکوس برنامه‌ریزی کنند. به‌عبارتی برای دوره‌های پیش‌دبستانی و ابتدایی کسانی برای مربیگری و معلمی در نظر گرفته شوند که به لحاظ دانشی دارای تخصص‌های علوم تربیتی، روان‌شناسی و جامعه‌شناسی باشند. همچنین قبل از به‌کارگیری مربیان دوره‌دیده، برای سطوح ابتدایی و سطوح آموزش اثربخشی آموزش‌ها ارزیابی شود؛
- همچنین یافته‌های این پژوهش را برای سیاست‌گذاری در مقاطع مختلف آموزشی با توجه مسائل دینی، فرهنگی و هویتی کشور ایران توصیه می‌شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهاد می‌شود پژوهشگران میزان اثربخشی تربیت اخلاقی را در پایان سطوح عالی آموزشی متناسب با رشته تحصیلی، فراگیران را مورد ارزیابی قرار دهند؛
- پیشنهاد می‌شود پژوهشگران حوزه علوم رفتاری، میزان تأثیرگذاری خوشه‌های ۸، ۹ و ۱۰ این پژوهش را روی گروه سنی ۷ تا ۱۵ سال مورد ارزیابی قرار دهند.

فهرست منابع

- آتش‌پور، حمید، کاظمی، احسان. (۱۳۹۰). *مهارت‌های شهروندی*. تهران: ابوعطا. ۲۴۸ ص.
- ایران‌منش، مهناز، عزیزی، مجتبی، توکلی‌زاده راوری، محمد. (۱۴۰۰). مطالعه‌ای مبتنی بر تحلیل واژگانی در ادبیات حوزه مدیریت پروژه در طول زمان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. ۷ (۱)، ۱۵۸-۱۸۲.
doi: 10.22070/rsci.2020.4922.1335
- باقری، خسرو. (۱۳۷۷). مبانی و شیوه‌های تربیت اخلاقی (نقد تطبیقی علم اخلاق و روان‌شناسی معاصر). تهران: سازمان تبلیغات اسلامی. ۳۰۲ ص.
- تقی‌پور ظهیر، علی. (۱۳۸۸). *مبانی و اصول آموزش و پرورش*. تهران: آگاه. ۲۷۰ ص.
- حسینی، محمد، وجدانی، فاطمه. (۱۳۹۶). تحلیل محتوای کیفی کتاب‌های مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی از منظر تربیت اخلاقی. *تربیت اسلامی*، ۱۲ (۲۵)، ۲۹-۵۴.
doi: 10.30471/edu.2017.1344.
- خاصه، علی‌اکبر، صادقی، سعید، عزتی، ابراهیم، غفاری، سعید. (۱۳۹۵). بررسی جایگاه مطالعات قرآنی در تولید علم جهانی با استفاده از فنون علم‌سنجی. *مطالعات قرآنی*، ۷ (۲۸)، ۶۹-۴۷.
https://qsf.jiroft.iau.ir/article_653425.html
- رستمی، مصطفی، سهیلی، فرامرز، خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۹). ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش: مصورسازی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۲)، ۶۰-۴۰.
doi: 10.22070/rsci.2019.3841.1240
- رهنما، علی‌اکبر. (۱۳۸۸). درآمدی بر تربیت اخلاقی: مبانی فلسفی، روان‌شناختی، رویکردها و روش‌های تربیت اخلاقی. تهران: آبیژ. ۷۴ ص.
- سهیلی، فرامرز، شعبانی، علی، خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۵). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲ (۴)، ۳۶-۲۱.
<http://hii.khu.ac.ir/article-1-2446-fa.htm>
- خلیفه، عبداللطیف محمد. (۱۳۷۸). *بررسی روان‌شناختی تحول ارزش‌ها، ترجمه حسین سیدی*. مشهد: شرکت به نشر. ۲۹۹ ص.

عباسی، ذکیا، ملکی، حسن، بهشتی، سعید. (۱۳۹۸). طراحی الگوی تربیت اخلاقی در آموزش عالی بر مبنای آموزه‌های اخلاقی قرآن کریم از دیدگاه تفسیر المیزان بر اساس روش داده بنیاد. *اندیشه‌های نوین تربیتی*. ۲ (۱۵). ۹۹-۱۲۳. doi: 10.22051/jontoe.2019.14606.1730

فتحی و اجارگاه، کورش، واحد چوکده، سکینه. (۱۳۸۸). *آموزش شهروندی در مدارس*. تهران: آبیژ. ۱۹۸ ص.

فرمهبینی فراهانی، محسن. (۱۳۸۹). تربیت شهروندی: تاریخچه، رویکردها، اهداف، اصول، ضرورت، ابعاد، گستره، مطالعات تطبیقی، برنامه درسی. تهران: آبیژ. ۳۱۳ ص.

فرهنگی، سهیلا، خاصه، علی اکبر، ابراهیمی دینانی، آرزو. (۱۳۹۷). ترسیم ساختار دانش در پژوهش‌های عرفانی: تحلیل هم‌واژگانی. *فصلنامه ادبیات عرفانی و اسطوره‌شناختی*، ۱۴ (۵۱)، ۲۰۷-۲۳۹. https://jmmlq.stb.iau.ir/article_542544.html

ملکی، حسن، عباسی، ذکیا. (۱۳۹۷). برنامه درسی تربیت اخلاقی در آموزش عالی: بر مبنای آموزه‌های اخلاقی قرآن کریم بر اساس تفسیر المیزان. تهران: آوای نور. ۱۶۰ ص.

ملکی پور، احمد، حکیم‌زاده، رضوان، معمرحور، جمال. (۱۳۹۳). ارزیابی و بسترسازی مؤلفه‌های مؤثر بر نهادینه کردن ارزش‌های اخلاقی. *اخلاق*. ۴ (۱۵). ۸۱-۱۰۵. http://akhlagh.morsalat.ir/article_21422.html

همتی، فاطمه، طالقانی، نرگس. (۱۳۸۶). *کارل رانسوم راجرز: خود هسته نظری شخصیت*. تهران: نشر دانژه. ۲۱۴ ص.

هون‌تان، سور. (۱۳۸۶). *چالش‌های شهروندی: تعلق گروهی و هویت فرهنگی در عصر جهانی*، ترجمه حسین حسینی. تهران: مرکز مطالعات جهانی شدن. ۵۰ ص.

Abbasi, Z., malaki, H., & Beheshti, S. (2019). Designing a model of moral education in higher education based on The basis moral teachings of the Holy Quran and the perspective of Almizan Interpretation based on the Grounded Theory. *The Journal of New Thoughts on Education*, 15(2), 99-122. doi: 10.22051/jontoe.2019.14606.1730. [In Persian].

Althof, W & Berkowitz, M.W. (2006). Moral education and character education: their relationship and roles in citizenship education. *Journal of Moral Education*, 35:4,495-518, DOI: 10.1080/03057240601012204

Atashpur, H & Kazemi, E. (2011). *Citizenship skills*. Tehran: about press. 248 p. [In Persian].

Bagheri, KH. (1998). *The basics of moral education methods (comparative criticism of contemporary ethics and psychology)*. Tehran: Islamic propaganda organization press. 302 p. [In Persian].

Bleazby, J. (2019). Fostering moral understanding, moral inquiry & moral habits through philosophy in schools: a Deweyian analysis of Australia's Ethical Understanding curriculum. *Journal of Curriculum Studies*. doi/10.1080/00220272.2019.1650116

Callon, M., Courtial, J. P., & Laville, F. (1991). Co-word Analysis as a Tool for Describing the Network of Interactions Between Basic and Technological Research: The Case of Polymer Chemistry. *Scientometrics*, 22(1), 155-205. <https://doi.org/10.1007/BF02019280>

Chan, C. W. (2019). Moral education in Hong Kong kindergartens: An analysis of the preschool curriculum guides. *Global Studies of Childhood*, 10(2), 156-169.

<https://doi.org/10.1177/2043610619885385>

Dempster, M. (2020). An exploration of character education as a tool of 'moral repair' in the developing world. *Journal of Religious Education*, 68, 249-265.

<https://doi.org/10.1007/s40839-020-00107-5>

Farhangi, S., Khāsseh, A. A., & Ebrāhimi Dināni, A. (2018). Mapping Knowledge Structure in Mystical Researches: A Co-Word Analysis. *journal of mytho-mystic literature*, 14(51), 207-239. https://jmmlq.stb.iau.ir/article_542544.html. [In Persian].

Farmahini Farahani, M. (2010). Citizenship education: history, approaches, goals, principles, necessity, dimensions, scope, comparative studies, curriculum. 313 p. Tehran: Aizh press. [In Persian].

Fathi Vajargah, K & Vahed Choukdeh, S. (2009). Citizenship education in schools. 198 p. Tehran: Aizh press. [In Persian].

Hasani, M., vojdati, F. (2017). A Qualitative Content Analysis of the Books on Social Studies in Primary Schools from the Moral Educational Viewpoint. *Journal of Islamic Education*, 12(25), 29-54. doi: 10.30471/edu.2017.1344. [In Persian].

Hemati, F. & Taleghani, N. (2007). Carl Ransom Rogers: The core of personality theory. 214 p. Tehran: Danje press. [In Persian].

Hontan, S. (2007). Challenging citizenship: group membership and cultural identity in a global age. Translated by Hosein Hasani. 50 p. Tehran: Globalization Studies Center. [In Persian].

Hu, C.P., Hu, J.M., Deng, S.L., & Liu, Y. (2013). A co-word analysis of library and information science in china. *Scientometrics*, 97(2), 369-382. Retrieved 2018. From doi:10.1007/s11192-013-1076-7.

Iranmanesh, M., Azizi, M., & Tavakolizade Ravari, M. (2021). A Word-Analysis Study on Literature of Project Management in Span of Time. *Scientometrics Research Journal*, 7(13), 159-182. doi: 10.22070/rsci.2020.4922.1335. [In Persian].

JAMIESON, L. (2020). The Case of M and D in Context: Iris Murdoch, Stanley Cavell, and Moral Teaching and Learning. *Journal of Philosophy of Education*, 54(2), 425-448. <https://doi.org/10.1111/1467-9752.12416>

Joseph An, C. (2019). Participation, not paternalism: Moral education, normative competence and the child's entry into the moral community, *Educational Philosophy and Theory*, 52(2), 192-205.

<https://doi.org/10.1080/00131857.2019.1619547>.

Julia, J., Supriatna, E., Isrokatun, I., Aisyah, I., Hakim, A., & Aminat Odebode, A. (2020a). Moral Education (2010-2019): A Bibliometric Study (Part 2). *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 2954-2968. DOI: 10.13189/ujer.2020.080724.

Julia, J., Supriatna, E., Isrokatun, I., Aisyah, I., Nuryani, R., & Aminat Odebode, A. (2020b). Moral Education (2010-2019): A Bibliometric Study (Part 1). *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 2954-2968. DOI: 10.13189/ujer.2020.080724.

Khalifeh, A. M. (1999). Psychological investigation of the evolution of values. Translated by Hosein Seidi. Mashhad: behnashr pub. 299 p. [In Persian].

Khasseh, A. A., Sadeqi, S., Ezzati, I., & Ghaffari, S. (2017). A Study on Quranic Studies Position in Universal Science Production by Science Measurement Techniques. *Quarterly Sabzevaran Fadak*, 7(28), 47-69. https://qsf.jiroft.iau.ir/article_653425.html. [In Persian].

Koç, M. H. & Fidan, T. (2020). The Institutionalization of Ethics in Schools: A Qualitative Research on Teachers. *Participatory Educational Research*, 7 (2), 80-101. DOI: 10.17275/per.20.21.7.2.

Lo, J.H.Y., Fu, G., Lee, K. & Cameron, C.A. (2020). Development of moral reasoning in situational and cultural contexts. *Journal of Moral Education*, 49(2), 177-193. <https://doi.org/10.1080/03057240.2018.1563881>

Maleki, H. & Abbasi, Z. (2018). The curriculum of moral education in higher education: based on the moral teachings of the Holy Quran based on Tafsir al-Mizan. 160 p. Tehran: avayenoor. [In Persian].

Malekipour, A., Hakimzadeh, R. & Moamamar Hour, J. (2014). Evaluation factors affecting the establishment and strengthening of moral values (case study: secondary school teachers in DEHLORAN). *Akhlagh Religious Extension Quarterly*, 10(37), 82-107. http://akhlagh.morsalat.ir/article_21422.html. [In Persian].

Murti, D. K., Gunarhadi, & Winarno. (2020). Development of educational comic with local wisdom to foster morality of elementary school students: a need analysis. *International Journal of Educational Methodology*, 6(2), 337-343. <https://doi.org/10.12973/ijem.6.2.337>

Nguyen, D. (2019). Mapping knowledge domains of non-biomedical modalities: A large-scale co-word analysis of literature 1987–2017. *Social Science & Medicine*, 233, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.05.044>

Rahnema, A. (2009). An introduction to moral education: philosophical, psychological foundations, approaches and methods of moral education. Tehran: Aizh press. 74 p. [In Persian].

Rostami, M., soheili, F., & Khasseh, A. (2020). Knowledge Structure in Knowledge Discovery Patents: Visualization based on Co-word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, 6(12), 41-60. doi: 10.22070/rsci.2019.3841.1240. [In Persian].

Sohaili, F., Shaban, A. & Khase, A. (2016). Intellectual Structure of Knowledge in Information Behavior: A Co-Word Analysis. *Human Information Interaction*, 2(4). <http://hii.khu.ac.ir/article-1-2446-fa.htm>. [In Persian].

Taghipoor-Zahir, A. (2009) Basics and principles of education. Tehran: agah press. 270 p. [In Persian].

Ugwuzor, F.O., & Otu, M.S. (2020). Effect of exposure to business ethics courses on students' perceptions of the linkage between ethics education and corporate social responsibility. *Journal of Education for Business*. <https://doi.org/10.1080/08832323.2019.1646698>.


معیارهای شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی: مصاحبه با اعضای هیئت علمی و صاحبان شغل

محبوبه خراسانی^۱


مریم سلامی^۲

فرامرز سهیلی^{۳*}


فائزه دلقندی^۴


۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور. 

Email: khorasani164@gmail.com

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

Email: salamilib@yahoo.com

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور. (نویسنده مسئول) 

۴. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور. 

Email: fdelghandi@gmail.com

Email: f_soheili@pnu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر شناسایی شایستگی‌ها و مهارت‌های شغلی مورد نیاز متخصصان علم‌سنجی به منظور فراهم کردن زمینه عملکرد مؤثر در آموزش، استخدام و ارزیابی متخصصان این حوزه و ارائه رهنمودها و توصیه‌هایی برای بهبود و بازنگری برنامه آموزشی و سرفصل دروس رشته علم‌سنجی است.

روش‌شناسی: این پژوهش به روش تحلیل محتوای کیفی و تحلیل محتوای کمی به منظور شناسایی مقوله‌ها و شمارش فراوانی واحدهای تحلیل انجام شد. نمونه پژوهش را ۱۸ نفر از متخصصان علم‌سنجی شامل اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مدیران و کارشناسان واحدهای علم‌سنجی وزارت بهداشت تشکیل دادند که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. ابزار گردآوری اطلاعات مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود. داده‌ها به صورت دستی و بر اساس واحدهای معنایی (جمله) تحلیل شدند.

یافته‌ها: از مصاحبه‌ها ۱۸۴ کد منحصر به فرد استخراج شد و از آنها ۴۱ مهارت و نه شایستگی شغلی تدوین شد. شایستگی‌های شغلی متخصصان علم‌سنجی شامل چهار شایستگی عمومی و ویژگی‌های ارتباطی، یادگیری مستقل، آموزش و مشاوره، و مدیریت دانش و پنج شایستگی تخصصی قابلیت استفاده از ابزارهای علم‌سنجی، مدیریت داده‌های علم‌سنجی، دانش تخصصی، فنون داده‌کاوی و ابزارهای تحلیل آماری، سیاست‌گذاری پژوهشی، و تدوین راهبرد تدوین شد.

نتیجه‌گیری: شایستگی‌ها و مهارت‌های شناسایی شده نشان دادند که برنامه آموزشی و سرفصل دروس رشته علم‌سنجی تمام این موارد را پوشش نمی‌دهند و برای این منظور نیازمند بازنگری هستند. همچنین برخی از شایستگی‌ها و مهارت‌های عمومی را نمی‌توان در برنامه درسی گنجانند و نیازمند تدارک آموزش‌های ضمن خدمت از سوی مراکز علم‌سنجی هستند.

واژگان کلیدی: علم‌سنجی، شایستگی‌های شغلی، مهارت‌های شغلی.

صفحه ۲۱۰-۱۸۹

دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۸

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۱۶



مقدمه و بیان مسئله

ابداع واژه علم‌سنجی به نالیموف و مولچنکو دو دانشمند روسی نسبت داده شده است، هرچند این رشته در غرب با اسم کتاب‌سنجی شناخته می‌شد که توسط پریچارد مورد استفاده قرار گرفته بود (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰، ص. ۸۹). علم‌سنجی را روش کمی کشف توسعه علم (Nalimov & Mulchenko, 1969)، رویکرد علم برای اندازه‌گیری تکرارپذیری علم (Haitun, 1980, p.65)، تجزیه و تحلیل جنبه‌های کمی تولید، اشاعه و استفاده از اطلاعات علمی (Braun et al., 1987: نقل در نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰، ص. ۹۵)، مطالعه کمی علم و فناوری (Van Raan, 1997)، مطالعه جنبه‌های کمی گوناگون افراد، گروه‌ها، موضوع‌ها و پدیده‌ها در علم و روابط آنها با یکدیگر (Vinkler, 2010, p.1-2)، و مرتبط با جنبه سیاست علم (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰، ص. ۹۶) دانسته‌اند. حوزه کتاب‌سنجی از اوایل دهه ۱۹۷۰ در حال توسعه سنجها و ابزارهایی برای ارزیابی پژوهش‌هاست. این حوزه یکی از مهم‌ترین زمینه‌های تحقیق در کتاب‌سنجی است که زیرشاخه‌ای از علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی محسوب می‌شود (Astrom, 2007؛ Zhao & Strotmann, 2008؛ Zhao & Strotmann, 2014؛ Petersohn, 2010). گلنزل (۲۰۱۰) به توسعه سریع و متوازن فنون علم‌سنجی همگام با فناوری اطلاعات اشاره می‌کند و چهار عامل دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی، توسعه سخت‌افزار، توسعه نرم‌افزار و شبکه‌سازی و وب را از مهم‌ترین دلایل زمینه‌های توسعه، محبوبیت بیشتر، ترویج و تکامل علم‌سنجی می‌داند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰).

با توسعه دانش علم‌سنجی و حوزه‌های آن، مراکزی از جمله واحدهای علم‌سنجی در دانشگاه‌ها و سازمان‌ها، مراکز ملی خدمات علم‌سنجی در برخی از کشورها و حتی مراکز پژوهشی خصوصی ارائه‌دهنده خدمات علم‌سنجی برای ارائه خدمات علم‌سنجی ایجاد شده‌اند. همچنین گامپنبرگر و همکاران کتاب‌سنجی را یکی از وظایف کتابخانه‌های دانشگاهی عنوان می‌کنند (Gumpenberger et al., 2012). مرور متون نمایانگر تمایل کتابخانه‌های دانشگاهی به ارزیابی پژوهش و ارتباطات علمی است (Corrall et al., 2013؛ Astrom & Hansson et al., 2013؛ Hammarfelt et al., 2016؛ Haddow & Mamtora, 2017؛ Byrne, 2019؛ Howie & Kara, 2019). مراکز ذکر شده برای ارائه خدمات علم‌سنجی نیازمند به‌کارگیری متخصصان علم‌سنجی هستند که دانش تخصصی و مهارت‌های ویژه‌ای برای انجام فعالیت‌های علم‌سنجی دارند، لذا مدیران برای جذب افراد توانمند، لازم است به مهارت‌های فردی و دانش افراد در زمینه علم‌سنجی توجه کنند.

دانش و مهارت مورد نیاز متخصصان علم‌سنجی در سال‌های اخیر دستخوش تغییرات چشمگیری شده است. چنین تغییراتی در محیط پویایی که این متخصصان در آن کار می‌کنند اجتناب‌ناپذیر است. از جمله مشخصه‌های این محیط عبارت‌اند از تحول مداوم به دلیل توسعه فناوری، اهمیت جهانی‌شدن و اقتصاد دانش (González-Alcaide & Poveda-Pastor, 2018) و اهمیت تأثیرگذاری محلی و بین‌المللی در علم. همه این عوامل نیاز متخصصان علم‌سنجی را برای به‌روزرسانی مداوم مهارت‌ها و دانش خود نشان می‌دهد تا از این طریق کارکردهای جدیدی را برای خود ایجاد کنند و خدمات جدیدی را ارائه کنند.

یکی از ملزوماتی که برای منابع انسانی سازمان‌ها اهمیت پیدا کرده، تدوین شایستگی‌های شغلی و مهارت‌های حرفه‌ای رسته‌های مختلف کارکنان است. تریپاتی و آگراوال در مفهومی گسترده شایستگی را به‌عنوان مجموعه‌ای از دانش، مهارت، ارزش‌ها، گرایش‌ها، رفتارها، جریانات عادی و الگوهای تفکر تعریف کرده‌اند که افراد یا گروه‌ها

می‌توانند به‌طور مؤثر یا موفقیت‌آمیز برای حل مشکلات و روبه‌رو شدن با چالش‌ها و فرصت‌ها، آنها را به‌کارگیرند (Tripathi & Agrawal, 2014).

شایستگی‌های شغلی بررسی مهارت‌ها و توانایی‌های افراد برای تصدی شغل‌ها و پست‌های مختلف است و از طریق تحلیل آن، آموزش‌های مورد نیاز احتمالی کارکنان نیز شناسایی می‌شود. تدوین شایستگی‌های شغلی تخصص‌های مختلف از این نظر برای سازمان‌ها اهمیت دارد که کیفیت کار کارکنان یکی از عوامل استمرار موفقیت سازمان است؛ از این رو، استفاده از یک راه‌نظام‌مند برای انتخاب کارکنان و تشخیص و برگزیدن مناسب‌ترین افراد برای پست مورد نظر از میان متقاضیان داخلی و یا خارجی امری ضروری است (فتاح‌پور مرندی و همکاران، ۱۳۹۵).

بر اساس متون موجود، سابقه شکل‌گیری هویت دانشگاهی علم‌سنجی در ایران به سال ۱۳۹۰ برمی‌گردد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۸). علم‌سنجی نیز همچون سایر حوزه‌های علمی نیاز به کسب مهارت و شایستگی به‌منظور احراز پست سازمانی مورد نظر دارد و برای اینکه افراد شایسته جذب مراکز علم‌سنجی شوند لازم است با مهارت‌های فردی و شغلی این حوزه آشنا شوند. دوره کارشناسی ارشد علم‌سنجی در چندین دانشگاه در گروه‌های رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی تدریس می‌شود و برنامه آموزشی و سرفصل درس‌های آن در سال ۱۳۸۸ تدوین شده و در سال ۱۳۸۹ مورد تأیید شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری قرار گرفته است. اما نکته‌ای که وجود دارد اولاً اینکه شایستگی‌های شغلی فراتر از آن چیزی است که در دانشگاه آموخته می‌شود و ثانیاً قریب به بیش از یک دهه از تدوین برنامه آموزشی و سرفصل درس‌های رشته علم‌سنجی می‌گذرد و با وجود پیشرفت‌ها و تحولات اساسی در حوزه علم‌سنجی در یک دهه اخیر، طبق سرفصل‌های درسی این رشته در دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بازنگری در آن صورت نگرفته است. برای دستیابی به تصویری واضح‌تر از آنچه که در عمل در این حرفه انجام می‌شود، به فرایند تجزیه و تحلیل شغل یا مدل‌سازی شایستگی شغلی نیاز است. ارائه‌دهندگان یادگیری و آموزش حرفه‌ای علم‌سنجی، مانند گروه‌های آموزشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی، و نیز سازمان‌هایی که مرتبط با این رشته هستند باید درک روشنی از شایستگی‌ها و مهارت‌های مورد نیاز متخصصان علم‌سنجی داشته باشند تا بتواند عملکرد مؤثرتری در آموزش، استخدام و ارزیابی متخصصان این حوزه داشته باشند و نیز مبنای بازنگری در برنامه آموزشی و سرفصل دروس این رشته قرار گیرد. لذا این پژوهش به‌منظور شناخت شایستگی‌ها و مهارت‌های مورد نیاز متخصصان علم‌سنجی طراحی شده است تا رفتارهای کاری مورد نیاز برای موفقیت آینده حوزه علم‌سنجی را معرفی کند، تصویری روشن از دانش، مهارت‌ها و ویژگی‌های شخصی مورد نیاز متخصصان علم‌سنجی برای انجام مسئولیت‌ها و وظایف خود ارائه کند، شکاف بین مهارت‌های موجود و مهارت‌های مورد نیاز در انجام فعالیت‌های علم‌سنجی تعیین شود، و شاهدهی برای معرفی ارزش حوزه علم‌سنجی تلقی شود.

پرسش پژوهش

پرسش اول. شایستگی‌های ویژه متخصصان علم‌سنجی کدام است؟

پرسش دوم. مهارت‌های ویژه متخصصان علم‌سنجی کدام است؟

چارچوب نظری

در عصر حاضر مدیران دریافته‌اند که منابع انسانی یکی از مهم‌ترین دارایی آنهاست و سازمان‌ها برای افزایش

معیارهای شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی: مصاحبه با اعضای هیئت علمی و صاحبان شغل

کارایی و اثربخشی نیازمند کارکنانی هستند که بتوانند متناسب با رشد سریع تغییرهای محیطی، توانمندی و شایستگی‌های خویش را بهبود بخشند تا خدمات بهتری ارائه دهند (درویش و همکاران، ۱۳۹۳). در این راستا، توجه به شایستگی‌های منابع انسانی برای موفقیت سازمان‌ها ضروری است (Weinland et al., 2016).

وایت^۱ (۱۹۵۹) از دیدگاه روانشناسی، شایستگی را به‌عنوان ویژگی‌های شخصیتی مرتبط با عملکرد برتر و انگیزه بالا و تعامل اثربخش با محیط تعریف کرد. اما نخستین بار دیوید مک کللند^۲ در سال ۱۹۷۳ شایستگی شغلی را وارد بحث مدیریت کرد و بر ویژگی‌های متمایزکننده بر عملکرد برتر تأکید داشت. از نظر بویاتزیس^۳ (۱۹۸۲) شایستگی ویژگی‌هایی است که به عملکرد برتر و یا اثربخش در شغل مورد نظر ارتباط دارد. شایستگی‌ها می‌توانند از زمره انگیزه‌ها، رفتارها، مهارت‌ها، خودپنداره، وجوه نقش اجتماعی و یا دانشی باشند که منجر به عملکرد اثربخش یا عالی فرد در شغل مورد نظر می‌شود (نقل در شیرازی و اژدری، ۱۳۹۳).

در یک تقسیم‌بندی کلی، می‌توان شایستگی‌های محوری منابع انسانی را در قالب سه دسته طبقه‌بندی کرد: **الف) شایستگی‌های اصلی:** شامل شایستگی‌هایی که برای همه شغل‌های سازمانی لازم و ضروری هستند. این شایستگی‌ها رسالت، چشم‌انداز و ارزش‌های سازمان را تقویت می‌کنند، مثل مهارت تفکر، تغییر و یادگیری، خلاقیت و نوآوری، ارتباطات و مانند آنها؛

ب) شایستگی‌های گروهی یا کارکردی: این دسته از شایستگی‌ها برای همه کارکنانی که یک وظیفه مشترک را انجام می‌دهند ضروری هستند؛ مانند به‌کارگیری اصول و رویه‌ها، آگاهی میان‌فردی و تحقق درستی و دقت؛

ج) شایستگی‌های وظیفه‌ای یا شغلی: این شایستگی‌ها برای شغل خاص در یک سازمان به کار می‌روند، مثل مهارت محاسبه‌ای و مانند آن (آزادی و هادوی‌نژاد، ۱۳۹۷).

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های متعددی در زمینه شناسایی شایستگی‌های شغلی مشاغل مختلف انجام شده است. برای مثال میرسپاسی و غلام‌زاده (۱۳۸۸) شایستگی شغلی مدیران دولتی؛ حاج‌کریمی و همکاران (۱۳۹۰) شایستگی‌های شغلی مدیران منابع انسانی؛ شیرازی و اژدری (۱۳۹۳) شایستگی‌های شغلی در بین دانش‌کاران در سه شغل برنامه‌نویس رایانه، تحلیلگر مالی و مهندسی صنایع (تحلیلگر سیستم)؛ فتاح‌پور مرندی و همکاران (۱۳۹۵) شایستگی شغلی مدیران ورزشی؛ آزادی و هادوی‌نژاد (۱۳۹۷) شایستگی‌های شغلی رسته تخصصی نیروی انتظامی را بررسی کرده‌اند و دست به تدوین مدل یا ارائه الگوی شایستگی‌های شغلی در این مشاغل نموده‌اند.

در سال‌های گذشته پژوهش‌های زیادی در زمینه ارائه مدل‌های مختلف برای شایستگی‌های شغلی متخصصان کتابخانه‌ها انجام شده است مانند شاخص‌های شایستگی برای حوزه کتابخانه‌ها (Gutsche & Hough, 2009, 2014) و شایستگی‌های مدیریت دانش متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی (Nazim & Mukherjee, 2013). اما مقالات اندکی وجود دارند که بر شایستگی‌های شغلی متخصصان حوزه علم‌سنجی متمرکز باشند.

پترسون شایستگی‌های شغلی کتابداران دانشگاهی را در ارائه خدمات کتاب‌سنجی از دیدگاه جامعه‌شناسی مشاغل

1 . White
2 . David McClelland
3 . Boyatzis

تحلیل کرد. او مصاحبه‌های تخصصی با ۲۵ متخصص اطلاع‌رسانی انگلیسی و آلمانی انجام داد و چندین سند را به صورت کیفی تحلیل کرد. وی بیان می‌کند کتابداران دانشگاهی برای ارزیابی صحیح تحقیقات کمی با سایر مشاغل برای شایستگی‌های شغلی رقابت می‌کنند. و شاخصه اصلی آنها در این رقابت دانش تخصصی آنهاست. نتایج پترسون نشان می‌دهد که کتابداران دانشگاهی کاملاً به دانش کسب‌شده در مراکز آموزش دانشگاهی و علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی متکی هستند و ادعای شایستگی قضاوتی خاصی را در مورد ارزیابی تحقیق مطرح می‌کنند که عمدتاً شامل آموزش، اطلاع‌رسانی و توانمندسازی کاربران برای ارزیابی کیفیت علمی برون‌دادهای خودشان است (Petersohn, 2016). این پژوهش به صورت مستقل به حوزه کتاب‌سنجی و علم‌سنجی پرداخته و صرفاً شایستگی‌های کتاب‌سنجی کتابداران دانشگاهی را بررسی می‌کند.

گاد و رولانز به دنبال افزایش آگاهی افراد به منظور بهبود شاخص‌های کتاب‌سنجی و دگرسنجی از طریق بررسی نظرات کتابداران، مدیران دانشگاهی و برنامه‌ریزان بودند. آنها پاسخ‌های کتابداران را در چهار مقوله برای ذینفعان ارائه کردند: داده‌های خود را بهبود بخشیده و به اشتراک بگذارید؛ مسئولیت بیشتری داشته باشید؛ ابزار خود را بهبود بخشید؛ و شاخص‌های خود را بهبود بخشید. لازم است متخصصان حوزه علم‌سنجی در راستای بهبود این موارد، مهارت کسب کنند (Gadd & Rowlands, 2018).

بیرن در پژوهشی چگونگی تجهیز کتابخانه دانشگاه نیو ساوت ولز^۱ در استرالیا را به کارکنانی که توانایی پاسخ‌گویی به تقاضای فزاینده برای مشاوره و خدمات در زمینه کتاب‌سنجی دارند، مورد بررسی قرار داد. برای دستیابی به این هدف، یک برنامه توانمندسازی کارکنان که بر اساس چارچوب توانایی‌های کتاب‌سنجی بود اجرا شد. این چارچوب برای پاسخ‌گویی به نیازهای خاص بافت استرالیا از مدل انگلستان اقتباس شده بود. این برنامه برای حمایت از کارکنان کتابخانه در یک فرایند مداوم خوداندیشی، یادگیری و فراهم کردن فرصت‌های مهارت‌آموزی به منظور نیروی کار آماده برای آینده ایجاد شده بود. چالش اصلی این پروژه ارائه آموزش در واحدهایی با سطوح آشنایی متفاوت با کتاب‌سنجی از متخصصان تا تازه‌کارها بود. ارائه برنامه با استفاده از یک روش یادگیری چندمرحله‌ای، ترکیبی از نظرسنجی‌های خوداظهاری، کارگاه‌های عملی و یادگیری مبتنی بر تعامل عمیق با دانش جدید بود. هدف گسترده‌تر این پروژه ایجاد کتابخانه به عنوان یک «متخصص دامنه» در استفاده از سنج‌های پاسخ‌گو در کتابخانه دانشگاه نیو ساوت ولز و توانمندسازی «تیم رهبری کتابخانه» برای دفاع در سطح سازمانی، ملی و بین‌المللی برای بهترین روش در انتشار و ارزیابی تحقیقات بود (Byrne, 2019). این پژوهش بیشتر به سطح اساسی و میانی شایستگی‌های متخصصان علم‌سنجی به عنوان کارکنان کتابخانه‌های دانشگاهی می‌پردازد و به سطوح بالاتر که با سیاست‌گذاری و اتخاذ تصمیمات مهم همراه است پرداخته است.

کوکس و همکاران در مقاله‌ای با استفاده از ابزار پرسشنامه به ارائه یک مدل شایستگی شغلی برای متخصصان کتاب‌سنجی در کتابخانه‌ها می‌پردازند. آنها ۹۹ وظیفه کتاب‌سنجی در ۱۲ عنوان شایستگی شغلی قرار دادند: افزایش آگاهی در خصوص کتاب‌سنجی و استفاده مسئولانه (۱۳ وظیفه)، کاربردهای کتاب‌سنجی (۱۳ وظیفه)، سنج‌ها: درباره دانشمندان، واحدهای دانشگاهی و مؤسسه‌ها (۱۴ وظیفه)، سنج‌ها: درباره مجله‌ها (۱۱ وظیفه)، سنج‌ها: درباره مقاله‌ها (۶ وظیفه)، سنج‌ها: درباره ضریب تأثیر (۳ وظیفه)، ابزارهای کتاب‌سنجی (۵ وظیفه)، وظایف عمومی مدیریت و ارائه داده‌ها (۷ وظیفه)، تدریس، آموزش و مشاوره به کاربران (۵ وظیفه)، تهیه و استفاده از نظام‌های کتاب‌سنجی

1 . University of New South Wales

معیارهای شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی: مصاحبه با اعضای هیئت علمی و صاحبان شغل

(۴ وظیفه)، سیاست و راهبردها (۹ وظیفه)، و مهارت‌های حرفه‌ای (۹ وظیفه). وظایف مربوط به این شایستگی‌ها در سه سطح پایه، اصلی و تخصصی بودند (Cox et al., 2019). این پژوهش ادعای ارائه مدل دارد اما شایستگی‌های مورد نظر در مدل مذکور، صرفاً از متون رشته استخراج شده‌اند و با استفاده از ابزار پرسشنامه وضعیت آنها بررسی شده است. درحالی‌که انتظار می‌رود شایستگی‌های مورد نظر به صورت اکتشافی و در تعامل با دست‌اندرکاران این حوزه استخراج شوند.

در حوزه کتابخانه‌های دانشگاهی نیز اسلامی‌زاده و همکاران به بررسی شایستگی‌های کتابداران دانشگاهی در ارائه خدمات تحقیقات سلامت پرداختند و با تحلیل محتوای کیفی ۱۸ مصاحبه شایستگی‌های آنها را در دو گروه "شایستگی‌های عمومی" و "شایستگی‌های تخصصی" دسته‌بندی کردند. دسته شایستگی‌های عمومی شامل سه زیرگروه مهارت‌های ارتباطی، اخلاق حرفه‌ای و توانایی‌های اساسی بود. دسته شایستگی‌های تخصصی شامل شش زیرگروه بازیابی و ارزیابی منابع اطلاعاتی، استفاده از نرم‌افزارهای پژوهشی، کمک به پژوهش‌ها، سواد مالکیت فکری، سواد نشر علمی، علم‌سنجی و دگرسنجه‌ها بود (Esmailzadeh et al., 2020).

جمع‌بندی از مرور پیشینه

معمولاً شناسایی شایستگی‌های شغلی و مهارت‌های حرفه‌ای از سه طریق جستجوی متون، بررسی آگهی‌های استخدام مشاغل و مصاحبه با متخصصان و صاحبان مشاغل انجام می‌شود. با بررسی پژوهش‌های انجام‌شده، پیشینه‌ای متناسب با بررسی شایستگی‌های شغلی رشته علم‌سنجی در داخل کشور یافت نشد. پژوهش پترسون (۲۰۱۶) و بیرن (۲۰۱۹) به صلاحیت‌های اصلی و حرفه‌ای جامعه کتابداران دانشگاهی در ارتباط با کتاب‌سنجی می‌پردازند و کتاب‌سنجی یا علم‌سنجی را به عنوان یک تخصص مستقل در نظر نگرفته‌اند. پژوهش کوکس و همکارانش (۲۰۱۹) نیز با استفاده از ابزار پرسشنامه و شایستگی‌های از قبل تعیین شده توسط خود محققان به بررسی متخصصان کتاب‌سنجی در کتابخانه‌ها پرداختند. حال این پژوهش با فرض تخصص علم‌سنجی به عنوان یک حرفه و ردیف شغلی مستقل به دنبال تعیین این است که چه شایستگی‌هایی مبنای استخدام، آموزش و ارزیابی متخصصان آن در مراکز مختلف خواهد بود. از این رو، در این پژوهش با استفاده از رویکرد اکتشافی و روش تحلیل محتوای کیفی، اقدام به شناسایی شایستگی‌های شغلی و مهارت‌های حرفه‌ای متخصصان علم‌سنجی از نظر متخصصان دانشی و شاغلان حرفه‌ای این رشته شده است.

روش‌شناسی پژوهش

به منظور شناسایی مقوله‌های اصلی و فرعی شایستگی‌ها و مهارت‌های متخصصان علم‌سنجی از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده شد. تحلیل محتوای کیفی روش تحقیقی برای تفسیر محتوایی داده‌های متنی از طریق فرایندهای طبقه‌بندی نظام‌مند، کدبندی، و تم‌سازی یا طراحی الگوهای شناخته شده است (ایمان و نوشادی، ۱۳۹۰). از روش تحلیل محتوای کمی نیز به منظور شمارش واحدهای تحلیل (جمله) استفاده شد. نمونه پژوهش را ۱۸ نفر از متخصصان حوزه علم‌سنجی در پست‌های سازمانی مختلف تشکیل می‌دهند: پنج نفر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی که بیش از سه سال سابقه تدریس و پژوهش در حوزه علم‌سنجی دارند؛ نه نفر از کارشناسان و کارشناسان ارشد واحدهای علم‌سنجی دانشگاه‌های تیپ یک علوم پزشکی که سابقه و تجربه کاری بیش از پنج سال

دارند و نیز چهار نفر از مدیران این واحدها که سابقه مدیریت و سیاست‌گذاری بیش از چهار سال در این واحدها را دارا هستند. علت انتخاب این افراد از دانشگاه‌های علوم پزشکی، فعال بودن واحد علم‌سنجی در این دانشگاه‌ها است که از لحاظ ساختار سازمانی تحت عنوان اداره علم‌سنجی یا گروه علم‌سنجی و پایش در حال فعالیت هستند. روش نمونه‌گیری به صورت هدفمند بود. به منظور شناسایی مصاحبه‌شوندگان، ابتدا با مشاوره مرکز توسعه و هماهنگی اطلاعات و انتشارات علمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، کارشناسان و مدیران فعالی که سابقه پنج سال تجربه کاری در واحدهای علم‌سنجی را داشته و اطلاعات خوبی نیز در خصوص خدمات و فعالیت‌های علم‌سنجی داشتند شناسایی و پس از هماهنگی با آنها مصاحبه انجام شد. انتخاب کارشناسان و مدیران به منظور شناسایی تجربه‌های حرفه‌ای شاغلان بود و برای ادغام و همگامی آنها با پیشرفت‌ها و روندهای بین‌المللی، پنج نفر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی که سابقه پژوهش و تدریس در این حوزه دارند انتخاب شدند. به دلیل همه‌گیری ویروس کووید ۱۹، مصاحبه‌ها به صورت مجازی در بستر دو نرم‌افزار کاربردی واتس‌آپ و اسکایپ و نیز از طریق تلفن انجام شده است. مصاحبه به صورت نیمه‌ساختاریافته با تعداد هفت پرسش کلی بود که در فرایند مصاحبه و به فراخور محتوای عنوان‌شده از سوی مصاحبه‌شوندگان و معلومات مصاحبه‌کننده از پژوهش‌های پیشین، توضیحات و پرسش‌های جزئی به آنها اضافه می‌شد. همچنین دو پرسش مصاحبه مربوط به متخصصان و کارشناسانی بود که در رشته علم‌سنجی تدریس یا تحصیل کرده بودند. در مصاحبه‌ها سعی شد با تمرکز بر محتوای بیان‌شده از سوی افراد، ابعاد مختلف شایستگی‌ها و مهارت‌های مورد نیاز حوزه علم‌سنجی مورد بررسی و اکتشاف قرار گیرد. محتوای مصاحبه‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای کاربردی ضبط و بلافاصله بعد از هر مصاحبه پیاده‌سازی شد. در تحلیل محتوا واحد تحلیل در این پژوهش جملات و مفاهیم مرتبطی بودند که پس از بررسی دقیق، تحلیل و شمارش شدند. سپس در هر جمله کدها به صورت دستی مشخص شدند. کد هر مصاحبه از دو بخش حرفی (E: کارشناسان و کارشناسان ارشد، D: مدیران، P: اعضای هیئت علمی) و عدد (شماره مصاحبه) تشکیل شده است. بعد از مشخص شدن کدها مقوله فرعی و اصلی برای هر موضوع انتخاب شد. بررسی قابلیت اطمینان کدها توسط دو نفر از محققان انجام شد که درصد مشابهت کدهای انتخاب‌شده ۸۷ درصد بود. اعتبار راهنمای مصاحبه نیز توسط دو نفر متخصص تأیید شد. قابلیت اعتبار پژوهش نیز از طریق انتخاب نمونه با حداکثر غنای اطلاعاتی و نیز تعیین دقیق واحد تحلیل داده‌ها کنترل شد.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

به منظور جامعیت شایستگی‌های شغلی و مهارت‌های متخصصان علم‌سنجی با کارشناسان و مدیران واحدهای علم‌سنجی و متخصصان این حوزه مصاحبه شد. از مجموع ۱۸ مصاحبه‌شونده تعداد پنج نفر متخصص؛ پنج نفر کارشناس؛ چهار نفر کارشناس ارشد؛ و چهار نفر مدیر در این پژوهش شرکت داده شدند. در مجموع نه شایستگی شغلی (۴۱ مهارت) شامل چهار شایستگی عمومی (۱۵ مهارت) و پنج شایستگی تخصصی (۲۷ مهارت) شناسایی شد.

پاسخ به پرسش اول پژوهش. شایستگی‌های ویژه متخصصان علم‌سنجی کدام است؟

بر اساس یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای کیفی مصاحبه‌ها، نه شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی شامل چهار شایستگی عمومی و پنج شایستگی تخصصی (جدول ۱) شناسایی شد.

جدول ۱. شایستگی‌ها و مهارت‌های شغلی متخصصان علم‌سنجی

نوع	شایستگی
عمومی	ویژگی‌های ارتباطی؛ یادگیری مستقل؛ آموزش و مشاوره؛ مدیریت دانش؛
تخصصی	قابلیت استفاده از ابزارهای علم‌سنجی؛ مدیریت داده‌های علم‌سنجی؛ دانش تخصصی؛ فنون داده‌کاوی و ابزارهای تحلیل آماری و سیاست‌گذاری پژوهشی و تدوین راهبرد

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. مهارت‌های مورد نیاز متخصصان شاغل در واحد علم‌سنجی چیست؟

بر اساس تحلیل یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای کیفی مصاحبه‌ها، ۴۱ مهارت برای ۹ شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی شناسایی شد. این شایستگی‌های شغلی و مهارت‌های لازم برای هر یک به شرح زیر ارائه شده است.

۱. ویژگی‌های ارتباطی

ویژگی‌های ارتباطی جزو شایستگی‌های عمومی متخصصان هر حرفه هستند که در حوزه علم‌سنجی نیز وجود برخی از مهارت‌های عمومی لازم است. پیچیدگی و حجم پروژه‌های سازمانی در حوزه علم‌سنجی بر انجام کار گروهی و لزوم همکاری بین کارکنان صحنه می‌گذارد. برای مثال، یکی از مدیران اداره‌های علم‌سنجی می‌گوید: "کارکنان علم‌سنجی باید روحیه کار تیمی داشته باشند؛ زیرا اغلب کارهای این حوزه گسترده‌اند و به همکاری مؤثر کارکنان بخش علم‌سنجی نیاز است".

برای ارائه و شناساندن تخصص علم‌سنجی در سازمان‌ها، وجود کارمندی که بتوانند بر مدیران بخش‌ها تأثیر بگذارند و اهمیت علم‌سنجی را نشان دهند و توانایی کار با دیدگاه و فرهنگ‌های مختلف سازمانی را داشته باشند مفید خواهد بود. یکی از مدیران اداره‌های علم‌سنجی اشاره می‌کند "در جایی مثل بخش علم‌سنجی توانایی کار با فرهنگ‌های سازمانی مختلف مهم است چراکه با تغییر مدیریت‌ها، انتظارات جدیدی از این بخش به وجود می‌آید".

داشتن روحیه مشاوره و راهنمایی کاربران مختلف نیز از دیگر ویژگی‌های ارتباطی متخصصان علم‌سنجی است که اهمیت ارتباط با کاربران را یادآوری می‌کند. یکی از کارشناسان بیان می‌کند "همکاران ما به‌ویژه مدیران (بخش علم‌سنجی) باید توانایی تأثیرگذاری بر دیگران یعنی مدیران دانشگاه را داشته باشند تا کارهای این بخش به چشم بیاید".

جدول ۲. مهارت‌های ویژگی‌های ارتباطی

مهارت‌ها	مفاهیم	فراوانی مفاهیم
کار گروهی	کار تیمی، همکاری	۱۸
انطباق‌پذیری سازمانی	انعطاف سازمانی، انطباق با مدیران	۵
تأثیرگذاری بر دیگران	اثرگذاری بر مدیران، تأثیر بر مخاطبان	۱۶

۲. یادگیری مستقل

یادگیری مستقل دومین شایستگی شغلی عمومی است که شامل مهارت‌های به‌روزرسانی دانش تخصصی، مستقل بودن در یادگیری، آشنایی با زبان انگلیسی و آشنایی با روش تحقیق است. مهارت استقلال در به‌روزرسانی دانش تخصصی با توجه به ماهیت پویای این حوزه، اهمیت زیادی برای متخصصان علم‌سنجی دارد. یکی از کارشناسان با اشاره به این مطلب عنوان می‌کند "برای موفقیت بخش علم‌سنجی، مهم است که همکاران دانش و مهارت‌های علم‌سنجی خودشان را به‌روز کنند و از تحولات این حوزه در ایران و دنیا آگاهی داشته باشند چون تحولات این حوزه، بسیار سریع و گسترده است."

مستقل بودن در انجام کارها با توجه به حجم زیاد فعالیت‌های علم‌سنجی و جزئیات آنها، مهارتی مهم است. یکی از مدیران بر این عقیده است که "همکاران باید بتوانند به‌صورت مستقل پروژه‌های بزرگ علم‌سنجی دانشگاه را که شامل جزئیات زیادی هستند انجام دهند". یا یکی از کارشناسان ارشد واحدهای علم‌سنجی اشاره می‌کند "اغلب همکاران دیگر بخش‌ها درکی از علم‌سنجی ندارند و نمی‌توانند کمکی بکنند و خودکار یادگرفتن و انجام کارها در این بخش خیلی کمک می‌کند."

از دیگر مهارت‌های یادگیری مستقل، آشنایی با زبان انگلیسی است. متخصصانی که با زبان انگلیسی آشنایی دارند قادر هستند منابع انگلیسی این حوزه را مطالعه کرده و به‌صورت مستقل به یادگیری این حوزه بپردازند. یکی از اعضای هیئت علمی بیان می‌کند "اغلب منابع این حوزه و مقالات به زبان انگلیسی است و استفاده از آنها و آشنایی با اصطلاحات آن برای روزآمدی افراد، بسیار کمک‌کننده خواهد بود."

آشنایی با روش تحقیق مهارت دیگری است که برای یادگیری مستقل ضروری تلقی شده است. یکی از اعضای هیئت علمی بیان می‌کند "آشنایی با روش‌شناسی پژوهش‌های انجام‌شده برای فهمیدن و پیاده‌سازی آنها و همچنین توجه دیگران مهم است و افرادی که این را بلد هستند نفوذ زیادی بر دیگران دارند."

جدول ۳. مهارت‌های یادگیری مستقل

مهارت‌ها	مفاهیم	فراوانی مفاهیم
به‌روزرسانی دانش تخصصی	دانش به‌روز، کسب دانش جدید، کسب دانش تخصصی	۲۲
استقلال در انجام کارها	استقلال انجام پروژه‌ها، یادگیری خودکار	۴
آشنایی با زبان انگلیسی	زبان انگلیسی، اصطلاحات انگلیسی علم‌سنجی	۱۶
آشنایی با روش تحقیق	روش پژوهش	۹

۳. آموزش و مشاوره

برای شایستگی شغلی آموزش و مشاوره سه مهارت "آموزش به ذینفعان"، "مشاوره به افراد و گروه‌ها" و "شناخت منابع علم‌سنجی" شناسایی شد. مهارت آموزش به ذینفعان در راستای انتقال و ترویج فعالیت‌های علم‌سنجی برای آنهاست. در این خصوص، یکی از کارشناسان بر این باور است که "کسانی که کار علم‌سنجی می‌کنند باید بدانند، این کار در دانشگاه بسیار مفید است و ضرورت دارد آنها به آموزش به دیگران هم بپردازند تا اهمیت کارشان بیشتر مشخص شود یعنی باید توانایی این کار را داشته باشند". برخی از مصاحبه‌شوندگان توانایی ارائه آموزش‌های گروهی توسط متخصصان علم‌سنجی را در راستای اشاعه و ترویج اطلاعات علم‌سنجی و نیز شناساندن این حوزه ضروری دانسته‌اند. یکی از دیگر کارشناسان عنوان می‌کند "مباحث خیلی زیادی در علم‌سنجی وجود دارد که اساتید و

معیارهای شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی: مصاحبه با اعضای هیئت علمی و صاحبان شغل

دانشجویان تحصیلات تکمیلی لازم است بدانند اما اطلاعاتی در مورد آنها ندارند همکاران باید به ارائه آموزش دسته‌جمعی بپردازند." در این خصوص کارشناس دیگری اضافه می‌کند "اگر همکاران بتوانند به صورت حضوری و مجازی مسائل علم‌سنجی را آموزش دهند علم‌سنجی بیشتر در دانشگاه به چشم می‌آید".

مهارت مشاوره به افراد و گروه‌ها، مهارت بعدی است که یکی از کارشناسان در مورد آن می‌گوید "ما در حال آموزش همکاران هستیم تا بتوانند به افراد و گروه‌ها و حوزه‌های مختلف در دانشگاه مشاوره بدهند". مهارت مشاوره به افراد و گروه‌ها از جمله مهارت‌هایی است که متخصصان علم‌سنجی می‌توانند از طریق آن به کارآفرینی و تأسیس شرکت‌های خصوصی برای مشاوره اقدام کنند.

مهارت شناخت منابع علم‌سنجی از ضروریات شایستگی آموزش و مشاوره است. یکی از مدیران اشاره می‌کند "برای موفقیت در این حوزه شناخت منابع مهم علم‌سنجی کمک زیادی می‌کند". همچنین کارشناسی عنوان می‌کند "متخصصان علم‌سنجی باید همکاران کتابدار را برای خرید منابع علم‌سنجی راهنمایی کنند".

جدول ۴. مهارت‌های آموزش و مشاوره

مهارت‌ها	مفاهیم	فراوانی مفاهیم
توانایی آموزش	آموزش به اعضای هیئت علمی، آموزش به دانشجویان تحصیلات تکمیلی، آموزش دسته‌جمعی، برگزاری کارگاه آموزشی	۱۹
مشاوره به افراد و گروه‌ها	مشاوره به اعضای هیئت علمی، مشاوره به دانشجویان تحصیلات تکمیلی، مشاوره به گروه‌ها و حوزه‌ها، مشاوره به مدیران	۹
شناخت منابع علم‌سنجی	منابع اصلی، مقاله، کتاب، منابع اطلاعاتی	۱۶

۴. مدیریت دانش

آخرین شایستگی عمومی شناسایی شده، مدیریت دانش متخصصان علم‌سنجی بود که دارای چهار مهارت کسب دانش، سازمان‌دهی دانش، اشتراک‌گذاری و انتقال دانش، و کاربرد دانش است. کسب دانش شامل شناسایی، دستیابی، جذب و روزآمدی دانش است که متخصصان علم‌سنجی باید مدنظر داشته باشند. یکی از کارشناسان در این خصوص می‌گوید "همکاران بخش علم‌سنجی برای اینکه از دانش به‌روز عقب نمانند باید بتوانند به دانش جدید در حوزه علم‌سنجی دست پیدا کنند، آن را جذب کنند و با آن همگام باشند".

بعد از کسب دانش بحث ذخیره و سازمان‌دهی دانش مطرح می‌شود که بیشتر از حوزه دانش تخصصی کتابداری کارکنان مراکز علم‌سنجی کمک می‌گیرد. یکی از کارشناسان می‌گوید "برای مدیریت دانش این حوزه و همچنین اشتراک آن با دیگران مهم است ابتدا دانش و تجارب همکاران در یک سیستم مناسب سازمان‌دهی و ذخیره شود که قابلیت بازیابی مناسبی داشته باشد".

اشتراک‌گذاری و انتقال دانش پس از سازمان‌دهی در چرخه مدیریت دانش ظاهر می‌شود و بیشتر بستگی به روحیه همکاری کارکنان دارد. یکی از مدیران اشاره می‌کند "برخی از پروژه‌های علم‌سنجی وسیع هستند و چند نفر به صورت یک تیم و چند ماه روی آن کار می‌کنند ثبت دانش این همکاران مهم است همچنین باید این دانش را به اشتراک گذاشت". از نظر اهمیت فرایندهای مدیریت دانش، مهارت کاربرد دانش مهم‌ترین جزء چرخه است. یکی از کارشناسان می‌گوید "اینکه بتوانیم دانش علم‌سنجی در همه جوانب دانشگاه به کار بگیریم و بتوانیم تأثیری در عملکرد دانشگاه داشته باشیم خوب است".

جدول ۵. مهارت‌های مدیریت دانش

مهارت‌ها	مفاهیم	فراوانی مفاهیم
کسب دانش	دستیابی به دانش، شناسایی دانش، جذب دانش، همگامی با دانش، روزآمدسازی دانش	۱۱
سازمان‌دهی دانش	ذخیره دانش / تجربه، ثبت دانش / تجربه	۱۲
اشتراک‌گذاری و انتقال دانش	اشتراک دانش، انتقال دانش، انتشار دانش، ارائه منابع	۱۰
کاربرد دانش	به‌کارگیری دانش، کاربرد مدیریت دانش، استفاده از دانش در جامعه	۷

۵. قابلیت استفاده از ابزارهای علم‌سنجی

ابزارهای علم‌سنجی شامل نرم‌افزارهای علم‌سنجی، پایگاه‌های استنادی، شبکه‌های اجتماعی علمی و پژوهشی، و وب‌سایت‌های خدمات علم‌سنجی از جمله مواردی هستند که مهارت کار با آنها برای متخصصان این حوزه ضروری است. درخصوص نرم‌افزارهای علم‌سنجی یکی از اعضای هیئت علمی بیان می‌کند: "لازم است متخصصان [علم‌سنجی] استفاده از ابزارها و نرم‌افزارهای علم‌سنجی را بدانند و از آنها برای تعیین سنجه‌های مربوط به افراد، مقالات، مجلات، و غیره استفاده کنند".

پایگاه‌های استنادی یکی از منابع تأمین داده‌های علم‌سنجی هستند. یکی از مدیران دراین خصوص بیان می‌کند: "آشنایی و توانایی استخراج داده‌های اولیه از پایگاه‌های استنادی مانند وب‌آوساینس و به‌ویژه اسکوپوس در دانشگاه‌های علوم پزشکی آموزش داده می‌شود".

شبکه‌های اجتماعی علمی و پژوهشی دیگر ابزارهای علم‌سنجی هستند که مهارت کار با آنها برای متخصصان ضروری است. یکی از اعضای هیئت علمی عقیده دارد که "شناخت شبکه‌های اجتماعی علمی مانند ریسرچ‌گیت و لینکدین هم برای افزایش رؤیت‌پذیری مقالات و افراد خوب است که متخصصان علم‌سنجی مسلط باشند".

برخی از وب‌سایت‌ها وجود دارند که به ارائه خدمات علم‌سنجی می‌پردازند. شناسایی و توانایی کار با آنها در تسهیل کارهای علم‌سنجی مفید است. یکی دیگر از اعضای هیئت علمی اضافه می‌کند: "شناسایی سایت‌هایی که خدمات علم‌سنجی ارائه می‌دهند مانند سامانه پروفایل نویسندگان مثل همان سایتی که ما به اسم اورکید^۱ می‌شناسیم و یا همین سامانه علم‌سنجی وزارت بهداشت و همچنین مصورسازی‌های علمی نیز برای متخصصان علم‌سنجی توصیه می‌شود".

جدول ۶. مهارت‌های قابلیت استفاده از ابزارهای علم‌سنجی

مهارت‌ها	مفاهیم	فراوانی مفاهیم
نرم‌افزارهای علم‌سنجی	نرم‌افزارهای علم‌سنجی شامل: Publish or Perish, HistCite, Vison, VOSviewer, Pajek	۳۲
پایگاه‌های استنادی	پایگاه‌های استنادی از قبیل وب‌آوساینس، اسکاپوس، گوگل اسکالر	۲۶
شبکه‌های اجتماعی علمی و پژوهشی	شبکه‌های اجتماعی علمی، شبکه‌های اجتماعی پژوهشی، ریسرچ‌گیت، لینکدین، آکادمیا، گوگل اسکولار	۱۹
وب‌سایت‌های خدمات علم‌سنجی	وب‌سایت‌های علم‌سنجی، سامانه پروفایل نویسندگان، سایت‌های مصورسازی	۱۲

۶. مدیریت داده‌های علم‌سنجی

مدیریت داده در حقیقت پیاده‌سازی سیاست‌ها و راهکارهایی است که سازمان‌ها برای کنترل داده‌های خود از آن استفاده می‌کنند. مدیریت داده از شناسایی و فراهم‌آوری داده‌ها شروع و به تحلیل و تفسیر، مستندسازی و ارائه داده‌ها در قالب گزارش ختم می‌شود. نخستین گام در مدیریت داده‌های علم‌سنجی، شناسایی داده‌هاست. یکی از مدیران می‌گوید "بخش مهمی از ورودی کار علم‌سنجی داده‌های برون‌داده‌های افراد است و متخصصان این حوزه باید قادر باشند این داده‌ها را از منابع مختلف به‌خصوص پایگاه‌های استنادی شناسایی کنند".

بعد از شناسایی داده‌های علم‌سنجی، موضوع فراهم‌آوری آنها یعنی بارگیری این داده‌ها از پایگاه‌های مختلف و نیز فرمت‌های مختلف مطرح می‌شود. یکی از کارشناسان بیان می‌کند "متخصصان این حوزه توانایی جستجوی داده‌های مورد نیاز از پایگاه‌ها و شبکه‌های اجتماعی را دارند و می‌توانند این داده‌ها را در فرمت‌های مناسب استخراج و دانلود کنند".

پالایش داده‌ها نیز یکی دیگر از مهارت‌های این مقوله است. یکی از مدیران در این خصوص بیان می‌کند "معمولاً داده‌های اولیه علم‌سنجی اشکالات زیادی دارند که نیاز هست با دقت این اشکالات رفع شوند و آماده استفاده شوند". یا یکی از کارشناسان می‌گوید "اینکه بتوانیم مشکلات و نواقص احتمالی مربوط به داده‌های علم‌سنجی دانلودشده از پایگاه‌ها را تشخیص بدهیم خیلی در تحلیل‌ها و نتایج تأثیر دارد".

تحلیل و تفسیر داده‌ها دیگر مهارت مورد نیاز مدیریت داده‌های علم‌سنجی است که آشنایی با نرم‌افزارهای علم‌سنجی و نیز توانایی تحلیل شبکه‌های علم‌سنجی بر قوت تحلیل‌ها می‌افزاید. یکی از مدیران می‌گوید "سعی ما این است که تحلیل و تفسیر نتایج علم‌سنجی در حد خروجی نرم‌افزارها باقی نماند و در راستای سیاست‌های بالادستی، تحلیل‌های جامعی از وضعیت علم‌سنجی دانشگاه انجام شود تا قابل استفاده مدیران باشد".

مستندسازی داده‌ها مهارتی تکمیلی برای متخصصان علم‌سنجی است که اهمیت کار آنها را بازتاب می‌دهد. یکی از کارشناسان بیان می‌کند "توانایی تهیه و تدوین گزارشات مهم است به‌ویژه اینکه با نقشه‌های علم‌سنجی مصورسازی بشوند جذاب می‌شود".

مهارت ارائه داده‌های علم‌سنجی در قالب گزارشات مدون، علاوه‌بر نشان‌دادن اهمیت بخش علم‌سنجی در مؤسسات، به استفاده از این گزارشات هم کمک به‌سزایی می‌کند. یکی از اعضای هیئت علمی بیان می‌کند "خروجی‌ها و گزارش‌های بخش علم‌سنجی باید به‌طور مؤثر ارائه شوند و به‌صورت گزارش‌های دوره‌ای سالیانه، ماهانه، فصلی یا مناسبتی به مدیران تصمیم‌گیر در دانشگاه ارائه شود".

جدول ۷. مهارت‌های مدیریت داده‌های علم‌سنجی

مهارت‌ها	مفاهیم	فراوانی مفاهیم
شناسایی داده‌ها	داده‌های علم‌سنجی، مقالات، شناسایی منابع علم‌سنجی	۱۴
فراهم‌آوری داده‌ها	استخراج داده‌ها، بارگیری داده‌ها	۱۷
پالایش داده‌ها	مشکلات داده‌ها، آماده‌سازی داده‌ها، داده‌های ناقص	۱۱
تحلیل و تفسیر داده‌ها	تحلیل داده‌ها، تفسیر داده‌ها	۸
مستندسازی داده‌ها	تدوین گزارش، مصورسازی داده‌ها	۱۴
ارائه داده‌ها	ارائه خروجی‌ها، ارائه گزارش، گزارشات دوره‌ای	۶

۷. دانش تخصصی

یکی از مهم‌ترین شایستگی‌های شناسایی شده دانش تخصصی است که شامل مهارت‌های مفاهیم تخصصی علم‌سنجی، شاخص‌های ارزیابی عملکرد، تحلیل شبکه‌ای، شناسایی مشارکت‌های راهبردی بالقوه، رؤیت‌پذیری برون‌دادها، شناسایی نقاط قوت و ضعف در تولیدات علمی، افزایش ضریب پذیرش مقالات، و رصد تحولات ارتباطات علمی است. از جمله مهم‌ترین مهارت‌های علم‌سنجی آشنایی با مفاهیم تخصصی این حوزه است. یکی از کارشناسان عنوان می‌کند "متخصصان این حوزه با مفاهیم تخصصی علم‌سنجی و ارزشیابی پژوهش آشنایی دارند". یا یکی از اعضای هیئت علمی می‌افزاید "افراد باید مفاهیم مربوط به علم‌سنجی از قبیل دگرسنگه‌ها، وب‌سنجی، دسترسی آزاد، سایبرمتریکس، تحلیل استنادی و دیگر حوزه‌های مرتبط با علم‌سنجی را بدانند".

از جمله مهارت‌های مهم علم‌سنجی آشنایی با شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی افراد، گروه‌ها، حوزه‌های موضوعی، مجلات، مؤسسات و کشورهاست. در این رابطه یکی از اعضای هیئت علمی می‌گوید "شناخت انواع شاخص‌های مربوط به افراد، مقالات، مجلات، حوزه‌های علمی، سازمان‌ها و کشورها و غیره از مهم‌ترین مباحث تخصصی علم‌سنجی است که برای ارزیابی عملکرد به کار می‌رود".

از دیگر مهارت‌های مربوط به دانش تخصصی، تحلیل شبکه‌ای است. یکی از کارشناسان بیان می‌کند "فراتر از گزارش خروجی نرم‌افزارهای علم‌سنجی تجزیه و تحلیل شبکه‌ای یک تخصص علم‌سنجی است که برای درک بهتر وضعیت موجودیت‌ها [مقاله‌ها، نویسندگان، مجلات، حوزه‌ها، سازمان‌ها، کشورها و غیره] ضروری است".

از جمله فواید علم‌سنجی برای افراد و سازمان‌ها، مهارت شناسایی فرصت‌های همکاری است. یکی از یکی از اعضای هیئت علمی با اشاره به این مهارت می‌گوید "اگر متخصصان علم‌سنجی بتوانند همکاران علمی مناسبی برای افراد و حوزه‌های علمی مختلف در دانشگاه شناسایی کنند کمک بزرگی به اعتبار بخش علم‌سنجی و دانشگاه خواهد بود".

رؤیت‌پذیری برون‌دادها دیگر مهارتی است که مورد تأکید صاحب‌شوندگان بود. یکی از اعضای هیئت علمی اعلام می‌کند "نقش‌های جدید واحدهای علم‌سنجی باید تعریف شوند مثلاً متخصصان زیادی در حوزه علم‌سنجی به ارائه راهکارهای افزایش رؤیت‌پذیری برون‌دادها می‌پردازند که می‌تواند در دانشگاه‌ها هم مورد توجه قرار گیرد". یا یکی از مدیران می‌افزاید "ما در واحدهای علم‌سنجی، مشاوران خوبی در مورد چگونگی استفاده از رسانه‌های اجتماعی هستیم تا افراد از این طریق مشاهده‌پذیری مقالات و خودشان را بالا ببرند".

از دیگر مهارت‌های تخصصی شناسایی نقاط قوت و ضعف در تولیدات علمی به منظور تدوین سیاست‌های اصولی و درنهایت کمک به ارتقای تولیدات علمی افراد، گروه‌ها، حوزه‌های علمی، سازمان‌ها و کشورهاست. در این خصوص یکی از اعضای هیئت علمی اعلام می‌کند "اگر متخصصان علم‌سنجی بتوانند برای افراد و همچنین دانشگاه یا گروه‌های علمی، نقاط قوت و ضعف را شناسایی کنند یک قدم به سیاست‌گذاری و اثرگذاری نزدیک شده‌اند".

از دیگر مهارت‌های تخصصی علم‌سنجی توانایی متخصصان در افزایش ضریب پذیرش مقالات ارسالی به مجله‌هاست. یکی از کارشناسان در خصوص این مهارت می‌افزاید "می‌توان با شناسایی نقاط قوت مجلات با استفاده از تحلیل کلمات کلیدی مقالات و همچنین مواردی مثل نرخ پذیرش، برای مقالات مختلف مجله پیشنهاد داد".

تحولات ارتباطات علمی در دنیا زیاد است و رصد این تحولات از جمله مهارت‌هایی است که در این‌دنیای در

معیارهای شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی: مصاحبه با اعضای هیئت علمی و صاحبان شغل

حال تغییر ضروری است. یکی از اعضای هیئت علمی می‌گوید "آنچه متخصصان علم‌سنجی را از دیگران متمایز می‌کند آگاهی‌ای است که آنها از تحولات و روند ارتباطات علمی دارند زیرا آنها را قادر می‌کند برای آینده برنامه‌ریزی کنند".

جدول ۸. مهارت‌های دانش تخصصی علم‌سنجی

مهارت‌ها	مفاهیم	فراوانی مفاهیم
مفاهیم تخصصی علم‌سنجی	مفاهیم علم‌سنجی، ارزشیابی پژوهش، دگرسنجه‌ها، وب‌سنجی، دسترسی آزاد، سایبرمتریکس، تحلیل استنادی، همکاری علمی، هم‌نویسندگی، سنجه‌های ارزشیابی، مجازسنجی، کتاب‌سنجی، سیاست‌گذاری علم	۴۴
شاخص‌های ارزیابی عملکرد	سنجه‌های علم‌سنجی، شاخص‌های ارزیابی عملکرد	۱۱
تحلیل شبکه‌ای	تحلیل شبکه‌ها، تحلیل نقشه‌های مصورسازی، شبکه‌های همکاری، شبکه‌های استنادی، شبکه‌های هم‌استنادی	۷
شناسایی فرصت‌های همکاری	شناسایی همکاران، شناسایی تیم پژوهشی، همکاری علمی	۵
رؤیت‌پذیری برون‌دادها	رؤیت‌پذیری مقالات و افراد، رؤیت‌پذیری مدارک در شبکه‌های اجتماعی، دانلود مدارک، دگرسنجه‌ها	۱۱
شناسایی نقاط قوت و ضعف در تولیدات علمی	نقاط قوت برون‌دادها، نقاط قوت افراد، نقاط ضعف در برون‌دادها، سیاست‌گذاری تقویت برون‌دادها	۵
افزایش ضریب پذیرش مقالات	ضریب پذیرش مقالات، تحلیل کلمات کلیدی مقالات مجلات، نرخ پذیرش مجلات	۶
رصد تحولات ارتباطات علمی	روند ارتباطات علمی، تحولات ارتباطات علمی، آینده مکاتبات علمی	۵

۸. فنون داده‌کاوی و ابزارهای تحلیل آماری

در کنار مهارت‌های علم‌سنجی، مهارت‌هایی شامل مهارت برنامه‌نویسی، متن‌کاوی و داده‌کاوی و دانش آمار وجود دارد که متخصصان علم‌سنجی از آنها بهره می‌برند. مهارت برنامه‌نویسی برای استخراج داده‌های کلان از پایگاه‌ها و شبکه‌های اجتماعی ضرورت دارد و کمک شایانی برای پژوهش‌های این حوزه خواهد بود. یکی از کارشناسان می‌گوید "برخی از مواقع استخراج داده‌ها به‌خصوص از شبکه‌های اجتماعی علمی نیازمند تخصص برنامه‌نویسی است تا داده‌ها در سطح وسیع و سریع گردآوری شود".

متن‌کاوی برای استخراج الگوها از داده‌های بی‌نظم متنی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان و داده‌کاوی به استخراج الگو از داده‌های منظم کمک می‌کنند. یکی از کارشناسان بیان می‌کند "از جمله مهارت‌های دیگر حوزه‌ها که می‌تواند به متخصصان علم‌سنجی کمک زیادی بکند متن‌کاوی و داده‌کاوی است که مهارت کار با نرم‌افزارهای آنها بسیار مفید است". از جمله مهارت‌های مورد نیاز متخصصان علم‌سنجی دانش آمار است که به آنها در درک روابط و مقایسه‌های آماری کمک می‌کند. در این رابطه یکی از اعضای هیئت علمی بر این باور است که "مهارت کار با نرم‌افزارهای آماری مانند اکسل و SPSS بسیار برای متخصصان علم‌سنجی می‌تواند مفید باشد و به تهیه گزارشات پیشرفته کمک می‌کند".

جدول ۹. فنون داده‌کاوی و ابزارهای تحلیل آماری

مهارت‌ها	مفاهیم	فراوانی مفاهیم
زبان برنامه‌نویسی	برنامه‌نویسی استخراج داده، زبان برنامه‌نویسی پایتون، زبان برنامه‌نویسی سی	۹
متن‌کاوی و داده‌کاوی	متن‌کاوی، داده‌کاوی، داده‌های بزرگ، استخراج الگو	۸
دانش آمار	آمار، اکسل، اسپیس‌اس‌اس، نرم‌افزار آماری	۱۳

۹. سیاست‌گذاری پژوهشی و تدوین راهبرد

مهارت‌های تعیین سطح ارائه خدمات علم‌سنجی، ارتقای رتبه سازمان، سیاست‌های ارزشیابی عملکرد، تطابق سیاست‌های پژوهشی موجود، تدوین و بازنگری آیین‌نامه‌های ارتقای پژوهشی و مدیریت تغییر مرتبط با شایستگی سیاست‌گذاری پژوهشی و تدوین راهبرد در تخصص علم‌سنجی هستند. تعیین سطح ارائه خدمات علم‌سنجی به ذینفعان مختلف یکی از مهارت‌هایی است که باید در مراکز علم‌سنجی در خصوص آن تصمیم‌گیری شود. در این خصوص یکی از مدیران اعلام می‌کند "در واحد علم‌سنجی باید مشخص شود که به افراد، گروه‌ها و مدیران در چه سطحی خدمات علم‌سنجی ارائه شود تا مبنای برنامه‌ریزی برای استخدام و آموزش کارکنان باشد".

از جمله موارد اهمیت علم‌سنجی نقش این تخصص در ارتقای رتبه دانشگاه‌ها و مؤسسات است. از این رو، متخصصان علم‌سنجی باید نظام‌های رتبه‌بندی مهم ملی و بین‌المللی را بشناسند و متناسب با آنها برای سازمان‌ها برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری کنند. در این خصوص یکی از اعضای هیئت علمی می‌گوید "باید متخصصان علم‌سنجی با نظام‌های رتبه‌بندی مختلف دانشگاه‌ها و مؤسسات در ایران و دنیا آشنا باشند و شاخص‌های آنها را بررسی کنند و اقدامات لازم را برای ارتقای رتبه دانشگاه در این رتبه‌بندی‌ها انجام دهند".

از جمله مهارت‌های مهم متخصصان علم‌سنجی تدوین سیاست‌های ارزشیابی عملکرد پژوهشی افراد، گروه‌ها، حوزه‌های موضوعی، دانشکده‌ها و سازمان‌هاست. یکی از مدیران بیان می‌کند "به نظر من از جمله وظایف مهم واحد علم‌سنجی تصمیم‌گیری در مورد چگونگی ارزیابی کیفیت تحقیقات است و همچنین باید خط‌مشی‌ای برای ارزیابی عملکرد پژوهشی افراد، گروه‌ها و غیره در این واحدها تدوین شود".

تحولات مداوم شاخص‌های مختلف عملکرد در علم‌سنجی و به تبع آن تغییر سیاست‌های ملی و جهانی، لزوم تطابق سیاست‌های پژوهشی موجود را آشکار می‌کند. یکی از اعضای هیئت علمی در این باره بیان می‌کند "از مهم‌ترین وظایف واحد علم‌سنجی دانشگاه‌ها رصد منظم سیاست‌های ملی پیرامون ارزیابی تحقیقات است تا تصمیمات متناسبی در واحد علم‌سنجی دانشگاه اتخاذ شود".

از جمله جاهایی که انتظار می‌رود متخصصان علم‌سنجی نقش‌آفرینی کنند در تدوین و بازنگری آیین‌نامه‌های ارتقای پژوهشی سازمان‌ها و مؤسسات علمی است. یکی از مدیران در خصوص این نقش می‌گوید "همکاران متخصص علم‌سنجی از جمله افراد ذینفع در تدوین و بازنگری دستورالعمل‌های پژوهشی و آیین‌نامه‌های ارتقاء در دانشگاه هستند و باید نقش ویژه‌ای برای آنها در این زمینه قائل شد تا با انتقال تجارب دیگر کشورها موجب غنی‌تر شدن این دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌ها شوند".

مدیریت تغییر در خصوص هدایت سازمان در طی فرایند تغییر بحث می‌کند و مهارتی است که متخصصان علم‌سنجی در زمان تغییر و تحولات رویکردهای آموزشی و پژوهشی دانشگاه باید به کار گیرند. یکی از مدیران در

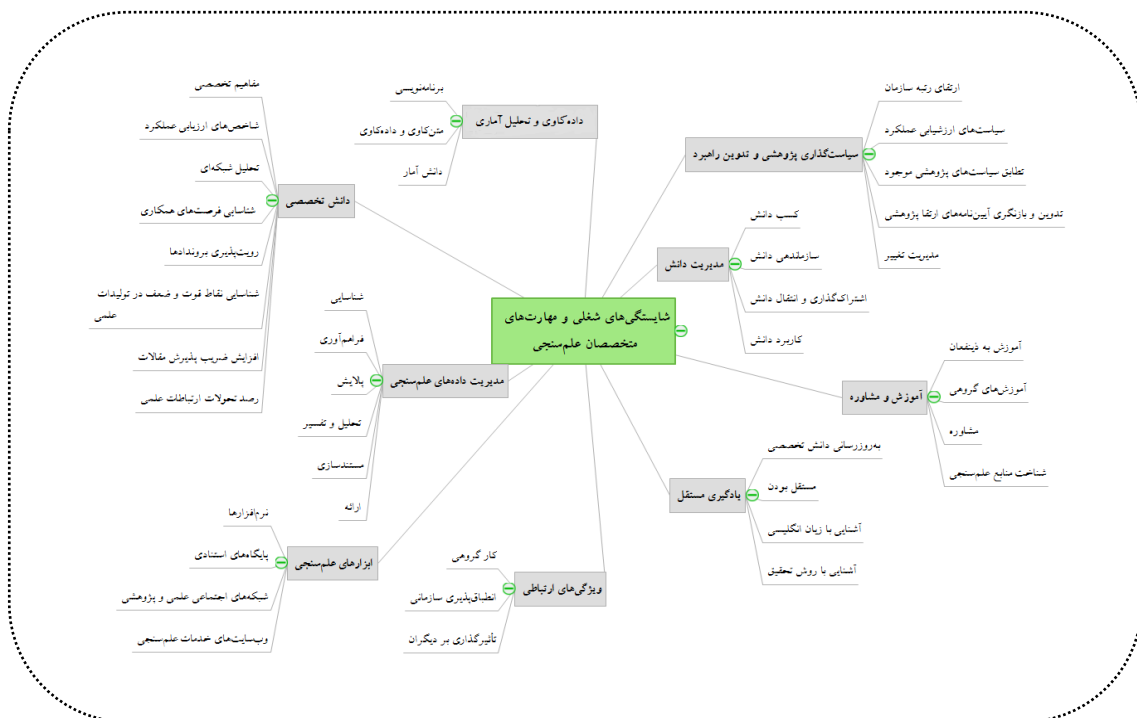
معیارهای شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی: مصاحبه با اعضای هیئت علمی و صاحبان شغل

خصوص این نقش می‌گوید “اگر واحدهای علم‌سنجی می‌خواهند در دانشگاه‌ها نقش راهبردی داشته باشند باید در محیط به‌سرعت در حال تغییر امروزی، برنامه‌ریزی‌های مؤثری انجام دهند و با رخدادهای محلی و جهانی همگام باشند”.

جدول ۱۰. مهارت‌های سیاست‌گذاری پژوهشی و تدوین راهبرد

مهارت‌ها	مفاهیم	فراوانی مفاهیم
تعیین سطح ارائه خدمات علم‌سنجی	خدمات به ذینفعان، سطح ارائه خدمت	۵
ارتقای رتبه سازمان	رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی، رتبه‌بندی‌های جهانی دانشگاه‌ها، رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایرانی	۱۳
سیاست‌های ارزشیابی عملکرد	ارزیابی کیفیت پژوهش‌ها، ارزیابی عملکرد پژوهشی، سیاست‌های ارزیابی عملکرد	۱۵
تطابق سیاست‌های پژوهشی موجود	سیاست‌های ملی پژوهشی، سیاست‌های ارزیابی پژوهشی، سیاست علم‌سنجی	۴
تدوین و بازنگری آیین‌نامه‌های ارتقای پژوهشی	آیین‌نامه‌های ارتقای دانشگاه‌ها، آیین‌نامه‌های ارتقای اساتید، دستورالعمل‌های پژوهشی	۱۴
مدیریت تغییر	نقش راهبردی دانشگاه‌ها، مدیریت تحول، برنامه‌ریزی برای تغییر، تغییر وضعیت	۴

به‌طور کلی، مدل مفهومی به‌دست‌آمده از تحلیل یافته‌های حاصل از مصاحبه نیمه‌ساخت‌یافته با شاغلان و متخصصان در خصوص شایستگی‌های شغلی و مهارت‌های متخصصان حوزه علم‌سنجی در نُه مقوله ذکرشده در نمودار ۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱. شایستگی‌های شغلی و مهارت‌های متخصصان علم‌سنجی

بحث و نتیجه گیری

با گسترش حوزه علم سنجی و فعالیت‌های آن در سازمان‌های ایرانی، ضرورت تدوین شایستگی‌های شغلی و مهارت‌های حرفه‌ای متخصصان این حوزه به‌عنوان یک تخصص مستقل و به‌صورت اکتشافی احساس می‌شود. این مقاله علاوه بر شناسایی شایستگی‌ها و مهارت‌های مورد نیاز متخصصان علم سنجی به شناخت بیشتر این حوزه و نمایاندن اهمیت و ضرورت این رشته در مؤسسات دانشگاهی و علمی کمک می‌کند. در این پژوهش تلاش شده است از طریق مصاحبه با ۱۸ نفر از متخصصان و کارشناسان حوزه علم سنجی، شایستگی‌ها و مهارت‌های شغلی آنها شناسایی شود. از نتایج مصاحبه نه شایستگی و ۴۱ مهارت و وظیفه، شناسایی و استخراج شد.

شایستگی‌های شغلی متخصصان علم سنجی شامل چهار شایستگی عمومی مهارت‌های ارتباطی؛ یادگیری مستقل؛ آموزش و مشاوره؛ مدیریت دانش و پنج شایستگی تخصصی شامل قابلیت استفاده از ابزارهای علم سنجی؛ مدیریت داده‌های علم سنجی؛ دانش تخصصی؛ فنون داده‌کاوی و ابزارهای تحلیل آماری، و سیاست‌گذاری پژوهشی و تدوین راهبرد شناسایی شد. درخصوص دسته‌بندی شایستگی‌ها به شایستگی‌های عمومی و تخصصی باید عنوان داشت پژوهش اسلامی‌زاده و همکاران نیز شایستگی‌های کتابداران دانشگاهی در ارائه خدمات تحقیقات سلامت را در دو گروه شایستگی‌های عمومی (مهارت‌های ارتباطی، اخلاق حرفه‌ای و توانایی‌های اساسی) و شایستگی‌های تخصصی (بازیابی و ارزیابی منابع اطلاعاتی، استفاده از نرم‌افزارهای پژوهشی، کمک به پژوهش‌ها، سواد مالکیت فکری، سواد نشر علمی و علم سنجی و دگرسنجه‌ها) شناسایی کردند (Esmailzadeh et al., 2020). شناسایی مهارت‌های ارتباطی به‌عنوان یک شایستگی عمومی با نتایج این پژوهش هم‌راستا است. در پژوهش کوکس و همکاران ۹۹ وظیفه کتاب سنجی در ۱۲ عنوان شایستگی شغلی قرار دادند. این ۱۲ شایستگی، شامل ۱) افزایش آگاهی و کاربرد مسئولانه؛ ۲) کاربرد کتاب سنجی؛ ۳) سنجه‌های دانشمندان و مؤسسات؛ ۴) سنجه‌های مجلات؛ ۵) سنجه‌های مدارک و مقالات؛ ۶) سنجه‌های ضریب تأثیر؛ ۷) ابزارهای استخراج سنجه‌ها؛ ۸) مدیریت داده‌ها و وظایف ارائه؛ ۹) آموزش و تدریس؛ ۱۰) سیاست‌گذاری و تدوین راهبرد؛ ۱۱) تهیه و استفاده از نظام‌های کتاب سنجی؛ و ۱۲) مهارت‌های حرفه‌ای است. هرکدام از این شایستگی‌ها شامل تعدادی وظیفه پایه، اصلی و تخصصی است (Cox et al., 2019). به‌عنوان مثال شایستگی افزایش آگاهی و کاربرد مسئولانه شامل چهار وظیفه پایه، هشت وظیفه اصلی و یک وظیفه تخصصی هستند. در پژوهش حاضر، شایستگی‌ها به دو نوع عمومی و تخصصی تقسیم شده است که هرکدام دارای تعدادی مهارت است. در این پژوهش، شایستگی‌های یک تا شش پژوهش کوکس و همکارانش در شایستگی دانش تخصصی گنجانده شده است. همچنین شایستگی‌های خصوصیات ارتباطی، یادگیری مستقل، فنون داده‌کاوی و ابزارهای تحلیل آماری، و مدیریت دانش که در این پژوهش شناسایی شده‌اند در پژوهش کوکس و همکارانش در نظر گرفته نشده‌اند. هرچند در پژوهش کوکس و همکارانش، کاربرد بالقوه فنون متن‌کاوی در کتاب سنجی به‌عنوان وظیفه حرفه‌ای در شایستگی افزایش آگاهی و کاربرد مسئولان آمده است. از آنجایی که کوکس و همکارانش خود را مقید به ارائه شایستگی‌های کتاب سنجی کتابداران دانشگاهی کردند، وظایف مطرح‌شده توسط آنها بسیار جزئی‌تر است. به‌عنوان مثال سنجه‌های مجلات شامل ۱۱ وظیفه است و در کل ۹۹ وظیفه شناسایی شده است.

در ادامه مهارت‌ها و وظایف شغلی استخراج‌شده با برنامه آموزشی و سرفصل دروس رشته علم سنجی مقایسه شده‌اند.

شایستگی ویژگی‌های ارتباطی شامل مهارت‌های کار گروهی، انطباق‌پذیری سازمانی، تأثیرگذاری بر دیگران بود.

معیارهای شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی: مصاحبه با اعضای هیئت علمی و صاحبان شغل

نیاز به انجام پروژه‌های علم‌سنجی در سطح سازمان‌ها که گسترده و شامل جزئیات زیاد هستند نیاز به مهارت کار گروهی و همکاری تیمی را برای متخصصان این حوزه الزامی کرده است. انطباق‌پذیری سازمانی از تأثیرپذیری مراکز علم‌سنجی از سیاست‌های کلی و راهبردی سازمان‌های مادر نشئت می‌گیرد و بر لزوم انعطاف‌پذیری کارکنان این مراکز برای انطباق با این سیاست‌ها و راهبردها دارد که ممکن است با تغییر مدیران دچار تحولات اساسی شود. همچنین لزوم دیده‌شدن برنامه‌ها و فعالیت‌های واحدهای علم‌سنجی نیازمند متخصصانی با توانایی تأثیرگذاری بر مدیران سازمان‌هاست.

دومین شایستگی شغلی یادگیری مستقل شامل مهارت‌های به‌روزرسانی دانش تخصصی، مستقل‌بودن در یادگیری، آشنایی با زبان انگلیسی و آشنایی با روش تحقیق بود. این مهارت‌ها، وجود متخصصانی را در مراکز علم‌سنجی تضمین می‌کند که توانایی به‌روزرسانی دانش تخصصی و همگامی با تحولات جهانی این حوزه را دارند و قادر هستند نیازهای سازمان را هم از نظر مسائل موجود و هم مسائل نوین و نوظهور برآورده کنند. مهارت روش تحقیق به‌عنوان یک درس ۲ واحدی در سرفصل درس‌های دوره کارشناسی ارشد علم‌سنجی گنجانده شده است؛ همچنین درسی با ارزش ۲ واحد با عنوان سمینار تحقیق هم مرتبط با این مهارت است.

برای شایستگی شغلی آموزش و مشاوره سه مهارت آموزش به ذینفعان، مشاوره به افراد و گروه‌ها و شناخت منابع علم‌سنجی شناسایی شد. این مهارت‌ها بر توانایی آموزش، تدریس و مشاوره متخصصان علم‌سنجی تمرکز دارند. آخرین شایستگی شناسایی شده مدیریت دانش متخصصان علم‌سنجی بود که دارای چهار مهارت کسب دانش، سازمان‌دهی دانش، اشتراک‌گذاری و انتقال دانش، و کاربرد دانش است. مدیریت دانش، حوزه‌ای پایه‌ای محسوب می‌شود که شاید گنجاندن کامل آن در دروس این رشته ممکن نباشد و از طریق آموزش‌های ضمن خدمت این مهارت‌ها تأمین شود.

قابلیت استفاده از ابزارهای علم‌سنجی شامل نرم‌افزارهای علم‌سنجی، پایگاه‌های استنادی، شبکه‌های اجتماعی علمی و پژوهشی، و وبسایت‌های خدمات علم‌سنجی از جمله مواردی هستند که مهارت کار با آنها برای متخصصان این حوزه ضروری است. دو درس ترسیم نقشه علم و پایگاه‌های اطلاعاتی علم‌سنجی در ایران و جهان، برای دو مهارت نخست در برنامه سرفصل دروس علم‌سنجی وجود دارد. برای دو مهارت دیگر، سرفصل‌هایی محدود در درس وب‌سنجی مورد اشاره قرار گرفته است. اما با توجه به اهمیت روزافزون شبکه‌های اجتماعی علمی و پژوهشی و همچنین ظهور بیشتر وبسایت‌های خدمات علم‌سنجی لازم است این دو مهارت بیشتر در سرفصل دروس این رشته مدنظر قرار گیرد.

شایستگی مدیریت داده‌های علم‌سنجی شامل مهارت‌های شناسایی، فراهم‌آوری، پالایش، تحلیل و تفسیر، مستندسازی و ارائه داده‌هاست. این مهارت‌ها در چهار درس پایگاه‌های اطلاعاتی علم‌سنجی در ایران و جهان، ترسیم نقشه علم، وب‌سنجی و روش تحقیق پوشش داده شده‌اند. همچنین متخصصانی که سابقه گذراندن دوره کارشناسی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی یا معادل آن در وزارت بهداشت و دانشگاه آزاد را دارند تا حدودی با این مباحث آشنا هستند.

دانش تخصصی شامل مهارت‌های مفاهیم تخصصی علم‌سنجی، شاخص‌های ارزیابی عملکرد، تحلیل شبکه‌ای، شناسایی مشارکت‌های راهبردی بالقوه، رؤیت‌پذیری برون‌دادها، شناسایی نقاط قوت و ضعف در تولیدات علمی، افزایش ضریب پذیرش مقالات، و رصد تحولات ارتباطات علمی است. با توجه به اینکه این مهارت تخصصی هستند

اغلب این مهارت‌ها در درس مبانی علم‌سنجی و سایر دروس مانند وب‌سنجی، ترسیم نقشه علم و جامعه‌شناسی ارتباطات علمی آموزش داده می‌شوند. به نظر می‌رسد لازم است سرفصل‌هایی برای دو مهارت رؤیت‌پذیری برون‌دادها و افزایش ضریب پذیرش مقالات در برنامه آموزشی گنجانده شود.

مهارت‌هایی مانند برنامه‌نویسی، متن‌کاوی و داده‌کاوی و دانش آمار در کنار مهارت‌های حوزه علم‌سنجی برای متخصصان این حوزه مفید هستند. دو درس برنامه‌نویسی کاربردی در علم‌سنجی و کاربرد آمار استنباطی در علم‌سنجی در برنامه آموزشی و سرفصل دروس این رشته، مرتبط با این دو مهارت هستند. در صورتی که بتوان مهارت داده‌کاوی و متن‌کاوی را نیز در برنامه آموزشی و سرفصل دروس گنجانده این مهارت‌ها به صورت کامل پوشش داده خواهند شد.

مهارت‌های مرتبط با سیاست‌گذاری پژوهشی و تدوین راهبرد شامل تعیین سطح ارائه خدمات علم‌سنجی، ارتقای رتبه سازمان، سیاست‌های ارزشیابی عملکرد، تطابق سیاست‌های پژوهشی موجود، تدوین و بازنگری آیین‌نامه‌های ارتقای پژوهشی و مدیریت تغییر در تخصص علم‌سنجی هستند. اکثر این مهارت‌ها در دو درس نظام‌های سنجش علم، فناوری و نوآوری و سیاست‌گذاری علم پوشش داده می‌شوند.

در اجرای پژوهش از مدیران و کارشناسان واحدهای علم‌سنجی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به عنوان حرفه‌مندان و شاغلان این حوزه و اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی به عنوان متخصصان و صاحب‌نظران دانشی این حوزه برای مصاحبه و شناسایی شایستگی‌های شغلی این حرفه استفاده شده است. از این رو، یافته‌های این پژوهش در تطابق با فعالیت‌های واقعی این شغل (نظرات شاغلان) و همگامی با روندهای جهانی علم‌سنجی (نظرات متخصصان و صاحب‌نظران) است.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- بازنگری برنامه آموزشی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد علم‌سنجی بر اساس شایستگی‌ها و مهارت‌های شغلی؛
- بازنگری قوانین استخدام و ارزیابی عملکرد متخصصان علم‌سنجی از سوی مدیران سازمان‌ها؛
- ارتقای مهارت‌های ارتباطی و عملکرد سازمانی متخصصان علم‌سنجی؛

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- شناسایی شایستگی‌ها و مهارت‌های شغلی متخصصان علم‌سنجی با استفاده از تحلیل محتوای آگهی‌های شغلی این حوزه؛
- تعیین وضعیت شایستگی‌ها و مهارت‌های شغلی متخصصان علم‌سنجی شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی؛
- تعیین وضعیت شایستگی‌ها و مهارت‌های شغلی متخصصان علم‌سنجی شاغل در دانشگاه‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛

فهرست منابع

آزادی، محمدحسین و هادوی‌نژاد، مصطفی (۱۳۹۷). شایستگی‌های محوری شغلی رشته‌های تخصصی نیروی انتظامی. *پژوهش‌های مدیریت انتظامی*، ۱۳ (۴)، ۵۶۵-۵۹۰.

ایمان، محمدتقی و نوشادی، محمدرضا (۱۳۹۰). تحلیل محتوای کیفی. *پژوهش*، ۳ (۲): ۴۴-۱۵.

معیارهای شایستگی شغلی متخصصان علم‌سنجی: مصاحبه با اعضای هیئت علمی و صاحبان شغل

حاج کریمی، عباسعلی، رضائیان، علی، هادی‌زاده، اکرم و بنیادی‌نائینی، علی (۱۳۹۰). طراحی مدل شایستگی‌های مدیران منابع انسانی بخش دولتی در ایران. *چشم‌انداز مدیریت دولتی*، ۲ (۴): ۲۳-۴۴.

درویش، حسن، موغلی، علیرضا، موسوی، محمد و پناهی، بلال (۱۳۹۳). تبیین شایستگی‌های منابع انسانی در شرکت ملی

پتروشیمی ایران. *پژوهشنامه مدیریت تحول*، ۶ (۱۱)، ۹۲-۱۱۱.

شیرازی، علی و اژدری، گلناز (۱۳۹۳). مدلی برای طراحی و ارزیابی شایستگی‌های شغلی دانش‌کاران: موردکاوی مشاغل. *پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی*، ۴ (۲)، ۶۵-۸۱.

فتاح‌پور مرندی، مرتضی، کاشف، محمد، سیدعامری، حسن و شجاع، رضا (۱۳۹۵). تدوین الگوی شایستگی‌های شغلی مدیران ورزشی (مطالعه موردی: مدیران ادارات کل ورزش و جوانان استان‌ها). *مطالعات مدیریت ورزشی*، ۹ (۴۲): ۱۸۴-۱۶۳.

مؤمنی‌راد، اکبر، علی‌آبادی، خدیجه، فردانش، هاشم و مزینی، ناصر (۱۳۹۲). تحلیل محتوای کیفی در آیین پژوهش: ماهیت، مراحل و اعتبار نتایج. *اندازه‌گیری تربیتی*، ۴ (۱۴): ۲۲۲-۱۸۷.

میرسپاسی، ناصر و غلام‌زاده، داریوش (۱۳۸۸). طراحی الگوی شایستگی برای پرورش مدیران در بخش دولتی ایران (مطالعه موردی: مدیران میانی بخش صنعت). *آینده‌پژوهی مدیریت*، ۲۰ (۸۳)، ۱-۱۶.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سمت.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۸). سخن سردبیر: نیم‌نگاهی تأمل‌برانگیز به پشتوانه‌های پژوهشی، آموزشی و حرفه‌ای رشته علم‌سنجی در دانشگاه‌های جهان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵ (۹)، ۱-۳.

Åström, F. (2007). Changes in the LIS research front: Time-sliced cocitation analyses of LIS journal articles, 1990–2004. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(7), 947-957. doi:10.1002/asi.20567

Åström, F., & Hansson, J. (2013). How implementation of bibliometric practice affects the role of academic libraries. *Journal of Librarianship and information Science*, 45(4), 316-322. doi: 10.1177/0961000612456867

Azadi, M., & Hadavinejad, M. (2018). Professional Competencies of the Specialized Ranks of Police Forces. *Police Management Studies Quarterly*, 13(4), 565-590. [In Persian].

Byrne, J. (2019). *Building a Future-Ready Workforce-Embedding Bibliometric Capabilities at UNSW Library*. Proceedings of the IATUL Conferences. Paper 5. <https://docs.lib.purdue.edu/iatul/2019/structure/5>

Corrall, S., Kennan, M. A., & Afzal, W. (2013). Bibliometrics and research data management services: Emerging trends in library support for research. *Library trends*, 61(3), 636-674. doi: 10.1353/lib.2013.0005

Cox, A., Gadd, E., Petersohn, S., & Sbaffi, L. (2019). Competencies for bibliometrics. *Journal of Librarianship and Information Science*, 51(3), 746-762. doi: 10.1177/0961000617728111

- Darvish, H., Moogali, A., Mousavi, M. & Panahi, B. (2014). Explanation of human resource competencies in Iranian national petroleum company. *Transformational Management Journal*, 6(11), 92-111. [In Persian].
- Esmailzadeh, M., Bahrami, M., & Soleymani, M. R. (2020). Competences of academic librarians in providing health research services: A qualitative study. *Journal of Education and Health Promotion*, 9. doi: 10.4103/jehp.jehp_254_20
- Fattahpour Marandi, M., Kashef, S. M., Seyed Ameri, M., & Shajie, R. (2017). Codification of Sports Administrators Job Competency Model (Case Study: Administrative Director of Youth and Sports Provinces). *Sport Management Studies*, 9(42), 163-184. doi: 10.22089/smrj.2017.2595.1525. [In Persian].
- Gadd, E., & Rowlands, I. (2018). How can bibliometric and altmetric suppliers improve? Messages from the end-user community. *Insights*, 31. doi:10.1629/uksg.437
- González-Alcaide, G., & Poveda-Pastor, I. (2018). Emerging roles in Library and Information Science: consolidation in the scientific literature and appropriation by professionals of the discipline. *Scientometrics*, 116(1), 319-337. doi:10.1007/s11192-018-2766-y
- Gumpenberger, C., Wieland, M., & Gorraiz, J. (2012). Bibliometric practices and activities at the University of Vienna. *Library management*. doi: 10.1108/01435121211217199
- Gutsche, B., & Hough, B. (Eds.). (2014). *Competency index for the library field*. OCLC Online Computer Library Center. <http://www.webjunction.org/documents/webjunction/Competency-Index-for-the-Library-Field.html> (accessed 11 October 2020).
- Haddow, G., & Mamtara, J. (2017). Research support in Australian academic libraries: services, resources, and relationships. *New Review of Academic Librarianship*, 23(2-3), 89-109. doi:10.1080/13614533.2017.1318765
- Haitun, S. D. (1980). Scientometric investigations in the USSR. *Scientometrics*, 2(1), 65-84. doi: 10.1007/bf02016600
- Hajkarimi, A., Rezaeian, A., Hadizadeh, A. & Bonyadi Naeini, A. (2011). Designing a competency model for human resources managers in the public sector in Iran. *Public Administration Perspective*, 2(4), 23-43. [In Persian].
- Hammarfelt, B., Nelhans, G., Eklund, P., & Åström, F. (2016). The heterogeneous landscape of bibliometric indicators: Evaluating models for allocating resources at Swedish universities. *Research Evaluation*, 25(3), 292-305. doi:10.1093/reseval/rvv040
- Howie, J., & Kara, H. (2019). Research Support in New Zealand University Libraries. *New Review of Academic Librarianship*, 1-30. doi:10.1080/13614533.2019.1700535
- Iman, M. & Noushadi, M. (2011). Qualitative content analysis. *Pazhuhesh*, 3(2), 15-44. [In Persian].
- Mirsepasci, N. & Gholamzadeh, D. (2009). Competency modeling for public sector managers (middle managers of industrial section). *Journal Of Management Futures Research*, 20(83), 1-16. [In Persian].
- Momeni Rad, A., Aliabadi, K, fardanesh, H. & mozayani, N. (2013). Qualitative content analysis in research tradition: nature, stages and validity of the results. *Quarterly of Educational Measurement*, 4(14), 187-222. [In Persian].

- Nalimov, V. V., & Mul'chenko, Z. M. (1969). *Naukometriya, izuchenie razvitiya nauki kak informatsionnogo protsessa*. [naukometriya the study of the development of science as an information process]. *Wydawnictwo "Nauka", Moskwa*.
- Nazim, M., & Mukherjee, B. (2013). Knowledge management competencies required among library and information science professionals. *Library review*. Vol. 62(6/7), 375-387. doi: 10.1108/LR-02-2013-0025
- Noroozi Chakoli, A. (2011). Introduction to Scientometrics (Foundations, Concepts, Relations & Origins). Tehran: SAMT. [In Persian].
- Noroozi Chakoli, A. (2019). Note from the Editor-in-Chief: A thought-provoking semi-perspective on the research, educational, and professional backgrounds of the scientometrics discipline at the universities of the world. *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 1-3. doi: 10.22070/rsci.2019.1031. [In Persian].
- Petersohn, S. (2016). Professional competencies and jurisdictional claims in evaluative bibliometrics: The educational mandate of academic librarians. *Education for Information*, 32(2), 165-193. doi: 10.3233/EFI-150972
- Shirazi A, Azhdari G. (2014). A Model for Knowledge Worker Competencies Design and Assessment: Case Study of Jobs. *Organizational Resources Management Researches*, 4 (2) :66-81. [In Persian].
- Tripathi, K., & Agrawal, M. (2014). Competency based management in organizational. *Global Journal of Finance and Management*, 6(4), 349-356
- Van Raan, A. (1997). Scientometrics: State-of-the-art. *Scientometrics*, 38(1), 205-218. doi: 10.1007/bf02461131
- Vinkler, P (2010). The evaluation of the research by scientometrics indicators. Oxford: Chandos Publishing.
- Weinland, J. T., Gregory, A. M., & Petrick, J. A. (2016). Cultivating the aptitudes of vacation ownership management: A competency domain cluster analysis. *International Journal of Hospitality Management*, 55, 88–95. doi:10.1016/j.ijhm.2016.02.006
- Zhao, D., & Strotmann, A. (2008). Information science during the first decade of the web: An enriched author cocitation analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(6), 916-937. doi: 10.1002/asi.20799
- Zhao, D., & Strotmann, A. (2014). The knowledge base and research front of information science 2006–2010: An author cocitation and bibliographic coupling analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(5), 995-1006. doi: 10.1002/asi.23027

ارزیابی برون داده‌های پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه علوم اجتماعی و رفتاری با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۰

امیر قاسمیان^۱

امیررضا اصنافی^{۲*}

محمدامین عرفان‌منش^۳

۱. کارشناسی ارشد، گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

Email: Amiramir13731373@gmail.com

۲. دانشیار، گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران. (نویسنده مسئول).

۳. کمیسیون آموزش عالی شرق کانادا، نیوبرانزویک، کانادا.

Email: amin.erfanmanesh@gmail.com

Email: aasnafi@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر، مطالعه برون داده‌های پژوهشی در حوزه موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در دانشگاه شهید بهشتی با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۰ بوده است.

روش‌شناسی: برون داده‌های پژوهشی حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس بررسی شد. این پژوهش از نوع کاربردی بود و با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی انجام شد. برای گردآوری داده‌ها از پایگاه‌های اسکوپوس، سای‌ول و آلت‌متریک استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آمار توصیفی و استنباطی در نرم‌افزارهای اکسل و اسپاس انجام شد.

یافته‌ها: از نظر اثرگذاری وزن‌دهی‌شده در سطح رشته، مقالات پراستناد در بازه ۱۰ درصد، و مجلات برتر در آستانه ۲۵ درصد، حوزه‌های موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری در بالاترین رتبه بندی قرار گرفته است. بیشترین رسانه‌های اجتماعی مورد استفاده در تمامی حوزه‌ها، توئیتر و مندلی بودند. در بخش همبستگی، نتایج آزمون اسپیرمن نشان داد که حوزه‌های موضوعی روانشناسی و علوم تصمیم‌گیری دارای رابطه آماری معنادار بین شاخص تعداد استنادات و نمره آلت‌متریک هستند.

نتیجه‌گیری: برون داده‌های پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۲۰ سیر صعودی داشته است. دلیل این امر می‌تواند افزایش دانشجویان و پژوهشگران در مقاطع مختلف باشد. می‌توان بیان کرد با درج شناساگر شیء دیجیتال برای تمام برون داده‌ها تأثیر آنها بر اساس شاخص دگرسنجی‌ها قابل بررسی خواهد بود.

واژگان کلیدی: دانشگاه شهید بهشتی، علوم اجتماعی و رفتاری، علم‌سنجی، دگرسنجی، سای‌ول، آلت‌متریک اکسپلورر.

صفحه ۲۳۰-۲۱۱

دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۰۴

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۰۲



مقدمه و بیان مسئله

برون‌دادهای پژوهشی^۱ به‌عنوان یک نیاز ضروری برای حفظ بقا و استقلال کشور با توجه به موج پرشتاب جهانی شدن و پیشرفت‌های برق‌آسای علم و فناوری در زمینه‌های گوناگون، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است (نوروزی، ابوالقاسمی و قهرمانی، ۱۳۹۴). در دنیای کنونی که پژوهش به‌عنوان عاملی برای افزایش قدرت محسوب می‌شود، کشورها سعی می‌کنند کمیت و کیفیت برون‌دادهای پژوهشی خود را افزایش دهند. علم‌سنجی^۲ نیز به‌عنوان حوزه‌ای پژوهشی که با استفاده از روش‌های آماری و اندازه‌گیری به تعیین معیارهای رشد و توسعه علوم می‌پردازد، به تعیین جایگاه کشورها از لحاظ کمی کمک می‌کند (عرفان‌منش و حسینی، ۱۳۹۶). از سوی دیگر انقلاب وب^۳ و پیشرفت‌های کنونی فناوری اطلاعات تأثیر زیادی بر حوزه‌های مختلف علمی داشته و فواید احتمالی وب، رفتار پژوهشگران را تغییر داده است. سطح وسیع دسترسی و گسترده‌بودن استفاده از وب سبب شده است تا پژوهشگران از این فضا برای به اشتراک‌گذاری آثار خود بهره ببرند و رؤیت‌پذیری^۴ برون‌دادهای پژوهشی خود را افزایش دهند و به سوی حضور هر چه بیشتر در شبکه‌های اجتماعی و ارتباط با دنیای مجازی متمایل شوند (اسماعیل پور بندبنی و همکاران، ۱۳۹۵). بنابراین رویکردهای نوینی جهت محاسبه تأثیرات علمی و ارزیابی اثرگذاری انتشارات علمی به وجود آمده است که استفاده در سطح هر مدرک را نشان می‌دهد. به این رویکردها دگرسنجی‌ها^۵ گفته می‌شود. این شاخص‌ها در مقایسه با استناد^۶، اشاره^۷ و غیره می‌شود (جوکار و گل تاجی، ۱۳۸۹).

یکی از معیارهای ارزیابی دانشگاه‌ها و کشورها میزان برون‌دادهای پژوهشی آنها در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین‌المللی است. وضعیت برون‌دادهای پژوهشی نمایه‌شده^۸ هر کشور در نمایه‌های معتبر بین‌المللی، نشان‌دهنده بخش مهمی از فعالیت‌های علمی آن کشور در سطح بین‌المللی است. بنابراین به‌منظور ارزیابی فعالیت‌های علمی، تصویری روشن از این وضعیت همواره مورد توجه مدیران پژوهشی کشور بوده است (ارشدی، عرفان‌منش و سالمی، ۱۳۹۶). از این رو ضروری است که در دانشگاه‌های ایران نیز که مهم‌ترین قطب علمی کشور محسوب می‌شوند توجه به برون‌دادهای پژوهشی مدنظر قرار گرفته شود.

با توجه به اینکه هدف پژوهش‌های علوم اجتماعی^۹، تربیت و تأمین نیروی انسانی ماهر و متخصص برای انجام امور پژوهشی، آموزشی، مدیریتی و برنامه‌ریزی در زمینه‌های مختلف اجتماعی و فرهنگی است، و نیز با توجه به اینکه تأکید اصلی این حوزه، آموزش و ترویج کاندوکاوی‌های میدانی در مورد مسائل اجتماعی کشور و تحلیل و تفسیر ریشه‌ها، زمینه‌ها، علل و عوامل آنها، توصیف و تحلیل گستردگی آنها در جامعه و نهایتاً تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از این مطالعات برای حل مسائل اجتماعی است، لذا ارائه راهکارهای سنجیده برای مقابله با این مشکلات و تحولات اجتماعی لازم است.

بنابراین برای بهبود این مسائل، بررسی وضعیت برون‌دادهای پژوهشی توسط پژوهشگران دانشگاه‌های کشور در

1. Research output
2. Scientometrics
3. Visibility
4. Alternative Metrics (Altmetrics)
5. Citation
6. Bookmarks
7. Mentions
8. Social Sciences

حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری همواره از مهم‌ترین شاخص‌های مورد توجه در ارزیابی‌های برون‌دادهای پژوهشی به شمار می‌رود. از طرفی با توجه به اهمیت پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس^۱ به‌عنوان یکی از پایگاه‌های اطلاعاتی اصلی استنادی بین‌المللی با شاخص‌های علم‌سنجی و همچنین با دسترسی دقیق و سریع به تحلیل داده‌ها در آلت‌متریک اکسپلورر^۲، آمارها و شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی در این دو بستر اطلاعاتی از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین این پژوهش به ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی در حوزه موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در دانشگاه شهید بهشتی، بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی در پایگاه‌های اسکوپوس و آلت‌متریک اکسپلورر طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ خواهد پرداخت.

پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری با رویکرد علم‌سنجی از منظر شاخص کمیت، اثرگذاری و همکاری‌های پژوهشی بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ چگونه است؟
۲. وضعیت برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری با رویکرد دگرسنجی از منظر میزان اشاره و نشانه‌گذاری بر اساس داده‌های پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ چگونه است؟
۳. آیا میان شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس و آلت‌متریک اکسپلورر طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ رابطه وجود دارد؟

چارچوب نظری

آلت‌متریکس یا دگرسنجی رویکردی جدید است که هدف آن سنجش اثربخشی^۳ برون‌دادهای پژوهشی با استفاده از تحلیل اطلاعات شبکه‌های اجتماعی عمومی و علمی است. می‌توان آلت‌متریکس را زیرمجموعه‌ای از وب‌سنجی^۴ دانست، که در آن بیشتر از شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌شود. با افزایش تعداد پژوهشگران در زمینه‌های مختلف و گرایش آنها به استفاده از وب در فعالیت‌های علمی و استفاده از ابزارهایی مانند وبلاگ، تالار گفتگو و شبکه‌های اجتماعی و نیز پایگاه‌های اطلاعاتی از یک سو و محدودیت روش‌های مبتنی بر استناد در اندازه‌گیری تأثیرات علمی در محیط‌های مجازی از سوی دیگر، شکل تازه‌ای برای اندازه‌گیری تأثیر علمی به وجود آمده است. فرمت‌های جدید، استفاده در سطح هر مدرک را منعکس می‌کنند که همه آنها قابل اندازه‌گیری هستند و می‌توان تأثیر مرکبی از همه آنها برای یک اثر دریافت کرد که غنی‌تر از تأثیر استناد است که این تأثیر را «آلت‌متریکس» نامیده‌اند (Priem Et al, 2010). شاخص‌های مبتنی بر استناد و شاخص‌های آلت‌متریکس ضمن داشتن تفاوت‌هایی با یکدیگر، مکمل هم هستند. دگرسنجی‌ها، چون به گذر زمان وابسته نیستند، می‌توانند اثرگذاری آنی برون‌دادهای پژوهشی را نشان دهند. اما شاخص‌های استنادی در تکنیک‌های علم‌سنجی به گذر زمان وابسته‌اند تا بتوانند توسط جامعه علمی مورد مطالعه،

1. Scopus
2. Altmetric Explorer
3. Effectiveness
4. Webometrics

ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه علوم اجتماعی و رفتاری با استفاده از ...

استفاده و استناد قرار گیرند. انتشارات برون‌دادهای پژوهشی، و دسترس‌پذیری آنها از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی علمی بسیار فرایند زمان‌بر و وقت‌گیری است. برای رفع این محدودیت و گسترش تکنیک‌های علم‌سنجی، دگرسنگ‌ها مطرح شدند تا بتوانند برون‌دادهای پژوهشی را از طریق شبکه‌های اجتماعی برای محققان و حتی عموم مردم دسترس‌پذیر کنند و وابستگی به زمان را در ارزیابی استفاده از برون‌دادهای پژوهشی کم‌رنگ کنند (حسینی و تقی‌زاده میلانی، ۱۳۹۹).

پیشینه پژوهش

سلیمی (۱۳۹۵) در پژوهش خود با عنوان بررسی میزان حضور پژوهشگران پرتولید ایرانی در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ گیت و پایگاه استنادی اسکوپوس با روش دگرسنگی دریافت که بیشترین میزان حضور و فعالیت مربوط به گروه فنی و مهندسی و کمترین فعالیت مربوط به گروه علوم انسانی است. یافته‌ها نشان داد همبستگی مثبت و قوی بین شاخص‌های منتخب از پایگاه استنادی اسکوپوس (نمره استناد و شاخص اچ^۱) و شاخص‌های آلتمتریکس شبکه ریسرچ گیت (نمره تأثیرگذاری و نمره شبکه ریسرچ گیت^۲) وجود دارد.

عرفان‌منش و حسینی (۱۳۹۶) در پژوهش خود به بررسی کیفیت برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه اصفهان پرداخته‌اند. پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده و با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی انجام شده است. جامعه پژوهش شامل ۵۸۰۶ مقاله است که حداقل یکی از نویسندگان آن دارای وابستگی سازمانی به دانشگاه اصفهان بوده و طی سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۶ در پایگاه اسکوپوس منتشر شده‌اند. یافته‌ها حاکی از آن بود که عملکرد کیفی دانشگاه اصفهان در تولید برون‌دادهای پژوهشی در سه شاخص نرخ استنادشدگی^۳، درصد مقاله‌های حاصل از مشارکت علمی بین‌المللی^۴ و درصد مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های^۵ برتر در سطح بالاتری در مقایسه با متوسط کشور قرار داشته است. از سوی دیگر تولیدات علمی دانشگاه اصفهان در شاخص‌های میانگین استناد^۶، میانگین مشاهده^۷، اثرگذاری وزنی شده در سطح رشته^۸ و درصد مقاله‌های پراستناد^۹ از عملکرد پایین‌تری در مقایسه با میانگین کشور برخوردار برخوردار بودند.

عرفان‌منش (۱۳۹۷) در مقاله خود رابطه میان شاخص‌های آلتمتریک و کیفیت مجله‌های علم اطلاعات و کتابداری در اسکوپوس را بررسی کرده است. در این پژوهش فعالیت ۱۳۴ نشریه علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس با روش توصیفی و همبستگی و شاخص‌های آلتمتریک و کتاب‌سنجی بررسی شد. یافته‌ها نشان داد که از ۶۶۳۸ مقاله منتشرشده دارای شناسگر شیء دیجیتال^{۱۰} در مجله‌های علم اطلاعات و کتابداری در سال ۲۰۱۵، تعداد ۲۵۲۴ مقاله، دست کم یک بار در رسانه‌های اجتماعی اشاره شده است. مجله علم اطلاعات بیشترین میزان حضور در

- 1 . H-Index
- 2 . Research Gate
- 3 . Citedness Rate
- 4 . Percentage of Paper Published Through International
- 5 . Percentage of Papers Published in High-Quality Journals
- 6 . Citations per Publication
- 7 . Views per Publication
- 8 . Field-weighted Citation Impact
- 9 . Percentage of Highly-Cited Papers
- 10 . Digital Object Identifier (DOI)

رسانه های اجتماعی (پوشش ۱۰۰ درصد) را داشته است. نتایج آزمون همبستگی رتبه ای اسپیرمن^۱ وجود رابطه آماری معنادار و مثبت میان شاخص های فعالیت آلتمتریک و کیفیت مجله ها را نشان داد.

منصورکیایی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهش خود به بررسی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش شناسی جهان در شبکه های اجتماعی پرداخته اند. روش پژوهش از نوع مطالعات علم سنجی بود که با روش تحلیل محتوا و با استفاده از شاخص های آلتمتریک انجام شد. یافته ها نشان داد که میزان نرخ رشد سالانه اشاعه مقالات علمی در شبکه های اجتماعی از سال ۲۰۰۵ تا اواسط سال ۲۰۱۶، ۳۲ درصد بوده که بیشترین میزان اشاعه مربوط به شبکه اجتماعی ریسرچ گیت به مقدار ۷۸ درصد و بیشترین فراوانی حوزه های موضوعی اشاعه یافته در شبکه های اجتماعی کتابداری و اطلاع رسانی، بازیابی اطلاعات و کتاب سنجی بوده است.

صراطی شیرازی (۱۳۹۸) در مقاله خود تحت عنوان مطالعه آلتمتریک مقاله های ایرانی نمایه شده در نمایه استنادی علوم اجتماعی به بررسی حضور مقاله های ایرانی نمایه شده در نمایه علوم اجتماعی در شبکه های اجتماعی و ارتباط میان حضور در رسانه های اجتماعی و عملکرد استنادی آنها پرداخت. روش این پژوهش از نوع کاربردی بوده و با رویکرد علم سنجی و استفاده از شاخص های آلتمتریک انجام شد. نتایج نشان داد که مقالات ایرانی نمایه شده در پایگاه نمایه استنادی علوم اجتماعی^۲، حدود ۹۰ درصد میزان حضور را در رسانه های اجتماعی کسب کرده اند و در میان رسانه های اجتماعی نیز تویتر^۳ رتبه اول را به دست آورد. همچنین نتایج نشان داد که رابطه آماری معناداری میان استنادات دریافتی در پایگاه وب آو ساینس^۴ و نمره آلتمتریکس و شاخص های آلتمتریکس اغلب رسانه های اجتماعی وجود دارد.

غفاری، زکیانی و ملکی (۱۳۹۸) در پژوهش خود به بررسی برون دادهای پژوهشی پژوهشگران حوزه روانشناسی در پایگاه استنادی وب علوم طی سال های ۲۰۱۷-۲۰۱۳: به مطالعه علم سنجی پرداخته اند. یافته های این پژوهش نشان داد بیشترین سهم تولیدات حوزه روانشناسی مربوط به سال ۲۰۱۷ است. همچنین بررسی حوزه های موضوعی نیز نشان داد که مقولات اخلاق، رفتار، افسردگی، سلامت روان، نقاط داغ حوزه مذکور را تشکیل می دهد.

احتشام و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله خود به بررسی شاخص های آلتمتریک مقالات دانشگاه علوم پزشکی بیرجند ثبت شده در پایگاه اسکوپوس پرداختند. این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی با روش علم سنجی و با استفاده از شاخص های آلتمتریک انجام شده است. یافته ها حاکی از این بود که میان ۹۱۱ مقاله بازیابی شده، در مجموع ۸۹ درصد مقالات دانشگاه حداقل یک بار در رسانه های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده بودند، و بین میزان استنادات دریافتی مقالات با سنجه کسب، ارتباط آماری معناداری وجود دارد و بین میزان استنادات دریافتی در پایگاه اسکوپوس و سنجه بحث ارتباط معناداری مشاهده نشد. در نتیجه شاخص های آلتمتریک یا سنجه های جایگزین، می توانند مکمل مناسبی برای تحلیل های استنادی باشند.

مقیسه، مرادیان و عرفان منش (۱۳۹۹) در مقاله خود به مطالعه میزان استناد، دانلود^۵، اشاره، و نشانه گذاری کتاب های الکترونیکی منتشر شده از سوی اشپرینگر^۶ در چهار حوزه موضوعی علوم پایه، علوم پزشکی، علوم

1. Spearman's Rank Correlation Test

2. Social Sciences Citation Index

3. Twitter

4. Web of Science

5. Download

6. Springer

ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه علوم اجتماعی و رفتاری با استفاده از ...

اجتماعی، و مهندسی در یک بازه زمانی سه‌ساله پس از انتشار کتاب‌ها پرداخته‌اند. این پژوهش نوعی مطالعه توصیفی-همبستگی است که با استفاده از شاخص‌های استنادی و دگرسنجی انجام شده است. یافته‌ها نشان داد که بیشترین میزان استناد به کتاب‌های علوم پایه تعلق دارد، بیشترین میزان اشاره در رسانه‌های اجتماعی به کتاب‌های علوم پزشکی و بیشترین میزان دانلود و نشانه‌گذاری به کتاب‌های مهندسی تعلق داشته است. تمامی کتاب‌های مورد بررسی حداقل یک‌بار دانلود شده‌اند، در حالی که سهم کتاب‌های نشانه‌گذاری شده معادل ۹۰.۲ درصد، سهم کتاب‌های استنادشده معادل ۶۷.۹ درصد، و سهم کتاب‌های اشاره‌شده در رسانه اجتماعی فقط معادل ۱۹.۵ درصد بوده است.

ثلول و کوشا در پژوهش خود به بررسی داده‌های استنادی ۱۳۵۳۳۱ مدرک منتشرشده در پایم‌د در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ پرداخته و آنها را با یازده مقیاس جایگزین این مقالات مقایسه کرده‌اند. نتایج، شواهدی قوی ارائه داد که فقط شش مقیاس از یازده مقیاس جایگزین با شمارش استنادها همبستگی دارند؛ باین حال، پوشش همه مقیاس‌های جایگزین به جز «تویتر» کم بوده است. همچنین یافته‌ها نشان داد که به دلیل افزایش استفاده از وب اجتماعی و به‌ویژه «تویتر»، ناشران باید به این مسئله توجه کنند که مقالات قدیمی‌تر به دلیل استفاده کمتر از وب اجتماعی در زمان انتشار، امتیازات آلت‌متریکس کمتری را کسب می‌کنند، و مقالات جدیدتر با تأثیر احتمالی همان مقالات، امتیازات آلت‌متریکس بیشتری را کسب می‌کنند؛ زیرا در عمل، بیشتر پژوهشگران به دنبال جستجوی جدیدترین مقالات هستند (Thelwall & Kousha, 2015).

لاهنیکین در مطالعه‌ای با موضوع آلت‌متریکس در علوم اجتماعی و علوم انسانی، با به‌کارگیری نرم‌افزار پلام‌ایکس^۱، نتایج پروژه آلت‌متریکس کتابخانه دانشگاه هلسینکی را مورد بررسی قرار داده است. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد از آنجاکه بسیاری از موضوعات مهم در دو حوزه علوم اجتماعی و علوم انسانی، محلی بوده و مقالات آنها به زبان غیرانگلیسی منتشر می‌شوند، ابزارهای آلت‌متریکس این دو حوزه را برخلاف حوزه‌هایی نظیر پزشکی و علوم طبیعی، به خوبی پوشش نمی‌دهند و کتابخانه‌های دانشگاهی باید در توسعه و به‌کارگیری ابزارهای آلت‌متریکس با همکاری سایر کتابخانه‌ها و محققان شرکت کنند (Lahikainen, 2016).

نوردینی و پترز در پژوهشی عملکرد فعالیت آلت‌متریک ۳۰ مجله در حوزه اقتصاد را مورد مطالعه قرار داده و از مندلی، تویتر و رسانه‌های خبری به‌عنوان مهم‌ترین ابزار اجتماعی منتشرکننده برون‌دادهای پژوهشی در مجله‌های مورد مطالعه نام می‌برند. همچنین در این پژوهش رابطه آماری معناداری میان نمره آلت‌متریک و استناد دریافتی مقاله‌ها در پایگاه وب آو ساینس مشاهده شد (Nuredini & Peters, 2016).

پپلز و همکاران در پژوهش خود، رابطه آماری معنادار و مثبتی میان اشتراک در تویتر و تأثیرگذاری استنادی مقاله‌های منتشرشده را در ۲۰ مجله حوزه بوم‌شناسی گزارش کرده‌اند. باوجوداین، یافته‌های این پژوهش نشان داد مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های دارای ضریب تأثیر^۲ بیشتر، الزاماً به میزان بیشتری در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته نشده‌اند (Peoples et al, 2016).

اورتگا در پژوهش خود در راستای بررسی قابلیت اطمینان و صحت ارائه‌دهندگان در آلت‌متریک به مقایسه داده‌های پایگاه‌های پلام‌ایکس، آلت‌متریک اکسپلورر، و کراس‌رف^۳ پرداخته است. نتایج نشان داد که آلت‌متریک ارائه‌دهنده بهترین پوشش

1 . plum X
2 . Impact Factor
3 . Crossref

پست‌های وبلاگ^۱، اخبار^۲ و توییت‌هاست. در حالی که پلام‌یکس، خوانندگان مندلی^۳ را بهتر جمع‌آوری می‌کند (Ortega, 2018) و اسیک در مقاله خود به بررسی تأثیر آلت‌متریک بر استنادها و میزان مطالعه در رشته ارتباطات پرداخته است. این مطالعه چگونگی تأثیر این معیارها بر خوانندگان و استنادها را نسبت به مقالات در رشته ارتباطات بررسی کرده است. این مقاله داده‌های استنادی را در کنار داده‌های آلت‌متریک از سایت‌های دانشگاهی، شبکه‌های اجتماعی مانند ریسرچ‌گیت و مندلی بررسی کرده است. نتایج نشان داد که بین شاخص‌های دگرسنجی و مبتنی بر استناد، رابطه آماری معنادار و مثبت وجود دارد. ارسال مقالات در سایت‌هایی مانند مندلی و ریسرچ‌گیت، نه تنها بر خوانندگان تأثیر گذاشته است، بلکه احتمال استناد را افزایش داده است. متغیرهای دیگری که باعث بهبود مطالعه و استناد به خوانندگان شدند، همکاری و حضور فعال در میان پژوهشگران بود (Wasike, 2019)

بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد که پژوهش‌های مختلفی در خارج و داخل کشور در زمینه شبکه‌های اجتماعی و دگرسنجی انجام شده است. عمده این پژوهش‌ها به بررسی ابعادی مانند بررسی فعالیت‌های شبکه‌های اجتماعی و مطالعه آلت‌متریک در موضوعات مختلف پرداخته‌اند. در این پژوهش از رویکردهای مختلف (علم‌سنجی و دگرسنجی) به صورت هم‌زمان برای حوزه‌های موضوعی مورد بررسی استفاده شده و به‌طور جامع و چندجانبه به این حوزه‌ها و موضوعات وابسته‌اش نگریسته شده است. همچنین با توجه به بررسی‌هایی که در ابعاد علم‌سنجی و دگرسنجی، و لزوم توجه به برون‌دادهای پژوهشی و شبکه‌های اجتماعی انجام شده است، مقاله حاضر به ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در دانشگاه شهید بهشتی بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی در پایگاه‌های اسکوپوس و آلت‌متریک اکسپلورر طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ می‌پردازد تا از این طریق به شناسایی جایگاه علمی دانشگاه مورد نظر در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری و نیز برای برنامه‌ریزی‌های جاری و آتی در راستای توسعه دانشگاه در سطح ملی و بین‌المللی کمک کند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است و با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی انجام شد. جامعه مورد بررسی تمامی برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری، شامل «حوزه‌های موضوعی روانشناسی»، «اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی»، «تجارت، مدیریت و حسابداری»، «علوم اجتماعی»، و «علوم تصمیم‌گیری»، طبق دسته‌بندی موضوعی پایگاه اسکوپوس، در دانشگاه شهید بهشتی در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ است. محیط اجرای پژوهش پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس، آلت‌متریک اکسپلورر و سای‌ول^۴ است. داده‌های پژوهش از تاریخ ۲۵ اسفند تا ۳۰ اسفند ۱۳۹۹ از پایگاه استنادی اسکوپوس، سای‌ول و آلت‌متریک گردآوری شدند.

روش گردآوری داده‌ها، مراجعه مستقیم و گرفتن خروجی‌های استاندارد از پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس، آلت‌متریک اکسپلورر و سای‌ول است. برای تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها در اسکوپوس، پس از جستجوی مدارک مرتبط به دانشگاه شهید بهشتی و محدود کردن جستجو به حوزه‌های موضوعی و سال انتشار، از بخش تجزیه و تحلیل نتایج جستجو^۵ استفاده شد. در این بخش برای محاسبه کمیت، تعداد برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی، در

1. Weblog
2. News
3. Mendeley
4. Scival
5. Analyze search results

ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه علوم اجتماعی و رفتاری با استفاده از ...

حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری جستجو و بازیابی شدند. سپس شناسه‌گر شیء دیجیتال مقالات به آلت‌متریک اکسپلورر منتقل شد و داده‌های مربوط به میزان اشاره و نشانه‌گذاری بازیابی شدند. همچنین سهم دانشگاه مربوطه در حوزه موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری از برون‌دادهای دارای نمره آلت‌متریک، اطلاعات برون‌دادهای دارای حداقل یک اشاره از پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر ذخیره شد. در سای‌ول در گزینه تحلیلی بنچ‌مارکینگ^۱، با انتخاب دانشگاه مدنظر، در محور "ایکس"، برون‌دادهای پژوهشی؛ و در محور "وای"، بر اساس شاخص مورد نیاز داده‌ها استخراج شد. بنابراین، داده‌های مربوط به همکاری‌های بین‌المللی، ملی، مؤسسه‌ای و انفرادی استخراج شدند. برای بخش اثرگذاری، تعداد کل استنادات هر رشته، میانگین استناد برای هر انتشار، اثرگذاری استنادی وزن‌دهی شده در سطح رشته، درصد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های برتر در آستانه ۲۵ درصد، درصد مقاله‌های پراستناد در آستانه ۱۰ درصد و شاخص اچ استخراج و تحلیل‌های متناسب با اهداف پژوهش صورت گرفت. در ادامه تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (با نرم‌افزار مایکروسافت اکسل) و آزمون همبستگی (با نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس^۲ ۲۶) انجام گرفت. شاخص‌هایی که در این پژوهش به‌منظور مطالعه مورد استفاده قرار گرفتند عبارت‌اند از:

- درصد مقاله‌های حاصل از مشارکت علمی بین‌المللی

درصد مقاله‌های نمایه‌شده دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ که از طریق همکاری علمی حداقل یک پژوهشگر دارای وابستگی سازمانی به این دانشگاه و حداقل یک پژوهشگر دارای وابستگی سازمانی به دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی خارج از کشور تألیف شده است (عرفان‌منش و حسینی، ۱۳۹۶).

- درصد مقاله‌های حاصل از مشارکت علمی ملی^۳

درصد مقاله‌های نمایه‌شده دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ از طریق همکاری علمی حداقل یک پژوهشگر دارای وابستگی سازمانی به این دانشگاه و حداقل یک پژوهشگر دارای وابستگی سازمانی به دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی به دیگر دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی ایرانی تألیف شده است (عرفان‌منش و حسینی، ۱۳۹۶).

- درصد مقاله‌های حاصل از مشارکت علمی مؤسسه‌ای^۴

درصد مقاله‌های نمایه‌شده دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ که از طریق همکاری علمی حداقل دو پژوهشگر دارای وابستگی سازمانی به دانشگاه شهید بهشتی تألیف شده است (بازیابی از پایگاه اطلاعاتی سای‌ول).

- درصد مقاله‌های انفرادی^۵

درصد مقاله‌های نمایه‌شده دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ فقط توسط یک نویسنده دارای وابستگی سازمانی به این دانشگاه تألیف شده است (عرفان‌منش و حسینی، ۱۳۹۶).

1 . Benchmarking

2 . Spss

3 . Percentage of articles from national scientific participation

4 . Percentage of articles resulting from the scientific participation of an institution

5 . Percentage of individual articles

- درصد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های برتر

درصد مقاله‌های نمایه‌شده دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ که در مجله‌های برتر رشته خود منتشر شده‌اند. منظور از مجله‌های برتر در این پژوهش، مجله‌های ۲۵ درصد اول (چارک اول)، هر رشته و سال، بر اساس شاخص اس‌جی‌آر است (عرفان‌منش و حسینی، ۱۳۹۶).

- درصد مقالات پراستناد

درصد مقاله‌های نمایه‌شده دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ که در جمع برون‌دادهای پژوهشی پراستناد حوزه‌های موضوعی خود قرار گرفته‌اند. در این پژوهش آستانه استنادی ۱۰ درصد جهت تعیین برون‌دادهای پژوهشی پراستناد مورد استفاده قرار می‌گیرد (عرفان‌منش و حسینی، ۱۳۹۶).

- اثرگذاری استنادی وزن‌دهی شده در سطح رشته

این شاخص از تقسیم تعداد استنادهای دریافتی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ بر تعداد استنادهای مورد انتظار بر اساس میانگین استنادی رشته‌های علمی مختلف در کل پایگاه اسکوپوس محاسبه می‌شود. شاخص تأثیرگذاری استنادی وزن‌دهی شده در سطح رشته، بالاتر از یک نشان‌دهنده عملکرد استنادی بهتر برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه در مقایسه با متوسط جهانی برون‌دادهای پژوهشی مشابه، و شاخص پایین‌تر از یک، نشان‌دهنده عملکرد پایین‌تر برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه در مقایسه با متوسط جهانی برون‌دادهای پژوهشی مشابه است (عرفان‌منش و حسینی، ۱۳۹۶).

- میانگین استناد

تعداد استنادی که برون‌دادهای پژوهشی نمایه‌شده دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در پایگاه اسکوپوس، به‌طور متوسط تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش حاضر دریافت کرده‌اند (عرفان‌منش و حسینی، ۱۳۹۶).

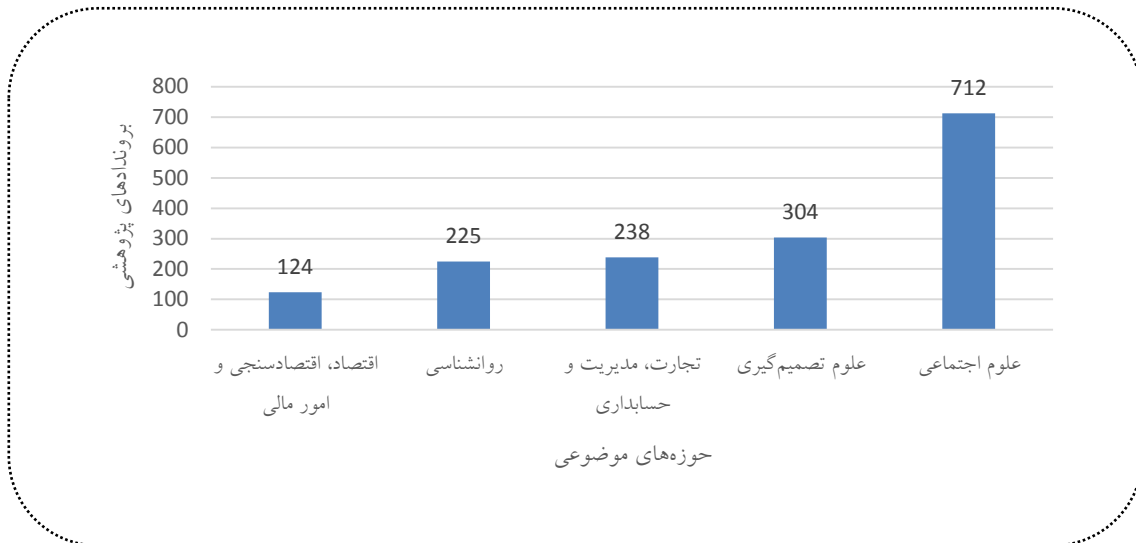
- شاخص اچ‌اچ‌اچ

شاخص هیرش معادل اچ‌اچ‌اچ نشان می‌دهد که اچ مقاله منتشر شده دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری، اچ یا بیشتر از اچ استناد دریافت کرده‌اند. این شاخص می‌تواند به‌عنوان یکی از شاخص‌های نشان‌دهنده کیفیت مقاله‌های منتشر شده در یک دانشگاه مورد بررسی قرار گیرد (بازیابی از پایگاه اطلاعاتی سای‌ول).

یافته‌های پژوهش

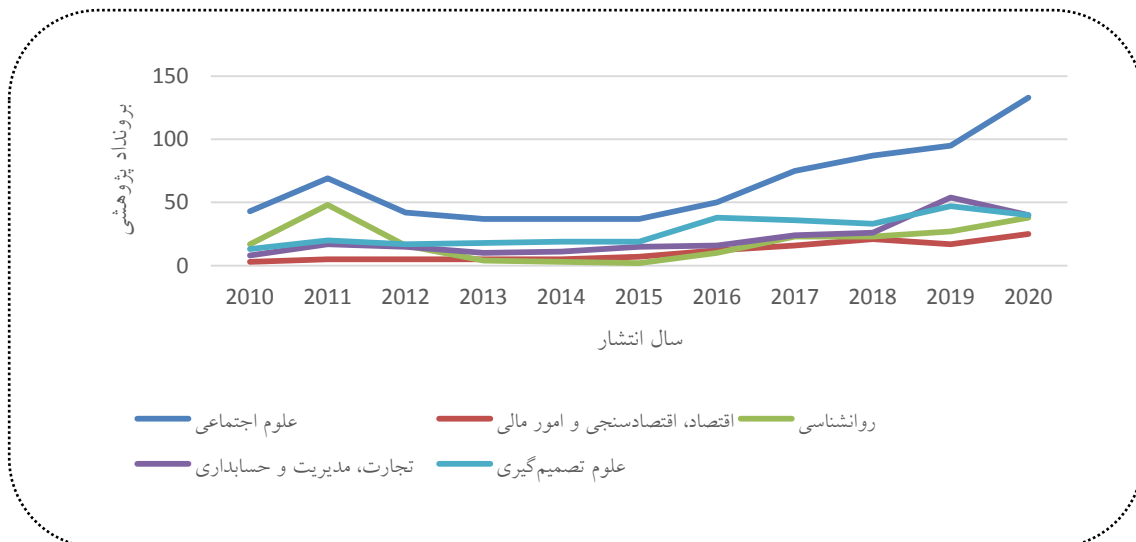
پاسخ به پرسش اول پژوهش. وضعیت برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری با رویکرد علم‌سنجی از منظر شاخص کمیت، اثرگذاری و همکاری‌های پژوهشی بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۰ چگونه است؟

نمودار ۱ وضعیت برون‌دادهای پژوهشی علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی را با رویکرد علم‌سنجی از منظر شاخص کمیت بر اساس داده‌های پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۰ نشان می‌دهد. تعداد کل برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در دانشگاه شهید بهشتی طی بازه زمانی مورد



نمودار ۱. وضعیت برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس از منظر شاخص کمیت طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰

نظر ۱۶۰۳ بوده است. از داده‌های موجود در نمودار ۱ چنین برمی‌آید که حوزه موضوعی علوم اجتماعی با ۷۱۲ برون‌داد پژوهشی (۴۴.۴ درصد)، در رتبه اول، حوزه موضوعی علوم تصمیم‌گیری با ۳۰۴ برون‌داد پژوهشی (۱۸.۹ درصد)، در رتبه دوم، حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری با ۲۳۸ برون‌داد پژوهشی (۱۴.۸ درصد) در رتبه سوم، حوزه موضوعی روانشناسی با ۲۲۵ برون‌داد پژوهشی (۱۴.۰۲ درصد) در رتبه چهارم، و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با ۱۲۴ برون‌داد پژوهشی (۷.۷ درصد) در رتبه پنجم و آخر قرار گرفته است.



نمودار ۲. روند برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس از منظر شاخص کمیت طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰

میزان و روند رشد برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در پایگاه اسکوپوس در نمودار ۲ به نمایش گذاشته شده است. نمودار ۲ نشان می‌دهد که در تمامی حوزه‌های موضوعی این روند رو به رشد بوده است، هرچند که رشد آنها شکل منظمی نداشته است و در بعضی سال‌ها به صورت نزولی و در بعضی سال‌ها

به صورت ثابت بوده است. مطابق با این نمودار، بیشترین میزان برون داده‌های پژوهشی در حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی در سال ۲۰۲۰ با تعداد ۲۵ برون داد، در حوزه موضوعی روانشناسی در سال ۲۰۱۱ با ۴۸ برون داد، در حوزه موضوعی تجارت، مدیریت، و حسابداری در سال ۲۰۱۹ با تعداد ۵۴ برون داد، در حوزه موضوعی علوم تصمیم‌گیری در سال ۲۰۱۹ با ۴۷ برون داد و در نهایت در حوزه موضوعی علوم اجتماعی در سال ۲۰۲۰ با ۱۳۳ برون داد بوده است.

جدول ۱. وضعیت برون داده‌های پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی از منظر شاخص اثرگذاری در پایگاه اطلاعاتی سای‌ول طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰

حوزه موضوعی	تعداد شاخص میانگین		شاخص اثرگذاری	شاخص درصد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های برتر (در آستانه ۲۵ درصد)	شاخص درصد مقاله‌های پراستناد (در آستانه ۱۰ درصد)
	استنادات	استنادات			
علوم اجتماعی	۲۸۲۱	۴	۰.۷۳	۳۲.۳٪	۴.۹٪
اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی	۶۶۳	۵.۳	۰.۹۷	۱۷.۵٪	۱۱.۱٪
روانشناسی	۱۲۶۱	۵.۶	۰.۷۵	۳۱.۴٪	۶.۶٪
علوم تصمیم‌گیری	۲۴۶۴	۸.۱	۰.۹۰	۲۹.۱٪	۷.۹٪
تجارت، مدیریت و حسابداری	۲۱۲۷	۸.۹	۱.۰۷	۳۹.۵٪	۱۲.۶٪

در ادامه پرسش یک، جدول ۱ وضعیت برون داده‌های پژوهشی علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی را با رویکرد علم‌سنجی از منظر شاخص اثرگذاری استنادی بر اساس داده‌های پایگاه سای‌ول طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ نشان می‌دهد. از داده‌های موجود در جدول ۱ چنین برمی‌آید که حوزه موضوعی علوم اجتماعی از نظر تعداد استنادات با ۲۸۲۱ استناد در رتبه اول، و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با ۶۶۳ استناد در رتبه آخر قرار دارد. از نظر شاخص میانگین استنادات، حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری با میانگین ۸.۹ در رتبه اول، و حوزه موضوعی علوم اجتماعی با میانگین ۴ کمترین میزان را به خود اختصاص داده است. حوزه موضوعی علوم تصمیم‌گیری با شاخص اچ ۲۷ بیشترین میزان و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با شاخص اچ ۱۵، کمترین میزان را در این شاخص به خود اختصاص داده‌اند. همچنین از نظر شاخص اثرگذاری استنادی وزن دهی شده در سطح رشته، حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری معادل ۱.۰۷ بیشترین مقدار و حوزه موضوعی علوم اجتماعی معادل کمترین مقدار را به خود اختصاص داده‌اند. از نظر شاخص درصد مقاله‌های پراستناد در آستانه ۱۰ درصد، حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری با ۱۲.۶ درصد بیشترین میزان و حوزه موضوعی علوم اجتماعی با ۴.۹ درصد کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین از نظر شاخص درصد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های برتر، در آستانه ۲۵ درصد، حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری با ۳۹.۵ درصد بیشترین میزان و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با ۱۷.۵ درصد، کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین می‌توان اشاره کرد که از نظر شاخص‌های عملکرد استنادی برون داده‌های پژوهشی حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری بهترین عملکرد را در مقایسه با حوزه‌های موضوعی دیگر داشته است.

جدول ۲. وضعیت برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی از منظر شاخص همکاری در پایگاه اطلاعاتی سای‌ول طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۰

حوزه موضوعی	بین‌المللی		ملی		موسسه		انفرادی	
	درصد برون‌دادهای پژوهشی	میانگین استنادی	درصد برون‌دادهای پژوهشی	میانگین استنادی	درصد برون‌دادهای پژوهشی	میانگین استنادی	درصد برون‌دادهای پژوهشی	میانگین استنادی
علوم اجتماعی	۲۱.۲٪	۶.۶	۴۳.۵٪	۴.۱	۲۱.۵٪	۲.۷	۱۳.۸٪	۱.۷
اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی	۲۲.۲٪	۸.۹	۴۲.۱٪	۵.۱	۲۷.۸٪	۳.۳	۷.۹٪	۳.۴
روانشناسی	۳۱.۹٪	۹.۵	۴۹.۱٪	۳.۸	۱۴.۲٪	۳.۵	۴.۹٪	۵.۲
علوم تصمیم‌گیری	۲۵.۶٪	۹.۶	۴۱٪	۹.۹	۲۹.۲٪	۴.۵	۴.۳٪	۷.۲
تجارت، مدیریت و حسابداری	۲۰٪	۹.۹	۴۶.۶٪	۱۱.۷	۳۰.۷٪	۴.۶	۲.۵٪	۴.۷

به طور کلی در بخش مربوط به بخش همکاری‌های بین‌المللی، در حوزه موضوعی علوم اجتماعی بیشترین همکاری بین‌المللی به ترتیب با پنج کشور آمریکا (۳.۲ درصد)، بریتانیا (۲.۸ درصد)، استرالیا (۲.۳ درصد)، آلمان و مالزی (۲.۱ درصد) بوده است. در حوزه موضوعی علوم تصمیم‌گیری بیشترین همکاری‌ها با پنج کشور کانادا (۶.۲ درصد)، آمریکا (۵.۲ درصد)، بریتانیا (۴.۹ درصد)، ایتالیا (۲.۶ درصد) و استرالیا (۲.۳ درصد) بوده است. در همین راستا در حوزه موضوعی تجارت، مدیریت، و حسابداری به ترتیب پنج کشور آمریکا (۵.۴ درصد)، بریتانیا (۴.۲ درصد)، ایرلند (۲.۱ درصد)، فرانسه (۱.۶ درصد) و استرالیا (۱.۲ درصد) دارای بیشترین همکاری‌ها بوده‌اند. در حوزه موضوعی روانشناسی نیز بیشترین همکاری‌ها به ترتیب با پنج کشور آمریکا (۱۱.۱ درصد)، کانادا (۶.۱ درصد)، استرالیا (۴.۸ درصد)، آلمان (۴.۴ درصد)، و بریتانیا (۴ درصد) بوده است. همچنین در حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی، بیشترین همکاری‌ها به ترتیب با پنج کشور آمریکا (۴.۸ درصد)، کانادا (۴ درصد)، بریتانیا (۳.۲ درصد)، دانمارک (۲.۴ درصد) و استرالیا (۱.۶ درصد) بوده است.

از داده‌های موجود در جدول ۲ چنین برمی‌آید که در قسمت همکاری‌های بین‌المللی، حوزه موضوعی روانشناسی با ۳۱.۹ درصد برون‌داد پژوهشی، بیشترین مقدار، و حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری، با ۲۰ درصد برون‌داد پژوهشی، کمترین مقدار را در همکاری‌های بین‌المللی به خود اختصاص داده‌اند. حوزه موضوعی روانشناسی با ۴۹.۱ درصد برون‌داد پژوهشی، بیشترین مقدار، و حوزه علوم تصمیم‌گیری با ۴۱ درصد پایین‌ترین رتبه را در بخش همکاری‌های ملی به خود اختصاص داده‌اند.

به طور کلی در قسمت همکاری‌های مؤسسه‌ای، حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری، با ۳۰.۷ درصد برون‌داد پژوهشی، در رتبه اول، و حوزه موضوعی روانشناسی با ۱۴.۲ درصد، در پایین‌ترین رتبه قرار گرفته‌اند. حوزه موضوعی علوم اجتماعی، بیشترین همکاری‌های مؤسسه‌ای را به ترتیب با پنج دانشگاه تهران (۱۲.۷ درصد)، دانشگاه آزاد اسلامی (۵.۷ درصد)، دانشگاه علامه طباطبایی (۵ درصد)، دانشگاه تربیت مدرس (۴.۵ درصد) و دانشگاه خوارزمی (۴ درصد) داشته است. در این بخش، حوزه موضوعی علوم تصمیم‌گیری بیشترین همکاری را به ترتیب با

پنج دانشگاه آزاد اسلامی (۷.۲ درصد)، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (۶.۵ درصد)، دانشگاه تهران (۶.۲ درصد)، دانشگاه تربیت مدرس (۵.۵ درصد) و مؤسسه مطالعات فیزیک و ریاضیات نظری (۲.۹ درصد) داشته است. حوزه موضوعی تجارت، مدیریت، و حسابداری نیز به ترتیب با پنج دانشگاه تهران (۱۳ درصد)، دانشگاه آزاد اسلامی (۹.۲ درصد)، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (۵.۴ درصد)، دانشگاه علامه طباطبایی (۳.۷ درصد) و دانشگاه علم و صنعت (۳ درصد) دارای بیشترین همکاری بوده است. همچنین حوزه موضوعی روانشناسی بیشترین همکاری‌ها را با پنج دانشگاه تهران (۲۰.۴ درصد)، دانشگاه خوارزمی (۱۰.۲ درصد)، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (۸.۴ درصد)، دانشگاه علامه طباطبایی (۷.۵ درصد) و دانشگاه آزاد اسلامی (۴.۸ درصد) داشته است. در نهایت در حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی بیشترین همکاری‌ها به ترتیب با پنج دانشگاه تهران (۱۳.۷ درصد)، دانشگاه آزاد اسلامی (۸ درصد)، دانشگاه تربیت مدرس (۷.۲ درصد)، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (۵.۶ درصد)، و دانشگاه صنعتی امیرکبیر (۴ درصد) بوده است. در قسمت برون دادهای پژوهشی انفرادی، حوزه موضوعی علوم اجتماعی با ۱۳۸ درصد، بیشترین مقدار را کسب کرده است و در همین راستا حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری، با ۲۰.۵ درصد، کمترین مقدار را به خود اختصاص داده است. همچنین یافته‌ها حاکی از آن است که در بخش همکاری‌های بین‌المللی، حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری با میانگین استنادات ۹.۹ بیشترین میانگین، در بخش همکاری‌های ملی نیز مانند بخش بین‌المللی، حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری با میانگین استنادات ۱۱.۷ بیشترین میانگین را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین در بخش همکاری‌های مؤسسه‌ای، حوزه موضوعی علوم اجتماعی با میانگین استنادات ۱۳.۸ بیشترین میانگین، و در بخش انفرادی نیز حوزه موضوعی علوم تصمیم‌گیری با میانگین استنادات ۷.۲ بیشترین میانگین را کسب کرده‌اند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. وضعیت برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری با رویکرد دگرسنجی از منظر میزان اشاره و نشانه‌گذاری بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی آلت‌متریک اکسپلورر طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ چگونه است؟

جدول ۳. وضعیت برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی دارای نمره

آلت‌متریک در حوزه‌های موضوعی مختلف طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰

حوزه موضوعی	تعداد برون‌دادهای پژوهشی در اسکوپوس	تعداد برون‌دادهای دارای شناساگر شیء دیجیتال	تعداد برون‌دادهای اشاره‌شده در رسانه‌های اجتماعی	تعداد کل اشاره و نشانه‌گذاری	میانگین اشاره و نشانه‌گذاری	مجموع نمره	میانگین نمره
علوم اجتماعی	۷۱۲	۵۳۹	۱۳۲	۳۵۱۲	۲۶.۶	۲۷۳	۲.۰۵
اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی	۱۲۴	۱۱۳	۲۱	۳۶۳	۱۷.۲	۱۳	۰.۶۱
روانشناسی	۲۲۵	۲۲۰	۸۷	۴۳۳۱	۴۹.۷	۴۳۰	۴.۹۴
علوم تصمیم‌گیری	۳۰۴	۲۸۸	۵۱	۱۳۲۸	۶۳.۲	۴۷	۰.۹۲
تجارت، مدیریت و حسابداری	۲۳۸	۲۱۷	۲۸	۱۵۲۶	۵۴.۵	۲۹	۰.۶۷

ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه علوم اجتماعی و رفتاری با استفاده از ...

جدول ۳ وضعیت برون‌دادهای پژوهشی علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی دارای نمره آلت‌متریک در حوزه‌های موضوعی مختلف طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ را نشان می‌دهد. از نظر تعداد برون‌دادهای اشاره‌شده در رسانه‌های اجتماعی نیز حوزه موضوعی علوم اجتماعی با ۱۳۲ برون‌داد اشاره‌شده در رتبه اول، و حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری، با ۲۸ برون‌داد اشاره‌شده در رتبه پنجم و آخر قرار گرفته است. همچنین داده‌ها نشان‌دهنده این است که از نظر تعداد کل اشاره و نشانه‌گذاری، حوزه موضوعی علوم اجتماعی با ۳۵۱۲ اشاره و نشانه، در رتبه اول، و اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با ۳۶۳ اشاره و نشانه، در رتبه آخر قرار گرفته‌اند. همچنین از نظر میانگین اشاره و نشانه‌گذاری حوزه موضوعی علوم تصمیم‌گیری با میانگین ۶۳.۲ در رتبه اول و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با میانگین ۱۷.۲ در رتبه آخر قرار گرفته‌اند. از نظر مجموع نمره آلت‌متریک حوزه موضوعی روانشناسی با مجموع ۴۳۰ در رتبه اول و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با مجموع ۱۳ در رتبه آخر قرار گرفته‌اند. همچنین از نظر میانگین نمره آلت‌متریک، حوزه موضوعی روانشناسی با میانگین ۴.۹۴ بیشترین میانگین و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با میانگین ۰.۶۱ کمترین میانگین را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۴. میزان اشاره و نشانه‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی در رسانه‌های اجتماعی مختلف طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰

حوزه موضوعی	علوم اجتماعی	اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی	روانشناسی	علوم تصمیم‌گیری	تجارت، مدیریت و حسابداری
مندلی	۳۱۹۱	۳۴۸	۳۷۰۹	۱۲۶۷	۱۴۶۷
توییت	۲۷۶	۱۴	۵۹۹	۵۹	۵۸

در ادامه پرسش دوم، جدول ۴ میزان اشاره و نشانه‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در رسانه‌های اجتماعی مختلف طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ را نشان می‌دهد. همان‌طور که از داده‌های موجود در جدول ۴ مشاهده می‌شود می‌توان اظهار کرد که از نظر اشاره، حوزه موضوعی روانشناسی با ۵۹۹ توییت، بیشترین اشاره و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با ۱۴ توییت کمترین اشاره را داشته‌اند و حوزه موضوعی روانشناسی از نظر نشانه‌گذاری در مندلی با تعداد ۳۷۰۹ بیشترین نشانه‌گذاری و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با تعداد ۳۴۸ کمترین نشانه‌گذاری را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین اشاره‌ها در رسانه‌های دیگر شامل ثبت اختراع، لینک‌داین، پنتت، فیس‌بوک، اخبار، وبلاگ و ویکی‌پدیا کمتر از ۱۰ اشاره در تمامی حوزه‌ها بودند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. آیا میان شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس و آلت‌متریک اکسپلورر طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ رابطه وجود دارد؟

جدول ۵ نتایج آزمون همبستگی بین دو شاخص تعداد استنادات و نمره آلت‌متریک در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در دانشگاه شهید بهشتی طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ را نشان می‌دهد. برای مطالعه همبستگی میان شاخص استناد و نمره آلت‌متریک دریافتی طی بازه زمانی ده ساله، با توجه به توزیع غیرنرمال داده‌ها که عددی کمتر از

جدول ۵. نتایج آزمون همبستگی بین دو شاخص تعداد استنادات و نمره آلت‌متریک در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰

حوزه موضوعی	R	Sig	رابطه معنادار
علوم اجتماعی	۰.۱۲۵	۰.۱۵۵	ندارد
اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی	۰.۰۱۶	۰.۹۴۵	ندارد
روانشناسی	۰.۴	۰	دارد
علوم تصمیم‌گیری	-۰.۲۹۷	۰.۰۳۱	دارد
تجارت، مدیریت و حسابداری	-۰.۲۴۰	۰.۱۱۶	ندارد

۰.۰۵ بود از آزمون کولموگوروف اسمیرنوف^۱ استفاده شد. نتایج نشان داد که در حوزه موضوعی روانشناسی رابطه آماری معنادار و مثبت بین تعداد استنادات و نمره آلت‌متریک وجود دارد، به این منظور که با افزایش یک شاخص، شاخص دیگر نیز افزایش یافته است. همچنین در حوزه موضوعی علوم تصمیم‌گیری رابطه آماری معنادار منفی بین تعداد استنادات و نمره آلت‌متریک وجود دارد، به این منظور که افزایش یک شاخص باعث کاهش شاخص دیگر شده است. نتایج حاکی از آن است که در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی، اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی، و تجارت، مدیریت و حسابداری رابطه معناداری بین دو شاخص تعداد استناد و نمره آلت‌متریک وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام پژوهش حاضر ارزیابی برون داده‌های پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه علوم اجتماعی و رفتاری با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و دگرسنجی طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ بوده است. بر این اساس تعداد کل برون داده‌های پژوهشی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری دانشگاه شهید بهشتی در بازه زمانی مورد نظر ۱۶۰۳ بوده است که از این مقدار، حوزه موضوعی علوم اجتماعی با ۷۱۲ برون‌داد (۴۴.۴ درصد)، و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با ۱۲۴ برون‌داد (۷.۷ درصد) کمترین مقدار را به خود اختصاص داده‌اند. به صورت کلی برون داده‌های پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری در بازه زمانی مورد نظر سیر صعودی داشته است. دلیل این امر می‌تواند افزایش دانشجویان و پژوهشگران در مقاطع مختلف تحصیلات تکمیلی باشد.

از منظر مقالات پراستناد در آستانه ده درصد، تجارت، مدیریت و حسابداری با ۱۲.۶ درصد بیشترین، و علوم اجتماعی با ۴.۹ درصد کمترین مقدار را داشته‌اند. از آنجایی که برخی شاخص‌های مورد بررسی در این پژوهش مانند میانگین استناد و تعداد مقالات پراستناد در برخی از نظام‌های رتبه‌بندی از جمله رتبه‌بندی‌های دانشگاه لایدن، سایمگو و شانگهای لحاظ می‌شود، افزایش هر چه بیشتر شاخص‌های مذکور می‌تواند در بهبود جایگاه دانشگاه در این نظام‌های رتبه‌بندی تأثیرگذار باشد (عرفان منش و حسینی ۱۳۹۶). حوزه موضوعی علوم تصمیم‌گیری (نشان‌دهنده بهره‌وری تأثیرگذاری علمی) ۲۷ بیشترین مقدار و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با شاخص اچ ۱۵ در رتبه آخر قرار گرفته است.

از لحاظ شاخص تأثیرگذاری استنادی وزن‌دهی شده در سطح رشته، با توجه به اینکه مقدار بالاتر از یک نشان‌دهنده

1 . Kolmogorov-Smirnov

ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه علوم اجتماعی و رفتاری با استفاده از ...

عملکرد استنادی بهتر برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه مربوطه در مقایسه با متوسط جهانی برون‌دادهای پژوهشی مشابه، و شاخص پایین‌تر از یک، نشان‌دهنده عملکرد پایین‌تر برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه مربوطه در مقایسه با متوسط جهانی برون‌دادهای پژوهشی مشابه است. بنابراین حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری با مقدار ۱۰۰۷ عملکرد استنادی بهتری داشته است و علوم اجتماعی با مقدار ۰.۷۳ عملکرد مناسبی را نداشته است، که این مسئله حاکی از پایین‌تر بودن سطح کیفی برون‌دادهای پژوهشی حوزه در مقایسه با متوسط کیفیت تولیدات علمی جهانی است. از منظر درصد مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های برتر بر اساس اس‌جی‌آر، حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری با ۳۹.۵ درصد برون‌داد در مجله‌های برتر در آستانه ۲۵ درصد، بیشترین مقدار و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با ۱۷.۵ درصد کمترین مقدار را به خود اختصاص داده‌اند، که این مسئله نشان‌دهنده کیفیت بالای برون‌دادهای پژوهشی در حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری ذکر شده است.

به‌طور کلی در راستای موارد ذکرشده، تأکید هر چه بیشتر دانشگاه‌ها به کیفیت برون‌دادهای پژوهشی در کنار کمیت این برون‌دادها از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است و همچنین در نظر گرفتن امتیاز و اعتبار پژوهشی ویژه برای نویسندگان مقالات در مجله‌های برتر می‌تواند راهکار مناسبی برای افزایش کیفیت برون‌دادهای پژوهشی باشد. در بخش همکاری‌ها، در همکاری بین‌المللی بیشترین همکاری با کشور آمریکا با ۳.۲ و در همکاری مؤسسه‌ای، بیشترین همکاری با دانشگاه تهران با ۱۲.۷ درصد بوده است.

در بخش همکاری‌ها یافته‌ها نشان داد برون‌دادهای پژوهشی حوزه‌های موضوعی روانشناسی و علوم تصمیم‌گیری با همکاری بین‌المللی بالا دارای استنادهای مطلوبی هستند که این نشان می‌دهد همکاری با کشورهای مختلف می‌تواند در افزایش استناد مؤثر باشد ولی نکته قابل توجه در این زمینه این است که برون‌دادهای پژوهشی حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری با وجود همکاری بین‌المللی کم، استناد بالاتری دارند که این مسئله حاکی از کیفیت بالای این برون‌دادهاست که در بخش اثرگذاری هم کیفیت بالای برون‌دادهای پژوهشی این حوزه نشان داده شد.

برون‌دادهای پژوهشی حوزه موضوعی روانشناسی با بالاترین همکاری ملی، کمترین استناد را دارد، که این مسئله می‌تواند حاکی از پایین بودن کیفیت شاخص‌های اثرگذاری در این حوزه موضوعی باشد. در همکاری مؤسسه‌ای نیز حوزه موضوعی تجارت، مدیریت و حسابداری با بیشترین همکاری، بالاترین استناد را دارد و این لزوم همکاری بین مؤسسه‌ای بین پژوهشگران را جهت دریافت استناد بیشتر نشان می‌دهد. که این مسئله با نتایج پژوهش عرفان‌منش و حسینی (۱۳۹۶) و ویساک (۲۰۱۹) مبنی بر اینکه مدارک حاصل از هم‌تألیفی بر دریافت استنادات و کیفیت آنها مؤثر بوده است مطابقت دارد. همین‌طور برون‌دادهای پژوهشی حوزه موضوعی علوم اجتماعی با بیشترین برون‌دادهای فردی دارای کمترین استناد است که این مسئله اهمیت همکاری‌های پژوهشی را برای دریافت استناد نشان می‌دهد.

از آنجایی که حضور مقالات در رسانه‌های اجتماعی و بررسی دگرسنجه‌ها تنها با داشتن شناسگر شیء دیجیتال قابل بازیابی است، مدارکی که دارای شناسگر شیء دیجیتال نبودند کنار گذاشته شدند. بر این اساس تعداد ۵۳۹ برون‌داد در حوزه موضوعی علوم اجتماعی، و ۱۱۳ برون‌داد در حوزه اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی به ترتیب بیشترین تعداد و کمترین تعداد برون‌دادهای دارای شناسگر شیء دیجیتال را به خود اختصاص داده‌اند. و از نظر تعداد کل اشاره و نشانه‌گذاری حوزه موضوعی روانشناسی با ۴۳۳۱ در رتبه اول، درحالی‌که به لحاظ استناد در رتبه چهارم قرار دارد و حوزه موضوعی اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با ۳۶۳ در رتبه آخر قرار گرفته‌اند. نمره آلت‌متریک حوزه موضوعی روانشناسی با ۴۳۰ در رتبه اول و حوزه موضوعی اقتصاد با ۱۳ در رتبه آخر قرار گرفته‌اند. این پژوهش نشان داد که

افزایش نمره آلت‌متریک، لزوماً باعث افزایش تعداد استنادات نمی‌شود اما می‌تواند در دریافت استنادات تأثیر مثبت بگذارد؛ که این امر برخلاف نتایج پژوهش ویساک (۲۰۱۹) از جهت افزایش تعداد استناد در راستای افزایش نمره آلت‌متریک است.

