



پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۹/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱۴۰۲ (پیاپی ۱۸)

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

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

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 نقش ها، کارکردها، روابط و مفاهیم مرتبط با علم سنجی، به منظور گسترش دامنه های دانشی این حوزه؛
۱۴. توسعه دانش متخصصان و پژوهشگران ایرانی علم سنجی در خصوص دیدگاه های صاحب نظران و پژوهشگران برجسته علم سنجی و آخرین تحولات، مدل ها و روش های سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۱۵. اشاعه نظریه ها، روش ها و دستاوردهای پژوهشگران علم سنجی کشور در سطح ملی، به منظور بهره برداری از آن در مطالعات کاربردی علم سنجی و امور آموزشی تربیت متخصصان علم سنجی در دانشگاه های مجری این رشته؛
۱۶. انتشار نتایج مطالعات مربوط به شناسایی ضرورت های 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 مأموریت ها و عملکردهای سازمان های 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 بهره روی پژوهشی دانشمندان، دانشگاه ها و مؤسسات، مجله ها و دیگر عوامل تولید علم در کشور؛
۲۰. انتشار نتایج مطالعات توسعه دهنده شاخص ها 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 منتشر نشده 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 ارزیابی و 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 انتشار 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 1.15 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 مبسوط انگلیسی، 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.
۲۰. در جداول انگلیسی اعداد انگلیسی و در جداول فارسی اعداد فارسی باشد.

راهنمای نویسندگان

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. ضامم و یادداشت‌ها در انتهای مقاله و بعد از مراجع آورده شوند.
۲۵. نشریه حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.
۲۶. نشریه 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 امکان‌پذیر است.
۲۸. جهت مشاهده منشور اخلاقی به سایت مجله مراجعه شود: صفحه اصلی - اطلاعات نشریه - اصول اخلاقی انتشار مقاله
۲۹. برای دریافت پذیرش نهایی، لازم است مقاله علاوه بر فورمت فعلی، بر اساس قالب زودآیند و سایر قالب‌های مورد نظر مجله که در صورت موفقیت‌آمیز بودن نتایج داوری و تأیید کلیه اصلاحات انجام شده به نویسنده اعلام خواهد شد 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. در هنگام ارسال مقاله در مرحله اولیه، لازم است دو نسخه از فایل مقاله مشتمل بر نسخه بی نام و نسخه با نام نویسندگان بارگذاری شود.
۳۱. فرم تعهد نویسنده تکمیل شود.
۳۲. فرم تعارض منافع تکمیل شود.
۳۳. انصراف نویسنده مسئول از بررسی مقاله تنها تا یک هفته پس از ارسال مقاله به نشریه امکان‌پذیر است. پس از آن که مقاله وارد فرآیند داوری شد، امکان انصراف وجود ندارد. در صورت تمایل نویسنده مسئول به ارسال درخواست بازپس‌گیری مقاله پس از فرصت تعیین شده، این درخواست باید الزاماً از طریق گزینه مربوطه در سامانه مجله ارسال شود. شایان ذکر است موافقت سردبیر با درخواست بازپس‌گیری مقاله، نویسنده مسئول موظف است به نمایندگی از کلیه نویسندگان، هزینه‌های بررسی و داوری را پرداخت کند. در صورت استنکاف 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.
۳۴. ارسال هم‌زمان مقاله به مجلات یا همایش‌های دیگر پیش از دریافت تصمیم نهایی مجله در خصوص مقاله، تخلف پژوهشی محسوب می‌شود و در این صورت مطابق مقررات عمل خواهد شد.
۳۵. 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 نقطه‌نظرات نگارشی و ساختار مقالات مجله، لازم است نویسندگان محترم ساختار و عناوین داخلی مقاله را چه به لحاظ ترتیب و چه به لحاظ شکلی و نحوه نگارش، بطور دقیق مورد بررسی قرار دهند و پس از اطمینان از مطابقت داشتن مقاله با کلیه موارد ذکر شده، نسبت به ارسال آن اقدام کنند. ساختار و کلیدواژه‌ها درونی مقالات مجله به ترتیب زیر است:

راهنمای نویسندگان

عنوان انگلیسی مقاله

نام و نام خانوادگی انگلیسی، وابستگی سازمانی انگلیسی و آدرس پست الکترونیکی نویسندگان [صرفاً در نسخه با نام] چکیده انگلیسی مقاله به صورت مبسوط و ساختاریافته [Extended Abstract] بین ۷۰۰ تا ۸۰۰ واژه، شامل

بخش‌های: Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords

عنوان فارسی مقاله

نام و نام خانوادگی فارسی، وابستگی سازمانی فارسی و آدرس پست الکترونیکی نویسندگان [صرفاً در نسخه با نام] چکیده فارسی غیرمبسوط و ساختاریافته مقاله بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ 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 و از یکدیگر تفکیک نشود]

روش‌شناسی پژوهش [تمامی اطلاعات مربوط به روش‌شناسی از قبیل جامعه پژوهش، روش پژوهش، روش و ابزار گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و مانند آن در این قسمت آورده شود]

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. ...

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

بحث و نتیجه‌گیری

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش [بصورت سیاه‌وار]

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی [بصورت سیاه‌وار]

تقدیر و تشکر (Acknowledgement and Funding): [در نسخه با نام مقاله، درج اطلاعات «تقدیر و تشکر» در قسمت انتهایی مقاله (پیش از فهرست منابع) ضروری است. شایان ذکر است در نسخه بی‌نام مقاله به منظور حفظ محرمانگی، صرفاً درج عنوان «تقدیر و تشکر» کفایت می‌کند و نباید اطلاعات ذیل آن درج شود. بدیهی است، پس از نهایی شدن مراحل داوری که از نویسنده خواسته می‌شود تا نسخه‌های نهایی مقاله را بر اساس قالب‌های مورد نظر مجله بارگذاری کنند، تکمیل اطلاعات این بخش توسط نویسنده ضروری است.]

فهرست منابع [فهرست منابع و همچنین استناددهی درون‌متنی بر اساس نظام APA تنظیم و نظم‌فبایی در فهرست منابع رعایت شود.].

پیوست‌ها [در صورت موجود بودن]

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

۱. در صفحه آغازین مقاله، عنوان انگلیسی و چکیده انگلیسی مبسوط و ساختاریافته (Extended Abstract) بین ۷۰۰ تا ۸۰۰ واژه، شامل (Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords)، همراه با نام و نام خانوادگی و

راهنمای نویسندگان

- 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.
- 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 خوداری شود.
 - پس از اطلاعات انگلیسی مقاله، در ادامه باید عنوان مقاله، چکیده غیرمبسوط ساختاریافته فارسی، همراه با نام و نام خانوادگی و مشخصات وابستگی سازمانی فارسی نویسندگان درج شود.
 - 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.
 - نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحه اول مشخص شود.
 - چکیده فارسی به صورت ساختاریافته غیرمبسوط، بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ کلمه به همراه کلیدواژه‌ها، شامل (هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی) باشد.
 - 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.
 - پرسش‌های پژوهش / فرضیه‌های پژوهش:** پرسش‌ها یا فرضیه‌های پژوهش (یا هر دو) در زیر سرفصل مستقل خود و پس از مبحث بیان مسئله آورده شوند.
 - 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.
 - 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.
 - 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 و نحوه تجزیه و تحلیل اطلاعات مورد اشاره قرار گیرد.
 - 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 پرسش، هر یک از پرسش‌های مربوطه عیناً آورده شود و سپس جداول، نمودارها و تجزیه و تحلیل‌های مربوط به هر پرسش در زیر آن پرسش 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.

راهنمای نویسندگان

۱۳. **بحث و نتیجه‌گیری:** بحث شامل تفسیر نتایج ارائه شده، دلیل یا دلایل ایجاد چنین پدیده‌ایی، مقایسه یافته‌های پژوهش با پژوهش‌های قبلی و ذکر دلایل احتمالی برای توافق یا عدم توافق بین نتایج و ارائه محدودیت‌ها همراه با تحلیل و برجسته‌سازی نتایج 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.
۱۵. **پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی:** در این قسمت، پژوهشگر پیشنهادهایی را برای پژوهش‌های آتی معرفی می‌کند. این پیشنهادها باید بصورت سیاه‌وار به بیان برخی از موضوع‌های پژوهشی برخاسته از این پژوهش به سایر پژوهشگران پردازد.
۱۶. **تقدیر و تشکر (Acknowledgement and Funding):** تقدیر و تشکر از افراد و سازمان‌های حامی و از جمله اشاره به این که این مقاله برگرفته از پایان‌نامه، رساله یا طرح تحقیقاتی و مانند آن است، باید در نسخه با نام مقاله در زیر عنوان «تقدیر و تشکر» درج شود. در صورتی که پژوهش تحت حمایت هیچ سازمانی نبوده یا مستخرج از پایان‌نامه، رساله یا طرح تحقیقاتی و مانند آن نباشد و به صورت مستقل توسط نویسندگان انجام شده باشد نیز لازم است در این قسمت به این موضوع اشاره و درج شود که «این مقاله حاصل یک پژوهش مستقل است که توسط نویسندگان انجام شده و تحت حمایت هیچ سازمانی قرار نداشته است».

بند چهارم: شیوه تنظیم فهرست منابع

۱. فهرست منابع باید به روش APA تنظیم شود و تا حد امکان از Mendeley Cite یا Endnote استفاده به عمل آید. در این خصوص توجه نویسندگان محترم را به موارد زیر جلب می‌نماید:
- ✓ جزئیات شیوه استناددهی درون‌متنی و نحوه درج فهرست منابع (از قبیل نحوه نگارش، ایتالیک‌سازی، نشانه‌گذاری، برجسته‌سازی و ...)، باید با شیوه‌نامه APA مندرج در آدرس <https://apastyle.apa.org> به‌طور دقیق مطابقت داشته باشد.
 - ✓ لازم است در نگارش فهرست منابع نهایت دقت صورت پذیرد و اطمینان حاصل شود که اطلاعات کتابشناختی همه استناد‌های درون‌متنی، در فهرست منابع آورده شده باشد.
 - ✓ به منظور افزایش دقت و سهولت کار در استناددهی به شیوه APA، در وهله نخست پیشنهاد می‌شود تا حد ممکن از نرم‌افزار رایگان Mendeley Cite یا از نرم‌افزار Endnote استفاده به عمل آید.
 - ✓ در صورت عدم استفاده از این نرم‌افزارهای مدیریت استناددهی، پیشنهاد می‌شود اطلاعات کتابشناختی منابع لاتین با قالب APA و به‌صورت متنی به‌طور مستقیم از Google Scholar استخراج و پس از افزودن DOI به انتهای اطلاعات کتابشناختی، به فهرست منابع مقاله منتقل شود و سپس در صورت نیاز، اصلاحات لازم روی آن صورت پذیرد.
 - ✓ با توجه به فراهم بودن امکان تولید خودکار اطلاعات کتابشناختی مقاله‌ها با قالب APA در وب‌سایت اکثر مجلات داخلی، در مورد مقاله‌های مجله‌های فارسی پیشنهاد می‌شود اطلاعات کتابشناختی مقاله از وب‌سایت مجله به قالب APA تبدیل و پس از افزودن DOI به انتهای اطلاعات کتابشناختی، به فهرست منابع مقاله منتقل شود و در صورت نیاز، اصلاحات لازم روی آن صورت پذیرد.

راهنمای نویسندگان

✓ نظم الفبایی در تمامی منابع رعایت شده باشد. همچنین، از این که تمامی استنادهای درون‌متنی در فهرست منابع وجود دارد اطمینان حاصل شود.

✓ 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.

✓ اگر مقاله فاقد DOI اما دارای URL است، باید URL مقاله بجای آن درج شود.

۲. فهرست منابع فارسی با قلم B Lotus نازک با اندازه ۱۲ و منابع انگلیسی با قلم Times New Roman نازک با اندازه ۱۱ آماده شده و به صورت Hanging با فاصله یک سانتی متر در سطر بعدی تنظیم شوند.

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، باید به زبان انگلیسی همراه با سال انتشار میلادی باشد و شیوه APA رعایت شود.

۵. استناد درون‌متنی به منابع فارسی (اعم از آثار تألیفی یا ترجمه‌ای) در متن ضمن لزوم رعایت شیوه APA، باید به زبان فارسی همراه با سال انتشار شمسی باشد.

۶. در بخش فهرست منابع فارسی، اطلاعات کتابشناختی منابع فارسی به زبان فارسی می‌آید. علاوه بر این، ترجمه انگلیسی کلیه منابع فارسی 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. به عنوان مثال:

✓ منبع فارسی که باید در بخش فهرست منابع فارسی درج شود:

نوروزی چاکلی، ع. (۱۴۰۲). سخن سردبیر: جایگاه دانش‌آموختگان علم‌سنجی در تحقق سیاست‌ها و برنامه‌های نظام آموزش عالی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۹(۱)، (بهار و تابستان)، ۱-۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2023.4142>

✓ ترجمه انگلیسی منبع فارسی که باید به‌طور هم‌زمان در بخش فهرست منابع انگلیسی درج و در انتهای آن عبارت [In Persian] درج شود:

Noroozi Chakoli, A. (2023). Note from the Editor-in-Chief: A Review of the Professional Status of Scientometrics Graduates in Realizing the Policies and Programs of the Higher Education System. *Scientometrics Research Journal*, 9(1), (spring & summer), 1-2. <https://doi.org/10.22070/rsci.2023.4142> [In Persian]

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.

به عنوان مثال: گلنزل و همکاران (Glänzel et al., 2006) در پژوهش خود نشان دادند که ...

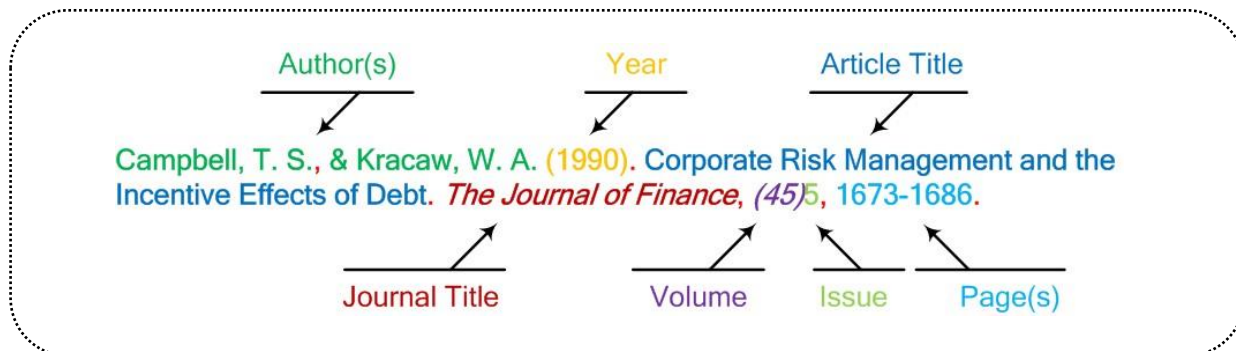
شایان ذکر است که اطلاعات کتابشناختی کامل این اثر به شیوه APA در بخش فهرست منابع مقاله آورده می‌شود. مثال:

Glänzel, W., Debackere, K., Thijs, B., & Schubert, A. (2006). A concise review on the role of author self-citations in information science, bibliometrics and science policy. *Scientometrics*, 67(2), 263-277. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0098-9>

راهنمای نویسندگان

بند پنجم: مثال‌هایی از نحوه استناددهی و نگارش منابع به شیوه APA

به طور کلی، ساختار کلی نگارش فهرست منابع به روش APA از الگوی زیر تبعیت می‌کند:



ضروری است نویسندگان محترم پیش از تنظیم مقاله و ارسال آن به مجله، با مراجعه به آدرس زیر و مطالعه شیوه استناددهی APA و همچنین بهره‌مندی از مثال‌های ارائه شده در آن، از صحت و انطباق دقیق استنادهای درون‌متنی و فهرست منابع مقاله خود با شیوه APA اطمینان حاصل کنند:

<https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/references/examples>

یادآوری: مقاله‌ای که بر اساس راهنمای نویسندگان مجله تهیه و تنظیم نشده باشد، از دستور کار ارزیابی‌های علمی مجله خارج می‌شود.

سرخن

شاخص‌های ارزیابی سردبیر، اعتبار علمی اعضای هیئت تحریریه و ارتقاء مجله

بر کسی پوشیده نیست که اعتبار علمی هر مجله، انعکاسی از موقعیت و جایگاه علمی سردبیر و اعضای هیئت تحریریه آن است. امروزه نه تنها اعتبار علمی مجلات در نزد خوانندگان به این مؤلفه وابسته است، بلکه تحت پوشش قرار گرفتن مجلات در نمایه‌های استنادی و تخصصی معتبر بین‌المللی نیز تابعی از اعتبار علمی اعضای هیئت تحریریه و بویژه اعتبار علمی سردبیر محسوب می‌شود. نکته مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد نقش بارزتر سردبیر است که امکان تأثیرگذاری بر ترکیب هیئت تحریریه مجله را فراهم می‌سازد؛ زیرا حتی با وجود اعضای هیئت تحریریه برجسته و سرشناس در یک مجله، چنانچه سردبیر فردی گمنام باشد و در محافل علمی ملی و بین‌المللی از موفقیت‌های علمی و مقبولیتهای لازم برخوردار نباشد، بازهم مجله در نزد خوانندگان و سایر مخاطبان، مهمترین شرط لازم برای ارتقاء خود را از دست خواهد داد و کار آن برای پیوستن به نمایه‌های استنادی و تخصصی معتبر بین‌المللی با دشواری‌های مضاعف همراه خواهد شد.

بنابراین، نکته مهمی که در ارتقاء و موفقیت مجله در پیوستن به نمایه‌های معتبر بین‌المللی مطرح است، اعتبار علمی سردبیر و برجستگی جایگاه علمی - اجتماعی وی است که به عنوان نشانی از میزان مقبولیت و پذیرش جایگاه وی در نزد محافل تخصصی ملی و بین‌المللی در نظر گرفته می‌شود. لذا سردبیر هر چه بیشتر از چنین جایگاهی برخوردار باشد اعتبار علمی مجله بالاتر تلقی خواهد شد و علاوه بر افزایش یافتن شانس مجله برای حضور در نمایه‌های معتبر بین‌المللی، مقبولت و جذابیت آن در نزد خوانندگان نیز تقویت خواهد شد. با وجود این، حتی حضور اعضای هیئت تحریریه مشهور در مجله نیز به نوعی از میزان شهرت سردبیر نشأت می‌گیرد؛ زیرا پژوهشگران برجسته ملی و بین‌المللی در صورتی به درخواستهای مجلات برای عضویت در کادر هیئت تحریریه آنها پاسخ مثبت می‌دهند که شناخت مناسبی از جایگاه علمی سردبیر داشته باشند؛ چرا که آنها اعتبار علمی مجله را انعکاسی از اعتبار علمی سردبیر می‌دانند. روشن است که این موارد و بسیاری از موارد اینچنینی که توسط نمایه‌های معتبر بین‌المللی در خصوص اعتبارسنجی مجلات در نظر گرفته می‌شود، بطور مستقیم و غیرمستقیم به جایگاه علمی سردبیر، از جمله به موفقیت‌های علمی سردبیر و شهرت علمی ملی و بین‌المللی وی و به عبارتی به مقبولیت علمی - تخصصی سردبیر در محافل تخصصی پیوند خورده است. لذا در نظر گرفتن مؤلفه‌ها، معیارها، شاخصهایی که نشان‌دهنده اعتبار علمی و تخصصی سردبیر در سطح ملی یا بین‌المللی باشد به عنوان عاملی مثبت و یکی از الزامات کسب موفقیت مجله تلقی می‌شود. از این رو، مجلات پیشرو که ارتقاء مستمر جایگاه خود را دنبال می‌کنند باید در انتخاب سردبیر دقت کافی به عمل آورند و به شاخصهای سردبیری توجه ویژه داشته باشند. با توجه به الزامات و پیش‌نیازهای موجود برای ارتقاء مجلات، می‌توان مهمترین مؤلفه‌های ارزیابی سردبیر را به موارد زیر خلاصه کرد. برخی از این مؤلفه‌ها به ارزیابی اولیه سردبیر و برخی دیگر به ارزیابی عملکرد سردبیر در انجام وظایف سردبیری اشاره دارد:

مؤلفه‌های اولیه ارزیابی سردبیر

- دارا بودن مرتبه علمی استادی
- انتشار مقالات تخصصی در مجلات معتبر ملی و بین‌المللی با درجه‌های Q1 و Q2
- دارا بودن رزومه علمی مؤثر در حوزه تخصصی مجله
- دارا بودن شهرت علمی ملی یا بین‌المللی در حوزه تخصصی مجله، با در نظر داشتن مواردی همچون:
 - کسب رتبه و جایگاه علمی یا برگزیده شدن در جشنواره‌های علمی معتبر ملی یا بین‌المللی
 - حضور مؤثر در مجامع علمی ملی و بین‌المللی
 - مشارکت در کاربردی‌کردن و تجاری‌سازی دانش تخصصی

- دارا بودن H-index بالاتر از میانگین هم قطاران خود
- دارا بودن فعالیت علمی مؤثر در راستای حل مسائل و مشکلات تخصصی جامعه
- مرتبط بودن فعالیت های علمی- تخصصی وی با اهداف و مأموریت علمی و تخصصی رشته

مؤلفه های ارزیابی عملکرد سردبیر

- موفقیت در انتشار بموقع هر شماره از مجله
 - موفقیت در روزآمدسازی راهنمای نویسندگان مجله
 - روزآمدسازی و تقویت ترکیب اعضای هیئت تحریریه
 - حضور مؤثر در تمامی فرایندهای بررسی مقالات ارسالی به مجله و تصمیم گیری در خصوص آن، از قبیل:
 - ° بررسی اولیه مقالات پیش از قرارگیری در فرایند داوری و در صورت نیاز عودت مقاله به نویسنده برای انجام اصلاحات ساختاری و ارسال دوباره
 - ° نظارت مؤثر بر ساختار مقالات بطوری که مقالات از ساختار معین، منسجم، یکدست و ساختارمندی پیروی کنند.
 - ° ارسال بموقع مقالات به داوری
 - ° رسیدگی بموقع به نظرات ارسال شده داوران
 - ° مشارکت مؤثر در داوری مقالات، بویژه در زمینه انجام داوری تطبیقی
 - ° اعتبارسنجی داوران بر اساس شواهد موجود در داوری های قبلی و بهره گیری از نتایج آن در تعیین داور مناسبتر برای مقالات بعدی
 - ° اتخاذ تصمیم نهایی مؤثر در خصوص رد یا پذیرش مقالات
 - راهبری آماده سازی کیفی و ساختاری مجله برای نمایه سازی در نمایه های معتبر بین المللی (بر اساس شواهد عملی موجود در طی یک سال گذشته)
 - راهبری و نظارت بر روزآمدسازی مستمر وب سایت مجله
 - افزایش ارتباطات علمی و کاربردی مجله با محافل علمی- تخصصی ملی و بین المللی
 - کسب موفقیت برای نمایه سازی نشریه در نمایه های تخصصی و استنادی معتبر بین المللی
- بدیهی است که می توان مؤلفه های دیگری را نیز به این موارد افزود و سپس بر اساس هر یک از این مؤلفه ها، به تدوین شاخصهای مشخصی برای ارزیابی سردبیری پرداخت. علاوه بر این، روشن است که میزان وزن و اهمیت هر یک از شاخصهای ارزیابی سردبیر یکسان نخواهد بود. لذا می توان در قالب پژوهشهایی مستقل و با در نظرگرفتن مؤلفه های یاد شده، به تدوین معیارها و شاخصهای ارزیابی سردبیر پرداخت و میزان وزن و اهمیت هر یک از شاخصها را نسبت به یکدیگر تعیین کرد. در این صورت می توان با رویکردی علمی و به صورتی شفاف به این پرسش مهم پاسخ داد که *میزان انطباق شرایط و عملکرد سردبیران مجلات مورد نظر، چه میزان با مؤلفه ها، معیارها و شاخصهای ارزیابی سردبیری مطابقت دارد؟*

عبدالرضا نوروزی چاکلی

سردبیر دوفصلنامه پژوهش‌نامه علم‌سنجی

فهرست مطالب

معیارها و شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها

مریم یقطین ۱

مقایسه عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها) مقاله‌های شبکه استنادی فهرست منابع از نظر شباهت متنی با پیشنهاد

پژوهش

ساناز رهروانی، جواد عباس‌پور، مهدیه میرزاییگی و حمیدرضا جمالی مهموئی ۲۳

مطالعه وضعیت بهره‌وری، کارایی و نفوذ علمی پژوهشگران در حوزه داده‌های پیوندی

رقیه قربانی بوساری، میترا قیاسی و سید علی اصغر رضوی ۴۵

آسیب‌ها و راهکارهای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی: مطالعه موردی رشته‌های زبان و ادبیات

الهه ابراهیمی درجه، علی منصوری، میترا پشوتنی‌زاده، سید علی اصغر میرباقری‌فرد و احمد شعبانی ۷۵

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از تکنیک طبقه‌بندی خودکار

(۱۹۴۵-۲۰۱۹)

فرزانه قنادی‌نژاد، فریده عصاره و محمدرضا قانع ۹۷

نقش بازی‌وارسازی در مدیریت دانش و مستندسازی تجربیات بر مبنای مطالعات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس: یک

مطالعه علم‌سنجی

اعظم آقایی میرک‌آباد، زویا آبام و امیر غائبی ۱۳۱

هوافضا: مطالعه علم‌سنجی و تحلیل سنجه‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران

سمیه قویلدل، نصرت ریاحی‌نیا، فرشید دانش و عبدالرضا نوروزی چاکلی ۱۶۵

مطالعه رابطه آماری شاخص استنادی مجلات ایرانی با برخی از شاخص‌های علم‌سنجی در گزارش استنادی نشریات ۲۰۲۰

فروغ رحیمی و فرشید دانش ۲۰۵

تحلیل موضوعی پژوهش‌های مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ در پایگاه استنادی وب آو ساینس

راضیه فرشید، رؤیا وصال آزاد و نصرت ریاحی‌نیا ۲۲۵

فهرست مطالب

- مدل معنایی حوزه امنیت اطلاعات: استخراج شبکه مفاهیم با رویکرد تحلیل انتشارات علمی و دلفی
فهیمة باب الحوائجی، ملوک السادات حسینی بهشتی، نجلا حریری و مریم خادمی ۲۴۷
- ساختار فکری دانش در حوزه بازیابی اطلاعات: مطالعه هم‌واژگانی
اسماعیل بیگدلو ۲۶۹
- تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی
مصطفی اخوان صفار، محمدمحسن صدر و سید علی لاجوردی ۲۹۷
- تحلیل مقایسه‌ای عملکرد پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان و دانشگاه‌های منتخب
هما ارشدی و مریم اخوتی ۳۲۹
- ترسیم نقشه دانش تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در پایگاه اسکوپوس ۱۹۷۳-۲۰۲۰
مینا اکبری جاوید و سعید غفاری ۳۵۳
- ارزیابی تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی دانش‌آموزان با تمرکز بر ویژگی‌های کالبدی فضای باز در مدارس ابتدایی: یک مرور نظام‌مند
فاطمه ابراهیم‌زاده، فاطمه مهدی‌زاده سراج، سعید نوروزیان ملکی و سعید پیری ۳۸۵
- تحلیل علم‌سنجی و الگوهای هم‌نویسندگی و استناد مقالات منتشرشده در نشریات وب آو ساینس کشورهای ایران و ترکیه
فاطمه علی‌نژاد چمازکنی و سعیده میرحقوق لنگرودی ۴۱۳
- تحلیل خوشه‌ای توسعه دانش در حوزه استخراج دانش در صنایع خدماتی
میلا ملک‌الکلامی، محمد حسن‌زاده، عاطفه شریف و منصور رزقی آهقی ۴۴۵
- تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی و بررسی میزان همبستگی بین شاخص‌های مرکزیت با بهره‌وری و کارایی پژوهشگران
محمدحسن عظیمی و زینب محمدی ۴۷۱

فهرست مطالب

- شناسایی و تحلیل فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی تهران در چارچوب
آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی
فاطمه کربلایی حسین فلاح، زاهد غفاری هسجین و عبدالرضا بیگی‌نیا ۴۹۷
- مطالعه مقایسه‌ای شاخص‌های هرش و اف.دبلیو.سی.آی در ارزیابی آثار پژوهشگران: مورد مطالعه، سازمان تحقیقات،
آموزش و ترویج کشاورزی
علیرضا بهمن‌آبادی، طیبه شهمیرزادی و مازیار امیرحسینی ۵۳۹
- تحلیل مبتنی بر نگاشت ساختار فکری دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰
فرحناز ابوک، شعله ارسطوپور و رضا خواجوی ۵۵۹
- تحلیل حضور علمی زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت
فاطمه عبداللهی، سیده سارا موسوی و نصرت ریاحی‌نیا ۵۹۳
- شناسایی و تبیین شاخص‌های نخبگی و ارائه چارچوبی برای کشف نخبگان علمی در حوزه علوم انسانی
فائزه نجاتی، عبدالرضا نوروزی چاکلی و حمزه علی نورمحمدی ۶۱۷
- چکیده انگلیسی ۷۰۱-۶۵۶

معیارها و شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها

مریم یقین*^۱

۱. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، استادیار، گروه پژوهشی سنجش علم و فناوری؛ موسسه
استنادی و پیش علم و فناوری جهان اسلام (ISC). (نویسنده مسئول)

Email: yaghtin.maryam@gmail.com; yaghtin@isc.ac

چکیده

هدف: هدف از پژوهش، شناسایی معیارها و شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج رتبه‌بندی ملی ایران و رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی است.

روش‌شناسی: پژوهش از نوع توصیفی علم‌سنجی است که با روش کتابخانه‌ای انجام شده است. نمونه‌ای هدفمند از دانشگاه‌های مشترک میان رتبه‌بندی ملی ایران و رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی ۲۰۲۰ انتخاب و با تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی، هم‌بستگی میان نمرات کل دانشگاه‌ها در این دو گروه از نظام‌ها با کنترل معیارها و شاخص‌های آنها بررسی شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که معیار آموزش و شاخص‌هایی مانند اشتغال دانش‌آموختگان، انتشارات علمی و بودجه دانشگاه در رتبه‌بندی ملی ایران به واگرایی نتایج این نظام با رتبه‌بندی تایمز منجر شده‌اند. معیار اثرگذاری اقتصادی و شاخص اشتغال دانش‌آموختگان نیز به ترتیب به واگرایی نتایج رتبه‌بندی ملی ایران با رتبه‌بندی شانگهای و یورپ انجامیده‌اند.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که برخی معیارها و شاخص‌های نوآورانه رتبه‌بندی ملی ایران به واگرایی نتایج منجر شده‌اند؛ اما برخی معیارها و شاخص‌ها عملکردی مغایر با انتظار ایفا کرده‌اند. در مجموع، رویکرد به‌کاررفته در روش‌شناسی رتبه‌بندی ملی ایران، تفاوت‌هایی در نتایج رتبه‌بندی با نظام‌های جهانی را به همراه دارد. با این حال، تفاوت‌ها را نمی‌توان لزوماً به‌عنوان دستیابی به ارزیابی واقعی‌تر تفسیر کرد.

واژگان کلیدی: نظام رتبه‌بندی دانشگاه، رتبه‌بندی آی‌اس‌سی، شانگهای، تایمز، یورپ.

صفحه ۲۲-۱

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۹

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۳



مقدمه و بیان مسئله

سنجش عملکرد دانشگاه‌ها از اهمیت ویژه‌ای در ارتقای کیفی آنها در محیط رقابتی جوامع دانش‌بنیان برخوردار است. از این رو، سیاست‌گذاران آموزش عالی سازوکارهایی را برای ارزیابی کیفیت عملکرد دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به کار می‌گیرند تا از تحقق اهداف، برنامه‌ها و اولویت‌های از پیش تعریف‌شده اطمینان حاصل کنند و از این رهگذر کیفیت آموزش عالی و دستاوردهای علمی آن را تضمین کنند. بدین منظور، نظام‌های گوناگون رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در سطح ملی و جهانی به‌عنوان ابزاری کارا و مؤثر برای سنجش کیفیت عملکرد دانشگاه‌ها ایجاد شده‌اند (Dill & Soo, 2005; Selten et al., 2020).

نظام‌های رتبه‌بندی ملی و جهانی به لحاظ ابعاد و شاخص‌های مورد استفاده مانند شاخص‌های بهره‌وری پژوهشی و استناد شباهت‌هایی با یکدیگر دارند (Sani'ee et al., 2022). اما از نظر پوشش دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی و تنوع شاخص‌ها و داده‌های مورد استفاده دارای روش‌شناسی متفاوتی هستند. به نحوی که نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تنها بر شناسایی حدود ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ دانشگاه برتر جهان متمرکز می‌شوند و وضعیت دیگر دانشگاه‌ها ناشناخته باقی می‌ماند. همچنین تعداد معدودی از دانشگاه‌های برخی کشورهای در حال توسعه در میان این دانشگاه‌ها جای می‌گیرند. این امر می‌تواند ناشی از عوامل مختلفی باشد. از جمله، برخی از این دانشگاه‌ها هنوز اقدامی برای ورود به رتبه‌بندی‌های جهانی که مستلزم درخواست دانشگاه است انجام نداده‌اند. گذشته از این عامل، راه‌نیافتن شمار قابل توجهی از دانشگاه‌های کشورهای در حال توسعه ممکن است ناشی از ضعف در عملکرد علمی، عدم تناسب شاخص‌ها و روش‌شناسی رتبه‌بندی‌ها با مأموریت‌ها و اولویت‌های این مناطق و تأثیر سوگیری و تردید نسبت به عملکرد علمی این کشورها باشد. از این رو، به نظر می‌رسد نظام‌های رتبه‌بندی جهانی بیشتر برای اطلاع از نتایج تحلیل و ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها و مؤسسات کشورهای توسعه‌یافته مفید باشند و برای طیف گسترده‌ای از دانشگاه‌ها و مؤسسات کشورهای در حال توسعه به کار نمی‌آیند. در مقابل، نظام‌های رتبه‌بندی ملی با پوشش جامع دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی هر کشور می‌توانند در مقایسه دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی گوناگون آن کشور مفید واقع شوند (Basu et al., 2016). علاوه بر این، نظام‌های رتبه‌بندی ملی با دسترسی بیشتر و دانش عمیق‌تر نسبت به دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بومی خود، می‌توانند شاخص‌های جامعی را در ارتباط با ابعاد گوناگون سازمانی و آموزشی تعریف و داده‌های آنها را گردآوری کنند. معمولاً، این شاخص‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به دلیل چالش‌هایی که برای گردآوری آنها در مقیاس جهانی وجود دارد به کار گرفته نمی‌شوند. از این رو، نظام‌های رتبه‌بندی جهانی با تمرکز بر ابعاد پژوهشی از شاخص‌های محدودتر از نظام‌های رتبه‌بندی ملی برای سنجش کیفیت دانشگاه‌ها استفاده می‌کنند (Cakir et al., 2015; Johnes, 2018). برای مثال، نظام‌های رتبه‌بندی شانگهای و یورپ از داده‌های کتاب‌سنجی و آمار عملکردی مانند مقالات مجلات، استنادات، نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان و درآمد‌های پژوهشی استفاده می‌کنند. در نظام‌های رتبه‌بندی تایمز و کیو-اس علاوه بر دو نوع از داده‌های پیش‌گفته، از متخصصان، دانشجویان و دانش‌آموختگان نیز درباره اعتبار و اشتهار دانشگاه در دست ارزیابی نظرسنجی می‌شود (Jöns & Hoyler, 2013, Rajabali Beglou & Jowkar, 2006). بنابراین، نظام‌های رتبه‌بندی جهانی بیشتر بر داده‌های کتاب‌سنجی در دسترس در سطح بین‌المللی و نظرسنجی‌ها تأکید دارند. نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به دلیل تأکید بر شاخص‌های کتاب‌سنجی و کم‌توجهی به دیگر مأموریت‌های مهم دانشگاه‌ها مانند آموزش و خدمات به عموم (Federkeil, 2012) و همچنین تکیه بر پایگاه‌های استنادی بین‌المللی که نسبت به برخی حوزه‌ها و زبان‌ها سوگیری دارند (Frenken et

al., 2017; Van Raan, 2005) مورد انتقاد بوده‌اند. همچنین، قابلیت اطمینان به نظرسنجی‌ها به دلیل احتمال محافظه کاری و سوگیری پاسخ‌گویان (Anowar et al., 2015; Jöns & Hoyler, 2013)، احتمال دست‌کاری داده‌ها توسط دانشگاه‌ها (مشتاق و همکاران، ۱۴۰۰؛ Baty, 2014; Usher & Medow, 2009) و روشن‌نبودن فرایند انتخاب متخصصان شرکت‌کننده در نظرسنجی (Anowar et al., 2015) مورد تردید قرار گرفته است. در مقابل، نظام‌های رتبه بندی ملی می‌کوشند تا علاوه بر تأکید بر شاخص‌های پژوهشی و آموزشی، با لحاظ کردن شاخص‌هایی چون خدمات اجتماعی، اثرگذاری اقتصادی، فناوری و کیفیت آموزش ابعاد عملکردی بیشتری را در سنجش‌ها وارد کنند. احتمال می‌رود که به دلیل همین تنوع روش‌شناسی‌ها باشد که نظام‌های رتبه‌بندی ملی و جهانی علی‌رغم به‌کارگیری برخی شاخص‌های مشابه، گاه نتایج متفاوتی را ارائه می‌کنند (Cakir et al., 2015; Robinson-García et al., 2014). این در حالی است که از آنجا که نتایج نظام‌های رتبه‌بندی می‌توانند بر نمایانی دانشگاه‌ها و نگرش ذی‌نفعان آموزش عالی درباره عملکرد این دانشگاه‌ها تأثیر بگذارد، سرنوشت دانشگاه‌ها به دلیل جذب بودجه، بازاریابی، برندسازی و هدایت و جذب دانشجویان و اعضای هیئت علمی از نتایج این نظام‌های رتبه‌بندی متأثر می‌شوند.

نظام رتبه‌بندی ملی ایران در سال ۱۳۸۹ توسط پایگاه آی‌اس‌سی و در پی احساس نیاز به شناخت بهتر عملکرد دانشگاه‌های ایران و پایش جایگاه آنها در سطح ملی راه‌اندازی شد.^۱ این نظام همانند دیگر نظام‌های رتبه‌بندی ملی کوشیده است تا با پرهیز از تمرکز بر عملکرد پژوهشی و شاخص‌های محدود، بر مؤلفه‌های سازمانی و آموزشی تأکید کند و شاخص‌های جامع و نوآورانه‌ای را به کار گیرد. با آنکه شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه بندی جهانی شباهت‌هایی با یکدیگر به‌ویژه به لحاظ شاخص‌های پژوهشی دارند (Moshfeghi & Nadi, 2018)، مشاهده می‌شود که برخی دانشگاه‌های ایرانی در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی معتبر مانند تایمز بهتر از نظام رتبه‌بندی ملی ایران می‌درخشند. احتمال می‌رود این مغایرت به دلیل تفاوت نظام‌ها در روش‌شناسی از جمله شاخص‌های نوآورانه روی دهد. از این رو، در پژوهش حاضر، معیارها و شاخص‌های مشابه و نوآورانه نظام رتبه‌بندی ملی ایران در مقایسه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی معتبر تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی شناسایی می‌شود. سپس، هم‌بستگی میان نمره‌های کل دانشگاه‌ها در این دو گروه نظام با کنترل هر یک از این معیارها و شاخص‌ها تحلیل می‌شود تا از این رهگذر معیارها یا شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها روشن شود.

اهمیت پژوهش در این باره، از یک سو به اهمیت و کاربرد روزافزون نظام‌های رتبه‌بندی ملی و جهانی در امور گوناگون به‌ویژه برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری پژوهشی بازمی‌گردد. از دیگر سو، سودمندی رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در گرو شفافیت کامل در روش‌شناسی و نتایج است تا به این ترتیب، ضمن جلب اعتماد دانشگاه‌های کشور نسبت به صحت و دقت نتایج، آنها را به تلاش برای بهبود شاخص‌های عملکردی ترغیب کند. تفاوت‌هایی که در نتایج رتبه‌بندی‌ها میان این نظام و دیگر نظام‌ها مشاهده می‌شود، ممکن است در جامعه علمی شبهاتی را ایجاد کند. اطلاع‌رسانی شفاف درباره روش‌شناسی، به‌ویژه نوآوری‌هایی که در آن انجام شده و نوع تأثیر آنها بر نتایج این سامانه‌ها می‌تواند در شفافیت عملکرد این نظام و در نتیجه اعتمادسازی مؤثر باشد. همچنین، این پژوهش می‌تواند زمینه را برای پژوهش‌های بیشتر به منظور ارزیابی کارایی و اثربخشی نظام رتبه‌بندی ملی ایران، قضاوت درباره واقع‌بینانه‌بودن این نتایج در مقایسه با نظام‌های جهانی و کشف و بهبود کاستی‌های احتمالی و ارتقای نقاط قوت آن فراهم کند. نظر به اهمیت این امر، پژوهش حاضر می‌کوشد به این پرسش اساسی پاسخ گوید که کدام معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران بر

1 . <https://ur.isc.ac/Home/About>

واگرایی نتایج این نظام و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مؤثر هستند.

پرسش‌های پژوهش

۱. کدام معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران در مقایسه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مشابه و نوآورانه هستند؟

۲. کدام معیارها و شاخص‌ها بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مؤثر هستند؟

چارچوب نظری

ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی به‌عنوان یکی از اهداف مطالعات علم‌سنجی به شمار می‌رود. نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها عموماً سنج‌های علم‌سنجی مانند تعداد انتشارات و استنادات، تعداد محققان پراستناد، تعداد مقالات منتشرشده در نشریات برتر را به کار می‌گیرند. سنج‌های علم‌سنجی می‌توانند دانشگاه‌ها را در شناسایی نقاط ضعف و تدوین استراتژی برای بهبود شاخص‌های تحقیقاتی خود یاری کنند (Loyola-González, 2020). رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی برای نخستین‌بار توسط دانشگاه شانگهای جیائوتنگ^۱ در سال ۲۰۰۳ میلادی پایه‌گذاری شد (Usher & Medow, 2009). در حال حاضر، رتبه‌بندی شانگهای شش شاخص عینی را در چهار محور کلی کیفیت آموزش، کیفیت اعضای هیئت علمی، برون‌داد پژوهشی و سرانه عملکرد مورد بررسی قرار می‌دهد.^۲ پس از رتبه‌بندی شانگهای، رتبه‌بندی‌های جهانی گوناگونی مانند رتبه‌بندی تایمز، یورپ و آی‌اس‌سی در راستای تلاش برای شناخت جایگاه جهانی دانشگاه‌ها و همچنین تقویت بنیه رقابتی آنها پدید آمده است. رتبه‌بندی جهانی تایمز که بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۹ با همکاری مؤسسه کاکارلی سیموندز^۳ (کیو-اس) منتشر می‌شد، از سال ۲۰۱۰ با هدف پیشرفت و بهبود شاخص‌های رتبه‌بندی تصمیم گرفت در یک رتبه‌بندی مستقل و با همکاری تامسون رویترز^۴ شروع به کار کند (موسوی اوندی، ۱۳۹۶؛ ارشدی و اخوتی، ۱۴۰۱). پس از آن، رتبه‌بندی تایمز در سال ۲۰۱۴ اعلام کرد که قصد همکاری با پایگاه داده اسکوپوس^۵ و سای‌ول^۶ را دارد. رتبه‌بندی تایمز شاخص‌های عینی و ذهنی گوناگونی را در پنج معیار کلی آموزش، پژوهش، استناد، وجهه بین‌المللی و درآمد صنعتی مورد بررسی قرار می‌دهد. برای مثال در معیار آموزش و پژوهش، شاخص‌های ذهنی مانند شهرت آموزش و پژوهش و شاخص‌های عینی مانند نسبت اعضای هیئت علمی به تعداد کل دانشجویان کارشناسی و بهره‌وری پژوهشی را بررسی می‌کند.^۷ نظام رتبه‌بندی یورپ نیز از سال ۲۰۱۰ به‌صورت سالانه رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی را منتشر کرد. هدف اصلی این رتبه‌بندی توسعه یک نظام رتبه‌بندی برای دانشگاه‌های جهان بر اساس شاخص‌های عملکرد دانشگاهی است که کیفیت و کمیت انتشارات علمی آنها را منعکس می‌کند. این رتبه‌بندی شش شاخص عملکردی دانشگاه‌ها شامل مقالات، استنادات، تعداد کل مدارک، مجموع تأثیر مقاله، مجموع تأثیر استنادی مجلات و همکاری بین‌المللی را مورد

1. Shanghai Jiao Tong Universities (SJTU)

2. <https://www.shanghairanking.com/methodology/arwu/2020>

3. Quacquarelli-Symonds

4. Thomson Reuters

5. Scopus

6. SciVal

7. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2021-methodology>

بررسی قرار می‌دهد.^۱ علاوه بر این، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام نیز از سال ۲۰۱۸ اقدام به انتشار رتبه‌بندی جهانی کرد. رتبه‌بندی جهانی آی‌اس‌سی از دوازده شاخص عینی در چهار محور کلی پژوهش، آموزش، فعالیت بین‌المللی و نوآوری استفاده می‌کند. برای مثال، در معیار پژوهش بر شاخص‌هایی همانند تعداد کل انتشارات، تعداد کل استنادات و در معیار آموزش بر دو شاخص نسبت دانشجویان به اعضای هیئت علمی و تعداد اعضای هیئت علمی پراستناد استوار است.^۲

با وجود تلاش نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مانند تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی در انعکاس ابعاد گوناگون عملکرد دانشگاه‌ها، سیاست‌گذاران و مدیران پژوهشی با به‌کارگیری این نظام‌ها نمی‌توانستند تصویر جامعی از وضعیت نظام آموزش عالی کشورهای در حال توسعه ترسیم کنند؛ زیرا نظام‌های رتبه‌بندی جهانی بیشتر دانشگاه‌ها و مراکزی از کشورهای توسعه‌یافته را پوشش می‌دهند (Hussein et al., 2017). از این رو، نیاز به ارتقای ابزار ارزیابی وضعیت دانشگاه‌ها که جزئیات بیشتری از عملکرد دانشگاه‌های یک کشور ارائه دهد، پدید آمد (Robinson-García et al., 2014). بدین منظور، نظام‌های رتبه‌بندی ملی در کشورهای گوناگون مانند برزیل، پاکستان، شیلی، لیتوانی، لهستان و غیره به وجود آمدند (Alasehir et al., 2014). رتبه‌بندی ملی ایران نیز به هدف ارزیابی عملکرد دانشگاه‌های ایرانی در سال ۱۳۸۹ توسط پایگاه استنادی علوم جهان اسلام آغاز به کار کرد و در سال ۱۳۹۸ با اعمال نوآوری‌هایی، روش شناسی جدیدی را به کار گرفت. این رتبه‌بندی، عملکرد دانشگاه‌ها را در شش معیار کلی آموزش، پژوهش، فناوری و نوآوری، بین‌المللی‌سازی، اثرگذاری اقتصادی و خدمات اجتماعی، زیرساخت و تسهیلات مورد بررسی قرار می‌دهد. در هر یک از معیارها، جزئیات عملکرد دانشگاه‌های کشور به تفصیل مورد سنجش قرار می‌گیرد. برای مثال، در معیار آموزش، شاخص‌های جامعی همانند هرم هیئت علمی، کیفیت دانشجویان ورودی، نوآوری در آموزش، مهارت‌افزایی در آموزش، بازنگری برنامه‌های درسی، تدوین برنامه‌های درسی، نسبت دانشجو به استاد و اشتغال دانش‌آموختگان و در معیار پژوهش شاخص‌هایی مانند کمیت انتشارات پژوهشی، سرانه کمیت و کیفیت انتشارات پژوهشی، تعداد استنادها، کیفیت مقالات انتشار یافته، اثربخشی برون‌دادهای پژوهشی در جامعه، هم‌انتشاری با صنعت، تعداد پژوهشگران پراستناد، انتشارات علمی، پایان‌نامه‌های تقاضا محور و تعداد مقالات بازپس گرفته‌شده مورد توجه قرار می‌گیرد.^۳

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های گوناگونی درباره هم‌بستگی و مقایسه میان نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در سطح ملی و جهانی انجام شده است. اغلب پژوهش‌ها به بررسی شباهت میان نظام‌های رتبه‌بندی جهانی پرداخته‌اند. به طور مثال، رجبعلی بگلو و جوکار (۱۳۸۵) در پژوهشی به بررسی رابطه میان نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها و میزان پیوند به آنها پرداختند. نتایج نشان داد که هم‌بستگی میان نظام رتبه‌بندی دانشگاه‌های شانگهای و تایمز بالا بوده و میان رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و میزان برقراری پیوند به آنها هم‌بستگی معناداری وجود دارد. خانی‌زاد و منتظر (۱۳۹۶) نیز در پژوهشی به بررسی هم‌بستگی رتبه ۱۰۰ دانشگاه برتر نظام رتبه‌بندی کیو-اس، با رتبه‌بندی‌های تایمز، شانگهای، وبومتریکس، لایدن و سایمگو پرداختند. یافته‌های حاصل از پژوهش آنان حاکی از آن است که شباهت معناداری بین نتایج نظام‌های رتبه‌بندی گوناگون وجود دارد، به نحوی که بیشترین هم‌بستگی مربوط به رتبه‌بندی‌های شانگهای و وبومتریکس است و نظام رتبه‌بندی شانگهای با نظام‌های رتبه‌بندی تایمز، سایمگو و لایدن نیز هم‌بستگی نسبتاً بالایی دارد. مشتاق و

1 . <https://urapcenter.org/Methodology>

2 . <http://wur.isc.gov.ir/Home/Methodology>

3 . <https://ur.isc.ac/Content/Files/ISCRankingMethodology.fa.rar>

همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به بررسی هم‌بستگی میان نمرات دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی پیچیده تایمز و کیو-اس و دو نظام رتبه‌بندی ساده نمایه نیچر و لایدن پرداختند. نتایج نشان داد که رابطه آماری معنادار و مثبتی بین نمره دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی نمایه نیچر و لایدن با تایمز و کیو-اس وجود دارد. اما هم‌بستگی بین رتبه‌بندی نمایه نیچر و لایدن با تایمز به مراتب قوی‌تر است. باین حال این شباهت به اندازه‌ای نیست که بتوان گفت نتایج حاصل از نظام‌های رتبه‌بندی کاملاً مشابه است. حسابی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی هم‌بستگی میان نمره دانشگاه‌های انگلیس در نظام «رف»^۱ با نمره آنها در نظام‌های رتبه‌بندی تایمز، کیو-اس و شانگهای پرداخت. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان از آن داشت که نظام‌های رتبه‌بندی مبتنی بر کتاب‌سنجی، تلفیق کتاب‌سنجی و نظرسنجی و تلفیق داوری و کتاب‌سنجی در یک راستا هستند. همچنین، وی دریافت که نمره کل دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی، متأثر از گرایش‌های موضوعی نیست. آگوئیلو و همکاران (Aguillo et al., 2010) در پژوهشی به مقایسه نظام‌های رتبه‌بندی شانگهای، کیو-اس، تایوان،^۲ وبومتریکس و لایدن پرداختند. یافته‌های حاصل از پژوهش آنان نشان از آن داشت که با وجود به‌کارگیری روش‌شناسی متفاوت در رتبه‌بندی‌ها، شباهت‌های منطقی میان آنها وجود دارد. باین حال، بیشترین تفاوت میان رتبه‌بندی کیو-اس و وبومتریکس وجود دارد و کمترین تفاوت میان رتبه‌بندی‌های تایوان و لایدن مشاهده شده است. علاوه‌براین، میزان شباهت میان رتبه‌بندی‌ها در میان دانشگاه‌های اروپایی بیشتر است. هوانگ (Huang, 2011) در پژوهشی به مقایسه نتایج سه رتبه‌بندی کیو-اس-تایمز، هییکت و شانگهای در سال ۲۰۰۹ پرداخت. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان داد که میان رتبه ۲۰ دانشگاه برتر در نظام‌های رتبه‌بندی مورد بررسی تفاوت وجود دارد و تنها دانشگاه هاروارد^۳ است که در هر سه نظام، در رتبه یک قرار گرفته است. همچنین، نظام اس-تایمز با دو نظام دیگر در رتبه‌بندی دانشگاه‌های اروپایی مانند آلمان، انگلیس، هلند و مناطق چینی‌زبان تفاوت دارد. چن و لیاو (Chen & Liao, 2012) در پژوهشی به بررسی هم‌بستگی نتایج چهار رتبه‌بندی جهانی شانگهای، تایمز-کیواس، وبومتریکس و هییکت در چهار سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۰ پرداختند. یافته‌های حاصل از پژوهش آنان نشان داد که بیشترین هم‌بستگی میان رتبه‌بندی شانگهای و هییکت وجود دارد. علاوه‌براین، ۵۵ درصد از ۲۰۰ دانشگاه برتر در نظام‌های رتبه‌بندی شانگهای، تایمز-کیو-اس و هییکت مشترک هستند. خسروجردی و کاشانی (Khosrowjerdi & Kashani, 2013) در پژوهشی، دانشگاه‌های برتر آسیایی را در شش نظام رتبه‌بندی جهانی کیو-اس، تایمز، هییکت، شانگهای، وبومتریکس و لایدن مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان از شباهت‌هایی میان نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی داشت، به‌نحوی که بیشترین هم‌بستگی میان رتبه‌بندی کیو-اس و وبومتریکس، کیو-اس و تایمز و شانگهای و هییکت مشاهده شد. علاوه‌براین، آنان دریافتند که هیچ‌یک از نظام‌های رتبه‌بندی نسبت به کشور خاستگاه خود تعصبی نشان نمی‌دهند. شهااتا و محمود (Shehatta & Mahmood, 2016) در پژوهشی به مقایسه و هم‌بستگی نتایج رتبه‌بندی ۱۰۰ دانشگاه برتر در شش رتبه‌بندی شانگهای، کیو-اس، تایمز، یواس‌نیوز^۴ و ورلدریپورت^۵، تایوان و یورپ در سال ۲۰۱۵ پرداختند. یافته‌های حاصل از تحلیل هم‌بستگی نتایج دانشگاه‌های مشترک در شش نظام رتبه‌بندی نشان داد که گرچه رتبه‌بندی‌های گوناگون دارای روش‌شناسی‌های متفاوتی هستند، اما میان آنها شدت هم‌بستگی متوسط تا زیاد وجود دارد، به‌نحوی که نتایج یورپ و تایوان دارای بیشتری هم‌بستگی

1. Research Excellence Framework (REF)
2. National Taiwan University Ranking (NTU)
3. Harvard
4. US News
5. World Report

هستند. همچنین، آنان دریافتند که میزان هم‌بستگی و هم‌پوشانی رتبه‌بندی‌ها با افزایش تعداد دانشگاه‌ها افزایش می‌یابد. رویینسون گارسیا و همکاران (Robinson-Garcia et al., 2019) در بخشی از پژوهش خود نشان دادند که هم‌بستگی معناداری میان نتایج نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ، لایدن، یو-اس نیوز، ان‌تی‌یو و راوند^۱ وجود دارد. سلتن و همکاران (Selten et al., 2020) در پژوهشی به بررسی سه نظام رتبه‌بندی تایمز، کیو-اس و شانگهای پرداخته و نشان دادند که بین این سه نظام رتبه‌بندی تفاوت‌هایی وجود دارد. نتایج حاصل از تحلیل عامل متغیرهای گوناگون این سه رتبه‌بندی نشان داد که متغیرهایی که در این رتبه‌بندی‌ها استفاده می‌شوند، دو عامل شهرت دانشگاه و برون‌داده‌های پژوهشی دانشگاه را اندازه می‌گیرند. همچنین، این متغیرها ممکن است مفاهیمی که ادعا می‌کنند مورد سنجش قرار می‌دهند را توصیف نکنند. ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2021) در پژوهشی نشان دادند که رتبه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، کیو-اس، یورپ، شانگهای و یواس نیوز تفاوت معناداری دارند. از این رو، روشی برای تجمیع نتایج رتبه‌بندی‌های جهانی گوناگون پیشنهاد دادند. نتایج ارزیابی اثربخشی روش پیشنهادی از لحاظ بهنجاری و بی‌طرفی نشان داد که روش پیشنهادی به‌گونه‌ای اثربخش می‌تواند رتبه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی گوناگون را تجمیع کند. میسویچ و میسویچ (Memisevic & Memisevic, 2022) در پژوهشی به بررسی تأثیر تعداد انتشارات وب آو ساینس، اسکوپوس و ریسرچ‌گیت^۲ بر رتبه دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی وب‌ومتریکس پرداختند. نتایج نشان داد که تعداد انتشارات اسکوپوس بهترین تعیین‌کننده قرارگیری دانشگاه در ۱۰۰۰ دانشگاه برتر هستند. همچنین، داده‌های حاصل از ریسرچ‌گیت به میزان ۷۲ درصد می‌تواند رتبه دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی وب‌ومتریکس را پیش‌بینی کند.

دسته‌ای دیگر از پژوهش‌ها به بررسی شباهت میان نظام‌های رتبه‌بندی ملی با یکدیگر پرداختند. به‌طور مثال، دیل و سو (Dill & Soo, 2005) در پژوهشی به مقایسه رتبه‌بندی‌های ملی استرالیا، کانادا، انگلیس و آمریکا پرداختند. آنان نشان دادند که تعریف نظام‌های رتبه‌بندی ملی مورد بررسی از کیفیت دانشگاهی شباهت دارند. همچنین، این نظام‌ها به لحاظ جامعیت، اعتبار، قابل فهم بودن، ارتباط و عملکرد با یکدیگر تفاوت دارند. هوشیار شروانی (Hushyar, 2018) نیز در تحقیقی به بررسی و مقایسه معیارهای رتبه‌بندی ملی دانشگاه‌های اقلیم کردستان با ۵ رتبه‌بندی ملی مالزی، پاکستان، قزاقستان، هند و بولگاری پرداخت. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان داد که اختلافات و شباهت‌های بالقوه‌ای بین معیارهای پذیرفته‌شده توسط رتبه‌بندی ملی اقلیم کردستان و رتبه‌بندی‌های ملی مورد بررسی وجود دارد. تفاوت در رتبه‌بندی‌های ملی مورد بررسی به معیارهای کارکنان دانشگاهی، فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی، فعالیت‌های بین‌المللی، کتابخانه و رضایت دانشجویان بازمی‌گردد؛ زیرا این معیارها در رتبه‌بندی‌های ملی مورد بررسی مشترک نیستند. همچنین، وی دریافت که میان رتبه‌بندی‌های ملی به لحاظ معیارهای پژوهشی شباهت وجود دارد.

اما تنها دسته اندکی از پژوهش‌ها به مقایسه میان شاخص‌ها و نتایج نظام‌های رتبه‌بندی ملی با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی پرداختند. به‌طور مثال، آشر و ساوینو (Usher & Savino, 2007) در پژوهشی به مقایسه ۱۴ نظام رتبه‌بندی ملی و ۳ نظام رتبه‌بندی جهانی از لحاظ روش‌های گردآوری داده‌ها، انتخاب داده‌ها و وزن شاخص‌ها پرداختند. نتایج نشان دادند که هیچ دو رتبه‌بندی از نظر روش‌شناسی مشابه نبودند. همچنین آنان دریافتند که تفاوت‌های منطقه‌ای میان نظام‌های رتبه‌بندی وجود دارد. به‌نحوی که رتبه‌بندی‌های چین بر برون‌داده‌ها و اعتبار پژوهشی تأکید دارند. اما رتبه‌بندی‌های انگلستان بر نظرسنجی‌های اعتبار متکی هستند. همچنین مقایسه رتبه‌بندی‌های ملی و جهانی عمدتاً بر

1. Round

2. ResearchGate

اساس تفاوت‌های کیفی به لحاظ شاخص‌های رتبه‌بندی استوار است. رایبسون-گارسیا و همکاران (Robinson-García et al., 2014) نیز در پژوهشی به مقایسه نتایج نظام رتبه‌بندی ملی اسپانیا و چهار نظام رتبه‌بندی جهانی شانگهای، کیو-اس، ان‌تی‌یو^۱ و لایدن پرداختند. نتایج نشان داد که نظام رتبه‌بندی ملی اسپانیا بیشترین میزان هم‌بستگی را با نظام رتبه‌بندی جهانی ان‌تی‌یو و کمترین میزان هم‌بستگی را با نظام رتبه‌بندی کیو-اس نشان می‌دهد. چاکر و همکاران (Cakir et al., 2015) در پژوهشی، رتبه‌بندی‌های ملی و جهانی را به لحاظ پوشش، شاخص‌ها و نتایج رتبه‌بندی مورد مقایسه قرار دادند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان داد که گرچه شاخص‌های مربوط به پژوهش از شاخص‌های کلیدی در رتبه‌بندی‌های جهانی هستند، اما بیشتر شاخص‌های رتبه‌بندی‌های ملی به سنجش سازمان و آموزش می‌پردازند و شاخص‌های کمتری از آنها بر پژوهش تأکید دارند. همچنین آنان نشان دادند که رتبه‌بندی‌های جهانی به غیر از چند مورد نادر، نمی‌توانند رتبه‌بندی‌های ملی را پیش‌بینی کنند. مشفق و ناد (Moshfeghi & Nadi, 2018) در پژوهشی به مقایسه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی کشورهای اسلامی و ایران در آی‌اس سی با رتبه‌بندی‌های تایمز، کیو-اس، شانگهای، یواس نیوز و ورلدرپورت پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش آنان حاکی از آن است که رتبه‌بندی آی‌اس سی هیچ‌گونه شباهتی با رتبه‌بندی کیو-اس ندارد. اما در میان رتبه‌بندی‌های مشهور جهان با رتبه‌بندی تایمز بیشترین شباهت را نشان می‌دهد. همچنین، آنان دریافتند که رتبه‌بندی تایمز و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی ایران در آی‌اس سی، تمامی جنبه‌های یک رتبه‌بندی جهانی را پوشش می‌دهند. صنیعی و همکاران (Sani'ee et al., 2022) نیز در پژوهشی شاخص‌های ۱۷ نظام رتبه‌بندی جهانی و ۳ نظام رتبه‌بندی ملی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که کلیه نظام‌های مورد بررسی دارای شاخص‌های پژوهشی هستند، اما فقط نظام‌های رتبه‌بندی معدودی مانند نظام رتبه‌بندی جهانی آی‌اس سی، لایدن و سایمگو، شاخص‌های نوآوری - صنعتی را به کار می‌گیرند. همچنین نظام‌های رتبه‌بندی جهانی بیش از نظام‌های رتبه‌بندی ملی به شاخص‌های پژوهشی و نوآوری-صنعتی توجه می‌کنند.

همان‌گونه که از بررسی پژوهش‌های پیشین درباره هم‌بستگی و مقایسه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها برمی‌آید، علی‌رغم تفاوت‌های فراوان در میان روش‌شناسی نظام‌های رتبه‌بندی، شباهت‌های منطقی بسیاری در بین آنها وجود دارد. باین حال، میزان شباهت آنها به یک اندازه نیست. همچنین، بررسی پیشینه‌های پژوهشی مربوط به مقایسه نظام‌های رتبه‌بندی ملی و جهانی نشان داد که تاکنون پژوهشی به تحلیل هم‌بستگی بین نمرات دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس سی به منظور شناسایی معیارها و شاخص‌هایی که منجر به تفاوت میان نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی می‌شوند نپرداخته است. از این رو، پژوهش حاضر می‌کوشد با تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی نمرات کل دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی، معیارها و شاخص‌های مؤثر بر تفاوت این نظام‌ها روشن شود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی علم‌سنجی است که با روش کتابخانه‌ای به انجام رسیده است. برای تحلیل داده‌ها پس از تبدیل لگاریتم طبیعی^۲ (در صورت نیاز)، از تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی^۳ استفاده شده است. جامعه پژوهش را

1. NTU
2. LN
3. Semi-partial correlation (part correlation)

دانشگاه‌های برتر ایران که در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس سی در سال ۲۰۲۰ ارزیابی و رتبه‌بندی شده‌اند تشکیل می‌دهند. نمونه پژوهش به روش نمونه‌گیری هدفمند تعیین شده است؛ زیرا فقط برخی از دانشگاه‌های ایران در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی حضور دارند و لازم است نمونه‌ای انتخاب شود که میان آنها مشترک باشد. از این رو، فهرست دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی جهانی در سال ۲۰۲۰ مقایسه شده و هم‌پوشانی میان آنها به تفکیک به دست آمد. به ترتیب تعداد ۳۳، ۱۰، ۳۲ و ۳۳ دانشگاه مشترک میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران با نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس سی شناسایی شد.

نمره دانشگاه‌ها در دو سطح کل و کلیه معیارها و شاخص‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و چهار نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس سی به دست آمده است. شایان توجه است که در نظام رتبه‌بندی تایمز و شانگهای، رتبه و نمره کل دقیق تمامی دانشگاه‌ها اعلام نشده، اما نمره دقیق هر دانشگاه در هر یک از ابعاد ارائه می‌شود. از این رو، لازم بود که نمره کل این دانشگاه‌ها به صورت دستی محاسبه شود. به منظور محاسبه نمره کل دانشگاه‌ها در این دو نظام، روش‌شناسی دو نظام رتبه‌بندی تایمز و شانگهای به کار گرفته شد و نمره هر دانشگاه در هر یک از ابعاد در وزن معین اعلام شده توسط هر نظام رتبه‌بندی ضرب و سپس جمع شدند.

به منظور پاسخ‌گویی به پرسش نخست پژوهش، معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران و هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مقایسه شده است. منظور از شاخص مشابه، شاخصی در نظام رتبه‌بندی ملی ایران است که با حداقل یکی از شاخص‌های نظام رتبه‌بندی جهانی شباهت داشته باشد. منظور از شاخص نوآورانه نیز شاخصی در نظام رتبه‌بندی ملی ایران است که با کلیه شاخص‌های نظام رتبه‌بندی جهانی تفاوت داشته باشد. پاسخ به پرسش دوم و سوم پژوهش با استفاده از نرم‌افزار آماری علوم اجتماعی^۱ نسخه ۲۳ انجام شده است. ابتدا توزیع داده‌ها بررسی شده و با نرمال نبودن توزیع داده‌ها، از لگاریتم طبیعی برای نرمال کردن توزیع داده‌ها استفاده شده است. سپس تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی به هدف شناسایی معیار/شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به کار گرفته شده است. تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی، بررسی رابطه میان دو متغیر با کنترل و یا ثابت نگه داشتن آماری اثر سایر متغیرها را میسر می‌کند، به گونه‌ای که اثر متغیر کنترل بر یکی از متغیرهای مورد بررسی برداشته می‌شود (Velicer, 1978; Yang et al., 2017; Lee, 2019). از آنجاکه در پژوهش حاضر لازم است که اثر معیارها یا شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران از نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران از یک سو و اثر معیارهای نظام‌های رتبه‌بندی جهانی از نتایج نظام‌های رتبه‌بندی جهانی از دیگر سو برداشته شود، از تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی استفاده شد. نتایج تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی در دو سطح صفر و کنترل ارائه می‌شود. در سطح صفر^۲ هم‌بستگی دو متغیر قبل از کنترل متغیرهای کنترل (معیار/شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران و معیارهای نظام‌های رتبه‌بندی جهانی) ارائه می‌شود. در سطح کنترل، هم‌بستگی دو متغیر بعد از برداشتن تأثیر متغیرهای کنترل از روی متغیر مربوطه ارائه می‌شود (Docampo & Cram, 2015; Docampo, 2012). بدین ترتیب، اگر ضریب هم‌بستگی گزارش شده در سطح کنترل نسبت به سطح صفر افزایش یابد، معیار/شاخص‌های کنترل شده به‌عنوان مؤلفه مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی محسوب می‌شوند. لازم به ذکر است که به منظور مقایسه ضریب

1 . SPSS

2 . Zero-order

هم‌بستگی در سطح صفر و در سطح کنترل و اطمینان از (عدم) تفاوت میان این دو ضریب هم‌بستگی از روش کوهن (Cohen, 2013) استفاده شد. در این روش، با محاسبه اندازه اثر^۱ با عنوان مقدار q ، تفاوت بین دو ضریب هم‌بستگی تفسیر می‌شود. به‌منظور محاسبه مقدار q ، ضرایب هم‌بستگی به نمره استاندارد Z فیشر^۲ تبدیل و سپس از یکدیگر کم می‌شوند. تفسیر مقدار q بدین صورت است که اگر مقدار q از ۰.۱ کمتر باشد، تفاوت بین دو ضریب هم‌بستگی «بی تأثیر» در نظر گرفته می‌شود. این در حالی است که اگر مقدار q بیشتر از ۰.۱ باشد، تفاوت بین دو ضریب هم‌بستگی «مؤثر» محسوب می‌شود.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. کدام معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران در مقایسه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مشابه و نوآورانه هستند؟

به‌منظور شناسایی شاخص‌های مشابه و نوآورانه میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و دیگر نظام‌های رتبه‌بندی جهانی، معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران با دیگر نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مقایسه شد. نتایج در جدول ۱ آمده است. بر اساس جدول، معیارها و شاخص‌های مشابه با هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی جهانی با علامت ✓ و معیارها و شاخص‌های نوآورانه با علامت * مشخص شده است. بر اساس جدول، تشابه معیار/شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران با نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز و آی‌اس‌سی بیشتر از دیگر رتبه‌بندی‌هاست. در مقابل، نظام رتبه‌بندی ملی ایران معیار/شاخص‌های نوآورانه بیشتری نسبت به نظام رتبه‌بندی شانگهای و یورپ دارد. علاوه‌براین، بیشترین شباهت میان شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی در معیار پژوهش مشاهده می‌شود. در مقابل، شاخص‌های معیار خدمات اجتماعی، زیرساخت و تسهیلات نسبت به تمامی نظام‌های رتبه‌بندی جهانی نوآورانه هستند. شایان توجه است که شاخص‌های مشابه صرفاً از دید مفهومی شباهت دارند و لزوماً از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها، محاسبه شاخص، وزن‌دهی، بازه زمانی و غیره شباهت ندارند.

جدول ۱. معیارها و شاخص‌های مشابه و نوآورانه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی

نظام رتبه‌بندی ملی ایران				معیار
تایمز	شانگهای	یورپ	آی‌اس‌سی	
x	x	x	x	هرم هیئت علمی (A1)
x	x	x	x	کیفیت دانشجویان ورودی (A2)
x	x	x	x	نوآوری در آموزش (A3)
x	x	x	x	مهارت‌افزایی در آموزش (A4)
x	x	x	x	بازنگری برنامه‌های درسی (A5)
x	x	x	x	تدوین برنامه‌های درسی (A6)
✓	x	x	✓	نسبت دانشجو به استاد (A7)
x	x	x	x	اشتغال دانش‌آموختگان (A8)

1 . Effect size

2 . Fisher's Z

ادامه جدول ۱. معیارها و شاخص‌های مشابه و نوآورانه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی

معیار	نظام رتبه‌بندی ملی ایران			
	شاخص	تایمز	شانگهای	یورپ آی‌اس‌سی
پژوهش (B)	کمیت انتشارات پژوهشی (B1)	✓	✓	✓
	سرانه کمیت و کیفیت انتشارات... (B2)	x	✓	x
	تعداد استنادها (B3)	✓	x	✓
	کیفیت مقالات انتشار یافته (B4)	x	✓	x
	اثر بخشی برون‌دادهای پژوهشی... (B5)	x	✓	x
	هم‌انتشاری با صنعت (B6)	x	x	✓
	تعداد پژوهشگران پراستناد (B7)	x	✓	x
	انتشارات علمی (B8)	x	x	x
	پایان‌نامه‌های تقاضامحور (B9)	x	x	x
	تعداد مقالات بازپس گرفته شده (B10)	x	x	✓
فناوری و نوآوری (C)	تعداد اختراعات ثبت شده (C1)	x	x	✓
	شرکت‌های دانش بنیان (C2)	x	x	x
	کارآفرینی (C3)	x	x	x
	تجاری‌سازی فناوری (C4)	x	x	x
	ارتباط با صنعت و جامعه (C5)	x	x	x
	حضور در صنعت و جامعه (C6)	x	x	x
	حضور دانشگاه در حل مسائل... (C7)	x	x	x
	اساتید و پژوهشگران بین‌المللی (D1)	x	x	x
بین‌المللی‌سازی (D)	دانشجویان بین‌المللی (D2)	✓	x	x
	جابه‌جایی دانشجویان و اعضای هیئت... (D3)	x	x	x
	انتشارات بین‌المللی (D4)	✓	x	✓
	عضویت دانشگاه در کنوانسیون... (D5)	x	x	x
	دوره‌های آموزشی مشترک... (D6)	x	x	x
	پروژه‌های مشترک و گرنت... (D7)	x	x	x
	حضور در نظام‌های رتبه‌بندی... (D8)	x	x	✓
	بودجه دانشگاه (E1)	✓	x	x
اثرگذاری اقتصادی (E)	درآمد آموزشی (E2)	✓	x	x
	درآمد پژوهشی دانشگاه (E3)	✓	x	x

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۹ / شماره ۲۰ / پاییز و زمستان ۱۴۰۲ (پیاپی ۱۸) پژوهش‌نامه علم‌سنجی

ادامه جدول ۱. معیارها و شاخص‌های مشابه و نوآورانه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی

آی‌اس‌سی	یورپ	شانگهای	تایمز	نظام رتبه‌بندی ملی ایران	
				شاخص	معیار
x	x	x	✓	قراردادهای ارتباط با صنعت... (E4)	
x	x	x	✓	درآمد تجاری (E5)	اثرگذاری اقتصادی (E)
x	x	x	✓	سایر درآمدهای دانشگاه (E6)	
x	x	x	x	رویدادهای فرهنگی، اجتماعی... (F1)	
x	x	x	x	سازمان‌های مردم‌نهاد و خیریه... (F2)	خدمات اجتماعی، زیرساخت و غیره (F)
x	x	x	x	کرسی‌های نظریه‌پردازی، نقد... (F3)	
x	x	x	x	تسهیلات و امکانات (F4)	
x	x	x	x	زیرساخت دانشگاه (F5)	

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. کدام معیارها و شاخص‌ها بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مؤثر هستند؟

به منظور شناسایی معیارهای مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی از تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی میان نمرات کل دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل در جدول ۲ نشان می‌دهد که در سطح صفر (سطح قبل از کنترل معیارهای رتبه‌بندی ملی ایران و رتبه‌بندی‌های جهانی)، هم‌بستگی معناداری میان نمره کل نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز وجود دارد (به ترتیب $r=0.390$ ، $P=0.025$ ؛ $r=0.806$ ، $P=0.005$).
 با این حال، در سطح کنترل یعنی پس از برداشتن تأثیر این معیارها تصویری کم و بیش متفاوت مشاهده می‌شود، به نحوی که با کنترل هر یک از معیارهای آموزش (A) ($r=0.559$ ، $P=0.001$) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و استناد ($r=0.597$ ، $P=0.000$) در نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز، هم‌بستگی میان دو نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز نسبت به سطح صفر (پیش از کنترل معیارهای رتبه‌بندی ملی ایران و رتبه‌بندی جهانی تایمز) ($r=0.390$ ، $P=0.025$) افزایش می‌یابد. همچنین هم‌بستگی میان دو نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی شانگهای نیز با کنترل معیار اثرگذاری اقتصادی (E) ($r=0.882$ ، $P=0.002$) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران نسبت به سطح صفر (پیش از کنترل معیارهای رتبه‌بندی ملی ایران و رتبه‌بندی جهانی شانگهای) ($r=0.806$ ، $P=0.005$) افزایش می‌یابد. شایان توجه است که گرچه هم‌بستگی معناداری میان نمره کل نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ و آی‌اس‌سی وجود دارد (به ترتیب $r=0.916$ ، $P=0.000$ ؛ $r=0.891$ ، $P=0.000$)، کنترل هیچ‌یک از معیارهای نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ و آی‌اس‌سی به افزایش هم‌بستگی میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران با نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ و آی‌اس‌سی نسبت به سطح صفر منجر نشده است.

جدول ۲. هم‌بستگی نیمه‌جزئی برای شناسایی معیارهای مؤثر بر واگرایی نمره کل دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و شانگهای

رتبه‌بندی جهانی	سطح	معیار کنترلی	ضریب هم‌بستگی	سطح معناداری	Q
	صفر	-	۰.۳۹۰	۰.۰۲۵	-
تایمز	کنترل	آی‌اس‌سی ملی	۰.۵۵۹	۰.۰۰۱	۰.۲۲
		آموزش (A)	۰.۵۹۷	۰.۰۰۰	۰.۲۷۷
شانگهای	کنترل	-	۰.۸۰۶	۰.۰۰۵	-
		آی‌اس‌سی ملی	۰.۸۸۲	۰.۰۰۲	۰.۲۶۹
		اثرگذاری اقتصادی (E)			

نتایج تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی میان نمرات کل دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی با کنترل شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران در جدول ۳ به تصویر کشیده شده است. بر اساس جدول، کنترل شاخص‌های هرم هیئت علمی (A1) ($r=0.631$, $P=0.000$)، اشتغال دانش‌آموختگان (A8) ($r=0.496$, $P=0.000$)، اثربخشی برون‌دادهای پژوهشی در جامعه (B5) ($r=0.490$, $P=0.004$)، انتشارات علمی (B8) ($r=0.597$, $P=0.000$)، جابه‌جایی دانشجویان و اعضای هیئت علمی در سطح بین‌المللی (D3) ($r=0.628$, $P=0.000$)، بودجه دانشگاه (E1) ($r=0.571$, $P=0.000$)، سایر درآمدهای دانشگاه (E6) ($r=0.683$, $P=0.000$)، تسهیلات و امکانات (F4) ($r=0.511$, $P=0.002$) به افزایش ضریب هم‌بستگی میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز نسبت به سطح صفر ($r=0.390$, $P=0.025$) انجامیده است.

جدول ۳. هم‌بستگی نیمه‌جزئی برای شناسایی شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نمره کل دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و یورپ

رتبه‌بندی جهانی	سطح	شاخص کنترلی	ضریب هم‌بستگی	سطح معناداری	q
	صفر	-	۰.۳۹۰	۰.۰۲۵	-
تایمز	کنترل	هرم هیئت علمی (A1)	۰.۶۳۱	۰.۰۰۰	۰.۳۳۱
		اشتغال دانش‌آموختگان (A8)	۰.۴۹۶	۰.۰۰۲	۰.۱۳۲
		اثربخشی برون‌دادهای پژوهشی... (B5)	۰.۴۹۰	۰.۰۰۴	۰.۱۲۴
		انتشارات علمی (B8)	۰.۵۹۷	۰.۰۰۰	۰.۲۷۷
		جابه‌جایی دانشجویان و اعضای هیئت... (D3)	۰.۶۲۸	۰.۰۰۰	۰.۳۲۶
		بودجه دانشگاه (E1)	۰.۵۷۱	۰.۰۰۰	۰.۲۳۷
		سایر درآمدهای دانشگاه (E6)	۰.۶۸۳	۰.۰۰۰	۰.۴۲۳
		تسهیلات و امکانات (F4)	۰.۵۱۱	۰.۰۰۲	۰.۱۵۲
یورپ	کنترل	-	۰.۹۱۶	۰.۰۰۰	-
		اشتغال دانش‌آموختگان (A8)	۰.۹۳۸	۰.۰۰۰	۰.۱۵۸

علاوه بر این، هم بستگی میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ نیز تنها با کنترل شاخص اشتغال دانش‌آموختگان (A8) ($P=0.000$, $r=0.938$) در سال ۲۰۲۰ نسبت به سطح صفر ($P=0.000$, $r=0.916$) افزایش یافته است. شایان توجه است که کنترل هیچ‌یک از شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران به افزایش هم‌بستگی نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی شانگهای و آی‌اس‌سی منجر نشده است.

بحث و نتیجه‌گیری

نظام رتبه‌بندی ملی ایران همانند دیگر نظام‌های رتبه‌بندی ملی شباهت‌ها و تفاوت‌هایی را با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به لحاظ روش‌شناسی دارد. از یک‌سو، برخی ابعاد و شاخص‌های مشابه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی را به کار می‌گیرد و از سوی دیگر، به دلیل کاستی‌های نظام‌های رتبه‌بندی جهانی در ارزیابی جامع عملکرد دانشگاه‌ها، شاخص‌های نوآورانه‌ای مانند فعالیت اجتماعی، اقتصادی و صنعتی، اثرگذاری اقتصادی، خدمات اجتماعی، زیرساخت و تسهیلات را به روش‌شناسی خود افزوده است تا از این رهگذر به تصویری واقع‌بینانه‌تر از عملکرد دانشگاه‌های ایران دست یابد. بدین ترتیب، انتظار می‌رود نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران نسبت به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی شباهت‌ها و تفاوت‌هایی داشته باشد، به نحوی که معیارها و شاخص‌های نوآورانه این نظام به نتایج متفاوت میان این نظام و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی منجر شوند. از این‌رو، پژوهش حاضر، ابتدا به بررسی دقیق شاخص‌های مشابه و نوآورانه نظام رتبه‌بندی ملی ایران نسبت به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی می‌پردازد. سپس با بررسی میزان هم‌گرایی و واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها، معیارها و شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج آنها را مورد بررسی قرار می‌دهد تا از یک‌سو، زمینه‌سازی برای پژوهش‌های بیشتر به منظور ارزیابی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و قضاوت درباره واقع‌بینانه‌تر بودن نتایج آن نسبت به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی صورت گیرد و از این رهگذر به کشف و بهبود کاستی‌های احتمالی و ارتقای نقاط قوت این نظام بینجامد. از سوی دیگر، اطلاع‌رسانی شفاف درباره تأثیر روش‌شناسی به‌ویژه نوآوری‌های این نظام بر واگرایی نتایج آن با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی می‌تواند در شفافیت عملکرد این نظام و اعتمادسازی در میان جامعه دانشگاهی مؤثر باشد.

نتایج حاصل از شناسایی شاخص‌های مشابه و نوآورانه نظام رتبه‌بندی ملی ایران در مقایسه با نظام‌های جهانی نشان می‌دهد که در میان همه شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران، شاخص‌های پژوهشی شباهت بیشتری با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دارند و شاخص‌های معیار خدمات اجتماعی، زیرساخت و تسهیلات نسبت به کلیه نظام‌های رتبه‌بندی جهانی نوآورانه هستند (جدول ۱). این بخش از نتایج با نتایج حاصل از پژوهش‌های صنیعی و همکاران (Sani'ee et al., 2022) هم‌راستا است؛ زیرا آنان نیز نشان دادند که نظام‌های رتبه‌بندی ملی شباهت‌های بسیاری با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به لحاظ شاخص‌های بهره‌وری پژوهشی و استناد دارند. این در حالی است که عصاره و همکاران (۱۳۹۸) نشان دادند که توجه به شاخص‌های پژوهشی در نظام‌های رتبه‌بندی ملی در مقایسه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی کمتر بوده است. بنابراین، در این فرایند آی‌اس‌سی دو سیاست کلی را در پیش گرفته است. از یک‌سو با توجه به اهمیت بهره‌گیری از تجارب جهانی و نقاط قوت روش‌شناسی‌های نظام‌های رتبه‌بندی جهانی، بخشی از شاخص‌های خود مانند برخی از شاخص‌های پژوهشی را از این نظام‌ها اقتباس کرده است. از سوی دیگر، به دلیل نقدهایی که به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی وارد دیده است، روش‌شناسی خود را بازنگری کرده تا بتواند با نوآوری در شاخص‌ها، کاستی‌های ارزیابی در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی را کنترل کرده و از این رهگذر به شناختی

واقع‌بینانه‌تر از جایگاه همه دانشگاه‌های کشور (و نه تنها دانشگاه‌های برتر) دست یابد. از این رو، هم قابل انتظار و هم مطلوب است که این نظام در نتایج خود شباهت‌ها و تفاوت‌هایی را با نظام‌های جهانی نشان دهد.

نتایج حاصل از تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی، در سطح صفر، پیش از کنترل مؤلفه‌های مورد بررسی، میزان هم‌گرایی نتایج این نظام‌ها را روشن ساخت. این نتایج نشان از هم‌گرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی دارد، به گونه‌ای که بیشترین میزان هم‌گرایی را با نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ و کمترین میزان هم‌گرایی را با نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز نشان می‌دهد (جدول ۲ و ۳). این یافته با نتایج حاصل از پژوهش گراسی و اسپوستی (Geraci & Esposti, 2011) و رویینسون گارسیا و همکاران (Robinson-García et al., 2014; 2019) هم‌راستا است؛ چراکه آنان نیز نشان دادند که نظام‌های رتبه‌بندی ملی ایتالیا و اسپانیا هم‌بستگی معناداری با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دارند. با این حال، این یافته با نتایج حاصل از پژوهش ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2021) ناهم‌راستا است؛ زیرا آنان نشان دادند که میان رتبه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ، کیو-اس و یو اس نیوز تفاوت معناداری وجود دارد. از آنجاکه این پژوهش تنها نظام‌های رتبه‌بندی جهانی را بررسی کرده و نظام‌های رتبه‌بندی ملی را مورد توجه قرار نداده است، دلیل این امر می‌تواند تفاوت در جامعه پژوهش باشد. علاوه بر این، این یافته با بخشی از نتایج حاصل از پژوهش چاکر و همکاران (Cakir et al., 2015) نیز هم‌راستا است. زیرا آنان نیز نشان دادند که نتایج نظام‌های رتبه‌بندی ملی برزیل، لهستان، ترکیه و آمریکا شباهت بیشتری با نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ و شباهت کمتری با نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز دارند. این در حالی است که این یافته با نتایج حاصل از پژوهش چاکر و همکاران (Cakir et al., 2015) از لحاظ نظام رتبه بندی ملی چین ناهم‌راستا است؛ زیرا این پژوهش نشان داد که نتایج نظام رتبه‌بندی ملی چین برخلاف دیگر نظام‌های رتبه‌بندی ملی شباهت بیشتری به نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ دارد.

نتایج حاصل از بررسی معیارهای مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی نشان داد که همان‌طور که انتظار می‌رود، معیار نوآورانه اثرگذاری اقتصادی (E) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران نسبت به نظام رتبه‌بندی جهانی شانگهای، منجر به واگرایی نتایج این دو نظام شده است. با این حال، معیار آموزش (A) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران علی‌رغم شباهت با شاخص‌های نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز از یک سو، و معیار استناد در نظام رتبه‌بندی تایمز علی‌رغم شباهت با شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران از دیگر سو، منجر به واگرایی نتایج این دو نظام شده‌اند (جدول ۲). به نظر می‌رسد، این امر را می‌توان به تفاوت در نحوه سنجش این معیار، شاخص‌های به کار گرفته شده، منبع و بازه زمانی گردآوری داده‌ها و وزن هر معیار در نمره کل نظام رتبه‌بندی نسبت داد؛ زیرا گرچه معیار آموزش در نظام رتبه‌بندی تایمز از دید شاخص نسبت دانشجویان به استاد (A7) با نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز شباهت دارد، اما در سنجش این معیار شاخص‌های دیگری مانند هرم هیئت علمی (A1)، کیفیت دانشجویان ورودی (A2) و نوآوری در آموزش (A3) به چشم می‌خورد. همچنین، معیار استناد در نظام رتبه‌بندی تایمز به‌تنهایی ۳۰ درصد از نمره کل دانشگاه را به خود اختصاص می‌دهد. اما در نظام رتبه‌بندی ملی ایران تعداد استنادها به‌عنوان یکی از شاخص‌های معیار پژوهش لحاظ می‌شود که در کل وزن ۲۵ درصد را دریافت می‌کند. همچنین در سنجش تعداد استنادها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران، میزان استناد به مقاله در ISC در کنار WoS نیز در نظر گرفته می‌شود، در حالی که در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به میزان استناد در ISC توجه نمی‌شود. با این حال، روشن نیست که کدام یک از روش‌های سنجش این معیارها می‌تواند واقعیت عملکرد دانشگاه‌ها را به نحو مطلوب‌تری نشان دهد. بدین منظور، لازم است که بررسی‌های بیشتری صورت گیرد.

همچنین، شاخص‌های نوآورانه نظام رتبه‌بندی ملی ایران نسبت به نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز اعم از هرم هیئت علمی (A1)، اشتغال دانش‌آموختگان (A8)، اثربخشی برون‌دادهای پژوهشی در جامعه (B5)، انتشارات علمی (B8)، جابه‌جایی دانشجویان و اعضای هیئت علمی در سطح بین‌المللی (D3) و تسهیلات و امکانات (F4) منجر به واگرایی نتایج این دو نظام شده‌اند. علاوه بر این، شاخص اشتغال دانش‌آموختگان (A8) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران به دلیل نوآورانه بودن نسبت به نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ نیز به واگرایی نتایج این دو نظام انجامیده است. اما برخلاف انتظار، برخی از شاخص‌های نوآورانه به واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها منجر نشده است بلکه یا به هم‌گرایی بیشتر انجامیده یا تأثیری را نشان نداده است. برای مثال، شاخص بازنگری برنامه‌های درسی (A5) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران علی‌رغم نوآورانه بودن نسبت به نظام رتبه‌بندی جهانی شانگهای تأثیری بر واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها نداشته است. احتمال می‌رود این یافته ناشی از آن باشد که این‌گونه شاخص‌ها همانند آنچه در نظام رتبه‌بندی لهستان مشاهده شد (Cakir et al., 2015) با دیگر شاخص‌های مشابه در درون نظام رتبه‌بندی ملی ایران هم‌بستگی قوی داشته و نقشی همانند آنها ایفا کرده‌اند. برای بررسی این احتمال، هم‌بستگی شاخص بازنگری برنامه‌های درسی (A5) با دیگر شاخص‌ها نظام رتبه‌بندی ملی ایران بررسی شد و نتایج نشان داد که این شاخص هم‌بستگی قوی با شاخص‌های مشابه مانند کمیت انتشارات پژوهشی (B1) ($r=0.843$, $P=0.002$) و کیفیت مقالات انتشار یافته (B4) ($r=0.771$, $P=0.009$) دارد. هم‌راستا با پژوهش حاضر، چاکر و همکاران (Cakir et al., 2015) نیز نشان دادند که هم‌بستگی قوی میان شاخص‌های آموزشی و سازمانی با شاخص‌های پژوهشی در نظام رتبه‌بندی ملی لهستان وجود دارد. با این حال، قضاوت قطعی در این باره نیاز به بررسی‌های عینی بیشتر در خصوص هم‌بستگی درونی نتایج دیگر شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران دارد. در صورت تأیید هم‌خطی^۱ شاخص‌های نوآورانه با شاخص‌های مشابه نظام رتبه‌بندی ملی ایران، محاسبه این شاخص‌ها و لحاظ آنها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران مقرون به‌صرفه نخواهد بود و تنها در صورتی محاسبه و گزارش این شاخص‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران توجیه اقتصادی خواهد داشت که آگاهی از نتایج این شاخص برای هر یک از دانشگاه‌ها حائز اهمیت باشد. با این حال، تصمیم‌گیری قطعی در خصوص لحاظ این شاخص‌ها در نمره کل نظام رتبه‌بندی ملی ایران و تحمیل هزینه محاسباتی بر آن نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد. به هر روی، آنچه آشکار است آن است که این شاخص‌های نوآورانه، به واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی منجر نشده‌اند و نمی‌توانند علت تفاوت جایگاه دانشگاه‌های ایران در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی باشند.

از سوی دیگر، برخلاف انتظار برخی شاخص‌های مشابه میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی منجر به واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها شده‌اند. به‌گونه‌ای که شاخص‌های بودجه دانشگاه (E1) و سایر درآمدهای دانشگاه (E6) علی‌رغم شباهت با شاخص‌های نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز منجر به واگرایی نتایج این دو نظام شده‌اند (جدول ۳). این امر را می‌توان به تفاوت در نحوه سنجش، بازه زمانی و منابع گردآوری داده‌ها و ضرایب وزنی شاخص‌های مشابه در این دو گروه از نظام‌ها نسبت داد. برای مثال، در نظام رتبه‌بندی ملی ایران برای سنجش دو شاخص بودجه دانشگاه (E1) و سایر درآمدهای دانشگاه (E6)، بودجه کل دانشگاه (E1-1) و میزان درآمد اختصاصی دانشگاه به کل بودجه دانشگاه (E1-2) و همچنین درآمد حاصل از ارائه خدمات فنی مشاوره‌ای، برگزاری همایش، فروش کتاب و غیره (E6) در نظر گرفته می‌شود. اما در نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز به‌منظور محاسبه شاخص

1 . Collinearity

درآمد مؤسسه، شاخص‌های دیگری را نیز علاوه بر شاخص‌های فوق در نظر می‌گیرند. این توضیح لازم است که هیچ‌یک از شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران به واگرایی نتایج این نظام با نظام رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌های آی اس سی منجر نشده است.

به‌طور کلی، نتایج نشان داد که برخی معیارها و شاخص‌های نوآورانه در نظام رتبه‌بندی ملی ایران به واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها منجر شده‌اند. از این رو، می‌توان گفت که اقدام متولیان نظام رتبه‌بندی ملی ایران در جهت لحاظ شاخص‌های نوآورانه اثربخش بوده و این شاخص‌ها توانسته‌اند ابعاد دیگری از عملکرد دانشگاه‌ها را نسبت به شاخص‌های نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مورد سنجش قرار دهند. با این حال، گاهی این امر صادق نبوده است، به‌نحوی که برخی معیارها و شاخص‌های نوآورانه به واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌های رتبه‌بندی نینجامیده است یا معیارها و شاخص‌های مشابه به واگرایی نتایج آنها منجر شده‌اند. به این ترتیب، ممکن است تفاوت‌های مشاهده شده در جایگاه برخی دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران در مقایسه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی نه تنها ناشی از برخی از نوآوری‌ها در این نظام، بلکه به دلیل تفاوت در شیوه محاسبه معیارها یا شاخص‌های مشابه روی داده باشد. بدین ترتیب، روش‌شناسی نظام رتبه‌بندی ملی ایران - تا جایی که به دستیابی به ارزیابی متفاوتی نسبت به نظام‌های رتبه بندی جهانی مربوط می‌شود - تا اندازه‌ای به اهداف خود دست یافته است. با این حال، نمی‌توان درباره اینکه نقش این مؤلفه‌ها، خواه منطبق با انتظارات خواه مغایر با انتظارات اولیه، تا چه اندازه مطلوب بوده و ارزیابی‌های واقع‌بینانه‌تری ارائه کرده است قضاوت کرد و نیاز به تحقیقات بیشتر به‌ویژه تحقیقات کیفی برای سنجش میزان انطباق نتایج با یک نظام معیار استاندارد و مستقل مبتنی بر اهداف نظام آموزش عالی کشور وجود دارد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- از آنجاکه برخی شاخص‌های مشابه میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به واگرایی نتایج این نظام‌ها منجر می‌شود، پیشنهاد می‌شود نحوه محاسبه، وزندهی و منبع گردآوری داده‌ها در این شاخص‌ها مورد بازبینی قرار گیرد تا در صورت نیاز، اصلاحاتی در نحوه سنجش شاخص‌ها انجام شود؛
- با توجه به احتمال هم‌خطی میان شاخص‌های نوآورانه و شاخص‌های مشابه نظام رتبه‌بندی ملی ایران، پیشنهاد می‌شود، این گروه از شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی از نظر ضرورت، سودمندی و صرفه اقتصادی مورد بررسی دقیق قرار گیرند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- یکی از محدودیت‌های پژوهش آن است که روش‌شناسی نظام رتبه‌بندی ملی ایران در سال ۲۰۲۰ بازنگری شده و امکان بررسی روند بلندمدت وجود نداشته است؛ بنابراین کوتاه‌بودن بازه زمانی یک‌ساله ممکن است بر نتایج تأثیرگذار باشد. تکرار این پژوهش بر اساس نتایج رتبه‌بندی‌ها در سال‌های آتی می‌تواند استحکام نتایج این تحقیق را روشن‌تر کند؛
- هدف پایگاه استنادی علوم جهان اسلام در بازنگری روش‌شناسی نظام رتبه‌بندی ملی خود، بهبود ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها بوده است. این بررسی تنها نشان داد که این نظام با اعمال نوآوری‌ها تا چه اندازه در ایجاد تفاوت در نتایج خود نسبت به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی موفق بوده است. با این حال، این تفاوت‌ها را لزوماً نمی‌توان به بهبود در ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها و نزدیک‌تر شدن به واقعیت عملکرد آنها تفسیر کرد. بدین منظور، ضروری است که



نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی با نتایج حاصل از ارزیابی تخصصی از دانشگاه‌های ایران و جهان مقایسه شود تا روشن شود کدام نظام رتبه‌بندی می‌تواند واقعیت عملکرد دانشگاه‌ها را بهتر بازنمون کند؛

- لازم است در پژوهشی نحوه محاسبه، وزن‌دهی و منع گردآوری داده‌ها در شاخص‌های مشابه میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی که به تفاوت میان این دو گروه از نظام‌ها منجر شده‌اند، مورد بررسی قرار گیرد تا نحوه محاسبه بهینه روشن شود؛

- از آنجاکه برخی شاخص‌های نوآورانه نظام رتبه‌بندی ملی ایران منجر به واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها نشده اند، لازم است در پژوهشی دیگر هم‌بستگی درونی شاخص‌های نوآورانه با دیگر شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران مورد بررسی قرار گیرد تا لزوم وجود این شاخص‌های نوآورانه و کارکردهای آنها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران روشن شود.

تقدیر و تشکر

محقق بر خود لازم می‌داند که از همکاری‌های بی‌دریغ گروه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام به‌ویژه سرکار خانم دکتر صراطی شیرازی (مدیر گروه) قدردانی کند. این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی خاتمه یافته در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام با عنوان «شناسایی شاخص‌های مؤثر بر هم‌گرایی/ واگرایی نتایج نظام‌های رتبه‌بندی ملی و جهانی دانشگاه‌ها: مطالعه موردی نظام رتبه‌بندی ملی ایران» است.

فهرست منابع

ارشدی، ه.، و اخوتی، م. (۱۴۰۱). تحلیل مقایسه‌ای عملکرد پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان و دانشگاه‌های منتخب. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، (زودآیند).

<https://doi.org/10.22070/rsci.2022.16043.1580>

حسابی، س.، ستوده، ه.، و یوسفی، ز. (۱۴۰۱). هم‌بستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داورى غنی‌شده با کتاب‌سنجی: نمونه مورد مطالعه نظام تعالی پژوهش انگلیس و نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸ (۱۶)، ۷۵-۹۸.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5836.1437>

خانی‌زاد، ر.، و منتظر، غ. (۱۳۹۶). ارزیابی تطبیقی نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان. *سیاست علم و فناوری*، ۹ (۳)، ۳۱-۴۳. https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12985.html

رجبعلی بگلو، ر.، و جوکار، ع. (۱۳۸۵). رابطه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها جهان و میزان پیوند به آنها: بر اساس رتبه‌بندی دانشگاه شانگهای چین و آموزش عالی تایمز. *اطلاعات‌شناسی*، ۴ (۱-۲)، ۱۷۹-۱۹۰.

<https://www.sid.ir/paper/467253/fa>

عصاره، ف.، فرج‌پهلوی، ع.، رحیمی، ف.، و پارسایی محمدی، پ. (۱۳۹۸). مطالعه معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵ (۱۰)، ۱-۲۲.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4344.1283>

مشتاق، م.، ستوده، ه.، یقین، م.، و جوکار، ط. (۱۴۰۰). هم‌بستگی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی نمایه نیچر و لایدن با تایمز و کیو-اس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۷(۱۴)، ۱۵۷-۱۷۲.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5488.1384>

موسوی اوندی، ن. (۱۳۹۶). بررسی رتبه‌بندی دانشگاه شهید چمران اهواز بر اساس نظام رتبه‌بندی پایگاه استنادی علوم جهان اسلام طی برنامه پنجم توسعه کشور ۱۳۹۰-۱۳۹۴ [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشرنشده]. دانشگاه شهید چمران اهواز.

Aguillo, I., Bar-Ilan, J., Levene, M., & Ortega, J. (2010). Comparing university rankings. *Scientometrics*, 85(1), 243-256. <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0190-z>

Alaşehir, O., Çakır, M. P., Acartürk, C., Baykal, N., & Akbulut, U. (2014). URAP-TR: a national ranking for Turkish universities based on academic performance. *Scientometrics*, 101, 178-159. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1333-4>

Anowar, F., Helal, M. A., Afroj, S., Sultana, S., Sarker, F., & Mamun, K. A. (2015). A critical review on world university ranking in terms of top four ranking systems. *New trends in networking, computing, e-learning, systems sciences, and engineering*, 559-566. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06764-3_72

Arshadi, H., & Akhovati, M. (2022). Comparative analysis of research performance of Kerman University of Medical Sciences and selected universities. *Scientometrics Research Journal*, <https://doi.org/10.22070/rsci.2022.16043.1580> [In Persian]

Asher, A., & Savino, M. (2007). A Global Survey of Rankings and League Tables/College and University Ranking Systems Global Perspectives and American Challenges/Institute for Higher Education Policy (editor), 23-34, *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, (4), April, 201-216. Retrieved from <https://vo.hse.ru/data/2010/12/31/1208181914/8%20Asher.pdf>

Basu, A., Banshal, S. K., Singhal, K., & Singh, V. K. (2016). Designing a Composite Index for research performance evaluation at the national or regional level: ranking Central Universities in India. *Scientometrics*, 107, 1171-1193. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1935-0>

Baty, P. (2011). Global Rankings: Change for the better. *The World University Rankings, Times Higher Education*, 6, 2011-2012. Retrieved from <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2011-12/world-ranking/analysis/the-global-rankings>

Çakır, M. P., Acartürk, C., Alaşehir, O., & Çilingir, C. (2015). A comparative analysis of global and national university ranking systems. *Scientometrics*, 103(3), 813-848. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1586-6>

Chen, K. H., & Liao, P. Y. (2012). A comparative study on world university rankings: a bibliometric survey. *Scientometrics*, 92(1), 89-103. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0724-7>

Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Academic press. <https://www.utstat.toronto.edu/~brunner/oldclass/378f16/readings/CohenPower.pdf>

Dill, D. D., & Soo, M. (2005). Academic quality, league tables, and public policy: A cross-national analysis of university ranking systems. *Higher education*, 49(4), 495-533. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-1746-8>

- Docampo, D. (2012). Adjusted sum of institutional scores as an indicator of the presence of university systems in the ARWU ranking. *Scientometrics*, 90(2), 701-713. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0490-y>
- Docampo, D., & Cram, L. (2015). On the effects of institutional size in university classifications: The case of the Shanghai ranking. *Scientometrics*, 102(2), 1325-1346. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1488-z>
- Federkeil, G., Van Vught, F. A., & Westerheijden, D. F. (2012). An evaluation and critique of current rankings. In *Multidimensional ranking: The design and development of U-Multirank*, 39-70, Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-3005-2_4
- Frenken, K., Heimeriks, G. J., & Hoekman, J. (2017). What drives university research performance? An analysis using the CWTS Leiden Ranking data. *Journal of informetrics*, 11(3), 859-872. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.06.006>
- Geraci, M., & Degli Esposti, M. (2011). Where do Italian universities stand? An in-depth statistical analysis of national and international rankings. *Scientometrics*, 87(3), 667-681. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0350-9>
- Hesabi, S., Sotudeh, H., & Yousefi, Z. (2022). A Correlation Study of Bibliometric-Based and Informed-Peer-Review University Rankings: The Case of UK Research Excellence Framework (REF) and the World's Prestigious University Ranking Systems. *Scientometrics Research Journal*, 8 (2), 75-98. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5836.1437> [In Persian]
- Huang, M. H. (2011). A comparison of three major academic rankings for world universities: From a research evaluation perspective. *Journal of Library & Information Studies*, 9(1). License: CC BY-NC-ND 4.0
- Hushyar Sherwani, K. (2018). Comparative Analysis of National University Ranking System in Kurdistan-Region and Other National University Rankings: An Emphasis on Criteria and Methodologies. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 5(1), 7-15. <https://doi.org/10.23918/ijsses.v5i1p7>
- Johnes, J. (2018). University rankings: What do they really show?. *Scientometrics*, 115(1), 585-606. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2666-1>
- Jöns, H., & Hoyler, M. (2013). Global geographies of higher education: The perspective of world university rankings. *Geoforum*, 46, 45-59. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.12.014>
- Khanizad, R., & Montazer, G. (2017). A Comparative Evaluation of the World University Rankings Systems. *Journal of Science and Technology Policy*, 9(3), 31-43. https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12985.html [In Persian].
- Khosrowjerdi, M., & Kashani, Z. S. (2013). Asian top universities in six world university ranking systems. *Webology*, 10(2), 1-9. <https://www.webology.org/2013/v10n2/a114.pdf>
- Lee, D. H. (2019). Predictive power of conference-related factors on citation rates of conference papers. *Scientometrics*, 118(1), 281-304. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2943-z>
- Loyola-González, O., Medina-Pérez, M. A., Valdez, R. A. C., & Choo, K. K. R. (2020). A contrast pattern-based scientometric study of the qs world university ranking. *IEEE Access*, 8, 206088-206104. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3037665>

- Memisevic, H., & Memisevic, M. (2022). Relationship between Webometrics University rankings and research gate scores, Scopus and web of science. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 20(3), 1-8. https://www.researchgate.net/publication/361747686_Relationship_between_Webometrics_University_Rankings_and_Research_Gate_Scores_Scopus_and_Web_of_Science
- Moshfeghi, N., & Nadi, M. A. (2018). The comparative study of ranking system of islamic countries universities and national ranking of universities in iran using the most famous ranking systems in the world. *Czech-polish historical and pedagogical journal*, 10(2). <https://doi.org/10.5817/cphpj-2018-016>
- Moshtagh, M., Sotudeh, H., Yaghtin, M., & Jowkar, T. (2021). The Correlation of Nature and Leiden Index Ranking Systems with Times and QS. *Scientometrics Research Journal*, 7((Issue 2, Autumn & Winter)), 157-172. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5488.1384> [In Persian].
- Mousavi Avendi, N. (2018). A study of the shahid Chamran University based on the Islamic Citation Sciences Ranking during the country's fifth development plan 2012-16 [Unpublished master dissertation]. Shahid Chamran University, Ahvaz. [In Persian].
- Osareh, F., Farajpahlou, A., Rahimi, F., & ParsaeiMohammadi, P. (2019). A study of the criteria and indicators of the National University Ranking Systems. *Scientometrics Research Journal*, 5, Issue 2, (Autumn & Winter), 1-22. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4344.1283> [In Persian].
- Rajabali Beglou, R., Jowkar, A. (2006). The relationship between the world university rankings and their degree of linkage based on the Shanghai University ranking of China and Times Higher Education. *Informology*, 14, 179-190. <https://www.sid.ir/paper/467253/fa> [In Persian].
- Robinson-García, N., Torres-Salinas, D., Delgado López-Cózar, E., & Herrera, F. (2014). An insight into the importance of national university rankings in an international context: the case of the I-UGR rankings of Spanish universities. *Scientometrics*, 101, 1309-1324. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1263-1>
- Robinson-Garcia, N., Torres-Salinas, D., Herrera-Viedma, E., & Docampo, D. (2019). Mining university rankings: Publication output and citation impact as their basis. *Research Evaluation*, 28(3), 232-240. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz014>
- Sani'ee, N., Nemati-Anaraki, L., Sedghi, S., Noroozi Chakoli, A., & Goharinezhad, S. (2022). Comparative study of research performance and innovation-industry indicators in national and international university ranking systems. *Journal of Medical Library and Information Science*, 3, e30, 1-11. <https://doi.org/10.22037/jmlis.v3i.38107>
- Selten, F., Neylon, C., Huang, C. K., & Groth, P. (2020). A longitudinal analysis of university rankings. *Quantitative Science Studies*, 1(3), 1109-1135. https://doi.org/10.1162/qss_a_00052
- Shehatta, I., & Mahmood, K. (2016). Correlation among top 100 universities in the major six global rankings: policy implications. *Scientometrics*, 109(2), 1231-1254. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2065-4>
- Usher, A., & Medow, J. (2009). A global survey of university rankings and league tables. In *University rankings, diversity, and the new landscape of higher education*, 1-18, Brill. <https://doi.org/10.1080/03797720701618831>

- Van Raan, A. F. (2005). Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*, 62(1), 133-143. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0008-6>
- Velicer, W. F. (1978). Suppressor variables and the semipartial correlation coefficient. *Educational and Psychological Measurement*, 38(4), 953-958. <https://doi.org/10.1177/001316447803800415>
- Yang, H., Wong, W. H., Bradley, K. D., & Toland, M. D. (2017). Partial and semi-partial correlations for categorical variables in educational research: addressing two common misconceptions. *General linear model journal*, 43(1), 1-15. <https://doi.org/10.31523/glmj.043001.001>
- Zhang, Y., Xiao, Y., Wu, J., & Lu, X. (2021). Comprehensive world university ranking based on ranking aggregation. *Computational Statistics*, 36, 1139-1152. <https://doi.org/10.1007/s00180-020-01033-8>

مقایسه عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها) مقاله‌های شبکه استنادی فهرست منابع از نظر شباهت متنی با پیشنهاد پژوهش

ساناز رهروانی^۱

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

Email: Sanaz.rahrovani@gmail.com

جواد عباس‌پور^{*۲}

۲. دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. (نویسنده مسئول)

مهديه میرزابیگی^۳

۳. دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

Email: mmirzabeigi@gmail.com

حمیدرضا جمالی مهموئی^۴

۴. دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه چارلز استوارت، واگاوگا، استرالیا.

Email: h.jamali@gmail.com

Email: javad.abbaspour@gmail.com

چکیده

هدف: پژوهش حاضر عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی) مقاله‌های موجود در شبکه استنادی فهرست منابع پیشنهاد پژوهش (پروپوزال) را از نظر شباهت متنی با پیشنهاد پژوهش مقایسه می‌کند.

روش شناسی: این پژوهش از روش‌های تحلیل استنادی و تحلیل محتوایی استفاده می‌کند. نمونه پژوهش ۳۰۱۹ مقاله مستخرج از شبکه استنادی ۳۱ پیشنهاد پژوهش دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته شیمی دانشگاه شیراز است. میزان شباهت متنی عناصر بازنمونی ۱۰۰ مقاله دارای بیشترین میزان استناد که در شبکه استنادی بودند، با عنوان و متن اصلی و عنوان مقالات موجود در فهرست منابع پیشنهاد محاسبه شد. میزان شباهت متنی با کمک نرم‌افزاری که بر اساس زبان برنامه‌نویسی پایتون طراحی شده بود و شباهت کسینوسی را اندازه می‌گرفت، بررسی شد.

یافته‌ها: نتایج آزمون کروسکال والیس نشان داد میان عناصر بازنمونی مقالات شبکه استنادی با عنوان و متن اصلی و عنوان مقالات فهرست منابع پیشنهاد تفاوت معناداری وجود دارد و در هر سه مورد، چکیده مقالات شبکه استنادی بیشترین شباهت متنی را با عناصر پیشنهاد پژوهش دارد. به علاوه، میانگین وزنی شباهت عناصر بازنمونی شبکه استنادی با عناصر پیشنهاد پژوهش به ترتیب برای چکیده ۰.۶۲، عنوان ۰.۵ و کلیدواژه‌ها ۰.۲۲ به دست آمده است.

نتیجه‌گیری: تأیید وجود شباهت متنی میان عناصر بازنمونی مقالات موجود در شبکه استنادی فهرست منابع پیشنهاد پژوهش با پیشنهاد پژوهش، در کل حاکی از آن است که می‌توان از پیشنهاد پژوهش دانشجویان به‌عنوان بستی برای پیشنهاد مقالات مرتبط به آنها استفاده کرد. **واژگان کلیدی:** شبکه استنادی، پیشنهاد پژوهش (پروپوزال)، شباهت متنی، شباهت کسینوسی، فهرست منابع، عناصر بازنمونی.

صفحه ۴۴-۲۳

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۷

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۰



مقدمه و بیان مسئله

در اغلب دانشگاه‌های جهان بخشی از دوره تحصیلات تکمیلی دانشجویان به پژوهش در قالب پایان‌نامه اختصاص می‌یابد. پایان‌نامه نخستین گام نظام‌مند در بعد پژوهش است که طی آن دانشجو یکی از موضوع‌های تخصصی را زیر نظر استاد (ان) راهنما و مشاور انتخاب، اجرا و ارائه می‌کند. پایان‌نامه اهداف مختلفی نظیر؛ پرکردن شکاف دانش، ارزیابی عملکرد، یافتن و مرتفع کردن چالش‌ها و پیشنهاد راهکارهای مؤثر برای بهبود امور را دنبال می‌کند.

معمولاً پیش از نگارش پایان‌نامه، پیشنهاد پژوهش^۱ (پروپوزال) نگاشته می‌شود. پیشنهاد پژوهش، شاکله و ساختار اولیه یک پژوهش است و اغلب شامل بخش‌های مقدمه، بیان مسئله، اهداف، اهمیت و ضرورت، مبانی نظری، پیشینه پژوهش و ابزار گردآوری و تحلیل داده‌ها و فهرست منابع است (حری، ۱۳۸۸). پژوهشگران به طور معمول و پیش از نگارش پیشنهاد پژوهش متون متعددی را مطالعه می‌کنند تا به اشراف نسبی در ارتباط با موضوع مورد پژوهش برسند و پس از نگارش پیشنهاد پژوهش، با کلیت پژوهشی که قرار است انجام دهند آشنا می‌شوند و در قالب فهرست منابع هم به برخی از متون مورد مطالعه و استفاده استناد می‌کنند (حری، ۱۳۸۸). بنابراین، در فهرست منابع پیشنهاد پژوهش مجموعه‌ای از منابع گرد آمده‌اند که حداقل بخشی از آنها با موضوع مورد پژوهش مرتبط است. از این رو، فهرست منابع پیشنهاد پژوهش می‌تواند تا حدودی نیازها و علائق پژوهشی پژوهشگر را با شرح و بسط نسبی منعکس کند. در فهرست منابع مدارک متنوعی نظیر مقاله مجلات علمی یا ارائه شده در کنفرانس‌ها و همایش‌ها، کتاب، پایان‌نامه، طرح پژوهشی و جز آن درج می‌شود و برای هر مدرک، به فراخور، اطلاعاتی چون عنوان، نام نویسنده/ نویسندگان، تاریخ نشر، محل نشر، نام ناشر و شماره صفحات و مواردی از این قبیل آورده می‌شود.

در صورتی که فهرست منابع پیشنهاد پژوهش را نماینده‌ای از علایق و نیازهای پژوهشی پژوهشگر، سابقه‌ای از روند مطالعات علمی او و در نهایت حاوی برخی از منابع مرتبط با کار پژوهش بدانیم (Arif, 2016; Sun et al., 2018) ، انتظار می‌رود شبکه استنادی که بر اساس منابع مندرج در فهرست منابع و پیوندهای میان آنان تشکیل می‌شود نیز این قابلیت را داشته باشد که برای ردیابی پیشینه پژوهش، تصویرسازی روند پژوهش و شناسایی سایر مقاله‌های مرتبط به کار گرفته شود^۲ (Alfraidi et al., 2015). البته متخصصان، برخی از محدودیت‌ها را هم برای استفاده از شبکه استنادی برای شناخت ارتباط میان مدارک برشمرده‌اند؛ برای نمونه، گفته می‌شود برخی از منابع مهم و مرتبط که به تازگی منتشر شده‌اند و هنوز فرصت کافی برای دریافت استناد پیدا نکرده‌اند و یا به هر دلیلی مورد استناد قرار نگرفته‌اند در شبکه استنادی قرار نخواهند گرفت (Kusumastuti et al., 2016; Bornmann & Mutz, 2015). اما، اینکه منابع مرتبطی با موضوع پژوهشگر در این شبکه استنادی یافت شود که پژوهشگر به هر دلیلی آنها را ندیده است یا از آنها غفلت کرده باشد محتمل به نظر می‌رسد.

در تأیید این گفته باید اشاره کنیم که دانشجویان دوره تحصیلات تکمیلی، به ویژه دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد، تجربه پژوهش رسمی ندارند. آنها علی‌رغم آگاهی نسبی از نیاز اطلاعاتی خود و تمایل به استفاده از مدارک مرتبط با منابع پیشنهاد پژوهش، به دلایلی چون موانع زبانی، عدم تشخیص کامل و جامع نیاز اطلاعاتی خویش،

۱. قابل ذکر است که در این مقاله، کلمات «پروپوزال»، «پیشنهاد پژوهش» و «پیشنهاد» به جای یکدیگر به کار رفته‌اند و هر سه آنها به یک مفهوم واحد اشاره می‌کنند.

۲. منظور از شبکه استنادی فهرست منابع، مجموعه مدارکی است که به منابع موجود در فهرست منابع استناد کرده‌اند و یا از آنها استناد دریافت کرده‌اند.

اشراف‌نداشتن به موضوع در زمان نگارش پیشنهاد پژوهش، ناتوانی در استفاده از عبارت جستجوی مناسب برای بازیابی مدارک و ناآشنایی با جستجوی پیشرفته و امکانات دیگر جستجو، ممکن است نتوانند به همه مدارک مرتبط دست یابند (رحمان پور و همکاران، ۱۳۹۶؛ Luu & Kim, 2012; Fonseca et al., 2005). علاوه بر این، دانشجویان پس از نگارش پیشنهاد پژوهش، فرصت چندانی برای نگارش پایان‌نامه و یافتن اطلاعات مرتبط با موضوع پژوهش ندارند. ضمن اینکه، ناآگاهی آنها از هر پژوهش مرتبط انجام شده با موضوع مشابه، می‌تواند تبعات و آثار نامطلوبی از جمله انجام پژوهش تکراری، عدم اطلاع از یافته‌ها و نتایج سایر پژوهش‌ها و روش‌ها و ابزارهای جدید به همراه داشته باشد؛ از این رو، ضروری است که دانشجویان بتوانند به کلیه مقالات مرتبط با موضوع پیشنهاد پژوهش با سهولت بیشتر و در زمان کمتر دسترسی داشته باشند.

در همین راستا، پژوهش‌هایی به منظور بازیابی بهتر منابع اطلاعاتی و پیشنهاد مقالات مرتبط به کاربران انجام شده است. برخی پژوهشگران به معرفی و ارائه ابزارها، فنون و سنج‌های جدید برای سنجش شباهت میان مدارک با یکدیگر و یا عبارت جستجوی کاربران با هدف شباهت‌سنجی بهتر مدارک و یافتن منابع مرتبط با نیاز اطلاعاتی کاربران پرداختند (Peng et al., 2008; Renu & Mocko, 2016; Kerzendorf, 2019; Farouk, 2019; Farouk, 2020). در این میان، پژوهشگران بسترهای متعددی نظیر مقالات و عناصر موجود در آن، جستجوهای قبلی کاربران، نظرات و علائق آنها و کلیدواژه‌های مورد جستجو را برای سنجش شباهت میان مدارک مورد نظر با مفاهیم مورد جستجو در نظر گرفتند (Porcel et al., 2012; Beel et al., 2017)؛ اما بر اساس بررسی‌های انجام شده پیشنهاد پژوهش و به طور خاص فهرست منابع آن چندان مورد توجه قرار نگرفته است و تنها پابرجا و همکاران (۱۴۰۰) با بررسی شبکه استنادی منابع موجود در پیشنهاد پژوهش دانشجویان تحصیلات تکمیلی دریافتند که کاربران، مقاله‌های مرتبط پیشنهادی از طریق شبکه استنادی منابع پیشنهاد پژوهش را اثربخش دانسته‌اند.

اهمیت این پژوهش از چند بعد قابل بررسی است: نخست آنکه علی‌رغم به کارگیری بسترهای مختلف برای سنجش شباهت میان مدارک مورد جستجو و مدارک مورد نظر کاربر، هنوز تا رسیدن به حد آرمانی فاصله وجود دارد؛ بدین معنی که می‌بایست بسترهای مختلف کنکاش شود تا بتوان دریافت کدام بستر دارای قابلیت بهتری برای سنجش شباهت و ارائه مقاله‌های مرتبط به کاربر دارد؛ در همین راستا، در این پژوهش، عناصر بازنمونی موجود در شبکه استنادی فهرست منابع، بستری است که برای سنجش شباهت مورد توجه قرار گرفت. با تحلیل عناصر بازنمونی موجود در شبکه استنادی فهرست منابع و تأیید شباهت این عناصر با پیشنهاد پژوهش کاربران، می‌توان به بازیابی مقاله‌های مرتبط با پیشنهاد پژوهش دانشجویان و پژوهشگران کمک کرد و مقالات مرتبطی را از این طریق به آنها پیشنهاد داد. افزون بر این، با تعیین وزن هر یک از عناصر بازنمونی موجود در شبکه استنادی فهرست منابع پیشنهاد پژوهش دانشجویان، می‌توان از میانگین وزنی این عناصر برای تحلیل مقاله‌ها در سامانه‌های بازیابی اطلاعات استفاده کرد و با هدف صرفه‌جویی در زمان و انرژی، عناصر با میانگین وزنی بیشتر را با وزن بیشتری در الگوریتم سامانه‌ها لحاظ کرد.

با توجه به اهمیت این پژوهش و قابلیت شبکه استنادی منابع موجود در پیشنهاد پژوهش برای پیشنهاد مقاله‌های مرتبط، سؤال اصلی پژوهش حاضر بدین صورت است که از میان عناصر مختلف مقاله‌های موجود در شبکه استنادی، کدام یک پتانسیل بیشتری برای به کارگیری در سامانه‌های بازیابی اطلاعات برای سنجش شباهت و ارائه مقاله‌های مرتبط به دانشجویان دارد؟

مقایسه عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها) مقاله‌های شبکه استنادی فهرست ...

پرسش‌های پژوهش

هدف پژوهش حاضر مقایسه عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها) مقاله‌های موجود در شبکه استنادی فهرست منابع پیشنهادیه پژوهش (پروپوزال) از نظر شباهت متنی با پیشنهادیه پژوهش است؛ بنابراین، پرسش‌های زیر برای این پژوهش مفروض است:

۱. آیا اختلاف معناداری در شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی) مقاله‌های شبکه استنادی با عنوان پیشنهادیه پژوهش وجود دارد؟
۲. آیا اختلاف معناداری در شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی) مقاله‌های شبکه استنادی با عنوان منابع پیشنهادیه پژوهش وجود دارد؟
۳. آیا اختلاف معناداری در شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی) مقاله‌های شبکه استنادی با متن پیشنهادیه پژوهش وجود دارد؟
۴. میانگین وزنی شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی) مقالات موجود در شبکه استنادی به چه میزان است؟

چارچوب نظری

برای سنجش شباهت میان مقالات پیشنهادی با مقالات مدنظر کاربران و یا عبارت جستجوی آنها، از روش‌ها و رویکردهای مختلفی در سامانه‌های بازیابی اطلاعات استفاده می‌شود. برخی از آنها برای شباهت‌سنجی از اطلاعات متنی نظیر عنوان، چکیده، اطلاعات کتابشناختی و کلیدواژه‌ها و برخی از اطلاعات استنادی موجود در مقالات استفاده می‌کنند. سنجش شباهت میان مقاله‌ها بر اساس منابع اطلاعاتی مختلف دارای مزایا و معایبی است؛ برای مثال، شباهت‌سنجی بر اساس اطلاعات متنی دارای مزایایی نظیر سهولت دسترسی به این نوع اطلاعات است؛ در مقابل، استفاده از این نوع اطلاعات، مسائلی را در پی خواهد داشت؛ برای نمونه، یکی از چالش‌های استفاده از شباهت‌سنجی مقاله بر اساس عناوین مشابه، این است که ممکن است مقاله‌هایی بازیابی شوند که کلمات مشترکی با مقاله هدف داشته باشند؛ ولی از نظر معنایی به آن مقاله نزدیک نباشند و یا مقاله‌هایی که از نظر محتوایی، با مقاله هدف نزدیک‌اند ولی عنوان مشابهی با آن مقاله ندارند، بازیابی نشوند (Küçüktunç et al., 2012). چالش دیگر این است که تفسیر متون برای کامپیوتر جهت سنجش شباهت دشوار است و درنهایت، امکان فیلترکردن و اضافه و کم کردن مواردی نظیر کیفیت، نوع و یا نقطه نظر خاصی برای بهبود جستجو در این نوع شباهت‌سنجی وجود ندارد (Komkhao et al., 2013; Li et al., 2015). برای سنجش شباهت متنی میان اجزای مختلف متن از سنج‌ها و معیارهای متفاوتی استفاده می‌شود؛ یکی از این سنج‌ها سنج‌ه کسینوسی است؛ سنج‌ه‌ای که در مدل برداری برای تعیین میزان شباهت پرسش‌ها و مدارک استفاده می‌شود. این سنج‌ه میزان شباهت را با اندازه‌گیری کسینوس زاویه بین بردار پرسش و مدارک و یا دو مدارک با هم محاسبه می‌کند (گراسمن و فریدر، ۱۳۸۴). بر اساس این سنج‌ه، میزان شباهت متنی عددی بین صفر و یک تعیین می‌شود که هرچه این عدد به یک نزدیک‌تر باشد، میزان شباهت میان عناصر مختلف بیشتر است.

از طرفی، استفاده از سنج‌ه‌های شبکه استنادی دارای برتری‌هایی چون مستقل بودن آنها از زبان است؛ بدین معنی که مشکلات هم‌نویسه‌ها و ابهام معنایی را ندارد، پویا هستند، نیاز به قضاوت متخصصان موضوعی ندارند و معمولاً، منابع دارای پیوند استنادی نسبت به منابعی که به صورت معمول نمایه‌سازی شده‌اند، آسان‌تر بازیابی می‌شوند (Eto, 2013).

درواقع، یکی از پیش فرض های اصلی تحلیل استنادی که بنیان اصلی استناد قرار گرفته این است که میان متن (استنادکننده) و سند (استنادشده) نوعی رابطه وجود دارد؛ و متن کم و بیش به همان موضوعی می پردازد که سند به آن پرداخته است (Harter & Nisonger, 1993). هر فردی که در مورد موضوعی جست و جو می کند، فقط با دانستن یکی از مقاله هایی که به آن استناد شده است، می تواند یک یا چند مقاله دیگر را بیابد و هر مقاله به نوبه خود فهرستی از استنادهای جدید به دست می دهد که می توان جست و جو را با آن پی گرفت (موئند، ۱۳۸۷). کاربرد روزافزون نمایه های استنادی شاهدهی بر مفیدبودن پیوندهای استنادی به عنوان نشانه ای از ارتباط مدارک با یکدیگر است (Bichteler & Eaton, 1980)؛ اما درعین حال دارای معایبی نظیر داشتن حالت دودویی است؛ بدین معنی که نمی توان بین پیوندهای نزدیک و دور تمایز قائل شد. همچنین این سنج، بافتار استنادی را در نظر نمی گیرد و فقط به شمارش استنادهای منابع بسنده می کند (Eto, 2013).

یکی از سنج های مورد استفاده در سنجش شباهت استنادی شمار استناد است. شمار استناد به تعداد استنادهایی اشاره دارد که چند منبع به یک منبع خاص داده اند. با در نظر گرفتن اینکه اساس اندیشه تحلیل استنادی بر این فرضیه استوار است که بین مدرک استنادکننده و مدرک مورد استناد، نوعی رابطه محتوایی وجود دارد؛ می توان نتیجه گرفت که منابع با شمار استناد بیشتر در یک موضوع خاص، با آن موضوع مرتبط ترند و دارای اعتبار بیشتری هستند، پس شمار استناد می تواند یکی از سنج های مهم شباهت استنادی تلقی شود.

با توجه به مزایای استفاده از اطلاعات متنی و شبکه استنادی منابع بهتر است سنج های شباهت سنجی هر دو مورد به صورت هم زمان با هم به کار گرفته شوند تا چالش های همدیگر را جبران کنند. با توجه به اینکه مسائل مربوط به شبکه استنادی در حوزه علم سنجی نیز مطرح می شود و تاکنون نقش مهمی در شباهت سنجی میان مدارک داشته است (Xia et al., 2016)؛ لذا استفاده از شبکه استنادی فهرست منابع پیشنهاد و مقایسه عناصر بازنمونی موجود در آن با پیشنهاد پژوهش از نظر سنجش شباهت متنی می تواند در مجموعه کاربردهای حوزه علم سنجی قرار بگیرد.

پیشینه پژوهش

پژوهش صانعی نژاد و همکاران (۱۳۹۵) با هدف افزایش دقت در انتخاب اقلام پیشنهادی، دو روش مبتنی بر محتوا و پالایش مشارکتی در گراف داده ای را با یکدیگر ترکیب کردند و الگویی جدید جهت سنجش شباهت ارائه کردند. این الگو میزان شباهت میان موجودیت ها را با ترکیب الگوریتم های ساختاری و غیرساختاری محاسبه می کرد و پیشنهادها را بر اساس بیشترین میزان مشابهت به کاربر ارائه می داد. الگوی پیشنهادی بر روی مجموعه داده فروشگاه اینترنتی آی هدیه ارزیابی شد. حمیدزاده و صادق زاده (۱۳۹۶) نیز روش جدیدی ارائه کردند که در آن رویکرد پالایش مشارکتی و مجموعه فازی ناهموار با یکدیگر ترکیب و شباهت بر اساس فاصله اقلیدسی محاسبه می شد. این روش ترکیبی، با استفاده از مجموعه های فازی ناهموار، صحت پیش بینی را افزایش داد. آزمایش ها نشان داد که روش پیشنهادی، میزان صحت را نسبت به روش های قبلی افزایش داده بود. پژوهش پابرجا و همکاران (۱۴۰۰) نیز به امکان سنجی استفاده از شبکه استنادی منابع موجود در پیشنهاد پژوهش دانشجویان تحصیلات تکمیلی برای پیشنهاد مقاله های مرتبط پرداختند و دریافتند که کاربران، مقاله های مرتبط پیشنهادی از طریق شبکه استنادی منابع پیشنهاد پژوهش را اثربخش دانسته اند.

برخی پژوهش ها نیز به تحلیل علم سنجی مقالات و برون داده های علمی پرداختند و از پایگاه هایی نظیر وب آو

ساینس^۱ و اسکوپوس استفاده کردند؛ برای مثال، ملکی و همکاران (۱۳۹۸) رابطه میان رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان را با شاخص‌های استناد، پیچ رنگ و هیتس با کمک تحلیل استنادی تعیین کردند. یافته‌ها نشان داد بین رتبه آموزشی کتاب‌ها با سنجه استناد رابطه ضعیفی وجود دارد و با رتبه پیچ ارتباط معنادار متوسطی وجود دارد. صراطی شیرازی (۱۴۰۰) ارتباط میان فناوری و علم بر اساس استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت در نمایه گسترش یافته علوم پایگاه وب آو ساینس در سال ۲۰۱۸ را مطالعه کرد و از روش مطالعه استنادی معکوس بهره برد. وی دریافت ارتباطی که باید میان فناوری و علم بر اساس استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در مدارک علمی برقرار باشد، ارتباط قوی نبوده است. محمدزاده و همکاران (۱۴۰۰) به توصیف مقاله‌های پراستناد ایرانی و ترسیم و تحلیل شبکه‌های اجتماعی و کشف الگوهای آنها در مقالات پراستناد ایرانی با رویکرد علم‌سنجی پرداختند. یافته‌ها نشان داد روند تولیدات علمی مقالات پراستناد روند صعودی داشته است و حوزه‌های مهندسی، شیمی، مکانیک و همچنین دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه تهران بیشترین سهم را در تولید مقالات پراستناد داشته‌اند. اکبری نیسانی و همکاران (۱۴۰۰) جایگاه وزنی مقالات علمی تولیدشده در انستیتوکانسر دانشگاه علوم پزشکی تهران را با استفاده از نرمال‌سازی مقالات بر اساس معیار سنجش استناد، تعیین کردند و دریافتند مقالات انستیتوکانسر روند رو به رشدی طی سال‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۸ داشته است و بیشترین پژوهش‌ها در حوزه سرطان پستان، مری، معده، جراحی سرطان و رادیوتراپی منتشر شده است. خلیلی و محمدی (۱۴۰۰) دو مجله ایرانی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی (مجله علوم اطلاع‌رسانی و مدیریت اطلاعات و وب‌لوژی) را که به زبان انگلیسی منتشر شده‌اند، بر اساس شاخص‌های هم‌تألفی و رخداد واژگانی تحلیل کردند. نتایج نشان داد اگرچه بیشتر مقالات دو مجله توسط پژوهشگران ایرانی نوشته شده بود، اما تعداد استناد دریافتی مقالات پژوهشگران خارجی بیشتر بود و الگوی نویسندگی مقالات به ترتیب دو، یک و سه نویسنده بود. عبدالمهی و نقشینه (۱۴۰۱) به تحلیل موضوعی استنادات و ارجاعات به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران با استفاده از روش تحلیل استنادی و تحلیل روابط استنادی معکوس پرداختند. نتایج نشان داد بیشتر پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران متعلق به رده ضروریات انسانی بودند و بیشترین ارجاعات را به رده فیزیک و حوزه‌های بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی داشتند. نجفی برازجانی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی پرداختند و دریافتند بر اساس مجموع امتیازهای شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی، کشورهای رژیم صهیونیستی، عربستان سعودی، ترکیه، ایران و مصر رتبه نخست تا پنجم را کسب کردند. علی‌نژاد چمازکتی و میرحق‌جو لنگرودی (۱۴۰۱) به بررسی برون‌دادهای علمی در نشریات ایران و ترکیه در پایگاه وب آو ساینس پرداختند و الگوی رفتار استنادی نویسندگان تبیین و نقشه هم‌نویسندگی آنان را ترسیم کردند. یافته‌ها نشان داد در نشریات ایران ۵۰ درصد مدارک توسط نویسندگان ایرانی و در نشریات ترکیه ۶۰ درصد مدارک توسط نویسندگان ترک تولید شده است.

پژوهش‌های انجام‌شده در خارج به چند دسته تقسیم می‌شوند: برخی پژوهشگران در پژوهش‌های خود به ارائه روش‌های نوین شباهت‌سنجی میان مدارک با هم و عبارات مورد جستجوی کاربران با مدارک موجود در سامانه‌ها پرداخته‌اند؛ در مواردی سنجه‌های شباهت‌سنجی را با یکدیگر ترکیب کرده‌اند و یا در پی ارائه ابزارهای جدید شباهت‌سنجی بوده‌اند؛ برخی دیگر، با در نظر گرفتن عناصر بازنمونی مدارک به‌عنوان عناصر مستقل، به شباهت‌سنجی

میان مدارک پرداخته اند و برخی از سنجه‌های شباهت کسینوسی در سامانه‌های پیشنهاددهنده و طبقه‌بندی متون استفاده کردند.

از جمله پژوهش‌هایی که با استفاده از روش‌های نوین به شباهت‌سنجی پرداخته‌اند می‌توان به پنگ و همکاران (Peng et al., 2008) اشاره کرد. آنها تلاش کردند روش جدیدی را برای محاسبه شباهت متنی در متون چینی پیشنهاد کنند؛ به این منظور، ابتدا متن را به فضای برداری کلمات تبدیل کرده، و سپس کلمات را به مجموعه‌ای از مفاهیم تقسیم کردند؛ در نهایت، با کمک ضرب برداری میان مفاهیم، شباهت را به دست آوردند. یافته‌ها نشان داد که میزان مانعیت افزایش یافته است؛ همچنین، رنو و موکو (Renu & Mocko, 2016) از پتانسیل الگوریتم‌های شباهت متنی به منظور بازیابی و اشتراک دانش برنامه‌های مبتنی بر متن استفاده کردند. نتایج حاکی از آن بود که ضریب ژاکارد مشابه قضاوت انسانی در حوزه سنجش شباهت متن عمل می‌کند و نتایج دقیق تری نسبت به روش هم‌پوشانی کلمات، TF-IDF و تحلیل معنایی پنهان به دست می‌دهد.

برخی دیگر از پژوهشگران رویکردها و سنجه‌های شباهت را با هدف دستیابی به سنجه‌های بهینه با یکدیگر ترکیب کردند؛ برای مثال، منزر (Menczer, 2004) مقیاس‌های شباهت متنی، پیوندی و معنایی را در صفحات وب بررسی کرد. او از هر یک از ۱۵ شاخه فرعی راهنمای Open Directory (OD) تعداد ده هزار آدرس وب انتخاب و با استفاده از مقیاس‌های شباهت با یکدیگر مقایسه کرد. نتایج بیانگر این نکته بود که هرچند همبستگی میان مقیاس‌های مختلف اندک بود ولی با توجه به حجم بسیار زیاد داده‌های مورد استفاده، قابل اعتنا بود. وی همچنین نتیجه گرفت که ترکیب سنجه‌های شباهت محتوایی با پیوندی برای بازیابی و رتبه‌بندی صفحات وب می‌تواند حائز اهمیت باشد گرچه ممکن است با گزارش‌های کاذب منفی و مثبتی نیز همراه باشد. چیخی و همکاران (Chikhi et al., 2008) اطلاعات متنی و استنادی را با هدف کشف موضوعات علمی ترکیب کردند و معتقد بودند استفاده از استنادها به غنی‌سازی محتوای متنی مدارک کمک می‌کند. نتایج آزمایش بر روی دو مجموعه واقعی نشان داد عملکرد این روش نسبت به سایر روش‌های ترکیب اطلاعات متنی و استنادی بهتر است. همدانی و همکاران (Hamedani et al., 2013) نیز برای بررسی شباهت میان مقالات علمی از ترکیب معیارهای متنی و پیوندی استفاده کردند. در روش پیشنهادی آنها محتوا و استنادهای علمی به صورت هم‌زمان در نظر گرفته می‌شد. نتایج آزمایش روی داده‌های واقعی دقت را نسبت به روش‌های قبلی ۲۰ درصد بهبود داده بود. فاروک (Farouk, 2019) نیز ابتدا رویکردهای مختلف اندازه‌گیری شباهت جملات را بررسی و با هدف یافتن بهترین روش، آنها را به سه گروه شباهت کلمه به کلمه، شباهت مبتنی بر ساختار و شباهت مبتنی بر بردار تقسیم کرد. هر روش، شباهت میان متون کوتاه را از منظر خاصی می‌سنجید. یافته‌ها نشان داد ترکیب رویکردها نتایج بهتری داشت. او براساس همین نتایج، در سال ۲۰۲۰ به منظور محاسبه شباهت میان جملات با یکدیگر معیار شباهت کلمه به کلمه را با تکنیک ساختار معنایی جمله ترکیب کرد و به این نتیجه رسید که لحاظ کردن ساختار جملات و مقاله‌ها هنگام محاسبه شباهت امری مطلوب است. شباهت به دست آمده در نتیجه اعمال ساختار جملات و مقاله‌ها حدود ۸۸ درصد شبیه به قضاوت انسان بود (Farouk, 2020).

برخی از پژوهشگران سامانه و ابزار جدیدی را با هدف سنجش شباهت میان مدارک ارائه کردند؛ برای مثال، بورگس و همکاران (Borges et al., 2012) سامانه بازیابی اطلاعات به نام آرگوس^۱ را ارائه کردند که کیفیت جستجو را در سامانه‌های مدیریت کتابخانه بهبود می‌بخشید. رتبه‌بندی نتایج این سامانه بر اساس معیارهای ربط بود که

این کار با استفاده از شباهت متنی و اطلاعات زمینه‌ای نظیر پروفایل کاربر و اطلاعات آماری صورت می‌گرفت. در این سامانه، جامعیت نتایج بازیابی شده افزایش یافته بود. همدانی و همکاران (Hamedani et al., 2016) برای محاسبه شباهت میان مقالات علمی روش جدیدی به نام سیم‌سی‌سی^۱ پیشنهاد کردند که محتوا و استنادهای مقالات را به صورت هم‌زمان دربرمی‌گرفت. آنها میزان شباهت متنی و استنادی را با استفاده از رتبه ماشینی بردار پشتیبانی^۲ با یکدیگر ترکیب می‌کردند. یافته‌های آنها روی داده‌های واقعی مقالات علمی نشان داد این روش نسبت به روش‌های پیشین بیش از ۲۰ درصد مانعیت را بهبود داده است. گوما و فامی (Gomaa & Fahmy, 2017) نیز با توجه به قابلیت سنج‌های متنی در بازیابی اطلاعات، پردازش زبان طبیعی، خلاصه‌سازی متن و طبقه‌بندی متون، فنون سنجش شباهت متنی نظیر رشته، پیکره و رویکرد تشابه دانش را در ابزار واحدی جهت سنجش شباهت ترکیب کردند و آن را سیم‌آل^۳ نامیدند. این ابزار شامل انواع مختلف ماژول‌های پیش‌پردازش^۴ و سطوح شباهت بود و به منظور سنجش شباهت متنی به وجود آمد که از زبان عربی و انگلیسی پشتیبانی می‌کرد. کرزندورف (Kerzendorf, 2019) ابزاری برای پیشنهاد مقالات مرتبط در حوزه نجوم بر اساس محتوای متن مقاله ورودی ارائه کرد. با استفاده از این تکنیک مقالاتی بازیابی می‌شدند که از طریق استنادات و سامانه‌های اطلاعاتی تخصصی و مدارک موجود در فهرست منابع یافت نشده بودند.

برخی دیگر از پژوهشگران برای محاسبه شباهت میان مقالات، هرکدام از عناصر بازنمونی مقالات را به صورت یک واحد مستقل در نظر گرفتند و برای هرکدام یک وزن قائل شدند. در این روش برای محاسبه میزان شباهت میان دو مقاله، عناصر بازنمونی همسان با یکدیگر مقایسه می‌شدند؛ یعنی، عناوین با هم، چکیده‌ها با هم و متن مقالات هم با هم. پژوهشگران دریافته‌اند که میزان شباهت حاصل از مقایسه جفت به جفت عناصر بازنمونی با یکدیگر، در مقایسه با حالتی که دو مدرک صرف‌نظر از عناصر بازنمونی و به صورت یک واحد کل در نظر گرفته می‌شود، تفاوت زیادی دارد؛ بنابراین، به زعم آنها استفاده از هر عنصر بازنمونی به صورت مجزا برای سنجش شباهت بسیار حائز اهمیت است (Yoon et al., 2011)؛ در همین راستا، یانگ و لیو (Yang & Liu, 2006) به محاسبه شباهت مدارک نیمه ساختاریافته بر اساس وزن‌های زمینه‌ای با هدف بازیابی بهتر در محیط XML پرداختند. آنها با کمک مدل فضای برداری توسعه‌یافته و با در نظر گرفتن محتوا و ساختار مدرک شباهت میان مدارک را محاسبه کردند به این نتیجه رسیدند که روش آنها بالاترین عملکرد را نسبت به روش‌های دیگر سنجش شباهت داشته است. یون و همکاران (Yoon et al., 2011) نیز شباهت میان مقالات را با استفاده از سنج‌های متنی و با هدف ارائه طرحی برای بسط کلیدواژه‌ها بررسی کردند. آنها شباهت عناصر بازنمونی مقالات را به صورت جداگانه محاسبه کردند و روشی برای بسط کلیدواژه پیشنهاد کردند که در مواقعی که اطلاعات متنی ناقص بود، کارایی خوبی داشت. آنها به هر یک از عناصر بازنمونی مقالات، یک وزن اختصاص دادند و در سال ۲۰۱۲ با گسترش طرح اولیه، طرح جدیدی برای محاسبه شباهت ارائه کردند که اطلاعات متنی و پیوندی مقالات را ترکیب می‌کرد. یافته‌ها نشان داد استفاده از عنوان و چکیده برای محاسبه شباهت متنی بهترین نتایج را داشت (Yoon et al., 2011). ریستانتی و همکاران (Ristanti et al., 2019) نیز با هدف پیشنهاد مجله مناسب به نویسندگان جهت انتشار مقاله، مجلات تخصصی حوزه اقتصاد را طبقه‌بندی

1. SimCC
 2. SVM^{rank} (support vector machine)
 3. SimAll
 4. preprocessing modules

کردند. به این منظور، عناوین و چکیده‌های مقالات مجلات تخصصی حوزه اقتصاد را استخراج کردند و برای محاسبه شباهت، سنجه کسینوسی را به کار بردند. آزمون عملکرد، مانعیت سامانه را ۵۷.۷۹ درصد و جامعیت آن را ۶۲.۹۶ درصد برآورد کرد.

برخی پژوهش‌ها از سنجه شباهت کسینوسی در سامانه‌های پیشنهاددهنده و طبقه‌بندی متون استفاده کردند؛ برای مثال، حسن و همکاران (Hassan et al., 2019) در سامانه پیشنهاددهنده مقالات پژوهشی که بر اساس عنوان مقالات، پیشنهادهای را به کاربران ارائه می‌کرد، از سنجه شباهت کسینوسی استفاده کردند. حبیبی و کایو (Habibi & Cahyo, 2020) مدلی به منظور طبقه‌بندی مجلات به صورت خودکار با استفاده از الگوریتم شباهت کسینوسی و ماشین بردار پشتیبان^۱ ایجاد کرد. هدف پژوهش طبقه‌بندی مجلات علمی بر اساس چکیده‌های آنان بود. نتایج نشان داد ماشین بردار پشتیبان دقت عملکرد بهتری نسبت به شیوه شباهت کسینوسی دارد. پارک و همکاران (Park et al., 2020) روش مبتنی بر شباهت کسینوسی با هدف بهبود طبقه‌بندی متون ارائه کردند. آنها شباهت کسینوسی را با طبقه‌بندی کننده‌های معمول نظیر ماشین بردار پشتیبان، نایو بیس چندجمله‌ای و شبکه عصبی ترکیب کردند تا عملکرد آنها را بهبود ببخشند. یافته‌ها نشان داد دقت طبقه‌بندی کننده‌ها به میزان قابل توجهی افزایش یافته است. استرلینگ و مونته‌مور (Sterling & Montemore, 2021) سامانه پیشنهاددهنده مقالات پژوهش طراحی کردند که در آن برای سنجش شباهت میان مقالات بازیابی شده با مقالات مدنظر کاربران، از ترکیب شباهت متنی و ارتباط شبکه استنادی استفاده می‌شد. ابتدا آنها مقالاتی را که در شبکه استنادی مقاله مدنظر کاربر دارای بیشترین میزان استناد بود، جستجو کردند؛ سپس با استفاده از سنجه شباهت کسینوسی میزان شباهت متنی عناوین و چکیده‌ها را مقایسه کردند. یافته‌های آنان اثربخشی سامانه مذکور را نشان داد. همچنین، رنوکا و همکاران (Renuka et al., 2021) سامانه پیشنهاددهنده مقالات طراحی کردند که از رویکرد مبتنی بر محتوا استفاده می‌کرد. مجموعه داده‌های آنها را ۲۳۰ مقاله تشکیل می‌داد و برای اندازه‌گیری شباهت از سنجه کسینوسی و برای خوشه‌بندی مقالات از K-means استفاده کردند. یافته‌ها نشان داد این شیوه برای پیشنهاد مقالات به‌خوبی عمل کرده است.

مرور پژوهش‌ها نشان داد برخی پژوهش‌ها به تحلیل علم‌سنجی مقالات و برون‌دادهای علمی پرداختند و از پایگاه‌های مختلفی نظیر وب آو ساینس و اسکوپوس استفاده کردند (اکبری نیسیانی و همکاران، ۱۴۰۰؛ خلیلی و محمدی، ۱۴۰۰؛ نجفی برازجانی و همکاران، ۱۴۰۱؛ علی‌نژاد چمازکتی و میرحق‌جو لنگرودی، ۱۴۰۱)؛ برخی دیگر از پژوهشگران در حوزه سنجش شباهت میان مدارک و عبارت جستجوی کاربر با مدارک به ارائه روش‌های نوین شباهت‌سنجی پرداختند (Peng et al., 2008; Renu & Mocko, 2016) و برخی دیگر رویکردها و سنجه‌های شباهت‌سنجی را با هدف بهبود سنجش شباهت با یکدیگر ترکیب کردند (Chikhi et al., 2008; Hamedani et al., 2013; Farouk, 2019; Farouk, 2020). گروهی هم ابزارهای مختلفی جهت ارزیابی متون با استفاده از سنجه‌های مختلف شباهت‌سنجی ایجاد کردند (Borges et al., 2012; Hamedani et al., 2016; Gomma & Fuhmy, 2017; Kerzendorf, 2019). در مواردی دیگر، پژوهشگران با در نظر گرفتن عناصر بازنمونی مقالات به‌عنوان عناصر مستقل، به شباهت‌سنجی مدارک پرداختند (Yang & Liu, 2006; Yoon et al., 2012; Yoon et al., 2011; Ristani et al., 2019) و تنها در یک پژوهش قابلیت استفاده از شبکه استنادی منابع پیشنهاد پژوهش برای پیشنهاد مدارک مرتبط مورد مطالعه قرار گرفته بود (پابرجا و همکاران، ۱۴۰۰). درنهایت، برخی

پژوهشگران از سنجه شباهت کسینوسی در سامانه‌های پیشنهاددهنده و طبقه‌بندی متون استفاده کردند (Hassan et al., 2019; Habibi & Cahyo, 2020; Park et al., 2020; Sterling & Montemore, 2021; Renuka 2021).

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی است؛ از نظر روش شناختی رویکرد کمی دارد و از روش‌های تحلیل استنادی و تحلیل محتوایی بهره برده است.

جامعه آماری این پژوهش، ۳۰۱۹ مقاله موجود در شبکه استنادی فهرست منابع پیشنهاددهنده‌های پژوهش دانشجویان تحصیلات تکمیلی شامل دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری رشته شیمی دانشگاه شیراز است. برای شناسایی و انتخاب آزمودنی‌های واجد شرایط، روش‌های معمول نمونه‌گیری تصادفی امکان‌پذیر نبود؛ زیرا، تمایل آزمودنی‌ها برای در دسترس قراردادن پیشنهاد پژوهش از اهمیت زیادی برخوردار بود؛ بنابراین، از روش نمونه‌گیری داوطلبانه استفاده شد.

با توجه به رویکرد پژوهش که از روش‌های تحلیل استنادی و تحلیل محتوایی بهره می‌برد، از ۳۱ نفر از دانشجویان تحصیلات تکمیلی حوزه شیمی دانشگاه شیراز خواسته شد پیشنهاد پژوهش خود را که به زبان انگلیسی نگاشته می‌شوند در اختیار پژوهشگر قرار دهند تا بتوان به وسیله فهرست منابع آنها، شبکه استنادی فهرست منابع پیشنهاددهنده آنها را ترسیم کرد؛ بدین منظور، عنوان تمامی مقالات انگلیسی موجود در فهرست منابع پیشنهاددهنده آنها در پایگاه وب آو ساینس جستجو شد و پس از تطبیق اطلاعات کتاب‌شناختی آنها، فایل شبکه استنادی مقاله و تمامی مقالات موجود در شبکه استنادی آن شامل تمام مقالاتی که به مقالات فهرست منابع استناد داده و یا از آن استناد دریافت کرده بودند، در قالب اکسل ذخیره شد؛ سپس، تمامی فایل‌های به دست آمده با هدف دستیابی به شبکه واحد استنادی برای تمامی منابع موجود در پیشنهاد پژوهش هر یک از کاربران، در یک فایل ادغام شد و بر اساس تعداد استنادها مرتب شد. برخی از پیشنهاددهنده‌های پژوهش دارای شبکه استنادی بسیار بزرگی با بیش از هزار مقاله بودند که باعث می‌شد میان شبکه‌های استنادی پیشنهاددهنده‌های پژوهش توازن وجود نداشته باشد؛ از این رو، با هدف ایجاد یکدستی، ۱۰۰ مقاله دارای بیشترین میزان استناد در هر شبکه انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفت.

در مرحله بعد، با استفاده از نرم‌افزاری که توسط یکی از متخصصان علوم رایانه با استفاده از زبان برنامه‌نویسی پایتون و فرمول سنجه شباهت کسینوسی طراحی شده بود، میزان شباهت متنی عنوان پیشنهاددهنده، متن پیشنهاددهنده و عنوان مقالات موجود در فهرست منابع پیشنهاددهنده با عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده، واژه‌های کلیدی) ۱۰۰ مقاله دارای بیشترین میزان استناد در شبکه استنادی بر اساس سنجه کسینوسی به دست آمد. نحوه کارکرد این برنامه نرم‌افزاری توسط کمیته‌ای متشکل از دو نفر دکتری رشته کامپیوتر و دو نفر دکتری رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی مورد سنجش، اصلاح و نهایتاً تأیید قرار گرفت. ساز و کار این نرم‌افزار بدین گونه بود که ابتدا پوشه‌ای توسط پژوهشگر ایجاد می‌شد که حاوی ۵ فایل بود؛ فایل اول، حاوی عنوان پیشنهاددهنده پژوهش در قالب تکست بود؛ فایل دوم، عنوان مقالات موجود در پیشنهاددهنده پژوهش وی را که در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده بود، در قالب تکست دربرمی‌گرفت و فایل سوم، دربردارنده متن پیشنهاددهنده پژوهش در قالب تکست بود. فایل چهارم، به فرمت اکسل حاوی اطلاعات کتاب‌شناختی مقالات شبکه استنادی هر کاربر بود که در یک فایل واحد ادغام شده بود. درنهایت، فایل اجرایی برنامه نرم‌افزاری طراحی شده نیز همراه با چهار فایل قبلی در این پوشه قرار گرفت. با کلیک‌کردن روی برنامه نرم‌افزاری،

فایل اکسل حاوی نتایج ساخته می‌شد و شباهت کسینوسی عنوان، عنوان مقالات و متن پیشنهاد پژوهش با عناصر بازنمونی ۱۰۰ مقاله با بیشترین میزان استناد موجود در شبکه استنادی هر کاربر تعیین می‌شد.

برای ۳۱ پیشنهاد پژوهش که در این پژوهش به کار گرفته شد، تعداد کل مقالات موجود در شبکه استنادی ۳۱ پیشنهاد پژوهش، ۳۱۰۰ مقاله می‌شد؛ اما به دلیل اینکه تعداد مقالات موجود در شبکه استنادی منابع برخی از پیشنهادها کمتر از ۱۰۰ مورد بود، در نهایت ۳۰۱۹ مقاله حاصل شد؛ در مرحله آخر، میزان شباهت متنی عناصر بازنمونی با عناصر پیشنهاد پژوهش که با استفاده از نرم افزار طراحی شده به دست آمده بود به نرم افزار اس پی اس نسخه ۲۳ منتقل و تحلیل شد.

این توضیح لازم است که در پژوهش حاضر منظور از عناصر بازنمونی موجود در شبکه استنادی فهرست منابع، اطلاعاتی نظیر عنوان، چکیده و کلیدواژه‌های کلیه مقالات پژوهشی بازبایی شده از پایگاه وب آو ساینس است که از مقالات موجود در فهرست منابع استناد دریافت کرده‌اند و یا به مقاله‌های فهرست منابع استناد داده‌اند؛ در واقع، مجموعه این منابع با هم یک شبکه را تشکیل می‌دهند که به آن شبکه استنادی گفته می‌شود؛ همچنین، عناصر پیشنهاد پژوهش که در این مقاله از نظر شباهت متنی با عناصر بازنمونی شبکه استنادی سنجیده می‌شود شامل سه بخش عنوان پیشنهاد پژوهش، عنوان منابعی که در انتهای پیشنهاد پژوهش و در قالب فهرست منابع آمده‌اند و متن پیشنهاد پژوهش است.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. آیا اختلاف معنی‌داری در شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی) مقاله‌های شبکه استنادی با عنوان پیشنهاد پژوهش وجود دارد؟

با توجه به میانگین رتبه‌های به دست آمده برای عنوان (۵۰۵۶.۲۳)، چکیده (۶۰۱۰.۲۰) و واژه‌های کلیدی (۲۵۲۰.۵۷)، به منظور مقایسه شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی) مقاله‌های شبکه استنادی با عنوان پیشنهاد پژوهش به دلیل نرمال نبودن توزیع داده‌ها و مقایسه سه عنصر شامل عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی، از آزمون ناپارامتریک کروسکال والیس استفاده شد. متغیرها شامل عنوان پیشنهاد پژوهش به عنوان متغیر مستقل و عناصر بازنمونی موجود در شبکه استنادی به عنوان متغیرهای وابسته بود. نتایج این آزمون نشان داد سطح معناداری به دست آمده برای این سنج از ۰/۰۵ کمتر است و فرض صفر رد می‌شود؛ به عبارتی میان عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی مقالات موجود در شبکه استنادی از نظر سنجش شباهت عنوان پیشنهاد پژوهش اختلاف معناداری وجود دارد ($P=0.001$).

جدول ۱. نتایج آزمون کروسکال والیس برای بررسی اختلاف میان عناصر بازنمونی از نظر سنجش شباهت عنوان

پیشنهاد پژوهش

متغیر	میانگین رتبه‌ها			سطح معناداری
	عنوان	چکیده	کلیدواژه	
میزان	۵۰۵۶.۲۳	۶۰۱۰.۲۰	۲۵۲۰.۵۷	۰.۰۰۱
درجه آزادی	۲			
خی دو	۳۲۰۱.۶۳۱			

مقایسه عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها) مقاله‌های شبکه استنادی فهرست ...

برای بررسی دقیق‌تر تفاوت‌های مشاهده شده در آزمون کروسکال والیس، از مقایسه میانگین‌ها استفاده شد. میانگین رتبه چکیده ۶۰۱۰.۲۰، میانگین رتبه عنوان ۵۰۵۶.۲۳ و میانگین رتبه واژه‌های کلیدی ۲۵۲۰.۵۷ است؛ بنابراین، می‌توان گفت ابتدا چکیده، سپس عنوان و در نهایت واژه‌های کلیدی مقالات موجود در شبکه استنادی بیشترین شباهت را با عنوان پیشنهاد پژوهش دارند (جدول ۱).

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. آیا اختلاف معناداری در شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها) مقاله‌های شبکه استنادی با عنوان منابع پیشنهاد پژوهش وجود دارد؟

مقایسه شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی) مقاله‌های شبکه استنادی با عنوان منابع پیشنهاد پژوهش با استفاده از آزمون کروسکال والیس نشان داد که از نظر آماری اختلاف معناداری میان عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی مقالات موجود در شبکه استنادی از نظر سنجش شباهت عنوان منابع پیشنهاد پژوهش وجود دارد ($P=0.001$) (جدول ۲).

جدول ۲. نتایج آزمون کروسکال والیس برای بررسی اختلاف میان عناصر بازنمونی از نظر سنجش شباهت عنوان منابع پیشنهاد پژوهش

متغیر	میانگین رتبه‌ها			سطح معناداری
	عنوان	چکیده	کلیدواژه	
میزان	۵۱۴۴.۴۶	۶۳۱۰.۴۳	۲۱۳۲.۱۱	۰.۰۰۱

همان‌گونه که در جدول ۲ آمده است میانگین رتبه چکیده ۶۳۱۰.۴۳، میانگین رتبه عنوان ۵۱۴۴.۴۶ و میانگین رتبه کلیدواژه‌ها ۲۱۳۲.۱۱ است. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد ابتدا چکیده، سپس عنوان و در نهایت واژه‌های کلیدی بیشترین شباهت را با عنوان منابع پیشنهاد پژوهش داشتند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. آیا اختلاف معناداری در شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی) مقاله‌های شبکه استنادی با متن پیشنهاد پژوهش وجود دارد؟

مقایسه شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی) مقاله‌های شبکه استنادی با متن پیشنهاد پژوهش با استفاده از آزمون کروسکال والیس صورت پذیرفت. نتایج جدول ۳ بیان‌کننده این حقیقت است که از نظر آماری اختلاف معناداری میان عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی مقالات موجود در شبکه استنادی از نظر سنجش شباهت متن پیشنهاد پژوهش وجود دارد ($P=0.001$).

جدول ۳. نتایج آزمون کروسکال والیس برای بررسی اختلاف میان عناصر بازنمونی از نظر سنجش شباهت متن پیشنهاد پژوهش

متغیر	میانگین رتبه‌ها			سطح معناداری
	عنوان	چکیده	کلیدواژه	
میزان	۴۹۳۰.۱۰	۶۵۴۷.۹۰	۲۱۰۹.۰۰	۰.۰۰۱

افزون بر این، همان‌گونه که یافته‌های مندرج در جدول ۳ حکایت می‌کند میانگین رتبه چکیده ۶۵۴۷.۹۰، میانگین رتبه عنوان ۴۹۳۰.۱۰ و میانگین رتبه واژه‌های کلیدی ۲۱۰۹.۰۰ است. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که ابتدا چکیده، سپس عنوان و در نهایت واژه‌های کلیدی بیشترین شباهت متنی را با متن پیشنهاد پژوهش داشتند.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. میانگین وزنی شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه های کلیدی) مقالات موجود در شبکه استنادی به چه میزان است؟

به منظور تعیین وزن کلی شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه های کلیدی) مقاله های شبکه استنادی از میانگین های وزنی عناصر بازنمونی موجود در جداول ۱، ۲ و ۳ استفاده شد. نتایج نشان داد که در هر سه حالت مقایسه میزان شباهت متنی با عنوان، عنوان منابع و متن پیشنهاد پژوهش چکیده دارای بیشترین وزن و واژه های کلیدی دارای کمترین وزن هستند و عنوان در میان این دو قرار می گیرد (جدول ۴). همان گونه که از یافته ها برمی آید، چکیده و عنوان بسیار قدرتمندتر و با فاصله بسیار زیاد با کلیدواژه می توانند شباهت متنی را با عناصر پیشنهاد پژوهش تبیین کنند. در ستون آخر جدول ۴، میانگین وزنی کل عناصر بازنمونی بر عدد ۱۰۰۰۰ تقسیم شده است تا عددی میان صفر و یک به دست آید و وزن صحیح عناصر بازنمونی تعیین شود.

جدول ۴. میانگین وزنی شباهت متنی عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و واژه های کلیدی) مقالات شبکه استنادی با

پیشنهاد پژوهش

عناصر بازنمونی شبکه استنادی	میزان شباهت متنی با عنوان پیشنهاد	میزان شباهت متنی با عنوان منابع پیشنهاد	میزان شباهت متنی با متن پیشنهاد	میانگین وزنی کل بر اساس سنجه کسینوسی	میانگین وزنی کل
عنوان	۵۰۵۶.۲۳	۵۱۴۴.۴۶	۴۹۳۰.۱۰	۰.۵۰	۵۰۴۳.۵۹
چکیده	۶۰۱۰.۲۰	۶۳۱۰.۴۳	۶۵۴۷.۹۰	۰.۶۲	۶۲۸۹.۵۱
کلیدواژه ها	۲۵۲۰.۵۷	۲۱۳۲.۱۱	۲۱۰۹.۰۰	۰.۲۲	۲۲۵۳.۸۹

بحث و نتیجه گیری

همان گونه که پیش تر گفته شد، پیشنهاد پژوهش، متنی است که نویسنده حین نگارش آن از اطلاعات کافی و جامع درباره موضوع پژوهش برخوردار نیست و پس از نگارش پیشنهاد پژوهش و حین گردآوری اطلاعات و نگارش پایان نامه به اشراف بهتری نسبت به موضوع می رسد. پیشنهاد به نوعی طرح کلی پژوهش است که قرار است پژوهش بر مبنای آن صورت گیرد. در نتیجه، کسب دانش و اطلاعات کافی پس از نگارش پیشنهاد پژوهش از اهمیت خاصی برخوردار است؛ برای مثال، نویسنده پس از نگارش پیشنهاد پژوهش می بایست بتواند تمام پیشینه های مرتبط با کار خود را که از نظر وی دور افتاده است، بازیابی کند، راه های تجزیه و تحلیل یافته های خود را بشناسد و برای تبیین یافته ها و توجیه روش شناسی کار از منابع مرتبط بهره ببرد. برای مرتفع کردن همه نیازهای اطلاعاتی گفته شده، پژوهشگر می تواند از منابع مرتبط با موضوع پیشنهاد پژوهش استفاده کند تا فرایند پژوهش خود را به نحو مطلوب به انجام رساند. یافته ها نشان داد تفاوت معناداری میان عنوان، چکیده و واژه های کلیدی مقالات موجود در شبکه استنادی از نظر شباهت آنها با متن، عنوان و عنوان منابع پیشنهاد پژوهش وجود دارد. تأیید وجود شباهت متنی میان عناصر بازنمونی مقالات موجود در شبکه استنادی فهرست منابع پیشنهاد پژوهش با پیشنهاد پژوهش، در کل حاکی از آن است که می توان از پیشنهاد پژوهش دانشجویان به عنوان بستری برای پیشنهاد مقالات مرتبط به آنها استفاده کرد که پابرجا و همکاران (۱۴۰۰) نیز به نتایجی مشابه دست یافته بودند. آنها اذعان داشتند که کاربران، مقاله های مرتبط پیشنهادی از طریق شبکه استنادی منابع پیشنهاد پژوهش را مرتبط و اثربخش قلمداد کردند.

علاوه بر این، مقایسه میانگین ها حاکی از آن بود که در هر سه جزء مورد بررسی پیشنهاد (متن، عنوان منابع و عنوان پیشنهاد پژوهش)، ابتدا چکیده، سپس عنوان و در نهایت واژه های کلیدی بیشترین شباهت متنی را با آنها

داشت؛ به گونه‌ای که میانگین وزنی چکیده ۰.۶۲، عنوان ۰.۵ و کلیدواژه‌ها ۰.۲۲ بود. این یافته و میانگین وزنی به دست آمده برای هریک از این عناصر بسیار نزدیک به یافته‌های یون و همکاران (Yoon et al., 2012) بود. بدین صورت که آنها ضریب وزنی چکیده را ۰.۷ و عنوان را ۰.۳ برآورد کردند. آنها به محاسبه ضریب وزنی واژه‌های کلیدی پرداخته بودند. این یافته به طور ضمنی به یافته‌های یون و همکاران (Yoon et al., 2011) اشاره دارد؛ بدین صورت که برای محاسبه میزان شباهت میان دو مقاله بهتر است هر کدام از عناصر بازنمونی مقالات را به عنوان واحدهای مستقل در نظر گرفت. به عبارت دیگر، بهتر است چکیده‌های دو مقاله با یکدیگر، عناوین آنها با هم و واژه‌های کلیدی هم با یکدیگر مقایسه شوند؛ چراکه میزان شباهت به دست آمده در این حالت با زمانی که شباهت دو متن به عنوان یک واحد کل در نظر گرفته شود تفاوت زیادی دارد (Yoon et al., 2011). این یافته با آنچه سایر پژوهشگران به آن دست یافته‌اند همخوانی دارد. علاوه بر این، در نظر گرفتن عناصر بازنمونی مقالات به عنوان واحدهای مستقل نه تنها برای شباهت‌سنجی، بلکه برای بسط واژه‌های کلیدی و پیشنهاد مجله مناسب به نویسندگان جهت انتشار مقاله نیز اهمیت دارد (Yang & Liu, 2006; Yoon et al., 2012; Ristani et al., 2019).

علاوه بر این، نتایج این پژوهش هم‌راستا با نتایج پژوهش یوسفی و همکاران (Yousefi et al., 2019) است که نشان دادند چکیده‌ها قابلیت‌های معنایی بیشتری نسبت به بدنه و متن کامل دارند. چکیده قسمتی از مدرک است که کاربران برای دستیابی به اطلاعات مهم به آن مراجعه می‌کنند و معمولاً بیشتر از قسمت‌های دیگر مورد مطالعه قرار می‌گیرد؛ چراکه حاوی اطلاعات مهم درباره مدرک (نظیر هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها و نتیجه‌گیری) است و در کمترین فضا و زمان، اطلاعات بسیار مهمی را در اختیار مخاطب قرار می‌دهد و می‌تواند نقش به‌سزایی در بازیابی اطلاعات مرتبط ایفا کند. علاوه بر این، چکیده خلاصه‌ای از ایده‌های اصلی پژوهش است و طرح و یافته‌های پژوهش را بیان می‌کند و اطلاعات مهمی را در کمترین زمان به کاربر منتقل می‌کند. چکیده به کاربران کمک می‌کند تا به آسانی درباره مرتبط یا نامرتب بودن اثری قضاوت کنند (Gazni, 2011). ضمن اینکه چکیده بیش از سایر بخش‌های یک مقاله مورد توجه کاربران قرار می‌گیرد (Nicholas et al., 2003)؛ از این رو، می‌توان آن را مهم‌ترین عنصر یک مقاله برای سنجش ارتباط با سایر منابع و از جمله پیشنهاد پژوهش قلمداد کرد.

در ارتباط با عنوان هم باید توجه داشته باشیم که در برخی از موارد اولین و گاهی تنها منبعی است که خوانندگان می‌توانند اطلاعاتی درباره یک مدرک به دست آورند (Garcia et al., 2019). در واقع، عنوان مهم‌ترین عنصر هر مقاله علمی و نشان‌دهنده موضوع اصلی مقاله است که کاربران از آن به عنوان منبع اصلی اطلاعات برای قضاوت و یافتن متون مرتبط هنگام جستجو استفاده می‌کنند و نقش مهمی در بازیابی مقاله ایفا می‌کند (Jamali & Nikzad, 2011). افزون بر این، عنوان خوانندگان را از محتوای مقاله آگاه و آنها را تشویق به مطالعه می‌کند و برای نمایه‌سازی در پایگاه‌های داده و اهداف ارجاعی کاربرد دارد (Subotic & Mukherjee, 2014). پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که حدود ۷۰ تا ۹۰ درصد استنادات علمی بدون مطالعه کافی یا خواندن کل مدرک، از عنوان فهرست منابع مورد استفاده در مقالات دیگر بوده است (Simkin & Roychowdhury, 2002). بایرن (Byrne, 1975) نیز تأکید داشت استفاده از عنوان در کنار واژه‌های کلیدی می‌تواند بازیابی اثربخش را به دنبال داشته باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر تأیید وجود شباهت میان عناصر بازنمونی مقالات موجود در شبکه استنادی

فهرست منابع با پیشنهاد پژوهش نشان می‌دهد که پیشنهاد پژوهش دانشجویان پتانسیل استفاده به عنوان بستر مناسبی جهت بازیابی و پیشنهاد مقالات مرتبط را دارد؛ از این رو:

- طراحان سامانه‌های پیشنهاددهنده مقالات علمی، سامانه‌های بازیابی اطلاعات علمی، کتابخانه‌های دیجیتال و شبکه‌های اجتماعی علمی نظیر لینکدین و ریسرچ گیت می‌توانند از عناصر بازنمونی مقالات شبکه استنادی منابع آن به منظور پیشنهاد مقالات مرتبط استفاده کنند؛

- با توجه به وزن تعیین شده عناصر بازنمونی و در راستای افزایش بهره‌وری سامانه‌های اطلاعاتی، به طراحان این گونه سامانه‌ها پیشنهاد می‌شود که برای محاسبه شباهت، به ویژه از چکیده و عنوان مقالات برای سنجش شباهت استفاده کنند و از محاسبه شباهت متون به صورت یک واحد کل بپرهیزند. این امر موجب صرفه‌جویی در زمان، منابع و انرژی شده، نتایج مطلوب‌تری به دست می‌دهد و کاربران را سریع‌تر به مطالب مورد نظرشان می‌رساند؛

- برای نمایه‌سازی مقالات در پایگاه‌ها و موتورهای جستجو می‌توان چکیده و عنوان مقالات را با هدف صرفه‌جویی در منابع مالی و انرژی اولویت قرار داد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- این پژوهش عناصر بازنمونی مقالات موجود در شبکه استنادی منابع پیشنهاد پژوهش حوزه شیمی را مورد تحلیل و بررسی قرارداد؛ بنابراین، شایسته است این پژوهش در حوزه‌های دیگر مانند علوم انسانی و اجتماعی و حوزه فنی و مهندسی نیز تکرار شود و نتایج آنها با پژوهش حاضر مقایسه شود تا از این رهگذر پتانسیل شبکه استنادی فهرست منابع پیشنهاد پژوهش سایر حوزه‌ها برای به‌کارگیری در سامانه‌های بازیابی اطلاعات نمایان شود.

تقدیر و تشکر

پژوهش حاضر برگرفته از رساله دکتری با عنوان «مطالعه قابلیت سنج‌های شبکه استنادی و اطلاعات متنی منابع پیشنهاد پژوهش دانشجویان تحصیلات تکمیلی به منظور پیشنهاد مقاله‌های مرتبط» است. در پایان بر خود لازم می‌دانیم از تمامی کسانی که ما را یاری کردند؛ به ویژه دانشجویانی که در این پژوهش مشارکت داشته‌اند و آقای دکتر مسعود نبوی‌زاده، استاد بخش شیمی دانشگاه شیراز و همکارانشان که از هیچ‌گونه کمکی مضایقه نکردند، تشکر و قدردانی کنیم.

فهرست منابع

اکبری نیسیانی، س.، احتشام، ح.، تقی‌زاد، ح.، و دانشور، ح. (۱۴۰۰). جایگاه وزنی مقالات علمی تولیدشده انستیتوکانسر دانشگاه علوم پزشکی تهران: یک مطالعه علم‌سنجی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۳)، ۲۱۷-۲۳۴.

<https://www.sid.ir/paper/401315/fa>

پابرجا، ا.، عباس پور، ج.، و نبوی، س. م. (۱۴۰۰). امکان‌سنجی استفاده از شبکه استنادی فهرست منابع موجود در پیشنهاد پژوهش (پروپوزال) دانشجویان تحصیلات تکمیلی برای پیشنهاد مقاله‌های مرتبط به آنها. پژوهش‌نامه

کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱ (۲۱)، ۳۲۲-۳۳۴. <https://doi.org/10.22067/INFOSCI.2021.24102.0>

مقایسه عناصر بازنمونی (عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها) مقاله‌های شبکه استنادی فهرست ...

حری، ع. (۱۳۸۸). آئین نگارش علمی. تهران: نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور.

حمیدزاده، ج.، و صادق‌زاد، م. (۱۳۹۶). فیلترکننده مشارکتی فازی ناهموار مبتنی بر کاربر در سیستم‌های پیشنهاددهنده.

مجله مهندسی برق دانشگاه تبریز، ۴۷ (۲)، ۴۹۱-۵۰۰. <https://civilica.com/doc/722526>

خلیلی، ل.، و محمدی، ف. (۱۴۰۰). تحلیل علم‌سنجی مجلات منتشرشده به زبان انگلیسی در حوزه علم اطلاعات و

دانش‌شناسی ایران بر اساس داده‌های اسکوپوس. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۴)، ۱۹۷-۲۲۰.

<https://doi.org/10.22070/RSCI.2020.5329.1368>

رحمان‌پور، م.، لیاقت‌دار، م. ج.، و افشار، ا. (۱۳۹۶). بررسی چالش‌های فرهنگی-اجتماعی و منابع انسانی فراروی

توسعه فناوری اطلاعات در آموزش عالی ایران از دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی. فصلنامه تحقیقات

فرهنگی ایران، ۱۰ (۲)، ۱۵۱-۱۸۱. <http://dx.doi.org/10.22631/jicr.2017.1460.2172>

صانعی‌نژاد، ا.، خسروی فارسانی، ه.، و خیام‌باشی، م. ر. (۱۳۹۵). بهبود کارایی در سامانه‌های پیشنهاددهنده مبتنی بر

گراف. کنفرانس بین‌المللی چشم‌اندازهای نو در مهندسی برق و کامپیوتر. تهران.

صراطی شیرازی، م. (۱۴۰۰). مطالعه ارتباط استنادی معکوس در هم‌انتشاری‌های صنعت و دانشگاه بر اساس پایگاه

وب آو ساینس در سال ۲۰۱۸. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۴)، ۱-۲۲.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5303.1361>

عبداللهی، ف.، و نقشینه، ن. (۱۴۰۱). تحلیل موضوعی استنادات و ارجاعات به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران.

پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۸ (۱۵)، ۱۶۷-۱۹۰. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5617.1410>

علی‌نژاد چمازکتی، ف.، و میرحقوق لنگرودی، س. (۱۴۰۱). تحلیل علم‌سنجی و الگوهای هم‌نویسندگی و استناد

مقالات منتشرشده در نشریات وب آو ساینس کشورهای ایران و ترکیه. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، (زودآیند)،

<https://doi.org/10.22070/rsci.2022.14765.1513>

گراسمن، د. ا.، و فریدر، اف. (۱۳۸۴). بازیابی اطلاعات: الگوریتم‌ها و روش‌های اکتشافی. ترجمه جعفر مهران و سارا

کلینی. مشهد: کتابخانه رایانه‌ای.

محمدزاده، ف.، فهیمی‌فر، س.، و حسن‌زاده، م. (۱۴۰۰). بررسی مقاله‌های پراستناد پژوهشگران ایرانی در پایگاه وب

آو ساینس بر اساس الگوی همکاری‌ها در سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۴)، ۱۷-۹۱.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.3850.1241>

ملکی، ا.، عباس‌پور، ج.، جوکار، ع.، و ستوده، ه. (۱۳۹۸). رابطه رتبه آموزشی کتاب‌های درسی دانشگاه‌های برتر جهان

با شاخص‌های استناد، پیچ‌رنگ و هیتس. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۵ (۱۰)، ۲۲۱-۲۴۰.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4125.1267>

موثد، ه. (۱۳۸۷). تحلیل استنادی در ارزیابی پژوهش. ترجمه عباس میرزایی و حیدر مختاری، تهران: چاپار.

نجفی برازجانی، ا.، بصیریان جهرمی، ر. و.، حمیدی، ع. (۱۴۰۱). بررسی تطبیقی مقاله‌های نمایه‌شده پژوهشگران کشورهای خاورمیانه در حوزه دیابت در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و نفوذ اجتماعی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۹ (۱)، (بهار و تابستان).
<https://doi.org/10.22070/RSCI.2022.15411.1540>

Abdollahi, F., & Naghshineh, N. (2022). Topical Analysis of References from and Citations to Iranian International Patents. *Scientometrics Research Journal*, 8 (1), (Spring & Summer), 167-190. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5617.1410> [In Persian].

Akbari Neisiani, S., Ehtesham, H., Taghizad, H., & Daneshvar, H. (2021). Position of scientific articles produced by the Cancer Institute of Tehran University of Medical Sciences in terms of weight: a scientometric study. *Scientometrics Research Journal*, 7 (1), (Spring & Summer), 217-234. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5124.1348> [In Persian].

Alfraidi, H., Lee, W. S., & Sankoff, D. (2015). *Literature visualization and similarity measurement based on citation relations*. [In 2015 19th International Conference on Information Visualisation], 217-222. IEEE. <https://doi.org/10.1109/iV.2015.47>

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*, (Online Published, 6 June).
<https://doi.org/10.22070/rsci.2022.14765.1513> [In Persian].

Arif, M. A. (2016). *Content aware citation recommendation system*. [In 2016 International Conference on Emerging Technological Trends (ICETT)], 1-6. IEEE.
<https://doi.org/10.1109/ICETT.2016.7873690>

Beel, J., Aizawa, A., Breitingner, C., & Gipp, B. (2017). *Mr. DLib: recommendations-as-a-service (RaaS) for academia*. [In 2017 ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries], 1-2. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7991606>

Bichteler, J., & Eaton, E. A. (1980). The Combined Use of Bibliographic Coupling and Cocitation for Document Retrieval. *Journal of the American Society for Information Science*, 31(4), 278-282. <https://doi.org/10.1002/asi.4630310408>

Borges, E. N., Pereira, I. A., Tomasini, C., & Vargas, A. P. (2012). *ARGOsearch: An Information Retrieval System based on text similarity and extensible relevance criteria*. [In 2012 31st International Conference of the Chilean Computer Science Society], 133-141. <https://doi.org/10.1109/SCCC.2012.23>

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. <https://doi.org/10.1002/asi.23329>

Byrne, J. R. (1975). Relative effectiveness of titles, abstracts, and subject headings for machine retrieval from the COMPENDEX services. *Journal of the American Society for Information Science*, 26(4), 223-229. <https://doi.org/10.1002/asi.4630260405>

- Chikhi, N. F., Rothenburger, B., & Aussenac-Gilles, N. (2008). *Combining link and content information for scientific topics discovery*. [In 2008 20th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence], 2, 211-214. IEEE.
<https://doi.org/10.1109/ICTAI.2008.136>
- Eto, M. (2013). Evaluations of context-based co-citation searching. *Scientometrics*, 94(2), 651-673. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0756-z>
- Farouk, M. (2019). Measuring sentences similarity: a survey. *Indian Journal of Science and Technology*, 12(25). <https://doi.org/10.17485/ijst/2019/v12i25/143977>
- Farouk, M. (2020). Measuring text similarity based on structure and word embedding. *Cognitive Systems Research*, 63, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2020.04.002>.
- Fonseca, B. M., Golgher, P., Pôssas, B., Ribeiro-Neto, B., & Ziviani, N. (2005). *Concept-based interactive query expansion*. [In Proceedings of the 14th ACM international conference on Information and knowledge management], 696-703.
<https://doi.org/10.1145/1099554.1099726>
- Garcia, D. C. F., Gattaz, C. C., & Gattaz, N. C. (2019). The relevance of title, abstract and keywords for scientific paper writing. *Revista de Administração Contemporânea*, 23, 1-9.
<https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2019190178>
- Gazni, A. (2011). Are the abstracts of high impact articles more readable? Investigating the evidence from top research institutions in the world. *Journal of Information Science*, 37(3), 273-281. <https://doi.org/10.1177/0165551511401658>
- Gomaa, W. H., & Fahmy, A. A. (2017). *SimAll: A flexible tool for text similarity*. [In the Seventeenth Conference on Language Engineering ESOLEC], 17, 122-127.
https://www.academia.edu/35381793/SimAll_A_flexible_tool_for_text_similarity
- Grossman, D. A., & Frieder, F. (2004). *Information retrieval: Algorithms and heuristic methods*. Translated by Jafar Mehrad and Sara Koleini. Mashhad: Computer Library Publications. [In Persian].
- Habibi, M., & Cahyo, P. W. (2020). Journal Classification Based on Abstract Using Cosine Similarity and Support Vector Machine. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 4(3), 185-192.
https://www.researchgate.net/publication/342867323_Journal_Classification_Based_on_Abstract_Using_Cosine_Similarity_and_Support_Vector_Machine
- Hamedani, M. R., Kim, S. W., & Kim, D. J. (2016). SimCC: A novel method to consider both content and citations for computing similarity of scientific papers. *Information Sciences*, 334, 273-292. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2015.12.001>
- Hamedani, M. R., Lee, S. C., & Kim, S. W. (2013). On combining text-based and link-based similarity measures for scientific papers. In *Proceedings of the 2013 Research in Adaptive and Convergent Systems*, 111-115. <https://doi.org/10.1145/2513228.2513321>

- Hamidzadeh, J., & Sadeghzadeh, M. (2017). A User Based Fuzzy Rough Collaborative Filtering in Recommender Systems. *Tabriz Journal of Electrical Engineering*, 47(2), 491-500. <https://civilica.com/doc/722526> [In Persian].
- Harter, S. P., & Nisonger, T. E. (1993). Semantic Relationships between Cited and Citing Articles in Library and Information Science Journals. *Journal of the American Society for Information Science*, 44(9), 543-552. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199310\)44:9<543::AID-ASI4>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199310)44:9<543::AID-ASI4>3.0.CO;2-F)
- Hassan, H. A. M., Sansonetti, G., Gasparetti, F., Micarelli, A., & Beel, J. (2019). Bert, elmo, use and infersent sentence encoders: The panacea for research-paper recommendation? In *RecSys (Late-Breaking Results)*, 6-10. https://www.researchgate.net/publication/335555312_BERT_ELMo_USE_and_InferSent_Sentence_Encoders_The_Panacea_for_Research-Paper_Recommendation
- Horri, A. (2009). *Scientific writing*. Tehran: Iran Public Libraries. [In Persian].
- Jamali, H. R., & Nikzad, M. (2011). Article title type and its relation with the number of downloads and citations. *Scientometrics*, 88(2), 653-661. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0412-z>
- Kerzendorf, W. E. (2019). Knowledge discovery through text-based similarity searches for astronomy literature. *Journal of Astrophysics and Astronomy*, 40(3), 1-7. <https://doi.org/10.1007/s12036-019-9590-5>
- Khalili, L., & Mohammadi, F. (2021). Scientometric Analysis of English-language Journals in the Field of Knowledge and Information Science in Iran Based on Scopus Data. *Scientometrics Research Journal*, 7 (2), (Autumn & Winter), 197-220. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5329.1368> [In Persian].
- Kinley, K., Tjondronegoro, D., Partridge, H., & Edwards, S. (2014). Modeling users' web search behavior and their cognitive styles. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(6), 1107-1123. <https://doi.org/10.1002/asi.23053>
- Komkhao, M., Lu, J., Li, Z., & Halang, W. A. (2013). Incremental collaborative filtering based on Mahalanobis distance and fuzzy membership for recommender systems. *International Journal of General Systems*, 42(1), 41-66. <https://doi.org/10.1080/03081079.2012.710437>
- Küçükünç, O., Saule, E., Kaya, K., & Çatalyürek, Ü. V. (2012). Recommendation on academic networks using direction aware citation analysis. *arXiv preprint arXiv*, 1205.1143. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1205.1143>
- Kusumastuti, S., Derks, M. G., Tellier, S., Di Nucci, E., Lund, R., Mortensen, E. L., & Westendorp, R. G. (2016). Successful ageing: A study of the literature using citation network analysis. *Maturitas*, 93, 4-12. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.04.010>
- Li, X., Wang, H., & Yan, X. (2015). Accurate recommendation based on opinion mining. In *Genetic and Evolutionary Computing*, 399-408. https://doi.org/10.1007/978-3-319-12286-1_41

- Luu, L. A., & Kim, J. J. (2012). Automatic suggestion for PubMed query reformulation. *Journal of Computing Science and Engineering*, 6(2), 161-167.
<https://doi.org/10.5626/JCSE.2012.6.2.161>
- Maleki, A., Abbaspour, G., Jowkar, A., & Sotudeh, H. (2019). The Relationship Between Text-books' Teaching Ranks in World Top Universities and Citation, PageRank and HITS Indicators. *Scientometrics Research Journal*, 5 (2), (Autumn & Winter), 221-240.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4125.1267> [In Persian].
- Menczer, F. (2004). *Combining Link and Content Analysis to Estimate Semantic Similarity*. [In Proceedings of the 13th international World Wide Web conference on Alternate track papers & posters], May 19-21, 2004, New York, NY, USA, 452-453.
<https://doi.org/10.1145/1013367.1013521>
- Moed, Hank. (2008). *Citation analysis in research evaluation*. Translated by Abbas Mirzaei and Haider Mokhtari. Tehran: Chapar. [In Persian].
- Mohammadzadeh, F., Fahimifar, S., & Hasanzadeh, M. (2021). Investigating and Visualization of Iranian highly cited papers in order to discover the most effective at the international level in the period of ten years 2007-2017. *Scientometrics Research Journal*, 7(2), (Autumn & Winter), 77-98. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.3850.1241> [In Persian].
- Najafi Borazjani, A., Basirian Jahromi, R., & Hamidi, A. (2023). 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. *Scientometrics Research Journal*, 9 (1), (Spring & Summer), 447-468.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15411.1540> [In Persian].
- Nicholas, D., Huntington, P., & Watkinson, A. (2003). Digital journals, Big Deals and online searching behavior: A pilot study. In *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 55(1/2), 84-109. <https://doi.org/10.1108/00012530310462742>
- Pabarja, E., Abbaspour, J., & Nabavi, S. (2021). Feasibility Study of Using References Citation Network in Postgraduate Students' Proposal for Suggesting Related Articles. *Library and Information Science Research*, 11(1), 322-334.
<https://doi.org/10.22067/infosci.2021.24102.0> [In Persian].
- Park, K., Hong, J. S., & Kim, W. (2020). A methodology combining cosine similarity with classifier for text classification. *Applied Artificial Intelligence*, 34(5), 396-411.
<https://doi.org/10.1080/08839514.2020.1723868>
- Peng, J., Yang, D., Tang, S., Wang, T., & Gao, J. (2008). A new similarity computing method based on concept similarity in Chinese text processing. *Science in China Series F: Information Sciences*, 51(9), 1215-1230. <https://doi.org/10.1007/s11432-008-0103-4>
- Porcel, C., Tejada-Lorente, A., Martínez, M. A., & Herrera-Viedma, E. (2012). A hybrid recommender system for the selective dissemination of research resources in a technology transfer office. *Information Sciences*, 184(1), 1-19.
<https://doi.org/10.1016/j.ins.2011.08.026>

- Rahmanpoor, M., Liaghatdar, M., & Afshar, E. (2017). Cultural-social and human resource challenges facing development of information technology in Iran's higher education in viewpoint of graduate students. *Journal of Iranian Cultural Research*, 10(2), 151-181. <https://doi.org/10.22631/jicr.2017.1460.2172> [In Persian].
- Renu, R. S., & Mocko, G. (2016). Computing similarity of text-based assembly processes for knowledge retrieval and reuse. *Journal of Manufacturing Systems*, 39, 101-110. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2016.03.004>
- Renuka, S., Raj Kiran, G. S. S., & Rohit, P. (2021). An unsupervised content-based article recommendation system using natural language processing. In *Data Intelligence and Cognitive Informatics*, 165-180. https://doi.org/10.1007/978-981-15-8530-2_13
- Ristani, P. Y., Wibawa, A. P., & Pujianto, U. (2019). *Cosine similarity for title and abstract of economic journal classification*. [In 2019 5th International Conference on Science in Information Technology (ICSITech)], 123-127. <https://doi.org/10.1109/ICSITech46713.2019.8987547>
- Saneinejad, E., Khosravi F., Hadi, K., M. R. (2015). *Improving efficiency in graph-based recommender systems*, [In The first international conference on new perspectives in electrical and computer engineering], Tehran. [In Persian].
- Serati Shirazi, M. (2021). Studying the Reverse citation relations in university and industry co-publications based on Web of Science database in 2018. *Scientometrics Research Journal*, 7(2), (Autumn & Winter), 1-22. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5303.1361> [In Persian].
- Simkin MV & Roychowdhury VP. (2002). Read before you cite! *Complex Systems*, 14, 269-274. <https://doi.org/10.48550/arXiv.cond-mat/0212043>
- Spink, A., Park, M., & Koshman, S. (2006). Factors affecting assigned information problem ordering during Web search: An exploratory study. *Information Processing & Management*, 42(5), 1366-1378. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2006.01.007>
- Sterling, J. A., & Montemore, M. M. (2021). Combining Citation Network Information and Text Similarity for Research Article Recommender Systems. *IEEE Access*, 10, 16-23. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3137960>
- Subotic, S., & Mukherjee, B. (2014). Short and amusing: The relationship between title characteristics, downloads, and citations in psychology articles. *Journal of information science*, 40(1), 115-124. <https://doi.org/10.1177/0165551513511393>
- Sun, J., Jiang, Y., Cheng, X., Du, W., Liu, Y., & Ma, J. (2018). A hybrid approach for article recommendation in research social networks. *Journal of Information Science*, 44(5), 696-711. <https://doi.org/10.1177/0165551517728449>
- Xia, F., Liu, H., Lee, I., & Cao, L. (2016). Scientific article recommendation: Exploiting common author relations and historical preferences. *IEEE Transactions on Big Data*, 2(2), 101-112. Scientific Article Recommendation: Exploiting Common Author Relations and Historical Preferences | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore

- Yang, C. C., & Liu, N. (2006). *Measuring similarity of semi-structured documents with context weights*. [In Proceedings of the 29th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval], 719-720.
<https://doi.org/10.1145/1148170.1148334>
- Yoon, S. H., Kim, J. S., Kim, S. W., & Lee, C. (2012). TL-Rank: A Blend of Text and Link Information for Measuring Similarity in Scientific Literature Databases. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 95(10), 2556-2559.
https://search.ieice.org/bin/summary.php?id=e95-d_10_2556
- Yoon, S. H., Kim, S. W., Kim, J. S., & Hwang, W. S. (2011). *On computing text-based similarity in scientific literature*. [In Proceedings of the 20th international conference companion on World wide web], 169-170. <https://doi.org/10.1145/1963192.1963278>
- Yousefi, Z., Sotudeh, H., Mirzabeigi, M., Fakhrahmad, S. M., Nikseresht, A., & Mohammadi, M. (2019). Investigating text power in predicting semantic similarity. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 17(1), 17.
https://ijism.ricest.ac.ir/article_698288.html

مطالعه وضعیت بهره‌وری، کارایی و نفوذ علمی پژوهشگران در حوزه داده‌های پیوندی

رقیه قربانی بوساری^۱

۱. دانشجوی دکتری، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد بابل،

دانشگاه آزاد اسلامی، ایران، بابل.

Email: r.ghorbani.b@gmail.com

میترا قیاسی^{۲*}

۲. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران.

(نویسنده مسئول)

سید علی اصغر رضوی^۳

۳. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران.

Email: aa_razavi@yahoo.com

Email: mighiasi@gmail.com

چکیده

هدف: سنجش بهره‌وری، کارایی و نفوذ علمی پژوهشگران حوزه داده‌های پیوندی است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است که با تکنیک‌های رایج در مطالعات علم‌سنجی و به روش هم‌نویسندگی و تحلیل شبکه انجام شد. جامعه پژوهش شامل مقاله‌های حوزه داده‌های پیوندی است که در وب‌گاه علوم طی بازه ۱۹۸۳ تا ۲۰۱۹ نمایه شده است.

یافته‌ها: «Bizer C» و «Berners-Lee T» از لحاظ بهره‌وری و کارایی و شاخص‌های نفوذ اجتماعی و اندیشه‌ای اثرگذارترین پژوهشگران این حوزه هستند. در شبکه هم‌نویسندگی، «Auer S» و «Klyne G» بالاترین مرکزیت رتبه، «Fellegi I» و «Zhang Y» بالاترین مرکزیت نزدیکی، و «Fellegi I» و «Rubin D» دارای بالاترین مرکزیت بینابینی بودند. پژوهشگران با کارایی بالا از مرکزیت بهتر و با بهره‌وری بالا از مرکزیت رتبه و بینابینی خوبی برخوردارند. تأثیر نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای و انتشاراتی، و تأثیر نفوذ انتشاراتی بر اندیشه‌ای مثبت ارزیابی شد.

نتیجه‌گیری: وضعیت مطلوب پژوهشگران از نظر بهره‌وری و کارایی و نمرات بالای آنها در شاخص‌های مرکزیت رتبه و بینابینی می‌تواند نشان‌دهنده نفوذ مؤثر علمی آنها در این حوزه باشد. همچنین تأثیر مثبت و معنادار روابط سه‌گانه مدل نفوذ علمی نیز این مسئله را تأیید می‌کند.

واژگان کلیدی: بهره‌وری، داده‌های پیوندی، کارایی، مدل نفوذ علمی.

صفحه ۷۴-۴۵

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۵

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱



مقدمه و بیان مسئله

داده‌های پیوندی مفهومی است که نخستین بار توسط برنرز-لی^۱ در سال ۲۰۰۶ معرفی شد و به مجموعه‌ای از بهترین روش‌ها برای انتشار و پیوند داده‌های ساختاریافته در محیط وب اطلاق شده است (Bizer et al., 2009). در سال‌های اخیر، وب داده از فضای اطلاعاتی مدارک پیوندی، به فضایی که مدارک و داده‌ها در آن پیوند خورده‌اند تبدیل شده است تا امکان انتشار و ارتباط داده‌های ساختاریافته را فراهم کند (Eddamiri et al., 2019). از طرفی دیگر، متداول‌ترین روش ادغام برای داده‌های پویا و ایستا، داده‌های پیوندی است؛ بدین صورت که ساختار هر منبع داده جداگانه ذخیره و یک مخزن داده‌ای^۲ ایجاد می‌شود که از طریق سیستم یکپارچه مدیریت داده قابل دسترسی است (Quinn, 2020). این امر فرصت‌های جدیدی را برای برنامه‌هایی مانند موتورهای جستجو، مرورگر داده‌ها و کاربردهای خاص دامنه‌های مختلف ایجاد می‌کند (Sakr et al., 2018). داده‌های پیوندی را به‌عنوان بخشی از وب معنایی معرفی کرد و یک اصل کلی برای آن طرح کرد که بر اساس آن هدف نهایی داده‌های پیوندی ایجاد داده‌های ساختاریافته در دسترس افراد جامعه است. به این معنی که هر شخص، شرکت یا سازمانی بتواند ایده جدیدی ایجاد کند که نتیجه آن داده‌های جدید، دانش، بهبود فرایند و تولید ارزش افزوده باشد (Quezada-Sarmiento et al., 2020). در سال‌های اخیر کتابخانه‌های دیجیتالی و مجازی از داده‌های پیوندی که از اجزای سازنده وب معنایی است، بهره برده‌اند (قربانی بوساری و همکاران ۱۴۰۰). همچنین پروژه‌های مختلفی در رابطه با داده‌های پیوندی انجام شده که مهم‌ترین آنها عبارت‌اند از: «پروژه داده‌های باز پیوندی»^۳ (Quezada-Sarmiento et al., 2022)، «پروژه انتوبی»^۴ (one et al., 2017) پروژه مبتنی بر داده‌های پیوندی داتوس^۵ (Rico et al., 2019) و پروژه کتابخانه ملی فرانسه^۶. در واقع، داده‌های پیوندی پتانسیل تبدیل شدن به یک استاندارد واقعی برای به اشتراک‌گذاری منابع در وب را داراست (Kessler et al., 2013)، به طوری که تأثیر اقتصادی آن در اروپا به ارزش ۱۴۰ میلیارد در سال تخمین زده شد. از طرفی دیگر تأثیر اجتماعی آن نیز بالا بوده و به‌عنوان بهبود خدمات عمومی و ایجاد فرصت‌های جدید برای شهروندان و سازمان‌ها شناخته می‌شود (Desimoni & Po, 2020). برخی از مزایای به‌کارگیری داده‌های پیوندی که در پژوهش‌های مختلف علمی به آنها اشاره شده است، عبارت‌اند از: «امکان افزایش تعامل‌پذیری جوامع» (Candela et al., 2020)، یادگیری عمیق، داده‌کاوی اطلاعات از جملات زبان طبیعی (Martinez-Rodriguez et al., 2020)، بهبود شبکه‌های علمی (Ortiz Vivar et al., 2020)، معماری کتابخانه‌های دیجیتال (Martinez-Rodriguez et al., 2020; Rajabi et al., 2014)، شبکه‌های عصبی گرافی^۷ (Ortiz Vivar, et al., 2020) و غیره. به نظر می‌رسد با توجه به کاربرد داده‌های پیوندی در مهندسی (Jiang et al., 2019)، پزشکی (Bell et al., 2019)، سیستم‌های اطلاعاتی (Sánchez-Cervantes et al., 2021) و غیره، این حوزه توانسته است در زمینه‌های مختلف علمی به خوبی وارد شده و نقش آفرینی کند. پژوهشگران معتقدند افراد با به‌کارگیری مجموعه داده‌های پیوندی در آثار خود می‌توانند به بینش و اکتشافات جدید دست یابند (Teng et al., 2019). طبق نتایج پژوهش (Gupta et al., 2020)

- 1 . Berners-Lee
- 2 . Data lake
- 3 . Linked Open Data (LOD)
- 4 . Ontobee (<http://www.ontobee.org>)
- 5 . Datos.bne.es (<http://datos.bne.es/inicio.html>)
- 6 . BNF
- 7 . Graph Neural Networks (GNNs)

روند تولید مقاله‌های حاصل از همکاری علمی توسط پژوهشگران علاقه‌مند به این حوزه در کشورها و مؤسسات مختلف علمی رو به افزایش است.

در علم‌سنجی بر اثر همکاری‌های علمی بین پژوهشگران در یک حوزه، شبکه هم‌نویسندگی شکل می‌گیرد (نجف‌پور مقدم و فاضلی، ۱۳۹۹) و تولید دانش جدید علمی در قلمروهای علمی را بهبود می‌بخشد (Stefano et al., 2011). با مطالعه روابط هم‌نویسندگی پژوهشگران در یک حوزه خاص می‌توان پژوهشگران برتر آن حوزه را شناسایی کرد و میزان اثرگذاری آنها بر سایر پژوهشگران را از طریق تعاملات اجتماعی سنجد (Truex et al., 2011؛ موسوی چلک و همکاران، ۱۳۹۶).

در مطالعات علم‌سنجی تعریف دقیق و جامع از نفوذ علمی^۱ که قابلیت سنجش و اندازه‌گیری نیز داشته باشد، کار آسانی نیست. وارد کردن برخی ایرادها و نارسایی‌ها در خصوص شاخص‌های ارزیابی افراد، پژوهشگران علم‌سنجی را به طراحی و استفاده از شاخص‌های دیگری برای بررسی اثرگذاری یا نفوذ علمی افراد واداشته است (Mingers et al., 2012). معتقدند که در ارزیابی نفوذ یا اثرگذاری علمی پژوهشگران، به‌جای استفاده از یک شاخص صرف (همچون تعداد مقاله‌ها و استنادها) باید از چندین شاخص مکمل بهره گرفته شود. به همین دلیل، به‌مرور زمان و به‌خصوص در سال‌های اخیر، شاخص‌های خانواده اچ^۲ برای سنجش پژوهشگران مورد استفاده قرار گرفت (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۴). در کنار این شاخص‌ها، پژوهشگران «مدل نفوذ علمی» را برای سنجش نفوذ علمی پژوهشگران پیشنهاد و مورد آزمایش قرار دادند که از سه بُعد نفوذ اندیشه‌ای (اینکه چه کسانی از پژوهش شما استفاده می‌کنند)؟، نفوذ اجتماعی (اینکه شما با همکاری چه کس/کسانی پژوهش خود را انجام می‌دهید)؟ و نفوذ انتشاراتی (اینکه پژوهش خود را در چه مجله‌ای به چاپ می‌رسانید؟) تشکیل شده است (Egge, 2006).

با وجود پژوهش‌های مختلف در زمینه داده‌های پیوندی، به نظر می‌رسد تاکنون هیچ پژوهشی وضعیت پژوهشگران این حوزه را از نظر شاخص‌های بهره‌وری (تعداد مقاله‌ها)، کارایی (تعداد استنادها) و روابط سه‌گانه نفوذ علمی بررسی نکرده است. از این‌رو، انجام این پژوهش می‌تواند ضمن فراهم آوردن موجبات شناخت وضعیت پژوهشگران این حوزه، برای پژوهشگران ایرانی نیز فرصت همکاری‌های بین‌المللی با افراد شاخص در موضوع مورد بحث را فراهم آورد.

از منظر دیگر خروجی نتایج چنین پژوهش‌هایی می‌تواند در پروژه‌های مبتنی بر وب، کتابخانه‌های دیجیتال، مراکز اطلاع‌رسانی و غیره در ایران به کار گرفته شود. بر این اساس، پژوهش حاضر درصدد پاسخ‌گویی به این پرسش است که وضعیت بهره‌وری، کارایی و نفوذ علمی پژوهشگران برتر حوزه داده‌های پیوندی با رویکرد هم‌نویسندگی چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت بهره‌وری پژوهشگران در حوزه داده‌های پیوندی چگونه است؟
۲. وضعیت کارایی پژوهشگران در حوزه داده‌های پیوندی چگونه است؟
۳. نفوذ علمی پژوهشگران (نفوذ اندیشه‌ای، نفوذ اجتماعی و نفوذ انتشاراتی) در حوزه داده‌های پیوندی چگونه است؟

1 . Scholarly influence

2 . H-Index Family

فرضیه‌های پژوهش

۱. بین بهره‌وری و کارایی پژوهشگران در حوزه داده‌های پیوندی رابطه معناداری وجود دارد؛
۲. پژوهشگران با بهره‌وری بیشتر از نمره‌های مرکزیت بهتری برخوردارند؛
۳. پژوهشگران با کارایی بالاتر از نمره‌های مرکزیت بهتری برخوردارند؛
۴. نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای تأثیر مثبت و معنادار دارد؛
۵. نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشاراتی تأثیر مثبت و معنادار دارد؛
۶. نفوذ انتشاراتی بر نفوذ اندیشه‌ای تأثیر مثبت و معنادار دارد.

چارچوب نظری

علم‌سنجی با مضامین مطالعه کمی علم، ارتباطات در علم و سیاست علم تعریف شده است (Hess, 1997; Ghaleb et al., 2022) و با بهره‌گیری از سنج‌ها و داده‌های خاص از پایگاه‌های کتاب‌سنجی به تحلیل مدارک علمی می‌پردازد (De Paula et al., 2023) و جنبه‌های مختلف حوزه‌های علمی و همین‌طور داده‌های عظیم را با استفاده از ابزارهای مناسب فراهم می‌کند (Zhang et al., 2022) از اواخر سده بیستم، الگوی «همکاری علمی» به‌عنوان یکی از مباحث مهم علم‌سنجی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است؛ زیرا همکاری میان افراد منجر به ایجاد یک شبکه ارتباطی شده که در آن دارایی‌های فکری‌شان را به اشتراک می‌گذارند (Fonseca et al., 2016). در مطالعات مرتبط با شبکه همکاری علمی که توسط روابط هم‌نویسندگی تعریف می‌شود، از تحلیل شبکه اجتماعی استفاده می‌شود (Popp et al., 2018)؛ لذا شناسایی افراد اثرگذار حوزه‌های گوناگون علمی در شبکه هم‌نویسندگی می‌تواند از جمله اهداف مطالعات علم‌سنجی محسوب شود. در چند سال اخیر، مطالعات علم‌سنجی که در حوزه وب معنایی انجام شده است، نشان از اهمیت کلیدی مباحث داده‌های پیوندی در این حوزه دارد (Narock & Wimmer, 2017). برای ارزیابی پژوهشگران برتر حوزه‌های گوناگون علمی، مجموعه‌ای از شاخص‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۷)، کارایی و بهره‌وری از جمله این شاخص‌هاست. اثرگذاری آثار علمی معمولاً به‌طور غیرمستقیم با استنادها سنجیده می‌شود (Zuckerman, 1987). در برخی از مطالعات علم‌سنجی از استنادها به‌عنوان «کارایی» نام برده شده و در کنار «بهره‌وری» که به‌عنوان تعداد تولیدات به ازای هر پژوهشگر گفته می‌شود به‌خوبی قابل تعریف است (Abramo & D'Angelo, 2014). در این پژوهش، بهره‌وری با شمارش تعداد مقاله‌های منتشرشده توسط پژوهشگران، و کارایی با میزان استنادهای دریافتی آنها سنجیده شد. نتایج پژوهش لاریویر و کوستاس (Larivière & Costas, 2016) نشان داد که بهره‌وری بالای پژوهشگران بر میزان استنادهای دریافتی آنها تأثیر چشمگیری دارد. در این پژوهش علاوه بر بهره‌وری و کارایی، نفوذ علمی پژوهشگران بر اساس مدل نفوذ علمی ویدگن و همکاران که شامل روابط سه‌گانه نفوذ اجتماعی، انتشاراتی و اندیشه‌ای است نیز بررسی شد. نفوذ پژوهشگران در شبکه‌های علمی به چگونگی تعامل آنها با سایر پژوهشگران ارتباط دارد و می‌تواند باعث تأثیرگذاری آنها در شبکه علمی حوزه مورد بررسی شود و هرچه میزان این تعاملات بیشتر باشد نفوذ اجتماعی آنها نیز افزایش می‌یابد (Truex et al, 2011)؛ سهیلی و همکاران، ۱۳۹۴). علاوه بر آن، پژوهشگران می‌توانند با انتشار آثارشان در مجلات هسته حوزه مورد بررسی، بر نفوذ انتشاراتی خود بیفزایند؛ زیرا هرچه یک مجله از مرکزیت بالاتری در آن حوزه برخوردار باشد، بر میزان نفوذ پژوهشگری که آثار خود را در آن مجله منتشر می‌کند افزوده می‌شود (Cuellar, 2016). در این پژوهش، در رابطه با

محاسبه نفوذ اجتماعی و انتشاراتی از شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینایی در شبکه هم‌نویسندگی استفاده شد. گفتنی است شاخص‌های مرکزیت اشاره به موقعیت گره‌ها (پژوهشگر، مجله و غیره) در داخل شبکه دارد (شکفته و کریمی، ۱۳۹۷). یکی از شاخص‌هایی که در تحلیل ساختارهای شبکه و موقعیت پژوهشگران در شبکه مفید است مرکزیت رتبه است که میزان محبوبیت یا مرکزیت یک گره را نشان می‌دهد و نسبت روابط دریافتی یک گره را مشخص می‌کند. هرچه شاخص مرکزیت رتبه یک گره بالا باشد، گره از جایگاه بالاتری در شبکه برخوردار است (غفاریان سخن و همکاران، ۱۳۹۴). از دیگر شاخص‌های مطرح در شبکه‌های علمی، مرکزیت بینایی است که به تعداد کوتاه‌ترین مسیرهایی که از یک گره معین عبور کرده، اشاره می‌کند (Wu et al., 2022). هرچه مرکزیت بینایی گره‌های بیشتری داشته باشد، آن گره توانایی بیشتری در کنترل اطلاعاتی که بین سایر گره‌ها جریان دارد را داراست (Salamatı & Soheili, 2016)؛ اما گره‌هایی با مرکزیت نزدیکی بالا به خاطر اینکه میانجی‌های کمتری بین آنها و سایر گره‌ها وجود دارد احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از همکاران دریافت می‌کنند (شکفته و کریمی، ۱۳۹۷). از دیگر نفوذهای مطرح در مدل نفوذ علمی، نفوذ اندیشه‌ای است که به میزان جذب اندیشه‌های یک پژوهشگر توسط سایر پژوهشگران آن حوزه گفته می‌شود (Truex et al., 2011) و با استفاده از شاخص‌های خانواده‌اچ به دست می‌آید. (Egge, 2006; Truex et al., 2011) بنا به عقیده سوزوکی (Suzuki, 2012) شاخص اچ با در نظر گرفتن تعداد مقاله‌های پراستناد پژوهشگران و تعداد دفعات استناد شدن آن به مقاله‌های همکاران محاسبه می‌شود (مکی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹). در محاسبه شاخص اچ آن دسته از استنادهایی مورد توجه قرار می‌گیرند که برابر تعداد مقاله‌ها باشد و تعداد بیشتر استناد و یا تداوم استناد به مقاله‌ها هیچ تأثیری بر مقدار شاخص اچ نخواهد داشت (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۵). اما شاخص جی^۱ به مقاله‌های پراستناد وزن بالاتری می‌دهد و یکی از نقایص اساسی شاخص اچ را برطرف می‌کند به طوری که شاخص جی یک پژوهشگر بالاترین تعداد g مقاله‌هاست که g به توان ۲ یا بیشتر به آن استناد شده باشد. از دیگر شاخص‌های خانواده اچ، شاخص اچ سی^۲ است که استنادهای داده‌شده به مقاله‌های جدیدتر را وزن‌دهی می‌کند. این شاخص تأثیرات ناشی از زمان را از بین می‌برد و میان مقاله‌هایی با سال نشر مختلف، قابلیت مقایسه ایجاد می‌کند. به طور کلی، این پژوهش در نظر دارد با ترکیبی از شاخص‌های علم‌سنجی، پژوهشگران برتر حوزه داده‌های پیوندی را در شبکه هم‌نویسندگی مورد مطالعه قرار دهد تا تصویر جامعی از وضعیت پژوهشگران برتر این حوزه در سطح بین‌المللی فراهم آید.

پیشینه پژوهش

در این بخش، پیشینه‌های انجام‌شده در داخل و خارج از کشور جهت سنجش پژوهشگران برتر حوزه موضوعی داده‌های پیوندی با استفاده از تکنیک‌های علم‌سنجی مورد بررسی قرار گرفته است. مرور این پیشینه‌ها حاکی از آن بود که در سال‌های اخیر پژوهش‌های بسیار محدودی با تکنیک‌های علم‌سنجی، حوزه داده‌های پیوندی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. در پژوهش‌های حسینی و همکاران (۱۴۰۰)، نیک‌نیا و میرطاهری (Niknia & Mirtaheri, 2015) و کیاو و ونگ (Kyaw & Wang, 2018) مدارک علمی حوزه داده‌های پیوندی به روش تحلیل هم‌واژگانی مورد مطالعه قرار گرفته است. از آنجایی که پژوهشی در زمینه و موضوع مورد نظر این پژوهش با استفاده از شاخص‌های نفوذ علمی و عملکرد پژوهشی (بهره‌وری و کارایی) دیده نشد؛ پژوهش حاضر به روش هم‌نویسندگی و

1 . G-Index

2 . HC-Index

تحلیل شبکه، پژوهشگران برتر حوزه داده‌های پیوندی را مورد مطالعه قرار داده است و در پیشینه پژوهش ضمن اشاره به پژوهش (Gupta et al., 2020) که تا حدی در راستای پژوهش حاضر است، از پژوهش‌های انجام‌شده در سایر حوزه‌ها که بیشترین هم‌پوشانی را با پژوهش حاضر دارد، استفاده شد.

طی سال‌های اخیر، برخی از مطالعات علم‌سنجی که به روش هم‌نویسندگی و تحلیل شبکه در داخل و خارج از کشور انجام شده است عبارت‌اند از: فولادیان و محمداسماعیل (۱۳۹۸)، مرادی‌مقدم و همکاران (۱۳۹۸)، مصطفوی و همکاران (۱۳۹۸)، نوچه‌ناسار و همکاران (۱۳۹۸)، حسینی بهستی و همکاران (۱۴۰۰)، قویدل و همکاران (۱۴۰۰)، خالقی و همکاران (Khalagi et al., 2021)، حبیب‌آقایی و همکاران (HabibAgahi, 2022)، و نونز و همکاران (Nunes et al., 2022) و غیره در رابطه با مدل نفوذ علمی، خاصه (۱۳۹۴) در حوزه مطالعات سنجش علم، سهیلی و همکاران (۱۳۹۵) در حوزه آی متریکس،^۱ امینی‌نیا (۱۳۹۶) در حوزه سرردهای ضربان‌دار و همکاران (۱۳۹۸) در حوزه مطالعات آموزش از راه دور سهیلی و همکاران (Soheili et al., 2018) در حوزه رفتار اطلاع‌یابی دریافتند که نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای و انتشاراتی، و نفوذ انتشاراتی بر نفوذ اندیشه‌ای تأثیر مثبت و معنادار دارد. نتایج پژوهش هدایتی (۱۳۹۶) در حوزه کتابخانه‌های عمومی و رحیمی و همکاران (Rahimi et al., 2020) در حوزه سرردهای ضربان‌دار نشان از تأثیر مثبت و معنادار نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای پژوهشگران دارد. نتایج پژوهش ایکزو و پکلیس (Xu & Pekelis, 2015) در حوزه مطالعات ترجمه^۲ به دلیل انتشار تولیدات علمی پژوهشگران این حوزه در مجلات هسته نشان از وضعیت خوب نفوذ انتشاراتی آنها دارد. تاکدا (Takeda, 2011) با بررسی پژوهشگران همایش‌های «ای.سی.آی.اس»^۳ و «آی.سی.آی.اس»^۴ تأثیر نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای پژوهشگران همایش «آی.سی.آی.اس» را بیش از سایر پژوهشگران دانست. نتایج پژوهش گالیوان (Gallivan, 2015) در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی نیز رابطه بین نفوذ علمی پژوهشگران با مدرک تحصیلی آنها را معنادار ارزیابی کرد.

در رابطه با بهره‌وری، کارایی و نمره مرکزیت‌ها، طبق نتایج پژوهش خاصه (۱۳۹۴) در حوزه مطالعات سنجش علم، موسوی چلک و همکاران (۱۳۹۶) در حوزه علوم قرآن و حدیث؛ حاضری و همکاران (۱۴۰۰) در حوزه مدیریت دانش، دانش و قویدل (۱۴۰۲) در حوزه بروسلا و بروسلاز، تأثیر نمره مرکزیت‌ها بر بهره‌وری و کارایی مثبت و معنادار ارزیابی شد. علاوه بر آن، بنا به نتایج خاصه (۱۳۹۴) در حوزه مطالعات سنجش علم، هدایتی (۱۳۹۶) در حوزه کتابخانه‌های عمومی، حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) در حوزه قلب و عروق، باشکوه و همکاران (۱۳۹۸) در حوزه آموزش از دور، مکی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) در حوزه اخلاق پزشکی، و گیلیوان (Gallian, 2015) در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی، رابطه بین بهره‌وری و کارایی پژوهشگران مثبت و معنادار ارزیابی شد.

طبق نتایج پژوهش‌های امینی‌نیا (۱۳۹۶) و رحیمی و همکاران (Rahimi et al., 2020) بین دو مرکزیت رتبه و بینایی با کارایی رابطه مثبت و معنادار مشاهده شد. بر اساس نتایج پژوهش هدایتی (۱۳۹۶) در حوزه کتابخانه‌های عمومی، رابطه بین سه مرکزیت رتبه، بینایی و نزدیکی مثبت و معنادار ارزیابی شد. طبق نتایج پژوهش مکی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) وجود رابطه مثبت و معنادار بین کارایی با مرکزیت رتبه، و عدم همبستگی بین کارایی با مرکزیت نزدیکی و بینایی تأیید شد. بنا به نتایج پژوهش حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) بین مرکزیت رتبه و بینایی با بهره‌وری

1. IMetrics
2. Interpreting Studies
3. ECIS
4. ICIS

و کارایی رابطه معنادار و بین مرکزیت نزدیکی و بهره‌وری عدم همبستگی مشاهده شد. در حوزه پزشکی هسته‌ای، نتایج زارعی (۱۳۹۶) نشان از بهره‌وری بالا و کارایی پایین پژوهشگران ایرانی در این حوزه دارد. همچنین نتایج پژوهش تاکدا (Takeda, 2011) تأثیر سابقه علمی بر بهره‌وری پژوهشگران را مثبت و معنادار ارزیابی کرد. در رابطه با حوزه داده‌های پیوندی، نتایج پژوهش گوپتا و همکاران (Gupta et al., 2020) نشان از رشد 59.04 درصدی تولیدات علمی حوزه داده‌های پیوندی طی سال‌های ۱۹۹۶ الی ۲۰۱۹ دارد و بیشترین تولیدات علمی متعلق به "Mannens"، "Auer" و "Verborgh" و بیشترین استنادها متعلق به "Bizer"، "Hellmann"، "Lehmann" است.

استنتاج از مرور و تحلیل پیشینه‌های پژوهش مشخص کرد که پژوهشگران اقبال خوبی به انجام پژوهش‌هایی جهت بررسی پژوهشگران برتر حوزه‌های گوناگون علمی با تکنیک‌های تحلیل شبکه نشان داده‌اند. خصوصاً در سال‌های اخیر، پژوهشگران ایرانی نیز در سطح بین‌المللی پژوهش‌های قابل تأملی در رابطه با سنجش پژوهشگران برتر حوزه‌های گوناگون علمی با بهره‌گیری از شاخص‌های مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی به چاپ رسانده‌اند. اما مطالعات علم‌سنجی در زمینه داده‌های پیوندی با وجود کاربرد و اهمیت آن در میان سایر حوزه‌ها بسیار ضعیف دیده شد. از یک سو عدم مشاهده پژوهشی در زمینه حوزه موضوعی مقاله حاضر و از سوی دیگر اهمیت این حوزه برای پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، سیستم‌های اطلاعاتی، فناوری اطلاعات و غیره ضرورت انجام این پژوهش را بیش از پیش آشکار کرد. پژوهشی که توأمان به تحلیل عملکرد پژوهشی (کارایی و بهره‌وری) و شاخص‌های مرکزیت پژوهشگران و تحلیل آنها بر اساس روابط سه‌گانه «مدل نفوذ علمی» در حوزه داده‌های پیوندی پرداخته باشد انجام نشده است که این پژوهش در صدد تحقق آن است.

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از لحاظ رویکرد کمی و از نظر هدف کاربردی است و با استفاده از تکنیک‌های رایج در مطالعات علم‌سنجی و به روش هم‌نویسندگی و تحلیل شبکه انجام گرفت. برای بررسی برخی از فرضیه‌ها از متغیرهای موجود در مدل نفوذ علمی و از روش همبستگی برای تعیین مدل نفوذ علمی استفاده شد. برای گردآوری داده‌ها از وب‌گاه علوم به‌عنوان معتبرترین و قدیمی‌ترین پایگاه استنادی برای استخراج داده‌های پژوهش استفاده شد. وب‌گاه علوم نخستین پایگاه بین‌المللی استنادی با دامنه وسیع است که با گذشت زمان به تأثیرگذارترین منبع داده کتاب‌شناختی تبدیل شد که به‌طور سنتی برای انتخاب مجله، ارزیابی پژوهش‌ها، تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی و سایر موارد مورد استفاده قرار می‌گیرد (Li et al., 2018)، از آنجایی که نخستین مدرک در حوزه داده‌های پیوندی در سال ۱۹۸۳ در وب‌گاه علوم نمایه شده است به همین دلیل مقاله‌های حوزه داده‌های پیوندی از سال ۱۹۸۳ تا اول ژوئن ۲۰۱۹ (۸ خرداد ۹۸) برای پژوهش حاضر در نظر گرفته شد. برای گردآوری داده‌های مورد نیاز از راهبرد جستجوی زیر استفاده شد:

TS= "(LINKEDDATA" OR "LINKED DATA)", Indexes= SCI Expanded, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI, Timespan=All Years

در این پژوهش از اصطلاح‌نامه معتبر بین‌المللی اینسپک^۱ برای انتخاب کلیدواژه‌های مناسب جهت جستجو در وب‌گاه علوم استفاده شد. علت انتخاب این اصطلاح‌نامه این است که این پایگاه از اصطلاح‌نامه اینسپک استفاده

می‌کند و برای رسیدن به نتایج جستجوی صحیح در وب‌گاه علوم باید از کلیدواژه‌هایی استفاده کرد که این پایگاه از آن بهره می‌برد. طبق این اصطلاح‌نامه تنها کلیدواژه مناسب برای جستجو «داده‌های پیوندی» است.

جدول ۱. مشخصات خبرگان برای انتخاب کلیدواژه جهت جستجو

تخصص	دانشگاه / محل خدمت
دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی	دانشگاه تربیت مدرس
دکتری علوم کامپیوتر	دانشگاه ایالت سنچوسه آمریکا
دکتری فناوری اطلاعات	مدیر تحلیل دادگان مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی
کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی و تحلیل‌گر شبکه‌های اجتماعی	کتابخانه عمومی پاره

در جدول ۱ مشخصات خبرگانی است که برای انتخاب کلیدواژه جهت جستجو مورد مشاوره قرار گرفته‌اند. همچنین نظرات برخی از خبرگان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، فناوری اطلاعات و علوم کامپیوتر از طریق پست الکترونیک پرسیده شد و اجماع نظر بر انتخاب کلیدواژه «داده‌های پیوندی» بود تا بتوان ساختار این حوزه را به‌خوبی مدیریت کرد.

جدول ۲. منابع مورد استفاده برای انتخاب کلیدواژه جهت جستجو

مقاله	پژوهشگران
فارسی	حسینی و همکاران (۱۴۰۰)
لاتین	Mirtaheri & Niknia (۲۰۱۵)
	Zaveri et al., (۲۰۱۶)

در جدول ۲ منابعی که برای انتخاب کلیدواژه جهت جستجو استفاده شد ارائه شده است. در مقاله‌های حسینی و همکاران (۱۴۰۰) و نیک‌نیا و میرطاهری (Niknia & Mirtaheris, 2015) که حوزه داده‌های پیوندی را به لحاظ علم‌سنجی مورد بررسی قرار دادند نیز از کلیدواژه «داده‌های پیوندی» استفاده شد. پس از اطمینان از صحت کلیدواژه، اقدام به گردآوری داده‌ها از وب‌گاه علوم شد (۶۱۱۲ رکورد) و مشخصات کامل کتاب‌شناختی آنها در قالب فایل پلین‌تکست^۱ ذخیره شد و کنترل آنها به روش مشاهده‌ای در فیلدهای کلیدواژه، عنوان و موضوع رکوردها صورت گرفت. پس از مشاهده و توریج رکوردها مشخص شد که در یک رکورد دو واژه «داده»^۲ و «پیوندی»^۳ به همدیگر چسبیده‌اند. بدین منظور برای صحت رکوردهای بازیابی شده با استفاده نرم‌افزار پایتون^۴ (نسخه ۳.۱۰) مجدد کلیدواژه «داده‌های پیوندی» در فیلدهای عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها مورد بررسی قرار گرفت و از تعداد رکوردها همان ۶۱۱۲ مورد محاسبه شد.

1 . Plaintext
2 . Data
3 . Linked
4 . Python

جدول ۳. مراحل روش کار پژوهش

راهبرد جستجو:

*انتخاب پایگاه اطلاعاتی جهت استخراج داده‌ها: Web of Science Core Collection

*انتخاب کلیدواژه مناسب برای جستجوی مدارک علمی در فیلد Advanced search (بر اساس اصطلاحنامه Inspec، نظرات متخصصان خبره، و پژوهش‌های انجام شده در این زمینه):
TS= ("LINKEDDATA" OR "LINKED DATA")

Expanded, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Indexes= SCI *نمایه‌های پایگاه:

*محدودیت‌های اعمال شده در جستجو: بازه زمانی: سال ۱۹۸۳ الی ۲۰۱۹.۶.۱ زبان منابع: English
نوع مدرک: Article

ذخیره داده‌ها: در قالب پلین تکست تاریخ استخراج داده: ۲۰۱۹.۶.۱

استخراج داده‌ها:

*تعداد مدارک علمی استخراج شده از وب‌گاه علوم برابر با ۶۶۱۲ مدرک است (گفتنی است کلیه مدارک علمی، در قالب مقاله بودند)؛ *برای صحت از رکوردهای بازیابی شده به کمک نرم‌افزار پایتون مجدد رکوردها کنترل شدند و تعداد مقاله‌ها همان ۶۶۱۲ رکورد است؛ *فایل داده‌ها در قالب پلین تکست توسط نرم‌افزار بیباکسل^۱ فراخوانی شد؛ *بر اساس هم‌نویسندگی، تعداد پژوهشگران منحصر به فرد ۴۸۶۴۳ نفر مشخص شد.

پالایش، یکدست‌سازی و نرمال‌سازی داده:

*اسامی پژوهشگران از نرم‌افزار بیباکسل نسخه (۲۰۱۶.۰۲.۲۰) به نرم‌افزار اکسل^۲ (نسخه ۲۰۱۶) منتقل و به صورت الفبایی مرتب و سپس ویرایش، اصلاح و یکدست‌سازی آنها به اسامی ارجح انجام شد.

تهیه ماتریس هم‌نویسندگی:

*برای تحلیل داده‌ها، از فنون تحلیل شبکه هم‌نویسندگی استفاده شد. بر اساس قانون یک‌سوم برادفورد^۳ با برش ۳۸، تعداد ۱۷۴ پژوهشگر به‌عنوان حجم نمونه تعیین شد. به بیان دیگر، در فایل اکسل تعداد هم‌نویسندگی‌ها (۹۷۰۵) بر ۳ تقسیم شد و نویسندگانی که در یک‌سوم ابتدایی قرار گرفتند انتخاب شدند. پس از ادغام دو ستون و مرتب‌سازی آنها به صورت نزولی، نویسندگان تکراری حذف شدند و تعداد ۱۷۴ نویسنده (پژوهشگر) به‌عنوان نمونه انتخاب شد.

*تهیه ماتریس مربعی برای پژوهشگران با نرم‌افزار بیباکسل انجام شد. ماتریس هم‌نویسندگی پژوهشگران ۱۷۴*۱۷۴ است (ma2). *ماتریس مربعی مربوط به فراوانی هم‌نویسندگی توسط نرم‌افزار یوسی.نت (نسخه ۶) فراخوانی شد و تبدیل به ماتریس همبستگی شد.

1. Bibexcel
2. Excel
3. Bradford's Law

ادامه جدول ۳. مراحل روش کار پژوهش

تجزیه و تحلیل داده‌ها:
<p>*محاسبه بهره‌وری (تعداد مقاله‌ها) و کارایی (تعداد استنادها) پژوهشگران با نرم‌افزار بیب‌اکسل انجام شد؛ *در رابطه با مدل نفوذ علمی، شاخص‌های مرکزیت (رتبه، بینابینی، نزدیکی) با نرم‌افزار یو.سی.نت محاسبه شد؛ *در رابطه با نفوذ اجتماعی، ماتریس مربعی با نرم‌افزار بیب‌اکسل ترسیم شد که سطر و ستون‌هایش را پژوهشگرانی که هم‌نویسندگی (هم‌تألیفی) داشتند تشکیل دادند. سپس با استفاده از نرم‌افزار یو.سی.نت، ماتریس مربعی به ماتریس همبستگی تبدیل و شاخص‌های مرکزیت هر یک از پژوهشگران محاسبه شد.</p> <p>*برای محاسبه نفوذ اندیشه‌ای، از شاخص‌های خانواده‌ی اچ استفاده شد (شاخص اچ، شاخص جی، شاخص اچ‌سی). محاسبه شاخص اچ پژوهشگران با نرم‌افزار بیب‌اکسل و محاسبه شاخص اچ‌سی و شاخص جی پژوهشگران در نرم‌افزار اکسل به صورت دستی انجام شد. شاخص جی یک پژوهشگر با استفاده از مجذور تعداد مقاله‌ها و مقایسه آن با مجموع استنادها در محاسبات به دست آمد. برای به دست آوردن شاخص اچ‌سی، فایل ایجادشده توسط بیب‌اکسل را با استفاده از نرم‌افزار اکسل باز کرده و با استفاده از فرمول زیر وزن استنادهای دریافتی هر نویسنده بر اساس سال و به تفکیک هر رکورد محاسبه شد که در آن $Y(now)$ سال جاری، Y_i سال رکورد مورد نظر و C_i استنادهای دریافتی هر رکورد است.</p> $Sc_i = 4 * \frac{C_i}{Y(now) - Y_i + 1}$ <p>*برای بررسی وضعیت بهره‌وری و کارایی، و تأثیر نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشاراتی، و نفوذ اجتماعی و انتشاراتی بر نفوذ اندیشه‌ای از نرم‌افزار لیزرل^۱ نسخه (۸.۸۰) استفاده شد. بدین منظور بار عاملی^۲ هر کدام از شاخص‌ها مشخص شد و برای آزمون معناداری از آزمون تحلیل عاملی تأییدی^۳ استفاده شد تا مشخص شود آیا مجموعه عامل‌ها با یکدیگر همبستگی دارند یا خیر.</p>

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. وضعیت بهره‌وری پژوهشگران در حوزه داده‌های پیوندی چگونه است؟

در پاسخ به پرسش نخست پژوهش، برای تعیین وضعیت بهره‌وری پژوهشگران از نرم‌افزار بیب‌اکسل برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد که در جدول ۴ آورده شد.

جدول ۴. رتبه‌بندی پژوهشگران بر اساس بهره‌وری (تعداد مقاله‌ها)

رتبه	نام پژوهشگر	تعداد مقاله	رتبه	نام پژوهشگر	تعداد مقاله
۱	Bizer C	۱۱۸۲	۶	Hartig O	۱۹۰
۲	Berners-Lee T	۸۸۷	۷	Cyganiak R	۱۸۳
۳	Heath T	۴۲۸	۸	Lehmann J	۱۷۴
۴	Auer S	۴۱۱	۹	Ding L	۱۶۰
۵	Hogan A	۲۱۱	۱۰	Brickley D	۱۴۳

1. Lisrel Statistical Software
2. Factor Loading
3. Confirmatory Factor Analysis Test

طبق داده‌های جدول ۴ از نظر تعداد مقاله‌ها "Bizer C"، "Berners-Lee T" و "Heath T" به ترتیب در رتبه‌های نخست، دوم و سوم قرار دارند. اختلاف پژوهشگران نخست، دوم و سوم به نسبت زیاد است. از نفر چهارم به بعد هرچه رو به پایین رفته فاصله‌ها با شیب ملایم سیر نزولی خود را طی می‌کند. گفتنی است در نگارش ۳۱ مقاله، پژوهشگران ایرانی از جمله محسن کاهانی^۱، فتانه زرین‌کلام^۲ و محمدعلی نعمت‌بخش^۳ دارای بیشترین بهره‌وری (تعداد مقاله) بودند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. وضعیت کارایی پژوهشگران در حوزه داده‌های پیوندی چگونه است؟

برای تعیین وضعیت کارایی پژوهشگران از نرم‌افزار بیب‌اکسل برای تجزیه و تحلیل استفاده شد که در جدول ۵ آورده شد.

جدول ۵. رتبه‌بندی پژوهشگران بر اساس کارایی (تعداد استنادها)

رتبه	نام پژوهشگر	کل استنادها	رتبه	نام پژوهشگر	کل استنادها
۱	Bizer C	۹۰۵۰	۶	Klabunde C	۲۸۴۷
۲	Berners-Lee T	۶۵۶۵	۷	Potosky A	۲۷۱۸
۳	Auer S	۴۱۸۶	۸	Heath T	۲۵۱۹
۴	Charlson M	۲۹۸۶	۹	Hogan A	۲۴۹۹
۵	Warren J	۲۹۰۸	۱۰	Lehmann J	۲۲۲۸

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش، با توجه به داده‌های جدول ۵. از نظر مجموع استنادها نیز "Bizer C" با دریافت مجموع ۹۰۵۰ استناد در جایگاه نخست قرار دارد و "Berners-Lee T" با اختلاف نسبتاً زیاد (تقریباً ۲۵۱۵ استناد کمتر) با مجموع استنادها ۶۵۶۵ در جایگاه دوم قرار دارد و "Auer S" نیز با تعداد استناد ۴۱۸۶ در جایگاه سوم قرار دارد. از نفر چهارم به بعد اختلاف در تعداد کل استنادهای دریافتی به شدت نویسندگان نخست، دوم و سوم نیست و سیر نزولی یکنواختی دارد.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. نفوذ علمی پژوهشگران (نفوذ اندیشه‌ای، نفوذ اجتماعی و نفوذ انتشاراتی) در حوزه داده‌های پیوندی چگونه است؟

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش، در جدول ۶ امتیازهای شاخص‌های خانواده‌ای مربوط به ۱۰ پژوهشگر برتر ارائه شده است. داده‌ها نشان داد که "Bizer C"، "Berners-Lee T" و "Auer S" از نظر شاخص کیفی جزء پژوهشگران اثرگذار در این حوزه به شمار می‌آیند. این افراد توانسته‌اند بالاترین نفوذ اندیشه‌ای را در این حوزه داشته باشند. "Du X" از نظر شاخص‌های اچ و جی جزء ۱۰ پژوهشگر برتر است، اما از نظر شاخص اچ‌سی در زمره برترین‌ها جایی ندارد که می‌توان اظهار داشت که مقاله‌های جدیدتر این پژوهشگر در مقایسه با سایر مقاله‌هایش نتوانسته‌اند استنادهای شایان توجهی دریافت کنند.

1 . Kahani, Mohsen
2 . Nematbakhsh, Mohammad Ali
3 . Zarrinkalam, Fattane

جدول ۶. پژوهشگران برتر بر اساس شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای

رتبه‌بندی بر اساس شاخص اچ.سی			رتبه‌بندی بر اساس شاخص جی			رتبه‌بندی بر اساس شاخص اچ		
رتبه	نام پژوهشگر	شاخص اچ.سی	رتبه	نام پژوهشگر	شاخص جی	رتبه	نام پژوهشگر	شاخص اچ
۱	Bizer C	۲۹	۱	Bizer C	۹۵	۱	Bizer C	۴۱
۲	Berners-Lee T	۲۳	۲	Berners-Lee T	۸۱	۲	Berners-Lee T	۳۲
۳	Auer S	۲۲	۳	Auer S	۶۴	۳	Auer S	۳۰
۴	Hogan A	۲۰	۴	Charlson M	۵۴	۴	Warren J	۲۹
۵	Warren J	۱۹	۵	Warren J	۵۳	۵	Charlson M	۲۶
۶	Charlson M	۱۸	۶	Klabunde C	۵۳	۶	Hogan A	۲۵
۷	Hartig O	۱۷	۷	Heath T	۵۰	۷	Potosky A	۲۴
۸	Ding L	۱۷	۸	Hogan A	۴۹	۸	Hartig O	۲۴
۹	Potosky A	۱۶	۹	Lehmann J	۴۷	۹	Klabunde C	۲۳
۱۰	Holman C	۱۶	۱۰	Potosky A	۴۶	۱۰	Holman C	۲۳

جدول ۷. رتبه‌بندی پژوهشگران بر اساس شاخص‌های نفوذ اجتماعی

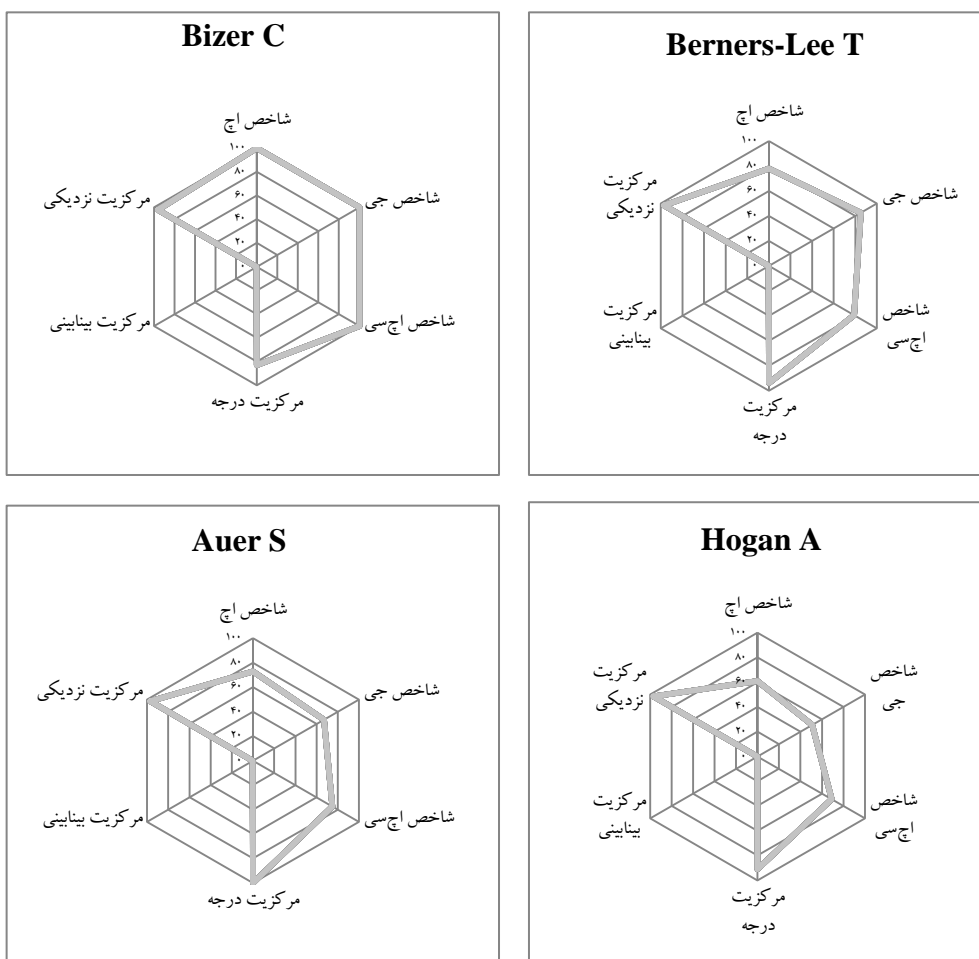
ردیف	نام نویسنده	مرکزیت رتبه	ردیف	نام نویسنده	مرکزیت بینابینی	ردیف	نام نویسنده	مرکزیت نزدیکی
1	Auer S	110.66	1	Fellegi I	246.1494	1	Fellegi I	99.42196
2	Klyne G	110.15	2	Rubin D	202.0554	2	Zhang Y	98.85057
3	Hausenblas M	109.97	3	Jaro M	180.5157	3	Wang Y	98.28571
4	Heath T	109.80	4	Zhang Y	138.5137	4	Smith B	97.72727
5	Cyganiak R	108.40	5	Wang Y	102.2958	5	Winkler W	97.17514
6	Brickley D	108.11	6	Smith B	66.03636	6	Auer S	96.62921
7	Prud'Hommeaux E	108.10	7	Winkler W	36.71136	7	Klyne G	96.62921
8	Bechhofer S	107.54	8	Potosky A	1.529761	8	Hausenblas M	96.62921143
9	Jentsch A	106.51	9	Du X	1.429761	9	Heath T	96.62921
10	Brickley D	106.42	10	Holman C	1.36190	10	Cyganiak R	96.62921

بر اساس یافته‌های جدول ۷ "Auer S"، "Klyne G" و "Hausenblas M" بالاترین مرکزیت رتبه، "Fellegi I"، "Zhang Y" و "Wang Y" بالاترین مرکزیت نزدیکی، و همچنین "Fellegi I"، "Rubin D" و "Jaro M" بالاترین مرکزیت بینابینی را داشته‌اند.

جدول ۸. تأثیرگذارترین پژوهشگران این حوزه بر مبنای جمیع شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و اجتماعی

ردیف	پژوهشگران	خانواده اچ			مرکزیت‌ها			مجموع امتیازات
		اچ	جی	اچ.سی	رتبه	نزدیکی	بینابینی	
1	Bizer C	100	100	100	83.61678	96.64804	0.121132	480.386
2	Berners-Lee T	78.04878	85.26316	79.31034	94.2182	97.19101	0.20049	434.232
3	Auer S	73.17073	67.36842	75.86207	100	97.19101	0.20049	413.7927
4	Hogan A	60.97561	51.57895	68.96552	91.04123	97.19101	0.20049	369.9528
5	Heath T	48.78049	52.63158	51.72414	99.22439	97.19101	0.20049	349.7521
6	Ding L	51.21951	43.15789	58.62069	93.0696	97.19101	0.20049	343.4592
7	Hartig O	58.53659	47.36842	58.62069	82.60952	96.11111	0	343.2463
8	Lehmann J	46.34146	49.47368	55.17241	84.96649	97.19101	0.20049	333.3455
9	Halpin H	48.78049	40	51.72414	92.1846	97.19101	0.20049	330.0807
10	Brickley D	48.78049	37.89474	48.27586	97.69537	97.19101	0.20049	330.038

در جدول ۸. بر اساس نمرات حاصل از شاخص‌های مربوط به نفوذ اندیشه‌ای و اجتماعی که شامل شاخص‌های اچ، جی، اچ.سی، مرکزیت رتبه، بینابینی و نزدیکی است سعی شد تا تصویر دقیق‌تری از پژوهشگران این حوزه به دست آید. بدین منظور ابتدا شاخص‌های مذکور از صفر تا صد نمره‌گذاری شدند. اگر پژوهشگری در یک شاخص بیشترین مقدار را داشت، در آن شاخص ۱۰۰ امتیاز به وی تعلق گرفت و سایر پژوهشگران نیز به نسبت وی و با یک تناسب ساده، با توجه به جایگاه آنها در آن شاخص مقدار امتیاز آنها بین صفر تا صد مشخص شد (در حالت ایده‌آل اگر یک پژوهشگر در هر ۶ شاخص فوق‌بهترین امتیاز را کسب کند در مجموع امتیاز آن ۶۰۰ خواهد بود). در جدول ۸، ۱۰ نفر از پژوهشگران این حوزه که توانسته‌اند بیشترین امتیاز را کسب کنند آورده شد و نشان داد که "Bizer C" با اختلاف نسبتاً زیادی نسبت به "Berners-Lee T" در مجموع امتیازات کسب‌شده در رتبه نخست قرار دارد؛ بنابراین می‌توان چنین بیان کرد که وی تأثیرگذارترین پژوهشگر حوزه داده‌های پیوندی است. "Auer S" نیز با اختلاف نسبتاً زیادی به دنبال "Berners-Lee T" در جایگاه سوم قرار دارد.



نمودار ۱. چهار پژوهشگر برتر حوزه داده‌های پیوندی بر مبنای جمیع شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و اجتماعی

همان‌طور که در نمودار ۱. نشان داده شده است ۴ پژوهشگر برتر حوزه داده‌های پیوندی که از جمیع شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و اجتماعی بیشترین نمره را کسب کرده‌اند عبارت‌اند از: "Bizer C"، "Berners-Lee T"، "Hogan A" و "Auer S".

آزمون فرضیه نخست پژوهش. بین بهره‌وری و کارایی پژوهشگران در حوزه داده‌های پیوندی رابطه معناداری وجود دارد.

ابتدا نرمال بودن متغیرهای پژوهش با استفاده از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف^۱ مورد بررسی قرار گرفت: با توجه به داده‌های جدول ۹ نتایج حاصل از این آزمون مشخص کرد که به جز متغیر مرکزیت نزدیکی (انتشارات) سایر متغیرها از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند؛ زیرا سطح معناداری مربوط به آنها از ۰.۰۵ کوچک‌تر شده است. با اعمال لگاریتم روی داده‌ها توزیع نرمال بودن آنها مورد تأیید قرار گرفت و فرضیه‌ها مورد آزمون قرار گرفتند.

1 . Kolmogorov-Smirnov

جدول ۹. شاخص‌های توصیفی و آزمون نرمال بودن متغیرهای پژوهش

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	آماره Z	سطح معناداری
کارایی	۸۰۷.۸۷	۱۰۰۶.۱۸	۸۲	۹۰۵۰	۳.۱۲	۰.۰۰۰
بهره‌وری	۸۲.۰۱	۱۱۵.۲۶	۳۸	۱۱۸۲	۴.۶۳	۰.۰۰۰
شاخص اچ	۱۱.۹۱	۵.۳۴	۳	۴۱	۲.۰۴	۰.۰۰۰
شاخص جی	۹.۶۹	۱۲.۲۶	۹	۲۹	۲.۱۲	۰.۰۰۰
شاخص اچ‌سی	۲۵.۱۰	۳.۶۷	۲	۹۵	۱.۹۷	۰.۰۰۱
مرکزیت رتبه (انتشارات)	۱۳.۹۹	۸.۱۷	۲	۵۶	۲.۰۸	۰.۰۰۰
مرکزیت نزدیکی (انتشارات)	۰.۳۰	۰.۰۲۳	۰.۲۳	۰.۳۵	۰.۶۸	۰.۷۴۵

برای بررسی فرضیه نخست پژوهش، از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد که نتیجه این آزمون در جدول ارائه شده است:

جدول ۱۰. ضریب همبستگی بین بهره‌وری و کارایی

کارایی	بهره‌وری
۰.۸۷۸*	ضریب همبستگی
۰.۰۰	سطح معناداری ^۱
۱۷۴	تعداد

همان‌طور که در جدول ۱۰ نشان داده شده است ضریب همبستگی بین دو متغیر بهره‌وری و کارایی برابر با ۰.۸۷۸ است که نشان می‌دهد همبستگی بسیار قوی بین این دو متغیر وجود دارد و این همبستگی در سطح خطای ۰.۰۵ معنادار است. با توجه به اینکه علامت ضریب همبستگی بین دو متغیر مثبت شده است می‌توان گفت یک رابطه مستقیم بین دو متغیر (بهره‌وری و کارایی) وجود دارد و فرضیه نخست پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد.

آزمون فرضیه دوم پژوهش. پژوهشگران با بهره‌وری بیشتر از نمره‌های مرکزیت بهتری برخوردارند.

جدول ۱۱. ضریب همبستگی بین بهره‌وری و نمره‌های مرکزیت

مرکزیت رتبه	مرکزیت نزدیکی	مرکزیت بینابینی
۰.۱۶۲*	۰.۰۱۱	۰.۲۹۰*
۰.۰۳۳	۰.۸۸۴	۰.۰۰
۱۷۴	۱۷۴	۱۷۴

همان‌طور که در جدول ۱۱ ملاحظه می‌شود، سطح معناداری مربوط به ضریب همبستگی بین نمره‌های مرکزیت رتبه و مرکزیت بینابینی با بهره‌وری (تعداد مقاله‌ها) از ۰.۰۵ کوچک‌تر است و بین نمره‌های مرکزیت رتبه و مرکزیت بینابینی با بهره‌وری رابطه معنادار مثبت اما ضعیف وجود دارد. اما سطح معناداری مربوط به ضریب همبستگی بین مرکزیت نزدیکی و بهره‌وری معنادار نیست. به عبارت دیگر، بین نمره‌های مرکزیت نزدیکی و بهره‌وری رابطه معناداری مشاهده نشد.

1 . Significant Level

آزمون فرضیه سوم پژوهش. پژوهشگران با کارایی بالاتر از نمره‌های مرکزیت بهتری برخوردارند.

جدول ۱۲. ضریب همبستگی بین کارایی و نمره‌های مرکزیت

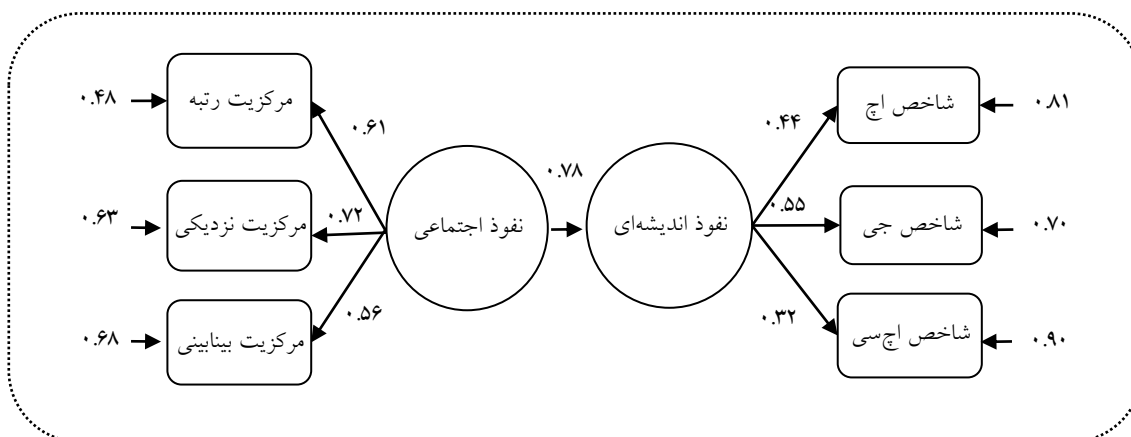
مرکزیت رتبه	مرکزیت نزدیکی	مرکزیت بینابینی
ضریب همبستگی	۰.۳۱۴	۰.۲۹۰
سطح معناداری	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
تعداد	۱۷۴	۱۷۴

*. معناداری در سطح ۰.۰۵

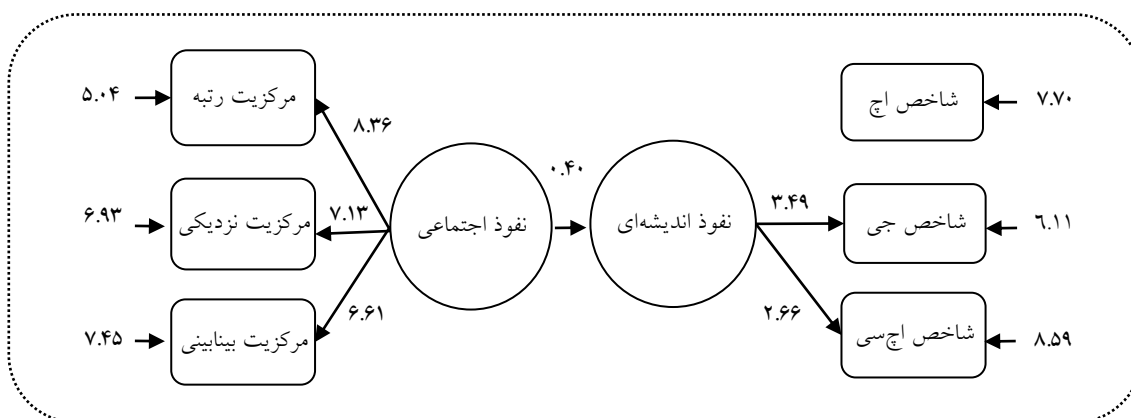
طبق داده‌های جدول ۱۲ سطح معناداری مربوط به ضریب همبستگی بین نمره‌های مرکزیت (نفوذ اجتماعی) و کارایی برابر با ۰.۰۰۰ شده و از ۰.۰۰۵ کوچک‌تر است. بنابراین رابطه معناداری بین نمره‌های مرکزیت و کارایی وجود دارد؛ اما با توجه به ضریب همبستگی، رابطه معناداری بین کارایی با نمره‌های مرکزیت متوسط ارزیابی می‌شود.

آزمون فرضیه چهارم پژوهش. نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای تأثیر مثبت و معنادار دارد.

نتایج آزمون این فرضیه و روابط ساختاری بین متغیرهای نفوذ اجتماعی و نفوذ اندیشه‌ای با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری در شکل‌های ۱ و ۲ ارائه شده است.



شکل ۱. مدل تخمین استاندارد مبتنی بر ضرایب همبستگی دوتایی مدل مفهومی



شکل ۲. مدل اعداد معناداری مدل مفهومی

در فرضیه چهارم پژوهش که به تأثیر نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای پرداخته شده است، با توجه به ضریب مسیر ۰.۷۸ و مقدار t ۴ در سطح تشخیص ۰.۰۵ مورد تأیید است؛ اما میزان این تأثیر اندک مثبت است. اما به‌طور کلی می‌توان گفت پژوهشگران با نفوذ اجتماعی بالاتر، از نفوذ اندیشه‌ای بهتری برخوردارند.

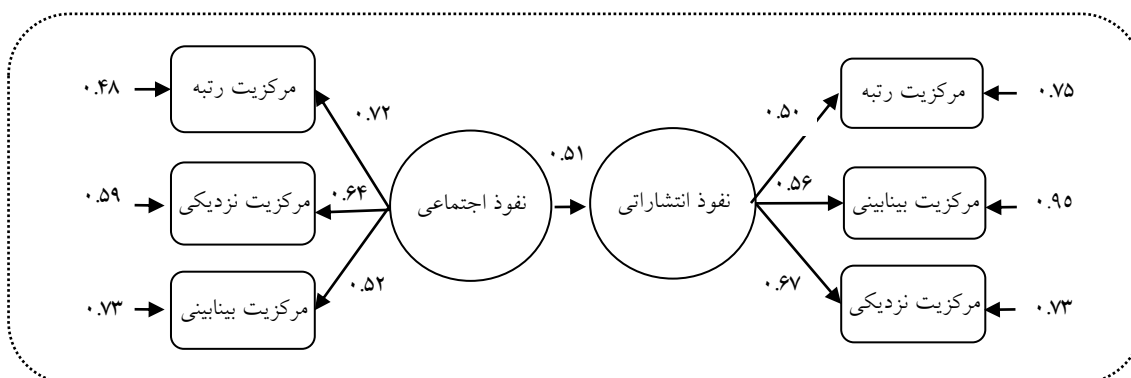
جدول ۱۳. محدوده دامنه شاخص و خوبی برازش

شاخص	χ^2/df	RMSEA	GFI	IFI	NFI	CFI
مقدار	2.42	0.021	0.93	0.91	0.89	0.90

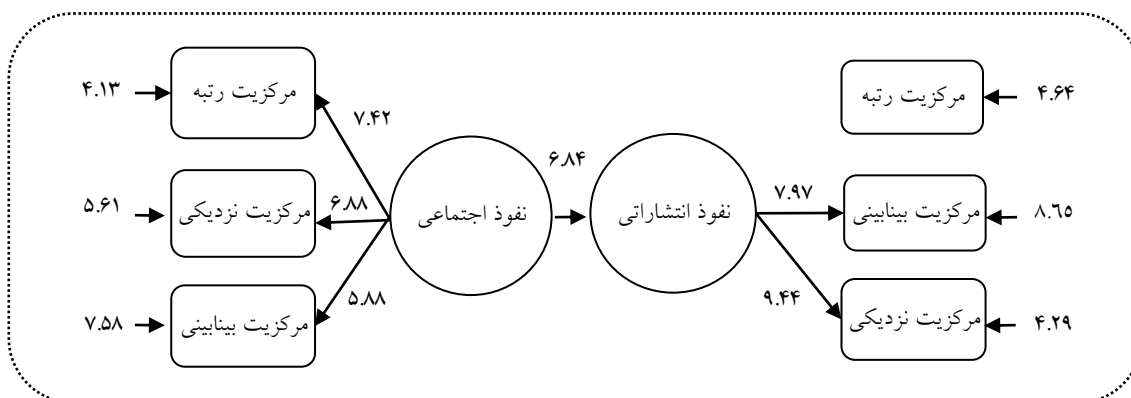
با توجه به داده‌های جدول ۱۳ مقدار مجذور کا به درجه آزادی ۲.۴۲ و کوچک‌تر از ۵ است. همچنین جذر برآورد واریانس خطای تقریبی^۱ برابر با ۰.۰۲۱ و کوچک‌تر از ۰.۰۸ شده است. با توجه به اینکه شاخص برازندگی افزایشی (IFI)، شاخص نیکویی برازش (GFI) و شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI) همگی از ۰.۹۰ بیشتر هستند، پس مدل برازش خوبی را نشان داده و مورد تأیید است.

آزمون فرضیه پنجم پژوهش. نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشاراتی تأثیر مثبت و معنادار دارد.

نتایج آزمون این فرضیه و روابط ساختاری بین متغیرهای نفوذ اجتماعی و نفوذ انتشاراتی با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری در شکل‌های ۳ و ۴ ارائه شده است.



شکل ۳. مدل تخمین استاندارد مبتنی بر ضرایب همبستگی دوتایی مدل مفهومی



شکل ۴. مدل اعداد معناداری مدل مفهومی

1. Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)

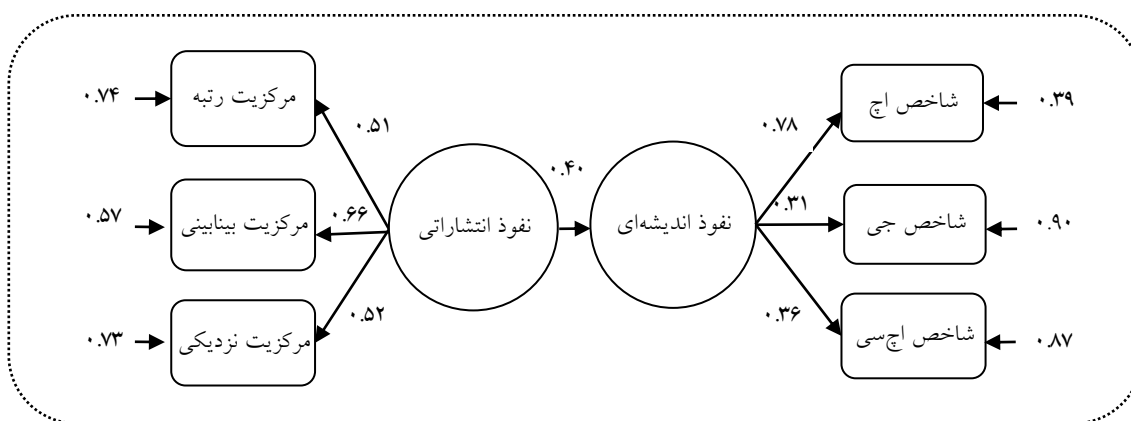
این فرضیه که به تأثیر مستقیم و معنادار نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشاراتی می‌پردازد با توجه به ضریب مسیر ۰.۵۱ و مقدار t ۶.۸۴ در سطح تشخیص ۰.۰۵ مورد تأیید است.

جدول ۱۴. محدوده دامنه شاخص و خوبی برازش

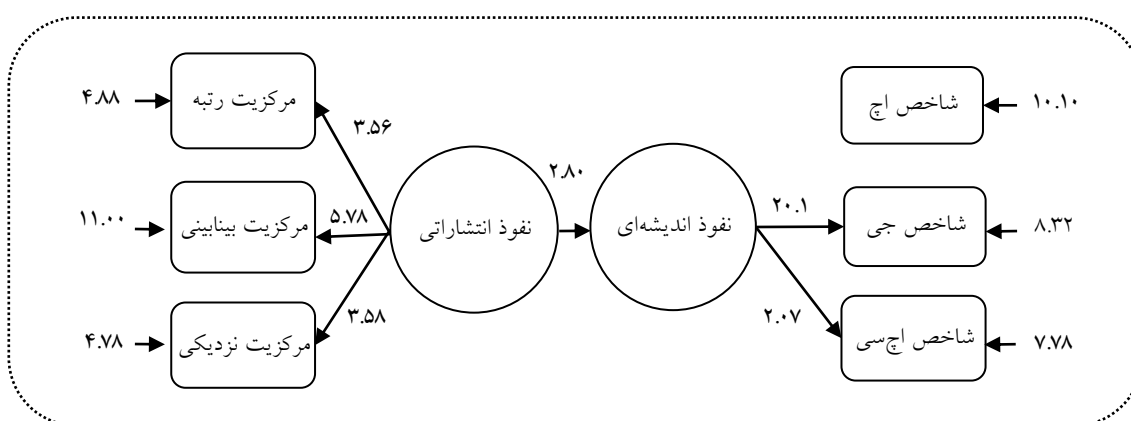
شاخص	χ^2/df	RMSEA	GFI	IFI	NFI	CFI
مقدار	1.44	0.049	0.98	0.97	0.90	0.97

با توجه به داده‌های جدول ۱۴ مقدار مجذور کا به درجه آزادی ۱.۴۴ و کوچک‌تر از ۰.۰۵ است. همچنین جذر برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) برابر با ۰.۰۴۹ و کوچک‌تر از ۰.۰۸ شده است و این مدل برازش خوبی را نشان داده و نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشاراتی تأثیر مثبت و معنادار دارد.

آزمون فرضیه ششم پژوهش: نفوذ انتشاراتی بر نفوذ اندیشه‌ای تأثیر معنادار و مثبت دارد.



شکل ۵. مدل تخمین استاندارد مبتنی بر ضرایب همبستگی دوتایی مدل مفهومی نفوذ علمی



شکل ۶. مدل اعداد معناداری مدل مفهومی نفوذ علمی

در این فرضیه که به تأثیر مستقیم و معنادار نفوذ انتشاراتی بر نفوذ اندیشه‌ای پرداخته شده است با توجه به ضریب مسیر ۰.۴۰ و مقدار t ۲.۸۰ در سطح تشخیص ۰.۰۵ مورد تأیید است.

جدول ۱۵. محدوده دامنه شاخص و خوبی برازش

شاخص	χ^2/df	RMSEA	GFI	IFI	NFI	CFI
مقدار	1.23	0.036	0.98	0.96	0.84	0.95

با توجه به داده‌های جدول ۱۵ مقدار مجذور کا به درجه آزادی ۱.۲۳ و کوچک‌تر از ۰.۰۵ است. همچنین جذر برآورد واریانس خطای تقریبی (RMSEA) برابر با ۰.۰۳۶ و کوچک‌تر از ۰.۰۸ شده است. با توجه به اینکه شاخص برازندگی افزایشی (IFI)، شاخص نیکویی برازش (GFI) و شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI) همگی از ۰.۹۰ بیشتر هستند، پس مدل برازش خوبی را نشان داده و نفوذ انتشاراتی بر نفوذ اندیشه‌ای تأثیر معنادار و مثبت دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی بهره‌وری (تعداد مقاله‌ها)، کارایی (تعداد استنادها) و نفوذ علمی پژوهشگران در شبکه هم‌نویسندگی حوزه داده‌های پیوندی بر اساس داده‌های نمایه‌شده در وب‌گاه علوم طی بازه زمانی ۱۹۸۳ الی ۲۰۱۹ انجام شده است تا بتواند تصویر جامعی از فعالیت‌های آنها در شبکه اجتماعی ارائه دهد. نتایج این پژوهش نشان داد بر اساس شبکه هم‌نویسندگی از ۶۱۱۲ مقاله علمی، تعداد ۴۸۶۴۳ پژوهشگر منحصربه‌فرد نقش ایفا کرده‌اند که متوسط تعداد نویسنده برای هر مقاله تقریباً ۵.۱۰ نفر است. از نظر کمی، پژوهشگران "Bizer C" و "Berners-Lee T" با بیشترین میزان بهره‌وری به ترتیب حدود ۲۵ و ۱۹ درصد از مقاله‌های این حوزه را به خود اختصاص دادند. از طرفی کارایی این دو پژوهشگر نیز در حوزه داده‌های پیوندی بیش از سایرین است. به عبارتی، نتایج نشان داد که بهره‌وری بالای پژوهشگران این حوزه بر کیفیت آنها تأثیر دارد. "Bizer C" که از لحاظ بهره‌وری و کارایی در رتبه اول قرار دارد، پروفیسور سیستم‌های اطلاعاتی، مؤسس شرکت دی.بی.پدیا^۱ و رئیس «انجمن داده‌های باز پیوندی در کنسرسیوم وب جهان‌شمول»^۲ است (Bizer, n.d) و تاکنون تولیدات علمی بسیار ارزشمندی در زمینه داده‌های پیوندی به نگارش در آورده است و به‌کرات مورد استفاده پژوهشگران علاقه‌مند به این حوزه قرار گرفته است. ایده داده‌های پیوندی در سال ۲۰۰۶ از سوی برنرز-لی مطرح شده است. (Bizer et al., 2009) پس انتظار می‌رفت وی در میان پژوهشگران به لحاظ بهره‌وری و کارایی جزء نفرات برتر این حوزه باشد که نتایج این پژوهش هم نشان از این برتری دارد (رتبه دوم). اما از آنجایی که اهم مباحث مطرح‌شده در حوزه داده‌های پیوندی، وب معنایی (Martinez Rodriguez et al., 2022)، پردازش زبان طبیعی (Mostora et al., 2017)، هستی‌شناسی (Ji et al., 2017)، کتابخانه دیجیتال (Candela et al., 2020) و غیره است؛ لذا همان‌طور که انتظار می‌رفت مقاله‌های مورد مطالعه در این پژوهش، استنادهای بالایی دریافت کرده‌اند. در ادامه مشخص شد که رابطه معنادار و مثبتی بین دو شاخص بهره‌وری و کارایی پژوهشگران حوزه داده‌های پیوندی وجود دارد. نتایج پژوهش حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) و گالیوان و آهوچا (Gallivan & Ahuja, 2015) نیز نشان از رابطه مثبت و معنادار بهره‌وری و کارایی داشت. در واقع پژوهشگران علاوه بر کمیت بر کیفیت آثار خود نیز توجه دارند.

مدت‌زمان زیادی است که مقوله تعیین کیفیت تولیدات علمی در کمیته‌های ترفیع و ارتقاء مطرح شده است؛ اما با

1 . DBpedia
2 . W3C Linking Open Data community

همه معیارهای اندازه‌گیری فعلی، امکان برآورد ارزش فعلی یک پژوهش به‌طور کامل مشخص نیست. در این میان «مدل نفوذ علمی» از سوی برخی از پژوهشگران برای بررسی جامع و کامل‌تر جنبه کیفی پژوهش‌ها پیشنهاد و مطرح شد (Trues et al., 2011). در این پژوهش با بهره‌گیری از این مدل، تأثیر نفوذ اجتماعی و انتشاراتی پژوهشگران بر نفوذ اندیشه‌ای آنها در شبکه هم‌نویسندگی بررسی شد. از نظر نفوذ اجتماعی "Auer S"، "Klyne G" و "M Hausenblas" دارای بالاترین مرکزیت رتبه است. رتبه بالای پژوهشگران حاکی از آن است که این پژوهشگران با بیشترین میزان تولید مقاله‌های علمی، نقش آفرینی فعال‌تری در شبکه دارند. بنا به دیدگاه باشکوه و همکاران (۱۳۹۸) چنین پژوهشگرانی کنترل جریان انتقال اطلاعات در میان اعضای شبکه هم‌نویسندگی را در دست دارند. به عبارتی، پژوهشگران دارای مرکزیت رتبه بالا نقش مهمی را در جذب افراد جدید به شبکه ایفا می‌کنند و به‌عنوان دارایی برای هر شبکه اجتماعی محسوب می‌شوند (تاج‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۸).

در ادامه این پژوهش مشخص شد که پژوهشگران "Fellegi I"، "Zhang Y" و "Wang Y" بالاترین مرکزیت نزدیکی را به خود اختصاص داده‌اند. در واقع به نظر می‌رسد این افراد به پژوهشگران شبکه هم‌نویسندگی نزدیک‌تر باشند (باشکوه و همکاران، ۱۳۹۸). بنا به عقیده تاج‌الدینی و همکاران (۱۳۹۸) در متن یک شبکه هم‌نویسندگی، پژوهشگری که از مرکزیت نزدیکی بالایی برخوردار است سریع‌تر از هر پژوهشگری به تمامی پژوهشگران حاضر در شبکه دسترسی دارد و با بهره‌گیری از مزایای مرکزیت نزدیکی می‌تواند منابع لازم را به‌صورتی مناسب‌تر دریافت کند. در رابطه با مرکزیت بینابینی، نتایج مشخص کرد که پژوهشگران "Fellegi I"، "Rubin D" و "Jaro M" به‌عنوان واسطه بین پژوهشگران در شبکه هم‌نویسندگی عمل می‌کنند. به عبارت بهتر با ایفای نقش میانجی بین گره‌ها، شبکه هم‌نویسندگی داده‌های پیوندی را منسجم نگاه‌داشته و همانند یک رابط، اعضای شبکه را به هم متصل می‌کنند. لو و فنگ (Lu & Feng, 2009) معتقدند که پژوهشگر در صورت داشتن مرکزیت بینابینی بالا می‌تواند منابع یا اطلاعات مختلف را از گروه‌های مختلف در شبکه هم‌نویسندگی به‌دست آورد.

طبق نتایج حاصل از نفوذ اجتماعی، "Auer S" با مرکزیت رتبه بالا گره‌های زیادی دارد و به بیشتر منابع شبکه به‌طور کل دسترسی داشته و قادر است بیشتر منابع درون شبکه را فرا بخواند. "Fellegi I" که از مرکزیت نزدیکی و بینابینی بالاتری نسبت به سایر پژوهشگران برخوردار است می‌تواند ارتباط میان دیگر پژوهشگران را برقرار کند و در کوتاه‌ترین مسیر به دیگر پژوهشگران دسترسی داشته باشند و باعث می‌شود تا توزیع اطلاعات با سرعت بیشتری انجام شود.

در این پژوهش در رابطه با نمره‌های مرکزیت با بهره‌وری مشخص شد که بین نمره‌های مرکزیت رتبه و بینابینی با بهره‌وری رابطه معناداری وجود دارد. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش موسوی چلک و همکاران (۱۳۹۶)، باشکوه و همکاران (۱۳۹۸) و مکی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) همخوانی دارد. بنا به عقیده حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشگرانی که دارای شاخص بینابینی بالا باشند از موقعیت واسطه‌گری در جریان اطلاعات شبکه هم‌نویسندگی برخوردار می‌شوند و به خاطر همین نقشه بینابینی و واسطه‌ای، هم‌نویسندگی بیشتری با سایر پژوهشگران دارند و در نتیجه تعداد مقاله‌های بیشتری را نیز تولید خواهند کرد. به عبارتی این پژوهشگران با بهره‌وری بالا می‌توانند تأثیر به‌سزایی در شبکه هم‌نویسندگی داشته باشند؛ به‌طوری که حذف آنها از شبکه باعث به‌هم‌ریختگی آن می‌شود. باشکوه و همکاران (۱۳۹۸) معتقدند که پژوهشگران با بهره‌وری بالا ضمن برخوردار بودن از نفوذ اجتماعی، بر جریان تسهیم دانش در میان اعضا نقش مؤثرتری ایفا می‌کنند (باشکوه و همکاران، ۱۳۹۸). از دیگر نتایج این پژوهش عدم وجود رابطه معنادار بین نمره‌های مرکزیت نزدیکی و بهره‌وری است که همسو با نتیجه پژوهش حسن‌زاده و همکاران

(۱۳۹۷) است. به این معنا که نزدیکی پژوهشگران به اعضای دیگر در شبکه هم‌نویسندگی دلیلی بر بهره‌وری بیشتر نخواهد بود. اما نتیجه پژوهش خاصه (۱۳۹۴) به همبستگی بالای بین متغیرهای مرکزیت رتبه، بینابینی و نزدیکی با بهره‌وری پژوهشگران اشاره دارد.

در ادامه این پژوهش مشخص شد بین کارایی پژوهشگران و مرکزیت (نفوذ اجتماعی) رابطه معنادار در سطح متوسط وجود دارد. به عبارت دیگر، می‌توان گفت هرچه نمره‌های مرکزیت (نفوذ اجتماعی) در شبکه هم‌نویسندگی افزایش یابد، کارایی پژوهشگران نیز می‌تواند افزایش یابد. نتایج پژوهش حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۷)، موسوی چلک و همکاران (۱۳۹۶)، هدایتی (۱۳۹۶) و با شکوه و همکاران (۱۳۹۸) همسو با نتیجه این بخش از پژوهش حاضر است. اما در پژوهش‌های امینی‌نیا (۱۳۹۶) حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) و مکی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) بین مرکزیت نزدیکی و کارایی همبستگی مثبت دیده نشد. این بدان معناست که نزدیکی آنها در شبکه هم‌نویسندگی بر میزان استنادهای آنها تأثیری ندارد که با نتیجه این بخش از پژوهش حاضر همخوانی ندارد. خاصه (۱۳۹۴) معتقد است پژوهشگرانی که تعاملات اجتماعی قوی‌تری دارند بهتر خواهند توانست با سایر پژوهشگران مشارکت کرده و بر کیفیت تولیدات علمی (کارایی) بیفزایند؛ در نتیجه از نظر هم‌نویسندگی و شاخص‌های آن در وضعیت بهتری قرار می‌گیرند.

در بخش دیگر این پژوهش، پژوهشگران حوزه داده‌های پیوندی بر اساس مدل نفوذ علمی تحت آزمون قرار گرفت که نتایج حاصل از آن، مدل نفوذ علمی را تأیید کرد. یکی از مؤلفه‌ها، نفوذ اندیشه‌ای یا میزان جذب اندیشه‌های یک پژوهشگر توسط سایر پژوهشگران آن حوزه است (Truex et al., 2011) گفتنی است "Bizer C"، "Berners-Lee T" و "Auer S" از نظر این شاخص جزء پژوهشگران اثرگذار این حوزه به شمار می‌آیند. طبق یافته‌های این پژوهش، نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای تأثیر مثبت و معناداری دارد که همسو با نتایج پژوهش سهیلی و همکاران (۱۳۹۵)، امینی‌نیا (۱۳۹۶)، هدایتی (۱۳۹۶)، رجب‌زاده و همکاران (۱۳۹۸)، رحیمی و همکاران (Rahimi et al., 2020) است. نتایج وجود این رابطه ناشی از تعاملات اجتماعی پژوهشگران است که از پیامدهای مثبت آن دریافت استنادهای بیشتر و ارتقای شاخص‌های خانواده اچ شده است.

در ادامه، نتایج این پژوهش نشان داد که نفوذ اجتماعی تأثیر معنادار و مثبتی بر نفوذ انتشاراتی دارد که با نتایج پژوهش خاصه (۱۳۹۴)، سهیلی و همکاران (۱۳۹۵)، امینی‌نیا (۱۳۹۶)، هدایتی (۱۳۹۶) و رجب‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) همخوانی دارد. در پژوهش حاضر، نظر به اینکه میزان تأثیر نفوذ اجتماعی بر انتشاراتی مثبت اما ضعیف ارزیابی شد، پژوهشگران این حوزه می‌توانند با انتخاب مجله‌های هسته بر نفوذ انتشاراتی خود در شبکه هم‌نویسندگی بیفزایند. پژوهشگران "Bizer C"، "Berners-Lee T" و "Auer S" برای انتشار آثار علمی خود با انتخاب مجله‌های هسته همچون مجلات «وب معنایی»^۱ و «مجله معاشناسی وب»^۲ «یادداشت‌های سخنرانی در علوم رایانه»^۳ و غیره توانسته‌اند علاوه بر بهره‌وری، کارایی، نفوذ انتشاراتی بالاتری نسبت به سایر پژوهشگران داشته باشند. از دیگر نتایج این پژوهش، تأثیر مثبت و معنادار نفوذ انتشاراتی بر نفوذ اندیشه‌ای است که همسو با نتایج پژوهش خاصه (۱۳۹۴)، امینی‌نیا (۱۳۹۶)، هدایتی (۱۳۹۶)، رجب‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) است. در واقع پژوهشگرانی که آثار خود را در مجله‌های مرکزی یک حوزه تخصصی به چاپ می‌رسانند، رؤیت‌پذیری و استنادهای دریافتی آثار علمی آنها افزایش می‌یابد و بر نفوذ اندیشه‌ای آنها نیز تأثیر می‌گذارد (Truex et al., 2009).

1. Semantic Web
2. Journal OF Web Semantics
3. Lecture Notes in Computer Science

به‌طور کلی، نتایج این پژوهش نشان داد "Bizer C"، "Berners-Lee T"، "Hogan A" و "Auer S". پژوهشگران برتر حوزه داده‌های پیوندی هستند که بر مبنای جمیع شاخص‌های نفوذ اندیشه‌ای و اجتماعی بیشترین نمره را کسب کرده‌اند. به عبارتی، پژوهشگران حوزه داده‌های پیوندی که از نظر هم‌نویسندگی دارای نقش‌های مرکزی‌تری هستند از عملکرد پژوهشی (بهره‌وری و کارایی) بهتری برخوردارند که این امر می‌تواند نشان از نفوذ مؤثر علمی آنها در این حوزه باشد که تأثیر مثبت و معنادار روابط سه‌گانه مدل نفوذ علمی نیز این مسئله را تأیید می‌کند. در واقع، نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای و انتشاراتی، و نفوذ انتشاراتی بر نفوذ اندیشه‌ای پژوهشگران حوزه داده‌های پیوندی تأثیر دارد. بدین منظور ضروری است پژوهشگران ایرانی تولیدات علمی خود را با پژوهشگران برتر این حوزه در قالب هم‌نویسندگی افزایش دهند و همچنین با استناد به آثار علمی آنها، و چاپ آثار علمی خود در مجله‌های هسته حوزه تخصصی به رؤیت‌پذیری و استنادپذیری آثار کمک کنند؛ زیرا این مسئله می‌تواند بر نفوذ علمی آنها در شبکه هم‌نویسندگی تأثیر مثبت بگذارد. با توجه به اینکه این پژوهش از شاخص‌های ترکیبی برای سنجش پژوهشگران برتر حوزه داده‌های پیوندی استفاده کرده است، لذا می‌تواند بستر مناسبی برای انتخاب شاخص‌ها در گزینش پژوهشگران برتر کشور در حوزه‌های گوناگون علمی باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- بنا به رابطه معنادار بین بهره‌وری و کارایی پژوهشگران، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران کشور برای بهبود وضعیت کمی و کیفی علمی خود به شاخص‌های نفوذ علمی نیز توجه ویژه داشته باشند؛
- بنا به نتایج این پژوهش، از آنجایی که نفوذ اجتماعی بر نفوذ اندیشه‌ای پژوهشگران تأثیر دارد پیشنهاد می‌شود پژوهشگران کشور به مشارکت بین‌المللی در حوزه داده‌های پیوندی توجه کافی داشته باشند؛
- بنا به نتایج این پژوهش، از آنجایی که نفوذ اجتماعی بر نفوذ انتشاراتی پژوهشگران تأثیر دارد پیشنهاد می‌شود پژوهشگران کشور ضمن مشارکت علمی، تولیدات علمی خود را در مجله‌های هسته حوزه مورد مطالعه که در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی نمایه می‌شوند به چاپ برسانند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- مطالعه بهره‌وری، کارایی و نفوذ علمی پژوهشگران حوزه داده‌های پیوندی با استفاده از داده‌های سایر پایگاه‌های اطلاعاتی؛
- عوامل تأثیرگذار بر نفوذ علمی پژوهشگران (اجتماعی، انتشاراتی، اندیشه‌ای) حوزه داده‌های پیوندی از دیدگاه پژوهشگران برتر این حوزه؛
- ترسیم نقشه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه داده‌های پیوندی با استفاده از ابزارهای مناسب مصورسازی علم؛
- سهم مشارکت کشورها و مؤسسات برتر در مطالعات حوزه داده‌های پیوندی در شبکه‌های هم‌نویسندگی و هم‌استنادی.

فهرست منابع

امینی‌نیا، ی. (۱۳۹۶). تحلیل ساختار علمی برون‌داده‌های حوزه سردردهای ضربان دار با استفاده از مدل نفوذ علمی [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]، دانشگاه رازی.

باشکوه، ا.، اکرامی، م.، سهیلی، ف.، و کریمی، ا. (۱۳۹۸). مصورسازی شبکه اجتماعی هم‌تألفی و مطالعه روابط بین سنجه‌های مرکزیت با بهره‌وری علمی و کارایی پژوهشگران حوزه آموزش از دور. فصلنامه علمی پژوهشی تدریس پژوهی، ۷(۱)، ۶۵-۸۶. <https://doi.org/10.34758/J012.2019.185>

تاج‌الدینی، ا.، سهیلی، ف.، و سادات موسوی، ع. (۱۳۹۸). سنجه‌های مرکزیت در شبکه‌های هم‌نویسندگی: هم‌افزایی یا هم‌زدایی در عملکرد پژوهشی پژوهشگران. فصلنامه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایران‌داک)، ۳۴(۳)، ۱۴۵۲-۱۴۲۳. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.044>

حاضری، ا.، مکی‌زاده، ف.، سهیلی، ف.، و زارع زردینی، ز. (۱۴۰۱). مطالعه رابطه نفوذ اجتماعی با بهره‌وری و کارایی در بین پژوهشگران حوزه مدیریت دانش از دیدگاه علم‌سنجی. علوم و فنون مدیریت اطلاعات، (انتشار آنلاین از تاریخ ۰۵ خرداد). <https://doi.org/10.22091/stim.2021.6878.1572>

حسن‌زاده، پ.، اسفندیاری‌مقدم، ع.ر.، سهیلی، ف.، و موسوی‌چلک، ا. (۱۳۹۷). هم‌نویسندگی و رابطه بین نفوذ اجتماعی و میزان کارایی و بهره‌وری پژوهشگران حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۴(۸)، ۱۶۰-۱۴۳. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.617>

حسینی، ا.، غائبی، ا.، و برادر، ر. (۱۴۰۰). کتاب‌سنجی و نگاهت هم‌رخدادی واژگان در حوزه داده‌های پیوندی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷(۱۳)، ۹۱-۱۱۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4904.1333>

حسینی بهشتی، م.، خوئینی، س.، و اسمعیل پونکی. (۱۴۰۰). مطالعه کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی و خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های هستان‌شناسی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، دوره ۹، شماره ۱، (بهار و تابستان)، شماره پیاپی ۱۷. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.14558.1500>

خاصه، ع. (۱۳۹۴). ساختار دانش در حوزه مطالعات سنجشی: مطالعه هم‌استنادی، هم‌نویسندگی، و هم‌واژگانی تولیدات علمی بر اساس رویکردهای تحلیل شبکه و دیداری‌سازی علم [رساله دکتری منتشر نشده]. دانشگاه پیام نور مشهد.

دانش، ف.، و قویدل، س. (۱۴۰۲). یک قرن مشارکت علمی پژوهشگران بروسلا و بروسولوز: مطالعه علم‌سنجی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۹(۱)، (بهار و تابستان)، ۳۱۳-۳۴۰. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.14770.1514>

رجب‌زاده، س.، اکرامی، م.، سهیلی، ف.، و ملکی، ح. (۱۳۹۸). ارزیابی پژوهش در حوزه مطالعات آموزش از راه دور با استفاده از مدل سرمایه علمی. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱۲(۱). <https://doi.org/10.22055/slis.2018.25510.1474>

سهیلی، ف.، توکلی‌زاده راوری، م.، حاضری، ا.، و دوست‌حسینی، ن. (۱۳۹۷). ترسیم نقشه علم. تهران: دانشگاه پیام نور. ۲۳۰ ص.

سهیلی، ف.، شریف‌مقدم، ه.، موسوی‌چلک، ا.، و خاصه، ع. (۱۳۹۴). تأثیرگذارترین پژوهشگران در حوزه آی‌تریکس: نگاهی ترکیبی به شاخص‌های تأثیرگذاری. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹(۱)، ۵۴-۲۳. <https://doi.org/10.22059/JLIB.2015.56962>

سهیلی، ف.، شریف‌مقدم، ه.، موسوی چلک، ا.، و خاصه، ع.، (۱۳۹۵). ارزیابی پژوهش‌های آی‌متریکس با استفاده از مدل نفوذ علمی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۲ (۱)، ۲۵-۵۰.

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2016.018>

شبانکار، خ.، باغ جنتی، م.، و حمیدی، ع. (۱۳۹۶). ارزیابی عملکرد پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر در پایگاه استنادی گوگل اسکالر طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳، *فصلنامه دانش‌شناسی*، ۱۰ (۳۹)، ۶۷-۵۷.

https://qje.ntb.iau.ir/article_545292.html

شکفته، م.، و کریمی، م. (۱۳۹۷). *نقشه‌های علمی: ترسیم و تحلیل ترسیم همراه با آموزش نرم‌افزارهای آن*. دلبیو. بی.، سایت اسپیس، کفی و هیست‌سایت. تهران: کتابدار. ۱۷۸ ص.

زارعی، م. (۱۳۹۶). بررسی نفوذ اندیشه‌ای پژوهشگران در حوزه پزشکی هسته‌ای با استفاده از شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در پایگاه وب آو ساینس [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه علوم پزشکی کرمان.

غفاریان سخنور، ز.، حسینقلی‌زاده، ر.، و نوغانی دخت‌بهمنی، م. (۱۳۹۴). کاربرد تحلیل شبکه اجتماعی در مدیریت سرمایه‌های دانشی سازمان، [هشتمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش تهران].

فولادیان، م.، و محمداسماعیل، ص. (۱۳۹۸). بررسی شبکه همکاری اعضای هیئت علمی پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران: بازه زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵ (۹)، ۲۴۱-۲۶۰.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2018.715>

قربانی بوساری، ر.، قیاسی، م.، و رضوی، ع.، ا. (۱۴۰۰). مرور نظام‌مند پژوهش‌های داده‌های پیوندی. *مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*. ۳۲ (۲)، ۱۰۵-۱۲۳.

<https://doi.org/10.30484/nastinfo.2021.2821.2034>

قوبدل، س.، نوذر، س.، و ریاحی‌نیا، ن. (۱۴۰۰). بروسولوز: شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران با استفاده از شاخص‌های مرکزیت. *مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد*. ۶۴ (۲).

<https://doi.org/10.22038/mjms.2021.18516>

مرادی‌مقدم، ح.، خادمی، ر.، و کشاورز، ح. (۱۳۹۸). بررسی برون‌دادها و ترسیم شبکه هم‌نویسندگی محققان دانشگاه سمنان در نمایه‌های استنادی وب آو ساینس. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*. ۱۱ (۱)، ۱۳۷-۱۵۶.

<https://doi.org/10.22055/slis.2017.21535.1325>

مصطفوی، ا.، اسمعیل پونکی، ا.، و خوئینی، س. (۱۴۰۰). الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی مدارک علمی تولیدشده توسط پژوهشگران علم روان‌شناسی دانشگاه‌های شهر تهران در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4987.1340> ۲۰۲-۱۸۳، (۱۳) ۷.

مکی‌زاده، ف.، توکلی‌زاده راوری، م.، و سعادت، ف. (۱۳۹۹). رابطه بین شاخص‌های استنادی و دسته‌بندی نشریات به روش برادفورد مطالعه موردی: نشریات حوزه ناباروری. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۲ (۱)، ۱-۱۶.

<https://doi.org/10.22055/SLIS.2020.27824.1548>

مکی‌زاده، ف.، دهقان، آ.، و مصطفوی، ا. (۱۳۹۹). بررسی رابطه بین نفوذ اجتماعی، بهره‌وری و کارایی در شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه اخلاق پزشکی. *اخلاق و تاریخ پزشکی*، ۱۳ (۱)، ۲۵۲-۲۴۰.

<https://ijme.tums.ac.ir/article-6177.xml>

موسوی چلک، ا.، سهیلی، ف.، و خاصه، ع. ا. (۱۳۹۶). رابطه بین نفوذ اجتماعی و بهره‌وری و کارایی در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علوم قرآن و حدیث ایران. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۰ (۳)، ۷۴-۵۰.
[/https://ensani.ir/fa/article/446908](https://ensani.ir/fa/article/446908)

نجف‌پور مقدم، پ.، و فاضلی، س. (۱۳۹۹). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی برون‌دادهای علمی کشور ایران در حوزه پرستاری در پایگاه Web of Science. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۷ (۳)، ۱۳۲-۱۲۵.
<https://doi.org/10.22122/himv17i3.4085>

نوجه ناسار، ح.، ر.، شمس مورکانی، غ.، ر.، و قانع‌راد، م. ا. (۱۴۰۱). تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. ۸ (۲)، (پیاپی ۱۶)، (پاییز و زمستان).
<https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13493.1455>

هدایتی، م. (۱۳۹۶). مطالعه نفوذ علمی نویسندگان مقالات مرتبط با کتابخانه‌های عمومی در پایگاه وب آو ساینس [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه یزد.

Abramo, G., & D'Angelo, C.A. (2014). How do you define and measure research productivity? *Scientometrics*, 101(2), 1129-1144. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1269-8>

Amininiya, Y. (2018). *Analysis of scientific structure of Throbbing Headaches using Scholarly Influence Model* [Unpublished master dissertation]. University of Razi. 126p. [In Persian].

Bashokoh, A., Ekrami, M., Sohaili, F., & Karimi, A. (2019). Visualization of Co-Authorship Social Network and Study of Relationships Between Centrality Metrics with Scientific Productivity and Performance of researchers in Distance Education Researcher. *Research in Teaching*, 7(1), 60-80. <https://doi.org/10.34785/J012.2019.185> [In Persian].

Bell, M. F., Bayliss, D. M., Glauert, R., & Ohan, J. L. (2018). Using linked data to investigate developmental vulnerabilities in children of convicted parents. *Developmental Psychology*, 54(7), 1219-1231. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/asi.24140>

Bizer, C., Heath, T., & Berners-Lee, T. (2009). Linked Data: The Story So Far. *International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS)*, 5 (3), 1-22.
<https://doi.org/10.4018/jswis.2009081901>

Candela, G., Escobar, P., Carrasco, R. C., & Marco-Such, M. (2020). Evaluating the quality of linked open data in digital libraries. *Journal of Information Science*, 1-23.
<https://doi.org/10.1177/0165551520930951>

Cuellar, M. J., Vidgen, R., Takeda, H., & Truex, D. (2016). Ideational influence, connectedness, and venue representation: Making an assessment of scholarly capital. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(1), 1-28. <https://doi.org/10.17705/1jais.00419>

Danesh, F., & GhaviDel, S. (2023). A Century of Scholarly Collaboration by Brucella and Brucellosis Researchers: A Scientometric Study. *Scientometrics Research Journal*, 9(1), spring & summer), 313-340. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.14770.1514> [In Persian].

De Paula, E.V., Martins, M.S., De Lorenzo, A.L.B., Duarte, B.K.L., Rezende, S.M., & Costa, F. F. (2023). The landscape of hematology research in Brazil: an analysis of data from citation databases. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 45(52), (July), S57-S67.
<https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.02.001>

Desimoni, F., & Po, L. (2020). Empirical evaluation of Linked Data visualization tools. *Future Generation Computer Systems*, 112, 258-282. <https://doi.org/10.1016/j.future.2020.05.038>

- Eddamiri, S., Zemmouri, E. M., & Benghabrit, A. (2019). An improved RDF data clustering algorithm. *Procedia computer science*, 148, 208-217. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.01.038>
- Edge, L. (2006). Theory and practice of the g-index. *Scientometrics*, 69(1), 131-152. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0144-7>
- Fonseca, B.d., Sampaio, R.B., Fonseca, M.V.d., & Zicker, F. (2016). Co-authorship network analysis in health research: method and potential use. *Health Res Policy Sys*, 14, 34. <https://doi.org/10.1186/s12961-016-0104-5>
- Fouladian, M., & MohamadEsmail, S. (2019). Investigation of the Collaboration Network of the Faculty Members of the Technical and Engineering Research Institute of the Ministry of Science, Research and Technology in Tehran: 2011-2015. *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 241-260. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.715> [In Persian].
- Gallivan, M., & Ahuja, M. (2015). Co-authorship, Homophily, and Scholarly Influence in Information Systems Research. *Journal of the Association for Information Systems*, 16(12), 2. <https://doi.org/10.17705/1jais.00416>
- Ghafarian Sokhanvar, Z., Hosseingholizadeh, R., & Noghani DokhtBahmani, M. (2014). *The function of social network analysis in managing knowledge capitals of organization*. [The 8th National Conference and the 1st International Conference on Knowledge Management]. [In Persian].
- Ghaleb, H., Alhajlah, H.H., Bin Abdullah, A.A., Kassem, M.A., & Al-Sharafi, M.A. (2022). A Scientometric Analysis and Systematic Literature Review for Construction Project Complexity. *Buildings*, 12(4), 482. <https://doi.org/10.3390/buildings12040482>
- 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). <https://doi.org/10.22038/mjms.2021.18516> [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. <https://doi.org/10.30484/nastinfo.2021.2821.2034> [In Persian].
- Gupta, B.M., Dhawan, S.M., Singh, N.K., & Kumar, A. (2020). Linked data: A Scientometrics assessment of global publications output during 1996-2019. *International Journal of Information Dissemination and Technology*, 10(1), 62. <https://doi.org/10.5958/2249-5576.2020.00010.2>
- HabibAgahi, M. R., Kermani, M. A. M. A., & Maghsoudi, M. (2022). On the Co-authorship network analysis in the Process Mining research Community: A social network analysis perspective. *Expert Systems with Applications*, 206, 117853. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.117853>
- 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. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.617> [In Persian].
- Hazeri, A., Makkizadeh, F., Soheili, F., & Zare Zardeini, Z. (2022). Study of the Relationship between Social Influence, Productivity and Performance amongst Researchers in the Field of Knowledge Management from a Scientometric Perspective. *Sciences and Techniques of Information Management*. <https://doi.org/10.22091/stim.2021.6878.1572> [In Persian].

- Hedayati, M. (2017). A Study of Authors Scholarly Influence on Papers Related to Public Libraries in Web of Science [Unpublished master Dissertation]. University of Yazd. [In Persian].
- Hess, D. J., (1997). *Science Studies: An Advanced Introduction*. New York: NYU Press. Supplemental Web Lecture 4: Expertise, Policy, and Publics. 206P.
- Hoseini Beheshti, M., khoeini, S., & Esmaeil Pounaki, E. (2021). Bibliometric Study and Network Analysis of Co-authorship and Thematic Clusters of Ontological Research. *Scientometrics Research Journal*. Volume 9, (Issue 1, spring & summer) - Serial Number 17, March. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.14558.1500> [In Persian].
- 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. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4904.1333> [In Persian].
- Ji, X., Chun, S. A., Cappellari, P., & Geller, J. (2017). Linking and using social media data for enhancing public health analytics. *Journal of Information Science*, 43(2), 221-245. <https://doi.org/10.1177/0165551515625029>
- Jiang, Y., Yang, M., & Qu, R. (2019). Semantic similarity measures for formal concept analysis using linked data and WordNet. *Multimedia Tools and Applications*, 78(14), 19807-19837. <https://doi.org/10.1007/s11042-019-7150-2>
- Kessler, C., d'Aquin, M., & Dietze, S. (2013). Linked data for science and education. *Journal of Semantic Web*, 4(1), 1-2. <https://doi.org/10.3233/SW-120091>
- Khalagi, K., Mansourzadeh, M. J., Aletaha, A., Yarmohammadi, H., Atlasi, R., Banar, S., ... & Ostovar, A. (2021). Co-authorship network analysis of Iranian researchers on osteoporosis. *Archives of osteoporosis*, 16, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s11657-021-00914-9>
- Khasseh, A. A. (2016). Knowledge Structure in Metric Studies: Analysis of Co-citations, Co-authorships, and Co-words of Records Using Network Analysis and Science Visualization [Unpublished master Dissertation]. University of Payame Noor, Mashhad branch. [In Persian].
- Kyaw, A, T, Z., & Wang, Z. (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. <https://www.semanticscholar.org/paper/>
- Larivière, V., & Costas, R. (2016). How Many Is Too Many? On the Relationship between Research Productivity and Impact. *PLOS ONE*, 11(9), e0162709. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162709>
- Li, K., Rollins, J., & Yan, E. (2018). Web of Science Use in Published Research and Review Papers 1997-2017: A Selective, Dynamic, Cross-Domain, Content-Based Analysis. *Scientometrics*, 115, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2622-5>
- Lu, H., & Feng, Y. (2009). A measure of author's centrality in co-authorship networks based on the distribution of collaborative relationships. *Scientometrics*, 81 (2), 499-511. <https://doi.org/10.1007/s11192-008-2173-x>
- Makkizadeh, F., Dehghan, A., & Mostafavi, E. (2020). Investigating Association between Social influence, Productivity, and Performance in Co-author Network of Researchers in Medical Ethics. *Iranian Journal of Medical Ethics and History of Medicine*, 13(1), 240-252. [In Persian].
- Makkizadeh, F., tavakolizadehravari, M., & Saadat, F. (2020). The Relationship between Citation Indicators and Category of Journals by the Bradford Method, Case Study: Journal of Infertility. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 12(1), 1-16. <https://doi.org/10.22055/slis.2020.27824.1548> [In Persian].

- Martinez-Rodriguez, J. L., Lopez-Arevalo, I., & Rios-Alvarado, A. B. (2020). Mining information from sentences through Semantic Web data and Information Extraction tasks. *Journal of Information Science*. <https://doi.org/10.1177/0165551520934387>
- Mastora, A., Peponakis, M., & Kapidakis, S. (2017). SKOS concepts and natural language concepts: An analysis of latent relationships in KOSs. *Journal of Information Science*, 43(4), 492–508. <https://doi.org/10.1177/0165551516648108>
- Mingers, J., Macri, F., & Petrovici, D. (2012). Using the h-index to measure the quality of journals in the field of business and management. *Information Processing & Management*, 48(2), 234-241. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2011.03.009>
- Moradimoghadam, H., Khademi, R., & Keshavarz, H. (2019). Studying the outputs and mapping the co-author network of Semnan University researchers in the Web of Science Indexes. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 11(1), 137-156. <https://doi.org/10.22055/slis.2017.21535.1325> [In Persian].
- Mostafavi, I., Esmaeil 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. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4987.1340> [In Persian].
- Mousavi Chalak, A., Sohيلي, F., & Khasseh, A.A. (2017). The relationship between social influence with productivity and performance in co-authorship social network of Quran and Hadith studies. *Library and Information Sciences*, 20(3), 50-74. [In Persian].
- Najafpour Moghadam, P., & Fazely, S. (2018). Analyzing the Co-authoring Network of Iranian Scientific Outputs in the field of Nursing in Web of Science Database. *Health information management 2020*. 17(3), 125-32. <https://doi.org/10.22122/him.v17i3.4085> [In Persian].
- Narock, T., & Wimmer, H. (2017). Linked data scientometrics in semantic e-Science. *Computers & Geosciences*, 100, 87-93. <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2016.12.008>
- Niknia, M., & Mirtaheri, S.L. (2015). Mapping a decade of linked data progress through co-word analysis. *Webology*, 12(2), 1-14. https://www.researchgate.net/publication/301633071_Mapping_a_decade_of_linked_data_progress_through_co-word_analysis
- Noche Nasar, H. R., Shams, G. R., & Ghanei Rad, M. A. (2022). Analysis of the Social Network of Co-Authorship of Internal Articles of Faculty Members in the Field of Educational Sciences of Governmental Universities in Tehran. *Scientometrics Research Journal*, 8(2), (Autumn & Winter), 31-52. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13493.1455> [In Persian].
- Nunes da Silva A, Junior., Breve, MM., Mena-Chalco, JP., & Lopes, F.M. (2022). Analysis of co authorship networks among Brazilian graduate programs in computer science. *PLoS ONE*, 17(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261200>
- Ong, E., Xiang, Z., Zhao, B., Liu, Y., Lin, Y., Zheng, J., & He, Y. (2017). Ontobee: a linked ontology data server to support ontology term dereferencing, linkage, query and integration. *Nucleic acids research*, 45(D1), D347-D352. <https://doi.org/10.1093/nar/gkw918>
- Ortiz Vivar, J., Segarra, J., Villazón-Terrazas, B., & Saquicela, V. (2020). REDI: Towards knowledge graph-powered scholarly information management and research networking. *Journal of Information Science*, 1-15. <https://doi.org/10.1177/0165551520944351>

- 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. <https://doi.org/10.3390/su10030577>
- Quezada-Sarmiento, P. A., Enciso, L., Conde, L., Mayorga-Díaz, M. P., Guaigua-Vizcaino, M. E., Hernandez, W., & Washizaki, H. (2020). *Body of Knowledge Model and Linked Data Applied in Development of Higher Education Curriculum*. [In S. Kapoor, & K. Arai (Eds.), *Advances in Computer Vision - Proceedings of the 2019 Computer Vision Conference CVC*]. 758-773 (*Advances in Intelligent Systems and Computing*; V.943), Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17795-9_57
- Quinn, C. (2020). Building automation system: BIM integration using a linked data structure. *Automation in Construction*, 118, 103257. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103257>
- Rahimi, S., Soheili, F., & Amininia, Y. (2020). Social Influence, Research Productivity and Performance in the Social Network Co-authorship: A Structural Equation Modelling. *Journal of Scientometric Research*, 9(3), 326-334. <https://doi.org/10.5530/jscires.9.3.40>
- Rajabi, E., Sicilia, M.-A., & Sanchez-Alonso, S. (2014). An empirical study on the evaluation of interlinking tools on the Web of Data. *Journal of Information Science*, 40(5), 637-648. <https://doi.org/10.1177/0165551514538151>
- Rajabzadeh, S., Ekrami, M., Soheili, F., & Ahmadi, H. (2020). An evaluation of distance education researchs by scholarly influence model. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 12(1). <https://doi.org/10.22055/slis.2018.25510.1474> [In Persian].
- Rico, M., Vila-Suero, D., Botezan, I., & Gómez-Pérez, A. (2019). Evaluating the impact of semantic technologies on bibliographic systems: A user-centred and comparative approach. *Journal of Web Semantics*, 59, 100500. <https://doi.org/10.1016/j.websem.2019.03.001>
- Sakr, S., Wylot, M., Mutharaju, R., Le Phuoc, D., & Fundulaki, I. (2018). *Linked Data: Storing, Querying, and Reasoning*. Switzerland: Springer International Publishing, 223P.
- Salamati, P., & Soheili, F. (2016). Social network analysis of Iranian researchers in the field of violence. *Chinese journal of traumatology*, 19(5), 264-270. <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2016.06.008>
- Sánchez-Cervantes, J. L., Alor-Hernández, G., Paredes-Valverde, M. A., Rodríguez-Mazahua, L., & Valencia-García, R. (2021). NaLa-Search: A multimodal, interaction-based architecture for faceted search on linked open data. *Journal of Information Science*, 47(6), 753-769. <https://doi.org/10.1177/0165551520930918>
- Shabankar, K., Baghjannati, M., & Hamidi, A. (2017). Evaluation of faculty members Research performance at Bushehr University of Medical Sciences in Google Scholar during 2009-2013. *Journal of Knowledge Studies*, 10(39), 57-67. https://qje.ntb.iau.ir/article_545292.html [In Persian].
- Shekofteh, M., & Karimi, M. (2017). *Scientific Maps: Visualizing and analyzing*. Tehran: Ketabdar. 178p. [In Persian].
- Soheili, F., Khasseh, A. A., & Mousavi Chelak, A., Tavakolizadeh Ravari, M. (2018). An evaluation of information behaviour studies through the Scholarly Capital Model. *Learned Publishing*, 31(2), 121-129. <https://doi.org/10.1002/leap.1129>
- Soheili, F., Sharif Moghaddam, H., Mousavi Chelak, A., & 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., Sharif Moghaddam, H., Mousavi Chelak, A., & Khasseh, A. A. (2016). An evaluation of iMetric studies through the scholarly influence model. *Iranian journal of information processing and management*, 32(1), 25-50. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2016.018> [In Persian].
- Soheili, F., Tavaklizadeh Raori, M., Hazeri, A., & Dost Hosseini, N. (2018). *Mapping of science*. Tehran: University Of Payame Noor, 230p. [In Persian].
- Stefano, D.D., Giordano, G., & Vitale, M.P. (2011). Issues in the analysis of co-authorship networks. *Quality & Quantity*, 45(5), 1091-1107. <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9493-2>
- Suzuki, H. (2012). Google Scholar metrics for publications. *Google Scholar Blog*. Available at: <https://scholar.googleblog.com/2012/04/google-scholar-metrics-for-publications.html>
- Tajedini, O., Soheili, F., & Sadatmoosavi, A. (2019). The centrality measures in co-authorship networks: synergy or antagonism in researchers' research performance. *Iranian Journal of Information Processing & Management*, 34(3), 1423-1452. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.044> [In Persian].
- Takeda, H. (2011). *Examining Scholarly Influence: A Study in Hirsch Metrics and Social Network Analysis* [Unpublished PhD Dissertation]. Georgia State University, Atlanta.
- Teng, J., Bentley, C., Burgess, M. M., O'Doherty, K. C., & McGrail, K. M. (2019). Sharing linked data sets for research: results from a deliberative public engagement event in British Columbia, Canada. *International journal of population data science*, 4(1), 1103. <https://doi.org/10.23889/ijpds.v4i1.1103>
- Truex, D., Cuellar, M., Takeda, H., & Vidgen, R. (2011). The scholarly influence of Heinz Klein: ideational and social measures of his impact on IS research and IS scholars. *European Journal of Information Systems*, 20(4), 422 – 439. <https://doi.org/10.1057/ejis.2011.16>
- Wu, X., Cao, W., Wang, J., Zhang, Y., Yang, W., & Liu, Y. (2022). A spatial interaction incorporated betweenness centrality measure. *PLoS ONE*, 17(5): e0268203. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268203>
- Xu, Z., & Pekelis, L. B. (2015). A survey of Chinese Interpreting Studies: Who influences who... and why? *PeerJ Computer Science*, 1, e14. <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.941v2>
- Zarei, M. (2017). Investigating the thought influence of researchers in Nuclear Medicine using the assessment indicators of scientific productions in Web of Science [Unpublished master Dissertation]. Kerman University of Medical Sciences. [In Persian].
- Zaveri, A., Rula, A., Maurino, A., Pietrobon, R., Lehmann, J., Auer, S., & Hitzler, P. (2015). Quality assessment for Linked Data: A Survey. *Semantic Web*, 7(1), 63–93. <https://doi.org/10.3233/SW-150175>
- Zhang, B., Ahmad, W., Ahmad, A., Aslam, F., & Joyklad, P. (2022). A scientometric analysis approach to analyze the present research on recycled aggregate concrete. *Journal of Building Engineering*, 46, 103679. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2021.103679>
- Zuckerman, H. (1987). Citation analysis and the complex problem of intellectual influence. *Scientometrics*, 12(5), 329-338. <https://doi.org/10.1007/BF02016675>

آسیب‌ها و راهکارهای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی: مطالعه موردی رشته‌های زبان و ادبیات

الهه ابراهیمی درجه^۱

۱. دانشجوی دکتری رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

علی منصوری^{*۲}

Email: e.ebrahimi@edu.ui.ac.ir

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. (نویسنده مسئول)

میترا پشوتنی‌زاده^۳

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

سید علی اصغر میرباقری فرد^۴

Email: m.pashootanizade@edu.ui.ac.ir

۴. استاد گروه زبان و ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

احمد شعبانی^۵

Email: Bagheri@ltr.ui.ac.ir

۵. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

Email: shabania@edu.ui.ac.ir

Email: a.mansouri@edu.ui.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر شناسایی آسیب‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته‌های زبان و ادبیات در ارزیابی پژوهشگران و ارائه راهکارهایی برای بهبود آن است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی و با روش تحلیل مضمون است. جامعه آماری پژوهش شامل اعضای هیئت علمی رشته‌های زبان و ادبیات در ایران بوده است که نمونه پژوهش به تعداد ۲۴ نفر از طریق نمونه‌گیری هدفمند و روش گلوله‌برفی انتخاب شد. از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته به‌عنوان ابزار پژوهش بهره‌برداری شده است و از نرم‌افزار تحلیل داده‌های کیفی MAXQDA 2020 برای کدگذاری استفاده شد.

یافته‌ها: آسیب‌های ارزیابی در قالب ۶۲ کد و راهکارها در قالب ۳۴ کد به‌طور کلی در دو مفهوم تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی، و کاربردی بودن و پاسخ‌گویی به مسائل جامعه طبقه‌بندی شده است.

نتیجه‌گیری: اگر ارزیابی با دقت و جامعیت صورت گیرد و فاصله وضعیت موجود تا جایگاه مطلوب را به‌درستی نشان دهد، آزمون و خطا در این عرصه را کاهش می‌دهد و هزینه کمتری برای کارهای کم‌اثر و غیرضروری صرف خواهد شد که باعث سرعت‌گرفتن گام‌های مسیر موفقیت و پیشرفت می‌شود.

واژگان کلیدی: برون‌دادهای پژوهشی، علوم انسانی، رشته‌های زبان و ادبیات، ارزیابی، آسیب‌ها، راهکارها

صفحه ۹۶-۷۵

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۰۵

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱



مقدمه و بیان مسئله

در جامعه اطلاعاتی، فعالیت‌های علمی اهمیت و نقش برجسته‌تری دارند. چنین فعالیت‌هایی سبب گسترش کمی و کیفی علم و فناوری و دستیابی به توسعه در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، انسانی، و فرهنگی می‌شود و رفاه عمومی را به دنبال دارد. برای آنکه توسعه، رفاه و استقلال واقعی در جامعه انجام شود نیاز است که به پژوهش و برون‌دادهای پژوهشی به‌عنوان سرمایه‌ای بی‌پایان در همه حوزه‌های علمی توجه شود. البته علوم مختلف در نحوه تعامل با جامعه و تأثیرگذاری، تفاوت‌هایی دارند که توجه به آن ضروری است.

حوزه علوم انسانی همچون موتور محرکه ترقی سایر علوم و فراهم‌کننده زمینه رشد آنهاست. بخش قابل‌توجهی از توسعه و رخدادهای فرهنگی، تاریخی، اجتماعی، اعتقادی، اقتصادی و سیاسی دنیا به دلیل ایده‌های صاحب‌نظران در علوم انسانی است (شیخ‌زاده، ۱۳۹۴). علوم انسانی کارکردهای فراوانی به گستردگی وجود انسان و جامعه دارد، کاربرد علوم دیگر را آسان کرده و بستر تحولات علمی را مهیا می‌کند و نقشی تعیین‌کننده در تولید، گسترش و اخلاق‌مداری فناوری‌هایی که در اختیار انسان قرار می‌گیرد، دارد. این علوم، هدفی فراتر از صرفاً رشد اقتصادی داشته و اندیشه‌ساز^۱ (Olmos-Peñuela et al., 2014)، شکل‌دهنده هویت جامعه و زمینه‌ساز رویکردهایی اساسی است که مردم بر اساس آن، فکر و عمل کرده و به سمت مسیر صحیح زندگی هدایت می‌شوند.

علوم انسانی شامل رشته‌ها و گرایش‌های مختلفی است که هرکدام سهم به‌سزایی در تحول و ترقی جامعه دارند. در این میان، رشته‌های زبان و ادبیات (در گرایش‌های زبانی مختلف) به‌طور قابل توجه با جنبه‌های مختلف زندگی و مهم‌تر از همه با هویت، بلوغ فکری و فرهنگی یک ملت سر و کار داشته و به‌عنوان پشتوانه‌ای برای غنای تمدن یک کشور به حساب می‌آید. به‌طوری که زبان و ادبیات در عین لذت‌بخشی و بهره‌دهی ادبی، بازتابی از جامعه از جنبه‌های مختلف از جمله فرهنگی، اجتماعی، اعتقادی، تاریخی، سیاسی، و اقتصادی است و تصویری از آنچه مردم در جامعه می‌اندیشند، می‌گویند و انجام می‌دهند ارائه می‌دهد. زبان و ادبیات آینه عصر خود و مردمان آن و روح جامعه بوده و به افراد، امکان درک دنیایی که در آن زندگی می‌کنند را می‌دهد. این رشته گنجینه ارزشمندی برای درک ارزش‌ها، آداب و رسوم و پیشینه تاریخی و نیز، تحولات آینده جامعه است که در قالب آمیزه‌ای از دانش و هنر، باید‌ها و نبایدها را تشریح می‌کند و می‌آموزد. این طرز تفکر که پژوهش‌های زبان و ادبیات می‌تواند حاوی اطلاعاتی در مورد رفتار و ارزش‌های اجتماعی باشد به نظریه بازتاب^۲ شهرت دارد چراکه به‌نحوی شفاف، جهان اجتماعی را برای خواننده مستند می‌کند (کورس، ۱۳۸۳). این رسالت با آثار و برون‌دادهای پژوهشی مطلوب و دنبال‌کردن خطوط راهنمای مشخص و متناسب برای ارزیابی با هدف گسترش کمی و کیفی آنها، هموارتر خواهد شد.

برون‌دادهای پژوهشی در سایه برنامه‌ای که در سطح کلان تدوین شده شکل می‌گیرد و بازتاب آن در فعالیت‌های پژوهشگران یک حوزه علمی پدیدار می‌شود. ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی نشان‌دهنده میزان اثربخشی و کارآمدی عملکرد و لازمه اصلاح و بهبود وضعیت آن است. ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی یک رشته، جایگاه و وضعیت علمی آن را بهتر نمایان می‌کند و مشخص کردن نقاط قوت و ضعف فعالیت‌ها نتایج مهم و قابل تأملی خواهد داشت. روش ارزیابی جهت بررسی برون‌دادهای پژوهشی، پس از انجام و انتشار آنها با استفاده از معیارهای کمی و کیفی، تأثیر معناداری بر رفتار علمی پژوهشگران از انتخاب موضوع و روش‌شناسی پژوهش تا انتشار آن دارد و به‌طور مستقیم بر

1 . Opinion-Makers
2 . Reflection Theory

نتایج ارزیابی تأثیر می‌گذارد (Sigurðarson, 2020). ارزیابی دقیق، لازمه رقابت و ضامن ارتقای کیفیت و بهره‌وری پژوهشگران، گروه‌های آموزشی، و مؤسسه‌های پژوهشی است. از مهم‌ترین آسیب‌های ارزیابی به معنای دقیق و اثرگذار، مبهم بودن هدف است که می‌تواند ریشه در ضعف و نامناسب بودن برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در عین تلاش فراوان داشته باشد. در هر امری، پیگیری یک برنامه و سیاست درست به‌عنوان یک قطب‌نما می‌تواند تسریع و تسهیل‌کننده حرکت به سمت هدف مورد نظر باشد. اما عمل کردن بر اساس یک سیاست و برنامه نادرست می‌تواند منجر به عقب‌ماندگی، تأخیر در دستیابی به اهداف، و عواقب جدی دیگری بشود.

قطعاً علاوه بر تفاوت حوزه علوم انسانی با علوم دیگر از جنبه ماهیت و اهداف پژوهشی، رشته‌های مختلف در علوم انسانی نیز ذات متفاوتی دارند و در بوم و بافت‌های مختلف، متفاوت عمل می‌کنند و نیاز است که به‌طور موردی، عمیق و دقیق بررسی شوند (قنادی‌نژاد و حیدری، ۱۳۹۹). با وجود اهمیت بررسی وضعیت برون‌دادهای پژوهشی در ارزیابی پژوهشگران در ارتقای جایگاه هر رشته به‌طور اختصاصی، و البته توجه کمتر به این عامل در متون موجود، نیاز است که عنایت ویژه‌ای به آن صورت گیرد. هرچند پیرامون مسائل مربوط به برون‌دادهای پژوهشی و ارزیابی آنها در بین علوم انسانی اشتراکاتی وجود دارد و بررسی آنها برای تمامی رشته‌های این حوزه کاربردی است اما باین وجود، تفاوت ذاتی رشته‌ها چالش‌های خاصی را به دنبال دارد و راهبرد اختصاصی برای حل آن نیاز است. با توجه به آنچه بیان شد، پرسش اصلی این است که آسیب‌ها و راهکارهای بهبود ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی رشته‌های زبان و ادبیات به‌عنوان رشته‌هایی مهم و کاربردی، چیست؟

نتایج حاصل از پژوهش حاضر، منافع زیادی برای همه ذی‌نفعان درگیر فعالیت‌های پژوهشی این رشته‌ها و در سطح گسترده‌تر، علوم انسانی، خواهد داشت و به‌عنوان یک ضرورت برای فراهم‌آوری شواهد، برای شفاف‌سازی عملکرد گذشته و توسعه راهبردهای آینده به شمار می‌رود. اگر شیوه ارزیابی اصلاح شده و با دقت و جامعیت صورت بگیرد و فاصله وضعیت موجود تا جایگاه مطلوب را به‌درستی نشان دهد، آزمون و خطا در این عرصه را کاهش می‌دهد و هزینه کمتری برای کارهای کم‌اثر و غیرضروری صرف خواهد شد که باعث سرعت‌گرفتن گام‌های مسیر موفقیت و پیشرفت می‌شود چراکه ذات ارزیابی، بهینه‌سازی عملکرد است.

پرسش‌های پژوهش

۱. آسیب‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته‌های زبان و ادبیات بر اساس دیدگاه صاحب‌نظران کدام است؟
۲. راهکارهای بهبود ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته‌های زبان و ادبیات بر اساس دیدگاه صاحب‌نظران چیست؟

چارچوب نظری

علم‌سنجی که کتاب‌سنجی ارزیابانه^۱ نیز نامیده می‌شود بیش از هر چیز برای ارائه خدمت به سیاست علم تولد یافته است. اندازه‌گیری و سنجش تنها بخش محدودی از فعالیت‌های علم‌سنجی را تشکیل می‌دهد و علم‌سنجی رسیدن به ارزیابی را دنبال می‌کند. توصیف صرف پدیده‌ها و ارائه اندازه‌هایی از این پدیده‌ها نمی‌تواند در سیاست علم راهگشا باشد بلکه آنچه در این زمینه مفید تلقی می‌شود نشان‌دادن میزان مطلوبیت نتایج به‌دست‌آمده است. علم‌سنجی در

آسیب‌ها و راهکارهای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی: مطالعه موردی ...

ارزیابی‌هایی که انجام می‌دهد، به شناسایی عملکردها و برنامه‌های در دست اجرای علم و فناوری می‌پردازد و شرایط لازم را برای حمایت از آنها فراهم می‌کند، روند صعودی و نزولی رشد دستاوردها را روشن می‌کند، و در تعیین مسئولیت موفقیت‌ها و شکست‌ها با توجه به هدف‌های تعیین‌شده برنامه‌های علم و فناوری مفید است (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). تحلیل‌های ارزیابانه علم‌سنجی باید متناسب با هر حوزه و رشته باشد تا بتواند اثر مطلوب خود را داشته باشد. زمانی که علوم انسانی با موضوع علم‌سنجی پیوند می‌خورد باید بر موانع آن غلبه کرد. بنابراین، مطالعه آسیب‌ها و راهکارهای بهبود ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی رشته‌های زبان و ادبیات به‌عنوان رشته‌هایی مهم و کاربردی در علوم انسانی دارای اهمیت و ضرورت است.

پیشینه پژوهش

همان‌طور که بر تولید آثار پژوهشگران در علوم مختلف افزوده می‌شود به همان نسبت، اهمیت ارزیابی برون‌دادها و «پژوهش درباره پژوهش»^۱ نیز نمود بیشتری پیدا می‌کند. بر اساس اطلاعات بیان‌شده در متون مرتبط با موضوع ارزیابی پژوهش و منابعی که در پایگاه‌های داده‌های پژوهشی آمده است، مطالعات مربوط به ارزیابی پژوهش به دهه ۷۰ قرن بیستم و در ایران به دهه ۱۳۷۰ برمی‌گردد.^۲ اما با وجود عجین‌بودن علوم انسانی با زندگی بشر از سال‌های دور، مدت زیادی نمی‌گذرد که به‌طور رسمی و ذیل این عنوان در مجامع علمی مورد بحث قرار گرفته و به پژوهش‌ها راه یافته است. انجام مطالعات متعدد نشان از پذیرش اهمیت علوم انسانی و نقش آنها در توسعه جامعه دارد. موضوعات و یافته‌های این پژوهش‌ها بیانگر آن است که در زمینه علوم انسانی، نگاه‌ها از فضای صرفاً علمی فراتر رفته و تأثیر در عرصه‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته است. به‌طور کلی منابع مرتبط با علوم انسانی را می‌توان در سه دسته جایگاه این علوم؛ ویژگی‌های انتشاراتی آنها؛ و ارزیابی پژوهشگران، عملکرد پژوهشی و برون‌دادهای پژوهشی جای داد. شاید موضوع پژوهش حاضر به‌طور خاص در پژوهش‌های یافت‌شده مشاهده نشود و یا پژوهش قابل توجهی بر پژوهش‌های رشته‌های زبان و ادبیات انجام نشده باشد اما با نگاه عام‌تر، برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی تاکنون از منظر ابعاد مختلفی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است که می‌توان از آنها به‌عنوان دورنمایی برای رشته‌های زبان و ادبیات نیز بهره برد. مرور پیشینه نشان می‌دهد که در منابع فارسی، عموماً با نگاه عام (عوامل و موانع، آسیب‌ها و راهکارها) و در منابع خارج از کشور به‌صورت جزئی به پژوهش‌های علوم انسانی و ارزیابی آنها توجه شده است. در ادامه به برخی از موارد مرتبط اخیر اشاره خواهد شد.

پاریاد (۱۳۸۷) مشکلات معیارهای تولید علم در علوم انسانی؛ داورپناه (۱۳۸۹) رفتار انتشاراتی و استنادی متفاوت علوم انسانی متفاوت با علوم دیگر؛ حسین‌پور (۱۳۹۱) عوامل آسیب‌زای پژوهشی رشته‌های علوم انسانی؛ اسلامی اردکانی (۱۳۹۲) دلایل کیفیت پایین مقالات علوم انسانی؛ تقی‌زاده کرمان و همکاران (۱۳۹۴) آسیب‌شناسی تولید دانش در هسته‌های پژوهشی علوم انسانی مستقر در دانشگاه؛ یاسینی و همکاران (۱۳۹۶) آسیب‌شناسی پژوهش‌های دانشگاهی در حوزه‌های علوم انسانی و الهیات و معارف اسلامی؛ صمدی و همکاران (۱۳۹۷) برون‌دادهای حوزه هنر؛ صمدی و همکاران (۱۳۹۸) برون‌دادهای علمی رشته موسیقی؛ صمدی (۱۳۹۹) آسیب‌های مطالعات هم‌ترازسازی

1. Research on Research

۲. بر اساس رجوع به تاریخ رکورد پژوهش‌های اولیه پیرامون «ارزیابی پژوهش» در پایگاه اسکوپوس، مگک‌ایران و کتابخانه ملی؛ کتاب‌شناسی علم‌سنجی (جمالی مهمویی، ۱۳۸۹)؛ و مباحث نظری در منابع مختلف از جمله کتاب نامداریان و همکاران (۱۳۹۶).

علم‌سنجی؛ رسولی و شهریاری (۱۳۹۹) موانع پژوهش در علوم انسانی؛ صفرپور و همکاران (۱۴۰۰) پیشنهاد تفکیک آیین‌نامه ارتقای حوزه علوم انسانی از حوزه غیرعلوم انسانی؛ و طایفه‌باقر و همکاران (۱۴۰۱) اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی را بررسی کرده‌اند.

موضوعاتی چون ارائه چارچوب، الگو، و مدل ارزیابی (Ochsner et al., 2014)؛ بررسی کیفیت پژوهش (Ochsner & Hug, 2016)؛ پوشش پایگاه‌های استنادی (Sile et al., 2018)؛ تناسب تحلیل استنادی (Lin, 2018)؛ تحلیل فراداده‌های منابع اطلاعاتی مانند عنوان، نویسنده، چکیده، کلیدواژه، موضوع و مآخذ (Ku, 2019)؛ ارزیابی مجلات، مقالات، کتاب‌ها، و پایان‌نامه‌ها (Cicero & Malgarini, 2020)؛ ارزیابی عملکرد پژوهشگران و اعضای هیئت علمی (Abramo et al., 2020)؛ و بررسی و پیشنهاد شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی (Yang et al., 2021) از مطالعات انجام شده است و هرکدام به‌نوعی به آسیب‌شناسی این حوزه پرداخته‌اند که در ادامه به دو مقاله که دامنه وسیع‌تری دارند اشاره می‌شود. اما با وجود تمامی مطالعات، با توجه به تفاوت ماهیت علوم انسانی با علوم دیگر، به رشته‌های آن -از جمله زبان و ادبیات- به‌طور خاص توجه لازم نشده است.

آکسنر، هوگ و دنیل (Ochsner et al., 2014) در پژوهش خود بیان می‌کنند که بسیاری از مشکلات ارزیابی عملکرد پژوهش در علوم انسانی هنوز حل نشده، که مهم‌تر از همه، مسئله پذیرش ابزارها و روش‌های ارزیابی توسط دانشمندان علوم انسانی است. درحالی‌که ارزیابی با استفاده از شاخص‌های کمی محدودیت‌هایی را نشان می‌دهد، ارزیابی پژوهشی با استفاده از معیارهای کیفی فرصت‌هایی را برای ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی و قابل مشاهده کردن آن ارائه می‌کند. شاخص‌هایی که با مفاهیم کیفیت پژوهشگران علوم انسانی مرتبط هستند می‌توانند برای حمایت از همتایان در فرایند ارزیابی استفاده شوند. تولدو (Toledo, 2018) تغییرات لازم در روش‌شناسی و رویکردهای ارزیابی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی را استفاده از داده‌های کامل در مورد برون‌داده‌های علمی و توسعه منابع شاخص برای مجلات و کتاب‌های دانشگاهی، به غیر از پایگاه‌های اطلاعاتی تجاری؛ ارزیابی کیفی بیشتر یا استفاده از رویکردهای پایین به بالا؛ دسترسی آزاد و دخالت دادن آن در ارزیابی علمی؛ دگرسنگ‌ها و استنادهای باز؛ معیارهای مسئولانه؛ و تأثیر اجتماعی پژوهش می‌دانند.

به‌طور کلی، از دلایلی که پژوهشگران را بر آن داشته تا به‌طور ویژه به علوم انسانی بپردازند، تفاوت این علوم با علوم دیگر است. نتایج این مطالعات به‌اتفاق گویای آن هستند که علوم انسانی در ابعاد مختلف، متفاوت از علوم دیگر عمل می‌کند و لازم است در مقایسه با علوم دیگر و ارزیابی آنها، اختلافات و ویژگی‌های هرکدام به‌طور دقیق مدنظر قرار گرفته شود. بنابر تفاوت‌های علوم انسانی با علوم دیگر، ارزیابی پژوهشگران این حوزه به‌منظور امتیازدهی، رتبه‌بندی و ارتقای آنها نیازمند نگاه متفاوتی است. با بررسی پیشینه در دسترس، نکاتی قابل تأمل است؛ هرچند در پژوهش‌ها به ویژگی‌های علوم انسانی و نیاز به ارزیابی متناسب با آنها و نیز پیشنهادهایی در این راستا اشاره شده است، اما نقد و بررسی شیوه ارزیابی جاری که باید اصلاح یا تقویت شود مورد کم‌توجهی قرار گرفته است و موارد انجام‌شده اغلب به توصیف و ارزیابی پژوهش‌های صورت‌گرفته، نه آسیب‌شناسی شیوه ارزیابی آنها پرداخته‌اند. از طرف دیگر در مطالعات انجام‌شده، علوم انسانی به‌طور کلی بررسی شده است و تجزیه و تحلیل رشته‌های آن به‌طور خاص کمتر دیده می‌شود. بنابراین مناسب است در راستای رفع خلأ موجود، پیرامون بررسی آسیب‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی رشته‌های زبان و ادبیات و ارائه راهبردهایی برای رفع آنها، یا به‌اختصار ارزیابی شیوه‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی این رشته‌ها، پژوهشی انجام شود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر نوع، کاربردی بوده و با روش تحلیل مضمون انجام شده است. پژوهشگران از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته (حضور و تلفنی) برای گردآوری داده‌ها استفاده کرده‌اند. جامعه آماری پژوهش شامل اعضای هیئت علمی رشته‌های زبان و ادبیات (با گرایش‌های زبانی مختلف فارسی و غیرفارسی) در سطح کشور بوده است. از آنجاکه معیارهایی چون داشتن تجربه و یا اشتغال در حوزه موضوعی پژوهش (تألیف و ترجمه کتاب و انتشار مقالات علمی در زمینه ارزیابی پژوهش، یا عضویت در انجمن‌ها و کارگروه‌های مرتبط با رشته‌های زبان و ادبیات در نهادهای پژوهشی در سطوح مختلف) در انتخاب مصاحبه‌شوندگان مهم بوده و از طرف دیگر، رشته‌های زبان و ادبیات فارسی، انگلیسی، عربی، فرانسه، آلمانی، و چینی بر اساس نظر متخصصان از ظرفیت پژوهشی بیشتری نسبت به زبان‌های دیگر برخوردارند از نمونه‌گیری هدفمند و روش گلوله‌برفی استفاده شده است. نمونه پژوهش به تعداد ۲۴ نفر (۱۹ آقا و ۵ خانم) با حداقل مرتبه استادیاری از ۸ دانشگاه اصفهان، تربیت مدرس، تهران، الزهراء، شهید چمران اهواز، شیراز، علامه طباطبایی، و فردوسی مشهد) انتخاب شده‌اند. انجام مصاحبه زمانی خاتمه یافت که داده‌ها به اشباع و تکرار رسید و نکته جدیدی از محتوای مصاحبه‌های جدید استخراج نمی‌شد.

برای پاسخ‌گویی به پرسش پژوهش، متن مصاحبه‌ها در نرم‌افزار تحلیل داده‌های کیفی MAXQDA 2020 با استفاده از روش رمزگذاری نظری در سه مرحله به صورت استقرایی از جزء به کل کدگذاری باز، محوری و انتخابی شد. در مرحله نخست، تحلیل و شکستن داده‌های گردآوری شده که کدگذاری باز یا سطح اول است پیام اصلی و کلیدی مستتر در هر جمله به عنوان واحد معنایی استخراج شد و داده‌هایی که بار معنایی یکسانی داشتند زیر یک کد^۱ (یا زیر مؤلفه) قرار داده شد. سپس در مرحله دوم که کدگذاری محوری یا سطح دوم است برای تشکیل مؤلفه‌ها،^۲ هر یک از مفاهیم با یکدیگر مقایسه و بر اساس شباهت، طبقه‌بندی فرعی شدند. در مرحله آخر که کدگذاری انتخابی یا سطح سوم نامیده می‌شود این طبقات نیز مورد بازبینی و مقایسه قرار گرفته و بر اساس ویژگی‌های مشترک در سطحی انتزاعی‌تر ذیل مفاهیم،^۳ طبقه‌بندی اصلی شدند. این طبقه‌ها که اشتراکات را به تصویر می‌کشد، از نظر داخلی بیشترین تجانس و از نظر خارجی بیشترین عدم تجانس را دارا هستند.

برای اطمینان از اعتبارپذیری که به واقعی بودن توصیف‌ها و یافته‌های پژوهش و اعتبار آنها اشاره می‌کند، از نظرات دو کدگذار استفاده شد. همچنین، نتایج حاصل از کدگذاری برای ۳ نفر از مصاحبه‌شوندگان که نقش بیشتری در بیان آسیب‌ها و راهکارها داشتند ارسال شد تا در خصوص انطباق کدهای استخراج شده و تفاسیر اولیه پژوهشگر با تجارب خود اظهار نظر کنند. برای رسیدن به معیار انتقال‌پذیری که به درجه تعمیم‌پذیری یا انتقال نتایج پژوهش کیفی به زمینه‌ها و محیط‌های دیگر اشاره می‌کند، شرایط و جزئیات کار در طول طرح توضیح داده شده است. جهت تأمین معیار قابلیت اطمینان، تمام مراحل و روند پژوهش به طور دقیق از ابتدا تا انتها با ذکر جزئیات تحلیل داده‌ها ثبت و گزارش شد و مثال‌هایی از چگونگی استخراج کدها و گزیده‌هایی از متن مصاحبه‌ها برای هر یک از کدها فراهم شد. برای تأییدپذیری، یافته‌ها در اختیار ۵ نفر از مصاحبه‌شوندگان و هم‌تایان قرار داده شد تا نظرات خود را درباره نتایج بیان کنند.

1. Code
2. Component
3. Concept

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. آسیب‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته‌های زبان و ادبیات

در پاسخ به پرسش نخست پژوهش، آسیب‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی بر اساس دیدگاه صاحب‌نظران به‌طور کلی در دو مفهوم تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی، و کاربردی‌بودن و پاسخ‌گویی به مسائل جامعه طبقه‌بندی شده که جزئیات آن در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. آسیب‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته‌های زبان و ادبیات

مفهوم	مؤلفه	کدها	
تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی	ساحت عمومی (علوم انسانی و رشته‌های آیین‌نامه ارتقاء آنها)	وضع سیاست‌های ارزیابی مدیریت‌های کلان آموزش عالی/ مشارکت محدود اعضای هیئت علمی در برون‌دادهای پژوهشی	
		عدم توجه و شناخت کافی متخصصان غیر علوم انسانی از فلسفه علم و علوم انسانی	
		وضع سیاست‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی/ حضور کم‌رنگ علوم انسانی در مدیریت‌های کلان آموزش عالی/ مشارکت محدود اعضای هیئت علمی در برون‌دادهای پژوهشی	
		برنامه‌ریزی‌های پژوهشی دانشگاه/ نبود نظام اولویت‌شناسی در تعیین مسائل پژوهشی/ محدود دانستن سودمندی اجتماعی پژوهش به رشد اقتصادی و سرمایه‌داری	
		ارزش‌گذاری یکسان برون‌دادهای پژوهشی برای رشته‌های علوم مختلف/ عدم توجه به تفاوت رشته‌های علوم انسانی/ یکسان دیده‌شدن شاخه‌های مختلف در یک رشته/ ارزش متناسب قائل‌نشدن برای انواع مقاله/ معطوف‌بودن امتیازدهی در آیین‌نامه ارتقاء پژوهشی در مقاله در مقایسه با سایر برون‌دادهای پژوهشی/ استقبال کم اعضای هیئت علمی از آیین‌نامه ارتقاء و تصنیف کتاب به دلیل امتیاز کم آن با وجود سخت و زمان‌بر بودن/ استقبال کم اعضای هیئت علمی از ترجمه به دلیل متناسب‌نبودن وزن آن نسبت به سایر برون‌دادهای پژوهشی	
		تبدیل آیین‌نامه ارتقاء به ابزار کسب امتیاز و فاصله‌گرفتن از هدف خود/ اولویت‌داشتن امتیاز و ارتقاء بر اهمیت مسئله پژوهش برای برخی از اعضای هیئت علمی/ برتری‌دادن اصالت فایده بر اصالت دانش در برخی از پژوهش‌ها/ کمی‌گرایی در اخلاق پژوهش برون‌دادهای پژوهشی (مقالات پرشمار و کتاب‌های متعدد)/ گرایش اعضای هیئت علمی به تألیف مقاله با انگیزه برخورداری از امتیاز بیشتر/ سرقت علمی در نگارش مقاله/ برون‌سپاری و خرید مقاله برای افزایش امتیاز در ارتقاء/ روی آوردن به مقاله‌سازی/ کتاب‌سازی و اصیل‌نبودن کتاب‌های دانشگاهی	
		ارزش‌گذاری یکسان برون‌دادهای پژوهشی برای گرایش‌های مختلف رشته‌های زبان و ادبیات/ اکتفا به برون‌دادهای پژوهشی در قالب کتاب، مقاله، و پارسا و بی‌توجهی به پژوهشی در برون‌دادهای مؤثر دیگر در رشته‌های زبان و ادبیات/ نامناسب‌بودن شیوه الزام ارائه زبان و ادبیات) آیین‌نامه ارتقاء مقاله انگلیسی در زمینه زبان و ادبیات فارسی	
		ساحت اختصاصی (رشته‌های زبان و ادبیات)	ارزش‌گذاری یکسان برون‌دادهای پژوهشی برای گرایش‌های مختلف رشته‌های زبان و ادبیات/ اکتفا به برون‌دادهای پژوهشی در قالب کتاب، مقاله، و پارسا و بی‌توجهی به پژوهشی در برون‌دادهای مؤثر دیگر در رشته‌های زبان و ادبیات/ نامناسب‌بودن شیوه الزام ارائه زبان و ادبیات) آیین‌نامه ارتقاء مقاله انگلیسی در زمینه زبان و ادبیات فارسی
		ساحت اختصاصی (رشته‌های زبان و ادبیات)	ارزش‌گذاری یکسان برون‌دادهای پژوهشی برای گرایش‌های مختلف رشته‌های زبان و ادبیات/ اکتفا به برون‌دادهای پژوهشی در قالب کتاب، مقاله، و پارسا و بی‌توجهی به پژوهشی در برون‌دادهای مؤثر دیگر در رشته‌های زبان و ادبیات/ نامناسب‌بودن شیوه الزام ارائه زبان و ادبیات) آیین‌نامه ارتقاء مقاله انگلیسی در زمینه زبان و ادبیات فارسی
		ساحت اختصاصی (رشته‌های زبان و ادبیات)	ارزش‌گذاری یکسان برون‌دادهای پژوهشی برای گرایش‌های مختلف رشته‌های زبان و ادبیات/ اکتفا به برون‌دادهای پژوهشی در قالب کتاب، مقاله، و پارسا و بی‌توجهی به پژوهشی در برون‌دادهای مؤثر دیگر در رشته‌های زبان و ادبیات/ نامناسب‌بودن شیوه الزام ارائه زبان و ادبیات) آیین‌نامه ارتقاء مقاله انگلیسی در زمینه زبان و ادبیات فارسی

۱. انواع مقاله علمی بر اساس آیین‌نامه نشریات علمی مصوب ۱۳۹۸ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری عبارت‌اند از: مقاله پژوهشی (Research/ Original/ Regular)، مروری (Review)، کوتاه (Short Paper)، مطالعه موردی (Case-study)، روش‌شناسی (Methodologies)، کاربردی (Applied)، نقطه نظر (Viewpoint/ Perspective/ Opinion)، مفهومی (Conceptual)، فنی و ترویجی (Technical).

۲. پایان‌نامه و رساله

ادامه جدول ۱. آسیب‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته‌های زبان و ادبیات

مفهوم	مؤلفه	کدها
		محدودبودن نشریات در برخی گرایش‌های رشته‌های زبان و ادبیات/ تأکید بیشتر بر نمایه‌های استنادی بین‌المللی در مقابل نمایه‌های استنادی ملی/ دشواربودن احراز شرایط نمایه‌سازی نشریات رشته‌های زبان و ادبیات در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی/ متوازن‌نبودن رتبه‌بندی و ارزش‌گذاری نشریات رشته‌های زبان و ادبیات/ اکتفا به امتیازدهی مجله و عدم ارزیابی محتوای مقالات در شیوه‌نامه اجرایی آیین‌نامه ارتقاء در برخی دانشگاه‌ها/ کم‌بودن مخاطب نشریات فارسی نسبت به زبان‌های دیگر،
	انتشار مقالات بین‌المللی	سختی انتشار مقاله در نشریات نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی/ عدم استقبال نشریات بین‌المللی از انتشار مقالات تبیین‌کننده هویت ملی و در راستای منافع سیاسی - اجتماعی کشور
تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی (زبان و ادبیات)	ساحت اختصاصی (رشته‌های)	رویه‌زدگی در پرداختن به نظریه در پژوهش‌ها/ کپی‌برداری از پژوهش‌های حوزه‌های نقد و نظریه‌های ادبی دیگر کشورها/ تأثیرپذیری از نظریه‌های غربی در رشته‌های زبان و ادبیات/ ماندن در رویکرد و روش و نرسیدن به نظریه
		فعالیت اعضای هیئت علمی در موضوعات عام متعدد اما کم‌عمق/ مشخص‌نبودن مرزهای تخصصی دقیق در فعالیت‌های علمی توسط اعضای هیئت علمی/ نگارش مقاله خارج از حوزه تخصصی خود برای افزایش امتیاز ارتقاء/ هدفمندنبودن و پراکندگی انتخاب موضوع پارسای تحت راهنمایی به دلیل کسب امتیاز مقاله آن/ آشنایی نداشتن اعضای هیئت علمی نسبت به زبان‌های خارجی برای ترجمه پژوهش‌های ادبی/ بی‌توجهی به ترجمه پژوهش‌های ادبی به سبب دشواری ترجمه این پژوهش‌ها/ بی‌توجهی به نگارش پیراسته و آراسته در برون‌دادهای پژوهشی ادبی/ بازماندن عضو هیئت علمی از آموزش به سبب زیادبودن پژوهش و فعالیت‌های علمی
		آفرینش‌های ادبی و خلاق
		کم‌اهمیت‌انگاشتن جنبه عام و کاربردی برون‌دادهای پژوهشی/ بهره‌نبردن از همه ظرفیت‌های کاربردی رشته زبان و ادبیات/ نبود چرخه مناسب برای پیوند پژوهش‌های زبان و ادبیات در دانشگاه‌ها با نیازهای جامعه/ کم‌توجهی به پژوهش‌های ادبی در حوزه‌های میان‌رشته‌ای/ نبودن فضای گفتگویی و پرسش‌گری در علوم انسانی/ کم‌اهمیت‌شدن فعالیت اجتماعی به دلیل امتیاز کم آن در آیین‌نامه ارتقاء/ نارسایی و ضعف در معرفی ادبیات پرمایه فارسی به سایر کشورها به دلایل مختلف/ روی آوردن در مقالات به موضوعات مازاد، تکراری، بدون یافته علمی و پاسخ‌گونبودن به مسائل جامعه
کاربردی بودن و پاسخ‌گویی به مسائل جامعه	گسست رابطه رشته‌های زبان و ادبیات و جامعه	استانداردنبودن برخی منابع درسی در رشته‌های زبان و ادبیات/ ظرفیت نداشتن برنامه‌های درسی و آموزشی در رشته‌های زبان و ادبیات برای ارائه برون‌دادهای پژوهشی کاربردی/ کم‌توجهی نظام آموزشی در حوزه زبان و ادبیات به پاسخ‌گویی به نیازهای فرهنگی جامعه/ فراهم‌نبودن بستر مناسب جهت جذب دانش‌آموزان و دانشجویان بااستعداد در رشته‌های علوم انسانی
		آموزش رشته‌های زبان و ادبیات

مؤلفه‌های مربوط به مفهوم تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی از دو ساحت عمومی (علوم انسانی و رشته‌های آنها) و ساحت اختصاصی (رشته‌های زبان و ادبیات) قابل بررسی است. در ساحت عمومی به آسیب‌هایی در زمینه وضع سیاست‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی، امتیاز برون‌دادهای پژوهشی در آیین‌نامه ارتقاء، و اخلاق پژوهش اشاره شده است که در علوم انسانی و رشته‌های آنها از جمله رشته‌های زبان و ادبیات قابل تأمل است. در ساحت اختصاصی نیز به‌طور ویژه آسیب‌های رشته‌های زبان و ادبیات در ارتباط با امتیاز برون‌دادهای پژوهشی در آیین‌نامه ارتقاء، نشریات، انتشار مقالات بین‌المللی، نظریه، سبک پژوهشی اعضای هیئت علمی، و آفرینش‌های ادبی و خلاق ارائه شده است.

بر اساس یافته‌ها، اشکالاتی که اعضای هیئت علمی رشته‌های زبان و ادبیات نسبت به سیاست‌های ارزیابی به‌ویژه در مورد آیین‌نامه ارتقاء مطرح کرده‌اند بالاترین فراوانی را داشته و این نشان از دغدغه آنها در این زمینه و حساسیت این موضوع دارد. مشکلات سیاست‌گذاری در عرصه ارزیابی پژوهش‌ها و در رأس آنها حضور کم‌رنگ علوم انسانی در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی‌ها، پیامدهایی را به دنبال دارد که عدم توازن و تناسب امتیازدهی برون‌دادهای پژوهشی در آیین‌نامه ارتقاء، و فاصله‌گرفتن از اخلاق پژوهش نمونه‌ای از آن است.

از مسائل مهمی که مکرر به آن اشاره شده است عدم توجه و شناخت کافی متخصصان غیرعلوم انسانی از فلسفه علم و علوم انسانی در وضع سیاست‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی است. در مصاحبه‌ای آمده است که: «آیین‌نامه ارتقاء توسط ذهنیت مهندسی و علوم، محققان علوم ریاضی و علوم تجربی نوشته شده. ممکنه اون کسی که آیین‌نامه ارتقاء را می‌نویسه تو این جلسه علوم انسانی‌ام باشند اما ذهن مسلط، ذهنیت مسلط بر آیین‌نامه ارتقاء ذهنیت مهندسی و علوم تجربی ست نه علوم انسانی».

ارزش‌گذاری یکسان برون‌دادهای پژوهشی در سه سطح علوم مختلف، رشته‌های یک حوزه علمی مانند علوم انسانی، و شاخه‌های مختلف در یک رشته مانند زبان و ادبیات مانعی است که از نظر مصاحبه‌شوندگان، مهم پنداشته می‌شود. آنها بر این عقیده‌اند که لازم است متناسب با ماهیت و ویژگی هر حوزه علمی، هر رشته، و هر شاخه و گرایش به‌طور خاص رفتار شود. در مصاحبه شماره ۲۱ در این رابطه این‌گونه بیان شده است: «در علوم تجربی و علوم ریاضی و فنی اون چیزی که مهمه مقالس. اونجا مقاله اهمیت حیاتی داره چون خیلی به‌سرعت و به‌روز در حال تغییره. درحالی‌که در علوم انسانی اصالت و اولویت با کتابه نه مقاله. این مسئله باعث شده که نحوه امتیازدهی، محاسبه امتیازات، ارتقاء و تمام این‌ها معطوف به مقاله بشه که متناسب با علوم تجربی و فنی و ریاضیه نه معطوف به کتاب که متناسب با علوم انسانی».

موارد مذکور به‌مرور زمان باعث تبدیل آیین‌نامه ارتقاء به ابزار کسب امتیاز و فاصله‌گرفتن از هدف خود، و برتری اصالت فایده بر اصالت دانش در برخی از فعالیت‌های علمی خواهد شد. آسیب‌هایی از قبیل کمی‌گرایی در انتشار برون‌دادهای پژوهشی، مقاله‌سازی و کتاب‌سازی نتیجه چنین شرایطی است که در مصاحبه شماره ۱۰ هم آمده است: «چیزای زیادی چاپ می‌شه به اسم کتاب ولی درواقع کتاب نیست، اینا کتاب‌سازی ... الان کتابایی که متأسفانه تو محافل آکادمیک ما به اسم کتاب عرضه می‌شه درواقع بیشتر کار اورجینال اصیل نیستن، شاید ده تا یکیشون در حقیقت اصیل باشه».

نقصان در بستر انتشار آثار پژوهشی از دیگر مواردی است که باید به آن توجه کافی کرد. یکی از اعضای هیئت علمی در صحبت‌های خود به متوازن‌نبودن رتبه‌بندی و ارزش‌گذاری نشریات رشته‌های زبان و ادبیات اشاره کرده و

آسیب‌ها و راهکارهای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی: مطالعه موردی ...

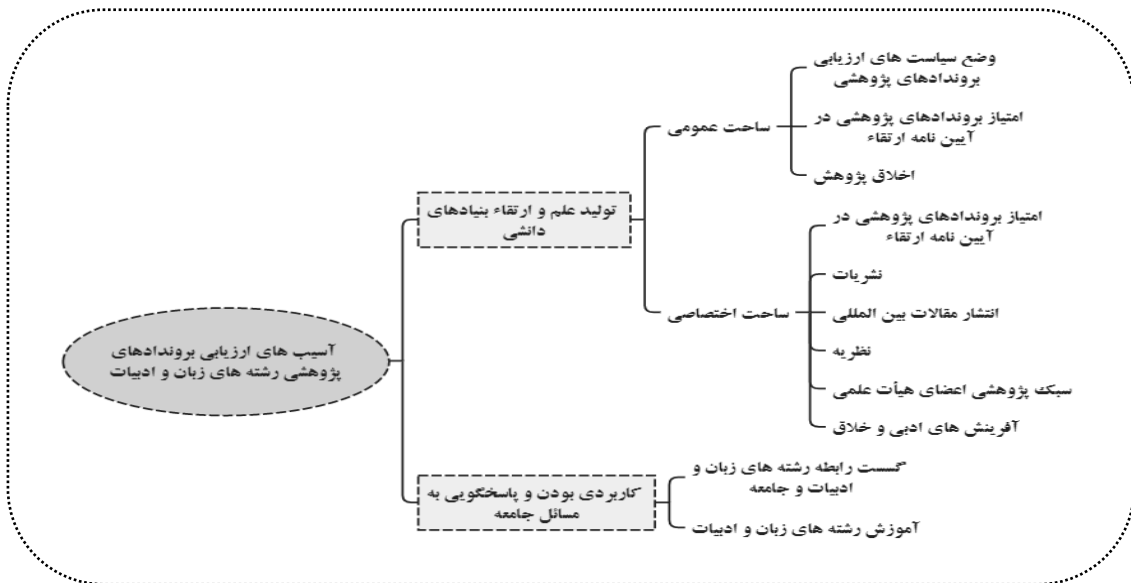
گفته است: «شما مقالات خیلی معتبر امثال شفیع کدکنی، همایی، پرویز ناتل خانلری اینا را نگا بکنی شاید نتونی اون المان‌هایی که امروز واسه مقاله علمی- پژوهشی می‌گذارن را درش ببینی ولی از حیث وزن از حیث قدرت خیلی بالاترن ... مجله زبان و ادبیات باید سیستم امتیازدهیش و نوع پذیرشش و المان‌های علمی بودن و نبودنش فرق کنه». عده‌ای از شرکت‌کنندگان در پژوهش اذعان به سختی انتشار مقاله در رشته‌های زبان و ادبیات در نشریات نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی داشته و یکی از دلایل مهم آن را عدم استقبال نشریات بین‌المللی از انتشار مقالات تبیین‌کننده هویت ملی و در راستای منافع سیاسی- اجتماعی کشور می‌دانند. مصاحبه‌شونده شماره ۱۲ می‌گوید: «می‌گن که خب استاد ادبیات باید آ. اس. آی هم داشته باشه ... من اگه این مقاله رو بفرستم، فرستادیم ما! نمونه دارما! پس می‌زنن. چون ما هویت‌سازیم دیگه، هویت‌گداز نیستیم. علم، بی‌وطنه. ادبیات، زبان چیه؟ وطنیه». سبک نوشتاری رایج در بین پژوهشگران و اهالی دست به قلم رشته‌های زبان و ادبیات نیز نقاط ضعفی مانند رویه‌زدگی در پرداختن به نظریه در پژوهش‌ها، کپی‌برداری از پژوهش‌های حوزه‌های نقد و نظریه‌های ادبی دیگر کشورها، تأثیرپذیری از نظریه‌های غربی در رشته‌های زبان و ادبیات، و ماندن در رویکرد و روش و نرسیدن به نظریه را شامل می‌شود.

مشکلات مطرح در ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی بر سبک پژوهشی اعضای هیئت علمی بی‌تأثیر نیست. فعالیت در موضوعات عام متعدد اما کم‌عمق و مشخص نبودن مرزهای تخصصی دقیق در فعالیت‌های علمی توسط آنها منجر به هدفمند نبودن و پراکندگی موضوعی برون‌دادهای پژوهشی می‌شود. در مصاحبه شماره ۱۶ مطرح می‌شود که: «مثلاً دانشجوی دکترا که می‌گیره دانشجوی دکترا می‌گه که من خودم علاقه دارم مثلاً نقد روان‌شناختی کار کنم می‌گه خب برو کار کن. بعد یه دانشجوی دیگه میاد اون می‌گه که من می‌خوام شاهنامه کار کنم می‌گه برو کار کن و از همین دو تا مقاله در میاد و حالت غیرتخصصی، یعنی طرف تخصص این دو تا را نداشته ولی مقاله داره».

مفهوم کاربردی بودن و پاسخ‌گویی به مسائل جامعه شامل دو مؤلفه گسست رابطه رشته‌های زبان و ادبیات و جامعه، و آموزش رشته‌های زبان و ادبیات است. به‌عنوان نمونه یکی از شرکت‌کنندگان در مورد روی آوردن به موضوعات مازاد و تکراری در مقالات این‌طور مطرح می‌کند: «گاهی یک حرف کوتاه، یعنی یه دریافت متفاوت از یه بیت، که در حد یه سطر هست، بیشتر ضرورتی نداره ... یکی به ذهنش می‌رسه ولی برای اینکه تبدیل بشه به یه مقاله مجبور می‌شه کلی اضافات کنه، آب توش بریزه تا این مثلاً مناسب این مجله‌ها یا مناسب ... در واقع ما داریم همه را به سمت اضافه‌گویی، زیاده‌گویی، یکسان‌سازی، اینا پیش می‌بریم».

آموزش نادرست و انتقال نارسای سیما و ظرفیت‌های رشته‌های زبان و ادبیات به فراگیران و در نتیجه کاهش سطح آگاهی و مهارت علمی و ادبی آنها، می‌تواند سبب تورم و توخالی شدن برون‌دادهای پژوهشی و پاسخ‌گونی نبودن به نیازهای فرهنگی جامعه بشود. آنچه مطرح شد تنها بخشی از آسیب‌های اشاره‌شده برای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی است. اما هر یک از کدهای درج‌شده در جدول ۱ حاصل سال‌ها تجربه اعضای هیئت علمی بوده که توجه به هر کدام و تلاش برای جبران آن سرمایه‌گذاری باارزشی است که موفقیت در پژوهش‌های آینده را نزدیک‌تر و دسترس‌پذیرتر خواهد کرد.

طبق بخش اول یافته‌های این پژوهش، اعضای هیئت علمی به ۶۲ آسیب (کدها) مربوط به ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته‌های زبان و ادبیات اشاره کرده‌اند که جهت دریافت انگاره‌ای از این یافته‌ها، چکیده آن در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. آسیب های ارزیابی برون دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته های زبان و ادبیات

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. راهکارهای بهبود ارزیابی برون دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته های زبان و ادبیات

به دنبال بیان آسیب ها از مصاحب شونده گان خواسته شد تا نظرات و پیشنهاد های خود را در پاسخ به پرسش دوم پژوهش اعلام کنند و در نهایت، نتیجه کد گذاری دیدگاه ها به ترتیب فراوانی اشاره به هر کدام در جدول ۲ خلاصه شد.

جدول ۲. راهکارهای بهبود ارزیابی برون دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته های زبان و ادبیات

مفهوم	مؤلفه	کدها
تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی	ساحت عمومی (علوم انسانی و رشته های آنها)	توجه مداوم به هدف و ماهیت علوم انسانی در فعالیت های علمی و پژوهشی / افزایش شناخت متخصصان غیر علوم انسانی نسبت به ماهیت علوم انسانی / وضع سیاست های سپردن ارزیابی اعضای هیئت علمی علوم انسانی به متخصصان این علوم / ارزیابی برون داد های تعریف شرایط کرسی نظریه پردازی متناسب با رشته ها / داشتن توقع تجاری سازی از رشته ها به اقتضای ماهیت آنها / ارزش گذاری مقاله، نه مجله در ارزیابی ها / نظر به اهمیت ترجمه در علوم انسانی در وضع سیاست های ارزیابی / اصلاح و بازبینی جایگاه همایش ها در کشور
		امتیاز برون داد های پژوهشی در آیین نامه ارتقاء
تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی	ساحت اختصاصی (علوم انسانی و رشته های آنها)	متناسب سازی معیار های ارزیابی برون داد های پژوهشی و وزن آنها با علوم انسانی در امتیاز دهی در آیین نامه ارتقاء / الزام اعضای هیئت علمی برای داشتن کتاب به منظور ارتقاء به مرتبه استادی / نقد و بررسی محتوای مقالات اعضای هیئت علمی جدید / جایگزینی مقاله با سایر برون داد های پژوهشی در دفاع از پارسا
		آیین نامه ارتقاء
تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی	ساحت عمومی (علوم انسانی و رشته های آنها)	اختصاص فرصت و گزینش کافی برای برون داد های پژوهشی زمان بر (ترجمه و امکانات و تسهیلات کتاب) / دادن حق انتخاب دانشگاه محل تحصیل و خدمت به پژوهشگران با
		پژوهش
تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی	ساحت عمومی (علوم انسانی و رشته های آنها)	اعلام مسیر و مسائل پژوهشی دانشگاه ها / فراهم آوری بستر ارتباط با جامعه
		توسط دانشگاه در علوم انسانی

ادامه جدول ۲. راهکارهای بهبود ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته‌های زبان و ادبیات

مفهوم	مؤلفه	کدها
تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی	ساحت اختصاصی (رشته‌های زبان و ادبیات)	امتیاز برون‌دادهای پژوهشی در آیین‌نامه ارتقاء
کاربردی بودن و پاسخ‌گویی به مسائل جامعه	پیوند رابطه رشته‌های زبان و ادبیات و جامعه	قائل شدن امتیاز گلوگاهی برای برون‌دادهای سخت و زمان‌بر / امتیاز قائل شدن برای نگارش پیراسته و آراسته در برون‌دادهای پژوهشی ادبی، فراتر از نگارش و ویرایش ساده / لحاظ کردن تطابق موضوع مقاله با نیازهای جامعه در امتیازدهی مقالات رشته‌های زبان و ادبیات / لحاظ کردن آفرینش‌های ادبی و خلاق در ارزیابی‌ها و چاره‌اندیشی برای معیارهای آنها / اهمیت قائل شدن برای نگارش به زبان فارسی
توجه و اهمیت به حوزه‌های بین‌رشته‌ای در ادبیات / همکاری بین‌رشته‌های مختلف برای پرداختن به ادبیات تطبیقی / پرداختن خلاقانه به مشکلات جامعه در پژوهش‌ها / معرفی ادبیات ملی به سایر کشورها از طریق ترجمه / ارائه نتایج پژوهش‌ها به نهادهای متولی جهت بهره‌برداری / پرداختن به کارکردهای زبان و ادبیات در جامعه در پایان‌نامه‌ها	سبک پژوهشی اعضای هیئت علمی	حمایت دانشگاه از فعالیت اجتماعی در حوزه زبان و ادبیات / ایجاد نظام مشاوره ادبی به منظور صدور گواهی صلاحیت ادبی برای افراد جهت فعالیت تسهیلات پژوهش علمی و ادبی / حمایت از انتشار مجلات ادبیات به انگلیسی برای تسهیل تسریع نمایه‌شدن در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی
ارتقای فرهنگ ملی در کودکان از طریق ادبیات / جلب اقبال عمومی به ادبیات با پرداختن به مسائل جامعه / انتقال ارزش‌های فرهنگی و دینی از طریق ادبیات / استفاده از هنرهای نمایشی در آموزش ادبیات	پژوهش‌های کاربردی	مشاوره ادبی به منظور صدور گواهی صلاحیت ادبی برای افراد جهت فعالیت تسهیلات پژوهش علمی و ادبی / حمایت از انتشار مجلات ادبیات به انگلیسی برای تسهیل تسریع نمایه‌شدن در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی

مؤلفه‌های مربوط به مفهوم تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی از دو ساحت عمومی و ساحت اختصاصی قابل بررسی است. در ساحت عمومی به آسیب‌هایی در زمینه وضع سیاست‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی، امتیاز برون‌دادهای پژوهشی در آیین‌نامه ارتقاء، و امکانات و تسهیلات پژوهش اشاره شده است که در علوم انسانی و رشته‌های آنها از جمله رشته‌های زبان و ادبیات مشترک است. در ساحت اختصاصی نیز به‌طور ویژه به راهکارهای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی رشته‌های زبان و ادبیات در ارتباط با امتیاز برون‌دادهای پژوهشی در آیین‌نامه ارتقاء، سبک پژوهشی اعضای هیئت علمی، و امکانات و تسهیلات پژوهش ارائه شده است.

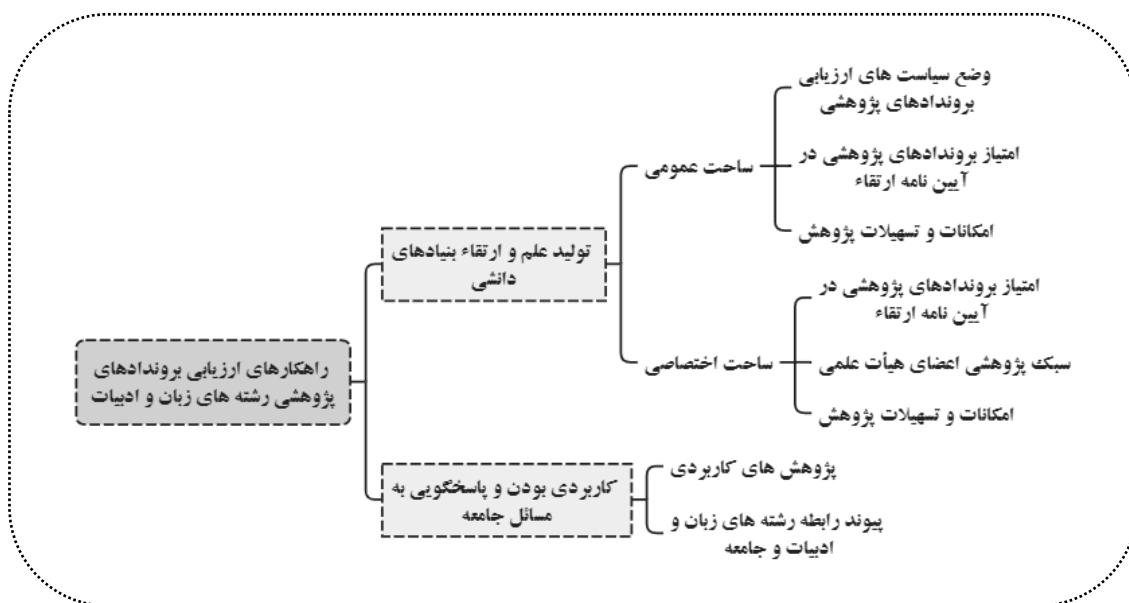
تمامی اعضای هیئت علمی شرکت‌کننده در پژوهش بر این قضیه اتفاق نظر دارند که برون‌دادهای پژوهشی رشته‌های زبان و ادبیات و ارزیابی آنها نیاز به تحول اساسی دارند. همان‌طور که سیاست‌های ارزیابی، آسیب اصلی در این زمینه هستند، نخستین راهکار پیشنهادی هم محسوب می‌شوند. اقدامات متعددی می‌توان انجام داد که توجه مداوم

به هدف و ماهیت علوم انسانی در فعالیتهای علمی و پژوهشی، متناسب‌سازی معیارهای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی و وزن آنها با علوم انسانی در امتیازدهی در آیین‌نامه ارتقاء و قائل‌شدن امتیاز گلوگاهی برای برون‌دادهای سخت و زمان‌بر مانند آفرینش‌های ادبی و خلاق و ترجمه در رشته‌های زبان و ادبیات در صدر هستند. یکی از مصاحبه‌شوندگان این‌گونه اظهار می‌کند: «غایت این رشته‌ها با اون چیزی که ما در علوم مثلاً طبیعی یا در علوم مثلاً علوم پایه در نظر می‌گیریم با همدیگه بسیار متفاوت. بنابراین مثل اینکه شما بخواید که از یه ترازوی بهره بگیرید همه اشیاء و کالاهاتون را با اون ترازو بخواهید وزن بکنید. من تصورم بر این است که باید علوم انسانی را با گروه‌های دیگر جدا کرد و حتی در علوم انسانی هم باید چند دسته‌بندی صورت بگیره. هیچ‌وقت رشته زبان و ادبیات فارسی نمی‌شود با برخی از رشته‌های علوم انسانی حتی الهیات نمی‌شود با برخی رشته‌های دیگر همسان قرار داد».

آنچه بیش از سایر موارد در مؤلفه سبک پژوهشی اعضای هیئت علمی به چشم می‌آید بحث نظریه است. در برخورد با نظریه دیدگاه‌هایی وجود دارد؛ نفی پرداختن به نظریه، فعالیت فقط در سایه نظریه، و استفاده از نظریه در جای مناسب. از نظر مصاحبه‌شوندگان این پژوهش حالت سوم مطلوب بوده و پیشنهادهایی نیز برای آن ارائه کرده‌اند. در باب تعریف شرایط کرسی نظریه‌پردازی متناسب با رشته‌ها در یکی از مصاحبه‌ها مطرح می‌شود که: «ماها کجای مرز دانشیم؟ اینکه مثلاً می‌گن نظریه‌پردازی کنید همین رو هم دارن با مهندسیا مقایسه می‌کنن ... ما تو زبان و ادبیات فرق می‌کنیم. مثلاً یه نفر تو دانشگاه مثلاً برلین بگه که من از ادبیات فارسی اصفهان جلوترم اگر همچین چیزی باشه وای بر ماست. متوجه هستید؟ چون بالأخره اینجا باید خب جلوتر باشه چون فارسی از اینجا ادبیات داره رشد می‌کنه پس ما کجای دانشیم و چه انتظاری از نظریه‌پردازی داریم؟ تو اینجا اتفاقاً باید بین خود رشته‌های دانشگاهم فرق باشه مثلاً از روسی چه انتظار نظریه‌پردازی دارید؟ از چینی چه انتظاری داری با یک میلیارد و نیم آدم می‌خوای چه نظری بپردازی؟ مگه میشه با یه میلیارد و نیم رقابت کنی؟ حالا یه بار هست با ۵۰ هزار نفر با ارمنستان داری رقابت می‌کنی رشته ارمنی. کرسیای نظریه‌پردازی که میان یه چیزی جامع می‌زارن آقا مثلاً باید مرز دانشا تکون بدی من میگم این مرزه تو هر رشته‌ای متفاوت و متناسب با اون باید برنامه‌ریزی بشه، برون‌داد حساب بشه».

انجام پژوهش‌های کاربردی و پیوند رشته‌های زبان و ادبیات و جامعه جزء نظرات مربوط به کاربردی‌بودن و پاسخ‌گویی به مسائل جامعه است که می‌توانند راهگشا باشند. توجه به حوزه‌های بین‌رشته‌ای در رشته‌های زبان و ادبیات، موضوعی است که با وجود رابطه رشته‌ها و درهم‌تنیده‌شدن موضوعات آنها اهمیت زیادی پیدا کرده است. یکی از موارد آن استفاده از ظرفیت‌های نمایشی آثار فارسی در هنرهای نمایشی است که در مصاحبه شماره ۹ به‌درستی به آن اشاره می‌شود: «جدافتادن دو طیف از جامعه: هنرمندان، هنرهای نمایشی و طیف ادیبان ما، اینا از هم جدافتادن. سینماگران ما میگن ما قصه نداریم! اون سوی ماجرا اینه که ما قصه داریم شما قصه‌های ما رو نمی‌دونید کجاست! از روی آثار شکسپیر چارصد اثر رو من اطلاع دارم تولید شده ممکنه خیلی بیشتر باشه اطلاع ندارم. از روی شاهنامه فردوسی یک فیلم سینمایی ساخته نشده!».

با وجود همه آسیب‌ها، ارائه پیشنهادهایی از طرف اعضای هیئت علمی نشان‌دهنده مطالبه و وجود ظرفیت برای بهبود شرایط است. ۳۴ راهکار مطرح‌شده (کدها) در شکل ۲ خلاصه شده است. دقت و تعمق در هر یک از راهکارهای حاصل از پژوهش می‌تواند مقدمه و راهنمایی برای برنامه‌ریزی عملکرد آینده در زمینه ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی و پژوهشگران باشد.



شکل ۲. راهکارهای بهبود ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی با تأکید بر رشته‌های زبان و ادبیات

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش نشانگر آن است که آسیب‌های موجود در زمینه ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی در ساحت عمومی (علوم انسانی) و ساحت اختصاصی (رشته‌های زبان و ادبیات) منشأ گوناگونی دارند؛ نهادهای بالادستی و سیاست‌گذار در سطح کلان، عملکرد دانشگاه‌ها، و دانش و مهارت اعضای هیئت علمی. به دنبال آن، راهکارهای بهبود وضعیت نیز می‌تواند از جنبه‌ها و ابعاد مختلفی اعمال شود.

با وجود نقاط مشترک در بین مؤلفه‌های مطرح در این پژوهش و آنچه در یافته‌های مربوط به پیشینه آمد نکته قابل تأمل، تفاوت در اولویت‌بندی آنهاست که وابسته به بافت مورد مطالعه است. به‌طور کلی، بر اساس نظر متخصصان رشته‌های زبان و ادبیات، آنچه در برون‌دادهای پژوهشی و ارزیابی این رشته‌ها دچار کاستی بوده و باید مورد توجه و تجدید نظر قرار بگیرد برنامه‌های تولید علم و ارتقای بنیادهای دانشی مربوط به مبانی نظری، و جنبه کاربردی و پاسخ‌گویی به مسائل جامعه در ارتباط با عملیاتی و اجرایی شدن است.

اشاره به متناسب‌سازی شاخص‌های ارزیابی در علوم انسانی که در مقاله داورپناه (۱۳۸۹) و آکسنر، هوگ و دنیل (Ochsner et al., 2014) آمده از جمله مباحث کلیدی است. همان‌طور که قانون کمپبل^۱ هم می‌گوید «هرچه بیشتر از شاخص‌های کمی (اندازه‌گیری) برای تصمیم‌گیری در یک مسئله اجتماعی استفاده شود، آن مسئله از هدف اصلی خود بیشتر منحرف شده و دچار انحطاط خواهد شد» (Campbell, 1979). و «روشی که شما یک نفر را اندازه‌گیری می‌کنید بر نحوه رفتار او تأثیر می‌گذارد» (نقل در: Gadd, 2019). به‌جای آنکه معیارهای تعریف‌شده، در مجموع، نمایان‌گر میزان تحقق اهداف، اثرگذاری و سطح کیفیت عملکرد پژوهشگر باشد به هدف تبدیل می‌شوند و افراد درصدد آن برمی‌آیند که با اتکا به تعدد و کمیت فعالیت‌ها امتیاز خود را در عرصه رقابت بالا ببرند. این رویه باعث تغییر بنیادی و سطحی‌نگری در روند پژوهش جهت کسب رتبه بالا شده و تأثیر منفی بر آموزش و پژوهش نو، خلاق

1 . Campbell's Law

و اصل بر جای می‌گذارد چراکه رویکرد پژوهشگران را تغییر داده و آنها را به سمت افزایش حجم برون‌دادها و غلبه کمیت‌گرایی، کم‌اهمیت‌شدن کیفیت، و انتخاب موضوعات رایج دارای شانس انتشار بیشتر در نشریات معتبر بدون توجه به مسائل جامعه خود سوق می‌دهد (Wilsdon et al., 2015). این انحراف سبب خروج پژوهش‌ها از مسیر اصلی و کم‌رونق‌شدن حوزه موضوعی مربوطه می‌شود.

نیاز به اصلاح سیاست‌گذاری در زمینه پژوهش و ارزیابی آن از جمله نقاط مشترک یافته پژوهش حاضر و مطالعات دیگر مانند حسین پور (۱۳۹۱) و رسولی و شهریاری (۱۳۹۹) است. شرکت‌کنندگان در پژوهش صراحتاً اعلام می‌کنند که طرز فکر تصمیم‌گیرندگان در سیاست‌های ارزیابی از علوم انسانی فاصله داشته و همین امر باعث تدوین آیین‌نامه‌ای می‌شود که همخوانی با رشته آنها نداشته و این، خود پیامدهایی را به دنبال داشته و باعث انحراف پژوهشگران از مسیر اصلی و دورشدن از صبغه ادبی و خلاق رشته خود می‌شود. کم‌اهمیتی خلاقیت، نوآوری و ذوق ادبی در ارزیابی‌ها، و گلوگاهی نبودن امتیاز آفرینش‌های ادبی و خلاق نمونه‌ای از کاستی‌های آیین‌نامه در ارتباط با رشته‌های زبان و ادبیات است که گرایش اعضای هیئت علمی به برون‌دادهای پژوهشی زودبازده و دارای امتیاز بالا، کمی‌گرایی در برون‌دادهای پژوهشی، و گسست رابطه ادبیات و جامعه به علت کم‌توجهی به جنبه عام و کاربردی برون‌دادهای پژوهشی را به دنبال دارد.

این‌ها رفته‌رفته و به‌مرور زمان باعث تزئینی و کمی‌شدن برون‌دادهای پژوهشی و فاصله‌گرفتن از جنبه کاربردی و انجام پژوهش‌های غیرهدفمند و غیرخلاقانه شده است. هرچند بنا بر نظر پژوهشگران این رشته‌ها، کمبود امکانات و تسهیلات پژوهشی در این راستا نیز بی‌اثر نبوده است. همچنین، محدودیت و سخت‌گیری نشریات، خلاقانه و مسئله‌محور نبودن پارساها، سوگیری در انتخاب آثار در جشنواره‌ها، و ضعف علمی همایش‌ها مزید بر علت بوده است. گاهی ممکن است امکان کاربردی کردن رشته‌ای در جامعه وجود نداشته باشد اما گاهی ظرفیت‌های یک رشته برای کاربردی‌شدن مورد غفلت قرار می‌گیرد. رشته‌های زبان و ادبیات را می‌توان جزء گروه دوم برشمرد؛ با وجود اینکه به زندگی تک‌تک افراد گره خورده، اما شناخت کافی و برداشت مناسبی از امکانات آن وجود ندارد. به نظر می‌رسد نگاه ویژه به حوزه‌های بین‌رشته‌ای در ادبیات، تمرکز بر خلاقیت به‌جای توجه معطوف به روش در پژوهش‌ها، حرکت از کلی‌گرایی به تخصصی‌شدن و گفتمان‌های متکثر در ادبیات همراه با فراهم‌آوردن امکانات و تسهیلات پژوهش‌کمک‌شایانی به حفظ جایگاه رشته و کاربردی‌شدن پژوهش‌های آن خواهد داشت به‌طوری که شاهد اقبال عمومی به ادبیات و انتقال ارزش‌های فرهنگی و دینی به جامعه از طریق آن باشیم.

نارسایی و ضعف در استفاده و معرفی درون‌مایه رشته‌های زبان و ادبیات در داخل و به‌طور خاص در خارج از کشور دلایل مختلفی می‌تواند داشته باشد. فراهم‌نشدن بستر فرهنگی مناسب به علت نداشتن ارتباط کافی با دانشگاه‌های دیگر در کشورهای دیگر به سبب مشکلات سیاسی، اجتماعی، و اقتصادی؛ متناسب و گلوگاهی نبودن وزن ترجمه نسبت به برون‌دادهای پژوهشی دیگر که تمایل اندک اعضای هیئت علمی به ترجمه را به همراه دارد؛ آشنانبودن آنها نسبت به زبان‌های خارجی برای ترجمه پژوهش‌های ادبی؛ کم‌توجهی به ترجمه پژوهش‌های ادبی به سبب دشواری ترجمه این پژوهش‌ها؛ و انتخاب نادرست متن و ضعف ترجمه آن از جمله دلایلی است که در مصاحبه‌ها بر آن تأکید فراوانی شده است. بنابراین لازم است در زمینه ترجمه در آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی به‌ویژه در رشته‌های علوم انسانی تجدید نظر شود.

یکی از نگرانی‌های پرتکرار شرکت‌کنندگان در پژوهش به‌خصوص پژوهشگران رشته‌های زبان و ادبیات فارسی،

آسیب‌ها و راهکارهای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی: مطالعه موردی ...

نگارش مقاله انگلیسی و انتشار در نشریات نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی بود که در پژوهش پاریاد (۱۳۸۷) نیز اشاره شده است. در این زمینه نباید نگاه صفر و یک، نبودن یا بودن داشت؛ البته که نگارش مقاله انگلیسی برای ترویج و شناساندن زبان و ادبیات بومی و پژوهش‌های آن به کشورهای دیگر در راستای دیپلماسی علمی ضروری است اما بهتر است از حالت الزام خارج شده و ترغیبی باشد.

جدا از موارد مشترک در بین علوم انسانی، راهکارهای اختصاصی رشته‌های زبان و ادبیات مانند توجه به خلاقیت، ذوق، استعداد و توانایی اعضای هیئت علمی در ارزیابی‌ها، توجه به جنبه عمومی ادبیات در ارزیابی برون‌دادهای، لحاظ کردن تطابق موضوع مقاله با نیازهای جامعه در امتیازدهی مقالات در مؤلفه وضع سیاست‌های ارزیابی بیانگر آن است که باید در تعریف برون‌دادهای پژوهشی در این رشته تجدید نظر کرد و نگاهی فراتر از برون‌دادهای رایج در آیین‌نامه داشت به طوری که برای آثار ادبی و خلاق امتیاز ویژه قائل شده و معیارهای متناسب با آنها در نظر گرفته شود. تفکیک آیین‌نامه ارتقای علوم انسانی از علوم دیگر - حتی تفکیک رشته‌ها - و توجه به برون‌دادهای و معیارهای خاص هر کدام در ارزیابی‌ای که در مقاله صفریور و همکاران (۱۴۰۰) نیز اشاره شده است می‌تواند پژوهشگران و پژوهش آنها را به این سمت‌وسو هدایت کند.

در حال حاضر، پژوهشگران و نهادهای پژوهشی برای هماهنگ‌شدن با سیاست‌های رتبه‌بندی و ارتقاء به موارد موجود و رایج بسنده می‌کنند و به دنبال آن، پویایی درونی رشته کم می‌شود. اما اگر دامنه برون‌دادهای گسترده‌تر شود پژوهشگران آزادی عمل وسیع‌تری برای انتشار یافته‌های خود خواهند داشت، مخاطبان بیشتری می‌توانند از آنها بهره‌برداری کرده و فقط به جامعه دانشگاهی محدود نمی‌شود. پرداختن به برون‌دادهای پژوهشی متنوع و جدید از جمله علوم انسانی دیجیتال^۱ که مدتی است رونق گرفته باعث جذابیت و تأثیرگذاری بیشتر رشته خواهد شد. علوم انسانی دیجیتال یک حوزه پژوهشی میان‌رشته‌ای جدید است که فناوری‌های شبکه و رایانه‌ای جدید را در زمینه‌های سنتی پژوهش‌ها و آموزش علوم انسانی به کار می‌گیرد (Schreibman et al., 2004) و چیزی فراتر از دیجیتالی‌شدن مقالات، کتاب‌ها و متون علوم انسانی است.

به طور کلی می‌توان گفت رشته‌های زبان و ادبیات مستعد گزارش یافته‌های پژوهشی خود در برون‌دادهای متعددی هستند. لذا برای آنکه ارزیابی دقیق‌تری صورت گیرد نیاز است تعیین کنیم که برون‌دادهای ممکن برای انتشار فعالیت پژوهشگران این رشته‌ها چیست و هر یک چه اهمیت و جایگاهی دارد. با انتشار یافته‌ها در قالب‌های گوناگون، ترویج علم به خوبی صورت خواهد گرفت و تبلور نتایج پژوهش‌ها در فضای جامعه و متناسب با قشر هدف خود باعث اثرگذاری و استفاده عینی و عملی از آنها می‌شود. علاوه بر آن، اگر معیارهای مناسب هر برون‌داد پژوهشی، گردآوری و بنا بر نظر متخصصان، وزن‌دهی شود، ارزیابی به طور شایسته‌تری انجام می‌شود.

اعضای هیئت علمی علوم انسانی نقد فراوانی به آیین‌نامه ارتقاء، از ابعاد فکری سیاست‌گذاران و واضعان مفاد آن تا نحوه امتیازدهی دارند که اغلب آنها وارد بوده و نیازمند شنیده‌شدن، پیگیری و حل است. با این حال، برخی موضوع‌گیری‌ها ناشی از آشنایی کم با آیین‌نامه و تفاسیر متعدد از آن است که برگزاری جلسات آشنایی با آیین‌نامه و مفاد آن یکی از راه‌حل‌های موجود در این زمینه محسوب می‌شود.

اگر ارزیابی با دقت و جامعیت صورت گیرد و فاصله وضعیت موجود تا جایگاه مطلوب را به درستی نشان دهد، آزمون و خطا در این عرصه را کاهش می‌دهد و هزینه کمتری برای کارهای کم‌اثر و غیرضروری صرف خواهد شد که

باعث سرعت گرفتن گام‌های مسیر موفقیت و پیشرفت می‌شود؛ چراکه ذات ارزیابی، بهینه‌سازی عملکرد است. رقابت برای کسب جایگاه برتر علمی در بین پژوهشگران، گروه‌های آموزشی، و مؤسسه‌های پژوهشی اهمیت و شتاب زیادی یافته است. سلامت چنین رقابتی و جهت‌گیری صحیح آن از رهگذر برنامه‌ریزی برای ارزیابی دقیق امکان‌پذیر خواهد بود و بازنگری در سیاست ارزیابی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و آموزش عالی از نیازهای بنیادین در این راستاست. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند به‌عنوان گام مؤثری برای اصلاح وضعیت موجود به کار آید.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- استفاده سیاست‌گذاران پژوهشی از یافته‌های پژوهش جهت اتخاذ رویکردی تازه در تصمیم‌گیری و وضع سیاست‌های ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی و رشته‌های آن؛
- تفکیک آیین‌نامه ارتقای علوم انسانی از علوم دیگر، و توجه به رشته‌ها و گرایش‌های هرکدام در آن؛
- برنامه‌ریزی در سطح خرد و کلان برای تقویت بنیان علمی و مهارتی (به‌ویژه در زمینه پژوهش) در اعضای هیئت علمی و دانشجویان علوم انسانی؛
- برنامه‌ریزی و فراهم‌آوری امکانات و تسهیلات انجام پژوهش باکیفیت در علوم انسانی و رشته‌های آن؛
- توجه خاص به آفرینش‌های ادبی/ ادبیات خلاق به‌عنوان برون‌داد علمی، در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای رشته‌های زبان و ادبیات.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- به‌کارگیری موضوع پژوهش در سطح جزئی‌تر برای گرایش‌های مختلف رشته‌های زبان و ادبیات؛
- بررسی آسیب‌ها و راهکارهای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی رشته‌های دیگر علوم انسانی؛
- بررسی آسیب‌ها و راهکارهای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی از دیدگاه سیاست‌گذاران پژوهشی؛
- بررسی جداگانه و مفصل هر یک از آسیب‌ها و راهکارهای مطرح‌شده در یافته‌ها در سطح علوم انسانی و رشته‌های آن؛
- بررسی برون‌دادهای پژوهشی و معیارهای متناسب با هر رشته برای لحاظ‌کردن در ارزیابی‌ها (این امر برای رشته‌های زبان و ادبیات در دست انجام است).

تقدیر و تشکر

پژوهش حاضر برگرفته از رساله دکتری و طرح ۹۹۰۳۰۰۵۲ تحت حمایت صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور است. نویسندگان، کمال تشکر را از مسئولان مربوطه و شرکت‌کنندگان در مصاحبه‌ها دارند.

فهرست منابع

اسلامی اردکانی، ح. (۱۳۹۲). فربهی یا آماس؛ تحلیل ساختار مقالات (نا) علمی- پژوهشی در علوم انسانی. *روش‌شناسی علوم انسانی*، ۱۹ (۷۴)، ۹۱-۱۱۹. <https://ensani.ir/fa/article/322512>

پاریاد، ر. (۱۳۸۷). *چالش‌های فراروی تحقیقات در حوزه علوم انسانی*. کنگره ملی علوم انسانی، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

آسیب‌ها و راهکارهای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی: مطالعه موردی ...

تقی‌زاده کرمان، ن.، حسین‌قلی‌زاده، ر.، و جاویدی کلاته جعفرآبادی، ط. (۱۳۹۴). آسیب‌شناسی تولید دانش در هسته‌های پژوهشی علوم انسانی. *راهبرد فرهنگ*، ۸ (۳۰)، ۱۸۸-۱۶۱.
https://www.jsfc.ir/article_14951.html

جمالی مهموئی، ح. (۱۳۸۹). *کتاب‌شناسی علم‌سنجی*. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. ۷۹ ص.

حسین‌پور، م. (۱۳۹۱). آسیب‌شناسی پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته‌های علوم انسانی. *مطالعات معرفتی در دانشگاه اسلامی*، ۱۶ (۵۰)، ۶۴-۴۵.
[/https://ensani.ir/fa/article/304672](https://ensani.ir/fa/article/304672)

داورپناه، م.، ر. (۱۳۸۶). چالش‌های علم‌سنجی در حوزه علوم انسانی. *مطالعات تربیتی و روان‌شناسی*، ۸ (۲)، ۱۲۵-
<https://doi.org/10.22067/IJAP.V8I2.6799>. ۱۵۵

رسولی، ب.، و شهریار، پ. (۱۴۰۰). چاله‌ها و چالش‌های پژوهش در علوم انسانی در ایران؛ پنجره‌ای به روی سیاست‌گذاری علم. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۷ (۲)، ۳۳۳-۳۶۱.
<https://doi.org/10.52547/JIPM.37.2.333>

شیخ‌زاده، ح. (۱۳۹۴). *علوم انسانی تحول و ارتقاء در راستای منافع ملی ایران*. مقاله ارائه‌شده در کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین در علوم انسانی، مالزی. <https://civilica.com/doc/439581>

صفرپور، ا.، عباس‌پور، ج.، و سلیمی، ق. (۱۴۰۰). کاوش تجربیات و دیدگاه‌های اعضای هیئت علمی حوزه علوم انسانی و هنر دانشگاه شیراز در مورد آیین‌نامه ارتقاء. *مطالعات دانش‌پژوهی*، ۱ (۱)، ۲۹-۵۴.
<https://doi.org/10.22034/jkrs.2021.47805.1006>

صمدی، ل. (۱۳۹۹). تحلیل ضرورت‌های هم‌ترازسازی ارزش تولیدات علمی حوزه‌های تخصصی در علم‌سنجی و آسیب‌شناسی سنجش و ارزیابی همسان: مطالعه موردی حوزه هنر. *رهیافت*، ۳۰ (۷۷)، ۱-۲۴.
<https://doi.org/10.22034/RAHYAFT.2020.13817>

صمدی، ل.، ناخدا، م.، نوروزی چاکلی، ع.، و اسدی، س. (۱۳۹۷). استاد و استناددهی در ارزیابی‌های حوزه هنری: مسائل و چالش‌ها؛ مطالعه موردی رشته نقاشی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۰ (۲۳)، ۷۷-۹۴.
<https://doi.org/10.22055/slis.2017.18543.1252>

صمدی، ل.، ناخدا، م.، نوروزی چاکلی، ع.، و اسدی، س. (۱۳۹۸). چالش‌های آئین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی برای هم‌ترازسازی سنجش و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهشگران رشته موسیقی در ایران. *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۹ (۱)، ۵۹-۸۴.
<https://doi.org/10.22067/RIIS.V9I1.75959>

طایفه‌باقر، د.، اباذری، ز.، مرادی، ش.، و باب‌الحوائجی، ف. (۱۴۰۱). مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸ (۱۵)، ۱-۳۴.
<https://doi.org/10.22070/RSCI.2020.13384.1450>

قنادی نژاد، ف.، و حیدری، غ. (۱۳۹۹). روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی:

مرور نظام‌مند. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۶ (۱۲)، ۲۰۳-۲۳۰.

<https://doi.org/10.22070/RSCI.2020.4998.1341>

کورس، سارا. (تابستان ۱۳۸۳). ادبیات و جامعه. ترجمه غلامرضا ارجمندی. پیک نور، ۶، ۱۳-۲۵.

[/https://ensani.ir/fa/article/192009](https://ensani.ir/fa/article/192009)

نامداریان، ل.، کلانتری، ن.، و علیدوستی، س. (۱۳۹۶). ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مروری بر شاخص‌ها و

سازمان‌های فعال این حوزه. تهران: چاپار. ۴۰۴ ص. ۹۷۸-۹۶۴-۷۵۱۹-۷۳-۱

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سمت. ۵۰۲ ص ۹۷۸-

۶۰۰-۶۱۲۱-۱۰-۹

یاسینی، ع.، نوروزی کوهدشت، ر.، و تابان، م. (۱۳۹۶). آسیب‌شناسی پژوهش‌های دانشگاهی حوزه‌های ادبیات و

علوم انسانی، الهیات و معارف اسلامی با روش آمیخته تشریحی. *مطالعات معرفتی در دانشگاه اسلامی*، ۲۱ (۷۱)،

[/https://www.magiran.com/paper/1741979](https://www.magiran.com/paper/1741979). ۲۳۱-۲۵۰

Abramo, G., Aksnes, D. W., & D'Angelo, C. A. (2020). Comparison of research performance of Italian and Norwegian professors and universities. *Journal of Informetrics*, 14(2), 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101023>

Campbell, D. T. (1979). Assessing the impact of planned social change. *Evaluation and Program Planning*, 2(1), 67-90. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/014971897990048X>

Cicero, T., & Malgarini, M. (2020). On the use of journal classification in social sciences and humanities: evidence from an Italian database. *Scientometrics*, 125(2), 1689-1708. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03581-8>

Course, S. (2000). Literature and society. Translated by Gholamreza Arjamandi. *Pejk Noor*, 6 (Summer), 13-25. [In Persian]

Davarpanah, M.R. (2007). Scientometric Challenges in Humanities and Social Sciences. *Studies in Education and Psychology*, 8(2), 125. <https://doi.org/10.22067/IJAP.V8I2.6799> [In Persian]

Eslami Ardakani, H. (2013). Fatness or swelling; an analysis of (non)scholarly articles in humanities. *Methodology of Social Sciences and Humanities*, 19(74-75), 91-118. <https://ensani.ir/fa/article/322512> [In Persian]

Gadd, E. (2019). Influencing the changing world of research evaluation. *Insights*, 32(1), 1-9. <https://doi.org/10.1629/uksg.456>

- Ghanadinezhad, F. & Heidari, G. (2020). Methods and Indicators for the Evaluation of Scientific Production in the Humanities and Social Sciences: A Systematic Review. *Scientometric research journal*, 6(12), 203-230. <https://doi.org/10.22070/RSCI.2020.4998.1341> [In Persian]
- Hosseinpour, M. (2012). The Research Pathology of Faculty Members in Human Sciences. *Iranian Journal of The Knowledge Studies in The Islamic University*, 16(50), 45. <https://ensani.ir/fa/article/304672/> [In Persian]
- Jamali Mahmoudi, H.R. (2010). *Bibliography of scientometrics*. Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IranDoc). 79 p. [In Persian]
- Ku, M.-C. (2019). A Comparative Analysis of English Abstracts and Summaries of Chinese Research Articles in Three Library and Information Science Journals Indexed by the Taiwan Social Science Citation Index. *Journal of Library & Information Studies*, 17(1), 37–81. [https://doi.org/10.6182/jlis.201906_17\(1\).037](https://doi.org/10.6182/jlis.201906_17(1).037)
- Lin, C.-S. (2018). An analysis of citation functions in the humanities and social sciences research from the perspective of problematic citation analysis assumptions. *Scientometrics*, 116(2), 797–813. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2770-2>
- Namdarian, L., Kalantari, N. & Alidousti, S. (2017). *Evaluation of science, technology and innovation: a review of indicators and active organizations in this field*. Tehran: Chapar. 404 p. 978-964-7519-73-1 [In Persian]
- Noroozi Chakoli, A. (2011). Introduction to scientometric: foundations, concepts, relations & origins. Tehran: Samt. 502 p. [In Persian]
- Ochsner, M., & Hug, S. E. (2016). *Indicators for Research Performance in the Humanities? The Scholars' View on Research Quality and Indicators*. [International Conference on Science and Technology Indicators], Valencia: Spain. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11431.14245>
- Ochsner, M., Hug, S. E., & Daniel, H.-D. (2014). Setting the stage for the assessment of research quality in the humanities. Consolidating the results of four empirical studies. *Z Erziehungswiss*, 17(6), 111–132. <https://doi.org/10.1007/s11618-014-0576-4>
- Olmos-Peñuela, J., Benneworth, P., & Castro-Martinez, E. (2014). Are ‘STEM from Mars and SSH from Venus’?: Challenging disciplinary stereotypes of research’s social value. *Science and Public Policy*, 41(3), 384–400. <https://doi.org/10.1093/scipol/sct071>
- Paryad, R. (2008). *Challenges facing research in the field of human sciences*. National Congress of Human Sciences, Tehran: Institute for Humanities and Cultural Studies. [In Persian]
- Rasuli, B., & Shahriari, P. (2021). Barriers to Research in the Humanities in Iran: a window to Science Policy. *Information Sciences & Technology*, 37(2), 333-361. <https://doi.org/10.52547/JIPM.37.2.333> [In Persian]

- Safarpour, E., Abbaspour, J., & Salimi, G. (2021). Exploring the Experiences and Views of Shiraz University's Art and Humanities faculty members on Promotion Regulation. *Journal of Knowledge-Research Studies*, 1(1), 29-54. <https://doi.org/10.22034/jkrs.2021.47805.1006> [In Persian]
- Samadi, L. (2020). Analyzing the Necessities of Equating the Value of Scientific Outputs of Specialized Fields in Scientometrics and Pathology of Similar Measurement and Evaluation: Case Study: Field of Art. *Rahyaft Journal*, 30(77), 1-24. <https://doi.org/10.22034/RAHYAFT.2020.13817> [In Persian]
- Samadi, L., Nakhoda, M., Noroozi Chakoli, A., & Asadi, S. (2018). Citing and citations Issues in the assessments of Art: Challenges and Problems: Case Study Painting. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 10(1), 77-94. <https://doi.org/10.22055/slis.2017.18543.1252> [In Persian]
- Samadi, L.; Nakhoda, M., Noroozi Chakoli, A. & Asadi, S. (2019). The Challenges of the Regulations for the Promotion of Faculty Members for the Equated Comparison of the Assessment and Evaluation Process of Scientific Productivity of Music Researchers in Iran. *Library and Information Science Research*, 9(1), 59-84. <https://doi.org/10.22067/RIIS.V9I1.75959> [In Persian]
- Schreibman, S., Siemens, R., & Unsworth, J. (2004). *A Companion to Digital Humanities*. Oxford: Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9780470999875>
- Sheikhzade, H. (2015). *Human sciences, transformation and promotion in line with national interests*. [Paper presented at the International Conference on New Approaches in Human Sciences, Malaysia]. <https://civilica.com/doc/439581/> [In Persian]
- Sigurðarson, E. S. (2020). Capacities, capabilities, and the societal impact of the humanities. *Research Evaluation*, 29(1), 71–76. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz031>
- Sīle, L., Pölönen, J., Sivertsen, G., Guns, R., Engels, T. C. E., Arefiev, P., Dušková, M., Faurbæk, L., Holl, A., Kulczycki, E., Macan, B., Nelhans, G., Petr, M., Pisk, M., Soós, S., Stojanovski, J., Stone, A., Šušol, J., & Teitelbaum, R. (2018). Comprehensiveness of national bibliographic databases for social sciences and humanities: Findings from a European survey. *Research Evaluation*, 27(4), 310–322. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvy016>
- Taqizadeh Kerman, N., Hosseinqolizadeh, R., & Javidi Kalate Ja'farabadi, T. (2015). A Pathological Study of Knowledge Creation in Humanities Research Centers. *Strategy for culture*, 8(30), 161-188. https://www.jsfc.ir/article_14951.html [In Persian]
- Tayefehbagher, D., Abazari, Z., Moradi, S. & Babalhavaeji, F. (2022). A Model for Evaluating the Impact of Humanities Research in Iran. *Scientometric research journal*, 8(15), 1-34. <https://doi.org/10.22070/RSCI.2020.13384.1450> [In Persian]
- Toledo, E. G. (2018). Research assessment in Humanities and Social Sciences in review. *Revista española de Documentación Científica*, 41(3), 1-14. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.3.1552>

- Wilsdon, J., Allen, L., Belfiore, E., Campbell, P., Curry, S., Hill, S., Jones, R., Kain, R., Kerridge, S., Thelwall, M., Tinkler, J., Viney, I., Wouters, P., Hill, J. & Johnson, B. (2015). *The metric tide: report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management*. Higher Education Funding Council for England. <https://doi.org/https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4929.136>
- Yang, S., Zheng, M., Yu, Y., & Wolfram, D. (2021). Are Altmeter.com scores effective for research impact evaluation in the social sciences and humanities? *Journal of Informetrics*, 15(1), 1–21. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101120>
- Yasini, A., Norouzi Kuhdasht, R., & Tabban, M. (2017). Pathology of Academic Research Using Anatomical Mixed Method (The Case of Literature and Humanities, and Theology Fields). *Iranian Journal of The Knowledge Studies in The Islamic University*, 21(71), 231-250. <https://www.magiran.com/paper/1741979/> [In Persian]

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از تکنیک طبقه‌بندی خودکار (۱۹۴۵-۲۰۱۹)

فرزانه قنادی‌نژاد^{*۱}فریده عصاره^۲محمد رضا قانع^۳

۱. دکترای 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 علم اطلاعات و دانش‌شناسی گروه پژوهشی ارزیابی و توسعه منابع مؤسسه استنادی و

پایش علم و فناوری جهان اسلام، شیراز، ایران.