از نظر تعداد توییت، رشته روانشناسی با ۵۹۹ توییت دارای بیشترین اشاره، و ۳۰۷۹ نشانه گذاری در مندلی، در رتبه اول و اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی با ۱۴ توییت و ۳۴۸ نشانه گذاری، کمترین اشاره و نشانه را دارا بودند. این یافته‌ها با پژوهش پپلیز و همکاران (۲۰۱۶)، نوردینی و پترز (۲۰۱۶) از جهت روند رو به رشد نشانه‌گذاری در مندلی و رابطه معناداری میان نمره آلت‌متریک و تعداد استناد، هم‌راستا بوده است.

با توجه به اینکه استناد از شاخص‌هایی محسوب می‌شود که در علم‌سنجی کاربرد بسیاری دارد. به‌منظور بررسی همبستگی بین تعداد استنادات و نمره آلت‌متریک، از این شاخص‌ها استفاده می‌شود. در این پژوهش نیز از روش مذکور استفاده شده است و نتایج حاکی از آن بود که، در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی، اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی، و تجارت، مدیریت، و حسابداری رابطه معنادار وجود ندارد که این یافته‌ها برخلاف یافته‌های پژوهش‌های ویساک (۲۰۱۹)، سلیمی (۱۳۹۵)، عرفان‌منش (۱۳۹۷)، از جهت رابطه معناداری است. همچنین حوزه‌های موضوعی روانشناسی دارای همبستگی مثبت (افزایش یک شاخص، باعث افزایش شاخص دیگر)، و حوزه موضوعی علوم تصمیم‌گیری دارای همبستگی منفی (افزایش یک شاخص، باعث کاهش شاخص دیگر، و بالعکس) بودند که با نتایج پژوهش‌های ویساک (۲۰۱۹)، سلیمی (۱۳۹۵)، عرفان‌منش (۱۳۹۷)، از جهت رابطه معناداری همخوانی دارد.

با توجه به اهمیت پژوهش، نقش‌آفرینی بیش از پیش متخصصان علوم اجتماعی و رفتاری ضروری است. مثلاً افزایش اشتراک‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی و فعالیت‌های پژوهشگران در شبکه‌های اجتماعی می‌تواند بر دریافت استنادات تأثیر مثبت بگذارد. با توجه به اینکه نبود درج‌شاسگر دیجیتال اشیاء بر روی مقالات باعث می‌شود که بررسی تأثیر آنها بر اساس دگرسنجه‌ها قابل بررسی نباشد و ارزش مقالات نادیده گرفته شود. درج این شناسه در مقالات نقش بسیار پررنگی را در مطالعات آلت‌متریک دارد که باید با حساسیت بیشتری بر وجود آن تأکید شود. از نتایج این پژوهش می‌توان برای برنامه‌ریزی در سطح مدیریت‌ها، معاونت‌های مختلف در دانشگاه مورد بررسی استفاده کرد و با شناختن اولویت‌ها، توانایی‌ها و نقاط ضعف، تسهیلات لازم را برای هدفمندتر کردن فعالیت‌های علمی در حوزه‌های علوم اجتماعی و رفتاری در دانشگاه مورد بررسی فراهم آورد. نهایتاً یافته‌های این پژوهش می‌تواند به شناسایی جایگاه علمی دانشگاه مورد نظر در حوزه‌های موضوعی علوم اجتماعی و رفتاری و نیز به برنامه‌ریزی برای توسعه دانشگاه در سطح ملی و بین‌المللی کمک کند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- توجه ویژه به پژوهشگران دانشگاه و اهدای جوایز به نویسندگان مقاله‌ها، ارتقای سمت آنها، از جمله راهکارهایی است که برای افزایش انگیزه پژوهشگران در راستای افزایش برون‌دادهای پژوهشی توصیه می‌شود؛
- ایجاد فرهنگ پژوهش و بهادادن به فعالیت‌های پژوهشی و توجه به امر پژوهش در دانشگاه و سوق‌دادن نیروی انسانی متخصص (مخصوصاً اعضای هیئت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی) به مشارکت در برون‌دادهای پژوهشی کشور مورد توجه قرار گیرد؛
- با توجه به اینکه در این پژوهش نشان داده شد که همکاری‌ها در دریافت استناد در برون‌دادهای پژوهشی تأثیر

ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی در حوزه علوم اجتماعی و رفتاری با استفاده از ...

به‌سزایی دارد، در همین راستا افزایش همکاری‌های پژوهشی و استفاده از تجربیات دانشگاه‌های بزرگ و برتر داخل و خارج کشور و نیز افزایش بودجه‌های پژوهشی در جهت افزایش برون‌دادهای پژوهشی و افزایش استنادات توصیه می‌شود؛

- کارگاه‌های آموزشی برای معرفی آلت‌متریک و قابلیت شبکه‌های اجتماعی برگزار شود تا پژوهشگران از امکانات چنین محیط‌هایی به‌منظور عضویت و به اشتراک‌گذاری آثار خود در بالابردن میزان رؤیت‌پذیری آنها استفاده کنند و در نتیجه، میزان استناد به مقالات خود را افزایش دهند؛
- با توجه به یافته‌ها می‌توان گفت از شاخص‌های آلت‌متریک می‌توان به‌عنوان مکمل شاخص‌های استنادی و نه جایگزین آنها، در ارزیابی پژوهش و محاسبه تأثیر علمی بهره برد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- یافته‌های مطالعه حاضر درخصوص دانشگاه شهید بهشتی را با دانشگاه‌های هم‌رده و مشابه مقایسه کنند؛
- پژوهش حاضر، به برون‌دادهای پژوهشی نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس محدود بود؛ سایر پژوهش‌ها می‌تواند با استفاده از داده‌های پایگاه‌هایی مانند وب آو ساینس و دایمنشنز^۱ انجام شود.

فهرست منابع

- احتشام، حمیده، صادقی، حلیمه، واحدی درمیان، فائزه و امیری، ام‌البنین. (۱۳۹۸). بررسی شاخص‌های آلت‌متریکس مقالات دانشگاه علوم پزشکی مندرج در پایگاه اسکوپوس با استفاده از ابزار پلام ایکس. *علوم پزشکی بیرجند*، ۲۶ (۴)، ۳۴۳-۳۵۱.
- ارشدی، هما، عرفان‌منش، محمدمبین و سالمی، نجمه. (۱۳۹۶). ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۳ (۱)، ۴۸-۷۰.
- اسماعیل پور بندبنی، محمد، بتولی، زهرا، رضانی، ابوذر، رنجبر پیرموسی، زلیخا و رضانی پاکپور لنگرودی، فاطمه. (۱۳۹۵). ارزیابی شاخص‌های آلت‌متریک در میزان استناد به مقالات دانشگاه علوم پزشکی گیلان. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۳ (۵۱)، ۳۶۷-۳۷۲.
- جوکار، عبدالرسول، گل‌تاجی، مرضیه. (۱۳۸۹). مطالعه تطبیقی میزان خوداستنادی در دو نشریه فصلنامه کتاب و فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی در سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ بر اساس پایگاه گزارش‌های استنادی نشریات فارسی پایگاه استنادی علوم جهان اسلام. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۳ (۴۹)، ۹۱-۱۱۰.
- حسینی، الهه، تقی‌زاده میلانی، کیمیا. (۱۳۹۹). بررسی آلت‌متریک در سطح نشریه: مورد مطالعه حوزه علوم اجتماعی و انسانی در پایگاه سیج در سال ۲۰۱۸. *پژوهشنامه علم‌سنجی*، ۶ (۲)، ۱۶۷-۱۸۴.
- سلیمی، الهام. (۱۳۹۵). *بررسی میزان حضور پژوهشگران و تولید ایرانی در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت و پایگاه استنادی اسکوپوس با روش آلت‌متریک*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه الزهراء، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی.
- صراطی شیرازی، منصوره. (۱۳۹۸). مطالعه آلت‌متریک مقاله‌های ایرانی نمایه‌شده در نمایه علوم اجتماعی. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۵ (۱۷)، ۱۶۳-۱۹۰.

- عرفان منش، محمدامین. (۱۳۹۷). رابطه میان شاخص‌های فعالیت آلت‌متریک و کیفیت مجله‌های علم اطلاعات و کتابداری در اسکوپوس. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۹ (۲)، ۲۶-۷.
- عرفان منش، محمدامین، حسینی، الهه. (۱۳۹۶). کیفیت مقاله‌های بین‌المللی دانشگاه اصفهان طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۱۵. *مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی*، ۴ (۱)، ۳۱-۴۰.
- غفاری، سعید، زکیانی، شعله و ملکی، ایرج. (۱۳۹۸). ارزیابی تولیدات علمی پژوهشگران حوزه روانشناسی در نظام استنادی آی‌اس‌آی طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۱۷: مطالعه علم‌سنجی. *اطلاع‌رسانی پزشکی نوین*، ۱ (۵)، صص ۳۳-۴۰.
- مقیسه، زهره، مرادیان، مهسا و عرفان منش، محمدامین. (۱۳۹۹). استناد، دانلود، اشاره و نشانه‌گذاری کتاب‌های الکترونیکی علمی: مطالعه موردی کتاب‌های اشپرینگر با استفاده از پلتفرم بوک‌متریکس. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۳ (۳)، ۱۲۱-۱۴۴.
- منصورکیایی، ربابه، باب‌الحوائجی، فهیمه، نوشین فرد، فاطمه و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۷). ارزیابی میزان اشاعه مقالات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی جهان در شبکه‌های اجتماعی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴ (۷)، ۱۵۹-۱۷۶.
- نوروزی، عباسعلی، ابوالقاسمی، محمود و قهرمانی، محمد. (۱۳۹۴). بررسی موانع تولید علم از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی. *رهیافتی نو در مدیریت آموزشی*، ۲ (۲۲)، ۷۷-۱۰۸.
- Wasike, B. (2019). Wasike, B. (2021). Citations Gone #Social: Examining the Effect of Altmetrics on Citations and Readership in Communication Research. *Social Science Computer Review*, 39(3), 416-433. DOI:10.1177/0894439319873563
- Arshadi, H., Erfanmanesh, M., & Salemi, N. (2017). Visualization and Analysis of Co-uthorship Networks of Shahid Beheshti University Researchers in Humanities, Social Sciences and Art. *Scientometrics Research Journal*, 3(5), 15-32. doi: 10.22070/rsci.2017.791. [In Persian]
- Ehtesham, H., Sadeghi, H., Vahedi Darmian, F., & Amiri, O. (2019). Evaluation of altmetrics indicators of Birjand University of Medical Sciences articles listed on the Scopus Database by using the PlumX Tool: A Scientometric Study. *Journal of Birjand University of Medical Sciences*, 26(4), 343-352. DOI: http://doi.org/10.32592/JBirjandUnivMedSci.2019.26.4.106. [In Persian]
- Elsevier. Retrieved from: <https://www.elsevier.com/solutions/scival/features>
- Erfanmanesh, M. A. (2018). The relationship between altmetric activity and quality indicators of the Library and Information Science journals in Scopus. *Librarianship and Information Organization Studies*, 29(2), 7-26 . URL:http://nastinfo.nlai.ir/article_2220.html?lang=en [In Persian]
- Erfanmanesh, M., & Hosseini, E. (2017). The Quality of International Articles of the University of Isfahan during 2006-2015. *Quarterly Knowledge and Information Management Journal*, 4(1), 31-40 . URL: https://lib.journals.pnu.ac.ir/article_4803.html?lang=en. [In Persian].
- Esmailpour-Bandboni, M., Batooli, Z., Ramezani, A., Ranjbar-Pirmousa, Z., & Ramezani, F. (2016). An assessment of altmetrics indicators on citation rate of articles affiliated by Guilan University of Medical Sciences. *Health Information Management*, 13(5), 367-372 [In Persian]
- GHAFFARI, S., ZAKIANI, S., & MALEKI, I. (2019). Evaluation of scientific productions of psychology researchers in the ISI citation system during 2013-2017: Scientific Study. URL:<https://www.sid.ir/paper/263027/en>. [In Persian]

- Hosseini, E., & Taghizadeh Milani, K. (2020). Altmetric survey at the journal level: A Case Study in the field of Social Sciences and Humanities in the Sage Database in 2018. *Scientometrics Research Journal*, 6(12), 167-184. doi: 10.22070/rsci.2020.4662.1315. [In Persian]
- Jokar, A., Goltaji, M. A comparative study of the amount of self-citations in two publications, Book Quarterly and Librarianship and Information Quarterly, in the years 1382 to 1386, based on the citation reports database of Persian publications, Islamic World Science Citation Database. (2010). *Library and Information Sciences*, 13(1), 91-110. URL: http://lis.aqr-libjournal.ir/article_43548.html?lang=en [In Persian]
- Ortega, J. L. (2018). Reliability and accuracy of altmetric providers: a comparison among Altmetric. com, PlumX and Crossref Event Data. *Scientometrics*, 116(3), 2123-2138. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2838-z>
- Lahikainen, J. (2016). Altmetrics in social sciences and humanities: possibilities, challenges, and experiences. URL: <https://library.ifla.org/1356/>
- Mansour Kiyaei, R., Babolhavaeji, F., Nooshinfard, F., & Soheili, F. (2018). Evaluating dissemination of knowledge and information science papers in social networks. *Scientometrics Research Journal*, 4(7), 161-178. doi: 10.22070/rsci.2017.535. [In Persian]
- Moghiseh, Z., Moradyan, M., & Erfanmanesh, M. (2020). Citations, Downloads, Mentions and Bookmarks of Scholarly E-Books: A Case Study of Springer Nature's Books Using Book-metrix Platform. *Library and Information Sciences*, 23(3), 119-144. doi: 10.30481/lis.2020.58001. [In Persian]
- N, A., A, M., & GH, M. (2015). Exploring Barriers to Science Production from the Viewpoint of Shahid Beheshti University Faculty Members. *Journal of New Approaches in Educational Administration*, 6(22), 77-108. URL: https://jedu.marvdasht.iau.ir/article_840.html?lang=en. [In Persian]
- Nuredini, K., & Peters, I. (2016). Enriching the knowledge of altmetrics studies by exploring social media metrics for Economic and Business Studies journals. In *Proceedings of the 21st International Conference on Science and Technology Indicators (STI Conference 2016), València (Spain), September 14-16, 2016*. Berlin: European Network of Indicator Designers (ENID). URL: <https://www.econstor.eu/handle/10419/146879>
- Peoples, B. K., Midway, S. R., Sackett, D., Lynch, A., & Cooney, P. B. (2016). Twitter Predicts Citation Rates of Ecological Research. *PloS one*, 11(11), e0166570. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27835703/>
- Priem, Jason Et al (2010). Altmetrics: A manifesto. Retrieved from <http://altmetrics.org/manifesto/>
- Salimi, Elham (2015). Investigating the presence of Iranian researchers and production in the scientific social network ResearchGate and the Scopus citation database using altmetric method. Master's thesis. Al-Zahra University, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Department of Information Science and Epistemology. [In Persian]
- Serati Shirazi, M. (2019). An Altmetric Study on Scientific Iranian Articles Indexed in Social Science index. *Sciences and Techniques of Information Management*, 5(4), 162-190. doi: 10.22091/stim.2020.4982.1356. [In Persian]
- Thelwall, M., & Kousha, K. (2015). Research Gate: Disseminating, communicating, and measuring Scholarship?. *Journal of the Association for information Science and technology*, 66(5), 876-889. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23236>.

تحلیل تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور: مرور دامنه

۱. دانشجوی دکتری معماری دانشگاه علم و صنعت ایران.

Email: saba_hosseini@arch.iust.ac.ir

۲. - استاد گروه معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران. (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار گروه معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران.

Email: khanmohammadi@iust.ac.ir

Email: mehdizadeh@iust.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش، ارزیابی تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور بر اساس مرور پیشینه است.

روش‌شناسی: این پژوهش، مطالعه‌ای کاربردی بر اساس مرور دامنه است که با روش توصیفی و تحلیل محتوا، و با رویکرد علم‌سنجی صورت گرفته و به بررسی مقالات پژوهشگران ایرانی در منابع داخلی و خارجی در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰ میلادی پرداخته است.

یافته‌ها: در تحلیل داده‌ها از روش‌های تحلیل آمار توصیفی و محتوایی استفاده شده و ابزارهای مورد استفاده، نرم‌افزار اکسل^۱ و یوسی‌آی‌نت^۲ بوده است. نخستین پژوهش انجام‌گرفته در این حوزه، مربوط به سال ۲۰۱۲ است و بیشترین تعداد مقالات منتشرشده مربوط به سال ۲۰۲۰ است. بین دانشگاه‌های فعال در این حوزه، «دانشگاه علم و صنعت ایران» و «دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی» بیشترین تولید مقاله را داشته‌اند. تحلیل محتوایی منابع مورد مطالعه نشانگر این است که مقالات در این حوزه قابلیت تفکیک موضوعی در چهار گروه: «زیبایی‌شناسی و ترجیحات بصری، سلامت محیط و بهزیستی، مسیریابی و جهت‌یابی، و پدیدارشناسی و ادراک مبتنی بر حواس» را دارند.

نتیجه‌گیری: رویکرد پژوهش در زمینه معماری عصب‌محور در ایران از رویکرد توصیفی به رویکرد تجربی سوق پیدا کرده است و پیش‌بینی می‌شود در سال‌های آتی مطالعات مبتنی بر ثبت داده‌های مغزی افزایش یابد.

واژگان کلیدی: تولیدات علمی، معماری عصب‌محور، شاخص‌های علم‌سنجی، مرور دامنه.

صبا حسینی‌نسب^۱

فاطمه مهدی‌زاده سراج^{*۲}

محمدعلی خان‌محمدی^۳

صفحه ۲۵۸-۲۳۱

دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۲۸

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۰۵



1. Excel
2. UCINET

مقدمه و بیان مسئله

پیشگام بودن در عرصه‌های نوین علمی، یکی از ضرورت‌های برنامه توسعه و پیشبرد ملی یک کشور محسوب می‌شود، از طرفی تولید علم در باب زمینه‌ای نوظهور، همواره وابسته به برخورداری از تصویری کل‌نگر در زمینه پژوهشی مربوط بوده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که فعالیت‌های مربوط به توسعه علم، فناوری و نوآوری، به‌عنوان پیشران‌های اصلی بهره‌وری و رشد اقتصادی محسوب می‌شوند و به‌طور چشمگیری به توسعه اقتصادی و بهبود سطح زندگی جوامع یاری می‌رسانند. بر این اساس، دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی، همواره با بهره‌گیری از شیوه‌های مختلف و در ابعاد گوناگون، سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری را در دستور کار خود قرار می‌دهند (نوروزی چاکلی و حسن‌زاده، ۱۳۸۹). از جمله پدیده‌های نوظهور در عرصه علم و فناوری تعریف سازوکار فناوری‌های هم‌گراست. فناوری‌های هم‌گرا به ترکیب چهار حوزه اصلی علم و فناوری اشاره دارد که هر یک از آنها هم‌اکنون با سرعتی پرشتاب در حال پیشرفت هستند. این حوزه‌ها، عبارت‌اند از علم و فناوری نانو، فناوری زیستی و پزشکی زیستی شامل مهندسی ژنتیک، فناوری اطلاعات، محاسبات و ارتباطات پیشرفته، و علوم شناختی شامل علوم اعصاب شناختی (آزادی احمدآبادی و جمالی مهموئی، ۱۳۹۶). معماری عصب‌محور به‌عنوان حوزه‌ای میان‌رشته‌ای، از هم‌افزایی این عرصه‌های علمی پدید آمده است. برای نخستین‌بار عبارت «معماری عصب‌محور» توسط «انجمن علوم اعصاب برای معماران»^۱ در سال ۲۰۰۳ به کار گرفته شد، معماری عصب‌محور به معماری مبتنی بر ساختار عصبی مغز و شناخت شیوه ادراک محیطی انسان اشاره کرده است (Robinson & Pallasma, 2015). مطالعات در این حوزه، رشد سریعی در سال‌های اخیر داشته است، با این‌وجود تاکنون هیچ مطالعه‌ای مبنی بر ارزیابی وضعیت تولید علم دانشگاه‌های ایران در این حوزه انجام نگرفته است. یکی از معتبرترین روش‌ها برای ارزیابی این مقوله، ارزیابی شاخص‌های تولید علم ایران در این حوزه است که از طریق روش‌های «علم‌سنجی» امکان‌پذیر می‌شود.

«علم‌سنجی» به‌عنوان یک فعالیت برخاسته از کتاب‌سنجی و در راستای فراهم‌سازی اطلاعات مورد نیاز برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران پژوهشی، طیف وسیعی از فعالیت‌ها و گرایش‌ها و مطالعات تخصصی‌تر را تحت پوشش قرار می‌دهد. سنجش و ارزیابی و مقایسه تولیدات و فعالیت‌های علمی کشورها با بهره‌گیری از اطلاعات و شاخص‌های «کلاریویت آنالیتیکس»^۲ صورت می‌پذیرد. مؤسسه‌ها، موضوع‌ها، زبان‌ها، قالب‌های تولیدات علمی نمایه‌شده و همچنین گزارشات استنادی نشریات کشورها از جمله مهم‌ترین مؤلفه‌های مورد توجه در مطالعات «کتاب‌سنجی» و «علم‌سنجی» محسوب می‌شوند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). در میان خروجی‌های متعدد پژوهشی دانشگاه‌ها، توجه به مقالات منتشرشده بیشتر است. بسیاری از اعضای هیئت علمی بر این باورند که انتشار مقالات در مجلات علمی، معیار مناسبی از کیفیت پژوهش آنها را نشان می‌دهد (وحدت‌زاد و دیگران، ۱۳۹۶). از بین شاخص‌های مختلف ارزیابی برون‌داد علمی محققان، شاخص هرش^۳ متعادل‌ترین شاخص محسوب می‌شود. شاخص هرش، که به «شاخص h» معروف است، عبارت است از h تعداد از مقالات یک پژوهشگر که به هرکدام دست‌کم h بار استناد شده باشد. البته از آنجاکه سرعت پیشرفت علم در حوزه‌های مختلف علوم، و در نتیجه تعداد مقالات منتشرشده در آن حوزه‌ها، که بر

1 . Academy of Neuroscience for Architecture (ANFA)

۲ . Institute for Scientific Information (ISI) این موسسه در زمان تدوین منبع ذکر شده به این نام بوده و هم‌اکنون به Clarivate Analytics تغییر نام داده است.

3 . Hirsh

شاخص h تأثیرگذار است، یکسان نیست، شاخص h برای محققان حوزه‌های مختلف متفاوت است (میرزایی و مختاری، ۱۳۸۶). بدین ترتیب می‌توان با ارزیابی شاخص‌های از پیش تعیین شده در مقالات برتر مربوط به معماری عصب‌محور، به تصویری جامع از جایگاه علمی کشور در این حوزه دست پیدا کرد. این اقدام می‌تواند چالش‌ها و فرصت‌های پیش روی پژوهشگران در عرصه معماری عصب‌محور را تدقیق کرده و بستر پژوهشی مناسبی برای رشد و توسعه در این عرصه فراهم کند. هدف از این پژوهش، تحلیل علم‌سنجی تولیدات دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور است.

پرسش‌های پژوهش

۱. سیر رشد تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰ میلادی و در منابع استنادی داخلی و خارجی چگونه بوده است؟
۲. میزان پراکندگی تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور در منابع استنادی داخلی و خارجی، در چه موضوعاتی و به چه میزان بوده است؟
۳. دانشگاه‌ها و پژوهشگران برتر و مؤثر در تولید پژوهش‌های معماری عصب‌محور چه مؤسسات و افرادی هستند؟
۴. کدام مجلات داخلی و خارجی بیشترین پژوهش‌های معماری عصب‌محور را منتشر کرده‌اند و درجه کیفی این مجلات در چه حدی است؟
۵. کلیدواژه‌های پربسامد در حوزه معماری عصب‌محور در منابع داخلی و خارجی چه مواردی هستند و ارتباط این واژگان با هم به چه شکلی است؟
۶. مطالعات انجام شده در حوزه معماری عصب‌محور چه کاربری‌هایی را پوشش داده و از چه روش‌ها و ابزارهایی برای انجام پژوهش استفاده کرده‌اند؟

چارچوب نظری

امروزه تولید علم، اولویت توسعه هر کشور است و توسعه علمی، مقدمه توسعه فناوری و به تبع آن افزایش رونق اقتصادی و رفاه اجتماعی است. به همین دلیل دانشگاه‌ها به عنوان پایگاه‌های اصلی تولید علم، نقش اساسی در توسعه کشور دارند. به منظور بالا بردن سطح کیفی و کمی تولیدات علمی، ارزشیابی نظام پژوهشی در هر دانشگاه امری ضروری به نظر می‌رسد. اهمیت و ضرورت ارزشیابی پژوهشگران و مراکز علمی-پژوهشی منجر به شکل‌گیری علم‌سنجی شده است (عصاره و دیگران، ۱۳۹۲). علم‌سنجی تولیدات علمی دانشگاه‌ها این فرصت را فراهم می‌کند تا دیدگاهی همه‌جانبه نسبت به وضعیت علمی کشور در عرصه مورد مطالعه فراهم شود. فعالیت علمی ایران در حوزه معماری عصب‌محور نزدیک به یک دهه است که قدمت یافته است. در سال‌های اخیر، شناخت نوین از پیچیدگی فرایندهای شناختی و عاطفی مربوط به تجربه روزمره در محیط‌های طراحی شده به سرعت رشد کرده است. این گرایش منجر به تأسیس آکادمی علوم اعصاب برای معماری (آنفا) در سال ۲۰۰۳ در سن دیگو شد. از آن زمان، مشارکت‌های مهم و مختلفی در هر دو زمینه ظهور کرده است (Papale, 2016). معماری عصب‌محور، عرصه‌ای نوظهور در علم است که جزو پژوهش‌های میان‌رشته‌ای محسوب می‌شود و به مطالعه فرایندهای مغز شامل احساسات، ادراک، یادگیری، حافظه، حرکت و سازمان‌بندی رفتار هدفمند و تطابقی با محیط می‌پردازد (منصوری، ۱۳۹۷). پژوهش در

زمینه ارتباط محیط و عملکرد روان‌شناختی انسان محدود به مطالعات معماری عصب‌محور نیست و پیشینه این موضوع به دوران باستان برمی‌گردد. زمانی که ویتروویوس معمار رومی از سه ویژگی لازم برای ساخت بنا با عناوین «پایداری، کارایی و زیبایی» یاد می‌کند، به «زیبایی» به‌عنوان کیفیتی لازم در جهت پاسخ‌گویی به نیازهای روان‌شناختی مخاطب بنا، تأکید می‌ورزد (Coburn, 2017). این نگاه به معماری در دوران رنسانس با تأکید بر کاربرد تناسبات انسانی در ساخت بناها ادامه می‌یابد و با فروپاشی مدرنیسم در دهه ۱۹۶۰ میلادی و از طریق نگاه گذشته‌نگر به معماری و تئوری شهری، با ظهور مطالعات روانشناسی محیط و علوم رفتاری، به اوج خود می‌رسد (Karakas, 2019).

این حوزه از علم، معماری و علوم اعصاب را برای درک بهتر رابطه بین مغز انسان و محیط انسان‌ساخت متحد می‌کند؛ به بیانی دیگر، معماری عصب‌محور رابطه بین تجربه حسی در محیط را به‌عنوان اطلاعات دریافت‌شده و درک ما از فضاهای معماری را به‌عنوان خروجی پردازش‌شده توسط مغز تحلیل می‌کند (Arbib, 2012). این پیوند از طریق تکنیک‌های مختلف علمی مانند مشاهده واکنش افراد به محیط، آزمایش‌های فیزیولوژیکی، تجزیه و تحلیل روانشناسی و از همه مهم‌تر نقشه‌برداری از مناطق مختلف مغز امکان‌پذیر است (Eberhard, 2009). نقشه‌برداری از مغز از طریق ابزارهای مختلفی صورت می‌گیرد که رایج‌ترین این ابزارها در مطالعات معماری عصب‌محور، شامل الکتروانسفالوگرافی^۱، مگنتوآنسفالوگرافی^۲ و اف‌ام‌آر‌آی^۳ می‌شود. علاوه بر ابزارهای نقشه‌برداری از مغز، ابزارهای دیگری برای ثبت واکنش‌های زیستی افراد در حین مواجهه با محیط وجود دارد که با ثبت الگوی حرکات چشمی یا اندازه‌گیری میزان تغییر ضربان قلب یا فشار خون، اطلاعات مفیدی را در مورد نحوه اثرگذاری محیط بر سیستم عصبی و روانی افراد گزارش می‌کند (Azzazy, 2020). به‌طور کلی، هدف اصلی معماری عصب‌محور مطالعه تأثیر محیط انسان‌ساخت بر سیستم عصبی است که نشانگر میزان ادراک محیط توسط مخاطب و شاخص بهزیستی و سلامت محیط برای ساکنین است. در سال‌های اخیر افزایش کمیّت و کیفیت پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه و در سطوح بین‌المللی، روندی صعودی داشته است، این در حالی است که مطالعات انجام‌گرفته در ایران به‌جز تعداد معدودی، از نظر کمی و کیفی دارای سطح مورد انتظار نیستند و نه تنها هیچ مطالعه‌ای مبتنی بر ارزیابی وضعیت علمی ایران در این حوزه صورت نگرفته است، بلکه مطالعاتی که به معرفی این حوزه از منظر محتوایی پرداخته‌اند نیز تعداد محدودی است. ارزیابی تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در این زمینه می‌تواند فرصت مناسبی برای سنجش فعلی جایگاه این علم در ایران و برنامه‌ریزی برای توسعه آن در آینده فراهم کند.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های علم‌سنجی در حوزه هنر و معماری در ایران به‌ندرت انجام گرفته است و اغلب مطالعاتی که با هدف شناخت نقشه علمی تولیدات معماری انجام شده‌اند، منحصر به سال‌های اخیر هستند که گاهی به تحلیل‌های مفهومی و محتوایی بسنده کرده‌اند. به‌طور نمونه می‌توان به مطالعه چگونگی کیفیت و کمیّت ادراک طبیعت بکر در دوران معاصر در میان دانشجویان معماری منظر و متخصصان حوزه هنر و معماری اشاره کرد که با هدف ارزیابی مفهومی تولیدات علمی در این حوزه انجام شده است. پژوهش درباره سیر تاریخی مواجهه ایرانیان با طبیعت و تبیین جایگاه آن در زندگی ایشان انجام گرفته، که با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و شامل دو بخش پیش و پس از اسلام است. در

1. Electro-Encephalography (EEG)
2. Magnetic Encephalography (MEG)
3. Functional MRI (fMRI)

این پژوهش از روش تحلیل واژگانی و محتوایی (مفهومی) استفاده شده و نتایج حاصل بیان‌کننده تغییر تدریجی جایگاه طبیعت در میان قشر هدف و گویای شکل‌گیری نگاه مادی-علمی به طبیعت در کنار نگاه ارزشی نزد آنان است. در تحلیل محتوایی پایان‌نامه‌ها، رویکردهای عمده، شامل باغ ایرانی و منظر اساطیری، مطالعه مناطق طبیعی، روش‌های حفاظت و احیای مناطق طبیعی، زیبایی‌شناسی طبیعت، بحران‌های محیطی شناسایی شدند که نماینده تمایلات فکری دانشجویان معاصر کشور هستند. در بخش مقاله‌ها نیز موضوع‌هایی نظیر نظم طبیعی و کیهانی، جهان مابعدالطبیعه، حضور عناصر طبیعی در معماری ایران، الهام از گیاهان در طراحی معماری، نقش طبیعت در شکل‌گیری شهر، تأثیر سبزی‌نگی بر سلامت روان، بررسی اسطوره‌های گیاهی در معماری معابد، سبزه‌راه و پارک اکولوژیکی و طبیعت‌گرایی در هنر نقاشی و فرش استخراج شدند (فرهی فریمانی و حقیقت‌بین، ۱۳۹۵).

به‌منظور تحلیل و تدوین شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقالات علمی-پژوهشی هنر، پژوهشی صورت گرفته است که هدف از آن توصیف عینی و کیفی شاخص‌های کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر، شناسایی کاستی‌های آنها در مقایسه با هنجارها و ضدهنجارهای علم و تدوین کاربرگ جدید بوده است. روش این مطالعه تلفیقی و به‌صورت ترکیبی از پیمایش و تحلیل محتواست. یافته‌های این پژوهش نشان داده است که از مجموع ۵۳ شاخص موجود، شاخص «استفاده از منابع معتبر کافی و جدید» با ۷۸.۷۷ درصد بیشترین و ۲۶ شاخص دیگر، با ۱۱.۱۱ درصد کمترین فراوانی را دارا هستند. همچنین، این شاخص‌ها از مجموع ۷ هنجار علم تعریف‌شده در پژوهش، با ۶ هنجار به میزان اندکی انطباق داشته و با هیچ‌یک از ضدهنجارهای علم انطباقی را نشان نمی‌دهند. نتایج به‌دست‌آمده، حاکی از پراکندگی و توزیع نامتوازن مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی در این کاربرگ‌ها و نیز، عدم انطباق آنها بر الزامات نهادی علم بوده و بازنگری در آنها را ضروری نشان می‌دهد (حسینی و دیگران، ۱۳۹۹).

ترسیم نقشه علمی تولیدات پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی، دیگر پژوهش انجام‌شده در پیشینه علم‌سنجی معماری است که با جست‌وجو در پایگاه وب‌آوساینس^۱ به انجام رسیده است. در این پژوهش به مطالعه عملکرد کمی حوزه هنر و معماری از ابتدا تا سال ۲۰۱۸ میلادی پرداخته شده که ۲۵۳ رکورد را مورد ارزیابی قرار داده است. یافته‌ها حاکی از این بود که نخستین رکورد علمی نمایه‌شده دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس مربوط به سال ۲۰۰۸ و بیشترین تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۱۶ با ۱۷۶ رکورد اطلاعاتی بوده است. نتایج پژوهش بیانگر وضع نامطلوب تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری از لحاظ کمی و کیفی است و تاکنون نقش بسیار کم‌رنگی در شناساندن هنر ایرانی و معماری اسلامی در سطح جهان داشته است، طوری که فقط ۰.۳۵ درصد از مشارکت تولید علم دانشگاه آزاد اسلامی به حوزه هنر و معماری برمی‌گردد (سوری و دیگران، ۱۳۹۹).

در زمینه علم‌سنجی موضوعات رایج در معماری، پایداری^۲ یکی از عناوین مورد پژوهش در منابع خارجی است. در پژوهشی دومریچر (Dumreicher, 2006) تلاش کرده است تا ارتباطی ساختاری بین مطالعات در زمینه پایداری و محیط ساخته برقرار کند. این پژوهش، بر پایه یک مقاله دیگر که سعی کرده حوزه‌های قابل توسعه پایداری را تعریف کند بنا شده است. روش تحقیق این پژوهش بر اساس ترکیب روش کتاب‌شناختی با تحلیل مصاحبه‌های کیفی است. نتایج حاکی از این است که مطالعات پایداری یکی از ملزومات طراحی محیط ساخته است و از منظر عینی،

1 . Web of Science
2 . Sustainability

عناوین اصلی معماری و پایداری دارای اشتراکات فراوانی است. چندین تز دکتری که در این پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفته است اشاره به ارتباط زمینه اجتماعی معمار با تصویر ذهنی وی از محیط دارد که می‌تواند در تعریف نحوه ادراک معمار از پایداری مؤثر باشد (Dumreicher & Kolb, 2006).

معماری سبز از دیگر موضوعات چندجانبه در معماری است که به‌طور تخصصی در پژوهشی که در حوزه بام سبز انجام شده، مورد مطالعه بوده است. در این پژوهش، ارزیابی کیفی کتاب‌شناختی منابع مربوط به این حوزه در پایگاه وب‌آوساینس صورت گرفته است. نتایج حاکی از این بوده که سرعت انتشار نشریات در این حوزه نوظهور در دو دهه اخیر، مشابه با سایر حوزه‌های علمی که از قبل موجود بودند، افزایش یافته است. پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه به ۳۲ قسمت قابل طبقه‌بندی بودند که تغییر در تناوب تعداد مقالات هر حوزه در طول زمان، اندک بوده است. درصد انتشارات در حوزه‌های علوم گیاهی، جنگل‌داری، زیست‌دریایی و آب شیرین و حفاظت از تنوع زیستی در هر سال به‌طور قابل توجهی افزایش می‌یابد، درحالی‌که انتشارات در حوزه معماری با گذشت زمان کاهش قابل توجهی را نشان می‌دهد که حاکی از تمرکز حداقلی معماری در این حوزه است (Blank et al., 2013).

روانشناسی معماری یا معماری مبتنی بر شناخت محیط که غالباً در مطالعات با عنوان روان‌شناسی محیط، از آن یاد می‌شود، دیگر موضوعی است که توسط پژوهشگران چینی مورد ارزیابی‌های علم‌سنجی قرار گرفته است. این پژوهش در مورد تولیدات علمی چین در این حوزه از ابتدا تاکنون (سی و سه سال) بوده است و ۱۲۹ مقاله مستخرج از منابع استنادی ملی چین توسط نرم‌افزار سایت اسپیس^۱ بررسی شد. نتایج نشان داد که نخستین مطالعات در این حوزه در سال ۱۹۸۴ آغاز شده و بیشترین تعداد مطالعات متعلق به سال ۲۰۱۶ است. عبارات «روانشناسی محیط»، «طراحی معماری»، و «روانشناسی معماری» پربسامدترین کلیدواژه‌ها در این مطالعات بوده‌اند. عرصه‌های پیشرو در این زمینه «اخلاقیت معماری»، و «روانشناسی محیطی» است درحالی‌که عناوین تحقیق پرتکرار «محیط مسکونی»، «محیط فضایی»، «روانشناسی محیط»، «نظریه معماری»، و «روانشناسی معماری» است (Wang et al., 2018).

پژوهش در زمینه محیط ساخته، گاهی با تمرکز بر نحوه به‌کارگیری تکنولوژی‌های نوین مانند واقعیت مجازی همراه می‌شود. در پژوهشی که در این زمینه انجام شده، ۲۲۹ مقاله علمی مستخرج از منبع استنادی اسکوپوس^۲، در زمینه محیط ساخته و قابلیت‌های واقعیت مجازی به روش ترکیب مرور کمی و کیفی مورد بررسی قرار گرفته است. ارزیابی‌ها نشانگر عناوین اصلی پژوهش در این زمینه، مقالات برتر و پژوهشگران برتر در این عرصه است. بررسی‌های کیفی در بازنمایی فرصت‌ها و چالش‌های کاربرد این تکنولوژی در معماری و طراحی محیط یاری رسانده است، علاوه بر این، دستورالعمل‌های تحقیقاتی آینده با عناوین: ۱. طراحی انطباقی کاربرمحور؛ ۲. سیستم‌های اطلاعات واقعیت مجازی توجه‌محور؛ ۳. سیستم‌های آموزش ساخت‌وساز شامل عوامل انسانی؛ ۴. مدیریت تأسیسات‌محور و ۵. پذیرش صنعت ارائه شده است (Zhang et al., 2020).

پژوهش صورت‌گرفته در زمینه تعریف زیبایی‌شناسی در علوم، دیگر مطالعه انجام‌شده در ترسیم نقشه علمی در تولیدات هنر و معماری است. این پژوهش به دنبال تحلیل کتاب‌شناختی و مصورسازی علمی ادبیات موجود در این حوزه از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸ است. بدین منظور جست‌وجویی در وب‌آوساینس با عنوان «زیبایی‌شناسی» صورت گرفت. منابع استخراج شده شامل ۲۷۱۵۹ مقاله، ۴۵۸۳۲ نویسنده و ۱۲۳ کشور بود که دارای رشد ۱۰.۲ درصدی در

1 . CiteSpace
2 . Scopus

طول بازه زمانی تعیین شده بوده است. منابع استخراج شده در مجموع ۲۱۷۹۳ استناد با میانگین ۸.۰۲ استناد به ازای هر سند دریافت کردند. تجزیه و تحلیل خوشه‌ای داده‌ها و تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای مجدد نشان داد که ادبیات زیبایی‌شناسی به حوزه‌های تحقیقاتی متفاوتی توسعه یافته است که به طور قابل توجهی در موضوع مورد پژوهش، بهره‌وری و ضریب کیفی مقالات مؤثر است (Skov et al., 2020).

جمع‌بندی از مرور پیشینه

تحلیل و ارزیابی مقالات مطالعه‌شده در پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که پژوهش‌های فرامطالعاتی اعم از مرور دامنه و علم‌سنجی در حوزه معماری عصب‌محور در ایران تاکنون انجام نشده است. البته در مقالات خارجی نیز به موضوع معماری عصب‌محور به صورت جزءنگران تحت عنوان روان‌شناسی محیط و زیبایی‌شناسی پرداخته شده است که نشانگر وجود بستر فراهم برای پژوهش‌های عمیق‌تر در این زمینه است. سایر پژوهش‌ها به کشف نقشه علمی هنر و معماری در زمینه‌های مختلف مربوط به محیط ساخته اشاره کرده‌اند که نخستین پژوهش در ایران در سال ۱۳۹۳ و در خارج از ایران در سال ۲۰۰۶ به انجام رسیده است. روش اغلب این پژوهش‌ها ترکیب روش کمی و کیفی در غالب تحلیل‌های آماری و محتوایی بوده است. منابع مورد مطالعه در مقالات، غالباً از منبع استنادی وب‌آوساینس استخراج شده‌اند. این در صورتی است که مقدار اندکی از تولیدات علمی در حوزه هنر و معماری ایران، در این منبع منتشر می‌شوند و حجم اصلی مقالات در این حوزه، وارد ارزیابی‌های علم‌سنجی نشده است. شاخص‌های مورد مطالعه در این پژوهش‌ها شامل میزان تولیدات علمی در حوزه هنر و معماری، شناسایی پژوهشگران، مؤسسات، کشورها و مقالات برتر در این حوزه، استخراج کلیدواژه‌های پربسامد و هم‌واژگانی آنها در این حوزه، بازتعریف شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقالات و مجلات علمی پژوهشی هنر و علوم انسانی است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش، مطالعه‌ای کاربردی بر اساس مرور دامنه و ارزیابی توصیفی است که با روش تحلیل محتوا و با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. این نوع از مرور به دنبال جست‌وجویی برای ارزیابی و تلفیق پژوهش‌هاست. انجام این مرور مستلزم رعایت ضوابط و اصول راهنمای استاندارد و تعریف شده است (عباسی و سراج‌زاده، ۱۳۹۴). اصول و ضوابط این پژوهش بر اساس چک‌لیست معتبر پریماس^۱ تدوین شده است. این چک‌لیست مؤلفه‌های از پیش تعیین‌شده‌ای برای مرور و فراتحلیل است که در اغلب مطالعات مبتنی بر مرور، کاربرد دارد (Moher et al., 2009). بر اساس این چک‌لیست می‌بایست اصول مشخصی در تمام مراحل تدوین مرور رعایت شوند که در ۷ مرحله کلی و ۲۷ مرحله جزئی ارائه شده است. ابزارهای مورد استفاده در تجزیه و تحلیل داده‌ها، نرم‌افزار اکسل^۲ و نرم‌افزار یوسی‌آی‌نت^۳ بوده است که از این طریق به ارزیابی شاخص‌های علم‌سنجی همچون سیر رشد تعداد مقالات داخلی و خارجی، تعداد مقالات پژوهشگران، شاخص هرش (مستخرج از گوگل اسکالر^۴)، دانشگاه‌ها و نشریه‌های فعال، کلیدواژه‌های پربسامد و شبکه هم‌واژگانی پرداخته شده است. از طریق تحلیل داده‌های محتوایی نیز به مقایسه تعداد مقالات در حوزه‌های مختلف موضوعی، کالدها و کاربری‌های مورد مطالعه و راهبردها و ابزارهای پژوهش‌های مورد مطالعه اشاره شده است.

1. PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)
2. Excel
3. UCINET
4. Google scholar

- معیارهای لازم برای واجد شرایط بودن مطالعات

برای انجام مرور دامنه بر موضوع «تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور» ابتدا معیارهایی تعیین شد که بر اساس آن منابع استخراج و بررسی شدند. این معیارها توسط خود پژوهشگران و با الگوگیری از مطالعات پیشین در این حوزه تدوین شد. این معیارها شامل موارد: «مقالات تدوین شده توسط پژوهشگران ایرانی در حوزه معماری عصب‌محور، مقالات تألیف شده از سال ۲۰۰۳ و به زبان فارسی و انگلیسی، مقالات منتشر شده در نشریات علمی و پژوهشی و دارای متن کامل» بودند. دلیل انتخاب بازه زمانی جست‌وجو از سال ۲۰۰۳، مربوط به زمان تأسیس آکادمی علوم اعصاب در معماری بود که منجر به رسمیت یافتن پژوهش‌های معماری عصب‌شناختی در جهان شد.

- راهبرد جستجو و منابع اطلاعاتی مورد استفاده

اطلاعات مورد استفاده در این پژوهش از طریق مراجعه به منابع استنادی «اسکوپوس^۱»، «وب‌آوساینس^۲»، «پایگاه مجلات تخصصی نور^۳»، «پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی^۴» و «بانک اطلاعات نشریات کشور^۵» تهیه شده است. تاریخ جست‌وجو از ۲۰ آذر سال ۱۳۹۹ آغاز و تا تاریخ ۳۰ آذر همان سال، ادامه داشته است. علاوه بر مقالات استخراج شده در این جست‌وجوی الکترونیکی، منابع مرتبط و تکمیلی دیگری تا تدوین کامل مقاله و با هدف به‌روزرسانی اطلاعات مستخرج از منابع مذکور به نتایج جست‌وجو اضافه شد. نتایج جست‌وجوها در نرم‌افزار کتاب‌شناختی زوترو^۶ و پژوهیار طبقه‌بندی شد. کلیدواژه‌های جست‌وجو در دو گروه (جدول ۱) ارائه شده است. هر گروه از واژگان به یکی از زبان‌های جست‌وجو در منابع اشاره می‌کند که شامل زبان انگلیسی و فارسی می‌شود. انتخاب کلیدواژه‌های جست‌وجو بر مبنای مطالعه پیشینه پژوهش و بالاخص کتاب «ذهن در معماری» (رابینسون و همکاران، ۱۳۹۶)، که حاوی مجموعه مقالات مبتنی بر تعریف معماری عصب‌محور بوده است انجام شد. عملگرهای جست‌وجو به دو صورت «و» و «یا» در منابع بوده که با ترکیب دوبه‌دوی واژگان جست‌وجو صورت گرفته است. در پایگاه استنادی اسکوپوس پس از اعمال هر مرحله از جست‌وجو، با به‌کارگیری گزینه‌های «تجزیه و تحلیل نتایج جست‌وجو^۷» در مرحله اول و «مطالعات انجام شده توسط کشور و سرزمین^۸» در مرحله دوم، نتایج به پژوهش‌های تألیف شده توسط پژوهشگران ایرانی محدود شد. همین روند در پایگاه استنادی وب‌آوساینس نیز تکرار شده است.

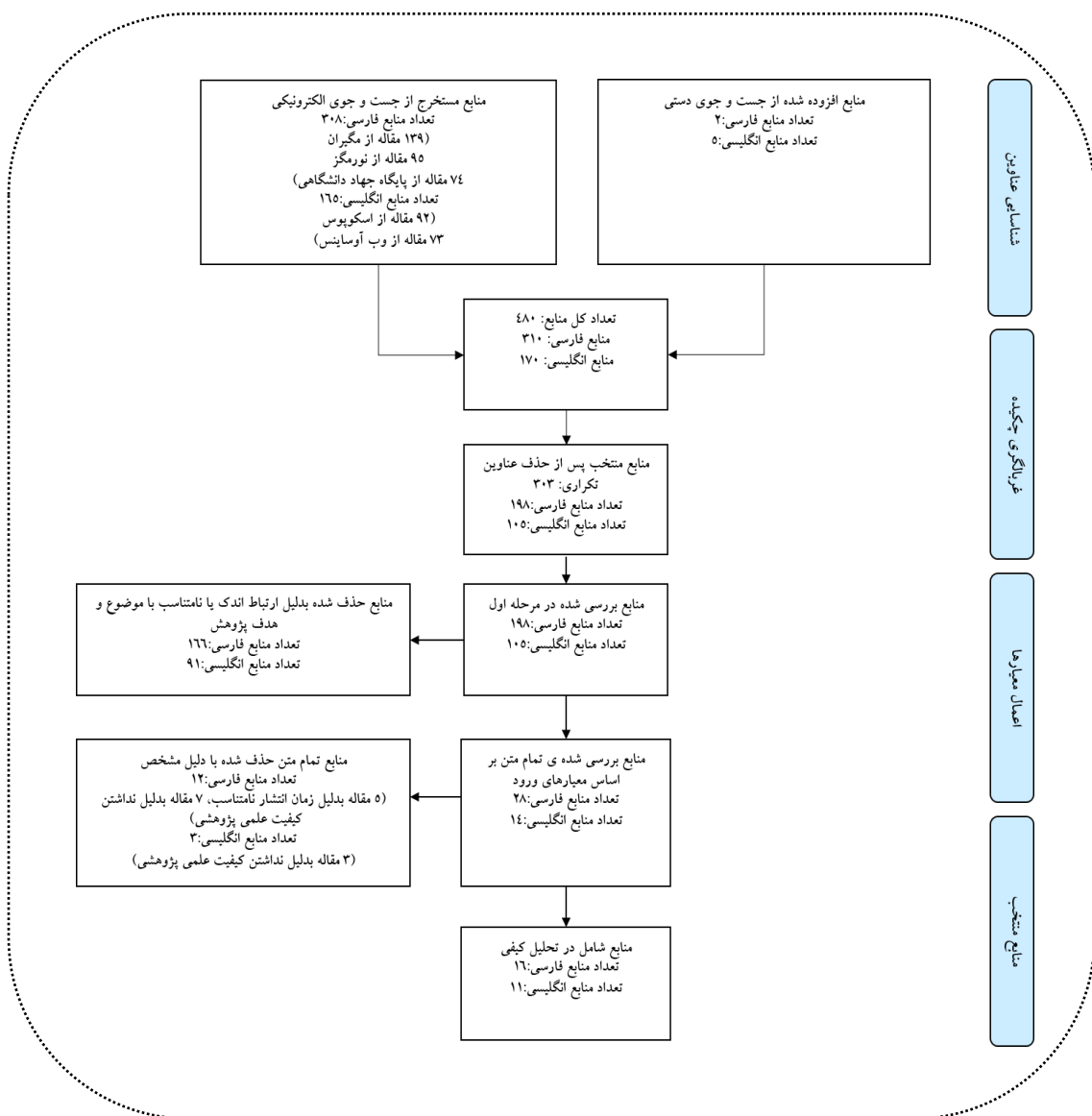
جدول ۱. کلیدواژه‌های جست‌وجو در منابع استنادی به دو زبان فارسی و انگلیسی

کلیدواژه‌های جست‌وجو به زبان فارسی	کلیدواژه‌های جست‌وجو به زبان انگلیسی
معماری عصب‌محور، معماری عصبی، معماری و علوم اعصاب، محیط و علوم اعصاب، الکتروانسفالوگرافی	Neuro-architecture, neuroarchitecture, architecture and neuroscience, environment and neuroscience, EEG

1. Scopus
2. Web of science
3. Noormagz
4. SID (Scientific Information Database)
5. Magiran
6. Zotero
7. Analyze search results
8. Documents by country or territory

- نحوه انتخاب مطالعات

در مرحله اول جست و جو در منابع، ۴۸۰ منبع استخراج شد که شامل ۳۱۰ منبع به زبان فارسی و ۱۷۰ منبع به زبان انگلیسی بود. ۲ منبع فارسی و ۵ منبع انگلیسی از طریق جست و جوی دستی حاصل شده بودند. در ادامه عناوین بررسی و ۱۷۷ منبع به دلیل داشتن عنوان تکراری حذف شدند و ۱۹۸ منبع فارسی و ۱۰۵ منبع انگلیسی برای غربالگری چکیده انتخاب شدند. منابع انتخاب شده مورد مطالعه اولیه قرار گرفتند و ۲۸ منبع فارسی و ۱۴ منبع انگلیسی برای مطالعه تمام متن انتخاب شدند. منابع حذف شده در این مرحله به دلایلی همچون عدم ارتباط مفهومی با موضوع و هدف پژوهش کنار گذاشته شدند. متن کامل سایر منابع بر اساس معیارهای تعیین شده مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت ۱۲ منبع فارسی و ۳ منبع انگلیسی با معیارهای ورود مطابقت نداشته و حذف شدند و ۱۶ منبع فارسی و ۱۱ منبع انگلیسی انتخاب شدند. نحوه انتخاب منابع در شکل ۱ ارائه شده است. غربالگری عنوان و چکیده مقالات و تکرار جست و جو به منظور افزایش اعتبار پژوهش و صحت مطالعات انتخاب شده توسط دو نفر انجام شد.



شکل ۱. نمودار غربالگری منابع مرور دامنه بر اساس الگوی پرسمما

یافته‌های پژوهش

اطلاعات موجود در مقالات با هدف ایجاد امکان پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش، با دو رویکرد تحلیل محتوای کیفی و علم‌سنجی استخراج شدند. فرم استخراج داده شامل مشخصات توصیفی مقالات و متغیرهای مربوط به معماری عصب‌محور است. بدین منظور اطلاعات کلی هر مقاله شامل نام نویسندگان، نوع کالبد معماری مورد مطالعه، موضوع پژوهش، روش پژوهش و راهبردها و ابزار پژوهش، استخراج و بر اساس تشابه موضوعی به صورت چهار گروه کلی طبقه‌بندی شد (جدول ۲). به دلیل انجام مرور دامنه، از ارزیابی کیفیت مقالات صرف‌نظر شده است.

جدول ۲. طبقه‌بندی اطلاعات استخراج‌شده از مقالات منتخب برای مرور دامنه

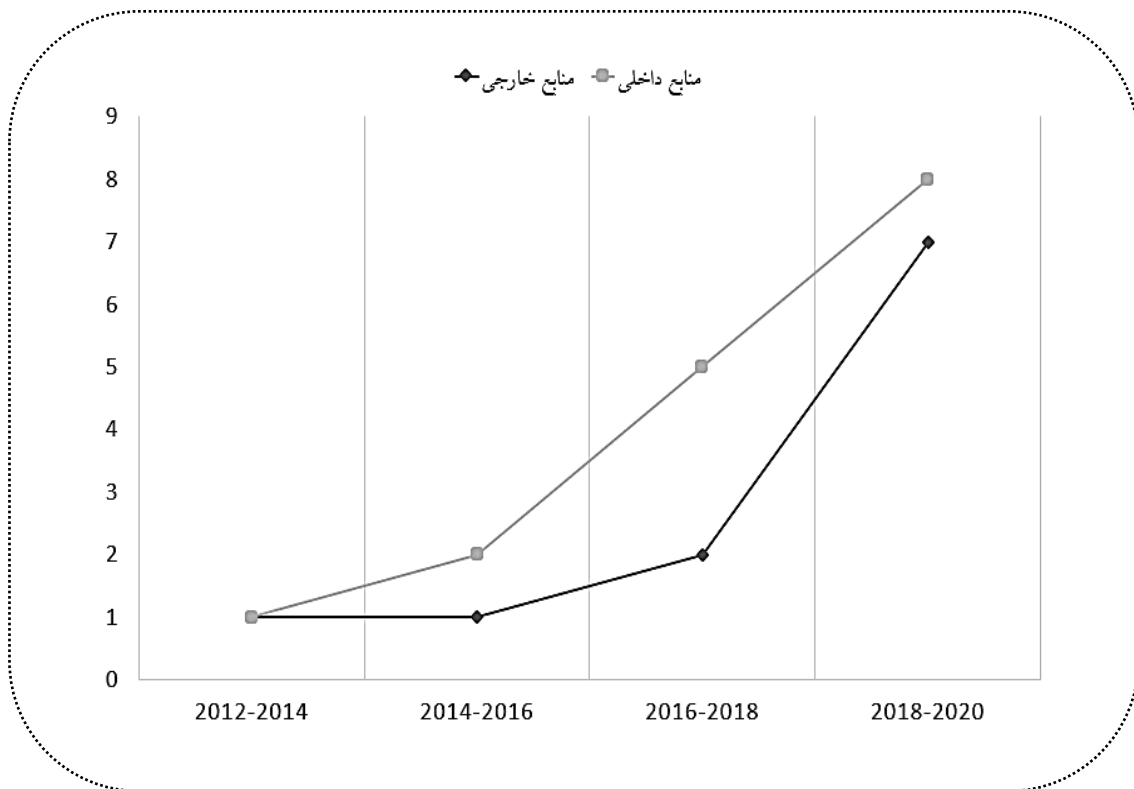
موضوع کلی	موضوع فرعی	نویسندگان	نوع کالبد مورد مطالعه	رویکرد و روش	راهبرد و ابزار تحقیق
	نقشه ذهنی	اسدیپور و همکاران (۱۳۹۴)	منظر شهری	ترکیبی	تحلیل محتوا
مسیریابی و جهت‌یابی	خوانایی	اصلانی و ترابی (۱۳۹۸)	المان‌های شهری	ترکیبی	پرسش‌نامه و آزمون تصویری با ردیاب چشم
	جهت‌یابی	(Rashidi Jouibari et al., 2020)	موزه	کمی	شبیه‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی
	طراحی فرایند مسیریابی	مردمی و همکاران (۱۳۹۰)	بناهای درمانی	کیفی	تحلیل محتوا
پدیدارشناسی و ادراک مبتنی بر حواس	مدل مفهومی ادراکات موسویان و همکاران (۱۳۹۸)	معماری به صورت کل منسجم	کیفی	توصیفی-تحلیلی	
	ارزیابی تأثیر فرم داخلی بر هیجانات حسی (Banaei et al., 2017)	فضای داخلی	کمی	شبیه‌سازی و آزمون الکتروآنسفالوگرافی	
	خوانش پدیدارشناسی مرجوعی و همکاران (۱۳۹۷)	معماری به صورت کل منسجم	کیفی	آرایه منطقی پدیدارشناسی ادراک	
	فرایند طراحی بر اساس ادراکات حسی (۱۳۹۶)	زبردستان و همکاران (۱۳۹۶)	معماری سایت	کیفی	پدیدارشناسی
	شفابخشی حسی محیط (۱۳۹۴)	فروغمنداعرابی و کریمی فرد (۱۳۹۴)	مرکز تعاملات اجتماعی سالمندان	کیفی	توصیفی و فراتحلیل
	معماری مبتنی بر حواس (۱۳۹۵)	وسکاه (۱۳۹۵)	معماری به صورت کل منسجم	کیفی	تحلیل پدیدارشناختی
سلامت محیط و بهزیستی	خلق احساس آرامش (Sadeghi Habibabad et al., 2020a)	مساجد	کمی تجربی	آزمون الکتروآنسفالوگرافی	
	معماری مناسب نیازهای بیماران آلزایمر (۱۳۹۸)	منصوری و همکاران (۱۳۹۸)	محیط درمانی	کیفی پیمایشی	تحلیل محتوا و مصاحبه

ادامه جدول ۲. طبقه بندی اطلاعات استخراج شده از مقالات منتخب برای مرور دامنه

موضوع کلی	موضوع فرعی	نویسندگان	نوع کالبد مورد مطالعه	رویکرد و روش	راهبرد و ابزار تحقیق
	فضای مخصوص بیماران اوتیسم	ایرانی و همکاران (۱۳۹۵)	فضای درمانی	کیفی پیمایشی	پرسش نامه
	عوامل مؤثر در معماری معنوی	(Sadeghi Habibabad et al., 2020b)	گنبدخانه های مساجد	ترکیبی	شبیه سازی و آزمون الکتروآنسفالوگرافی
	تأثیر رنگ در ایجاد حس آرامش	(Sadeghi Habibabad et al., 2019)	مساجد	ترکیبی	شبیه سازی و آزمون الکتروآنسفالوگرافی
سلامت محیط و بهزیستی	محیط شفا بخش	(Shargi & Salehi Kousalari, 2017)	اقامتگاه سالمندان	کمی	پیمایشی و پرسش نامه
	بهزیستی بیماران دمانس	منصوری و همکاران (۱۳۹۸)	محیط درمانی	کیفی	تحلیل محتوا
	محیط سلامت محور	منصوری و همکاران (۱۳۹۷)	معماری به صورت کل منسجم	کیفی	تحلیل محتوا
	افزایش تعامل اجتماعی در محیط آموزشی	کربلایی حسینی غیاثوند و همکاران (۱۳۹۸)	مراکز آموزشی کودکان اوتیسم	ترکیبی	توصیفی-تحلیلی از طریق پرسش نامه و ارزیابی (ای، اچ، پی)
	محیط شفا بخش	وجدان زاده و مطلبی (۱۳۹۵)	معماری داخلی مراکز درمانی	ترکیبی	تحلیل محتوا و ارزیابی نمونه موردی
	ترجیح کیفی محیط	(Banaei et al., 2015)	منظر شهری	کمی	آزمون الکتروآنسفالوگرافی
	ترجیح زیبایی شناسانه رنگ	جم و همکاران (۱۳۹۹)	نمای مسکونی	کمی	شبه تجربی با ردیاب چشمی
	ترجیح تقارن نما	(Azemati et al., 2020)	نمای مسکونی	کمی	پرسش نامه بصری و ارزیابی با ردیاب چشمی
زیبایی شناسی و ترجیحات بصری	تفاوت ترجیحات بین معماران و ساکنین	(Ghomeishi & Mohd Jusan, 2012)	نمای مسکونی	کمی	پرسش نامه
	ترجیحات زیبایی شناسی	(Ghomeishi, 2020)	نما	ترکیبی	پرسش نامه بصری، مصاحبه و اسکیس
	ادراک بصری	مقصودی و همکاران (۱۳۹۶)	نما	کمی	پرسش نامه، ضبط ویدئویی، پردازش تصویر حالات چهره
	ترجیحات زیبایی شناسی پر و خالی	یاران و همکاران (۱۳۹۸)	جداره خارجی خانه های تاریخی	کمی	پرسش نامه بصری

طبق اطلاعات استخراج شده در جدول ۲، روش پژوهش‌های منتخب، مبتنی بر ۳۷ درصد روش کمی، ۳۷ درصد روش کیفی و ۲۶ درصد روش ترکیبی بوده است که در مرحله تجزیه و تحلیل اطلاعات، از اطلاعات کمی پژوهش‌ها، به دلیل بی‌تأثیر بودن در ارزیابی‌های علم‌سنجی تولیدات علمی ایران در این حوزه، صرف‌نظر شده است. اطلاعات استخراج شده از منابع، در دو بخش کمی و محتوایی و به صورت نمودارها و جداول آماری تهیه شده و در نرم‌افزار اکسل و یوسی‌آی‌نت تدوین شد که در ادامه ارائه شده است.

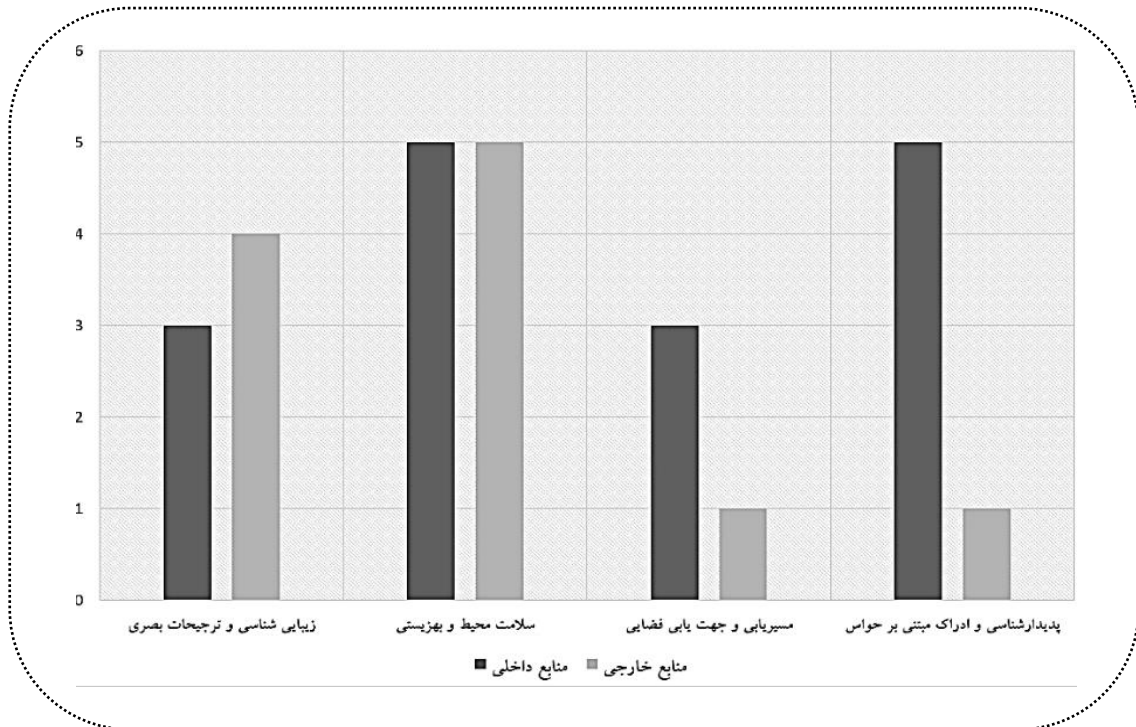
پاسخ به پرسش اول پژوهش: سیر رشد تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰ میلادی و در منابع استنادی داخلی و خارجی بر چه اساسی بوده است؟



شکل ۲. سیر رشد تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور در منابع داخلی و خارجی و در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۳

تولیدات علمی ایران در حوزه معماری عصب‌محور در منابع استنادی داخلی و خارجی بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰ مورد ارزیابی قرار گرفت و از بین ۲۷ مقاله استخراج شده که با معیارهای پژوهش مطابقت داشتند، تعداد ۱۶ منبع فارسی و ۱۱ منبع انگلیسی از منظر کمی و محتوایی بررسی و طبقه‌بندی شدند. ارزیابی‌ها نشان می‌دهند (شکل ۲)، نخستین مقاله در مورد معماری عصب‌محور هم در منابع داخلی و هم در منابع خارجی مربوط به سال ۲۰۱۲ هست. رشد انتشار مقالات در منابع داخلی و خارجی تا سال ۲۰۲۰ صعودی بوده و در سال ۲۰۲۰ با انتشار ۸ مقاله داخلی و ۷ مقاله خارجی به حداکثر رسیده است. به‌طور میانگین رشد تولیدات علمی در این بازه زمانی برابر با ۹۹ درصد بوده است که نشان از توسعه مطالعات معماری عصب‌محور در ایران دارد.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: نحوه پراکندگی تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور در منابع استنادی داخلی و خارجی، در چه موضوعاتی و به چه میزان بوده است؟



شکل ۳. نمودار تولیدات علمی ایران در حوزه‌های مختلف معماری عصب‌محور در منابع داخلی و خارجی بر اساس تعداد مقالات

تحلیل محتوایی مقالات منتخب برای مرور، این امکان را ایجاد کرد تا بتوان تمام پژوهش‌های انجام‌شده را در چهار گروه موضوعی تقسیم‌بندی کرد. این چهار گروه شامل مطالعات مربوط به: «زیبایی‌شناسی و ترجیحات بصری»، «سلامت محیط و بهزیستی»، «مسیریابی و جهت‌یابی»، و «پدیدارشناسی و ادراک مبتنی بر حواس» بودند. تعداد مقالات هر یک از موضوعات بر اساس نوع انتشار داخلی یا خارجی در شکل ۳ نشان داده شده است. بر اساس این نمودار می‌توان گفت بیشترین تعداد مقالات (۱۰ مقاله) در زمینه موضوعات «سلامت محیط و بهزیستی» منتشر شده است و کمترین تعداد مقالات (۴ مقاله) در زمینه موضوعات «مسیریابی و جهت‌یابی فضایی» است. با وجود اینکه پژوهش‌های داخلی در حوزه «پدیدارشناسی و ادراک مبتنی بر حواس» میزان حداکثر (۵ مقاله) را در نمودار نشان می‌دهد، اما مقالات خارجی در این حوزه به میزان حداقل (۱ مقاله) انتشار یافته است.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: دانشگاه‌ها و پژوهشگران برتر و مؤثر در تولید پژوهش‌های معماری عصب‌محور چه مؤسسات و چه کسانی هستند؟

اطلاعات مربوط به میزان تولید علم پژوهشگران و دانشگاه‌های فعال در این حوزه بر مبنای تعداد مقالات و شاخص هرش پژوهشگران استخراج و در نرم‌افزار اکسل طبقه‌بندی شده و در جدول ۳ ارائه شده است. از بین دانشگاه‌های ایران که رشته‌های معماری و شهرسازی را در مقاطع مختلف ارائه می‌دهند، دانشگاه «علم و صنعت ایران»، بیشترین میزان تولید علم در حوزه معماری عصب‌محور را با ۶ پژوهشگر فعال در این حوزه، داشته است.

جدول ۳. سطح‌بندی پژوهشگران و دانشگاه‌های شاخص در تولیدات علمی حوزه معماری عصب‌محور بر اساس تعداد مقالات و شاخص هرش برگرفته از گوگل اسکالر^۱

ردیف	نویسنده	تعداد مقالات	دانشگاه	H-index
۱	محسن فیضی	۵	علم و صنعت ایران	۱۰
۲	حمیدرضا عظمتی	۵	تربیت دبیر شهید رجایی	۷
۳	فرهنگ مظفر	۳	علم و صنعت ایران	۸
۴	علی صادقی حبیب‌آباد	۳	تربیت دبیر شهید رجایی	۸
۵	جمال‌الدین مهدی‌نژاد	۳	تربیت دبیر شهید رجایی	۶
۶	سیما منصوری	۳	علم و صنعت ایران	۴
۷	سید عباس یزدان‌فر	۲	علم و صنعت ایران	۶
۸	مریم بنایی	۲	علم و صنعت ایران	۵
۹	محمد قمیشی	۲	دانشگاه آزاد واحد دماوند	۵
۱۰	عبدالحمید قنبران	۲	تربیت دبیر شهید رجایی	۴
۱۱	فاطمه جم	۲	تربیت دبیر شهید رجایی	۱
۱۲	کریم مردمی	۲	علم و صنعت ایران	-۲
۱۳	حسین سلطان‌زاده	۲	دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز	-۲

دانشگاه «تربیت دبیر شهید رجایی» با داشتن ۵ پژوهشگر فعال، در رتبه دوم تولید علم در این حوزه قرار گرفته است (جدول ۳). «محسن فیضی» با انتشار ۵ مقاله که بیشترین استناد را در بین مقالات مورد بررسی در این پژوهش داشته است، به‌عنوان فعال‌ترین پژوهشگر در این حوزه شناخته شده است. «حمیدرضا عظمتی» نیز با انتشار ۵ مقاله در رتبه دوم تولید مقالات معماری عصب‌محور قرار گرفته است. «فرهنگ مظفر»، «علی صادقی حبیب‌آباد»، «جمال‌الدین مهدی‌نژاد» و «سیما منصوری» هر کدام با انتشار ۳ مقاله، دیگر پژوهشگران فعال در حوزه معماری عصب‌محور هستند.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: کدام مجلات داخلی و خارجی بیشترین پژوهش‌های معماری عصب‌محور را منتشر کرده‌اند و درجه کیفی این مجلات در چه حدی است؟

جدول ۴. سطح‌بندی مجلات علمی دارای بیشترین تولیدات علمی در حوزه معماری عصب‌محور بر اساس تعداد مقالات

ردیف	نام نشریه	حجم مقالات	نوع نشریه	رتبه ارزیابی مجله در سال ۱۳۹۸ توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۱	مدیریت شهری	۳	علمی پژوهشی	ب
۲	صفه	۳	علمی پژوهشی	ب
۳	باغ نظر	۲	علمی پژوهشی	الف
۴	نامه معماری و شهرسازی	۲	علمی پژوهشی	ب

۱. Google scholar

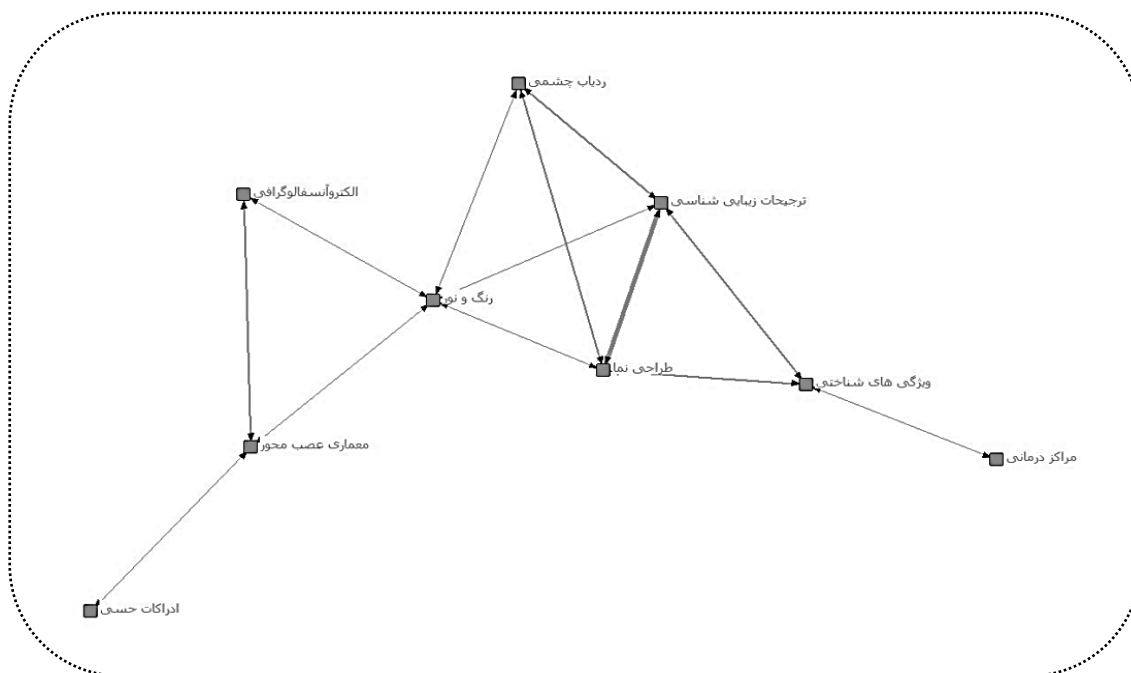
۲. H-index این پژوهشگران در منابع استنادی در دسترس نبوده است.

از بین نشریات داخلی و خارجی که به انتشار مقالات علمی در حوزه معماری عصب محور پرداخته‌اند، مجله «مدیریت شهری» و «صفه» با انتشار ۳ مقاله برای هر مجله، بیشترین میزان تولید علم در این حوزه را داشته‌اند (جدول ۴). مجلات «باغ نظر» و «نامه معماری و شهرسازی» با انتشار ۲ مقاله برای هر مجله، در رتبه دوم قرار گرفته‌اند. درجه کیفی مجلات فعال در این حوزه طبق ارزیابی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، در سطح «الف: یک مورد» و «ب: سه مورد» هستند. از بین مجلات خارجی هیچ‌یک از مجلات بیش از یک مورد انتشار مقاله نداشته‌اند.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش: کلیدواژه‌های پربسامد در حوزه معماری عصب محور در منابع داخلی و خارجی چه مواردی هستند و ارتباط این واژگان با هم به چه شکلی است؟

جدول ۵. سطح‌بندی کلیدواژه‌های پرتکرار در تولیدات علمی در حوزه معماری عصب محور بر اساس تعداد مقالات

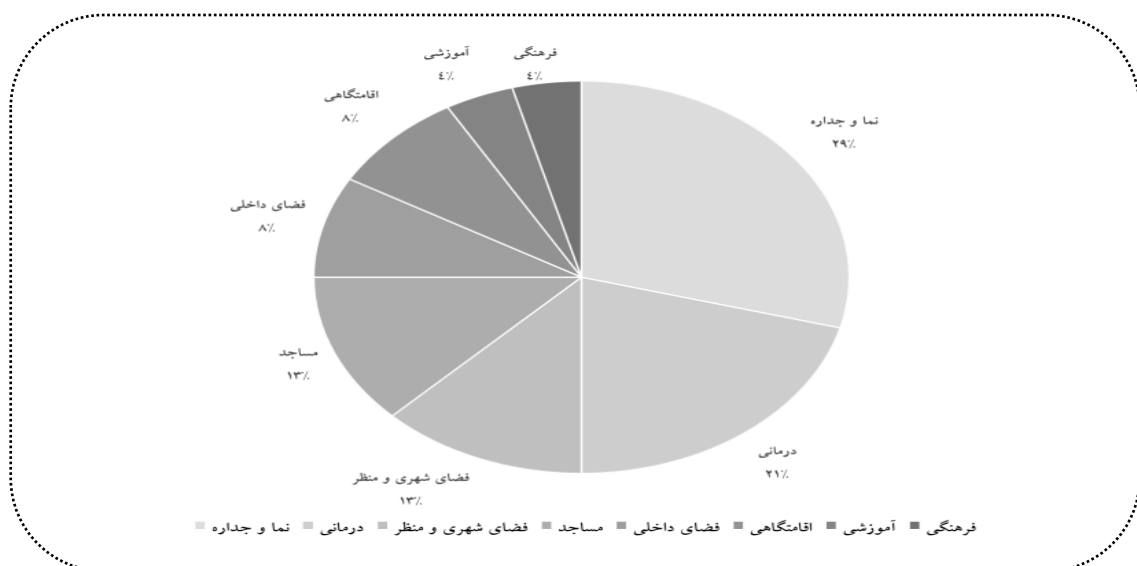
ردیف	کلیدواژه‌های پرتکرار	دفعات تکرار	منابع داخلی	منابع خارجی
۱	ترجیحات زیبایی‌شناسی	۵	۲	۳
۲	الکتروآنسفالوگرافی	۵	۱	۴
۳	ادراکات حسی	۵	۵	۰
۴	طراحی نما	۵	۲	۳
۵	ویژگی‌های شناختی	۵	۳	۲
۶	معماری عصب محور	۴	۱	۳
۷	مراکز درمانی	۳	۳	۰
۸	ردیاب چشمی	۳	۲	۱
۹	رنگ و نور	۳	۲	۱



شکل ۴. شبکه هم‌واژگانی کلیدواژه‌های پرتکرار در تولیدات علمی در حوزه معماری عصب محور

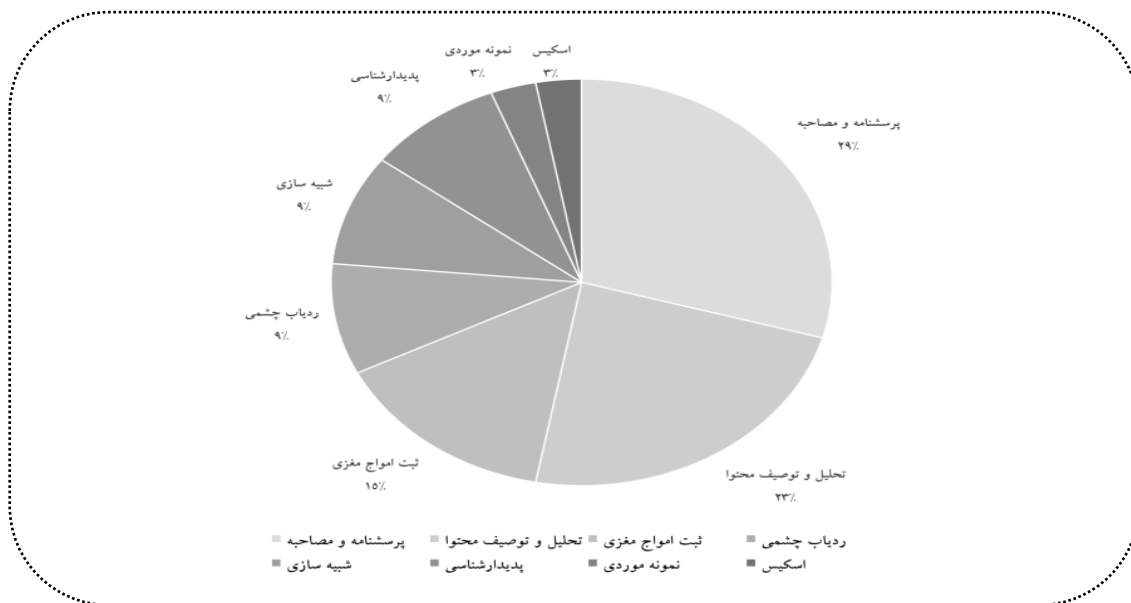
به‌منظور دستیابی به واژگان پربسامد و شبکه هم‌واژگانی در مقالات مورد مطالعه، کلیدواژه‌های این مقالات توسط پژوهشگران استخراج و در دو حالت جدول و ماتریس متقارن در نرم‌افزار اکسل وارد شد. درنهایت با استفاده از نرم‌افزار یوسی‌آنت خروجی تصویری از ماتریس مورد نظر گرفته شد که اشاره به شبکه هم‌واژگانی دارد. کلیدواژه‌های پرتکرار در مقالات داخلی و خارجی با حداقل ۳ بار تکرار، شامل واژه‌های: «ترجیحات زیبایی‌شناسی، ویژگی‌های شناختی، ادراکات حسی، طراحی نما، الکتروآنسفالوگرافی، معماری عصب‌محور، مراکز درمانی، ردیاب چشمی، رنگ و نور» هستند. دفعات تکرار این واژه‌ها در مقالات داخلی، خارجی و در مجموع به‌صورت تفکیک‌شده در جدول ۵ ارائه شده است. در شکل ۴، هم‌واژگانی کلیدواژه‌های پرتکرار در حوزه معماری عصب‌محور نمایانده شده است. بر اساس این نمودار می‌توان گفت، سه کلیدواژه «رنگ و نور، ترجیحات زیبایی‌شناسی و طراحی نما» بیشترین هم‌واژگانی را با کلیدواژه‌های دیگر داشته‌اند.

پاسخ به پرسش ششم پژوهش: مطالعات انجام‌شده در حوزه معماری عصب‌محور چه کاربری‌هایی را پوشش داده و از چه روش‌ها و ابزارهایی برای انجام پژوهش استفاده کرده‌اند؟



شکل ۵. نمودار کالبدها و کاربری‌های مورد مطالعه در تولیدات علمی در حوزه معماری عصب‌محور بر اساس حجم مقالات

به‌منظور پاسخ به این پرسش به تحلیل محتوای مقالات منتخب پرداخته شد و نتایج حاصل از تحلیل در جدول ۲ طبقه‌بندی شد. دفعات تکرار هر یک از «کاربری‌ها و کالبدهای معماری» از جدول مورد نظر استخراج و در نرم‌افزار اکسل بر اساس درصد، ثبت و به شکل نمودار ترسیم شد. همین روش برای «روش‌ها و ابزار پژوهش» نیز به‌کار گرفته شد. از بین ۲۷ مقاله مورد مطالعه در این پژوهش ۲۳ مقاله، مستقیماً در مورد یکی از کالبدهای معماری و شهرسازی مطالعه کرده‌اند و فقط ۴ مقاله به بررسی معماری و شهرسازی به‌عنوان یک کل منسجم پرداخته است. از بین کالبدهای معماری و شهرسازی، «نما و جداره‌های مسکونی» با اختصاص دادن ۲۹ درصد از حجم مقالات، بیش از سایر کاربری‌ها مورد مطالعه بوده‌اند (شکل ۵). «فضاهای درمانی» در ۲۱ درصد از مقالات، «فضا و منظر شهری» در ۱۳ درصد مقالات، «مساجد» در ۱۳ درصد مقالات، «فضای داخلی» در ۸ درصد مقالات، «فضای اقامتگاهی» در ۸ درصد مقالات، «فضای آموزشی» در ۴ درصد مقالات و «فضای فرهنگی» در ۴ درصد مقالات مورد بررسی قرار گرفته‌اند.



شکل ۶. نمودار راهبردها و ابزارهای مورد استفاده در تولیدات علمی در حوزه معماری عصب‌محور بر اساس حجم مقالات

بر اساس داده‌های جدول ۲، روش پژوهش‌های منتخب، مبتنی بر ۳۷ درصد روش کمی، ۳۷ درصد روش کیفی و ۲۶ درصد روش ترکیبی بوده است. در این پژوهش‌ها از راهبردها و ابزارهای مختلفی بهره گرفته شده است که ابزار «پرسش‌نامه و مصاحبه» با تخصیص ۲۹ درصد از حجم مقالات، بیشترین کاربرد را داشته است. ابزار «تحلیل و توصیف محتوا» در ۲۳ درصد از مقالات، «ثبت امواج مغزی» در ۱۵ درصد از مقالات، «ردیاب چشمی» در ۹ درصد از مقالات، «شبیه‌سازی» در ۹ درصد از مقالات، روش‌های «پدیدارشناسی» در ۹ درصد از مقالات، بررسی «نمونه موردی» در ۳ درصد از مقالات و ترسیم «اسکیس» در ۳ درصد از مقالات به‌عنوان راهبردها و ابزارهای پژوهش به‌کار گرفته شده‌اند (شکل ۶).

بحث و نتیجه‌گیری

مرور تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور، با بررسی ۲۷ مقاله منتخب در این حوزه که بر اساس معیارهای از پیش تعیین‌شده و متناسب با هدف پژوهش انتخاب شده بود، انجام شد. تفسیر یافته‌ها حاکی از این است که پژوهش در زمینه معماری عصب‌محور در ایران با یک دهه تأخیر نسبت به جهان، به رسمیت شناخته شده است. یکی از دلایل مهم این فاصله زمانی، نبود بستر مناسب علمی و آزمایشگاهی برای پژوهش‌های عصب‌شناختی در ایران بوده که طی چند سال اخیر این مهم با تأسیس آزمایشگاه ملی نقشه‌برداری مغز و مراکز پژوهشی مشابه فراهم شده است (NBML, 2021). طبق مطالعات رجب‌زاده (۱۳۹۹) تا سال ۱۳۹۹، سهم پژوهشگران ایرانی در حوزه مطالعات علوم اعصاب‌شناختی ۱۳۱۷ مقاله منتشرشده در منبع استنادی وب‌آوساینس بوده است، این در حالی است که فقط ۵ مقاله از این مطالعات به معماری عصب‌محور تعلق دارد. سوری (۱۳۹۹) در پژوهشی که در زمینه علم‌سنجی تولیدات علمی در حوزه هنر و معماری انجام داده است، یکی از دلایل کمبود تولیدات علمی در این حوزه را عدم تمرکز و نبود متولی پژوهش‌های بین‌رشته‌ای تلقی می‌کند که به نظر می‌رسد این دلایل در مورد معماری عصب‌محور نیز صادق باشد. از بین دانشگاه‌های فعال در این زمینه رویکرد دانشگاه‌های «علم و صنعت ایران» و «تربیت دبیر شهید رجایی» با داشتن بیشترین تعداد تولید مقاله در این حوزه، رویکردی توأم با فعالیت بین‌رشته‌ای بوده

است؛ چراکه بررسی محتوایی مقالات نشان می‌دهد که اغلب پژوهش‌های انجام‌شده توسط پژوهشگران این دانشگاه‌ها با همکاری «آزمایشگاه ملی نقشه‌برداری مغز» دانشگاه تهران و «پژوهشکده علوم‌شناختی و مغز» دانشگاه شهید بهشتی به انجام رسیده است و یافته‌های پژوهش رجب‌زاده (۱۳۹۹)، در زمینه مؤسسات و دانشگاه‌های برتر در حوزه مطالعات علوم اعصاب‌شناختی در مورد دانشگاه «علم و صنعت ایران» با نتایج پژوهش پیش رو مطابقت دارد. ارزیابی کیفی مجلاتی که به انتشار بیشترین مقالات در این زمینه پرداخته‌اند نشان داد یک مجله دارای درجه کیفی «الف» بود که البته با توجه به اینکه طبق رتبه‌بندی مجلات در سال ۱۳۹۸ توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۹۹) از بین ۴۱ نشریه علمی در زمینه هنر و معماری، دو مجله از درجه کیفی «الف» برخوردارند، سطح کیفی مجلاتی که در حوزه معماری عصب‌محور، تولیدات علمی ارائه کرده‌اند، قابل قبول به نظر می‌رسد.

ارزیابی محتوایی مقالات نشان می‌دهد موضوع «سلامت محیط و بهیستی» بیشترین تعداد مقالات در تولیدات علمی معماری عصب‌محور در ایران را به خود اختصاص داده است. به نظر می‌رسد تأکید سازمان بهداشت جهانی (WHO, 2021)، در سال ۱۳۹۵ به مقوله بهداشت روان و محیط سالم، بر افزایش تعداد پژوهش در این حوزه بی‌تأثیر نبوده باشد؛ زیرا تمرکز مطالعات معماری عصب‌محور از این سال بر موضوعات مربوط به «سلامت محیط و بهیستی» افزایش یافته است و یافته‌های پژوهشی که در سال ۲۰۱۵ در زمینه وضعیت سلامت روان ایرانیان و محیط سالم انجام گرفته، گواهی بر این موضوع است (GBD Eastern Mediterranean Region Mental Health Collaborators, 2015). کمترین تعداد مقالات در مورد موضوع «مسیریابی و جهت‌یابی» است. مطالعات کبورن (Coburn, 2017) نشان می‌دهد که جهت‌یابی^۱ درون فضا و مسیریابی^۲ در شهر توانایی‌هایی هستند که توسط سیستم حسی-حرکتی^۳ مغز و با قوه بصری حاصل می‌شوند، بنابراین پژوهش‌های عصب‌شناختی در این حوزه می‌تواند منجر به ارتقای سطح خوانایی محیط‌های شهری و فضاها معماری شود که در مقالات بررسی شده مورد غفلت قرار گرفته است.

ارزیابی واژه‌های پربسامد و شبکه هم‌واژگانی آنها نشان می‌دهد که کلیدواژه «ادراکات حسی» بیشترین تکرار را در منابع داخلی داشته است. این موضوع به اهمیت پژوهش در زمینه حواس پنج‌گانه در ادراک فضای معماری تأکید دارد و با رویکرد مطالعات صورت‌گرفته توسط پالاسما^۴ (۱۳۹۶) در زمینه محوریت این کلیدواژه در مطالعات معماری عصب‌محور در ارتباط است. سه کلیدواژه «رنگ و نور، ترجیحات زیبایی‌شناسی و طراحی نما» بیشترین هم‌واژگانی را با هم و کلیدواژه‌های دیگر داشته‌اند. منصوری (۱۳۹۷) از رنگ و نور به‌عنوان یکی از عوامل کالبدی مؤثر بر سیستم عصبی-روانی انسان یاد می‌کند و تناسب رنگ با کالبد معماری را عاملی مؤثر در ترجیح مخاطب و قضاوت زیبایی‌شناختی وی می‌داند، بدین ترتیب می‌توان با بررسی مقالات منتخب در این پژوهش چنین استنباط کرد که اغلب پژوهش‌های صورت‌گرفته در زمینه زیبایی‌شناسی به مطالعه تأثیر رنگ و نورپردازی در ترجیح مخاطب پرداخته‌اند. از بین کالبد‌های مختلف مورد مطالعه در زمینه معماری عصب‌محور، کالبد‌های «نما و جداره‌های مسکونی» و «فضاهای درمانی» روی هم‌رفته در نیمی از پژوهش‌ها مورد بررسی قرار گرفته‌اند. تحلیل محتوایی مقالات بررسی شده در این پژوهش نشان می‌دهد که مطالعات انجام‌شده در مورد کالبد «نما و جداره‌های مسکونی» در ارتباط با موضوعات «زیبایی‌شناسی و ترجیح بصری» است. دلیل این موضوع را می‌توان در سهولت ارزیابی تصاویر دوبعدی نماها و

1. Navigation
2. Wayfinding
3. Sensory motor
4. Pallasmaa

جدارهای مسکونی از منظر شاخص‌های بصری مانند ترجیح مخاطب یا زیبایی‌شناسی تلقی نمود (Cinzia, 2009; Ramachandran, 1999; Chatterjee, 2011). پژوهشگران معماری عصب‌محور تأکید دارند که استفاده از تجهیزات ساخت واقعیت مجازی^۱ در طرح مسائل پژوهشی در این حوزه، می‌تواند امکان ارزیابی سه‌بعدی کالبد‌های معماری را تسهیل کند (Zeki, 2019; Chatterjee, 2014). «فضاهای درمانی» دیگر کالبد پرتکرار در مقالات بررسی شده در این پژوهش است، این موضوع را می‌توان ناشی از اهمیت فضاهای درمانی در ایجاد فرصت ارزیابی اثرگذاری معماری عصب‌محور بر سطح سلامت و بهزیستی افراد به‌صورت تجربی و با به‌کارگیری تجهیزات آزمایشگاهی دانست (Christensen, 2018). این موضوع نشان می‌دهد که فراهم‌کردن تجهیزات آزمایشگاهی و امکانات نقشه‌برداری از مغز تا چه اندازه می‌تواند در رشد و توسعه این حوزه از علم مؤثر باشد. کالبد‌های «آموزشی» و «فرهنگی» با داشتن هر یک ۴ درصد از حجم مقالات، در کمترین تعداد مقالات علمی، مورد بررسی بوده‌اند. این موضوع اشاره به فقدان مطالعات در این دو حوزه، بالاخص کالبد «آموزشی» دارد؛ زیرا که اهمیت طراحی فضاهای آموزشی به دلیل تأثیرگذاری این فضاها بر روند آموزش (علاقه‌مند و دیگران، ۱۳۹۸)، بیش از موارد دیگر نیازمند بررسی و موشکافی است.

با توجه به توسعه رو به رشد مطالعات معماری عصب‌محور با روش‌های پژوهش ترکیبی که روش کمی را در اولویت قرار می‌دهد، می‌توان پیش‌بینی کرد که تعداد پژوهش‌هایی که در آینده از ابزارهای سنجش کمی برای مطالعات استفاده می‌کنند، افزایش یابد. این سیر رشد از پژوهش‌های توصیفی به پژوهش‌های آزمایشگاهی، موضوعی است که در مطالعات معماری عصب‌محور مربوط به سایر کشورها نیز دیده می‌شود (Chatterjee & Vartanian, 2014). تفسیر یافته‌ها نشان می‌دهد دانشگاه‌های ایران در نخستین گام‌های خود در عرصه معماری عصب‌محور هستند. پژوهش در این زمینه در سطح بین‌المللی از روان‌شناسی محیط آغاز شده و به سمت معماری عصب‌شناختی حرکت کرده است (راینسون و دیگران، ۱۳۹۶). این در صورتی است که مطالعات انجام‌شده در ایران، غالباً در حیطه روان‌شناسی محیط می‌گنجد و به‌جز معدود پژوهش‌هایی که در طی چند سال اخیر به مطالعه عصب‌شناختی معماری پرداخته، مطالعات سازمان‌یافته‌ای در این زمینه انجام نشده است. کبورن (Coburn, 2017)، دلیل این موضوع را نوباد بودن این حوزه از علم تلقی می‌کند و تأکید دارد که در ابتدای ظهور یک حوزه علمی نوین، پژوهش‌های انجام‌شده غالباً توصیفی است و برداشتن گام در جهت پژوهش‌های آزمایشگاهی و تجربه‌محور، مستلزم فعالیت‌ها و طرح مسائل بین‌رشته‌ای است. ۵۵ درصد از مقالات بررسی شده در این پژوهش، در دو سال اخیر نگاشته شده‌اند، این موضوع نشانگر توجه جامعه علمی ایران به معماری عصب‌محور و فراهم‌سازی بستر مناسب برای پژوهش‌های عصب‌شناختی در مطالعات معماری و شهرسازی است. با این اوصاف می‌توان گفت که پژوهش در زمینه معماری عصب‌محور در ایران بیش از پیش از رویکرد توصیفی به رویکرد تجربی و آزمایشگاهی سوق پیدا می‌کند و پیش‌بینی می‌شود در سال‌های آتی مطالعات مبتنی بر ثبت داده‌های مغزی افزایش یابد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- آغاز همکاری با آکادمی علوم اعصاب برای معماران توسط دانشگاه‌های ایران و ایجاد فرصت برخورداری از کمک‌هزینه‌ها و جوایز تحصیلی این مؤسسه در جهت رشد و توسعه مطالعات معماری عصب‌محور در ایران؛

1. Virtual Reality (VR)

- راه‌اندازی نهضت ترجمه کتب و مقالات برتر در حوزه معماری عصب‌محور به منظور آشنایی دانشجویان معماری با این حوزه از علم از مقاطع پایین‌تر علمی؛
- تجهیز و اختصاص آزمایشگاه‌های علوم اعصاب‌شناختی و واقعیت مجازی در دانشکده‌های معماری و شهرسازی و برگزاری دوره‌های آموزشی در این زمینه برای معماران و شهرسازان به منظور بسترسازی برای انجام پایان‌نامه‌ها و مقالات در این حوزه.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- علم‌سنجی حوزه روان‌شناسی محیط با هدف ارزیابی بستر پژوهشی معماری مبتنی بر شناخت انسان، ضروری تلقی می‌شود؛ زیرا که این پژوهش می‌تواند اطلاعات کلیدی در این حوزه را در اختیار پژوهشگران معماری عصب‌محور قرار دهد تا از زمینه اولیه ظهور مطالعات روان‌شناختی در عرصه معماری و شهرسازی با اطلاع باشند؛
- ترسیم نقشه علمی معماری و هنر در ایران با رویکرد آینده‌نگر نیز می‌تواند فرصتی فراهم کند تا پرسش‌های پژوهشی دانشجویان معماری و شهرسازی، سمت و سویی کاربردی به خود بگیرد و با شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های پیش روی مطالعات معماری و شهرسازی ایران، بتوان مسیر علمی کشور در این حوزه را ارتقاء بخشید؛
- توسعه پژوهش در سایر موضوعات معماری عصب‌محور مانند معماری لامسه‌محور می‌تواند زمینه‌ساز نگرشی نو به مقوله معماری و شهرسازی باشد که بتوان همسو با مطالعات بین‌المللی در این عرصه گام برداشت؛
- انجام پژوهش در رابطه با کالدهای مختلف معماری مانند مسکونی، اداری، و آموزشی می‌تواند دانش ما را از محیط پیرامون انسان ارتقاء بخشد، درعین حال که این حوزه‌ها در مطالعات انجام‌شده در ایران مورد غفلت بوده‌اند و تمرکز مطالعات بر محیط‌های درمانی و نماها و جداره‌های شهری بوده است.

فهرست منابع

- آزادی احمدآبادی، قاسم، جمالی مهموئی، حمیدرضا. (۱۳۹۶). تنوع و پراکندگی موضوعی تولیدات علمی ایران در حوزه فناوری‌های هم‌گرا. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۳ (۲)، ۱۱۵-۱۳۴. doi: 10.22070/rsci.2017.513
- آزمایشگاه ملی نقشه برداری مغز، (۱۴۰۰). *آزمایشگاه ملی نقشه برداری مغز*. NBML: <https://nbml.ir>، بازیابی در تاریخ (۰۲/۲۰۲۱).
- اسدیپور، علی، فیضی، محسن، مظفر، فرهنگ، بهزادفر، مصطفی. (۱۳۹۴). *گونه‌شناسی مدل‌ها و بررسی تطبیقی روش‌های ثبت تصاویر ذهنی*. فصلنامه علمی پژوهشی مرکز پژوهشی هنر معماری و شهرسازی نظر، ۱۲ (۳۳)، ۱۳-۲۲.
- اصلانی، سپیده، ترابی، زهره. (۱۳۹۸). *تبیین اثرگذاری المان‌های شهری در خوانایی تصویر ذهنی با نرم‌افزار ردیابی اثر چشم*. فصلنامه علمی پژوهشی شهرسازی و معماری صفا، ۲۹ (۸۴)، ۵۳-۷۲. doi: 10.29252/soffeh.29.1.53
- 10.29252/SOFFEH.29.1.53
- امین‌زاده گوهرریزی، بهناز، موسویان، سمیه، شاهچراغی، آزاده. (۱۳۹۸). *تبیین مدل مفهومی مؤلفه‌های مؤثر در شکل‌گیری تجربه معماری*. *دوفصلنامه اندیشه معماری*، ۳ (۶)، ۵۹-۷۵. doi: 10.30479/at.2019.11332.1290

ایرانی، نگین، سلطان زاده، حسین، میرزاخانی عراقی، نوید. (۱۳۹۵). بررسی دیدگاه والدین کودکان اتیسم جهت ایجاد فضاهای مناسب کاردرمانی. *فصلنامه علمی-پژوهشی طب توان بخشی*، ۶ (۴)، ۲۴۹-۲۵۶.
doi: 10.22037/jrm.2017.110839.1570

پالاسما، ی. (۱۳۹۶). چشمان پوست (معماری و ادراکات حسی). ترجمه رامین قدس. تهران: پرهام نقش.

پیراوی ونک، مرضیه، مرجوعی، علی، شاهی، بهرام، قاسمی سیچانی، مریم. (۱۳۹۷). معماری، به مثابه ذهن بسیط. *مجله علمی پژوهشی پژوهش‌کنده هنر، معماری و شهرسازی نظر*، ۱۵ (۶۴)، ۲۹-۴۰.
doi: 10.22034/BAGH.2018.69478

حسینی، غلامرضا، مراثی، محسن، نورمحمدی، حمزه علی. (۱۳۹۹). تحلیل و تدوین شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقالات علمی-پژوهشی هنر مبتنی بر نظریه هنجارها و ضدهنجارهای علم. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۱)، ۱-۲۰.
doi: 10.22070/RSCI.2018.628

رجب زاده، سعیده، نوروزی چاکلی، عبدالرضا، نورمحمدی، حمزه علی. (۱۳۹۹). سنجش و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه علوم شناختی در ایران و جهان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۱)، ۵۷-۷۶.
doi: 10.22070/rsci.2018.771

زبردستان، نجمه، موحد، خسرو، کشمیری، هادی. (۱۳۹۶). تبیین راهکارهای مؤثر در به‌کارگیری ادراکات حسی در فرایند طراحی معماری. *نشریه مدیریت شهری*، ۱ (۴۸)، ۲۴۵-۲۶۴.

سوری، فرشته، نوروزی، یعقوب، فامیل روحانی، علی اکبر، زارعی، عاطفه. (۱۳۹۹). ترسیم نقشه علمی تولیدات پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۱)، ۱۲۷-۱۴۸.
doi: 10.22070/RSCI.2019.4377.1286

عباسی، مهدی، سراج زاده، سیدحسین. (۱۳۹۴). مسائل روش شناختی در مرور نظام‌مند همراه با ارزیابی مقالات ایرانی مبتنی بر این روش. *مجله مطالعات اجتماعی ایران*، ۹ (۳)، ۱۳۲-۱۶۰.

عصاره، فریده، حیدری، غلامرضا، زارع فراشبندی، فیروزه، حری، عباس حاجی زین‌العابدینی، محسن. (۱۳۹۲). از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تهران: کتابدار وابسته به شرکت خدمات اطلاع‌رسانی کتابدار فرزانه.

عظمتی، حمیدرضا، جم، فاطمه، قنبران، عبدالحمید، ابراهیم پور، رضا، اسماعیلی، جمال. (۱۳۹۹). واکاوی تأثیر رنگ بر قضاوت زیبایی شناسانه و شاخص‌های حرکت چشمی متخصصان معماری و غیرمتخصصان بررسی موردی: نمای ساختمان‌های مسکونی شهر تهران. *نامه معماری و شهرسازی*، ۱۲ (۲۶)، ۹۷-۱۱۵.
doi: 10.30480/AUP.2020.786

علاقه‌مند، سپیده، مظفر، فرهنگ، حسینی، باقر، صالح صدق‌پور، بهرام. (۱۳۹۸). مؤلفه‌های طراحی فضاهای جمعی دانشگاه در پاسخ به نیاز خودشکوفایی. *مرمت و معماری ایران*، ۹ (۲۰)، ۴۱-۵۹.

فرهی فریمانی، مریم، حقیقت‌بین، مهدی. (۱۳۹۵). واکاوی ادراک ایرانیان در مواجهه با طبیعت (مطالعه موردی؛ بررسی تولیدات علمی در رشته معماری منظر و حوزه هنر و معماری). *فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی*، ۷ (۲۴)، ۳۳-۴۲.

فروغمند اعرابی، هوشنگ، کریمی فرد، لیلا. (۱۳۹۴). شهر دوستدار سالمند و معیارهای طراحی مراکز تعاملات اجتماعی سالمندی با رویکرد سلامت روان. مدیریت شهری، ۱۴ (۳۹)، ۷-۳۴.

کربلایی حسینی غیاثوند، ابوالفضل، ستاری، مهسا، سلطان‌زاده، حسین، فرهد، مژگان. (۱۳۹۸). ارائه مدل تحلیلی به‌منظور شناخت و ارزیابی مؤلفه‌های محیطی مؤثر بر افزایش تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم در مراکز آموزشی با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی. معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۱۲ (۲۸)، ۷۵-۸۹.
doi: 10.22034/aaud.2019.97361

مردمی، کریم، هاشم‌نژاد، هاشم، حسن‌پور رحیم‌آباد، کسری، باقری، ملیحه. (۱۳۹۰). معماری مسیریابی: طراحی فرایند مسیریابی در معماری بناهای درمانی. نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، ۳ (۴)، ۴۵-۵۶.

مقصودی، میترا، سیدیان، سیدعلی، مهنام، امین، و شاهرودی، عباسعلی. (۱۳۹۶). بهره‌گیری از تکنولوژی تشخیص چهره در خلق معماری هوشمند احساس‌گرا: رهیافتی در بازشناسی احساسات کاربران در ادراک بصری نمای ساختمان هوشمند. نامه معماری و شهرسازی، ۹ (۱۸)، ۹۹-۱۱۵.
doi: 10.30480/AUP.2017.514

منصوری، سیما، فیضی، محسن، و عشایری، حسن. (۱۳۹۷). گفتمانی نو در معماری، مبتنی بر عصب-روان‌شناختی. صفحه، ۲۸ (۸۰)، ۲۵-۴۰.

منصوری، سیما، مظفر، فرهنگ، فیضی، محسن، عشایری، حسن. (۱۳۹۸). اثربخشی غیردارویی رنگ، شدت نور، نوع و بافت مصالح محیط بر مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر. فصل‌نامه تازه‌های علوم‌شناختی، ۲۱ (۱)، ۵۹-۷۴.

میرزایی، عباس، مختاری، حیدر. (۱۳۸۶). شاخص هرش (h)، رویکردی نو در ارزیابی برون‌داد علمی محققان. فصل‌نامه کتاب، ۱۸ (۳)، ۱۰۷-۱۱۴.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه. فصل‌نامه علمی پژوهشی پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۷ (۳)، ۷۲۳-۷۳۶.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد. (۱۳۸۹). توسعه علم، فناوری و نوآوری رهیافت شاخص‌های علم‌سنجی. مدیریت اطلاعات سلامت، ۷ (۴)، ۴۷۴-۴۸۴.

وجدان‌زاده، لادن، مطلبی، قاسم. (۱۳۹۵). شناخت عوامل مؤثر در آفرینش محیط‌های شفاف‌بخش. صفحه، ۲۶ (۷۲)، ۲۵-۴۸.

وحدت‌زاد، محمدعلی، زارع بنادکوک، محمدرضا، اولیاء، محمدصالح، لطفی، محمدمهدی. (۱۳۹۶). تحلیلی بر رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳ (۱)، ۱۱۹-۱۶۲.

وحدت‌طلب، مسعود، یاران، علی، محمدی خوش‌بین، حامد. (۱۳۹۸). ترجیحات زیبایی‌شناختی پروخالی در جداره‌های با الگوی معماری (نمونه موردی: خانه‌های تاریخی تبریز). نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران، ۱۰ (۱۷)، ۶۱-۷۸.
doi.org/10.30475/isau.2019.90965

پرتال نشریات علمی، (۱۳۹۹). وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. بازیابی در تاریخ (۱۲/۲۰۲۰)

<https://journals.msrt.ir/Search?Term=&Group=6&SubGroupId=&Applicant=&AssociationId=&UniversityId=&page=1>

وسگاه، آیدین. (۱۳۹۵). پدیدارشناسخت یوهانی پالاسما در تفاوت جایگاه ادراکات حسی معماری بافت های شهری و روستایی. فصلنامه مدیریت شهری، ۱۴ (۴۴)، ۴۳۹-۴۵۸.

Abbasi, M., Serajzadeh, S. (2015). Methodological issues in systematic review along with evaluation of Iranian articles based on this method. *Journal of Iranian Social Studies*, 9(3), 132-160. [In Persian]

Alaghmand, S., Mozaffar, F., Hosseini, S., Saleh Sadeghpour, B. (2019). Designing Components of University's Communal Spaces in Order to Response to Self-Actualization Need. *Maremat & Memari-e Iran*, 9(20), 41-58. [In Persian]

Anglada-Tort, M., & Skov, M. (2020). What counts as Aesthetics in Science? A Bibliometric Analysis and Visualization of the Scientific Literature from 1970 to 2018. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1(18), 1-39. doi:https://doi.org/10.1037/aca0000350

Arbib, M. A. (2012). Brains, machines and buildings: *Towards a neuromorphic architecture. Intelligent Buildings International*, 4(3), 147-168. <https://doi.org/10.1080/17508975.2012.702863>

Asadpour, A., Faizi, M., Mozaaffar, F., & Behzadfar, M. (2015). Typology of models and comparative study of methods in recording mental images and cognitive maps from the environment. *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*, 12(33), 13-22. [In Persian]

Ashayeri, H., Mansoori, S., Mozaffar, F., & Faizi, M. (2019). Relationship Between Neuropsychological and Physical Environmental Perception. *Iranian Journal of PSYCHIATRY AND CLINICAL PSYCHOLOGY*, 24(4), 426-443. doi: 10.32598/ijpcp.24.4.426

Aslani, S., & Torabi, Z. T. (2019). Explaining the influence of Urban Elements on the Legibility of Mental Urban Image Using Eye Tracking Software. *Soffeh*, 29(1), 53-72. doi: 10.29252/soffeh.29.1.53 10.29252/SOFFEH.29.1.53 [In Persian]

Azadi-Ahmadabadi, Gh., Jamali, H. (2017). Subject diversity and distribution of Iranian scientific output in convergent technologies. *Scientometrics Research Journal*, 3(6), 115-134. doi: 10.22070/rsci.2017.513 [In Persian]

Azemati, H., Sadeghi Habibabad, A., MahdiNejad, J.-e.-D., & Matracchi, P. (2020). Examination of the psychological impact and brainwaves functioning of the users of buildings and environments built based on promoting relaxation and spiritual sense. *Journal of Spirituality in Mental Health*, 5(12), 1-18. <https://doi.org/10.1080/19349637.2020.1738311>

Azzazy, S., Ghaffarianhoseini, A., GhaffarianHoseini, A., Naismith, N., & Doborjeh, Z. (2020). A critical review on the impact of built environment on users' measured brain activity. *Architectural Science Review*, 2(18), 1-17. <https://doi.org/10.1080/00038628.2020.1749980>

Banaei, M., Yazdanfar, A., Hatami, J., & Gramann, K. (2017). Walking through Architectural Spaces: the impact of interior forms on human brain dynamics. *Frontiers in Human Neuroscience*, 1(447), 1-14. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00477>.

- Banaei, M., Yazdanfar, A., Nooreddin, M., & Yoonesi, A. (2015). Enhancing urban trails design quality by using Electroencephalography device. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(201), 386 – 396. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.191>
- Blank, L., Vasl, A., & Levy, S. (2013). Directions in green roof research: *A bibliometric study. Building and Environment*, 1(66), 23-28. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2013.04.017>.
- Chatterjee, A. (2011). Neuroaesthetics: A Coming of Age Story. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(1), 53–62. <https://doi.org/10.1162/jocn.2010.21457>
- Chatterjee, A., & Vartanian, O. (2014). Neuroaesthetics. *Trends in Cognitive Sciences*, 18(7), 370–375. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2014.03.003>
- Christensen, J. F., & Gomila, A. (2018). Introduction. *In Progress in Brain Research*, 1(237), 234-251. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(18\)30032-3](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(18)30032-3)
- Cinzia, D. D., & Vittorio, G. (2009). Neuroaesthetics: A review. *Current Opinion in Neurobiology*, 19(6), 682–687. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2009.09.001>
- Coburn, A., Vartanian, O., & Chatterjee, A. (2017). Buildings, Beauty, and the Brain: A Neuroscience of Architectural Experience. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 29(9), 1521–1531. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01146
- Dumreicher, H., & Kolb, B. (2006). Linking sustainability to the realm of built environment: *Central Paradigms in Sustainability Research*, 2(6), 1-32.
- Eberhard, J. P. (2009). Applying neuroscience to architecture. *Neuron*, 62(6), 753–756.
- Farahi Farimani, M., Haghigatbin, M. (2016). Analyzing the perception of Iranians in confronting nature. *Iranian Islamic city studies*, 7(24), 42-33. [In Persian]
- Forooghmand Araabi, H., Karimi Fard, L. (2015). Age-friendly city design criteria centers of social interaction with the concepts of space and culture approach to mental health. *International Journal of Urban and Rural Management*, 14 (39), 7-34. [In Persian]
- GBD 2015 Eastern Mediterranean Region Mental Health Collaborators. (2018). The burden of mental disorders in the Eastern Mediterranean region, 1990–2015: Findings from the global burden of disease 2015 study. *International Journal of Public Health*, 63(S1), 25–37. <https://doi.org/10.1007/s00038-017-1006-1>
- Ghomeishi, M. (2020). Aesthetic preferences of laypersons and its relationship with the conceptual properties on building façade design. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 20(1), 12-28. doi:10.1080/13467581.2020.1782209

- Ghomeshi, M., & Mohd Jusan, M. (2012). Investigating Different Aesthetic Preferences Between Architects and Non-architects in Residential Façade Designs. *Indoor and Built Environment*, 22(6), 952–964. <https://doi.org/10.1177/1420326X12458513>
- Ghorbani, M., Azemati, H., & Jam, F. (2020). The Role of Symmetry in the Aesthetics of Residential Building Façades Using Cognitive Science Methods. *Symmetry*, 12(9), 1438-1443. <https://doi.org/10.3390/sym12091438>
- Hasani, G., Marasy, M., & Nourmohammadi, H. (2020). Analysis and Development of Quality Assessment Indicators of Scientific Articles on Art Based on the Theory of Norms and Counter-Norms in Science. *Scientometrics Research Journal*, 6(11), 1-20. doi: 10.22070/rsci.2018.628 [In Persian]
- Irani, N., soltanzadeh, H., Mirzakhani, N. (2017). Study of Viewpoints of Autism Children's Parents to Create a Convenient Space for Their Occupational Therapy. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 6(4), 249-256. doi: 10.22037/jrm.2017.110839.1570 [In Persian]
- Jam, F., Azemati, H. R., Ghanbaran, A., Ebrahimpour, R., & Esmaily, J. (2020). Analyzing the Impacts of Color on Aesthetic Judgment and Eye Movement Indicators of Experts and Non-experts in Architecture Case Study: Residential Building Façades in Tehran. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 12(26), 97-115. doi: 10.30480/aup.2020.786 [In Persian]
- Karakas, T., & Yildiz, D. (2020). Exploring the influence of the built environment on human experience through a neuroscience approach: A systematic review. *Frontiers of Architectural Research*, 9(1), 236–247. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.10.005>
- Karbalaei Hosseini Ghiyasvand, A., Sattari, M., Soltanzadeh, H., Farahbod, M. (2019). Presenting an Analytical Model for Recognizing and Evaluating the Environmental Indicators Influencing the Increase in social interactions of children with autism in Educational Centers Using Analytic Hierarchy Process. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 12(28), 75-89. doi: 10.22034/aaud.2019.97361 [In Persian]
- Khakzand, M., Rashidi Jouibari, F., & Faizi, M. (2020). Navigation behaviour of visitors in museums based on visibility analysis and neural network simulation. *MUSEUM MANAGEMENT AND CURATORSHIP*, 36(1), 30–47. doi:10.1080/09647775.2020.1773302
- Maghsoudy, M., Seyedian, S. A., Mahnam, A., & Shahroudi, A. (2017). Face Recognition Technology and Emotional Intelligent Architecture: A New Approach toward Visual Perception of Intelligent Building Façades. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 9(18), 99-116. doi: 10.30480/aup.2017.514 [In Persian]
- Mansouri, S., Feizi, M., & Ashayeri, H. (2018). A New Discourse in Architecture Based on Neuro-Psychology. *Soffeh*, 28(1), 25-40. [In Persian]
- Mansoori, S., Mozaffar, F., Faizi, M., Ashayeri, H. (2019). Non-pharmacological treatment of color, illumination, type, and texture of environmental materials on people with dementia Alzheimer type. *Advances in Cognitive Sciences*, 21 (1) ,59-74. [In Persian]

- Mardomi, K., Hashemnejad, H., Hassanpour Rahimabad, K., & Bagheri, M. (2011). The Architecture of Way-Finding Wayfinding Process Design in Healthcare Architecture. *Honar-Ha-Ye-Ziba: Memary Va Shahrsazi*, 3(4), 45-56. [In Persian]
- Marjouei, A., Shahedi, B., Piravi Vanak, M., & Ghasemi sichani, M. (2018). Architecture as Extensive Mind. *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*, 15(64), 29-40. doi: 10.22034/bagh.2018.69478 [In Persian]
- Ministry of Science, Research and Technology. (2021). *Ranking system of scientific publications*: https://irisweb.ir/index.php?slc_lang=fa&sid=3 [In Persian]
- Mirzaie, A., & Mokhtari, H. (2007). H index: a new approach in the evaluation of the scientific output of researchers. *Librarianship and Information Organization Studies*, 18(3), 107-114. [In Persian]
- Moher, D., Liberati, A., & Tetzlaff, J. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: *The PRISMA Statement*. *PLoS Medicine*, 6(7), 1-25. doi:10.1371/journal.pmed.1000097
- Mottalebi, G., & Vojdanzadeh, L. (2016). Identifying Factors for Creating Healing Environments. *Soffeh*, 26(1), 25-48. [In Persian]
- Moosavian, S., Amin Zadeh Gohar Rizi, B., & shahcheraghi, A. S. (2019). Explaining the conceptual model of the effective components of the formation of the architectural experience. *Journal of Architectural Thought*, 3(6), 59-75. doi: 10.30479/at.2019.11332.1290 [In Persian]
- NBML | National Brain Mapping Lab. (2021). NBML: <https://nbml.ir/>
- Noroozi Chakoli, A. (2012). The Role and Situation of the Scientometrics in Development. *Ira-nian journal of information processing & management*, 27(3), 723-736. [In Persian]
- Noroozi Chakoli, A., Hassanzadeh, M. (2010). Science, Technology and Innovation Growth: A Scientometrics Approach. *Health Information Management*, 7(4), 475-484. [In Persian]
- Pallasmaa, J. (2017). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. Translated by Ramin Ghods. Tehran: *Parham Naghsh Press*. [In Persian]
- Papale, P., Chiesi, L., Rampinini, A. C., Pietrini, P., & Ricciardi, E. (2016). When Neuroscience 'Touches' Architecture: From Hapticity to a Supramodal Functioning of the Human Brain. *Frontiers in Psychology*, 7(866), 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00866>
- Rajabzadeh, S., Noroozi Chakoli, A., & Nourmohammadi, H. (2020). Evaluation of Scientific Productivity of Researchers in Cognitive Sciences in Iran and Globe. *Scientometrics Research Journal*, 6(11), 57-76. doi: 10.22070/rsci.2018.771 [In Persian]
- Ramachandran, V. S., & Hirstein, W. (1999). The science of art: A neurological theory of aesthetic experience. *Journal of Consciousness Studies*, 6(6-7), 15-51.

Robinson, S., & Pallasmaa, J. (2015). *Mind in Architecture: Neuroscience, embodiment, and the future of design*. U.S.A: MIT Press.

Sadeghi Habibabad, A., MahdiNejad, J.-e.-D., & Azemati, H. (2020). Recording the Users' Brain Waves in Manmade Religious Environments Based on Psychological Assessment of Form in Creation/Enhancement of Spiritual Sense. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 12(3), 1-34. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.1.4.77>.

Sadeghi Habibabad, A., MahdiNejad, J. e. D., Azemati, H., & Matracchi, P. (2019). Using Neurology Sciences to Investigate the Color Component and Its Effect on Promoting the Sense of Spirituality in the Interior Space of the Vakil Mosque of Shiraz (Using Quantitative Electroencephalography Wave Recording). *Journal of Religion and Health*, 1(19), 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10943-020-01019-2>

Salehi Kousalari, F., & Sharghi, A. (2017). Relationship Between Cognitive Factors and Social Indicators in Designing the Healing Spaces for Old-Age People. *Iranian Journal of Ageing*, 12(3), 346–359. doi: 10.21859/sija.12.3.346

Sory, F., Norouzi, Y., FamilRohani, A., & Zarei, A. (2020). Drawing the scientific map of Islamic Azad university researchers' products in the field of Art and Architect on Web of Science site. *Scientometrics Research Journal*, 6(11), 127-148. doi: 10.22070/rscl.2019.4377.1286 [In Persian]

Vahdatzad, M. A., Zare BanadKooki, M., Owlia, M. S., & Lotfi, M. M. (2022). The Analysis of Iranian Universities Ranking Using the Scientometric Indicators. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(1), 117-160. [In Persian]

Voskahi, A. (2016). Johan Pallasmaa reading phenomenological analysis of the differences in the perceptions of architecture and urban and rural areas. *Urban management*, 15(44), 439-458. [In Persian]

WHO | World Health Organization. (2021). <https://www.who.int/>


Yaran, A., Vahdat Talab, M., Mohammadi Khoshbin, H. (2019). The Aesthetic Preferences of Porosity in Façades with Traditional Architecture Pattern (Case Study: Tabriz Historical Houses). *IRANIAN ARCHITECTURE AND URBANISM*, 10(1), 61-77. doi.org/10.30475/isau.2019.90965 [In Persian]

Zareh Farashbandi, F., Asareh, F., Horri, A., Haji Zeynalabedini, M., Heydari, Gh. (2009). From bibliometrics to web metrics: an analysis of basics, perspectives, rules, and indicators. Tehran: *Ketabdar Press*. [In Persian]


Zebardastan, N., Movahed, Kh., Keshmiri, H. (2017). Explanation of Mapping Techniques in Conversion Design Process: A Phenomenological Approach to the Sensory Perceptions. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 10(18), 59-69. [In Persian]


- Zeki, S. (2019). Beauty in Architecture: Not a Luxury - Only a Necessity. *Architectural Design*, 89(5), 14–19. <https://doi.org/10.1002/ad.2473>
- Zhang, Y., Liu, H., & Kang, S.-C. (2020). Virtual reality applications for the built environment: *Research trends and opportunities*. *Automation in Construction*, 1(118), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103311>
- Zhu, L., Wang, Q., & Xu, J. (2018). The Present of Architectural Psychology Researches in China- Based on the Bibliometric Analysis and Knowledge Mapping. *Earth and Environmental Science*, 1(128), 1-7. doi: 10.1088/1755-1315/128/1/012043

تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران

۱. کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران. 

Email: zohadehghanpoor74@gmail.com

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) 

۳. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران. 

Email: Noroozi@shahed.ac.ir

Email: l.samadi@shahed.ac.ir

چکیده

هدف: تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران است.

روش‌شناسی: این پژوهش ترکیبی است و از روش‌های پیمایشی و اسنادی استفاده شده و اطلاعات مورد نیاز این پژوهش از پرسشنامه و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته گردآوری شده است. **یافته‌ها:** نشان می‌دهد که محیط‌های ارتباطی‌ای همچون بسترهای مجازی به دلیل قابلیت تعاملی بودن که دارند ظرفیت بالایی در ارائه و انتقال اطلاعات دارند که همین ویژگی به شکل‌گیری روابط علمی میان پژوهشگران و سهولت دستیابی به آخرین یافته‌های علمی منجر می‌شود و ایجاد این روابط علمی قوی بر تولید علم و ارتباطات بی‌واسطه بین کنشگران اجتماع علمی مؤثر خواهد بود.

نتیجه‌گیری: سرعت پیشرفت در علم همیشه به نحوه اشاعه نتایج پژوهش پژوهشگران و به خواسته آنها برای در جریان گذاشتن سایر محققان علاقه‌مند به تکمیل این نوآوری‌ها با استفاده از فناوری‌ها و رویکردهای جدید بستگی داشته است. ارتباطات علمی زمینه‌ساز ایجاد یک جامعه علمی پویا و دانش‌مدار است. فعالیت علمی هر دانشمند زمانی هویت و اهمیت می‌یابد، که به جامعه علمی عرضه شود؛ در آثار و مطالعات دیگران متجلی شود؛ و با تحلیل‌های فردی دیگران درآمیزد تا سرانجام بر ذخیره‌های دانش افزوده شود؛ بنابراین ارتباط، اساس و ماهیت علم است.

واژگان کلیدی: پژوهشگران علم‌سنجی^۱، رویکرد کارکردی، رویکرد ساختاری، ارتباط علمی.

۱. در این پژوهش منظور از پژوهشگر علم‌سنجی تمام اعضای هیئت علمی دانشگاه‌هایی است که رشته علم‌سنجی در آنها تدریس می‌شود و همچنین افرادی با مدرک کارشناسی ارشد هم که در این دانشگاه‌ها، مشغول به کار علم‌سنجی هستند و افرادی که در واحدهای علم‌سنجی دانشگاه‌ها کار می‌کنند نیز جز پژوهشگر علم‌سنجی به حساب می‌آیند.

زهرا دهقانپور^۱

لاله صمدی^{۲*}

عبدالرضا نوروزی چاکلی^۳

صفحه ۲۸۶-۲۵۹

دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۲۷

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲۲



مقدمه و بیان مسئله

پیشرفت علم در گرو تعامل در نظام‌های ارتباطی است و بسیاری از دانشمندان به این موضوع اذعان دارند که رشد علم در دنیای کنونی در گرو ارتباطات و مبادله دانش است، به گونه‌ای که این شیوه می‌تواند شبکه ارتباطی تعاملی از دانشمندان را به وجود آورد (محمدی، ۱۳۸۶). از طرفی جهانی‌سازی که در ادامه فراگیر شدن فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به وقوع پیوسته، باعث شده است تا موانع ارتباطی میان جوامع و افراد مختلف، چه از لحاظ مالی و چه دستیابی به فناوری برداشته شود. این تحول سبب شد تا تغییراتی نیز در محیط‌های ارتباطی علمی میان دانشمندان و پژوهشگران رخ دهد و امر انتقال و تبادل دانش و اطلاعات ساده‌تر از گذشته انجام شود و خلق دانش‌های جدید و نوآوری نسبت به گذشته افزایش یابد (طباطباییان و قادری، ۱۳۸۶).

با این تفاسیر، کاملاً واضح است که فعالیت علمی دانشمندان تا زمانی که به جامعه علمی عرضه نشود و در آثار و مطالعات دیگران تجلی نیابد هویت پیدا نمی‌کند؛ بنابراین علم جدیدی هم به منصفه ظهور نمی‌رسد. در واقع از طریق ارتباطات، علم جدید به وجود می‌آید؛ علمی که صرفاً بر اساس نظریات ایجاد نشده و اعتبار آن وابسته به نتایج تکنیکی است که در آینده نه چندان دور متبلور می‌شود (صراف زاده، ۱۳۹۶). بنابراین ارتباط اساس و ماهیت علم را تشکیل می‌دهد و سنگ بنای مهم علم جدید تلقی می‌شود و نقش به‌سزایی در توسعه آن دارد (داورپناه، ۱۳۸۶).

دیدگاه جامعه‌شناسانه به موضوع ارتباطات علمی سال‌ها پیش، زمانی که رابرت مرتون یکی از دانشمندان حوزه جامعه‌شناسی علم وارد حوزه علم‌سنجی شد توانست جایگاه خود را در حوزه علم‌سنجی باز کند و دیدگاه‌های جامعه‌شناسانه او باعث شد تا این تفکر که ارتباط‌ها در علم و ارتباطات علمی فراتر از فرایندهای شناختی است و می‌توان آن را در دایره ارتباطی میان دانشمندان و جامعه مورد بررسی قرار داد، به وجود آید (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). بنابراین بر اساس دیدگاه کارکردگرایی ساختاری «مرتون» علم یک خرده نظام اجتماعی است به این معنا که فرایندی است که در اجتماع علمی شکل می‌گیرد و تابع کنش و واکنش‌های آن اجتماع است (Ritzer, 2011)؛ بنابراین تحت تأثیر عوامل و نهادهای اجتماعی قرار دارد. بر اساس این دیدگاه در نظام ارتباط‌های علمی و اختصاص‌دهی تسهیلات و امکانات، در جوامع نابرابری‌هایی وجود دارد که این نابرابری‌ها می‌تواند ناشی از محدودیت‌ها و گاه به دلیل خطا در قضاوت و داوری رخ دهد. این نابرابری‌ها می‌تواند باعث شود تا پژوهشگران جوان و ناشناخته با کمترین میزان توجه به آثار علمی مواجه شوند و در مقابل پژوهشگران مشهور مورد توجه بیشتری قرار گیرند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). بنابراین در ارتباطات علمی، نهادهای علمی در هر کشوری می‌تواند نقش به‌سزایی در مبادله اطلاعات و اقدامات علمی میان دانشمندان ایفا کنند. در واقع این نهادها هستند که بر نوع و نحوه ارتباطات علمی اثرگذارند و می‌توانند باعث شوند تا بازدهی خوبی به لحاظ عملکردی، تولید دانش و به کارگیری آن برای بهبود شرایط جامعه اتفاق بیفتد (طباطباییان و قادری، ۱۳۸۶).

در همین راستا تحقیقات انجام‌شده نشان داده است که نهادهای علمی مانند نهادهای تحقیق و توسعه، دانشگاه‌ها، نهادهای سیاست‌گذار حکومتی و نهادهای برقرارکننده ارتباطات می‌توانند بر اساس دو رویکرد مهم ارتباطات علمی تحت تأثیر دو رویکرد قرار دارند: اولی. رویکرد کارکردی و دومی. رویکرد ساختاری. هر کدام از این رویکردها به نوبه خود بر ارتباطات علمی تأثیرگذار هستند. عواملی که نقش ارتباطات علمی و فرایندهای ارتباطی را در پاسخ به نیازهای نهادهای علم تحت تأثیر قرار می‌دهد رویکرد کارکردی و عواملی که بر میزان، نوع و نحوه ارتباطات علمی پژوهشگران تأثیرگذار است رویکرد ساختاری نامیده می‌شوند. در رویکرد ساختاری امکانات و تسهیلاتی که نهادهای

علمی در اختیار پژوهشگران قرار می دهند و چگونگی تأثیرپذیری ساختار جامعه علمی از این امکانات را تحت تأثیر قرار می دهد و تمامی این عوامل می تواند نقش مؤثری در ارتباط علمی برقرار شده برای میزان دانش تولید شده و خلق نوآوری میان پژوهشگران در تمام حوزه‌ها خصوصاً حوزه علم‌سنجی داشته باشد (محمدی، ۱۳۸۶).

با توجه به آنچه در خصوص اهمیت ارتباط علمی و رویکردهای اثرگذار بر آن یعنی رویکردهای کارکردی و ساختاری بیان شد، دغدغه این پژوهش بر این مسئله متمرکز است که رویکردهای کارکردی و ساختاری نهادهای علمی در ایران چه تأثیری بر ارتباطات علمی پژوهشگران حوزه علم‌سنجی دارد. از آنجایی که دیدگاه مرتون و تأثیر او در بحث جایگاه جامعه و ساختارهای نهادی در ارتباطات علمی در حوزه علم‌سنجی نقش به‌سزایی داشته است لذا برای پژوهشگران این مقاله این پرسش پیش آمد که ارتباطات علمی و شکل‌گیری آن میان خود پژوهشگران حوزه علم‌سنجی چگونه است و تا چه اندازه از ساختار جامعه تأثیر می‌پذیرد؛ به عبارتی دیگر ارتباطات علمی میان پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران به لحاظ رویکردهای کارکردی و ساختاری چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. بر اساس رویکرد ساختاری چه نوعی از ارتباطات علمی میان پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران، به منظور تولید دانش برقرار است؟
۲. بر اساس رویکرد کارکردی فرایندهای ارتباطی به‌کار گرفته شده توسط پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران چه تأثیری بر میزان تولید دانش آنها داشته است؟
۳. بر اساس رویکرد کارکردی به منظور حفظ حق تقدم در مطرح کردن ایده و نظریه توسط پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران چه اقداماتی انجام می‌شود؟
۴. بر اساس رویکرد ساختاری امکانات و تسهیلاتی که توسط ساختار نهادهای علمی^۱ در ایران به منظور تولید دانش در اختیار پژوهشگران حوزه علم‌سنجی قرار می‌گیرد کدام است؟

چارچوب نظری

۱. جایگاه ارتباطات علمی در علم‌سنجی

کشورهای توسعه یافته به منظور شناسایی نخبگان علمی سایر کشورها، عملکرد علمی آنها را رصد می‌کنند و در زمینه جذب استعدادها علمی آنها، اقدام‌ها و برنامه‌هایی را در دستور کار خود قرار می‌دهند. در این میان، نمایه‌های تخصصی و استنادی معتبر برای رصد کردن جریان جهانی علم، در نقش ابزاری محوری عمل می‌کنند (نوروزی چاکلی و صمدی، ۱۳۹۳).

در این راستا، بسیاری از تحقیقات علم‌سنجی، مستقیم یا غیرمستقیم به جغرافیای تولید علم توجه می‌کنند. برای نمونه، همکاری پژوهشگران از کشورهای گوناگون در تولید مقالات علمی معتبر می‌تواند شاخصی برای اندازه‌گیری روابط علمی بین کشورها باشد (اسدی، ۱۳۹۳).

در نتیجه، افزایش تولیدات علمی هر کشور در گرو دو عامل بیرونی و درونی است. اصلاح نظام علمی و پژوهشی

۱. در این پژوهش منظور از ساختار نهادی علم سیستمی است که به کمک آن پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران به توسعه و سازمان‌دهی اطلاعات پیرامون خود می‌پردازند.

تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران ...

کشور به‌عنوان عامل درونی و بهبود روابط علمی با دیگر کشورهای تولیدکننده علم به‌عنوان عامل بیرونی اثرگذار در روند علمی شناخته می‌شوند (فاضلی و شمس، ۱۳۸۳).

بنابراین، امروزه در کشورها، میزان تولیدات علمی و اشاعه آن، ارتباط و همکاری علمی در تعیین قدرت علمی و موقعیت جهانی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است و از این جهت دولت‌ها و سیاستمداران علمی به شناسایی کشورهای قدرتمند اطلاعاتی و رصد روند تولیدات علمی آنها از طریق نمایه‌های استنادی بین‌المللی معتبر اقدام می‌کنند و پژوهشگران و محققان نیز به دنبال شناسایی دانشمندان برتر، نخبگان علمی، تولیدات علمی تأثیرگذار، دانشگاه‌های برتر و مراکز علمی برای برقراری همکاری و ارتباط علمی، در عرصه‌های رقابت علمی هستند (شقایق و اسدی، ۱۳۹۶).

۲. رویکرد کارکردی

کارکردگرایی یکی از نظریات عمده در علوم اجتماعی است که به ویژه از اواخر دهه ۱۹۳۰ تا اوایل دهه ۱۹۶۰ در علم سیطره بلامنزاعی داشت. محوری‌ترین مفهوم در نظریه کارکردگرایی واژه کارکرد است که به معنای نتیجه و اثری است که سازگاری یک ساختار معین یا اجزای آن را با شرایط لازم محیط فراهم می‌کند. بنابراین، معنای کارکرد، اثر یا پیامدی است که یک پدیده در ثبات، بقا و انسجام نظام اجتماعی دارد (محسنی، ۱۳۸۳).

کارکردگرایان جامعه را نظامی واجد نظم و ترتیب می‌دانند. این دیدگاه مبتنی بر تمثیل ارگانیک بین جامعه و ارگانسیم زنده است. از این منظر جامعه یک سیستم متشکل از اعضا و اجزای بی‌شماری است که هر یک باید کارکردهایی خاص را برای بقای کلی سیستم و دیگر اجزا و اعضای آن انجام دهد و نظم اجتماعی پدیده‌ای است که کارکردهای اعضای مختلف این سیستم را به‌صورتی مرتب و در سلسله‌مراتبی خاص به هم پیوند می‌دهد. کارکردگرایان بر این باورند که اجزای سازنده یک جامعه، نهادهایی چون نظام اقتصادی، نظام سیاسی، نظام خانواده، مذهب و سازمان‌های آموزشی و پرورشی‌اند که بدون کارکردهای ضروری و منظم آنها، جامعه‌ای وجود نخواهد داشت و نتیجه فقدان یا اختلال این اجزاء، به خطرات دادن حیات و بقای کل سیستم اجتماعی است. همه این نهادها دارای ارتباط متقابل‌اند و هر یک از آنها جهت ایفای نقش مشخص خود باید اندازه، قابلیت و ساختمان مناسب داشته و به گونه‌ای عمل کند که با اجزای دیگر سازگار باشد. ناسازگاری اجزای سیستم اجتماعی، موجب تجزیه آن و تضاد بین اجزاء، باعث نابودی آن خواهد شد. ضامن اصلی سازگاری اجزای سیستم، سازواری (هماهنگی و وفاق) در ارزش‌های مشترک است (توکلی، ۱۳۸۵).

رویکرد کارکردی بر نقش ارتباطات علمی و فرایند ارتباطی در پاسخ به نیازهای نهاد علم تأکید می‌کند. در این دیدگاه سه دسته از نیازهای اساسی سازمان علم که از طریق فرایندهای ارتباطی پاسخ داده می‌شوند عبارت‌اند از نیاز به اطلاعات و دستیابی به آن از طریق ابزارهای ارتباطی، نیاز به حفظ دستاوردهای علمی و حفظ حق تقدم اکتشاف پژوهشگران، نیاز به استانداردهای روش‌شناختی برای ارزیابی و تأیید آثار علمی (محمدی، ۱۳۸۶).

۳. رویکرد ساختاری

نظرات ساختی نظام‌های علمی را به‌عنوان سیستم‌های اجتماعی در نظر می‌گیرند و روابط علمی را بر حسب زمینه‌های سازمانی و ساختاری آن مورد مطالعه قرار می‌دهند، در این نظریه‌ها میزان، نوع و نحوه ارتباط علمی دانشمندان از یک طرف از امکانات و تسهیلات ساختار نهاد علم و از سوی دیگر از چگونگی ساختار جامعه تأثیر می‌پذیرد. در این زمینه جوزف بن دیوید و هاگستروم بر تأثیر ساخت دانشگاه بر روابط علمی تأکید دارند. گسترش

صورت‌های نوین ارتباطی، ارتباطات علمی را از فواصل دور امکان‌پذیر کرده است. دانشمندان به راحتی در سراسر جهان از طریق پست الکترونیکی، کنفرانس‌های ویدیویی و غیره، با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. در مورد مسائل علمی به بحث و تبادل نظر می‌پردازند و اطلاعات علمی را در اختیار هم قرار می‌دهند (محمدی، ۱۳۸۶).

پیشینه پژوهش

محمدی (۱۳۸۶) در مقاله‌ای با هدف مقایسه اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها به این نتیجه پرداخت که میزان استفاده از ابزارهای ارتباط علمی بر فعالیت علمی اعضای هیئت علمی مؤثر بوده است و اینترنت نقش مهمی در کسب اطلاعات علمی داشته است و بیش از ۸۰ درصد استادان بیشترین اطلاعات علمی خود را از این طریق کسب کرده‌اند. فصیحی (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با هدف بررسی احراز ناکارآمدی نظریه کارکردگرایی به مثابه یکی از نظریات رایج در جامعه‌شناسی پرداخت و نتیجه گرفته است که این رویکرد نظری دارای پیش‌فرض‌های هستی‌شناسی، معرفت‌شناسی، انسان‌شناسی و روش‌شناسی مختص به خود است. به دلیل مغایرت نداشتن این پیش‌فرض‌ها با فرهنگ جامعه اسلامی، کارکردگرایی معهود نمی‌تواند مسائل این سنخ‌جوامع را به خوبی تبیین کند، مگر اینکه بنیان‌های فرهنگی آن جوامع را با خود همسو کرده و آن را بومی کند.

شایان مجد (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با هدف بررسی تعیین الگوی رفتار علمی پژوهشگران در چگونگی استفاده از منابع علمی، به تحلیل استنادی مقالات فارسی ارائه‌شده در حوزه علم‌سنجی پرداخته است.

باقری بنجار (۱۳۹۴) در مقاله‌ای نشان داد که تحصیل در دانشگاه‌های کشور، می‌تواند قدرت دانشجویان را در انجام امور شخصی در درون دانشگاه و همچنین در محیط خارج از آن ارتقا دهد و منجر به تقویت باور آنها در زمینه حل مسائل فردی یا جمعی جامعه شود و این مطالعه نشان داد که ارتباطات علمی رسمی یا غیررسمی می‌توانند نقش زیادی در افزایش اثربخشی دانشگاهی دانشجویان داشته باشد. همچنین ارتباطات علمی به معنای تعاملی است که میان دانشجویان با دانشجویان و دیگر بخش‌های دانشگاه، به شکل مستقیم یا غیرمستقیم می‌تواند برقرار باشد.

پلویی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای به بررسی مفهوم پردازی ارتباطات علمی از دیدگاه نیکلاس لومان پرداخته است و نتیجه گرفت که نهاد اجتماعی علم، جز از طریق ارتباطات اجتماعی نمی‌تواند پابگیرد. علم، شرط امکان ارتباطات علمی است. پرهام‌نیا و همکاران (۱۳۹۶، الف) در مقاله‌ای به بررسی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های کشور پرداخته‌اند و نتیجه گرفتند، برای اینکه بتوان ارتباطات علمی را در دانشگاه‌های کشور به طور موفقیت‌آمیز اجرا کرد باید به شاخص‌های زیادی توجه کرد. همچنین توجه به عوامل ساختاری راهبردهای مناسبی برای موفقیت و پیاده‌سازی ارتباطات علمی در دانشگاه را مهیا می‌سازد.

پرهام‌نیا و همکاران (۱۳۹۶، ب) در مقاله‌ای دیگر، به بررسی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های کشور پرداخته‌اند و نتیجه گرفتند که گرچه بیشتر متغیرهای عوامل رفتاری بر ارتباطات علمی تأثیر مستقیم داشته است اما این عوامل به واسطه ارتباطات علمی بر تولیدات علمی آن تأثیرگذار بوده است. همچنین تولیدات علمی می‌توانند با توسعه ارتباطات علمی افزایش یابد و متغیر ارتباطات علمی نیز خود می‌تواند متأثر از ویژگی‌های شخصیتی، سبک‌شناختی، تضاد سازمانی و سبک رهبری باشد.

گلینی مقدم (۱۳۹۷) در مقاله‌ای، نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبایی را نشان داد و نتیجه گرفت که میانگین استفاده از انواع رسانه‌های اجتماعی ۲.۱۳ پایین‌تر از حد متوسط بوده

تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران ...

و ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبایی در گوگل اسکالر بیشتر از سایر رسانه‌ها بوده است. همچنین بیشترین ارتباط اعضای هیئت علمی با متخصصان داخل کشور بود و بیشترین علت حضور آنها در رسانه‌های اجتماعی، آشنایی آنان با دیگر تخصص‌ها و استفاده از توان متخصصان رشته‌های دیگر بوده است. بیشترین گفت‌وگو و مکالمه از طریق ایمیل صورت گرفته است.

کفاشان کاخکی (۱۳۹۸) در مقاله‌ای، به بررسی بهره‌گیری از برخی چارچوب‌ها و با تأکید بر نقش ارتباط میان‌رشته‌ای در فرایند تولید دانش، روند توسعه دانش میان‌رشته‌ای در حوزه علوم انسانی را با هدف رسیدن به وضعیت مطلوب مورد توجه قرار داد و نتیجه گرفت که تبادل دانش و بهره‌گیری از پژوهش‌های میان‌رشته‌ای که به نشر ایده‌ها و افکار در راستای حل مسئله و دشواری‌های موجود در جامعه می‌شود، از نیازمندی‌های غیرقابل چشم‌پوشی جوامع انسانی است.

ایخانمور در مقاله‌ای، ارتباطات علمی غیررسمی در دانشگاه‌های نیجریه را نشان داد و نتیجه گرفت که ۹۵ درصد از دانشمندان نیجریه حداقل به یک جامعه علمی تعلق داشتند. درحالی که به طور متوسط هر دانشمند متعلق به سه جامعه علمی بوده‌اند. دلایل اصلی دانشمندان برای حضور در همایش‌ها و نشست‌های تخصصی نیاز به تبادل اطلاعات و تمایل به ارائه مقاله بوده است. بسیاری از شرکت‌کنندگان جلسات علمی که در خارج از کشور برگزار می‌شوند بر این باورند که مهم‌ترین جنبه از این نوع از جلسات، برقراری ارتباط رسمی بود (Ehikhamenor, 1990).

لیدسدورف در مقاله‌ای با هدف بررسی ساختار شبکه‌های ارتباطی می‌پردازد و نتیجه می‌گیرد که با استفاده از شبکه استنادی می‌توان عملکرد خورده نظام‌های پویا را نشان داد (Leydesdorff, 1997).

لیدسدورف در مقاله‌ای با هدف بررسی علم‌سنجی در محیط جامعه‌شناسی علمی دانش می‌پردازد و نتیجه می‌گیرد که پلی بین علم‌سنجی و جامعه‌شناسی ایجاد می‌کند (Leydesdorff, 2001).

رادفورد در مقاله‌ای، به بررسی اصول ساختارگرایی و پسا‌ساختارگرایی و پیامدهای قابل توجه در کتابخانه‌های مدرن می‌پردازد و نتیجه می‌گیرد که اصول ساختارگرایی و پسا‌ساختارگرایی پیامدهای قابل توجهی در نحوه بررسی و بررسی نقش کتابخانه مدرن دارد (Radord, 2005).

رابوچفلیش در مقاله‌ای با هدف بررسی ساختارهای شبکه استنادی در طول زمان می‌پردازد و نتیجه گرفت که روش‌های متنوعی مطمئناً برای توصیف ویژگی‌ها و تحولات یک پژوهش به همان اندازه متنوع و پویاست که مطالعاتی در مورد ارتباطات علمی است (Rauchfleisch, 2018).

اشلی کراسمن در مقاله‌ای، رویکرد کارکردگرایی در نظام اجتماعی را نشان داد و نتیجه گرفت که این یک تئوری است که به‌جای سطح خرد زندگی روزمره، بر سطح کلان ساختار اجتماعی متمرکز است (Ashley Crossman, 2020).

گورلند در مقاله‌ای، به بررسی تجزیه و تحلیل سطح بالایی از دامنه تحقیقات ارتباطات ریسک با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و ابزار تجسم پرداخته است و نتیجه گرفت که تجزیه و تحلیل‌ها بینش بی‌سابقه‌ای در مورد ساختار، الگوها و تحولات حوزه ارتباطات ریسک ارائه می‌دهد (Goerlandt, 2020).

اورمرود در مقاله‌ای با هدف بررسی نظریه مدرن جامعه‌شناسی تالکوت پارسونز پرداخته است و نتیجه گرفت که نظریه عمل، یک مکتب جامعه‌شناختی نوظهور، به عنوان یک رویکرد بالقوه متمرکز برای کشف و به‌کارگیری و شکل سازمانی آن است (Ormerod, 2020).

سگال در مقاله‌ای، به بررسی کارکردگرایی در علوم اجتماعی پرداخته است و در این پژوهش دیدگاه کارکردی از نظر افراد سرشناسی همچون کارل همپل، ماکس وبر، هانس پتر، رابرت کامینز و غیره بررسی شد و نتیجه گرفته شد که نمی‌توان از کارکردگرایی دفاع کرد و به جای ساختارگرایی استدلال کرد (Segal, 2021).

مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که ارتباطات علمی در تولید دانش برای هر کشوری اهمیت بسیار زیادی دارد و در این میان دانشگاه‌ها نقش اساسی را دارند. در پژوهش‌های بررسی‌شده در داخل کشور در زمینه ارتباطات علمی به مواردی از قبیل محمدی (۱۳۸۶)؛ تأثیر ارتباطات علمی بر تولید دانش، فصیحی (۱۳۸۹)؛ احراز ناکارآمدی نظریه کارکردگرایی، شایان مجد (۱۳۹۲)؛ روند پژوهش در حوزه علم سنجی، باقری بنجار و همکاران (۱۳۹۴)؛ رابطه ارتباط علمی با خود اثربخشی دانشگاهی، پلویی (۱۳۹۵)؛ مفهوم پردازی ارتباطات علمی از دیدگاه نیکلاس لومان، پرهام‌نیا و همکاران (۱۳۹۶)؛ تأثیر عوامل ساختاری بر ارتباطات علمی، پرهام‌نیا (۱۳۹۶)؛ تأثیر عوامل رفتاری بر ارتباطات علمی، گلینی مقدم (۱۳۹۷)؛ نقش رسانه اجتماعی در ارتباطات علمی، کفاشان کاخکی (۱۳۹۸)؛ نقش ارتباط میان‌رشته‌ای در فرایند تولید دانش، روند توسعه دانش میان‌رشته‌ای در حوزه علوم انسانی را با هدف رسیدن به وضعیت مطلوب مورد توجه قرار دارد.

پژوهش‌های بررسی‌شده در خارج از کشور نیز به عواملی از جمله ایخامنور (Ehikhamenor, 1990) به بررسی ارتباطات علمی غیررسمی در دانشگاه‌های نیجریه می‌پردازد؛ لیدسدورف (Leydesdorff, 1997) به ساختار شبکه‌های ارتباطی؛ لیدسدورف (Leydesdorff, 2001) علم‌سنجی در محیط جامعه‌شناسی علمی دانش؛ رادفورد (Radord, 2005) اصول ساختارگرایی و پس‌ساختارگرایی و پیامدهای قابل توجه در کتابخانه‌های مدرن و رایوچفلیس (Rauchfleisch, 2018) ساختارهای شبکه استنادی در طول زمان پرداخته‌اند و اشلی کراسمن (Ashley Crossman, 2020) رویکرد کارکردگرایی در نظام اجتماعی را بررسی کرده است. گورلند (Goerlandt, 2020) به بررسی تجزیه و تحلیل سطح بالایی از دامنه تحقیقات ارتباطات ریسک با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و ابزار تجسم پرداخته است. اورمرود (Ormerod, 2020)، نظریه مدرن جامعه‌شناسی تالکوت پارسونز و سگال (Segal, 2021) نیز کارکردگرایی در علوم اجتماعی را بررسی کرده‌اند.

در این میان اکثر پژوهش‌ها به خصوص پژوهش‌های داخلی به این نکته اشاره دارند که رویکردهای کارکردی و ساختاری در تولید دانش توسط پژوهشگران علم‌سنجی نقش بسیار کمی در کشور داشته است. در این پژوهش سعی خواهد شد، که تأثیر رویکردهای ساختاری و کارکردی بر روی ارتباط علمی میان پژوهشگران علم‌سنجی بررسی شود و میزان دانش تولیدشده از این طریق نیز بررسی و مشخص شود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های ترکیبی است که در آن از روش‌های پیمایشی، اسنادی و تحلیل محتوا استفاده شده است. در این پژوهش برای پاسخ‌گویی به پرسش اول پژوهش، داده‌های لازم از طریق مصاحبه کیفی ساختاریافته گردآوری و اطلاعات دسته‌بندی شده است و در قالب جدول ارائه شدند. همچنین داده‌های مربوط به ظرفیت بسترهای ارتباطی مجازی در تبادل اطلاعات علمی میان پژوهشگران حوزه علم سنجی با استفاده از روش تحلیل محتوا و اسنادی از اسناد مربوطه استخراج و دسته‌بندی شدند.

برای پاسخ‌گویی به پرسش دوم پژوهش، داده‌ها با استفاده از روش پیمایشی و پرسشنامه گردآوری شدند.

تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران ...

برای پاسخ‌گویی به پرسش سوم پژوهش، داده‌ها از روش مصاحبه کیفی ساختاریافته و تحلیل محتوا گردآوری شدند. داده‌های مصاحبه کیفی دسته‌بندی و مقوله‌بندی شدند و خروجی آنها در قالب جدول ارائه شد. همچنین داده‌های مربوط به حفظ دستاوردهای علمی پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در محیط‌های ارتباطی نیز از طریق روش تحلیل محتوا گردآوری و دسته‌بندی شدند.

برای پاسخ‌گویی به پرسش چهارم پژوهش، داده‌ها از طریق مصاحبه کیفی ساختاریافته، پرسشنامه و بررسی متون گردآوری می‌شوند. داده‌های مصاحبه کیفی دسته‌بندی شدند و خروجی به صورت یک جدول از مقوله‌ها ارائه شد. همچنین داده‌های مربوط به تأثیر دسترسی به فناوری‌های ارتباطی نوین میان پژوهشگران حوزه علم‌سنجی از طریق بررسی متون تحلیل و دسته‌بندی شدند.

در خصوص سنجش روایی و پایایی ابزار گردآوری اطلاعات، با توجه به اینکه پرسشنامه مورد تأیید خبرگان و متخصصان بوده است، ابزار از روایی بالایی برخوردار است.

پایایی پرسشنامه نیز به علت استفاده از پرسشنامه ساختاریافته و مورد تأیید خبرگان جهت تحقق اهداف پژوهش، به وسیله آلفای کرونباخ با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ محاسبه شد و عددی برابر با ۰.۸۳۰ به دست آمد که نشان از اعتبار و پایایی بالای پرسشنامه دارد.

بنابراین این پژوهش در پنج گام انجام گرفته است:

گام اول: در گام اول به شناسایی و جمع‌آوری مسئولین واحد علم‌سنجی در دانشگاه‌های ایران از وبسایت‌های رسمی دانشگاه‌های مذکور در نرم‌افزار اکسل پرداختیم؛

گام دوم: در گام دوم به منظور پاسخ‌گویی به سؤالات دوم و چهارم پژوهش پرسشنامه‌های مورد نظر تهیه و پس از اطمینان از روایی و پایایی از جامعه مورد نظر در بین جامعه مورد نظر توزیع و جمع‌آوری می‌شوند؛

گام سوم: در گام سوم به منظور پاسخ‌گویی به سؤالات اول، سوم و چهارم پژوهش با برخی از پژوهشگران علم‌سنجی مصاحبه به عمل می‌آید و نتایج دسته‌بندی می‌شوند؛

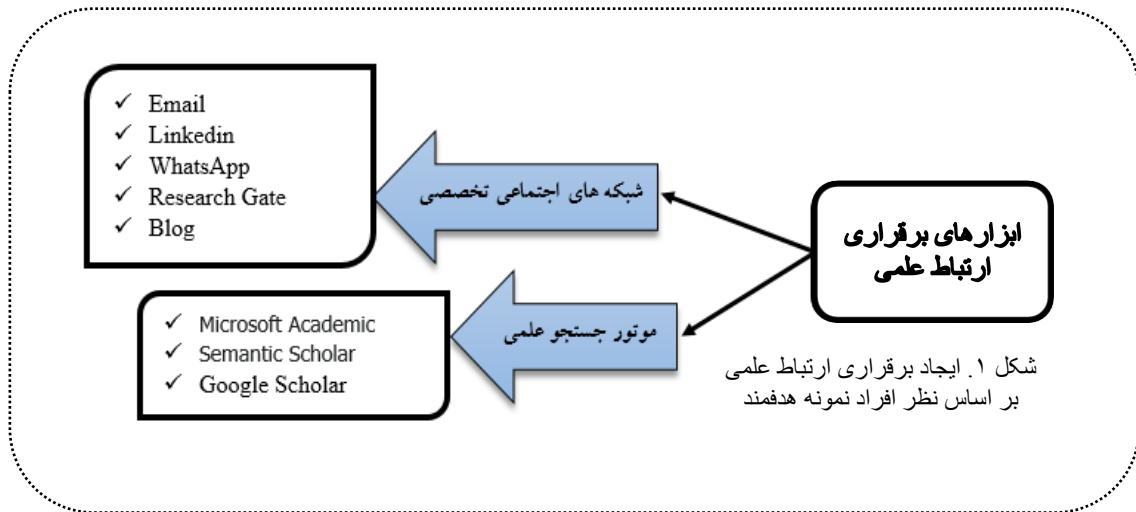
گام چهارم: در گام چهارم به منظور پاسخ‌گویی به سؤالات اول، سوم و چهارم پژوهش اطلاعات لازم از متون و منابع چاپی و الکترونیکی گردآوری و مطالب دسته‌بندی و سازمان‌دهی می‌شوند؛

گام پنجم: در گام پنجم با تلفیقی از داده‌های به دست آمده از گام‌های گذشته اطلاعات مورد نظر تجزیه و تحلیل می‌شوند و نتایج جمع‌بندی‌ها در راستای حل مسئله پژوهش ارائه می‌شوند.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. بر اساس رویکرد ساختاری چه نوعی از ارتباطات علمی میان پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران به منظور تولید دانش برقرار است؟

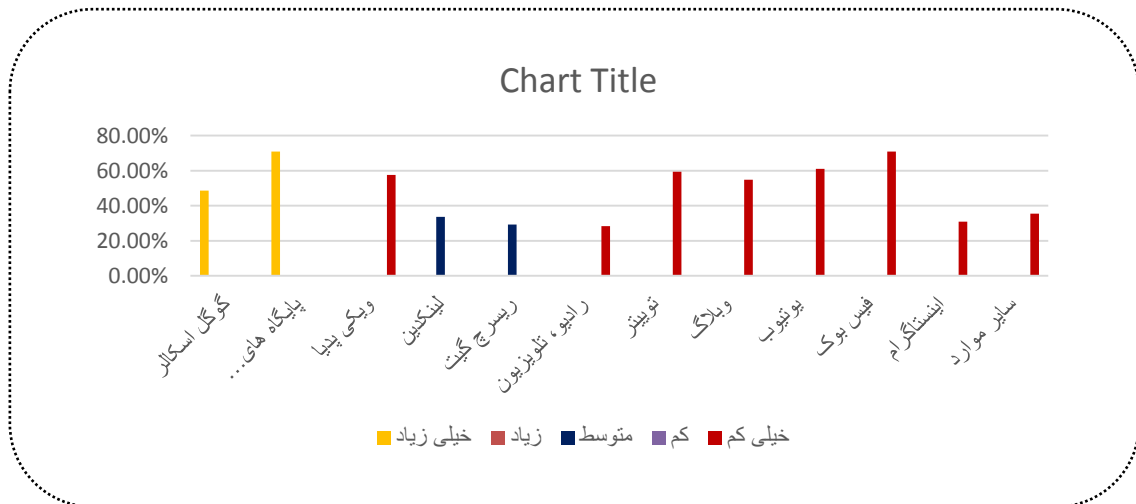
خروجی نهایی مصاحبه با افراد نمونه هدفمند در خصوص ایجاد برقراری ارتباط علمی در شکل ۱ ارائه شده است. با توجه به مطالب ارائه شده از مصاحبه و بررسی رزومه علمی پژوهشگران علم‌سنجی می‌توان گفت که پژوهشگران حوزه علم‌سنجی بیشتر از طریق ابزارهای ارتباطی ای همچون ارائه مقاله در پایگاه‌های اطلاعاتی، ارائه طرح‌های تحقیقاتی، شرکت در کنفرانس و نشست‌های معتبر، شرکت در دوره‌ها و کارگاه‌های تخصصی به ایجاد ارتباط علمی با سایر پژوهشگران حوزه خود می‌پردازند. از طرفی وقوع بیماری کووید ۱۹ در یک سال اخیر شرایط



شکل ۱. ایجاد برقراری ارتباط علمی بر اساس نظر افراد نمونه هدفمند

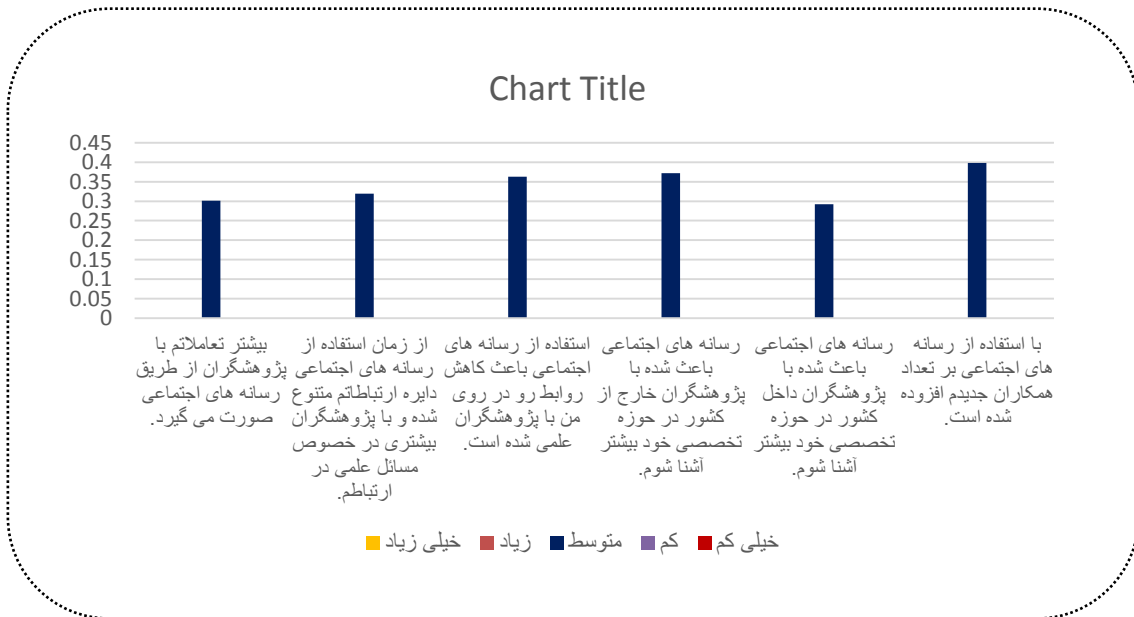
عادی تحقیقات و همایش های علمی را تحت تأثیر قرار داده است. به طوری که بیشتر همایش ها و کنفرانس های علمی، کارگاه ها و دوره های آموزشی یا مجازی شده اند و یا به زمان و سال های بعدی موکول شده اند. همچنین در این شرایط میزان استفاده پژوهشگران از ابزارهای ارتباطی مجازی بیشتر از قبل شده است.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. بر اساس رویکرد کارکردی فرایندهای ارتباطی به کار گرفته شده توسط پژوهشگران حوزه علم سنجی در ایران چه تأثیری بر میزان تولید دانش آنها داشته است؟



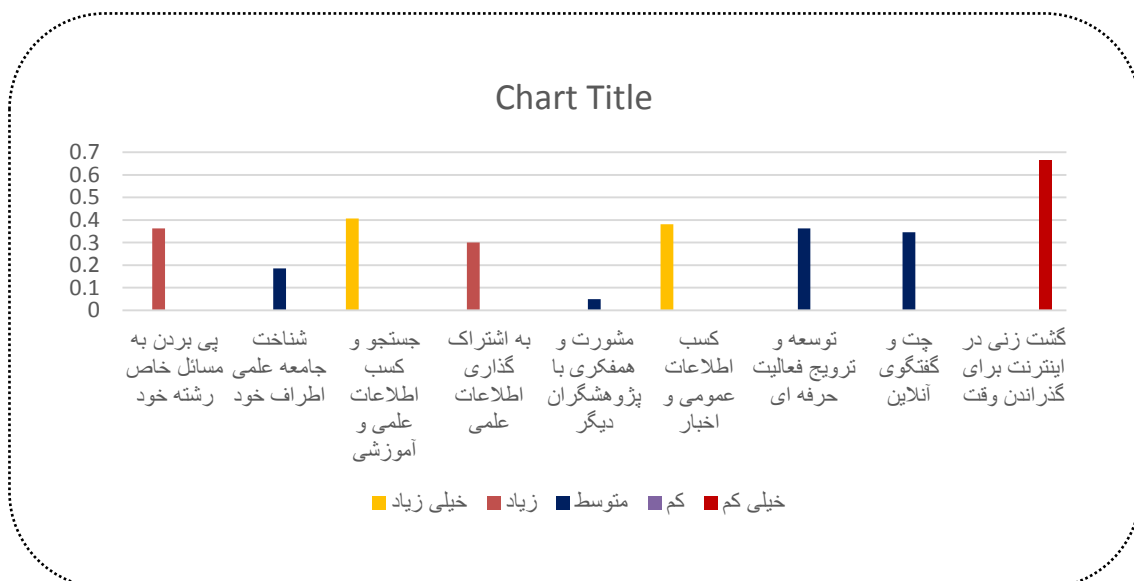
نمودار ۱. ارزیابی نظرات پژوهشگران نسبت به کانال های ارتباطی

در نمودار ۱ میزان برقراری ارتباط علمی از طریق انواع مختلف کانال های ارتباطی بر اساس نظر افراد نمونه ارائه شده است. همان طور که مشاهده می شود پاسخ دهندگان با گوگل اسکالر (۴۸.۷ درصد) و پایگاه های اطلاعاتی (۷۰.۸ درصد) به میزان خیلی زیاد موافق هستند. با لینکدین (۳۳.۷ درصد) و ریسرچ گیت (۲۹.۲ درصد) به میزان متوسط در این حوزه موافق هستند. به میزان خیلی کم با ویکی پدیا (۲۷.۳ درصد)، توئیتر (۵۷.۵ درصد)، وبلاگ (۶۱.۱ درصد)، یوتیوب (۵۴.۹ درصد)، فیس بوک (۷۰.۸ درصد)، اینستاگرام (۳۱ درصد) و سایر موارد (۳۵.۴ درصد) موافق هستند.