Email: ghane@isc.ac

Email: farzaneh.ghanadinezhad@gmail.com

چکیده

هدف: پژوهش حاضر بر آن است تا با تحلیل روند موضوعات پژوهش‌های جهانی در کتابداری و علم اطلاعات، به بررسی موضوعات پژوهش‌ها در سال‌های گذشته و کشف خلأهای موضوعی بپردازد.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر با استفاده از تکنیک طبقه‌بندی خودکار انجام گرفته است. تحلیل داده‌ها بر اساس ۸۵۴۰۳ مقاله نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس در فاصله سال‌های ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹ در حوزه کتابداری و علم اطلاعات صورت گرفته است. مراحل مختلف پژوهش با استفاده از زبان برنامه‌نویسی پایتون 3.7 و بسته‌های نرم‌افزاری Pandal، Numpy، NLTK و Plotly انجام گرفته است.

یافته‌ها: بیشتر پژوهش‌های جهانی در این رشته به حوزه فناوری اطلاعات اختصاص یافته و حوزه مدیریت سازمانی کمترین میزان پژوهش‌ها را به خود اختصاص داده است. روند رشد پژوهش‌ها در بسیاری از حوزه‌های موضوعی رو به افزایش است. با این وجود رشد بیشتری در حوزه‌هایی مانند مطالعات وب، فناوری اطلاعات، رفتارهای اطلاعاتی، مطالعات کاربران، بازیابی اطلاعات و موتورهای جستجو مشاهده می‌شود. پس از دهه ۱۹۹۰ واژگان پرکاربردی مانند رسانه اجتماعی، داده‌های بزرگ، کتابخانه مجازی، اینترنت اشیاء، یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، داده‌کاوی، داده‌های باز، هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی، پردازش ابری، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و ترجمه ماشینی در پژوهش‌های این رشته دیده می‌شود.

نتیجه‌گیری: داشتن تصویری از روند موضوعی پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات، می‌تواند پژوهشگران این حوزه را برای تشخیص مهم‌ترین مسائل و نیازها و کنشی مناسب نسبت به انتخاب موضوع برای پژوهش‌های آینده هدایت و به‌طور کلی به سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های پژوهش در این حوزه کمک کند.

واژگان کلیدی: روند موضوعی، زمینه‌های مطالعاتی، موضوعات پژوهش، کتابداری و علم اطلاعات، طبقه‌بندی خودکار

صفحه ۹۷-۱۳۰

دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۲۷

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۲۰



مقدمه و بیان مسئله

پیشرفت و توسعه علم در یک حوزه، مرهون مطالعاتی است که در راستای پیشبرد اهداف و رفع مسائل پیش رو در آن حوزه انجام می‌شود. موضوعات پژوهش‌ها در طی زمان و تحت تأثیر مسائل و نیازهای متغیر جامعه دستخوش تغییر و تکامل شده و روندهای مطالعاتی یک حوزه را در هر بازه زمانی تشکیل می‌دهند. مطالعه روندهای موضوعی مطالعات در کتابداری و علم اطلاعات در گذشته و حال، این امکان را فراهم می‌کند تا ضمن بررسی موضوعات پژوهش‌ها در سال‌های گذشته و کشف خلأهای موضوعی، زمینه برای ترسیم مسیر پژوهش‌های آینده در این رشته هموار شود.

طی دهه‌های اخیر، پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات تحولات بسیاری را تجربه کرده‌اند که این تحولات در جنبه‌های مختلفی از جمله، تعداد انتشارات، بین‌المللی شدن آنها، گرایش به تخصص‌گرایی و گسترش روابط میان‌رشته‌ای نمود پیدا کرده است (Figuerola et al., 2017). بنابراین تحلیل ساختار موضوعی پژوهش‌های این حوزه می‌تواند اطلاعات ارزشمندی در خصوص وضعیت کنونی این رشته شامل مسائل و نیازها، نقاط قوت، خلأها و کاستی‌های مطالعاتی در این رشته ارائه کند.

آغاز مطالعات مربوط به تحلیل موضوعی پژوهش‌ها به اوایل دهه ۱۹۶۰ برمی‌گردد، زمانی که کسلر (Kessler, 1963) تحلیل زوج‌های کتابشناختی را برای مطالعه حوزه‌های مختلف علوم معرفی کرد. پس از آن، اسمال (Small, 1973) روش دیگری را به نام تحلیل هم‌استنادی معرفی کرد (Small et al., 2014). در حوزه کتابداری و علم اطلاعات نیز پژوهشگران مطالعات مختلفی را با هدف تحلیل روند موضوعی مقالات منتشر شده در نشریات، پایان‌نامه‌ها، مقالات همایش‌ها و کتاب‌ها و ترسیم ساختار و نقشه موضوعی رشته انجام و در این راستا از روش‌های مختلفی استفاده کرده‌اند. چنگ، هوانگ و لین (Chang et al., 2015)، مطالعات مرتبط با تحلیل موضوعی پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات را بر اساس روش‌های به‌کاررفته در آنها به سه گروه اصلی شامل تحلیل محتوا، تحلیل کتابشناختی و سایر روش‌های ترکیبی تقسیم کردند. بسیاری از مطالعات آغازین در این حوزه با این رویکردها انجام شدند (Buttlar, 1991; Kumpulainen, 1991; Huusko, 1992; Järvelin & Vakkari, 1993; Kagberg, 1996; Cona, 1999). این روش‌ها دارای محدودیت‌هایی مانند وقت‌گیر بودن، داشتن حجم نمونه کوچک و مسئله انتخاب دستی بودند.

بعدها توسعه تکنیک‌های رایانه‌ای و فناوری‌های پیشرفته اینترنتی پژوهشگران را قادر کرد تا روش‌های کارآمدتری را در زمینه روند موضوعی مطالعات به کار گیرند (Hou et al., 2018; Small et al., 2014; Yang et al., 2016). رویکردهای مبتنی بر تحلیل واژه‌های کلیدی و اصطلاحات موضوعی مانند هم‌رخدادی واژگان^۱ از رویکردهای محبوبی هستند که در این راستا به کار گرفته شده‌اند (Chen et al., 2015; Jabeen et al., 2015; Onyanha, 2018; Gálvez, 2018). مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از رویکردهای کمی و علم‌سنجی برای بررسی ساختار و روند موضوعی پژوهش‌های این حوزه با محدودیت‌هایی مانند تأخیرهای زمانی به‌وجودآمده در نتیجه استفاده از روش‌های مبتنی بر استناد (Abuhaya et al., 2018) و مشکلات ناشی از تحولات معنای اصطلاحات و واژگان به‌کاررفته در مطالعات به‌ویژه در حوزه‌های میان‌رشته‌ای و نوظهور در نتیجه استفاده از رویکردهای مبتنی بر واژگان (Ho et al., 2014) همراه هستند. وجود این مسائل و نیز افزایش روزافزون حجم منابع متنی، پژوهشگران را بر آن

1 . word co-occurrence

داشت تا در جهت یافتن روش‌هایی جایگزین یا مکمل برای تشخیص حوزه‌های مطالعاتی پژوهش‌ها برآیند (Abuhaya et al., 2018). در این راستا، طی سال‌های اخیر از رویکردهای متن‌کاوی و یادگیری ماشینی به‌ویژه مدل‌سازی موضوعی و تخصیص پنهان دیریکله^۱ به دلیل دارا بودن توان بالا در تحلیل داده‌های بزرگ، برای شناسایی روند موضوعی پژوهش‌ها بیشتر استفاده شده است (باغ محمد، و همکاران، ۱۳۹۹؛ Joo & Figuerola et al., 2017; Cahill, 2018; Han, 2020).

پژوهشگران در طی زمان، با روش‌های مختلفی درصدد مطالعه ساختار، روند تغییرات، تکامل و توسعه موضوعی پژوهش‌های حوزه کتابداری و علم اطلاعات بوده‌اند که هر کدام از این روش‌ها مزایا و معایب خود را دارند. در این راستا، به‌کارگیری روشی مؤثر و کارآمد به‌منظور تحلیل گرایش‌های موضوعی مطالعات این حوزه ضروری است. رویکرد متن‌کاوی و به‌طور خاص تکنیک طبقه‌بندی خودکار متن^۲ یکی از رویکردهایی است که با توجه رشد روزافزون تولیدات علمی قادر است از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی حجم انبوه داده‌های متنی، به مصورسازی اطلاعات و کشف دانش مفید بپردازد. در این راستا، پژوهش حاضر بر آن است تا با استفاده از تکنیک طبقه‌بندی خودکار به بررسی گرایش‌های موضوعی پژوهش‌ها (میزان پژوهش‌های انجام‌شده در هر یک از حوزه‌های موضوعی کتابداری و علم اطلاعات)، روند موضوعی پژوهش‌ها (پیدایش، تغییرات و تکامل هر یک از حوزه‌های موضوعی این رشته در بازه سال‌های ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹) و مهم‌ترین مفاهیم و واژگان هم‌رخداد (پرکاربردترین واژه‌های واژه‌ها در پژوهش‌های این رشته در بازه زمانی سال‌های ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹) در سطح بین‌المللی بپردازد. مطالعه روند موضوعی پژوهش‌های این حوزه، به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان علمی، آموزشی و پژوهشی در راستای تخصیص منابع مالی به مسائل و موضوعات اساسی کمک خواهد کرد و راهگشای پژوهشگران در انتخاب موضوع برای مطالعات آینده خواهد شد.

پرسش‌های پژوهش

۱. گرایش پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در سطح بین‌المللی در بازه ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹ به سمت چه موضوعاتی بوده است؟
۲. روند تغییرات موضوعات پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در سطح بین‌المللی طی سال‌های ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹ به چه صورتی بوده است؟
۳. پرکاربردترین مفاهیم و واژگان هم‌رخداد در پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در سطح بین‌المللی طی سال‌های ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

چارچوب نظری

پژوهش‌های علمی و ظرفیت تولید علم در هر کشوری، عامل رقابت در عرصه‌های مختلف بین‌المللی و ملاک مناسبی برای ارزیابی میزان پیشرفت و بالندگی آن کشور در حال و آینده محسوب می‌شود (نظرزاده زارع و همکاران، ۱۳۹۳). با توجه به حرکت شتابان و رو به رشد علم در جهان، بی‌تردید آینده متعلق به کشورهایی خواهد بود که برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری زیربنایی و مستمر در زمینه تولید علم داشته باشند (چشم‌یزدان و همکاران، ۱۳۹۹). با این

1 . Latent Dirichlet Allocation (LDA)
2 . Automatic text classification

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از ...

سیاست‌گذاری‌های علمی، کشورهای مختلف می‌توانند در پیشبرد اهداف علمی و پژوهشی خود در راستای رشد و توسعه آینده گام‌های مؤثری بردارند (بایرامی و همکاران، ۱۳۹۶). پیشرفت کشورهای 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 سنجش و ارزیابی علم میسر می‌شود (فدایی و همکاران، ۱۳۸۹). ترسیم حوزه‌های علمی و روند موضوعی پژوهش‌های علمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات سنجش علم، اهمیت بسیاری در حوزه‌های مختلف دارند و امکان نمایش ساختار فکری و نقشه دانش در یک حوزه علمی را فراهم می‌آورند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). تحلیل حوزه‌های موضوعی به برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری علمی و مدیریت پژوهش‌ها و تخصیص درست و اثربخش بودجه، منابع و امکانات در حوزه‌های مختلف کمک می‌کند و مسیر جریان دانش، پیشرفت‌ها و محدودیت‌های پژوهش‌ها در حوزه‌های علمی مختلف را مشخص می‌کند. از این رو، ترسیم موضوعات در کتابداری و علم اطلاعات می‌تواند ضمن هدایت مطالعات این حوزه به سوی اولویت‌ها و هموارسازی مسیر پژوهش‌های علمی آینده، زمینه را برای ارتقای کمی و کیفی تولیدات علمی در این رشته فراهم کند.

در حال حاضر، صاحب‌نظران و پژوهشگران حوزه سنجش و ارزیابی علم، با استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های مختلفی نظیر تحلیل‌های هم‌استنادی، هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی به مطالعه ساختار دانش و روند موضوعی حوزه‌های مختلف می‌پردازند که هر کدام از این روش‌ها به فراخور اهداف مطالعه و با توجه به مزایا و معایبی که دارند در هر پژوهش به کار گرفته می‌شوند (Qiu et al., 2014; Zhao & Strotmann, 2014; Chang et al., 2015). یکی از رویکردهای رایجی که طی دهه‌های اخیر هم‌زمان با افزایش حجم تولیدات علمی در جهت مطالعه زمینه‌های موضوعی پژوهش‌ها به کار گرفته شده است، رویکرد متن‌کاوی است که دارای توان و قابلیت بالایی در تحلیل داده‌های متنی حجیم است.

طبقه‌بندی خودکار متن به‌عنوان کاربردهای متن‌کاوی، فرایند تخصیص خودکار یک یا چند سند بر اساس محتوای متنی و ویژگی‌های استخراج‌شده به یکی از طبقه‌های موضوعی است که از پیش تعریف شده‌اند (Dalal & Zaveri, 2011; Thomas et al., 2011). مشابهت و ارتباط نزدیکی میان طبقه‌بندی متن و خوشه‌بندی وجود دارد. طبقه‌بندی، داده‌های متنی را بر مبنای اختلاف میان داده‌ها به رده‌های از پیش تعریف‌شده اختصاص می‌دهد. درحالی‌که خوشه‌بندی، داده‌های متنی را به گروه‌هایی از اسناد مرتبط با موضوعات یا خوشه‌ها یا رده‌هایی که از قبل مشخص نیستند، تقسیم می‌کند (براساس شباهت درون خوشه و تفاوت بیرون خوشه). به‌عبارت‌دیگر، خوشه‌بندی متن، تقسیم‌بندی داده‌ها به گروه‌هایی از اسناد مشابه است. با استفاده از شیوه یادگیری، در تمایز دسته‌بندی و خوشه‌بندی می‌توان اشاره کرد که دسته‌بندی یادگیری با نظارت و خوشه‌بندی یادگیری بدون نظارت است. یادگیری با نظارت یا دسته‌بندی عبارت است از یادگیری به‌وسیله نمونه‌ها. به‌عبارت‌دیگر در این روش، دسته‌ها از قبل مشخص هستند. ولی در یادگیری بدون نظارت یا خوشه‌بندی، راهنمایی داده‌پایه در هنگام استفاده از داده‌های آموزشی فراهم نمی‌شود، بدین معنی که خوشه‌ها از قبل مشخص نیستند و هدف از آن، تعیین خوشه‌های داده‌هاست (غضنفری و همکاران، ۱۳۸۷؛ آگاروال، ۱۳۹۷).

این تکنیک شامل دو مرحله است: مرحله نخست، آموزش و ساخت مدل؛ و مرحله دوم، آزمون مدل و استفاده از آن برای پیش‌بینی رده‌ی داده‌های جدید. در گام نخست، برای ساخت مدل طبقه‌بندی اسناد، باید مجموعه‌ای آموزشی تهیه شود؛ بدین معنی که طبقه یا رده‌ی تعدادی از اسناد به‌منظور آموزش مدل طبقه‌بندی مشخص شود. در گذشته، در

اغلب موارد این کار توسط متخصصان موضوعی به صورت دستی انجام می‌شد. باید توجه داشت که برچسب‌زنی به صورت دستی، کاری زمان‌بر و پرهزینه و در صورت عدم تخصص کافی دارای خطای بیشتری است؛ بنابراین در مطالعات مختلف، راهکارهایی برای غلبه بر مشکل تهیه داده‌های آموزشی به صورت دستی اشاره شده است.

یکی از مهم‌ترین راهکارها در این راستا که در پژوهش حاضر نیز به کار گرفته شد این بود که به جای برچسب‌زدن به مجموعه‌ای از اسناد، کلمات نماینده برای هر طبقه تعریف شود و در واقع طبقات برچسب‌گذاری شوند. به عبارت دیگر، به جای استفاده از مجموعه اسناد آموزشی، از مجموعه عبارات آموزشی استفاده شود. در این روش، فهرستی از کلمات مربوط به هر دسته به صورت دستی مشخص می‌شود. این کلمات ویژگی‌های خاص هر دسته را توصیف می‌کنند. بعد از تعیین کلمات خاص مربوط به هر دسته، لازم است مترادف‌های آنها نیز در نظر گرفته شوند. بنابراین، عباراتی که شامل کلمات از پیش تعریف‌شده برای هر دسته هستند، به عنوان عبارات نماینده آن دسته در نظر گرفته می‌شوند. سپس دسته مربوط به اسناد دسته‌بندی‌نشده، با استفاده از معیار مشابهت کلیدواژه‌های اسناد با عبارات نماینده مشخص می‌شود (Ko & Seo, 2000; Liu et al., 2004).

در مرحله ساخت مدل، تعدادی از دسته‌های از پیش تعیین‌شده بر مبنای مجموعه داده‌های آموزش مدل توصیف که این فرایند، یادگیری نامیده می‌شود. در این فرایند، با توجه به نمونه‌های موجود، مدلی ساخته می‌شود که بر اساس آن بتوان داده‌های فاقد برچسب دسته را در طبقه‌های مربوط به خودشان قرار داد. مرحله استفاده از مدل، دارای دو بخش است: در بخش نخست، مدل ساخته‌شده مورد آزمون قرار می‌گیرد تا دقت پیش‌بینی آن سنجیده شود. در بخش دوم نیز مدلی که دارای دقت مناسبی است، برای طبقه‌بندی داده‌ها به کار گرفته می‌شود. به منظور ارزیابی دقت پیش‌بینی مدل، مجموعه‌ای از داده‌های تست به طور تصادفی از میان داده‌ها انتخاب شده و مدل روی آنها اجرا می‌شود. دقت مدل، درصد تعداد دفعاتی است که نمونه‌های آزمایشی با موفقیت دسته‌بندی می‌شوند. اگر دقت مدل قابل قبول باشد می‌توان مدل را برای دسته‌بندی داده‌هایی که رده آنها مشخص نیست، به کار برد (غضنفری و همکاران، ۱۳۸۷).

پیشینه پژوهش

مطالعات مختلفی با هدف مطالعه حوزه‌های موضوعی و پژوهشی رشته کتابداری و علم اطلاعات توسط پژوهشگران ایرانی انجام شده است. نتایج پژوهش حاضری و همکاران (۱۳۹۵) با هدف تحلیل هم‌واژگانی مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد کتابداری و علم اطلاعات نشان داد که مهم‌ترین موضوعات این رشته به حوزه‌های «ایترنت»، «وب‌سنجی» و «ذخیره و بازیابی اطلاعات» اختصاص دارد. همچنین موضوعات «مکان‌یابی کتابخانه‌ها»، «اشاعه اطلاعات گزینشی»، «آموزش» و «اطلاع‌سنجی» با توجه به شاخص مرکزیت نزدیکی، دارای بیشترین تأثیر در شبکه هستند. در مطالعه‌ای دیگر، عبدالله‌زاده (۱۳۹۷) به ترسیم شبکه موضوعی کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از مقالات نمایه‌شده در پایگاه چکیده‌نامه کتابداری، تکنولوژی و علم اطلاعات بین سال‌های ۱۹۹۸-۲۰۱۷ پرداخت. این مطالعه با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی و هم‌رخدادی واژگان انجام شده است. نتایج پژوهش بیانگر آن است که کلیدواژه‌های علم اطلاعات، بازیابی اطلاعات، تحلیل کتاب‌سنجی، پژوهش، مدیریت منابع اطلاعات، تحلیل استنادی، اینترنت، سیستم‌های ذخیره و بازیابی، فناوری اطلاعات و خدمات اطلاعاتی موضوعات هسته در این رشته هستند. خوشه‌های بازیابی اطلاعات و کتاب‌سنجی توسعه‌یافته‌ترین موضوعات و خوشه تحلیل احساسات از موضوعات نوظهور در این رشته هستند.

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از ...

یافته‌های پژوهش مصطفوی و همکاران (۱۳۹۷) در خصوص تحلیل ساختار واژگان و مفاهیم مقالات کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از نگاشت‌های علمی هم‌واژگانی در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳ نشان داد که واژگان اطلاعات، وب، پژوهش، تحلیل استنادی، دانش، کتابخانه، مجلات و فناوری محور اصلی مفاهیم مورد مطالعه در این رشته را تشکیل داده‌اند. همچنین، محورهای اصلی مطالعات این رشته شامل «آموزش و یادگیری، سواد اطلاعاتی»، «سازمان‌دهی اطلاعات و دانش»، «منابع اطلاعاتی تحت وب و شبکه‌های اجتماعی»، «اخلاق حرفه‌ای در علم اطلاعات»، «انفورماتیک، ارتباطات و خدمات اطلاعات سلامت»، «مدیریت اطلاعات، نظام‌های اطلاعاتی، مدیریت دانش و نوآوری» و «مطالعات و شاخص‌های علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی» بوده است. نتایج مطالعه مختارپور (۱۳۹۷) با هدف ترسیم ساختار فکری و روند تکامل کتابداری و علم اطلاعات در ایران و جهان در خلال سال‌های ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹ با استفاده از روش‌های سه‌گانه هم‌آیندی بیانگر آن است که ساختار فکری این رشته تأثیرات قابل توجهی از سه حوزه «بازیابی اطلاعات»، «سنجش علم» و «اطلاع‌یابی» پذیرا بوده است؛ و این سه حوزه در زمره مهم‌ترین حوزه‌ها و کانون‌های پژوهش در این رشته محسوب می‌شوند. به‌علاوه، کاهش نقش محوری واژه «کتابخانه» در شبکه مفهومی این حوزه، از جمله نکات مشترک تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژگان در بخش مطالعات جهان و ایران تشخیص داده شده است. منصوری و ابراهیمی درچه (۱۳۹۸) در پژوهش خود به مدل‌سازی موضوعی مقالات نشریات کتابداری و علم اطلاعات نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ با رویکرد متن‌کاوی پرداختند. نتایج نشان داد که حوزه‌های پژوهش اصلی این رشته عبارت‌اند از ذخیره و بازیابی در وب، شبکه استنادی، ربط، مدیریت دانش، سواد سلامت، سازمان‌دهی، روابط کتاب‌شناختی، موتور جستجوها، رسانه‌های اجتماعی. طی سال‌های مورد بررسی به حوزه‌های کتابخانه‌های دانشگاهی، مدیریت دانش، موتور جستجوها و ذخیره و بازیابی در وب توجه بیشتری صورت گرفته و سایر محورها سیر نزولی داشته‌اند. در مطالعه‌های دیگر با همین رویکرد، باغ محمد و همکاران (۱۳۹۹) روند موضوعی مقالات ایرانیان در این رشته را که در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹ در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است، را مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌ها نشان داد که موضوعات خدمات کتابخانه‌ای در شبکه‌های اجتماعی، مدل‌های پژوهش، سرمایه اجتماعی، پایگاه‌های اطلاعاتی پزشکی، داده‌کاوی، روند تولید علمی، موضوعات میان‌رشته‌ای، الگوریتم‌های فضای مجازی، مدیریت دانش، مطالعات شبکه‌های اجتماعی، رویکردهای پژوهشی و آینده‌پژوهی در گروه موضوعات داغ در این رشته هستند.

خلیلی و محمدی (۱۴۰۰) در مطالعه خود به تحلیل علم‌سنجی دو نشریه ایرانی حوزه کتابداری و علم اطلاعات (مجله علوم اطلاع‌رسانی و مدیریت اطلاعات از سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ و مجله وب‌لوژی از سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۲۰) بر اساس شاخص‌های هم‌تألفی و هم‌واژگانی پرداختند. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که کلیدواژه‌های تحلیل استنادی، دسترسی آزاد و اینترنت سه مفهوم پربسامد در مقالات این نشریات بودند. نتایج پژوهش خاصه و همکاران (۱۴۰۰) با هدف ترسیم نقشه‌های علمی فصلنامه تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی در بازه زمانی ده ساله (۱۳۹۶-۱۳۸۷) نشان داد که حوزه‌های مربوط به خدمات اطلاعاتی به کاربران و مسائل مرتبط با مدیریت کتابخانه‌های عمومی در مقالات فصلنامه از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. در مطالعه‌های دیگر، خادمی‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) به ترسیم نقشه دانش مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد کتابداری و علم اطلاعات دانشگاه‌های دولتی ایران از ابتدا تا نیم‌سال اول ۱۳۹۸ با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که با توجه به شاخص‌های مرکزیت بینابینی و رتبه، مهم‌ترین موضوعات متعلق به «کتابخانه‌های دانشگاهی»،

«کتابداران»، «مدیریت دانش» و «علم‌سنجی» بوده و با توجه به شاخص مرکزیت نزدیکی، موضوعات «کتابداران»، «کتابخانه‌های دانشگاهی»، «سواد اطلاعاتی» و «مدیریت دانش» دارای بیشترین تأثیر در شبکه هستند. در خارج از ایران، پژوهش‌های مختلفی به بررسی زمینه‌های مطالعاتی در کتابداری و علم اطلاعات پرداخته‌اند. چانگ و همکاران (Chang et al., 2015) در مطالعه خود، به منظور ردیابی تغییرات موضوعات پژوهش‌های این رشته طی ۴ دوره (هر یک ۵ سال) بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۴ از ترکیبی از روش‌های علم‌سنجی استفاده کردند. نتایج نشان داد که سه موضوع جستجوی اطلاعات، بازیابی اطلاعات و کتاب‌سنجی در هر ۴ مرحله ظاهر شدند. باین‌حال، روند کاهشی در درصد مقالات مربوط به جستجوی اطلاعات و بازیابی اطلاعات مشاهده شد، درحالی‌که به‌ویژه، در دوره سوم (۲۰۰۵-۲۰۰۹)، درصد مقالات مربوط به موضوع کتاب‌سنجی افزایش بیشتری یافت. در پژوهشی دیگر، فیگورولا و همکاران (Figuerola et al., 2017)، به‌منظور ارائه زمینه‌های اصلی و گرایش‌های پژوهشی حوزه کتابداری و علم اطلاعات، عنوان و چکیده مقالات این حوزه را در پایگاه لیزا طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۷۸ با استفاده از تکنیک مدل‌سازی موضوعی و تخصیص پنهان دیریکله مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه وجود ۱۹ حوزه مهم در این رشته را نشان داد و این محورها را در چهار زمینه اصلی دسته‌بندی کرد: فرایندها، فناوری اطلاعات، کتابخانه و حوزه‌های خاصی از کاربرد اطلاعات.

یافته‌های مطالعه آنا و همکاران (Anna et al., 2018) با هدف بررسی روندهای مطالعاتی کتابداری و علم اطلاعات در اندونزی از سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۷ با استفاده از رویکرد کتاب‌سنجی نشان داد که موضوعات پژوهشی محبوب در مطالعات این حوزه شامل کتابخانه و منابع اطلاعاتی، خدمات کتابخانه‌ای و اطلاعاتی، جامعه اطلاعاتی و سیستم‌های اطلاعاتی بودند. لیو و یانگ (Liu & Yang, 2019) در پژوهش خود با استفاده از روش هم‌واژگانی موضوعات پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس در محدوده زمانی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ را مورد مطالعه قرار دادند. بر اساس نتایج این پژوهش، در دهه اخیر محبوب‌ترین موضوعات پژوهش‌ها در این حوزه با رسانه‌های اجتماعی، داده‌ها، وب، بازیابی اطلاعات، سواد اطلاعاتی، مدیریت دانش و کاربرد مرتبط هستند. در مطالعه‌ای دیگر، هان (Han, 2020) به بررسی روند تکامل و شناسایی موضوعات اساسی کتابداری و علم اطلاعات، با استفاده از روش مدل‌سازی موضوعی پرداخت. نتایج نشان می‌دهد که حوزه‌های مرتبط با کتابخانه با گذشت زمان به‌ویژه از سال ۲۰۰۰ به بعد محوریت خود را از دست داده‌اند. موضوعات کتاب‌سنجی، به‌ویژه تحلیل استنادی و بازیابی اطلاعات به‌طور مداوم در گروه حوزه‌های پژوهشی غالب این رشته بوده است. محورهای اطلاع‌یابی و نظام‌های اطلاعاتی به‌طور مداوم مورد بحث قرار گرفته‌اند و رابطه نزدیکی با تجارت الکترونیکی برقرار کرده‌اند. موضوعات مرتبط با شبکه‌ها و اینترنت به سوی محورهای رسانه‌های اجتماعی و برنامه‌های تلفن همراه سوق یافته‌اند. نتایج پژوهش تاسکین (Taskin, 2021) با هدف بررسی مقالات حوزه کتابداری و علم اطلاعات بیانگر آن است که رشته علم اطلاعات به چهار زیرشاخه قابل تقسیم است: کتابداری و کتابداری حقوقی؛ اطلاعات سلامت در علم اطلاعات؛ علم‌سنجی و بازیابی اطلاعات؛ و مدیریت و نظام‌های اطلاعاتی.

تأملی بر مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که پژوهشگران در داخل و خارج از کشور همواره درصدد بررسی و تحلیل موضوعات پژوهشی کتابداری و علم اطلاعات بوده‌اند. عمده‌ترین مطالعات موجود در این زمینه، پژوهش‌هایی هستند که در دوره‌های زمانی مختلف به خوشه‌بندی و تحلیل موضوعی مقالات منتشرشده در نشریات، پایان‌نامه‌ها، مقالات همایش‌ها و کنفرانس‌ها و تحلیل ساختار و نقشه موضوعی رشته پرداخته‌اند. این مطالعات در راستای تحقق

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از ...

اهداف خود عمدتاً از رویکردهای تحلیل محتوا، علم‌سنجی (به‌ویژه تحلیل استنادی و تحلیل واژگان) و متن‌کاوی (به‌ویژه مدل‌سازی موضوعی) استفاده کرده‌اند.

مروری بر پیشینه‌های مطالعاتی نشان می‌دهد که شماری از پژوهش‌ها در حوزه کتابداری و علم اطلاعات به طبقه‌بندی تولیدات علمی در این حوزه با استفاده از روش‌های مروری، دلفی و پیمایش نظرات متخصصان پرداخته‌اند و شمار دیگری از مطالعات این حوزه با استفاده از رویکرد علم‌سنجی (هم‌واژگانی، هم‌استنادی و غیره) و متن‌کاوی به خوشه‌بندی موضوعی تولیدات علمی در این حوزه پرداخته‌اند. هر کدام از پژوهشگران به ارائه دسته‌بندی‌های خاصی از حوزه‌های موضوعی و پژوهشی رشته‌ی کتابداری و علم اطلاعات پرداخته‌اند. این دسته‌بندی‌ها با توجه به اهداف خاص این پژوهش‌ها صورت گرفته و گاهی جامعه مطالعاتی آنها بخش محدودی از تولیدات علمی رشته کتابداری و علم اطلاعات در بازه زمانی معینی بوده است. بدیهی است که در هر یک از این مطالعات، شماری از حوزه‌های موضوعی این رشته نادیده گرفته شده باشد.

در برخی از پژوهش‌های انجام‌شده برای دسته‌بندی موضوعی مطالعات این حوزه، اغلب از طبقه‌بندی‌های ارائه‌شده در پایگاه‌های تخصصی (مانند لیزا)^۱ استفاده شده است. اما باید توجه داشت که هر یک از این طرح‌های طبقه‌بندی به‌تنهایی نمی‌تواند گستردگی و وجوه مختلف کتابداری و علم اطلاعات و حوزه‌های موضوعی تازه و میان‌رشته‌ای را پوشش دهد. به‌علاوه، حوزه‌های پژوهشی این رشته تحت تأثیر تحولات مختلف اجتماعی، فرهنگی، فناورانه و غیره که در سطح جامعه و رشته صورت گرفته است، به‌طور مداوم در حال تغییر و دگرگونی هستند؛ همین امر لزوم بازنگری در طرح‌های طبقه‌بندی موجود را نشان می‌دهد. در واقع لازم بود نظامی تنظیم شود که تمامی محورهای موضوعی پژوهش‌های این حوزه اعم از موضوعات سنتی و نوین و به عبارت بهتر، همه حوزه‌های موضوعی حدود ۷۰ سال گذشته را پوشش دهد؛ بنابراین، در پژوهش حاضر، ضمن ارائه طرح طبقه‌بندی موضوعی در ۳۱ محور، با استفاده از تکنیک طبقه‌بندی خودکار به دسته‌بندی تولیدات علمی رشته کتابداری و علم اطلاعات در این ۳۱ محور و سپس تحلیل روند موضوعی پژوهش‌های جهانی این رشته پرداخته شده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با استفاده از تکنیک طبقه‌بندی خودکار انجام شده است. جامعه مورد مطالعه شامل مقالات کلیه نشریات کتابداری و علم اطلاعات بودند که از سال‌های ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹ در پایگاه وب آو ساینس نمایه شدند و در دسته‌بندی موضوعی پایگاه جی. سی. آر. ذیل عنوان کتابداری و علم اطلاعات^۲ فهرست شده‌اند (۸۹ نشریه). به‌منظور بازیابی کلیه مقالات، بدون اعمال محدودیت زمانی در بخش جستجوی پیشرفته، از فیلد نام نشریات استفاده و اسامی تمام نشریات مورد نظر وارد شد. سپس رکوردهای بازیابی‌شده در بخش نوع مدرک، به مقاله؛ در بخش زبان، به انگلیسی؛ و در بخش طبقه‌بندی موضوعی، به علم اطلاعات و کتابداری محدود شدند. در نهایت، ۸۵۴۰۳ مقاله بازیابی شد.^۳

به‌منظور تعیین روند موضوعی تولیدات علمی حوزه کتابداری و علم اطلاعات، عناوین مقالات مبنای تحلیل قرار گرفتند. همان‌طور که عصاره و همکاران (۱۳۹۷) اشاره می‌کنند، استفاده از فیلد عنوان برای بررسی سیر تحولات

1 . LISA

2 . Information Science and Library Science

۳ . استخراج داده‌ها در اسفند ماه ۱۳۹۸ صورت گرفت.

موضوعات یک حوزه مناسب تر است. در این راستا، لیدسدورف (Leydesdorff, 1987) نیز کلیدواژه‌های عنوان را قابل اعتمادتر از کلیدواژه‌های نمایه‌ساز می‌داند و پیشنهاد می‌دهد که از واژه‌های عنوان برای تحلیل بهتر تولیدات علمی استفاده شود. از طرفی، باید اشاره کرد که برای شماری از مدارک به‌خصوص در سال‌های قبل از ۲۰۰۰ برای رکوردهای انگلیسی و سال‌های قبل از ۱۳۸۰ برای رکوردهای فارسی کلیدواژه ارائه نشده است و پژوهشگر ناگزیر به حذف این مدارک از روند تحلیل شده و بخشی از داده‌ها را از دست خواهد داد (مکی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵). بنابراین، با توجه به اینکه عنوان مهم‌ترین عنصر هر مقاله علمی و بیان‌کننده محتوا و موضوع اصلی آن مقاله است (Soler, 2007; Milojevic et al., 2011; منتظر، ۱۳۸۱؛ کلیوند،^۱ ۱۳۸۵؛ مسعودی، ۱۳۹۸) و بار معنایی مهمی از یک مدرک را نشان می‌دهد (خطیر، ۱۳۹۷)، در پژوهش حاضر، عناوین مقالات مبنای استخراج کلیدواژه‌های مهم برای تعیین موضوعات مدارک قرار گرفت. بدین ترتیب، پس از ذخیره‌سازی اطلاعات کتابشناختی مقالات، عناوین و سال انتشار آنها استخراج و در فایل‌های جداگانه وارد و ذخیره شدند.

به‌منظور سهولت و انسجام بیشتر تحلیل‌های پژوهش لازم است پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در دسته‌های کلی‌تری قرار گیرند. به همین منظور با مطالعه جدیدترین طرح‌های طبقه‌بندی ارائه‌شده توسط پایگاه‌های اطلاعاتی لیزا، ایستا، لیستا و وب آو ساینس؛ پژوهش‌های انجام‌شده با هدف ترسیم نقشه دانش و طبقه‌بندی تولیدات علمی در حوزه کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از روش‌های مروری، دلفی و پیمایش نظرات متخصصان؛ مطالعات انجام‌شده با هدف خوشه‌بندی موضوعی تولیدات علمی با استفاده از رویکرد علم‌سنجی (هم‌واژگانی، هم‌استنادی و غیره) و متن‌کاوی؛ مطالعه سایر طبقه‌بندی‌های استاندارد شامل رده‌بندی دیویی، سرعنوان‌های موضوعی کنگره، سرعنوان‌های موضوعی فارسی، اصطلاح‌نامه کتابداری، اصطلاح‌نامه انجمن اطلاع‌رسانی آمریکا (ایسیس)، اصطلاح‌نامه فرهنگی یونسکو، اصطلاح‌نامه اصفا، اصطلاح‌نامه نما و سرفصل‌های دروس رشته در سه مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد (گرایش‌های مختلف) و دکتری؛ و نظرخواهی از متخصصان این حوزه، طرحی مشتمل بر ۳۱ دسته اصلی برای اختصاص کلمات کلیدی مستخرج از عنوان مقالات تنظیم و به کار گرفته شد. سپس از روش طبقه‌بندی خودکار متن که یکی از کاربردهای متن‌کاوی است برای دسته‌بندی موضوعی مقالات این حوزه استفاده شد. فرایند طبقه‌بندی داده‌های متنی شامل مراحل مختلفی به شرح زیر است:

۱. پیش‌پردازش داده‌ها

باید توجه داشت که عناوین مقالاتی که از پایگاه وب آو ساینس دریافت و ذخیره شدند، به همان صورت، توسط نرم‌افزارهای رایانه‌ای قابل استفاده نخواهند بود و برای انجام عملیات طبقه‌بندی لازم است در وهله اول، پیش‌پردازش‌هایی روی داده‌های متنی به‌منظور افزایش کیفیت تحلیل‌هایی که قرار است روی آنها صورت گیرد، انجام شود. مراحل مختلف این عملیات عبارت‌اند از حذف کردن ایست‌واژه‌ها^۲ شامل حروف اضافه، حروف ربط، حروف تعریف، قیدهای رایج، افعال ربطی و ضمائر، اسامی خاص و سایر واژگان فاقد معنی و مفهوم؛ پاک‌کردن علائم نقطه‌گذاری،^۳ فضاها،^۴ علامت‌ها و کاراکترهای ویژه؛ تبدیل کردن تمامی حروف موجود در داده‌های متنی به

1 . Cleveland
2 . Stop Words
3 . Punctuations
4 . Whitespaces

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از ...

حروف کوچک؛ گسترش یا بسط‌دادن علائم اختصاری؛^۱ ریشه‌یابی لغوی^۲ (به‌صورت با قاعده) و ریشه‌یابی معنایی^۳ واژگان (به‌صورت بی‌قاعده و با استفاده از فرهنگ لغت): عملیاتی شامل حذف پیشوندها و پسوندها، حذف علامت جمع شامل s و ies، تبدیل کلمات دارای پسوند ing و ed به کلمات ساده و غیره؛ وزن‌دهی به واژگان با استفاده از روش TF-IDF و استخراج اصطلاحات هم‌رخداد با استفاده از روش‌های ngram و در نهایت تشکیل ماتریس واژه-سند.^۴ به دلیل بالابودن ابعاد ماتریس و مشکلات مربوط به پیچیده‌تر شدن عملیات پردازش و محاسبات، از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی^۵ به‌منظور کاهش ابعاد ماتریس استفاده شد و پس از آن عملیات نرمال‌سازی داده‌ها^۶ صورت گرفت. پس از انجام این عملیات، جهت انجام تحلیل و برچسب‌گذاری، ماتریس نهایی دارای ابعاد ۷۷۱۶۱*۸۴۳۸ بود.

کلیه فرایندهای مربوط به پیش‌پردازش داده‌ها با استفاده از زبان برنامه‌نویسی پایتون صورت گرفت و برنامه‌ها و کدهای مربوط به آنها در محیط اسپایدر (پایتون 3.7)^۷ که یکی از محبوب‌ترین بسته‌های نرم‌افزار آناکوندا^۸ است، اجرا شدند. برای پیش‌پردازش داده‌ها از کتابخانه‌های NLTK، Numpy و Pandas استفاده شد.

۲. طبقه‌بندی و تخصیص رده (برچسب) اسناد

همان‌طور که اشاره شد، روش طبقه‌بندی متون شامل دو مرحله است: مرحله اول، آموزش و ساخت مدل و مرحله دوم، آزمون مدل و استفاده از آن برای پیش‌بینی رده‌ی داده‌های جدید. در پژوهش حاضر، پس از اینکه نظامی موضوعی حاوی ۳۱ رده برای دسته‌بندی مقالات تنظیم شد، برای هر رده کلیدواژه‌هایی توسط پژوهشگر تعریف شد. برای این کار از اصطلاح‌نامه‌ها و نظام‌های رده‌بندی استاندارد موجود در رشته کتابداری و علم اطلاعات استفاده و مترادف‌هایی برای کلیدواژه‌ها در نظر گرفته شد. لیست حاوی طبقات موضوعی و کلیدواژه‌های تعریف‌شده برای هر طبقه در اختیار ۳ نفر از اساتید کتابداری و علم اطلاعات قرار گرفت و از آنها درخواست شد تا صحت دسته‌بندی را تأیید و مرتبط بودن یا نبودن عبارات تعریف‌شده برای هر رده را مشخص کنند و در صورت نادیده‌گرفته‌شدن کلیدواژه یا عبارتی، آن را پیشنهاد دهند. این بخش به‌صورت دستی انجام شد.

واژه‌های کلیدی تعریف‌شده برای ۳۱ طبقه، در فایل جداگانه‌ای ذخیره شدند و عملیات ریشه‌یابی برای آنها صورت گرفت. پس از آن، با استفاده از برنامه‌ای به زبان پایتون برچسب‌گذاری اسناد به‌صورت خودکار انجام شد. به این صورت بررسی شد که در هر سند کدام یک از کلمات نماینده برای هر طبقه به کار رفته و نیز هر کدام از کلمات نماینده چند بار در یک سند تکرار شده است. در این میان، تعدادی از اسناد بودند که تنها حاوی یک کلیدواژه از یک رده موضوعی بودند؛ بنابراین، آن رده موضوعی به‌عنوان برچسب اصلی این اسناد تعیین شد. تعداد دیگری از اسناد حاوی چندین واژه کلیدی از چند طبقه مختلف بودند که در این صورت برای برچسب‌زنی به این صورت تصمیم‌گیری شد که سند به طبقه‌ای اختصاص یابد که حاوی تعداد بیشتری از اصطلاحات تعریف‌شده از آن طبقه

1. Abbreviations
2. Stemming
3. Lemmatization
4. term-document matrix
5. Principle Component Analysis (PCA)
6. Data Normalization
7. Spyder (Python 3.7)
8. Anaconda

باشد. به این معنی که در صورتی که کلیدواژه‌های نماینده یک طبقه بیش از یک‌بار در یک سند رخداد داشته‌اند، رده آن طبقه به‌عنوان رده اصلی آن سند در نظر گرفته شود. در این مرحله، برچسب‌شماری از مدارک مشخص شد. برای تشخیص برچسب سایر اسناد، با استفاده از روش فضای برداری، تشابه میان بردار هر رده و بردار هر سند با استفاده از معیار شباهت کسینوسی^۱ به‌عنوان معیار تعیین فاصله میان بردارها سنجیده شد. به‌عبارت‌دیگر، ماکزیم شباهت میان بردار هر رده و بردار هر سند محاسبه شد. به‌این‌ترتیب، رده موضوعی که بردار مربوط به آن دارای کمترین فاصله از بردار اسناد (دارای حداکثر ماکزیم شباهت) بود، به‌عنوان محتمل‌ترین رده برای آن سند در نظر گرفته شد. ماکزیم شباهت میان کلمات کلیدی هر طبقه و کلمات کلیدی عناوین مقالات با درصد بین صفر و یک مشخص می‌شود. هر چه درصد شباهت میان کلیدواژه‌های یک طبقه با کلیدواژه‌های یک مقاله به ۱ نزدیک‌تر باشد، آن طبقه به‌عنوان رده اصلی سند تعیین می‌شود. در این مرحله، بیشتر اسناد به‌طور خودکار برچسب‌گذاری شدند. در ادامه، از این اسناد در ساخت دسته‌بند نهایی استفاده شد.

۳. اعمال الگوریتم‌های طبقه‌بندی

پس از اختصاص برچسب اسناد، زمان یادگیری و ساخت دسته‌بند نهایی است. بدین معنی که اسناد با استفاده از یکی از الگوریتم‌های یادگیری نظارتی، آموزش داده و دسته‌بندی می‌شوند. در این مرحله، الگوریتم‌های یادگیری نظارتی، دانش خود را از نمونه‌های آموزش‌دیده برای ایجاد دسته‌بند یاد می‌گیرند. در این پژوهش، برای دسته‌بندی داده‌ها از الگوریتم‌های رگرسیون لجستیک، درخت تصمیم و دو الگوریتم ترکیبی^۲ آدابوست^۳ و بگینگ^۴ استفاده و نتایج حاصل از آنها با هم مقایسه شد. ماتریس واژه-سند وزن‌دهی شده و برچسب‌گذاری شده به‌عنوان ورودی به الگوریتم‌های یادگیری نظارتی داده شد. عملکرد الگوریتم‌های طبقه‌بندی بدین صورت است که ابتدا دسته‌بندها با استفاده از اسناد آموزشی ساخته می‌شوند و سپس اسنادی که در مرحله اول به هیچ‌یک از رده‌ها اختصاص نیافته‌اند، با استفاده از هر یک از دسته‌بندها طبقه‌بندی می‌شوند. اسناد برچسب‌خورده دوباره روزآمد شده و دسته‌بندهای مختلف ساخته می‌شوند و این مکانیسم آن‌قدر تکرار می‌شود تا زمانی که برچسب‌های نامعلوم به سمت برچسب مشخصی همگرا شوند. برای انجام کارهای مرتبط با تشکیل ماتریس و بردار کلمات، طبقه‌بندی مقالات و آزمون آن از بسته‌های نرم‌افزاری Numpy, Pandas, NLTK و Plotly استفاده شده است.

۴. ارزیابی عملکرد طبقه‌بندی

به‌منظور ارزیابی عملیات طبقه‌بندی، مدل ساخته شده بر اساس مجموعه آموزشی، با استفاده از مجموعه آزمایشی ارزیابی می‌شود تا دقت پیش‌بینی آن بررسی شود. به‌منظور ساخت مجموعه آزمایشی، بر اساس جدول کرجسی مورگان، ۳۸۱ مقاله برای آزمون مدل دسته‌بندی پژوهش‌ها، به‌صورت تصادفی انتخاب شدند و سپس پژوهشگران به‌صورت دستی، هر یک از این مقالات را به یکی از ۳۱ رده موضوعی اختصاص دادند. به‌منظور حصول اطمینان از صحت رده‌بندی انجام شده، سیاهه مقالات طبقه‌بندی شده در اختیار ۳ نفر از متخصصان موضوعی (کارکنان بخش فهرست‌نویسی در کتابخانه ملی) قرار داده شد و از آنها درخواست شد که در خصوص صحت طبقه‌بندی انجام شده

1 . Cosine similarity
2 . Hybrid Algorithm
3 . AdaBoost
4 . Bagging

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از ...

اظهار نظر کنند. به این ترتیب، مجموعه آزمایشی تهیه شد. پس از آن، اطلاعات مجموعه آموزشی به هر یک از دسته‌بندها ارسال و تصمیم هر کدام از دسته‌بندها برای برچسب‌گذاری داده‌های آزمایشی با برچسب اختصاص داده شده به اسناد به صورت دستی مقایسه شد.

کارایی عملکرد طبقه‌بندی با استفاده از متداول‌ترین معیارهای ارزیابی موجود در این زمینه شامل صحت^۱، دقت^۲، بازیابی^۳ و نمره F1^۴ محاسبه شد. این معیارها با استفاده از رابطه‌های زیر عملیات ارزیابی دسته‌بندها و پیش‌بینی برچسب داده‌ها را انجام می‌دهند (Aas & Eikvil, 1999).

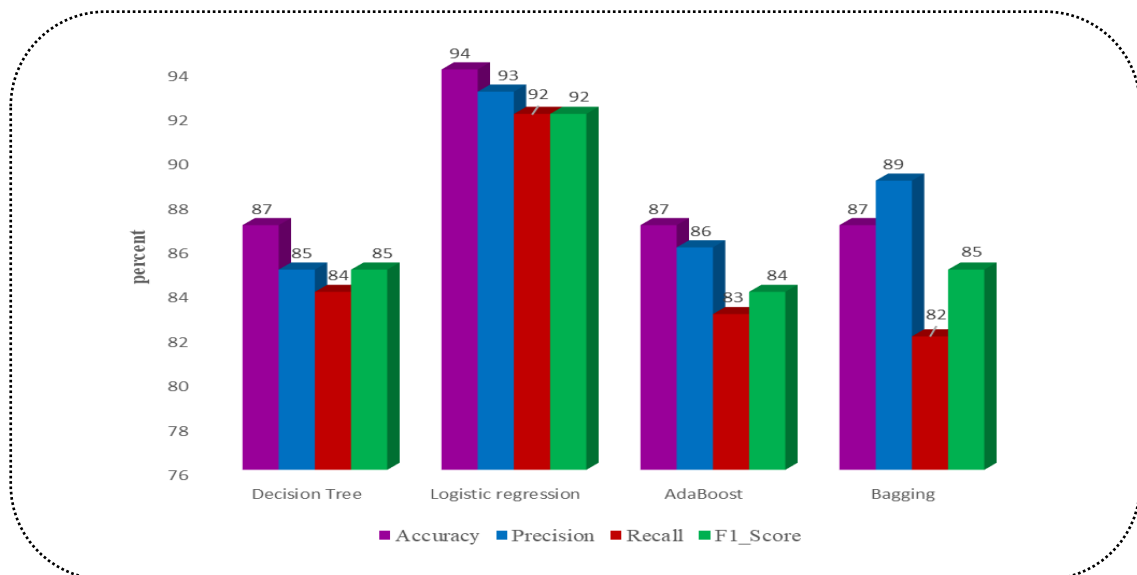
$$\text{صحت} = \frac{\text{تعداد پیش‌بینی‌های صحیح انجام شده توسط دسته‌بند}}{\text{تعداد کل پیش‌بینی‌های انجام شده توسط همان دسته‌بند}}$$

$$\text{دقت} = \frac{\text{تعداد پیش‌بینی‌های صحیح انجام شده برای نمونه‌های یک کلاس خاص}}{\text{تعداد کل پیش‌بینی‌ها برای نمونه‌های همان کلاس خاص}}$$

$$\text{بازیابی} = \frac{\text{تعداد داده‌های متنی درست دسته‌بندی شده در یک کلاس خاص}}{\text{تعداد کل داده‌های متنی در همان کلاس خاص}}$$

$$\text{نمره F1} = \frac{2 \times \text{دقت} \times \text{بازیابی}}{\text{دقت} + \text{بازیابی}}$$

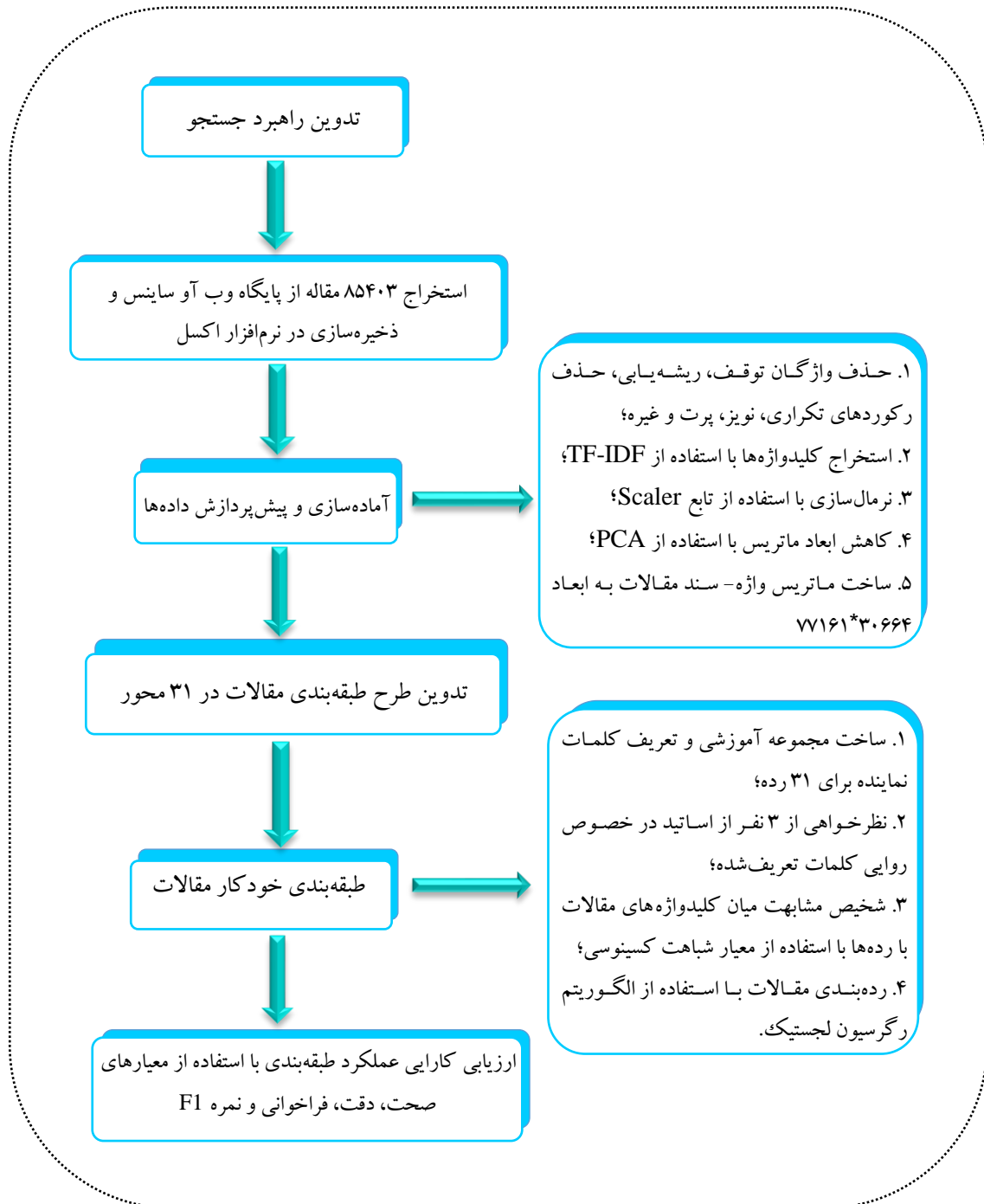
در نمودار ۱، نتایج حاصل از ارزیابی عملکرد مدل‌های دسته‌بندی مقالات به وسیله الگوریتم‌های درخت تصمیم، رگرسیون لجستیک، آدا بوست و بگینگ با استفاده از معیارهای صحت، دقت، بازیابی و نمره F1 نشان داده می‌شود.



نمودار ۱. نتایج ارزیابی عملکرد مدل‌های طبقه‌بندی مقالات بین‌المللی به وسیله الگوریتم‌های مختلف

1. Precision
2. Accuracy
3. Recall
4. F1_Score

نتایج حاصل از ارزیابی مدل دسته‌بندی مقالات روی داده‌های آزمون نشان داد که هر کدام از الگوریتم‌های مورد استفاده برای دسته‌بندی اسناد، دارای صحت، دقت، بازیابی و نمره F1 بالایی هستند (بالای ۸۰ درصد). این یافته‌ها نشان می‌دهد که دسته‌بندی مقالات با درصد خطای پایینی صورت گرفته است. از میان الگوریتم‌های مختلف، رگرسیون لجستیک با صحت، دقت، بازیابی و نمره F1 بالای ۹۰ درصد عملکرد بهتری در رده‌بندی داده‌های آزمون داشتند. در نمودار ۲، به‌طور کلی، خلاصه‌ای از کلیه فرایندهای اجرایی در پژوهش حاضر به‌صورت مرحله‌به‌مرحله نشان داده شده است.

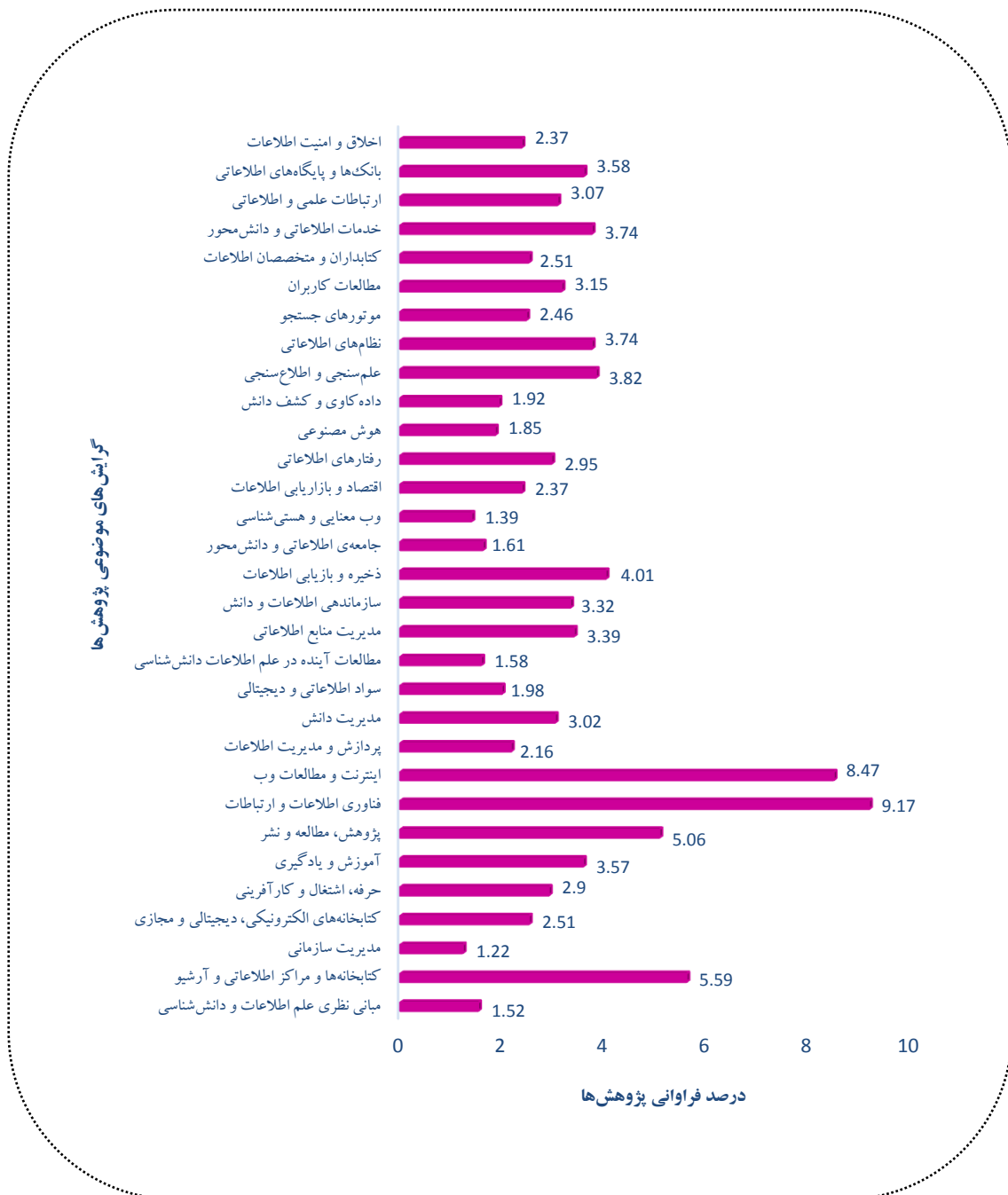


نمودار ۲. فرایندهای اجرایی پژوهش حاضر یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش: ۱. گرایش پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در سطح بین‌المللی در بازه ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹ به سمت چه موضوعاتی بوده است؟

در پاسخ به پرسش نخست پژوهش، مجموع پژوهش‌های اختصاص‌یافته به هر حوزه موضوعی در کتابداری و علم اطلاعات طی ۷۴ سال گذشته در نمودار ۲ ارائه شده است.

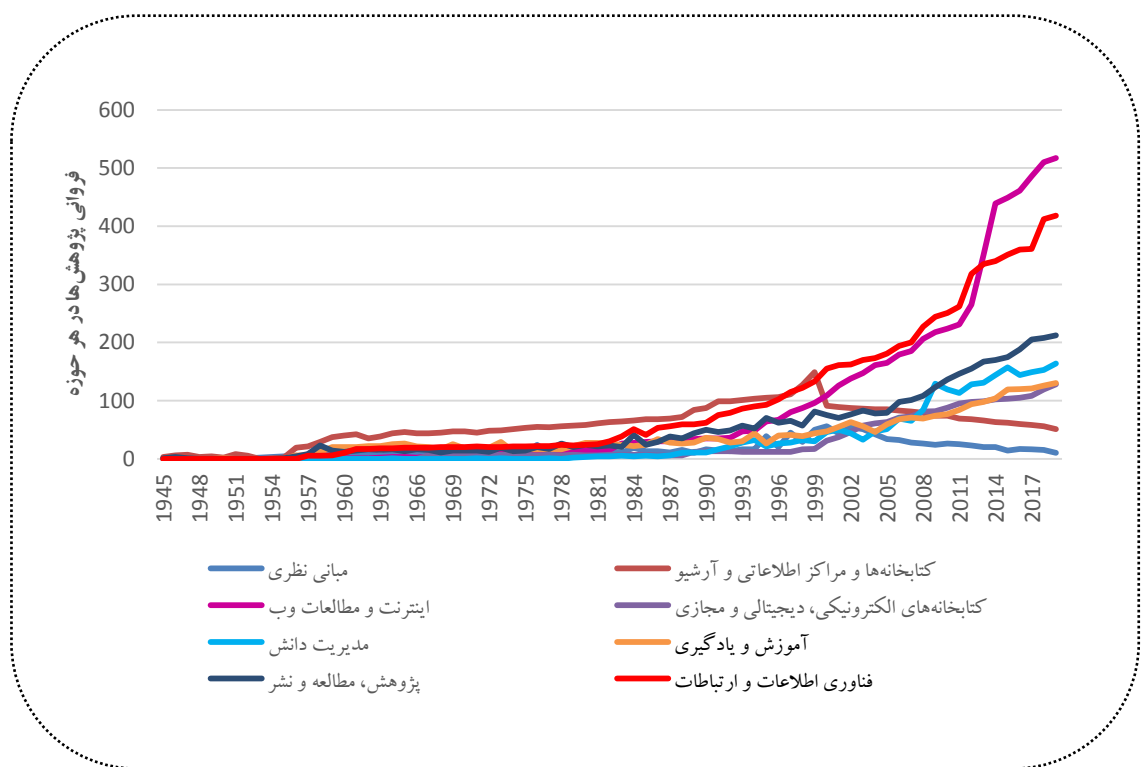


نمودار ۳. درصد فراوانی پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در هر کدام از محورهای موضوعی در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹

داده‌های حاصل از نمودار ۳ نشان می‌دهد که در سطح بین‌المللی، بیشتر مقالات به‌ترتیب به حوزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (۹۰۱۷ درصد)، اینترنت و مطالعات وب (۸۰۴۷ درصد)، کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی و آرشیو (۵۰۵۹ درصد)، پژوهش، مطالعه و نشر (۵۰۰۶ درصد) و ذخیره و بازیابی اطلاعات (۴۰۰۱ درصد) اختصاص یافته‌اند. رده‌های مدیریت سازمانی (۱۰۲۲ درصد)، وب معنایی و هستی‌شناسی (۱۰۳۹ درصد)، مبانی نظری (۱۰۵۲ درصد) و مطالعات آینده (۱۰۵۸ درصد) کمترین میزان مقالات را به خود اختصاص داده‌اند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: ۲. روند تغییرات موضوعات پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در سطح بین‌المللی طی سال‌های ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹ به چه صورتی بوده است؟

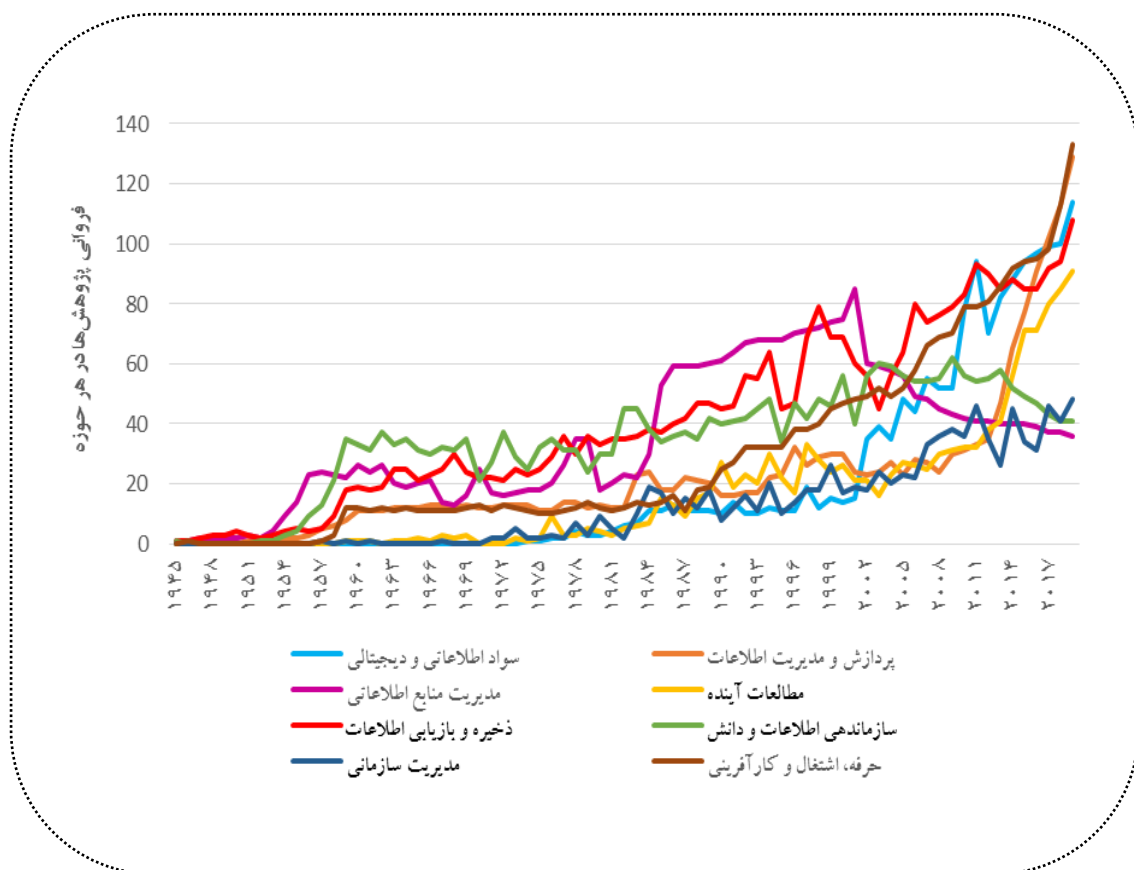
در پاسخ به پرسش دوم پژوهش، نتایج حاصل از فراوانی رشد و نمو هر یک از حوزه‌های مطالعاتی در کتابداری و علم اطلاعات طی سال‌های مورد مطالعه به‌صورت نمودار نشان داده شده است.



نمودار ۴. روند موضوعات مبانی نظری؛ کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی؛ مطالعات وب؛ کتابخانه‌های مجازی؛ مدیریت دانش؛ آموزش و یادگیری؛ پژوهش و نشر؛ و فناوری اطلاعات در سطح بین‌المللی در بازه ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹

نتایج حاصل از نمودار ۴ نشان می‌دهد که حوزه مبانی نظری با روند تقریباً یکسانی تا سال ۱۹۹۵ ادامه داشته است و پس از آن به مدت ۱۰ سال (طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۷) با نوسانات اندکی افزایش داشته و از سال ۲۰۰۸ به بعد با روند کاهشی روبه‌رو بوده است. موضوع کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی و آرشیو در طول سال‌های مختلف مورد توجه بوده است. رشد این موضوع تا سال ۲۰۰۰ روند صعودی داشته و از سال ۲۰۰۱ به بعد سیر نزولی طی کرده است. هم‌زمان با شروع سیر نزولی این موضوع، حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در اواخر دهه ۱۹۹۰ مورد توجه قرار گرفته و از سال‌های ۲۰۰۱ به بعد به‌طور چشمگیری روند افزایشی داشته است.

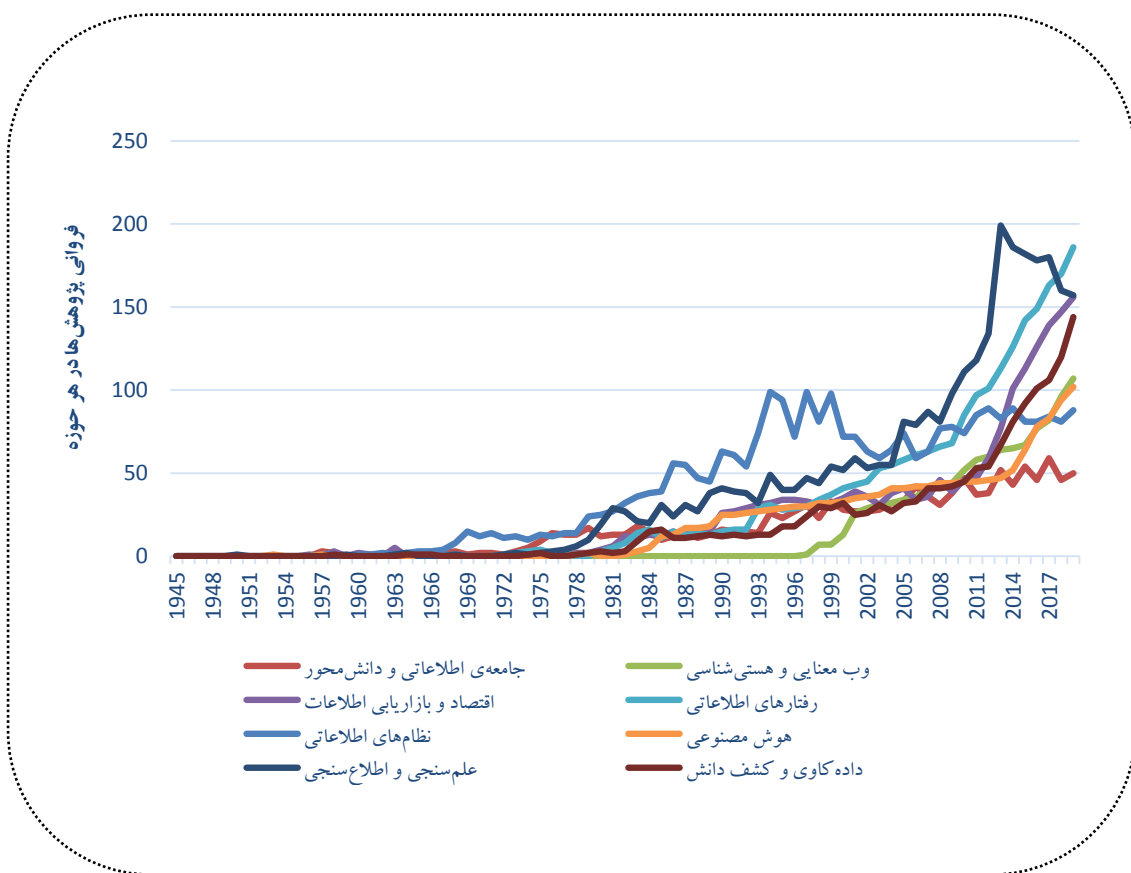
همان‌طور که نمودار ۴ نشان می‌دهد، حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در دهه ۱۹۶۰ با اختصاص شمار پژوهش‌های اندکی ظهور کرده و در طی ۲۰ سال اخیر افزایش قابل توجهی داشته است. میزان توجه به موضوعات آموزش و یادگیری و پژوهش، مطالعه و نشر تا دهه ۱۹۹۰ اندک بوده و پس از آن، با داشتن نوسانات اندکی روند رشد خود را طی کرده‌اند. شروع پژوهش‌ها در حوزه اینترنت و مطالعات وب مربوط به دهه ۱۹۸۰ بوده که پس از ظهور، روند رشد تصاعدی را طی کرده و از سال ۱۹۹۷ به بعد جهش قابل توجهی داشته است. آغاز توجه به حوزه مدیریت دانش در دهه ۱۹۸۰ صورت گرفت و طی دهه اخیر روند پژوهش‌ها در این حوزه افزایش شایانی داشته است.



نمودار ۵. روند موضوعات سواد اطلاعاتی؛ مدیریت اطلاعات؛ مدیریت منابع اطلاعاتی؛ مطالعات آینده؛ بازاریابی اطلاعات؛ سازماندهی اطلاعات؛ مدیریت سازمانی و اشتغال و کارآفرینی در سطح بین‌المللی در بازه ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹

نمودار ۵ نشان می‌دهد که آغاز توجه به موضوع سواد اطلاعاتی و دیجیتالی در دهه ۱۹۸۰ انجام شده و در طی دهه اخیر روند پژوهش‌ها در این حوزه افزایش زیادی داشته است. انتشار پژوهش‌ها در زمینه پردازش و مدیریت اطلاعات از دهه ۱۹۶۰ آغاز شد و تا سال ۲۰۱۲ با روند رشد ملایم و تقریباً یکسانی ادامه داشته و از سال ۲۰۱۳ به بعد بیشتر توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است. در حوزه ذخیره و بازاریابی اطلاعات علی‌رغم چندین دوره کاهش روند به‌ویژه در سال‌های ۱۹۹۷-۱۹۹۹ و ۲۰۰۶-۲۰۰۷، شمار پژوهش‌ها رو به افزایش بوده و از سال ۲۰۱۵ به بعد روند صعودی در این حوزه کاملاً مشهود است. موضوع مطالعات آینده از دهه ۱۹۶۰ با تعداد پژوهش‌های اندکی ظهور پیدا کرده و تا سال ۲۰۱۳ روند رشد نامنظم و کندی را طی کرده و از سال ۲۰۱۴ به بعد با جهش قابل توجهی

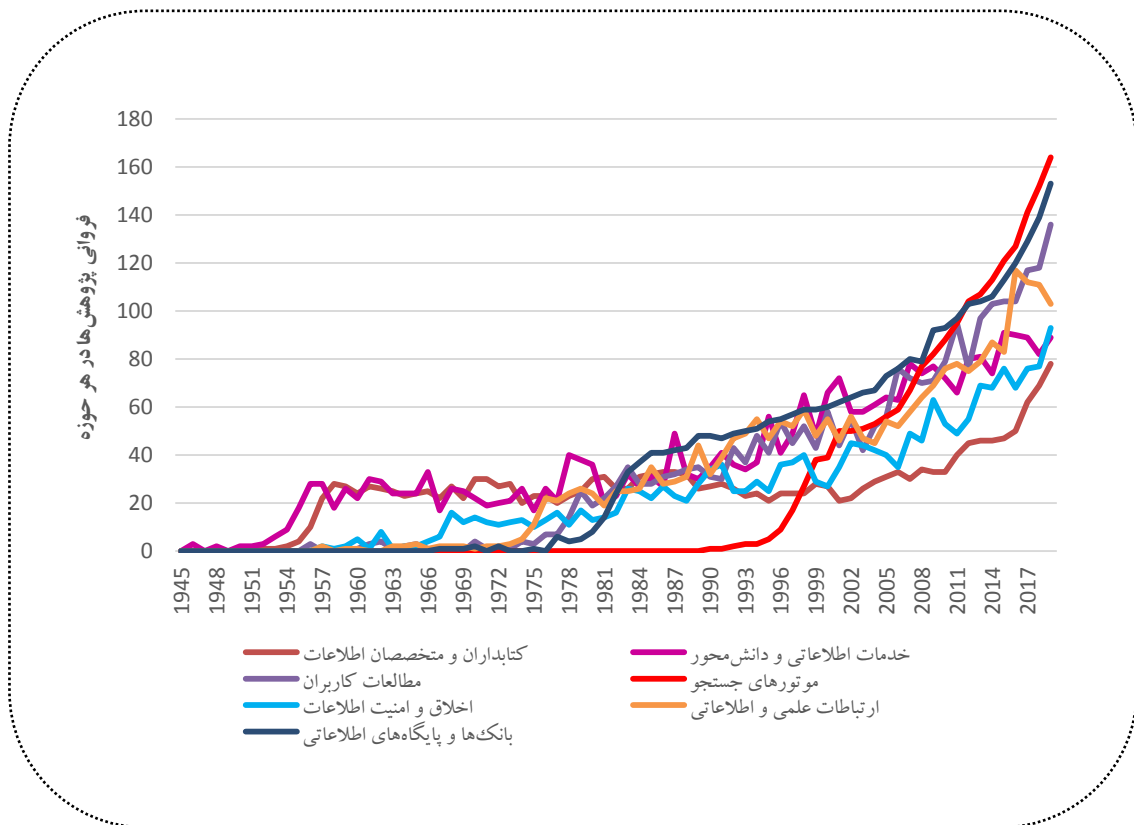
مواجهه شده است. پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه سازمان‌دهی اطلاعات و دانش تا سال ۲۰۱۳ همراه با افت‌وخیزهایی روند رشد ملایمی را طی کرده و در فاصله سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ به اوج رشد خود رسیده و از سال ۲۰۱۴ به بعد روند کاهشی داشته است. حوزه مدیریت منابع اطلاعاتی تا سال ۱۹۸۵ در روند رشد خود با نوسانات نامنظمی مواجه بوده و از اواخر دهه ۱۹۸۰ تا سال ۲۰۰۰ به بالاترین حد رشد خود رسیده و از سال ۲۰۰۲ به بعد به تدریج روند نزولی طی کرده است. میزان توجه به موضوع حرفه، اشتغال و کارآفرینی تا دهه ۱۹۹۰ اندک بوده و پس‌از آن، روند توزیع مقالات در این حوزه منظم و میزان و سرعت رشد آن نسبتاً ملایم بوده است. حوزه مدیریت سازمانی طی نخستین سال‌های مورد بررسی هیچ‌گونه عنوانی نداشته و طی سال‌های ۱۹۵۷ تا ۱۹۸۲ با تعداد عناوین پایینی مورد توجه قرار گرفته و از سال ۱۹۸۳ به بعد با نوساناتی رو به افزایش بوده است.



نمودار ۶. روند موضوعات جامعه اطلاعاتی؛ وب معنایی و هستی‌شناسی؛ اقتصاد اطلاعات؛ رفتارهای اطلاعاتی؛ نظام‌های اطلاعاتی؛ هوش مصنوعی؛ علم‌سنجی؛ و داده‌کاوی در سطح بین‌المللی در بازه ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹

همان‌طور که از نمودار ۶ نمایان است، موضوع رفتارهای اطلاعاتی در دهه ۱۹۷۰ ظهور کرده و تا سال ۱۹۹۵ میزان توجه به این حوزه اندک بوده و از سال ۱۹۹۶ به بعد رشد قابل ملاحظه‌ای داشته است. شمار پژوهش‌ها در حوزه اقتصاد و بازاریابی اطلاعات تا سال ۱۹۹۰ بسیار کم بوده و طی یک دهه (سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۹) با روند تقریباً ثابت و یکسانی مورد توجه قرار گرفته و از سال ۲۰۱۰ به بعد روند افزایشی داشته است. پژوهش‌ها در زمینه وب معنایی و هستی‌شناسی از اواخر دهه ۱۹۹۰ آغاز و به سرعت سیر صعودی را طی کرده‌اند. آغاز مطالعات در حوزه

جامعه اطلاعاتی و دانش‌محور مربوط به اواخر دهه ۱۹۵۰ بوده و تا سال ۱۹۹۳ شمار پژوهش‌ها در این حوزه اندک و از سال ۱۹۹۴ به بعد همراه با نوساناتی روند افزایشی ملایمی داشته است. بر اساس نمودار ۶، شمار پژوهش‌ها در حوزه داده‌کاوی و کشف دانش تا اواخر دهه ۱۹۹۰ بسیار کم و در فاصله سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۳ با سرعت کمی افزایش داشته و طی دو دهه اخیر رشد قابل ملاحظه‌ای یافته است. مطالعات در حوزه علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ با اختصاص تعداد پژوهش‌های اندکی آغاز شد و از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۷ با رشد قابل ملاحظه‌ای مواجه شده و پس از آن با سرعت پائینی روند کاهشی داشته‌اند. آغاز پژوهش‌ها در زمینه هوش مصنوعی مربوط به اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوایل ۱۹۸۰ بوده و در طی سال‌های ۱۹۸۷ تا ۲۰۱۳ بیشتر مورد توجه قرار گرفته و از سال ۲۰۱۳ به بعد به اوج رشد خود رسیده‌اند. موضوع نظام‌های اطلاعاتی در دهه ۱۹۹۰ در میان سایر موضوعات پیشتاز بوده و از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ کمتر به آن توجه شده و از سال ۲۰۰۴ به بعد با سرعت کمی در حال افزایش است.



نمودار ۷. روند موضوعات کتابداران؛ خدمات اطلاعاتی؛ مطالعات کاربران؛ موتورهای جستجو؛ اخلاق و امنیت اطلاعات؛

ارتباطات علمی؛ و پایگاه‌های اطلاعاتی در سطح بین‌المللی در بازه ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹

نمودار ۷ نشان می‌دهد که پژوهش در زمینه موتورهای جستجو از اواخر دهه ۱۹۹۰ آغاز شده و از سال ۱۹۹۷ به بعد در سطحی گسترده مورد توجه قرار گرفته است. با وجود اینکه حوزه مطالعات کاربران تا سال ۱۹۸۰ پژوهش‌های اندکی را به خود اختصاص داده اما در طی سی سال گذشته با روند رو به رشدی مواجه شده است. موضوع خدمات اطلاعاتی و دانش‌محور در سال‌های مورد بررسی با داشتن نوسانات و روندی نامنظم، سیر صعودی داشته است. حوزه

کتابداران و متخصصان اطلاعات نیز نخستین بار در سال ۱۹۵۳ مورد توجه بوده و تا سال ۲۰۰۱ روند تقریباً یکسان و ثابتی را طی کرده و در طول دو دهه اخیر با روند افزایشی مواجه شده است. نمودار ۷ بیانگر آن است که حوزه بانک‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی از سال ۱۹۷۶ مورد توجه قرار گرفته و در دهه‌های بعد شاهد روند رشد چشمگیری بوده است. مطالعه در زمینه ارتباطات علمی و اطلاعاتی از سال ۱۹۵۷ آغاز شده و تا سال ۱۹۷۵ توجه چندانی به آن نشده است. این حوزه در سال‌های ۱۹۷۶ تا ۲۰۱۶ رشد تصاعدی تجربه کرده و پس از آن دچار نزول شده است. روند رشد موضوع اخلاق و امنیت اطلاعات با نوسانات بسیاری همراه بوده و علی‌رغم پایین بودن میزان توجه به این حوزه تا سال ۱۹۸۰، طی سال‌های آینده از موضوعات پیشتاز و مورد توجه در نزد پژوهشگران بوده است.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: ۳. پرکاربردترین مفاهیم و واژگان هم‌رخداد در پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در سطح بین‌المللی طی سال‌های ۱۹۴۵ - ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش، واژگان و اصطلاحات هم‌رخداد به‌کاررفته در پژوهش‌های این رشته مورد بررسی قرار گرفتند. بدین منظور، پژوهش‌ها به دو بازه زمانی تفکیک شدند. دوره نخست سال‌های ۱۹۴۵ تا ۱۹۹۰ و دوره دوم، سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۹ را شامل می‌شود. تفکیک پژوهش‌ها به این دو بازه زمانی به این دلیل بود که از اوایل دهه ۱۹۹۰، فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی شامل رایانه‌ها، نرم‌افزارها، رسانه‌های گروهی و شبکه‌های اطلاعاتی و ارتباطی در مقیاس جهانی گسترش یافتند و وارد مرحله نوینی شدند (وحیدی، ۱۳۸۶). توسعه این فناوری‌ها، جهانی شدن و گسترش اینترنت در دهه ۹۰ سبب سرعت و دگرگونی در ماهیت تعامل و ارتباطات جامعه و همچنین تحول ارتباط انسان با محیط اطراف و شتاب تغییرات نهادی در عرصه بین‌المللی در ابعاد اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی شد (مشیرزاده و ابراهیمی، ۱۳۹۰). بدیهی است که این تحولات، تأثیر خود را بر موضوعات پژوهش‌های این حوزه نشان خواهد داد؛ بنابراین، تحلیل موضوعات مقالات طی بازه قبل و بعد از دهه ۱۹۹۰ به روشن شدن تحولات موضوعات پژوهش‌ها تحت تأثیر دگرگونی‌های به‌وجودآمده در دوره دوم کمک خواهد کرد.

پس از یک‌دست‌سازی و استخراج کلیدواژه‌ها از عناوین مقالات، با فراخوانی بسته Word Colud، واژگانی که دارای بیشترین فراوانی بودند، انتخاب شدند. البته، به‌منظور ارائه بهتر، فقط شماری از کلیدواژه‌های پرکاربرد نمایش داده شده است. تصویر ۱، پربسامدترین مفاهیم و واژگان هم‌رخداد به‌کاررفته در مقالات کتابداری و علم اطلاعات در سطح بین‌المللی طی سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۴۵ را نشان می‌دهد. فراوانی واژگان با اندازه نمایش آنها ارتباطی مستقیم دارد. درواقع، میزان وضوح و اندازه واژگان نشان‌دهنده بسامد و تکرار آنها در این مطالعات بوده است. بدین معنی که هر چه این واژگان واضح‌تر و دارای اندازه بزرگ‌تری باشند، تکرار آنها در این مقالات بیشتر بوده است.

همان‌طور که در تصویر ۱ ملاحظه می‌شود، مفاهیم «کتابخانه» و «اطلاعات» با اندازه بسیار بزرگ‌تری نسبت به سایر مفاهیم نمایش داده شده‌اند. بدین معنی که این دو کلیدواژه در پژوهش‌های بین‌المللی در بازه زمانی ۱۹۴۵ تا ۱۹۹۰ بیشتر به کار رفته‌اند. پس از آن، به‌ترتیب کلیدواژه‌های سیستم، پژوهش، آکادمیک، کتابدار، کتاب، خدمات، توسعه، علم، مطالعه و مجموعه در صدر مفاهیم پرکاربرد در این دوره قرار دارند. در میان مفاهیم هم‌رخداد نیز، اصطلاحات کتابخانه دانشگاهی، کتابخانه عمومی، سیستم اطلاعاتی، بازیابی اطلاعات، علم اطلاعات، سیستم پشتیبانی تصمیم، فهرست آنلاین و خدمات اطلاعاتی بسامد بیشتری نسبت به سایر مفاهیم داشتند. در ادامه، پرتکرارترین مفاهیم و واژگان هم‌رخداد به‌کاررفته در پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در ایران طی سال‌های ۱۹۹۱ - ۲۰۱۹ در تصاویر ۲ نمایش داده شده است.



تصویر ۲. مفاهیم و واژگان هم‌رخداد پرکاربرد مقالات کتابداری و علم اطلاعات در سطح بین‌المللی طی سال‌های

۱۹۹۱-۲۰۱۹

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از ...

همان‌طور که در تصویر ۲ مشاهده می‌شود، در بازه زمانی ۱۹۹۱-۲۰۱۹ مفهوم «اطلاعات» پرکاربردترین واژه در مقالات بین‌المللی است. در این بازه زمانی، اختلاف فراوانی کلیدواژه «کتابخانه» از سایر مفاهیم کمتر شده و کاربرد سایر واژگان افزایش یافته است؛ بنابراین واژه «کتابخانه» در کنار سایر مفاهیم شامل پژوهش، مطالعه، اجتماعی، تحلیل، داده، دانش، سلامت، شبکه، سیستم، فناوری و آنلاین دارای بیشترین فراوانی در این دوره هستند. پربسامدترین واژگان هم‌رخداد در این دوره، شامل رسانه اجتماعی، فناوری اطلاعات، کتابخانه دانشگاهی، شبکه اجتماعی، سواد اطلاعاتی، سیستم اطلاعاتی، علم اطلاعات، کتابخانه عمومی و داده‌های بزرگ بودند.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود در این دوره واژه‌های کلیدی پرکاربردی نظیر رسانه اجتماعی، شبکه اجتماعی، داده‌های بزرگ، کتابخانه مجازی، اینترنت اشیاء، یادگیری ماشینی، یادگیری عمیق، داده‌کاوی، متن‌کاوی، داده‌های باز، هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی، پردازش ابری، وب معنایی، تجارت الکترونیکی، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و ترجمه ماشینی دیده می‌شود که در مقایسه با واژگان دوره قبلی، مفاهیمی تازه هستند که این موضوع بیانگر تحول و تنوع بیشتر موضوعات پژوهش‌های بین‌المللی در این دوره نسبت به دوره قبلی است.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که حوزه‌های کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی و آرشیو؛ مبانی نظری؛ سازمان‌دهی اطلاعات و دانش؛ و مدیریت منابع اطلاعاتی در تمام سال‌های مذکور مورد توجه بوده‌اند و در گذشته همراه با نوساناتی روند افزایشی را طی کرده‌اند، اما طی سال‌های اخیر سیر نزولی داشته‌اند. همان‌طور که افقهی و باقری (۱۳۸۷) اشاره داشتند که مباحث نظری و بنیادین رشته‌ی کتابداری و علم اطلاعات کمتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته‌اند. در واقع، در بسیاری از کشورهای جهان، آثار علمی و پژوهشی بیشتر متوجه مباحث کاربردی بوده و رویدادهای جاری، مسائل اجرایی و عملی در اولویت موضوعی قرار داشته‌اند. چین تنها کشوری بود که در آن گرایش بیشتر به سوی پژوهش‌های نظری بوده است (Huanwen, 1996; Kagberg, 1996). بررسی روند موضوعی کتابداری و علم اطلاعات در یک بازه‌ی زمانی ۱۰۰ ساله نشان داد که به مرور زمان از اهمیت مباحث مرتبط با کتابخانه و کارکردهای سنتی آن کاسته شده است (Larivière et al., 2012). به تعبیر مختارپور (۱۳۹۷) به‌رغم فراوانی واژه کتابخانه در میان مطالعات انجام‌شده در این حوزه، از نقش محوری آن در ادبیات این رشته کاسته شده و در واقع، توجه پژوهشگران به مباحث جدید اطلاعات‌محور، به‌کم‌رنگ‌شدن پارادایم کتابخانه در مقابل پارادایم اطلاعات منجر شده است. یافته‌های مربوط به مطالعه مصطفوی و همکاران (۱۳۹۶) به‌رغم تفاوت در روش‌ها و ابزارهای مورد استفاده در پژوهش خود، بر یافته‌های پژوهش حاضر صحنه می‌گذارند؛ چراکه نتایج آنها نشان داد که طی سال‌های اخیر از محوریت مطالعات مربوط به عملکرد و فرایندهای مختلف کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی که تا قبل از دهه ۱۹۹۰ جزء مطالعات هسته در این رشته بوده، کاسته شده است. مطالعه هان (Han, 2020) نیز نشان داد که علوم کتابداری و مطالعات مربوط به کتابخانه‌ها به‌تدریج تسلط خود را در پژوهش‌های این حوزه از دست داده‌اند.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که شماری از زمینه‌های مطالعاتی در کتابداری و علم اطلاعات شامل خدمات اطلاعاتی و دانش‌محور؛ ذخیره و بازیابی اطلاعات؛ کتابداران و متخصصان اطلاعات؛ پردازش و مدیریت اطلاعات؛ مدیریت سازمانی؛ و مطالعات کاربران در طی سال‌های مورد بررسی با افت‌وخیزهایی همواره از حوزه‌های محبوب و مورد توجه پژوهشگران این حوزه بوده‌اند و طی دهه‌های اخیر نیز روندی رو به رشد داشته‌اند. یافته‌های برخی از

مطالعات پیشین بیانگر آن بود که حوزه‌های بازیابی اطلاعات و خدمات اطلاعاتی همواره در کانون توجه پژوهشگران این حوزه قرار داشته و با هدف پاسخ‌گویی به نیازهای کاربران مورد واکاوی قرار گرفته‌اند (حاضری و همکاران، ۱۳۹۵؛ عبدالله‌زاده، ۱۳۹۷). علاوه بر آن، مطالعه ساختار موضوعی کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از رویکرد علم‌سنجی نشان داد که یکی از مهم‌ترین و بزرگ‌ترین خوشه‌های موضوعی پژوهش‌ها در این رشته به بازیابی اطلاعات تعلق داشته است (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷؛ مختارپور، ۱۳۹۷) که طی سال‌های اخیر پژوهش‌های مربوط به بازیابی اطلاعات بیشتر به سمت مباحث یادگیری ماشین، استخراج متن، مدل‌سازی موضوعی و تجزیه و تحلیل احساسات کشیده شده است (Han, 2020; Taskin, 2021).

توجه پژوهشگران به حوزه‌های موضوعی مذکور و نیز مطالعات مربوط به کتابخانه‌ها و فعالیت‌های کاری آنها در تمام دوره‌های زمانی نشان می‌دهد که این محورها همواره از مهم‌ترین حوزه‌های مطالعاتی در رشته کتابداری و علم اطلاعات بوده‌اند. این امر با توجه به هم‌راستایی محورهای مذکور با رسالت اصلی این رشته یعنی فراهم‌آوری، سازمان‌دهی، مدیریت و دسترس‌پذیرکردن اطلاعات به‌منظور ارائه خدمات اطلاعاتی مؤثر به کاربران، قابل توجیه است. روند نزولی در برخی از این حوزه‌ها می‌تواند بدین دلیل باشد که این محورهای مطالعاتی در طول زمان دچار تحول و دگرگونی شده‌اند. به بیان دیگر، این حوزه‌های موضوعی همچنان در رشته مطرح هستند؛ فقط تحت تأثیر تحولات به‌وجودآمده در جامعه و تأثیرگذاری بر این رشته، با عنوان یا مفهوم تازه‌ای مطرح شده‌اند. به‌عنوان نمونه، مطالعات مربوط به کتابخانه‌ها جای خود را به مطالعات کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی، مجازی و هوشمند داده است؛ پژوهش‌های مجموعه‌سازی و مجموعه‌گستری یا مدیریت منابع اطلاعاتی بیشتر با عنوان مدیریت اطلاعات مطرح شده‌اند؛ مباحث سنتی سازمان‌دهی اطلاعات مثل فهرست‌نویسی و رده‌بندی جای خود را به سازمان‌دهی در فضای مجازی، فراداده‌ها، طبقه‌بندی خودکار و نمایه‌سازی خودکار داده‌اند. در این راستا، مصطفوی و همکاران (۱۳۹۷) اذعان داشتند که در گذشته، ابزارهای سنتی از قبیل اصطلاح‌نامه‌ها، سرعنوان‌های موضوعی و رده‌بندی‌ها به‌مثابه ابزارهای سازمان‌دهی دانش در مراکز اطلاعاتی مورد استفاده قرار می‌گرفتند. اما، امروزه وب جهانی، وب معنایی، هستی‌شناسی‌ها، فراداده‌ها، نظام‌های سازمان‌دهی دانش، اصطلاح‌نامه‌های الکترونیکی، پایگاه‌های الکترونیکی و ابزارهای چندرسانه‌ای سبب تحول شیوه‌های سازمان‌دهی اطلاعات شده‌اند. به تعبیر Han (2020)، طی سال‌های اخیر میزان توجه پژوهشگران به حوزه نظام‌های اطلاعاتی افزایش یافته است و این افزایش توجه هم‌زمان با کم‌رنگ‌شدن مطالعات مربوط به کتابخانه‌ها نمود بیشتری پیدا کرده است.

یافته‌های پژوهش حاضر بیانگر آن است که برخی از حوزه‌های موضوعی کتابداری و علم اطلاعات در سال‌های اولیه رشد و نمو خود یا با خلأ مطالعاتی مواجه بوده یا پژوهش‌های اندکی را به خود اختصاص داده‌اند، اما در دهه‌های بعد شاهد روند رشد چشمگیری بوده‌اند. این حوزه‌ها عبارت‌اند از فناوری اطلاعات؛ مطالعات وب؛ اشتغال و کارآفرینی؛ آموزش و یادگیری؛ پژوهش و نشر؛ مدیریت دانش؛ سواد اطلاعاتی؛ پایگاه‌های اطلاعاتی؛ موتورهای جستجو؛ داده‌کاوی؛ هوش مصنوعی؛ نظام‌های اطلاعاتی؛ رفتارهای اطلاعاتی؛ بازاریابی اطلاعات؛ وب معنایی و هستی‌شناسی؛ جامعه اطلاعاتی؛ مطالعات آینده؛ ارتباطات علمی؛ و امنیت اطلاعات. محبوبیت این موضوعات می‌تواند پیامد انتقال خدمات اطلاعاتی کتابخانه‌ها به بستر دیجیتال و حاکمیت داده‌ها در این رشته بوده است. در واقع، بیشتر این محورها از دهه ۱۹۹۰ به بعد بنا به دلایلی مانند افزایش ارتباط کتابداری و علم اطلاعات با سایر رشته‌های علمی مانند علوم رایانه، رشد فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و ظهور وب جهانی و تحولات ناشی از آن مانند رشد

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از ...

انفجاری اطلاعات و به تبع آن افزایش نقش اطلاعات و دانش در عرصه اقتصاد، رشد بیشتری را تجربه کرده‌اند. به‌علاوه، توسعه ابزارها و فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی و به تبع آن رشد اطلاعات، چالش‌هایی در خصوص جستجو و بازیابی مؤثر از میان حجم عظیم اطلاعات و تحلیل اطلاعات بازیابی شده ایجاد کرده است. از این رو است که مهم‌ترین حوزه‌های پژوهش در کتابداری و علم اطلاعات به سوی مباحثی مانند داده‌کاوی، متن‌کاوی و وب‌کاوی، وب معنایی، هستی‌شناسی و مطالعات اینترنت و وب سوق یافته است. به نظر می‌رسد که این مطالعات طی سال‌های آینده از موضوعات پیش‌تاز و مورد توجه در نزد پژوهشگران باشند.

یافته‌های شماری از پژوهش‌های پیشین به‌رغم تفاوت‌هایی که در زمینه روش‌ها و ابزارهای مورد استفاده و مدارک مورد بررسی با روش‌ها، ابزارها و مدارک مورد استفاده در پژوهش حاضر دارد، تا حد زیادی با یافته‌های پژوهش حاضر مطابقت دارند. یوسفی (۱۳۷۹) اشاره داشت که هوش مصنوعی جایگاه خاصی در میان پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در سطح جهان یافته است. نتایج پژوهش مصطفوی و همکاران (۱۳۹۶) نشان داد که مفاهیمی همچون دانش، وب، سواد اطلاعاتی، پایگاه داده‌ها و فناوری اطلاعات جزء مطالعات هسته و محوری این رشته در دوره بعد از پیدایش وب به شمار می‌روند. یافته‌های پژوهش عبدالله‌زاده (۱۳۹۷) بیانگر آن است که پژوهش، اینترنت، سیستم‌های ذخیره و بازیابی و فناوری اطلاعات از جمله موضوعات هسته در کتابداری و علم اطلاعات هستند. نتایج مطالعات انجام‌شده در خصوص تحلیل تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در رشته کتابداری و علم اطلاعات نشان داد که گرایش موضوعی پژوهش‌های این حوزه بیشتر به سمت محورهای مدیریت دانش، موتورهای جستجو و ذخیره و بازیابی در وب (منصوری و ابراهیمی درچه، ۱۳۹۸)، پایگاه‌های اطلاعاتی، داده‌کاوی، الگوریتم‌های فضای مجازی، مطالعات شبکه‌های اجتماعی، رویکردهای پژوهشی و آینده‌پژوهی بوده و محورهای هوش مصنوعی، بازیابی معنایی، هستی‌شناسی، معماری اطلاعات و نشر دیجیتال از جمله زمینه‌های نوین مطالعاتی در این حوزه به شمار می‌روند (باغ محمد و همکاران، ۱۳۹۹). همچنین، نتایج مطالعه مختارپور (۱۳۹۷) با اذعان به اینکه حوزه اینترنت و مطالعات وب در زمره مباحث مهم کتابداری و علم اطلاعات بوده است، بر نتایج حاصل از پژوهش حاضر صحنه می‌گذارد.

نکته قابل تأمل در میان یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر این است که مطالعات در حوزه‌های علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی و ارتباطات علمی و اطلاعاتی در دهه‌های ابتدایی ظهور خود با اختصاص تعداد پژوهش‌های اندکی رشد خود را آغاز کرده و در سال‌های پس از آن با رشد قابل ملاحظه‌ای مواجه شده‌اند، اما طی دو سال اخیر با سرعت پایینی روند نزولی داشته‌اند. در توجیه روند نزولی این مطالعات می‌توان اشاره کرد که تحولات محمل‌های اطلاعاتی و رشد اطلاعات در بستر اینترنت و وب و افزایش روزافزون حجم منابع متنی، صوتی، تصویری و چندرسانه‌ای و مشکلات مربوط به تحلیل آنها سبب شد تا اعمال رویکردهای مبتنی بر علم‌سنجی مانند روش هم‌استنادی و هم‌واژگانی با محدودیت‌هایی همراه باشند (de Miranda Santo et al., 2006; Abuhaya et al., 2018). هم‌زمان با رشد اطلاعات در قالب‌ها و محمل‌های مختلف و توسعه فناوری‌های پردازش متن در ابعاد گسترده، به تدریج رویکردهای هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، یادگیری عمیق و روش‌های داده‌کاوی و متن‌کاوی به دلیل دارابودن توان بالا در پردازش و تحلیل داده‌های بزرگ (Lee et al., 2018; Chen et al., 2018; Cai et al., 2019; Alaphat & Jiang, 2020; Krenn & Zeilinger, 2020; Parlina et al., 2021; Liang et al., 2021)، تکنیک‌های مدل‌سازی (de Miranda Santo et al., 2006) و استفاده از هستی‌شناسی (Salatino, 2015; Balili et al., 2017) به‌عنوان مکمل روش‌های علم‌سنجی به کار می‌رود. بدیهی است که طی سال‌های اخیر، شمار پژوهش‌های

انجام شده با رویکردهای سنتی علم‌سنجی کاهش یابد.

بررسی مفاهیم و اصطلاحات به‌کاررفته در پژوهش‌های جهانی نشان می‌دهد که پرکاربردترین واژه از سال ۱۹۹۱ به بعد «اطلاعات» بوده است. کاربرد واژگانی مانند داده‌های بزرگ، کتابخانه مجازی، اینترنت اشیاء، یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، داده‌کاوی، متن‌کاوی، داده‌های باز، هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی، پردازش ابری، وب‌معنایی، تجارت الکترونیکی، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و ترجمه ماشینی بیانگر تحول بیشتر موضوعات پژوهش‌های این حوزه طی سال‌های اخیر به‌ویژه پس از توسعه وب و پیشرفت فناوری‌ها و تأثیرپذیری مفاهیم و موضوعات پژوهش‌های این حوزه از جهانی شدن و پیشرفت‌های ارتباطات و توسعه همه‌جانبه در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بوده است. بسیاری از مطالعات پیشین، تحول و تنوع موضوعات پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات در سطح جهانی را مورد اشاره قرار داده‌اند (Levitt & Thelwall, 2009; Julien et al., 2011; Chang & Huang, 2012; Dora & Kumar, 2019; Han, 2020). به نظر می‌رسد که کاربرد کلیدواژه‌هایی که حاوی مباحث سنتی رشته هستند کم‌رنگ‌تر شده و استفاده از مفاهیمی که حاوی مباحث تازه و مرتبط با فناوری و وب هستند، افزایش یافته است. به‌گواه نتایج حاصل از پژوهش، در سطح بین‌المللی، صعودی بودن رشد حوزه‌های اینترنت و مطالعات وب، هوش مصنوعی، وب‌معنایی و هستی‌شناسی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، ذخیره و بازیابی اطلاعات، موتورهای جستجو و داده‌کاوی و کشف دانش در این رشته نشان می‌دهد که طی سال‌های مورد مطالعه، پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات تأثیرات قابل ملاحظه‌ای از سایر حوزه‌ها به‌ویژه رشته‌های مرتبط با مدیریت، علوم رایانه، فناوری اطلاعات و ارتباطات پذیرا بوده است.

به‌طور کلی، نتایج حاصل از مطالعه روند موضوعی پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات طی بازه‌های زمانی مختلف ضمن نشان‌دادن نقاط ضعف تولیدات علمی این حوزه می‌تواند روند تکامل و مسیر پیشرفت و توسعه علم در آن حوزه را ترسیم کند. با توجه به اینکه موضوعات برون‌دادهای علمی در هر بازه زمانی برگرفته از مسائل، نیازها و اولویت‌های یک جامعه هستند، مطالعه آنها می‌تواند این امکان را فراهم کند که ضمن روشن کردن مهم‌ترین مسائل و نیازهای پژوهشی این رشته، زمینه برای ترسیم افق نیازها و موضوعات پژوهش‌های آینده در کتابداری و علم اطلاعات فراهم شود. به‌عبارتی، داشتن تصویری از حوزه‌های موضوعی کتابداری و علم اطلاعات، پژوهشگران این حوزه را برای تشخیص مهم‌ترین مسائل و نیازها و کنشی مناسب نسبت به انتخاب موضوع برای پژوهش‌های آینده هدایت خواهد کرد. بدین ترتیب با انجام پژوهش‌های نیاز-محور زمینه برای سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های پژوهشی در این حوزه و رفع مشکلات و چالش‌های احتمالی این رشته فراهم خواهد شد. این در حالی است که در صورت بی‌توجهی به نیازها و مسائل، بخشی از منابع و اعتبارات پژوهشی صرف موضوعاتی می‌شود که از اولویت و اهمیت لازم برخوردار نیستند و نمی‌توان انتظار داشت که یافته‌های حاصل از آنها در راستای رفع مشکلات و هموارکردن مسیر ارتقای این رشته استفاده شود.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به روند صعودی حوزه‌هایی مانند اینترنت و مطالعات وب، فناوری اطلاعات و ارتباطات، هوش مصنوعی، داده‌کاوی و کشف دانش و مطالعات آینده‌پژوهی در پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات و آمیخته‌بودن بیشتر مطالعات این رشته با مباحث مرتبط با فناوری، به کمیته برنامه‌ریزی کتابداری و علم اطلاعات پیشنهاد می‌شود در

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از ...

- تدوین و بازنگری سرفصل‌های درسی این رشته در هر سه مقطع به این حوزه‌ها توجه بیشتری داشته باشند؛
- به گروه‌های آموزشی این رشته در سراسر کشور و مراکز و نهادهای مسئول در زمینه تولید مقالات، پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی پیشنهاد می‌شود که به حوزه‌های یادشده توجه کرده و آنها را در دستور کار خود قرار دهند؛
- همایش‌ها و کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی با محوریت این موضوعات به منظور غنای بیشتر تولیدات علمی در این زمینه برگزار شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پژوهشی با هدف طبقه‌بندی خودکار پایان‌نامه‌های کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از الگوریتم‌های مختلف طبقه‌بندی متن و مقایسه عملکرد الگوریتم‌های مختلف صورت گیرد؛
- مطالعه‌ای با هدف طبقه‌بندی خودکار مقالات کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از سایر الگوریتم‌های طبقه‌بندی مانند نایو بیز، شبکه‌های عصبی و غیره و مقایسه عملکرد این الگوریتم‌ها با الگوریتم‌های مورد استفاده در پژوهش حاضر انجام شود؛
- در مطالعه‌ای مشابه با رویکرد پژوهش حاضر، به تحلیل روند موضوعی سایر تولیدات علمی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی مانند مقالات همایش، کتاب‌ها و پایان‌نامه‌ها یا داده‌های سایر پایگاه‌های استنادی پرداخته شود؛
- در پژوهش حاضر به منظور تحلیل روند موضوعات کتابداری و علم اطلاعات، فیلد عنوان اساس تحلیل قرار گرفت. در مطالعات آینده، فیلدهای کلیدواژه‌ها، چکیده، و یا متن کامل مقالات اساس تحلیل قرار گیرد و نتایج حاصل از آن با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شود؛
- مطالعه‌ای در جهت تطبیق گرایش موضوعی پژوهش‌های جهانی در این رشته با سرفصل‌های درسی مقاطع مختلف انجام شود، تا از طریق آشکارسازی میزان همخوانی ابعاد آموزشی و پژوهشی این رشته و کسب نظرات متخصصان و صاحب‌نظران، برنامه‌ریزی‌های لازم در جهت رفع کاستی‌های احتمالی صورت گیرد؛
- با توجه به مزیت و قابلیت‌های مفید فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی مبتنی بر وب و شبکه‌های اجتماعی مانند ابزارهای هوشمند، رایانش ابری، واقعیت مجازی، واقعیت ترکیبی، بلاکچین و اینترنت اشیا در کتابداری و علم اطلاعات، در مطالعات و پژوهش‌های ایرانی در این حوزه، نقش این فناوری‌ها بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

فهرست منابع

- آگاروال، چ. (۱۳۹۷). *متن‌کاوی نگرش یادگیری ماشین*. ترجمه ایوب ترکیان، تهران: نیاز دانش.
- افقهی، ا. و باقری، م. (۱۳۸۷). بررسی روند موضوعی تحقیقات رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی بر اساس استنادهای ۱۹۹۶-۲۰۰۵ در مقالات سالنامه آریست در سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۶. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*. ۱۴ (۴)، ۵-۲۳. <http://publij.ir/article-1-136-fa.html>
- باغ محمد، م.، منصوری، ع.، و چشمه سهرابی، م. (۱۳۹۹). بررسی توسعه و روند موضوعی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس مدل موضوعی LDA. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۶ (۲)، ۲۹۷-۳۲۸. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2020.001>

بایرامی، س.، و موسی پور، ن. (۱۳۹۶). مطالعه تطبیقی سیاست‌های علمی کشورهای ترکیه و مالزی با تمرکز بر علوم انسانی. فصلنامه پژوهش‌های سیاسی جهان اسلام، ۷ (۴)، ۵۹-۸۷. <http://priw.ir/article-1-529-fa.html>

چشم‌یزدان، م.، بامیر، م.، دهنویه، ر.، مسعود، ع.، ستایش، ا.، و کارآموزیان، ع. (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. <http://tumj.tums.ac.ir/article-1-10669-fa.html>

حاضری، ا.، مکی‌زاده، ف.، و بیک خورمیزی، ف. (۱۳۹۵). تحلیل هم‌واژگانی مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۲(۲)، (پاییز و زمستان)، ۴۹-۶۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2016.492>

حسن‌زاده، م.، احمدی، س.، و زندیان، ف. (۱۳۹۷). نگاشت ساختار و تحلیل مفاهیم علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس چکیده ده مجله هسته جی سی آر (۲۰۱۳-۲۰۰۴). تعامل انسان و اطلاعات، ۵ (۱)، ۵۹-۷۰. <http://hii.khu.ac.ir/article-1-2716-fa.html>

خادمی‌زاده، ا.، نوشین‌فرد، ف.، و اصنافی، ا. (۱۴۰۰). ترسیم نقشه دانش مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات. <https://doi.org/10.22055/slis.2021.32790.1707>

خاصه، ع.، بانگ‌آور ماشک، م.، قاضی‌زاده، ح.، و مختاری، ح. (۱۴۰۰). یک دهه فعالیت فصلنامه تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی (۱۳۹۶-۱۳۸۷): تحلیل کتاب‌سنجی و دیداری‌سازی برون‌داد علمی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۳)، ۷۶-۵۳. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4724.1319>

خطیر، ا. (۱۳۹۷). تحلیل روند علمی کشور و پیش‌بینی فناوری با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین (مورد مطالعه: سامانه گنج) [رساله دکتری منتشر نشده]. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، تهران.

خلیلی، ل.، و محمدی، ف. (۱۴۰۰). تحلیل علم‌سنجی مجلات منتشر شده به زبان انگلیسی در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران بر اساس داده‌های اسکوپوس. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۴)، ۱۹۷-۲۲۰. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5329.1368>

عبداله‌زاده، پ. (۱۳۹۷). ترسیم نقشه موضوعی رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی با روش هم‌رخدادی واژگان [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی، تبریز.

عصاره، ف.، توکلی‌زاده راوری، م.، بیگدلی، ز.، و قضاوی، ر. (۱۳۹۷). مطالعه میزان شباهت اصطلاحات عنوان، کلیدواژه‌های نویسنده و موضوعات کنترل‌شده برای تعیین فیلد مناسب در تحلیل‌های موضوعی علم‌سنجی. مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۵ (۵) (پیاپی ۶۳)، ۲۲۰-۲۲۵. <https://doi.org/10.22122/him.v15i5.3560>

غضنفری، م.، علی‌زاده، س.، و تیمورپور، ب. (۱۳۸۷). داده‌کاوی و کشف دانش. تهران: دانشگاه علم و صنعت.

فدایی، غ.، و حسن‌زاده کمنده، ه. (۱۳۸۹). بررسی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی حوزه علوم انسانی دانشگاه تبریز طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۶. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۶ (۲)، ۱۵۸-۱۷۵. <https://ensani.ir/file/download/article/20120326114600-1141-65.pdf>

بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از ...

کلیوند، د. (۱۳۸۵). *درآمدی بر نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی*. ترجمه مهدی حسینی. تهران: چاپار.

مختارپور، ر. (۱۳۹۷). *ترسیم و تحلیل ساختار فکری و روند تکامل علم اطلاعات و دانش‌شناسی* [رساله دکتری منتشر نشده]. دانشگاه شهید چمران، اهواز.

مسعودی، ف. (۱۳۹۸). اهمیت استفاده از واژه‌های مأخوذ از عنوان و چکیده مقالات در نمایه‌سازی و تأثیر آن بر بازیابی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۲۶ (۲)، ۱۹۷-۱۹۹.

<https://doi.org/10.22055/slis.2017.21294.1319>

مشیرزاده، ح.، و ابراهیمی، ن. (۱۳۹۰). *تحول مفاهیم در روابط بین‌الملل*. تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.

مصطفوی، ا.، عصاره، ف.، و توکلی‌زاده راوری، م. (۱۳۹۷). شناسایی ساختار محتوایی مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس واژگان و مفاهیم مقالات آن در پایگاه اطلاعاتی وب آوساینس (۲۰۱۳-۲۰۰۹). *پژوهشنامه*

پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳ (۳)، ۱۳۰۰-۱۲۷۱. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699476.html

مصطفوی، ا.، عصاره، ف.، و توکلی‌زاده راوری، م. (۱۳۹۶). تحلیل ساختار واژگان و مفاهیم مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس تحلیل شبکه اجتماعی در پایگاه وبگاه علم در دو دوره قبل و بعد از پیدایش وب (۱۹۹۷-

۱۹۹۳ و ۲۰۱۳-۲۰۰۹). *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۲۳ (۲)، ۲۳۷ - ۲۶۴.

<http://publij.ir/article-1-1631-fa.html>

مکی‌زاده، ف.، توکلی‌زاده راوری، م.، دانا، م.، و سهیلی، ف. (۱۳۹۵). بررسی و شناخت وضعیت حوزه علمی پدیده

گرمایش جهانی در ایران. *رهیافت*، ۲۶ (۶۱)، ۷۵-۸۸. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13587.html

منتظر، غ. (۱۳۸۱). *موتورهای کاوش اینترنت: (درآمدی بر بازاریابی بهینه اطلاعات)*. تهران: کویر.

منصوری، ع.، و ابراهیمی درچه، ا. (۱۳۹۸). *مدل‌سازی موضوعی مقالات تولیدشده ایرانیان در حوزه علم اطلاعات و*

دانش‌شناسی (۲۰۱۸-۲۰۰۰). اولین همایش ملی ارزیابی علم، ارزیابی پژوهش‌های علمی (مسائل، ابزار و

روش‌ها)، کرمان. <https://civilica.com/doc/891113>

نظرزاده زارع، م.، جمالی، ا.، آرئین، م.، اسکروچی، ر.، و نصیری فیروز، ع. (۱۳۹۳). مقایسه تولیدات علمی ایران با

کشورهای رقیب خاورمیانه در حوزه تعلیم و تربیت. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۱ (۲)، ۲۲-۳۱.

<https://www.sid.ir/paper/254321/fa#downloadbottom>

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*،

۲۷ (۳)، ۷۳۶-۷۲۳. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html

وحیدی، م. (۱۳۸۶). فراتکنولوژی و تحول مفهوم قدرت در روابط بین‌الملل. *فصلنامه مطالعات راهبردی*، ۱۰ (۳۸)،

۶۹۷-۷۲۴. https://quarterly.risstudies.org/article_1051.html

یوسفی، ا. (۱۳۷۹). مقایسه گرایش موضوعی مقالات کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران و پایگاه اطلاعاتی ایزا در سال‌های

۱۳۷۷-۱۳۷۵. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۱۱ (۴)، ۳۶-۶۲.

<https://sid.ir/paper/475626/fa>

- Aas, K., & Eikvil, L. (1999). Text categorization: A survey, Norwegian Computing Center. *Report NR, 941*.
- Abdullahzadeh, P. (2017). Drawing the thematic map of the field of librarianship and information with the method of co-occurrence of words [Unpublished master dissertation]. University of Medical Sciences, Tabriz: Iran. [In Persian].
- Abuhay, T. M., Nigatie, Y. G., & Kovalchuk, S. V. (2018). Towards predicting trend of scientific research topics using topic modeling. *Procedia Computer Science, 136*, 304-310. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.284>
- Afghahi, E., & Bagheri, M. (2008). Subject trends of research in the library and information sciences: citation analysis of ARIST articles (2002-2006). *RISPL, 14*(4), 5-23. <http://publij.ir/article-1-136-fa.html> [In Persian].
- Aggarwal, C. (2017). Text mining approach to machine learning. Translator Ayoub Turkian. Tehran: Niaz Danesh. [In Persian].
- Alaphat, A., & Jiang, M. (2020, December). SmartFund: Predicting Research Outcomes with Machine Learning and Natural Language Processing. In *2020 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*, 2857-2865. IEEE. <https://doi.org/10.1109/BigData50022.2020.9378206>
- Anna, N. E. V., Mannan, E. F., Srirahayu, D. P., & Mutia, F. (2018). Library and information (LIS) research topics in Indonesia from 2006 to 2017. *Library Philosophy and Practice, 1773*. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1773>
- Baghmohammad, M., Mansouri, A., & Cheashmehsohrabi, M. (2020). Identification of Topic Development Process of Knowledge and Information Science Field Based on the Topic Modeling (LDA). *Iranian Journal of Information Processing and Management, 36*(2), 297-328. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2020.001> [In Persian].
- Balili, C., Segev, A., & Lee, U. (2017). Tracking and predicting the evolution of research topics in scientific literature. In *2017 IEEE international conference on big data (big data), December*, (pp. 1694-1697). IEEE. <https://doi.org/10.1109/BigData.2017.8258108>
- 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). <https://doi.org/10.1109/BigData.2017.8258108>
- Bayrami, S., & Musapour, N. (2018). A comparative study of the scientific policies of Turkey and Malaysia with a focus on the humanities. *Quarterly Journal of Political Research in Islamic World, 7*(4), 59-87. <https://doi.org/10.21859/priw-070403> [In Persian].
- Buttlar, L. (1991). Analyzing the library periodical literature: Content and authorship. *College & Research Libraries, 52*(1), 38-53. <https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/viewFile/14599/16045>
- Cai, C. W., Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2019). Machine learning and expert judgement: analyzing emerging topics in accounting and finance research in the Asia-Pacific. *Abacus, 55*(4), 709-733. <https://doi.org/10.1111/abac.1217>
- Cano, V. (1999). Bibliometric overview of library and information science research in Spain. *Journal of the American Society for Information Science, 50*(8), 675-680. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571)

- Chang, Y. W., & Huang, M. H. (2012). A study of the evolution of interdisciplinarity in library and information science: Using three bibliometric methods. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(1), 22-33. <https://doi.org/10.1002/asi.21649>
- 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, 2071-2087. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1762-8>
- Chen, C., Wang, Z., Li, W., & Sun, X. (2018). Modeling scientific influence for research trending topic prediction. In *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, Vol. 32, No. 1 (April). <https://doi.org/10.1609/aaai.v32i1.11882>
- Chen, G., Xiao, L., Hu, C. P., & Zhao, X. Q. (2015). Identifying the research focus of Library and Information Science institutions in China with institution-specific keywords. *Scientometrics*, 103, 707-724. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1545-2>
- 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 of Medical Sciences*, 78(7), 466-472. <http://tumj.tums.ac.ir/article-1-10669-fa.html> [In Persian].
- Cleveland, D. B. (2006). *Introduction to indexing and abstracting*. Translator Mehdi Hosseini. Tehran: Chapar. [In Persian].
- Dalal, M. K., & Zaveri, M. A. (2011). Automatic text classification: a technical review. *International Journal of Computer Applications*, 28(2), 37-40. <https://doi.org/10.5120/3358-4633>
- De Miranda Santo, M., Coelho, G. M., dos Santos, D. M., & Fellows Filho, L. (2006). Text mining as a valuable tool in foresight exercises: A study on nanotechnology. *Technological Forecasting and Social Change*, 73(8), 1013-1027. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2006.05.020>
- Dora, M., & Kumar, H. A. (2019). National and international trends in library and information science research: A comparative review of the literature. *IFLA journal*, 46(3), 234-249. <https://doi.org/10.1177/0340035219886610>
- Fadaie, G., & Hassanzadeh Kamand, H. (2010). Evaluation of Scientific Publications of Faculty Members of Human Sciences Department in Tabriz University during 2002-2007. *Journal of Research on Information Science and Public Libraries*, 16(2), 157-175. <https://ensani.ir/file/download/article/20120326114600-1141-65.pdf> [In Persian].
- Figuerola, C. G., García Marco, F. J., & Pinto, M. (2017). Mapping the evolution of library and information science (1978–2014) using topic modeling on LISA. *Scientometrics*, 112, 1507-1535. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2432-9>
- Gálvez, C. (2018). Análisis de co-palabras aplicado a los artículos muy citados en Biblioteconomía y Ciencias de la Información (2007-2017). *Transinformação*, 30, 277-286. <https://doi.org/10.1590/2318-08892018000300001>
- Ghazanfari, M., Alizadeh, S., & Teimoorpur, B. (2008). *Data mining and knowledge discovery*. Tehran: Iran University of Science and Technology (IUST). [In Persian].
- H., Pecoskie, J. J., & Reed, K. (2011). Trends in information behavior research, 1999–2008: A content analysis. *Library & Information Science Research*, 33(1), 19-24. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2010.07.014>

- Han, X. (2020). Evolution of research topics in LIS between 1996 and 2019: An analysis based on latent Dirichlet allocation topic model. *Scientometrics*, 125(3), 2561-2595. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03721-0>
- Hassanzadeh, M., Ahmadi, S., & Zandian, F. (2018). Discovering and Analyzing the Intellectual Structure and Its Evolution in Core Journals of Knowledge and Information Science during 2004-2013. *Human Information Interaction*, 5(1), 59-70. <http://hii.khu.ac.ir/article-1-2716-fa.html> [In Persian].
- Hazeri, A., Makkizadeh, F., & Beyk Khormizi, F. (2016, Autumn & Winter). The Co-word Analysis of Papers Extracted from the Information Science and Knowledge Studies Master Theses. *Scientometrics Research Journal*, 2, Issue 2, 49-62. <https://doi.org/10.22070/rsci.2016.492> [In Persian].
- Ho, J. C., Saw, E. C., Lu, L. Y., & Liu, J. S. (2014). Technological barriers and research trends in fuel cell technologies: A citation network analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 82, 66-79. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.06.004>
- Hou, J., Yang, X., & Chen, C. (2018). Emerging trends and new developments in information science: A document co-citation analysis (2009–2016). *Scientometrics*, 115, 869-892. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2695-9>
- Huanwen, C. (1996). A bibliometric study of library and information research in China. *Asian Libraries*, 5, 30-48. <https://doi.org/10.2307/40323918>
- Huusko, L. (1992). Content analysis of 1965 research articles in the library and information science. MSc Thesis. Tampere, Finland: University of Tampere.
- Jabeen, M., Yun, L., Rafiq, M., Jabeen, M., & Tahir, M. A. (2015). Scientometric analysis of library and information science journals 2003–2012 using Web of Science. *International Information & Library Review*, 47(3-4), 71-82. <https://doi.org/10.1080/10572317.2015.1113602>
- Järvelin, K., & Vakkari, P. (1993). The evolution of library and information science 1965–1985: A content analysis of journal articles. *Information processing & management*, 29(1), 129-144. [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(93\)90028-C](https://doi.org/10.1016/0306-4573(93)90028-C)
- Joo, S., & Cahill, M. (2018). Exploring research topics in the field of school librarianship based on text mining. *School Libraries Worldwide*, 24(1), 1-28. <https://doi.org/10.29173/slw8214>
- Kajberg, L. (1996). A content analysis of library & information science serial literature published in Denmark, 1957–1986. *Library & Information Science Research*, 18(1), 25-52. [https://doi.org/10.1016/S0740-8188\(96\)90029-8](https://doi.org/10.1016/S0740-8188(96)90029-8)
- Kessler, M. M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American documentation*, 14(1), 10-25. <https://doi.org/10.1002/asi.5090140103>
- Khademizadeh, E., Nooshnfar, F., & Asnafi, A. (2021). Drafting the Knowledge Map of the Papers extracted from the Iranian State University of Information Science and Masters Theses. *Journal of Studies in Library and Information Science*, (Article in Press). <https://doi.org/10.22055/slis.2021.32790.1707> [In Persian].
- Khalili, L., & Mohammadi, F. (2021). Scientometric Analysis of English-language Journals in the Field of Knowledge and Information Science in Iran Based on Scopus Data. *Scientometrics Research Journal*, 7(2), 197-220. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5329.1368> [In Persian].

- Khasseh, A. A., BangAvar Mashak, M., Ghazizadeh, H., & Mokhtari, H. (2021). A Decade of Performance of the Research on Information Science and Public Libraries Quarterly (2008-2017): A Bibliometric Analysis and Visualization of Scientific Output. *Scientometrics Research Journal*, 7(1), 53-76. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4724.1319> [In Persian].
- Khatir, A. (2017). *Analysis of the country's scientific trend and technology forecasting using machine learning methods (case study: Ganj portal)* [Unpublished doctoral dissertation]. Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IranDoc), Tehran: Iran. [In Persian].
- Ko, Y., & Seo, J. (2000). Automatic text categorization by unsupervised learning. In *COLING 2000 Volume 1: The 18th International Conference on Computational Linguistics*, 453-459. <https://doi.org/10.3115/990820.990886>
- Krenn, M., & Zeilinger, A. (2020). Predicting research trends with semantic and neural networks with an application in quantum physics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(4), 1910-1916. <https://doi.org/10.1073/pnas.1914370116>
- Kumpulainen, S. (1991). Library and information science research in 1975: Content analysis of the journal articles. *Libri*, 41(1), 59 - 76. <https://doi.org/10.1515/libr.1991.41.1.59>
- Larivière, V., Sugimoto, C. R., & Cronin, B. (2012). A bibliometric chronicling of library and information science's first hundred years. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(5), 997-1016. <https://doi.org/10.1002/asi.22645>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.10.002>
- Levitt, J., & Thelwall, M. (2009). The most highly cited Library and Information Science articles: Interdisciplinarity, first authors and citation patterns. *Scientometrics*, 78(1), 45-67. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1927-1>
- Leydesdorff, L. (1987). Various methods for the mapping of science. *Scientometrics*, 11(5-6), 295-324. <https://doi.org/10.1007/BF02279351>
- 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), 102611. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102611>
- Liu, G., & Yang, L. (2019). Popular research topics in the recent journal publications of library and information science. *The journal of academic librarianship*, 45(3), 278-287. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.04.001>
- Mansouri, A., & Ebrahimi Darcheh, G. (2018). *Thematic modeling of articles produced by Iranians in the field of information science and epistemology (2000-2018)*. [Proceedings of the first national conference on science evaluation], scientific research evaluation (problems, tools and methods), Kerman: Iran. <https://civilica.com/doc/891113> [In Persian].
- Mantezar, G. (2002). *Internet Search Engines: (Introduction to Optimum Information Marketing)*. Tehran: Kavir. [In Persian].
- Masoudi, F. (2019). The importance of using the derived words from the title and abstracts of the papers on indexing and its impact on retrieval. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 11(2), 197-199. <https://doi.org/10.22055/slis.2017.21294.1319> [In Persian].

- Milojević, S., Sugimoto, C. R., Yan, E., & Ding, Y. (2011). The cognitive structure of library and information science: Analysis of article title words. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(10), 1933-1953. <https://doi.org/10.1002/asi.21602>
- Mokhtarpour, R. (2017). *Drawing and analyzing the intellectual structure and evolution process of information science and epistemology* [Unpublished doctoral dissertation], Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran. [In Persian].
- Moshirzadeh, H., & Ebrahimi, N. (2010). *The evolution of concepts in international relations*. Tehran: Research Institute of Strategic Studies. [In Persian].
- Mostafavi, I., Osareh, F., & Tavakkolizadeh Ravari, M. (2017). Analysis on the Structure of KIS Scientific Words and Concepts Based on Social Network Analysis in the "Web of Science" Database (1993-1997 and 2009-2013). *Research on Information Science and Public Libraries*, 23(2), 237-264. <http://publij.ir/article-1-1631-fa.html> [In Persian].
- Mostafavi, I., Osareh, F., & Tavakolizadeh-Ravari, M. (2018). Identifying Content Structure of Knowledge and Information Science (KIS) Studies Based on Co-word Analysis of Articles in Web of Science (WoS) Database (2009-2013). *Iranian Journal of Information processing and Management*, 33(3), 1271-1300. https://www.researchgate.net/publication/329787594_Identifying_Content_Structure_of_Knowledge_and_Information_Science_KIS_Studies_Based_on_Co-word_Analysis_of_Articles_in_Web_of_Science_WoS_Database_2009-2013 [In Persian].
- Nazarzadeh Zare, M., Jamali, E., Arein, M. A., Skrouchi, R., & Nasiri Firuz, A. (2014). 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. <https://www.sid.ir/paper/254321/fa#downloadbottom> [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. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html?lang=en [In Persian].
- Onyancha, O. B. (2018). Forty-five years of LIS research evolution, 1971–2015: An informetrics study of the author-supplied keywords. *Publishing research quarterly*, 34, 456-470. <https://doi.org/10.1007/s12109-018-9590-3>
- Osareh, F., Tavakolizadeh-Ravari, M., Bigdeli, Z., & Ghazavi, R. (2018). Study of Similarities of Terms in Title, Author's Keywords and Controlled Vocabulary for Determining the Appropriate Field in Scientometric Thematic Analysis. *Health Information Management*, 15(5), 220-225. <https://doi.org/10.22122/him.v15i5.3560>[In Persian].
- 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), 2876. <https://doi.org/10.3390/su13052876>
- Qiu, J. P., Dong, K., & Yu, H. Q. (2014). Comparative study on structure and correlation among author co-occurrence networks in bibliometrics. *Scientometrics*, 101, 1345-1360. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1315-6>
- Salatino, A. (2015). *Early Detection and Forecasting of Research Trends*. In: 14th International Semantic Web Conference, 11-15, Bethlehem (PA), (oct), USA. <https://oro.open.ac.uk/44643/>

- Small, H. (1973). Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for information Science*, 24(4), 265-269. <https://doi.org/10.1002/asi.4630240406>
- Small, H., Boyack, K. W., & Klavans, R. (2014). Identifying emerging topics in science and technology. *Research policy*, 43(8), 1450-1467. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.02.005>
- Soler, V. (2007). Writing titles in science: An exploratory study. *English for specific purposes*, 26(1), 90-102. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2006.08.001>
- Taşkın, Z. (2021). Forecasting the future of library and information science and its sub-fields. *Scientometrics*, 126(2), 1527-1551. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03800-2>
- Tavakolizadeh Ravari, M. (2016). A Survey on the Statues of Global Warming Phenomenon Domain and Drawing Scientific Maps of this Domain in Iran. *Rahyaft*, 26(61), 75-88. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13587.html?lang=en [In Persian].
- Thomas, J., McNaught, J., & Ananiadou, S. (2011). Applications of text mining within systematic reviews. *Research synthesis methods*, 2(1), 1-14. <https://doi.org/10.1002/jrsm.27>
- Vahidi, M. A. (2008). International Systems Based on Single Power: Unipolarism, Hegemony and Empire. *Strategic Studies Quarterly*, 10(38), 697-724. https://quarterly.risstudies.org/article_1051.html?lang=en [In Persian].
- Yang, S., Han, R., Wolfram, D., & Zhao, Y. (2016). Visualizing the intellectual structure of information science (2006–2015): Introducing author keyword coupling analysis. *Journal of informetrics*, 10(1), 132-150. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.12.003>
- Yousefi, A. (2001). Comparative Study on subject Trends in LIS Articles Between Iran and ISA Database (1996-1998). *Librarianship and Information Organization Studies*, 11(4), 36-62. <https://sid.ir/paper/475626/fa> [In Persian].
- 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. <https://doi.org/10.1002/asi.23027>

نقش بازی‌وارسازی در مدیریت دانش و مستندسازی تجربیات بر مبنای مطالعات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس: یک مطالعه علم‌سنجی

اعظم آقایی میرک آباد^۱زویا آبام^{۲*}امیر غائبی^۳

۱. دانشجوی دکتری گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

Email: aghaei@alzahra.ac.ir

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

Email: Ghaebi@alzahra.ac.ir

Email: zoya.abam@alzahra.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر تبیین نقش بازی‌وارسازی در مدیریت دانش بر اساس مفاهیم و موضوعات مطالعات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس است.

روش‌شناسی: پژوهش توصیفی-تحلیلی حاضر با رویکرد علم‌سنجی و بهره‌مندی از فنون تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل شبکه اجتماعی، خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و نمودار راهبردی انجام شده است. جامعه پژوهش، مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۱ - ۲۰۲۲ است. نرم‌افزارهای اکسل، بیب اکسل، هیست سایت، یو سی آی نت، وی اس ویوور و اس پی اس جهت تحلیل داده‌ها و ترسیم نمودارها استفاده شده است.

یافته‌ها: در میان ۴۴۹ مطالعه مرتبط بازیابی‌شده، فرناندز-مانزون بی و مارتینز-اورتیز ای، کشورهای ایالات متحده و انگلستان، دانشگاه‌های کامپلوتنس مادرید و تایوان و نشریه‌های رایانه و آموزش و پایداری، برترین مشارکت‌کنندگان در حوزه مدیریت دانش و بازی‌وارسازی هستند. انتشارات این حوزه دارای رشد صعودی بوده، به‌گونه‌ای که در سال ۲۰۲۰ به بیشترین میزان رسیده است. کلیدواژه‌های «بازی‌وارسازی» با فراوانی ۱۰۴، «آموزش و پرورش» با فراوانی ۸۸ و «یادگیری مبتنی بر بازی» با فراوانی ۶۶، دارای بیشترین فراوانی و ارتباطات و موضوعات «تفاوت‌های جنسیتی» با ۳۳۱ استناد، «بازی‌های برخط و حافظه» با ۲۹۹ استناد، دارای بیشترین استنادات هستند. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی مطالعات، پنج خوشه تشکیل دادند. خوشه سوم با نام توجه به کاربر (کاربرمداری) در فرایند مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی با مقدار ۲۱، بیشترین مرکزیت و خوشه دو با نام افزایش کارایی مدیریت دانش از طریق هوشمندسازی با مقدار ۱۰۰۷۱، بالاترین تراکم را دارا هستند. در میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده حوزه آموزش و پرورش در مقایسه با سایر حوزه‌ها دارای بهره‌وری بیشتری بوده است.

نتیجه‌گیری: تحلیل مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش از نظر شناسایی مشارکت‌کنندگان و موضوعات برتر، منجر به درک بهتر چشم‌اندازها، مسائل و گفتمان غالب در راستای افزایش کمی و کیفی تولیدات و بهره‌برداری بیشتر از این مطالعات در عمل می‌شود.

واژگان کلیدی: مدیریت دانش، مستندسازی تجربیات، بازی‌وارسازی، علم‌سنجی، تحلیل هم‌واژگانی.

صفحه ۱۶۴-۱۳۱

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۰

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۳۰



مقدمه و بیان مسئله

با توجه به رقابت شدید میان سازمان‌ها و عواملی نظیر خلق و به‌کارگیری نوآوری‌ها، توسعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، انفجار اطلاعات و دانش، تقلید و الگوبرداری سازمان‌ها از یکدیگر، افزایش و تنوع محصولات و خدمات جدید، حفظ مزیت رقابتی برای سازمان‌ها در حال حاضر بسیار دشوار شده است (Nonaka & Takeuchi, 1995; Davenport & Prusak, 1998). این در حالی است که در اقتصاد دانش‌بنیان کنونی، دارایی‌های دانشی به‌عنوان منبع راهبردی و حیاتی موجب دستیابی سازمان‌ها به مزیت رقابتی می‌شود (Nonaka et al., 2000). به‌بیان‌دیگر، دانش برخلاف دیگر منابع سازمانی، دارایی ناملموس و منحصربه‌فردی است که به‌راحتی قابل تقلید و انتقال نبوده و کاربست مؤثر آن ارتقای عملکرد سازمانی را به دنبال دارد (Davenport & Prusak, 1998). در این راستا، ضروری است دانش موجود در سازمان و همچنین دانش‌های جدید و مورد نیاز سازمان شناسایی، کسب، سازمان‌دهی و ذخیره‌سازی شود. سپس این دانش‌ها از طریق ابزارها و سازوکارهای اشاعه دانش، به اشتراک گذاشته شده و در نهایت در جهت نیل به اهداف سازمان به‌کار گرفته شود (Costa, & Monteiro, 2016). به سخن دیگر، وجود دانش به‌خودی‌خود، مزیت رقابتی نیست بلکه سازمان باید بتواند از دانش موجود در جهت خلق دانش و نوآوری جدید و مهم‌تر از آن، نهادینه‌سازی دانش در عملیات و فرایندهای کاری استفاده کند (Alavi & Leidner, 2001). در این زمینه و با توجه به نقش مهم و حیاتی دانش در سازمان‌ها، فعالیت‌ها و نظام‌های مدیریت دانش و مستندسازی تجربیات به‌منظور استفاده و مدیریت منابع و دارایی‌های دانشی در سازمان‌ها به‌کار گرفته شده‌اند، به‌طوری که در سال‌های اخیر سرمایه‌گذاری‌های وسیعی نیز در این حوزه انجام شده است (محمودی توپکانلو، ۱۳۹۶). سوسا و هندریکس (Sousa & Hendriks, 2006) بر این باورند که مدیریت دانش به سیاست‌ها، راهبردها و فنون با هدف حمایت از رقابت‌پذیری سازمانی از طریق بهینه‌سازی شرایط مورد نیاز برای بهبود همکاری و بهره‌وری میان کارکنان می‌پردازد. درواقع مدیریت دانش فقط یک موضوع، رشته یا حرفه نیست بلکه زنده است و بسته به بافت و حوزه خاصی که مدنظر است دارای قوانین و راهبردهای خاص خود است (Shekar, 2021). در این میان، یکی از زیرساخت‌های مهم مدیریت دانش و همچنین یکی از عوامل کلیدی موفقیت نظام‌های مدیریت دانش در سازمان‌ها، توسعه فرهنگ مدیریت دانش است. در این خصوص مسائل مهمی نظیر افزایش مشارکت کارکنان و توجه به انگیزه و تمایل آنها وجود دارد (صلواتیان و کریمی، ۱۳۹۶). بی‌شک رویکردهای انگیزشی در اراده کاربر برای اشتراک دانش و تجربه مؤثر هستند (Burgess, 2005; Barachini, 2009). چنانچه اسکات و میچه (Schacht & Maedche, 2015) معتقدند که فعالیت‌ها و نظام‌های مدیریت دانش تجربه لذت‌بخشی را برای کاربر مهیا نمی‌کنند و راژو و وینز (Raghu & Vinze, 2007) نبود انگیزه در میان افراد و گروه‌های درگیر را یکی از دلایل شکست فعالیت‌های مدیریت دانش معرفی می‌کنند. درواقع این نظام‌ها سرگرمی و انگیزه‌ای برای کاربر به‌منظور افزایش مشارکت و درگیرسازی ایجاد نمی‌کنند؛ بنابراین به نظر می‌رسد توجه به عوامل فوق، نکته کلیدی در موفقیت نظام‌های مدیریت دانش و کسب مزیت رقابتی است (Friedrich et al., 2020).

نظر به اینکه بازی‌وارسازی یکی از رویکردهای نسبتاً جدید و پرکاربرد مبنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای ایجاد و افزایش انگیزه‌های انسانی است و اخیراً به‌طور گسترده‌ای جهت دستیابی به اهداف سازمان مورد استفاده قرار گرفته است، پژوهشگران، مطالعه و گسترش مفاهیم مرتبط با بازی‌وارسازی را در مدیریت مهم‌ترین منبع ناملموس سازمان یعنی دانش سازمانی مورد توجه قرار داده‌اند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۷). دتردینگ، سیکارت، نک،

أهارا و دیکسون (Deterding et al., 2011) بازی وارسازی را استفاده از «عناصر طراحی بازی در زمینه‌های غیربازی» تعریف کرده‌اند. از مزایای این رویکرد که اخیراً در حوز صنعت و دانشگاه نیز بسیار مورد توجه قرار گرفته است (Suh et al., 2015؛ Deterding et al., 2011) می‌توان به ایجاد انگیزه و بهره‌وری کارکنان، تنظیم اهداف و انتظارات برای کارکنان، وفاداری کارکنان در نوآوری‌های جدید سازمانی، تبدیل کارکنان به حامی سازمان و ایجاد روحیه وفاداری اشاره کرد (Dale, 2014). می‌توان ادعا کرد که با به‌کارگیری بازی وارسازی بستری فراهم می‌شود تا کاربران در زمینه‌های مختلف از جمله مدیریت دانش و فعالیت‌های مرتبط با آن نظیر مستندسازی تجربیات، کارهایی را که برای آنها دشوار بوده یا علاقه‌ای به انجام آنها ندارند، داوطلبانه و با رغبت بیشتری انجام دهند (جمشیدی و یآوری، ۱۳۹۲). استفاده از بازی وارسازی در فعالیت‌ها و نظام‌های مرتبط با مدیریت دانش، مدیران سازمان‌ها را قادر خواهد کرد که دانش پراکنده میان کارکنان سطوح مختلف را برای کسب توانایی در پاسخ‌گویی به طیف گسترده‌ای از مسائل مهار کنند (Soltani et al., 2021)؛ بنابراین توجه بازی وارسازی به فرایندها و فعالیت‌های کاری به‌گونه‌ای است که علاوه بر دلپذیرکردن انجام آن فعالیت برای افراد، به جنبه‌هایی مانند تقویت حس مشارکت، تغییرات رفتاری، ارتقای سطح یادگیری، افزایش مسئولیت‌پذیری و توانایی حل مسئله نیز می‌پردازد (Suh et al., 2022). بی‌شک مزایای فوق در صورت به‌کارگیری هوشمندانه رویکرد و عناصر بازی وارسازی در فعالیت‌ها و نظام‌های مرتبط با مدیریت دانش و همچنین مهیاکردن پیش‌فرض‌ها، قابل حصول است. جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی معتبر نشان می‌دهد در این زمینه مطالعات زیادی طراحی و اجرا شده‌اند، به‌گونه‌ای که از زوایای مختلف مسائل مرتبط با بازی و بازی وارسازی را در حوزه‌های مرتبط با یادگیری نظیر یادگیری سازمانی و به‌طور خاص مدیریت دانش بررسی کرده‌اند.

طی چند دهه گذشته، ترسیم ساختار فکری دانش حوزه‌های علمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابعاد مطالعات سنجشی علم، اهمیت زیادی پیدا کرده است. در این راستا، رویکرد علم‌سنجی و فنون آن برای دسترسی آسان‌تر به اطلاعات در جهت کمک به پژوهشگران از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی اطلاعات برگرفته از مطالعات انجام‌شده به ترسیم ساختار فکری دانش که امکان تحلیل، مسیریابی و نمایش دانش را در حوزه‌های علمی مختلف مهیا می‌کند، پرداخته است (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). یکی از پرکاربردترین روش‌ها برای ترسیم و تحلیل ساختار دانش در موضوعات گوناگون، هم‌رخدادی واژگان یا به‌عبارتی ارتباط میان واژه‌های به‌کاررفته در قسمت‌های مختلف متون است. در این روش از واژگان کلیدی در بخش‌های عنوان، چکیده، کلیدواژه‌ها و متن تولیدات علمی برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه استفاده می‌شود. در این تحلیل از شاخص‌ها برای فراوانی هم‌رخدادی دو مورد استفاده می‌شود. بر اساس این شاخص‌ها، مفاهیم در گروه‌هایی خوشه‌بندی و به‌صورت شبکه ترسیم می‌شوند که برای برجسته‌کردن موضوعات اصلی موجود در یک حوزه و یافتن ارتباطات پنهان در آن حوزه به کار می‌روند (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۵؛ نقل در: جعفری و همکاران، ۱۳۹۹).

در این راستا، در زیرمجموعه مطالعات سنجش علم و فناوری می‌توان به تبیین روندهای بین‌المللی و شکل‌گیری پژوهش در حوزه‌های علمی مختلف، جبهه‌های نوظهور و زیرشاخه‌های آن، کشف حوزه‌های بین‌رشته‌ای حاصل از مشارکت‌های علمی جدید و شناسایی مرتبط‌ترین و تأثیرگذارترین پژوهشگران و پژوهش‌ها در حوزه‌های مختلف پرداخت (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۸). بنابراین با توجه به اهمیت دانش و فعالیت‌های مرتبط با مدیریت دانش در عصر دانش‌بنیان و وجود مسائلی نظیر تمایل، انگیزه و مشارکت افراد و ضرورت طراحی و استفاده از ابزارها و ساز و

کارهایی مانند بازی‌وارسازی جهت ایجاد انگیزه در افراد برای مشارکت آنها در فعالیتهای مرتبط با مدیریت دانش از یکسو و انتشار پژوهش‌های مرتبط نسبتاً فراوان با توجه به ترکیب دو موضوع مدیریت دانش و بازی‌وارسازی از سوی دیگر و با توجه به این مسئله که در حال حاضر روند موضوعی پژوهش‌های مرتبط در حوزه‌های پژوهشی مختلف دقیقاً مشخص نیست، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این پرسش است که وضعیت موضوعات و مفاهیم پژوهشی مطالعات مرتبط با «مدیریت دانش و بازی‌وارسازی» در پایگاه استنادی وب آو ساینس در راستای تبیین نقش بازی‌وارسازی در فعالیتهای مرتبط با مدیریت دانش در حوزه‌های پژوهشی مختلف در بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۲ چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس هدف خود یعنی شناسایی ویژگی‌های مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش و تبیین نقش بازی‌وارسازی در مدیریت دانش بر اساس مفاهیم مطالعات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس به موارد زیر پاسخ خواهد داد:

۱. مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش از نظر قالب مدرک، زبان نشر، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده، حوزه‌های پژوهشی سهیم و نشریات برتر دارای چه وضعیتی است؟
۲. برترین موضوعات از نظر هم‌رخدادی، تأثیرگذاری (دریافت استناد) و ارتباطات در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش بر مبنای تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی کدام‌اند؟ زوج‌های هم‌واژگانی برتر در این مطالعات کدام است؟
۳. خوشه بندی سلسله‌مراتبی موضوعات مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش بر اساس تحلیل هم‌رخدادی چگونه است؟
۴. خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی در نمودار راهبردی مربوط به مطالعات بازی‌وارسازی و مدیریت دانش در چه وضعیتی قرار دارند؟
۵. آیا تفاوت معناداری میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش از نظر تعداد استنادات و تعداد رکوردهای تولیدشده وجود دارد؟

چارچوب نظری

بنا به تعریف پروساک (Prusak, 1998)، مدیریت دانش تلاشی برای آشکارکردن دارایی پنهان در ذهن اعضاء و تبدیل این دارایی پنهان به یک دارایی سازمانی است تا تمام کارکنان سازمان به آن دسترسی داشته باشند (نقل در: فرهادی محلی و همکاران، ۱۳۹۵). در واقع مدیریت دانش فرایندهای جمع‌آوری، خلق، ذخیره، انتشار و استفاده از دانش با در نظر گرفتن فناوری‌های مناسب، ساختارهای سازمانی و افراد برای ایجاد یادگیری مؤثر، حل مسائل و بهبود تصمیم‌گیری را در برمی‌گیرد (Dei et al., 2020). فعالیتهای اصلی در مدیریت دانش از نظر فام، دو، نگوین و دیگران (Pham et. al, 2021) عبارت‌اند از جستجو، انباشت و به اشتراک‌گذاری دانش در یک سازمان، ایجاد انگیزه در کارکنان، تبدیل و توزیع دانش در میان افراد و حمایت از حقوق پدیدآورندگان دانش. از نگاهی دیگر، مدیریت دانش رویکردی یکپارچه از شناسایی، اکتساب، ارزیابی، آموزش و اشتراک دانش در سطح سازمانی دارای فرهنگ مدیریت دانش است (Gunjal, 2005)، بسیاری از پژوهشگران (Holste & Fields, 2010; Joia & Lemos, 2010

؛ (Laudon & Laudon, 2012)، تلاش گسترده‌ای را برای معرفی موانع مدیریت دانش و به عبارتی توانمندسازهای مدیریت دانش انجام داده‌اند؛ به‌طور کلی می‌توان این موانع را در سه طبقه موانع فردی، موانع سازمانی و موانع فناورانه دسته‌بندی کرد. فقدان زمان برای شناسایی همکاران و به اشتراک‌گذاری دانش، کمبود آگاهی از مزایای مدیریت دانش، کمبود تعاملات و ارتباطات، کمبود انگیزه، فقدان شبکه اجتماعی و تفاوت‌های فرهنگی و نژادی و نظام ارزشی، برخی از موانع فردی برای به اشتراک‌گذاری دانش هستند. از موانع سازمانی می‌توان به مواردی مانند رهبری، اعتماد، تجدید ساختار و کوچک‌سازی، رقابت داخلی میان کارکنان واحدهای کسب و کار و یا حوزه‌های عملکردی، کمبود پاداش، روابط از بالا به پایین، عدم شفافیت در درون سازمان، عدم وجود کارکنان باتجربه و بسیار ماهر، ساختار سازمانی ضعیف، زیرساخت ناکافی، فرهنگ سازمانی فقیر، کمبود راهبردهای اشتراک دانش و کمبود آموزش اشاره کرد. از سوی دیگر، گاهی فناوری چالشی است که مانع اعمال مدیریت دانش ضمنی می‌شود؛ به‌طور مثال سازمان‌ها صرفاً در فرایندها و سیستم‌های فناورانه سرمایه‌گذاری کرده‌اند که نامتناسب با کاربران مدنظر هستند. کمبود حمایت فناورانه و بی‌میلی افراد برای استفاده از سامانه‌های فناوری اطلاعات و کمبود آموزش برای استفاده از سامانه‌های فناوری اطلاعات از دیگر موانع فناورانه برای اشتراک دانش ضمنی به شمار می‌روند.

از سوی دیگر، بازی‌وارسازی رویکردی جدید در نظریات انگیزشی است که در سال ۲۰۱۰ مطرح شد که در آن تفکر بازی، روش‌ها و مکانیک‌های بازی در خدمت حل مسائل هستند و امروزه از آن می‌توان در حوزه‌های مختلف مانند آموزش، بازاریابی، بانکداری، کسب و کارهای آنلاین، پزشکی و سلامت و مانند آن استفاده کرد (Jurado et al., 2015). منابع و پژوهشگران مختلف، با توجه به موضوع و نیاز خود، تعریف‌های متفاوتی از بازی‌وارسازی را ارائه داده‌اند. یکی از جامع‌ترین و درعین حال متداول‌ترین تعریف‌ها در میان صاحب‌نظران این حوزه تعریفی است که بازی‌وارسازی را به‌منزله کاربست عناصر مرتبط با بازی در بسترهایی که بازی نیستند، می‌داند (Deterding, 2011)؛ (Hamari e al., 2014). کپ (Kapp, 2012) بازی‌وارسازی را استفاده از ابزارها و مکانیک، جنبه‌های زیبایی‌شناسانه و تفکر بازی برای درگیرکردن افراد، برانگیختن آنها به رفتارهای معین، تشویق به یادگیری و حل مسئله می‌داند. زیکرمن و کانینگهام با اشاره به انواع تعریف بازی، بازی‌وارسازی را به‌کارگیری تفکر مبنی بر بازی و عناصر آن در کاربردهای جدی تعریف می‌کنند که استفاده از آن اشتیاق کاربران برای حل مسائل را افزایش می‌دهد (Zichermann & Cunningham, 2011). به‌بیان‌دیگر، بازی‌وارسازی هنر استخراج عناصر لذت‌بخش و درگیرکننده بازی‌ها و به‌کاربردن آنها در فعالیت‌های روزمره زندگی و کار است (Chou, 2016). به‌گونه‌ای که اخیراً به‌طور فزاینده‌ای در طراحی رابط کاربر و تجربه کاربری مورد توجه قرار گرفته است (Klock et al., 2020). درمجموع بازی‌وارسازی استفاده از خصوصیت‌ها و تفکرات بازی‌گونه در زمینه‌هایی است که ماهیت بازی ندارند (Huotari & Hamari, 2012).

همان‌طور که تعاریف فوق نیز مؤید است یکی از مفاهیم بنیانی در بازی‌وارسازی، انگیزش و نظریات مرتبط با آن (نظریه خودتعیینی^۱، نظریه جریان^۲، مدل طرح انگیزشی‌ای.آر.سی.اس^۳ و نظریه هدف‌گذاری^۴) است (Nicholson, 2012). درواقع، بازی‌وارسازی ابزاری برای ایجاد و افزایش انگیزه جهت نیل به هدف در یک فعالیت یا خدمت

1. Self-Determination Theory (SDT)
2. Flow Theory
3. ARCS
4. Goal-setting Theory

خاص است؛ بنابراین بازی‌وارسازی به دنبال این است که بر انگیزش تأثیر گذارد، نه اثر مستقیم بر رفتار و به‌عنوان راهکاری نوین برای مشارکت شخصی پیشنهاد می‌شود (Hamari et al., 2014; Silic & Back, 2017).

در میان مدل‌ها و چارچوب‌های مرتبط با بازی و بازی‌وارسازی، مدل بارتل (Bartle, 1996) چارچوبی را به‌منظور مشخص کردن انواع مختلف بازیکن در یک محیط بازی نشان می‌دهد. در این مدل چهار دسته بازیکن در نظر گرفته شده است: جستجوگر^۱، برنده‌ها^۲، افراد اجتماعی^۳ و مبارزه‌طلب^۴. از سوی دیگر، با مرور ادبیات اخیر در حوزه، می‌توان بیش از ۵۰ چارچوب را که بر طراحی بازی‌وارسازی در یک حوزه خاص تمرکز دارند، شناسایی کرد (Arnedo-Moreno, et al., 2017; Azouz & Lefdaoui, 2018). این چارچوب‌ها، مفاهیم متفاوت با توضیحات مشابه یکدیگر را ارائه می‌دهند (Toda et al., 2019). مرور مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد چارچوب‌های بازی‌وارسازی در چهار دسته عمومی، یادگیری، کسب و کار و سلامت قرار می‌گیرند. در این زمینه ورباخ و هانتز (Werbach & Hunter, 2012) چارچوب مشهور ام‌دی‌ای^۵ را برای بازی‌وارسازی ارائه دادند که در آن برای بازی‌وارسازی سه سطح در نظر گرفتند که عبارت‌اند از: دینامیک‌ها (پویایی‌شناسی‌ها)، مکانیک‌ها (محرک‌ها) و اجزای بازی^۶. این سه سطح هرکدام دارای زیرمجموعه‌های گسترده‌ای هستند و خود در یک کل بزرگ‌تر به نام زیبایی‌شناسی زیبایی‌شناسی قرار می‌گیرند که قرار است تجربه را برای بازیکن به وجود آورد. یوکای چو (Chou, 2015) نیز چارچوبی برای بازی‌وارسازی ارائه داد که بیشتر تمرکز آن بر انسان (عواطف، امیال و انگیزه‌های انسانی) است. چارچوب او دارای هشت ضلع است که به هرکدام یک رانه یا محرک^۷ گفته می‌شود. رانه، محرکی درونی یا بیرونی است که کاربران را به فعالیت و داشته و یا رفتار خاصی را در آنها برمی‌انگیزد. رانه‌ها به ترتیب شامل معنای حماسی (رانه اول)، پیشرفت و دستاورد (رانه دوم)، توانایی بروز خلاقیت و بازخورد (رانه سوم)، مالکیت (رانه چهارم)، معاشرت اجتماعی (رانه پنجم)، کمیابی و بی‌صبری (رانه ششم)، غیرقابل پیش‌بینی بودن (عدم قطعیت) و کنجکاوی (رانه هفتم) و درنهایت ضرر و پیشگیری از آن (رانه هشتم) است.

پیشینه پژوهش

این بخش به مرور پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با موضوع «مدیریت دانش و بازی‌وارسازی» می‌پردازد؛ همچنین با توجه به رویکرد پژوهش حاضر، در مرحله بعد به مرور پژوهش‌هایی با رویکرد فرامطالعه و علم‌سنجی که به‌ویژه با استفاده از روش تحلیل محتوا یا فن هم‌رخدادی در حوزه‌های مرتبط با پژوهش حاضر نظیر مدیریت دانش یا بازی‌وارسازی انجام شده‌اند، پرداخته می‌شود.

نجفی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی به بررسی ساختار علمی و نقشه دانشی پژوهش‌های مدیریت دانش در پایگاه اسکوپوس^۸ پرداختند و نشان دادند که به ترتیب بیشترین میزان ارتباط مدیریت دانش با حیطه‌های علمی علوم رایانه ۳۲.۵ درصد، تجارت و مدیریت و حسابداری ۱۴.۵ درصد، علوم مهندسی ۷.۱۳ درصد، علوم تصمیم‌گیری ۱۲.۶

- 1 . Explorers
- 2 . Achievers
- 3 . Socializers
- 4 . Killers
- 5 . MDA
- 6 . Dynamics, Mechanics and Components
- 7 . Core drive
- 8 . Scopus

درصد، ریاضیات ۷.۰۷ درصد و علوم اجتماعی ۶.۶۳ درصد است. بیشترین کلیدواژه‌های همکار با مدیریت دانش در پژوهش‌های دیگر کشورها به ترتیب تعامل انسان و رایانه، مدیریت اطلاعات، مدیریت سیستم‌ها، فناوری اطلاعات، صنعت، اکتساب دانش، انتقال دانش و بازیابی اطلاعات است.

احمدی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با بررسی نقش بازی‌کاری در تسهیم دانش با استفاده از نظریه‌پردازی داده بنیاد به ارائه چارچوبی با ابعاد محیط (بستر سازمانی)، بازی‌کاری در موضوع تسهیم دانش، ابعاد بازی‌گونه مرتبط با تسهیم دانش و سایر شاخص‌های اثرگذار بر بازی‌کاری تسهیم دانش پرداختند، نتایج نشان داد که ابعاد بازی‌گونه، بستر بازی‌کاری و عوامل پشتیبانی بر تسهیم دانش مؤثر هستند. در پژوهشی دیگر سلطانی (۱۳۹۷) به بررسی راهکارهای انگیزش کارکنان سازمان صدا و سیما برای مشارکت در فرایند تسهیم دانش به کمک روش‌های بازی‌وارسازی پرداخت. یافته‌ها نشان داد کارکنان صدا و سیما برای اشتراک دانش، بیشتر تحت تأثیر انگیزه‌های جایگاه، قدرت، دستاورد، خودمختاری، کمک‌کردن، اجتماع، یادگیری و امنیت هستند. در ادامه، به‌مرور پژوهش‌هایی با رویکرد فرامطالعه و علم‌سنجی در حوزه‌های مرتبط با پژوهش حاضر پرداخته می‌شود.

هاشمی و خاصه (۱۳۹۷) در پژوهشی کاربردی با استفاده از فنون علم‌سنجی و تحلیل شبکه اجتماعی وضعیت پژوهش‌های فارسی‌زبان در حوزه مدیریت دانش در پایگاه آی.اس.سی.^۱ را تحلیل کردند. یافته‌ها آشکار کرد که تعداد مقالات آی.اس.سی. در بازه زمانی ده‌ساله (۱۳۸۷-۱۳۹۶) روی هم‌رفته دارای رشدی نسبی بوده است. از نظر شاخص‌های تعداد مقاله، تعداد استناد و شاخص اچ^۲ «اخوان پ» برترین نویسنده ایران در حوزه مدیریت دانش به شمار می‌رود. همچنین، از نظر شاخص‌های هم‌نویسندگی، مجدداً «اخوان پ» حائز بهترین جایگاه در شبکه است. همچنین، نتایج مربوط به خوشه‌بندی نشان داد که پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مدیریت دانش از هشت خوشه موضوعی اصلی تشکیل شده‌اند.

بتولی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با هدف مشخص کردن ابعاد مختلف حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی، به ترسیم نقشه موضوعی و تحلیل محتوای کیفی متن مقالات در پایگاه استنادی اسکوپوس تا پایان سال ۲۰۱۶ پرداختند. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که موضوعات مورد بحث در رابطه با بازی در کتابخانه‌ها بیشتر حول موضوعات آموزش مبتنی بر بازی، مجموعه‌گستری کتابخانه، برنامه بازی، طراحی بازی، تحلیل بازی، آموزش سواد اطلاعاتی، آموزش کتابخانه، آموزش اخلاق حرفه‌ای و سرقت علمی و حمایت کتابخانه از بازی و بازی‌وارسازی است. بازی آموزشی، کتابخانه دانشگاهی و آموزش مبتنی بر بازی، از جمله کلیدواژه‌هایی با بیشترین فراوانی بودند. موضوع کتابخانه دانشگاهی، کتابخانه عمومی، دانشجویان و مجموعه کتابخانه از جمله تأثیرگذارترین موضوعات در شبکه‌اند.

احمدی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به تحلیل روند تولید علم در موضوع «اکتساب دانش» (با تمرکز بر ماهیت سازمانی آن) در منابع علمی پرداختند. نتایج روندهای عمومی نشان می‌دهد که از مبدأ کشورهای پیشرفته، به لحاظ اقتصادی تعداد بالاتری از مقالات اکتساب دانش نسبت به سایر کشورهای جهان منتشر شده است. تعداد مقالات از مبدأ ایران در پایگاه بین‌المللی مورد بررسی بسیار اندک بوده که با وجود شناخته‌شدن تدریجی اهمیت موضوعات اکتساب دانش سازمانی، ضروری است پژوهش‌های بیشتری از سوی ایران در سطح منابع معتبر بین‌المللی تدوین و

1 . Isc

2 . H index

منتشر شود. یافته‌ها نشان می‌دهد روند زمانی نشر مقالات اکتساب دانش در جهان و در کشور با شیب ملایمی رو به افزایش است. شبکه‌های همبندی کل واژگان، تمرکز و استقلال نسبی خوشه‌ها را نشان می‌دهد؛ چنان‌که مفاهیم گوناگونی در ارتباط با این موضوع شکل گرفته و تکامل یافته‌اند و خوشه‌های علمی دیگری را تشکیل داده‌اند. این موضوع اهمیت اکتساب دانش را به‌عنوان گره مهمی در شبکه‌های دانشی علم اطلاعات به اثبات می‌رساند. نقشه روند زمانی ظهور کلیدواژگان حوزه اکتساب دانش، نشان‌دهنده طی شدن مراحل بلوغ این حوزه علمی در سال‌های اخیر است.

عدلی و همکاران (۱۴۰۰) روند پژوهش‌ها پیرامون مفهوم مدیریت دانش و ارتباط مفهومی آن با حوزه آموزش، با استفاده از روش تحلیل و نقشه‌برداری علم‌سنجی را مطالعه کردند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد تعداد مقالات مدیریت دانش و ارتباط مفهومی آن با حوزه آموزش از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ روندی افزایشی داشته است. مقالات بیشتر در قالب مقالات مروری و مقالات پژوهشی بودند. پراستنادترین نشریات به ترتیب، نشریات کشورهای ایالات متحده، انگلستان و دانشگاه‌های کاونتری^۱، دانشگاه تورین^۲، دانشگاه لیورپول^۳ و دانشگاه آزاد اسلامی بودند. بیشترین همکاری‌های بین‌المللی در انتشار مقالات به ترتیب میان کشورها و پژوهشگران ایالات متحده، انگلستان، چین و ایران بوده است. در هم‌رخدادی حاکم در کلمات کلیدی به‌کاررفته در پژوهش‌ها، مفهوم مدیریت دانش و ارتباط مفهومی آن با حوزه آموزش بیشتر با مفاهیم فناوری، مدیریت، مدیریت کیفیت جامع و نوآوری، سازمان‌دهی، دانش و رهبری همراه بوده است.

منصوری و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی عوامل موفقیت در فعالیتهای پژوهشی بر اساس تجربیات پژوهشگران برتر با روش تحلیل محتوای کیفی پرداختند. یافته‌ها نشان داد این عوامل در سه مفهوم مربوط به اعضای هیئت علمی، دانشگاه و دانشجوی قابل دسته‌بندی است. در یافته‌های این پژوهش در عوامل مربوط به اعضای هیئت علمی به مؤلفه‌هایی مانند ایجاد انگیزه و علاقه در اعضای هیئت علمی، تشویق آنان و بسنده‌نکردن به تشویق مالی اشاره شده است. در خارج از کشور نیز پژوهش‌های مرتبطی انجام شده است که در ادامه، به آنها پرداخته می‌شود. دوآمارال و کنگ (DoAmaral & Kang, 2021) در پژوهشی به بررسی تأثیر بازی‌وارسازی بر انگیزه کاربران برای اشتراک دانش در وبگاه پرسش و پاسخ بازی‌وارسازی شده^۴ پرداختند. یافته‌ها نشان داد که عناصر بازی مانند چالش و اهداف روی اشتراک دانش افراد به صورت کمی تأثیر دارد و پاداش‌ها کیفیت مشارکت دانش را افزایش می‌دهد و در نهایت مقایسه اجتماعی، شهرت را افزایش می‌دهد، اما منجر به اشتراک دانش نمی‌شود. اندرامنتو، ونگ و تیزین (Endramanto et al., 2021) در پژوهشی به بررسی استفاده از بازی‌وارسازی برای ارتقای فرایند اشتراک دانش با استفاده از مدل ای.آر.سی.اس^۵ پرداختند. نتایج نشان داد که بازی‌وارسازی می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای ایجاد انگیزه در سطح فردی و گروهی باعث ایجاد نوآوری و تشویق پایدار کارکنان شود. فردریچ و دیگران (Fredrich et al., 2020) یک نظام انگیزشی بازی‌وارسازی برای مدیریت دانش را طراحی و روش‌های بازی‌وارسازی را روی خلاقیت و اشتراک دانش بررسی کردند. یافته‌های پژوهش نشان داد که بازی‌وارسازی می‌تواند با فراهم کردن عناصری از بازی، مانند امتیازها، نشان‌ها، بازخورد، رقابت و همکاری باعث افزایش انگیزه برای کارکنان در فعالیتهای مدیریت دانش شود. الموجالی و جوی (Almujally & Joy, 2020) به بررسی کاربرد بازی‌وارسازی در مدیریت دانش در جوامع دانشگاهی

1. University Coventry
2. University Turin
3. University of Liverpool
4. Gamified Q & A Community
5. ARCS

پرداختند. نتایج نشان داد که کمبود انگیزه برای اشتراک تجربه‌های تدریس اساتید وجود دارد و مشارکت‌کنندگان در این پژوهش روی شناخت اجتماعی تأکید بیشتری داشتند تا هرگونه پاداش مالی. همچنین بیشتر مشارکت‌کنندگان از سیستم‌های مدیریت دانش بازی‌وارسازی شده رضایت داشتند و معتقد بودند که چنین روش‌هایی می‌تواند به‌عنوان ابزاری تشویقی برای مستندکردن شیوه‌های تدریس به کار رود. در ادامه به‌مرور پژوهش‌هایی با رویکرد فرامطالعه و علم‌سنجی در حوزه‌های مرتبط با پژوهش حاضر پرداخته می‌شود.

مارتی پاریو، مندزایانز و آلونسوآرویو (Martí-Parreño et al., 2016) در پژوهشی به تجزیه و تحلیل ۱۳۹ مقاله منتشر شده در نشریات برتر طی ۵ سال (۲۰۱۰-۲۰۱۴) برای شناسایی نویسندگان و مؤسسات مرتبط، ساختارها و موضوعات کلیدی درگیر، و روندهای توسعه دانش در ارتباط با موضوع «استفاده از بازی‌وارسازی در آموزش» پرداختند. هوانگ، چو و لیو^۱ حائز بیشترین استنادات بودند؛ حوزه پژوهش آموزشی و علوم رایانه دارای بیشترین سهم در تولیدات بودند. چهار موضوع اصلی شناسایی شده در این حوزه شامل: ۱. اثربخشی، ۲. پذیرش، ۳. مشارکت و ۴. تعاملات اجتماعی بودند. لوپز بلومونته و همکاران (López-Belmonte et al., 2020) با استفاده از فنون کتاب‌سنجی به بررسی و تجزیه و تحلیل ارتباطی که میان مفاهیم «بازی‌سازی» و «یادگیری» در ادبیات علمی در پایگاه وب آو ساینس وجود دارد، پرداختند. نتایج نشان داد رشد مطالعه این موضوعات در حال رونق است. همچنین فعال‌ترین نویسنده مارتی پاریو است و زبان انگلیسی به‌عنوان زبان غالب پژوهش‌ها مورد توجه است. موضوعات مورد مطالعه از چگونگی تأثیر بازی‌های کلاسیک بر یادگیری تا مطالعه بازی‌های ویدیویی و تأثیر آنها بر عملکرد تکامل یافته است. علاوه بر این، پژوهش‌ها به‌ویژه روی بازی‌های ویدیویی، تأثیرات فناوری بر یادگیری و مطالعه تجربیات یادگیری معکوس تمرکز دارد. ترنندگارسیا و همکاران (Trinidad García et al., 2021) برای انجام پژوهشی با استفاده از روش‌های تحلیل عملکرد کتاب‌سنجی و نقشه‌برداری علمی به نمایش و تحلیل ساختارهای شبکه‌های فکری، مفهومی و اجتماعی پژوهش‌های بازی‌وارسازی و همچنین جنبه‌های تکاملی و دینامیکی پرداختند. یافته‌ها نشان داد هرچند تعداد کمی از انتشارات برای نخستین بار در سال ۲۰۱۱ ظاهر شد اما پس از آن تعداد آثار بازی‌وارسازی به‌سرعت رشد کرده است تا اینکه در سال آخر دوره مورد تجزیه و تحلیل به حداکثر مقادیر خود رسیده است. بیش از نیمی از تولیدات پژوهشی به‌صورت مقالات کنفرانسی و به دنبال آن مقالات نشریات است. ایالات متحده، اسپانیا و آلمان پربازده‌ترین کشورها هستند درحالی‌که تأثیرگذارترین پژوهش‌ها مربوط به کشورهای فنلاند، کانادا و سوئیس است. دانشگاه تامپره (فنلاند)^۲ مولدترین و تأثیرگذارترین مؤسسه است؛ عمدتاً به این دلیل که منظم‌ترین و مولدترین نویسنده‌ای که در گذشته به نام «هاماری»^۳ نامیده می‌شود را در اختیار دارد. رایانه‌ها در رفتار انسانی^۴ عنوان نشریه‌ای است که بیشترین تعداد مطالعه در بازی‌وارسازی را منتشر کرده و همچنین بیشترین استناد را دریافت کرده است. خطیبی و همکاران (Khatibi et al., 2021) در پژوهشی به بررسی ۴۳۲ مدرک در حوزه بازی‌وارسازی در آموزش عالی از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در پایگاه وب آو ساینس پرداختند. علاوه بر این، پژوهشگران گروهی متشکل از ۱۰ مقاله را که سهم زیادی در بدنه پژوهش‌ها داشتند، تجزیه و تحلیل کردند. نتایج نشان داد گرایش‌های عمومی در ادبیات دانشگاهی بازی‌وارسازی در حال تغییر یا توسعه بوده است. همچنین تعداد مقالات منتشر شده در زمینه آموزش در

1. Hwang, Chu & Liu
2. Tampere University (Finland)
3. Hamari
4. Computers in Human Behavior

طول سال‌ها افزایش یافته است. بیشترین پیشرفت در تعداد مقالات منتشرشده در سال ۲۰۲۰ رخ داد که ۱۰۷ مقاله (۲۵ درصد از کل منتشرشده) منتشر شد. در نتیجه این ترفیعات، دلایل زیادی مانند توسعه قابل مشاهده فناوری اطلاعات و ارتباطات، توسعه آموزش عالی و راهبردهای آموزش و یادگیری را می‌توان بیان کرد. افزایش انتشارات در طول سه سال آخر دوره ۲۰۱۸-۲۰۲۰ رخ داده است که ۶۰ درصد از انتشارات کل زمان را شامل می‌شود. با این حال، ۵ سال نخست دوره کمترین فعالیت را در انتشار مقالات دارند (حدود ۲۰ درصد). با توجه به تحلیل استنادی، پنج مقاله منتشرشده در نشریه «رایانه‌ها و آموزش» با ۲۱۳ بار استناد، در این مقیاس رتبه‌بندی بالایی داشتند. «یادداشت‌های سخنرانی در علوم رایانه» و «مجموعه مقالات کنفرانس اروپایی یادگیری مبتنی بر بازی» دومین و سومین منبع شناخته‌شده در میان پژوهشگران هستند. اسپانیا و بریتانیا فعال‌ترین کشورهای از نظر قدرت همکاری مشترک در نویسندگی هستند. از سوی دیگر، ایالات متحده، استرالیا، کانادا، برزیل و آفریقای جنوبی حلقه دوم همکاری را تشکیل می‌دهند. متداول‌ترین کلمات کلیدی مورد استفاده توسط نویسندگان در پنج خوشه مختلف طبقه‌بندی می‌شوند، از جمله ۱. روش‌های نوآورانه برای ایجاد انگیزه و مشارکت در مطالعات یادگیرندگان، ۲. رویکردهای پیشرفته در مطالعات ارزشیابی یادگیری، ۳. مطالعات آموزشی در بازی‌وارسازی، ۴. مطالعات مشارکتی و آموزشی و ۵. مهندسی و مطالعات نوآوری آموزشی. علاوه بر این، عنوان و اصطلاحات تحقیق حول سه مفهوم اصلی شامل دوره، فناوری و سیستم جمع‌آوری شده است.

سواچا (Swacha, 2021) در پژوهشی با استفاده از رویکرد کتاب‌سنجی و ویژگی‌های اصلی آن به تجزیه و تحلیل روی ۲۵۱۷ رکورد بازیابی شده در حوزه‌هایی مانند علوم کامپیوتر، علوم اجتماعی، مهندسی، ریاضیات، پزشکی، روان‌شناسی و نظایر از پایگاه اسکوپوس پرداخت. نتایج ارائه‌شده نشان داد از سال ۲۰۱۳، «بازی‌وارسازی در آموزش» یک حوزه پژوهشی واضح و به‌سرعت در حال توسعه است و کشورهای ایالات متحده، اسپانیا، بریتانیا، و آلمان در این حوزه پیشرو هستند. نتایج پژوهش‌ها در مورد بازی‌وارسازی در آموزش بیشتر در کنفرانس‌ها منتشر می‌شود و نشریات، انتخاب دوم نویسندگان هستند. حوزه علوم رایانه بیشترین سهم را در پژوهش‌ها داشته است. این مشارکت ممکن است به دلایل مختلفی نسبت داده شود؛ مانند اینکه علوم رایانه یک موضوع آموزشی تا حدودی دشوار است؛ بنابراین پشتیبانی برای تعامل و انگیزه ارائه‌شده توسط بازی‌وارسازی به شدت مورد نیاز است. همچنین حوزه‌های مهندسی و ریاضیات نیز مشارکت بالایی داشته‌اند. نشریه «رایانه و آموزش» بیشترین پژوهش‌ها را به چاپ رسانده است. بیشترین تعداد انتشار مربوط به ایزوتانی^۱ با ۲۱ مقاله است و این واقعیت که تنها کمتر از ۳ درصد از نویسندگان با حداقل سه مقاله همکاری کرده‌اند، نشان می‌دهد که پژوهش در موضوع «بازی‌وارسازی در آموزش» معمولاً یک فعالیت کوتاه‌مدت است تا یک حوزه تخصصی علمی. باسانلی و همکاران (Bassanelli et al., 2022) در پژوهشی با مطالعه ۴۴۷ نشریه و ۲۰۶۰۸ مرجع منحصربه‌فرد بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۱ در پایگاه اسکوپوس در مورد بازی‌وارسازی، تغییر روند پژوهش در این حوزه را بررسی کردند. نتایج نشان داد در مراحل اولیه، «فناوری»، «توسعه پایدار»، «پژوهش رفتاری»، «فناوری متقاعدکننده» و «تعامل انسان و رایانه» گرایش‌های اصلی هستند و پس از آن «رابط کاربری»، «انسان»، «مهندسی»، «طراحی» و «پشتیبانی از تغییر رفتار» قرار دارند. تینی، تارکیاینن، لوپزپرناس و دیگران (Tyni et al., 2022) در پژوهشی به تحلیل کتاب‌سنجی ادبیات حوزه «پاداش در بازی‌های جدی و آموزشی» از سال ۱۹۶۹ تا سال ۲۰۲۰ با استفاده از تولیدات پایگاه استنادی اسکوپوس پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد موضوعات

1 . Isotani

بازی‌وارسازی، فعالیت بدنی، سلامت، طراحی بازی و یادگیری مبتنی بر بازی دارای بیشترین فراوانی بودند. همچنین تعداد مقالات در دوره زمانی بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ نسبت به سال‌های قبل رشد قابل توجهی داشته است. برترین کشورهای مشارکت‌کننده در تولیدات علمی، ایالات متحده، انگلستان و کانادا بودند. از سوی دیگر، بیشترین همکاری میان «ایالات متحده و کانادا» و همچنین «انگلستان و یونان» بوده است. متداول‌ترین ارتباط‌های یافت‌شده از چکیده‌ها مربوط به واژگان «بازی»، «یادگیری»، «دانش‌آموزان»، «بازی‌ها» و «بازی‌وارسازی» بودند. کلمات مختلفی که به یادگیری اشاره می‌کنند، مانند «یادگیری، دانش‌آموزان و مطالعه» در مجموع ۳۷ درصد از فراوانی‌ها و کلمات «بازی و بازی‌وارسازی» ۳۲ درصد از موارد را تشکیل می‌دهند. از سوی دیگر، متداول‌ترین زوج کلمات عبارت‌اند از «طراحی بازی»، «یادگیری مبتنی بر بازی»، «عناصر بازی»، «انگیزه درونی» و «بازی ویدیویی». همچنین کلماتی که به یادگیری اشاره دارند، «یادگیری مبتنی بر بازی» و «فرایند یادگیری» بوده‌اند. علوم رایانه تنها رشته در این فهرست است. به‌طور کلی به نظر می‌رسد مطالعاتی در ارتباط با «مدیریت دانش و بازی‌وارسازی» در داخل و خارج از کشور انجام شده است؛ این در حالی است که با رویکرد علم‌سنجی به‌طور خاص پژوهشی در این زمینه در داخل و خارج از کشور یافت نشد. هرچند پژوهش‌های علم‌سنجی در موضوعات مرتبط با موضوع پژوهش حاضر نظیر مدیریت دانش، بازی‌وارسازی در آموزش، بازی‌وارسازی در کتابخانه، پاداش در بازی و نظایر آن مورد بررسی قرار گرفتند. در این راستا پژوهش حاضر به تبیین نقش بازی‌وارسازی در مدیریت دانش بر اساس مفاهیم مطالعات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس پرداخته است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و بر مبنای هدف یک پژوهش کاربردی است که با رویکرد علم‌سنجی با استفاده از روش تحلیل محتوا و بهره‌مندی از فنون تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل شبکه اجتماعی، خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و نمودار راهبردی انجام 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). فن تحلیل هم‌واژگانی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته، از فنون و روش‌های تحلیل محتوا محسوب می‌شود.

جامعه آماری پژوهش حاضر را مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۱ - ۲۰۲۲ (نزدیک به سه دهه) که در تاریخ ۲۰۲۲/۰۳/۰۳ جستجو شدند، تشکیل می‌دهد. به‌منظور بازیابی رکوردهای مرتبط، با کمک واژه‌نامه‌های تخصصی مانند فرهنگ لغات مدیریت دانش (حنفی نیری و مقدمی وایقان، ۱۳۹۸)، متون علمی و همچنین نظرات متخصصان (سه نفر در حوزه مدیریت دانش و دو نفر در حوزه بازی‌وارسازی)، اصطلاحات و ترکیبات مختلف مورد استفاده در پژوهش‌ها با تمرکز بر مفهوم «بازی‌وارسازی در مدیریت دانش» شناسایی شده و با استفاده از عملگرهای بولی و جستجوی عبارتی از طریق راهبرد جستجوی زیر در فیلد موضوع^۱ (عنوان، چکیده، کلمات کلیدی نویسنده و پایگاه)، و مطالعات مرتبط در قالب انواع مدارک علمی با ۴۴۹ رکورد در مرحله اول بازیابی شد. در مرحله بعد جهت پاسخ به پرسش پنجم پژوهش، بر اساس نتایج به‌دست‌آمده و با توجه به اینکه پنج حوزه پژوهشی «آموزش و پرورش، علوم رایانه، مهندسی، روان‌شناسی و اقتصاد کسب و کار» در مطالعات بازیابی‌شده مشارکت جدی داشته‌اند، اقدام به بازیابی مطالعات علمی به تفکیک حوزه‌های اصلی آموزش و

1 . Topic

پرورش با ۱۷۸ رکورد، علوم رایانه با ۱۲۱ رکورد، مهندسی با ۶۴ رکورد، روان‌شناسی با ۳۷ رکورد و اقتصاد کسب و کار با ۳۰ رکورد در بخش مجموعه هسته وب آو ساینس^۱ با فرمت متن ساده^۲ شد.

TS=((("Knowledge manag*" OR "knowledge creat*" OR "knowledge product*" OR "knowledge generat*" OR "knowledge acquisition" OR "knowledge storage*" OR "knowledge shar*" OR "knowledge transfer*" OR "knowledge exchang*" OR "knowledge disseminat*" OR "knowledge utiliz*" OR "knowledge extract*" OR "shar* of knowledge" OR "Experience* documenta*" OR "documenta* of experience*" OR "Knowledge retriev*" OR "knowledge Organiz*" OR "knowledge organis*" OR "Discover* of knowledge" OR " knowledge Discover*" OR "creat* of knowledge" OR "product* of knowledge" OR "generat* of knowledge" OR "acquisition of knowledge" OR "stORage* of knowledge" OR "transfer* of knowledge" OR "exchang* of knowledge" OR "disseminat*of knowledge" OR "utiliz* of knowledge" OR "extract* of knowledge" OR "retriev* of Knowledge" OR "Organiz* of knowledge" OR "Organis* of knowledge" OR "Experience* manag*" OR "Knowledge Representat*" OR "tacit knowledge" OR "implicit knowledge" OR "learn* lesson*" OR "lesson* learn*" OR "explicit knowledge" OR "Codified knowledge" OR "knowledge codificat*" OR "experience* transfer*" OR "transfer* of experience*" OR "experience* transmission" OR "knowledge transmission" OR "learning experience*" OR "experience* shar*" OR " shar* of experience*" OR "teaching experience*" OR "knowledge documentat*" OR "document* of knowledge" OR "experience* exchang*" OR " exchang* of experience*" OR "experience* disseminat*" OR "disseminat* of experience*" OR "experience* utilize*" OR "experience* extract*" OR "utilize* of experience*" OR "extract* of experience*") AND (gami* OR game-bas* OR gameful OR game-driv*))

پس از بازیابی رکوردهای مرتبط در نمایه‌نامه علوم،^۳ نمایه‌نامه استنادی علوم اجتماعی،^۴ نمایه علوم انسانی و هنر،^۵ نمایه‌نامه منابع نوظهور^۶ و فهرست استنادی مجموعه مقالات کنفرانس^۷ بر اساس اهداف و پرسش‌های پژوهش اقدام به تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف شد؛ بدین صورت که برای پاسخ به پرسش نخست از نرم‌افزارهای هیست سایت^۸ و اکسل،^۹ از نرم‌افزارهای بیب اکسل^{۱۰} و وی‌ا‌اس ویوور^{۱۱} برای پاسخ به پرسش دوم و برای ترسیم خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و آمار استنباطی از نرم‌افزارهای یو. سی. آی. نت.^{۱۲} و اس. پی. اس. اس.^{۱۳} استفاده شده است. لازم به ذکر است در مراحل مربوط به تحلیل هم‌رخدادی از طریق ساخت اصطلاح‌نامه در نرم‌افزار اکسل (دارای دو ستون با نام‌های «برچسب»^{۱۴} و «جایگزین‌شده توسط»)^{۱۵} و سپس بارگذاری آن با فرمت متن^{۱۶} در نرم‌افزار وی‌ا‌اس ویوور اقدام به کنترل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها شد. در مرحله ساخت اصطلاح‌نامه تغییرات ذیل روی کلیدواژه‌ها اعمال شد:

- 1 . Web of Science Core Collection
- 2 . Plain Text
- 3 . Science Index
- 4 . Social Sciences Citation Index(SSCI)
- 5 . Arts & Humanities Citation Index(A&HCI)
- 6 . Science Citation Index Expanded(SCI-Expanded)
- 7 . Conference Proceedings Citation Index
- 8 . Excel
- 9 . Histcite
- 10 . Bibexcel
- 11 . VOS Viewer
- 12 . UCINET
- 13 . SPSS
- 14 . Label
- 15 . Replaced by
- 16 . Text

- شکل‌های مختلف نوشتاری موضوعات یکدست شدند (نظیر مدیریت دانش به دو شکل مختلف)^۱؛
- جمع و مفردها یکدست شدند. بدین منظور، موضوعاتی که به مفهوم خاصی دلالت داشتند به شکل مفرد (مانند رفتار)^۲ و موضوعاتی که قابل شمارش بودند به شکل جمع (مانند ابزار)^۳ آورده شدند؛
- بعضی از کلیدواژه‌ها که فاقد بار معنایی خاصی بودند (نظیر چهارچوب)^۴ از مجموعه کلیدواژه‌ها حذف شدند؛
- مترادف‌ها نظیر معادل‌های مختلف فرایند اشتراک دانش، مانند اشاعه دانش، انتقال دانش، تسهیم دانش و غیره یکپارچه و یکدست شدند؛
- کلیدواژه‌هایی که خیلی خاص و تعداد آنها کم بود (مانند سرور وب)^۵ به کلیدواژه‌های عام‌تر (وب) تبدیل شدند. به منظور انجام تحلیل هم‌واژگانی معمولاً از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی استفاده می‌شود. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی این قابلیت را دارد که خوشه‌های مربوط به هر یک از کلیدواژه‌ها را مشخص کند و روابط میان آنها را نشان دهد. به همین دلیل، با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی انجام شد. جهت اجرایی کردن و به نتیجه‌رساندن تحلیل هم‌رخدادی واژگان بایستی ابتدا ملزوماتی از جمله ماتریس هم‌رخدادی تهیه شود و سپس ماتریس هم‌رخدادی به ماتریس همبستگی تبدیل شود. برای تهیه ماتریس، کلیدواژه‌های دارای فراوانی ۳ انتخاب شد و در نهایت ماتریس مربعی ۱۱۴ در ۱۱۴ تشکیل شد. سلول‌های مورب ماتریس‌ها صفر در نظر گرفته شد و سپس این ماتریس‌های معمولی به ماتریس همبستگی تبدیل شدند. نهایتاً خوشه‌بندی مفاهیم بر اساس نرم‌افزار آماری اس.پی.اس.اس. (نسخه ۲۶) ترسیم شده است. در مرحله بعد نمودار راهبردی خوشه‌های موضوعی رسم شد؛ برای رسم نمودار راهبردی، پس از تشکیل ماتریس‌های مجزا برای کلیدواژه‌های هریک از خوشه‌های به‌دست‌آمده از طریق نمودار سلسله‌مراتبی، مرکزیت و چگالی خوشه‌ها با استفاده از نرم‌افزار یو.سی.آی. نت. به دست آمد و نمودار راهبردی رسم شد. نمودار راهبردی، توصیف ارتباط درونی و همبستگی بین خوشه‌های موضوعی متفاوت است. در این نمودار 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 (دانش و نعمت‌الهی، ۱۳۹۹).

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش از نظر قالب مدرک، زبان نشر، کشور، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده، حوزه‌های پژوهشی سهیم و نشریات برتر دارای چه وضعیتی است؟

با جستجو در وب آو ساینس به‌واسطه نرم‌افزار هیست‌سایت مشخص شد تعداد ۴۴۹ مدرک مرتبط طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۰ میلادی توسط ۱۶۳۵ نویسنده در این پایگاه نمایه شده‌اند. در جدول ۱ پنج رتبه برتر مطالعات حوزه مدیریت دانش و بازی‌وارسازی از نظر ویژگی‌های مختلف گزارش شده است.

بر اساس جدول ۱، فرناندز-مانزون بی و مارتینز-اورتیز ای هر دو با ۵ مطالعه و آلونسو-فرناندز سی و فریره ام با ۴ مطالعه برترین نویسندگان این حوزه هستند. کشور ایالات متحده با ۱۰۱ اثر در جایگاه اول قرار گرفته است و

1. Knowledge-Management & Knowledge Management
2. Behavior
3. Tool
4. Framework
5. Web Server

جدول ۱. پنج رتبه برتر مطالعات حوزه مدیریت دانش و بازی‌وارسازی از نظر ویژگی‌های مختلف

ویژگی	رتبه اول (تعداد، درصد)	رتبه دوم (تعداد، درصد)	رتبه سوم (تعداد، درصد)	رتبه چهارم (تعداد، درصد)	رتبه پنجم (تعداد، درصد)
پژوهشگر	فرناندز-مانژون بی ^۱ (۱۱۱، ۵)	مارتینز-اورتیز ای ^۲ (۱۱۱، ۵)	آلونسو-فرناندز سی ^۳ (۸۹، ۴)	فریره ام ^۴ (۸۹، ۴)	هوانگ جی ^۵ (۸۹، ۴)
نشریه	رایانه و آموزش ^۶ (۲۷، ۶۰۱)	پایداری ^۷ (۱۵، ۳۳۴)	رایانه در رفتار انسان ^۸ (۱۳، ۲۸۹)	نشریه بریتانیایی فناوری آی ای ای ای اکسس ^{۱۰} (۱۱، ۲۴۴)	آموزشی ^۹ (۱۲، ۲۶۷)
سال انتشار	۲۰۲۰ (۸۳، ۱۸۴۸)	۲۰۲۱ (۶۹، ۱۵۳۶)	۲۰۱۹ (۴۹، ۱۰۹۱)	۲۰۱۸ (۴۰، ۸۹)	۲۰۱۷ (۵۷، ۳۴۷)
نوع مدرک	مقالات (۳۸۹، ۸۶۶۳)	زودآیند (۲۱، ۴۶۷)	نقد و بررسی (۱۸، ۴)	مقالات کنفرانسی (۱۳، ۲۸۹)	سرمقالات (۲، ۴۴)
زبان	انگلیسی (۴۴۶، ۹۹۳۳)	اسپانیایی (۲، ۴۴)	آلمانی (۱، ۲۲)	-	-
کشور	ایالات متحده (۱۰۱، ۲۲۴۹)	انگلستان (۵۱، ۱۱۳۵)	اسپانیا (۴۹، ۱۰۹۱)	تایوان (۴۵، ۱۰۰۲)	کانادا (۳۲، ۷۱۲)
مؤسسه	دانشگاه کامپلوتنس مادرید ^{۱۱} (۸، ۱۷۸)	دانشگاه تایوان ^{۱۲} (۷، ۱۵۵)	دانشگاه علوم و فناوری نانتل تایوان ^{۱۳} (۷، ۱۵۵)	دانشگاه مالایا ^{۱۴} (۷، ۱۵۵)	دانشگاه نانتل تایوان ^{۱۵} (۶، ۱۳۳)
حوزه پژوهشی	آموزش و پرورش ^{۱۶} (۱۷۸، ۳۹۶۴)	علوم رایانه ^{۱۷} (۱۲۱، ۲۶۹۴)	مهندسی ^{۱۸} (۶۴، ۱۴۲۵)	روانشناسی ^{۱۹} (۳۷، ۸۲۴)	اقتصاد کسب و کار ^{۲۰} (۳۰، ۶۶۸)
حامی مالی	کمیسیون اروپایی ^{۲۱} (۲۶، ۵۷۹)	وزارت علوم و فناوری تایوان ^{۲۲} (۱۶، ۳۵۶)	بنیاد ملی علوم NFS ^{۲۳} (۱۴، ۳۱۱)	مرکز تحقیقات مشترک کمیسیون اروپا ^{۲۴} (۸، ۱۷۸)	دپارتمان خدمات انسانی بهداشت ایالات متحده ^{۲۵} (۸، ۱۷۸)

1. Fernandez-Manjon B
2. Martinez-Ortiz I
3. Alonso-Fernandez C
4. Freire M
5. Hwang GJ
6. Computers & Education
7. Sustainability
8. Computers In Human Behavior
9. British Journal Of Educational Technology
10. IEEE Access
11. Univ Complutense Madrid
12. Natl Taiwan Normal Univ
13. Natl Taiwan Univ Sci & Technol
14. Univ Malaya
15. Natl Univ Tainan
16. Education Educational Research
17. Computer Science
18. Engineering
19. Psychology
20. Business Economics
21. European Commission
22. Ministry Of Science And Technology Taiwan
23. National Science Foundation NSF
24. European Commission Joint Research Centre
25. United States Department Of Health Human Services

انگلستان و اسپانیا به ترتیب با ۵۱ و ۴۹ اثر در جایگاه دوم و سوم بیشترین آثار را منتشر کرده‌اند. نکته قابل توجه جایگاه ایران در میان کشورهای مشارکت‌کننده آن است که با ۳ تولید علمی رتبه ۳۳ را متعلق به خود کرده است. بیشترین میزان مطالعات در سال ۲۰۲۰ به چاپ رسیده است. انتشارات در این حوزه از ابتدا رشد نسبتاً صعودی داشته به جز در سال ۲۰۲۱ که این رشد صعودی متوقف شده است. به جز سه مطالعه که به زبان آلمانی و اسپانیایی است، دیگر مطالعات به زبان انگلیسی منتشر شده‌اند. نشریه «رایانه و آموزش» با ۲۷ اثر، بیشترین تعداد مطالعات منتشرشده را در میان دیگر نشریات به خود اختصاص داده است و مجله «پایداری و رایانه در رفتار انسان» به ترتیب با ۱۵ و ۱۳ اثر در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. در میان مؤسسات، دانشگاه کامپلوتنس مادرید با ۸ اثر در صدر جدول قرار گرفته و جایگاه اول را به خود اختصاص داده است و دانشگاه تایوان و دانشگاه علوم و فناوری نانتل تایوان با ۷ اثر در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. همچنین در میان آثار منتشرشده بیش از ۸۶ درصد آثار را مقالات نشریات به خود اختصاص داده‌اند. در میان حوزه‌های پژوهشی مشارکت‌کننده، حوزه آموزش و پرورش با ۱۷۸ اثر و پس از آن حوزه‌های علوم رایانه و مهندسی بیشترین سهم را در تولید مطالعات این حوزه داشته است؛ به طوری که در مجموع بیش از ۸۰ درصد از آثار منتشرشده را به خود اختصاص می‌دهند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. برترین موضوعات از نظر هم‌رخدادی، تأثیرگذاری (دریافت استناد) و ارتباطات در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش بر مبنای تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی کدام‌اند؟ زوج‌های هم‌واژگانی برتر در این مطالعات کدام است؟

جدول ۲. برترین موضوعات بر اساس شاخص‌های هم‌رخدادی، تأثیرگذاری، ارتباطات و زوج هم‌واژگانی در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش

شاخص	رتبه اول (فراوانی)	رتبه دوم (فراوانی)	رتبه سوم (فراوانی)	رتبه چهارم (فراوانی)	رتبه پنجم (فراوانی)
هم‌رخدادی	بازی‌وارسازی ^۱ (۱۰۴)	آموزش و پرورش ^۲ (۸۸)	یادگیری مبتنی بر بازی ^۳ (۶۶)	درگیرسازی ^۴ (۵۱)	طراحی، بازی‌های جدی (کاربردی) ^۵ (۴۶)
ارتباطات	بازی‌وارسازی (۱۲۷)	آموزش و پرورش (۱۱۸)	یادگیری مبتنی بر بازی، عملکرد (۱۰۵)	انگیزه (۱۰۰)	درگیرسازی، طراحی (۹۹)
استناد	تفاوت‌های جنسیتی ^۶ (۳۳۱)	بازی‌های برخط ^۷ (۲۹۹)	حافظه (۲۱۷)	نوجوانان (۲۰۸)	یادگیری (۱۷۹)
زوج هم‌واژگانی	آموزش و پرورش*بازی‌وارسازی (۳۲)	درگیرسازی*بازی‌وارسازی (۲۴)	بازی‌وارسازی*انگیزه (۱۸)	آموزش و پرورش*انگیزه (۱۸)	آموزش و پرورش*یادگیری مبتنی بر بازی (۱۸)

1. Gamification
2. Education
3. Game-based learning
4. Engagement
5. Design & serious games
6. Gender-differences
7. Online games

در این مرحله به‌منظور شناسایی برترین موضوعات از نظر هم‌رخدادی، تأثیرگذاری (دریافت استناد) و ارتباطات در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش، رکوردهای علمی استخراج‌شده از وب آو ساینس وارد نرم‌افزار وی‌اواس ویوئر شد. به دنبال تحلیل هم‌واژگانی، ۲۱۳۴ کلیدواژه استخراج‌شده از مطالعات علمی این حوزه با اعمال یک‌دست‌سازی موضوعات و آستانه هم‌رخدادی ۳، مهم‌ترین موضوعات بر اساس شاخص‌های هم‌رخدادی، تأثیرگذاری (دریافت استناد) و ارتباطات شناسایی شد (جدول ۲).