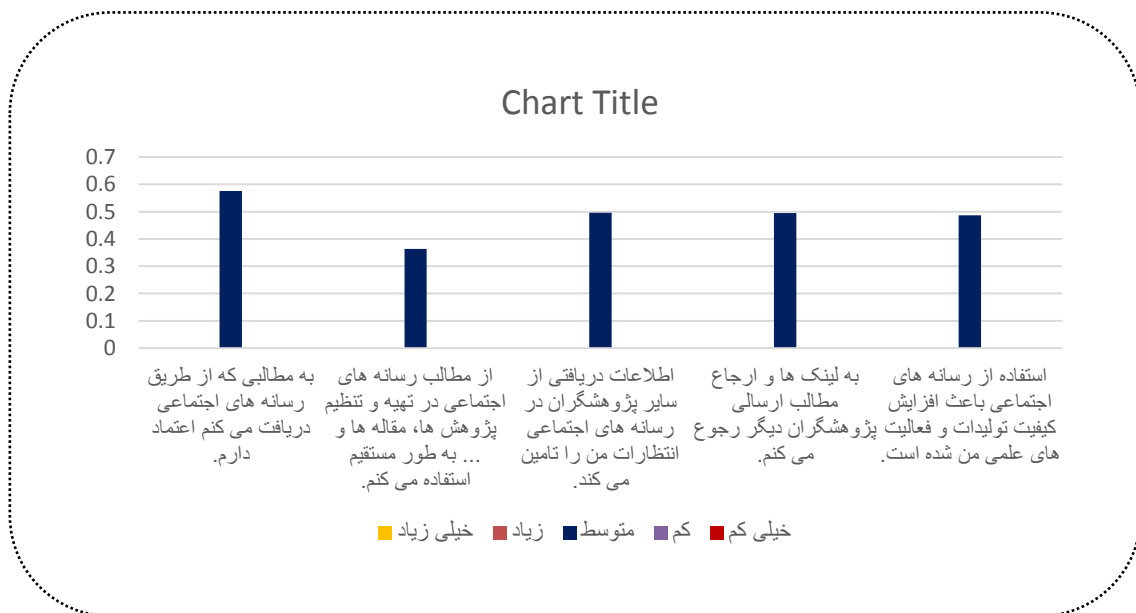
نمودار ۲. ارزیابی نظرات پژوهشگران نسبت به تأثیر رسانه اجتماعی در ارتباطات علمی

در نمودار ۲ میزان تأثیر رسانه های اجتماعی در برقراری ارتباط علمی بر اساس نظر افراد نمونه ارائه شده است. همان طور که مشاهده می شود پاسخ دهندگان با "بیشتر تعاملاتم با پژوهشگران از طریق رسانه های اجتماعی صورت می گیرد" (۳۰.۱ درصد)؛ "از زمان استفاده از رسانه های اجتماعی دایره ارتباطاتم متنوع شده و با پژوهشگران بیشتری در خصوص مسائل علمی در ارتباطم" (۳۱.۹ درصد)؛ "استفاده از رسانه های اجتماعی باعث کاهش روابط رو در روی من با پژوهشگران علمی شده است" (۳۶.۳ درصد)؛ "رسانه های اجتماعی باعث شده با پژوهشگران خارج از کشور در حوزه تخصصی خود بیشتر آشنا شوم" (۳۷.۲ درصد)؛ "رسانه های اجتماعی باعث شده با پژوهشگران داخل کشور در حوزه تخصصی خود بیشتر آشنا شوم" (۲۹.۲ درصد) و "با استفاده از رسانه های اجتماعی بر تعداد همکاران جدیدم افزوده شده است" (۳۹.۸ درصد) به میزان متوسط در این حوزه موافق هستند.



نمودار ۳. ارزیابی نظرات پژوهشگران نسبت به انگیزه و دلیل حضور در رسانه های اجتماعی

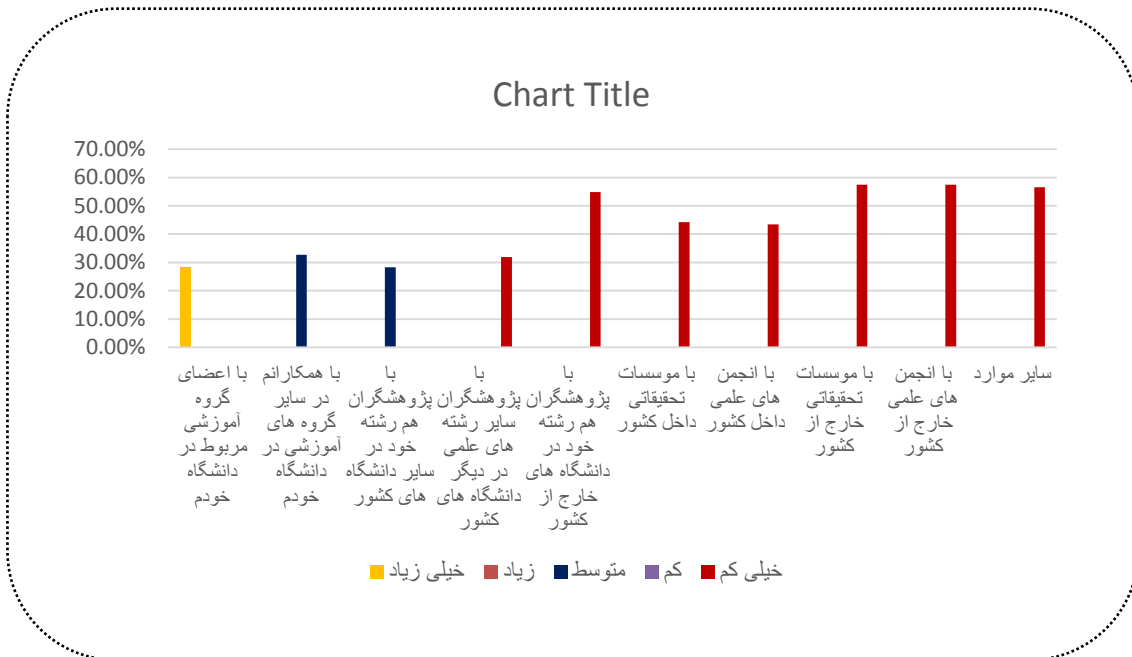
در نمودار ۳ انگیزه و دلیل حضور در رسانه‌های اجتماعی بر اساس نظر افراد نمونه ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود پاسخ‌دهندگان با جستجو و کسب اطلاعات علمی و آموزشی (۴۰.۷ درصد) و کسب اطلاعات و اخبار عمومی (۳۸.۱ درصد) به میزان خیلی زیاد موافق هستند. با پی‌بردن به مسائل خاص رشته خود (۳۶.۳ درصد) و به اشتراک گذاری اطلاعات علمی (۳۰.۱ درصد) به میزان زیاد در این حوزه موافق هستند. به میزان خیلی کم با گشت‌زنی در اینترنت برای گذراندن وقت (۶۱.۱ درصد) موافق هستند. با شناخت جامعه علمی اطراف خود (۳۷.۲ درصد)، مشورت و همفکری با پژوهشگران دیگر (۳۹.۸ درصد)، توسعه و ترویج فعالیت حرفه‌ای (۳۶.۳ درصد) و چت و گفتگوی آنلاین (۳۴.۵ درصد) به میزان متوسط در این حوزه موافق هستند.



نمودار ۴. ارزیابی نظرات پژوهشگران نسبت به مطالب علمی به‌دست‌آمده از رسانه‌های اجتماعی

در نمودار ۴ میزان استفاده از مطالب علمی به‌دست‌آمده از رسانه‌های اجتماعی بر اساس نظر افراد نمونه ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود پاسخ‌دهندگان به مطالبی که از طریق رسانه‌های اجتماعی دریافت می‌کنند اعتماد دارند (۵۷.۶ درصد)؛ از مطالب رسانه‌های اجتماعی در تهیه و تنظیم پژوهش‌ها، مقاله‌ها و غیره به‌طور مستقیم استفاده می‌کنم (۳۶.۳ درصد)؛ اطلاعات دریافتی از سایر پژوهشگران در رسانه‌های اجتماعی انتظارات من را تأمین می‌کند (۴۹.۶ درصد)؛ به لینک‌ها و ارجاع مطالب ارسالی پژوهشگران دیگر رجوع می‌کنم (۴۹.۵ درصد) و استفاده از رسانه‌های اجتماعی باعث افزایش کیفیت تولیدات و فعالیت‌های علمی من شده است (۴۸.۷ درصد) به میزان متوسط در این حوزه موافق هستند.

در نمودار ۵ میزان تشکیل گروه در بسترهای علمی بر اساس نظر افراد نمونه ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود پاسخ‌دهندگان با اعضای گروه آموزشی مربوط در دانشگاه خودم (۲۸.۳ درصد) به میزان خیلی زیاد موافق هستند. با همکارانم در سایر گروه‌های آموزشی در دانشگاه خودم (۳۲.۷ درصد)؛ با پژوهشگران هم‌رشته خود در سایر دانشگاه‌های کشور (۲۸.۳ درصد) به میزان متوسط در این حوزه موافق هستند. با پژوهشگران سایر رشته‌های علمی در دیگر دانشگاه‌های کشور (۳۱.۹ درصد)، با پژوهشگران هم‌رشته خود در دانشگاه‌های خارج از کشور (۵۴.۹ درصد)؛ با



نمودار ۵. ارزیابی نظرات پژوهشگران نسبت به تشکیل گروه در بسترهای علمی

مؤسسات تحقیقاتی داخل کشور (۴۴.۲ درصد)؛ با انجمن‌های علمی داخل کشور (۴۳.۴ درصد)؛ با مؤسسات تحقیقاتی خارج از کشور، با انجمن‌های علمی خارج از کشور (۵۷.۵ درصد) و سایر موارد (۵۶.۶ درصد) به میزان خیلی کم در این حوزه موافق هستند.

جدول ۱. آزمون فریدمن پیرامون میزان موافقت پاسخ‌دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به کانال‌های ارتباطی

آزمون فریدمن			رتبه‌ها	
سطح معناداری	درجه آزادی	آماره	رتبه‌ها	رتبه‌ها
۰.۰۰۰	۱۱	۴۴۹.۲۶۷	رتبه‌ها	رتبه‌ها
			میانگین رتبه‌ها	۳. نوع برون‌داد
			۸.۹۷	۱. پایگاه‌های اطلاعاتی
			۸.۲۲	۲. گوگل اسکالر
			۸.۱۰	۳. ریسرچ گیت
			۸.۰۶	۴. لینکدین
			۷.۹۷	۵. رادیو و تلویزیون
			۶.۶۲	۶. اینستاگرام
			۶.۵۶	۷. فیس‌بوک
			۶.۳۲	۸. توییتر
			۵.۹۷	۹. وبلاگ
			۵.۰۱	۱۰. یوتیوب
۳.۵۰	۱۱. ویکی‌پدیا			
۲.۶۹	۱۲. سایر موارد			

به منظور بررسی میزان موافقت پاسخ دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به کانال‌های ارتباطی از آزمون فریدمن استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود در خصوص موافقت با موارد ذکر شده سطح معناداری آزمون فریدمن کمتر از ۵ صدم است در نتیجه پایگاه‌های اطلاعاتی (۸.۹۷)؛ گوگل اسکالر (۸.۲۲)؛ ریسرچ گیت (۸.۱۰)؛ لینکدین (۸.۰۶)؛ رادیو و تلویزیون (۷.۹۷)؛ اینستاگرام (۶.۶۲)؛ فیس بوک (۶.۵۶)؛ توئیتر (۶.۳۲)؛ ویلاگ (۵.۹۷)؛ یوتیوب (۵.۰۱)؛ ویکی پدیا (۳.۵۰) و سایر موارد (۲.۶۹) به ترتیب در رتبه‌های اول تا دوازدهم قرار دارند.

جدول ۲. آزمون فریدمن پیرامون میزان موافقت پاسخ‌دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به تأثیر رسانه اجتماعی در ارتباطات علمی

رتبه‌ها		رتبه‌ها		رتبه‌ها	
رتبه‌ها	نوع برون‌داد	میانگین رتبه‌ها	رتبه‌ها	رتبه‌ها	رتبه‌ها
۱	رسانه‌های اجتماعی باعث شده با پژوهشگران خارج از کشور در حوزه تخصصی خود بیشتر آشنا شوم.	۴.۰۱	۲۵.۰۸۳	۵	۰.۰۰۰
۲	استفاده از رسانه‌های اجتماعی باعث کاهش روابط رو در روی من با پژوهشگران علمی شده است	۳.۶۳			
۳	با استفاده از رسانه‌های اجتماعی بر تعداد همکاران جدیدم افزوده شده است	۳.۶۰			
۴	رسانه‌های اجتماعی باعث شده با پژوهشگران داخل کشور در حوزه تخصصی خود بیشتر آشنا شوم	۳.۴۳			
۵	از زمان استفاده از رسانه‌های اجتماعی دایره ارتباطاتم متنوع شده و با پژوهشگران بیشتری در خصوص مسائل علمی در ارتباطم	۳.۲۴			
۶	بیشتر تعاملاتم با پژوهشگران از طریق رسانه‌های اجتماعی صورت می‌گیرد	۳.۰۸			

به منظور بررسی میزان موافقت پاسخ‌دهندگان با در نظرات پژوهشگران نسبت به تأثیر رسانه اجتماعی در ارتباطات علمی از آزمون فریدمن استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود در خصوص موافقت با موارد ذکر شده سطح معناداری آزمون فریدمن کمتر از ۵ صدم است در نتیجه رسانه‌های اجتماعی باعث شده با پژوهشگران خارج از کشور در حوزه تخصصی خود بیشتر آشنا شوم (۴.۰۱)؛ استفاده از رسانه‌های اجتماعی باعث کاهش روابط رو در روی من با پژوهشگران علمی شده است (۳.۶۳)؛ با استفاده از رسانه‌های اجتماعی بر تعداد همکاران جدیدم افزوده شده است (۳.۶۰)؛ رسانه‌های اجتماعی باعث شده با پژوهشگران داخل کشور در حوزه تخصصی خود بیشتر آشنا شوم (۳.۴۳)؛ از زمان استفاده از رسانه‌های اجتماعی دایره ارتباطاتم متنوع شده و با پژوهشگران بیشتری در خصوص مسائل علمی در ارتباطم (۳.۲۴) و بیشتر تعاملاتم با پژوهشگران از طریق رسانه‌های اجتماعی صورت می‌گیرد (۳.۰۸) به ترتیب در رتبه‌های اول تا ششم قرار دارند.

جدول ۳. آزمون فریدمن پیرامون میزان موافقت پاسخ‌دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به انگیزه و دلیل حضور در رسانه‌های اجتماعی

آزمون فریدمن			رتبه‌ها		
سطح معناداری	درجه آزادی	آماره	رتبه‌ها	نوع برون‌داد	میانگین رتبه‌ها
۰.۰۰۰	۸	۲۲۸.۲۱۵	۱	جستجو و کسب اطلاعات علمی و آموزشی	۷.۶۳
			۲	به اشتراک‌گذاری اطلاعات علمی	۵.۶۵
			۳	کسب اطلاعات عمومی و اخبار	۵.۰۷
			۴	شناخت جامعه علمی اطراف خود	۴.۹۸
			۵	پی بردن به مسائل خاص رشته خود	۴.۷۲
			۶	توسعه و ترویج فعالیت حرفه‌ای	۴.۶۴
			۷	مشورت و همفکری با پژوهشگران دیگر	۴.۵۶
			۸	چت و گفتگوی آنلاین	۴.۳۶
			۹	گشت‌زنی در اینترنت برای گذراندن وقت	۳.۴۰

به منظور بررسی میزان موافقت پاسخ‌دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به انگیزه و دلیل حضور در رسانه‌های اجتماعی از آزمون فریدمن استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود در خصوص موافقت با موارد ذکر شده سطح معناداری آزمون فریدمن کمتر از ۵ صدم است در نتیجه جستجو و کسب اطلاعات علمی و آموزشی (۷.۶۳)؛ به اشتراک‌گذاری اطلاعات علمی (۵.۶۵)؛ کسب اطلاعات عمومی و اخبار (۵.۰۷)؛ شناخت جامعه علمی اطراف خود (۴.۹۸)؛ پی بردن به مسائل خاص رشته خود (۴.۷۲)؛ توسعه و ترویج فعالیت حرفه‌ای (۴.۶۴)؛ مشورت و همفکری با پژوهشگران دیگر (۴.۵۶)؛ چت و گفتگوی آنلاین (۴.۳۶) و گشت‌زنی در اینترنت برای گذراندن وقت (۳.۴۰) به ترتیب در رتبه‌های اول تا نهم قرار دارند.

جدول ۴. آزمون فریدمن پیرامون میزان موافقت پاسخ‌دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به مطالب علمی به دست آمده از رسانه‌های اجتماعی

آزمون فریدمن			رتبه‌ها		
سطح معناداری	درجه آزادی	آماره	رتبه‌ها	نوع برون‌داد	میانگین رتبه‌ها
۰.۰۰۰	۴	۳۹۸.۸۰۹	۱	اطلاعات دریافتی از سایر پژوهشگران در رسانه‌های اجتماعی انتظارات من را تأمین می‌کند	۳.۳۵
			۲	از مطالب رسانه‌های اجتماعی در تهیه و تنظیم پژوهش‌ها، مقاله‌ها و غیره به طور مستقیم استفاده می‌کنم	۳.۳۳
			۳	به مطالبی که از طریق رسانه‌های اجتماعی دریافت می‌کنم اعتماد دارم	۲.۹۹
			۴	استفاده از رسانه‌های اجتماعی باعث افزایش کیفیت تولیدات و فعالیت‌های علمی من شده است	۲.۸۶
			۵	به لینک‌ها و ارجاع مطالب ارسالی پژوهشگران دیگر رجوع می‌کنم	۲.۴۶

به منظور بررسی میزان موافقت پاسخ دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به مطالب علمی به دست آمده از رسانه های اجتماعی از آزمون فریدمن استفاده شد. همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود در خصوص موافقت با موارد ذکر شده سطح معناداری آزمون فریدمن کمتر از ۵ صدم است در نتیجه اطلاعات دریافتی از سایر پژوهشگران در رسانه های اجتماعی انتظارات من را تأمین می کند (۳.۳۵)؛ از مطالب رسانه های اجتماعی در تهیه و تنظیم پژوهش ها، مقاله ها و غیره به طور مستقیم استفاده می کنم (۳.۳۳)؛ به مطالبی که از طریق رسانه های اجتماعی دریافت می کنم اعتماد دارم (۲.۹۹)؛ استفاده از رسانه های اجتماعی باعث افزایش کیفیت تولیدات و فعالیت های علمی من شده است (۲.۸۶) و به لینک ها و ارجاع مطالب ارسالی پژوهشگران دیگر رجوع می کنم (۲.۴۶) به ترتیب در رتبه های اول تا پنجم قرار دارند.

جدول ۵. آزمون فریدمن پیرامون میزان موافقت پاسخ دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به تشکیل گروه در بسترهای علمی

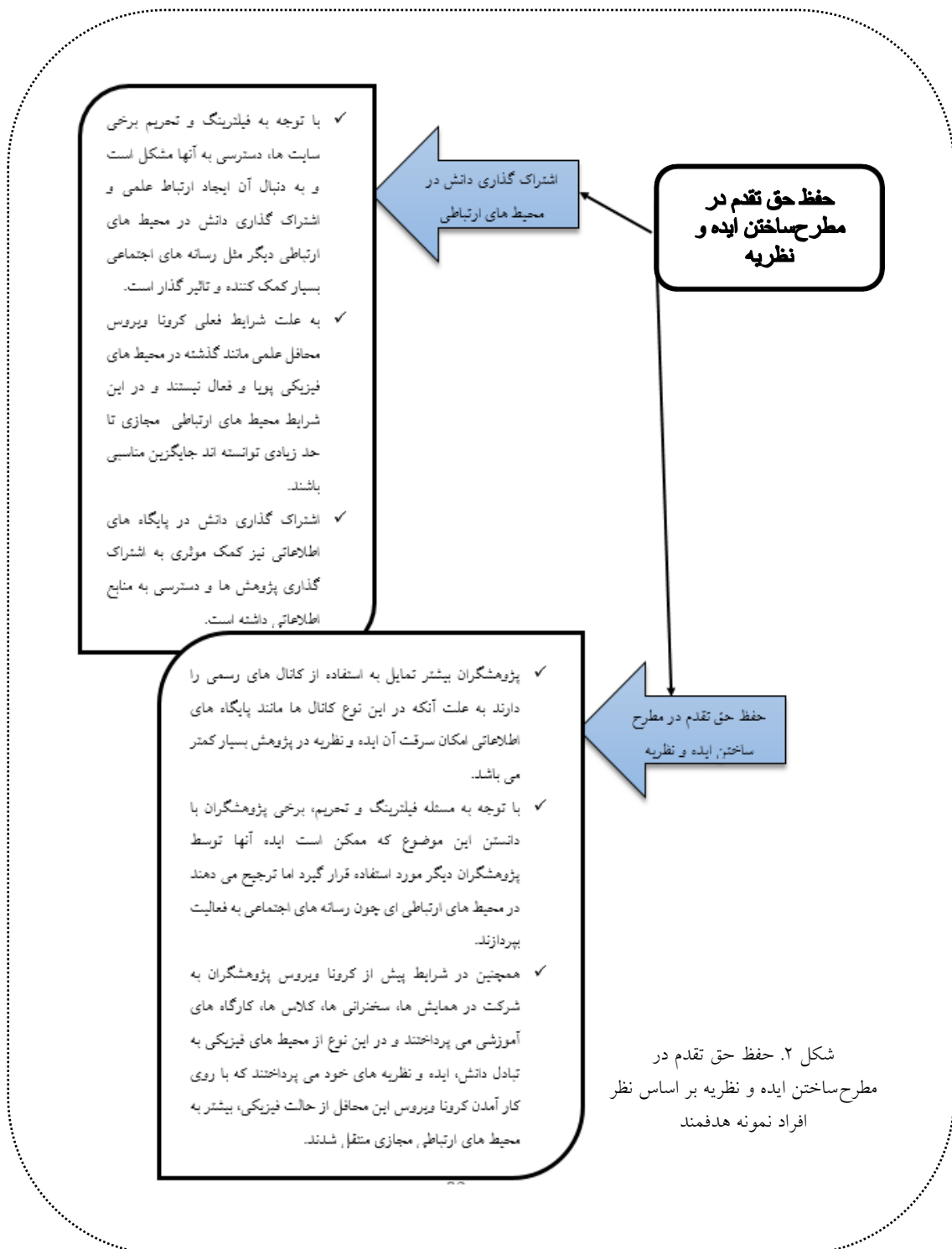
رتبه ها		رتبه ها		رتبه ها		رتبه ها	
رتبه ها	نوع برون داد	میانگین رتبه ها	رتبه ها	درجه آزادی	سطح معناداری	رتبه ها	نوع برون داد
۱	با انجمن های علمی خارج از کشور	۶.۷۴	۱	۹	۰.۰۰۰	۱	با انجمن های علمی خارج از کشور
۲	سایر موارد	۶.۶۹	۲	۹	۰.۰۰۰	۲	سایر موارد
۳	با مؤسسات تحقیقاتی خارج از کشور	۶.۶۱	۳	۹	۰.۰۰۰	۳	با مؤسسات تحقیقاتی خارج از کشور
۴	با پژوهشگران هم رشته خود در دانشگاه های خارج از کشور	۶.۲۶	۴	۹	۰.۰۰۰	۴	با پژوهشگران هم رشته خود در دانشگاه های خارج از کشور
۵	با انجمن های علمی داخل کشور	۵.۸۸	۵	۹	۰.۰۰۰	۵	با انجمن های علمی داخل کشور
۶	با مؤسسات تحقیقاتی داخل کشور	۵.۶۴	۶	۹	۰.۰۰۰	۶	با مؤسسات تحقیقاتی داخل کشور
۷	با پژوهشگران سایر رشته های علمی در دیگر دانشگاه های کشور	۴.۹۳	۷	۹	۰.۰۰۰	۷	با پژوهشگران سایر رشته های علمی در دیگر دانشگاه های کشور
۸	با پژوهشگران هم رشته خود در سایر دانشگاه های کشور	۴.۵۱	۸	۹	۰.۰۰۰	۸	با پژوهشگران هم رشته خود در سایر دانشگاه های کشور
۹	با همکارانم در سایر گروه های آموزشی در دانشگاه خودم	۴.۱۰	۹	۹	۰.۰۰۰	۹	با همکارانم در سایر گروه های آموزشی در دانشگاه خودم
۱۰	با اعضای گروه آموزشی مربوط در دانشگاه خودم	۳.۶۴	۱۰	۹	۰.۰۰۰	۱۰	با اعضای گروه آموزشی مربوط در دانشگاه خودم

به منظور بررسی میزان موافقت پاسخ دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به تشکیل گروه در بسترهای علمی از آزمون فریدمن استفاده شد. همان طور که در جدول ۵ مشاهده می شود در خصوص موافقت با موارد ذکر شده سطح معناداری آزمون فریدمن کمتر از ۵ صدم است در نتیجه با انجمن های علمی خارج از کشور (۶.۷۴)؛ سایر موارد (۶.۶۹)؛ با مؤسسات تحقیقاتی خارج از کشور (۶.۶۱)؛ با پژوهشگران هم رشته خود در دانشگاه های خارج از کشور (۶.۲۶)؛ با انجمن های علمی داخل کشور (۵.۸۸)؛ با مؤسسات تحقیقاتی داخل کشور (۵.۶۴)؛ با پژوهشگران سایر رشته های علمی در دیگر دانشگاه های کشور (۴.۹۳)؛ با پژوهشگران هم رشته خود در سایر دانشگاه های کشور (۴.۵۱)؛ با همکارانم در سایر گروه های آموزشی در دانشگاه خودم (۴.۱۰) و با اعضای گروه آموزشی مربوط در دانشگاه خودم (۳.۶۴) به ترتیب در رتبه های اول تا دهم قرار دارند.

تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران ...

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. بر اساس رویکرد کارکردی به منظور حفظ حق تقدم در مطرح ساختن ایده و نظریه توسط پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران چه اقداماتی انجام می‌شود؟

خروجی نهایی مصاحبه با افراد نمونه هدفمند در خصوص برون دادهای غالب در حفظ حق تقدم در مطرح ساختن ایده و نظریه توسط پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران در شکل ۲ ارائه شده است.

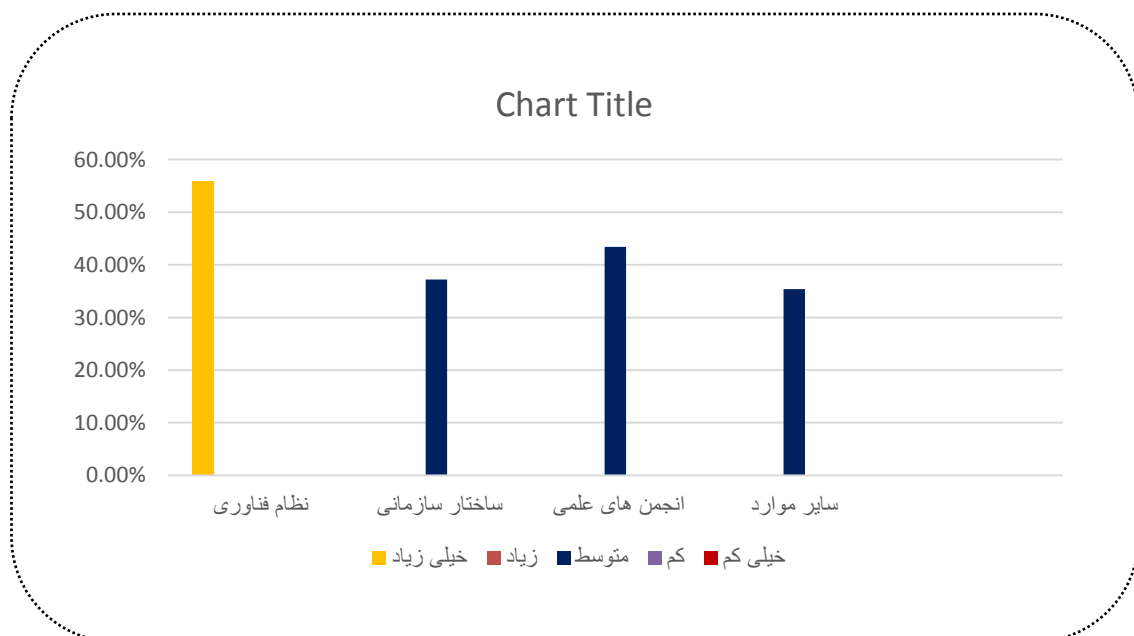


شکل ۲. حفظ حق تقدم در مطرح ساختن ایده و نظریه بر اساس نظر افراد نمونه هدفمند

با توجه به مطالب ارائه شده از مصاحبه و بررسی رزومه علمی نمونه هدفمند می توان گفت که پژوهشگران حوزه علم سنجی بیشتر به اشتراک گذاری دانش، ایده و نظریات خود از طریق حضور در کنفرانس ها، همایش ها، کارگاه ها، ارائه پژوهش خود در مقالات مجلات، پایگاه های اطلاعاتی می پردازند. اما با توجه به مسئله فیلترینگ و تحریم یک سری از سایت ها و پایگاه های اطلاعاتی و همچنین روی کار آمدن بیماری کووید ۱۹ پژوهشگران به محیط های ارتباطی مجازی دیگری از جمله بستر رسانه های اجتماعی روی آورده اند و در این محیط ها محفل های علمی خود را فعال و پویا نگه داشته اند. همچنین پژوهشگران حوزه علم سنجی بر این عقیده اند که بعد از به اشتراک گذاری دانش، ایده و یا نظریه خود در بستر های ارتباطی مجازی غیر رسمی همچون شبکه های اجتماعی به علت آنکه ممکن است آن ایده و یا نظریه توسط پژوهشگران دیگر مورد استفاده قرار گیرد ترجیح می دهند تا حد ممکن آنها را در کانال های ارتباطی رسمی مثل پایگاه های اطلاعاتی، مجلات علمی منتشر کنند.

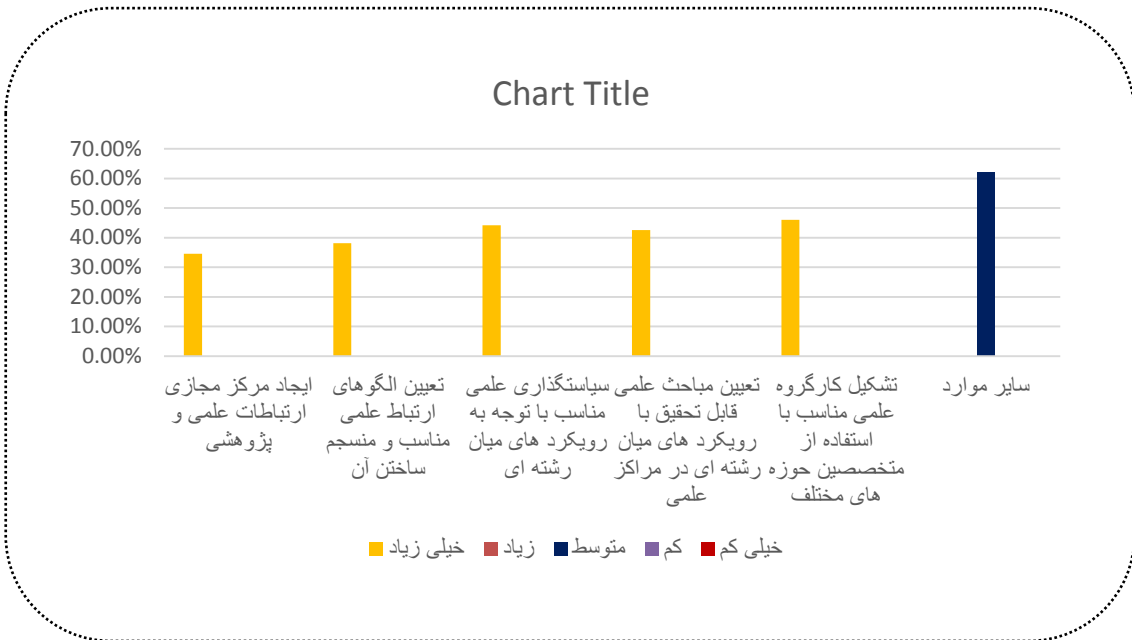
علاوه بر این، بر اساس تحلیل محتوا صورت گرفته می توان گفت که تحلیل نتایج نشان می دهد که کلمات و عبارات مربوط به "حفظ دستاوردهای علمی" در شرایط یکسان برای پژوهشگران، در بسترهایی مثل پایگاه های اطلاعاتی بیشتر از بسترهایی مثل همایش های علمی است. بر اساس این نتایج می توان نتیجه گرفت که پژوهشگران اشتراک گذاری دستاوردهای علمی خود در محیط هایی رسمی را قابل اعتمادتر از محیط های غیر رسمی می دانند.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. بر اساس رویکرد ساختاری امکانات و تسهیلاتی که توسط ساختار نهادهای علمی در ایران به منظور تولید دانش در اختیار پژوهشگران حوزه علم سنجی قرار می گیرد کدام است؟



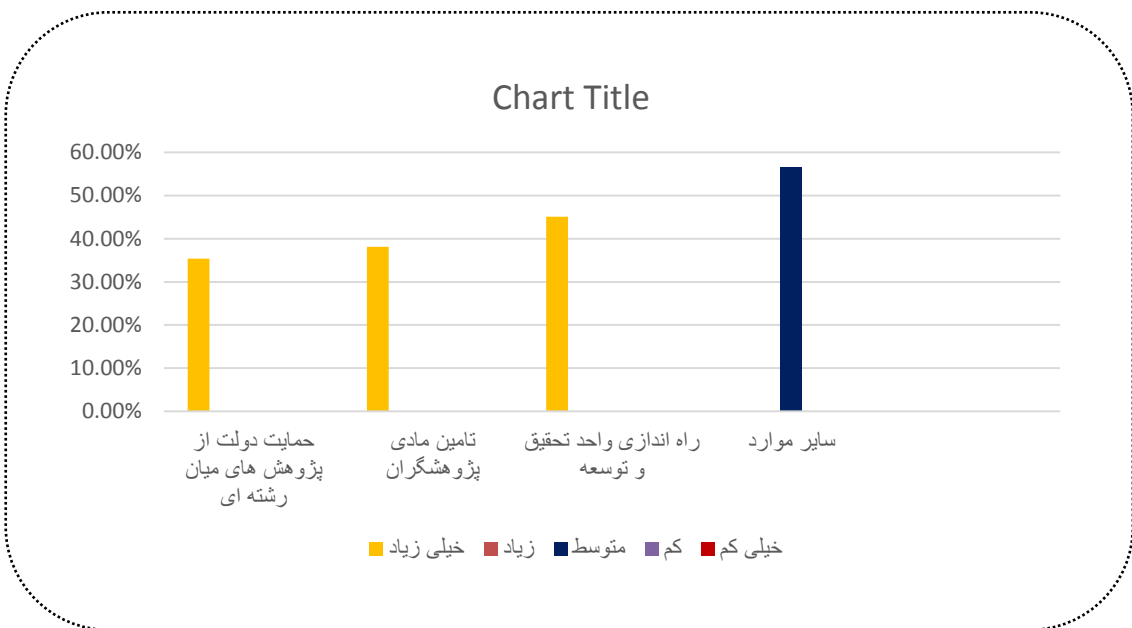
نمودار ۶. ارزیابی نظرات پژوهشگران نسبت به عوامل تأثیرگذار بر ارتباطات علمی

در نمودار ۶ عوامل تأثیرگذار بر ارتباطات علمی بر اساس نظر افراد نمونه ارائه شده است. همان طور که مشاهده می شود پاسخ دهندگان با نظام فناوری (۵۵.۸ درصد) به میزان خیلی زیاد موافق هستند. با ساختار سازمانی (۳۷.۲ درصد)، انجمن های علمی (۴۳.۴ درصد) و سایر موارد (۳۵.۴ درصد) به میزان متوسط در این حوزه موافق هستند.



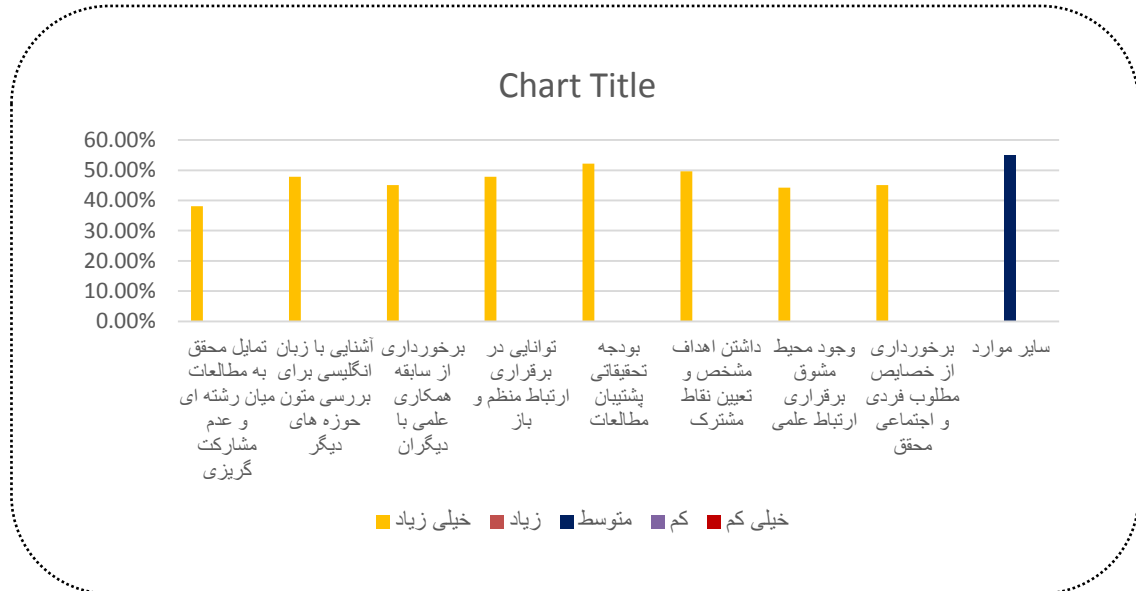
نمودار ۷. ارزیابی نظرات پژوهشگران نسبت به تقویت و توسعه پژوهش در جامعه

در نمودار ۷ عوامل تأثیرگذار بر ارتباطات علمی بر اساس نظر افراد نمونه ارائه شده است. همان طور که مشاهده می شود پاسخ دهندگان با ایجاد مرکز مجازی ارتباطات علمی و پژوهشی (۳۴.۵ درصد)؛ تعیین الگوهای ارتباطات علمی مناسب و منسجم ساختن آن (۳۸.۱ درصد)؛ سیاست گذاری علمی مناسب با توجه به رویکردهای میان رشته ای (۴۴.۲ درصد)؛ تعیین مباحث علمی قابل تحقیق با رویکردهای میان رشته ای در مراکز علمی (۴۲.۵ درصد) و تشکیل کارگروه علمی مناسب با استفاده از متخصصان حوزه های مختلف (۶۱ درصد) به میزان خیلی زیاد به عنوان برون داد موافق هستند. با سایر موارد (۶۱.۹ درصد) به میزان متوسط در این حوزه موافق هستند.



نمودار ۸. ارزیابی نظرات پژوهشگران نسبت به امکانات و تسهیلات پژوهشگران در جامعه

در نمودار ۸ میزان امکانات و تسهیلات پژوهشگران در جامعه بر اساس نظر افراد نمونه ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود پاسخ‌دهندگان با حمایت دولت از پژوهش‌های میان‌رشته‌ای (۳۵.۴ درصد)، تأمین مادی پژوهشگران (۳۸.۱ درصد) و راه‌اندازی واحد تحقیق و توسعه (۴۵.۱ درصد) به میزان خیلی زیاد موافق هستند. با سایر موارد (۵۶.۶ درصد) به میزان متوسط در این حوزه موافق هستند.



نمودار ۹. ارزیابی نظرات پژوهشگران نسبت به عوامل مؤثر برای شرکت پژوهشگر در پروژه تحقیقاتی

در نمودار ۹ عوامل مؤثر برای شرکت پژوهشگر در پروژه تحقیقاتی بر اساس نظر افراد نمونه ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود پاسخ‌دهندگان با تمایل محقق به مطالعات میان‌رشته‌ای و نبود مشارکت‌گریزی (۳۸.۱ درصد)، آشنایی با زبان انگلیسی برای بررسی متون حوزه‌های دیگر (۴۷.۸ درصد)، برخورداری از سابقه همکاری علمی با دیگران (۴۵.۱ درصد)، توانایی در برقراری ارتباط منظم و باز (۴۷.۸ درصد)، بودجه تحقیقاتی پشتیبان مطالعات (۵۲.۲ درصد)، داشتن اهداف مشخص و تعیین نقاط مشترک (۴۹.۶ درصد)، وجود محیط مشوق برقراری ارتباط علمی (۴۴.۲ درصد) و برخورداری از خصایص مطلوب فردی و اجتماعی محقق (۳۵.۴ درصد) به میزان خیلی زیاد موافق هستند. با سایر موارد (۴۵.۹ درصد) به میزان متوسط در این حوزه موافق هستند.

جدول ۶. آزمون فریدمن پیرامون میزان موافقت پاسخ‌دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به عوامل تأثیرگذار بر ارتباطات علمی

رتبه‌ها		آزمون فریدمن	
رتبه‌ها	نوع برون داد	رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها
۱	سایر موارد	۳.۲۵	
۲	انجمن‌های علمی	۲.۵۰	
۳	ساختار سازمانی	۲.۲۴	
۴	نظام فناوری	۲.۰۱	
		۹۳.۶۶۸	۳
		سطح معناداری	۰.۰۰۰

تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران ...

به‌منظور بررسی میزان موافقت پاسخ‌دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به عوامل تأثیرگذار بر ارتباطات علمی از آزمون فریدمن استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود در خصوص موافقت با موارد ذکر شده سطح معناداری آزمون فریدمن کمتر از ۵ صدم است در نتیجه سایر موارد (۳.۲۵)؛ انجمن‌های علمی (۲.۵۰)؛ ساختار سازمانی (۲.۲۴) و نظام فناوری (۲.۰۱) به ترتیب در رتبه‌های اول تا چهارم قرار دارند.

جدول ۷. آزمون فریدمن پیرامون میزان موافقت پاسخ‌دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به تقویت و توسعه پژوهش در جامعه

آزمون فریدمن			رتبه‌ها		
رتبه‌ها	نوع برون‌داد	میانگین رتبه‌ها	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
۱	سایر موارد	۵.۰۷	۱۷۹.۰۲۲	۵	۰.۰۰۰
۲	تعیین الگوهای ارتباط علمی مناسب و منسجم ساختن آن	۳.۳۹			
۳	ایجاد مرکز مجازی ارتباطات علمی و پژوهشی	۳.۳۸			
۴	تعیین مباحث علمی قابل تحقیق با رویکردهای میان‌رشته‌ای در مراکز علمی	۳.۱۸			
۵	سیاست‌گذاری علمی مناسب با توجه به رویکردهای میان‌رشته‌ای	۳.۱۵			
۶	تشکیل کارگروه علمی مناسب با استفاده از متخصصان حوزه‌های مختلف	۲.۸۳			

به‌منظور بررسی میزان موافقت پاسخ‌دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به تقویت و توسعه پژوهش در جامعه از آزمون فریدمن استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود در خصوص موافقت با موارد ذکر شده سطح معناداری آزمون فریدمن کمتر از ۵ صدم است در نتیجه سایر موارد (۵.۰۷)؛ تعیین الگوهای ارتباط علمی مناسب و منسجم کردن آن (۳.۳۹)؛ ایجاد مرکز مجازی ارتباطات علمی و پژوهشی (۳.۳۸)؛ تعیین مباحث علمی قابل تحقیق با رویکردهای میان‌رشته‌ای در مراکز علمی (۳.۱۸)؛ سیاست‌گذاری علمی مناسب با توجه به رویکردهای میان‌رشته‌ای (۳.۱۵) و تشکیل کارگروه علمی مناسب با استفاده از متخصصان حوزه‌های مختلف (۲.۸۳) به ترتیب در رتبه‌های اول تا ششم قرار دارند.

جدول ۸. آزمون فریدمن پیرامون میزان موافقت پاسخ‌دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به امکانات و تسهیلات پژوهشگران در جامعه

آزمون فریدمن			رتبه‌ها		
رتبه‌ها	نوع برون‌داد	میانگین رتبه‌ها	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
۱	سایر موارد	۳.۳۴	۱۱۹.۴۴۳	۳	۰.۰۰۰
۲	تأمین مادی پژوهشگران	۲.۳۴			
۳	حمایت دولت از پژوهش‌های میان‌رشته‌ای	۲.۲۴			
۴	راه‌اندازی واحد تحقیق و توسعه	۲.۰۸			

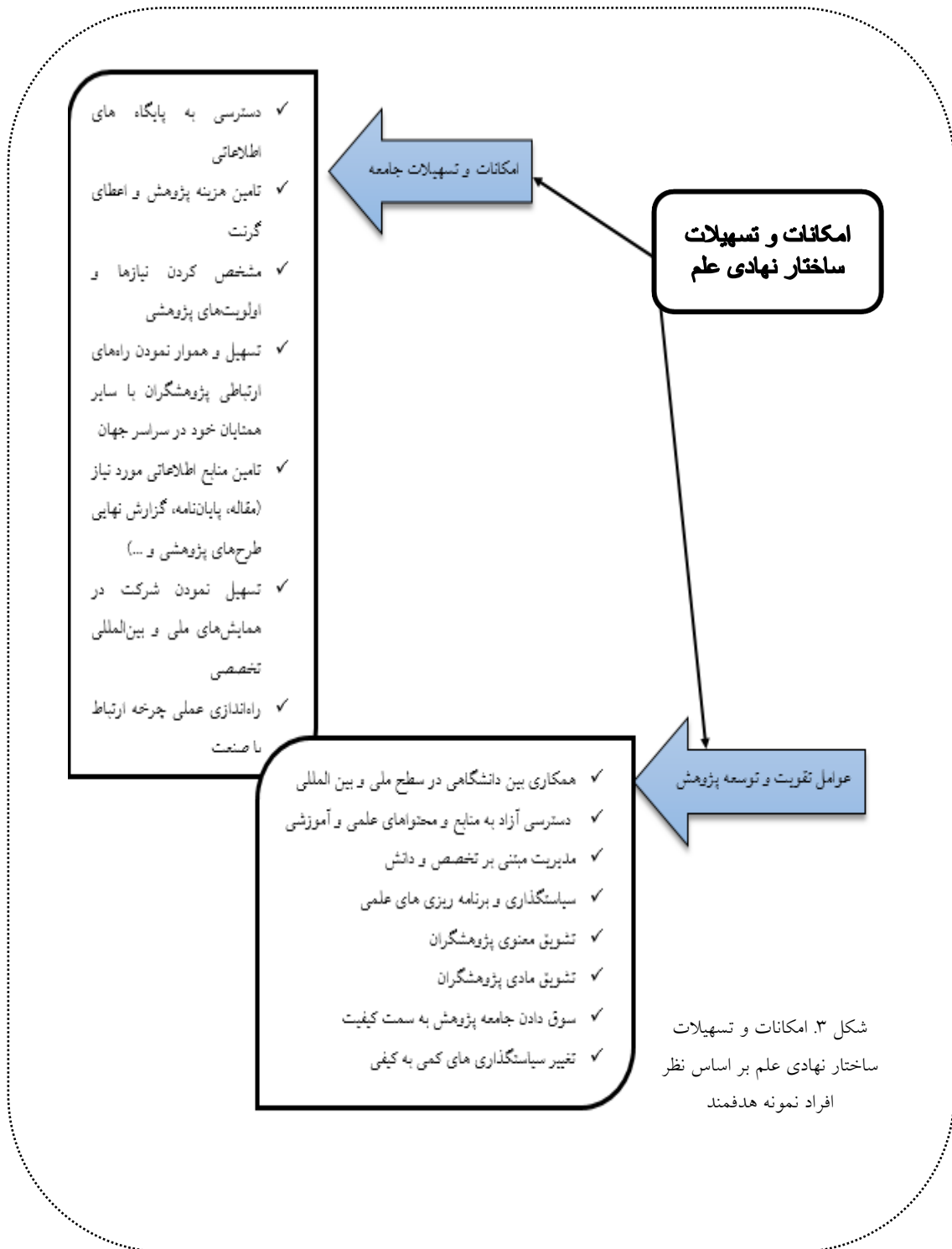
به منظور بررسی میزان موافقت پاسخ دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به امکانات و تسهیلات پژوهشگران در جامعه از آزمون فریدمن استفاده شد. همان طور که در جدول ۸ مشاهده می شود در خصوص موافقت با موارد ذکر شده سطح معناداری آزمون فریدمن کمتر از ۵ صدم است در نتیجه سایر موارد (۳.۳۴)؛ تأمین مادی پژوهشگران (۲.۳۴)؛ حمایت دولت از پژوهش های میان رشته ای (۲.۲۴) و راه اندازی واحد تحقیق و توسعه (۲.۰۸) به ترتیب در رتبه های اول تا چهارم قرار دارند.

جدول ۹. آزمون فریدمن پیرامون میزان موافقت پاسخ دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به عوامل مؤثر برای شرکت پژوهشگر در پروژه تحقیقاتی

آزمون فریدمن			رتبه ها		
رتبه ها	نوع برون داد	میانگین رتبه ها	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
۱	سایر موارد	۷.۱۹	۱۴۷.۰۳۵	۸	۰.۰۰۰
۲	تعامل محقق به مطالعات میان رشته ای و عدم مشارکت گریزی	۵.۰۱			
۳	وجود محیط مشوق برقراری ارتباط علمی	۴.۸۹			
۴	برخوررداری از خصایص مطلوب فردی و اجتماعی محقق	۴.۷۷			
۵	برخوررداری از سابقه همکاری علمی با دیگران	۴.۷۷			
۶	آشنایی با زبان انگلیسی برای بررسی متون حوزه های دیگر	۴.۶۷			
۷	توانایی در برقراری ارتباط منظم و باز	۴.۶۴			
۸	داشتن اهداف مشخص و تعیین نقاط مشترک	۴.۶۳			
۹	بودجه تحقیقاتی پشتیبان مطالعات	۴.۴۳			

به منظور بررسی میزان موافقت پاسخ دهندگان در نظرات پژوهشگران نسبت به عوامل مؤثر برای شرکت پژوهشگر در پروژه تحقیقاتی از آزمون فریدمن استفاده شد. همان طور که در جدول ۹ مشاهده می شود در خصوص موافقت با موارد ذکر شده سطح معناداری آزمون فریدمن کمتر از ۵ صدم است در نتیجه سایر موارد (۷.۱۹)؛ تعامل محقق به مطالعات میان رشته ای و عدم مشارکت گریزی (۵.۰۱)؛ وجود محیط مشوق برقراری ارتباط علمی (۴.۸۹)؛ برخورداردی از خصایص مطلوب فردی و اجتماعی محقق (۴.۷۷)؛ برخورداردی از سابقه همکاری علمی با دیگران (۴.۷۷)؛ آشنایی با زبان انگلیسی برای بررسی متون حوزه های دیگر (۴.۶۷)؛ توانایی در برقراری ارتباط منظم و باز (۴.۶۴)؛ داشتن اهداف مشخص و تعیین نقاط مشترک (۴.۶۳) و بودجه تحقیقاتی پشتیبان مطالعات (۴.۴۳) به ترتیب در رتبه های اول تا نهم قرار دارند.

خروجی نهایی مصاحبه با افراد نمونه هدفمند در خصوص حفظ حق تقدم در مطرح کردن ایده و نظریه توسط پژوهشگران حوزه علم سنجی در ایران در شکل ۳ ارائه شده است.



شکل ۳. امکانات و تسهیلات ساختار نهادی علم بر اساس نظر افراد نمونه هدفمند

با توجه به مطالب ارائه‌شده از مصاحبه می‌توان گفت که از دیدگاه پژوهشگران حوزه علم‌سنجی امکانات و تسهیلاتی که ساختار نهادی علم باید در اختیار این پژوهشگران قرار دهد عواملی مانند ۱. دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی؛ ۲. تأمین هزینه پژوهش و اعطای گرنت؛ ۳. مشخص کردن نیازها و اولویت‌های پژوهشی؛ ۴. تسهیل و هموارکردن راه‌های ارتباطی پژوهشگران با سایر هم‌تایان خود در سراسر جهان؛ ۵. تأمین منابع اطلاعاتی

مورد نیاز (مقاله، پایان‌نامه، گزارش نهایی طرح‌های پژوهشی و غیره)؛ ۶. تسهیل کردن شرکت در همایش‌های ملی و بین‌المللی تخصصی و ۷. راه‌اندازی عملی چرخه ارتباط با صنعت هستند. همچنین از نظر این پژوهشگران عوامل تقویت و توسعه پژوهش در ساختار نهادی علم عواملی چون ۱. همکاری بین‌دانشگاهی در سطح ملی و بین‌المللی؛ ۲. دسترسی آزاد به منابع و محتواهای علمی و آموزشی؛ ۳. مدیریت مبتنی بر تخصص و دانش؛ ۴. سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های علمی؛ ۵. تشویق معنوی پژوهشگران؛ ۶. تشویق مادی پژوهشگران؛ ۷. سوق دادن جامعه پژوهش به سمت کیفیت و ۸. تغییر سیاست‌گذاری‌های کمی به کیفی هستند.

علاوه بر این، بر اساس بررسی متون انجام‌شده می‌توان گفت که با توسعه شبکه‌های اجتماعی، پست الکترونیک و فناوری‌های وابسته، تکامل ارتباطات علمی تسهیل شده است. فناوری‌های ارتباطی نوین، نظام‌های کارآمدتری در ارتباط علمی به حساب می‌آیند. توسعه پایگاه‌های اطلاعاتی علمی نمونه‌ای از این ابزار محسوب می‌شوند. از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی که بیشتر به صورت میان‌رشته‌ای است می‌توان آخرین دستاوردهای علمی و پژوهشی حوزه‌های علمی را به دست آورد. استفاده از این پایگاه‌های اطلاعاتی و فناوری‌های جدید، شرایطی را ایجاد می‌کند که می‌توان با سهولت بیشتری تعامل میان پایگاه‌های اطلاعاتی و رشته‌های علمی را برقرار کرد. برقراری این تعامل، به پژوهشگران علوم انسانی این امکان را می‌دهد تا از منابع اطلاعاتی منتشرشده دیگر پژوهشگران مطلع شده و از طریق کانال‌های رسمی، امکان برقراری ارتباط میان آنها را در سطوح ملی و فراملی فراهم کند. پژوهشگران و محققان با جستجوی موضوع مورد نظر خود در پایگاه‌های اطلاعاتی می‌توانند به آخرین دستاوردهای علمی منتشرشده در آن حوزه دست یابند. این فرایند خواسته یا ناخواسته باعث ارتقای سطح علمی پژوهشگر و بسط دیدگاه‌های علمی او می‌شود. پس ارتباطات علمی به واسطه ابزارهای فناورانه می‌تواند به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل اثربخشی در علم به خصوص در حوزه علوم انسانی تلقی شود.

بحث و نتیجه‌گیری

سرعت پیشرفت در علم همیشه به نحوه اشاعه نتایج پژوهش پژوهشگران و به خواسته آنها برای آگاه‌کردن سایر محققان علاقه‌مند به تکمیل این نوآوری‌ها با استفاده از فناوری‌ها و رویکردهای جدید بستگی داشته است. ارتباطات علمی زمینه‌ساز ایجاد یک جامعه علمی پویا و دانش‌مدار است. فعالیت علمی هر دانشمند زمانی هویت و اهمیت می‌یابد، که به جامعه علمی عرضه شود؛ در آثار و مطالعات دیگران متجلی شود؛ و با تحلیل‌های فردی دیگران درآمیزد تا سرانجام بر ذخیره‌های دانش افزوده شود. بنابراین ارتباط، اساس و ماهیت علم است.

با توجه به نیازهای پژوهشگران محیط‌های ارتباطی‌ای همچون بسترهای مجازی به دلیل دارا بودن قابلیت تعاملی از ظرفیت بالایی در ارائه و انتقال اطلاعات برخوردارند که همین ویژگی به شکل‌گیری روابط علمی میان پژوهشگران و سهولت دستیابی به آخرین یافته‌های علمی را منجر می‌شود و نیز در ایجاد روابط علمی قوی‌تری بر تولید علم و ارتباطات بی‌واسطه بین کنشگران اجتماع علمی مؤثر خواهد بود.

پژوهشگران حوزه علم‌سنجی تمایل زیادی به استفاده از ابزارهای ارتباطی تعاملی و تخصصی (مثل پایگاه‌های اطلاعاتی، رسانه‌های اجتماعی و غیره) دارند و چون این ابزارها قابلیت تعاملی بودن بالایی در انتقال اطلاعات دارند همین ویژگی در ایجاد روابط بین پژوهشگران و در نهایت تولید دانش بسیار مؤثر است.

فرایند ارتباطی میان پژوهشگران حوزه علم‌سنجی را می‌توان از طریق چند جز که شامل کانال‌های ارتباطی، تأثیر

تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران ...

رسانه اجتماعی در ارتباطات علمی، انگیزه و دلیل حضور در رسانه‌های اجتماعی، مطالب علمی به‌دست‌آمده از رسانه‌های اجتماعی و تشکیل گروه در بسترهای علمی بررسی کرد.

پژوهشگران حوزه علم‌سنجی بیشتر تمایل به استفاده از کانال‌های ارتباطی ای همچون گوگل اسکالر و پایگاه‌های اطلاعاتی دارند و چون این کانال‌ها همان‌طور که قبلاً گفته شد ابزاری دوسویه و تخصصی هستند که پژوهشگر می‌تواند در این نوع از کانال‌ها مقالات و پژوهش‌های تخصصی حوزه مطالعاتی خود را پیدا کند می‌تواند در ایجاد ارتباط میان دانش خود و پژوهشگران دیگر مؤثر باشد. در وهله بعدی کانال‌هایی چون ریسرچ گیت، رادیو، تلویزیون و اینستاگرام مورد توجه پژوهشگران حوزه علم‌سنجی است و درنهایت استفاده از ویکی پدیا، لینکدین، توییتر، وبلاگ، یوتیوب و فیس‌بوک جزء کانال‌هایی هستند که کمترین استفاده را از طرف پژوهشگران دارند.

تأثیر شبکه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی مسئله دیگری است که در این پژوهش به آن پرداخته شد. نتایج نشان داد که رسانه‌های اجتماعی باعث تعامل بیشتر میان پژوهشگران شده است به‌صورتی که پژوهشگران از طریق این‌گونه رسانه‌ها توانسته‌اند متخصصان بیشتری را در حوزه کاری خود بشناسند و نیز بتوانند راحت‌تر با پژوهشگران و متخصصان خارجی نیز ارتباط برقرار کنند.

سپس به انگیزه و دلیل حضور پژوهشگران در شبکه‌های اجتماعی پرداختیم که نتایج نشان داد بیشترین انگیزه و دلیل حضور پژوهشگران در رسانه‌های اجتماعی عواملی همچون پی‌بردن به مسائل خاص رشته خود، جستجو و کسب اطلاعات علمی و آموزشی، به اشتراک‌گذاری اطلاعات علمی، کسب اطلاعات عمومی و اخبار هستند و در وهله دوم مواردی چون شناخت جامعه علمی اطراف خود، مشورت و همفکری با پژوهشگران دیگر، ترویج و توسعه فعالیت حرفه‌ای و چت و گفتگوی آنلاین است و در آخر نیز گشت‌زنی در اینترنت برای گذراندن وقت کمترین استفاده را از طرف پژوهشگران دارد. همچنین پژوهشگران از مطالب علمی ای که از طریق رسانه‌های اجتماعی به دست می‌آورند استفاده می‌کنند و این مطالب در افزایش کیفیت تولیدات و فعالیت‌های علمی آنان تأثیرگذار بوده است.

علاوه‌براین، طبق اطلاعات گردآوری‌شده می‌توان گفت که پژوهشگران بیشتر با اعضای گروه آموزشی مربوط به دانشگاه خود به تشکیل گروه پرداخته‌اند و بعد از آن با همکارانشان در سایر گروه‌های آموزشی در دانشگاه خودشان و در وهله آخر با پژوهشگران هم‌رشته خود در سایر دانشگاه‌های کشور و پژوهشگران سایر رشته‌های علمی در دیگر دانشگاه‌های کشور به تشکیل گروه در بسترهای ارتباطی پرداخته‌اند.

پژوهشگران علم‌سنجی در زمینه مطرح‌کردن ایده و نظریات خود معتقدند که هم کانال‌های رسمی (مثل پایگاه‌های اطلاعاتی) و هم کانال‌های غیررسمی (مثل همایش‌ها) در این زمینه مناسب هستند اما بیشتر پژوهشگران به اشتراک‌گذاری دستاوردهای علمی خود در محیط‌های رسمی را قابل اعتمادتر از محیط‌های غیررسمی می‌دانند. باین حال به دلایل مختلفی از جمله فیلترینگ برخی از کانال‌های رسمی، بعضی پژوهشگران معتقد هستند که این شرایط اشتراک‌گذاری، دستاوردهای علمی آنان را با مشکل مواجه می‌کند.

در زمینه امکانات و تسهیلاتی که ساختار نهادی علم در اختیار پژوهشگران علم‌سنجی قرار می‌دهد تا با کمک آنها بتوانند به تولید دانش بپردازند چند عامل مؤثر است از جمله عوامل تأثیرگذار بر ارتباطات علمی که در این زمینه پژوهشگران علم‌سنجی عقیده دارند که عوامل ساختار سازمانی، انجمن‌های علمی و نظام‌های فناوری تأثیرگذار بر ارتباطات علمی هستند.

عامل دیگری که می توان مطرح کرد تقویت و توسعه پژوهش در جامعه است. می توان گفت که بیشترین عامل تقویت و توسعه پژوهش در جامعه از دیدگاه پژوهشگران عواملی همچون ایجاد مرکز مجازی ارتباطات علمی و پژوهشی، تعیین الگوهای ارتباط علمی مناسب و منسجم کردن آن، سیاست گذاری علمی مناسب با توجه به رویکردهای میان رشته ای، تعیین مباحث علمی قابل تحقیق با رویکردهای میان رشته ای در مراکز علمی، تشکیل کارگروه علمی مناسب با استفاده از متخصصان حوزه های مختلف هستند.

علاوه بر این پژوهشگران حوزه علم سنجی در این زمینه تمایل به برخی موارد همچون ۱. همکاری بین دانشگاهی در سطح ملی و بین المللی؛ ۲. دسترسی آزاد به منابع و محتواهای علمی و آموزشی؛ ۳. حمایت های مالی؛ ۴. مدیریت مبتنی بر تخصص و دانش؛ ۵. سیاست گذاری و برنامه ریزی های علمی؛ ۶. تشویق معنوی پژوهشگران؛ ۷. تشویق مادی پژوهشگران؛ ۸. سوق دادن جامعه پژوهش به سمت کیفیت و ۹. تغییر سیاست گذاری های کمی به کیفی دارند. از دیدگاه پژوهشگران حوزه علم سنجی امکانات و تسهیلاتی که جامعه باید در اختیار این دسته از پژوهشگران قرار دهد شامل حمایت دولت از پژوهش های میان رشته ای، تأمین مادی پژوهشگران و راه اندازی واحد تحقیق و توسعه است.

علاوه بر این، به این موارد نیز می توان اشاره کرد: ۱. دسترسی به پایگاه های اطلاعاتی بین المللی؛ ۲. تأمین هزینه پژوهش و اعطای گرنت؛ ۳. مشخص کردن نیازها و اولویت های پژوهشی؛ ۴. تسهیل و هموار کردن راه های ارتباطی پژوهشگران با سایر هم تاییان خود در سراسر جهان؛ ۵. تأمین منابع اطلاعاتی مورد نیاز (مقاله، پایان نامه، گزارش نهایی طرح های پژوهشی و غیره) و ۶. تسهیل کردن شرکت در همایش های ملی و بین المللی تخصصی. و در آخر، پژوهشگران حوزه علم سنجی معتقد هستند که برای شرکت در پروژه های تحقیقاتی نیاز به یک سری امکانات و پیش زمینه هایی است که می توان آنها را بدین شرح نام برد: تمایل محقق به مطالعات میان رشته ای و عدم مشارکت گریزی، آشنایی با زبان انگلیسی برای بررسی متون حوزه های دیگر، برخورداری از سابقه همکاری علمی با دیگران، توانایی در برقراری ارتباط منظم و باز، بودجه تحقیقاتی پشتیبان مطالعات، داشتن اهداف مشخص و تعیین نقاط مشترک، وجود محیط مشوق برقراری ارتباط علمی و برخورداری از خصایص مطلوب فردی و اجتماعی محقق.

پیشنهاد های اجرایی پژوهش

- پیشنهاد می شود تمهیداتی همچون افزایش دسترسی به پایگاه های اطلاعاتی بین المللی برای پژوهشگران به منظور استفاده از مقالات پایگاه ها در پژوهش های خود فراهم شود؛
- پیشنهاد می شود مدیران پژوهشی سازمان ها و مؤسسات، شرایطی برای تأمین بودجه برای انجام پروژه های تحقیقاتی فراهم کنند؛
- پیشنهاد می شود مدیران پژوهشی سازمان ها و مؤسسات، شرایطی برای همکاری بین دانشگاهی در سطح ملی و بین المللی را فراهم کنند؛
- پیشنهاد می شود مدیران پژوهشی سازمان ها و مؤسسات، تمهیداتی برای ایجاد واحد تحقیق و توسعه در سازمان ها و مؤسسات را فراهم کنند؛
- پیشنهاد می شود مدیران پژوهشی سازمان ها و مؤسسات، الگوهای ارتباط علمی مناسب را تعیین و برای منسجم کردن آنها اقدامات لازم را فراهم کنند.

تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران ...

- پیشنهاد می‌شود تمهیداتی برای سیاست‌گذاری علمی مناسب با توجه به رویکردهای میان‌رشته‌ای فراهم شوند؛
- پیشنهاد می‌شود مباحث علمی قابل تحقیق با رویکردهای میان‌رشته‌ای در مراکز علمی مورد بررسی قرار گیرند و زمینه‌های لازم برای به اجرا درآوردن آنها فراهم شود؛
- پیشنهاد می‌شود تمهیداتی برای ترویج و توسعه فعالیت حرفه‌ای در سازمان‌ها مؤسسات کشور فراهم شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود انجام پژوهش در حوزه‌های زیر را در اولویت قرار دهند:
- نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی را بررسی کنند؛
- زیرساخت‌های جامعه در انجام پروژه‌های تحقیقاتی را بررسی کنند؛
- به نظام‌های فناوری تأثیرگذار بر ارتباطات علمی توجه کنند؛
- زمینه راهکارهای حفظ دستاوردهای علمی پژوهشگران و نحوه اشتراک‌گذاری آنها در پایگاه‌های اطلاعاتی را مورد بررسی قرار دهند.

تقدیر و تشکر

این توضیح لازم است که این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد اینجانب با عنوان "تحلیل رویکردهای کارکردی و ساختاری ارتباطات علمی در تولید دانش توسط پژوهشگران حوزه علم‌سنجی در ایران" است.

فهرست منابع

- باقری بنجار، عبدالرضا، مصلحی، نرگس، بیگی، بانو، محمدی، میثم. (۱۳۹۴). بررسی رابطه ارتباطات علمی با خود اثربخشی دانشگاهی دانشجویان. *فصلنامه توسعه اجتماعی*، (۱۰) ۲، ۷۹-۱۰۰
(DOI:10.22055/QJSD.2016.11945)
- پرهام‌نیا، فرشاد، نوشین‌فرد، فاطمه، حریری، نجلا، محمداسماعیل، صدیقه. (۱۳۹۶، الف). تأثیر عوامل رفتاری بر ارتباطات علمی: تحلیلی مبتنی بر رگرسیون چندگانه. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، (۲۸) ۲، ۸۵-۱۰۶
- پرهام‌نیا، فرشاد، نوشین‌فرد، فاطمه، حریری، نجلا، محمداسماعیل، صدیقه. (۱۳۹۶، ب). تأثیر عوامل ساختاری بر ارتباطات علمی و تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، (۷) ۱، ۴۸-۷۲
- پلویی، آرزو، نقشینه، نادر. (۱۳۹۵). ارتباطات علمی از منظر آرای نیکلاس لومان. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، (۲۷) ۲، ۷-۲۰
- داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۶). ارتباط علمی، نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی. چاپار
- ریتزر، جورج، گودمن، داگلاس جی. (۱۳۹۰). نظریه جامعه‌شناسی مدرن، ترجمه: خلیل میرزایی و عباس لطفی‌زاده، تهران: انتشارات جامعه‌شناسان، چاپ اول
- شایان‌مجد، مجید. (۱۳۹۲). مطالعه روند پژوهش در حوزه علم‌سنجی در ایران و بررسی الگوی رفتار علمی پژوهشگران در این حوزه. سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی، (۵) ۲۱، ۱-۱۵

طباطبائیان، حبیب‌الله، قادری، رضا. (۱۳۸۶). بومی‌سازی سیاست‌گذاری علم و تکنولوژی در ایران، تهران: جهاد دانشگاهی، واحد تربیت معلم، چاپ اول.

فصیحی، امان‌الله. (۱۳۸۹). بررسی کارآمدی نظریه کارکردگرایی. معرفت فرهنگی اجتماعی، (۱) ۲، ۱۰۹-۱۳۱
قانع‌راد، محمدمامین. (۱۳۸۱). عوامل هنجاری و سازمانی مؤثر بر میزان بهره‌وری اعضای هیئت علمی. پژوهشنامه فرهنگی، (۴) ۷، ۱۶۷-۲۰۶

کفاشان کاخکی، مجتبی، خلیلی، محسن. (۱۳۹۸). نقش ارتباط علمی در فرایند تولید دانش در علوم انسانی. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، (۹) ۱، ۱۰۷-۱۲۳ (DOI: 10.22067/RIIS.V0I0.62323)

گلینی مقدم، گلنسا، صمیعی، مریم. (۱۳۹۷). نقش رسانه‌های اجتماعی در ارتباطات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبایی. فصلنامه مطالعات رسانه‌های نوین، (۴) ۱۵، ۳۱۷-۳۴۶
(DOI: 10.22054/NMS.2018.27860.371)

محمدی، اکرم. (۱۳۸۶). تأثیر ارتباطات علمی بر تولید دانش. جامعه‌شناسی ایران، (۸) ۱، ۵۲-۷۵
نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۸۸). کاربرد روش‌ها و شاخص‌های کتاب‌سنجی در مطالعات علم‌سنجی. فصلنامه عیار، (۱۴) ۹، ۲۲-۷۲ (DOI: 20.1001.1.26767503.1388.14.22.4.0)

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سمت، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی، دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات

Barnlund, D. C. (2008). A transactional model of communication. In. C. D. Mortensen (Eds.), *Communication theory* (2nd ed. , pp47-57). New Brunswick, New Jersey: Transaction.

Buela-Casal, G., Gutierrez-Martinez, O., Bermudez-Sanchez, M. P., & Vadillo-Munoz, O. (2007). Comparative study of international academic rankings of universities. *Scientometrics*, 71(3): 349-365.

Joel, k. (2005). Extent of congruence between student perception and media representation of quality of higher institution. *The University of Oklahoma*: 173.

KATZ, DANIEL. (2014). THE FUNCTIONAL APPROACH TO THE STUDY OF ATTITUDES. Oxford, 163-204

Kenna, R; Mryglod, O; Berche, B. (2017). A scientists' view of scientometrics: Not everything that counts can be counted. *Condensed Matter Physics*, (20)1, 1-10

Khasseh, Ali Akbar; Soheili, Faramarz. (2019). Tracing the Landscape of Research in Scientometrics and Related Metric Areas. *IranDoc*, (33)3, 941-966


Nesterov A.V. (2011). The Influence of Rankings on the Development of Universities. *Scientific and Technical Information Processing*, 38(1): 13-16

Radford, Gary; Radford, Marie. (2005). Structuralism, post-structuralism, and the library: de Saussure and Foucault. *Emerald*. (61)1, 60-78


Rauchfleisch, Adrian; Schäfer, Mike. (2018). Structure and development of science communication research: co-citation analysis of a developing field. *Journal of Science Communication*, (3)17, 1-21

- Bagheri Banjar, Abdul Reza; Moslehi, Narges; Biggie, Lady; Mohammadi, Maitham. (2014). Examining the relationship between scientific communication and academic self-efficacy of students. *Social Development Quarterly*, (10)2, 79-100 (DOI:10.22055/QJSD.2016.11945) [In Persian]
- Parham Nia, Farshad; Noushin Fard, Fatemeh; Hariri, Najala; Mohammad Ismail, Siddiqa. (2016). The effect of behavioral factors on scientific communication: an analysis based on multiple regression. *National Library and Information Organization Studies Quarterly*, (28)2, 85-106 [In Persian]
- Parham Nia, Farshad; Noushin Fard, Fatemeh; Hariri, Najala; Mohammad Ismail, Siddiqa. (2016). The impact of structural factors on scientific communication and scientific production of Iranian universities. *National Library and Information Organization Studies Quarterly*, (7)1, 48-72 [In Persian]
- Plowi, desire; Nakshineh, rare. (2015). Scientific communication from the perspective of Nicolas Lohmann. *National Library and Information Organization Studies*, (27)2, 20-7 [In Persian]
- Davrpanah, Mohammadreza. (2007). Scientific communication, information need and information seeking behavior. Chapar [In Persian]
- Ritzer, George; Goodman, Douglas J. (2011). Theory of Modern Sociology, translated by: Khalil Mirzaei and Abbas Lotfizadeh, Tehran: *Sociologists Publications*, first edition. [In Persian]
- Shayan Majid, Majid. (2012). Studying the research process in the field of scientometrics in Iran and examining the pattern of scientific behavior of researchers in this field. Organization of Libraries, Museums and Documents Center of Astan Quds Razavi, (5) 21, 1-15 [In Persian]
- Tabatabaian, Habibullah; Kadri, Reza. (2017). Localization of science and technology policy in Iran, Tehran: Jihad Academici, Teacher Training Unit, first edition. [In Persian]
- Fashihi, Amanullah. (2010). Examining the effectiveness of functionalism theory. *Social Cultural Knowledge*, (1)2, 109-131 . [In Persian]
- Ganei Rad, Mohammad Amin. (2002). Normative and organizational factors affecting the productivity of faculty members. *Cultural Research Journal*, (4)7, 167-206 [In Persian]
- Kafashan Kakhki, Mojtabi; Khalili, Mohsen. (2018). The role of scientific communication in the process of knowledge production in humanities. *Library and Information Research Journal*, (9)1, 107-123 (DOI: 10.22067/RIIS.V0I0.62323) [In Persian]
- Gliny Moghadam, Glensa; Sami, Maryam. (2017). The role of social media in academic communication of Allameh Tabatabai University faculty members. *New Media Studies Quarterly*, (4)15, 317-346 (DOI: 10.22054/NMS.2018.27860.371) [In Persian]
- Mohammadi, Akram. (2007). The effect of scientific communication on knowledge production. *Sociology of Iran*, (8) 1, 52-75 [In Persian]
- Noroozi Chakoli , Abdolreza. (2009). Applying of the methods and bibliometrics indicators in scientometrics researches. *Ayar Quarterly*, (14)9, 22-72 (DOI: 20.1001.1.26767503.1388.14.22.4.0) [In Persian]
- Noroozi Chakoli , Abdolreza. (2011). Introduction to Scientometrics (Foundations, Concepts, Relations & Origins). Tehran: Semit, Humanities Research and Development Center, Shahid University, Printing and Publishing Center [In Persian]

مطالعه کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی و خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های هستان‌شناسی


۱. دکتر زبانشناسی همگانی؛ استادیار؛ پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. 

Email: beheshti@irandoc.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران؛ دانشکده مدیریت. (نویسنده مسئول) 

ملوک‌السادات
حسینی بهشتی^۱

سهیلا خوئینی^{۲*}

۳. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران. 

Email: elhampounaki@yahoo.com

الهام اسمعیل پونکی^۳

Email: Soheila_Khoeini@ut.ac.ir

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف تحلیل کتاب‌سنجی و شبکه هم‌نویسندگی و خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های هستان‌شناسی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس انجام شد.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که با رویکرد علم‌سنجی و با روش‌های کتابخانه‌ای، تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تکنیک تحلیل شبکه‌ای به انجام رسیده است. جامعه آماری پژوهش را تعداد ۵۲۲۶ مقاله علمی حوزه هستان‌شناسی تشکیل می‌دهند که از سال ۱۹۹۶ تا سال ۲۰۲۰ منتشر شده و در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است. برای تحلیل داده‌ها به فراخور هدف از نرم‌افزارهای Excel، VOSviewer، Pajek و UCINET استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها حاکی از آن است که بیشترین همکاری در تولید پژوهش‌های هستان‌شناسی توسط کشورهای چین، آمریکا و بریتانیا بوده است. Rafael Valencia-Garcia و دانشگاه Zhejiang بیشترین تولیدات علمی را در بخش نویسندگان و دانشگاه‌ها به خود اختصاص داده‌اند. حوزه علوم کامپیوتر بیشترین سهم را در تولیدات علمی داشته است.

نتیجه‌گیری: در مطالعه شبکه هم‌واژگانی حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس ۵ خوشه موضوعی شناسایی شد که خوشه وب معنایی بزرگ‌ترین خوشه است.

واژگان کلیدی: هم‌نویسندگی، هستی‌شناسی، تحلیل هم‌رخدادی واژگان، نقشه علمی، وب معنایی.

صفحه ۳۱۲-۲۸۷

دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۱۶

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۰۶



مقدمه و بیان مسئله

با رشد دنیای وب و تکنولوژی‌های مختلف، انتشار اطلاعات در حالی بی‌وقفه ادامه پیدا کرد که بخش بزرگی از این اطلاعات تنها توسط انسان قابل درک و پردازش بود و توسط ماشین‌ها قابل درک نبود؛ در سال ۲۰۰۱ تیم برنرزی با بیان مفهوم پردازش اطلاعات توسط ماشین در پیچه‌ای نو تحت عنوان وب معنایی را به دنیای وب باز کرد (Antoniou & Van Harmelen, 2004). برنرزی در به تصویر کشیدن چشم‌انداز خود برای ابداع آن، این‌گونه اظهار می‌کند که هنگامی که وب معنایی ظهور کند، سازوکارهای روزمره تجارت، بروکراسی و زندگی ما توسط ماشین‌هایی انجام خواهد شد که با یکدیگر صحبت می‌کنند (شادگار، عصاره و هراتیان نژادی، ۱۳۹۳). در واقع وب معنایی محتوای وب را از بعد معنایی از طریق عوامل خودکار و هوشمند قابل استدلال و پاسخ‌گویی هوشمند می‌کند که برای ساخت آن ابتدا باید یک ساختار مفهومی یا رویکرد هستی‌نگاشتی وجود داشته باشد (Lassila & McGuinness, 2001).

هستان‌شناسی یکی از لایه‌های اصلی و ستون فقرات وب معنایی به شمار می‌رود (Berners-Lee, Hendler & Lassila, 2002) که ریشه در واژه لاتین *ontologia* دارد که دارای دو قسمت *ont* یا *onto* به معنای هستی و وجود و پسوند *logy* به معنای علم و شناختی است (Ikeda, 1999). پژوهشگران حوزه هوش مصنوعی و حوزه وب به صورت مشترک این اصطلاح را به زبان تخصصی خود افزوده‌اند و منظورشان از هستان‌شناسی، سیستمی است که روابط میان اصطلاحات را به صورت رسمی تعریف می‌کند (برنرزی، ۲۰۰۱). در دنیای امروز هستان‌شناسی‌ها برای علاقه‌مندان به تکامل مستمر وب و افراد فعال در توسعه وب معنایی موضوعی هیجان‌انگیز و پرطرفدار است چراکه هستان‌شناسی‌ها ابزار فشرده و منظمی برای تعریف معانی منابع وب است. هستان‌شناسی‌ها مفاهیم حوزه مرتبط، خصیصه‌های آنها و روابط ممکن میان مفاهیم و خصیصه را مشخص می‌کنند (ژاکوب، ۱۳۸۴) و به نوعی هدف از کاربرد آنها، کاهش ابهام مفهومی در حوزه‌هایی خاص است. کاهش ابهام نتیجه مستقیم وجود روابط معنایی روشن و دقیق میان مفاهیم یک علم است (حسینی بهشتی و اژه‌ای، ۱۳۹۴).

نیاز به داشتن ابزاری مانند هستان‌شناسی در محیط وب معنایی باعث شده در عرصه‌های مختلف برای طراحی چنین محصولی اقدامات جدی صورت گیرد؛ به طوری که طی سال‌های گذشته تلاش‌های زیادی در حوزه مدل‌ها، زبان‌ها، روش‌شناسی‌ها و انواع مختلف هستان‌نگاری‌ها در سطوح و حوزه‌های مختلف در قالب تحقیقات علمی انجام شده است (کوکبی، فرج‌پهلوی، عصاره و زرداری، ۱۳۹۶) که برای نمونه می‌توان به شبکه‌های جهان‌گستر معنایی، موتورهای جستجو، تجارت الکترونیکی، پردازش زبان طبیعی، مهندسی دانش، استخراج و بازیابی اطلاعات، نظام‌های چندعاملی، مدل‌سازی کیفی از نظام‌های فیزیکی، طراحی پایگاه‌های داده، نظام‌های اطلاعات جغرافیایی، مدیریت دانش و کتابخانه‌های رقومی اشاره کرد (شمس‌فرد و عبدالله‌زاده بارفروش، ۱۳۸۱). اما به دلیل گستردگی و کاربرد زیاد این حوزه و پراکندگی مراکز فعال، شناخت و تصویر دقیقی از برون‌دادهای علمی این حوزه وجود ندارد، بدین منظور در اختیار داشتن اطلاعات در زمینه عملکرد علمی و پژوهشی حوزه هستان‌شناسی و شناسایی نویسندگان، کشورها، دانشگاه‌های این حوزه امری حیاتی است.

متخصصان علم‌سنجی و علوم رایانه با تلفیق ابزارهای مصورسازی، شاخص‌ها و فنون علم‌سنجی به منظور ایجاد تصویر کامل و جامع از علوم مختلف، ترسیم نقشه‌های حوزه‌های علمی را ارائه کرده‌اند (Ramezani, 2014). نقشه دانشی قادر است منابع و مسیر جریان دانش و محدودیت‌ها و کمبودهای آن را مشخص کند و با تعیین حوزه‌های

اصلی اطلاعات لازم در مورد هر زیرحوزه را در اختیار مدیران پژوهش قرار دهد (علیپورحافظی، رضانی و مؤمنی، ۱۳۹۶). یکی از روش‌های رایجی که برای تحلیل نقشه دانش در حوزه‌های مختلف رواج دارد، ارتباط بین واژه‌های استفاده‌شده در قسمت‌های مختلف مدارک (از جمله عنوان، چکیده، کلیدواژه‌ها، متن و مانند آن) است که از آن به هم‌واژگانی یاد می‌شود. به عبارت دقیق‌تر، تحلیل هم‌واژگانی یکی از انواع تحلیل‌های هم‌رخدادی است و از روش‌های مهم کتاب‌سنجی بوده که برای نگاشت رابطه میان مفاهیم، اندیشه‌ها و مشکلات در علوم پایه و علوم اجتماعی به کار می‌رود (Liu, Hu & Wang, 2012).

با توجه به اهمیت بحث هستان‌شناسی و نقش پررنگی که در حوزه وب معنایی دارد، رشد و توسعه هدفمند این حوزه مستلزم سیاست‌گذاری مناسب است و سیاست‌گذاری مناسب نیز نیازمند شناخت دقیق وضعیت حوزه هستان‌شناسی است چراکه با شناخت پیشرفت‌ها و کاستی‌ها می‌توان علت برخی از وقایع و نواقص را مشخص کرد و تصویر شفاف‌تری از سیر تکامل و مسیر مطالعات آتی داشت. علاوه‌برآن با توجه به ماهیت میان‌رشته‌ای بودن هستان‌شناسی و همچنین گسترش دامنه موضوعی آن در سال‌های اخیر آگاهی از وضعیت تولیدات علمی در این حوزه و آشنایی با نویسندگان، کشورها و دانشگاه‌های برتر در حوزه تولید علم جهت انجام تحقیقات و پژوهش برای اندیشمندان و پژوهشگران این حوزه مؤثر واقع خواهد شد. از این رو دغدغه اصلی این پژوهش، پاسخ‌گویی به این مسئله است که بر اساس مطالعه کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های حوزه هستان‌شناسی چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. روند تولید مقالات علمی در زمینه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس چگونه بوده است؟
۲. بیشترین تولیدات علمی پژوهشگران حوزه هستان‌شناسی در کدام یک از نشریات منتشر شده است؟
۳. حوزه‌های پژوهشی پرتولید حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس کدام است؟
۴. میزان تولید مقالات حوزه هستان‌شناسی به تفکیک دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی چگونه است؟
۵. نویسندگان برتر در حوزه هستان‌شناسی از لحاظ انتشار مقاله چه کسانی هستند؟
۶. سهم کشورهای مختلف در تولید مقالات حوزه هستان‌شناسی به چه صورت است؟
۷. نقشه علمی مدارک تولیدشده در حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس چگونه است؟
۸. مهم‌ترین خوشه‌های علمی تشکیل‌شده در نقشه شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایگاه اسکوپوس کدام‌اند و مربوط به چه موضوعاتی هستند؟
۹. شبکه اجتماعی هم‌تألیفی پژوهشگران حوزه هستان‌شناسی بر اساس سنجه‌های مرکزیت چگونه است؟

چارچوب نظری

شاخص‌های مختلفی برای تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان وجود دارند که می‌توانند در نقشه‌های علمی به کار گرفته شوند. شاخص مرکزیت یکی از شاخص‌های مهم در تحلیل شبکه است و از انواع آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: **مرکزیت درجه^۱**: ساده‌ترین نوع مرکزیت است که در آن ارزش هر گره با توجه به پیوندهای مستقیم آن با سایر گره‌های موجود در شبکه بررسی می‌شود. هرچه مرکزیت درجه یک حوزه علمی بیشتر باشد، آن حوزه بیشتر مورد

1 . Degree Centrality

توجه پژوهشگران قرار می‌گیرد (محمدی‌کنگرانی، شامخی و حسین‌زاده، ۱۳۹۰).

مرکزیت نزدیکی^۱: فاصله یک گره با کلیه گره‌های دیگر در شبکه را می‌سنجد. گرهی که مرکزیت نزدیکی بالاتری داشته باشد، گرهی است که به‌طور متوسط به همه گره‌ها نزدیک‌تر است. هرچه یک گره به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن گره برگزیده‌تر و مشهورتر است و از استحکام بیشتری برخوردار است (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۱).

مرکزیت بینابینی^۲: شاخص بینیت یک گره بیانگر تعداد دفعاتی است که آن گره در کوتاه‌ترین مسیر میان هر دو گره دیگر در شبکه قرار می‌گیرد. گره‌های دارای بینیت بالا نقش مهمی در اتصال شبکه ایفا می‌کنند و از جایگاهی مرکزی در شبکه برخوردار هستند و در گردش اطلاعات در شبکه نقش مهمی بر عهده دارند (Newman, 2004).

مرکزیت بردار ویژه^۳: مقیاسی برای اهمیت یک گره در شبکه است. این مقیاس نمره‌ای به تمام گره‌ها اختصاص می‌دهد. این تخصیص نمره بر این اصل استوار است که اتصال بین گره‌های دارای نمره بیشتر، باعث مشارکت بیشتر این گره‌ها در مقایسه با اتصال به گره‌های با نمره کمتر می‌شود (Bonacich, 2007).

همچنین یکی دیگر از شاخص‌هایی که جهت بررسی کیفیت مقالات علمی این نشریات مورد استفاده قرار می‌گیرد، میانگین شاخص «اس.جی.آر. نشریات»^۴ است. شاخص «اس.جی.آر.» یا «رتبه مجله سایمگو»^۵ در سال ۲۰۱۰ توسط «گونزالز پیرا»^۶، «گوترو بوت»^۷ و «مو یا آنگون»^۸ ارائه و پس از آن توسط مؤسسه «الزویر» جهت ارزیابی عملکرد مجلات علمی مورد استفاده قرار گرفت. در این شاخص دو عامل تعداد استنادهای دریافتی و کیفیت نشریات استنادکننده جهت ارزیابی کیفی نشریات مورد توجه قرار می‌گیرد (عرفان‌منش، ۱۳۹۶).

پیشینه پژوهش

مرور متون نمایانگر آن است که هم‌رخدادی واژگانی و تکنیک تحلیل شبکه اجتماعی^۹ از جمله روش‌های مطرح در مطالعات علم‌سنجی هستند که جهت ترسیم نقشه علمی در حوزه‌های مختلفی استفاده شده‌اند که در ادامه به برخی از پیشینه‌های جدید داخلی و خارجی اشاره خواهد شد.

علیپورحافظی، رضانی و مؤمنی (۱۳۹۶) به ترسیم نقشه دانش تولیدات علمی ایران در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال پرداختند. این مطالعه که با رویکرد علم‌سنجی و با تحلیل هم‌رخدادی واژگان و شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی و با استفاده از نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوتر»^{۱۰} و «گفی»^{۱۱} انجام شد، نشان داد که زمینه‌های تحقیق و توسعه در کتابخانه‌های دیجیتال به ۱۰ حوزه و ۵۹ زیرحوزه دسته‌بندی می‌شوند و همچنین ساختار هم‌رخدادی حوزه‌ها با طی حدود دو دهه از مطالعات این حوزه در ایران نسبت به پژوهش‌های بین‌المللی از بلوغ کافی برخوردار نبوده و همبستگی مفاهیم درون خوشه‌ها اندک و نامتوازن است.

- 1 . Closeness Centrality
- 2 . Betweenness Centrality
- 3 . Eigenvector Centrality
- 4 . Mean SJR of Journals
- 5 . Scimago Journal Rank
- 6 . González-Pereira
- 7 . Guerrero-Bote
- 8 . Moya Anegón
- 9 . Social network analysis
- 10 . VOSviewer
- 11 . Gephi

سهیلی، خاصه و کرانیان (۱۳۹۷) در پژوهشی با هدف شناسایی و مقایسه روند موضوعی مفاهیم حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دو بازه زمانی پنج ساله که با رویکرد علم‌سنجی و روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشریات در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام انجام شده است، به این نتیجه می‌رسند که مبحث هستان‌شناسی در کنار سایر موضوعات مانند «مصورسازی»، «شبکه‌های اجتماعی»، «مدیریت دانش»، «علم‌سنجی»، «رابط کاربری»، «معماری اطلاعات»، «موتورهای جستجو»، «کتابخانه دیجیتالی»، «ابرداده»، «جستجوی اطلاعات» و «حفاظت اطلاعات» جزء موضوعات نوظهور در مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی است.

گویلی کیلانه و کلوانی (۱۳۹۸) به بررسی تحلیلی برون‌داده‌های علمی پژوهشگران جهان در حوزه وب معنایی در پایگاه استنادی اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۸ با استفاده از رویکرد علم‌سنجی پرداختند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که تحقیقات این حوزه در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰ سیر صعودی داشته‌اند و مقالات تیم برنرزیلی بیشترین میزان استنادها را دریافت کرده است و آمریکا پرتولیدترین کشور در این حوزه است و بیشترین تولیدات علمی این حوزه به زبان‌های انگلیسی، چینی و اسپانیایی است.

حسینی، غائبی و برادر (۱۴۰۰) در پژوهش خود که با هدف ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان و خوشه‌های موضوعی در حوزه داده‌های پیوندی در بازه زمانی ۲۰۱۸-۱۹۸۶ و با رویکرد علم‌سنجی و روش هم‌رخدادی واژگانی انجام داده‌اند؛ این نتیجه حاصل شده که از نظر هم‌رخدادی واژگان «داده‌های پیوندی» و «وب معنایی» بیشترین فراوانی را دارند و خوشه‌بندی هم‌واژگانی منجر به تشکیل پنج خوشه و خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی منجر به تشکیل دو خوشه به نام‌های «کاربرد داده‌های پیوندی در بافت‌های سلامت، کتابخانه‌ها و میراث فرهنگی» و «وب معنایی و داده‌های پیوندی» شده است و کشور آمریکا و حوزه‌های مختلف علوم کامپیوتر بیشترین فراوانی در دسته‌بندی موضوعی وب علوم در این حوزه را دارند.

قربانی بوساری، قیاسی و رضوی (۱۴۰۰) با هدف مرور نظام‌مند پژوهش‌های حوزه داده‌های پیوندی، ۲۰ مقاله از پژوهش‌های این حوزه را مورد مطالعه قرار داده‌اند و یافته‌های آنان حاکی از آن است که «وب معنایی»، «داده‌های بازپیوندی»، «هستان‌شناسی» و «تعامل‌پذیری» بیشترین موضوع‌هایی هستند که در حوزه داده‌های پیوندی به آنها پرداخته شده است. و همچنین مزایا و چالش‌های داده‌های پیوندی هر دو به تفکیک به مؤلفه فنی و زیرمؤلفه «مزایا و چالش‌های مرتبط با مجموعه داده‌های پیوندی» اختصاص یافته است.

نیک‌نیا و میرطاهری در پژوهش خود با استفاده از تولیدات علمی پایگاه اسکوپوس و با رویکرد علم‌سنجی و روش‌های تحلیل شبکه هم‌رخدادی، نقشه علمی حوزه داده‌های پیوندی را در طول یک دهه تجزیه و تحلیل ترسیم کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که حوزه‌های موضوعی بسیار متمرکز بر اصطلاحات مرتبط با حوزه کامپیوتر مانند «کلان‌داده»، «رایانش ابری»، «داده‌های معنایی»، «فناوری‌های معنایی»، «وب معنایی»، «هوش مصنوعی»، «برنامه‌نویسی کامپیوتری» و «جستجوی معنایی» هستند (Niknia & Mirtaheri, 2015).

بانسال، بانسال و کومار طی مطالعه‌ای به بررسی پژوهش‌ها و تولیدات علمی حوزه وب معنایی کشور هند در سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶ در پایگاه استنادی اسکوپوس پرداخته‌اند که نهایتاً بعد از انجام پژوهش افراد، سازمان‌ها و مقالات تأثیرگذار حوزه وب معنایی را در هند شناسایی کرده و بیان کرده‌اند که رشد صعودی سالانه ۳.۲۶ درصدی در تعداد مقالات این حوزه وجود دارد (Bansal, Bansal, & Kumar, 2017).

کیاو در مطالعه‌ای با رویکرد علم‌سنجی و با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تکنیک‌های تحلیل شبکه‌ای،

ساختار فکری حوزه داده‌های پیوندی را با ۹۶۴ مقاله که شامل ۲۳۳۲ کلیدواژه بودند را از پایگاه وب علوم تحلیل کرد. نتایج پژوهش نشان داد که ۹ خوشه موضوعی، حاوی مفاهیم «اینترنت اشیاء»، «پیوند و موجودیت»، «آموزش»، «وب معنایی»، «داده‌های پیوندی»، «وب داده»، «دی.بی.پدیا»، «یکپارچه‌سازی داده» و «هستان‌شناسی» وجود دارد (Kyaw, 2018). لیو و همکاران با استفاده از روش هم‌استنادی و تجزیه و تحلیل خوشه‌ای علم‌سنجی تمام مقالات حوزه هستان‌شناسی حوزه اطلاعات جغرافیایی را که در پایگاه استنادی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۶ نمایه شده بودند را مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنان نشان داد که تاریخ مطالعه هستان‌شناسی حوزه اطلاعات جغرافیایی را می‌توان تقریباً به سه دوره تقسیم کرد و علوم کامپیوتر و ریاضیات نقش مهمی را در تحقیقات این زمینه دارند و «نشریه بین‌المللی علوم اطلاعات جغرافیایی» یک منبع اصلی در این حوزه به شمار می‌آید و ارائه خدمات اطلاعات جغرافیایی شخصی و هوشمند برای کاربران کانون مهم هستان‌شناسی اطلاعات جغرافیایی است (Liu et al., 2018). ژونگ و همکاران با هدف تجزیه و تحلیل علم‌سنجی و بررسی انتقادی تحقیقات هستان‌شناسی حوزه ساخت و ساز که در بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ در پایگاه استنادی اسکوپوس نمایه شده‌اند، به این نتیجه می‌رسند که بیش از نیمی از مقاله‌ها توسط سه کشور ایالات متحده، انگلستان و کانادا منتشر شده‌اند و مهم‌ترین کلمه کلیدی مشترک «مدیریت پروژه» است که در آن هستان‌شناسی مدیریت دانش و بازیابی اطلاعات را تسهیل می‌کند و وقتی فاکتور زمان را در نظر بگیریم کلمات کلیدی از مدیریت پروژه و مدیریت دانش به مدل‌سازی اطلاعات ساختمان و کنترل انطباق با پذیرش موفقیت‌آمیز تکنیک‌های اطلاعات در صنعت ساخت و ساز تکامل یافته‌اند. همچنین در بررسی انتقادی چهار خوشه اصلی «هستان‌شناسی دامنه»، «کلاس‌های بنیاد صنعت»، «بررسی خودکار انطباق» و «مدل‌سازی اطلاعات ساختمان» شناسایی شدند (Zhong et al., 2019).

کیرین و همکاران با هدف بررسی یک دهه پژوهش‌های حوزه وب معنایی از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ که به روش آمیخته انجام دادند به این نتیجه رسیدند که در سال‌های آتی حوزه‌هایی مانند داده‌های پیوندی، داده باز و منابع داده؛ برخلاف عناوینی مانند وب معنایی، وب سرویس و توصیف خدمات و همسان‌سازی هستی‌شناسی روزبه‌روز در حال گسترش و پررنگ‌تر شدن خواهند بود (Kerrane et al., 2020).

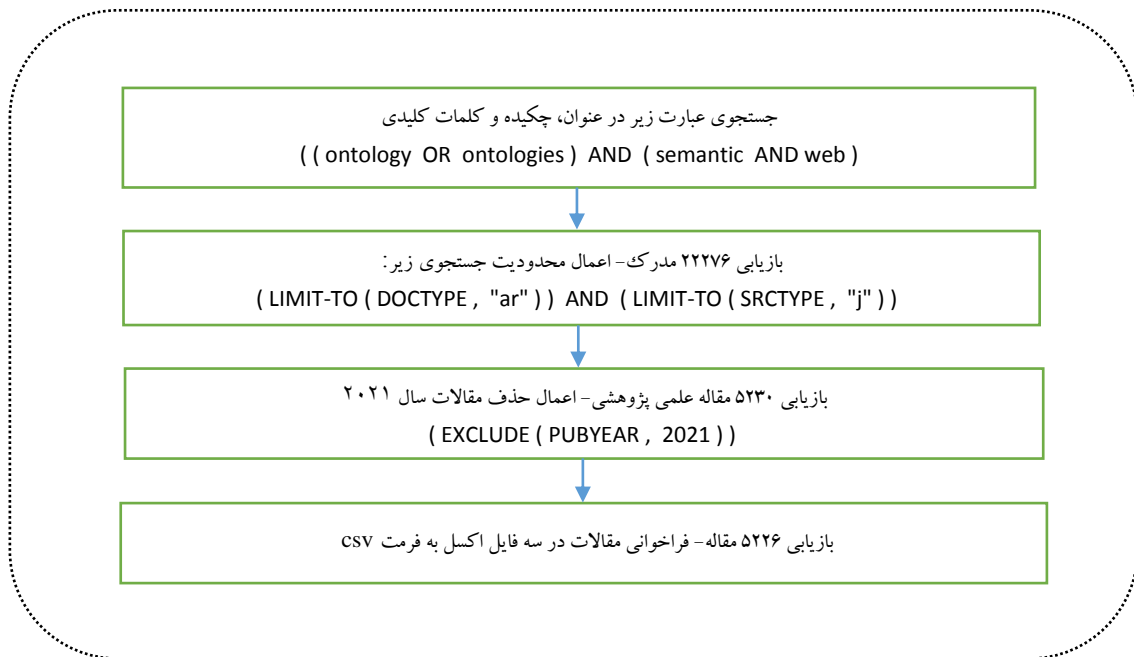
مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تکنیک‌های تحلیل شبکه روشی مناسب برای ترسیم و تحلیل ساختار علم و نقشه‌های علمی است و در حوزه‌های گوناگون از این روش برای خوشه‌بندی و شناسایی موضوعات اصلی و ترسیم نقشه موضوعی استفاده شده است. اما با توجه به اینکه تاکنون پژوهشی در خصوص بررسی وضعیت موجود تولیدات علمی حوزه هستان‌شناسی انجام نشده است، بنابراین این پژوهش درصدد است که با نگاهی تحلیلی زمینه‌های پژوهشی و خوشه‌های موضوعی اصلی حوزه هستان‌شناسی را به کمک روش‌های تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های اجتماعی شناسایی و تحلیل کند تا بتوان دیدی نسبتاً جامع به موضوعات و موارد مطرح در این حوزه داشت.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش‌شناسی کتابخانه‌ای با رویکرد علم‌سنجی است که با فنون تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه انجام شده است. اطلاعات مورد نیاز این پژوهش در روز ۱۶ دسامبر ۲۰۲۰ مصادف با ۲۶ آذر ۱۳۹۹ از پایگاه استنادی اسکوپوس استخراج شد. جامعه آماری پژوهش را تعداد ۵۲۲۶ مقاله علمی حوزه هستان‌شناسی (با تمرکز بر وب معنایی) تشکیل می‌دهند که از سال ۱۹۹۶ تا سال ۲۰۲۰ منتشر شده و در پایگاه

استنادی اسکوپوس نمایه شده‌اند (قبل از سال ۱۹۹۶ هیچ مدرکی در پایگاه با توجه به جامعه آماری پژوهش یافت نشد). برای استخراج این تولیدات علمی از فرمول جستجوی زیر استفاده شد، همچنین مراحل رسیدن به جامعه آماری پژوهش در شکل یک نمایان است:

TITLE-ABS-KEY ((ontology OR ontologies) AND (semantic AND web)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , "j")) AND (EXCLUDE (PUBYEAR , 2021))



شکل ۱. مراحل رسیدن به جامعه آماری پژوهش

بعد از ذخیره، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل^۱ تجزیه و تحلیل شدند و ترسیم نقشه مفهومی همکاری نویسندگان، کشورها و حوزه‌های موضوعی مرتبط از طریق شناسایی واژگان و مفاهیم پرکاربرد به کمک نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوئر» انجام شد. نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوئر» یک برنامه کامپیوتری است که می‌تواند برای ترسیم نقشه بر پایه داده‌های هر نوع شبکه‌ای از جمله ترسیم نقشه و تحلیل شبکه‌های کتاب‌سنجی مانند تحلیل شبکه نویسندگان و شبکه‌های هم‌رخدادی به کار گرفته شود.

در این پژوهش از فیلدهای کلیدواژه نویسندگان مقالات و کلیدواژه نمایه‌ساز برای تحلیل هم‌واژگانی استفاده شد. در نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوئر» با آزمون و خطا آستانه تکرار کلیدواژه‌ها ۷ در نظر گرفته شد و در نهایت ۹۹۹ کلیدواژه استخراج شد.

در ادامه به منظور تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی ابتدا ماتریس هم‌رخدادی افراد، با استفاده از نرم‌افزار «پازک^۲» تهیه شد. ماتریس حاصل شده برای انجام مطالعات شبکه به نرم‌افزار «یو.سی.آی.نت^۳» منتقل شد و شاخص‌های مرکزیت درجه، نزدیکی، بینابینی و بردار ویژه نویسندگان استخراج شد.

1. Excel
2. Pajek
3. Ucinet

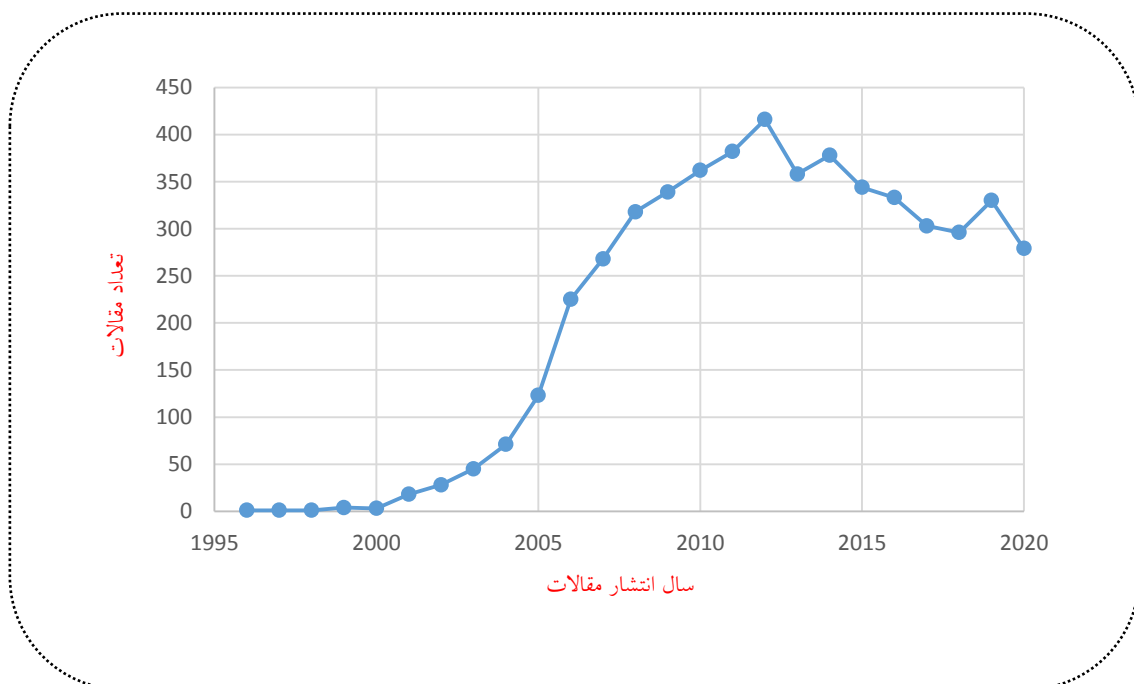
یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند تولید مقالات علمی در زمینه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس چگونه بوده است؟

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در مجموع ۵۲۲۶ مقاله از سوی پژوهشگران حوزه هستان‌شناسی طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۲۰ در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است؛ این مقالات به ۱۸ زبان منتشر شده‌اند که در جدول ۱ ده زبان پرتولید مشاهده می‌شود.

جدول ۱. توزیع فراوانی زبان مقالات نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس

ردیف	زبان	فراوانی	درصد فراوانی (٪ از ۵۲۲۶ مقاله)
۱	انگلیسی	۴۷۶۶	۹۱.۱
۲	چینی	۳۵۲	۶.۷
۳	اسپانیایی	۴۶	۰.۸
۴	پرتغالی	۱۷	۰.۳
۵	فرانسوی	۱۴	۰.۲۶
۶	آلمانی	۱۱	۰.۲۱
۷	ژاپنی	۱۰	۰.۱۹
۸	فارسی	۷	۰.۱۳
۹	ترکیه‌ای	۵	۰.۰۹
۱۰	ایتالیایی	۴	۰.۰۷



نمودار ۱. روند تغییر فراوانی مقاله‌های علمی حوزه هستان‌شناسی تا سال ۲۰۲۰ در پایگاه اسکوپوس

نمودار ۱ نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۲ تا سال ۲۰۱۲ روند تولید مقالات علمی این حوزه، روندی رو به رشد و صعودی بوده، به گونه‌ای که در سال ۲۰۱۲ به دوران بالندگی خود رسیده است. آنچنان‌که در نمودار مشخص است میزان مقالات علمی در این سال به بیشترین میزان خود یعنی ۴۱۶ مقاله رسیده است. و از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۰ گاه مانند سال‌های ۲۰۱۳، ۲۰۱۵، ۲۰۱۶، ۲۰۱۷، ۲۰۱۸ و ۲۰۲۰ روندی نزولی و گاه مانند سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۹ روندی صعودی را مشاهده می‌کنیم.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. بیشترین تولیدات علمی پژوهشگران حوزه هستان‌شناسی در کدام یک از نشریات منتشر شده است؟

جدول ۲ توزیع فراوانی ده نشریه دارای بیشترین تولیدات علمی حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس را نشان می‌دهد. یافته‌ها بیانگر آن است که ۱.۹ درصد مقالات در نشریه Expert Systems With Applications منتشر شده‌اند و این نشریه با بیشترین تعداد مدارک در پایگاه اسکوپوس در رتبه اول قرار گرفته است.

جدول ۲. توزیع فراوانی نشریات دارای بیشترین مقالات علمی حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام مجله	فراوانی	درصد فراوانی (% از ۵۲۲۶)	شاخص SJR
۱	Expert Systems With Applications	۱۰۱	۱.۹	۱.۴۹۴
۲	Journal Of Web Semantics	۸۰	۱.۵	۱.۱۳۵
۳	Semantic Web	۷۴	۱.۴	۱.۵۳۰
۴	International Journal Of Metadata Semantics And Ontologies	۷۲	۱.۳۷	۰.۱۸۳
۵	International Journal On Semantic Web And Information Systems	۷۲	۱.۳۷	۰.۲۳۵
۶	Journal Of Biomedical Semantics	۶۷	۱.۲	۱.۱۶۶
۷	BMC Bioinformatics	۶۱	۱.۱۶	۱.۶۲۶
۸	Journal Of Theoretical And Applied Information Technology	۵۸	۱.۱۰	۰.۲۲۹
۹	Knowledge Based Systems	۵۴	۱.۰۳	۱.۷۵۴
۱۰	Jisuanji Jicheng Zhizao Xitong Computer Integrated Manufacturing Systems CIMS	۵۳	۱.۰۱	۰.۲۸۸
۱۱	Journal Of Biomedical Informatics	۵۳	۱.۰۱	۱.۱۴۰
۱۲	Journal Of Computational Information Systems	۵۳	۱.۰۱	۰.۱۱۳

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. حوزه‌های پژوهشی پرتولید حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس کدام است؟

اطلاعات جدول ۳ ده حوزه موضوعی فعال هستان‌شناسی را نشان می‌دهد. بر این اساس اولین حوزه پیشگام در تولید مقالات حوزه هستان‌شناسی را می‌توان علوم کامپیوتر با تعداد ۳۹۴۱ مقاله (۷۵.۴٪) دانست و در ادامه مهندسی با ۱۴۳۴ مدرک (۲۷.۴٪) و علوم اجتماعی با ۷۷۱ مقاله (۱۴.۷٪) به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۳. توزیع فراوانی حوزه‌های موضوعی پرتولید هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

ردیف	حوزه موضوعی	فراوانی	درصد فراوانی (% از ۵۲۲۶)
۱	Computer Science	۳۹۴۱	۷۵.۴
۲	Engineering	۱۴۳۴	۲۷.۴
۳	Social Sciences	۷۷۱	۱۴.۷
۴	Mathematics	۶۳۹	۱۲.۲
۵	Medicine	۳۱۳	۵.۹
۶	Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	۲۸۶	۵.۴
۷	Business, Management and Accounting	۲۸۱	۵.۳۷
۸	Decision Sciences	۲۷۸	۵.۳۱
۹	Earth and Planetary Sciences	۱۵۶	۲.۹
۱۰	Arts and Humanities	۱۵۱	۲.۸

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. میزان تولید مقالات حوزه هستان‌شناسی به تفکیک دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی چگونه است؟

بر اساس اعداد جدول ۴، دانشگاه Zhejiang با تولید ۶۹ مقاله (۱.۳۲٪) رتبه نخست را کسب کرده است و پس از آن مرکز پژوهشی Chinese Academy of Sciences و دانشگاه Universidad de Murcia به ترتیب هرکدام با تولید ۶۸ (۱.۳۰٪) و ۶۶ (۱.۲۶٪) در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند.

جدول ۴. توزیع فراوانی تولید مقالات علمی حوزه هستان‌شناسی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی در پایگاه اسکوپوس

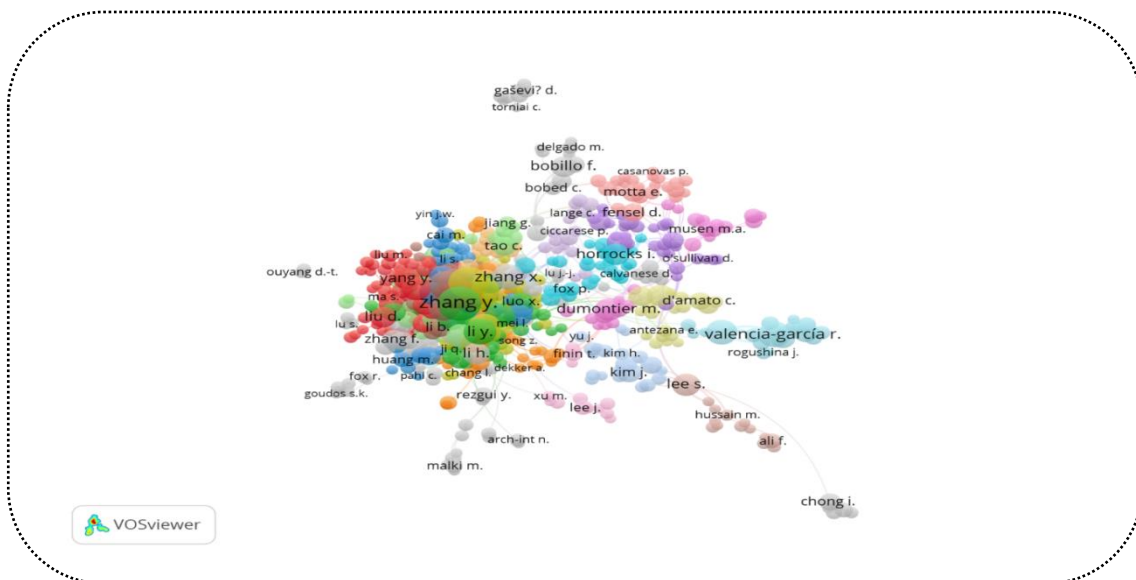
ردیف	دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	فراوانی	درصد فراوانی (% از ۵۲۲۶)	نام کشور
۱	Zhejiang University	۶۹	۱.۳۲	چین
۲	Chinese Academy of Sciences	۶۸	۱.۳۰	چین
۳	Universidad de Murcia	۶۶	۱.۲۶	اسپانیا
۴	Wuhan University	۶۳	۱.۲۰	چین
۵	Ministry of Education China	۶۰	۱.۱۴	چین
۶	Universidad Politécnica de Madrid	۵۸	۱.۱۰	اسپانیا
۷	Tsinghua University	۵۷	۱.۰۹	چین
۸	The University of Manchester	۵۴	۱.۰۳	انگلستان
۹	Stanford University	۵۴	۱.۰۳	آمریکا
۱۰	(CNRS) Centre National de la Recherche Scientifique	۵۲	۰.۹۹	فرانسه
۱۱	National University of Ireland Galway	۵۱	۰.۹۷	ایرلند

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. نویسندگان برتر در حوزه هستان‌شناسی از لحاظ انتشار مقاله چه کسانی هستند؟

جدول ۵ توزیع فراوانی ۱۰ نویسنده پرکار در حوزه هستان‌شناسی را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول آمده است، R. Valencia-García با ۲۷ مدرک (۰.۵۱٪) در رتبه اول، J.T. Fernández-Breis با ۲۶ مدرک (۰.۴۹٪) در رتبه دوم، M. Dumontier با ۲۳ مدرک (۰.۴۴٪) در رتبه سوم تولید علم در این حوزه قرار دارند.

جدول ۵. توزیع فراوانی پرکارترین نویسندگان مقالات علمی حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام نویسنده	فراوانی درصد فراوانی (٪ از ۵۲۲۶)	شاخص اچ	وابستگی سازمانی-کشور
۱	Valencia-García, R.	۲۷	۰.۵۱	Universidad de Murcia -Spain
۲	Fernández-Breis, J.T.	۲۶	۰.۴۹	Universidad de Murcia -Spain
۳	Dumontier, M.	۲۳	۰.۴۴	Maastricht University -Netherlands
۴	Horrocks, I.	۱۹	۰.۳۶	University of Oxford -England
۵	Lukasiewicz, T.	۱۸	۰.۳۴	University of Oxford -England
۶	Bobillo, F.	۱۷	۰.۳۲	Universidad de Zaragoza -Spain
۷	Sheth, A.	۱۷	۰.۳۲	University of South Carolina-United States
۸	Colomo-Palacios, R.	۱۶	۰.۳۰	-Østfold University College-Norway
۹	Stevens, R.	۱۶	۰.۳۰	Purdue University -United States
۱۰	García-Sánchez, F.	۱۵	۰.۲۸	Universidad de Murcia -Spain



شکل ۲. نقشه همکاری پژوهشگران در تولید مقالات حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

شکل ۲ شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران حوزه هستان‌شناسی را نشان می‌دهد. هرچه گره در آن شبکه ترسیمی بزرگ‌تر باشد، دلیل بر آن است که آن نویسنده در آن موضوع از اهمیت بیشتری برخوردار است. همان‌گونه که مشخص است I. Horrocks و J. Li, M. Dumontier R., Valencia-García, Y. Zhang بیشترین سهم را در ایجاد شبکه همکاری محققان در زمینه انتشار مقالات حوزه هستان‌شناسی به خود اختصاص داده‌اند.

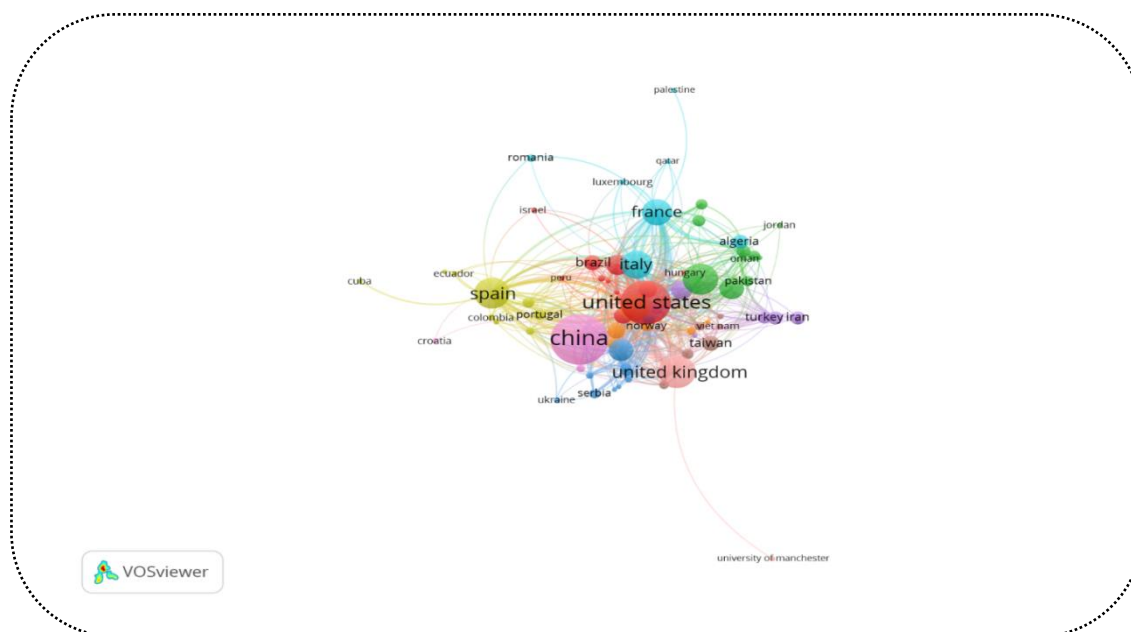
پاسخ به پرسش ششم پژوهش. سهم کشورهای مختلف در تولید مقالات حوزه هستان‌شناسی به چه صورت است؟

جدول ۶، ده کشوری که بیشترین تولید مقالات علمی در حوزه هستان‌شناسی را داشته‌اند نشان می‌دهد. همان‌طور که از اطلاعات جدول نمایان است پژوهشگران کشورهای چین، آمریکا و بریتانیا پرتولیدترین کشورهای این حوزه هستند.

جدول ۶. توزیع فراوانی پرکارترین کشورهای تولیدکننده مقالات علمی حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام کشور	فراوانی	درصد فراوانی (% از ۵۲۲۶)
۱	چین	۱۰۳۹	۱۹.۸
۲	آمریکا	۴۹۰	۹.۳
۳	بریتانیا	۴۴۰	۸.۴
۴	اسپانیا	۴۰۰	۷.۶
۵	هند	۳۸۸	۷.۴
۶	ایتالیا	۳۲۶	۶.۲
۷	فرانسه	۲۷۲	۵.۲
۸	آلمان	۲۶۹	۵.۱
۹	کانادا	۱۹۲	۳.۶
۱۰	کره جنوبی	۱۸۷	۳.۵

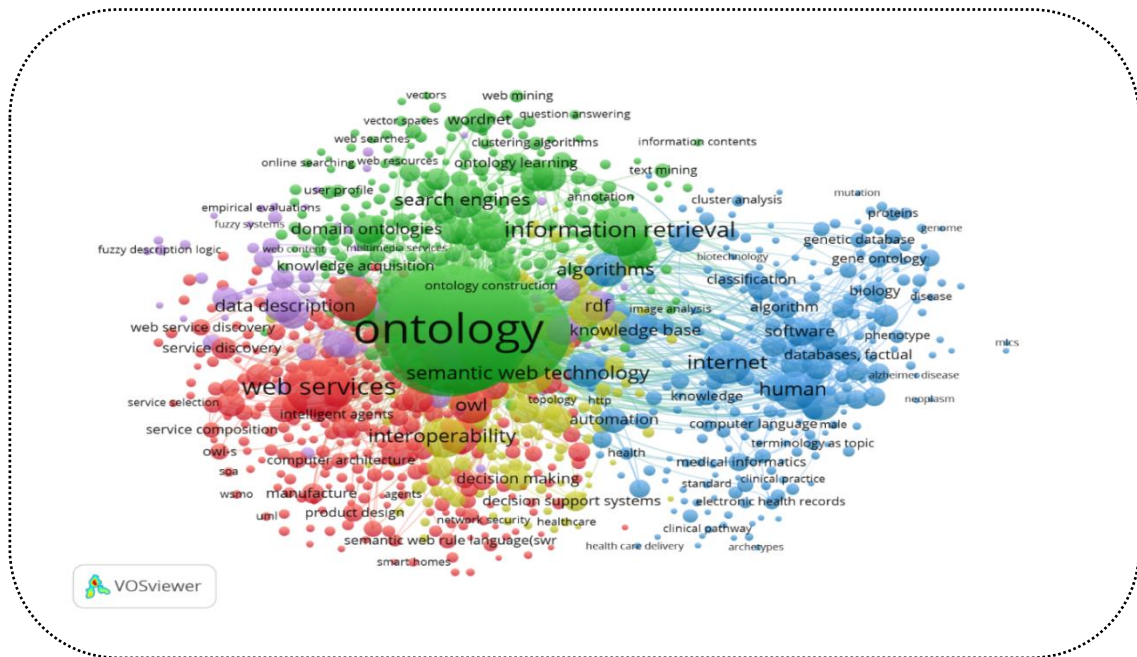
شکل ۳ وضعیت همکاری علمی پژوهشگران کشورهای مختلف جهان را با حد آستانه ۲ نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود کشورهای چین، آمریکا، بریتانیا، اسپانیا و فرانسه به‌عنوان مرکزیت این خوشه‌ها هستند که نشان‌دهنده این است که پژوهشگران این کشورها بیشترین همکاری را در انجام پژوهش‌های هستان‌شناسی در وب معنایی داشته‌اند.



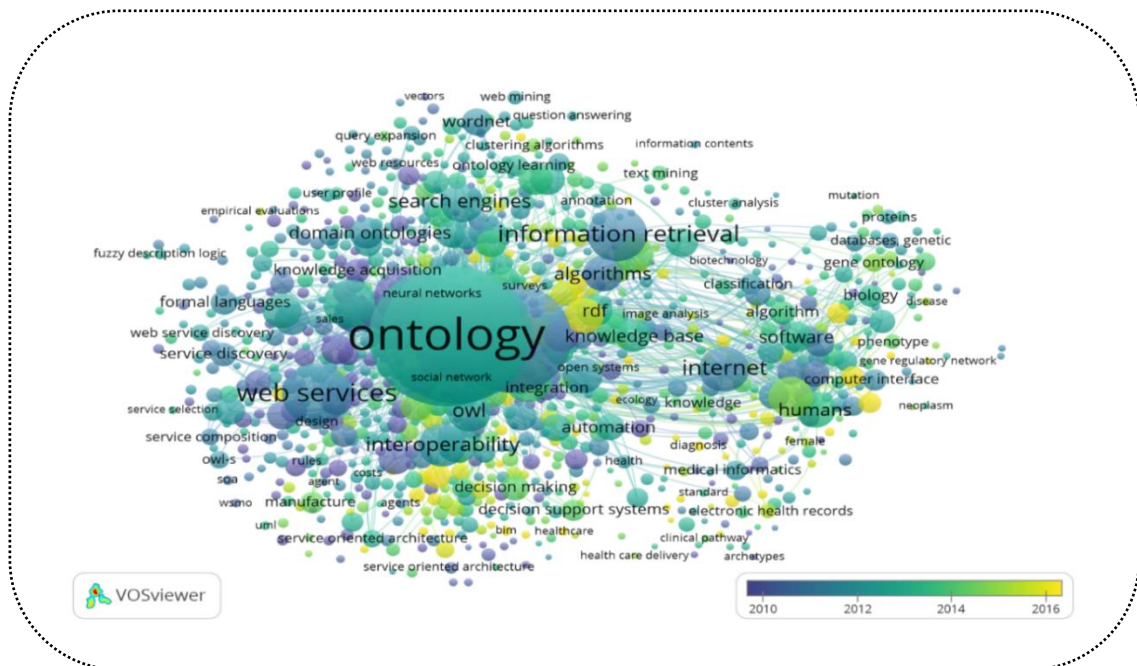
شکل ۳. نقشه همکاری کشورهای مختلف در تولید مقالات حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

پاسخ به پرسش هفتم پژوهش. نقشه علمی مدارک تولیدشده در حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس چگونه است؟

در شکل ۴ نقشه هم‌رخدادی واژگان مقالات هستان‌شناسی نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، ۵ خوشه وجود دارد که از رنگ‌های مختلف برای تمایز خوشه‌ها استفاده شده است. اندازه دایره‌ها، تعداد هم‌رخدادی واژه‌های کلیدی را نشان می‌دهد. هرچه اندازه دایره بزرگ‌تر باشد، فراوانی هم‌رخدادی واژگان آن حوزه بیشتر است.



شکل ۴. نقشه شبکه هم‌رخدادی واژگان مقالات هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس



شکل ۵. نقشه لایه‌ای شبکه هم‌رخدادی واژگان مقالات هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

شکل ۵ نقشه لایه‌ای شبکه هم‌رخدادی در این حوزه را نشان می‌دهد. بر اساس رنگ نواری موجود در گوشه راست پایین نقشه که به سال‌های انتشار مقالات و روند زمانی ظهور موضوعات حوزه هستان‌شناسی دلالت دارد، حوزه موضوعی داده‌های پیوندی که به رنگ زرد در نقشه نمایان است جزء موضوعات جدید حوزه هستان‌شناسی به شمار می‌آید.

پاسخ به پرسش هشتم پژوهش. مهم‌ترین خوشه‌های علمی تشکیل‌شده در نقشه شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایگاه اسکوپوس کدام‌اند و مربوط به چه موضوعاتی هستند؟

جدول‌های شماره ۱۱-۷ زیرحوزه‌های موضوعی مقالات هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس را نشان می‌دهند. تجزیه و تحلیل یافته‌های مربوط به هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری پنج خوشه موضوعی شده است که حاوی ۹۹۹ کلیدواژه، ۸۰۷۵۴ لینک و ۲۳۰۰۴۲ قدرت کلی پیوند است. موضوع هر خوشه با بررسی‌های دقیق و مشاوره با متخصصان موضوعی مشخص شد که به ترتیب عبارت‌اند از وب معنایی، زیرساخت‌های هستان‌شناسی، یادگیری ماشینی، داده‌های پیوندی در وب داده و چارچوب توصیف معنایی. در ادامه، خوشه‌ها به تفکیک توضیح داده می‌شوند: خوشه اول: این خوشه با ۲۹۹ واژه بزرگ‌ترین خوشه شبکه هم‌واژگانی مقالات هستان‌شناسی در این پژوهش محسوب می‌شود. این خوشه در شکل ۴ با رنگ قرمز قابل مشاهده است. مهم‌ترین عبارت این خوشه، مفهوم «معنایی» است که همانم خوشه است. در جدول ۷، واژگان برتر این خوشه به همراه قدرت پیوند آنها آمده است.

جدول ۷. کلیدواژه‌های اصلی حاصل از تحلیل هم‌واژگانی در خوشه اول

شماره خوشه	رنگ خوشه	مفهوم	تعداد کل کلیدواژه‌های خوشه	کلیدواژه‌های اصلی	قدرت کلی پیوند
				Semantic	۲۰۰۷۵
				Web services	۵۹۲۴
				Websites	۳۷۸۷
				Interoperability	۳۰۷۱
				Web ontology language	۲۳۸۹
خوشه اول	قرمز	وب معنایی	۲۹۹	User interface	۲۱۶۹
				Information service	۱۸۰۵
				Multi agent system	۱۴۲۸
				Quality of service	۱۲۱۱
				Decision making	۱۱۷۰

خوشه دوم: این خوشه با ۲۷۳ واژه، دومین خوشه شبکه هم‌واژگانی مقالات هستان‌شناسی به شمار می‌آید. این خوشه با رنگ سبز در نقشه مشخص شده است. پنج واژه مهم این خوشه که بیشترین قدرت پیوند را دارند عبارت‌اند از: «هستی‌شناسی»، «وب معنایی»، «بازیابی اطلاعات»، «شبکه جهانی وب» و «سیستم دانش‌بنیان». واژگان برتر این خوشه در جدول ۸ آورده شده است.

جدول ۸. کلیدواژه‌های اصلی حاصل از تحلیل هم‌واژگانی در خوشه دوم

شماره خوشه	رنگ خوشه	مفهوم	تعداد کل کلیدواژه‌های خوشه	کلیدواژه‌های اصلی	قدرت کلی پیوند
خوشه دوم	سبز	زیرساخت‌های هستان‌شناسی	۲۷۳	Ontology	۲۵۶۸۶
				Semantic web	۲۴۶۰۱
				Information retrieval	۵۲۸۶
				World wide web	۵۱۸۸
				Knowledge based system	۴۱۲۵
				Data mining	۲۵۹۴
				Metadata	۲۵۸۰
				Knowledge management	۲۵۲۴
				Search engines	۲۵۲۲
				Natural language processing system	۱۸۸۰

خوشه سوم: این خوشه حاوی ۲۵۲ کلیدواژه است و در نقشه با رنگ آبی مشخص شده است. از مهم‌ترین کلیدواژه‌های موجود در این خوشه می‌توان به «اینترنت»، «انسان»، «الگوریتم»، «هوش مصنوعی» و «نرم‌افزار» اشاره کرد که در جدول ۹ همراه با قدرت پیوند آنها قابل مشاهده است.

جدول ۹. کلیدواژه‌های اصلی حاصل از تحلیل هم‌واژگانی در خوشه سوم

شماره خوشه	رنگ خوشه	مفهوم	تعداد کل کلیدواژه‌های خوشه	کلیدواژه‌های اصلی	قدرت کلی پیوند
خوشه سوم	آبی	یادگیری ماشینی	۲۵۲	Internet	۵۱۶۴
				Human	۴۴۷۵
				Algorithm	۲۹۱۶
				Artificial intelligence	۲۶۹۴
				Software	۲۴۸۱
				Knowledge base	۲۳۹۶
				Computer program	۲۳۴۰
				Information storage and retrieval	۲۱۸۰
				Natural language processing	۱۹۳۱
				Information processing	۱۸۱۹

خوشه چهارم: این خوشه که با رنگ زرد در نقشه نمایش داده شده، حاوی ۱۱۱ کلیدواژه است و موضوع آن «داده‌های پیوندی در وب داده» است. در واقع داده‌های پیوندی یکی از کلیدی‌ترین مباحث حوزه وب معنایی است. کلیدواژه‌های مهم این خوشه عبارت‌اند از: «فناوری وب معنایی»، «یکپارچه‌سازی داده‌ها»، «داده‌های پیوندی»، «مدیریت اطلاعات» و «تعامل‌پذیری معنایی». واژگان برتر این خوشه در جدول ۱۰ آورده شده است.

جدول ۱۰. کلیدواژه‌های اصلی حاصل از تحلیل هم‌واژگانی در خوشه چهارم

شماره خوشه	رنگ خوشه	مفهوم	تعداد کل کلیدواژه‌های خوشه	کلیدواژه‌های اصلی	قدرت کلی پیوند
خوشه چهارم	زرد	داده‌های پیوندی در وب داده	۱۱۱	Semantic web technology	۳۱۳۶
				Data integration	۱۶۷۰
				Linked data	۱۴۷۵
				Information management	۱۴۵۷
				Semantic interoperability	۱۳۷۸
				Data handling	۱۲۷۲
				Resource description framework	۱۱۸۷
				Decision support system	۱۰۱۴
				Information system	۸۹۶
				Data processing	۷۰۷

خوشه پنجم: این خوشه که با رنگ بنفش در نقشه قابل مشاهده است، ۶۴ واژه دارد که معرف حوزه موضوعی «چارچوب توصیف معنایی» است. از مهم‌ترین کلیدواژه‌های موجود در این خوشه می‌توان به «نمایش دانش»، «توصیف داده‌ها»، «نظریه اطلاعات»، «زبان‌شناسی» و «زبان پرس‌وجو» اشاره کرد که در جدول ۱۱ همراه با قدرت پیوند آنها قابل مشاهده است.

جدول ۱۱. کلیدواژه‌های اصلی حاصل از تحلیل هم‌واژگانی در خوشه پنجم

شماره خوشه	رنگ خوشه	مفهوم	تعداد کل کلیدواژه‌های خوشه	کلیدواژه‌های اصلی	قدرت کلی پیوند
خوشه پنجم	بنفش	چارچوب توصیف معنایی	۶۴	Knowledge representation	۳۰۸۴
				Data description	۲۲۳۶
				Information theory	۲۰۶۲
				Linguistics	۲۱۰۲
				Query languages	۱۷۷۷
				Description logic	۱۶۱۹
				RDF	۱۴۶۳
				XML	۱۳۲۱
				Database systems	۱۰۹۸
				Formal language	۹۸۲

پاسخ به پرسش نهم پژوهش. شبکه اجتماعی هم‌تألیفی پژوهشگران حوزه هستان‌شناسی بر اساس سنج‌های مرکزیت چگونه است؟

یافته‌های مربوط به مطالعه سنج‌های مختلف مرکزیت شامل مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینابینی و مرکزیت بردار ویژه ارائه شده است.

جدول ۱۲. شاخص مرکزیت درجه شبکه اجتماعی پژوهشگران حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام نویسندگان	مرکزیت درجه	وابستگی سازمانی-کشور
۱	Zhang, Y.	۷۴	Chinese Academy of Sciences-China
۲	Li, J.	۶۲	McGill University -Canada
۳	Wang, Y.	۵۴	University of Nevada- United States
۴	Li, Y.	۴۹	Tsinghua University-China
۵	Valencia-García, R.	۴۸	Universidad de Murcia -Spain
۶	Wang, Z.	۴۶	Southwest Jiaotong University- China
۷	Wang, H.	۴۴	University of Ulster-Ireland
۸	Chen, H.	۴۳	University of Warwick-England
۹	Liu, Y.	۴۲	Australian National University-Australia
۱۰	Wang, X.	۴۲	South China University of Technology-China

همان‌گونه که جدول ۱۲ نشان می‌دهد Y. Zhang با نمره مرکزیت ۷۴، J. Li با نمره مرکزیت ۶۲ و Y. Wang با نمره مرکزیت ۵۴ دارای بیشترین مرکزیت درجه هستند.

در جدول ۱۳ پژوهشگران برتر مقالات هستان‌شناسی به لحاظ شاخص مرکزیت نزدیکی آمده است.

جدول ۱۳. شاخص مرکزیت نزدیکی شبکه اجتماعی پژوهشگران حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام نویسندگان	مرکزیت نزدیکی	وابستگی سازمانی-کشور
۱	Stellato, A.	۵۶۴۰	University of Rome Tor Vergata-Italy
۲	Velardi, P.	۵۶۴۰	Sapienza Università di Roma-Italy
۳	Harding, J.A.	۵۶۴۰	Loughborough University-England
۴	Kim, H.M.	۵۶۴۰	York University-Canada
۵	Chi, Y.	۵۶۴۰	Chung Yuan Christian University -Taiwan
۶	Edwards, P.	۵۶۴۰	University of Aberdeen-Scotland
۷	Jung, J.J.	۵۶۴۰	Chung-Ang University-South Korea
۸	Formica, A.	۵۶۴۰	National Research Council of Italy- Italy
۹	Terkaj, W.	۵۶۴۰	Polytechnic University of Milan- Italy
۱۰	Sicilia, M.A.	۵۶۲۹	University of Alcalá-Spain

از نظر شاخص مرکزیت نزدیکی J.A. Harding و P. Velardi, A. Stellato با نمره مرکزیت ۵۶۴۰ دارای بیشترین میزان نزدیکی بودند. این پژوهشگران دارای بیشترین تأثیر در شبکه هستند و نقش مرکزی تری در شبکه ایفا می‌کنند.

پژوهشگران برتر مقالات هستان‌شناسی به لحاظ شاخص مرکزیت بینایی در جدول ۱۴ آمده است.

جدول ۱۴. شاخص مرکزیت بینایی شبکه اجتماعی پژوهشگران حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام نویسندگان	مرکزیت بینایی	وابستگی سازمانی-کشور
۱	Decker, S.	۳۱۷.۷۰۳۷	RWTH Aachen University-Germany
۲	Horrocks, I.	۸۹۸.۶۶۸۶	University of Oxford-England
۳	Wang, Z.	۰۴۰.۶۲۱۷	Southwest Jiaotong University- China
۴	Chen, H.	۶۰۷.۶۰۹۵	University of Warwick-England
۵	Zhang, Y.	۴۳۵.۵۷۷۲	Chinese Academy of Sciences-China
۶	Liu, Y.	۳۰۷.۴۰۳۷	Australian National University-Australia
۷	Li, J.	۲۲۷.۳۹۱۷	McGill University -Canada
۸	Xu, Z.	۵۶۷.۳۷۴۷	Hohai University -China
۹	Fernández-Breis, J.T.	۳۰۶.۳۶۷۲	Universidad de Murcia -Spain
۱۰	Samwald, M.	۰۲۵.۳۴۷۲	Medical University of Vienna -Austria

از نظر شاخص مرکزیت بینایی S. Decker با نمره مرکزیت ۷۰۳۷.۳۱۷، I. Horrocks با نمره مرکزیت ۸۹۸.۶۶۸۶ و Z. Wang با نمره مرکزیت ۶۲۱۷.۰۴۰ دارای بیشترین امتیاز هستند. در واقع، این پژوهشگران با مرکزیت بینایی بالاتر به‌عنوان میانجی برقراری پیوند، نقش مهمی در گردش اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند. در جدول ۱۵ پژوهشگران برتر مقالات هستان‌شناسی به لحاظ شاخص مرکزیت بردار ویژه آمده است.

جدول ۱۵. شاخص مرکزیت بردار ویژه شبکه اجتماعی پژوهشگران حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام نویسندگان	مرکزیت بردار ویژه	وابستگی سازمانی-کشور
۱	Valencia-García, R.	۱	University of Murcia -Spain
۲	Garca Snchez, F.	۰.۸۶۸	University of Murcia -Spain
۳	Colomo-Palacios, R.	۰.۷۹۸	Østfold University College -Norway
۴	Fernández-Breis, J.T.	۰.۵۷۵	Universidad de Murcia -Spain
۵	Gómez-Berbís, J.M.	۰.۵۷۴	Universidad Carlos III de Madrid -Spain
۶	Rodríguez-González, A	۰.۴۵۹	University of Murcia -Spain
۷	García-Crespo, Á	۰.۴۴۸	Universidad Carlos III de Madrid -Spain
۸	Rodrguez-Garca, M.	۰.۴۲۹	University of Murcia -Spain
۹	Alor-herndez, G.	۰.۴۰۷	Instituto Tecnológico de Orizaba -Mexico
۱۰	Castellanos Nieves, D.	۰.۴۰۷	University of La Laguna -Netherlands

با توجه به جدول ۱۵، R. Valencia-García با نمره مرکزیت ۱، F. Garca Snchez با نمره مرکزیت ۰.۸۶۸ و R. Colomo-Palacios با نمره مرکزیت ۰.۷۹۸ پژوهشگرانی هستند که به واسطه برقراری ارتباط با قوی‌ترین افراد موجود در شبکه شناخته شده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی و خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس حاکی از آن است که ۹۱.۱ درصد از مقالات این حوزه به زبان انگلیسی تألیف شده است. از آنجاکه زبان انگلیسی، زبان علمی غالب در متون امروزی است؛ لذا این نتیجه خارج از تصور پژوهشگران نبود.

همچنین بیشترین فراوانی تولید مقالات هستان‌شناسی مربوط به سال ۲۰۱۲ با ۴۱۶ مقاله و کمترین فراوانی مربوط به سال‌های ۱۹۹۶، ۱۹۹۷ و ۱۹۹۸ با یک مقاله است. از سال ۲۰۰۱ با ظهور وب معنایی به یکباره تولیدات علمی این حوزه جهش یافته است و این روند تا سال ۲۰۱۲ ادامه می‌یابد. اما در مقابل از سال ۲۰۱۲ به نسبت روند به شکل کند نزولی است به طوری که در طی سال‌های اخیر اندکی فراز و نشیب مشاهده می‌شود. نتایج این بخش از پژوهش با یافته‌های گویلی کیلانه و کلوانی (۱۳۹۸) و کیرین و همکاران (Kirrane et al., 2020) همخوانی دارد که نشان می‌دهند تولیدات علمی حوزه وب معنایی از سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰ سیر صعودی داشته است اما از این سال به بعد سیر کند نزولی در تولیدات علمی این حوزه مشاهده می‌شود. در خصوص کاهش تولیدات علمی و افت و خیزهایی که در سال‌های اخیر در حوزه هستان‌شناسی اتفاق افتاده است. کیرین و همکاران اشاره می‌کنند که فشار جامعه برای حرکت به سمت استفاده از فناوری‌های معنایی برای پیوند دادن داده‌ها و داده‌های باز منجر به کاهش توجه به سرویس‌های مبتنی بر تعامل ماشین به ماشین می‌شود. اما برای بررسی و موشکافی عمیق‌تر دلایل کاهش تولیدات حوزه هستان‌شناسی نیاز به پژوهش‌های علمی بیشتری است (Kirrane et al., 2020).

یافته‌های مربوط به نشریات منتشرکننده تولیدات علمی حوزه هستان‌شناسی نشان می‌دهد که در مجموع مقالات این حوزه در ۱۶۰ نشریه نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس منتشر شده‌اند که از این تعداد، نشریه Expert Systems With Applications با انتشار ۱۰۱ مقاله (۱.۹ درصد) در رتبه اول قرار دارد. تمرکز اصلی این نشریه انتشار مقالات مربوط به طراحی، توسعه، آزمایش، پیاده‌سازی و یا مدیریت سیستم‌های خبره و هوشمند و همچنین ارائه رهنمودهای عملی در زمینه توسعه و مدیریت این سیستم‌هاست و سپس نشریه Journal Of Web Semantics با انتشار ۸۰ مقاله (۱.۵ درصد) در رتبه دوم و نشریه Semantic Web با انتشار ۷۴ مقاله (۱.۴ درصد) در رتبه سوم قرار دارند. تمرکز این نشریات نیز به‌عنوان نشریاتی میان‌رشته‌ای پوشش تمام جنبه‌های وب معنایی از جمله هستان‌شناسی است.

در ادامه یافته‌های مربوط به حوزه‌های موضوعی فعال در زمینه هستان‌شناسی حاکی از آن است که در مجموع ۲۶ حوزه در این زمینه فعالیت می‌کنند که حوزه علوم کامپیوتر با تولید ۳۹۴۱ مقاله (۷۵.۴ درصد) در رتبه اول و حوزه مهندسی و علوم اجتماعی در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. نتایج این بخش از پژوهش با حسینی، غائبی و برادر (۱۴۰۰)، لیو و همکاران (Liu et al., 2018)، گویلی کیلانه و کلوانی (۱۳۹۸) و نیک‌نیا و میرطاهری (Niknia & Mirtaheri, 2015) همخوانی دارد. حوزه موضوعی علوم کامپیوتر بیش از نیمی از تولیدات علمی حوزه هستان‌شناسی، وب معنایی و داده‌های پیوندی را تشکیل می‌دهد.

همچنین یافته‌های بخش دیگر بیانگر آن است که دانشگاه Zhejian در چین با تولید ۶۹ مقاله (۱.۳۲ درصد)، مرکز

مطالعه کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی و خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های هستان‌شناسی

پژوهشی Chinese Academy of Sciences با تولید ۶۸ مقاله (۱.۳۰ درصد) و دانشگاه Murcia در اسپانیا با تولید ۶۶ مقاله (۱.۲۶ درصد) جزء پرتولیدترین و فعال‌ترین دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی جهان در حوزه هستان‌شناسی هستند. نتایج این بخش از پژوهش نیز با یافته‌های گویلی کیلانه و کلوانی (۱۳۹۸) همخوانی دارد که دانشگاه Murcia به‌عنوان یکی از ۱۰ دانشگاه فعال در حوزه وب معنایی در سطح جهان شناخته شده است.

نتایج مربوط به پرکارترین نویسندگان حوزه هستان‌شناسی نشان می‌دهد که R. Valencia-García و J.T. Fernández-Breis از کشور اسپانیا به ترتیب با ۲۷ (۰.۵۱ درصد) و ۲۶ مدرک (۰.۴۹ درصد) در رتبه اول و دوم، M. Dumontier با ۲۳ مدرک (۰.۴۴ درصد) در رتبه سوم تولید علم این حوزه قرار دارند. همچنین تجزیه و تحلیل یافته‌های مربوط به همکاری‌های نویسندگان حوزه هستان‌شناسی منجر به شکل‌گیری ۲۹ خوشه شده است که حاوی ۵۶۱ گره، ۲۲۱۱ لینک و ۳۳۰۹ قدرت کلی پیوند است. خوشه اول با ۵۶ گره به‌عنوان بزرگ‌ترین خوشه محسوب می‌شود که H. Wang با برقراری ۴۲ لینک و ۵۲ قدرت کلی پیوند به‌عنوان مرکزیت این خوشه شناخته شد.

نتایج مربوط به کشورهای فعال در حوزه هستان‌شناسی نشان می‌دهد که کشور چین با تولید ۱۹.۸ درصد از مقالات در صدر و سپس کشورهای آمریکا و بریتانیا در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. نتایج این بخش از پژوهش نیز با یافته‌های ژونگ و همکاران (Zhong et al., 2019) و گویلی کیلانه و کلوانی (۱۳۹۸) همخوانی دارد که کشورهای آمریکا و بریتانیا جزء پرتولیدترین کشورهای جهان در این حوزه هستند. همچنین نقشه همکاری کشورهای مختلف در تولید مقالات حوزه هستان‌شناسی در پایگاه اسکوپوس نشان می‌دهد که کشورهای چین، آمریکا، بریتانیا، اسپانیا و فرانسه بیشترین همکاری را در انجام پژوهش‌های حوزه هستان‌شناسی داشته‌اند.

در این پژوهش تلاش بر این بود تا با تحلیل هم‌واژگانی، چگونگی ارتباط بین موضوعات در مقالات هستان‌شناسی مشخص و تأثیرگذارترین موضوعات شناسایی شوند. تجزیه و تحلیل کلیدواژه‌های مقالات حوزه هستان‌شناسی، پنج خوشه موضوعی را مورد شناسایی قرار داد که اولین و بزرگ‌ترین خوشه به نام «وب معنایی» از ۲۹۹ کلیدواژه تشکیل شده است و در ادامه به ترتیب خوشه‌های «زیرساخت‌های هستان‌شناسی»، «یادگیری ماشینی»، «داده‌های پیوندی در وب داده» و «چارچوب توصیف معنایی» قرار گرفته‌اند. فراوانی واژگان این خوشه‌ها نشان می‌دهد که این موضوعات جزء مباحث پرطرفدار و مهم در بین سایر موضوعاتی که در این حوزه مطرح هستند به شمار می‌آیند و نویسندگان به این موضوعات بیشتر گرایش داشته‌اند. نتایج این بخش از پژوهش با یافته‌های قربانی بوساری، قیاسی و رضوی (۱۴۰۰) همخوانی دارد که وب معنایی، داده‌های باز پیوندی، هستی‌شناسی و تعامل‌پذیری از موضوعات مطرح این حوزه به شمار می‌آیند.

خوشه اول را وب معنایی تشکیل می‌دهد. وب معنایی نوعی روش برای کدگذاری و بازیابی اطلاعات است؛ به‌گونه‌ای که ماشین‌ها به پردازش و فهم اطلاعات قادر باشند، برای تحقق این امر از یک معماری هفت لایه تشکیل شده است. در بین آنها هستان‌شناسی با عنوان مفهوم‌سازی محدودی از یک حوزه معین دانش معرفی می‌شود که در میان جامعه کاربران آن حوزه مشترک است. این مفهوم‌سازی به زبان رسمی و قابل پردازش برای ماشین و با هدف اشتراک اطلاعات معنایی در نظام‌های خودکار تعریف می‌شود (شریفی، شعبان زاد و فیاض، ۱۳۹۰).

خوشه دوم را زیرساخت‌های هستان‌شناسی تشکیل می‌دهد که این نظام‌ها بخشی از تلاش‌های انجام‌شده برای ارتقای دسترسی به منابع دانش از طریق کنترل واژگانی، پیوند مفاهیم و سازمان‌دهی دانش هستند. هدف آنها کنترل واژگان و پیوند داده‌ها در نظام‌های نوین دانش، کاهش ابهام از زبان طبیعی در زمان توصیف و بازیابی مفاهیم است

(کفاشان و فتاحی، ۱۳۹۰).

خوشه سوم مقالات حوزه هستان‌شناسی شامل یادگیری ماشینی است. یادگیری ماشینی یکی از زیرمجموعه‌های هوش مصنوعی است که به سیستم‌ها این امکان را می‌دهد تا به صورت خودکار یادگیری و پیشرفت داشته باشند بدون اینکه برنامه‌نویسی صریحی برای آن داشته باشند.

خوشه چهارم را داده‌های پیوندی در وب داده تشکیل می‌دهد که جدیدترین دستاورد در تکامل طبیعی وب معنایی است. مفهوم داده‌های پیوندی به معنای پیوند داده‌ها در سطح وب و انتشار آن در فرمتی ماشینی‌خوان با استفاده از استانداردهایی مانند «آر.دی.اف» و «یو.آر.آی» است (Heath & Bizer, 2011). از مهم‌ترین دلایل تلاش برای بهره‌مندی از داده‌های پیوندی، ارزش افزوده‌ای است که به واسطه کشف و ثبت روابط میان موجودیت‌ها ایجاد می‌شود. همچنین برقراری روابط میان موجودیت‌ها باعث افزایش دسترس‌پذیری می‌شود. بدین معنا که اگر لایه‌های روابط بر مبنای رویکرد هستان‌شناختی گسترش یابند، تعداد نقاط دسترسی شیء نیز توسعه خواهد یافت و در ادامه زمینه برای انتخاب مرتبط‌ترین موجودیت فراهم می‌شود (طاهری، ۱۳۹۴).

خوشه پنجم مقالات حوزه هستان‌شناسی شامل چارچوب توصیف معنایی است. «آر.دی.اف یا چارچوب توصیف منبع»^۱ نوعی مدل داده‌ای است که برای ذخیره و بازیابی معنای قابل پردازش توسط ماشین به کار می‌رود. هدف آر.دی.اف، همان‌طور که از اسمش برمی‌آید، ایجاد فرایندی برای توصیف منابع و اسناد اینترنت است، به گونه‌ای که ماشین‌ها قادر به خواندن و پردازش آنها باشند (یوسفی‌راد، ۱۳۸۸).

همچنین نقشه لایه‌ای شبکه هم‌رخدادی در حوزه هستان‌شناسی نشان می‌دهد که در مقاطع زمانی مختلف تغییرات و پایداری‌هایی در مفاهیم و واژه‌های مرتبط ایجاد شده است. با نگاهی به شکل شماره ۵ در می‌یابیم که مطالعات قبلی در این حوزه قبل از سال ۲۰۱۰ بیشتر بر «اکتساب دانش»، «وب جهان‌گستر»، «زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر» و «مجموعه فازی» متمرکز بودند. در بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ بر حوزه‌های «بازیابی اطلاعات»، «اینترنت»، «الگوریتم»، «خدمات وب»، «دامنه هستان‌شناسی‌ها» و «وردنت» تمرکز داشتند و در بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ مباحثی مانند «هستان‌شناسی»، «موتورهای جستجو»، «پایگاه داده»، «منطق فازی»، «نرم‌افزار» و «تکنولوژی وب معنایی» مطرح بوده‌اند و بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ پژوهشگران بر حوزه‌های «الگوریتم‌های خوشه‌ای»، «داده‌کاوی»، «سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری»، «یادگیری»، «هستان‌شناسی ژن» و «اسپارکال» تمرکز داشتند و از سال ۲۰۱۶ به بعد حوزه‌های مطالعاتی جدیدی مانند «داده‌های پیوندی» و «مراقبت‌های بهداشتی» مطرح شده‌اند. نتایج این بخش از پژوهش با یافته‌های حسینی، غائبی و برادر (۱۴۰۰) و کیرین و همکاران (Kirrane et al., 2020) همخوانی دارد که «کاربرد داده‌های پیوندی در حوزه سلامت» یکی از خوشه‌های مطرح در تحقیقات این حوزه است.

با توجه به این تحلیل‌ها می‌توان پنج دوره تاریخی را از هم تفکیک کرد. این دوره‌های تاریخی با تمرکز بر موضوع «اکتساب دانش» آغاز می‌شود و با موضوعات «بازیابی اطلاعات»، «تکنولوژی وب معنایی»، «سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری» ادامه می‌یابد و در نهایت به موضوعات «داده‌های پیوندی» و «مراقبت بهداشتی» می‌رسد.

همچنین از نظر شاخص مرکزیت درجه «Y. Zhang» از Chinese Academy of Sciences کشور چین بیشترین تعداد پیوندهای مستقیم را دریافت کرده و از همسایگی بیشتری برخوردار است و یک گره مهم و مرکزی در به هم پیوستگی داخلی شبکه است و رؤیت‌پذیری بیشتری را نسبت به سایر گره‌ها دارد.

مطالعه کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی و خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های هستان‌شناسی

از نظر شاخص مرکزیت بینایی «S. Decker» از دانشگاه RWTH Aachen کشور آلمان با تخصص در حوزه وب معنایی و داده‌های پیوندی به‌عنوان قطب شبکه شناخته شد که در واقع این نویسنده در شبکه کوتاه‌ترین مسیر ممکن را بین دو گره دیگر ایجاد می‌کند و نقش مهمی را در اتصال شبکه دارد.

از نظر مرکزیت شاخص بردار ویژه «R. Valencia-García» از متخصصان حوزه علوم کامپیوتر از کشور اسپانیا با مرکزیت بردار ویژه ۱ قدرتمندترین گره در شبکه است. در واقع این نویسنده هرچند در ظاهر ارتباطات کمی برقرار کرده است ولی به‌واسطه ارتباطی که با گره‌های قدرتمند و دارای رتبه بالاتر برقرار کرده است، خود به‌عنوان گره قدرتمندی محسوب می‌شود.

از نظر شاخص مرکزیت نزدیکی «A. Stellato» از دانشگاه Rome Tor Vergata کشور ایتالیا با علاقه‌مندی پژوهشی در حوزه‌های موضوعی وب معنایی، نظام‌های دانش مبنا دارای بیشترین میزان نزدیکی است. در واقع تعداد گره‌هایی که این نویسنده باید طی کند تا به افراد دیگر برسد کمتر از سایر نویسندگان است. لذا این نویسنده از قدرت تأثیرگذاری بیشتری در شبکه برخوردار است و نقش مرکزی‌تری در شبکه ایفا می‌کند و قابلیت دسترس‌پذیری بیشتری برای سایر گره‌ها دارد.

در پایان لازم به توضیح است که ترسیم نقشه‌های ساختار علمی رشته‌های مختلف می‌تواند از دیدگاه‌های مختلف مفید باشد. در واقع تجزیه و تحلیل حوزه‌های مختلف علمی می‌تواند در شناخت حد و مرزهای علمی به پژوهشگران، شناخت کلی ساختار علمی به مبتدیان و انتخاب زمینه پژوهشی کمک کند و همچنین می‌تواند به‌عنوان یک نقشه راهنمایی برای پژوهشگران و تصمیم‌گیران حوزه‌های مختلف (از جمله حوزه هستان‌شناسی) جهت شناسایی اولویت‌های پژوهش و تطبیق آن با نیازهای آتی جامعه به کار رود؛ لذا در این راستا پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌شود:

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- با توجه به میان‌رشته‌ای بودن حوزه هستان‌شناسی، جهت غنای مقالات و کارهای پژوهشی آن لازم است فضای بیشتری برای ایجاد همکاری‌های بین‌رشته‌ای در سطح ملی و بین‌المللی فراهم شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با انجام پژوهش‌های مشابه در موضوعات مرتبط مانند وب معنایی، مفاهیم، وضعیت تولیدات علمی و نیز خلأهای پژوهشی حوزه‌های وابسته و مرتبط به هستان‌شناسی هم‌شناسایی شوند؛
- انجام پژوهش‌های مشابه در پایگاه‌های استنادی دیگر مانند وب آو ساینس و مقایسه نتایج به‌دست‌آمده با نتایج پژوهش حاضر.

فهرست منابع

حسینی، الهه، غائبی، امیر و برادر، رؤیا. (۱۴۰۰). کتاب‌سنجی و نگاشت هم‌رخدادی واژگان در حوزه داده‌های پیوندی. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۷(۱)، ۹۱-۱۱۶.

حسینی بهشتی، ملوک‌السادات و اژه‌ای، فاطمه. (۱۳۹۴). طراحی و پیاده‌سازی هستی‌شناسی علوم پایه بر اساس مفاهیم و روابط موجود در اصطلاح‌نامه‌های مرتبط. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۰(۳)، ۶۷۷-۶۹۶.

- ژاکوب، الین ک. (۱۳۸۴). هستان‌شناسی‌ها و وب معنایی. ترجمه فاطمه شیخ شعاعی. فصلنامه کتاب، ۶۴، ۱۸۹-۱۹۴.
- سهیلی، ف.، خاصه، ع. ا.، و کرانیان، پ. (۱۳۹۷). روند موضوعی مفاهیم حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان. مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۹ (۲)، ۱۷۱-۱۹۰.
- سهیلی، فرامرز و عصاره، فریده. (۱۳۹۱). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۹۵، ۹۲-۱۰۸.
- شادگار، بیتا، عصاره، علیرضا و هراتیان نژادی، آزاده. (۱۳۹۳). وب معنایی: مفاهیم و تکنیک‌ها. تهران: ارمغان.
- شریفی، ش.، شعبان‌زاد، م.، و فیاض، س. (۱۳۹۰). نقش وب معنایی در بازیابی اطلاعات. دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)، ۳ (۱۲)، ۴۱-۵۲.
- شمس‌فرد، مهرنوش و عبدالله‌زاده بارفروش، احمد. (۱۳۸۱). استخراج دانش مفهومی از متن با استفاده از الگوهای زبانی و معنایی. فصلنامه تازه‌های علوم‌شناختی، ۴ (۱)، ۴۸-۶۶.
- طاهری، مهدی. (۱۳۹۴). ذخیره و بازیابی اطلاعات و دانش با تأکید بر رویکردهای نوین. تهران: کتابدار: کنسرسیوم محتوای ملی.
- علیپورحافظی، مهدی، رضانی، هادی و مؤمنی، عصمت. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه دانش حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳ (۲)، ۴۵۳-۴۸۸.
- قربانی بوساری، رقیه، قیاسی، میترا و رضوی، علی اصغر. (۱۴۰۰). مرور نظام‌مند پژوهش‌های داده‌های پیوندی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۳۲ (۲)، ۱۰۵-۱۲۳.
- کفاشان، مجتبی، فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۹۰). نظام‌های نوین سازمان‌دهی دانش: وب معنایی، هستی‌شناسی و ابزارهای سازمان‌دهی دانش عینی. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۴ (۲ (۵۴))، ۴۵-۷۰.
- عرفان‌منش، محمدامین. (۱۳۹۶). تأثیر همکاری‌های بین‌المللی پژوهشی بر کیفیت تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران. فصلنامه مدیریت سلامت، ۲۰ (۶۹)، ۴۲-۵۶.
- کوکبی، م.، فرج‌پهلوی، ع.، عصاره، ف. و زرداری، س. (۱۳۹۶). مروری بر مفهوم هستی‌نگاری در وب معنایی. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۵۱ (۳)، ۸۳-۱۰۰.
- گویلی کیلان، ناهید و کلوانی، عارفه. (۱۳۹۸). بررسی تحلیلی برون‌داده‌های علمی پژوهشگران جهان با تأکید بر وضعیت تولیدات علمی ایران در حوزه وب معنایی در پایگاه استنادی اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۸. کنفرانس بین‌المللی وب‌پژوهی ۴ و ۵ اردیبهشت، تهران، ایران.
- محمدی کنگرانی، حنا، شامخی، تقی و حسین‌زاده، مهناز. (۱۳۹۰). بررسی و تحلیل شبکه روابط رسمی و غیررسمی میان سازمانی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌ای. مدیریت دولتی، ۳ (۶)، ۱۴۹-۱۶۴.
- یوسفی‌راد، ابراهیم. (۱۳۸۸). آر.دی.اف.: الگویی برای توصیف منابع در وب معنایی. فصلنامه کتاب، ۳، ۹-۲۲.

- Alipour-Hafezi, M., Ramezani, H., & Momeni, E. (2022). Knowledge map of digital libraries in Iran: a co-word analysis. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(2), 453-488. doi: 10.35050/JIPM010.2018.069. [In Persian]
- Antoniou, G., Van Harmelen, F. (2004). *A Semantic Web Primer*: MIT Press.
- Bansal, M., Bansal, J., & Kumar, A. (2017). Semantic web research in India: A scientometric study of 2007-16. *International Journal of Information Dissemination and Technology*, 7(4), 253.
- Berners-Lee, T., Hendler, J. A. M. E. S., & Lassila, O. (2002). A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. *Scientific American*.
- Bonacich, P. (2007). Some unique properties of eigenvector centrality. *Social networks*, 29(4), 555-564.
- Erfanmanesh M. (2017). The Impact of International Research Collaboration on the Quality of Scholarly Output of Tehran University of Medical Sciences. *jha* 2017; 20 (69) :42-56. [In Persian]
- Ghorbani Bousari, R., Ghiasi, M., & Razavi, S. (2021). Linked Data Research Literature: A Systematic Review. *Librarianship and Information Organization Studies*, 32(2), 105-123. doi: 10.30484/nastinfo.2021.2821.2034. [In Persian]
- Govili Kilane, N. & Kelvani, A. (2018). Analytical review of the scientific outputs of the world's researchers with an emphasis on the status of Iran's scientific productions in the domain of the semantic web in the Scopus citation database during the years 1999 to 2018. *International Web-Research Conference on April 4 and 5, Tehran, Iran*. [In Persian]
- Heath, T., & Bizer, C. (2011). Linked data: Evolving the web in to a global data space. *Synthesis lectures on the semantic web: theory and technology*, 1 (1), 1-136.
- Hosseini, E., Ghaebi, A., & Baradar, R. (2021). Bibliometrics and Mapping of Co-words in the Field of Linked Data. *Scientometrics Research Journal*, 7(13), 91-116. doi: 10.22070/rsci.2020.4904.1333 [In Persian]
- Hosseini Beheshti, M. S., & Ejei, F. (2022). Designing and Implementing Basic Sciences Ontology Based on Concepts and Relationships of Relevant Thesauri. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 30(3), 677-696. [In Persian]
- Ikeda, M., Hayashi, Y., Lai, J., Chen, W., Bourdeau, J., Seta, K., & Mizoguchi, R. (1999). An ontology more than a shared vocabulary. In *Proc. of AIED99 Workshop on Ontologies for Intelligent Educational Systems*, 1-10.
- Jacob, E. K (2006). *Ontologies and Semantic Web*. Translated by Fatima Sheikh Shuai., *Book Quarterly*, 64. 189-194. [In Persian]
- Kafashan, M., Fatahi, R. (1390). New knowledge organization systems: semantic web, ontology and objective knowledge organization tools. *Library and Information*, 14(2 (54)), 45-70. [In Persian]

- Kirrane, S., Sabou, M., Fernández, J. D., Osborne, F., Robin, C., Buitelaar, P., ... & Polleres, A. (2020). A decade of Semantic Web research through the lenses of a mixed methods approach. *Semantic Web*, 11(6), 979-1005.
- Kyaw, W. (2018). Mapping the Intellectual Structure of the Linked Data Field: A Co-Word Analysis and Social Network Analysis. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, 5(8), 6632-6647.
- kokabi, M., & Zardary, S. (2017). A review of Ontology concept in semantic web. *Academic Librarianship and Information Research*, 51(3), 83-100. doi: 10.22059/jlib.2016.61270. [In Persian]
- Lassila, O., & McGuinness, D. (2001). The role of frame-based representation on the semantic web. *Linköping Electronic Articles in Computer and Information Science*, 6(5), 2001.
- Liu, G. Y., Hu, J. M., & Wang, H. L. (2012). A co-word analysis of digital library field in China. *Scientometrics*, 91(1), 203-217.
- Liu, Y., Li, L., Shen, H., Yang, H., & Luo, F. (2018). A co-citation and cluster analysis of scientometrics of geographic information ontology. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(3), 120.
- Mohammadi Kangarani, H., Shamekhi, T., & Hosseinzadeh, M. (2011). Investigation and analysis of formal and informal organizational interrelationship networks through Network Analysis Approach (Case study: Kohgiluyeh va Boyer-Ahmad Province). *Journal of Public Administration*, 3(6), 149-312. [In Persian]
- Newman, M. E. (2004). Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proceedings of the national academy of sciences*, 101(suppl 1), 5200-5205.
- Niknia, M., & Mirtaheri, S L. (2015). Mapping a decade of linked data progress through co-word analysis. *Webology*, 12(2), Article 141.
- Ramezani, H. (2014). Map of Science: Techniques & Methods. *Journal of Science Promotion*, 5(6), 53-84.
- Shadgar, B., Osareh, A. and Heratiannejadi, A. (2014). *The Semantic Web: Concepts and Techniques*. Tehran: Armaghan. [In Persian]
- Shamsfard M, Abd Elahzade Barfroush A.(2002). Extracting Conceptual Knowledge From Text: Using Linguistic and Semantic Templates . *Advances in Cognitive Sciences*; 4 (1) :48-66. [In Persian]
- sharifi, S., shabanzad, M., & fayyaz, S. (2011). The role of semantic web in information retrieval. *Journal of Knowledge Studies*, 4(12), 41-52. [In Persian]
- Soheili, F., Khasseh, A., & Koranian, P. (2018). Thematic Trends of Concepts in Knowledge and Information Science Based on Co-word Analysis in Iran. *Librarianship and Information Organization Studies (Journal of National Studies on Librarianship and Information Organization)*, 29(2 (114)), 171-190. [In Persian]

- Soheili, F., & Osareh, F. (2013). Concepts of Centrality and Density in Scientific and Social Networks. *Librarianship and Information Organization Studies*, 24(3), 92-108. [In Persian]
- Taheri, M. (2014). Storing and retrieving information and knowledge with emphasis on new approaches. Tehran: Librarian: National Content Consortium. [In Persian]
- Yousefi Rad, I. (2008). RDF: A Model for Describing Resources in the Semantic Web. *Book Quarterly*, 3, 9-22. [In Persian]
- Zhong, B., Wu, H., Li, H., Sepasgozar, S., Luo, H., & He, L. (2019). A scientometric analysis and critical review of construction related ontology research. *Automation in Construction*, 101, 17-31.

یک قرن مشارکت علمی پژوهشگران بروسلا و بروسلوز: مطالعه علم‌سنجی

فرشید دانش^{*۱}سمیه قویدل^۲

۱. استادیار گروه مدیریت اطلاعات، موسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام، شیراز، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی، نهاد کتابخانه‌های عمومی شمیرانات، تهران، ایران.

Email: s.ghavidel@tehranpl.ir

Email: farshiddanesh@ricest.ac.ir

چکیده

هدف: بیماری عفونی زئونوتیک بروسلوز، به‌وسیله باکتری خطرناک بروسلا ایجاد شده و از جمله عفونت‌های شایع در بسیاری از کشورهای جهان به‌شمار می‌آید. نوپدیدی و بازپدیدی آن می‌تواند، تهدیدی جدی برای بهداشت همگانی و سلامت بشر محسوب شود. هدف پژوهش حاضر، مطالعه بهره‌وری و کارایی پژوهشگران بروسلا و بروسلوز در شبکه همکاری علمی آنان است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی قلمداد می‌شود که با استفاده از فن تحلیل هم‌نویسندگی و همچنین روش تحلیل شبکه اجتماعی جهت مطالعه بهره‌وری و کارایی پژوهشگران در بازه زمانی ۱۰۰ ساله با روش‌های شاخص مرکزیت، بررسی شبکه هم‌نویسندگی و هم‌استنادی بر اساس مدارک نمایه‌شده در پایگاه WOSCC انجام شده است.

یافته‌ها: پژوهشگری چون Cloeckaert, A، بهره‌ورترین (پرتولیدترین) و کارآمدترین (پراستنادترین) پژوهشگر قلمرو بروسلا و بروسلوز و دارای بالاترین رتبه در مرکزیت درجه بود. همچنین، رابطه معناداری بین نمره‌های مرکزیت پژوهشگران و میزان بهره‌وری (تعداد مقاله) و میزان کارایی (تعداد استنادها) پژوهشگران وجود دارد.

نتیجه‌گیری: استنادات دریافتی پژوهشگران با میزان انتشارات مقالات آنان رابطه‌ای مثبت داشت. نمره مرکزیت بالاتر پژوهشگران بر جایگاه آنان در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی تأثیر بالایی دارد. حضور پژوهشگران در عرصه انتشارات علمی یکی از روش‌های تقویت سرمایه‌های علمی کشور به‌منظور توسعه علمی پایدار قلمداد می‌شود بنابراین کاربست نتایج پژوهش حاضر بینشی عینی و واقعی را پیش‌روی متخصصان و برنامه‌ریزان در تعیین راهبردهای اجرایی در زمینه بهداشت و سلامت و سیاست‌گذاری در سازمان‌های علوم پزشکی می‌گذارد.

واژگان کلیدی: بروسلا، بروسلوز، تحلیل شبکه اجتماعی، شاخص‌های مرکزیت، بهره‌وری پژوهشی، کارایی.

صفحه ۳۴۰-۳۱۳

دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۷

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۹



مقدمه و بیان مسئله

بروسلا^۱، باکتری گرم منفی، کوچک، هوازی و غیرمتحرکی است که فاقد پوشینه و هاگ است (Pakzad et al., 2018). این باکتری، انگل داخل سلولی بوده که قادر است از حیوانات مختلف به انسان انتقال یابد و منجر به تولید بیماری عفونی شود. گونه‌هایی از بروسلا برای انسان، بیماری‌زا واقع می‌شود که عبارت‌اند از *B. melitensis* B. *suis*، *abortus* و گاهی گونه *B. canis* (Zowghi and Bagheri Nejad, 2012; Godfroid et al., 2015; Djalalinia et al., 2019; Oie, 2008). باکتری بروسلا، مولد عفونت، سرطان مغزی و نوروبروسلاز^۲ در انسان شناخته شده است (Zhang et al., 2011). بروسلاز^۳ یکی از مهم‌ترین و شناخته‌شده‌ترین زئونوزهای^۴ شایع در سطح جهان و ایران است که با علائم بالینی بسیار متنوع، توسط باکتری بروسلا ایجاد می‌شود (Matle et al., 2021; Shahzad et al., 2020). بروسلاز با نام‌هایی چون تب مالت^۵ در سراسر جهان شناخته می‌شود (Corbel, 2006). امروزه این بیماری به‌عنوان یک بیماری بازپدید^۶ به‌شمار می‌رود و در زمره بیماری‌های منظورشده در لیست مراقبت‌های بین‌المللی قرار دارد (حاتمی و دیگران، ۱۳۹۸، پارسا و الماسی حشینی، ۱۳۹۰، زمستانی و دیگران، ۱۳۹۵ و ساغری و حاتمی، ۱۳۸۸). همچنین، به‌عنوان شایع‌ترین عامل باکتریایی، بیماری عفونی مشترک انسان و دام محسوب می‌شود. شدت بیماری بروسلاز به میزان در معرض بودن و نوع گونه آن بستگی دارد (Buzgan et al., 2010; Dean et al., 2012; Etemadi et al., 2020). حاتمی و دیگران، ۱۳۹۸ و حاجیا و مسجدیان، ۱۳۹۷). بروسلا و بروسلاز، از ابعاد و جنبه‌هایی گوناگون، پیشرفت‌های اخیر و چالش‌های آینده مورد توجه متخصصان قرار گرفته است (O'Callaghan, 2020). حاصل تلاش‌های متخصصان و پژوهشگران در قالب برون‌دادهای پژوهشی در مجلات علمی نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی مهم بین‌المللی همچون WOSCC که به‌عنوان مهم‌ترین رکن ارتباطات علمی رسمی در جهان شناخته می‌شوند، به‌چاپ رسیده‌اند؛ این مشارکت در گسترش دانش، مجلات علمی را برای پژوهشگران، متخصصین و دانشمندان قلمروهای موضوعی گوناگون ارزشمند ساخته و فرصت ایجاد و گسترش ارتباطات علمی را برای آنان به‌همراه داشته است (Serenko and Bontis, 2017). در پژوهش‌های علمی، دو نوع شبکه اجتماعی^۷ خلق می‌شود. شبکه هم‌نویسندگی^۸ و شبکه استنادی^۹ (Popp, 2018). شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی، یکی از نمادهای مشارکت فکری متخصصین و نشانگر مهم‌ترین روابط اجتماعی بین پژوهشگران و تصویرگر ساختار دانش بشری و جامعه علمی است (تاج‌الدینی، سهیلی و سادات موسوی، ۱۳۹۸ و خاصه، سوسرای و فخار، ۱۳۹۵). در ارزیابی مشارکت علمی، شاخص‌هایی چون بهره‌وری علمی (ارزیابی کمی) و کارایی (ارزیابی کیفی) قابل شناسایی است (باشکوه و دیگران، ۱۳۹۹). برخی از پژوهش‌ها تعداد مقالات منتشرشده پژوهشگران را بهره‌وری و تعداد استنادهای دریافتی را کارایی تعریف کرده‌اند (Truex, Cuellar and Takeda, 2009; Rowe, 2014). شایان ذکر است که علاوه بر تعداد مقاله که نشانگر بهره‌وری پژوهشگر است میزان مشارکت علمی نیز بر افزایش میزان بهره‌وری، افزایش عملکرد پژوهشگران و دریافت استناد بیشتر آنان اثرگذار است (تاج‌الدینی، سهیلی و

1. Brucella
2. Neurobrucellosis
3. Brucellosis
4. Zoonosis
5. undulant fever, Mediterranean fever & Malta fever
6. emerging -Re
7. Social network
8. Co-Authorship Network
9. Citation Network

سادات موسوی، ۱۳۹۸). تأثیرگذاری یک پژوهشگر به شیوه تعامل او با سایر پژوهشگران در قلمرو موضوعی تخصصی اش بازمی‌گردد. توانایی تأثیرگذاری پژوهشگر بر دیگر پژوهشگران میزان نفوذ اجتماعی آن پژوهشگر را رقم خواهد زد (Truex, Cuellar & Takeda, 2009; Rowe, 2014). همان‌طور که بیان شد میزان استنادهای دریافتی یک اثر و یک پژوهشگر بر کارایی دلالت دارد. به بیان دیگر، یکی از شاخص‌های محاسبه کارایی بررسی میزان استنادهای دریافتی پژوهشگر و پژوهش است. همچنین تأثیرگذاری یک اثر پژوهشی بر اساس میزان استفاده و استناددهی دیگران به آن اثر قابل اندازه‌گیری است (Truex, Cuellar & Takeda, 2009; Rowe, 2014). افزون بر این، بین میزان استنادات دریافتی و میزان هم‌نویسندگی ارتباط همبستگی وجود دارد؛ به این معنی که با افزایش تعداد نویسندگان یک اثر، تعداد استنادها به آن اثر نیز با افزایش همراه خواهد بود (Bornmann, Mutz and Daniel, 2008). بنابراین، آگاهی از میزان حضور، اثربخشی، بهره‌وری پژوهشگران و کارایی پژوهش‌ها و نیز میزان مشارکت علمی، همواره یکی از دغدغه‌های سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان حوزه سلامت به‌خصوص قلمرو بروسلا و بروسولوز به‌شمار می‌رفته است.

پژوهشگران و دانشمندان برجسته، معروف، تراز اول و قدرتمند در قلمروهای موضوعی که دارای نقش‌های کلیدی و تأثیرگذار هستند به‌واسطه ارتباطاتی که با سایر پژوهشگران دارند در یک شبکه اجتماعی قرار گرفته و بر اساس مرکزیتشان برون‌دادهای پژوهشی اثربخش‌تری خواهند داشت؛ یعنی میزان قدرت و تأثیرگذاری آنان در میان شبکه اجتماعی که عضوی از آن هستند، بر اساس میزان فعالیتشان اندازه‌گیری و ملاک انتخاب است (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). به‌طور کلی شبکه‌ها، تعادل بین همکاری و رقابت را تسهیل می‌کنند (Jansen, Gortz and Heidler, 2010). یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین ابزارهایی که در تحلیل شبکه‌های اجتماعی^۱ مطرح است، سنج‌های مرکزیت^۲ است که به بررسی اهمیت و تأثیرگذاری افراد در شبکه می‌پردازد (Newman, 2005; Freeman, 1979)؛ معمولاً از مرکزیت درجه^۳، مرکزیت بینابینی^۴ و مرکزیت نزدیکی^۵ برای شناسایی نقش‌آفرینان قدرتمند و بانفوذ استفاده می‌شود (Yasmin, 2008). مرکزیت درجه عبارت است از تعداد پیوندهای مستقیمی که یک عامل خاص یا یک گره، بدون در نظر گرفتن قدرت پیوند، با سایر عامل‌ها دارد. هر پیوند مستقیم، یک هم‌نویسندگی منحصر به فرد محسوب می‌شود (Sadatmoosavi, Nooshinfard and Hariri, 2018). مرکزی بودن یک عامل، بدان معناست که آن پژوهشگر با افراد زیادی همکاری داشته است (Otte and Rousseau, 2002). مرکزیت نزدیکی، عبارت است از میانگین کوتاه‌ترین فاصله‌ای که یک عامل خاص از سایر گره‌های یک شبکه دارد. در یک شبکه هم‌نویسندگی، مرکزیت نزدیکی بالای یک پژوهشگر حاکی از آن است که او بهتر از دیگران می‌تواند به منابع مورد نیاز خود که متعلق به سایر افراد در شبکه است، دسترسی داشته و آنها را کسب کند (Borgatti, 2005). مرکزیت بینابینی، موقعیت یک موجودیت را درون یک شبکه برحسب توانایی اش برای ایجاد ارتباط با سایر زوج‌ها یا گروه‌ها شناسایی می‌کند (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲).

بروسولوز ناشی از بروسلا، در سطح جهان و ایران علاوه بر چالش‌های عدیده مرتبط با قلمروهای متفاوت بهداشتی، اجتماعی، دامپزشکی و عمومی، اقتصاد کشورها را نیز دست‌خوش تحمیل هزینه‌های مادی و خسارت‌های فراوانی کرده است. این خسارات مالی همواره نیروی کار و تولید جامعه را درگیر کرده و هم با کاهش بهره‌وری، سقط و ضعف در دام‌ها، همواره خسارات مالی قابل توجهی بر جامعه تحمیل و افت چشمگیری در سرمایه‌های اقتصادی

1. Social Network Analysis
2. Centrality Measurements
3. Degree Centrality
4. Betweenness Centrality
5. Closeness Centrality

کشورها، به‌ویژه کشورهای درحال توسعه ایجاد می‌کند (شهزاد و دیگران، ۲۰۲۰، زمستانی و دیگران، ۱۳۹۵، محمدیان و محمدیان هفشجانی، ۱۳۹۳ و Pakzad et al., 2018). این مسئله در کشورهای که دام‌پروری و دامداری، منبع درآمد و اشتغال است به حالت اندمیک^۱ باقی مانده و مشکلات عدیده‌ای برای بومیان باقی گذاشته است (Pakzad et al., 2018) و راهنمای کشوری مبارزه با بروسلوز (بیماری تب مالت)^۲، (۱۳۹۰). علاوه بر موارد بیماری‌زایی، بالینی و کلینیکی و غیره، بروسلا به‌عنوان یک باکتری خطرناک که می‌تواند سلاح و جنگ‌افزار بالقوه بیولوژیک در جنگ بیولوژیک^۳ و پدافند غیرعامل^۴ لحاظ شود و بروسلوز، به‌عنوان یک تهدید جدی برای بهداشت همگانی، سلامتی و حیات بشر، همواره مورد توجه خاص قرار دارد (حاتمی و دیگران، ۱۳۹۸). با توجه به چارچوب تبیین‌شده، از این رو، مسئله اصلی پژوهش حاضر روشن کردن این است که شبکه اجتماعی نویسندگان قلمرو بروسلا و بروسلوز چگونه است؟ بهره‌وری و کارایی پژوهشگران در شبکه همکاری علمی در یک قرن گذشته با استفاده روش تحلیل شبکه اجتماعی در چه وضعیتی قرار دارد؟ ارائه صحیح کارایی برون‌دادهای پژوهشی افراد تأثیرگذار در این قلمرو، علاوه بر تأثیر عمیق بر سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی راهبردی و کلان به تصمیم‌سازی فعالان نظام سلامت و سازمان‌های علوم پزشکی کمک خواهد کرد. همچنین علاوه بر فعالیت پژوهشگران در اتخاذ راهبردهای اجرایی این قلمرو تأثیر به‌سزایی دارد. در این راستا، مطالعه بهره‌وری و کارایی شبکه همکاری علمی پژوهشگران قلمرو باکتری بروسلا و بیماری بروسلوز که چالشی درخور توجه برای کشورهای، خصوصاً کشورهای درحال توسعه است، ضروری به نظر می‌رسد.

پرسش‌های پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر، مطالعه علم‌سنجی یک قرن مشارکت علمی پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلوز است. جهت نیل به هدف پژوهش، پاسخ به سؤالات و پرداختن به دو فرضیه مطرح بوده که به شرح ذیل است:

۱. الگوی مشارکت و روند رشد مقالات قلمرو بروسلا و بروسلوز در یک قرن همکاری چگونه بوده است؟
۲. پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلوز با بالاترین میزان بهره‌وری کدام‌اند؟
۳. پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلوز با بالاترین میزان کارایی کدام‌اند؟
۴. زوج‌های هم‌نویسندگی که بیشترین میزان هم‌نویسندگی در قلمرو بروسلا و بروسلوز را داشته‌اند، کدام‌اند؟
۵. ساختار هم‌بندی شبکه هم‌نویسندگی نویسندگان قلمرو بروسلا و بروسلوز چگونه است؟
۶. برترین پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلوز بر اساس سنجه‌های مرکزیت کدام‌اند؟

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه نخست: بین سنجه‌های مرکزیت و میزان بهره‌وری (تعداد مقاله) پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلوز ارتباط معنادار آماری وجود دارد.

فرضیه دوم: بین سنجه‌های مرکزیت و میزان کارایی (تعداد استنادها) پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلوز ارتباط معنادار آماری وجود دارد.

1. Endemic
2. National guide to fighting brucellosis (malt fever disease)
3. Biowarfare
4. Passive Defense

چارچوب نظری

اصلی‌ترین فلسفه وجودی علم‌سنجی کمک به سیاست‌گذاری‌های علمی است. در همین راستا، همواره، در زمینه‌های مطالعاتی گوناگون، تکنیک‌ها و روش‌های زیادی جهت پایش کمی و کیفی و ارزیابی قلمروهای مختلف علمی و تخصصی معرفی شده است (Hirsch, 2019; Van Eck and Waltman, 2008; Bornmann, Mutz and Daniel, 2008; Rousseau and Ye, 2008; Egghe and Rousseau, 2008; Guns and Rousseau, 2009; Yaminfroz and Gholinia, 2015; Perry and Reny, 2016; Mazurek, 2018). آنچه مشخص بوده این است که، ارزیابی، مفهومی پیچیده داشته و به‌سادگی قابل اندازه‌گیری نیست و لزوم ارزیابی قلمروهای مختلف با روش‌های متنوع و در سطوح مختلف (بالاخص اشاعه تکنیک‌های علم‌سنجی) هم‌زمان با روش‌های ارزیابی کمی پژوهش مطرح است (Hîncu and Sova, 2010؛ پیرحقی و صبوری، ۱۳۹۴). بر همین مبنا، زمینه‌های مطالعاتی همچون بهره‌وری و کارایی پژوهشی پژوهشگران و هر یک از زمینه‌های مطالعاتی علم‌سنجی توانسته‌اند ابزارهایی برای سنجش کمی و کیفی پژوهش ارائه کنند. در همین راستا، شاخص‌هایی جهت ارزیابی عملکردهای پژوهشی و برون‌دادهای علمی پژوهشگران نیز به‌کار گرفته شده است (Chia, 2020). این نوع پژوهش‌ها این قابلیت را دارند که با تجزیه و تحلیل ساختار علم، شیوه‌هایی را برای آزمون روابط بین عامل‌های مؤثر در عملکرد پژوهشی پژوهشگران برجسته (Freire et al., 2011) و شناسایی راهبردهای هم‌تألیفی (Rumsey-Wairepo, 2006) در خصوص پژوهشگران فراهم کنند. وینکلر (Vinkler, 2010) نیز بر این تأکید داشت که قدرت ارزیابانه علم با روش‌ها و ابزارهای علم‌سنجی قابلیت تعمیم و کاربرد در تمامی علوم را دارد. از آنجایی که پژوهش حاضر، قلمرو بروسلا و بروسلاز را مورد مطالعه قرار داده، کاربرد روش‌هایی که بتواند بهره‌وری و کارایی پژوهشگران این قلمرو را در شبکه همکاری علمی نمایان کند، شایان توجه ویژه است. اهمیت ارزیابی عملکرد پژوهشی پژوهشگران در سطح ملی و بین‌المللی بر جامعه علمی پوشیده نیست. پژوهشگران منبع اصلی تولید علم و نتایج پژوهشی آنان در قالب مقالات علمی تبلور می‌یابد لذا به‌منظور ارتقای سطح کمی و کیفی این فعالیت‌ها، ارزیابی نظام‌مند آنها ارزیابی کارایی و بهره‌وری پژوهشگران امری اجتناب‌ناپذیر است. همچنین، ارزیابی پژوهشگران، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ملزومات سیاست‌گذاری علم محسوب شده است و ایجاد فرصت‌های بیشتر برای بهره‌مندی از این افراد در زمینه‌ها و جایگاه‌های مناسب، مدیریت بهینه برنامه‌های علمی را فراهم آورده است (رضایی و نوروزی چاکلی، ۱۳۹۳). ابزارهای مطرح در علم‌سنجی با تحلیل ساختار علم به‌ویژه ارزیابی‌های مرتبط با شبکه‌های اجتماعی، هم‌نویسندگی، شاخص‌های مرکزیت پژوهشگران، بهره‌وری و کارایی پژوهشگران در قلمروهای مختلف علمی توانسته است بینشی جامع از وضعیت پژوهشگران و ارتقای برنامه‌ها و سیاست‌گذاری‌ها برای کارهای پژوهشی، فعالیت‌های علمی، فعالیت‌های مؤسسات و مراکز پژوهشی ارائه کنند. نتایج این پژوهش‌ها همچنین موجبات ممانعت از هدررفت منابع انسانی و مادی از یک‌سو (زندى‌روان، داورپناه و فتاحی، ۱۳۹۵) و خلق منابع متعدد با هزینه‌های نسبتاً کمتر را از سوی دیگر فراهم می‌آورد (Tajedini, Ghazizade and Sadatmoosavi, 2018). بنابراین همواره تصمیم‌گیران قلمروهای مختلف نیاز به نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی درخصوص پژوهشگران دارند. بررسی‌ها حاکی از آن است که متخصصان علم‌سنجی با ابزارها و فناوری‌های روزآمد در جهت تحقق اهداف مرتبط با سنجش علم توانسته‌اند پژوهش‌هایی چون پژوهش باشکوه و دیگران (۱۳۹۹) که ارتباط آماری متغیرهای سنجش‌های مرکزیت با بهره‌وری علمی و کارایی پژوهشگران را سنجیده‌اند و یا پژوهش حسن‌زاده و دیگران (۱۳۹۷) که ارتباط آماری متغیرهای هم‌نویسندگی و رابطه بین نفوذ اجتماعی و میزان کارایی و بهره‌وری پژوهشگران را مدنظر داشته‌اند را جهت تحقق

هدف مدون خود به‌کار گیرند. پژوهش حاضر نیز از این ابزارها جهت نیل به هدف مطرح‌شده بهره برده است.

پیشینه پژوهش

جهت شناسایی پیشینه‌های مرتبط با پژوهش حاضر (استفاده از روش‌های علم‌سنجی یا کتاب‌سنجی جهت بررسی انتشارات و عملکرد پژوهشگران قلمرو موضوعی بروسلا/بروسولوز) پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و بین‌المللی متعددی بررسی و پژوهش‌های مرتبط مورد کاوش قرار گرفت. پژوهشی که در بافت، زمینه و موضوع مستقیماً به موضوع پژوهش حاضر پرداخته باشد، یافت نشد. با این وجود، در ادامه برخی از مهم‌ترین پیشینه‌ها که بیشترین نزدیکی را به پژوهش حاضر دارند، ارائه شده است. در زمینه شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران، قلمرو علوم پزشکی ایران با بررسی متغیرهای بهره‌وری و مرکزیت، مورد بررسی قرار گرفته است. در این پژوهش بین متغیرهای بهره‌وری و سنجه‌های مرکزیت درجه، نزدیکی، بتا و بردار ویژه رابطه مثبت معناداری وجود داشت (سهیلی، چشمه سهرابی و آتش‌پیکر، ۱۳۹۴). بخشی از پژوهش‌های هم‌نویسندگی مربوط به رشته‌های مختلف بهداشت و سلامت عمومی است. پژوهش HIV/AIDS در آفریقای جنوبی و جهان از این دست پژوهش‌هاست که روند رشد قابل ملاحظه انتشارات قلمرو فوق را نشان داد (Pouris and Pouris, 2011). در همین راستا با بهره‌گیری از فنون علم‌سنجی، ترسیم نقشه‌های علمی، شاخص‌های ترکیبی و سنجه‌های مربوط به انواع مرکزیت، شناسایی پژوهشگران برتر قلمرو انگل‌شناسی ایران مورد توجه قرار گرفته است. در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۷۲ از میان ۱۲۷۱ پژوهشگر انگل‌شناس ایرانی، Moheballi تأثیرگذارترین پژوهشگر شناخته شده است (خاصه و دیگران، ۱۳۹۵). در راستای هم‌نویسندگی و رابطه بین نفوذ اجتماعی و میزان کارایی و بهره‌وری پژوهشگران، حسن‌زاده و دیگران (۱۳۹۷) قلمرو نارسایی مزمن قلب و عروق را در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ مطالعه کرده‌اند. در این پژوهش، پژوهشگرانی که مقالات بیشتری را به چاپ رسانده‌اند تعداد استناد بیشتری نیز دریافت کرده‌اند و همچنین پژوهشگرانی که دارای سنجه‌های مرکزیت درجه و بینایی بالایی بودند، بهره‌وری (تعداد مقالات) و کارایی (تعداد استناد دریافتی) بالایی نیز بودند. همچنین، بین شاخص‌های مرکزیت (درجه و بینایی) از یک‌سو و کارایی و بهره‌وری (شاخص خانواده اچ) پژوهشگران از سوی دیگر، همبستگی مثبتی دیده شده است. همکاری علمی قلمرو قلب و عروق در جامعه چین بین ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ با استفاده از مرکزیت درجه و بینایی و بهره‌وری نویسندگان نشانگر ارتباط معناداری بین متغیرهای مورد مطالعه است (Yu, Shao and Duan, 2013). بخشی از پژوهش‌ها نیز به شبکه مشارکت علمی پژوهشگران در نشریات می‌پردازد. فصلنامه مدیریت سلامت با رویکرد علم‌سنجی در بازه زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ با تعداد ۱۶۵ مقاله از آن دست پژوهش‌هاست که مشارکت بالای جامعه پژوهش را نشان داده است. ۹۴ درصد از مقالات مجله به‌صورت مشارکتی منتشر شده است که بیانگر افزایش تمایل نویسندگان به مشارکت علمی است (علی‌نژاد و میرحق‌جو، ۱۳۹۷). بخشی از پژوهش‌ها به بررسی شبکه مشارکت علمی پژوهشگران اسپتوباکتر بومانی توجه داشتند. بر مبنای این پژوهش‌ها، تحلیل شبکه‌های اجتماعی و چگونگی ارتباطات پژوهش‌ها می‌تواند دیدگاهی عینی و واقعی را پیش‌روی متخصصان و برنامه‌ریزان قرار داده و همچنین، ساختار روابط درونی قلمرو موضوعی فوق را مشاهده‌پذیر سازد. در این راستا، پژوهشگران با مجلات، دانشمندان و سازمان‌های فعال و اثربخش قلمرو اسپتوباکتر بومانی آشنا شده و قادر خواهند بود به‌منظور همکاری با این افراد و سازمان‌ها در آینده برنامه‌ریزی کنند (دانش، قویدل و امامی، ۱۳۹۹). در پژوهشی دیگر با استفاده از شاخص مرکزیت شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی، قلمرو بروسولوز در بازه زمانی ۱۹۰۱ تا ۲۰۱۹ بر اساس مدارک نمایه‌شده در WOSCC مورد مطالعه قرار گرفته بود که گویای رشد صعودی روند تولید انتشارات

قلمرو بروسلوز است و بیشترین تولید در سال ۲۰۱۹ به چاپ رسیده است. مجله "Journal of Clinical Microbiology" و "Blasco, Jose-Maria" با بالاترین ضریب تأثیر و اچ ایندکس، به ترتیب اثربخش‌ترین مجله و نویسنده شناخته شده‌اند. بررسی شاخص‌های شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی نیز توانسته اطلاعات ارزشمندی را درباره افراد مهم و تأثیرگذار شبکه بیماری بروسلوز بیان کند (قوبدل، نوذر و ریاحی‌نیا، ۱۴۰۰). از جمله دیگر پژوهش‌ها، بررسی بیماری‌های عفونی و میکروبیولوژی سل^۱ با استفاده از تحلیل استنادی است. مطالعات مربوط به پراستنادی^۲ می‌تواند به‌عنوان روشی مفید، به شناسایی و رصد پژوهش‌های برجسته علمی بینجامد (Chen et al., 2015). در پژوهشی دیگر، با بررسی صد مقاله پراستناد قلمرو «عفونت مایکوباکتریوم غیر سل»^۳ در بازه زمانی بیست ساله نشان داد که مقالات دارای بیشترین نفوذ همیشه در مجلات با ضریب تأثیر بالا منتشر نمی‌شوند و تحلیل استنادی به ارزیابی کیفیت، روندها و مسیر آتی زمینه‌های پژوهشی یاری می‌رساند (Jhun et al., 2017). در یکی دیگر از پیشینه‌های مرور شده، مقالات پراستناد قلمرو بروسلوز در پایگاه‌های Scopus و WoS مورد مطالعه قرار گرفته است که حاکی از آن بود که پراستنادترین مقاله توسط DelVecchio VG et al نوشته شده که تعداد ۹۶۴ استناد دریافت کرده است (Bakri, AlQadiri and Adwan, 2018). در مطالعه‌ای دیگر، پاتوزن مخرب نوظهور «پلزیوموناس شیگلویئیدس»^۴ مورد مطالعه قرار گرفت است که از روند کاهشی همکاری علمی در بین پژوهشگران و کشورها خبر داشت (Ekundayo and Okoh, 2018). در بررسی ارتباط «میکروبیوتای روده و افسردگی»، با بهره‌مندی از روش تجزیه و تحلیل شبکه همکاری علمی و هم‌استنادی، ۱۹۶۲ مدرک منتشر شده بین ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۹ بررسی شد که گویای این بود که از سال ۲۰۱۰ تعداد نشریات قلمرو مورد مطالعه به سرعت در حال افزایش است (Zhu et al., 2021). بررسی کنترل عفونت‌های بیمارستانی^۵ با استفاده از تجزیه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی و تکنیک‌های ژنوتیپ از جمله پژوهش‌هاست که نشانگر آن بود که دام‌پزشکان و دستیاران آنان نقش مهمی در شبکه‌های ارتباطی بخش‌های بیمارستانی مورد مطالعه داشتند (Churak et al., 2021). با هدف بررسی پاتوزن‌های مهم باکتریایی شیر در مورد التهاب پستان^۶ گاو، با استفاده از روش سیستماتیک و فراتحلیل (علم‌سنجی) طی ۲۰۱۹-۱۹۷۹ مطالعات نشان داده که گونه استافیلوکوک^۷ عامل اصلی ورم پستان موجود در شیر گاوهای شیری و گاو میش در جهان است. همچنین مهم‌ترین عوامل بیماری‌زای التهاب پستان موجود در جهان، کشورهای پرخطر در جهان و مطالعات پژوهشگران در این زمینه شناسایی شده است (Krishnamoorthy et al., 2021). آنچه از مرور و تحلیل پیشینه‌های پژوهش استنتاج می‌شود آن است که تاکنون پژوهشی که با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی و سنج‌های مرکزیت ساختار قلمرو باکتری بروسلا و بیماری ناشی از آن، بروسلوز، را مورد مطالعه قرار داده و به مطالعه ارتباط بین مشارکت علمی و تعداد (بهره‌وری) و میزان استنادات (کارایی) پردازد و افزون بر این شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی قلمرو موضوعی مورد مطالعه را دیداری‌سازی کند، انجام نشده است. بی‌تردید مشارکت علمی در بیشتر مواقع مفید و کارگشاست و پژوهشگران با توجه به اهمیت این امر، شناخت دقیق‌تری پیدا کرده و این امر منجر به توسعه روابط علمی و در نتیجه رشد علم در قلمروهای علمی مرتبط با حوزه سلامت خواهد شد. امروزه، لزوم همکاری بین پژوهشگران از حالت

1. tuberculosis (TB)
2. top-cited studies
3. non-tuberculous mycobacterial infection
4. Plesiomonas shigelloides
5. Nosocomial infections or hospital-acquired infections (HAIs)
6. Mastitis
7. Staphylococcus

توصیه خارج شده و به یک امر بدیهی تبدیل شده است. از این رو انجام پژوهش‌هایی که رابطه همکاری بین نویسندگان را بررسی کند نیز خالی از فایده نبوده و می‌تواند تصویری بهتر از تحولات مشارکت علمی در رشته‌های مختلف را نشان دهد. عدم مشاهده پژوهشی در خصوص قلمرو موضوعی مقاله حاضر از یک سو و نیز میزان اهمیت راهبردی قلمرو موضوعی بروسلا و بروسولوز برای نظام سلامت و بهداشت جهانی از سوی دیگر، ضرورت انجام پژوهشی راهبردی، کاربردی و تحلیلی در قلمرو بروسلا و بروسولوز را بیش از پیش آشکار ساخت. با توجه به چارچوب بیان‌شده، هدف اصلی پژوهش حاضر دیداری‌سازی شبکه هم‌نویسندگی، شناسایی افراد تراز اول شبکه اجتماعی و بررسی بهره‌وری و کارایی شبکه همکاری علمی پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسولوز است. به‌منظور دستیابی به هدف اصلی پژوهش، پاسخ به شش پرسش و بررسی روابط مطرح‌شده در فرضیه‌ها ضروری است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است که با روش تحلیل شبکه اجتماعی و دیداری‌سازی شبکه هم‌نویسندگی به مطالعه بهره‌وری و کارایی پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسولوز می‌پردازد. گام‌های پژوهش حاضر در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. گام‌های پژوهش

انتخاب کلیدواژه‌ها از سرعنوان‌های موضوعی پزشکی (MeSH: Medical Subject Headings 2020) از لینک https://meshb.nlm.nih.gov/search	Keywords: Brucella; Brucella abortus; Brucella canis; Brucella melitensis; Brucella ovis; Brucella suis; Brucellosis; Brucella Infection; Brucella Infection			
فیلد ("...")	عملگر	OR	زبان منابع	English
جامعه پژوهش (به رکورد)	Results: 8,854			
جزئیات	پایگاه جهت استخراج دیتا	Web of Science Core Collection(WOSCC)		
۱	راهبرد	نوع مدرک	Article , PROCEEDINGS PAPER	
جستجو	نمایه‌ها	SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH, ESCI, CCR-EXPANDED, IC		
	دلیل انتخاب بازه زمانی، به نخستین مدرک نمایه‌شده در WOSCC یعنی سال ۱۹۲۰ برمی‌گردد. به‌بیان‌دیگر بین سال‌های ۱۹۲۰-۱۹۰۰ هیچ مدرکی در قلمرو موضوعی مورد بررسی نمایه نشده است. علت بررسی یک قرن ارائه تصویری جامع و کامل از تمامی انتشارات نمایه‌شده در قلمرو مورد بررسی است.			
۲	استخراج داده	ذخیره‌سازی داده‌ها با فرمت plaintext در قالب‌های ۵۰۰ تایی و یکپارچه‌سازی فایل‌های ۵۰۰ تایی در یک فایل		
۳	پالایش دیتا	تبدیل کردن فایل کلی داده‌ها به فرمت نرم‌افزار Ravar PreMap و سپس یکدست‌سازی داده از نظر واژه‌های مشابه، یکسان، متشابه، ادغام حالت‌های جمع و مفرد و ... با نرم‌افزار Ravar PreMap و Excell؛		
۴	تهیه ماتریس هم‌نویسندگی	ماتریس خام هم‌نویسندگی پژوهشگران (AU) با نرم‌افزار Bibexcel		

ادامه جدول ۱. گام‌های پژوهش

تحلیل شبکه اجتماعی: Bibexcel و Net draw, UCINET 6.528.0.0	
دیداری سازی شبکه هم‌نویسندگی: VOSVIEWER	
تحلیل آماری: SPSS 16	تحلیل
۵ داده‌ها/ محاسبه بهره‌وری و کارایی پژوهشگران: مجموع مقاله‌های و منتشر شده پژوهشگران و میزان استناد به نرم‌افزارها مقالات آنان: در این مرحله ابتدا با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک ^۱ مشخص شد که داده‌ها از توزیع نرمال پیروی می‌کنند. با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها، برای بررسی ارتباط بین متغیرها از آزمون ضریب همبستگی پیرسون ^۲ و به منظور مطالعه پیش‌بینی‌پذیری نیز آزمون رگرسیون گام به گام ^۳ به کار رفت.	
تاریخ	۶
بازیابی	
2020 August 11 Tuesday	

یافته‌های پژوهش

در این قسمت به بررسی پرسش‌ها و پاسخ آنها و نیز تجزیه و تحلیل یافته‌ها پرداخته می‌شود.

پاسخ به پرسش اول پژوهش. الگوی مشارکت و روند رشد مقالات قلمرو بروسلا و بروسلاز در یک قرن همکاری چگونه بوده است؟

جهت سهولت مطالعه و دیداری سازی فرایند رشد هم‌نویسندگی در بین پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلاز، ارائه نتایج شامل تعداد کل مقالات نمایه شده، مقالات هم‌نویسندگی شده در جدول ۲ و نیز روند رشد مقالات هم‌نویسندگی در بازه زمانی ۱۹۲۰ تا ۲۰۲۰ در قالب نمودار ۱ ارائه می‌شود.

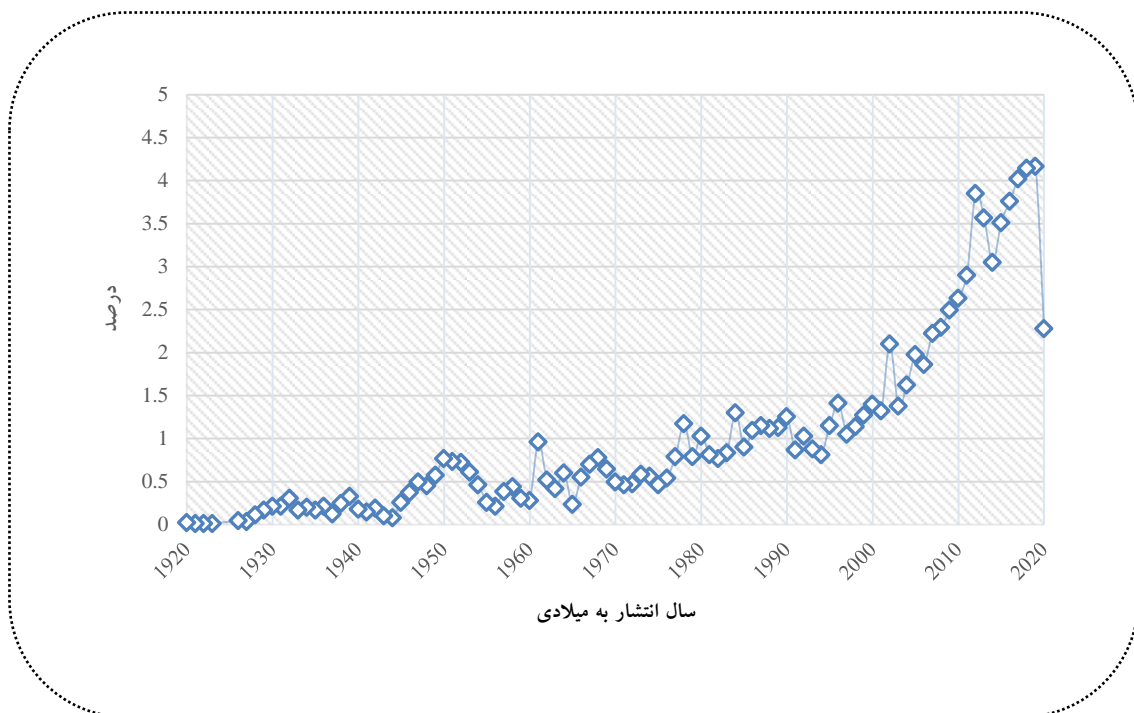
جدول ۲. آماره‌های توصیفی قلمرو بروسلا و بروسلاز نمایه شده در WOSCC (۱۹۲۰-۲۰۲۰)

کل نویسندگان درصد	کل مدارک درصد	مقالات تک‌نویسنده درصد	مقالات هم‌نویسندگی درصد	متوسط نویسنده/مدرک
۲۱۰۴۰	۱۰۰	۸۸۵۴	۹۱۷	۱۰/۳۵
			۷۹۳۸	۸۹/۶۵
				۲/۳۷

الگوی مشارکت نویسندگان در جدول ۲ حاکی از آن است که در مجموع ۲۱۰۴۰ نویسنده در انتشار ۸۸۵۴ مدرک همکاری داشته‌اند؛ به بیان دیگر، به صورت متوسط برای نوشتن هر مدرک ۲/۳۷ نویسنده مشارکت علمی داشته‌اند. بررسی داده‌های جدول ۲ حاکی از آن است که از مجموع ۸۸۵۴ مدرک منتشر شده قلمرو بروسلا و بروسلاز، ۹۱۷ مورد به وسیله یک نویسنده و ۷۹۳۸ مدرک نیز دارای هم‌نویسندگی است (جدول ۲).

بررسی داده‌های نمودار ۱ حاکی از شروع نمایه‌سازی برون‌دادهای علمی این قلمرو از سال ۱۹۲۰ است. بررسی داده‌های یک قرن گذشته، روند تصاعدی مقالات قلمرو بروسلا و بروسلاز را نشان می‌دهد. کمترین درصد انتشار مقالات مربوط به سال‌های ۱۹۲۱، ۱۹۲۲ و ۱۹۲۳ است و بیشترین درصد انتشار مقالات نیز در سال‌های ۲۰۱۹، ۲۰۱۸، ۲۰۱۷، ۲۰۱۲ و ۲۰۱۶ به ترتیب با ۴/۱۶ درصد، ۴/۱۴ درصد، ۴/۰۲ درصد، ۳/۸۵ درصد و ۳/۷۶ درصد بوده است. سهم انتشار مقالات قلمرو مذکور در سال ۲۰۲۰ نیز (تا ماه اگوست) ۲/۲۸ درصد بوده است.

1. Shapiro-Wilk Test
2. Pearson Correlation Coefficient
3. Stepwise Regression



نمودار ۱. روند انتشار مقالات قلمرو بروسلا و بروسلاز بر حسب درصد در WOSCC (۱۹۲۰-۲۰۲۰)

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلاز با بالاترین میزان بهره‌وری کدام‌اند؟

نویسندگان فعال در قلمرو باکتری بروسلا و بیماری بروسلاز، ۲۱۰۴۰ نفر هستند. جدول ۳ دربردارنده نویسندگان پراکنش در قلمرو مذکور است.

جدول ۳. ده پژوهشگر قلمرو بروسلا و بروسلاز با بالاترین میزان بهره‌وری در WOSCC (۱۹۲۰-۲۰۲۰)

رتبه	نام نویسنده‌ها	تعداد مقاله‌ها	%	رتبه	نام نویسنده‌ها	تعداد مقاله‌ها	%
1	Cloekaert, A	119	1.344	6	Kim, S	76	0.858
2	Letesson, JJ	101	1.141	7	Zygmunt, MS	75	0.847
3	Moriyon, I	97	1.096	8	Adams, LG	73	0.824
4	Blasco, JM	88	0.994	9	Moreno, E	72	0.813
5	Nielsen, K	82	0.926	10	Godfroid, J	68	0.768

مطابق جدول فوق، به ترتیب پژوهشگرانی چون، Cloekaert A با ۱۱۹ مقاله، Letesson JJ با ۱۱۰ مقاله، Moriyon I با ۹۷ مقاله، Blasco JM با ۸۸ مقاله و سرانجام Nielsen K با ۸۲ مقاله، از جمله پژوهشگرانی هستند که بیشترین میزان تولید علمی جهانی نمایه‌شده در WOSCC را به خود اختصاص داده‌اند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلاز با بالاترین میزان کارایی کدامند؟

جدول ۴. ده پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلاز با بالاترین میزان کارایی در WOSCC (۲۰۲۰-۱۹۲۰)

رتبه	نام نویسنده‌ها	h-index	تعداد استنادها	تعداد مقاله‌ها
1	Cloeckaert, A	41	5438	119
2	Moreno, E	37	4318	72
3	Letesson, JJ	38	4209	101
4	Moriyon, I	38	4043	97
5	Gorvel, JP	30	3297	55
6	Blasco, JM	34	3110	88
7	Schurig, GG	30	2522	63
8	Zygmunt, MS	30	2501	75
9	Godfroid, J	28	2457	68
10	Elzer, PH	28	2391	61

بر اساس تعداد استنادات دریافتی، مطابق جدول ۴، پژوهشگرانی چون، Cloeckaert, A با دریافت ۵۴۳۸ استناد، Moreno, E با ۴۳۱۸ استناد، Letesson, JJ با ۴۲۰۹ استناد، Moriyon, I با ۴۰۴۳ استناد و Gorvel, JP با ۳۲۹۷ استناد، به ترتیب پژوهشگرانی هستند که بیشترین میزان استنادات را دریافت کرده‌اند (جدول ۴). در بین پنج نفر پژوهشگری که بیشترین میزان استناد دریافتی را دارند سه نفر از این پژوهشگران Cloeckaert, A؛ Letesson, JJ و Moriyon, I به ترتیب با ۱۱۹، ۱۰۱ و ۹۷ مقاله، دارای بیشترین تعداد مقالات نیز هستند (جدول ۴).

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. زوج‌های هم‌نویسندگی که بیشترین میزان هم‌نویسندگی در قلمرو بروسلا و بروسلاز را داشته‌اند، کدامند؟

جدول ۵ داده‌های مربوط به زوج‌های هم‌نویسندگی که بیشترین میزان هم‌نویسندگی را در قلمرو مورد مطالعه دارند، نشان می‌دهد.

جدول ۵. زوج‌های دارای بیشترین تعداد هم‌نویسندگی در قلمرو بروسلا و بروسلاز در WOSCC (۲۰۲۰-۱۹۲۰)

رتبه	هم‌نویسندگی	تعداد
1	Cloeckaert, A**Zygmunt, MS	63
2	Boyle, SM**Sriranganathan, N	50
3	De Bolle, X**Letesson, JJ	47
4	Blasco, JM**Marin, CM	41
5	Kim, S**Lee, HJ	41

اعداد و ارقام موجود در جدول ۵ حاکی از آن است که از منظر زوج هم‌نویسنده برتر، زوج Cloeckaert, A**Zygmunt, MS با ۶۳ هم‌نویسندگی، بیشترین مشارکت علمی را بین پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلاز در WOSCC (۲۰۲۰-۱۹۲۰) از آن خود کرده‌اند. زوج‌های دیگر به ترتیب Boyle, SM**Sriranganathan, N با ۵۰ هم‌نویسندگی، De Bolle, X**Letesson, JJ با ۴۷ هم‌نویسندگی و زوج‌های Blasco, JM**Marin, CM و Kim, S**Lee, HJ نیز با ۴۱ هم‌نویسندگی در رتبه‌های دوم تا پنجم قرار گرفته‌اند (جدول ۵).

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. ساختار هم‌بندی شبکه هم‌نویسندگی نویسندگان قلمرو بروسلا و بروسولوز چگونه است؟

برای درک ساختار شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران، آگاهی از گره (نویسنده) و پیوندهای موجود در شبکه هم‌نویسندگی (روابط پژوهشگران) و سایر مؤلفه‌ها ضروری است که در جدول ۶ مؤلفه‌ها بیان شده است. تراکم شبکه، شاخصی است که به صورت نسبت تعداد همه پیوندهای موجود به همه پیوندهای ممکن تعریف شده و معرف میزان همبستگی شبکه است. ضریب خوشه‌بندی نشان‌دهنده این است که کنشگران اطراف یک کنشگر مورد نظر تا چه حد به هم متصل هستند که معرف همبستگی در شبکه است. قطر شبکه (طولانی‌ترین مسیر کوتاه بین دو گره) برابر با ۸ بوده که مبین آن است که شبکه از انسجام بالایی برخوردار است. همچنین شاخص اتصال در شبکه بیانگر پیوستگی گره‌ها با یکدیگر است (۴۸).

جدول ۶. ساختار هم‌بندی شبکه هم‌نویسندگی قلمرو بروسلا و بروسولوز در WOSCC (۱۹۲۰-۲۰۲۰)

ردیف	سنجه شبکه	مقدار	ردیف	سنجه شبکه	مقدار
۱	تعداد گره‌ها (نویسندگان)	۱۴۳	۷	شبکه انفکاک	۰/۲۰۴
۲	تعداد پیوندها یا اندازه شبکه Wasserman (روابط بین پژوهشگران کشورها)	۱۷۵۲	۸	ضریب خوشه‌بندی	۵/۸۱۵
۳	تراکم شبکه	۰/۰۸۶	۹	قطر شبکه (طولانی‌ترین مسیر کوتاه بین دو گره)	۸
۴	تعداد مؤلفه‌ها	۳	۱۰	تمرکز شبکه	۱/۸۵۱۰
۵	نسبت گره‌های مؤلفه اصلی به کل	۰/۰۱۴	۱۱	اتصال شبکه	۰/۷۹۶
۶	میانگین طول مسیر در شبکه	۲/۸۸۰	۱۲	مجموع خوشه‌ها	۷۷۲

در جدول ۶، شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی قلمرو بروسلا و بروسولوز در WOSCC (۱۹۲۰-۲۰۲۰) شامل ۱۴۳ گره و ۱۷۵۲ پیوند است. تراکم شبکه مذکور ۰/۰۸۶ و شاخص اتصال شبکه ۰/۷۹۶ است. این شبکه از ۳ مؤلفه تشکیل شده که نسبت بزرگ‌ترین مؤلفه آن به کل ۰/۰۱۴ و میانگین طول مسیر در شبکه ۲/۸۸۰ است. میزان انفکاک شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران در قلمرو مذکور ۰/۲۰۴ است. مقدار ضریب خوشه‌بندی ۵/۸۱۵ و تمرکز شبکه برابر با مقدار ۱/۸۵۱۰ است. شاخص قطر شبکه یا فاصله دورترین گره‌های مؤلفه اصلی نیز ۸ است.

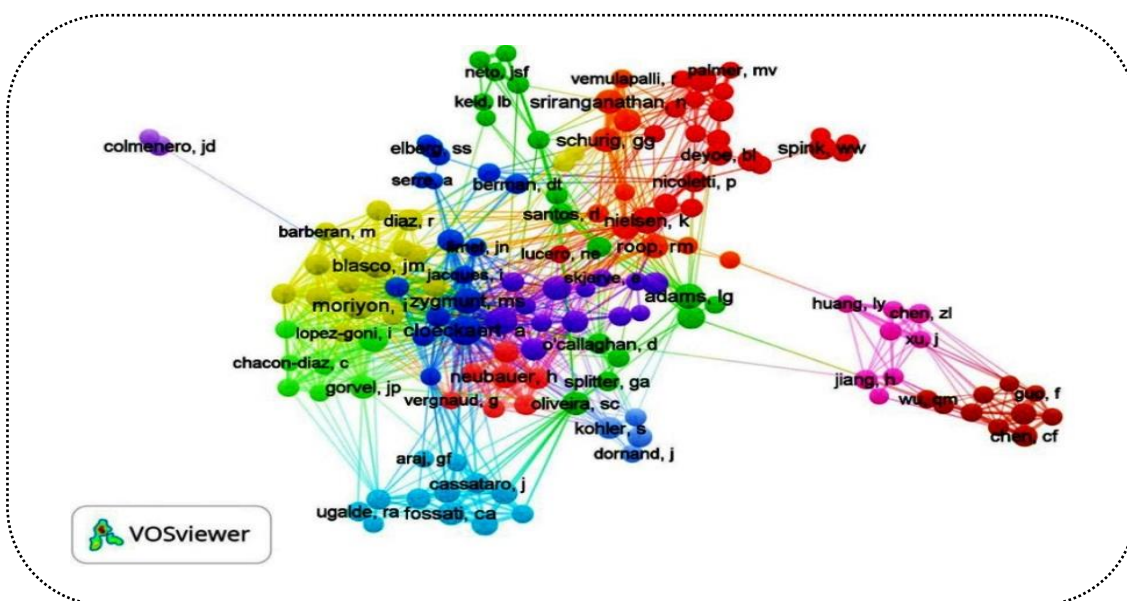
پاسخ به پرسش ششم پژوهش. برترین پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسولوز بر اساس سنجه‌های مرکزیت کدام‌اند؟

به منظور مشخص شدن برترین پژوهشگران قلمرو مذکور، سنجه‌های مرکزیت مورد ارزیابی قرار گرفت (Freeman, 1979). سنجه مرکزیت پر استفاده‌ترین سنجه جهت تحلیل روابط موجود در شبکه‌های اجتماعی است. شبکه هم‌نویسندگی حاصل از سنجش مرکزیت نویسندگان نیز برای درک بهتر مجموعه روابط و پیوندهای بین پژوهشگران دیداری‌سازی و ارائه شد.

جدول ۷. ده پژوهشگر برتر قلمرو بروسلا و بروسلوز بر اساس شاخص‌های مرکزیت در WOSCC (۲۰۲۰-۱۹۲۰)

رتبه	رتبه‌بندی بر اساس مرکزیت درجه	رتبه‌بندی بر اساس مرکزیت نزدیکی	رتبه‌بندی بر اساس مرکزیت بینابینی
۱	نام پژوهشگران	درجه	نام پژوهشگران
۲	Cloeckaert, A	333	O'Callaghan, D
۳	Kim, S	291	Jiang, H
۴	Blasco, JM	283	Cloeckaert, A
۵	Moriyon, I	279	Godfroid, J
۶	Lee, HJ	233	Ficht, TA
۷	Min, W	231	Elzer, PH
۸	Reyes, AWB	220	Letesson, JJ
۹	Zygmunt, MS	212	Nicoletti, P
۱۰	Letesson, JJ	209	Moreno, E

داده‌های مندرج در جدول ۷ پژوهشگران برتر بروسلا و بروسلوز را بر اساس سنجه‌های مرکزیت نشان می‌دهد. در مرکزیت درجه، Cloeckaert, A با نمره ۳۳۳، Kim, S با نمره ۲۹۱ و Blasco, JM با نمره ۲۸۳ دارای بالاترین میزان مرکزیت درجه هستند. از منظر مرکزیت نزدیکی، JJ Letesson با نمره ۵.۶۰۲، Cloeckaert, A با نمره ۵.۵۸ و O'Callaghan, D با نمره ۵.۵۷۵ بالاترین درجه مرکزیت را از آن خود کرده‌اند. در مرکزیت بینابینی، Cloeckaert, A با نمره ۱۱.۷۶۴، Jiang, H با نمره ۹.۸۳۴ و Cloeckaert, A با نمره ۶.۱۳۴ نیز در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. Cloeckaert, A در هر سه سنجه مرکزیت درجه، بینابینی و نزدیکی جزء سه پژوهشگر نخست است؛ شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران برتر در نقشه ۱ نمایش داده شده است. در این نقشه تعداد ۱۴۵ نویسنده با حداقل تعداد مقاله ۲۰ با هم مشارکت داشته‌اند. ضخامت خطوط، حجم مشارکت علمی میان پژوهشگران و اندازه گره‌ها، مرکزیت



نقشه ۱. ساختار شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران برتر قلمرو بروسلا و بروسلوز بر اساس مرکزیت

درجه پژوهشگران در شبکه هم‌نویسندگی را نمایش می‌دهد. اندازه، بزرگی یا کوچکی گره‌ها، نشان‌دهنده مقدار مشارکت آنها با دیگر نویسندگان در شبکه هم‌نویسندگی است. در نقشه ۱ موقعیت تمامی پژوهشگران حاضر در جدول ۷ نشان داده شده است. دانشمندانی که در مرکز نقشه قرار گرفته‌اند، مؤثرتر و پژوهشگرانی که در حاشیه نقشه قرار دارند اثرگذاری کمتری داشته‌اند.

تحلیل فرضیه‌های پژوهش

آزمون فرضیه اول پژوهش. بین سنجه‌های مرکزیت و میزان بهره‌وری (تعداد مقاله) پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسولوز ارتباط معنادار آماری وجود دارد.

جهت آزمون و تحلیل داده‌های مربوطه به ارتباط معناداری بین سنجه‌های مرکزیت (مرکزیت درجه، نزدیکی و بینابینی) و میزان بهره‌وری (تعداد مقاله) پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسولوز از تحلیل رگرسیون با استفاده از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. نتایج تحلیل واریانس مربوط به رگرسیون سنجه‌های مرکزیت و میزان بهره‌وری پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسولوز در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸. تحلیل واریانس مربوط به رگرسیون سنجه‌های مرکزیت و بهره‌وری پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسولوز

منبع واریانس	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	سطح معنادار	R	R ²	SE
رگرسیون	۴۲۸۹۰.۵۰۴	۳	۱۴۲۹۶.۸۳۵	۱۲۰.۶۹۸	۰.۰۰۰	۰.۷۴۷	۰.۵۵۸	۱۰.۸۸۴
باقی مانده	۳۳۹۹۵.۴۷۶	۲۸۷	۱۱۸.۴۵۱	-	-	-	-	-
کل	۷۶۸۸۵.۹۷۹	۲۹۰	-	-	-	-	-	-

بر اساس این نتایج میزان F مشاهده شده (۱۲۰.۶۹۸) معنادار است ($P \leq 0.01$) و ۵۵ درصد واریانس مربوط به بهره‌وری توسط سنجه‌های مرکزیت تبیین می‌شود ($R^2 = 0.558$). با توجه به معنادار بودن رگرسیون بهره‌وری بر سنجه‌های مرکزیت ضرایب مربوط به معادله پیش‌بینی در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۹. ضرایب معادله پیش‌بینی سنجه‌های مرکزیت بر بهره‌وری

مدل	ضرایب	خطای استاندارد	ضرایب استاندارد	t	سطح معناداری
مقدار ثابت	۱۴.۳۸	۰.۰۰۶	-	۱۴.۴۷۱	۰.۰۰۰
سنجه بینابینی	۰.۰۰۶	۰.۰۰۰۸۷۳	۰.۲۹۲۳۲۰	۲۹۱۶.	۰.۰۰۰
سنجه درجه	۰.۱۶۱	۰.۰۱۰	۰.۶۳۱۷۱۰	۱۵.۷۲۶	۰.۰۰۰
سنجه نزدیکی	-۱.۳۰۹	۰.۰۰۰۰۵۲	-۰.۹۹۴۸	-۰.۲۵۲	۰.۸۰۲

ضرایب رگرسیون هر یک از سه متغیر پیش‌بین نشان می‌دهد که مرکزیت درجه ($P \leq 0.01$)، و بینابینی ($P \leq 0.01$) می‌توانند واریانس متغیر بهره‌وری را به‌صورت معنادار تبیین کنند. ضریب تأثیر مرکزیت درجه ($B = 0.63$) با توجه به آماره t نشان می‌دهد که مرکزیت درجه با اطمینان ۰.۹۹ می‌تواند تغییرات مربوط به بهره‌وری را پیش‌بینی کند. این ضریب تأثیر مثبت است و معنای آن این است که اگر یک واحد به میزان مرکزیت درجه اضافه شود مقدار ۰.۶۳ بر نمره فرد در بهره‌وری اضافه می‌شود. همچنین ضریب تأثیر بینابینی ($B = 0.29$) با توجه به آماره t نشان می‌دهد که

متغیر مرکزیت بینابینی با اطمینان ۰.۹۹ می‌تواند تغییرات مربوط به بهره‌وری را پیش‌بینی کند. این ضریب تأثیر مثبت است و معنای آن این است که اگر یک واحد به میزان مرکزیت بینابینی اضافه شود مقدار ۰.۲۹ در نمره فرد در بهره‌وری زیاد می‌شود. با توجه به سطح معناداری و ضریب رگرسیون مرکزیت نزدیکی، متغیر مرکزیت نزدیکی نمی‌تواند تغییرات مربوط به بهره‌وری را پیش‌بینی کند.

آزمون فرضیه دوم پژوهش. بین سنجه‌های مرکزیت و میزان کارایی (تعداد استنادها) پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلاز ارتباط معنادار آماری وجود دارد.

جهت تحلیل داده‌های مربوطه به این فرضیه که بین کارایی و سنجه‌های مرکزیت (مرکزیت درجه، نزدیکی و بینابینی) پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلاز رابطه وجود دارد از تحلیل رگرسیون با استفاده از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. نتایج تحلیل واریانس مربوط به رگرسیون کارایی و سنجه‌های مرکزیت در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰. تحلیل واریانس مربوط به رگرسیون کارایی و سنجه‌های مرکزیت پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلاز

منبع واریانس	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	سطح معنادار	R	R2	SE
رگرسیون	۶۲۵۷۸۰۴۶.۵۷۰	۳	۲۰۸۵۹۳۴۸۸.۶۰	۵۴.۹۳۵	۰.۰۰۰	۰.۶۰۴	۰.۳۶۵	۶۱۶
باقی مانده	۱۰۸۹۷۶۶۵۶.۷۰۰	۲۸۷	۳۷۹۷۰۹۶.۶۰۵	-	-	-	-	-
کل	۱۷۱۵۵۴۷۰۳.۲۰۰	۲۹۰	-	-	-	-	-	-

بر اساس این نتایج میزان F مشاهده شده (۵۴.۹۳۵) معنادار است ($P \leq 0.01$) و ۳۶ درصد واریانس مربوط به کارایی توسط سنجه‌های مرکزیت تبیین می‌شود ($R2 = 0.365$). با توجه به معنادار بودن رگرسیون کارایی بر سنجه‌های مرکزیت، ضرایب مربوط به معادله پیش‌بینی در جدول شماره ۱۱ ارائه شده است.

جدول شماره ۱۱. ضرایب معادله پیش‌بینی کارایی و سنجه‌های مرکزیت پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسلاز

مدل	ضرایب	خطای استاندارد	ضرایب استاندارد	t	سطح معناداری
مقدار ثابت	۲۶۲.۷۱۰	۵۶.۲۸۱۷۴۰	-	۴.۶۶۸	۰.۰۰۰
سنجه بینابینی	۰.۳۱۷۴۵۰	۰.۰۴۹	۰.۳۰۹	۶.۴۲۴۴۷۲	۰.۰۰۰
سنجه درجه	۵.۴۲۸۱۴۹	۰.۵۸۰	۰.۴۵۱	۹.۳۵۸۶۶۱	۰.۰۰۰
سنجه نزدیکی	۰.۰۰۳۸۱۱-	۰.۰۰۳	۰.۶۱-	۱.۲۹۲۸۶۱-	۰.۱۹۷

ضرایب رگرسیون هر یک از سه متغیر پیش‌بین نشان می‌دهد که مرکزیت درجه ($P \leq 0.01$) و مرکزیت بینابینی ($P \leq 0.01$) می‌توانند واریانس متغیر کارایی را به صورت معنادار تبیین کنند ولی مرکزیت نزدیکی نمی‌تواند کارایی را تبیین کند. ضریب تأثیر مرکزیت درجه ($B = 0.451$) با توجه به آماره t نشان می‌دهد که مرکزیت درجه با اطمینان ۰/۹۹ می‌تواند تغییرات مربوط به کارایی را پیش‌بینی کند. این ضریب تأثیر مثبت است و معنای آن این است که اگر یک واحد به میزان مرکزیت درجه اضافه شود مقدار ۰.۱۶۱۴۵۱ بر نمره فرد در کارایی اضافه می‌شود. همچنین ضریب تأثیر بینابینی ($B = 0.309$) با توجه به آماره t نشان می‌دهد که متغیر مرکزیت بینابینی با اطمینان ۰.۹۹ می‌تواند تغییرات مربوط به کارایی را پیش‌بینی کند. این ضریب تأثیر مثبت است و معنای آن این است که اگر یک واحد به میزان مرکزیت بینابینی اضافه شود مقدار ۰.۳۰۹ نمره کارایی زیاد می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل شبکه‌های اجتماعی، ابزاری اساسی برای بررسی الگوهای مشارکت علمی در قلمروهای علمی مختلف است که در رهگذر آن تعاملات افراد صاحب نفوذ، جریان‌های ارتباطی پژوهشگران در شبکه و اشتراک اطلاعات مشخص می‌شود (Krebs, 2006). همچنین مشارکت پژوهشی به یک نیروی حیاتی برای پیشرفت رشته‌ها تبدیل می‌شود (Wang, Cheng and Huang, 2017). تجزیه و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی و تعداد نویسندگان مشترک اغلب یک عامل مهم برای ارزیابی فعالیت خوشه‌های پژوهشگران دانشگاهی است (Hu et al., 2020). در پژوهش حاضر، بهره‌وری و کارایی شبکه همکاری علمی پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسولوز در بازه زمانی صد ساله بر اساس شاخص مرکزیت، بررسی شبکه هم‌نویسندگی و هم‌استنادی مورد مطالعه قرار گرفت. افزون بر این، ارتباط معناداری بین سنجه‌های مرکزیت پژوهشگران و میزان بهره‌وری و کارایی آنان مطالعه شد.

الگوی مشارکت برون‌دادهای علمی قلمرو بروسلا و بروسولوز در بازه زمانی ۱۹۲۰ تا ۲۰۲۰ گویای سطح بالایی از مشارکت گروهی و هم‌نویسندگی است. به‌طوری که ۲۱۰۴۰ نویسنده و انتشار ۸۸۵۴ مدرک نمایه‌شده در پایگاه WOSCC مشارکت داشته‌اند و نزدیک به نود درصد مدارک با مشارکت گروهی منتشر شده است. این موضوع گواه آگاهی پژوهشگران به سینرژی حاصل از مشارکت علمی در کارهای پژوهشی بوده و به‌طور روزافزونی در حال افزایش است. انجام پژوهش‌های علمی و انتشار مقالات یکی از روش‌های تقویت توان و سرمایه‌های علمی کشور محسوب می‌شود که در سایه تلاش فراگیر و کاربرد روش‌های صحیح علمی و همکاری هرچه بیشتر متخصصان و پژوهشگران تبلور عینی می‌یابد و موجبات پیشرفت و توسعه همه‌جانبه کشورها را در پی خواهد داشت (بیگلو، ۱۳۷۶ و علیجانی و کرمی، ۱۳۸۷). انتشارات علمی به‌عنوان راهی برای اشتراک پیشرفت‌های علمی پژوهشگران هر کشور با سایر کشورها محسوب می‌شود که این امر نه تنها دانش علمی آنان را توسعه می‌دهد؛ بلکه میزان انتشارات علمی آنها در عرصه ملی و بین‌المللی را افزایش خواهد داد (اسدزاده، ۱۳۸۶). بنابراین، میزان حضور پژوهشگران در عرصه انتشارات علمی یکی از روش‌های تقویت سرمایه‌های علمی کشور به‌منظور توسعه علمی پایدار قلمداد می‌شود. در همین راستا، در سند چشم‌انداز بیست ساله که یکی از مهم‌ترین اسناد بالادستی کشور است، این موضوع مورد تأکید قرار گرفته است (نامداریان، ۱۳۹۵، سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی^۱، ۱۳۸۲). در پژوهش حاضر نیز مشاهده شد که انتشار مقالات و برون‌دادهای علمی قلمرو بروسلا و بروسولوز بین سال‌های ۲۰۲۰-۱۹۲۰ همواره از روند تصاعدی برخوردار است. در بررسی الگوی مشارکت، پژوهش حاضر با پژوهش علی‌نژاد و میرحق‌جو (۱۳۹۷) هم‌راستا است. افزون بر پژوهش مذکور، روند صعودی انتشار مقالات و برون‌دادهای علمی در پژوهش‌های قلمرو سلامت را نشان داد (دانش، قویدل و امامی، ۱۳۹۹؛ قویدل، نوذر و ریاحی‌نیا، ۱۴۰۰؛ Zhu et al., 2021; Pouris and Pouris, 2011). روند رشد سالانه مطالعات برحسب سال نیز مورد توجه بوده است (Krishnamoorthy et al., 2021). پیشینه‌های پژوهش نشان داد تغییر در روند انتشارات بین‌المللی هم‌زمان با ظهور نوع جدید ویروس‌های موجود، شیوع بیماری یا برنامه‌های پیشگیری و درمان افزایش داشته است. اما در پژوهش‌هایی انتشارات و در پی آن استناد به مقالات با روند کاهشی همراه بوده است (Jhun et al., 2017; Ekundayo and Okoh, 2018). با اینکه بیماری بروسلا در کشورها ریشه‌کن شده اما در سال‌های ۲۰۱۷، ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ بیشترین مدارک علمی در قلمرو مورد بررسی منتشر شده است که نشان از اهمیت و ضرورت

پرداختن به این موضوع را بیش از پیش روشن می‌کند.

یکی از مقیاس‌های تأثیر پژوهش در علم‌سنجی، میزان استنادهای دریافتی است. همواره پژوهشگران یا پژوهش‌های «پراستناد» در یک قلمرو و جامعه علمی، «اثربخش» قلمداد می‌شوند (تاج‌الدینی، سهیلی و سادات‌موسوی، ۱۳۹۸). «اچ-ایندکس» (h-index)، یا شاخص هرش نیز، سنجه مرکب یا سنجه چندبعدی است که هم کمیّت (تعداد انتشار) و هم کیفیت (تعداد استناد) را دربرمی‌گیرد. به بیانی دیگر، «اچ-ایندکس» از هر دو بُعد «بهره‌وری» و «تأثیر و نفوذ» تولیدات علمی یک پژوهشگر استخراج شده است. «اچ-ایندکس»، نشان می‌دهد که هر یک از پژوهشگران به‌تنهایی چه نقشی در پیشبرد و گسترش مرزهای علوم در قلمروهای مختلف دانش بشری دارند (Glänzel, 2002). در پژوهش حاضر، کارآمدترین (پراستنادترین) نویسنده در قلمرو بروسلا و بروسوز، Cloeckaert, A شناسایی شد. بنابراین پژوهشگر با بالاترین میزان بهره‌وری کارآمدترین پژوهشگر شناخته شد و استنادات دریافتی پژوهشگران تابعی از تعداد انتشار مقالات توسط آنان است. به‌واسطه دریافت استناد بیشتر، «اچ-ایندکس» وی برابر با ۴۱ و بالاترین «اچ-ایندکس» است. لازم به ذکر است، همه نویسندگان پرتولید قلمرو مورد بررسی، لزوماً جزء نویسندگان تأثیرگذار، پراستناد و دارای بالاترین شاخص‌های مرکزیت محسوب نمی‌شوند و لزوماً یک نویسنده در همه شاخص‌های مرکزیت حائز رتبه برتر نیست. نویسندگانی که در شاخص‌های مرکزیت نمرات بالایی را کسب کرده‌اند در مرکز توجه و ارتباطات علمی این زمینه موضوعی هستند و نقش مهمی در پژوهش‌های این قلمرو دارند. با رفتن و کم‌کارشدن آنها ممکن است شبکه دچار نقصان شود. پژوهشگران دارای شاخص‌های تولید و مرکزیت بالا نقش بسیار مهمی در گسترش و تکامل شبکه‌های هم‌نویسندگی ایفا می‌کنند. از این رو، همکاری هر چه بیشتر پژوهشگران کلیدی، با یکدیگر و همچنین، جذب پژوهشگران جوان به شبکه می‌تواند در رشد و پویایی هر چه بیشتر آن مؤثر باشد (عرفان‌منش و بصیریان جهرمی، ۱۳۹۲). در بررسی بهره‌ورترین (پرتولیدترین) و پراستنادترین (کاراثرین) پژوهشگران، پژوهش حاضر با پژوهش حسن‌زاده و دیگران (۱۳۹۷)، پژوهش دانش، قوبیل و امامی (۱۳۹۹)، پژوهش خاصه و دیگران (۱۳۹۵) در یک‌راستا بوده و دارای همخوانی است. نتیجه فوق در سطح پژوهش‌های بین‌المللی نیز دیده شد (Ekundayo and Okoh, 2018). از منظر پرداختن به استنادات دریافتی پژوهشگران، نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های سطح جهانی دارای نتایج مشترکی است (Chen et al., 2015; Zhu et al., 2021) و از منظر پرداختن به تعداد انتشار مقاله از جانب پژوهشگران با پژوهش کریشنامورتی و همکاران (Krishnamoorthy, 2021) همخوانی دارد. در قلمرو بروسلا و بروسوز، با بررسی مقالات پراستناد قلمرو بروسوز در پایگاه‌های Scopus و Web of Science مشخص شد پراستنادترین مقاله قلمرو فوق توسط DelVecchio VG et al. نوشته شده است که تعداد ۹۶۴ استناد دریافت کرده است (Bakri, AlQadiri and Adwan, 2018). در پژوهش حاضر، Cloeckaert, A**Zygmunt, MS زوج هم‌نویسنده برتری شناسایی شدند که با تعداد ۶۳ مشارکت، با یکدیگر در زمینه بروسلا و بروسوز همکاری علمی و تخصصی داشتند. در نتیجه مشارکت‌پذیرترین پژوهشگران قلمرو بروسلا و بروسوز در WOSCC (۲۰۲۰-۱۹۲۰) هستند که نشان از برتری این دو نویسنده در زمینه پژوهشی مذکور دارد. ارتباط و همکاری بین این دو پژوهشگر نیز نشان از علائق مشترک و نزدیک پژوهشی این دو نویسنده است. از منظر بررسی زوج‌نویسنده‌ها، این بخش از پژوهش با پژوهش حسن‌زاده و دیگران (۱۳۹۷) هم‌راستا است.

ساختار هم‌بندی شبکه هم‌نویسندگی قلمرو بروسلا و بروسوز در بازه زمانی ۱۹۲۰ تا ۲۰۲۰ اندازه‌ای (تعداد گره‌ها) معادل ۱۴۳ داشته که از طریق ۱۷۵۲ پیوند به یکدیگر متصل‌اند اما این شبکه هنوز بسیار کوچک است.

بررسی مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران نشان می‌دهد که این شبکه نیز همانند بسیاری دیگر از شبکه‌های اجتماعی، از یک مؤلفه اصلی و ۳ مؤلفه کوچک تشکیل شده است. طبق دیدگاه لی (Li, 2013) وجود مؤلفه‌های کوچک در شبکه، معمولاً به دلیل فاصله پژوهشگران دارای مرکزیت درجه کم و پژوهشگران دارای مرکزیت درجه بالا به دلیل انزوای جغرافیایی و یا دلایل دیگر از جمله ورود پژوهشگران جوان و تازه‌کار به قلمرو موضوعی مورد پژوهش است. همچنین، مؤلفه اصلی شبکه بیش از ۰.۰۱۴ از کل گره‌های شبکه را شامل می‌شود که نشان‌دهنده این است که هم‌نویسندگی نیاز به رشد دارد. با ورود گره‌های جدید به شبکه و اتصال آنها به مؤلفه اصلی از طریق یک یا چند پیوند، شبکه متحمل افزایش میانگین فاصله و قطر شبکه می‌شود و این امر باعث کاهش انسجام و تراکم شبکه در طول زمان خواهد شد. نتایج مربوط به تراکم شبکه هم‌نویسندگی نشان می‌دهد که در این بازه تنها ۰.۰۸۶ از کل روابط ممکن و بالقوه در این شبکه به فعلیت رسیده است گرایش پژوهشگران به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌نویسندگی کم بود.

از جمله سنجه‌هایی که جهت شناسایی عامل‌های قدرتمند و با نفوذ یا مهم در شبکه‌های علمی مورد استفاده است، سنجه مرکزیت است. مرکزیت بیشتر یک نویسنده، به سبب دارا بودن رتبه بالاتر، داشتن ارتباطات و همکاری بیشتر و کسب موقعیت مطلوب‌تر در شبکه هم‌نویسندگی است که در نهایت موجب قدرتمندتر شدن آن فرد در شبکه اجتماعی است. بنابراین، اثربخشی پژوهشگران، تنها متأثر از انتشارات آنان نیست. پژوهشگران دارای مرکزیت درجه زیاد، همچنین، نقش منحصربه‌فردی در جذب افراد جدید به شبکه علمی دارند و به بیانی دیگر از نفوذ اجتماعی بیشتری برخوردارند. بنابراین تأثیرگذارترین پژوهشگر در آن شبکه همکاری علمی قلمداد شده و نوعی دارایی در آن قلمرو موضوعی نیز محسوب می‌شوند (تاج‌الدینی، سهیلی و سادات‌موسوی، ۱۳۹۸ و Borgatti, 2005). پژوهشگران برتر بروسلا و بروسولوز بر اساس شاخص‌های مرکزیت، گواه آن بود که "Cloeckert, A" و "Kim, S" دارای بالاترین مرکزیت درجه هستند. این افراد در شبکه هم‌نویسندگی قلمرو مورد مطالعه، نقش‌آفرینی فعال داشته و بیشتر از سایر پژوهشگران و هم‌نویسندگی داشته‌اند و به لحاظ کمیّت ارتباط هم‌نویسندگی، رتبه خوبی داشته و به همین دلیل به افراد بیشتری در مجاورت خود دسترسی داشته و قدرت انتخاب متنوع‌تری در پیش‌روی خویش دارند؛ در یک شبکه همکاری علمی، پژوهشگرانی که به اعضای دیگر نزدیک‌تر بوده و تعاملات اجتماعی قوی‌تری دارند، امکان مشارکت بیشتر با سایر پژوهشگران و دریافت استنادات بیشتر برای انتشاراتشان را دارند لذا بر کیفیت آثارشان افزوده می‌شود (Freeman, 1979). در شبکه هم‌نویسندگی بروسلا و بروسولوز، "Letesson, JJ" و "Cloeckert, A" دارای بالاترین مرکزیت نزدیکی هستند. این بدان معناست که قرارگیری آنان در مرکزیت نزدیکی و داشتن کوتاه‌ترین فاصله با سایر پژوهشگران در یک شبکه برای آن پژوهشگر دارای اهمیت راهبردی است و این نزدیکی به نویسندگان دیگر موجب خواهد شد سریع‌تر از هر نویسنده دیگری به تمامی پژوهشگران حاضر در شبکه دسترسی داشته باشد. همچنین با دسترسی به منابع لازم به صورتی مناسب‌تر، برای انتشاراتش استنادهای بیشتری کسب کند. در نتیجه از فرصت و شانس بیشتری برای برقراری ارتباط با سایر پژوهشگران برخوردار است (تاج‌الدینی، سهیلی و سادات‌موسوی، ۱۳۹۸ و Borgatti, 2005)؛ یکی از مهم‌ترین سنجه‌ها جهت بررسی و کنترل دانش و جریان منابع یا اطلاعات در شبکه، مرکزیت بینابینی است. پژوهشگری که بین گروه‌هایی از افراد، ارتباط برقرار کند دارای اهمیت است و وی از اعمال نفوذ، قدرت و تأثیر در شبکه برخوردار است (تاج‌الدینی، سهیلی و سادات‌موسوی، ۱۳۹۸). در

پژوهش حاضر، "Jiang, H و O'Callaghan, D" دارای بالاترین مرکزیت بینابینی هستند. پژوهشگرانی که در فهرست برترین‌های مرکزیت بینابینی شبکه هم‌نویسندگی قرار گرفته‌اند، موقعیت مطلوب و قدرتمندی در شبکه هم‌نویسندگی در قلمرو مورد بررسی دارند و بر روند پژوهش‌ها و فعالیت‌های این قلمرو تأثیر می‌گذارند و معمولاً نقاط واسط بین پژوهشگران یک تخصص در قلمرو بروسلا و بروسولوز با پژوهشگران تخصص‌های دیگر این قلمرو هستند. به‌طور کلی، علی‌رغم تفاوت و تغییرات در رتبه‌های برتر پژوهشگران در سه مرکزیت درجه، نزدیک و بینابینی، پژوهشگران برتر در هر سه مرکزیت در جایگاه مناسبی قرار گرفته‌اند. پژوهشگرانی که دارای شاخص‌های مرکزیت درجه و بینابینی بالایی بودند از نظر بهره‌وری و کارایی در وضعیت خوبی قرار گرفته‌اند. در بررسی شاخص مرکزیت پژوهشگران نیز، پژوهش حاضر با پژوهش دانش، قویدل و امامی (۱۳۹۹)، پژوهش خاصه و دیگران (۱۳۹۵) و پژوهش حسن‌زاده و دیگران (۱۳۹۷) هم‌راستاست. در پژوهش قویدل، نوزد و ریاحی‌نیا (۱۴۰۰) که صرفاً موضوع بروسولوز را در بازه زمانی ۱۱۸ ساله قرار داده‌اند، "Letesson, JJ" در رتبه نخست مرکزیت درجه و "Ferreira, F" در رتبه نخست مرکزیت بینابینی قلمرو بروسولوز قرار داشتند. ۵ نویسنده هم، از مرکزیت نزدیکی یکسان و شانس مشابهی در هم‌استنادی برخوردار بودند.

مشارکت علمی پدیده پیچیده‌ای است که از طریق تعاملات بهبودبخش ارتباطات، اشتراک توانایی‌ها و قابلیت‌های رشته‌های مختلف علمی، شبکه‌های اجتماعی را ایجاد کرده و تولید دانش علمی جدید را بهبود می‌بخشد (Stefano, 2009; Bellanca, 2009; Giordano and Vitale, 2011). نتایج بررسی‌های نقشه شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران برتر بر اساس نتایج سنج‌های مرکزیت در قلمرو بروسلا و بروسولوز نیز حاکی از آن بود که تعداد ۱۴۵ نویسنده با حداقل تعداد ۲۰ مقاله با هم مشارکت علمی در سطح مطلوبی داشته‌اند. هم‌راستا با بررسی نقشه شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران برتر قلمرو بروسلا و بروسولوز، در پژوهش حسن‌زاده و دیگران (۱۳۹۷)، پژوهش دانش، قویدل و امامی (۱۳۹۹)، پژوهش علی‌نژاد و میرحق جو (۱۳۹۷)، پژوهش خاصه و دیگران (۱۳۹۵) نقشه شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران در قلمروهای دیگر سلامت نشان داده شده است. از این منظر، همخوانی قابل توجهی در یافته‌های این بخش از پژوهش با پژوهش‌های مطرح‌شده دیده می‌شود؛ نویسندگان مطرح در زمینه موضوعی مورد مطالعه و تجزیه و تحلیل شبکه اجتماعی در موضوع عفونت‌های بیمارستانی از دیگر موارد مشترک بودند (Krishnamoorthy et al., 2021; Churak et al., 2021).

بررسی رابطه بین سنج‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی و بهره‌وری علمی نیز نشان داد که همبستگی بالایی بین مرکزیت درجه و بینابینی با بهره‌وری علمی پژوهشگران وجود دارد. بدین معنا که هرچه رتبه پژوهشگران در مرکزیت درجه بالاتر باشد، بهره‌وری آنها نیز بیشتر خواهد بود که از این منظر نیز با پژوهش‌های گوناگونی همسو بود (Yu, Shao and Duan, 2013)؛ حسن‌زاده و دیگران، ۱۳۹۷؛ سهیلی، چشمه سهرابی و آتش‌پیکر، ۱۳۹۴؛ باشکوه و دیگران، ۱۳۹۹). نتایج آنان نیز نشان داد همبستگی مثبت و معناداری بین سنج‌های مرکزیت که گواه نفوذ اجتماعی بالای افراد است و بهره‌وری نویسندگان وجود دارد. وجود رابطه معناداری میان بهره‌وری و شاخص‌های بینابینی که مبین نفوذ اجتماعی افراد است همچنین گویای این است که پژوهشگرانی که دارای شاخص بینابینی بالا هستند از موقعیت واسطه‌گری در جریان اطلاعات شبکه هم‌نویسندگی نیز در قلمرو بروسلا و بروسولوز برخوردارند در نتیجه تعداد مقالات بیشتری نیز به واسطه تعامل با دیگر نویسندگان تولید خواهند کرد. از طرفی بین نمره مرکزیت نزدیکی با بهره‌وری پژوهشگران رابطه معناداری مشاهده نشد. عرفان‌منش و جهرمی (۱۳۹۲) بر این باورند که بالا بودن نمره

مرکزیت نزدیکی پژوهشگری در شبکه الزاماً به معنای بالابودن اثرگذاری علمی آن پژوهشگر نیست و ممکن است فردی صرفاً به دلیل هم‌تألیفی با افراد شاخص در شبکه، دارای مرکزیت نزدیکی بالایی باشد. همچنین بین مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی با کارایی پژوهشگران قلمرو مورد بررسی رابطه معنادار و مثبتی مشاهده شد. به‌طوری که با افزایش نمره هر یک از این دو مرکزیت، کارایی پژوهشگران نیز بیشتر می‌شود. یافته این بخش از پژوهش حاضر با مطالعات دیگر هم‌راستا است (Sadatmoosavi, Nooshinfard and Hariri, 2018؛ حسن‌زاده و دیگران، ۱۳۹۷). تطبیق نتایج پژوهش حاضر با مطالعات پیشین آشکار می‌کند که پژوهشگرانی که دارای قدرت اجتماعی هستند نمره مرکزیت بالاتری کسب کرده‌اند. یکی از دلایل برتری این پژوهشگران این است که با هم‌نویسندگی با نویسندگان معتبرتر امکان بیشتری برای ارتباط با سایر پژوهشگران در اختیار اعضای شبکه قرار می‌دهند. این پژوهشگران دارای قدرت گزینش و استقلال در انتخاب‌های خود هستند (سهیلی، چشمه سهرابی و آتش‌پیکر، ۱۳۹۴). نتیجه فوق با نتیجه پژوهش حسن‌زاده و دیگران (۱۳۹۷) همسو است. در روند انجام پژوهش حاضر محدودیت‌هایی نیز وجود داشت از جمله اینکه داده‌های پژوهش صرفاً مستخرج از WOSCC است؛ بنابراین مدارکی وجود دارند که در پایگاه مذکور نمایه نشده و در پایگاه‌هایی چون Scopus یا PubMed وجود دارند که در این پژوهش لحاظ نشده‌اند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده پایگاه‌هایی چون Scopus یا PubMed مورد مطالعه قرار گرفته و نتایج مقایسه شود؛
- پژوهش حاضر صرفاً پژوهشگران را مورد مطالعه قرار داده است و این در حالی است که سهم مراکز پژوهشی، دانشگاه‌ها و مؤسسات متولی امر بهداشت و سلامت مورد مطالعه نبوده است. لذا پیشنهاد می‌شود، پژوهشی دیگر شاخص‌های بهره‌وری و کارایی سازمان‌ها و مؤسسات در قلمرو بروسلا و بروسلوز در سطح ملی و بین‌المللی مطالعه شود. نتایج این‌گونه مطالعات در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی برای تخصیص بودجه و انجام هرگونه پژوهش کاربردی می‌تواند راهگشا باشد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- انجام پژوهش‌های تکمیلی با رویکرد ترکیبی و تطبیقی از جمله مطالعه هم‌استنادی انتشارات قلمرو مورد مطالعه در سطح ملی و بین‌المللی پیشنهاد می‌شود.

سپاسگزاری

از متخصص بیماری‌های عفونی و بهداشت عمومی و کارشناسان اپیدمیولوژی بابت ارائه نظرات ارزشمند خود که یاریگر پژوهش حاضر بودند، تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض در منافع

این مقاله پژوهشی مستقل است که بدون حمایت مالی سازمانی انجام شده است. در انجام مطالعه حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشته‌اند.

فهرست منابع

- احمدی، حمید، عصاره، فریده. (۱۳۹۴). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۸ (۱)، ۱۲۵-۱۴۵.
- اسدزاده، زهرا. (۱۳۸۶). میزان تولید اطلاعات علمی توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه زابل. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۱۸ (۲)، ۲۱۵-۲۳۰.
- باشکوه، اکبر، اکرامی، محمود، سهیلی، فرامرز، کریمی دشتکی، احمد. (۱۳۹۹). مطالعه اثرات راهبردهای هم‌تألیفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور: کاربست روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی و پارادایم سرمایه اجتماعی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۶ (۱۲)، ۷۹-۱۰۲.
- بیگلو، محمدحسین. (۱۳۷۶). مطالعه وضعیت کمی تولید اطلاعات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تبریز (۷۴-۶۷). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- پارسا، ناصر، الماسی حشیانی، امیر. (۱۳۹۰). باکتری بروسلا: مولد عفونت و سرطان در انسان. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک، سال ۱۴، ۶ (۳)، ۹۵-۹۹.
- تاج‌الدینی، اورانوس، سهیلی، فرامرز، سادات موسوی، علی. (۱۳۹۸). سنجه‌های مرکزیت در شبکه‌های هم‌نویسندگی: هم‌افزایی یا هم‌زدایی در عملکرد پژوهشی پژوهشگران. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۴ (۳)، ۱۴۲۳-۱۴۵۲.
- حاتمی، حسین، رضوی، سید منصور، افتخار اردبیلی، حسن و دیگران. (۱۳۹۸). کتاب جامع بهداشت عمومی (جلد دوم) ویرایش چهارم. تهران: کتاب ارجمند.
- حسن‌زاده، پریسا، اسفندیاری مقدم، علیرضا، سهیلی، فرامرز، موسوی چلک، افشین. (۱۳۹۷). هم‌نویسندگی و رابطه بین نفوذ اجتماعی و میزان کارایی و بهره‌وری پژوهشگران حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۴ (۸)، ۱۴۳-۱۶۰.
- حاجیا، مسعود، مسجدیان، فرامرز. (۱۳۹۷). نگاهی مجدد به مشکلات تشخیصی بروسلوز در ایران. مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران، ۱۲ (۲)، ۶۸-۷۷.
- خاصه علی‌اکبر، سوسرایی مسعود، فخار مهدی. (۱۳۹۵). تحلیل خوشه‌های موضوعی و ترسیم نقشه‌های علمی پژوهشگران ایرانی حوزه انگل‌شناسی با تأکید بر شاخص‌های هم‌تألیفی و شاخص اچ. مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران، ۱۰ (۲)، ۶۳-۷۴.
- دانش، فرشید، قویدل، سمیه، امامی، مریم. (۱۳۹۹). اسپیتوباکتر بومانی: شبکه همکاری علمی پژوهشگران در سه دهه. مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران، ۱۴ (۳)، ۲۵۲-۲۶۹.
- ذوقی، اسماعیل، باقری‌نژاد، رامین. (۱۳۹۴). سیر تاریخی طبقه‌بندی جنس بروسلا. مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران، ۹ (۲)، ۱-۱۹.
- راهنمای کشوری مبارزه با بروسلوز (بیماری تب مالت) (۱۳۹۰). تألیف و تدوین دکتر محمد زینلی، دکتر محمدرضا شیرزادی، هما حاج رسولی‌ها و دیگران. تهران: راز نمان.
- رضایی، مینا، نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۳). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۰ (۱): ۳-۳۹.

یک قرن مشارکت علمی پژوهشگران بروسلا و بروسولوز: مطالعه علم‌سنجی

- زمستانی، علیرضا، فقیری بیرامی، نادر، حسین‌زاده فسقندیس، علیرضا و دیگران. (۱۳۹۵). اپیدمیولوژی توصیفی بروسولوزیس در شهرستان اسکو. *مجله تصویر سلامت*، ۷ (۱)، ۳۴-۴۲.
- زندى روان، نرگس، داورپناه، محمدرضا، فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۹۵). مروری بر نقشه علم و روش‌شناسی آن، *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۳(۱) ۲: ۵۷-۷۶.
- ساغری، هوشنگ، حاتمی، حسین. (۱۳۸۸). اپیدمیولوژی و کنترل بیماری تب مالت در جهان و ایران. *سومین کنگره ملی بروسولوز ایران*، ۲-۴ تیر، تهران، ایران.
- سهیلی، فرامرز، عصاره، فریده. (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۴ (۳)، ۹۲-۱۰۸.
- سهیلی، فرامرز، چشمه سهرابی، مظفر، آتش‌بیکر، سمیرا. (۱۳۹۴). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران: مطالعه‌ای با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۲ (۱)، ۲۴-۳۲.
- سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی (۱۳۸۲). روند تدوین سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران/گفت و گو با علی مبینی دهکردی. *مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های سیاسی*. قابل دسترس در: <http://revolution.pchi.ir/show.php?page=contents&id=13510>
- عرفان‌منش، محمدامین، بصیریان جهرمی، رضا. (۱۳۹۲). شبکه هم‌تألیفی مقالات منتشرشده در فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۴ (۲)، ۷۶-۹۶.
- علی‌نژاد چمازکتی، فاطمه، میرحق‌جو لنگرودی، سعیده. (۱۳۹۷). مصورسازی شبکه همکاری علمی پژوهشگران. *فصلنامه مدیریت سلامت با رویکرد علم‌سنجی*: ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶. *فصلنامه مدیریت سلامت*، ۲۱ (۷۴)، ۳۵-۵۰.
- علیجانی، رحیم، کریمی، نورالله. (۱۳۸۷). *مطالعات سنجش کمی: کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی، وب‌سنجی*. تهران: چاپار.
- قوبدل، سمیه، نودز، سمانه، ریاحی‌نیا، نصرت. (۱۴۰۰). بروسولوز: شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران با استفاده از شاخص‌های مرکزیت. *مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد*، ۶۴ (۲): چاپ آنلاین.
- کریمی، لیلا، پیرحقی، میترا، صبوری، علی‌اکبر. (۱۳۹۴). شاخص‌های مرسوم و جدید در علم‌سنجی. *نشریه نشاء علم*، ۶ (۱): ۶-۱۳.
- محمدیان، مهدی، محمدیان هفشجانی، عبدالله. (۱۳۹۳). بررسی خصوصیات اپیدمیولوژیک و میزان بروز بیماری تب مالت طی یک دوره ۱۴ ساله در شهرستان تیران و کرون، اصفهان. *مجله دانشکده پزشکی اصفهان*، ۳۲ (۲۹۳)، ۱۱۰۳-۱۱۰۹.
- نامداریان، لیلا. (۱۳۹۵). دسترسی سیاست‌گذاران به شاخص‌های پایش ارزیابی علم و فناوری. *عطف، گاهنامه خبری تحلیلی علوم، تحقیقات و فناوری، وابسته به معاونت پژوهش و فناوری، مردادماه، شماره ۸: ۱-۳۲*. قابل دسترس در: <https://drt.msrt.ir/fa/news/27668>

- Ahmadi, H., & Osareh, F. (2017). Co-word Analysis Concept, Definition and Application. *Librarianship and Information Organization Studies*, 28(1), 125-145. DOI: - [In Persian]
- Alamian, S., Dadar, M., Etemadi, A., Afshar, D., Alamian, M.M. (2019). Antimicrobial susceptibility of *Brucella* spp. Isolated from Iranian patients during 2016 to 2018. *Iranian Journal of Microbiology*. 11(5), 363-367. DOI: 10.18502/ijm.v11i5.1953.
- Alijani R, Karami N. Quantitative Metrics Studies: Bibliometrics, Scientometrics, Informetrics, Webometrics. Tehran: Chapar Publication; 2008. [In Persian]
- Alinezhad Chamazacoti F, Mirhaghjoo Langerudi S. (2019). Scientific Collaboration Networks of the Researchers of the Journal of Health Administration: A Scientometric study, 2013-2017. *Journal of Health Administration*, 21(74), 35-50. DOI: 10.29252/jha.21.74.35. [In Persian]
- Asadzadeh, Z. (2007). Investigating the scientific information production by academic staff at Zabol University, and the factors affecting their increase or decrease. *Librarianship and Information Organization Studies*, 18(2), 215-230. DOI: - [In Persian]
- Bakri, F.G., AlQadiri, H.M., Adwan, M.H. (2018). The Highest Cited .Papers in Brucellosis: Identification Using Two Databases and Review of the Papers' Major Findings. *Hindawi Biomed Research International*, 1-10. DOI: 10.1155/2018/9291326.
- Bashkoh, A., Ekrami, M., Soheili, F., & Karimi, A. (2020). Study of the Effects of Co-Authorship Strategies on Scientific Productivity of Researchers in Distance Education: Application of social network analysis method and social capital paradigm. *Scientometrics Research Journal*, 6(12), 79-102. DOI: 10.22070/rsci.2019.4471.1294 [In Persian]
- Bastani, S., Raissi, M. (2012). Social Network Analysis as a Method: Using Whole Network Approach for Studying FOSS Communities. *Journal of Iranian Social Studies*, 5(2), 31-57. DOI: - [In Persian]
- Bellanca, L. (2009). Measuring interdisciplinary research: analysis of co-authorship for research staff at the University of York. *Bioscience Horizons*, 2(2), 98-112. DOI: 10.1093/biohorizons/hzp012
- Borgatti, S.P. (2005). Centrality and network flow. *Social networks*, 27(1), 55-71. DOI: 10.1016/j.socnet.2004.11.008
- Bornmann, L., Mutz, R., Daniel, H.D. (2008). Are there better indices for evaluation purposes than the h index? A comparison of nine different variants of the h index using data from biomedicine. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(5), 70-83. DOI: 10.1002/asi.20806
- Buzgan, T., Karahocagil, M.K., Irmak, H., Baran, A.I., Karsen, H., Evirgen, O., et al. (2010). Clinical manifestations and complications in 1028 cases of brucellosis: a retrospective evaluation and review of the literature. *International Journal of infectious diseases: IJID: official Publication of the International Society for Infectious Diseases*, 14(6), e469-78. DOI: 10.1016/j.ijid.2009.06.031.
- Bigelow, Mohammad Hossein. (1997). Studying the quantitative status of scientific information production by faculty members of Tabriz University of Medical Sciences and Health Services (67-74). Master thesis, Tarbiat Modares University, Tehran. [In Persian]
- Chen, L.M., Liu, Y.Q., Shen, J.N., et al. (2015). The 100 top-cited tuberculosis research studies. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 19(6), 717-722. DOI: 10.5588/ijtld.14.0925.

- Chia, V.S. (2020). New metrics for assessing high-quality researchers. Professional Doctorate thesis, Queensland University of Technology. DOI: 10.5204/thesis.eprints.205722
- Churak, A., Poolkhet, C., Tamura, Y. et al. (2021). Evaluation of nosocomial infections through contact patterns in a small animal hospital using social network analysis and genotyping techniques. *Scientific Reports*, 11, 1647. DOI: 10.1038/s41598-021-81301-9.
- Corbel, M.J. (2006). World Health Organization. *Brucellosis in Humans and Animals*. ISBN 13: 9789241547130
- Dean, A.S., Crump, L., Greter, H., Schelling, E., Zinsstag, J. (2012). Global burden of human brucellosis: a systematic review of disease frequency. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 6(10), e1865. DOI: 10.1371/journal.pntd.0001865.
- Danesh F, Ghavidel S, Emami M. (2020). *Acinetobacter baumannii*: Researchers' Scientific Cooperation Network in Three Decades. *Iranian Journal of Medical Microbiology (IJMM)*, 14(3), 252-269. DOI: 10.30699/ijmm.14.3.252 [In Persian]
- Djalalinia, S., Arjmand, R., Gholami, M., Shaker, Y., Saeedi Moghaddam, S., Pourrostami, K., et al. (2019). Frequency and Clinical Manifestations of Pediatric Brucellosis in Iran: A Systematic Review. *International Journal of Pediatrics*, 7(2), 9037-9047. DOI: 10.22038/ijp.2018.33178.2927.
- Egghe, L., & Rousseau, R. (2008). An h-index weighted by citation impact. *Information Processing and Management*, 44, 770–780. DOI: 10.1016/j.ipm.2007.05.003.
- Ekundayo, T.C., Okoh, A.I. (2018) A global bibliometric analysis of *Plesiomonas*-related research (1990 – 2017). *PLoS ONE*, 13(11), e0207655. DOI: 10.1371/journal.pone.0207655.
- Erfanmanesh, M., & Basirian Jahromi, R. (2013). The Co-authorship Network of the Articles Published in the National Studies on Librarianship and Information Organization Journal Using Social Networks Analysis Indexes. *Librarianship and Information Organization Studies*, 24(2), 76-96. DOI:- [In Persian]
- Etemadi, A., Moniri, R., Saffari, M., Akbari, H., Alamian, S., Behrozikhah, A.M. (2020). Epidemiological, molecular characterization and risk factors of human brucellosis in Iran. *Asian Pac J Trop Med*, 13(4), 169-175. DOI: 10.4103/1995-7645.280224.
- Freeman, L.C. (1979). Centrality in social networks: 1. conceptual clarification. *Social Networks*, 1, 215-239. DOI: 10.1016/0378-8733(78)90021-7.
- Freire, V.P., Figueiredo, D.R. (2011). Ranking in collaboration networks using a group based metric. *Journal of the Brazilian Computer Society*, 41, 255–266. DOI: 10.1007/s13173-011-0041-7.
- Ghavidel, S., Nozar, S., & Riahinia, N. (2021). Brucellosis: researchers' co-authorship network using centrality indicators. *medical journal of mashhad university of medical sciences*, 64(2), 2896-2913. DOI: 10.22038/mjms.2021.18516. [In Persian]
- Glänzel, W. (2002). Co-authorship patterns and trends in the sciences (1980-1998): A bibliometric study with implications for database indexing and search strategies. *Library Trends*, 50(3), 461–473. DOI: -.
- Godfroid, J., Cloeckaert, A., Liautard, J.P., et al. (2005). From the discovery of the Malta fever's agent to the discovery of a marine mammal reservoir, brucellosis has continuously been a re-emerging zoonosis. *Veterinary Research*, 36(3), 313-326. DOI: 10.1051/vetres:2005003.

- Guns, R., & Rousseau, R. (2009). Real and rational variants of the h-index and the g-index. *Journal of Informetrics*, 3, 64–71. DOI: 10.1016/j.joi.2008.11.004.
- Hajia M, Masjedian F. (2018). Looking Again at the Diagnosis of Brucellosis Difficulties in Iran. *Iranian Journal of Medical Microbiology (IJMM)*, 12 (2), 68-77. DOI: 10.30699/ijmm.12.68 [In Persian]
- Harzandi, N., Aghababa, H., Khoramabadi, N., Tabaraie, T. (2021). Efficient Immunization of BALB/c Mice against Pathogenic *Brucella melitensis* and *B. ovis*: Comparing Cell-Mediated and Protective Immune Responses Elicited by pCDNA3.1 and pVAX1 DNA Vaccines Coding for Omp31 of *Brucella melitensis*. *Iranian Journal of Biotechnology*, 19(1), 40-47. DOI: 0.30498/IJB.2021.2618.
- Hatami, Hossein, Razavi, Seyed Mansour, Iftikhar Ardabili, Hassan and others. (2018). Comprehensive book of public health (volume two) fourth edition. Tehran: Esteemed book. [In Persian]
- Hasanzadeh, P., Isfandyari-Moghaddam, A., Soheili, F., & Mousavi Chalak, A. (2018). Co-authorship and the Relationship between So-ial Influence and the Extent of Effectiveness and Productivity of Re-searchers in Domain of Chronic Cardiovas-cular Failure. *Scientometrics Research Journal*, 4(8), 143-160. DOI:10.22070/rsci.2018.617. [In Persian]
- Hîncu, D. F., FRATILA, L.C., and Sova, R. (2010). The composite indicators used in assessing innovation at national level. *Economia. Seria Management, Faculty of Management, Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania*, 13(2), 521-531. DOI: -.
- Hirsch, J.E. (2019). *h_a*: An index to quantify an individual's scientific leadership. *Scientometrics*, 118, 673–686. DOI: 10.1007/s11192-018-2994-1.
- Hu, K., Govindjee, G., Tan, J., Xia, Q., Dai, Z., Guo, Y. (2020). Co-author and co-cited reference network analysis for chlorophyll fluorescence research from 1991 to 2018. *Photosynthetica*, 58(1), 110-124. DOI: 10.32615/ps.2019.154.
- Jansen, D., Gortz, R., Heidler, R. (2010). Knowledge production and the structure of collaboration networks in two scientific fields. *Scientometrics*, 83(6), 219–241. DOI: 10.1007/s11192-009-0022-1.
- Jhun, B.W., Kim, S.Y., Kong, J.H., Park, J.R., Park, S.Y., Shim, M.A. et al. (2017). The 100 most-cited articles on non-tuberculous mycobacterial infection from 1995 to 2015. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 21(1), 100-106. DOI: 10.5588/ijtld.16.0527.
- Khasseh A A, Soosaraei M, Fakhar M. (2016). Cluster Analysis and Mapping of Iranian Researchers in the Field of Parasitology: With an Emphasis on the Co-authorship Indicators and H Index. *Iranian Journal of Medical Microbiology (IJMM)*, 10(2), 63-74. DOI:- [In Persian]
- Krebs, V. (2020). How to do Social Network Analysis, 2006; Available at: <http://www.orgnet.com/sna.html>. (Retrieved at: 4 July 2020).
- Krishnamoorthy, P., Suresh, K.P., Jayamma, K.S., Shome, B.R., Patil, S.S., Amachawadi, R.G. (2021). An Understanding of the Global Status of Major Bacterial Pathogens of Milk Concerning Bovine Mastitis: A Systematic Review and Meta-Analysis (Scientometrics). *Pathogens*, 10(5), 1- 32. DOI: 10.3390/pathogens10050545.

- Li, E.Y., Liao, C.H., Yen, H. R. (2013). Co-authorship networks and research impact: A social capital perspective. *Research Policy*, 42(9), 1515-1530. DOI: 10.1016/j.respol.2013.06.012.
- Matle, I., Ledwaba, B., Madiba, K., Makhado, L., Jambwa, K., Ntushelo, N. (2021). Characterisation of *Brucella* species and biovars in South Africa between 2008 and 2018 using laboratory diagnostic data. *Veterinary Medicine and Science*, 7(4), 1245– 1253. DOI: 10.1002/vms3.483.
- Mazurek, J. (2018). A modification to Hirsch index allowing comparisons across different scientific fields. *Current Science*, 114(11), 2238–2239. Available At: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/https://www.currentscience.ac.in/Volumes/114/11/2238.pdf. DOI: -.
- Mohammadian, M., & Mohammadian-Hafshejani, A. (2014). Epidemiological Characteristics and Incidence Rate of Brucellosis Over A Period of 14 Years in the Tiran-Karvan Township, Isfahan, Iran. *Journal of Isfahan Medical School*, 32(293), 1103-1109. DOI: - [In Persian]
- Namdarian, Leila. (2015). Policymakers' access to science and technology evaluation monitoring indicators. *Ataf, Analytical Journal of Science, Research and Technology, Affiliated to the Deputy of Research and Technology*, March, No. 8: 1-32. Available at: <https://drt.msrt.ir/fa/news/27668>. [In Persian]
- National guide to fighting brucellosis (malt fever disease) (2017). Compiled and edited by Dr. Mohammad Zainli, Dr. Mohammad Reza Shirzadi, Homa Haj Rasouliha and others. Tehran: Raz Nahan. [In Persian]
- Newman, M.E. (2005). A measure of betweenness centrality based on random walks. *Social networks*, 27(1),39-54. DOI: 10.1016/j.socnet.2004.11.009.
- Noroozi Chakoli, A., & rezaei, M. (2022). Scientometrics, International Special Indexes, scientific productivity evaluation. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 30(1), 3-39. DOI:- [In Persian]
- O'Callaghan, D. (2020). Human brucellosis: recent advances and future challenges. *Infectious Diseases of Poverty*, 9, 101-102. DOI: 10.1186/s40249-020-00715-1.
- Oie, A. (2008). Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. Office international des epizooties, Paris, France. DOI: -.
- Otte, E., Rousseau, R. (2002). Social Network Analysis: A Powerful Strategy, Also for the Information Sciences. *Journal of Information Science*, 28(6), 441-453. DOI: 10.1177/0165551502028006.
- Pakzad, R., Pakzad, I., Safiri, S., Shirzadi, M., Mohammadpour, M., Behroozi, A., et al. (2018). Spatiotemporal analysis of brucellosis incidence in Iran from 2011 to 2014 using GIS. *International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 67, 129. DOI: 10.1016/j.ijid.2017.10.017.
- Parsa N, Almasi-Hashiani A. (2012). *Brucella* bacterium induces infection and human cancers: Review Article. *Journal of Arak University of Medical Sciences (J Arak Uni Med Sci)*, 14 (7), 95-99. DOI: -[In Persian]
- Perry, M., Reny, P. J. (2016). How to count citations if you must. *American Economic Review*, 106(9), 2722–2741. DOI: 10.1257/aer.20140850.

- Popp, J., Balogh, P., Oláh, J., Kot, S., Harangi Rákos, M., Lengyel, P. (2018). Social Network Analysis of Scientific Articles Published by Food Policy, *Sustainability*, 10(3), 577. DOI: 10.3390/su10030577.
- Pouris, A., Pouris, A. (2011). Scientometrics of a pandemic: HIV/AIDS research in South Africa and the World. *Scientometrics*, 86, 541–552. DOI: 10.1007/s11192-010-0277-6.
- Rousseau, R., Ye, F. (2008). A proposal for a dynamic h-type index. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59, 1853–1855. DOI: 10.1002/asi.20890.
- Rumsey-Wairepo, A. (2006). The association between co-authorship network structures and successful academic publishing among higher education scholars. Brigham Young University. (PhD Dissertation), Brigham Young University, USA.
- Rowe, F. (2014). What literature review is not: diversity, boundaries and recommendations?. *European Journal of Information Systems*, 23(3), 241-255. DOI: 10.1057/ejis.2014.7.
- Saboury, A. A., Karami, L., & Pirhaghghi, M. (2015). Conventional and New Indicators for Scientometric. *Science Cultivation*, 06(1), 6-17. DOI: - [In Persian]
- Sadatmoosavi, A., Nooshinfard, F., Hariri, N. (2018). Does the superior position of countries in co-authorship networks lead to their high citation performance in the field of nuclear science and technology?. *Malaysian Journal of Library and Information Science*, 23(1), 51-65. DOI: 10.22452/mjlis.vol23no1.4.
- Saghri, Houshang, Hatami, Hossein. (2009). Epidemiology and control of Maltese fever in the world and Iran. The 3rd National Brucellosis Congress of Iran, July 2-4, Tehran, Iran. [In Persian]
- Serenko, A., Bontis, N. (2017). Global ranking of knowledge management and intellectual capital academic journals: 2017 update. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 675–692. DOI: 10.1108/JKM-11-2016-0490.
- Sohieli F, Cheshme Sohrabi M, Atashpaykar S. (2015). Co-authorship network analysis of Iranian medical science researchers: A social network analysis. *Caspian Journal of Scientometrics*, 2(1), 24-32. DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24 [In Persian]
- Soheili, F., & Osareh, F. (2013). Concepts of Centrality and Density in Scientific and Social Networks. *Librarianship and Information Organization Studies*, 24(3), 92-108. DOI: - [In Persian]
- Shahzad, A., Samra, S., Muhammad, I., Muhammad, R., Khizar, I., Ghulam, Q., et al. (2020). Detection of Brucella antibodies in selected wild animals and avian species in Pakistan. *Indian Journal of Animal Research*, (54), 478-481. DOI: 10.18805/ijar.B-799.
- Stefano, D.D., Giordano, G., Vitale, M.P. (2011). Issues in the analysis of co-authorship networks. *Quality & Quantity*, 45(5), 1091-1107. DOI: 10.1007/s11135-011-9493-2.
- Tajedini, O., Ghazizade, A., & Sadatmoosavi, A. (2018). Identifying the Effects of Co-authorship Strategies on the Citation-based Performance of Scholars: A Social Networks Analysis, *Journal of Scientometric Res*, 7(1), 19-28. DOI: 10.5530/jscires.6.3.25.
- Tajedini, O., Soheili, F., & Sadatmoosavi, A. (2022). The Centrality Measures in Co-authorship Networks: Synergy or Antagonism in Researchers's Research Performance. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 34(3), 1423-1452. DOI: 10.35050/JIPM010.2019.044 [In Persian]

- Truex, D.P., Cuellar, M.J., Takeda, H. (2009). Assessing Scholarly Influence: Using the Hirsch Indices to Reframe the Discourse. *Journal of the Association for Information Systems*, 10(7), 560-594. DOI: 10.17705/1jais.00203.
- Van Eck, N.J., Waltman, L. (2008). Generalizing the h- and g-indices. *Journal of Informetrics*, 2, 263-271. DOI:
- Vinkler, Péter. (2010). *The Evaluation of Research by Scientometrics Indicators*. Oxford: Chandos Publishing.
- Wang, C., Cheng, Z., Huang, Z. (2017). Analysis on the co-authoring in the field of management in China: based on social network analysis. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12(06), 149-160. DOI: 10.3991/ijet.v12i06.7091.
- Vision Document of the Islamic Republic of Iran on the horizon of 1404 AH (2003). The process of compiling the vision document of the Islamic Republic of Iran / interview with Ali Mobini Dehkordi. Institute of Political Studies and Research. Available at: <http://revolution.pchi.ir/show.php?page=contents&id=13510>. [In Persian]
- Yaminfrooz, M., Gholinia, H. (2015). Multiple h-index: A new scientometric indicator. *The Electronic Library*, 33(3), 547- 556. DOI: 10.1108/EL-07-2013-0137.
- Yasmin, H.S., Edward, J.W., Walid, K.S., John, T.R. (2008). RETRACTED: Social networks of author-coauthor relationships. *Computational Statistics & Data Analysis*, 52(4), 2177-2184. DOI: 10.1016/j.csda.2007.07.021.
- Yu, Q., Shao, H., & Duan, Z. (2013). The research collaboration in Chinese cardiology and cardiovascular field. *International journal of cardiology*, 167(3), 786-791. DOI: 10.1016/j.ijcard.2012.03.019.
- Zandi Ravan, N., Davarpanah, M., & Fattahi, R. (2016). Review of Science Map Visualization and its Methodology. *Scientometrics Research Journal*, 2(3), 57-76. doi: 10.22070/rsci.2016.469. DOI: 10.22070/RSCI.2016.469 [In Persian]
- Zemestani, A., Faghiri-Beirami, N., Hosseinzadeh Fasaghandis, A., Hashemi-Aghdam, S.R., Ebrahimzadeh, A. (2016), Descriptive Epidemiology of Human Brucellosis in Oskou County, *Depiction of Health*, 7(1), 34-42. DOI: - [In Persian]
- Zhang, B., Izadjoo, M., Horkayne-Szakaly, I., Morrison, A., Wear, D.J. (2011). Medulloblastoma and Brucellosis - Molecular Evidence of Brucella sp in Association with Central Nervous System Cancer. *Journal of Cancer*, 2, 136-141. DOI: 10.7150/jca.2.136.
- Zhu, X., Hu, J., Deng, S., Tan, Y., Qiu, C., Zhang, M., et al. (2021). Bibliometric and Visual Analysis of Research on the Links Between the Gut Microbiota and Depression From 1999 to 2019. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 1-21. DOI: 10.3389/fpsy.2020.587670.
- Zowghi E, Bagheri Nejad R. (2015). Historical Process of Taxonomy of Genus Brucella: A Review. *Iranian Journal of Medical Microbiology (IJMM)*, 9(2), 1-19. DOI: - [In Persian]

رویکردها و روش‌های پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی: مطالعه مرور دامنه‌ای

فرزانه قنادی‌نژاد^{*۱}فریده عصاره^۲محمدرضا قانع^۳

۱. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. (نویسنده مسئول)

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

Email: f.osareh@scu.ac.ir

۳. دانشیار گروه پژوهشی ارزیابی و توسعه منابع، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، شیراز، ایران.

Email: ghane@ricest.ac.ir

Email: farzaneh.ghanadinezhad@gmail.com

چکیده

هدف: پژوهش حاضر بر آن است تا یافته‌های پژوهش‌های انجام‌شده در ایران و جهان را در خصوص مهم‌ترین رویکردها و روش‌های پیشنهادی برای پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی در آینده ارائه کند.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر با استفاده از روش مرور دامنه‌ای انجام گرفته است. بدین منظور، پژوهش‌های مرتبط در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی به زبان انگلیسی و پایگاه‌های داخلی به زبان فارسی بدون در نظر گرفتن محدودیت زمانی مورد جستجو قرار گرفتند. در این راستا، از ابزار ارزیابی مؤسسه JBI برای بررسی کیفیت منابع انتخابی استفاده شد. در نهایت، ۱۱۷ اثر مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: مروری بر مطالعات نشان داد که متداول‌ترین رویکرد مورد استفاده جهت تعیین موضوعات نوظهور و پیش‌بینی روند پژوهش‌های آینده، رویکرد علم‌سنجی بوده است. اما طی سال‌های اخیر، با توجه به اینکه روش‌های تحلیل کمی و علم‌سنجی جهت تعیین مسیر پژوهش‌های آینده محدودیت‌هایی به همراه داشته‌اند، و هم‌زمان با افزایش حجم برون‌دادهای علمی و مشکلات حاصل از تحلیل حجم زیاد داده‌ها، پیشرفت فناوری‌های رایانه‌ای و ابزارهای پردازش متن، به تدریج رویکردهای متن‌کاوی و یادگیری ماشینی به دلیل دارا بودن بالا در تحلیل داده‌های بزرگ در کنار روش‌های سنتی علم‌سنجی، برای شناسایی حوزه‌های نوظهور و پیش‌بینی روند پژوهش‌های آینده مورد استفاده قرار گرفته‌اند. رشته‌های علوم پایه و مهندسی بیش از سایر حوزه‌ها به مطالعه آینده برون‌دادهای علمی توجه داشته‌اند و از مقالات منتشرشده در نشریات بیش از سایر منابع در جهت تحقق اهداف خود استفاده کرده‌اند.

نتیجه‌گیری: مدل‌ها و رویکردهای مختلفی برای پیگیری تحولات برون‌دادهای علمی در آینده توسط پژوهشگران پیشنهاد شده است، اما به نظر می‌رسد برای انجام پیش‌بینی دقیق و قابل اطمینان و غلبه بر محدودیت‌هایی که هر کدام از این روش‌ها دارند، لازم است ترکیبی از رویکردهای کمی و کیفی به‌طور هم‌زمان مورد استفاده قرار گیرند. به‌علاوه، بهره‌گیری از نظرات خبرگان می‌تواند به‌عنوان مکمل تحلیل‌های علم‌سنجی برای پیش‌بینی آینده مورد توجه قرار گیرد. داشتن رویکرد آینده‌پژوهی در سیاست‌گذاری‌های علمی و مدیریت پژوهش، می‌تواند نقش مؤثری در ترسیم چشم‌اندازهای توسعه علمی داشته باشد و امکان سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای آینده را برای پژوهشگران و متولیان حوزه‌های مختلف فراهم کند.

واژگان کلیدی: پیش‌بینی روند پژوهش، حوزه‌های نوظهور، آینده پژوهش‌ها، مرور دامنه.

صفحه ۳۸۶-۳۴۱

دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۸

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲۰



مقدمه و بیان مسئله

تولیدات علمی و فعالیت‌های پژوهشی نقش مهمی در حل مسائل و مشکلات جامعه در ابعاد مختلف ایفا می‌کنند (Shibata et al., 2008) و توسعه و استقلال واقعی کشورها با توانایی آنها در تولید و توسعه علم و پژوهش نسبت مستقیم دارد (فدایی و حسن‌زاده، ۱۳۸۹). در واقع، پژوهش‌ها در یک حوزه علمی بیانگر توان آن حوزه در برقراری ارتباطات علمی در سطح ملی و بین‌المللی، بیان مشکلات، نیازها و ارائه دستاوردهای آن رشته است. پژوهشگران حوزه‌های مختلف با انجام پژوهش به تحلیل مسائل، کاستی‌ها و چالش‌های حوزه خود و ارائه راهکارهای مقابله با آنها می‌پردازند و موجبات ارتقای حوزه خود و به تبع آن ارتقای کشور را فراهم می‌کنند. همان‌طور که چشم‌بزدان و همکاران (۱۳۹۹) اذعان داشتند که با توجه به حرکت شتابان و رو به رشد علم در جهان، بی‌تردید آینده متعلق به کشورهایی خواهد بود که سیاست‌گذاری زیربنایی و مستمر در زمینه تولید علم داشته باشند. کشورهای مختلف با این سیاست‌گذاری‌های علمی، می‌توانند در پیشبرد اهداف علمی و پژوهشی خود در راستای رشد و توسعه آینده گام‌های مؤثری بردارند (بایرامی و موسی‌پور، ۱۳۹۶).

طی سال‌های اخیر، تحت تأثیر توسعه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، گسترش اینترنت و وب، و فراگیر شدن استفاده از ابزارهای هوشمند، تحولات وسیعی در تاریخ علم، پژوهش و فناوری به وقوع پیوسته است و این روند در آینده نیز ادامه دارد. توسعه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، فشارهای مالی، عدم ثبات سیاسی، تغییرات جمعیتی، چالش‌های اجتماعی و سایر عوامل می‌توانند زمینه ایجاد و تبادل اطلاعات پژوهشی و ارتباطات علمی را تغییر دهند. بنابراین، پیشرفت جوامع پژوهشی در چنین شرایطی، به درک فرصت‌ها و چالش‌های ناشی از این تغییرات و آمادگی برای مقابله با آنها بستگی دارد. همین امر، لزوم توجه به پیشرفت‌ها و تحولات تأثیرگذار بر آینده پژوهش‌ها را روشن می‌کند (Bert, 2019). یکی از مهم‌ترین دستاوردهای وقوع این تحولات، افزایش روابط میان‌رشته‌ای حوزه‌های مختلف علمی و رشد روزافزون انتشارات است. به‌طوری که در پژوهش بورنمن و موتز (Bornmann & Mutz, 2015) پیش‌بینی شده که میزان متون علمی سالانه ۸ تا ۹ درصد افزایش خواهد یافت. علاوه بر این، نتایج مطالعه اوانس و فوستر (Evans & Foster, 2011) نشان داد که برون‌دادهای علمی جهانی هر نه سال یکبار دو برابر خواهد شد. با توجه به روند سریع تحولات پژوهش‌ها و رشد روزافزون اطلاعات و انتشارات علمی و تنوع محمل‌ها و رسانه‌های انتقال آنها، لازم است زمینه مدیریت درست برون‌دادهای علمی و آمادگی برای مواجهه منطقی با این تحولات در آینده فراهم شود. یکی از راهکارهای مهم در جهت برنامه‌ریزی برای مقابله با این دگرگونی‌ها می‌تواند پیگیری مداوم تحولات پژوهش‌ها و پیش‌بینی روند مطالعات در آینده باشد که در نتیجه آن می‌توان انتظار داشت که پیامد مطلوبی برای پیشبرد بهتر و سریع‌تر پژوهش‌ها حاصل شود.

پیگیری روند تکامل حوزه‌های علمی مختلف در آینده توسط پژوهشگران مختلف مورد توجه قرار گرفته است (Lee, Gosain & Im, 1997). عمده‌ترین اهدافی که مطالعات مختلف برای پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی به کار گرفته‌اند، توجه به شناسایی روندها و موضوعات نوظهور بوده است. تحلیل موضوعات نوظهور^۱، اصطلاحی در آینده‌پژوهی و مدیریت راهبردی و سیاست‌گذاری است که به فرایند شناسایی موضوعاتی می‌پردازد که در گذشته با اهمیت^۲ یا نافذ^۳ نبوده‌اند، اما ممکن است در آینده تأثیرگذار باشند. موضوعات نوظهور، موضوعاتی هستند که این

1. Emerging issues analysis (EIA)
2. Important
3. Influential

ظرفیت را دارند تا به جریان‌ها و روندهای کلان و تأثیرگذار در آینده تبدیل شوند (توکلی، بابکی‌راد و قرونه، ۱۳۹۵). 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 (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۸).

شناسایی روندها و موضوعات نوظهور، زمینه پژوهشی مهمی است که تکامل یک موضوع را در آینده ردیابی می‌کند. این حوزه، در سال ۱۹۹۶ توسط آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی^۱ (دارپا) توسعه یافت (Tu & Seng, 2012) و از سال ۱۹۹۸ تا ۱۹۹۹ شکوفا شد (Lee & Jang, 2007)، و بعدها مطالعات بسیاری در زمینه‌های جدید این حوزه انجام شدند (Tu & Seng, 2012; Salatino, 2015; Wu & Ren, 2018; Wang, 2018; Pinheiro & Govind, 2020; Zhang, Chen & Li, 2020; Wong et al., 2020; Liang et al., 2021).

به‌طور کلی می‌توان اذعان داشت که با توجه به اینکه حجم انتشارات با سرعت فزاینده‌ای در حال رشد است، پیش‌بینی روند پژوهش‌ها و شناسایی موضوعات نوظهور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این زمینه، باید توجه داشت که انتخاب روش مناسب برای پیش‌بینی دقیق روند پژوهش‌ها اهمیت زیادی دارد که طی سال‌های اخیر مورد توجه بسیاری از پژوهشگران قرار گرفته است. در این راستا، پژوهش حاضر بر آن است تا بررسی کند که در مطالعات انجام‌شده در ایران و جهان، چه رویکردها و روش‌هایی برای پیش‌بینی دقیق روند برون‌دادهای علمی در آینده پیشنهاد شده است؟ مطالعه یافته‌های پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص مهم‌ترین رویکردهای پیشنهادی برای پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی در آینده ضمن کمک به توسعه فرصت‌های پژوهش در این زمینه، می‌تواند بستر لازم را برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در جهت بهره‌مندی مطلوب از فرصت‌های آینده و مواجهه درست با مشکلات و کاستی‌های احتمالی در زمینه وضعیت پژوهش‌ها در حوزه‌های مختلف فراهم کند.

پرسش‌های پژوهش

۱. مهم‌ترین رویکردها و روش‌های پیشنهادی جهت پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در حوزه‌های مختلف کدام‌اند؟
۲. پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در کدام حوزه‌های علمی، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است؟
۳. مهم‌ترین منابع مورد استفاده در راستای پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در حوزه‌های مختلف کدام‌اند؟

چارچوب نظری

اهمیت پژوهش در رشد و توسعه علم و دانش و کمک به تسهیل روند توسعه پایدار بر هیچ‌کس پوشیده نیست. در اهمیت پژوهش‌های علمی می‌توان اذعان داشت که ارزیابی پژوهشگران حوزه‌های مختلف، ارتقای اعضای هیئت علمی، جذب اعتبارات پژوهشی، رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و کشورها بر اساس کمیّت و کیفیت تولیدات و برون‌دادهای علمی صورت می‌گیرد. می‌توان گفت که پژوهش‌ها در برنامه‌ریزی‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و جهت‌گیری‌های هر حوزه‌ای به سمت آینده مطلوب نقش مهمی دارند. در این راستا، نظرزاده زارع و همکاران (۱۳۹۳) اشاره می‌کنند که علم و پژوهش، به‌عنوان یک ابزار جدی رقابت در عرصه‌های مختلف بین‌المللی مطرح است؛ چراکه توان تحقیقاتی و ظرفیت تولید علم در هر کشوری، ملاک مناسبی جهت ارزیابی میزان پیشرفت و

1 . Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)

بالندگی آن کشور در حال و آینده محسوب می‌شود. یکی از جنبه‌های اثربخشی هر کشوری در پیشرفت عرصه‌های مختلف جهانی را می‌توان بر مبنای میزان برون‌دادهای علمی آن کشور دانست، تا جایی که مسیر تحول و تطور نظام علمی یک کشور، نشان‌دهنده میزان حضور آن کشور در صحنه‌های بین‌المللی است و بدون برخورداری از چنین ظرفیتی، کشوری منزوی از صحنه بین‌المللی است (عبدخدا، قاضی میرسعید و نوروزی، ۱۳۸۹). پیشرفت کشورها در گرو بررسی وضعیت برون‌دادهای علمی در گذشته و حال و ترسیم مسیر آینده آنها به‌منظور یافتن پاسخ برای نیازهای محلی، منطقه‌ای، ملی و جهانی است. کسب این اطلاعات با مطالعات علم‌سنجی و آینده‌پژوهی میسر می‌شود (فدایی و حسن‌زاده، ۱۳۸۹). در واقع، داشتن رویکرد آینده‌پژوهی در سیاست‌گذاری‌های علمی و مدیریت پژوهش و تولید علم، می‌تواند نقش مؤثری در ترسیم چشم‌اندازهای توسعه علمی داشته باشد. در پژوهش حاضر به‌منظور مطالعه یافته‌های پژوهش‌ها در خصوص مهم‌ترین رویکردهای پیشنهادی برای پیش‌بینی روند مطالعات در آینده از روش مرور دامنه‌ای^۱ استفاده شده است.

مرور دامنه‌ای نوع دیگری از مطالعاتی هستند که نسبت به سایر روش‌های مروری مانند مرور نظام‌مند، فراترکیب و فراتحلیل تأکید کمتری روی آن صورت گرفته و این تأکید کمتر نه به خاطر اهمیت کم آن بلکه به خاطر آشنایی کمتر پژوهشگران با این نوع مطالعات بوده است (Munn et al., 2018). مرور و بررسی پیرامون مفاهیم کلیدی در یک موضوع پژوهشی خاص و یافتن منابع اصلی و انواع شواهد موجود را می‌توان مرور دامنه‌ای قلمداد کرد. مرور دامنه‌ای به‌ویژه پیرامون موضوعات پیچیده و یا موضوعاتی که قبلاً درباره آنها مرور جامعی به عمل نیامده است را می‌توان به‌صورت یک پروژه خاص به مرحله اجرا درآورد (Arksey & O'Malley, 2005). مرور دامنه‌ای، با شناسایی عناصر و اجزای یک مفهوم پیچیده و پیش‌نیازها و پیامدهای آن، کمک زیادی به توسعه نظریه‌های موجود می‌کند. این روش نخستین‌بار توسط herbert pict در سال ۱۹۸۲ میلادی معرفی شد (Picht & Draskau, 1985) نقل در مصدق‌راد و همکاران، ۱۳۹۹). چهار دلیل اصلی برای انجام یک مطالعه مرور دامنه‌ای مطرح شده است که این دلایل عبارت‌اند از: ۱) بررسی وسعت، دامنه و ماهیت فعالیت‌های پژوهشی؛ ۲) تعیین ارزش انجام یک مرور کامل نظام‌مند؛ ۳) خلاصه‌کردن و انتشار یافته‌های پژوهش‌های صورت‌گرفته و ۴) شناسایی شکاف‌های پژوهشی در پیشینه‌های موجود پیرامون یک موضوع خاص (Arksey & O'Malley, 2005). باید توجه داشت که یک مرور دامنه‌ای از جهات مختلف با یک مرور نظام‌مند متفاوت است. مرور دامنه‌ای معمولاً برای مرور شواهد اصلی پیرامون یک موضوع خاص گاهی بدون در نظر گرفتن کیفیت مطالعات انجام‌شده صورت می‌پذیرد. درحالی‌که مرور نظام‌مند با گزینش مطالعات باکیفیت، به‌منظور بررسی موضوعات و سؤالات مشخص به‌کار می‌رود. از همین‌رو، مرور دامنه‌ای را می‌توان به‌عنوان مطالعاتی برای تولید فرضیه در نظر گرفت، درحالی‌که مطالعات مرور نظام‌مند، مطالعات آزمون فرضیه در نظر گرفته می‌شوند (Tricco et al., 2016). در سال ۲۰۰۵، آرکسی و اومالی اولین چارچوب روش‌شناختی را برای انجام مطالعات دامنه‌ای منتشر کردند (Arksey & O'Malley, 2005). پس‌از آن، لوک، کولکوهون و ابرین، این چارچوب را بیشتر تشریح و گسترش دادند (Levac, Colquhoun & O'Brien, 2010). در سال ۲۰۱۵، یک گروه کاری از JBI، دستورالعمل‌ها و توصیه‌هایی برای شفاف‌سازی و تقویت مطالعات دامنه‌ای ارائه کردند (Peters et al., 2015). در نهایت، داوت و همکاران چارچوب ارائه‌شده توسط Arksey & O'Malley را برای توسعه بیشتر روش مرور دامنه‌ای مورد بحث قرار دادند (Daudt et al., 2013).

پیشینه پژوهش

مطالعات انجام شده در ایران بیشتر با هدف پیش‌بینی روند پژوهش‌ها در حوزه‌های علمی مختلف صورت گرفته‌اند. صالحی آسفیچی (۱۳۹۱) روند پژوهش‌های علمی در حوزه تکنیک‌های فراابتکاری را از جهت سیر موضوعات مرتبط و منطقه جغرافیایی انجام پژوهش با استفاده از تحلیل سری زمانی پیش‌بینی کرد. در مطالعه‌های دیگر، دهقان منشادی (۱۳۹۱) به بررسی روند آینده پژوهش‌های حوزه کارآفرینی با استفاده از تکنیک‌های سری زمانی و شبکه‌های عصبی پرداخت. در نهایت با اعتبارسنجی این دو روش، روش شبکه‌های عصبی جهت پیش‌بینی آینده معتبرتر شناخته شد. نتایج پژوهش کریمی دهکردی (۱۳۹۶) با هدف پیش‌بینی تولید علم در حوزه مزارع بادی با استفاده از رویکرد متن‌کاوی و بر اساس داده‌های پایگاه اسکوپوس، حوزه‌های موضوعی پرکاربرد، حوزه‌های مغفول مانده از نظر پژوهشگران و روند آینده برون‌دادهای علمی در این حوزه را نشان داد.

پژوهش پورقربان و رفاه‌طلب (۱۳۹۸) با هدف آینده‌پژوهی روند تولید علم در دانشگاه‌های ایران بر اساس مطالعات علم‌سنجی منجر به شناسایی ۹۹ عامل و پیش‌ران کلیدی مؤثر بر روند تولید علم شد. پژوهشگران اشاره داشتند که با توجه به بهترین رتبه ایران در رشد کمی (رتبه پانزدهم جهان)، از نظر شاخص کیفی، رشد کمی هم‌راستا با توسعه کیفی نبوده است. یافته‌های مطالعه منصورکیانی و همکاران (۱۳۹۸) با هدف پیش‌بینی وضعیت آینده روند اشاعه تولیدات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی از دیدگاه خبرگان نشان داد که نرخ رشد اشاعه تولیدات علمی پژوهشگران این حوزه از سناریوی رشد تداوم گذشته پیروی خواهد کرد. همچنین توسعه کیفی تولیدات علمی، میزان جذابیت موضوعات پژوهشی و خود آرشیوی بیش از سایر عوامل بر روند رشد اشاعه در سال‌های آتی تأثیرگذار خواهند بود.

در مطالعه‌های دیگر، غلام‌پور، صبوری و نوروزی (۱۳۹۹) به بررسی روند موضوعی حوزه بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی ایران به‌منظور شناسایی موضوعات داغ و نوظهور با استفاده از فنون تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل استنادی پرداختند. نتایج این پژوهش، حوزه‌های نوظهور را به‌عنوان اولویت‌های پژوهشی این حوزه شناسایی کرد که می‌توان این نتایج را به‌عنوان یک نقشه راه برای برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های کلان علمی کشور استفاده کرد. بامیر و چشم یزدان (۱۳۹۹) در پژوهش خود به آینده‌پژوهی سهم برون‌دادهای علمی ایران و آمریکا از کل برون‌دادهای علمی جهان در پایگاه‌های وب آو ساینس و اسکوپوس با استفاده از رویکرد کمی و آماری (ضرایب رگرسیون) پرداختند. یافته‌ها نشان داد که سهم کشور آمریکا در حال کاهش و کشور ایران رو به افزایش است. با تداوم این روند، در اسکوپوس در سال ۲۰۵۸ و وب آو ساینس در سال ۲۰۶۱، سهم دو کشور برابر می‌شوند. پژوهش احمدیان دیوکتی و همکاران (زودآیند) با هدف پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی ایران تا سال ۲۰۳۰ بر اساس پایگاه‌های اسکوپوس، آی. اس. آی و سایمگو با استفاده از تحلیل سری‌های زمانی نشان داد که برون‌دادهای علمی کشور طی دو دهه گذشته رشد خوبی داشته و در سطح منطقه و جهان، مطلوب و قابل توجه بود. اما پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی کشور تا سال ۲۰۳۰، نشان‌دهنده کاهش رشد کشور در عرصه تولید علم خواهد بود. پژوهشگران اشاره کردند که برای بهبود این شرایط و افزایش رشد برون‌دادهای علمی کشور، لازم است سیاست‌گذاری بلندمدتی را برای حفظ شتاب علمی کشور و رسیدن به جایگاه مطلوب در عرصه جهانی اتخاذ کرد.

مطالعات انجام شده در سطح جهانی بیشتر به مقایسه رویکردهای مختلف جهت بررسی روند آینده پژوهش‌ها و موضوعات نوظهور به‌منظور ارائه روشی مناسب برای پیش‌بینی دقیق آینده پرداختند. یافته‌های مطالعه بودی، آجی و

ویدودو نشان داد که ترکیبی از مدل‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی، رگرسیون ماشین بردار پشتیبانی^۱ (SVR) با استفاده از تابع پایه‌ای شعاعی هسته^۲ (RBF) می‌تواند عملکرد بهتر و میزان خطای کمتری برای تعیین موضوعات پژوهش‌های در حال ظهور برای چند سال آینده به‌صورت عینی داشته باشند (Budi, Aji & Widodo, 2013). در پژوهش اسمال، بویاک و کلونس از ترکیب دو مدل در مقیاس بزرگ مبتنی بر استناد، یکی مبتنی بر استناد مستقیم و دیگری مبتنی بر هم‌استنادی، برای تعیین موضوعات نوظهور استفاده شد (Small, Boyack & Klavans, 2014).

نتایج مطالعه سالاتینو نشان داد که پیش‌بینی روند پژوهش‌ها یا به روش نظرخواهی از متخصصان یک حوزه یا با کمک ابزارهای کاوش داده‌های پژوهش و روش‌های خودکار (مانند یادگیری ماشین^۳ و شبکه‌های عصبی مصنوعی) انجام می‌شود که با توجه به افزایش دائمی برون‌دادهای علمی، استفاده از روش دوم مناسب‌تر است. وی اشاره کرد که تجزیه و تحلیل این ارتباطات معنایی و چگونگی تغییر آنها در طول زمان، امکان تشخیص و پیش‌بینی روند پژوهش را حتی در یک فاصله زمانی کوچک خواهد داد. به‌علاوه، تجزیه و تحلیل داده‌ها از رسانه‌های اجتماعی نیز می‌تواند برای شناسایی روند موضوعات در حال ظهور برای پژوهش‌ها به‌کار رود (Salatino, 2015). در مطالعه‌ای چن و همکاران یک مدل تأثیرگذاری عصبی همبسته^۴ برای پیش‌بینی موضوعات پژوهشی در حال ظهور پیشنهاد دادند که قابلیت بررسی روند تکامل پژوهش در هر کنفرانس و کشف روابط و وابستگی‌ها در کنفرانس‌های مختلف را دارد (Chen, et al., 2018). مدل ارائه‌شده این قابلیت را دارد که نشان دهد کاربرد چه موضوعاتی در حال رشد است و بانفوذترین کنفرانس‌ها برای هر حوزه کدام‌اند.

برت در گزارشی که توسط الزویر منتشر شد، به بیان سه سناریو برای آینده پژوهش‌ها تا ۱۰ سال آینده (۲۰۲۹-۲۰۱۹) با استفاده از روش کیفی و مصاحبه با بیش از ۵۰ سرمایه‌گذار، آینده‌پژوه، ناشر، کارشناس فناوری و بیش از ۲۰۰۰ پژوهشگر پرداخت (Bert, 2019). از تجزیه و تحلیل یافته‌های آنها سه سناریو برای آینده پژوهش‌ها پیش‌بینی شد که عبارت بودند از: (۱) افزایش نقش فناوری اطلاعات و تأثیرگذاری هوش مصنوعی بر انجام پژوهش‌ها که باعث از بین رفتن مرزها و محدودیت‌های مکانی و ایجاد فضایی برای ارتباطات بیشتر میان پژوهشگران، به اشتراک‌گذاری بیشتر یافته‌های پژوهشی و افزایش همکاری‌های بین‌رشته‌ای خواهد شد؛ (۲) شرکت‌های بزرگ فناوری در تأمین بودجه پژوهش‌ها نقش کلیدی خواهند داشت، بسیاری از پژوهش‌ها به‌صورت خودکار، توسط هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و داده‌کاوی صورت خواهد گرفت و در نتیجه هزینه انجام پژوهش‌ها کاهش خواهد یافت و (۳) صعود و پیشرفت کشورهای شرقی به‌ویژه چین، به‌طوری که چین برای پژوهشگران غربی جاذبه‌ای قوی ایجاد خواهد کرد که در نتیجه، به‌جای اینکه پژوهشگران غربی به سمت دانشگاه آکسفورد یا سایر دانشگاه‌های برتر اروپا بروند، به سمت دانشگاه‌های چین حرکت خواهند کرد.

پژوهش کرن و سایلینگا با هدف ارائه روشی برای پیش‌بینی روند پژوهش‌های حوزه فیزیک کوانتوم با استفاده از شبکه‌های معنایی و عصبی منجر به شناسایی رویکردی با عنوان SEMNET انجام شد (Krenn & Zeilinger, 2020). این روش موضوعات پژوهشی تأثیرگذار، روندهای آینده پژوهش‌های علمی به‌عنوان یک شبکه در حال تکامل و پیشرفت‌های آینده در فیزیک کوانتوم را با استفاده از داده‌های تاریخی در این حوزه نشان می‌دهد. نتایج

1. Support Vector Regression
2. kernel radial basis function
3. machine learning
4. neural influence model

مطالعه جیا و همکاران با هدف پیش‌بینی روند فعالیت‌های پژوهشی حوزه احیای قلبی ریوی (CPR) و ارزیابی موضوعات داغ از طریق ابزارهای کتاب‌سنجی نشان داد که تمرکز پژوهش‌های CPR در حال تغییر از درمان‌های سنتی به بهداشت عمومی است (Jia et al., 2020). این پژوهش با شناسایی موضوعاتی که در دهه گذشته گسترش یافته است، روندها و کانون‌های احتمالی را برای پژوهش‌های آینده نشان داد. در پژوهشی دیگر، پارلینا، راملی و مورفی به منظور کشف روندهای نوظهور در پژوهش‌های شهر هوشمند، رویکردهایی مبتنی بر مدل‌سازی موضوعی را ارائه می‌کند تا سیر تحولات پژوهش‌های علمی این حوزه را به تصویر بکشد (Parlina, Ramli & Murfi, 2021). در این مطالعه، یک الگوریتم تازه مبتنی بر تکنیک‌های یادگیری عمیق و خوشه‌بندی فازی C-means مبتنی بر رمزنگار خودکار عمیق (DFCM) جهت تشخیص موضوعات نوظهور و تحلیل روند موضوعات پژوهش‌ها معرفی شده است. موضوعات تولیدشده توسط این الگوریتم پیشنهادی دارای مقادیر انسجام نسبتاً بالاتری نسبت به سایر روش‌هایی هستند که قبلاً برای تشخیص موضوعات در حال ظهور مورد استفاده قرار می‌گرفتند. لیانک و همکاران در مطالعه خود یک راه‌حل دومارحله‌ای برای مشکل پیش‌بینی موضوعات در حال ظهور پیشنهاد کردند: مرحله اول امتیاز محبوبیت آینده را برای موضوعات پیش‌بینی می‌کند و مرحله دوم، موضوعات جدید را از بین کاندیدهایی که در مرحله اول پیش‌بینی شده و محبوبیت بیشتری دارند، انتخاب می‌کند. نتایج این مطالعه بیانگر آن است که شبکه‌های عصبی عمیق، به‌ویژه LSTM و NNAR، با ۹ ویژگی، برای پیش‌بینی امتیاز محبوبیت از مدل‌های دیگر بهتر عمل می‌کنند. علاوه بر شبکه‌های عصبی عمیق، شاخص‌های کتاب‌سنجی و رویکردهای ترکیبی نیز روشی کارآمد برای انتخاب موضوعات نوظهور برای پیش‌بینی آینده هستند (Liang et al., 2021).

مروری بر پژوهش‌ها نشان می‌دهد که عمده‌ترین مطالعات صورت گرفته در ارتباط با آینده پژوهش‌ها، مطالعاتی بودند که به پیش‌بینی روند پژوهش‌ها در حوزه‌های علمی مختلف و معرفی رویکردهای جدید برای انجام این پیش‌بینی به صورت دقیق پرداختند. پژوهشگران برای تحقق این اهداف طیف وسیعی از روش‌های کمی و کیفی را به کار گرفتند. خروجی‌ها و یافته‌های مهم این مطالعات، شامل رشد پژوهش‌ها در آینده، ارائه لیستی از موضوعات در حال ظهور و روند موضوعات آینده در حوزه‌های علمی مختلف بود. بررسی مطالعات نشان می‌دهد که علی‌رغم اهمیت مطالعه مسیر آینده پژوهش‌ها برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های علمی و پژوهشی و مقابله درست با تحولات آینده، تاکنون پژوهشی در ارتباط با مرور و تحلیل یافته‌های مربوط به رویکردها و روش‌های مورد استفاده جهت پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی انجام نشده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با استفاده از روش مرور دامنه‌ای انجام گرفته است. در این راستا، راهنمای ارائه‌شده توسط داوت و همکاران (Daudt et al., 2013) مبنای اجرای مرور دامنه‌ای در پژوهش حاضر قرار گرفت. این پژوهشگران، از چارچوب پیشنهادی آرکسی و آمالی (Arksey & O'Malley, 2005) در مطالعه خود استفاده کردند. بر اساس این مطالعه، روش مرور دامنه‌ای شامل ۵ مرحله است: (۱) شناسایی اهداف پژوهش؛ (۲) شناسایی پژوهش‌های مرتبط؛ (۳) انتخاب پژوهش‌ها؛ (۴) استخراج داده‌ها و (۵) جمع‌بندی، بحث و گزارش نتایج. مزیت مطالعات انجام‌شده با استفاده از روش مرور دامنه‌ای این است که طی یک بازه زمانی نسبتاً کوتاه‌تری (در مقایسه با مرور نظام‌مند کامل)، به صورت دقیق و شفاف انواع مفاهیم کلیدی و شواهد موجود در یک زمینه خاص را نشان می‌دهد (Arksey & O'Malley, 2005).

2005). در مقابل، یکی از محدودیت‌های مطالعات مرور دامنه‌ای این است که کیفیت منابع مورد تحلیل را ارزیابی نمی‌کنند. در مطالعات بعدی، پژوهشگران مختلفی از ناتوانی چارچوب پیشنهادی آرکسی و آمالی در ارزیابی کیفیت منابع مورد تحلیل در مرور دامنه‌ای ابراز نگرانی کرده و پیشنهاد دادند که ارزیابی کیفیت با استفاده از ابزارهای معتبر و استاندارد باید جزء ضروری مطالعات مرور دامنه‌ای قرار بگیرد و این مورد در چارچوب پیشنهادی آرکسی و آمالی لحاظ شود (Levac et al. 2010; Daudt et al., 2013). بدین جهت، در پژوهش حاضر به ارزیابی کیفیت آثار گزینش شده با استفاده از چک‌لیست JBI که یک ابزار استاندارد برای ارزیابی پژوهش‌هاست و توسط مؤسسه JBI طراحی شده است (Aromataris et al., 2015)، پرداخته شد. هر سؤال این چک‌لیست شامل چهار گزینه بلی، خیر، نامشخص، و کاربرد ندارد است. بر همین اساس، مطالعات پس از ارزیابی، در یکی از سطوح قوی (کسب بیش از ۷۵ درصد نمره)، متوسط (کسب بیش از ۵۰ درصد نمره)، و ضعیف (کسب کمتر از ۵۰ درصد نمره) دسته‌بندی شدند. نتایج حاصل از ارزیابی کیفیت مطالعات وارد شده به پژوهش در پیوست ۱ آمده است. بر اساس راهنمای آرکسی و اوامالی، مراحل انجام پژوهش حاضر به شرح زیر انجام شد:

۱. تدوین اهداف پژوهش: در این مرحله، لازم است پژوهشگران اهداف یا سؤالات پژوهش خود را تعریف کنند تا محدوده و دامنه مطالعه روشن و بر اساس آن، عبارات جستجو تعریف شوند. باید توجه داشت که گاهی لازم است سؤالات خود را متناسب با داده‌هایی که در مراحل بعد جمع‌آوری می‌شوند، مورد بازبینی قرار داد (Daudt et al., 2013). در این راستا، اهداف پژوهش حاضر در سه محور تدوین شدند: ۱. ارائه مهم‌ترین رویکردها و روش‌های پیشنهادی جهت پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در حوزه‌های مختلف؛ ۲. معرفی حوزه‌های علمی مورد مطالعه جهت پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی و ۳. ارائه مهم‌ترین منابع مورد تحلیل در راستای پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در حوزه‌های مختلف.
۲. شناسایی منابع مرتبط: در این مرحله، با توجه به اهداف و سؤالات اصلی پژوهش، استراتژی جستجو تنظیم می‌شود و بر اساس آن به شناسایی مطالعات اولیه در منابع و مجراهای مختلف به‌ویژه جستجوهای اینترنتی در موتورهای جستجو و پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف پرداخته می‌شود. جامعیت و انعطاف‌پذیری در انجام جستجوها برای موفقیت در مطالعات مرور دامنه‌ای ضروری هستند (Arksey & O'Malley, 2005; Daudt et al., 2013). در پژوهش حاضر، به‌منظور جستجوی پژوهش‌های صورت‌گرفته در سطح بین‌المللی، پایگاه‌های اطلاعاتی ساینس دایرکت، امرالد، پروکوئست، اسکوپوس، و وب آو ساینس مورد جستجو قرار گرفتند. در مورد پژوهش‌های صورت‌گرفته در ایران، پایگاه‌های اطلاعاتی مگ‌ایران، ایران‌داک، سیکا، نورمگز، سیویلیکا، جهاد دانشگاهی و جویسگر علم‌نت مورد جستجو قرار گرفتند. به‌منظور جستجو و بازیابی مقالات و پایان‌نامه‌های مورد تحلیل، ابتدا به هر کدام از پایگاه‌های اطلاعاتی مراجعه شد و در بخش جستجوی پیشرفته، فیلدهای عنوان، موضوع، کلیدواژه و چکیده مورد جستجو قرار گرفتند. جهت انتخاب اصطلاحات جستجو، از اصطلاح‌نامه‌های موجود، نظرات متخصصان و بررسی کلیدواژه‌های اختصاص داده‌شده به مقالات این حوزه استفاده و راهبرد جستجو تنظیم شد. در پایگاه‌هایی که دارای فیلد عنوان، چکیده و کلیدواژه بودند، اصطلاحات مورد جستجو در آن فیلد وارد شدند و پایگاه‌هایی که شامل این فیلد نبودند، اصطلاحات به‌صورت جداگانه در فیلدهای عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها و یا فیلدهای عنوان و موضوع مورد جستجو قرار گرفتند. نتایج جستجو در بخش نوع مدرک، به مقالات نشریات و مقالات همایش و در بخش زبان، برای پایگاه‌های بین‌المللی به زبان انگلیسی و برای پایگاه‌های

داخلی به زبان فارسی محدود شدند. در جدول ۱ راهبردهای جستجو در پایگاه‌های بین‌المللی و فارسی در پژوهش حاضر ارائه شده است.

جدول ۱. راهبرد جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی

راهبرد جستجو در پایگاه‌های بین‌المللی
TITLE-ABS-KEY (("future research trend" OR "future research direction" OR "forecast research trend" OR "predict research trend" OR "foresight research trend" OR "future study research" OR "emerging research topic" OR "emerging research area" OR "emerging research trend" OR "science emerging trend" OR "future research thematic" OR "future research field" OR "future research topic" OR "future research subject" OR "future research vision" OR "future science development" OR "science future direction" OR "future scientific publication"))
راهبرد جستجو در پایگاه‌های فارسی
عنوان/چکیده/کلیدواژه: ("آینده پژوهش" یا "آینده تحقیق" یا "آینده تولیدات علمی" یا "آینده برون‌دادهای علمی" یا "آینده پژوهی تحقیق" یا "آینده پژوهی تولیدات علمی" یا "آینده پژوهی برون‌دادهای علمی" یا "پیش‌بینی پژوهش‌های آینده" یا "پیش‌بینی تحقیقات آینده" یا "پیش‌بینی تولیدات علمی" یا "پیش‌بینی برون‌دادهای علمی" یا "آینده‌نگاری تولیدات علمی" یا "آینده‌نگاری پژوهش" یا "آینده‌نگاری برون‌دادهای علمی" یا "آینده‌نگاری تحقیق" یا "روند نوظهور پژوهش" یا "حوزه‌های نوظهور پژوهش" یا "موضوعات نوظهور پژوهش" یا "آینده انتشارات علمی" یا "چشم‌انداز پژوهش" یا "چشم‌انداز تحقیق" یا "آینده توسعه علم")

پس از اعمال راهبرد جستجو، ۲۱۴۰۰ اثر از پایگاه‌های بین‌المللی به زبان انگلیسی و ۴۷۹۹ اثر از پایگاه‌های داخلی به زبان فارسی بازیابی شدند. برای جستجو و گردآوری اطلاعات از پایگاه‌های اطلاعاتی به‌منظور جامعیت‌بخشیدن به پژوهش حاضر، محدودیت زمانی اعمال نشد (زمان انجام آخرین جستجو در هفته سوم مردادماه سال ۱۴۰۰ صورت گرفت). در جدول ۲ تعداد منابع بازیابی شده از هر پایگاه ارائه شده است.

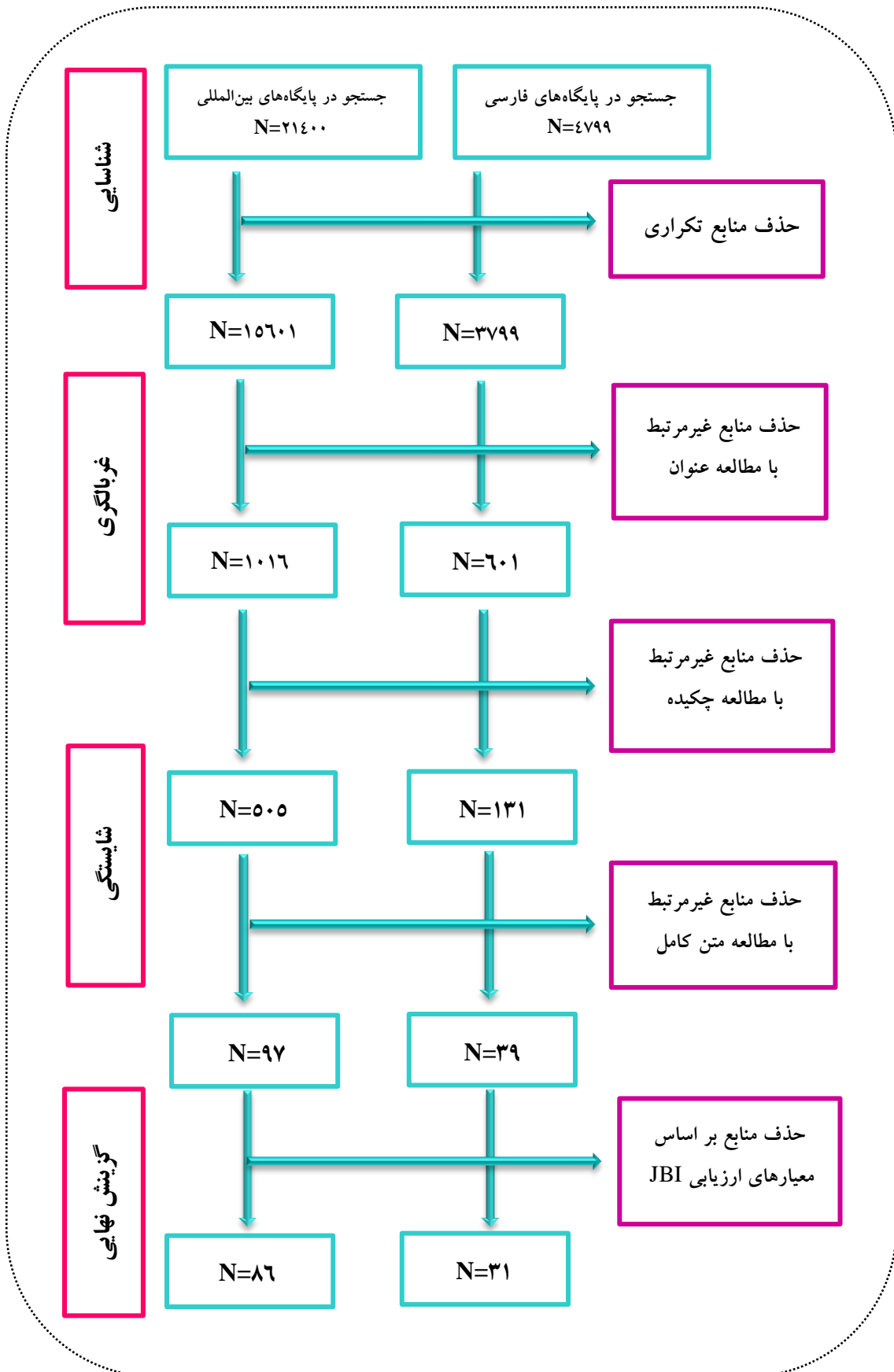
۳. انتخاب منابع: در مرحله سوم، پس از بازیابی داده‌ها لازم است مکانیزمی طراحی شود تا مطالعاتی که در راستای اهداف پژوهش نیستند و به سؤالات اصلی پژوهش پاسخ نمی‌دهند، حذف شوند. به‌علاوه، تیم پژوهش باید معیارهایی جهت ورود و خروج منابع بر اساس سؤالات پژوهش تعریف کنند (Arksey & O'Malley, 2005; Daudt et al., 2013). در پژوهش حاضر، به‌منظور نمونه‌گیری و فرایند‌گزینش داده‌ها از دیاگرام پریزما استفاده شد. بدین ترتیب، سیاهه منابع حاصل از جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی انگلیسی و فارسی از ابعاد مختلفی مورد بررسی قرار گرفتند: شناسایی و حذف عناوین مشترک و تکراری؛ بررسی ارتباط عناوین آثار با اهداف مطالعه حاضر؛ تعیین ارتباط چکیده با اهداف این مطالعه؛ بررسی متن کامل پژوهش‌ها و ارتباط آنها با اهداف مقاله؛ و بررسی تناسب آثار با معیارهای تعریف‌شده جهت ورود به مرور مطالعات. معیارهای انتخاب آثار برای مرور در پژوهش حاضر عبارت‌اند از: پژوهش‌هایی که تمرکز آنها بر ارائه مدلی جهت پیش‌بینی دقیق‌تر روند پژوهش‌ها در آینده بود، بدون در نظر گرفتن نوع مطالعه (مروری یا پژوهشی) انتخاب شدند؛ پایان‌نامه‌ها و مقالات ارائه‌شده به

نشریات و همایش‌ها؛ و منابعی که در سطح بین‌المللی به زبان انگلیسی و در ایران به زبان فارسی منتشر شده‌اند. معیارهای حذف مقالات از مرور عبارت‌اند از: پژوهش‌هایی که صرفاً بر شناسایی فناوری‌های نوظهور در سازمان‌ها و مراکز مختلف و موضوعات داغ و نوظهور در شبکه‌های اجتماعی و روندهای نوظهور در حوزه‌های عمومی و غیرتخصصی تأکید داشتند؛ آثاری که فاقد چکیده بوده و متن کامل آنها در دسترس نبود؛ منابع ترجمه‌ای، گزارش‌ها، خلاصه مقالات، مرورها و غیره؛ پژوهش‌هایی که با توجه به چک‌لیست JBI از کفایت لازم برخوردار نبوده و دارای ضعف‌هایی بودند؛ و مقالات برگرفته از پایان‌نامه‌ها. در مجموع ۱۳۶ منبع (۹۷ اثر به زبان انگلیسی و ۳۹ اثر به زبان فارسی) برای بررسی مرتبط شناخته شدند (نمودار ۱). بر اساس نتایج ارزیابی پژوهش‌ها، ۱۹ اثر بر اساس شاخص‌های JBI فاقد کیفیت لازم بودند و در نتیجه از روند بررسی کنار گذاشته شدند. در نهایت، پس از اعمال شاخص‌های ارزیابی کیفیت، ۱۱۷ اثر (۸۶ اثر به زبان انگلیسی و ۳۱ اثر به زبان فارسی) جهت تحلیل نهایی انتخاب شدند. در جدول ۲، نتایج حاصل از تعداد منابع ارزیابی شده به تفکیک هر پایگاه و تعداد منابع انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی ارائه شده است.

جدول ۲. تعداد منابع ارزیابی و انتخاب‌شده برای تحلیل نهایی

پایگاه‌های اطلاعاتی	تعداد مقالات ارزیابی شده پس از اعمال راهبرد جستجو	تعداد مقالات انتخاب‌شده برای تحلیل نهایی
اسکوپوس	۱۶۹۰۱	
وب آو ساینس	۱۵۴۴	
پایگاه‌های بین‌المللی ساینس دایرکت	۹۴۱	۸۶
امرالذ	۶۱۹	
پروکوئست	۱۳۹۵	
ایراندک	۱۷۶۱	
مگیران	۸۹۱	
پایگاه‌های فارسی نورمگز	۷۶۴	۳۱
سیویلیکا	۶۹۷	
جهاد دانشگاهی	۶۱۶	
جمع	۲۶۱۹۹	۱۱۷

در ادامه، مراحل جستجو و گزینش نهایی مطالعات مورد تحلیل در پژوهش حاضر بر اساس دیاگرام پریزما در نمودار ۱ ارائه شده است.