بر اساس جدول ۲، کلیدواژه‌های «بازی‌وارسازی، آموزش و پرورش و یادگیری مبتنی بر بازی» بیشترین فراوانی و ارتباطات را در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش دارند که خود مؤید این نکته است که این مباحث پژوهشی، اصلی‌ترین موضوعاتی بوده‌اند که پژوهشگران روی آنها به مطالعه پرداخته‌اند. از سوی دیگر موضوعاتی نظیر «تفاوت‌های جنسیتی، بازی‌های برخط و حافظه» بیشترین استنادات را در میان سایر موضوعات مطالعات این حوزه به خود اختصاص داده‌اند. از سوی دیگر، در مطالعات مورد بررسی، اصطلاح بازی‌وارسازی در ارتباط با اصطلاحاتی مانند آموزش و پرورش، درگیرسازی و انگیزه بیشترین هم‌رخدادی را داشته‌اند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی موضوعات مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش بر اساس تحلیل هم‌رخدادی چگونه است؟

با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. و فراخوانی ماتریس‌های هم‌رخدادی در این نرم‌افزار، به روش وارد^۱ اقدام به خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی شد و دندروگرام^۲ (خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی) موضوعات ترسیم شد. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی پژوهش‌های مرتبط با مدیریت دانش و بازی‌وارسازی در تصویر ۲ نمایش داده شده است. به‌منظور وضوح بیشتر، تصاویر خوشه‌ها به چند بخش تقسیم شده‌اند. لازم به توضیح است در نمودار سلسله‌مراتبی نخست هر موضوع به‌عنوان یک شاخه در نظر گرفته می‌شود. آنگاه عناصری که بیشترین شباهت را دارند، دسته‌بندی شده و این دسته‌های اولیه خوشه‌های کوچک را تشکیل می‌دهند. در نهایت وقتی شباهت‌ها کاهش می‌یابد، خوشه‌های کوچک‌تر ترکیب شده و تشکیل خوشه بزرگ‌تری را می‌دهند. البته در بعضی از خوشه‌ها کلیدواژه‌هایی قرار دارند که از لحاظ معنایی ارتباط زیادی با محتوای خوشه ندارند؛ احتمال وقوع این موضوع در تحلیل‌های هم‌واژگانی معمولاً وجود دارد زیرا این کلیدواژه‌های نامرتب کلیدواژه‌هایی هستند که دارای فراوانی پایینی بوده و نسبت به کلیدواژه‌های اصلی خوشه، چندان تأثیری در نتیجه کار ندارند. در این نمودار ارتفاع هر یک از خوشه‌ها بیانگر آن است که دو خوشه مورد نظر در چه نقطه‌هایی با یکدیگر ترکیب شده‌اند و همچنین خطوط عمودی قرمز رنگ خط شاخص تفسیر است که با نظر متخصص موضوعی ترسیم می‌شود (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۵).

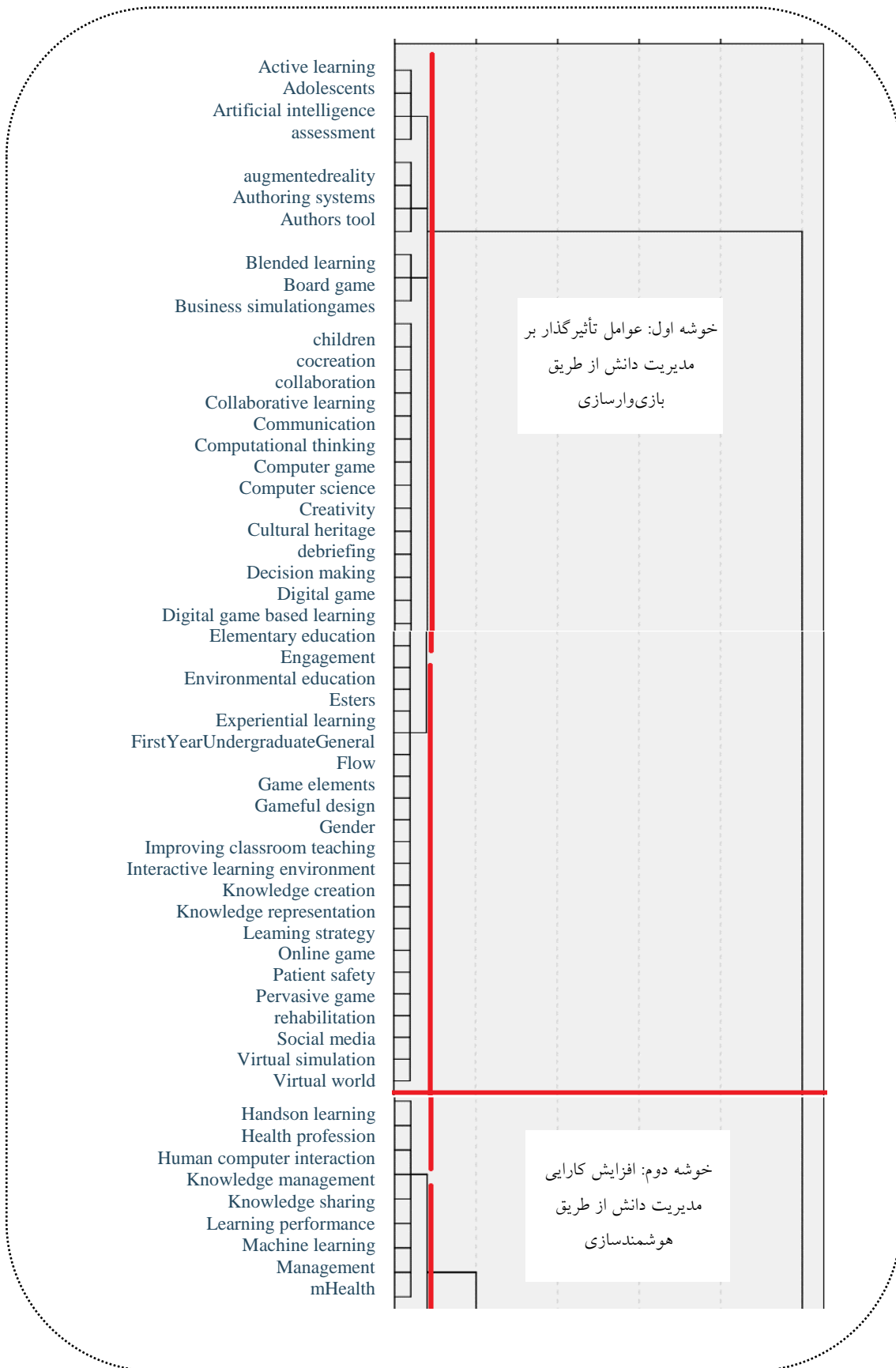
همان‌گونه که در تصویر ۱ مشاهده می‌شود، کلیدواژه‌های مطالعات مورد بررسی پنج خوشه تشکیل داده‌اند که در ادامه خوشه‌های مذکور بررسی می‌شوند.

خوشه نخست: عوامل تأثیرگذار بر مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی. نتایج مربوط به تحلیل هم‌واژگانی نشان داد که در شکل‌گیری خوشه ۱ کلیدواژه‌های درگیرسازی (وفاداری)، بازی تخته، بازی‌های شبیه‌سازی کسب و کار، یادگیری تجربی نقش داشته‌اند.

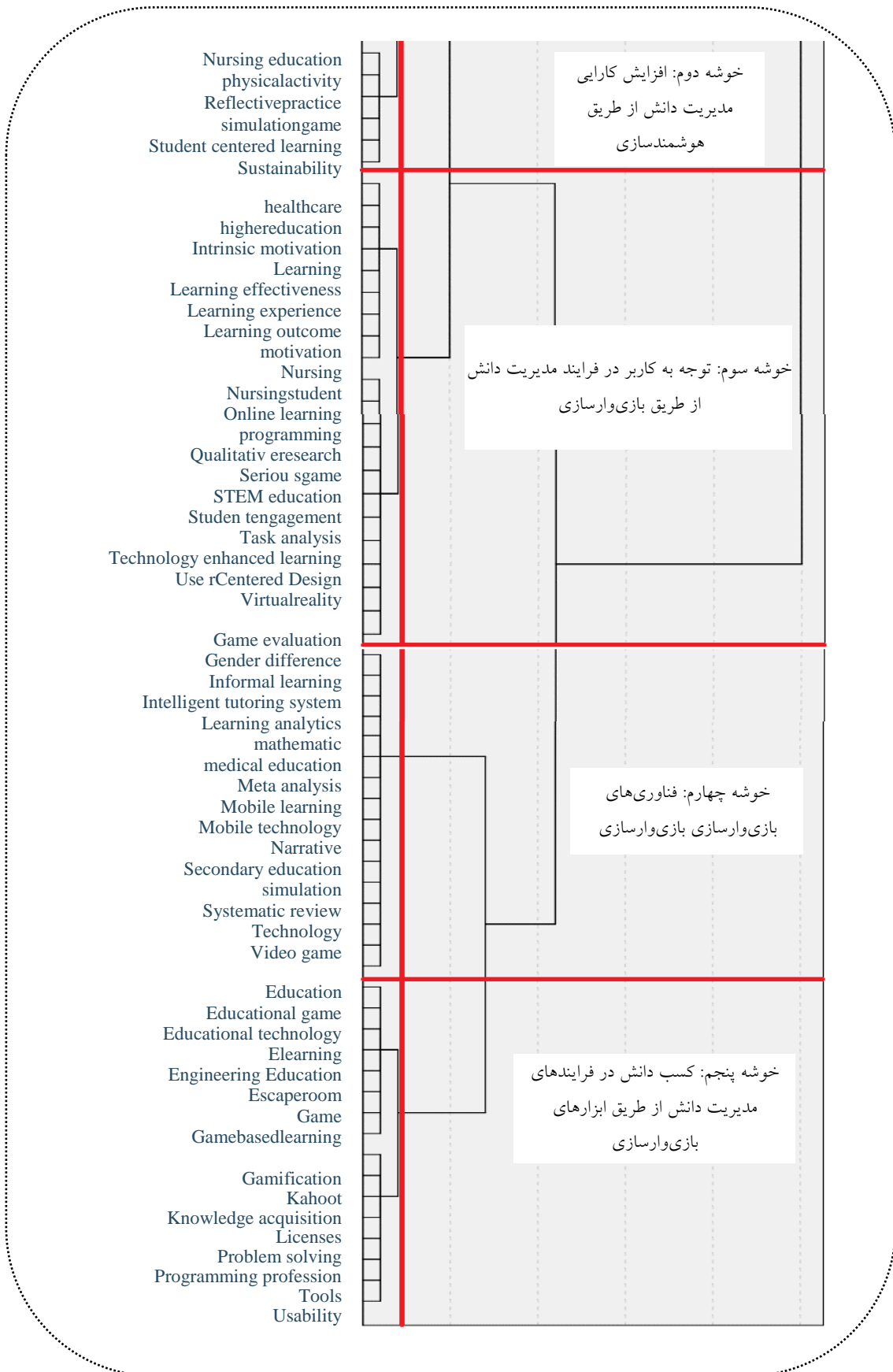
خوشه دوم: افزایش کارایی مدیریت دانش از طریق هوشمندسازی. کلیدواژه‌های این خوشه مانند مدیریت دانش،

1 . Ward

2 . Dendrogram



تصویر ۱. خوشه بندی سلسله مراتبی مطالعات حوزه مدیریت دانش و بازی وارسازی



ادامه تصویر ۱. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی مطالعات حوزه مدیریت دانش و بازی وارسازی

اشتراک دانش، یادگیری ماشینی، بازی شبیه‌سازی شده نشان می‌دهد، می‌توان این خوشه را افزایش کارایی مدیریت دانش از طریق هوشمندسازی نام‌گذاری کرد.

خوشه سوم: توجه به کاربر (کاربرمداری) در فرایند مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی. با توجه به شناسایی، مطالعه، و بررسی موضوعات موجود در خوشه ۳ نظیر آموزش عالی، نتیجه یادگیری، برنامه‌نویسی طراحی کاربرمدار، انتخاب نام توجه به کاربر (کاربرمداری) در فرایند مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی مناسب به نظر می‌رسد.

خوشه چهارم: فناوری‌های بازی‌وارسازی. با توجه به شناسایی، مطالعه و موضوعات موجود در خوشه ۴ نظیر فناوری سیار، فناوری، بازی ویدئویی، سیستم آموزش هوشمند، انتخاب نام فناوری‌های بازی‌وارسازی مناسب به نظر می‌رسد.

خوشه پنجم: کسب دانش در فرایندهای مدیریت دانش از طریق ابزارهای بازی‌وارسازی، بر اساس مفاهیم و موضوعاتی که در این خوشه نظیر بازی‌وارسازی، آموزش مهندسی، فناوری آموزشی، ابزارها و غیره تشکیل شده‌اند، انتخاب نام کسب دانش در فرایندهای مدیریت دانش از طریق ابزارهای بازی‌وارسازی مناسب به نظر می‌رسد.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی در نمودار راهبردی مربوط به مطالعات بازی‌وارسازی و مدیریت دانش در چه وضعیتی قرار دارند؟

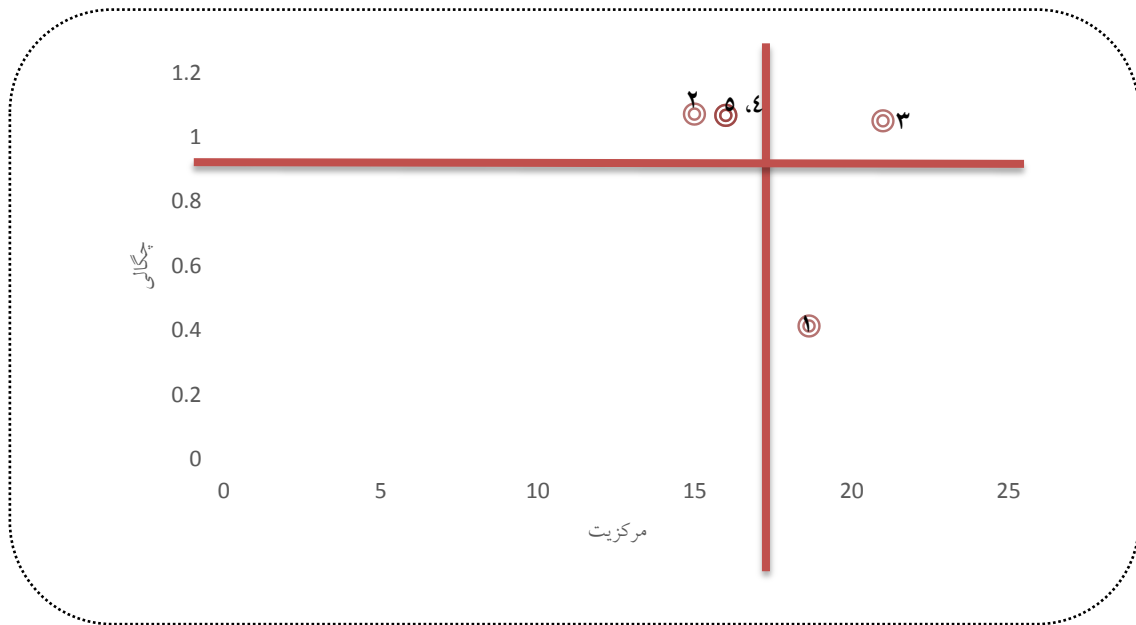
نمرات مربوط به تراکم و مرکزیت خوشه‌ها در جدول ۳، نمایش داده شده است. لازم به توضیح است که مبدأ نمودار با توجه به میانگین ۱۷/۳۳ و ۰/۹۳ تنظیم شد.

جدول ۳. تراکم و مرکزیت خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی پژوهش‌های ایران

شماره خوشه	عنوان خوشه	تراکم	مرکزیت
۱	خوشه ۱: عوامل تأثیرگذار بر مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی	۰.۴۱۴	۱۸.۶۵
۲	خوشه ۲: افزایش کارایی مدیریت دانش از طریق هوشمندسازی	۱.۰۷۱	۱۵
۳	خوشه ۳: توجه به کاربر (کاربرمداری) در فرایند مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی	۱.۰۵	۲۱
۴	خوشه ۴: فناوری‌های بازی‌وارسازی	۱.۰۶۷	۱۶
۵	خوشه ۵: کسب دانش در فرایندهای مدیریت دانش از طریق ابزارهای بازی‌وارسازی	۱.۰۶۷	۱۶

نتایج نشان داد خوشه سوم با نام توجه به کاربر (کاربرمداری) در فرایند مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی با مقدار ۲۱، بیشترین مرکزیت و خوشه دو با نام افزایش کارایی مدیریت دانش از طریق هوشمندسازی با مقدار ۱۰.۷۱، بالاترین تراکم را دارا هستند. در نمودار راهبردی، محور افقی نشان‌دهنده مرکزیت (میزان همبستگی خوشه‌ها) و محور عمودی نشان‌دهنده تراکم (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) است (کرانیان، ۱۳۹۶). در ادامه نمودار راهبردی بر اساس نمرات فوق ترسیم شده است.

بر اساس تصویر ۲، خوشه‌ها در سه منطقه اول، دوم و چهارم حضور دارند؛ خوشه سه در ناحیه اول قرار گرفته است.



تصویر ۲. نمودار راهبردی مطالعات حوزه مدیریت دانش و بازی‌وارسازی

خوشه‌هایی که در قسمت اول قرار می‌گیرند جزو خوشه‌های بالغ بوده و در مرکز آن قلمرو پژوهشی مطالعه می‌شوند. خوشه دو، چهار و پنج در ناحیه دوم قرار دارند. خوشه‌های ناحیه دوم خوشه‌های محوری نبوده اما توسعه یافته هستند هرچند در مرتبه پایین‌تری نسبت به خوشه‌های ناحیه اول نمودار قرار دارند و قابلیت توسعه بیشتری دارند. خوشه یک در ناحیه چهارم قرار گرفته است. خوشه‌هایی که در ناحیه چهارم قرار می‌گیرند خوشه‌های محوری بوده اما هنوز توسعه نیافته‌اند؛ به عبارت دیگر، این خوشه هنوز به بلوغ نرسیده است.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. آیا تفاوت معناداری میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش از لحاظ تعداد استنادات و تعداد رکوردهای تولیدشده وجود دارد؟

به منظور بررسی تفاوت میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش از نظر تعداد استنادات دریافتی و تعداد رکوردهای تولیدشده هر حوزه از آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شد. آمار توصیفی مربوط به تعداد استنادات دریافتی هر یک از حوزه‌ها در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴. آمار توصیفی استنادات دریافتی حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش

حوزه. آمار	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
آموزش و پرورش	۲۹۲.۸	۳۸۳.۳	۰	۱۵۰۳
علوم رایانه	۲۴۴.۱	۳۶۲.۴	۰	۱۳۸۵
مهندسی	۳۹.۵۶	۳۶.۸	۱	۱۳۷
روانشناسی	۹۲.۹۴	۱۴۸.۳	۰	۶۳۴
اقتصاد کسب و کار	۵۳.۶۷	۳۸.۶	۱	۱۵۱
مجموع	۱۵۳.۷۴	۲۷۳.۲	۰	۱۵۰۳

همان طور که جدول ۴ نشان می دهد، میانگین دریافت استنادات در حوزه های آموزش و پرورش و علوم رایانه طی سال های مختلف از سایر حوزه های علمی بیشتر بوده است. از سوی دیگر، بیشترین میزان استناد دریافتی نیز مربوط به حوزه آموزش و پرورش با ۱۵۰۳ استناد است. در بخش آمار استنباطی مربوط به بررسی تفاوت معناداری در دریافت استنادهای حوزه های مختلف از آزمون آنوای یک سویه^۱ یا تحلیل واریانس استفاده شد. آزمون تحلیل واریانس که یکی از آزمون های پارامتریک است، دارای پیش فرض هایی است و تفاوت های میانگین در بیش از دو جامعه (نمونه) را بررسی می کند. لازم به توضیح است برای بررسی نرمال بودن داده ها از آزمون شاپیرو ویلک^۲ استفاده شده است؛ از آنجا که مقدار معناداری برابر با ۰/۲ شد که از ۰/۰۵ بزرگ تر است، لذا نشان دهنده نرمال بودن داده ها است. در جدول ۵، نتیجه آزمون آنوا گزارش شده است.

جدول ۵. آمار استنباطی استنادات دریافتی حوزه های علمی مشارکت کننده در مطالعات مرتبط با بازی وارسازی و مدیریت دانش

نوع آمار	مجموع مربعات	درجه آزادی	مربع میانگین	آماره F	معناداری
میان گروه ها	۹۴۴۸۹۳.۸۴	۴	۲۳۶۲۲۲۳.۴	۳.۵۴	۰.۰۶
درون گروه ها	۵۴۰۳۰۵۴.۵۲	۸۱	۶۶۷۰۴.۳۷		
مجموع	۶۳۴۷۹۴۸.۳۷	۸۵			

بر اساس جدول ۵، نتایج تحلیل واریانس یک سویه نشان داد (با توجه به اینکه سطح معناداری ۰.۰۵ در نظر گرفته شده است) میان پنج حوزه مورد بررسی تفاوت معناداری به لحاظ تعداد استنادات دریافتی وجود ندارد (P-value = 0.54, F(81,4)=3). در ادامه آمار توصیفی مربوط به تعداد مطالعات هر یک از حوزه ها در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶. آمار توصیفی تعداد مطالعات حوزه های علمی مشارکت کننده در مطالعات مرتبط با بازی وارسازی و مدیریت دانش

حوزه آمار	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
آموزش و پرورش	۸.۶۸	۹.۰۶۸	۱	۳۱
علوم رایانه	۶.۰۵	۵.۳۳	۱	۱۹
مهندسی	۳.۶۳	۴.۰۸	۱	۱۶
روان شناسی	۲.۱۲	۲.۰۸	۱	۷
اقتصاد کسب و کار	۱.۹۳	۱.۲۲	۱	۵
مجموع	۴.۶۹	۵.۸۵	۱	۳۱

همان طور که جدول ۶ نشان می دهد، میانگین مطالعات در حوزه های آموزش و پرورش و علوم رایانه طی سال های مختلف از سایر حوزه ها بیشتر بوده است. از سوی دیگر بیشترین تعداد مطالعات نیز مربوط به دو حوزه فوق است. در جدول ۷، نتیجه آزمون آنوا مربوط به بررسی تفاوت میان حوزه ها به لحاظ تعداد تولیدات گزارش شده است.

1 . Anova (one-way)
2 . Shapiro-Wilk Test

جدول ۷. آمار استنباطی تعداد مطالعات حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش

نوع آمار	مجموع مربعات	درجه آزادی	مربع میانگین	آماره F	معناداری
میان گروه‌ها	۵۸۳.۰۲	۴	۱۴۵.۷۵	۵.۰۵	۰.۰۰۱
درون گروه‌ها	۲۳۳۳.۵	۸۱	۲۸.۸۰		
مجموع	۲۹۱۶.۵۲	۸۵			

بر اساس جدول ۷، نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه (با توجه به اینکه سطح معناداری ۰.۰۵ در نظر گرفته شده است) نشان داد که میان پنج حوزه مورد بررسی تفاوت معناداری به لحاظ تعداد مطالعات وجود داشته است ($P\text{-value} = 0.05$ و $F(81,4) = 5$). در ادامه و به منظور اینکه مشخص شود تفاوت بین کدام گروه‌ها در متغیر مورد نظر وجود دارد، از آزمون‌های تعقیبی^۱ استفاده شد. آزمون‌های تعقیبی به مقایسه جفتی و دوبه‌دوی گروه‌ها می‌پردازد. یکی از این آزمون‌ها آزمون شفه^۲ است که در پژوهش حاضر از آن استفاده شد. نهایتاً نتیجه آزمون‌های آنوا و شفه می‌تواند به صورت زیر گزارش شود:

تفاوت معناداری میان حوزه‌های علوم رایانه و مخابرات و فیزیک، میان حوزه‌های آموزش و پرورش و روان‌شناسی و میان حوزه‌های آموزش و پرورش و اقتصاد به لحاظ تعداد رکوردهای تولیدشده وجود دارد. بنابراین در میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش، حوزه آموزش و پرورش در مقایسه با سایر حوزه‌ها به‌ویژه دو حوزه اقتصاد و روان‌شناسی دارای بهره‌وری بیشتری بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف اصلی شناسایی ویژگی‌های مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش و نیز تبیین نقش بازی‌وارسازی در مدیریت دانش و بالعکس بر اساس مفاهیم مطالعات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس با بهره‌مندی از فنون تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل شبکه اجتماعی، خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و نمودار راهبردی انجام شد. با جستجو در پایگاه وب آو ساینس مشخص شد تعداد ۴۴۹ مطالعه مرتبط طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۲ میلادی (نزدیک به سه دهه) با همکاری ۱۶۳۵ پژوهشگر در این پایگاه نمایه شده است. یافته‌ها نشان داد انتشارات در این حوزه از ابتدا دارای رشدی نسبتاً صعودی (به‌جز در سال ۲۰۲۱) بوده است؛ هرچند بیشترین میزان مطالعات مربوط به سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ است. در مرور پژوهش‌های علم‌سنجی مرتبط نیز توسعه و رشد مطالعات مرتبط با موضوعات پژوهش حاضر نظیر مدیریت دانش یا بازی‌وارسازی گزارش شده است (هاشمی و خاصه، ۱۳۹۷؛ احمدی و همکاران، ۱۴۰۰؛ عدلی، لشگری و شیرینی، ۱۴۰۰؛ لویزبلمونته و همکاران (López-Belmonte et al., 2020)؛ ترندآگاریا و همکاران (Trinidad García et al., 2021)، خطیبی و همکاران (Khatibi et al., 2021)؛ سواچا (Swacha, 2021)؛ تینی و همکاران (Tyni et al., 2022) که نشان از اهمیت و توجه زیاد به مفاهیم و موضوعاتی نظیر مدیریت دانش، یادگیری سازمانی، بازی، بازی‌وارسازی و مانند آن در سال‌های اخیر در بسترهای مختلف دارد.

1 . Post Hoc
2 . Scheffe

از نظر نقش آفرینان برتر، یافته‌ها نشان داد کشور ایالات متحده با تولید ۱۰۱ اثر در جایگاه اول قرار گرفته است. پژوهش احمدی و همکاران (۱۴۰۰) نیز نشان داد از مبدأ کشورهای پیشرفته به لحاظ اقتصادی، تعداد بالاتری از مقالات مرتبط با اکتساب دانش نسبت به سایر کشورهای جهان منتشر شده است. در پژوهش عدلی و همکاران (۱۴۰۰) پیرامون مفهوم مدیریت دانش و ارتباط مفهومی آن با حوزه آموزش، پراستنادترین نشریات مربوط به کشورهای ایالات متحده بودند. بیشترین همکاری‌های بین‌المللی نیز به ترتیب میان کشورها و پژوهشگران ایالات متحده، انگلستان، چین و ایران بوده است. در پژوهش ترندآگاریا و همکاران (Trinidad García et al., 2021) در حوزه پژوهش‌های بازی‌وارسازی، ایالات متحده، اسپانیا و آلمان پربازده‌ترین کشورها بودند. خطیبی و همکاران در پژوهش خود در حوزه بازی‌وارسازی در آموزش عالی نشان دادند اسپانیا و بریتانیا فعال‌ترین کشورها از نظر قدرت همکاری مشترک در نویسندگی بودند (Khatibi et al., 2021). از سوی دیگر، ایالات متحده، استرالیا، کانادا، برزیل و آفریقای جنوبی حلقه دوم همکاری را تشکیل دادند. در پژوهش تینی و دیگران در حوزه «پاداش در بازی‌های جدی و آموزشی»، برترین کشورهای مشارکت‌کننده ایالات متحده، انگلستان و کانادا بودند (Tyni et al., 2022). سوچا در پژوهش خود در حوزه «بازی‌وارسازی در آموزش» نیز کشورهای ایالات متحده، اسپانیا، بریتانیا، و آلمان را به‌عنوان کشورهای پیشرو اعلام کرد (Swacha, 2021). در میان مؤسسات، دانشگاه کامپلوتنس مادرید اسپانیا با ۸ اثر در صدر جدول قرار گرفته است. این در حالی است که در پژوهش ترندآگاریا و همکاران در حوزه بازی‌وارسازی، دانشگاه تامپره (فنلاند) عمدتاً به این دلیل که منظم‌ترین و مولدترین نویسنده‌ای که در گذشته به نام «هماری» نامیده می‌شود را در اختیار داشت، در مرتبه مولدترین و تأثیرگذارترین مؤسسه قرار گرفت (Trinidad García et al., 2021). در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر و پژوهش‌های مرتبط نشان از وجود رابطه میان شاخص‌های مرتبط با توسعه در تمام ابعاد و به‌طور خاص توسعه اقتصادی در کشورها و میزان مشارکت آنها در پژوهش‌هایی با موضوع پژوهش حاضر از جمله مدیریت دانش، یادگیری، بازی و بازی‌وارسازی دارد. بی‌شک پیاده‌سازی مؤثر مدیریت دانش در سازمان‌ها و محیط‌های کاری از یک‌سو و به‌کارگیری اثربخش فنون و سازوکارهای بازی‌وارسازی در راستای افزایش درگیرسازی افراد، به‌خصوص در راستای بهبود یادگیری و آموزش افراد در نهایت منجر به افزایش بهره‌وری اقتصادی سازمان‌ها و بعد، کشورها خواهد شد.

از سوی دیگر، پژوهش حاضر مشخص کرد فرناندز-مانزون بی و مارتینز-اورتیز ای هر دو با ۵ مطالعه، برترین نویسندگان این حوزه هستند. این در حالی است که در پژوهش لویز بلمونت و همکاران (López-Belmonte et al., 2020) در حوزه «بازی‌وارسازی و آموزش» فعال‌ترین نویسنده «مارتی پارنیو» است. در پژوهش مارتی پارنیو و همکاران (Martí Parreño et al., 2016) در ارتباط با موضوع «استفاده از بازی‌وارسازی در آموزش» هوانگ، چو و لیو دارای بیشترین استنادات بودند؛ در پژوهش ترندآگاریا و همکاران «رایانه‌ها در رفتار انسانی» عنوان نشریه‌ای بود که بیشترین تعداد مطالعه در حوزه بازی‌وارسازی را منتشر کرده و همچنین بیشترین استناد را دریافت کرده است (Trinidad García et al., 2021). در حوزه بازی‌وارسازی در آموزش عالی پژوهش خطیبی و همکاران نشان داد با توجه به تحلیل استنادی، پنج مقاله منتشرشده در نشریه «رایانه‌ها و آموزش» با ۲۱۳ بار استناد، در این مقیاس رتبه بالایی داشتند (Khatibi et al., 2021). «یادداشت‌های سخنرانی در علوم رایانه» و «مجموعه مقالات کنفرانس اروپایی یادگیری مبتنی بر بازی» دومین و سومین منبع شناخته‌شده در میان پژوهشگران هستند. سوچا نیز در پژوهش علم‌سنجی خود در حوزه «بازی‌وارسازی در آموزش» به این نتیجه رسید نشریه «رایانه و آموزش» بیشترین پژوهش‌ها

را به چاپ رسانده است (Swacha, 2021) که هم‌راستا با نتایج مطالعه حاضر است، بدین صورت که نشریه «رایانه و آموزش» با ۲۷ اثر، بیشترین تعداد مطالعات منتشرشده را در میان دیگر نشریات به خود اختصاص داده است. همان‌طور که یافته‌ها نشان می‌دهد، نشریات مربوط به حوزه آموزش، نقش پررنگ‌تری در انتشار پژوهش‌های مرتبط با بازی‌وارسازی داشته‌اند.

همچنین نتایج این مطالعه نشان داد حوزه آموزش و پرورش با ۱۷۸ اثر بیشترین سهم را در تولید مطالعات این حوزه داشته است. از سوی دیگر، یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد میانگین میزان تولیدات دریافت استنادات در حوزه‌های آموزش و پرورش و علوم رایانه طی سال‌های مختلف از سایر حوزه‌های علمی بیشتر بوده است. هرچند نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه نشان داد در مجموع میان پنج حوزه نخست که در مطالعات مورد بررسی مشارکت داشته‌اند، تفاوت معناداری از لحاظ تعداد استنادات دریافتی وجود ندارد. از سوی دیگر، در میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش، حوزه آموزش و پرورش در مقایسه با سایر حوزه‌ها به‌ویژه دو حوزه اقتصاد و روان‌شناسی دارای بهره‌وری بیشتری بوده است. این در حالی است که در پژوهش نجفی و همکاران (۱۳۹۶) در حوزه مدیریت دانش به‌ترتیب بیشترین میزان ارتباط مدیریت دانش با حیطه‌های علمی علوم رایانه، تجارت و مدیریت و حسابداری و علوم مهندسی است؛ هرچند در پژوهش‌های مارتی‌پارنی و همکاران (Martí Parreño et al., 2016) و ترنداگاریا و همکاران نیز حوزه پژوهشی آموزش دارای بیشترین سهم در تولیدات بودند (Trinidad García et al., 2021). این در حالی است که در پژوهش سواچا حوزه علوم رایانه بیشترین سهم را در پژوهش‌ها داشته است (Swacha, 2021).

از نظر قالب مدرک، نتایج این پژوهش نشان داد بیش از ۸۶ درصد آثار در قالب مقالات نشریه بوده‌اند. در طرف مقابل، در پژوهش ترنداگاریا، رویز کاریرا و کالدرون سنچز بیش از نیمی از تولیدات پژوهشی به‌صورت مقالات کنفرانسی و به دنبال آن مقالات نشریات بوده و در پژوهش عدلی، لشگری و شیرینی (۱۴۰۰)، مقالات بیشتر در قالب مقالات نقد و بررسی و مقالات پژوهشی بوده‌اند (Trinidad García et al., 2021).

در بخش دیگری از پژوهش حاضر، تحلیل هم‌واژگانی مطالعات مرتبط با «مدیریت دانش و بازی‌وارسازی» نشان داد کلیدواژه‌های «بازی‌وارسازی، آموزش و پرورش و یادگیری مبتنی بر بازی» بیشترین فراوانی و ارتباطات را در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش دارند. همچنین موضوعاتی نظیر «تفاوت‌های جنسیتی، بازی‌های برخط و حافظه» بیشترین استنادات را در میان سایر موضوعات مطالعات این حوزه به خود اختصاص داده‌اند. در مطالعات مورد بررسی، اصطلاح بازی‌وارسازی در ارتباط با اصطلاحاتی مانند آموزش و پرورش، درگیرسازی و انگیزه بیشترین هم‌رخدادی را داشته‌اند. در پژوهش سلطانی (۱۳۹۷) یافته‌ها نشان داد کارکنان صدا و سیما برای اشتراک دانش، بیشتر تحت تأثیر انگیزه‌هایی از جمله یادگیری هستند. نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش بتولی و همکاران (۱۳۹۹) حاکی از آن بود که موضوعات مورد بحث در رابطه با بازی در کتابخانه‌ها بیشتر حول موضوعات آموزش مبتنی بر بازی، مجموعه‌گستری کتابخانه، برنامه بازی، طراحی بازی، تحلیل بازی، آموزش سواد اطلاعاتی، آموزش کتابخانه، آموزش اخلاق حرفه‌ای و سرقت علمی و حمایت کتابخانه از بازی و بازی‌وارسازی است. در هم‌رخدادی حاکم در کلمات کلیدی به‌کاررفته در پژوهش عدلی و همکاران (۱۴۰۰)، مفهوم مدیریت دانش و ارتباط مفهومی آن با حوزه آموزش بیشتر با مفاهیم فناوری، مدیریت، مدیریت کیفیت جامع و نوآوری، سازمان‌دهی، دانش و رهبری همراه بوده است. نتایج مطالعه دوآمارال و کنگ (Do Amaral & Kang, 2021) نشان داد که بازی‌وارسازی به‌عنوان ابزاری

برای ایجاد انگیزه در سطح فردی و گروهی باعث ایجاد نوآوری و تشویق پایدار کارکنان می‌شود. از سوی دیگر، چهار موضوع اصلی شناسایی شده در حوزه بازی‌وارسازی در آموزش و در پژوهش مارتی پاریو، مندزایانز و آلونسو آرویو شامل اثربخشی، پذیرش، درگیرسازی و تعاملات اجتماعی بودند (Martí Parreño et al., 2016). همچنین موضوعات مورد مطالعه در پژوهش لوپز بلومنته و همکاران از چگونگی تأثیر بازی‌های کلاسیک بر یادگیری تا مطالعه بازی‌های ویدیویی و تأثیر آنها بر عملکرد تکامل یافته است (López-Belmonte et al., 2020). علاوه بر این، پژوهش‌ها به ویژه روی تأثیرات فناوری بر یادگیری و مطالعه تجربیات یادگیری معکوس تمرکز داشته‌اند. یافته‌های پژوهش فردریچ و دیگران (Friedrich et al., 2020) نیز نشان داد بازی‌وارسازی با فراهم کردن عناصری از بازی مانند امتیازها، نشان‌ها، بازخورد، رقابت و همکاری باعث افزایش انگیزه برای کارکنان در فعالیت‌های مدیریت دانش می‌شود. نتایج مصاحبه‌ها در مطالعه الموجالی و جوی (Almujally & Joy, 2020) نشان داد که کمبود انگیزه برای اشتراک تجربه‌های تدریس وجود دارد. تحلیل‌ها در پژوهش ترندآگاریا، رویز کاریرا و کالدرون سنچز نیز تأیید کرد بازی‌وارسازی بیشتر برای بهبود انگیزه، درگیری و عملکرد شرکت‌کنندگان در تجربیات بازی‌وارسازی شده، اغلب در ترکیب با سایر فناوری‌ها، عمدتاً رسانه‌های اجتماعی، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده و برنامه‌های تلفن همراه استفاده شده است (Trinidad García et al., 2021). نتایج مطالعه تینی و همکاران نشان داد در مراحل اولیه، «فناوری»، «توسعه پایدار»، «پژوهش رفتاری»، «فناوری متقاعدکننده» و «تعامل انسان و رایانه» گرایش‌های اصلی هستند و پس از آن «رابط کاربری»، «انسان»، «مهندسی»، «طراحی» و «پشتیبانی از تغییر رفتار» قرار دارند. از طرف دیگر، نتایج مطالعه تینی و همکاران حاکی از آن است که موضوعات بازی‌وارسازی، فعالیت بدنی، سلامت، طراحی بازی و یادگیری مبتنی بر بازی دارای بیشترین فراوانی بودند. تجزیه و تحلیل کلمات کلیدی نویسندگان نیز نشان داد ده کلمه متداول از کلمات کلیدی نویسنده عبارت‌اند از: «بازی‌وارسازی»، «یادگیری»، «انگیزه»، «آموزش»، «بازی جدی»، «پاداش»، «یادگیری مبتنی بر بازی»، «موبایل»، «بازی» و «تعامل». در مجموع، برآیند موضوعات استخراج شده از پژوهش‌ها در این مطالعه و سایر مطالعات مرتبط نشان می‌دهد به کارگیری بازی و رویکرد بازی‌وارسازی مبتنی بر استفاده از انواع فناوری‌ها در زمینه آموزش و یادگیری از جمله در زمینه مدیریت دانش موجب افزایش انگیزه، مشارکت، تعامل، عملکرد، یادگیری، اثربخشی، پذیرش و نوآوری و غیره می‌شود؛ به گونه‌ای که پژوهش‌های مرتبط روی مفاهیم فوق‌ترکز کرده‌اند. بر اساس مفاهیم و موضوعات مورد بحث، مسائل و نتایج مطالعات در این حوزه به دسته‌هایی نظیر متغیرهای انسانی-رفتاری، سازمانی-اجتماعی، فرهنگی، زیرساختی و فناوری تأثیرگذار بر «مدیریت دانش و بازی‌وارسازی» قابل طبقه‌بندی هستند (Tyni et al., 2022).

خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی در مطالعات مرتبط با «مدیریت دانش و بازی‌وارسازی» منجر به تشکیل پنج خوشه (عوامل تأثیرگذار بر مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی، افزایش کارایی مدیریت دانش از طریق هوشمندسازی، توجه به کاربر در فرایند مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی، فناوری‌های بازی‌وارسازی و کسب دانش در فرایندهای مدیریت دانش از طریق ابزارهای بازی‌وارسازی) شد. در میان پنج خوشه شناسایی شده، خوشه سه یعنی «توجه به کاربر در فرایند مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی (کاربرمداری)» خوشه بالغ و توسعه‌یافته است. خوشه‌های افزایش کارایی مدیریت دانش از طریق هوشمندسازی، فناوری‌های بازی‌وارسازی و کسب دانش در فرایندهای مدیریت دانش از طریق ابزارهای بازی‌وارسازی خوشه‌های محوری نبوده اما توسعه‌یافته هستند، هرچند در مرتبه پایین‌تری نسبت به خوشه سه قرار دارند و قابلیت توسعه بیشتری دارند. از سوی دیگر، خوشه عوامل تأثیرگذار

بر مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی، از خوشه‌های محوری است اما هنوز توسعه نیافته است؛ به عبارت دیگر، این خوشه هنوز به بلوغ نرسیده است. متداول‌ترین کلمات کلیدی مورد استفاده توسط نویسندگان در پژوهش خطیبی، بادله و خدابنده‌لو در پنج خوشه روش‌های نوآورانه برای ایجاد انگیزه و مشارکت در مطالعات یادگیرندگان، رویکردهای پیشرفته در مطالعات ارزشیابی یادگیری، مطالعات آموزشی در بازی‌وارسازی، مطالعات مشارکتی و آموزشی، مهندسی و مطالعات نوآوری آموزشی طبقه‌بندی شدند. علاوه بر این، عنوان و اصطلاحات تحقیق حول سه مفهوم اصلی شامل دوره، فناوری و سیستم جمع‌آوری شده است (Khatibi et al., 2021). در مطالعه تینی و همکاران نیز در حوزه «پاداش در بازی‌های جدی و آموزشی» چهار خوشه متفاوت از کلمات کلیدی نویسنده تشکیل شد. بزرگ‌ترین گره‌ها در خوشه قرمز شامل بازی‌وارسازی، انگیزه، یادگیری، پاداش و یادگیری مبتنی بر بازی بود. بازی‌وارسازی در ارتباط قوی با یادگیری، یادگیری مبتنی بر بازی و انگیزه قرار داشت. دومین گره بزرگ از خوشه آبی شامل آموزش، موبایل و بازی بود. آموزش و بازی ارتباط قوی در خوشه آبی دارند. خوشه سبز چندین گره کوچک‌تر داشت، اما بزرگ‌ترین آنها بازی‌های جدی، طراحی بازی و تعامل بود (Tyni et al., 2022). همچنین، نتایج مربوط به خوشه‌بندی هاشمی و خاصه (۱۳۹۷) نشان داد که پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مدیریت دانش از هشت خوشه موضوعی اصلی (سامانه‌های مدیریت دانش در سازمان‌ها، فرایند مدیریت دانش، طراحی ساختاری و محتوای دانشی در سازمان‌ها، مؤسسات آموزشی و مدیریت دانش، خلاقیت و نوآوری، مدیریت دانش و دارایی‌های سازمان، انواع دانش، مدیریت دانش در کتابخانه‌ها) تشکیل شده است که در مقایسه با خوشه‌بندی در این پژوهش، کلیدواژه بازی‌وارسازی به عنوان ابزار به برخی از آنها اضافه شده و خوشه‌هایی مانند کسب دانش در فرایند مدیریت دانش از طریق ابزارهای بازی‌وارسازی و یا عوامل تأثیرگذار بر مدیریت دانش از طریق بازی‌وارسازی به وجود آمده است.

نتایج فوق مؤید این نکته است که از جوانب و زوایای مختلفی به نقش بازی‌وارسازی در مدیریت دانش و یا پیاده‌سازی مدیریت دانش با استفاده از رویکرد بازی‌وارسازی در مطالعات منتشر شده پرداخته شده است؛ هرچند در این حوزه نیز نظیر بسیاری از حوزه‌های موضوعی، برخی موضوعات به بلوغ رسیده‌اند و برخی هنوز قابلیت گسترش دارند. بدون شک تحلیل مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش از نظر شناسایی مشارکت‌کنندگان و موضوعات برتر، منجر به درک بهتر چشم‌اندازها، مسائل و گفتمان غالب در راستای افزایش کمی و کیفی تولیدات و بهره‌برداری بیشتر از این مطالعات در عمل می‌شود. در ادامه، بر مبنای یافته‌های این پژوهش، پیشنهادها در دو بخش پیشنهادهای اجرایی و پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به فراوانی واژگان و مفاهیم شناسایی شده در این پژوهش، پیشنهاد می‌شود به شناسایی فرایندها، ابزارها و فناوری‌های مورد نیاز در ارتباط با مدیریت دانش و بازی‌وارسازی و سپس به برنامه‌ریزی، آماده‌سازی و استفاده از آنها در پروژه‌های اجرایی و پژوهشی مرتبط پرداخته شود.
- با توجه به ابلاغ دستورالعمل ملی مدیریت دانش از سوی سازمان اداری و استخدامی کشور (مصوب ۱۳۹۹/۱۰/۲۷ سازمان اداری و استخدامی کشور، ذیل ماده ۳. به سازمان‌های ذی‌ربط در پیاده‌سازی مدیریت دانش و افزایش انگیزه و مشارکت کارکنان، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان از نتایج این پژوهش در برنامه‌ریزی‌های خود بهره‌برند.

- پیشنهاد می‌شود به بازی و رویکرد بازی‌وارسازی به‌عنوان مکمل فعالیت‌ها، برنامه‌ها و دوره‌های آموزشی مرتبط با مدیریت دانش توجه شود.
- با توجه به تفاوت معنادار میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در مطالعات مرتبط با بازی‌وارسازی و مدیریت دانش به لحاظ تعداد استنادات، به‌ویژه دو حوزه آموزش و علوم رایانه به‌منظور تقویت دیدگاه میان‌رشته‌ای و نهایتاً اثربخشی بیشتر برنامه‌های اجرایی و مطالعات علمی، گسترش همکاری‌های علمی پژوهشگران حوزه‌های مشارکت‌کننده پیشنهاد می‌شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به فراوانی نسبتاً زیاد موضوعاتی از قبیل آموزش و یادگیری مبتنی بر بازی، بازی‌های ویدئویی، بازی‌های برخط، درگیرسازی و غیره پیشنهاد می‌شود سهم قابل توجهی از پژوهش‌های آتی به ترکیب جوانب گوناگون این موضوعات در حوزه‌های مرتبط اختصاص یابد؛
- تحلیل ساختار و مفاهیم تولیدات علمی مرتبط در سایر پایگاه‌های استنادی نظیر اسکوپوس و گوگل اسکالر و همچنین وب اجتماعی به‌منظور ارزیابی جامع‌تری از وضعیت پژوهش این حوزه در جهان؛
- تحلیل محتوا و ساختار مفاهیم و واژگان مدارک علمی زیرحوزه‌ها و خوشه‌های حاصل از مطالعه حاضر به‌طور مجزا، با هدف ترمیم کاستی‌های ابزار و فناوری‌های مورد نیاز مراکز پژوهشی در ایران؛
- مطالعه همکاری‌های علمی پژوهشگران بر اساس شاخص‌های هم‌نویسندگی؛
- پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی جهت تحلیل هم‌واژگانی از کلیدواژه‌های متن کامل مطالعات استفاده شده و نتایج آنها با نتایج این پژوهش مورد مقایسه قرار گیرد.

فهرست منابع

- احمدی، م.، تولایی، ر.، مهتدی، م.، و طاهری، ع. (۱۴۰۰). بررسی روند تحولات «اکتساب دانش». تحلیل علم‌سنجی پژوهش‌های ایران و جهان. فصلنامه مدیریت دانش سازمانی، ۴ (۱۲)، ۱-۴۹.
<https://doi.org/20.1001.1.26454262.1400.4.13.1.2>
- احمدی، م.، ترابی، ا.، و صفیان، م. (۱۳۹۷). مدل‌سازی معادلات ساختاری عوامل اثرگذار بازی‌کاری بر تسهیم دانش. فصلنامه مدیریت راهبردی دانش سازمانی دانشگاه جامع امام حسین، ۳، ۷۷-۱۱۶.
https://jkm.ihu.ac.ir/article_204854.html
- بتولی، ز.، ناخدا، م.، فهیمی‌فر، س.، و فهیم‌نیا، ف. (۱۳۹۹). ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» در اسکوپوس. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۶ (۱۱)، ۲۱-۴۰.
<https://doi.org/10.22070/RSCI.2018.642>
- جعفری، س.، فرشید، ر.، و جباری، ل. (۱۳۹۹). تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۶ (۱۱)، ۲۹۷-۲۷۷.
<https://doi.org/10.22070/RSCI.2020.5494.1385.277-297>
- جمشیدی، ک.، و یآوری، ا. (۱۳۹۲). بازی‌کاری، راهکاری نوین برای پیشی‌گرفتن از رقبا. [یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت تهران].
<https://civilica.com/doc/307344>
- حنفی نیری، ک.، و مقدمی وایقان، م. (۱۳۹۸). فرهنگ لغات مدیریت دانش: انگلیسی به فارسی. تهران: چاپار و اساطیر پارسی.

- دانش، ف.، و نعمت‌اللهی، ز. (۱۳۹۹). خوشه‌بندی: مفاهیم و رویدادهای نوپدید سازمان‌دهی دانش. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۳ (۲)، ۵۳-۸۵. <https://doi.org/10.30481/LIS.2020.213568.1666>
- ذوالفقاری، ث.، توکلی‌زاده راوری، م.، میرزایی، ا.، سهیلی، ف.، و سجادیان، م. (۱۳۹۵). کاربرد نقشه‌های به‌دست‌آمده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان پروانه‌های ثبت اختراع در آشکارسازی دانش فنی. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۷ (۳)، ۱۴۷-۱۵۹. <https://elmnet.ir/doc/1512743-22532>
- سازمان اداری و استخدامی کشور. (۱۳۹۹). دستورالعمل ملی مدیریت دانش برای دستگاه‌های اجرایی. تهران: سازمان اداری و استخدامی کشور.
- سلطانی، ت. (۱۳۹۷). راهکارهای انگیزش کارکنان سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران برای مشارکت در فرایند تسهیم دانش به کمک تکنیک‌های بازی‌وارسازی [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران، دانشکده ارتباطات و رسانه.
- سهیلی، ف.، شعبانی، ع.، و خاصه، ع.ا. (۱۳۹۵). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲ (۴)، ۲۱-۳۶. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.24237418.1394.2.4.3.6>
- صلواتیان، س.، و کریمی، ک. (۱۳۹۶). قابلیت‌های بازی‌وارسازی در افزایش درگیری مخاطبان با رسانه‌های نوین: مطالعه موردی آی پی تی وی صدا و سیما. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۴ (۳)، ۳۳-۱۷. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.24237418.1396.4.3.2.7>
- ضیغمی، ر.، باقری نسامی، م.، حق‌دوست، ف.، و یادآور، م. (۱۳۸۷). تحلیل محتوا. *فصلنامه پرستاری ایران*، ۲۱ (۵۳)، ۵۲-۴۱. <https://www.sid.ir/paper/114421/fa>
- عدلی، ف.، لشگری، م.، و شیرینی، م. (۱۴۰۰). مطالعه علم‌سنجی فرایند پژوهش در مدیریت دانش و ارتباط مفهومی آن با حوزه آموزش. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۸ (۲۸)، ۱-۱۹. <https://doi.org/10.22054/JKS.2020.54938.1361>
- فرهادی محلی، ع.، صادق نحوی، م.ح.، و فرهادی محلی، ع.ر. (۱۳۹۵). تأثیر مدیریت دانش بر کارآفرینی سازمانی در صنعت گاز مطالعه موردی: شرکت ملی گاز استان مازندران. *دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و فناوری اطلاعات و ارتباطات تهران*، <https://civilica.com/doc/528523>
- کرانیان، پ. (۱۳۹۶). *ترسیم ساختار فکری علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان* [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه پیام نور کرمانشاه.
- محمودی توپکانلو، ح. (۱۳۹۶). بررسی تأثیر بسترهای سه‌گانه فرهنگ اطلاعاتی، رفتار استفاده از اطلاعات و عوامل شناختی - اجتماعی بر رفتار اشتراک دانش در جوامع دانشگاهی [رساله دکتری منتشر نشده]. دانشگاه فردوسی مشهد.
- منصوری، ع.، و ابراهیمی درچه، ا. (۱۴۰۱). عوامل موفقیت در فعالیت‌های پژوهشی بر اساس تجربیات پژوهشگران برتر. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، (مقاله آماده انتشار). <https://doi.org/10.22070/rsci.2022.16059.1581>

نجفی، ح.، اقدسی، م و تیمورپور، ب. (۱۳۹۷). تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های مدیریت دانش با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۹ (۳)، ۳۵۷-۳۶۷. <https://www.sid.ir/paper/140480/fa>

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۷ (۳)، ۷۳۶-۷۲۳. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html

----- (۱۳۹۸). سخن سردبیر: بحران کرونا، پژوهش مجازی و علم‌سنجی مجازی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵ (۱۰)، ۲-۱. <https://doi.org/10.22070/RSCI.2019.1129>

هاشمی، س.ح.، و خاصه، ع.ا. (۱۳۹۷). تحلیل علم‌سنجی پژوهش‌های مدیریت دانش ایران در پایگاه استنادی جهان اسلام (آی.اس.سی.). *مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی*، ۵ (۳)، ۷۱-۸۷. <https://doi.org/10.30473/MRS.2019.46160.1377>

Adliy, F., Lashgari, M., & Shiirii, M. (2021). Scientometric Study of the Research Process in Knowledge Management and its Conceptual Relationship with Education. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 8(28), 1-20. <https://doi.org/10.22054/jks.2020.54938.1361> [In Persian].

Administrative and employment organization of the country (2019). *National guidelines for knowledge management for executive bodies*. Tehran: Administrative and employment organization of the country. [In Persian].

Ahmadi, M., Tavallaei, R., Mahdi, M., & Mohtadi, A. (2021). Investigating the trend of " Knowledge Acquisition" developments: A Scientometric analysis of Iranian and global research. *Scientific Journal of Strategic Management of Organizational Knowledge*, 4(1), 1-49. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.26454262.1400.4.13.1.2> [In Persian].

Ahmadi, M., Torabi, O., & Safian, M. (2019). Structural Equation Modeling of Gamification Factors Affecting Knowledge Sharing - a Case Study of Selected Universities in Tehran. *Scientific Journal of Strategic Management of Organizational Knowledge*, 1(3), 77-116. https://jkm.ihu.ac.ir/article_204854.html [In Persian].

Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations research issues. *MIS Quarterly*, 25 (1). 107-136. <https://doi.org/10.2307/3250961>

Almujally, N., & Joy, M. (2020). *Applying a Gamification Approach to Knowledge Management in Higher Education Institutions*. [In 2020 IEEE 44th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC)], 455-459. <https://doi.org/10.1109/COMPSAC48688.2020.0-209>

Azouz, O., & Lefdaoui, Y. (2018). *Gamification design frameworks: A systematic mapping study*. [In International Conference on Multimedia Computing and Systems(ICMCS) – Proceedings], 1–9. <https://doi.org/10.1109/ICMCS.2018.8525900>

Barachini, F. (2009). Cultural and social for knowledge sharing. *Journal of knowledge management*, 13(1).98-110. <https://doi.org/10.1108/13673270910931198>

- Bartle, R. A. (1996). *Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs*. United Kingdom: MUSE Ltd, Colchester, Essex.
https://www.researchgate.net/publication/247190693_Hearts_clubs_diamonds_spades_Players_who_suit_MUDs
- Bassanelli, S., Vasta, N., Bucchiarone, A., & Marconi, A. (2022). Gamification for behavior change: a scientometric review. *Acta Psychologica*, 228, 103657.
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1300039/v2>
- Batooli, Z., Nakhoda, M., Fahimifar, S., & Fahimnia, F. (2020). Subject Map of "Game in libraries" articles in the Scopus database. *Scientometrics Research Journal*, 6(1), (Spring & Summer), 21-40. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.642> [In Persian].
- Burgess, D. (2005). What motivates employee to transfer knowledge outside their work unit? *Journal of Business Communication*, 42(4). 324-348.
<https://doi.org/10.1177/0021943605279485>
- Chou, Y. K. (2015). *Actionable Gamification, Beyond Points, Badges, and Leaderboards*. Leanpub. <https://www.amazon.com/Actionable-Gamification-Beyond-Points-Leaderboards-ebook/dp/B00WAOGY4U>
- Chou, Y. K. (2016). *Gamification Framework: Beyond Points, Badges and Leaderboards*. Lean Publishing. Available at: <https://yukaichou.com/gamification-book/>
- Costa, V., & Monteiro, S. (2016). Key knowledge management processes for innovation: a systematic literature review. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*. <https://doi.org/10.1108/VJKMS-02-2015-0017>
- Dale, S. (2014). Gamification: Making work fun, or making fun of work? *Business Information Review*, 31(2), 82-90. <https://doi.org/10.1177/0266382114538350>
- Danesh, F., & Neamatollahi, Z. (2020). Clustering the Concepts and Emerging Events of Knowledge Organization. *Library and Information Sciences*, 23(2), 53-85.
<https://doi.org/10.30481/lis.2020.213568.1666> [In Persian].
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Press. <https://doi.org/10.1145/348772.348775>
- Dei, D. G. J., & van der Walt, T. B. (2020). Knowledge management practices in universities: The role of communities of practice. *Social Sciences & Humanities Open*, 2(1), 100025.
<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100025>
- Deterding, S. (2011, May). Situated motivational affordances of game elements: A conceptual model. In *Gamification: Using game design elements in non-gaming contexts, a workshop at CHI*, Vol. 10, No. 1979742.1979575).
https://www.researchgate.net/publication/303084050_Situated_motivational_affordances_of_game_elements_A_conceptual_model
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In *CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems*, 2425-2428. <https://doi.org/10.1145/1979742.1979575>
- Do Amaral, I. O. J., & Kang, M. (2021). Gamification effects on users' motivation to contribute knowledge in a Portuguese Q&A community. *Aslib Journal of Information Management*. (IF1.903), Pub Date: 2021-07-13.
https://www.researchgate.net/publication/353222315_Gamification_effects_on_users'_motivation_to_contribute_knowledge_in_a_Portuguese_QA_community

- Endramanto, V. I. A. N., Wang, G. U. N. A. W. A. N., & Tjhin, V. U. (2021). The use of gamification to improve knowledge sharing process in an utility company by using ARCS model: Case study in an utility company. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 99(21), 5146-5157. Available at: <http://www.jatit.org/volumes/Vol99No21/20Vol99No21.pdf>
- Farhadi Mohali, A., Sadegh Nahovi, M., & Farhadi Mohali, A. (2015). The effect of knowledge management on organizational entrepreneurship in the gas industry, a case study: Mazandaran National Gas Company. [The second international conference on management and information and communication technology in Tehran]. <https://civilica.com/doc/528523> [In Persian].
- Friedrich, J., Becker, M., Kramer, F., Wirth, M., & Schneider, M. (2020). Incentive design and gamification for knowledge management. *Journal of Business Research*, 106, 341-352. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.009>
- Gunjal, B.(2005). Knowledge management: Why do we need it for corporates?. *Malaysian Journal of Library & Information science*, 10(2), 37-50. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3375572>
- Hamari, J., Koivisto, J., Pakkanen, T. (2014). Do Persuasive Technologies Persuade? - A Review of Empirical Studies. In: Spagnoli, A., Chittaro, L., Gamberini, L. (eds) *Persuasive Technology. PERSUASIVE 2014. Lecture Notes in Computer Science*, vol 8462. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5_11
- Hanafiniri, K., & Moghadami-Vaiqan, M. (2018). *Dictionary of knowledge management: English to Farsi*. Tehran: Chapar and Asatire Parsi. [In Persian].
- Hashemi, H., & Khase, A (2017). Scientometric analysis of Iran's knowledge management researches in Islamic World Citation Database (ISC). *Knowledge and Information Management*. 5(3), 71-87. <https://doi.org/10.30473/MRS.2019.46160.1377> [In Persian].
- Holste, J.S., & Fields, D. (2010). Trust and Tacit Knowledge Sharing and Use. *Journal of Knowledge Management*, 14(1), 128-140. https://www.researchgate.net/publication/220363593_Trust_and_tacit_knowledge_sharing_and_use
- Huotari, K., & Hamari, J. (2012). *Defining Gamification: A Service Marketing Perspective*. [In Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference]. New York, NY: ACM. 17-22. <https://doi.org/10.1145/2393132.2393137>
- Jafari, S., Farshid, R., & Jabbari, L. (2020). Thematic analysis of COVID 19 studies in five large continents. *Scientometrics Research Journal*, 6 (1), (Spring & Summer), 277-297. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5494.1385> [In Persian].
- Jamshidi, K., & Yavari, E., (2013). *gamification, a new strategy to surpass competitors*, [11th International Management Conference], Tehran. <https://civilica.com/doc/307344> [In Persian].
- Joia, L.A. and Lemos, B.(2010). Relevant Factors for Tacit Knowledge Transfer Within Organizations. *Journal of Knowledge Management*, 14(3), 410-427. https://www.researchgate.net/publication/220363246_Relevant_factors_for_tacit_knowledge_transfer_within_organisations

- Jurado, J. L., Fernandez, A., & Collazos, C. A. (2015). *Applying gamification in the context of knowledge management*. [In: Proceedings of the 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data-driven Business], 1-4.
<https://doi.org/10.1145/2809563.2809606>
- Kapp, K. (2012). Games, gamification, and the quest for learner engagement. *T+ D*, 66 (6), 64-68. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2153186>
- Khatibi, M. B., Badeleh, A., & Khodabandelou, R. (2021). A Bibliometric Analysis on the Research Trends of Gamification in Higher Education: 2010–2020. *The New Educational Review*, 65(3), 17-28. <https://doi.org/10.15804/tner.21.65.3.01>
- Klock, A. C. T., Gasparini, I., Pimenta, M. S., & Hamari, J. (2020). Tailored gamification: A review of literature. *International Journal of Human-Computer Studies*, 144, 102495. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102495>
- Koranian, P. (2017). *Mapping the Intellectual Structure of Knowledge and Information Science in Iran: Using co-word analysis* [Unpublished dissertation], Payam-e- Noor University, Kermanshah branch. [In Persian].
- Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2012). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, Harlow, England: Pearson Education Limited. Available at: <https://www.amazon.com/Management-Information-Systems-Managing-Digital/dp/0134639715>
- López-Belmonte, J., Parra-González, M., Segura-Robles, A., & Pozo-Sánchez, S. (2020). Scientific mapping of gamification in web of science. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 10(3), 832-847. <https://doi.org/10.3390/ejihpe10030060>
- Mahmoudi Topkanlo, H. (2018). Influence of the Three Factors of Information Culture, Information Use Behavior and Cognitive-Social Factors on the Knowledge Sharing Behavior in Academic Environments [Unpublished PhD Dissertation], Ferdowsi University of Mashhad. [In Persian].
- Mansouri, A., & Ebrahimi Dorche, E. (2022). Success factors in research activities based on the experiences of top researchers. *Scientometrics Research Journal*, (Preprint), <https://doi.org/10.22070/rsci.2022.16059.1581> [In Persian].
- Martí-Parreño, J., Méndez-Ibáñez, E., & Alonso-Arroyo, A. (2016). The use of gamification in education: a bibliometric and text mining analysis. *Journal of computer assisted learning*, 32(6), 663-676. <https://doi.org/10.1111/jcal.12161>
- Mora, A., Riera, D., González, C., & Arnedo-Moreno, J. (2017). Gamification: A systematic review of design frameworks. *Journal of Computing in Higher Education*, 29, 516–548. <https://doi.org/10.1007/s12528-017-9150-4>.
- Najafi, H., Aghdasi, M., & Timurpour, B. (2017). Developing knowledge map for knowledge management research using network analysis method. *Information Technology Management*, 9(3), 357-367. <https://www.sid.ir/paper/140480/fa> [In Persian].
- Nicholson, S. (2012). Strategies for meaningful gamification: Concepts behind transformative play and participatory museums. *Meaningful Play*, 1-16.
<https://scottnicholson.com/pubs/meaningfulstrategies.pdf>

- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creation Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York: NY. <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1927602>
- Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. (2000). SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. *Long range planning*, 33(1), 5-34. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(99\)00115-6](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(99)00115-6)
- Noroozi Chakoli, A. (2012). The Role and Situation of the Scientometrics in Development. *Iranian journal of information processing and management*. 27(3), 723-736. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html [In Persian].
- Noroozi Chakoli, A. (2019). Note from the Editor-in-Chief: Corona Crisis, Virtual Research, and Virtual Scientometrics. *Scientometrics Research Journal*, 5(2), (Autumn & Winter), 1-2. <https://doi.org/10.22070/RSCI.2019.1129> [In Persian].
- Pham, N. T., Do, A. D., Nguyen, Q. V., Ta, V. L., Dao, T. T. B., Ha, D. L., & Hoang, X. T. (2021). Research on knowledge management models at universities using fuzzy analytic hierarchy process (FAHP). *Sustainability*, 13(2), 809. <https://doi.org/10.3390/su13020809>
- Raghu, T. S., & Vinze, A. (2007). A business process context for Knowledge Management. *Decision support systems*, 43(3), 1062-1079. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167923605000965>
- Salavatian S., & Karimi K. (2017). Gamification Capabilities to Increase Audiences Engagement with the Media: A Case Study of IRIB IPTV. *Human and Information Interaction*. 4 (3). https://hii.khu.ac.ir/browse.php?a_code=A-10-360-1&slc_lang=en&sid=1 [In Persian].
- Schacht, S., & Maedche, A. (2015). Project knowledge management while simply playing! Gaming mechanics in project knowledge management systems. *Gamification in education and business*, 593-614. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_30
- Shekar, S. (2021). *Design Knowledge Management System*. Amazon Digital Services LLC - KDP Print US. Available at: <https://www.amazon.com/Design-Knowledge-Management-System-Santhosh/dp/9390156815>
- Silic, M. & Back, A. (2017). Impact of Gamification on User's Knowledge-Sharing Practices: Relationships between Work Motivation, Performance Expectancy and Work Engagement. [In Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences]. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2932987
- Sohaili, F., Shabani, A., Khase, A. (2016). Intellectual Structure of Knowledge in Information Behavior: A Co-Word Analysis. *Human and Information Interaction*, 2(4), 21-36. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.24237418.1394.2.4.3.6> [In Persian].
- Soltani, T (2019). *Practices for Motivating IRIB's Employees to Participate in Knowledge Sharing Processes through Gamification Techniques* [Unpublished master dissertation]. Islamic Republic of Iran Broadcasting University, Faculty of Media and Communication. [In Persian].
- Soltani, T., Labafi, S., Moghadamzadeh, H., & Salavatian, S. (2021). Entrepreneurial Use of Gamification for Knowledge Sharing inside Organization; A Public Service Media from Middle East. *AD-minister*, (39), 121-142. <https://doi.org/10.17230/ad-minister.39.6>
- Sousa, C. A., & Hendriks, P. H. (2006). The diving bell and the butterfly: The need for grounded theory in developing a knowledge-based view of organizations. *Organizational Research Methods*, 9(3), 315-338. <https://doi.org/10.1177/1094428106287399>

- Suh, A., Cheung, C. M., & Lin, Y. (2022). Meaningful engagement with a gamified knowledge management system: theoretical conceptualization and empirical validation. *Industrial Management & Data Systems*, (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2021-0454>
- Suh, A., Wagner, C. & Liu, L. (2015), "The effects of game dynamics on user engagement in gamified systems", [Proceedings of 48th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)], Kauai, HI, 5-8 January, 672-681. The Effects of Game Dynamics on User Engagement in Gamified Systems | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore
- Swacha, J. (2021). State of research on gamification in education: A bibliometric survey. *Education Sciences*, 11(2), 69. <https://doi.org/10.3390/educsci11020069>
- Toda, A. M., Klock, A. C., Oliveira, W., Palomino, P. T., Rodrigues, L., Shi, L., ... & Cristea, A. I. (2019). Analysing gamification elements in educational environments using an existing Gamification taxonomy. *Smart Learning Environments*, 6(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0106-1>
- Trinidad García, M., Ruiz Carreira, M., & Calderón Sánchez, A. (2021). A Bibliometric Analysis of Gamification Research. *IEEE Access*, 9, 46505-46544. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3063986>
- Tyni, J., Tarkiainen, A., López-Pernas, S., Saqr, M., Kahila, J., Bednarik, R., & Tedre, M. (2022). Games and Rewards: A Scientometric Study of Rewards in Educational and Serious Games. *IEEE Access*, 10, 31578-31585. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3160230>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press, United States. https://www.researchgate.net/publication/273946893_For_the_Win_How_Game_Thinking_can_Revolutionize_your_Business
- Yu, D., & Zhou, R. (2015). Tacit Knowledge Sharing Modes of University Teachers from the Perspectives of Psychological Risk and Value. *International Journal of Higher Education*, 4(2), 214-224. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v4n2p214>
- Zeighami, R., Bagheri Nesami, M. Oskouie, F., & Yadavar Nikraves, M. (2008). Content analysis. *Iran Journal of Nursing*, 21 (53), 41-52. <https://www.sid.ir/paper/114421/en> [In Persian].
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps*. Canada: O'Reilly. <https://doi.org/10.4236/tel.2018.88097>
- Zolfaghari, S., Tavakkoli, M., Mirzaei, A., Soheili, F., & Sajjadian, M. (2016). The Application of Patent Co-Word Map Analysis in Technical Knowledge Disclosure. *Librarianship and Information Organization Studies*, 27(3), 147-159. [In Persian].

هوافضا: مطالعه علم‌سنجی و تحلیل سنجه‌های

مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران

سمیه قويدل^۱

۱. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

Email: somayeghavidel@khu.ac.ir

نصرت ریاحی‌نیا^{*۲}

۲. استادی علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

فرشید دانش^۳

۳. استادیار گروه مدیریت اطلاعات، مؤسسه استنادی پایش علم و فناوری جهان اسلام (ISC)، شیراز، ایران.

Email: farshiddanesh@isc.ac

عبدالرضا نوروزی چاکلی^۴

۴. استادی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشکده علوم انسانی دانشگاه شاهد، تهران، ایران.

Email: noroozi@shahed.ac.ir

Email: riahinia@khu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر مطالعه علم‌سنجی و ارائه تحلیل سنجه‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران قلمرو هوافضا بر اساس داده‌های موجود در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم» در سطح بین‌الملل است.

روش‌شناسی: پژوهش از نوع کاربردی با رویکرد تحلیلی است که به منظور دیداری‌سازی شبکه‌ها از فن تحلیل شبکه در سطح خرد و کلان شبکه استفاده شده است. جامعه پژوهش حاضر، شامل کلیه پژوهشگران قلمرو هوافضا (۱۵۳۹۹۴ مدرک و ۱۵۴۴۵۰ نویسنده) در بازه زمانی ۱۹۴۵ تا ۲۰۲۱ نمایه‌شده در «مجموعه هسته وب‌گاه علم» است که با استفاده از نرم‌افزار DataLab واکنشی داده انجام شده است.

یافته‌ها: چگالی شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران هوافضا پایین و شبکه از انسجام ضعیفی برخوردار است. در پژوهش حاضر ۵ خوشه مشارکت با مرکزیت پژوهشگران برجسته در قلمرو هوافضا شناسایی شد. بیشترین مشارکت علمی میان پژوهشگران هوافضا، بین دو پژوهشگر "Giovanni Mengali" و "Alessandro A. Quarta" از دانشگاه پیزا کشور ایتالیا دیده شد. بیشتر موضوعات پژوهشی پژوهشگران در گرایش موضوعی آیرودینامیک که از مهم‌ترین پایه‌های هوافضا به‌شمار می‌رود و سپس گرایش‌های «مکانیک پرواز»، «کنترل» و «ارتعاشات» به رشته تحریر درآمده است. بعد از «آمریکا» کشور «چین»، بیشترین توانایی را جهت برقراری ارتباط با سایر کشورها در مشارکت علمی نشان داد.

نتیجه‌گیری: تدوین سیاست علمی و پیشبرد طرح‌ها و برنامه‌های راهبردی مطلوب پژوهشی هوافضا، مستلزم داشتن اطلاعات جامع و دقیق درباره توانایی‌های بالقوه علمی و فنی پژوهشگران است. نقش پژوهشگران برجسته هوافضا در ارتباطات و پیوندهای علمی، موجب شکل‌گیری مشارکت‌های قابل ملاحظه‌ای در سطح بین‌الملل در هوافضا شده است. باین وجود ضروری است به‌منظور دستیابی به شبکه‌های مشارکت علمی قدرتمند و منسجم به ارتباطات بالقوه و ممکن در بین پژوهشگران و همچنین مراکز پژوهشی و کشورها و بهره‌مندی از ظرفیت هم‌افزایی آنان توجه بیشتری شود.

واژگان کلیدی: هوافضا، علم‌سنجی، تحلیل شبکه اجتماعی، هم‌نویسندگی، شاخص‌های مرکزیت.

صفحه ۲۰۴-۱۶۵

دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۵

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۳۱



مقدمه و بیان مسئله

صنعت و فناوری «هوافضا»^۱ به دلیل ویژگی‌ها و کاربردهای خاص و منحصر به فرد در شمار یکی از بااهمیت‌ترین و ارزشمندترین صنایع و فناوری‌ها لحاظ شده و به‌عنوان نخستین قلمرو موضوعی اولویت‌های سطح الف علم و فناوری کشور معرفی شده است. افزون بر این، موضوع «هوافضا» در اولویت‌های راهبردهای کلان توسعه علم و فناوری قرار داشته و پرداختن به آن دارای اهمیت راهبردی است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹). پژوهشگران و خبرگان و افراد برجسته هوافضا در پیشبرد علم و صنعت هوافضا نقش‌های کلیدی ایفا می‌کنند و عهده‌دار مسئولیت فعالیت‌ها و پژوهش‌های علمی و صنعتی هستند. دو مقوله توسعه فناوری و حمایت و راهبری علمی پژوهشگران این قلمرو نیز مرهون تلاش‌های آنهاست. نتایج مطالعات و پژوهش‌های علمی و کاربردی پژوهشگران هوافضا در قالب انتشارات علمی در مجلات معتبر بین‌المللی منتشر می‌شود که ضمن درآیودن اثرات مثبت در زمینه‌های پژوهشی در جهت‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های خرد و کلان علمی و عملی کشور تأثیر ویژه دارد (Clarivate, 2021; Liwei et al., 2015; Andrikopoulos et al., 2015). در پژوهش حاضر منظور از سرمایه‌های علمی، اشاره به پژوهشگران قلمرو هوافضا دارد که در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم»^۲ نمایه شده‌اند. «مهندسی هوافضا» از جمله گروه‌های موضوعی پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم» است که انتشارات علمی «Engineering, Aerospace» را نمایه کرده است (WOSCC, 2021).^۳ با توجه به اهمیت و راهبردی بودن قلمرو هوافضا ضروری است علم‌سنجان با استفاده از روش‌ها و فنون مختلفی از قبیل تحلیل مشارکت علمی در کنار سنجه‌های دیگر اقدام به مطالعه ساختار دانش هوافضا کنند.

همکاری علمی، یکی از نمودهای عینی همکاری در میان نویسندگان بوده و پدیده پیچیده‌ای است که از اشتراک توانمندی‌های آنان حاصل می‌شود؛ و این نوع همکاری، تولید دانش علمی جدید را نیز بهبود می‌بخشد (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۱). تألیف مشترک^۴ در سایه انواع مختلفی از تعامل بهبودبخش ارتباطات، اشتراک توانایی‌ها و تولید علم قابل شناسایی است. اغلب برای توصیف الگوهای مشارکت علمی که توسط روابط هم‌نویسندگی^۵ تعریف شده‌اند، از تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌شود (Stefano et al., 2011). تحلیل‌های مذکور اغلب از طریق نگاشت‌هایی که حاصل برون‌داد نرم‌افزارهای علم‌سنجی هستند، نشان داده می‌شوند (Glänzel et al., 2004; Inkpen et al., 2005). شبکه‌های هم‌نویسندگی بر اساس سنجه‌های مختلفی تحلیل می‌شوند، یکی از مفیدترین و رایج‌ترین سنجه‌های بررسی شبکه‌ها، مرکزیت است. مرکزیت برای اشاره به موقعیت‌های گره‌های خاصی در داخل شبکه است. افرادی که در مرکزیت شبکه قرار دارند، تأثیرگذاری بیشتری روی سایر افراد شبکه دارند و به اکثر منابع درون شبکه دسترسی داشته و افراد قدرتمند در آن شبکه محسوب می‌گردند. با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی^۶ مجموعه‌ای از سنجه‌های مرکزیت مانند مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی^۷، مرکزیت نزدیکی را به‌دست می‌آورد (Freeman, 1979). مرکزیت، انواع و تعداد روابطی را نشان می‌دهد که عضوی از شبکه با سایر اعضای آن شبکه برقرار کرده است

1. Aerospace
2. Web of Science Core Collection (WOSCC)
3. https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/hp_subject_category_terms_tasca.html
4. co-authorship
5. co-author analysis
6. Social Network Analysis
7. betweenness centrality

(کوئلار^۱ و همکاران، ۲۰۱۶؛ به نقل از سهیلی و دیگران، ۱۳۹۴). در این پژوهش مشارکت علمی پژوهشگران با استفاده از سنجه‌های مطرح در شاخص مرکزیت (درجه، بینابینی و نزدیکی) سنجیده می‌شود.

حضور افراد اثربخش در قلمروهای موضوعی پراهمیت موجب می‌شود که ارتباطات علمی و نقشه راه تا حدود زیادی تحت تأثیر همین افراد قرار بگیرد. آگاهی از وضعیت فعلی پژوهشگران قلمروهای راهبردی مانند هوافضا که یکی از رشته‌های اولویت‌دار محسوب می‌شود (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹)، مسئله‌ای است که ضرورت پرداختن به آن بیش از پیش حس می‌شود. سنجش علم واقعی است که به دلیل نقش و جایگاه مهم علم و پیشرفت آن در ارتقای زندگی، سلامت، رفاه و پیشرفت ابعاد گوناگون جامعه بشری بسیار ارزشمند و بااهمیت است. پایش مسیر علمی طی شده پژوهشگران و تطابق شیوه عملکرد آنان با استانداردهای جهانی، شناسایی برترین و اثربخش‌ترین پژوهشگران و سایر عوامل مرتبط با مسئله انتشارات علمی می‌تواند راهگشا و زمینه‌ساز برقراری ارتباط و همکاری نظام‌مند علمی شود و همچنین به طراحی و تدوین برنامه‌ریزی‌های راهبردی در سطح کلان کمک شایانی کند.

یکی از مهم‌ترین عوامل پویایی و رشد کشورها و همین‌طور مراکز علمی و دانشگاهی، پژوهشگران محسوب می‌شوند که به‌عنوان مهم‌ترین نقش‌آفرینان عرصه‌های علمی، با تولید علم و فناوری، نقش کلیدی و محوری در توسعه زیرساخت‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی جامعه دارند. پژوهشگران فعال مراکز علمی و دانشگاهی امروزه بیش از هر زمان دیگر به‌سوی پاسخ‌گویی به نیازهای روز جامعه در حرکت و تحول هستند. برای مشخص کردن وضعیت علمی دانشگاه‌ها باید خروجی‌های آنان مورد بررسی و سنجش قرار گیرد (فدایی و حسن‌زاده کمنده، ۱۳۸۹).

مطالعات علم‌سنجی، شبکه‌های مشارکت علمی و اجتماعی نیز از اهمیت خاصی برخوردار است؛ زیرا افراد تأثیرگذار در هر قلمرو علمی و میزان اثربخشی واقعی آنان در جامعه علمی شناسایی می‌شود (Cotta et al., 2007). از این‌رو، پژوهشی همه‌جانبه که با استفاده از تحلیل‌های ساختار اجتماعی که وضعیت علمی و مشارکت پژوهشگران قلمرو هوافضا را تحلیل کند، ضروری است. با توجه به اهمیت موضوعی قلمرو هوافضا و به‌دست‌آوردن دیدی کلی نسبت به ساختار علمی و اجتماعی پژوهشگران کلیدی و محوری آن، مسئله پژوهش حاضر بدین صورت جمع‌بندی و ارائه می‌شود: وضعیت پژوهشگران هوافضا، حاصل از تحلیل‌های علم‌سنجی و همچنین ساختار هم‌بندی (توپولوژی) شبکه‌های اجتماعی پژوهشگران در سطح خرد و کلان شبکه بر اساس انتشارات نمایه‌شده در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم» در بازه زمانی ۱۹۴۵ تا ۲۰۲۱، چگونه است؟ با توجه به اهمیت این پژوهش و ضمن اینکه پژوهشی تاکنون در این خصوص مشاهده نشده است، ضرورت انجام آن بیش از پیش آشکار می‌شود.

پرسش‌های پژوهش

هدف اصلی این مقاله، مطالعه علم‌سنجی و ارائه تحلیل سنجه‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران قلمرو هوافضا بر اساس داده‌های موجود در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم» است. برای دستیابی به این هدف، پاسخ به پرسش‌های ذیل ضروری است:

۱. سرمایه‌های علمی برتر قلمرو هوافضا از نظر تعداد مقاله و تعداد استناد دریافتی چه کسانی هستند؟
۲. شبکه موضوعات پرکاربرد پژوهشی پژوهشگران قلمرو هوافضا چگونه است؟
۳. ساختار هم‌بندی (توپولوژی) شبکه‌های اجتماعی پژوهشگران قلمرو هوافضا بر اساس شاخص‌های خرد شبکه

(سنجه‌های مرکزیت) چگونه است؟

۴. ساختار هم‌بندی (توپولوژی) شبکه‌های اجتماعی پژوهشگران قلمرو هوافضا بر اساس شاخص‌های کلان شبکه چگونه است؟

چارچوب نظری

در دائره‌المعارف بین‌المللی علوم اطلاع‌رسانی و کتابداری^۱ بیان شده: «علم‌سنجی بخشی از جامعه‌شناسی علوم را شکل می‌دهد که اغلب مرتبط با سیاست‌گذاری‌های علمی است و اصلی‌ترین فلسفه وجودی علم‌سنجی نیز کمک به سیاست‌گذاری‌های علمی مطرح شده است. در همین راستا، به عقیده بک (Beck, 1978)، علم‌سنجی به توازن بودجه و هزینه‌های جاری اقتصادی کمک می‌کند و در نتیجه کارایی تحقیقات را افزایش می‌دهد. علم‌سنجی به ابزارهایی نظیر نمایه‌های استنادی و تخصصی پویا نیازمند است. از این منظر، علم‌سنجی با مطالعات کمی و کیفی، با رویکردی خرد و کلان، ابعاد مختلفی از علم و فناوری را ارزیابی می‌کند که دامنه آن نه تنها به شاخص‌های انتشارات علمی محدود نیست، بلکه سطح وسیعی از شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی را دربرمی‌گیرد و اطلاعات لازم را به برنامه‌ریزان پژوهشی می‌دهد (نوروزی چاکلی، ۱۳۸۸). پایگاه‌های معتبر استنادی ضمن امکان پایش عملکرد پژوهشگران از شاخص‌هایی جهت ارزیابی کیفیت کار پژوهشگران نیز بهره می‌برند که سودمند هستند (ابراهیمی، همکاران، ۱۳۹۷) و همچنین امکان فراهم آمدن تجزیه و تحلیل‌هایی در باب شبکه‌های اجتماعی علمی شکل گرفته میان پژوهشگران در سطح جهانی را مقدور می‌کند. شبکه‌ها، مجموعه‌ای از بخش‌ها (عامل‌ها) و روابطی (گره‌ها) قلمداد می‌شوند که در میان آنها به‌وقوع پیوسته‌اند (Scott, 2000). مفهوم شبکه بر این تأکید دارد که هر شخصی پیوندهایی با سایر افراد دارد و هر کدام از آنها به‌نوبه خود به تعداد دیگری از افراد پیوند دارند. پس ساختار اجتماعی را می‌توان به‌عنوان الگوها یا قواعدی در روابط میان آن بخش‌های برقرارکننده تعامل، بیان کرد (Cheng, 2006). یکی از شاخص‌هایی که در تحلیل ساختارهای شبکه و موقعیت افراد در شبکه مفید است مرکزیت درجه است. مرکزیت درجه به تعداد پیوندهای داده‌شده یا خارج‌شده از یک گره در شبکه اشاره می‌کند (Freeman, 1997). شخصی در یک شبکه مرکزی به حساب می‌آید (با نمره مرکزیت درجه بالا) که بتواند مهارت‌ها و تجربه‌های مختلفی برای دیگران ایجاد کند. نتیجه تحلیل اطلاعات برگرفته از پایگاه‌های علمی و استنادی می‌تواند سیر تحول انتشارات علمی پژوهشگران و مواردی از این دست را در دوره طولانی مدت از زمان نشان دهد و همچنین مقایسه کمی و تطبیقی را نیز در سطح بین‌الملل فراهم کنند. در همین راستا طیف وسیعی از سنجه‌ها در ارزیابی شبکه‌های مشارکت علمی و اجتماعی پژوهشگران مورد استفاده قرار می‌گیرد (Van Noorden, 2010). مرکزیت بینابینی نیز مسیر دقیق‌تر برای اندازه‌گیری مرکزیت یک نقش‌آفرین در یک شبکه است و موقعیت یک پژوهشگر (موجودیت) را بر اساس توانایی‌اش برای ایجاد ارتباط با سایر زوج‌ها یا گره‌ها در یک شبکه شناسایی می‌کند (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). مرکزیت نزدیکی، فاصله یک پژوهشگر با افراد دیگر که می‌توانند برگزیده‌تر و مشهورتر باشند را قابل سنجش می‌کند. افرادی که نمرات بالاتری در نزدیکی دریافت کنند، احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند (Cheng, 2006). همکاری و مشارکت علمی در قالب هم‌نویسندگی، با به اشتراک‌گذاردن توانمندی‌ها، تولید دانش علمی جدید در قلمروهای علمی را بهبود می‌بخشد (Stefano et al., 2011). شاخص‌های مختلفی در تحلیل

1. International Encyclopedia of Information and Library Science (IEILS)

این شبکه‌ها وجود دارد، برای نمونه، اندازه شبکه با تعداد گره‌ها و چگالی شبکه که به درک دیدگاه جامع‌تر یاری می‌رسانند.

پیشینه پژوهش

در این بخش پیشینه‌های انجام شده در داخل و خارج از کشور جهت سنجش قلمرو هوافضا با استفاده از روش‌های علم‌سنجی به صورت تحلیلی مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی و مرور تحلیلی پیشینه‌ها در پژوهش حاضر حاکی از آن بود که طی سال‌های گذشته مطالعات قابل توجهی سنجش و ارزیابی پژوهشگران در قلمروهای موضوعی متفاوت را امکان‌پذیر کرده‌اند. استفاده از ابزارها و تکنیک‌ها یا شاخص‌های مختلف و زمینه‌های مطالعاتی بهره‌وری پژوهشگران، اثربخشی پژوهشی پژوهشگران، کیفیت همکاری علمی پژوهشگران و اعتبار و نفوذ انتشارات پژوهشگران از این دست بودند (Hirsch, 2019; Bornmann et al., 2008; Van Eck et al., 2008; Rousseau et al., 2008; Egghe et al., 2008; Guns et al., 2009; Yaminfrooz et al., 2015; Perry et al., 2016; Mazurek, 2018). در پژوهش ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۷) نیز، فیزیک‌دانان برتر جهان از منظر شاخص‌های بهره‌وری مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. پژوهش‌های پژوهش سهیلی و عصاره (۱۳۸۹)، عصاره و همکاران (۱۳۸۹)، حریری و نیکزاد (۱۳۹۰)، باجی و عصاره (۱۳۹۳)، ویشکائی و همکاران (۱۳۹۷)، دانش و دیگران (۱۳۸۸)، دبیری و همکاران (۱۳۹۹)، باشکوه و همکاران (۱۳۹۹)، رضایی حقیقی و همکاران (۱۳۹۹)، دانش و قویدل (۱۴۰۰) و مصطفوی و آژ (۱۴۰۰)، نیز بر تحلیل شبکه‌های اجتماعی و هم‌نویسندگی در قلمروهای موضوعی گوناگون متمرکز هستند. در قلمرو موضوعی هوافضا، تنها چند نمونه پژوهش که با تکنیک‌های علم‌سنجی به قلمرو پراهمیت هوافضا، پرداخته بودند، مشاهده شد. پژوهش کتاب‌سنجی فعالیت‌های کتابخانه تخصصی علم نجوم، شناسایی الگوهای روند نوآوری فناورانه در بخش هوافضا، دیداری‌سازی انتشارات علمی کشور ایران در زمینه هوافضا، هم‌نویسندگی و ضریب همکاری علمی پژوهشگران ایرانی هوافضا، بررسی بهره‌وری پژوهشگران قلمرو فیزیک و علوم فضایی و استخراج موضوعی و مفهومی قلمرو هوافضا، از این دست پژوهش‌ها هستند (Osareh, 2006; Alonso-Valdivielso et al, 2010; Pelicioni et al., 2018; Yoosin, 2020). اما پژوهشی که در بافت، زمینه و موضوع مورد نظر این پژوهش در قلمرو هوافضا کار شده باشد، دیده نشد.

در سنجش قلمرو هوافضا بر اساس روش‌های مطرح در علم‌سنجی، وزیری و رجبعلی بگلو (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «مهندسی هوافضای ایران و جهان در آینه علم‌سنجی: مطالعه‌ای در پایگاه‌های استنادی» تولیدات و فعالیت‌های علمی مهندسی هوافضای ایران و جهان را مورد مطالعه قرار داده‌اند. این پژوهش بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی طی دو دهه بر اساس مدارک نمایه‌شده در پایگاه استنادی وب آو ساینس، مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفته است. نتایج پژوهش آنان نشان داد بیش از ۴۱ درصد تولیدات علمی پژوهشگران هوافضا توسط نویسندگان کشور آمریکا نوشته شده است و پس از آن نویسندگان انگلستان و آلمان قرار داشتند. بیشترین میزان همکاری کشورهای مورد مطالعه با نویسندگان کشورهای آمریکا، آلمان، انگلستان و کانادا بوده است. نویسندگان بیشترین تولیدات علمی خود را در نشریه "Aircraft Engineering and Aerospace Technology" در قالب مقاله و به زبان انگلیسی تولید و منتشر کرده‌اند. سازمان‌های NASA، NOAA و USFA به ترتیب با ۲۷۱۶، ۹۶۵ و ۷۴۹ عنوان تولید علمی، سه سازمان برتر جهان در مهندسی هوافضا شناسایی شدند. همچنین، وزیری (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان «علم ایران در گروه

هوافضا: مطالعه علم‌سنجی و تحلیل سنج‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران

موضوعی مهندسی هوافضا در سطح بین‌الملل: مطالعه‌ای علم‌سنجی بر اساس آمار پایگاه مؤسسه اطلاعات علمی (ISI)، به مطالعه یک دهه فعالیت در تولیدات علمی مهندسی هوافضا بر اساس مدارک نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس پرداخت. نتایج پژوهش او نشان داد، تعداد ۱۵۲ عنوان تولید علمی که بیشترین تعداد آن نیز از نوع مجله و به زبان انگلیسی است، در این پایگاه نمایه شده است. پرکارترین نویسنده ایران در این حوزه "Pourtakdoust, SH" شناسایی شد که با انتشار ۹ عنوان تولید علمی در رده نخست قرار گرفته است. افزون بر این، گلینی مقدم و طاهری (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان «هم‌نویسندگی و ضریب همکاری علمی پژوهشگران ایرانی هوافضا» با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی به مطالعه ۲۵۰۱ مقاله از کشور ایران که در نمایه استنادی گسترش‌یافته علوم پایگاه وب آو ساینس از ابتدا تا پایان ۲۰۱۴ نمایه شده بود، پرداختند. بنابراین پژوهش آنان از منظر جامعه پژوهش و بازه زمانی مورد مطالعه با پژوهش حاضر متفاوت است. نتایج پژوهش آنان حاکی از آن بود که اولین مقاله در قلمرو هوافضا در سال ۱۹۷۳ در این پایگاه نمایه شده است. در بررسی شبکه علمی قلمرو فوق ۱۳۸۴۰ نویسنده و ۱۴۶۶ دانشگاه و مؤسسه حضور داشتند. نتایج نشان می‌دهد که بیشتر نویسندگان خارجی، در پژوهش‌های بین‌المللی حضور فعال دارند و نام بعضی از نویسندگان مانند کومار، جین و لی در تألیف‌های بین‌المللی زیادی مشاهده شده است. بیشتر مقاله‌ها مربوط به دانشگاه‌ها و مؤسساتی است که از نظر رتبه علمی در ایران در سطح بالایی قرار دارند.

مطالعات پیرامون قلمرو هوافضا بر اساس روش‌های مطرح در علم‌سنجی در سطح بین‌الملل نشان داد، عصاره (Osareh, 2006) در پژوهشی به بررسی «هم‌نویسندگی در سطح بین‌المللی در تولید دانش در موضوع نجوم بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶» پرداخته است. هدف از این مقاله، بررسی همکاری در مقاله‌های علم نجوم، نمایه‌شده در پایگاه ساینس دایرکت بود. از جمله یافته‌های این مطالعه این است که ۴۱۹ مقاله در موضوع نجوم توسط ۲۷۶۱ نویسنده در طول دوره مورد مطالعه، در این پایگاه نمایه شده است که میانگین ۶/۶ نویسنده برای هر مقاله را نشان می‌دهد و با مشارکت ۳۷ کشور منتشر شده‌اند. همچنین، گانگولی (Ganguli, 2008) در پژوهشی با عنوان «تجزیه و تحلیل علم‌سنجی پژوهش‌های اخیر هوافضا»، به تحلیل علم‌سنجی پژوهش‌های نوین هوافضا پرداخته است. نتایج پژوهش او نشان داد در مقایسه تعداد انتشارات هوافضا با تعداد جمعیت در جهان، کشورهای سنگاپور، رژیم صهیونیستی، هلند، استرالیا و آمریکا در رده‌های نخست تا پنجم قرار گرفته‌اند. دانشگاه‌های "Beijing University of Aeronautics and Astronautics"، "NASA" و "Nanjing University of Aeronautics and Astronautics" به ترتیب بر اساس شاخص اچ ایندکس ۴۸، ۲۸ و ۱۸ در رده‌های نخست تا سوم جهان قرار دارند. افزون بر این در مطالعه‌ای دیگر، آلونسو-والدیویلسو و آنتونیو (۲۰۱۰) در پژوهش خود چندین مطالعات کتاب‌سنجی را جهت بررسی فعالیت‌های کتابخانه‌های تخصصی علم نجوم مانند کتابخانه‌های «مؤسسه ملی تکنولوژی یا فناوری هوافضا»^۱ و «مرکز نجوم»^۲ به کار بستند. تمام تلاش این دو پژوهشگر منجر به این نتیجه شد که فنون کتاب‌سنجی برای مواردی مختلفی از جمله گزینه‌های حفاظت، استخراج، انتشار نتایج و تسهیل مدیریت اطلاعات داخلی مفید است. در همین راستا، پلیسیونی و همکاران (Pelicioni et al., 2018) در پژوهش خود با استفاده از تجزیه و تحلیل کتاب‌شناختی طی دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۵، به بررسی مقاله‌های نمایه‌شده در وب‌گاه علم قلمرو تکنولوژی‌های فضایی

1 . National Institute of Aerospace Technology (INTA)

2 . Center for Astrobiology (CAB)

پرداختند. در این مطالعه از کلمات کلیدی فناوری فضایی، ماهواره، وسیله پرتاب فضایی، فضاپیما، موشک و ایستگاه فضایی برای موشکافی دقیق استفاده شد. نتایج نشان داد در قلمرو تکنولوژی‌های فضایی، تمرکز بر مطالعات ماهواره‌ها، بالاخص پرتاب ماهواره بوده است. نتایج تجزیه و تحلیل فوق همچنین نشان از وجود نگرانی در مورد توسعه فناوری‌های جدید کم‌هزینه و تدارکات کاربردی داشت و اینکه طی سال‌های آتی تداوم توسعه تکنولوژی و فناوری‌های فضایی جدید به سمت ماهواره‌های کوچک است. در پژوهشی دیگر واویلووا و همکاران (Vavilova et al., 2020) مجله علوم و فناوری فضایی: آمار و علم‌سنجی سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۲۰ را با روش تجزیه و تحلیل آماری و علم‌سنجی تعداد ۱۲۵ شماره و ۱۹ پیوست مجله متعلق به NAS از اوکراین را نیز بررسی کردند. تجزیه و تحلیل‌های این پژوهش بر اساس توزیع جغرافیایی مؤسسه‌هایی که محل کار نویسندگان است و شمار مقاله‌ها بر اساس سال انتشار مجله و بر اساس عنوان‌ها بنا نهاده شده است. در پژوهش آنان تحلیلی از رابطه بین تعداد مقاله‌ها در موضوعات مختلف مجله و توسعه زمینه‌های موضوعی مربوط به پژوهش‌های فضایی در اوکراین نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

بررسی پیشینه‌ها حاکی از آن بود که در قلمرو تأثیرگذار و بااهمیت هوافضا، پژوهشگران و برون‌دادهای علمی آنان در قلمرو هوافضا بر اساس روش‌های مطرح در علم‌سنجی و کتاب‌سنجی مورد توجه بوده است اما با توجه به اهمیت موضوع راهبردی هوافضا پژوهش‌های انجام‌شده محدود و ناکافی هستند. بررسی پیشینه‌ها همچنین نشان داد، پژوهش‌های قابل توجهی در سطح بین‌المللی با استفاده از روش‌ها و رویکردهای مختلف علم‌سنجی در زمینه‌های گوناگون صورت گرفته است که علت آن را می‌توان تأثیرگذاری این پژوهش‌ها بر سیاست‌گذاری علم و فناوری دانست (Vasfi et al., 2014). مطالعات زیادی در سال‌های گذشته با سنج‌های گوناگون علم‌سنجی پژوهشگران و برون‌دادهای علمی آنان را در قلمروهای گوناگون موضوعی سنجش و ارزیابی کردند. در این پژوهش‌ها روند رشد، مشارکت علمی، شبکه‌های هم‌نویسندگی و مرکزیت آنان در شبکه همکاری علمی مورد مطالعه قرار گرفته است. همچنین، جستجوهای به‌عمل‌آمده نشان داد که پژوهش‌های زیادی وجود دارد که مشارکت علمی در انتشارات علمی پژوهشگران و اعضای هیئت علمی را مطالعه کرده‌اند، اما پژوهشی که توأمان به بررسی سطح خرد و کلان شبکه قلمرو موضوعی هوافضا پرداخته باشد انجام نشده است. بررسی همه‌جانبه شبکه، موجب درک بهتر شبکه‌های اجتماعی همکاری و مشارکت پژوهشگران قلمرو هوافضا می‌شود که پژوهش حاضر درصدد تحقق آن است.

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی با رویکرد تحلیلی است که به‌منظور دیداری‌سازی شبکه هم‌نویسندگی از فن تحلیل شبکه در سطح خرد و کلان (تحلیل شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی در سطح پژوهشگران و سازمان‌های آنان و شاخص‌های مرکزیت و تحلیل شبکه موضوعات پژوهشی پژوهشگران) استفاده شده است. پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم»، در زمره قدیم‌ترین، معتبرترین و مهم‌ترین نمایه استنادی جهان است (WOSCC, 2020; Birkle, 2020; Codina, 2020) که امکان دسترسی به پژوهشگران قلمرو هوافضا را فراهم کرده است. در این پژوهش به شیوه‌ای متفاوت داده‌های مربوط به هر یک از پژوهشگران قلمرو هوافضا به‌طور دقیق استخراج شد و سپس شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران هوافضا در دو سطح کلان و خرد با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی از قبیل چگالی، ضریب خوشه‌بندی، مرکزیت و انواع آن مورد مطالعه قرار گرفت. جامعه پژوهش حاضر، شامل کلیه

هوافضا: مطالعه علم‌سنجی و تحلیل سنجه‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران

پژوهشگران قلمرو هوافضا در بازه زمانی ۱۹۴۵ تا ۲۰۲۱ شامل ۱۵۳۹۹۴ رکورد نمایه‌شده در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم» است. تعداد کل نویسندگان ۱۶۱۱۵۶ نفر است که از این تعداد، ۶۷۰۶ رکورد بی‌نام^۱ بودند که از روند پژوهش خارج شدند؛ بنابراین تعداد ۱۵۴۴۵۰ پژوهشگر/ نویسنده (بدون نمونه‌گیری) مورد بررسی قرار گرفتند. تعداد کل استنادات نیز ۲۶۱۷۷۱۲ تعداد است. در پژوهش حاضر، استخراج و تحلیل داده درخصوص پژوهشگران بر مبنای شاخص اچ معاصر^۲ آنان نبوده است. پژوهشگران هوافضا (که اکثراً خبرگان و افراد برجسته‌ای در هوافضا هستند) بر اساس داده‌های مستخرج از وب‌گاه علم در بازه زمانی مورد پژوهش، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. پژوهش درصدد آن است تا در رهگذر تحلیل‌ها، نمود و تصویری کلی از فعالیت‌های انجام‌شده در شبکه‌های شکل‌گرفته هوافضا در بازه زمانی مورد مطالعه ارائه کند.

در پژوهش حاضر، به‌منظور دستیابی به اطلاعات دقیق هر نویسنده از ۲ ابزار یا "MiMfa Scraper" استفاده شد. این ابزار بخشی از نرم‌افزار DataLab^۳ قلمداد می‌شود. این دو ابزار نرم‌افزاری با «اسکرپینگ»^۴ داده‌های مستخرج از وب‌گاه، با تطبیق داده‌های فایل دریافتی با استفاده از رابط برنامه‌نویسی کاربردی^۵ امکان استخراج داده‌های^۶ دقیق و جامع پروفایل هر پژوهشگر را فراهم کرد. نرم‌افزار فوق از زبان برنامه‌نویسی چندگانه بهره برده است. گام‌های پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. گام‌های پژوهش

عملیات	شرح
	انتخاب پایگاه جهت استخراج دیتا Web of Science Core Collection (WOSCC)
	انتخاب «گروه‌های موضوعی وب آو ساینس» ^۷ از کمبوباکس ^۸ صفحه جستجوی پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم»
	واردکردن عبارت "Engineering, Aerospace" در فیلد مربوط به عبارت جستجو
جزئیات راهبرد جستجو	راهبرد جستجوی پژوهش WC=(Engineering, Aerospace) (Exclude – Publication Years) and English (Languages) and Articles (Document Types) ^۹ نوع مدرک: Article زبان منابع: English بازه زمانی: ۱۹۴۵-۲۰۲۱ جامعه پژوهش (به رکورد): ۱۵۳۹۹۴
	نمایه‌های پایگاه SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH, ESCI, CCR-EXPANDED, IC
	تاریخ استخراج داده 2022 February 4, Friday پانزدهم بهمن ۱۴۰۰

1 . Anonymous

2 . contemporary h- index

۳. آدرس وب‌سایت برای اطلاعات بیشتر و دانلود نرم‌افزار کامل DataLab :<http://datalab.mimfa.net>

4 . Scraping

5 . Application Programming Interface| API

6 . Data extraction

7 . Web of Science Categories

8 . Combobox

9 . <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/e405963a-b82b-43c2-95c7-d23b5ad6ca>

76-26c8a336/relevance/1

ادامه جدول ۱. گام‌های پژوهش

عملیات	شرح
	<p>(الف) استخراج مستقیم داده از وب‌گاه علم جهت تهیه شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی و شاخص‌های خرد و کلان شبکه</p> <p>بعد از اعمال استراتژی جستجو در فیلد Advanced search، محدودیت‌های مدنظر از جمله انگلیسی‌زبان بودن مقالات، محدود شدن سال به بازه ۱۹۴۵ تا ۲۰۲۱ و زمینه موضوعی Engineering, Aerospace، لیست نتایج مورد بررسی قرار گرفت و داده در قالب plaintext ذخیره شد؛ از تعداد ۱۵۳۹۴۴ رکورد صفحه نتایج جستجو، تعداد ۶۷۰۶ رکورد بی‌نام^۱ بودند؛ بنابراین تعداد ۱۴۷۲۳۸ «مقاله» یونیک (غیر تکراری) مشخص و برای مراحل بعدی در فایلی با پسوند .CSV ذخیره شد. در مرحله بعد لازم است اطلاعات هر رکورد که شامل مقاله است به نرم‌افزاری داده شود تا اطلاعات نویسندگان به‌طور دقیق از همان مقالات لیست نتایج جستجو استخراج شود.</p>
۲ استخراج داده	<p>(ب) استخراج جزئیات داده‌های مقالات و نویسندگان</p> <p>تهیه «اسکرپ پترن»^۲ استخراج جزئیات داده‌های مقالات و نویسندگان نمایه‌شده در «مجموعه هسته وب‌گاه علم» با کدنویسی؛</p> <p>توسط کدنویسی عملیات distinct (برای حذف مقادیر تکراری) بر کل دیتای مقالات و در ادامه نویسندگان اعمال شد؛</p> <p>سپس جهت دریافت اطلاعات دقیق نویسندگان مقالات مرحله اول، فایل‌های موفق ذخیره‌شده به نرم‌افزار دوم داده شد تا اطلاعات نام و نام خانوادگی کامل نویسندگان، نام انتشاراتی^۳ نویسندگان، کد نویسندگان در پایگاه، مسیر پروفایل نویسندگان^۴ اطلاعات مربوط به انتشارات و استنادات آنان در گستره زمان که در پایگاه فوق نمایه شده است استخراج و در فایل‌هایی با پسوند .CSV ذخیره شود. مواردی که نام پژوهشگر در پروفایل او نیز درج نشده بود از جستجوی مقالات شخص در گوگل نیز بهره گرفته شد. بدین ترتیب امکان استخراج داده‌های هر پژوهشگر فراهم آمد تا تداخل یا جابه‌جایی افراد با یکدیگر کنترل شود؛</p> <p>خروجی اسکرپ دوم با عملیات distinct (بر مبنای آدرس پروفایل هر نویسنده در وب‌گاه) (پیوست ۱) از طریق کدنویسی در قالب فایل .CSV ذخیره شد؛ در نهایت اطلاعات کامل پژوهشگران قلمرو هوافضا برابر با ۱۵۴۴۵۰ پژوهشگر استخراج و ذخیره شد که با کد رهگیری WoS و مسیر پروفایل کاملاً قابل شناسایی دقیق هستند.</p>
۳ یکدست‌سازی و نرمال‌سازی داده	<p>برای یکدست‌سازی داده از نرم‌افزار راور پریمپ^۵ استفاده شد؛</p> <p>اسامی نویسندگان نیز در مرحله استخراج مستقیم داده، به لحاظ عدم تکراری و مشابه‌نبودن، مورد پالایش قرار گرفت؛</p> <p>به‌منظور نرمال‌سازی داده‌های متنی و عددی و یکدست‌سازی فایل نهایی مربوط به نویسندگان (اسامی، اعداد مربوط به سال‌ها، استنادها و غیره)، نیز از کدهای نوشته‌شده در نرم‌افزار DataLab استفاده شد.</p>

1. Anonymous
2. Scrape Pattern
3. Published name
4. Authors Profile path
5. Ravar PreMap

ادامه جدول ۱. گام‌های پژوهش

شرح	عملیات
تهیه ماتریس مربعی ^۱ برای پژوهشگران با نرم‌افزار راور پریمپ ^۲ ؛ ماتریس متقارن ^۳ همبستگی (خام هم‌نویسندگی) پژوهشگران (AU) با نرم‌افزار «بیب‌اکسل» ^۴ و با استفاده از نرم‌افزار «نت‌دراو» ^۵ مورد فراخوانی قرار گرفت؛ سپس انواع مرکزیت‌های مورد نیاز محاسبه شدند؛ بنابراین پژوهشگرانی که بیش از ۴۰۰ استناد دریافت کرده بودند مورد تحلیل قرار گرفتند. این نویسندگان ۲۶۵ نفر هستند که بیش از ۵ درصد استنادها را دریافت کرده‌اند. تعداد گره‌ها در شبکه هم استنادی ۲۶۵ و تعداد یال‌ها ۶۱۸۹ است. چگالی شبکه نیز برابر با ۰.۱۷۷ است. در مجموع این افراد ۱۶۵ نفر هستند که نزدیک به ۵ درصد (۴.۸۴۶) از استنادهای کل را دریافت کرده‌اند؛ همچنین نقشه‌های هم‌نویسندگی نیز با استفاده از «نت‌دراو» ترسیم شد. به‌منظور تحلیل داده‌ها، از فنون تحلیل شبکه هم‌نویسندگی، استفاده شد؛ تهیه ماتریس ۱۵۷*۱۵۷ برای کلیدواژه‌هایی که ۷۰ و بیش از ۷۰ مرتبه در پژوهش‌ها تکرار شده بودند جهت تهیه شبکه موضوعات پرکاربرد پژوهشی پژوهشگران؛ تجزیه و تحلیل داده‌های شبکه اجتماعی با نرم‌افزارهای «یوسی‌آی‌نت» ^۶ ، «نت‌دراو» ^۷ «نت‌دراو» ^۷ و «بیب‌اکسل» ^۴ انجام پذیرفت. دیداری‌سازی شبکه‌های هم‌نویسندگی از نرم‌افزار «وس‌ویور» ^۹ نسخه ۱.۶.۱۸ نیز استفاده شد. از اکسل ۲۰۱۶ نیز بهره برده شد.	۴ تهیه ماتریس هم‌نویسندگی
	۵ تحلیل داده‌ها/ نرم‌افزارها

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. سرمایه‌های علمی برتر قلمرو هوافضا از نظر تعداد مقاله و تعداد استناد دریافتی چه کسانی هستند؟

در جدول ۲ پژوهشگران قلمرو هوافضا که دارای بیشترین تعداد انتشار مقاله هستند ارائه شده است. نام پژوهشگران، وابستگی سازمانی (افیلییشن)، کشور و همچنین زمینه‌های موضوعی پژوهشی آنان نیز ارائه شده است. نتایج بر اساس بیشترین فراوانی ارائه می‌شود.

1. Square Matrix
2. Ravar PreMap
3. Symmetric matrix
4. Bibexcel
5. Net draw
6. UCINET version 6.528.0.0
7. Net draw
8. Bibexcel
9. VOSviewer version 1.6.18

جدول ۲. پژوهشگران پر تولید هوافضا طی بازه زمانی ۱۹۴۵ - ۲۰۲۱ بر اساس مدارک نمایه‌شده در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم»

ردیف	نام و نام خانوادگی پژوهشگر	تعداد مقالات	وابستگی سازمان	کشور	عمر انتشاراتی نخستین مدرک - آخرین مدرک	اهم زمینه‌های موضوعی پژوهشی مورد مطالعه
۱	David A. Fulghum	۸۶۳	Naval Warfare Ctr	USA	۱۹۸۳-۲۰۰۳	فناوری هوافضا، آیرودینامیک، موتورهای توربوجت، حمل و نقل، پهپادها، آنتن‌ها
۲	Pierre Sparaco	۷۵۱	Casablanca Mohamed V Airport	MOROCCO	۱۹۹۴-۲۰۰۳	فناوری هوافضا، مکانیک پرواز، کنترل پرواز، سازه‌های هوایی، دینامیک سازه، دینامیک پرواز پیشرفته، سوخت و احتراق
۳	Craig Covault	۷۳۹	Kennedy Space Ctr	USA	۱۹۸۳-۲۰۱۵	فناوری هوافضا، فضایی، فناوری ماهواره، سفینه‌ها و موشک‌های فضایی، مخابرات ماهواره‌ای
۴	Robert Wall	۷۰۷	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)	Italy	۱۹۹۱-۲۰۱۷	مهندسی هوافضا، آیرودینامیک، هوانوردی فیزیک هسته‌ای
۵	Everett H. Phillips	۶۶۹	Nvidia Corporation	USA	۱۹۹۴-۲۰۱۸	مهندسی مکانیک، مکانیک پرواز، آیرودینامیک و هوانوردی
۶	Brian A. Smith	۶۶۶	Public Health Agency of Canada	Canada	۱۹۶۶-۲۰۱۸	فناوری هوافضا، آیرودینامیک، مکانیک و ترمودینامیک، ایروترمودینامیک، فناوری ماهواره، تلسکوپ‌های فضایی
۷	Miguel Taverna	۶۰۱	Aviation Week & Space Technology	USA	۱۹۶۸-۲۰۰۷	مهندسی هوافضا، فناوری ماهواره، فضاییما
۸	Michael Mecham	۵۳۷	Senior Editor; Northern California Bureau Chief; Aviation Week & Space Technology	USA	۱۹۹۳-۲۰۰۳	مهندسی هوافضا، فناوری ماهواره
۹	Wayne Scott	۵۲۵	Husson University/ West Virginia University	USA	۱۹۸۳-۲۰۱۹	ترمودینامیک و انتقال حرارت، تحلیل عددی و طراحی مبتنی بر مدل، شبیه‌سازی و کنترل سیستم‌های پیشران خودروهای پیشرفته، مکانیک پرواز

ادامه جدول ۲. پژوهشگران پر تولید هوافضا طی بازه زمانی ۱۹۴۵ - ۲۰۲۱ بر اساس مدارک نمایه‌شده در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم»

ردیف	نام و نام خانوادگی پژوهشگر	تعداد مقالات	وابستگی سازمان	کشور	عمر انتشاراتی نخستین مدرک - آخرین مدرک	اهم زمینه‌های موضوعی پژوهشی مورد مطالعه
۱۰	Alo Velocci	۵۱۲	Editor in Chief at Aviation Week & Space Technology	USA	۱۹۹۴-۲۰۰۳	صنعت هوافضا، مفسر در مورد موضوعات هوافضا، دفاع و هوانوردی غیرنظامی
۱۱	John D. Morrocco	۵۰۷	Cergy	FRANCE	۱۹۹۴-۲۰۰۱	مهندسی فضایی، جلوبرندگی: دانش پیشراانه‌ها و هوانوردی
۱۲	Patricia T. Mann	۴۷۲	JR Simplot	USA	۱۹۷۳-۲۰۰۲	صنایع موشکی، سلاح، جنگ‌افزار، تسلیحات
۱۳	John T. McKenna	۴۶۵	New York Presbyterian Weill Cornell	USA	۱۹۸۸-۲۰۲۰	جلوبرندگی، سیستم‌های پیشران
۱۴	Michael A. Dornheim	۴۵۸	NASA's Johnson Space Center	USA	۱۹۸۴-۲۰۰۳	هوانوردی، هوافضا، دفاع، مکانیک پرواز

بررسی اعداد و ارقام مندرج در جدول ۲ گویای این است که "David A. Fulghum" از مرکز دریانوردی در آمریکا، در بازه زمانی ۱۹۸۳ تا ۲۰۰۳ موفق به انتشار ۸۶۳ مقاله در زمینه هوافضا شده است. بعد از او، "Pierre Sparaco" از «فرودگاه بین‌المللی محمد پنجم» کشور مراکش در بازه زمانی موفق به انتشار ۷۵۱ مقاله شده است. در مراتب بعدی، "Craig Covault"، "Robert Wall" و "Everett H. Phillips" (که در دانشگاه کالیفرنیا، دیویس^۱ نیز فعالیت داشته)، به ترتیب با انتشار ۷۳۹، ۷۰۷ و ۶۶۹ مقاله، دارای بیشترین تعداد برون‌داد علمی در قلمرو هوافضا هستند. لینک هر یک از پژوهشگران دسترسی به اطلاعات جامع آن پژوهشگر اعم از تمامی انتشارات وی، که در پروفایل وبگاه علوم وی منتشر شده است را در اختیار می‌گذارد. در جدول ۳ سرمایه‌های علمی قلمرو هوافضا از نظر تعداد استنادات دریافتی هر پژوهشگر بر اساس بسامد استناد دریافتی ارائه شده است. تعداد ۴۲۴۱۱۳ پژوهشگر منحصربه‌فرد در بررسی استنادها شناسایی شد. تعداد ۱۹۲۴۰ استناد نیز دارای نویسنده نبودند.

در جدول ۳ استناد دریافتی پژوهشگر (بدون در نظر گرفتن خوداستنادی) بر اساس بیشترین بسامد نمایش داده شده است. طبق جدول "Florian Menter" از شرکت انسیس آلمان بیشترین استناد دریافتی از مقالات منتشره در زمینه هوافضا (۹۷۱۲) را داراست. در مراتب بعدی، "Yaakov Bar-Shalom" از دانشگاه کانکتیکات آمریکا، "Earl H. Dowell" از دانشگاه دوک ایالات متحده آمریکا، "F. Landis Markley" از آژانس فضایی آمریکا (ناسا) و "Li Jianping" از دانشگاه فودان مستقر در شهر شانگ‌های چین به ترتیب با ۵۹۸۴، ۳۷۶۲، ۳۶۴۳ و ۳۵۳۰ استناد، پراستنادترین پژوهشگران قلمرو هوافضا به شمار می‌آیند.

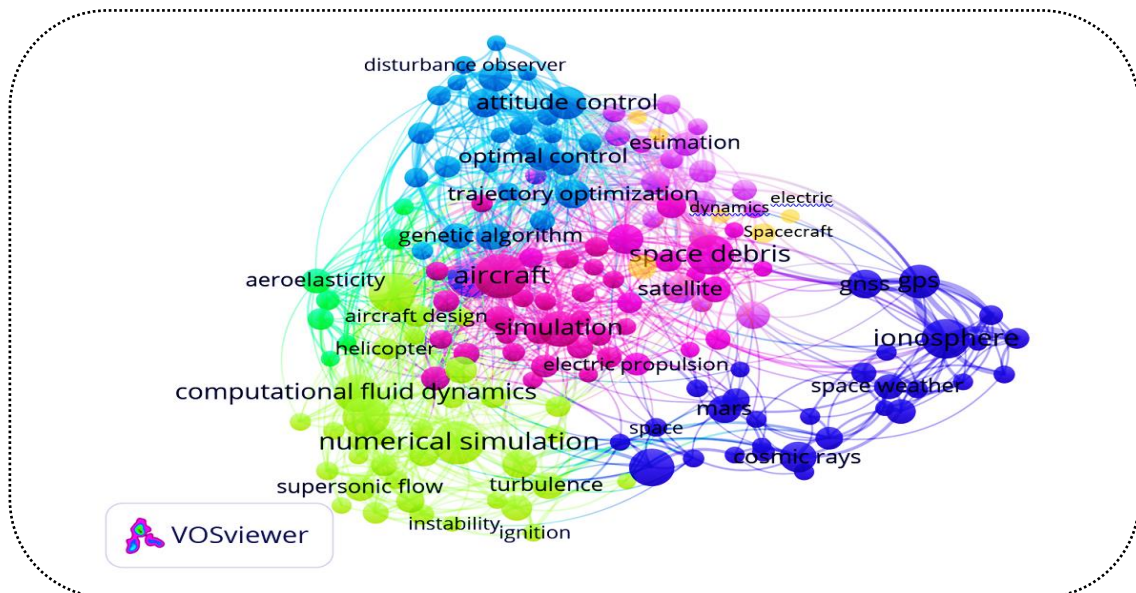
1 . University of California, Davis

جدول ۳. پژوهشگران پراستناد هوافضا طی بازه زمانی ۱۹۴۵ - ۲۰۲۱ بر اساس مدارک نمایه‌شده در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم»

ردیف	نام و نام خانوادگی پژوهشگر	استنادات دریافتی	وابستگی سازمان	کشور	اهم زمینه‌های موضوعی پژوهشی مورد مطالعه
۱	Menter Florian	۹۷۱۲	ANSYS Germany GmbH	Germany	مهندسی هوافضا: سازه‌های هوایی، دینامیک پرواز و کنترل
۲	Bar- Yaakov Shalom	۵۹۸۴	University of Connecticut	USA	مهندسی هوافضا: دینامیک پرواز و کنترل، تئوری کنترل
۳	Dowell Earl H.	۳۷۶۲	Duke University	USA	مهندسی هوافضا: سازه‌های هوایی، آیرودینامیک، امواج الاستیک، دینامیک سازه
۴	Landis F. Markley	۳۶۴۳	NASA Goddard Space Flight Center	USA	مهندسی سیستم‌های ناوبری و کنترل
۵	Li Jianping	۳۵۳۰	Fudan University	Peoples R China	مهندسی هوافضا: سازه‌های هوایی، آیرودینامیک، سازه‌های هوافضایی
۶	Edward F. Crawley	۳۴۵۸	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	USA	هوانوردی و فضاوردی و معماری سیستم‌های مهندسی و سیستم‌های فضایی
۷	John L. Junkins	۳۳۸۱	Texas A&M University	USA	مهندسی فضایی، پرتاب ماهواره، مکانیک تحلیلی سیستم‌های هوافضا، صنایع هوافضایی
۸	Philippe R. Spalart	۳۲۳۶	Boeing	USA	هواپیماهای تجاری بوئینگ، مهندسی هوافضا: آیرودینامیک
۹	Raphael T. Haftka	۳۱۲۹	University of Florida	USA	مهندسی مکانیک و هوافضا، طراحی هوافضا تحت عدم، مدل‌سازی اثرات آزمایش‌ها بر طراحی و ایمنی سازه، بهینه‌سازی ساختاری و کنترل و اعتبارسنجی سازه‌های فضایی
۱۰	Daniel J. Scheeres	۳۱۰۷	University of Colorado Boulder	USA	مهندسی هوافضا، توسعه فناوری، پیشرفت‌های زمینه‌های مهندسی سنتی یا توسعه رویکردهای نوآورانه برای آموزش مهندسی، علوم سیاره‌ای، ناوبری فضایی، تعیین و کنترل مدار
۱۱	Inderjit Chopra	۳۰۶۵	University of Maryland College Park	USA	مکانیک هوا هلیکوپترها، تحلیل‌های هوا مکانیک، کنترل ارتعاش فعال، بهینه‌سازی هوا الاستیک، دینامیک سازه‌ها و وسایل نقلیه هوایی میکرو
۱۲	Thia Kirubarajan	۳۰۴۲	McMaster University	Canada	متخصص برنامه‌نویسی و الگوریتم در هوافضا، الگوریتم شکل‌دهی پرتو باند فضا- زمان
۱۳	Wai Leng Chow	۳۰۱۵	Changi General Hospital	Singapore	آیرودینامیک، مافوق صوت
۱۴	Jann-Yenq Liu	۲۹۸۰	National Central University	Taiwan	فیزیک و مهندسی فضاوردی (CAPE)، تولید قطعات و محصولات ماهواره‌های ارتباطی مدار پایین زمین
۱۵	Chae M. Rhie	۲۹۳۳	Raytheon Technologies	USA	مهندسی مکانیک و هوانوردی

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. شبکه موضوعات پرکاربرد پژوهشی پژوهشگران قلمرو هوافضا چگونه است؟

در مجموع تعداد ۸۷۷۷۸ کلیدواژه در وبگاه علوم در این قلمرو علمی شناسایی شد که از آن بین کلیدواژه‌هایی که ۷۰ و بیش از ۷۰ مرتبه در پژوهش‌ها تکرار شده بودند که برابر با ۱۵۷ کلیدواژه است، برای تهیه نقشه مورد استفاده قرار گرفتند. سپس ماتریس ۱۵۷*۱۵۷ تشکیل شود. تعداد خوشه‌های شبکه هم‌واژگانی قلمرو هوافضا شامل ۷ خوشه موضوعی است که دارای ۱۵۷ گره (موضوع) و ۲۶۷۹ یال بوده و چگالی شبکه برابر با ۰.۱۱ است. گره‌ها (دایره‌ها) در این نقشه نشان‌دهنده کلیدواژه‌های موضوعی هستند. اندازه هر گره برابر است با مجموع وزن گره‌هایی که با گره مورد نظر ارتباط دارند. به عبارتی هر چه یک گره با گره‌های با وزن بالاتری ارتباط داشته باشد، اندازه و چگالی بیشتری دارد. چگالی همانند اندازه گره است، یعنی هر چه یک گره با گره‌های با وزن بالاتری در ارتباط باشد چگالی بیشتری دارد و از موضوعات اصلی، مهم و داغ محسوب می‌شود (چگالی اصطلاحات در نرم‌افزار وس‌ویور محاسبه می‌شود).



شکل ۱. رخداد پرکاربردترین کلیدواژه‌های پژوهش‌های پژوهشگران هوافضا

طبق شکل ۱ خوشه نخست به رنگ سبز روشن (دارای وزن و چگالی بالا) دربردارنده ۳۵ کلیدواژه موضوعی پرسامد، خوشه دوم به رنگ آبی شامل ۳۰ واژه، خوشه سوم به رنگ سرخابی شامل ۲۷ کلیدواژه موضوعی، خوشه چهارم به رنگ لاجوردی دربردارنده ۲۶ کلیدواژه موضوعی، خوشه پنجم به رنگ بنفش شامل ۱۹ کلیدواژه موضوعی، خوشه ششم به رنگ نارنجی دربردارنده ۱۳ کلیدواژه موضوعی و خوشه هفتم به رنگ سبز تیره شامل ۷ کلیدواژه موضوعی است. بیشتر موضوعات مطرح در قلمرو مورد مطالعه در خوشه اول و پرسامدترین موضوع کارشده "Aircraft" مربوط به خوشه مهم ۳، سپس موضوع "numerical simulation" و موضوع "cfd" متعلق به خوشه ۱ است. بیشتر موضوعات برجسته مرتبط با گرایش‌های موضوعی آیرودینامیک، پرواز، کنترل و ارتعاشات هستند. در بین ۳۰ موضوع نخست پرسامد هوافضا ۹ کلیدواژه از خوشه ۴ و ۸ کلیدواژه متعلق به خوشه ۱ هستند. بر اساس شکل ۱ در جدول ۴ پرسامدترین موضوعات و گرایش‌های مورد توجه پژوهشگران هوافضا استخراج شده است.

جدول ۴. موضوعات و گرایش‌های پرسیامد پژوهش‌های پژوهشگران هوافضا حاصل از تحلیل خوشه‌ای

کلیدواژه و معادل	خوشه	بسامد رخداد	گرایش
Aircraft هواپیما	۳	۵۵۱	عام در شش گرایش مختلف
numerical simulation شبیه‌سازی عددی	۱	۵۲۸	عام اما بیشتر در گرایش جلوبرندگی و مکانیک پرواز
cfD دینامیک سیالات محاسباتی	۱	۴۴۲	گرایش آیرودینامیک
Ionosphere یونوسفر (یون سپهر)	۲	۴۴۲	عام در هوافضا
space debris زباله‌های فضایی	۶	۴۴۲	عام در هوافضا
Aerodynamics آیرودینامیک	۷	۴۳۷	گرایش آیرودینامیک
optimization بهینه‌سازی	۴	۴۳۷	عام در شش گرایش اما بیشتر در فضایی
Microgravity میکروگرانش	۲	۴۰۹	عام در هوافضا
computational fluid dynamics دینامیک سیالات محاسباتی	۱	۴۰۰	گرایش آیرودینامیک و جلوبرندگی
Simulation شبیه‌سازی	۳	۳۶۰	عام در شش گرایش مختلف
GLobal Positioning System (GPS) سیستم موقعیت‌یابی جهانی	۲	۳۲۸	عام در هوافضا
attitude control کنترل وضعیت سیستم یا مکانیزم کنترلی	۴	۳۱۰	عام در هوافضا اما بیشتر در دینامیک پرواز و کنترل
cosmic rays اشعه‌های کیهانی	۲	۲۶۴	عام در هوافضا
Spacecraft فضاپیما/سفینه فضایی	۴	۲۵۶	بیشتر در فناوری ماهواره و فضایی
heat transfer انتقال گرما	۱	۲۴۱	بیشتر در آیرودینامیک
adaptive control کنترل تطبیقی	۴	۲۴۰	بیشتر در دینامیک پرواز و کنترل
Global Navigation Satellite System (GNSS) سامانه ماهواره‌ای ناوبری جهانی	۲	۲۳۸	گرایش دینامیک، ارتعاشات و کنترل
trajectory optimization بهینه‌سازی مسیر	۴	۲۳۳	عام اما بیشتر در گرایش آیرودینامیک و دینامیک پرواز و کنترل
Satellite ماهواره، قمر	۵	۲۲۹	بیشتر در فضایی و فناوری ماهواره
Mars سیاره مریخ	۲	۲۲۷	عام در هوافضا

ادامه جدول ۴. موضوعات و گرایش‌های پربسامد پژوهش‌های پژوهشگران هوافضا حاصل از تحلیل خوشه‌ای

کلیدواژه و معادل	خوشه	بسامد رخداد	گرایش
sliding mode control کنترل مد لغزشی	۴	۲۲۲	بیشتر در دینامیک، ارتعاشات و کنترل
optimal control کنترل بهینه	۴	۲۱۶	عام در شش گرایش بیشتر در دینامیک پرواز و کنترل
remote sensing سنجش از راه دور، دور سنجی (پی‌جوئی)	۵	۲۱۳	عام در شش گرایش مختلف بیشتر در دینامیک، پرواز و کنترل
Turbulence توربولنس یا آشفتگی جریان حرکت یک سیال	۱	۲۰۵	بیشتر در آیرودینامیک
Stability پایداری	۱	۱۹۹	عام در شش گرایش مختلف بیشتر در آیرودینامیک
genetic algorithm الگوریتم ژنتیک (روشی برای حل مسائل بهینه‌سازی است)	۴	۱۹۸	عام در شش گرایش مختلف
supersonic flow وسیله نقلیه هوایی بدون سرنشین (پهپاد)	۴	۱۹۲	عام در شش گرایش مختلف
combustion احتراق	۱	۱۹۱	آیرودینامیک، پیشرانس (جلوبرندگی)
supersonic flow جریان مافوق صوت (فراصوت)	۱	۱۸۷	آیرودینامیک مافوق صوت
Cubesat ماهواره‌های مکعبی	۶	۱۸۵	عام در شش گرایش مختلف بیشتر در دینامیک، پرواز و کنترل

طبق جدول ۴ بیشتر موضوعات مطرح در قلمرو مورد مطالعه در خوشه اول و پربسامدترین موضوع کارشده "Aircraft" مربوط به خوشه مهم ۳، سپس موضوع "numerical simulation" و موضوع "cfd" متعلق به خوشه ۱ است. بیشتر موضوعات برجسته مرتبط با گرایش‌های موضوعی آیرودینامیک، پرواز، کنترل و ارتعاشات هستند. در بین ۳۰ موضوع نخست پربسامد هوافضا ۹ کلیدواژه از خوشه‌های ۴ و ۸ خوشه متعلق به خوشه ۱ هستند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. ساختار هم‌بندی (توپولوژی) شبکه‌های اجتماعی پژوهشگران قلمرو هوافضا بر اساس شاخص‌های خرد شبکه (سنجه‌های مرکزیت) چگونه است؟

برترین پژوهشگران قلمرو هوافضا بر اساس شاخص مرکزیت درجه

شاخص‌های خرد بررسی شبکه اجتماعی شامل شاخص‌هایی بر اساس مرکزیت با سه تکنیک مرکزیت درجه، بینایی و نزدیکی هستند. شاخص‌های مرکزیت، امکان شناسایی عامل‌های قدرتمند و بانفوذ یا مهم را در بین پژوهشگران قلمرو هوافضا که تشکیل یک شبکه اجتماعی را داده‌اند فراهم می‌آورند. جدول ۵، به تعیین پژوهشگرانی که بیشترین اهمیت را در زمینه هم‌استنادی از لحاظ تعداد ارتباطاتی که با سایر گره‌ها ایجاد کرده‌اند از شاخص مرکزیت درجه (رتبه) می‌پردازد. مرکزیت درجه، به تعداد پیوندهای مستقیمی که یک پژوهشگر (عامل یا یک گره) در هوافضا داشته است اشاره می‌کند. این پیوندها بدون در نظر گرفتن قدرت پیوند با سایر گره‌های موجود در این شبکه در نظر گرفته شده است. هر پیوند مستقیم گویای یک ارتباط یگانه است (تاج‌الدینی، سهیلی و سادات‌موسوی، ۱۳۹۸).

جدول ۵. برترین پژوهشگران قلمرو هوافضا بر مبنای شاخص مرکزیت درجه

ردیف	نام و نام خانوادگی	مرکزیت درجه	وابستگی سازمان	کشور	اهم زمینه‌های موضوعی پژوهشی مورد مطالعه
۱	Pierre Sparaco	۲۴	Casablanca Mohamed V Airport	MOROCCO	فناوری هوافضا، مکانیک پرواز، کنترل پرواز، سازه‌های هوایی، دینامیک سازه، دینامیک پرواز پیشرفته، سوخت و احتراق
۲	Michael Mecham	۲۳	Senior Editor; Northern California Bureau Chief; Aviation Week & Space Technology	USA	مهندسی هوافضا، فناوری ماهواره
۳	Miguel Taverna	۲۳	Aviation Week & Space Technology	USA	مهندسی هوافضا، فناوری ماهواره، فضاییما
۴	Craig Covault	۲۳	Kennedy Space Ctr	USA	فناوری هوافضا، فضایی، فناوری ماهواره، سفینه‌ها و موشک‌های فضایی، مخابرات ماهواره‌ای
۵	Robert Wall	۲۲	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)	Italy	مهندسی هوافضا، آیرودینامیک، هوانوردی فیزیک هسته‌ای
۶	John D. Morrocco	۲۱	Cergy	FRANCE	مهندسی فضایی، جلوبرندگی: دانش پیشرفته‌ها و هوانوردی
۷	David A. Fulghum	۱۹	Naval Warfare Ctr	USA	فناوری هوافضا، آیرودینامیک، موتورهای توربوجت، حمل و نقل، پهپادها، آنتن‌ها
۸	Brian A. Smith	۱۷	Public Health Agency of Canada	Canada	فناوری هوافضا، آیرودینامیک، مکانیک و ترمودینامیک، ایروترمودینامیک، فناوری ماهواره، تلسکوپ‌های فضایی
۹	Michael A. Dornheim	۱۷	NASA's Johnson Space Center	USA	هوانوردی، هوافضا، دفاع، مکانیک پرواز
۱۰	Everett H. Phillips	۱۷	Nvidia Corporation	USA	مهندسی مکانیک، مکانیک پرواز، آیرودینامیک و هوانوردی
۱۱	Paul Prikryl	۱۶	University of New Brunswick	Canada	فناوری هوافضا، ژئومغناطیس، مگنتوسفر، یونوسفر، گرانش اتمسفر
۱۲	Alo Velocci	۱۶	Editor in Chief at Aviation Week & Space Technology	USA	صنعت هوافضا، مفسر در مورد موضوعات هوافضا، دفاع و هوانوردی غیرنظامی
۱۳	Joseph C. Anselmo	۱۴	Baikonur Cosmodrome; AVIAT WEEK GRP	Kazakhstan	مدیر محتوا و تحریریه شبکه هفته‌نامه هوانوردی
۱۴	David W. Hughes	۱۴	Department of Physics and Astronomy, Sheffield University	UK	مهندسی هوافضا: فناوری ماهواره، تلسکوپ
۱۵	Wayne Scott	۱۴	Husson University/ West Virginia University	USA	ترمودینامیک و انتقال حرارت، تحلیل عددی و دروس طراحی مبتنی بر مدل، شبیه‌سازی و کنترل سیستم‌های پیشران خودروهایی پیشرفته

با بررسی داده‌های جدول ۵ مشاهده می‌شود که "Pierre Sparaco" از «فرودگاه بین‌المللی محمد پنجم» کشور مراکش با مرکزیت درجه ۲۴ دارای بالاترین رتبه به لحاظ مرکزیت درجه در قلمرو هوافضا است؛ پس از وی "Michael Mecham" سردبیر هفته‌نامه هوانوردی و فناوری فضایی و "Miguel Taverna" از همان هفته‌نامه و سپس "Craig Covault" از «مرکز فضایی کندی» از کشور آمریکا هر سه نفر با رتبه ۲۳ در جایگاه دوم قرار دارند. "Robert Wall" از «مؤسسه ملی فیزیک هسته‌ای» نیز با رتبه ۲۲ در رده سوم ایستاده است.

برترین پژوهشگران قلمرو هوافضا بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی

در جدول ۶ نام پژوهشگران برتر قلمرو هوافضا بر مبنای شاخص مرکزیت بینابینی نشان داده شده است. مرکزیت بینابینی، شناسایی گره‌هایی که در کوتاه‌ترین فاصله ممکن میان دو گره دیگر قرار گرفته‌اند و نقش واسط را ایفا می‌کنند را امکان‌پذیر ساخته است (تاج‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۸).

جدول ۶. پژوهشگران برتر هوافضا بر اساس سنجه مرکزیت بینابینی

ردیف	نام و نام خانوادگی	مرکزیت بینابینی	وابستگی سازمانی	کشور	اهم زمینه‌های موضوعی پژوهشی مورد مطالعه
۱	Craig Covault	۴۸۳.۱۵۲	Kennedy Space Ctr	USA	فناوری هوافضا، فضایی، فناوری ماهواره، سفینه‌ها و موشک‌های فضایی، مخابرات ماهواره‌ای
۲	Philip J. Klass	۲۵۶	Aviation Week & Space Technology	USA	هوانوردی و فناوری‌ها و صنعت در هوافضا
۳	Cui Naigang	۲۳۸.۶۰۶	Harbin Institute of Technology Dept Aersp Engr HARBIN	Peoples R China	مهندسی هوافضا: آیرودینامیک، موشک‌های هدایت‌شونده، بالگردهای آیرودینامیک
۴	Stanley W. Kandebo	۲۳۷	NASA Glenn Research Center	USA	مهندسی طراحی در صنعت هوافضا، موشک‌های کروز هارپون و تاماهاوک
۵	Nguyen Xuan Vinh	۱۹۵	Nvidia Corporation	USA	هدایت، دینامیک و کنترل بهینه وسایل نقلیه فضایی، توسعه فناوری فضایی
۶	Xiaoqian Chen	۱۷۹	National Innovation Institute of Defense Technology Chinese Academy of Military Science	Peoples R China	مهندسی سیستم‌های فضاپیما، روش‌های طراحی دیجیتال پیشرفته برای سیستم‌های فضایی
۷	Daniele Mortari	۱۷۸.۱۵	Texas A&M University System	USA	مهندسی هوافضا، فناوری، تحقیقات و عملیات هوافضا (ASTRO)، فضاپیما،
۸	Zheng H. Zhu	۱۷۴.۳۹۲	York University	Canada	مهندسی هوافضا: آیرودینامیک، دینامیک پرواز و کنترل فضاپیما

ادامه جدول ۶. پژوهشگران برتر هوافضا بر اساس سنجه مرکزیت بینابینی

ردیف	نام و نام خانوادگی	مرکزیت بینابینی	وابستگی سازمانی	کشور	اهم زمینه‌های موضوعی پژوهشی مورد مطالعه
۹	Jun Li	۱۶۵	Chinese Academy of Sciences	Peoples R China	محاسبات هوافضا، مهندسی طراحی، شناسایی، شبکه‌های عصبی، مکانیزم‌های servo
۱۰	Pingyuan Cui	۱۵۹.۶۵	Beijing Institute of Technology	Peoples R China	مهندسی هوافضا: سازه‌های هوایی، فناوری ناوبری و کنترل، طراحی و بهینه‌سازی مدار، وسایل نقلیه فضایی، مریخ، کنترل هوافضا، ایمنی هوافضا
۱۱	Xibin Cao	۱۳۸.۴۳۴	Harbin Institute of Technology	Peoples R China	مهندسی هوافضا: سازه‌های هوایی، کنترل پرواز، سنتز سیستم کنترل، وسایل نقلیه فضایی
۱۲	Leonard Meirovitch	۱۳۶	Virginia Polytechnic Institute & State University	USA	دینامیک پرواز و کنترل/ مکانیک پرواز، دینامیک سازه و مواد و سازه‌های هوافضایی، دینامیک تحلیلی، ارتعاشات، دینامیک سازه محاسباتی و کنترل سازه‌ها
۱۳	Arun K. Misra	۱۱۱.۸۹۳	McGill University	Canada	دینامیک و کنترل سازه‌های هوافضا، دینامیک پرواز فضایی، سیستم‌های مکانیکی رباتیک
۱۴	Arthur E. Jr. Bryson	۱۱۱	Stanford University	USA	مهندسی هوانوردی و فضانوردی، مکانیک کاربردی، مکانیک سیالات، مکانیک پرواز و کنترل خودکار
۱۵	Tahk Min-Jea	۹۱.۵۱۳	Korea Advanced Institute of Science & Technology	Korea	هدایت/ کنترل/ آزمایش، سیستم کنترل، کنترل پرواز، هدایت موشک

بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی و مطابق داده‌های جدول ۶، "Craig Covault" از «مرکز فضایی کندی» از کشور آمریکا با مرکزیت بینابینی ۴۸۳.۱۵۲، "Philip J. Klass" از هفته‌نامه "Aviation Week & Space Technology" پیشرو در زمینه هوانوردی و هوافضا در آمریکا با مرکزیت بینابینی ۲۵۶ و سپس "Naigang, Cui" از چین با مرکزیت بینابینی ۲۳۸.۶۰۶ در مرتبه نخست تا سوم این سنجه قرار دارند.

برترین پژوهشگران قلمرو هوافضا بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی

نتایج حاصل از میزان مرکزیت نزدیکی مربوط به پژوهشگران قلمرو هوافضا در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم» در جدول ۷ ارائه شده است. مرکزیت نزدیکی، مجموع طول کوتاه‌ترین عامل خاص یا مفهوم با سایر گره‌ها یا مفاهیم یک شبکه را مشخص می‌کند (تاج‌الدینی، و همکاران، ۱۳۹۸).

جدول ۷. پژوهشگران برتر هوافضا بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی

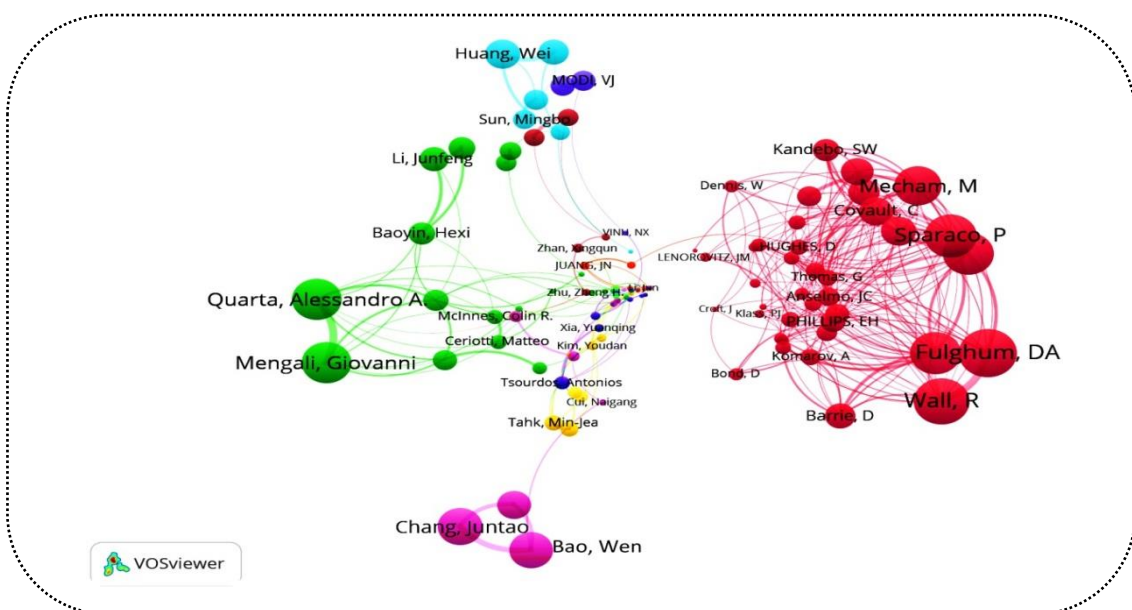
ردیف نام و نام خانوادگی مرکزیت نزدیکی	وابستگی سازمانی	کشور	اهم زمینه‌های موضوعی پژوهشی مورد مطالعه
۱ Pierre Sparaco	Casablanca Mohamed V Airport	MOROCCO	فناوری هوافضا، مکانیک پرواز، کنترل پرواز، سازه‌های هوایی، دینامیک سازه، دینامیک پرواز پیشرفته، سوخت و احتراق
۲ Michael Mecham	Senior Editor; Northern California Bureau Chief; Aviation Week & Space Technology	USA	مهندسی هوافضا، فناوری ماهواره
۳ Craig Covault	Kennedy Space Ctr	USA	فناوری هوافضا، فضایی، فناوری ماهواره، سفینه‌ها و موشک‌های فضایی، مخابرات ماهواره‌ای
۴ Robert Wall	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)	Italy	مهندسی هوافضا، آیرودینامیک، هوانوردی فیزیک هسته‌ای
۵ John D. Morrocco	Cergy	FRANCE	مهندسی فضایی، جلوبرندگی: دانش پیشرفته‌ها و هوانوردی
۶ David W. Hughes	Department of Physics and Astronomy, Sheffield University	UK	مهندسی هوافضا: فناوری ماهواره، تلسکوپ
۷ Miguel Taverna	Aviation Week & Space Technology	USA	مهندسی هوافضا، فناوری ماهواره، فضاییما
۸ Brian A. Smith	Public Health Agency of Canada	Canada	فناوری هوافضا، آیرودینامیک، مکانیک و ترمودینامیک، ایروترمودینامیک، فناوری ماهواره، تلسکوپ‌های فضایی
۹ Michael A. Dornheim	NASA's Johnson Space Center	USA	هوانوردی، هوافضا، دفاع، مکانیک پرواز
۱۰ Paul Prikryl	University of New Brunswick	Canada	فناوری هوافضا، ژئومغناطیس، مگتوسفر، یونوسفر، گرانش اتمسفر
۱۱ David A. Fulghum	Naval Warfare Ctr	USA	فناوری هوافضا، آیرودینامیک، موتورهای توربوجت، حمل و نقل، پهپادها، آنتن‌ها
۱۲ Wayne Scott	Husson University/ West Virginia University	USA	ترمودینامیک و انتقال حرارت، تحلیل عددی و طراحی مبتنی بر مدل، شبیه‌سازی و کنترل سیستم‌های پیشران خودروهای پیشرفته
۱۳ Everett H. Phillips	Nvidia Corporation	USA	مهندسی مکانیک، مکانیک پرواز، آیرودینامیک و هوانوردی
۱۴ Alo Velocci	Editor in Chief at Aviation Week & Space Technology	USA	صنعت هوافضا، مفسر در مورد موضوعات هوافضا، دفاع و هوانوردی غیرنظامی
۱۵ Stanley W. Kandebo	NASA Glenn Research Center	USA	مهندسی طراحی در صنعت هوافضا، موشک‌های کروز هارپون و تاماهاوک

نتایج این جدول نشان می‌دهد، "Pierre Sparaco" از «فرودگاه بین‌المللی محمد پنجم» کشور مراکش با مرکزیت نزدیکی ۱۳۲۲ در جایگاه اول مرکزیت نزدیکی قرار دارد. "Michael Mecham" از هفته‌نامه هوانوردی و فناوری فضایی و "CovaultCraig" از «مرکز فضایی کندی» از کشور آمریکا با مرکزیت نزدیکی ۱۳۲۳ در جایگاه دوم و "Robert Wall" از «مؤسسه ملی فیزیک هسته‌ای» نیز با رتبه ۲۲ در رده سوم ایستاده است.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. ساختار هم‌بندی (توبولوژی) شبکه اجتماعی پژوهشگران قلمرو هوافضا بر اساس شاخص‌های کلان شبکه چگونه است؟

ساختار هم‌بندی (توبولوژی) شبکه مشارکت علمی پژوهشگران هوافضا

در شکل ۲ شبکه مشارکت علمی پژوهشگران قلمرو هوافضا در تولید علم بر اساس تحلیل هم‌نویسندگی ارائه شده است. همان‌طور که مشخص است در این شبکه خوشه‌هایی به رنگ‌های سبز، فیروزه‌ای، قرمز، بنفش و زرد به تفکیک قابل رؤیت هستند. در هر خوشه، گره‌های بزرگ‌تر نشان‌دهنده نویسندگان با فراوانی مقاله بالا نسبت به سایر نویسندگان هستند (رحیم‌پور، محمدی و قاسمی، ۱۳۹۷). رنگ یا قطر خطوط نیز حاکی از ارتباط بین گویه‌ها و خوشه‌ها و اندازه تعامل بین آنان است. در شکل ۲، گره یا موجودیت مورد مطالعه در این پژوهش، پژوهشگران هوافضا هستند. اندازه گره‌ها نشان‌دهنده وزن علمی هر پژوهشگر و رنگ‌ها نیز نشان‌دهنده خوشه‌های تشکیل‌شده هستند. پژوهشگرانی که در یک خوشه قرار دارند دارای ارتباطات علمی خصوصاً در موضوعات مشترک هستند. در شکل ارائه‌شده توسط نرم‌افزار، خطوط نشانگر روابط و رنگ یا قطر خطوط نیز حاکی از ارتباط بین گویه‌هاست، برخی از پژوهشگران دارای خطوط ارتباطی بیشتر حتی با برخی پژوهشگران در خوشه‌های دیگر و گره‌های بزرگ‌تر هستند که نشان از گستردگی تبادل و فعالیت‌های علمی آنان است (رحیم‌پور، و همکاران، ۱۳۹۷). از سوی دیگر، گره‌های (دایره‌ها) کوچک‌تر نمایانگر ضعیف‌ترین پژوهشگران در شبکه هم‌نویسندگی هستند؛ بنابراین در پیرامون و دورتر قرار دارند و از ارتباطات و فعالیت‌های علمی کمتری برخوردارند. هر چقدر یک پژوهشگر (گره) اندازه بزرگ‌تری داشته باشد، آن گره دارای اهمیت و نفوذ بیشتری نیز در شبکه است.



شکل ۲. شبکه مشارکت علمی پژوهشگران هوافضا بر اساس مدارک نمایه‌شده در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم»

طبق شکل ۲، بیشترین مشارکت علمی بین پژوهشگران هوافضا بین دو پژوهشگر "Giovanni Mengali" و "Alessandro A. Quarta" هر دو پژوهشگر از دانشگاه پیزا کشور ایتالیا یا University of Pisa با ۱۱۹ مقاله مشترک است. سپس "David A. Fulghum" از مرکز دریانوردی در آمریکا و "Robert Wall" از «مؤسسه ملی فیزیک هسته‌ای» با تعداد ۱۱۶ کار مشترک و در جایگاه بعدی، "Wen Bao" و "Juntao Chang" هر دو از مؤسسه تکنولوژی هاربین^۱ یا استان هیلونگ‌جیانگ^۲ کشور چین با ۷۲ مقاله مشترک انجام شده است.

ساختار هم‌بندی (توبولوژی) شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران هوافضا بر اساس سنجه‌های کلان سنجش شبکه

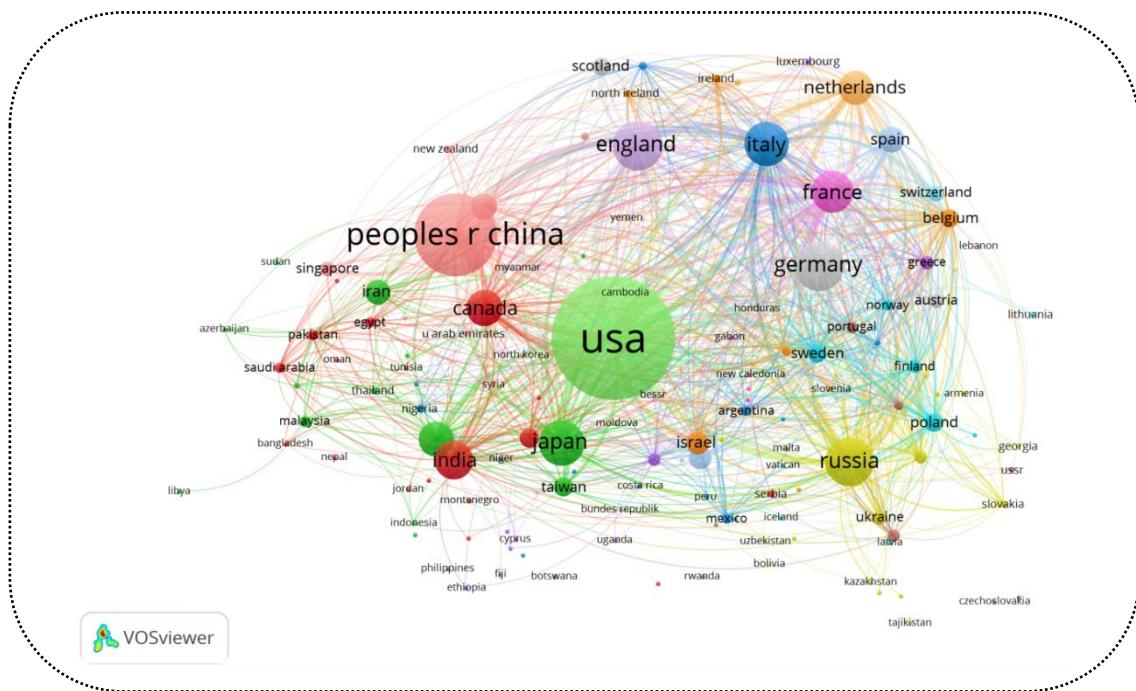
در شکل ۲ که با استفاده از نرم‌افزار وس‌ویور ترسیم شده است، خوشه‌های شکل‌گرفته از شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران هوافضا بر اساس میزان همکاری آنان مشخص است. برترین خوشه‌ها به رنگ قرمز نشان داده شده‌اند که در مرکزیت آنان افراد مطرح در هوافضا از جمله "David A. Fulghum"، "Robert Wall"، "Giovanni Mengali" و "Alessandro A. Quarta" و "Pierre Sparaco" (که پیش‌تر معرفی شدند) به چشم می‌خورند. گره‌های منزوی بسیاری در شکل دیده می‌شود. بررسی شبکه نشان داد، در شبکه هم‌نویسندگی تعداد گره‌ها ۱۴۱ و تعداد یال‌ها ۳۵۴ است. چگالی شبکه معادل ۰.۰۷۴ است. شبکه مورد نظر از ۲ مؤلفه^۳ (نسبت مؤلفه^۴ معادل ۰.۰۰۵) تشکیل شده است. میانگین فاصله^۵ یکی دیگر از شاخص‌های کلان است که در این شبکه معادل ۳.۰۹۵ است. قطر^۶ شبکه بیانگر فاصله دورترین گره‌های موجود در مؤلفه اصلی شبکه است که در این پژوهش، ۷ است. شاخص اتصال^۷ بیانگر میزان پیوستگی و ارتباط گره‌های شبکه به یکدیگر از طریق پیوند یا شبکه‌ای از پیوندهاست که در شبکه مذکور میزان این پیوستگی و ارتباط بین گره‌ها معادل ۰.۹۷۹ است. شاخص ازهم‌گسستگی^۸ برابر با ۰.۰۲۱ و نیز محصوربودن^۹ برابر با ۰.۳۴۶ تشخیص داده شد. همچنین، قطر شبکه^{۱۰} برابر با ۷، عرض شبکه^{۱۱} برابر با ۰.۶۱۶ و فشردگی شبکه^{۱۲} از فاکتورها بررسی انسجام شبکه است که در واقع به تفسیر قطر شبکه کمک می‌کند. فشردگی شبکه این پژوهش برابر با ۰.۳۸۴ شناسایی شد.

ساختار هم‌بندی (توبولوژی) شبکه مشارکت علمی بین‌المللی پژوهشگران هوافضا

در شکل ۳ نیز ۲۶ خوشه شکل‌گرفته از مشارکت علمی کشورهای فعال هوافضا به رنگ‌های سبز، آبی، فیروزه‌ای، قرمز، صورتی، بنفش، سرخابی، نارنجی و زرد به تفکیک قابل رؤیت هستند. در هر خوشه، گره‌های بزرگ‌تر نشان‌دهنده وسعت مشارکت بالاتر آن کشور است (رحیم‌پور و همکاران، ۱۳۹۷). کشورهایی که در یک خوشه قرار دارند دارای ارتباطات علمی خصوصاً در موضوعات مشترک هستند. در شکل ارائه‌شده توسط نرم‌افزار، خطوط نشانگر روابط و رنگ یا قطر خطوط نیز حاکی از ارتباط و اندازه بین‌گویه‌هاست، برخی از کشورها دارای خطوط ارتباطی

- 1 . Harbin Institute of Technology (HIT)
- 2 . Heilongjiang
- 3 . Component
- 4 . Component Ratio
- 5 . Average Distance
- 6 . Diameter
- 7 . Connectedness
- 8 . Fragmentation
- 9 . Closure
- 10 . Diameter
- 11 . Breadth
- 12 . Compactness

بیشتر حتی با برخی کشورها در خوشه‌های دیگر و گره‌های بزرگ‌تر هستند که نشان از گستردگی تبادل و فعالیت‌های علمی آنان است (رحیم‌پور و همکاران، ۱۳۹۷). از سوی دیگر، گره‌های (دایره‌ها) کوچک‌تر نمایانگر ضعیف‌ترین کشورها در شبکه مشارکت علمی هستند؛ بنابراین در پیرامون و دورتر قرار دارند.



شکل ۳. شبکه مشارکت علمی بین‌المللی در هوافضا بر اساس مدارک نمایه‌شده در پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم»

در شبکه مشارکت علمی بین کشورهای مطرح در قلمرو هوافضا ۱۵۵ گره (کشور)، ۱۷۶۷ یال موجب شکل‌گیری خوشه شده است. چگالی این شبکه برابر با ۰.۱۴۸ است. در بزرگ‌ترین خوشه این شبکه به رنگ قرمز متشکل از ۲۲ کشور است که کشورهایی از جمله «هند» و «کانادا»، «ترکیه»، «عربستان سعودی»، «مصر»، «پاکستان»، «صربستان»، «آلمان غربی»، «بنگلادش»، «تونس» و «قطر» در این خوشه جای دارند. بیشترین ارتباطات بین پژوهشگران کشور آمریکا که در خوشه ۱۱ به رنگ سبز است با حضور کشورهای «ژاپن»، «تایوان»، «مالزی» و «ایران» شکل گرفته است. بعد از آمریکا، «انگلستان» در خوشه ۴ (به رنگ بنفش) و سپس «جمهوری خلق چین» در خوشه ۱۰ (به رنگ صورتی) دارای بیشترین توانایی جهت ایجاد ارتباط با سایر زوج‌ها یا گره‌ها در این شبکه هستند. دومین خوشه بزرگ این شبکه شامل ۱۷ کشور است که با رنگ سبز نشان داده شده است و کشورهای «ژاپن»، «کره جنوبی»، «ایران»، «تایوان»، «مالزی»، «تایلند»، «ویتنام» قرار دارند. خوشه بعدی که بیشترین ارتباطات را در خود جای داده است متشکل از ۱۴ کشور است. حضور «ایتالیا»، «آرژانتین»، «مکزیک»، «شیلی» در این خوشه به رنگ آبی در نقشه قابل مشاهده است. در این نقشه، «روسیه» در خوشه ۱۲ (به رنگ زرد)، «هلند» در خوشه ۱۶ (به رنگ نارنجی)، «استرالیا» از خوشه ۱۰ (به رنگ صورتی) نیز جزو کشورهای مطرح قلمداد می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مطالعه علم‌سنجی و تحلیل سنج‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران قلمرو

هوافضا: مطالعه علم‌سنجی و تحلیل سنجه‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران

هوافضا در بازه زمانی ۱۹۴۵ تا ۲۰۲۱ بر اساس داده‌های نمایه‌شده از پژوهشگران این قلمرو علمی در وبگاه علوم انجام شده است تا بتواند نمود و تصویری کلی از فعالیت‌های موجود در شبکه‌های اجتماعی شکل گرفته در بازه زمانی مورد مطالعه باشد. آنچه از نتایج این پژوهش استنباط می‌شود این است که بیشتر پژوهشگران مورد مطالعه از اساتید مطرح، نخبه و برجسته قلمرو هوافضا هستند. تعداد زیادی از آنان از مراکز و دانشگاه‌های برجسته آمریکا به‌شمار می‌آیند. به‌طوری که "David A. Fulghum" از مرکز دریانوردی در آمریکا بیشترین برون‌داد علمی (۸۶۳ مقاله و ۵۷ استناد) را چاپ کرده است (جدول ۲). این بخش از پژوهش هم‌راستا با پژوهش وزیری و رجبعلی بگلو (۱۳۸۹) در شناسایی پرکارترین نویسندگان مهندسی هوافضا انجام شده است. در پژوهش آنان، پرکارترین نویسندگان ایران در زمینه مهندسی هوافضا طی دو دهه "Roshanian, J" تشخیص داده شد که با انتشار ۱۰ عنوان تولید علمی در رده نخست قرار گرفته است. آنچه از تجزیه و تحلیل روند تحقیقاتی بیست ساله پژوهشگران حاضر استنباط می‌شود بیانگر آن است که "Robert Wall" توانسته از جایگاه چهارم خود را ارتقاء داده و از "David A. Fulghum" در انتشار مقالات در سال‌های اخیر پیشی بگیرد و جایگاه نخست را در سال‌های اخیر از آن خود کند. همچنین، "Miguel Taverna" از جایگاه هفتم پرتولیدترین‌ها به رتبه سوم انتشار در سال‌های اخیر صعود کند. یکی از دلایل این امر همکاری‌های علمی مشترک این افراد و نبود یکی از آنان در سال‌های اخیر از فعالیت علمی بوده است. به‌طوری که "David A. Fulghum" در سال ۲۰۰۳ به بعد عمر انتشاراتش خاتمه یافته است. همچنین بیشترین مقاله‌های هوافضای منتشرشده در پایگاه استنادی وبگاه علوم توسط پژوهشگران کشورهای پیشرفته مانند آمریکا "Craig Covault" و "Everett H. Phillips"، ایتالیا "Robert Wall"، کانادا و فرانسه که مراکز و مؤسسات و دانشگاه‌های سطح بالای قلمرو هوافضا را دارند نوشته شده است که شاید دلیل آن را در اهمیت دادن به نخبگان علمی و استفاده از ایده‌ها و نظرات آنها دانست. در پژوهش وزیری و رجبعلی بگلو (۱۳۸۹) نیز آمریکا دارای بیشترین میزان تولید علمی در مهندسی هوافضا مورد مطالعه بود. نتایج پژوهش حاضر بر این دلالت می‌کند که همچنین بیشترین استناد دریافتی از پژوهشگرانی است که در مراکز و دانشگاه‌های مطرح هستند. "Menter Florian" از شرکت انسیس آلمان بیشترین استناد دریافتی از مقالات منتشره در زمینه هوافضا (۹۷۱۲) را به خود اختصاص داده است (جدول ۳) اما با بررسی پژوهشگران بیشتر در قلمرو هوافضا شاهد پژوهشگرانی از مراکز و دانشگاه‌های (کانکتیکات، دانشگاه دوک، ناسا) آمریکا و سپس چین (به‌طور مثال دانشگاه فودان) هستیم. این بخش از پژوهش با پژوهش شرفی و شفاقی (۱۴۰۰) که نویسندگان را به لحاظ تعداد مقاله و تعداد استناد در قلمرو سرمایه فکری مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است و پژوهش خاصه (۱۳۹۴) هم‌راستا است. آنچه از تجزیه و تحلیل روند پژوهشی بیست سال اخیر پژوهشگران فوق استنباط می‌شود نیز گویای آن است که پژوهشگرانی گوی سبقت را در دریافت استناد ربوده‌اند. برای نمونه، "Qinghua Hu" از دانشگاه تیانجین^۱ چین (۱۴۴۴ استناد)، "Wenhao huang" از دانشگاه علم و فناوری چین^۲ (۱۷۶۳ استناد) و "Liang Yan" از دانشگاه بیهانگ چین^۳ (۱۴۰۴) در بین پژوهشگران فعال بیست سال اخیر قلمرو هوافضا، بیشترین استنادات را از آن خود کرده‌اند.

در تحلیل هم‌آیندی واژگان، هدف اصلی، شناسایی اصطلاحاتی است که آن اصطلاحات در زمره موضوعات اصلی آن زمینه علمی قرار دارند و می‌توانند نقشه علم آن حوزه دانشی را نمایان کنند (Callon et al. 1983). بر این

1. Tianjin University
2. University of Science & Technology of China, CAS
3. Beihang University

مبنا، نتایج بررسی نقشه علم قلمرو مهندسی هوافضا که قلمروی چندگرایشی است گواه آن است که طیف متنوعی از موضوعات مرتبط با هر شش گرایش اصلی این قلمرو که شامل آیرودینامیک، جلوبرندگی، سازه‌های هوافضایی، مکانیک پرواز، فضایی و فناوری ماهواره است، در طول زمان مورد توجه پژوهشگران این قلمرو علمی قرار داشته است. آنچه از نتایج مربوط به بررسی موضوعات و گرایش‌های پربسامد پژوهش‌های پژوهشگران هوافضا استنباط شد حاکی از آن است که بیشتر مقالات کار شده بر موضوعات مطرح در گرایش آیرودینامیک که از مهم‌ترین پایه‌های هوافضا به‌شمار می‌رود، تمرکز داشته‌اند. بعد از موضوعات مطرح در گرایش آیرودینامیک، موضوعاتی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است که در گرایش‌های موضوعی پرواز، کنترل و ارتعاشات مطرح هستند. پربسامدترین کلیدواژه موضوعی پژوهش‌های پژوهشگران هوافضا در خوشه ۱ که بالاترین وزن و چگالی را داراست، ظاهر شده‌اند لذا زمینه‌های موضوعی "Aircraft"، "numerical simulation"، "cfd"، "Ionosphere" و "space debris" از موضوعات اصلی و پُراهمیت قلمرو فوق در بازه زمانی مورد مطالعه، محسوب می‌شوند (شکل ۱). در همین راستا، در پژوهش پلیسیونی و همکاران (Pelicioni et al., 2018) مشخص شد کلمات کلیدی فناوری فضایی، ماهواره، وسیله پرتاب فضایی، فضاپیما، موشک و ایستگاه فضایی در پژوهش‌های منتشر شده، مورد توجه نویسندگان قرار داشته است. همچنین در قلمرو تکنولوژی‌های فضایی، تمرکز بر مطالعات ماهواره‌ها، بالاکس پرتاب ماهواره بوده است. این بخش از پژوهش هم‌راستا با پژوهش طاهری دولت‌آبادی و قضاوی (۱۳۹۲) در بررسی هم‌رخدادی کلمات کلیدی هوافضا است.

نتایج همچنین حاکی از آن است که "Pierre Sparaco" از کشور مراکش با بالاترین مرکزیت درجه در شبکه هم‌نویسندگی قلمرو هوافضا نقش‌آفرینی فعال داشته است و بیشتر از سایر پژوهشگران با متخصصان این قلمرو با دیگران پیوند داشته و هم‌نویسندگی بوده است. او از نفوذ و تأثیر بالایی در شبکه همکاری علمی هوافضا برخوردار است. پس از وی "Mecham Michael" توانسته بیشترین پیوندهای مستقیم را با دیگر پژوهشگران داشته باشد (جدول ۵). بررسی پژوهشگران مورد مطالعه گویای این است بیش از شش صد پژوهشگر هوافضا از روسیه هستند. تجزیه و تحلیل روند پژوهشی بیست ساله اخیر پژوهشگران هوافضا نیز نشان می‌دهد "Mikhail I. Panasyuk" با مرکزیت بالا از دانشگاه ملی لومونسف مسکو^۱ و همچنین "Volkov Vladimir" و "Rashid Sunyaev" هر دو از آکادمی علوم روسیه و "Alexander A. Borissov" از مؤسسه فیزیک و فناوری مسکو سعی در نقش‌آفرینی فعال در پیوندها و تعامل‌ها داشته‌اند. در کنار نقش‌آفرینی مؤثر در ارتباطات آنان همچنین توانسته‌اند در پژوهش‌ها اثرگذاری ویژه‌ای داشته باشند. صنعت هوافضای روسیه بعد از ۱۹۹۰ دستخوش ایستایی ناشی از افت نیروی متخصص قدرتمند علاقه‌مند هوافضایی بود؛ بنابراین برای احیای وضعیت خود درصدد بهره‌مندی از زیرساخت‌های قدرتمند صنایع هوافضا توسط متخصصان برآمد تا بتواند مجدداً در مسیر رشد قرار گیرد. بنابراین حمایت از پژوهشگران را به‌وضوح می‌توان در تحلیل‌های این پژوهش مشاهده کرد. این توضیح لازم است، بررسی صنعت هوافضا گویای آن است که این قلمرو همواره تحت تأثیر دو ابرقدرت دهه ۶۰ میلادی یعنی آمریکا و شوروی قرار داشته است. چه با ارسال نخستین ماهواره جهان (اسپوتنیک-۱)^۲ چه با راه‌اندازی جنگ سرد که به‌عنوان ابزاری موفق برای پیشرفت صنایع هوافضا به‌شمار می‌رفته است. در نتیجه، سال‌های اوج‌گیری فناوری فضایی در دهه ۷۰ الی ۸۰ میلادی نیز روسیه را

1 . Lomonosov Moscow State University

2 . Sputnik 1

به‌عنوان یکی از ابرقدرت‌ترین کشورها در دنیا مطرح کرد که حضور پژوهشگران مؤثر در سامانه‌های ارتباط ماهواره‌ای، مخابراتی، موقعیت‌یابی و تجهیزات نظامی پیشرفته و تجهیزات و پدافندهای دفاعی نشان از آن دارد (برزو، ۱۳۹۷). در سنجه مرکزیت نزدیکی، ارقام به‌دست‌آمده از پژوهشگران موجود در شبکه، بسیار به هم نزدیک بود. تفسیر این امر را می‌توان در بزرگ‌بودن خوشه اصلی و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً بالا یافت که موجب شده است افراد در شبکه، فاصله نزدیکی به هم داشته باشند. زیادبودن تعداد پیوندهای موجود در شبکه را نیز می‌تواند دلیلی بر این نزدیکی دانست. "Pierre, Sparaco" بالاترین رتبه در شاخص مرکزیت نزدیکی را دریافت کرده است (جدول ۶). دریافت بالاترین رتبه در شاخص مرکزیت وی نشانگر این موضوع است که او دارای کمترین فاصله با دیگر پژوهشگران است؛ بنابراین، "Pierre, Sparaco" از نقش کلیدی در توزیع اطلاعات میان سایر نویسندگان موجود در شبکه برخوردار است. این امر بیانگر آن است که او سریع‌تر از هر فرد دیگری به تمامی پژوهشگران حاضر در شبکه دسترسی دارد و با بهره‌گیری از مزایای مرکزیت نزدیکی زیاد می‌تواند اطلاعات و منابع لازم را به‌صورتی مناسب‌تر دریافت کند. دریافت مناسب‌تر منابع در بعضی از مواقع می‌تواند سبب افزایش کیفیت انتشارات شود و از آنجاکه کیفیت انتشارات تعداد استنادها را افزایش می‌دهد، یکی از پیش‌بینی‌ها آن بود که در یک شبکه هم‌نویسندگی، پژوهشگرانی که به اعضای دیگر نزدیک‌تر هستند (مرکزیت نزدیکی بیشتری دارند)، می‌توانند برای انتشاراتشان استنادهای بیشتر کسب کنند. اما روی دیگر این بحث آن است که اشغال یک موقعیت مرکزی در یک شبکه هم‌نویسندگی، گرچه به پژوهشگر از لحاظ موقعیت نزدیکی اهمیت راهبردی می‌دهد، اما لزوماً موجب بهبود عملکرد وی نمی‌شود. بنابراین، داشتن کوتاه‌ترین فاصله با پژوهشگران (مرکزیت نزدیکی) برای فردی که رابطه هم‌نویسندگی مستقیم ندارد، ولی از طریق مسیرهای هم‌نویسندگی می‌تواند به سایر پژوهشگران دسترسی داشته باشد، ممکن است منجر به تبادل دانش زائد شود و تأثیری منفی بر عملکرد پژوهشگران داشته باشد (تاج‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۸). پژوهشگران با نمرات نزدیکی بالا، احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند. به خاطر اینکه میانجی‌های کمتری بین آنها وجود دارد. لازم به ذکر است، "Yun Zhang" از دانشگاه اوشن شانگهای^۱ نیز بین پژوهشگران فعال در بیست سال اخیر هوافضاست که دارای نقش کلیدی در توزیع اطلاعات این قلمرو داشته است. چین پس از آمریکا دومین کشور بزرگ و پیشرو از نظر صنعت هوافضا در پژوهش حاضر است (شکل ۳). پژوهشگران کشور چین عمدتاً در مؤسسه تکنولوژی هاربین مشغولیت یا تحصیل داشته‌اند. "Craig Covault" از «مرکز فضایی کندی» از کشور آمریکا در جایگاه نخست مرکزیت بینابینی قرار گرفته است (جدول ۷). می‌توان گفت برحسب مرکزیت بینابینی که میزان قدرت و تأثیرگذاری یک مفهوم در شبکه را نشان می‌دهد این شخص دارای قدرت ایزوله‌کردن یا افزایش ارتباطات است. گره‌های دارای بینابینی بالا، نقش مهمی در اتصال شبکه ایفا می‌کنند و از جایگاهی مرکزی در شبکه برخوردار هستند (عصاره و دیگران، ۱۳۹۱). بررسی‌های بیست سال اخیر نیز نشان داد "Yanju Liu" از مؤسسه تکنولوژی هاربین چین و "Weimin Wang" از دانشگاه تکنولوژی ووهان بالاترین رتبه را در مرکزیت بینابینی از آن خود کرده‌اند. بنابراین موجب افزایش ارتباطات علمی و در نتیجه مشارکت علمی شده‌اند. انتظار می‌رود افراد در شبکه، میانجی ارتباط هم‌دیگر باشند تا قدرت شبکه افزایش یابد. همچنین نقش وساطت

(بینابینی) به‌عنوان شکلی از کسب استقلال ساختاری را که به بهبود عملکرد، پیشی‌گرفتن و جذب ایده‌های خوب می‌انجامد پدید خواهد آورد (Burt, 1992).

همواره در همه زمینه‌های موضوعی و علمی پژوهشگرانی حضور دارند که ضمن توانایی قدرت جذب پژوهشگران دیگر دارای جایگاه راهبردی در آن زمینه موضوعی هستند. افکار آنان بر پژوهشگران دیگر نیز تأثیر می‌گذارد. مهم‌ترین روابط اجتماعی رسمی آنان در قالب مشارکت علمی با دیگران تبلور می‌یابد. قلمرو هوافضا نیز از این قاعده مستثنی نبود و افرادی شاخص، قدرت هدایت دیگر پژوهشگران را در موضوعات تخصصی بر عهده داشته‌اند. نتایج مطالعه شبکه مشارکت علمی پژوهشگران هوافضا گواه آن است که ۵ خوشه همکاری قابل تشخیص وجود دارد که پژوهشگرانی شاخص در آن خوشه‌ها حضور دارند (شکل ۲). بین دو پژوهشگر "Giovanni Mengali" و "Alessandro A. Quarta" بیشترین همکاری علمی جهت انتشار مقاله وجود دارد؛ بنابراین پژوهشگران هسته قلمداد می‌شوند که همکاری‌بودن آنها در دانشگاه پیزا کشور ایتالیا به این امر کمک کرده است. "Wen Bao" و "Juntao Chang" نیز به‌واسطه اشتغال در مؤسسه تکنولوژی هاربین توانسته‌اند انتشارات مشترکی را به انجام رسانند؛ بنابراین می‌توان درک کرد سطح همکاری درون‌سازمانی خصوصاً در محیط‌های دانشگاهی در سطح بالا با نتایج قابل ملاحظه‌ای همراه است. در پژوهش گلینی مقدم و طاهری (۱۳۹۳) که شبکه هم‌نویسندگی کشور ایران در هوافضا را مورد مطالعه قرار داده‌اند نیز شاهد ۵ خوشه همکاری نویسندگان هستیم اما سطح همکاری درون‌سازمانی در محیط دانشگاهی مختلف را متفاوت شناسایی کرده است. در دانشگاهی، سطح همکاری بالا و در دانشگاهی دیگر، پایین است. هم‌خوانی در نتایج پژوهش شرفی و شقاقی (۱۴۰۰) با پژوهش حاضر گویای این است که شبکه همکاری علمی نویسندگان منسجم نیست و شبکه‌های همکاری آنها در خوشه‌های مختلف به رنگ‌های مختلف پراکنده شده‌اند که نشان‌دهنده این است که احتمالاً پژوهشگران هر خوشه در یک زمینه موضوعی با هم همکاری کرده‌اند و فیلد موضوعی هر خوشه نسبت به خوشه‌های دیگر متفاوت است که باعث جداافتادن خوشه‌ها از یکدیگر شده است. نتایج مطالعه بر این دلالت می‌کند که بیشترین مشارکت و همکاری علمی در بین پژوهشگران کشور آمریکا و چین انجام شده است که پشتیبانی از نیروهای انسانی خلاق و نوآور و اتکاردن به توان فکری و خلاقیت آنها در آن جوامع توسعه‌یافته دارای اهمیت است. در نتیجه در بحث توسعه‌یافتگی کشورهای مذکور، به‌واسطه سرمایه‌های انسانی، این مهم محقق شده است. همچنین پشتیبانی پایگاه استنادی وبگاه علوم از زبان انگلیسی و آشنایی بیشتر نویسندگان و پژوهشگران کشورهای انگلیسی‌زبان با زبان انگلیسی و آشنایی کم یا متوسط نویسندگان و پژوهشگران کشورهای غیرانگلیسی‌زبان در نگارش مقاله به زبان انگلیسی، بر روند این همکاری‌ها افزوده است (شرفی و شقاقی، ۱۴۰۰).

انسجام^۱ شبکه را می‌توان مجموعه‌ای از روابط در نظر گرفت که گره‌ها را به یکدیگر متصل می‌کند و شبکه را از هم‌گسیختگی بازمی‌دارد. در بررسی شاخص‌های کلان شبکه (شکل ۲) مشخص شد. چگالی شبکه مجموعه گره‌های (ارتباطات) ممکن در شبکه است. از آنجاکه درجه ارتباط^۲ شبکه با استفاده از سنجش چگالی مشخص می‌شود (که عبارت از نسبت توان تمام گره‌ها در نمایش تعداد ارتباط‌های ممکن)؛ بنابراین هر چقدر چگالی بالاتر رود، انسجام درون شبکه بیشتر خواهد شد (Hanneman and Riddle, 2005). چگالی شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران هوافضا

1 . Cohesiveness
2 . Connectedness

معادل ۰.۰۷۴ بوده که با توجه به چگالی پایین شبکه، شبکه از انسجام پایینی برخوردار است. به عبارت دیگر، تنها ۷.۴ درصد از کل روابط ممکن و بالقوه در شبکه مذکور به فعلیت رسیده است. یافته‌های پژوهش حریری و نیکزاد (۱۳۹۰) نیز بیانگر چگالی معادل ۰.۰۱۹ و ضریب همکاری ۰.۰۴ میان پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در عرصه تولیدات علمی در پایگاه وب آو ساینس است. همچنین تراکم در پژوهش سهیلی و عصاره (۱۳۹۱) نشان داد که شبکه‌های هم‌نویسندگی موجود در مجلات علم اطلاعات نسبتاً سست و گسسته است. تراکم، رابطه‌ای معکوس با اندازه شبکه داشته و شاخص تراکم پایین، ویژگی ذاتی شبکه‌های اجتماعی بزرگ است (Kumar, 2015). همچنین، شبکه دارای گره‌های منزوی بسیاری است یعنی نویسندگانی که دارای هم‌نویسندگی با سایر نویسندگان نیستند. شبکه مورد مطالعه این پژوهش از ۲ مؤلفه تشکیل شده است بدین معنا که در آن هر گره از طریق ۲ مؤلفه به گره دیگر متصل می‌شود. میانگین فاصله در این شبکه معادل ۳.۰۹۵ است و به این معنی است که در این شبکه میانگین فاصله هر دو گره تنها ۳ گره است و دو نویسنده حاضر در شبکه می‌توانند از طریق کمی بیشتر از ۳ واسطه به یکدیگر متصل شوند. قطر شبکه بیانگر فاصله دورترین گره‌های موجود در مؤلفه اصلی شبکه است که در این پژوهش ۷ است. بدین معنی که فاصله دورترین گره‌ها در شبکه تصویر یک معادل ۷ است. شاخص اتصال نیز بیانگر میزان پیوستگی و ارتباط گره‌های شبکه به یکدیگر از طریق پیوند یا شبکه‌ای از پیوندهاست که در شبکه مذکور میزان این پیوستگی و ارتباط بین گره‌ها معادل ۰.۹۷۹ است. هم‌زمان با تراکم کم این شبکه، شاخص اتصال شبکه نسبتاً زیاد است و موازی با آن، شاخص انفکاک شبکه نیز زیاد است. در شبکه‌های هم‌نویسندگی تراکم کم شاید بر انفکاک شبکه دلالت داشته باشد که به علت همکاری پژوهشگران با تعداد محدودی از همکاران یا تکرار همکاری با افراد یکسان است. شاخص ازهم‌گسستگی برابر با ۰.۰۲۱ و نیز محصوربودن برابر با ۰.۳۴۶ تشخیص داده شد. همچنین، قطر شبکه به ما می‌گوید که شبکه چقدر بزرگ است. قطر شبکه برابر با ۷ بوده که بسیار پایین است. در پژوهش سهیلی و عصاره (۱۳۹۱) بیشترین قطر شبکه هم‌نویسندگی معادل با قطر شبکه ۴.۸۷ بود که گویای کندی تبادل اطلاعات در شبکه هم‌نویسندگی مورد مطالعه بود. عرض شبکه برابر با ۰.۶۱۶ و فشردگی شبکه برابر با ۰.۳۸۴ شناسایی شد. فشردگی از صفر تا یک ارزش‌گذاری می‌شود. هر چه فشردگی به یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده آن است که شبکه انسجام بیشتری دارد و هر چه به سمت صفر نزدیک باشد نشان‌دهنده انسجام پایین شبکه است. در پژوهش سهیلی و عصاره (۱۳۹۱) فشردگی شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات از انسجام پایینی برخوردار بود. بنابراین با نتیجه پژوهش حاضر دارای هم‌خوانی است. در پژوهش تاج‌الدینی و همکاران (۱۳۹۸) که به بررسی توپولوژی علوم و فناوری هسته‌ای پرداخته‌اند نیز شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران مطالعه شده است و نشان می‌دهد که این شبکه نیز همانند بسیاری دیگر از شبکه‌های اجتماعی، از یک مؤلفه اصلی و تعداد زیادی مؤلفه کوچک تشکیل شده است و 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. در این پژوهش نیز در راستا با پژوهش گلینی‌مقدم و طاهری (۱۳۹۳) ترسیم شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران قلمرو هوافضا مورد مطالعه قرار گرفت. اما مقاله آنان به لحاظ به‌کارگیری روش‌های علم‌سنجی صرفاً در ارائه تحلیل شبکه هم‌نویسندگی مشترک بوده ولی بازه زمانی (تا سال ۲۰۱۴)، بررسی کشورها، سازمان‌ها و مراکز به تفکیک ملی و بین‌المللی با پژوهش حاضر تفاوت دارد. تعداد مقالات نمایه‌شده تا سال ۲۰۱۴ در

این مقاله ۲۵۰۱ مقاله بوده است این در حالی است که تا سال ۲۰۲۱ به رقم ۲۶۶۵۳ مقاله ارتقاء داشته است. در بررسی چگالی شبکه مشارکت علمی پژوهشگران، مقاله حاضر با چندین خوشه با مرکزیت افراد محوری در قلمرو هوافضا مواجه است درحالی‌که پژوهش گلینی مقدم و طاهری (۱۳۹۳) هفت خوشه اصلی در این قلمرو را نشان داده است. در مطالعه آنان "Kumar, a" به لحاظ بیشترین میزان هم‌نویسندگی در خوشه اول قرار داشت. در پژوهش حاضر دو پژوهشگر "Giovanni Mengali" و "Alessandro A. Quarta" در خوشه نخست جای گرفته‌اند و سپس "David A. Fulghum" و "Robert Wall" بیشترین میزان مشارکت علمی را با یکدیگر داشته‌اند.

همواره وجود دانشی فراتر از اطلاعات نمایه‌شده در پایگاه معتبر استنادی جهت ارزیابی علمی پژوهشگران دارای اهمیت بوده و در صورت بهره‌گیری از آنها، در سیاست‌گذاری علم و تصمیمات مدیریتی تأثیرگذار است. ایجاد فرصت‌های بیشتر برای بهره‌مندی از پژوهشگران، حرفه‌مندان و متخصصان، در زمینه‌ها و جایگاه‌های مناسب، مدیریت بهینه برنامه‌های علمی از جمله این تأثیرها قلمداد می‌شود. با توجه به یافته‌های این پژوهش که توأمان شخص‌های خرد و کلان شبکه را بررسی کرده، می‌توان گفت که تحلیل شبکه‌ها برای بررسی اثرگذاری پژوهشگران در یک قلمرو راهبردی بهتر می‌تواند به شناسایی واقعی و عادلانه‌تر پژوهشگران و نقش و جایگاه آنان در یک قلمرو علمی و تعاملاتشان یاری رساند. ترسیم نقشه‌های همکاری علمی برای تحلیل و شناسایی همکاری‌های علمی زمینه‌های موضوعی مختلف علم اهمیت بسیاری دارد. مطالعه صرف تعداد انتشارات علمی پژوهشگر گواه اثرگذاری و قدرت وی نبوده و نفوذ و اعتبار پژوهشگر در شبکه مرکزیت موجب دیدی جامع‌تر نسبت به تعاملات علمی پژوهشگران در اختیار جامعه علمی، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران خواهد گذاشت.

آنچه از بررسی شبکه مشارکت علمی پژوهشگران کشورها و خوشه‌های ۲۶گانه (شکل ۳) استنباط می‌شود این است که، «آمریکا» بیشترین توانایی را به‌منظور برقراری ارتباط با سایر کشورها از جمله با کشورهای «فرانسه»، «انگلستان» و «چین» داشته و پیوند بین این کشورها پررنگ‌تر از پیوندهای دیگر است. در همین راستا، در پژوهش وزیری و رجبعلی بگلو (۱۳۸۹) نیز بیشترین مشارکت علمی کشورهای مورد بررسی در زمینه مهندسی هوافضا با کشور آمریکا دیده شد که این نتیجه با نتیجه پژوهش حاضر دارای همخوانی است. یکی از دلایل این توفیق وجود قطب‌های امور فضایی مطرح مانند «مؤسسه هوا و فضای آمریکا»،^۱ «ناسا»، «دفتر امور فضایی ملل متحد یا یونوسا»،^۲ «مرکز فضایی جان اف کندی» در این کشور است. با توجه به دارا بودن کمترین نزدیکی با دیگر کشورها، نقش کلیدی در توزیع اطلاعات در این قلمرو موضوعی را نیز از آن خود کرده است. آنچه از تحلیل‌های مربوط به شبکه مشارکت کشورها استنباط می‌شود این است که در قلمرو هوافضا بیشترین ارتباطات علمی بین دو کشور «آمریکا» و «جمهوری خلق چین» با دیگر کشورها اتفاق افتاده است. چگالی شبکه مشارکت کشورها بیشتر از چگالی شبکه بین نویسندگان قلمرو مورد مطالعه است که انسجام بیشتری را نمایان ساخته است. حریری و نیکزاد (۱۳۹۰) نیز شبکه بررسی پیوند کشورهای موجود در شبکه همکاری را در چند زمینه موضوعی مورد توجه قرار داده‌اند. همچنین در پژوهش حاصلی و همکاران (۱۴۰۰) نیز شبکه همکاری پژوهشگران دانشگاه خوارزمی با نویسندگانی از ۷۲ کشور مورد تحلیل قرار گرفته است و در ۵ خوشه موضوعی ارائه شده است.

در مجموع، از آنجاکه قلمرو هوافضا به‌عنوان یکی از حوزه‌های تأثیرگذار علمی در سطح بین‌المللی قلمداد می‌شود،

1. AIAA
2. UNOOSA

هوافضا: مطالعه علم‌سنجی و تحلیل سنجه‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران

لازم است توسط سیاستمداران و دولتمردان کشورهای مختلف در سطح کشورها و دولت‌ها، برنامه‌ریزی راهبردی صورت پذیرد. در این رهگذر تقویت شبکه‌های مشارکت علمی هوافضا و تبدیل آن به شبکه‌های قدرتمند و منسجم حاصل خواهد شد. تدوین سیاست علمی و پیشبرد طرح‌ها و برنامه‌های راهبردی مطلوب پژوهشی هوافضا نیز، مستلزم داشتن اطلاعات جامع و دقیق درباره توانایی‌های علمی و فنی پژوهشگران است که در این پژوهش سعی بر ارائه وضعیت موجود در هوافضا شد.

نقش پژوهشگران برجسته هوافضا در ارتباطات و پیوندهای علمی، موجب شکل‌گیری مشارکت‌های قابل ملاحظه‌ای در سطح بین‌الملل در هوافضا شده است. پشتیبانی از سرمایه‌های متخصصان علمی و اتکا به توان فکری پژوهشگران در جوامع پیشرو، توسعه‌یافتگی کشورها را به همراه داشته است؛ بنابراین برای دستیابی به شبکه‌های مشارکت علمی به ارتباطات بالقوه و ممکن در بین پژوهشگران و همچنین مراکز پژوهشی و کشورها و بهره‌مندی از ظرفیت هم‌افزایی آنان در سطح بین‌الملل توجه بیشتری شود.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- پیشنهاد می‌شود در پژوهشی مستقل ساختار مشارکت علمی هوافضا بر اساس شاخص‌های خرد و کلان شبکه در سطح ملی در بازه زمانی ۱۹۴۵ تاکنون نیز مورد توجه قرار گیرد. تا در این رهگذر امکان مقایسه نتایج حاصل از مطالعات ملی با مطالعاتی که در سطح بین‌الملل در قلمرو هوافضا انجام شده است، فراهم شود؛
- پیشنهاد می‌شود به‌منظور دستیابی به نتایج جامع و کارا در سطح ملی، برون‌دادهای علمی پژوهشگران هوافضای سازمان‌ها و مؤسسات ذی‌صلاح، دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرین قلمرو هوافضای ملی از جمله انجمن‌های علمی هوافضا در دانشگاه‌ها، پژوهشگاه هوافضای ایران، سازمان صنایع هوافضا، سازمان فضایی ایران، بررسی شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- به‌منظور دستیابی به نتایج متنوع‌تر، مقالات کنفرانس‌های علمی که ضمن برخورداری از قابلیت چندنویسندگی از قابلیت استنادپذیری نیز برخوردارند مورد مطالعه قرار گیرد. این تنوع در نوع مدارک، جامعه پژوهش متفاوت‌تری در اختیار پژوهشگران قرار خواهد داد؛
- از آنجاکه به نظر می‌رسد الگوهای متفاوتی در هم‌نویسندگی در قلمروهای مختلف علوم وجود دارد، پیشنهاد می‌شود برای شناخت دقیق‌تر این الگوها و ارائه تصویر کامل‌تر از شبکه‌های هم‌نویسندگی و بررسی شاخص‌های خرد و کلان شبکه، پژوهش مستقلی در میان تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی نیز انجام شود؛
- همچنین، در این میان بررسی نحوه تکامل شبکه‌های هم‌نویسندگی در بازه‌های زمانی مختلف در سطح ملی و بین‌المللی با مقایسه تطبیقی نیز می‌تواند در آگاهی از نحوه تغییر این شبکه‌ها در طول زمان مؤثر باشد و دانش مفیدی را ارائه کند؛
- پیشنهاد می‌شود در مطالعه‌ای مستقل صرفاً میزان مشارکت بین‌المللی کشورها در هوافضا مورد مطالعه قرار گیرد؛
- مشابه این پژوهش می‌تواند با استفاده از داده‌های سایر پایگاه‌های اطلاعاتی یا با استفاده از فنون و ابزارهای متفاوت انجام و نتایج مقایسه شود.

تقدیر و تشکر

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری با عنوان ارزیابی پژوهشگران باکیفیت هوافضا با رویکرد تاکسونومیک سنجه‌ها و فنون تلفیقی علم سنجی و داده‌کاری در دانشگاه خوارزمی است.

فهرست منابع

ابراهیمی، س.، عفیفیان، ف.، و گل‌تاجی، م. (۱۳۹۷). آیا اشتراک دانش در شبکه علمی ریسرچ‌گیت شاخص‌های بهره‌وری پژوهشگران را افزایش می‌دهد؟ مطالعه موردی فیزیک‌دانان برتر جهان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴ (۸)،

https://doi.org/10.22070/rsci.2018.614_۷۲-۵۷

باجی، ف.، و عصاره، ف. (۱۳۹۳). ساختار شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۶ (۱۴)، ۷۱-۹۲.

https://slis.scu.ac.ir/article_11313.html

باشکوه، ا.، اکرامی، م.، سهیلی، ف.، و کریمی دشتکی، ا. (۱۳۹۹). مطالعه اثرات راهبردهای هم‌نویسندگی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور: کاربست روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی و پارادایم سرمایه اجتماعی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۲)، ۷۹-۱۰۲.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4471.1294.۱۰۲-۷۹>

برزو، س. (۱۳۹۷). فناوری هوافضای روسیه ۶۰ سال بعد از اسپوتنیک، در مسیر رشد یا ایستایی؟ *اسپاش*، دسترسی در: <https://espash.ir/?p=11275> (۳۰ فروردین ۱۴۰۱).

تاج‌الدینی، ا.، سهیلی، ف.، و سادات موسوی، ع. (۱۳۹۸). سنجه‌های مرکزیت در شبکه‌های هم‌نویسندگی: هم‌افزایی یا هم‌زدایی در عملکرد پژوهشی پژوهشگران. *پژوهش‌نامه اطلاعات*، ۳۴ (۳)، ۱۴۲۳-۱۴۵۲.

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.044>

حاصلی، د.، قویدل، س.، و ریاحی‌نیا، ن. (۱۴۰۰). انتشارات علمی و شبکه‌های همکاری دانشگاه خوارزمی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس (۱۹۹۴-۲۰۲۰). *تعامل انسان و اطلاعات*، ۸ (۱)، ۱-۱۹.

<http://dori.net/dor/20.1001.1.24237418.1400.8.1.6.5>

حریری، ن.، و نیکزاد، م. (۱۳۹۰). شبکه‌های هم‌تألیفی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه ISI بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۶ (۴)، ۸۲۵-۸۴۴.

https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699077.html

خاصه، ع.، ا. (۱۳۹۴). ساختار دانش در حوزه مطالعات سنجشی: مطالعه هم‌استنادی، هم‌نویسندگی، و هم‌واژگانی تولیدات علمی بر اساس رویکردهای تحلیل شبکه و دیداری‌سازی علم. [رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی]، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، مشهد: دانشگاه پیام نور مشهد.

دانش، ف.، و قویدل، س. (۱۴۰۰). یک قرن مشارکت علمی پژوهشگران بروسلا و بروسولوز: مطالعه علم‌سنجی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، (انتشار آنلاین از تاریخ ۶ آذر ۱۴۰۰)، ۱-۹.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2021.14770.1514>

دانش، ف.، عبدالمجید، ا. ح.، افشار، م.، موسوی‌فر، ص.، و فرهادی، ف. (۱۳۸۸). بررسی رابطه همبستگی میان تولید علم و میزان همکاری گروهی دانشمندان کتابداری و اطلاع‌رسانی در جهان. *پژوهش‌نامه مدیریت و پردازش اطلاعات*، ۲۵ (۱)، ۲۲-۵.

https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699000.html

هوافضا: مطالعه علم‌سنجی و تحلیل سنجه‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران

دبیری، ف.، نوروزی چاکلی، ع.، و اسدی، س. (۱۳۹۹). ارزیابی همکاری‌های علمی پژوهشگران ایران در حوزه علم و فناوری میکروالکترونیک در پایگاه اطلاعاتی اسکاپوس طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷، پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۶ (۱۲)، ۱-۲۰. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3933.1251>

دائرة المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی. (۱۳۸۱ - ۱۳۸۸). تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

رحیم‌پور، ن.، محمدی، م.، قاسمی، ع. (۱۳۹۷). تحلیل استنادی و ترسیم شبکه استنادی مقالات مرتبط با بیماری اسکیزوفرنی. مجله علم‌سنجی کاسپین، ۵ (۲)، ۶۵-۵۶. <https://doi.org/10.22088/cjs.5.2.56.56-65>

رضایی حقیقی، م.، دانش، ف.، شبانکاره، ز.، و حمیدی، ع. (۱۳۹۹). انتشارات علمی پژوهشگران ایرانی بیماری‌های ایسکمیک قلبی بر اساس شاخص‌های نفوذ فکری و شاخص‌های مرکزیت. مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۷ (۲)، ۸۰-۸۶. <https://doi.org/10.22122/him.v17i2.4101>

سهیلی، ف.، شریف‌مقدم، ه.، موسوی چلک، ا.، و خاصه، ع. ا. (۱۳۹۴). ارزیابی پژوهش‌های آی‌متریکس با استفاده از مدل نفوذ علمی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۲ (۱)، ۲۵-۵۰. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2016.018>

سهیلی، ف.، و عصاره ف. (۱۳۸۹). بررسی انتشارات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه رازی در نمایه استنادی علوم طی سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۰۸. مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱ (۴)، ۸۱. <https://www.sid.ir/paper/211695/fa.81.4>

سهیلی، ف.، و عصاره ف. (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۴ (۳)، ۹۲-۱۰۸. http://46.209.25.211/article_64.html

سهیلی، ف.، و عصاره ف. (۱۳۹۱). بررسی تراکم و اندازه شبکه اجتماعی موجود در شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹ (۲)، ۳۵۱-۳۷۲. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2014.038>

شرفی، ع.، و شقاقی، ع. (۱۴۰۰). ترسیم نقشه همکاری علمی حوزه سرمایه فکری در پایگاه استنادی وب‌آو ساینس (WoS). مجله علم‌سنجی کاسپین، ۸ (۲)، ۴۱-۵۱. <https://doi.org/10.22088/cjs.8.2.41>

صادق ویشکائی، م.، اسمعیلی گیوی، م.، و ناخدا، م. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۴ (۱)، ۳۷-۵۸. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.638>

طاهری دولت‌آبادی، ب.، و قضاوی، ر. (آذر ۱۳۹۲). دیداری‌سازی انتشارات علمی کشور ایران در قلمرو موضوعی هوافضا بر اساس هم‌رخدادی کلمات با استفاده از پایگاه web of science، مقاله ارائه‌شده در ششمین همایش ادکا (مفاهیم نظری و کاربردی علم‌سنجی: از علم تا عمل) ۵-۶، تهران: مرکز آموزش‌های شهید حیدری (خانه مشق).

عصاره، ف.، نوروزی چاکلی، ع.، و کشوری، م. (۱۳۸۹). هم‌نویسندگی پژوهشگران ایران در نمایه‌های استنادی علوم، علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی در پایگاه Web of Science در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۵ (۴)، ۵۷۳-۵۹۵.

https://jipm.irandoc.ac.ir/?_action=article&au=2857954&_au=%DA%A9%D8%B4%D9%88%D8%B1%DB%8C%D8%8C%20%D9%85%D8%B1%DB%8C%D9%85

-----، سهیلی، ف.، فرج‌پهلوی، ع.، و معرف‌زاده، ع. (۱۳۹۱). بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی مقالات مجلات علم اطلاعات. پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲ (۲)، ۱۸۱-۲۰۰.
<https://doi.org/10.22067/riis.v2i2.13610>

فدایی، غ.، و حسن‌زاده کمند، ه. (۱۳۸۹). بررسی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی حوزه علوم انسانی دانشگاه تبریز طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۶. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۶ (۲)، ۱۵۷-۱۷۵.
<https://www.sid.ir/paper/88748/fa>

گلینی‌مقدم، گ.، و طاهری، پ. (۱۳۹۴). ترسیم شبکه هم‌نویسندگی و ضریب همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه هوافضا در نمایه استنادی علوم تا ۲۰۱۴ میلادی، فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی، ۲ (۳)، ۲۳-۴۲.
https://jks.atu.ac.ir/article_1606.html

مصطفوی، ا.، و آژ، م. (زودآیند). بررسی تأثیر همکاری‌های علمی بین‌المللی در افزایش کیفیت برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایران در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس. پژوهش‌نامه علم‌سنجی (انتشار آنلاین از تاریخ ۲۱ اردیبهشت ۱۴۰۰):
<https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13871.1477>

نقشه جامع علمی کشور (۱۳۸۹). شورای عالی انقلاب فرهنگی، نقشه جامع علمی کشور، ۱-۲۴.