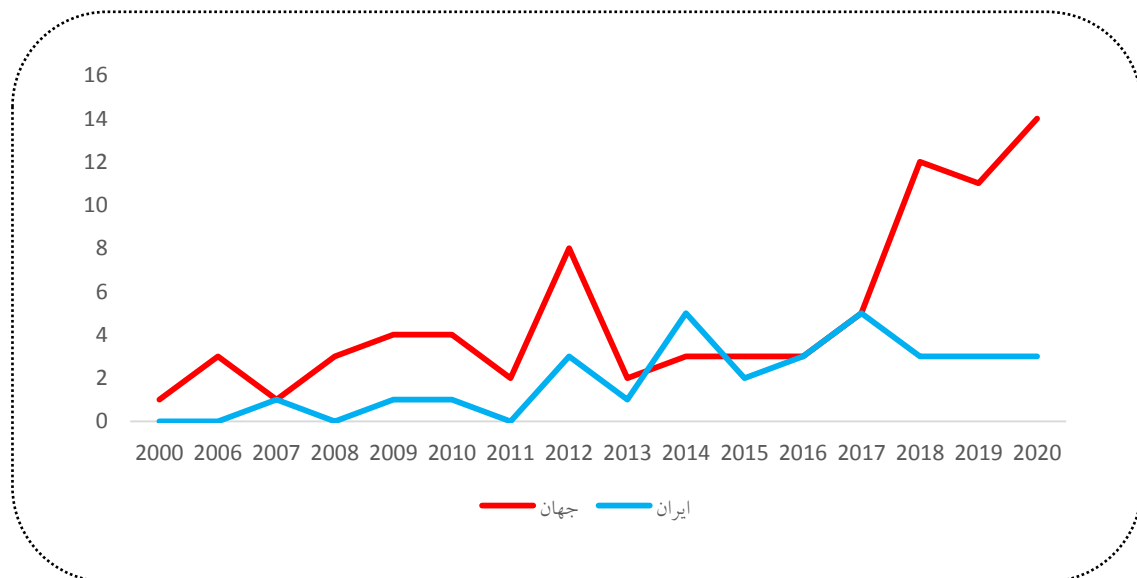
نمودار ۱. مراحل جستجو و گزینش نهایی مطالعات مورد تحلیل در مرور مطالعات بر اساس دیاگرام پریزما

۴. استخراج اطلاعات: در این مرحله، بر اساس اهداف مطالعه، داده‌های مورد نیاز از متن پژوهش‌های مورد تحلیل استخراج و موضوعات و مضامین کلیدی توصیف می‌شوند (Arksey & O'Malley, 2005). در این پژوهش، سیاهه‌ای تهیه شد و اطلاعات آثار گزینش‌شده برای ورود به مطالعه در آن ثبت شد. اطلاعات موجود در سیاهه مذکور عبارت بودند از اطلاعات کتابشناختی منابع (عنوان، اسامی نویسندگان، سال انتشار، عنوان نشریه، شماره چاپ و شماره صفحات)، اهداف مطالعه، کشور انجام پژوهش، روش پژوهش، جامعه مورد مطالعه، خلاصه‌ای از یافته‌ها و نتایج پژوهش مرتبط با اهداف مطالعه حاضر.

۵. بحث و تحلیل اطلاعات و ارائه نتایج: مطالعات مرور دامنه‌ای به دنبال ارائه یک نمای کلی از تمام مطالب بررسی شده است. این اطلاعات می‌تواند به صورت جدول و یا نمودار نمایش داده شوند (Arksey & O'Malley, 2005). در این مرحله، اطلاعات استخراج‌شده از متن پژوهش‌ها تحلیل و یافته‌های حاصل از پژوهش‌ها به صورت جدول و نمودار ارائه شده‌اند.

یافته‌های پژوهش

طبق یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر، طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ تعداد ۱۱۷ منبع مرتبط با پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی در حوزه‌های مختلف در ایران و جهان منتشر شده است. به‌طور کلی، روند پژوهش‌ها در این حوزه نشان‌دهنده افزایش تمایل پژوهشگران به مطالعه در خصوص آینده برون‌دادهای علمی به‌ویژه طی سال‌های اخیر است. در واقع، مطالعات در این زمینه از سال ۲۰۱۲ به بعد رشد بیشتری پیدا کرده‌اند (نمودار ۲).



نمودار ۲. توزیع فراوانی منابع مورد تحلیل طی سال‌های مختلف

پاسخ به پرسش اول پژوهش. ۱. مهم‌ترین رویکردها و روش‌های پیشنهادی جهت پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در حوزه‌های مختلف کدام‌اند؟

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، مهم‌ترین رویکردها و روش‌های پیشنهادی جهت پیش‌بینی روند پژوهش‌ها در رشته‌های مختلف بر اساس مرور مطالعات انگلیسی و فارسی شناسایی شدند که یافته‌های حاصل از آنها در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. مطالعات مرتبط با رویکردها و روش‌های پیشنهادی جهت پیش‌بینی روند پژوهش‌ها

شواهد	رویش‌ها/الگوریتم‌ها/شاخص‌های پیشنهادی	رویکردها
Takeda & Kajikawa (2009); Glanzel (2012); Ęrdi et al. (2013); Jarić, Knežević, & Lenhardt (2014); تیمورپور (۱۳۸۸)		تحلیل استنادی
Small (2006); Chen (2006); Shibata et al. (2008); Upham & Small (2010); Glanzel & Thijs (2012); Chen et al. (2012); Small, Boyack & Klavans (2014); Kim & Chen (2015); Gregorio, Liorente, & Ramos (2016)		تحلیل هم‌استنادی
Wu et al. (2010); Guodong Ji (2012); Joung & Kim (2017); Pinheiro & Govind (2020); مختاری شمسی و همکاران (۱۳۹۵)؛ کریمی دهکردی (۱۳۹۶)؛ مکی‌زاده و همکاران (۱۳۹۶)		تحلیل واژگان
Lee (2008); Ohniwa, Hibino & Takeyasu (2010); Madlock-Brown (2014); Li (2017); Wu & Ren (2018); Hoz-Correa, Munoz-Leiva, Bakucz (2018); Chena et al. (2019); Bajocco et al. (2019); Zhang, Chen & Li (2020); Akinlolu et al. (2020); Verma & Gustafsson (2020); ناظمی، شمعی و قدیری (۱۳۹۲)؛ خطیر (۱۳۹۷)؛ غلام‌پور و همکاران (۱۳۹۹)		تحلیل هم‌واژگانی
Soriano, Alvarez & Valdes (2018); Rodriguez, Contreras & Olivabc (2019); Pestanaa, Sanchez & Moutinho (2019); Jia, Wei & Li (2019); Jia et al. (2020); Zhou et al. (2020); Mao et al. (2020); Wong et al. (2020); Khitous et al. (2020); Ruiz-Real et al. (2020); Kenekayoro (2020); Zhang et al. (2021)		تحلیل هم‌استنادی و هم‌واژگانی
Mosicheva et al. (2018)	روشی مبتنی بر محاسبه شاخص انتگرال انتشارات ^۱	علم‌سنجی
Guo, Weingart & Borner (2011)	ترکیبی از شاخص‌های: افزایش ناگهانی فراوانی واژگان خاص؛ تعداد و سرعت جذب نویسندگان جدید به یک حوزه پژوهشی در حال ظهور؛ و تحولات میان‌رشته‌ای منابع استنادشده.	
Wang (2018); Xu et al. (2021)	ترکیبی از شاخص‌های تازگی بنیادی ^۲ ، رشد نسبتاً سریع ^۳ ، تداوم و انسجام ^۴ ، تأثیر بالقوه زیاد ^۵ ، کاهش عدم قطعیت و ابهام ^۶	
Tseng et al. (2009); Abuhaya, Nigatie & Kovalchuka (2018); قضاوی (۱۳۹۸)؛ بامیر و چشم یزدان (۱۳۹۹)	تحلیل رگرسیون	
Krampen, Von eye & Schui (2011); Zhi & Ji (2012); Bildosola, Gonzalez & Moral (2017); Taşkın (2021); نیازی (۱۳۹۱)؛ صالحی آسفیچی (۱۳۹۱)؛ بردبار و همکاران (۱۳۹۳)؛ امیری (۱۳۹۷)؛ احمدیان و همکاران، (زودآیند)	تحلیل سری زمانی	کمی و آماری
Linea & Runyanb (2012); Xu et al. (2020)	تحلیل مسیر	

1. integral index of publications
2. radical novelty
3. relatively fast growth
4. persistence and coherence
5. potential high impact
6. uncertainty and ambiguity reduction

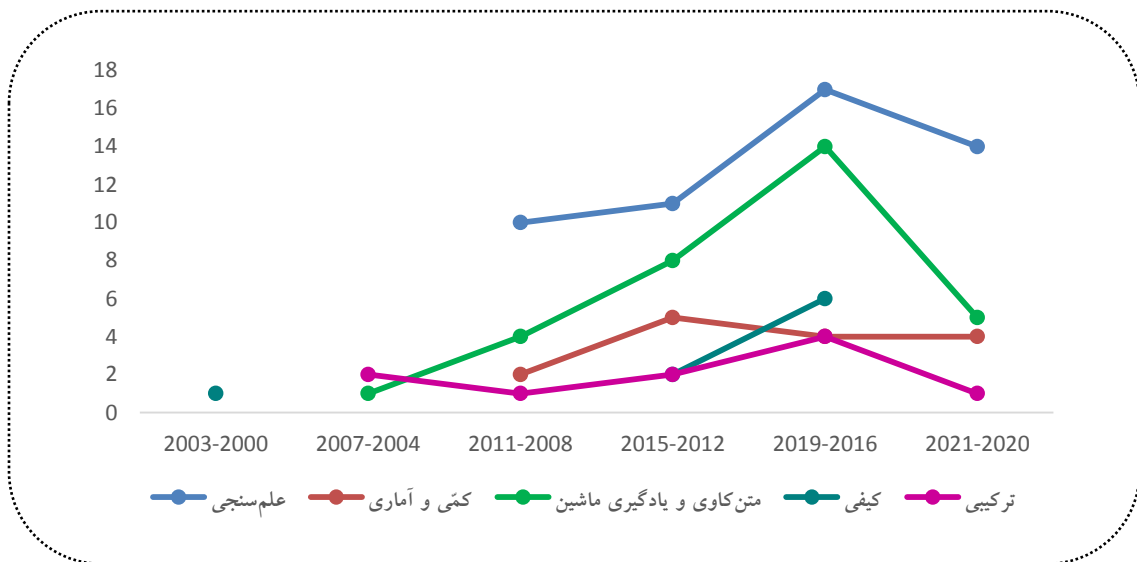
ادامه جدول ۳. مطالعات مرتبط با رویکردها و روش‌های پیشنهادی جهت پیش‌بینی روند پژوهش‌ها

رویکردها	روش‌ها/ الگوریتم‌ها/ شاخص‌های پیشنهادی	شواهد
	شبکه‌های عصبی مصنوعی	Saria, Suharjitoa & Widodo (2012); Chen, et al. (2018); Lee et al. (2018); Alaphat & Jiang (2020); Krenn & Zeilinger (2020); زارع بنادکوکي (۱۳۸۹)؛ دهقان منشادی (۱۳۹۱)؛ رضائیان ابریشمی (۱۳۹۳)؛ موسی بیکی ده‌آبادی (۱۳۹۳)؛ دشتی مطلق استاد (۱۳۹۴)؛ رزاز رحمتی (۱۳۹۶)
	شبکه‌های عصبی عمیق	Parlina, Ramli & Murfi (2021); Liang et al. (2021)
	تخصیص پنهان دیریکله (LDA)	He et al. (2009); Bolelli, Ertekin & Giles (2009); Jeong, Park & Yoon (2019); Cho, Lee & Sohn (2021)
متن‌کاوی و یادگیری	نمره ظهور ^۱	Porter et al. (2018); Wang et al. (2018)
	ماشین بردار پشتیبانی	Budi et al. (2013); Bai (2018); Xu et al. (2019)
ماشین	نمایه‌سازی معنایی پنهان ^۲ (LSI)	Sohrabi & Khalili jafarabad (2018)
	هستی‌شناسی و ارتباطات معنایی واژگان	Moerchen et al. (2008); Salatino (2015); Balili, Segev & Lee (2017); Zeng & Xue (2019)
	نایو بیز	جلالی (۱۳۹۵)
	درخت تصمیم و نزدیک‌ترین همسایه	عباسی و همکاران (۱۳۹۶)
	الگوریتم شناسایی روندهای نوظهور ^۳ (ETD)	یگانه فلاح (۱۳۸۶)
	شاخص تازگی ^۴ (NI) و شاخص حجم منتشرشده ^۵ (PVI)	Tu & Seng (2012)
	تحلیل معنایی نهفته ^۶	Weismayer & Pezenka (2017)
کیفی	مرور نظام‌مند	Smalheiser (2000); Piotrowski (2015); Padalkar & Gopinath (2016); Ratten (2019); شکوهیار و مهمان‌دوست (۱۳۹۴)
	فن دلفی	عبدالملکی و همکاران (۱۳۹۷)؛ منصورکیائی و همکاران (۱۳۹۸) قرونه و بابکی‌راد (۱۳۹۶)؛ پورقربان و رفاه‌طلب (۱۳۹۸)
	علم‌سنجی و تحلیل کیفی نظرات متخصصان	Cozzens et al. (2010); مهربان (۱۳۹۳)
ترکیبی	متن‌کاوی و تحلیل کیفی نظرات متخصصان	Santo et al. (2006); Singh, Hu & Roehl (2007); Li et al. (2019); Cai et al. (2019); Choi, Park & Leed (2021); رضائیان و همکاران (۱۳۹۳)؛ بیانلو و زارع احمدآبادی (۱۳۹۵)
	کمی و آماری و تحلیل کیفی نظرات متخصصان	Zhang et al. (2016)

مروری بر مطالعات جدول ۳ نشان می‌دهد که پژوهشگران حوزه‌های مختلف طی دوره‌های متفاوت به اهمیت و

1. Emergence scoring
2. Latent Semantic Indexing
3. Emerging Trend Detection
4. novelty index
5. published volume index
6. Latent Semantic Analysis

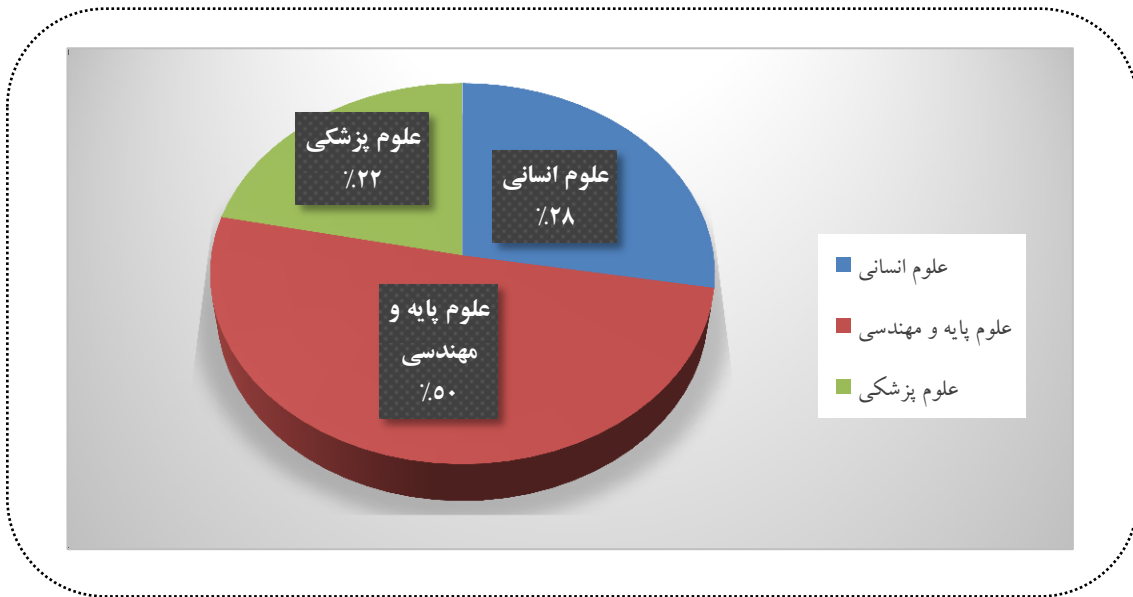
پیچیدگی مسئله آینده پژوهش‌ها و پیش‌بینی روند موضوعی برون‌دادهای علمی پی برده و همواره در تلاش بوده تا از دیدگاه‌های مختلف و با استفاده از روش‌های متفاوتی روند انتشارات آینده را پیش‌بینی کنند. مهم‌ترین اهدافی که این مطالعات دنبال کرده‌اند عبارت‌اند از شناسایی موضوعات نوظهور، در حال ظهور و در حال رشد؛ پیش‌بینی روند موضوعی پژوهش‌های آینده؛ تحلیل روند و پیش‌بینی توسعه علم در حوزه‌های مختلف؛ پیش‌بینی شمار انتشارات علمی در رشته‌های مختلف در آینده؛ شناسایی شکاف‌های دانشی و فرصت‌های پژوهشی آینده؛ آسیب‌شناسی روش‌های مختلف پیش‌بینی روند پژوهش‌ها و ارائه مدل یا رویکردی جدید برای پیش‌بینی روند پژوهش‌ها در متون علمی. این مطالعات، آینده پژوهش‌ها را از ابعاد مختلفی مانند میزان انتشارات، روند موضوعی و منطقه انجام پژوهش‌ها مورد مطالعه قرار داده‌اند. خروجی‌ها و یافته‌های مهم حاصل از این مطالعات، شامل پیش‌بینی شمار برون‌دادهای علمی در آینده، ارائه لیستی از موضوعات در حال ظهور و روند موضوعات آینده در حوزه‌های علمی مختلف بوده است. یکی از مهم‌ترین ابعاد مطالعاتی آینده پژوهش‌ها، توجه به موضوعات نوظهور و در حال ظهور بوده است. تعیین موضوعات نوظهور را می‌توان بر اساس تجزیه و تحلیل اطلاعات کتابشناختی و واژگان کلیدی مقالات چاپ‌شده در نشریات یا پایگاه‌های ثبت اختراع انجام داد (Budi et al., 2013). مطالعات انجام‌شده در این زمینه از طریق تجزیه و تحلیل متون و برون‌دادهای علمی گذشته، تحولات موضوعات پژوهش‌ها را در طی زمان نشان و موضوعات نوظهور را شناسایی کرده‌اند (Small et al. 2014; Balili et al. 2017). مروری بر مطالعات نشان می‌دهد که در دوره‌های زمانی مختلف از روش‌های متفاوتی برای تعیین موضوعات نوظهور و پیش‌بینی روند پژوهش‌های آینده استفاده شده است که روند استفاده از آنها در گذر زمان در نمودار ۳ قابل مشاهده است.



نمودار ۳. استفاده از رویکردهای مختلف جهت پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی طی سال‌های مختلف

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. ۲. کدام حوزه‌های علمی، پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی را بیشتر مورد توجه قرار داده‌اند؟

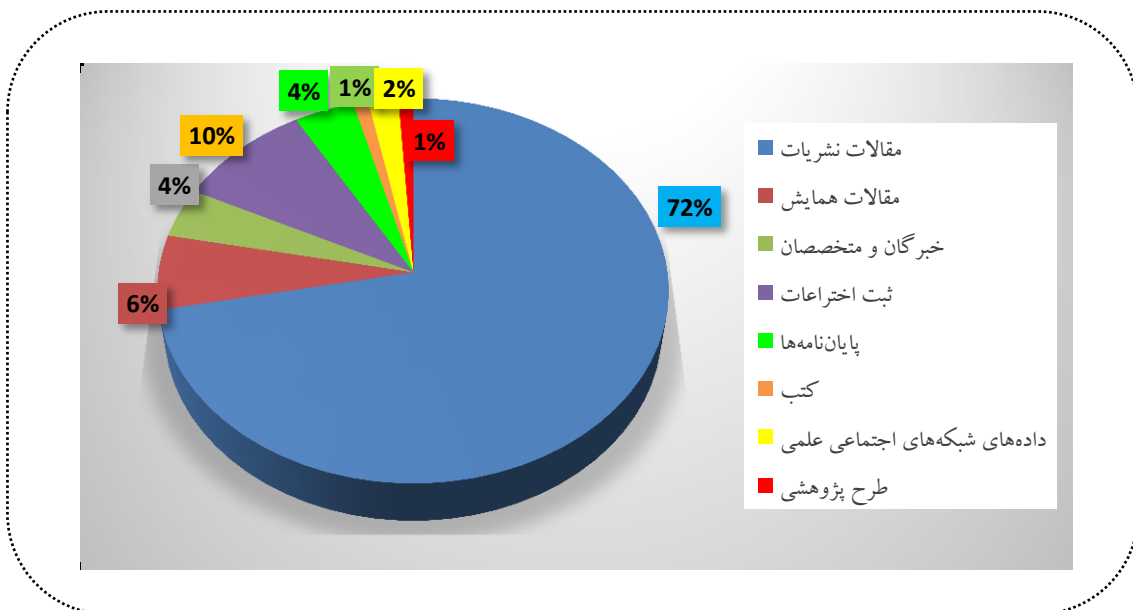
در پاسخ به پرسش دوم پژوهش، رشته‌های مختلفی که به مسئله پیش‌بینی روند مطالعات آینده پرداختند، در سه حوزه کلی شامل علوم پایه و مهندسی، علوم انسانی، و علوم پزشکی دسته‌بندی شدند. یافته‌های نمودار ۴ نشان داد که نیمی از مطالعات این حوزه متعلق به علوم پایه و مهندسی بوده است.



نمودار ۴. میزان توجه به پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در حوزه‌های مختلف

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. ۳. مهم‌ترین منابع مورد تحلیل در راستای پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در حوزه‌های مختلف کدام‌اند؟

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش، مهم‌ترین منابع مورد استفاده در راستای پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاصل از آن در نمودار ۵ قابل مشاهده است. یافته‌های این نمودار نشان می‌دهد که بیشترین منابع مورد تحلیل به‌منظور دستیابی به مسیر آینده پژوهش‌ها، مقالات منتشرشده در نشریات هستند (۷۲ درصد) و پس از آن اسناد ثبت اختراع مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده روند آینده برون‌دادهای علمی در حوزه‌های مختلف بوده‌اند (۱۰ درصد).



نمودار ۵. مهم‌ترین منابع مورد تحلیل در راستای پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در حوزه‌های مختلف

بحث و نتیجه گیری

وقوع پیشرفت‌های سریع و همه‌جانبه در ابعاد مختلف زندگی ناشی از تولد فناوری‌ها و شبکه‌های اطلاعاتی و ارتباطی، اینترنت و رسانه‌های اجتماعی و تداوم این تحولات در آینده؛ و تأثیرگذاری آنها بر حوزه‌های علمی مختلف، لزوم انجام مطالعاتی نظام‌مند در خصوص تحولات احتمالی آینده به‌منظور برنامه‌ریزی و آمادگی برای مواجهه سودمند با آنها را آشکار می‌کند. یکی از مهم‌ترین ابعاد تأثیرپذیر حوزه‌های علمی مختلف از تحولات احتمالی آینده، مطالعه در خصوص آینده پژوهش‌هاست. پیگیری مستمر روند برون‌دادهای علمی در گذشته و حال و پیش‌بینی آن در آینده، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در بخش پژوهش را برای غلبه بر مشکلات آینده و پیش‌بینی‌نشده هدایت خواهد کرد. به‌علاوه، مطالعه روندها و گرایش‌های آینده پژوهش‌ها، ضمن کمک به برنامه‌ریزی برای پژوهش‌های آتی، می‌تواند شکاف‌های مطالعاتی و فرصت‌های سرمایه‌گذاری را در بخش‌های تحقیق و توسعه شناسایی کند و از این طریق به مراکز علمی و پژوهشی در انتخاب هوشمندانه پروژه‌ها کمک کند. در این راستا، پژوهش حاضر به مرور مطالعات مربوط به آینده پژوهش‌ها و رویکردها و روش‌های پیشنهادی برای پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی در ایران و جهان پرداخت تا به توسعه علم در این حوزه کمک کند. توجه به نتایج حاصل از این مطالعات می‌تواند امکان سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای آینده را برای پژوهشگران و متولیان حوزه‌های مختلف فراهم کند. در این راستا، ۱۱۷ اثر (۸۶ اثر در سطح جهانی و ۳۱ اثر در ایران) مورد مطالعه قرار گرفت.

تأملی بر مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی پیش‌بینی روند پژوهش‌ها نشان می‌دهد که این مطالعات در خارج و داخل ایران طی دو دهه‌ی اخیر بیش‌تر توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده و روند افزایشی در انجام این پژوهش‌ها مشهود است. عمده‌ترین مطالعات صورت گرفته در ارتباط با آینده‌ی پژوهش‌ها، مطالعاتی بودند که به شناسایی روندها و موضوعات پژوهشی نوظهور به‌منظور تعیین مسیر آینده پژوهش‌ها پرداخته‌اند و در این راستا از رویکردهای مختلفی استفاده کرده‌اند.

یکی از رویکردهای متداول در زمینه شناسایی موضوعات نوظهور و پیش‌بینی روند پژوهش‌ها، استفاده از قضاوت‌ها و داوری‌های ذهنی متخصصان و خبرگان است. اما باید توجه داشت که پیش‌بینی آینده توسط کارشناسان ممکن است سوگیرانه باشد یا متخصصان شرکت‌کننده در نظرسنجی دارای تخصص کافی نباشند و همچنین این امکان وجود دارد که محاسبه سطح اطمینان در مورد پیش‌بینی‌ها به‌راحتی صورت نگیرد. از طرفی، با توجه به افزایش مداوم برون‌دادهای علمی و سرعت تحولات در آنها، همگام‌شدن با تغییرات سریع پژوهش‌ها برای متخصصان کار دشواری است (Salatino, 2015; Chen, Wang, Li & Sun, 2018; Abuhaya et al., 2018). همین امر سبب می‌شود که استفاده از رویکردهای مبتنی بر نظرات متخصصان کمتر عملی شود و توجه بیشتری به تدوین روش‌های خودکار و مقیاس‌پذیر برای محاسبه روند آینده برون‌دادهای علمی صورت گیرد.

روش‌های متعددی برای شناسایی موضوعات نوظهور و پیش‌بینی روند پژوهش‌ها به‌صورت کاملاً خودکار وجود دارد (Bolelli et al., 2009; He et al., 2009). پرایس ابتدا مفهوم حوزه‌های پژوهشی فعال را به‌عنوان حوزه‌های در حال رشد برای نشان‌دادن مسیر آینده موضوعات مطرح کرد (de Solla Price, 1965). بعدها، روش تحلیل هم‌استنادی توسط اسمال برای شناسایی موضوعات در حال ظهور برای پژوهش‌های آینده پیشنهاد شد (Small, 1973). در بازه سال‌های ۱۹۷۴ تا ۲۰۱۵، عمدتاً از تحلیل شبکه‌های استنادی مانند روش هم‌استنادی، زوج‌های کتابشناختی، استناد مستقیم و انواع آن برای شناسایی حوزه‌های موضوعی نوظهور پژوهش‌ها استفاده شده است (Small, 2006;)

رویکردها و روش‌های پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی: مطالعه مرور دامنه‌ای (Shibata et al., 2008; Chen et al., 2012; Small et al., 2014). در واقع می‌توان اشاره کرد که در این دوره رویکردهای مبتنی بر استناد بر این حوزه حاکم هستند (Xu et al., 2020). در این بازه، تعدادی از مطالعات از رویکردهای مبتنی بر واژگان مانند تجزیه و تحلیل کلمات کلیدی و روش‌های هم‌واژگانی (Lee, 2008; Wu et al., 2010; Guodong Ji, 2012; Madlock-Brown, 2014) استفاده کرده‌اند.

باید توجه داشت که استفاده از روش‌های تجزیه و تحلیل کمی مانند کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی برای تعیین مسیر پژوهش‌های آینده محدودیت‌هایی به همراه دارند. برخی از محدودیت‌ها عبارت‌اند از تأخیرهای زمانی به‌وجودآمده در نتیجه استفاده از روش‌های مبتنی بر استناد، بدین معنی که مدت زمانی لازم است صرف شود تا پژوهش‌ها استناد بگیرند. این مسئله سبب می‌شود که تحلیل‌های کتاب‌سنجی و هم‌استنادی بر اساس منابع قدیمی‌تر صورت گیرد و نتایج حاصل از آنها به‌خوبی قادر نباشد روندهای موضوعی اخیر و مسیر آینده پژوهش‌ها را نشان دهد. علاوه بر آن، ممکن است تعداد زیاد استنادات لزوماً نشان‌دهنده کیفیت بیشتر آثار و موضوعات پژوهشی مهم‌تر نباشد؛ چراکه این امکان وجود دارد که افراد به خروجی‌های پژوهش خود یا همکارانشان یا نشریاتی که مقالات خود را در آن منتشر می‌کنند بیشتر استناد دهند (Abuhaya et al., 2018). هو و همکاران (Ho et al., 2014) در مطالعه خود از دو جهت به کاستی‌های روش‌های مبتنی بر تحلیل واژگان کلیدی اشاره کردند: یکی اینکه، معنای اصطلاحات و واژگان به‌کاررفته در مطالعات به‌ویژه در حوزه‌های میان‌رشته‌ای و نوظهور ممکن است با گذشت زمان دچار تحول شوند؛ دیگر اینکه، در تحلیل شبکه‌های هم‌واژگانی، فقط اصطلاحات پرتکرار استفاده و نمایش داده می‌شوند، و اصطلاحات با فراوانی کم نادیده گرفته می‌شوند. برای غلبه بر این کاستی‌ها، پژوهشگران مختلف مدل‌ها و شاخص‌هایی را جهت بهبود رویکردهای علم‌سنجی پیشنهاد داده‌اند (Guo et al., 2011; Mosicheva et al., 2018; Wang, 2018; Xu et al., 2021). به‌عنوان نمونه، گیو و همکاران نقاط ضعف روش‌های مبتنی بر تحلیل واژگان را با ارائه سه شاخص بهبود بخشیدند: محاسبه افزایش ناگهانی فراوانی واژگان خاص؛ تعداد و سرعت جذب نویسندگان جدید به یک حوزه پژوهشی در حال ظهور؛ و تحولات میان‌رشته‌ای منابع مورد استناد (Guo et al., 2011). وجود چنین مشکلاتی و نیز افزایش روزافزون حجم منابع متنی سبب شد تا اعمال رویکردهای مبتنی بر تحلیل واژگان مانند روش هم‌واژگانی برای مطالعات آینده برون‌دادهای علمی با محدودیت‌هایی همراه باشند. این مسائل پژوهشگران را بر آن داشت تا در جهت یافتن راهکارها و روش‌هایی جایگزین یا مکمل برای تشخیص حوزه‌های مطالعاتی نوظهور و چشم‌اندازهای آینده پژوهش‌ها برآیند (Abuhaya et al., 2018).

از سال ۲۰۱۵ به بعد تحولاتی در زمینه شناسایی موضوعات پژوهشی در حال ظهور ایجاد و رویکردهای تازه‌ای برای پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی مطرح شد. در این راستا، جونگ و کیم (Joung & Kim, 2017) مدلی مبتنی بر واژگان کلیدی برای تحلیل داده‌های پایگاه‌های ثبت اختراعات به‌منظور پیگیری حوزه‌های نوظهور پیشنهاد کردند که در آن ارتباط میان کلمات کلیدی با روش TF-IDF محاسبه شد. در پژوهش دیگری، پورتر و همکاران (Porter et al., 2018) شاخص‌هایی برای تشخیص موضوعات داغ^۱ در راستای شناسایی حوزه‌های پژوهشی در حال ظهور و به‌منظور بهبود بخشیدن به شاخص‌های علم‌سنجی شناسایی و ارائه کردند. در این بازه زمانی، هم‌زمان با افزایش حجم برون‌دادهای علمی و مشکلات حاصل از تحلیل حجم زیاد داده‌ها، پیشرفت فناوری‌های رایانه‌ای و ابزارهای پردازش متن، به تدریج رویکردهای متن‌کاوی و یادگیری ماشینی به دلیل دارا بودن توان بالا در تحلیل داده‌های بزرگ در کنار

رویکردهای علم‌سنجی، برای شناسایی حوزه‌های نوظهور و پیش‌بینی روند پژوهش‌ها مورد استفاده قرار گرفتند (Lee et al., 2018; Chen, Wang, Li & Sun, 2018; Cai et al., 2019; Alaphat & Jiang, 2020; Krenn & Zeilinger, 2020; Parlina et al., 2021; Liang et al., 2021). استفاده از هستی‌شناسی و ارتباطات میان کلیدواژه‌ها (Salatino, 2015; Balili et al., 2017; Zeng & Xue, 2019)، تحلیل معنایی واژگان (Weismayer & Pezenka, 2017; Sohrabi et al., 2018; Jeong et al., 2019; Cho et al., 2021)، و تجزیه و تحلیل داده‌های رسانه‌های اجتماعی (Salatino, 2015) از دیگر راهکارهایی هستند که می‌توانند به شناسایی موضوعات در حال ظهور و اولویت‌های پژوهشی آینده کمک کنند.

در این راستا، ساتو و همکاران بر این باورند که بسیاری از رویکردهای بالقوه که در حال حاضر در مطالعات مربوط به آینده استفاده می‌شوند، از پیشرفت فناوری اطلاعات و علم اطلاعات به دست آمده‌اند و در میان آنها کتاب‌سنجی و علم‌سنجی روش‌هایی هستند که به‌طور سنتی توسط متخصصان علم اطلاعات برای سنجش بهره‌وری علمی و شناسایی شبکه‌های علم و فناوری استفاده می‌شوند. آنها اشاره می‌کنند که امروزه به‌منظور پیش‌بینی‌های علم و فناوری، بیشتر تلاش می‌شود تا به جای روش‌های سنتی علم‌سنجی، از ترکیبی از رویکردهای یادگیری ماشین، تجزیه و تحلیل آماری، تکنیک‌های مدل‌سازی و پایگاه داده جهت یافتن الگوها و روابط دقیق میان داده‌ها و قواعد استنتاجی که شناسایی روندهای آینده را ممکن می‌کند، استفاده شود (Santo et al., 2006).

با وجود محدودیت‌هایی که رویکردهای مبتنی بر استناد و تحلیل واژگان و قضاوت خبرگان در پیش‌بینی آینده دارند، اما هنوز هم شناسایی موضوعات در حال ظهور و مطالعه روند مطالعات آینده بر روش‌های متخصص-محور مانند دلفی و پیمایشی متکی است و روش‌های علم‌سنجی به‌ویژه استفاده هم‌زمان از تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم‌واژگانی به‌عنوان رویکردی مفید برای پیش‌بینی روند آینده برون‌دادهای علمی در طیف وسیعی به کار گرفته می‌شوند و همواره تلاش‌هایی در جهت توسعه و بهبود آنها صورت می‌گیرد (Xu et al., 2020). اما باید توجه داشت که بهره‌گیری از نظرات خبرگان باید به‌عنوان مکمل تحلیل‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی برای پیش‌بینی آینده مورد توجه قرار گیرد که البته این امر در عمل به علت محدودیت زمانی، به‌سادگی ممکن نیست. به هر صورت، به‌منظور دقت بیشتر در سیاست‌گذاری‌های علمی بهتر است که هم‌زمان از روش‌های متفاوتی استفاده شود تا نتایج جامعیت و دقت بیشتری داشته باشند (Tseng et al., 2009).

به‌طور کلی، مروری بر مطالعات نشان می‌دهد که پژوهشگران جهت تعیین موضوعات نوظهور و پیش‌بینی روند پژوهش‌های آینده، رویکردهای کمی و کیفی مختلفی را به‌کار گرفته‌اند که در میان آنها متداول‌ترین رویکرد، علم‌سنجی بوده است. اما طی سال‌های اخیر، با توجه به اینکه روش‌های تحلیل کمی و علم‌سنجی جهت ترسیم مسیر پژوهش‌های آینده محدودیت‌هایی به همراه داشته‌اند، به‌تدریج استفاده از رویکردهای متن‌کاوی و یادگیری ماشینی در کنار روش‌های سنتی علم‌سنجی، رواج بیشتری پیدا کرده‌اند. تأملی بر پژوهش‌های صورت‌گرفته بیانگر آن است که مدل‌ها و رویکردهای مختلفی برای پیگیری تحولات برون‌دادهای علمی در آینده توسط پژوهشگران مختلف پیشنهاد شده است، اما به نظر می‌رسد برای انجام پیش‌بینی دقیق و قابل اطمینان و غلبه بر محدودیت‌هایی که هر کدام از این روش‌ها دارند، لازم است ترکیبی از رویکردهای کمی و کیفی به‌طور هم‌زمان مورد استفاده قرار گیرند.

یافته‌های پژوهش نشان داد که مهم‌ترین رشته‌هایی که به مسئله پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی توجه کرده‌اند، مربوط به علوم پایه و مهندسی هستند. به نظر می‌رسد توجه به این مسئله در رشته‌های مذکور می‌تواند به این دلیل باشد که سرعت تحولات در این حوزه‌ها بیشتر بوده و در نتیجه ضرورت انجام مطالعاتی با هدف پیش‌بینی تحولات

آینده پژوهش‌ها به‌منظور همگامی و مقابله درست با آنها پیش از سایر حوزه‌ها و بیشتر احساس شده است. نتایج مطالعه حاضر بیانگر آن است که مهم‌ترین منابع مورد تحلیل در راستای دستیابی به مسیر آینده پژوهش‌ها، مقالات منتشرشده در نشریات هستند. علت تمرکز این مطالعات بر مقالات نشریات می‌تواند به این دلیل باشد که در هر حوزه علمی، مقالات معمولاً حاصل طرح‌های پژوهشی، پایان‌نامه‌ها و سایر تجربیات پژوهشی هستند که به دلیل دسترسی محدود به این منابع، می‌توانند امکان دسترسی پژوهشگران به نتایج این مطالعات را با سرعت و سهولت بیشتری فراهم کنند. از طرفی، نشریات علمی، آخرین دستاوردهای علمی و یافته‌های پژوهشی را در کوتاه‌ترین زمان منتشر می‌کنند و همین امر سبب می‌شود که پژوهشگران و دست‌اندرکاران فعالیت‌های علمی از جدیدترین و معتبرترین دستاوردهای علمی و پژوهشی آگاه شوند. بنابراین، به‌منظور مطالعه روند آینده برون‌دادهای علمی، مقالات بیشتر از سایر منابع مورد توجه قرار گرفته‌اند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- توجه به روند فعلی و آینده برون‌دادهای علمی ایران در حوزه‌های مختلف به‌طور مستمر در سطح ملی و بین‌المللی به‌منظور روشن شدن ضعف‌ها و کاستی‌های پژوهش‌های ایرانی و برنامه‌ریزی در جهت هموارسازی آنها؛
- استفاده بیشتر از رویکردهای آینده‌پژوهی در کنار استفاده از روش‌ها و شاخص‌های علم‌سنجی در ارزیابی‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و مدیریت برون‌دادهای علمی؛
- توجه بیشتر به آینده‌پژوهی در عرصه علم و پژوهش در حوزه‌های علوم پزشکی و علوم انسانی و اجتماعی؛
- به‌کارگیری ترکیبی از رویکردهای کمی و کیفی در بررسی روندهای فعلی و آینده پژوهش‌ها.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- شناسایی موضوعات نوظهور و پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی در رشته‌های مختلف و رویدادها و عوامل مؤثر بر این روندها؛
- مقایسه روند آینده برون‌دادهای علمی حوزه‌های مختلف در ایران و جهان به‌منظور روشن شدن کاستی‌های برون‌دادهای علمی در ایران؛
- پیش‌بینی روابط میان‌رشته‌ای در حوزه‌های مختلف؛
- مقایسه میان پیش‌بینی عملکرد استنادی برون‌دادهای علمی در ایران و جهان در حوزه‌های مختلف.

فهرست منابع

- احمدیان دیوکتی، محمد مهدی، رازقی، نادر، آقاجانی، حسنعلی. (زودآیند). آینده‌پژوهی تولیدات علمی ایران تا سال ۲۰۳۰ با استفاده از مدل ARIMA. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*.
- امیری، سحر. (۱۳۹۷). پیش‌بینی روند کارکردهای مدیریت منابع انسانی (با استفاده از تحلیل سری‌های زمانی). پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران.
- بامیر، موسی، چشم‌یزدان، محمدرضا. (۱۳۹۹). آینده‌پژوهی جهش برون‌دادهای پژوهشی ایران و آمریکا بر اساس یک مطالعه علم‌سنجی. *دانش‌سنجی*، ۱۳ (۵۱)، ۵۹-۵۲.

بایرامی، سمانه، موسی پور، نعمت‌الله. (۱۳۹۶). مطالعه تطبیقی سیاست‌های علمی کشورهای ترکیه و مالزی با تمرکز بر علوم انسانی. فصلنامه پژوهش‌های سیاسی جهان اسلام. ۷ (۴)، ۵۹-۸۷.

بردبار، غلامرضا، منتظری هدش، نرگس، آبی‌کاری، معصومه، موسی بیکی، فریده، زارع بنادکوکي، محمدرضا. (۱۳۹۳). پیش‌بینی روند پژوهش در مدیریت منابع انسانی با استفاده از تحلیل سری‌های زمانی (با استناد به مقالات پایگاه‌های اطلاعاتی علمی). پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۶ (۴)، ۲۰۷-۲۳۵.

بیانلو، زهره، زارع احمدآبادی، حبیب. (۱۳۹۵). پیش‌بینی تحقیقات فناوری در قلمرو منتخب از انرژی خورشیدی: کاربرد تحلیل پتنت و شبکه عصبی مصنوعی. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۴ (۱)، ۱۴۹-۱۷۱.

پورقربان، شیوا، رفاه‌طلب، عصمت. (۱۳۹۸). آینده‌پژوهی روند تولید علم در دانشگاه‌های ایران بر اساس مطالعات علم‌سنجی. کنفرانس ملی آینده‌پژوهی، مدیریت و توسعه پایدار، تهران، دسترسی از طریق نشانی: <https://civilica.com/doc/987557>

توکلی، غلامرضا، بابکی‌راد، اعظم، قرونه، حسن. (۱۳۹۵). طراحی و توسعه روش تحلیل موضوعات نوظهور. فصلنامه امنیت پژوهی، ۱۵ (۵۳)، ۱۵۱-۱۸۱.

تیمورپور، بابک. (۱۳۸۸). کشف روندهای نوظهور در حوزه‌های علمی بر پایه خوشه‌بندی پویا با رویکرد متن‌کاوی و تحلیل پیوند. پایان‌نامه‌ی دکتری. دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

جلالی، محمدجعفر. (۱۳۹۵). شناخت روندهای نوظهور و اکتشاف دانش در حوزه تحلیل‌های پیشرفته کسب و کار با استفاده از روش‌های متن‌کاوی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران.

چشم‌یزدان، محمدرضا، بامیر، موسی، دهنویه، رضا، مسعود، علی، ستایش، امیرحسین، کارآموزیان، علی. (۱۳۹۹). مقایسه تولیدات علمی حوزه‌های اولویت‌دار نقشه جامع سلامت ایران با کشورهای چشم‌انداز افق ۱۴۰۴: یک مطالعه علم‌سنجی. مجله دانشکده پزشکی، ۷۸ (۷)، ۴۶۶-۴۷۲.

خطیر، اشکان. (۱۳۹۷). تحلیل روند علمی کشور و پیش‌بینی فناوری با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین مورد مطالعه: سامانه گنج. پایان‌نامه دکتری. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، تهران.

دشتی مطلق استاد، حسین. (۱۳۹۴). پیش‌بینی تولیدات علمی در قلمرو نوآوری باز با کاربرد متن‌کاوی و شبکه‌های عصبی مصنوعی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.

دهقان منشادی، طیبه. (۱۳۹۱). پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در مدیریت صنعتی با شبکه عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: حوزه کارآفرینی). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.

رزاز رحمتی، سینا. (۱۳۹۶). پیش‌بینی روند علم در انرژی‌های تجدیدپذیر به کمک شبکه‌های عصبی مصنوعی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، مؤسسه آموزش عالی امام جواد (ع)، یزد.

رضائیان ابریشمی، مینا. (۱۳۹۳). آینده‌پژوهی قلمرو مهندسی باد در علم فیزیک ساختمان: کاربرد متن‌کاوی، شبکه‌های عصبی مصنوعی و تحلیل مورفولوژیک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.

رویکردها و روش‌های پیش‌بینی روند برون‌دادهای علمی: مطالعه مرور دامنه‌ای

- رضائیان، مینا؛ زارع احمدآبادی، حبیب؛ منتظری، حمید. (۱۳۹۳). آینده‌نگاری علم در فناوری بادگیر: کاربرد چرخه حیات متن‌کاوی و تحلیل خوشه‌ای. *فصلنامه مدیریت توسعه فناوری*، ۲ (۳)، ۱۸۵-۱۶۳.
- زارع بنادکوکي، محمدرضا. (۱۳۸۹). *پیش‌بینی روند پژوهش در مهندسی صنایع به کمک شبکه‌های عصبی*. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.
- شکوهیار، سجاد، و مهمان‌دوست، علی. (۱۳۹۴). ترسیم افق داده‌کاوی از طریق آینده‌پژوهی. *چشم‌انداز مدیریت دولتی*، ۲۱ (۲)، ۹۹-۱۲۰.
- صالحی آسفیچی، طاهر. (۱۳۹۱). *پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در حوزه تکنیک‌های فرآیندکاری*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه یزد.
- عباسی، فاطمه، سهرابی، بابک؛ خدیور، آمنه، مانیان، امیر. (۱۳۹۶). ارائه مدلی جهت پیش‌بینی موضوعات مرتبط با هوشمندی کسب‌وکار. *نشریه علمی مدیریت اطلاعات*، ۳ (۱)، ۵۷-۷۸.
- عبدالملکی، حسین، حیدری، فاطمه، اللهیاری، محبوبه، زکی‌زاده، سید بهادر. (۱۳۹۷). *آینده پژوهش‌های مدیریت ورزشی در دانشگاه‌های کشور. مدیریت و توسعه ورزش*، ۷ (۴)، ۵۶-۶۸.
- عبدخدا، هیوا، قاضی میرسعید، جواد، نوروزی، علیرضا. (۱۳۸۹). بررسی میزان تولیدات علمی حوزه پزشکی ایران بر مبنای مدارک نمایه‌شده از مجلات علمی در پایگاه‌های اطلاعاتی منتخب، در فاصله سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۵. *پیاورد سلامت*، ۴ (۲ و ۱)، ۱۸-۳۰.
- غلام‌پور، بهزاد، صبوری، علی‌اکبر، نوروزی، علیرضا. (۱۳۹۹). *مصورسازی موضوعات داغ و نوظهور حوزه بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی ایران. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۵ (۴)، ۱۱۱۹-۱۱۴۸.
- فدایی، غلامرضا، حسن‌زاده کمنند، هایده. (۱۳۸۹). بررسی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی حوزه علوم انسانی دانشگاه تبریز طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۱. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۶ (۲)، ۱۷۵-۱۵۸.
- قرونه، حسن، بابکی‌راد، اعظم. (۱۳۹۶). تحلیل موضوعات نوظهور امنیتی مهاجرت در شهر مشهد. *دانش انتظامی*، ۹ (۳۷)، ۴۴-۱.
- قضاوی، رقیه. (۱۳۹۸). مطالعه روند و پیش‌بینی توسعه علم در حوزه اختلالات عملکردی گوارش با استفاده از روش‌های مختلف تحلیل موضوعی با رویکرد آینده‌نگرانه در تولیدات علمی این حوزه. پایان‌نامه دکتری، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- کریمی دهکردی، اعظم. (۱۳۹۶). بررسی روند گذشته و پیش‌بینی تولید علم در قلمرو مزارع بادی بر اساس روش‌های متن‌کاوی و چرخه حیات. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.
- مختاری شمسی، مجتبی، توکلی‌زاده راوری، محمد، زال‌زاده، ابراهیم، باغبانیان، محمود. (۱۳۹۵). *پیش‌بینی مفاهیم اساسی یک حوزه بر اساس شاخص‌های قدمت و فراوانی استفاده از اصطلاحات موضوعی*: مورد مطالعه سرطان کولون. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۳ (۵)، ۳۵۴-۳۵۹.

مصدق‌راد، علی محمد، اصفهانی، پروانه، کریمی، فرشته. (۱۳۹۹). تعرفه خدمات بیمارستانی: یک مرور مفهومی. تحقیقات نظام سلامت حکیم، ۲۳ (۸۹)، ۲۴۶-۲۵۹.

مکی‌زاده، فاطمه، نایب مهدی‌آبادی، نعیمه، زال‌زاده، ابراهیم، توکلی‌زاده راوری، محمد. (۱۳۹۶). شناسایی موضوعات نوظهور در حوزه ژنتیک: یک تحلیل علم‌سنجی. نشریه دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، ۲۵ (۴)، ۲۵۲-۲۶۳.

منصورکیانی، ربابه، باب‌الحوایجی، فهیمه، نوشین فرد، فاطمه، سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۸). مطالعه وضعیت آینده اشاعه تولیدات علمی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی از دیدگاه متخصصان ایرانی. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲۲ (۳)، ۱۳۶-۱۶۳.

مهربان، سحر. (۱۳۹۳). آینده‌پژوهی در علم فناوری نانو. پایان‌نامه‌ی دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران.

موسی بیکی ده‌آبادی، فریده. (۱۳۹۳). چشم‌انداز تحقیقات آتی بر مبنای تجارب گذشته در حوزه بازاریابی گردشگری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.

ناظمی، امیر، شماعتی، علی، قدیری، روح‌اله. (۱۳۹۳). شناسایی حوزه‌های نوظهور بر اساس تحلیل چرخه عمر فناوری به‌عنوان نمونه فناوری زیردریایی‌های بدون سرنشین. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۱ (۳)، ۲۹-۴۸.

نظرزاده زارع، محسن، جمالی، احسان؛ آرئین، محمدعلی؛ اسکروچی، رامتین؛ نصیری فیروز، علیرضا. (۱۳۹۳). مقایسه تولیدات علمی ایران با کشورهای رقیب خاورمیانه در حوزه تعلیم و تربیت. مجله علم‌سنجی کاسپین، ۱ (۲)، ۲۲-۳۱.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۸). سخن سردبیر: بحران کرونا، پژوهش مجازی و علم‌سنجی مجازی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۵ (۱۰)، ۱-۲.

نیازی، عیسی. (۱۳۹۱). آینده‌نگاری تولیدات علمی حوزه زیست‌فناوری (بیوتکنولوژی) تا سال ۲۰۲۵ با استفاده از مدل ARIMA. مطالعات آینده‌پژوهی، ۱ (۲)، ۸۳-۹۸.

یگانه فلاح، آزوم. (۱۳۸۶). شناسایی روندهای نوظهور در دانش نانوبیوتکنولوژی با استفاده از متن‌کاوی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

Abbasi, F.; Sohrabi, B.; Khadivar, A.; Manian, A. (2017). Presenting a Model to Predict Business Intelligence Domain. *Iranian Journal of Information Management*, 3(1), 57-78. [In Persian]

Abdekhoda, H.; Ghazi MirSaeed, S.; Nourzi, A. (2010). Evaluation of Scientific Production of Iranian Medical domain based on the document indexed from scientific journals in chosen databases, between 2005-2009. *payavard*, 4(2 and 1), 18-30. [In Persian]

Abdolmaleki, H.; Heidari, F.; Allahyari, M.; Zakizadeh, S. B. (2019). Future of sport management researches in Iran's Universities. *Sport Management and Development*, 7(4), 56-68. doi:10.22124/jsmd.2019.3252. [In Persian]

- Abuhaya, T.; Nigatie, Y.; Kovalchuk, S. (2018). Towards Predicting Trend of Scientific Research Topics using Topic Modeling. *Procedia Computer Science*, 136, 304-310. doi:10.1016/j.procs.2018.08.284.
- Akinlolu, M.; Haupt, T. C.; Edwards, D. J.; & Simpeh, F. (2020). A bibliometric review of the status and emerging research trends in construction safety management technologies. *International Journal of Construction Management*, 57(5), 1358-1379. doi:10.1080/15623599.2020.1819584
- Alaphat, A.; Jiang, M. (2020). *SmartFund: Predicting Research Outcomes with Machine Learning and Natural Language Processing*. 2020 IEEE International Conference on Big Data. doi:10.1109/BigData50022.2020.9378206
- Amiri, S. (2018). Predicting the trend of human resource management functions (using time series analysis). Master's thesis, Mazandaran University, Iran. [In Persian]
- Arksey, H.; O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. doi:10.1080/1364557032000119616
- Aromataris, E.; Fernandez, R.; Godfrey, C.; Holly, C.; Kahlil, H.; Tungpunkom, P. (2015). Summarizing systematic reviews: methodological development, conduct and reporting of an Umbrella review approach. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 13(3), 132-40. doi:10.1097/XEB.0000000000000055
- Bai, X. (2018). Predicting the Number of Publications for Scholarly Networks. *IEEE Access*, 6, 11842-11848. doi:10.1109/ACCESS.2018.2812804
- Bajocco, S.; Raparelli, E.; Teofili, T.; Bascietto, M.; Ricotta, C. (2019). Text mining in remotely sensed phenology studies: A review on research development, main topics, and emerging issues. *Remote Sensing*, 11(23), 1-22. doi:10.3390/rs11232751
- Balili, C.; Segev, A.; Lee, U. (2017). *Tracking and Predicting the Evolution of Research Topics in Scientific Literature*. IEEE International Conference on Big Data (Big Data). doi:10.1109/BigData.2017.8258108
- bamir, M.; Cheshmyazdan, M. (2021). Future studies Mutation of Iranian and American scientific products based a scientometric study: A Brief report. *Journal of Knowledge Studies*, 13(51), 52-59. [In Persian]
- Bardbar, G.; Montazeri Hadesh, N.; Abi Kari, M.; Musa Biki, F.; Zare Benadkoki, M. (2015). Prediction of Research Process in Human Resource Management by Using Time Series Analysis. *Human Resource Management Researches*, 6(4), 207-235. [In Persian]
- Bayanloo, Z.; Zare Ahmadabadi, H. (2016). Technology Forecasting Researches in Selected area of Solar Energy: Use the patent Analysis and Artificial Neural Network. *Journal of Technology Development Management*, 4(1), 149-171. doi:10.22104/jtdm.2017.499. [In Persian]
- Bayrami, S.; Musapour, N. (2018). A comparative study of scientific policies of Turkey and Malaysia with a focus on humanities. *Islamic World Political Research Quarterly*, 7(4), 59-87. [In Persian]

- Bert, A. (2019). 3 scenarios for the future of research– which is most likely?. Experts at AAAS weigh in on the new Research Futures study by Elsevier and Ipsos MORI. Available on December 9, 2019, from: <https://www.elsevier.com/connect/3-scenarios-for-the-future-of-research-which-is-most-likely>.
- Bildosola, I.; Gonzalez, P.; & Moral, P. (2017). An approach for modelling and forecasting research activity related to an emerging technology. *Scientometrics*, 112, 557–572. doi:10.1007/s11192-017-2381-3
- Bolelli, L.; Ertekin, S.; Giles, C. L. (2009). *Topic and trend detection in text collections using Latent Dirichlet Allocation*. Proceedings of the 31th European Conference on IR Research on Advances in Information Retrieval. doi:10.1007/978-3-642-00958-7_84
- Bornmann, L.; Mutz, R. (2015). Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references. *Journal of the association for information science and technology*. 66(11), 2215-2222. doi:10.1002/asi.23329
- Budi, A.; Rizal, F. A.; Widodo, A. (2013). Prediction of Research Topics on Science & Technology (S&T) using Ensemble Forecasting. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 7(5), 253-268. doi:10.14257/ijseia.2013.7.5.23
- Cai, C.; Linnenluecke, M. K.; Marrone, M.; Singh, A. K. (2019). Machine Learning and Expert Judgement: Analysing Emerging Topics in Accounting and Finance Research in the Asia-Pacific. *Abacus*, 55(3), 709-733. doi:10.1111/abac.12179
- Chen, C. (2006). CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(3), 359–377. doi:10.1002/asi.20317
- Chen, C.; Hu, Z.; Liu, S.; Tseng, H. (2012). Emerging trends in regenerative medicine: a scientometric analysis in CiteSpace. *Expert Opin Biol Ther*, 12(5), 593-608. doi:10.1517/14712598.2012.674507
- Chen, C.; Wang, Z.; Li, W.; Sun, X. (2018). *Modeling Scientific Influence for Research Trending Topic Prediction*. Thirty-Second AAAI Conference on Artificial Intelligence. doi:10.1609/aaai.v32i1.11882
- Chena, H.; Fenga, Y.; Lia, Sh.; Zhangb, Y.; Yanga, X. (2019). Bibliometric analysis of theme evolution and future research trends of the type a personality. *Personality and Individual Differences*, 150(1), 1-11. doi:10.1016/j.paid.2019.109507
- Cheshmyazdan, M.; Bamir, M.; Dehnavieh, R.; Masoud, A.; Setayesh, A. H.; Karamoozian, A. (2020). Comparing scientific production of prioritized health areas of Iran's comprehensive scientific map with outlook horizon 1404 countries, a scientometric study: brief report. *Tehran University Medicine Journal*, 78(7), 466-472. [In Persian]
- Cho, J. H.; Lee, J.; & Sohn, S.Y. (2021). Predicting future technological convergence patterns based on machine learning using link prediction. *Scientometrics* 126, 5413–5429. doi:10.1007/s11192-021-03999-8
- Choi, Y.; Park, S.; & Lee, S. (2021). Identifying emerging technologies to envision a future innovation ecosystem: A machine learning approach to patent data. *Scientometrics*, 126, 5431–5476. doi:10.1007/s11192-021-04001-1

- Cozzens, S.; Gatchair, S.; Kang, J.; Kim, K.; Lee, H.; Ordóñez, G.; & Porter, A. (2010). Emerging technologies: Quantitative identification and measurement. *Technology Analysis & Strategic Management*, 22(3), 361–376. doi:10.1080/09537321003647396
- Dashti Mutlaq Ostad, H. (2014). Prediction of scientific productions in the field of open innovation using text mining and artificial neural networks. Master's thesis, Yazd University, Iran. [In Persian]
- Daudt, H. M.; Van Mossel, C.; Scott, S. J. (2013). Enhancing the scoping study methodology: a large, inter-professional team's experience with Arksey and O'Malley's framework. *BMC Med Res Methodol*, 13(48), 1-9. doi:10.1186/1471-2288-13-48
- de Solla Price, D. J. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149(3683), 510–515. doi:10.1126/science.149.3683.510
- Dehghan Manshadi, T. (2012). Predicting the trend of scientific research in industrial management with artificial neural network (case study: entrepreneurship field). Master's thesis, Yazd University, Iran. [In Persian]
- Érdi, P.; Makovi, K.; Somogyvári, Z.; Strandburg, K.; Tobochnik, J.; Volf, P.; & Zalányi, L. (2013). Prediction of emerging technologies based on analysis of the US patent citation network. *Scientometrics*, 95, 225–242. doi:10.1007/s11192-012-0796-4
- Evans, J. A.; Foster, J. G. (2011). Metaknowledge. *Science*. 331(6018), 721–725. doi:10.1126/science.1201765
- Fadaei, Gh.; Hassanzadeh Kamand, H. (2010). Evaluation of Scientific Publications of Faculty Members of Human Sciences Department in Tabriz University during 2002-2007. *Research on Information Scienc & Public Libraries*, 16(2), 158-175. [In Persian]
- Ghazavi, R. (2019). Studying the trend and forecasting the development of science in the field of digestive functional disorders using different methods of thematic analysis with a forward-looking approach in the scientific productions of this field. PhD thesis, Shahid Chamran University of Ahvaz. [In Persian]
- Gholampour, B.; Saboury, A. A.; Noruzi, A. (2022). Visualizing Hot and Emerging Topics in Biochemistry and Molecular Biology in Iran. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 35(4), 1119-1148. doi:10.35050/JIPM010.2020.031. [In Persian]
- Glanzel, W. (2012). Bibliometric methods for detecting and analysing emerging research topics. *El profesional de la informacion*, 21(1), 194-201. doi:10.3145/epi.2012.mar.11
- Glanzel, W.; & Thijs, B. (2012). Using 'core documents' for detecting and labelling new emerging topics. *Scientometrics*, 91(2), 399–416. doi:10.1007/s11192-011-0591-7
- Gregorio, G.; Llorente, P.; & Ramos, J. M. (2016). Bibliometric indicators to identify emerging research fields: Publications on mass gatherings. *Scientometrics*, 109, 1283–1298. doi:10.1007/s11192-016-2083-2
- Guo, H.; Weingart, S.; Borner, K. (2011). Mixed-indicators model for identifying emerging research areas. *Scientometrics*, 89(1), 421–435. doi:10.1007/s11192-011-0433-7

- Guodong Ji, W. Z. (2012). Constructed wetlands, 1991–2011: A review of research development, current trends and future directions. *Science of the Total Environment*, 441(15), 19–27. doi:10.1016/j.scitotenv.2012.09.064
- He, Q.; Chen, B.; Pei, J.; Qiu, B.; Mitra, P.; Giles, L. (2009). *Detecting topic evolution in scientific literature: How can citations help?* In ACM 18th International Conference on Information and Knowledge Management, CIKM 2009, 957-966. doi:10.1145/1645953.1646076
- Ho, J., Saw, E., Lu, L., & Liu, J. (2014). Technological barriers and research trends in fuel cell technologies: A citation network analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 82, 66–79. doi:10.1016/j.techfore.2013.06.004
- Hoz-Correa, A.; Munoz-Leiva, F.; Bakucz, M. (2018). Past themes and future trends in medical tourism research: A co-word analysis. *Tourism Management*, 65, 200-211. doi:10.1016/j.tourman.2017.10.001
- Jalali, M. J. (2016). Understanding emerging trends and knowledge discovery in the field of advanced business analysis using text mining methods. Master's thesis, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran. [In Persian]
- Jarić, I.; Knežević-Jarić, J.; & Lenhardt, M. (2014). Relative age of references as a tool to identify emerging research fields with an application to the field of ecology and environmental sciences. *Scientometrics*, 100(2), 519–529. doi:10.1007/s11192-014-1268-9
- Jeong, Y.; Park, I.; Yoon, B. (2019). Identifying emerging Research and Business Development (R&BD) areas based on topic modeling and visualization with intellectual property right data. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 655-672. doi:10.1016/j.techfore.2018.05.010
- Jia, Q.; Wei, L.; Li, X. (2019). Visualizing Sustainability Research in Business and Management (1990–2019) and Emerging Topics: A Large-Scale Bibliometric Analysis. *Sustainability*, 11(20), 1-37. doi:10.3390/su11205596
- Jia, T.; Luo, C.; Wang, S.; Wang, Z.; Lu, X.; Yang, Q.; Zhu, C. (2020). Emerging Trends and Hot Topics in Cardiopulmonary Resuscitation Research: A Bibliometric Analysis from 2010 to 2019. *Med Sci Monit*, 9(26), 1-14. doi:10.12659/MSM.926815
- Joung, J.; Kim, K. (2017). Monitoring emerging technologies for technology planning using technical keyword based analysis from patent data. *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 281–292. doi:10.1016/j.techfore.2016.08.020
- Karimi Dehkordi, A. (2017). Examining the past trend and forecasting the production of science in the field of wind farms based on text mining and life cycle methods. Master's thesis, Yazd University, Iran. [In Persian]
- Kenekayoro, P. (2020). Author and Keyword Bursts as Indicators for the Identification of Emerging or Dying Research Trends. *Journal of Scientometric Research*, 9(2), 120-126. doi:10.5530/jscires.9.2.15
- Khatir, A. (2015). *Analysis of the country's scientific trend and technology forecasting using machine learning methods studied: Ganj portal*. PhD thesis. Research Institute of Information Science and Technology of Iran, Tehran, Iran. [In Persian]

- Khitous, F.; Strozzi, F.; Urbinati, A.; Alberti, F. (2020). A Systematic Literature Network Analysis of Existing Themes and Emerging Research Trends in Circular Economy. *Sustainability*, 12(4), 1-24. doi:10.3390/su12041633
- Kim, M.; & Chen, C. (2015). A scientometric review of emerging trends and new developments in recommendation systems. *Scientometrics*, 104(1), 239–263. doi:10.1007/s11192-015-1595-5
- Krampen, G.; Von eye, A.; Schui, G. (2011). Forecasting trends of development of psychology from a bibliometric perspective. *Scientometrics*, 87(3), 687-94. doi:10.1007/s11192-011-0357-2
- Krenn, M.; Zeilinger, A. (2020). Predicting research trends with semantic and neural networks with an application in quantum physics. *PNAS*, 117(4), 1910-1916. doi:10.1073/pnas.191437011
- Lee, C.; Kwon, O.; Kim, M.; Kwon, D. (2018). Early identification of emerging technologies: A machine learning approach using multiple patent indicators. *Technological Forecasting and Social Change*, 127, 291–303. doi:10.1016/j.techfore.2017.10.002
- Lee, C.; Lee, G. G.; Jang, M. (2007). Dependency structure language model for topic detection and tracking. *Information Processing & Management*, 43, 1249–1259. doi:10.1016/j.ipm.2006.02.007
- Lee, W. (2008). How to identify emerging research fields using scientometrics: An example in the field of Information Security. *Scientometrics*, 76(3), 503–525. doi:10.1007/s11192-007-1898-2
- Lee, Z.; Gosain, S.; Im, I. (1997). Topics of interest in IS: Evolution of themes and differences between research and practice. *Information & Management*, 36, 233–246. doi:10.1016/S0378-7206(99)00022-1
- Levac, D.; Colquhoun, H.; O'Brien, K. K. (2010). Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation Science*, 5(69), 1-9. doi:10.1186/1748-5908-5-69
- Li, M. (2017). An exploration to visualise the emerging trends of technology foresight based on an improved technique of co-word analysis and relevant literature data of WOS. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(6), 655–671. doi:10.1080/09537325.2016.1220518
- Li, X.; Xie, Q.; Daimb, T.; Huanga, L. (2019). Forecasting technology trends using text mining of the gaps between science and technology: The case of perovskite solar cell technology. *Technological Forecasting & Social Change*, 146, 432-449. doi:10.1016/j.techfore.2019.01.012
- Liang, Z.; Mao, J.; Lu, K.; Ba, Z.; Li, G. (2021). Combining deep neural network and bibliometric indicator for emerging research topic prediction. *Information Processing & Management*, 58(5), 1-18. doi:10.1016/j.ipm.2021.102611
- Linea, N. D.; Runyanb, R. C. (2012). Hospitality marketing research: Recent trends and future directions. *International Journal of Hospitality Management*, 31(2), 477– 488. doi:10.1016/j.ijhm.2011.07.006
- Lu, C.; Hou, H.; Ding, Y.; & Zhang, C. (2019). Review of international studies on discovering emerging topics. *Journal of the China Society for Scientific and Technical Information*, 38(1), 97–110.

- Madlock-Brown, C. R. (2014). *A framework for emerging topic detection in biomedicine*. Doctoral thesis, University of Iowa.
- Makkizadeh, F.; Nayeb Mahdiabadi, N.; Zalzadeh, E.; Tavakkoizadeh Ravari, M. (2017). Identifying Emerging Topics in the Field of Genetics: A Scientometrics Analysis. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences*, 25(4), 252-263. [In Persian]
- Mansourkiaie, R.; Babalhavaegi, F.; Nooshinfard, F.; Soheili, F. (2019). Study of the Future of the Dissemination of Scientific Productions of Knowledge and Information Science in Social Networks from the Iranian Experts' Viewpoint. *Library and Information Sciences*, 22(3), 136-163. doi:10.30481/lis.2019.156392.1462 [In Persian]
- Mao, B.; Zhang, C.; Yang, L.; Wang, Y.; Su, C.; Zhao, H.; Shao, Y.; Liu, Q. (2020). Visualizing the Research Hotspots and Emerging Trends in Neural Tube Defects: A Review. *Iran J Public Health*, 49(3), 416-425. doi:10.18502/ijph.v49i3.3122
- Mehrban, S. (2014). Future studies in the science of nanotechnology. PhD thesis, Islamic Azad University, Science and Research Unit, Tehran. [In Persian]
- Moerchen, F.; Fradkin, D.; Dejori, M. & Wachmann, B. (2008). Emerging trend prediction in biomedical literature. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 6, 485-489.
- Mokhtari-Shamsi, M.; Tavakolizadeh-Ravari, M.; Zalzadeh, E.; Baghbanian, M. (2016). Predicting Basic Concepts of a Field, Based on the Factors of Oldness and Frequency Use of Subject Terms: A Case Study on Colon Cancer. *Health Information Management*, 13(5), 354-359. [In Persian]
- Mosadeghrad, A. M.; Isfahani, P.; Karimi, F. (2020). Hospital Tariffs: A Conceptual Analysis. *Hakim*, 23(2), 246-259. [In Persian]
- Mosicheva, I.; Svetlana, P.; Vladislava, D.; Bezrodnova, K.; Lyagushkina, E.; Bogatov, V.; Khaltakshinova, N.; Korobotov, V.; Mikhailenko, I. (2018). Forecasting the number of publication based on Web of Science and Scopus data integral index. *Nauchnye I tekhnicheskie biblioteki-scientific and technical libraries*, 7, 60-83. doi:10.33186/1027-3689-2018-7-60-83
- Munn, Z.; Peters, M. D.; Stern, C.; Tufanaru, C.; McArthur, A.; Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Med Res Methodol*, 18(143), 1-7. doi:10.1186/s12874-018-0611-x
- Musa Biki Deh Abadi, F. (2014). *Prospects for Future studies based on past experiences in the field of tourism marketing*. Master's thesis, Yazd University, Tehran. [In Persian]
- Nazarzadeh Zare, M.; Jamali, E.; Arein, M. A.; Skrouchi, R.; Nasiri Firuz, A. R. (2014). A Comparison of Scientific Productions of Iran with Competitor Countries in the Middle East in the Field of Education. *Caspian Journal of Scientometrics*, 1(2), 22-31. [In Persian]
- Nazemi, A.; Shamaee, A.; Gadiri, R. (2014). Identification of Emerging Areas Based on Technology Life Cycle: Unmanned Underwater Vehicles Technology as a Sample. *Journal of Technology Development Management*, 1(3), 29-48. doi:10.22104/jtdm.2014.62 [In Persian]

- Niazi, A. (2012). Foresight of scientific productions in the field of biotechnology (biotechnology) until 2025 using the ARIMA model. *Future Studies*, 1(2), 83-98. [In Persian]
- Noroozi Chakoli, A. (2019). Note from the Editor-in-Chief: Corona Crisis, Virtual Research, and Virtual Scientometrics. *Scientometrics Research Journal*, 5(10), 1-2. doi:10.22070/rsci.2019.1129 [In Persian]
- Ohniwa, R.; Hibino, A.; & Takeyasu, K. (2010). Trends in research foci in life science fields over the last 30 years monitored by emerging topics. *Scientometrics*, 85(1), 111-127. doi:10.33186/1027-3689-2018-7-60-83
- Padalkar, M.; Gopinath, S. (2016). Six decades of project management research: Thematic trends and future opportunities. *International Journal of Project Management*, 34(7), 1305-1321. doi:10.1016/j.ijproman.2016.06.006
- Parlina, A.; Ramli, K.; Murfi, H. (2021). Exposing Emerging Trends in Smart Sustainable City Research Using Deep Autoencoders-Based Fuzzy C-Means. *Sustainability*, 13(5), 1-28. doi:10.3390/su13052876
- Pestanaa, M. H.; Sanchezc, A. V.; Moutinho, L. (2019). The network science approach in determining the intellectual structure, emerging trends and future research opportunities – An application to senior tourism research. *Tourism Management Perspectives*, 31, 370-382. doi:10.1016/j.tmp.2019.07.006
- Peters, M. D.; Godfrey, C. M.; Khalil, H.; McInerney, P.; Parker, D.; Soares, C. B. (2015). Guidance for conducting systematic scoping reviews. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 13(3), 141-146. doi:10.1097/XEB.0000000000000050
- Pinheiro, A.; Govind, M. (2020). Emerging Global Trends in Urban Agriculture Research: A Scientometric Analysis of Peer-reviewed Journals. *Journal of Scientometric Research*, 9(2), 163-173. doi:10.5530/jscires.9.2.20
- Piotrowski, C. (2015). Emerging research on social media use in education: a study of dissertations. *Research in Higher Education Journal*, 27, 1-12.
- Porter, A. L.; Garner, J.; Carley, S. F.; Newman, N. C. (2018). Emergence scoring to identify frontier R&D topics and key players. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 628-643. doi:10.1016/j.techfore.2018.04.016
- Pourqorban, S.; Welfarist, A. (2019). *Future studies of science production process in Iranian universities based on scientometric studies*. National Conference on Future Studies, Management and Sustainable Development, Tehran, access via address: <https://civilica.com/doc/987557>. [In Persian]
- Qoruneh, H.; Babaki Rad, A. (2017). Analysis of Emerging Immigration Security Issues in Mashhad. *Journal of Security Research*, 16(57), 37-70. [In Persian]
- Ratten, V. (2019). Sport entrepreneurship and public policy: future trends and research developments. *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*, 8(1), 207-216. doi:10.1108/JEPP-D-18-00099
- Razaz Rahmati, S. (2017). Forecasting the science trend in renewable energy with the help of artificial neural networks. Master's thesis, Imam Javad Institute of Higher Education (AS), Yazd, Iran. [In Persian]

- Razeghi, N.; Aghajani, H. (2020). Future studies of Iran scientific studies by 2030 by using ARIMA model. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 12(1), -. doi:10.22055/slis.2018.21800.1334 [In Persian]
- Rezaeian, M.; Zare AhmadAbadi, H.; Montazeri, H. (2014). Science Foresight in Wind-catcher Technology: Application of Life-cycle, Text Mining and Cluster Analysis. *Journal of Technology Development Management*, 2(3), 163-185. doi:10.22104/jtdm.2015.185. [In Persian]
- Rezaian Abrishmi, M. (2014). Future studies of the field of wind engineering in building physics: application of text mining, artificial neural networks and morphological analysis. Master's thesis, Yazd University, Iran. [In Persian]
- Rodrigueza, J.; Contrerasb, C.; Olivabc, E. (2019). Discovering emerging research topics for brand personality: A bibliometric analysis. *Australasian Marketing Journal*. 27(4), 261-272. doi:10.1016/j.ausmj.2019.06.002
- Ruiz-Real, J. L.; Uribe-Toril, J.; Torres Arriaza, J. A.; de Pablo Valenciano, J. (2020). A Look at the Past, Present and Future Research Trends of Artificial Intelligence in Agriculture. *Agronomy*, 10(11), 1-16. doi:10.3390/agronomy10111839
- Salatino, A. (2015). *Early Detection and Forecasting of Research Trends*. In: 14th International Semantic Web Conference, 11-15 Oct 2015, Bethlehem (PA), USA.
- Salehi Asefichi, T. (2012). Forecasting the trend of scientific research in the field of meta-heuristic techniques. Master's thesis. Yazd University, Iran. [In Persian]
- Santo, M. M.; Coelho, G. M.; Santos, D. M.; Filho, L. F. (2006). Text mining as a valuable tool in foresight exercises: A study on nanotechnology. *Technological Forecasting & Social Change*, 73(8), 1013–1027. doi:10.1016/j.techfore.2006.05.020
- Saria, N.; Suharjitoa, S.; Widodo, A. (2012). Trend Prediction for Computer Science Research Topics Using Extreme Learning Machine. *Procedia Engineering*, 50, 871–881. doi:10.1016/j.proeng.2012.10.095
- Shibata, N.; Kajikawa, Y.; Takeda, Y.; & Matsushima, K. (2008). Detecting emerging research fronts based on topological measures in citation networks of scientific publications. *Technovation*, 28(11), 758–775. doi:10.1016/j.technovation.2008.03.009
- Shokuhyar, S.; Mehmandoost, A. (2014). Drawing the horizon of data mining through future research. *Public Administration Perspaective*, (21), 99-120. [In Persian]
- Singh, N.; Hu, C.; Roehl, W. S. (2007). Text mining a decade of progress in hospitality human resource management research: Identifying emerging thematic development. *International Journal of Hospitality Management*, 26(1), 131-147. doi:10.1016/j.ijhm.2005.10.002
- Smalheiser, N. (2001). Predicting emerging technologies with the aid of text-based data mining: The micro approach. *Technovation*, 21(10), 689–693. doi:10.1016/S0166-4972(01)00048-7
- Small, H. (2006). Tracking and predicting growth areas in science. *Scientometrics*, 68(3), 595-610. doi:10.1007/s11192-006-0132-y
- Small, H.; Boyack, K. W.; & Klavans, R. (2014). Identifying emerging topics in science and technology. *Research Policy*, 43(8), 1450-1467. doi:10.1016/j.respol.2014.02.005

- Sohrabi, B.; Khalilijafarabad, A. (2018). Systematic method for finding emergence research areas as data quality. *Technological Forecasting and Social Change*, 137, 280-287. doi:10.1016/j.techfore.2018.08.003
- Soriano, A.; Alvarez, C. & Valdes, R. (2018). Bibliometric analysis to identify an emerging research area: Public relations intelligence—A challenge to strengthen technological observatories in the network society. *Scientometrics*, 115(3), 1591–1614. doi:10.1007/s11192-018-2651-8
- Takeda, Y.; & Kajikawa, Y. (2009). Optics: A bibliometric approach to detect emerging research domains and intellectual bases. *Scientometrics*, 78(3), 543–558. doi:10.1007/s11192-007-2012-5
- Taşkın, Z. (2021). Forecasting the future of library and information science and its sub-fields. *Scientometrics*, 126, 1527–1551. doi:10.1007/s11192-020-03800-2
- Tavakoli, Gh.; Babkirad, A.; Qoruneh, H. (2016). Designing and developing the method of analyzing emerging issues. *Security Studies Quarterly*, 15(53), 151-181. [In Persian]
- Teimurpur, B. (2009). Discovering emerging trends in scientific fields based on dynamic clustering with the approach of text analysis and link analysis. PhD thesis. Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. [In Persian]
- Tricco, A. C.; Lillie, E.; Zarin, W.; O'Brien, K.; Colquhoun, H.; Kastner, M.; et al. (2016). A scoping review on the conduct and reporting of scoping reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 16(15), 1-10. doi:10.1186/s12874-016-0116-4
- Tseng, Y. H.; Lin, Y. I.; Lee, Y. Y.; Hung, W. C.; Lee, C. H. (2009). A comparison of methods for detecting hot topics. *Scientometrics*, 81(1), 73-90. doi:10.1016/j.ipm.2011.07.006
- Tu, Y.; & Seng, J. (2012). Indices of novelty for emerging topic detection. *Information Processing and Management*, 48(2), 303–325. doi:10.1016/j.ipm.2011.07.006
- Upham, S.; & Small, H. (2010). Emerging research fronts in science and technology: Patterns of new knowledge development. *Scientometrics*, 83(1), 15–38. doi:10.1007/s11192-009-0051-9
- Verma, S.; & Gustafsson, A. (2020). Investigating the emerging COVID-19 research trends in the field of business and management: A bibliometric analysis approach. *Journal of Business Research*, 118, 253-261. doi:10.1016/j.jbusres.2020.06.057
- Wang, Q. (2018). A Bibliometric Model for Identifying Emerging Research Topics. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 69(2), 1-15. doi:10.48550/arXiv.1707.03599
- Wang, Z., Porter, A., Wang, X., & Carley, S. (2018). An approach to identify emergent topics of technological convergence: A case study for 3D printing. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 723–732. doi:10.1016/j.techfore.2018.12.015
- Weismayer, C.; & Pezenka, I. (2017). Identifying emerging research fields: A longitudinal latent semantic keyword analysis. *Scientometrics*, 113(3), 1757–1785. doi:10.1007/s11192-017-2555-z
- Wong S.; Mah, A.; Nordin, A.; et al. (2020). Emerging trends in municipal solid waste incineration ashes research: a bibliometric analysis from 1994 to 2018. *Environmental Science and Pollution Research International*, 27(8), 7757-7784. doi:10.1007/s11356-020-07933-y

- Wu, F. S.; Shiu, C. C.; Lee, P. C.; Su, H. N. (2010). *Integrated Methodologies for Mapping and Forecasting Science and Technology Trends: A Case of Etching Technology*. Portland International Center for Management of Engineering and Technology.
- Wu, Z.; Ren, Y. (2018). A bibliometric review of past trends and future prospects in urban heat island research from 1990 to 2017. *Environmental Reviews*, 27(2), 241-251. doi:10.1139/er-2018-0029
- Xu, H.; Winnink, J.; Yue, Z.; Zhang, H.; Pang, H. (2021). Multidimensional Scientometric indicators for the detection of emerging research topics. *Technological Forecasting and Social Change*, 163(9), 1-23. doi:10.1016/j.techfore.2020.120490
- Xu, S.; Hao, L.; An, X.; Pang, H.; Li, T. (2020). Review on emerging research topics with key-route main path analysis. *Scientometrics* 122, 607-624. doi:10.1007/s11192-019-03288-5
- Xu, S.; Hao, L.; An, X.; Yang, G.; & Wang, F. (2019). Emerging research topics detection with multiple machine learning models. *Journal of Informetrics*, 13(4), 1-19. doi:10.1016/j.joi.2019.100983
- Yeganeh Fallah, A. (2007). *Identifying emerging trends in nanobiotechnology knowledge using text mining*. Master's thesis. Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. [In Persian]
- Zare Benadkoki, M. (2010). Forecasting the research trend in industrial engineering with the help of neural networks. Master's thesis, Yazd University, Iran. [In Persian]
- Zeng, R.; Xue, L. (2019). *A Percolation Algorithm to Discover Emerging Research Topics*. 15th International Conference on Intelligent Computing. doi:10.1007/978-3-030-26763-6_47
- Zhang, G.; Chen, Y.; Li, G. (2020). *The Evolution and Emerging Trends of Cloud Computing Adoption Research: Visual Analysis of CiteSpace Based on WOS Papers*. SPML: 2020 3rd International Conference on Signal Processing and Machine Learning. doi:10.1145/3432291.3433641
- Zhang, J.; Song, L.; Xu, L.; Fan, Y.; Wang, T.; Tian, W.; Ju, J.; Xu, H. (2021). Knowledge Domain and Emerging Trends in Ferroptosis Research: A Bibliometric and Knowledge-Map Analysis. *Frontiers in Oncology*, 11, 1-16. doi:10.3389/fonc.2021.686726
- Zhang, Y.; Zhang, G.; Chen, H.; Porter, A. L.; Zhu, D.; Lua, J. (2016). Topic analysis and forecasting for science, technology and innovation: Methodology with a case study focusing on big data research. *Technological Forecasting & Social Change*, 105, 179-191. doi:10.1016/j.techfore.2016.01.015
- Zhi, W.; Ji, G. (2012). Constructed wetlands, 1991-2011: A review of research development, current trends, and future directions. *Science of The Total Environment*, 441, 19-27. 1 doi:0.1016/j.scitotenv.2012.09.064
- Zhou, T.; Xu, Y.; Xu, W. (2020). Emerging research trends and foci of studies on the meniscus: A bibliometric analysis. *Journal of orthopaedic surgery*, 28(3), 1-7. doi: 10.1177/2309499020947286

پیوست‌ها

پیوست ۱: ارزیابی کیفیت مطالعات مورد تحلیل در پژوهش حاضر بر اساس چک‌لیست JBI

محاسبه نمره ارزیابی بر اساس چک‌لیست JBI
نمره ۳: کیفیت بالا (کسب بیش از ۷۵ درصد نمره)
نمره ۲: کیفیت متوسط (کسب بیش از ۵۰ درصد نمره)
نمره ۱: کیفیت پایین (کسب کمتر از ۵۰ درصد نمره)

جدول ۴. اطلاعات کتاب‌شناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات بین‌المللی انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی

نمره ارزیابی	کشور	هدف مطالعه	جامعه مورد مطالعه	رویکرد/ روش	سال	نویسندگان
۲	آمریکا	پیش‌بینی حوزه‌های نوظهور پژوهش‌ها	پژوهش‌های حوزه مهندسی ژنتیک	مرور نظام‌مند	۲۰۰۰	Smalheiser
۳	آمریکا	شناسایی موضوعات نوظهور	مقالات حوزه علم و فناوری	هم‌استنادی	۲۰۰۶	Small
۳	فیلا دلفیا	شناسایی روندهای نوظهور در متون علمی	پژوهش‌های حوزه‌های انقراض جمعی (۱۹۸۱-۲۰۰۳) و تروریسم (۲۰۰۳-۱۹۹۰)	هم‌استنادی	۲۰۰۶	Chen
۳	برزیل	بررسی عملکرد رویکردهای مختلف جهت پیش‌بینی روند مطالعات آینده	پژوهش‌های حوزه فناوری نانو و متخصصان این حوزه	ترکیبی	۲۰۰۶	Santo et al
۳	آمریکا	شناسایی موضوعات نوظهور	تولیدات علمی مدیریت منابع انسانی هتلداری	ترکیبی	۲۰۰۷	Singh et al
۳	کره	شناسایی زمینه‌های مطالعاتی نوظهور و ارائه شاخص‌هایی برای سنجش روندهای اخیر پژوهش‌ها	پژوهش‌های پایگاه SCI در حوزه امنیت اطلاعات	هم‌واژگانی	۲۰۰۸	Lee
۳	ژاپن	تشخیص حوزه‌های پژوهشی نوظهور نشریات علمی	مقالات پایگاه‌های استنادی آی اس آی در حوزه گالیم نیتريد فیزیک از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴	هم‌استنادی	۲۰۰۸	Shibata et al

ادامه جدول ۴: اطلاعات کتاب‌شناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات بین‌المللی انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی

نمره ارزیابی	کشور	هدف مطالعه	جامعه مورد مطالعه	رویکرد/ روش	سال	نویسندگان
۲	نیوجرسی	پیش‌بینی روندهای نوظهور پژوهش‌ها	مقالات پایگاه پابمد در حوزه بیماری سرطان	هستی‌شناسی	۲۰۰۸	et al Moerchen
۳	توکیو	ارائه یک روش کتاب‌سنجی برای تشخیص حوزه‌های پژوهشی نوظهور	پژوهش‌های حوزه اپتیک ^۱	تحلیل استنادی	۲۰۰۹	Takeda & Kajikawa
۲	آمریکا	بررسی تکامل موضوعات و پیش‌بینی روندهای نوظهور پژوهش‌ها	مقالات پایگاه CiteSeerX	تخصیص پنهان دیریکله	۲۰۰۹	Bolelli et al
۲	آمریکا	تحلیل روند تکامل موضوعات و پیش‌بینی روندهای نوظهور پژوهش‌ها	مقالات پایگاه CiteSeerX	تخصیص پنهان دیریکله	۲۰۰۹	He et al
۳	تایوان	مقایسه روش‌های تشخیص موضوعات داغ و نوظهور	مقالات حوزه بازیابی اطلاعات	تحلیل رگرسیون	۲۰۰۹	Tseng et al
۲	تایوان	پیش‌بینی روند موضوعی پژوهش‌های علم و فناوری	مقالات و پایگاه داده ثبت اختراع در فناوری اچینگ ^۲	تحلیل واژگان	۲۰۱۰	Wu et al
۳	آمریکا	بررسی الگوهای توسعه دانش جدید و حوزه‌های پژوهشی نوظهور	پژوهش‌های حوزه علم و فناوری	هم‌استنادی	۲۰۱۰	Upham & Small
۳	ژاپن	شناسایی کانون‌های پژوهش و موضوعات نوظهور تولیدات علمی	پژوهش‌های پایگاه پابمد در حوزه علوم زیستی	هم‌واژگانی	۲۰۱۰	Ohniwa et al
۲	آمریکا	بررسی نقاط ضعف رویکردهای کمی جهت شناسایی حوزه‌های نوظهور	اسناد و مدارک و متخصصان	ترکیبی	۲۰۱۰	Cozzens et al
۳	آلمان	پیش‌بینی روند پژوهش‌ها	مقالات نشریات حوزه روانشناسی از سال ۱۹۷۷ تا ۲۰۰۸	سری زمانی	۲۰۱۱	Krampen et al

1 . Optics
2 . Etching

ادامه جدول ۴. اطلاعات کتاب‌شناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات بین‌المللی انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی

نمره ارزیابی	کشور	هدف مطالعه	جامعه مورد مطالعه	رویکرد/ روش	سال	نویسندگان
۳	آمریکا	ارائه مدل شاخص‌های ترکیبی برای شناسایی حوزه‌های در حال ظهور	مقالات نشریه Scientometrics از سال ۱۹۷۸ تا سال ۲۰۰۹	علم‌سنجی	۲۰۱۱	et al Guo
۲	چین	ارائه جهت‌گیری آینده پژوهش‌ها و کانون اصلی پژوهش‌ها در آینده	پژوهش‌های حوزه تالاب مصنوعی	تحلیل واژگان	۲۰۱۲	Guodong Ji
۳	بلژیک	شناسایی موضوعات نوظهور و جدید	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب آو ساینس	هم‌استنادی	۲۰۱۲	Glanzel & Thijs
۳	تایوان	ارائه شاخص‌های تازه برای تشخیص موضوعات در حال ظهور	داده‌های پایگاه ACM Digital Library	متن‌کاوی	۲۰۱۲	Tu & Seng
۳	اندونزی	پیش‌بینی روند موضوعات پژوهشی	پژوهش‌های حوزه علوم رایانه	شبکه‌های عصبی	۲۰۱۲	et al Saria
۳	آمریکا	شناسایی روندهای اخیر و شکاف‌های پژوهشی و مسیر آینده پژوهش‌ها	مقالات منتشرشده در نشریات برتر حوزه بازاریابی هتلداری	رگرسیون چندگانه و تحلیل مسیر	۲۰۱۲	Linea & Runyanb
۳	چین	پیش‌بینی روند آینده پژوهش‌ها	مقالات حوزه تالاب مصنوعی نمایه‌شده در پایگاه SCI طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱	سری زمانی	۲۰۱۲	Zhi & Ji
۳	فیلاڈلفیا	شناسایی روندهای نوظهور در حوزه پزشکی	مقالات حوزه داروهای احیاکننده بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۱	هم‌استنادی	۲۰۱۲	Chen et al
۲	بلژیک	شناسایی روندهای نوظهور با استفاده از رویکرد علم‌سنجی و تحلیل استنادی	پژوهش‌های حوزه علوم و علوم اجتماعی طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۹	تحلیل استنادی	۲۰۱۲	Glanzel
۳	اندونزی	شناسایی بهترین روش برای پیش‌بینی موضوعات پژوهش‌ها	مقالات و پایگاه‌های ثبت اختراعات حوزه علم و فناوری	شبکه‌های عصبی و ماشین بردار پشتیبانی ^۱ (SVR)	۲۰۱۳	Budi et al

ادامه جدول ۴. اطلاعات کتاب‌شناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات بین‌المللی انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی

نمره ارزیابی	کشور	هدف مطالعه	جامعه مورد مطالعه	رویکرد/ روش	سال	نویسندگان
۳	آمریکا	پیش‌بینی تحولات ساختاری موضوعات و حوزه‌های نوظهور	اسناد ثبت اختراع در حوزه مهندسی	تحلیل استنادی	۲۰۱۳	Érdi et al
۳	صربستان	معرفی ابزاری برای شناسایی زمینه‌های پژوهشی نوظهور	مجموعه داده‌های پژوهشی در حوزه‌های اتروفيکاسيون، ماهیان خاویاری، شیلات و اکولوژی	تحلیل استنادی	۲۰۱۴	et al Jarić
۳	آمریکا	ارائه چارچوبی برای تشخیص موضوعات نوظهور	متون علمی حوزه زیست پزشکی	هم‌واژگانی	۲۰۱۴	Madlock-Brown
۳	آمریکا	ارائه روشی جدید برای شناسایی موضوعات پژوهشی نوظهور برای ردیابی موضوعات آینده	مقالات حوزه علم و فناوری	هم‌استنادی	۲۰۱۴	Small et al
۳	آمریکا	پیش‌بینی روند پژوهش‌ها با توجه به هستی‌شناسی و چگونگی تغییر آنها در طول زمان؛ توجه به داده‌های رسانه‌های اجتماعی برای شناسایی موضوعات نوظهور	داده‌های رسانه‌های اجتماعی، اسناد و مدارک و متخصصان	ترکیبی	۲۰۱۵	Salatino
۳	آمریکا	شناسایی روندهای نوظهور و پیشرفت‌های جدید	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب‌آو ساینس در حوزه سیستم‌های توصیه‌گر	علم‌سنجی هم‌استنادی	۲۰۱۵	Kim & Chen
۲	آمریکا	مطالعه حوزه‌های پژوهشی نوظهور	پایان‌نامه‌های ارشد و دکتری در پایگاه پروکوئست در حوزه رسانه‌های اجتماعی	مرور نظام‌مند	۲۰۱۵	Piotrowski
۳	اسپانیا	پیش‌بینی توسعه علم و شناسایی حوزه‌های نوظهور	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب‌آو ساینس در حوزه تجمعات انبوه طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰	هم‌استنادی	۲۰۱۶	Gregorio et al

ادامه جدول ۴. اطلاعات کتاب‌شناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات بین‌المللی انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی

نمره ارزیابی	کشور	هدف مطالعه	جامعه مورد مطالعه	رویکرد/ روش	سال	نویسندگان
۳	هند	تکمیل موضوعی و روندهای پژوهشی در شش دهه گذشته و ارائه روندهای موضوعی و فرصت‌های آینده پژوهش‌ها	مقالات حوزه مدیریت پروژه	مرور نظام‌مند	۲۰۱۶	Padalkar & Gopinath
۳	آمریکا	تحلیل پیش‌بینی روند موضوعی پژوهش‌ها	تولیدات علمی رایانه و ارتباطات و متخصصان	نقشه راه فناوری و ترکیبی	۲۰۱۶	Zhang et al
۳	چین	آینده‌نگری و مصورسازی روندهای نوظهور مبتنی بر تکنیک بهبود یافته تحلیل هم‌واژگانی	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب آو ساینس در حوزه آینده‌نگری فناوری	هم‌واژگانی	۲۰۱۷	Li
۳	اتریش	شناسایی زمینه‌های مطالعاتی در حال ظهور	مجموعه مقالات همایش‌های بازاریابی و گردشگری الکترونیکی	تحلیل معنایی نهفته	۲۰۱۷	Weismayer & Pezenka
۳	اسپانیا	ارائه رویکردی برای مدل‌سازی و پیش‌بینی فعالیت‌های پژوهشی	مقالات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس در حوزه فناوری نوظهور	سری زمانی	۲۰۱۷	Bildosola et al
۳	کره	تحلیل حوزه‌های پژوهشی نوظهور	اسناد ثبت اختراع در زمینه زیست‌حسگرهای گلوکز	تحلیل واژگان	۲۰۱۷	Joung & Kim
۳	کره جنوبی	پیش‌بینی تکامل موضوعات پژوهش در متون علمی با استفاده از رویکرد متن‌کاوی و تجزیه و تحلیل گذشته‌نگر برای نشان‌دادن تغییرات موضوعات پژوهش‌ها	مقالات پایگاه پابمد از ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶	هستی‌شناسی	۲۰۱۷	Balili et al
۳	اسپانیا	شناسایی حوزه‌های پژوهشی نوظهور	مقالات نشریات بین‌المللی در حوزه‌های هوش استراتژیک و روابط عمومی بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۰۶	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۱۸	Soriano et al

ادامه جدول ۴. اطلاعات کتاب‌شناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات بین‌المللی انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی

نمره ارزیابی	کشور	هدف مطالعه	جامعه مورد مطالعه	رویکرد/ روش	سال	نویسندگان
۳	دانمارک	شناسایی حوزه‌های پژوهشی نوظهور با ارائه‌ی مدلی مبتنی بر شاخص‌های کتاب‌سنجی به‌منظور بهبود رویکردهای کتاب‌سنجی کنونی	انتشارات مرکز تحقیقات علوم و فناوری ^۱ (CWTS) در دانشگاه لیدن	علم‌سنجی	۲۰۱۸	Wang
۳	چین	ارائه‌ی رویکردی برای شناسایی موضوعات نوظهور	اسناد ثبت اختراع در حوزه‌ی همگرایی تکنولوژیکی (TC)	متن کاوی	۲۰۱۸	Wang et al
۳	آمریکا	شناسایی موضوعات نوظهور در زمینه‌ی تحقیق و توسعه	مقالات در زمینه‌ی تحقیق و توسعه	متن کاوی	۲۰۱۸	Porter et al
۳	کره	تحلیل حوزه‌های پژوهشی در حال ظهور	ثبت اختراعات در زمینه‌ی فناوری دارویی	شبکه‌های عصبی	۲۰۱۸	Lee et al
۳	چین	ارائه‌ی مدل ترکیبی از ماشین بردار پشتیبانی و شبکه عصبی برای پیش‌بینی تعداد انتشارات ۸ کنفرانس برتر	انتشارات کنفرانس‌های FSE, ICML, KDD, MM, MobiCom, SIGCOMM, SIGIR, SIGMOD	ماشین بردار پشتیبانی و شبکه عصبی	۲۰۱۸	Bai
۳	روسیه	پیش‌بینی روند موضوعی پژوهش‌های علمی	مقالات حوزه‌ی علوم محاسباتی	تحلیل رگرسیون	۲۰۱۸	Abuhaya et al
۳	روسیه	پیش‌بینی روند انتشارات با استفاده از روش‌های کتاب‌سنجی (ارائه‌ی یک روش مفهومی جدید برای محاسبه‌ی شاخص انتگرال انتشارات)	انتشارات کشور روسیه در پایگاه‌های وب آو ساینس و اسکوپوس	علم‌سنجی	۲۰۱۸	Mosicheva et al
۳	چین	بررسی چشم‌اندازهای آینده پژوهش‌ها	پژوهش‌های جزایر گرمایشی شهری	هم‌واژگانی	۲۰۱۸	& Ren Wu
۳	اسپانیا	پیش‌بینی جهت پژوهش‌های آینده	پژوهش‌های حوزه گردشگری پزشکی	هم‌واژگانی	۲۰۱۸	Hoz-Correa et al

1 . Centre for Science and Technology Studies (CWTS)

ادامه جدول ۴. اطلاعات کتاب‌شناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات بین‌المللی انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی

نمره ارزیابی	کشور	هدف مطالعه	جامعه مورد مطالعه	رویکرد/ روش	سال	نویسندگان
۳	ایران	یافتن حوزه‌های پژوهشی نوظهور با ارائه مدلی مبتنی بر داده‌کاوی.	مقالات حوزه کیفیت داده	داده‌کاوی	۲۰۱۸	Sohrabi et al
۳	چین	بررسی روند تکامل و پیش‌بینی موضوعات پژوهشی در حال ظهور با ارائه یک مدل تأثیرگذاری عصبی همبسته.	موضوعات مقالات ارائه‌شده به همایش‌های هوش مصنوعی و داده‌کاوی	شبکه‌های عصبی	۲۰۱۸	Chen et al
۳	ایتالیا	شناسایی موضوعات اصولی و مسائل نوظهور تولیدات علمی	مقالات نشریات نمایه‌شده در اسکوپوس در حوزه سنجش از دور طی سال‌های ۱۹۷۹ تا ۲۰۱۸	هم‌واژگانی	۲۰۱۹	Bajocco et al
۳	چین	مصورسازی حوزه‌های در حال ظهور پژوهش‌ها	پژوهش‌های حوزه موردسازی در تجارت و مدیریت طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۱۹	Jia et al
۳	کره جنوبی	مصورسازی حوزه‌های پژوهشی نوظهور	داده‌های ثبت اختراع در حوزه تحقیق و توسعه تجارت (R&BD)	تخصیص پنهان دیریکله	۲۰۱۹	Jeong et al
۲	چین	ارائه یک الگوریتم برای کشف موضوعات نوظهور پژوهش	مقالات علمی در حوزه سلول‌های بنیادی از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۵	هستی‌شناسی	۲۰۱۹	Zeng & Xue
۳	چین	مقایسه عملکرد چندین مدل یادگیری ماشین جهت تشخیص موضوعات پژوهشی در حال ظهور	پژوهش‌های حوزه اصلاح ژن یا ژن‌درمانی	متن‌کاوی	۲۰۱۹	Xu et al
۳	استرالیا	تحلیل موضوعات نوظهور در پژوهش‌های حسابداری	پژوهش‌های حوزه حسابداری	ترکیبی	۲۰۱۹	Cai et al
۳	برزیل	شناسایی موضوعات نوظهور تولیدات علمی	تولیدات علمی حوزه بازاریابی	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۱۹	Rodrigueza et al

ادامه جدول ۴: اطلاعات کتاب‌شناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات بین‌المللی انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی

نمره ارزیابی	کشور	هدف مطالعه	جامعه مورد مطالعه	رویکرد/ روش	سال	نویسندگان
۲	چین	تحلیل تکامل روند موضوعات پژوهش‌های آینده	مقالات حوزه شخصیت تیپ A	هم‌واژگانی	۲۰۱۹	Chena et al
۳	استرالیا	شناسایی مباحث و روندهای اخیر برای تعیین ساختار فکری، روندهای نوظهور و درک اولویت‌های پژوهشی آینده	مقالات حوزه گردشگری	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۱۹	Pestanaa et al
۲	استرالیا	ردیابی تحولات و روندهای آینده پژوهش‌ها	تولیدات علمی حوزه کارآفرینی ورزشی	مرور نظام‌مند	۲۰۱۹	Ratten
۳	چین	تعیین شکاف‌های پژوهشی و پیش‌بینی روندهای موضوعات	مقالات و اختراعات مربوط به حوزه فناوری سلول خورشیدی پروسکایت	ترکیبی	۲۰۱۹	Li et al
۳	چین	بررسی سیر تکاملی و روندهای نوظهور در پژوهش‌ها	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب آو ساینس در حوزه رایانش ابری	هم‌واژگانی	۲۰۲۰	Zhang et al
۲	آفریقای جنوبی	بررسی روندهای نوظهور پژوهش‌ها	مقالات نشریات نمایه‌شده در اسکوپوس در حوزه‌های فناوری‌های ایمنی و بهداشت ساختمان	هم‌واژگانی	۲۰۲۰	Akinlolu et al
۳	چین	شناسایی روندهای نوظهور و موضوعات داغ در پژوهش‌ها	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب آو ساینس در حوزه احیای قلبی ریوی از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۲۰	Jia et al
۳	چین	تعیین گرایش‌های پژوهشی نوظهور و کانون‌های مطالعات	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب آو ساینس در حوزه منیسک طی سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۲۰	Zhou et al

ادامه جدول ۴. اطلاعات کتاب‌شناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات بین‌المللی انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی

نمره ارزیابی	کشور	هدف مطالعه	جامعه مورد مطالعه	رویکرد/ روش	سال	نویسندگان
۳	چین	مصورسازی کانون‌های پژوهش و روندهای نوظهور	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب آو ساینس در حوزه نقص لوله عصبی	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۲۰	Mao et al
۳	مالزی	تحلیل روندهای نوظهور تولیدات علمی	مقالات نشریات و مقالات همایشی نمایه‌شده در وب آو ساینس در حوزه مدیریت زباله‌های شهری از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۱۸	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۲۰	Wong et al
۳	ایتالیا	مطالعه روندهای کنونی و حوزه‌های پژوهشی نوظهور	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب آو ساینس و اسکوپوس در حوزه اقتصاد دورانی یا چرخشی	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۲۰	Khitous et al
۲	اسپانیا	بررسی روندهای پژوهشی گذشته، حال و آینده	پژوهش‌های نمایه‌شده در وب آو ساینس و اسکوپوس در حوزه کشاورزی	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۲۰	Ruiz-Real et al
۲	نیجریه	بررسی دو شاخص نویسنده و کلیدواژه برای شناسایی روندهای پژوهشی در حال ظهور یا در حال افول	داده‌های پایگاه BioRxiv در حوزه اصلاح ژن یا ژن‌درمانی	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۲۰	Kenekayoro
۳	هند	شناسایی روندهای نوظهور تولیدات علمی	مقالات پایگاه اسکوپوس در حوزه کشاورزی شهری طی سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۰۴	تحلیل واژگان	۲۰۲۰	Pinheiro & Govind
۲	دانمارک	تحلیل حوزه‌های نوظهور پژوهش‌ها	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب آو ساینس و اسکوپوس در حوزه کووید ۱۹	تحلیل هم‌واژگان	۲۰۲۰	Verma & Gustafsson

ادامه جدول ۴: اطلاعات کتاب‌شناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات بین‌المللی انتخاب‌شده جهت تحلیل نهایی

نمره ارزیابی	کشور	هدف مطالعه	جامعه مورد مطالعه	رویکرد/ روش	سال	نویسندگان
۲	اتریش	پیش‌بینی روندهای پژوهش با استفاده از شبکه‌های معنایی و عصبی	مقالات حوزه فیزیک کوانتوم در پایگاه arXiv	شبکه‌های عصبی	۲۰۲۰	Krenn & Zeilinger
۳	آمریکا	پیش‌بینی روند مطالعات آینده با رویکرد یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی	طرح‌های پژوهشی حوزه علوم و مهندسی	شبکه‌های عصبی	۲۰۲۰	Alaphat & Jiang
۳	چین	شناسایی موضوعات پژوهشی نوظهور	داده‌های پایگاه وب آو ساینس مربوط به دانشگاه فناوری پکن در بازه زمانی ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۹	تحلیل مسیر	۲۰۲۰	Xu et al
۳	چین	تحلیل نقشه دانش و روندهای نوظهور پژوهش‌ها	مقالات نشریات نمایه‌شده در وب آو ساینس در حوزه فروپتوزیس	هم‌استنادی و هم‌واژگانی	۲۰۲۱	Zhang et al
۳	کره	پیش‌بینی روند آینده حوزه‌های مهندسی شیمی و فناوری محیط‌زیست	داده‌های ثبت اختراع در حوزه‌های مهندسی شیمی و فناوری محیط‌زیست	تخصیص پنهان دیریکله	۲۰۲۱	Cho et al
۳	کره جنوبی	تحلیل روندهای نوظهور مطالعات	داده‌های ثبت اختراع در حوزه مهندسی و متخصصان	ترکیبی	۲۰۲۱	Choi et al
۳	چین	ارائه‌ی یک شاخص ترکیبی از الگوریتم شبکه‌های عصبی عمیق و شاخص کتاب‌سنجی برای مشکل پیش‌بینی موضوع در حال ظهور	پژوهش‌های نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس در حوزه اصلاح ژن یا ژن‌درمانی طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۸	شبکه‌های عصبی عمیق و علم‌سنجی	۲۰۲۱	Liang et al
۳	چین	پیشنهاد شاخص‌های علم‌سنجی چندبعدی برای تشخیص موضوعات نوظهور پژوهش	مقالات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس در حوزه تحقیق و توسعه	شاخص‌های علم‌سنجی چندبعدی	۲۰۲۱	Xu et al
۳	اندونزی	شناسایی روندهای نوظهور پژوهش‌ها	پژوهش‌های حوزه جغرافیا	شبکه‌های عصبی عمیق	۲۰۲۱	Parlina et al
۳	لهستان	مطالعه روند آینده پژوهش‌ها	مقالات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی	سری زمانی	۲۰۲۱	Taskin

جدول ۵. اطلاعات کتابشناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات فارسی‌زبان

نویسندگان	سال	رویکرد/ روش	جامعه‌ی مورد مطالعه	هدف مطالعه	نمره ارزیابی
یگانه فلاح	۱۳۸۶	متن‌کاوی	تولیدات علمی حوزه نانویوتکنولوژی	شناسایی روندهای نوظهور و موضوعات رو به رشد	۲
تیمورپور	۱۳۸۸	تحلیل استنادی	مقالات حوزه فناوری نانو	کشف روندهای نوظهور	۲
زارع بنادکوکي	۱۳۸۹	شبکه‌های عصبی	مقالات مرتبط با رشته مهندسی صنایع	پیش‌بینی روند پژوهش‌ها در ۱۰ سال آینده	۳
نیازی	۱۳۹۱	سری زمانی	تولیدات علمی حوزه زیست‌فناوری (بیوتکنولوژی)	آینده‌نگاری روند رشد تولیدات علمی تا سال ۲۰۲۵	۳
صالحی آسفیچی	۱۳۹۱	سری زمانی	تولیدات علمی حوزه تکنیک‌های فرابتنکاری	پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در ابعاد مختلف	۳
دهقان منشادی	۱۳۹۱	شبکه‌های عصبی	تولیدات علمی حوزه کارآفرینی	پیش‌بینی روند پژوهش‌های علمی در ابعاد مختلف	۳
ناظمی و همکاران	۱۳۹۲	هم‌واژگانی	ثبت اختراعات فناوری زیردریایی‌های بدون سرنشین	شناسایی حوزه‌های نوظهور	۳
مهربان	۱۳۹۳	ترکیبی	مقالات حوزه فناوری نانو در شبکه‌های اجتماعی ریسرچ‌گیت و آکادمیا و نظرسنجی میان کارشناسان این حوزه	کشف ساختار علمی فناوری نانو و آینده‌پژوهی این حوزه	۳
رضائیان ابریشمی	۱۳۹۳	شبکه‌های عصبی	مطالعات بین‌المللی در علم فیزیک ساختمان	پیش‌بینی روند توسعه علوم و تعیین شکاف‌های دانشی و حوزه‌های مغفول‌مانده از نظر پژوهشگران	۳
موسی بیکی ده‌آبادی	۱۳۹۳	شبکه‌های عصبی	مقالات حوزه بازاریابی گردشگری	تبیین روند حوزه‌های مطالعاتی در ۱۰ سال آینده	۳
رضائیان و همکاران	۱۳۹۳	ترکیبی	مقالات حوزه فناوری بادگیر در پایگاه وب آو ساینس	تعیین شکاف‌های تحقیقاتی و پیش‌بینی روند پژوهش‌ها در ابعاد مختلف	۳
بردبار و همکاران	۱۳۹۳	سری زمانی	مقالات حوزه مدیریت منابع انسانی	پیش‌بینی روند حوزه‌های پژوهشی در ۱۰ سال آینده	۳
شکوهیار و مهمان‌دوست	۱۳۹۴	مرور نظام‌مند	تولیدات علمی حوزه داده‌کاوی و متخصصان این حوزه	پیش‌بینی روند مطالعات داده‌کاوی	۲

ادامه جدول ۵. اطلاعات کتابشناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات فارسی زبان

نویسندگان	سال	رویکرد/ روش	جامعه‌ی مورد مطالعه	هدف مطالعه	نمره ارزیابی
دشتی مطلق استاد	۱۳۹۴	شبکه‌های عصبی	مطالعات بین‌المللی حوزه نوآوری باز	پیش‌بینی حوزه‌های مطالعاتی تولیدات علمی و تعیین شکاف‌های پژوهشی	۳
مختاری و همکاران	۱۳۹۵	تحلیل واژگان (شاخص‌های قدمت و فراوانی واژگان)	تولیدات علمی حوزه سرطان کولون	پیش‌بینی گرایش‌های موضوعی پژوهش‌ها در آینده	۳
جلالی	۱۳۹۵	الگوریتم نایو بیز	مقالات حوزه تحلیل‌های پیشرفته کسب و کار	روندهای نوظهور و اکتشاف دانش در حوزه تحلیل‌های پیشرفته کسب و کار	۳
بیانلو و زارع احمدآبادی	۱۳۹۵	ترکیبی	داده‌های پایگاه ثبت اختراع آمریکا در حوزه فناوری (انرژی خورشیدی) طی سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۶	تعیین شکاف‌های دانشی و پیش‌بینی روند موضوعی پژوهش‌ها	۳
عباسی و همکاران	۱۳۹۶	نزدیک‌ترین همسایه	داده‌های استخراج‌شده از سایت آمازون مرتبط با حوزه هوشمندی کسب‌وکار	ارائه مدلی جهت پیش‌بینی موضوعات مرتبط با هوشمندی کسب‌وکار	۳
کریمی دهکردی	۱۳۹۶	متن‌کاوی	مقالات حوزه مزارع بادی	تبیین شکاف‌های پژوهشی (حوزه‌های مطالعاتی مغفول‌مانده از نظر پژوهشگران) و پیش‌بینی روند تولید علم	۳
رزاز رحمتی	۱۳۹۶	شبکه‌های عصبی و سری زمانی	مقالات حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر	پیش‌بینی روند علوم و حوزه‌های مطالعاتی	۳
مکی‌زاده و همکاران	۱۳۹۶	تحلیل واژگان	مقالات حوزه ژنتیک	پیش‌بینی موضوعات نوظهور	۳
قرونه و بابکی راد	۱۳۹۶	تحلیل محتوا	خبرگان حوزه امنیت مهاجرت	تحلیل و پیش‌بینی موضوعات نوظهور	۲
امیری	۱۳۹۷	سری زمانی	مقالات حوزه مدیریت منابع انسانی	پیش‌بینی روند گرایش‌های موضوعی	۳
عبدالملکی و همکاران	۱۳۹۷	فن دلفی	اساتید و نخبگان حوزه مدیریت ورزشی	پیش‌بینی روند آینده پژوهش‌ها	۲

ادامه جدول ۵. اطلاعات کتابشناختی و ارزیابی کیفیت مطالعات فارسی‌زبان

نویسندگان	سال	رویکرد/ روش	جامعه‌ی مورد مطالعه	هدف مطالعه	نمره ارزیابی
خطیر	۱۳۹۷	هم‌واژگانی	پایان‌نامه‌های نمایه‌شده در حوزه فناوری در پایگاه ایرانداک	تحلیل و پیش‌بینی روند علم و پژوهش	۳
قضاوی	۱۳۹۸	تحلیل واژگان (قدمت و فراوانی) و واژگان) و رگرسیون لجستیک	مقالات حوزه اختلالات عملکردی گوارش	پیش‌بینی روند توسعه علم در حوزه اختلالات گوارش	۳
پورقریان و رفاه‌طلب	۱۳۹۸	تحلیل اثرات متقابل	تولیدات علمی در دانشگاه‌های ایران	آینده‌پژوهی روند تولید علم در دانشگاه‌های ایران	۲
منصورکیایی و همکاران	۱۳۹۸	فن دلفی	خبرگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی	وضعیت آینده اشاعه تولیدات علمی در شبکه‌های اجتماعی	۳
غلام‌پور و همکاران	۱۳۹۹	هم‌واژگانی	مقالات حوزه بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی	پیش‌بینی موضوعات داغ و نوظهور	۳
بامیر و چشم یزدان (۱۳۹۹)	۱۳۹۹	تحلیل رگرسیون	تولیدات علمی ایران و آمریکا	آینده‌پژوهی جهش برون‌دادهای پژوهشی	۳
احمدیان و همکاران	زودآیند سری زمانی		تولیدات علمی ایران در پایگاه‌های اسکوپوس، وب‌آو ساینس و سایمگو	پیش‌بینی روند تولیدات علمی ایران تا سال ۲۰۳۰	۳

ترسیم نقشه ساختاری دانش مدیریت آموزشی در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان

سحر نجار لشگری^۱

۱. دانشجوی دوره دکتری مدیریت آموزشی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران.

Email: Saharnajjarlashgari@yahoo.com

هاجر زارعی^{*۲}

۲. استادیار گروه علم و اطلاعات دانش‌شناسی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران.

(نویسنده مسئول)

علی خلخالی^۳

۳. دانشیار گروه مدیریت آموزشی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران.

Email: khalkhali_ali@yahoo.com

سمیرا پالی^۴

۴. استادیار گروه مدیریت آموزشی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران.

Email: Samira_pali@yahoo.com

Email: zareihajar@gmail.com

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر ترسیم نقشه ساختار دانشی از وضعیت پژوهش در حوزه مدیریت آموزشی ایران است.

روش‌شناسی: این پژوهش کاربردی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان انجام شده است. جامعه پژوهش، تمامی مقالات علمی اصیل فارسی نمایه‌شده در «پایگاه مجلات تخصصی نور»، «بانک اطلاعات نشریات کشور» و «مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی» طی سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۹ بود. داده‌ها با به‌کارگیری سیاهه واری گردآوری شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Excel، RavaR Matrix، UciNet و از بسته مکمل آن NetDraw در ترسیم شبکه هم‌رخدادی واژگان استفاده شد.

یافته‌ها: از نظر هم‌رخدادی واژگان «مدیریت آموزشی»، «رهبری آموزشی» و «مدیریت مدرسه» بیشترین فراوانی را داشته‌اند. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی منجر به تشکیل ۳ خوشه شد. خوشه مدیریت آموزشی بالغ‌ترین و مرکزی‌ترین خوشه و خوشه رهبری یادگیری و مدیریت مدرسه به ترتیب به‌عنوان خوشه‌های توسعه‌نیافته و درحال ظهور یا زوال شناخته شدند.

نتیجه‌گیری: بررسی ساختار دانش حوزه مدیریت آموزشی وضعیت پژوهش‌های این حوزه را مشخص کرد که می‌تواند نقشه راهی برای پژوهش‌های آتی باشد. در حوزه مدیریت آموزشی موضوعات پیرامون مدیریت مدرسه به‌عنوان خوشه‌ای حاشیه‌ای نیاز به توجه بیشتر در پژوهش‌های آتی دارد.

واژگان کلیدی: ترسیم نقشه، ساختار فکری دانش، خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، هم‌رخدادی واژگان، مدیریت آموزشی.

صفحه ۴۰۸-۳۸۷

دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۲۹

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۲۹



مقدمه و بیان مسئله

امروزه میزان تولیدات علمی به‌عنوان شاخصی از فعالیت‌های نظام علمی کشورها در کانون توجه سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان در سطوح ملی و بین‌المللی قرار گرفته است؛ زیرا تصمیم‌گیری‌ها در حوزه پژوهش و توسعه بر مبنای توجه به تولیدات علمی کشورها انجام می‌گیرد و امکان مقایسه و محک‌زنی را برای آنها فراهم می‌آورد (نوروزی چاکلی و همکاران، ۱۳۸۸). لذا اهمیت تولیدات علمی و نقش آن در توسعه پایدار باعث شده تا فعالیت‌های علمی-پژوهشی که به تولیدات علمی منجر می‌شوند در چند دهه اخیر بیشتر مورد مطالعه و بررسی قرار گیرند (دهقان، ۱۳۸۶). رصد و ارزیابی تولیدات علمی به‌خصوص مقالات علمی باعث شد تا روش‌ها و راهکارهایی عموماً بر اساس روش‌های آماری و ریاضی تدوین شود که به آن علم‌سنجی می‌گویند. علم‌سنجی، حوزه‌ای است که بررسی کمی تولیدات و سیاست‌گذاری‌های علمی، ارتباط علمی دانش پژوهان و ترسیم نقشه‌های علم را دربرمی‌گیرد (حیدری، ۱۳۸۸)، به‌گونه‌ای که پارامترهای کمی مؤثر در نشر علوم، اندازه‌گیری، تحلیل و سپس بر اساس یافته‌های موجود، تصویری کلی از دانش ارائه می‌شود (رضاقلی‌فامیان، ۱۳۹۳). هدف از علم‌سنجی ارزشیابی پیشرفت‌های انجام‌شده در فعالیت‌های پژوهشی در هر گرایش علمی و عوامل مؤثر در رشد آن است و با استفاده از آن می‌توان به بررسی پژوهش‌ها در رشته‌ای خاص پرداخت و تولید علم آن حوزه را مورد ارزیابی قرار داد (مصطفوی، پونکی و خوئینی، ۱۳۹۸). امروزه متخصصان مطالعات سنجش علم، با استفاده از روش‌ها و فنون مختلفی نظیر تحلیل‌های هم‌استنادی، هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی به مطالعه ساختار دانش در حوزه‌های مختلف می‌پردازند و با شناسایی تفاوت و شباهت‌های موجود در هر یک از فنون، اطلاعات تازه‌ای در مورد حوزه مورد بررسی به دست می‌آورند (Qiu et al, 2014, Zhao & Strotmann, 2014, Chang, 2015).

یکی از روش‌های رایجی که برای تحلیل نقشه دانش در حوزه‌های مختلف رواج دارد، تحلیل هم‌واژگانی است. تحلیل هم‌واژگانی یکی از انواع تحلیل‌های هم‌رخدادی است که برای نگاشت رابطه میان مفاهیم، اندیشه‌ها و مشکلات در علوم پایه و علوم اجتماعی سر و کار دارد (Liu et al, 2012). در تحلیل هم‌رخدادی واژگان از فنون مختلفی شامل خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی^۱ و نمودار راهبردی^۲ استفاده می‌شود. خوشه‌بندی به مجموعه‌ای از داده‌ها گفته می‌شود که به هم شباهت داشته باشند (ایوبی اردکانی، عابدی جعفری و آقازاده، ۱۳۸۹)؛ و منظور از آن دسته‌بندی اعضای مجموعه بدون نظارت و دخالت است. در این روش، خوشه‌ها یا دسته‌ها از قبل تعیین‌شده نیستند (Anthony & DesJardins, 2006). الگوریتم‌های خوشه‌بندی می‌توانند در بسیاری از حوزه‌های موضوعی به کار گرفته شوند و تحلیل واژه‌ها و روابط میان آنها در فعالیت خوشه‌بندی نقش مؤثر ایفا می‌کند (جواهری و همکاران، ۱۴۰۰). در نمودار راهبردی نیز اغلب از محور افقی جهت ارائه مرکزیت (میزان همبستگی خوشه‌ها)، و از محور عمودی برای ارائه تراکم (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) استفاده می‌شود (Wu et al, 2013). ملسر (Melcer, 2015) نمودار راهبردی را تلاشی در جهت مصورسازی بهتر و انسجام خوشه‌های موضوعی ایجادشده از روش خوشه‌بندی در یک بخش پژوهشی معرفی و تعریف می‌کند. در واقع نمودار راهبردی جایگاه موضوعات موجود در خوشه‌های ایجادشده در روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی را مشخص می‌کند.

یکی از حوزه‌های علوم که اهمیت بسیار بالایی در رشد و توسعه کشورها دارد حوزه مدیریت آموزشی است.

1 . Hierarchical Clustering
2 . Strategic Diagram

حوزه مدیریت آموزشی همانند سایر رشته‌های دانشگاهی در فرایند پرفراز و نشیب رشد خود با توفیق‌ها و ناکامی‌های زیادی روبه‌رو بوده است. از نظر هالینگر و چن (Hallinger & Chen, 2014) تحلیل این تغییرات، می‌تواند ما را در شناخت درست از رشته‌های دانشگاهی یاری دهد. مدیریت آموزشی، با توجه به تأثیری که می‌تواند بر جریان و فعالیت‌های بهسازی کارکنان و در نتیجه بهبود کیفیت تولیدات سازمان بگذارد، واجد اهمیت بسیاری است (بهرنگی، ۱۳۹۰). در این خصوص نیاز است که به مدیریت آموزشی مانند دیگر علوم انسانی نگاهی ملی و بومی داشت و بتوان آن را متناسب با زیربنای فلسفی و اجتماعی مسلط بر جامعه بررسی کرد.

با عنایت به موارد فوق، و اهمیت بحث تولید علم و دستیابی به دانش روز دنیا و اهداف ترسیم‌شده در برنامه ششم توسعه جهت تحقق اهداف سند چشم‌انداز بیست ساله کشور (۱۴۰۴) بررسی موشکافانه وضعیت پژوهش‌های صورت‌گرفته در حوزه مدیریت آموزشی که بنا و بنیان آموزش و توسعه در جهان است، در کشور لازم و ضروری است. چراکه بررسی وضعیت موجود رشته مدیریت آموزشی، می‌تواند در توسعه متوازن این رشته و همچنین کمک به افراد دانشگاهی شاغل در این حوزه و مدیران آموزشی در سطوح مختلف و همچنین برنامه‌ریزان و پژوهشگران علاقه‌مند به مدیریت آموزشی، مفید باشد. با پذیرش مباحث مربوط به شکاف بین تئوری و عمل، نیاز به تحلیل ساختار فکری و دانشی این حوزه با بررسی عمیق و علمی مشخص می‌شود (صمدزاده، ۱۳۹۲). با توجه به اهمیت این مسئله، این پژوهش بر آن است تا تصویری واضح‌تر از تکامل این حوزه در ایران نشان دهد و مشخص کند کدام موضوعات در این حوزه بیشتر مورد بررسی پژوهشگران بوده است و کدام موضوعات لازم است بیشتر مورد بررسی قرار گیرند؟ بنابراین هدف از این پژوهش ترسیم ساختار فکری حوزه مدیریت آموزشی در ایران بر اساس تحلیل هم‌واژگانی است. در جهت تحقق و دستیابی به هدف مدنظر پرسش‌های پژوهشی زیر مطرح می‌شوند.

پرسش‌های پژوهش

۱. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه مدیریت آموزشی در پایگاه‌های اطلاعاتی مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات کشور و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی بر اساس هم‌رخدادی واژگان عنوان و کلیدواژه‌های مقالات چگونه است؟
۲. نقشه دانش مدیریت آموزشی بر اساس شاخص هم‌رخدادی واژگان عنوان و کلیدواژه‌های مقالات در پایگاه‌های اطلاعاتی مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات کشور و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی چگونه است؟
۳. خوشه‌های موضوعی حوزه مدیریت آموزشی در پایگاه‌های اطلاعاتی مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات کشور و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی چگونه است؟
۴. وضعیت ساختار دانش حوزه مدیریت آموزشی در پایگاه‌های اطلاعاتی مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات کشور و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی با استفاده از نمودار راهبردی چگونه است؟

پیشینه پژوهش

تحلیل هم‌واژگانی^۱ که به‌عنوان هم‌رخدادی^۲ نیز یاد می‌شود، تحلیل استفاده از واژگان یا اصطلاحاتی است که هم‌زمان در یک مجموعه ادبیات رخ می‌دهد تا ارتباط بین مضامین مختلف پژوهشی در بین رشته‌ها را نشان دهد

1 . Co-word analysis

2 . Co-occurrence

ترسیم نقشه ساختاری دانش مدیریت آموزشی در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان

(Zhang et al, 2016). تحلیل هم‌رخدادی واژگان بر این فرض استوار است که حوزه‌های پژوهشی را می‌توان بر اساس الگوهای به‌کارگیری واژگان در انتشارات توصیف کرد (Corley & Neff, 2009). این فن ابزاری در کشف دانش و ترسیم نقشه کتاب‌شناختی است (ناصری‌جزه و همکاران، ۱۳۹۱). به بیان دیگر هرچه واژه‌های مشترک دو مقاله بیشتر باشد، این مقالات ارتباط محتوایی و معنایی نزدیک‌تری دارند و دارای مشابهت موضوعی هستند (Noyons & Van Raan, 1998).

درحقیقت تحلیل هم‌رخدادی واژگان به کشف الگوهای پنهان و رویدادهای نوظهور مفهومی میان واژگان به‌کارگرفته‌شده در تولیدات علمی می‌پردازد. در تحلیل هم‌رخدادی واژگان محدودیت‌هایی نیز وجود دارد که اگر مورد توجه قرار نگیرند تحلیل‌های مورد نظر دچار مشکل می‌شوند. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به کیفیت واژگان منتخب (عدم توجه به محل استخراج واژگان در مدرک، مسائل زبان واژگان، ترکیب واژگان، ارتباط معنایی واژگان، و تأثیر نمایه‌سازی) در حوزه مورد نظر و به‌کارگیری این روش در حوزه‌هایی که از لحاظ واژگان و مفاهیم مستند نیستند اشاره کرد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶).

در ادامه پژوهش‌هایی که از نظر تحلیل و روش پژوهش و یا موضوع قرابتی با مطالعه حاضر دارند، ارزیابی می‌شوند. ایزدیان و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهش خود با عنوان ارائه و تبیین نقشه پژوهشی مدیریت و رهبری آموزشی، به شناسایی گستره موضوعی پژوهش‌های حوزه مدیریت و رهبری آموزشی در پایگاه استنادی علوم بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۵ با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و تحلیل واژگانی مقالات مدیریت آموزشی پرداختند و ضمن ترسیم نقشه هم‌واژگانی، روابط بین‌رشته‌ای این حوزه را مشخص کردند. بررسی‌های آنها نشان داد که یادگیری به‌عنوان رویدادی که ماحصل سیستم‌های آموزشی رسمی و غیررسمی است به‌عنوان محور اصلی پژوهش‌های مدیریت و رهبری آموزشی به حساب می‌آید. یافته‌های پژوهش به‌رنگی و همکاران (۱۳۹۸) نیز حاکی از آن است که حوزه مدیریت آموزشی در ایران از ده خوشه موضوعی تشکیل شده و واژه‌های دانشگاه، دانش‌آموز، برنامه درسی، آموزش عالی، خودکارآمدی، یادگیری، نگرش، اثربخشی، دانشجو و معلمان در این خوشه‌ها بیشترین پیوند را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج بررسی‌ها نشان داد که موضوع مقالات تنها بخشی از زیرمجموعه حوزه مدیریت آموزشی را پوشش می‌دهد و در موضوعات مورد بحث تولیدات متنوع صورت نگرفت. یافته‌های توصیفی پژوهش محسنی (۱۳۹۸) که به بررسی روند مطالعاتی رشته مدیریت آموزشی ظرف ۲۰ سال گذشته (۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹) پرداخته است، نشان داد، پراستنادترین نشریات به‌ترتیب فصلنامه مدیریت آموزشی، مجله مدیریت آموزشی و مجله تحقیقات آموزش رهبری که همگی متعلق به کشور آمریکا است، هستند. در میان کلیدواژه‌های به‌کاررفته در پژوهش‌ها نیز مفهوم مدیریت آموزشی عمدتاً با مفاهیم رهبری، آموزش و مدیر به کار رفته است. همچنین یافته‌های تحلیلی نشان داد که مفهوم مدیریت آموزشی دارای طیف وسیعی از مفاهیم مرتبط بوده و گستردگی، کثرت و تنوع موجود در آن، قابل تأمل است. که چنین گستردگی را می‌توان نشان از وسعت موضوعات قابل مطالعه این رشته و در برخی موارد ناشی از عدم تمرکز آن بر مفاهیم تخصصی ویژه آن قلمداد کرد. علاوه‌براین ستاری و همکاران (۱۳۹۹) در تحقیقی دریافتند که تعداد مقالات رهبری از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ روندی افزایشی داشته است. در خزانه کلمات کلیدی به‌کاررفته در پژوهش‌ها، مفهوم رهبری عمدتاً در تعامل با مفاهیم کارایی، فلسفه علم، اخلاق، دانش، چشم‌انداز، ایده‌ها و نوآوری به کار رفته است. از مجموع داده‌های ارائه‌شده می‌توان دریافت که اولاً توجه به مفهوم رهبری در طول زمان افزایش یافته است. ثانیاً مفهوم رهبری بیشتر با مفاهیم ذهنی تلفیق یافته است. این امر نشانگر ضرورت توجه به مفاهیم و

رویکردهای ذهنی و زبانی در پژوهش‌های مدیریت و رهبری آموزشی است. دوان (Duan, 2011) در پژوهشی با عنوان ترسیم ساختار درونی مدیریت فناوری مدرن، با تحلیل ۲۲۳۳۶ ارجاع استنادی از ۱۳۲۸ مقاله در نمایه‌های استنادی علوم و علوم اجتماعی از طریق به‌کارگیری فنون کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه اجتماعی ۶ موضوع شامل: قابلیت‌های هسته و امتیاز رقابتی، تغییرات و برنامه‌ریزی نظام اطلاعاتی، مدیریت نوآوری سازمان‌ها، رویکردهای مدیریت فناوری، استراتژی فناوری و یادگیری سازمانی و مدیریت دانش را شناسایی کرد. نتایج این مطالعه ابزاری هدفمند و سیستماتیک برای تعیین گره‌های دانش در توسعه پژوهش‌های فناوری فراهم کرد. در پژوهشی دیگر، لی و سگو (Lee & Segev, 2012) با استفاده از فن متن کاوی در حوزه یادگیری الکترونیکی با استفاده از الگوریتم تی. اف/آی. دی. اف از مجموعه‌ای از مدارک در حوزه موضوعی خاص، مجموعه‌ای از کلیدواژه‌ها را استخراج و در نهایت یک نقشه موضوعی دانش بر اساس رتبه‌بندی جفت‌های کلیدواژه‌ها طبق میزان حضور در جملات و نیز تعداد کلمات در جملات ترسیم کردند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که نقشه دانش می‌تواند تجربه آموزش الکترونیکی را بهبود بخشد. گیاناکیس (Giannakis, 2012) در پژوهشی با ترسیم ساختار درونی رشته مدیریت زنجیره تولید و عرضه دریافتند که نشریات این حوزه از تمرکز در حوزه مدیریت عملکرد به سمت پدیده مدیریت زنجیره عرضه در حرکت بودند. میزان پیوندهای نشریات در این حوزه تقویت شد اما همچنان به دلیل کمبود هم‌استنادی‌های متقابل بین نشریات، انسجام کافی نیافته و در چندین شاخه پراکنده‌اند. لذا سه خوشه مجزا در شبکه نشریات این حوزه وجود دارد که تدارکات، عملیات و فرایند هستند. نتایج پژوهش وانگ و تانگ (Wang & Tang, 2013) نشان داد که نوآوری آزاد یکی از داغ‌ترین رشته‌ها در مدیریت نوآوری است و از سال‌های بسیار قبل وجود داشته است و مطالعه آینده نوآوری آزاد مهم‌ترین عنوان مطالعات رشته است که عمدتاً تمرکز نویسندگان بر این موضوع بوده است. همچنین عناوین جدید و داغ در رشته که اصلی‌ترین آنها جستجو و توسعه بود، شناسایی شدند. باین‌حال نتایج نشان داد که مطالعات فناوری آزاد با اینکه بسیار مورد توجه محققان و سازمان‌ها قرار می‌گیرد اما دانش و تئوری منسجم که به افزایش سود شرکت‌ها کمک کند را ندارد. دهداری راد، ویلارویا و باریوس (Dehdarirad, Villaroya & Barrios, 2014) در تحقیقی با بررسی روندهای تحقیق در مورد تفاوت‌های جنسیتی در آموزش عالی و علوم، پس از اصلاح و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها به ۱۷۰ کلیدواژه منحصربه‌فرد دست یافتند و پس از این مرحله با تمرکز بر کلیدواژه‌های که دارای حد آستانه تکرار ۵ به بالا بود، به بررسی روابط هم‌رخدادی واژگان پرداختند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که تعداد خوشه‌ها در حوزه تفاوت‌های جنسیتی در گذر زمان افزایش چشمگیری داشته است. در تحقیق سیفتسی و همکاران (Ciftci et al., 2016) که با هدف ایجاد نقشه برای انتشارات علمی در زمینه علوم آموزشی و آموزش معلمان در ترکیه انجام گرفت مشخص شد که ۸۰ درصد از مقاله‌ها تک یا چند نویسنده هستند، میانگین امتیاز نویسنده در هر مقاله ۱.۸۱ است، ۹۷ نویسنده بیش از ۱۰ مقاله دارند و وقتی فراوانی کلمات در عناوین مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت، پنج کلمه «معلم»، «دانش‌آموز»، «آموزش»، «آموزش ابتدایی» و «تدریس» بیشترین استفاده را داشتند. همچنین یافته‌های پژوهش تیان و هوپر (Tian & Huber, 2019) با عنوان نقشه‌برداری تحقیقات مدیریت و رهبری آموزشی، که در آن به بررسی پیشرفت تحقیقات مدیریت و رهبری آموزشی با شناسایی رشته‌های موضوعی که نشانه‌های اصلی انتشارات، ترکیب یافته‌ها و محدودیت‌های عمده تحقیقات است، پرداختند، و پنج رشته موضوعی مدیریت و رهبری آموزشی شامل: «رهبری مدرسه برای افزایش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و اثربخشی معلمان» «رهبری برای تغییر آموزشی، پاسخ‌گویی و ترویج ارزش‌های دموکراتیک»، «رهبری برای عدالت اجتماعی،

ترسیم نقشه ساختاری دانش مدیریت آموزشی در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان

«آموزش برابر و کاهش شکاف‌های موفقیت»، «رهبری آموزشی مدیر برای پیشرفت مدرسه» و «توزیع رهبری و تأثیر آن بر جو سازمانی و نگرش و استرس معلمان» را شناسایی کردند.

بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد که در حوزه‌های مختلف با توجه به اهمیت بررسی و تحلیل هم‌واژگانی جهت دستیابی به وضعیت پژوهش در هر حیطه، مطالعات زیادی انجام شده و ساختار فعلی هر حوزه را از نظر پیشرفت در بعضی از موضوعات و نبود پیشرفت نیز در برخی دیگر موضوعات نشان داده‌اند؛ و در حوزه مدیریت آموزشی پژوهش‌هایی به روش علم‌سنجی در داخل و خارج کشور انجام شده است. البته پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مدیریت آموزشی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان، از نظر تعداد مقاله، پایگاه‌ها (ایراندک، علوم استنادی جهان اسلام، وب آو ساینس و اسکوپوس)، نوع زبان مقالات (انگلیسی) و همچنین شیوه‌های به‌کارگرفته‌شده در تحلیل نتایج (روش گردآوری داده‌ها، نرم‌افزارهای تحلیل شبکه، آمار توصیفی) با پژوهش حاضر متفاوت هستند. در کشور ما نشریات متعددی به چاپ می‌رسند که عموماً به دلایل مختلف برای مخاطبان شناخته شده نیستند و حتی متخصصان آن رشته نیز از انتشار آنها بی‌اطلاع‌اند. به همین منظور پایگاه مجلات تخصصی علوم اسلامی و انسانی نور به همت مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (معاونت شبکه اطلاع‌رسانی نور) در سال ۱۳۸۴ به‌منظور تسهیل و ترویج امر پژوهش و با هدف ایجاد بانک اطلاعاتی گسترده از مجلات حوزه علوم اسلامی و انسانی، پایگاه «مگیران» در سال ۱۳۸۰ جهت ارائه مرجعی جامع و فراگیر از مطالب و مقالات مجلات ایرانی برای مطالعه علاقه‌مندان و پژوهشگران در رشته‌های مختلف علمی و تخصصی و همچنین پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی در سال ۱۳۸۳ با هدف اهمیت دادن به نقش مدیریت دانش ملی و حفظ میراث علمی کشور و انتقال آن به نسل‌های آینده، با دو ویژگی جامعیت و روزآمدی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بانک‌های اطلاعات علمی کشور پایه‌ریزی شدند. با توجه به کاربرد و اهداف سه پایگاه مذکور خاطر نشان می‌شود که در کشور هیچ‌گونه پژوهشی، تولیدات علمی حوزه مدیریت آموزشی نمایه‌شده در این سه پایگاه، را از نظر تحلیل هم‌واژگانی مورد بررسی قرار نداده است. لذا انجام چنین پژوهشی به‌منظور بررسی و ارائه تصویری واضح از وضعیت پژوهش در حوزه مدیریت آموزشی در کشور ضرورت دارد.

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از منظر ابزار مورد استفاده از نوع مطالعات علم‌سنجی است که به روش اسنادی و با استفاده از فن تحلیل هم‌واژگانی با رویکرد توصیفی و کتاب‌سنجی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه تولیدات علمی حوزه مدیریت آموزشی طی بازه زمانی مورد نظر یعنی از اولین مقالات علمی-پژوهشی و علمی-ترویجی فارسی چاپ‌شده که طبق نتایج از سال ۱۳۷۷ تا سال ۱۳۹۹ بوده، می‌باشد. به همین منظور ۴ کلیدواژه مدیریت آموزشی، رهبری آموزشی، مدیریت مدرسه و رهبری مدرسه به‌عنوان کلیدواژه‌های اصلی تعیین و جستجو در سه پایگاه اطلاعاتی مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات کشور و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی انجام شد (معیار انتخاب سه پایگاه اطلاعاتی مذکور، قدمت، امکانات و اهداف آنهاست. این پایگاه‌ها با هدف دسترسی پژوهشگران و علاقه‌مندان به تمامی نشریات کشور اعم از علمی و تخصصی، آنها را نمایه و دسترسی به اطلاعات آنها از قبیل تحلیل استنادی، دسترسی باز، شیوه‌های رفرنس‌دهی و غیره را برای پژوهشگران فراهم آورده‌اند؛ بنابراین از نظر اینکه این پایگاه‌ها نخستین و مهم‌ترین پایگاه‌های علمی ایجادشده در کشور محسوب می‌شوند با نظر اساتید این حوزه این پایگاه‌ها انتخاب شدند. استخراج داده‌ها در بازه زمانی ۱۲ تا ۳۰ تیرماه ۹۹ انجام شده است. لازم به توضیح

است که انتخاب کلیدواژه‌ها بر اساس اصطلاح‌نامه برخط اریک^۱، سرعنوان‌های موضوعی فارسی، فرهنگ مدیریت آموزشی (۱۳۸۵) و نظر متخصصان حوزه مدیریت آموزشی صورت پذیرفت. در نتیجه این جستجو پس از حذف مقالات تکراری و یکدست‌سازی عناوین مقالات در نهایت ۸۹۱ مقاله به دست آمد. در مرحله بعد تمامی کلیدواژه‌های مقالات که در ذیل هر عنوان مقاله در پایگاه‌های مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات کشور و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی آمده بود در فایل اکسل^۲ در یک ستون زیر هم قرار گرفت، همچنین کلیدواژه‌های موجود در عناوین مقالات به صورت تک‌به‌تک توسط پژوهشگر و با کسب نظر نهایی از متخصصان حوزه مورد بررسی قرار گرفت و در ادامه ستون کلیدواژه‌ها آورده شد. در ابتدا تعداد ۳۶۸۸ کلیدواژه با احتساب تکرار آنها (۲۲۲۱ واژه با حذف تکرار)، از عناوین و کلیدواژه‌های مقالات به دست آمد. پس از اصلاح ایرادات تایپی و فاصله‌ای که به علت ورود اطلاعات نسبتاً نامناسب پایگاه‌های فارسی موارد بسیار زیادی بود، مرحله همسان‌سازی واژه‌ها آغاز شد. در ابتدا حالت‌های جمع و مفرد واژه‌ها و شکل‌های مختلف نگارش آنها یکسان‌سازی شد. برای مثال واژه‌های مدیر مدرسه، مدیریت مدارس، مدیران مدرسه، مدیران مدارس، مدیر مرکز آموزشی، همگی به یک کلیدواژه مدیریت مدرسه تبدیل شد. در مرحله بعد ضمن بررسی تک‌به‌تک کلیدواژه‌ها با نظر متخصصان صاحب‌نظر در حوزه موضوعی پژوهش به کلیدواژه پذیرفته‌شده و عام (شامل ۵۶ کلیدواژه) ارجاع‌دهی انجام شد. در نهایت به لیستی از کلیدواژه‌هایی دست یافته شد که تمامی واژه‌های دارای ارتباط معنایی، با کلیدواژه اعم جایگزین شد. تعدادی از کلیدواژه‌های کاملاً غیرمرتبط با حوزه موضوعی نیز بر اساس نظر متخصصان موضوعی حوزه مدیریت آموزشی حذف شد (حذف این دست کلیدواژه‌ها نیز منجر به حذف ۵۹ رکورد از ۸۹۱ رکورد شد و ۸۳۹ رکورد جهت بررسی خوشه‌بندی موضوعی باقی ماند) و نهایتاً تعداد ۲۲۰۳ کلیدواژه با احتساب تکرار آنها جهت بررسی‌های بعدی باقی ماند. پس از این مرحله، پژوهشگر کلیدواژه‌های انتخابی و ارجاع‌شده را در کل داده‌های پژوهش جایگزین کرد.

در نهایت جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، با بهره‌گیری از نسخه دوم نرم‌افزار راورماتریس^۳، ماتریس هم‌رخدادی واژگان در ابعاد ۵۷ در ۵۷ تهیه شد. از نرم‌افزار UciNet و بسته همراه آن NetDraw جهت ترسیم شبکه و محاسبه شاخص‌های خرد و کلان (مرکزیت بینایی^۴، مرکزیت رتبه^۵ و مرکزیت نزدیکی^۶) و از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ برای ترسیم نمودار روابط سلسله‌مراتبی با استفاده از روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی^۷ روش وارد^۸ و فاصله اقلیدوسی^۹ جهت ترسیم خوشه‌ها و نمودار دندروگرامی استفاده شد. همچنین با ایجاد ماتریس هم‌رخدادی برای هر یک از خوشه‌های موجود در نمودار سلسله‌مراتبی و تهیه ماتریس همبستگی از آنها با کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ نمودار راهبردی حاصل از خوشه‌ها ترسیم شد. جهت تحلیل یافته‌ها در نمودار راهبردی لازم است تا درک دقیقی از قسمت‌های مختلف این نمودار که در ادامه بررسی به آن پرداخته می‌شود، به دست آورد. نمودار راهبردی، توصیف و تشریح ارتباط درونی و همبستگی میان خوشه‌های موضوعی گوناگون است. در یک شبکه، اگر واژه‌ای دارای روابط

1. ERIC Online Thesaurus
2. Excel
3. RavaR Matrix (RavarPre Map)
4. Degree
5. Betwensen
6. Clossens
7. Hierarchical Clustering
8. Ward's Method
9. Euclidean Distance

ترسیم نقشه ساختاری دانش مدیریت آموزشی در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان

زیادی با سایر واژه‌ها باشد، دارای مرکزیت بیشتری در شبکه است. همچنین اگر تراکم بالایی باشد، آن خوشه از انسجام و همبستگی بیشتر برای توسعه برخوردار است (Law et al., 1988, Liu, Hu & Wang, 2012؛ سهیلی و همکاران، ۱۳۹۵؛ رستمی و همکاران، ۱۳۹۹).



نمودار ۱. نمودار تهیه‌شده از توصیف بخش‌های چهارگانه نمودار راهبردی توسط هو و زانگ (Hu & Zhang, 2013)

در یک نمودار راهبردی، محور X به‌عنوان مرکزیت رتبه و محور Y دلالت بر تراکم دارد. یعنی اگر نمودار راهبردی را بر اساس نمودار ۱ به چهار قسمت تقسیم کنیم، خوشه‌های ایجادشده در هر قسمت بر اساس میزان مرکزیت و تراکم وضعیت متفاوتی دارند. قسمت اول نمودار جایگاه خوشه‌های بالغ و مرکزی است که دارای مرکزیت و تراکم بالایی هستند. قسمت دوم معرف خوشه‌های توسعه‌یافته اما مجزاست. خوشه‌های قرارگرفته در این بخش از نمودار دارای مرکزیت کم و تراکم بالا و حاوی خوشه‌هایی است که خوشه مرکزی نیستند ولی مجزا و خوش توسعه هستند. در قسمت سوم نمودار نیز جایگاه خوشه‌هایی است که دارای مرکزیت کم و تراکم کم بوده و بیانگر خوشه‌های حاشیه‌ای (در حال ظهور یا زوال) هستند. در واقع کلیدواژه‌هایی که در قسمت سوم نمودار جای دارند مورد کم توجهی زیادی قرار گرفته‌اند. قسمت چهارم نیز جایگاه خوشه‌های مرکزی و توسعه‌نیافته است. که هر چند از جایگاه مرکزی برخوردارند اما نابالغ‌اند؛ یعنی دارای مرکزیت بالا و تراکم کم هستند (حسینی، غائبی و برادر، ۱۴۰۰).

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه مدیریت آموزشی در پایگاه‌های اطلاعاتی مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات کشور و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی بر اساس هم‌رخدادی واژگان عنوان و کلیدواژه‌های مقالات چگونه است؟

به‌منظور پاسخ به پرسش فوق ابتدا تمامی کلیدواژه‌های استخراج‌شده به فایل اکسل منتقل شد و پس از

یکدست‌سازی تمام کلیدواژه‌ها با توجه به ساختار نرم‌افزار راور ماتریس داده‌ها در فایل متنی ساده txt آماده‌سازی و در سربرگ مربوط به محاسبه فراوانی این نرم‌افزار فراخوانی شد. پس از بارگذاری فایل متنی ساده txt فراوانی‌ها توسط نرم‌افزار محاسبه شد. در جدول ۱ بیست کلیدواژه که دارای بیشترین فراوانی بودند، ارائه شده‌اند.

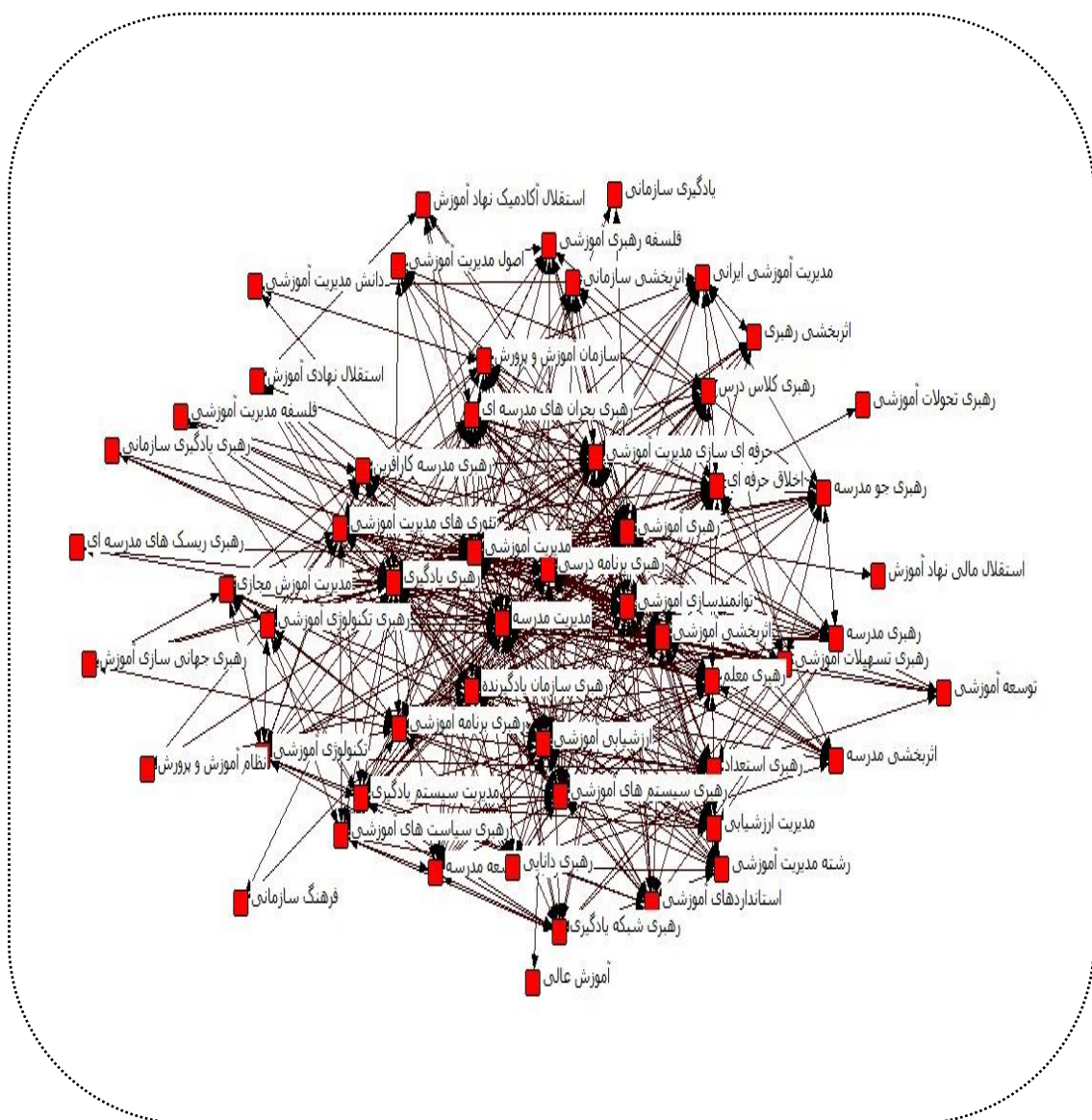
جدول ۱. توزیع فراوانی/درصد کلیدواژه‌های حوزه مدیریت آموزشی

ردیف	کلیدواژه	فراوانی	فراوانی نسبی (%)	ردیف	کلیدواژه	فراوانی	فراوانی نسبی (%)
۱	مدیریت آموزشی	۳۶۶	۱۶.۶۱	۱۱	رهبری سازمان یادگیرنده	۵۸	۲.۶۳
۲	رهبری آموزشی	۳۴۹	۱۵.۴۸	۱۲	رهبری بحران‌های مدرسه‌ای	۴۸	۲.۱۸
۳	مدیریت مدرسه	۳۳۳	۱۵.۱۲	۱۳	رهبری سیستم‌های آموزشی	۴۵	۲.۰۴
۴	اثربخشی آموزشی	۱۵۴	۶.۹۹	۱۴	تئوری‌های مدیریت آموزشی	۳۰	۱.۳۶
۵	رهبری یادگیری	۹۸	۴.۴۵	۱۵	رهبری مدرسه	۲۳	۱.۰۴
۶	رهبری برنامه درسی	۷۹	۳.۵۹	۱۶	رهبری برنامه آموزشی	۲۲	۱
۷	اخلاق حرفه‌ای	۷۷	۳.۵۰	۱۷	رهبری تکنولوژی آموزشی	۲۲	۱
۸	توانمندسازی آموزشی	۶۳	۲.۸۹	۱۸	رهبری مدرسه کارآفرین	۲۲	۱
۹	حرفه‌ای‌سازی مدیریت آموزشی	۶۳	۲.۸۶	۱۹	مدیریت سیستم یادگیری	۲۲	۱
۱۰	ارزشیابی آموزشی	۶۰	۲.۷۲	۲۰	رهبری معلم	۱۹	۰.۸۶

همان‌گونه که از جدول فوق مشاهده می‌شود کلیدواژه «مدیریت آموزشی» با ۳۶۶ بار تکرار و سهم ۱۶.۶۱ درصدی بیشترین فراوانی را در بین کلیدواژه‌ها دارد. سپس کلیدواژه «رهبری آموزشی» و «مدیریت مدرسه» با فراوانی ۳۴۹ و سهم ۱۵.۴۸ و ۳۳۳ و سهم ۱۵.۱۲ در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. آنچه که در تحلیل نتایج این بخش از مطالعه به دست آمد نشان می‌دهد که سه کلیدواژه مذکور با اختلاف بسیار زیادی نسبت به سایر کلیدواژه‌ها در جدول قرار دارند. از این نظر مشخص است که سه کلیدواژه پربسامد نسبت به سایر کلیدواژه‌ها تأثیر بیشتری در این حوزه داشته‌اند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. نقشه دانش مدیریت آموزشی بر اساس شاخص هم‌رخدادی واژگان عنوان و کلیدواژه‌های مقالات در پایگاه‌های اطلاعاتی مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات کشور و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی چگونه است؟

به‌منظور پاسخ‌گویی به پرسش فوق مطابق با شکل ۱ شمای کلی از شبکه کلیدواژه‌های حوزه مدیریت آموزشی ترسیم شد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود از بین ۵۶ کلیدواژه موجود در شبکه، مدیریت آموزشی، مدیریت مدرسه و رهبری آموزشی در مرکز قرار گرفته‌اند. با توجه به اینکه در این شبکه اکثریت روابط در وسط نقشه قرار گرفته می‌توان دریافت که بیشتر کلیدواژه‌ها با هم در اکثر مقالات به کار گرفته شده‌اند.



شکل ۱. شمای کلی نقشه دانش مدیریت آموزشی

به‌منظور درک بهتر از تحلیل یافته‌های شکل ۱ سعی بر آن شد تا از طریق شاخص مرکزیت رتبه، بینایی و نزدیکی این مباحث ارائه شود. مرکزیت بینایی، رتبه و نزدیکی نقشه مدیریت آموزشی در جدول ۲ عرضه شده است.

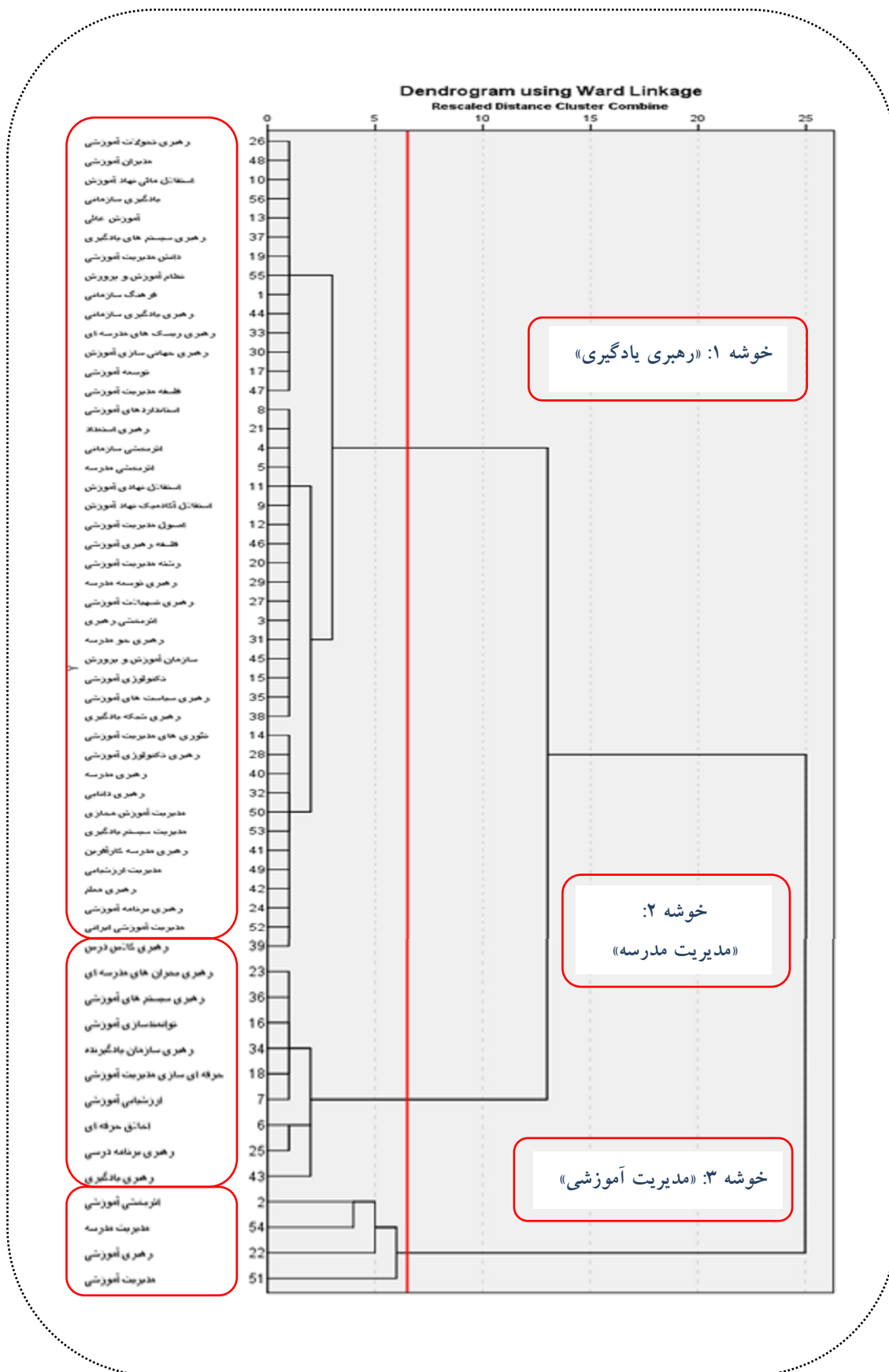
جدول ۲. مرکزیت بینابینی، رتبه و نزدیکی کلیدواژه‌های حوزه مدیریت آموزشی

کلیدواژه	مرکزیت رتبه	کلیدواژه	مرکزیت بینابینی	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی
مدیریت آموزشی	۸۹.۰۹۱	رهبری آموزشی	۱۸.۴۳۷	مدیریت آموزشی	۹۰.۱۶۴
رهبری آموزشی	۸۳.۶۳۶	مدیریت آموزشی	۱۷.۳۰۶	رهبری آموزشی	۸۵.۹۳۸
مدیریت مدرسه	۷۸.۱۸۲	مدیریت مدرسه	۸.۹۴۲	مدیریت مدرسه	۸۲.۰۹۰
رهبری یادگیری	۷۲.۷۲۷	رهبری یادگیری	۸.۲۷۸	رهبری یادگیری	۷۸.۵۷۱
اثربخشی	۶۰.۰۰۰	اثربخشی	۵.۹۷۴	اثربخشی	۷۱.۴۲۹
رهبری برنامه درسی	۵۶.۳۶۴	ارزشیابی آموزشی	۴.۵۹۴	رهبری برنامه درسی	۶۹.۶۲۰
توانمندسازی آموزشی	۴۹.۰۹۱	رهبری برنامه درسی	۲.۲۳۳	توانمندسازی آموزشی	۶۶.۲۶۵
رهبری سازمان یادگیرنده	۴۵.۴۵۵	رهبری سازمان یادگیرنده	۱.۷۳۶	رهبری سازمان یادگیرنده	۶۴.۷۰۶
ارزشیابی آموزشی	۴۵.۴۵۵	حرفه‌ای‌سازی مدیریت آموزشی	۱.۴۳۵	ارزشیابی آموزشی	۶۴.۷۰۶
حرفه‌ای‌سازی مدیریت آموزشی	۴۱.۸۱۸	توانمندسازی آموزشی	۱.۴۱۸	حرفه‌ای‌سازی مدیریت آموزشی	۶۳.۲۱۸

همان‌طور که در جدول ۲ مشخص است ده کلیدواژه با بالاترین میزان مرکزیت رتبه یاد شده‌اند. از نظر شاخص مرکزیت رتبه مدیریت آموزشی با نمره مرکزیت ۸۹.۰۹۱ برترین کلیدواژه است. رهبری آموزشی و مدیریت مدرسه نیز به ترتیب با ۸۳.۶۳۶ و ۷۸.۱۸۲ نمره مرکزیت رتبه به‌عنوان کلیدواژه دوم و سوم بیشترین پیوندهای دریافتی و خروجی را داشته‌اند. گره‌ای که بالاترین مرکزیت نزدیکی و کمترین فاصله را در میان گره‌های دیگر دارد، کلیدواژه مدیریت آموزشی با نمره مرکزیت ۹۰.۱۶۴ است که نشان از این دارد که بیشترین محبوبیت را به خود اختصاص داده است. سپس کلیدواژه رهبری آموزشی و مدیریت مدرسه به ترتیب با داشتن نمره مرکزیت نزدیکی ۸۵.۹۳۸ و ۸۲.۰۹۰ در جایگاه‌های بعدی قرار دارند و گره یا کلیدواژه رهبری آموزشی بیشتر موجب اتصال گره‌های دیگر بوده و با داشتن نمره مرکزیت بینابینی ۱۸.۴۳۷ رتبه نخست را دارد. همچنین کلیدواژه مدیریت آموزشی با ۱۷.۳۰۶ و مدیریت مدرسه با ۸.۹۴۲ امتیاز، در اتصال گره‌های شبکه در رتبه‌های بعد قرار دارند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. خوشه‌های موضوعی حوزه مدیریت آموزشی در پایگاه‌های اطلاعاتی مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات کشور و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی چگونه است؟

در این مرحله ابتدا از ماتریس هم‌رخدادی، ماتریس همبستگی ایجاد شد و سپس به نرم‌افزار اس پی اس اس نسخه (۲۶) منتقل شد. در مرحله بعد با استفاده از روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، وارد و فاصله اقلیدوسی، خوشه‌ها و نمودار دندروگرام حاصل از این محاسبات ایجاد شد. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی در نمودار ۲ ارائه شده است.



نمودار ۲. نمودار سلسله مراتبی کلیدواژه‌های حوزه مدیریت آموزشی

همان‌گونه که از نمودار دندروگرام قابل مشاهده است خطی که در فاصله ۷/۵ بر نمودار عمود است، خط شاخص تفسیر است که بر اساس نظر متخصصان این حوزه بر اساس تحلیل و بررسی اطلاعات مربوط به هم‌واژگانی باعث ایجاد ۳ خوشه موضوعی شده است. در ادامه به بررسی خوشه‌ها می‌پردازیم.

خوشه ۱: این خوشه متشکل از ۴۳ کلیدواژه است و بزرگ‌ترین خوشه این حوزه از نظر تعداد کلیدواژه محسوب می‌شود. این خوشه را می‌توان رهبری یادگیری نام نهاد. بسیاری از کلیدواژه‌هایی که دارای کمترین تکرار هستند در این خوشه قرار دارند. آنچه که مشخص است هر کلیدواژه سهم اندکی از کل کلیدواژه‌ها را دارد و لذا از این نظر ساختار فکری این خوشه را تشکیل داده‌اند که شکل ۲ نیز گویای این مطلب است. از مهم‌ترین کلیدواژه‌های موجود در این خوشه می‌توان به رهبری تحولات آموزشی، مدیران آموزشی و غیره اشاره کرد.

خوشه ۲: آنچه که از ساختار این خوشه مشخص است این است که کلیدواژه‌های این خوشه نسبت به خوشه اول بیشتر به کار گرفته شده‌اند و از لحاظ ساختار شکلی آن نیز می‌توان موضوع این خوشه را مدیریت مدرسه نام‌گذاری کرد. این خوشه شامل ۹ کلیدواژه است، لذا می‌توان گفت که نیاز به بررسی بیشتر در این خوشه احساس می‌شود. از مهم‌ترین کلیدواژه‌های این خوشه می‌توان از رهبری بحران‌های مدرسه‌ای، رهبری سیستم‌های آموزشی، توانمندسازی آموزشی و غیره نام برد.

خوشه ۳: این خوشه متشکل از ۴ کلیدواژه اساسی حوزه مدیریت آموزشی و کوچک‌ترین خوشه در این نمودار است. این خوشه را می‌توان خوشه مدیریت آموزشی نام نهاد. کلیدواژه‌های این خوشه شامل اثربخشی آموزشی، رهبری آموزشی، مدیریت آموزشی و مدیریت مدرسه است. به عبارت دیگر اثربخشی آموزشی، رهبری آموزشی، مدیریت آموزشی و مدیریت مدرسه برای حوزه مدیریت آموزشی به مثابه یک چارچوب است و از کلیدی‌ترین مباحث این حوزه به شمار می‌روند.

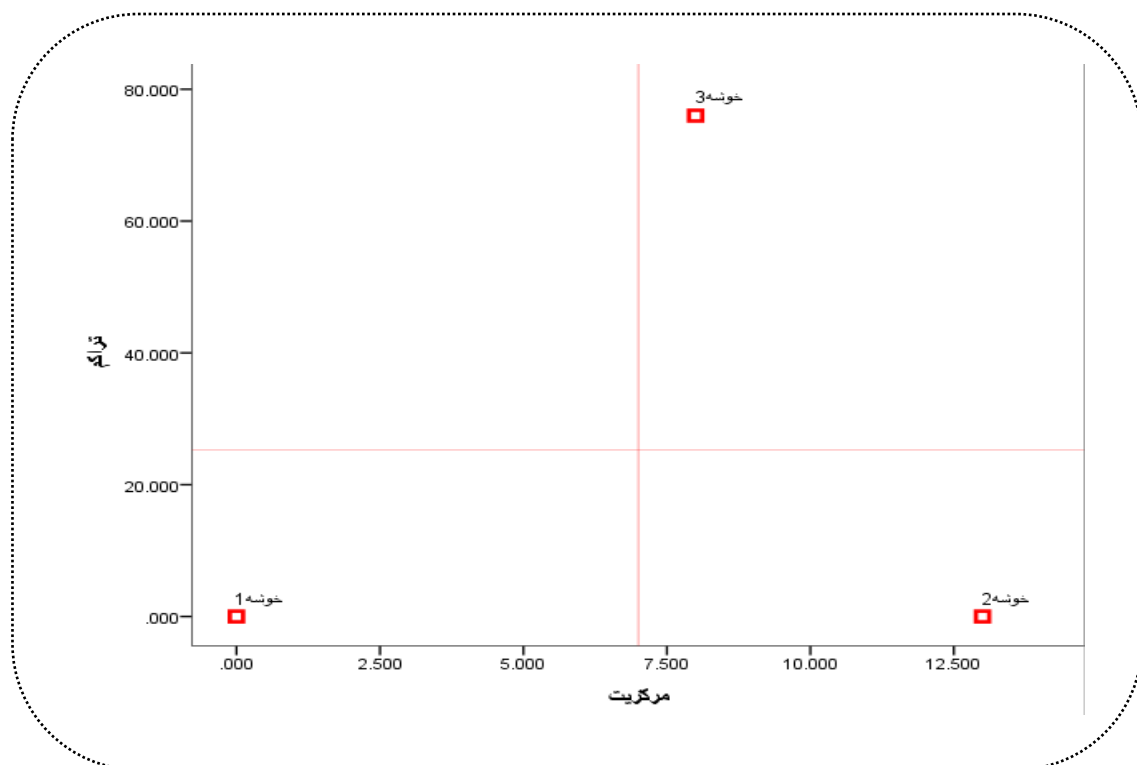
پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. وضعیت ساختار دانش حوزه مدیریت آموزشی در پایگاه‌های اطلاعاتی مجلات تخصصی نور، بانک اطلاعات نشریات کشور و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی با استفاده از نمودار راهبردی چگونه است؟

در جهت پاسخ به این پرسش به منظور درک بهتر و عمیق‌تر در مورد وضعیت خوشه‌های ایجادشده در این حوزه با بهره‌گیری از مرکزیت و تراکم شبکه نمودار راهبردی رسم شد. به این صورت که نخست برای هر یک از خوشه‌های ایجادشده در شکل ۱ به صورت مجزا ماتریس فراوانی و سپس ماتریس همبستگی ایجاد شد. در مرحله بعد مرکزیت رتبه و تراکم هر یک از خوشه‌ها و میانگین هر خوشه توسط نرم‌افزار یوسی آی نت محاسبه و بررسی شد. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود خوشه ۳ دارای بیشترین تراکم و خوشه ۲ دارای بیشترین مرکزیت است.

جدول ۳. تراکم و مرکزیت خوشه‌های حوزه مدیریت آموزشی

خوشه	تراکم	مرکزیت
خوشه ۱ «رهبری یادگیری سازمانی»	۰.۱۲۷	۰.۸۸۶
خوشه ۲ «رهبری مدرسه»	۰.۳۱۸	۱۳.۸۸۹
خوشه ۳ «مدیریت آموزشی»	۷۶.۲۳۳	۸.۳۳۳

بر مبنای اطلاعات جدول ۳ توسط نرم‌افزار اس. پی. اس. اس. اقدام به تهیه نمودار راهبردی این حوزه شد. مبدأ نمودار با توجه به میانگین به‌دست‌آمده از تراکم و مرکزیت خوشه‌ها بر روی ۲۵.۳۳ و ۷ تنظیم شد.



نمودار ۳. نمودار راهبردی کلیدواژه‌های حوزه مدیریت آموزشی

همان‌طور که نمودار ۳ نشان می‌دهد خوشه ۲ که در قسمت چهارم نمودار قرار دارد دارای مرکزیت بالا ولی توسعه نیافته و دارای تراکم پایین است. مفاهیم خوشه ۳ با توجه به موقعیتشان روی نمودار به دلیل مرکزیت بالایی که دارند جایگاه مرکزی را به خود اختصاص داده و در قسمت اول نمودار راهبردی به‌عنوان خوشه‌های بالغ و توسعه یافته قرار گرفته‌اند. موضوعات خوشه اول نیز در قسمت سوم نمودار راهبردی قرار گرفته‌اند و این مطلب را می‌رسانند که جزء خوشه‌های در حال ظهور بوده و به خوشه‌های در حال ظهور یا زوال معروف‌اند. موضوعات این خوشه به‌عنوان موضوعاتی که ممکن است در آینده به پیشرفت برسند یا به‌صورت کلی از بین روند در نمودار معرفی شده‌اند. همچنین در قسمت دوم نمودار نیز هیچ خوشه‌ای قرار نگرفته است. با توجه به این تفاسیر لازم به ذکر است که خوشه ۱ و ۲ به خاطر کم‌توجهی پژوهشگران به موضوعات مطرح‌شده در آنها آن‌گونه که شایسته است جایگاه مناسبی را به دست نیاورده‌اند و حتی پایین‌تر از قسمت دوم نمودار قرار گرفته‌اند؛ بنابراین این خوشه‌ها شانس بسیار کمی جهت توسعه در آینده دارند. لذا نیازمند توجه در پژوهش‌های آتی پژوهشگران هستند.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش به ترسیم تصویری واضح از وضعیت پژوهش در حوزه مدیریت آموزشی با استفاده از هم‌رخدادی واژگان در بازه زمانی ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۹ در کشور پرداخته شد. بر اساس تحلیل نتایج مربوط به توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه مدیریت آموزشی مشخص شد که مدیریت آموزشی با ۳۶۶ فراوانی بیشترین دغدغه فکری

پژوهشگران حوزه مدیریت آموزشی را بیان می‌کند. لازم به توضیح است که کلیدواژه‌های رهبری آموزشی، مدیریت مدرسه، اثربخشی آموزشی، رهبری یادگیری، و رهبری برنامه درسی نیز دارای فراوانی بالایی هستند و حدود ۶۷ درصد از کلیدواژه‌ها را تشکیل می‌دهند. در واقع این کلمات عمده‌ترین بحث‌های مربوط به این حوزه را تشکیل می‌دهند. در تبیین این موضوع می‌توان گفت از جمله دلایل کاربرد بسیار زیاد این کلمات، انجام تحقیقات در این راستاست. در این میان کلیدواژه‌هایی که دارای سهم کمتری در میان این حوزه هستند نیز باید به دلایل اینکه حضور کمتری دارند یا اینکه حضور نسبتاً متوسطی دارند مورد بررسی قرار گیرند.

همچنین با توجه به یافته‌های مربوط به نقشه دانش مدیریت آموزشی مشخص شد که کلیدواژه‌هایی که دارای بیشترین فراوانی بوده، دارای بیشترین شاخص‌های مرکزیت نیز هستند. طبق یافته‌های این بخش از مطالعه کلیدواژه‌های مدیریت آموزشی، رهبری آموزشی و مدیریت مدرسه از نظر سه شاخص مرکزیت رتبه، بینابینی و نزدیکی تأثیرگذارترین کلیدواژه‌های این حوزه بودند. بر اساس نتایج بخشی از پژوهش بهرنگی و همکاران (۱۳۹۸) واژه‌های مدیران، پیشرفت تحصیلی، مدارس، آموزش و فناوری نیز از مفاهیم پرتکرار در پژوهش‌ها بودند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارند. همچنین نتایج پژوهش محسنی (۱۳۹۸) نشان می‌دهد مفهوم مدیریت آموزشی دارای طیف وسیعی از مفاهیم مرتبط بوده و گستردگی، کثرت و تنوع موجود در آن قابل تأمل است که می‌توان چنین گستردگی را نشان از وسعت موضوعات قابل مطالعه این رشته و در برخی موارد ناشی از عدم تمرکز آن بر مفاهیم تخصصی ویژه آن قلمداد کرد. از نتایج پژوهش ستاری و همکاران (۱۳۹۹) می‌توان دریافت که مفهوم رهبری مهم‌ترین مفهوم در پژوهش‌های مدیریت و رهبری آموزشی است. بخشی از نتایج مطالعه سیفتسی و همکاران (Ciftci et al., 2016) و تیان و هوبر (Tian & Huber, 2019)، در شرایط مطلوب‌تری نسبت به مطالعه حاضر قرار دارند.

یافته‌های مربوط به خوشه‌های موضوعی حوزه مدیریت آموزشی که به روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی با استفاده از نمودار دندروگرام انجام شد نشان داد که کلیدواژه‌ها بر اساس اهمیتشان در حوزه مدیریت آموزشی موجب تشکیل ۳ خوشه شده‌اند. این توضیح لازم است که کلیدواژه اثربخشی آموزشی، مدیریت آموزشی، رهبری آموزشی و مدیریت مدرسه که اکثریت فراوانی کلیدواژه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند با همدیگر خوشه مدیریت آموزشی را تشکیل داده‌اند که در خوشه ۳ این مطالعه قرار گرفته‌اند. از نتایج این خوشه می‌توان این‌گونه استنباط کرد که پژوهشگران این خوشه به اندازه کافی پژوهش در این زمینه‌ها انجام داده‌اند. از خوشه ۲ نیز چنین به نظر می‌رسد پژوهش‌های اندکی در این راستا صورت گرفته و هنوز در این زمینه‌ها جای کار زیادی وجود دارد. از سوی دیگر موضوعات مرتبط با خوشه ۱ می‌تواند زمینه و بستری برای شروع پژوهش‌های جدید در حوزه مدیریت آموزشی باشد؛ زیرا ساختار این خوشه بر اساس کلیدواژه‌هایی ساخته شده است که کمترین فراوانی در میان کلیدواژه‌ها را دارند. لذا نشان می‌دهد پژوهش‌ها در این زمینه‌ها کمتر صورت گرفته است که شاید علت آن را بتوان در پیشرفت‌های حوزه مدیریت آموزشی در زمینه‌های اثربخشی آموزشی، مدیریت آموزشی، رهبری آموزشی و مدیریت مدرسه عنوان کرد. گرچه موضوعات خوشه ۲ نیز به لحاظ بررسی توسط پژوهشگران در وضعیت برتری نسبت به خوشه ۱ قرار دارد ولی از لحاظ کاربرد لازم است که مورد توجه قرار گیرند و نباید نادیده گرفته شوند. در این راستا بخشی از نتایج پژوهش بهرنگی و همکاران (۱۳۹۸) که حاکی از آن است که حوزه مدیریت آموزشی در ایران از ده خوشه موضوعی تشکیل شده و واژه‌های دانشگاه، دانش‌آموز، برنامه درسی، آموزش عالی، خودکارآمدی، یادگیری، نگرش، اثربخشی، دانشجو و معلمان در این خوشه‌ها بیشترین پیوند را به خود اختصاص داده بودند، نتایج دو پژوهش با هم همخوانی ندارند.



همچنین می‌توان با نتایج پژوهش لی و سگو (Lee & Segev, 2012) در تقابل دانست که مجموعه‌ای از کلیدواژه‌ها را بر اساس میزان حضورشان در جملات و نیز تعداد کلمات در جملات بررسی و به ترسیم روابط آنها از طریق نقشه‌های علمی پرداختند. نتایج پژوهش وانگ و تانگ (Wang & Tang, 2013) و دهداری، ویلاویا و باریوس (Dehdarirad, Villaroya & Barrios, 2014) نیز با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد. نتایج حاصل از نمودار راهبردی نشان داد که از بین خوشه‌های شکل گرفته خوشه ۳ از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار است. بدین معنا که اکثریت پژوهش‌هایی که در حوزه مدیریت آموزشی انجام شده در رابطه با مدیریت آموزشی و رهبری یادگیری است. خوشه رهبری یادگیری و مدیریت مدرسه نسبت به خوشه ۳ توجه کمتری را در پژوهش‌های این حوزه به خود جلب کرده‌اند، که شاید علت آن توجه به مواردی در حوزه آموزش و پرورش، تعلیم و تربیت، نظام‌های آموزشی یا تکنولوژی‌های به‌کاررفته از سوی نظام آموزشی در کشور عنوان کرد که در نتیجه باعث شده تا توجه به مسائل مربوط به خوشه ۳ که از آنها به‌عنوان خوشه‌های بالغ می‌توان نام برد، بیشتر شود. لذا با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از خوشه ۱ و ۲ که در حیطه خوشه‌های نابالغ قرار گرفته‌اند و با توجه به جایگاهشان که در دسته خوشه‌های توسعه‌نیافته یا خوشه‌های در حال ظهور یا در حال زوال قرار دارند این نوید را می‌دهند که اگر توجه به این موضوعات نیز در دستور کار نظام آموزشی کشور قرار گیرد، در آینده شاهد شکوفایی بیشتری در حوزه مدیریت آموزشی خواهیم بود. لذا سوق‌دادن جامعه علمی به سمت این موضوعات و انجام پژوهش‌ها در این راستا کاربردی و نتیجه‌بخش خواهد بود. درنهایت اینکه کشف روابط مفهومی میان مدارک یک حوزه علمی، فرایندی پیچیده است، ازاین‌رو در تعمیم‌یافته‌های این مطالعه باید جانب احتیاط را رعایت کرد. بدین علت که ممکن است نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل حاصل از بررسی تولیدات علمی این حوزه علمی از هر دیدگاهی مورد پذیرش قرار نگیرد. اما روند ارائه‌شده در این مطالعه می‌تواند به سیاست‌گذاران، و سازمان‌های فعال این حوزه مانند «وزارت آموزش و پرورش کشور» و دانشگاه‌های وابسته به «وزارت علوم، تحقیقات و فناوری» و «وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی» و تمامی متخصصان و علاقه‌مندان به حوزه مدیریت آموزشی کمک کند. لذا نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند موجب توانمندی‌های بالقوه در حوزه مدیریت آموزشی و بررسی و شناخت نیازمندی‌های موجود در این حوزه شود. همچنین نمای ارائه‌شده از ساختار فکری دانش این حوزه می‌تواند موجب شناختی عمیق از شکاف‌های موضوعی و موضوعات در حال رشد و در حال ظهور ایجاد کند تا با بررسی موضوعات کم‌کاربرد در این حوزه در مطالعات آتی از روند پژوهش‌های تکراری جلوگیری کرد. بنابراین به نظر می‌رسد تدوین سندی جامع و راهبردی در مورد راهبردهای عالی پژوهش در دانشگاه‌ها و سازمان‌های متخصص در حوزه مدیریت آموزشی کشور توسط سازمان‌های متولی این حوزه امری ضروری باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- ارتباط علمی میان پژوهشگران داخلی با پژوهشگران خارج کشور می‌تواند به بررسی پژوهش‌ها در ابعاد وسیع کمک کند و هم‌فکری پژوهشگران، موضوعات بیشتری را در حوزه مدیریت آموزشی جهت انجام تحقیقات بیشتر شناسایی کند؛
- با توجه به اینکه خوشه ۲ به‌عنوان خوشه توسعه‌نیافته شناسایی شد، پژوهشگران می‌توانند با بهره‌مندی از توانایی‌های خود و تمرکز بر موضوعات این خوشه نقش مؤثری را در روند تولیدات این حوزه ایفا کنند؛

- به منظور هدف گذاری و تدوین سیاست های یکپارچه، توانمندسازی پژوهشگران و اساتید داخل کشور و هدایت رساله های کارشناسی ارشد و دکتری به سمت موضوعات کم رنگ شناسایی شده در این پژوهش، باعث کاهش شکاف علمی با سایر کشورها خواهد شد.

پیشنهاد برای پژوهش های آتی

- بررسی تحلیل ساختار فکری حوزه مدیریت آموزشی بر اساس کلیدواژه های مورد جستجو در پژوهش حاضر در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، ایرانداک، وب آو ساینس و اسکوپوس انجام شود تا سایر مفاهیم و خوشه ها و خلأهای موجود در این حوزه شناسایی شود؛
- با توجه به نتایج به دست آمده از شناسایی کلیدواژه های پربسامد این حوزه پژوهشگران سعی کنند از جوانب دیگر مانند علوم تربیتی، آموزش ابتدایی، دانش آموز و تعلیم و تربیت تولیدات علمی این حوزه را مورد بررسی قرار دهند؛
- با توجه به اینکه هیچ گونه پژوهشی مقالات منتشر شده به زبان فارسی در حوزه مدیریت آموزشی را مورد بررسی قرار نداده است، پیشنهاد می شود در پژوهشی میزان استنادات و ارجاعات این حوزه و ارجاعات خارج از حوزه به این حوزه در مقالات و مجلات فارسی زبان مورد بررسی قرار گیرد.

فهرست منابع

- احمدی، حمید، عصاره، فریده. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی: مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۸ (۱)، ۱۴۵-۱۲۵.
- ایزدیان، زینب، بهرنگی، محمدرضا، عبداللهی، بیژن، زین‌آبادی، حسن‌رضا. (۱۳۹۷). ارائه و تبیین نقشه پژوهشی مدیریت و رهبری آموزشی. دومین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی، مشاوره، تعلیم و تربیت، ۱-۱۴.
- ایوبی اردکانی، محمد، عابدی جعفری، حسن، آقازاده، فتاح. (۱۳۸۹). کاربرد روش‌های خوشه‌بندی در ترسیم نقشه‌های علم: موردکاوی نقشه علم مدیریت شهری. فصلنامه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۲۵ (۳)، ۳۷۱-۳۴۷.
- بهرنگی، محمدرضا. (۱۳۹۰). تحول در مدیریت آموزش و پرورش: گذشته، حال و آینده، قابل دسترس در <http://ieaa.ir/fa>
- بهرنگی، محمدرضا، ایزدیان، زینب، عبداللهی، بیژن، زین‌آبادی، حسن‌رضا. (۱۳۹۸). بررسی و خوشه‌بندی موضوعی پژوهش‌های حوزه مدیریت آموزشی در نشریات ایرانی. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱۱ (۳)، ۱۶۶-۱۲۹.
- جواهری، مژگان، وکیلی مفرد، حسین، امیری، محمدرضا، خاصه، علی‌اکبر. (۱۴۰۰). ترسیم و تحلیل نقشه دانش حوزه پژوهش‌های زنان و زایمان با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۴)، ۱۵۶-۱۳۷.
- حسینی، الهه، غائبی، امیر، برادر، رؤیا. (۱۴۰۰). کتاب‌سنجی و نگاشت هم‌رخدادی واژگان در حوزه داده‌های پیوندی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۳)، ۱۱۶-۹۱.

ترسیم نقشه ساختاری دانش مدیریت آموزشی در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان

حیدری، غلامرضا. (۱۳۸۸). علم‌سنجی: از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی، تحلیل بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تهران: نشر کتابدار.

دهقان، شیرین. (۱۳۸۶). تولید اطلاعات علم کتابداری و اطلاع‌رسانی در ایران، ترکیه عربستان سعودی و مصر. مجله کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۳۷ (۳)، ۲۴۸-۲۳۵.

رستمی، مصطفی، سهیلی، فرامرز، خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۹). ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش: مصورسازی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۶ (۱۲)، ۶۰-۴۱.

رضاقلی فامیان، علی. (۱۳۹۳). نیازسنجی پژوهشی بر پایه علم‌سنجی: مطالعه موردی در تولیدات علمی زبان‌شناسی ایران. مجموعه مقالات دانشگاه علامه طباطبایی، ۵۸۲، ۳۳۱-۵۶۵.

ستاری، علی، خدابنده‌لو، روح‌اله، لشگری، معصومه. (۱۳۹۹). مطالعه روند پژوهش‌ها در مدیریت با تأکید بر مفهوم رهبری و دلالت‌های آن در مدیریت و رهبری آموزشی: تجزیه و تحلیل کتابشناختی. مدیریت و برنامه‌ریزی در نظام‌های آموزشی، ۱۳ (۲)، ۱۴۸-۱۲۱.

سهیلی، فرامرز، شعبانی، علی، خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۵). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. تعامل انسان و اطلاعات، ۲ (۴)، ۳۶-۲۱.

صمدزاده، حبیب. (۱۳۹۲). بررسی وضعیت مدیریت آموزشی در ایران از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، مطالعه‌ای کیفی. مدیریت بر آموزش سازمان‌ها، ۲ (۲)، ۷۱-۱۰۴.

عباس‌پور، جواد، نقشینه، نادر، فدایی، غلامرضا، عصاره، فریده. (۱۳۹۲). بررسی قابلیت به‌کارگیری سنج‌های مرکزیت به‌عنوان شاخص‌های ارتباط استنادی مدارک در بازیابی اطلاعات رابطه‌ای: مطالعه مقدماتی. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۹ (۱)، ۱۶۱-۱۴۹.

محسنی، هدی‌سادات. (۱۳۹۸). بازاندیشی مطالعات مدیریت آموزشی در دو دهه اخیر: درس‌هایی برای آینده. مدیریت مدرسه، ۷ (۴)، ۱۷۷-۱۳۵.

مصطفوی، اسماعیل، اسمعیل پونکی، الهام، خوئینی، سهیلا. (۱۴۰۰). الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی مدارک علمی تولیدشده توسط پژوهشگران علم روانشناسی دانشگاه‌های شهر تهران در پایگاه اطلاعاتی وب‌آو ساینس. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۳)، ۲۰۲-۱۸۳.

ناصری‌جزه، محمود، طباطبائیان، حبیب‌الله، فاتح‌راد، مهدی. (۱۳۹۱). ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران با هدف کمک به سیاست‌گذاری دانش در این حوزه. سیاست علم و فناوری، ۵ (۱)، ۷۲-۴۵.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسنزاده، محمد، نورمحمدی، حمزه علی و اعتمادی فرد، علی. (۱۳۸۸). پانزده سال تولید علم ایران در پایگاه‌های مؤسسه اطلاعات علمی، فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۰ (۱)، ۱۷۵.

Abbaspour, J., Naghshineh, N., Fadaie, G., Osareh, F. An Investigation of Applying Centrality Measures as Indicators of Citation-Based Relation in Relational Information Retrieval: A Pilot Study. *RISPL* 2013; 19 (1) :149-161 doi: 20.1001.1.26455730.1392.19.1.8.8 [In Persian]

Abuei Ardakan, M., Abedi Jafari, H., & Aghazadeh, F. (2022). Applying Clustering Methods in Drawing Maps of Science: Case Study of the Map For Urban Management Science. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 25(3), 347-371. [In Persian]

Ahmadi, H., & Osareh, F. (2017). Co-word Analysis Concept, Definition and Application. *Librarianship and Information Organization Studies*, 28(1), 125-145. [In Persian]

Anthony, A., & DesJardins, M. (2006). Open problems in relational data clustering. In Proceedings of the ICML Workshop on Open Problems in Statistical Relational Learning.

Behrangi, M. R., izadian, Z., abdollahi, B., & Zeinabadi, H. R. (2019). Subject Analysis and Clustering of Educational Administration Articles in Iranian Publications. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 11(3), 129-146. doi: 10.22055/slis.2018.24910.1447 [In Persian]

Behrangi, MR. (1390). Transformation in Education Management: Past, Present and Future, Available at <http://ieaa.ir/fa> [In Persian]

Chang, Y. W., Huang, M.-H., & Lin, C.-W. (2015). Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*, 105(3), 2071-2087.

Ciftci, S. K., Danisman, S., Yalcin, M., Tosuntas, S.B., Ay, Y., Solpuk, N., Karadag, E. (2016). Map of Scientific Publication in the field of Educational Sciences and Teacher Education in Turkey: A Bibliometric Study, *Educational Sciences: Theorr & Practice*, 16(4), 1097-1123.

Dehdarirad, T., Villarroya, A., & Barrios, M. (2014). Research trends in gender differences in higher education and science: a co-word analysis. *Scientometrics*, 101(1), 273-290.

Dehghan, SH. (1386). Production of scientific library and information information in Iran, Turkey, Saudi Arabia and Egypt. *Library and Information Sciences*, 10(1), 179-196. (2007). *Library and Information Sciences*, 10(1), 179-196. [In Persian]

Duan, C. H. (2011). Mapping the intellectual structure of modern technology management. *Technology Analysis & Strategic Management*, 23(5), 583-600.

- Giannakis, M. (2012). The intellectual structure of the supply chain management discipline: A citation and social network analysis. *Journal of Enterprise Information Management*, 25(2), 136-169.
- Haidari, G. (1388). *Scientometrics: from Bibliometrics to Web Metrics, Analysis on Basics, Perspectives, Rules and Indicators*. Tehran: Ketabdar Publication. [In Persian]
- Hallinger, P., & Chen, J. (2014). Review of research on educational leadership and management in Asia: A comparative analysis of research topics and methods, 1995–2012. *Educational management administration & leadership*, 43(1), 5-27.
- Hosseini, E; Ghaebi, A; Baradar, R. "Bibliometrics and Mapping of Co-words in the Field of Linked Data". *Scientometrics Research Journal*, 7, 13, 2021, 91-116. doi: 10.22070/rsci.2020.4904.1333 [In Persian]
- Hu, J., & Zhang, Y. (2015). Research patterns and trends of Recommendation System in China using co-word analysis. *Information processing & management*, 51(4), 329-339.
- Izadian, Z; Behrangi, M R; Abdollahi, B; Zeinabadi, H R. (2017). Presenting and Explaining the Research Map of Educational Management and Leadership. Second International Conference on Psychology, Counseling, Education and Training, 1-14. . [In Persian]
- Javaheri, M., Vakilimofrad, H., Amiri, M., & Khasseh, A. A. (2021). Mapping Knowledge Structure of Obstetrics and Gynecology studies: A Co-Word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, 7(14), 137-156. doi: 10.22070/rsci.2020.5289.1359 [In Persian]
- Law, J., Bauin, S., Courtial, J. & Whittaker, J. (1988). Policy and the Mapping of Scientific Change: A Co-word Analysis of Research into Environmental Acidification. *Scientometrics*, 14 (3), 251-264.
- Lee, J. H., Segev, A. (2012). Knowledge maps for e-learning. *Computers & Education*, 59(2), 353-364.
- Liu, G.Y., Hu, J.M., & Wang, H.L. (2012). A co-word analysis of digital library field in China. *Scientometrics*, 91(1), 203-217.
- Melcer, E., Nguyen, T. H. D., Chen, Z., Canossa, A., El-Nasr, M. S., & Isbister, K. (2015). Games research today: Analyzing the academic landscape 2000-2014. *network*, 17, 20.
- Mohseni, H. (2018). Rethinking Educational Management Studies in the Last Two Decades: Lessons for the Future. *School administration (Journal of School administration)*, 7(4), 154-177. SID. <https://sid.ir/paper/527404/fa> [In Persian]
- Mostafavi, I., Esmail Pounaki, E., & Khoieni, S. (2021). Co-authoring Patterns and Subject Trends of Scientific Documents Produced by Psychology Researchers at Universities of Tehran City in Web of Science Database. *Scientometrics Research Journal*, 7(13), 183-202. doi: 10.22070/rsci.2020.4987.1340 [In Persian]

- Nasari Jezeh, M., & Faateh Raad, M. (2012). Science Mapping of Management of Technology in Iran: A Tool for Knowledge Policy Making. *Journal of Science and Technology Policy*, 5(1), 45-72. [In Persian]
- Neff, M. W; Corley, E. A. (2009). 35 years and 160,000 articles: A bibliometric exploration of the evolution of ecology. *Scientometrics*, 80(3), 657-682.
- Noroozi Chakoli, A., Hassanzadeh, M; Noormohammadi, H.A & Etimadi Fard, A. (2008). Fifteen years of Iranian science production in the databases of the Institute of Scientific Information, *Quarterly Journal of National Library Studies and Information Organization*, 20(1), 175. [In Persian]
- Noyons, E., & van Raan, A. (1998). Monitoring scientific developments from a dynamic perspective: Self -organized structuring to map neural network research. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(1), 68-81.
- Qiu, J.P., Dong, K., & Yu, H.Q. (2014). Comparative study on structure and correlation among author co-occurrence networks in bibliometrics. *Scientometrics*, 101(2), 1345– 1360.
- Rezagholi Famiyan, A. (2013). Research needs assessment based on scientometrics: a case study in the scientific productions of linguistics in Iran. Proceedings of Allameh Tabatabai University, 582, 565-331. [In Persian]
- Rostami, M., soheili, F., & Khasseh, A. (2020). Knowledge Structure in Knowledge Discovery Patents: Visualization based on Co-word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, 6(12), 41-60. doi: 10.22070/rsci.2019.3841.1240 [In Persian]
- Samadzadeh, H. (2014). Survey of Educational Administration Status in Iran from the Faculty's point of view in the Islamic Azad University, a qualitative study, 2 (2) :71-104URL: <http://journalieaa.ir/article-1-51-fa.html> [In Persian]
- Sattari, A., Khodabandehlou, R., & Lashkari, M. (2021). Studying the process of research in management with emphasis on the concept of leadership and its implications in management and educational leadership: A bibliographic analysis. *Journal of Management and Planning In Educational System*, 13(2), 121-148. doi: 10.52547/mpes.13.2.121 [In Persian]
- Sohaili, F., Shaban, A., Khase, A. Intellectual Structure of Knowledge in Information Behavior: A Co-Word Analysis. *Journal title* 2016; 2 (4), 21-36. Doi: 20.1001.1.24237418.1394.2.4.3.6 [In Persian]
- Tian, M., & Huber, S. G. (2019). Mapping educational leadership, administration and management research 2007–2016: Thematic strands and the changing landscape. *Journal of Educational Administration*.
- Wang, W., Tang, J. (2013). Mapping Development of Open Innovation Visually Quantitatively: A Method Bibliometric Analysis. *Asian Social Sciences*, 9 (11), 254-269.

- Wu, K.; Xi, Y.; Liao, x. (2013). Analysis on current research of supernetwork through knowledge mapping method. *Knowledge science, engineering and management: 6th international conference, ksem*, 538-549.
- Zhang, K., Wang, Q., Liang, Q. M., & Chen, H. (2016). A bibliometric analysis of research on carbon tax from 1989 to 2014. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58, 297-310.
- Zhao, D., & Strotmann, A. (2014). The knowledge base and research front of information science 2006–2010: An author co-citation and bibliographic coupling analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(5), 995–1006.

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ایران و کشورهای شاخص پنج قاره

۱. استادیار گروه پژوهشی مدیریت پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی. (نویسنده مسئول)

Email: f.baratlou@ihcs.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر مقایسه گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در ایران و کشورهای شاخص پنج قاره بر اساس آثار وب آو ساینس است.

روش‌شناسی: پژوهش علم‌سنجی حاضر دارای رویکرد میان‌رشته‌ای از نوع تحلیلی است؛ از فنون تحلیل شبکه اجتماعی و هم‌رخدادی و نرم‌افزارهای بیب اکسل، گفی و اس پی اس جهت تحلیل داده‌ها و نرم‌افزار وی آ اس و یووور جهت ترسیم خوشه‌های موضوعی به کار گرفته شده است.

یافته‌ها: ایالات متحده، انگلیس، چین، استرالیا و آفریقای جنوبی کشورهای شاخص هستند. ایران دارای جایگاه ۳۷ در جهان و ۱۳ در آسیاست. خوشه‌بندی هم‌واژگانی در مطالعات ایالات متحده شش خوشه، چین و آفریقای جنوبی هفت خوشه، انگلیس هشت خوشه، استرالیا و ایران ده خوشه را تشکیل دادند. بیشترین خوشه‌ها در مطالعات کشورهای استرالیا و ایران به دست آمد. همچنین تفاوت معناداری میان کشورها به لحاظ تعداد استنادات دریافتی وجود نداشته است؛ تعداد تولیدات علمی کشورها در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و حوزه سلامت با یکدیگر تفاوت معناداری ندارند؛ اما میان میزان تولیدات مربوط به کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و میزان شیوع بیماری (تعداد مبتلایان) در ایران و کشورهای شاخص رابطه مثبت و معنادار است.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج، ظهور کووید-۱۹ به‌عنوان یک موضوع مهم بهداشتی و اجتماعی، مدیریت عوارض مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی را اجتناب‌ناپذیر کرده است. در همین راستا در نتایج این تحقیق تکرار مفاهیمی چون توانمندسازی، مشارکت، حکمرانی، مدیریت و مدیریت بحران و غیره به چشم می‌خورد. این امر نشان‌دهنده وجود تفکر و سیاست‌های جدید در دوران پساکرونا برای کنترل و مهار چنین بحرانی است. همچنین بر اساس نتایج تحقیق «افسردگی، سلامت روان، خطر، رسانه‌های اجتماعی، مدیریت بحران و نفوذ» در مطالعات چینی از قاره آسیا با تأکید بر مفهوم «تاب‌آوری» مهم‌ترین مفاهیمی‌اند که گرایش‌های فکری غالب را پدید آورده‌اند. «آموزش عالی، یادگیری آنلاین، مدیریت، نوآوری، سلامت روان، افسردگی، جامعه، تعامل، انگیزه و دانش» در انگلستان از قاره اروپا با تأکید بر کلیدواژه‌های «بحران و انگیزه» مهم‌ترین گرایش‌های محققان را به دست داده است. «افسردگی، استرس، حمایت اجتماعی، آموزش، مشارکت، نفوذ، مدیریت، رهبری، اشتغال، خودآموزی، آموزش از راه دور و علم» در ایالات متحده آمریکا با تأکید بر کلیدواژه «آموزش از راه دور» مهم‌ترین گرایش‌های موضوعی پژوهشگران آمریکایی در این زمینه است. «رسانه‌های اجتماعی، آموزش، سواد، جامعه، رضایت، تأثیر، سلامت روان، فقر، حکمرانی و علوم انسانی» در مطالعات آفریقای جنوبی مهم‌ترین گرایش‌های فکری محققان در این زمینه را تشکیل می‌دهد. محوری‌ترین آنها «تحصیلات عالی و فقر» است. در مطالعات استرالیا از قاره اقیانوسیه، «آموزش، فناوری، گردشگری، مدیریت، علم، فرهنگ، مددکاری اجتماعی، سلامت روان، افسردگی، اضطراب و نئولیبرالیسم» پرتکرار و مهم بوده و با تأکید بر «بحران و جنسیت» از مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران است. در مطالعات ایرانی، «افسردگی، تأثیر، رفتار، ادراک خطر» در میان مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران جایگاه محوری دارد. برجسته‌ترین کلیدواژه «شبه‌سازی» است. به این ترتیب در حوزه موضوعی مورد بحث نیز تفاوت‌هایی در گرایش‌های موضوعی بین کشورها وجود دارد. باین‌حال، در نگاهی کلی به نتایج تحلیل خوشه‌ای کشورهای مورد مطالعه، می‌توان گفت که خوشه‌های کشورهای چین و استرالیا با موضوعاتی مانند «فناوری و رسانه، مدیریت و سلامت روان» و خوشه‌های کشورهای انگلستان و آمریکا با موضوعاتی مانند «افسردگی، جامعه، آموزش، مشارکت، مدیریت، یادگیری آنلاین و علم و دانش» هم‌پوشانی موضوعی دارند.

واژگان کلیدی: کرونا و ویروس، کووید ۱۹، تحلیل محتوا، هم‌واژگانی، تحلیل شبکه اجتماعی، علوم انسانی، علوم اجتماعی.

فاطمه براتلو^{۱*}

صفحه ۴۴۶-۴۰۹

دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۱۹

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۳



مقدمه و بیان مسئله

بخش زیادی از مطالعات کووید ۱۹ ابتدا در حوزه‌هایی نظیر علوم زیستی، ویروس‌شناسی، بالینی، پزشکی، داروسازی و با موضوعاتی نظیر علائم ویروس، نشانه‌ها، نحوه تشخیص، داروهای مؤثر، نحوه انتقال و راه‌های پیشگیری از این ویروس، واکسیناسیون، انواع مختلف این ویروس و غیره (Nobel & et al, 2020؛ & et al, 2020؛ An Gorbalenya؛ Stowell & Guarner, 2020؛ Chopra et al, 2020؛ Weiss, 2020؛ Shrivastava, 2020؛ & et al. 2020؛ Shereen & et al. 2020) منتشر شده است؛ اما به تدریج با گسترش ویروس و پیامدهای خطر آن در تمامی مناسبات زندگی بشری، توجه پژوهشگران حوزه‌های غیرپزشکی نظیر حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی نیز به آن جلب شد؛ پژوهشگران در این حوزه‌ها مطالعاتی را طراحی، اجرا و منتشر کردند تا همپای پژوهشگران سایر حوزه‌ها در مقابله با این بحران جهانی و آثار و پیامدهای آن بر ابعاد گوناگون زندگی بشر ایفای نقش کنند. این در حالی است که سال‌ها هويت علوم اجتماعی و علوم انسانی و چيستی یا چگونگی نقش‌آفرینی آن در جامعه محل مناقشه بوده است. در این شرایط با همه مخاطراتی که تهدیدکننده جامعه جهانی است، 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 (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۸). این تصویر برای کنشگران مطالعات اجتماعی از تولیدکنندگان علم و دانش تا استفاده‌کنندگان از یافته‌های آن در موقعیت‌های مختلفی چون سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و غیره ممکن است موجب تحولی پارادیمیک درباره موقعیت و نقش این علوم باشد. هرگونه گمانه‌زنی در این‌باره نیازمند درکی وسیع از ساختار علم در جامعه است.

طی چند دهه گذشته، ترسیم ساختار فکری حوزه‌های علمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات سنجشی علم، اهمیت بسیاری در حوزه‌های مختلف علمی کسب کرده است. حوزه علم‌سنجی در جهت سهولت‌بخشیدن دسترسی به اطلاعات، و کمک به جستجوگران دانش از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی اطلاعات به ترسیم ساختار فکری دانش می‌پردازد و امکان تحلیل، مسیریابی و نمایش دانش را فراهم می‌آورد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). ارائه تصویری کلان از وضعیت پژوهش‌های صورت‌گرفته و چگونگی ارتباط حوزه‌های مختلف و آگاهی از چگونگی رشد و توسعه آنها در طی زمان، از اهداف ترسیم ساختار فکری دانش است. امروزه مطالعات سنجش علم با هدف بررسی ساختار دانش در حوزه‌های علمی از روش‌ها و فنون مختلفی مانند هم‌استنادی و هم‌واژگانی بهره می‌برند. یکی از روش‌های پرکاربرد برای ترسیم و تحلیل ساختار دانش در حوزه‌های مختلف، هم‌رخدادی واژگان یا به عبارتی ارتباط میان واژه‌های به‌کاررفته در قسمت‌های مختلف مدارک است. در این روش از واژگان کلیدی مدارک در بخش‌های عنوان، چکیده، کلیدواژه‌ها و متن تولیدات علمی برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه استفاده می‌شود. به بیان دیگر هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها که میزان ارتباط شناختی میان یک مجموعه مدارک را نشان می‌دهد، از الگوهای هم‌رخدادی در یک مجموعه از متون بهره می‌گیرد تا به کمک شاخص‌ها ارتباط میان اندیشه‌ها را در حوزه موضوعات متون شناسایی کند. بر اساس این شاخص‌ها، مفاهیم در گروه‌هایی خوشه‌بندی و به صورت شبکه ترسیم می‌شوند که برای برجسته‌کردن موضوعات اصلی موجود در یک حوزه و یافتن ارتباطات پنهان در آن حوزه به کار می‌روند (Hee, 1999؛ نقل در ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۵). ویژگی اصلی تحلیل هم‌واژگانی، دیداری‌سازی ساختار منطقی یک حوزه خاص از طریق ترسیم نقشه مفهومی است (سهیلی، توکلی‌زاده راوری، حاضری و دوست‌حسینی، ۱۳۹۵).

بنابراین تحلیل هم‌واژگانی به‌عنوان یکی از روش‌های رایج در مطالعات سنجش علم، خوشه‌های موضوعی ذیل یک حوزه پژوهشی (نظیر کووید ۱۹) را آشکار ساخته و با لحاظ روابط مفهومی و معنایی آنها، ساختار فکری دانش در حوزه مورد بررسی را ترسیم می‌کند تا از این طریق کمک شایانی به پژوهشگران علاقه‌مند به حوزه مورد نظر شود. با توجه به همه‌گیری کووید ۱۹ و به دنبال آن بروز تغییرات و رویه‌های جدید در جهان از جنبه‌های فرهنگی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و غیره و ضرورت شناسایی ابعاد مختلف آن از یک‌سو، و انتشار گسترده پژوهش‌های مرتبط از سوی دیگر، ذیل توجه به هویت، نقش و جایگاه علوم انسانی و اجتماعی، مسئله پژوهش حاضر تحلیل و مقایسه گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در ایران و کشورهای شاخص در تولید علم در پنج قاره بر اساس آثار نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ است. شناسایی ساختار دانش در حوزه‌های فوق به تفکیک ایران و کشورهای شاخص در تولید علم در پنج قاره، پژوهشگران و علاقه‌مندان را قادر خواهد ساخت مطالعات خویش را به‌طور هدفمند و در راستای مباحث کاربردی هدایت کرده و با آگاهی بیشتری با تأکید بر افزایش مطالعات منسجم در این زمینه پیش روند. بدون شک با توجه به نقش و تأثیر کووید ۱۹ در اکثر امور و مناسبت‌ها از جمله زمینه‌های علوم انسانی و اجتماعی از یک‌سو و رشد روزافزون تولیدات علمی در این زمینه‌ها، یافته‌ها و نتایج حاصل از این تحلیل می‌تواند سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان، مدیران و پژوهشگران فعال را هدایت کرده تا ضمن کاربست نتایج مطالعات انجام‌شده در کنترل آثار و پیامدهای این بحران جهانی، برنامه‌ریزی مناسبی به‌منظور افزایش کمی و کیفی تولیدات علمی و توسعه متوازن موضوعات این حوزه‌ها انجام دهند. همچنین نمای ارائه‌شده از ساختار فکری دانش کووید ۱۹ در حوزه‌های علمی فوق به تفکیک ایران و کشورهای شاخص در تولید علم می‌تواند دیدگاهی علمی از موضوعات مهم و در حال رشد این حوزه‌ها و همچنین شکاف‌های موضوعی موجود ارائه کرده و از پژوهش‌های کم‌کاربرد و تکراری در ایران جلوگیری کند.

پرسش‌های پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس اهداف خود، به سؤالات زیر پاسخ خواهد داد:

۱. توزیع فراوانی کلیدواژه‌ها و زوج هم‌واژگانی مطالعات کووید ۱۹ مربوط به حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی که پژوهشگرانی از ایران و کشورهای شاخص در تولید علم در هر یک از قاره‌ها در آنها مشارکت داشته‌اند چگونه است؟
۲. موضوعات و خوشه‌های موضوعی بر اساس تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی در مطالعات ایران و کشورهای شاخص پنج قاره کدام است؟
۳. آیا تفاوت معناداری به لحاظ کیفیت (استنادات دریافتی) تولیدات علمی حوزه کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی میان کشورهای شاخص وجود دارد؟
۴. آیا تفاوت معناداری میان تولیدات علمی کشورها (ایران و کشورهای شاخص پنج قاره) در ارتباط با کووید ۱۹ در حوزه سلامت و تولیدات علمی آنها در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی وجود دارد؟
۵. آیا ارتباطی میان تولیدات علمی کشورها (ایران و کشورهای شاخص پنج قاره) در ارتباط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و شیوع بیماری کووید ۱۹ در آنها وجود دارد؟

چارچوب نظری

کروناویروس^۱، از بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان^۲ قلمداد می‌شود. ویروس‌های تنفسی نوظهور^۳، پوشش دار^۴، یک تکه^۵ و دارای ریبونوکلیک اسید (آر ان ای)^۶ تک‌رشته‌ای مثبتی^۷ که از نظر ژنوتایپی و سرولوژی تاکنون در گروه‌بندی چهارگانه شامل آلفا، بتا، گاما، دلتا و اخیراً لامبدا دست‌کم در سی نوع میان انسان‌ها، پستانداران و پرندگان به‌طور مشترک وجود دارد (Menachery & Gralinski, 2020). کروناویروس‌های انسانی^۸، عامل طیف وسیعی از بیماری‌های ویروسی بوده و از سرماخوردگی گرفته تا بیماری‌های شدیدتر مانند کروناویروس سندروم تنفسی خاورمیانه^۹ و سندرم حاد تنفسی سارس^{۱۰} را ایجاد می‌کنند (Zhao & et al, 2020). کروناویروس‌ها تاکنون توجه زیادی از موارد بیماری‌زایی^{۱۱} و آسیب‌شناسی^{۱۲} بین‌المللی را متوجه خود کرده و به‌عنوان تهدیدی برای سلامت عمومی محسوب می‌شوند. کروناویروس سندروم تنفسی خاورمیانه به‌عنوان عامل ایجاد عفونت شدید دستگاه تنفسی تحتانی در انسان، نرخ مرگ و میری بیشتر از سندرم حاد تنفسی سارس را ثبت کرده است (Wang & et al, 2020). کروناویروس جدید^{۱۳} یا کووید ۱۹^{۱۴} در ابتدای سال ۲۰۱۹ در شهر ووهان چین توسط سازمان بهداشت جهانی^{۱۵} شناسایی شد (دانش و قویدل، ۱۳۹۸).

از آغاز این پاندمی یکی از حوزه‌هایی که نقش پررنگی در مطالعات مرتبط با تأثیر کووید ۱۹ بر جوامع داشته، علوم انسانی و اجتماعی بوده است. علوم انسانی شاخه‌ای از دانش بشری است که مطالعات و تأملات انسان دربارهٔ خودش را از زوایای گوناگون دربرمی‌گیرد. این علوم مشتمل بر بخش‌های مشترک از تجارب انسانی است که ضمن برقراری زمینه پیوند انسان‌ها با یکدیگر، آگاهی فرد را درباره خود و دیگران افزایش می‌دهد، درک حال و شکل‌دهی به آینده را تسهیل می‌بخشد و ما را قادر می‌سازد در مورد ابعاد مختلف و پیچیده زندگی انسانی تفکر کنیم و سؤالات اساسی و مهمی از ارزش‌ها، اهداف، و معنای زندگی را به شیوه‌های دقیق و سیستماتیک و با کمک تحلیل‌ها و ارزشیابی‌های کیفی طرح کنیم (عزیزی ۱۳۸۷). مبتنی بر این رویکرد علوم انسانی در دهه‌های پایانی سده هفدهم، به‌صورت یک حوزه مستقل ظهور یافت. هرچند از دهه چهارم قرن بیستم، جایگاه این علوم کمرنگ‌تر شد، اما علوم انسانی در پایان قرن بیستم با رشد و پیشرفتی قابل توجه، مجدد اعتبار خود را بازیافت (ریاضی، ۱۳۸۷). شورای علوم انسانی واشنگتن، علوم انسانی را به‌عنوان مجموعه علمی که به فهم تجارب و فرهنگ انسانی کمک کرده یا به بیانی دیگر، مجموعه‌ای از رشته‌های علمی که به ما کمک می‌کند وجوه اجتماعی، فرهنگی و زیستی زندگی انسان را بشناسیم (University of Oxford Portal, 2013). هر نوع کنشگری در حوزه علوم انسانی شامل

- 1 . Coronavirus
- 2 . Zoonosis
- 3 . Coronaviridae
- 4 . Envelope
- 5 . Non-segmented
- 6 . Ribonucleic Acid (RNA)
- 7 . Positive-sense
- 8 . MCOV-EMC
- 9 . MERS-CoV
- 10 . SARS-CoV
- 11 . Pathogenesis
- 12 . Pathology
- 13 . NCoV-2019
- 14 . Covid 19
- 15 . World Health Organization (WHO)

آموزش و غیره به فهم، ارزشیابی و نقد همه آن چیزی منجر می‌شود که انسان در سطوح مختلف معنا انجام می‌دهد (University of Uidaho Portal, 2013).

در کنار دیدگاه‌های نظری و جنبه‌های تجربیدی و مفهومی، می‌توان علوم انسانی را از منظر کاربردی آن نیز تعریف کرد. از این منظر، علوم انسانی شامل رشته‌های چهارده‌گانه زیر است؛ یعنی علوم فلسفی، علوم سیاسی، علوم تربیتی، علوم روان‌شناسی، علوم حقوقی، علوم تاریخی، علوم مدیریتی، علوم زبان‌شناسی، علوم ادبی، علوم اجتماعی، علوم اقتصادی، علوم جغرافیایی، الهیات، و هنر (حسینی و شهابی، ۱۳۹۷). از سوی دیگر اصطلاح علوم اجتماعی که در قرن نوزدهم پدیدار شد، گروهی از تخصص‌های دانشگاهی را دربرمی‌گیرد که مرتبط با اجتماع و روابط میان افراد آن است. این علوم شاخه‌ای از مطالعات انسانی محسوب شده و از نگاهی کاربردی شامل انسان‌شناسی، باستان‌شناسی، مطالعات ارتباطات، اقتصاد، تاریخ، مطالعات اجتماعی، موسیقی‌شناسی، جغرافیای انسانی، حقوق، زبان‌شناسی، علوم سیاسی، روان‌شناسی، سلامت عمومی و جامعه‌شناسی است، هرچند محدود به آنها نمی‌شود. پژوهشگران عرصه مطالعات انسانی و اجتماعی نیز با اتکای به پژوهش‌های انجام‌شده، آینده علمی حوزه تخصصی خود را پیش می‌برند؛ برای آنان نیز شناسایی و ارزشیابی منظم برون‌دادهای علمی، جهت آگاهی از وضعیت موجود، از اولویت بالایی برخوردار است (مکی‌زاده و سعادت، ۱۳۹۶). در این راستا طی چند دهه گذشته، ترسیم نقشه (ساختار) دانش حوزه‌های علمی که به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات سنجش علم، اهمیت بسیاری در حوزه‌های مختلف علمی کسب کرده (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۵)، فرصت‌هایی برای شناخت و آگاهی بیشتری را فراهم آورده، به‌ویژه با نگاهی میان‌رشته‌ای یا به تعبیری فرارشته‌ای می‌توان نه تنها در درون مرزهای دانش بلکه فراتر از آن درباره موضوعات مبتلابه جامعه جهانی آموخت و تجربه‌اندوزی کرد. در این فرایند نخستین گام برای نگاشت یا ترسیم نقشه، استخراج اطلاعات مناسب با استفاده از راهبردهای مختلفی است که برای جستجو کاربرد دارند؛ کیفیت نقشه‌هایی که ترسیم می‌شوند، به‌صورت مستقیم وابسته به اطلاعاتی است که مبنای کار قرار می‌گیرند. تعداد مدارکی که می‌توان برای ترسیم نقشه‌ها به کار برد می‌تواند از چند صد مدارک تا چندین هزار مدارک باشند. مرحله دوم انتخاب واحدهای تحلیل است؛ این مرحله بستگی به پرسشی دارد که درصدد پاسخ‌گویی به آن هستیم. رایج‌ترین واحدها برای ترسیم نقشه، نوشته‌ها هستند که عبارت‌اند از مجله‌ها، مدارک، نویسندگان، واژگان و اصطلاحات توصیفگر؛ هرکدام از این واحدها جنبه‌ای متفاوت از حوزه مورد مطالعه را نشان داده و امکان انواع مختلفی از تحلیل را فراهم می‌آورند؛ در مرحله سوم واژه‌های فنی بسیاری به‌عنوان شاخص‌های شناسایی شباهت بین مقاله‌ها به‌کار برده می‌شوند، این واژه‌ها از پیشوندهای Co و Inter ساخته شده‌اند، واژه‌هایی از قبیل "interdocument"، "intercitation"، "co-word"، "co-citation"، "co-classification".

شباهت‌های بین مدارک (واحدها) معمولاً با روش‌های مختلفی محاسبه می‌شوند که رایج‌ترین آنها ارتباطات استنادی یا ارجاعی^۱، شباهت‌های هم‌رخدادی^۲ و مدل بردار فضایی^۳ است. (Borner & et al., 2003)؛ نقل در رمضانی، علیپور حافظی و مؤمنی، ۱۳۹۳). تحلیل هم‌رخدادی شیوه‌ای از تحلیل محتواست که از طریق هم‌رخدادی واژه‌ها با مفاهیم در متون و مدارک عمل می‌کند و از طریق آن می‌توان مفاهیم اصلی یک زمینه یا حوزه علمی را شناخته و به‌واسطه این شناخت، الگوها و رویدادهای مفهومی حوزه، ترسیم ساختار علمی، شبکه مفهومی، روابط

- 1 . Citation Linkages
- 2 . Co-occurrence Similarities
- 3 . Vector Space Model

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

سلسله‌مراتبی مفاهیم و مقولات مفهومی را کشف و در جهت مدیریت حوزه به‌کار برد. به سخن دیگر، تحلیل هم‌رخدادی واژگان ابزاری در جهت کشف الگوهای پنهان و رویدادهای نوظهور مفهومی است. در تحلیل هم‌رخدادی واژگان محدودیت‌هایی نیز وجود دارد که چنانچه مورد توجه قرار نگیرد تحلیل‌های مورد نظر دچار مشکل می‌شود. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به کیفیت واژگان منتخب (عدم توجه به محل استخراج واژگان در مدرک، مسائل زبانی واژگان، ترکیب واژگان، ارتباط معنایی واژگان و تأثیر نمایه‌سازی) در حوزه مورد نظر و به‌کارگیری این روش در حوزه‌هایی که از لحاظ واژگان و مفاهیم مستعد نیستند، اشاره کرد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶).

ترسیم نقشه‌های علمی تنها هدف نیست، بلکه پس از ترسیم نقشه‌های مورد نظر باید تحلیل و تفسیر آنها را انجام داد که مرحله‌ای بسیار مهم است. به‌منظور تفسیر نقشه‌های علمی می‌توان از فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی^۱ استفاده کرد؛ زیرا نقشه‌های علمی دارای ساختاری مشابه شبکه‌های اجتماعی هستند. تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان شاخه‌ای از جامعه‌شناسی که به مطالعه شبکه‌ها می‌پردازد شاخص‌های مختلفی را برای تعیین گره‌ها یا بازیگران مهم و مرکزی در شبکه پیشنهاد می‌کند (شکفته و حریری، ۱۳۹۲). یکی از سنجه‌های مفید جهت تحلیل شبکه‌های اجتماعی، سنجه‌های مرکزی^۲ فریمین شامل مرکزی‌های درجه^۳، نزدیکی^۴ و بینابینی^۵ است. مرکزیت، انواع و تعداد روابطی که عضوی از شبکه با سایر اعضای آن شبکه برقرار کرده است را نشان می‌دهد (Cuellar et al., 2016). مرکزیت درجه یک گره نشانگر تعداد پیوندهای آن با سایر گره‌های موجود در شبکه است (عرفان‌منش و ارشدی، ۱۳۹۴؛ Abbasi et al., 2012). مرکزیت نزدیکی فاصله یک گره با گره‌های دیگر موجود در شبکه را سنجیده و میانگین طول کوتاه‌ترین مسیر میان آن گره و سایر گره‌های موجود در شبکه را نشان می‌دهد (Abbasi et al., 2012). مرکزیت بینابینی یک گره به تعداد دفعاتی اطلاق می‌شود که آن گره در بین کوتاه‌ترین مسیرهای بین جفت گره‌ها قرار می‌گیرد. گره‌های با مرکزیت بینابینی بالا در یک موقعیت ممتاز نقش یک کارگزار یا دروازه‌بان را برای اتصال گره‌ها و گروه‌ها بازی می‌کنند و به‌عنوان یک شاخص قدرت کنترل‌کننده مستقیم و غیرمستقیم جریان اطلاعات در شبکه شمرده می‌شوند. همچنین مقدار مرکزیت بینابینی همواره عددی بین صفر و یک است؛ در حالت صفر با حذف گره هیچ اتفاق خاصی در شبکه پیش نمی‌آید و همه گره‌ها به هم متصل باقی می‌مانند و حتی فواصل کوتاه میانشان از بین نمی‌رود، اما در حالت یک، گره در موقعیت استراتژیکی قرار دارد که در این صورت این گره خود می‌تواند کاندیدای نقطه عطف بوده و از موقعیت منحصر به فردی برخوردار باشد (Hansen et al. 2010; Abbasi et al., 2012).

پیشینه پژوهش

بررسی پیشینه‌ها در داخل و خارج نشان می‌دهد که هم‌رخدادی واژگان یکی از روش‌هایی است که در اغلب مطالعات علم‌سنجی به‌منظور ترسیم ساختار موضوعی و فکری در حوزه‌های علمی مختلف استفاده شده است؛ به‌عنوان نمونه پژوهش دانش و قویدل (۱۳۹۸) نشان داد که برون‌داد تولید علم جهانی کروناویروس در بازه‌های زمانی مختلف در نوسان است. آمریکا با تولید ۳۸.۹۲۴ درصد از کل مدارک علمی در این قلمرو، رتبه نخست را به خود اختصاص داده است. کشورهای چین و آلمان نیز به‌ترتیب در جایگاه دوم و سوم قرار دارند. نکته قابل توجه اینکه بین

1. Social network analysis
2. Betweenness
3. Degree Centrality
4. Closeness Centrality
5. Betweenness Centrality

محل شیوع کروناویروس و میزان تولید علم جهانی این قلمرو رابطه مستقیمی وجود دارد. در پژوهش جعفری، فرشید و جباری (۱۳۹۹) با عنوان «تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ» تفاوت موضوعی میان قاره‌ها مشخص شد، طبق نتایج این تحقیق پژوهشگران آسیایی بر مباحث اپیدمیولوژیک، پژوهشگران اروپایی بر مباحث بیولوژیکی و پژوهشگران آمریکایی بر مباحث اپیدمیولوژیک و ژنتیک متمرکز هستند.

همچنین مسکرپور امیری، نصیری و مهدی‌زاده (۱۳۹۹) به بررسی خوشه‌های موضوعی و ترسیم نقشه علمی پژوهش‌های منتشرشده جهت شناسایی وضعیت موجود تحقیقات حوزه کووید ۱۹ در اسکوپوس پرداختند. کشورهای آمریکا (۲۰۱۹)، چین (۲۰۲۰)، ایتالیا (۱۰۴۶۶) و انگلستان (۱۰۲۶۴) به ترتیب بیشترین تعداد انتشار علمی را در حوزه کروناویروس در اسکوپوس داشتند. ایران با ۳۱۸ نشر علمی، رتبه ۱۲ام را به خود اختصاص داده بود. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد سه خوشه اصلی از فعالیت‌های پژوهشی در حوزه کووید ۱۹ به ترتیب شامل خوشه تحقیقات بهداشتی، خوشه تحقیقات علوم پایه و خوشه تحقیقات بالینی بوده است.

علی احمدی جشفقانی (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای تحت عنوان مدیریت استراتژیک بیماری کووید ۱۹ با استفاده از رویکرد علم‌سنجی ۱۶ مقاله معتبر علمی منتخب منتشره در پایگاه اسکوپوس و یا ساینس دایرکت در آغاز نیمه اول سال ۲۰۲۰ را تحلیل محتوا و استراتژی‌های عمومی و پزشکی مندرج در آن را تبیین کرد. طبق این مطالعه برخی از مهم‌ترین استراتژی‌های طرح‌شده در مطالعات خارجی کووید ۱۹، عبارت‌اند از: یافتن روش‌های جایگزین نسبت به نمایش استاندارد تنفسی سنتی برای درمان کووید ۱۹؛ انجام (و نه ترک) جراحی‌های گوارشی با رعایت پروتکل‌های بهداشتی در دوره کووید ۱۹، تشخیص زودهنگام کووید ۱۹؛ انزوا و معالجه بیماران تحت درمان دیالیز در شرایط کرونا؛ حمایت مدیریتی از پرسنل پزشک و پرستار در دوران درگیری با کووید ۱۹؛ ایجاد پروتکل‌های مدیریتی جدید برای غربالگری و تشخیص کووید ۱۹؛ پیشگیری، کنترل و درمان تومور زنان طبق شرایط خاص آموزش کووید ۱۹.

امامی و دانیالی (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «تحلیل شبکه هم‌تألفی و شاخص‌های شبکه اجتماعی پژوهش‌های حوزه کروناویروس» در جامعه آماری تمامی مدارک منتشرشده در حوزه بیماری کروناویروس در بازه زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۹ میلادی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس که به تعداد ۶۹۸۰ مدرک بازیابی شده است، علاوه بر معرفی نویسندگان برتر حوزه کرونا از حیث تولید اثر و دریافت استناد و نیز بیشترین میزان هم‌تألفی با دیگر نویسندگان، کشورها و سازمان‌های برتر، ۱۱ خوشه موضوعی را نشان دادند. بنیادی نائینی و مقیسه (۱۳۹۹) نیز در پژوهشی به مطالعه آلت‌متریک برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ویروس کرونا با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و آلت‌متریکس پرداخته و نشان دادند ۳۸ درصد از برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی، ۳۳۲۲ بار در رسانه‌های اجتماعی، ۲۰۶ بار در اخبار و بلاگ‌ها، ۳۹ بار در اسناد سیاست‌گذاری و پنت‌ها، ۱۲ بار در سایر منابع و سه بار در منابع علمی مورد توجه قرار گرفته‌اند. میانگین نمرات آلت‌متریک مقالات ایرانی منتشرشده در خصوص ویروس کرونا برابر با ۹.۶ بوده و بیشترین میزان توجه به این مقالات در رسانه اجتماعی توئیتر اتفاق افتاده است.

از سویی بررسی پیشینه پژوهش‌ها در خارج از کشور نیز نشان می‌دهد پژوهش‌های علم‌سنجی و آلت‌متریک زیادی در حوزه کروناویروس و کووید ۱۹ انجام شده است (Torres- 2020; Laksham & et al. 2020; Sa'ed, 2016; Kousha & Thelwall, ; Bonilla & et al., 2020; Dehghanbanadaki & et al. 2020; Salinas & et al. 2020; 2020; Colavizza & et al. 2021; Haghani & Bliemer, 2020; Patil, 2020; Batooli & Sayyah, 2020; Haghani et al., 2020) به بررسی ادبیات علمی در مورد ویروس‌های کرونا، کووید

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

۱۹ و ابعاد تحقیق مرتبط با ایمنی با رویکرد علم‌سنجی پرداختند. تجزیه و تحلیل ادبیات این حوزه نشان می‌دهد مشکلات ایمنی مختلف، بالقوه و قابل توجهی وجود دارد که ناشی از پاندمی کووید ۱۹ است. این موارد عبارت‌اند از ایمنی سایبری، ایمنی اقتصادی و ایمنی زنجیره تأمین. این یافته‌ها نشان می‌دهد که چرا از منظر تحقیقات دانشگاهی، یک رویکرد میان‌رشته‌ای جامع و یک تلاش علمی جمعی برای کمک به درک و کاهش اثرات مختلف ایمنی این بحران که پیامدهای آن فراتر از خطرات زیست‌پزشکی مورد نیاز است؟ چنین درک جامع علمی-ایمنی از بحران کووید ۱۹ می‌تواند، آمادگی بهتر برای همه‌گیری در آینده را تضمین کند.

ساهو و پاندی (Sahoo & Pandey, 2020) به ارزیابی عملکرد تحقیقاتی ویروس کرونا و کووید ۱۹ با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی پرداختند و نشان دادند که ۸۱۹۵ (۵۳.۵۷ درصد) اسناد تحقیقاتی منتشرشده در بستر دسترسی آزاد است. ایالات متحده و چین در نتایج تحقیق مسلط هستند و دانشگاه هنگ‌کنگ بالاترین تعداد مقاله تحقیقاتی ۵۴۷ (۳.۵۸ درصد) را تولید کرده است. بخش قابل توجهی از اسناد تحقیق به ترتیب در حوزه پزشکی (۷۰.۴۹ درصد) و ایمونولوژی و میکروبیولوژی (۳۵.۷۲ درصد) و حوزه‌های زیست‌شیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی (۳۲.۲۲ درصد) منتشر شده است. از ژانویه ۲۰۲۰ انتشار بی‌نظیری از انتشارات کووید ۱۹ و همچنین توزیع قابل توجهی از بودجه تحقیقاتی در سرتاسر جهان وجود داشته است.

بوئتو و همکاران (Boetto et al., 2020) رابطه میان تعداد استنادهای دریافتی تولیدات علمی منتشرشده با موضوع کووید ۱۹ و تعداد اشاره در رسانه‌های اجتماعی، وبلاگ و اخبار را مورد بررسی قرار دادند. جامعه پژوهش شامل ۲۱۲ مقاله منتشرشده در خصوص کووید ۱۹ بود که شناساگر دیجیتالی شیء^۱ آنها از پایگاه کراس رف^۲ استخراج شد. یافته‌ها حاکی از این بود که بین تعداد استنادهای دریافتی و میزان حضور در رسانه‌های اجتماعی، اخبار و وبلاگ همبستگی متوسط وجود داشت.

فانگ و همکاران (Fang et al., 2020) میزان حضور تولیدات علمی منتشرشده در خصوص کووید ۱۹ را در شبکه اجتماعی توییتر مطالعه کردند. جامعه پژوهش شامل ۱۶۵۳ مقاله بود که از پایگاه دایمنشنز^۳ استخراج شد و فقط ۱.۶۸ درصد این مقالات دارای شناساگر دیجیتالی شیء بودند که با انتقال به پایگاه آلمتریک اکسپلورر^۴ داده‌های مربوط به میزان حضور در توییتر گردآوری شد. تعداد ۶۵۵۴۹۴ کاربر منحصربه‌فرد در مجموع ۱۳۷۴۲۳۱ بار مقالات مورد بررسی را توییت کرده بودند. از سوی دیگر ترسیم شبکه هم‌واژگانی هشتگ‌ها^۵ و عنوان توییت‌ها حاکی از این بود که در ماه‌های نخست پس از شیوع بیشترین توییت مربوط به تحقیقات بالینی در خصوص این بیماری بوده است و با گذشت زمان و در ماه‌های اخیر موضوعاتی همچون راهکارهای عملی درمان کووید ۱۹، اقدامات دولت‌ها، مراقبت‌های بهداشتی، تأثیر کووید ۱۹ بر جامعه و اقتصاد مورد توجه قرار گرفته است.

شاپیرا (Shapira, 2020) یک بررسی از روند انتشارات تحقیقات علمی در طول ویروس کرونا ارائه داد. درحالی‌که تعداد مقالات پابمد و وب آو ساینس در خصوص کووید ۱۹ به‌ویژه در زمینه‌های پزشکی، علوم بیولوژیکی و بهداشت عمومی کاملاً افزایش یافته است، اما هنوز سهم تقریباً اندکی از نتایج انتشار در تمام زمینه‌های علمی است. این مقاله با استفاده از تولیدات نمایه‌شده در وب آو ساینس بررسی می‌کند که محققان در تمام زمینه‌های علوم چه

- 1 . Digital object identifier (DOI)
- 2 . Cross Ref
- 3 . Dimensions
- 4 . Altmetric Explorer
- 5 . Hashtags

نتایج تحقیقاتی خود را برای تمرکز بر موضوعات مربوط به کووید ۱۹ متمرکز کرده‌اند. محور پژوهش کووید ۱۹ به‌عنوان محدوده‌ای است که نسبت تولید در یک زمینه تحقیقاتی خاص در سال ۲۰۲۰ (تا به امروز) در مقایسه با سال ۲۰۱۹ به تمرکز روی موضوعات کووید ۱۹ تغییر یافته است. نتایج نشان می‌دهد تغییرات قابل توجهی توسط زمینه‌های خاص از طریق طبقات موضوعی وب آو ساینس یافت می‌شود. در یک‌پنجم برتر حوزه‌ها نه تنها در تخصص‌های پزشکی، علوم پزشکی و بهداشت عمومی بلکه در رشته‌های علوم اجتماعی و هنرها و علوم انسانی، محورهای تحقیق نسبتاً بالا تا متوسط وجود دارد.

در پژوهشی کتاب‌سنجی، نصیر و همکاران (Nasir et al., 2021)، تولیدات علمی کروناویروس در زمینه علوم اجتماعی را از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰ بررسی کردند. در این پژوهش ۳۹۵ مقاله مجله مربوط به ویروس کرونا در زمینه علوم اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت. پژوهشگران از «بیبلیوشاینی»^۱ رابط وبی بسته بیبلیومتریکس ۳.۰، «آر-استودیو»^۲ برای انجام تجزیه و تحلیل و ترسیم کتاب‌سنجی استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد «گزارش هفتگی موربیدیتی و مرگ و میر»^۳ نشریه برتر است. مقاله هسته ادبیات ویروس کرونا «رهنمودهایی برای جلوگیری از ذات‌الریه مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی»^۴ است. پرتکرارترین واژه مورد استفاده در عناوین، چکیده‌ها، کلمات کلیدی نویسنده و کلمات کلیدی مازاد، «سارس»^۵ است. سازمان برتر «دانشگاه هنگ‌کنگ» است. هنگ‌کنگ بر اساس استنادات یک کشور پیشرو است این در حالی است که ایالات متحده آمریکا بر اساس کل انتشارات در رتبه نخست قرار دارد. در این پژوهش از یک چارچوب مفهومی برای شناسایی جریان‌ها و موضوعات تحقیقاتی بالقوه در ادبیات ویروس کرونا استفاده شده است. چهار جریان پژوهشی «اثرات اجتماعی و اقتصادی بیماری اپیدمی»، «بلائیای بیماری و کنترل بیماری‌ها»، «شیوع کووید ۱۹» و «بیماری‌های عفونی و نقش سازمان‌های بین‌المللی» از طریق استقرار یک شبکه هم‌واژگانی شناسایی شد.

هاندوکو (Handoko, 2021) در پژوهشی دیگر تولیدات علمی مربوط به بیماری کرونا ویروس را در سال ۲۰۱۹ در اسکوپوس در دو زمینه «اقتصاد، اقتصادسنجی و امور مالی» و «تجارت، مدیریت و حسابداری» مورد بررسی قرار داده و نشان داد نشریه‌ای که بیشترین مقالات را منتشر کرده «جنسیت، کار و سازمان»^۶ است (۴۹ تولید علمی). در خصوص کشور و مؤسسه به ترتیب ایالات متحده (۵۲۶ تولید علمی)، دانشگاه ون پرتوریا^۷ (۱۶ تولید علمی) و دانشگاه آکسفورد^۸ (۱۶ تولید علمی) پرتولیدترین بودند. بر اساس استنادات، تأثیرگذارترین نویسندگان، کشورها و مجلات به ترتیب دیمتری ایوانف^۹ (۲۳۳ تولید علمی)، ایالات متحده (۱۰۲۷ تولید علمی) و نامه‌های تحقیقات مالی^{۱۰} (۳۲۶ تولید علمی) بودند. بیشترین مقاله مورد استناد توسط استفان گاسلینگ^{۱۱} (۱۵۷ استناد) در مورد تأثیر کووید ۱۹ بر جامعه، اقتصاد و جهانگردی تألیف شد. مقالات مربوط به ۱۱۱ کشور بود که ۸۵.۶ درصد آنها همکاری داشتند.

1. Biblioshiny
2. R-studio
3. Morbidity and Mortality Weekly Report
4. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia
5. Keywords plus
6. SARS
7. Gender, Work, and Organization
8. Universiteit van Pretoria
9. University of Oxford
10. Dmitry Ivanov
11. Finance Research Letters
12. Stefan Gossling

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

کلیدواژه‌ها ۱۴ خوشه را تشکیل داده است (به‌طور مثال، شرکت‌های کوچک و متوسط، هواپیمایی، گردشگری، بانک و امور مالی، زنجیره تأمین، رشد اقتصادی و اقتصاد دیجیتال). در مجموع تعداد مقالات کووید ۱۹ مربوط به اقتصاد و تجارت نسبتاً زیاد بوده و دارای رشد قابل توجهی است. تجزیه و تحلیل کلیدواژه‌ها نشان داد که کووید ۱۹ تأثیر فوق‌العاده‌ای بر تمام بخش‌های اقتصادی داشته است.

با مرور پیشینه‌ها به نظر می‌رسد با وجود مطالعات زیادی که با رویکرد علم‌سنجی و دگرسنجی در حوزه کووید ۱۹ با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان و فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌منظور ترسیم ساختار حوزه فوق انجام شده؛ با این حال این پژوهش‌ها یا از جنبه روش‌شناسی و یا هدف و یا جامعه مورد پژوهش با پژوهش حاضر متفاوت‌اند. پژوهش حاضر با تأکید بر آثار منتشرشده در حوزه علوم انسانی و اجتماعی به شناسایی، تحلیل و مقایسه گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های فوق به تفکیک ایران و کشورهای شاخص در پنج قاره بزرگ پرداخته است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر مطالعه‌ای کاربردی به شمار می‌رود که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. همچنین این پژوهش دارای رویکرد میان‌رشته‌ای از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و از بُعد ابزار و نحوه گردآوری اطلاعات در زمره پژوهش‌های علم‌سنجی قرار خواهد گرفت؛ چراکه مبنای کار جستجو و بازیابی تولیدات علمی مورد نظر از طریق پایگاه استنادی وب آو ساینس است؛ اما از بعد روش‌شناسی و تحلیل محتوای تولیدات علمی، از فنون تحلیل شبکه اجتماعی و هم‌رخدادی موضوعات که یکی از روش‌های تحلیل محتواست استفاده شده است. تحلیل محتوا یکی از روش‌های پژوهش است که به‌منظور توصیف منظم و عینی محتوای به‌دست‌آمده از ارتباطات به کار می‌رود (ضیغمی و همکاران، ۱۳۸۷). در این پژوهش منظور از تحلیل محتوا تلفیقی از هر دو روش کمی و کیفی است.

قلمروی موضوعی پژوهش حاضر تولیدات علمی بین‌المللی ایران و کشورهای برتر در پنج قاره مربوط به کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۲۰۲۱-۲۰۱۹ است. لازم به توضیح است هرچند نظام‌های جهانی رتبه‌بندی نظیر کیو اس^۱، تایمز^۲، شانگهای^۳، وب‌سنجی^۴، لایدن^۵ و سایمگو^۶ اقدام به رتبه‌بندی کشورها و دانشگاه‌ها در تمام حوزه‌ها به‌ویژه در حوزه‌های فرهنگی اجتماعی کرده‌اند اما در پژوهش حاضر معیار انتخاب کشورهای شاخص، میزان تولیدات آنها در موضوع پژوهش حاضر خواهد بود. به‌منظور بازیابی رکوردهای مرتبط از راهبرد جستجوی پژوهش جعفری، فرشید و جباری (۱۳۹۹) در مرحله نخست جستجوی مطالعات استفاده شد؛ بدین‌صورت که در آوریل سال ۲۰۲۱ با استفاده از فیلد موضوع^۷ (شامل عنوان، چکیده، کلمات کلیدی و متن)، تعداد ۱۰۸۱۶۰ از تولیدات علمی مرتبط در قالب انواع مدارک علمی در بخش مجموعه هسته وب آو ساینس^۸ در بازه زمانی ۲۰۱۹ تا آوریل ۲۰۲۱، جستجو و بازیابی شد.

1. QS
2. Times
3. ARWU
4. Webometrics
5. Leiden
6. SCImago
7. Topic
8. Web of Science Core Collection

(TS="COVID 19") OR (TS="coronavirus disease 2019") OR (TS="novel coronavirus") OR (TS="2019 nCoV") OR (TS="coronavirus 2019") OR (TS="new coronavirus") OR (TS="sars-cov 2") OR (TS="nCoV-19")

در مرحله بعد در بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها، با استفاده از طبقه‌بندی «حوزه‌های پژوهشی^۱»، حوزه‌های پژوهشی ذیل علوم انسانی و اجتماعی را انتخاب کرده و اقدام به بازیابی ۱۵۶۱۶ از تولیدات علمی در این حوزه‌ها شده است. در مرحله آخر، با استفاده از طبقه‌بندی «کشورها» اقدام به بازیابی تولیدات علمی که پژوهشگرانی از کشور ایران و همچنین تولیدات علمی که پژوهشگرانی از کشورهای شاخص در تولید علم در قاره‌ها در آنها مشارکت داشته‌اند، شده است.

پس از بازیابی رکوردی مرتبط و یکپارچه‌سازی داده‌ها، بر اساس اهداف و پرسش‌های پژوهش اقدام به تجزیه و تحلیل داده‌ها شده است؛ بدین صورت که از نرم‌افزارهای بیب‌اکسل^۲ و گفی^۳، برای محاسبه مرکزیت کلیدواژه‌ها و استخراج زوج‌های هم‌واژگانی، از نرم‌افزار اس پی اس اس^۴، برای پاسخ به سؤالات سوم تا پنجم پژوهش (بررسی تفاوت و ارتباط معنادار میان متغیرهای مورد نظر) و از نرم‌افزار وی‌ا‌اس ویوور^۵ برای ترسیم ساختار فکری و شناسایی فراوانی کلیدواژه‌ها استفاده شده است. لازم به ذکر است از طریق ساخت اصطلاح‌نامه اقدام به کنترل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها شد. در مرحله ساخت اصطلاح‌نامه تغییرات ذیل روی کلیدواژه‌ها اعمال شد:

- شکل‌های مختلف نوشتاری موضوعات یکدست شدند (نظیر تصمیم‌گیری به دو شکل مختلف^۶).
- جمع و مفردها یکدست شدند. بدین منظور، موضوعاتی که به مفهوم خاصی دلالت داشتند به شکل مفرد (مانند رفتار^۷) رفتار^۷) و موضوعاتی که قابل شمارش بودند به شکل جمع (مانند رسانه^۸) آورده شدند؛
- بعضی از کلیدواژه‌ها فاقد بار معنایی بودند (نظیر بیماری^۹) که از دایره کلیدواژه‌ها حذف شدند؛
- مترادف‌ها نظیر معادل‌های مختلف کووید ۱۹، نظیر بیماری کروناویروس ۲۰۱۹^{۱۰}، کروناویروس جدید^{۱۱}، سارس ۲۰۰۲^{۱۲} و غیره یکپارچه و یکدست شدند؛
- کلیدواژه‌هایی که خیلی خاص بودند و تعداد آنها کم بود (مانند سرور وب^{۱۳}) به کلیدواژه‌های عام‌تر (وب) تبدیل شدند.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. توزیع فراوانی کلیدواژه‌ها و زوج هم‌واژگانی مطالعات کووید ۱۹ مربوط به حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی که پژوهشگرانی از ایران و کشورهای شاخص پنج قاره در آنها مشارکت داشته‌اند چگونه است؟

در میان تولیدات علمی بازیابی‌شده، کشور ایالات متحده با ۶۳۵ تولید علمی از قاره آمریکا پیش‌تاز است. پس از آن کشورهای انگلیس با ۱۷۹۴ تولید علمی، چین با ۱۲۸۲ تولید علمی، استرالیا با ۹۷۳ تولید علمی، آفریقای جنوبی با

1. Research areas
2. Bibexcel
3. Gephi
4. SPSS
5. VOSviewer
6. Decision-making & decision making
7. Behavior
8. Media
9. Disease
10. Coronavirus disease 2019
11. NCov 2019
12. Sars-cov-2
13. Web server

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

۲۹۰ تولید علمی کشورهای شاخص پنج قاره هستند. پژوهشگران ایرانی نیز با ۱۲۱ تولید علمی در این حوزه مشارکت داشته‌اند. به‌منظور پاسخ به پرسش اول پژوهش، توزیع فراوانی کلیدواژه‌های پرستفاده در تولیدات علمی ایران و کشورهای شاخص پنج قاره اصلی در جداول ۱ تا ۵ نمایش داده شده است.

جدول ۱. کلیدواژه‌های برتر تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور ایالات متحده

رتبه	کلیدواژه	فراوانی	رتبه	کلیدواژه	فراوانی
۱	تأثیر	۱۱۶	۶	اضطراب	۷۵
۲	استرس	۸۷	۷	آموزش از راه دور/خودآموزی ^۱	۷۲
۳	خطر ^۲	۸۶	۸	آموزش و پرورش	۷۱
۴	فاصله‌گذاری اجتماعی	۷۷	۹	رسانه اجتماعی	۶۷
۵	افسردگی	۷۶	۱۰	سلامت روان	۶۶

بر اساس داده‌های جدول ۱ پس از تحلیل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌های مقالات، کلیدواژه‌های تأثیر، استرس و خطر به ترتیب با فراوانی ۸۲، ۵۴ و ۵۱ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند. نکته قابل تأمل قرارگرفتن کلیدواژه‌هایی نظیر آموزش از راه دور و آموزش و پرورش، بالاتر از کلیدواژه سلامت روان است. همچنین وجود کلیدواژه رسانه اجتماعی بیانگر اهمیت و لزوم توجه به این موضوع در مطالعات این حوزه است.

جدول ۲. کلیدواژه‌های برتر تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور انگلیس

رتبه	کلیدواژه	فراوانی	رتبه	کلیدواژه	فراوانی
۱	تأثیر	۶۳	۶	منع آمد و شد (قرنطینه) ^۳	۳۴
۲	خطر	۴۷	۷	افسردگی، عملکرد	۳۲
۳	مدیریت	۴۱	۸	جنسیت، سلامت روان	۲۸
۴	بحران	۳۸	۹	اضطراب، آموزش و پرورش ^۴	۲۶
۵	تاب‌آوری ^۵	۳۵	۱۰	سیاست (خط‌مشی)	۲۴

بر اساس داده‌های جدول ۲ پس از تحلیل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌های مقالات کلیدواژه‌های تأثیر، خطر و مدیریت به ترتیب با فراوانی ۶۳، ۴۷ و ۴۱ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند. نکته قابل تأمل قرارگرفتن کلیدواژه‌هایی نظیر مدیریت و بحران، بالاتر از کلیدواژه‌های اضطراب و افسردگی است. همچنین وجود کلیدواژه آموزش و پرورش بیانگر اهمیت و لزوم توجه به این موضوع در مطالعات این حوزه است.

- 1 . Distance learning/self-instruction
- 2 . Risk
- 3 . lockdown
- 4 . Education
- 5 . Resilience

جدول ۳. کلیدواژه‌های برتر تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور چین

رتبه	کلیدواژه	فراوانی	رتبه	کلیدواژه	فراوانی
۱	تأثیر	۶۱	۶	مدیریت	۲۴
۲	افسردگی	۵۱	۷	عملکرد	۲۳
۳	اضطراب، سلامت روان	۴۷	۸	رسانه اجتماعی	۲۱
۴	ریسک	۳۵	۹	انتقال (سرایت) ^۱	۲۰
۵	استرس	۳۲	۱۰	نتایج (پیامدها) ^۲	۱۹

بر اساس داده‌های جدول ۳ پس از تحلیل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌های مقالات کلیدواژه‌های تأثیر، افسردگی و اضطراب و سلامت روان به ترتیب با فراوانی ۶۱، ۵۱ و ۴۷ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند. نکته قابل تأمل قرارگرفتن کلیدواژه‌های یادشده بالاتر از کلیدواژه مدیریت و عملکرد است. همچنین وجود کلیدواژه شبکه اجتماعی بیانگر اهمیت و لزوم توجه به این موضوع در مطالعات این حوزه است.

جدول ۴. کلیدواژه‌های برتر تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور استرالیا

رتبه	کلیدواژه	فراوانی	رتبه	کلیدواژه	فراوانی
۱	تأثیر، بحران	۲۷	۶	سلامت روان	۱۸
۲	آموزش و پرورش	۲۶	۷	افسردگی	۱۷
۳	خطر، اخلاق، تاب‌آوری	۲۲	۸	عدم قطعیت	۱۶
۴	عملکرد، فناوری	۲۰	۹	ارتباطات، حقوق انسانی، مدیریت	۱۴
۵	رسانه اجتماعی	۱۹	۱۰	جنسیت، سیاست، اعتماد	۱۳

بر اساس داده‌های جدول ۴ پس از تحلیل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌های تأثیر، بحران، آموزش و پرورش، و خطر، اخلاق و تاب‌آوری به ترتیب با فراوانی ۲۷، ۲۶ و ۲۲ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند. نکته قابل تأمل قرارگرفتن کلیدواژه‌هایی نظیر رسانه اجتماعی و فناوری بالاتر از کلیدواژه سلامت روان و افسردگی است. همچنین وجود کلیدواژه آموزش و پرورش و اخلاق بیانگر اهمیت و لزوم توجه به این موضوعات در مطالعات این حوزه است.

جدول ۵. کلیدواژه‌های برتر تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور آفریقای جنوبی

رتبه	کلیدواژه	فراوانی	رتبه	کلیدواژه	فراوانی
۱	علوم انسانی ^۳ ، منع آمد و شد، علوم اجتماعی	۹	۴	ارتباطات، سلامت روان، فقر، رسانه اجتماعی، گردشگری	۶
۲	آموزش و پرورش، تأثیر، مدیریت	۸	۵	جنسیت، اطلاعات	۵
۳	تاب‌آوری	۷	۶	اضطراب، رفتار، اخلاق، سوادآموزی، یادگیری آنلین، عملکرد، خطر، رضایت، فناوری، نابرابری ^۴	۴

1. Transmission
2. Outcomes
3. Humanities
4. Inequality

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

بر اساس داده‌های جدول ۵ پس از تحلیل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌های علوم انسانی، منع آمد و شد، علوم اجتماعی، آموزش و پرورش، تأثیر، مدیریت و تاب‌آوری به ترتیب با فراوانی ۹، ۸ و ۷ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند. نکته قابل تأمل قرارگرفتن کلیدواژه‌هایی نظیر علوم انسانی و علوم اجتماعی بالاتر از سایر کلیدواژه‌هاست. همچنین وجود کلیدواژه‌های فقر و نابرابری اطلاعات بیانگر اهمیت و لزوم توجه به این موضوعات در مطالعات این حوزه در کشور آفریقای جنوبی است.

جدول ۶. کلیدواژه‌های برتر تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور ایران

رتبه	کلیدواژه	فراوانی	رتبه	کلیدواژه	فراوانی
۱	تأثیر	۷	۳	اضطراب، رفتار، سرطان، پیامدها، پیش‌بینی، قرنطینه، خطر	۳
۲	افسردگی، گیرنده (دریافت‌کننده) ^۱	۴	۴	درک خطر، سفر، سرویس‌دهنده وب، عدم قطعیت، پذیرش ^۲	۲

بر اساس داده‌های جدول ۶ پس از تحلیل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌های تأثیر، افسردگی، گیرنده (دریافت‌کننده) و اضطراب، رفتار، سرطان، پیامدها، پیش‌بینی، قرنطینه، خطر به ترتیب با فراوانی ۷، ۴ و ۳ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند. وجود کلیدواژه سرطان بیانگر اهمیت و لزوم توجه به این موضوع در مطالعات این حوزه است. علاوه بر واژگان پرتکرار که در بالا ذکر شد، جدول‌های ۷ تا ۱۲ نمایشگر ۱۰ زوج هم‌واژگانی پرتکرار مطالعات هر یک از کشورها هستند. بدین منظور پس از استخراج و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها در نرم‌افزار بیب‌اکسل، ابتدا فراوانی کلیدواژه‌ها محاسبه شده و سپس بر اساس دستور مربوط در نرم‌افزار، زوج‌های هم‌واژگانی بر اساس رخداد هم‌زمان آنها در تولیدات علمی به دست آمدند.

جدول ۷. ده زوج هم‌واژگانی پرتکرار تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور ایالات متحده

رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی	رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی
۱	کووید ۱۹- پاندمی	۱۹۱	۶	کووید ۱۹- استرس	۲۴
۲	کووید ۱۹- فاصله‌گذاری اجتماعی	۴۸	۷	کووید ۱۹- بحران	۲۳
۳	کووید ۱۹- سلامت روان	۳۶	۸	کووید ۱۹- سلامتی از راه دور	۱۹
۴	کووید ۱۹- سلامت عمومی	۳۵	۹	کووید ۱۹- اضطراب	۱۸
۵	کووید ۱۹- رسانه اجتماعی	۲۵	۱۰	کووید ۱۹- تاب‌آوری	۱۷

بر اساس داده‌های جدول ۷، زوج‌های هم‌واژگانی کووید ۱۹- پاندمی، کووید ۱۹- فاصله‌گذاری و کووید ۱۹- سلامت روان دارای بیشترین هم‌رخدادی است.

1 . Receptor
2 . Susceptibility

جدول ۸. ده زوج هم‌واژگانی تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور انگلیس

رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی	رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی
۱	کووید ۱۹-پاندمی	۱۴۱	۶	کووید ۱۹-فاصله‌گذاری اجتماعی	۲۱
۲	کووید ۱۹-منع آمد و شد	۴۵	۷	کووید ۱۹-خطر	۱۹
۳	کووید ۱۹-بحران	۲۷	۸	کووید ۱۹-نابرابری	۱۸
۴	کووید ۱۹-سلامت عمومی	۲۳	۹	کووید ۱۹-جنسیت	۱۸
۵	کووید ۱۹-سلامت روان	۲۳	۱۰	کووید ۱۹-تاب‌آوری	۱۶

بر اساس داده‌های جدول ۸، زوج‌های هم‌واژگانی کووید ۱۹-پاندمی، کووید ۱۹-منع آمد و شد و کووید ۱۹-بحران دارای بیشترین هم‌رخدادی است.

جدول ۹. ده زوج هم‌واژگانی تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور چین

رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی	رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی
۱	کووید ۱۹-چین	۴۲	۶	کووید ۱۹-هنگ‌کنگ	۱۰
۲	کووید ۱۹-پاندمی	۳۵	۷	افسردگی-اضطراب	۱۰
۳	کووید ۱۹-اضطراب	۱۵	۸	کووید ۱۹-استرس	۸
۴	کووید ۱۹-سلامت روان	۱۴	۹	کووید ۱۹-تعطیلی	۸
۵	کووید ۱۹-افسردگی	۱۴	۱۰	کووید ۱۹-فاصله‌گذاری اجتماعی	۷

بر اساس داده‌های جدول ۹، زوج‌های هم‌واژگانی کووید ۱۹-چین، کووید ۱۹-پاندمی و کووید ۱۹-اضطراب دارای بیشترین هم‌رخدادی است. به‌طور کلی می‌توان گفت کلیدواژه‌هایی نظیر افسردگی، و اضطراب به‌صورت تکی و حتی ترکیبی بسیار مورد توجه واقع شده‌اند.

جدول ۱۰. ده زوج هم‌واژگانی تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور استرالیا

رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی	رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی
۱	کووید ۱۹-پاندمی	۵۳	۶	کووید ۱۹-سلامت اجتماعی	۸
۲	کووید ۱۹-استرالیا	۱۴	۷	کووید ۱۹-تعطیلی	۸
۳	کووید ۱۹-سلامت روان	۱۱	۸	کووید ۱۹-سیاست	۷
۴	کووید ۱۹-رسانه اجتماعی	۹	۹	کووید ۱۹-خطر	۷
۵	کووید ۱۹-کار اجتماعی	۸	۱۰	کووید ۱۹-جنسیت	۷

بر اساس داده‌های جدول ۱۰، زوج‌های هم‌واژگانی کووید ۱۹-پاندمی، کووید ۱۹-استرالیا و کووید ۱۹-سلامت روان دارای بیشترین هم‌رخدادی است. به‌طور کلی می‌توان گفت کلیدواژه‌هایی نظیر سلامت روان، خطر و رسانه اجتماعی به‌صورت تکی و حتی ترکیبی بسیار مورد توجه واقع شده‌اند.

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

جدول ۱۱. ده زوج هم‌واژگانی تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور آفریقای جنوبی

رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی	رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی
۱	کووید ۱۹- آفریقای جنوبی	۲۲	۶	کووید ۱۹- تعطیلی	۷
۲	کووید ۱۹- پاندمی	۱۶	۷	پاندمی- آفریقای جنوبی	۴
۳	کووید ۱۹- علوم انسانی	۹	۸	کووید ۱۹- تاب‌آوری	۳
۴	آفریقای جنوبی- علوم اجتماعی	۹	۹	بیکاری- پاندمی	۳
۵	آفریقای جنوبی- علوم انسانی	۸	۱۰	کووید ۱۹- اخلاق	۳

بر اساس داده‌های جدول ۱۱ زوج‌های هم‌واژگانی کووید ۱۹- آفریقای جنوبی، کووید ۱۹- پاندمی و کووید ۱۹- علوم انسانی دارای بیشترین هم‌رخدادی است. به‌طور کلی می‌توان گفت کلیدواژه‌هایی نظیر تاب‌آوری، اخلاق و علوم انسانی به‌صورت تکی و حتی ترکیبی بسیار مورد توجه واقع شده‌اند. کلیدواژه بیکاری نیز به‌صورت ترکیب با کلیدواژه‌های دیگر بسیار مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۱۲. ده زوج هم‌واژگانی تولیدات علمی کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور ایران

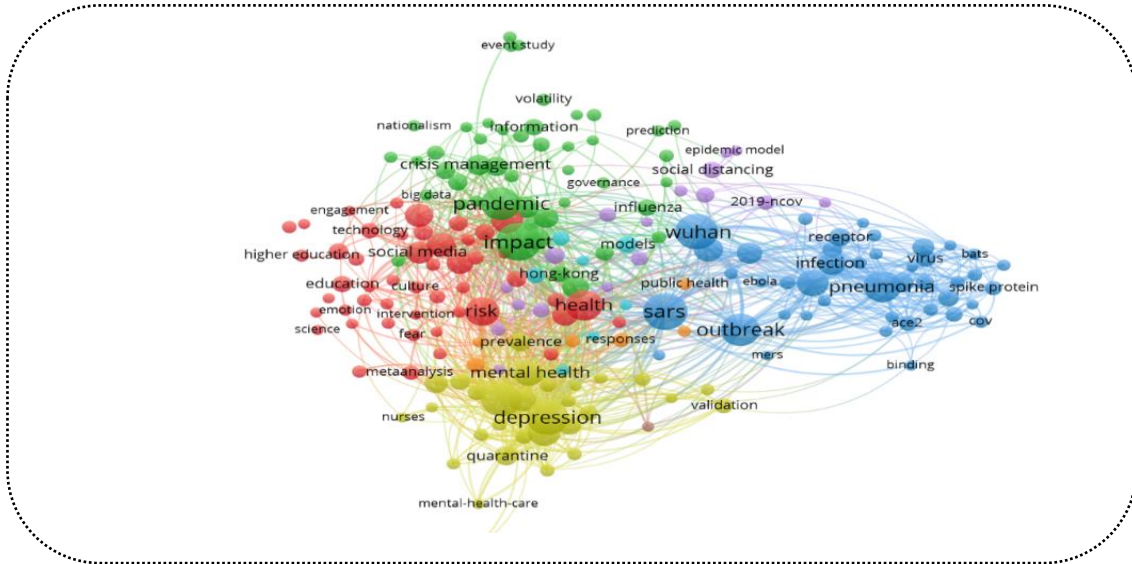
رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی	رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی
۱	کووید ۱۹- ایران	۴	۶	کووید ۱۹- درک خطر	۲
۲	کووید ۱۹- اپیدمی	۲	۷	آموزش و پرورش پزشکی- دانشجویان پزشکی	۱
۳	کووید ۱۹- دانش	۲	۸	رفتار- دانش	۱
۴	کووید ۱۹- داده پیمایشی	۲	۹	کووید ۱۹- قرنطینه خانگی	۱
۵	کووید ۱۹- شبیه‌سازی	۲	۱۰	آموزش و پرورش پزشکی- ایران	۱

بر اساس داده‌های جدول ۱۲ زوج‌های هم‌واژگانی کووید ۱۹- ایران، کووید ۱۹- اپیدمی و کووید ۱۹- دانش دارای بیشترین هم‌رخدادی است. به‌طور کلی می‌توان گفت کلیدواژه‌هایی نظیر دانش، آموزش و پرورش به‌صورت تکی و حتی ترکیبی بسیار مورد توجه واقع شده‌اند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. موضوعات و خوشه‌های موضوعی بر اساس تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی در مطالعات ایران و کشورهای شاخص پنج قاره کدام است؟

در این مرحله به‌منظور ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹ در کشورهای شاخص پنج قاره و ایران، تمامی رکوردهای استخراج‌شده از وب آو ساینس وارد نرم‌افزار وی‌اس‌وی‌وور شد. به دنبال تحلیل واژگان تولیدات علمی کووید ۱۹ مربوط به کشورهای شاخص پنج قاره یعنی ایالات متحده، انگلیس، چین، استرالیا و آفریقای جنوبی و ایران، مفاهیم و خوشه‌های موضوعی شناسایی شدند. در ادامه تصویر ۱ نیز نقشه مفاهیم آثار کووید ۱۹ مربوط به کشور چین را نشان می‌دهد. به دنبال تحلیل هم‌واژگانی مطالعات این کشور و پس از یک‌دست‌سازی ۳۹۳۹ کلیدواژه از طریق ساخت اصطلاح‌نامه با در نظر گرفتن آستانه هم‌رخدادی ۸، تعداد ۷ خوشه شامل ۹۲ کلیدواژه شناسایی شد. لازم به توضیح است بزرگی گره‌ها نشان‌دهنده کاربرد بیشتر آن مفاهیم در توصیف آثار و رنگ آنها

نشان‌دهنده خوشه مفاهیم است. ضمن اینکه در این نقشه دوری و نزدیکی کلیدواژه‌ها نشان می‌دهد که مفاهیم چه مقدار به همدیگر مرتبط هستند (جباری و جعفری، ۱۳۹۹).



تصویر ۱. نقشه هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی کشور چین

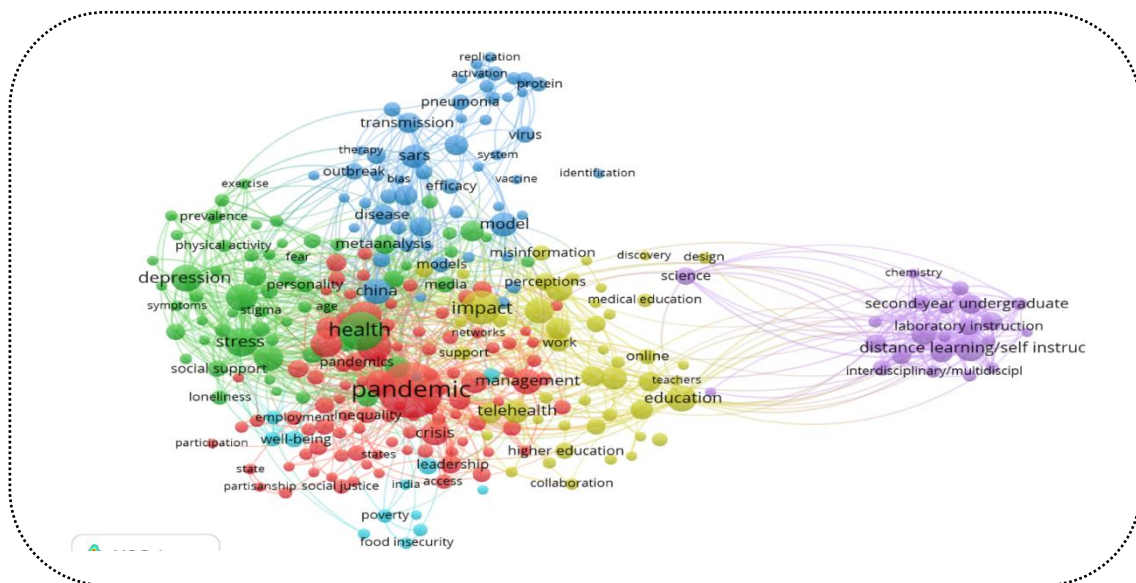
بر اساس ارتباطات و شبکه اجتماعی به دست آمده میان کلیدواژه‌ها از طریق نرم‌افزار وی‌اس‌ویوور، در مرحله بعدی و با استفاده از نرم‌افزار گفی به تحلیل کلیدواژه‌های مطالعات کشور چین بر اساس سنجه‌های مرکزیت پرداخته شد (جدول ۱۳).

جدول ۱۳. پنج کلیدواژه برتر تولیدات علمی کشور چین بر اساس سنجه‌های مرکزیت

کلیدواژه	مرکزیت درجه	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	مرکزیت بینابینی
چین	۲۶	چین	۰.۶۵	چین	۵۶.۵۶
اپیدمی	۱۸	اپیدمی	۰.۶	اپیدمی	۱۱.۷
تاب‌آوری ^۱	۱۴	تاب‌آوری	۰.۵۷	یوهان	۶.۷۸
هنگ‌کنگ	۱۲	هنگ‌کنگ	۰.۵۶	تعطیلی	۵.۶۴
تندرستی ^۲	۱۰	تندرستی	۰.۵۵	بحران	۵.۱۶

بر اساس جدول ۱۳ چین، اپیدمی و تاب‌آوری دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه و نزدیکی هستند. چین، اپیدمی و یوهان همان‌طور که در تصویر ۱ مشخص است در مرکز نقشه قرار داشته و دارای بیشترین مرکزیت بینابینی هستند. به دنبال تحلیل واژگان تولیدات علمی کووید ۱۹ مربوط به کشور شاخص قاره اروپا یعنی انگلیس مفاهیم و خوشه‌های موضوعی شناسایی شدند. در ادامه تصویر ۲ نیز نقشه مفاهیم آثار کووید ۱۹ مربوط به کشور انگلیس را نشان می‌دهد. به دنبال تحلیل هم‌واژگانی مطالعات این کشور و پس از یک‌دست‌سازی ۵۱۱۳ کلیدواژه از طریق ساخت اصطلاح‌نامه با در نظر گرفتن آستانه هم‌رخدادی ۱۰، تعداد ۸ خوشه شامل ۱۰۸ کلیدواژه شناسایی شد.

1. Resilience
2. Well-being



تصویر ۳. نقشه هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی کشور ایالات متحده

بر اساس ارتباطات و شبکه اجتماعی به دست آمده میان کلیدواژه‌ها از طریق نرم‌افزار وی‌ا‌اس وی‌وور، در مرحله بعدی و با استفاده از نرم‌افزار گفی به تحلیل کلیدواژه‌های تولیدات علمی کشور ایالات متحده بر اساس سنجه‌های مرکزیت پرداخته شد (جدول ۱۵).

جدول ۱۵. پنج کلیدواژه برتر تولیدات علمی کشور ایالات متحده بر اساس سنجه‌های مرکزیت

کلیدواژه	مرکزیت درجه	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	مرکزیت بینابینی
آموزش از راه دور ^۱	۳۶	آموزش از راه دور	۰.۶۴	آموزش از راه دور	۲۸۳.۷۷
فاصله‌گذاری اجتماعی ^۲	۳۰	آموزش	۰.۵۷	برنامه تحصیلی ^۳	۱۰۹.۰۰۴
آموزش	۳۰	سیاست	۰.۵۷	سیاست	۷۹.۰۰۵
فناوری	۲۶	اخلاق	۰.۵۶	اخلاق	۶۶.۹۷
آموزش الکترونیک	۲۴	فناوری	۰.۵۶	توسعه حرفه‌ای ^۴	۳۹.۸۲

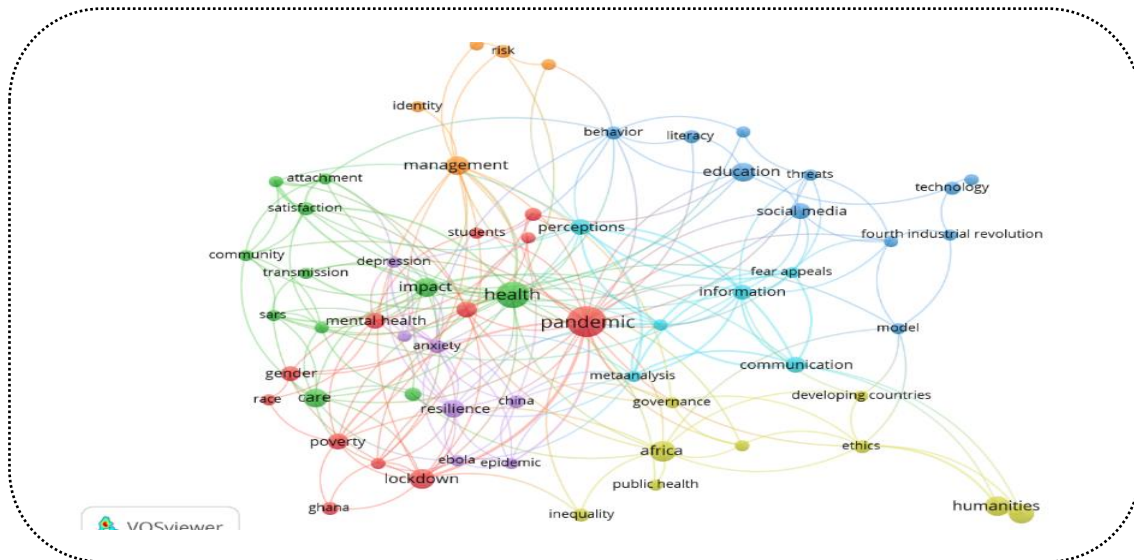
بر اساس جدول ۱۵ آموزش از راه دور، فاصله‌گذاری اجتماعی و آموزش دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه هستند. آموزش از راه دور، آموزش و سیاست به ترتیب دارای بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی هستند. آموزش از راه دور، برنامه تحصیلی و سیاست همان‌طور که در تصویر ۳ مشخص است در مرکز نقشه قرار داشته و دارای بیشترین مرکزیت بینابینی هستند.

به دنبال تحلیل واژگان تولیدات علمی کووید ۱۹ مربوط به کشور شاخص قاره آفریقا یعنی کشور آفریقای جنوبی مفاهیم و خوشه‌های موضوعی شناسایی شدند. در ادامه تصویر ۴ نیز نقشه مفاهیم آثار کووید ۱۹ مربوط به کشور آفریقای جنوبی را نشان می‌دهد. به دنبال تحلیل هم‌واژگانی مطالعات این کشور و پس از یک‌دست‌سازی ۱۱۲۹

1. Distance learning
2. Social distancing
3. Curriculum
4. Professional Development

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

کلیدواژه از طریق ساخت اصطلاح‌نامه با در نظر گرفتن آستانه هم‌رخدادی ۴، تعداد ۷ خوشه شامل ۳۸ کلیدواژه شناسایی شد.



تصویر ۴. نقشه هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی کشور آفریقای جنوبی

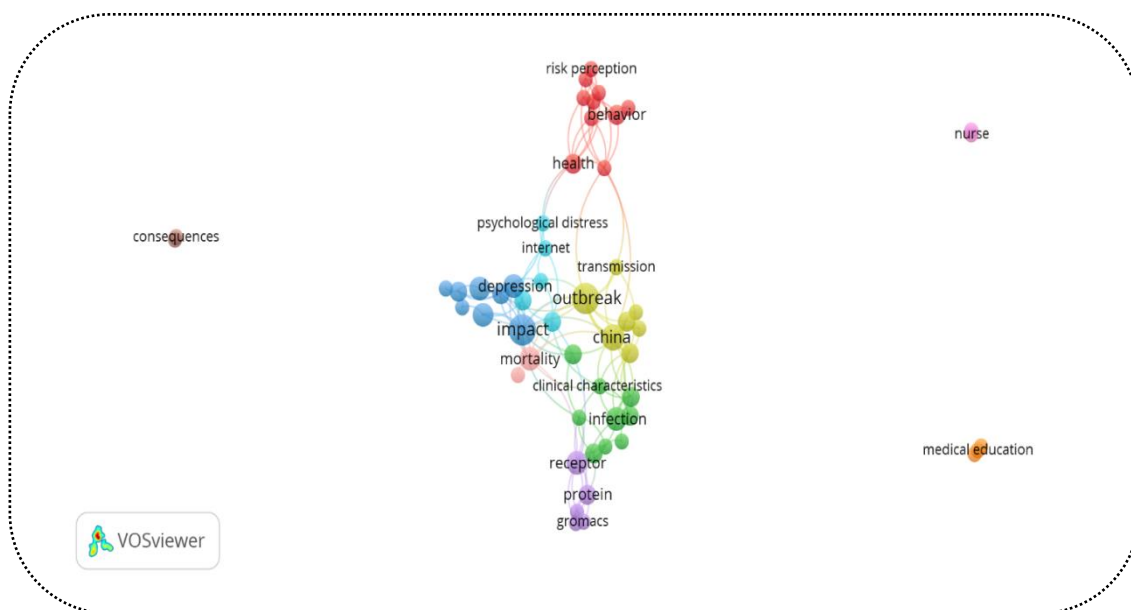
بر اساس ارتباطات و شبکه اجتماعی به دست آمده میان کلیدواژه‌ها از طریق نرم‌افزار وی‌اس‌ویوور، در مرحله بعدی و با استفاده از نرم‌افزار گفی به تحلیل کلیدواژه‌های مطالعات کشور آفریقای جنوبی بر اساس سنجه‌های مرکزیت پرداخته شد (جدول ۱۶).

جدول ۱۶. پنج کلیدواژه برتر تولیدات علمی کشور آفریقای جنوبی بر اساس سنجه‌های مرکزیت

کلیدواژه	مرکزیت درجه	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	مرکزیت بینابینی
آفریقای جنوبی	۳۴	آفریقای جنوبی	۰.۵۶	آفریقای جنوبی	۲۹۲.۴۲
تعطیلی	۲۴	تعطیلی	۰.۵۳	آموزش عالی	۱۴۶.۷۳
آفریقا	۲۰	آفریقا	۰.۵۲	آفریقا	۱۲۴.۰۵
فقر	۱۸	فقر	۰.۵۲	فقر	۱۱۳.۲۰
نابرابری ^۱	۱۲	نابرابری	۰.۵۱	تعطیلی	۹۳.۹۵

بر اساس جدول ۱۶ آفریقای جنوبی، تعطیلی و آفریقا دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه و نزدیکی می‌باشند. آفریقای جنوبی، آموزش عالی و آفریقا همان‌طور که در تصویر ۴ مشخص است در مرکز نقشه قرار داشته و دارای بیشترین مرکزیت بینابینی هستند. به دنبال تحلیل واژگان تولیدات علمی کووید ۱۹ مربوط به کشور شاخص قاره اقیانوسیه یعنی استرالیا مفاهیم و خوشه‌های موضوعی شناسایی شدند. در ادامه تصویر ۵ نیز نقشه مفاهیم آثار کووید ۱۹ مربوط به کشور استرالیا را نشان می‌دهد. به دنبال تحلیل هم‌واژگانی مطالعات این کشور و پس از یکدست‌سازی ۳۲۴۰ کلیدواژه از طریق ساخت اصطلاح‌نامه با در نظر گرفتن آستانه هم‌رخدادی ۶، تعداد ۱۰ خوشه شامل ۱۰۷ کلیدواژه شناسایی شد.

1 . Inequality



تصویر ۶. نقشه هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی کشور ایران

بر اساس ارتباطات و شبکه اجتماعی به‌دست‌آمده میان کلیدواژه‌ها از طریق نرم‌افزار وی‌اس‌ویوور، در مرحله بعدی و با استفاده از نرم‌افزار گفی به تحلیل کلیدواژه‌های مطالعات کشور ایران بر اساس سنجه‌های مرکزیت پرداخته شد (جدول ۱۸).

جدول ۱۸. پنج کلیدواژه برتر تولیدات علمی کشور ایران بر اساس سنجه‌های مرکزیت

کلیدواژه	مرکزیت درجه	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	مرکزیت بینابینی
ایران	۶	پرستار	۰.۶۶	پرستار	۰
قرنطینه خانگی	۴	ایران	۰.۵۱	ایران	۰
شبیه‌سازی ^۱	۴	شبیه‌سازی	۰.۴۸	شبیه‌سازی	۰
پرستار	۲	قرنطینه خانگی	۰.۴۶	قرنطینه خانگی	۰
دانش	۲	دانش	۰.۴۵	دانش	۰

بر اساس جدول ۱۸ ایران، قرنطینه خانگی و شبیه‌سازی دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه هستند. پرستار، ایران و شبیه‌سازی به ترتیب بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی و بینابینی را دارند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. آیا تفاوت معناداری به لحاظ کیفیت (استنادات دریافتی) تولیدات علمی حوزه کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی میان کشورهای شاخص وجود دارد؟

به‌منظور بررسی تفاوت میان کشورهای شاخص مشارکت‌کننده در تولیدات علمی حوزه کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی به لحاظ تعداد استنادات دریافتی هر کشور طی سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ از آمار توصیفی و آمار استنباطی مربوط به سه کشور نخست هر قاره استفاده شد. آمار توصیفی مربوط به تعداد استنادات دریافتی هر یک از کشورها در جدول ۱۹ گزارش شده است.

جدول ۱۹. آمار توصیفی استنادات دریافتی ایران و کشورهای شاخص پنج قاره در حوزه کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی

کشور	میانگین استنادی	انحراف معیار	کمترین استناد	بیشترین استناد
ایالات متحده	۹۷۰۰.۳۳	۱۵۸۳۹.۴۱۱	۹	۲۷۹۷۹
انگلیس	۶۸۶۸	۹۰۴۱۰.۶۷	۴۷۵	۱۳۲۶۱
استرالیا	۳۸۷۲	۴۸۵۳.۵۸۱	۴۴۰	۷۳۰۴
مصر	۹۲	۸۴.۸۵۳	۳۲	۱۵۲
هند	۴۲۰.۵۰	۴۷۳.۰۵۴	۸۶	۷۵۵
ایتالیا	۲۵۴۱.۵۰	۳۳۶۵.۱۲۱	۱۶۲	۴۹۲۱
اسپانیا	۹۷۵.۵۰	۱۲۲۹.۶۵۹	۱۰۶	۱۸۴۵
ترکیه	۲۷۳	۲۱۳.۵۴۶	۱۲۲	۴۲۴
برزیل	۶۳۵	۷۸۴.۸۸۹	۸۰	۱۱۹۰
کانادا	۱۴۷۸.۳۳	۲۳۱۶.۷۴۴	۹	۴۱۴۹
آفریقای جنوبی	۳۶۰	۳۹۴.۵۶۶	۸۱	۶۳۹
نیجریه	۱۱۰	۱۲۰.۲۰۸	۲۵	۱۹۵
اندونزی	۶۹	۷۹.۱۹۶	۱۳	۱۲۵
نیوزیلند	۵۹۴	۷۱۲.۷۶۴	۹۰	۱۰۹۸
چین	۱۴۱۶۵	۱۹۶۲۲.۲۱۳	۲۹۰	۲۸۰۴۰
ایران	۲۱۰.۵	۲۱۹.۹۱۰	۵۵	۳۶۶
مجموع	۲۸۲۰.۸۲	۶۹۱۶.۰۷۴	۲۹۰	۲۸۰۴۰

همان‌طور که جدول ۱۹ نشان می‌دهد میانگین دریافت استنادات تولیدات علمی مربوط به کشور چین در قاره آسیا طی سال‌های مختلف از پانزده کشور دیگر بیشتر بوده است. همچنین بیشترین میزان استناد دریافتی مربوط به کشور چین با ۲۸۰۴۰ استناد است. لازم به توضیح است کشور ایران با میانگین دریافت استناد ۲۱۰.۵ تا زمان انجام پژوهش حاضر دارای رتبه ۱۳ در میان کشورهای مورد بررسی است. در بخش آمار استنباطی مربوط به بررسی تفاوت معناداری در دریافت استنادهای کشورهای مشارکت‌کننده شاخص از آزمون آنوای یک‌سویه^۱ یا تحلیل واریانس استفاده شد. این آزمون پارامتریک که دارای پیش‌فرض‌هایی است از واریانس بین‌گروهی و درون‌گروهی استفاده کرده و به بررسی تفاوت‌های میانگین‌های سه نمونه و بیشتر می‌پردازد. با انجام این آزمون به جای چند آزمون تی، در زمان انرژی صرفه‌جویی می‌شود و نیز میزان خطاهای نوع اول که در هر نوبت آزمون وجود دارد از بین می‌رود (آخشیک، ۱۳۸۹). نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه نشان داد که میان کشورهای شاخص مورد بررسی تفاوت معناداری به لحاظ تعداد استنادات دریافتی وجود نداشته است ($P\text{-value} = 0.788$ و $F(15,18) = 0/662$). به عبارت دیگر با وجود تعداد بیشتر تولیدات علمی برخی کشورهای شاخص، اما تفاوت معناداری میان کشورهای شاخص از لحاظ کیفیت (میانگین استناد دریافتی) تولیدات علمی وجود ندارد.

۱. ANOVA (one-way)

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. آیا تفاوت معناداری میان تولیدات علمی کشورها (ایران و کشورهای شاخص پنج قاره) در ارتباط با کووید ۱۹ در حوزه سلامت و تولیدات علمی آنها در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی وجود دارد؟

در پژوهش حاضر به منظور مقایسه تولیدات علمی ایران و کشورهای شاخص پنج قاره در دو حوزه «سلامت» و «علوم انسانی و اجتماعی» از آزمون تی زوجی یا جفتی (وابسته) استفاده شد. برای بررسی و مقایسه دو نمونه از یک جامعه (تعداد تولیدات علمی در حوزه سلامت و تعداد تولیدات علمی در حوزه علوم انسانی و اجتماعی مربوط به هر یک از کشورها) از آزمون فوق استفاده می‌شود (آخشیک، ۱۳۸۹). پس از وارد کردن تعداد تولیدات کشورها در دو حوزه مزبور در نرم‌افزار اس پی اس اس، دستور آزمون تی جفتی به منظور مقایسه تعداد تولیدات علمی کشورها در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و حوزه سلامت اجرا و نتایج زیر حاصل شد.

جدول ۲۰. آمار توصیفی تولیدات علمی ایران و کشورهای شاخص در حوزه‌های سلامت و علوم انسانی و اجتماعی

میانگین	تعداد	انحراف معیار	خطای استاندارد میانگین
۸۵۱.۶۹	۱۶	۱۱۱۹.۵۷۲	۲۷۹.۸۹۳
۴۷۲۵	۱۶	۵۹۱۵.۷۱۳	۱۴۷۸.۹۲۸

زوج ۱
حوزه علوم انسانی و اجتماعی
حوزه سلامت

جدول ۲۰ نشان‌دهنده تعداد، میانگین، انحراف معیار و خطای استاندارد میانگین است. بر اساس نتایج مشاهده شده در این جدول، میانگین تعداد رکوردهای مربوط به حوزه سلامت بیشتر از رکوردهای مربوط به حوزه علوم انسانی و اجتماعی است. نتایج آزمون در مرحله نخست نشان داد همبستگی بین دو متغیر معنادار است. از سوی دیگر مقدار تی برابر با ۳.۱۹۸- و مقدار معناداری برابر با ۰.۰۶ به دست آمده است. چون سطح معناداری از مقدار ۰.۰۵ بزرگ‌تر است پس می‌توان نتیجه گرفت که تعداد تولیدات علمی کشورهای شاخص پنج قاره و ایران در دو حوزه مورد نظر با یکدیگر تفاوت معنادار ندارند ($t(15)=-3.198$ و $p\text{-value}>0.05$).

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. آیا ارتباطی میان تولیدات علمی کشورها (ایران و کشورهای شاخص پنج قاره) در ارتباط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و شیوع بیماری کووید ۱۹ در آنها وجود دارد؟

به منظور بررسی ارتباط معنادار میان متغیرها از آزمون‌های همبستگی استفاده می‌شود. در پژوهش حاضر در راستای شناسایی رابطه معنادار میان میزان تولیدات علمی کشورها و میزان شیوع کووید ۱۹، از آزمون همبستگی پیرسون^۱ استفاده شد. آزمون همبستگی پیرسون یک روش مبتنی بر آمار پارامتریک است که شدت و جهت رابطه دو متغیر دارای مقیاس فاصله‌ای و نسبی را به شرط تحقق تمام پیش‌فرض‌های آمار پارامتریک نشان می‌دهد. این توضیح لازم است میزان شیوع بیماری در ایران و کشورهای شاخص پنج قاره بر اساس آخرین آمار مبتلایان به کووید ۱۹ در کشورهای مورد بررسی در همان تاریخ استخراج تولیدات علمی کشورها از وب آو ساینس، از وب‌سایت نیویورک تایمز^۲ استخراج شده است. در ادامه آمار توصیفی مربوط به دو متغیر تعداد تولیدات و تعداد افراد مبتلا در کشورهای شاخص نشان داده شده است.

1 . Pearson correlation
2 . New York Times

جدول ۲۱. آمار توصیفی تولیدات علمی ایران و کشورهای شاخص پنج قاره در حوزه علوم انسانی و اجتماعی و میزان شیوع کووید ۱۹

تعداد	انحراف معیار	میانگین	
۱۶	۱۱۱۹.۵۷۲	۸۵۱.۶۹	تولیدات
۱۶	۸۳۳۸۱۳.۲۴۶	۵۰۶۳۵۹۰.۰۶	شیوع

جدول ۲۱، میانگین، تعداد و انحراف معیار دو متغیر مورد بررسی را نشان می‌دهد. طبق نتایج آزمون همبستگی پیرسون شدت رابطه میان میزان تولیدات علمی و میزان شیوع، 0.803 است. مقدار معناداری نیز 0.000 به دست آمده است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد میان میزان تولیدات علمی ایران و کشورهای شاخص پنج قاره و میزان شیوع بیماری در کشورهای مورد بررسی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ($p\text{-value} < 0.05$ و $r = 0.803$). به عبارت دیگر، با افزایش شیوع کووید ۱۹ در کشورها و تغییر در تعداد مبتلایان، تعداد تولیدات علمی این کشورها نیز در حوزه علوم انسانی و اجتماعی نیز بیشتر بوده است. البته لازم به توضیح است که وجود همبستگی به معنای تحقق شرط علیت نیست. بنابراین نتیجه یادشده نباید تحت‌الشعاع این قرار گیرد که شیوع بیشتر کووید ۱۹ در کشورها، سبب انتشار تولیدات علمی بیشتر یا بالعکس انتشار تولیدات علمی بیشتر سبب شیوع بیشتر کووید ۱۹ شده است؛ بی‌شک عوامل زیادی نظیر سیاست‌گذاری‌های متفاوت علم در دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های هر یک از کشورها، نسبت جمعیت و در نتیجه نسبت پژوهشگران، میزان توسعه‌یافتگی علم و فناوری و شاخص‌های مرتبط با آن، وسعت همکاری‌های علمی و غیره بر تعداد تولیدات علمی کشورهای مورد بررسی تأثیرگذار است؛ همچون تأثیر عواملی چون نسبت جمعیت، قرنطینه سراسری، وضع و اجرای قوانین سخت‌گیرانه‌تر و کنترل مبتلایان، دسترس‌پذیری خدمات بهداشتی درمانی و غیره بر میزان شیوع بیماری.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف اصلی مقایسه‌گرایی‌های موضوعی تولیدات علمی کووید ۱۹ (نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس) در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی که پژوهشگرانی از ایران یا کشورهای شاخص در تولید علم در پنج قاره در آنها مشارکت داشته‌اند، و با به‌کارگیری ابزارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی و همچنین نرم‌افزارهای ترسیم نقشه دانش انجام شد. در همین راستا ۱۵۶۱۶ تولید علمی مربوط به کووید ۱۹ در حوزه‌های مذکور جهت تحلیل محتوا در قالب ۵ کشور برتر پنج قاره و ایران به ترتیب ایالات متحده (۶۳۵ تولید علمی)، انگلیس (۱۷۹۴ تولید علمی)، چین (۱۲۸۲ تولید علمی)، استرالیا (۹۷۳ تولید علمی)، آفریقای جنوبی (۲۹۰ تولید علمی)، و ایران (۱۲۱ تولید علمی) از پایگاه وب آو ساینس دانلود و مورد بررسی قرار گرفت.

مطالعه کشورهای پیشرو در انتشار پژوهش‌های مرتبط با کووید ۱۹، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد کشورهای ایالات متحده، انگلیس و چین پیشتاز هستند؛ نتیجه مزبور در راستای نتایج پژوهش دانش و قویدل (۱۳۹۸)، سعید (Sa'ed, 2016)، حسین (Hossain, 2020)، بونیا و همکاران (Bonilla et al., 2020)، ساو و پاندی (Sahoo & Pandey, 2020)، پاتیل (Patil, 2020)، نصیر و همکاران (Nasir et al., 2021) و هاندوکو (Hondoko, 2021) است. این در حالی است که در پژوهش جعفری، فرشید و جباری (۱۳۹۹) تعداد مطالعات مربوط به کشورها، قاره

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

آمریکا در جایگاه سوم قرار داشت. همچنین در مطالعه جباری و جعفری (۱۳۹۹)، بتولی و سیاح (Batooli & Sayyah, 2020) کشورهای چین و ژاپن، مشارکت در بیشترین پژوهش‌های کووید ۱۹ را به خود اختصاص داده است. از جمله دلایل متفاوت بودن نتیجه پژوهش در این بخش می‌توان به بازه زمانی متفاوت پژوهش‌های مورد بررسی و شروع پاندمی از قاره آسیا و سپس گسترش آن به قاره‌های اروپا و آمریکا اشاره کرد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که خوشه‌بندی هم‌واژگانی در مطالعات کشور چین از قاره آسیا منجر به تشکیل ۷ خوشه شد. در میان هفت خوشه شناسایی شده سه خوشه (زرد، سبز و قرمز) که مفاهیم و واژگان آنها شامل «افسردگی، سلامت روان، خطر، رسانه اجتماعی، مدیریت بحران و تأثیر» بوده، این کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در این خوشه‌ها از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردارند و مهم‌ترین گرایش‌های موضوعی به‌دست‌آمده از پژوهشگران این حوزه در کشور چین هستند. بیشترین مرکزیت درجه، نزدیکی و بینایی از میان کلیدواژه‌های مرتبط پس از چین و اپیدمی، مفهوم «تاب‌آوری» است.

خوشه‌بندی هم‌واژگانی در مطالعات کشور انگلیس از قاره اروپا منجر به تشکیل ۸ خوشه شد. در میان هشت خوشه شناسایی شده چهار خوشه (زرد، سبز، بنفش و قرمز) مفاهیم و واژگان «آموزش عالی، یادگیری آنلاین، مدیریت، نوآوری، سلامت روان، افسردگی، جامعه، درگیرسازی، انگیزه و دانش»، بیشترین کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در این خوشه‌ها هستند؛ بنابراین از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار بوده و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران این حوزه در کشور انگلیس محسوب می‌شوند. بیشترین مرکزیت درجه، نزدیکی و بینایی از میان کلیدواژه‌های مرتبط مربوط به کلیدواژه‌های «بحران و انگیزه» در مطالعات این کشور است.

خوشه‌بندی هم‌واژگانی در مطالعات کشور ایالات متحده از قاره آمریکا منجر به تشکیل ۶ خوشه شد. در میان شش خوشه شناسایی شده چهار خوشه (زرد، سبز، بنفش و قرمز) که مفاهیم و واژگان آنها شامل «افسردگی، استرس، حمایت اجتماعی، آموزش و پرورش، مشارکت، تأثیر، مدیریت، رهبری، استخدام، خودآموزی، آموزش از راه دور و علم» بوده و از آنجایی که بیشتر پرتکرار و رایج‌ترین کلیدواژه‌ها در این خوشه‌ها هستند؛ بنابراین از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار بوده و مهم‌ترین گرایش‌های موضوعی پژوهشگران این حوزه در کشور ایالات متحده هستند. بیشترین مرکزیت درجه، نزدیکی و بینایی از میان کلیدواژه‌های مرتبط در مطالعات این کشور مربوط به کلیدواژه «آموزش از راه دور» است.

خوشه‌بندی هم‌واژگانی در مطالعات کشور آفریقای جنوبی از قاره آفریقا منجر به تشکیل ۷ خوشه شد. در میان هفت خوشه شناسایی شده چهار خوشه (زرد، سبز، آبی و قرمز) که مفاهیم و واژگان آنها شامل «رسانه اجتماعی، آموزش و پرورش، سوادآموزی، جامعه، رضایت، تأثیر، سلامت روان، فقر، حکمرانی و علوم انسانی» بوده و از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در این خوشه‌ها هستند؛ بنابراین از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردارند و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران این حوزه را در کشور آفریقای جنوبی تشکیل می‌دهند؛ بیشترین مرکزیت درجه، نزدیکی و بینایی از میان کلیدواژه‌های مرتبط در مطالعات این کشور مربوط به کلیدواژه‌های «آموزش عالی و فقر» است.

خوشه‌بندی هم‌واژگانی در مطالعات کشور استرالیا از قاره اقیانوسیه منجر به تشکیل ۱۰ خوشه شد. در میان ده خوشه شناسایی شده چهار خوشه (بنفش، زرد، سبز و قرمز) که مفاهیم و واژگان آنها شامل «آموزش و پرورش، فناوری، گردشگری، مدیریت، علم، فرهنگ، کار اجتماعی، سلامت روان، افسردگی، اضطراب، نتولیرالیزم» است که

به دلیل قرارگرفتن در جایگاه کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در این خوشه‌ها از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار بوده و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران این حوزه در کشور استرالیا را تشکیل می‌دهند؛ در مطالعات این کشور بیشترین مرکزیت درجه، نزدیکی و بینایی از میان کلیدواژه‌های مرتبط مربوط به کلیدواژه‌های «بحران و جنسیت» است.

در نهایت خوشه‌بندی هم‌واژگانی در مطالعات کشور ایران منجر به تشکیل ۱۰ خوشه شد. در میان ده خوشه شناسایی شده دو خوشه (آبی و قرمز) که مفاهیم و واژگان آنها شامل «افسردگی، تأثیر، رفتار و درک خطر» بوده و از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در این خوشه‌ها هستند؛ بنابراین از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردارند و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران ایرانی در این حوزه قرار دارد؛ در مطالعات این کشور بیشترین مرکزیت درجه، نزدیکی و بینایی از میان کلیدواژه‌های مرتبط به کلیدواژه «شبه‌سازی» مربوط است.

در نتایج حاصل از مقایسه مطالعه کشورها با سایر پژوهش‌ها تفاوت‌هایی دیده می‌شود. در مطالعه کوستاک و فانگ (Costas & Fang, 2020) در ماه‌های آغازین بیشترین توییت مربوط به تحقیقات بالینی بوده و با گذشت زمان موضوعاتی همچون راهکارهای عملی درمان کووید ۱۹، اقدامات دولت‌ها، مراقبت‌های بهداشتی، تأثیر کووید ۱۹ بر جامعه و اقتصاد مورد توجه قرار گرفته است. همچنین در پژوهش نصیر و همکاران (Nasir et al., 2021)، چهار جریان پژوهشی «اثرات اجتماعی و اقتصادی بیماری اپیدمی»، «بلاهای بیماری و کنترل بیماری‌ها»، «شیوع کووید ۱۹» و «بیماری‌های عفونی و نقش سازمان‌های بین‌المللی» شناسایی شد. در پژوهش هاندوکو (Handoko, 2021) کلیدواژه‌های مورد بررسی تعداد ۱۴ خوشه را تشکیل داده است و تعداد مقالات مربوط به حوزه اقتصاد و تجارت نسبتاً زیاد بوده و رو به فزونی گزارش شده است. در پژوهش حقانی و همکاران (Haghani et al., 2020) مشکلات ایمنی مختلف بالقوه و قابل توجهی ناشی از پاندمی کووید ۱۹ نظیر ایمنی سایبری، ایمنی اقتصادی و ایمنی زنجیره تأمین وجود دارد که توجه علمی محدودی را به خود جلب کرده است؛ با این حال این مفاهیم در میان گرایش‌های برتر موضوعات در تولیدات علمی کشورها مشاهده نشده است.

با نگاهی کلی به نتایج خاص از تحلیل خوشه‌ای مطالعات کشورهای مورد بررسی می‌توان گفت خوشه‌های کشورهای چین و استرالیا با موضوعاتی نظیر «فناوری و رسانه، مدیریت و سلامت روان» و خوشه‌های کشورهای انگلیس و ایالات متحده با موضوعاتی نظیر «افسردگی، جامعه، آموزش و پرورش، مشارکت، مدیریت، یادگیری آنلاین و علم و دانش» هم‌پوشانی موضوعی دارند، اما در مطالعات کشورهای استرالیا و ایران تعداد بیشتری از خوشه‌ها وجود دارد که این مسئله به دلایلی نظیر وجود مطالعات بیشتر و در نتیجه کلیدواژه‌های بیشتر و همچنین پراکندگی موضوعات در مطالعات انجام شده است.

در مجموع ظهور و شناسایی بسیاری از موضوعات فوق، بر اساس مسائل گوناگونی در دوران کووید ۱۹ بوده، حاصل از یک شوک کاملاً جهانی بوده که اضطراب آن در بهداشت عمومی، اقتصاد جهانی و زندگی اجتماعی در سراسر جهان قابل مشاهده است. کووید ۱۹ به عنوان یک بیماری همه‌گیر در حال شیوع در اشکال نوپدیدش، و یک مسئله بهداشتی مهم و معاصر ظاهر شده، به ناچار اکثریت جوامع و دولت‌ها را به اقدامات کنترل‌کننده چون قرنطینه جهت مهار شیوع و به تبع آن مدیریت عوارض مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی حاصل از آن کشانده است. این تأثیر علاوه بر مناسبات فردی، فرهنگی و اجتماعی، شامل تأثیرات روانی، الکترونیکی شدن آموزش‌های مدارس و دانشگاه‌ها، تعطیلی و تغییر در بسیاری از کسب و کارها، اقتصاد و غیره با چالش‌های گسترده‌تری مانند انزوای اجتماعی و به‌طور کلی تحول اساسی در زندگی بوده است (Shanafelt, Ripp & Trockel, 2020). در این

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

راستاست که در نتایج این تحقیق نیز دلالت‌هایی مبنی بر ظهور مفاهیمی چون توانمندسازی، تاب‌آوری، مشارکت، حکمرانی، هوشمندسازی و فناوری‌های دیجیتال، توسعه پایدار و غیره دیده می‌شود که به تعبیری در مقابله با این بحران و نشان از تفکر و سیاست‌های نوین در این دوران جدید پساکروناوی دارد. دورانی که در آن، بی‌شک بیشتر دولت‌ها و جوامع تمام تلاش خود را در راستای مدیریت این بحران و ارتقای عملکرد خود در به حداقل رساندن پیامدهای منفی آن به کار بسته‌اند. وجود موضوعاتی نظیر مدیریت و مدیریت بحران در تولیدات علمی نیز نشان از توجه دارد.

به‌رحال با ظهور این بحران و لزوم فاصله‌گذاری اجتماعی، تغییراتی در زیست اجتماعی-فرهنگی جوامع پدید آمد. برای نمونه مراکز آموزشی از جمله مدارس و آموزش عالی ناگزیر به آموزش‌های مجازی و الکترونیکی روآوردند. بی‌تردید تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها و فاصله‌گذاری اجتماعی تغییراتی در نحوه تعامل یادگیرندگان با معلمان ایجاد کرده است. کاهش زمان آموزش، کیفیت نامناسب خدمات آموزشی الکترونیکی و نابرابری در استفاده از فرصت‌های آموزشی، عملکرد تحصیلی یادگیرندگان را کاهش داده است. در کلاس‌های درس عادی مشارکت در فرایند یادگیری قابل کنترل‌تر است. درحالی‌که در کلاس‌های الکترونیکی اغلب مشارکت یادگیرندگان و حمایت آنان از یکدیگر به حداقل می‌رسد. به‌علاوه، در کلاس‌های مجازی و الکترونیکی نقش معلمان و راهبردهای تدریس معلمان تغییر می‌کند و دانش‌آموزان لازم است که خودشان را با این تغییرات سازگار کنند (Gagne & Walters, 2009). این مشکلات سطح درگیرسازی دانش‌آموزان را کاهش می‌دهد. از سوی دیگر آموزش‌های الکترونیکی فرصت‌ها و مزایایی را نیز برای یادگیرندگان و نظام آموزش و پرورش به دنبال داشته است.

در پی همه‌گیری کروناویروس جدید در نقاط مختلف جهان، انواع روش‌های پیشگیری نظیر فاصله‌گذاری اجتماعی و قرنطینه خانگی در دستور کار کشورها قرار گرفت و به دنبال آن استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی جهت تداوم ارتباطات افراد در زمینه‌های مختلف با اهداف متفاوتی فراگیر شد (شادروان و همکاران، ۱۳۹۹). از جمله کارکردهای شبکه‌های اجتماعی در این دوران می‌توان به اطلاع‌رسانی‌ها و آموزش‌های الکترونیکی در بستر شبکه‌های اجتماعی، جلسات کاری و رونق کسب و کارهای الکترونیکی، اشتراک و اشاعه دانش، دورهمی‌های خانوادگی و دوستانه مجازی و غیره اشاره کرد. هرچند این بستر ارتباطی مسائل و مشکلات زیادی را نیز به دنبال داشته یا تشدید کرده است به‌طور مثال بازار اشاعه اخبار و اطلاعات جعلی از طریق شبکه‌های اجتماعی داغ‌تر از گذشته شده است (سیف، سیف و بروجردی، ۱۳۹۹).

همچنین ویروس کرونا تبعات زیادی بر اقتصادهای مختلف در دنیا داشته، به‌طوری‌که نرخ بیکاری و فقر در بسیاری از کشورها افزایش یافته است (متی، ۱۳۹۹). از طرف دیگر همه‌گیربودن بیماری کووید ۱۹ در کل کشورهای جهان، سبک زندگی افراد را تغییر داده و در بسیاری از موارد سلامت روان‌شناختی افراد جوامع را به خطر انداخته است و به دلایلی نظیر ماهیت مرموز، غیرقابل کنترل، پیش‌بینی‌ناپذیری، و مسری‌بودن آن زمینه را برای گسترش اختلالات روان‌شناختی در بعد سلامت روانی افراد فراهم آورده است (عسکری، چوبداری و برجعلی، ۱۴۰۰). بنابراین شناسایی علت این اختلالات در افراد مختلف جامعه ضروری است تا با استفاده از شیوه‌های روان‌درمانی مناسب بتوان سلامت روان افراد را حفظ کرد. به‌بیان‌دیگر یکی از دغدغه‌های اصلی در پژوهش‌ها این بوده است که چگونه می‌توان اضطراب، افسردگی و اختلال استرس پس از سانحه و همچنین سایر اختلالات روان‌شناختی در بین افراد مختلف جامعه را کاهش داده و سلامت روان افراد را حفظ کرد (Liu & et. Al, 2020؛ Li and et al, 2020؛ Qiu & et al, 2020).

نکته مهم اینکه بحران پاندمی جهانی بوده و تحلیل و مقایسه مطالعات کشورهای شاخص جهان و ایران در حوزه کووید ۱۹ از ابعاد علوم انسانی و اجتماعی می‌تواند منجر به درک بهتر جریان‌ها و گفتمان غالب و افزایش دیپلماسی علمی با هدف افزایش کمی و کیفی مطالعات، و به دنبال آن تقویت پشتوانه لازم علمی برای کنترل پیامدهای منفی بحران‌هایی نظیر بحران کووید ۱۹ در کوتاه‌ترین زمان ممکن شود. تحلیل موضوعی مطالعات می‌تواند ضمن آشکارسازی موضوعات پرکاربرد از یک‌سو و شناسایی شکاف‌های موضوعی از سوی دیگر در فهم وضعیت فعلی، بهبود سیاست‌گذاری‌های علمی، مدیریتی و اجرایی و حتی توازن در مطالعات انجام‌شده مفید واقع شده و زمینه را برای شناسایی و ظهور روندها و جبهه‌های جدید پژوهشی مهیا کند. باین حال مروری بر مطالعات پژوهشگران ایرانی و موضوعاتی که به آنها پرداخته‌اند حاکی از این است علی‌رغم پژوهش‌های زیادی که در داخل کشور در ارتباط با مسائل و تبعات مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی انجام شده اما پژوهش‌های منتشرشده در سطح بین‌المللی، موضوعات و مسائل محدودی را منعکس می‌کنند. این نشان از آن دارد که در موضوعات غیرپزشکی کووید ۱۹ چون موضوعات مطرح در علوم اجتماعی و علوم انسانی که مورد توجه این پژوهش بوده مشارکت محدود ایران در دیپلماسی علمی جهانی موجب آن شده که تجربیات جامعه ایرانی در حوزه‌های غیرپزشکی جهانی کمتر به اشتراک گذاشته شود. این در شرایطی است که وضعیت کشور در تولید اثر در علوم پایه موفقیت‌آمیز بوده است. حسب جایگاه تمدنی تاریخی کشور، وجود سیاست‌های جهانی انزوای کشور و نیز بنا به ضرورت اعتلای جایگاه ایران در تولید اثر علمی در افق پیش‌رو این یافته حاوی پیام مهمی برای سیاست‌گذاران علم و فناوری در کشور است. از دیگر نتایج پژوهش حاضر این است که بر اساس نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه میان کشورهای شاخص مورد بررسی تفاوت معناداری از لحاظ تعداد استنادات دریافتی وجود نداشته است، همچنین تعداد تولیدات علمی کشورها مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و حوزه‌های سلامت از نظر آماری با یکدیگر تفاوت معنادار ندارند. اما میان میزان تولیدات مربوط به کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و میزان شیوع بیماری (تعداد مبتلایان) در ایران و کشورهای شاخص رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. پژوهش حقانی و بلیمر (Haghani & Bliemer, 2020) نیز نشان داد پیوندهای واضحی میان ریشه‌های جغرافیایی هر شیوع و همچنین شدت جغرافیایی محلی هر شیوع و میزان تحقیقات ناشی از مناطق مشاهده شده است. این یافته نشان می‌دهد هم‌زمان با رشد مطالعات کووید ۱۹ در حوزه‌های پزشکی و سلامت، با توجه به تأثیرات این ویروس بر بسیاری از جنبه‌ها و ابعاد غیرپزشکی در حوزه علوم انسانی و اجتماعی مورد توجه دولت، مراکز دانشگاهی، پژوهشگران و علاقه‌مندان قرار گرفته است؛ به گونه‌ای که موجب همبستگی معنادار بین میزان شیوع این ویروس و میزان مطالعات مرتبط نشر شده است؛ به بیان دیگر در کشورهایی که مبتلایان بیشتری را گزارش کرده‌اند، مطالعات بیشتری از سوی پژوهشگران آن کشورها به انتشار رسیده است؛ واضح است هرچه تعداد مبتلایان در جامعه‌ای بیشتر باشد مخاطرات و پیامدهای منفی این ویروس در تمامی ابعاد نیز بیشتر بوده و به دنبال آن مسائل بیشتری پدیدار و توجه پژوهشگران حوزه‌های مختلف را به خود جلب خواهد کرد. شاید بتوان گفت اندیشه‌ورزان تولید علم در موضوعات اجتماعی و انسانی نقش دیده‌بانانی را ایفا می‌کنند که با برج عاج‌نشینی صاحب‌اندیشه‌گان فاصله بسیاری دارد. به تعبیری آنها محققان مردمی و در میدان هستند. این یافته مستند، خود آغازی بر نگاهی متفاوت به نقش علوم اجتماعی و علوم انسانی در کشورهای بحران‌زده کنونی است. در ادامه پیشنهادهای پژوهش در دو بخش پیشنهادهای اجرایی و پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود.

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- گسترش همکاری‌های علمی میان مراکز علمی و پژوهشگران حوزه‌های مختلف علوم انسانی و اجتماعی به‌منظور تقویت دیدگاه میان‌رشته‌ای و رصد بهتر مسائل و نهایتاً افزایش بهره‌وری در تولید و نیز اثربخشی بیشتر تولیدات علمی؛
- با توجه به نیاز دولت و سازمان‌های ذی‌ربط از جمله وزارت آموزش و پرورش، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت کار و رفاه اجتماعی، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، وزارت صمت و غیره به کنترل و کاهش تبعات و پیامدهای منفی انسانی و اجتماعی کووید ۱۹، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان ضمن فراهم کردن بستری برای اطلاع از یافته‌های این پژوهش، از نتایج این پژوهش در برنامه‌ریزی‌های راهبردی خود بهره‌برند؛
- تهیه فهرست اولویت‌های پژوهشی در حوزه کووید ۱۹ در زمینه‌های علوم انسانی و اجتماعی با در نظر داشتن موضوعات پژوهشی پرکاربرد در کشورهای شاخص و نیازها و مسائل داخلی کشور در زمینه‌های مرتبط و اطلاع‌رسانی آن به دانشگاه‌ها و پژوهشگران علاقه‌مند؛
- اشاعه تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در شبکه‌های اجتماعی عمومی پرمخاطب نظیر توئیتر به‌منظور بهره‌مندی هر چه بیشتر جامعه انسانی از یافته‌های این پژوهش‌ها.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به موضوعاتی از قبیل آموزش الکترونیکی، شبکه‌های اجتماعی و فضای مجازی، سلامت روان، اقتصاد و پدیده‌های مرتبط با آن نظیر بیکاری، فقر و غیره، هوشمندسازی، تجارب و درس‌آموخته‌ها، کودکان و غیره پیشنهاد می‌شود که سهم قابل توجهی از پژوهش‌های آتی به این موضوعات و جوانب گوناگون مرتبط با آنها اختصاص یابد؛
- تحلیل هم‌واژگانی تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس در یک دوره زمانی ۲ تا ۳ ساله قبل از ظهور کووید ۱۹ و مقایسه نتایج آن با نتایج پژوهش حاضر به‌منظور درک و رصد بهتر تأثیر کووید ۱۹ بر تولیدات علمی و مسائل مطرح‌شده در آنها و پیش‌بینی و تحلیل ترندهای آینده در این حوزه‌ها قابل تکرار است؛
- با توجه به اهمیت حوزه کووید ۱۹ و اینکه پژوهش حاضر صرفاً تحلیل هم‌واژگانی پژوهش‌های مرتبط را اجرا کرد، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی تحلیل هم‌نویسندگی و تحلیل هم‌استنادی این حوزه موضوعی بسیار مهم و بین‌رشته‌ای انجام شده و نتایج پژوهش‌های مذکور با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شود؛
- با توجه به اهمیت حوزه کووید ۱۹ و مسائل ناشی از آن پیشنهاد می‌شود تحلیل هم‌واژگانی در مورد دیگر پایگاه‌های استنادی نظیر اسکوپوس و دایمنشنز و حتی مقالات فارسی این حوزه انجام شده و نتایج حاصل با نتایج این پژوهش مقایسه شود؛
- پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی جهت تحلیل هم‌واژگانی از کلیدواژه‌های متن کامل استفاده شده و نتایج آنها با نتایج این پژوهش مورد مقایسه قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی است که با همین عنوان در «پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی» مصوب و به انجام رسیده است. بدین وسیله مراتب قدردانی و سپاس خود را از آن مجموعه محترم و سایر ارجمندان که در انجام تحقیق مشوق و راهگشا بودند، اعلام می‌کنیم.

فهرست منابع

- آخشیک، سمیه. (۱۳۸۹). خلاصه مباحث روش‌های پژوهش و آمار. تهران: کتابدار.
- احمدی، حمید، عصاره، فریده. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۸ (۱)، ۱۲۵-۱۴۵.
- امامی، مریم، دانیالی، سمیرا. (۱۳۹۹). تحلیل شبکه هم‌تألفی و شاخص‌های شبکه اجتماعی پژوهش‌های حوزه کرونا و ویروس، *دوفصلنامه علم‌سنجی کاسپین*، ۷ (۲)، ۱۸-۲۷. قابل دسترس در: <https://civilica.com/doc/1166889>
- بنیادی نائینی، علی، مقیسه، زهره. (۱۳۹۹). مطالعه آلت‌متریک برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ویروس کرونا. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. قابل دسترس در: http://rsci.shahed.ac.ir/article_2986.html
- جباری، لیلا، جعفری، سمیه. (۱۳۹۹). تحلیل چشم‌انداز پژوهش، نقشه دانش و الگوهای هم‌نویسندگی مطالعات کووید ۱۹. *ترویج علم*، ۱۱ (۱)، ۱۲۳-۱۴۴.
- جعفری، سمیه، فرشید، راضیه، جباری، لیلا. (۱۳۹۹). تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۱۱): ۲۷۷-۲۹۷.
- جمشیدی، محمدحسین. (۱۳۸۷). علوم انسانی و رسالت انسان علوم انسانی و تحول فرهنگی و معنوی جامعه معاصر. *مجموعه مقالات کنگره ملی علوم انسانی به کوشش مظفر نامدار*.
- حسینی، سید حسین، شهابی، روح‌الله. (۱۳۹۷). علوم انسانی در ایران وضعیت کنونی و راهکارهای ارتقای آن با بهره‌گیری از الگوی تحلیل درونی محیطی. *پژوهشنامه انتقادی متون و برنامه‌های علوم انسانی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی*، ۱۸ (۱): ۱۰۱-۱۲۶.
- دانش، فرشید، قوبدل، سمیه. (۱۳۹۸). کروناویروس: علم‌سنجی پنجاه سال تولید علم جهانی. *مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران*، ۱۴ (۱)، ۱-۱۶.
- ذوالفقاری، ثریا، توکلی‌زاده راوری، محمد، میرزایی، احمد، سهیلی، فرامرز، سجادیان، محمد. (۱۳۹۵). کاربرد نقشه‌های به‌دست‌آمده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان پروانه‌های ثبت اختراع در آشکارسازی دانش فنی. *مطالعات ملی و کتابداری سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۷ (۳)، ۱۴۷-۱۵۹.
- رضائی، هادی، علی‌پور حافظی، مهدی، مؤمنی، عصمت. (۱۳۹۳). نقشه‌های علمی: فنون و روش‌ها. *فصلنامه ترویج علم*، ۵ (۶)، ۵۳-۸۴.

گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی: مقایسه ...

ریاضی، عبدالمهدی. (۱۳۸۷). ضریب تأثیر پژوهش‌های علوم انسانی را بیشتر کنیم، پیشنهاد مدل تأثیر کنگره عملی علوم انسانی وضعیت امروز و چشم‌انداز فردا تهران ۲۲ تا ۲۴ اسفند.

سهیلی، فرامرز، شعبانی، علی، خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۵). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲ (۴)، ۲۱-۳۶.

سهیلی، فرامرز، توکلی‌زاده راوری، محمد، حاضری، افسانه، دوست‌حسینی، ندا. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه علمی. تهران: دانشگاه پیام نور.

سیف، حامد، سیف، آرامیس، بروجردی، مهدخت. (۱۳۹۹). اخبار جعلی و بحران کرونا تأکید بر دیدگاه صاحب‌نظران حوزه ارتباطات بحران. *مطالعات رسانه‌های نوین*، ۶ (۲۲). قابل دسترس در: https://journals.atu.ac.ir/article_12743.html

شادروان، سوده، محمدی‌نژاد، مهدیه، حاج‌محمدی، آیدا، رضایی همت‌آبادی، فاطمه. (۱۳۹۹). تأثیر شبکه‌های اجتماعی بر کنترل بیماری کرونا، هفتمین کنفرانس بین‌المللی نوآوری و تحقیق در علوم مهندسی. قابل دسترس در: <https://civilica.com/doc/1119805>

شکفته، مریم، حریری، نجلا. (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم‌استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی. *مدیریت سلامت*، ۱۶ (۱۵)، ۴۳-۵۹.

ضیغمی، رضا، باقری نسامی، معصومه، حق‌دوست، فاطمه، یادآور، منصوره. (۱۳۸۷). تحلیل محتوا. *فصلنامه پرستاری ایران*، ۲۱ (۵۳)، ۴۱-۵۲.

عرفان‌منش، محمدامین، ارشادی، هما. (۱۳۹۴). شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۹ (۱)، ۷۹-۹۹.

عزیزی، نعمت‌الله. (۱۳۸۷). بررسی چالش‌ها و نارسایی‌های تحصیلات دانشگاهی در حوزه علوم انسانی تأملی بر نظرات دانشجویان مجموعه مقالات کنگره ملی علوم انسانی به کوشش مظفر نامدار.

عسگری، محمد، چوبداری، عسگر، برجعلی، احمد. (۱۴۰۰). تحلیل مضامین ابعاد سلامت روان متأثر از همه‌گیری ویروس کرونا: پژوهشی کیفی. *روان‌شناسی بالینی*، ۱۳ (۲)، ۹۷-۱۱۰.

علی‌احمدی جشفقانی، حسین. (۱۳۹۹). مدیریت استراتژیک بیماری کووید ۱۹. *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد*، ۲۸ (۱۰)، ۳۰۹۲-۳۱۰۳.

مسکریور امیری، محمد، نصیری، طاها، مهدی‌زاده، پریسا. (۱۳۹۹). تحلیل خوشه‌های موضوعی و ترسیم نقشه علمی پژوهش‌های حوزه کووید-۱۹ در پایگاه علمی اسکوپوس. *طب نظامی*، ۲۲ (۶)، ۶۶۳-۶۶۹.

متی، حسین. (۱۳۹۹). بررسی اثرات ویروس کرونا کووید ۱۹ بر اقتصاد جهانی. ارزیابی تأثیرات اجتماعی، (ویژه‌نامه پیامدهای شیوع ویروس کرونا-کووید ۱۹)، ۱ (۲)، ۱۶۳-۱۸۱.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۷ (۳)، ۷۲۳-۷۳۶.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۸). سخن سردبیر: بحران کرونا، پژوهش مجازی و علم‌سنجی مجازی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی ۵ (۱۰)، ۱-۲.

Abbasi, A. Hossain, L., Leydesdorff, L. (2012). Betweenness centrality as a driver of preferential attachment in the evolution of research collaboration networks. *Journal of Informetrics*, 6(3), 403-412.

An, P., Song, P., Lian, K., & Wang, Y. (2020). CT manifestations of novel coronavirus pneumonia: a case report. *Balkan medical journal*, 37(3), 163-165.

Batooli, Z., Sayyah, M. (2020). Measuring social media attention of scientific research on Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): An investigation on article-level metrics data of Dimensions. Available from: www.researchsquare.com, [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-21980/v1>].

Borner, K., Chen, C., Boyack, K.W., (2003). Visualizing Knowledge Domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37:179-255.

Boetto, E., Fantini, M. P., Gangemi, A., Golinelli, D., Greco, M., Nuzzolese, A. G., Rallo, F. (2020). Using altmetrics for detecting impactful research in quasi-zero-day time-windows: the case of COVID-19. arXiv preprint arXiv:2004.06179.

Bonilla-Aldana DK, Quintero-Rada K, Montoya-Posada JP, Ramírez-Ocampo S, Paniz-Mondolfi A, Rabaan AA. (2020). SARS-CoV, MERS-CoV and now the 2019-novel CoV: Have we investigated enough about coronaviruses? –A bibliometric analysis. *Travel Med Infect Dis*. 33:101566.

Chopra, V., Toner, E., Waldhorn, R., Washer, L. (2020). How should US hospitals prepare for coronavirus disease 2019 (COVID-19)? Available from: <https://www.acpjournals.org/doi/>

Colavizza, G., Costas, R., Traag, V. A., Van Eck, N. J., Van Leeuwen, T., Waltman, L. (2021). A scientometric overview of COVID-19. *PLoS ONE* 16(1): e0244839. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244839>.

Cuellar, M. J., Vidgen, R., Takeda, H., Truex, D. (2016). Ideational influence, connectedness, and venue representation: Assessing scholarly capital. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(1), 1.

Dehghanbanadaki, H., Seif, F., Vahidi, Y., Razi, F., Hashemi, E., Khoshmirsafa, M., Aazami, H. (2020). Bibliometric analysis of global scientific research on Coronavirus (COVID-19). *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran (MJIRI)*, 34(1), 354-362.

Fang, Z., Costas, R., Tian, W., Wang, X., Wouters, P. (2020). An extensive analysis of the presence of altmetric data for Web of Science publications across subject fields and research topics. *Scientometrics*, 124 (3), 2519-2549.

- Gagne, J. C. de, Walters, K. (2009). Online Teaching Experience: A Qualitative meta-synthesis (QMS). *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching* 5(4) :577-590.
- Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R., Groot, R. J. D., Drosten, C., Gulyaeva, A. A., Penzar, D. (2020). Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group. Available from: <https://digital.csic.es/handle/10261/212994>
- Haghani, M., Bliemer, M. C. (2020). Covid-19 pandemic and the unprecedented mobilization of scholarly efforts prompted by a health crisis: Scientometric comparisons across SARS, MERS and 2019-nCov literature. ArXiv preprint arXiv: 2006.00674.
- Haghani M., Bliemer M.C.J., Goerlandt F., Li J. (2020). The scientific literature on Coronaviruses, COVID-19 and its associated safety-related research dimensions: A scientometric analysis and scoping review. doi: 10.1016/j.ssci.2020.104806.
- Handoko, L. H. (2021). COVID-19 research trends in the fields of economics and business in the Scopus database in November 2020. *Science Editing*, 8(1), 64-71.
- Hansen, D. L., Shneiderman, B., Smith, M. A. (2010). *Analyzing social media networks with NodeXL: Insights from a connected world*. Burlington: Morgan Kaufmann.
- Hossain, M. M. (2020). Current Status of Global Research on Novel Covid-19 Disease (COVID-19): A Bibliometric Analysis and Knowledge Mapping. Available at SSRN 3547824.
- Kousha, K., Thelwall, M. (2020). COVID-19 publications: Database coverage, citations, readers, tweets, news, Facebook walls, Reddit posts. ArXiv preprint arXiv: 2004.10400.
- Laksham, S., Surulinathi, M., Balasubramani, R., Srinivasaragavan, S. (2020). Mapping the Research output on Coronavirus: A Scientometric Study, <http://hdl.handle.net/123456789/31756>.
- Liu, S., Yang, L., Zhang, C., Xiang, Y. T., Liu, Z., Hu, S., Zhang, B. (2020). Online mental health services in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*, 7(4), e17-e18.
- Li, W., Yang, Y., Liu, Z. H., Zhao, Y. J., Zhang, Q., Zhang, L., Xiang, Y. T. (2020). Progression of mental health services during the COVID-19 outbreak in China. *International journal of biological sciences*, 16(10), 1732.
- Makkizadeh, F. Sa'adat F., (2017). Bibliometric and thematic analysis of articles in the field of infertility (2011-2015). *International journal of reproductive biomedicine* (Yazd, Iran) 2017; 15(11): 719-728. [DOI:10.29252/ijrm.15.11.719]
- Nasir, A., Shaukat, K., Hameed, I. A., Luo, S., Mahboob, T., Iqbal, F. (2020). A bibliometric analysis of corona pandemic in social sciences: a review of influential aspects and conceptual structure. *IEEE Access*, (Volume: 8).

- Nobel, Y. R., Phipps, M., Zucker, J., Lebwohl, B., Wang, T. C., Sobieszczyk, M. E., Freedberg, D. E. (2020). Gastrointestinal symptoms and coronavirus disease 2019: a case-control study from the United States. *Gastroenterology*, 159(1), 373-375.
- Patil, S. B. (2020). A Scientometric Analysis of Global COVID-19 Research Based on Dimensions Database. Available at SSRN 3631795.
- Qiu, J., Shen, B., Zhao, M., Wang, Z., Xie, B., Xu, Y. (2020). A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations. *General psychiatry*, 33(2).
- Rothana H.A., Byrareddy S.N. (2020). 'The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak.' *Journal of Autoimmunity*. DOI: 10.1016/j.jaut.2020.102433
- Sa'ed, H. Z. (2016). Global research trends of Middle East respiratory syndrome covid 19: a bibliometric analysis. *BMC infectious diseases*, 16(1), 255.
- Sahoo, S., Pandey, S. (2020). Evaluating research performance of Coronavirus and Covid-19 pandemic using scientometric indicators. *Online Information Review*.
- Shapira, P. (2020). Scientific publications and COVID-19 "research pivots" during the pandemic: An initial bibliometric analysis. *bioRxiv*.
- Shaukat, K., Alam, T. M., Hameed, I. A., Luo, S., Li, J., Aujla, G. K., Iqbal, F. (2020). A comprehensive dataset for bibliometric analysis of SARS and coronavirus impact on social sciences. *Data in brief*, 33, 106520.
- Shereen, M. A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, 24, 91-98.
- Shrivastava, S. R., Shrivastava, P. S. (2020). Employing behavioral tools to define the response to the coronavirus virus disease-2019 pandemic in the European Region. *Annals of Indian Psychiatry*, 4(1), 96.
- Stowell SR, Guarner J. (2020). Role of Serology in the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Clinical Infectious Diseases*. Available from: <https://academic.oup.com/cid/>
- Torres-Salinas, D., Robinson-Garcia, N., Castillo-Valdivieso, P. A. (2020). Open Access and Altmetrics in the pandemic age: Forecast analysis on COVID-19 related literature. *BioRxiv*.
- University of Oxford Portal: Date of access: 15/9/2013
- University of Uidaho Portal: Date of access: 15/9/2013.
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Peng, Z. (2020). Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*, 323(11), 1061-1069.
- Weiss, S. R. (2020). Forty years with coronaviruses. *Journal of Experimental Medicine*, 217(5).