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۸۸). کاربرد روش‌ها و شاخص‌های کتاب‌سنجی در مطالعات علم‌سنجی. عیار، ۲۲: ۴۹-۷۲.
<https://dori.net/dor/20.1001.1.26767503.1388.14.22.4.0>

وزیری، ا. (۲۶ مهر ۱۳۸۹). علم ایران در گروه موضوعی مهندسی هوافضا در سطح بین‌الملل: مطالعه‌ای علم‌سنجی بر اساس آمار پایگاه مؤسسه اطلاعات علمی (ISI). ویژه‌نامه همایش وضعیت اشتغال فارغ‌التحصیلان هوافضا، تهران: دانشگاه امیرکبیر.
[/https://civilica.com/doc/134766](https://civilica.com/doc/134766)

وزیری، ا.، و رجبعلی بگلو، ر. (۱۰ تا ۱۲ اسفند ۱۳۸۹). مهندسی هوافضای ایران و جهان در آینه علم‌سنجی: مطالعه‌ای در پایگاه‌های استنادی، مقاله ارائه‌شده در دهمین کنفرانس انجمن هوافضای ایران، تهران.
[/https://civilica.com/doc/134766](https://civilica.com/doc/134766)

Alonso-Valdivielso, M.Á., Antonio, E.G. (2010). Why Include Bibliometric Analysis in the Activities of a Library Specialized in Astronomy? - Notes from the Libraries of INTA. [Conference: 6th Library and Information Services in Astronomy Location: Pune], INDIA Date: FEB 14-17. <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2010ASPC..433..95A/abstract>.

Andrikopoulos, A., & Economou, L. (2015). Editorial board interlocks in financial economics. *International Review of Financial Analysis*, 37: 51-62.
<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2014.11.015>

Baji, F., & Osareh, F. (2015). An Investigation into the Structure of the Co-authorship Network of Neuroscience field in Iran, using a Social Network Analysis Approach. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 6(14), 71-92. https://slis.scu.ac.ir/article_11313.html [In Persian].

- 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. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4471.1294> [In Persian].
- Beck, M. T. (1978). Editorialstatement. *Scientometrics*, 1(1), 1-2.
- Birkle, C., Pendlebury, D.A., Schnell, J., & Adams, J. (2020). Web of Science as a data source for research on scientific and scholarly activity. *Quantitative Science Studies*, (1), 363–376. https://doi.org/10.1162/qss_a_00018
- 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, 830–837. <https://doi.org/10.1002/asi.20806>
- Borzo, C. (2017). Russian aerospace technology 60 years after Sputnik, on the path of growth or stagnation? *Spash*, Access at: <https://espash.ir/?p=11275> (April 19, 2022). [In Persian].
- Burt, R. S. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Massachusetts: Harvard University Press. <https://www.hup.harvard.edu/books/9780674843714>
- Callon, M., Courtial, J.-P., Turner, W. A. & Bauin, S. (1983). From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis. *Social Science Information*, 22(2), 191-235. <https://doi.org/10.1177/053901883022002003>
- Ganguli, R. (2008). A scientometric analysis of recent aerospace research. *Current Science*, 95(12), 1670-1672. https://www.researchgate.net/publication/292477713_A_scientometric_analysis_of_recent_aerospace_research
- Cheng, B. (2006). Using social network analyses to investigate potential bias in editorial peer review in core journals of Comparative/International Education. [PhD. Dissertation], Brigham Young University.
- Clarivate (2021). *Researcher Recognition*. Available at: <https://clarivate.com/webofsciencegroup/researcher-recognition/> (March 29, 2021)
- Codina, L., Morales-Vargas, A., Rodríguez-Martínez, R., & Pérez-Montoro, M. (2020). Uso de Scopus y Web of Science para investigar y evaluar en comunicación social: análisis comparativo y caracterización. *index. comunicación*, 10(3), 235-261.
- Comprehensive scientific map of the country (2010). Supreme Council of Cultural Revolution, comprehensive scientific map of the country: 1-24. [In Persian].
- Cotta, C., & Merelo, J.J. (2007). Where is evolutionary computation going? A temporal analysis of the E.C. community. *Genet Program Evolvable Mach*, 8, 239–253. <https://doi.org/10.1007/s10710-007-9031-0>

- Danesh, F., Abdulmajid, A. H., Afshar, M., Mousavifar, S., & Farhadi, F. (2022). Correlation between Scientific Output and Collaboration among LIS Scholars around the World [as Reflected in Emerald Database]. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 25(1), 5-22. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699000.html [In Persian].
- Danesh, F., & GhaviDel, S. (2021). A Century of Scholarly Collaboration by Brucella and Brucellosis Researchers: A Scientometric Study. *Scientometrics Research Journal*, (Articles in Press), 1- 29. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.14770.1514> [In Persian].
- Dabiri, F., Noroozi Chakoli, A., & Asadi, S. (2020). Evaluation of Scientific Collaboration of Iranian Researchers in the Field of Microelectronics Science and Technology in the Scopus Database in 2000-2017. *Scientometrics Research Journal*, 6(12), 1-20. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3933.1251> [In Persian].
- Ebrahimi, S., Afifian, F., & Goltaji, M. (2018). Does Knowledge Sharing in ReseachGate Scientific Network Increase Research-ers' Productivity Indicators? Case Study of Top World Physicists. *Scientometrics Research Journal*, 4(8), 57-72. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.614> [In Persian].
- Egghe, L., & Rousseau, R. (2008). An h-index weighted by citation impact. *Information Processing and Management*, 44: 770–780. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2007.05.003>
- Fadaie, G., & Hassanzadeh Kamand, H. (2010). Evaluation of Scientific Publications of Faculty Members of Human Sciences Department in Tabriz University during 2002-2007. *Research on Information Science and Public Libraries (RISPL)*, 16 (2), 157-175. <https://www.sid.ir/paper/88748/fa> [In Persian].
- Freeman, L.C. (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks*, 1, 215–239. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Glänzel, W., & Schubert, A. (2004). Analyzing scientific networks through co-authorship. *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*, 257-276, Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands. https://doi.org/10.1007/1-4020-2755-9_12
- Guns, R., & Rousseau, R. (2009). Real and rational variants of the h-index and the g-index. *Journal of Informetrics*, 3, 64–71. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2008.11.004>
- Galyani-Moghaddam, G., & Taheri, P. (2015). Mapping co-authorship network and scientific collaborative coefficient of Iranian researchers in the field of aerospace in the Science Citation Index to 2014. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 2(3), 23-42. https://jks.atu.ac.ir/article_1606.html [In Persian].
- Hanneman, R. A. & Riddle, M. (2005). Introduction to social network methods. In R. A. Hanneman & M. Riddle (ed.), University of California, Riverside. (Accessed 2 Mar 2012).
- Hariri, N., & Nikzad, M. (2022). Co-authorship networks of Iranian articles in library and information science, psychology, management and economics in ISI during 2000-2009. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 26(4), 825-844. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699077.html [In Persian].

- Haseli, D., Ghavidel, S., & Riahinia, N. (2021). Kharazmi University Scientific Publications and Co-authorship Networks in Web of Science (1994-2020). *Human and Information Interaction*, 8(1), 1-19. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.24237418.1400.8.1.6.5> [In Persian].
- Hirsch, J.E. (2019). h_a: An index to quantify an individual's scientific leadership. *Scientometrics*, 118, 673–686. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2994-1>
- Inkpen, A.C., Tsan, E.W. (2005). *Social capital, networks, and knowledge transfer. Academy of management review*, 30(1): 146-165. <https://doi.org/10.2307/20159100>
- Khasseh, A.A. (2014). *The structure of knowledge in the field of quantitative studies: the study of co-citation, co-authorship, and synonyms of scientific productions based on the approaches of network analysis and visualization of science*. [Doctoral dissertation in information science and epistemology], Faculty of Educational Sciences and Psychology, Payam Noor Mashhad University, Mashhad. [In Persian].
- Library and information encyclopedia* (2009). Tehran: National Library of the Islamic Republic of Iran, 1385-1381. [In Persian].
- Liwei, Z., & Chunlin, J. (2015). Social network analysis and academic performance of the editorial board members for journals of library and information science. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management*, 9(2), 131-143. <https://doi.org/10.1080/09737766.2015.1069947>
- Mazurek, J. (2018). A modification to Hirsch index allowing comparisons across different scientific fields. *Current Science*, 114, 2238–2239. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1703.05485>
- Mostafavi, I., & Azh, M. (2021). Investigating the Impact of International Scientific Cooperation on Increasing the Quality of Scientific Outputs of Iranian Researchers in the Web of Science Database. *Scientometrics Research Journal*, [Article in Press]. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13871.1477> [In Persian].
- Noroozi Chakoli, A. (2009). Application of bibliometric methods and indicators in scientific studies. *Ayar*, 22, 49- 72. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.26767503.1388.14.22.4.0> [In Persian].
- Osareh, F. (2006). Collaboration in Astronomy Knowledge Production: A Case Study in ScienceDirect from 2000-2004 In: P. Ingwersen, B. Larsen (Eds), *Proceedings of ISSI 2005 – the 10th International [Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics]*, Vol. 2, Stockholm, Sweden, 24-28 July 2005, Karolinska University Press, 2036, 660-661. https://www.issi-society.org/proceedings/issi_2005/Osareh_ISSI2005.pdf
-, Noroozi Chakoli, A., & Keshvari, M. (2022). Co-authorship of Iranian Researchers in Science, Social Science, Art and Humanities Citation Indexes in the Web of Science between 2000 and 2006. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 25(4), 573-595. https://jipm.irandoc.ac.ir/?_action=article&au=2857954&_au=%DA%A9%D8%B4%D9%88%D8%B1%DB%8C%D8%8C%20%D9%85%D8%B1%DB%8C%D9%85&lang=en [In Persian].

- ., Soheili, F., farajpahlou, A., & moarefzadeh, A. (2012). A survey on centrality measure in co-authorship networks in information science journals. *Library and Information Science Research*, 2(2), 181- 200. <https://doi.org/10.22067/riis.v2i2.13610> [In Persian].
- Pelicioni, L.C., Ribeiro, J.R., Devezas, T., Belderrain, M.C.N., & Melo, F.C.L. (2018). Application of a Bibliometric Tool for Studying Space Technology Trends. *J Aerosp Technol Manag*, 10(830): 3-8 . <https://doi.org/10.50.28/jatm.v10.830>
- Perry, M., & Reny, P. J. (2016). How to count citations if you must. *American Economic Review*, 106, 2722–2741. <https://doi.org/10.1257/aer.20140850>
- Rahimpour, N., Mohammadi, M., & Ghassemi, A. (2018). Citation analysis and network drawing of schizophrenia-related articles. *Caspian Journal of Scientometrics (CJS)*, 5(2), 56- 65. <https://doi.org/10.22088/cjs.5.2.56> [In Persian].
- 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].
- 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. <https://doi.org/10.1002/asi.20890>
- Sadegh Vishkaee, M., Esmaili Givi, M. R., & Nakhoda, M. (2018). A Study on the Impact of International Scientific Mobility of the University of Tehran Faculty Members on Their Research Performance and Scientific Col-laborations. *Scientometrics Research Journal*, 4(7), 37-58. <https://doi.org/10.22070/RSCI.2018.638> [In Persian].
- Scott, J. (2000). *Social network analysis: A handbook* (2nd Ed.). London: Sage.
- Sharafi, A., & Shaghaghi, A. (2021). Drawing the Scientific Collaboration Map of Intellectual Capital Field in the Web of Science. *Caspian Journal of Scientometrics (CJS)*, 8 (2), 41-51. <https://doi.org/10.22088/cjs.8.2.41> [In Persian].
- Soheili, F., & Osareh, F. (2014). A Survey on Density and Size of Co-authorship Networks in Information Science Journals. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 29(2), 351-372. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2014.038> [In Persian].
- (2010). Examining scientific publications of Razi University faculty members in science citation index during 1992-2008. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 1(4), 81. <https://www.sid.ir/paper/211695/fa> [In Persian].
- (2013). Concepts of Centrality and Density in Scientific and Social Networks. *Librarianship and Information Organization Studies*, 24(3), 92-108. https://46.209.25.211/article_64.html [In Persian].
- Soheili, F., Sharif Moghaddam, H., Mousavi Chelak, A., & Khasseh, A. A. (2022). An Evaluation of iMetric Studies through the Scholarly Influence Model. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 32(1), 25-50. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2016.018> [In Persian].

- Stefano, D.D., Giordano, G., & Vitale, M.P. (2011). Issues in the analysis of co-authorship networks. *Quality & Quantity*, 45(5), 1091-1107. <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9493-2>
- 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. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.044> [In Persian].
- Taheri Daulatabadi, B., & Qadawi, R. (2013). Visualization of Iran's scientific publications in the field of aerospace based on the co-occurrence of words using the web of science database, an article presented at the 6th ADKA [conference (Theoretical and applied concepts of scientology: from science to practice)], 5-6, November, Education Center Shahid Heydari (Mashakh House), Tehran. [In Persian].
- Van Eck, N.J., & Waltman, L. (2008). Generalizing the h- and g-indices. *Journal of Informetrics*, 2: 263-271. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2008.09.004>
- Van Noorden, R. (2010). Metrics: A profusion of measures. *Nature*, 465, 864-866. <https://doi.org/10.1038/465864a>
- Vasfi, M., Mohammadian, S., & Bamir, M. (2014). Analysis of the Conceptual Structures and Text Mining Scientific Outputs of Political Science: with Emphasis on Islamic Studies. *Quarterly Journal of Political Research in Islamic World*, 4(1), 123-140. <https://doi.org/10.20286/priw-0401123>
- Vavilova, I.B., Zievako V.S., Pakuliak L.K., & Potapovych L.P. (2020). "Space Science and Technology" journal: Statistics and Scientometrics for 1995-2020. *Space Science and Technology*, 26(6): 094-103. <https://doi.org/10.15407/knit2020.06.094>
- Vaziri, I., & Rajabali Baglo, R. (2010). *Aerospace engineering of Iran and the world in the mirror of scientology: studies in citation databases*, [paper presented at the 10th conference of the Iranian Aerospace Association], March 10-12, Tehran. [In Persian].
- (2010). Iranian science in the subject group of aerospace engineering at the international level: a scientometric study based on the statistics of the Institute of Scientific Information (ISI). *Special issue of the conference on the employment status of aerospace graduates*, 26 October, Amirkabir University, Tehran. <https://civilica.com/doc/134766> [In Persian].
- Web of Science Core Collection (2021). *Categories & Collections (Scope Notes)*. Available at: Available at: <https://mjli.clarivate.com/help-center> (April 25)
- Yaminfroz, M., & Gholinia, H. (2015). Multiple h-index: A new scientometric indicator. *Electronic Library*, 33(547), 556. <https://doi.org/10.1108/EL-07-2013-0137>
- Yoosin, K., Yeonjin, SeongGwan., & Seung, R.J. (2017). Practical Text Mining for Trend Analysis: Ontology to visualization in Aerospace Technology. *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 11(8): 4133-4145. <https://doi.org/10.3837/tiis.2017.08.022>

پیوست‌ها

پیوست ۱. مسیر پروفایل پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم» پژوهشگران ارائه‌شده در یافته‌های پژوهش حاضر

ردیف	نام و نام خانوادگی	مسیر پروفایل «مجموعه هسته وب‌گاه علم»
۱	David A. Fulghum	https://www.webofscience.com/wos/author/record/3637
۲	Pierre Sparaco	https://www.webofscience.com/wos/author/record/6291
۳	Covault Craig	https://www.webofscience.com/wos/author/record/5519
۴	Robert Wall	https://www.webofscience.com/wos/author/record/1375
۵	Everett Phillips	https://www.webofscience.com/wos/author/record/4634100
۶	Brian A. Smith	https://www.webofscience.com/wos/author/record/18702
۷	Miguel Taverna	https://www.webofscience.com/wos/author/record/28124514
۸	Michael Mecham	https://www.webofscience.com/wos/author/record/16255
۹	Wayne Scott	https://www.webofscience.com/wos/author/record/13105
۱۰	Alo Velocci	https://www.webofscience.com/wos/author/record/16947
۱۱	John D. Morrocco	https://www.webofscience.com/wos/author/record/19361
۱۲	Patricia T. Mann	https://www.webofscience.com/wos/author/record/4894716
۱۳	John T. McKenna	https://www.webofscience.com/wos/author/record/3747006
۱۴	Michael A. Dornheim	https://www.webofscience.com/wos/author/record/23738
۱۵	Paul Prikryl	https://www.webofscience.com/wos/author/record/30314314
۱۶	Florian Menter	https://www.webofscience.com/wos/author/record/1028958
۱۷	Yaakov Bar-Shalom	https://www.webofscience.com/wos/author/record/49209
۱۸	Earl H. Dowell	https://www.webofscience.com/wos/author/record/34462
۱۹	F. Landis Markley	https://www.webofscience.com/wos/author/record/356549
۲۰	Li Jianping	https://www.webofscience.com/wos/author/record/35199843
۲۱	Edward F. Crawley	https://www.webofscience.com/wos/author/record/206375
۲۲	John L. Junkins	https://www.webofscience.com/wos/author/record/57336
۲۳	Philippe R. Spalart	https://www.webofscience.com/wos/author/record/258230
۲۴	Raphael T. Haftka	https://www.webofscience.com/wos/author/record/45708
۲۵	Daniel J. Scheeres	https://www.webofscience.com/wos/author/record/23091
۲۶	Inderjit Chopra	https://www.webofscience.com/wos/author/record/42407
۲۷	Thia Kirubarajan	https://www.webofscience.com/wos/author/record/58742
۲۸	Wai Leng Chow	https://www.webofscience.com/wos/author/record/574054
۲۹	Jann-Yenq Liu	https://www.webofscience.com/wos/author/record/92179

ادامه پیوست ۱. مسیر پروفایل پایگاه «مجموعه هسته وب‌گاه علم» پژوهشگران ارائه‌شده در یافته‌های پژوهش حاضر

ردیف	نام و نام خانوادگی	مسیر پروفایل «مجموعه هسته وب‌گاه علم»
۳۰	Chae M. Rhie	https://www.webofscience.com/wos/author/record/3580428
۳۱	Joseph C. Anselmo	https://www.webofscience.com/wos/author/record/54940
۳۲	David W. Hughes	https://www.webofscience.com/wos/author/record/6600022
۳۳	Philip J. Klass	https://www.webofscience.com/wos/author/record/141914
۳۴	Naigang Cui	https://www.webofscience.com/wos/author/record/360474
۳۵	Stanley W. Kandebo	https://www.webofscience.com/wos/author/record/58140
۳۶	Nguyen Xuan Vinh	https://www.webofscience.com/wos/author/record/48203580
۳۷	Xiaoqian Chen	https://www.webofscience.com/wos/author/record/35196741
۳۸	Daniele Mortari	https://www.webofscience.com/wos/author/record/117593
۳۹	Zheng H. Zhu	https://www.webofscience.com/wos/author/record/8524368
۴۰	Li Jun	https://www.webofscience.com/wos/author/record/20034890
۴۱	Pingyuan Cui	https://www.webofscience.com/wos/author/record/62096
۴۲	Cao Xibin	https://www.webofscience.com/wos/author/record/327229
۴۳	Leonard Meirovitch	https://www.webofscience.com/wos/author/record/270619
۴۴	Arun K. Misra	https://www.webofscience.com/wos/author/record/100124
۴۵	Arthur E., Jr. Bryson	https://www.webofscience.com/wos/author/record/457583
۴۶	Tahk Min-Jea	https://www.webofscience.com/wos/author/record/155070
۴۷	Qinghua Hu	https://www.webofscience.com/wos/author/record/35196744
۴۸	Wenhao Huang	https://www.webofscience.com/wos/author/record/188241
۴۹	Liang Yan	https://www.webofscience.com/wos/author/record/12621374
۵۰	Mikhail I. Panasyuk	https://www.webofscience.com/wos/author/record/48749
۵۱	Vladimir Volkov	https://www.webofscience.com/wos/author/record/3055359
۵۲	Alexander A. Borissov	https://www.webofscience.com/wos/author/record/66920
۵۳	AGK Merzhanov	https://www.webofscience.com/wos/author/record/46064
۵۴	Rashid Sunyaev	https://www.webofscience.com/wos/author/record/19028651
۵۵	Yanju Liu	https://www.webofscience.com/wos/author/record/41239183
۵۶	Weimin Wang	https://www.webofscience.com/wos/author/record/728932
۵۷	Yun Zhang	https://www.webofscience.com/wos/author/record/9765088

مطالعه رابطه آماری شاخص استنادی مجلات ایرانی با برخی از شاخص‌های علم‌سنجی در گزارش استنادی نشریات ۲۰۲۰

فروغ رحیمی^۱

۱. استادیار، گروه مدیریت اطلاعات، مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (ISC)، شیراز، ایران.

Email: frahimi@isc.ac

فرشید دانش^{۲*}

۲. استادیار، گروه مدیریت اطلاعات، مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (ISC)، شیراز، ایران. (نویسنده مسئول)

(نویسنده مسئول)

Email: farshiddanesh@isc.ac

چکیده

هدف: رتبه‌بندی مجلات ایرانی نمایه‌شده در جی.سی.آر. ۲۰۲۰، بر اساس جی.سی.آی و بررسی ارتباط معناداری این شاخص با اینگن فاکتور، شاخص تأثیر مقاله، کیو و جی.آی.اف هدف اصلی مقاله است.

روش شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و رویکرد تحلیلی انجام شده است. جامعه آماری چهل مجله ایرانی جی.سی.آر. ۲۰۲۰ هستند. به‌منظور گردآوری داده‌ها از جی.سی.آر. ۲۰۲۰ استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون‌های هم‌بستگی پیرسون، اسپیرمن‌رو و کندال تائوبی به کار رفت.

یافته‌ها: "Iranian Journal of Fuzzy Systems"، "International Journal of Health Policy and Management" و "BioImpacts" به ترتیب با جی.سی.آی ۱.۶۵، ۱.۱۵ و ۰.۹۹ رتبه نخست تا سوم را کسب کردند. بین جی.سی.آی با جی.آی.اف ($R = 0.75$)، اینگن فاکتور ($R = 0.44$)، شاخص تأثیر مقاله ($R = 0.73$) هم‌بستگی مثبت وجود دارد؛ اما، بین جی.سی.آی با کیو ($R = -0.64$) رابطه هم‌بستگی منفی برقرار است.

نتیجه‌گیری: جی.سی.آی می‌تواند به‌عنوان شاخصی مکمل و همراه با جی.آی.اف به کار رود. در سالیان گذشته نیز شاخص‌هایی به‌منظور پوشش نقاط ضعف جی.آی.اف معرفی شده‌اند؛ اما جی.آی.اف همچنان محبوب‌ترین شاخص محسوب می‌شود. گذر زمان نشان خواهد داد که جی.سی.آی نیز به سرنوشت شاخص‌های قبلی گرفتار خواهد شد یا به‌عنوان شاخصی جدید و منحصربه‌فرد اقتدار و مقبولیت جی.آی.اف را بعد از نیم‌سده کنار خواهد زد.

واژگان کلیدی: شاخص استنادی مجله (جی.سی.آی)، جی.آی.اف مجله (جی.آی.اف)، گزارش استنادی نشریات (جی.سی.آر)، کلاریویت، ایران.

صفحه ۲۲۴-۲۰۵

دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۲۸

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۰۱



مقدمه و بیان مسئله

مروری بر مقاله‌های منتشرشده از دهه هشتاد میلادی، نشان‌دهنده گسترش استفاده از شاخص‌های تأثیر استنادی و افزایش محبوبیت و مقبولیت این شاخص‌ها در میان دانشگاهیان است (MacRoberts et al., 2010). شاخص‌های تأثیر استنادی در سال‌های اخیر نقشی کلیدی در ارزیابی عملکرد پژوهشی ایفا کرده و به تحلیل روابط میان مدارک استنادکننده و استنادشونده می‌پردازد. در این شاخص‌ها، استناد به عنوان واحد تجزیه و تحلیل شناخته می‌شود و بازنمونی از کیفیت است (MacRoberts et al., 2010). در این میان تحلیل استنادی به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین و کلیدی‌ترین روش‌ها به کشف قواعد حاکم بر ارتباطات میان مدارک استنادکننده و استنادشونده می‌پردازد (Garfield, 1956). تحلیل استنادی با بررسی ارتباطات مذکور، الگوهای ارتباطات علمی قلمروهای گوناگون علم را آشکار می‌کند. افزون بر این، نمایه‌های استنادی و جی.سی.آر^۱ نیز با ارزیابی کیفی و کمی دانشمندان، انتشارات و مؤسسه‌های علمی، مطالعه تاریخ علم، ترسیم ساختار موضوعی، شناسایی پیشگامان عرصه پژوهش و شناسایی رشته‌های نوپدید کمک‌شایان توجهی به سیاست‌گذاران عرصه پژوهش به‌منظور اتخاذ برنامه‌ها و سیاست‌های کلان کرده است (ستوده، ۱۳۸۹).

یوجین گارفیلد^۲ بنیان‌گذار مؤسسه اطلاعات علمی^۳ در ۱۹۵۵ در مجله ساینس^۴ در مقاله‌ای با عنوان «نمایه‌های استنادی در علم»^۵ برای نخستین‌بار ضرورت ارزیابی کیفی مجلات را عنوان کرد و ایده جی.آی.اف مجله^۶ جی.آی.اف^۶ را مطرح کرد (Garfield, 1972). با توسعه نمایه استنادی علوم، ارزیابی اطلاعات باکیفیت توسط کاربران نهایی بسیار مورد توجه قرار گرفت. گارفیلد (Garfield, 1955) بیان می‌کند که نخستین‌بار جی.آی.اف در سال ۱۹۶۳ در مقاله‌ای با همکاری اروینگ اچ. شر^۷ و با عنوان «فاکتورهای جدید در ارزیابی متون علمی از طریق نمایه استنادی»^۸ مطرح شد. او بر این باور است که جی.آی.اف را به منظور انتخاب مجلات باکیفیت برای درج در فهرست مندرجات جاری^۹ ابداع کرده است (Garfield, 1988). به‌منظور محاسبه جی.آی.اف سال جاری، تعداد استنادات دو سال قبل بر تعداد مقالات دو سال قبل تقسیم می‌شود (Garfield, 1999). پس از مطرح‌شدن جی.آی.اف به‌عنوان شاخص ارزیابی مجلات، پژوهش‌های زیادی در راستای بیان نقاط ضعف این شاخص منتشر شد (Kamath et al., 2009; Ali, 2021a; Ali, 2021b; Brody, 1995; Lippi, 2009)؛ در همین راستا نیز مؤسسه اطلاعات علمی، شاخص‌های دیگری مانند شاخص آئی^{۱۰}، نیم‌عمر استنادشونده^{۱۱}، نیم‌عمر استناددهنده^{۱۲}، ایگن فاکتور^{۱۳} و شاخص تأثیر مقاله^{۱۴} را به‌منظور ارزیابی مجلات معرفی کرد و مجلات نمایه‌شده در نمایه‌های استنادی را با استفاده از شاخص‌های یادشده ارزیابی کرد و در ویرایش‌های مختلف جی.سی.آر نتایج ارزیابی مجلات بر اساس شاخص‌های مذکور را منتشر کرد. با

- 1 . Journal Citation Report (JCR)
- 2 . Eugene Garfield
- 3 . Institute for Scientific Information (ISI)
- 4 . Science
- 5 . Science Citation Indexes
- 6 . Journal Impact Factor (JIF)
- 7 . Irving H. Sher
- 8 . New factors in the evaluation of scientific literature through citation indexing
- 9 . Current Content؛ در این فهرست امکان جستجو و توری عنوانین نشریات به صورت الفبایی یا بر اساس موضوع ممکن شده است.
- 10 . Immediacy Index
- 11 . Cited Half Life
- 12 . Citing Half Life
- 13 . Eigen factor
- 14 . Article Influence Score

توجه به انتقادهایی که پژوهشگران علم‌سنجی از جی.آی.اف دارند، مدیران و تصمیم‌گیران کلاریویت^۱ بر آن شدند که شاخص جدیدی را به منظور ارزیابی مجلات معرفی کند. شاخص استنادی مجله (جی.سی.آی)^۲ که در سی‌ام ژوئن سال ۲۰۲۱ در جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰، رونمایی شد، جدیدترین شاخص ارزیابی استنادی مجلات نمایه‌شده در مجموعه هسته وب‌گاه علم^۳ به شمار می‌آید.

در این میان، در جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰ چهل مجله ایرانی نیز وجود دارد که در سه نمایه استنادی اصلی نمایه‌شده و جی.آی.اف و کیو دریافت کرده‌اند و برای نخستین بار جی.سی.آی آنها نیز گزارش شده است. با این وجود، رتبه‌بندی مجلات ایرانی مذکور بر اساس شاخص جدید جی.سی.آی مشخص نیست و مسئله مهم‌تر آنکه ارتباط معناداری بین جی.سی.آی و سایر شاخص‌ها (عامل ویژه، شاخص تأثیر مقاله، کیو و جی.آی.اف) مورد بررسی قرار نگرفته است؛ بنابراین رتبه‌بندی مجلات ایرانی نمایه‌شده در جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰، بر اساس شاخص جی.سی.آی و بررسی ارتباط معناداری این شاخص با عامل ویژه، شاخص تأثیر مقاله، کیو و جی.آی.اف مسئله پژوهش حاضر است.

به بیان دیگر، مسئله اصلی پژوهش این است که آیا با افزایش یا کاهش مقدار شاخص جدید (جی.سی.آی) مقدار شاخص‌های قدیمی نیز (عامل ویژه، شاخص تأثیر مقاله، کیو و جی.آی.اف) افزایش یا کاهش خواهد یافت؟ از این رو، مقاله حاضر به دنبال بررسی مسأله فوق‌الذکر و پاسخ علمی و دقیق به آنهاست. به منظور نیل به هدف اصلی پژوهش، پاسخ به پرسش‌های زیر ضروری است:

پرسش‌های پژوهش

۱. رتبه‌بندی مجلات ایرانی حاضر در جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰ بر اساس شاخص جی.سی.آی چگونه است؟
۲. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با ایگن فاکتور وجود دارد؟
۳. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با شاخص تأثیر مقاله وجود دارد؟
۴. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با کیو وجود دارد؟
۵. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با جی.آی.اف وجود دارد؟

چارچوب نظری

نسخه ۲۰۲۰ جی.سی.آی. آر در سی ژوئن ۲۰۲۱ با تغییرات چشمگیری نسبت به سال‌های گذشته منتشر شد. در جی.سی.آی جدید داده‌های ۲۱۷۶۲ مجله، ۲۵۴ رشته از ۱۱۲ کشور گزارش شده که بر اساس بیست و هشت شاخص ارزیابی شده‌اند. این گزارش حاوی ۲۰۷ عنوان نشریه جدید است که برای نخستین بار جی.آی.اف دریافت کرده‌اند و سی و سه عنوان از مجلات از جی.سی.آی. آر جدید حذف شده است (Clarivate, 2022). از جمله ویژگی‌های جی.سی.آی. آر جدید ارتقای قابلیت‌های جستجوی مجلات و کاربرپسند بودن است. افزون‌براین، اختصاص ماهیت یگانه به هر مجله از ویژگی‌های دیگر نسخه سال جاری است. در سال‌های گذشته بسیاری از مجلات به دلیل ماهیت بین‌رشته‌ای یا میان‌رشته‌ای در نمایه‌های استنادی علوم توسعه‌یافته (اس. سی.آی.ای) و علوم اجتماعی (اس. اس. سی.آی) به صورت

1. Clarivate
2. Journal Citation Indicator (JCI)
3. Web of Science Core Collection (WOSCC)
4. Science Citation Index Expanded (SCI-E)
5. Social Science Citation Index (SSCI)

مطالعه رابطه آماری شاخص استنادی مجلات ایرانی با برخی از شاخص‌های ...

به صورت تکراری نمایه می‌شدند و در هر دو نمایه جزء مجلات معتبر شمرده می‌شدند؛ اما در جی.سی.آر جدید هر مجله ماهیت واحدی دارد و یکبار نمایه و گزارش شده است.

رونمایی از شاخص جی.سی.آر از دیگر ویژگی‌های جی.سی.آر جدید است. افزایش میزان تعامل و پویایی گرافیک داده‌ها و ارتقای کیفیت رابط کاربری از دیگر ویژگی‌های منحصر به فرد جی.سی.آر ۲۰۲۰ است (Garcia, 2021). یکی از مهم‌ترین تغییراتی که در جی.سی.آر جدید روی داده، اضافه شدن مقالات زودآیند^۱ است. این گونه مقالات در سال‌های گذشته در مجموعه هسته وب‌گاه علم نمایه نمی‌شد، از این رو در جی.سی.آر نیز درج نمی‌شد. با این وجود، در سال جاری مقالات زودآیند با داشتن شرایطی زیر نمایه شده و وارد جی.سی.آر می‌شود:

- نسخه نهایی مقاله ارائه شود و تا زمان انتشار تغییری نداشته باشد؛
- مقاله دارای نشانگر رقومی اشیاء (دی.ا.آی)^۲ باشد؛
- مقاله تاریخ انتشار زودآیند داشته باشد؛
- استنادهای دریافتی مقاله در صورت وجود ارائه شود؛
- مقاله در مجله‌ای که دارای جلد و نسخه^۳ است، منتشر شود؛ البته نیازی به درج جلد، نسخه، شماره صفحات و تاریخ نهایی انتشار نیست. (Hubbard, 2020)

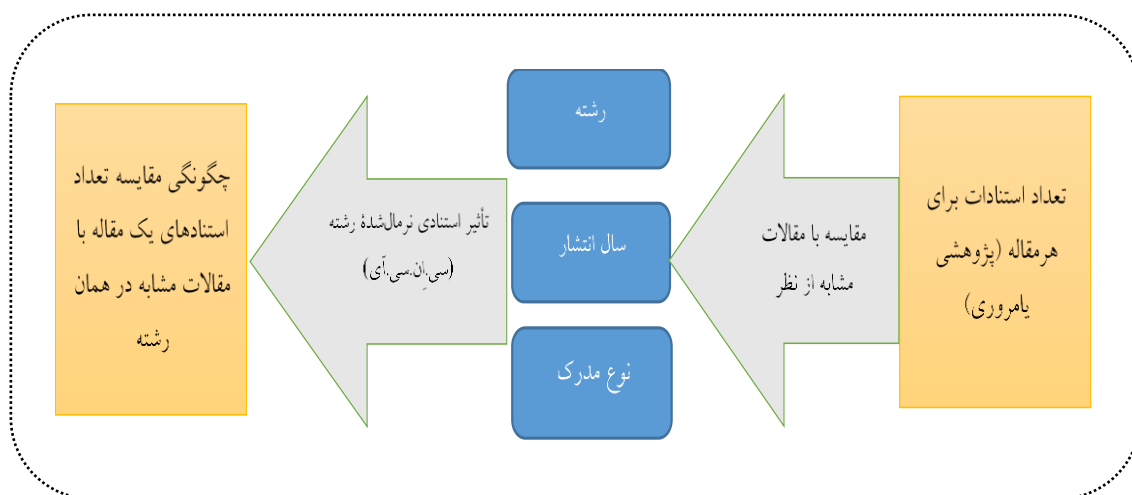
معرفی شاخص استنادی مجله (جی.سی.آر)

علم‌سنجان روش‌های زیادی را به منظور ارزیابی و پایش مجلات طی دو دهه گذشته مورد بررسی قرار داده‌اند، در این میان، نرمال‌سازی بیش از سایر روش‌ها مورد پذیرش قرار گرفته است (Bornmann et al., Waltman, 2016)؛ 2019 به بیان دیگر، به جای شمارش استنادها به عنوان مقیاسی برای سنجش تأثیر، استنادهای دریافتی یک مقاله با گروهی از مقالات مشابه در همان رشته مقایسه شده و به صورت نسبی اعلام می‌شود (Bornmann et al., 2011). برای نرمال‌سازی، مقالات یک رشته در مقایسه با یکدیگر مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. افزون‌براین، عامل دومی که در نرمال‌سازی لحاظ می‌شود، نوع مقاله است. به این معنی که مقالات پژوهشی و مروری به صورت جداگانه بررسی می‌شوند (Waltman, 2016). مورد سوم در نرمال‌سازی، سال انتشار مقالات است؛ به طور طبیعی نمی‌توان مقالات قدیمی‌تر را که شانس بیشتری برای دریافت استناد در گذر زمان داشته‌اند را با مقالات جدید مقایسه کرد. به بیان دیگر در نرمال‌سازی، سال انتشار مقالات مدنظر قرار می‌گیرد (Wang et al., 2013). در مجموع می‌توان گفت که تکامل طبیعی جی.آر.اف به سمت یک شاخص نرمال است. شاخصی که تنوع را در برمی‌گیرد و به راحتی در رشته‌های گوناگون قابل تفسیر و مقایسه است (Zitt et al., 2008). سه عامل اصلی رشته، نوع مقاله و سال انتشار در تعیین گروه مقالات مشابه مورد توجه قرار می‌گیرد (شکل ۱).

بر همین اساس جی.سی.آر به عنوان شاخصی نوین به منظور اندازه‌گیری تأثیر استنادی مقالات یک مجله با استفاده از نمره نرمال‌شده در هر رشته معرفی شد. ویژگی اصلی جی.سی.آر استفاده از نرمال‌سازی در سطح رشته است. در نسخه جدید جی.سی.آر این شاخص برای کلیه مجلات نمایه‌شده در مجموعه هسته وب‌گاه علم محاسبه و منتشر شده است. برخلاف جی.آر.اف که تا سال ۲۰۲۰، صرفاً برای دو نمایه اصلی اس.سی.آر.ای، اس.اس.سی.آر محاسبه و

1 . Early Access
2 . Digital Object Identifier (DOI)
3 . Volume & Issue

منتشر می‌شد، جی.سی.سی.آی برای هر سه نمایه اصلی اس. سی.آی.ایبی، اس. اس. سی.سی.آی و هنر و علوم انسانی (ای.اچ.سی.سی.آی)^۱ در کنار منابع نوپدید (ایبی.اس. سی.سی.آی)^۲ محاسبه و منتشر شده است. علاوه بر این، جی.سی.سی.آی تأثیر متوسط استناد بر مقالات را در دوره سه ساله قبلی نشان داده و شاخصی است که در سطح رشته نرمال سازی و محاسبه شده است. به عبارت دیگر سنجه جدیدی است که در راستای کامل ترشدن جی.سی.آی.اف و همچنین ارزیابی عملکرد استنادی مجلات معرفی شده است. مهم ترین موضوعی که در جی.سی.سی.آی مورد توجه قرار گرفته، نرمال سازی در سطح رشته است که در بخش بعدی مورد بررسی قرار گرفته است.



شکل ۱. نرمال سازی استنادی رشته در شاخص استنادی مجله (جی.سی.سی.آی)

نرمال سازی رشته به منظور محاسبه تأثیر استنادی یکی از مهم ترین موضوع های مورد توجه دانشمندان کتاب سنجی است (Hicks et al., 2015; Bornmann et al., 2016). نرمال سازی رشته از یک فرض اساسی شروع شد که «همه استاداها برابر نیستند» (Bornmann, 2020). از زمانی که نرمال سازی رشته به عنوان تنها روش منصفانه و معتبر سنجش تأثیر استنادی توسط پژوهشگران بین المللی و جامعه علمی قلمرو سنجش پذیرفته شد؛ توسعه شاخص های فعلی نرمال سازی رشته و معرفی شاخص های جدید در این زمینه در دستور کار کتاب سنج ها و علم سنج ها قرار گرفت (Mingers et al., 2015).

تعداد استاداها یکی از متغیرهای بسیار مهم است؛ اما به وسیله ویژگی های برخی از انتشارات می تواند تحت تأثیر قرار گیرد (De Bellis, 2019). دیده شدن تعداد استاداها در بافتی مناسب، دارای اهمیت فراوانی است. در این میان نرمال سازی، فرایند قراردادن تعداد استاداها در بافتی مناسب است (Mingers & Leydesdorff, 2015). شکل ۱ فرایند نرمال سازی استنادی رشته در شاخص جدید ارائه شده توسط کلاریوتیکس در جی.سی.آی. ۲۰۲۰ که با هدف ارزیابی و پایش مجلات نمایه شده در مجموعه هسته وب گاه علم معرفی شده را نشان می دهد. نرمال سازی استنادی رشته نمایانگر شیوه عملکرد نسبی یک مقاله یا گروهی از مقالات به مقالاتی است که از نظر سال انتشار، رشته و نوع مقاله مشابه باشند. در ادامه شاخص تأثیر استنادی نرمال شده رشته (سی.ان. سی.آی) توضیح داده شده است.

1. Art & Humanities Citation Index (A&HCI)
2. Emerging Source Citation Index (ESCI)

سی.ان. سی.آی از تقسیم استنادات واقعی بر استنادات مورد انتظار به دست می‌آید. به منظور محاسبه این شاخص بایستی نوع مقاله، سال انتشار و رشته یکسان باشد. وقتی مدرکی به بیش از یک رشته اختصاص می‌یابد، به طور متوسط از نسبت استنادات واقعی به استنادات مورد انتظار استفاده می‌شود (Potter et al., 2020). سی.ان. سی.آی مجموعه‌ای از مقالات، میانگین مقادیر سی.ان. سی.آی برای تمامی مقالات موجود در آن مجموعه است (Rogers et al., 2020). سی.ان. سی.آی شاخص ارزشمندی است که بدون در نظر گرفتن سال انتشار مقاله و موضوع آن، امکان مقایسه بین موجودیت‌ها با اندازه‌ها و موضوعات مختلف را فراهم می‌کند. برای یک مقاله که فقط به یک حوزه موضوعی اختصاص دارد، سی.ان. سی.آی به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$\text{CNCI} = \frac{C}{e_{ftd}} \quad \text{رابطه (۱)}$$

برای یک مقاله واحد که به چندین موضوع اختصاص دارد، سی.ان. سی.آی می‌تواند در هر حوزه موضوعی به صورت میانگین نسبت استنادات واقعی به استنادات مورد انتظار نشان داده شود:

$$\text{CNCI} = \frac{\sum \frac{C}{e_{f(n)td}}}{n} = \frac{\frac{C}{e_{f(1)td}} + \frac{C}{e_{f(2)td}} + \dots + \frac{C}{e_{f(n)td}}}{n} \quad \text{رابطه (۲)}$$

برای گروهی از مقالات سی.ان. سی.آی میانگین مقادیر هر مقاله است که به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$\text{CNCI}_i = \frac{\sum_i \text{CNCI}_{\text{each paper}}}{p_i} \quad \text{رابطه (۳)}$$

در فرمول بالا، e = نرخ استناد مورد انتظار یا خط مبنا؛ c = تعداد استناد؛ p = تعداد مقالات؛ f = رشته؛ t = سال؛ d = نوع مدرک؛ n = تعداد موضوعاتی که یک مقاله دارد و i = نهاد مورد ارزیابی (نویسنده، سازمان و منطقه جغرافیایی). در ادامه برخی از ملاحظات در زمان استفاده از سی.ان. سی.آی تبیین می‌شود. سی.ان. سی.آی شاخصی ایده‌آل به منظور پایش عملکرد پژوهشی در سطوح (نویسنده، سازمان و منطقه جغرافیایی) است. همچنین می‌توان از سی.ان. سی.آی به منظور شناسایی مدارک اثربخش و ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی استفاده کرد. برای نمونه، ممکن است یک سازمان از سی.ان. سی.آی برای ارزیابی تأثیر مشارکت علمی پژوهشگران یا شناسایی فرصت‌های بالقوه مشارکت‌های علمی در آینده استفاده کند (Wang et al., 2020).

باید توجه داشت که در زمان محاسبه سی.ان. سی.آی برای مجموعه محدودی از انتشارات، به عنوان مثال، انتشارات یک فرد، مقادیر سی.ان. سی.آی ممکن است توسط یک مقاله پراستناد به صورت غیرواقعی نشان داده شود. به بیان دیگر، سی.ان. سی.آی مقداری متوسط است و مقالات پراستناد می‌تواند تأثیر ناخواسته زیادی بر ارزش سی.ان. سی.آی داشته باشد. همچنین برای انتشارات سال جاری مقدار سی.ان. سی.آی بسیار کم بوده و بیش از حد انتظار دارای نوسان است. برای غلبه بر این چالش‌ها لازم است سی.ان. سی.آی در کنار سایر شاخص‌هایی چون اسنپ^۱، مدارک یک درصد برتر، ۱۰ درصد برتر^۳ و میانگین درصد^۴ استفاده شود (Wang et al., 2020). به منظور دستیابی به نتایج معنادارتر انتخاب بازه زمانی مشخص و طولانی‌تر و استفاده از انواع مقالات (پژوهشی و مروری) توصیه می‌شود.

۱. این مجموعه می‌تواند شامل آثار منتشر شده از یک فرد، مؤسسه، کشور یا منطقه باشد.

2. Source Normalized Impact by Paper (SNIP)
3. Top 1% & 10% Documents
4. Average value

پیشینه پژوهش

جمالی و همکاران (۱۳۹۳) مطالعه‌ای با هدف بررسی کیفیت مجلات زنان و مامایی بر اساس شاخص‌های رتبه‌بندی مجلات انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که بین شاخص‌های جی.سی.آی.اف، ایگن فاکتور و اس.جی.آر، ۱۴۸ مجله زنان و زایمان در پایگاه کلاریویت آنالیتیکس و اسکاپوس ارتباط معناداری وجود دارد. آنها بر این باور بودند که شاخص ایگن فاکتور و اس.جی.آر، می‌تواند معیار مناسب‌تری نسبت به جی.سی.آی.اف باشند؛ اما علی‌رغم کمبودهای جی.سی.آی.اف این ابزار به دلیل پذیرش همگانی در مجامع علمی، در دسترس بودن و سهولت کاربرد نمی‌تواند نادیده گرفته شود. در راستای پژوهش پیشین مطلبی و همکاران (۱۳۹۹) با هدف شناسایی تفاوت میان شاخص جی.سی.آی.اف در معرفی مجلات علمی برتر حوزه‌های علمی، نسبت به شاخص‌های اس.جی.آر، اسنپ و آی.پی.پی^۱ پژوهشی انجام دادند. یافته‌های آنان نشان داد که استفاده از شاخص‌های مختلف در موضوعات گوناگون، نتایج متفاوتی را ارائه می‌دهد. به همین دلیل، با توجه به میزان نزدیکی و اختلاف این تفاوت‌ها، شاخص‌های دقیق‌تر در هر حوزه باید انتخاب شود. در علوم اجتماعی به ترتیب شاخص‌های اس.جی.آر، اسنپ و آی.پی.پی و در مهندسی و علوم پزشکی به ترتیب شاخص‌های آی.اف، اسنپ و آی.پی.پی به دلیل بیشترین شباهت در رتبه‌بندی مجلات این حوزه‌ها، شاخص‌های مناسب‌تری برای استناد و تصمیم‌گیری هستند. استفاده از شاخص جی.سی.آی.اف در علوم اجتماعی و شاخص اس.جی.آر در مهندسی و علوم پزشکی به دلیل نبود هم‌بستگی با سایر شاخص‌ها چندان مناسب به نظر نمی‌رسد و به‌طور کلی به‌کارگیری دو شاخص اسنپ و آی.پی.پی در تمام حوزه‌های موضوعی، شاخص‌های بهتر و قابل اعتمادتری است.

افزون بر پژوهش‌های پیشین، فلاح‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای به‌طور خاص به سنجش همبستگی بین رتبه‌بندی بر مبنای سنج‌های جایگزین نرمال شده و شاخص‌های استنادی و مقایسه بین‌رشته‌ای در سطح مجلات علمی پرداختند. یافته‌ها نشان داد که شاخص‌های نرمال شده جایگزین «خوانندگی در سطح مجله» (ان.جی.آر.ام)^۲ و «استناد مبتنی بر وب در سطح مجله» (ان.جی.سی.ام)^۳ رابطه مثبت، متوسط و معنی‌داری با شاخص‌های استنادی دارند. همچنین در رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های جایگزین (مشاهده، خوانندگی و استناد وبی در سطح مجله) بین رشته‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ اما در رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های نرمال شده جایگزین (مشاهده، خوانندگی و استناد وبی نرمال شده در سطح مجله) بین رشته‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. با پذیرش این مسئله که شاخص‌های متنوع استنادی و جایگزین، معیار سنجش جنبه‌هایی متفاوت از کیفیت مجلات علمی هستند؛ دلیل این روابط مثبت و نسبتاً قوی، کیفیت ثابت یک مجله علمی است که باید مدنظر قرار گیرد.

با توجه به اینکه شاخص جی.سی.آی در تاریخ سی ژوئن ۲۰۲۱ در سطح بین‌المللی برای نخستین بار منتشر شده است. از این رو، تعداد محدودی از پیشینه‌های منتشر شده در سطح بین‌المللی به مطالعه این شاخص پرداخته‌اند. در ادامه این پیشینه مرور شده‌اند (O'Grady, 2021). در مقاله کوتاهی در مجله «ساینس» که هم‌زمان با انتشار جی.سی.آی.آر ۲۰۲۰ منتشر کرد، اذعان داشت که انواع محدودیت‌هایی که از زمان معرفی جی.سی.آی.اف توسط منتقدان به این شاخص وجود داشته و دارد، پژوهشگران و مدیران کلاریویت آنالیتیکس را بر آن داشت که شاخص جدیدی را برای ارزیابی و پایش مجلات معرفی کنند. جی.سی.آی شاخص جدیدی است که در کنار شاخص‌های سنتی جی.سی.آی.آر برای

1. IPP (Impact per Publication)
2. Normalized Journal- level Readership Metric (NJRM)
3. Normalized Journal- level Web-Based Citation Metric (NJCM)

نخستین بار معرفی شد. این شاخص برای تمامی مجلات نمایه‌شده در مجموعه هسته وب‌گاه علم محاسبه شده است. علاوه بر این، تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) در پژوهش خود ضمن بررسی ضرورت ایجاد یک شاخص جدید به نام جی.سی.آی، به بررسی هم‌بستگی بین این شاخص و برخی از شاخص‌های ارزیابی نشریات پرداختند. نتایج بررسی‌ها نشان داد که بین جی.سی.آی با جی.آی.اف هم‌بستگی بالا و توزیع مشابه وجود دارد. این هم‌بستگی در مقوله‌های مختلف هم برای علوم و هم برای علوم اجتماعی بالا و همگن است؛ بنابراین جی.سی.آی مکملی برای جی.آی.اف است و می‌تواند جایگزینی برای حل مشکلات شناخته‌شده جی.سی.آی باشد. همچنین رابطه هم‌بستگی بین عامل تأثیر مقاله با جی.سی.آی وجود دارد. علی‌رغم وجود رابطه هم‌بستگی در دو متغیر پیشین، تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) بر این باورند که ارتباط آماری معناداری بین این دو فاکتور جی.سی.آی وجود ندارد. افزون بر این، شاخص جی.سی.آی با ویژگی‌های جدید جی.سی.آی سازگارتر است و تلاش می‌کند تا با بهبود استناد مشکلات سنتی جی.آی.اف را برطرف کند. همچنین امکان مقایسه موضوعات مرتبط را فراهم می‌کند و برای تمامی نشریات نمایه‌شده مجموعه هسته وب‌گاه علم محاسبه و گزارش شده است.

افزون بر پژوهش‌های پیشین، هاه (Huh, 2021) نیز ضمن بررسی مجله ارزیابی آموزشی برای حرفه‌مندان سلامت^۱ با مقدار جی.سی.آی ۰.۵۱، به مقایسه این نشریه با سایر نشریات قلمرو موضوعی آموزش سلامت پرداخت که شامل چهل و سه نشریه نمایه‌شده در نمایه گسترش‌یافته علوم و سی و پنج نشریه در نمایه استنادی منابع نوظهور بود. یافته‌ها نشان داد که از این تعداد مجله، بالاترین مقدار جی.سی.آی در میان مجلات نمایه نوظهور ۰.۸۲ و رتبه نشریه JEEHP از سی و پنج مجله نمایه استنادی منابع نوظهور برابر با نه بود و در مجموع هفتاد و هشت مجله رتبه چهل و هفت را از آن خود کرده بود. این نتیجه برای یک مجله ای.اس.سی.آی نسبتاً خوب است؛ اما نشان می‌دهد که این مجله هنوز فضا برای رشد دارد. ضریب هم‌بستگی بین جی.آی.اف و جی.سی.آی نشریات مورد مطالعه بسیار بالا و برابر با ۰.۹ بود.

در راستای پژوهش‌های انجام‌شده کمت (Kamat, 2021) نیز به بررسی وضعیت نشریه نامه‌های انرژی ای.سی.اس^۲ از نظر شاخص‌های مختلف از جمله جی.آی.اف، شاخص آنی، سایت اسکور و شاخص استنادی پرداخت. او اذعان می‌دارد که روند رشد شاخص‌ها برای این نشریه، امیدوارکننده است. با توجه به اینکه تعداد مقالات علمی منتشرشده در مجلات مختلف متفاوت است، جی.آی.اف به تنهایی تصویر کاملی از تأثیر مقالات منتشرشده ارائه نمی‌دهد؛ لذا ضرورت وجود شاخصی چون جی.سی.آی بیش از پیش احساس می‌شود.

در ادامه پژوهش‌های مرورشده دیویس (Davis, 2021) در یادداشتی که در وبلاگ رسمی «انجمن انتشارات علمی»^۳ منتشر کرد؛ ابتدا ویژگی‌ها و نقاط مثبت جی.سی.آی را تبیین کرد و در ادامه خاطر نشان کرد که جی.سی.آی مبتنی بر تقسیمات موضوعی است که توسط مجموعه هسته وب‌گاه علم معرفی شده است. او بیان می‌کند که وابستگی جی.سی.آی به حوزه‌های موضوعی و مهم‌تر از آن تقسیم‌بندی موضوعی مجموعه هسته وب‌گاه علم در آینده بحث‌برانگیز خواهد بود. دیویس بر این باور است که علی‌رغم تبلیغات و معرفی‌های اولیه جی.سی.آی، این شاخص نیز مانند سایر شاخص‌های مشابه در گذر زمان به فراموشی سپرده خواهد شد. حال باید منتظر ماند و دید که آیا جی.سی.آی به‌عنوان رقیب و جایگزینی برای جی.آی.اف عمل خواهد کرد؟ یا همانند سایر شاخص‌های معرفی‌شده

1 . Journal of Educational Evaluation for Health Professions (JEEHP)
2 . ACS Energy Letters
3 . Society of Scholarly Publishing

توسط جی.سی.آر در طول سال‌های گذشته معروفیت و محبوبیتی مانند جی.سی.آی.اف کسب نخواهد کرد؟ این پرسشی است که علم‌سنجان می‌توانند در آینده به آن بپردازند و با انجام پژوهش‌هایی به پرسش‌های مطرح‌شده در این زمینه پاسخ دهند.

بررسی و مرور پیشینه‌های داخلی حاکی از آن است که در میان پیشینه‌های فارسی منتشرشده مطالعه‌ای که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم شاخص استنادی مجلات (جی.سی.آی) را مورد مطالعه قرار داده باشد، مشاهده نشد. باین‌وجود، چند پیشینه بین‌المللی در خصوص جی.سی.آی بازیابی و مرور شد. پیشینه‌های مذکور همگی ضمن معرفی جی.سی.آی بر اعتبار این شاخص تأکید دارند. علی‌رغم تمامی نقطه‌قوتی که برای جی.سی.آی برشمرده شد، اوگریدی (O'Grady, 2021) در مقاله خود به نقل از هنک موئد (Moed et al., 1985) بیان می‌کند که دهه‌هاست که پژوهشگران کتاب‌سنجی به دنبال بررسی تأثیر استنادی در رشته‌های گوناگون هستند. او نمود این کار را شاخص اسنپ معرفی می‌کند که از سال ۲۰۱۰ برای مجلات نمایه‌شده در اسکوپوس محاسبه شده است. وی بر این باور است که متخصصان کلاریویت بایستی در نوشته‌ها و مقاله‌های خود که به معرفی جی.سی.آی پرداخته‌اند به آثار و مقالاتی که به معرفی و محاسبه شاخص‌های مشابه در خصوص نرمال‌سازی رشته پرداخته‌اند استناد دهند.

او بر این باور است که جی.سی.آی به‌خودی‌خود و به یک‌باره به وجود نیامده و پژوهشگران کتاب‌سنجی در خصوص روش‌شناسی‌های مشابه در زمینه نرمال‌سازی رشته، مقالات و آثار پژوهشی زیادی منتشر کرده‌اند که ضروری بود که در زمان معرفی جی.سی.آی کلاریویت آنالیتیکس به مطالعات مرتبط گذشته به شکلی روشن و دقیق اشاره می‌کرد. افزون‌براین، بیان نقاط ضعف و مشکلات احتمالی شاخص معرفی‌شده یکی از ملاحظات است که در خصوص جی.سی.آی انجام نشده است و در اغلب مطالبی که برای معرفی این شاخص منتشر شده، صرفاً روش محاسبه و مزایای آن پررنگ شده است. به نظر می‌رسد در کنار معرفی‌های تبلیغاتی محصولات و شاخص‌ها، اشاره به محدودیت‌ها و مشکلات احتمالی نیز خالی از لطف نباشد.

در نهایت مرور پیشینه‌ها نشان داد که با توجه به جدیدبودن جی.سی.آی پژوهش‌های اندکی به مطالعه و بررسی جنبه‌های مختلف این شاخص در سطح بین‌المللی پرداخته‌اند. باین‌وجود، پژوهشی که به‌صورت مستقل با استفاده از جی.سی.آی مجلات ایرانی را رتبه‌بندی کرده و نیز ارتباط این شاخص را با شاخص‌های قدیمی جی.سی.آی بررسی کند، مشاهده نشد. بنابراین، افزون بر نوآوری پژوهش حاضر، با توجه به مهم‌بودن این شاخص جدید و عدم وجود مطالعه‌ای مستقل ضرورت پژوهش حاضر بیش از پیش احساس می‌شود.

روش‌شناسی پژوهش

نوع پژوهش حاضر کاربردی است و با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و با رویکرد تحلیلی انجام شده است. داده‌های مورد نیاز پژوهش از جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰ استخراج شد. تمامی مجلات ایرانی حاضر در جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰ که دارای جی.آی.اف و کیو بودند و تعدادشان چهل مجله بود، جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل دادند. در این مقاله پنج پرسش پژوهش مطرح شده است. به‌منظور پاسخ به پرسش نخست، مجلات ایرانی و شاخص‌های مورد نیاز از جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰ استخراج شد و در ادامه بر اساس جی.سی.آی مجلات ایرانی در قالب یک جدول رتبه‌بندی و گزارش شد. با توجه به اینکه در پرسش دوم تا پنجم پژوهش ارتباط معناداری بین جی.سی.آی با چهار شاخص دیگر بررسی شده است؛ از این‌رو، این شاخص‌ها در جدول ۱ به‌صورت توصیفی گزارش شده است.

به منظور پاسخ به پرسش‌های دوم تا پنجم پژوهش که به بررسی رابطه معناداری بین جی.سی.آی با ایگن فاکتور، شاخص تأثیر مقاله، جی.آی.اف و کیو پرداخته است؛ ابتدا از آزمون شاپیرو ویلک^۱ برای نرمال بودن توزیع داده‌های مربوط به ایگن فاکتور، شاخص تأثیر مقاله و جی.آی.اف استفاده شد. بررسی نتایج آزمون شاپیرو ویلک نشان داد که داده‌های مربوط به ایگن فاکتور و شاخص تأثیر مقاله دارای توزیع نرمال بوده و داده‌های مربوط به جی.آی.اف دارای توزیع نرمال نیست. بنابراین به منظور بررسی رابطه معناداری جی.سی.آی با ایگن فاکتور و شاخص تأثیر مقاله از ضریب هم‌بستگی پیرسون و نیز برای مطالعه ارتباط معناداری این شاخص با جی.آی.اف از ضریب هم‌بستگی اسپیرمن رو^۲ استفاده شده است. افزون‌براین، در راستای بررسی رابطه بین جی.سی.آی با کیو با توجه به اینکه کیو تنها دارای چهار سطح است (Q1, Q2, Q3 & Q4)، بنابراین برای بررسی ارتباط معناداری آن با جی.سی.آی، آزمون کندال تائو بی^۳ استفاده شد. این آزمون زمانی استفاده می‌شود که مقیاس داده مورد بررسی رتبه‌ای باشد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. رتبه بندی مجلات ایرانی حاضر در جی.سی.آی ۲۰۲۰ بر اساس شاخص جی.سی.آی چگونه است؟

در پاسخ به پرسش نخست پژوهش، بر اساس جدول زیر، بیست مجله برتر ایرانی حاضر در گزارش استنادی نشریات ۲۰۲۰ بر اساس جی.سی.آی مشاهده می‌شود. به منظور ارائه اطلاعات تکمیلی برای هر کدام از بیست مجله حاضر در جدول ۱، داده‌های مربوط به جی.آی.اف، ایگن فاکتور، شاخص تأثیر مقاله و کیو نیز ارائه شده است.

جدول ۱. بیست مجله برتر ایرانی حاضر در جی.سی.آی ۲۰۲۰ بر اساس جی.سی.آی

Rank	Journal Title	JCI	JIF	EigenFactor	AIS	Quartile
1	Iranian Journal of Fuzzy Systems	1.65	2.1	0.001	0.348	Q1
2	International Journal of Health Policy and Management	1.15	5.007	0.006	1.704	Q1
3	BioImpacts	0.99	3.831	0.001	0.756	Q2
4	DARU-Journal of Pharmaceutical Sciences	0.76	3.117	0.001	0.629	Q3
5	Journal of Nanostructure in Chemistry	0.71	6.391	0.001	0.687	Q1
6	Iranian Journal of Basic Medical Sciences	0.69	2.699	0.004	0.387	Q3
7	International Journal of Civil Engineering	0.61	2.081	0.002	0.343	Q3
8	International Journal of Environmental Science and Technology	0.55	2.86	0.008	0.414	Q3
9	Iranian Journal of Science and Technology-Transactions of Mechanical Engineering	0.54	1.596	0.001	0.212	Q3
10	Veterinary Research Forum	0.54	1.054	0.001	0.225	Q3

- 1 . Shapiro–Wilk test
- 2 . Spearman's rho
- 3 . Kendall's tau_b

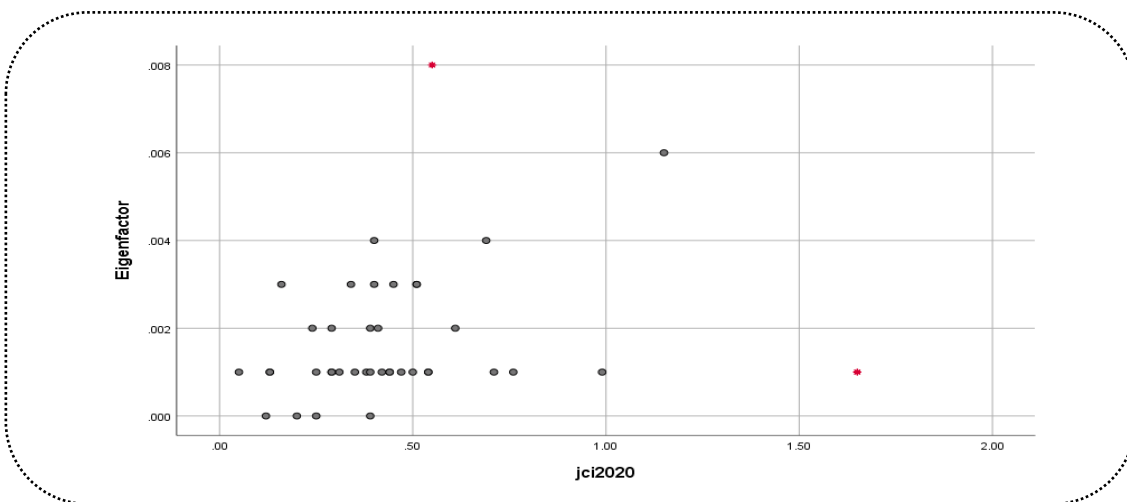
ادامه جدول ۱. بیست مجله برتر ایرانی حاضر در جی.سی.آر ۲۰۲۰ بر اساس جی.سی.آی

Rank	Journal Title	JCI	JIF	EigenFactor	AIS	Quartile
11	Journal of Research in Medical Sciences	0.51	1.852	0.003	0.468	Q3
12	Iranian Journal of Pharmaceutical Research	0.51	1.696	0.003	0.274	Q4
13	Iranian Journal of Veterinary Research	0.5	1.376	0.001	0.247	Q3
14	International Journal of Environmental Research	0.47	2.479	0.001	0.312	Q3
15	Scientia Iranica	0.45	1.435	0.003	0.191	Q3
16	Iranian Polymer Journal	0.44	1.899	0.001	0.22	Q3
17	Urology Journal	0.44	1.51	0.001	0.325	Q4
18	Iranian Journal of Science and Technology-Transactions of Civil Engineering	0.42	1.465	0.001	0.221	Q4
19	Journal of Agricultural Science and Technology	0.41	1.098	0.002	0.205	Q3
20	Iranian Journal of Public Health	0.4	1.429	0.004	0.385	Q4

در جدول ۱ بیست مجله برتر ایرانی حاضر در جی.سی.آر ۲۰۲۰ بر اساس جی.سی.آی گزارش شده است. بررسی اعداد و ارقام موجود حاکی از آن است که Iranian Journal of Fuzzy Systems، International Journal of Health Policy and Management و BioImpacts به ترتیب با شاخص‌های استنادی نشریات ۱.۶۵، ۱.۱۵ و ۰.۹۹ جایگاه‌های نخست تا سوم را بین مجلات ایرانی کسب کردند. همچنین سه مجله مذکور به ترتیب دارای جی.سی.آی.اف ۲.۱، ۵.۰۰۷ و ۳.۸۳۱ هستند (جدول ۱).

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با ایگن فاکتور وجود دارد؟

قبل از انجام این تحلیل ابتدا نمودار پراکنش دو متغیر ترسیم شد تا مقادیر پرت شناسایی و حذف شود. نمودار ۱ چگونگی هم‌پراکنش بین دو متغیر شاخص استنادی مجلات و ایگن فاکتور را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. هم‌پراکنش بین دو متغیر جی.سی.آی و ایگن فاکتور

بر اساس مندرجات نمودار ۱، داده های شماره ۵ و ۱۰ (که به صورت ستاره قرمز رنگ در نمودار مشخص شده اند) به عنوان مقادیر پرت از داده ها کنار گذاشته شدند. سپس برای بررسی نرمال بودن توزیع مقادیر خطاها (مانده ها) از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. بدین صورت که ابتدا مقادیر غیراستاندارد خطاها با انجام تحلیل رگرسیونی بین دو متغیر محاسبه و سپس نرمال بودن توزیع آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که مقدار آماره شاپیرو-ویلک برابر با ۰.۹۶ بود که سطح معناداری آن با درجه آزادی ۳۸ برابر با ۰.۱۳ بود. به عبارت دیگر توزیع خطاها طبیعی بود و امکان استفاده از آزمون همبستگی پیرسون وجود داشت. بنابراین رابطه بین دو متغیر با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفت. جدول زیر نتایج حاصل از ضریب همبستگی پیرسون را نشان می دهد.

جدول ۲. ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی رابطه جی.سی.آی با ایگن فاکتور

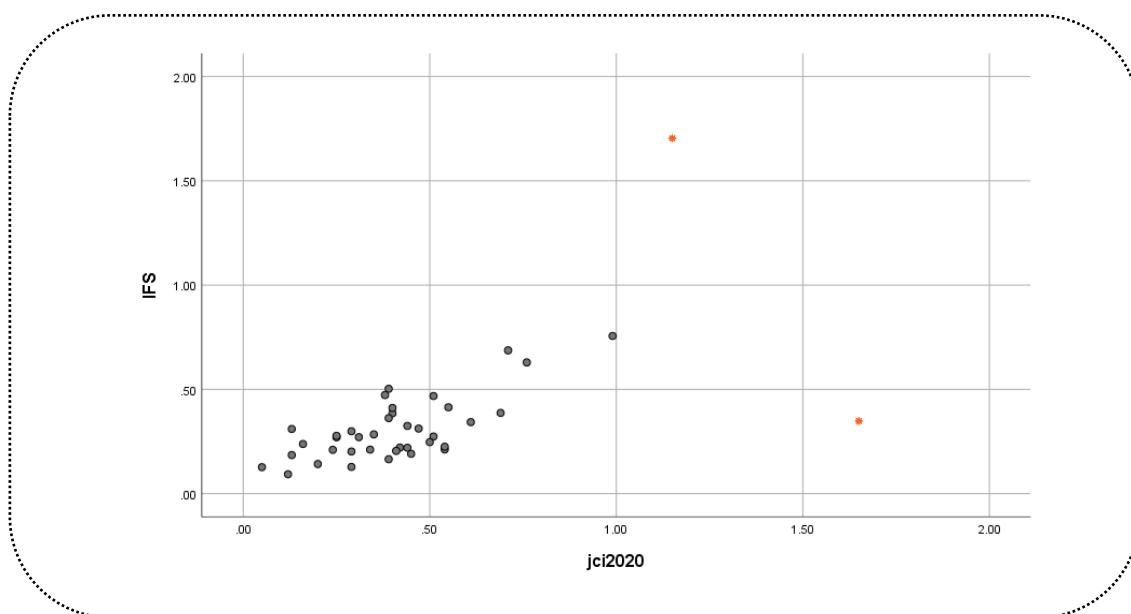
جی.سی.آی	R	N	P
ایگن فاکتور	0.44	38	0.006

R = ضریب همبستگی پیرسون، N = تعداد رکوردها و P = سطح معناداری

مطابق با نتایج موجود در جدول ۲، بین جی.سی.آی با ایگن فاکتور همبستگی مثبت و معنادار وجود دارد (R=۰.۴۴، P < ۰.۰۰۶). به عبارت دیگر، با توجه به (R=۰.۴۴) می توان گفت که بین جی.سی.آی و ایگن فاکتور رابطه همبستگی مثبتی وجود دارد و الزاماً این آزمون وجود ارتباط آماری را بین این دو متغیر را گزارش می کند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با شاخص تأثیر مقاله وجود دارد؟

قبل از انجام این تحلیل ابتدا نمودار پراکنش دو متغیر ترسیم شد تا مقادیر پرت شناسایی و حذف شود. نمودار ۲ چگونگی همپراکنش بین دو متغیر جی.سی.آی و شاخص تأثیر مقاله را نشان می دهد.



نمودار ۲. همپراکنش بین دو متغیر جی.سی.آی با شاخص تأثیر مقاله

بر اساس نمودار ۲، داده‌های شماره ۲ و ۱۰ (که به صورت ستاره قرمز رنگ در نمودار مشخص شده‌اند) به عنوان مقادیر پرت از داده‌ها کنار گذاشته شدند. سپس برای بررسی طبیعی بودن توزیع مقادیر خطاها (مانده‌ها) از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. بدین صورت که ابتدا مقادیر غیراستاندارد خطاها با انجام تحلیل رگرسیونی بین دو متغیر محاسبه و سپس طبیعی بودن توزیع آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که مقدار آماره شاپیرو-ویلک برابر با ۰.۹۷ بود که سطح معناداری آن با درجه آزادی ۳۸ برابر با ۰.۳۴ بود. به عبارت دیگر توزیع خطاها طبیعی بود و امکان استفاده از آزمون هم بستگی پیرسون وجود داشت. بنابراین رابطه بین دو متغیر با استفاده از ضریب هم بستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفت. جدول ۳ نتایج حاصل از ضریب هم بستگی پیرسون را نشان می‌دهد.

جدول ۳. ضریب هم بستگی پیرسون برای بررسی رابطه جی.سی.آی با شاخص تأثیر مقاله

JCI	R	N	P
Article Influence Score	73.0	38	0001.0

R= ضریب هم بستگی پیرسون، N= تعداد رکوردها و P= سطح معناداری

بررسی اعداد و ارقام موجود در جدول ۳ نشان داد که بین جی.سی.آی با شاخص تأثیر مقاله هم بستگی مثبت و معنادار وجود دارد ($P < 0.0001$, $R = 0.73$). به عبارت دیگر، بر اساس نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها و آزمون انجام شده می‌توان ادعان داشت که افزایش جی.سی.آی افزایش شاخص تأثیر مقاله به دنبال داشته باشد.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با کیو وجود دارد؟

با توجه به اینکه شاخص کیو تنها دارای چهار سطح است، بنابراین جهت بررسی ارتباط آن با جی.سی.آی از آزمون کندال تائو بی استفاده شد. این آزمون زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که سطح اندازه‌گیری حداقل یکی از متغیرها به صورت رتبه‌ای است. جدول ۴ نتایج ضریب هم بستگی کندال تائو بی را برای بررسی رابطه بین جی.سی.آی و کیو نشان می‌دهد.

جدول ۴. ضریب هم بستگی کندال تائو بی برای بررسی رابطه جی.سی.آی و کیو

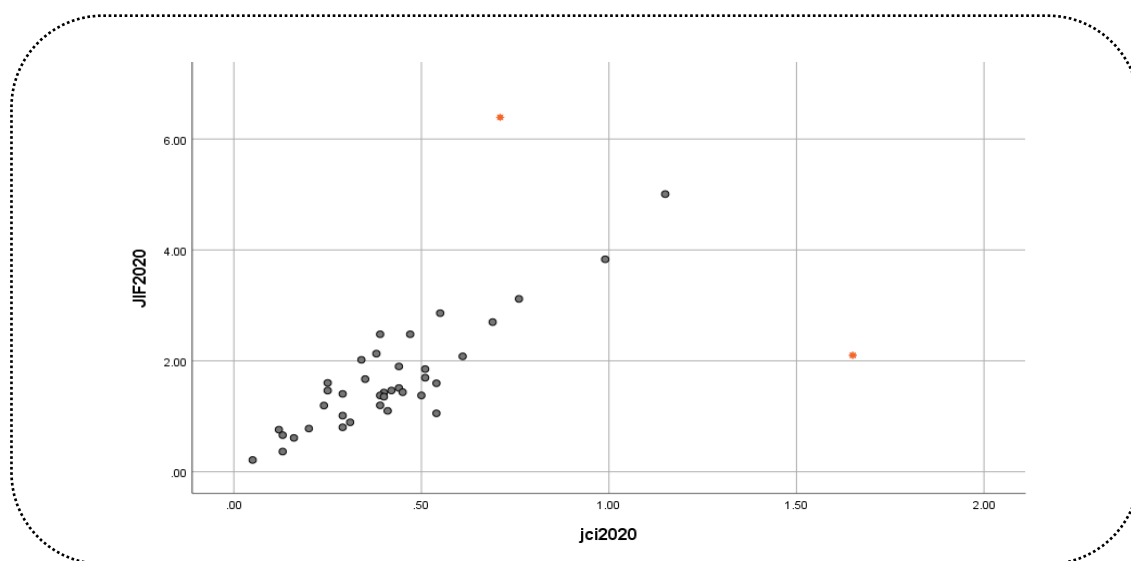
JCI	R	N	P
Quartile	64.-0	38	0001.0

R= ضریب هم بستگی کندال تائو بی، N= تعداد رکوردها و P= سطح معناداری

مطابق با نتایج موجود در جدول ۴ بین جی.سی.آی و کیو هم بستگی منفی و معنادار وجود دارد ($R = -0.64$). به عبارت دیگر، با احتیاط می‌توان این‌گونه ادعان داشت که با افزایش جی.سی.آی کیو با کاهش همراه باشد.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با جی.آی.اف وجود دارد؟

قبل از انجام این تحلیل ابتدا نمودار پراکنش دو متغیر ترسیم شد تا مقادیر پرت شناسایی و حذف شود. نمودار شماره ۳ چگونگی هم پراکنش بین دو متغیر شاخص استنادی مجلات و جی.آی.اف را نشان می‌دهد.



نمودار ۳. هم پراکنش بین دو متغیر جی.سی.آی با جی آی اف

بر اساس نمودار ۳، داده های شماره ۱ و ۱۰ (که به صورت ستاره قرمز رنگ در نمودار مشخص شده اند) به عنوان مقادیر پرت کنار گذاشته شدند. سپس برای بررسی طبیعی بودن توزیع مقادیر خطاها (مانده ها) از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. بدین صورت که ابتدا مقادیر غیراستاندارد خطاها با انجام تحلیل رگرسیونی بین دو متغیر محاسبه و سپس طبیعی بودن توزیع آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که مقدار آماره شاپیرو-ویلک برابر با ۰.۹۳ بود که سطح معناداری آن با درجه آزادی ۳۸ برابر با ۰.۰۲ بود. به عبارت دیگر توزیع خطاها طبیعی نبود. بنابراین برای بررسی رابطه بین جی.سی.آی و جی.آی.اف از ضریب هم بستگی اسپیرمن رو استفاده شد. جدول ۵ نتایج حاصل از ضریب هم بستگی اسپیرمن رو را نشان می دهد.

جدول ۵. ضریب هم بستگی اسپیرمن رو برای بررسی رابطه جی.سی.آی و جی.آی.اف

JCI	R	N	P
JIF	75.0	38	0001.0

R=ضریب هم بستگی اسپیرمن رو، N=تعداد رکوردها و P=سطح معناداری

داده های مندرج در جدول ۵ به بررسی رابطه آماری بین جی.سی.آی و جی.آی.اف پرداخته است. نگاهی به داده های جدول ۴ حاکی از آن است که بین جی.سی.آی و جی.آی.اف، هم بستگی مثبت و معنادار وجود دارد ($R = 0.75$)، ($P < 0.0001$). به بیان دیگر، می توان گفت با افزایش در جی.سی.آی، جی.آی.اف نیز ممکن است با افزایش همراه باشد.

بحث و نتیجه گیری

تغییرات شگرف و قابل توجهی در گزارش استنادی نشریات ۲۰۲۰ روی داد که نقطه عطف آن را می توان معرفی شاخص جدید جی.سی.آی برای مجلات نمایه شده در چهار نمایه استنادی کلاریویت عنوان کرد. به بیان دیگر، برای نخستین بار شاخص جدید جی.سی.آی برای مجلات نمایه شده در دو نمایه استنادی ای.اچ.سی.آی و ای.سی.آی نیز محاسبه شده است. در این میان، مجلات ایرانی نمایه شده در مجموعه هسته وب گاه علم نیز از این قاعده مستثنی نبوده و مقدار جی.سی.آی آنها نیز محاسبه شده است. اما، نکته بسیار و قابل تأملی که در عین بررسی مجلات

ایرانی بایستی مدنظر قرار داده شود مطالعه و تحلیل ارتباط آماری شاخص جدید با شاخص های مطرح قدیمی از جمله ایگن فاکتور، جی.آی.اف، کیو و شاخص تأثیر مقاله است. به بیان دیگر، نگاهی به روابط و ارتباط معناداری آماری بین این شاخص ها یکی از موضوع هایی است که هدف اصلی مقاله حاضر بوده است.

تحلیل داده ها و نتایج حاکی از آن است که "*Iranian Journal of Fuzzy Systems*" که توسط دانشگاه سیستان و بلوچستان به صورت دوماهنامه منتشر می شود بالاترین جی.سی.آی ۱.۶۵ را کسب کرده و مجله مذکور کیو ۱ بوده و جی.آی.اف ۲.۱ دارد. پس از آن "*International Journal of Health Policy and Management (IJHPM)*" که دانشگاه علوم پزشکی کرمان به صورت ماهنامه منتشر می کند با جی.سی.آی ۱.۱۵ جایگاه دوم را به خود اختصاص داده است، شایان ذکر است که مقالات این ماهنامه در حوزه موضوعی پژوهش های مدیریت و سیاست گذاری سلامت بوده و در گزارش استنادی نشریات ۲۰۲۰ ضریب تأثیر ۵.۰۰۷ را کسب کرده است. جایگاه سوم نیز از آن "*BioImpacts*" دانشگاه علوم پزشکی تبریز است که در حوزه موضوعی داروسازی- زیست پزشکی مقالات را منتشر می کند و با کسب جی.سی.آی ۰.۹۹ توانسته جایگاه سوم را بین مجلات ایرانی کسب کند.

افزون بر نتایج کسب شده از رتبه بندی مجلات ایرانی بر اساس شاخص استنادی مجلات، در این مقاله با نگاهی تحلیلی ارتباط آماری شاخص استنادی مجلات ایرانی با برخی از شاخص های مهم رتبه بندی مجلات از جمله ضریب تأثیر، ایگن فاکتور، کیو و شاخص تأثیر مقاله مطالعه شد. از بین پیشینه های مرور شده، تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) و هاه (Huh, 2021) رابطه آماری بین شاخص استنادی مجلات را با ضریب تأثیر بررسی کردند. بقیه پیشینه ها صرفاً توصیفی از جی.سی.آی و ارائه اطلاعات اولیه شاخص استنادی مجلات بود. از این رو، مقایسه نتایج به دست آمده از این مقاله با پیشینه های پژوهش با محدودیت هایی روبه رو است.

نکته مهم دیگری که با توجه به جدید بودن جی.سی.آی و نیز تعداد اندک پیشینه ها اوگریدی (O'Grady, 2021)، تورس و همکاران (Torres-Salinas, 2022)، هاه (Huh, 2021)، کمات (Kamat, 2021) و دیویس (Davis, 2021) بایستی به آن توجه داشت آن است که به دلیل فقدان مطالعات کافی و عمیق در این زمینه ارائه یافته های آماری و تحلیل آنها با احتیاط انجام شده است. شایان ذکر است، در این مقاله صرفاً روابط هم بستگی بین جی.سی.آی با ضریب تأثیر، ایگن فاکتور، کیو و شاخص تأثیر مقاله بررسی شده است. بی تردید در مطالعه هم بستگی بین متغیرها صرفاً ارتباط های آماری در نظر گرفته می شود و بی شک نمی توان روابط را به صورت علی معلولی بیان کرد. بنابراین، با توجه به جدید بودن موضوع مقاله، فقدان چارچوب نظری و پیشینه های وسیع طبیعی به نظر می رسد. لذا، صرفاً ارتباط های آماری ارائه و تحلیل شده است.

تحلیل داده ها و ارائه نتایج نشان داد که جی.سی.آی با شاخص های ایگن فاکتور رابطه معنادار و مثبتی دارد. به بیان دیگر، بین شاخص استنادی مجلات ایرانی و ایگن فاکتور این مجلات رابطه هم بستگی مثبتی وجود دارد. شایان ذکر است که با توجه به نتیجه آزمون هم بستگی ($R=0.44$) با احتیاط می توان اذعان کرد که با افزایش مقدار شاخص استنادی مجلات ایرانی ایگن فاکتور این مجلات هم ممکن است با افزایش همراه باشد. علی رغم نتایج کسب شده در مقاله حاضر در خصوص وجود رابطه هم بستگی بین شاخص استنادی مجلات ایرانی و ایگن فاکتور؛ نتایج به دست آمده از پژوهش تورس سالیناس (Torres-Salinas, 2022) با نتایج مقاله حاضر هم راستا نیست. آنها در پژوهش خود رابطه آماری بین جی.سی.آی و ایگن فاکتور مشاهده نکردند.

نتایج به دست آمده همچنین نشان داد که بین شاخص استنادی مجلات جامعه پژوهش با شاخص تأثیر مقاله ارتباط

آماري مثبت و معنادار وجود دارد. به بیان دیگر، بر اساس نتایج حاصل می‌توان ادعا داشت که افزایش جی.سی.آی می‌تواند افزایش شاخص تأثیر مقاله را به دنبال داشته باشد. در همین راستا، تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) در مقاله خود به این نتیجه رسیدند که شاخص استنادی مجلات حوزه‌های موضوعی علوم انسانی و اجتماعی و شاخص تأثیر مقاله هم‌بستگی متوسط و مثبتی وجود دارد. بنابراین نتایج این بخش از مقاله حاضر با نتایج حاصل از تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) هم‌راستا است.

بررسی نتایج مربوط تحلیل هم‌بستگی بین شاخص استنادی مجلات ایرانی و چارک مجلات جامعه پژوهش مقاله حاضر حاکی از آن است که هم‌بستگی منفی و معناداری بین شاخص‌های مذکور وجود دارد. به بیان دیگر، با افزایش جی.سی.آی، کیو با کاهش همراه خواهد بود. بنابراین، برخلاف آیگن فاکتور و شاخص تأثیر مقاله که با افزایش شاخص استنادی مجلات ایرانی مورد مطالعه افزایش می‌یابند، چارک مجلات جامعه پژوهش با افزایش جی.سی.آی با کاهش همراه خواهد بود.

افزون بر این، نتایج حاکی از آن است که ارتباط مثبت و معنادار آماری بین ضریب تأثیر مجلات ایرانی با جی.سی.آی آنها وجود دارد. به بیان دیگر، می‌توان گفت با افزایش شاخص استنادی مجلات جامعه پژوهش، جی.آی.اف آنها نیز با توجه به نتیجه به دست آمده از آزمون ($R=0.75$) با افزایش همراه است. در این راستا، تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) در مقاله خود به وجود رابطه هم‌بستگی بسیار قوی و مثبت بین شاخص استنادی مجلات و ضریب تأثیر ادعا داشتند و نتایج مقاله آنها با پژوهش حاضر همسو است. افزون بر این، نتایج این بخش از مقاله حاضر با یافته‌های مقاله هاه (Huh, 2021) که به ارتباط هم‌بستگی ضریب تأثیر مجلات قلمرو موضوعی آموزش سلامت با جی.سی.آی را بررسی کرده بود، در یک راستا است.

نتیجه‌گیری کلی که می‌توان از مقاله حاضر کرد آن است که از یک سو چالش‌ها و نقاط ضعف شاخص‌های قدیمی گزارش استنادی نشریات و از سوی دیگر تبلیغات وسیعی برای شاخص استنادی مجلات توسط کلاریویت انجام شده است حال باید منتظر ماند و دید که با سپری شدن زمان جی.سی.آی جایگاه واقعی خود را کسب کند. علی‌رغم محقق شدن چنین احتمالی، نگارندگان این مقاله بر این باورند شاخص استنادی مجلات به‌عنوان شاخص مکملی برای ضریب تأثیر مجلات خواهد بود.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- بررسی پنج مجله برتر ایرانی بر اساس شاخص استنادی مجلات حاکی از آن است " DARU-Journal of Pharmaceutical Sciences" دانشگاه علوم پزشکی تهران و "Journal of Nanostructure in Chemistry" دانشگاه آزاد اسلامی از طریق "Springer" منتشر می‌شود. بی‌تردید یکی از معیارهای ارزیابی و نمایه‌سازی نشریات در پایگاه استنادی بین‌المللی همکاری با ناشران معتبر بین‌المللی است. پیشنهاد می‌شود سایر مجلات معتبر نیز به‌منظور ارتقای سطح کیفی و نیز کسب استانداردهای لازم با ناشران معتبر بین‌المللی همکاری کنند.
- یکی از سیاست‌های وزارت عتف ورود نشریات فارسی‌زبان به نمایه‌های استنادی بین‌المللی است. در حال حاضر بیش از هزار و دویست پنجاه مجله معتبر فارسی نمایه‌شده در سامانه نشریات پایگاه استنادی علوم جهان اسلام وجود دارد. بی‌تردید این مجلات برای ورود و نمایه‌شدن در آی.اس.سی شرایط و فیلترهای کیفی قابل توجهی را پشت‌سر نهاده‌اند. بنابراین پیشنهاد می‌شود بر اساس فرایندها و روندهای طی شده برای مجلات برتر جامعه

- پژوهش حاضر برنامه عملیاتی، کاربردی و ساده‌ای جهت اجرای دقیق و درست فرایند نمایه‌سازی مجلات در اسکاپوس و آی. اس. آی طراحی و اجرا شود.
- همان‌طور که گفته شد جی.سی.آی صرفاً برای مجلات نمایه‌شده در مجموعه هسته وب‌گاه علم محاسبه و گزارش شده است. در همین راستا، پیشنهاد می‌شود مؤسسه استنادی علوم و پایش علم و فناوری به عنوان اصلی‌ترین و معتبرترین مرجع ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات، شاخص جی.سی.آی برای مجلات معتبر نمایه‌شده در آی. اس. سی را محاسبه و گزارش کند.
- با توجه به نتایج به دست آمده از مقاله حاضر در خصوص ارتباط آماری بین شاخص استنادی مجلات با ضریب تأثیر، پیشنهاد می‌شود در آیین‌نامه‌های ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کشور، شیوه‌نامه ارزیابی و رتبه‌بندی نشریات علمی و نیز آیین‌نامه تشویق مقالات، شاخص استنادی مجلات جدید معرفی شده و مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- از یک‌سو، پژوهش حاضر از نخستین مقالاتی است که ارتباط‌های آماری شاخص استنادی مجلات با سایر شاخص‌ها را مطالعه کرده است و از سوی دیگر، به دلیل فقدان پشتوانه نظری و انتشاراتی لازم در خصوص جی.سی.آی با سایر شاخص‌های ارزیابی مجلات صرفاً رابطه آماری هم‌بستگی گزارش شده است. در همین راستا، مقاله حاضر با چنین محدودیتی روبه‌رو است. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهشی مستقل روابط علی- معلولی میان شاخص استنادی مجلات با سایر شاخص‌ها مطالعه شود؛
- پیشنهاد می‌شود در پژوهشی تحلیلی- تطبیقی نشریات یک حوزه موضوعی خاص که بیشترین پوشش موضوعی نشریات ایران را دربردارد با نشریات سایر کشورهای جهان بررسی شود و به کمک پژوهش تطبیقی وضعیت نشریات ایران در آن حوزه موضوعی نسبت به متوسط رشته مشخص شده و در همین راستا به پژوهشگران در انتخاب نشریه هدف در راستای انتشار آثارشان یاری رساند؛
- پیشنهاد می‌شود در پژوهشی مستقل ارتباط معناداری جی.سی.آی با سایر شاخص‌ها مانند نیم عمر استنادشونده، جی.آی.اف پنج ساله و شاخص آنی بررسی و گزارش شود؛
- پیشنهاد می‌شود در پژوهشی دیگر، رابطه معناداری شاخص جی.سی.آی با شاخص‌های پایگاه اسکاپوس مانند سایت اسکور^۱ اس‌جی‌آر^۲ و اس‌ان‌آی‌پی در مجلات مشترکی که در هر دو نمایه استنادی حاضرند مورد مطالعه قرار گیرد؛
- با توجه به نبودن جی.سی.آی پیشنهاد می‌شود در پژوهشی امکان‌سنجی اضافه‌شدن شاخص جی‌آی‌سی به نظام استنادی مجلات فارسی مورد مطالعه قرار گرفته و نتایج پژوهش مذکور در اختیار تصمیم‌گیرندگان و سیاست‌گذاران پژوهشی وزارتین عتف و بهداشت قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

نویسندگان لازم می‌دانند که از تمامی استادانی که در مراحل مختلف انجام پژوهش حاضر همکاری داشته‌اند، قدردانی کنند.

1 . CiteScore
2 . SJR

فهرست منابع


- جمالی، ج.، دهقانی، م.، و افضل آقایی، م. (۱۳۹۳). بررسی کیفیت مجلات حوزه زنان و مامایی در پایگاه ISI و Scopus بر اساس شاخص های رتبه بندی مجلات. *مجله زنان، مامایی و نازایی ایران*، ۱۷ (۱۰۸)، ۹-۲۰. <https://doi.org/10.22038/ijogi.2014.3175>
- ستوده، ه. (۱۳۸۹). گذری بر جی.آی.اف. مجله ها و دلایل ناکارآمدی آن در ارزیابی پژوهش در رشته های مختلف. *رهیافت*، ۲۰ (۴۷)، ۳۳-۴۳. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.10272690.1389.20.47.3.6>
- فلاحزاده، ع.، ابراهیمی، س.، و سلیمی، ق. (۱۳۹۹). سنجش سطح انطباق شاخص های استنادی و سنجه های جایگزین نرمال شده در رتبه بندی مجلات علمی. *پژوهش نامه علم سنجی*، ۶ (۱)، ۹۹-۱۲۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4147.1270>
- مطلبی، د.، حاجی الهیار، ن.، و حریری، ن. (۱۳۹۹). ارزیابی مقایسه ای کارکرد شاخص های جی.آی.اف. (IF) IPP، SNIP، SJR در معرفی مجلات معتبر حوزه های علوم اجتماعی، فنی- مهندسی و پزشکی. *پژوهش نامه علم سنجی*، ۶ (۱)، ۱۹۵-۲۲۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3257.1191>
- Ali, M. J. (2021a). Questioning the impact of the impact factor. A brief review and future directions. *Seminars in Ophthalmology*, 37(1), 91-96. <https://doi.org/10.1080/08820538.2021.1922713>
- Ali, M. J. (2021b). Impact factor under attack! Are the criticisms justified? *Indian Journal of Ophthalmology*, 69(4), 790. https://doi.org/10.4103%2Fijo.IJO_281_21
- Bornmann, L. (2020). How can citation impact in bibliometrics be normalized? A new approach combining citing-side normalization and citation percentiles. *Quantitative Science Studies*, 1(4), 1553-1569. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03071-6>
- Bornmann, L., & Haunschild, R. (2016). Citation score normalized by cited references (CSNCR): The introduction of a new citation impact indicator. *Journal of Informetrics*, 10(3), 875-887. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.07.002>
-, & Mutz, R. (2011). Further steps towards an ideal method of measuring citation performance: The avoidance of citation (ratio) averages in field normalization. *Journal of Informetrics*, 1(5), 228-230. <http://doi.org/10.1016%2Fj.joi.2010.10.009>
-, Tekles, A., & Leydesdorff, L. (2019). How well does I3 perform for impact measurement compared to other bibliometric indicators? The convergent validity of several (field-normalized) indicators. *Scientometrics*, 119(2), 1187-1205. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03071-6>
- Brody, S. (1995). Impact factor as the best operational measure of medical journals. *Lancet*, 346(8985), 1300-1301. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(95\)91904-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(95)91904-x)
- Clarivate. (2022). Web of Science Journal Citation Reports 2022 Release Updates. Available at: https://clarivate.com/webofsciencegroup/wp-content/uploads/sites/2/2021/05/JCR-2021-Changes_May21.pdf (accessed 20 July 2022)

- Davis, P. (2021). Journal Citation Indicator. Just another Tool in Clarivate's Metrics Toolbox? Available at: <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2021/05/24/journal-citation-indicator/> (accessed 25 June 2021)
- De Bellis, N. (2009). *Bibliometrics and citation analysis: from the science citation index to cybermetrics*. United States of America, Scarecrow Press.
<https://doi.org/10.12775/TSB.2012.009>
- Fllahzadeh, A., Ebrahimi, S., & Salimi, G. (2020). Interdisciplinary Approach in the Survey of Adaptation Level of Citation Indices and Normalized Altmetrics in Scientific Journal Rankings. *Scientometrics Research Journal*, 6(1), 99-126.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4147.1270> [In Persian].
- Garcia, M. (2021). For the 2021 Journal Citation Reports, a new visual experience. Available at: <https://clarivate.com/blog/for-the-2021-journal-citation-reports-a-new-visual-experience/> (accessed 18 June 2021)
- Garfield, E. (1955). Citation indexes for science. *Science*, 122(3159), 108-111.
<https://doi.org/10.1126/science.122.3159.108>
- (1956). Citation indexes: new paths to scientific knowledge. *The Chemical Bulletin*, 43(4), 11. <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/31.html>
- (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science*, 178(4060), 471-479. <https://doi.org/10.1126/science.178.4060.471>
- (1998). Long-term vs. short-term journal impact: does it matter? *Scientist*, 12(3), 11-12. [https://garfield.library.upenn.edu/commentaries/tsv12\(03\)p10y19980202.pdf](https://garfield.library.upenn.edu/commentaries/tsv12(03)p10y19980202.pdf)
- (1999). Journal impact factor: a brief review. *Cmaj*, 161(8), 979-980.
<https://www.cmaj.ca/content/161/8/979>
- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., De Rijcke, S., & Rafols, I. (2015). Bibliometrics: the Leiden Manifesto for research metrics. *Nature News*, 520(7548), 429.
<https://doi.org/10.1038/520429a>
- Hubbard, S. (2020). What's next for JCR: defining 'Early Access'? Available at: <https://clarivate.com/blog/whats-next-for-jcr-defining-early-access/> (accessed 2 June 2021)
- Huh, S. (2021). The Journal Citation Indicator has arrived for Emerging Sources Citation Index journals, including the Journal of Educational Evaluation for Health Professions, in June 2021. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18(20), 1-4.
<https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.20>
- Jamali, J., Dehghani, M., & AfzalAghae, M. (2014). Quality of Journal of obstetrics and Gynecology in ISI and Scopus databases based on indices of ranking journals. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 17(108), 9-20.
<https://doi.org/10.22038/ijogi.2014.3175> [In Persian].
- Kamat, P. V. (2021). 2020 Citation Analysis of Energy Journals. *ACS Energy Letters*, 6(8), 2969-2970. <https://doi.org/10.1021/acsenerylett.1c01510>
- Kamath, P. S., & Bologna, G. (2009). Impact factor: Misused and overhyped? *Hepatology*, 49(6), 1787-1789. <https://doi.org/10.1002/hep.23040>

- Lippi, G. (2009). The impact factor for evaluating scientists: the good, the bad, and the ugly. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 47(12), 1585-1586. <https://doi.org/10.1515/CCLM.2009.352>
- MacRoberts, M. H., & MacRoberts, B. R. (2010). Problems of citation analysis: A study of uncited and seldom-cited influences. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(1), 1-12. <https://doi.org/10.1002/asi.21228>
- Matlabi, D., Haji Allahyari, N., & Hariri, N. (2020). A comparative Evaluation of the Impact Factor Indicators Function of IF, IPP, SJR, and SNIP in Introducing valid journals in social sciences, engineering, engineering, and medicine fields. *Scientometrics Research Journal*, 6(1), 195-212. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3257.1191>[In Persian].
- Mingers, J., & Leydesdorff, L. (2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European journal of operational research*, 246(1), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002>
- Moed, H., Burger, W., Frankfort, J., & Van Raan, A. (1985). The application of bibliometric indicators: important field-and time-dependent factors to be considered. *Scientometrics*, 8(3-4), 177-203. <https://doi.org/10.1007/bf02016935>
- O'Grady, C. (2021). Journal impact factor gets a sibling that adjusts for the scientific field. *Scientific Community*, Available at: <https://www.sciencemag.org/news/2021/06/journal-impact-factor-gets-sibling-adjusts-scientific-field> (accessed 2 July 2021)
- Potter, R. W., Szomszor, M., & Adams, J. (2020). Interpreting CNCIs on a country-scale: The effect of domestic and international collaboration type. *Journal of Informetrics*, 14(4), 101075. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101075>
- Rogers, G., Szomszor, M., & Adams, J. (2020). Sample size in bibliometric analysis. *Scientometrics*, 125(1), 777-794. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03647-7>
- Sotudeh, H. (2010). The effect of magazines on the impact of research on different fields of research and its inefficiencies. *Rahyafit*, 20(47), 33-43. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.10272690.1389.20.47.3.6> [In Persian].
- Torres-Salinas, Daniel and Valderrama-Baca, Pilar and Arroyo-Machado, Wenceslao. (2022). Is there a need for a new journal metric? Correlations between JCR Impact Factor metrics and the Journal Citation Indicator—JCI. *Journal of Informetrics*, 16 (3), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101315>
- Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, 10(2), 365-391. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>
- Wang, D., Song, C., & Barabási, A. L. (2013). Quantifying long-term scientific impact. *Science*, 342(6154), 127-132. <https://doi.org/10.1126/science.1237825>
- Wang, X., & Zhang, Z. (2020). Improving the reliability of short-term citation impact indicators by taking into account the correlation between short- and long-term citation impact. *Journal of Informetrics*, 14(2), 101019. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101019>
- Zitt, M., & Small, H. (2008). Modifying the journal impact factor by fractional citation weighting: The audience factor. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(11), 1856-1860. <https://doi.org/10.1002/asi.20880>

تحلیل موضوعی پژوهش‌های مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ در پایگاه استنادی وب آو ساینس

راضیه فرشید^۱


۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. 

Email: razieh.farshid@gmail.com

رؤیا وصال آزاد^{*۲}

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). 

نصرت ریاحی نیا^۳

۳. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. 

Email: riahinia@khu.ac.ir

Email: r.vesal@khu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف از این پژوهش تحلیل موضوعی مرتبط با اطلاعات نادرست در زمینه کووید ۱۹ بر اساس مطالعات وب آو ساینس است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر یک مطالعه تحلیلی- کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش تحلیل محتوا و تکنیک‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به انجام رسیده است. جامعه پژوهشی در حال تحقیق در مورد مقالات مرتبط با اطلاعات نادرست در زمینه کووید ۱۹ است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای هیست‌سایت، بیب‌اکسل، یوسی‌آی‌نت، اس‌پی‌اس‌اس استفاده شد.

یافته‌ها: در بین مطالعات انجام شده در این زمینه، بیشتر آثار در سال ۲۰۲۱ منتشر شده است. کومار اس. با ۱۱ اثر، بیشترین تولیدات علمی را در بین نویسندگان منتشر کرده است. ایالات متحده با ۱۰۶۸ اثر در رتبه اول قرار دارد. بیشتر مطالعات به زبان انگلیسی منتشر شده است. مجله بین‌المللی تحقیقات محیطی و بهداشت عمومی با ۹۶ اثر بیشترین تعداد مطالعات منتشر شده را در بین سایر انتشارات دارد.

نتیجه‌گیری: تحلیل و مقایسه مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست در حوزه کووید ۱۹ منجر به درک بهتر جریان‌ها، شکاف‌ها و گفتمان غالب در جهت افزایش کمی و کیفی می‌شود. همچنین نتایج این تحقیق می‌تواند به مدیران و سیاست‌گذاران در تصمیم‌گیری بهتر کمک کند.

واژگان کلیدی: کووید ۱۹، کروناویروس، اطلاعات نادرست، اطلاعات گمراه‌کننده، اشاعه اطلاعات، پاندمی، اینفودمیک، علم‌سنجی.

صفحه ۲۴۶-۲۲۵

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۸

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۰



مقدمه و بیان مسئله

در ماه دسامبر ۲۰۱۹، یک نوع ذات‌الریه جدید ناشی از یک پاتوژن ناشناخته در ووهان چین ظاهر شد (Wang et al., 2020). همه‌گیری کووید ۱۹ در شهر ووهان در استان هوبی چین با انتشار سریع ویروس در سراسر جهان رخ داد (Böhm et al., 2020). اپیدمی‌ها همیشه موضوع نگران‌کننده و عامل مرگ و میر دسته‌جمعی و همچنین آسیب‌های اقتصادی، اجتماعی و روانی قابل توجهی برای جمعیت‌ها در طول تاریخ به همراه داشته‌اند. تا به امروز جدیدترین مورد، همه‌گیری کووید ۱۹ بوده که از طریق سارس کو۲^۱ از خانواده کروناویروس ایجاد شده است و عمدتاً با سندرم حاد تنفسی شدید مشخص می‌شود که ظرف شش ماه یک وضعیت اضطراری بهداشت عمومی در سراسر جهان ایجاد کرد (Lai et al., 2020؛ Barzkar et al., 2020). سازمان بهداشت جهانی در تاریخ ۱۱ فوریه ۲۰۲۰، نام رسمی برای بیماری کروناویروس جدید را تحت عنوان کووید ۱۹ انتخاب کرد (مسکرپور امیری و همکاران، ۱۳۹۹) و جهان وارد مرحله جدیدی از مقابله با این بیماری شد (پاکزاد و اولیا، ۱۳۹۹). ویروس nCov-2019 علائم مختلفی از جمله تب، سرفه و تنگی نفس ایجاد می‌کند (Zhao et al., 2020). این علائم سبب شد که همه سازمان‌های بهداشتی در حالت آماده‌باش قرار گیرند (Habibzadeh & Stoneman, 2020). شیوع این عفونت جدید، تهدیدات قابل توجهی برای سلامت و اقتصاد بین‌المللی ایجاد کرده است (Zhang & Liu, 2020).

ارائه اطلاعات سلامت و درمانی مناسب به‌طور فزاینده‌ای به یکی از اولویت‌های مهم در سیاست‌های مراقبت‌های بهداشتی تبدیل شده است. تأثیرات فناوری اطلاعات و انفورماتیک سلامت در دو دهه اخیر تغییرات قابل توجهی را در نحوه دسترسی مردم و بیماران به اطلاعات و ارتباط با ارائه‌دهندگان سلامت و سایر بیماران ایجاد کرده است (Gavvani, 2011). بنابر گزارشات سازمان بهداشت جهانی، شیوع گسترده ویروس کووید ۱۹ با یک سیل عظیم اطلاعاتی همراه شده است، انبوهی از اطلاعات درست یا نادرست که یافتن منابع معتبر و راهنمایی قابل اعتماد را برای افراد در زمانی که به آن نیاز دارند را دشوار می‌کند. اینفودمیک یک چالش بزرگ برای پاسخ به شیوع بیماری است که فرصتی برای شناسایی و تطبیق ابزارهای آمادگی و واکنش جدید ارائه می‌دهد. اینفودمیک کووید ۱۹ چهار حوزه موضوعی اصلی را دربرمی‌گیرد که در آن مردم به دنبال اطلاعات قابل اعتماد هستند و در آنجا اطلاعات نادرست و شایعات زیادی وجود دارد اعم از علت بیماری، علائم و الگوهای انتقال آن، منشأ ویروس، پیشگیری و درمان‌های موجود، اثربخشی و تأثیر مداخلات مقامات بهداشتی یا سایر مؤسسات گزیده‌ای از این موارد هستند (World Health Organization, 2020a). این امر باعث صدمه به افراد جامعه شده است و پایداری سیستم جهانی سلامت را با خطر مواجه کرده و مقابله با اپیدمی را دشوار می‌کند. علاوه‌براین، از پیامدهای دیگر اطلاعات گمراه‌کننده، ایجاد شبه‌علم و علم تقلبی است که عمدتاً به دلیل عدم کنترل مطالب و مفاهیم به اشتراک گذاشته می‌تواند خطری جدی برای علم به شمار بیاید (مختاری حصاری و همکاران، ۱۳۹۹). نظر به افزایش لحظه‌ای مبتلایان به کووید ۱۹ و میر بالای ناشی از آن و نبود درمان دارویی قطعی پیشنهاد می‌شود پیشگیری با استفاده از افزایش آگاهی جامعه انجام شود (جهان‌پیما و همکاران، ۱۳۹۹). ارتباطات اینترنتی به‌ویژه شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی تا حد زیادی دسترسی و انتشار دانش را افزایش داده است، باین‌وجود این بستر همچنان پتانسیل توسعه و گسترش اطلاعات غلط یا اخبار جعلی را دارد (فرونش و همکاران، ۱۳۹۹).

اطلاعات نادرست در یک بیماری همه‌گیر می‌تواند بر سلامت انسان تأثیر منفی بگذارد. این اطلاعات خیلی سریع

پخش و جذب می‌شوند، رفتار افراد را تغییر می‌دهند و به‌طور بالقوه آنها را به سمت ریسک‌های بزرگ‌تر سوق می‌دهند. همه این موارد همه‌گیری بیماری را بسیار شدیدتر کرده و به افراد بیشتری آسیب می‌رساند. همچنین دسترسی و پایداری سیستم بهداشت جهانی را به خطر می‌اندازد (World Health Organization, 2020b). دسترسی به حجم زیاد اطلاعات نادرست پیرامون ویروس کووید ۱۹ می‌تواند منجر به گسترش فهم نادرست از بیماری در افراد جامعه شده و جنبه‌های مختلف زندگی افراد به‌ویژه سلامت روانی آنها را تحت‌الشعاع قرار دهد (مختاری حصار و همکاران، ۱۳۹۹). بحران سلامت عمومی در پاندمی ویروس کووید ۱۹، به دلیل تأثیرات اطلاعات نادرست بدتر شده است. درست مثل شیوع کرونا، اطلاعات نادرست نیز در سراسر جهان گسترش یافته و منابع معتبر اطلاعات را از بین برده است (Mian & Khan, 2020).

امروزه علم‌سنجی در توصیف، تبیین و پیش‌بینی وضعیت علمی پژوهشگران، گروه‌های آموزشی و پژوهشی، دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و کشورها در عرصه‌های گوناگون ملی و بین‌المللی کاربردهای فراوانی به دست آورده است. همچنین برای ارزیابی و رتبه‌بندی سازمان‌های پژوهشی و دانشگاه‌ها نیز شاخص‌های علم‌سنجی مورد استفاده قرار می‌گیرند (Molinari & Molinari, 2008). گسترش چالش‌برانگیز و جهانی کرونا در سراسر دنیا پژوهشگران حوزه‌های مختلف علمی، پژوهش‌هایی مرتبط با این بیماری و بحران را طراحی و اجرا کرده‌اند (Jafari & Farshid, 2021). طبیعتاً در همچین فضایی، شایعات و اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده می‌تواند مانعی برای اجرای مؤثر اقدامات متقابل باشند. وجود اطلاعات نادرست باعث ایجاد نگرانی، حس ترس و اضطراب در مردم می‌شود. در واقع اقدامات انجام‌گرفته در این شرایط در جهت کاهش این ترس است (Leung, 2021).

با توجه به افزایش چشمگیر پژوهش‌ها در حوزه کووید ۱۹، ساختار موضوعی و نقشه علمی مقالات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده بیماری کووید ۱۹ می‌توانند در شناخت حیطه‌های موضوعی بین‌المللی برای پژوهشگران کمک‌کننده باشند، همچنین درک و شناخت بهتری از موضوعات مرتبط در این حوزه به دست آورند. از طرف دیگر انتشار اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در زمینه این بیماری می‌تواند باعث گسترش درک نادرست از بیماری در افراد جامعه شود و بر جنبه‌های مختلف زندگی افراد تأثیرگذار باشد و منجر به افزایش همه‌گیری بیماری در جامعه شود. بر این اساس در پژوهش حاضر به بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ خواهیم پرداخت.

پرسش‌های پژوهش

پرسش‌های اصلی این پژوهش به شرح زیر هستند:

۱. برترین موضوعات از نظر تعداد و زوج هم‌واژگانی در مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ کدام‌اند؟
۲. مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ از نظر زبان نشر، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده و نشریات برتر چه وضعیتی دارند؟
۳. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی موضوعات مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ بر اساس تحلیل هم‌رخدادی چگونه است؟

تحلیل موضوعی پژوهش‌های مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه ...

۴. خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی در نمودار راهبردی^۱ مربوط به مطالعات اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ در چه وضعیتی قرار دارند؟

چارچوب نظری

امروزه، اطلاعات به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع قدرت در جهان مطرح است. بیماران نیز مانند سایر کاربران جامعه اطلاعاتی در جستجوی اطلاعات مورد نیاز خود هستند. داشتن اطلاعات سلامت به مردم حس قدرت و کنترل بهتر بر بیماری‌شان القاء می‌کند. هنگامی که در زمان مناسب اطلاعات در دسترس و دارای کیفیت و اعتبار کافی باشند، برای افراد به‌ویژه بیماران مفید هستند اما اغلب اطلاعاتی که افراد در خصوص سلامت به دست می‌آورند، نادرست است. در این صورت به‌جای اینکه اطلاعات کمک‌کننده باشند، بسیار مضر هستند. این اطلاعات نادرست ممکن است از طریق یک جستجوی نادرست یا در نتیجه یک پژوهش نادرست یا استفاده از اطلاعاتی قدیمی و منسوخ‌شده در دسترس بیمار قرار گرفته باشند و یا فهم آنها برای بیمار بسیار پیچیده است (زارع فراشبندی و یاراحمدی، ۱۳۹۴). انتشار اخبار نادرست به‌ویژه در رسانه‌های اجتماعی بدون هیچ‌گونه تعهد اخلاقی ممکن است به‌شدت به افراد مسن و کودکان آسیب برساند. منبع و محتوای هر خبر در رسانه‌های جمعی یا رسانه‌های اجتماعی نیاز به ملاحظات دقیق و اساسی دارد و باید بر اساس قوانین اخلاقی بررسی شود (Montazeri, 2020).

پیشرفت علم در حوزه‌های گوناگون مرهون تلاش دانشمندان پیشین است. پژوهشگران در یک حوزه علمی به‌منظور دیدن فراسوهای دانش در حوزه تخصصی خود، با اتکای به گذشته علم، آینده علمی حوزه تخصصی خود را پیش می‌برند (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۴). امروزه علم‌سنجی که عمدتاً به مطالعه جنبه‌های کمی علم می‌پردازد جایگاه خود را به‌عنوان جزء مهمی از علم تقویت کرده است (Ivancheva, 2008). همچنین در توصیف، تبیین و پیش‌بینی وضعیت علمی پژوهشگران، گروه‌های آموزشی و پژوهشی، دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و کشورها در عرصه‌های گوناگون ملی و بین‌المللی کاربردهای فراوانی پیدا کرده است (Molinari & Molinari, 2008).

یکی از کاربردهای علم‌سنجی، ترسیم نقشه‌های علمی و ساختار فکری حاصل از تولیدات علمی است. واحد این نقشه‌های علمی می‌تواند تولیدات یک نویسنده، یک دانشگاه، یک کشور و یا یک حوزه خاص باشد. با مشخص شدن نقشه‌های علمی می‌توان دیدگاه کلی از ساختار موضوعی آن حوزه را با کمک فنون دیداری‌سازی به‌صورت یکجا مشاهده، تحلیل و به‌منظور سیاست‌گذاری علمی استفاده کرد (خادمی و مرادی مقدم، ۱۳۹۹). علم‌سنجی سعی دارد با استفاده از داده‌های کمی مربوط به تولید، توزیع و استفاده از متون علمی، علم و پژوهش‌های علمی را توصیف، بررسی و ویژگی‌های آن را مشخص کند. برای فهم بهتر داده‌های کمی و روابط بین آنها در یک حوزه علمی، مصورسازی راه‌حل جالبی است که از طریق نقشه‌های علمی انجام می‌پذیرد (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۸). ترسیم این نقشه‌ها راهی را برای به تصویر کشیدن اطلاعات پارامترهای برون‌دادهای دانشگاهی در یک رشته خاص فراهم می‌کند. این امکان نمایش اطلاعات را به روش‌هایی فراهم می‌کند که روابط را واضح‌تر و درک‌پذیرتر کند و می‌تواند منجر به یک بینش و کشف جدید شود (Bazm et al., 2016).

پیشینه پژوهش

در حوزه کووید ۱۹ و کرونا ویروس پژوهش‌های زیادی در ایران و جهان انجام شده است. از جمله این پژوهش‌ها

می‌توان به دانش و قویدل (۱۳۹۹)؛ جعفری و همکاران (۱۳۹۹)؛ مسکرپور امیری و همکاران (۱۳۹۹)؛ زیود (Zyoud, 2016)، آی و همکاران (Ay et al., 2021)، جعفری و فرشید (Jafari & Farshid, 2021)، ریاحی‌نیا و همکاران (Riahinia et al., 2021) و نوروزی و همکاران (Noruzi et al., 2022) اشاره کرد.

دینگ و همکاران (Ding et al., 2021) در یک مطالعه کتاب‌سنجی با هدف استفاده از روش کمی و بصری برای ارزیابی تاریخچه، حال و آینده نشریات مربوط به اخبار جعلی و شایعات در شبکه‌های اجتماعی به شناسایی و خلاصه‌سازی انتشارات اسکوپوس و وب آو ساینس از سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ پرداختند. ارزیابی ۶۳۵۴ مقاله و ۳۳۵۰۳ مرجع استنادشده نشان داد که ایالات متحده در انتشارات ۱۶۱۵، و در استنادات ۵۸۶۷ غالب بوده است. دانشگاه علوم آکادمیک چین و لوفتوس به‌عنوان تأثیرگذارترین سازمان و نویسنده شناسایی شدند و مجله «حافظه و شناخت» بیشترین مقالات را در مورد اخبار و شایعات جعلی منتشر کرده بود. کلمه کلیدی «یادگیری ماشین» در سال ۲۰۱۸ در ۱۸۲ مقاله ظاهر شد. سایر کلمات کلیدی نسبتاً جدید شامل «یادگیری عمیق»، «پردازش زبان طبیعی»، «پلتفرم رسانه‌های اجتماعی»، «تشخیص اخبار جعلی» و «تشخیص شایعات» در سال ۲۰۱۸ به‌ترتیب در ۹۸، ۶۶، ۶۳، ۵۸ و ۵۲ مقاله ظاهر شدند. تجزیه و تحلیل هم‌واژگانی کلمات کلیدی نشان داد که یادگیری عمیق، بلاک چین، مکانیسم توجه، حافظه کوتاه‌مدت و تشخیص اخبار جعلی ممکن است کانون تحقیقاتی جدید در این زمینه باشند.

چادھاری و پاوا (Chaudhari & Pawar, 2021) در یک مطالعه کتاب‌سنجی با هدف بررسی، شناسایی و تحلیل تبلیغات در رسانه‌های اجتماعی، به ارزیابی و تجزیه و تحلیل مقالات پایگاه اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ پرداختند. بررسی کتاب‌سنجی نشان داد که تبلیغات در رسانه‌های اجتماعی بیشتر در حوزه علوم اجتماعی مورد مطالعه قرار گرفته و رشته علوم کامپیوتر در حال فراترفتن است. تکامل تحقیقات برای تبلیغات در رسانه‌های اجتماعی روندهای مثبتی را نشان داد. تجزیه و تحلیل کلیدواژه‌ها نشان داد که تبلیغات در رسانه‌های اجتماعی در ارتباط با موضوعاتی مانند اخبار جعلی، تبلیغات سیاسی، تروریسم و افراط‌گرایی مورد مطالعه قرار گرفته بودند.

نادی راوندی و بتولی (Nadi-Ravandi & Batooli, 2023) در یک مطالعه علم‌سنجی با استفاده از روش تحلیل کتاب‌سنجی گذشته‌نگر و ترسیم نقشه علمی، به تجزیه و تحلیل مقالات مرتبط با کتابخانه‌ها و کووید ۱۹ با استفاده از تجزیه و تحلیل هم‌رخدادی پرداختند. آنها ۲۲۵ مقاله در پایگاه اسکوپوس را از نظر نویسنده، سال انتشار، مجله، سازمان و موضوع مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد که ۲۲۵ مقاله از ۴۹۶ نویسنده از ۶۶ کشور و ۳۷۹ سازمان در حوزه موضوعی کتابخانه‌ها و کووید ۱۹ منتشر شده بود و این مقالات ۶۲۰ استناد دریافت کرده بودند. تحلیل هم‌روندی واژه‌ها نشان داد که این تولیدات علمی در چهار خوشه نقش کتابخانه‌ها و کتابداران، استفاده از رسانه‌ها، شبکه‌های اجتماعی و فناوری‌های ارتباطی به‌منظور ارائه خدمات کتابخانه‌ای، خدمات کتابخانه‌ای آنلاین و اطلاعات بیش از حد و اطلاعات نادرست در همه‌گیری کووید ۱۹ طبقه‌بندی شدند.

داوان و همکاران (Dhawan et al., 2022) در مطالعه خود با هدف شناسایی کشورهای کلیدی، سازمان‌های تحقیقاتی و نویسندگان در این حوزه، ۳۱۷ مقاله را در خصوص اطلاعات نادرست کووید ۱۹ در رسانه‌های اجتماعی بر اساس شاخص‌های کتاب‌سنجی، با استفاده از پایگاه داده اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۲۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. در مجموع ۳۱۷ مقاله پژوهشی توسط ۲۹۱ نویسنده از ۲۳۲ سازمان جهانی در ۸۴ کشور جهان ارائه شده بود. ایالات متحده آمریکا با سهم ۳۴.۳۸ درصدی به‌عنوان تولیدکننده‌ترین کشور جهان ظاهر شد و پس از آن انگلیس و هند قرار داشتند. نویسندگان برتر شناسایی شده از نظر بیشترین بهره‌وری تحقیقاتی از ایالات متحده آمریکا، سوئد و اردن

تحلیل موضوعی پژوهش‌های مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه ...

بودند. پزشکی ترجیح داده‌شده‌ترین حوزه مطالعات تحقیقاتی در مورد اطلاعات نادرست در حوزه کووید ۱۹ بود که ۶۵.۹۳ درصد سهم را به خود اختصاص داد. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که اطلاعات نادرست کووید ۱۹ در رسانه‌های اجتماعی اگرچه یک حوزه تحقیقاتی داغ است، اما از حمایت فعال آژانس‌های مالی تحقیقاتی جهانی برخوردار نیست.

پاترا و همکاران (Patra et al., 2022) پژوهشی با هدف بررسی سهم علمی ادبیات منتشرشده در مورد اخبار جعلی و اصطلاحات مرتبط با آن مانند اطلاعات نادرست، اطلاعات گمراه‌کننده را که به شدت منجر به اختلال اطلاعات می‌شد، در وب آو ساینس و اسکوپوس در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۰ به انجام رسانیدند. بررسی یافته‌ها شامل ۱۷۷۶ مقاله در وب آو ساینس و ۱۰۵۶ مقاله در اسکوپوس، حاکی از آن بودند که بازه زمانی هفت ساله ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۰، به دلیل افزایش بی‌سابقه رسانه‌های اجتماعی و رسانه‌های دیجیتال، پربارترین دوره در مطالعه اخبار جعلی و اصطلاحات مرتبط با آن بوده است. موضوعات برجسته این مطالعه در فضای سیاسی، بهداشتی، فناوری، رسانه‌ها و رسانه‌های اجتماعی انجام شد، درحالی‌که خروجی آن در حوزه علم محض جزئی بود.

یانگ و همکاران (Yeung et al., 2022) در یک مطالعه کتاب‌سنجی با هدف انجام یک تحلیل کتاب‌سنجی از ادبیات کنونی برای کشف روندهای رایج و موضوعات مرتبط با اطلاعات نادرست پزشکی در رسانه‌های اجتماعی، با استفاده از داده‌های استنادی استخراج‌شده از پایگاه وب آو ساینس پرداختند. تجزیه و تحلیل ۵۲۹ مقاله در مورد اطلاعات نادرست پزشکی و بهداشتی در رسانه‌های اجتماعی نشان داد که محبوب‌ترین پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی، توییتر (n=90)، یوتیوب (n=67) و فیس‌بوک (n=57) بودند. ایالات متحده در نیمی از مقالات شناسایی‌شده مشارکت داشت و ۸۰ درصد از ۱۰ مؤسسه برتر تولیدی در این کشور مستقر بودند. مقالات شناسایی‌شده بیشتر در مجلاتی در مقوله‌های بهداشت محیطی و شغلی عمومی، ارتباطات، خدمات علوم مراقبت‌های بهداشتی، انفورماتیک پزشکی و پزشکی عمومی داخلی منتشر شده بودند که مجله تحقیقات اینترنتی پزشکی به‌عنوان مجله برتر شناسایی شد. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که این پلتفرم‌ها شکاف‌های تحقیقاتی را ایجاد کردند که استفاده و انتشار اطلاعات آنها مستلزم ارزیابی بیشتری است.

سانتوس و همکاران (Santos et al., 2022) در پژوهشی به تجزیه و تحلیل مجموعه داده تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ به بررسی ۱۹۹۸۹۵ مقاله منتشرشده در پایگاه داده‌های arXiv، medRxiv، bioRxiv، PubMed و Scopus با هدف شناسایی و درک آن با توجه به شاخص‌های علم‌سنجی و رفتار تولیدات علمی از دیدگاه محققان، وابستگی‌ها و گروه‌های تحقیقاتی که با مطالعات مرتبط با همه‌گیری در جهان کار می‌کردند پرداختند.

بررسی پیشینه‌ها نشان داد که برون‌دادهای علمی جهانی در حوزه کروناویروس در بازه‌های زمانی مختلف دارای نوسان (دانش و قویدل، ۱۳۹۹) و پژوهشگران آسیایی بر مباحث اپیدمیولوژیک، پژوهشگران اروپایی بر مباحث بیولوژیکی و پژوهشگران آمریکایی بر مباحث اپیدمیولوژیک و ژنتیک در ارتباط با همه‌گیری کووید متمرکز بوده‌اند (جعفری و همکاران، ۱۳۹۹). از طرفی با توجه به ظرفیت‌های علمی موجود، نقش ایران و دانشگاه‌های علوم پزشکی در انتشار تجارب علمی با اپیدمی کووید ۱۹ قابل ارتقا است (مسکریور امیری و همکاران، ۱۳۹۹). بررسی پژوهش‌های خارجی نشان از گسترش سریع فعالیت‌های تحقیقاتی در این حوزه داشت که نتایج آنها می‌تواند به شناسایی ظرفیت‌های موجود و تعریف فضای جدیدی برای استفاده از توانایی‌های محققان در این زمینه کمک‌کننده باشد. همچنین نتایج نشان داد که ایالات متحده از لحاظ تولید آثار و دریافت استناد در جایگاه نخست قرار دارد.

مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که استفاده از روش‌های علم‌سنجی، روشی مناسب برای ترسیم ساختار علم و نقشه‌های موضوعی است. تاکنون پژوهش مستقلی در خصوص ترسیم ساختار علمی پژوهش‌های اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ با کمک خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی انجام نشده است. در این پژوهش در نظر داریم که با نگاهی تحلیلی، موضوعات پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ را شناسایی و ترسیم کنیم.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر یک مطالعه تحلیلی- کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش تحلیل محتوا و تکنیک‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به انجام رسیده است. جامعه آماری پژوهش حاضر را مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۷-۲۰۲۲ تشکیل می‌دهند. به منظور بازیابی رکوردهای مرتبط، با کمک اصطلاح‌نامه و واژه‌نامه‌های تخصصی، متون علمی و همچنین نظرات متخصصان، اصطلاحات و ترکیبات مختلف مورد استفاده در پژوهش‌ها با تمرکز بر مفهوم «اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹» شناسایی و با استفاده از عملگرهای بولی و جستجوی عبارتی از طریق راهبرد جستجوی زیر در فیلد موضوع شامل عنوان، چکیده، کلمات کلیدی و متن، مطالعات مرتبط در قالب انواع مدارک علمی با ۳۶۸۸ رکورد در مرحله اول در بخش مجموعه هسته وب آو ساینس با فرمت متن ساده بازیابی شد.

TS=(Coronavirus* OR "COVID 19" OR "COVID19" OR "COVID 2019" OR "COVID2019" OR "nCoV19" OR "nCoV-2019" OR "nCoV2019" OR "2019-nCoV" OR "2019nCoV" OR "MERS-CoV" OR "MERSCoV" OR "MERS Virus" OR "MERS Corona-virus" OR "SARS-CoV" OR "SARSCoV" OR "SARS-CoV-2" OR Coronavirid* OR Pandemic) AND TS=(misinformation OR mis-information OR disinformation OR dis-information OR infodemic OR "information dissemination" OR propaganda OR "fake news" OR deception OR lie OR fable OR half-truth OR untruth OR lying OR "biased information" OR brainwashing OR advertising OR deceptiveness OR "double dealing" OR "false information" OR falseness OR falsification OR "misleading information" OR misrepresentation OR mis-statement OR proselytism OR rumors OR "false trail" OR trickery OR "white lie*" OR "incorrect information*" OR "invalid information*")

پس از بازیابی رکوردهای مرتبط، بر اساس اهداف و سؤال‌های پژوهش اقدام به تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف شد، بدین صورت که برای پاسخ به پرسش اول از نرم‌افزار بیب اکسل، برای پاسخ به سؤال دوم از نرم‌افزارهای هیست‌سایت و اکسل و برای ترسیم خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی از نرم‌افزارهای یوسی‌آنت و اس‌پی‌اس‌اس استفاده شده است. همچنین از طریق ساخت اصطلاح‌نامه اقدام به کنترل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها شد و کلیدواژه‌های مشابه، یکسان، و حالت‌های جمع و مفرد یکدست و کلیدواژه‌های غیرتخصصی از مجموعه کلیدواژه‌های استخراج‌شده حذف شدند. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی این قابلیت را دارد که خوشه‌های مربوط به هر یک از کلیدواژه‌ها را مشخص کند و روابط میان آنها را نشان دهد. به همین دلیل، با استفاده از نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی انجام شد. در روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، مانند یک درخت، هر شاخه کوچک‌تر جزئی از یک شاخه بزرگ‌تر است و نهایتاً همه اینها به صورت سلسله‌مراتبی به تنه آن درخت وصل می‌شوند (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۷).

برای اجرایی کردن و به نتیجه رساندن تحلیل‌ها ابتدا ملزوماتی از جمله ماتریس هم‌رخدادی تهیه شده است و سپس ماتریس هم‌رخدادی به ماتریس همبستگی تبدیل شد. برای تهیه ماتریس، کلیدواژه‌های دارای فراوانی ۱۴ و بیشتر انتخاب شد و در نهایت ماتریس مربعی ۹۳ در ۹۳ تشکیل شد. سلول‌های مورب ماتریس‌ها صفر در نظر گرفته شد و

تحلیل موضوعی پژوهش‌های مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه ...

سپس این ماتریس‌های معمولی به ماتریس همبستگی تبدیل شدند. نهایتاً خوشه‌بندی مفاهیم بر اساس نسخه ۲۶ نرم‌افزار آماری اسپاس ترسیم شده است.

در ادامه برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نمودار راهبردی خوشه‌های موضوعی ترسیم شد. برای رسم نمودار راهبردی، پس از تشکیل ماتریس‌های مجزا برای کلیدواژه‌های هریک از خوشه‌های به‌دست‌آمده از طریق نمودار سلسله‌مراتبی، مرکزیت و چگالی خوشه‌ها با استفاده از نرم‌افزار یوسی‌آنت به دست آمد و نمودار راهبردی ترسیم شد. نمودار راهبردی، توصیف ارتباط درونی و همبستگی بین خوشه‌های موضوعی متفاوت است. در این نمودار اغلب از محور افقی جهت ارائه مرکزیت^۱ (میزان همبستگی خوشه‌ها) و از محور عمودی برای ارائه تراکم^۲ (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) استفاده می‌شود.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش: برترین موضوعات از نظر تعداد و زوج هم‌واژگانی در مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ کدام‌اند؟

برترین موضوعات از نظر فراوانی و زوج هم‌واژگانی مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹، در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱. برترین موضوعات بر اساس فراوانی و زوج هم‌واژگانی در مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹

ردیف	کلیدواژه	فراوانی	زوج هم‌واژگانی	فراوانی
۱	رسانه‌های اجتماعی	۳۳۲	کووید ۱۹ --- رسانه‌های اجتماعی	۳۳۴
۲	واکسیناسیون	۱۵۸	کووید ۱۹ --- واکسیناسیون	۱۶۵
۳	سلامت عمومی	۱۴۵	کووید ۱۹ --- بهداشت عمومی	۱۴۸
۴	سلامت روان	۶۶	اطلاعات غلط --- رسانه‌های اجتماعی	۹۴
۵	ارتباطات	۵۵	کووید ۱۹ --- واکسیناسیون	۶۶

بر اساس جدول ۱ رسانه‌های اجتماعی، واکسیناسیون و سلامت عمومی به ترتیب با فراوانی ۳۳۲ و ۱۵۸ و ۱۴۵ در مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ در جایگاه اول تا سوم قرار دارند. از سوی دیگر موضوعاتی نظیر «کووید ۱۹ رسانه‌های اجتماعی» با ۳۳۴ بار تکرار بیشترین فراوانی زوج هم‌واژگانی را در میان سایر موضوعات مطالعات این حوزه به خود اختصاص داده‌اند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ از نظر زبان نشر، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده و نشریات برتر دارای چه وضعیتی است؟

اطلاعات نویسندگان، مجلات، مؤسسات، کشور و زبان مطالعات حوزه اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ در جدول ۲ گزارش شده است.

1 . Centrality
2 . Density

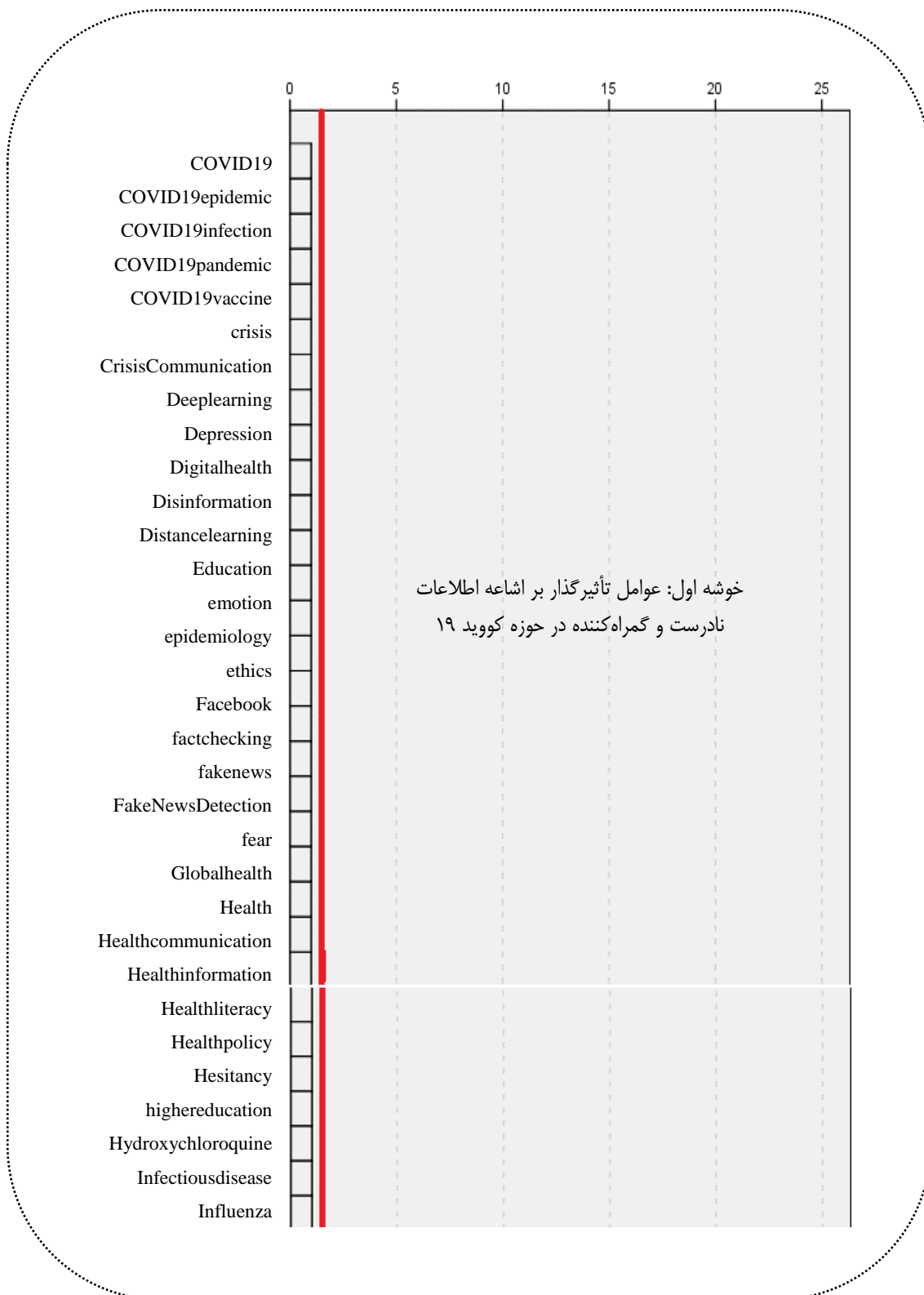
جدول ۲. پنج رتبه برتر مطالعات حوزه اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ از نظر ویژگی‌های مختلف

ویژگی	رتبه اول (تعداد)	رتبه دوم (تعداد)	رتبه سوم (تعداد)	رتبه چهارم (تعداد)	رتبه پنجم (تعداد)
نویسنده	کومار ^۵ ۱۱	گودمن ^۴ ۸	هاگو ^۳ ۸	کوردی ^۲ ۸	لی ^۱ ۸
کشور	آمریکا ۱۰۶۸	انگلستان ۴۷۶	چین ۳۲۳	هند ۲۲۰	اسپانیا ۲۱۲
سال	۲۰۲۱ ۱۹۷۸	۲۰۲۰ ۱۰۶۱	۲۰۲۲ ۵۰	۲۰۱۸ ۲۲	۲۰۱۹ ۱۲
مؤسسه	دانشگاه آکسفورد ^{۱۰} ۴۹	دانشگاه تورنتو ^۹ ۴۰	کالج پزشکی لندن ^۸ ۳۴	دانشگاه هاروارد ^۷ ۳۰	دانشگاه پنسیلوانیا ^۶ ۳۰
زبان	انگلیسی ۳۱۳۸	اسپانیایی ۱۲۰	پرتغالی ۳۸	روسی ۳۱	آلمانی ۲۷
مجله	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH 96	JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH 74	PLOS ONE 44	FRONTIERS IN PUBLIC HEALTH 32	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH 96

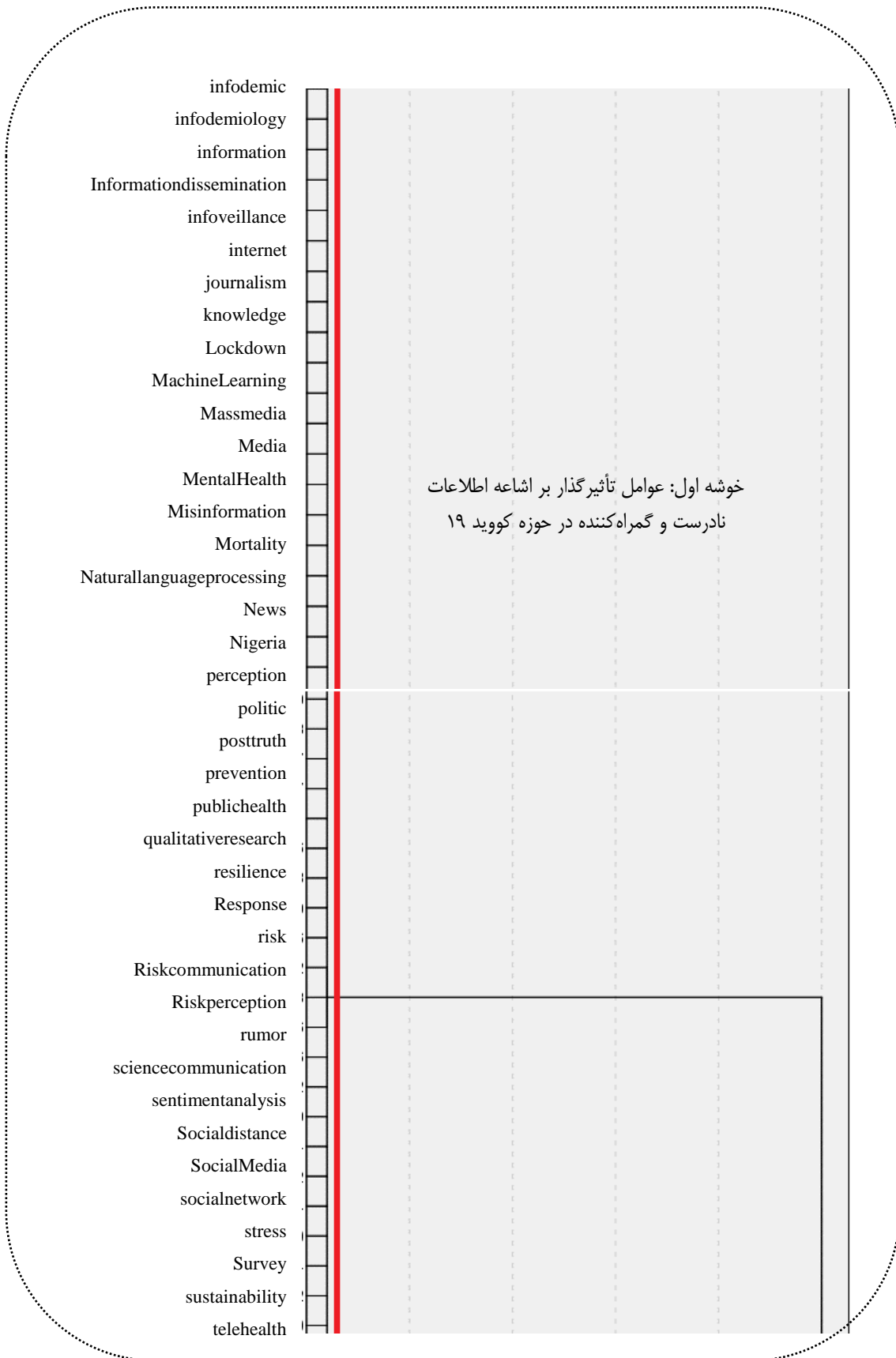
بر اساس جدول کومار از دانشگاه کارناواتی هند با ۱۱ برون‌داد بیشترین میزان آثار را در میان نویسندگان منتشر کرده است. گودمان از دانشگاه گلاسکو انگلستان و هاگو از دانشگاه کولامپور مالزی با ۸ برون‌داد در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. کشور آمریکا با ۱۰۶۸ برون‌داد علمی در جایگاه نخست قرار گرفته است و انگلستان و چین به ترتیب با ۴۷۶ و ۳۲۳ برون‌داد علمی در جایگاه دوم و سوم بیشترین آثار را منتشر کرده‌اند. نکته قابل توجه، جایگاه ایران در میان کشورهای مشارکت‌کننده است که با ۵۸ تولید علمی رتبه ۲۰ را از آن خود کرده است. بیشترین میزان مطالعات در سال ۲۰۲۱ به چاپ رسیده است و در سال ۲۰۲۰، ۱۰۶۱ اثر منتشر شده است. میزان تولیدات علمی در این حوزه نوسانی بوده است. اکثر مطالعات به زبان انگلیسی منتشر شده‌اند. نشریه INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH با ۹۶ برون‌داد بیشترین تعداد مطالعات منتشرشده را در میان دیگر نشریات به خود اختصاص داده است و JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH و PLOS ONE به ترتیب با ۷۴ و ۴۴ اثر در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. در میان مؤسسات، دانشگاه آکسفورد با ۴۹ تولید علمی در صدر جدول قرار گرفته و جایگاه اول را به خود اختصاص داده است و دانشگاه تورنتو و کالج پزشکی لندن با ۴۰ و ۳۴ تولید علمی در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند.

1. Li Y
2. Kurdi A
3. Haque M
4. Godman B
5. Kumar S
6. Univ Penn
7. Harvard Med Sch
8. London Sch Hyg & Trop Med
9. Univ Toronto
10. Oxford University

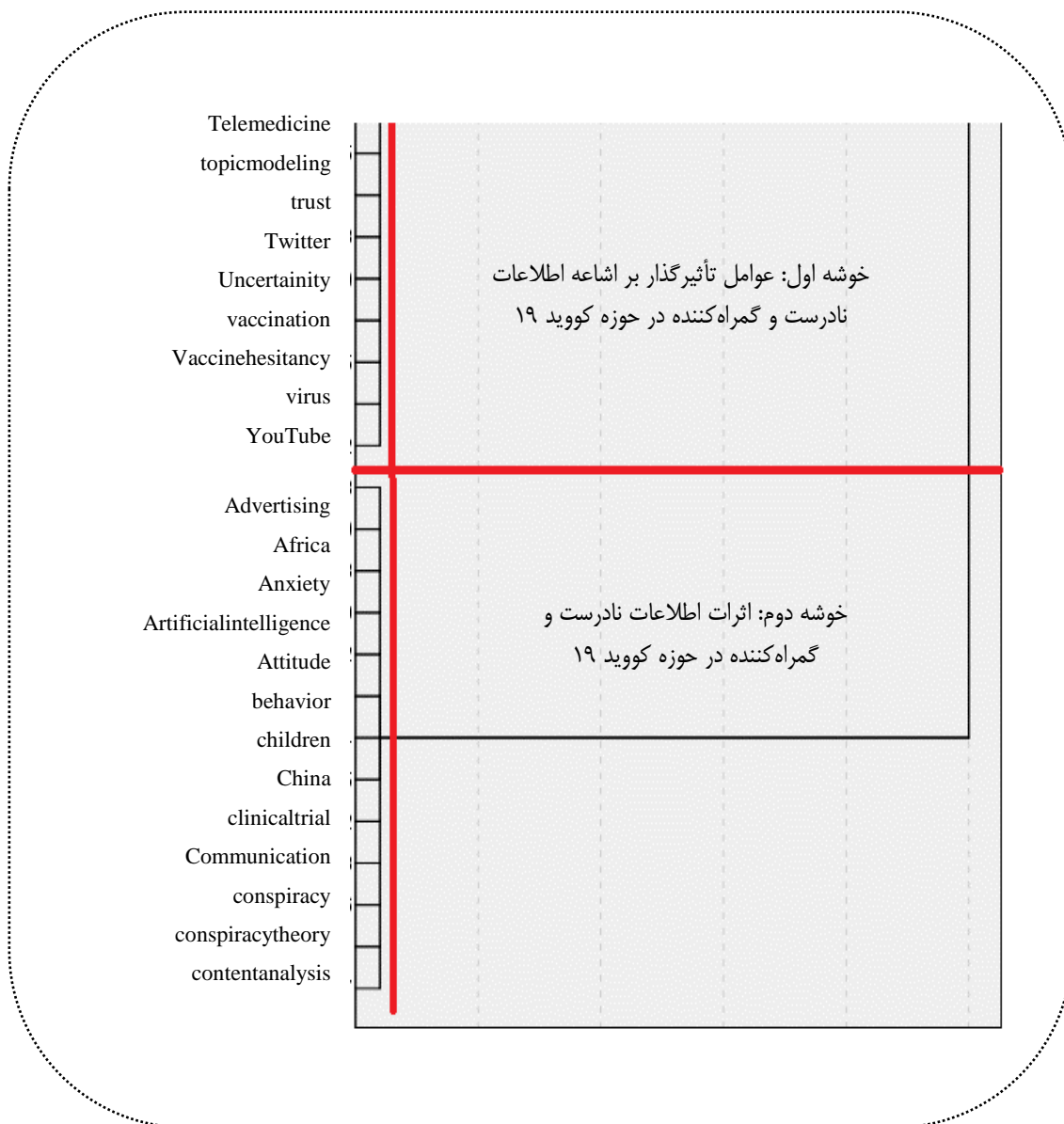
پاسخ به پرسش سوم پژوهش. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی موضوعات مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ بر اساس تحلیل هم‌رخدادی چگونه است؟



تصویر ۱. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹



ادامه تصویر ۱. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹



ادامه تصویر ۱. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی مطالعات مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹

همان‌طور که در تصویر ۱ مشاهده می‌شود کلیدواژه‌های مطالعات مورد بررسی دو خوشه تشکیل داده‌اند که در ادامه خوشه‌های مذکور بررسی می‌شوند.

خوشه اول: عوامل تأثیرگذار بر اشاعه اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹. نتایج مربوط به تحلیل هم‌واژگانی نشان داد که در شکل‌گیری خوشه ۱ کلیدواژه‌هایی مانند درک ریسک، شبکه اجتماعی، رسانه، اینفودمیک و اخبار جعلی نقش داشته‌اند.

خوشه دوم: اثرات اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹. کلیدواژه‌های این خوشه شامل واژه‌هایی مانند توطئه، رفتار، اضطراب و ارتباط است. به همین دلیل می‌توان این خوشه را اثرات اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ نام‌گذاری کرد.

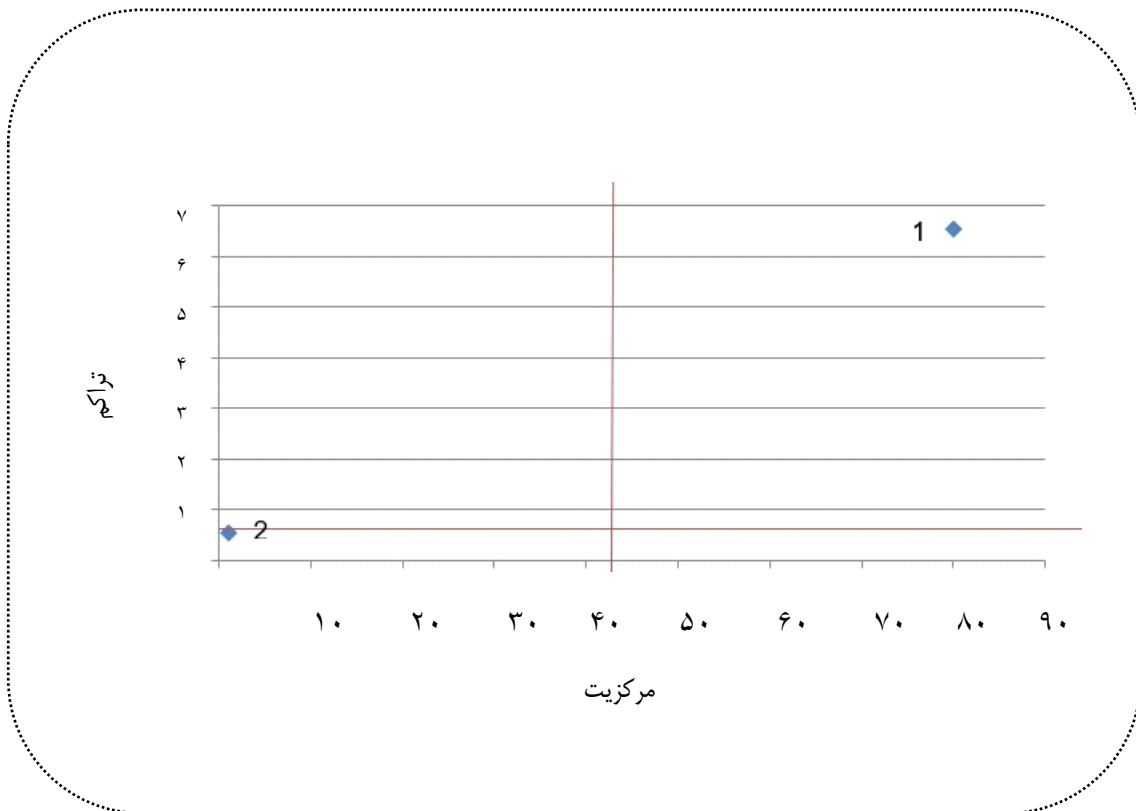
پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی در نمودار راهبردی مربوط به مطالعات اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ در چه وضعیتی قرار دارند؟

نمرات مربوط به تراکم و مرکزیت خوشه‌ها در جدول ۳ نمایش داده شده است. لازم به ذکر است که مبدأ نمودار با توجه به میانگین مرکزیت و تراکم خوشه‌ها به ترتیب بر روی ۴۳.۲۶ و ۰.۷۷۹ تنظیم شد.

جدول ۳. تراکم و مرکزیت خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی پژوهش‌های ایران

شماره خوشه	عنوان خوشه	تراکم	مرکزیت
۱	خوشه ۱: عوامل تأثیرگذار بر ایجاد اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹	۱.۰۱۳	۸۰
۲	خوشه ۲: اثرات اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹	۰.۵۴۵	۶.۵۳۸

نتایج نشان داد خوشه اول با نام عوامل تأثیرگذار بر اشاعه اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹، با مقدار ۸۰ و ۱.۰۱۳ بیشترین مرکزیت و تراکم را داراست. در نمودار راهبردی محور افقی نشان‌دهنده مرکزیت (میزان همبستگی خوشه‌ها) و محور عمودی نشان‌دهنده تراکم (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) است. در ادامه نمودار راهبردی بر اساس نمرات فوق ترسیم شده است.



تصویر ۲. نمودار راهبردی مطالعات حوزه اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹



بر اساس تصویر ۲ خوشه‌ها در منطقه اول و سوم حضور دارند. خوشه یک در ناحیه اول قرار گرفته است. خوشه‌هایی که در قسمت اول قرار می‌گیرند، جزء خوشه‌های بالغ بوده و در مرکز آن قلمرو پژوهشی مطالعه می‌شوند. این بدان معناست که مفاهیم این خوشه در این حوزه به اندازه کافی مورد توجه و پژوهش قرار گرفته‌اند. خوشه دو در ناحیه سوم قرار دارد. از لحاظ اهمیت و تأثیر در حوزه مورد پژوهش، در پایین‌ترین مرتبه نسبت به خوشه دیگر قرار دارد. به بیان دیگر خوشه‌های ناحیه سوم نوظهور و یا قابل زوال بوده؛ چراکه به دلیل داشتن مرکزیت و تراکم پایین، از موضوعات حاشیه‌ای بوده و توجه اندکی را به خود جلب کرده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تحلیل موضوعی پژوهش‌های مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ بر اساس مطالعات پایگاه استنادی وب آو ساینس انجام شد. بررسی ۳۶۸۸ برون‌داد مرتبط با پژوهش‌های مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ نشان داد که کلیدواژه‌های رسانه‌های اجتماعی، واکسیناسیون و سلامت عمومی به ترتیب با فراوانی ۳۳۲ و ۱۵۸ و ۱۴۵ دارای بیشترین فراوانی هستند. این خود نشان از آن دارد که رسانه‌های اجتماعی نقش اصلی را در انتقال مفاهیم بازی می‌کند و از اصلی‌ترین مفاهیمی بوده‌اند که پژوهشگران روی آنها به مطالعه پرداخته‌اند. از سوی دیگر موضوعاتی نظیر "کووید ۱۹ رسانه‌های اجتماعی" با ۳۳۴ بار فراوانی بیشترین زوج هم‌واژگانی را در میان سایر موضوعات مطالعات این حوزه به خود اختصاص داده‌اند. در پژوهش یانگ و همکاران مفاهیم بهداشت محیطی، ارتباطات، خدمات علوم مراقبت‌های بهداشتی، انفورماتیک پزشکی و پزشکی عمومی داخلی مطرح شده است (Yeung et al., 2020). در پژوهش پاترا و پاندی و سوارسان، رسانه‌های اجتماعی و رسانه‌های دیجیتال از مفاهیم مطرح شده هستند (Patra et al., 2022). نادى راوندی و بتولی، مفاهیم «نقش کتابخانه‌ها و کتابداران»، «استفاده از رسانه‌ها، شبکه‌های اجتماعی و فناوری‌های ارتباطی به‌منظور ارائه خدمات کتابخانه‌ای»، «خدمات کتابخانه‌ای آنلاین» و «اطلاعات بیش‌ازحد و اطلاعات نادرست در همه‌گیری کووید ۱۹» را مطرح کرده‌اند (Nadi-Ravandi & Batooli, 2023). چادھاری و پوار (Chaudhari & Pawar, 2021) تبلیغات در رسانه‌های اجتماعی در ارتباط با موضوعاتی مانند اخبار جعلی، تبلیغات سیاسی، تروریسم و افراط‌گرایی را مورد مطالعه قرار داده‌اند. در پژوهش دینگ و همکاران (Ding et al., 2021)، یادگیری عمیق، بلاک چین، مکانیسم توجه، حافظه کوتاه‌مدت و تشخیص اخبار جعلی از بیشترین فراوانی برخوردار بوده‌اند.

نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل نویسندگان این حوزه نشان داد که کومار از کشور هند با ۱۱ برون‌داد علمی بیشترین میزان آثار را در میان نویسندگان منتشر کرده است. گودمن و هاگو از کشور انگلستان و مالزی هر یک با ۸ اثر در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. در پژوهش داوان و همکاران (Dhawan et al., 2022) نیز نویسندگانی از کشور آمریکا، سوئد و اردن در جایگاه اول تا سوم قرار دارند. در پژوهش دینگ و همکاران (Ding et al., 2021)، لوفتوس به‌عنوان تأثیرگذارترین نویسنده شناسایی شد. کشور آمریکا با ۱۰۶۸ اثر در جایگاه اول قرار گرفته است و انگلستان و چین به ترتیب با ۴۷۶ و ۳۲۳ اثر در جایگاه دوم و سوم بیشترین آثار را منتشر کرده‌اند. نکته قابل توجه جایگاه ایران در میان کشورهای مشارکت‌کننده است که با ۵۸ تولید علمی رتبه ۲۰ ام را از آن خود کرده است، که با توجه به این جایگاه، کشور ایران از جایگاه قابل ارتقایی در تولیدات علمی برخوردار است. در پژوهش یانگ و همکاران (Yeung et al., 2022) نیز آمریکا در جایگاه اول قرار دارد. در پژوهش داوان و همکاران (Dhawan et al., 2022) نیز

آمریکا، انگلستان و هند در جایگاه اول تا سوم قرار دارند. در پژوهش دینگ و همکاران (Ding et al., 2021) نیز آمریکا در صدر قرار دارد.

بیشترین میزان مطالعات در سال ۲۰۲۱ به چاپ رسیده است و در سال ۲۰۲۰، ۱۰۶۱ اثر منتشر شده است. میزان انتشارات در این حوزه دارای نوسان بوده است. اکثر مطالعات به زبان انگلیسی منتشر شده‌اند. نشریه *International Journal of Environmental Research and Public Health* با ۹۶ اثر بیشترین تعداد مطالعات منتشر شده را در میان دیگر نشریات به خود اختصاص داده است و *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH* و *PLOS ONE* به ترتیب با ۷۴ و ۴۴ اثر در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. در پژوهش یانگ و همکاران، «مجله تحقیقات اینترنتی پزشکی» به عنوان مجله برتر شناسایی شد (Yeung et al., 2022). در پژوهش دینگ و همکاران، مجله حافظه و شناخت^۱ بیشترین مقالات را در مورد اخبار و شایعات جعلی منتشر کرده بود (Ding et al., 2021). در میان مؤسسات، دانشگاه آکسفورد با ۴۹ اثر در صدر جدول قرار گرفته و جایگاه اول را به خود اختصاص داده است و دانشگاه تورنتو و کالج پزشکی لندن ۴۰ و ۳۴ اثر در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. در پژوهش یانگ و همکاران، در میان مؤسسات برتر، ده مؤسسه در آمریکا قرار دارند (Yeung et al., 2022). در پژوهش دینگ و همکاران دانشگاه علوم آکادمیک چین به عنوان تأثیرگذارترین سازمان شناسایی شد (Ding et al., 2021).

نتایج به دست آمده در تحلیل هم‌واژگانی نمودار سلسله‌مراتبی نشان از آن دارد که کلیدواژه‌های مطالعات مورد بررسی دو خوشه تشکیل داده‌اند. خوشه اول عوامل تأثیرگذار بر اشاعه اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹، اطلاعات نادرست معمولاً در فضای مجازی در میان جامعه پراکنده می‌شود و فضای مجازی سهم بسیار زیادی در ایجاد این اطلاعات نادرست دارد. این فرایند می‌تواند ابعاد زندگی افراد به خصوص سلامت روانی افراد را تحت تأثیر قرار دهد. دسترسی افراد به صحت و سقم منبع اطلاعات دریافتی در زمان مناسب و به‌شیوه صحیح یک بحران تلقی شده و با شیوع عالم‌گیری کرونا نه تنها شایعات و اطلاعات نادرست در حال گسترش بوده، بلکه دستکاری این اطلاعات در فضاهای اطلاع‌رسانی به‌وفور قابل مشاهده است (Mokhatri-Hesari et al., 2020). در میان کلیدواژه‌های این خوشه سواد سلامت، اخبار جعلی رسانه اجتماعی، و شایعه و مسائل سیاسی نیز به چشم می‌خورد. همه این مفاهیم نقش به‌سزایی در ایجاد اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده را بازی می‌کند و گاهی سبب ایجاد مشکلات و خطراتی برای افراد می‌شود. خوشه دوم اثرات اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ نام گرفتند. در میان کلیدواژگان این خوشه مفاهیمی چون تبلیغات، ارتباطات، رفتار و اضطراب مشاهده می‌شود. همواره انسان‌ها زمانی که اطلاعات کافی در مورد چیزی ندارند یا ترس از داشتن اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده دارند، در رفتارشان و ارتباطاتشان اضطراب مشاهده می‌شود. در پاسخ به پژوهش مبدأ نمودار با توجه به میانگین مرکزیت و تراکم خوشه‌ها به ترتیب بر روی ۴۳.۲۶ و ۰.۷۷۹ تنظیم شد و نتایج نشان داد خوشه اول با نام عوامل تأثیرگذار بر اشاعه اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ با مقدار ۸۰ و ۱.۰۱۳ بیشترین مرکزیت و تراکم را داراست. نقشه راهبردی را می‌توان در قالب چهار قسمت نشان داد که هر یک تراکم و مرکزیت‌های مختلفی دارند و خوشه‌هایی که در آن قسمت قرار می‌گیرند، وضعیت متفاوتی دارند. خوشه‌هایی که در قسمت اول قرار می‌گیرند، جزء خوشه‌های بالغ هستند و در مرکز آن قلمرو پژوهشی مطالعه می‌شوند. خوشه‌هایی که در قسمت دوم جای می‌گیرند، مرکزی نیستند، اما قابلیت توسعه بیشتری دارند. خوشه‌های قسمت سوم حاشیه‌ای هستند و توجه اندکی را به خود جلب می‌کنند و

تحلیل موضوعی پژوهش‌های مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه ...

درنهایت، خوشه‌های موضوعی که در قسمت چهارم قرار می‌گیرند، اگرچه مرکزی هستند، اما توسعه نیافته و نابالغ‌اند. خوشه‌ها در منطقه اول و سوم حضور دارند، خوشه یک در ناحیه اول قرار گرفته است. خوشه‌هایی که در قسمت اول قرار می‌گیرند، جزء خوشه‌های بالغ بوده و در مرکز آن قلمرو پژوهشی مطالعه می‌شوند. خوشه دو، در ناحیه سوم قرار دارد. از لحاظ اهمیت و تأثیر در حوزه مورد پژوهش، در پایین‌ترین مرتبه نسبت به خوشه دیگر قرار دارد. به بیان دیگر خوشه‌های ناحیه سوم نوظهور و یا قابل‌زوال بوده؛ چراکه به دلیل داشتن مرکزیت و تراکم پایین، از موضوعات حاشیه‌ای بوده و توجه اندکی را به خود جلب کرده‌اند. این بدان معنی است که در میان دیگر موضوعات این حوزه، مفاهیم این خوشه مورد توجه پژوهشگران نبوده‌اند.

خوشه اول خوشه عوامل تأثیرگذار بر اشاعه اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ با مقدار ۸۰، بیشترین مرکزیت و با مقدار ۱۰۱۳ بیشترین میزان تراکم را دارد. این بدان معناست که خوشه اول که حاوی پرتکرارترین کلیدواژه‌هاست بیشترین مرکزیت را هم از نظر نفوذ، ارتباط با سایر موضوعات و هم پیونددهی در بین سایر کلیدواژه‌ها داراست. همچنین تراکم این خوشه نشان از میزان توان ارتباط درونی هر خوشه دارد و نمایانگر ارتباط قوی و زیاد کلیدواژه‌های خوشه با یکدیگر است که توسعه زیاد آنها را به دنبال داشته است؛ بنابراین مطالعات انجام‌شده در زمینه عوامل تأثیرگذار بر ایجاد و توزیع اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ از جمله تأثیر رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی، اخبار جعلی و نادرست، شایعات، تبلیغات نادرست، اینفوادمی نادرست اطلاعات در سطح جامعه بیشترین حجم مطالعات را به خود اختصاص داده‌اند.

از طرفی پایین‌بودن میزان مرکزیت در خوشه دوم که خوشه اثرات اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه کووید ۱۹ است، نشان از آن دارد که نفوذ و ارتباط بین کلیدواژه‌ها از میزان قابل‌قبولی برخوردار نیست. همچنین میزان تراکم پایین نیز نشان از پایین‌بودن ارتباط درونی کلیدواژه‌ها با یکدیگر دارد که ممکن است با مرور زمان این ارتباط قوی‌تر شده و سبب توسعه خوشه شود و یا با همین روال ادامه داده و سبب زوال و نابودی این خوشه شود؛ بنابراین مطالعات زیادی در زمینه اثرات ایجاد و توزیع اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه این بیماری صورت نگرفته است. لذا تلاش برای آشکارسازی اثرات ناشی از توزیع اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در میان افراد جامعه، نیازمند افزایش مطالعات در این زمینه است تا با روشن‌شدن اثرات سوء رشد اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده، اقداماتی جهت مدیریت و کنترل دسترسی به اطلاعات و عدم توزیع اطلاعات ناکارآمد صورت گیرد.

مطالعه روند رشد علم و فناوری به‌روشنی بیانگر این واقعیت است که توسعه پژوهش همواره در سایه تجربیات تلخ در بحران‌های بزرگ شکل گرفته‌اند و بحران‌ها به‌عنوان عواملی تهدیدکننده با تمام آسیب‌ها و تلخی‌هایشان، خواسته یا ناخواسته همواره از مهم‌ترین عوامل دگرگون‌سازی، رشد و توسعه مسیرهای علم و فناوری به شمار رفته‌اند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۸). با توجه به همه‌گیری گسترده کووید ۱۹، مطالعات وسیعی در دنیا برای یافتن روش‌های درمانی نوین انجام شده است. بررسی مطالعات مختلف در این خصوص می‌تواند راهگشای گام‌های آتی برای شناخت بهتر این بیماری و همچنین کمک به تشخیص و درمان مناسب آن باشد. از سویی دیگر امکان دسترسی عموم مردم به حجم زیاد اطلاعات که گاهی ممکن است نادرست یا گمراه‌کننده باشند، می‌تواند پیامدهای مختلفی را به همراه داشته باشد و منجر به فهم نادرست از این بیماری شود و بر جنبه‌های مختلف زندگی افراد جامعه تأثیرگذار باشد. دسترسی عموم مردم به حجم بالای اطلاعات درخصوص بیماری کووید ۱۹ که اغلب صحت و سقم آنها مورد تأیید نیست، می‌تواند منجر به درک نادرستی از بیماری و روش‌های درمانی در جامعه شود، که این مسئله پیامدهایی همچون نگرانی،

افسردگی و درمان نادرست را به دنبال دارد که تمام جنبه‌های زندگی افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

ترسیم نقشه دانش مطالعات در زمینه توزیع اطلاعات درست و نادرست حوزه کووید ۱۹ می‌تواند ضمن بررسی مطالعات در این حوزه و شناسایی تأثیرگذارترین و مرتبط‌ترین پژوهش‌های مرتبط، به ترسیم و درک عمیق وضعیت ارتقای دانش و سیاست‌گذاری‌های کلان بپردازد. تولیدات علمی جدید در زمینه کووید ۱۹ با هدف پیشگیری و تشخیص روش‌های نوین درمانی تأثیرگذارند. این امر می‌تواند زمینه را برای آشکارسازی و نیز ایجاد روندهای پژوهشی نوین هموار سازد. از سوی دیگر افزایش آگاهی افراد جامعه، توزیع اطلاعات درست و کارآمد و به‌موقع و نیز کنترل نشر اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در زمینه این بیماری می‌تواند نقش شایانی در مدیریت صحیح بیماری داشته باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- گسترش همکاری‌های علمی پژوهشگران حوزه‌های مرتبط نظیر پزشکان، روان‌شناسان، جامعه‌شناسان به‌منظور تقویت دیدگاه میان‌رشته‌ای و نهایتاً اثربخشی بیشتر تولیدات علمی؛
- تمرکز پژوهش‌های علمی بر بررسی تأثیر اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده بر سیاست‌های حوزه سلامت در زمان گسترش بیماری‌های همه‌گیر؛
- استفاده از ابزارهای سنجش کیفیت اطلاعات علمی در مطالعات برای تأیید صحت و سقم اطلاعات به‌ویژه در کارآزمایی‌های بالینی مورد استفاده در مطالعات مرور نظام‌مند انجام‌شده در حوزه پزشکی به‌منظور عدم انتشار اطلاعات نادرست در مطالعات علمی.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی همکاری‌های علمی کشورها، نویسندگان و مؤسسات؛
- ترسیم ساختار فکری حوزه مورد بررسی در سایر پایگاه‌های استنادی نظیر اسکوپوس و گوگل اسکالر و همچنین وب اجتماعی به‌منظور ارزیابی جامع‌تری از وضعیت پژوهش این حوزه در جهان؛
- ترسیم ساختار فکری حوزه مورد بررسی بر اساس شاخص‌های هم‌استنادی؛
- تحلیل محتوا و ساختار مفاهیم شبکه‌های اجتماعی.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مراتب تشکر و قدردانی خود را از داوران محترم که با راهنمایی‌های ارزنده خود، موجبات ارتقای مقاله را فراهم آوردند، اعلام می‌کنند.

فهرست منابع

- پاکزاد، ب.، و اولیا، م. (۱۳۹۹). پاندمی کرونا، دکمه ری استارت کره زمین. *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد*. ۲۸ (۱)، ۲۲۲۹-۲۲۳۴. <https://doi.org/10.18502/ssu.v28i1.3126>
- جعفری، س.، فرشید، ر.، و جباری، ل. (۱۳۹۹). تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. ۶ (۱۱)، ۲۷۷-۲۹۷. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5494.1385>

تحلیل موضوعی پژوهش‌های مرتبط با اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده در حوزه ...

جهان‌پیما، پ.، شمسی، ا.، نژادرحیم، ر.، و آقازاده سرهنگی پور، ک. (۱۳۹۹). دانستنی‌های ویروس کووید ۱۹، از تشخیص تا پیشگیری و درمان: یک مرور روایتی. *علوم مراقبتی نظامی*. ۷ (۳)، ۲۸۹-۳۰۰. <https://doi.org/10.29252/mcs.7.3.289>

خادمی، ر.، و مرادی مقدم، ح. (۱۳۹۹). ترسیم نقشه علمی حوزه پژوهشی طلاق با استفاده از تحلیل هم‌استنادی. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۷ (۱)، ۶۲-۶۸. <https://doi.org/10.22088/cjs.7.1.62>

دانش، ف.، و قویدل، س. (۱۳۹۹). کروناویروس: علم‌سنجی پنجاه سال تولید علم جهانی. *مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران*. ۱۴ (۱)، ۱-۱۶. <https://doi.org/10.30699/ijmm.14.1.1>

زارع فراشبندی، ف.، و یاراحمدی، ا. (۱۳۹۴). اطلاع درمانی: راهکاری نوین با مفهومی قدیمی در بهبود بیماری‌های مزمن. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۲ (۱)، ۱۲۵-۱۳۵. <https://doi.org/10.1080/15323269.2019.1586291>

سهیلی، ف.،، خاصه، ع.، و کرانیان، پ. (۱۳۹۸). ترسیم ساختار فکری حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴ (۴)، ۱۹۰۵-۱۹۳۸. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.026>

سهیلی، ف.، شعبانی، ع.، و خاصه، ع. (۱۳۹۴). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲ (۴)، ۲۱-۳۶. <https://doi.org/20.1001.1.24237418.1394.2.4.3.6>

فروش، غ.، غلیشیری، غ.، حسینی ذبیحود، س.، درستکار، ر.، و جلالی فراهانی، ع. (۱۳۹۹). شناخت کروناویروس نوین-۲۰۱۹ و کووید-۱۹ بر اساس شواهد موجود: مطالعه مروری. *مجله طب نظامی*، ۲۲ (۱)، ۱-۱۱. <https://doi.org/10.30491/JMM.22.1.1>

مختاری حصار، پ.، معزی، ب.، و منتظری، ع. (۱۳۹۹). ویروس کرونا و مواجهه بیش از حد اطلاعاتی. *پایش*، ۱۹ (۳)، ۳۵۳-۳۴۹. <https://doi.org/10.29252/payesh.19.3.349>

مسکریپور امیری، م.، نصیری، ط.، و مهدی‌زاده، پ. (۱۳۹۹). تحلیل خوشه‌های موضوعی و ترسیم نقشه علمی پژوهش‌های حوزه کووید-۱۹ در پایگاه علمی اسکوپوس. *مجله طب نظامی*، ۲۲ (۶)، ۶۶۳-۶۶۹. <https://doi.org/10.30491/JMM.22.6.663>

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۸). سخن سردبیر: بحران کرونا، پژوهش مجازی و علم‌سنجی مجازی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵ (۱۰)، ۱-۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.1129>

یزدانی، ک.، نجات، س.، رحیمی موقر، آ.، قالیچی، ل.، و خلیلی، م. (۱۳۹۳). علم‌سنجی: مروری بر مفاهیم، کاربردها و شاخص‌ها. *مجله اپیدمیولوژی ایران*، ۱۰ (۴)، ۷۸-۸۸. https://irje.tums.ac.ir/browse.php?a_id=5292&sid=1&slc_lang=fa

- Ay, M. O., Erenler, A. K., Ay, O. O., Kaya, H., Yuksel, M., & Kecec, Z. (2021). A scientometric analysis of COVID-19 vaccine publications. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 9(3), 138-147. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2021.9.3.0093>
- Barzkar, F., Ranjbar, M., Sioofy-Khojine, A. B., Khajehazad, M., Vesal Azad, R., Moradi, Y., & Baradaran, H. R. (2020). Efficacy and safety of chloroquine and hydroxychloroquine for COVID-19: A comprehensive evidence synthesis of clinical, animal, and in vitro studies. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, 34(171), 1-18. <https://doi.org/10.47176/mjiri.34.171>
- Bazm, S., Kalantar, S. M., & Mirzaei, M. (2016). Bibliometric mapping and clustering analysis of Iranian papers on reproductive medicine in Scopus database (2010-2014). *International journal of reproductive biomedicine*, 14(6), 371-382. <https://doi.org/10.29252/ijrm.14.6.371>
- Böhm, M., Ewen, S., Schweitzer, A., & Katus, H. (2020). Scientific publication activity during COVID-19 shutdown. *Clinical Research in Cardiology*, 109, 1443-1445. <https://doi.org/10.1007/s00392-020-01707-9>
- Chaudhari, D. D., & Pawar, A. V. (2021). Propaganda analysis in social media: A bibliometric review. *Information Discovery and Delivery*, 49(1), 57-70. <https://doi.org/10.1108/IDD-06-2020-0065>
- Danesh, F., & Ghavidel, S. (2020). Coronavirus: Scientometrics of 50 Years of Global Scientific Productions. *Iranian J of Med Microbiol*, 14(1): 1-16. <https://doi.org/10.30699/ijmm.14.1.1>. [In Persian].
- Dhawan, S. M., Gupta, B. M., Bansal, M., & Sharma, J. (2022). Global research on Covid-19 misinformation on social media: A scientometric assessment of publications during 2020–21. *LIBRARY HERALD*, 60(1), 70-83. <https://doi.org/10.5958/0976-2469.2022.00006.9>
- Ding, Y., Wang, Y., & Wang, Y. (2021). *It's Time to Confront Fake News and Rumors on social media: A Bibliometric Study Based on VOSviewer*. [In 2021 IEEE 4th International Conference on Computer and Communication Engineering Technology (CCET)], August, pp. 226-232. IEEE. <https://doi.org/10.1109/CCET52649.2021.9544276>
- Farnoosh, G., Alishiri, G., Hosseini Zijoud, S. R., Dorostkar, R., & Jalali Farahani, A. (2022). Understanding the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and Coronavirus Disease (COVID-19) Based on Available Evidence - A Narrative Review. *Journal of Military Medicine*, 22(1), 1-11. <https://doi.org/10.30491/JMM.22.1.1> [In Persian].
- Habibzadeh, P., & Stoneman, E. K. (2020). The novel coronavirus: a bird's eye view. *The international journal of occupational and environmental medicine*, 11(2), 65-71. <https://doi.org/10.15171/ijoem.2020.1921>
- Ivancheva, L. (2008). Scientometrics today: A methodological overview. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, 2(2), 47-56. <https://doi.org/10.1080/09737766.2008.10700853>
- Jafari, S., Farshid, R., & Jabbari, L. (2020). Thematic analysis of COVID 19 studies in five large continents. *Scientometrics Research Journal*, 6(1), (Spring & Summer), 277-297. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5494.1385> [In Persian].

- Jafari Baghiabadi, S., & Farshid, R. (2021). Studying of Research to COVID-19 Vaccine in Iran and the World: A Thematic Analysis and Scientific Collaborations. *Iran J Med Microbiol (IJMM)*, 15(4), 414-457. <https://doi.org/10.30699/ijmm.15.4.414>
- Jahanpeyma, P., Shamsim A., Nejad Rahim, R., & Aghazadeh Sarhangipour, K. (2020). Knowledge of the Covid-19 Virus, From Diagnosis to Prevention and Treatment: A Narrative Review. *Military Caring Sciences*, 7(3), 289-300. <https://doi.org/10.29252/mcs.7.3.289> [In Persian].
- Khademi, R., & Moradimoghadam, H. (2020). Drawing a Scientific Map of the Divorce Research Field Using Co-Citation Analysis. *Caspian Journal of Scientometrics*, 7(1), 62-68. <https://doi.org/10.22088/cjs.7.1.62> [In Persian].
- Lai, C. C., Shih, T. P., Ko, W. C., Tang, H. J., & Hsueh, P. R. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *International journal of antimicrobial agents*, 55(3), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105924>
- Leung, B. (2021). Responses to Outbreak Widely Praised. *China Daily*. 2020, Available at: <https://www.chinadaily.com.cn/a/202002/06/WS5e3b7785a310128217275603.html>. Accessed November 30, E-published 2020 Feb 17
- Meskarpour Amiri, M., Nasiri, T., & Mehdizadeh, P. (2022). Subjects Clustering Analysis and Science Mapping on COVID-19 Researches in Scopus database. *Journal of Military Medicine*, 22(6), 663-669. <https://doi.org/10.30491/JMM.22.6.663> [In Persian].
- Mian, A., & Khan, S. (2020). Coronavirus: the spread of misinformation. *BMC medicine*, 18, 1-2. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01556-3>
- Mokhatri-Hesari, P., Moezzi, B., & Montazeri, A. (2020). Infodemic, Misinformation and the COVID-19. *Payesh*, 19(3), 349-353. <https://doi.org/10.29252/payesh.19.3.349> [In Persian].
- Molinari, J. F., & Molinari, A. (2008). A new methodology for ranking scientific institutions. *scientometrics*, 75(1), 163-174. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1853-2>
- Molinari, A., & Molinari, J. F. (2008). Mathematical aspects of a new criterion for ranking scientific institutions based on the h-index. *Scientometrics*, 75(2), 339-356. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1872-z>
- Nadi-Ravandi, S., & Batooli, Z. (2023). Libraries respond to the COVID-19 pandemic: drawing a science map of published articles. *Library Hi Tech*, 41(1), 42-58. <https://doi.org/10.1108/LHT-04-2022-0209>
- Montazeri, A. (2020). Some ethical concerns related to the coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 34(1), 396-397. <https://doi.org/10.47176/mjiri.34.53>
- Noroozi Chakoli, A. (2019). Note from the Editor-in-Chief: Corona Crisis, Virtual Research, and Virtual Scientometrics. *Scientometrics Research Journal*, 5(2), (Autumn & Winter), 1-2. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.1129> [In Persian].

- Noruzi, A., Gholampour, B., Gholampour, S., Jafari, S., Farshid, R., Stanek, A., & Saboury, A. A. (2022). Current and future perspectives on the COVID-19 vaccine: A scientometric review. *Journal of Clinical Medicine*, 11(3), 750. <https://doi.org/10.3390/jcm11030750>
- Pakzad, B., & Owlia, M. B. (2020). Corona Pandemic, Earth Restart Button. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences*, 28(1), 2229-2234. <https://doi.org/10.18502/ssu.v28i1.3126> [In Persian].
- World Health Organization. (2020b). Understanding the infodemic and misinformation in the fight against COVID-19. *Published Online at https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52052/Factsheetinfodemic_eng.pdf*
- Patra, R. K., Pandey, N., & Sudarsan, D. (2022). Bibliometric analysis of fake news indexed in Web of Science and Scopus (2001-2020). *Global Knowledge, Memory and Communication*, (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/GKMC-11-2021-0177>
- Riahinia, N., Danesh, F., & GhaviDel, S. (2021). Synergistic networks of COVID-19's top papers. *Library Hi Tech*, 40(2), 454-494. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2021-0286>
- Santos, B. S., Silva, I., Lima, L., Endo, P. T., Alves, G., & Ribeiro-Dantas, M. D. C. (2022). Discovering temporal scientometric knowledge in COVID-19 scholarly production. *Scientometrics*, 127(3), 1609-1642. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04260-y>
- Sohaili F., Shaban A., & Khase A. (2016). Intellectual Structure of Knowledge in Information Behavior: A Co-Word Analysis. *Human Information Interaction*, 2(4), 21-36. <https://doi.org/20.1001.1.24237418.1394.2.4.3.6> [In Persian].
- Soheili, F., Khasseh, A. A., & Koranian, P. (2019). Mapping Intellectual Structure of Knowledge and Information Science in Iran based on Co-word Analysis. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 34(4), 1905-1938. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.026> [In Persian].
- Wang, M., Cao, R., Zhang, L., Yang, X., Liu, J., Xu, M., ... & Xiao, G. (2020). Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Cell research*, 30(3), 269-271. <https://doi.org/10.1038/s41422-020-0282-0>
- World Health Organization. (2020a). Coronavirus Disease (COVID-2019) Situation Report - 86. 15 April 2020. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331784>" \h
- Yazdani, K., Nejat, S., Rahimi Movaghar, A., Ghalichee, L., & Khalili, M. (2015). Scientometrics: Review of Concepts, Applications, and Indicators. *Iranian J of Epidemiol*, 10 (4), 78-88. Available at: https://irje.tums.ac.ir/browse.php?a_id=5292&sid=1&slc_lang=fa [In Persian].
- Yeung, A. W. K., Tosevska, A., Klager, E., Eibensteiner, F., Tsagkaris, C., Parvanov, E. D., ... & Atanasov, A. G. (2022). Medical and health-related misinformation on social media: bibliometric study of the scientific literature. *Journal of medical Internet research*, 24(1), e28152. <https://doi.org/10.2196/28152>
- Zare-Farashbandi, F., & Yarahmadi, A. (2015). Information Therapy: A New Approach with Old Concept in Improvement of Chronic Diseases. *Health Information Management*, 12(1), 125-135. <https://doi.org/10.1080/15323269.2019.1586291> [In Persian].

- Gavgni, V. Z. (2011). Information therapy (Ix) service and patients' preference. *International Journal of Computational Models and Algorithms in Medicine (IJCMAM)*, 2(2), 42-50. <https://doi.org/10.4018/jcmam.2011040103>
- Zhang, L., & Liu, Y. (2020). Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *Journal of medical virology*, 92(5), 479-490. <https://doi.org/10.1002/jmv.25707>
- Zhao, S., Musa, S. S., Lin, Q., Ran, J., Yang, G., Wang, W., ... & 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 modelling analysis of the early outbreak. *Journal of clinical medicine*, 9(2), 388. <https://doi.org/10.3390/jcm9020388>
- Zyoud, S. E. H. (2016). Global research trends of Middle East respiratory syndrome coronavirus: a bibliometric analysis. *BMC infectious diseases*, 16(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1600-5>

مدل معنایی حوزه امنیت اطلاعات: استخراج شبکه مفاهیم با رویکرد تحلیل انتشارات علمی و دلفی

عاده آهنگر^۱

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران.
Email: adeleahangar@yahoo.com

فهیمة باب‌الحوائجی*^۲

۲. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

ملوک‌السادات حسینی بهشتی^۳

۳. دکتری زبان‌شناسی، دانشیار، پژوهشگاه علوم و فناوری ایران. (ایرانداک).
Email: beheshti@irandoc.ac.ir

نجلا حریری^۴

۴. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، استاد؛ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات؛ تهران، ایران.
Email: najlahariri@gmail.com

مریم خادمی^۵

۵. دکتری ریاضی کاربردی، دانشیار؛ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، تهران، ایران.
Email: khademi@azad.ac.ir

Email: f.babalhavaeji@gmail.com

چکیده

هدف: ارائه مدل معنایی حوزه امنیت اطلاعات بر اساس شبکه مفاهیم، برای استفاده در هستی‌نگاری‌های دامنه است.

روش‌شناسی: ترکیبی از روش‌های هم‌رخدادی واژگان، کتابخانه‌ای و دلفی استفاده شد. ابتدا با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان، شبکه مفهومی ۷۵۴۷ مدرک علمی محققان حوزه امنیت اطلاعات، نمایه‌شده در پایگاه‌های اسکوپوس و وبگاه علوم در سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۱۷ استخراج؛ سپس مدل معنایی جدید با استفاده از روش کتابخانه‌ای و تطبیق هفت مدل معنایی مرتبط با شبکه مفهومی ارائه، و در انتها با استفاده از تکنیک دلفی فازی میزان اجماع خبرگان دو حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و حوزه کامپیوتر مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهد که شبکه مفهومی امنیت اطلاعات مستخرج از «وی.ا.اس.ویور»^۱، و «گِفی»^۲، دارای ۲۰۷ مفهوم مرجح و ۲۷۹۶ پیوند است. همچنین مدل معنایی دانش این حوزه بررسی شده توسط تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی ساختاری اسمارت پی ال اس دارای برازش کلی ۰.۷۱۰ و ۱۱ رابطه معنایی تأییدشده در ۵ کلاس اصلی، ۶ زیرکلاس، و ۷۱ مفهوم منتسب است.

نتیجه‌گیری: شبکه مفهومی و همچنین مدل معنایی یافته‌شده در حوزه امنیت اطلاعات، قابل استنتاج در سیستم‌های اطلاعاتی و ماشین است و می‌توان با استفاده از این روش، هستی‌نگاری‌های دامنه سطح بالا، جهت بهینه‌سازی موتورهای جستجو ارائه کرد.

واژگان کلیدی: شبکه مفهومی، مدل معنایی، امنیت اطلاعات، هستی‌نگاری، بهینه‌سازی موتورهای جستجو.

صفحه ۲۴۷-۲۶۸

دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۵

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۲۰



مقدمه و بیان مسئله

با گسترش روزافزون خدمات وب جهان‌گستر ۱.۰، ۲.۰ و ۳.۰ اخیراً نیز ۴.۰ کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی همچون دیگر سازمان‌های مدرن اطلاعاتی به‌منظور بقای خود، همراه با جنبش دیجیتالی‌شدن، سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی در ایجاد سامانه‌ها، ارائه خدمات پیوسته به کاربران، ایجاد پایگاه‌های اطلاعاتی پیوسته و^۱ OPACها انجام دادند (Newby, 2000). تسهیل فرایندهای کاری این مراکز با وجود سیستم‌های اطلاعاتی، ارتباطات و شبکه، تجهیزات کامپیوتری و سامانه‌ها؛ چالش‌هایی چون حفظ حریم خصوصی، امنیت سیستم‌های اطلاعاتی، امنیت شبکه‌های کامپیوتری در مواجهه با انواع تهدیدهای داخلی و خارجی مانند دست‌کاری، سرقت و افشای اطلاعات مروجع، آسیب‌زدن و تخریب آنها به‌صورت عمد و غیرعمد را به وجود آورده است (Ismail & Zainab, 2011).

بر اساس تعریف ارائه‌شده از سازمان بین‌المللی استاندارد، ایزو ۲۰۰۲، امنیت اطلاعات عبارت است از حفاظت از محرمانگی،^۲ یکپارچگی^۳ و دسترس‌پذیری^۴ اطلاعات. در این تعریف همچنین با قید اشکال مختلف اطلاعات اعم از چاپی، الکترونیکی، شفاهی و غیره؛ هدف از تأمین امنیت اطلاعات را تضمین تداوم کسب و کارها و به حداقل رساندن آسیب‌های تجاری از طریق محدودکردن تأثیر حملات و رخدادهای امنیتی اعلام می‌کند (Solms & Niekerk, 2013).

وجود استانداردهای بین‌المللی فنی و مدیریتی در زمینه امنیت اطلاعات؛ کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی را بر آن داشت تا با تدوین خط‌مشی‌ها و سیاست‌گذاری‌های امنیتی حفاظتی به مسئله حفظ حقوق مالکیت فکری و معنوی صاحبان اطلاعات، محافظت از دیتا و متادیتا، سامانه‌ها و غیره بپردازند و در همین راستا مطالعات گوناگونی نیز انجام شده است که عبارت‌اند از: هک‌شدن سرور کتابخانه‌ها (Cheng, 2005)، تجزیه و تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی (Fox, 2006)، فرهنگ امنیت اطلاعات (DaVeiga et al., 2007)، امنیت منابع اطلاعاتی (Abubakar & Aduku, 2016)، مدیریت امنیت سامانه‌های دیجیتال (Zhao et al., 2018) در خارج از کشور و امنیت اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال ایران (حریری و نظری، ۱۳۹۱)، امنیت اطلاعات سامانه‌های تحت وب نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور (کوکبی و کوهی، ۱۳۹۴)، میزان رعایت استانداردهای آی ای اس ۲۷۰۰۲ و ۲۷۰۱۹ در حوزه مدیریت امنیت اطلاعات در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران (آرین‌پور، ۱۳۹۵)، و نظام مدیریت امنیت اطلاعات در کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران (حاجی زین‌العابدینی و رفعتی، ۱۳۹۶) در ایران. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در موارد فوق‌الذکر، طراحی محیط امن و عوامل مؤثر بر آن با توجه به استانداردها^۵ بیشتر مورد توجه نویسندگان بوده است و در هیچ کدام از آنها الگو و چارچوب معنایی حاکم بر حوزه امنیت اطلاعات ارائه نشده است. با توجه به تعریف انجمن

1 . Online Public Access Catalogs

2 . confidentiality

3 . integrity

4 . availability

۵ . مؤلفه‌های استاندارد امنیت اطلاعات ایزو ۲۷۰۰۲ عبارت‌اند از خط‌مشی امنیت، سازمان‌دهی امنیت اطلاعات، مدیریت دارایی‌ها، امنیت منابع انسانی، امنیت فیزیکی و محیطی، مدیریت ارتباطات و عملیات، کنترل دسترسی‌ها، تهیه و توسعه و نگهداری سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت حوادث امنیت اطلاعات، مدیریت تداوم کسب و کارها، انطباق؛

هستی‌نگاری، وجود الگوها و چارچوب‌های معنایی در هر حوزه دانشی می‌تواند به عمق و غنای مفاهیم بازیابی شده توسط موتورهای جستجو بیفزاید؛ لذا بر این اساس اگر در ساخت هستی‌نگاری‌ها از تاکسونومی‌ها و اصطلاح‌نامه‌ها استفاده شود، هستی‌نگاری‌ها سبک‌وزن و اگر از مدل‌های مفهومی، نظریه‌های منطقی و سایر هستی‌نگاری‌ها استفاده شود هستی‌نگاری سنگین‌وزن محسوب می‌شوند (McGuinness, 2017). از آنجاکه در این پژوهش اصطلاح‌نامه‌ای در حوزه امنیت اطلاعات یافت نشد، لذا تلاش شد تا با ارائه یک مدل معنایی، هم، آگاهی بخشی مدیران کتابخانه‌ها نسبت به عمق مفهوم امنیت اطلاعات دنبال شود، و هم به‌عنوان روشی جدید در مدل‌سازی‌های معنایی و ساخت هستی‌نگاری‌های سطح بالای دامنه، به بازنمایی مفهوم در ماشین، استنتاج معنایی و استدلال منطقی، و در یک کلام به بهینه‌سازی موتورهای جستجو در بازیابی مفاهیم آن حوزه موضوعی کمک بشود؛ لذا، مسئله اصلی در این پژوهش، ارائه مدل معنایی حوزه امنیت اطلاعات با رویکرد تحلیل انتشارات علمی و دلفی از شبکه مفهومی مستخرج این حوزه از پایگاه‌های اسکوپوس و وبگاه علوم است.

پرسش‌های پژوهش

۱. شبکه مفهومی حوزه «امنیت اطلاعات» بر اساس پایگاه‌های اسکوپوس و وبگاه علوم در سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ چگونه است؟
۲. مدل معنایی حوزه «امنیت اطلاعات» بر اساس مدل‌های گذشته و شبکه مفهومی چگونه است؟
۳. میزان توافق خبرگان دو حوزه کامپیوتر و علم اطلاعات و دانش‌شناسی با مفاهیم، کلاس‌ها/زیرکلاس‌های مدل مفهومی به‌دست‌آمده چقدر است؟

چارچوب نظری

از منظر ریاضیات شبکه‌های مفهومی، داده‌های سازمان‌یافته در ساختار شبکه‌ای هستند که با استفاده از شبکه‌ای از گراف‌ها نمایش داده می‌شوند (مازا، ۱۳۹۲). گراف‌ها نمایش‌های دیداری از نقاطی به نام گره‌ها یا رأس‌ها هستند که نمونه‌هایی از داده‌ها^۲ را به نمایش می‌گذارند. گره‌ها توسط اتصالاتی با نام یال‌ها که دارای جهت، مسیر و مقدار هستند به هم ربط داده شده و روابط بین نمونه‌ها را ارائه می‌دهند. به‌طور خلاصه می‌توان گفت هر شبکه مفهومی، مجموعه‌ای از حداقل ۳ گره و تعدادی یال است که وجود یا عدم وجود ارتباط میان گره‌ها را نشان می‌دهد (احمدی، ۱۳۹۴). در تحلیل شبکه‌های مفهومی شاخص‌های متعددی وجود دارد. به‌عنوان نمونه اندازه شبکه را با تعداد گره، چگالی^۳ شبکه را با تعداد رابطه می‌سنجند و شاخص‌های مرکزیت اعم از مرکزیت رتبه،^۴ مرکزیت نزدیکی^۵ و بینابینی^۶ و مرکزیت بردار ویژه^۷ به ترتیب به نفوذ و قدرت مفاهیم در شبکه، فاصله یک مفهوم با مفاهیم دیگر شبکه، مقدار نزدیکی یک یک مفهوم به مفاهیم دیگر و قدرت آن مفهوم در میان همسایگانش می‌پردازد (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۱).

۱. زمان انجام این پژوهش در سال ۲۰۱۸ بوده و لذا با رویکرد گذشته‌نگر ۵ ساله از سال ۲۰۱۳-۲۰۱۷ انتخاب شده است.

۲. داده‌ها می‌توانند افراد، گروه‌ها، واحدها، سازمان‌ها، مقاله‌ها، اسنادها یا مفاهیم یک دامنه موضوعی باشند.

3. Density
4. Degree
5. Closness
6. Betweenness
7. Eigenvector centrality

مدل معنایی حوزه امنیت اطلاعات: استخراج شبکه مفاهیم با رویکرد تحلیل انتشارات علمی و دلفی

منظور از مدل‌سازی معنایی، مدل‌سازی چارچوب توصیف منبع^۱ و موجودیت رابطه پیشرفته^۲ است (Daconta et al., 2003, Obrest, 2006) که هر دو مبتنی بر گراف‌اند و جهت ذخیره و بازیابی معنایی قابل پردازش در ماشین، مدل‌هایی سطح بالا از داده ارائه می‌دهند. از این نوع مدل‌های معنایی به‌عنوان ابزار قوی سازمان‌دهی اطلاعات در ساخت هستی‌نگاری‌های سنگین‌وزن استفاده می‌شود (McGuinness, 2017) و شامل نمودارهایی از اشیا و روابط میان آنها هستند (Elmasri & Navathe, 2015) که به توصیف غنی معنایی از مجموعه داده‌های ساختاریافته (مفاهیم) می‌پردازند و موضوع یک هستی‌نگاری را کنترل می‌کنند (Spaccapietra et al., 2008). در این مدل‌ها، مؤلفه‌های معنایی «موجودیت»، «صفت» و «ارتباط» وجود دارد. منظور از موجودیت، مفاهیم خاص و عامی است که در نقش زیرکلاس و یا سوپرکلاس هستند. مفاهیم می‌توانند یک‌کلمه‌ای یا مجموعه‌ای از چند کلمه باشند. در این مدل‌ها، موجودیت Y یک زیرکلاس از موجودیت X است اگر و فقط اگر هر Y لزوماً X باشد. موجودیت زیرکلاس تمام ویژگی‌ها و روابط موجودیت سوپرکلاس خود را به ارث می‌برد. به این ویژگی صفت و ارث رابطه می‌گویند. موجودیت زیرکلاس ممکن است صفات و روابط خاص خود را داشته باشد (همراه با تمام ویژگی‌ها و روابطی که از سوپرکلاس به ارث می‌برد) (Elmasri & Navathe, 2015). منظور از صفت، ویژگی‌های خاص هر موجودیت است که می‌تواند ساده یا مرکب، تک‌مقداری یا چندمقداری و غیره باشد. منظور از ارتباط بستگی و تعامل بین دو موجودیت یا بیشتر است. به تعبیر دیگر، عملی است که بین انواع موجودیت‌ها جاری بوده، هست یا خواهد بود. هر نوع ارتباط، معنایی مشخص دارد و با یک نام بیان می‌شود (فروزنده، ۱۳۹۰).

پیشینه پژوهش

مطالعات انجام‌شده در زمینه امنیت اطلاعات نشان می‌دهد که محققان رشته‌های مختلف مدیریت، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، و کامپیوتر برای شناخت این حوزه، از روش‌های مختلفی استفاده کرده‌اند، در برخی از آنها با شناسایی عوامل مؤثر بر امنیت اطلاعات، به دنبال بررسی نقش و تأثیر مؤلفه‌ها بر یکدیگر بودند که نمونه پژوهش‌ها در ایران عبارت‌اند از پژوهش‌های حریری و نظری (۱۳۹۱) با عنوان امنیت اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران؛ خضری پور (۱۳۹۲) تحت عنوان ارائه یک مدل برای بهبود مدیریت امنیت دارایی‌های اطلاعاتی سازمان در سیستم مدیریت امنیت اطلاعات ادارات دولتی شهر کرمان؛ آری‌پور (۱۳۹۵) با عنوان میزان رعایت استانداردهای ایزو/آی.ای.سی. ۲۰۷۷۲ و ۲۰۷۵۳ در حوزه مدیریت امنیت اطلاعات سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران؛ سیف و نادری (۱۳۹۶) تحت عنوان شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر مدیریت امنیت اطلاعات در فناوری اطلاعات شرکت نفت فلات قاره ایران؛ و شیرواندهی (۱۳۹۷) با عنوان سنجش عملکرد مدیریت امنیت اطلاعات در کتابخانه دیجیتال سازمان اسناد کتابخانه ملی ایران. و در خارج از کشور این دست از پژوهش‌ها عبارت‌اند از الشبول و استرف (Alshboul et al., 2015) با عنوان تحلیل مدل امنیت اطلاعات برای سازمان‌های کوچک؛ دوار (Dawar, 2016) تحت عنوان امنیت اطلاعات دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی؛ ژاو و همکاران (Zhao et al., 2018) با عنوان مدیریت امنیت کتابخانه‌های دیجیتالی در دانشگاه‌های نظامی؛ و پژوهش امینی و همکاران (Amini et al., 2021) تحت عنوان عوامل انسانی مؤثر بر امنیت اطلاعات کتابخانه‌ها.

1. Resource Description Framework/Schedule (RDF/S)

2. Enhanced Entity-Relationship (EER) model (or Extended Entity-Relationship model)

در برخی از پژوهش‌های مرتبط با این حوزه با استفاده از شبکه‌های مفهومی، تولیدات علمی محققان را ارزیابی کردند و مهم‌ترین مفاهیم این حوزه را استخراج و با استفاده از ترسیم شبکه مفهومی روابط پنهان معنایی واژگان در بافت متون را کشف کردند که در اینجا به علت فضای محدود مقاله صرفاً نمونه‌هایی از شبکه‌های مفهومی و مدل‌های معنایی این حوزه بیان شده است:

وَنگ (Wang, 2013) در پژوهشی تحت عنوان شبکه‌ای نامرئی از دانش امنیت و حریم خصوصی سلامت، با تجزیه و تحلیل ۱۰۲۱۸ استناد از ۳۴۹ مقاله منتشر شده در مجلات حوزه امنیت و حفظ حریم سلامت، از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۲، ساختار فکری امنیت و حریم خصوصی مطالعات بهداشتی را ترسیم می‌کند. با تجزیه و تحلیل کلمات کلیدی و ابربرچسب‌ها، مفاهیم «فناوری»، «سوابق»، «محرمانه»، «اینترنت»، «ارتباط» و «کنترل دسترسی» به عنوان مفاهیم در حال ظهور در حوزه امنیت و حریم خصوصی شناسایی شدند. اولیجنیک (Olijnyk, 2015) در پژوهش خود به «بررسی کمی ساختار فکری امنیت اطلاعات از سال‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۵» پرداخت نتایج پژوهش نشان داد چین و آمریکا در این حوزه بیشترین تأثیر را داشتند و حتی چین از آمریکا پیشی گرفت. مضامین علمی متعددی مانند «رمزنگاری»، «مدیریت و مدیریت امنیت اطلاعات» در طول دهه‌ها ظهور یافت؛ مفاهیم ویژه‌تر مثل «تشخیص نفوذ»، «امنیت داده‌های پزشکی»، «پاتوگرافی»، «امنیت بی‌سیم» نیز رشد پیدا کرد. انور و همکاران (Anwar et al., 2018) در پژوهشی تحت عنوان ترسیم نقشه دانش امنیت ملی در سده ۲۱ به بررسی ساختار فکری، توسعه و تکامل پژوهش‌های امنیت ملی از طریق تجزیه و تحلیل کتاب‌شناختی مقالات پژوهشی این حوزه از سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ پرداخته‌اند. از بررسی ۵۴۵۷۲ سند که توسط ۵۸۲۷ نویسنده در ۸۱۷ مجله منتشر شده، مهم‌ترین کلمات کلیدی عبارت‌اند از «امنیت ملی»، «امنیت»، «سیاست»، «امنیت غذایی»، «ایالات متحده»، «جنگ»، «تغییرات آب و هوا» و «چین». همچنین نتایج نشان می‌دهد که مجلات «علوم سیاسی آمریکا»، «علوم»، «امنیت بین‌المللی»، «مجله امور خارجه و سازمان بین‌المللی» به عنوان مجلات برتر، و پنج نویسنده پراستناد از «ایالات متحده آمریکا»، «انگلیس»، «استرالیا»، «کانادا» و «آلمان» هستند. پروین و همکاران (Parvin et al., 2019) در پژوهشی تحت عنوان رویکرد علم‌سنجی به امنیت اطلاعات، هدف پژوهش خود را، بررسی روند تولیدات علمی حوزه امنیت اطلاعات در خاورمیانه و جهان از دیدگاه علم‌سنجی بیان کردند و نتایج حاصل از پژوهش آنها نشان داد که بیشتر نشریات علمی در زمینه امنیت اطلاعات در ایالات متحده آمریکا و چین تولید شده‌اند. در میان کشورهای خاورمیانه، ایران از نظر انتشارات علمی در حوزه امنیت اطلاعات، اول و در بین کشورهای جهان در رده ۲۳ام قرار دارد دونیکووا و همکاران (Doynikova et al., 2020) در مقاله‌ای تحت عنوان مدل معنایی برای ارزیابی امنیت سیستم‌های اطلاعاتی به توسعه و کاربرد یک مدل معنایی برای هستی‌نگاری ارزیابی امنیت پرداخته‌اند. معیارها در مدل پیشنهادی بر اساس روابط بین موجودیت‌های مربوط به امنیت، ویژگی‌های اصلی و اهداف ارزیابی امنیت است. این معیارها، نمودار سلسله‌مراتبی بر اساس ویژگی‌های داده و اهداف ارزیابی امنیت ترسیم می‌کند.

همچنین در برخی از تحقیقات تلاش شده است تا با استفاده از مدل‌سازی‌های معنایی و ساخت پایگاه‌های اطلاعاتی در این زمینه، این حوزه موضوعی را به رایانه و ماشین‌شناسانند مانند پژوهش یانگ و همکاران (Yang et al., 2012) نشان می‌دهد که سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر استنتاج و درک معنا، با استفاده از فنون کامپیوتری و به‌کارگیری آمار، ارتباط میان مؤلفه‌ها و نمونه‌ها را با استفاده از تشابه در الگوها (هم‌بستگی) و متغیرهای پنهان (تحلیل عاملی) به‌طور خلاصه نشان می‌دهند و بدین ترتیب تصویرسازی یا نگاشت معنایی امکان‌پذیرتر می‌شود.

مدل معنایی حوزه امنیت اطلاعات: استخراج شبکه مفاهیم با رویکرد تحلیل انتشارات علمی و دلفی

از آنجاکه سوابق پژوهشی در مورد شبکه‌های مفهومی و مدل‌های معنایی امنیت اطلاعات در داخل کشور یافت نشد در این تحقیق تلاش شده است تا با توجه به اهمیت موضوع این خلأ پژوهشی پر شود.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی است. از نظر روش آمیخته‌ای از روش‌های هم‌رخدادی واژگان، مطالعات کتابخانه‌ای و تکنیک دلفی است که در سه مرحله انجام شده است، در مرحله نخست با هدف کشف ساختار شبکه مفهومی این حوزه از روش هم‌رخدادی واژگان به‌عنوان یکی از روش‌های علم‌سنجی استفاده شده است. در این مرحله کلیه تولیدات علمی پژوهشگران در حوزه «امنیت اطلاعات» در عرصه بین‌المللی و از پایگاه‌های استنادی اسکوپوس و وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۳ الی ۲۰۱۷ استخراج و به نرم‌افزار اندنوت^۱ منتقل شدند. پس از پالایش متون، ۷۵۴۷ مدرک علمی جهت بررسی فیلد کلیدواژه‌ها و ابربرچسب‌ها به نرم‌افزار زوترو^۲ منتقل و عملیات پیش‌پردازش روی ۱۹۶۴۸ کلیدواژه‌ها و ابربرچسب‌ها با استفاده از پنج واژه‌نامه در حوزه امنیت اطلاعات (Slade, 2006; Calder & Steve, 2007; Manoilov & Radichkova, 2007; Kissel, 2011; Gattiker, 2004) و سه واژه‌نامه در حوزه علوم کامپیوتر (Henderson, 2009; IBM, 2010; Rigdon, 2016) به‌صورت کاملاً هدفمند انجام شد. در انتها با احتساب حداقل هم‌رخدادی ۵ برای هر واژه در نرم‌افزار «وی.ا.اس.ویور» نسخه ۱.۶.۱۰، ۲۰۷ واژه مرجح و مستند بر اساس آخرین نسخه از واژه‌نامه امنیت اطلاعات (Kissel, 2011) انتخاب^۳ و شبکه مفهومی آن ترسیم شد. به کمک نرم‌افزار «گفی» نسخه ۰.۹.۲، شاخص‌های مرکزیت بینابینی، چگالی، ضریب خوشه‌بندی بررسی شدند.^۴ لذا در این مرحله از نرم‌افزارهای اندنوت، زوترو، وی.ا.اس.ویور، گفی و اکسل استفاده شده است.

در مرحله دوم برای ارائه مدل معنایی قابل درک برای ماشین، مطالعات کتابخانه‌ای انجام و مشخص شد که مدل‌های مفهومی داده‌ای چون مدل‌های موجودیت رابطه پیشرفته، چارچوب توصیف منبع که در توسعه هستان‌نگاری ها استفاده می‌شوند، ابزارهای قوی سازمان‌دهی اطلاعات هستند که تفکر ماشینی را امکان‌پذیر می‌کنند (Deonta et al., 2017; Obrest, 2006; McGuinness, 2003). این مدل‌ها پایه و اساس ارائه گزاره‌های منطقی قرار می‌گیرند که از زبان‌های OWL، UML، DAML+OIL در منطق توصیفی مرتبه اول و مودال جهت تعاملات معنایی استفاده می‌کنند. در این مدل‌ها موجودیت، نهاد، کلاس و زیرکلاس، مفاهیم، روابط موجود در هر حوزه دانشی توسط گراف‌های جهت‌دار نشان داده می‌شوند. لذا مدل‌های مختلف هستی‌نگاری امنیت (Ekelhart & Fenz, 2009) هستی‌نگاری امنیت اطلاعات (Herzog et al., 2007) هستی‌نگاری حمله (Razzaq et al., 2014)، هستی‌نگاری آسیب‌پذیری (Brandão, 2006)، هستی‌نگاری^۵ (Martimiano & dos Santos Moreira, 2006) و تاکسونومی تهدید (Jouini et al., 2014) و همچنین مدل مفهومی امنیت سیستم‌های اطلاعاتی در کتابخانه‌ها (Ismail &

1. End Not

2. Zotero

۳. برای هرگونه انتخاب محقق نیازمند یک منبع استاندارد و موثق است که در این پژوهش مفاهیم مرجح از واژه‌نامه امنیت اطلاعات (کیسل، ۲۰۱۱) انتخاب شدند.

۴. لازم به توضیح است که برای استفاده خوانندگان داخلی (بومی‌سازی) و مستندسازی مفاهیم، لغات بیان‌شده در این پژوهش با واژه‌نامه فرهنگ امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات (افتا) (گروه واژه‌گزینی انجمن رمز ایران، ۱۳۹۴) ترجمه شدند.

۵. توضیحات بیشتر در متن پایان‌نامه ذکر شده است.

(Zainab, 2011) اسوگیل کتابخانہ‌های آنتولوژی به زبان اُ دبلیو ال جهت بررسی، اصلاح و توسعه (Noy et al., 2001) استخراج و تمامی موجودیت‌ها، کلاس‌ها، زیرکلاس‌ها، روابط میان آنها، مفاهیم و نمونه‌های متناسب به هر کلاس و زیرکلاس، با دقت بررسی شدند (جدول ۱ و ۲). سپس ۲۰۷ مفهوم شبکه مفهومی (استخراج‌شده در مرحله نخست) با اجزای مشترک این مدل‌ها تطبیق داده شدند و مدل جدیدی ارائه شد. در این مرحله علاوه بر پایگاه‌های اطلاعاتی و موتورهای جستجوی فوق‌الذکر از نرم‌افزار اکسل برای تطبیق استفاده شد.

در مرحله سوم، مدل مفهومی جدید با پنج کلاس، شش زیرکلاس و یازده رابطه معنایی توسط تکنیک دلفی فازی، به اجماع خبرگان دو حوزه کامپیوتر و حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی رسید. با استفاده از پرسشنامه الکترونیکی محقق ساخته دلفی، در دو راند از ۱۴ نفر خبرگان دو حوزه کامپیوتر و علم اطلاعات و دانش‌شناسی خواسته شد، میزان توافق خود را در مورد کلاس‌ها، زیرکلاس‌ها اعلام بفرمایند و ۹۷ مفهوم مشترک در شبکه مفهومی را با توجه به ماهیت معنایی به یکی از کلاس‌ها و یا زیرکلاس‌ها نسبت دهند. با استفاده از اس پی اس اس ۲۲ و آزمون ناپارامتریک کندال، ضریب توافق کلیه کلاس‌ها و زیرکلاس‌ها و همچنین ۹۷ مفهوم مشترک مورد بررسی قرار گرفتند؛ به دلیل عدم اطمینان در تصمیم‌گیری خبرگان محترم در مورد کلاس‌ها، زیرکلاس‌ها و انتساب مفاهیم به آنها از روش دلفی فازی از نوع فازی مثلثی سو و یانگ استفاده شده است. بر اساس روش دلفی فازی میانگین حسابی کران پایین، وسط و بالا برای هر یک از اعضای مجموعه محاسبه می‌شود. در مرحله بعد میانگین‌های فازی به دست آمده، به اعداد قطعی تبدیل می‌شوند یعنی فازی‌زدایی^۱ انجام می‌شود و ضریب کندال آن محاسبه می‌شود که بین صفر تا یک متغیر است، صفر نشان‌دهنده عدم هم‌رأیی و یک نمایانگر هم‌رأیی کامل است. ضریب کندال ۰.۷ یا بیشتر، توافق رضایت‌بخش و حد آستانه مورد قبول در این پژوهش است. ۵ کلاس، ۶ زیرکلاس و همچنین ۷۱ مفهوم از میان ۹۷ مفهوم مشترک با ضریب توافق، بالای ۰.۷ پذیرفته شدند. در نهایت، برای بررسی درستی روابط حاکم بر کلاس‌ها، زیرکلاس‌ها در مدل مفهومی، از تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی ساختاری در دو بعد اندازه‌گیری و ساختاری اسمارت پی ال اس استفاده شد.

جدول ۱. موجودیت‌های (کلاس‌ها و زیرکلاس‌ها) مشترک در مدل‌ها

ردیف	کلاس‌های اصلی	زیرکلاس‌ها	نام مدل هستان نگاری/ نام تاکسونومی/ نام مدل مفهومی	نام هستان نگار
۱	دارایی‌های اطلاعاتی ^۲	-	آنتولوژی امنیت	فنز و اکلہارت
			آنتولوژی حمله	رزاق و دیگران
			آنتولوژی Ontose	مارتیمیانو و موریرا
۲	ویژگی‌های امنیتی ^۳	-	آنتولوژی امنیت اطلاعات	هرزوغ، شاه‌مهری و دوما
			آنتولوژی امنیت	فنز و اکلہارت

1. DFuzzy
2. Informaiton Asset
3. Security Atribution

ادامه جدول ۱. موجودیت‌های (کلاس‌ها و زیرکلاس‌ها) مشترک در مدل‌ها

ردیف	کلاس‌های اصلی	زیرکلاس‌ها	نام مدل هستان‌نگاری/ نام تاکسونومی/ نام مدل مفهومی	نام هستان‌نگار
			تاکسونومی تهدید	جونیا، بن‌ارفع ربیع و بن‌عایسب
		منبع و عامل	آنتولوژی امنیت	فنز و اکلهارت
		تهدید ^۲	آنتولوژی حمله	رزاق و دیگران
			آنتولوژی Ontose	مارتیمیانو و موریرا
		راه‌های نفوذ ^۳	آنتولوژی حمله	رزاق و دیگران
۳	تهدیدات ^۱		آنتولوژی Ontosec	مارتیمیانو و موریرا
		ابزارهای نفوذ ^۴	آنتولوژی حمله	رزاق و دیگران
			آنتولوژی Ontose	مارتیمیانو و موریرا
			آنتولوژی حمله	رزاق و دیگران
		حمله ^۵	آنتولوژی Ontose	مارتیمیانو و موریرا
			آنتولوژی امنیت اطلاعات	هرزوغ، شاه‌مهری و دوما
			آنتولوژی امنیت	فنز و اکلهارت
			آنتولوژی آسیب‌پذیری	برندوا
۴	آسیب‌پذیری و پیامد ^۶	-	آنتولوژی Ontosec	مارتیمیانو و موریرا
			آنتولوژی حمله	رزاق و دیگران
			آنتولوژی امنیت اطلاعات	هرزوغ، شاه‌مهری و دوما
		اقدامات فناورانه ^۸	مدل امنیت سیستم‌های اطلاعاتی در	اسماعیل و زینب
		اقدامات سازمانی ^۹	کتابخانه‌ها	اسماعیل و زینب
۵	اقدامات کنترلی ^۷	سازمانی ^۹		
			آنتولوژی امنیت	فنز و اکلهارت
			آنتولوژی امنیت اطلاعات	هرزوغ، شاه‌مهری و دوما

1. Threat
2. Threat Source
3. Access Path
4. Threat Tools
5. Attack
6. Vulnerability
7. Countermeasure
8. Technological countermeasure
9. Organizational countermeasure

جدول ۲. روابط معنایی مشترک میان موجودیت‌ها (کلاس‌ها و زیر کلاس‌ها)

ردیف	نام کلاس / زیر کلاس	نام رابطه معنایی	نام کلاس / زیر کلاس
۱	دارایی‌های اطلاعاتی	نیاز دارد به سطحی از ^۱	ویژگی‌های امنیتی
۲	ویژگی‌های امنیتی	-	-
۳	تهدیدات	تضعیف می‌کند ^۲	ویژگی‌های امنیتی
۴	تهدیدات	تهدید می‌کند ^۳	دارایی‌های اطلاعاتی
۵	تهدیدات	منجر می‌شود به ^۴	آسیب‌ها و پیامدها
۶	تهدیدات	منبع دارد ^۵	منبع و عامل تهدید
۷	تهدیدات	استفاده می‌کند از ^۶	ابزار نفوذ
۸	تهدیدات	استفاده می‌کند از	راه نفوذ
۹	تهدیدات	حمله رخ می‌دهد ^۷	حمله
۱۰	منبع و عامل	استفاده می‌کند از	ابزار نفوذ
۱۱	منبع و عامل	استفاده می‌کند از	راه نفوذ
۱۲	منبع و عامل	حمله می‌کند ^۸	حمله
۱۳	آسیب‌پذیری و پیامد	آسیب می‌زند به ^۹	دارایی‌های اطلاعاتی
۱۴	اقدامات کنترلی	اعمال می‌شود بر ^{۱۰}	دارایی‌های اطلاعاتی
۱۵	اقدامات کنترلی	کاهش می‌دهد ^{۱۱}	آسیب‌پذیری و پیامد
۱۶	اقدامات کنترلی	کاهش می‌دهد	تهدیدات
۱۷	اقدامات کنترلی	نوع دارد ^{۱۲}	اقدامات سازمانی
۱۸	اقدامات کنترلی	نوع دارد	اقدامات فناورانه

- 1 . Requires level
- 2 . Diminish
- 3 . Threatens
- 4 . Exploited by
- 5 . has Source
- 6 . Uses of
- 7 . Lead to
- 8 . Attack
- 9 . Vulnerability on
- 10 . Implemented by
- 11 . Reduce
- 12 . has Type

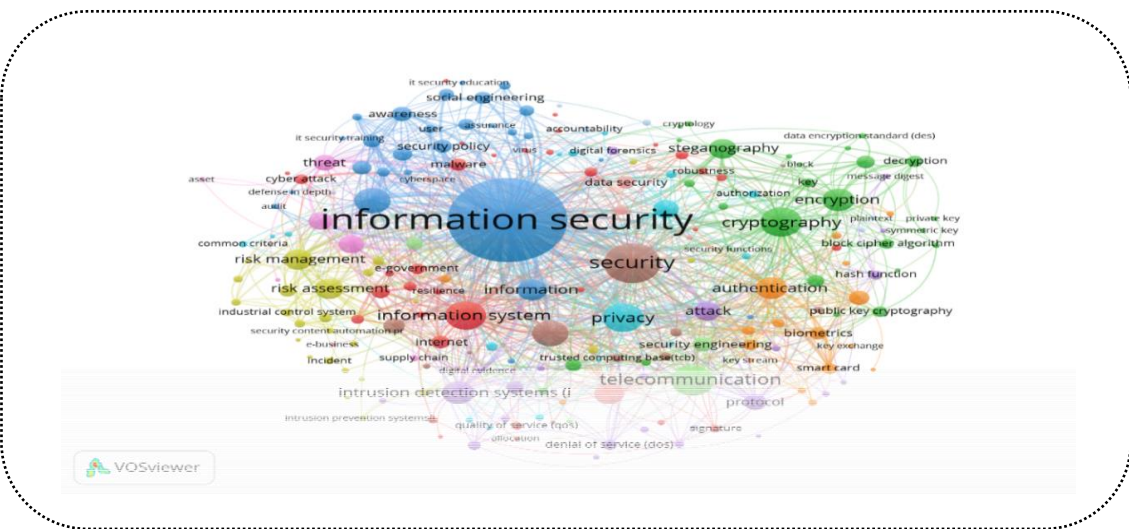


یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. شبکه مفهومی حوزه امنیت اطلاعات بر اساس پایگاه‌های اسکوپوس و وبگاه علوم در بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ چگونه است؟

در مرحله نخست، پس از پیش‌پردازش کلیدواژه‌ها و ابربرچسب‌ها در «زوترو» با تهیه خروجی «آر.آی.اس»^۱ و انتقال آن به نرم‌افزار «وی.ا.اس.ویور» نقشه هم‌رخدادی، مطابق شکل ۱ ترسیم شد. بزرگی و کوچکی دایره‌ها نشان‌دهنده میزان دانش موجود در مورد هر مفهوم است. همان‌طور که در شکل نشان داده شده، متون مورد مطالعه به ترتیب بر روی موضوعات «امنیت اطلاعات»، «امنیت»، «حریم خصوصی»، «سیستم‌های اطلاعاتی»، «رمزگذاری»، «رمزگشایی» متمرکزند و کم‌تکرارترین‌ها «قوانین مالکیت معنوی»، «مرجع صدور گواهی‌نامه و نرم‌افزار»، «طیف گسترده» هستند که به معنی فقر مقالات علمی در این حوزه است.

بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی، مفاهیمی چون «امنیت اطلاعات»، «امنیت»، «سیستم‌های اطلاعاتی»، «حریم خصوصی»، «ارتباطات از راه دور»، «اطلاعات»، «سیستم‌های تشخیص نفوذ»، «رمزنگاری»، «احراز هویت»، «امنیت سایبری»، «شبکه»، «ریسک»، «مدیریت ریسک و چارچوب‌های آن» و «تهدید»، از لحاظ مکانی در مرکز شبکه قرار گرفته‌اند، یعنی مرکزیت بالاتری هستند و مفاهیمی چون «حمله تشعشعات مخاطره‌آمیز»، «تحلیل ترافیک شبکه»، «امنیت لایه نقل و انتقال»، «قابلیت اعتماد»، «دسترسی غیرمجاز»، «اعتبارسنجی»، «ماشین مجازی»، «شبکه‌های مجازی خصوصی»، «ارزیابی آسیب‌پذیری»، «کرم‌ها» که در پیرامون شبکه هستند، از مرکزیت کمتر و در نتیجه از میزان رؤیت‌پذیری کمتری برخوردارند.



شکل ۱. نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه امنیت اطلاعات بر اساس سنجه مرکزیت رتبه

شبکه هم‌رخدادی مفاهیم حوزه امنیت اطلاعات از ۲۰۷ گره و ۲۷۹۶ پیوند تشکیل شده است، از آنجا که تعداد پیوندها نسبت به گره‌ها بیشتر است، بنابراین شبکه پیوسته است. متوسط ضریب خوشه‌بندی ۰.۳۰۱ است که می‌توان گفت حدوداً ۳ مفهوم در اطراف هر گره وجود دارد. شکل ۲ نمای کلی از چگالی شبکه را نشانی می‌دهد که اندازه آن ۰.۴۵۳ است.^۲

۱ . RIS (Research Information Systems)

۲ . متوسط ضریب خوشه‌بندی و میزان چگالی شبکه توسط نرم‌افزار گفی محاسبه شده است.



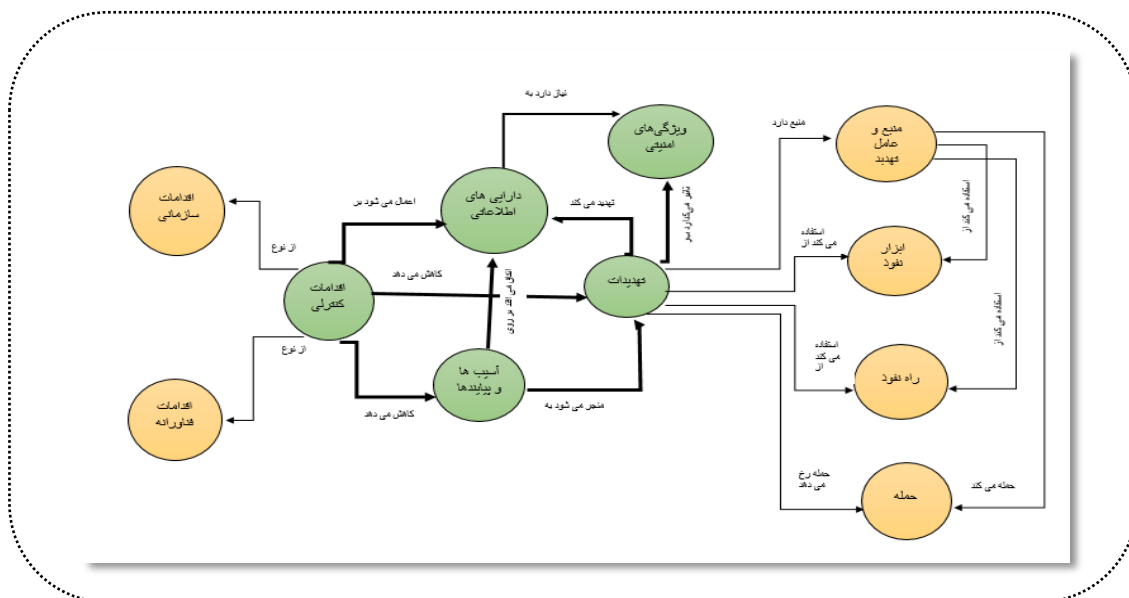
شکل ۲. چگالی شبکه مفہومی امنیت اطلاعات بر اساس نرم افزار VOS viewer

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. مدل معنایی حوزه «امنیت اطلاعات» بر اساس مدل‌های گذشته و شبکه مفہومی چگونه است؟

در مرحله دوم پژوهش حاضر، با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای (جدول ۱ و ۲)، مدل مفہومی جدیدی ارائه شد که دارای ۵ کلاس اصلی «دارایی‌های اطلاعاتی»، «ویژگی‌های امنیتی»، «تهدیدات»، «آسیب‌پذیری‌ها و پیامدها» و «اقدامات کنترلی» است؛ کلاس تهدیدات دارای ۴ زیرکلاس «منبع و عامل تهدید»، «ابزار نفوذ»، «مسیر نفوذ» و «حمله» و کلاس اقدامات کنترلی دارای ۲ زیرکلاس «اقدامات فناورانه» و «اقدامات سازمانی» است (شکل ۳) و ۱۱ رابطه معنایی دارد که به صورت فرضیه در این مدل در نظر گرفته شده است (جدول ۳).

جدول ۳. روابط معنایی حاکم بر مدل معنایی امنیت اطلاعات

ردیف فرضیه
۱ اقدامات کنترلی بر دارایی‌های اطلاعاتی تأثیر معنادار مثبت دارند.
۲ اقدامات کنترلی بر تهدیدات تأثیر معنادار منفی دارند.
۳ آسیب‌ها و پیامدها بر دارایی‌های اطلاعاتی تأثیر معنادار منفی دارند.
۴ آسیب‌ها و پیامدها بر اقدامات کنترلی تأثیر معنادار منفی دارند.
۵ تهدیدات بر دارایی‌های اطلاعاتی تأثیر معنادار منفی دارند.
۶ تهدیدات بر ویژگی‌های امنیتی تأثیر معنادار منفی دارند.
۷ تهدیدات بر آسیب‌ها و پیامدها تأثیر معنادار مثبت دارند.
۸ دارایی‌های اطلاعاتی بر ویژگی‌های امنیتی تأثیر معنادار مثبت دارند.
۹ منبع و عامل تهدیدات بر ابزار نفوذ تأثیر معنادار مثبت دارند.
۱۰ منبع و عامل تهدیدات بر راه نفوذ تأثیر معنادار مثبت دارند.
۱۱ منبع و عامل تهدیدات بر حمله تأثیر معنادار مثبت دارند.



شکل ۳. مدل مفهومی امنیت اطلاعات بر اساس توسعه و اصلاح مدل‌های قبلی و شبکه مفهومی

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. میزان توافق خبرگان دو حوزه کامپیوتر و علم اطلاعات و دانش‌شناسی با مدل معنایی چقدر است؟

برای بررسی میزان توافق خبرگان با مدل معنایی، بر اساس روش تحقیق ارائه شده در مرحله سوم، ضریب کندال ۹ موجودیت (کلاس و زیرکلاس) به همراه نمره کندال ۷۱ مفهوم مورد پذیرش محاسبه شده است. در بررسی درستی روابط میان موجودیت‌ها و مفاهیم، در مدل‌سازی مبتنی بر معادلات ساختاری باید به برآزش مناسب در هر دو نوع مدل اندازه‌گیری و ساختاری توجه کرد. مدل اندازه‌گیری، قسمت‌هایی از مدل کلی (شکل ۳) است که ارتباط بین مفاهیم و موجودیت‌ها (کلاس‌ها و زیرکلاس‌ها) را نشان می‌دهند. در بررسی برآزش مدل اندازه‌گیری، محاسبه بارهای عاملی و اعداد معنادار T ضروری است. با توجه به اینکه ضرایب بارعاملی برای ۷۱ مفهوم بیش از ۰.۴ و اعداد معنادار T نیز بیش از ۱.۹۶ است می‌توان ادعا کرد واریانس بین موجودیت‌ها و مفاهیم توصیف‌کننده آن از واریانس خطای اندازه‌گیری آن‌ها بیشتر و در نتیجه پایایی مدل اندازه‌گیری قابل قبول است. مقادیر ضریب توافق کندال، بار عاملی و اعداد معنادار T برای هر یک از موجودیت‌های مدل و نیر کلیه مفاهیم متناسب به آنها در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. مقادیر ضریب توافق کندال، بارهای عاملی و آماره T برای موجودیت‌های مدل و مفاهیم وابسته به آنها

کلاس/زیرکلاس ضریب توافق کندال (W)	بار عاملی	مفاهیم متناسب	نمره کندال	بار عاملی	آماره T
دارایی‌های اطلاعاتی	۰.۹۱	شبکه‌های موقت	۰.۷۵۰	۰.۸۶۶	۶.۱۱۸
		نرم‌افزار کاربردی	۰.۷۹	۰.۸۰۷	۴.۴۲۹
		زیست‌سنجی	۰.۸۸	۰.۷۳۶	۷.۳۵۹
		فضای سایبری	۰.۹	۰.۶۶۲	۱۰.۰۴۴
		داده	۰.۷۷	۰.۸۹۷	۵.۶۲۳

ادامه جدول ۴. مقادیر ضریب توافق کندال، بارهای عاملی و آماره T برای موجودیت‌های مدل و مفاهیم وابسته به آنها

آماره T	بار عاملی	نمره کندال	مفاهیم منتسب	بار عاملی (W)	ضریب توافق کندال	کلاس/ زیر کلاس ضریب توافق کندال
۶.۱۳۲	۰.۹۵۲	۰.۷۴	دامنه	۰.۹۱۶	۰.۹۱	دارایی‌های اطلاعاتی
۷.۹۳۵	۰.۹۱۶	۰.۷۶	اطلاعات			
۷.۰۱۵	۰.۸۴۸	۰.۷۶	مالکیت معنوی			
۸.۳۱۹	۰.۹۰۸	۰.۷	اینترنت			
۵.۱۴۲	۰.۴۴۸	۰.۷۸	تکنولوژی‌های اطلاعاتی			
۵.۳۵۵	۰.۸۸۹	۰.۷	شبکه			
۷.۰۶۳	۰.۴۶۲	۰.۷۴	سیستم عامل			
۵.۶۸۲	۰.۹۱۷	۰.۸	کلمه رمز			
۶.۷۴۰	۰.۹۴۲	۰.۷۲	حریم خصوصی			
۹.۷۷۸	۰.۹۰۵	۰.۷۳	رکورد			
۶.۴۸۱	۰.۵۹۷	۰.۷۹	کارت هوشمند			
۲.۴۲۹	۰.۹۳۴	۰.۷۹	نرم افزار			
۴.۹۲۷	۰.۸۶۸	۰.۷۵	کاربر	۰.۸۰۸	۰.۹۴	ویژگی‌های امنیتی
۵.۶۱۵	۰.۸۷۷	۰.۸	شبکه‌های خصوصی مجازی			
۳.۱۱۶	۰.۴۶۴	۰.۷۳	احراز هویت			
۴.۶۶۴	۰.۹۱۹	۰.۷۷	دسترس پذیری			
۳.۴۹۲	۰.۶۸۷	۰.۷۱	یکپارچگی			
۲.۷۵۰	۰.۸۱۴	۰.۷	هکر			
۴.۲۶۱	۰.۹۱۶	۰.۷۶	کد مخرب			
۶.۸۵۷	۰.۷۸۲	۰.۸۶	بدافزار			
۸.۳۷۷	۰.۵۱۹	۰.۸	هرزنامه			
۷.۸۴۵	۰.۶۱۶	۰.۷۷	اسب تروجان			
۱۳.۴۶۳	۰.۹۱۸	۰.۸	ویروس			
۶.۰۰۷	۰.۹۵۳	۰.۸۱	کرم			
۳.۶۶۰	۰.۹۰۶	۰.۷۸	پروتکل اینترنت			
۶.۸۸۲	۰.۸۲۶	۰.۷	در مخفی			
۴.۶۵۹	۰.۸۹۳	۰.۷۹	حمله شبکه‌های کامپیوتری			
۶.۰۱۰	۰.۹۰۳	۰.۷	حمله سایبری			
۵.۵۶۲	۰.۹۱۸	۰.۷۹	انکار خدمات توزیع شده			
۵.۷۹۶	۰.۶۹۲	۰.۷۴	خودداری از سرویس			
۵.۷۹۱	۰.۵۰۱	۰.۷۷	حمله مرد میانی			

ادامه جدول ۴. مقادیر ضریب توافق کندال، بارهای عاملی و آماره T برای موجودیت‌های مدل و مفاهیم وابسته به آنها

آماره T	بار عاملی	نمره کندال	مفاهیم منتسب	ضریب توافق کندال (W) بار عاملی	کلاس/زیرکلاس
۵.۳۶۰	۰.۷۸۰	۰.۸۳	حمله شکستن کلمه رمز	۰.۶۶۷	حمله
۳.۵۶۵	۰.۷۷۷	۰.۸۴	حمله فیشینگ		
۲.۱۷۳	۰.۶۸۴	۰.۷۷	مهندسی اجتماعی		
۳.۵۸۹	۰.۷۵۰	۰.۷۶	حمله اسپوفینگ		
۳.۸۷۱	۰.۸۹۰	۰.۷۴	حمله جاسوسی با تشعشعات مخاطره‌آمیز	۰.۵۴۰	آسیب‌ها و پیامدها
۲.۲۳۰	۰.۸۶۰	۰.۷۵	ارزیابی آسیب‌پذیری		
۲.۹۰۹	۰.۶۹۹	۰.۷	آموزش	۰.۶۶۲	اقدامات کنترلی سازمانی
۳.۵۰۹	۰.۷۹۳	۰.۷۹	تحلیل ریسک		
۳.۱۹۸	۰.۹۸۶	۰.۸۲	مدیریت ریسک		
۳.۳۵۱	۰.۷۸۰	۰.۸۵	کنترل دسترسی		
۲.۷۰۷	۰.۷۰۳	۰.۸۱	استاندارد رمزنگاری پیشرفته	۰.۹۸۱	اقدامات کنترلی فناورانه
۴.۳۶۲	۰.۸۶۰	۰.۸۷	نرم‌افزار آنتی‌ویروس		
۴.۷۶۱	۰.۵۹۹	۰.۷۶	تهیه پشتیبان		
۵.۷۴۹	۰.۶۰۵	۰.۸۳	الگوریتم رمزنگاری قالبی		
۸.۱۵۳	۰.۷۸۳	۰.۷۱	رمزنگاری		
۳.۸۱۹	۰.۸۰۵	۰.۷۴	رمزگشایی		
۵.۷۱۳	۰.۸۱۲	۰.۷	دفاع در عمق		
۱۰.۰۵۰	۰.۷۰۵	۰.۷۱	امضای دیجیتال		
۱۱.۱۶۵	۰.۶۶۳	۰.۷۷	رمزگذاری		
۱۱.۳۱۰	۰.۷۰۶	۰.۸۲	فایروال		
۱۱.۷۲۳	۰.۷۱۲	۰.۷۸	تابع هش		
۱۲.۹۶۸	۰.۷۶۳	۰.۷۹	هانی پات		
۵.۸۵۱	۰.۷۹۵	۰.۷۵	سیستم‌های تشخیص نفوذ		
۶.۲۲۶	۰.۷۶۰	۰.۸۱	سیستم‌های پیشگیری از نفوذ		
۶.۱۱۶	۰.۷۵۹	۰.۸	تبادل کلید		
۱۱.۲۸۳	۰.۶۸۸	۰.۷۴	کد تأیید پیام		
۸.۰۶۹	۰.۷۰۲	۰.۷۲	خلاصه پیام		
۹.۲۹۵	۰.۶۵۵	۰.۷۴	تست نفوذ		
۶.۰۱۰	۰.۸۰۴	۰.۷۹	پروتکل		
۵.۵۶۲	۰.۸۱۳	۰.۷۳	کلید عمومی		

ادامہ جدول ۴. مقادیر ضریب توافق کندال، بارہای عاملی و آمارہ T برای موجودیت‌های مدل و مفہیم وابستہ بہ آنها

کلاس/زیرکلاس	ضریب توافق کندال (W)	بار عاملی	مفہیم متناسب	نمرہ کندال	بار عاملی	آمارہ T
اقدامات کنترلی فناورانه	۰.۹۱	۰.۹۸۱	کنترل دسترسی نقش محور	۰.۸۶	۰.۸۲۹	۹.۵۷۱
			زبان علامت گذاری امنیتی (سامل)	۰.۷۷	۰.۸۶۵	۴.۷۷۷
			الگوریتم هش ایمن	۰.۷۹	۰.۷۴۶	۵.۴۴۵
			لایہ سوکت امن	۰.۷۲	۰.۷۳۳	۶.۹۷۸
			پنهان نگاری	۰.۷۵	۰.۷۵۵	۷.۱۵۹
			الگوریتم رمزنگاری مشترک	۰.۷۳	۰.۸۶۶	۶.۷۴۰
			کلید مشترک	۰.۸۴	۰.۸۰۷	۸.۸۷۵

در گام بعدی ضریب آلفای کرونباخ، پایایی و روایی ہم گرا (با شاخص میانگین واریانس استخراج شده) به عنوان معیارهای دیگری برای سنجش برازش مدل اندازه گیری محاسبه شدند. حد بحرانی برای پذیرش آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی هم گرا به ترتیب ۰.۷، ۰.۷ و ۰.۵ گزارش شده است (داوری و رضازاده، ۱۳۹۵). بر همین اساس همان طور که از جدول ۵ مشخص است این مقادیر برای همه سازه‌های مدل بالاتر از حد بحرانی قرار دارند.

جدول ۵. مقادیر مربوط به پایایی ترکیبی، آلفای کرونباخ، روایی هم گرا، R^2 و Q^2 در موجودیت‌های مدل

موجودیت‌های مدل	پایایی ترکیبی	آلفای کرونباخ	AVE	Q^2	R^2
داریایی‌های اطلاعاتی	۰.۹۷۵	۰.۹۷۱	۰.۶۸۳	۰.۴۰۴	۰.۹۱۶
ویژگی‌های امنیتی	۰.۸۰۳	۰.۷۸۹	۰.۵۲۷	۰.۴۰۹	۰.۸۰۸
تهدیدات (منبع و عامل)			۰.۶۶۷	۰.۳۶۴	۰.۹۶۲
تهدیدات (ابزار تهدید)	۰.۸۸۸	۰.۷۲۷	۰.۶۸۲	۰.۲۹۶	۰.۷۶۹
تهدیدات (راه نفوذ)			۰.۷۹۷	۰.۲۲۵	۰.۸۰۹
تهدیدات (حمله)			۰.۶۰۲	۰.۳۰۷	۰.۶۶۷
آسیب‌ها و پیامدها			۰.۷۳۹	۰.۴۱۴	۰.۵۴۰
اقدامات کنترلی سازمانی	۰.۸۴۲	۰.۷۶۵	۰.۷۳۹	۰.۴۱۴	۰.۵۴۰
اقدامات کنترلی فناورانه	۰.۸۳۲	۰.۸۱۰	۰.۶۹۶	۰.۲۲۳	۰.۴۶۲

معیار نهایی برای بررسی برازش مدل اندازه گیری، بررسی روایی و واگرایی است که در این پژوهش با هر دو روش بارهای عاملی متقابل و معیار فورنل ولارکر تأیید شد. پس از بررسی برازش مدل اندازه گیری پژوهش و اطمینان از توصیف درست موجودیت‌های مدل توسط مفہیم، معیارهای مربوط به برازش مدل ساختاری یعنی چگونگی ارتباط میان کلاس‌ها و زیرکلاس‌ها مورد بررسی قرار گرفت. اولین و اساسی ترین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری، سنجش اعداد معنادار T است. برای معنادار بودن ارتباط بین دو متغیر در سطح اطمینان ۰.۹۵ باید قدر مطلق عدد معناداری T بزرگتر از ۱.۹۶ باشد. همان طور که جدول ۶ نشان می دهد تمامی اعداد معناداری T بین موجودیت‌های این مدل بزرگتر از ۱.۹۶ است که نشان از معنادار بودن روابط این پژوهش است. همچنین این جدول، مقدار ضریب تأثیر و نتایج فرضیه‌ها را نیز بیان می کند.

جدول ۶. مقادیر ضریب تأثیر و T-Value برای هر یک از روابط میان موجودیت‌ها در مدل معنایی

روابط بین موجودیت‌های مدل معنایی	ضریب تأثیر	T-Value	نتیجه رابطه
تأثیر اقدامات کنترلی بر دارایی‌های اطلاعاتی	۰.۲۵۹	۲.۷۶۰	تأیید رابطه
تأثیر اقدامات کنترلی بر تهدیدات	-۰.۲۴۰	۳.۱۱۴	تأیید رابطه
تأثیر آسیب‌ها و پیامدها بر دارایی‌های اطلاعاتی	-۰.۳۰۱	۲.۰۲۶	تأیید رابطه
تأثیر اقدامات کنترلی بر آسیب‌ها و پیامدها	-۰.۳۸۱	۲.۳۲۰	تأیید رابطه
تأثیر تهدیدات بر دارایی‌های اطلاعاتی	-۰.۹۷۰	۱۶.۲۸۶	تأیید رابطه
تأثیر تهدیدات بر ویژگی‌های امنیتی	-۰.۲۳۸	۴.۴۱۴	تأیید رابطه
تأثیر تهدیدات بر آسیب‌ها و پیامدها	۰.۲۳۴	۳.۲۸۹	تأیید رابطه
تأثیر دارایی‌های اطلاعاتی بر ویژگی‌های امنیتی	۰.۹۳۵	۵.۶۹۰	تأیید رابطه
تأثیر عامل منبع و عامل تهدیدات بر عامل ابزار نفوذ تهدیدات	۰.۵۱۴	۲.۲۴۴	تأیید رابطه
تأثیر عامل منبع و عامل تهدیدات بر عامل راه نفوذ تهدیدات	۰.۵۳۶	۲.۲۲۳	تأیید رابطه
تأثیر عامل منبع و عامل تهدیدات بر عامل حمله تهدیدات	۰.۹۲۲	۳.۴۷۵	تأیید رابطه

یکی دیگر از معیارهای برازش مدل ساختاری بررسی مقادیر R^2 برای متغیرهای وابسته مدل است. این معیار در پژوهش‌ها نشان از تأثیری دارد که یک متغیر مستقل بر یک متغیر وابسته می‌گذارد. با توجه به مقادیر ۰.۱۹، ۰.۳۳ و ۰.۶۷ به‌عنوان ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی (داوری، رضازاده، ۱۳۹۵) می‌توان گفت تمامی متغیرهای وابسته در مدل از سطح R^2 قابل قبولی برخوردارند و در مورد ۵ موجودیت «دارایی‌های اطلاعاتی»، «ویژگی‌های امنیتی»، «منبع و عامل تهدید»، «ابزار تهدید» و «راه نفوذ» با توجه به اینکه از مقدار ۰.۶۵ بیشتر هستند، از وابستگی بیشتری برخوردارند. علاوه‌براین معیار Q^2 شاخصی برای قدرت پیش‌بینی مدل است. توجه به مقادیر مربوط به معیار Q^2 مطابق جدول ۵ و با توجه به اندازه مقادیر بحرانی سه مقدار ۰.۰۲، ۰.۱۵ و ۰.۳۵ به ترتیب نشان از قدرت پیش‌بینی کم، متوسط و زیاد متغیرهای مستقل مدل گزارش شده‌اند (Henseler et al., 2009); می‌توان گفت دارایی‌های اطلاعاتی، ویژگی‌های امنیتی، منبع و عامل تهدید، آسیب‌ها و پیامدها، اقدامات کنترلی سازمانی، قدرت پیش‌بینی زیادتری دارند!

در نهایت برای سنجش برازش کلی مدل، از معیار GOF استفاده می‌شود (Tenenhaus et al., 2004). با جایگذاری دو پارامتر $Communalities$ (میانگین مقادیر اشتراکی کلیه موجودیت‌ها) و $\overline{R^2}$ (میانگین مقادیر R^2 مربوط به تمامی موجودیت‌ها) در فرمول زیر معیار GOF برای مدل کلی این پژوهش به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$\sqrt{0.658}=0.710=\sqrt{0.768} \text{ GOF}=\sqrt{\overline{R^2}} \times \sqrt{\text{communalities}}$$

۱. از آنجاکه مدل معنایی حوزه امنیت اطلاعات فرایندمحور است و برخی موجودیت‌ها در روابط موجود در این چرخه گاهی نقش متغیر مستقل و گاهی نقش متغیر وابسته را دارند، به همین دلیل برخی از موجودیت‌ها در Q^2 و R^2 تکراری هستند.

با توجه به اینکه مقادیر ۰.۰۲، ۰.۱۵ و ۰.۳۶ را به ترتیب به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده‌اند (Wetzels et al., 2009) به دست آوردن مقدار ۰.۷۱۰ برای معیار GOF بیانگر برازش قوی مدل کلی این پژوهش است.

بحث و نتیجه گیری

بر اساس تحلیل یافته‌های حاصل از پژوهش اهم نتایج عبارت‌اند از: مهم‌ترین مفاهیم حوزه امنیت اطلاعات شامل «امنیت اطلاعات»، «امنیت»، «سیستم‌های اطلاعاتی»، «حریم خصوصی»، «ارتباطات از راه دور»، «اطلاعات»، «سیستم‌های تشخیص نفوذ»، «رمزنگاری»، «احراز هویت»، «امنیت سایبری»، «شبکه»، «ریسک»، «مدیریت ریسک و چارچوب‌های آن» و «تهدید» هستند که در پژوهش‌های ونگ (Wang, 2013)، اولیچنیک (Olijnyk, 2015) و انور (Anwar et al., 2018) نیز برخی از آنها یافت شده است و در این پژوهش با استخراج سایر مفاهیم همچون حریم خصوصی، سیستم‌های اطلاعات، قوانین مالکیت معنوی، سیستم‌های تشخیص نفوذ، احراز هویت، تهدید و امنیت سایبری پژوهش‌های گذشتگان را تکمیل کرده است.

همان‌گونه که الماسری و نواثه (Elmasri & Navathe, 2015) و دوینیکوف و همکاران (et al., Doynikova, 2020) در پژوهش‌های خود مدل‌های معنایی بر اساس معیارهای سلسله‌مراتبی ویژگی‌های داده ارائه دادند، در این پژوهش نیز مدل معنایی سطح بالایی که حاصل بررسی هفت مدل معنایی حوزه امنیت اطلاعات بوده است، برای استفاده در سیستم‌های سنجش معنا ارائه شده که دارای ساختار سلسله‌مراتبی و گراف‌هایی با یال‌های جهت‌دار است و نحوه ارتباط میان موجودیت‌ها اعم از کلاس و زیرکلاس را نشان می‌دهد.

مدل معنایی ساخته شده در این پژوهش دارای پنج کلاس اصلی دارایی‌های اطلاعاتی، ویژگی‌های امنیتی، تهدیدات، آسیب‌ها و پیامدها، اقدامات کنترلی و شش زیرکلاس منبع و عامل تهدید، ابزار نفوذ، راه نفوذ و حمله از کلاس اصلی «تهدید» و دو زیرکلاس اقدامات سازمانی و اقدامات فناورانه از کلاس اصلی «اقدامات کنترلی»، ۱۱ رابطه معنایی و ۸۶ مفهوم است. همان‌گونه که یانگ و همکاران (Yang et al., 2012) در پژوهش خود استفاده از فنون کامپیوتری و به‌کارگیری آمار؛ تشابه در الگوها (هم‌بستگی) و متغیرهای پنهان (تحلیل عاملی) را در تصویرسازی یا نگاشت معنایی امکان‌پذیر می‌دانند، در این پژوهش نیز ابتدا با استفاده از تکنیک دلفی، اجزای مدل اعم از کلاس‌ها، زیرکلاس‌ها و مفاهیم منتسب به هر کدام مورد تأیید خبرگان دو حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و حوزه کامپیوتر قرار گرفت؛ سپس از طریق معادلات ساختاری، روابط حاکم بر مدل به تأیید ماشین رسید و به این ترتیب مدل حاصل شده به‌منظور نگاشت در سیستم‌های مبتنی بر هستی‌شناسی‌ها ارائه شد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

این پژوهش با توجه به رویکرد متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام شده است؛ لذا با توجه به ماهیت موضوع پیشنهاد می‌شود:

- از روش این پژوهش، برای مدل‌سازی و ساخت هستی‌نگاری‌های دامنه در هر حوزه موضوعی استفاده شود تا در جستجوهای معنایی موتورهای جستجو کمتر شاهد ریزش کاذب و بازیابی اطلاعات ناخواسته باشیم؛
- با استفاده از اعمال الگوریتم‌های بازیابی متن روی مدل می‌توان آن را در یکی از سیستم‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات حوزه امنیت اطلاعات پیاده‌سازی کرد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به بررسی‌های انجام‌شده در این پژوهش، برای مطالعات بعدی موارد زیر پیشنهاد می‌شود:
- هستی‌نگاری حوزه امنیت اطلاعات و اشتراک‌گذاری اطلاعات با استفاده از معیارهای استخراج‌شده نگاشته شود؛
- مدل معنایی امنیت اطلاعات توسط مهندسان کامپیوتر و امنیت اطلاعات و به روش استفاده تمام متن از تولیدات علمی این حوزه به زبان فارسی و انگلیسی و از طریق الگوریتم‌های داده‌های عظیم ارائه شود.

تقدیر و تشکر

این پژوهش برگرفته از رساله دکتری رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی بوده که در دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات دفاع شده است.

فهرست منابع

- احمدی، ح. (۱۳۹۴). ترسیم و تحلیل شبکه مفهومی و هستی‌شناسی ساختار دانش حوزه علم‌سنجی ایران بر اساس رویکرد تحلیل حوزه [رساله دکتری منتشر نشده]. دانشگاه شهید چمران اهواز.
- آرین‌پور، م. (۱۳۹۵). میزان رعایت استانداردهای آی ای اس ۲۷۰۰۲ و ۲۷۰۱۹ در حوزه مدیریت امنیت اطلاعات در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه الزهرا.
- حاجی زین‌العابدینی، م.، و رفعتی، م. (۱۳۹۶). بررسی نظام مدیریت امنیت اطلاعات در کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران، پژوهش‌های نظری و کاربردی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، ۷ (۱)، ۲۵۷-۲۷۹. <https://doi.org/10.22067/RIIS.V7I1.55215>
- حریری، ن.، و نظری، ز. (۱۳۹۱). امنیت اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال ایران، کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۶ (۲)، ۶۱-۹۰. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43010.html
- خضری‌پور، ف. (۱۳۹۲). ارائه یک مدل برای بهبود مدیریت امنیت دارایی‌های اطلاعاتی سازمان در سیستم مدیریت امنیت اطلاعات ادارات دولتی شهر کرمان [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه پیام نور.
- داوری، ع.، و رضازاده، آ. (۱۳۹۳). مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار *PLS*، تهران: جهاد دانشگاهی.
- سهیلی، ف.، و عصاره، ف. (۱۳۹۱). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی، فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۴ (۳)، ۹۲-۱۰۸. https://nastinfo.nlai.ir/?_action=article&kw=500&_kw
- سیف، ی.، و نادری بنی، ن. (۱۳۹۶). شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر مدیریت امنیت اطلاعات در فناوری اطلاعات شرکت نفت فلات قاره ایران، مدیریت فناوری اطلاعات، ۹ (۴)، ۸۵۱-۸۷۰. <https://www.sid.ir/paper/140422/fa>
- شیرواندهی، ش. (۱۳۹۷). سنجش عملکرد مدیریت امنیت اطلاعات در کتابخانه دیجیتال سازمان اسناد کتابخانه ملی ایران، [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه آزاد اسلامی علوم تحقیقات تهران.

فروزنده، ح. (۱۳۹۰). مدیریت پایگاه داده. تهران: عابد.

کوکبی، م.، و کوهی رستمی، م. (۱۳۹۴). امنیت اطلاعات سامانه‌های تحت وب نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور،

تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۲۱ (۸۰)، ۸۹-۱۰۷.

<https://doi.org/20.1001.1.26455730.1394.21.1.5.9>

مازا، ر. (۱۳۹۳). مقدمه‌ای بر دیداری‌سازی اطلاعات. ترجمه فریده عصاره، مازیار نصیری، سپیده قلمباز و حمید

احمدی. همدان: نشر سپهر.

Abubakar, F., & Aduku, B. S. (2016). Approaches to security of information resources in academic libraries in Niger State, Nigeria. *Samaru Journal of Information Studies*, 16(1), 12-24. <https://www.ajol.info/index.php/sjis/article/view/174811>

Ahmadi, H. (2016). *Mapping and Analysis of Iranian Conceptual Network of the Structure of Scientometrics* [Unpublished doctoral dissertation], Shahid Chamran university of Ahvaz [In Persian].

Alshboul, Y., & Streff, K. (2015). Analyzing Information Security Model for Small-Medium Sized Businesses. Proceeding of Americas Conference on Information Systems (AMCIS) in Information systems security, Assurance and privacy (SIGSEC), June 26, Corpus ID: 41307801.

https://www.researchgate.net/publication/281079574_Analyzing_Information_Security_Model_for_Small-Medium_Sized_Businesses

Amini, M., Vakilimofrad, H., & Saberi, M. K. (2021). Human factors affecting information security in libraries. *The Bottom Line*, 34 (1), 45-67. <https://doi.org/10.1108/BL-04-2020-0029>

Anwar, M.A., Rongting, Z., Dong, W., Asmi, F., & Meissner, R. (2018). Mapping the knowledge of national security in 21st century a bibliometric study. *Cogent Social Sciences*, 4(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2018.1542944>

Arianpour, M. (2017). Examining compliance with IES 27002 and 27019 standards in information security management in the National Library and Documents Organization of Iran [Unpublished master dissertation], Alzahra university [In Persian].

Brandão, A. J. S. (2006). *Using Ontologies to Classify Vulnerabilities on Security Systems* [Unpublished master dissertation], ICMC-USP. São Carlos-SP-Brazil.

<https://protege.stanford.edu/conference/2005/submissions/posters/poster-martimiano.pdf>

Calder, A., & Steve, W. G. (2007). *A Dictionary of Information Security Terms, Abbreviation and Acronyms*, IT Governance publishing, United Kingdom.

Cheng, K. (2005). Surviving hacker attacks proves that every cloud has a silver lining. *computers in libraries*, 25(3), 52-56.

https://www.researchgate.net/publication/234576575_Surviving_Hacker_Attacks_Proves_That_Every_Cloud_Has_a_Silver_Lining

Da Veiga, A., Martins, N., & Eloff, J. H. (2007). Information security culture-validation of an assessment instrument. *Southern African business Review*, 11(1), 147-166.

https://www.researchgate.net/publication/235526018_Information_security_culture_-_Validation_of_an_assessment_instrument

- Daconta, M.C., Obrst, L.J., & Smith, K.T. (2003). *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*, Wiley. Publisher: Wiley ISBN: 978-0-471-43257-9
- Davari, A., & Rezazadeh, A. (2015), *Structural equation modeling with pls software*. Tehran: Jahad Daneshgahi [In Persian].
- Dawar, V. (2016). DIGITAL INFORMATION SECURITY FOR ACADEMIC LIBRARIES, *Proceedings of TIFR-BOSLA National Conference on Future Librarianship: Innovation for Excellence*, (April), 22-23, Mumbai, India.
https://www.researchgate.net/publication/335389774_DIGITAL_INFORMATION_SECURITY_FOR_ACADEMIC_LIBRARIES
- Dictionary of IBM & computing technology* (2010). New York: IBM.
- Doynikova, E., Fedorchenko, A., & Kotenko, I. (2020). A Semantic Model for Security Evaluation of Information Systems, *Journal of Cyber Security and Mobility*, 9(2). <https://doi.org/10.13052/jcsm2245-1439.925>
- Ekelhart, A., & Fenz, S. (2009, March). Ontology-Based Decision Support for Information Security Risk Management. *Proceedings of 4th International Conference on Systems (ICONS)*, 1-6, Gosier, France. <https://doi.org/10.1109/ICONS.2009.8>.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2015). *Fundamentals of database systems* (7th ed.). Pearson. https://amirsmvt.github.io/Database/Static_files/Fundamental_of_Database_Systems.pdf
- Faruzandeh, H. (2019). *Database management*. Tehran: Abed. [In Persian].
- Fox, R. (2006). Digital libraries: the systems analysis perspective, vandals at the gate, *OCLC systems & services*, 22(4), 249-255. <https://doi.org/10.1108/DLP-022016-0006>
- Gattiker, U. E. (2004). THE INFORMATION SECURITY DICTIONARY Defining the Terms that Define Security for E-Business, Internet, Information and Wireless Technology, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, NEW YORK.
- Hariri, N., & Nazari, Z. (2012). Information security in Iran's digital libraries, *library and information Science*, 15(2), No 58. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43010.html [In Persian].
- Henderson, H. (2009). *Encyclopedia of computer science and technology*, Facts on File, New York.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing*, Vol. 20, pp. 277-319). Emerald Group Publishing Limited.
[https://doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)
- Herzog, A., Shahmehri, N., & Duma, C. (2007) An Ontology of Information Security, *International Journal of Information Security and Privacy*. 1(4), 1-23.
<https://doi.org/10.4018/jisp.2007100101>
- Ismail, R., & Zainab, A. N. (2011). Information systems security in special and public libraries: an assessment of status, *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 1(2), 45-62. https://www.researchgate.net/publication/234813293_Information_systems_security_in_special_and_public_libraries_An_assessment_of_status

- Jouini, M., Ben Arfa Rabai, L., & Ben Aissab, A. (2014). Classification of security threats in information systems. *Procedia Computer Science*, 32, 489-496. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.05.452>
- Khezripour, F (2014). Model for improving the security management of the organization's information assets in the information security management system of Kerman government departments [Unpublished master dissertation], Payame Noor University. [In Persian].
- Kissel, R. (Ed.). (2011). *Glossary of key information security terms*. Diane Publishing.
- Kokabi, M., & Kohi Rostami, M. (2015). Information security of Web-based systems in Iran Institution of public libraries. *Research on Information Science and Public Libraries*, 21 (1), 89-107. <https://doi.org/20.1001.1.26455730.1394.21.1.5.9> [In Persian].
- Manoilov, G., & Radichkova, B. (2007). *Elsevier's Dictionary of Information Security*. Elsevier.
- Martimiano, L.A.F., & dos Santos Moreira, E. (2006). The evaluation process of a computer security incident ontology. *Proceedings of 2nd Workshop on Ontologies and their applications (WONTO06)*, October 23-27, Brazil: Corpus ID: 6735571. https://www.researchgate.net/publication/221336544_The_Evaluation_Process_of_a_Computer_Security_Incident_Ontology
- Mazza, R. (2013). *An introduction to information visualization*. Translated by Osareh, F. et al. Hamedan: Sepehr Publishing. [In Persian].
- McGuinness, D. L. (2017). *Ontologies for the Modern Age*, Slide share, Slide 4.
- Newby, G. B. (May 2000). Information security for libraries, *Proceeding of Information Resources Management Association International conference An Charge*, 21-24, Alaska, USA: 558-563. https://www.researchgate.net/publication/221412122_Information_security_for_libraries
- Noy, N. F., & McGuinness, D. L. (2001). Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology, *Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880*. Available from http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101-noy-mcguinness.html
- Obrest, L. (2006). *The Ontology Spectrum & Semantic Models*, MITRE Pwerpoint, slid 9. <https://slideplayer.com/slide/12792399/77/images/1/The+Ontology+Spectrum+%26+Semantic+Models.jpg>
- Olijnyk, N. (2015). A quantitative examination of the intellectual profile and evolution of information security from 1965 to 2015, *Scientometrics*, 105, 883-904. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-015-1708-1>
- Parvin, S., Sadoughi, F., Karimi, A., Mohammadi, M., & Aminpour, F. (2019). Information Security from a Scientometric Perspective, *Webology*, 16(1), 196-209. <https://www.webology.org/data-cms/articles/20200515032131pma187.pdf>
- Razaq, A., Anvar, Z., Farooq Ahmad, H., Latif, K., & Munir, F. (2014). Ontology for attack detection: An intelligent approach to web application security. *Computers & Security*, 45, 124-146. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2014.05.005>

- Rigdon, J. C. (2016). *Dictionary of computer and internet terms*, Eastern Digital Resources, Cartersville.
- Seif, Y. & Nadery Bany, N. (2018). Identifying the effective components on information security management in the information technology of Iranian continental shelf oil company, *Management Information Technology*, 9(4), 851-870. <https://doi.org/10.22059/JITM.2017.239211.2127> [In Persian].
- Shirvandeji, S. (2017). Measuring the performance of information security management in the digital library of the National Library of Iran [Unpublished master dissertation], Islamic Azad University of Research Sciences, Tehran branch. [In Persian].
- Slade, R. (2006). *Dictionary of Information Security*, Syngress, Rockland.
- Soheili, F., & Osareh, F. (2014). Concepts of Centrality and Density in Scientific and Social Networks, *Library studies and information organization*, 24(3). https://nastinfo.nlai.ir/?_action=article&kw=500 [In Persian].
- Solms, R., & Nikert, J. (2013). From information security to cyber security. *Computer & Security*, 38, 97-102. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2013.04.004>
- Spaccapietra, S., Parent, C., Vangenot, C., & Cullot, N. (2004). On Using Conceptual Modeling for Ontologies. In: Bussler, C., et al. *Web Information Systems – WISE 2004 Workshops. WISE 2004. Lecture Notes in Computer Science*, vol 3307. Springer, Berlin: Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-30481-43>
- Tenenhaus, M., Amato, S., & Esposito Vinzi, V. (2004). A global goodness of fit index for PLS Structural equation modeling. In *Proceedings of the XLII SIS Scientific Meeting*, 1(2), 739-742. https://www.researchgate.net/publication/284462849_A_global_goodness-of-fit_index_for_PLS_structural_equation_modelling
- Wang, C. K. (2013). An Invisible Network of Knowledge of Security and Privacy of Health. *International Journal of Engineering and Technology*, 5(3), 357-360. <http://www.ijetch.org/papers/575-ST0024.pdf>
- Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS quarterly*, 177-195. <https://doi.org/10.2307/20650284>
- Yang, Y., Wu, M., & Cui, L. (2012). Integration of three visualization methods based on co-word analysis. *Scientometrics*, 90(2), 659-673. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0541-4>
- Zeinolabedini, M., & Rafati, M. (2018). Survey of Information Security Management System in the Central Library of the Universities in Tehran, *Theoretical and applied researches in information science and epistemology*, 7(1). <https://doi.org/10.22067/RIIS.V7I1.55215> [In Persian].
- Zhao, L., Zhang, L., & Wang, D. (2018, July). Security Management and Operation Mechanism of Digital Libraries in Military Academies. In *3rd International Conference on Contemporary Education, Social Sciences and Humanities (ICCESSH 2018)*, 019-1022, Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/iccessh-18.2018.231>

ساختار فکری دانش در حوزه بازیابی اطلاعات: مطالعه هم‌واژگانی

اسماعیل بیگدلو*

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه یزد. (نویسنده مسئول)

Email: Esmaelb502@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از این پژوهش بررسی ساختار فکری دانش حوزه بازیابی اطلاعات بر اساس تحلیل هم‌واژگانی است.

روش‌شناسی: پژوهش از نوع کاربردی و تحلیلی کتاب‌سنجی بوده و با استفاده از فنون تحلیل هم‌واژگانی و خوشه‌بندی انجام شده است. جامعه پژوهش را مقالات مرتبط با حوزه بازیابی اطلاعات تشکیل می‌دهند که در طول بازه زمانی ۱۹۶۷-۲۰۱۸ در پایگاه چکیده‌نامه فناوری، علم اطلاعات و کتابخانه (لیستا) نمایه شده‌اند. از نرم‌افزارهای راورپریمپ، بیب‌اکسل، اس.پی.اس.اس، ووس و یور برای تحلیل استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که کلیدواژه سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات، و زوج واژگانی وب‌سایت - شبکه جهانی وب به ترتیب از نظر فراوانی بسامد و هم‌رخدادی در رتبه نخست قرار گرفتند. استفاده از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش وارد منجر به شکل‌گیری ۱۳ خوشه موضوعی همچون خوشه سازمان‌دهی اطلاعات و مدیریت دانش، هستان‌شناسی و یادگیری ماشینی، کتابخانه دانشگاهی و دسترسی به اطلاعات شد.

نتیجه‌گیری: بررسی‌ها نشان داد، پیشرفت‌های اخیر در حوزه فناوری و خدمات اطلاعات منجر شده است که حوزه‌های کتابخانه‌های دیجیتال، شبکه‌های اجتماعی، پزشکی، پردازش زبان طبیعی، هوش مصنوعی، و بازیابی تصاویر، از موضوعات مورد توجه در مطالعات حوزه بازیابی اطلاعات در چند دهه اخیر باشند.

واژگان کلیدی: بازیابی اطلاعات، پایگاه لیستا، تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل خوشه‌ای.

صفحه ۲۹۶-۲۶۹
دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۰
پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۱



مقدمه و بیان مسئله

بازیابی اطلاعات بیانگر ایجاد سیستم‌هایی برای یافتن اسناد یا اطلاعات است (Hjørland, 2021) و همچنین یک چارچوب و روش برای نمایش و محاسبه عناصر اصلی بازیابی اطلاعات و درجه تطبیق آنها با استفاده از ریاضیات یا زبان‌ها و ابزارهای دیگر است (Zhang et al., 2019). طبق گفته اسپاک و وایلت (Spack & Willet, 1997)، اصطلاح بازیابی اطلاعات در سال ۱۹۵۲ ابداع شد و از سال ۱۹۶۱ در جوامع تحقیقاتی محبوبیت یافت. در آن زمان، کارکرد سازمان‌دهی بازیابی اطلاعات به‌عنوان پیشرفت عمده در کتابخانه‌ها دیده می‌شد (Onwuchekwa & Jegede, 2011). در حالی که امروزه، حوزه بازیابی اطلاعات عمدتاً از علم اطلاعات به علوم کامپیوتر مهاجرت کرده که در زمینه علم اطلاعات، بازیابی اطلاعات به تعامل افراد با سیستم بازیابی اطلاعات برای قضاوت‌های^۱ مربوط به نتایج بازیابی اطلاعات از انتخاب استراتژی جستجو اشاره دارد. در حالی که در علوم کامپیوتر، بازیابی اطلاعات استخراج اطلاعات مربوطه است که نیازهای کاربر را از مقدار زیادی اطلاعات غیرساختاری ذخیره‌شده در کامپیوتر برآورده می‌کند. توسعه فناوری‌های پیشرفته مانند پردازش زبان طبیعی، شناسایی تصویر و شبکه عصبی، یادگیری ماشینی، هوش مصنوعی، سیستم‌های مورد استفاده در موتورهای جستجو مانند گوگل و غیره، نظریه‌ها و روش‌های بازیابی اطلاعات را بسیار غنی کرده است. در عین حال، زمینه‌های کاربردی بازیابی اطلاعات بیشتر و گسترده‌تر است، مانند بازیابی اطلاعات در رسانه‌های اجتماعی، اطلاعات پزشکی، تصاویر، موسیقی و سایر زمینه‌ها (Hjørland, 2021; Zhang et al., 2019; Khapre & Basha, 2011).

تحلیل کتاب‌سنجی، یکی از روش‌های نوین و رو به توسعه است که به مطالعه یا سنجش کمی متون و اطلاعات پرداخته و دارای ویژگی‌های پایه‌ای کمی است و توسط بسیاری از محققان در مطالعات آنها مورد استفاده قرار گرفته است (Chen et al., 2016). بیش از یک قرن است که به شکل‌های گوناگون از روش‌های کتاب‌سنجی استفاده می‌شود به طوری که هم‌اکنون مطالعات کتاب‌سنجی در سطحی وسیع در کتابخانه‌ها و جامعه علمی و پژوهشی به‌منظور سنجش و ارزیابی انتشارات علمی استفاده شده، و روز به روز نیز بر دامنه فنون و روش‌های آن افزوده می‌شود (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). در بسیاری از رشته‌های علمی و مهندسی به‌طور گسترده‌ای تحلیل کتاب‌سنجی مورد استفاده قرار می‌گیرد و می‌تواند یک ابزار پژوهشی مشترک برای توضیح روند تولید علمی و تحقیقاتی در مورد موضوع خاص باشد (Gao & Ruan, 2018)، همچنین می‌توان توزیع مطالعات انجام‌شده یک حوزه خاص را با روش تحلیل کتاب‌سنجی پیدا کرد، که تأثیر قابل توجهی در شناخت مسیر تحقیق و کشف موضوعات داغ دارد (Chen et al., 2016)، رویکردهای مختلفی برای یافتن روند دانش یا مسیر دانش وجود دارد که روش‌های تحلیل هم‌رده‌ای^۲ تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم‌واژگانی تعدادی از تکنیک‌ها هستند. تحلیل هم‌واژگانی یکی از روش‌های اندازه‌گیری اطلاعات است که در اواخر دهه ۷۰ میلادی در قرن بیستم توسط دانشمندان حوزه کتاب‌سنجی فرانسه ارائه شده است (Yang et al., 2012)، تحلیل هم‌واژگانی به‌عنوان یک سنجه برای تعیین مهم‌ترین موضوع‌های پژوهشی هر حوزه علمی، با تمرکز بر واژه‌های پربسامد مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ یعنی فراوانی یک واژه به‌عنوان شاخصی از اهمیت، توجه یا تأکید بر آن واژه یا ایده در نظر گرفته می‌شود (Leydesdorff, 2010, as cited in Zandi Ravan et al., 2016). به عبارت دقیق‌تر تحلیل هم‌واژگانی شیوه‌ای از تحلیل محتواست که از طریق هم‌رخدادی واژه‌ها یا مفاهیم

1. judgments

2. Co-classification analysis

موجود در متون و منابع حاصل می‌شود و از طریق آن می‌توان مفاهیم اصلی یک زمینه یا حوزه علمی را شناخت و به واسطه این شناخت، الگوها و رویدادهای مفهومی، ساختار علمی، شبکه مفهومی، روابط سلسله‌مراتبی مفاهیم، و مقولات مفهومی آن حوزه را کشف، ترسیم، و مدیریت کرد. تحلیل هم‌واژگانی، ابزاری برای کشف الگوهای پنهان و رویدادهای نوظهور مفهومی است (عصاره و احمدی، ۱۳۹۶). با توجه به مطالب گفته‌شده، زیرمجموعه دیرینه بازیابی اطلاعات اهمیت بیشتری در حوزه کتابخانه و علم اطلاعات و همچنین در علوم کامپیوتر و سایر رشته‌های مرتبط به خود اختصاص داده است. ارزیابی دوره‌ای ماهیت این حوزه مهم از نظر تحقیقات و کارهای انجام‌شده به‌منظور روشن کردن تمرکز اصلی این حوزه، جهت یا روند تحقیقات، و چگونگی شکل‌گیری بهتر این حوزه در آینده ضروری است (Rorissa & Yuan, 2012).

بنابراین پژوهش حاضر در نظر دارد با استفاده از تحلیل شبکه هم‌واژگانی و خوشه‌بندی به بررسی ساختار فکری دانش مقالات علمی حوزه بازیابی اطلاعات که در پایگاه چکیده‌نامه فناوری، علم اطلاعات و کتابخانه^۱ (لیستا) نمایه شده‌اند پردازد. پایگاه لیستا بیش از ۵۶۰ مجله اصلی،^۲ نزدیک به ۵۰ مجله اولویت‌دار^۳ و ۱۲۵ مجله انتخابی،^۴ را پوشش می‌دهد. همچنین سایر منابع مانند کتاب‌ها، گزارش‌های تحقیقاتی و پرونده‌ها.^۵ موضوع‌های مورد پوشش این پایگاه شامل کتابداری،^۶ رده‌بندی،^۷ کاتالوگ،^۸ کتاب‌سنجی،^۹ بازیابی اطلاعات آنلاین،^{۱۰} مدیریت اطلاعات^{۱۱} و موارد دیگر است که دلیل انتخاب این پایگاه به خاطر تمرکز آن روی مباحث کتابداری و بازیابی اطلاعات بوده که مورد تأیید متخصصان این حوزه است.

پرسش‌های پژوهش

پرسش‌هایی که این پژوهش به آنها پاسخ خواهد داد عبارت است از:

۱. روند رشد مقالات علمی حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا، چگونه است؟
۲. کلیدواژه‌های مهم حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا، از نظر فراوانی تکرار و فراوانی هم‌رخدادی و همچنین از نظر شبکه هم‌واژگانی چگونه است؟
۳. نشریات برتر منتشرکننده مقالات حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا، کدام‌ها هستند؟
۴. خوشه‌بندی کلیدواژه‌های حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا، منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌های موضوعی شد؟

چارچوب نظری

بازیابی اطلاعات به فرایند، روش‌ها و روندهای جستجو، مکان‌یابی و بازیابی داده‌ها و اطلاعات ضبط‌شده از یک فایل یا پایگاه داده اشاره دارد. در کتابخانه‌ها و بایگانی‌های بازیابی اطلاعات مدرن با جستجوی پایگاه‌های اطلاعاتی کامل، مکان‌یابی موارد از پایگاه‌های کتاب‌شناسی و تهیه اسناد از طریق شبکه انجام می‌شود همچنین بازیابی اطلاعات

1. Library, Information Science and Technology Abstracts
2. Core journals
3. Priority journals
4. Selective journals
5. Research reports and proceedings
6. Librarianship
7. Classification
8. Cataloging
9. Bibliometrics
10. Online information retrieval
11. Information management

یافتن مطالبی (معمولاً اسنادی) با ماهیت بدون ساختار (معمولاً متن) است که نیاز اطلاعاتی را از داخل مجموعه‌های بزرگ (که معمولاً در کامپیوترها ذخیره می‌شوند) برآورده می‌کند (Manning et al., 2008). خوشه‌بندی فرایند سازمان‌دهی عناصر به گروه‌هایی است که اجزای آن به هم شبیه هستند. یک خوشه، مجموعه عناصری است که با هم مشابهت دارند و با اجزای دیگر خوشه‌ها ناهمگون هستند. هدف خوشه‌بندی دستیابی سریع و مطمئن به اطلاعات همبسته و شناسایی ارتباط منطقی بین آنهاست و منظور از خوشه‌بندی، دسته‌بندی اشیاء در گروه‌های مختلف است؛ به‌گونه‌ای که اجزای درون یک گروه با هم شباهت دارند ولی هر گروه با گروه‌های دیگر تفاوت دارند (علیپور و درودی، ۱۳۸۷).

شبکه اجتماعی یا شبکه علمی مجموعه‌هایی از الگوریتم‌های ریاضی است که در فرایند مصورسازی ارتباطات بین موجودیت‌ها از آن استفاده می‌شود. این موجودیت‌ها می‌توانند افراد، گروه‌ها، سازمان‌ها، رایانه‌ها و هر موجودیت دارای دانش یا اطلاعات باشند، که این موجودیت‌ها در شبکه گره نامیده می‌شوند و ارتباطات بین آنها که پیوند نام دارد از طریق رسم خطوط بین گره‌ها نشان داده می‌شود. ایده اصلی در این مبحث این است که هر موجودیت در شبکه با موجودیت‌های دیگر ارتباط یک به یک دارد (مکی‌زاده و ابراهیمی، ۱۳۹۶).

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های مختلفی در زمینه تحلیل هم‌واژگانی توسط پژوهشگران در حوزه‌های مختلف صورت گرفته است از جمله حوزه مدیریت دانش (Liu & wang, 2015)، اقتصاد (Vaughan et al., 2012)، علم اطلاعات و کتابخانه (Hu et al., 2013)، بازی‌های رایانه‌ای (Melcer et al., 2015)، سرمایه‌گذاری (Chen et al., 2016)، بازاریابی (Wang et al., 2015)، گردشگری (مکی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۴)، و اطلاع‌سنجی (صدیقی، ۱۳۹۳) و از این قبیل، در زیر به تعدادی از پژوهش‌های مرتبط با حوزه پژوهش پرداخته می‌شود.

بررسی پیشینه‌های مرتبط با حوزه بازیابی اطلاعات نشان داد که پژوهش‌هایی که از طریق فنون کتاب‌سنجی یا علم سنجی انجام شده باشند محدود بوده و تعداد بسیار کمی وجود دارد ولی به‌صورت مختصر به برخی از آنها اشاره می‌شود. داورپناه (۱۳۸۴) در پژوهش خود به ضرورت‌های نوین بازننگری در ذخیره و بازیابی اطلاعات پرداخته است. در این مقاله ابتدا ویژگی‌های نظام‌های طبقه‌بندی سنتی و سرعنوان‌های موضوعی برشمرده شده است، سپس بر مبنای برخی افق‌های نوین (مانند ساختار و نظام تبادل دانش، نظام فرامتن، منطق فازی، سنجش‌ناپذیری رده‌بندی‌ها، و رابطه میان‌رشته‌ای)، ضرورت‌های تحول در نظام‌های سنتی طبقه‌بندی مورد تحلیل قرار گرفته است.

خاصه و سلامی (۱۳۹۳) با انجام پژوهشی به تحلیل محتوای مقالات حوزه بازیابی اطلاعات در بازه زمانی ۱۹۹۳-۲۰۱۲ در پایگاه وب آو ساینس پرداخته، که هدف از پژوهش ارائه تحلیل موضوعی مقالات و تعیین زیرشاخه‌های فعال حوزه پژوهش بود. نتایج نشان داد که زیرشاخه‌های بازیابی تعاملی اطلاعات، بازیابی اطلاعات بین‌زبانی و ربط، مباحثی بوده‌اند که بیشتر تحقیقات این حوزه را به خود منعطف کرده‌اند و به نظر آنها، پژوهشگران این حوزه توجه خاصی به جنبه‌های تعاملی دارند.

وفائیان (۱۳۹۶) به بررسی وضعیت تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در پایگاه اسکوپوس با هدف ارائه تصویر جامعی از وضعیت فعالیت‌های علمی پرداخته است. با توجه به هدف پژوهش نتایج بیشتر بیانگر اطلاعات توصیفی همچون کشورها، نویسندگان، و نشریات برتر بوده و همچنین ۶ حوزه موضوعی علوم کامپیوتر، علوم انسانی، مهندسی، ریاضی، فیزیک و علوم اجتماعی نسبت به سایر موضوعات از حوزه‌های موضوعی پرکار در

تولیدات علمی پژوهشگران بازیابی اطلاعات موسیقی بودند.

دانیالی و نقشینه (۱۳۹۷) به ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقالات نمایه شده در وب آو ساینس از سال ۲۰۰۱-۲۰۱۲ پرداختند. هدف پژوهش بررسی روند پژوهش، تعیین عناصر برتر و ترسیم نقشه دانش حوزه بازیابی تصویر بود. نتایج نشان داد که حوزه بازیابی تصویر دارای روابط میان‌رشته‌ای نسبتاً گسترده‌ای است. به طوری که ۶۸ قلمرو پژوهشی در نوشتن مقالات این حوزه نقش داشته‌اند. علوم کامپیوتر، مهندسی، علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس،^۱ اپتیک،^۲ ارتباط از راه دور، کتابداری و اطلاع‌رسانی،^۳ رادیولوژی، دستگاه‌های کنترل خودکار، اطلاع‌رسانی پزشکی، و پژوهش عملیاتی و علوم مدیریت،^۴ ۱۰ قلمرو پژوهشی مهم حوزه پژوهش بودند.

دینگ و همکاران (Ding et al., 2000a) در پژوهشی با هدف ترکیب نتایج حاصل از تحلیل هم‌واژگانی در بازیابی اطلاعات به‌عنوان ابزاری برای افزایش انواع جستجو برای کاربران در زمینه بازیابی اطلاعات پرداختند. نتایج تحلیل هم‌واژگانی داده‌های استخراج شده از پایگاه وب آو ساینس با داده‌های مشابه از سه اصطلاح‌نامه: اصطلاح‌نامه چکیده کتابخانه و علم اطلاعات،^۵ سرعنوان‌های موضوعی کتابخانه کنگره^۶ و اصطلاح‌نامه فناوری اطلاعات^۷ مقایسه و مشخص شد که انواع جستجو ممکن است با ترکیب تحلیل‌های هم‌واژگانی با استفاده از اصطلاح‌نامه‌های سستی افزایش یابد و در آخر ممکن است تحلیل هم‌واژگانی مستقیماً برای شناسایی تغییرات دینامیکی^۸ در حوزه انتخابی خود مورد استفاده قرار گیرد، در نتیجه اطلاعات به‌روز بهتری را برای کمک به فرایند جستجوی اطلاعات فراهم می‌کند.

در پژوهشی دیگر دینگ و همکاران (Ding et al., 2000b) به تحلیل هم‌استنادی مقالات حوزه بازیابی اطلاعات در دوره‌ای سه ساله پرداختند و نتایج مطالعه نشان داد که حوزه بازیابی اطلاعات، حوزه‌ای چندرشته‌ای بوده و دارای رابطه گسترده با سایر حوزه‌هاست و این حوزه به مرز بلوغ رسیده، به طوری که نشریات منتشرکننده مقالات بازیابی اطلاعات در طول دوره مطالعه کاملاً پایدار باقی مانده است.

همچنین دینگ و همکاران (Ding et al., 2001) در پژوهشی به مطالعه ساختار فکری حوزه بازیابی اطلاعات به روش هم‌واژگانی بر اساس داده‌های پایگاه وب آو ساینس پرداختند. نتایج نشان داد که در حوزه بازیابی اطلاعات موضوعات تثبیت شده وجود دارد و همچنین برای پذیرش موضوعات جدید، تغییرات به سرعت انجام می‌شود. همچنین، روش هم‌واژگانی، می‌تواند به‌عنوان رویکرد مناسبی برای شناسایی الگوها و روندها در یک حوزه علمی در بازه‌های زمانی مختلف باشد.

روریسا و یانگ (Rorissa & Yuan, 2012) در پژوهشی به مصورسازی ساختار فکری از طریق تجزیه و تحلیل داده‌های استنادی حوزه بازیابی اطلاعات از نظر شبکه همکاری علمی، نویسندگان بسیار فعال، مقالات پراستناد، مؤسسات فعال، و واردکردن ایده‌ها از سایر رشته‌ها پرداخته‌اند، که اطلاعات آن از پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ استخراج شد. یافته‌ها نشان داد حوزه‌های علوم کامپیوتر، کتابخانه و علم اطلاعات، مهندسی، ارتباطات و مدیریت در بازیابی اطلاعات مؤثر و نقش دارند و مصورسازی داده‌ها نشان‌دهنده توسعه در زمینه‌های بازیابی اطلاعات وب و مطالعات کاربر است.

1. Imaging science & photographic technology
2. Optics
3. Information science & library science
4. Operations research & management science
5. Library and information science abstracts thesaurus
6. Library of congress subject headings
7. Thesaurus of information technology terms
8. Dynamic changes

ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2019) در پژوهش خود به تجزیه و تحلیل تکامل بازیابی اطلاعات بر اساس شبکه هم‌واژگانی پرداختند. جامعه پژوهش شامل مقالات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس در محدوده زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۹ است که به روش تحلیل هم‌واژگانی مورد تحلیل قرار گرفتند. یافته‌های پژوهش نشان داد که اصطلاحات پردازش زبان طبیعی،^۱ متن‌کاوی،^۲ موتورهای جستجو،^۳ توسعه پرس‌وجو،^۴ هستان‌شناسی،^۵ بازیابی اطلاعات موسیقی،^۶ کتابخانه‌های دیجیتالی،^۷ رفتار اطلاعاتی،^۸ بازیابی اطلاعاتی جغرافیایی،^۹ مطالعات کاربر،^{۱۰} بازیابی اطلاعات بین‌زبانی،^{۱۱} بازیابی تصویر،^{۱۲} رسانه اجتماعی،^{۱۳} یادگیری ماشینی،^{۱۴} و نمایه‌سازی،^{۱۵} اصطلاح برتر از نظر فراوانی تکرار بودند و همچنین اصطلاحات پردازش زبان طبیعی، بازیابی اطلاعات پزشکی،^{۱۶} بازیابی تصویر و بازیابی شبکه‌های اجتماعی^{۱۷} کانون تحقیقات بازیابی اطلاعات در سال‌های اخیر است.

بررسی پیشینه‌ها نشان داد که مطالعات انجام‌شده در حوزه بازیابی اطلاعات با توجه به رشد روزافزون اطلاعات و تصاعدی بودن آن، تعداد مطالعاتی محدود انجام شده است مخصوصاً مطالعاتی به روش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی، و همچنین با توجه به نقش مهم حوزه بازیابی اطلاعات در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ضرورت داشت پژوهشی به بررسی تولیدات علمی این حوزه بپردازد. پایگاه اطلاعاتی لیستا با توجه به این مسائل و پوشش محتوایی مرتبط و مناسب، به‌عنوان مبنای استخراج اطلاعات حوزه بازیابی اطلاعات انتخاب شد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی و تحلیلی کتاب‌سنجی است که با استفاده از فنون تحلیل هم‌واژگانی و خوشه‌بندی به تفسیر ساختار فکری دانش مقالات حوزه بازیابی اطلاعات پرداخته است. جامعه آماری پژوهش شامل مقالاتی است که در حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه اطلاعاتی لیستا از ابتدا نمایه شده‌اند. برای استخراج داده‌های این پژوهش با جستجوی عبارت «Information Retrieval» در فیلد آزاد از پایگاه لیستا با آدرس «www.libraryresearch.com» تعداد ۳۵۸۵۷ رکورد حاصل شد که با محدود کردن جستجو به «Peer (Scholarly) Journals (Reviewed)» ۱۳۴۹۰ رکورد با پوشش زمانی ۱۹۶۷-۲۰۱۸ در تاریخ ۱۳۹۸/۲/۲۰ بازیابی شد. محققان اغلب با استخراج کلمات کلیدی که به‌عنوان نشان‌دهنده مباحث اصلی تولیدات علمی انجام‌شده در حوزه‌های مختلف هستند را برای تجزیه و تحلیل اصلی انتخاب می‌کنند (Chen et al., 2016).

1. Natural language processing
2. Text mining
3. Search engines
4. Query expansion
5. Ontology
6. Music information retrieval
7. Digital libraries
8. Information seeking
9. Geographic information retrieval
10. User studies
11. Cross-language information retrieval
12. Image retrieval
13. Social media
14. Machine learning
15. Indexing
16. Medical information retrieval
17. Image retrieval and social media retrieval

با توجه به هدف پژوهش یعنی تحلیل هم‌واژگانی مقالات حوزه بازیابی اطلاعات، از مجموع کلیدواژه‌های (KW) منحصربه‌فرد^۱ (۲۳۶۵۰ کلیدواژه)، پس از انجام یک‌دست‌سازی با استفاده از نرم‌افزار راور پریمپ و ماکرونویسی در اکسل (مانند حذف اسامی کشورها، کلیدواژه‌های فاقد بار محتوایی همچون اصطلاحات آماری و غیره و همچنین تبدیل حالت‌های مفرد و جمع به یک حالت)، تعداد ۷۶ کلیدواژه با حداقل فراوانی ۱۶۱، با استفاده از قانون برادفورد (تعیین با نرم‌افزار راور پریمپ) و آستانه شمول انتخاب که این تعداد کلیدواژه ۳۳ درصد (۳۹۰۵۳ بار تکرار) از کل فراوانی کلیدواژه‌ها (۱۱۶۷۳۷ بار تکرار) را شامل می‌شد به‌عنوان مبنای تحلیل قرار گرفتند. قانون برادفورد توزیع موضوعی مقاله‌ها را نشان می‌دهد. طبق این قانون می‌توان کلیدواژه‌ها را به سه دسته: هسته، نزدیک به هسته و دور از هسته تقسیم کرد (حاضری، مکی‌زاده و مباشری، ۱۳۹۵).

همچنین این توضیح لازم است در پژوهش‌های مختلف از آستانه‌های مختلفی برای تحلیل هم‌واژگانی بهره بردند همچون یانگ و همکاران (Yang et al., 2012) از ۳۶ اصطلاح با حداقل فراوانی ۳۵؛ هو و همکاران (Hu et al., 2013) از ۱۸۱ اصطلاح با حداقل فراوانی ۱۳؛ حاضری و همکاران از ۳۴ اصطلاح؛ مکی‌زاده و ابراهیمی (۱۳۹۶) از ۸۰ اصطلاح؛ و غیره. انتخاب ۷۶ کلیدواژه مورد نظر قابلیت آن را دارد که محتوای اصلی حوزه بازیابی اطلاعات را نمایان کند که کلمات با فراوانی کم نشان‌دهنده توجه کم محققان به این اصطلاحات است.

بعد از انتخاب ۷۶ کلیدواژه به‌عنوان داده‌های اصلی، گام بعدی ساخت ماتریس هم‌رخدادی^۲ است. از نرم‌افزار بب‌اکسل^۳ پس از یک‌دست‌سازی کلیدواژه‌ها، برای ایجاد ماتریس هم‌رخدادی کمک گرفته شد. ماتریس مربعی متشکل از ۷۶ کلیدواژه با ابزار گفته‌شده ایجاد، که در آن مقدار مربوط به سلول‌های قطری صفر و عدد موجود در سایر سلول‌ها به‌منزله تعداد هم‌رخدادی دو کلیدواژه‌ای است که در ردیف و ستون با یکدیگر تقاطع دارند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که استفاده از ماتریس مربعی هم‌بستگی در تحلیل‌های هم‌واژگانی منتهی به کسب نتایج بهتر و واقع‌گرایانه‌تری می‌شود (Hu et al., 2013, as cited in Nowbakht Haghghi & Khasseh, 2016). در مطالعات هم‌واژگانی، معمولاً از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به‌منظور تعیین خوشه‌های موضوعی استفاده می‌شود. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی این قابلیت را دارد که خوشه‌های مربوط به هر یک از کلیدواژه‌ها را مشخص کند و روابط بین آنها را نشان دهد (کرانیان، ۱۳۹۶)؛ بنابراین ماتریس ساخته‌شده در مرحله قبل به نرم‌افزار اس.پی.اس.اس فراخوانی، و پس از تبدیل به ماتریس هم‌بستگی، اقدام به خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش وارد^۴ و مربع اقلیدوسی^۵ شد. برای تعیین اعضای هر کدام از خوشه‌های موضوعی در نمودار دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، خط شاخصی به رنگ قرمز برای تعیین خوشه‌های موضوعی پس از مشورت و نظرخواهی از متخصصان^۱ کشیده شد و همچنین اعضای هر کدام از خوشه‌ها در کادری مستطیل‌شکل قرار گرفتند (تصویر ۱). همچنین اطلاعات کتاب‌شناختی همچون روند رشد انتشار در محدوده زمانی پژوهش، و نشریات برتر به کمک نرم‌افزار راور پریمپ استخراج و جدول و نمودار آنها در نرم‌افزار اکسل ترسیم شد.

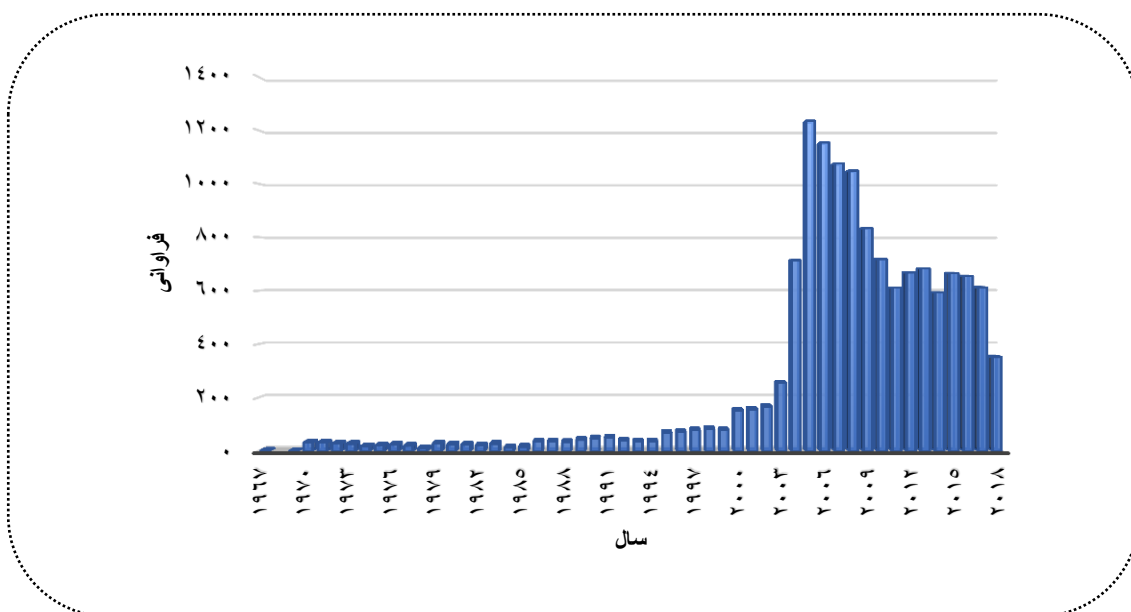
۱. یعنی اینکه هر کدام از کلیدواژه با هر فراوانی تنها یک‌بار شمرده شدند.

2. Co-occurrence matrix
3. Bibexcel
4. Ward
5. Squared euclidean distance

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش: روند رشد تولیدات علمی حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا، چگونه است؟

یافته‌ها نشان داد مقالات تشکیل دهنده حوزه بازیابی اطلاعات در محدوده زمانی ۱۹۶۷ - ۲۰۱۸ که مجموعاً شامل ۱۳۴۹۰ رکورد است، و ۹۷۰ نشریه و ۲۲۷۲۶ نویسنده (متمايز) در انتشار مقالات این حوزه نقش داشته‌اند.



تصویر ۱. نمودار رشد مقالات حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا در سال‌های ۱۹۶۷-۲۰۱۸

تصویر ۱ نشان می‌دهد که رشد انتشار مقالات حوزه بازیابی اطلاعات، در سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۰۰ روند جهشی داشته، به طوری که از ۷۰ مقاله در سال ۱۹۹۵ به ۱۲۳۵ مقاله در سال ۲۰۰۵ رسیده است ولی از سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۸ روند انتشار مقالات، گاهی کاهش یا صعودی بوده است؛ اما به طور کلی روند انتشارات از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۸ منفی شده است. همچنین بیشترین تعداد انتشار با ۱۲۳۵ رکورد در سال ۲۰۰۵ با ۹ درصد سهم انتشار انجام شده است.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: کلیدواژه‌های مهم حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا، از نظر فراوانی تکرار، فراوانی هم‌رخدادی، و مصورسازی چگونه است؟

یافته‌ها نشان داد که ۱۳۴۹۰ مقاله در کل دارای ۲۳۶۵۰ کلیدواژه منحصر به فرد هستند که در جدول ۱، ۲۰ کلیدواژه‌ای که بیشترین فراوانی را دارند به ترتیب آورده شده است و همان‌طور که مشخص هست موضوع سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات^۱ با ۳۶۵۲ بار تکرار، بیشترین فراوانی را در بین سایر موضوعات داشته است، همچنین، موضوعات شبکه جهانی وب^۲، مدیریت منابع اطلاعاتی^۳ و علم اطلاعات^۴ نیز با فراوانی ۲۷۳۶، ۱۴۴۹ و ۱۴۲۳ به ترتیب در رتبه‌های دوم تا چهارم جای گرفته‌اند.

1. Information storage & retrieval system
2. World wide web
3. Information resources management
4. Information science

جدول ۱. ۲۰ کلیدواژه مهم حوزه بازیابی اطلاعات از نظر بسامد تکرار

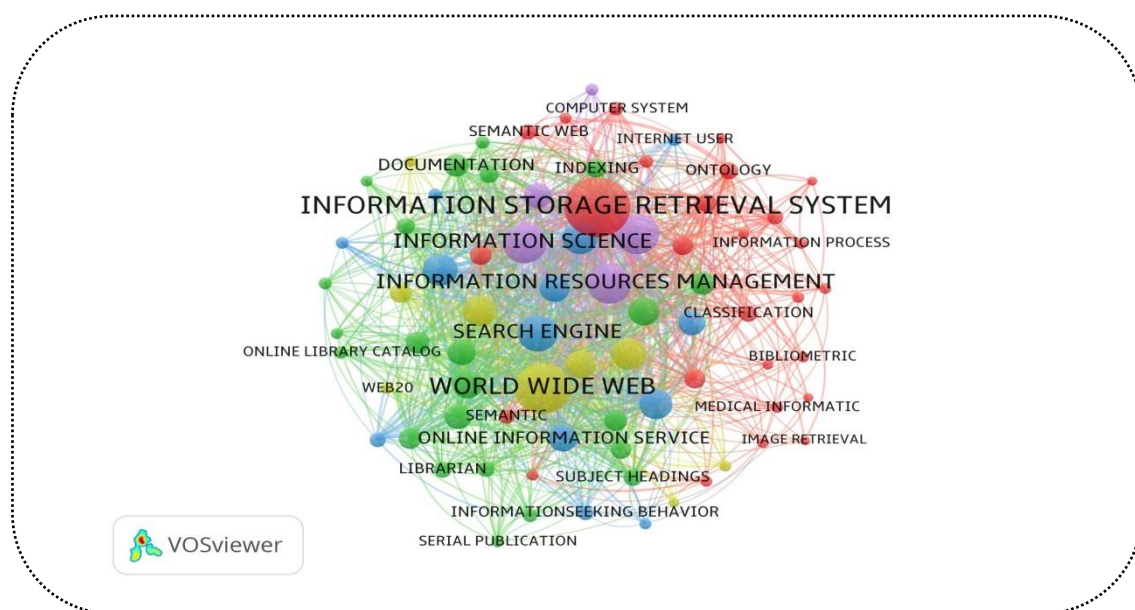
ردیف	کلیدواژه‌ها	فراوانی تکرار ترجمه
۱	INFORMATION STORAGE RETRIEVAL SYSTEM	سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات ۳۶۲۵
۲	WORLD WIDE WEB	شبکه جهانی وب ۲۷۳۶
۳	INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT	مدیریت منابع اطلاعاتی ۱۴۴۹
۴	INFORMATION SCIENCE	علم اطلاعات ۱۴۲۳
۵	INFORMATION SERVICE	خدمات اطلاعاتی ۱۳۷۸
۶	SEARCH ENGINE	موتور جستجو ۱۱۰۵
۷	INTERNET	اینترنت ۱۰۷۳
۸	WEBSITE	وبسایت ۹۳۸
۹	ELECTRONIC INFORMATION RESOURCE SEARCH	جستجو منابع اطلاعاتی الکترونیک ۸۶۰
۱۰	INFORMATION RESOURCE	منابع اطلاعاتی ۸۵۲
۱۱	ELECTRONIC INFORMATION RESOURCE	منابع اطلاعاتی الکترونیک ۸۳۷
۱۲	INTERNET SEARCH	جستجوی اینترنتی ۸۳۷
۱۳	LIBRARY	کتابخانه ۸۲۱
۱۴	DIGITAL LIBRARY	کتابخانه دیجیتالی ۸۱۵
۱۵	DATABASE	پایگاه داده ۷۸۶
۱۶	INFORMATION TECHNOLOGY	فناوری اطلاعات ۶۶۸
۱۷	DATABASE SEARCH	جستجوی پایگاه داده ۶۵۸
۱۸	LIBRARY SCIENCE	علم کتابخانه ۵۹۸
۱۹	DOCUMENTATION	مستندسازی ۵۹۱
۲۰	ONLINE INFORMATION SERVICE	خدمات اطلاعاتی آنلاین ۵۸۱

همچنین ۱۵ کلیدواژه‌ای که از نظر هم‌رخدادی و ازگانی نسبت به تمامی موضوعات فراوانی بالایی داشتند در جدول ۲ آورده شده است که زوج و ازگانی وبسایت**شبکه جهانی وب^۱ با ۶۴۷ بار بیشترین فراوانی هم‌رخدادی را در مطالعات این حوزه داشته است؛ همچنین زوج‌های و ازگانی اینترنت - شبکه جهانی وب^۲؛ مدیریت منابع اطلاعاتی - سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات^۳؛ علم اطلاعات - سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات^۴؛ و خدمات اطلاعاتی - سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات^۵، به ترتیب با ۶۲۱، ۵۹۶، ۴۳۴، و ۴۳۳ بار تکرار در رتبه دوم تا پنجم قرار گرفتند. همچنین نقشه شبکه هم‌واژگانی ۷۶ کلیدواژه منتخب پژوهش در تصویر ۲ آورده شده است.

1. Website**World wide web
2. Internet**World wide web
3. Information resources management**Information storage retrieval system
4. Information science**Information storage retrieval system
5. Information service**Information storage retrieval system

جدول ۲. هم‌رخدادی زوج واژگانی کلیدواژه‌های حوزه بازیابی اطلاعات

ردیف	زوج واژگانی	فراوانی هم‌رخدادی
۱	WEBSITE**WORLD WIDE WEB	۶۴۷
۲	INTERNET**WORLD WIDE WEB	۶۲۱
۳	INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT**INFORMATION STORAGE RETRIEVAL SYSTEM	۵۹۶
۴	INFORMATION SCIENCE**INFORMATION STORAGE RETRIEVAL SYSTEM	۴۳۴
۵	INFORMATION SERVICE**INFORMATION STORAGE RETRIEVAL SYSTEM	۴۳۳
۶	INFORMATION SCIENCE**INFORMATION SERVICE	۴۰۷
۷	ELECTRONIC INFORMATION RESOURCE**INFORMATION STORAGE RETRIEVAL SYSTEM	۳۹۸
۸	DIGITAL LIBRARY**INFORMATION STORAGE RETRIEVAL SYSTEM	۳۹۰
۹	INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT**INFORMATION SCIENCE	۳۲۵
۱۰	DATABASE**INFORMATION STORAGE RETRIEVAL SYSTEM	۳۱۵
۱۱	INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT**INFORMATION SERVICE	۲۹۳
۱۲	INTERNET SEARCH**SEARCH ENGINE	۲۸۴
۱۳	INTERNET**WEBSITE	۲۸۲
۱۴	ELECTRONIC INFORMATION RESOURCE SEARCH**INTERNET SEARCH	۲۸۰
۱۵	INTERNET SEARCH**WEB SEARCH ENGINE	۲۷۲



تصویر ۲. نقشه شبکه هم‌واژگانی ۷۶ کلیدواژه حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: نشریات برتر منتشرکننده مقالات حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا، کدامها هستند؟

بررسی نشریاتی که پژوهش‌های حوزه بازیابی اطلاعات را منتشر می‌کنند نشان داد که از ۱۳۴۹۰ مقاله مورد بررسی در این پژوهش، نشریه JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE & TECHNOLOGY با انتشار ۶۸۷ مقاله بیشترین سهم را در انتشار پژوهش‌های این حوزه داشته است و نشریات JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE و INFORMATION PROCESSING & MANAGEMENT به ترتیب با ۶۶۷ و ۶۳۷ مقاله در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. همچنین در جدول ۳، ۱۵ نشریه برتر منتشرکننده مقالات حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا به ترتیب تعداد سهم انتشار آورده شده است.

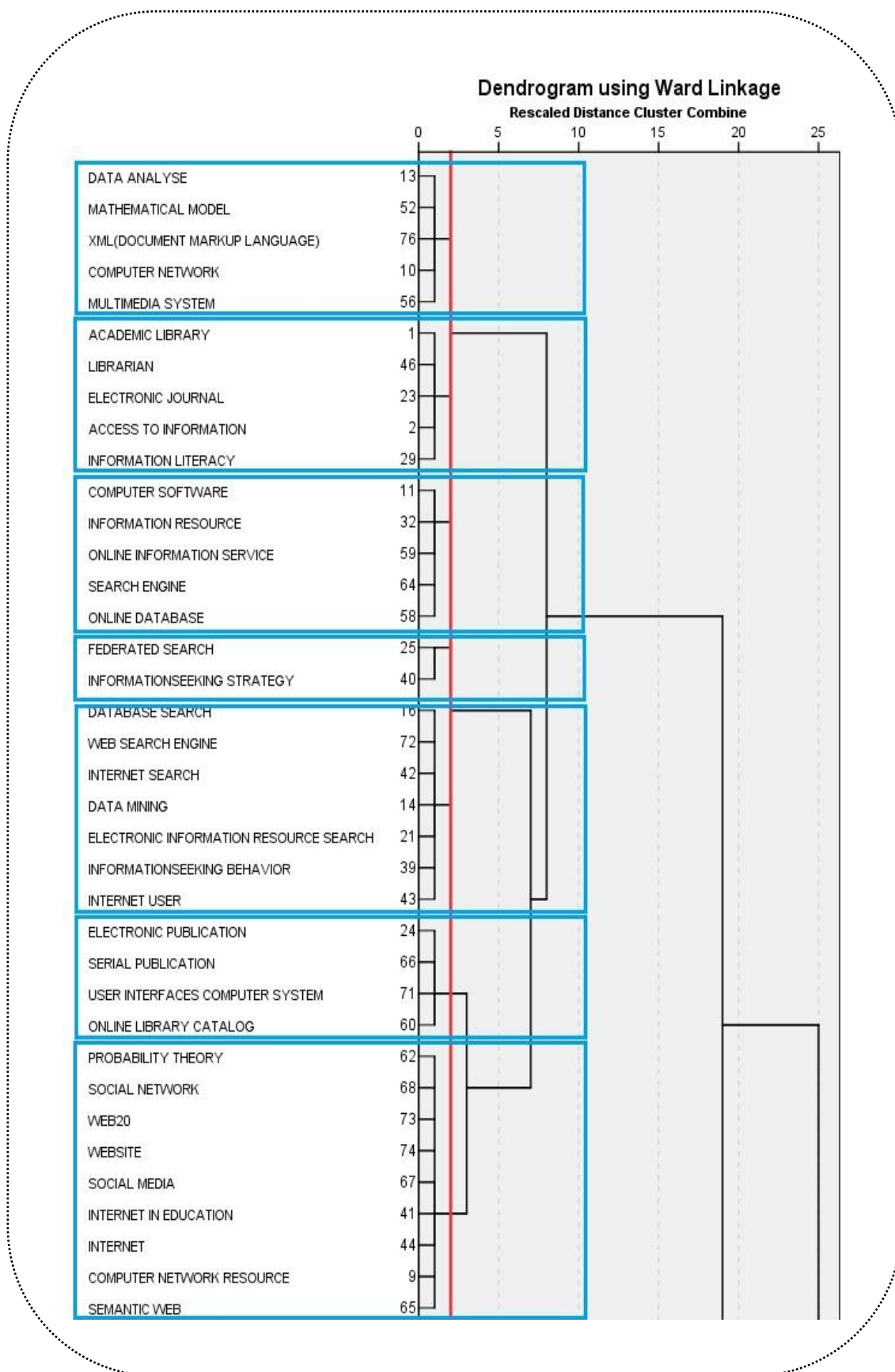
جدول ۳. نشریات هسته حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا در سال‌های ۱۹۶۷ - ۲۰۱۸

ردیف	نشریات	فراوانی
۱	JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE & TECHNOLOGY	۶۸۷
۲	INFORMATION PROCESSING & MANAGEMENT	۶۶۷
۳	JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE	۶۳۷
۴	INFORMATION RETRIEVAL JOURNAL	۳۶۹
۵	JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE & TECHNOLOGY	۳۲۰
۶	CHOICE: CURRENT REVIEWS FOR ACADEMIC LIBRARIES	۲۸۳
۷	CATALOGING & CLASSIFICATION QUARTERLY	۲۷۶
۸	JOURNAL OF DOCUMENTATION	۲۳۵
۹	INFORMATION SYSTEMS	۲۳۲
۱۰	ACM TRANSACTIONS ON INFORMATION SYSTEMS	۲۰۶
۱۱	CILIP UPDATE	۱۷۴
۱۲	SERIALS LIBRARIAN	۱۷۳
۱۳	COMMUNICATIONS OF THE ACM	۱۵۸
۱۴	JOURNAL OF ACADEMIC LIBRARIANSHIP	۱۵۱
۱۵	JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL INFORMATICS ASSOCIATION	۱۵۱

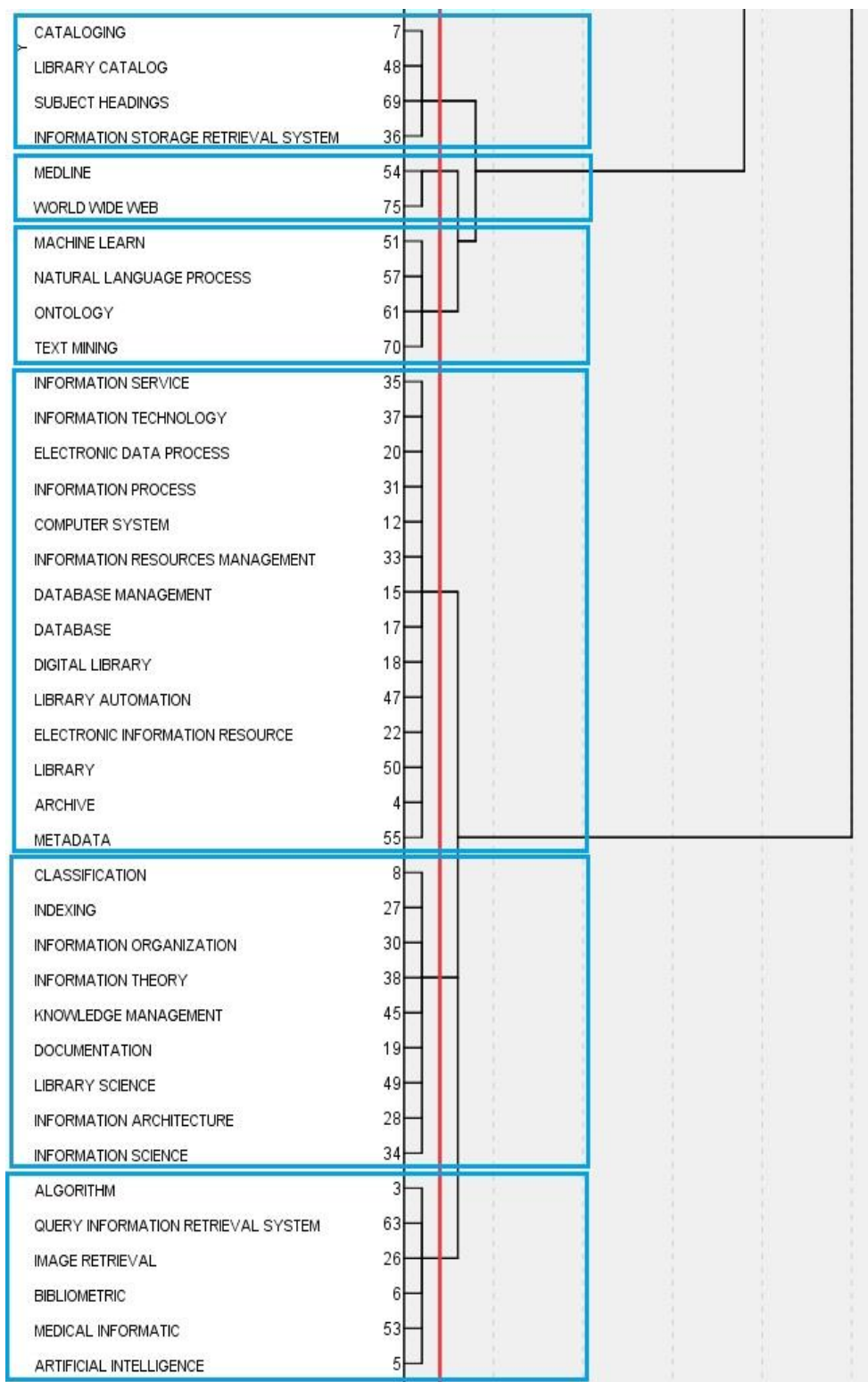
پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: خوشه‌بندی موضوعات حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا، منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌های موضوعی شد؟

نتیجه خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی^۱ از طریق ترسیم نمودار دندروگرام^۲ به روش وارد منجر به شکل‌گیری ۱۳ خوشه موضوعی در حوزه بازیابی اطلاعات شد که برای داشتن دیدی بهتر با توجه به طولانی بودن نمودار خوشه‌بندی، به دو قسمت تفکیک شد (تصویر ۳).

1 . Hierarchical Clustering
2 . Dendrogram



تصویر ۳. نمودار دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی کلیدواژه‌های مرتبط با حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا



ادامه تصویر ۳. نمودار دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی کلیدواژه‌های مرتبط با حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا

همان‌گونه که تصویر ۳ نشان می‌دهد در حوزه بازیابی اطلاعات ۱۳ خوشهٔ موضوعی شکل گرفته است، که عبارت‌اند از: ۱. خوشه شبکه کامپیوتر و سیستم‌های چندرسانه‌ای: اعضای این خوشه شامل ۵ کلیدواژه است که تحلیل داده،^۱ مدل‌های ریاضی،^۲ زبان نشانه‌گذاری متن،^۳ سیستم‌های چندرسانه‌ای^۴ و شبکه کامپیوتری،^۵ کلیدواژه‌های تشکیل‌دهنده این خوشه بوده که عنوان شبکه کامپیوتر و سیستم‌های چندرسانه‌ای برای این خوشه تعیین شد. یک سیستم رایانه‌ای چندرسانه‌ای، یک سیستم رایانه‌ای است که می‌تواند دو یا چند نوع ماده رسانه‌ای را به صورت دیجیتال، مانند صوتی، تصویری، فیلم کامل حرکت^۶ و اطلاعات متنی ایجاد، وارد، یکپارچه، ذخیره، بازیابی، ویرایش و حذف کند. سیستم‌های رایانه‌ای چندرسانه‌ای همچنین ممکن است توانایی تجزیه و تحلیل مواد رسانه‌ای را داشته باشند (به عنوان مثال، شمارش تعداد وقوع یا رخداد^۷ یک کلمه در یک فایل متنی). یک سیستم رایانه‌ای چندرسانه‌ای می‌تواند یک سیستم تک‌کاربره یا چندکاربره باشد. همچنین به صورت شبکه‌ای می‌تواند مواد چندرسانه‌ای دیجیتال را از طریق یک شبکه رایانه‌ای یا بیش از هر تعداد شبکه رایانه‌ای به هم پیوسته انتقال و دریافت کنند. هم‌زمان با تکامل سیستم‌های رایانه‌ای چندرسانه‌ای، آنها ممکن است با استفاده از فناوری سیستم خبره برای کمک به کاربران در انتخاب، بازیابی و دست‌کاری اطلاعات چندرسانه‌ای، به سیستم‌های هوشمند تبدیل شوند (Bailey, 1990).

۲. خوشه کتابخانه دانشگاهی و دسترسی به اطلاعات: این خوشه شامل ۵ کلیدواژه است و می‌توان آن را در حوزه کتابخانه دانشگاهی و دسترسی به اطلاعات قرار داد. کلیدواژه‌های کتابخانه دانشگاهی،^۸ کتابداران،^۹ نشریات الکترونیکی،^{۱۰} دسترسی به اطلاعات^{۱۱} و سواد اطلاعاتی،^{۱۲} اعضای این خوشه را تشکیل می‌دهند. مهم‌ترین نقش کتابخانه‌های دانشگاهی و کتابداران آموزش کاربران یا دانشجویان در یک فضای دانشگاهی برای استفاده مؤثر از اطلاعات یا از طریق متن چاپی یا متن الکترونیکی از طریق اینترنت است. کتابداران آغازگر، سیاست‌گذار و تصمیم‌گیرنده در توسعه و تدوین استفاده مؤثر کاربران یا دانشجویان در برنامه آموزش سواد اطلاعاتی هستند (Joshi & Nikose, 2008). سواد اطلاعاتی مشتمل بر شناخت نیاز اطلاعاتی، کسب اطلاعات از مجراهای معتبر و مستند، ارزیابی منتقدانه و استفاده درست از آنهاست، که در نتیجه بستری مناسب برای گرفتن تصمیم‌های مناسب مبتنی بر شواهد^{۱۳} معتبر را فراهم می‌آورد تا به وسیله آن کتابدار بتواند هر چه بیشتر نیاز کاربران را با کیفیت بالاتری مرتفع کند (بازبین و همکاران، ۱۳۹۳).

۳. خوشه پایگاه داده و جستجوی اطلاعات: نرم‌افزار کامپیوتری،^{۱۴} منابع اطلاعاتی،^{۱۵} خدمت اطلاعاتی آنلاین،^{۱۶}

- 1 . Data analyse
- 2 . Mathematical model
- 3 . XML (document markup language)
- 4 . Multimedia system
- 5 . Computer network
- 6 . Full-motion video
- 7 . Number of occurrences
- 8 . Academic library
- 9 . Librarian
- 10 . Electronic journal
- 11 . Access to information
- 12 . Information literacy
- 13 . Evidence based
- 14 . Computer software
- 15 . Information resource
- 16 . Online information service

موتور جستجو^۱ و پایگاه داده آنلاین^۲، کلیدواژه‌های این خوشه را تشکیل می‌دهند. گسترش استفاده از شبکه جهانی وب جستجوی اطلاعات را دموکراتیک^۳ کرده است. به‌طور سنتی، تکنسین‌ها دستورات جستجوی پیچیده را به زبان‌هایی مانند اس.کیو.ال^۴ برای بازیابی نتایج از پایگاه داده‌های رابطه‌ای^۵ طراحی کرده بودند. هرچه اطلاعات بیشتری در دسترس عموم مردم قرار گرفت، سرویس‌های جستجوی وب جدیدی ظاهر شدند که به‌سرعت به ابزار اصلی ناوبری یا جریان‌دهی^۶ برای بخش‌های زیادی از جمعیت آنلاین تبدیل شدند. این سرویس‌ها، با جستجوی وب گوگل به‌عنوان موفق‌ترین در بین آنها، براساس فناوری از حوزه دانشگاهی بازیابی اطلاعات ساخته شده‌اند (Nadig et al., 2020). پایگاه داده مجموعه‌ای سازمان‌یافته از اطلاعات یا داده‌های ساختاریافته است که معمولاً به‌صورت الکترونیکی در سیستم رایانه‌ای ذخیره می‌شوند. یک پایگاه داده معمولاً توسط سیستم مدیریت پایگاه داده کنترل می‌شود. در مجموع، داده‌ها و سیستم مدیریت پایگاه داده، همراه با برنامه‌هایی که با آنها مرتبط هستند، به‌عنوان یک سیستم پایگاه داده نامیده می‌شوند، که اغلب فقط پایگاه داده خلاصه می‌شوند.

۴. خوشه استراتژی جستجو: این خوشه شامل دو کلیدواژه استراتژی جستجوی اطلاعات^۷ و جستجوی یکپارچه^۸ است. نخستین محصولی که شروع تقریبی یک جستجوی جامع را برای کاربران کتابخانه آغاز کرد، سیستم‌های جستجوی یکپارچه بودند که در اواخر دهه ۱۹۹۰ ظهور کردند (Elguindi & Schmidt, 2012). جستجوی یکپارچه (بازیابی اطلاعات یکپارچه یا بازیابی اطلاعات توزیعی) روشی برای جستجوی هم‌زمان چندین مجموعه متن است. پرسش‌ها به زیرمجموعه‌ای ارسال می‌شوند که به احتمال زیاد پاسخ‌های مربوطه را بازمی‌گردانند. نتایج برگشتی توسط مجموعه‌های انتخاب‌شده ادغام شده و در یک لیست واحد ادغام می‌شوند. جستجوی یکپارچه در بسیاری از محیط‌ها به‌گزینه‌های جستجوی متمرکز ارجح است (Shokouhi & SI, 2011).

۵. خوشه داده‌کاوی و پایگاه داده: اعضای این خوشه شامل جستجوی پایگاه داده^۹، جستجوی اینترنتی^{۱۰}، موتور جستجوی وبی^{۱۱}، داده‌کاوی^{۱۲}، جستجوی منابع اطلاعاتی الکترونیکی^{۱۳}، رفتار اطلاعاتی^{۱۴} و کاربر اینترنتی^{۱۵} است؛ بنابراین، عنوان داده‌کاوی و پایگاه داده برای این خوشه انتخاب شد. داده‌کاوی و بازیابی اطلاعات یک حوزه میان‌رشته‌ای نوظهور است که با بازیابی اطلاعات و تکنیک‌های داده‌کاوی سروکار دارد، و در ریاضیات، آمار، علوم اطلاعات و علوم کامپیوتر پیشرفت سریعی داشته است. داده‌کاوی به فرایند جستجوی اطلاعات پنهان از تعداد زیادی داده از طریق الگوریتم‌ها اطلاق می‌شود (Liu et al., 2019). با افزایش بلوغ فناوری‌های مرتبط با وب ۲ و گسترش برنامه‌ها، تعداد زیادی از خدمات شبکه‌های اجتماعی ظاهر شده‌اند. این سیستم‌عامل‌های شبکه، زندگی شهروندان

1. Search engine
2. Online database
3. Democratized
4. SQL
5. Relational databases
6. Navigation
7. Informationseeking strategy
8. Federated search
9. Database search
10. Internet search
11. Web search engine
12. Data mining
13. Electronic information resource search
14. Informationseeking behavior
15. Internet user

اینترنتی را بسیار غنی کرده و به یک بستر مهم برای مطالعه رفتار اطلاعات کاربر تبدیل شده‌اند. در عین حال، توسعه فناوری‌هایی مانند فناوری سیستم موقعیت‌یابی جهانی، موتور جستجو و داده‌کاوی باعث شده است که داده‌های کاربران در بستر شبکه اجتماعی تلفن همراه مورد توجه گسترده قرار گیرد (Jin, 2022).

۶. **خوشه کاتالوگ آنلاین کتابخانه‌ای:** با توجه به حضور کلیدواژه‌های انتشارات الکترونیکی،^۱ سری‌های انتشاراتی،^۲ رابط کاربری سیستم‌های کامپیوتری،^۳ و کاتالوگ‌های آنلاین کتابخانه‌ای،^۴ عنوان خوشه کاتالوگ آنلاین کتابخانه‌ای نام‌گذاری شد. کاتالوگ آنلاین کتابخانه‌ای، پایگاه داده الکترونیکی کتاب‌شناسی است که کتاب‌ها، نوارهای ویدیویی، نشریات دوره‌ای و غیره را که توسط یک کتابخانه خاص حمل می‌شود^۵ توصیف می‌کند (Online library learning center, 2021). کتابخانه‌های فیزیکی در اکثر کشورهای پیشرفته برای دسترسی به منابع اطلاعاتی محلی به شبکه‌های رایانه‌ای وابسته‌اند. از این رو، بسیاری از مؤسسات از کاتالوگ الکترونیکی کتابخانه برای دسترسی از راه دور به منابع موجود استفاده کرده‌اند. امروزه کاتالوگ الکترونیکی کتابخانه‌ها از طریق اینترنت با عنوان اپیک شناخته می‌شوند. اپیک^۶ یک پایگاه داده آنلاین است که دارای نمایه‌ای از تمام منابع کتابخانه (به صورت متن، صدا و تصویر) بوده که در هر مؤسسه موجود است (Kani-Zabihi et al., 2008).

۷. **خوشه آموزش و نسخه‌های وب ۱، ۲ و ۳:** این خوشه شامل ۹ کلیدواژه است و تئوری احتمالات،^۷ اینترنت در آموزش،^۸ منابع شبکه کامپیوتری،^۹ وب ۲،^{۱۰} وب‌سایت،^{۱۱} شبکه اجتماعی،^{۱۲} رسانه اجتماعی،^{۱۳} اینترنت^{۱۴} و وب معنایی^{۱۵} کلیدواژه‌های این خوشه را تشکیل می‌دهند. به اصطلاح فناوری‌های رسانه‌های اجتماعی - که اغلب تحت عنوان وب ۲ شناخته می‌شوند - شامل طیف گسترده‌ای از فناوری‌های ارتباطی مرتبط با وب مانند بلاگ‌ها، ویکی‌ها، شبکه‌های اجتماعی آنلاین، دنیا‌های مجازی و سایر اشکال رسانه‌های اجتماعی است. ما در عصر اینترنت زندگی می‌کنیم و جوانان وقت زیادی را با شبکه‌های اجتماعی می‌گذرانند، بهترین راه برای زندگی‌بخشیدن به دوره‌ها و هیجان‌انگیزتر، پرنرژی‌تر و لذت‌بخش‌تر کردن آنها، استفاده از شبکه‌های اجتماعی است (Loveland, 2016).

۸. **خوشه کاتالوگ و سرعنوان موضوعی:** این خوشه شامل ۴ کلیدواژه، کاتالوگ،^{۱۶} سرعنوان‌های موضوعی،^{۱۷} کاتالوگ کتابخانه،^{۱۸} سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعاتی^{۱۹} بوده و محور موضوعی این خوشه سیستم‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات از طریق سرعنوان‌های موضوعی و کاتالوگ‌های کتابخانه‌ای است. به منظور سازمان‌دهی دانش،

- 1 . Electronic publication
- 2 . Serial publication
- 3 . User interfaces computer system
- 4 . Online library catalog
- 5 . Carried
- 6 . Online public access catalog (Opac)
- 7 . Probability theory
- 8 . Internet in education
- 9 . Computer network resource
- 10 . Web.2
- 11 . Website
- 12 . Social network
- 13 . Social media
- 14 . Internet
- 15 . Semantic web
- 16 . Cataloging
- 17 . Subject headings
- 18 . Library catalog
- 19 . Information storage retrieval system

کتابداران و متخصصان اطلاعات باید ابزارهای متنوعی را ایجاد کنند. به طور سنتی، ابزار بازیابی اطلاعات کاتالوگ‌ها، کتاب‌شناسی و فهرست‌های چاپی بوده است. در حال حاضر، پایگاه‌های داده‌ای رایانه‌ای و نمایه‌های آنها نیز در سازمان‌دهی دانش مهم هستند. کاتالوگ‌ها، پنجره‌ها یا ویتترین‌های^۱ مجموعه کتابخانه هستند. همچنین کاتالوگ کتابخانه، فهرستی از کتاب‌ها و سایر مطالب خواندنی موجود در یک کتابخانه خاص است. فهرست سرعنوان‌های موضوعی و فهرست‌نویسی برای نمایه‌سازی اصطلاحات بسیار ارزشمند است. سرعنوان‌های موضوعی در ورودی‌های^۲ کاتالوگ برای دسترسی به اطلاعات موضوع مورد نظر ارائه شده است (Library and information science, 2021).

۹. خوشه مدلاین: این خوشه شامل دو کلیدواژه مدلاین^۳ و شبکه جهانی وب^۴ است. مدلاین^۵ بزرگ‌ترین و نخستین پایگاه اطلاعاتی پابمد^۶ است که به صورت آنلاین مورد استفاده قرار می‌گیرد و توسط مرکز ملی اطلاعات بیوتکنولوژی کتابخانه ملی پزشکی ایالات متحده اداره می‌شود. همچنین این پایگاه اساساً یک پایگاه داده کتاب‌شناختی آنلاین از استنادها و خلاصه‌ای به بیش از ۵۰۰۰ مجله منتشرشده در ایالات متحده و سایر کشورها در زمینه‌های زیست پزشکی و سلامت است (Lozano-Kühne, 2013).

۱۰. خوشه هستان‌شناسی با تأکید بر تکنیک‌های یادگیری: با توجه به حضور کلیدواژه‌های یادگیری ماشینی^۷، پردازش زبان طبیعی^۸، هستان‌شناسی^۹ و متن‌کاوی^{۱۰}، عنوان هستان‌شناسی و یادگیری ماشینی برای این خوشه تعیین شد. پردازش زبان طبیعی و متن‌کاوی، زمینه‌های تحقیقاتی با هدف بهره‌برداری از منابع دانش غنی با هدف درک، استخراج و بازیابی از متون بدون ساختار است. منابع دانشی که برای این اهداف مورد استفاده قرار گرفته‌اند، شامل کل دامنه اصطلاحات، از جمله واژه‌نامه‌ها، واژگان کنترل‌شده، اصطلاح‌نامه‌ها و هستان‌شناسی است. یادگیری ماشینی رویکرد اصلی مورد استفاده برای بسیاری از کارهای پردازش زبان طبیعی مانند برچسب‌گذاری گفتار^{۱۱}، تکه‌تکه کردن و تفکیک‌پذیری مرجع یا ارجاعات^{۱۲} است، همچنین بیشتر برنامه‌های یادگیری ماشینی برای یادگیری هستان‌شناسی از متن، برای کار نسبتاً ساده‌تر شناسایی مفاهیم جدید تمرکز می‌کنند و از روش‌های نظارت‌شده بهره می‌برند (Liu et al., 2011).

۱۱. خوشه خدمات کتابخانه‌ای مبتنی بر فناوری‌های اطلاعات: این خوشه شامل ۱۴ کلیدواژه است و خدمات اطلاعاتی^{۱۳}، فناوری اطلاعات^{۱۴}، پردازش داده‌های الکترونیکی^{۱۵}، پردازش اطلاعات^{۱۶}، سیستم کامپیوتری^{۱۷}، مدیریت

1. Windows
2. Entries
3. Medline
4. World wide web
5. <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/medline.html>
6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
7. Machine learn
8. Natural language process
9. Ontology
10. Text mining
11. Part of Speech (PoS) Tagging
12. Chunking and co-reference resolution
13. Information service
14. Information technology
15. Electronic data process
16. Information process
17. Computer system

منابع اطلاعاتی،^۱ مدیریت پایگاه داده،^۲ کتابخانه دیجیتالی،^۳ کتابخانه خودکار،^۴ پایگاه داده،^۵ منابع اطلاعاتی الکترونیک،^۶ کتابخانه،^۷ آرشیو^۸ و فراداده^۹ اعضای تشکیل دهنده این خوشه هستند. هم‌زمان با تکامل کتابخانه‌های سنتی به کتابخانه‌های دیجیتالی و خودکار، کتابداران در حال بررسی نحوه تنظیم خدمات برای محیط جدید و نیازهای جدید اطلاعاتی بوده‌اند. مؤلفه‌های اصلی خدمات کتابخانه‌ای، ارائه اطلاعات و خدمات مرجع همانند کتابخانه‌ها دائماً در حال توسعه هستند. دسترسی به کتابخانه دیجیتالی هوشمند برای همه کاربران آسان شده است؛ به عبارت دیگر کتابخانه‌های دیجیتالی، بسیاری از نیازهای اطلاعاتی مورد نیاز را به روشی از پیش تعریف شده برطرف می‌کنند (Han & Goulding, 2003). ساخت یک کتابخانه دیجیتالی به منظور تحقق مدیریت دیجیتال و مدیریت توزیع شده منابع داده بر اساس سیستم‌های عامل ناهمگن تحت شبکه‌های مختلف است و در نهایت خدمات هوشمندانه‌ای در اختیار کاربران قرار می‌دهد تا اطمینان حاصل شود که کاربران می‌توانند منابع اطلاعاتی مورد نظر خود را به‌موقع بازیابی کنند. استفاده از فناوری داده‌های بزرگ در کتابخانه‌ها بدان معناست که ضمن تمرکز بر نیازهای منابع اطلاعاتی ساختاریافته کتابخانه، می‌تواند داده‌های ساختاریافته را به‌صورت مقرون‌به‌صرفه تحلیل کند. این مرجع متنوع و ابتکاری فناوری، دانش را گسترش داده و تقاضای فزاینده خدمات دانش برای کاربران اطلاعات در سده بیست و یکم را تأمین می‌کند. داده‌های بزرگ یک استراتژی مهم مبتنی بر فناوری در زمینه کتابخانه و اطلاعات است.

۱۲. خوشه سازمان‌دهی اطلاعات و مدیریت دانش: با توجه به حضور کلیدواژه‌های رده‌بندی،^{۱۰} نمایه‌سازی،^{۱۱} سازمان‌دهی اطلاعات،^{۱۲} نظریه اطلاعات،^{۱۳} مدیریت دانش،^{۱۴} مستندسازی،^{۱۵} علم کتابخانه،^{۱۶} و معماری اطلاعات،^{۱۷} و علم اطلاعات،^{۱۸} عنوان سازمان‌دهی اطلاعات و مدیریت دانش برای این خوشه تعیین شد. رده‌بندی، یکی از اصلی‌ترین ابزارهای سازمان‌دهی دانش یا اطلاعات است. اصطلاح‌نامه‌ها، واژه‌نامه‌ها، قوم‌شناسی‌ها،^{۱۹} هستان‌شناسی‌ها، نمایه‌ها و غیره، از دیگر ابزارهای مفید سازمان‌دهی دانش هستند (Kumbhar, 2012). ظهور اینترنت و تحولات فناوری مرتبط، ماهیت خدمات کتابخانه‌ای و اطلاعاتی را دگرگون کرده است. در میان این تغییرات، مدیریت دانش به‌عنوان یک تأثیر قابل توجه دیگر در عملکرد کتابخانه ظهور کرده است. مدیریت دانش یک زمینه تخصصی نوظهور در تعدادی از حرفه‌ها از جمله علم اطلاعات است (Kebede, 2010). مدیریت دانش بر روی فرایندهای مختلف مدیریتی متمرکز

1. Information resources management
2. Database management
3. Digital library
4. Library automation
5. Database
6. Electronic information resource
7. Library
8. Archive
9. Metadata
10. Classification
11. Indexing
12. Information organization
13. Information theory
14. Knowledge management
15. Documentation
16. Library science
17. Information architecture
18. Information science
19. Thesauri, taxonomies, folksonomies

است که یافتن، شناسایی، گرفتن، ایجاد، ذخیره، حفظ، استفاده، اشتراک، و تجدید دانش^۱ را برای بهبود عملکرد سازمان تسهیل می‌کند (Nazim et al., 2016).

۱۳. خوشه هوش مصنوعی و انفورماتیک پزشکی: این خوشه از ۶ کلیدواژه تشکیل شده است و شامل کلیدواژه‌های الگوریتم،^۲ سیستم بازیابی اطلاعات پرس‌وجو،^۳ بازیابی تصویر،^۴ کتاب‌سنجی،^۵ انفورماتیک پزشکی^۶ و هوش مصنوعی^۷ است. هوش مصنوعی در پزشکی در دهه ۱۹۷۰ به وجود آمد. نخستین سیستم‌های هوش مصنوعی اساساً سیستم‌های پشتیبانی تصمیم مبتنی بر دانش و نخستین روش‌های یادگیری ماشینی برای استنباط قوانین طبقه بندی از مجموعه داده‌های دارای برچسب استفاده شدند (Hollis et al., 2019). انفورماتیک پزشکی طیفی از زمینه‌های چندرشته‌ای است که شامل مطالعه طراحی، توسعه و کاربرد نوآوری‌های محاسباتی^۸ برای بهبود مراقبت‌های بهداشتی^۹ است. همچنین از زیرساخت‌ها و روش‌های فناوری اطلاعات و کامپیوتر برای پیشبرد اهداف مختلف پزشکی که در رأس آن سلامت بیمار و جامعه است استفاده می‌کند. هدف انفورماتیک پزشکی اطمینان از دسترسی به اطلاعات پزشکی مهم بیمار در زمان و مکان دقیق مورد نیاز برای تصمیم‌گیری پزشکی است. انفورماتیک پزشکی همچنین بر مدیریت داده‌های پزشکی برای تحقیق و آموزش تمرکز دارد (University of Illinois Chicago, 2020).

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش سعی بر این بود به بررسی ساختار فکری دانش مقالات منتشرشده در حوزه بازیابی اطلاعات به روش تحلیل هم‌واژگانی و خوشه‌بندی که از ابتدا در پایگاه لیستا نمایه شده‌اند پرداخته شود. یافته‌های پژوهش نشان داد که مجموع مقالات شامل ۱۳۴۹۰ رکورد است، که در محدوده زمانی ۱۹۶۷ - ۲۰۱۸ روند انتشار مقالات در دو دهه اول، روند ثابتی داشته ولی در دو دهه بعدی روند جهشی و سپس روند گاهی نزولی یا صعودی را ادامه داده است. نکته قابل توجه توسعه روند انتشارات در محدوده زمانی ۱۹۹۵ - ۲۰۰۵ است که به صورت جهشی بوده و همچنین حدود ۸۶ درصد تعداد انتشارات در محدوده ۲۰۰۰ - ۲۰۱۸ است. با توجه به تاریخچه ساخت و تکامل رایانه‌ها که در سال‌های ۱۹۵۴ - ۱۹۶۴ شروع و تا سال ۱۹۸۱ که نخستین رایانه‌های شخصی قابل دسترس شدند، همچنین با توجه به قابلیت این رایانه‌ها در پردازش، ایجاد و ذخیره‌سازی داده‌ها و اطلاعات می‌توان این‌طور برداشت کرد که روند توسعه حوزه بازیابی اطلاعات از زمان آغاز شبکه جهانی وب در سال ۱۹۹۳ شروع شد؛ که مرورگرهای وب و فهرست‌های راهنمای وب جهت استفاده از امکانات و بازیابی اطلاعات از سایت‌ها ایجاد شدند و بررسی سرویس‌دهنده‌ها در اینترنت که در سال ۱۹۹۱ تنها چند صد سرویس‌دهنده در اینترنت موجود بود به ۴۳ میلیون سرویس‌دهنده در اواسط ۱۹۹۹ رسیده بود (مهراد و همکاران، ۱۳۹۱). در پژوهش خاصه و سلامی (۱۳۹۳) که به تحلیل محتوای دو دهه پژوهش در حوزه بازیابی اطلاعات پرداخته بودند یافته‌های روند انتشار مقالات نشان داد که در محدوده زمانی ۲۰۱۲-۱۹۹۳ روند متغیری وجود داشته و در سال‌های نخست صعودی و سپس روند کاهشی داشته

1. Renewing knowledge
2. Algorithm
3. Query information retrieval system
4. Image retrieval
5. Bibliometric
6. Medical informatic
7. Artificial intelligence
8. Computational innovations
9. Health care

است و در سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۰، و ۲۰۰۷ بیشترین تعداد انتشار انجام شده است.

بررسی نشریات برتر از نظر تعداد انتشار مقالات نشان داد که همانند پژوهش روریسا و یانگ (Rorissa & Yuan, 2012) و خاصه و سلامی (۱۳۹۳) نشریات JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION PROCESSING & TECHNOLOGY، INFORMATION SCIENCE & MANAGEMENT، JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE و INFORMATION RETRIEVAL JOURNAL از نظر استناد و انتشار مقالات حوزه بازیابی اطلاعات سهم قابل توجهی داشته‌اند.

بررسی کلیدواژه‌های تشکیل‌دهنده حوزه تحقیق از نظر فراوانی بسامد و هم‌رخدادی بیانگر این است که موضوع سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات با ۳۶۵۲ بار تکرار، بیشترین فراوانی را در بین سایر موضوعات داشته است، و همچنین موضوعات: شبکه جهانی وب، مدیریت منابع اطلاعاتی، علم اطلاعات، خدمات اطلاعاتی، موتور جستجو، وب‌سایت، جستجوی منابع اطلاعاتی الکترونیک، منابع اطلاعاتی به‌ترتیب از نظر فراوانی و توجه در جایگاه دو تا دهم قرار گرفتند و همچنین زوج‌های واژگانی وب‌سایت- شبکه جهانی وب؛ اینترنت- شبکه جهانی وب؛ و مدیریت منابع اطلاعاتی- سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات، از نظر هم‌رخدادی بیشتر مورد توجه بودند. یافته‌های پژوهش دینگ، چادوری، و فو (Ding et al., 2001) با نتایج پژوهش حاضر هم‌راستا است به‌طوری‌که موضوع سیستم‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات در پژوهش انجام‌شده بالاترین فراوانی را نسبت به سایر کلیدواژه‌ها داشته و موضوعات شبکه جهانی وب، مدیریت منابع الکترونیک و علم اطلاعات در رتبه‌های بعدی قرار گرفته و به‌نوعی مباحث مهم حوزه تحقیق را بیان می‌کنند. امروزه اطلاعات و چگونگی نگهداری آن به‌عنوان یک تکنولوژی در دنیا مطرح است. به‌عبارت‌دیگر اطلاعات، زیرساختی برای پیشرفت هر جامعه‌ای است و در دسترس بودن اطلاعات درست، نقش مهم و مؤثری در نتایج تحقیقات و پروژه‌ها دارد. هرچه اطلاعات به‌روزتر، کامل‌تر و دقیق‌تر و امکان دسترسی به آن ساده‌تر باشد، تصمیماتی که گرفته می‌شود منطقی‌تر و به واقعیت نزدیک‌تر است (منافی و اسدی‌نژاد، ۱۳۸۲). نظام‌های بازیابی اطلاعات برای افزایش نتایج مرتبط بازیابی شده و کسب رضایت کاربران به دنبال تغییر از جست‌وجوی مبتنی بر کلیدواژه به جست‌وجوی مبتنی بر مفاهیم هستند. این نظام‌ها برای انجام این کار از ابزارهایی استفاده می‌کنند که بتوانند واژگان را به مفاهیم تبدیل کنند. این امر طی سالیان متمادی زمینه تولید ابزارهایی همچون طرح‌های رده‌بندی، سرعنوان‌های موضوعی، واژگان‌ها و اصطلاح‌نامه‌ها را فراهم آورده است. در تکامل این روند، هستان‌شناسی‌ها نیز به‌تازگی به کار گرفته شده‌اند (کریمی و همکاران، ۱۳۹۸). هستان‌شناسی‌ها که یکی از فناوری‌های اصلی وب معنایی محسوب می‌شوند از جمله دستاوردهای هوش مصنوعی هستند که علاوه بر دانش نقش کلیدی در تحقق چشم‌انداز وب معنایی، کاربردهای مختلفی نیز در ارتقای کیفیت بازیابی اطلاعات کلیدواژه‌ای داشته‌اند (Brners et al., 2001, as cited in Alishan Karami et al., 2018). هدف اصلی یک هستان‌شناسی امکان ایجاد ارتباط و اشتراک دانش با به دست آوردن درک مشترک اصطلاحاتی است که می‌تواند توسط انسان و برنامه‌ها استفاده شود (Lai, 2007). یکی از الزامات اساسی در حوزه بازیابی اطلاعات مبحث سیستم‌های بازیابی و ذخیره اطلاعات است. امروزه نظام‌های بازیابی اطلاعات نقش مهمی را در تمرکز اطلاعاتی و توسعه دانش بازی می‌کنند (کیانی، ۱۳۹۱). چنان‌که مدیریت دانش به‌منظور دسترس‌پذیرکردن حجم قابل توجه اطلاعات و مجموعه‌های گسترده علمی متنی، بدون این نظام‌ها قابل تصور نیست. در قرن حاضر، استفاده از وب و موتورهای جستجو، جزئی از زندگی روزمره تلقی می‌شوند که با

روش‌ها، ابزارها و رویکردهای نظام‌های بازیابی اطلاعات عجمین شده‌اند (کیانی، ۱۳۹۱). به‌طوری‌که افزایش تعداد کلمات کلیدی در اینترنت، کتابخانه‌های دیجیتالی، شبکه‌های کتابخانه‌ای و پایگاه‌های داده آنلاین، سرعت تکامل و اهمیت این حوزه را نشان می‌دهد (Ding et al., 2001). در پژوهشی که ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2019) به ارزیابی حوزه بازیابی اطلاعات بر اساس تحلیل هم‌واژگانی پرداخته بودند نتایج نشان داد که اصطلاحات پردازش زبان طبیعی، متن کاوی، موتورهای جستجو، توسعه پرس‌وجو، هستان‌شناسی، بازیابی اطلاعات موسیقی، کتابخانه‌های دیجیتالی، رفتار اطلاعاتی، بازیابی اطلاعاتی جغرافیایی، مطالعات کاربر، جزو ۱۰ اصطلاح پربسامد حوزه تحقیق بودند. همچنین می‌توان به این نتیجه رسید که اصطلاحات با دارا بودن بیشترین فراوانی تکرار و هم‌زمان بالاترین هم‌رخدادی نشان می‌دهند که این موضوعات تحقیق توجه بیشتری را جلب می‌کنند و ارتباط نزدیکی با سایر موضوعات پژوهشی داشته باشند.

نتیجه خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش وارد منجر به شکل‌گیری ۱۳ خوشه موضوعی شد از جمله خوشه شبکه کامپیوتر و سیستم‌های چندرسانه‌ای؛ خوشه کتابخانه دانشگاهی و دسترسی به اطلاعات؛ خوشه پایگاه داده و جستجوی اطلاعات؛ خوشه استراتژی جستجو؛ خوشه داده‌کاوی و پایگاه داده؛ خوشه کاتالوگ آنلاین کتابخانه‌ای؛ خوشه آموزش و نسخه‌های وب ۱، ۲، و ۳؛ خوشه کاتالوگ و سرعنوان موضوعی؛ خوشه مدلاین؛ خوشه هستان‌شناسی و یادگیری ماشینی؛ خوشه خدمات کتابخانه و فناوری اطلاعات؛ خوشه سازمان‌دهی اطلاعات و مدیریت دانش؛ و خوشه هوش مصنوعی و انفورماتیک پزشکی، که نقش و اهمیت هر کدام از خوشه‌های موضوعی در قسمت یافته‌ها بیان شد. بازیابی اطلاعات به فناوری و دانش پیچیده جستجو و استخراج اطلاعات، داده‌ها، فراداده‌ها در انواع گوناگون منابع اطلاعاتی مثل بانک اسناد، مجموعه‌ای از تصاویر، و وب گفته می‌شود. با افزایش روزافزون حجم اطلاعات ذخیره‌شده در منابع قابل دسترس و گوناگون، فرایند بازیابی و استخراج اطلاعات اهمیت ویژه‌ای یافته است. بررسی محتوای خوشه‌های موضوعی و اعضای تشکیل‌دهنده هر کدام، بیانگر این است که حوزه بازیابی اطلاعات، به‌عنوان محور موضوعی در حوزه مختلفی همچون سیستم‌های ذخیره اطلاعات، کتابخانه‌های دیجیتال، شبکه جهانی وب، مدیریت منابع الکترونیکی، علم اطلاعات، خدمات اطلاعاتی، و موتورهای جستجو بوده و نقش پیونده‌دهنده داشته است و تأثیر به‌سزایی دارد. در پژوهش حیدری، قنادی‌نژاد و چینی‌پرداز (۱۳۹۶) که به شناسایی و تحلیل اولویت‌های پژوهشی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته بودند بیان شده که در پژوهش باتلار (Buttlar, 1991) موضوعات فهرست‌نویسی، مدیریت/کارکنان، و آموزش در کتابداری؛ در پژوهش جارولین و واکاری (Jarvelin & vakkari, 1993) موضوعات خدمات کتابخانه‌ای و اطلاع‌رسانی، ذخیره و بازیابی اطلاعات؛ در پژوهش تیمومالا، ژارولین و واکاری (Tuomaala et al., 2014) موضوعات ذخیره و بازیابی اطلاعات، ارتباطات علمی، خدمات فنی، و رفتار اطلاعاتی؛ مدیریت اطلاعات و کاربران؛ در پژوهش لو و مکینی (Luo et al., 2015) موضوعات سواد اطلاعاتی و رفتار اطلاعاتی؛ و غیره موضوعات مهم، الویت‌دار و مورد توجه پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در سال‌های مختلف بوده است. در پژوهش روریسا و یانگ (Rorissa et al., 2012) نتایج نشان داد که پنج رشته یا حوزه برتر که در بازیابی اطلاعات نقش دارند عبارت‌اند از علوم کامپیوتر، کتابخانه و علم اطلاعات، مهندسی، ارتباطات و مدیریت. در پژوهشی که نجفی و همکاران (۱۳۹۶) به تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های مدیریت دانش پرداختند نتایج بیانگر این بود که بیشترین کلیدواژه‌های همکار با مدیریت دانش در پژوهش‌های سراسر جهان به ترتیب تعامل انسان و رایانه، مدیریت اطلاعات، مدیریت سیستم‌ها، فناوری اطلاعات، صنعت، اکتساب دانش،

سمانتیک، انتقال دانش، هستان‌شناسی و بازیابی اطلاعات است؛ درحالی‌که بیشترین کلیدواژه‌های همکار با مدیریت دانش در پژوهش‌های ایران، کلیدواژه‌های فناوری اطلاعات، آموزش، اشتراک دانش، مدیریت اطلاعات، اکتساب دانش، صنعت، تعامل انسان با رایانه، تصمیم‌گیری، مزیت رقابتی و داده‌کاوی است.

بررسی مقالات حوزه بازیابی اطلاعات در پایگاه لیستا در محدوده زمانی ۲۰۱۸-۱۹۶۷ نشان داد که به‌مرور با توجه به پیشرفت‌های اخیر در حوزه سیستم‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات و نیاز کاربران به دسترسی سریع به اطلاعات به‌روز و کافی، محورهای موضوعی حوزه بازیابی اطلاعات همانند تغییر کتابخانه‌های سنتی به کتابخانه‌های مجازی، دیجیتال و خودکار، و وب تک‌بعدی به وب تعاملی یا همان وب ۲ به سمت مدیریت منابع الکترونیک، پایگاه داده، کتابخانه‌های دیجیتال، هستان‌شناسی، داده‌کاوی، شبکه‌های اجتماعی، یادگیری ماشینی، پردازش زبان طبیعی، مدیریت دانش و هوش مصنوعی تغییر کرده و همچنین از بازیابی اطلاعات به‌طور گسترده در زمینه‌هایی همچون پزشکی، شبکه‌های اجتماعی، بازیابی تصاویر، موسیقی، پزشکی و غیره استفاده می‌شود که در پژوهش‌های مختلف همچون ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2019)، دانیالی و نقشینه (۱۳۹۷)، وفائیان (۱۳۹۶)، عالیشان کرمی و همکاران (۱۳۹۶)، نجفی و همکاران (۱۳۹۶) و غیره، تعدادی از این محورها یا موضوعات بررسی و تفسیر داده شدند و به‌نوعی تعامل و نقش موضوع بازیابی اطلاعات را بیان می‌کنند. همچنین همسو با پژوهش دینگ و همکاران (Ding et al., 2000b)، حوزه بازیابی اطلاعات، حوزه‌ای چندرشته‌ای بوده و دارای رابطه گسترده با سایر حوزه‌ها است که نتایج تحلیل خوشه‌ها، مصورسازی و بررسی موضوعات پربسامد به‌وضوح بیانگر این مطلب است.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بر اساس نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها و بررسی مطالعات مرتبط با حوزه پژوهش پیشنهاد می‌شود:
 - با توجه به مطالعات کم در حوزه بازیابی اطلاعات به روش‌های علم‌سنجی یا کتاب‌سنجی، مطالعاتی در این حوزه بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، وب آو ساینس، آی.اس.سی نیز انجام شود، تا روند تحقیقات این حوزه و اینکه از نظر تغییرات انجام‌شده در چه حوزه‌هایی بیشتر رخ داده و پیوند بین حوزه‌های مختلف چگونه بوده است؟
 - با توجه به نقش و ارتباط بازیابی اطلاعات در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی مطالعاتی با محوریت ارتباط این دو حوزه یا رشته انجام شود تا بتوان بیان کرد آیا همان‌گونه که محورهای مطرح در حوزه بازیابی اطلاعات همچون پردازش زبان طبیعی، پایگاه‌های داده مختلف، هوش مصنوعی و غیره در چند سال اخیر رواج پیدا کرده است؟ حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی هم توانسته از قابلیت‌های حوزه بازیابی اطلاعات در ارائه خدمات اطلاعاتی نوین، ایجاد کتابخانه‌های دیجیتال و غیره بهره‌برداری کند یا نه؟

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- پیشنهاد می‌شود:
 - با توجه به نقش و تأثیرگذاری مهم حوزه بازیابی اطلاعات در حوزه‌های مختلف همچون پزشکی، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، موسیقی، تصویر، انفورماتیک پزشکی، هستان‌شناسی، هوش مصنوعی، و غیره متخصصان هر کدام از حوزه‌های پژوهشی می‌توانند به کمک فنون خوشه‌بندی و تحلیل هم‌واژگانی ارتباطات بین حوزه‌ها رو بیان کرده و به‌صورت مصور نشان دهند؛

- ترسیم و تحلیل ساختار علم حوزه بازیابی اطلاعات می‌تواند به‌عنوان یک نقشه راهنما به پژوهشگران و سیاست‌گذاران حوزه پژوهش در تشخیص و شناسایی اولویت‌های مطرح در حوزه پژوهش و برنامه‌ریزی کمک‌کننده باشد.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله از جناب آقای محمد توکلی زاده راوری بابت انتخاب موضوع مقاله و همچنین راهنمایی‌های نگارشی و ویرایشی سرکار خانم فاطمه مکی زاده صمیمانه تشکر می‌کنم.

فهرست منابع

احمدی، ح.، و عصاره، ف. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. *مطالعات ملی کتابداری سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۸ (۱)، ۱۲۵-۱۴۵. <https://www.sid.ir/paper/224340/fa.۱۴۵-۱۲۵>

بازبین، م.، چشمه سهرابی، م.، و مرادی، م. (۱۳۹۳). بررسی ارتباط بین سواد اطلاعاتی و کتابداری مبتنی بر شواهد: مورد پژوهی کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمانشاه. *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۳ (۲)، ۱۳۳-۱۵۲. <https://doi.org/10.22067/RIIS.V3I2.17029.۱۵۲>

حاضری، ا.، مکی زاده، ف.، و مباشری، ا. (۱۳۹۵). تحلیل موضوعی مقالات مرتبط با اعتیاد در پایگاه مدلاین به روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی: ۱۹۹۱-۲۰۱۴. *فصلنامه مدیریت سلامت*، ۱۹ (۶۶)، ۴۷-۶۰. [/https://ensani.ir/fa/article/535372](https://ensani.ir/fa/article/535372)

حیدری، غ.، قنادی‌نژاد، ف.، و چینی‌پرداز، ر. (۱۳۹۶). مروری بر مطالعات مربوط به اولویت‌های پژوهش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران و جهان. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۳ (۳)، ۳۵-۶۲. <https://doi.org/10.22091/stim.2017.880.1051>

خاصه، ع.، و سلامی، م. (۱۳۹۳). تحلیل محتوای دو دهه پژوهش در حوزه بازیابی اطلاعات. *فصلنامه مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی*، ۱ (۴). [/ https://civilica.com/doc/644244](https://civilica.com/doc/644244)

دانیالی، س.، و نقشینه، ن. (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. [/ https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1495312.۱۴۲](https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1495312.۱۴۲)

داورپناه، م. (۱۳۸۴). ضرورت‌های نوین بازنگری در ذخیره و بازیابی اطلاعات. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۸ (۳)، ۶۷-۸۸. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_44670.html?lang=fa

زندى روان، ن.، داور پناه، م.، و فتاحی، ر. (۱۳۹۵). مروری بر رسم نقشه علم و روش‌شناسی آن. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۲ (۳)، ۵۷-۷۶. <https://elmnet.ir/doc/1706509-31211.۷۶>

صدیقی، م. (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدای واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی). *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰ (۲)، ۳۷۳-۳۹۶. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2015.040>

عالیشان کرمی، ن.، حاجی زین‌العابدینی، م.، رداد، ا.، و قاضی میرسعید، ج. (۱۳۹۷). کاربرد و نقش هستان‌شناسی در نظام‌های بازیابی اطلاعات زیست‌پزشکی. *مجله انفورماتیک سلامت و زیست‌پزشکی*، ۴ (۴)، ۳۲۷-۳۴۰.

<http://jhbmj.ir/article-1-222-fa.html>

علیپور، م.، و درودی، ن. (۱۳۸۹). خوشه‌بندی اطلاعات. *مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۱ (۲)، ۱۶۰-۱۸۰. <https://ensani.ir/fa/article/226044> Magiran | خوشه بندی اطلاعات /

کرانیان، پ. (۱۳۹۶). ترسیم ساختار فکری علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران با استفاده از تحلیل هم‌واژگان [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه پیام نور استان کرمانشاه.

کریمی، ا.، بابایی، م.، و حسینی بهشتی، م. (۱۳۹۸). بررسی ویژگی‌های معنایی و هستی‌شناسانه نظام‌های بازیابی اطلاعات مبتنی بر اصطلاح‌نامه و هستی‌شناسی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴ (۴): ۱۵۸۵ - ۱۶۱۲.

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.015>

کیانی، م. (۱۳۹۱). رویکردهای ارزیابی نظام‌های بازیابی اطلاعات: پس‌زمینه و چشم‌انداز پیشرو. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲ (۵۸)، ۲۴۳-۲۵۸. <https://sid.ir/paper/102718/en>

مکی‌زاده، ف.، و ابراهیمی، و. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه علمی حوزه موضوعی مدیریت ریسک در پایگاه نمایه استنادی علوم ایران (ISC)، *مدیریت بحران*، ۶ (۲)، ۱۰۵-۱۱۷. https://www.joem.ir/article_31153.

منافی، ز.، و اسدی‌نژاد، ص. (۱۳۸۲). *اهمیت اطلاعات و انتقال تکنولوژی در تحقیقات. چهارمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن*. تهران: انجمن تخصصی مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن.

<https://civilica.com/doc/21427>

-----، دانا، م.، و طوسی، ز. (۱۳۹۴). تعیین طبقات اصلی مرتبط با گردشگری در پایگاه آی اس سی و مطالعه هم‌پوشانی موضوعی آنها. *دومین همایش ملی گردشگری، سرمایه‌های ملی و چشم‌انداز آینده*، اصفهان: شرکت توسعه‌سازان گردشگری اصفهان. <https://civilica.com/doc/431513>.

<https://civilica.com/doc/431513>

مهراد، ج.، و کلینی، س. (۱۳۹۱). *مبانی فناوری‌های اطلاعاتی*. تهران: سمت.

نوبخت حقیقی، ش.، و خاصه، ع. (۱۳۹۵). ساختار دانش در پژوهش‌های جغرافیای روستایی با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه و مصورسازی علم. *فصلنامه علمی - پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران*، ۱۴ (۵۰)، ۲۱۳ -

<https://www.sid.ir/paper/150160/fahttp://magiran.com/p1623364>.۲۴۰

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی: مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها. تهران: سمت، دانشگاه شاهد.

وفائیان، ا. (۱۳۹۶). مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در پایگاه اسکوپوس.

پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۳ (۵)، ۳۳-۴۸. <https://doi.org/10.22070/rsci.2017.792>

Ahmadi, H., & Osareh, F. (2017). Co-word Analysis Concept, Definition and Application, *Librarianship and Informaion Organization Studies*, 28(1), 125-145. magiran.com/p1707685 [In Persian].

- Alipor, M., & Dorodi, N. (2010). Information Clustering, *Librarianship and Information Organization Studies*, 21(2), 161. Magiran | خوشه بندی اطلاعات [In Persian].
- Alishan Karami, N., Haji Zeinolabedini, M., Radad, I., & Ghazi-Mirsaeid, J. (2018). Application and Role of Ontologies in Biomedical Information Retrieval Systems. *JOURNAL OF HEALTH AND BIOMEDICAL INFORMATICS (JHBMI)*, 4(4), 327-340. <https://sid.ir/paper/258927/en> [In Persian].
- Bailey Jr, C. W. (1990). Intelligent multimedia computer systems: Emerging information resources in the network environment. *Library Hi Tech*, 8(1), 29-41. <https://doi.org/10.1108/eb047780>.
- Bazbin, M., Cheshme Sohrabi, M., & Moradi, M. (2013). A study of the relationship between information literacy and evidence-based librarianship: A case study of librarians of academic library of Kermanshah. *Library and Information Science Research*, 3(2), 133-152. <https://doi.org/10.22067/riis.V3i2.17029> [In Persian].
- Chen, X., Chen, J., Wu, D., Xie, Y., & Li, J. (2016). Mapping the research trends by co-word analysis based on keywords from funded project. *Procedia computer science*, 91, 547-555. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.140>.
- 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 ((Issue 1, spring & summer)), 119-142. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.612> [In Persian]
- Davarpanah, M. (2005). A new approach to information storage and retrieval. *Library and Information Science*, 8(3), (31)), 67-88. <https://sid.ir/paper/102699/en> [In Persian].
- Ding, Y., Chowdhury, G. G., & Foo, S. (2000a). Incorporating the results of co-word analyses to increase search variety for information retrieval. *Journal of Information Science*, 26(6), 429-451. <https://doi.org/10.1177/016555150002600606>.
- Ding, Y., Chowdhury, G. G., & Foo, S. (2001). Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information processing & management*, 37(6), 817-842. [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(00\)00051-0](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(00)00051-0).
- Ding, Y., Chowdhury, G., & Foo, S. (2000b). Journal as markers of intellectual space: Journal co-citation analysis of information retrieval area, 1987–1997. *Scientometrics*, 47(1), 55-73. <https://doi.org/10.1023/A:1005665709109>.
- Gao, C., & Ruan, T. (2018). Bibliometric analysis of global research progress on coastal flooding 1995–2016. *Chinese Geographical Science*, 28, 998-1008. <https://doi.org/10.1007/s11769-018-0996-9>.
- Han, L., & Goulding, A. (2003). Information and reference services in the digital library. *Information services & use*, 23(4), 251-262. <https://doi.org/10.3233/ISU-2003-23406>
- Hazeri, A., Makkizadeh, F., & Mobasheri, E. (2016). Subject analysis of articles related to addiction in medline through hierarchical clustering from 1991-2014. *Journal of Health Administration (JHA)*, 19 (66), 47-60. <https://ensani.ir/fa/article/535372/> [In Persian].
- Heydari, G., Qanadinejad, F., & Chini Pardaz, R. (2018). A review of studies on research priorities in the field of information and knowledge science in Iran and the world, *Journal of Sciences and Techniques of Information Management*, 3(3), 35-62. <https://doi.org/10.22091/stim.2017.880.1051> [In Persian].

- Hjørland, B. (2021). Information retrieval and knowledge organization: A perspective from the philosophy of science. *Information*, 12(3), 135. <https://doi.org/10.3390/info12030135>
- Hollis, K. F., Soualmia, L. F., & Séroussi, B. (2019). Artificial intelligence in health informatics: hype or reality?. *Yearbook of medical informatics*, 28(01), 003-004. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1677951>
- 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, 369-382. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1076-7>
- Jin, H., Miao, Y., Jung, J. R., & Li, D. (2022). Construction of information search behavior based on data mining. *Personal and Ubiquitous Computing*, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s00779-019-01239-8>
- Joshi, P., & Nikose, S. (2010). *How to achieve best services to students, through information literacy for an academic library*. Communication and Information Literacy in Library Environment, Jalgaon (India), 10-11 March 2008. (Unpublished) [Conference paper] http://eprints.rclis.org/14338/1/INFORMATION_LITERACY_CURRICULUM_IN_ACADEMIC_LIBRARIES.pdf
- Kani-Zabihi, E., Ghinea, G., & Chen, S. Y. (2008). User perceptions of online public library catalogues. *International journal of information management*, 28(6), 492-502. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2008.01.007>.
- Karimi, E., Babaei, M., & Hosseini Beheshti, M. (2019). The Study of Semantic and Ontological Features of Thesaurus and Ontology-based Information Retrieval Systems. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 34(4), 1585-1612. <https://doi.org/10.35050/IJPM010.2019.015> [In Persian].
- Kebede, G. (2010). Knowledge management: An information science perspective. *International journal of information management*, 30(5), 416-424. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2010.02.004>.
- Khapre, S., & Basha, M. S. (2012). A theoretical paradigm of information retrieval in information science and computer science. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 9(5), 232. License CC BY-NC-ND 4.0. https://www.researchgate.net/publication/273384000_A_Theoretical_Paradigm_of_Information_Retrieval_in_Information_Science_and_Computer_Science
- Khasseh, A., & Salami, M. (2015). Content Analysis of Two Decades of Research in the Field of Information Retrieval. *Knowledge and Information Management*, 1(4), 69-76. <http://magiran.com/p1525927> [In Persian].
- Kiani, M.R. (2012). Information retrieval systems evaluating approaches: background & future trends. *Library and Information Science*, 16(2), (58), 243-258. <https://sid.ir/paper/102718/en> [In Persian].
- Koranian, P. (2017). *Map intellectual structure of knowledge and information science in Iran based on Co-word analysis* [Unpublished master dissertation], Payam-e-Noor University, Kermanshah branch.
- Kumbhar, R. (2012). Modern knowledge organization systems and interoperability. *Library Classification Trends in the 21st Century*, 95-113. <https://doi.org/10.1016/b978-1-84334-660-9.50008-4>

- Lai, L. F. (2007). A knowledge engineering approach to knowledge management. *Information Sciences*, 177(19), 4072-4094. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2007.02.028>
- Librarianship Studies & Information Technology. (2020). *Information Retrieval*. <https://www.librarianshipstudies.com/2020/02/information-retrieval.html>
- Library and information science. (2021). *information retrieval tools: catalogues, indexes, subject heading lists*. <https://nios.ac.in/media/documents/srseclibrary/lch-016b.pdf>
- Liu, J., Kong, X., Zhou, X., Wang, L., Zhang, D., Lee, I., ... & Xia, F. (2019). Data mining and information retrieval in the 21st century: A bibliographic review. *Computer science review*, 34, 100193. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2019.100193>.
- Liu, K., Hogan, W. R., & Crowley, R. S. (2011). Natural language processing methods and systems for biomedical ontology learning. *Journal of biomedical informatics*, 44(1), 163-179. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2010.07.006>.
- Liu, Y., & Wang, Y. (2015). The Bibliometrics Analysis of Customer Knowledge Management Based on Co-Word Analyses. *Management Science and Engineering*, 9(2), 54-49. <https://doi.org/10.3968/7213>
- Loveland, T. (2016). Social Media and the Internet in Technology Education. In: de Vries M. (eds), *Handbook of Technology Education*. Springer International Handbooks of Education. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-38889-2_65-1
- Lozano-Kühne, J. (2013). MEDLINE. In: Dubitzky W., Wolkenhauer O., Cho KH., Yokota H. (ed.) *Encyclopedia of Systems Biology*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9863-7_1297
- Makizadeh, F., Dana, M., & Tousi, Z. (2015). *Determining the main classes related to tourism in the ISC database and studying their thematic overlap*. [In The 2nd National Conference on Tourism, National Capitals and Future Vision], Isfahan: Iran. <https://civilica.com/doc/431513> [In Persian].
- Makkizadeh, F., & Ebrahimi, V. (2018). Scientific Mapping of Risk Management Field in ISC. *Emergency Management*, 6(2), 105-117. https://www.joem.ir/article_31153.html [In Persian].
- Manning, C., Raghavan, P., & Schütze, H. (2008). *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511809071>
- Mehrad, J., & Koleini, S. (2012). *The Basic of Information Technology*. Tehran: SAMT. [In Persian].
- 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. https://www.researchgate.net/publication/278678569_Games_Research_Today_Analyzing_the_Academic_Landscape_2000-2014.
- Menafi, Z., & Asadinejad, S. (2003). *The importance of information and technology transfer in research*, [In 4th Conference of Industries and Mines R&D Centers], Tehran. <https://civilica.com/doc/21427> [In Persian].
- Nadig, S., Braschler, M., & Stockinger, K. (May 2020). *Database search vs. information retrieval: a novel method for studying natural language querying of semi-structured data*. [In Proceedings of the Twelfth Language Resources and Evaluation Conference], 1772-1779. <https://doi.org/10.21256/zhaw-20042>

- Nazim, M., & Mukherjee, B. (2016). *Knowledge management in libraries: Concepts, tools and approaches*, Publisher: Chandos Publishing ISBN: 0081005687, 9780081005682
- Noroozi Chakoli, A. (2012). *Introduction To Scientometric: foundations, concepts, relations & origins*. Tehran: SAMTSamat, Shahed University. [In Persian].
- Nowbakht Haghghi, S., & Khasseh, A. (2016). Mapping Intellectual Structure of Rural Geography Research: Using Co-Word Analysis and Science Visualization, *Geography*, 14(50), 213-240. <https://www.sid.ir/paper/150160/fa> <http://magiran.com/p1623364> [In Persian].
- Online Library Learning Center. (2021). *What is an online library catalog?* https://www.usg.edu/galileo/skills/unit04/primer04_04.phtml
- Onwuchekwa, E. O., & Jegede, O. R. (2011). Information retrieval methods in libraries and information centers. *African Research Review*, 5(6), 108-120. <https://doi.org/10.4314/afrrrev.v5i6.10>
- Rorissa, A., & Yuan, X. (2012). Visualizing and mapping the intellectual structure of information retrieval. *Information processing & management*, 48(1), 120-135. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2011.03.004>
- Sedighi, M. (2015). Using of co-word analysis method in mapping of the structure of scientific fields (case study: The field of Informetrics). *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 30(2), 373-396. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2015.040> [In Persian].
- Shokouhi, M., & Si, L. (2011). Federated search. *Foundations and Trends® in Information Retrieval*, 5(1), 1-102. <http://doi.org/10.1561/15000000010>
- University of Illinois Chicago (2020). *What is Medical Informatics?* <https://healthinformatics.uic.edu/news-stories/what-is-health-informatics>
- Vafaeian, A. (2017). A Study of the Scientific Research Output on Music Information Retrieval Indexed in Scopus. *Scientometrics Research Journal*, 3, Issue 1(spring & summer), 33-48.. <https://doi.org/10.22070/rsci.2017.792> [In Persian].
- Vaughan, L., Yang, R., & Tang, J. (2012,). Web co-word analysis for business intelligence in the Chinese environment. In *Aslib Proceedings*, Vol. 64, No. 6 (November), 653-667. Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/00012531211281788>
- Wang, Z., Zhao, H., & Wang, Y. (2015). Social networks in marketing research 2001–2014: a co-word analysis. *Scientometrics*, 105, 65-82. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1672-9>
- Yang, Y., Wu, M., & Cui, L. (2012). Integration of three visualization methods based on co-word analysis. *Scientometrics*, 90(2), 659-673. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0541-4>
- Zandi Ravan, N., Davarpanah, M., & Fattahi, R. (2016). Review of Science Map Visualization and its Methodology. *Scientometrics Research Journal*, 2, Issue 1, 57-76. <https://doi.org/10.22070/rsci.2016.469> [In Persian].
- Zhang, X., Li, X., Jiang, S., Li, X., & Xie, B. (2019). Evolution Analysis of Information Retrieval based on co-word network. In *2019 3rd International Conference on Electronic Information Technology and Computer Engineering (EITCE)*, (October), 1837-1840. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/EITCE47263.2019.9094904>

تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی

مصطفی اخوان صفار^{*۱}محمد محسن صدر^۲سید علی لاجوردی^۳

۱. استادیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. استادیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
Email: m_sadr@pnu.ac.ir

۳. دانشجوی دکتری، گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
Email: Sayedali.lajevardy@modares.ac.ir

Email: akhavansaffar@pnu.ac.ir

چکیده

هدف: یکی از راه‌های ارزیابی تحقیقات علمی و پژوهشی در هر حوزه‌ای، تحلیل نقشه علمی آن است. استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی، تکنیکی مناسب برای رسم نقشه علمی و تحلیل آن است. این رویکردها به خوبی می‌توانند ساختار شبکه‌های علمی حوزه مورد نظر را نشان دهند.

روش‌شناسی: در این مطالعه با استفاده از روش‌های تحلیل شبکه و تحلیل هم‌رخدادی واژگان، شبکه علمی مجموعه مقالات منتشرشده در نشریه «پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی» از سال انتشار تا اکنون مورد تحلیل و واکاوی قرار گرفته است. شبکه‌های مختلف علمی مقالات، از جمله هم‌نویسندگی، بین‌دانشگاهی و درون‌دانشگاهی، هم‌معنایی مقالات و هم‌رخدادی واژگان، مورد تحلیل قرار گرفته است. برای خزش و پیش‌پردازش داده‌ها از زبان PHP و برای تحلیل‌های مبتنی بر شبکه و مصورسازی شبکه‌های مختلف از زبان پایتون و نرم‌افزار گفی استفاده شد. همچنین برای محاسبه ماتریس‌های مجاورت هر شبکه از روش TF-IDF استفاده شده است.

یافته‌ها: نتایج تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشان می‌دهد که موضوعاتی چون رضایت‌مندی، روان‌شناسی و هیجانی‌یابی بیشتر از سایر زمینه‌ها به آنها پرداخته شده است. شبکه هم‌نویسندگی با درجه ۲۸۸۱ نشان می‌دهد هر نویسنده با سه نویسنده دیگر در نگارش مقاله مشارکت داشته است. میانگین ضریب خوشه‌بندی نویسندگان در شبکه هم‌نویسندگی ۰٫۶۸۵، فشردگی شبکه ۰٫۹۳۶ و تعداد اجتماعات ۸۳ را نشان داد. همچنین بیشترین تعداد مقاله با همکاری سه نویسنده و پس از آن چهار و پنج نویسنده نوشته شده است.

نتیجه‌گیری: نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد مقالات منتشرشده در نشریه دارای پراکندگی موضوعی متنوعی است. خوشه‌بندی شبکه هم‌تألیفی نشان داد نویسندگان مقالات بیشتر تمایل به تشکیل گروه‌های علمی کوچک در قالب دانشگاه‌ها یا پژوهشکده‌های سازمان متبوع خود دارند. در این خصوص دو دانشگاه پیام نور و آزاد اسلامی بیشترین تعداد مقاله با هم‌تألیفی درون‌دانشگاهی داشته‌اند که در این میان شبکه هم‌تألیفی دانشگاه پیام نور ساختاری جالب و قابل توجه را نشان داد که در آن تمایل به همکاری بین اعضای دانشگاه در مقایسه با گروه‌های مستقل بسیار بیشتر است.

واژگان کلیدی: نقشه علمی، پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، شبکه هم‌نویسندگی، شبکه هم‌معنایی، تحلیل شبکه، هم‌رخدادی واژگان.

صفحه ۳۲۸-۲۹۷

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۵

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۱



مقدمه و بیان مسئله

امروزه به لطف پیشرفت فناوری‌های ارتباطی خصوصاً اینترنت شاهد تولید حجم انبوهی از اطلاعات هستیم. در زمینه تحقیقات دانشگاهی یافتن موضوعات پرکاربرد و نیز چالش‌های موجود در هر حوزه و نیز شناسایی محققان برتر از اهمیت بالایی برخوردار است. دانستن این موضوعات می‌تواند به درک صحیح از وضعیت یک حوزه علمی کمک کند. هدف از حوزه یادگیری آموزشی و مجازی و انجام پژوهش در آن، فراهم کردن تلاش‌هایی عالمانه در زمینه مسائل آموزشی است تا از این طریق گستره فعالیت‌های پژوهشی در عرصه آموزش و فرایندهای یادگیری عمق بیشتری یابد. یادگیری آموزشی و علمی به مسائلی همچون روان‌شناسی شناختی و یادگیری علمی، کاربرد فناوری‌های جدید در یادگیری، انگیزش و یادگیری علمی، جنبه‌های اخلاقی، ارزشی و اجتماعی مرتبط با یادگیری، فنون و روش‌های نوین آموزش و یادگیری، آموزش از دور، آموزش مجازی و یادگیری الکترونیکی و غیره می‌پردازد. علوم شناختی، دانشی چندرشته‌ای است که بیشترین تأثیر را در فرایند آموزش و یادگیری می‌گذارد (خرازی، ۱۳۸۵). استفاده از شبکه‌های اجتماعی باعث می‌شود تعلیم‌گیرنده در تولید محتوا مشارکت داشته و سطح یادگیری آن به دلیل نظردادن درباره فعالیت‌ها و محتوای سایر تعلیم‌گیرندگان ارتقا یابد (کلبعلی، ۱۳۹۷). ساختار حوزه آموزش از راه دور شامل یادگیری ماشینی، زیرساخت‌های آموزش الکترونیکی، الگوهای یادگیری سیار، تکنولوژی آموزشی و هوش مصنوعی، آموزش در فضای مجازی و روش‌های آموزش از راه دور می‌شود که اصلی‌ترین و رایج‌ترین موضوع در پژوهش‌های این حوزه «یادگیری الکترونیکی» است (رجب‌زاده و همکاران، ۱۳۹۸). در مفهوم‌سازی اخلاق آموزش و یادگیری مجازی و از راه دور جامع‌نگری نسبت به اخلاق، آموزش مجازی، عناصر محیط داخلی و بیرونی سازمانی، ارزش‌ها، تعهدات و آرمان‌های سازمان جایگاه راهبردی دارد و همه ابعاد آن باید مورد توجه قرار گیرد (علیپور و شالباف، ۱۳۸۷). با این همه، علی‌رغم تلاش‌ها و مطالعاتی که در حوزه‌های مختلف مربوط به یادگیری آموزشی و مجازی انجام شده است، اما پژوهشی با رویکرد علم‌سنجی جهت بررسی ابعاد مختلف آن انجام نشده است. به‌منظور ارزیابی تولیدات علمی در هر حوزه از تکنیکی موسوم به علم‌سنجی^۱ استفاده می‌شود. علم‌سنجی با کتاب‌سنجی^۲ و اطلاع‌سنجی^۳ مرتبط است و این حوزه‌ها با یکدیگر هم‌پوشانی معنایی دارند (Liu et al., 2020). علم‌سنجی به‌عنوان اندازه‌گیری فرایند داده‌ورزی تعریف شده است. منظور از داده‌ورزی، اصول علمی است که به بررسی ساختار و ویژگی‌های اطلاعات علمی می‌پردازد، در داده‌ورزی قوانین و فرایندهای ارتباطات علمی مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد (Leydesdorff & Milojević, 2012). همگانی‌شدن دسترسی به اینترنت و افزایش ارتباطات اجتماعی در بستر شبکه اینترنت منجر به همکاری بیشتر محققان و در نتیجه تولیدات بیشتری علمی در قالب مقالات علمی شده است (Li et al., 2017). پژوهشگران از این طریق می‌توانند توانایی‌های رشته‌های مختلف علمی و تحقیقاتی را بین یکدیگر به اشتراک بگذارند و با این کار اثربخشی تحقیقات علمی و نیز تولید مقالات علمی را افزایش دهند (Dino et al., 2017). همکاری پژوهش‌گران منجر به ایجاد شبکه‌های ارتباطی تحت عنوان شبکه هم‌تألیفی شده و ایده‌ها و اطلاعات از طریق آن به اشتراک گذاشته می‌شود. این کار در نهایت باعث ایجاد دانش و نوآوری‌های جدید شده، و به کاهش هزینه‌ها کمک شایانی می‌کند، علاوه بر این منجر به افزایش بهره‌وری تحقیقات می‌شود (عصاره و بابایی، ۱۳۹۳). در شبکه هم‌تألیفی همان‌طور که در ادامه آورده شده است نویسندگان، بازیگران یا گره‌های شبکه هستند، بین دو

1 . Scientometrics
2 . Bibliometric
3 . Informatics

نویسنده در صورتی یک ارتباط برقرار خواهد بود که در نوشتن یک مقاله با یکدیگر همکاری داشته باشند. مصورسازی انواع مختلف شبکه‌های علمی و تحلیل آنها با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌تواند به درک ساختار این شبکه‌ها کمک کند و اخیراً بسیار رایج و محبوب شده است (Higaki et al., 2020). شبکه از تعدادی موجودیت به نام بازیگران یا گره‌ها و ارتباطات بین آنها تحت عنوان یال یا سویه تشکیل می‌شود (Valente, 2010). تحلیل شبکه‌ای مجموعه‌ای از تکنیک‌های مورد استفاده برای درک و اندازه‌گیری کمی ارتباطات موجود در شبکه است. شاخص‌ترین ویژگی این روش‌ها این است که به‌جای گره‌ها بر روی تحلیل ارتباطات بین گره‌ها تمرکز می‌شود. با استفاده از این تکنیک‌ها می‌توان بازیگران مهم در شبکه، گروه‌ها و اجتماعات و نحوه انتشار اطلاعات را شناسایی کرد (Sampaio et al., 2016). علم شبکه از جمله موضوعاتی است که کاربردهای بسیار مهمی در رشته‌های مختلف دارد. علم تحلیل شبکه ماهیتی بین‌رشته‌ای و در زمینه‌هایی مثل پزشکی، زیست‌شناسی، فیزیک، کامپیوتر، جامعه‌شناسی و اقتصاد کاربرد دارد. این علم حتی در برخی زمینه‌های دیگر مانند زیست‌داده‌ورزی و بررسی ساختار شبکه‌های مولکولی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در تحلیل شبکه‌ای ارتباط بین گره‌ها می‌تواند نویسنده‌ی مشترک یک مقاله یا سازمان‌دهی یک رویداد علمی باشد. در روش تحلیل شبکه‌ای از نظریه گراف استفاده می‌شود. برخی معیارها مانند مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی، مرکزیت نزدیکی و ضریب خوشه‌بندی از مهم‌ترین شاخص‌ها می‌باشند. که از این میان، مرکزیت درجه به معنی تعداد ارتباطات هر گره و مرکزیت بینابینی نشان‌دهنده اهمیت یک گره به‌عنوان واسط ارتباطی با دیگر گره‌هاست (فهیمی‌فر و سهیلی، ۱۳۹۴). با توجه به حجم بالا و تولید روزافزون پژوهش‌های علمی در حوزه‌های مختلف، امکان مرور و بررسی همه آنها سخت و دشوار است. لذا می‌توان نقشه علمی پژوهش‌های یک حوزه را ایجاد کرده و با استفاده از تکنیک‌های تحلیل شبکه، الگوها، مؤلفه‌ها و اطلاعات مختلف را استخراج کرد. بررسی روند تولیدات علمی مرتبط با حوزه‌های یادگیری آموزشگاهی و شناسایی مباحث و موضوعاتی که بیشتر مورد مطالعه و تحقیق قرار گرفته‌اند می‌تواند به شناسایی حوزه‌های پرتقاضا و چالش‌های موجود کمک کند. انجام چنین مطالعه‌ای می‌تواند به شناخت بهتر این حوزه‌ها و تعیین موضوعات مرتبط، محققان و مؤسسات آموزشی پرکار در این حوزه‌ها کمک کند. نشریه «پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی» یکی از نشریات معتبر در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام^۱ بوده که دارای ضریب تأثیر^۲ ۰.۳۸۳ است. این نشریه در زمینه یادگیری آموزشی و مجازی بوده و مهم‌ترین محورهای فعالیت آن، روان‌شناسی شناختی و یادگیری آموزشگاهی، فناوری‌های جدید آموزشی، آموزش از راه دور و یادگیری الکترونیکی، انگیزش و یادگیری و مبانی نظری و فلسفی آموزش و یادگیری است که از سال ۱۳۹۲ در حال فعالیت است و تاکنون ۹ دوره از آن منتشر شده است. بررسی نقشه علمی این حوزه می‌تواند به درک چهارچوب تحقیقات این حوزه کمک کند و از نتایج آن به‌منظور برنامه‌ریزی آموزشی و پژوهشی استفاده شود. لذا هدف از این پژوهش پاسخ به این مسئله است که تحلیل و ترسیم نقشه علمی پژوهش‌های منتشرشده در حوزه یادگیری آموزشی و مجازی از منظر تحلیل شبکه‌ای چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. روند انتشار مقالات در نشریه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی چگونه است؟

1. ISC

۲. بر اساس اطلاعات منتشرشده در پرتال نشریه در تاریخ ۱۴۰۱/۰۵/۰۱

تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری ...

۲. هم‌معنایی مقالات منتشرشده و خوشه‌بندی شبکه از این منظر چگونه است؟
۳. کلمات و حوزه‌های پرکاربرد از طریق بررسی شبکه هم‌رخدادی واژگان چه می‌باشد؟
۴. شبکه همکاری نویسندگان برای شناسایی محققان پرکار و بااهمیت در ساختار شبکه چگونه است؟
۵. محققین تأثیرگذار از طریق بررسی شبکه فردی نویسندگان برتر چه کسانی هستند؟
۶. میزان مشارکت دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی در انتشار مقاله به چه صورت است؟
۷. شبکه همکاری بین دانشگاه‌ها در انتشار مقاله از نظر درون‌دانشگاهی چگونه می‌باشد؟
۸. آیا پژوهشگران علاقه‌مند به کار گروهی در انتشار مقاله می‌باشند یا بیشتر تمایل به تشکیل گروه‌های مستقل دارند؟

چارچوب نظری

در عصر جدید یادگیری آموزشگاهی و آموزش مجازی از اهمیت بیشتری برخوردار شده است. از این رو روان‌شناسی شناختی در یادگیری آموزشگاهی، فناوری‌هایی که می‌تواند در این حوزه مورد استفاده قرار داد، روش‌های ایجاد انگیزش، هنجارسازی و بومی‌سازی ابزارهای یادگیری و نیز جنبه‌های اخلاقی و اجتماعی مرتبط با یادگیری آموزشگاهی مورد تحقیق و پژوهش قرار گرفته است (خرازی، ۱۳۸۵). برای بررسی و تحلیل پژوهش‌های انجام‌شده می‌توان از تحلیل نقشه علمی استفاده کرد. منظور از نقشه علمی^۱ رسم نتایج به‌دست‌آمده از تجزیه و تحلیل پژوهش‌های منتشرشده در یک حوزه علمی از زوایای مختلف گفته می‌شود که هدف آن شناسایی و کشف روابط پنهان می‌باشد. نقشه علمی از طریق مصورسازی، به شناسایی ساختار علمی تحقیقات کمک می‌کند (Alcaide - Muñoz et al., 2017). پژوهشگران در حوزه علم‌سنجی برای ترسیم نقشه علمی از روش‌هایی مثل تحلیل هم‌رخدادی واژگان، هم‌نویسندگی و غیره استفاده می‌کنند (حسن‌زاده و همکاران، ۱۴۰۱). برای نمونه، یکی از ابزارهایی که در ترسیم ساختار علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد تحلیل هم‌رخدادی واژگان می‌باشد. از طریق تحلیل هم‌رخدادی واژگان می‌توان موضوعات علمی را استخراج کرد و ارتباط بین آنها را از روی محتوای موضوعی کشف کرد (Millington & Luz, 2021). شبکه هم‌تألفی که با عنوان شبکه هم‌نویسندگی هم یاد می‌شود یکی دیگر از شبکه‌های مهم در تحلیل نقشه‌های علمی محسوب می‌شود به‌گونه‌ای که برخی از محققان آن را نمایش‌دهنده ساختار دانش تلقی می‌کنند. این شبکه ساختاری مشابه با شبکه‌های اجتماعی دارد و در آن برخی نویسندگان که همان گره‌های شبکه هستند از طریق انجام یک پژوهش مشترک یا دیگر گره‌ها ارتباط دارند و در واقع یال‌ها همان مشارکت در تألیف مقاله می‌باشد (Kumar, 2015). کشف ارتباطات بین مؤلفان و نیز بین مؤسسات پژوهشی و دانشگاه‌ها و تحلیل و تفسیر آنها منجر به شناسایی منابع و افراد و مؤسسات تأثیرگذار در یک حوزه شده و می‌تواند به بهبود روند پژوهش و شناخت حوزه‌های علمی مختلف کمک کند. با توجه به اینکه ساختار نقشه‌های علمی با ساختار شبکه‌های اجتماعی مشابهت دارد، به‌خوبی می‌توان از تکنیک‌های تحلیل شبکه برای مصورسازی و تحلیل ساختار نقشه‌های علمی استفاده کرد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). تکنیک‌های تحلیل شبکه امکان بررسی پیکره‌بندی و ویژگی‌های مختلف شبکه را با استفاده از شاخص‌ها و معیارهایی که در این حوزه تعریف شده است می‌دهد. به‌عنوان مثال می‌توان به شاخص‌ها و مرکزیت‌های زیر اشاره کرد:

چگالی شبکه: چگالی یک شبکه به‌عنوان نسبت تعداد یال‌های شبکه به تعداد یال‌های ممکن در شبکه با تعداد

مشخصی گره، تعریف می‌شود (Xu et al., 2010).

توزیع درجه: به تعداد اتصالات یک گره به گره‌های دیگر در یک گراف یا شبکه، درجه آن گره گویند. درجه توزیع، توزیع احتمال درجات گره‌ها در کل شبکه می‌باشد (Albert & Barabási, 2002).

شبکه مقیاس آزاد:^۱ شبکه مقیاس آزاد شبکه‌ای است که توزیع درجه آن تحت تبدیل مقیاس، بدون تغییر باقی بماند. به عبارت دیگر، اگر با چند برابر کردن متغیر توزیع درجه، شکل توزیع تغییری نکند، گفته می‌شود که شبکه بی‌مقیاس است. شبکه‌های دنیای واقعی، مانند شبکه اینترنت، شبکه‌های اجتماعی، شبکه تنظیم ژن تقریباً شبکه‌های بی‌مقیاسی هستند (Newman, 2005).

خوشه‌بندی گراف:^۲ خوشه‌بندی فرایند گروه‌بندی و تحلیل گره‌هایی که بر اساس معیارهای شباهت به یکدیگر نزدیک‌تر هستند (نسبت به عناصر باقی‌مانده) است (Schaeffer, 2007).

مرکزیت درجه:^۳ از نظر تاریخی اولین و از نظر مفهومی ساده‌ترین مرکزیت، مرکزیت درجه است که به‌عنوان تعداد ارتباطاتی است که روی یک گره قرار می‌گیرند (تعداد ارتباطاتی که یک گره دارد) تعریف می‌شود. هر چه ارتباطات بیشتر باشد یعنی آن گره با گره‌های بیشتری مشارکت دارد و دارای اهمیت بالاتری در شبکه است (Borgatti, 2005).

مرکزیت بینابینی:^۴ مرکزیت بینابینی تعداد دفعاتی است که یک گره به‌عنوان واسطه در کوتاه‌ترین مسیر بین دو گره دیگر قرار می‌گیرد. این کمیت نشان می‌دهد یک فرد چقدر بر روابط دیگر افراد در شبکه تأثیرگذار است. افرادی که بیشتر در کوتاه‌ترین مسیر ارتباطی هر دو فرد دیگر باشند بینابینی بالاتری دارند (Freeman, 1997).

مرکزیت نزدیکی:^۵ مرکزیت نزدیکی یک گره، میانگین طول کوتاه‌ترین مسیر بین گره و تمام گره‌های دیگر در شبکه است. بنابراین هر چه یک گره مرکزی‌تر باشد، به سایر گره‌ها نزدیک‌تر خواهد بود. افراد با نمرات نزدیکی بیشتر سریع‌تر از دیگران اطلاعات را دریافت می‌کنند (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲).

هدف از این پژوهش تحلیل نقشه علمی مقالات منتشر شده در ۹ دوره نشریه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی از سال ۱۳۹۲ تاکنون می‌باشد. بررسی مقالات منتشر شده نشان می‌دهد که تاکنون پژوهش مستقلی در مورد علم‌سنجی و تحلیل نقشه علمی پژوهش‌های منتشر شده در این نشریه انجام نشده است. از این رو، در این مطالعه با استفاده از تکنیک‌های تحلیل شبکه ساختار شبکه‌های مختلفی علمی پژوهش‌های انجام شده در این نشریه را مورد تحلیل و بررسی قرار دادیم، که از جمله آنها می‌توان به شبکه هم‌رخدادی واژگان، شبکه هم‌معنایی مقالات، شبکه همکاری نویسندگان، شبکه همکاری بین دانشگاهی و مؤسسات آموزشی نام برد.

پیشینه پژوهش

درخصوص یادگیری آموزشگاهی و مجازی در داخل پژوهشی یافت نشد، اما در خارج برخی پژوهش‌های انجام شده بیان شده‌اند. هرچند پژوهش‌هایی که به ترسیم نقشه علمی در حوزه یادگیری آموزشگاهی و مجازی با استفاده از تحلیل شبکه‌های هم‌رخدادی، هم‌معنایی، هم‌تألفی و غیره با تکنیک شبکه‌های اجتماعی پردازد، چه در ایران و چه در

1. Scale-free network
2. Graph Clustering
3. Degree Centrality
4. Betweenness centrality
5. Closeness centrality

تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری ...

خارج یافت نشد؛ بااین حال برخی پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه علم‌سنجی که از لحاظ روش‌شناسی و موضوعی تا حدودی مشابه به مطالعه پیش‌رو بوده نیز در این بخش آورده شده است.

با افزایش همکاری‌های علمی بین محققان و افزایش تولیدات علمی، تحقیقات مختلفی در زمینه بررسی نقشه علمی این تحقیقات در حوزه‌های مختلف انجام شده است. هم‌تألیفی نخستین بار در حوزه علوم اجتماعی استفاده شد، اما بعداً در سایر زمینه‌های علمی نیز رخ داد (فهیمی فر و سهلی، ۱۳۹۴). تحقیقات در زمینه تحلیل نقشه علمی و علم‌سنجی ممکن است از منظرهای مختلفی چون هم‌تألیفی، هم‌معنایی مقالات، شبکه همکاری بین‌دانشگاهی و هم‌رخدادی واژگان مورد بررسی قرار گیرد. در حوزه‌های مرتبط با یادگیری آموزشگاهی و مجازی نیز تحقیقاتی صورت گرفته است.

در پژوهشی توسط عدلی و همکاران (۱۴۰۰) روند پژوهش‌های مربوط به مدیریت دانش و ارتباط آن با حوزه آموزش، با استفاده از روش علم‌سنجی مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور از ۲۵۰۰۲۹ مقاله منتشرشده در پایگاه داده WoS طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ انجام شده است. برای تحلیل و مصورسازی ساختار و الگوهای اطلاعات مبادله‌شده در زمینه پژوهش‌های مدیریت دانش و ارتباط مفهومی آن با حوزه آموزش از نرم‌افزار VOSviewer استفاده شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد تعداد مقالات مدیریت دانش و ارتباط مفهومی آن با حوزه آموزش از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ روندی افزایشی داشته است. پراستنادترین نشریات به ترتیب، نشریات کشورهای آمریکا، انگلستان و دانشگاه‌های کاونتری، دانشگاه تورین، دانشگاه لیورپول و دانشگاه آزاد اسلامی بودند. بیشترین همکاری‌های بین‌المللی در انتشار مقالات به ترتیب میان کشورها و پژوهشگران آمریکا، انگلستان، چین و ایران بوده است. تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشان داد در زمینه مدیریت دانش و ارتباط مفهومی آن با حوزه آموزش، واژگانی چون مفاهیم فناوری، مدیریت، مدیریت کیفیت جامع و نوآوری، سازمان‌دهی، و کلمه دانش و رهبری بیشترین هم‌رخدادی را داشته‌اند. در پژوهشی توسط سهلی و همکاران (۱۳۹۴) شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران پزشکی ایران با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. جامعه مورد مطالعه شامل نویسندگان ایرانی بودند که مقالاتی را در مجلات پزشکی نمایه‌شده در پایگاه ISI منتشر کرده بودند. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که ارتباط کمی بین نویسندگان وجود دارد. در پژوهشی توسط نوچه ناسار و همکاران (۱۳۹۷) شبکه هم‌تألیفی اعضای هیئت علمی در حوزه علوم تربیتی مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که مدل همکاری نویسندگان در مقالات از الگوی درختی پیروی می‌کند. در مطالعه‌ای دیگر مکی‌زاده و حاضری (۱۳۹۶) با هدف ترسیم نقشه موضوعی مقالات مرتبط با اعتیاد است، از تحلیل شبکه‌های اجتماعی مقالات پایگاه مدلاین استفاده کردند. برای تحلیل داده‌ها و ترسیم نقشه علمی از نرم‌افزارهای Ucinet، Netdraw و Ravar Matrix استفاده کردند. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد رشد تولیدات علمی در حوزه اعتیاد در بازه زمانی پژوهش سیر صعودی داشته است. با توجه به شاخص‌های مرکزیت، مفاهیمی از قبیل اختلالات مرتبط به سوء‌مصرف مواد، سیگار و دخانیات، و غیره از پرکاربردترین موضوعات این حوزه بودند. در پژوهشی دیگر توسط باجی و عصاره (۱۳۹۳) ساختار شبکه هم‌تألیفی در حوزه علوم اعصاب و روان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد تولیدات علمی دارای روندی صعودی بوده و شبکه از نظر چگالی و ضریب خوشه‌بندی در وضعیت مطلوبی قرار دارد. در پژوهشی توسط خالقی و همکاران (Khalagi et al., 2021) به تحلیل شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران ایرانی در حوزه پوکی استخوان با هدف بررسی الگو و ویژگی‌های همکاری بین محققان ایرانی پرداخته شد. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن بود که به ترتیب دانشگاه علوم پزشکی تهران،

شهید بهشتی و شیراز بیشترین سهم در انتشار مقالات پوکی استخوان، داشته‌اند. حاضری و همکاران (۱۳۹۵) شبکه هم‌رخدادی و ازگان مربوط به مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات را مورد تحلیل و بررسی قرار دادند. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که به موضوعاتی چون اینترنت، وب‌سنجی و ذخیره و بازیابی اطلاعات بیشتر پرداخته شده است. در تحقیقی دیگر توسط خاصه و همکاران (Khasseh et al., 2021) تحلیل موضوعی مقالات منتشر شده در زمینه پرستاری بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸ مورد بررسی قرار گرفت. آنها در این مطالعه از روش کتاب‌سنجی و تکنیک شبکه‌ای تحلیل هم‌واژه استفاده کردند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزارهای UCINET, BibExcel و SPSS استفاده شده است. نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق صورت گرفته نشان داد که کیفیت زندگی، سالمندی، تحصیلات و پرستاری پرکاربردترین واژه‌های پرستاری در مقالات پژوهشی پرستاری بوده است. امامی و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از داده‌های WoS^۱ نقشه علمی تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی در سال‌های ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۴ را مورد بررسی قرار دادند. تحلیل هم‌رخدادی و ازگان نشان داد کلمات کلیدی تجهیزات پزشکی دارای بیشترین فراوانی است. در تحقیقی الوانی و لاجوردی (Alavi & Lajevardi, 2020) با استفاده از تکنیک‌های تحلیل شبکه مقالات منتشر شده در کنفرانس وب‌پژوهی را بررسی کردند. آنها نشان دادند که بیشترین مقالات در زمینه‌هایی چون تحلیل شبکه‌های اجتماعی، اینترنت اشیاء، رایانش ابری و یادگیری عمیق بوده است.