- WHO - World Health Organization (2020). 'Surveillance case definitions for human infection with the novel coronavirus (nCoV): interim guidance v1, January 2020 (Report).' HDL: 10665/330376. WHO/2019 nCoV/Surveillance/v2020.1.
- Yazdani K, Rahimi-Movaghar A, Nedjat S, Ghalichi L, Khalili M. A. (2015). 5-year scientometric analysis of research centers affiliated with Tehran University of Medical Sciences. *Med J Islam Repub Iran*, 29 (1): 375-384.
- Zhao, S., Musa, S. S., Lin, Q., Ran, J., Yang, G., Wang, W., Lou, Y., Yang, L., Gao, D., He, D., Wang, M. H (2020). Estimating the unreported number of novel coronavirus (2019-nCoV) cases in China in the first half of January 2020: a data-driven modeling analysis of the early outbreak. *Journal of clinical medicine*, 9(2), 388.
- Akhshik, S. (2008). *Summary of research methods and statistics*. Tehran: Librarian. [In Persian]
- Ahmadi, H., Osareh F. (2017). An overview of the functions of synonym analysis. *National Library and Information Organization Studies*, 28(1), 125-145. Doi: 20.1001.1.24767220.1400.11.2.2.2 [In Persian]
- Emami, M., Daniyali, S. (2019). Co-authorship network analysis and social network indicators of research in the field of coronavirus, *Caspian Scientific Quarterly*, 7(2), 18-27. Doi: 20.1001.1.24234710.1399.7.2.2.6. Available at: <https://civilica.com/doc/1166889>. [In Persian]
- Bonyadi Naeini, A., moghiseh, Z. (2021). Altmetric study of scientific outputs of Iranian researchers in the field of coronavirus. *Scientometrics Research Journals*. Doi: 10.22070/RSCI.2020.13360.1447. Available at: http://rsci.shahed.ac.ir/article_2986.html. [In Persian]
- Jabari, L., Jafari, S. (2019). Research perspective analysis, knowledge map and co-authorship patterns of covid 19 studies. *Journal of the popularization of science*, 11(1), 123-144. Doi: 20.1001.1.22519033.1399.11.1.6.5. [In Persian]
- Jafari, S., Farshid, R., Jabari, L. (2019). Thematic analysis of covid 19 studies in five major continents, *Scientometrics Research Journals*, 6(11): 277-297. Doi: 10.22070/RSCI.2020.5494.1385. [In Persian]
- Jamshidi, M. H. (2008). Humanities and mission of man, humanities and cultural and spiritual transformation of contemporary society, *collection of articles of the National Congress of Humanities*, by Muzaffar Namdar. [In Persian]
- Hosseini, S. H., Shahabi, R. (2017). Humanities in Iran, the current situation, and ways to improve it using the internal environmental analysis model, *Pizhuhish nāmah-i intiqādī-i mutūn va barnāmah hā-yi 'ulūm-i insāni (Critical Studies in Texts and Programs of Human Sciences)*, 18(1):101-126. [In Persian]
- Danesh, F., Qavidel, S. (2018). Coronavirus: scientometric analysis of fifty years of global science production, *Iranian Journal of Medical Microbiology*, 14(1), 1-16. Doi: 10.30699/ijma.14.1.1 [In Persian]

- Zulfaqari, S., Tavakolizadeh Ravari, M., Mirzaei, A., Soheili, F., Sajjadian, M. (2015). Application of the maps obtained from the co-occurrence analysis of patent license words in revealing technical knowledge, *Librarianship and information organization studies*, 27(3), 147-159. [In Persian]
- Ramezani, H., Alipour Hafezi, M., Momeni, S. (2013). Scientific maps: techniques and methods. *Journal of the popularization of science*, 5(6), 53-84.
Doi: 20.1001.1.22519033.1393.5.1.4.1 [In Persian]
- Riazi, A. (2008). To increase the impact factor of humanities researches: the proposal of the impact model, *Proceedings of the Tehran National Humanities Congress*, Tehran, March 22-24. [In Persian]
- Sohaili, F., Shabani, A., Khasse, A. A. (2015). The intellectual structure of knowledge in the field of information behavior: the study of synonyms. *Human Information Interaction*, 2(4), 21-36. [In Persian]
- Sohaili, F., Tavakolizadeh Ravari, M., Hazeri, A., Dosthosseini, N. (2016). *Drawing a scientific map*. Tehran: Payam Noor University. [In Persian]
- Seif, H., Seif, A., Boroujerdi, M. (2019). Fake news and the Corona crisis with an emphasis on the opinions of experts in the field of crisis communications, *New Media Studies*, 6(22). Available at: https://journals.atu.ac.ir/article_12743.html [In Persian]
- Shadarvan, S., Mohammadinejad, M., Hajmohammadi, A., Rezaei Hematabadi, F. (2019). The effect of social networks on the control of corona disease, *the 7th international conference on innovation and research in engineering sciences*. Available at: <https://civilica.com/doc/1119805/> [In Persian]
- Shekofte, M., Hariri, N. (2012). Drawing and analyzing the medical scientific map of Iran using a thematic co-referencing method and social network analysis criteria. *Journal of Health Administration*, 16(15), 43-59. URL: <http://jha.iums.ac.ir/article-1-1152-en.html> [In Persian]
- Zeighami, R., Bagheri Nesami, M., Haqdoost, F., Yadavar, M. (2008). content analysis, *Iran Journal of Nursing*, 21(53), 41-52. URL: <http://ijn.iums.ac.ir/article-1-408-en.html> [In Persian]
- Erfan Manesh, M. A., Arshadi, H. (2014). Co-authorship network of institutions in information science and epistemology articles in Iran. *Academic Librarianship and Information Research*, 49(1), 79-99. Doi: 10.22059/JLIB.2015.56966 [In Persian]
- Azizi, N. (2008). Examining the challenges and inadequacies of university education in the field of humanities, reflecting on students' opinions, *collection of articles of the National Congress of Humanities*, by Muzaffar Namdar. [In Persian]
- Asgari, M., choobdari, A., Borjali, A. (2022). Analyzing the themes of mental health dimensions affected by the coronavirus epidemic: qualitative research. *Journal of Clinical Psychology*, 13(2), 97-110. SID. <https://sid.ir/paper/957406/en> [In Persian]
- Ali Ahmadi Joshfaghani, H. (2019). Strategic management of covid 19, *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences*, 28(10), 3092-3103. [In Persian]

- Maskarpour Amiri, M., Nasiri, T., Mahdizadeh, P. (2019). Analyzing thematic clusters and drawing a scientific map of research in the field of Covid-19 in Scopus scientific database, *Journal of Military Medicine*, 22(6), 663-669. [In Persian]
- Menati, H. (2019). Examining the effects of the Coronavirus, Covid-19 on the global economy, *The scientific-specialized quarterly journal of social impact assessment*, (special paper on the consequences of the outbreak of the Corona virus-Covid 19), 1(2), 163-181. [In Persian]
- Noroozi Chakoli, A. (2012). The Role and Situation of the Scientometrics in Development. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 27(3), 723-736. [In Persian]
- Noroozi Chakoli, A. (2019). Note from the Editor-in-Chief: Corona Crisis, Virtual Research, and Virtual Scientometrics. *Scientometrics Research Journal*, 5(10), 1-2. doi: 10.22070/rsci.2019.1129. [In Persian]

بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی

انیس نجفی برازجانی^۱

۱. کارشناسی ارشد، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران.

Email: najafi.anis@gmail.com

رضا بصیریان جهرمی^۲

۲. دانشیار، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران.

Email: rezabj@gmail.com

علی حمیدی^{۳*}

۳. دانشیار، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران. (نویسنده مسئول)

Email: a.hamidi@bpums.ac.ir

چکیده

هدف: این مطالعه برای بررسی تطبیقی برون‌داد پژوهش‌های صورت‌گرفته در حوزه دیابت توسط پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در پایگاه وب آو ساینس (۲۰۱۹-۲۰۱۰) با شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی انجام شده است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده که شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی کشورها و مؤسسه‌های علمی خاورمیانه در حوزه دیابت به روش تحلیل شبکه اجتماعی بررسی شد. جامعه این پژوهش شامل مقاله‌های نمایه‌شده در پایگاه استنادی وب آو ساینس مربوط به نویسندگان کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ است. برای محاسبه شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی از نرم‌افزارهای اکسل، بیب‌اکسل و پایک استفاده شده است.

یافته‌ها: بر اساس مجموع امتیاز شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی کشورهای رژیم صهیونیستی، عربستان سعودی، ترکیه، ایران و مصر رتبه اول تا پنجم را کسب کرده‌اند. علوم پزشکی تهران، پُرانتشارترین مؤسسه بود که بالاترین امتیاز را از لحاظ مجموع شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی کسب کرد.

نتیجه‌گیری: پژوهشگران تأثیرگذار، سیاست‌گذاری در برقراری همکاری‌های علمی، وجود زیرساخت‌ها و مراکز تحقیقاتی پیشرفته، وضعیت اقتصادی مطلوب‌تر و تمرکز برخی کشورها از جمله ایران برای رسیدن به خودکفایی و ارتقای علمی نسبت به سایر کشورهای منطقه را می‌توان به‌عنوان عوامل تأثیرگذار در این زمینه محسوب کرد.

واژگان کلیدی: علم‌سنجی، نفوذ اندیشه‌ای، نفوذ اجتماعی، خاورمیانه، وب آو ساینس، دیابت.

صفحه ۴۶۸-۴۴۷

دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۳۰

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۵



مقدمه و بیان مسئله

بیماری دیابت شایع‌ترین بیماری ناشی از اختلال‌های متابولیک است که باعث مرگ بیش از ۴ میلیون نفر در سال می‌شود (مکی‌زاده، حاضری و کیخایی، ۱۳۹۵؛ Cheng, et al., 2021). دیابت یک نگرانی مهم بهداشت عمومی نیز است. اهمیت این بیماری به علت شیوع بالای آن و عوارض متعددی است که متعاقب آن ایجاد می‌شود و باعث شده امروزه دیابت به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مشکلات جهان به حساب آید. سازمان جهانی بهداشت با توجه به آمار و روند رو به ازدیاد بیماری دیابت در جهان، آن را به‌عنوان یک اپیدمی نهفته اعلام کرده است. پیرشدن جمعیت، تغییر سبک زندگی همراه با توسعه اقتصادی، و افزایش چاقی با افزایش شیوع این بیماری ارتباط تنگاتنگ دارد (Lang et al., 2021). پژوهشی که در سال ۲۰۱۰ منتشر شد نشان داد که شیوع دیابت در منطقه خاورمیانه به‌طور قابل توجهی تا سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت و برآورد می‌شود نرخ رشد سالانه دیابت در ایران تا سال ۲۰۳۰ به رتبه دوم منطقه برسد (ألفتی فر و همکاران، ۱۳۹۶). هرچند به‌واسطه اهمیت موضوع پژوهش‌های متعددی در حوزه دیابت انجام شده است؛ با این حال، مشخص نیست که این پژوهش‌ها در شکل کلی خود چه سمت و سویی دارند و چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرند یا خواهند گرفت؛ بنابراین انجام پژوهش‌های علم‌سنجی در این حوزه می‌تواند اطلاعات ذی‌قیمتی در اختیار پژوهشگران و نیز سیاست‌گذاران قرار دهد.

با پیشرفت سریع فناوری در سال‌های اخیر، شمار برون‌دادهای علمی دنیا به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. شواهد نشان می‌دهد در سال‌های اخیر، پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه دیابت در جهان رشد قابل توجهی داشته و تعداد مدارک نمایه‌شده در پایگاه استنادی وب آو ساینس در حوزه دیابت از ۱۶۳۹۶ مدرک در سال ۲۰۱۰ به ۳۸۷۴۱ مدرک در سال ۲۰۱۹ رسیده است. با این حال، بدیهی است افزایش کمیت برون‌دادهای علمی به‌تنهایی معیار مناسبی جهت سنجش برون‌دادهای علمی نیست و لازم است با حفظ کمیت در سطح مناسب، کیفیت منابع نیز ارتقاء یابد. چون کاربرد برون‌دادهای علمی می‌تواند یکی از نشانگرهای مهم در ارزیابی کیفیت آنها باشد، هدایت برون‌دادهای علمی به سوی کاربردی‌شدن می‌تواند باعث ایجاد ارزش افزوده برای آنها باشد. پس نیاز است تمهیداتی اندیشیده شود که کاربردی‌بودن برون‌دادهای علمی را مورد توجه و ارزیابی قرار دهد. بنابراین با در نظر داشتن متون موجود، دو دسته شاخص موسوم به شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی مطرح است.

نفوذ اندیشه‌ای یا میزان جذب اندیشه‌های یک پژوهشگر توسط سایر پژوهشگران آن حوزه، یکی از شاخص‌های مهم ارزیابی کیفیت پژوهش‌هاست. نفوذ اندیشه‌ای به معنای این است که چه کسانی از پژوهش شما استفاده می‌کنند؛ بنابراین میزان استناد پژوهشگران فعال در یک حوزه پژوهشی به آثار پژوهشگری خاص می‌تواند نشان‌دهنده نفوذ اندیشه‌ای آن پژوهشگر باشد (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۴). بر این اساس، پژوهش‌های تأثیرگذار لازم است در پژوهش‌های دیگر مورد استفاده و استناد قرار گیرد. شاخص‌های زیادی برای ارزیابی نفوذ اندیشه‌ای وجود دارند ولی معمولاً از سه نوع شاخص استنادی شامل شاخص اچ، جی و اچ معاصر برای ارزیابی نفوذ اندیشه‌ای پژوهشگران استفاده می‌شود (Truex et al., 2011). شاخص اچ که نخستین بار توسط هرش به‌عنوان پارامتری مفید برای ارزش‌دهی به پژوهشگران معرفی شد، به‌سرعت توسط جامعه علمی پذیرفته شد و مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس تعریف هرش از این شاخص در صورتی که n تعداد از مقالات انتشار یافته یک پژوهشگر، هر کدام حداقل n بار استناد دریافت کرده باشند شاخص اچ این پژوهشگر برابر با n است (Hirsch, 2005). یکی از مزایای بزرگ شاخص اچ این است که می‌تواند هم‌زمان، بهره‌وری پژوهشگر (تعداد مقالات وی) و تأثیرگذاری تجمعی برون‌دادهای پژوهشگر

(تعداد استنادهای هر مقاله) را اندازه‌گیری کند. اگرچه این شاخص نسبت به سایر معیارهای استاندارد عددی (تعداد کل مقاله‌ها، تعداد کل استنادها یا تعداد استنادها به ازای هر مقاله) برتری دارد، اما معایبی هم در آن دیده می‌شود و تحت تأثیر برخی عوامل مزاحم قرار می‌گیرد. به‌عنوان مثال، به نفع پژوهشگرانی است که سابقه بیشتری دارند و حتی اگر یک پژوهشگر دیگر به پژوهش نپردازد از شاخص اچ وی کاسته نمی‌شود (Sidiropoulos, Katsaros, and Manolopoulos, 2013). در گذر زمان چند شاخص مکمل دیگر معرفی شدند که انتقادات وارد بر شاخص اچ را اصلاح کنند که مهم‌ترین آنها شاخص جی و شاخص اچ سی (اچ معاصر) است. با معرفی شاخص جی (Egghe, 2006) مشکل بی‌اعتنایی شاخص اچ به مقاله‌های پر استناد حل شد؛ زیرا این شاخص با اختصاص دادن وزن بیشتر به مقاله‌های پر استناد سعی دارد بخشی از نقصان موجود در شاخص اچ را مرتفع کند. یکی از مشکلات شاخص اچ گرایش آن به آثار قدیمی‌تر است. درحقیقت، مقاله‌هایی که عمر بیشتری دارند شانس بیشتری نیز برای دریافت استناد داشته‌اند و اگر به مقاله‌های جدید نیز فرصت داده شود ممکن است به اندازه مقاله‌های قدیمی یا حتی بیشتر از آنها مؤثر واقع شوند. برای رفع این مشکل، سیدروپولوس، کاتساروس، و مانالاپولوس (Sidiropoulos, Katsaros, and Manolopoulos, 2007) در مقاله خود، شاخص اچ معاصر یا همان اچ سی را معرفی کردند. شاخص اچ سی، عمر هر مقاله را لحاظ می‌کند و استنادات داده‌شده به مقاله‌های جدیدتر را وزن‌دهی می‌کند. با استفاده از این شاخص می‌توان تأثیرات ناشی از زمان را از بین برد و میان مقاله‌هایی با قدمت‌های متفاوت قابلیت مقایسه ایجاد کرد.

نفوذ اجتماعی یکی دیگر از شاخص‌هایی است که می‌تواند جهت بررسی کیفیت و کارایی پژوهش‌های علمی مورد استفاده قرار گیرد. نفوذ اجتماعی یعنی اینکه همکاران شما در پژوهش چه کسانی هستند. با بررسی رویکردهای هم‌تألفی یک پژوهشگر با سایر پژوهشگران یک حوزه پژوهشی می‌توان گسترش اندیشه‌های وی را بر اساس نفوذ اجتماعی به دست آورد. مهم‌ترین روابط اجتماعی رسمی بین پژوهشگران رابطه هم‌تألفی است. به همین دلیل است که همکاری علمی در دهه‌های اخیر در قالب هم‌تألفی ظاهر شده است (حسن‌زاده، خدادوست و زندیان، ۱۳۹۱؛ امامی و همکاران، ۱۳۹۵) و از آن به‌عنوان مستندترین شکل‌های همکاری علمی میان نویسندگان یاد می‌شود. برای شناخت و ارزیابی روابط هم‌تألفی معمولاً از تحلیل شبکه اجتماعی استفاده می‌شود که یکی از برون‌دادهای این روش تحلیل مرکزیت است. مرکزیت، انواع و تعداد روابطی را نشان می‌دهد که عضوی از شبکه با سایر اعضا برقرار کرده است. با استفاده از شاخص‌های مرکزیت می‌توان پرونده‌ای برای اعضای متعلق به یک حوزه پژوهشی ایجاد کرد که برای ارزیابی نفوذ اجتماعی افراد آن حوزه کاربرد دارد (رشیدی و مولوی، ۱۳۹۶؛ Peymani et al., 2012). شاخص‌های مرکزیت، که در مطالعه حاضر مورد بررسی قرار گرفت، عبارت‌اند از مرکزیت‌های درجه، بینایی و نزدیکی.

با توجه به مفاهیم مطرح‌شده و شاخص‌هایی که برای شناسایی هر یک مطرح می‌شود، می‌توان از پایگاه‌های استنادی برای دستیابی به داده‌های اولیه استفاده کرد. در این میان پایگاه استنادی وب آو ساینس قدمت بیشتری دارد و دارای غنای استنادی بیشتری است. پس تحلیل‌های علم‌سنجی بر اساس داده‌های این پایگاه می‌تواند نقش و جایگاه کشور را در یک حوزه علمی نشان دهد؛ بنابراین می‌توان با استفاده از پایگاه استنادی وب آو ساینس، داده‌های مورد نیاز برای انجام پژوهشی در حوزه تعیین کیفیت منابع مربوط به مطالعه دیابت به روش علم‌سنجی استخراج کرد. با توجه به اینکه ایران در منطقه خاورمیانه قرار گرفته است، بررسی وضعیت مقالات نمایه‌شده نویسندگان با وابستگی سازمانی ایران و سایر کشورهای خاورمیانه می‌تواند گویای جایگاه علمی ایران در میان سایر کشورهای هم‌ارز و تعیین‌کننده سیاست‌های آتی علمی کشور در حوزه دیابت باشد. از همین رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی تطبیقی

بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه ...

برون‌داد پژوهش‌های صورت‌گرفته در حوزه دیابت توسط پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در پایگاه وب آو ساینس از ابتدای سال ۲۰۱۰ تا پایان سال ۲۰۱۹ با استفاده از شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی انجام شده است. درحقیقت، پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی بدین پرسش است که وضعیت و جایگاه مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران و مؤسسه‌های ایرانی در پایگاه وب آو ساینس در حوزه دیابت بر اساس شاخص‌های اچ، جی، و اچ معاصر از یک سو و همچنین شاخص‌های مرکزیت درجه، بینابینی و نزدیکی از سوی دیگر، در مقایسه با سایر پژوهشگران و مؤسسه‌های کشورهای خاورمیانه به چه صورت است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت توصیفی برون‌دادهای علمی کشورها و مؤسسه‌های علمی خاورمیانه در زمینه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ به تفکیک کشور چگونه است؟
۲. وضعیت برون‌دادهای علمی کشورهای خاورمیانه در زمینه دیابت بر اساس شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ به تفکیک کشور و مؤسسه‌های علمی چگونه است؟
۳. وضعیت برون‌دادهای علمی کشورها و مؤسسه‌های علمی خاورمیانه در زمینه دیابت بر اساس شاخص‌های نفوذ اجتماعی طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ به تفکیک کشور چگونه است؟
۴. وضعیت برون‌دادهای علمی کشورها و مؤسسه‌های علمی خاورمیانه در زمینه دیابت بر اساس مجموع شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ به تفکیک کشور چگونه است؟

چارچوب نظری

در کشورهای درحال توسعه دیابت به‌عنوان یک بیماری مزمن با بیماری‌های عفونی که اصلی‌ترین علت مرگ و میر بود جایگزین شده است. اخیراً فدراسیون ملی دیابت تخمین زده است که ۳۸۲ میلیون نفر در سراسر جهان و بیش از ۳۴.۶ میلیون نفر در منطقه خاورمیانه مبتلا به بیماری دیابت هستند و این تعداد تا سال ۲۰۳۵ به ۶۷.۹ میلیون نفر افزایش خواهد یافت (Rasolabadi et al., 2015). بیماری دیابت فقط به‌عنوان یک بیماری شناخته نمی‌شود بلکه باعث بروز عوارضی از جمله مشکلات قلبی-عروقی، چشمی، کلیوی و غیره می‌شود. این بیماری عواقب پزشکی و اقتصادی جدی دارد. روشن است که تشخیص و کنترل این بیماری و عوارض حاد و مزمن آن نیازمند صرف هزینه‌های قابل توجهی از طرف بیماران و سیستم بهداشتی-درمانی جامعه است. همچنین کاهش درآمد به دلیل افت بازدهی، ناتوانی و مرگ زودرس ناشی از دیابت، منشأ خسارات زیادی در سطح جامعه است و در نتیجه هزینه‌های سنگینی را بر دوش جامعه تحمیل خواهد کرد (الفتی فر و همکاران، ۱۳۹۶). بنابراین هرگونه مداخله بهداشتی-درمانی که بتواند شیوع تظاهرات دیابت را به تأخیر بیندازد و مانع پیشرفت عوارض آن شود، موجب تخفیف آلام بیماران، بهبود کیفیت زندگی آنها و کاهش هزینه‌های تحمیلی خواهد شد.

افزایش سریع و روزافزون هزینه‌های بخش سلامت در سراسر جهان، متخصصان اقتصادی، مدیران و پژوهشگران را در راستای یافتن شیوه‌های نوین برای محدودسازی هزینه‌ها به چالش کشیده است. تعیین جایگاه و نقش هر کشور در برون‌دادهای علمی در حوزه‌های مختلف موضوعی، نشان‌دهنده میزان توانمندی و عملکرد آن کشور در جهت ارتقاء و کمک به بهبود آن موضوع است. بنابراین تبیین جایگاه و نقش برون‌دادهای علمی کشور ایران در حوزه دیابت با استفاده از شاخص‌های مرسوم علم‌سنجی از جمله نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی می‌تواند به‌عنوان پیش‌زمینه‌ای

جهت ارتقای کمیت و کیفیت پژوهش‌های جدید در این حوزه مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

نفوذ اندیشه‌ای یا میزان جذب اندیشه‌های یک پژوهشگر توسط سایر پژوهشگران آن حوزه، یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی کیفیت پژوهش‌هاست. به عبارت دیگر، نفوذ اندیشه‌ای به معنای این است که چه کسانی از پژوهش شما استفاده می‌کنند. بنابراین میزان استناد پژوهشگران فعال در یک حوزه پژوهشی به آثار پژوهشگری خاص نشان‌دهنده نفوذ اندیشه‌ای آن پژوهشگر است (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۴). بر این اساس، اگر پژوهش یک پژوهشگر تأثیرگذار است، لازم است در پژوهش‌های دیگر مورد استفاده و استناد قرار گیرد. شاخص‌های متعددی برای ارزیابی نفوذ اندیشه‌ای وجود دارند ولی معمولاً از سه نوع شاخص استنادی شامل شاخص اچ^۱، شاخص جی^۲ و شاخص اچ معاصر^۳ برای ارزیابی نفوذ اندیشه‌ای پژوهشگران استفاده می‌شود (Truex et al., 2011).

نفوذ اجتماعی یکی دیگر از شاخص‌هایی است که می‌تواند جهت بررسی کیفیت و کارایی پژوهش‌های علمی مورد استفاده قرار گیرد. نفوذ اجتماعی یعنی اینکه همکاران شما در پژوهش چه کسانی هستند. در واقع با بررسی رویکردهای هم‌تألیفی یک پژوهشگر با سایر پژوهشگران یک حوزه پژوهشی می‌توان گسترش اندیشه‌های وی را بر اساس نفوذ اجتماعی به دست آورد. مهم‌ترین روابط اجتماعی رسمی بین پژوهشگران رابطه هم‌تألیفی است. به همین دلیل است که همکاری علمی در دهه‌های اخیر در قالب هم‌تألیفی ظاهر شده است (حسن‌زاده، خدادوست و زندیان، ۱۳۹۱) و از آن به‌عنوان مستندترین شکل‌های همکاری علمی میان نویسندگان در تولید پژوهش‌های علمی یاد می‌شود (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۱). برای شناخت و ارزیابی روابط هم‌تألیفی معمولاً از تحلیل شبکه اجتماعی استفاده می‌شود که یکی از برون‌دادهای این روش تحلیل مرکزیت است. مرکزیت، انواع و تعداد روابطی را نشان می‌دهد که عضوی از شبکه با سایر اعضای آن شبکه برقرار کرده است. با استفاده از شاخص‌های مرکزیت می‌توان پرونده‌ای برای اعضای متعلق به یک حوزه پژوهشی ایجاد کرد که برای ارزیابی نفوذ اجتماعی افراد آن حوزه کاربرد دارد (Vidgen et al., 2016). معمول‌ترین شاخص‌های مرکزیت شامل: مرکزیت درجه^۴، مرکزیت بینابینی^۵ و مرکزیت نزدیکی^۶ می‌باشند.

با توجه به مفاهیم مطرح‌شده و شاخص‌هایی که برای شناسایی هر یک مطرح می‌شود، می‌توان از پایگاه‌های استنادی برای دستیابی به داده‌های اولیه استفاده کرد. پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی از جمله وب‌آو‌ساینس، اسکوپوس^۷ و گوگل اسکالر^۸ اطلاعات لازم جهت ارزیابی برون‌دادهای علمی را در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهند (یوسفی، گیلوری و شه‌میرزادی، ۱۳۹۱). در این میان پایگاه استنادی وب‌آو‌ساینس قدمت بیشتری دارد و از این جهت دارای غنای استنادی بیشتری است. به همین دلیل، تحلیل‌های علم‌سنجی بر اساس داده‌های این پایگاه می‌تواند نقش و جایگاه کشور را در یک حوزه علمی نشان دهد. بنابراین با توجه به گسترش بیماری دیابت و هزینه‌های مربوط به درمان آن، می‌توان با استفاده از پایگاه استنادی وب‌آو‌ساینس، داده‌های مورد نیاز برای انجام پژوهشی در حوزه تعیین کیفیت منابع مربوط به مطالعه این بیماری به روش علم‌سنجی استخراج کرد.

علاوه بر این، با تبیین پژوهش‌های کاربردی انجام‌شده در حوزه دیابت از انجام پژوهش‌های تکراری در این زمینه

- 1 . H-Index
- 2 . G-Index
- 3 . Contemporary H-Index
- 4 . Degree Centrality
- 5 . Betweenness Centrality
- 6 . Closeness Centrality
- 7 . Scopus
- 8 . Google Scholar

بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه ...

جلوگیری و موجب کاهش هزینه‌های مربوطه می‌شود. همچنین، می‌توان با استفاده از چنین پژوهش‌هایی کمیت و کیفیت پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه دیابت را در کشور ایران با سایر کشورهای خاورمیانه مورد مقایسه قرار داد و با استفاده از نتایج این پژوهش، راهبردهای پژوهشی در حوزه دیابت تعیین کرد.

پیشینه پژوهش

نوروزی چاکلی و حسن‌زاده (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان تولیدات علمی نمایه‌شده ایران و کشورهای اسلامی منطقه خاورمیانه در وب آو ساینس (۲۰۰۳-۲۰۰۷) تولیدات علمی کشورهای ایران، ترکیه، مصر، پاکستان و عربستان را از نظر تنوع زبانی، تنوع مدارک، گروه‌های موضوعی، وابستگی سازمانی، تعداد و میزان رشد بررسی کردند. نتایج حاکی از آن بود که کشور ترکیه، ایران، مصر و عربستان سعودی به ترتیب دارای رتبه اول تا چهارم کشورهای خاورمیانه طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷ در وب آو ساینس بوده‌اند. مؤسسه‌های برتر ایران از لحاظ میزان تولیدات علمی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های مورد بررسی دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده‌اند. دانشگاه حاجت تپه، دانشگاه قاهره و دانشگاه کینگ سعود از جمله دانشگاه‌های برتر کشورهای ترکیه، مصر و عربستان بودند.

شیرشاهی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان ترسیم نقشه علم‌نگاری تولیدات علمی حوزه جراحی، نمایه‌شده در نمایه استنادی علوم طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ نشان دادند که کشور ایران در منطقه خاورمیانه پس از کشور ترکیه و رژیم صهیونیستی در رتبه سوم قرار گرفته است. از نظر تعداد استناد نیز ایران با ۱۰۳۳ استناد بعد از ترکیه و رژیم صهیونیستی به ترتیب با ۸۵۴۱ و ۲۴۴۰ استناد جایگاه سوم در بین کشورهای خاورمیانه را به خود اختصاص داده است. همچنین کشورهای عربستان و مصر به ترتیب با ۷۶۱ و ۶۶۱ استناد در رتبه‌های چهارم و پنجم خاورمیانه قرار دارند.

امامی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان ترسیم نقشه برون‌دادهای علمی بیماری‌های تیروئید در ایران و خاورمیانه: مطالعه علم‌سنجی نشان دادند که طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۳، از مجموع ۲۲۹۴ مدرک بازیابی‌شده، ۷۳۷۴ نویسنده با وابستگی ۱۳۳۹ مؤسسه در ۷۰۰ نشریه متون خود را به چاپ رسانده‌اند. نشریه تیروئید بیشترین استنادهای منطقه‌ای و جهانی را به خود اختصاص داده است. کشور ترکیه با ۶۰٫۷ درصد در رتبه اول و کشور ایران با ۱۷ درصد در رتبه دوم بیشترین برون‌داد علمی را در خاورمیانه داشتند. در نقشه علمی نیز بر اساس شاخص استناد منطقه‌ای و جهانی برای هر کدام ۵ خوشه تشکیل شده بود. یافته‌ها نشان می‌دهد که در کشور ایران بیشترین میزان مدرک بازیابی‌شده مربوط به سال ۲۰۱۲ (۷۷ مقاله علمی) و کمترین مربوط به سال ۲۰۰۷ (۳۷ مقاله علمی) بوده است. در کشورهای خاورمیانه هم بیشترین میزان مدرک مربوط به سال ۲۰۱۲ با ۲۹۸ مقاله علمی و کمترین مربوط به سال ۲۰۰۷ (۲۵۷ مقاله علمی) بود.

پژوهش مکی‌زاده و همکاران (۱۳۹۵) درباره مطالعه ساختار موضوعی مدارک مرتبط با حوزه درمان دیابت نوع دو در پایگاه پابمد، نشان داد که رشد تولیدات علمی در حوزه درمان دیابت نوع دو در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ سیر صعودی داشته است. در مجموع ۵۷ کشور در نگارش مقالات حوزه موضوعی مورد بررسی نقش داشته‌اند که از این میان بیشترین تولیدات علمی به ترتیب به کشورهای آمریکا، انگلستان و آلمان تعلق دارد. با توجه به شاخص‌های مرکزیت نزدیکی و بینابینی، مفاهیمی از قبیل درمان دارویی، دیابت و بیماری‌های عروقی، از پرکاربردترین موضوعات

این حوزه به شمار می‌روند.

یمین فیروز، طهماسبی و امیری (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان تحلیل و مصورسازی فعالیت‌های علمی ایران در حوزه بیماری تالاسمی بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی نشان دادند طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۶ تعداد ۱۰۳۲۷ مدرک در زمینه بیماری تالاسمی در سطح جهان، توسط ۱۲۸ کشور دنیا و در ۱۷۹۶ مجله منتشر شده است. از این تعداد ۷۴۴ مدرک مربوط به کشور ایران بود که حدود ۷ درصد از کل تولیدات حوزه بیماری تالاسمی جهان را به خود اختصاص داده و بعد از آمریکا، ایتالیا و انگلستان در رتبه چهارم قرار داشت. روند رشد انتشارات علمی این حوزه در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های مورد بررسی نشان‌دهنده افت و خیز نسبی در تولید این آثار بوده که مختص ایران نبود و در کل تولیدات جهانی نیز، این کاهش نسبی در برخی از سال‌ها دیده شد. به‌طور کلی روند رشد نسبی را می‌توان در تولید و انتشار این آثار دید. کمترین تعداد انتشارات مربوط به سال ۲۰۰۶ و بیشترین تعداد آن مربوط به سال ۲۰۱۶ بود. مقدار متوسط نرخ رشد سالانه انتشارات حوزه بیماری تالاسمی طی سال‌های مورد بررسی در پایگاه وب آو ساینس عدد ۲۷.۹۴ را نشان داد. بالاترین میزان همکاری مربوط به سال ۲۰۱۶ (۹۹ درصد) و کمترین میزان همکاری نیز متعلق به سال ۲۰۰۶ (۷۳ درصد) بوده است.

زندیان، مرادیان و حسن‌زاده (۱۳۹۸) طی پژوهشی با هدف تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران (۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳) با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی نشان دادند که ۵۷۴۶۰ عنوان مقاله توسط ۷۶۴۴۵ پژوهشگر ایرانی در حوزه پزشکی در پایگاه وب آو ساینس نمایه و منتشر شده است. نتایج آنها نشان داد که قوام‌زاده، لاریجانی، ملک‌زاده، رضایی و علی‌مقدم به ترتیب رتبه‌های اول تا پنجم را در شاخص مرکزیت درجه به خود اختصاص داده‌اند و میانگین این شاخص برای پژوهشگران حوزه پزشکی ایران ۵۴.۶۴ است. همچنین پژوهشگرانی مانند: امینی، سلیمانی، لاریجانی، حسینی، محمودی، محمدی و صالحی با دارا بودن بیشترین میزان مرکزیت بینابینی به‌عنوان قطب اطلاعات شبکه معرفی شدند و میانگین مرکزیت نزدیکی برای پژوهشگران این حوزه معادل ۳۸۲.۴۰ اعلام شد.

رضایی حقیقی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان انتشارات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه بیماری‌های ایسکمیک قلبی بر اساس شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی نشان دادند که در پایگاه اسکوپوس طی بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ در کل ۳۷۳۴۸۳ مدرک در زمینه بیماری‌های ایسکمیک قلبی مربوط به جهان در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است. در این بازه زمانی تعداد انتشارات ایران در بیماری‌های ایسکمیک قلبی از ۳۱۴ مدرک در سال ۲۰۰۸، به ۹۷۹ مدرک در سال ۲۰۱۷ افزایش یافته است. به‌عبارت‌دیگر برون‌دادهای علمی بیماری‌های ایسکمیک قلبی در بازه زمانی مورد بررسی بیش از سه برابر افزایش پیدا کرده است. شاخص اچ، جی و اچ معاصر برای ایران به ترتیب ۸۵، ۱۶۷ و ۶۲ بود. مرکزیت رتبه، بینابینی و نزدیکی کشور ایران به ترتیب ۱۰۴، ۰.۰۶ و ۰.۲۵ گزارش شد. علیرضا استقامتی از علوم پزشکی تهران بالاترین نفوذ اندیشه‌ای و اجتماعی را در میان پژوهشگران ایرانی در این حوزه به خود اختصاص داده است.

مرادی، رضایی‌زاده و رحیم‌خانی (زودآیند) در پژوهشی با عنوان جایگاه منطقه‌ای ایران در انتشارات علمی ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی نشان دادند که میزان تولیدات علمی خاورمیانه و ایران در حوزه ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ میلادی به ترتیب ۳۰۶۲۲ و ۱۳۳۵۹ مدرک با ۵۷۱۰۸۷ و ۱۲۸۳۲۹ استناد بوده است. ۳۶.۵۸ درصد کل تولیدات خاورمیانه و ۲۴ درصد استنادات این منطقه به پژوهشگران ایرانی تعلق داشته

بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه ...

است. میانگین همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی ۱۸.۴ درصد است که نسبت به میانگین همکاری‌های بین‌المللی جهان (۲۶.۱ درصد) و خاورمیانه (۳۸.۲ درصد) از سطح پایین‌تری برخوردار است. ایران بیشترین میزان همکاری منطقه‌ای را با کشور ترکیه (۹۲ مقاله مشترک) داشته است. پس از آن پژوهشگران ایرانی بیشترین میزان همکاری را با عربستان و لبنان (۳۰ و ۲۸ مقاله مشترک) و در سطح جهانی بیشترین میزان همکاری را با کشورهای آمریکا، انگلستان و آلمان داشته‌اند. در نهایت آنها بر اساس وزن شاخص‌های تولید، استناد، همکاری منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای کشورهای خاورمیانه رتبه‌بندی کردند. کشورهای ایران، ترکیه و عربستان سعودی رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص دادند.

پیکاری و همکاران (Peykari et al., 2018) در مطالعه مروری علم‌سنجی بیماری‌های غیرواگیر در ایران گزارش کردند که طی ۱۷ سال (۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶)، ۲۵۸۲۷ مقاله در مورد چهار بیماری غیرواگیر اصلی (سرطان، دیابت، بیماری‌های قلبی عروقی و بیماری‌های مزمن تنفسی) در ایران در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است که روند رشد این مقالات به‌طور پیوسته روند افزایشی داشته است. باین‌حال، برون‌دادهای مربوط به بیماری‌های تنفسی انسدادی مزمن دارای روند کندی بوده است. تعداد مقالات، استنادها و شاخص اچ انتشارات مربوط به سرطان بیشتر از سایر بیماری‌ها بود. دیابت، بیماری‌های قلبی عروقی و بیماری‌های مزمن تنفسی از لحاظ شاخص‌های علم‌سنجی به‌ترتیب در موقعیت‌های بعدی قرار می‌گیرند. ایران بیشترین همکاری را در چهار حوزه ذکر شده با کشورهای ایالات متحده آمریکا داشته است. همکاری بین ایران و کشورهای منطقه در این زمینه در ده سطح برتر از لحاظ همکاری مشاهده نشده است. تعداد انتشارات ایران در زمینه علم‌سنجی بیماری‌های سرطان، دیابت و بیماری‌های قلبی عروقی در وضعیت مطلوبی قرار دارد. باین‌حال، در زمینه بیماری‌های مزمن تنفسی و تقویت همکاری‌ها با کشورهای منطقه نیاز به تلاش بیشتری دارد.

یافته‌های پژوهش امامی و همکاران (Emami et al., 2018) درباره نقشه علمی دیابت در کشورهای خاورمیانه طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۳ در پایگاه وب آو ساینس نشان داد، در مجموع ۶۵۳۲ رکورد از ۳۹۲۶ مؤسسه بازیابی‌شده که این رکوردها مربوط به ۱۹۳۲۳ نویسنده بوده و در ۱۴۲۰ مجله منتشر شده است. مجله *The Journal of Diabetes Care* با ۳۹۲۸ استناد دارای بالاترین استناد جهانی و *The Journal of Diabetes Research* و *Clinical Practice* با ۱۸۵ استناد، رتبه اول استناد در بین مجلات داخلی را به دست آورد. بیشترین تولیدات علمی در خاورمیانه متعلق به کشور ترکیه (۳۱.۹۱ درصد) و ایران (۲۱.۷ درصد) بود. هفت خوشه اصلی در نقشه علمی وجود داشت که بر اساس شاخص‌های بین‌المللی و ملی نشان داده شد که شیوع دیابت، هایپرگلیسمی، پیامدهای بارداری، ریسک فاکتورهای^۱ دیابت، عوارض جانبی دیابت، درمان‌های جدید و مانیتورینگ گلوکز بیماران دیابت نوع یک از حوزه‌های اصلی مقالات و خوشه‌ها بود.

مختارپور و خاصه (Mokhtarpour & Khasseh, 2020) پژوهشی با هدف تعیین تأثیر علمی نویسندگان در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی و تأثیر آن‌ها بر ساختار فکری این رشته با استفاده از شاخص‌های تلفیقی مدل نفوذ علمی و الگوهای هم‌نویسندگی انجام دادند. مدارک این پژوهش شامل مقاله‌های منتشر شده در مجلات هسته کتابداری و اطلاع‌رسانی بود که طی سال‌های ۱۹۴۵ تا ۲۰۱۶ در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده بود. آنها از نرم‌افزار سایت اسپیس برای ترسیم نفوذ علمی نویسندگان و الگوهای هم‌نویسندگی استفاده کردند. نتایج نشان داد که ده نویسنده برتر

حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی با بالاترین امتیاز بر اساس شاخص‌های نفوذ (به جز یک نفر) به‌ویژه در سال‌های اخیر بیشتر در حوزه علم‌سنجی فعالیت داشته‌اند. بر اساس نتایج تحلیل شبکه اجتماعی در نرم‌افزار یوسی نت، لیدسدورف بالاترین رتبه را در مرکزیت بینابینی و نزدیکی به دست آورده است؛ این‌گونه می‌توان تفسیر کرد که بهترین وضعیت را در بین پژوهشگران شبکه کتابداری و اطلاع‌رسانی داشته است. بر اساس شاخص اچ، به‌ترتیب گلنزل، لیدسدورف و تلوال رتبه اول تا سوم را کسب کرده‌اند. این سه نویسنده رتبه‌های اول تا سوم را بر اساس شاخص جی نیز کسب کرده‌اند با این تفاوت که تلوال در رتبه دوم و لیدسدورف در رتبه سوم قرار دارد. تلوال، لیدسدورف و بورنمن به‌ترتیب با شاخص اچ معاصر ۲۷، ۲۶ و ۲۲ رتبه‌های اول تا سوم را کسب کرده‌اند. با توجه به مجموع امتیاز شاخص‌های نفوذ اجتماعی و اندیشه‌ای به‌ترتیب تلوال، لیدسدورف و گلنزل با امتیاز ۵۱۲، ۵۰۲ و ۴۸۹ رتبه اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

مرور پیشینه‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که در این پژوهش‌ها اغلب، تعیین روند تولید علم، اثربخشی تولیدات، مجلات منتشرکننده تولیدات علمی و ضریب تأثیر آنها، میزان مشارکت نویسندگان، پرکارترین و پرستادترین نویسندگان مورد توجه بوده است. همچنین بررسی پژوهش‌های انجام‌شده قبلی در خصوص سنجش وضعیت برون‌دادهای علمی بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی بیانگر این است که این پژوهش‌ها عمدتاً از شاخص‌های اولیه علم‌سنجی برای سنجش برون‌دادهای علمی استفاده کرده‌اند. بنابراین پژوهش حاضر بر آن است که به ارزیابی جامعی از وضعیت برون‌دادهای علمی نویسندگان کشورهای خاورمیانه در پایگاه استنادی وب‌آو ساینس با استفاده از شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی بپردازد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده که با استفاده از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی، شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی پژوهشگران کشورهای خاورمیانه^۱ در حوزه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ را مورد بررسی قرار داده است. جامعه این پژوهش را مقاله‌های نمایه‌شده در پایگاه استنادی وب‌آو ساینس مربوط به نویسندگان کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ تشکیل دادند. فرم پذیرفته‌شده برای اصطلاح دیابت (Diabetes Mellitus) از اصطلاح‌نامه مش^۲ گرفته شد. سپس اقدام به جستجو با کلیدواژه‌های مرتبط در پایگاه شد ولی با توجه به وجود واژه‌هایی مثل Diabetic, Diabetes و مواردی مثل آن و تصمیم بر جستجوی عنوان، کلیدواژه و چکیده، مقرر شد که برای داشتن دامنه شمول بیشتر با استفاده از قابلیت کوتاه‌سازی^۳، Diabet* مورد جستجو قرار گیرد. در قسمت جستجوی پیشرفته با استفاده از فرمول زیر نوع مدرک به مقاله سال‌های ۲۰۱۰ تا پایان ۲۰۱۹ محدود شد. به دلیل اینکه پژوهش‌های علم‌سنجی معمولاً در بازه زمانی ۵ یا ۱۰ ساله انجام می‌گیرند، همچنین با توجه به مدت‌زمان متوسط دو ساله برای دیده‌شدن و مورد استناد واقع شدن مقاله‌ها جستجو به مقالات سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ محدود شد.

TS=(Diabet*) AND CU=(Iran OR Iraq OR Saudi Arabia OR Israel OR Turkey OR Egypt OR U Arab Emirates OR Kuwait OR Qatar OR Oman OR Jordan OR Lebanon OR Yemen OR Palestine OR Syria OR Bahrain)

1 . <https://www.scimagojr.com/countryrank.php?region=Middle%20East>

2 . <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68003920>

3 . Truncation

بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه ...

در تاریخ ۹۹/۱۰/۲۷ نتایج حاصل از جستجو که تعداد ۲۳۵۱۸ مقاله بود، در قالب ۴۷ فایل ۵۰۰ تایی و یک فایل ۱۸ تایی با فرمت plain text ذخیره شد.

برای محاسبه شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای از شاخص‌های اچ، جی، و اچ معاصر استفاده شد. برای محاسبه شاخص اچ، مقاله‌ها در فایل اکسل برحسب استناد به ترتیب نزولی مرتب شد و تعداد استنادها با شماره ردیف مقاله‌ها مقایسه شد. برای محاسبه شاخص جی در نرم‌افزار اکسل ابتدا مقالات بر اساس تعداد استنادها به صورت نزولی مرتب و فراوانی تجمعی استنادها محاسبه شد. همچنین یک ستون به مجذور تعداد مقالات اختصاص داده شد (g^2). شاخص جی برابر است با بالاترین رتبه در لیست نزولی مقالات به ترتیبی که g مقاله اول حداقل تعداد g^2 استناد دریافت کرده باشند و مجموع استنادهای مقالات تا g بزرگ‌تر یا مساوی g^2 باشد (اگه، ۲۰۰۶). شاخص اچ معاصر یا اچ.سی عمر هر مقاله را لحاظ و به استنادات داده‌شده به مقالات جدیدتر، وزن بیشتری می‌دهد. در واقع این شاخص با از بین بردن تأثیرات ناشی از زمان میان مقالاتی با سال‌های انتشار متفاوت امکان مقایسه ایجاد کرده (پیمانی و همکاران، ۲۰۱۲) و در مقایسه با شاخص اچ ارزیابی عادلانه‌تری دارد (Harzing, 2010; Peykari et al., 2018). برای محاسبه شاخص اچ معاصر در فرمول زیر به استنادهای دریافتی مقالات بر اساس سال انتشار وزن داده شد و سپس تعداد استنادهای وزن‌دهی شده به ترتیب نزولی مرتب شد، بالاترین رتبه در لیست نزولی مقالات به ترتیبی که استنادهای وزن‌دهی شده بزرگ‌تر یا تعداد مقاله یا مساوی شد به عنوان شاخص اچ معاصر در نظر گرفته شد (Sidiropoulos, Katsaros, and Manolopoulos, 2013).

$$Sc_i = 4 * \frac{C_i}{Y(now) - Y_i + 1}$$

در این فرمول Y سال و C استناد است. Sc نیز وزن استنادها بر اساس سال است. تأثیرگذاری یک پژوهشگر می‌تواند به نحوه تعامل او با سایر پژوهشگران در شبکه علمی یک حوزه موضوعی وابسته باشد که این امر با بحث نفوذ اجتماعی پیوند می‌یابد. برخی از پژوهشگران با توجه به جایگاهی که در شبکه اجتماعی یک حوزه برخوردارند این توانایی را دارند که دیگران را با افکار خود همراه کنند. برای ارزیابی روابط هم‌تألفی اغلب از تحلیل مرکزیت استفاده می‌شود. مرکزیت انواع و تعداد روابطی است که یک عضو از شبکه با سایر اعضا در شبکه دارد. برای ایجاد شبکه علمی و استخراج شاخص‌های نفوذ اجتماعی مراحل زیر اجرا شدند:

نتایج حاصل از جستجو، در قالب ۴۷ فایل با فرمت plain text ذخیره شد. برای ایجاد شبکه علمی و استخراج شاخص‌های نفوذ اجتماعی، فایل‌های متنی ۵۰۰ مدرکی توسط نرم‌افزار بیب‌اکسل ادغام شدند و پس از اجرای چند مرحله، سه نوع فایل با پسوند .net ایجاد شد که مربوط به کشورها، و مؤسسه‌های علمی خاورمیانه بود.

فایل net ایجادشده به نرم‌افزار پایک انتقال داده شد و از نوار بالای نرم‌افزار مراحل زیر اجرا شد و سیاهه‌ای از شاخص‌های مرکزیت به دست آمد.

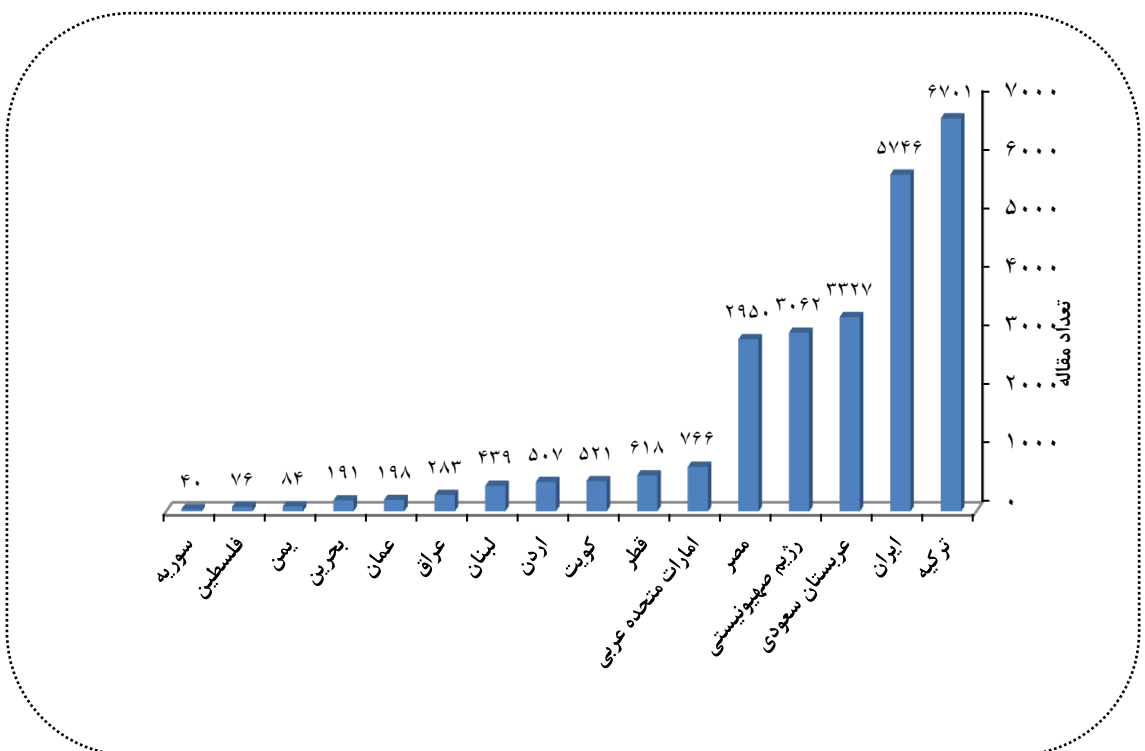
- | | | | | | | |
|------------|---|---------------|---|------------|---|--------------------|
| 1. Network | → | Create Vector | → | Centrality | → | Degree |
| 2. Network | → | Create Vector | → | Centrality | → | Closeness |
| 3. Network | → | Create Vector | → | Centrality | → | <u>Betweenness</u> |

برای اینکه تصویر بهتر و دقیق‌تری از وضعیت شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و اجتماعی به دست آید، شش شاخص اچ، جی، اچ.سی، مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت درجه، شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی به صورت دو شاخص کلی تعیین شدند. به این صورت که ابتدا هر یک از شاخص‌های مذکور از صفر تا صد نمره‌گذاری شدند. یعنی کشور یا مؤسسه‌ای که از میان ۲۰ کشور یا مؤسسه دیگر در یک شاخص دارای بالاترین مقدار بود، ۱۰۰ امتیاز در آن شاخص به وی تعلق گرفت و سایر کشورها یا مؤسسه‌ها نیز به نسبت وی و با توجه به جایگاهشان بین صفر تا صد امتیاز دریافت کردند. اگر کشور یا مؤسسه‌ای در هر سه شاخص بالاترین مقدار را داشته باشد مجموعاً ۳۰۰ امتیاز دریافت می‌کند (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۴).

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. وضعیت توصیفی برون‌دادهای علمی کشورها و مؤسسه‌های علمی خاورمیانه در زمینه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ به تفکیک کشور چگونه است؟

همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد تعداد ۲۳۵۱۸ مقاله مربوط به کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت بازیابی شدند. متوسط تعداد مقاله در سال ۲۳۵۱۸ بوده و میانگین مقاله به ازای هر کشور در دوره ده ساله (۲۰۱۹-۲۰۱۰)، ۱۴۶۹.۸۸ بوده است (نمودار ۱).

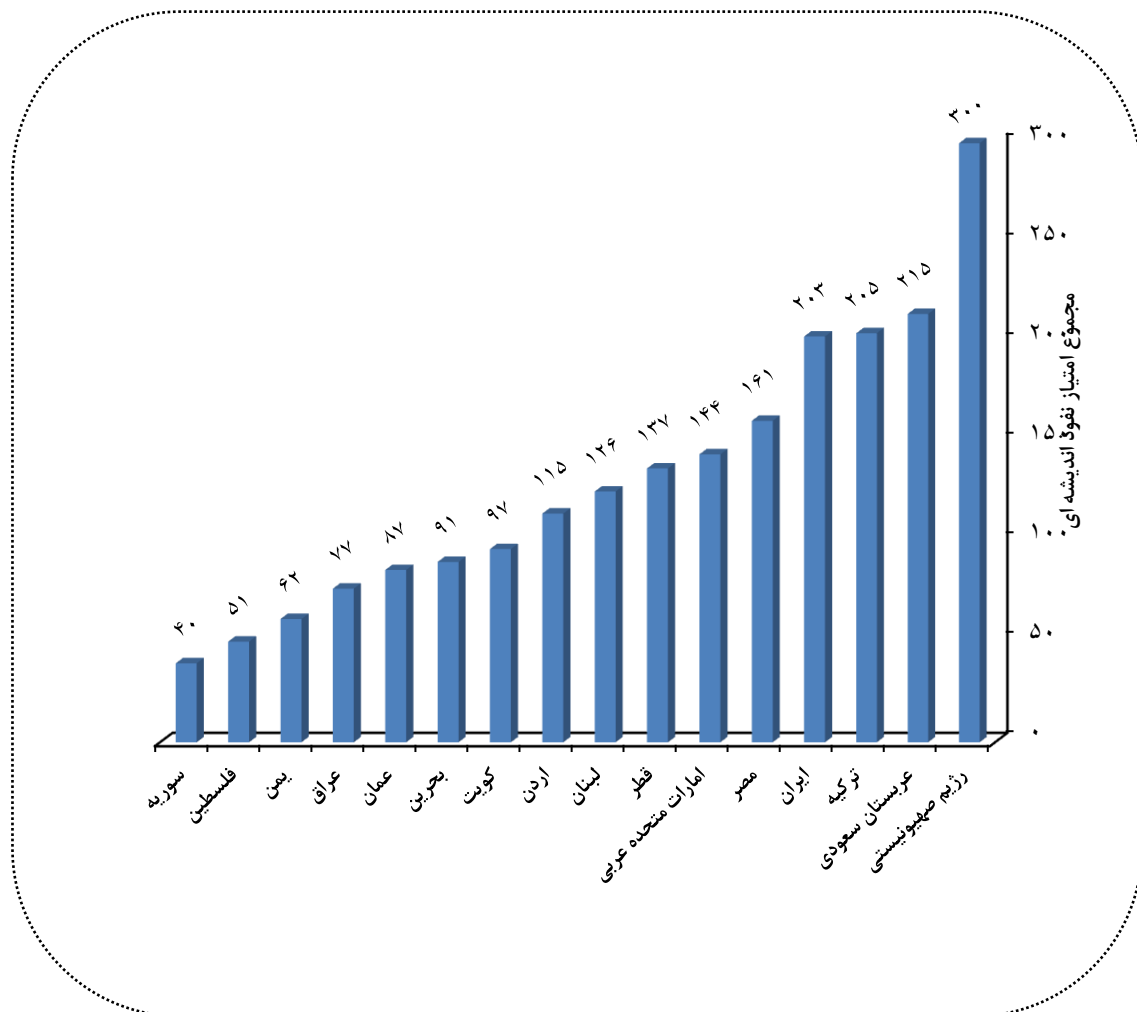


نمودار ۱. تعداد مقالات کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۰

یافته‌ها نشان داد کشور ترکیه با ۶۷۰۱ مقاله پرناتشارترین کشور در حوزه دیابت در منطقه خاورمیانه بوده است. کشور ایران با ۵۷۴۶ مقاله در جایگاه دوم قرار داشت؛ بنابراین فقط دو کشور از خاورمیانه، هر کدام دارای بیش از ۵۰۰۰ مقاله طی این دوره بوده‌اند. عربستان سعودی، رژیم صهیونیستی و مصر نیز به ترتیب با ۳۳۲۷، ۳۰۶۲ و ۲۹۵۰ مقاله در جایگاه‌های سوم تا پنجم قرار داشتند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. وضعیت برون‌دادهای علمی کشورهای خاورمیانه در زمینه دیابت بر اساس شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ به تفکیک کشور و مؤسسه‌های علمی چگونه است؟

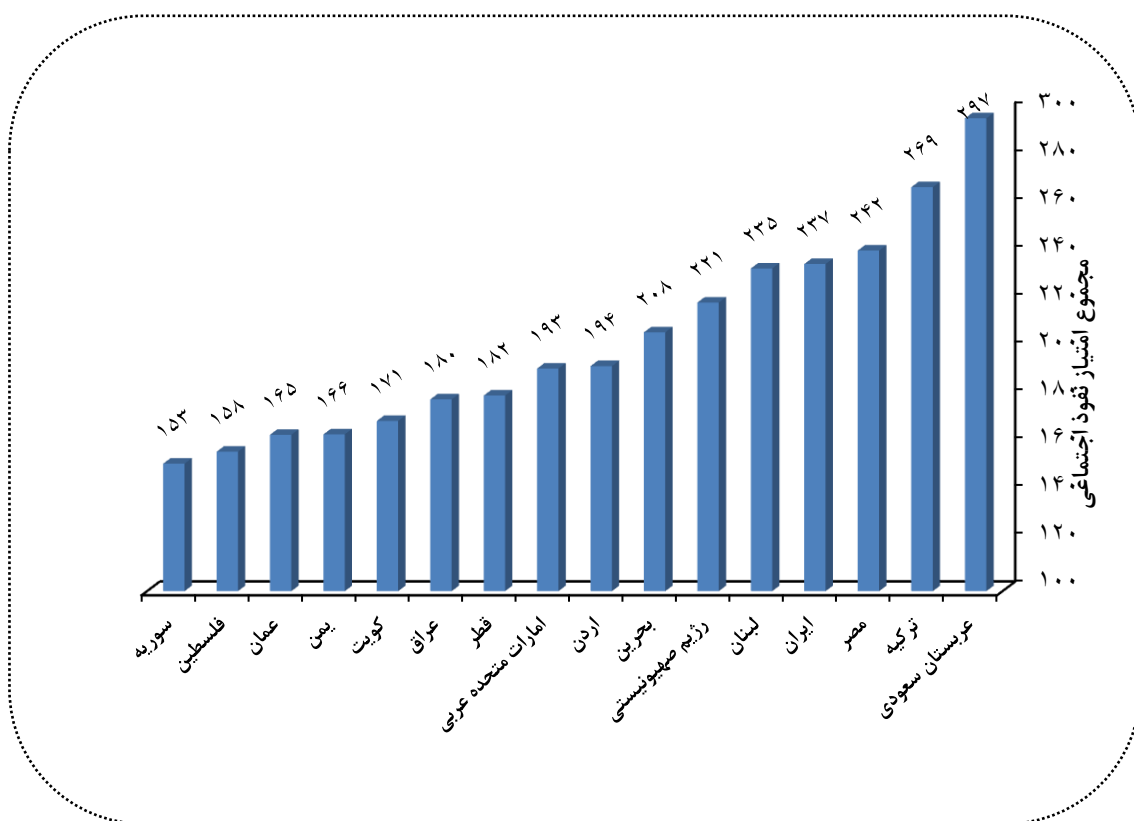
سه شاخص اچ، جی، و اچ معاصر مورد بررسی قرار گرفت. نمودار زیر مجموع امتیازهای شاخص اچ، جی و اچ معاصر مربوط به کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۱۰ را تحت عنوان نفوذ اندیشه‌ای این کشورها نشان می‌دهد. نتایج بیانگر این است که رژیم صهیونیستی جایگاه اول را در مجموع امتیازهای شاخص اچ، جی و اچ.سی به خود اختصاص داده است. در واقع این کشور در هر سه شاخص بالاترین نمره و در مجموع امتیاز نفوذ اندیشه‌ای ۳۰۰ را کسب کرده است. کشورهای عربستان سعودی، ترکیه و ایران به ترتیب با مجموع امتیاز نفوذ اندیشه‌ای، ۲۱۵، ۲۰۵ و ۲۰۳ در جایگاه دوم تا چهارم کشورهای خاورمیانه قرار گرفتند. در مجموع امتیاز شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای تنها چهار کشور ذکر شده، بیشتر از ۲۰۰ بود. شش کشور مصر، امارات متحده عربی، قطر، لبنان و اردن دارای مجموع امتیاز شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ به ترتیب در رده‌های بعدی قرار داشتند. مجموع امتیاز شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای کشورهای کویت، بحرین، عمان، عراق، یمن و فلسطین بین ۵۰ تا ۱۰۰ بود. کشور سوریه با امتیاز ۴۰ تنها کشوری است که مجموع امتیاز شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای زیر ۵۰ داشت (نمودار ۲).



نمودار ۲. مجموع امتیاز شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۱۰

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. وضعیت برون‌دادهای علمی کشورها و مؤسسه‌های علمی خاورمیانه در زمینه دیابت بر اساس شاخص‌های نفوذ اجتماعی طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ به تفکیک کشور چگونه است؟

مجموع امتیازهای مرکزیت درجه، بینایی و نزدیکی به‌عنوان شاخص نفوذ اجتماعی تعیین شد. نتایج بررسی شاخص‌های نفوذ اجتماعی در این بخش نشان داد که کشور عربستان سعودی با کسب امتیاز ۲۹۷ بالاترین جایگاه را به خود اختصاص داده است. کشورهای ترکیه، مصر و ایران به ترتیب با امتیاز ۲۶۹، ۲۴۲ و ۲۳۷ در رتبه‌های دوم تا چهارم کشورهای خاورمیانه از لحاظ شاخص نفوذ اجتماعی قرار گرفته‌اند. کشورهای لبنان، رژیم صهیونیستی و بحرین به ترتیب با امتیاز ۲۳۵، ۲۲۱ و ۲۰۸ با قرارگرفتن در رده‌های بعدی از لحاظ میزان امتیاز شاخص‌های مرکزیت، جزء هفت کشور دارای امتیاز نفوذ اجتماعی بیش از ۲۰۰ بودند. کشورهای سوریه، فلسطین، عمان و یمن به ترتیب با امتیازهای ۱۵۳، ۱۵۸، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۷۱، ۱۸۰، ۱۸۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۲۰۸، ۲۲۱، ۲۳۵، ۲۳۷، ۲۴۲، ۲۶۹ و ۲۹۷ کمترین شاخص نفوذ اجتماعی را داشتند (نمودار ۳).



نمودار ۳. مجموع امتیاز شاخص‌های نفوذ اجتماعی کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۹

پاسخ به پرسش چهارم. وضعیت برون‌دادهای علمی کشورها و مؤسسه‌های علمی خاورمیانه در زمینه دیابت بر اساس مجموع شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ به تفکیک کشور چگونه است؟

بررسی مجموع امتیازهای شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی نشان داد که رژیم صهیونیستی با امتیاز ۵۲۱ دارای رتبه اول در میان سایر کشورهای خاورمیانه بود. بعد از آن کشور عربستان سعودی با امتیاز ۵۱۲ رتبه دوم و کشورهای ترکیه، ایران و مصر به ترتیب با امتیاز ۴۷۴، ۴۴۰ و ۴۰۴ دارای رتبه سوم تا پنجم بودند. کشورهای لبنان، امارات متحده عربی، قطر و اردن با مجموع امتیاز در محدوده ۳۰۰ تا ۴۰۰ به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند.

بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه ...

مجموع امتیاز کشورهای بحرین، کویت، عراق، عمان، یمن و فلسطین نیز در محدوده ۲۰۰ تا ۳۰۰ بوده است. سوریه تنها کشوری است که مجموع امتیاز شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و اجتماعی آن کمتر از ۲۰۰ بود.

در بررسی ۲۰ سازمان پراکنش کشورهای خاورمیانه (سازمان‌های دارای ۳۰۰ مقاله یا بیشتر) داده‌ها حاکی از آن است که دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۱۴۷۰ مقاله در رتبه اول ۲۰ مؤسسه برتر خاورمیانه از لحاظ تعداد مقالات در حوزه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ قرار داشت (جدول ۱). بعد از آن دانشگاه تل‌آویو و کینگ سعود به ترتیب با ۱۲۹۰ و ۱۰۲۰ مقاله در رتبه دوم و سوم قرار داشتند. سه سازمان مذکور تنها سازمان‌های خاورمیانه هستند که در بازه زمانی مورد بررسی در حوزه دیابت بیش از ۱۰۰۰ مقاله منتشر کرده‌اند. دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی، کینگ عبدالعزیز، قاهره، استانبول، علوم پزشکی اصفهان و آزاد اسلامی در رتبه‌های چهارم تا نهم قرار دارند که بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ مقاله منتشر کرده‌اند. رتبه دهم تا بیستم به سازمان‌های دارای ۳۰۰ تا ۵۰۰ مقاله تعلق دارد. کشور ایران با ۸ مؤسسه در میان ۲۰ مؤسسه برتر خاورمیانه از لحاظ تعداد انتشارات دارای بیشترین سهم (۴۰ درصد) از سازمان‌ها بود. بعد از ایران، رژیم صهیونیستی ۴ سهم (۲۰ درصد)، عربستان ۲ سهم (۱۰ درصد)، ترکیه ۳ سهم (۱۵ درصد) و مصر ۳ سهم (۱۵ درصد) داشته‌اند.

دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۴۴۵۲۵ استناد تنها دانشگاه پراکنش خاورمیانه است که بیشتر از ۴۰۰۰۰ استناد و دانشگاه تل‌آویو نیز تنها دانشگاه خاورمیانه است که بالای ۳۰۰۰۰ استناد دریافت کرده‌اند. دانشگاه‌های هیبرو اورشلیم، کینگ سعود، قاهره، حاجت تپه، علوم پزشکی شهید بهشتی، کینگ عبدالعزیز، علوم پزشکی ایران، علوم پزشکی مشهد، منصورا و استانبول از جمله دانشگاه‌ها و مؤسساتی هستند که هر کدام دارای ۱۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ استناد هستند. سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات پراکنش خاورمیانه در زمینه دیابت در بازه زمانی مورد بررسی، هر کدام کمتر از ۱۰۰۰۰ استناد دارند. کشور ایران با ۴ دانشگاه (۲۰ درصد)، رژیم صهیونیستی و عربستان سعودی هر کدام با ۲ دانشگاه (۱۰ درصد)، مصر و ترکیه هر کدام با یک دانشگاه (۵ درصد) از جمله ده دانشگاه پراکنش خاورمیانه از لحاظ تعداد استناد هستند.

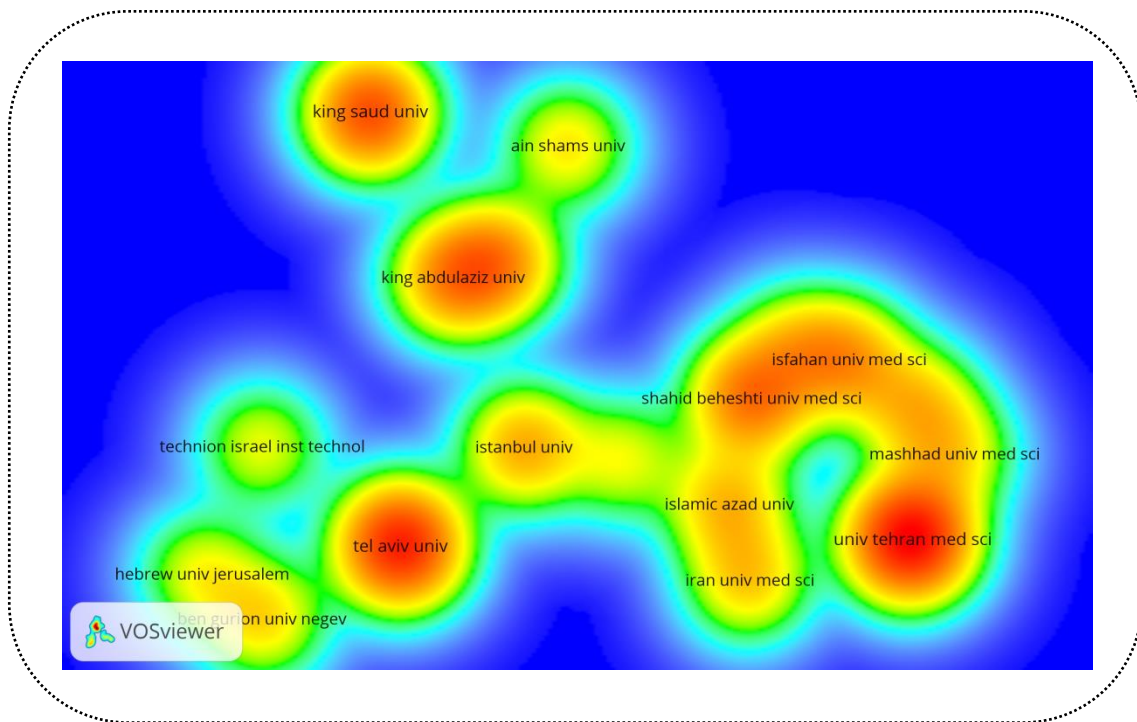
دانشگاه تل‌آویو با شاخص اچ ۶۷ دارای بالاترین شاخص اچ در میان ۲۰ مؤسسه پراکنش خاورمیانه در حوزه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ قرار داشت. دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه کینگ عبدالعزیز، دانشگاه هیبرو اورشلیم و دانشگاه کینگ سعود با شاخص اچ ۵۶، ۵۳، ۵۲ و ۵۱ در رتبه‌های دوم تا چهارم از لحاظ شاخص اچ قرار دارند. دانشگاه علوم پزشکی تهران با شاخص جی ۱۸۶ در رتبه اول سازمان‌های پراکنش خاورمیانه در زمینه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ قرار دارد. دانشگاه منصورا (مصر) و دانشگاه هیبرو اورشلیم با شاخص جی ۱۶۴ و ۱۶۰ رتبه دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

در بررسی شاخص اچ معاصر سازمان‌های برتر خاورمیانه داده‌ها حاکی از آن است که دانشگاه تل‌آویو با شاخص اچ معاصر ۵۰ در رتبه اول قرار گرفته است. دانشگاه‌های کینگ عبدالعزیز، هیبرو اورشلیم و دانشگاه علوم پزشکی تهران با فاصله کمی از یکدیگر به ترتیب با شاخص اچ معاصر ۴۰، ۳۸ و ۳۷ در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار دارند.

دانشگاه منصورا مصر، دانشگاه حاجت تپه ترکیه، دانشگاه کینگ سعود و دانشگاه علوم پزشکی تهران به ترتیب با مرکزیت درجه ۳۲۴، ۳۱۵، ۲۹۵ و ۲۸۹ همچنین به ترتیب با مرکزیت نزدیکی ۰.۷۴، ۰.۷۳، ۰.۷۱، ۰.۷۰ رتبه‌های اول تا چهارم را از لحاظ این دو شاخص به خود اختصاص داده‌اند. دانشگاه حاجت تپه، دانشگاه استانبول و دانشگاه علوم پزشکی تهران به ترتیب با مرکزیت بینایی ۰.۲۵۶۴۲، ۰.۲۱۳۲۶ و ۰.۲۱۳۱۶ دارای رتبه‌های اول تا سوم هستند. در شکل ۱ دانشگاه‌های فعال در این حوزه به ترتیب اهمیت به رنگ‌های قرمز، زرد، سبز و آبی نمایش داده شده‌اند.

جدول ۱. شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پراکنش‌خاورمیانه در حوزه دیابت (۲۰۱۹-۲۰۱۰)

ردیف	نام مؤسسه	کشور	تعداد مقاله	تعداد شاخص استناد	شاخص شاخص اچ جی	شاخص شاخص اچ معاصر	مرکزیت اچ مرکزیت درجه	مرکزیت مرکزیته نزدیکی	مرکزیت بینابینی
۱	Tehran University of Medical sciences	ایران	۱۴۷۰	۴۴۵۲۵	۵۶	۱۸۶	۳۷	۰.۷۳۲۳۵	۰.۲۱۳۱۶
۲	Tel Aviv University	رژیم صهیونیستی	۱۲۹۰	۳۵۴۳۶	۶۷	۱۵۴	۵۰	۰.۶۹۵۴۱۰	۰.۰۰۳۵۴۳
۳	King Saud University	عربستان سعودی	۱۰۲۰	۲۵۲۸۷	۵۱	۱۳۲	۳۳	۰.۷۰۹۲۲۰	۰.۰۱۹۰۸۸
۴	Shahid Beheshti University of Medical Sciences	ایران	۷۹۱	۲۰۲۳۶	۴۳	۱۲۷	۳۱	۰.۶۸۱۷۵۸	۰.۰۱۴۹۶۸
۵	King Abdulaziz University	عربستان سعودی	۶۸۹	۱۵۶۵۰	۵۳	۱۰۶	۴۰	۰.۶۸۵۸۷۱	۰.۰۱۰۸۴۵
۶	Cairo University	مصر	۶۲۵	۲۳۷۴۰	۳۹	۱۴۷	۲۷	۰.۶۹۴۴۴۴	۰.۰۰۷۶۳۷
۷	Istanbul University	ترکیه	۶۰۴	۱۱۷۵۰	۴۵	۹۳	۳۱	۰.۶۹۴۴۴۴	۰.۰۲۱۳۲۶
۸	Isfahan University of medical sciences	ایران	۵۷۷	۸۳۰۴	۴۰	۶۹	۲۸	۰.۵۸۴۷۹۵	۰.۰۰۶۷۳۶
۹	Islamic Azad University	ایران	۵۰۴	۴۲۲۴	۳۰	۴۱	۲۲	۰.۵۲۶۳۱۶	۰.۰۰۲۴۸۹
۱۰	Iran University of Medical Sciences	ایران	۴۶۸	۱۵۰۳۹	۳۱	۱۱۷	۲۳	۰.۶۵۱۰۴۲	۰.۰۰۸۹۸۰
۱۱	Tabriz University of Medical Sciences	ایران	۴۴۸	۵۲۶۴	۳۴	۵۱	۲۴	۰.۵۲۷۴۲۶	۰.۰۰۱۸۸۰
۱۲	Ben Gurion University Negev	رژیم صهیونیستی	۴۱۰	۸۱۰۹	۴۴	۷۰	۳۲	۰.۵۸۲۷۵۱	۰.۰۰۰۹۰۱
۱۳	Ain Shams University	مصر	۳۹۹	۹۳۹۵	۳۲	۸۹	۲۳	۰.۶۶۰۵۰۲	۰.۰۰۵۳۲۶
۱۴	Mashhad University of Medical Sciences	ایران	۳۶۷	۱۳۷۵۹	۳۳	۱۱۳	۲۶	۰.۶۵۲۷۴۲	۰.۰۰۷۸۱۲
۱۵	Shiraz University of Medical Sciences	ایران	۳۶۱	۳۷۲۵	۲۶	۴۶	۲۱	۰.۵۲۰۸۳۳	۰.۰۰۱۷۹۶
۱۶	Hacettepe University	ترکیه	۳۳۹	۲۰۸۲۶	۳۸	۱۴۲	۲۷	۰.۷۲۹۹۲۷	۰.۰۲۵۶۴۲
۱۷	Hebrew University Jerusalem	رژیم صهیونیستی	۳۲۳	۲۶۵۸۳	۵۲	۱۶۰	۳۸	۰.۶۰۱۶۸۵	۰.۰۰۱۰۰۳
۱۸	Technion Israel Institution Technol	رژیم صهیونیستی	۳۲۰	۸۳۹۰	۴۱	۷۹	۲۵	۰.۵۷۹۳۷۴	۰.۰۰۱۲۶۸
۱۹	Mansoura University	مصر	۳۰۳	۱۳۱۹۲	۳۹	۱۶۴	۲۹	۰.۷۳۹۶۴۵	۰.۰۱۹۳۴۸
۲۰	Zagazig University	ترکیه	۳۰۰	۳۲۴۲	۳۰	۱۱۱	۲۱	۰.۶۳۷۷۵۵	۰.۰۰۴۰۵۷



شکل ۱. جایگاه مؤسسات علمی-پژوهشی خاورمیانه در پژوهش‌های مربوط به دیابت

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تطبیقی شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی مربوط به کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ انجام پذیرفت. در مجموع تعداد ۲۳۵۱۸ مقاله در حوزه دیابت توسط نویسندگان کشورهای خاورمیانه در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده بود که در این میان کشور ترکیه با ۶۷۰۱ مقاله پرانتشارترین کشور و رژیم صهیونیستی با ۱۱۲۸۰۱ استناد، پُر استنادترین کشور در بین کشورهای منطقه بودند. با وجود اینکه کشور ترکیه از لحاظ مجموع تعداد مقالات نمایه‌شده در حوزه دیابت در پایگاه استنادی وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۰ ساله مورد بررسی جایگاه اول را در بین کشورهای خاورمیانه داشته و حتی در سال ۲۰۱۰، تعداد مقالات این کشور، ۱.۷۷ برابر تعداد مقالات ایران در حوزه دیابت بوده، اما روند رشد انتشار مقالات در ایران باعث شده است که ایران از لحاظ تعداد مقالات نمایه‌شده در این پایگاه در حوزه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ در رتبه نخست کشورهای خاورمیانه قرار گیرد. روند رشد تعداد مقالات نمایه‌شده رژیم صهیونیستی نیز نشان می‌دهد که با وجود اینکه در سال ۲۰۱۰ تعداد مقالات این کشور (۲۳۹ مقاله) بیشتر از ایران (۲۳۵ مقاله) بوده، اما در سال‌های بعد تعداد مقالات ایران افزایش چشمگیری داشته است و از رژیم صهیونیستی فاصله گرفته و در سال ۲۰۱۹ تعداد مقالات نمایه‌شده ایران در حوزه بیماری دیابت ۲.۸ برابر تعداد مقالات رژیم صهیونیستی بوده است؛ حتی کشورهای عربستان سعودی و مصر نیز از سال ۲۰۱۵ به بعد از لحاظ تعداد مقالات حوزه دیابت از رژیم صهیونیستی پیشی گرفته‌اند. یافته‌های پیکاری و همکاران (Peykari et al., 2018) بیانگر این است که روند رشد مقالات دیابت کشورهای خاورمیانه در پایگاه استنادی وب آو ساینس و پابمد (۲۰۱۲-۱۹۹۰) سیر صعودی داشته است که با نتایج پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد. همچنین آنها بیان کردند در این زمینه، ترکیه رتبه اول را کسب کرده و پس از آن رژیم صهیونیستی و ایران قرار دارند. عدم سازگاری پژوهش ما با مطالعه ذکر شده در خصوص جایگاه‌های کشورها، به دلیل

تفاوت در بازه زمانی مورد مطالعه است. همچنین امامی و همکاران (Emami et al., 2018) بیان کردند که ترکیه، ایران، رژیم صهیونیستی، مصر و عربستان به ترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت (۲۰۱۳-۲۰۰۷) قرار داشتند. ترتیب سه کشور پرانتشار در زمینه دیابت در پژوهش حاضر و پژوهش ذکرشده یکسان است اما با توجه به بازه زمانی متفاوت این دو مطالعه، به دلیل درصد رشد بالای مقالات عربستان سعودی (۲۶.۲۴ درصد سالانه) در ۱۰ سال مورد بررسی، جایگاه این کشور به رتبه چهارم خاورمیانه ارتقاء یافته است.

کشور ایران با ۸ مؤسسه در میان ۲۰ مؤسسه برتر خاورمیانه از لحاظ تعداد انتشارات دارای بیشترین سهم (۴۰ درصد) از سازمان‌ها بود. رژیم صهیونیستی ۴ سهم (۲۰ درصد)، عربستان ۲ سهم (۱۰ درصد)، ترکیه ۳ سهم (۱۵ درصد) و مصر ۳ سهم (۱۵ درصد) داشته‌اند. دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۱۴۷۰ مقاله در رتبه اول ۲۰ مؤسسه برتر خاورمیانه از لحاظ تعداد مقالات در حوزه دیابت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ قرار داشت. امامی و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که با توجه به تعداد مقالات منتشرشده، دانشگاه علوم پزشکی تهران رتبه نخست تولید علمی دیابت در خاورمیانه را به دست آورد. موسوی چلک و ریاحی (۱۳۹۷) نیز گزارش کردند که دانشگاه تهران بیشترین تعداد برون‌دادهای علمی را در بین دانشگاه‌های ایران در حوزه دیابت طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۵ در پایگاه اسکوپوس داشته است. یافته‌های عرفان‌منش (۱۳۹۶) نیز همسو با نتایج این پژوهش نشان داد که از ۱۰ دانشگاه پرتولید خاورمیانه، ایران با ۷ دانشگاه، بیشترین سهم را در بین کشورهای خاورمیانه داشته و دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و علوم پزشکی شهید بهشتی از بیشترین تولیدات علمی خاورمیانه در این حوزه برخوردار بودند.

نتایج پژوهش حاضر بیانگر این است که رژیم صهیونیستی در مجموع امتیازهای سه شاخص اچ، جی و اچ معاصر رتبه اول را دارد. در واقع در هر سه شاخص بالاترین نمره و در مجموع امتیاز نفوذ اندیشه‌ای ۳۰۰ را کسب کرده است. کشورهای عربستان سعودی، ترکیه و ایران به ترتیب با مجموع امتیاز نفوذ اندیشه‌ای، ۲۱۵، ۲۰۵ و ۲۰۳ در جایگاه دوم تا چهارم کشورهای خاورمیانه در حوزه بیماری دیابت طی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۱۰ قرار گرفتند. کرامت‌فر و همکاران (۱۳۹۴) گزارش کردند که شاخص اچ ایران در زمینه تولید علم در بازه زمانی ۲۰۱۳-۱۹۹۶ بعد از کشور ترکیه قرار دارد که با نتایج این پژوهش همخوانی دارد.

مجموع امتیاز شاخص‌های نفوذ اجتماعی (مجموع امتیاز مرکزیت‌های درجه، نزدیکی و بینابینی) ۲۰ مؤسسه و دانشگاه برتر خاورمیانه از لحاظ تعداد مقالات در حوزه دیابت (۲۰۱۹-۲۰۱۰)، بیانگر این است که دانشگاه‌های حاجت تپه، منصورا و علوم پزشکی تهران به ترتیب با مجموع شاخص اجتماعی ۲۹۶، ۲۷۵ و ۲۶۷ در جایگاه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. محمدیان و وزیری (۱۳۹۵) گزارش کردند که از لحاظ سنجه‌های مرکزیت، دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، مهم‌ترین جایگاه را در شبکه هم‌تألیفی دانشگاه‌های علوم پزشکی داشته است. یمین فیروز، طهماسبی و وزیری (۱۳۹۷) نیز گزارش کردند که بر اساس شاخص مرکزیت درجه و بینابینی دانشگاه علوم پزشکی تهران از فعال‌ترین دانشگاه‌های کشور در حوزه بیماری تالاسمی بوده و نقش مهمی در انتقال اطلاعات دارند.

بنا بر آنچه گفته شد در مجموع وجود چهار کشور ایران، ترکیه، رژیم صهیونیستی و عربستان سعودی در جایگاه برتر عمده شاخص‌های بررسی شده، آنها را در زمره کشورهای مطرح منطقه خاورمیانه در حوزه مورد بررسی قرار داده است. این برتری می‌تواند به دلیل وجود پژوهشگران و متخصصان تأثیرگذار در حوزه مورد مطالعه، سیاست‌گذاری در برقراری تعامل، ارتباط و همکاری‌های علمی در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی، وجود زیرساخت‌ها و مراکز تحقیقاتی پیشرفته، جمعیت بیشتر، وضعیت اقتصادی و بهداشتی مطلوب‌تر و تمرکز برخی کشورها از جمله ایران برای

بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه ...

رسیدن به خودکفایی و ارتقای علمی نسبت به سایر کشورهای منطقه خاورمیانه باشد. در مقابل قرارگرفتن کشورهایمانند سوریه، فلسطین و یمن در پایین‌ترین رتبه‌های خاورمیانه در این حوزه مورد بررسی می‌تواند ناشی از وضعیت وخیم اقتصادی، جمعیت کم، ناآرامی‌های منطقه‌ای، جنگ‌های داخلی و خارجی و نبود زیرساخت‌های مناسب مرتبط با آموزش و پژوهش در این کشورها باشد که می‌توان به‌عنوان دلایل توجیه‌کننده نتایج پژوهش حاضر ذکر شود.

بر اساس یافته‌های این پژوهش به‌طور کلی در سال‌های مورد بررسی، روند رشد تعداد مقالات نمایه‌شده پنج کشور پیشرو خاورمیانه در پایگاه وب آو ساینس در حوزه دیابت سیر صعودی داشته است. با وجود سرعت رشد نسبتاً رضایت‌بخش ایران در زمینه انتشارات مرتبط با دیابت، به نظر می‌رسد همه کشورهای رقیب ایران در منطقه دارای برنامه مدون به‌منظور افزایش برون‌دادهای علمی خود هستند و برخی از آنها، از جمله عربستان سعودی و مصر با وجود تعداد مقالات کمتر نسبت به ایران، از سرعت رشد بالاتری برخوردارند. علاوه‌براین، کم‌تر بودن میزان همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی ایران نسبت به سایر کشورهای رقیب در منطقه که منجر به تنزل جایگاه ایران در برخی از شاخص‌های علم‌سنجی شده است، می‌تواند به‌عنوان یک هشدار و زنگ خطر جدی برای کشور ما مطرح باشد. بدیهی است که این مهم باید مورد توجه سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری کشور قرار گیرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به یافته‌های پژوهش مبنی بر اینکه همکاری‌های پژوهشگران ایرانی عمدتاً در سطح مؤسسه‌ای و ملی بوده است و از آنجاکه همکاری‌های بین‌المللی تأثیر زیادی بر شاخص نفوذ اجتماعی و نفوذ اندیشه‌ای دارد، می‌توان پیشنهاد کرد که پژوهشگران ایرانی همکاری‌های بین‌المللی و تعامل با کشورهای پیشرو در منطقه خاورمیانه را افزایش دهند؛
- با توجه به نقش مهم ترکیه در پژوهش‌های حوزه دیابت، گسترش ارتباطات علمی با پژوهشگران این کشور می‌تواند باعث ارتقای شاخص‌های علم‌سنجی ایران در این منطقه شود؛
- از آنجاکه یافته‌های پژوهش نشان داد که استفاده از شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی برای ارزیابی مؤسسه‌های علمی، مقیاس عادلانه‌تری در اختیار متولیان نظام‌های رتبه‌بندی قرار می‌دهد، لذا پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و مدیران علمی کشور به‌منظور تدوین آیین‌نامه‌های مختلف رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های علمی کشور به این مهم اهتمام ورزند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود نسبت به انجام پژوهش‌هایی در حوزه‌های زیر اقدام شود:
- پیشنهاد می‌شود در پژوهشی مشابه شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی نویسندگان جهان در حوزه دیابت نیز بررسی شود؛
- پیشنهاد می‌شود شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش در زمینه دیابت در پایگاه‌های استنادی دیگر نیز مورد بررسی قرار گیرد؛
- پیشنهاد می‌شود در پژوهشی مشابه سایر شاخص‌های علم‌سنجی و سنجه‌های مرکزیت نیز مورد بررسی قرار گیرد؛
- از آنجاکه موضوع خوداستنادی می‌تواند بر شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای تأثیرگذار باشد این موضوع نیز مورد بررسی قرار گیرد.

فهرست منابع

- الفتی فر، میثم، کرمی، منوچهر، شکری، پیام، حسینی، مهدی (۱۳۹۶). شیوع عوارض مزمن بیماری دیابت و عوامل خطر مرتبط با آن در بیماران مراجعه کننده به مرکز دیابت شهر همدان. *مجله علمی دانشکده پرستاری و مامایی همدان*، ۲۵ (۲)، ۶۹-۷۴.
- امامی، زهرا، حریری، نجلا، خمسه، محمدابراهیم، نوشین فرد، فاطمه. (۱۳۹۵). ترسیم نقشه برون دادهای علمی بیماری های تیروئید در ایران و خاورمیانه: مطالعه علم سنجی. *مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران*، ۱۸ (۱)، ۹-۱.
- حسن زاده، محمد، خدادوست، رضا، زندیان، فاطمه. (۱۳۹۱). بررسی شاخص های هم تالیفی، مرکزیت و چاله های ساختاری پژوهشگران نانوفناوری ایران نمایه شده در نمایه استنادی علوم (۲۰۱۱-۱۹۹۱). *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۸ (۱)، ۲۲۳-۲۵۰.
- رشیدی، علی، مولوی، مهران. (۱۳۹۶). تحلیل استنادی تولیدات علمی حوزه پرستاری ایران در پایگاه های اطلاعاتی وب آو ساینس و اسکوپوس. *مجله دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه*، ۱۰ (۹۹)، ۷۳۳-۷۴۲.
- رضایی حقیقی، ملکی، دانش، فرشید، شبانکاره، خدیجه، حمیدی، علی. (۱۳۹۹). انتشارات علمی پژوهشگران ایرانی بیماری های ایسکمیک قلبی بر اساس شاخص های نفوذ فکری و نفوذ اجتماعی. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۷ (۲)، ۸۰-۸۶.
- زندیان، فاطمه، مرادیان، علی، حسن زاده، محمد (۱۳۹۸). تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص های شبکه اجتماعی. *دو فصلنامه علمی دانشگاه شاهد*، ۵ (۱)، ۹۹-۱۱۶.
- سهیلی، فرامرز، شریف مقدم، هادی، موسوی چلک، افشین، خاصه، علی اکبر. (۱۳۹۴). تأثیرگذارترین پژوهشگران در حوزه آی متریکس: نگاهی ترکیبی به شاخص های تأثیرگذاری. *تحقیقات کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاهی*، ۴۹ (۱)، ۲۳-۵۴.
- سهیلی، فرامرز، عصاره، فریده. (۱۳۹۱). جستاری بر ساختار شبکه های هم نویسنده. *کتاب ماه کلیات*، ۱۶ (۳): ۶۲-۷۳.
- شیرشاهی، سعید، عصاره، فریده، حیدری، غلامرضا، لونی، ناهید. (۱۳۹۳). ترسیم نقشه علم نگاری تولیدات علمی حوزه جراحی نمایه شده در نمایه استنادی علوم. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۱ (۷)، ۸۳۰-۸۳۹.
- عرفان منش، محمدامین. (۱۳۹۶). جایگاه منطقه ای و جهانی جمهوری اسلامی ایران در تولید علم حوزه اپیدمیولوژی. *مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران*، ۱۳ (۳): ۱۶۲-۱۷۳.
- کرامت فر، عبدالصمد، نروزی چاکلی، عبدالرضا، اسپرایین، فرشته. (۱۳۹۴). کمیت یا کیفیت؟ ارزیابی تطبیقی تولید علم ایران، ترکیه و مالزی طی سال های ۲۰۱۳-۱۹۹۶. *مجله علمی کاسپین*، ۲ (۱): ۳۳-۳۸.
- محمدیان، سجاد، وزیری، اسماعیل. (۱۳۹۶). تحلیل و مصورسازی شبکه هم تالیفی دانشگاه های علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت با استفاده از سنجه های تحلیل شبکه اجتماعی بر اساس داده های وب آو ساینس. *پیاورد سلامت*، ۱۱ (۱): ۴۳-۵۶.

بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه ...

مرادی، شیما، رضایی‌زاده، فهیمه، رحیم‌خانی، منیره. (زودآیند). جایگاه منطقه‌ای ایران در انتشارات علمی ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی. *دوفصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد*.

مکی‌زاده، فاطمه، حاضری، افسانه، کیخایی، فرزانه. (۱۳۹۵). مطالعه ساختار موضوعی مدارک مرتبط با حوزه درمان دیابت نوع دو در پایگاه پاب مد: ۲۰۱۴-۲۰۰۵. *مدیریت سلامت*، ۱۹ (۶۴)، ۴۳-۵۵.

موسوی چلک، افشین، ریاحی، عارف. (۱۳۹۷). ارزیابی تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران در حوزه دیابت و تعیین جایگاه منطقه‌ای و بین‌المللی آن طی دو دهه اخیر (۲۰۱۵-۱۹۹۶). *مجله دیابت و متابولیسم ایران*، ۱۷ (۵): ۲۱۴-۲۲۴.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد. (۱۳۸۸). تولیدات علمی نمایه‌سازی‌شده ایران و کشورهای اسلامی منطقه خاورمیانه در WoS. *علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات*، ۲ (۶)، ۸۹-۱۰۳.

یمین فیروز، موسی، طهماسبی، خدیجه، امیری، سارا. (۱۳۹۷). تحلیل و مصورسازی فعالیت‌های علمی ایران در حوزه بیماری تالاسمی بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی. *کاسپین*، ۵ (۱)، ۵۳-۶۷.

یوسفی، احمد، گیلوری، عباس، شه‌میرزادی، طیبه. (۱۳۹۱). بررسی کمی و کیفی مقالات ISI Web of Science نویسندگان ایرانی در حوزه میکروبی‌شناسی. *مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران*، ۶ (۹): ۵۹-۷۵.

Cheng, F., et al. (2021). Shortened relative leukocyte telomere length is associated with all-cause mortality in type 2 diabetes-analysis from the Hong Kong Diabetes Register. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 173, 108649.

Egghe, L. (2006). An improvement of the h-index: The g-index. *ISSI Newsletter*, 2(1), 8-9.

Emami, Z., Hariri, N., Khamseh, M. E., & Nooshinfard, F. (2018). Mapping diabetes research in Middle Eastern countries during 2007-2013: A scientometric analysis. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 32, 84.

Emami Z, Hariri N, Khamseh M E, Nooshinfard F. (2016). Mapping Scientific Output of Thyroid Disease Publications in Iran and the Middle East: A Scientometric Study. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 18 (1):1-9. URL: <http://ijem.sbm.ac.ir/article-1-2041-fa.html> [In Persian]

Erfanmanesh, M. (2017). Regional and Global Position of the Islamic Republic of Iran in Epidemiology Research. *Iranian Journal of Epidemiology*, 13(3), 162-173. <http://irje.tums.ac.ir/article-1-5813-en.html> [In Persian]

Harzing, A. W. (2010). *The publish or perish book*. Melbourne: Tarma Software Research.

Hassanzadeh, M., Khodadust, R., & Zandian, F. (2012). Analysis of Co-Authorship Indicators, Betweenness Centrality and Structural Holes of the Iranian Nanotechnology Researchers in Science Citation Index (1991-2011). *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 28(1), 223-249. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699192.html [In Persian]

Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(46), 16569-16572.

- Keramatfar, A., Noroozi Chakoli, A., & Esparaein, F. (2015). Quantity or Quality? Comparative assessment of the science production of Iran, Turkey and Malaysia during 1996-1996. *Caspian Journal of Scientometrics*, 2(1), 33-38. <https://doi.org/10.22088/acadpub.BUMS.2.1.33> [In Persian]
- Lang, A., Kuss, O., Filla, T., & Schlesinger, S. (2021). Association between per capita sugar consumption and diabetes prevalence mediated by the body mass index: results of global mediation analysis. *European Journal of Nutrition*, 60(4), 2121-2129.
- Makkizadeh, F., Hazeri, A., & Keikhaee, F. (2016). The Study of Thematic Structure of Documents related to the Treatment of Diabetes Mellitus, Type 2 in PubMed from 2005-2014. *Journal of Health Administration*, 19(64), 43-55. <http://jha.iums.ac.ir/article-1-1995-en.html> [In Persian]
- Mohammadian, S., & Vaziri, E. (2017). Analysis and Visualization of Scientific Collaboration of Iran Universities of Medical Sciences Using Social Network Analysis Metrics Based on Web of Science Database [Original Research]. *Payavard Salamat*, 11(1), 43-56. [In Persian]
- Mokhtarpour, R., & Khasseh, A. A. (2020). Who is who in library and information science research? The integrative application of scholarly influence indicators. *Journal of Librarianship and Information Science*, 52(4), 1186-1196.
- Moradi, S., Rezaeizadeh, F. & Rahimkhani, M. (In Press). Iran's regional position in the scientific publications of immunology and microbiology. *Scientometric Research Journal*. [In Persian]
- Mousavi Chalak, A., & Riahi, A. (2018). Study of scientific outputs and determined regional and international level of the Islamic republic of Iran in the field of diabetes during two last decades. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*, 17(5), 214-224. <http://ijld.tums.ac.ir/article-1-5794-en.html> [In Persian]
- Noroozi Chakoli, A., & Hassanzadeh, M.. (2009). Scientific articles of Iran and Islamic countries of the Middle East indexed in Web Of Science (Wos) during 2003-2007. *Journal of Epistemology (Library and Information Science and Information Technology)*: 2(6), 89-103 [In Persian]
- Olfatifar M, Karami M, Hosseini S M, shokri P. (2017). Prevalence of Chronic Complications and Related Risk Factors of Diabetes in Patients Referred to the Diabetes Center of Hamedan Province. *Avicenna Journal of Nursing and Midwifery Care*, 25 (2) :69-74. URL: <http://nmj.umsha.ac.ir/article-1-1507-fa.html> [In Persian]
- Peykari N., et al. (2018). Scientometric Study on Non-communicable Diseases in Iran: A Review Article. *Iranian Journal of Public Health*, 47(7), 936-943.
- Peymani, P., Zahiri, Z., Heydari, S. T., Khoshsima, M., & Bagheri Lankarani, K. (2012). Iranian stem cell research trends: Bibliometric analysis as a tool for mapping trends from 1995 to 2010. *World J Med Sci*, 7, 159-162.
- Rashidi A L, Moulavi M. (2018). Citation analysis of Iranian nursing scientific productivity indexed in web of knowledge and scopus. *Nursing and Midwifery Journal*, 15 (10) :733-742. . URL: <http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-3350-fa.html> [In Persian]
- Rasolabadi, M., Khaledi, Sh., Ardalan, M., Kalhor, M.M., Penjvini, S., & Gharib, A. (2015). Diabetes research in Iran: *scientometric analysis of publications output*. *Acta Informatica Medica*, 23(3): 161-165.

- Rezaei-Haghighi, M., Danesh, F., Shabankareh, K., & Hamidi, A. (2020). Assessment of Scientific Publications of Iranian Researchers in the Field of Myocardial Ischemia Diseases Based on the Indicators of Ideational Influence and Social Influence. *Health Information Management*, 17(2), 80-86. <https://doi.org/10.22122/him.v17i2.4101> [In Persian]
- shirshahi, S., Osareh, F., Haidari, G., & Ioni, N. (2015). Mapping the structure of surgery discipline in Science Citation Index. *Health Information Management*, 11(7), 830-839. [In Persian]
- Sidiropoulos, A., Katsaros, D. & Manolopoulos, Y. (2007). Generalized Hirsch h-index for disclosing latent facts in citation networks. *Scientometrics*, 72(2): 253-280.
- Sidiropoulos, A., Katsaros, D., & Manolopoulos, Y. (2013). Categorizing Influential Authors Using Penalty Areas. arXiv preprint arXiv:1309.0277.
- Soheili, F., Moghaddam, H. S., Chelak, A. M., & Khasseh, A. A. (2015). The Most Influential Researchers in iMetrics: A Compound Look at Influence Indicators. *Academic Librarianship and Information Research*, 49(1), 23-54. <https://doi.org/10.22059/jlib.2015.56962> [In Persian]
- Soheili F, Osareh F. (2012). A study on the network structure. *Ketab-e Mah Koliat*: 16(183): 62-71. [In Persian].
- Truex III, D. P., M. J. Cuellar, and H. Takeda. 2009. Assessing Scholarly Influence: Using the Hirsch Indices to Reframe the Discourse. *Journal of the Association of Information Systems*, 10(7): 560- 594.
- Vidgen, R., Cuellar, M.J., Truex, D., & Takeda, H. (2016). The scholarly capital model: A proposal for the evaluation of scholarly research output. *Journal of the Association for Information Systems*.
- Yaminfirooz, M., Tahmasbi, K., & Amiri, S. (2018). Analysis and visualization of Iranian scientific activities on thalassemia according to scientometric. *Caspian Journal of Scientometrics*, 5(1), 53-67. <https://doi.org/10.22088/cjs.5.1.53> [In Persian]
- Yousofi, A, Gilvari, A., & Shahmirzadi, T.(2012). Quantitative and qualitative investigation of ISI Web of Science articles by Iranian authors in the field of microbiology. *Iranian Journal of Medical Microbiology*, 6(9): 59-75 [In Persian]
- Zandian, F., Moradian, A., & Hassanzadeh, M. (2019). Analyzing Scientific Collaboration among Iranian Medical Researchers Using Social Network Indicators. *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 99-116. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.716> [In Persian]

نگاشت نقشه علمی تحقیقات هوش مصنوعی ایران مبتنی بر پایگاه استنادی اسکوپوس (سال‌های ۲۰۲۲-۱۹۷۸)

ایمان ظهوریان نادعلی^۱

۱. دکتری، مدیریت، سرپرست دیده‌بان هوش مصنوعی، مرکز تحقیقات پارت.

Email: iman.z.nadali@gmail.com

فاطمه سلیمانی روزبهانی^{۲*}

۲. دکتری، مدیریت فناوری اطلاعات، کارشناس دیده‌بان هوش مصنوعی، مرکز تحقیقات پارت.

(نویسنده مسئول)

حامد اجاچی^۳

۳. دکتری، مدیریت فناوری، کارشناس دیده‌بان هوش مصنوعی، مرکز تحقیقات پارت.

Email: hamed_ojaghi@ut.ac.ir

Email: fatemeh.solaymani@srbiau.ac.ir

چکیده

هدف: هدف این مطالعه ترسیم نقشه تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس، در حوزه "هوش مصنوعی" است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر مطالعه‌ای کاربردی بوده که در آن از تکنیک‌های تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه استفاده شده است. جامعه پژوهش، مستندات حوزه هوش مصنوعی پژوهشگران ایرانی منتشرشده در پایگاه استنادی اسکوپوس از سال‌های ۱۹۷۸ تا ژانویه ۲۰۲۲ است. از نرم‌افزارهای Excel، VOSviewer و Gephi جهت تحلیل داده‌ها و استخراج نقشه‌ها استفاده شده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهد ایران در حوزه هوش مصنوعی در رتبه ۳۱ام و در خاورمیانه در جایگاه سوم قرار دارد. نویسندگان آمریکایی بالاترین همکاری را با نویسندگان ایرانی داشته‌اند. شاخه علوم کامپیوتر بالاترین و دندانپزشکی کمترین مستندات مرتبط با هوش مصنوعی را دارا هستند. دانشگاه تهران بیشترین تعداد مستندات را منتشر کرده است. مقالات مجله‌ای بیشترین نوع مستندات منتشرشده بوده و بالاترین تعداد ارجاعات ۸۲۵ مورد است. نسبت مقالات مجله‌ای ایران در مقایسه با مقالات کنفرانسی بسیار بیشتر از نسبت جهانی است. استانداردهای ارائه اطلاعات وابستگی سازمانی در مستندات تولیدشده توسط پژوهشگران ایرانی به‌درستی رعایت نمی‌شود که حاصل آن عدم دقت در نتایج جستجوهای مربوط به این مستندات است.

نتیجه‌گیری: این بررسی می‌تواند نقشه‌راهی برای پژوهش‌های آتی و سرمایه‌گذاری بخش‌های اجرایی در حوزه هوش مصنوعی باشد. نتایج نشان می‌دهد روند تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی به‌طور کلی صعودی بوده است، با این حال این سرعت رشد در مقایسه با سایر کشورها کمتر است. محققان ایرانی در انتخاب موضوعات پژوهشی با مسیر کلی این حوزه در اکثر سال‌ها همراه و همگام بوده‌اند و در برخی سال‌ها با یک گام تأخیر پیش رفته‌اند.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، علم‌سنجی، نقشه علمی، نویسندگان ایرانی، خوشه‌بندی، اسکوپوس.

صفحه ۵۰۶-۶۹

دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۲۴

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲۵



مقدمه و بیان مسئله

هوش مصنوعی^۱ امروزه از جمله پایه‌های اصلی و نیروهای محرکه انقلاب صنعتی چهارم (صنعت ۴.۰) است. در عصر دیجیتالی شدن، سیستم‌ها و فناوری‌های هوشمند زمینه ایجاد ارتباط فعال بین دنیای فیزیکی و مجازی (دیجیتال) را فراهم می‌سازند. هوش مصنوعی به علم و فناوری ساخت ماشین‌های پیشرفته‌ای اشاره می‌کند که توانایی ارتباط، ادراک، یادگیری، استدلال و برنامه‌ریزی برای کار با اشیا را دارند (McCarthy, 2016). هوش مصنوعی فرصت‌های گسترده‌ای را برای حل مشکلات عملی بهره‌وری فراهم می‌کند و می‌تواند پس از آموزش، پیش‌بینی‌ها و تعمیم‌ها را با سرعت بالا انجام دهد. به دلیل این مزایا، هوش مصنوعی در طیف وسیعی از صنایع، توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. این جذابیت‌ها باعث شده است تحقیقات منتشر شده در مورد این فناوری از سال ۲۰۱۰ به این سو افزایش یابد. تا جایی که بیان شده است که تحقیقات انجام شده در دو دهه گذشته با سرعت انفجاری افزایش یافته‌اند (Shao, Yuan, Wang & Xu, 2021). روند صعودی انجام پژوهش‌ها می‌تواند همچون یک تیغ دولبه دربردارنده فرصت و تهدید باشد؛ زیرا از یک سو باعث پیشبرد، نشر و گسترش این فناوری می‌شود، و از سوی دیگر اگر روند پرسرعت تحقیقات و دانش تولید شده در این زمینه که به صورت روزافزون است، به درستی شناخته نشود، خطر نادیده گرفتن زمینه‌های ضروری تحقیق وجود دارد. اهمیت و حساسیت این امر، انجام بررسی و تحلیل دقیق حوزه مطالعاتی مورد نظر را ضروری می‌کند.

در زمینه بررسی پژوهش‌ها و دستاوردهای هوش مصنوعی گزارش‌های سالانه‌ای توسط چند مؤسسه، از جمله دفتر سیاست علم و فناوری کاخ سفید^۲، دانشگاه استنفورد، دانشگاه آکسفورد، مؤسسه آلن تورینگ^۳ و غیره منتشر می‌شود. این گزارش‌ها به بررسی موضوعات و فعالیت‌های حوزه هوش مصنوعی در سطوح مختلف از طرح‌های استراتژیک و سرمایه‌گذاری‌ها گرفته تا تعداد انتشارات مجلات هوش مصنوعی، دانشگاه‌های برتر این حوزه، کنفرانس‌های مرتبط، و نقش پایگاه‌های اطلاعاتی می‌پردازند (Parker & Kratsios, 2020; Covington, 2021). همچنین پژوهشگران بسیاری که در زمینه شناخت و تحلیل حوزه‌های علمی فعالیت دارند، نیز به ارائه گزارش و تحلیل مستندات علمی منتشر شده در باب این فناوری در کشورهای مختلف پرداخته‌اند. هدف مشترک این گزارش‌ها و پژوهش‌ها، ترسیم نقشه‌ای برای نمایش و مصورسازی روند مطالعات در زمینه هوش مصنوعی است. با استفاده از این گونه نقشه‌ها می‌توان به تعیین و ارزیابی اولویت‌ها، چشم‌اندازها، نقاط قوت و ضعف و ظرفیت‌ها پرداخت و به سیاست‌گذاران و مدیران دانشگاه‌ها و رؤسای مراکز پژوهشی در تخصیص متوازن بودجه، توسعه نیروی انسانی، ارتقای پژوهشگران و مؤسسات کمک کرد. ضمن اینکه این دانش علم‌سنجی می‌تواند به ارزیابی و رتبه‌بندی اصولی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کمک کند (یزدانی، نجات، رحیمی موقر و قالیچی، ۱۳۹۳).

در کشور ایران حوزه هوش مصنوعی یکی از شاخه‌های جوان و رو به رشد است (فرزین یزدی و رضایی شریف‌آبادی، ۱۳۹۶) و حتی بنا بر برخی گزارش‌ها در ابتدای مسیر خود قرار دارد و آینده روشنی را می‌تواند در پیش رو داشته باشد (عبدی، ۱۳۹۶). با توجه به جایگاه ویژه هوش مصنوعی در صنایع و رسوخ آن در تمامی عرصه‌ها، خلأ بررسی پژوهش‌ها و مطالعات انجام شده در این حوزه و شناسایی روندهای آن ملموس است. باید توجه داشت که

1. Artificial intelligence (AI)
2. Industry 4.0
3. The White house Office OF Science and technology policy
4. The Alan Turing Annual Report

مطالعات انجام شده در سطوحی متفاوت و بعضاً روی پایگاه‌های متفاوتی انجام شده است. دو مطالعه فارسی موجود مرتبط در بازه زمانی نسبتاً قدیمی، و یا جامعه هدف متفاوت و یا پایگاه اطلاعاتی متفاوت را بررسی کرده است (طاهریان و عصاره، ۱۳۹۰ و فرزین یزدی و رضایی شریف‌آبادی، ۱۳۹۶). سایر مطالعات فارسی نیز جامعیت لازم در سطح ملی مورد نظر را در بر نداشته و پژوهش‌ها را به صورت محلی بررسی کرده‌اند.

به طور کلی با توجه به اهمیت هوش مصنوعی، رشد روزافزون و ضریب نفوذ بالای این فناوری در سایر علوم و همچنین عرصه پهناور پیش روی این حوزه در کشور ایران، ضرورت انجام مطالعات علم‌سنجی کاملاً احساس می‌شود. بررسی ادبیات موضوع پژوهش که در بخش پیشینه پژوهشی خواهد آمد، نشان می‌دهد در این مورد مطالعات بسیار کمی انجام شده یا از جامعیت لازم برخوردار نبوده‌اند و با توجه به پیشرفت‌های سریع و قابل توجه این حوزه در داخل کشور به پژوهشی جدیدتر که بر آثار داخلی متمرکز باشد نیاز است تا بر مبنای تکنیک‌های علم‌سنجی نقشه وضعیت موجود و روندهای آتی را آشکار سازد.

همان‌طور که گفته شد مطالعات انجام شده در این حوزه به میزان مورد نیاز از جامعیت و مانعیتی که بتواند پژوهش‌های این حوزه را با استفاده از روش‌های علم‌سنجی به صورت نظام‌مند بررسی کند و وضعیت این حوزه را به صورت به‌روز مشخص کند، برخوردار نیستند. در همین راستا، این مطالعه با هدف بررسی وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی حوزه هوش مصنوعی و میزان پیشرفت‌های علمی صورت گرفته انجام شد. این تحقیق بر اساس رویکرد علم‌سنجی شامل تحلیل هم‌رخدادی واژگان و ترسیم شبکه علمی موضوعی هوش مصنوعی به بررسی مستندات منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی در پایگاه استنادی اسکوپوس می‌پردازد. یکی از روش‌های مرسوم برای انجام چنین مطالعاتی تحلیل هم‌رخدادی واژگان است که از کاربردهای فراوانی در حوزه مدیریت اطلاعات برخوردار است. از جمله این کاربردها می‌توان به ترسیم نقشه علمی بررسی تغییرات یک حوزه پژوهشی و شناخت و تحلیل روند تحقیقات آن حوزه اشاره کرد (تلافی داریانی، حیدری و حاجی حیدری، ۱۳۹۸). به‌طور معمول پژوهشگران، از تحلیل‌های نقشه علمی به منظور بررسی تغییرات یک حوزه پژوهشی و شناخت و تحلیل روند تحقیقات در یک حوزه علمی استفاده می‌کنند (تلافی داریانی، حیدری و حاجی حیدری، ۱۳۹۸). لذا پژوهش حاضر با بهره‌گیری از روش‌های نوین نگاشت علمی به درک وضعیت تولید علم پژوهشگران ایرانی در زمینه هوش مصنوعی کمک خواهد کرد. اهمیت این مطالعه علاوه بر کاربرد علم‌سنجی در ایجاد شفافیت در راستای حل مسائل علمی هر حوزه، جایگاه ویژه‌ای است که هوش مصنوعی در سایر حوزه‌های علمی دارد. لذا مطالعه حاضر با هدف پرکردن این شکاف موجود به دنبال پاسخ به این پرسش است که به‌طور کلی نقشه علمی پژوهش‌های منتشر شده در حوزه هوش مصنوعی توسط پژوهشگران ایرانی در پایگاه علمی اسکوپوس چگونه است و بر مبنای این نقشه زمینه‌های مورد توجه پژوهشگران در این حوزه چه بوده است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه هوش مصنوعی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس برحسب نویسنده، سال، نوع مستند و نوع انتشار در بازه زمانی سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۲۲ چگونه است؟
۲. وضعیت تعداد استنادهای دریافتی تولیدات علمی پژوهشگران حوزه هوش مصنوعی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس چگونه است؟

۳. مهم‌ترین حوزه‌های موضوعی مورد توجه پژوهش‌های ایرانی در زمینه هوش مصنوعی چه مواردی است؟
۴. همکاری نویسندگان ایرانی با نویسندگان با وابستگی سازمانی غیرایرانی در حوزه هوش مصنوعی چگونه است؟

چارچوب نظری

لازمه سیاست‌گذاری هدفمند علم و دانش، حصول شناخت و ارزیابی مستدل از وضعیت یک حوزه علمی است و در این راستا علم‌سنجی و خوشه‌بندی یک حوزه علمی می‌تواند مفید باشد (احمدی، سلیمی و زنگی‌شاه، ۱۳۹۲). بر اساس طبقه‌بندی‌های مختلف، یکی از موضوعات علم‌سنجی مطالعه ساختار علم و پویایی آن است. به این معنا که در درجه اول برای کل دانش و در درجه بعدی برای هر یک از رشته‌های مختلف، ساختار، روابط و تخصص‌های متنوع آن مشخص می‌شوند (سهیلی، خاصه و کرانیان، ۱۳۹۸). یک حوزه فرعی از علم‌سنجی که بر ترسیم نقشه علم تمرکز دارد، به‌طور گسترده‌ای بر رویکرد تحلیلی هم‌استنادی متمرکز است (سهیلی و دیگران، ۱۳۹۷، ص. ۶).

مراد از «نقشه» در اصطلاح «نقشه علم»، به معنایی نیست که در ترکیب «ره‌نگاشت»^۱ به کار می‌رود، بلکه همان‌گونه که نقشه‌های جغرافیایی قرن‌هاست در اکتشاف و مسیریابی به ما کمک کرده‌اند (رمضانی، علیپورحافظی و مؤمنی، ۱۳۹۳)؛ نقشه‌های علم نیز به همین شیوه، هدایت‌بازایی دانش را پشتیبانی می‌کنند و مصورسازی نتایج علمی را امکان‌پذیر می‌سازند (زندى روان، داورپناه و فتاحی، ۱۳۹۵).

عناصر تشکیل‌دهنده نقشه‌های علمی، برون‌داده‌های حوزه‌های پژوهشی هستند. در این نقشه‌ها، حوزه‌های علمی که دارای ارتباط مفهومی قوی‌تری هستند، در کنار همدیگر و مواردی که ارتباط ضعیف‌تری دارند در فاصله دورتری قرار می‌گیرند. سودمندی نقشه علمی برای متخصصان، در بررسی روندها و تصدیق پیش‌بینی‌ها و برای غیرمتخصصان نقطه ورودی به یک حوزه و پاسخ به پرسش‌های مخصوص به آن زمینه است (سهیلی و دیگران، ۱۳۹۷، ص. ۲).

از سویی جهت کشف دانش و ترسیم نقشه‌های علمی از ابزارهایی استفاده می‌شود که تحلیل هم‌رخدادی واژگان از جمله این ابزارهاست (مکی‌زاده، و ابراهیمی، ۱۳۹۸). همچنین مطالعه و تحلیل شبکه‌های علمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین حوزه‌های مطالعاتی علم‌سنجی اهمیت زیادی پیدا کرده است (رحمانی، ۱۳۹۷). تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان که بر اساس آن می‌توان موضوعات علمی را استخراج و ارتباط میان آنها را به‌صورت مستقیم از محتوای موضوعی کشف کرد (صدیقی، ۱۳۹۳)، و فرض اصلی آن بر این است که این حوزه‌های پژوهشی را می‌توان بر اساس الگوهای به‌کارگیری کلمات در مستندات توصیف کرد، تکنیک تحلیل محتوایی است که الگوی رخداد جفت واژه‌ها یا عبارات در مجموعه‌ای از مستندات را جستجو می‌کند تا به روابط ایده‌ها در حوزه‌های موضوعی دست پیدا کند (He, Neff & Corley, 2009). تحلیل هم‌رخدادی مبتنی بر این است که کلیدواژگان قادرند توصیف مناسبی از محتوای مقالات یا مدارک ارائه دهند. برای مصورسازی شبکه‌های هم‌رخدادی روش‌های گوناگونی پیشنهاد شده است. سه روش تحلیل هم‌رخدادی که نسبت به روش‌های دیگر متداول‌تر هستند عبارت‌اند از: روش مبتنی بر فاصله^۲، روش مبتنی بر گراف^۳ و روش مبتنی بر زمان^۴ (عبدی‌نسب، مؤمنی و ظاهری، ۱۳۹۷). در روش مبتنی بر فاصله، در یک شبکه گره‌ها^۵ به‌گونه‌ای قرار گرفته‌اند که فاصله بین دو گره، ارتباط میان گره‌ها را نشان می‌دهد. به‌طور کلی هر

1. Road Mapping
2. Distance-based Approach
3. Graph-based Approach
4. timeline-based approach
5. Nodes

چقدر فاصله میان دو گره کمتر باشد، ارتباط آن دو بیشتر خواهد بود. به‌طور معمول گره‌ها در فضای دوبعدی قرار گرفته‌اند. یال‌های^۱ میان دو گره نشان داده نخواهد شد. در این روش، متداول‌ترین تکنیک جهت تشخیص جایگاه گره‌ها، مقیاس‌گذاری چندبعدی^۲ است (عبدی‌نسب و دیگران به نقل از Borg & Groenen, 2005). در روش مبتنی بر گراف، همانند روش مبتنی بر فاصله، گره‌ها در فضای دوبعدی قرار گرفته‌اند؛ بنابراین تفاوت بین دو روش در این است که در روش مبتنی بر نمودار، برای نشان‌دادن ارتباط گره‌ها، یال‌ها نمایش داده می‌شوند. روش مبتنی بر نمودار برای نمایش مصورسازی شبکه‌های کوچک مناسب است (عبدی‌نسب، مؤمنی و ظاهری، ۱۳۹۷).

بر اساس موارد گفته‌شده نقشه علم ابزار باارزشی است که به سیاست‌گذاران علم کمک می‌کند تا منابع و مسیر جریان علمی یک حوزه، محدودیت‌ها و کمبودهای آن را مشخص کنند (باب‌الحوائجی، زارعی، نشاط و حریری، ۱۳۹۳). بنابراین ترسیم نقشه علمی در فناوری‌های نوینی همچون هوش مصنوعی می‌تواند باعث ارتقای کمی و کیفی تولیدات علمی این حوزه و همچنین هدایت این تولیدات شود.

پیشینه پژوهش

در حوزه ترسیم نقشه دانش و همچنین تحلیل هم‌رخدادی واژگان، به‌طور کلی، پژوهش‌های قابل توجهی انجام شده است. بررسی این پژوهش‌ها فارغ از حوزه بررسی نقشه دانشی به پژوهشگران کمک می‌کند تا مسیر صحیحی برای انجام پژوهش‌های آتی خود در این زمینه برگزینند. به همین دلیل در این بخش ابتدا به بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مطالعاتی تولیدات علمی، ترسیم نقشه علم و روابط واژگانی به‌طور کلی پرداخته می‌شود و سپس برخی از پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه که به‌طور خاص بر هوش مصنوعی و یا زمینه‌های مرتبط با آن، متمرکز بوده‌اند، در داخل و خارج از ایران مورد تحلیل قرار می‌گیرند.

«ترسیم نقشه تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۲» عنوان پژوهشی است که به بررسی برون‌داد علمی پژوهشگران و اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۱۳ و ترسیم نقشه علمی این دانشگاه پرداخته و مدارک و مقالات علمی نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس را که نام حداقل یک نویسنده با وابستگی سازمانی دانشگاه علوم پزشکی مازندران در آن وجود داشته، بررسی کرده است، که نشان‌دهنده رشد مثبت تعداد تولیدات علمی این دانشگاه است، درحالی‌که بخش قابل توجهی از مقالات در مجلات با ضریب تأثیر پایین به چاپ رسیده‌اند (ریاحی، صیامیان، زارع، یمین فیروز، ۱۳۹۳).

همچنین پژوهشی با هدف ترسیم نقشه دانش کارآفرینی ایران بر مبنای سرشماری مقالات علمی-پژوهشی فارسی در ایران طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۱ توسط اکبری و همکاران (۱۳۹۴) انجام شده است که ۲۱۹ مقاله علمی-پژوهشی را با نمونه‌گیری تصادفی و در دسترس بر اساس نام مقالات و واژگان کلیدی این مقالات، از پایگاه علمی SID، به‌عنوان نمونه، با استفاده از چک‌لیستی بر اساس متون تحقیق و نظر خبرگان بررسی کرده است. در نتیجه این تحقیق، حوزه‌های بیشترین تعداد مقالات چاپ‌شده در بازه مورد مطالعه و مجلات با بیشترین اشتراک و کمترین اشتراک شناسایی شده‌اند.

در پژوهشی عناصر برتر و ترسیم نقشه دانش حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقالات علمی وب‌آو ساینس با

1. Edges

2. Multidimensional Scaling

نگاشت نقشه علمی تحقیقات هوش مصنوعی ایران مبتنی بر پایگاه استنادی اسکوپوس (سال‌های ۲۰۲۲-۱۹۷۸)

استفاده از تحلیل هم‌استنادی بررسی شده است و رتبه ایران در میان تولیدکنندگان علمی و همچنین کشور و مؤسسه برتر تولیدکننده مستندات علمی و رشته‌های با بالاترین مرکزیت، بالاترین شکوفایی و بالاترین سیگما در این حوزه شناسایی شده‌اند (دانیالی، نقشینه ۱۳۹۷).

ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان علاوه بر مقالات در حوزه پایان‌نامه‌های دانشگاهی نیز رایج است. نظربلند و همکاران (۱۳۹۷) طی پژوهشی با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی و روش تحلیل شبکه، نقشه موضوعی پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی در بازه زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۴ را ترسیم کرده‌اند. این پژوهش موضوعاتی را که از اهمیت بیشتری نسبت به سایر حیطه‌های موضوعی برخوردار بوده‌اند از لحاظ شاخص مرکزیت درجه و از لحاظ شاخص مرکزیت بینیت شناسایی کرده است. همچنین با بررسی نقشه چگالی شبکه مهم‌ترین موضوعات مطرح در پایان‌نامه‌های گروه روان‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی شناسایی شده است.

«تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های حکمت» عنوان پژوهشی است که در آن نوروزیان امیری، خلخال، شکیبایی (۱۳۹۸) به بررسی و نمایان‌کردن ساختار علمی و نقشه دانشی پژوهش‌های «حکمت» با استفاده از روش تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه و بر مبنای اطلاعات موجود در پایگاه الکترونیکی اسکوپوس پرداخته است. در این پژوهش تحلیل هم‌واژگانی اطلاعات و کلیدواژه‌های اسناد علمی مستخرج از این پایگاه انجام شده و برای هر یک از حوزه‌های موضوعی و کلیدواژه‌ها گراف‌های همسایگی و هم‌اشتراکی به کمک ماتریس هم‌رخدادی ترسیم شده است و در نتیجه حوزه‌های علمی که بیشترین کار پژوهشی را در دنیا در حوزه حکمت انجام داده‌اند و بیشترین کلیدواژه‌های همکار با حکمت شناسایی شده و همچنین سازه‌های زیربنایی برای تدوین نقشه دانش مربوط به پژوهش‌های حکمت، پیشنهاد شده است.

پژوهشی با هدف ارائه تصویری جامع از وضعیت فعالیت‌های علمی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان این حوزه با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و روش‌های تحلیل شبکه و آمار توصیفی و تحلیلی با استفاده از داده‌های Web of Science انجام شده است که نتایج آن نشان‌دهنده بازه زمانی رشد و بالندگی تولیدات علمی، فعال‌ترین پژوهشگر، پرکاربردترین واژه‌ها و همچنین واژه‌هایی که در طول زمان در این حوزه کم‌رنگ شدند و مفاهیم جدیدی در تعامل با تحولات جدید پدید آمده‌اند، است (ابراهیم‌زاده، رضایی شریف‌آبادی، کربلا آقایی کامران، ۱۳۹۸). سعدآبادی، رضانی و فرتاش (۱۳۹۹) تولیدات علمی حوزه دارایی‌های نامشهود در پایگاه علمی اسکوپوس را با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و هم‌تألیفی تحلیل و مصورسازی کرده‌اند و در نتیجه پژوهش آنها پرتکرارترین موضوعات و واژگان در این حوزه، فعال‌ترین نویسندگان و ارزشمندترین زمینه‌های موضوعی حوزه شناخته شدند. همچنین ساختار شبکه هم‌تألیفی این حوزه گسسته و کم‌تراکم تشخیص داده شده است.

نجار لشکری و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به ترسیم نقشه ساختار دانشی از وضعیت پژوهش در حوزه مدیریت آموزشی ایران پرداخته‌اند. در این پژوهش تمامی مقالات علمی اصیل فارسی نمایه‌شده در «پایگاه مجلات تخصصی نور»، «بانک اطلاعات نشریات کشور» و «مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی»، طی سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۹ با به‌کارگیری سیاهه واری جمع‌آوری شده و شبکه هم‌رخدادی واژگان آن ترسیم شده است. در نتیجه ترسیم شبکه هم‌رخدادی سه عبارت که بیشترین فراوانی را در داده‌های بررسی شده داشته‌اند، مشخص شده و همچنین با استفاده از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، بالغ‌ترین و مرکزی‌ترین خوشه، خوشه توسعه‌نیافته و خوشه در حال ظهور یا زوال این حوزه شناسایی شده است.

علی نژاد چمازکتی و میرحق جو لنگرودی (۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی برون داده‌های علمی در نشریات ایران و ترکیه در پایگاه Web of Science در بازه زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ و استخراج الگوی رفتار استنادی نویسندگان و ترسیم نقشه هم‌نویسندگی، با روش تحلیل شبکه و با کمک نرم‌افزار VOSviewer پرداخته‌اند که نتایج آن نشان می‌دهد در نشریات ایران ۵۰ درصد مدارک توسط نویسندگان ایرانی و در نشریات ترکیه ۶۰ درصد مدارک توسط نویسندگان ترک تولید شده است. در نشریات دو کشور، بیشترین همکاری‌های علمی بین‌المللی میان کشورهای ایران، ترکیه، چین، هند و آمریکا صورت گرفته است. همچنین آمریکا همکار اصلی پژوهشگران در مشارکت‌های علمی و بین‌المللی در نشریات ایران و ترکیه بوده و استنادهای نشریات ایران، هم به لحاظ نسبت استناد به مقالات و هم به لحاظ میانه استنادها، نسبت به نشریات ترکیه، از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار بوده است.

بررسی وضعیت تولیدات علمی و شناسایی حوزه‌های کلیدی مالیات با استفاده از هم‌رخدادی واژگان کلیدی هدف پژوهشی است که با استفاده از داده‌های گردآوری شده از پایگاه Web of Science برای ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان کلیدی حوزه مالیات و شناسایی مقاله‌ها، کشورها و مجلات برتر در این حوزه و همچنین بررسی موضوعات کلیدی حوزه مالیات با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی انجام شده است. بر اساس نتایج تحلیل داده‌ها، این پژوهش نشریه با بالاترین میزان انتشار مقالات این حوزه، مجله دارای بیشترین استناد، کشور دارای بیشترین مقالات و مهم‌ترین محورهای موضوعی این حوزه شناسایی شده‌اند (محمودخانی، ۱۴۰۱).

آنچه از مرور مقالات و ادبیات موضوع در حوزه کلی ترسیم نقشه دانش و تحلیل واژگان برمی‌آید این است که این پژوهش‌ها به‌طور معمول در پی شناسایی نقاط ضعف و قوت پژوهش‌های انجام شده در حوزه‌ای خاص هستند که بر اساس نتایج به‌دست آمده از تحلیل‌ها بتوان از فرصت‌های تحقیقاتی و همکاری بین‌سازمانی بهره‌مند شد و راهکارهایی برای فائق آمدن بر تهدیدها یافت. در ادامه همان‌طور که گفته شد برخی از پژوهش‌های انجام شده در حوزه ترسیم نقشه علمی که به‌طور خاص بر هوش مصنوعی یا زمینه‌های مرتبط با آن، متمرکز بوده‌اند، در داخل و خارج از ایران مورد تحلیل قرار می‌گیرند.

طاهریان و عصاره (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان "بررسی تحلیلی و ترسیم نقشه علمی حوزه هوش مصنوعی در سال‌های ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۸ در وب‌گاه علوم" با استفاده از تکنیک علم‌سنجی و رهیافت کتاب‌شناختی به بررسی ۸۳۰۱ مستند پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد کشور آمریکا در مجموع حائز برتری است. نویسندگان با ترسیم نقشه علمی حوزه هوش مصنوعی بر مبنای شاخص امتیاز استناد محلی^۱ (ال سی اس)، تشکیل پنج خوشه علمی را بر مبنای این شاخص نشان داده‌اند و با بررسی این حوزه بر مبنای امتیاز استناد جهانی^۲ (جی سی اس) تنها یک خوشه علمی منسجم را مشاهده کرده‌اند.

نگهبان، رضانی‌فر و تاج‌الدینی (۱۳۹۵) در پژوهشی با نام «شناسایی حوزه‌های بین‌رشته‌ای دانشگاه شهید باهنر کرمان از طریق سنجش نقشه‌های موضوعی» تمام مقاله‌های منتشر شده توسط پژوهشگران آن دانشگاه که در پایگاه وب آو ساینس^۳ در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ نمایه شده را گردآوری کرده و از آن برای ترسیم روند تولیدات علمی، تحلیل و نگاهت شاخص‌ها استفاده کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی پنجمین حوزه پراکنش توسط پژوهشگران این دانشگاه است.

1 . Local Citation Score (LCS)
2 . Global Citation Score
3 . Web of Science

فرزین یزدی و رضایی شریف‌آبادی (۱۳۹۶) با هدف بررسی وضعیت تولیدات علمی کشورهای خاورمیانه در حوزه هوش مصنوعی مطالعه‌ای با عنوان "بررسی تولیدات علمی حوزه موضوعی هوش مصنوعی در کشورهای خاورمیانه طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴" انجام داده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در بازه مورد نظر، سهم کشورهای خاورمیانه از انتشارات جهان در حوزه هوش مصنوعی ۴.۰۳ درصد است. ایران با تولید ۵۱۵۶ مدرک از نظر تعداد تولیدات علمی و تعداد مدارک قابل استناد در رتبه ۱۷ جهانی و رتبه اول در خاورمیانه است. اسرائیل در زمینه همکاری با سایر کشورها و از نظر شاخص‌های هیرش، همچنین تعداد استنادهای تعلق‌گرفته، تعداد استناد در هر مدرک و پیشرفت علمی دارای رتبه اول بوده است، اما از نظر شاخص تعداد خوداستنادی، ترکیه جایگاه نخست را در بین کشورهای منطقه داشته است.

فونتس^۱ و همکاران (۲۰۱۸) از طریق ترسیم نقشه علم، مرتبط‌ترین جنبه‌های ساختاری مستندات که در طول ۱۰ سال اول انتشار نشریه بین‌المللی چندرسانه‌ای تعاملی و هوش مصنوعی^۲ (IJIMAI) منتشرشده را مصورسازی کرده‌اند. در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer، نقشه‌های ساختاری با توجه به تکنیک‌هایی مانند جفت کتابشناختی^۳، هم‌استادها و هم‌رخدادی کلمات کلیدی تحلیل شده است. علاوه بر این، سیر تحولات انتشارات، استنادها و همچنین تحلیلی از مقالات پراستناد نشریه نیز مشاهده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که این نشریه رشد قابل توجهی از انتشارات و استنادات را در پنج سال گذشته تجربه کرده است (Fuentes et. al, 2018).

همچنین در پژوهشی در سال ۲۰۱۹، با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی و تکنیک‌های مصورسازی مقالات منتشرشده در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ در نشریه جوامع مصنوعی و شبیه‌سازی اجتماعی^۴ (JASSS) را بررسی شده و نتایج نشان می‌دهد که بر اساس افزایش تدریجی تعداد مقالات منتشرشده و استنادهای دریافتی، این نشریه به هدف جلب توجه محققان در سراسر جهان دست یافته است. همچنین نتایج تحلیل شبکه هم‌استنادی مجلات ذکرشده در مقالات این نشریه نشان داده است که JASSS با سایر مجلات مرتبط در زمینه خود و سایر زمینه‌های مشابه ارتباط منطقی دارد. درنهایت، به طور کلی JASSS راه خود را در زمینه شبیه‌سازی اجتماعی پیدا کرده و به سطح نشریات علمی دست یافته است (Mokhtari, Roumiyani, & Saberi, 2019).

پژوهشی به منظور تحلیل فعالیت‌های پژوهشی و انتشاراتی دانشمندان روسی و بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشین (ML) نیز انجام شده است (Erokhin, 2019). برای انجام این تحلیل از پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس، وب آو ساینس و نمایه استنادی علوم روسیه استفاده شد. این پژوهش نشان داد مقالات هوش مصنوعی در اسکوپوس از سال ۱۹۹۶ هشت برابر افزایش یافته‌اند و این در حالی بود که نرخ رشد کلی تحقیقات بسیار کمتر یعنی ۲.۶ برابر بود. بلمونته و همکاران در پژوهشی با عنوان "توسعه علمی هوش مصنوعی آموزشی در وب آو ساینس" که توسط شاخص‌های کتاب‌سنجی و تحلیل واژگان انجام شد، نشان دادند که تولیدات علمی این حوزه از ابتدای سال ۱۹۵۶ تا به امروز نامنظم بوده است. همچنین نتیجه گرفته شده است که در تحقیقات هوش مصنوعی در زمینه آموزش تحولی وجود دارد که این تحول در سال‌های اخیر بر عملکرد و تأثیر هوش مصنوعی در فرایندهای آموزشی متمرکز شده است (Belmonte et. al, 2020).

1. Fuentes
2. The International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence
3. Bibliographic coupling
4. Journal of Artificial Societies and Social Simulation (JASSS)

دارکو و همکاران در پژوهشی ادعا کرده‌اند که اولین مطالعه جامع علم‌سنجی که به ارزیابی پیشرفت‌های پژوهشی در زمینه هوش مصنوعی در صنعت معماری، مهندسی و ساخت‌وساز می‌پردازد را ارائه کرده‌اند. نتایج این ارزیابی کمبودهای تحقیقات در دسترس را آشکار کرده و مسیرهایی را برای تحقیقات آینده ارائه می‌کند و نشان می‌دهد که فرصت‌های تحقیقاتی آینده در استفاده از اتوماسیون رباتیک و شبکه‌های عصبی کانولوشنال برای رفع مشکلات این صنعت نهفته است. در این پژوهش از روش ترسیم نقشه علمی برای تحلیل سیستماتیک و کمی ۴۱۸۲۷ مستند گردآوری شده از پایگاه اسکوپوس استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان داده که الگوریتم‌های ژنتیک، شبکه‌های عصبی، منطق فازی، مجموعه‌های فازی و یادگیری ماشین پرکاربردترین روش‌های هوش مصنوعی در پژوهش‌های صنعت معماری، مهندسی و ساخت‌وساز بوده‌اند (Darko et. al, 2020).

قویدل، نظام‌دوست و ریاحی‌نیا (۲۰۲۰) در مطالعه خود، شبکه‌ای جهت تجسم خوشه‌های مفهومی، الگوهای پنهان و دانش نوظهور حوزه موضوعی "سایبرنتیک در کشورهای خاورمیانه" در مقیاس جهانی بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان مستندات علمی نمایه‌شده در وب آو ساینس توسعه داده‌اند. در بخش تحلیل‌های مربوط به ایران این نکته ذکر شده است که پژوهشگران ایرانی متعددی در حوزه موضوعات میان رشته‌ای مرتبط با سایبرنتیک که هوش مصنوعی از جمله آنهاست به پژوهش پرداخته‌اند و پرتکرارترین کلیدواژه مورد استفاده پژوهش‌های ایرانی به ترتیب الگوریتم ژنتیک، بهینه‌سازی و انرژی بوده است. همچنین طی خوشه‌بندی موضوعات حوزه سایبرنتیک در کشورهای خاورمیانه با روش تحلیل خوشه‌ای یکی از خوشه‌ها کلیدواژه‌های حوزه هوش مصنوعی را دربرگرفته است که با نام مدیریت دانش و داده‌کاوی معرفی شده است.

پراوینا، ویراکومار و راجسواری یک مطالعه علم‌سنجی بر خروجی تحقیقات هوش مصنوعی نمایه‌شده پایگاه وب آو ساینس انجام داده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد در بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۹-۱۹۹۹ تعداد ۲۱۶۴۳ مقاله در حوزه هوش مصنوعی در این پایگاه منتشر شده است. بهره‌وری تحقیقات انجام‌شده در حوزه هوش مصنوعی از سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹ رشد تدریجی را نشان می‌دهد. درجه همکاری تولید مستندات در این مطالعه ۰.۸۳ گزارش شده است. همچنین بالاترین میزان سهم سالانه مستندات منتشرشده مربوط به سال ۲۰۱۹ است. در بین ۱۵ نشریه که بالاترین تعداد مستندات منتشرشده در حوزه هوش مصنوعی را داشته‌اند، نشریه IEEE Access با ۴۰۳ مستند جایگاه نخست و نشریه Applied Sciences-Basel با ۹۶ مستند جایگاه پانزدهم را داراست. همچنین در میان یافته‌های این مطالعه وحید نورانی جزء پانزده نویسنده پرناتشار در حوزه هوش مصنوعی است. با این حال این مطالعه گزارشی در رابطه با وضعیت پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه هوش مصنوعی در مناطق و کشورهای مختلف ارائه نداده است (Praveena, Veerakumar & Rajeswari, 2021).

موستاک و دیگران در پژوهشی با عنوان "هوش مصنوعی در بازاریابی: مدل‌سازی موضوعی و تحلیل علم‌سنجی" با استفاده از ترسیم نقشه علمی، ده موضوع برجسته این حوزه را معرفی کرده‌اند. همچنین این پژوهش تحلیل‌های علم‌سنجی مفاهیم کلیدی، آنالیز هم‌رخدادی^۱ کلمات کلیدی، شبکه‌های نویسنده‌گی، موضوعات تحقیقاتی برتر، انتشارات برجسته و تکامل حوزه تحقیق در طول زمان را نشان داده است. این تحقیق از مدل‌سازی موضوعی در ترکیب با تحلیل علم‌سنجی برای انجام یک بررسی سیستماتیک و جامع از تحقیقات هوش مصنوعی در بازاریابی استفاده کرده و استخراج نقشه‌های دانشی از خوشه‌های استنادی، انتشارات شاخص، مبانی مفهومی-نظری، و پیوستگی

متقابل بر اساس تکرار زوجی^۱ مفاهیم در ادبیات موضوع استفاده کرده است (Mustak et. al, 2021).

فنگ و لائو، ۱۸۳۰ مقاله پژوهشی در زمینه هوش مصنوعی در آموزش را با هدف ارائه تصویری جامع از تحول دانش در این حوزه تحقیقاتی بین‌رشته‌ای از سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ بررسی کرده‌اند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که تنوع تحقیقاتی قابل توجهی در زمینه هوش مصنوعی در آموزش، با تمرکز بر دو موضوع: سیستم‌های آموزشی هوشمند (طی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۱۰) و دوره‌های برخط آزاد (از سال ۲۰۱۴) وجود داشته است. همچنین این مطالعه کلمات "پردازش زبان طبیعی"، "داده‌کاوی آموزشی"، "تحلیل یادگیری" و "یادگیری ماشین" را به‌عنوان کلمات کلیدی مرتبط با تکنیک‌های تحلیلی این حوزه معرفی کرده و "شبکه عصبی"، "یادگیری عمیق"، "ردیابی چشم"^۲ و "یادگیری شخصی" را به‌عنوان کلیدواژه‌های پرطرفدار این حوزه شناسایی کرده است (Feng & Law, 2021).

بررسی پژوهش‌های انجام‌شده پیشین در زمینه ترسیم نقشه علمی مستندات نشان می‌دهد پژوهش‌های داخلی چه از نظر هدف و چه از نظر دامنه مطالعه با پژوهش حاضر متفاوت هستند. پژوهش‌های صورت گرفته در رابطه با ترسیم نقشه علمی حوزه هوش مصنوعی که پژوهش‌های انجام‌شده توسط پژوهشگران کشورهای مختلف از جمله ایران را بررسی کرده‌اند، نیز از چند بعد با پژوهش حاضر متفاوت است: بازه زمانی بررسی، پایگاه مورد بررسی و بررسی سطح کلان‌تر (مانند سایبرنتیک) یا خردتر (مانند کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و غیره). لازم به توضیح است که پژوهش حاضر به توصیف و مصورسازی آن دسته از مستندات منتشرشده در حوزه هوش مصنوعی که حداقل یک نویسنده با وابستگی سازمانی ایرانی دارند، پرداخته و همچنین نقشه علمی این مستندات را ترسیم کرده است که اهداف و حوزه مطالعه‌ای متفاوت با پژوهش‌های پیشین دارد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر یک مطالعه کمی و کاربردی است که در آن از تکنیک‌های علم‌سنجی شامل تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه استفاده شده است. جامعه پژوهش، کلیه مستندات شامل مقالات ژورنالی، مقالات کنفرانسی، کتاب، بخشی از کتاب، مرور، سرمقاله، یادداشت، نامه، اصلاحیه و ری‌ترکت‌شده^۳ در حوزه هوش مصنوعی با حداقل یک نویسنده دارای وابستگی سازمانی ایرانی و نمایه‌شده در پایگاه استنادی اسکوپوس است. به‌منظور گردآوری رکوردهای مورد نیاز این پژوهش، از ابزار جستجوی پایگاه اسکوپوس استفاده شد؛ به این نحو که تمامی مستندات دارای حداقل یک پژوهشگر ایرانی در حوزه هوش مصنوعی از پایگاه استنادی اسکوپوس و شامل ۶۴۵۶ مستند است. بنابراین در پژوهش حاضر از روش نمونه‌گیری استفاده نشده است. دلیل انتخاب پایگاه اسکوپوس این بوده که این پایگاه شامل ۷۰ میلیون مقاله تحقیقاتی بررسی شده توسط بیش از ۵۰۰۰ ناشر بین‌المللی است (Zhang et. al, 2021) و همچنین این پایگاه در همه حوزه‌ها از یکدستی نسبی برخوردار است (بتولی و همکاران ۱۳۹۹).

استراتژی استخراج مستندات بر مبنای استفاده از عملگرهای بولین در قسمت جستجوی پیشرفته این پایگاه با لحاظ قید وجود عبارت هوش مصنوعی در عنوان، کلمات کلیدی یا نام منبع بوده است. همچنین در عبارت جستجو قلمرو نتایج به کشور ایران و بازه زمانی سال ۱۹۷۸ تا ژانویه سال ۲۰۲۲ محدود شد. عبارت پرس‌وجوی استفاده‌شده در زیر مشاهده می‌شود:

- 1 . Paired presence of concepts
- 2 . Eye tracking
- 3 . Retracted

[(TITLE (artificial AND intelligence) OR KEY (artificial AND intelligence) OR SRCTITLE (artificial AND intelligence)) AND PUBYEAR > 1978 AND (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY , "Iran"))

استفاده از عملگر "OR" بین فیلدهای عنوان، کلمات کلیدی و نام منبع به این دلیل است که تمامی مستندات ممکن در این حوزه پوشش داده شود. همچنین از عملگر "AND" برای فیلد کشور به این دلیل استفاده شده است که صرفاً مستندات منتشر شده از سوی پژوهشگران ایرانی بازنمایی شود. در فیلد زمان مبدائی برای جستجو در نظر گرفته نشد تا تمام مستندات این حوزه فارغ از قید زمانی نمایش داده شوند. اولین مستند ثبت شده در پایگاه اسکوپوس در سال ۱۹۷۸ ثبت شده است، بنابراین این سال کران پایین بازه زمانی مستندات منتشر شده قرار گرفت.

پس از بارگیری و ذخیره رکوردهای مذکور، به منظور خوشه‌بندی موضوعات هوش مصنوعی، از نرم‌افزارهای VOSviewer و Gephi برای مصورسازی نتایج استفاده شده است. نرم‌افزار VOSviewer برای تحلیل داده‌ها در پایگاه‌های نمایه‌های استنادی طراحی شده است و قادر است پراستنادترین آثار را از میان مجموعه‌ای از مدارک شناسایی و ماتریس استنادات میان آنها را ترسیم کند. همچنین این نرم‌افزار مرتبط‌ترین مدارک و روابط میان آنها را به صورت خوشه‌بندی به تصویر می‌کشد (Eck & Jan, 2010) در نتیجه تجزیه تحلیل اطلاعات به دست آمده، استخراج ساختار و خوشه‌های تشکیل شده و بررسی روابط درونی آنها و انجام پردازش برای رسیدن به نقشه‌های مطلوب با استفاده از این نرم‌افزار انجام شده است.

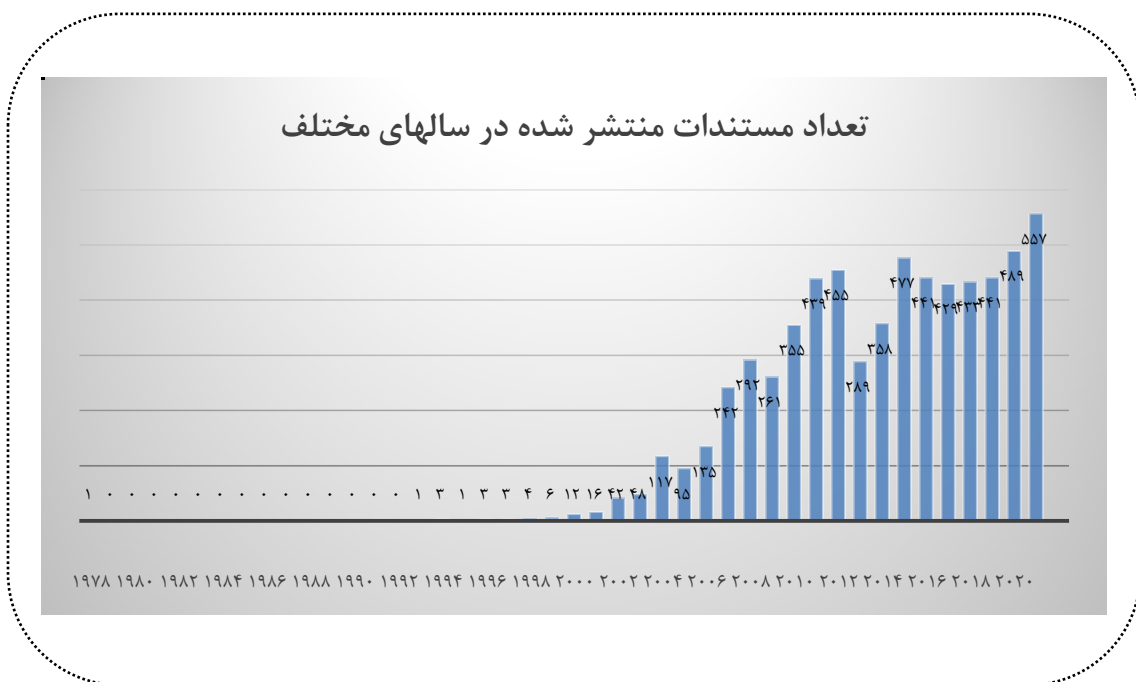
یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه هوش مصنوعی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس برحسب نویسنده، سال، نوع مستند و نوع انتشار و حوزه موضوعی چگونه است؟

در زمان گردآوری داده‌ها، در پایگاه استنادی اسکوپوس ۶۴۵۶ مقاله در فاصله سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۲۲ نمایه شده است. حمید پروین با تعداد ۸۰ مقاله و با آخرین وابستگی سازمانی «دانشگاه آزاد اسلامی» و شاخص h برابر با ۲۱، بالاترین تعداد مقالات منتشر شده را به خود اختصاص داده است. سال ۲۰۲۱ با تعداد ۵۵۷ مورد و پس از آن سال ۲۰۲۰ با تعداد ۴۸۹ اثر، بیشترین آمار مستندات منتشر شده را دارند. همچنین با توجه به اینکه داده‌ها در نخستین ماه سال میلادی ۲۰۲۲ گردآوری شده‌اند، تعداد مستندات منتشر شده در این سال ۳۵ مورد است. اولین اثر ثبت شده در پایگاه اسکوپوس مربوط به سال ۱۹۷۸ است. در این سال تنها همین مستند با عنوان "Probabilistic LCF" در کنفرانس "Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)" منتشر شده است. نشریه «یادداشت‌های سخنرانی علوم کامپیوتر»^۱ با انتشار ۱۴۱۸ مستند بالاترین میزان انتشار را به خود اختصاص داده است. بیشترین تعداد استنادات متعلق به مقاله «نتایج چالش ردیابی شیء بصری^۲ VOT2016» است که در سال ۲۰۱۶ در نشریه یادداشت‌های علوم کامپیوتر منتشر شده است.

شکل ۱ نشان‌دهنده تعداد مستندات منتشر شده در سال‌های مختلف است که حداقل یک پژوهشگر با وابستگی سازمانی در تولید آن نقش داشته‌اند.

- 1 . Lecture Notes In Computer Science
- 2 . The visual object tracking VOT2016 challenge results



شکل ۱. تعداد مستندات منتشر شده در سال‌های مختلف توسط پژوهشگران ایرانی (۲۰۲۱-۱۹۷۸)

داده‌های جدول ۱ نیز تعداد مستندات منتشر شده در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ و همچنین رتبه ایران در میان کل کشورها در تولید مستندات علمی نمایه شده در پایگاه اسکوپوس را نشان می‌دهد.

جدول ۱. تعداد مستندات منتشر شده در سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۰۰ و رتبه ایران در میان کل کشورها در هر سال

سال	تعداد مستندات منتشر شده	رتبه کشور ایران در میان کل کشورها در هر سال
۲۰۲۱	۵۵۷	۲۰
۲۰۲۰	۴۸۹	۲۹
۲۰۱۹	۴۴۱	۳۱
۲۰۱۸	۴۳۳	۲۸
۲۰۱۷	۴۲۹	۲۸
۲۰۱۶	۴۴۱	۲۷
۲۰۱۵	۴۷۷	۲۵
۲۰۱۴	۳۵۸	۲۹
۲۰۱۳	۲۸۹	۳۶
۲۰۱۲	۴۵۵	۲۲
۲۰۱۱	۴۳۹	۲۳
۲۰۱۰	۳۵۵	۲۵
۲۰۰۹	۲۶۱	۲۲
۲۰۰۸	۲۹۲	۲۸
۲۰۰۷	۲۴۲	۳۳

ادامه جدول ۱. تعداد مستندات منتشر شده در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ و رتبه ایران در میان کل کشورها در هر سال

سال	تعداد مستندات منتشر شده	رتبه کشور ایران در میان کل کشورها در هر سال
۲۰۰۶	۱۳۵	۳۶
۲۰۰۵	۹۵	۳۵
۲۰۰۴	۱۱۷	۳۵
۲۰۰۳	۴۸	۴۰
۲۰۰۲	۴۲	۳۷
۲۰۰۱	۱۶	۴۸
۲۰۰۰	۱۲	۴۶

همان‌طور که در داده‌های جدول ۱ مشاهده می‌شود، پژوهشگران ایرانی بیشترین مستندات را در سال ۲۰۲۱ منتشر کرده‌اند و همچنین بهترین جایگاه کشور ایران در میان کشورهای تولیدکننده مستندات علمی در حوزه هوش مصنوعی نیز رتبه بیستم بوده است که در سال ۲۰۲۱ به دست آمده است.

همچنین در رابطه با نوع اثر و نوع انتشار، جدول ۲ درصد توزیع و تعداد هر یک از انواع مستندات منتشر شده در این حوزه در بازه زمانی مورد نظر را نشان می‌دهد که به ترتیب فراوانی تنظیم شده است. همان‌گونه که دیده می‌شود، مقالات با تعداد ۳۱۲۴ در جایگاه اول و یادداشت‌ها با تعداد ۲ مورد در آخرین رتبه قرار دارند. شکل ۲ نیز انواع مستندات منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی را به تفکیک سال‌های مختلف در قالب نمودار ارائه می‌کند. همچنین داده‌ها نشان‌دهنده آن است که هیچ کتابی در این حوزه توسط پژوهشگران ایرانی منتشر نشده است. در مقایسه با داده‌های کل جهان، سهم مقالات کنفرانسی ایران بسیار نزدیک به مقالات مجلات است؛ این در حالی است که نسبت مقالات کنفرانسی در مستندات حوزه هوش مصنوعی منتشر شده توسط سایر نویسندگان با اختلاف فاحشی بسیار بیشتر از سهم مقالات مجلات است. در سایر موارد سهم مستندات نزدیک به سهم نوع مورد نظر در همه مستندات نمایه شده در حوزه هوش مصنوعی در پایگاه اسکوپوس است، به جز سرمقاله که در آثار پژوهشگران ایرانی سهم بسیار کمی دارد، اما در کلیه مستندات این سهم قابل ملاحظه است.

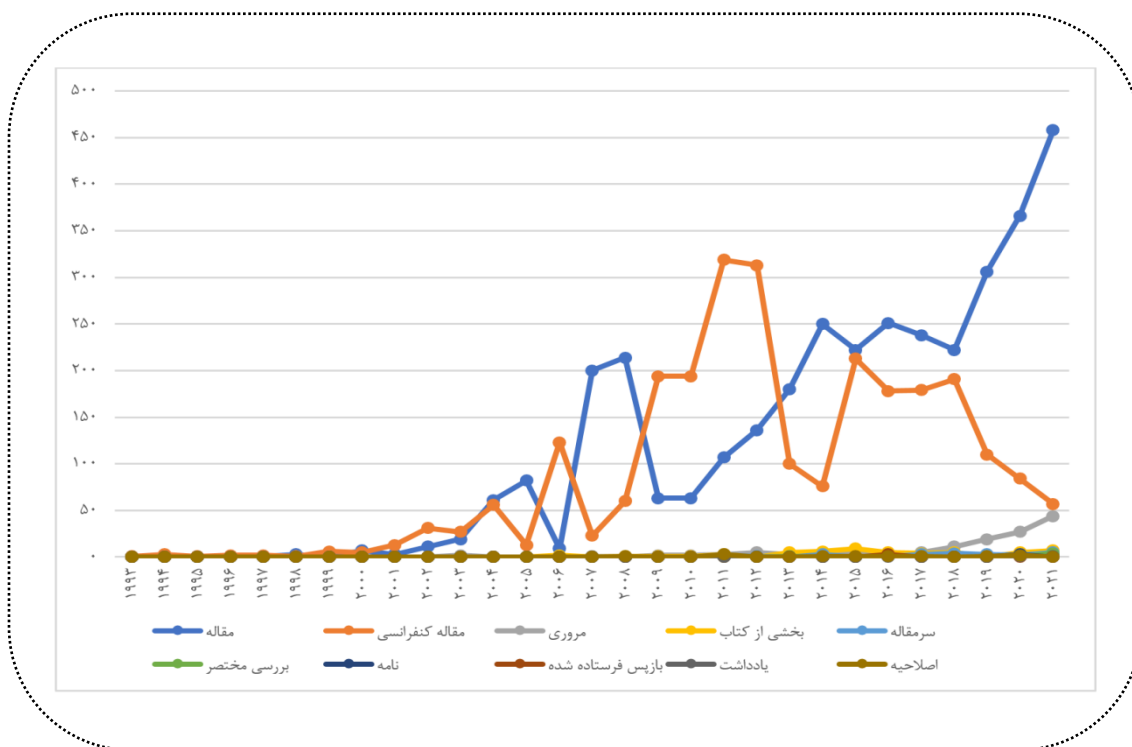
جدول ۲. تعداد و سهم انواع مستندات منتشر شده در حوزه هوش مصنوعی توسط پژوهشگران ایرانی در مقایسه با کلیه

پژوهش‌های انجام شده در این حوزه

عنوان	تعداد مستندات پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی	درصد مستندات پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی	تعداد کل مستندات منتشر شده از هر نوع	درصد کل مستندات منتشر شده از هر نوع
مقاله	۳۱۲۴	٪۴۸	۱۵۵۴۰۷	٪۷۵
مقاله کنفرانسی	۳۰۸۳	٪۴۸	۶۲۳۶۹۳	٪۱۸
مروری	۱۳۴	٪۲	۱۰۶۹۷	٪۱
بخشی از کتاب	۵۴	٪۱	۶۷۷۴	٪۱
سرمقاله	۲۶	کمتر از یک درصد	۱۶۸۴۶	٪۲

ادامه جدول ۲. تعداد و سهم انواع مستندات منتشرشده در حوزه هوش مصنوعی توسط پژوهشگران ایرانی در مقایسه با کلیه پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه

عنوان	تعداد مستندات پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی	درصد مستندات پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی	تعداد کل مستندات منتشرشده از هر نوع	درصد کل مستندات منتشرشده از هر نوع
اراتم ^۱	۱۴	کمتر از یک درصد	۴۰۱	کمتر از یک درصد
بررسی مختصر	۷	کمتر از یک درصد	۶۳۶	کمتر از یک درصد
نامه	۷	کمتر از یک درصد	۹۰۲	کمتر از یک درصد
ری‌ترکت شده	۵	کمتر از یک درصد	۴۸۸	کمتر از یک درصد
یادداشت	۲	کمتر از یک درصد	۱۹۳۷	کمتر از یک درصد



شکل ۲. انواع مستندات منتشرشده در حوزه هوش مصنوعی توسط پژوهشگران با وابستگی ایرانی به تفکیک سال

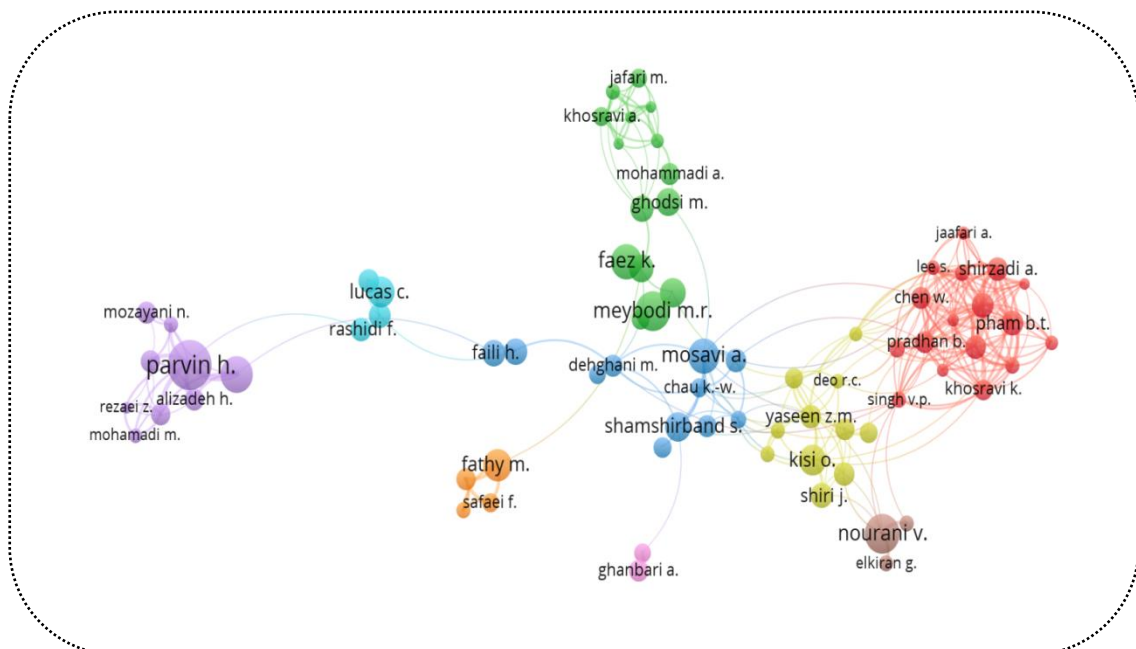
همان‌طور که در این شکل ۲ مشاهده می‌شود، فاصله بین آثار کنفرانسی از مقالات مجله‌ای از سال ۲۰۱۹ شدت گرفته است.

در ادامه، وضعیت پژوهش‌های هوش مصنوعی کشور از منظر نویسندگان مورد بررسی قرار گرفته است. جدول ۳ ده پژوهشگر پراکنش (با بالاترین تعداد مستند منتشرشده) در حوزه هوش مصنوعی، تعداد آثار آنان، وابستگی سازمانی و همچنین شاخص h نویسندگان را نشان می‌دهد.

جدول ۳. پرکارترین پژوهشگران هوش مصنوعی از بین مستندات که حداقل یک نویسنده با وابستگی سازمانی ایرانی داشته‌اند

ردیف	نام پژوهشگر	وابستگی سازمانی	تعداد مدارک شاخص h نویسنده
۱	حمید پروین	دانشگاه آزاد واحد یاسوج	۲۰
۲	حیدرعلی شایانفر	دانشگاه علم و صنعت ایران	۳۴
۳	محمد رضا میبیدی	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۳۹
۴	وحید نورانی	دانشگاه تبریز	۳۳
۵	بهروز مینایی بیدگلی	دانشگاه علم و صنعت ایران	۲۴
۶	حسین شایقی	دانشگاه محقق اردبیلی	۳۳
۷	کریم فائز	دانشگاه امیرکبیر	۲۹
۸	امیر موسوی	دانشگاه ابودا مجارستان	۲۹
۹	محمود فتحی-محمدباقر منہاج	دانشگاه علم و صنعت ایران-دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۲۶-۲۴
۱۰	رضا توکلی مقدم	دانشگاه تهران	۵۵

شبکه همکاری نویسندگان مستندات منتشرشده در حوزه هوش مصنوعی که دارای حداقل یک نویسنده با وابستگی سازمانی ایرانی هستند نیز با استفاده از نرم‌افزار Vosviewer ترسیم شد که در شکل ۳ نمایش داده شده است. در این شبکه ۸۰ نویسنده پراکنش نمایش داده شده‌اند.



شکل ۳. شبکه همکاری نویسندگان ایرانی در حوزه هوش مصنوعی (۲۰۲۲-۱۹۷۸) با حد آستانه ۱۵ تکرار

بر اساس داده‌های اسکوپوس رتبه کلی کشور ایران از نظر تعداد تحقیقات منتشرشده در این پایگاه در حوزه هوش مصنوعی ۳۱ است. بر اساس همین معیار، ایران در میان کشورهای خاورمیانه پس از رژیم اشغالگر قدس و ترکیه در رتبه سوم قرار دارد.

جدول ۴، پرکارترین پژوهشگر در مستندات که دارای حداقل یک نویسنده با وابستگی سازمانی ایرانی دارند را به تفکیک سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ نشان می‌دهد.