در پژوهشی توسط هبسی (Hebebcı, 2021) و همکاران روند انتشار مقالات دانشگاهی در مورد آموزش از راه دور در زمان همه‌گیری کووید-۱۹ را به‌منظور ترسیم یک نقشه راه برای مطالعات احتمالی آینده با استفاده از روش کتاب‌سنجی و تحلیل محتوا مورد بررسی و تحلیل قرار دادند. آنها داده‌های پژوهش را از طریق پایگاه داده WoS جمع‌آوری کردند. تحلیل‌های انجام‌شده شامل سال، کشور، مجله، زبان انتشار، هم‌نویسندگی، هم‌رخدادی و هم‌استنادی بود. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که مقالات بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۱ و عموماً به زبان انگلیسی منتشر شده‌اند. مجله «آموزش شیمی» مجله‌ای است که بیشترین انتشار و بیشترین استناد و هم‌استنادی را داشته است. ایالات متحده آمریکا بیشترین انتشار، بیشترین استناد و همکاری در انتشار مقاله را به خود اختصاص داد. بیشترین مقاله ارجاع‌شده متعلق به Chick و همکاران بود. تحلیل هم‌رخدادی نیز نشان داد واژه‌های کووید-۱۹ و آموزش از راه دور اغلب توسط نویسندگان استفاده شده است. در پژوهشی دیگر در ماونسا (Darmawansah, 2021) روند تحقیقات در حوزه فناوری‌های آموزشی در اندونزی طی ۱۰ سال از ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ مورد بررسی و علم‌سنجی قرار گرفت. به این منظور تحلیل هم‌نویسندگی، هم‌رخدادی، هم‌استنادی، یافتن نویسندگان برتر، دانشگاه‌ها، مجلات، کلمات کلیدی پرکاربرد انجام شد. داده‌ها از پایگاه WoS گرفته شد. در مجموع ۲۴۸ پژوهش یافت شد که به ۵۹ مطالعه مرتبط با فناوری آموزشی کاهش یافت. نویسندگان برای تحلیل و ترسیم نتایج از VOSviewer استفاده کردند. نتایج نشان داد که مؤسسه نورخامید^۲ بیشترین تعداد ارجاعات را داشت، در حالی که مقالات با بیشترین ارجاع مربوط به انتشارات دانشگاه ایالتی یوگیاکارتا^۳ بوده است. از نظر مجلات پراستناد (تحلیل استنادی)، نیز مجله استرالیایی فناوری آموزشی با نام آموزش و کامپیوتر بر اساس تحلیل هم‌استنادی بیشترین استناد را به خود اختصاص داد. بر اساس تحلیل هم‌رخدادی نیز، برخی از واژه‌ها شامل آموزش، فناوری، نظریه فعالیت، انگلیسی و علم پراستفاده‌ترین کلیدواژه‌ها بوده است. در تحقیقی توسط اسویله (Sweileh, 2021) همکاران یادگیری مجازی و آموزش الکترونیکی در حوزه بهداشت از

1. Web of Science
2. Nurkhamid
3. Yogyakarta

تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری ...

طریق علم‌سنجی مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های جمع‌آوری شده از پایگاه داده اسکوپوس و تا سال ۲۰۲۰، مجموعه شامل ۴۵۷۶ رکورد بوده است. نتایج یک اوج در سال ۲۰۲۰ را نشان داد. و موضوعاتی چون کلاس درس معکوس، یادگیری سیار و یادگیری ترکیبی بیشترین موضوعات در حوزه یادگیری الکترونیکی در سلامت بود. کشورهای منطقه آمریکا و اروپا بیشترین سهم در تولیدات پژوهشی در این زمینه داشتند، درحالی‌که آسیا و آفریقا کمترین سهم را دارا بودند. آمریکا کمترین درصد استناد با نویسندگان بین‌المللی (۱۸ درصد) و سوئد بالاترین میزان (۷۰.۶ درصد) را داشته است. اسناد منتشرشده از کانادا بیشترین تعداد ارجاع در هر سند را داشته است. مؤسسه کارولینسکا، مستقر در سوئد، فعال‌ترین مؤسسه بوده است. مجله معلم پزشکی رتبه اول را از نظر تعداد انتشار کسب کرد درحالی‌که اسناد منتشرشده در مجله پزشکی دانشگاهی بیشترین تعداد ارجاع در هر مدرک را داشته است. روند فعلی و آینده آموزش مجازی در مؤسسات آموزش عالی در دوره همه‌گیری کووید-۱۹ از طریق کتاب‌سنجی توسط فوزی (Fauzi, 2022) مورد بررسی قرار گرفت. هدف از این مطالعه ارائه مروری جامع بر آموزش الکترونیکی در مؤسسات آموزش عالی در طول همه‌گیری بیماری بوده است. برای این منظور پژوهش‌های صورت‌گرفته و پیشرفت‌های آتی در آموزش الکترونیکی دانشگاه‌ها در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ از طریق پایگاه داده WoS جمع‌آوری شده است. تجزیه و تحلیل صورت‌گرفته شامل تحلیل هم‌استنادی، تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه بوده است. درمجموع ۴۳۳۴۵ منبع از ۱۴۹۶ مقاله مرتبط با آموزش الکترونیکی در زمان همه‌گیری کووید-۱۹ استخراج شد. و درنهایت تحلیل بر روی ۲۹۵ مقاله نهایی با ۵ یا بیشتر استناد انجام شد. نتایج بررسی کتاب‌سنجی، بینش لازم برای محققان به‌منظور شناسایی تأثیرگذارترین نشریات و تعیین ساختار بنیادی این حوزه فراهم کرد. نتایج نشان داد که مطالعات یادگیری الکترونیکی در طول کووید-۱۹ در یک بازه زمانی کوتاه دو ساله افزایش یافته است. همچنین روند تولید مقالات نشان داد آموزش مجازی پس از فروکش کردن کووید-۱۹ توسعه و گسترش بیشتری خواهد داشت. در پژوهشی توسط آسفا و روریسا (Assefa & Rorissa, 2013) حوزه‌های اصلی در زمینه علوم، آموزش و یادگیری و ارتباط آنها با یکدیگر از طریق تحلیل هم‌واژگان عناوین و کلیدواژه‌ها و چکیده پژوهش‌های منتشرشده با استفاده از ابزارهای علم‌سنجی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. در این پژوهش داده‌های مورد استفاده شامل مجموعه متنی از عناوین، کلمات کلیدی ارائه‌شده و چکیده‌های ۷۲۶۵ مقاله منتشرشده در دو پایگاه داده WoS (۶۱۰۱) و ERIC (۱۱۶۴) بازیابی شدند. این دو پایگاه به دلیل مناسب بودن در نمایه‌سازی ادبیات یادگیری و موضوعات مربوط به آموزش انتخاب شدند. همچنین از روش TF-IDF و نرم‌افزار T-LAB برای تحلیل هم‌رخدادی واژگان استفاده شده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد حوزه‌های دانش اصلی که اغلب با «آموزش علمی» همراه بود، زیست‌شناسی، شیمی، فیزیک، ریاضیات و فعالیت‌های مبتنی بر تحقیق می‌باشد. همچنین آموزش مهندسی، آموزش ریاضی، آموزش فناوری و آموزش علوم به‌عنوان چهار مؤلفه اصلی در حوزه آموزش و یادگیری شناسایی شد. در پژوهشی دیگر توسعه یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی در زمان همه‌گیری کووید-۱۹ از طریق علم‌سنجی مورد بررسی قرار گرفت (Brika et al., 2021). این تحلیل‌ها شامل بانفوذترین نویسندگان، تحلیل شبکه‌های علم‌سنجی و شناسایی حوزه‌های پرکاربرد بود. برای این منظور ۶۰۲ پژوهش منتشرشده بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۱ از پایگاه داده WoS جمع‌آوری شد. برای استخراج شبکه‌ها و شاخص‌های کتاب‌سنجی در خصوص کلمات کلیدی، سازمان‌ها، نویسندگان و کشورها از نرم‌افزارهای CiteSpace، VOSviewer و KnowledgeMatrix استفاده کردند. بسیاری از واژه‌ها یا زیرشاخه‌های آموزش الکترونیکی در آموزش عالی شامل آموزش از راه دور، یادگیری از راه دور، یادگیری تعاملی، یادگیری آنلاین، یادگیری مجازی،

یادگیری مبتنی بر رایانه، یادگیری دیجیتالی و یادگیری ترکیبی مورد بررسی قرار گرفتند. تحقیق انجام شده عمدتاً روی تکنیک‌های آموزشی، به‌ویژه یادگیری الکترونیکی و یادگیری مشارکتی متمرکز بود اما نتایج به‌دست آمده نشان داد تنها روندهای در حال توسعه در این زمینه نیستند. حوزه‌های فرعی هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی و یادگیری عمیق، جهت‌های تحقیقاتی جدیدی را برای یادگیری الکترونیکی در زمان همه‌گیری کووید-۱۹ نشان می‌دهد. نتایج به‌دست آمده همچنین نشان داد که برترین سازمان‌های پژوهشی در این حوزه، عبارتند از دانشگاه تورنتو، دانشگاه ملک عبدالعزیز، دانشگاه علم و صنعت اردن، دانشگاه وین، دانشگاه شارجه، دانشگاه گرانا، دانشگاه پورتو، مؤسسه فناوری و تحصیلات تکمیلی موتتری، دانشگاه اردن، و دانشگاه کلرادو. همچنین کشورهای برتر در زمینه انتشار این موضوعات در پایگاه داده WOS عبارت‌اند از ایالات متحده، انگلستان، چین، اسپانیا، ایتالیا، برزیل، کانادا، هند، عربستان سعودی و آلمان. در پژوهشی، تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان با هدف شناسایی روند پژوهشی در حوزه آموزش علم آموزشی و یادگیری انجام شد (Lin et al., 2022). بدین منظور هم تحلیل توصیفی و هم‌رخدادی واژگان در مجلات علوم اجتماعی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹، مجموعاً ۶۳۷ مقاله از پایگاه داده WOS انجام شد. آنها ابتدا از بین ۱۴۸۷ کلمه کلیدی غیر تکراری، ۲۸۶ کلمه کلیدی که در حداقل دو مقاله مشترک بود را به‌عنوان فرهنگ لغت معیار استخراج کردند. سپس مجموعه‌ای از تحلیل‌های هم‌واژگانی بر اساس فرهنگ لغت انجام شد تا روابط مشترک بین کلمات در عنوان و چکیده مقالات مشخص شود. نتایج به‌دست آمده نشان داد کلیدواژه‌های داربست‌زنی، حمایت و طراحی در بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ پرتکرارترین واژگان بوده‌اند. نتایج به‌دست آمده نشان از روند صعودی تحقیقات دانشگاهی در حوزه علوم را نشان داد. همچنین روندهای پژوهشی و گرایش‌های مورد تحقیق شناسایی شدند. در تحقیقی توسط خان و گوپتا (Khan & Gupta, 2021) با استفاده از تکنیک علم‌سنجی خوشه‌های پرکاربرد در زمینه یادگیری سیار جهت تسهیل تجربیات یادگیری اثربخش برای دانش‌آموزان شناسایی شد. برای این منظور ۷۲۲ پژوهش منتشر شده از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل هم‌استنادی چهار خوشه مفهوم یادگیری سیار، کاربرد یادگیری سیار، طراحی مدل یادگیری و فناوری‌های نوظهور را در زمینه یادگیری سیار نشان داد. همچنین تأثیرگذارترین نویسندگان، کشورها، مجلات و سازمان‌ها در زمینه یادگیری سیار شناسایی شدند. در این پژوهش بیشتر مطالعات تأثیرگذار بر اساس تعداد استنادها نیز مورد بررسی قرار گرفته است. در پژوهشی دیگر خروجی تحقیقات انجام شده در دانشگاه آلاکاپا با استفاده از علم‌سنجی و شبکه‌های اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت (Nishavathi et al., 2022). در این مطالعه میزان بهره‌وری پژوهشی دانشگاه آلاکاپا از نظر معیارهای تحلیل شبکه مورد تحلیل قرار گرفت. هدف ساخت دو شبکه هم‌نویسندگی و ارجاعات به‌منظور شناسایی الگوی انتشار دانش بود. نتایج به‌دست آمده نشان داد ۸۸/۴۱ درصد مقالات حاصل همکاری علمی بین‌المللی و ۱۱/۰۴ درصد حال همکاری داخلی بوده است. در مطالعه‌ای دیگر، توسط رشید و همکاران (Rashid et al., 2021) روندهای کلی پژوهش، ساختارهای انتشار و ارجاعات، الگوهای نویسندگی و همکاری، و الگوهای بهره‌وری در زمینه حمایت اجتماعی در آموزش مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. آنها برای تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به یک دوره ۴۳ ساله از نرم‌افزارهای علم‌سنجی مختلف از جمله MS Excel, VOS Viewer, Biblioshiny, CiteSpace و ScientoPy استفاده کردند.

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که تحلیل‌های شبکه‌ای همچون هم‌رخدادی واژگان و هم‌نویسندگی در حوزه علم‌سنجی برای ترسیم نقشه علمی بسیار حائز اهمیت است. بررسی شیوه همکاری پژوهشگران می‌تواند نقش مهمی در تعیین سیاست‌های علمی داشته باشد و معیار مناسبی برای برنامه‌ریزان حوزه پژوهش تلقی شود. بررسی پیشینه

تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری ...

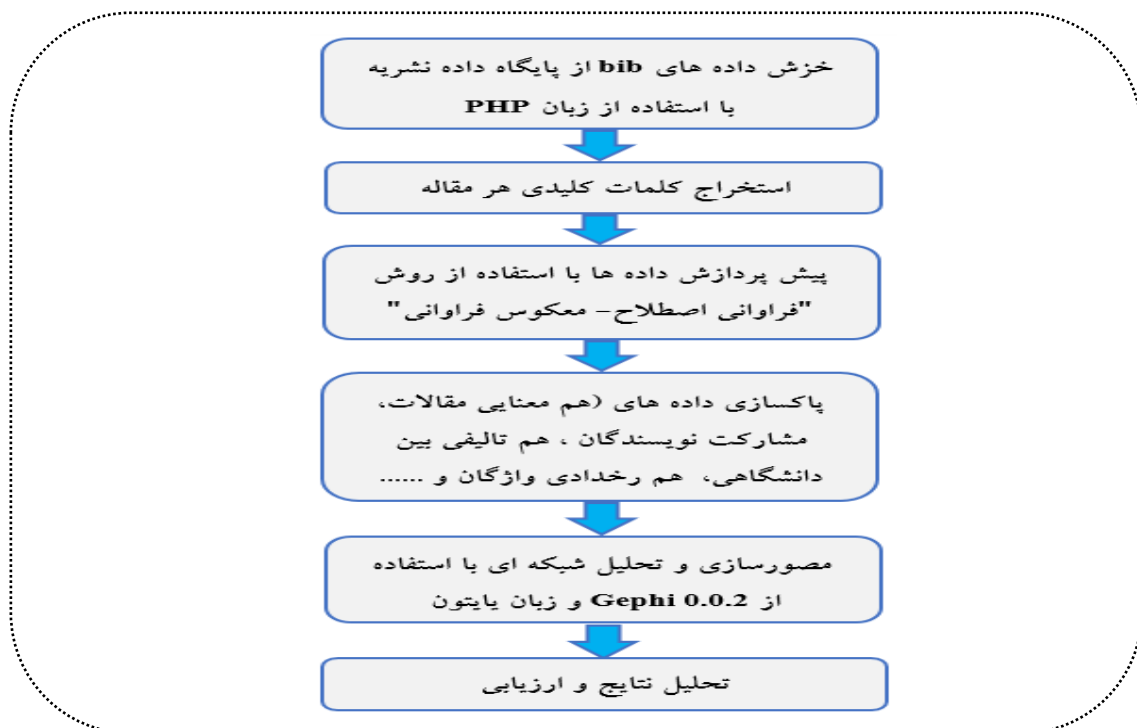
پژوهش اما نشان داد که باین حال تاکنون هیچ تحقیق مستقلی در مورد تحلیل نقشه علمی مقالات منتشرشده در حوزه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی انجام نشده است. از این رو مطالعه پیش‌رو با هدف تحلیل نقشه علمی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. هر چند در برخی از پژوهش‌های انجام‌شده برخی شبکه‌های علمی مورد تحلیل قرار گرفته‌اند اما تحلیل کلیه شبکه‌های ممکن در نقشه علمی مربوط به یک حوزه با تکنیک‌های مبتنی بر شبکه اجتماعی انجام نشده است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با استفاده از روش‌های تحلیل شبکه و تحلیل هم‌رخدادی واژگان به انجام رسیده است. نحوه انجام پژوهش شامل جمع‌آوری و پاک‌سازی داده‌ها، ساخت ماتریس‌های شبکه‌های علمی و تحلیل و ارزیابی نتایج در ادامه آورده شده است:

جمع‌آوری و پیش‌پردازش داده‌ها

داده‌های استفاده‌شده مربوط به ۲۲۷ مقاله منتشرشده در ۹ دوره اخیر نشریه بوده است که در تاریخ ۱۴۰۱/۰۱/۳۰ از طریق داده‌های bib پایگاه نشریه^۱ و با استفاده از زبان PHP خزش^۲ شده است. این داده‌ها شامل کلیدواژه‌های مقالات، نویسندگان، وابستگی و غیره بوده است. برای تحلیل نقشه علمی از روش هم‌رخدادی واژگان و هم‌معنایی مقالات استفاده شده است. روال کلی پژوهش انجام‌شده در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. روند کلی انجام پژوهش

1 . <https://etl.journals.pnu.ac.ir/>

2 . Scrap

ساخت ماتریس‌های تحلیل شبکه

داده‌هایی bib گرفته شده از پورتال نشریه به پیش‌پردازش اولیه و پاک‌سازی نیاز داشتند. پاک‌سازی اولیه داده‌ها با استفاده از زبان PHP انجام شد. برای ساخت شبکه‌های علمی مختلف نیز نیاز به ایجاد ماتریس هر شبکه بود. برای ساخت ماتریس‌های هر شبکه از روش «فراوانی اصطلاح- معکوس فراوانی»^۱ استفاده شد. خروجی آن ماتریس‌های مختلف هم‌رخدادی و هم‌معنایی مقالات است، که در مرحله بعد برای رسم و تحلیل شبکه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند. در بازبایی اطلاعات روش TF-IDF، یک آمار عددی بوده که نشان‌دهنده میزان اهمیت یک کلمه نسبت به یک سند در یک مجموعه‌ای از اسناد است. در این سیستم هدف این است که اهمیت کلمات در متن مشخص شود. اهمیت کلمات بر اساس وزن داده شده به هر کلمه مشخص می‌شود. هر کلمه که وزن بیشتری داشته باشد از اهمیت بالاتری برخوردار خواهد بود. فراوانی اصطلاح- معکوس فراوانی صرفاً میزان تکرار یک کلمه کلیدی یا عبارت را در یک سند نشان نمی‌دهد، بلکه هدف این است که اهمیت کلمه کلیدی مورد نظر از طریق مقایسه تعداد تکرار کلمه در متن با تکرار آن کلمه در مجموعه‌ای بزرگ‌تر از مستندات (مثلاً کل مقالات نشریه) نشان داده شود. شاخص TF-IDF از دو عبارت TF به معنای محدوده فرکانس نرمال و IDF که فرکانس محتوایی معکوس نامیده می‌شود تشکیل شده است. به منظور محاسبه ضریب TF-IDF باید هر کدام از این دو عبارت به صورت جداگانه محاسبه شود و در نهایت حاصل دو عبارت در هم ضرب شوند. نتیجه به دست آمده، نشان‌دهنده فراوانی وزنی کلمه کلیدی است (Robertson, 2004). در این روش از رابطه زیر برای به دست آوردن وزن استفاده می‌شود:

$$W_{i,j} = tf_{i,j} \times \log\left(\frac{N}{df_i}\right)$$

در رابطه فوق:

$tf_{i,j}$: نسبت تعداد تکرار عبارت i به تعداد کلمات مقاله j ؛

df_i : تعداد مقالاتی که شامل i هستند؛

N : تعداد کل مقالات.

بنا بر رابطه فوق TF از تقسیم تعداد تکرار کلمه بر تعداد کل کلمات محتوا و IDF لگاریتم تقسیم تعداد کل محتوا بر محتواهای شامل کلمه مورد نظر می‌باشد. در نهایت TF-IDF از ضرب این دو مقدار محاسبه می‌شود. برای ساخت ماتریس هم‌کلمه‌ای مقالات منتشر شده در نشریه نیاز به انجام مترادف‌سازی و برخی پیش‌پردازش‌ها بود. که به ترتیب زیر انجام شد:

۱. ادغام عنوان، کلمات کلیدی و چکیده هر مقاله؛
۲. حذف علائم و کلمات کمتر از سه حرف؛
۳. تبدیل همه حروف به صورت حروف کوچک؛
۴. استخراج لیست کلمات موجود در تمامی مقالات منتشر شده؛
۵. ادغام کلمات مشابه با حد آستانه ۹۰ درصد با استفاده از تابع مشابهت کلمات در PHP؛
۶. محاسبه TF-IDF برای مجموعه مقالات و کلمات؛
۷. شناسایی و استخراج مهم‌ترین ۵ کلمه ذکر شده در هر مقاله؛

1 . Term Frequency -Inverse Document Frequency (TF-IDF)

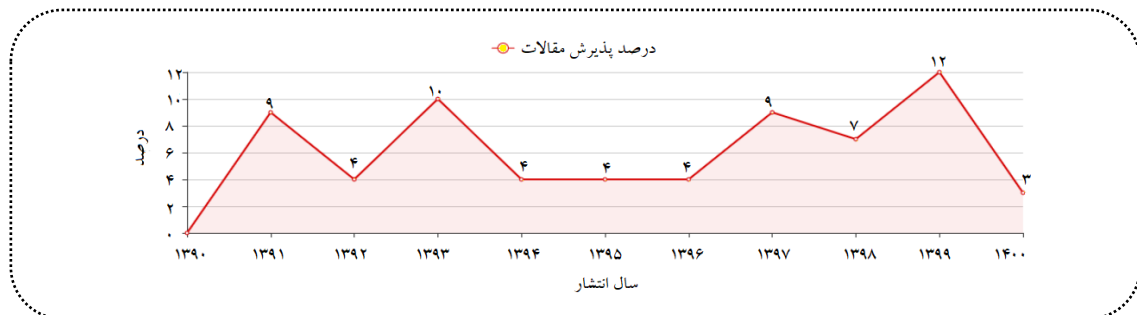
تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری ...

۸. ساخت ماتریس کلمه-مقاله بر اساس وزن TF-IDF هر کلمه در هر مقاله؛
۹. ساخت ماتریس ارتباطات کلمه از طریق ضرب ماتریس کلمه-مقاله در ماتریس مقاله-کلمه؛
۱۰. ساخت ماتریس ارتباطات مقاله از طریق ضرب ماتریس مقاله-کلمه در ماتریس کلمه-مقاله ماتریس.

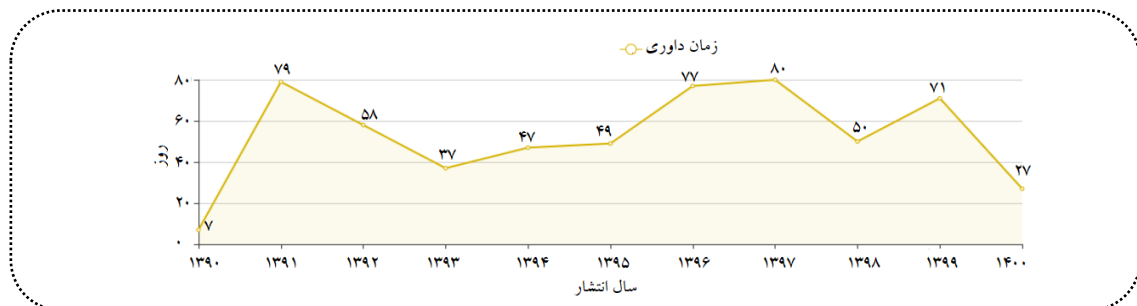
یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. روند انتشار مقالات در نشریه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی چگونه است؟

اطلاعات مربوط به ۲۲۷ مقاله منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی را مطابق روش توضیح داده‌شده در بخش قبل گرفته و ماتریس‌های مورد نظر به‌منظور بصری‌سازی هر شبکه و تحلیل آن محاسبه شد. پس از پاک‌سازی نهایی ماتریس‌های به‌دست‌آمده داده برای تشکیل انواع مختلف شبکه علمی مقالات و بصری‌سازی و تحلیل آماده شد. برخی اطلاعات آماری که از پایگاه داده نشریه گرفته مانند درصد پذیرش مقالات و مدت‌زمان داوری در شکل‌های ۲ و ۳ نشان داده شده است. تعداد کل مقالات نمایه‌شده در این نشریه ۲۲۷ مقاله مربوط به ۹ دوره و ۳۳ شماره می‌باشد.^۱ تعداد دفعات مشاهده مقالات ۴۵۸۸۷۲ و تعداد دفعات دانلود کامل مقالات از پایگاه داده نشریه تاکنون ۲۸۶۴۶ دفعه بوده است. همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده، متوسط درصد پذیرش مقالات در دوره‌های مختلف نشریه ۶ درصد است. همچنین آمار مربوط به زمان داوری در دوره‌های مختلف نشان می‌دهد که به‌صورت میانگین متوسط زمان داوری مقالات ۵۳ روز است، که زمان نهایی پاسخ‌گویی کمتر از ۲ ماه نشان‌دهنده زمان‌بندی مناسب ژورنال در داوری و احترام به نویسندگان بوده که از سوی نشریه به‌خوبی انجام شده است.



شکل ۲. درصد پذیرش مقالات در دوره‌های مختلف نشریه



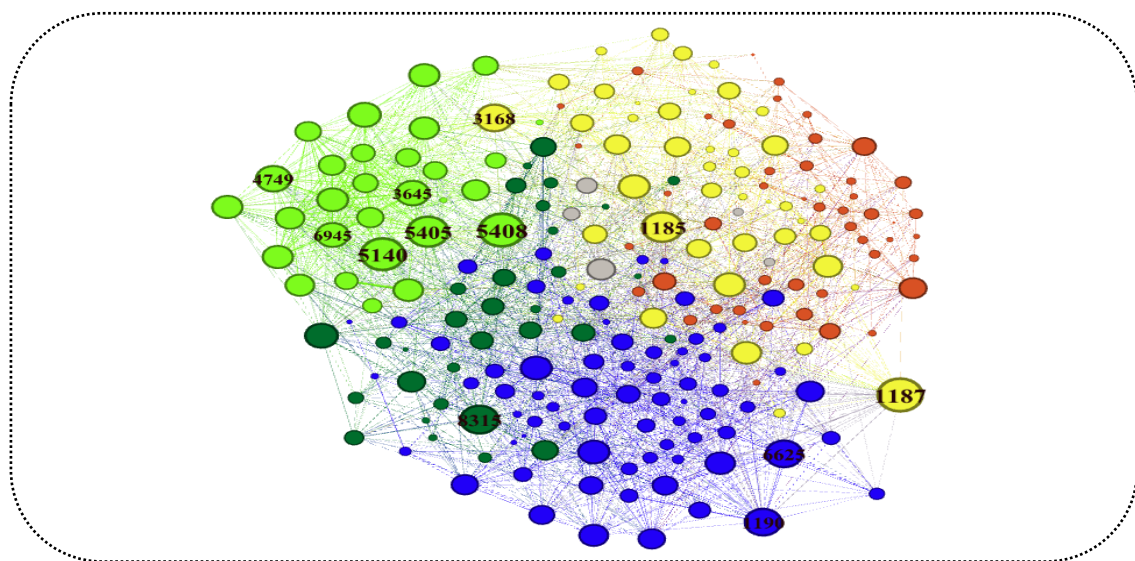
شکل ۳. نمودار زمانی داوری، پذیرش یا اعلام عدم پذیرش مقالات در دوره‌های مختلف

۱. تاریخ دسترسی به داده‌ها اردیبهشت ۱۴۰۱ می‌باشد.

تحلیل شبکه هم‌معنایی مقالات

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. هم‌معنایی مقالات منتشر شده و خوشه‌بندی شبکه از این منظر چگونه می‌باشد؟

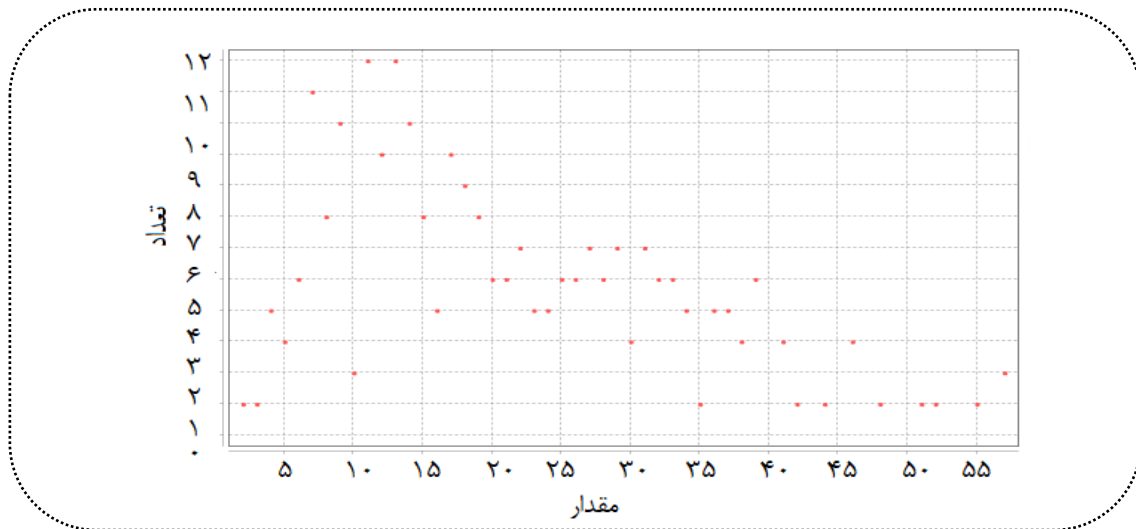
شبکه هم‌معنایی مقالات میزان ارتباط معنایی مقالات منتشر شده را نشان می‌دهد. به‌منظور رسم و تحلیل شبکه هم‌معنایی مقالات ماتریس هم‌معنایی را از طریق ضرب ترانزاده ماتریس کلمه-مقاله در ماتریس مقاله-کلمه به دست آورده شد. این ماتریس نهایی از سه ستون تشکیل می‌شود، ستون اول و دوم که مقاله مبدأ و مقصد را نشان می‌دهد و ستون سوم که وزن معنایی آن دو مقاله می‌باشد و مقداری بین ۰ و ۱ است. برای محاسبه وزن‌ها از روش TF-IDF که پیش‌تر توضیح داده شد استفاده شده است. هر چه وزن معنایی دو مقاله به ۱ نزدیک‌تر باشد یعنی دو مقاله ارتباط معنایی بیشتری دارند. در ماتریس هم‌معنایی مقالات بیشترین وزن برابر ۰.۰۴۷ بود که هر دو مربوط به حوزه یادگیری خودتنظیمی است و کمترین مقدار هم‌معنایی برای دو مقاله برابر ۰.۰۰۰۱ بود. این موضوع پراکندگی موضوعی مقالات منتشر شده در نشریه را نشان می‌دهد و حاکی از این است که نویسندگان در خصوص موضوعاتی مقاله منتشر کرده‌اند که از همپوشانی کمی برخوردار است. ابتدا گراف کلی هم‌معنایی مقالات مصور شد و سپس با استفاده از الگوریتم گریوان - نیومن^۱ خوشه‌بندی انجام شد. قرارگیری ۲۲۷ مقاله در ۱۱۷ خوشه نشان از پراکندگی موضوعی مقالات داشته و با تحلیل به‌دست‌آمده از طریق محاسبه وزن بر اساس روش TF-IDF کاملاً همخوانی دارد. برای نمایش دقیق‌تر ابتدا مقالات دارای هم‌معنایی بیشتر بر اساس مقدار آستانه ۰.۰۰۱ را جداسازی کردیم و سپس گراف معنایی مقالات را بر اساس وزن معنایی آنها اجتماع‌یابی و با استفاده از گفی مصورسازی کردیم که در شکل ۴ نشان داده شده است که در آن هر عدد نشان‌دهنده شماره مقاله می‌باشد؛ یعنی کدام مقالات در هر خوشه رنگی بیشترین هم‌معنایی با دیگر مقالات را دارد. گره‌ها و یال‌ها بر اساس اجتماعات ایجاد شده رنگ‌آمیزی شده‌اند، همچنین اندازه گره‌ها بر اساس اهمیت درجه هر گره تنظیم شده است. گره‌های هم‌رنگ نشان‌دهنده مقالاتی است که نزدیکی معنایی بیشتری دارند. همچنین در هر خوشه گره‌های با اهمیت‌تر اندازه بزرگ‌تری دارند.



شکل ۴. شبکه هم‌معنایی مقالات بر اساس اهمیت درجه

1 . Girvan – Newman algorithm

میانگین درجه شبکه ۲۰۸۸۱ بوده و توزیع درجات آن به صورت شکل ۵ است. نمودار توزیع درجات نشان می‌دهد که مقالات با درجه بالا و پایین کم و اکثراً در میانه نمودار توزیع قرار دارند و از این رو از نوع مقیاس آزاد^۱ است.



شکل ۵. توزیع درجات شبکه هم‌معنایی مقالات

شبکه هم‌معنایی شکل ۴ دارای پیمانگی^۲ ۰.۴۱۶ بوده و دارای ۶ اجتماع^۳ می‌باشد. بزرگ‌ترین اجتماع ۷۰ گره و ۴۰۶ یال دارد. ویژگی‌های مربوط به هر اجتماع در جدول ۱ نشان داده شده است. مرکزیت بینابینی یک مقاله نشان می‌دهد که چه بخشی از ارتباط غیرمستقیم سایر مقالات از نظر هم‌معنایی از طریق این مقاله بوده است به این معنا که در شبکه هم‌معنایی، یک مقاله چند بار در کوتاه‌ترین مسیر ارتباطی دو مقاله دیگر قرار گرفته است (Maltseva & Batagelj, 2019). همچنین عنوان مقالاتی که بیشترین اهمیت از نظر درجه در هر مؤلفه داشته‌اند و نویسندگان مربوط به آن، در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱. مشخصات اجتماع‌های به دست آمده از شبکه هم‌معنایی مقالات

شماره اجتماع	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد گره	۲۹	۴۷	۷۰	۴۴	۵	۳۲
تعداد یال	۳۲۱	۱۵۱	۴۰۶	۲۳۶	۷	۱۲۳
درصد از کل گره‌های شبکه	۱۲.۷۸	۲۰.۷	۳۰.۸۴	۱۹.۳۸	۲.۲	۱۴.۱
درصد از کل یال‌های شبکه	۱۳.۵۴	۶.۳۷	۱۷.۱۳	۹.۹۶	۰.۳	۵.۱۹
چگالی اجتماع	۰.۷۹۱	۰.۱۴	۰.۱۶۸	۰.۲۴۹	۰.۷	۰.۲۴۸
گره(های) برتر بر اساس مرکزیت درجه	۲۳۸۶,۷۲۴۷	۲۳۸۸	۱۱۹۰,۶۶۲۵	۱۱۸۷	۲۶۸۵	۸۳۱۵
بالاترین مرکزیت بینابینی	۰.۰۲۲۷	۰.۰۲۳۴۳۷۶	۰.۰۱۴۴۳۸	۰.۰۲۸۰۶۳	۰.۰۱۲۱۸۵	۰.۰۱۷۸۵
گره با بالاترین مرکزیت بینابینی	۵۴۰۸	۲۳۸۸	۲۹۹۸	۱۱۸۵	۲۶۸۵	۶۶۲۲

1. Scale-Free
2. Modularity
3. Community

جدول ۲. عنوان مقالات با بیشترین مرکزیت درجه در هر اجتماع در شبکه هم‌معنایی مقالات

نویسندگان	عنوان مقاله (مقالات)	شماره مقاله	اجتماع
بهمن زندی، طیبه مرضیه، بلقیس روشن، علی اصغر کاکوجویاری،	بررسی سرعت و درک خواندن در متون چاپی و الکترونیکی	۲۳۸۶	۱
محمد شریفی، جلیل فتح‌آبادی، امید شکری، شهلا پاک‌دامن،	آموزش رودررو در مقابل آموزش الکترونیکی: تحقیق درباره عملکرد رشته آموزش زبان انگلیسی در دانشگاه پیام نور	۲۳۸۸	۲
حجت مهدوی‌راد، ولی‌الله فرزاد، شیرین کوشکی	تبیین مدل عملکرد تحصیلی بر اساس انگیزش تحصیلی، اهداف پیشرفت، خودکارآمدی تحصیلی با میانجی‌گری درگیری تحصیلی در دانش‌آموزان متوسطه دوم	۶۶۲۵	۳
سعید مظلومیان، احمد رستگار، محمدحسن سیف، رضا قربان جهرمی	نقش باورهای انگیزشی و درگیری شناختی بین پیشرفت تحصیلی قبلی و پیشرفت تحصیلی فعلی (الگوی تحلیل)	۱۱۸۷	۴
مهدی رحیمی، الهام زارعی	نقش ابعاد دل‌بستگی بزرگ‌سالی در سرزندگی تحصیلی با واسطه‌گری ابعاد خودکارآمدی مقابله با مشکلات و کمال‌گرایی	۲۶۸۵	۵
زهرا ابراهیمی، احمد سهرابی، یحیی یاراحمدی، هوشنگ جدیدی	تدوین مدل علی امید به تحصیل بر اساس خودتنظیمی انگیزشی و ادراک حمایت معلم از خودمختاری با نقش واسطه‌ای راهبردهای تنظیم شناختی هیجان	۸۳۱۵	۶

تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان مقالات

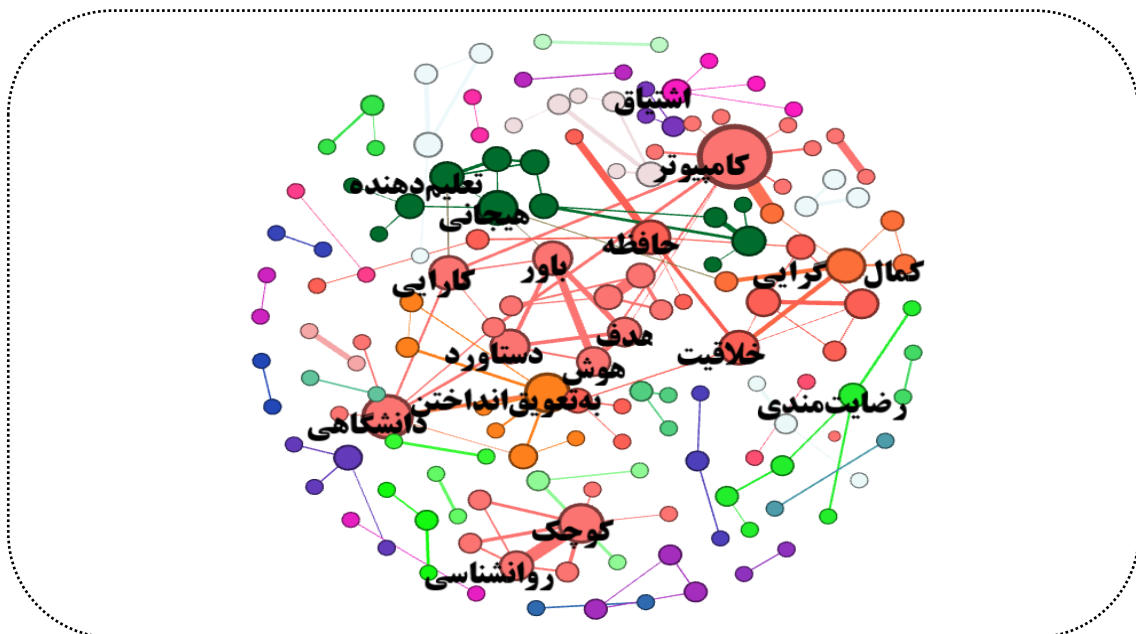
پاسخ به پرسش سوم پژوهش. کلمات و حوزه‌های پرکاربرد از طریق بررسی شبکه هم‌رخدادی واژگان چه می‌باشد؟

شبکه هم‌رخدادی واژگان مقالات منتشرشده با هدف بررسی میزان هم‌رخدادی واژه‌های استفاده‌شده انجام گرفت. این تکنیک نخستین بار توسط دو مرکز علمی^۱ CSI و^۲ CNRS در فرانسه در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. هدف از تحلیل این است که شبکه مفهومی در حوزه‌های مختلف بر اساس واژگان علمی استفاده‌شده ترسیم شود. در حقیقت هم‌رخدادی واژگان این امکان را می‌دهد تا بتوانیم موضوعات علمی را استخراج کرده و ارتباط میان آنها را به‌صورت مستقیم از نظر محتوای موضوعی کشف کنیم (صدیقی، ۱۳۹۳). برای این منظور ابتدا ماتریس هم‌رخدادی واژگان مقالات منتشرشده تشکیل شد. شایان‌ذکر است با توجه به محدودیت‌های موجود در خزش واژگان ما واژگان استفاده‌شده در چکیده و کلمات کلیدی مقالات منتشرشده را مورد بررسی قرار دادیم. ماتریس حاصل دارای سه ستون بود. ستون اول، واژه اول و ستون دوم، واژه دوم که با یکدیگر در ارتباط هستند را نشان می‌دهد. ستون سوم نیز وزن

1 . Centre de sociologie de l'innovation

2 . Centre National de la Recherche Scientifique

ارتباطی این دو واژه در مقالات را مشخص می‌کند و نشان‌دهنده این است که رخداد کلمات مختلف در مقالات مختلف با چه وزنی بوده است؟ وزن بیشتر نشان‌دهنده هم‌رخدادی بیشتر آن دو واژه در کل مقالات است. این ماتریس دارای ۳۰۸۸۹۵ سطر بود. در شبکه هم‌رخدادی واژن، هر گره نشان‌دهنده یک واژه مستقل است و در صورتی که دو واژه در یک مقاله با یکدیگر آورده شده باشند بین آنها یالی برقرار می‌شود، یعنی هم‌رخدادی آنها در یک مقاله اتفاق افتاده است. در بین کل ارتباطات به دست آمده دو واژه «کامپیوتر» و «اضطراب» با وزن ۰.۰۳۱ بیشترین هم‌رخدادی را داشتند. واژگان «فکرکردن» و «بحرانی» با وزن ۰.۰۲۹ در جایگاه بعدی قرار داشتند. ما شبکه هم‌رخدادی را برای واژگان با وزن بیشتر از ۰.۰۰۹ را تشکیل دادیم، که در شکل ۶ مصورسازی شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود واژگان کامپیوتر، رضایت‌مندی، روان‌شناسی، هیجانی از جمله موضوعاتی بوده که نویسندگان بیشترین علاقه به نوشتن مقاله داشته‌اند. در این شبکه اندازه گره‌ها بر اساس مرکزیت درجه متفاوت رسم شده است. همچنین ضخامت یال‌ها بر اساس وزن هم‌رخدادی متغیر نشان داده شده است. یال‌های ضخیم‌تر بین دو واژه نشان‌دهنده وزن بیشتر هم‌رخدادی آنهاست.



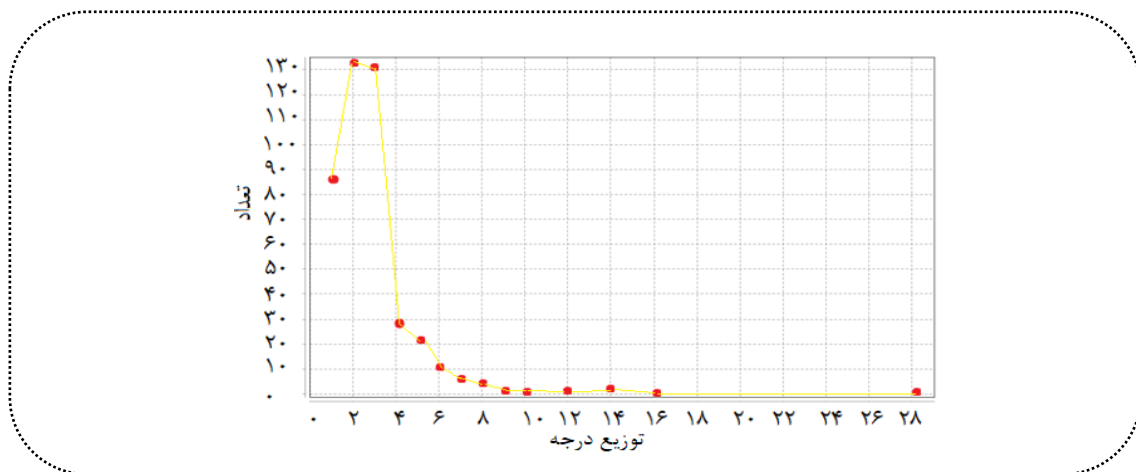
شکل ۶. شبکه هم‌رخدادی واژگان بر اساس مرکزیت درجه

تحلیل شبکه هم‌تألیفی مقالات

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. شبکه همکاری نویسندگان جهت شناسایی محققان پرکار و بااهمیت در ساختار شبکه چگونه است؟

شبکه هم‌تألیفی یا شبکه همکاری نویسندگان، از جمله شبکه‌های اجتماعی است که می‌تواند اطلاعات مهمی در رابطه با همکاری میان پژوهشگران، از جمله میزان همکاری نویسندگان، پرکارترین نویسندگان و مهم‌ترین نویسندگان از نظر ارتباط سایر نویسندگان را در یک شبکه علمی نشان دهد (عصاره و همکاران، ۱۳۹۳). این شبکه یک شبکه بدون جهت بوده که در آن گره‌ها همان نویسندگان هستند، و اگر دو نویسنده مقاله‌ای را با هم منتشر کرده باشند، یک یال بین آنها وجود خواهد داشت (Alavi & Lajevardi, 2020). برای ایجاد یک شبکه هم‌نویسندگی، نویسندگانی در نظر گرفته شدند که از سال ۱۳۹۲ (دوره اول نشریه) تاکنون اقدام به انتشار مقاله کرده‌اند. از این‌رو شبکه

هم‌نویسندگی ما در این مطالعه دارای ۴۳۶ نویسنده (گره) منحصربه‌فرد و ۶۲۸ یال بود. شبکه هم‌تألفی کل مقالات در شکل ۱۰ مصورسازی شده است. چگالی این شبکه ۰.۰۷۰ و میانگین درجه آن برابر ۲.۸۸۱ بود، یعنی هر نویسنده به‌طور میانگین با سه نویسنده دیگر در تألیف مقاله مشارکت داشته است. شبکه هم‌تألفی بر اساس مؤلفه‌های همبند رنگ‌بندی شده‌اند. به این معنی که گروه‌های مختلف نویسندگان که در تألیف مقاله با یکدیگر همکاری داشته‌اند به‌صورت مؤلفه‌های مجزا نشان داده شده است. در هر مؤلفه نام نویسنده با بیشترین مرکزیت درجه روی گراف نوشته شده است. همچنین اندازه گره‌ها و فونت نویسندگان بر اساس درجه اهمیت آنها در شبکه هم‌تألفی تنظیم شده است. میانگین ضریب خوشه‌بندی^۱ مؤلفین ۰.۶۸۵ بود. در نظریه گراف ضریب خوشه‌بندی بیانگر درجه‌ای است که یک گره در گراف گرایش به تشکیل خوشه در کنار یکدیگر دارند (Watts & Strogatz, 1998). ضریب خوشه‌بندی گاهی اوقات ضریب خوشگی به‌صورت دوستان دوست من، دوست من هم هستند توصیف می‌شود. همچنین پیمانه‌گی شبکه برابر ۰.۹۳۶ و تعداد اجتماعات ۸۳ می‌باشد. منظور از اجتماعات تعداد گروه‌های هم‌تألفی نویسندگان مقالات با بیشتر از یک نویسنده می‌باشد (Jin et al., 2021). نمودار توزیع درجه شبکه هم‌تألفی در شکل ۷ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود نمودار تقریباً از نوع توانی می‌باشد.



شکل ۷. نمودار توزیع درجه شبکه هم‌تألفی مقالات

شبکه هم‌تألفی را از نظر اهمیت درجه و بینابینی بررسی کردیم. مرکزیت درجه نشان‌دهنده ارتباطات بیشتر نویسنده در شبکه و اهمیت بیشتر آن را نشان می‌دهد. به عبارتی بالاترین ارتباطات با دیگر نویسندگان در شبکه را دارد. همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است بیشترین مرکزیت درجه در شبکه هم‌تألفی مربوط به محمدرضا سرمدی (۲۸)، حسین زارع (۱۶)، امید شکری (۱۴) و مهرا فرج‌اللهی (۱۴) است.

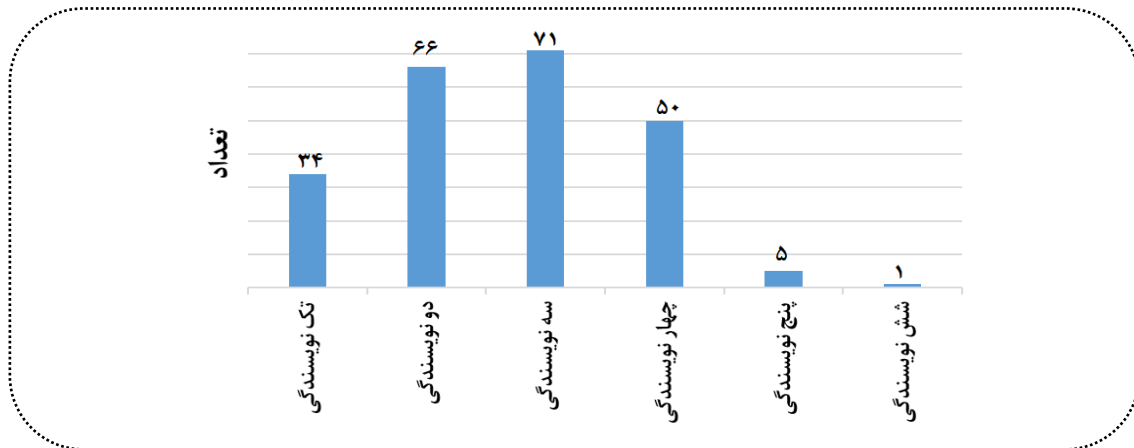
مرکزیت بینابینی یک نویسنده خاص عبارت است از تعداد کوتاه‌ترین مسیرهای میان نویسندگان شبکه که از آن نویسنده خاص عبور می‌کند. در حقیقت این معیار نشان می‌دهد که چه تعداد از نویسندگان برای ارتباط با یکدیگر از طریق این نویسنده خاص استفاده کرده‌اند. هر چه بینابینی یک نویسنده بیشتر باشد یعنی اینکه نویسنده در مکان استراتژی‌تری در شبکه قرار گرفته است و نقش بیشتری در ارتباطات دیگر نویسندگان با یکدیگر داشته است. بر این اساس محمدرضا سرمدی، حسین زارع، علی خدایی و امید شکری بیشترین مرکزیت بینابینی در شبکه هم‌تألفی داشته‌اند.

1. Clustering Coefficient

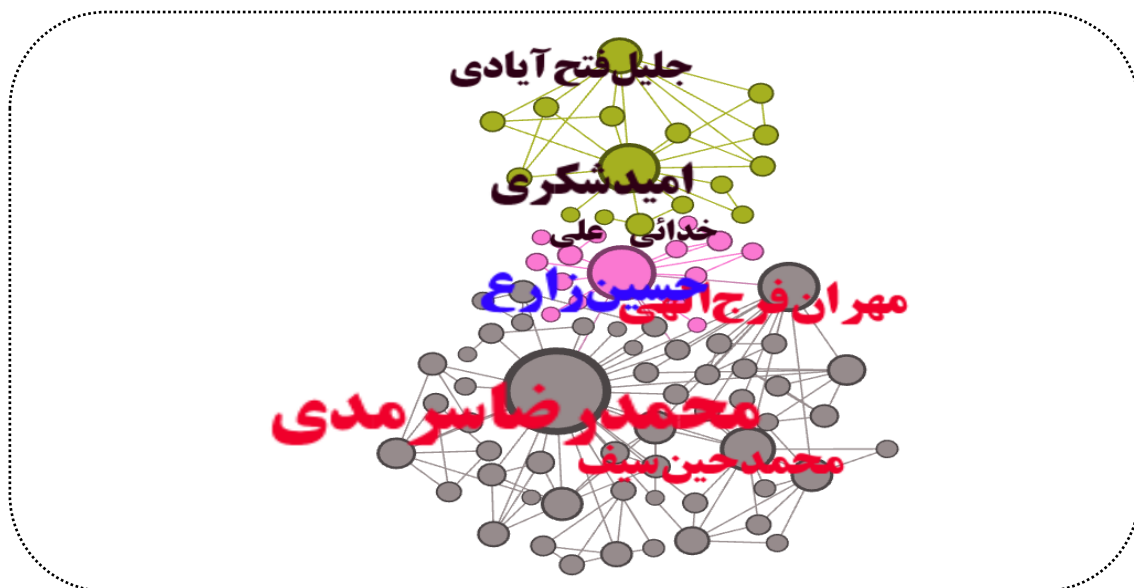
جدول ۳. نویسندگان دارای رتبه برتر در مرکزیت درجه و بینایی در شبکه هم‌تألیفی

نام نویسنده	مرکزیت درجه	نام نویسنده	مرکزیت بینایی
محمد رضا سرمدی	۲۸	محمد رضا سرمدی	۰.۰۲۱۷۳۴
حسین زارع	۱۶	حسین زارع	۰.۰۲۰۱۳۲
امید شکری	۱۴	علی خدایی	۰.۰۱۰۹۵۴
مهران فرج‌اللهی	۱۴	امید شکری	۰.۰۰۹۴۶
فرزاد ولی‌اللهی	۱۲	مهران فرج‌اللهی	۰.۰۰۶۹۲۶
محمد حسن سیف	۱۲	طاہر محبوبی	۰.۰۰۳۳۵۸

همچنین مقالات از لحاظ تعداد مشارکت نویسندگان دسته‌بندی شدند که در شکل ۸ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود بیشترین تعداد مقالات با همکاری سه نویسنده و پس از آن چهار و پنج نویسنده نوشته شده است.



شکل ۸. نمودار چندنویسنده‌گی (الگوی تألیف) مقالات



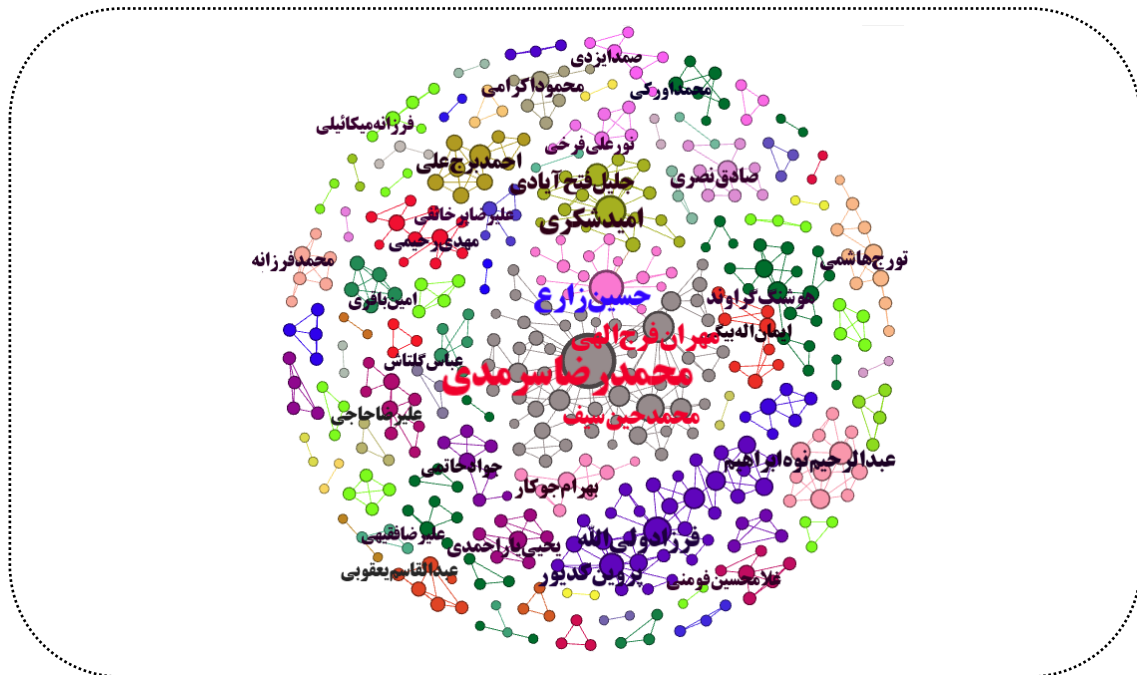
شکل ۹. بزرگ‌ترین مؤلفه همبندی شبکه هم‌تألیفی مقالات

علاوه بر این، بزرگ‌ترین مؤلفه همبندی^۱ شبکه هم‌تألفی مقالات مورد بررسی قرار گرفت. منظور از مؤلفه همبندی یعنی زیرگرافی که بین هر دو نویسنده آن حداقل یک مسیر ارتباطی مستقیم یا از طریق دیگر نویسندگان وجود داشته باشد. مؤلفه همبندی نشان می‌دهد که چه بخشی از نویسندگان تمایل به مشارکت در کار تحقیقاتی دارند (Newman, 2004). بزرگ‌ترین مؤلفه همبندی گراف هم‌تألفی مقالات نشریه در شکل ۹ نشان داده شده است. گراف شبکه همبندی دارای ۸۴ گره (۲۷.۱۹ درصد گره‌های شبکه) و ۱۶۰ یال (۲۸.۲۵ درصد یال‌های شبکه) است.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. محققان تأثیرگذار از طریق بررسی شبکه فردی نویسندگان برتر چه کسانی هستند؟

علاوه بر مؤلفه همبندی، شبکه فردی^۲ نویسندگان برتر در شبکه هم‌تألفی تا عمق ۳ ترسیم و مورد تحلیل قرار گرفت. شبکه‌های فردی تعداد تمام نویسندگانی را نشان می‌دهد که یک نویسنده مستقیماً به آنها متصل است و شامل همه پیوندهای بین نویسندگان در یک شبکه است. شبکه‌های فردی روابط فرد در شبکه با دیگر نویسندگان را توصیف می‌کند. ویژگی‌های ساختاری شبکه‌های فردی تعیین‌کننده جوانب بسیاری از رفتار مشارکتی فرد، از جمله تمایل به همکاری و اشتراک‌گذاری منابع است (Arnaboldi et al., 2017).

همان‌طور که در شکل ۱۱ مشاهده می‌شود شبکه فردی حسین زارع نشان می‌دهد که این نویسنده بیشترین علاقه به همکاری با دیگر نویسندگان دیگر در تألیف مقاله دارد و بیشترین درصد ارتباطات کل شبکه را شامل می‌شود. محمدرضا سرمدی و مهران فرج‌اللهی با ۲۱.۵، محمدحسن سیف با ۲۰.۳۸ و امید شکری با ۸.۲۸ درصد ارتباطات شبکه در رتبه‌های بعدی قرار دارند. مشخصات شبکه فردی نویسندگان با درجه بالاتر در جدول ۴ آورده شده است.

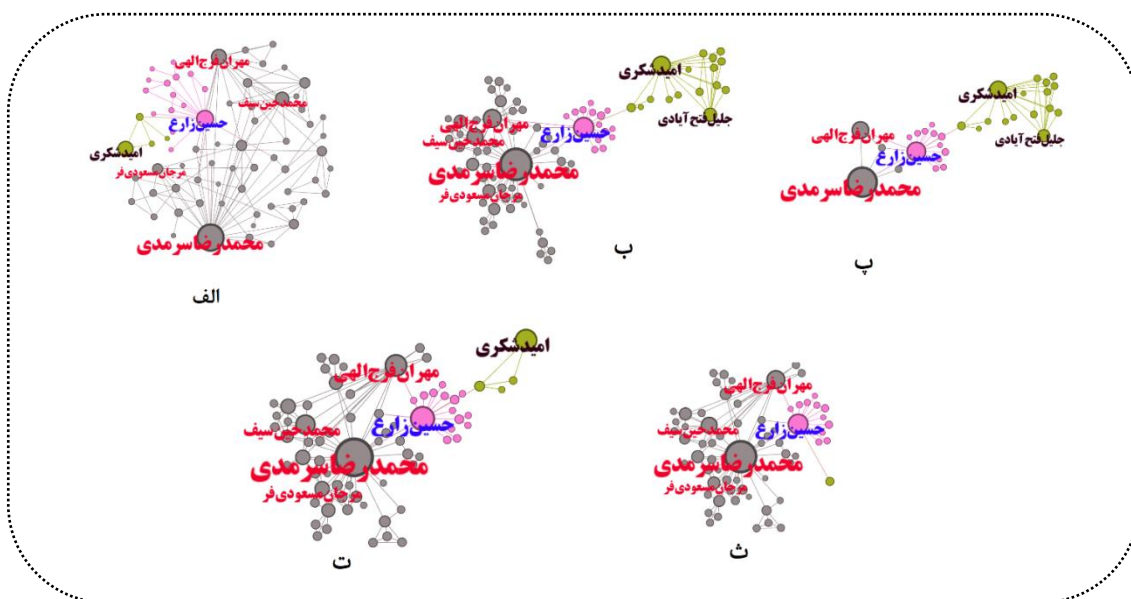


شکل ۱۰. شبکه هم‌تألفی مقالات منتشر شده در نشریه

- 1 . Giant Component
- 2 . Ego network

جدول ۴. مشخصات شبکه فردی نویسندگان با بیشترین درجه در شبکه

نام نویسنده	تعداد گره	تعداد یال	درصد گره‌های شبکه	درصد یال‌های شبکه
حسین زارع	۸۴	۱۶۰	۲۷.۱۹	۴۸.۲۵
محمد رضا سرمدی	۷۲	۱۳۵	۵۱.۱۶	۵.۲۱
مهران فرج‌اللهی	۷۲	۱۳۵	۵۱.۱۶	۵.۲۱
محمد حسن سیف	۶۶	۱۲۸	۱۴.۱۵	۳۸.۲۰
امید شکری	۳۲	۵۲	۳۴.۷	۲۸.۸

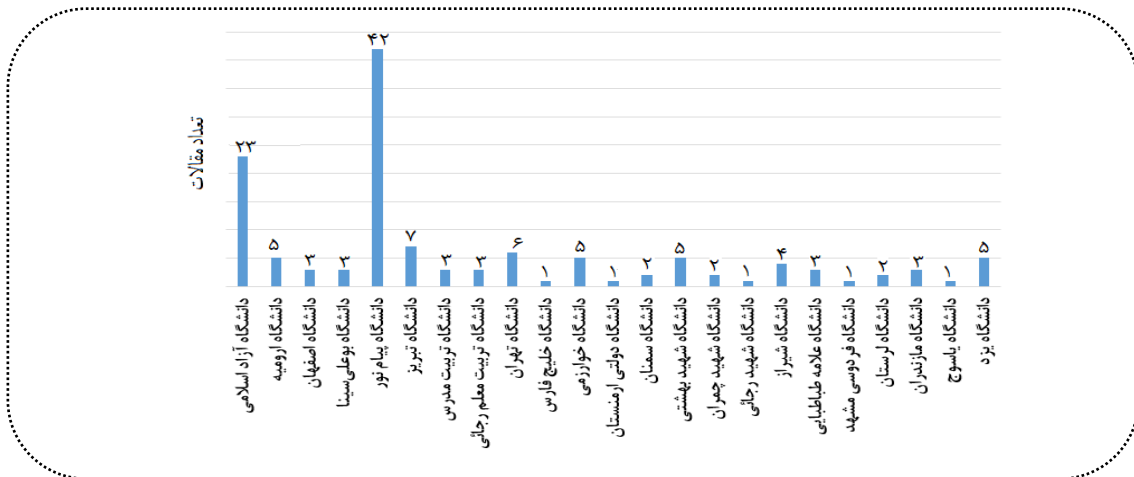


شکل ۱۱. شبکه فردی نویسندگان برتر در شبکه هم‌تألفی تا عمق ۳ الف. محمد رضا سرمدی؛ ب. حسین زارع؛ پ. امید شکری؛ ت. مهران فرج‌اللهی و ث. محمد حسن سیف

تحلیل شبکه همکاری بین‌دانشگاهی و درون‌دانشگاهی

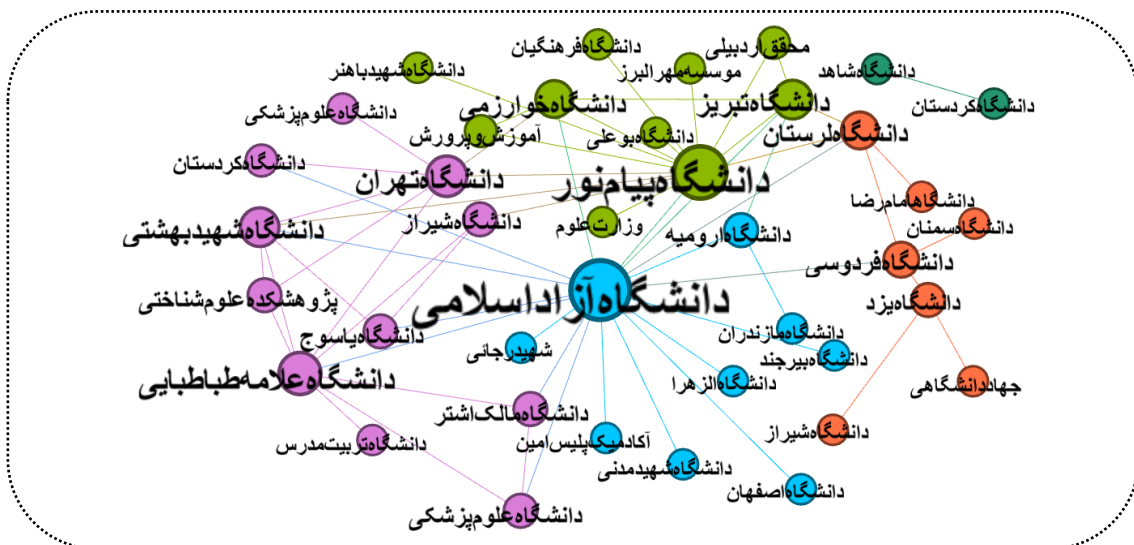
پاسخ به پرسش ششم پژوهش. میزان مشارکت دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی در انتشار مقاله به چه صورت است؟

هدف از این بخش مصورسازی و تحلیل ساختار شبکه همکاری‌های علمی بین‌دانشگاهی و مؤسسات آموزشی در انتشار مقاله در نشریه یادگیری آموزشی و مجازی می‌باشد. شبکه همکاری دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی، یک شبکه بدون جهت و همبند است. در این شبکه گره‌ها نشان‌دهنده مؤسسات آموزشی و دانشگاهی است و در صورتی که دو مؤسسه آموزشی در انتشار یک مقاله با یکدیگر همکاری داشته باشند بین آنها یالی برقرار خواهد شد. در این پژوهش همکاری دانشگاهی هم برای مقالات منتشرشده توسط یک دانشگاه و هم همکاری بین‌دانشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بررسی همان‌طور که در شکل ۱۲ آورده شده است نشان می‌دهد که پژوهشگران دانشگاه پیام نور با تعداد ۴۲ مقاله بیشترین همکاری درون‌دانشگاهی را داشته‌اند. بعد از آن دانشگاه آزاد اسلامی با تعداد ۲۳ مقاله در رتبه بعد قرار دارد.



شکل ۱۲. تعداد مقالات منتشر شده از همکاری درون دانشگاهی

شبکه همکاری بین دانشگاهی ایجاد شده در این مطالعه دارای ۳۹ گره و ۶۱ یال است. چگالی شبکه ۰.۸۱ و میانگین درجه آن ۳.۰۷۷ بوده، به این معنی که هر مؤسسه آموزشی دست کم با سه مؤسسه آموزشی دیگر در انتشار مقاله مشارکت داشته است. شبکه همکاری بین دانشگاهی در شکل ۱۳ نشان داده شده است.



شکل ۱۳. شبکه همکاری بین دانشگاهی

در شکل فوق دانشگاه‌ها بر اساس درجه مشارکت با دیگر مؤسسات رتبه‌بندی شده‌اند. شبکه فوق ۵ خوشه را نشان می‌دهد که بر اساس آن مؤسسات آموزشی رنگ‌بندی شده‌اند. همچنین اندازه گره‌ها و برجسب‌ها بر اساس مرکزیت درجه نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود دانشگاه‌های آزاد اسلامی، دانشگاه پیام نور، دانشگاه علامه طباطبائی و دانشگاه تهران از بالاترین مرکزیت درجه برخوردار هستند و بیشترین همکاری با دیگر مؤسسات در انتشار مقالات داشته‌اند. دانشگاه‌های شهید بهشتی، دانشگاه تبریز، دانشگاه لرستان و دانشگاه خوارزمی در رتبه‌های بعد قرار دارند. نکته دیگر که مشاهده می‌شد این است که مشارکت دانشگاه‌ها در انتشار مقاله پراکندگی مناسبی برخوردار است و به‌عنوان مثال دانشگاه پیام نور و آزاد اسلامی که بیشترین مشارکت را دارند تقریباً با دانشگاه‌های دیگر این مشارکت به نسبت برابر می‌باشد. توزیع مشارکت در این دو دانشگاه به نحو چشمگیری به نفع

تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری ...

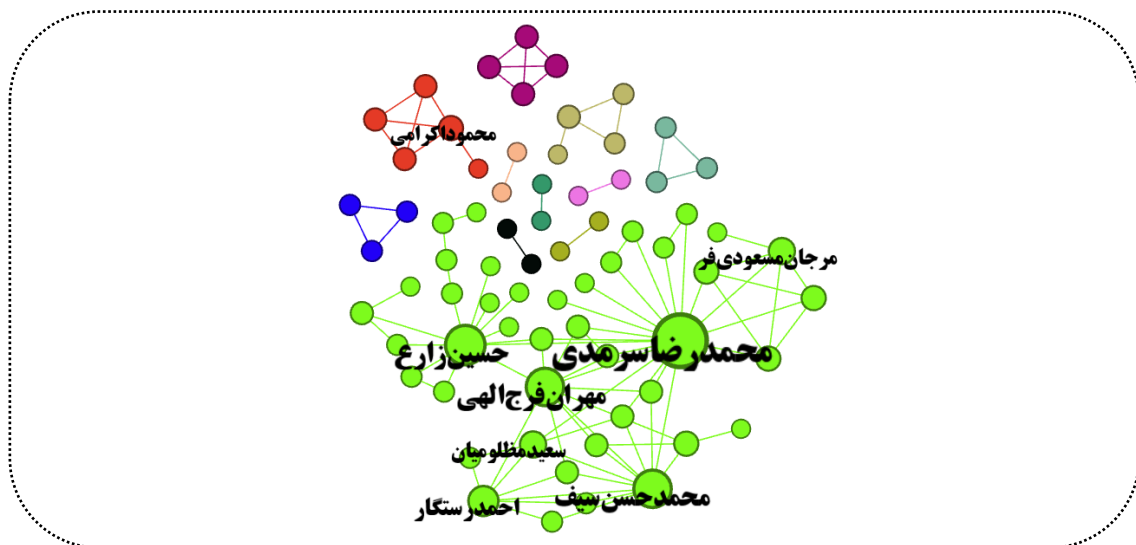
دانشگاه‌های متبوعشان شده است. بیشترین مرکزیت درجه به ترتیب متعلق به دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه پیام نور و دانشگاه علامه طباطبایی است. بیشترین مرکزیت بینابینی نیز به ترتیب متعلق به دانشگاه آزاد اسلامی (۰.۵۳۸۵۱۲)، دانشگاه پیام نور (۰.۳۲۴۱۰۱) و دانشگاه فردوسی مشهد (۰.۱۸۶۳۴۴۱) بوده است، که نشان می‌دهد این سه دانشگاه بیشترین نقش را در مشارکت دیگر دانشگاه‌ها در انتشار مقاله داشته‌اند و بیشترین ارتباط مؤسسات آموزشی و دانشگاهی برای انتشار مقاله از طریق این سه دانشگاه بوده است. شبکه همکاری بین دانشگاهی یک ساختار ستاره‌ای به مرکزیت دانشگاه‌های پیام نور، و آزاد اسلامی را نشان می‌دهد و آنها به عنوان گره‌های مرکزی^۱ تلقی می‌شوند.

جدول ۵. بیشترین مقادیر مرکزیت شبکه همکاری بین دانشگاهی

نام دانشگاه	مرکزیت درجه	مرکزیت بینابینی	مرکزیت نزدیکی
دانشگاه آزاد اسلامی	۱۸	۰.۵۳۸۵۱۲	۰.۶۳۱۵۷۹
دانشگاه پیام نور	۱۴	۰.۳۲۴۱۰۱	۰.۵۴۵۴۵۵
دانشگاه علامه طباطبایی	۸	۰.۰۹۰۴۰۵	۰.۴۵۵۶۹۶
دانشگاه تهران	۷	۰.۰۷۶۳۸۷	۰.۴۱۸۶۰۵
دانشگاه شهید بهشتی	۶	۰.۰۳۸۶۵۱	۰.۴۸۶۴۸۶
دانشگاه تبریز	۶	۰.۰۳۳۸۴۵	۰.۴۸

پاسخ به پرسش هفتم پژوهش: شبکه همکاری بین دانشگاه‌ها در انتشار مقاله از نظر درون دانشگاهی چگونه است؟

از آنجاکه میزان مشارکت‌های درون دانشگاهی در انتشار مقاله جالب توجه بوده و بیشترین مقدار متعلق به دو دانشگاه پیام نور و دانشگاه آزاد اسلامی می‌باشد. از این رو شبکه هم‌تألیفی نویسندگان این دو دانشگاه به منظور بررسی ساختار آن مصورسازی و تحلیل شد. شبکه هم‌تألیفی درون دانشگاهی مربوط به دانشگاه پیام نور دارای ۷۱ گره و ۱۱۰

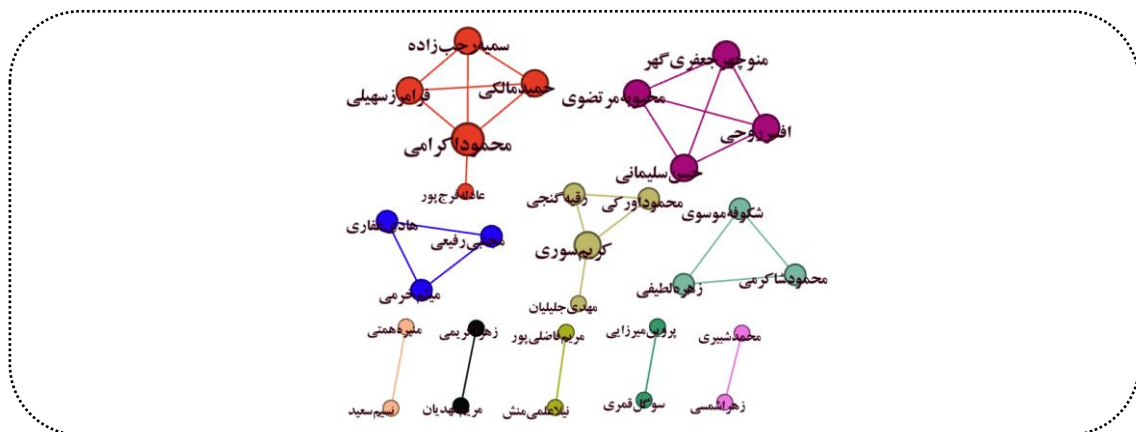


شکل ۱۴. شبکه همکاری درون دانشگاهی نویسندگان دانشگاه پیام نور

1 . Hub

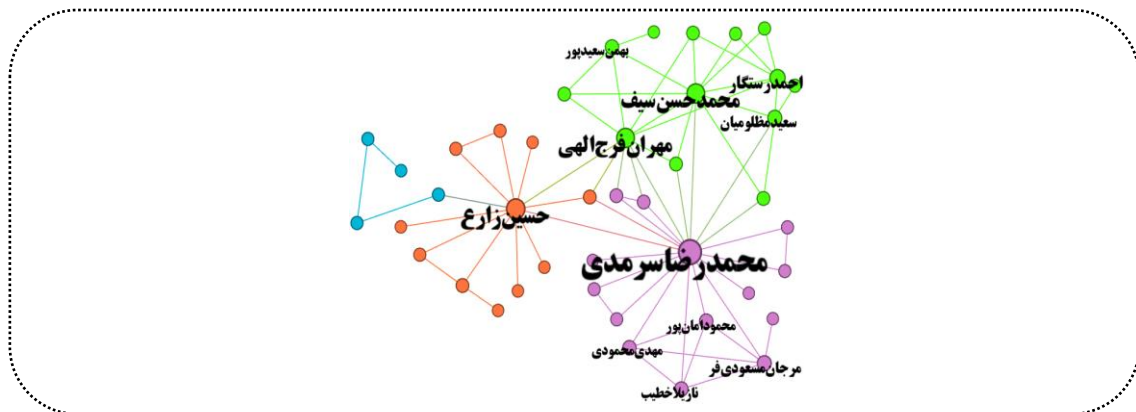
یال می‌باشد. میانگین درجه هر نویسنده ۲.۸۴۵ و چگالی شبکه ۰.۰۴۱ است. شبکه دارای قطر ۷ بوده و بر اساس همبندی گروه‌های نویسندگی به ۱۱ مؤلفه همبند دسته‌بندی می‌شود که در شکل ۱۴ نشان داده شده است. در این شکل هر مؤلفه همبند با رنگی متفاوت نشان داده شده است که نشان‌دهنده گروه‌های مشارکتی نویسندگان دانشگاه پیام نور در انتشار مقاله در این نشریه می‌باشد.

۱۰ مؤلفه کوچک‌تر به صورت مجزا در شکل ۱۵ نشان داده شده است که گروه‌های کوچک نویسندگان دانشگاه پیام نور در انتشار مقاله را نشان می‌دهد.



شکل ۱۵. گروه‌های مستقل همکاری در شبکه درون‌دانشگاهی نویسندگان دانشگاه پیام نور

اما بزرگ‌ترین مؤلفه همبندی که نشان‌دهنده بیشترین همکاری بین مؤلفین دانشگاه پیام نور است در شکل ۱۶ به صورت مجزا و با استفاده از الگوریتم ForceAtlas2^۱ مصورسازی شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود بیشترین همکاری در دانشگاه پیام نور در انتشار مقاله بین ۴۲ نفر از نویسندگان بوده است. اندازه گره‌ها و برجسب نویسندگان بر اساس مرکزیت درجه تنظیم شده است.



شکل ۱۶. بزرگ‌ترین مؤلفه همبندی شبکه همکاری درون‌دانشگاهی نویسندگان دانشگاه پیام نور

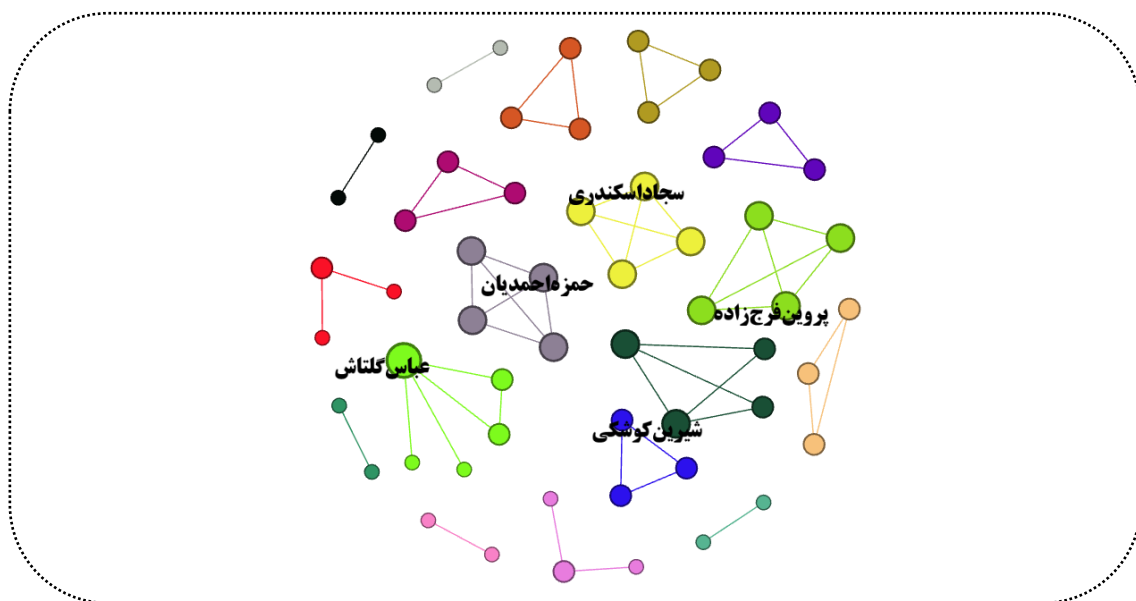
۱. الگوریتم Force Atlas (FA) جزو الگوریتم‌های محبوب در نرم‌افزار گنی برای مصورسازی گراف است. این الگوریتم به دلیل سادگی و ویژگی‌های متمایز آنکه باعث بصری‌سازی بهتر می‌شود، مورد استفاده قرار می‌گیرد. از جمله ویژگی‌های آن: ۱. در مدل انرژی آن نیروی دافعه گره‌ها به درجه آنها بستگی دارد، ۲. تنظیم مناسب بین سرعت و دقت در آن به صورت خودکار انجام می‌شود و سرعت برای هر گره به صورت متفاوت محاسبه می‌شود، ۳. بسیاری از ویژگی‌های دیگر الگوریتم‌های مصورسازی را پوشش می‌دهد (Jacomy et al., 2014).

جدول ۶. بااهمیت‌ترین نویسندگان در شبکه هم‌تألیفی نویسندگان دانشگاه پیام نور (بر اساس مرکزیت درجه)

مرکزیت نزدیکی	مرکزیت درجه	مرکزیت بینایی	نام نویسنده
۰.۵۷۷۴۶۵	۱۹	۰.۵۶۲۰۹۳	محمدرضا سرمدی
۰.۵۲۵۶۴۱	۱۲	۰.۵۲۶۸۲۹	حسین زارع
۰.۵۱۸۹۸۷	۱۱	۰.۲۲۳۰۶۹	مهران فرج‌اللهی
۰.۴۴۵۶۵۲	۱۱	۰.۱۲۹۲۶۸	محمدحسن سیف
۰.۳۷۹۶۳	۷	۰.۰۳۸۰۰۸	احمد رستگار
۰.۴۱۴۱۴۱	۵	۰.۰۳۴۱۴۶	سعید مظلومیان
۰.۳۸۶۷۹۲	۵	۰.۰۴۸۷۸	مرجان مسعودی‌فر

همان‌طور که در جدول ۶ نشان داده شده است محمدرضا سرمدی، حسین زارع دارای بالاترین درجه در شبکه هستند و بیشترین همکاری با دیگر محققان دانشگاه پیام نور در انتشار مقاله داشته‌اند. مهران فرج‌اللهی و محمدحسن سیف در رتبه‌های بعدی قرار دارند. از نظر مرکزیت بینایی به ترتیب محمدرضا سرمدی، حسین زارع و مهران فرج‌اللهی بالاترین اهمیت را دارند، به این معنی که بیشتر همکاری نویسندگان در دانشگاه پیام نور از طریق این سه نویسنده صورت گرفته است.

علاوه بر این شبکه همکاری درون‌دانشگاهی نویسندگان دانشگاه آزاد اسلامی را که بعد از دانشگاه پیام نور بیشترین همکاری درون‌دانشگاهی را داشتند رسم شد، که در شکل ۱۷ نشان داده شده است. این شبکه دارای ۵۵ گره و ۵۵ یال می‌باشد، اما همان‌طور که مشاهده می‌شود از ۱۸ گروه نویسندگان مجزا تشکیل شده است، که نشان می‌دهد نویسندگان این دانشگاه بیشتر علاقه‌مند بوده‌اند به صورت گروه‌های مجزا و مستقل در انتشار مقالات با یکدیگر همکاری کنند.



شکل ۱۷. شبکه همکاری درون‌دانشگاهی نویسندگان دانشگاه آزاد اسلامی

پاسخ به پرسش هشتم پژوهش. آیا پژوهشگران علاقه‌مند به کار گروهی در انتشار مقاله هستند یا بیشتر تمایل به تشکیل گروه‌های مستقل دارند؟

هر چند پاسخ به این سؤال پژوهش در قالب پاسخ به سؤالات چهارم تا ششم پژوهش پوشش داده شده است اما نتایج حاصل از تحلیل شبکه‌های هم‌تألفی همان‌طور که در شکل ۱۰ مصورسازی شده نشان می‌دهد که هر نویسنده به‌طور میانگین با سه نویسنده دیگر در تألیف مقاله مشارکت داشته است. مؤلفه‌های همبندی شبکه نشان می‌دهد که چه گروه‌هایی از طریق تألیف مشترک با یکدیگر در ارتباط هستند؛ که نشان می‌دهد نویسندگان مقالات، بیشتر به تشکیل گروه‌های علمی کوچک در قالب دانشگاه‌ها یا پژوهشگاه‌های سازمان متبوع خود تمایل داشتند. از طرفی با توجه به مصورسازی مؤلفه‌های همبندی بزرگ دو دانشگاه پیام نور و آزاد اسلامی بیشترین علاقه به همکاری را در سازمان خود نشان دادند که دانشگاه پیام نور دارای یک مؤلفه همبندی بزرگ و ۱۰ مؤلفه کوچک‌تر است، اما پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی علاقه‌مند به تشکیل همکاری در قالب گروه‌های مستقل کوچک‌تر بودند (شکل ۱۷).

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از راه‌های ارزیابی تحقیقات علمی در هر حوزه تحلیل نقشه علمی است. این کار امکان بررسی ساختار مفهومی دانش در یک حوزه را فراهم می‌کند و می‌تواند به تولید و گسترش دانش از طریق همکاری‌های علمی و پژوهشی بین محققان مختلف منجر شود. در این پژوهش تلاش شد با استفاده از تکنیک‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی نقشه علمی مجموعه مقالات منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری آموزشی و مجازی مصورسازی شده و مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد. داده‌های موردنیاز از طریق پرتال نشریه و با استفاده از زبان PHP خزش شده‌اند. ماتریس‌های مورد نظر برای مصورسازی و تحلیل شبکه‌های مختلف هم‌معنایی مقالات، هم‌رخدادی واژگان، هم‌تألفی و همکاری بین دانشگاهی با استفاده از روش TF-IDF محاسبه شده‌اند. شبکه هم‌معنایی مقالات بر اساس شباهت معنایی و وزن‌های به‌دست‌آمده خوشه‌بندی شدند و در هر خوشه مورد تحلیل کامل قرار گرفتند. نتایج خوشه‌بندی کانون‌های تحقیقاتی را روشن ساخت و نشان داد موضوعاتی چون کامپیوتر، رضایت‌مندی، روان‌شناسی، هیجانی بیشتر از سایر زمینه‌ها به آنها پرداخته شده است و این مباحث جزو موضوعات پرتعداد و مهم در بین سایر موضوعاتی است که در این حوزه مطرح هستند و نویسندگان این حوزه به این موضوعات بیشتر گرایش داشتند که از این رو همسو با پژوهش لین و همکاران (Lin et al., 2022) می‌باشد. همچنین دو واژه اضطراب و کامپیوتر بیشترین هم‌رخدادی در بین کل کلمات مقالات منتشرشده در نشریه داشته است. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد استفاده از روش TF-IDF قابلیت اطمینان تحلیل هم‌رخدادی را افزایش داده و ساختار ادبیات علمی حوزه مورد مطالعه را به‌خوبی آشکار ساخته است که از این نظر با نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق آسفا و روریسا (Assefa & Rorissa, 2013) هم‌خوانی دارد. همچنین بررسی تعداد واژگان نشان می‌دهد که موضوعات منتشرشده در نشریه دارای پراکندگی موضوعی متنوعی می‌باشد. می‌توان گفت در عصر حاضر و با پیشرفت فناوری و استفاده روزافزون از کامپیوتر و تغییر در یادگیری آموزشی پژوهشی بحث رضایت‌مندی در یادگیری و اضطراب و هیجان ناشی از این تغییر بسیار باید مورد توجه قرار گیرد، همان‌گونه که تحلیل هم‌رخدادی واژگان این موضوع را تأیید می‌کند. برای تحلیل بیشتر با استفاده از سنجه‌های مرکزیت در تحلیل شبکه، نقش نویسندگان و مراکز پژوهشی در این شبکه بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد که برترین نویسندگان که توسط مرکزیت‌های شبکه شناسایی شده‌اند در حوزه کاری خود جزو افراد برجسته هستند که از این حیث همسو با پژوهش‌های حسن‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) و فوزی (Fauzi, 2022) می‌باشد.

تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری ...

محمدرضا سرمدی که استاد و دارای رتبه دوم جایزه علمی دکتر کاردان بوده، عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور می‌باشند.

حسین زارع استاد گروه روان‌شناسی شناختی و علوم تربیتی، با شاخص اچ^۱ ۳۱، استاد نمونه کشوری سال ۱۳۹۸، جزء هشت نفر اول پرتولیدترین محققان علوم انسانی کشور و سردبیر و مدیر مسئول ۵ مجله علمی-پژوهشی در حوزه یادگیری و روان‌شناختی هستند.

همچنین سه دانشگاه پیام نور، آزاد اسلامی و علامه طباطبایی بیشترین مشارکت علمی در حوزه یادگیری آموزشی و مجازی داشته‌اند. همچنین چگالی شبکه همکاری بین‌دانشگاهی با مقدار ۰.۸۱ نشان می‌دهد شبکه از انسجام خوبی برخوردار بوده و همکاری مراکز علمی در تألیف مقالات در این حوزه مطلوب است. که مطلوب‌بودن چگالی با برخی پژوهش‌ها از جمله باجی و عصاره (۱۳۹۳) و الوانی و لاجوردی (Alavi & Lajevardi, 2020) همخوانی دارد.

همچنین بررسی شبکه هم‌تألیفی نویسندگان و خوشه‌بندی آن نشان داد نویسندگان مقالات بیشتر تمایل به تشکیل گروه‌های علمی کوچک در قالب دانشگاه‌ها یا پژوهشکده‌های سازمان متبوع خود داشتند که از این نظر با پژوهش الوانی و لاجوردی (Alavi & Lajevardi, 2020) همخوانی دارد. همچنین دو دانشگاه پیام نور و آزاد اسلامی بیشترین تعداد مقاله با هم‌تألیفی درون‌دانشگاهی داشته‌اند که در این میان شبکه هم‌تألیفی دانشگاه پیام نور ساختاری جالب و قابل توجه را نشان داد که در آن تمایل به همکاری بین اعضای دانشگاه در مقایسه با گروه‌های مستقل بسیار بیشتر است. اما نویسندگان دانشگاه آزاد اسلامی بیشتر تمایل به تشکیل گروه‌های مستقل پژوهشی داشتند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- مقالات منتشرشده بیشتر در حوزه روان‌شناسی یادگیری است و با توجه به عنوان مجله موضوعاتی چون، یادگیری مجازی، فناوری‌های آموزشی و آموزش از راه دور کمتر به آن پرداخته شده است؛
- شبکه هم‌نویسندگی در برخی مراکز دانشگاهی پرکار در تولید مقاله در این حوزه، مانند دانشگاه آزاد اسلامی از انسجام پایینی برخوردار بوده و ارتباط چندانی بین گره‌ها وجود ندارد. با توجه به اهمیت حوزه یادگیری آموزشی و مجازی، افزایش همکاری‌های داخلی و دسترسی هرچه سریع‌تر پژوهشگران به یافته‌های علمی روز ضروری به نظر می‌رسد؛
- ایجاد بستری برای افزایش همکاری بیشتر پژوهشگران در سطح ملی و بین‌المللی؛
- می‌توان از شیوه پیشنهادی برای محاسبه ماتریس‌های مربوط به تحلیل شبکه‌ای و نیز تحلیل‌های مبتنی بر شبکه‌های مختلف علمی، برای ترسیم و تحلیل نقشه علمی سایر حوزه‌ها نیز استفاده کرد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به ماهیت بین‌رشته‌ای یادگیری آموزشی و مجازی، این موضوع می‌تواند از دید متخصصان سایر حوزه‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفته و زمینه‌های مشترک و غیرمشترک مورد پژوهش قرار گیرد؛
- استفاده از تنها یک پایگاه داده برای تجزیه و تحلیل فعالیت‌های پژوهشی ممکن است جامعیت داده‌های بازایی شده را محدود کند؛ از این رو پژوهشگران می‌توانند وضعیت تولیدات علمی در حوزه مورد مطالعه این

پژوهش را در سایر پایگاه‌های علمی (Google scholar, WoS, اریک،^۱ الزویر،^۲ پایگاه استنادی علوم جهان اسلام^۳ و غیره) بررسی کنند و نتایج به دست آمده یا نتایج حاصل از این مطالعه را مورد مقایسه قرار دهند؛ - با توجه به اینکه در این پژوهش حوزه‌هایی چون کامپیوتر، رضایت‌مندی، روان‌شناسی، هیجانی و غیره، پرتکرارترین واژه‌های کلیدی مورد استفاده در مقالات بوده است پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده علم‌سنجی مقالات این حوزه با این کلیدواژه‌ها انجام شود تا روند کلی تحقیقات این حوزه با جزئیات کامل‌تری مشخص شود.

فهرست منابع

- احمدی، ح.، و عصاره، ف. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۸ (۱)، ۱۲۵-۱۴۵. <https://www.sid.ir/paper/224340/fa>
- امامی، م.، ریاحی‌نیا، ن.، و سهیلی، ف. (۱۳۹۹). ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از هم‌رخدادی واژگان. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۶ (۱)، ۴۱-۵۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.696>
- حاضری، ا.، ملکی‌زاده، ف.، و بیک خورمیزی، ف. (۱۳۹۵). تحلیل هم‌واژگانی مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۲ (۴)، ۴۹-۶۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2016.492>
- حسن‌زاده دیزجی، ا.، عصاره، ف.، توکلی فراش، ل.، و اسمعیل پونکی، ا. (۱۴۰۱). تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۱۵ (۸)، ۱۲۳-۱۴۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5766.1425>
- خرازی، ک. (۱۳۸۵). یادگیری در رویکرد شناختی. تازه‌های علوم شناختی، ۸ (۳۲)، ۸۶-۸۹. <https://www.sid.ir/paper/445696/fa>
- رجب‌زاده، س.، اکرامی، م.، سهیلی، ف.، و ملکی، ح. (۱۳۹۸). ساختار فکری حوزه مطالعات آموزش از دور بر اساس تحلیل هم‌استنادی. پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۶ (۴)، ۲۴-۱۰۷. <https://doi.org/10.30473/etl.2019.5958>
- سهیلی، ف.، و عصاره، ف. (۱۳۹۲). بررسی تراکم و اندازه شبکه اجتماعی موجود در شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹ (۲)، ۳۵۱-۳۷۲. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2014.038>
- 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)، ۳۹۳-۳۷۳. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2015.040>

1. ERIC
2. Elsevier
3. ISC

تحلیل نقشه علمی و مصورسازی پژوهش‌های منتشرشده در نشریه پژوهش در یادگیری ...

عدلی، ف.، لشگری، م.، و شیرینی، م. (۱۴۰۰). مطالعه علم‌سنجی فرایند پژوهش در مدیریت دانش و ارتباط مفهومی آن با حوزه آموزش. فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی، ۲۸ (۸)، ۱-۱۹.

<https://doi.org/10.22054/jks.2020.54938.1361>

عصاره، ف.، و بابایی، ک. (۱۳۹۳). شبکه هم‌نویسندگی مقالات منتشرشده در فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی دانشگاه علامه طباطبایی و فصلنامه کودکان استثنایی پژوهشکده استثنایی. مطالعات دانش‌شناسی، ۱ (۱)، ۱-۱۷.

<http://ensani.ir/fa/article/386729>

عصاره، ف.، صراطی شیرازی، م.، و خادمی، ر. (۱۳۹۳). بررسی شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران ایران در حوزه داروشناسی و داروسازی در پایگاه وب آو ساینس ۲۰۰۰-۲۰۱۲، مدیریت سلامت، ۱۷ (۵۶)، ۳۳-۴۵.

<https://jha.iuums.ac.ir/article-1-1481-fa.html>

علیپور، ا.، و شالباف، ع. (۱۳۸۷). اخلاق آموزش مجازی، اخلاق در علوم و فناوری، ۱ (۲)، ۳۳-۵۰.

<https://www.sid.ir/paper/122645/fa>

فهیمی‌فر، س.، و سهلی، ف. (۱۳۹۴). بررسی شبکه هم‌تألیفی مجلات علمی پژوهشی فارسی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۲۱ (۱)، ۱۲۷-۱۵۱.

<https://doi.org/20.1001.1.26455730.1394.21.1.3>

کلبعلی، م. (۱۳۹۷). کاربرد فناوری‌های نوین در آموزش. اولین کنفرانس ملی یافته‌های نوین حوزه یاددهی و یادگیری، انجمن مطالعات برنامه درسی ایران (۱)، ۸۶-۸۹.

<https://www.sid.ir/paper/899035/fa>

مکی‌زاده، ف.، و حاضری، ا. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه مقالات مرتبط با اعتیاد با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی در پایگاه مدلاین، فصلنامه علمی اعتیادپژوهی، ۱۱ (۴۱)، ۶۵-۸۴.

<http://etiadpajohi.ir/article-1-1133-fa.html>

نوپچه ن، حمیدرضا، شمس مورکانی، غ.، و قانع‌راد، م.ا. (۱۳۹۷). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی مقالات خارجی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی، پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۴ (۲)، ۳۳-۵۶.

<https://doi.org/10.22070/RSCI.2017.563>

Adliy, F., Lashgari, M., & Shiirri, M. (2021). Scientometric Study of the Research Process in Knowledge Management and its Conceptual Relationship with Education. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 8(28), 1-20. <https://doi.org/10.22054/jks.2020.54938.1361> [In Persian].

Ahmadi, H., & Osareh, F. (2017). Co-word analysis concept, definition and application. *Librarianship and Information Organization Studies*, 28(1), 125-145. <https://www.sid.ir/paper/224340/fa> [In Persian].

Alavi, M., & Lajevardy, S. A. (2020). The Co-authorship Network of Published Articles in Conferences on Web Research Based on Social Network Analysis. *International Journal of Web Research*, 3(2), 9-15. <https://doi.org/10.22133/ijwr.2021.261519.1080>

Albert, R., & Barabási, A. L. (2002). Statistical mechanics of complex networks. *Reviews of modern physics*, 74(1), 47. <https://doi.org/10.1103/RevModPhys.74.47>

- Alcaide–Muñoz, L., Rodríguez–Bolívar, M. P., Cobo, M. J., & Herrera–Viedma, E. (2017). Analysing the scientific evolution of e-Government using a science mapping approach. *Government information quarterly*, 34(3), 545-555. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.05.002>
- Alipour, A & Shalbfaf, O. (2008), Ethics in e-learning, *Ethics in Science and Technology*, 1(2), 33-50. <https://www.sid.ir/paper/122645/fa> [In Persian].
- Arnaboldi, V., Conti, M., La Gala, M., Passarella, A., & Pezzoni, F. (2016). Ego network structure in online social networks and its impact on information diffusion. *Computer Communications*, 76, 26-41. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2015.09.028>
- Arnaboldi, V., Conti, M., Passarella, A., & Dunbar, R. I. (2017). Online social networks and information diffusion: The role of ego networks. *Online Social Networks and Media*, 1, 44-55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.osnem.2017.04.001>
- Assefa, S. G., & Rorissa, A. (2013). A bibliometric mapping of the structure of STEM education using co-word analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(12), 2513-2536. <https://doi.org/10.1002/asi.22917>
- Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social networks*, 27(1), 55-71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socnet.2004.11.008>
- D. J. Watts & Steven Strogatz (June 1998). "Collective dynamics of 'small-world' networks". *Nature*, 393 (6684), 440–442. <https://doi.org/10.1038/30918>
- Dino, H., Yu, S., Wan, L., Wang, M., Zhang, K., Guo, H., & Hussain, I. (2020). Detecting leaders and key members of scientific teams in co-authorship networks. *Computers & Electrical Engineering*, 85, 106703. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2020.106703>
- Emami, M., Riahinia, N., & Soheili, F. (2020). Mapping the Scientific Structure of Medical and Laboratory Equipment with Using the Co-occurrence Analysis. *Scientometrics Research Journal*, 6 (1), (Spring & Summer), 41-56. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.696> [In Persian].
- Fahimifar, S., & Sahli, F. (2015). Co-authorship network in scientific knowledge and information science persian journals. *Research on Information Science and Public Libraries*. 1(21), 151-127. <https://doi.org/20.1001.1.26455730.1394.21.1.3.7> [In Persian].
- Freeman, L. C. (1977). A set of measures of centrality based on betweenness. *Sociometry*, 35-41. <https://doi.org/10.2307/3033543>
- Hassanzadeh Dizaji, E., Osareh, F., Tavakoli Farrash, L., & Esmaeil Pounaki, E. (2022). Co-authorship and Co-occurrence Network Structure Analysis of Iranian Researchers on Quality of Life Using Social Networks Analysis. *Scientometrics Research Journal*, 8(Issue 1, spring & summer), 123-146. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5766.1425> [In Persian].
- Hazeri, A., Makkizadeh, F., & Beyk Khormizi, F. (2016). The Co-word Analysis of Papers Extracted from the Information Science and Knowledge Studies Master Theses. *Scientometrics Research Journal*, 2 (2), (Autumn & Winter), 49-62. <https://doi.org/10.22070/rsci.2016.492> [In Persian].

- Higaki, A., Uetani, T., Ikeda, S., & Yamaguchi, O. (2020). Co-authorship network analysis in cardiovascular research utilizing machine learning (2009–2019). *International Journal of Medical Informatics*, 143, 104274. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104274>
- Jacomy, M., Venturini, T., Heymann, S., & Bastian, M. (2014). ForceAtlas2, a continuous graph layout algorithm for handy network visualization designed for the Gephi software. *PloS one*, 9(6), e98679. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098679>
- Jin, T., Wu, Q., Ou, X., & Yu, J. (2021). Community detection and co-author recommendation in co-author networks. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 12(2), 597-609. <https://doi.org/10.1007/s13042-020-01190-8>
- Kalbali, M. (2017). *Application of new technologies in education*, [In Conference on New Teaching-Learning Findings in Elementary School], (1), 86-89. <https://www.sid.ir/paper/899035/fa> [In Persian].
- Khalagi, K., Mansourzadeh, M. J., Aletaha, A., Yarmohammadi, H., Atlasi, R., Banar, S., Fahimfar, N., Hajipour, F., Sanjari, M., & Larijani, B. (2021). Co-authorship network analysis of Iranian researchers on osteoporosis. *Archives of osteoporosis*, 16(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s11657-021-00914-9>
- Khan, F. M., & Gupta, Y. (2021). A bibliometric analysis of mobile learning in the education sector. *Interactive Technology and Smart Education*. <https://doi.org/10.1108/ITSE-03-2021-0048>
- Kharrazi, K. (2007). Learning in a cognitive approach, *Advances in Cognitive Sciences*, 8(4), 86-89. <https://www.sid.ir/paper/445696/fa> [In Persian].
- Khasseh, A. A., Amiri, M. R., & Sadeghi, A. (2021). Topic analysis of nursing research using co-word analysis. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 26(5), 417. https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_41_20
- Kumar, S. (2015), "Co-authorship networks: a review of the literature", *Aslib Journal of Information Management*, Vol. 67, No. 1, 55-73. <https://doi.org/10.1108/AJIM-09-2014-0116>
- Leydesdorff, L., & Milojević, S. (2012). Scientometrics. *arXiv preprint arXiv:1.208,4566*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1208.4566>
- Li, Y., Zhang, D., Luo, P., & Jiang, J. (2017). Interpreting the formation of co-author networks via utility analysis. *Information Processing & Management*, 53(3), 624-639. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2016.12.007>
- Liu, C., Liu, Z., Zhang, Z., Li, Y., Fang, R., Li, F., & Zhang, J. (2020). A Scientometric analysis and visualization of research on Parkinson's disease associated with pesticide exposure. *Frontiers in Public Health*, 8, 91. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00091>
- Makkizadeh, F., Hazeri, A. (2017). The map of articles related to addiction using social network analysis in Medline database, *Scientific Quarterly of Research on Addiction*, 11(41), 65-84. <http://etiadpajohi.ir/article-1-1133-fa.html> [In Persian].

- Maltseva, D., & Batagelj, V. (2019). Social network analysis as a field of invasions: bibliographic approach to study SNA development. *Scientometrics*, 121(2), 1085-1128. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03193-x>
- Millington, T., & Luz, S. (2021). Analysis and classification of word co-occurrence networks from Alzheimer's patients and controls. *Frontiers in Computer Science*, 3, 649508. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2021.649508>
- Newman, M. E. (2004). Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration. In *Proceedings of the national academy of sciences*, 101(suppl_1), 5200-5205. <https://doi.org/10.1073/pnas.0307545100>
- Newman, M. E. (2005). Power laws, Pareto distributions and Zipf's law. *Contemporary physics*, 46(5), 323-351. <https://doi.org/10.1080/00107510500052444>
- Nishavathi, E., & Jeysankar, R. (2020). A scientometric social network analysis of international collaborative publications of all india institute of medical sciences, India. *Journal of Information Science Theory and Practice*, 8(3), 64-76. <https://doi.org/10.1633/JISTaP.2020.8.3.5>
- Nocheh Nasar, H., Shams Mourkani, G., & Ghanei Rad, M. A. (2018). Social Network Analysis of Co-Authorship of Faculty Members in Science Education Based on their Foreign Articles. *Scientometrics Research Journal*, 4,(2), (Autumn & Winter), 33-56. <https://doi.org/10.22070/rsci.2017.563> [In Persian].
- Osareh, F., & Baba'i, K. (2014). The Co-Authorship Networks of Published Articles in the Journal of Psychology of Exceptional Individuals Allameh Tabataba'i University and Journal of Exceptional Children. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 1(1), 1-17. <https://doi.org/10.22054/jks.2014.244> [In Persian].
- Osareh, F., Serati Shirazi, M., & Khademi R.(2014). A Survey on Co-authorship Network of Iranian Researchers in the field of Pharmacy and Pharmacology in Web of Science during 2000-2012, *Journal of health management and Informatics*, 17 (56), 33-45. <https://jha.iums.ac.ir/article-1-1481-fa.html> [In Persian].
- Rajabzade, S., Ekrami, M., Soheili, F., & Maleki, H. (2019). Intellectual Structure of Distance Education Domain by Co-Citation Analyses. *Research in School and Virtual Learning*, 6(4), 107-121. <https://doi.org/10.30473/etl.2019.5958> [In Persian].
- Rashid, S., Rehman, S. U., Ashiq, M., & Khattak, A. (2021). A scientometric analysis of forty-three years of research in social support in education (1977–2020). *Education Sciences*, 11(4), 149. <https://doi.org/10.3390/educsci11040149>
- Robertson, S. (2004). Understanding inverse document frequency: on theoretical arguments for IDF. *Journal of documentation*. <https://doi.org/10.1108/00220410410560582>
- Sampaio, R. B., Fonseca, M. V. d. A., & Zicker, F. (2016). Co-authorship network analysis in health research: method and potential use. *Health research policy and systems*, 14(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12961-016-0104-5>

Schaeffer, S. E. (2007). Graph clustering. *Computer science review*, 1(1), 27-64.
<https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2007.05.001>

Sedighi, M. (2015). Using of co-word analysis method in mapping of the structure of scientific fields (case study: The field of Informetrics). *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 30(2), 373-396. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2015.040> [In Persian].

Soheili, F., & Osareh, F. (2014). A Survey on Density and Size of Co-authorship Networks in Information Science Journals. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 29(2), 351-372. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2014.038> [In Persian].

Xu, G., Zhang, Y., & Li, L. (2010). *Web mining and social networking: techniques and applications*, Vol. 6, Springer Science & Business Media. <https://books.google.com/books>

تحلیل مقایسه‌ای عملکرد پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان و دانشگاه‌های منتخب

هما ارشدی^۱

۱. کاندیدای دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

Email: Homaarshadi@gmail.com

مریم اخوتی^{۲*}

۲. دانشیار، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران. (نویسنده مسئول)

Email: okhovati.maryam@gmail.com

چکیده

هدف: رتبه‌بندی تایمز از نظام‌های مشهور جهانی است که به‌تازگی بسیار مورد توجه دانشگاه‌های کشور است. هدف پژوهش، مقایسه عملکرد دانشگاه علوم پزشکی کرمان با دانشگاه‌های داخلی و خارجی منتخب حائز رتبه در نظام رتبه‌بندی تایمز و همچنین تعیین رابطه میان عملکرد پژوهشی این دانشگاه‌ها با جایگاه آنها در این نظام است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر کاربردی با رویکرد تحلیلی است. روش پژوهش تطبیقی و ابزار گردآوری داده‌ها، سیاهه واری مبتنی بر شاخص‌های نظام رتبه‌بندی تایمز و داده‌های کتاب‌سنجی از پایگاه سایول است. جامعه پژوهش شامل ۳۴ دانشگاه (۱۵ دانشگاه داخلی و ۱۹ دانشگاه خارجی) است.

یافته‌ها: در مجموع وضعیت دانشگاه علوم پزشکی کرمان در شاخص‌های پژوهشی نسبتاً مطلوب بود. کسب رتبه ۶ و ۵ در معیار استناد میان دانشگاه‌های داخلی و خارجی نشان از تأثیرگذاری برون داده‌های این دانشگاه دارد. آزمون تی مستقل نشان داد که میان امتیاز پژوهشی، آموزشی و شهرت بین‌المللی دانشگاه‌های داخلی و خارجی تفاوت معنادار آماری وجود دارد. ضمناً میان شاخص «استناد به ازای مقاله» با رتبه دانشگاه‌ها و شاخص‌های «تعداد مدارک»، «تعداد کل استنادات» و «استناد به ازای مقاله» با امتیاز پژوهشی در تایمز رابطه معناداری مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: دانشگاه‌ها می‌بایست علاوه بر توجه به شاخص‌های پژوهشی و افزایش اثرگذاری برون داده‌های علمی خود در اسکوپوس و استناد به ازای مقالات، به سایر معیارها نیز توجه کنند. **واژگان کلیدی:** عملکرد پژوهشی، رتبه‌بندی تایمز، نظام‌های رتبه‌بندی جهانی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دانشگاه‌های علوم پزشکی.

صفحه ۳۲۹-۳۵۲

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۰۱

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۲۴



مقدمه و بیان مسئله

یکی از عناصر اصلی پیشرفت کشورها، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی هستند که نقش اساسی در اعتلای علمی و جهت‌دهی به حرکت‌های فکری، اعتقادی، فرهنگی و سیاسی جامعه دارند (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۳). تمایل به پیشرفت، تقویت نقاط مثبت و رفع نقاط منفی دانشگاه‌ها، آنها را وارد رقابت با هم‌تایان خود در سطح ملی و بین‌المللی می‌کند. برای مقایسه و سنجش عملکرد هر یک از این مؤسسات، ناگزیر هستیم از قواعد و مقررات پذیرفته‌شده و ابزارهای مناسب استفاده کنیم. نظام‌های رتبه‌بندی یکی از ابزارهای پیشرفته و رایج برای نشان‌دادن برتری‌های آموزشی، پژوهشی و تجاری این مؤسسات هستند (نورمحمدی و صفری، ۱۳۹۲). با وجود انتقاداتی که به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی وارد است، همچنان به‌منظور ارزیابی و مقایسه مؤسسات آموزش عالی و دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند (Marginson, 2016). مؤسسات آموزش عالی ایران هم در صحنه رقابت، ناگزیر به تبعیت و همگامی با این نظام‌های بین‌المللی هستند.

پژوهش‌ها حاکی از آن است که نظام‌های فراگیر رتبه‌بندی کیواس^۱، تایمز^۲، لایدن^۳ و شانگهای^۴ شهرت و محبوبیت بیشتری در دنیا دارند (Benito et al., 2020؛ خانی‌زاد و منتظر، ۱۳۹۶؛ Van Raan, 2005). هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی از معیارهای مختلفی استفاده می‌کنند که معمولاً با سایر نظام‌های رتبه‌بندی هم‌پوشانی دارند. برخی از نظام‌ها مبتنی بر داده‌های کتاب‌سنجی هستند و دسته‌ای دیگر بر جنبه‌های مختلفی از جمله آموزش، شهرت و ارتباط با صنعت نیز تأکید دارند. بررسی وضعیت حضور دانشگاه‌های ایرانی در این چهار نظام رتبه‌بندی پراستفاده، نشان از افزایش سالانه تعداد حضور دانشگاه‌های کشور در نظام‌های رتبه‌بندی دارد. در پاره‌ای از این نظام‌ها دانشگاه‌های جوان در مقایسه با دانشگاه‌های قدیمی کشور رتبه بهتری را هم کسب کرده‌اند. این موضوع خصوصاً در مورد نظام رتبه‌بندی تایمز صدق می‌کند. با وجود رتبه خوب دانشگاه‌های ایرانی در نظام رتبه‌بندی تایمز، شاهد حضور تعداد اندکی از آنها در سه نظام رتبه‌بندی کیواس، شانگهای و لایدن هستیم. نظام رتبه‌بندی لایدن کاملاً متمرکز بر جنبه پژوهشی است (Benito et al. 2020). نظام رتبه‌بندی کیواس مبتنی بر نظرات کارفرمایان و متمرکز بر شهرت دانشگاه‌هاست، نظام رتبه‌بندی شانگهای بر کیفیت بالای تحقیقات متمرکز دارد. اما نظام رتبه‌بندی تایمز علاوه بر شهرت، تأثیر پژوهشی را نیز مدنظر قرار می‌دهد (O, 2021). دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در نظام رتبه‌بندی کیواس در هیچ سالی حضور نداشتند و تعداد حضور آنها در دو نظام رتبه‌بندی شانگهای و لایدن نیز به ترتیب سه و هفت مورد بوده است درحالی‌که میزان حضور این دانشگاه‌ها در تایمز بسیار بیشتر است.

بر اساس آخرین گزارش منتشرشده توسط این نظام‌ها، بیشترین تعداد حضور دانشگاه‌های ایرانی و همچنین دانشگاه‌های علوم پزشکی در نظام رتبه‌بندی تایمز بوده است. در سال ۲۰۲۲ میلادی معادل سال ۱۴۰۰ شمسی، ۵۸ دانشگاه از کشور ایران در نظام رتبه‌بندی تایمز حائز رتبه شده‌اند که در مقایسه با سال ۲۰۲۱ با افزایش یازده دانشگاه جدید همراه بوده است. ۱۵ مورد از دانشگاه‌های حائز رتبه در این نظام زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بوده‌اند که در مقایسه با گزارش ۲۰۲۱ بیش از دو برابر افزایش یافته‌اند.^۵ نظام رتبه‌بندی تایمز یکی از

1. QS

2. Times

3. Leiden

4. Shanghai

5. https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2022/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats

پرکاربردترین نظام‌های رده‌بندی است که ۱۳ شاخص را برای ارزیابی معرفی کرده است، به طوری که از جامعیت بالایی برخوردار است (Fauzi et al., 2020). معیار پژوهش که از معیارهای مهم و تأثیرگذار در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی است سهم زیادی از وزن شاخص‌ها را در نظام‌های مختلف جهانی به خود اختصاص می‌دهد ضمن اینکه ارزیابی و رصد شاخص‌های مربوط به معیار پژوهش توسط محققان به دلیل تمرکز بر داده‌های علم‌سنجی سهل‌تر است. از طرفی بررسی امتیازات دانشگاه‌های ایرانی در شاخص‌های مختلف نظام رتبه‌بندی تایمز حاکی از آن است که این دانشگاه‌ها بهترین امتیاز را در شاخص استناد کسب کرده‌اند و حتی از دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه در نظام رتبه‌بندی تایمز موقعیت بهتری را در این شاخص کسب کرده‌اند اما تاکنون موفق به کسب رتبه در نظام کیواس نشده‌اند و حضورشان در دو نظام رتبه‌بندی دیگر نیز اندک است. از آنجاکه آموزش عالی فرایندی زمان‌بر است و مستلزم هزینه و برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری زیاد است، ضروری است که دانشگاه‌ها موقعیت خود را در نظام‌های رتبه‌بندی و در مقایسه با سایر مؤسسات رقیب بررسی و مقایسه کنند. دانشگاه علوم پزشکی کرمان به‌عنوان یکی از دانشگاه‌های تیپ یک کشور است که در دو سال اخیر در نظام رتبه‌بندی تایمز حائز رتبه شده است و در نسخه ۲۰۲۲ این نظام رتبه‌بندی رتبه ۶۰۱-۸۰۰ را کسب کرده است. رصد وضعیت دانشگاه‌های هم‌رتبه با دانشگاه علوم پزشکی کرمان در نظام رتبه‌بندی تایمز حاکی از آن است که این دانشگاه‌ها علی‌رغم اینکه فاصله زیادی با دانشگاه علوم پزشکی کرمان ندارند در سایر نظام‌های رتبه‌بندی نیز حائز رتبه شده‌اند. از این رو احتمال می‌رود در سایر معیارها وضعیت بهتری داشته‌اند. از این رو ضرورت دارد تا دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه با دانشگاه علوم پزشکی کرمان از منظر سایر شاخص‌های رتبه‌بندی تایمز و ارتباط میان شاخص‌ها در میان دانشگاه‌های خارجی و ایرانی بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی بررسی شود. پژوهش حاضر درصدد است به این پرسش پاسخ دهد که عملکرد دانشگاه علوم پزشکی کرمان و سایر دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در مقایسه با دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه در رتبه‌بندی تایمز از منظر شاخص‌های پژوهشی چگونه است؟ یافته‌های این پژوهش می‌تواند اطلاعات مفیدی را در اختیار سیاست‌گذاران آموزش عالی در سطح کلان و به‌خصوص مدیران دانشگاه‌های مورد بررسی قرار دهد.

پرسش‌های پژوهش

- پژوهش حاضر با هدف مقایسه عملکرد پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان با سایر دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور و همچنین دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه در تایمز درصدد است به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:
۱. جایگاه دانشگاه علوم پزشکی کرمان در مقایسه با دانشگاه‌های علوم پزشکی داخل کشور و دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه بر اساس شاخص‌های پژوهش و استناد در نظام رتبه‌بندی تایمز چگونه است؟
 ۲. جایگاه دانشگاه‌های ایرانی و خارجی حائز رتبه در نظام رتبه‌بندی تایمز در پنج معیار امتیاز استنادی، امتیاز آموزشی، شهرت بین‌المللی و درآمد صنعتی از نظر سطح معناداری چگونه است؟
 ۳. جایگاه دانشگاه علوم پزشکی کرمان در مقایسه با دانشگاه‌های علوم پزشکی داخل کشور و دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه بر اساس شاخص‌های مختلف علم‌سنجی در پایگاه‌های استنادی سایول^۱ چگونه است؟
 ۴. رابطه بین عملکرد دانشگاه‌های حائز رتبه در نظام رتبه‌بندی تایمز بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی و جایگاه آنها در نظام رتبه‌بندی تایمز و امتیاز استنادی چگونه است؟

چارچوب نظری

معرفی نظام رتبه‌بندی آموزش عالی تایمز

نظام رتبه‌بندی تایمز از سال ۲۰۰۴ به‌طور مشترک با مؤسسه کیواس آغاز به کار کرده است و سه حوزه اصلی فعالیت دانشگاه‌ها را شامل تحقیق، تأثیر و تدریس را مدنظر قرار می‌دهد. این نظام که از سال ۲۰۱۰ به بعد از مؤسسه کیواس جدا شده است زیررتبه‌بندی‌هایی شامل رتبه‌بندی دانشگاه‌های عربی،^۱ رتبه‌بندی دانشگاه‌های آسیا،^۲ رتبه‌بندی دانشگاه‌های اقتصادهای نوظهور،^۳ رتبه‌بندی دانشگاه‌های آمریکای لاتین،^۴ رتبه‌بندی شهرت جهانی^۵ و رتبه‌بندی دانشگاه‌های جوان^۶ را هم ارائه می‌کند. همچنین این نظام در سال ۲۰۱۹ رتبه‌بندی جدیدی تحت عنوان رتبه‌بندی اثرگذاری^۷ با اهداف توسعه پایدار سازمانی^۸ ارائه کرده است (Times Higher Education, 2021).

روش‌شناسی و شاخص‌های رتبه‌بندی آموزش عالی تایمز

نظام رتبه‌بندی تایمز مبتنی بر پنج معیار کلی و ۱۳ شاخص است که در ادامه معیارها، شاخص‌ها و وزن هر یک در جدول ۱ ذکر شده است. در نسخه ۲۰۲۲ این نظام رتبه‌بندی برون‌دادهای پژوهشی بازه زمانی ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ و استنادات ۲۰۱۶ الی ۲۰۲۱ در نظر گرفته شده‌اند. برون‌دادهای علمی مورد نظر این نظام شامل مقالات اصیل، مروری، مقالات کنفرانسی، کتاب و فصل کتاب است (Times Higher Education, 2019).

جدول ۱. معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی تایمز ۲۰۲۲

وزن (درصد)	شاخص‌ها	معیار کلی
۳۰	اعتبار آموزش (۱۵ درصد)	آموزش (محیط یادگیری)
	نسبت دانشجو به عضو هیئت علمی (۴.۵ درصد)	
	نسبت دانشجوی دکتری به دانشجویان کارشناسی (۲.۲۵ درصد)	
۳۰	نسبت مدرک دکتری اعطاشده به تعداد اعضای هیئت علمی (۶ درصد)	پژوهش (حجم، درآمد، اعتبار)
	درآمد مؤسسه (۲.۲۵ درصد)	
	بررسی اعتبار پژوهش (۱۸ درصد)	
۳۰	درآمد پژوهشی (۶ درصد)	استناد (تأثیرگذاری پژوهشی)
	فعالیت‌های پژوهشی (۶ درصد)	
	تحلیل استنادهای دریافتی برون‌دادهای علمی مؤسسات پژوهشی	
۷.۵	نسبت دانشجویان بین‌المللی (۲.۵ درصد)	چشم‌انداز بین‌المللی (کارکنان، دانشجویان، پژوهش)
	نسبت اعضای هیئت‌علمی بین‌المللی (۲.۵ درصد)	
	همکاری بین‌المللی (۲.۵ درصد)	
۲.۵	درآمد صنعتی دانشگاه‌ها	درآمد صنعتی (انتقال دانش)

1. Arab University Rankings
2. Asia University Rankings
3. Emerging Economies University Rankings
4. Latin America University Rankings
5. World Reputation Rankings
6. Young University Rankings
7. Impact rankings
8. SDGs

شرایط ورود به نظام رتبه‌بندی تایمز

هر یک از دانشگاه‌های سراسر جهان برای ورود به این نظام رتبه‌بندی باید حداقل ۱۰۰۰ مقاله در بازه ۵ ساله (۱۵۰ مقاله در هر سال) در پایگاه استنادی اسکوپوس^۱ منتشر کنند، یکی دیگر از معیارهای ورود به این نظام تدریس در مقطع کارشناسی ارشد و فعالیت در طیف وسیعی از موضوعات علمی است. از طرفی کمتر از ۸۰ درصد از تحقیقات دانشگاه‌ها باید در یک موضوع واحد باشد. از ویژگی‌های متفاوت این نظام رتبه‌بندی این است که به دانشگاه‌ها این فرصت را می‌دهد که حتی در صورتی که معیار ورود به این نظام را نداشته باشند اطلاعاتشان در وبسایت رتبه‌بندی درج شود تا رؤیت آن دانشگاه را برای مخاطبان دانشگاهی افزایش دهند (Times Higher Education, 2018). این ویژگی را می‌توان مزیتی برای دانشگاه‌های نوپا قلمداد کرد.

تعریف های مفهومی

- شاخص‌های پژوهشی نظام‌های رتبه‌بندی

دانشگاه‌ها در ابعاد مختلف آموزشی، پژوهشی، همکاری علمی و ارتباط با صنعت و در قالب معیارها و شاخص‌های مختلف قابل بررسی هستند. این شاخص‌ها بسته به روش‌شناسی و هدف هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی متفاوت هستند و وزن‌های مختلفی به آنها اختصاص داده می‌شود. در این پژوهش منظور از شاخص‌های پژوهشی، شاخص‌های مدنظر نظام رتبه‌بندی تایمز در معیار پژوهش (حجم، درآمد، اعتبار) و استناد (تأثیرگذاری پژوهشی) هر یک با وزن ۳۰ درصد است.

- دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور

منظور از دانشگاه‌های علوم پزشکی، کلیه دانشگاه‌های زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی هستند که در نظام رتبه‌بندی تایمز ۲۰۲۲ میلادی دارای رتبه باشند.

- دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه

وبسایت نظام رتبه‌بندی تایمز در پروفایل هر دانشگاه به معرفی دانشگاه‌های هم‌تراز با آن دانشگاه‌ها بر اساس رتبه کلی می‌پردازد. دانشگاه علوم پزشکی کرمان دارای رتبه ۶۰۱ تا ۸۰۰ در گزارش ۲۰۲۲. نظام رتبه‌بندی تایمز بوده است؛ از این رو دانشگاه‌های خارجی انتخاب شدند که به پیشنهاد نظام رتبه‌بندی تایمز با این دانشگاه و سایر دانشگاه‌های علوم پزشکی هم‌سطح با علوم پزشکی کرمان، هم‌رتبه بودند و در عین حال در سه نظام رتبه‌بندی کیواس، لایدن و شانگهای نیز حضور داشتند.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های متعددی در عرصه ملی و بین‌المللی در خصوص نظام‌های رتبه‌بندی انجام شده است. مقایسه نظام‌های مختلف رتبه‌بندی، بررسی انتقادی نظام‌ها و شاخص‌ها، پیشنهاد شاخص‌های جدید رتبه‌بندی، مقایسه رتبه مؤسسات و کشورها و مطالعات با رویکرد علم‌سنجی برخی از جنبه‌های مطالعاتی این حوزه بوده‌اند. غالب این مطالعات جنبه مقایسه‌ای و با هدف ارائه راهکار جهت غلبه بر ضعف نظام‌های رتبه‌بندی انجام شده‌اند. حق‌دوست و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی کیفی به روش دلفی، راهبردهایی را جهت توسعه دانشگاه‌های علوم

1. Scopus

پزشکی کشور در عرصه بین‌الملل پیشنهاد دادند. برخی راهکارهای پیشنهادی آنها شامل توجه به روابط بین‌الملل، تقویت زبان انگلیسی، ایجاد شرایط رفاهی کافی به منظور جذب دانشجویان و اساتید خارجی بودند (حقوق‌دوست و دیگران، ۱۳۹۲). برای غلبه بر سوگیری در خصوص برخی شاخص‌های رتبه‌بندی از جمله شهرت نیز سافون به ارائه مدل ارتباط بین‌رتبه‌ای و درون‌رتبه‌ای بر اساس سوگیری‌های شهرت در دو نظام شانگهای و تایمز پرداخت. این مطالعه، سیستم رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها را یک فاکتور مهم در آموزش عالی می‌داند و پیشنهاد می‌دهد که مدیران می‌بایست برای بهبود موقعیت خود در رتبه‌بندی از تأثیر شهرت آگاه باشند؛ زیرا بخشی از تغییراتی که در رتبه‌بندی‌ها رخ می‌دهد، سیستماتیک هستند، نه تصادفی (Safón, 2019). ریبینسکی و وودکی نیز در مطالعه‌ای به بررسی رابطه رتبه جهانی دانشگاه‌ها و شهرت آنها پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد بین سرمایه‌گذاری در تحقیق و موقعیت دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌های جهانی رابطه آماری مثبتی وجود دارد (Rybiński & Wodecki, 2022).

پژوهش‌هایی نیز به ارائه پیشنهاد رتبه‌بندی جدید پرداخته‌اند از جمله پژوهش لوک‌مارتینز و فراعونی که یک نظام رتبه‌بندی تحت عنوان متارنکینگ^۱ بر اساس ۳۲ شاخص از پنج نظام رتبه‌بندی مشهور جهانی پیشنهاد دادند. آنها دانشگاه‌ها را به هفت خوشه بر اساس اندازه، کیفیت تولیدات علمی، سطح بین‌المللی شدن، ویژگی‌های بافت اقتصادی و ویژگی‌های نهادی (نسبت کارکنان به دانشجو و درصد دانشجویان زن) طبقه‌بندی کردند (Luque-Martínez & Faraoni, 2020). همچنین باسو و دیگران در مطالعه‌ای به ارائه شاخصی ترکیبی کمی-کیفی با استفاده از داده‌های کتاب‌سنجی بر اساس دانشگاه‌های مرکزی^۲ در هند پرداختند. معیارهای مورد استفاده در مطالعه آنها بهره‌وری و استناد بود که منجر به ارائه شاخص‌های مرکب ساده‌ای برای رتبه‌بندی مؤسسات بر مبنای ملی، منطقه‌ای یا محلی شد (Basu et al., 2016). آلتاخانیه و زیبین با تمرکز بر دانشگاه‌های عربی ضمن بررسی سه نظام رده‌بندی جهانی کیواس، تایمز و شانگهای درصد ارائه دو روش جدید یکی برای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در سطح بین‌المللی و دیگری برای رتبه‌بندی دانشگاه‌های عربی بودند. آنها معتقد بودند از آنجا که نظام‌های رده‌بندی جهانی تفاوت بین مؤسسات را مدنظر قرار نمی‌دهند ارزیابی منصفانه‌ای از دانشگاه‌های کشورهای عرب صورت نمی‌گیرد از این‌رو وزن جدیدی را به شاخص‌های رتبه‌بندی اختصاص دادند و زیرشاخص‌هایی را پیشنهاد کردند (Altakhaineh & Zibin, 2021).

مطالعاتی هم که به بررسی وضعیت رتبه دانشگاه‌های داخل کشور در نظام‌های رتبه‌بندی پرداخته‌اند می‌توان به پژوهش جهان‌دیده و همکاران (۱۳۹۷) اشاره کرد که به مطالعه تطبیقی وضعیت دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور بر اساس گزارش رتبه‌بندی تایمز در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ پرداختند و وضعیت دانشگاه‌ها را از منظر شاخص‌های مختلف این نظام گزارش کردند. گلینی مقدم و طاهری (۱۳۹۷) نیز به بررسی جایگاه دانشگاه‌های ایران با تأکید بر دانشگاه علامه طباطبایی براساس شاخص‌های نظام‌های رتبه‌بندی شانگهای، کیواس، تایمز، آی‌اس‌سی پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد اگرچه دانشگاه علامه طباطبایی در حوزه علوم انسانی در رتبه‌بندی آی‌اس‌سی رتبه دوم را به خود اختصاص داده بود اما در هیچ‌یک از نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی حائز رتبه نشده بود. در بررسی جایگاه دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در ده نظام رتبه‌بندی دانشگاهی بین‌المللی در مطالعه مرادیان و همکاران (۱۳۹۷) یافته‌ها نشان داد که دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در هشت نظام رتبه‌بندی مدنظر پژوهش حضور داشته‌اند اما در نظام‌های رتبه‌بندی شانگهای و کیواس حائز رتبه نشده‌اند. دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، ایران و

1 . Metaranking
2 . Central universities

کرمان به ترتیب با حضور در هفت، پنج، سه و دو نظام رتبه‌بندی دارای بهترین موقعیت در میان سایر دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بوده‌اند.

در خصوص بررسی همبستگی میان نظام‌های رتبه‌بندی جهانی، حسابی و همکاران (۱۴۰۱) با هدف بررسی میزان هم‌گرایی نتایج رتبه‌بندی‌های دارای رویکرد متفاوت به داوری، همبستگی نمره‌های دانشگاه‌های انگلیس در رف^۱ را با نظام‌های رتبه‌بندی لایدن، شانگهای، کیواس و تایمز مورد بررسی قرار دادند. به‌طور کلی نتایج پژوهش آنها نشان داد که نظام‌های رتبه‌بندی با روش‌شناسی متفاوت نتایج مشابهی به دست می‌دهند. مشتاق و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله‌ای به مطالعه همبستگی میان نمرات دانشگاه‌ها در نمایه نیچر و لایدن با دو نظام رتبه‌بندی تایمز و کیواس پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که بین نمره دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی نمایه نیچر و لایدن با تایمز و کیواس رابطه آماری معنادار و مثبتی وجود دارد و این همبستگی میان رتبه‌بندی نیچر و لایدن با تایمز قوی‌تر از همبستگی بین نمرات این دو رتبه‌بندی با نظام رتبه‌بندی کیواس بوده است. یافته‌های پژوهش مشتاق و ستوده در بررسی ارتباط میان امتیاز دگرسنجی دانشگاه‌ها با چهار نظام رتبه‌بندی نیز نشان داد که بین امتیاز آلت‌متریک و نمرات عملکرد در رتبه کل نظام‌های رتبه‌بندی همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد اما در درآمد صنعتی در تایمز و درصد برون‌دادهای پژوهشی در فاصله جغرافیایی کمتر از ۱۰۰ کیلومتر در نظام رتبه‌بندی لایدن همبستگی وجود نداشت. این همبستگی در تایمز و کیواس قوی و مثبت گزارش شده است (Moshtagh & Sotudeh, 2021).

در مجموع باید اشاره کرد که اکثر مطالعات داخلی از نوع تحلیل و مقایسه در میان نظام‌های رتبه‌بندی مختلف بوده است که منجر به ارائه پیشنهادهایی در جهت ارتقای رتبه دانشگاه‌ها شده‌اند و در برخی موارد همبستگی میان نظام‌های رتبه‌بندی را ارائه کرده‌اند. مطالعات خارجی نیز به ارائه روش‌ها و شاخص‌های ترکیبی و ارتباط میان رتبه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی مختلف پرداخته‌اند. ضمناً تمرکز هم مطالعات داخلی و هم خارجی غالباً بر نظام‌های مشهور مانند کیواس، تایمز، شانگهای و لایدن بوده است. در هیچ‌یک از مطالعات مقایسه جامعی میان دانشگاه‌های علوم پزشکی بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی در کنار معیارها و شاخص‌های نظام‌های رتبه‌بندی با دانشگاه‌های خارجی صورت نگرفته است. وجه تمایز پژوهش این است که بر ارائه رتبه‌ها و امتیاز شاخص‌های دانشگاه‌های منتخب در نظام رتبه‌بندی تایمز اکتفا نکرده است و ضمن مقایسه تعیین ارتباط شاخص‌ها در رتبه نهایی و تفاوت بین دانشگاه‌های داخلی و خارجی هم‌رتبه، به استخراج داده‌های کتاب‌سنجی در بازه زمانی نظام رتبه‌بندی تایمز جهت مقایسه شاخص‌های علم‌سنجی دانشگاه‌ها پرداخته است. از این‌رو علاوه‌بر مقایسه دانشگاه‌های علوم پزشکی در معیارهای نظام رتبه‌بندی تایمز با دانشگاه‌های هم‌رتبه، به مقایسه وضعیت دانشگاه‌ها و تعیین ارتباط آنها با موقعیتشان در رتبه‌بندی تایمز بر اساس داده‌های علم‌سنجی نیز پرداخته است تا به دانشگاه‌های داخل کشور نشان دهد روی چه شاخص‌های پژوهشی می‌توانند تمرکز کنند که به ارتقای رتبه آنها کمک کند؛ چراکه در شاخص‌هایی غیر از شاخص‌های پژوهشی مانند شهرت و آموزش، نیاز به برنامه‌ریزی طولانی‌مدت بوده، ضمن اینکه دستیابی به مقادیر این شاخص‌ها به تفکیک دانشگاه‌ها جهت تحلیل مقدور نیست.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر کاربردی و با رویکرد تحلیلی است. روش پژوهش تطبیقی و ابزار گردآوری داده‌ها، سیاهه واری

1 . Research Excellence Framework (REF)

محقق ساخته مبتنی بر شاخص‌های نظام رتبه‌بندی تایمز است. جامعه پژوهش را ۳۴ دانشگاه (۱۵ دانشگاه علوم پزشکی حائز رتبه در تایمز و ۱۹ دانشگاه خارجی هم‌رتبه از نظر رتبه با دانشگاه علوم پزشکی کرمان در نظام رتبه‌بندی تایمز) تشکیل می‌دهند. مبنای انتخاب دانشگاه‌های داخلی، حضور در نظام رتبه‌بندی تایمز نسخه ۲۰۲۲ م. است. بر این اساس تمامی دانشگاه‌های حائز رتبه در این نظام شامل دانشگاه‌های علوم پزشکی کردستان، مازندران، ارومیه، ایران، اهواز، کاشان، کرمان، مشهد، شهید بهشتی، تبریز، تهران، اصفهان، شیراز، زنجان و سمنان بودند. مبنای انتخاب دانشگاه‌های خارجی نیز دانشگاه‌های دارای رتبه ۶۰۱-۸۰۰ بودند که در صفحه پروفایل دانشگاه علوم پزشکی کرمان و دانشگاه‌های علوم پزشکی داخل کشور به‌عنوان دانشگاه‌های هم‌تراز خارجی معرفی شده بودند و در عین حال در سه نظام رتبه‌بندی کیواس، لایدن و شانگهای نیز حضور داشتند. این دانشگاه‌ها شامل دانشگاه‌های شانگهای^۱، دانشگاه دولتی سن پترزبورگ^۲، دانشگاه فناوری مالزی^۳، دانشگاه کیئو^۴، دانشگاه ملی کیونگ‌پوک^۵، دانشگاه کوبه^۶، دانشگاه فناوری تگزاس^۷، دانشگاه کنکوک^۸، دانشگاه پلی‌تکنیک مارکه^۹، دانشگاه فنی خاورمیانه^{۱۰}، دانشگاه مسی^{۱۱}، دانشگاه سیه‌نا^{۱۲}، دانشگاه تگزاس در آرلینگتون^{۱۳}، دانشگاه آجو^{۱۴}، دانشگاه تگزاس در سن آنتونیو^{۱۵}، دانشگاه ایالتی سن دیگو^{۱۶}، دانشگاه متروپولیتن منچستر^{۱۷}، دانشگاه مرلند در بالتیمور^{۱۸}، دانشگاه سان‌شاین کوست^{۱۹} بودند. تمامی این دانشگاه‌های خارجی دارای رتبه ۶۰۱-۸۰۰ در نسخه ۲۰۲۲ نظام رتبه‌بندی تایمز بوده‌اند.

متغیرهای مطالعه شامل شاخص‌های پژوهشی نظام‌های رتبه‌بندی تایمز و همچنین شاخص‌های علم‌سنجی مستخرج از پایگاه اطلاعاتی سایول است. منظور از شاخص‌های علم‌سنجی تعداد مدارک مورد نظر نظام رتبه‌بندی تایمز و در بازه زمانی (۲۰۱۶-۲۰۲۰)، استنادات، استناد به ازای مقاله، درصد مقالات استنادشده، مدارک منتشرشده در مجلات چارک نخست بر اساس شاخص سایت‌اسکور^{۲۰}، اسنیپ^{۲۱} و اس‌جی‌آر^{۲۲} است. بر این اساس هر یک از این شاخص‌ها برای دانشگاه علوم پزشکی کرمان و دانشگاه‌های منتخب استخراج شده است.

1. Shanghai University
2. St. Petersburg State University
3. Universiti Teknologi Malaysia
4. Keio University
5. Kyungpook National University
6. Kobe University
7. Texas Tech University
8. Konkuk University
9. Marche Polytechnic University
10. Middle East Technical University
11. Massey University
12. University of Siena
13. University of Texas at Arlington
14. Ajou University
15. University of Texas at San Antonio
16. San Diego State University
17. Manchester Metropolitan University
18. University of Maryland, Baltimore County
19. University of the Sunshine Coast
20. CiteScore
21. SNIP
22. SJR

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش: جایگاه دانشگاه علوم پزشکی کرمان در مقایسه با دانشگاه‌های علوم پزشکی داخل کشور، دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه بر اساس شاخص‌های پژوهش و استناد در نظام رتبه‌بندی تایمز چگونه است؟

نتایج گزارش ۲۰۲۲ نظام رتبه‌بندی تایمز نشان داد که ۵۸ دانشگاه ایرانی حائز رتبه شدند که از این میان ۱۵ دانشگاه زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بودند. همان‌طور که در جدول ۲ مشخص است دانشگاه علوم پزشکی کردستان و دانشگاه علوم پزشکی مازندران با رتبه جهانی ۳۵۱-۴۰۰ و امتیاز کلی ۴۴.۱-۴۶، بهترین رتبه‌ها را در مقایسه با سایر دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور کسب کرده‌اند. دانشگاه علوم پزشکی کردستان بهترین موقعیت را در استناد با امتیاز کامل (۱۰۰) داشته است. دانشگاه علوم پزشکی تهران بالاترین امتیاز را در شاخص‌های آموزش (۴۸.۵)، پژوهش (۱۷.۷) و شهرت بین‌المللی (۲۷.۲) داشته است، در شاخص درآمد صنعتی (۵۰.۹) نیز دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بالاترین امتیاز را کسب کرده است.

دانشگاه علوم پزشکی کرمان در نسخه ۲۰۲۲ این نظام رتبه‌بندی، رتبه ۶۰۱-۸۰۰ را دارد که در مقایسه با نخستین حضور خود در نسخه ۲۰۲۱ (۸۰۱-۱۰۰۰) با ارتقای رتبه همراه بوده است. از میان ۱۵ دانشگاه علوم پزشکی کشور، هفت مورد دارای رتبه کلی ۶۰۱-۸۰۰ بودند. بالاترین امتیاز دانشگاه علوم پزشکی کرمان در شاخص استناد (۶۲.۶) بوده است که رتبه ششم را در میان دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور داشته است. امتیاز شاخص درآمد صنعتی دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۴۱.۷ بوده است که رتبه چهارم را در میان دانشگاه‌های علوم پزشکی دارا بوده است. این دانشگاه در شاخص پژوهش با امتیاز ۱۰.۱ در رتبه ۱۱ است که با دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز هم‌رتبه بوده و رتبه ۱۳ را نیز در شاخص آموزش در مقایسه با سایر دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور کسب کرده است. کسب امتیاز ۱۸.۶ در شاخص چشم‌انداز بین‌المللی این دانشگاه را در رتبه ۱۲ در این شاخص در میان سایر دانشگاه‌های علوم پزشکی قرار داده است.

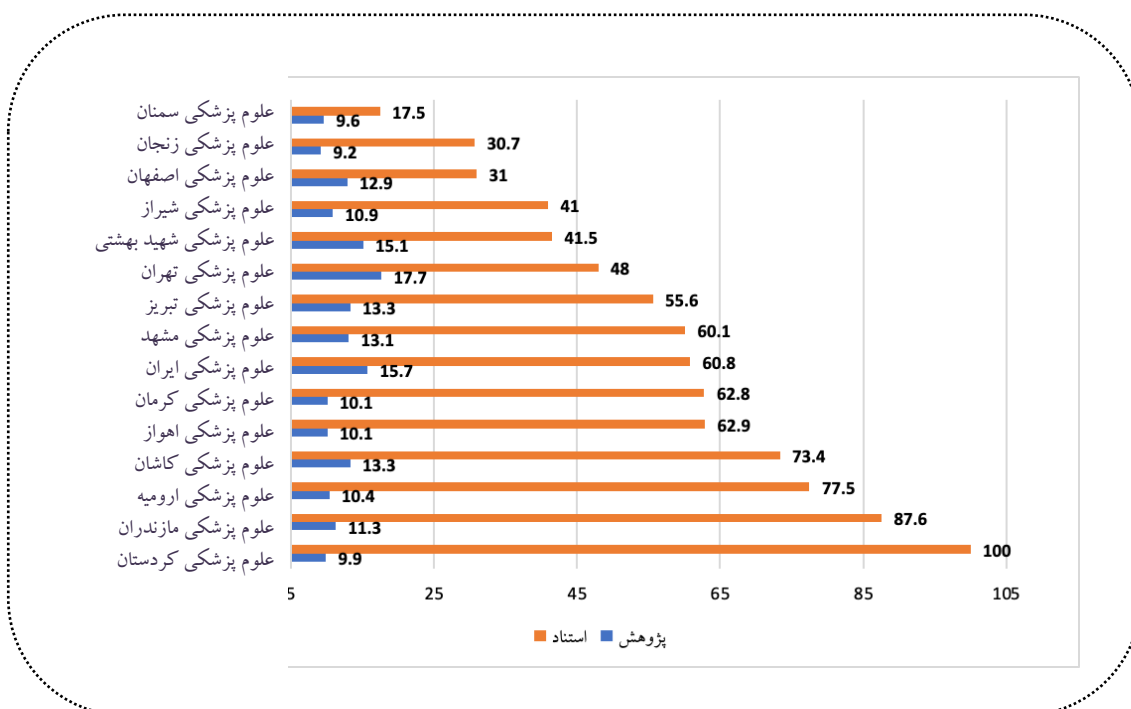
جدول ۲. رتبه جهانی و امتیاز دانشگاه‌های ایرانی در شاخص‌های مدنظر نظام رتبه‌بندی تایمز، ۲۰۲۲

ردیف	رتبه	نام دانشگاه	امتیاز کلی	آموزش پژوهش	استناد	درآمد صنعتی	چشم‌انداز بین‌المللی
۱	۴۰۰-۳۵۱	علوم پزشکی کردستان	۴۴.۱-۴۶	۳۴.۳	۹.۹	۱۰۰	۳۶.۴
۲	۴۰۰-۳۵۱	علوم پزشکی مازندران	۴۴.۱-۴۶	۴۰.۵	۱۱.۳	۸۷.۶	۴۰.۹
۳	۶۰۰-۵۰۱	علوم پزشکی ارومیه	۳۸.۱-۴۰.۸	۳۴.۴	۱۰.۴	۷۷.۵	۴۳.۴
۴	۶۰۰-۵۰۱	علوم پزشکی ایران	۳۸.۱-۴۰.۸	۴۶.۲	۱۵.۷	۶۰.۸	۴۰.۸
۵	۸۰۰-۶۰۱	علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز	۳۲-۳۷.۹	۳۳.۱	۱۰.۱	۶۲.۹	۳۵.۵
۶	۸۰۰-۶۰۱	علوم پزشکی کاشان	۳۲-۳۷.۹	۲۵	۱۳.۳	۷۳.۴	۳۵.۳
۷	۸۰۰-۶۰۱	علوم پزشکی کرمان	۳۲-۳۷.۹	۲۵.۶	۱۰.۱	۶۲.۸	۴۱.۷
۸	۸۰۰-۶۰۱	علوم پزشکی مشهد	۳۲-۳۷.۹	۳۱	۱۳.۱	۶۰.۱	۳۴.۸

ادامه جدول ۲. رتبه جهانی و امتیاز دانشگاه‌های ایرانی در شاخص‌های مدنظر نظام رتبه‌بندی تایمز، ۲۰۲۲

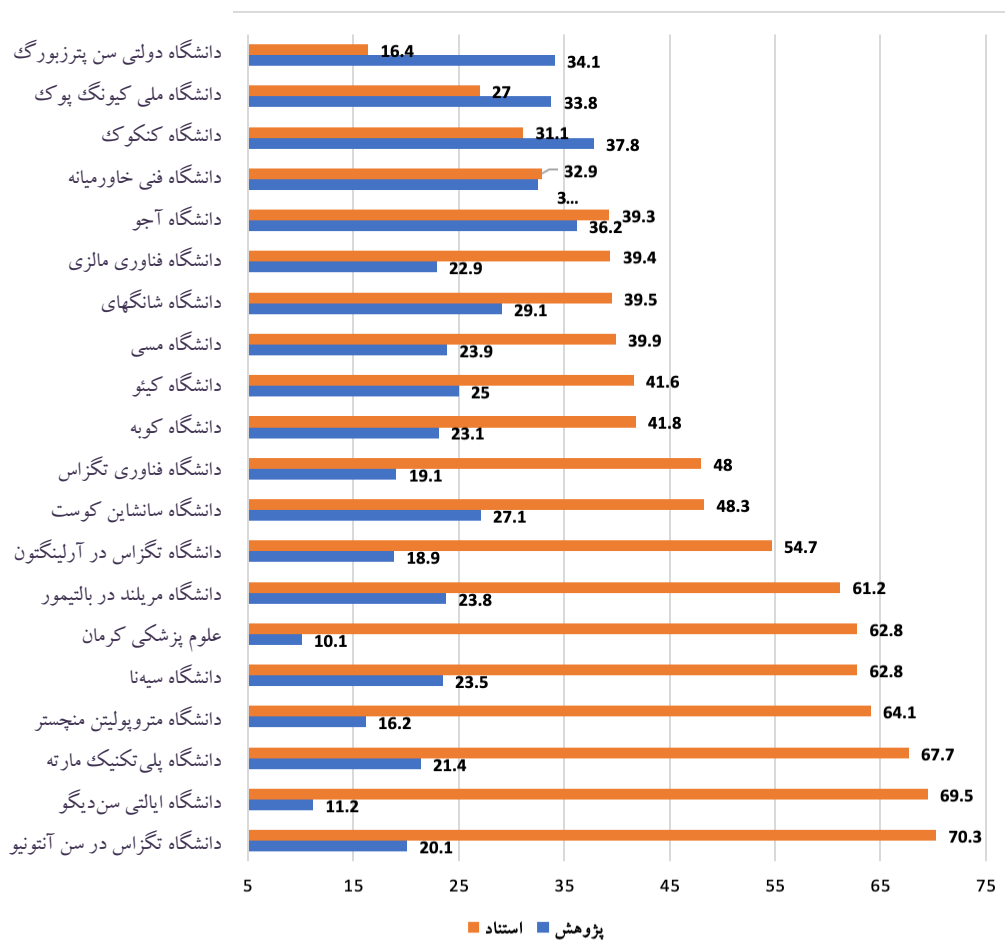
ردیف	رتبه	نام دانشگاه	امتیاز کلی	آموزش پژوهش	استناد	درآمد صنعتی	چشم‌انداز بین‌المللی
۹	۸۰۰-۶۰۱	علوم پزشکی شهید بهشتی	۳۲-۳۷.۹	۴۱.۵	۱۵.۱	۴۱.۵	۲۰
۱۰	۸۰۰-۶۰۱	علوم پزشکی تبریز	۳۲-۳۷.۹	۴۳	۱۳.۳	۵۵.۶	۲۱.۵
۱۱	۸۰۰-۶۰۱	علوم پزشکی تهران	۳۲-۳۷.۹	۴۸.۵	۱۷.۷	۴۸	۲۷.۲
۱۲	۱۰۰۰-۸۰۱	علوم پزشکی اصفهان	۲۷.۲-۳۱.۹	۳۹.۷	۱۲.۹	۳۱	۲۰
۱۳	۱۰۰۰-۸۰۱	علوم پزشکی شیراز	۲۷.۲-۳۱.۹	۳۷.۲	۱۰.۹	۴۱	۱۸.۹
۱۴	۱۲۰۰-۱۰۰۱	علوم پزشکی زنجان	۲۲.۴-۲۷.۱	۳۲.۲	۹.۲	۳۰.۷	۱۶.۵
۱۵	+۱۲۰۱	علوم پزشکی سمنان	۱۰.۶-۲۲.۳	۲۱.۳	۹.۶	۱۷.۵	۲۳.۳

شکل ۱ مقایسه شاخص‌های امتیاز پژوهشی و امتیاز استناد دانشگاه‌های علوم پزشکی را در نظام رتبه‌بندی تایمز نشان می‌دهد. دانشگاه علوم پزشکی کرمان رتبه دوازدهم را در پژوهش (با امتیاز ۱۰.۱) در میان دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور کسب کرده است، درحالی‌که در شاخص استناد (با امتیاز ۶۲.۸) دارای رتبه ششم شده است. امتیاز پژوهش در نظام رتبه‌بندی تایمز بر مبنای سه شاخص بررسی اعتبار پژوهش (۱۸ درصد)، درآمد پژوهشی (۶ درصد) و فعالیت‌های پژوهشی (۶ درصد) محاسبه شده است و شاخص استناد نیز با وزن ۳۰ درصد به استنادهای دریافتی برون‌دادهای پژوهشی مؤسسات پژوهشی می‌پردازد.



شکل ۱. مقایسه امتیاز استناد و امتیاز پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان با دانشگاه‌های علوم پزشکی داخل کشور در نظام رتبه‌بندی تایمز ۲۰۲۲

در ادامه دانشگاه علوم پزشکی کرمان با دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه مقایسه شده است. همان‌طور که اشاره شد این دانشگاه‌ها دارای رتبه جهانی یکسان با دانشگاه علوم پزشکی کرمان (۶۰۱-۸۰۰) هستند. شکل ۲ نشان می‌دهد که امتیاز دانشگاه علوم پزشکی کرمان در شاخص پژوهش پایین‌تر از همه دانشگاه‌های خارجی است (امتیاز ۱۰.۱). دانشگاه‌های کنکوک (۳۷.۸)، دانشگاه آجو (۳۶.۲) و دانشگاه دولتی سن پترزبورگ (۳۴.۱) بالاترین امتیاز را در این شاخص به خود اختصاص داده‌اند. در خصوص شاخص استناد برخلاف شاخص پژوهش، دانشگاه علوم پزشکی کرمان موقعیت خوبی را در مقایسه با دانشگاه‌های خارجی کسب کرده است. این دانشگاه با امتیاز ۶۲.۸ رتبه پنجم را پس از دانشگاه‌های تگزاس در سن آنتونیو (۷۰.۳)، دانشگاه ایالتی سن دیگو (۶۹.۵)، دانشگاه پلی تکنیک مارکه (۶۷.۷) و دانشگاه متروپولیتن منچستر (۶۴.۱) کسب کرده است.



شکل ۲. مقایسه امتیاز استناد و امتیاز پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان با دانشگاه‌های هدف خارجی در نظام رتبه‌بندی تایمز ۲۰۲۲

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: جایگاه دانشگاه‌های ایرانی و خارجی حائز رتبه در نظام رتبه‌بندی تایمز در پنج معیار امتیاز استنادی، امتیاز آموزشی، شهرت بین‌المللی و درآمد صنعتی از نظر سطح معناداری چگونه است؟

در این بخش محقق با استفاده از آزمون تی مستقل به مقایسه ۵ معیار نظام رتبه‌بندی تایمز بین دانشگاه‌های ایرانی و خارجی پرداخته است. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک، مشخص کرد که دو گروه دانشگاه‌های داخلی و خارجی تنها در شاخص امتیاز صنعت دارای توزیع نرمال هستند؛ از این رو برای این شاخص آزمون پارامتریک و در چهار معیار بعدی از آزمون ناپارامتریک بهره گرفته شد. برای چهار معیار امتیاز پژوهشی، امتیاز استنادی، امتیاز آموزشی و شهرت بین‌المللی از آزمون من‌ویتنی^۱ و برای معیار درآمد صنعتی آزمون لون^۲ بهره گرفته شد. جدول ۳ نشان داد که میان دانشگاه‌های داخلی و خارجی در سه شاخص امتیاز پژوهشی، امتیاز آموزشی و شهرت بین‌المللی تفاوت معنادار آماری وجود دارد. بنابراین درعین حال که رتبه کلی دانشگاه‌های داخلی و خارجی تقریباً در یک رده بودند تفاوت در امتیاز معیارها مشهود است. آزمون من‌ویتنی در امتیاز استناد نیز مشخص کرد که میانگین این دو شاخص در دو گروه دانشگاه داخلی و خارجی تفاوت معناداری آماری ندارند ($P>0.05$).

جدول ۳. نتایج آزمون جهت تعیین معناداری امتیاز معیارهای دانشگاه‌های علوم پزشکی و دانشگاه‌های خارجی منتخب

آزمون	امتیاز پژوهش	امتیاز استناد	امتیاز آموزش	امتیاز شهرت
من ویتنی	۹	۹۱	۳۷	۰
ویلکاکسون	۱۱۴	۲۸۱	۲۲۷	۱۰۵
زد	-۴.۵۱۸	-۱.۵۳	-۳.۴۹۸	-۴.۸۴۵
سطح معناداری	۰	۰.۱۲۶	۰	۰

جهت تعیین رابطه میان دانشگاه‌های داخلی و خارجی در معیار درآمد صنعتی از آزمون لون استفاده شد. نتایج نشان داد چون مقدار پی^۳ بیش از ۰.۰۵ (۰.۵۴۷) است پس در امتیاز درآمد صنعتی بین دانشگاه‌های ایرانی و خارجی تفاوت معناداری وجود ندارد و دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور با دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه در تایمز از منظر شاخص درآمد صنعتی در وضعیت تقریباً یکسانی هستند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: جایگاه دانشگاه علوم پزشکی کرمان در مقایسه با دانشگاه‌های علوم پزشکی داخل کشور، دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه بر اساس شاخص‌های مختلف علم‌سنجی در پایگاه‌های استنادی سایول چگونه است؟

در این قسمت مقایسه وضعیت دانشگاه علوم پزشکی کرمان با دانشگاه‌های علوم پزشکی داخل کشور و دانشگاه‌های خارجی از منظر شاخص‌های علم‌سنجی انجام شده است. شاخص‌های علم‌سنجی مورد نظر برای هر یک از دانشگاه‌ها در جدول ۴ و ۵ ارائه شده است. دانشگاه علوم پزشکی تهران رتبه نخست را از منظر تعداد مدارک

1 . Mann-Whitney
2 . Levene's test
3 . p-value

منتشر شده (۲۴۳۷۵ مقاله) کسب کرده و همچنین بالاترین استناد (۲۹۱۵۰۲) را نیز دریافت کرده است. دانشگاه علوم پزشکی کرمان دارای رتبه ۹ از نظر تعداد مدارک و رتبه ۱۰ از نظر تعداد استنادات در میان دانشگاه‌های علوم پزشکی بوده است. در میان دانشگاه‌های خارجی نیز دانشگاه شانگهای با ۲۳۲۶۸ مقاله و ۲۵۶۶۳۲ استناد رتبه نخست را به خود اختصاص داده است و موقعیت دانشگاه علوم پزشکی کرمان در میان دانشگاه‌های خارجی در تعداد مدارک رتبه آخر و در استناد رتبه ۱۹ را از میان ۲۰ دانشگاه بوده است. به منظور قضاوت بهتر دانشگاه‌ها، نسبت تعداد استنادات به ازای مقاله نیز برای کلیه دانشگاه‌ها برآورد شد. دانشگاه علوم پزشکی کردستان (۲۳۰۵ استناد به ازای هر مقاله) با فاصله نسبتاً زیاد رتبه نخست را علاوه بر دانشگاه‌های ایرانی بلکه در میان دانشگاه‌های خارجی هدف نیز کسب کرده است. بعد از آن دانشگاه علوم پزشکی مازندران و دانشگاه علوم پزشکی کاشان رتبه دوم و سوم را در این شاخص به خود اختصاص داده‌اند. در میان دانشگاه‌های خارجی، دانشگاه سیه‌نا با مقدار ۱۸۰۶ رتبه نخست را به خود اختصاص داده است. دانشگاه علوم پزشکی کرمان با مقدار ۱۳۰۱ رتبه هشتم را در میان دانشگاه‌های ایرانی و رتبه هفتم را در میان دانشگاه‌های خارجی کسب کرده است.

در خصوص شاخص درصد مدارک استناد شده نیز دانشگاه‌های ایرانی در وضعیت نسبتاً خوبی قرار دارند و همه آنها بالای ۷۰ درصد مدارکشان مورد استناد قرار گرفته است. دانشگاه علوم پزشکی کاشان و دانشگاه سانشاین کوست^۱ رتبه نخست را با به ترتیب در میان دانشگاه‌های داخلی و خارجی کسب کرده‌اند. دانشگاه علوم پزشکی کرمان با ۸۲۰۲ درصد مدارک استناد شده در این شاخص رتبه ۵ را در میان دانشگاه‌های ایرانی و رتبه ۱۲ را در میان دانشگاه‌های خارجی داراست.

در بررسی مقالات منتشر شده در مجلات چارک اول، از میان دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور، دانشگاه علوم پزشکی تبریز با ۳۵ درصد انتشارات در مجلات چارک اول از نظر شاخص سایت اسکور، ۲۷ درصد انتشار در مجلات چارک اول از نظر شاخص اسنپ و ۳۵ درصد انتشار در مجلات چارک اول از نظر شاخص اس‌جی‌آر، رتبه اول را در میان دانشگاه‌های علوم پزشکی کسب کرده است. دانشگاه علوم پزشکی کرمان رتبه ۵ را از نظر شاخص تجمیعی تعداد مقالات در مجلات چارک اول سه شاخص مذکور به دست آورده است. به‌طور واضح ۲۹ درصد مقالات دانشگاه علوم پزشکی کرمان در مجلات چارک اول از نظر سایت اسکور، ۲۱ درصد در مجلات با چارک اول از نظر اسنپ و ۲۵ درصد در مجلات چارک اول از نظر شاخص اس‌جی‌آر منتشر شده‌اند. در مجموع وضعیت دانشگاه‌های خارجی در این سه شاخص بسیار بهتر از دانشگاه‌های ایرانی است. دانشگاه ایالتی سن‌دیگو در مجموع تقریباً ۲۰۰ درصد مقالاتش در چارک اول نظر سه شاخص مذکور منتشر شده است که در مقایسه بهترین دانشگاه ایرانی در این شاخص، یعنی دانشگاه علوم پزشکی تبریز بیش از دو برابر است. دانشگاه علوم پزشکی کرمان رتبه آخر را در این شاخص در میان دانشگاه‌های خارجی کسب کرده است.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: رابطه بین عملکرد دانشگاه‌های حائز رتبه در نظام رتبه‌بندی تایمز بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی و جایگاه آنها در نظام رتبه‌بندی تایمز و امتیاز استنادی چگونه است؟

برای تعیین اینکه آیا بین عملکرد پژوهشی دانشگاه‌های حائز رتبه در نظام رتبه‌بندی تایمز بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی و جایگاه آنها در نظام رتبه‌بندی تایمز رابطه آماری معناداری وجود دارد یا خیر از آزمون همبستگی اسپیرمن

1 . University of the Sunshine Coast

جدول ۴. مقایسه دانشگاه علوم پزشکی کرمان از منظر شاخص‌های مختلف علم‌سنجی با دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور

دانشگاه علوم پزشکی	برون‌دادها ی پژوهشی	استنادات	استناد به ازای مقاله	درصد مقالات استنادشده	درصد انتشارات چارک اول بر اساس شاخص اسنایپ	درصد انتشارات چارک اول بر اساس شاخص سایت‌اسکور
تهران	۲۴۳۷۵	۲۹۱۵۰۲	۱۲	۸۳.۳	۲۳	۳۰
شهید بهشتی	۱۶۱۶۶	۱۷۳۶۸۰	۱۰.۷	۸۱	۲۱	۲۶
ایران	۱۱۲۰۷	۱۳۷۴۱۲	۱۲.۳	۷۹.۱	۲۰	۲۶
تبریز	۸۲۹۲	۱۰۹۲۹۱	۱۳.۲	۸۷	۲۷	۳۵
شیراز	۸۲۱۳	۸۶۹۰۴	۱۰.۶	۸۱.۸	۲۰	۲۶
مشهد	۸۱۳۹	۱۱۶۲۷۰	۱۴.۳	۸۲.۶	۲۳	۲۹
اصفهان	۷۵۹۶	۷۸۶۸۰	۱۰.۴	۷۶.۷	۲۰	۲۷
اهواز	۴۳۰۱	۵۸۸۷۹	۱۳.۷	۸۰.۶	۱۹	۲۴
کرمان	۳۶۲۳	۴۷۵۴۹	۱۳.۱	۸۲.۲	۲۱	۲۹
مازندران	۳۴۵۰	۵۴۸۲۴	۱۵.۹	۷۶.۲	۱۷	۲۳
ارومیه	۱۷۲۶	۲۵۰۷۷	۱۴.۵	۷۸.۶	۲۱	۲۷
کاشان	۱۶۶۲	۲۴۷۸۵	۱۴.۹	۸۷.۲	۲۲	۲۸
زنجان	۱۵۹۰	۱۵۱۵۹	۹.۵	۷۹.۹	۱۹	۲۶
کردستان	۱۵۸۴	۳۷۲۴۰	۲۳.۵	۷۹.۶	۱۹	۲۷
سمنان	۱۴۷۵	۱۳۰۳۰	۸.۸	۷۸.۹	۱۹	۲۳

جدول ۵. مقایسه دانشگاه علوم پزشکی کرمان از منظر شاخص‌های مختلف علم‌سنجی با دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه از نظر رتبه در تایمز

نام دانشگاه	کشور	برون‌دادهای پژوهشی	استنادات	استناد به ازای مقاله	درصد مقالات استنادشده	درصد انتشارات چارک اول بر اساس شاخص اسنایپ	درصد انتشارات چارک اول بر اساس شاخص سایت‌اسکور
دانشگاه شانگهای	چین	۲۳۲۶۸	۲۵۶۶۳۲	۱۱	۷۸.۹	۴۵	۵۵
دانشگاه دولتی سن‌پترزبورگ	روسیه	۲۱۰۳۹	۱۲۱۶۷۷	۵.۸	۶۸.۸	۲۴	۲۹
دانشگاه فناوری مالزی	مالزی	۲۰۰۴۰	۱۷۲۶۳۷	۸.۶	۷۴.۳	۲۷	۳۰
دانشگاه کیئو	ژاپن	۱۶۴۳۱	۱۸۰۴۹۲	۱۱	۷۹.۸	۴۷	۵۳
دانشگاه ملی کیونگ پوک	کره جنوبی	۱۵۹۷۰	۱۷۵۵۳۵	۱۱	۸۳.۸	۴۶	۵۰
دانشگاه کوبه	ژاپن	۱۲۴۱۲	۱۵۴۲۱۶	۱۲.۴	۸۲	۴۵	۵۲

ادامه جدول ۵. مقایسه دانشگاه علوم پزشکی کرمان از منظر شاخص‌های مختلف علم‌سنجی با دانشگاه‌های خارجی هم‌رتبه از نظر رتبه در تایمز

نام دانشگاه	کشور	برون‌دادهای پژوهشی	استنادات	استناد به ازای مقاله	درصد مقالات استناد شده	درصد انتشارات چارک اول بر اساس شاخص سایت اسکور	درصد انتشارات چارک اول بر اساس شاخص اسنیپ	درصد انتشارات چارک اول بر اساس شاخص اس‌جی‌آر
دانشگاه فناوری تگزاس	ایالات متحده آمریکا	۱۰۴۵۳	۱۵۶۲۴۹	۱۴.۹	۸۳.۷	۶۴	۵۵	۶۸
دانشگاه کنکوک	کره جنوبی	۱۰۲۲۱	۱۲۲۱۲۶	۱۱.۹	۸۶.۱	۵۲	۴۶	۵۴
دانشگاه پلی تکنیک مارکه	ایتالیا	۹۰۶۷	۱۱۹۶۶۵	۱۳.۲	۸۷.۶	۵۲	۵۰	۵۸
دانشگاه فنی خاورمیانه	ترکیه	۸۹۸۸	۹۲۱۰۴	۱۰.۲	۷۸.۹	۵۴	۴۸	۵۶
دانشگاه مسی	نیوزلند	۸۳۱۹	۸۴۰۸۰	۱۰.۱	۸۵.۲	۶۳	۵۳	۶۵
دانشگاه سیه‌نا	ایتالیا	۸۱۵۵	۱۵۱۶۰۰	۱۸.۶	۸۶.۷	۵۷	۵۱	۶۱
دانشگاه تگزاس در آرلینگتون	ایالات متحده آمریکا	۷۹۵۴	۹۷۹۹۱	۱۲.۳	۸۲.۲	۶۲	۵۷	۶۷
دانشگاه آجو	کره جنوبی	۷۶۷۶	۸۸۶۹۰	۱۱.۶	۸۵.۸	۵۵	۵۱	۵۷
دانشگاه تگزاس در سن آنتونیو	ایالات متحده آمریکا	۷۵۹۹	۱۰۵۹۱۱	۱۳.۹	۸۵.۶	۶۶	۵۹	۷۰
دانشگاه ایالتی سن دیگو	ایالات متحده آمریکا	۷۲۹۷	۱۰۵۷۲۷	۱۴.۵	۸۵.۶	۶۸	۵۹	۷۳
دانشگاه متروپولیتن منچستر	بریتانیا	۵۳۸۹	۵۷۱۱۳	۱۰.۶	۸۱.۶	۶۳	۵۶	۶۵
دانشگاه مریلند در بالتیمور	ایالات متحده آمریکا	۴۷۴۹	۶۴۳۵۷	۱۳.۶	۸۳.۳	۶۵	۵۷	۷۳
دانشگاه سان‌شاین کوست	استرالیا	۳۹۹۴	۴۴۵۴۰	۱۱.۲	۸۸.۵	۶۳	۵۵	۶۸
علوم پزشکی کرمان	ایران	۳۶۲۳	۴۷۵۴۹	۱۳.۱	۸۲.۲	۲۹	۲۱	۲۵

استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود تنها در شاخص «استناد به ازای مقاله» با رتبه دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی تایمز ارتباط خطی ضعیفی ($P=0.001$ و $P<0.05$) مشاهده شد. اما بین شاخص‌های «تعداد مدارک» دانشگاه‌ها با رتبه آنها در تایمز رابطه خطی وجود نداشت. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که دانشگاه‌هایی که تعداد مدارک بیشتری منتشر کرده‌اند الزاماً دارای رتبه بالاتری در نظام رتبه‌بندی تایمز نخواهند بود. این موضوع در خصوص شاخص‌هایی مثل تعداد کل استنادات، درصد مقالات استنادشده، درصد مقالات منتشرشده دانشگاه‌ها در چارک اول شاخص سایت اسکور، اسنپ و اس‌جی‌آر نیز صادق است. از این رو باید توجه داشت که نسبت تعداد کل استنادات دانشگاه به تعداد مقالات می‌تواند شاخص مناسب‌تری برای تعیین موقعیت دانشگاه‌ها باشد.

جدول ۶. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن میان عملکرد پژوهشی دانشگاه‌ها و رتبه کلی آنها در نظام رتبه‌بندی تایمز ۲۰۲۲

رتبه	ضریب همبستگی	۱	-۰.۱۰۷	۰.۰۳۶	۰.۵۵۳**	-۰.۱۶	-۰.۰۸۷	-۰.۰۸۶	-۰.۰۷۸
رتبه	ضریب	۱	-۰.۱۰۷	۰.۰۳۶	۰.۵۵۳**	-۰.۱۶	-۰.۰۸۷	-۰.۰۸۶	-۰.۰۷۸
تایمز	همبستگی								
سطح معناداری	۰	۰.۵۵۲	۰.۸۴	۰.۰۰۱	۰.۳۷۲	۰.۶۲۹	۰.۶۳۵	۰.۶۶۵	
تعداد	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳

** همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنادار است (دوسویه)

سی درصد از وزن کل شاخص‌های نظام رتبه‌بندی تایمز مربوط به شاخص استناد است. تعیین رابطه میان عملکرد پژوهشی دانشگاه‌های داخلی و خارجی نشان داد (جدول ۷) که میان سه شاخص تعداد مدارک منتشرشده ($P=0.001$)، کل استنادات ($P=0.022$) و شاخص استناد به ازای مقاله ($P=0.00$) با امتیاز آنها در معیار استناد در نظام رتبه‌بندی تایمز ارتباط خطی وجود دارد. بنابراین دانشگاه‌هایی که برون‌دادهای بیشتری داشته باشند احتمال ارتقای امتیاز استنادی آن در تایمز نیز وجود دارد. این موضوع در خصوص کل استنادات و استناد به ازای هر مقاله نیز صادق است.

جدول ۷. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن میان عملکرد پژوهشی دانشگاه‌ها و امتیاز استنادی آنها در نظام رتبه‌بندی تایمز ۲۰۲۲

امتیاز استناد	ضریب همبستگی	۱	-۰.۵۶۶**	-۰.۳۹۸*	۰.۸۱۳**	۰.۱۹۱	۰.۰۰۹	۰.۰۱۳	۰.۰۳
امتیاز استناد	ضریب همبستگی	۱	-۰.۵۶۶**	-۰.۳۹۸*	۰.۸۱۳**	۰.۱۹۱	۰.۰۰۹	۰.۰۱۳	۰.۰۳
سطح معناداری	۰	۰.۰۰۱	۰.۰۲۲	۰	۰.۲۸۶	۰.۹۶۲	۰.۹۴۵	۰.۸۶۷	
تعداد	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳

** همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنادار است (دوسویه)

* همبستگی در سطح ۰.۰۵ معنادار است (دوسویه)

بحث و نتیجه گیری

وضعیت دانشگاه‌های ایرانی و دانشگاه‌های علوم پزشکی در نظام رتبه‌بندی تایمز نسبتاً مطلوب است و تعداد آنها در این نظام‌ها نیز رو به افزایش است. دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور موقعیت بسیار خوبی را در مقایسه با سال‌های گذشته کسب کرده‌اند. دانشگاه علوم پزشکی کردستان امتیاز کامل را در شاخص استناد کسب به دست آورده است. جالب است که غالب این دانشگاه‌ها دارای رتبه‌های در بازه ۳۰۰ به بالا بوده‌اند.

دانشگاه علوم پزشکی کرمان در مقایسه با سال گذشته دویست رتبه ارتقا پیدا کرده است. این دانشگاه در شاخص استناد، به رتبه ششم در میان دانشگاه‌های داخلی رسیده است. با وجود رتبه نسبتاً خوب دانشگاه علوم پزشکی کرمان از منظر شاخص درآمد صنعتی (رتبه ۴) در میان دانشگاه‌های علوم پزشکی، به دلیل وزن تنها ۲.۵ درصد این شاخص، تأثیر زیادی در رتبه نهایی دانشگاه نداشته است. این دانشگاه در شاخص پژوهش با دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز هم‌رتبه (رتبه ۱۱ با امتیاز ۱۰.۱) بوده است و از منظر شاخص چشم‌انداز بین‌المللی نیز با امتیاز ۱۸.۶ رتبه ۱۲ را در میان سایر دانشگاه‌های علوم پزشکی کسب کرده است. مطالعه مرادیان و همکاران (۱۳۹۷) نیز حاکی از حضور فعال دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در هشت نظام رتبه‌بندی بود که دانشگاه علوم پزشکی کرمان نیز با حضور در دو نظام رتبه‌بندی دارای بهترین عملکرد در میان دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور بودند.

سه معیار کلی آموزش، پژوهش و استناد هر یک به‌تنهایی ۳۰ درصد امتیاز را در نظام رتبه‌بندی تایمز به خود اختصاص داده‌اند. دانشگاه علوم پزشکی کرمان در شاخص استناد نسبتاً خوب عمل کرده است اما راه‌های افزایش این امتیاز همچنان قابل بررسی است. شناسایی حوزه‌های داغ موضوعی، همکاری‌های بین‌المللی، رؤیت‌پذیری مدارک علمی دانشگاه، انتشار در منابع دسترسی آزاد برخی راهکارهای پیشنهادی برای افزایش اثرگذاری استنادی مقالات این دانشگاه هستند. در معیار پژوهش نیز این دانشگاه باید به انتشار در مجلات نمایه‌شده در اسکوپوس توجه بیشتری کند. از آنجاکه برون‌داده‌های پژوهشی شامل مقالات اصیل، مروری، کنفرانسی، کتاب و فصل کتاب مدنظر این نظام هستند و سایر مدارک از جمله نامه به سردبیر، غلط‌نامه محاسبه نمی‌شوند؛ بنابراین سیاست‌گذاران پژوهشی دانشگاه باید به این مسئله توجه کنند.

امتیاز دانشگاه علوم پزشکی کرمان در معیار آموزش خیلی مطلوب نیست. با توجه به اینکه ۳۰ درصد امتیاز نظام رتبه‌بندی تایمز به معیار آموزش اختصاص یافته است دانشگاه علوم پزشکی کرمان باید در این شاخص به تقویت خود بپردازد و در صورت امکان تغییراتی را جهت افزایش کیفیت آموزش دانشگاه مدنظر قرار دهد؛ چراکه رتبه کمتری را در مقایسه با سایر دانشگاه‌ها کسب کرده است. این دانشگاه در شاخص تعداد دانشجویان به ازای هر استاد با مقدار ۳.۶ پایین‌ترین رتبه را در میان کل دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور دارد. این شاخص در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده است تقریباً شش برابر دانشگاه علوم پزشکی کرمان (۲۰.۵) است.

درخصوص شهرت بین‌المللی پیشنهاد می‌شود دانشگاه با جذب دانشجویان و اعضای بین‌المللی به افزایش این شاخص بپردازد؛ از طرفی افزایش تعداد همکاری بین‌المللی در نشر برون‌داده‌های علمی در پایگاه استنادی اسکوپوس می‌تواند باعث افزایش این شاخص در نظام رتبه‌بندی تایمز شود. اگرچه وزن این شاخص ۲.۵ بسیار کم است اما باید توجه کنیم که خود همکاری بین‌المللی می‌تواند منجر به افزایش رؤیت‌پذیری و متعاقباً افزایش استناد شود که از این طریق بر شاخص استناد (با وزن ۳۰ درصد) نیز تأثیر خواهد گذاشت. ضمناً در شهرت بین‌المللی دانشگاه نیز تأثیرگذار

خواهد بود. مطالعه ریبینسکی و وودکی نیز نشان داد که سرمایه‌گذاری در تحقیق منجر به افزایش شهرت دانشگاه‌ها خواهد شد (Rybiński & Wodecki, 2022). این موضوع اگرچه به‌طور مستقیم با مطالعه حاضر مطابقت ندارد، اما تفاوت معنادار میان دانشگاه‌های داخلی و خارجی در شاخص شهرت می‌تواند به این معنا باشد که در عین حال که رتبه کلی دانشگاه‌های داخلی و خارجی مطالعه حاضر یکسان بود اما در شاخص شهرت تفاوت مشاهده شده است و بهتر است دانشگاه‌های داخل کشور به این موضوع توجه بیشتری کنند. سافون نیز در مطالعه خود بیان کرد مدیران دانشگاهی باید آگاه باشند که شهرت بر رتبه دانشگاه‌ها تأثیر متقابل دارد (Safón, 2019).

طی مقایسه دانشگاه علوم پزشکی کرمان در شاخص پژوهش با دانشگاه‌های هدف خارجی مشخص شد که پایین‌ترین رتبه را داراست. به نظر می‌رسد امتیاز پایین این دانشگاه (رتبه آخر در مقایسه با دانشگاه‌های خارجی) به این دلیل است که معیار پژوهش بر اساس سه شاخص بررسی اعتبار پژوهش (۱۸ درصد)، درآمد پژوهشی (۶ درصد) و فعالیت‌های پژوهشی (۶ درصد) است و دانشگاه‌های ایرانی معمولاً در شاخص شهرت پژوهش (با امتیاز ۱۸ درصد) وضعیت نامطلوبی در مقایسه با دانشگاه‌های خارجی دارد. این مسئله در پژوهش گلینی مقدم و طاهری نیز در خصوص جایگاه دانشگاه علامه طباطبایی محرز شد که با وجود کسب جایگاه دوم در حوزه علوم انسانی در رتبه‌بندی ملی آی‌اس‌سی، این دانشگاه در هیچ‌یک از نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی حضور نداشت و فاصله زیادی با دانشگاه برتر جهان در سه نظام رتبه‌بندی شانگهای، کیواس و تایمز داشته است (گلینی مقدم و طاهری، ۱۳۹۷).

اگرچه رتبه پنجم دانشگاه علوم پزشکی کرمان در شاخص استناد در مقایسه با ۱۹ دانشگاه خارجی نشان می‌دهد که برون‌دادهای دانشگاه دارای تأثیرگذاری مطلوبی در سطح جهانی بوده‌اند. علی‌رغم محدودیت‌های مختلف از جمله تحریم، مواجهه با مشکلات مالی برای انتشار در مجلات دسترسی آزاد این دانشگاه امتیاز نسبتاً خوبی (۶۲.۸) را در استناد کسب کرده است. از طرف دیگر نتیجه آزمون تی مستقل میان عملکرد دانشگاه‌های داخلی و خارجی در پنج معیار ارزیابی نظام رتبه‌بندی تایمز نشان داد که میان رتبه کلی در تایمز و امتیاز استناد و درآمد صنعتی در دو گروه دانشگاه داخلی و خارجی تفاوت معنادار آماری وجود ندارد اما در دو شاخص امتیاز آموزشی، پژوهشی و شهرت بین‌المللی تفاوت معنادار آماری مشاهده شد. بنابراین این دو شاخص می‌تواند محل بررسی جهت مقایسه بین دانشگاه‌های داخلی و خارجی باشد.

مقایسه شاخص‌های پژوهشی میان دانشگاه علوم پزشکی کرمان با دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور و دانشگاه‌های خارجی از طریق پایگاه تحلیلی سایبول و بر مبنای بازه زمانی نظام رتبه‌بندی تایمز و مدارک مورد نظر این نظام انجام شد. معمولاً انتظار این است که دانشگاه‌های بزرگ از نظر تعداد مقالات و استنادات در رتبه‌های اول قرار گیرند که همین‌طور نیز بود. دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و دانشگاه شانگهای هم از نظر مقالات و هم استنادات رتبه نخست را کسب کردند. این اگرچه شاخص مناسبی برای مقایسه دانشگاه‌های مختلف خصوصاً متفاوت از نظر اندازه نیست اما می‌تواند در رتبه دانشگاه‌ها تأثیرگذار باشد چراکه کمیت، خود می‌تواند منجر به کیفیت و اثرگذاری شود. دانشگاه علوم پزشکی کرمان رتبه ۹ را از نظر تعداد مقالات بین دانشگاه‌های ایرانی و رتبه آخر را در میان دانشگاه‌های خارجی کسب کرد و از منظر استناد نیز به ترتیب رتبه ۱۰ و رتبه ۱۹ را میان دانشگاه‌های ایرانی و خارجی به دست آورد. اگرچه این شاخص منجر به ارتقای رتبه خواهد شد اما نمی‌توان مبنای قضاوت دقیق دانشگاه‌ها قرار داد.

بر اساس نتایج پژوهش به نظر می‌رسد شاخص استناد به ازای مقاله بتواند شاخص مناسبی باشد زیرا تا حدی نرمال‌سازی میان تعداد مدارک به تناسب استناد صورت می‌گیرد. دانشگاه علوم پزشکی کرمان در میان دانشگاه‌های

ایرانی رتبه هشتم و در میان دانشگاه‌های خارجی رتبه هفتم را در این شاخص کسب کرده است که رتبه نسبتاً مطلوبی است. در ضمن، بالاترین رتبه در میان کل دانشگاه‌های مورد مقایسه به علوم پزشکی کردستان (۲۳.۵) تعلق داشت که به کسب رتبه اول این دانشگاه در نظام رتبه‌بندی تایمز بی‌ربط نیست همچنین دانشگاه‌های علوم پزشکی مازندران و کاشان نیز که در رتبه دوم شاخص استناد به ازای مقاله قرار گرفته‌اند دارای رتبه‌های خوبی در نظام رتبه‌بندی بودند. شاخص درصد مدارک استنادشده به‌منزله شاخصی است که میزان تأثیرگذاری برون‌دادهای دانشگاه‌ها را نشان می‌دهد. دانشگاه علوم پزشکی کرمان در این شاخص نیز دارای رتبه ۵ و ۱۲ در این شاخص بود که به نظر می‌رسد در وضعیت مناسبی قرار دارد.

اعتقاد بر این است که مجلات چارک اول دارای بالاترین اعتبار هستند. اگرچه به‌صورت دقیق نمی‌توان ادعا کرد مقالات چارک دوم، سوم یا چهارم از نظر علمی و کیفیت از مقالات منتشرشده در چارک اول برتر هستند اما در حالت کلی بر اساس مطالعات علم‌سنجی اهمیت مجلات چارک اول بیشتر است. دانشگاه علوم پزشکی تبریز در این شاخص موقعیت بالاتری را در میان دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور کسب کرده است. دانشگاه علوم پزشکی کرمان رتبه ۵ را از نظر شاخص تجمیعی تعداد مقالات منتشرشده در چارک اول سه شاخص اسنپ، سایت‌اسکور و اس‌جی‌آر کسب کرده است اما در میان دانشگاه‌های خارجی رتبه آخر را داشته است. وضعیت دانشگاه‌های خارجی در مقایسه با دانشگاه‌های ایرانی در این شاخص بسیار بهتر بود، به‌گونه‌ای که شاخص تجمیعی درصد مقالات منتشرشده در چارک‌های اول سایت‌اسکور، اسنپ و اس‌جی‌آر در ۱۷ دانشگاه از ۱۹ دانشگاه خارجی بیش از حدود ۱۵۰ است درحالی‌که در دانشگاه‌های ایرانی بالاترین مقدار مربوط به دانشگاه علوم پزشکی تبریز با مقدار تجمیعی ۹۶ بوده است. در خصوص بررسی رابطه میان عملکرد پژوهشی دانشگاه‌ها بر اساس شاخص‌های مختلف علم‌سنجی با رتبه کلی آنها در تایمز و معیار امتیاز پژوهشی مشخص شد که رابطه خطی تنها در شاخص «استناد به ازای مقاله» با رتبه دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی تایمز وجود داشت. در خصوص امتیاز پژوهشی در سه شاخص «تعداد مدارک»، «تعداد کل استنادات» و «استناد به ازای مقاله» این رابطه معنادار مشاهده شد. بنابراین مشخص می‌شود که اگر دانشگاه‌های به دنبال افزایش رتبه در تایمز هستند باید به تعداد استنادهای دریافتی به ازای هر مقاله توجه کنند و تنها به تعداد کل مدارک و استنادات اکتفا نکنند؛ بنابراین ارتباط شاخص‌های علم‌سنجی با رتبه در نظام رتبه‌بندی تایمز است. پژوهش مشتاق و ستوده نیز حاکی از همبستگی رتبه دگرسنجی دانشگاه‌ها با چهار نظام رتبه‌بندی تایمز، کیواس، نیچر ایندکس و لایدن بود (Moshtagh & Sotudeh, 2021). از طرف دیگر مطالعه رتبه دانشگاه‌های برتر در نظام‌های رتبه‌بندی نیچر و لایدن با تایمز و کیواس در بازه ۲۰۱۲-۲۰۱۷ نیز نشان از رابطه آماری معنادار و مثبت بود (مشتاق و همکاران، ۱۴۰۰). ضمناً دانشگاه‌ها می‌بایست با راهکارهای افزایش رتبه در هر نظام بر اساس روش‌شناسی آن نیز توجه کنند. همان‌طور که حق‌دوست و دیگران (۱۳۹۲) طی مطالعه کیفی خود به روش دلفی راهکارهای توسعه و مطرح‌شدن دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در سطح بین‌المللی را منوط به توجه به روابط بین‌الملل، تقویت زبان انگلیسی، ایجاد شرایط رفاهی کافی برای جذب دانشجویان و اساتید خارجی دانستند، این موضوع خود می‌تواند منجر به افزایش شهرت دانشگاه‌ها و متعاقباً ارتقای رتبه شود.

بنابراین صرف توجه به رتبه کلی دانشگاه‌ها نمی‌تواند معیار خوبی برای ارزیابی دانشگاه‌ها باشد و هر دانشگاه می‌بایست نقاط ضعف و قوت خود را در شاخص‌ها بشناسد و اقدام به سیاست‌گذاری‌های کلان اثرگذاری کلان کند. در پژوهش جهان‌دیده و دیگران (۱۳۹۷) که به بررسی وضعیت دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در رتبه‌بندی تایمز

۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ پرداخته بودند نیز اعتقاد بر این بود با نتایج رتبه‌بندی می‌توان اطلاعات پایه‌ای لازم را کسب کرد و با تحلیل داده‌های گردآوری شده برنامه‌های آتی بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه‌مدت را برای دانشگاه‌ها تدوین کرد. در مطالعاتی نیز آورده شده بود که مؤسسات می‌توانند بر مبنای شرایط سازمانی خود یا در سطح ملی و منطقه‌ای از شاخص‌های ترکیبی یا از شاخص‌های کمی-کیفی مبتنی بر داده‌های کتاب‌سنجی بهره‌مند شوند (Basu et al., 2016). در مطالعه آلتاخانیه و زیبین نیز مشاهده شد که نظام‌های رده‌بندی جهانی تفاوت بین مؤسسات را مدنظر قرار نمی‌دهند و از این رو نمی‌توانند ارزیابی منصفانه‌ای از دانشگاه‌های کشورهای عرب ارائه کنند به همین دلیل زیرشاخص‌هایی را جهت رتبه‌بندی پیشنهاد کردند (Altakhaineh & Zibin, 2021). لوک‌مارتینز و فراعونی نیز در پژوهش خود مدل رتبه‌بندی متارنکینگ را پیشنهاد دادند و به این نتیجه رسیدند با تلفیق شاخص‌های پنج نظام رتبه‌بندی، دانشگاه‌ها را به هفت خوشه و بر اساس خوشه‌های متفاوت طبقه‌بندی کنند (Luque-Martínez & Faraoni, 2020). مطالعاتی نیز به همبستگی میان نتایج نظام‌های رتبه‌بندی مختلف اشاره کرده بودند (حسابی و همکاران، ۱۴۰۱) که با پژوهش حاضر تطابق ندارد؛ زیرا تمامی دانشگاه‌های خارجی پژوهش حاضر در سه نظام رتبه‌بندی تایمز، لایدن و شانگهای حائز رتبه بودند و با وجود هم‌رتبه‌بودن این دانشگاه‌ها با دانشگاه علوم پزشکی کرمان، این دانشگاه در هیچ‌یک از سه نظام رتبه‌بندی مذکور حائز رتبه نشده است.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- از آنجاکه پژوهش حاضر با تمرکز بر شاخص‌های پژوهشی نظام رتبه‌بندی تایمز انجام شده است راهکارهای ذیل جهت ارتقای رتبه دانشگاه‌های کشور و ورود به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی پیشنهاد می‌شود:
- توجه به کیفیت و اثربخشی برون‌دادهای پژوهشی در عرصه ملی علاوه بر کمیت آنها؛
- به منظور ارتقای رتبه نظام رتبه‌بندی تایمز به نشر مقالات اصیل، مروری، مقالات کنفرانسی، کتاب و فصل کتاب در پایگاه استنادی اسکوپوس توجه شود؛
- پیشروی به سمت مجلات دسترسی آزاد و رؤیت‌پذیر کردن برون‌دادهای دانشگاه در عرصه ملی و بین‌المللی؛
- تعیین موضوعات داغ پژوهشی و نشر در این حوزه‌ها جهت افزایش تأثیرگذاری در سطح جهان و متعاقب آن، افزایش رتبه؛
- در نهایت پیشنهاد می‌شود تیم متخصص کتابداری به معرفی مجلات معتبر و درعین حال دارای امتیاز در رتبه‌بندی‌های جهانی بپردازند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهاد می‌شود پژوهش مشابهی درخصوص رتبه‌بندی موضوعی نظام رتبه‌بندی تایمز انجام شود؛
- پیشنهاد می‌شود پژوهشی با تمرکز بر سایر شاخص‌های نظام‌های رتبه‌بندی علاوه بر بعد پژوهشی انجام شود؛
- پژوهش‌های دیگری با رویکرد مشابه می‌تواند بر روی سایر نظام‌های رتبه‌بندی جهانی انجام شود و با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شود؛
- پیشنهاد می‌شود دانشگاه‌های هدف خارجی از منظر دیگری نیز انتخاب شوند و مقایسه میان رتبه‌های غیرهمسان با دانشگاه‌های ایرانی نیز انجام شود.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل طرح پژوهشی مصوب کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی کرمان به شماره ۹۸۰۰۱۲۱۱ بوده که با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری این دانشگاه به انجام رسیده است.

فهرست منابع

جهان‌دیده، ا.، عباسی، ح.، نسل سراجی، ج.، ایدنی، ا.، ریاحی پور، ز.، و عباسی، ز. (۱۳۹۷). مطالعه تطبیقی وضعیت دانشگاه‌های علوم پزشکی طبق نظام رتبه‌بندی آموزش عالی تایمز ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹. طب و تزکیه، ش ۴، ویژه‌نامه دستاوردهای چهل‌ساله نظام آموزش عالی، ۲۹۶-۳۱۰.

<https://sid.ir/fa/Journal/SearchPaper.aspx?journal=1104&subject=1&writer=78183&year=1397&PDF=Y&Filter->

حسابی، س.، ستوده، ه.، و یوسفی، ز. (۱۴۰۱). همبستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی: نمونه مورد مطالعه نظام تعالی پژوهش انگلیس و نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی.

پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۸ (۲)، پیاپی ۱۶، (پاییز و زمستان)، ۷۵-۹۸

<https://doi.org/10.22070/RSCI.2020.5836.1437>

حق‌دوست، ع.ا.، صادقی‌راد، ب.، دهقانی، م.ر.، اسلامی‌نژاد، ط.، شفیعیان، ه.، علیزاده، م.، و ارشادسرابی، ر. (۱۳۹۲). راهبردهای توسعه دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در راستای حضور فعال در عرصه بین‌الملل. گام‌های توسعه در

آموزش پزشکی، ۱۰ (۲)، ۱-۱۰. <https://elmnet.ir/doc/809506-57153.10-1>

خانی‌زاد، ر.، و منتظر، غ.ع. (۱۳۹۶). ارزیابی تطبیقی نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان. سیاست علم و فناوری، ۰

(۳)، ۳۱-۴۳. <https://www.sid.ir/paper/132919/fa.43-31>

ریگی، ع.، عزیز، ن.، و پورقاز، ع. (۱۳۹۹). بررسی انتقادی مدیریت دانشگاه‌ها در دستیابی به رتبه برتر در

رتبه‌بندی‌های جهانی، پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۱۳ (۴۷)، ۲۱۹-۲۴۳.

<https://doi.org/10.22111/jmr.2020.32898.4948>

گلینی‌مقدم، گ.، و طاهری، س. م. (۱۳۹۷). جایگاه دانشگاه‌های ایران در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی منتخب دانشگاه‌ها با تأکید بر دانشگاه علامه طباطبائی. فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی، ۵ (۱۴)، ۱-۳۱.

<https://doi.org/10.22054/jks.2018.35427.1196>

مرادیان، م.، عرفان‌منش، م.ا.، و اصنافی، ا. ر. (۱۳۹۷). جایگاه دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در ده نظام رتبه‌بندی دانشگاهی جهان. نخستین همایش بین‌المللی و دوازدهمین همایش ملی ارزیابی کیفیت در نظام‌های دانشگاهی. تهران.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۳). شاخص‌های ارزیابی آموزش عالی مصوب پانصد و پنجاهمین جلسه مورخ ۱۳۸۳/۰۸/۲۶ شورای عالی انقلاب فرهنگی. بازیابی شده مورخ ۱۰ آذر ۱۳۹۹ از آدرس اینترنتی:

<https://vpb.um.ac.ir/images/192/stories/asnad-faradasti/shakhesarzyabi.pdf>

مشتاق، م.، ستوده، ه.، یقطین، م.، و جوکار، ط. (۱۴۰۰). همبستگی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی نمایه نیچر، لایدن با

تایمز و کیو - اس. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۲)، ۱۵۷-۱۷۲.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5488.1384>

نورمحمدی، ح.ع.، و صفری، ف. (۱۳۹۲). معرفی نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها و بررسی شاخص‌های این نظام‌ها. *سیاست‌نامه علم و فناوری*، ۳ (۲)، ۷۱-۸۶. https://stpl.ristip.sharif.ir/article_1181.html

Altakhaineh, A. R. M., & Zibin, A. (2021). A new perspective on university ranking methods worldwide and in the Arab region: facts and suggestions. *Quality in Higher Education*, 27(3), 282-305. <https://doi.org/10.1080/13538322.2021.1937819>

Basu, A., Banshal, S. K., Singhal, K., & Singh, V. K. (2016). Designing a Composite Index for research performance evaluation at the national or regional level: ranking Central Universities in India. *Scientometrics*, 107(3), 1171-1193. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1935-0>

Benito, M., Gil, P., & Romera, R. (2020). Evaluating the influence of country characteristics on the Higher Education System Rankings' progress. *Journal of Informetrics*, 14(3), 101051. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101051>

Fauzi, M. A., Tan, C. N. L., Daud, M., & Awalludin, M. M. N. (2020). University rankings: A review of methodological flaws. *Issues in Educational Research*. 30(1), 79-96. https://www.researchgate.net/publication/339127443_University_rankings_A_review_of_methodological_flaws

Galyani Moghaddam, G., & Taheri, S.M. (2018). Positioning of Iranian Universities in the International University Rankings Systems with emphasis on Allameh Tabatab' i University, *Journal of Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 5(14), 1-31. https://jks.atu.ac.ir/article_9180.html?lang=en [In Persian].

Haghdooost, A.A., Sadeghirad, B., Dehghani, M.R., Eslaminejad, T., Shafian, H., Alizadeh Mizani, M., & Ershad Sarabi, R. (2013). Strategies in Development of Iranian Medical Sciences Universities for Dynamic Presence in the International Arena, *Strides in Development of Medical Education*, 10(2), 1. https://sdme.kmu.ac.ir/article_90259.html [In Persian].

Hesabi, S., Sotudeh, H., & Yousefi, Z. (2022). A Correlation Study of Bibliometric-Based and Informed-Peer-Review University Rankings: The Case of UK Research Excellence Framework (REF) and the World's Prestigious University Ranking Systems. *Scientometrics Research Journal*, 8, (Issue 2), (Autumn & Winter), 75-98. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5836.1437> [In Persian].

Islamic Council Research Center. (2004). Assessment Indicators Adopted at 550 Session of July 8, 2004 [Internet]. Retrieved November 30, 2020. <https://vpb.um.ac.ir/images/192/stories/asnad-faradasti/shakhesarzyabi.pdf> [In Persian].

Jahandideh , A., Abbasi, H., Nasl saraji, G., Idani, E., Riahi Poor, Z., & Abbasi, Z. (2019). Comparative study of the status of Iran's medical universities according to Times Higher Education World University Rankings 2018 & 2019, *Teb va Tazkiyeh*, 27(4), 296-310. https://www.tebvatazkiye.ir/article_83477.html [In Persian].