جدول ۴. پرکارترین نویسندگان در مستندات منتشر شده با حداقل یک نویسنده با وابستگی سازمانی ایرانی

سال	پرکارترین نویسنده در مستندات با حداقل یک نویسنده ایرانی	تعداد مستندات	وابستگی سازمانی
۲۰۲۱	امیر موسوی	۱۷	دانشگاه ابودا مجارستان
۲۰۲۰	امیر موسوی	۲۱	دانشگاه ابودا مجارستان
۲۰۱۹	وحید نورانی	۹	دانشگاه تبریز
۲۰۱۸	وحید نورانی	۸	دانشگاه تبریز
۲۰۱۷	وحید نورانی	۸	دانشگاه تبریز
۲۰۱۶	علیرضا بهادری	۸	دانشگاه علم و صنعت ایران
۲۰۱۵	حمید پروین	۱۰	دانشگاه آزاد
۲۰۱۴	شهرام خدیوی	۶	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
۲۰۱۳	حسین نظام‌آبادی‌پور	۶	دانشگاه شهید باهنر کرمان
۲۰۱۲	حمید پروین و سجاد پروین	۱۱	دانشگاه آزاد اسلامی
۲۰۱۱	حمید پروین	۳۳	دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات
۲۰۱۰	احمد حبیبی زادنوبین	۸	دانشگاه تبریز
۲۰۰۹	کریم فائز	۸	دانشگاه امیرکبیر
۲۰۰۸	حمید سربازی آزاد	۶	پژوهشگاه دانش‌های بنیادی
۲۰۰۷	کارو لوکاس	۹	دانشگاه تهران
۲۰۰۶	محمود فتاحی	۴	دانشگاه علم و صنعت ایران
۲۰۰۵	ناصر سعادتی	۵	دانشگاه صنعتی شریف
۲۰۰۴	مهدی جلیلی خراجو	۷	دانشگاه تهران
۲۰۰۳	محمدحسین صادقی	۵	دانشگاه صنعتی شریف
۲۰۰۲	حمید خالوزاده	۴	دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی
۲۰۰۱	محمدباقر منهاج	۳	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
۲۰۰۰	احسان چینی‌فروشان	۳	دانشگاه صنعتی شریف

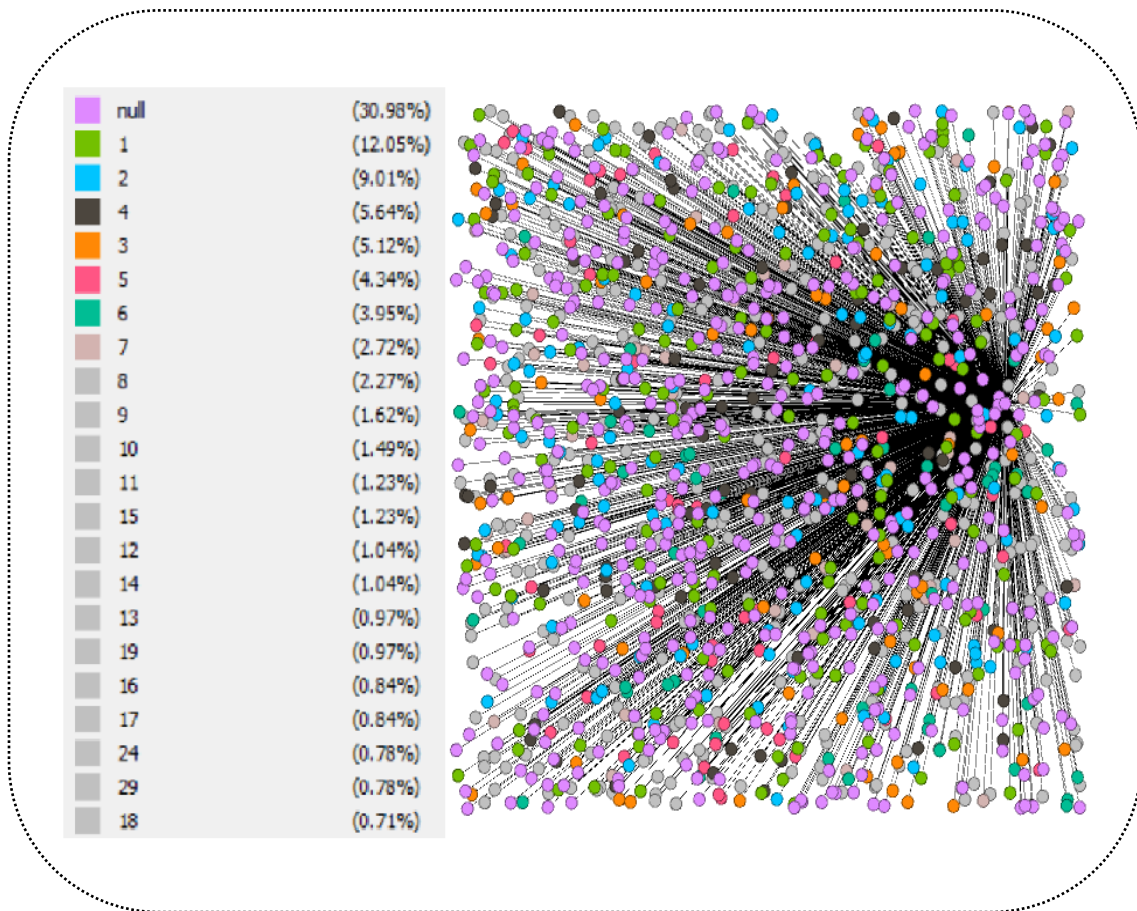
بر اساس داده‌های شکل ۱، جدول ۲ و جدول ۳ بیشترین تعداد مستندات منتشر شده مربوط به سال ۲۰۲۱ است و همان‌طور که مشاهده می‌شود رتبه ایران در میان کل کشورها نیز در این سال بهتر از سایر سال‌هاست. پرکارترین نویسنده در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ دارای وابستگی سازمانی غیرایرانی و نام ایرانی است. در سایر سال‌ها پرکارترین نویسندگان دارای وابستگی سازمانی ایرانی هستند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش، وضعیت تعداد استنادهای دریافتی تولیدات علمی پژوهشگران حوزه هوش مصنوعی ایران در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس چگونه است؟

توزیع تعداد ارجاعات به مستندات منتشرشده توسط پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی در حوزه هوش مصنوعی در جدول ۵ نمایش داده شده است. همان‌طور که از داده‌های جدول ۵ برمی‌آید، ۱۹.۹ درصد از مستندات منتشرشده که حداقل یک نویسنده با وابستگی سازمانی ایرانی داشته‌اند، هیچ ارجاعی دریافت نکرده‌اند. بیشترین تعداد مستندات منتشرشده بین یک تا ۵ ارجاع داشته‌اند. بالاترین میزان ارجاع مربوط به یک مقاله با تعداد ۸۲۴ ارجاع بوده است. لازم به توضیح است جدول ۴ سهم مستندات، نسبت تعداد مستندات با ارجاع‌های مختلف را به کل مستندات منتشرشده در حوزه هوش مصنوعی توسط پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی نشان می‌دهد و همچنین سهم ارجاع نسبت مجموع ارجاعات آن سطر را به مجموع کل ارجاعات نشان می‌دهد. در شکل ۴ توزیع تعداد ارجاعات نسبت به مستندات منتشرشده توسط پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی با استفاده از نرم‌افزار Gephi نشان داده شده است. در این شکل درصدها نشان‌دهنده نسبت تعداد ارجاع مقالات به تعداد کل مقالات است. همان‌طور که در این شکل دیده می‌شود بیشترین سهم رنگ مربوط به رنگ بنفش است که تعداد ارجاعی برای آن ثبت نشده است و پس از آن درصدهای مربوط به سایر تعداد ارجاعات به مستندات است. تفاوت درصد مستندات با ارجاع صفر به‌دست‌آمده در شکل ۴ (۳۰.۹۸) و درصد سهم مستندات با ارجاع صفر در جدول ۴ (۱۹.۹) مربوط به آن است که برای استخراج اطلاعات جدول ۴ از داده‌های گردآوری‌شده از پایگاه اسکوپوس، فیلتر تعداد ارجاعات صفر استفاده شده است، اما داده‌های استفاده‌شده در نرم‌افزار Gephi داده‌های بدون فیلتر است و بنابراین مستنداتی که برای آنها ارجاعی ثبت نشده است نیز در دسته‌بندی مستندات بدون ارجاع قرار گرفته‌اند (ارجاع صفر به‌علاوه بدون ثبت ارجاع).

جدول ۵. توزیع تعداد ارجاعات به مستندات منتشرشده توسط پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی

تعداد ارجاعات	تعداد مستندات	مجموع ارجاعات	سهم مستندات (%)	سهم ارجاع (%)
۰	۱۲۶۱	۰	۱۹.۹	۰
۱-۵	۲۳۸۲	۵۹۶۴	۳۷.۶	۷.۴
۶-۱۰	۸۸۹	۶۸۹۷	۱۴	۸.۶
۱۱-۱۵	۴۴۷	۶۱۲۴	۷	۷.۶
۱۶-۲۰	۳۰۹	۵۵۲۱	۴.۹	۶.۸
۲۰-۲۵	۲۰۱	۴۵۶۹	۳	۵.۶
۲۶-۳۰	۱۳۳	۳۶۹۸	۲	۴.۶
۳۱-۳۵	۱۱۰	۳۶۱۵	۱.۷	۴.۵
۳۶-۴۰	۹۱	۳۴۳۷	۱.۴	۴.۲
۴۱-۴۵	۷۲	۳۰۷۵	۱.۱	۳.۸
۴۶-۵۰	۵۸	۲۷۹۹	۰.۹	۳.۴
۵۱-۱۰۰	۲۳۱	۱۶۱۹۳	۳.۶	۲۰.۱
۱۰۱-۲۰۰	۷۸	۱۰۲۵۱	۱.۲	۱۲.۷
۲۰۱-۵۰۰	۲۸	۷۳۳۴	کمتر از یک درصد	۹.۱
بالای ۵۰۰	۱	۸۲۴	کمتر از یک درصد	۱
مجموع کل	۶۳۲۵	۸۰۲۸۵	۱۰۰	۱۰۰



شکل ۴. مصورسازی توزیع تعداد ارجاعات به مستندات منتشرشده توسط پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. مهم‌ترین حوزه‌های موضوعی مورد توجه پژوهش‌های ایرانی در زمینه «هوش مصنوعی» چه مواردی است؟

پرتکرارترین کلمات کلیدی در کل بازه زمانی بررسی شده هوش مصنوعی (۴۰۰۱ تکرار)، الگوریتم (۸۶۵ تکرار) و بهینه‌سازی (۸۲۰ تکرار) هستند. همین بررسی به تفکیک سال نیز انجام شده و نتایج به‌دست‌آمده برای دو گروه نویسندگان با وابستگی ایرانی و همچنین نویسندگان با وابستگی غیرایرانی در جدول ۶ نمایش داده شده است. موارد مربوط به سال‌های قبل از ۲۰۰۰ به علت تعداد اندک و پراکندن بودن در این جدول، آورده نشده‌اند. لازم به توضیح است که کلمات کلیدی پرتکرار در هر سال در رده بعد از کلمه کلیدی «هوش مصنوعی» همان سال قرار دارند.

جدول ۶. پرتکرارترین کلمات کلیدی در مستندات پژوهشگران با وابستگی ایرانی و غیرایرانی در سال‌های مختلف

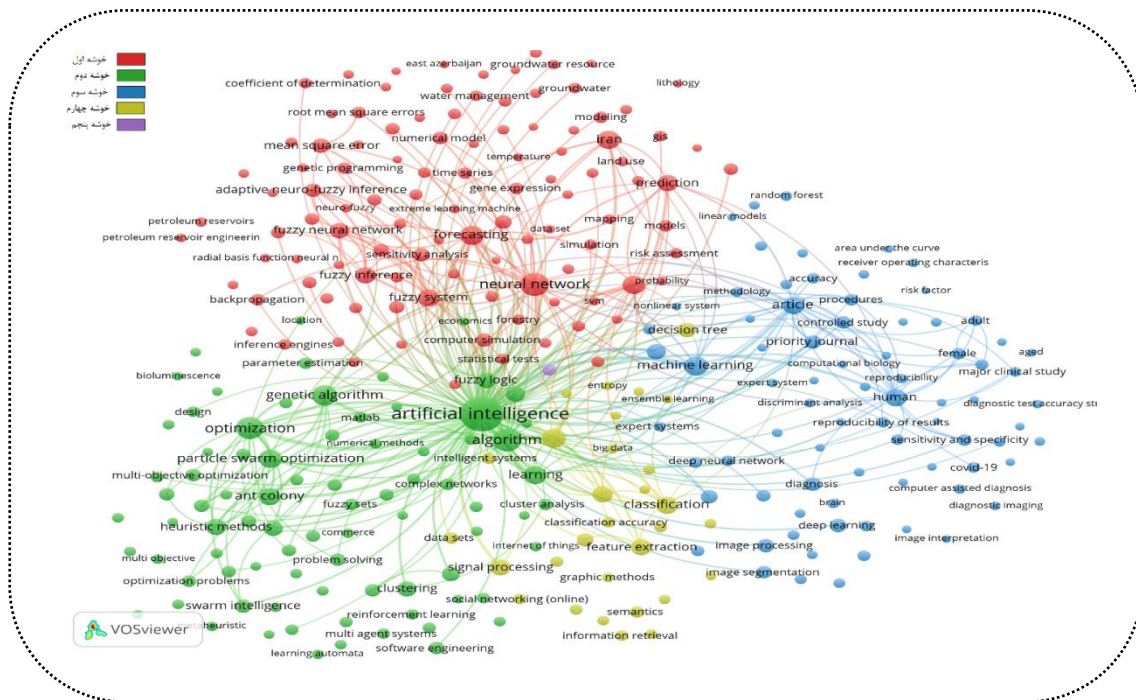
سال	پرتکرارترین کلمه کلیدی در مستندات پژوهشگران ایرانی	تعداد	پرتکرارترین کلمه کلیدی در مستندات پژوهشگران غیرایرانی	تعداد
۲۰۲۱	یادگیری ماشین	۱۱۱	یادگیری ماشین	۶۵۷۰
۲۰۲۰	یادگیری ماشین	۷۹	یادگیری ماشین	۵۵۸۲
۲۰۱۹	شبکه عصبی	۶۵	یادگیری ماشین	۵۳۱۷
۲۰۱۸	سیستم‌های یادگیرنده	۶۷	سیستم‌های یادگیرنده	۸۰۹۱

ادامه جدول ۶. پرتکرارترین کلمات کلیدی در مستندات پژوهشگران با وابستگی ایرانی و غیرایرانی در سال‌های مختلف

سال	پرتکرارترین کلمه کلیدی در مستندات پژوهشگران ایرانی	تعداد	پرتکرارترین کلمه کلیدی در مستندات پژوهشگران غیرایرانی	تعداد
۲۰۱۷	بهینه‌سازی	۱۱۱	سیستم‌های یادگیرنده	۷۳۷۲
۲۰۱۶	بهینه‌سازی	۱۱۶	سیستم‌های یادگیرنده	۸۳۰۵
۲۰۱۵	الگوریتم	۱۳۰	سیستم‌های یادگیرنده	۷۰۲۸
۲۰۱۴	الگوریتم	۸۱	الگوریتم	۴۵۷۰
۲۰۱۳	الگوریتم	۶۲	الگوریتم	۴۸۳۱
۲۰۱۲	پردازش سیگنال	۱۰۹	الگوریتم	۵۱۳۷
۲۰۱۱	الگوریتم	۸۸	الگوریتم	۵۰۲۶
۲۰۱۰	الگوریتم	۶۶	الگوریتم	۳۹۴۶
۲۰۰۹	شبکه عصبی	۴۲	الگوریتم	۳۱۳۱
۲۰۰۸	شبکه عصبی	۶۵	الگوریتم	۳۲۹۰
۲۰۰۷	الگوریتم	۴۳	الگوریتم	۵۴۲۹
۲۰۰۶	الگوریتم	۳۳	الگوریتم	۶۹۱۲
۲۰۰۵	شبیه‌سازی کامپیوتر	۲۷	الگوریتم	۴۷۶۷
۲۰۰۴	الگوریتم	۲۴	الگوریتم	۴۲۷۷
۲۰۰۳	شبیه‌سازی کامپیوتر	۱۲	الگوریتم	۲۹۳۹
۲۰۰۲	علوم کامپیوتر	۷	کامپیوتر	۱۳۲۵
۲۰۰۱	شبکه عصبی	۵	کامپیوتر	۱۱۴۹
۲۰۰۰	تصمیم‌گیری	۴	کامپیوتر	۸۹۸

شکل ۵ نشان‌دهنده ساختار شبکه کلمات کلیدی پربسامد در حوزه مستندات هوش مصنوعی منتشرشده توسط نویسندگان ایرانی است. این شبکه با آستانه^۱ تکرار حداقل ۱۵ بار از پنج خوشه موضوعی تشکیل شده که با رنگ‌های مختلف نشان داده شده است. خوشه اول شامل ۱۰۸ واژه کلیدی است که بیشترین وزن پیوند^۲ (۲۹۴) را در آن کلمه کلیدی «شبکه عصبی» دارد. خوشه دوم شامل ۸۲ کلیدواژه است که بیشترین وزن پیوندی (۲۹۹) را «هوش مصنوعی» در این خوشه دارد. خوشه سوم ۷۸ کلمه کلیدی را شامل می‌شود و «یادگیری ماشین» بیشترین وزن (۲۸۷) را داراست. در خوشه چهارم با ۳۱ کلمه کلیدی، «سیستم‌های یادگیرنده» دارای بالاترین وزن پیوند (۲۸۴) است. تنها واژه‌ای که در خوشه پنجم قرار دارد «مدل ریاضی» است که وزن پیوندی برابر ۱۸۱ را دارد.

1. Threshold
2. Weight <Link>



شکل ۵. ساختار شبکه واژگان کلیدی حوزه هوش مصنوعی برگرفته از خوشه‌بندی نرم‌افزار VOSviewer

بر اساس داده‌های جدول ۷ کلمات کلیدی در پنج خوشه استنتاج و پیش‌بینی، الگوریتم‌های هوشمند، تشخیص و یادگیری، تحلیل و واکاوی داده و مدل‌های ریاضی قرار گرفته‌اند. برای ترسیم این شبکه از خوشه‌بندی مبتنی بر ماژولاریتی^۱ استفاده شده است. جدول ۷ پرتکرارترین کلمات هر خوشه، تعداد تکرار آن و نام انتخابی هر خوشه را نشان می‌دهد.

جدول ۷. کلمات برتر خوشه‌های استخراج‌شده کلمات کلیدی

نام خوشه	شماره خوشه	تعداد تکرار	کلمات کلیدی
استنتاج و پیش‌بینی	۱	۸۵۹	شبکه عصبی
		۴۲۷	پیش‌بینی ^۲
		۳۹۷	ایران
		۳۷۵	ماشین بردار پشتیبان
		۳۰۱	سیستم فازی
		۲۹۱	استنتاج فازی
		۲۶۵	پیش‌بینی ^۳
		۲۱۱	شبکه عصبی فازی
		۱۹۲	میانگین مربعات خطا
۱۵۴	سیستم استنتاج عصبی فازی تطبیقی		

1. Modularity-based clustering
2. Forecasting
3. Prediction

ادامه جدول ۷. کلمات برتر خوشه‌های استخراج شده کلمات کلیدی

نام خوشه	شماره خوشه	تعداد تکرار	کلمات کلیدی
الگوریتم‌های هوشمند	۲	۳۵۲۲	هوش مصنوعی ^۱
		۸۱۸	الگوریتم ^۲
		۷۵۹	بهینه‌سازی ^۳
		۵۷۷	الگوریتم ژنتیک ^۴
		۳۸۳	یادگیری ^۵
		۳۷۰	بهینه‌سازی ازدحام ذرات ^۶
		۳۴۷	کلونی مورچگان ^۷
		۲۴۶	روش‌های اکتشافی ^۸
		۲۳۹	منطق فازی ^۹
		۲۳۴	الگوریتم تکاملی ^{۱۰}
تشخیص و یادگیری	۳	۴۵۸	یادگیری ماشین ^{۱۱}
		۳۴۳	مقاله ^{۱۲}
		۳۰۸	انسان ^{۱۳}
		۲۳۱	سیستم پشتیبان تصمیم ^{۱۴}
		۱۵۵	تشخیص الگو ^{۱۵}
		۱۵۲	اولویت ^{۱۶}
		۱۴۰	پردازش تصویر ^{۱۷}
		۱۳۴	یادگیری عمیق ^{۱۸}
		۱۳۲	تشخیص ^{۱۹}
		۱۱۰	مطالعه کنترل شده ^{۲۰}

1. Artificial intelligence
2. Algorithm
3. Optimization
4. Genetic algorithm
5. Learning
6. Particle swarm optimization
7. Ant colony
8. Heuristic methods
9. Fuzzy logic
10. Evolutionary algorithm
11. Machine learning
12. Article
13. Human
14. Decision support system
15. Pattern recognition
16. Priority
17. Image processing
18. Deep learning
19. Diagnosis
20. Controlled study

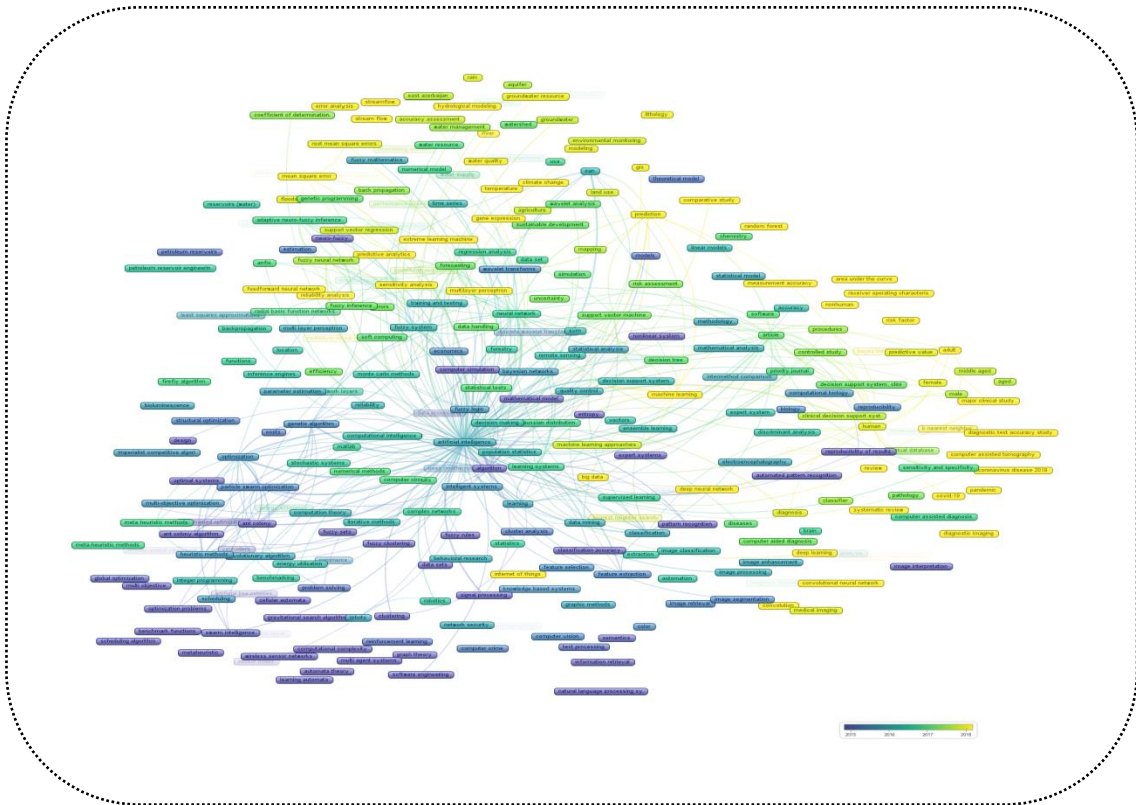
ادامه جدول ۷. کلمات برتر خوشه‌های استخراج شده کلمات کلیدی

نام خوشه	شماره خوشه	تعداد تکرار	کلمات کلیدی
تحلیل و واکاوی داده	۴	۴۴۰	سیستم یادگیرنده ^۱
		۳۴۴	دسته‌بندی ^۲
		۲۸۱	پردازش سیگنال ^۳
		۲۶۸	داده‌کاوی ^۴
		۲۴۲	استخراج ویژگی ^۵
		۱۵۹	درخت تصمیم ^۶
		۱۲۶	انتخاب ویژگی ^۷
		۹۱	معناشناسی ^۸
		۸۶	سیستم‌های هوشمند ^۹
		۸۰	مجموعه داده ^{۱۰}
مدل ریاضی	۵	۷۳	مدل ریاضی ^{۱۱}

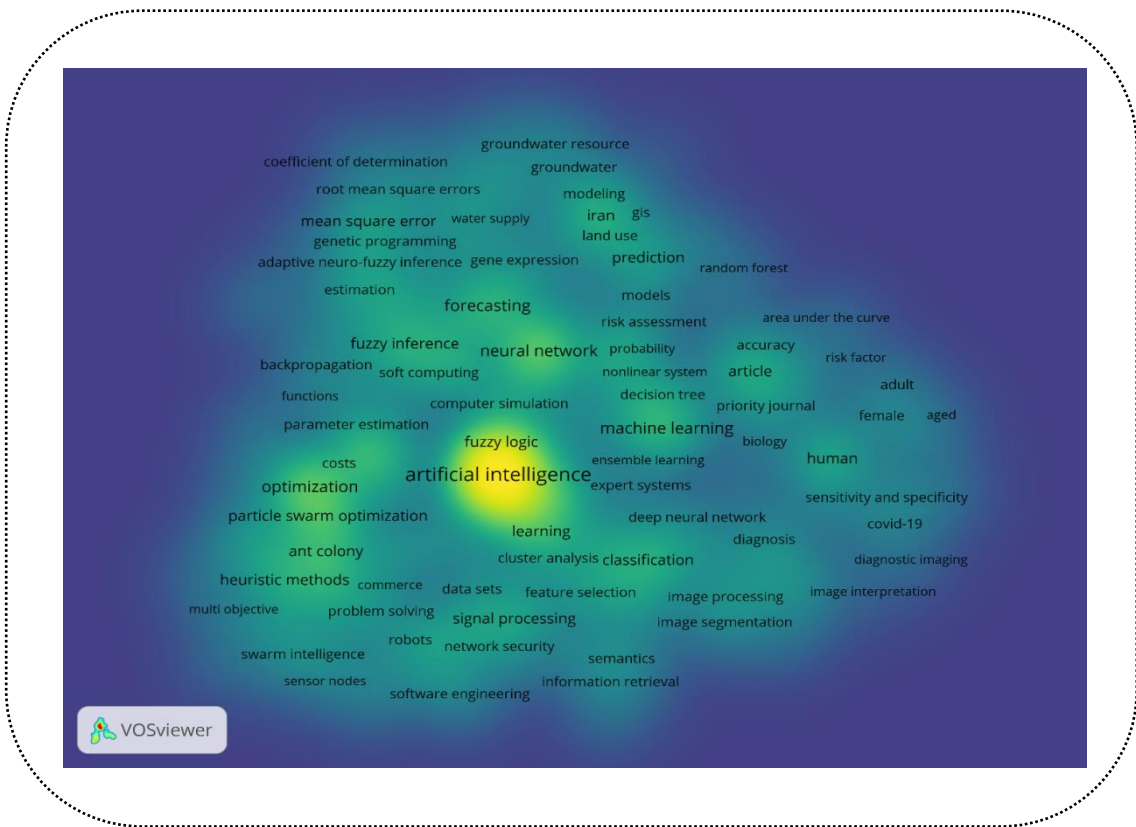
شکل ۶ مصورسازی لایه‌ای^{۱۲} شبکه در حوزه مورد نظر را نشان می‌دهد. رنگ‌های این نقشه توسط وزن و امتیاز آنها در شبکه تعیین می‌شود. با این توضیح که رنگ آبی دارای کمترین امتیاز، رنگ سبز امتیاز متوسط و رنگ زرد دارای بیشترین امتیاز است. یعنی هرچه از رنگ آبی به سمت زرد پیش می‌رویم، امتیاز بیشتر شده و اهمیت کلیدواژه در شبکه ارتقاء می‌یابد (Eck & Waltman, 2018). رنگ‌های نوار موجود در زیر نقشه به سال‌های انتشار مستندات دلالت می‌کنند و مشاهده می‌شود که از سال ۲۰۱۵ به ۲۰۱۸ وزن داده‌ها از کمتر به بیشتر می‌رسد؛ بنابراین کلیدواژه‌های زردرنگ جدیدتر، مهم‌تر و کاربردی‌تر هستند (Eck & Waltman, 2018).

شکل ۷ مصورسازی چگالی خوشه‌ای^{۱۳} کلمات کلیدی را نشان می‌دهد. در این نمودار از پالت رنگی استفاده شده است. هرچه رنگ خوشه شبکه به زرد نزدیک‌تر باشد، چگالی آن خوشه بیشتر بوده و در میان سایر خوشه‌های شبکه اهمیت بیشتری دارد می‌یابد (Eck & Waltman, 2018).

1. Learning systems
2. Classification
3. Signal processing
4. Data mining
5. Feature extraction
6. Decision tree
7. Feature selection
8. Semantics
9. Intelligent systems
10. Data sets
11. Mathematical model
12. Overlay visualization
13. Cluster density visualization

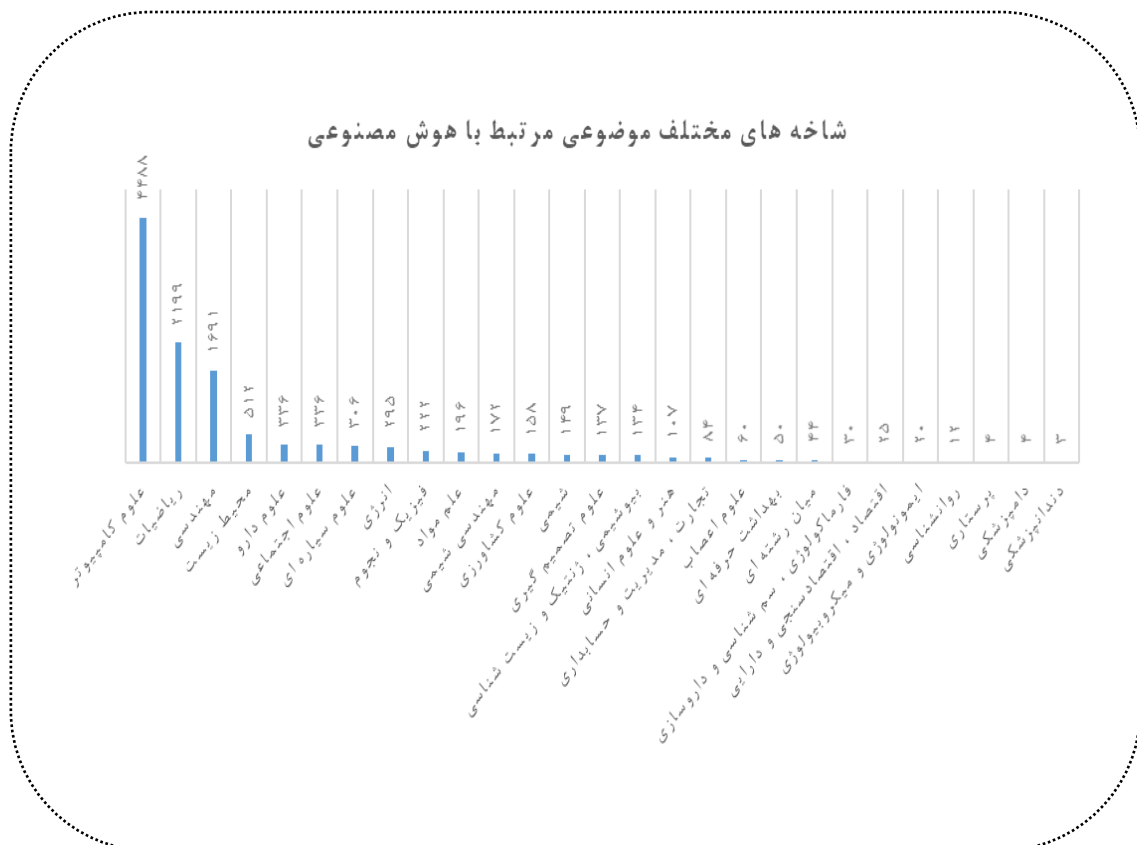


شکل ۶. مصورسازی لایه‌ای شبکه واژگان کلیدی حوزه هوش مصنوعی برگرفته از نرم‌افزار VOSviewer



شکل ۷. ساختار چگالی خوشه‌های شبکه مفاهیم حوزه هوش مصنوعی برگرفته از نرم‌افزار VOSviewer

شکل ۸ شاخه‌های مختلف موضوعی که پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی حول آنها و در ارتباط با هوش مصنوعی مستندات علمی منتشر کرده‌اند، که در بالا توضیح داده شد، و همچنین تعداد مستندات در هر شاخه را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، شاخه علوم کامپیوتر بیشترین تعداد و دندانپزشکی کمترین مستندات منتشر شده مرتبط با هوش مصنوعی را دارا هستند.



شکل ۸. شاخه‌های مختلف موضوعی در ارتباط با هوش مصنوعی که پژوهشگران با وابستگی سازمانی ایرانی در این حوزه‌ها مستندات علمی منتشر کرده‌اند

همچنین شکل ۹ درصد تحقیقات صورت گرفته حول محورهای علمی مختلف در ارتباط با هوش مصنوعی را که توسط پژوهشگران ایرانی و غیرایرانی منتشر شده است مقایسه می‌کند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، هم در سطح کشور و هم جامعه جهانی علوم کامپیوتر و ریاضیات بیشترین سهم پژوهش‌های هوش مصنوعی را به خود اختصاص داده‌اند.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. همکاری نویسندگان ایرانی با نویسندگان با وابستگی سازمانی غیرایرانی در حوزه هوش مصنوعی چگونه است؟

در راستای پاسخ به این پرسش پژوهش شبکه هم‌تالیفی مستندات منتشر شده در حوزه هوش مصنوعی توسط پژوهشگران ایرانی بررسی شد. با استفاده از ابزارهای تحلیلی نرم‌افزار VOSviewer و داده‌های به‌دست‌آمده از پایگاه اسکوپوس، ده نویسنده‌ای که بیشترین همکاری با سایر نویسندگان را داشته‌اند به همراه تعداد کل مستندات منتشر شده توسط آنها و وابستگی سازمانی‌شان استخراج شده و در جدول ۸ نشان داده شده است.

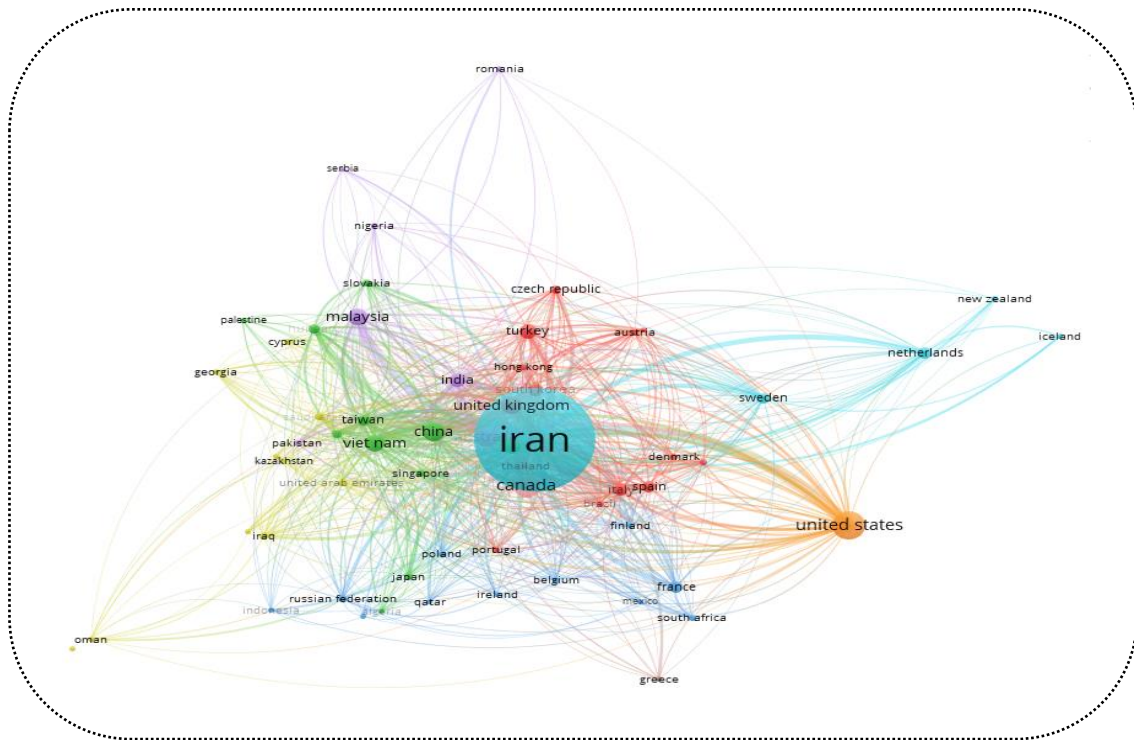
جدول ۸. ده نویسنده دارای بیشترین تألیفات مشترک در مستندات که حداقل یک نویسنده با وابستگی سازمانی ایرانی دارند

نام نویسنده	وابستگی سازمانی	تعداد تألیفات مشترک	تعداد کل مستندات منتشر شده توسط نویسنده
ازگور کیسی ^۱	دانشگاه دولتی ایلیا ^۲ گرجستان	۳۹	۴۵۹
امیر موسوی	دانشگاه ابودا ^۳ ، مجارستان	۳۵	۳۳۰
شهاب شمشیربند	دانشگاه علوم و فناوری یونلین ^۴ ، تایوان	۲۴	۴۳۱
وی چن ^۵	دانشگاه علم و صنعت شیآن ^۶ ، چین	۲۳	۱۲۲
دیو تین بوئی ^۷	مؤسسه تحقیق و توسعه دوئی تان ^۸ ، ویتنام	۲۰	۱۰۴
ظاهر ماندنر یاسین ^۹	دانشگاه تن دوک تانگ ^{۱۰} ، ویتنام	۲۰	۲۴۸
ویجی پی سینگ ^{۱۱}	دانشگاه ای اند ام تگزاس ^{۱۲} ، آمریکا	۱۹	۱۳۵۳
کووک وینگ چاو ^{۱۳}	دانشگاه پلی تکنیک هنگ کنگ، هنگ کنگ	۱۶	۳۱۵
بیسواجیت پرادان ^{۱۴}	دانشگاه صنعتی استرالیا	۱۶	۷۴۱

همچنین در پاسخ به این پرسش، شبکه همکاری ۸۰ کشور همکاری کننده با نویسندگان ایرانی در پژوهش های حوزه هوش مصنوعی استخراج شد که شکل ۹ حاصل کار را نشان می دهد. همان طور که دیده می شود بیشترین همکاری میان نویسندگان ایرانی و آمریکایی انجام شده است. این شبکه کشورهای همکاری کننده را بر اساس خوشه بندی مبتنی بر روابط مستقیم^{۱۵} در هشت خوشه دسته بندی کرده است. در جدول ۹، ده کشور با بالاترین میزان همکاری با نویسندگان ایرانی و پرتکرارترین کلمه کلیدی میان مستندات مشترک و تعداد تکرار آنها و همچنین پرتکرارترین مؤسسه این کشورها را در همکاری با نویسندگان ایرانی نشان می دهد.

1. Ozgur Kisi
2. ILIA STATE UNIVERSITY
3. Óbuda
4. Yunlin University of Science and Technology
5. WeiChen
6. Xi'an University of Science and Technology
7. Dieu Tien Bui
8. Duy Tan University
9. Zaher Mundher Yaseen
10. Ton-Duc-Thang University
11. Vijay P. Singh
12. Texas A&M University
13. Kwok Wing Chau
14. Pradhan, Biswajeet K

۱۵. در نرم افزار VOSviewer از clustering based on direct relations استفاده شده است.



شکل ۹. شبکه کشورهای همکاری کننده با نویسندگان ایرانی در تولید مستندات پژوهشی در حوزه هوش مصنوعی

جدول ۹. ده کشور با بالاترین میزان همکاری با نویسندگان ایرانی، مؤسسات پراکنش این کشورها و پرتکرارترین کلمه کلیدی میان مستندات مشترک و تعداد تکرار

نام کشور	تعداد مستندات	پرتکرارترین کلمه کلیدی میان مستندات مشترک و تعداد تکرار	پراکنش‌ترین مؤسسه و تعداد انتشارات مشترک
ایالات متحده	۴۳۷	یادگیری ماشین (۵۷)	سیستم سلامت هنری فورد ^۱ (۱۹)
کانادا	۲۹۶	بهینه‌سازی (۴۱)	دانشگاه واترلو ^۲ (۳۳)
انگلستان	۲۰۷	یادگیری ماشین (۳۳)	جی‌تی‌ای‌وی رکس ^۳ (۱۳)
استرالیا	۲۰۴	سیستم‌های یادگیرنده (۳۱)	دانشگاه صنعتی سیدنی (۲۵)
چین	۱۸۳	یادگیری ماشین (۲۵)	دانشگاه علم و صنعت شیان (۱۸)
ویتنام	۱۵۰	یادگیری ماشین (۵۱)	دانشگاه دوئی تان ^۴ (۹۵)
مالزی	۱۴۷	بهینه‌سازی (۲۸)	دانشگاه فنی مالزی (۴۹)
آلمان	۱۳۶	یادگیری ماشین (۳۹)	دانشگاه فنی درسدن ^۵ (۲۵)
ترکیه	۱۱۶	شبکه عصبی (۲۹)	دانشگاه یاکین دوگو ^۶ (۴۸)
فرانسه	۹۹	الگوریتم (۱۶)	آزمایشگاه جیپسا (۲۵)

1. Henry Ford Health System
2. University of Waterloo
3. GTEV-ReX
4. Universiti Teknologi Malaysia
5. Technical University of Dresden
6. Yakin Doğu Üniversitesi

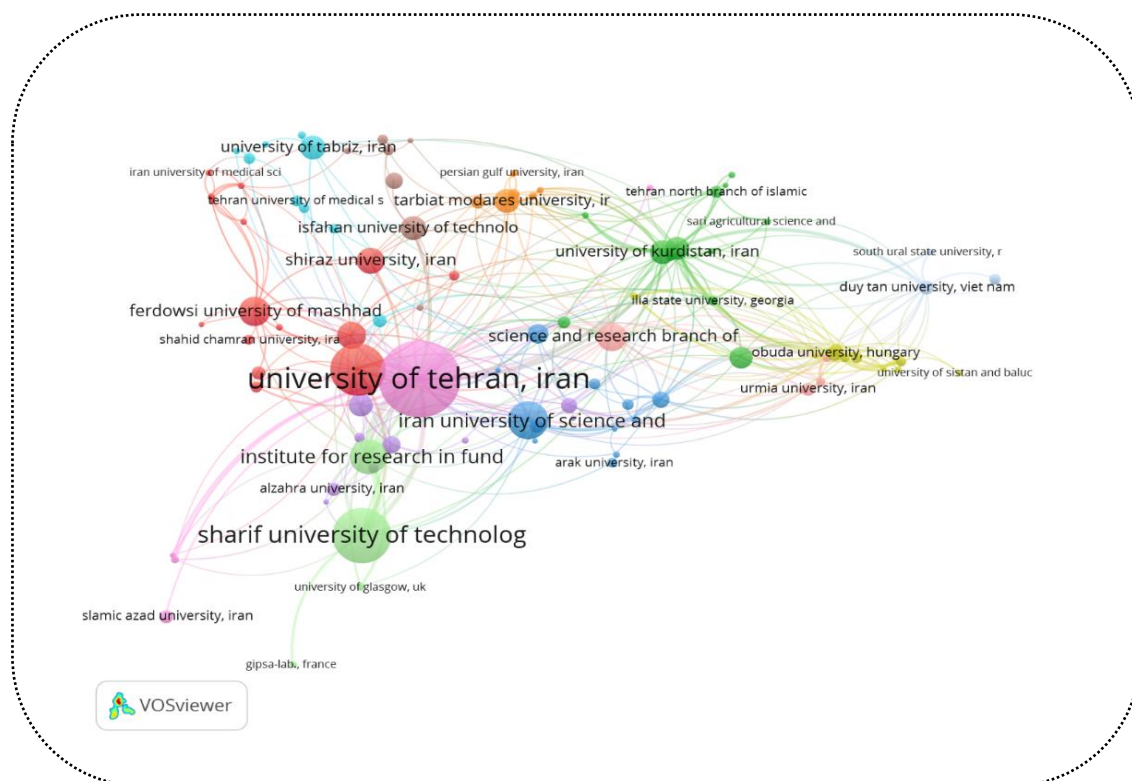
شبکه همکاری مؤسسات تولیدکننده مستندات حوزه هوش مصنوعی که حداقل یک نویسنده با وابستگی سازمانی ایرانی دارند، در شکل ۱۰ نمایش داده شده است. همچنین جدول ۱۰، پانزده مؤسسه پراکنش در شبکه همکاری و تعداد مستندات منتشر شده آنها را نشان می‌دهد. مؤسسه دانشگاه تهران با ۸۲۱ مستند منتشر شده در رتبه اول در میان مؤسسات پراکنش قرار دارد. همچنین جدول ۱۱ نشان‌دهنده پراکنش‌ترین مؤسسات غیرایرانی همکاری‌کننده در تولید مستندات منتشر شده حوزه هوش مصنوعی که حداقل یک نویسنده با وابستگی ایرانی دارند، است. دانشگاه دوئی تان ویتنام با ۹۵ مستند منتشر شده با همکاری نویسندگان با وابستگی ایران بالاترین تعداد مستندات منتشر شده مشترک را داراست. لازم به توضیح است برای ترسیم این شبکه، روی داده‌های به دست آمده از اسکوپوس پیش‌پردازش و آماده‌سازی گسترده‌ای انجام شد. گام پیش‌پردازش شامل تجمیع داده‌ها، تشخیص و رفع ناسازگاری میان داده‌ها بوده است. از آنجا که پایگاه اسکوپوس، دسترسی به اطلاعات ۲۰۰۰ مستند را در هر جستجو امکان‌پذیر می‌کند، برای تجمیع داده‌ها بازه‌های زمانی متفاوت در نظر گرفته شد و سپس داده‌های بازه‌های مختلف با یکدیگر تجمیع شد. همچنین به دلیل مشاهده ناسازگاری میان داده‌های وابستگی سازمانی که استفاده سلیقه‌ای و متناقض از حروف اختصاری نام مؤسسات، و بعضاً همراه با خطای املایی، در بخش وابستگی سازمانی (به‌طور مثال عبارات KN Toosi University, K Nasir Toosi Uni, KNT University of Technology و غیره برای دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی به کار برده شده است)، جهت تشخیص و رفع آن، پایش و یکدستی این داده‌ها انجام شد. متأسفانه عدم رعایت استانداردهای ارائه اطلاعات وابستگی سازمانی باعث پراکندگی و ناسازگاری بسیار زیاد در این بخش از داده‌ها شده است که انجام پیش‌پردازش را ضروری می‌کند.

جدول ۱۰. پراکنش‌ترین مؤسسات ایرانی و تعداد مستندات منتشر شده

رتبه	عنوان مؤسسه	تعداد مستندات منتشر شده مؤسسه
۱	دانشگاه تهران	۸۲۱
۲	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۶۵۴
۳	دانشگاه صنعتی شریف	۵۷۴
۴	دانشگاه آزاد اسلامی	۵۶۵
۵	دانشگاه علم و صنعت ایران	۴۶۶
۶	دانشگاه تبریز	۳۰۵
۷	دانشگاه آزاد واحد قزوین	۲۵۵
۸	دانشگاه شیراز	۲۳۹
۹	دانشگاه تربیت مدرس	۲۳۸
۱۰	دانشگاه خواجه نصیر طوسی	۲۲۹
۱۱	دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات	۲۲۱
۱۲	دانشگاه شهید بهشتی	۲۱۵
۱۳	دانشگاه فردوسی مشهد	۲۰۳
۱۴	دانشگاه شهید باهنر کرمان	۲۰۲
۱۵	مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات	۱۷۵

جدول ۱۱. پراکنش‌ترین مؤسسات همکاری غیرایرانی و تعداد مستندات منتشر شده

رتبه	عنوان مؤسسه	تعداد مستندات منتشر شده مؤسسه
۱	دانشگاه دوئی تان ویتنام	۹۵
۲	دانشگاه تن دوک تانگ ویتنام	۸۵
۳	دانشگاه فنی مالزی	۴۹
۴	دانشگاه پاکین دوگو ترکیه	۴۸
۵	دانشگاه ابودا مجارستان	۴۵
۶	دانشگاه مالایا ^۱ مالزی	۴۲
۷	دانشگاه واترلو کانادا	۳۳
۸	دانشگاه علوم و فناوری یونین، تایوان	۳۲
۹	دانشگاه فنی درسدن آلمان	۲۵
۱۰	دانشگاه صنعتی سیدنی، استرالیا	۲۵
۱۱	آزمایشگاه جیپسا فرانسه	۲۵



شکل ۱۰. شبکه همکاری بین‌المللی مؤسسات تولیدکننده مستندات علمی تولید شده توسط پژوهشگران ایرانی در حوزه هوش مصنوعی و نمایه شده در پایگاه اسکوپوس (۲۰۲۲-۱۹۷۸)

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و به‌کارگیری ابزارها و نرم‌افزارهای مصورسازی علم، نقشه علمی مستندات منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی حوزه هوش مصنوعی در بازه سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۲۲ ترسیم و تحلیل شد. یافته‌های این مطالعه نشان داد، پرتکرارترین کلمات کلیدی در کل بازه زمانی بررسی‌شده، به‌جز هوش مصنوعی، الگوریتم، بهینه‌سازی و شبکه عصبی است که نشان‌دهنده توجه پژوهشگران ایرانی به این حوزه‌های هوش مصنوعی است. بهینه‌سازی کلمه کلیدی پرتکرار مشترک میان این مطالعه و مطالعه قویدل، نظام‌دوست و ریاحی‌نیا (۲۰۲۰) است. همچنین شبکه عصبی نیز کلیدواژه پرتکرار مشترک میان مطالعه حاضر و مطالعه فنگ و لاو (۲۰۲۱) و مطالعه دارکو و همکاران (۲۰۲۰) است. از طرفی، بررسی پرتکرارترین کلمات کلیدی در مستندات ایرانی و غیرایرانی نشان می‌دهد، محققان ایرانی در انتخاب موضوعات پژوهشی خود با مسیر کلی توسعه علمی این حوزه در اکثر سال‌ها همراه و همگام بوده‌اند و در برخی سال‌ها با یک گام تأخیر پیش رفته‌اند. می‌توان دلیل این تأخیر موجود اما کم را پیروی پژوهشگران ایرانی از موضوعات لبه دانش دانست. روندهای کلی استخراج‌شده توجه محققین به موضوعات الگوریتم، سیستم‌های یادگیرنده و یادگیری ماشین را طی بازه زمانی دو دهه اخیر نشان می‌دهد.

نتایج حاصل از تحلیل توصیفی داده‌ها نشان می‌دهد در سال ۲۰۲۱ بیشترین تعداد مستندات در حوزه هوش مصنوعی در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است و رتبه کشور ایران هم در این سال در بهترین حالت بین سال‌های مطالعه است. این یافته نشانگر آن است که پژوهشگران ایرانی هم‌راستا با اقبال جهانی به فناوری هوش مصنوعی گام برداشته‌اند و می‌توان نتیجه گرفت سیاست‌های پیشران در این زمینه دارای نتیجه مثبت بوده است. نتایج تحلیل توصیفی داده‌ها در این بخش از پژوهش، با نتایج پژوهش فرزین یزدی، و رضایی شریف‌آبادی (۱۳۹۶) فاصله دارد؛ زیرا طبق یافته‌های آن پژوهش ایران در رتبه هفدهم جهان و اول خاورمیانه قرار دارد، درحالی‌که طبق یافته‌های پژوهش حاضر جایگاه ایران در سال ۲۰۲۱ رتبه ۲۰ است.

همچنین داده‌ها نشان‌دهنده آن است که سهم پژوهش‌های انجام‌شده توسط پژوهشگران ایرانی در محور علوم کامپیوتر ۸۰ درصد سهم پژوهش‌های انجام‌شده در همین محور توسط سایر پژوهشگران است. به‌عبارتی سهم محور علوم کامپیوتر در مستندات پژوهشگران ایرانی کمتر از سهم این محور در کلیه مستندات منتشرشده در حوزه هوش مصنوعی است. سهم پژوهش‌های انجام‌شده محور ریاضیات حدود ۵۵ درصد پژوهش‌های انجام‌شده در این محور توسط پژوهشگران غیرایرانی است. یعنی می‌توان گفت سهم پژوهش‌های انجام‌شده توسط ایرانیان در محور ریاضیات تقریباً نصف این سهم در کلیه پژوهش‌هاست. اما در محور مهندسی تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی دو برابر پژوهش‌های انجام‌شده توسط سایر پژوهشگران است. همچنین مستندات منتشرشده پژوهشگران ایرانی در محور محیط‌زیست سهم قابل توجهی به خود اختصاص داده است، درحالی‌که در مستندات پژوهشگران غیرایرانی سهم این محور قابل ذکر نبوده است. در سایر محورهای مشترک نیز همان‌طور که در نتایج مشاهده می‌شود سهم پژوهش‌های ایرانیان بیش از سایر پژوهشگران است، که نشان‌دهنده تمرکز پژوهشگران ایرانی روی محورهای مشترک است.

همچنین نتایج تحلیل خوشه‌ای نشان می‌دهد که پژوهش‌ها در پنج خوشه موضوعی قرار می‌گیرند. خوشه اول شامل ۱۰۷ واژه کلیدی که بیشترین وزن پیوند (۲۹۶) را در آن کلمه کلیدی «شبکه عصبی» دارد. کلمات بعدی به‌دست‌آمده در این خوشه بی‌ارتباط با شبکه عصبی نیستند. معمولاً یک مدل شبکه عصبی با استفاده از متغیرهای ورودی متعدد برای پیش‌بینی مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این جهت قرارگرفتن کلمه «پیش‌بینی» در رتبه دوم دور از

ذهن نیست. همچنین چهارمین و نهمین کلمات به دست آمده در این خوشه «ماشین بردار پشتیبان» و «میانگین مربعات خطا» هستند که از قوی‌ترین روش‌های پیش‌بینی محسوب می‌شوند (منبع) و لذا مورد توجه محققان این حوزه بوده‌اند. رتبه‌های بعدی به کلمات «سیستم فازی» و «استنتاج فازی» اختصاص دارد. ارتباط تحقیقاتی این دو مفهوم در این خوشه از آنجا ناشی می‌شود که سیستم‌های فازی با استفاده از الگوریتم‌های استنتاج، قوانین را ارزیابی کرده و نتیجه‌گیری می‌کنند. از آنجا که ماهیت کلمات این گروه، همان‌طور که در جدول ۶ دیده می‌شود، الگوریتم‌های تفسیر و پیش‌بینی نتایج مدل‌های هوش مصنوعی است، عبارت استنتاج و پیش‌بینی نماینده این کلمات معرفی شده است. خوشه دوم شامل ۸۰ کلیدواژه است که «هوش مصنوعی» بیشترین وزن پیوندی را در آن دارد. از آنجا که کلمات این خوشه به نوعی به الگوریتم‌های هوش مصنوعی (بهینه‌سازی، الگوریتم ژنتیک، کلونی مورچگان، الگوریتم تکاملی و غیره) اشاره دارند، عبارت الگوریتم‌های هوشمند برای نمایندگی این خوشه انتخاب شده است. خوشه سوم ۷۳ کلمه کلیدی را شامل می‌شود. کلمات این خوشه به تکنیک‌های تشخیص و توانایی یادگیری ماشین اشاره دارند. یادگیری ماشین، تشخیص الگو، یادگیری عمیق، پردازش تصویر و تشخیص، که در این خوشه دیده می‌شوند، کلمات کلیدی هستند که بر قابلیت تشخیص و یادگیری ماشین متمرکز هستند. «یادگیری ماشین» بیشترین وزن را در این خوشه داراست. خوشه چهارم شامل ۴۰ کلمه کلیدی است. از آنجا که کلمات این خوشه بیشتر به تکنیک‌های داده‌کاوی و تحلیل داده‌ها اشاره دارد، عبارت تحلیل و واکاوی داده نماینده این خوشه است. در این خوشه، کلمه کلیدی «الگوریتم یادگیری» دارای بالاترین وزن پیوند است. خوشه پنجم فقط کلمه کلیدی «مدل‌های ریاضی» را با تعداد تکرار ۷۳ در خود جای داده است و عبارت نماینده انتخاب شده برای این خوشه نیز همان «مدل‌های ریاضی» است. این در حالی است که مطالعه قویدل، نظام‌دوست و ریاحی‌نیا (۲۰۲۰)، ۱۲ خوشه را شناسایی کرده و خوشه‌های ۱، ۲ و ۴ موضوعات اصلی هستند که خوشه اول: مدل‌سازی سیستم برای ارزیابی عملکرد؛ خوشه دوم: شبکه پیچیده، شامل سه کلمه کلیدی، یعنی شبکه‌های پیچیده، کنترل پینینگ و برآورد وضعیت و خوشه چهارم: بهینه‌سازی هزینه‌های عملیاتی. این خوشه شامل سه کلمه کلیدی به نام‌های بهینه‌سازی، هزینه مأموریت و بهینه‌سازی جهانی است. همچنین تفاوت نتایج خوشه‌بندی مطالعه حاضر و مطالعه طاهریان و عصاره (۱۳۹۰) این است که در پژوهش حاضر خوشه‌بندی روی مستندات منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی در حوزه مورد نظر انجام شده است، اما در پژوهش طاهریان و عصاره خوشه‌بندی روی تمامی مستندات منتشر شده در حوزه هوش مصنوعی فارغ از وابستگی سازمانی پژوهشگران انجام شده است.

بر اساس یافته‌های پژوهش ایران در ابتدای سال ۲۰۲۲ به‌طور کلی در جایگاه ۳۱ بوده است. این در حالی است که رتبه ایران در مطالعه فرزین یزدی و رضایی شریف‌آبادی (۱۳۹۶) در همین پایگاه اسکوپوس ۱۷ بوده است. از سویی جایگاه ایران در مطالعه طاهریان و عصاره (۱۳۹۰) در پایگاه وب آو ساینس ۳۶ بوده است. از سویی ایران در خاورمیانه در مطالعه فرزین یزدی و رضایی شریف‌آبادی (۱۳۹۶) دارای جایگاه اول بوده است، ولی در مطالعه حاضر رتبه ایران در میان کشورهای خاورمیانه سوم است. البته با توجه به رشد کمی مقالات در سال‌های اخیر می‌توان دلیل افت جایگاه ایران، چه در میان کل کشورها و چه در میان کشورهای خاورمیانه، را رشد بیش از پیش تولید مستندات در حوزه هوش مصنوعی در سایر کشورهای جهان و منطقه دانست، که این موضوع بیانگر نیاز به توجه بیشتر پژوهشگران به این حوزه مطالعاتی است.

مجموع کل استنادها به پژوهش‌های ایرانی در مطالعه حاضر ۸۰۲۸۵ و در مطالعه فرزین یزدی و رضایی

شریف‌آبادی (۱۳۹۶) برابر با ۲۳۱۵۸ بوده است، که این مقایسه نشان می‌دهد هم‌راستا با افزایش کمی مستندات منتشرشده، تعداد ارجاعات به آنها نیز افزایش یافته است.

مهم‌ترین حوزه‌های موضوعی مورد توجه پژوهش‌های ایرانی در زمینه هوش مصنوعی علوم کامپیوتر و پس از آن با اختلاف چشمگیری ریاضیات است، که بر اساس پایه‌های هوش مصنوعی در علوم کامپیوتر و ریاضی قابل پیش‌بینی است. در مقابل، پرستاری، دامپزشکی و دندان‌پزشکی حوزه‌های موضوعی هستند که کمترین میزان مستندات حول آنها منتشر شده است و بر این اساس این حوزه‌ها توجه بیشتری را می‌طلبند.

پژوهشگران آمریکایی بیشترین همکاری پژوهشی را با پژوهشگران ایرانی در تولید مستندات علمی حوزه هوش مصنوعی داشته‌اند؛ که این نتیجه می‌تواند به صورت ضمنی مؤید نتیجه به‌دست‌آمده از مطالعه طاهریان و عصاره است که در آن پژوهشگران آمریکایی بیشترین تعداد مستندات را منتشر کرده‌اند؛ و پس از آن پژوهشگران کانادایی، انگلستانی و استرالیایی قرار دارند. پژوهشگران کشورهای شرقی شامل چین، ویتنام و مالزی رتبه‌های بعدی را در زمینه همکاری با پژوهشگران ایران در حوزه هوش مصنوعی به خود اختصاص داده‌اند. به نظر می‌رسد پژوهشگران هوش مصنوعی ایرانی بیشتر تمایل دارند با همکاران غربی خود تعامل برقرار نمایند. اگرچه بررسی‌ها در سطح همکاری‌های مؤسسات داخلی و خارجی داستان دیگری را روایت می‌کنند. از بین مؤسسات داخلی دانشگاه تهران بیشترین تولیدات علمی در این زمینه را داشته و در بین خارجی‌ها محققان دانشگاه دوئی تان ویتنام بیشترین همکاری را با پژوهشگران ایرانی داشته‌اند. بررسی بیشتر همکاری‌ها نشان می‌دهد با اینکه نویسندگان کشور آمریکا بالاترین تعداد مستندات مشترک با نویسندگان ایرانی را دارند اما پراختیارتترین مؤسسه آمریکایی فقط ۱۹ مستند مشترک با ایرانیان منتشر کرده است. درحالی‌که پراختیارتترین مؤسسه همکار با پژوهشگران ایرانی مربوط به کشور ویتنام است، که می‌توان نتیجه گرفت، تعداد پژوهشگران با وابستگی سازمانی مؤسسات آمریکایی همکاری‌کننده با پژوهشگران ایرانی بیشتر از کشورهایی است که مؤسسات پراختیارت دارند. همچنین بررسی‌های بیشتر نشان می‌دهد که نویسندگان با وابستگی آمریکایی را می‌توان در دو گروه قرار داد، نویسندگان با نام‌های غیرایرانی و وابستگی سازمانی مؤسسات آمریکایی و نویسندگان با نام‌های ایرانی و وابستگی سازمانی آمریکایی. به‌طور مشهود مقالاتی که با همکاری نویسندگان آمریکایی منتشر شده است دارای نویسنده‌ای با نام ایرانی و وابستگی سازمانی آمریکایی به‌عنوان حلقه رابط است، و بعضاً مشاهده می‌شود همکاری نویسندگان ایرانی با نویسندگان با نام غیرایرانی و وابستگی آمریکایی بدون حضور حلقه واسطه پیدا کرده است. همان‌طور که اشاره شد داده‌های مربوط به وابستگی سازمانی استخراج‌شده از پایگاه اسکوپوس در مورد مستندات ایرانی دارای ناسازگاری داده‌ای بالا و همچنین عدم تبعیت از استاندارد واحد برای هر مؤسسه بوده‌اند که لازم است استانداردهای نگارش وابستگی سازمانی از سوی مؤسسات به پژوهشگران ابلاغ و رعایت آن الزام شود.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

پژوهش‌های علمی در پاسخ به احساس نیاز، شکاف مشاهده‌شده و یا پرسشی ذهنی شکل می‌گیرند. اما نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق علاوه بر آنکه پاسخ مورد نظر را به همراه دارد، راهگشای انجام اقدامات دیگری است. این اقدامات می‌تواند به شکل پژوهش‌های مرتبط دیگر بوده و یا در بستر اجرایی جلوه‌گر شوند. موارد زیر بنابر یافته‌ها و نتایج تحقیق حاضر، پیشنهادات اجرایی ارائه می‌شود که می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاران، نهادها، سازمان‌ها و

نگاشت نقشه علمی تحقیقات هوش مصنوعی ایران مبتنی بر پایگاه استنادی اسکوپوس (سال‌های ۲۰۲۲-۱۹۷۸)

شرکت‌های دانش‌بنیانی که در حوزه هوش مصنوعی فعالیت می‌کنند، باشد. بر این اساس موارد زیر به‌عنوان پیشنهادات اجرایی پژوهش ارائه می‌شود:

- نهادهای تصمیم‌گیرنده و سیاست‌گذار در سطح وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و به‌طور کلی متولیان تولید علم و پژوهش مشوق‌هایی برای همکاری پژوهشگران ایرانی با پژوهشگران غیرایرانی در نظر بگیرند که تولیدات علمی آنها منجر به همکاری‌های واقعی در عرصه عملیاتی نیز بشود؛
- زمینه همکاری با پژوهشگران کشورهای که در حوزه هوش مصنوعی با کشور ایران هم‌رده و هم‌ردیف هستند و یا همکاری با پژوهشگران کشورهای همسایه که در توسعه هوش مصنوعی مشابه‌هایی با ایران دارند، فراهم شود به‌طوری‌که این مطالعات منجر به تولید مصنوعات و محصولات هوش مصنوعی در سطح عملی شود؛
- نهادهای بالادستی و تصمیم‌گیرنده پژوهشگران با ملیت ایرانی و با وابستگی سازمانی غیرایرانی شناسایی شده و بر اساس ظرفیت‌های به‌وجودآمده برای همکاری‌های برخط، پروژه‌های لبه دانش در حوزه هوش مصنوعی با همکاری این افراد تعریف شده و از پتانسیل علمی این افراد بهره‌برداری کنند.

پیشنادهایی برای پژوهش‌های آتی

- پژوهش‌های آتی در زمینه تحلیل‌های هم‌رخدادی واژگان در سطح کل پژوهش‌های منتشرشده به‌صورت انواع مدارک علمی حوزه هوش مصنوعی جهان؛
- انجام پژوهش‌های مشابهی با استفاده از داده‌های سایر پایگاه‌های علمی به‌منظور مقایسه با نتایج این پژوهش؛
- بررسی پژوهش‌های فارسی منتشرشده در این حوزه و مقایسه نتایج آن با یافته‌های پژوهش حاضر که امکان درک تفاوت در زمینه انتخاب نشریات توسط پژوهشگران و نوع پایگاه‌ها و همچنین تفاوت حوزه‌های موضوعی مورد نظر پایگاه‌های مختلف را به همراه خواهد داشت.

تقدیر و تشکر

پژوهش حاضر توسط تیم دیده‌بان هوش مصنوعی واقع در مرکز تحقیقات هوش مصنوعی شرکت دانش‌بنیان پارت انجام گرفته است. این تحقیق تحت مالکیت شرکت مذکور قرار دارد و نویسندگان بر خود لازم می‌دانند مراتب قدردانی و سپاسگزاری را از مدیریت ارشد و سایر همکاران اعلام کنند.

فهرست منابع

ابراهیم‌زاده، صنم، رضایی شریف‌آبادی، سعید، کربلا آقایی کامران، معصومه. (۱۳۹۸). بررسی وضعیت تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی بر اساس مقالات نمایه‌شده در پایگاه وب علوم.

پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۵ (۹)، ۱۸۵-۲۰۲. DOI: 10.22070/rsci.2019.821

احمدی، ح.، سلیمی، ع.، و زنگی‌ش، ا. (۱۳۹۲). علم‌سنجی، خوشه‌بندی و نقشه دانش تولیدات علمی ادبیات تطبیقی در ایران. *کاوش‌نامه ادبیات تطبیقی*، ۱۱، ۱-۲۸.

اکبری، مرتضی، دلبری راغب، فاطمه، ذوالفقاری، عاطفه، کلانکی، ابوالفضل، رازی، سمیرا. (۱۳۹۴). ترسیم نقشه دانش کارآفرینی ایران بر مبنای مقالات علمی و پژوهشی در ایران. *مجله علمی مدیریت فرهنگ سازمانی* (۴)، ۱۳، ۱۰۹۱-

DOI: 10.22059/JOMC.2016.55429، ۱۱۱۲

باب الحوائجی، ف.، زارعی، ع.، نشاط، ن.، و حریری، ن. (۱۳۹۳). نقشه دانش علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس مقوله‌بندی موضوعی. *فصلنامه مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۳، ۱-۲۴.

بتولی، ز.، ناخدا، م.، فهیمی‌فر، س.، و فهیم‌نیا، ف. (۱۳۹۹). ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه "بازی در کتابخانه‌ها"

در اسکوپوس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶(۱)، ۲۱-۴، DOI: 10.22070/RSCI.2018.642

دانیالی، سمیرا، نقشینه، نادر. (۱۳۹۷). مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقالات نمایه‌شده در وب آو ساینس از سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۱. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴

(۷)، ۱۱۹-۱۴۲. DOI: 10.22070/rsci.2018.612

تلافی داریانی، م.، حیدری، ع.، و حاجی حیدری، ن. (۱۳۹۸). کاربرد تحلیل هم‌رخدادی واژگان در بررسی قلمرو معنایی مشترک میان دو دیدگاه نظری (مورد مطالعه: قابلیت‌های پویا و دوسوتوانی). *نشریه علمی مدیریت اطلاعات*، ۵ (۲)، ۱۹۷-۲۱۹.

رضوانی، ه.، علیپور حافظی، م.، و مؤمنی، ع. (۱۳۹۳). نقشه‌های علمی: فنون و روش‌ها. *ترویج علم*، ۵۳-۸۴. DOI:

10.22034/AIMJ.2020.111353

ریاحی عارف، صیامیان حسن، زارع امین، یمین فیروز موسی. ترسیم نقشه تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۱۳. *مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران*. ۱۳۹۳؛

۲۴ (۱۲۲): ۴۰۰-۳۹۵

زندى روان، ن.، داورپناه، م.، و فتاحی، ر. (۱۳۹۵). مروری بر رسم نقشه علم و روش‌شناسی آن. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۲، ۵۷-۷۶. DOI: 10.22070/RSCI.2016.469

سهیلی، ف.، خاصه، ع.، و کرانیان، پ. (۱۳۹۸). گزارش نهایی طرح پژوهشی ترسیم ساختار فکری حوزه سازمان‌دهی دانش با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*.

DOI:10.35050/JIPM010.2019.026

سهیلی، ف.، توکلی‌زاده راوری، م.، حاضری، ا.، و دوست حسینی، ن. (۱۳۹۷). ترسیم نقشه علم. دانشگاه پیام نور.

صدیقی، م. (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی). *پردازش و مدیریت اطلاعات (علوم و فناوری اطلاعات)*، ۳۰ (۲)، ۳۷۳-۳۹۶.

طاهریان، آ.، و عصاره، ف. (۱۳۸۹). بررسی تحلیلی و ترسیم نقشه علمی حوزه هوش مصنوعی در سال‌های ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۸ در وب‌گاه علوم. *مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات (علوم تربیتی و روانشناسی)*، ۲، ۳۱-۶۸.

عبدی، آ. (۱۳۹۶). بررسی وضعیت فناوری هوش مصنوعی در ایران و جهان. معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین مجلس شورای اسلامی.

نگاشت نقشه علمی تحقیقات هوش مصنوعی ایران مبتنی بر پایگاه استنادی اسکوپوس (سال‌های ۲۰۲۲-۱۹۷۸)

عبدی‌نسب، ع.، و مؤمنی، ع.، و طاهری، س. (۱۳۹۷). طراحی الگوی سیستم نرم‌افزاری اعتباریابی کتاب‌های دانشگاهی مبتنی بر متن‌کاوی. پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، ۲۲ (۴۲)، ۳۸-۷۷. DOI: 20.1001.1.26767503.1397.22.42.2.8

علی‌نژاد چمازکتی، فاطمه، میرحق جو لنگرودی، سعیده. (۱۴۰۱). تحلیل علم‌سنجی و الگوهای هم‌نویسندگی و استناد مقالات منتشرشده در نشریات وب آو ساینس کشورهای ایران و ترکیه. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، DOI: 10.22070/rsci.2022.14765.1513

فرزین یزدی، م.، و رضایی شریف‌آبادی، س. (۱۳۹۶). بررسی تولیدات علمی حوزه موضوعی هوش مصنوعی در کشورهای خاورمیانه طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۳ (۲)، ۹۷-۱۱۴. DOI: 10.22070/RSCI.2017.512

محمودخانی، م. (۱۴۰۰). بررسی وضعیت تولیدات علمی و هم‌رخدادی واژگان کلیدی حوزه مالیات بر اساس مقالات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۴)، ۱۳۶-۱۱۵. DOI: 10.22070/rsci.2020.5239.1355

مکی‌زاده، ف.، و ابراهیمی، و. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه علمی حوزه‌ی موضوعی مدیریت ریسک در پایگاه نمایه استنادی علوم ایران (ISC). مدیریت بحران، ۲، ۱۰۵-۱۱۷. DOI: 20.1001.1.23453915.1396.6.2.9.3

نجار لشگری، سحر، زارعی، هاجر، خلخالی، علی، پالی، سمیرا. (۱۴۰۰). ترسیم نقشه ساختاری دانش مدیریت آموزشی در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان. پژوهش‌نامه علم‌سنجی. DOI: 10.22070/rsci.2021.14863.1517

نظربلند، ندا، رحمانی، رضوانه، رحمانی، مهدی، عرفان‌منش، محمدمین. (۱۳۹۷). ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۴ (۷)، ۱۷۹-۱۹۳. DOI: 10.22070/rsci.2018.613

نگهبان، م.، رمضان‌فر، ه.، و تاج‌الدینی، ا. (۱۳۹۵). شناسایی حوزه‌های بین‌رشته‌ای دانشگاه شهید باهنر کرمان از طریق سنجش نقشه‌های موضوعی. نشریه علمی مدیریت اطلاعات، ۵ (۱)، ۱-۱۴. DOI: 10.22034/AIMJ.2019.95900

نوروزیان امیری، سید محمد، خلخالی، علی، شکیبایی، زهره. (۱۳۹۸). تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های حکمت. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۵ (۹)، ۱۱۷-۱۳۸. DOI: 10.22070/rsci.2018.757

یزدانی، ک.، نجات، س.، رحیمی موقر، آ.، و قالیچی، ل. (۱۳۹۳). علم‌سنجی: مروری بر مفاهیم، کاربردها و شاخص‌ها. مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران، ۱۰ (۴)، ۷۸-۸۸

Abdi, A. (2017). *Investigating the state of artificial intelligence technology in Iran and the world*. Tehran: New Technologies Studies Office of the Islamic Council of IR. [In Persian]

Abdinasab, A., Mo'meni, E., & Taheri, S. (2018). Designing a Model of Validation Software System for Academic Textbooks Based on Text Mining. *University Textbooks Research and Writing*, 22(42), 38-77. doi: 20.1001.1.26767503.1397.22.42.2.8 [In Persian]

- Ahmadi, H., Salimi, A., & Zangisheh, A. (2013). Scientometrics, clustering and knowledge map of scientific products of comparative literature in Iran. *Research in Comparative Literature*, 11, 1-28. [In Persian]
- Akbari, M., Delbari Ragheb, F., Zolfaghari, A., Kalanaki, A., Razi, S. (2016). Designing Knowledge Map of Entrepreneurship in Iran based on Iran's Persian Scientific Researches. *Organizational Culture Management*, 13(4), 1091-1112. doi: 10.22059/jomc.2016.55429 [In Persian]
- Alinezhad Chamazkoti, F., & mirhaghjoo langerudi, S. (2022). Scientometric Analysis and Co-authorship Patterns and Citation of the Articles Published in Iranian and Turkish Journals in WoS. *Scientometrics Research Journal*, doi: 10.22070/rsci.2022.14765.1513 [In Persian]
- Babalhavaeji, F., Zarei, A., Neshat, N., & Hariri, N. (2014). Mapping of Knowledge and Information Science based on Main and Sub-main Subject Categorization. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 13, 1-24. [In Persian]
- Batooli, Z., Nakhoda, M., Fahimifar, S., & Fahimnia, F. (21-40). Subject Map of "Game in libraries" articles in the Scopus database. *Scientometrics Research Journal*, 6(1), 21-40. doi: 10.22070/RSCI.2018.642 [In Persian]
- Borg, I & Groenen, P. J. F. (2005). Modern multidimensional scaling (2nd ed.). Berlin: Springer. doi: 10.1007/0-387-28981-X
- Danialy, S., & Naghshineh, N. (2018). Research Trend Analysis and Knowledge Mapping Of Active Research in Domain of Image Retrieval Based on Web of Science Indexed Papers during 2001-2012. *Scientometrics Research Journal*, 4(7), 119-142. doi: 10.22070/rsci.2018.612 [In Persian]
- Darko, A., Chan, A., Adabre, M., Edwards, D., Hosseini, M., & Ameyaw, E. (2020). Artificial intelligence in the AEC industry: Scientometric analysis and visualization of research activities. *Automation in Construction*, 112.
- Ebrahimzadeh, S., Rezaei Sharifabadi, S., & Karbala Aghaee, M. (2019). Investigating Trends and Co-word Mapping of Collaborative Information Seeking Behavior (CIS) Based on Web of Science. *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 185-202. doi: 10.22070/rsci.2019.821 [In Persian]
- Eck, V., Jan, N., & Waltman, L. (2013). VOSviewer manual. Leiden: *Univeristeit Leiden*.
- Eck, V., & Jan, N. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.
- Eck, N., & Waltman, L. (2018). VOSviewer Manual. *Leiden University's Centre*.
- Erokhin, S. D. (2019). A review of scientific research on artificial intelligence. *Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications. IEEE*. doi: 10.1109/SOSG.2019.8706723
- Farzin Yazdi, M., & Sharifabadi, S. (2017). Scientific publications in the subject area of Artificial Intelligence in Middle Eastern countries during 1996 to 2014. *Scientometrics Research Journal*, 3(6), 97-114. doi: 10.22070/RSCI.2017.512 [In Persian]

- GhaviDel, S., Nezamdost, S., & Riahinia, N. (2020). Conceptual Network Evolution of Cybernetic area in Middle East Countries. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 18(2), 97-114.
- He, Q. (1999). "Knowledge discovery through co-word analysis." (1999). *Library Trends*, 48(1), 133-159.
- Hosseini, M. R., Maghrebi, M., Akbarnezhad, A., Martek, I., & Arashpour, M. (2018). Analysis of citation networks in building information modeling research. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144(8).
- Kratsios, M., & Parker, L. (2020). American artificial intelligence initiative: year one annual report. The white house office of science and technology policy. *The White House Office of Science and Technology Policy*.
- López Belmonte, J., Segura-Robles, A., Moreno-Guerrero, A., & Parra-González, M. (2020). Scientific Development of Educational Artificial Intelligence in Web of Science. *Symmetry*, 12(4). doi: 10.3390/s12080124
- Mahmoudkhani, M. (2021). Investigating the status of scientific products and the co-occurrence of keywords in the field of tax Based on Web of Science Indexed Papers. *Scientometrics Research Journal*, 7(14), 115-136. doi: 10.22070/rsci.2020.5239.1355 [In Persian]
- Makkizadeh, F., & Vajieh Ebrahimi . (2018). Scientific Mapping of Risk Management Field in ISC. *Emergency Management*, 6(2), 105-117. doi: 20.1001.1.23453915.1396.6.2.9.3 [In Persian]
- McCarthy, J. (2016). The inversion of functions defined by Turing machines. *Automata Studies*. (AM-34), 34, 177-182. doi: 10.1515/9781400882618-009
- Mokhtari, H., Roumiyani, A., & Saberi, M. K. (2019). Bibliometric Analysis and Visualization of the Journal of Artificial Societies and Social Simulation (JASSS) between 2000 and 2018. *Webology*, 16(1). doi: 10.14704/WEB/V16I1/a185
- Mustak, M., Salminen, J., Plé, L., & Wirtz, J. (2021). Artificial intelligence in marketing: Topic modeling, scientometric analysis, and research agenda. *Journal of Business Research*, 124, 389-404. doi: 10.1016/j.jbusres.2020.10.044
- Najjar Lashgari, S., Zarei, H., Khalkhali, A., & Pali, S. (2021). Mapping the Intellectual Structure in the Field of Educational Management in Iran: Co- Word Analysis. *Scientometrics Research Journal*. doi: 10.22070/rsci.2021.14863.1517 [In Persian]
- Nazarboland, N., Rahmani, R., Rahmani, M., & Erfan manesh, M. (2018). Visualization and Analysis of Word Co-occurrence Network of the Theses in the Department of Consulting of Shahid Beheshti University. *Scientometrics Research Journal*, 4(7), 179-193. doi: 10.22070/rsci.2018.613 [In Persian]
- Neff, M., & Corley, E. (2009). 35 years and 160,000 articles: A bibliometric exploration of the evolution of ecology. *Scientometrics*, 80(3), 657-682. doi: 10.1007/s11192-008-2099-3
- Negahban, M., Ramezanifar, H., & Tajedini, O. (2019). Identifying Interdisciplinary Areas of Research at Shahid Bahonar University of Kerman through an Evaluation of Thematic Maps. *Iranian Journal of Information Management*, 5(1), 1-14. doi: 10.22034/AIMJ.2019.95900 [In Persian]

- Nourozian Amiri, S., Khalkhali, A., & Shakibaei, Z. (2019). Compiling the Knowledge Map of Wisdom Research. *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 117-138. doi: 10.22070/rsci.2018.757 [In Persian]
- Pandey, S., Kumar Verma, M., & Shukla, R. (2021). A Scientometric Analysis of Scientific Productivity of Artificial Intelligence Research in India. *Journal of Scientometric Research*, 10(2), 245-250. doi: 10.5530/jscires.10.2.38
- Praveena, K., Veerakumar, R., & Rajeswari, S. (2021). Mapping of Artificial Intelligence Research Output: A Scientometric Study. *Library Philosophy and Practice*, 1-17.
- Sedighi M. (2015) Using of co-word analysis method in mapping of the structure of scientific fields(case study: The field of Informetrics). *International Journal of Information Processing and Management*, 30 (2), 373-396 [In Persian]
- Shao, Z., Yuan, S., Wang, Y., & Xu, J. (2021). Evolutions and trends of artificial intelligence (AI): Research, output, influence and competition. *Library Hi Tech*. doi: 10.1108/LHT-01-2021-0018
- Ramezani, H., Alipour Hafezi, M., & Momeni, E. (2014). Scientific Maps: Methods and Techniques. *Popularization of Science*, 5(1), 53-84. doi: 10.22034/AIMJ.2020.111353 [In Persian]
- Ravan, N. Z., Davarpanah, M., & Fattahi, R. (2016). Review of Science Map Visualization and its Methodology. *Scientometrics Research Journal*, 2(3), 57-76. [In Persian]
- Riahi A, Siamian H, Zare A, Yaminfirooz M. Mapping the Scientific Productions of Mazandaran University of Medical Sciences in Scopus Database in 1992-2013. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2015; 24 (122) :395-400 [In Persian]
- Soheili, F., Tavaklizadeh Ravari, M., Hazeri, A., & Dost Hosseini, N. (2018). *Drawing a map of science*. Tehran: Payam Noor. [In Persian]
- Soheili, F., Khasseh, A., & Koranian, P. (2019). Iranian Journal of Information Management Map Intellectual Structure of Knowledge and Information Science in Iran based on Co-word Analysis. *Iranian Journal of Information Processing & Management*, 34(4), 1935-1938. doi: 10.35050/JIPM010.2019.026 [In Persian]
- Taherian, A. S., & Assareh, F. (2012). Analytical review and drawing of a scientific map of the field of artificial intelligence in the years 1988-2008 in Web of Science. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 6, 31-68. [In Persian]
- Talafidaryani, M., Heidari, A., & Hajiheydari, N. (Iranian Journal of Information Management). Application of Word Co-Occurrence Analysis in Exploring the Shared Semantic Territory between Two Theoretical Views: A Study of Dynamic Capabilities and Ambidexterity. *Iranian Journal of Information Management*, 5(2), 197-219. doi: 10.22034/AIMJ.2020.111353 [In Persian]
- Yazdani, K., Nedjat, S., Rahimi-Movaghar, A., Ghalichee, L., & Khalili, M. (2015). Scientometrics: Review of Concepts, Applications, and Indicators. *Iranian Journal of Epidemiology*, 10(4), 78-88. [In Persian]

Zandi Ravan, N., Davarpanah, M., & Fattahi, R. (2016). Review of Science Map Visualization and its Methodology. *Scientometrics Research Journal*, 2(3), 57-76. doi: 10.22070/rsci.2016.469 [In Persian]

Zhang, D. Mishra, S., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ganguli, D., Grosz, B., . . . Shoham, Y. (2021). The Artificial Intelligence (AI) Index 2021 Annual Report. *Srini Raju Centre for IT and the Networked Economy (SRITNE)*.

Zhang, D., Mishra, S., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ganguli, D., Grosz, B., . . . Perrault, R. (2021). The AI Index 2021 Annual Report. Stanford: AI Index Steering Committee, *Human-Centered AI Institute, Stanford University*.

فرم اشتراک

<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک بوده‌ام	<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک نبوده‌ام
<input type="checkbox"/> اشتراک کتابخانه	<input type="checkbox"/> نام کتابخانه:
<input type="checkbox"/> اشتراک سازمان / مؤسسه	<input type="checkbox"/> نام سازمان / مؤسسه:
<input type="checkbox"/> اشتراک شخصی	<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی:
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

Iranian Artificial Intelligence Research Map Based on Scopus Citation Database (1978-2022)

Iman
Zohoorian Nadali ¹

Fatemeh
Soleimani Roozbahani ^{2*}

Hamed Ojaghi ³

- ID 1. Ph.D.in Management, Head of AI Monitor, Part AI Research-Center.
Email: iman.z.nadali@gmail.com
- ID 2. Ph.D.in Information Technology Management, Expert of AI Monitor, Part AI Research-Center. (Corresponding Author)
- ID 3. Ph.D.in Management of Technology, Expert of AI Monitor, Part AI Research-Center.
Email: hamed_ojaghi@ut.ac.ir

Email: fatemeh.solaymani@srbiau.ac.ir

Abstract

Purpose: Due to the importance of artificial intelligence, the increasing growth, and the high penetration rate of this technology in other sciences, the necessity of conducting scientometric studies is fully felt. The literature review on the research topic shows that very few studies have been conducted in this case or with not enough comprehensiveness. Considering rapid and significant progress in this field, it needs to be clarified to reveal the current situation and future trends based on scientometric techniques.

To fill this existing gap, the present study seeks to answer the question that how is the scientific map of the published studies in the field of artificial intelligence by Iranian researchers in the Scopus database, and based on this map, what are the noteworthy fields of researchers?

Methodology: The current research is a quantitative and practical study using scientific methods, including co-word analysis and social network analysis. The research population includes all documents in the field of artificial intelligence with at least one author who is affiliated with an Iranian organization and indexed in the Scopus database from the beginning to January 2022. VOSviewer and Gephi are the software used to analyze data and extract maps. The reason for choosing the Scopus database is that this database contains 70 million research articles reviewed by more than 5000 international publishers (Zhang et. al, 2021), and also the database has relative uniformity in all fields (Batooli et al. 2019).

Findings: The results of the analysis show that Iranian researchers have published the most documents in 2021, and also the best position of Iran in the field of artificial intelligence was the 20th rank, which was achieved in 2021. Overall, Iran ranks 31 in this database and third among Middle Eastern countries after Israel and Turkey.

Among the types of published documents, articles with number of 3124 are in the first place and notes are in the last place with a number of two published items.

19.9% of the published documents of Iranian papers have not received any citations. The greatest number of published documents have between 1 and

Date of Reception:
15/11/2022

Date of Acceptation:
25/03/2023



Iman
Zohoorian Nadali¹
Fatemeh
Soleimani Roozbahani^{2*}
Hamed Ojaghi³

Date of Reception:
15/11/2022

Date of Acceptation:
25/03/2023



5 citations. The highest number of citations belongs to an article with 824 citations. Also, findings show the most frequent keywords are "artificial intelligence", "algorithm" and "optimization".

The network structure of high-frequency keywords with a repetition threshold of at least 15, consists of five clusters. In the first cluster, the keyword "neural network" has the highest link weight. In the next "artificial intelligence", "machine learning" and "learning systems" have the highest link weights and the only word in the fifth cluster is "mathematical model" and keywords are placed in five clusters: "inference and prediction", "intelligent algorithms", "diagnosis and learning", "data analysis", and "mathematical models".

In the coauthor network of 80 countries collaborating with Iranian writers, the most collaboration is between Iranian and American researchers. This network has classified collaborating countries into eight clusters based on direct relations.

Conclusion: The findings showed that the most frequent keywords are artificial intelligence, algorithm, optimization, and neural network. Optimizing is common between this study and GhaviDel, Nezamdost, & Riahinia's (2020). Also, the neural network is common between the present study and the study of Feng & Law (2021) and the study of Darko et al. (2020).

The comparison of the most frequent keywords in Iranian and non-Iranian documents shows that Iranian researchers in choosing their research topics were aligned to the general trend of scientific development in most years, and in some years, they have progressed with a step delay.

The results of the cluster analysis show that the studies were divided into five thematic clusters. This is even though the study of GhaviDel, Nezamdost, & Riahinia (2020) identified 12 clusters. Also, the difference between the results of the clustering of the present study and the study of Taherian & Assareh (2012) is that in the present study, clustering was done on the documents published by Iranian researchers, but in that study, the clustering was done on all the published documents in the field of artificial intelligence.

According to the findings of the research, at the beginning of 2022, Iran was in the 31st rank. Meanwhile, Iran's rank in the study of Farzin Yazdi and Rezaei Sharifabadi (2017) in the same Scopus database was 17.

Iranian researchers do not observe standard affiliations of education institutes and it leads to inaccuracy in the search results.

Also, the results show that the process of Iranian documents has been generally upward. However, this growth rate is lower compared to other countries. In the following research topics, Iranian researchers have been in line with the general direction for most of the years, and in some years they have been one step behind.




Keywords: Artificial intelligence, scientometrics, scientific map, Iranian authors, clustering, Scopus.

A Comparative Study of Indexed Articles on Diabetes by Middle Eastern Scholars in the Web of Science from 2010 to 2019 using the Indicators of Ideational Influence and Social Influence

Anis NajafiBorazjani ¹

Reza
BasirianJahromi ²

Ali Hamidi ^{3*}

-  1. M.Sc., Department of Medical Library and Information Science, Faculty of Paramedicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran.
Email: najafi.anis@gmail.com
-  2. Associate Professor, Department of Medical Library and Information Science, Faculty of Paramedicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran.
Email: rezabj@gmail.com
-  3. Associate Professor, Department of Medical Library and Information Science, Faculty of Paramedicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran. (Corresponding Author)

Email: a.hamidi@bpums.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
22/10/2022

Date of Acceptation:
06/03/2023

Purpose: Diabetes, as one of the most common metabolic diseases, causes the death of a large number of people every year. It is predicted that the prevalence of this disease in the Middle East region will increase significantly by 2030. For this reason, this study has been conducted to compare the results of research conducted in the field of diabetes by researchers from the Middle East countries in the Web of Science database during 2010-2019 with indicators of intellectual and social influence.

Intellectual influence, in the sense of the use of research results, is determined by calculating contemporary H, G, and H indices. Social influence is also calculated in terms of identifying authors and collaborations between them. This concept is identified through the calculation of co-authorship and also the indicators of degree, betweenness, and closeness centrality.

Methodology: The current study is applied research. The indicators of intellectual influence and social influence of the Middle East countries and institutions in the field of diabetes were investigated using social network analysis. The community of this research includes articles indexed in the Web of Science database related to the authors of the Middle East countries in the field of diabetes from 2010 to 2019. Excel, BibExcel, and Pajek software have been used to calculate the indicators of intellectual influence and social influence.

Findings: The findings showed that Turkey was the most prolific country in the field of diabetes in the Middle East, with 6701 articles. Iran was



Anis NajafiBorazjani ¹

Reza
BasirianJahromi ²

Ali Hamidi ^{3*}

Date of Reception:
22/10/2022

Date of Acceptation:
06/03/2023



in second place, with 5746 articles. Therefore, only two countries from the Middle East have more than 5000 articles during this period. Saudi Arabia, Israel, and Egypt were also in the third to fifth positions with 3327, 3062, and 2950 articles, respectively.

Based on the total score of indicators of intellectual and social influences, Israel, Saudi Arabia, Turkey, Iran, and Egypt have been ranked first to fifth. Active countries in the field of diabetes in the Middle East are Turkey, Iran, Saudi Arabia, and Israel, respectively. Iran had the largest share (40%) of organizations with 8 institutions among the top 20 institutions in the Middle East in terms of the number of publications. Israel had 4 institutions (20%), Saudi Arabia 2 institutions (10%), Turkey 3 institutions (15%), and Egypt 3 institutions (15%). With 1470 articles, the Tehran University of Medical Sciences was ranked first among the top 20 institutions in the Middle East in terms of the number of articles in the field of diabetes between 2010 and 2019.

However, based on the analysis, it was found that Israel has the first rank in the total scores of the three indicators H, G, and contemporary H. Saudi Arabia, Turkey, and Iran were ranked second to fourth among the Middle East countries in the field of diabetes, with the total intellectual influence score of 215, 205, and 203 respectively.

The total score of the social influence indicators (the total score of degree, closeness, and betweenness centrality) of 20 top institutions and universities in the Middle East in terms of the number of articles in the field of diabetes indicates that the universities of Hajat Tepe, Mansoura and Tehran University of Medical Sciences ranked first to third with total social influence index of 296, 275 and 267 respectively.

According to what was said, the existence of four countries, Iran, Turkey, Israel, and Saudi Arabia, in the top position of the major indicators examined, has made them among the prominent countries of the Middle East region in the field of investigation.

Conclusion: In conclusion, it can be said that influential researchers, establishing scientific cooperation, the existence of infrastructure and advanced research centers, a more favorable economic situation, and the focus of some countries, including Iran, to achieve self-sufficiency and scientific improvement compared to other countries in the region can be considered influential factors in this field.

Keywords: Scientometrics, Ideational influence, Social influence, Middle East, Clarivate Analytics, Diabetes.

Thematic Trends of Scientific Productions Related to Covid-19 in the Fields of Humanities and Social Sciences: A Comparison of Iran and Five Leading Continental Countries

Fatemeh Baratlou^{1*}

 1. Assistant Professor of Management Research Group, Institute for Humanities and Cultural Studies. (Corresponding Author)

Email: f.baratlou@ihcs.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
10/11/2022

Date of Acceptation:
04/03/2023

Purpose: The purpose of the present study is to compare the thematic trends of scientific productions related to Covid 19 in the fields of humanities and social sciences in Iran and the leading countries of the five continents based on the studies of Web of Science.

Methodology: The present scientometric research has a descriptive-analytical interdisciplinary approach through social network and co-word analysis techniques which is one of the methods of content analysis. Bibexcl, Gephi, and SPSS software were used to analyze the data, and VosViewer software was used to draw thematic clusters.

Findings: The United States, England, China, Australia, and South Africa are the leading countries. Iran ranks 37th in the world and 13th in Asia. Co-word clustering in US studies consisted of 6 clusters, in Chinese and South African studies, 7 clusters, in British studies, 8 clusters, in Australian and Iranian studies 10 clusters. The clusters of "China and Australia", "The UK, and the United States" have thematic overlap, however, there are more clusters in the studies of Australia and Iran. There is a positive and significant relationship between the amounts of scientific production related to Covid 19 in humanities and social sciences and the prevalence of the disease (number of patients) in Iran and the leading countries. There was no significant difference between countries in terms of the number of citations received; The number of scientific productions of countries in the fields of humanities and social sciences and health is not significantly different from each other; There is a positive and significant relationship between the rate of scientific production of Covid 19 in the fields of humanities and social sciences and the prevalence of the disease (number of patients) in Iran and leading countries.

Conclusion: Based on the results, the emergence of Covid-19 as an important health and social issue has made the management of various economic, social, cultural, and political complications inevitable. It is in this direction that in the results of this research, the repetition of concepts



Fatemeh Baratlou^{1*}

Date of Reception:
10/11/2022

Date of Acceptation:
04/03/2023



such as empowerment, participation, governance, management, and crisis management, etc. can be seen. This shows the existence of new thinking and policies in the post-coronavirus era to control and contain such a crisis. Also, according to the results of the research, "depression, mental health, risk, social media, crisis management, influence" are frequent in Chinese studies from the Asian continent. The most centrality of degree, closeness, and betweenness is related to the concept of "resilience". In England, from the European continent, "higher education, online learning, management, innovation, mental health, depression, society, engagement, motivation, knowledge" are the most important trends of researchers. The most centrality of the degree, closeness, and betweenness is related to the keywords "crisis and motivation". In the United States of America, "depression, stress, social support, education, participation, influence, management, leadership, employment, self-education, distance education, and science" are more common and the most important subject tendencies of researchers in this field. The most centrality of the degree, closeness, and intermediateness is related to the keyword "distance education". The most centrality of the degree, closeness, and intermediation is "distance education". "Social media, education, literacy, society, satisfaction, influence, mental health, poverty, governance, and humanities" are frequent in South African studies from the African continent and constitute the most important intellectual tendencies of researchers in this field; The most centrality of degree, closeness, and intermediateness is "higher education and poverty". In the studies of Australia from the Oceania continent, "education, technology, tourism, management, science, culture, social work, mental health, depression, anxiety, neoliberalism" are frequent and important and are the most important trends of researchers; The most centrality of degree, closeness and intermediateness is related to "crisis and gender". In Iranian studies, "depression, influence, behavior, perception of risk" have a central place among the most important tendencies of researchers; In the studies of this country, the most centrality of degree, closeness, and intermediateness is related to the keyword "simulation". In this way, in the subject area under discussion, there are also differences in the subject tendencies between countries. However, in a general look at the results of the cluster analysis of the studied countries, it can be said that the clusters of the countries of China and Australia with topics such as "technology and media, management and mental health" and the clusters of the countries of England and the United States with topics such as "depression, society, education, participation, management, online learning, and science and knowledge" have thematic overlap.

Keywords: Corona Virus, Covid 19, Content Analysis, co-word, Social Network Analysis, Humanities, Social Sciences.

Mapping the Intellectual Structure in the Field of Educational Management in Iran: Co-Word Analysis

Sahar
Najjar Lashgari¹


Hajar Zarei^{2*}


Ali Khalkhali³

Samira Pali⁴


 1. Ph.D candidate in Educational Management, Tonekabon Branch, Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.

Email: Saharnajjarlashgari@yahoo.com

 2. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Tonekabon Branch, Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.
(Corresponding Author)

 3. Associate Professor, Department of Educational Management, Tonekabon Branch, Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.

Email: Khalkhali_ali@yahoo.com

 4. Assistant Professor, Department of Educational Management Tonekabon Branch, Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.

Email: Samira_pali@yahoo.com

Email: Zarei.hajar@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
20/11/2022

Date of Acceptation:
18/02/2023

Purpose: Co-word analysis is a tool to depict the intellectual structure of scientific productions. So the purpose of this study is to map the intellectual structure of research status in the field of educational management in Iran.

Methodology: This applied research has been done by co-word analysis. The research population includes all original Persian scientific articles indexed in databases, named Normagz, SID, and Magiran. Examples with the four main keywords "educational management", "educational leadership", "school management" and "school leadership" along with their sub-topics and their plural and singular states based on searching for the same phrase and without applying a time limit, during the years 1988 to 2020, between 2nd and 20th of July 2020 were searched. These keywords were selected according to "Eric Online Thesaurus", "Persian subject headings", "Congress library subject headings", "Educational management culture book" and "consensus of three professors of educational management". To collect data, first, 1066 articles were retrieved by an advanced search of selected keywords, and 891 articles remained after removing duplicate and unrelated items. In the next step, all the keywords of the articles that were under each title of the article were placed in the Excel file in one column, and the keywords in the titles of the articles were examined one by one by the researcher and after getting the final opinion from the experts in the field and they were given in the continuation of keyword column. At first, 3688 keywords including their repetitions (2221 words excluding repetitions) were obtained from the



Sahar
Najjar Lashgari ¹

Hajar Zarei ^{2*}

Ali Khalkhali ³

Samira Pali ⁴

Date of Reception:
20/11/2022

Date of Acceptation:
18/02/2023



titles and keywords of the articles. After correcting the typographical and space errors that were too much due to the entry of relatively inappropriate information in Persian databases, the phase of assimilation of words began. In the next step, while checking the keywords one by one, referring to the accepted and common keywords (including 56 keywords) with the opinion of experts in the subject area of the research. Finally, a list of keywords was obtained in which all the words with semantic connections were replaced with the general keyword. A number of keywords completely unrelated to the subject area were also removed based on the opinion of subject experts in the field of educational management. Finally, the number of 2203 keywords, including their repetition, remained for further analysis. Afterwards, the researcher replaced the selected and referred keywords in the entire research data. Excel, RavaR Matrix, and UciNet software were used for data analysis and NetDraw was used to visualize the co-word network.

Findings: "Educational Management", "Educational Leadership" and "School Management" have been the most common themes in terms of co-word. In fact, these words form the main discussions related to this field. Hierarchical clustering resulted in the formation of 3 clusters in that the educational management cluster has a central and important position as a mature and developed cluster. Educational Leadership and School Management were identified as underdeveloped and emerging or declining clusters and compared to the educational management cluster, they have attracted less attention in the studies of the educational management field.

Conclusion: The study of the knowledge structure in the field of educational management identified the research status that can be a roadmap for future research. In the field of educational management, the issues surrounding learning leadership and school management as immature and underdeveloped clusters need more attention in future research. Therefore, if attention to these issues is placed on the agenda of the country's educational system, we will see more prosperity in the field of educational management in the future. Therefore, pushing the scientific community toward these issues and conducting research in this direction will be practical and fruitful.

Keywords: Mapping, The Intellectual Structure of Knowledge, Hierarchical Clustering, Co-Word Analysis, Educational Management.


Approaches and Methods for Predicting the Trend of Scientific Outputs: A Scoping review


Farzaneh
Ghanadinezhad^{1*}

Farideh Osareh²

Mohammad Reza
Ghane³

 1. Ph.D. in Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. (Corresponding Author)

 2. Professor of Knowledge and Information Science, Department of Library and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
Email: f.osareh@scu.ac.ir

 3. Associate Professor of Knowledge and Information Science, Department of Evaluation and Resource Development, Regional Information Center for Science & Technology (RICeST), Shiraz, Iran.
Email: ghane@ricest.ac.ir

Email: farzaneh.ghanadinezhad@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
10/10/2022

Date of Acceptation:
11/03/2023



Purpose: Considering that the volume of publications is growing at an increasing speed, forecasting the research trend and identifying emerging issues is of particular importance. It should be noted that choosing the right method for accurately predicting the research trend is very important, which has been the focus of many researchers in recent years. In this regard, the present research aims to present the findings of research conducted in Iran and the world regarding the most important approaches and proposed methods for predicting the trend of scientific outputs in the future.

Methodology: The present study was conducted using the scoping review method. The implementation of the current research includes 5 stages: 1) Identifying research objectives, 2) Identifying related research, 3) Selecting research, 4) Data extraction, and 5) Summarizing, discussing, and reporting the results. To identify relevant research, international databases in English (ScienceDirect, Emerald, Scopus, Web of Science, and ProQuest) and Iranian databases in Persian (Magiran, Noormags, Civilica, SID, and Irandoc) were searched without considering the time limit. In this research, the PRISMA diagram was used for the sampling and data selection process, and the JBI evaluation tool was used to check the quality of selected sources. Finally, 117 effects were analyzed.

Findings: An overview of the studies carried out in forecasting research trends shows that these studies have attracted the most attention of researchers in the world and in Iran during the last two decades (especially from 2012 onwards), and the increasing trend in conducting these researches is evident. The most important studies conducted concerning the future of studies were the studies that identified trends and emerging research topics to determine the future direction of studies. In different periods, various approaches have been used to determine emerging issues and predict future research trends, which can be divided into 5 main cat-

Farzaneh
Ghanadinezhad^{1*}

Farideh Osareh²

Mohammad Reza
Ghane³

Date of Reception:
10/10/2022

Date of Acceptation:
11/03/2023



egories: scientometric, quantitative and statistical, qualitative, mixed method, text mining, and machine learning. A review of studies showed that the most common approach used to identify emerging topics and predict future research trends was the scientometric approach. However, in recent years, due to the limitations of quantitative analysis and scientometric methods to determine the direction of future research, and with the increase in the volume of scientific production and the problems resulting from the analysis of large volumes of data, advances in computer technology and word processing tools. Text mining and machine learning approaches have been used to identify emerging areas and predict future research trends due to their high power in big data analysis along with traditional scientometric methods. The most important disciplines that have paid attention to the problem of predicting the trend of scientific outputs are related to sciences and engineering. It seems that paying attention to this issue in the mentioned fields can be because the speed of developments in these fields is higher and as a result of the necessity of conducting studies to predict the future developments of studies to synchronize and deal with them correctly before other fields and more has been The most important sources to be analyzed to achieve the future path of researches are the articles published in journals. The reason for the focus of these studies on journal articles can be that in any scientific field, articles are usually the result of research projects, theses, and other research experiences, which due to the limited access to these sources, can allow researchers to quickly access the results of these studies. and provide more convenience. On the other hand, scientific publications publish the latest scientific achievements and research findings in the shortest time, and this causes researchers and those engaged in scientific activities to be aware of the latest and most reliable scientific and research achievements. Therefore, to study the future trend of scientific outputs, articles have been considered more than other sources.



Conclusion: Different models and approaches have been proposed by researchers to follow the evolution of scientific products in the future. But it seems that a combination of quantitative and qualitative approaches is needed to make accurate and reliable predictions and overcome the limitations of each of these methods. Be used simultaneously. In addition, utilizing expert opinions can be considered as a complement to scientometric analysis to predict the future. Having a future research approach in scientific policy-making and research management can play an effective role in charting the prospects of scientific development and provide the possibility of policy-making and planning for the future for researchers and stakeholders in various fields.

Keywords: Research Trend Forecasting, Emerging Areas, Research Future, Scoping Review.

A Century of Scholarly Collaboration by Brucella and Brucellosis Researchers: A Scientometric Study

Farshid Danesh^{1*}

Somayeh Ghavidel²

-  1. Assistant Professor. Information Management Department. Islamic World Science & Technology Monitoring and Citation Institute (ISC). Shiraz, Iran. (Corresponding Author)
-  2. Ph.D. in knowledge and Information Science at Kharazmi University, Tehran Public Library Foundation, Tehran, Iran.
Email: s.ghavidel@tehranpl.ir

Email: farshiddanesh@ricest.ac.ir

Date of Reception:
09/10/2022

Date of Acceptation:
10/03/2023



Abstract

Purpose: Brucellosis zoonotic infectious disease is caused by the dangerous bacterium Brucella and is one of the common infections in many countries of the world. In addition to pathogenic, clinical and clinical cases, Brucella as a dangerous bacterium can be considered a potential biological weapon and weapon in Biowarfare and Passive Defense. Therefore, brucellosis, as a serious threat to public health, health and human life, is always under special attention. Its emergence and re-emergence can be considered a serious threat to public health and human health. The purpose of the current research is to study the productivity and efficiency of Brucella and Brucellosis researchers in their scientific collaboration network.

Methodology: The present research is considered to be a type of scientometric applied research, which uses the co-authorship analysis technique as well as the social network analysis method to study the productivity and efficiency of researchers in a 100-year period with centrality index methods, examining the co-authorship and co-citation network based on the documents indexed in the database. Web of Science Core Collection (WOSCC) has been done. In this research, keywords were selected from Medical Subject Headings (MeSH) 2020 and Bibexcel, Net draw, UCINET 6.528.0.0, VOSVIEWER, SPSS 16, Ravar PreMap and Excell software were used.

Findings: A researcher like "Cloeckert, A.," was the most productive (most productive) and most efficient (most cited) researcher in the field of Brucella and Brucellosis and had the highest rank in degree centrality. Also, there is a significant relationship between the centrality scores (degree centrality and betweenness) of researchers and the level of productivity (number of articles) and the level of efficiency (number of citations) of researchers. The existence of a significant relationship between productivity and intermediate indicators, which shows the social influence of individuals, also indicates that researchers who have a high intermediate index have a mediating position in the information flow of the co-authorship network in the territory of Brucella and Brucellosis, as a result, more articles are also Interaction with other writers will produce.

Farshid Danesh ^{1*}

Somayeh Ghavidel ²

Date of Reception:
09/10/2022

Date of Acceptation:
10/03/2023



On the other hand, no significant relationship was observed between the closeness centrality score and researchers' productivity. In the present study, "Cloeckaert, A.*Zygmunt, M.S.," the best co-author couple were identified, who had scientific and expert cooperation with each other in the field of Brucella and Brucellosis with 63 contributions. As a result, the most participating researchers in the field of Brucella and Brucellosis are in WOSCC (1920-2020), which shows the superiority of these two authors in the mentioned research field. Examining the components of the researchers' co-authorship network shows that this network, like many other social networks, consists of one main component and 3 small components. The results related to the density of the co-authorship network show that in this period only 0.086 of the total possible and potential relationships have been actualized in this network, the tendency of the researchers to form different clusters through co-authorship was low. The citations received by researchers had a positive relationship with the amount of publications of their articles. The higher centrality score of researchers has a high impact on their position in the co-authorship social network. According to centrality indices, "Cloeckaert, A." and "Kim, S." have the highest degree centrality. These people have played an active role in the co-authorship network of the studied area and have co-authored more than other researchers. "Letesson, J.J." and "Cloeckaert, A.," have the highest closeness centrality. This means that their placement in the center of proximity and having the shortest distance with other researchers in a network is of strategic importance for that researcher, and this proximity to other authors will allow him to access all the researchers in the network faster than any other author. "O'Callaghan, D." and "Jiang, H." have the highest betweenness centrality, so they have a favorable and powerful position in the co-authorship network in the investigated area and influence the research process and activities in this area. A total of 145 authors with a minimum number of 20 articles have had scientific participation at a favorable level.

Conclusion: The main existential philosophy of scientometrics is to help scientific policy making. In this regard, many techniques and methods for quantitative and qualitative monitoring and evaluation of various scientific and specialized fields have always been introduced in various fields of study. On the other hand, the presence of researchers in the field of scientific publications is considered one of the ways to strengthen the scientific capital of the country for the purpose of sustainable scientific development, so the application of the results of the present research will provide an objective and real insight to specialists and planners in determining implementation strategies in the field of health and Health and policy making in medical science organizations.


Keywords: Brucella, Brucellosis, Social Network Analysis, Centrality Indicators, Research Productivity, Efficiency.

Bibliometrics Study and Network Analysis of Co-authorship and Thematic Clusters of Ontology Researches

Molouk Sadat
Hosseini Beheshti ¹

 1. Ph.D in Linguistic; Assistant Professor; Iranian Research Institute for Information Science and Technology; Tehran, Iran.
Email: beheshti@irandoc.ac.ir

Soheila Khoeini ^{2*}

 2. Ph.D. Candidate of Knowledge and Information Science, University of Tehran. (Corresponding Author)

Elham
Esmaeil Pounaki ³

 3. Master of Knowledge and Information Science, University of Tehran.
Email: elhampounaki@yahoo.com

Email: Soheila_khoeini@ut.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
07/11/2022

Purpose: The increasing growth of Ontology Studies in the world has created the need to target scientific research in this field; By using various scientometrics techniques, the status of these studies should be investigated and studied from different points of view. This study aimed to analyze bibliometrics and co-authorship networks, and thematic clusters of ontology studies in the Scopus database during 1996-2020.

Date of Acceptation:
07/03/2023

Methodology: This study in terms of purpose is an applied and descriptive scientometrics, which has been done methodologically with co-word analysis and network analysis. The collected data (on December 10, 2020) were analyzed using Excel software. To analyze the data, VOSviewer, Pajek, and UCINET Software were used.

Findings: The bibliometric study and analysis of the co-authorship network and thematic clusters of ontology studies in the Scopus database indicates that 0.91% of the articles in this field are written in English and Since 2002, the scientific productions of this field have started their growth period and in 2012, they have reached their growth period. "Expert Systems with Applications" Journal with the publication of 101 articles, the "Journal of Web Semantics" with 80 articles, and "Semantic Web" with 74 articles, are considered the core Journals for the researchers of the Ontology field. The field of computer science with 3941 articles has the largest share in scientific productions. Zhejiang University with the production of 69 articles (1.32%), Academy of Sciences Research Center and Universidad de Murcia with the production of 68 (1.30%) and 66 articles (1.26%), respectively, are among the most productive research centers in the field of ontology. R. Valencia-García



Molouk Sadat
Hosseini Beheshti ¹

Soheila Khoeini ^{2*}

Elham
Esmaeil Pounaki ³

Date of Reception:
07/11/2022

Date of Acceptation:
07/03/2023



with 27 articles (0.51%) J.T. Fernández-Breis with 26 articles (0.49%) and M. Dumontier with 23 articles (0.44%) are among the most productive researchers in the field of ontology in the world. the most cooperation in the production of ontology research has been done by the countries of China, the United States, and the United Kingdom. In the study of the co-occurrence network of the Ontology field in the Scopus database, 5 topic clusters were identified which include the semantic web, ontology infrastructure, machine learning, linked data in the data web, and semantic description framework the semantic web cluster is the largest. In terms of the centrality index, Zhang, Y. with a centrality score of 74, Li, J. with a centrality score of 62, and Wang, Y. with a centrality score of 54 are in the first to third ranks. Also, in terms of the closeness centrality index, Stellato, A. with a centrality score of 5640 had the highest degree of closeness. According to the centrality index, Decker, S. with a centrality score of 7037.317, Horrocks, I. with a centrality score of 6686.898, and Wang, Z. with a centrality score of 6217.040 are in a good position in the network. In terms of the centrality index of the special vector, Valencia-García, R. with a centrality score of 1, Garcia Sanchez, F. with a centrality score of 0.868, and Colomo-Palacios, R. with a centrality score of 0.798 were ranked first to third.

Conclusion: Drawing maps of the scientific structure of different disciplines, including ontology, can be useful from different points of view. The analysis of the field of ontology can help researchers to know the scientific limits and boundaries, the general understanding of the scientific structure for beginners, and the choice of the research field, and it can also serve as a guide map for researchers and decision-makers in the field of existence. Science should be used to identify the priorities of research and adapt it to the future needs of society.


Keywords: Co-authoring, Ontology, word co-occurrence analysis, Scientific map, Semantic web.


Analyzing the Functional and Structural Approach-Oriented of Scientific Communication in Knowledge Production by Scientometrics Researchers in Iran


Zahra Dehghanpoor ¹

Lale Samadi ^{2*}

Abdolreza Noroozi
Chakoli ³

 1. Master of Scientometrics, Shahed University, Tehran, Iran.
Email: Zohadehghanpoor74@gmail.com

 2. Assistant Professor, Department of Information Science, Shahed University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

 3. Professor, Department of Information Science, Shahed University, Tehran, Iran.
Email: Noroozi@shahed.ac.ir

Email: l.samadi@shahed.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
18/11/2022

Date of Acceptation:
13/03/2023

Purpose: This research aims to analyze the functional and structural approaches of scientific communication in knowledge production by researchers in the field of scientometrics in Iran to show how knowledge production by researchers in a context is affected by the functional and structural approach-oriented.

Methodology: This research has been done by a mixed method, However, content analysis has been used. The research sample was the scientometric experts who were working in the universities. We had five phases for complementing this research. In the first phase, we tried to identify the scientometricians and extract the required information from the universities websites. In the 2nd phase, we designed a questionnaire to answer the research questions and in the third phase we used semi-structured interviews for the qualitative part of the research. In the fourth phase, the data gathered from the previous phases, are categorized separately. To analyze the data from interviews we used content analysis techniques and finally began to analyze them with the appropriate software such as SPSS.

Findings: The finding has shown that researchers in this field tend to use specialized tools to establish their scientific communication and the most common reason for participating in this type of tools are factors such as understanding specific issues, knowing the scientific community around them, etc. Furthermore, it was determined that scientometric studies to produce knowledge used two main tools which are social networks such as Email, LinkedIn, ResearchGate, Whatsapp, and Weblogs and scientific search engines like Microsofacademia, Google Scholar, and Semantic Scholar. Besides, for maintaining precedence in proposing ideas and theories, they prefer to share their knowledge in academic environments through formal channels such as bringing them up in scientific forums. According to the structural approach, most of the facilities provided to researchers by Iran's scientific institutions were technological facilities and they wanted to increase government support. Creating virtual



scientific communication centers and making scientific workgroups in different scientific fields was another finding. Researchers emphasized research development factors such as international and national university cooperation, Open Access to scientific and educational resources, management based on expertise and knowledge, and material and spiritual encouragement of researchers.

Conclusion: Scientometric Researchers tend to use two-way and specialized tools such as databases and believe that this type of communication has improved their communication process in response to their needs. It has also affected the quality of their products and scientific activities. The results showed that virtual communication environments have a high capacity for the production and transfer of science as well as the formation of strong scientific relationships due to their interactive capabilities. It was also found that scientometrics researchers in using such databases more than others to generate knowledge and communicate because of the two-way and specialized nature of communication channels such as Google Scholar. The results showed that the most motivation and reasons for the presence of researchers in social media are factors such as finding out the specific issues of their field, searching and obtaining scientific and educational information, sharing scientific information, obtaining general information and news, and in the second place, things such as Getting to know the scientific community around you, consulting and thinking with other researchers, promoting and developing professional activity, and chatting online are the least used by researchers. Scientometric researchers believe that both official channels (such as databases) and unofficial channels (such as conferences) are suitable for presenting their ideas and theories, but most researchers share their scientific achievements in Formal environments are considered more reliable than informal environments. However, for various reasons, including the filtering of some official channels, some researchers believe that these conditions make it difficult to share their scientific achievements. The most important factors for the strengthening and development of research in society from the perspective of researchers are factors such as: creating a virtual center for scientific and research communication, determining suitable scientific communication patterns and making it coherent, appropriate scientific policy making concerning interdisciplinary approaches, determining scientific topics that can be researched with Interdisciplinary approaches in scientific centers are the formation of appropriate scientific working groups using experts from different fields. From the point of view of researchers in the field of scientometrics, the facilities, and facilities that society should provide to this group of researchers include government support for interdisciplinary research, material support for researchers, and setting up a research and development unit.

Keywords: Scientometrics Researchers, Functional Approach, Structural Approach, Scientific Communication.

Zahra Dehghanpoor ¹

Lale Samadi ^{2*}

Abdolreza Noroozi
Chakoli ³

Date of Reception:
18/11/2022

Date of Acceptation:
13/03/2023



Analysis of Iranian Scientific Productions in Neuro-Architecture: A Scoping Review


Saba Hosseini Nasab¹


Fatemeh

Mehdizadeh Saraj^{2*}

Mohammad Ali

Khanmohammadi³

 1. Ph.D. student in architecture, Iran University of Science and Technology.
Email: saba_hosseini@arch.iust.ac.ir

 2. Professor in School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology. (Corresponding Author)

 3. Associate Professor in School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology.
Email: khanmohammadi@iust.ac.ir

Email: aghajani@pnu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
19/08/2022

Date of Acceptation:
26/12/2022



Purpose: Understanding the new opportunities and challenges in architecture and urban planning requires a holistic view of the scientific productions of this field. Evaluating scientific productions in neuro-architecture, which is one of the emerging interdisciplinary topics, has not been done so far. Accomplishing review research can help to achieve the mentioned ideal. The purpose of this study is to evaluate Iranian scientific productions in the neuro-architecture field based on a literature review.

Methodology: The type of study is applied research based on scoping review, and descriptive analysis carried out with content analysis method and scientometrics approach. The research was performed by reviewing articles by Iranian researchers from 2003 to 2020. The search was completed in the 12th month of 2020 in scientific sources. The selection of articles was based on the PRISMA model, and finally, 27 articles were selected from among 480 studies, including 16 articles in the Persian language and 11 articles in the English language. In data analysis, descriptive and content analysis methods were used. Excel and UCINET software were used as tools.

Findings: The initial impression is that the number of articles in the neuro-architecture field has increased considerably from 2003 to 2020. The first study in neuro-architecture was published in 2012. The most considerable number of articles is 15, published in 2020. The evaluations showed that 37% of articles were written with quantitative research methods, 37% with qualitative research methods, and 26% with mixed research methods. "Iran University of Science and Technology", and "Shahid Rajaei teacher training University" have the most article production in neuro-architecture. The journals: "Soffeh" and "Urban Manage-

*Saba Hosseini Nasab*¹

*Fatemeh
Mehdizadeh Saraj*^{2*}

*Mohammad Ali
Khanmohammadi*³

Date of Reception:
19/08/2022

Date of Acceptation:
26/12/2022



ment" with 6 papers had the most remarkable number of articles in this field. Studies show that articles' content can be categorized into four groups: "Aesthetic and Visual preference, Environmental Health and Well-being, Wayfinding and Navigation, and Phenomenology and Sensual perception". The topic of "Environmental Health and Well-being" with 10 articles has the most significant numbers and the topic of "Wayfinding and Navigation" with 5 articles has the fewest ones. Drawing the co-occurrence keywords network showed that 5 keywords with at least 3 repetitions had the highest number of repetitions among the keywords. These keywords included: "Aesthetical preference, Electroencephalography (EEG), Sensory perception, Façade design, and Cognitive features". Among buildings, façades with 29%, and educational and cultural buildings with 4% have the highest and the lowest amount of study, respectively. "Questionnaires and interviews" were the most crucial research tools with 29%, and "Sketch" was the least frequent tool in extracting data from articles with 3%.

Conclusion: The investigation of the findings shows that the research about neuro-architecture has been introduced in Iran with a decade delay compared to the rest of the world. One of the substantial reasons for this time gap is the lack of scientific and, laboratory equipment related to neurological research in Iran, which has been provided in recent years with the establishment of the National Brain Mapping Laboratory and similar research centers. As mentioned, the topic of "Environmental health and Well-being" has the most extensive number of articles in the scientific productions of neuro-architecture in Iran. It seems that the World Health Organization's emphasis on mental and environmental health in 2016 affected the increase in the number of studies in this field. The three keywords "Color and Light, Aesthetic preferences, and Façade design" have the most co-occurrence with each other and other keywords. Based on this, most of the studies performed in the field of aesthetics have examined the effect of color and lighting on viewer preference, which is often evaluated on the façade. In general, the approach to Iranian scientific productions has changed from a descriptive approach to an experimental approach, and brain mapping studies are expected to increase in the future.

Keywords: Scientific production, Neuro-architecture, Scientometrics, Scoping review.


Assessment of Social and Behavioral Sciences Research Outputs of Shahid Beheshti University Using Indicators of Scientometrics and Altmetrics During 2010-2020

Amir Ghasemian¹

Amir Reza Asnafi^{2*}

Mohammad Amin
Erfan Manesh³

 1. M.A of Information and Knowledge Science Department, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
Email: Amiramir13731373@gmail.com

 2. Associate Professor of Information and Knowledge Science Department, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

 3. Eastern Canada Higher Education Commission, New Brunswick, Canada.
Email: amin.erfanmanesh@gmail.com

Email: aasnafi@gmail.com

Abstract

Purpose: This study aims to study the social and behavioral sciences research outputs at Shahid Beheshti University using indicators of Scientometrics and Altmetrics during 2010-2020. In the current world, where research is considered a factor for increasing power, countries try to raise the quantity and quality of their research outputs. Scientometrics is a field of research that uses statistical and measurement methods to determine the growth and development criteria of science and help determine the position of countries quantitatively. On the other hand, the Web 2 revolution and the current advances in information technology have had a great impact on various scientific fields, and the possible benefits, and have changed the behavior of researchers. The wide level of access and widespread use of the web has made researchers use this space to share their works and increase the visibility of their research outputs, and tend to be more present in social networks and connect with the virtual world.

Methodology: The indexed research outputs in Scopus in the field of social and behavioral sciences were studied.

The current research was applied and was conducted with Scientometrics and Altmetrics approaches. Scopus, Scival, and Altmetric databases were used to gather data. The data were analyzed using descriptive and inferential statistics tests in Excel and SPSS software.

The investigated community is all research outputs in the subject areas of social and behavioral sciences, including "subject areas of psychology", "economy, econometrics, and finance", "business, management and accounting", "social sciences", and "decision-making sciences", according

Date of Reception:
26/08/2022

Date of Acceptation:
22/01/2023



Amir Ghasemian¹

Amir Reza Asnafi^{2*}

Mohammad Amin

Erfan Manesh³

Date of Reception:
26/08/2022

Date of Acceptation:
22/01/2023



to the category The subject of the Scopus database is Shahid Beheshti University in the years 2010 to 2020.

Findings: In terms of Field-weighted citation impact, the highly cited articles were in the top 10% threshold, the top journals were in the top 25% threshold, and the subject area of business, management, and accounting was located in the highest rank. The most used social media in all areas were Twitter and Mendeley. In terms of the number of tweets, the field of psychology with 599 tweets has the most mentions and 3079 mentions in Mendeley, in the first place, and economics, econometrics, and finance have the least mentions and signs with 14 tweets and 348 mentions. In the correlation section, the results of the Spearman test showed that the subject areas of psychology and decision-making sciences have a statistically significant relationship Between the number of citations index and the altmetric score.

Conclusion: The research outputs of Shahid Beheshti University in the subject areas of social sciences and behavior had an ascending process during 2010-2020. The reason for this can be the increase of students and researchers at different levels. It can be stated that by inserting a digital object identifier (DOI) for all the outputs, their effect will be investigable based on the Altmetrics indicators. Universities need to emphasize the quality of research outputs in addition to the quantity of these outputs and also considering the special research credit and credit for authors of articles in top journals can be a suitable solution to increase the quality of research outputs. The results of this research can be used for planning at the level of management, and various vice-chancellors in the university under review, and by knowing the priorities, abilities, and weaknesses, provide the necessary facilities to make scientific activities more targeted in the fields of social and behavioral sciences in the university under review. Finally, the findings of this research can help identify the scientific position of the desired university in the subject areas of social and behavioral sciences, as well as plan for the development of the university at the national and international levels.

Keywords: Shahid Beheshti University, Social and Behavioral Sciences, Scientometrics, Altmetrics, Scival, Altmetric Explore.


Job Competency Criteria for scientometrics specialists: Interviews with Faculty Members and Job Owners

Mahboobeh Khorasani¹


Maryam Salami²

Faramarz Soheili^{3*}

Faeze Delghandi⁴


 1. Ph.D Student in knowledge and information science; Payame Noor University.

Email: khorasani164@gmail.com

 2. Associate Professor of Knowledge and Information Science, Payame Noor University.

Email: salamilib@yahoo.com

 3. Associate Professor of Knowledge and information science. Payame Noor University. (Corresponding Author)

 4. Assistant Professor of Knowledge and Information Science, Payame Noor University.

Email: fdelghandi@gmail.com

Email: f_soheili@pnu.ac.ir

Abstract

Purpose: One of the requirements for organizations' human resources is the compilation of job competencies and professional skills for different ranks of employees. Job competencies are a set of provable characteristics and skills that enable and improve the efficiency or performance of a job. They are the examination of people's skills and abilities to make them hold different jobs and positions, and through its analysis, possible training needs of employees are also identified. Compilation of job competencies of various specialties is significant for organizations in the sense that the quality of employees' work is one of the factors for the continuity of the organization's success; Therefore, it is necessary to use a systematic way to select employees and identify and select the most suitable people for the desired position from domestic or foreign applicants. This study aims to identify the job competencies and skills required by scientometrics specialists to provide an effective performance in training, hiring, and evaluating specialists in this field, as well as reviewing the educational program and course title of scientometrics.

Methodology: This research was conducted using qualitative and quantitative content analysis to identify categories and count the frequency of analysis units. Qualitative content analysis is a research method for the content interpretation of textual data through systematic classification, coding, and thematization or design of known patterns. The quantitative content analysis method was also used to count the analysis units (sentences). The research population consisted of 18 scientometrics specialists, including faculty members of knowledge and information science, managers, and experts of scientometrics units of the Ministry of Health,

Date of Reception:
09/08/2022

Date of Acceptation:
06/01/2023



Mahboobeh
Khorasani¹

Maryam Salami²

Faramarz Soheili^{3*}

Faeze Delghandi⁴

Date of Reception:
09/08/2022

Date of Acceptation:
06/01/2023



who were selected by purposeful sampling. The data collection tool was a semi-structured interview. The data were analyzed manually based on semantic units (sentences). In general, in the content analysis, the unit of analysis in this research was related sentences and concepts, which were analyzed and counted after careful examination. Then, in each sentence, the codes were determined manually and the main and subcategories were selected for each topic. The reliability of codes was checked by two researchers. The similarity percentage of the selected codes was 87%. The validity of the interview guide was also confirmed by two experts. The validity of the research was also controlled by selecting the sample with the maximum information richness and also the precise determination of the data analysis unit.


Findings: By analyzing the interviews, 184 unique codes were extracted, and 41 skills and nine job competencies were compiled by categorizing them. The professional competencies of scientific experts were classified into two categories: general competencies and specialized competencies. General competence includes four items of communication characteristics, independent learning, training and counseling, and knowledge management. Specialized competence was formulated, including 5 items of ability to use scientometric tools, scientometric data management, specialized knowledge, data mining techniques, statistical analysis tools, research policy-making, and strategy formulation.

Conclusion: With the expansion of the scientometrics field and its activities in Iranian organizations, the necessity of compiling the job competencies and professional skills of experts in this field was felt as an independent specialty. In addition to identifying the competencies and skills needed by scientometrics specialists, this article helps to know more about this field and shows the importance and necessity of this field in academic and scientific institutions. Scientometrics, as a job in the set of organizational jobs, has competencies and skills that can be the basis of integrated human resource science in training, hiring, and evaluating professionals in this job. The value of this research findings is in line with the actual activities of the job and global scientometrics trends. The identified competencies and skills showed that the curriculum and course titles of scientometrics do not cover all of these cases and need to be reviewed for this purpose. Furthermore, some general competencies and skills cannot be included in the curriculum and require in-service training provided by science centers.


Keywords: scientometrics, Job competencies, Job skills.

Thematic Map of Moral Education Studies Indexed in Web of Science 2000_2018


Faramarz Soheili ¹

 1. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Kermanshah, Iran.
Email: f_soheili@pnu.ac.ir


Ali Akbar Khasseh ²

 2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Gilan, Someh Sara, Iran.
Email: Khasseh@pnu.ac.ir

Mostafa rostami ^{3*}

 3. M.A. Scientometrics, (Knowledge and Information Science), The Academic Institute for Ethics and Education, Qom, Iran.
(Corresponding Author)

Mohammad Javad Zarean ⁴

 4. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Imam Khomeini Educational and Research Institute, Qom, Iran.
Email: mjzarean@gmail.com

Email: Mostafarostami.mostafa@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
13/07/2022

Purpose: The purpose of the present research is to investigate and identify semantic relationships, map the development of knowledge, and create a network of thematic documents produced in the field of moral education indexed in the Web of Science database between 2000 and 2018.

Date of Acceptation:
13/12/2022

Methodology: It is an applied-descriptive research method that was carried out using scientometric techniques and the method of vocabulary co-occurrence analysis and network analysis. The keywords of the articles were used as research data. It will be the statistical population of the research was collected from the Web of Science database and by using the keyword "moral education" in the advanced search strategy with the command code `TI=moral education** NOT**TS=morality education**NOT TI=ethics education`, which includes 991 articles. was that the word "moral education" is used in the title. The data was cleaned, normalized, standardized, and structured in the next step. To extract keywords from Bibexcel software, to edit data and draw a strategic diagram from Excel software, to create a matrix from Ravar PreMap software, to draw a tree diagram from SPSS 22 software, to calculate centrality, correlation matrix and draw a multi-dimensional scaling map from the software UCINET 6 and VOSviewer software was used to illustrate the maps.

Findings: This research has shown that out of a total of 1982 words identified during the study period in the field of moral education, 1213 words were used jointly or exclusively in the documents found. The keyword "university education" has the highest frequency with 55 repetitions. The words "education" and "values" had the highest co-occurrence with a frequency of 5. After these two words, "students' ideology", "education** moral development", "university education** moral development" and "university education** humanization" have the highest co-



*Faramarz Soheili*¹

*Ali Akbar Khasseh*²

Mostafa rostami^{3*}

*Mohammad Javad
Zarean*⁴

Date of Reception:
13/07/2022

Date of Acceptation:
13/12/2022




occurrences of 5, 4, 3, and 3 respectively. Are. The results of the cluster analysis showed that the field of moral education consists of 10 clusters: "Care and Justice", "Business Ethics", "School and Children's Maturity", "Behavior of Minors in Kindergarten", "Sex Education", and "Ethical Education". - Medicine", "Challenges of Physical Education", "Citizenship Education and Training", "Social Values" and "Human Virtues-Mythology" with the highest concentration related to cluster 2 "Business Ethics" and the highest concentration related to Cluster 5 "Education" It has been sexual. The drawing of the strategic diagram showed that cluster 5 "sex education" is located in dimension 1 due to its high density and internal connection, which are very well developed. Cluster 3 "school and children's maturity" and cluster 8 "citizenship education" are located in dimension 2 of the strategic diagram, they are not central, but they have the possibility of development. Also, cluster 1 "care and justice", cluster 2 "business ethics", cluster 4 "behavior of minors in kindergarten", cluster 6 "moral-medical education", cluster 7 "challenges of physical education" and cluster 9 "social values" Next, there are 3 strategic charts that are emerging.

Conclusion: In this research, the field of moral education was investigated using the methods of synonym analysis and social network analysis using articles indexed in the web-science database between 2000 and 2018. The results of the cluster analysis showed that the researches in the field of moral education in the desired period are from 10 clusters, which are "care and justice", "business ethics", "school and children's maturity", "behavior of minors in kindergarten", "Sex education", "Medical Ethics Education", "Challenges of Physical Education", "Citizenship Education", "Social Values" and "Human Characteristics-Mythology" were formed. Drawing the steering diagram based on the relationships between the words that make up the clusters revealed other hidden angles of it. In recent years, the field of moral education has focused on the topics that are applied in educational courses, but still, responsible organizations do not invest in this type of issue, which is consistent with past research. Therefore, the field of moral education emphasizes citizenship education in the education system for society to benefit from moral judgment and stability of human values and virtues. Therefore, based on the results of this research, experts in this field should pay attention to all the needs of the members of society and human society.


Keywords: moral education, content analysis, co-occurrence of words, strategic diagram, scientometrics.

Comparative Study of the “Book Reviews” in Iran and the World Based on the Web of Science Data Base


Hamed
Hajeb Dehkahan ¹

 1. M.A. of Scientometrics, Regional Information Center for Science and Technology (RiCeST), Shiraz, Iran.
Email: hajeb136570@gmail.com

Mansoureh
Serati Shirazi ^{2*}

 2. Assistant Prof. of information science and Knowledge. Islamic World Science Citation Center (ISC), Research Department of Scientometrics.
(Corresponding Author)

Mohammad Reza
Ghane ³

 3. Associate Prof. of Information Science and Knowledge Regional Information Center for Science and Technology (RiCeST), Research Department of Evaluation and Collection Developemnt Shiraz, Iran.
Email: ghane@ricest.ac.ir

Email: serati@isc.ac

Abstract

Date of Reception:
07/08/2022

Date of Acceptation:
01/01/2023



Purpose: A book review is significant because besides being used by librarians in libraries and information centers to select books. It also helps readers and researchers inform about new books that its least advantage is saving time and careful selection. The effectiveness of new knowledge requires an application— generating knowledge alone and without using previous knowledge cannot achieve its objective, which is to increase awareness. The book review is a way to make the works known and provide proper awareness for society.

Regarding the importance of book reviews and the applications of scientometrics in identifying the subject of research and considering that the initial studies of researchers show that there are few studies on analyzing book reviews on the WoS at the global level and specifically in Iran, this research was done to review and analyze “book reviews” indexed in the WoS databases, focusing on the activities of Iranian researchers, and through a comparative study of the situation in Iran with other countries in the world.

Methodology: The research adopted a descriptive-analytical survey method and a scientometrics approach. The population consists of all book reviews in 10 years (2010-2019) indexed in the Web of Science databases. To limit publications to book reviews, the book review option was selected. Based on this, 766,100 records were retrieved, which formed the current research population. To analyze the research data,

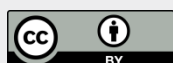
Hamed
Hajeb Dehkahan¹

Mansoureh
Serati Shirazi^{2*}

Mohammad Reza
Ghane³

Date of Reception:
07/08/2022

Date of Acceptation:
01/01/2023



Excel and VOSViewer were employed to draw the map to achieve coherent and clear networks.


Findings: The research showed that in the ten years from 2010 to 2019, book reviews covered approximately 3% of the total scientific production in the world and about 0.1% of Iranian documents. The results on Iran's position in book review demonstrated the rank 47th in the world: in Iran, the book reviews growth rate is 0.07. The study of book reviews by subject in the world based on the 22 subjects of the ESI database showed that the interdisciplinary field is in the first rank, the field of psychiatry and psychology is in the second rank, and the social/general sciences are ranked the third. The findings showed that management, libraries, information retrieval, and librarians, which are part of the interdisciplinary fields, are hot and widely used topics. But in Iran, topics of gender, identity, evolution, capitalism, and ethics are the hot topics of book reviews. In the international arena and management, libraries, information retrieval, and librarians are the hot topics of a book review. This shows that the more specific issues of book review in the world and Iran have different directions and the trend in Iran is not in line with the global trend.

Conclusion: Book review publications have a lower growth rate than entire publications. Based on the subject map, the book review topics are different in the world and Iran. The collaborative coefficient of Iranian authors shows that co-authorship in book reviews is not favorable. According to the pattern of co-authorship of book reviews by Iranian researchers, the coefficient of participation of authors in these articles is 0.092, which shows that a person individually has mostly written book reviews in Iran and there is less the researchers' willingness to participate.

Keywords: Book Review, Web of Science, Comparative study, Iran.

Open Access Scientific Outputs Published by Iranian Researchers: Scientometrics and Altmetrics Study

Ali Bonyadi Naeini ^{1*}

 1. Associate Professor, Business Management and Engineering, Iran University of Science and Technology. (Corresponding Author)

Zohreh Moghiseh ²

 2. Ph.D. Candidate, Science and Technology Policy, Iran University of Science and Technology.
Email: z.moghise.6644@gmail.com

Email: bonyadi@iust.ac.ir

Date of Reception:
01/09/2022

Date of Acceptation:
13/01/2023



Abstract

Purpose: The current research was conducted to investigate open-access articles written by Iranian researchers. This study examines the amount of scientific impact (citation indices) and social impact (altmetrics indices) of Iranian open-access scientific outputs. The results of this research can provide information about the effectiveness of open-access scientific publications to managers and policymakers in the field of science and technology so that, while being aware of the current situation, they can make the necessary decisions and policies to improve the quality of scientific outputs.

Methodology: The present research is a descriptive study that has been conducted using scientometrics and altmetrics indicators. The research population comprised of 119168 scientific outputs published by Iranian researchers in open-access journals and indexed by the Web of Science. Data were collected using two products of Clarivate Analytics, namely Web of Science and InCites. Also, the Altmetrics Explorer, a service provided by Altmetric Institute was used for altmetric data collection. Finally, SPSS software was used to perform the correlation test, and because the values of the variables were not normal (the significance of the Kolmogorov-Smirnov test, $p \leq 0.01$), Spearman's correlation test was used (significance level 0.01). Other research data were analyzed using Excel software (descriptive statistics).

Findings: Open-access articles by Iranian researchers grew by 99.9% and the largest number of open-access articles by Iranian researchers have been published in journals with the gold open-access model. Islamic Azad University, Tehran University of Medical Sciences, and Shahid Beheshti University of Medical Sciences had the highest number of articles in open-access journals.

Ali Bonyadi Naeini^{1*}

Zohreh Moghiseh²

Date of Reception:
01/09/2022

Date of Acceptation:
13/01/2023



Also, the largest number of articles by Iranian researchers have been published in medicine general internal journals (9342), chemistry multidisciplinary (6409), pharmacology pharmacy (5714), and mathematics (5235). The least number of open-access articles have been published in the subject areas of music (1), folklore (1), film, radio, and television (1).

While the study of the received citations and the citation rate of the open access outputs of Iranian researchers indicated that the articles published in quality journals are of higher citation, about %40.05 of scientific output has been published in journals without quartile, %15.98 in Q4, %15.5 in Q2, %14.34 in Q3, and %14.11 in Q1 journals.

The findings showed that Iranian open-access scientific productions have been mentioned a total of 1,364,087 times in different media. The highest amount of attention and mention happened on Twitter (194,463), news (18,483), and Facebook (10,670). The results of correlation tests revealed statistically significant, positive, and poor relationships between the number of citations, altmetric score, mentions on Twitter, mentions on Facebook, and Mendeley readers.

Conclusion: Medical sciences universities of the country have contributed more to the publication of open-access scientific outputs, among the top 20 universities in the country in terms of the number of articles, the names of 10 medical sciences universities are visible. One of the reasons for this is the very important role of open access to medical articles and findings in increasing public awareness and health. With the publication of open access, the speed of access to the latest research and awareness of diseases will increase, and it will increase the level of health, and longevity in all countries of the world.

On the other hand, the publication of a significant part of scientific outputs in Non-JCR indexed journals is very worth considering. Most of these journals are indexed in the Emerging Sources Citation Index. Gold open-access journals often receive very high fees for publishing articles, it is highly necessary to plan to inform researchers about the quality of these journals.




Keywords: Open Access, Scientific Output, Scientometrics, Altmetrics, Iran.

Citation Analysis and Reasons for Retraction in Middle Eastern Countries

Ali Ghorbi¹

Sepideh Fahimifar^{2*}

Alireza Noruzi³

-  1. M.A. of Scientometrics, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: alighorbi73@ut.ac.ir
-  2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. (Corresponding Author)
-  3. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: noruzi@ut.ac.ir

Email: sfahimifar@ut.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
23/07/2022

Date of Acceptation:
22/12/2022

Purpose: This study aims to analyze the retracted publications of Middle Eastern countries through citation analysis, lag-time between publication and retraction, and exploring the reasons for retraction.

Methodology: Data was gathered by the document method and analyzing data was done by bibliometric analysis. Data were collected from the core collection of the Web of Science.

Findings: The research findings suggest an increasing trend in the number of retracted papers from Middle Eastern countries. Also, the results of Kendall's τ coefficient showed that the total number of publications is significantly related to the number of retracted papers. The results of the Kruskal-Wallis test showed a significant difference between the total number of citations and the four quartiles (i.e. Q1-Q4), and according to the average ranks, the journals of the first (Q1) and second (Q2) quartiles had received the highest number of total citations. Furthermore, the results of this test between quartiles and citations before and after retraction showed that there was a significant difference between different quartiles in citations after retraction, and the journals of the first (Q1) and second (Q2) quartiles received the most citations. In addition, there was a significant difference in the number of citations before retraction between different quartiles, and the highest average rank was related to the journals of the second quartile (Q2) and the first quartile (Q1), respectively. The highest number of retracted papers has been published in Bahrain. Based on the proportion of citations to each document, the highest proportion belonged to Israel. Also, the countries of Cyprus, Kuwait, Israel, and Iraq have the highest average time between publication and retraction, and Iran ranks ninth. In addition, it should be noted that the two countries of



Ali Ghorbi¹

Sepideh Fahimifar^{2*}

Alireza Noruzi³

Date of Reception:
23/07/2022

Date of Acceptation:
22/12/2022



Oman and Jordan, which are ranked 14th and 15th respectively, each had only one retracted paper. In addition, the highest number of retracted papers and research misconduct was related to the field of biological sciences and biomedicine. The countries of Cyprus, Kuwait, and Israel had the longest time interval between publication and retraction. In all Middle Eastern countries, most papers were retracted due to research misconduct such as plagiarism and Redundant publication.

Conclusion: The results show that in the present era, it should be noted that citation is not a sufficient reason for the quality of the work while using previous studies, because many citations received by the works are not valid enough. Journal editors and database administrators should take measures to prevent authoritative citations to these works. Also, examining the status of retracted papers based on citations, the time interval between publication and retraction in different subject areas showed that the highest numbers of retracted papers were related to the field of biological sciences and biomedicine. Furthermore, the longest distance between publication and retraction, the largest number of citations, and the most citations received after retraction belonged to this field. It can be seen that there are three very effective factors in spreading the negative impact of retraction papers in the field of biological sciences and biomedicine. This result means that the required time for retraction in this area is longer than in other areas, and this can have damaging consequences. The longer the lifespan of flawed research, the higher the price the scientific community must pay. It is very important to carry out detailed judgments and demand raw data and files related to data analysis in a mandatory manner, especially on issues related to public health. Using retracted papers and citing them has many adverse effects. These effects are doubled when the citations are made after retraction and the citation is made in one of the medical fields. In this regard, arrangements should be made to properly inform others about the retraction status of paper in sensitive scientific fields such as the medical field. Correspondingly, all original versions of the paper that may have been published on the journal's website, the author's resume, or social networks will be completely removed.

Keywords: retracted works, research misconduct, scientific error, plagiarism.

Comparing the University-Government-Industry interactions in Amirkabir and Malek Ashtar technological universities: a scientometric study


Zeynab Zolfeli^{1*}

Alireza Boushehri²

Abolfazl Bagheri³

 1. M.A in Management of Technology, Faculty of Management and Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

 2. Associate Professor, Faculty of Management and Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran.
Email: arb1148@yahoo.com

 3. Assistant Professor, Technology and Innovation Research Group, National Research Institute for Science Policy, Tehran, Iran.
Email: ab.5209@yahoo.com

Email: zzolfeli@gmail.com

Abstract

Purpose: University, industry, and government are well-known for their critical roles in business flourishing and other innovation-related processes for developing a knowledge-based economy. The synergy between these three units will facilitate innovation and knowledge development as well as maintain the dynamics of innovation. In this regard, the bilateral and trilateral relation between these units is a pertinent factors for developing innovation and a knowledge-based economy. Triple helix matrix (THM) is one the most endeavored method for studying these relations. In this model, university, industry, and government have other tasks different from their old-style tasks, e.g. universities will develop local innovation clusters with key roles in economic development. Also, research groups in universities will help develop a ‘firms network’ which is a critical factor for having entrepreneurial universities. Scientific production is an indicator of the growth and development of any country and is one of the indicators of scientometrics. The university is known as the center of knowledge production, and most of the scientific publications of a country are written by academics. The difference between a country like Iran and many developed and even developing countries is the distance between the level of cooperation of the three sectors of THM (university, industry, and government) in scientific publications.

Methodology: In this research, we have focused on two technological universities in Iran (Malek Ashtar University of Technology and Amirkabir University of Technology) to compare the status of science production, and their interactions with industry and government. This research, as a case study of scientometrics based on ISI articles published by Malek

Date of Reception:
06/08/2022

Date of Acceptation:
05/01/2023



Zeynab Zolfeli^{1*}

Alireza Boushehri²

Abolfazl Bagheri³

Date of Reception:
06/08/2022

Date of Acceptation:
05/01/2023



Ashtar University of Technology and Amirkabir University of Technology, tries to examine and compare the interactions of these two universities with industry and government. Data were extracted from the WoS database in the period 2014-2019.

Findings: Based on the obtained results, Amirkabir University published more articles (total number of 12323 versus 1996), while the growth rate of publication for Malek Ashtar University of Technology was higher in the studied range (224% growth rate). The bilateral and trilateral relations showed dynamic interactions in the case of Amirkabir University. Besides, the university-government interaction was more profound (roughly four times) than the university-industry bilateral interaction. Amirkabir University also showed better trilateral relations (total number of 98) than Malek Ashtar University of Technology in the studied range.


Conclusion: Reasons for the better synergy of Amirkabir University are establishing growth centers, university-based knowledge-based companies, and the existence of a long-term plan. Also, The results of the present study showed that the level of scientific production in the two universities of Amirkabir and the Malek Ashtar University of Technology has increased. As can be seen, for five years, academics were responsible for the main production of scientific publications and confirmed that the university is the main institution for the production of science. When the center of research and production of science is in the university, there will be a large gap between the industrial needs of the country and scientific production, and the process of scientific production is linear and will not meet the problems and demands of society. Findings show that more efforts are needed to improve the interactions between the three sectors because more interaction between these sectors is one of the criteria for development. In this regard, it is suggested that universities turn from basic research to applied research needed by the industry to be able to meet industrial needs and play an active role in development. The role of policy-making in improving interactions is also critical, and the results of scientometric studies are useful in this area. The government, as a connector, must first gain the mutual trust of industry and university and then bring universities and industry closer together by making appropriate policies. Also, to draw a scientific map, the government can use scientometric studies in various fields of science; it helps make policy and identify strengths and weaknesses.


Keywords: Triple Helix Matrix, Scientometric, Malek Ashtar University of Technology, Amirkabir University of Technology, Scientific Production.

Identifying the Scientific Capabilities and Competencies of the University of Tabriz Based on its Social, Cognitive, and Intellectual Capacities

Rasoul Zavaqaqi^{1*}

Afshin hamdipour²

 1. Associate Professor, Knowledge and Information Science Department, University of Tabriz, Tabriz, Iran. (Corresponding Author)

 2. Associate Professor, Knowledge and Information Science Department, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Email: hamdipour@tabrizu.ac.ir

Email: zavaqaqi@tabrizu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
11/08/2022

Date of Acceptation:
19/12/2022



Purpose: In this research, it is tried to identify and present the basic capabilities and capacities of the University of Tabriz as one of the leading universities in the country in science and technology based on the intellectual, social and cognitive structure extracted from the scientific outputs of this university. This research In addition to being used in the effective management of research and technology at the University of Tabriz, can provide a model for other universities and higher education institutions in terms of methodology.

Methodology: Regarding its nature, the current research is scientometric, and its approach is quantitative. The population of this research includes all the publications of researchers affiliated with the University of Tabriz (under various names such as University of Tabriz, Tabriz University, and Azarabadegan University) in the journals indexed in the Web of Science (Clarivate Analytics database) in the period from 1973 to the last days of 2016. The time of collecting information was 12/20/2016. Of course, to access some additional information, InCites database was also used. All the references and citations of works published by the researchers of the University of Tabriz are considered the population of this research. Considering the massive amount of references, citations, and bibliographic information in the articles, it was tried in all the networks created to identify the social, cognitive, and intellectual structure, 50 top nodes (author, journal, university, country, term, subject category, cited work, cited author, and the cited journal) are purposefully selected as samples. To further conceptualize the projected social, intellectual, and cognitive maps and structures, it was tried to examine the period from 1967 to 2016 in the form of 5 ten-year intervals to provide the possibility of comparing and separating them from each other.

Findings: The findings of this research consisted of drawing, identifying, and analyzing the intellectual, social, and cognitive structure of the scientific outputs of Tabriz University to identify the human, intellectual and scientific capital of this university, to take action for the development

Rasoul Zavarai^{1*}

Afshin hamdipour²

Date of Reception:
11/08/2022

Date of Acceptation:
19/12/2022



based on internal capacities in line with investment based on competitive advantages. Studying the social structure of scientific outputs of this university showed that the structure can be shown with a network with a density of 0.009 and 60 working teams. The best-identified research teams are analytical chemistry, applied chemistry, electrical engineering, physics, and Polymers. Examining the influence of researchers in the creation and management of work teams shows that researchers such as Entezami, Hosseini, Daneshvar, Khanmohammadi, Khandar, and Khatai have been evaluated as the most influential in this regard. Examining the social structure based on partner universities also showed that the Institute of Theoretical Physics had the greatest influence on the researchers of the University of Tabriz. The investigations of this research showed that all the universities collaborating with the University of Tabriz in the production of joint works can be categorized in the form of 22 independent clusters. Also, examining the University of Tabriz's cognitive structure based on the scientific outputs of the university showed 19 identified scientific specialties and qualifications. The cognitive structure based on the keywords of researchers published in JCR indexed Journals is the representation of the top 150 keywords discovered among the keywords used by researchers and 163 links between them. Examining these words in terms of citation effect showed that keywords such as System, Model, Optimization, Behavior, Water, Design, Performance, and Iran are the most influential words. Finally, the findings from the perspective of intellectual structure also showed that this structure can be shown based on a network with 61 independent specialties. The prominent specializations identified in this structure belong to fields such as Electromagnetism, Decolorization, and Thermodynamics, respectively. The intellectual structure obtained using this technique yielded a network that included the top 244 cited authors and 375 intellectual relationships between them. In general, based on this technique, in this research, 61 specializations into which the researchers of the University of Tabriz have entered were identified, introduced, and evaluated, and the most influential, central, and well-known author of each of these specializations was introduced, and the relative novelty of the works of the basic authors was presented.


Conclusion: The University of Tabriz has potential competitive advantages in social and scientific terms that can make it a powerful and effective university. It seems that by looking at the university from this point of view, it is possible to identify effective working, intellectual, and social relationships in national, international, disciplinary, and interdisciplinary scientific communication, and take steps in the direction of effective research and technology policy-making and management.


Keywords: Scientific Capabilities of Universities; Scientific Competencies of Universities, Competitive Advantage of Universities; Identifying the Social Structure of Science; Identifying the Cognitive Structure of Science; Identifying the Intellectual Structure of Science.

Investigating the Relationship between International Scientific Collaboration and Citations of Highly Cited and Hot Papers of the Iranian Researchers in the Web of Science Database

Ismael Mostafavi^{1*}

Maryam Azh²

 1. Assistant Professor; Department of Library and Information Science; Yazd University; Yazd, Iran. (Corresponding Author)

 2. Master of Scientometrics, Department of Library and Information Science; Yazd University; Yazd, Iran.
Email: maryamaj@stu.yazd.ac.ir

Email: mostafavi@yazd.ac.ir

Date of Reception:
11/09/2022

Date of Acceptation:
20/01/2023



Abstract

Purpose: This study aims to investigate the relationship between international scientific collaboration and highly-cited and hot papers of Iranian researchers in the Web of Science during 2010-2019. This research refers to the highly cited or hot articles in the Web of Science database.

Methodology: The present study is an applied descriptive, including a scientometric approach. The research population includes 2747 highly-cited and hot papers of Iranian researchers indexed in Essential Scientific Indicators (ESI) and Web of Science (WoS) databases during 2010-2019.

The research tool is an “advanced search” tool of the Web of Science database. For this purpose, first, articles related to Iran during 2010-2019 were extracted from the Web of Science database. By searching Iran, all the articles were retrieved. By limiting the search to highly cited articles and hot papers science scholars during 2010-2019 were extracted. Data was collected by Microsoft Excel software and analyzed by correlation and regression tests using SPSS (version 22) software.

Findings: The largest number of scientific collaborations included the United States (534), China (449), and the United Kingdom (338). Findings showed the most collaborations in highly cited and hot articles published in 2018 and 2019. Also, the most collaborations in writing highly cited articles in the subject areas were engineering with 374 (33710 citations), Physics with 155 (26158), and clinical medicine with 154 (60397 citations); Furthermore, the most cooperation in writing hot articles in the subject areas of engineering with 18 (983 citations), materials science with 14 (253 citations), and clinical medicine with 12 (1686 citations).

Ismael Mostafavi^{1*}

Maryam Azh²

Date of Reception:
11/09/2022

Date of Acceptation:
20/01/2023



Findings showed that the number of highly cited articles with the cooperation of two countries was 566 (50266), for three countries it was 274 (24351), for more than 15 countries it was 226 (86575), and the number of hot papers with the cooperation of two countries was 22 (713), for more than 15 Country it was 19 (1914), for three countries it was 12 (339). Findings showed that a positive and significant relationship was observed between the number of international collaborations and the number of citations received (without self-citation) of highly cited and hot papers. Whenever the coefficient becomes significant in the regression model, it means that in the regression model, the predictor variable has an effect on the dependent variable. If the value of P is less than α , the coefficient is significant. The regression model on the research variables with the presence of the predictor variable (the number of highly cited articles). In general, the number of collaborations is presented as the most suitable model that explains the variance of the criterion variable (number of citations) and the test is positive and significant. The findings show that the relationship between countries' researchers' cooperation and the number of citations received by highly cited articles is a strong, positive, and significant predictor.

Conclusion: Based on this, with the increase in cooperation, we see an increase in the number of cited articles by Iranian researchers. The results showed that there is a positive and significant relationship between the number of international collaborations of article researchers and the number of citations received. International scientific collaborations have increased the quality of research outputs (hot and highly cited papers) of Iranian researchers. According to the findings of the current research as well as the findings of the investigated backgrounds and confirmation of the impact of coauthorship and international scientific cooperation on increasing visibility and receiving citations, encouraging more international scientific cooperation, and allocating suitable funds and facilities. For this type of activities, the researchers of universities and research centers in Iran should be put on the agenda. With this action, the expansion of the research field of this research considering various aspects of international scientific cooperation in universities and research centers of the country can be considered.

Keywords: International Scientific Collaboration, Scientific Outputs, Iranian Researchers, Hot Papers, Highly cited Papers, Web of Science Database.

Correlation between Quantitative Citation Analysis and Opinion Mining of Citation Contexts


Khadijeh Jokar¹

 1. M.A Student in Knowledge and Information Science; Shiraz University, Shiraz, Iran.
Email: khadijeh.jokar95@gmail.com


Maryam Yaghtin²

 2. Ph.D. in Knowledge and Information Science; Assistant Professor; Islamic World Science Citation Center (ISC).
Email: yaghtin.maryam@gmail.com

Hajar Sotudeh^{3*}

 3. Ph.D. in Knowledge and Information Science; Associate Professor; Shiraz University, Shiraz, Iran. (Corresponding Author)

Mahdieh Mirzabeigi⁴

 4. Ph.D. in Knowledge and Information Science; Associate Professor; Shiraz University, Shiraz, Iran.
Email: mmirzabeigi@gmail.com

Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
24/08/2022

Date of Acceptation:
02/01/2023



Purpose: Quantitative citation analysis fails to take into account different citation motivations which may be neutral, confirmative, or negational. It necessitates devising new methods or techniques to evaluate cited documents based on the attitudes of their citing articles, to increase the accuracy of the results of the quantitative approach. The challenge is believed to be partially answered by content analysis of citations, including citation opinion mining. It is based on extracting and analyzing the sentiment words occurring in citations, or citation contexts, i.e., a word window surrounding any given citation within a citing paper. However, there exist few pieces of evidence on the degree of divergence or convergence of the results of the quantitative and content-based approaches. To provide further research evidence, the present study investigated the correlation between the results of these two citation-analysis approaches.

Methodology: Using a citation analysis method with the quantitative and opinion-mining approaches, this communication explored a sample consisting of 524 medical papers. Their bibliographic information and citations were extracted from PubMed and CoLil, respectively. 3663 citations were identified, of which 3639 contexts were available through CoLil. The citations were processed using the KNIME data mining platform. The opinion scores of the words were extracted from SentiWords. The citations opinions were measured in terms of the polarity and strength of the average opinion scores of their words. The data were then analyzed by Spearman Correlation.

Findings: The citations were revealed to carry numerous sentiment words. They were mostly positive in their polarity, however, the number of citations with negative polarity was also considerable. The citation counts were found to be directly and strongly correlated to the absolute

Khadijeh Jokar¹

Maryam Yaghtin²

Hajar Sotudeh^{3*}

Mahdieh Mirzabeigi⁴

Date of Reception:
24/08/2022

Date of Acceptation:
02/01/2023



count of the opinionated citations. However, they were revealed to be indirectly and weakly correlated to the relative count of opinionated citations, i.e., the number of opinionated citations normalized by the total count of the citations. Furthermore, the citation counts had an insignificant correlation with the relative frequency of positive citations, while displaying significant direct relationships with negative and neutral ones. Moreover, they were indirectly associated with the average opinion scores.

Conclusion: In general, the findings of this research showed that as the number of citations increases, the relative number of opinionated contexts decreases. They were dominated by a positive polarity which is in line with previous studies revealing a confirmative motivation in citation behavior. The predominance of positive opinions implied explicit and implicit confirmation motives of researchers reflected in the citing works: the citer may explicitly express her opinion about the cited article and its features, or implicitly express her approval by citing it (i.e., using algorithms, methods, tools, findings and etc.).

According to the findings, as citation counts increase, the cited papers witness a reduction in their opinionated contexts' relative numbers, while experiencing an increase in their negative and neutral ones. Consequently, the content-based citation analysis with an opinion-mining approach may be able to adjust the results of the quantitative approach. However, this finding and its generalizability should be treated with caution. Because the sample of the current research was not selected randomly. Given the differences between disciplines and scientific communities in their citation behavior, it is necessary to replicate the research in various contexts to support the results. Moreover, in the dictionary-based opinion mining method applied in the present study, the big challenge is precisely detecting negative opinions. As in negative citations, the negative opinions of citers may be mingled with their reports of negative objective findings. In other words, the method cannot precisely distinguish these two types of opinion contexts, i.e., the negative attitudes of the citers and their narration of negative findings. Moreover, citations are of social nature. Therefore, negative citations are mostly hidden and indirect, and their lexical identification is hence quite difficult. Thus, advanced methods using, for example, machine learning algorithms, are required to detect and analyze any possible implicit and indirect negative opinions which the direct natural language method may fail to capture.

Keywords: Citation Contexts, Citances, Sentiment Analysis, Citation Analysis, Opinion Mining.



Contents

Correlation between Quantitative Citation Analysis and Opinion Mining of Citation Contexts

Jokar, Kh., Yaghtin, M., Sotudeh, H. and Mirzabeigi, M. ۵۴۴ / 1

.....

Investigating the Relationship between International Scientific Collaboration and Citations of Highly Cited and Hot Papers of the Iranian Researchers in the Web of Science Database

Mostafavi, I. and Azh, M. ۵۴۲ / 2

.....

Identifying the Scientific Capabilities and Competencies of the University of Tabriz Based on its Social, Cognitive, and Intellectual Capacities

Zavaraqi, R. and hamdipour, A. ۵۴۰ / 3

.....

Comparing the University-Government-Industry interactions in Amirkabir and Malek Ashtar technological universities: a scientometric study

Zolfeli, Z., Boushehri, A. and Bagheri, A. ۵۳۸ / 4

.....

Citation Analysis and Reasons for Retraction in Middle Eastern Countries

Ghorbi, A., Fahimifar, S and Noruzi, A. ۵۳۶ / 5

.....

Open Access Scientific Outputs Published by Iranian Researchers: Scientometrics and Altmetrics Study

Bonyadi Naeini, A. and Moghiseh, Z...... ۵۳۴ / 6

.....

Contents

Comparative Study of the “Book Reviews” in Iran and the World Based on the Web of Science Data Base

Hajeb Dehkahan, H., Serati Shirazi, M. and Ghane, M.R. ۵۳۲ / 7

Thematic Map of Moral Education Studies Indexed in Web of Science 2000_2018

Soheili, F., Khasseh, A.A., rostami, M and Zarean, M.J. ۵۳۰ / 8

Job Competency Criteria for scientometrics specialists: Interviews with Faculty Members and Job Owners

Khorasani, M., Salami, M., Soheili, F. and Delghandi, F. ۵۲۸ / 9

Assessment of Social and Behavioral Sciences Research Outputs of Shahid Beheshti University Using Indicators of Scientometrics and Altmetrics During 2010-2020

Ghasemian, A., Asnafi, A.R. and Erfan Manesh, M.A. ۵۲۶ / 10

Analysis of Iranian Scientific Productions in Neuro-Architecture: A Scoping Review

Hosseini Nasab, S., Mehdizadeh Saraj, F. and Khanmohammadi, M.A. ۵۲۴ / 11

Analyzing the Functional and Structural Approach-Oriented of Scientific Communication in Knowledge Production by Scientometrics Researchers in Iran

Dehghanpoor, Z., Samadi, L. and Noroozi Chakoli, A. ۵۲۲ / 12

Bibliometrics Study and Network Analysis of Co-authorship and Thematic Clusters of Ontology Researches

Hosseini Beheshti, M.S., Khoeini, S. and Esmaeil Pounaki, E. ۵۲۰ / 13

Contents

A Century of Scholarly Collaboration by Brucella and Brucellosis Researchers: A Scientometric Study

Danesh, F. and Ghavidel, S. ۵۱۸ / 14

Approaches and Methods for Predicting the Trend of Scientific Outputs: A Scoping review

Ghanadinezhad, F., Osareh, F. and Ghane, M.R. ۵۱۶ / 15

.....

Mapping the Intellectual Structure in the Field of Educational Management in Iran: Co-Word Analysis

Najjar Lashgari, S., Zarei, H., Khalkhali, A. and Khalkhali, S. ۵۱۴ / 16

.....

Thematic Trends of Scientific Productions Related to Covid-19 in the Fields of Humanities and Social Sciences: A Comparison of Iran and Five Leading Continental Countries

Baratlou, F. ۵۱۲ / 17

.....

A Comparative Study of Indexed Articles on Diabetes by Middle Eastern Scholars in the Web of Science from 2010 to 2019 using the Indicators of Ideational Influence and Social Influence

NajafiBorazjani, A., BasirianJahromi, R. and Hamidi, A. ۵۱۰ / 18

.....

Iranian Artificial Intelligence Research Map Based on Scopus Citation Database (1978-2022)

Zohoorian Nadali, I., Soleimani Roozbahani, F. and Ojaghi, H. ۵۰۸ / 19

Editorial Board *Scientometrics Research Journal*

<i>Jafar Mehrad</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science). Shiraz University</i>
<i>Kayvan Kousha</i>	<i>Statistical Cybermetrics and Research Evaluation Group, Business School. University of Wolverhampton, England</i>
<i>Hamidreza Jamali</i>	<i>Associate Professor, School of Information and Communication Studies. Charles Sturt University Australia.</i>
<i>Yazdan Mansourian</i>	<i>Associate Professor Charles Sturt University, NSW, Australia</i>
<i>Eungi Kim</i>	<i>Dept. of Library and Information Science. Keimyung University. South Korea</i>
<i>Mingkun Wei</i>	<i>Associate Professor. School of Management. Hebei University. Baoding, China</i>
<i>Shiyan Ou</i>	<i>Professor, School of Information Management, Nanjing University, Nanjing, China</i>
<i>Ashraf Maleki</i>	<i>Senior Researcher, Department of Economic Sociology University of Turku Finland</i>
<i>Hassan Ashrafi-rizi</i>	<i>Professor, Medical Library and Information Science Department, Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran</i>
<i>Mehri Parirokh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Ferdowsi University of Mashhad</i>
<i>Mohammad Hasanzadeh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Tarbiat Modares University</i>
<i>Hajar Sotudeh</i>	<i>Professor of information science and epistemology at Shiraz University</i>
<i>Gholamreza Fadaei</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Mohammad Reza Ghaneh</i>	<i>Associate Professor of the Regional Science and Technology Information Center</i>
<i>Alireza Noruzi</i>	<i>Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management, University of Tehran</i>
<i>Afshin Mousavi Chelak</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Payam-e Noor University</i>
<i>Fateme Fahimnia</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Leila Namdarian</i>	<i>Associate Professor of Iran Institute of Science and Information Technology (Irandoc)</i>
<i>Saeid Asadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Hamzehali Nourmohammadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science). Shahed University</i>
<i>Abdolreza Noroozi Chakoli</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science). Shahed University</i>

In The Name Of God

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University

Vol. 9, No. 1, spring & summer 2023 (Serial 17)

License Holder: *Shahed University*

Chairman: *Hamzehali Nourmohammadi*

Editor-in-Chief: *Abdolreza Noroozi Chakoli*

Administrative Assistant: *Laila Hashemi*

Literary Editor (English): *Mila Malekolkalami*

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.

Layout Designer: Omolbanin Khazaei

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