- Khanizad, R., & Montazer, G.H. (2017). A Comparative Evaluation of the World University Rankings Systems, *Journal of Science & Technology Policy*, 10(3), 31. https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12985.html [In Persian].
- Luque-Martínez, T., & Faraoni, N. (2020). Meta-ranking to position world universities. *Studies in Higher Education*, 45(4), 819-833. <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1564260>
- Marginson, S. (2016). *Global university ranking and performance improvement. What kind of international academic relations are created by rankings.* [Proceedings of the IREG-8 Conference, University rankings and international academic relations—A bridging tool or a hindrance].
- Moradian, M., Erfanmanesh, M., & Asnafi, A. (2018). *The position of the Iranian medical universities in the world's top ten university ranking systems.* [The first international conference and the 12th conference on quality evaluation in academic systems], Tehran: Alzahra University, 63-150. [In Persian].
- Moshtagh, M., & Sotudeh, H. (2021). Correlation between universities' Altmetric Attention Scores and their performance scores in Nature Index, Leiden, Times Higher Education and Quacquarelli Symonds ranking systems. *Journal of Information Science*, 1-14. <https://doi.org/10.1177/016555152111030868>
- Moshtagh, M., Sotudeh, H., Yaghtin, M., & Jowkar, T. (2021). The Correlation of Nature and Leiden Index Ranking Systems with Times and QS. *Scientometrics Research Journal*, 7, Issue 2, (Autumn & Winter), 157-172. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5488.1384> [In Persian].
- Nourmohammadi, H., & Safari, F. (2013). Introduction the global rankings of universities and review criteria of this system. *Science and Technology Policy Letters*, 03(2), 71-86. https://stpl.ristip.sharif.ir/article_1181.html [In Persian].
- O, C. (2021). Comparing World University Rankings: THE, QS and Shanghai. Retrieved April 7, 2022. <https://www.topuniversities.com/student-info/university-news/comparing-world-university-rankings-qs-shanghai>
- Polyakov, M., Bilozubenko, V., Korneyev, M., & Nebaba, N. (2021). Analysis of key university leadership factors based on their international rankings (QS World University Rankings and Times Higher Education). *Problems and Perspectives in Management*, 18(4), 142. [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.18\(4\).2020.13](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.18(4).2020.13)
- Rigi, A., Azizi, N., & Pourghaz, A. (2020). Critically Examine University Management in Achieving top Global Rankings, *Management Researches*, 13(47), 219-243. <https://doi.org/10.22111/JMR.2020.32898.4948> [In Persian].
- Rybiński, K., & Wodecki, A. (2022). Are university ranking and popularity related? An analysis of 500 universities in Google Trends and the QS ranking in 2012-2020. *Journal of Marketing for Higher Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/08841241.2022.2049952>
- Safón, V. (2019). Inter-ranking reputational effects: an analysis of the Academic Ranking of World Universities (ARWU) and the Times Higher Education World University Rankings (THE) reputational relationship. *Scientometrics*, 121(2), 897-915. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03214-9>

Times Higher Education. (2018). *How to participate in Times Higher Education rankings*. Retrieved November 31, 2021. <https://www.timeshighereducation.com/how-participate-times-higher-education-rankings>

Times Higher Education. (2019). *THE World University Rankings 2020: methodology*. Retrieved July 10, 2021. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2020-methodology>

Times Higher Education. (2021). World University Rankings. Retrieved November 14, <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>

Van Raan, A. F. (2005). *Challenges in ranking of universities*. [First International Conference on World Class Universities], June, Shanghai.

ترسیم نقشه دانش تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در پایگاه اسکوپوس ۱۹۷۳-۲۰۲۰

مینا اکبری جاوید^۱

۱. دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران.

Email: Makbarijavid@gmail.com

سعید غفاری^{۲*}

۲. دانشیار و عضو هیات علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

Email: s.ghaffari@pnu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر آشکارسازی موضوعات پژوهشی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در پایگاه اسکوپوس طی بازه زمانی ۱۹۷۳ تا ۲۰۲۰ است.

روش‌شناسی: پژوهش علم‌سنجی حاضر با بهره‌مندی از فنون تحلیل محتوا (تحلیل هم‌واژگانی) و تحلیل شبکه انجام شد. جامعه پژوهش شامل ۲۳۳۰ مقاله است. تحلیل داده‌ها و ترسیم ساختار فکری دانش نیز با نرم‌افزارهای BibExcel، Gaphi و VOSviewer انجام شد.

یافته‌ها: کلیدواژه مدیریت بحران، مدیریت خطر و انسان پرتکرارترین کلیدواژه‌های حوزه مدیریت بحران و مخاطرات بودند. روند رشد تولیدات صعودی بوده است و ایالات متحده، رونسیمان، دبلیو.بی، و علوم اجتماعی به‌عنوان فعال‌ترین کشور، نویسنده و حوزه شناخته شدند. موضوعات در نقشه‌های هم‌رخدادی واژگان پنج خوشه موضوعی را تشکیل داد که کلیدواژه‌های مدیریت بحران، مدیریت خطر و ارزیابی خطر دارای بیشترین مقدار مرکزیت رتبه، کلیدواژه‌های مدیریت خطر، آسیب‌پذیری، مدیریت آب دارای بیشترین مقدار مرکزیت نزدیکی و کلیدواژه‌های انسان، مدیریت خطر و ارزیابی خطر دارای بالاترین مقدار مرکزیت بینابینی بودند.

نتیجه‌گیری: اکثریت پژوهش‌ها حول محور مدیریت بحران، مدیریت خطر و انسان صورت گرفته که اهمیت توجه پژوهش‌های جهان در خصوص سلامت انسان‌ها در زمان وقوع حوادث را نشان می‌دهد، اما با این وجود ایران به‌عنوان یکی از کشورهای حادثه‌خیز در جهان دارای تعداد تولید علمی کم و تعداد همکاری بین‌المللی بسیار پایین در این زمینه است.

واژگان کلیدی: مدیریت بحران و مخاطرات، علم‌سنجی، هم‌واژگانی، ساختار فکری دانش، تحلیل شبکه.

صفحه ۳۵۳-۳۸۴

دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۸

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۲۷



مقدمه و بیان مسئله

بحران شرایط غیرعادی است که در آن مشکلات ناگهانی و پیش‌بینی‌نشده‌ای پدید می‌آید، در چنین شرایطی ضوابط و هنجارها و قوانین مرسوم نیز کارساز نیست؛ بنابراین مدیریت بحران^۱ یک روش منطقی و دست‌یافتن به یک راه‌حل معقول برای رفع آن شرایط غیرعادی است، به طوری که منافع و ارزش‌های اساسی آن حفظ شود. فرایند مدیریت بحران منجر به پیش‌بینی و پیشگیری و به حداقل رساندن مخاطره می‌شود. البته باید در مدیریت بحران بدترین وضعیت‌ها و روش‌های اداره و کنترل و راه‌حل رفع آن را نیز تدبیر کرد. مدیریت بحران برای یک سازمان، از واجبات ضروری، و با یک رویکرد دقیق، منظم و حساب‌شده و با هوشمندی مدیریتی و آگاهی خردمندانه، در مقابله با بحران عمل می‌کند. وظیفه مدیریت بحران در شرایط بحرانی و خاص، اتخاذ تصمیمات مؤثر بر اساس اطلاعات صحیح در جهت کاهش خسارات و کنترل سریع بحران است و کنترل وضعیت بحرانی، نیازمند سیاست‌گذاری و شناخت دقیق وضعیت موجود در این حوزه از دانش در کشور است.

مدیریت بحران در دنیای امروز یکی از الزامات اساسی مدیریت به حساب می‌آید. تعریف مدیریت بحران و زمینه‌های مرتبط با آن، به دلیل ماهیت میان‌رشته‌ای بودن مفهوم بحران، کار ساده‌ای نیست و اختلاف نظر در مورد آنچه بحران را تشکیل می‌دهد، وجود دارد (Zamoum & Gorpe, 2018). ایده شکل‌گیری مدیریت بحران نخستین‌بار توسط رابرت مک‌فامار^۲، در زمانی که احتمال وقوع درگیری موشکی بین آمریکا و کوبا وجود داشت، مطرح شد و بدین ترتیب از اواخر دهه ۱۹۷۰ مدیریت بحران به مفهوم امروزی، عملاً به کار گرفته شد. در ایران با وجود آنکه نخستین اقدام در سال ۱۳۴۸ آغاز شد، اما رسماً از سال ۱۳۸۳ ستاد پیشگیری و مدیریت بحران در حوادث طبیعی و غیرمترقبه تشکیل شد (حسین عباسی، ۱۳۸۸). همچنین موضوع مدیریت بحران در بلاایای طبیعی نخستین‌بار در سال ۱۹۸۹ در هشتمین کنفرانس جهانی زلزله در آمریکا توسط فرانس پاریس^۳ مطرح شد. در ایران نیز در سال ۱۳۸۶ قانون مدیریت بحران کشور به تصویب مجلس رسید و به صورت سازمان شکل گرفت، پژوهشگرانی که در دهه ۱۹۶۰ توجه خود را به زمینه مدیریت بحران معطوف کرده بودند، عمدتاً در مرحله نخست طی طریق می‌کردند. از دهه ۷۰ به بعد به تدریج این نویسندگان قدم در مراحل بعدی می‌گذارند (اقبال و همکاران، ۱۳۹۵). موضوع مدیریت بحران و مخاطرات و کاهش آسیب‌پذیری از آن، در سال‌های اخیر مورد نظر محققان قرار گرفته است و تلاش برای کاهش اثرات و رسیدن به توسعه در این موضوع را مدنظر قرار داده‌اند. حوادث بحرانی شامل بلاایای طبیعی مانند سیل، زمین‌لرزه، طوفان و غیره هستند. انسان از آغاز آفرینش تاکنون، همواره با انواع آسیب‌ها و بلاایا دست به گریبان بوده و از این بابت آسیب‌های جانی و مالی فراوانی به او وارد شده است. هیچ جایی از این کره خاکی را نمی‌توان نام برد که از بحران‌ها و حوادث گوناگون در امان بوده باشد. به همین دلیل جوامع مختلف پیوسته به دنبال کشف و ابداع راه‌حل‌هایی بوده و هستند، تا بتوانند آسیب‌های ناشی از حوادث غیرمترقبه را به گونه‌ای کنترل کرده یا به حداقل برسانند و در واقع حوادث و بحران‌ها را مدیریت کنند. کشور ایران در طول تاریخ به دلیل وجود ویژگی‌های جغرافیایی، اقتصادی، فرهنگی، طبیعی و سیاسی به خصوص واقع شدن در منطقه سوق‌الجیشی خاورمیانه، همواره در معرض بحران‌های طبیعی و غیرطبیعی زیادی قرار گرفته و به تبع آن خسارات مالی و جانی زیادی نیز از این راه به کشور تحمیل شده است. آمارها نشان می‌دهند که کشور ایران از نظر بلاایای طبیعی یکی از ۱۰ کشور بلاخیز دنیاست.

1 . Crisis management
2 . Mc Famaro
3 . France Pris

ضمن آنکه از ۴۰ نوع بلایای طبیعی، ۳۱ نوع آن در ایران اتفاق می‌افتد. ۹۰ درصد جمعیت کشور در معرض خطرات ناشی از حوادث طبیعی است و با این حجم حوادث، کشور ایران از نظر آمار وقوع حوادث طبیعی در دنیا در مقام ششم قرار می‌گیرد. با توجه به این امر، لزوم توجه به جایگاه مدیریت بحران از اهمیت والایی برخوردار است (حسین عباسی، ۱۳۸۸). مخاطرات؛ سوانح و حوادث طبیعی، سالانه سبب خسارت‌های بسیار قابل توجه جانی و مالی در کشور می‌شود. با توجه به این مهم، کشور نیازمند پیش‌بینی و پیشگیری این موارد بوده و نیازمند داشتن مطالعات علمی و ارائه راهکارهای سیاستی برای سیاست‌گذاری مؤثر برای مقابله و رفع بحران این حوادث است؛ بنابراین ضرورت پرداختن به این مسئله امری بدیهی است.

یکی از ضروری‌ترین اقدامات و مسائل، به‌کارگیری اصول مدیریت بحران به‌منظور کاهش مخاطرات، آمادگی، مقابله، بازسازی و بازتوانی است. بنابراین مدیریت بحران فرایندی پویا در قالب اقداماتی سنجیده است که پیش از وقوع بحران، در زمان وقوع بحران و بعد از وقوع بحران انجام می‌شود. شناسایی و اولویت‌بندی موضوعی پژوهش‌ها در حوزه مدیریت بحران و مخاطرات بسیار اهمیت دارد و به پژوهشگران کمک خواهد کرد که از منطق علمی (اطلاعات کیفی - کمی) بهره‌مند شوند و بتوانند سبب رشد و تعالی پژوهشگران این حوزه شوند، به همین دلیل بررسی موضوعات پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه، نوع و میزان همکاری نویسندگان، گرایش‌های موضوعی و پژوهشی، خلأهای موجود را شناسایی می‌کند و موجب ارتقای پژوهش‌های پیشرو می‌شود، که با کمک علم‌سنجی می‌توان به آن دست یافت. در حال حاضر روش‌های متعددی برای ارزیابی و سنجش تولیدات علمی طراحی و ایجاد شدند. با توجه به پیشرفت و توسعه علم خصوصاً در سده‌های اخیر و افزایش تولیدات علمی، علم‌سنجی، ابزاری قدرتمند برای ترسیم نقشه دانش به‌حساب می‌آید (اخوتی و همکاران، ۱۳۹۲). هدف از علم‌سنجی، ارزیابی فعالیت‌های علمی - تحقیقاتی در هر گرایش علمی و عوامل مؤثر در رشد آن است. علم‌سنجی می‌تواند عنصری کارآمد و مفید برای مسئولان و برنامه‌ریزان باشد تا مدیریت منابع مالی و انسانی در این راستا، با بالاترین کارایی انجام پذیرد. علم‌سنجی علاوه بر سنجش تحقیقات و تولید مقالات علمی، کمک شایانی در ارزیابی و تعیین معیارهای مدیریتی مانند بودجه و بازده دانشگاه‌ها و مراکز علمی می‌کند. طی این سال‌ها، تعاریف مختلفی برای علم‌سنجی ارائه شده است. تاگ - ساتکلیف^۱ در سال ۱۹۹۲ میلادی، علم‌سنجی را مطالعه جنبه‌های کمی علم، به‌عنوان رشته‌های علمی یا فعالیت‌های اقتصادی تعریف کرده است. وی اعتقاد دارد علم‌سنجی بخشی از جامعه‌شناسی علم است و در سیاست‌گذاری کاربرد دارد (Hood & Wilson, 2001). در مطالعات علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی، پژوهشگران به مطالعه شبکه‌های استنادی، هم‌استنادی و شبکه‌های همکاری می‌پردازند (Egghe & Rousseau, 1990). با استفاده از تحلیل شبکه به تجزیه و تحلیل تعاملات حاکم بر این شبکه پرداخته می‌شود. در درون شبکه‌های علمی بسیاری از ایده‌های جدید شکل می‌گیرد و این شبکه‌ها به‌عنوان جاهایی شناخته می‌شوند که می‌توان در آنجا بهترین متخصصان و تجهیزات و پیشرفته‌ترین علوم را پیدا کرد (Wilsdon, 2011). در این روش مهم‌ترین کلمات کلیدی مدارک برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه دانش شناسایی و موضوعات علمی استخراج و می‌توان ارتباط میان واژگان را به‌صورت مستقیم از محتوای موضوع کشف کرد (Law & Callon, 1986).

همچنین به کمک نقشه علم و با ایجاد طبقه‌بندی، خوشه‌ها و گروه‌های قراردادی، می‌توان تحلیل‌های شبکه‌ای در روابط علوم مختلف با یکدیگر را انجام داد. در نقشه‌های علم، حوزه‌های موضوعی که با هم ارتباط بیشتری دارند در

1 . Tague-Sutcliffe

فاصله نزدیک‌تری نسبت به هم و حوزه‌هایی که ارتباط کمتری دارند در فاصله دورتر نسبت به هم نمایش داده می‌شوند (Noyons, 1999). موضوع نقشه‌های علم منبعث از دانش علم‌سنجی است. در علم‌سنجی، روش‌های آماری و کمی برای تعیین معیارهای رشد و توسعه علوم و سطوح گسترش آنان و تأثیر آن در جوامع مختلف بشری به‌کار گرفته می‌شود (عابدی جعفری و همکاران، ۱۳۹۰). با توجه به این ترسیم ساختار علمی حوزه موضوعی مدیریت بحران و مخاطرات باعث آشکارکردن شرایط غالب بر این حوزه موضوعی در کشور و کمک به سیاست‌گذاران علمی، جهت بهبود و پیشرفت این حوزه و در نتیجه کمک به بهبود و جلوگیری از آسیب‌پذیری شرایط بحران خواهد شد. علاوه بر این، ترسیم نقشه علمی دانش در حوزه مخاطرات و مدیریت بحران در ایران می‌تواند باعث آگاهی از وضعیت پژوهش‌های منتشرشده در این حوزه شود و ارتباط میان حوزه‌های فرعی مدیریت بحران و مخاطرات را نشان دهد و تأثیرگذارترین زمینه‌های موضوعی این حوزه را به تصویر بکشد و در جهت دادن به پژوهش‌های آتی و ارتقای کمی و کیفی تولیدات این حوزه نیز مؤثر واقع شود. از آنجایی که هنوز پژوهشی که به ترسیم نقشه دانش تولیدات حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در پایگاه اسکوپوس در بازه زمانی ۱۹۷۳ - ۲۰۲۰ پرداخته باشد، مشاهده نشد، لذا ضروری است که نقشه دانشی ترسیم شود تا پژوهش‌های آتی در این حوزه، مسیری علمی‌تر را پیمایند. با توجه به این مسائل، پژوهش حاضر سعی دارد به منظور روشن شدن تولیدات و دستاوردهای علمی در حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در جهان و همچنین به منظور روشن شدن ساختار مفهومی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات، و نیز برای درک بهتر این مفاهیم به این سؤال پاسخ دهد که وضعیت تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در پایگاه اسکوپوس به چه صورت بوده است؟ و ساختار نقشه مفهومی، موضوعات و مباحث مرتبط با حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در تولیدات علمی چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس هدف خود به موارد زیر پاسخ خواهد داد:

۱. توزیع فراوانی و زوج هم‌واژگانی کلیدواژه‌های مطالعات مدیریت بحران و مخاطرات چگونه است؟
۲. ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات از جنبه‌های مختلف مانند تعداد، قالب اثر، زبان، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده، حوزه‌های پژوهشی، نشریات، و کلیدواژه‌ها چگونه است؟
۳. تحلیل هم‌واژگانی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌ها و موضوعاتی شده است؟
۴. تحلیل همکاری کشورها در حوزه مدیریت بحران و مخاطرات چگونه بوده است؟
۵. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه مدیریت بحران و مخاطرات بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی چگونه است؟

چارچوب نظری

انسان‌ها با گذشت زمان آموختند که به صورت جمعی و فردی می‌توانند اتفاقات ناخوشایند طبیعی را پیش‌بینی و مدیریت و با آن مقابله کنند. همان‌طور که می‌دانیم از بلاای طبیعی‌گیزی نیست، الا تدبیر و درایت در برابر آن. چالش مقابله با بحران و مخاطرات در روندی رو به رشد ادامه دارد و هر چقدر روش‌های جدید کشف شود، منجر به کنترل و مدیریت بهتری در این حوزه خواهد بود. علم‌سنجی یکی از رایج‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علم است و از روش‌های آماری و اندازه‌گیری برای تعیین معیارهای رشد و توسعه علوم و سطوح گسترش و تأثیر آن در

جوامع بشری استفاده می‌کند (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۳). با بررسی و ترسیم و تحلیل وضعیت مقالات پژوهشگران در داخل و خارج، میزان پیوستگی ارتباط هر حوزه (به‌ویژه حوزه پژوهش حاضر) با جریان مداوم تولیدات علمی، منابع غنی را در اختیار مسئولین قرار خواهد داد. بنابراین ایجاد می‌کند که نسبت به هر آنچه که آنها را به اهداف و مقاصد برنامه‌ریزی و مدیریت اثربخش نزدیک کند، اقدام کرده و دستاوردهای حاصله پژوهشگران را از زاویه دید و افق دست‌اندرکاران پنهان نگذاشته تا تصمیمات جریان‌ساز بهتری اتفاق افتد.

ترسیم نقشه علمی: نمایشی فضایی از اینکه چگونه رشته‌ها، حوزه‌ها، متخصصان و مقاله‌های انفرادی یا نویسندگان به همدیگر مرتبط هستند. همان‌گونه که در مجاورت فیزیکی و مکان‌های نسبی‌شان نشان داده می‌شوند و با راهی که نقشه‌های جغرافیایی، روابط جنبه‌های فیزیکی یا سیاسی زمین را نشان می‌دهد، قابل مقایسه‌اند. در مورد نوشته‌های علمی، نمایش فضایی نیز می‌تواند درک خوبی از روابط مفهومی و توسعه آنها را تسهیل کند. نقشه علمی می‌تواند بینشی به درون وضعیت معاصر دانش فراهم کند (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۶). ترسیم نقشه علمی تنها هدف نیست، بلکه بعد از ترسیم نقشه‌های مورد نظر، باید تحلیل و تفسیر آنها را انجام داد که مرحله‌ای بسیار مهم است. به‌منظور تفسیر نقشه‌های علمی از فنون تحلیل شبکه می‌توان استفاده کرد؛ زیرا نقشه‌های علمی دارای ساختاری شبکه‌ای هستند. تحلیل شبکه شاخص‌های مختلفی را برای تعیین گره‌ها یا بازیگران مهم و مرکزی در شبکه پیشنهاد می‌کند (شکفته و حریری، ۱۳۹۲). در واقع صرف به نمایش دادن یک نقشه جذاب علمی کمکی به پیشبرد علمی نمی‌کند و این تحلیل درست نقشه است که مسیر درست را پیش‌روی پژوهشگران و مسئولان قرار می‌دهد و راه را برای پژوهش‌های علمی آینده هموار می‌کند.

تحلیل شبکه:^۱ جنبه‌های مختلفی از یک رشته علمی را می‌توان به‌صورت یک شبکه نشان داد. شبکه‌های همکاری علمی، تألیف مشترک و شبکه‌های استنادی مثال‌هایی از این مقوله‌اند. درحقیقت ارتباطها کاوش می‌شوند که به آن پیوندکاوی هم می‌گویند. شبکه‌ها پویا هستند؛ یعنی در طول زمان بعضی از گره‌ها از شبکه خارج شده و گره‌های جدید ملحق می‌شوند. در نتیجه ماهیت روابط نیز در طول زمان تغییر می‌کند. از آنجاکه مقادیر داده‌های مرتبط با شبکه هر روز بیشتر می‌شود، با مطالعه ساختار شبکه‌ها می‌توان در سیاست‌گذاری‌ها، بهتر تصمیم‌گیری کرد. درخصوص شبکه‌ها شاخص‌های مختلفی وجود دارد که در نقشه‌های علمی به‌کار گرفته می‌شود. به‌عنوان مثال: اندازه شبکه با تعداد گره‌ها و تراکم شبکه با تعداد رابط‌های موجود در شبکه مشخص می‌شود. شاخص مرکزیت که از شاخص‌های مهم تحلیل شبکه است و نشان‌دهنده موجودیت نسبت به گره‌های دیگر است. گره‌هایی با مرکزیت بالا، گره‌های مهم هستند و نقش زیادی در کارکرد درست شبکه خواهند داشت و این امر البته خودش باعث می‌شود، گره‌های آسیب‌پذیری به حساب آیند.

تحلیل هم‌واژگانی:^۲ تحلیل هم‌واژگانی را از نظر مفهومی معادل co-word دانسته که گاه واژه co-occurrence را به‌جای آن به‌کاربرده‌اند. در زبان فارسی، واژه نخست را هم‌واژگانی و واژه دوم را هم‌رخدادی معنا کرده‌اند. تحلیل هم‌واژگانی که بر اساس هم‌رخدادی واژگان عمل می‌کند، به‌عنوان یک روش تحلیل محتوا، یکی از روش‌های علم‌سنجی است (King, 1987). تحلیل هم‌واژگانی یکی از انواع تحلیل‌های هم‌رخدادی به‌شمار می‌رود و از روش‌های مهم کتاب‌سنجی بوده که برای نگاشت رابطه میان مفاهیم، اندیشه‌ها و مشکلات در علوم پایه و علوم

1 . Network Analysis
2 . Co-word Analysis

اجتماعی به‌کارمی‌رود (Liu et al., 2011). به‌عبارتی تحلیل هم‌واژگان 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 سلسله‌مراتبی مفاهیم و مقولات مفهومی را کشف و در جهت مدیریت حوزه به‌کاربرد. درخصوص تحلیل هم‌رخدادی واژگان معمولاً سه معیار برای مرکزیت استفاده می‌شود: مرکزیت رتبه^۱، مرکزیت بینابینی^۲، و مرکزیت نزدیکی^۳.

مرکزیت رتبه یا درجه: یکی از شاخص‌های شبکه است که در تحلیل ساختار کلی شبکه‌ها و موقعیت‌های گره‌ها در شبکه مفید هستند. شاخص مرکزیت رتبه به موقعیت گره در یک شبکه اشاره دارد و شامل دو نمره رتبه بیرونی (تعداد ارتباط‌های ارسال‌شده به بیرون) و رتبه درونی (تعداد ارتباط‌های دریافت‌شده) است. مرکزیت رتبه تعداد پیوندهای داده‌شده و یا خارج‌شده از یک گره در یک شبکه است (Freeman, 1979؛ نقل از سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). مرکزیت رتبه به‌طور ساده با شمارش تعداد ارتباط‌هایی که توسط هر گره در شبکه نگهداری می‌شود اندازه‌گیری می‌شود. در یک گراف، این کار با شمارش تعداد خطوط وارد یا خارج‌شده از یک گره خاص تحقق می‌یابد. گره‌ای که بیشترین خطوط را داراست، بالاترین رتبه و مرکزی‌ترین گره است (Cheng, 2006؛ نقل از سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲).

مرکزیت نزدیکی: این مرکزیت بر اساس مفهوم فاصله و طول مسیر است. درواقع گره‌ای مرکزی‌تر است که طول کل فاصله‌اش با گره‌های دیگر کوتاه‌ترین مسیر باشد و دارای ویژگی‌هایی است و دسترسی سریعی به سایر گره‌ها در شبکه و مسیر کوتاهی به سایر گره‌ها دارد. به سایر گره‌ها نزدیک است و رؤیت‌پذیری بالایی درباره آنچه در شبکه در حال اتفاق افتادن است دارد (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲).

مرکزیت بینابینی: به‌عنوان خصیصه ساختاری گره است و نشان از اهمیت گره از نظر موقعیت آن در نقشه و از نظر انتقال اطلاعات در شبکه است. شاخص مرکزیت بینابینی بر اساس موقعیت واژه‌ها در شبکه محاسبه می‌شود. گره‌ای دارای بیشترین مرکزیت بینابینی است که بینابین آن تعداد زیادی از گره‌های دیگر قرار بگیرد و راه‌های ارتباطی گره‌های دیگر از آن بگذرد. این گره قدرت ایزوله‌کردن با افزایش ارتباطات را دارد. اگر یک گره در شبکه نقش واسطه ارتباطی بین سایر گره‌ها را ایفا کند و نقش حیاتی در انتقال اطلاعات، دارای مرکزیت بینابینی بالایی است.

تحلیل محتوا: تحلیل محتوا^۴ از دو دید کمی و کیفی قابل تعریف است. برلسون معتقد است تحلیل محتوا یک شیوه پژوهشی است که برای تشریح عینی، منظم و کمی محتوای آشکار پیام‌های ارتباطی به‌کارمی‌رود و این در حالی است که برنز و گرو (۲۰۰۷) تحلیل محتوا را از جمله روش‌های تحلیل کیفی می‌دانند که به‌منظور طبقه‌بندی کلمات و واژه‌های موجود در متن انجام می‌شود. این طبقات به دلیل اهمیت کلمات در ایجاد نظریه شکل می‌گیرد. تحلیل محتوا از دید آنها، یکی از روش‌های پژوهشی است که به‌منظور توصیف منظم و عینی محتوای به‌دست‌آمده از ارتباطات به‌کارمی‌رود (Burns & Grove, 2007؛ نقل از ضیغمی و همکاران، ۱۳۸۷).

تحلیل خوشه‌ای:^۵ خوشه به مجموعه‌ای از داده‌هایی گفته می‌شود که به هم شباهت داشته باشند. خوشه‌بندی به معنای دسته‌بندی اعضای مجموعه‌ها بدون نظارت و دخالت است. در خوشه‌بندی سعی می‌شود داده‌ها به خوشه‌هایی

1. Degree Centrality
2. Betweenness Centrality
3. Closeness Centrality
4. Content Analysis
5. Cluster Analysis

تقسیم شوند که شباهت بین داده‌های درون هر خوشه، حداکثر و شباهت بین داده‌های درون خوشه‌های متفاوت، حداقل شود (حاج‌احمدی، ۱۳۸۵). در این پژوهش منظور از تحلیل خوشه‌ای همان تعریف مفهومی است که با استفاده از نرم‌افزار گفّی^۱ و وی.ا.اس ویور^۲ انجام شده است.

پیشینه پژوهش

مدیریت بحران مفهومی است که سازمان‌ها بیش از هر زمانی به آن می‌پردازند و دولت‌ها نیز برای کاهش شدت و اثر مخاطرات خود، از مباحث مربوط به مدیریت بحران بهره می‌گیرند. بحران، واقعیتی اجتناب‌ناپذیر در زندگی اجتماعی است. با عنایت به اینکه بررسی و ترسیم مجموعه مقالات در حوزه موضوعی مخاطرات و مدیریت بحران به‌عنوان موضوعی جدید مطرح می‌شود؛ لذا برای رفع این کاستی، محقق مبانی نظری و یافته‌های پژوهش‌های محققان مختلف را از نظر موضوعی و روش تحلیلی نزدیک به پژوهش خود، مطالعه و دسته‌بندی کرده است. با توجه به ماهیت موضوع مورد پژوهش، از مبانی و شالوده نظری موضوع مورد نظر در رشته‌های مرتبط استفاده شد. متأسفانه با وجود تحقیقات و مطالعات خارجی درباره مدیریت بحران و مخاطرات، در ایران میزان پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه بسیار کم است و در اکثر موارد فقط به تعریف آن پرداخته‌اند.

در پژوهش انجام‌شده توسط بدری و همکاران (۱۴۰۰) یافته‌ها ماهیت چندبعدی و چندرشته‌ای مطالعات تاب‌آوری بلایا را نشان می‌دهد. همچنین نتایج بیانگر آن است که نویسندگان با تعداد مقالات منتشرشده بیشتر، لزوماً تأثیر قابل توجهی در تحقیقات تاب‌آوری بلایا ندارند، بلکه نویسندگان با مقالات منتشرشده کمتر ممکن است تأثیرات بیشتری در تحقیقات تاب‌آوری داشته باشند، که این به شبکه ارتباطات آنها در تولیدات علمی بستگی دارد. همچنین با توجه به تحلیل زمانی کلیدواژه‌های مقالات، فرایند تکاملی آن نشان می‌دهد که بررسی تاب‌آوری بلایا از موضوعاتی مانند ارزیابی تاب‌آوری و مفاهیم کلی به سوی تاب‌آوری اجتماعی، سرمایه اجتماعی و مدیریت بلایا حرکت کرده است. از شکاف‌های تحقیقاتی در زمینه تاب‌آوری بلایا در ایران می‌توان به موضوعات نادیده‌گرفتن بُعد ذهنی تاب‌آوری، تمرکز بیش از اندازه بر روش‌های کمی‌گرایانه، فقدان شواهد کافی از میزان تاب‌آوری گروه‌های سنی به‌خصوص سال‌خوردگان و کودکان در برابر بلایا، نابرابری جنسیتی و همچنین مناطق کمتر توسعه‌یافته اشاره کرد. در پژوهش توسط عصاره و همکاران (۱۳۹۹) با عنوان «ترسیم و تحلیل شبکه همکاری‌های علمی جهان در حوزه مدیریت بحران» بر اساس داده‌های بازایی شده از پایگاه وب آو ساینس انجام شد، یافته‌ها نشان داد که ۹۷ کشور، ۲۹۷۲ نویسنده و ۳۸۷۲ مؤسسه علمی و دانشگاهی در تولید این آثار مشارکت داشته‌اند. در این بین کشورهای آمریکا، چین و آلمان برون‌داده‌های علمی بیشتری داشته‌اند. "KM Ha" و "F Benaben" و "MJ McMains" پرتولیدترین نویسندگان در حوزه مدیریت بحران بوده‌اند. از منظر شاخص‌های مرکزیت "R Komadina" و "PL Ingrassia" بیشترین امتیاز را نسبت به سایر نویسندگان به دست آورده و افزون بر این مقدار شاخص‌های کلان به‌صورت چگالی ۲/۲۰۴، ضریب خوشه‌بندی ۳/۴۰۴، میانگین فاصله ۳/۰۲۸ و قطر شبکه ۹ به دست آمد. آنها به این نتیجه رسیدند که با توجه به پایین بودن انسجام شبکه احتمال می‌رود که با پیوستن خوشه‌های کوچک به یکدیگر که در گرو برقراری ارتباط بین نویسندگان این خوشه‌هاست، انسجام این شبکه بهبود پیدا کرده و منجر به کاهش حفره‌های ساختاری در این شبکه شود. در مطالعه‌ای تحلیلی توسط فلاح و همکاران (۱۳۹۷) با هدف ارزیابی کمی و کیفی تولیدات علمی

1. Gephi
2. VOSviewer

حوزه زلزله‌شناسی در پایگاه استنادی وبگاه علوم در جهان و ایران از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸ مشخص شد که تعداد تولیدات علمی حوزه زلزله در جهان، ۱۱۴۲۹۲ مدرک بوده که سهم ایران از تولید علم جهان در این حوزه ۳۰۶۵ مدرک است؛ همچنین نتایج نشان داد که ایران در جهان در مرتبه سیزدهم و در میان کشورهای آسیایی در مرتبه ششم قرار دارد. تعداد کل استنادها به مدارک ۱۹۶۳ استناد است که میانگین استناد به هر مدرک ۶/۲۵ استناد و شاخص هرش در این حوزه برای کشور ایران ۵۱ است. همچنین نتایج نشان می‌دهد با وجود اینکه ایران یک کشور زلزله‌خیز است، تعداد تولیدات علمی کشور ما در مقایسه با برخی کشورها که کانون زلزله نیستند پایین است. بنابراین، بایستی توجه بیشتری به تحقیق و توسعه در حوزه زلزله‌شناسی شود. حاجی‌پور و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «بررسی شبکه همکاری علمی در مجلات مدیریت راهبردی ایران» به بررسی و تبیین الگوی همکاری میان پژوهشگران حوزه مدیریت راهبردی در ایران پرداختند و با بررسی ۳۲۲ مقاله در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵، با استفاده از نرم‌افزار یوسی‌آی نت^۱ نتیجه گرفتند که در این مجلات، ۶۸۶ پژوهشگر از ۶۷ دانشگاه و مؤسسه پژوهشی در نگارش مقالات دخیل بوده و عمدتاً مقالات حول الگوی همکاری سه نفره قرار دارد و بیشتر نویسندگان علاقه به همکاری در نوشتن مقالات دارند ولی ارتباط میان آنها نسبتاً متوسط است. همچنین مکی‌زاده و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان «ترسیم نقشه موضوعی مدیریت ریسک در پایگاه نمایه استنادی علوم ایران در بازه زمانی ۱۳۸۰-۱۳۹۲» به بررسی ساختار موضوعی مدیریت ریسک با تحلیل کلیدواژه‌های مدارک موجود در پایگاه استنادی علوم ایران به روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان با استفاده از روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداختند. جامعه آماری پژوهش، شامل همه مقالات موجود در نمایه استنادی علوم ایران در حوزه موضوعی مدیریت ریسک (شامل ۴۰۵ رکورد در پنج حوزه موضوعی) در بازه زمانی یادشده بود و یافته‌هایشان نشان داد که حوزه‌های «علوم انسانی» و «فنی و مهندسی» به ترتیب بیشترین مدارک مربوط را دارند. مفاهیمی از قبیل ریسک، ارزیابی ریسک، بیمه، زنجیره تأمین و ریسک اعتباری پرکاربردترین موضوعات حوزه مدیریت ریسک بودند. از موضوعاتی که در حاشیه قرار گرفته‌اند، عبارت بودند از بیمه انرژی، محصولات دامی، خطوط لوله، صنعت گاز و برق. با توجه به اهمیت موضوعات دیگر نظیر ریسک مالی یا ریسک تجاری برای تقویت و ارتقای اثربخشی سازمان‌ها، مؤسسات و دولت‌ها، در پژوهش‌ها کمتر به آن پرداخته شده است.

در پژوهش نگارش و یاری (۱۳۹۲) تحت عنوان «تحلیل مدیریت ریسک و بحران مخاطرات محیطی و محیط‌زیست استان لرستان» که با کمک مطالعات کتابخانه‌ای و مشاهدات میدانی، مخاطرات محیطی و زیستی در سطح استان لرستان را شناسایی و با بهره‌گیری از تکنیک SOWT نقاط ضعف، نقاط قوت، تهدیدها و فرصت‌های مخاطرات در قالب ماتریس SOWT را طراحی کردند. نتایج پژوهش‌شان نشان داد که مخاطرات در قالب ضعف‌ها و تهدیدات استان است، اما با توجه به قوت‌ها و فرصت‌های پیش‌روی استان، می‌توان با برنامه‌ریزی صحیح و مدیریت ریسک و بحران مناسب تهدیدات ناشی از مخاطرات را کاهش داد. در این راستا ۱۷ ضعف، ۱۶ تهدید، ۱۳ قوت و ۹ فرصت در جغرافیای لرستان شناسایی شد. ضعف‌ها و تهدیدات مخاطرات محیطی و زیستی هستند و قوت‌ها و فرصت‌ها برای تعدیل ضعف‌ها و تهدیدات هستند و متناسب با ماتریس SOWT ۱۷ راهبرد تهاجمی، ۱۲ راهبرد اقتضایی، ۱۳ راهبرد انطباقی و ۸ راهبرد دفاعی ارائه شد. نتایج این تحقیق می‌تواند در مدیریت ریسک و بحران مخاطرات محیطی و زیستی مورد استفاده قرار گیرد.

لیو و همکاران (Liu & et al, 2022) در پژوهشی با عنوان تجزیه و تحلیل علم‌سنجی فوریت‌های بهداشت عمومی از طریق پایگاه وب آو ساینس به بررسی ۲۲۴۷ مقاله پرداختند. نتایج نشان داد در زمینه بهداشت عمومی، تعداد انتشارات و نویسندگان روندی صعودی داشته است و ایالات متحده در جایگاه پیشرو و سپس چین و همچنین انگلستان و سوئیس دارای بالاترین ارزش مرکزی بوده و نقش واسطه‌ای مهمی را در ارتقای این موضوع ایفا می‌کنند. کلیدواژه بهداشت عمومی و دستاوردهای تحقیقات بین‌المللی، تجزیه و تحلیل کلمه‌ای در شبکه هم‌رخدادی واژگان نشان داد که COVID-19 بالاترین کلیدواژه در این زمینه به خود اختصاص داده است. نتایج نشان داد که پنج کلیدواژه برتر عبارت بودند از ویروس زیکا، بولا، ایالات متحده، آمادگی اضطراری و میکروسفالی. همچنین یافته‌ها نشان داد که موضوع بهداشت عمومی با بیماری‌های عفونی عمده در یک دوره خاص ارتباط نزدیک دارد. بنابراین با توجه بیشتر به بهداشت عمومی، نیاز به توسعه مطالعه و پژوهش در این زمینه بوده و می‌تواند کمک و مرجعی برای محققان، بالأخص در حوزه بهداشت عمومی باشد. سود و راوات در پژوهش خود، به تجزیه و تحلیل علم‌سنجی برای ادبیات تحقیقاتی مدیریت بلایای هوشمند به کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ پرداختند. در این مطالعه خود به جنبه‌های کتاب‌سنجی مختلف پرداختند: رشد انتشار، روند استناد، همکاری کشوری، مجلات تأثیرگذار، مؤسسات تأثیرگذار، و وقوع هم‌زمان کلیدواژه‌ها برای روندهای فناوری زیرمجموعه‌های مختلف حوزه بلایا. این تحقیق نشان داد که بیشترین تحقیقات در زیرمجموعه‌های زلزله، سیل و حوادث حمل و نقل انجام شده است و کمترین اسناد در دسته زیست‌شناسی منتشر شده است که نشان‌دهنده گستردگی تحقیقات در این زمینه است. رشد انتشارات در ادبیات مدیریت بلایا در سال‌های اخیر افزایش یافته است. فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند هوش مصنوعی،^۲ اینترنت اشیاء،^۳ محاسبات ابری،^۴ داده‌کاوی^۵ و یادگیری ماشین^۶ به‌عنوان حوزه‌های مهمی با تغییر سریع در تعداد انتشارات و نقل‌قول‌ها شناسایی می‌شوند. در تجزیه و تحلیل، تصدیق شد که زیرمجموعه زلزله، سیل و حوادث ترافیکی بالاترین تعداد استناد را در بین همه زیرمجموعه‌ها دریافت کرده است که نشان‌دهنده اهمیت و تأثیر این حوزه‌های تحقیقاتی است. همکاری‌های بین‌المللی نشان می‌دهد که بیشتر کشورهای مشارکت‌کننده متعلق به اروپا، آمریکای شمالی و آسیا هستند. تجزیه و تحلیل همکاری، هند و ایالات متحده را به‌عنوان مشارکت‌کنندگان برتر در این حوزه شناسایی می‌کند. تجزیه و تحلیل استناد مجلات با استناد برتر، تأثیر پژوهشی «ژورنال اروپایی تحقیقات عملیاتی» و «خطرات طبیعی» را در زیرمجموعه‌های مختلف این تحقیق نشان داد. این تحلیل همچنین نشان داد که "IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine" و "IEEE Internet of Things Journal" بالاترین ضریب تأثیر را در زیرمجموعه‌های مختلف دارند. تجزیه و تحلیل مؤسسات ذکرشده نشان داد که بیشتر مؤسسات تأثیرگذار متعلق به ایالات متحده آمریکا و هند هستند. علاوه بر این، نشان داد که کار تحقیقاتی سازمان برتر در مقوله بیولوژیکی تحقیقات مدیریت بلایا، به میزان قابل توجهی کمتر بوده است. مقالات پراستناد در مجلات معتبر کشورهای مختلف منتشر می‌شود و بیشتر مقالات مربوط به حوزه‌های هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء، شبکه‌های حسگر بی‌سیم، جمع‌سپاری، سنجش از دور، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، پهپادهای بدون سرنشین (پهپاد)، ماهواره و رسانه‌های

1. Information and Communication Technology
2. Artificial intelligence
3. Internet of Things
4. Cloud Computing
5. Data mining
6. Machine learning

اجتماعی هستند. نتایج این مطالعه به تحقیقات آتی کمک می‌کند و مدیران، جامعه علمی، صنعت‌گران و سیاست‌گذاران را برای اتخاذ تصمیمات آگاهانه در این حوزه تسهیل می‌کند. از منظر کار آینده، این مطالعه می‌تواند موضوعات مختلف تحقیقاتی را مورد بررسی قرار دهد و محققان را برای طراحی چارچوبی مرتبط با مدیریت بلایا با استفاده از آخرین فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، مانند اینترنت اشیاء، محاسبات مه و رایانش ابری تسهیل کند (Sood et al., 2021). همچنین دای و دون و ژانگ در پژوهشی که به «ترسیم نقشه دانش مدیریت بحران زیست‌محیطی بر اساس هم‌رخدادی واژگان در پایگاه وب آو ساینس» پرداختند. با استفاده از روش‌های تحلیل شبکه، تحلیل هم‌واژگان و مقیاس‌بندی چندبعدی^۱ نشان دادند که کانون مدیریت بحران زیست‌محیطی، تغییر آب‌وهواست. علاوه بر این پنج موضوع اصلی تحقیق در حوزه مدیریت بحران زیست‌محیطی عبارت‌اند از تاثیر مناطق بر بحران زیست‌محیطی، حاکمیت بحران زیست‌محیطی، کاربرد فناوری در مدیریت بحران زیست‌محیطی، ویژگی‌های بحران زیست‌محیطی و حکومت خرد ساختار فضایی در حوزه تحقیقاتی مدیریت بحران زیست‌محیطی را می‌توان به کاربرد فناوری مدیریت بحران زیست‌محیطی، عملکرد مدیریت بحران زیست‌محیطی، انواع خاص بحران زیست‌محیطی و تئوری مدیریت بحران زیست‌محیطی تقسیم کرد و در نهایت با مطالعه چهار موضوع، پژوهشی را در آینده مورد بررسی بیشتر قرار داد (Dai et al., 2020).

در پژوهشی دیگر که توسط کائور و سود با هدف ارزیابی تولیدات حوزه بلایا و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در ۱۰ سال گذشته در پایگاه اسکوپوس انجام شد به بررسی رشد سالانه خروجی انتشارات، دسته‌های موضوعی مرتبط، پارامترهای تحلیل بهره‌وری برای ارزیابی داده‌های کتاب‌شناختی، مجلات سازنده، همکاری نویسندگان از سراسر جهان پرداخته است. ۱۶۹ مقاله واجد شرایط بررسی شد؛ مقالاتی مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه کمک‌رسانی به بلایا که سالانه منتشر می‌شود. ایالات متحده بیشترین تاثیر را در این زمینه دارد. در ۱۶۹ مقاله بیست و چهار فناوری را گزارش کردند و سه مورد برتر گزارش شده که اغلب، سنجش از راه دور، رسانه‌های اجتماعی و سیستم اطلاعات جغرافیایی بودند. نقش اصلی فناوری اطلاعات و ارتباطات در نجات بلایای طبیعی شامل انتشار اطلاعات، جمع‌آوری تصاویر پس از فاجعه و ارزیابی خسارت بود. با این حال، از ۱۶۹ مقاله، فقط پنج مقاله گزارش کردند که فناوری اطلاعات و ارتباطات تلفات یا خسارات اقتصادی را در مرحله واکنش به بلایا کاهش می‌دهد، دو مقاله به این نتیجه رسیدند که ربات نجات در امداد و نجات در گل‌ولای ناکارآمد است و ۱۶۲ مورد (۹۵.۸۶ درصد) تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات را در نجات ارزیابی نکردند. نتایج حاصله این بود که فناوری اطلاعات و ارتباطات، پتانسیل کاهش تلفات و خسارات اقتصادی را دارد، اما برخی فناوری‌ها برای همه سناریوهای نجات قابل اجرا نیستند. علاوه بر این، اکثر مطالعات به تاثیر فناوری بر روی نجات توجه نکردند (Kaur et al., 2020). در پژوهش کتاب‌سنجی دمپروز و هاس که به ترسیم تصویری از ساختار فکری مطالعات تاب‌آوری از ۲۰ مجله مدیریت اضطراری و بلایا پرداخته است، نشان داد تحقیقات تاب‌آوری در زمینه‌های مدیریت اضطراری و بلایا در سه خوشه اصلی، سازمان‌دهی می‌شود که عبارت بودند از مسائل محیط‌زیستی و اکولوژیکی، مدیریت اضطراری و بلایا، و سیاست‌گذاری و مدیریت عمومی. این مقاله با مفاهیمی برای سیاست‌گذاران و همچنین توصیه‌هایی برای تحقیقات آتی به پایان می‌رسد (Demiroz et al., 2019).

نتایج پژوهش کتاب‌سنجی دیگر توسط بارنز، دان و ویلکینسون که روندهای تحقیقاتی در حوزه «مدیریت بلایا»،

«خطرات طبیعی» و «شبیه‌سازی» را بررسی کردند، نشان داد مخاطرات طبیعی (۷۳ درصد) در تحقیقات غالب‌تر از مخاطرات مصنوعی (۱۴ درصد) هستند. شایع‌ترین انواع بلایا مربوط به اقلیم بوده و در این مطالعه هیدرولوژیکی (۲۰ درصد)، ژئوفیزیکی (۲۰ درصد)، هواشناسی (۱۵ درصد) و اقلیمی (۵ درصد) بیشترین تحقیق را داشتند. آسیا بیشترین تعداد حوادث فاجعه را به عنوان یک قاره تجربه می‌کند، اما در این مطالعه تنها در ۱۱ درصد مقالات گنجانده شده است و آمریکای شمالی با (۵۹ درصد) بیشترین تکرار را دارد. بررسی تحقیقات نشان داد که مدیریت بلایا یک حوزه تحقیقاتی به سرعت در حال گسترش است. این مطالعه نشان داده است که این افزایش علاقه تحقیقاتی در درجه اول در پاسخ به بلایا در کشورهای توسعه یافته است. با این حال، بلایایی که بسیاری از تحقیقات اخیر را برانگیخته‌اند، رویدادهای نادری هستند، و از این رو این خطر وجود دارد که همه خطرات طبیعی بالقوه را پوشش ندهد. این نشان می‌دهد که تلاش‌های تحقیقاتی کنونی باید با تحقیقات بیشتری در رابطه با تهدیدات کشورهای در حال توسعه، خطرات چندگانه و خطرات نوظهور مانند آب و هوایی تکمیل شود؛ زیرا در حال حاضر این موارد به ندرت در مقالات گنجانده شده‌اند، اما همچنان تهدیدات معتبری هستند. از این موضوعات می‌توان برای پیشبرد مدیریت بیشتر بلایا و ارائه منافع برای جوامع، در سراسر جهان استفاده کرد (Barnes et al., 2019).

بررسی پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد، مدیریت بحران و راهکارهای به صرفه جهت پیشگیری از حوادث ناشی از وقوع آن یکی از مهم‌ترین مسائل و دغدغه‌های اصلی جوامع جهانی به شمار می‌رود، تاجایی که این مهم باعث شکل‌گیری برون‌دادهای علمی زیادی از سوی پژوهشگران در جهان شده است. به طوری که در میان تحقیقات اشاره شده به عنوان پیشینه پژوهش حاضر مسائلی مانند عملکرد نویسندگان، سازمان‌ها و کشورها در مدیریت بحران و بررسی موضوعات بااهمیت این حوزه نزد آنها، شناسایی مفاهیم بااهمیت جهت پیشگیری و مدیریت بلایا در وقوع مدیریت بحران، شناسایی حوزه‌های جغرافیایی حادثه‌خیز، کاهش خسارات اقتصادی و تولید اختراعات جهت امداد و نجات در موقع بروز این حوادث و کاهش تلفات جانی از عمده مسائل بااهمیت در تحقیقات بوده‌اند و کشورهای توسعه یافته بیشترین توجه را به این مسائل نشان داده‌اند. لذا موضوع کاهش حوادث آسف بار ناشی از وقوع بلایای طبیعی و مدیریت پیشگیری از آنها در زمان بحران یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های پژوهشگران در بررسی این پژوهش بوده و بررسی موضوعات مطرح در تحقیقات حوزه مدیریت بحران و کاهش مخاطرات ناشی از این حوادث را ضروری می‌کند.

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های علم‌سنجی است و با استفاده از فنون تحلیل محتوا (هم‌رخدادی واژگان) و تحلیل شبکه مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل محتوا یکی از روش‌های پژوهش است که به منظور توصیف منظم و عینی محتوای به دست آمده از ارتباطات به کار می‌رود (ضیغمی و همکاران، ۱۳۸۷). تحلیل هم‌رخدادی واژگان، که امروزه پرکاربردترین روش‌ها برای ترسیم نقشه‌های مفهومی است، روشی مناسب برای کشف ارتباطات حوزه‌های پژوهشی علم است و پیوندهای مهمی را نشان می‌دهد که ممکن است کشف آنها به روش‌های دیگر مشکل باشد. در بخش تحلیل شبکه از شاخص‌های مرکزیت که نشان‌دهنده جایگاه یک گره (موجودیت) نسبت به گره‌های دیگر در نقشه‌های علمی بوده، استفاده شده است. امروزه ابزارهای علم‌سنجی به منظور تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری و آینده‌نگری کاربرد وسیعی در سازمان‌ها و مؤسسات در سطوح ملی و بین‌المللی پیدا کرده است. برخی پژوهشگران،

مؤسسات و سازمان‌ها در پی آن هستند که از جایگاه خود به لحاظ علمی و پژوهشی در میان رقبا در داخل و خارج از کشور آگاهی یابند تا از این طریق بتوانند، نقاط قوت و ضعف خود را کشف کنند و آنها را بهبود بخشند. پایگاه استنادی اسکوپوس از جمله پایگاه‌هایی است که در رصد اطلاعات علمی و پژوهشی بدین منظور ایجاد شده‌اند. اسکوپوس از بزرگ‌ترین پایگاه‌های چکیده و استنادی وب^۱ با کیفیت بالاست، که ابزار هوشمند آنالیز و نمودارسازی تحقیق را دارد. این پایگاه با پوشش میان‌رشته‌ای وسیع خود، مجلات علمی، کتب و نیز امکان جستجو در ثبت اختراعات را نیز فراهم می‌کند. پیوند مستقیم مقالات کنفرانسی را در زمینه‌های تکنولوژی، پزشکی، علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی ارائه می‌دهد.

به‌منظور بازیابی برون‌داده‌های حوزه مدیریت بحران و مخاطرات با مراجعه به وب‌سایت اسکوپوس، در دوره زمانی ۱۹۷۳ تا ۲۰۲۰ در تاریخ ۱۶ آبان ۱۴۰۰ و طی چند مرحله جستجو انجام شد، در هر مرحله کلیدواژه‌های مورد جستجو توسط کارشناس متخصص موضوعی حوزه مدیریت بحران مورد بازیابی و اصلاح قرار گرفت. درنهایت راهبرد جستجوی زیر به کار گرفته شد:

Title= (“Crisis management” OR “Disaster Management” OR “Risk assessment” OR “accident”)

راهبرد جستجوی فوق منجر به بازیابی ۲۳۳۰ مدرک و ۱۱۴۱۶ کلیدواژه شد. ابزار گردآوری داده‌های مطالعه حاضر کتابخانه‌ای (اسنادی) است که محقق از طریق سیاهه و ارسلی، اسامی کشورها، نویسندگان و کلیدواژه‌های موجود در مدارک نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس را از میان سایر اطلاعات جهت آماده‌سازی و تحلیل‌های بعدی جداسازی می‌کند. بر اساس اهداف و پرسش‌های پژوهش، تجزیه و تحلیل داده‌ها، با استفاده از نرم‌افزارهای پیش‌پردازش بایب اکسل^۲ و گفی انجام شد. بایب‌اکسل، نرم‌افزاری قدرتمند است که به کاربران در تحلیل داده‌های کتاب‌شناختی کمک می‌کند. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار بایب اکسل پس از بازیابی رکوردهای مرتبط شامل نام نویسندگان، کشورها و کلیدواژگان، اطلاعات مربوط به آنها با کمک این نرم‌افزار محاسبه شد. برای یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها، کلیدواژه‌های مشابه که دارای یک معنی بودند تبدیل به یک حالت، و کلیدواژه‌هایی که حالت‌های جمع و مفرد داشتند ادغام و کلیدواژه‌های غیرتخصصی نیز در میان کلیدواژه‌ها حذف شدند. بدین صورت که کلیدواژه humans و human و یا health Services و health Service که دو شکل متفاوت در میان داده‌ها داشتند، به‌منظور یکدست‌سازی شکل جمع آن نیز به حالت ساده درآمدند. همچنین دو کلیدواژه decision makers، decision-making و decision making نیز به یک شکل درآمدند. از دیگر موارد اصلاحی نیز می‌توان به crisis management و emergency management و همچنین geographic information system، gis و geographic information systems اشاره کرد (یادآوری می‌شود که یکدست‌سازی داده‌های این مطالعه به کمک قابلیت‌های نرم‌افزار وی.ا.اس ویور و فایل همراه آن تزاروس^۳ یکدست‌سازی شده است). پس از یکدست‌سازی برای ترسیم ساختار فکری و تحلیل موضوعات نیز از نرم‌افزار وی.ا.اس ویور استفاده شده است. در این نرم‌افزار برای ترسیم نقشه کشورها، کشورهایی که دارای ۴ مدرک یا بالاتر بودند، انتخاب و نقشه آنها ترسیم شد. همچنین برای ترسیم نقشه هم‌واژگانی حوزه مدنظر کلیدواژه‌های دارای ۵ بسامد یا بالاتر وارد نقشه علمی واژگان شدند. گفی نیز در حال حاضر بروزترین نرم‌افزار موجود برای تحلیل شبکه است که در حوزه نمایش بصری بسیار قوی عمل کرده و یک

1 . web
2 . BibExcel
3 . Thesaurus terms

نرم افزار Open Source برای اکتشاف بصری شبکه هاست. نرم افزارهای متنوعی برای بصری کردن و تجزیه و تحلیل شبکه ها وجود دارند، اما گفی، مطالعه ویژه ای روی شبکه ها با ویژگی گره ها انجام می دهد. هدف این نرم افزار مطالعه همبستگی ویژگی گره ها و ساختن شبکه با استفاده از الگوهای بصری است. طبقه بندی متریک های تحلیل شبکه از قبیل (درجه گره) یا معیار (مرکزی بینیت) می تواند، برای محاسبه و تصویرسازی بهتر استفاده شود و البته شبکه نیز می تواند بر اساس ویژگی ها فیلتر شود. نرم افزار گفی یک برنامه کامپیوتری است که می تواند برای ترسیم نقشه بر پایه داده های هر نوع شبکه ای از جمله ترسیم نقشه و تحلیل شبکه کتاب سنجی مانند تحلیل شبکه نویسنده ها، مجلات و انتشارات بر پایه استنادات، هم استنادی و هم مأخذی ها یا شبکه های هم رخدادی به کار گرفته شود. از دیگر قابلیت این نرم افزار تبدیل مجموعه عظیمی از داده های شبکه ای به شکلی تفسیر پذیر است. این نرم افزار از فنون وزن دهی چند بعدی نیز استفاده کرده و نقشه را بر مبنای فاصله ترسیم می کند، که در آن فاصله بین اشیاء نشان دهنده قدرت ارتباط بین آنهاست. لذا در تحلیل هم رخدادی واژگان و در محاسبه تحلیل شاخص های مرکزیت، شامل مرکزیت نزدیکی، بینابینی و مرکزیت رتبه از این نرم افزار استفاده شد. مرکزیت رتبه که ارزش هر گره با شمارش تعداد همسایگانش به دست می آید و تعداد همسایگان نیز بر اساس رطبه هایی که به آن گره متصل هستند حاصل می شود و این مرکزیت با تعداد پیوندهای مستقیم موجود در یک عملگر تعریف می شود. در مرکزیت بینابینی شاخص بینیت یک گره بیانگر تعداد دفعاتی که آن گره در کوتاه ترین مسیر میان هر دو گره دیگر شبکه قرار می گیرد و گره هایی که دارای بینیت بالایی باشند، مهم هستند و در گردش اطلاعات شبکه نقش دارند. مرکزیت نزدیکی نیز یعنی یک گره بیانگر میانگین طول کوتاه ترین مسیرهای موجود میان آن گره های موجود در شبکه است و گره هایی با شاخص نزدیکی بالا نیز از قدرت بیشتری برخوردارند.

یافته های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. توزیع فراوانی کلیدواژه ها و زوج هم واژگانی مدیریت بحران و مخاطرات چگونه است؟

در توزیع فراوانی کلیدواژه ها و زوج هم واژگانی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات نتایج حاصله از جستجوی مدیریت بحران و مخاطرات از میان ۲۳۳۰ مقاله استخراج شده از پایگاه داده ای اسکوپوس؛ از میان ۱۱۴۱۶ کلیدواژه، عبارت «مدیریت بحران» ۱۵۱۴ بار تکرار، بیشترین فراوانی را در بین دیگر کلیدواژه ها دارد. به همین دلیل، مطالعه هم واژگانی محدود به این تعداد رکورد شد. در جدول ۱ توزیع فراوانی ۵ کلیدواژه نخست حوزه مدیریت بحران و مخاطرات آورده شده است.

جدول ۱. فراوانی کلیدواژه های حوزه مدیریت بحران و مخاطرات

ردیف	کلیدواژه	فراوانی
۱	مدیریت بحران	۱۵۱۴
۲	مدیریت خطر	۶۸۳
۳	انسان	۶۵۵
۴	ارزیابی خطر	۵۰۵
۵	حادثه	۲۹۷

بعد از مشخص کردن آستانه برای شمول کلیدواژه‌ها در تحلیل واژگانی، میزان هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها یا در واقع همان هم‌واژگانی آنها حاصل شد. در این مرحله، میزان هم‌واژگانی کلیدواژه‌های پرتکرار با کلیدواژه‌های موجود در رکوردها محاسبه شد که در توزیع فراوانی مربوط به ۶ زوج هم‌واژگانی به ترتیب فراوانی هم‌رخدادی در جدول ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۲. زوج هم‌واژگانی موضوعات حوزه مدیریت بحران و مخاطرات

ردیف	زوج هم‌واژگانی	فراوانی	ردیف	زوج هم‌واژگانی	فراوانی
۱	مدیریت بحران- مدیریت خطر	۵۸۷	۴	انسان- مدیریت بحران	۲۳۸
۲	انسان- مدیریت خطر	۳۲۷	۵	مدیریت اضطراری- مدیریت بحران	۲۱۹
۳	مدیریت بحران- حادثه	۳۱۷	۶	انسان- ارزیابی خطر	۱۹۷

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، هم‌رخدادی بین دو کلیدواژه (مدیریت بحران و مدیریت خطر) بیشترین فراوانی (۵۸۷ بار هم‌رخدادی) را در پژوهش حوزه مدیریت بحران و مخاطرات داشته است. رتبه‌های دوم و سوم هم‌رخدادی واژگان به ترتیب به زوج‌های انسان و مدیریت خطر با ۳۲۷ بار هم‌رخدادی و مدیریت بحران و حادثه با ۳۱۷ بار هم‌رخدادی تعلق دارد.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات از جنبه‌های مختلف مانند تعداد، قالب اثر، زبان، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده، حوزه‌های پژوهشی، نشریات، و کلیدواژه‌ها چگونه است؟

جدول ۳. پنج رتبه برتر تولیدات علمی حوزه از نظر ویژگی‌های مختلف آثار علمی

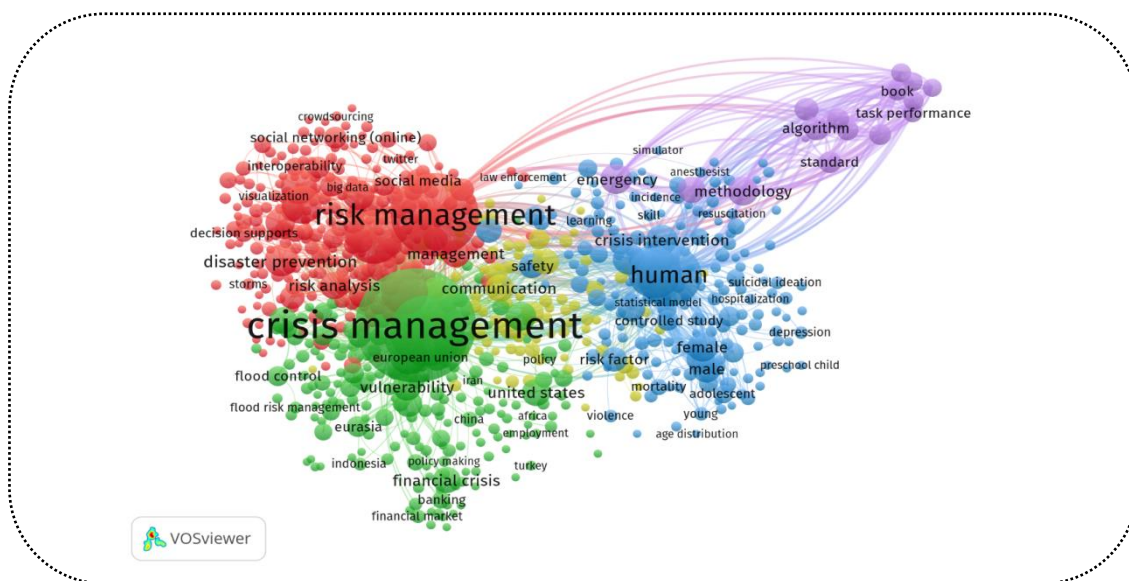
ویژگی آثار علمی	رتبه نخست (تعداد رکورد، درصد)	رتبه دوم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه سوم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه چهارم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه پنجم (تعداد رکورد، درصد)
سال	۲۰۲۰ (۲۲۲)	۲۰۱۹ (۲۱۸)	۲۰۱۸ (۱۵۹)	۲۰۱۶ (۱۵۸)	۲۰۱۴ (۱۴۵)
کشور	ایالات متحده (۴۶۷)	انگلستان (۲۵۳)	فرانسه (۲۴۸)	آلمان (۱۷۲)	چین (۱۲۳)
زبان آثار	انگلیسی (۲۱۹۳)	فرانسوی (۸۸)	آلمانی (۲۸)	ژاپنی (۱۶)	چینی (۱۲)
نویسنده (میزان تولید)	رونسیمان، دبلیو.بی (۱۵)	وب آر کا (۱۰)	ویلهیت، دی ای (۱۰)	بوآن. ای (۸)	لاوین (۸)
نوع آثار	مقالات پژوهشی (۱۳۸۰)	مقالات کنفرانسی (۵۵۸)	مقالات مروری (۱۶۳)	بخش‌های کتاب (۱۳۳)	کتاب (۵۶)
حوزه پژوهشی مشارکت‌کننده	علوم اجتماعی (۶۹۴)	مهندسی (۴۷۴)	تجارت، مدیریت و حسابداری (۴۳۴)	پزشکی (۴۰۴)	علوم انسانی (۳۸۳)

بر اساس جدول ۳ رشد تولید آثار به صورت صعودی بوده است و بیشترین میزان تولید به سال ۲۰۲۰ با ۲۲۲ اثر است. در میان کشورهای مختلف ایالات متحده، انگلستان و فرانسه به ترتیب با ۴۶۷، ۲۵۳ و ۲۴۸ اثر در جایگاه اول تا سوم قرار گرفته‌اند. بیشترین میزان آثار از لحاظ نوع اثر به مقالات پژوهشی، مقالات کنفرانسی و مقالات مروری مربوط است. بیشترین آثار منتشر شده به زبان انگلیسی است و زبان فرانسه و آلمانی در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. از نظر میزان تولید آثار در میان نویسندگان Boin.A ، Wilhite.D.A ، Webb.R.K ، Runciman.W.B و Lavigne.F، نویسندگان دارای بیشترین اثر و مشارکت در حوزه مدیریت بحران و مخاطرات هستند. همچنین حوزه

علوم اجتماعی با ۶۹۴ اثر و حوزه مهندسی با ۴۷۴ اثر و تجارت مدیریت و حسابداری به ۴۳۴ اثر در میان دیگر حوزه علمی مشارکت کننده، بیشترین سهم را در تولید آثار این حوزه داشته است.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. تحلیل هم‌واژگانی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌ها و موضوعاتی شده است؟

در این مرحله از دنبال تحلیل واژگان تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات، ۵ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شد که در نقشه ۱ آورده شده است. با تعیین موضوع اصلی، میزان هم‌رخدادی هر موضوع با موضوع دیگر از طریق نرم‌افزار محاسبه شد و سپس تعیین شد که هر موضوع از موضوعات کلیدی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات با هر یک از موضوعات دیگر در آن حوزه در چند مقاله به صورت مشترک حضور دارد و با توجه به خط شاخص، اعضای هر خوشه، از نظر هم‌پوشانی کلیدواژه‌ها مشخص شدند. تحلیل خوشه‌ای تکنیکی است که برای گروه‌بندی افراد یا موضوعات به طوری که در این گروه‌بندی موضوعات درون گروه شباهت زیادی با یکدیگر دارند، اما تفاوت قابل توجهی با گروه‌های دیگر دارند. تحلیل خوشه‌ها در حقیقت سازمان‌دهی مجموعه‌ای از نمونه‌ها بر پایه تشابهات است، یعنی نمونه‌هایی که در یک خوشه قرار دارند، ویژگی مشابه‌تری نسبت به هم دارند (ابویی اردکانی، ۱۳۸۸). تحلیل خوشه‌ای به دنبال سازمان‌دهی مجموعه‌ای از داده‌ها در یک سری خوشه است، به طوری که داده‌ها در هر خوشه، بالاترین درجه شباهت را دارا بوده و داده‌های متعلق به خوشه‌های مختلف دارای حداکثر درجه عدم شباهت هستند. بعضی گره‌ها در گراف تمایل به حضور در یک خوشه را دارند. به عبارت دیگر نسبت تعداد پیوندهای متصل میان همسایگان یک گره به تعداد کل پیوندهای ممکن را ضریب تأثیر خوشه‌بندی می‌گویند. طبقه‌بندی و خوشه‌بندی با هم متفاوت‌اند. در طبقه‌بندی، هر داده به یک طبقه یا کلاس از پیش مشخص شده تخصیص می‌یابد؛ ولی در خوشه‌بندی، هیچ اطلاعی از کلاس‌های موجود در درون داده‌ها وجود ندارد و به عبارتی، خود خوشه‌ها نیز از داده‌ها استخراج می‌شوند. در نتیجه پس از انجام خوشه‌بندی، یک فرد خبره باید خوشه‌های ایجاد شده را تفسیر کند و در بعضی مواقع لازم است که پس از بررسی خوشه‌ها، بعضی از پارامترهایی که در خوشه‌بندی در نظر گرفته شده‌اند، ولی بی‌ربط هستند یا اهمیت چندانی ندارند، حذف شوند و خوشه‌بندی از اول صورت گیرد (Edelstein, 1999؛ نقل از مختاری شمسی، ۱۳۹۴).



نقشه ۱. نقشه هم‌واژگانی موضوعات حوزه واژگان مدیریت بحران و مخاطرات

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۹ / شماره ۲ / پاییز / زمستان ۱۴۰۲ (پیاپی ۷۱) پژوهش‌نامه علم سنجی

جدول ۴. مفاهیم و خوشه‌های حاصل از هم‌رخدادی واژگان حوزه واژگان مدیریت بحران و مخاطرات

خوشه‌ها	کلیدواژه‌ها
خوشه ۱ (رنگ قرمز) تعداد کلیدواژه ۲۴۶	مدیریت خطر- بلایا- تصمیم‌گیری- مدیریت اطلاعات- پیشگیری از بلایا- سیستم‌های اطلاعاتی- سیستم‌های پشتیبانی تصمیم- هوش مصنوعی- پاسخ اضطراری- رسانه‌های اجتماعی. Risk - Assessment - Disasters - decision making - information management - disaster prevention - information systems - decision support systems - artificial intelligence - emergency response - social media.
خوشه ۲ (سبزرنگ) تعداد کلیدواژه ۱۹۲	مدیریت بحران- ارزیابی خطر- ریسک- ارتباط- آسیب‌پذیری- اثر اقتصادی- پژوهش- تغییرات آب و هوایی- سیستم‌های پایگاه داده- بحران مالی. Crisis Management - Risk Assessment- risk- communication- economic impact- research- climate change- database systems- financial crises.
خوشه ۳ (رنگ آبی) تعداد کلیدواژه ۱۸۳	انسان- مقاله- زن- مرد- بزرگسال- مدیریت و سازمان- بررسی- استاندارد- عوامل خطر- آموزش- میانسال- مرگ و میر- نوجوان- مداخله در بحران Human - article - female - male - adult - organization and management - review - Crisis intervention - standard - risk factor - Education - middle aged - mortality - adolescent - crisis intervention
خوشه ۴ (رنگ زرد) تعداد کلیدواژه ۹۹	بحران- برنامه‌ریزی بلایا- سلامت عمومی- خطر سلامتی- بیماری همه‌گیر- ایمنی مواد غذایی- تأمین مواد غذایی- سازمان بهداشت جهانی- مدیریت بهداشت و درمان- کیفیت مراقبت‌های بهداشتی- آموزش سلامت. disaster planning - disaster - public health - health risk - epidemic - food safety - food supply - world health organization - health care management - health care quality - health education
خوشه ۵ (رنگ بنفش) تعداد کلیدواژه ۱۹	روش‌شناسی- موارد اضطراری- بیهوشی- الگوریتم- مراقبت از بیمار- عوارض حین عمل- تیم مراقبت از بیمار- ایمنی بیمار- آموزش پرسنل Methodology - emergency - anesthesia - algorithm - patient monitoring - patient monitoring - intraoperative complications - patient care team - patient safety - personnel training

مطابق جدول ۴، هر یک از خوشه‌ها دارای مفاهیم متنوعی هستند به عبارت دیگر، مدیریت بحران و مخاطرات، پنج خوشه موضوعی تشکیل داده‌اند. 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 (جعفری و همکاران، ۱۳۹۹).

در خوشه ۱: این خوشه از کلیدواژه‌هایی چون مدیریت خطر، بلایا، تصمیم‌گیری، مدیریت اطلاعات، پیشگیری از بلایا، سیستم‌های اطلاعاتی، سیستم‌های پشتیبانی تصمیم، هوش مصنوعی، پاسخ اضطراری، رسانه‌های اجتماعی که گویای این خوشه است. با نگاهی گذرا به کلیدواژه‌های این خوشه نشان می‌دهد که موضوع اصلی خوشه، مدیریت خطر است؛ بنابراین می‌توان این خوشه را با نام مدیریت خطر نام‌گذاری کرد.

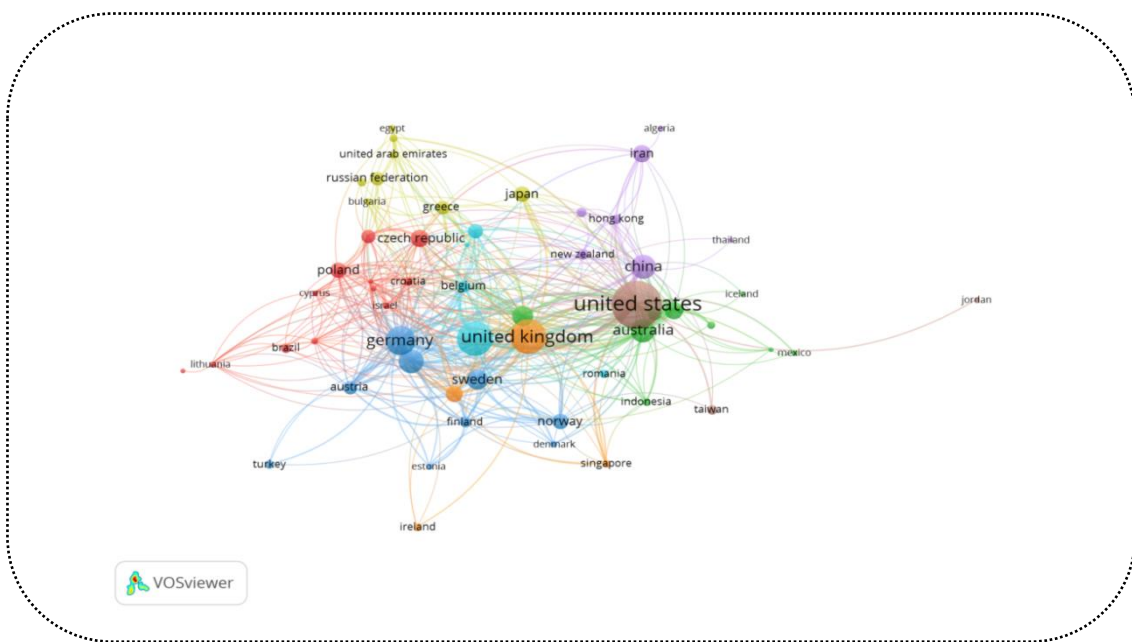
در خوشه ۲: شکل‌گیری و تکامل این خوشه با کلیدواژه‌هایی چون مدیریت بحران، ارزیابی خطر، ریسک، ارتباط، آسیب‌پذیری، اثر اقتصادی، پژوهش، تغییرات آب و هوایی، سیستم‌های پایگاه داده، بحران مالی بوده و با توجه به این کلیدواژه‌ها می‌توان این خوشه را با نام مدیریت بحران نام‌گذاری کرد.

در خوشه ۳: کلیدواژه‌هایی چون انسان، مقاله، زن، مرد، بزرگسال، مدیریت و سازمان، بررسی، استاندارد، عوامل خطر، آموزش، میانسال، مرگ و میر، نوجوان، مداخله در بحران در این خوشه بودند که به خوبی مفهوم کلی خوشه را به ذهن متبادر می‌کند و این خوشه با نام انسان نام‌گذاری می‌شود.

در خوشه ۴: کلیدواژه‌های بحران، برنامه‌ریزی بلایا، سلامت عمومی، خطر سلامتی، بیماری همه‌گیر، ایمنی مواد غذایی، تأمین مواد غذایی، سازمان بهداشت جهانی، مدیریت بهداشت و درمان، کیفیت مراقبت‌های بهداشتی، آموزش سلامت در این خوشه نقش ایفا کردند. مشخص می‌شود که این خوشه به مباحث مدیریتی و برنامه‌ریزی پرداخته است و این خوشه با نام برنامه‌ریزی بلایا نام‌گذاری می‌شود.

در خوشه ۵: کلیدواژه‌های این خوشه شامل روش‌شناسی، موارد اضطراری، بیهوشی، الگوریتم، مراقبت از بیمار، عوارض حین عمل، تیم مراقبت از بیمار، ایمنی بیمار و آموزش پرسنل است؛ بنابراین این خوشه با نام روش‌شناسی نام‌گذاری شد.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. تحلیل همکاری کشورها در حوزه مدیریت بحران و مخاطرات چگونه بوده است؟



نقشه ۲. نقشه همکاری کشورها در حوزه مدیریت بحران و مخاطرات

تحلیل داده‌ها بر اساس نقشه ۲ حاکی از شکل‌گیری ۸ خوشه است که بیشترین همکاری کشورها در خوشه شماره ۱ به رنگ قرمز با عضویت ۱۲ کشور است و کمترین همکاری را خوشه شماره ۸ با ۳ عضو داراست. اطلاعات خوشه‌ها بدین گونه است:

خوشه نخست: این خوشه به رنگ قرمز در نقشه نمایان است و ۱۲ عضو دارد و این کشورها شامل برزیل، اسرائیل، مجارستان، اسلوانی، قزاقستان و غیره است؛

خوشه دوم: این خوشه به رنگ سبز در نقشه نمایان بوده و با ۱۰ عضو، که این کشورها شامل استرالیا، هند، کانادا، مالزی، اندونزی، پاکستان و غیره است؛

خوشه سوم: این خوشه به رنگ آبی پررنگ در نقشه نمایان است و ۹ عضو دارد که این کشورها شامل اتریش، آلمان، ایتالیا، نروژ، ترکیه و غیره است

خوشه چهارم: این خوشه به رنگ زرد در نقشه نمایان است و ۸ عضو دارد که این کشورها شامل بلغارستان، مصر، یونان، اوکراین، روسیه و غیره است؛

خوشه پنجم: این خوشه به رنگ بنفش در نقشه نمایان است و ۷ عضو دارد که این کشورها شامل الجزایر، ایران، چین، نیوزلند، کره جنوبی، تایلند و هنگ‌کنگ است؛

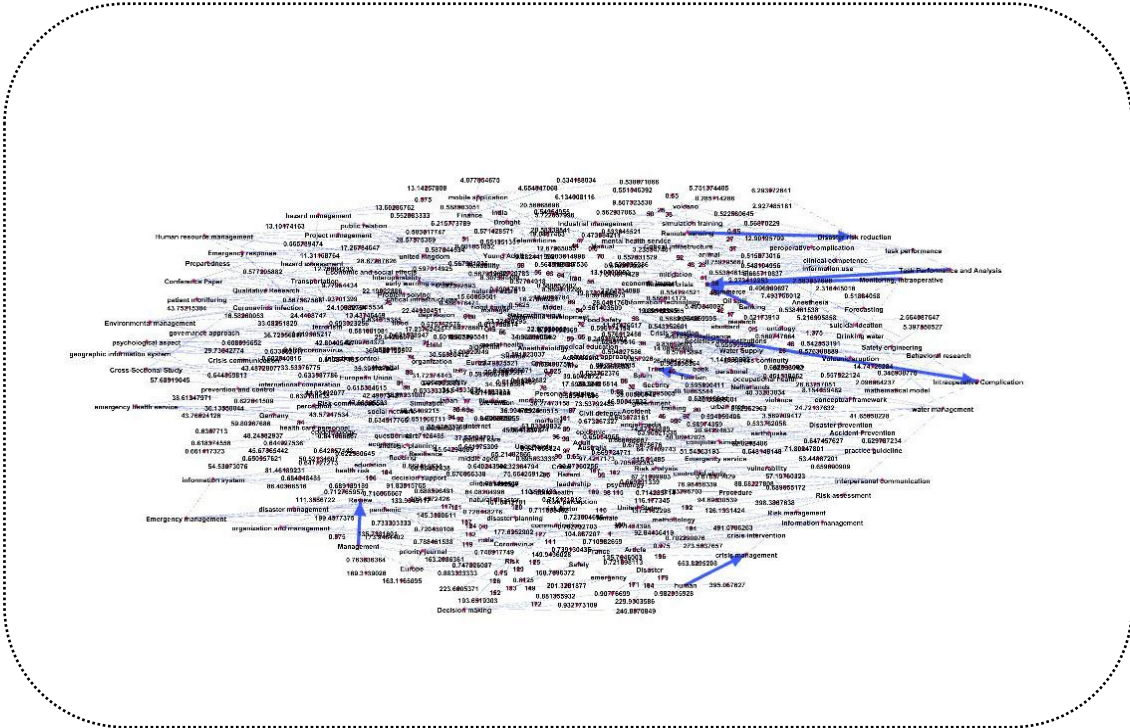
خوشه ششم: این خوشه به رنگ آبی کم‌رنگ در نقشه نمایان است و ۵ عضو دارد که شامل بلژیک، فرانسه، لوزامبرگ، رومانی و اسپانیا است؛

خوشه هفتم: این خوشه به رنگ نارنجی در نقشه نمایان است و ۴ عضو دارد که شامل ایرلند، سنگاپور، سوئیس و انگلستان است؛ خوشه هشتم: این خوشه به رنگ قهوه‌ای در نقشه نمایان است و ۳ عضو دارد که شامل ایالات متحده، تایوان و اردن است. در نقشه فوق کشور ایالات متحده با ۱۸۵ پیوند با ۴۴ کشور در ارتباط بوده و انگلستان با ۱۶۵ پیوند با ۴۲ کشور در ارتباط است و کشور فرانسه با پیوند ۱۱۵ با ۳۱ کشور ارتباط دارد. در این میان ایران که در خوشه پنجم با ۶ کشور در یک خوشه قرار گرفته است و در ۲۰ پیوند خود با ۱۲ کشور در ارتباط است.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه مدیریت بحران و مخاطرات بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی چگونه است؟

در این مرحله، به منظور ترسیم و تحلیل ساختار فکری تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات، تمامی تولیدات علمی استخراج شده از پایگاه اسکوپوس، وارد نرم‌افزار بیباکسل شده و ماتریس موضوعی آن رسم شد. در مرحله بعد ماتریس موضوعی در نرم‌افزار گفی فراخوانی شد و شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی محاسبه شد. همان‌طور که پیش‌تر آمده است، مرکزیت رتبه (درجه) به‌طور ساده با شمارش تعداد ارتباط‌هایی که توسط هر گره در شبکه نگهداری می‌شود، اندازه‌گیری می‌شود. در یک گراف، این کار با شمارش تعداد خطوط وارد یا خارج شده از یک گره خاص تحقق می‌یابد. گره‌ای که بیشترین خطوط را داراست، بالاترین رتبه و مرکزی‌ترین گره است (Changh, 2006؛ نقل از سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲)؛ بنابراین با نرم‌افزار گفی، نمره مرکزیت رتبه مربوط به هر کدام از کلیدواژه‌ها محاسبه شد؛ در جدول ۵ کلیدواژه برتر، در دوره زمانی مورد بررسی در حوزه مدیریت بحران و مخاطرات، به همراه نمرات رتبه آنها قابل مشاهده است. همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، مهم‌ترین کلیدواژه‌ها در مرکزیت رتبه هستند. با مقایسه جدول ۴ با جدول ۱ بسیاری از کلیدواژه‌های با مرکزیت رتبه بالا، کلیدواژه‌های پرتکرار نیز هستند که در شبکه، نقش اساسی و مهمی دارند. بر اساس جدول ۵ در میان کلیدواژه‌های موضوعی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات، کلیدواژه‌های مدیریت بحران، مدیریت خطر و ارزیابی خطر از بالاترین مقدار مرکزیت رتبه برخوردارند. مرکزیت نزدیکی که به میزان فاصله گره‌ها از هم اشاره دارد. گره‌ای که فاصله‌اش به گره‌های دیگر کمتر است، دارای مرکزیت نزدیکی بالاتری است. کلیدواژه‌های مدیریت خطر، آسیب‌پذیری، مدیریت آب از بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی برخوردارند. در مرکزیت بینابینی، گره‌ای دارای بیشترین مرکزیت بینابینی است که، بینابین تعداد زیادی از گره‌های دیگر قرار بگیرد و راه‌های ارتباطی گره‌های دیگر از آن بگذرد. این گره قدرت ایزوله‌کردن با افزایش ارتباطات را دارد. اگر یک گره در شبکه نقش واسطه ارتباطی بین سایر گره‌ها را ایفا کند و نقش حیاتی در انتقال اطلاعات، دارای مرکزیت بینابینی بالایی است.

در مرکزیت بینایی کلیدواژه‌های انسان، مدیریت خطر و ارزیابی خطر دارای بالاترین میزان مرکزیت بینایی را داشتند.



نقشه ۳. نقشه مرکزیت (رتبه یا درجه، نزدیکی، بینایی) تولیدات حوزه مدیریت بحران و مخاطرات

در نقشه ۳ با کمک نرم‌افزار گفی، نقشه مرکزیت تولیدات حوزه مدیریت بحران و مخاطرات آن رسم شد. در ادامه در جدول ۵، پنج کلیدواژه برتر در مرکزیت‌های رتبه، نزدیکی و بینایی گزارش شده است. مطابق با داده‌های جدول مذکور سه کلیدواژه انسان، مدیریت خطر و ارزیابی خطر به ترتیب با ارزش بینایی (۶۵۳/۸، ۴۹۱ و ۳۹۸/۳) و سه کلیدواژه مهم و اثرگذار در نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه مورد بررسی بوده و دارای کوتاه‌ترین مسیر با سایر گره‌های شبکه بوده‌اند. بر اساس مرکزیت رتبه کلیدواژه‌های مدیریت بحران، مدیریت خطر و ارزیابی خطر به ترتیب با ارزش (۱۹۶، ۱۹۴ و ۱۹۲) نیز برترین کلیدواژه‌ها بودند، بدین معنی که این کلیدواژه‌ها دارای بیشترین پیوند با سایر کلیدواژه‌های شبکه هستند. بر اساس مرکزیت نزدیکی نیز سه کلیدواژه مدیریت خطر، آسیب‌پذیری و مدیریت آب نیز با ارزش مساوی ۱ به کلیدواژه‌های مجاور خود نزدیک بوده‌اند.

جدول ۵. مرکزیت‌های رتبه، نزدیکی و بینایی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات

مرکزیت بینایی	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	مرکزیت رتبه	کلیدواژه
۶۵۳/۸	انسان	۱	مدیریت خطر	۱۹۶	مدیریت بحران
۴۹۱	مدیریت خطر	۱	آسیب‌پذیری	۱۹۴	مدیریت خطر
۳۹۸/۳	ارزیابی خطر	۱	مدیریت آب	۱۹۲	ارزیابی خطر
۳۹۵	مدیریت بحران	۰/۹۸	مدیریت بحران	۱۸۴	انسان
۲۷۳/۵	فاجعه	۰/۹۷	ارزیابی خطر	۱۷۹	تصمیم‌گیری

بحث و نتیجه گیری

مدیریت بحران راهکاری است که به وسیله آن می توان از بروز بحران ها پیشگیری کرده یا در صورت بروز، آن را تضعیف کرد و یا از بین برد. همچنین مفهومی است که سازمان ها و دولت ها نیز برای کاهش شدت و اثر مخاطرات خود، از مباحث مربوط به مدیریت بحران و مخاطرات بهره می گیرند و سیاست گذاران و مسئولین بیش از پیش برای کنترل و تصمیمات بهتر به مدیریت بحران و مخاطرات اهمیت می دهند. در نتیجه مطالعات علمی و پژوهشی در این امر راهگشای آنان خواهد بود و امروزه بیش از هر زمانی، به آن پرداخته و نیازمند آن هستند. پژوهش حاضر با هدف شناسایی و آشکارسازی موضوعات پژوهش های حوزه مدیریت بحران و مخاطرات با تمرکز بر شاخص های علم سنجی و بر اساس آثار پایگاه اسکوپوس انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد بیشترین فراوانی کلیدواژه های حوزه مدیریت بحران و مخاطرات به ترتیب متعلق به مدیریت بحران، مدیریت خطر و انسان است. این مسئله مبین آن است که بیشترین مبحث مدیریت بحران حول محور سلامت جانی انسان ها بوده و در پی کنترل خطرات ناشی از حوادث و بلای طبیعی و ضرر آن به سلامت انسان است. همان گونه که از نتایج رخدادهای دو کلیدواژه نیز برمی آید مدیریت بحران در خصوص جلوگیری از ایجاد خطرات و حوادث است و رخدادهای دو کلیدواژه انسان و مدیریت خطر که دارای بیشترین رخدادهای پس از مدیریت بحران و مدیریت خطر هستند نیز گویای مسئله سلامت جان انسان ها در رابطه با خطرات احتمالی بوده، که با توجه به پژوهش مکی زاده و همکاران (۱۳۹۴)، مدیریت بحران به هنگام تشکیل جلسه به بررسی مفاهیمی از قبیل ریسک، ارزیابی ریسک، بیمه، زنجیره تأمین و ریسک اعتباری می پردازد، که نشان دهنده موارد بااهمیت در کنترل و پیشگیری در زمان مدیریت بحران است. در پژوهش عصاره و همکاران (۱۳۹۹) مفاهیم مدیریت ریسک، مدیریت بحران، بحران، خطر و همچنین در پژوهش بارنز، دان و ویلکینسون نیز مفاهیم «مدیریت بلایا»، «خطرات طبیعی» و «شبیه سازی» (Barnes et al., 2019)، و نیز در پژوهش دای، دوان و ژانگ مدیریت بحران زیست محیطی، تغییر آب و هوا را به عنوان مفاهیم اصلی در زمان مدیریت بحران بیان کرده است (Dai et al., 2020). سود و راوات نیز در تحقیق خود مفاهیمی چون زلزله، سیل و حوادث حمل و نقل را در مدیریت بلایا بررسی و به عنوان بالاترین تعداد استناد اعلام کردند (Sood et al., 2021).

در پژوهش حاضر، نتایج همچنان نشان می دهد که رشد تولید آثار به صورت صعودی بوده و بیشترین میزان تولید در سال ۲۰۲۰ انتشار یافته است. رشد تولیدات علمی حاکی از آن است که مسئله مدیریت بحران طی سال های اخیر یک مسئله همه گیر در جهان بوده و حجم زیادی از آثار تولید علمی را در جهان به خود اختصاص داده و نشان از رشد خطرات مربوط به حوادث در اثر بلایای طبیعی دارد. نتایج همچنین حاکی از آن است که مسئله مدیریت بحران در اثر حوادث طبیعی یکی از مسائل مهم در کشور آمریکا بوده و بیشترین تحقیقات انجام شده در رابطه با این موضوع در آمریکا بیشتر از سایر کشورهاست. سپس کشور انگلیس و فرانسه در رتبه دوم و سوم این حوزه از نظر تولید علمی قرار دارند و در پی شناسایی بهترین راه حل ممکن در زمان مدیریت بحران هستند. همچنین میزان آثار از لحاظ نوع اثر به مقالات پژوهشی تعلق دارد، مقالات کنفرانسی و مقالات مروری مربوط نیز در جایگاه های بعدی قرار دارند که بیشتر این آثار به زبان انگلیسی منتشر شده اند که حجم بالای تولیدات علمی به زبان انگلیسی مسئله مدیریت بحران در جهان را به خوبی نشان می دهد. اگرچه سیاست کلی پایگاه اسکوپوس نمایه سازی مدارک به زبان بین المللی است اما در این بین تولیدات علمی منتشر شده به سایر زبان ها در حد اندک نیز قابل مشاهده است. از نظر میزان تولید آثار در میان نویسندگان نیز Lavigne.F و Boin.A ، Wilhite.D.A ، Webb.R.K ، Runciman.W.B در جایگاه

فعال‌ترین نویسندگان حوزه بودند که به ترتیب بیشترین آثار را نگارش کرده‌اند. در نتایج مطالعه لیو و همکاران از نظر اینکه تولیدات در فوریت‌های بهداشت رشد یافته و کشور آمریکا و انگلیس از پرتولیدترین کشورها شناخته شدند با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (Liu et al., 2022). در پژوهش عصاره و همکاران (۱۳۹۹) از نظر برترین نویسندگان با پژوهش حاضر تفاوت وجود دارد، اما از نظر اینکه کشور آمریکا بیشترین آثار را به ثبت رسانده بود همخوانی دارد. در پژوهش فلاح و همکاران (۱۳۹۷) که تولیدات علمی حوزه زلزله‌شناسی در جهان را بررسی کردند مشخص شد ایران در جهان در رتبه ۱۳ و در میان کشورهای آسیایی در رتبه ۶ قرار دارد که نشان‌دهنده اهمیت موضوع مدیریت بحران در ایران بوده و کسب تجربه‌های جهانی در کنترل بحران کمک‌کننده است. بارنز، دان و ویلکینسون نیز در پژوهش‌شان، کشورها را به صورت قاره مورد بررسی قرار داده و مشخص کردند در آسیا تحقیقات در این زمینه سهم بسیار کمی داشته و آمریکای شمالی بیشترین میزان را به خود اختصاص داده است (Barnes et al., 2019)، اما مطابق با یافته‌های پژوهش حاضر، موضوع مورد بحث اهمیت بسیاری در قاره‌های جهان یافته و کشورها با افزایش همکاری‌های بین‌المللی، به دنبال کسب تجربه و دانش جدید در این حوزه هستند. تا جایی که سود و راوات در نتایج پژوهش‌شان در همکاری‌های بین‌المللی، کشورهای متعلق به اروپا، آمریکای شمالی و آسیا و در تجزیه و تحلیل همکاری، هند و ایالات متحده را مشارکت‌کنندگان برتر معرفی کردند (Sood & Rqwat, 2021). همچنین حوزه علوم اجتماعی با ۶۹۴ اثر و حوزه مهندسی با ۴۷۴ اثر و تجارت مدیریت و حسابداری با ۴۳۴ اثر در میان دیگر حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده، بیشترین سهم را در تولید آثار این حوزه را داشته است. در پژوهش مکی‌زاده و همکاران (۱۳۹۴) از نظر اینکه حوزه‌های «علوم انسانی» و «فنی و مهندسی» نقش حوزه‌های فعال را بازی می‌کنند همخوانی دارد.

در پژوهش حاضر، در نقشه‌های هم‌رخدادی، حوزه مدیریت بحران و مخاطرات پنج خوشه موضوعی تشکیل شد. در خوشه ۱ بیشتر به مباحث مدیریت خطر و بلایا ناشی از بحران و همچنین عواملی مانند مدیریت اطلاعات از طریق سیستم‌های اطلاعاتی و سیستم‌های پشتیبانی در جهت تصمیم‌گیری در زمان اضطرار با کمک هوش مصنوعی و رسانه‌های اجتماعی و شبکه‌های اجتماعی آنلاین و همچنین عواملی که قبل از رخداد حادثه باید در نظر گرفته شود و از قبل برای مدیریت آنها باید برنامه‌ریزی شود تا در زمان رخداد آن بتوان به بهترین نحو مدیریت و کنترل شود پرداخته است. در خوشه ۲ به بحران، آسیب‌پذیری و مدیریت بلایا در زمان مدیریت بحران و ارزیابی خطرات احتمالی ناشی از آن مانند اثرات اقتصادی، بحران‌های مالی در اثر تغییرات آب و هوایی و همچنین میزان آمادگی پایگاه‌های داده در خصوص گردآوری اطلاعات در شرایط بحران و کلیدواژه‌های مرتبط با آن می‌پردازد. در خوشه ۳ عوامل خطر، آموزش به افراد (زن، مرد، پیر و جوان) و مداخله انسان در بحران پرداخته است. بیشتر موضوعات در خوشه دوم و سوم به مباحث و موضوعاتی می‌پردازد که در هنگام رخداد حادثه باید رعایت شود و تمامی خطرات احتمالی بایستی پیش‌بینی شود تا در شرایط بحران آمادگی مقابله با آن وجود داشته باشد. در خوشه ۴ در خصوص برنامه‌ریزی بلایا، بهداشت عمومی پس از سانحه و بیماری‌های همه‌گیر به خاطر شرایط پس از رخداد واقعه، تأمین مواد غذایی و سلامت غذایی، کیفیت مراقبت‌های بهداشتی، آموزش سلامت به افراد توسط ارگان‌ها مانند مدیریت بهداشت و درمان و سازمان بهداشت جهانی تأکید دارد و بیشتر مباحث مدیریتی و بهداشتی در آن مطرح شده است که اهمیت موضوع مدیریت پس از حادثه و مراقبت‌های بهداشتی پس از آن را نمایان می‌کند. در خوشه ۵، به موضوعاتی از قبیل اورژانس، مراقبت از بیمار و بیهوشی، عوارض حین عمل آسیب‌دیدگان، فراهم‌آوری شرایط مناسب در جهت ایمنی

بیمار و آموزش به پرسنل یا تیم مراقبت از بیمار در موارد اضطرار است. در خوشه ۴ و ۵ بیشتر به موضوعاتی که بعد از رخداد و برای مراقبت آسیب‌دیدگان و کسانی که در اردوگاه‌های موقت اسکان دارند، پرداخته شده است، که لزوم مدیریت و آمادگی ارگان‌های پزشکی در جهت امدادسانی، و تأمین غذای سالم و مداوای آسیب‌دیدگان پس از حادثه را ارائه می‌دهد. در پژوهش دمیروز و هاس محیط‌زیستی و اکولوژیکی، مدیریت اضطراری و بلایا، سیاست‌گذاری و مدیریت عمومی مهم موضوعات بودند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (Demiroz & Haase, 2019). همچنین با توجه به نتایج دای، دوان و ژانگ بررسی تأثیر مناطق بر بحران زیست‌محیطی، حاکمیت بحران زیست‌محیطی، برنامه فناوری در مدیریت بحران زیست‌محیطی، ویژگی‌های بحران زیست‌محیطی و دولت‌های خرد اهمیت زیادی دارد و از بررسی آنها می‌توان تا حدودی برخی از شرایط را پیش‌بینی کرد و از خسارات یا وقوع حوادث در آینده جلوگیری کرد (Dai et al., 2020).

در پژوهش حاضر در تحلیل داده‌ها، نقشه همکاری کشورها حاکی از شکل‌گیری ۸ خوشه است. در این شبکه کشور آمریکا دارای بیشترین پیوند یا همکاری در جهان است و بعد از آن کشورهای انگلیس و فرانسه دارای همکاری‌های بین‌المللی بالاتری نسبت به سایر کشورها هستند. در این میان تعداد همکاری‌های کشور ایران به‌عنوان یک کشور حادثه‌خیز قابل توجه است. کشور ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی و تنوع آب و هوایی به‌عنوان یکی از متأثرترین کشورهای جهان از نظر حوادث طبیعی شناخته می‌شود (Mousavi et al., 2018). وقوع سیل‌های مختلف، زمین‌لرزه‌ها، طوفان‌ها، خشک‌سالی و غیره خسارات انسانی و مالی زیادی را در این کشور به وجود آورده است (فتاحی و همکاران، ۱۳۸۸). نتایج مطالعه بدری و همکاران (۱۴۰۰) نشان داد که بررسی تاب‌آوری بلایا در ایران از موضوعاتی مانند ارزیابی تاب‌آوری و مفاهیم کلی به سوی تاب‌آوری اجتماعی، سرمایه اجتماعی و مدیریت بلایا حرکت کرده است و از شکاف‌های تحقیقاتی در زمینه تاب‌آوری بلایا در ایران می‌توان به موضوعات نادیده‌گرفتن بُعد ذهنی تاب‌آوری، تمرکز بیش از اندازه روی روش‌های کمی‌گرایانه، فقدان شواهد کافی از میزان تاب‌آوری گروه‌های سنی به‌خصوص سال‌خوردگان و کودکان در برابر بلایا، نابرابری جنسیتی و همچنین مناطق کمتر توسعه‌یافته اشاره کرد. در این راستا در جهت تقویت تاب‌آوری افراد و در پی کاهش خسارات، ایران برای رشد علمی و در راستای تولیدات علمی باکیفیت لازم است در سیاست‌های همکاری بین‌المللی خود بازنگری کند و تا حد امکان در همایش‌های بین‌المللی حضور داشته باشد و در این زمینه از نظرات کارشناسان جهانی استفاده کند، همچنین در جهت افزایش تولیدات علمی باید اولویت‌های پژوهشی و بودجه مناسب برای انجام پژوهش در حوزه‌های تخصصی مدیریت بحران را افزایش دهد.

در این پژوهش طبق بررسی یافته‌های مربوط به نقشه‌های علمی این حوزه، بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی، نتایج حاکی از آن است در رابطه با شاخص مرکزیت رتبه کلیدواژه‌های «مدیریت بحران»، «مدیریت خطر» و «ارزیابی خطر» از بالاترین مقدار مرکزیت رتبه برخوردارند. در مورد شاخص مرکزیت نزدیکی نیز کلیدواژه‌های «مدیریت خطر»، «آسیب‌پذیری»، «مدیریت آب» دارای بالاترین نمره‌های شاخص مرکزیت نزدیکی هستند. همچنین درخصوص شاخص مرکزیت بینابینی، کلیدواژه‌های «انسان»، «مدیریت خطر» و «ارزیابی خطر» بالاترین میزان امتیاز را کسب کردند. در واقع این موضوعات دارای قدرت بالایی در شکل‌گیری حوادث بوده و موجب روند تحقیقات حوزه مدیریت بحران در این راستا شده‌اند. عواملی همچون کاهش خطر، کاهش آسیب‌پذیری، کمبود آب یا سیلاب‌های ویرانگر به‌خصوص طی سال‌های اخیر در جهان از عوامل اصلی در روند رشد موضوعات مهم در

نقشه هم‌رخدادی واژگان است و ارزش بالای این موضوعات نشان از تلاش پژوهشگران این حوزه در جهت ختنی‌سازی خطرات ناشی از آنها دارد.

از آنجاکه در حال حاضر برای حل مسائل مربوط به مدیریت بحران و مخاطرات نیازمند همکاری‌های علمی و هم‌افزایی حوزه‌های مختلف علمی هستیم، لذا ترسیم و تحلیل ساختار فکری و تحلیل موضوعات مدیریت بحران و مخاطرات با رویکرد علم‌سنجی ضمن کمک به فهم وضعیت دانش فعلی، باعث آشکارسازی موضوعات مشترک و متفاوت در نقاط مختلف خواهد شد که این امر به‌نوبه خود، زمینه را برای همکاری‌های علمی بیشتر و شناسایی و ظهور روند تولیدات پژوهشی در حوزه مدیریت بحران و مخاطرات هموار خواهد کرد. بنابراین لازم است با تحقیقات و پژوهش‌های گسترده‌تر و ادغام راه‌حل‌های مختلف از جمله معرفی، آموزش تکنیک‌ها و نرم‌افزارهای کاربردی در حوزه علم‌سنجی باعث شود تا خلأها و ضعف‌ها و نقاط قوت روش‌های ترسیم نقشه تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات که نقش مهم و تأثیرگذاری در تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری مسئولین دارد، رفع شود و بتواند راهگشای تصمیم‌گیری برای پیشگیری، کاهش و مقابله با بحران از سوی آنها شود.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به شناسایی پژوهشگران برتر این حوزه، پژوهشگران ایرانی، مطالعات خود را در حوزه مدیریت بحران و مخاطرات به‌منظور ارتقای سطح علمی کشور بالا برده و بتوانند در سطح بین‌الملل با پژوهشگران سطح علمی بالا پیوند برقرار کنند تا ایران نیز بتواند در بین کشورهای برتر حوزه مورد نظر (مدیریت بحران و مخاطرات)، با پیوندهای بیشتر با دیگر کشورها، برون‌دادهای علمی‌اش را اعتبار افزون‌تری بخشد؛
- پیشنهاد می‌شود با توجه به پژوهش حاضر مدیریت حوزه بحران و مخاطرات در کشور، موضوعات و خط فکری کشورهایی که عملکرد بهتری داشته‌اند را با هدف ترمیم شکاف‌های حاصله در این حوزه، و نیز مورد نیاز مراکز علمی پژوهشی در ایران توجه شود؛
- پیشنهاد می‌شود سازمان مدیریت بحران کشور، پژوهشگران کشور را برای تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در سطح بین‌الملل ترغیب کرده و با چاپ مقاله‌های علمی در مجلات معتبر، ضمن ارتقای سطح و رتبه ایران از نظر تولیدات علمی در بین کشورهای دیگر دنیا و گسترش همکاری‌های علمی در جهان، بتواند در مواقع «پیش، حین و پس»، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری بهتری داشته باشد؛
- با توجه به سهم تولیدات به‌دست‌آمده از سهم تولیدات علمی ایرانیان در حوزه‌های مدیریت بحران و مخاطرات، بهتر است بستر مناسبی (امکانات و بودجه) برای تولیدات علمی پژوهشگران در این حوزه فراهم آید و نیز زمینه‌های لازم را برای جوانان متخصص و علاقه‌مند به پژوهش و توسعه تولیدات علمی در این حوزه تخصصی هموار کنند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- در پایان بر اساس پژوهش حاضر و لزوم پژوهش‌های موازی در تولیدات و همکاری‌های علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات، پیشنهاداتی برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:
- در پژوهشی عوامل مؤثر و موانع و مشکلات همکاری‌های علمی پژوهشگران حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در ایران مورد بررسی قرار گیرد؛

- از آنجایی که میزان استناد به تولیدات علمی نشان از اعتبار و کیفیت آن مدرک دارد، لذا در پژوهشی به تحلیل شبکه‌های هم‌استنادی تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات ایران پرداخته تا کیفیت تولیدات علمی این حوزه مشخص شود؛
- در پژوهشی به بررسی وضعیت تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در ایران و مقایسه آن با کشورهای توسعه‌یافته و کشورهای منطقه خاورمیانه پرداخته شود؛
- پژوهشگران در پژوهشی به بررسی و شناسایی مناطق حادثه‌خیز پرداخته و با ارائه مدل‌های احتمالی وقوع حوادث، بهترین مدل‌ها را شناسایی کنند؛
- با توجه به شناسایی مهم‌ترین موضوعات جهان در موضوع مدیریت بحران و مخاطرات در مطالعه حاضر، پژوهشگران در پژوهش‌های آتی بر روی موضوعاتی که کمتر تحقیق انجام گرفته تمرکز کنند، تا خلأهای موجود از طریق پژوهش‌های مفید برطرف شود.

فهرست منابع

- ابویی اردکانی، م.، عابدی جعفری، ح.، و آقازاده، ف. (۱۳۸۸). کاربرد روش‌های خوشه‌بندی در ترسیم نقشه‌های علم: مورد کاوی نقشه علم مدیریت شهری، پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۲۵ (۳)، ۳۲۷-۳۷۱.
https://jipm.irandoc.ac.ir/browse.php?a_code=A-10-1-117&sid=1&slc_lang=fa
- اخوتی، م.، صادقی، ح.، طالبیان، ع.، و بانس، م. ر. (۱۳۹۲). تحلیل استنادی و ترسیم نقشه علمی مطالعات کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه استنادی «وب آو ساینس» از سال ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۱، فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات). ۶ (۲۱)، ۲۲-۹.
https://qje.ntb.iau.ir/article_517564.html?lang=fa
- اقبال، ا.، عرفانیان خازنده، ح.، و خیاط‌مقدم، س. (۱۳۹۵). تأثیر مدیریت دانش بر موفقیت مدیریت بحران. پنجمین کنفرانس بین‌المللی حسابداری و مدیریت و دومین کنفرانس کارآفرینی و نوآوری‌های باز، تهران.
<https://civilica.com/doc/501248>
- بدری، س. ع.، طهماسبی، س.، و هاجری، ب. (۱۴۰۰). رویکرد علم‌سنجی به مطالعات تاب‌آوری بلایا در ایران. نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۸ (۳)، ۳۳-۵۲.
<http://jsaeh.khu.ac.ir/article-1-3210-fa.html>
- جعفری، ح. ع.، و حسین‌زاده، ا. (۱۳۹۱). ترسیم نقشه دانش اخلاق مدیریت و سازمان در ایران. روش‌شناسی علوم انسانی، ۱۸ (۷۰)، ۷۷-۵۹.
http://method.rihu.ac.ir/article_203.html?lang=fa
- جعفری، س.، فرشید، ر.، و جباری، ل. (۱۳۹۹). تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۶ (۱۱)، ۲۷۷-۲۹۷.
http://rsci.shahed.ac.ir/article_1146.html
- حاج‌احمدی، ا. ح. (۱۳۸۵). مبانی خوشه‌بندی دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات. دانشگاه امیرکبیر. قابل دسترس در تاریخ ۱۳۹۸/۳/۲۸ <http://aut.ac.ir/~shiry/lecture/machine-learning/tutorial/clustering>
- حاجی‌پور، ب.، طیبی ابوالحسنی، س. ا. ح.، و روحانی‌راد، ش. (۱۳۹۷). شبکه‌های همکاری علمی در مجلات مدیریت استراتژیک ایران. اندیشه مدیریت/ استراتژیک، ۱۳ (۱)، ۸۳-۱۰۹.
https://smt.journals.isu.ac.ir/article_2551.html?lang=fa

حسین عباسی، ل. (۱۳۸۸). مدیریت بحران و پدافند غیرعامل، ماهنامه علمی اکتشاف و تولید نفت و گاز، (۵۸)، ۳۰-

<https://ekteshaf.nioc.ir/article-1-768-fa.html> .۲۹

سهیلی، ف.، توکلی زاده راوری، م.، حاضری، ا.، و دوست حسینی، ن. (۱۳۹۸). ترسیم نقشه علم، تهران: دانشگاه پیام

نور. https://press.pnu.ac.ir/book_28867.html

سهیلی، ف.، و عصاره، ف. (۱۳۹۲). «مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی». فصلنامه مطالعات ملی

کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۴ (۳)، ۹۲-۱۰۸. http://nastinfo.nlai.ir/article_64_0.html?lang=fa

شکفته، م.، و حریری، ن. (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.

https://jha.iuums.ac.ir/browse.php?a_id=1152&sid=1&slc_lang=fa

عصاره، ف.، فاضلی، س.، و محمدی، ز. (۱۳۹۹). ترسیم و تحلیل شبکه همکاری‌های علمی جهان در حوزه مدیریت

بحران. نشریه علم‌سنجی کاسپین، ۸ (۱)، ۲۲-۲۹. <https://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-220-fa.html>

ضیغمی، ر.، باقری نسامی، م.، حق دوست اسکویی، س. ف.، و یادآور نیک‌روش، م. (۱۳۸۷). تحلیل محتوا. نشریه

پرستاری ایران، ۲۱ (۵۳)، ۵۱-۵۲. https://ijn.iuums.ac.ir/browse.php?a_id=408&sid=1&slc_lang=fa

فتاحی، م.، رستمی مهربان، س.، طالبیان، م.، بحرودی، ع.، هالینگورث، ج.، و والکر، ر. (۱۳۹۰). بررسی فعالیت گسل

نیشابور در استان خراسان. فصلنامه علمی علوم زمین، ۲۰ (۷۹)، ۵۵-۶۰.

https://www.gsjournal.ir/article_55006.html?lang=fa

فلاح، م.، قربی، علی.، نوروزی، ع.ر.، و جعفری، ا. (۱۳۹۷). مطالعه علم‌سنجی انتشارات علمی حوزه زلزله‌شناسی بر

اساس پایگاه استنادی وبگاه علوم. نشریه رهیافت، ۲۸ (۷۲)، ۶۳-۷۸.

https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13744.html

مختاری شمسی، م. (۱۳۹۴). سبب‌شناسی سرطان کولون. مطالعه تحول در نقشه موضوعی حوزه تحلیل محتوای

مدارک مللین [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه یزد، دانشکده علوم اجتماعی، گروه علم اطلاعات

و دانش‌شناسی. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/57028ce2eba6b6a05258c73f80b9214a>

مکی‌زاده، ف.، و ابراهیمی، و. (۱۳۹۴). ترسیم نقشه علمی حوزه موضوعی مدیریت ریسک در پایگاه نمایه استنادی

علوم ایران، مدیریت بحران، ۶ (۲)، ۱۰۵-۱۱۷. <https://doi.org/20.1001.1.23453915.1396.6.2.9.3.117-105>

نگارش، ح.، و یاری، ی. (۱۳۹۲). تحلیل مدیریت ریسک و بحران مخاطرات محیطی و محیط‌زیست استان لرستان.

جغرافیا و مخاطرات محیطی. ۲ (۱)، ۱۰۷-۱۲۶. https://geoeh.um.ac.ir/article_26300.html?lang=fa

یزدانی، ک.، نجات، س.، رحیمی موقر، آ.، قالیچی، ل.، و خلیلی، م. (۱۳۹۳). علم‌سنجی: مروری بر مفاهیم، کاربردها و

شاخص‌ها. مجله اپیدمیولوژی ایران، ۱۰ (۴)، ۷۸-۸۸.

https://irje.tums.ac.ir/browse.php?a_id=5292&sid=1&slc_lang=fa

- Abedi Jafari, H., & Hoseinzadeh, A. (2012). Tracing the map of management and organizational ethics in Iran. *Methodology of Social Sciences and Humanities*, 18(70), 59-77. http://method.rihu.ac.ir/article_203.html?lang=en [In Persian].
- Abedi Jafari, H., & Hoseinzadeh, A. (2012). Tracing the map of management and organizational ethics in Iran. *Methodology of Social Sciences and Humanities*, 18(70), 59-77. http://method.rihu.ac.ir/article_203.html?lang=en [In Persian].
- Abuei Ardakan M., Abedi Jafari, H., & Aghazadeh, F. (2010). Applying Clustering Methods in Drawing Maps of Science: Case Study of the Map for Urban Management Science, *Information Sciences & Technology*, 25(3), 347-371. https://jipm.irandoc.ac.ir/browse.php?a_id=877&sid=1&slc_lang=en [In Persian].
- Abuei Ardakan M., Abedi Jafari, H., & Aghazadeh, F. (2010). Applying Clustering Methods in Drawing Maps of Science: Case Study of the Map for Urban Management Science, *Information Sciences & Technology*, 25(3), 347-371. https://jipm.irandoc.ac.ir/browse.php?a_id=877&sid=1&slc_lang=en [In Persian].
- Badri, S A., Tahmasbi, S., & Hajari, B. (2021). Sciento-metrics Approach to Disaster Resilience Studies in Iran, *Jsaeh*, 8 (3): 33-52. <http://jsaeh.khu.ac.ir/article-1-3210-fa.html> [In Persian].
- Badri, S A., Tahmasbi, S., & Hajari, B. (2021). Sciento-metrics Approach to Disaster Resilience Studies in Iran, *Jsaeh*, 8 (3): 33-52. <http://jsaeh.khu.ac.ir/article-1-3210-fa.html> [In Persian].
- Barnes, B., Dunn, S., & Wilkinson, S. (2019). Natural hazards, disaster management and simulation: a bibliometric analysis of keyword searches. *Natural Hazards*, 97(2), 813-840. <https://doi.org/10.1007/s11069-019-03677-2>
- Barnes, B., Dunn, S., & Wilkinson, S. (2019). Natural hazards, disaster management and simulation: a bibliometric analysis of keyword searches. *Natural Hazards*, 97(2), 813-840. <https://doi.org/10.1007/s11069-019-03677-2>
- Burns, N., & Grove S.K. (2001). *The Practice of Nursing Research. 4th ed. Philadelphia: Saunders*, 597 p. <https://www.amazon.com/Practice-Nursing-Research-Critique-Utilization/dp/0721691773>
- Burns, N., & Grove S.K. (2001). *The Practice of Nursing Research. 4th ed. Philadelphia: Saunders*, 597 p. <https://www.amazon.com/Practice-Nursing-Research-Critique-Utilization/dp/0721691773>
- Callon, M., Rip, A., & Law, J. (Eds.). (1986). *mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-07408-2>
- Callon, M., Rip, A., & Law, J. (Eds.). (1986). *mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-07408-2>
- Cheng, B. (2006). Using social networks analyses to investigate potential bias in editorial peer review in core journals of Comparative/International Education [Unpublished PhD Dissertation]. Brigham young University. <https://scholarsarchive.byu.edu/etd/1295>

- Cheng, B. (2006). Using social networks analyses to investigate potential bias in editorial peer review in core journals of Comparative/International Education [Unpublished Ph.D Dissertation]. Brigham young University. <https://scholarsarchive.byu.edu/etd/1295>
- Dai, S., Duan, X., & Zhang, W. (2020). Knowledge map of environmental crisis management based on keywords network and co-word analysis, 2005–2018. *Journal of Cleaner Production*, 262, 121168. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121168>
- Dai, S., Duan, X., & Zhang, W. (2020). Knowledge map of environmental crisis management based on keywords network and co-word analysis, 2005–2018. *Journal of Cleaner Production*, 262, 121168. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121168>
- Demiroz, F., & Haase, T. W. (2019). The concept of resilience: a bibliometric analysis of the emergency and disaster management literature. *Local government studies*, 45(3), 308-327. <https://doi.org/10.1080/03003930.2018.1541796>
- Demiroz, F., & Haase, T. W. (2019). The concept of resilience: a bibliometric analysis of the emergency and disaster management literature. *Local government studies*, 45(3), 308-327. <https://doi.org/10.1080/03003930.2018.1541796>
- Edelstein, H.A. (1999). *Introduction to Data Mining and Knowledge Discovery*. Maryland: Two Crows Corporation. ISBN: 1-892095-02-5
- Edelstein, H.A. (1999). *Introduction to Data Mining and Knowledge Discovery*. Maryland: Two Crows Corporation. ISBN: 1-892095-02-5
- Egghe, L., & Rousseau, R. (1990). *Introduction to informetrics: Quantitative methods in library, documentation and information science*. Elsevier Science Publishers amsterdam. new yourk xford. <http://eprints.rclis.org/6011/>
- Egghe, L., & Rousseau, R. (1990). *Introduction to informetrics: Quantitative methods in library, documentation and information science*. Elsevier Science Publishers amsterdam. new yourk xford. <http://eprints.rclis.org/6011/>
- Falah, M., ghorobi, A., norozi, A., & Jafari, A. (2019). Scientometric Study of Scientific Publications in Seismology based on Web of Science. *Rahyaft*, 28(72), 61-76. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13744.html?lang=en [In Persian].
- Falah, M., ghorobi, A., norozi, A., & Jafari, A. (2019). Scientometric Study of Scientific Publications in Seismology based on Web of Science. *Rahyaft*, 28(72), 61-76. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13744.html?lang=en [In Persian].
- Fattahi, M., Rostami Mehraban, S., Talebian, M., Bahroudi, A., Hollingsworth, J., & Walker, R. (2011). An Investigation into the Activity of the Neyshabour Fault, Khorasane Province, Iran. *Scientific Quarterly Journal of Geosciences*, 20(79), 55-60. https://www.gsjournal.ir/article_55006.html?lang=en [In Persian].
- Fattahi, M., Rostami Mehraban, S., Talebian, M., Bahroudi, A., Hollingsworth, J., & Walker, R. (2011). An Investigation into the Activity of the Neyshabour Fault, Khorasane Province, Iran. *Scientific Quarterly Journal of Geosciences*, 20(79), 55-60. https://www.gsjournal.ir/article_55006.html?lang=en [In Persian].

- Freeman, L. (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification, *social networks*, 1, 215-39. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Freeman, L. (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification, *social networks*, 1, 215-39. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Hadjahmadi, A. H. (2005). The basics of clustering in the Faculty of Computer Engineering and Information Technology. Amirkabir University. Retrieved on 28/03/2018, Available. Index of /~shiry/lecture/machine-learning/tutorial/clustering (aut.ac.ir) [In Persian].
- Hadjahmadi, A. H. (2005). The basics of clustering in the Faculty of Computer Engineering and Information Technology. Amirkabir University. Retrieved on 28/03/2018, Available: Index of /~shiry/lecture/machine-learning/tutorial/clustering (aut.ac.ir) [In Persian].
- Hajipour, B., Tayebi Abolhasani, A., & Rouhani Rad, S. (2019). Scientific Collaboration Networks in Iranian Strategic Management journals. *Strategic Management Thought*, 13(1), 83-109. <https://doi.org/10.30497/SMT.2019.2551> [In Persian].
- Hajipour, B., Tayebi Abolhasani, A., & Rouhani Rad, S. (2019). Scientific Collaboration Networks in Iranian Strategic Management journals. *Strategic Management Thought*, 13(1), 83-109. <https://doi.org/10.30497/SMT.2019.2551> [In Persian].
- Hood, W., & Wilson, C. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*, 52(2), 291-314. <https://doi.org/10.1023/a:1017919924342>
- Hood, W., & Wilson, C. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*, 52(2), 291-314. <https://doi.org/10.1023/a:1017919924342>
- Hossein Abbasi, L. (2009). Crisis management and non-agent defense, *Scientific- Propagative Journal of Oil & Gas Explpration & Production*, 58, 29-30. <https://ekteshaf.nioc.ir/article-1-768-fa.html> [In Persian].
- Hossein Abbasi, L. (2009). Crisis management and non-agent defense, *Scientific- Propagative Journal of Oil & Gas Explpration & Production*, 58, 29-30. <https://ekteshaf.nioc.ir/article-1-768-fa.html> [In Persian].
- Iqbali, A., Khayat Moghadam, S., & Erfanian Khanzadeh, H. (2015). *The effect of knowledge management on the success of crisis management*, [the fifth international conference on accounting and management and the second conference on entrepreneurship and open innovation], Tehran. <https://civilica.com/doc/501248/> [In Persian].
- Iqbali, A., Khayat Moghadam, S., & Erfanian Khanzadeh, H. (2015). *The effect of knowledge management on the success of crisis management*, [the fifth international conference on accounting and management and the second conference on entrepreneurship and open innovation], Tehran. <https://civilica.com/doc/501248/> [In Persian].
- Jafari, S., Farshid, R., & Jabbari, L. (2020). Thematic analysis of COVID 19 studies in five large continents. *Scientometrics Research Journal*, 6 (11), 277-297. https://www.researchgate.net/publication/347959613_Thematic_analysis_of_COVID_19_studies_in_five_large_continents [In Persian].

- Jafari, S., Farshid, R., & Jabbari, L. (2020). Thematic analysis of COVID 19 studies in five large continents. *Scientometrics Research Journal*, 6 (11), 277-297.
https://www.researchgate.net/publication/347959613_Thematic_analysis_of_COVID_19_studies_in_five_large_continents [In Persian].
- Kaur, A., & Sood, S. K. (2020). Ten years of disaster management and use of ICT: a scientometric analysis. *Earth Science Informatics*, 13(1), 1-27. <https://doi.org/10.1007/s12145-019-00408-w>
- Kaur, A., & Sood, S. K. (2020). Ten years of disaster management and use of ICT: a scientometric analysis. *Earth Science Informatics*, 13(1), 1-27.
<https://doi.org/10.1007/s12145-019-00408-w>
- King, J. (1987). A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation. *Journal of information science*, 13(5), 261-276.
<https://doi.org/10.1177/016555158701300501>
- King, J. (1987). A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation. *Journal of information science*, 13(5), 261-276.
<https://doi.org/10.1177/016555158701300501>
- Leta, S. D., & Chan, I. C. C. (2021). Learn from the past and prepare for the future: A critical assessment of crisis management research in hospitality. *International Journal of Hospitality Management*, 95, 102915. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102915>
- Leta, S. D., & Chan, I. C. C. (2021). Learn from the past and prepare for the future: A critical assessment of crisis management research in hospitality. *International Journal of Hospitality Management*, 95, 102915. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102915>
- Li, J., Wang, M. H., & Ho, Y. S. (2011). Trends in research on global climate change: A Science Citation Index Expanded-based analysis. *Global and Planetary Change*, 77(1-2), 13-20. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2011.02.005>
- Li, J., Wang, M. H., & Ho, Y. S. (2011). Trends in research on global climate change: A Science Citation Index Expanded-based analysis. *Global and Planetary Change*, 77(1-2), 13-20. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2011.02.005>
- Liu, J., Wang, Y., Zhang, Q., Wei, J., & Zhou, H. (2022). Scientometric Analysis of Public Health Emergencies: 1994–2020. *International journal of environmental research and public health*, 19(2), 640. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020640>
- Liu, J., Wang, Y., Zhang, Q., Wei, J., & Zhou, H. (2022). Scientometric Analysis of Public Health Emergencies: 1994–2020. *International journal of environmental research and public health*, 19(2), 640. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020640>
- Makkizadeh, F., & Ebrahimi, V. (2018). Scientific Mapping of Risk Management Field in ISC. *Emergency Management*, 6(2), 105-117. http://www.joem.ir/article_31153.html?lang=en [In Persian].
- Makkizadeh, F., & Ebrahimi, V. (2018). Scientific Mapping of Risk Management Field in ISC. *Emergency Management*, 6(2), 105-117. http://www.joem.ir/article_31153.html?lang=en [In Persian].

- Mokhtari Shamsi, M. (2015). A Study on Changes in Thematic Map of Colonic Neoplasm Etiology: A Content Analysis of MEDLINE Documents [Unpublished master Dissertation]. Yazd University, Faculty of Social Science. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/57028ce2eba6b6a05258c73f80b9214a> [In Persian].
- Mokhtari Shamsi, M. (2015). A Study on Changes in Thematic Map of Colonic Neoplasm Etiology: A Content Analysis of MEDLINE Documents [Unpublished master dissertation]. Yazd University, Faculty of Social Science. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/57028ce2eba6b6a05258c73f80b9214a> [In Persian].
- Mousavi, S. R., Rashedi, H., & Nabi Bidhendi, G. (2018). Role of crisis management in reducing socio-psychological vulnerabilities after natural disasters (case study: citizens of Bam city). *Environmental Energy and Economic Research*, 2(3), 187-196. <https://doi.org/10.22097/eeer.2018.144293.1034>
- Mousavi, S. R., Rashedi, H., & Nabi Bidhendi, G. (2018). Role of crisis management in reducing socio-psychological vulnerabilities after natural disasters (case study: citizens of Bam city). *Environmental Energy and Economic Research*, 2(3), 187-196. <https://doi.org/10.22097/eeer.2018.144293.1034>
- Negaresh, H., & Yari, Y. (2013). Analysis of Environmental and Natural Hazards and Risk Management of Lorestan Province. *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 2(1), 107-126. https://geoeh.um.ac.ir/article_26300.html?lang=en [In Persian].
- Negaresh, H., & Yari, Y. (2013). Analysis of Environmental and Natural Hazards and Risk Management of Lorestan Province. *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 2(1), 107-126. https://geoeh.um.ac.ir/article_26300.html?lang=en [In Persian].
- Noyons, E. C. M. (1999). *Bibliometric mapping as a science policy and research management tool* [Unpublished PhD Dissertation]. Leiden University. <https://hdl.handle.net/1887/38308>
- Noyons, E. C. M. (1999). *Bibliometric mapping as a science policy and research management tool* [Unpublished PhD Dissertation]. Leiden University. <https://hdl.handle.net/1887/38308>
- okhovati, M., Sadeghi, H., Talebian, A., & Baneshi, M. (2013). Citation analysis and mapping Library & Information Science in WOS citation database 1993-2011. *Journal of Knowledge Studies*, 6(21), 9-22. https://qje.ntb.iau.ir/article_517564.html?lang=en [In Persian].
- okhovati, M., Sadeghi, H., Talebian, A., & Baneshi, M. (2013). Citation analysis and mapping Library & Information Science in WOS citation database 1993-2011. *Journal of Knowledge Studies*, 6(21), 9-22. https://qje.ntb.iau.ir/article_517564.html?lang=en [In Persian].
- Osareh F., Mohammadi Z., & Fazeli S. (2021). Drawing and analyzing the world's scientific collaboration network in the field of crisis management. *Caspian Journal of Scientometrics (CJS)*, 8 (1), 22-29. https://cjs.mubabol.ac.ir/browse.php?a_id=220&sid=1&slc_lang=en [In Persian].
- Osareh F., Mohammadi Z., & Fazeli S. (2021). Drawing and analyzing the world's scientific collaboration network in the field of crisis management. *Caspian Journal of Scientometrics (CJS)*, 8 (1), 22-29. https://cjs.mubabol.ac.ir/browse.php?a_id=220&sid=1&slc_lang=en [In Persian].

- Rattien, S. (1990). The role of the media in hazard mitigation and disaster management. *Disasters*, 14(1), 36-45. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.1990.tb00970.x>
- Rattien, S. (1990). The role of the media in hazard mitigation and disaster management. *Disasters*, 14(1), 36-45. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.1990.tb00970.x>
- Shekofteh M., & Hariri N. (2013). Scientific Mapping of Medicine in Iran Using Subject Category Co-Citation and Social Network Analysis. *Journal of Health Administration*. 16 (51), 43-59. https://jha.iiums.ac.ir/browse.php?a_id=1152&sid=1&slc_lang=en [In Persian].
- Shekofteh M., & Hariri N. (2013). Scientific Mapping of Medicine in Iran Using Subject Category Co-Citation and Social Network Analysis. *Journal of Health Administration*. 16 (51), 43-59. https://jha.iiums.ac.ir/browse.php?a_id=1152&sid=1&slc_lang=en [In Persian].
- Sohaili, F., Tavaklizadeh-Ravari, M., Hzeri, A., & Dosthosseini, N. (2018). *Visualization of science map*. Tehran: Payam Noor University. https://press.pnu.ac.ir/book_28867.html [In Persian].
- Sohaili, F., Tavaklizadeh-Ravari, M., Hzeri, A., & Dosthosseini, N. (2018). *Visualization of science map*. Tehran: Payam Noor University. https://press.pnu.ac.ir/book_28867.html [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. http://nastinfo.nlai.ir/article_64_0.html [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. http://nastinfo.nlai.ir/article_64_0.html [In Persian].
- Sood, S. K., & Rawat, K. S. (2021). A scientometric analysis of ICT-assisted disaster management. *Natural hazards*, 106(3), 2863-2881. <https://doi.org/10.1007/s11069-021-04512-3>
- Sood, S. K., & Rawat, K. S. (2021). A scientometric analysis of ICT-assisted disaster management. *Natural hazards*, 106(3), 2863-2881. <https://doi.org/10.1007/s11069-021-04512-3>
- Wilsdon, J. (2011). *Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century*. London: The Royal Society. <http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/45410/>
- Wilsdon, J. (2011). *Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century*. London: The Royal Society. <http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/45410/>
- Yazdani, K. Nejat, S. Rahimi-Movaghar, A. Ghalichee, L. & Khalili, M. (2015). Scientometrics: Review of Concepts, Applications, and Indicators. *Irje*, 10 (4): 78-88. https://irje.tums.ac.ir/browse.php?a_id=5292&sid=1&slc_lang=en [In Persian].
- Yazdani, K. Nejat, S. Rahimi-Movaghar, A. Ghalichee, L. & Khalili, M. (2015). Scientometrics: Review of Concepts, Applications, and Indicators. *Irje*, 10 (4), 78-88. https://irje.tums.ac.ir/browse.php?a_id=5292&sid=1&slc_lang=en [In Persian].

Zamoum, K., & Gorpe, T. S. (2018). Crisis management: A historical and conceptual approach for a better understanding of today's crises. In *Crisis Management-Theory and Practice*. IntechOpen.

<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=37yQDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA203&ots=9BpqTGud5c&sig=qH8vWoreX1r2eCHQnxSCXLVUD0Y#v=onepage&q&f=false>

Zamoum, K., & Gorpe, T. S. (2018). Crisis management: A historical and conceptual approach for a better understanding of today's crises. In *Crisis Management-Theory and Practice*. IntechOpen.

<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=37yQDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA203&ots=9BpqTGud5c&sig=qH8vWoreX1r2eCHQnxSCXLVUD0Y#v=onepage&q&f=false>

Zeighami, R., Bagheri Nesami, M., Oskouie F., & Yadavar Nikravesh, M. (2008). Content analysis. *Iran Journal of Nursing (IJN)*. 21 (53), 41-52.

https://ijn.iums.ac.ir/browse.php?a_id=408&sid=1&slc_lang=en [In Persian].

Zeighami, R., Bagheri Nesami, M., Oskouie F., & Yadavar Nikravesh, M. (2008). Content analysis. *Iran Journal of Nursing (IJN)*. 21 (53), 41-52.

https://ijn.iums.ac.ir/browse.php?a_id=408&sid=1&slc_lang=en [In Persian].

ارزیابی تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی دانش‌آموزان با تمرکز بر ویژگی‌های کالبدی فضای باز در مدارس ابتدایی: یک مرور نظام‌مند

فاطمه ابراهیم‌زاده^۱

۱. استادیار، گروه معماری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران.

Email: f.ebrahimzadeh@iau-tmb.ac.ir

فاطمه مهدی‌زاده سراج^{*۲}

۲. استاد، گروه مرمت، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.
(نویسنده مسئول)

سعید نوروزیان ملکی^۳

۳. دانشیار، گروه معماری منظر، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

Email: s_norouzian@sbu.ac.ir

سعید پیری^۴

۴. استادیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران.

Email: saeedpiri@yahoo.com

Email: mehdizadeh@iust.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش، ارزیابی تولیدات علمی در زمینه فعالیت جسمانی در مدارس و به‌طور خاص مرتبط با ویژگی‌های کالبدی فضای باز است.

روش‌شناسی: با بهره‌گیری از رویکرد علم‌سنجی، روش تحلیل محتوا و فن بررسی نظام‌مند و هم‌رخدادی واژگان کلیدی، به بررسی منابع پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس و پاب‌مد، با استفاده از نرم‌افزار «وی.ا.ا.س.ویوئر» پرداخته شد.

یافته‌ها: در گام اول، «تغذیه و بهداشت» و «تربیت بدنی» به‌عنوان فراوان‌ترین و «کالبد حیاط مدارس» در دسته حوزه‌های کمتر پرداخته‌شده در زمینه فعالیت جسمانی کودکان شناسایی شدند. یافته‌های حاصل از مرور نظام‌مند تولیدات علمی ویژگی‌های کالبدی و فعالیت جسمانی در گام دوم نشان دادند که سیر انتشار پس از سال ۲۰۱۹ افت محسوسی را به دنبال داشته است. کشورهای «آمریکا» و «انگلستان» بیشترین تعداد انتشار و سهم کشورهای آسیایی و «ایران» بسیار ناچیز بوده است. شبکه هم‌تألفی نویسندگان نشان داد که ادبیات این حوزه تحت تسلط چند نویسنده انگلیسی است و روش «پیمایشی» و ابزار «شتاب‌سنج» پرکاربردترین روش‌ها و ابزارهای سنجش بوده‌اند.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این پژوهش علاوه بر تأکید بر لزوم توجه به جایگاه کالبد مدارس و رفتار حرکتی در ایران با توجه به روند پایین تولیدات علمی، به پژوهشگران کمک می‌کند تا با شناسایی کمبودها، با صرفه‌جویی در زمان با نپرداختن به موضوع‌های تکراری، همسو با پرکردن خلأهای تحقیقاتی گام بردارند.

واژگان کلیدی: فعالیت جسمانی کودکان، علم‌سنجی، مدارس ابتدایی، هم‌رخدادی واژگان.

صفحه ۳۸۵-۴۱۲

دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۲۸

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۰۱



مقدمه و بیان مسئله

با پیشرفت روزافزون علم، بر حجم اطلاعات و حوزه‌های علمی نوین افزوده شده است؛ از این رو پژوهشگران نیاز به استفاده از روش‌های مختلفی در جهت مرور آثار پیشین و شناسایی حوزه‌های پژوهشی مختلف دارند تا بتوانند به درک درستی از وضعیت آن حوزه، نویسندگان تأثیرگذار و زمینه‌های مهم مطرح‌شده در آثار منتشرشده در بازه‌های زمانی متفاوت دست یابند. در واقع پژوهش علم‌سنجی و ترسیم نقشه‌های علمی، اطلاعات بصری روشن از نحوه ارتباطات حوزه‌ها، دسته‌بندی سلسله‌مراتبی موضوع‌ها، تعداد مجلات منتشرشده و سازمان‌های منتشرکننده آن، نویسندگان، کشورها، گزارش‌های استنادی نشریات و واژگان کلیدی ارائه می‌دهد و به پژوهشگر کمک می‌کند تا نقاط ضعف، قوت، محدودیت‌ها و کمبودهای موجود در حوزه مورد نظر را شناسایی و بر آنها فائق آید (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). در واقع این روش به ارزیابی عملکرد تولیدات علمی محققان در قالب داده‌های کمی می‌پردازد و امکان شناسایی خلأهای تحقیقاتی را در یک رشته و زمینه خاص فراهم می‌آورد (محمودخانی، ۱۴۰۰).

یکی از پیامدهای ماشینی شدن زندگی و پیشرفت فناوری در قرن حاضر، فقر حرکتی و کاهش فعالیت جسمانی مناسب در میان افراد بوده است (Pagels et al., 2020). تعداد کودکانی که از بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲، فشارخون بالا و سندرم متابولیک رنج می‌برند در حال افزایش است. شواهد و مدارک قوی نشان می‌دهند که فعالیت بدنی با شدت متوسط تا شدید^۱ با فواید سلامتی بی‌شماری برای کودکان و جوانان همراه است (McKenzie et al., 2015)؛ به طوری که سازمان بهداشت جهانی^۲ در چندین گزارش لزوم افزایش آمادگی جسمانی به‌ویژه در سنین کودکی، نوجوانی و جوانی را اعلام کرده است (Massey et al., 2021). در این میان پژوهش‌ها نشان داده‌اند که شیوه زندگی و رفتارهای سلامت مربوط به فعالیت فیزیکی و بیماری‌های مزمن بهتر است در اوایل مدرسه آموزش داده شوند؛ چراکه افراد بیشترین پذیرش را برای تغییر رفتار دارند (Lanza et al., 2021). کودکان با گستره وسیعی از سوابق اجتماعی - اقتصادی^۳ در حدود ۶ ساعت در روز یعنی ۴۰ تا ۴۵ درصد از زمان بیداری، ۵۰ مرتبه در هفته، تقریباً ۴۰ هفته در سال را در مدرسه می‌گذرانند. علاوه بر این محیط‌های مدرسه به‌گونه‌ای هستند که به‌طور کلی از منابع (در قالب فضا، تجهیزات و کارکنان) و فرصت (زمان در داخل و خارج از برنامه درسی) برای ارائه و تقویت راهبردهای ارتقای سلامت برخوردار هستند (ابراهیم زاده و همکاران، ۱۴۰۱). یکی از عواملی که در افزایش سطوح فعالیت فیزیکی نقش دارد، فضای باز است؛ با توجه به اینکه دانش‌آموزان زمان زیادی را در زمان تنفس در آن می‌گذرانند، زمینه تحصیلی در فضای باز، برای ارتقای فعالیت جسمانی کودکان ایده‌آل است (Zask et al., 2001). افزایش روزافزون بیماری‌های مرتبط به کودکان همچون قلبی مادرزادی، دیابت، سرطان و نقشی که اثرات مثبت فعالیت بدنی در کنترل این بیماری‌ها و پیامدهای بالینی و روانی - اجتماعی حاصل از آن دارد (Dufler et al., 2014)، موجب شده است که پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در مورد تأثیر فعالیت بدنی و ورزش بر کیفیت زندگی کودکان به‌طور فزاینده‌ای اهمیت پیدا کنند (Buttitta et al., 2014).

باین‌حال اگرچه مطالعات انجام‌شده مربوط به حوزه فعالیت جسمانی کودکان در سال‌های اخیر، رشد صعودی داشته‌اند (Memon et al., 2020) و جنبه‌های مهم زمینه تحقیقات مربوط به فعالیت بدنی، رفتار کم‌تحرك و رژیم غذایی را خلاصه کرده‌اند (Müller et al., 2018)، اما تلاش‌های کمی برای جمع‌آوری داده‌های کتاب‌سنجی آن به

1. Moderate-to-Vigorous intensity Physical Activity (MVPA)
2. World Health Organization
3. Socioeconomic status

شیوه‌ای نظام‌مند برای شناسایی روندهای پژوهشی و برجسته‌سازی انتشاراتی که بر توسعه این رشته به‌خصوص در مدارس ابتدایی تأثیر گذاشته‌اند، انجام شده و فقط یک مطالعه کتاب‌سنجی، آن هم در زمینه مرتبط با کیفیت زندگی کودک انجام شده است (Završnik et al., 2019). این اطلاعات بسیار مهم هستند؛ زیرا محرک‌های یک زمینه تحقیقاتی را آشکار می‌کنند و اطلاعاتی را در مورد آنچه در بررسی‌ها پنهان مانده است ارائه می‌کنند (Eshraghi et al., 2013). با این حال، در حال حاضر مسئله تحرک جسمانی کودکان در مدارس ابتدایی در حوزه علم سنجی مغفول مانده است و تاکنون هیچ تحلیل کتاب‌سنجی ترکیبی که فعالیت جسمانی کودکان را در فضای باز مدارس را بررسی کرده باشد در ایران و جهان انجام نشده است؛ اما بدین ترتیب با ارزیابی تولیدات علمی مربوط به حوزه فعالیت جسمانی کودکان در مدارس ابتدایی و یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر، می‌توان به شناخت بیشتر شکاف‌های تحقیقاتی حوزه، کمبودها و جایگاه علمی کشورها در این حوزه دست یافت و تأثیر تولیدات علمی گذشته و روندهای فعلی را برجسته کرد و درعین حال راهکارهایی برای پژوهش‌های آتی ارائه داد. از این رو این مطالعه در راستای پاسخ به این پرسش اصلی برآمده است که نحوه تولیدات علمی در حوزه تحرک جسمانی کودکان در مدارس و به‌طور خاص مرتبط با ویژگی‌های کالبدی فضای باز چگونه است؟ و در این راستا سؤال‌های فرعی زیر مطرح شده است.

پرسش‌های پژوهش

۱. میزان پراکندگی حوزه‌های تولیدات علمی انجام شده در زمینه فعالیت جسمانی در فضای باز مدارس ابتدایی به چه میزان و در چه موضوعی بوده است؟
۲. سیر رشد تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی در مدارس ابتدایی و ویژگی‌های کالبدی فضای باز چگونه بوده است؟
۳. کدام مجلات بیشترین پژوهش‌ها را در حوزه فعالیت جسمانی دانش‌آموزان و ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی داشته‌اند؟
۴. کشورها و پژوهشگران برتر در حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس کدام هستند و شبکه هم‌تألفی آنها به چه صورت است؟
۵. مطالعات انجام شده در حوزه فعالیت جسمانی با تمرکز بر ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس، چه روش‌ها و ابزارهایی را برای انجام پژوهش به کار بردند؟

چارچوب نظری

مفهوم کتاب‌سنجی نخستین بار در سال ۱۹۶۹ توسط پرینچارد^۱ مطرح شد و از آن زمان تاکنون روند قابل توجهی از رشد و تغییرات را پشت سر گذاشته است. کتاب‌سنجی در تحقیقات مراقبت‌های سلامت در سال ۱۹۹۰ برای نخستین بار به‌عنوان یک موضوع پزشکی مطرح شد و پس از آن کاربرد کتاب‌سنجی توسط متخصصان سلامت در زمینه‌های تحلیلی، بالینی، اطلاعاتی و دانشگاهی به‌مرور به‌طور وسیع‌تر مورد استفاده قرار گرفت (Alfonzo et al., 2014). امروزه کتاب‌سنجی به لطف رایانه و اینترنت توانسته است یک رشته وسیع‌تر همچون علم‌سنجی و علم اطلاعات را تشکیل دهد (Merigó et al., 2017). علم‌سنجی به معنای کاربرد روش‌های کمی (روش‌های آماری و اندازه‌گیری) برای درک و نمایش بصری معیارهای خاص مرتبط با ادبیات علمی است که بر اساس داده‌های کتاب‌شناسی رخ می‌دهد.

1. Pritchard

این داده‌های مرتبط با ادبیات علمی موضوعات یا رسانه‌ها، اغلب از پایگاه داده‌های وب‌آوساینس^۱ اسکوپوس^۲ و گوگل اسکولار^۳ استخراج می‌شوند و به‌طور معمول بر مقالات مجلات، مقالات همایش‌ها، پایان‌نامه‌ها و انواع دیگر تکیه دارند (Müller et al., 2018). شاخص‌های علم‌سنجی، برای بررسی کمیت داده‌ها و تأثیر محصولات علمی منتشر شده همچون تعداد کل مقالات، تعداد مقالات منتشر شده در یک بازه زمانی، تعداد کل استنادات، نسبت استنادات به مقالات و مقالات پراستناد و مقالات یا مجلات تأثیرگذار مورد استفاده قرار می‌گیرند. نتایج این ارزیابی‌ها می‌توانند سیر تحول محصولات علمی را در دوره طولانی از زمان نشان دهند و مقایسه‌های کمی در زیرگروه‌ها یا با گروه‌های مختلف در هر جایی از جهان را انجام دهند (Khalaj et al., 2020). در حال حاضر، استفاده از فنون کتاب‌سنجی به عنوان ابزاری برای تحلیل و ارزیابی کمی وضعیت انتشار مقالات، بسیار رواج یافته است که یکی از این فنون، فن هم‌رخدادی واژگان است. شیوه هم‌رخدادی که به‌عنوان یکی از مهم‌ترین روش‌های بررسی شبکه‌های علمی و حوزه‌های پژوهشی در علم‌سنجی در چند سال اخیر اهمیت زیادی یافته است (حسینی و همکاران، ۱۴۰۰)، شیوه‌ای از روش تحلیل محتوا محسوب می‌شود که برای ترسیم نقشه‌های علمی و خوشه‌بندی حوزه‌های گوناگون رشته تحقیقاتی مورد نظر و ترسیم اطلاعات گرافیکی بر اساس تحلیل واژگانی که هم‌زمان در یک مجموعه ادبیات رخ می‌دهد، عمل می‌کند (رئیسعلی‌زاده و کرمی، ۱۳۹۷). این شبکه ترسیمی، بر این دلالت می‌کند که چنانچه دو اصطلاح با هم در یک مدرک به کار روند و بسامد تکرار آنها بالا باشد، دو واژه ارتباط معنایی بیشتری دارند که به کشف و درک پیوند و ارتباط میان دو موضوع در یک حوزه مطالعاتی کمک می‌کند (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). به عبارتی، هر چه واژگان مشترک میان دو تولید علمی بیشتر باشند، تولیدات ارتباط محتوایی و معنایی نزدیک‌تری دارند و دارای مشابهت موضوعی هستند. همچنین این فن این امکان را به وجود می‌آورد تا خوشه‌های موضوعی در حال ظهور و همچنین خوشه‌های توسعه‌یافته در راستای شفاف‌سازی مسیر برای پژوهش‌های آتی، آشکار شوند (Li & Su, 2010).

باین حال، اگرچه در چند دهه گذشته پژوهش‌های انجام شده در حوزه فعالیت جسمانی، در ایران و در سطح جهانی، روند صعودی را دنبال کرده‌اند؛ اما تلاشی برای ارزیابی و ترسیم حوزه‌های پرداخته شده و شناسایی کمبودهای مربوط به این موضوع انجام نشده است. از این رو این پژوهش فرصت مناسبی است که به ارزیابی و شناسایی جایگاه این حوزه در میان محققان بینجامد و بر توسعه پژوهش‌های انجام شده در زمینه رفتار حرکتی کودکان به‌ویژه در فضاهای آموزشی اثرگذار باشد.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های انجام شده با رویکرد علم‌سنجی در زمینه فعالیت جسمانی در ایران به‌ندرت انجام شده‌اند و در حوزه ویژگی‌های کالبدی مدارس هیچ‌گونه مطالعه‌ای انجام نشده است. مطالعاتی که در زمینه تولیدات علمی در ایران انجام شده‌اند نیز مربوط به ده سال اخیرند و در زمینه تولیدات علم در مجلات حوزه تربیت‌بدنی، چاقی کودکان و مسائل مربوط به مداخلات ورزشی انجام گرفته‌اند.

فلاح و همکاران (۱۳۹۵) مجلات فارسی در دوره ۵ ساله ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ در حوزه علوم ورزشی دانشگاه تهران را با رویکرد علم‌سنجی و تحلیل شبکه اجتماعی و استفاده از شاخص‌های آن نظیر درجه همکاری، اندازه گره، مرکزیت

1 . Web of Science
2 . Scopus
3 . Google scholar

درجه‌ای، مرکزیت بینابینی، مرکزیت بردار ویژه، ضریب خوشه‌بندی و نظایر آن تحلیل کردند. نتایج نشان دادند که پژوهشگران بر همکاری گروهی تأکید داشتند و الگوی سه نویسنده رایج‌ترین الگوی انتشاراتی در این نشریات بوده است.

ارزانی و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی محتوایی و استنادی دو نشریه فیزیولوژی ورزشی، مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی دانشگاه مازندران از بهار ۱۳۸۴ تا تابستان ۱۳۹۵ پرداختند. روش تحلیل، استنادی و محتوایی و ابزار مورد استفاده در این تحقیق شامل چک‌لیست کدگذاری بود. نتایج نشان دادند که الگوی رایج انتشاراتی این دو نشریه الگوی سه نویسنده‌گی و مردان در مقایسه با زنان، نرخ انتشار بالاتری داشتند. همچنین دانشگاه مازندران و دانشگاه آزاد اسلامی فعال‌ترین مؤسسات در این پژوهش بودند و اکثر مطالعات بر ورزشکاران و دانشجویان و کمترین مقاله‌ها بر اقسار ویژه همچون کودکان و سالمندان و بانوان متمرکز بوده‌اند.

شهرزاد و همکاران (۱۳۹۸) با هدف شناسایی شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و ابعاد محیط‌های حامی فعالیت فیزیکی و ارتقای سلامت شهروندان، با مرور نظام‌مند کوکران^۱، مطالعات مرتبط در پایگاه‌های اطلاعاتی ساینس دایرکت^۲، وب‌آو ساینس و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی را کاوش کردند. پس از انجام متاستز^۳ مطالعات، در نهایت ۶۲ شاخص، ۱۱ مؤلفه و ۴ بعد اصلی مرتبط با فضاهای حامی فعالیت فیزیکی شهروندان شامل بعد کالبدی، معنایی، عملکردی، فردی و اجتماعی تبیین شدند.

گرگانی فیروزجایی و همکاران (۱۳۹۹) به منظور نشان دادن تأثیر مداخله ورزشی بر تغییرات سیستم ایمنی طی بروز عفونت کووید ۱۹^۴، با مرور نظام‌مند به بررسی پایگاه‌های داده‌ای در ارتباط با اثرات ورزش بر عملکرد و قدرت سیستم ایمنی در بیماری کووید ۱۹ پرداختند. نتایج بیانگر آن بودند که فعالیت بدنی با شدت زیاد احتمالاً به دلیل تولید اکسیدان و سرکوب سیستم ایمنی ممکن است خطرناک باشد (به‌خصوص در چاقی) و به تشدید علائم ویروس کووید ۱۹ کمک کند. همچنین فعالیت بدنی با شدت متوسط می‌تواند به‌عنوان روشی غیردارویی، ارزان و مناسب برای مقابله با ویروس کووید ۱۹ توصیه شود.

ابراهیم‌زاده پیر و میرداد هریجانی (۱۴۰۰) به بررسی محتوای مقاله‌های منتشرشده درخصوص استفاده از مکمل‌های گیاهی در پژوهش‌های ورزشی به منظور تعیین نقش نویسندگان، دانشگاه‌ها و نهادهای علمی کشور در تولیدات علوم ورزشی پرداختند. یافته‌ها نشان دادند که بیش از نیمی از مجموع مقاله‌های منتشرشده، بین سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۷ به چاپ رسیده و حدود ۶۴ درصد از مقاله‌ها به زبان فارسی و نزدیک به ۸۰ درصد از مجموع مقاله‌ها در مجلات داخلی (فارسی و انگلیسی) به چاپ رسیده بودند. دانشکده‌های علوم ورزشی دانشگاه‌های دولتی با ۳۰.۱ درصد بیشترین سهم انتشار مقاله را در بین نهادهای علمی داشتند.

در خارج از ایران، مولر و همکاران (Müller et al., 2018) در مطالعه‌ای به شناسایی پژوهش‌هایی که تأثیر زیادی بر فعالیت فیزیکی مرتبط با پیری داشتند پرداختند. شیوه جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از تحلیل تولیدات علمی منتشرشده در بازه‌های زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۵ در پایگاه وب‌آو ساینس انجام شد. یافته‌ها نشان دادند که از میان ۹۹۳۵ نشریه، اغلب مجلات منتشرشده مربوط به سال ۲۰۰۷ به بعد بودند و حدود ۶۰ درصد این تولیدات در گروه طب

1. Cochran
2. Science Direct
3. Meta-synthesis
4. Covid 19

ارزیابی تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی دانش‌آموزان با تمرکز بر ویژگی‌های ...

سالمندی و علوم ورزشی قرار داشتند. بیشتر مقالات پراستناد (۴۵ عدد)، توسط پژوهشگران مؤسسات آمریکایی تألیف شده و رویکرد کمی داشتند. همچنین ۶۰ درصد از نشریات مورد استنادی که تأثیر فعالیت فیزیکی بر سلامتی را گزارش کرده بودند، مربوط به بزرگسالان مسن بودند.

زاورسینیک و همکاران (Završnik et al., 2019) در پژوهشی از نوع علم‌سنجی، از ترسیم شبکه در قالب خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی برای تحلیل تولیدات علمی منتشرشده مؤثر بر فعالیت فیزیکی بر کیفیت زندگی کودکان بهره بردند. یافته‌های پژوهش در سه بخش متمایز همچون تأثیر فعالیت فیزیکی بر بیماری‌های مزمن غیرواگیردار، کیفیت زندگی و بیماری‌های ناشی از فعالیت فیزیکی نامناسب در دوران کودکی و شش موضوع اصلی کودک مبتلا به آسم، بیماری‌های خونی، کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی، چاقی و بیماری‌های مزمن، چاقی و بروز افسردگی در کودکان و پیامدهای سلامتی ناشی از آن پدیدار شدند.

ممون و همکاران (Memon et al., 2020) با استفاده از شیوه کتاب‌سنجی و بررسی منابع پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس در سال‌های ۱۹۷۹-۲۰۱۸، داده‌های مرتبط با فعالیت بدنی و خواب را مورد ارزیابی قرار دادند. شاخص‌های بهره‌برده در این پژوهش شاخص هرش^۱ و شامل حجم انتشار و توزیع استناد، مجلات برجسته، ۱۰ نویسنده و کشور برتر، شبکه همکاری کشورها، نشریات پراستناد و ترسیم شبکه هم‌تألیفی و هم‌رخدادی واژگان کلیدی بوده است. یافته‌ها، همکاری بین‌المللی برای ۲۱.۶ درصد از مقالات را نشان داد که ۹۵.۶ درصد از این مقالات چند نویسنده بودند. پراستنادترین مؤسسات و نویسندگان نشریات، از کشورهای ایالات متحده، کانادا، استرالیا، سوئیس و برزیل بودند. تجزیه و تحلیل واژگان کلیدی نیز نشان داد با وجود در نظر گرفتن تمامی گروه‌های سنی و معیارهای مورد مطالعه، بیشتر تولیدات بر بیماری‌های غیرواگیردار تمرکز کرده‌اند.

بیکومیه و همکاران (Bikomeye et al., 2021) به مطالعات تجربی که تأثیر فضاهای سبز حیاط مدرسه را بر معیارهای فعالیت بدنی و سلامت اجتماعی - عاطفی کودکان بررسی کرده بودند پرداختند. چهار پایگاه الکترونیکی (اوید مدلاین،^۲ سای اینفو،^۳ اسکوپوس و گرین فایل)^۴ جستجو شدند و از ۱۸۴۳ مقاله بازبای شده، ۶ مقاله دارای معیارهای ورود بودند. نتایج نشان دادند دسترسی به حیاط‌های سرسبز مدارس، امکان استفاده عادلانه برای کودکان ساکن محله‌های شهری کم‌بهره با دسترسی محدود به فضای سبز و کودکان از محله‌های برخوردار از فضای سبز فراوان و باکیفیت را فراهم می‌کند. علاوه بر این، سبز کردن حیاط مدارس، فرصت‌های بازی برابر را برای دانش‌آموزان دختر و پسر بدون در نظر گرفتن وضعیت اجتماعی - اقتصادی به طور یکسان ایجاد می‌کند.

فنگ و همکاران (Fang et al., 2021) با فن نظام‌مند، ادبیات مربوط به تحقیقات با موضوع زمان بی‌حرکی را بررسی کردند. تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی برای ارزیابی انتشارات از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در پایگاه داده‌ای وب‌آو ساینس انجام شد. روند تاریخی موضوعات، مشارکت‌کنندگان اصلی، کشورها، مؤسسات، مجلات و حوزه‌های تحقیقاتی پیشرو مورد بررسی قرار گرفتند. در مجموع ۳۰۲۰ نشریه مورد مطالعه قرار گرفتند. ایالات متحده، بریتانیا و استرالیا سه کشور پربازده بودند. مؤسسه استرالیایی «قلب و دیابت بیکر»^۵ در فهرست مؤسسات پیشرو بود. سلامت عمومی حوزه غالب در ارتباط با موضوع بی‌حرکی بود. فعالیت بدنی، شتاب‌سنج، کودکان و چاقی پرکاربردترین

1. H index
2. Ovid Medline
3. PsycINFO
4. Greenfile
5. Baker Heart and Diabetes Institute

واژگان کلیدی بودند. همچنین یافته‌ها نشان دادند که نقاط داغ این موضوع در ۱۰ سال گذشته تغییر کرده‌اند و کووید ۱۹ محبوب‌ترین موضوع تحقیقات مربوط به زمان بی‌حرکی بوده است.

ریاضی و همکاران (Riazi et al., 2022) با فن نظام‌مند به بررسی ارتباط عوامل اجتماعی-زیست‌محیطی با تحرک مستقل کودکان و نوجوانان سن مدرسه (۵ تا ۱۷ سال) پرداختند. ۵۳ مطالعه که معیار ورود داشتند و شش متغیر فردی، پانزده متغیر بین‌فردی، دوازده متغیر در محیط اجتماعی و نوزده متغیر در سطح محیط ساخته‌شده، مورد ارزیابی قرار گرفتند. بیشتر مطالعات از استرالیا و کانادا بودند که بیشتر آنها در سال ۲۰۱۱ یا بعد از آن منتشر شده بودند. متغیرهایی که به طور مداوم (مثبت/منفی) با تحرک مستقل کودکان ارتباط داشتند، عبارت بودند از سن، قومیت/نژاد، مالکیت خانه/دسترسی به کلید خانه، داشتن خواهر و برادر، نگرش والدین نسبت به تحرک مستقل و اعتماد به کودک، علاقه کودکان به محیط و فعالیت‌ها، نگرانی والدین در مورد ترافیک، تراکم مسکن، مدت اقامت در خانه، فاصله تا مقصد و نزدیکی به فضای سبز. در نهایت یافته‌ها نشان دادند برای مداخله برای ترویج تحرک مستقل کودکان و هم‌بستگی‌های اجتماعی-زیست‌محیطی، به یک رویکرد چندسطحی و چندبخشی نیاز است.

تحلیل و ارزیابی مطالعات مشابه در مطالعات خارجی نشان داد که علی‌رغم روند صعودی نشریات فعالیت جسمانی کودکان و تحقیقات مربوط به مدارس در چند دهه گذشته، هیچ تلاشی برای جمع‌بندی و تحلیل تولیدات علمی این حوزه و شناسایی حوزه‌هایی که به این موضوع پرداخته‌اند و کمبودهایی که وجود دارد، صورت نگرفته است. پژوهش‌های موجود نیز محدود و در خصوص سالمندان و مطالعات مربوط به خواب و فعالیت بدنی هستند. تنها پژوهشی که اندکی قرابت با موضوع مطالعه حاضر داشت، مرتبط با کیفیت زندگی کودک بود که با استفاده از شاخص هرش انجام شده بود. بررسی پیشینه‌های انجام‌شده در داخل ایران نیز نشان داد که مطالعات موجود صرفاً به مرور نشریات ورزشی، رفتار حرکتی، چاقی کودکان، تربیت بدنی و مجلات مرتبط با آن پرداخته‌اند و تاکنون پژوهشی در زمینه تحلیل استنادی و علم‌سنجی در حوزه فعالیت جسمانی کودکان و کالبد مدارس انجام نشده است؛ بنابراین تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در حوزه‌های مختلف تحرک جسمانی کودکان با تمرکز بر ویژگی‌های کالبدی مدارس مطلبی است که برای نخستین بار در این پژوهش به آن پرداخته شده است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با هدف ارزیابی تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی کودکان در مدارس ابتدایی و به طور خاص مرتبط با ویژگی‌های کالبدی فضای باز، برای گردآوری داده‌های پژوهش، از رویکرد کیفی، روش پژوهش توصیفی و تحلیل محتوا و فن بررسی نظام‌مند و هم‌رخدادی واژگان بهره برده است.

روش مورد استفاده در این پژوهش در دو گام انجام شد. در گام اول با هدف سنجش تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی در مدارس ابتدایی، واژگان پربسامد و شناسایی حوزه‌های پرداخته‌شده به این موضوع و حوزه‌های کم‌استناد، راهبرد جستجوی جامع انتخاب تولیدات علمی با مشورت با یک متخصص روان‌شناسی کودک و تربیت بدنی از پایگاه الکترونیکی «اسکوپوس»^۱ با وارد کردن کلیدواژه‌های فعالیت جسمانی^۲، کودکان^۳، مدرسه ابتدایی^۴، حیاط مدرسه^۵ و

1. Scopus
2. physical activity
3. children
4. elementary school, primary school
5. schoolyard

ارزیابی تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی دانش‌آموزان با تمرکز بر ویژگی‌های ...

فضای باز^۱ بدون محدودیت در رشته و تا پایان آبان ماه^۲ ۱۴۰۰ انجام شد. شیوه جستجو به دو صورت «و»^۳ و «یا»^۴ در دو پایگاه اطلاعاتی «اسکوپوس»^۵ در بخش جستجوی اسناد^۶ از طریق جستجو در عنوان^۷ مقاله، چکیده و کلیدواژه‌ها و پایگاه پاب‌مد، از طریق جستجوی واژگان کلیدی انجام شد. داده‌های خروجی با پسوند «سی.اس.وی»^۸ در نرم‌افزار اکسل^۹ ذخیره شدند. در مجموع ۱۱۳۰ تولید علمی منتشر شده در بازه‌های زمانی ۱۹۷۳ تا ابتدای نوامبر ۲۰۲۱ میلادی یافت شدند. کلیدواژگان تمامی این منابع به دست آمده، به شکل یک ماتریس هم‌رخدادی در فایل اکسل تهیه شده و سپس به نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوئر»^{۱۰} نسخه ۱.۶.۱۶ منتقل شدند. این نرم‌افزار به منظور مصورسازی داده‌ها و ترسیم نقشه‌های حاصل از پیوند داده‌های پژوهش به کار می‌رود که به واسطه آن، امکان خوشه‌بندی، ترسیم نقشه‌های حاصل از همکاری نویسندگان و هم‌تألیفی به واسطه اشتراک کشورها و سازمان‌ها، امکان ترسیم نقشه‌های هم‌استنادی و نظایر آن را میسر می‌کند (حسینی و همکاران، ۱۴۰۰). برای تحلیل هم‌رخدادی واژگان کلیدی، با آزمون و خطا آستانه تکرار ۵ برای کلیدواژه‌ها در ورودی نرم‌افزار در نظر گرفته شد. از میان ۲۲۷۶ کلمه کلیدی، ۹۶ کلیدواژه برای تحلیل هم‌رخدادی با میزان آستانه ۵ انتخاب شدند. به منظور شناسایی زمینه‌های مرتبط با موضوع، پس از حذف واژگان نامرتب همانند جوان، نوجوان، کودک، مدرسه و غیره، ۷۶ واژه کلیدی باقی‌مانده، توسط شبکه هم‌رخدادی واژگان در این نرم‌افزار ترسیم و تحلیل شدند. یافته‌های حاصل، ۱۰ خوشه (حوزه) مرتبط با موضوع فعالیت جسمانی کودکان را شناسایی کردند. ۱۰ خوشه به دست آمده با کمک یک متخصص معماری فضاهای آموزشی متبخر در زمینه علم‌سنجی نام‌گذاری و واژگان پربسامد، حوزه‌های پر استناد و کم‌استناد مرتبط با موضوع شناسایی شدند. گام دوم از پژوهش علم‌سنجی حاضر پس از شناسایی حوزه «کالبد مدارس» به عنوان یکی از حوزه‌های کم‌استناد در تولیدات علمی فعالیت جسمانی کودکان، با هدف تمرکز بر تولیدات علمی ویژگی‌های کالبدی مدارس و فعالیت جسمانی دانش‌آموزان به عنوان یکی از حوزه‌های کم‌استناد و شناسایی مجلات پر استناد، کشورها، پژوهشگران پرتألیف و شبکه هم‌تألیفی آنان، روش‌ها و ابزارهای به کار گرفته شده در تولیدات علمی این حوزه، با روش تحلیل محتوا، تحلیل توصیفی و فن مرور نظام‌مند که بر اساس انطباق شواهد موجود با شرایط مورد نظر عمل می‌کند، به مرور ادبیات تولیدات علمی این حوزه در سه مرحله پرداخته شد.

چارچوب و اصول این بررسی نظام‌مند بر مبنای چک‌لیست پریزما^{۱۱} تنظیم شد. پریزما را می‌توان معادل گزارش مواد ترجیحی برای چهارچوب‌های مرور نظام‌مند و فراتحلیل دانست. در این روش پیشنهاد می‌شود که موارد ۱۷ گانه‌ای از ضوابط حاکم گزارش شود. از این رو، پس از تعریف اصول مورد نظر برای جمع‌آوری داده‌ها به جستجوی منابع پرداخته می‌شود و سپس با استفاده از چک‌لیست پریزما، معیارهای مورد نظر، از میان مقاله‌های مورد بررسی استخراج می‌شوند (بیکومیه و همکاران، ۲۰۲۱). در این راستا، در مطالعه حاضر بر اساس مواردی که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، اصول مشخصی که در تمامی مراحل تدوین باید رعایت شود، در ۷ فهرست کلی و ۱۷ فهرست جزئی ارائه شده‌اند.

- 1 . Open space, Outdoor
- 2 . 21 November
- 3 . AND
- 4 . OR
- 5 . Scopus
- 6 . Search documents
- 7 . Article Title
- 8 . csv
- 9 . Excel
- 10 . VOSviewer
- 11 . PRISMA

جدول ۱. فهرست پریزما و معیارهای گزارش شده

فهرست	مدیریت اطلاعات	گویه	گزارش در مقاله
موضوع	شناسایی	۱-۱	*
	به‌روزرسانی	۲-۱	*
	ثبت داده‌ها	۲	-
	افراد مرتبط	۱-۳	*
	همکاری‌ها	۲-۳	-
نویسندگان	اصلاحات	۴	-
	منابع	۱-۵	-
	حامیان	۲-۵	-
حمایت‌ها	نقش حمایت‌کننده	۳-۵	-
	روند منطقی	۶	-
	هدف‌ها	۷	*
	معیارهای صلاحیت	۸	*
روش‌ها	منابع اطلاعاتی	۹	*
	راهبرد جستجو	۱۰	*
	مدیریت داده‌ها	۱-۱۱	*
ثبت مطالعات	روند انتخاب اسناد	۲-۱۱	*
	روند جمع‌آوری داده‌ها	۳-۱۱	*
	گویه‌های داده‌ها	۱۲	-
	خروجی‌ها و اولویت‌ها ^۱	۱۳	-
	احتمال جانبداری در پژوهش‌های انفرادی ^۲	۱۴	-
	ترکیب داده‌ها	۱۵	-
داده‌ها	فراسوگیری	۱۶	*
	اطمینان از تراکم داده‌ها	۱۷	*

مرحله نخست از گام دوم پژوهش، با مشورت با یک متخصص معماری فضاهای آموزشی، خروجی تولیدات علمی مورد نظر از دو پایگاه الکترونیکی «اسکوپوس» و «پاب‌مد»^۳ تعریف شده در نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوئر»، با پسوند سی.اس.وی^۴ و پایگاه «ساینس دایرکت» که در نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوئر» تعریف نشده است، با وارد کردن

۱. لیست و تشریح تمامی یافته‌های حاصل از داده‌ها؛ شامل گزارش اولویت‌های اولیه و ثانویه داده‌ها (با بیان دلیل‌های منطقی)

۲. تشریح روش‌های پیش‌بینی شده برای ارزیابی احتمال جانبداری در مطالعات فردی و گزارش محل ارائه روش پیشگیری از سوگیری و اینکه این مطلب در مرحله‌های مطالعه و یا در مرحله نتیجه‌گیری رعایت شده است و یا در هر دو مرحله در نظر گرفته شده است.

3. Pubmed

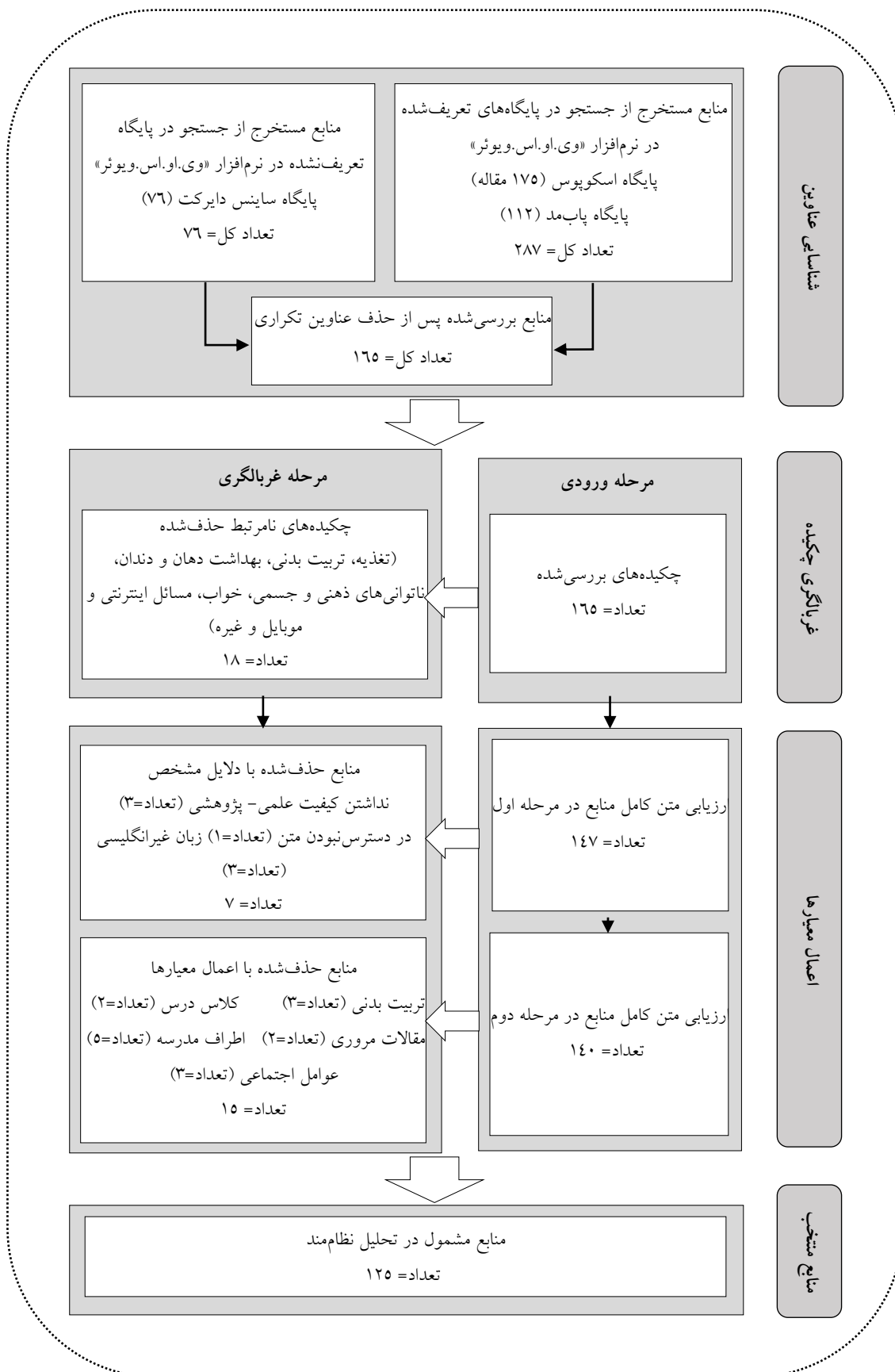
4. csv

کلیدواژه‌های فعالیت جسمانی، دانش‌آموزان^۱، مدرسه ابتدایی، حیاط مدرسه، ویژگی^۲ و معماری^۳ بدون محدودیت در رشته و سال انتشار انجام شد. برای جستجو از مترادف‌های این کلمات همچون تحرک^۴، محرک^۵ نیز استفاده شد. در مرحله دوم، با هدف تمرکز بر حوزه «کالبد مدارس» و اعمال معیارهای مرتبط با آن، روند غربالگری آغاز شد. پروتکل دستیابی به داده‌ها توسط اصول مندرج در جدول (۱) تنظیم شدند. در ابتدا پس از جستجوی پایگاه‌های اسکوپوس و پاب‌مد ۲۸۷ و در جستجوی پایگاه ساینس‌دایرکت، ۷۶ منبع یافت شدند. از آنجایی که فقط از میان تولیدات علمی جستجو شده در پایگاه ساینس‌دایرکت، یک منبع در دو پایگاه دیگر موجود نبود و اطلاعات این پایگاه نیز برای نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوثر» تعریف نشده است، در نتیجه جزئیات این یک مقاله به صورت دستی به فایل اکسل خروجی حاصل از دو پایگاه دیگر اضافه شد. پس از حذف منابع تکراری، ۱۶۵ تولید علمی در بازه زمانی ۱۹۹۲ تا ژوئیه ۲۰۲۱^۶ وارد دایره غربالگری شدند.

با اعمال معیار ورود اطلاعات در راستای هدف پژوهش که بررسی تولیدات علمی و متغیرهای تأثیرگذار در حوزه ویژگی‌های کالبدی فضاهای باز مدارس و فعالیت جسمانی کودکان بود، چکیده‌های نامناسب و نامرتب با موضوع با همکاری یک متخصص معماری فضاهای آموزشی با درجه علمی دانشیار بررسی شدند تا در صورت واجد شرایط بودن، در مرحله بعد متن کامل آن مورد بررسی قرار گیرد. چکیده‌های حذف شده مربوط به زمینه‌هایی همچون تغذیه، تربیت بدنی، بهداشت دهان و دندان، ناتوانی‌های ذهنی و جسمی کودکان (آسم، اوتیسم، شکستگی استخوان)، درس ریاضی، خواب، مسائل اینترنتی و موبایل بودند که پس از غربال کردن عناوین، ۱۴۷ منبع باقی ماندند. پس از بازبینی، نسخه کامل ۱۴۷ منبع باقی مانده در دو مرحله مورد ارزیابی قرار گرفتند. در مرحله اول متن منابع به طور کامل مورد مطالعه قرار گرفتند و ۷ تولید علمی به دلایل مشخص همچون دسترس نبودن متن کامل، زبان ترکی و چینی متن پژوهش و نداشتن کیفیت علمی لازم حذف شدند. در مرحله دوم با اعمال معیارها در ۱۴۰ منبع باقی مانده، منابعی که در دایره ویژگی‌های کالبدی (متغیرهای خروجی نامرتب با ویژگی‌های کالبدی، همچون عواملی که مربوط به حوزه‌های اجتماعی و ورزشی بودند) و اهداف مطالعه (خارج از محدوده فضای باز مدرسه همچون کلاس‌های درس و خیابان‌های اطراف و مقالات مروری بودند) نمی‌گنجیدند، کنار گذاشته شدند. پس از تعیین معیارهای ورود و خروج تعریف شده و بازبینی مجدد، ۱۲۵ منبع با متن کامل در این بررسی نظام‌مند وارد شدند. مراحل این غربالگری در شکل (۱) نشان داده شده است.

در مرحله سوم، پس از جمع‌آوری تولیدات علمی مورد نظر، به روشی نیاز بود که بتواند مؤلفه‌های کیفی منابع موجود را به داده‌های کمی تبدیل، آنها را کدگذاری و به صورت منظم دسته‌بندی کند. از این رو، روش تحلیل محتوا مورد استفاده قرار گرفت تا بتوان با عبور از لایه سطحی مباحث، متغیرهای پنهان در بطن محتوای تولیدات علمی موجود را در قالب کدگذاری، محققان را در تجزیه و تحلیل داده‌ها و سنجش چگونگی ارتباط میان متغیرها به شیوه‌ای نظام‌مند یاری کند (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹). از این رو در گام بعدی با استفاده از روش توصیفی، ۱۲۵ منبع باقی مانده از نظر سال انتشار، کشور و مجلات منتشرکننده مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. شبکه‌های هم‌تألیفی

1. Student
2. Feature
3. Architecture
4. Mobility
5. Motor
6. July



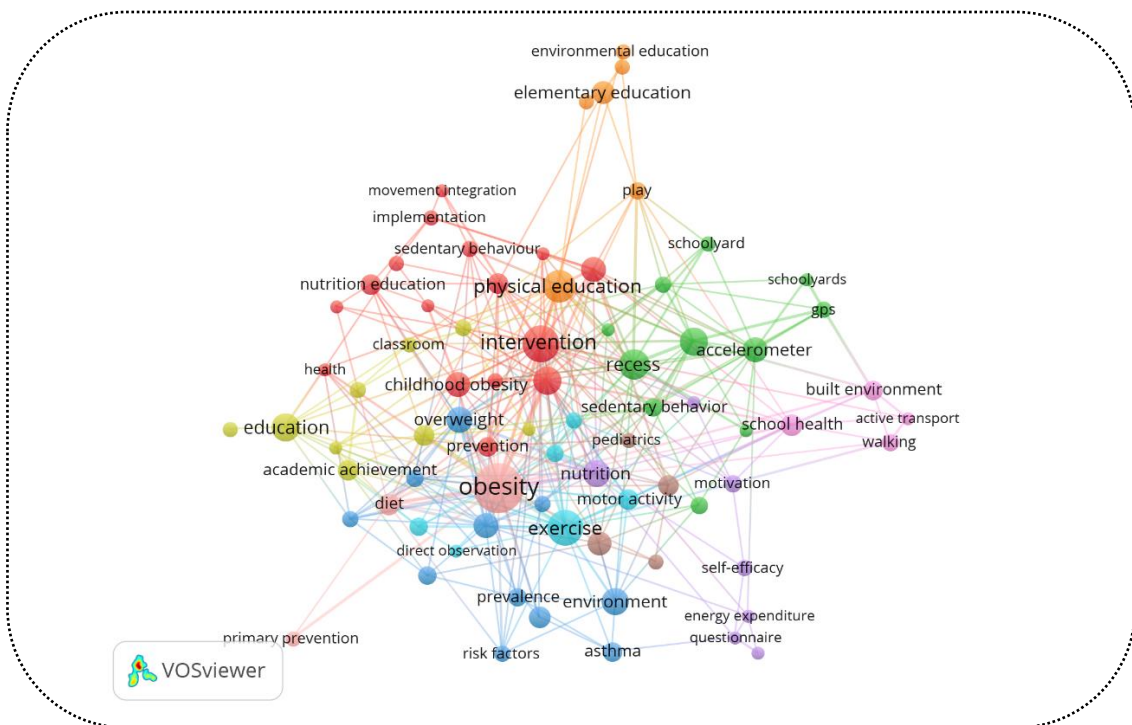
شکل ۱. غربالگری تولیدات علمی حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی‌های کالبدی مدارس ابتدایی در بررسی نظام‌مند

نویسندگان و کشورهای این تولیدات علمی نیز توسط نرم افزار «وی.او.اس.ویوئر» ترسیم شدند. همچنین روش تحقیق و ابزارهای به کار گرفته شده برای سنجش فعالیت جسمانی در ۱۲۵ تولید علمی حاصل از این مرور نظام مند، مطابق تعاریف مطرح شده توسط سرمد و همکاران (۱۳۹۵) به دقت مورد ارزیابی قرار گرفتند و نام گذاری شدند. سپس فراوانی روش‌ها و ابزارهای مورد استفاده به دست آمدند و در قالب نموداری ترسیم شدند.

یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش در پاسخ به پنج پرسش پژوهش تدوین شدند. در راستای پاسخ به پرسش اول و شناخت کمبودهای موجود در حوزه فعالیت جسمانی در مدارس ابتدایی از شیوه هم رخدادی واژگان استفاده شد. پس از شناسایی «کالبد مدارس» به عنوان یکی از حوزه‌های کم‌استناد، در پاسخ به پرسش‌های دوم تا پنجم با روش توصیفی و مرور نظام مند به بررسی تولیدات علمی فعالیت جسمانی مدارس ابتدایی با تمرکز بر ویژگی‌های فضای باز پرداخته شد که در ادامه نحوه دستیابی به یافته‌های پژوهش در پاسخ به پنج پرسش که در ابتدای مطالعه حاضر بیان شده‌اند آمده است.

پاسخ به پرسش اول پژوهش: میزان پراکندگی حوزه‌های تولیدات علمی انجام شده در زمینه فعالیت جسمانی در فضای باز مدارس ابتدایی به چه میزان و در چه موضوعی بوده است؟



شکل ۲. نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه فعالیت جسمانی در مدارس ابتدایی طی سال‌های ۲۰۲۱-۱۹۷۳

نرم افزار «وی.او.اس.ویوئر» با انجام تجزیه و تحلیل واژگان کلیدی چکیده‌های تولیدات علمی پیرامون فعالیت جسمانی در مدارس ابتدایی، ۱۰ خوشه را شناسایی کرد. شکل (۲) و جدول (۲) نمایی از این خوشه‌ها را نشان

می‌دهند. نخستین و دومین خوشه که با رنگ قرمز و سبز نشان داده شده‌اند، از ۱۶ و ۱۱ واژه تشکیل شده‌اند که در خوشه اول دو واژه «مداخله» و «ارتقای سلامت»^۱ با بسامد ۹۶ و ۵۶ و در خوشه دوم، «زنگ تفریح»^۲ و «شتاب‌سنج»^۳ با قدرت کلی پیوند ۶۳ و ۵۹ از پربسامدترین واژگان بودند. خوشه سوم که با رنگ آبی تیره متمایز شده است، ۱۱ اصطلاح را تشکیل می‌داد که دو واژه «اضافه‌وزن»^۴ و «محیط»^۵ با بسامد ۴۷ و ۴۶ بیشترین فراوانی را داشتند. در خوشه چهارم و پنجم که با رنگ زرد و بنفش متمایز شده‌اند، «پیشرفت تحصیلی»^۶ و «آموزش»^۷ با ۳۲ و ۲۹ بار و «تغذیه»^۸ و «کیفیت زندگی»^۹ با بسامدهای ۴۸ و ۱۴ پر قدرت‌ترین واژگان بوده‌اند. در خوشه ششم و هفتم که با رنگ آبی کم‌رنگ و نارنجی مشخص شده‌اند، به ترتیب واژگانی نظیر «ورزش»^{۱۰} و «فعالیت فیزیکی»، «تربیت بدنی»^{۱۱} و «بازی»^{۱۲} با توان ۷۸، ۲۵، ۵۵ و ۱۹ فراوان‌ترین واژگان در این دو خوشه بوده‌اند. دو واژه «جنسیت»^{۱۳} و «سلامت عمومی»^{۱۴} با بسامد ۲۸، ۲۱ فراوان‌ترین واژه در خوشه هشتم (قهوه‌ای‌رنگ) و واژگان «سلامت مدرسه»^{۱۵} و «محیط ساخته‌شده»^{۱۶} با توان اتصال ۲۶، ۲۲ پر کاربردترین واژگان در خوشه نهم (رنگ بنفش) بودند؛ و در انتها، کوچک‌ترین خوشه که با رنگ صورتی نشان داده شده، از ۳ مورد تشکیل شده بود و اصطلاح «چاقی» فراوان‌ترین واژه در این خوشه بوده است که ۱۵۳ مرتبه تکرار شده بود.

همان‌گونه که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، به نظر می‌رسد خوشه نخست، پنجم و دهم به همراه واژگان زیرمجموعه خود مفاهیم مرتبط با حوزه تغذیه، سلامت، اضافه وزن و رژیم‌های مرتبط با چاقی، خوشه دوم حوزه مربوط به ویژگی‌های کالبدی و حیاط مدارس، خوشه سوم و هشتم حوزه پزشکی و مسائل اجتماعی پیرامون دانش‌آموز، خوشه چهارم مرتبط با آموزش و یادگیری، خوشه ششم حوزه تربیت بدنی (شامل دروس تربیت بدنی و فعالیت‌های ورزشی)، و خوشه نهم مفهوم حمل و نقل و عوامل تأثیرگذار بر افزایش قابلیت پیاده‌روی کودکان در فضای باز را می‌رسانند. همان‌گونه که در جدول (۲) دیده می‌شود، واژگان و حوزه‌های مرتبط با کالبد حیاط مدارس، حمل و نقل، مصرف انرژی^{۱۷} و یادگیری در فضای باز و ارتباط آنان با فعالیت جسمانی از مواردی هستند که در مطالعات مغفول مانده‌اند و می‌توان در پژوهش‌های آتی بر مطالعات علم‌سنجی این حوزه‌ها تمرکز کرد. در پژوهش حاضر به دلیل تطابق رشته تخصصی نویسندگان با کالبد مدارس به‌عنوان یکی از حوزه‌های کم‌استناد، با مرور نظام‌مند بر تولیدات علمی این حوزه تمرکز شده است.

1. Health promotion
2. recess
3. accelerometry
4. overweight
5. environment
6. academic achievement
7. education
8. nutrition
9. quality of life
10. exercise
11. physical education
12. play
13. gender
14. public health
15. school health
16. built environment
17. energy expenditure

جدول ۲. فراوانی واژگان و قدرت اتصال آنها در حوزه فعالیت جسمانی در مدارس ابتدایی طی سال‌های ۱۹۷۳ - ۲۰۲۱

Cluster 1 (16 items)	Total link strength	Occurrences	Cluster 2 (11 items)	Total link strength	Occurrences
intervention	96	35	recess	63	24
health promotion	56	22	accelerometry	59	22
policy	42	17	accelerometer	36	17
academic performance	35	12	sedentary behavior	30	9
childhood obesity	24	16	gps	22	7
prevention	24	10	playground	18	8
sedentary behaviour	21	7	schoolyard	14	6
nutrition education	19	11	behavior	13	7
health	16	5	schoolyards	12	5
evaluation	15	5	playtime	11	5
implementation	12	6	child obesity	6	5
healthy eating	11	6			
community-based participatory movement integration	8	6			
randomized controlled trial	8	5			
obesity prevention	9	5			
	8	5			
Cluster 3 (11 items)	Total link strength	Occurrences	Cluster 4 (9 items)	Total link strength	Occurrences
overweight	47	18	academic achievement	32	11
environment	46	19	education	29	21
body mass index	36	16	physical fitness	28	12
sport	21	8	bodyweight	18	5
socioeconomic status	19	9	rct	18	5
parents	18	13	learning	15	7
risk factors	18	7	motor skills	15	7
prevalence	15	9	classroom	14	6
lifestyle	15	7	primary education	1	6
athma	14	10			
longitudinal	13	7			

ادامه جدول ۲. فراوانی واژگان و قدرت اتصال آنها در حوزه فعالیت جسمانی در مدارس ابتدایی طی سال‌های ۱۹۷۳ - ۲۰۲۱

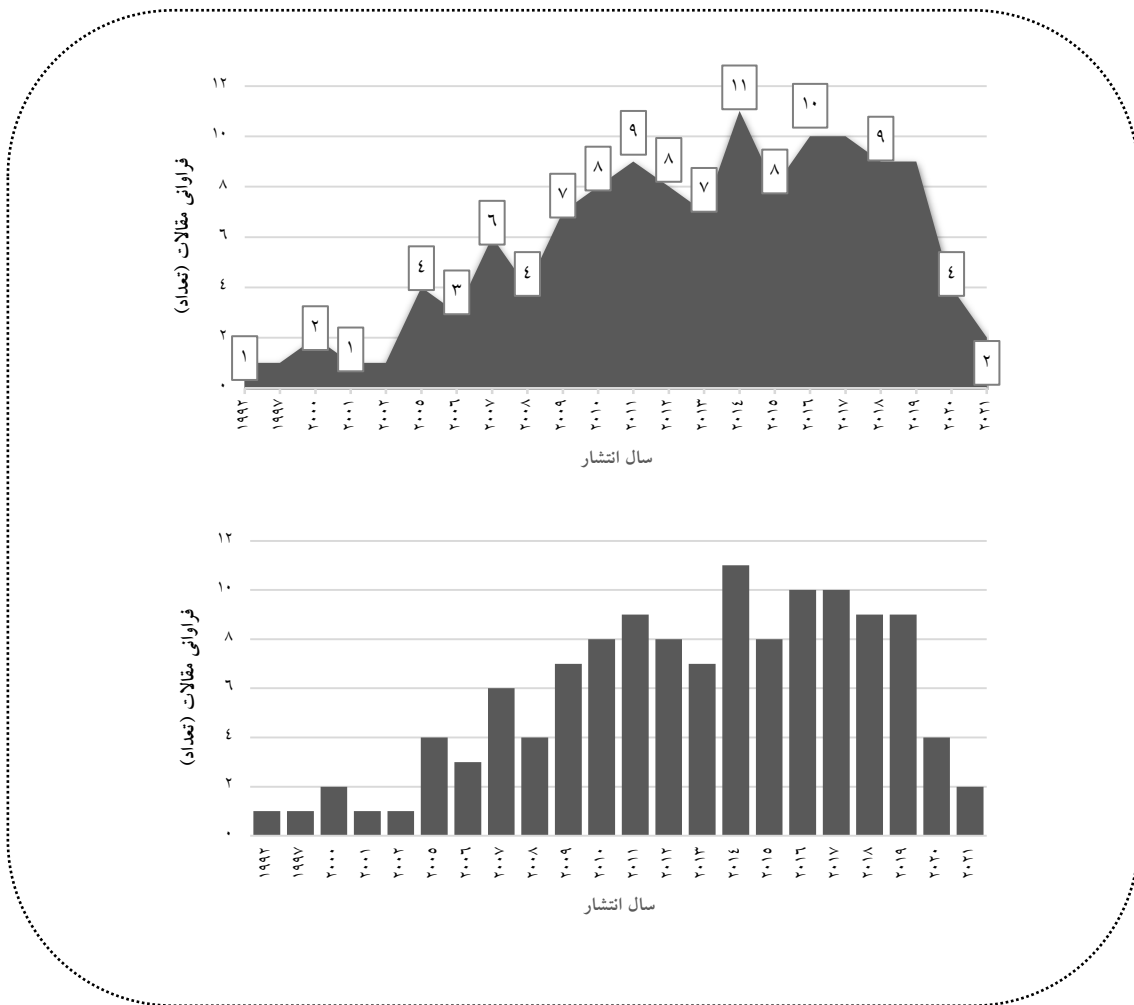
Cluster 5 (7 items)	Total link strength	Occurrences	Cluster 6(6 items)	Total link strength	Occurrences
nutrition	48	19	exercise	78	33
quality of life	14	5	motor activity	25	11
motivation	13	8	fitness	21	9
questionnaire	12	5	health behavior	20	7
self-efficacy	10	7	child health	14	8
energy expenditure	10	5	direct observation	9	5
validity	8	5			

Cluster 7 (6 items)	Total link strength	Occurrences	Cluster 8 (4 items)	Total link strength	Occurrences
physical education	55	28	gender	28	15
play	19	8	public health	21	11
science education	8	6	pediatrics	11	6
elementary education	7	14	epidemiology	8	6
health education	7	6			
environmental education	4	6			

Cluster 9 (4 items)	Total link strength	Occurrences	Cluster 10 (3 items)	Total link strength	Occurrences
school health	26	13	obesity	153	64
built environment	22	10	diet	43	13
walking	17	8	primary prevention	15	6
active transport	12	5			

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: سیر رشد تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی در مدارس ابتدایی و ویژگی‌های کالبدی فضای باز چگونه بوده است؟

فراوانی تولیدات علمی انجام شده در حوزه ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس و فعالیت جسمانی به ترتیب سال انتشار محاسبه و ترسیم شدند. تولیدات علمی در این حوزه در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۱۱ روند صعودی را طی کرده و در سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۳ مسیر نزولی داشته‌اند. در سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۱۹، تولیدات این حوزه روند تقریباً ثابتی را داشته و از سال ۲۰۱۹ تاکنون نیز همان‌گونه که در شکل ۳ قابل مشاهده است، افت محسوسی را در روند تولید علم دنبال کرده‌اند.



شکل ۳. فراوانی انتشار تولیدات علمی حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: کدام مجلات بیشترین پژوهش ها را در حوزه فعالیت جسمانی دانش آموزان و ویژگی های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی داشته اند؟

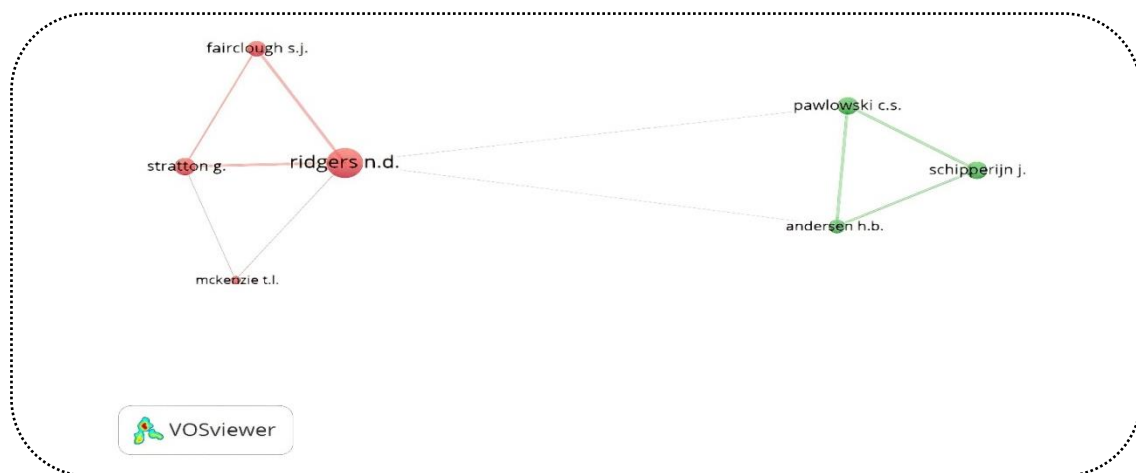
مهم ترین منابع رسمی تبادل اطلاعات در حوزه های تولیدات علمی، مجلات علمی آن رشته هستند، از این رو شناسایی مجلات پر استناد در حوزه موضوع مورد مطالعه از اهمیت زیادی برخوردار است. ۵ مجله برتر با بیشترین انتشار در حوزه فعالیت جسمانی دانش آموزان و ویژگی های کالبدی فضای باز در جدول ۳ نشان داده شده اند.

جدول ۳. مجلات با بیشترین انتشار در حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی

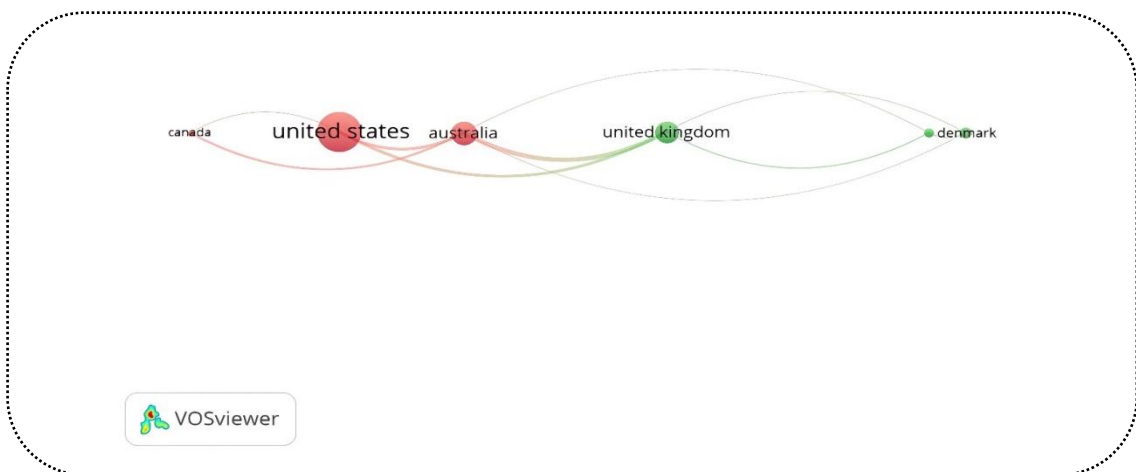
Rank	Journal	Number of papers	H-index	SJR2020	Impact factor 2020
1	Preventive Medicine	11	169	1.63 (Q1)	4.018
	BMC Public Health	11	143	1.23 (Q1)	2.521
2	Journal of Physical Activity and Health	9	73	0.79 (Q2)	2.079
3	Journal of School Health	8	86	0.85 (Q1)	1.673
4	International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity	7	117	2.65 (Q1)	6.714

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: کشورها و پژوهشگران برتر در حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی های کالبدی فضای باز مدارس کدام هستند و شبکه هم‌تألیفی آنها به چه صورت است؟

در این مرحله شبکه‌های هم‌تألیفی نویسندگان و کشورهایی که به فعالیت جسمانی دانش‌آموزان در کالبد مدارس پرداخته بودند، تحلیل و ترسیم شدند. بیشترین تألیف مربوط به ریدجرز^۱ با ۱۷ مقاله و قدرت اتصال ۲۰ و پس از آن متعلق به پائولوسکی^۲ با ۱۰ مقاله و قدرت اتصال ۱۷ بود. بیشترین تألیف مشترک میان ریدجرز، فیرکلوف و همکاران (Fairclough) و استراتن^۳ بود. پس از آن میان پائولوسکی و اسچپرینج^۴ و آندرسن^۵ بیشترین هم‌تألیفی رخ داده بود. همچنین اگرچه آمریکا با ۴۰ تولید علمی بیشترین تعداد کار در حوزه تحرک جسمانی را داشت، اما استرالیا با قدرت اتصال ۱۵ بیشترین همکاری را با کشورهای دیگر داشت. اسامی بیشترین همکاری در میان کشورها و نویسندگان در شکل‌های ۴ و ۵ قابل مشاهده هستند.



شکل ۴. شبکه هم‌تألیفی در تولیدات علمی حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی

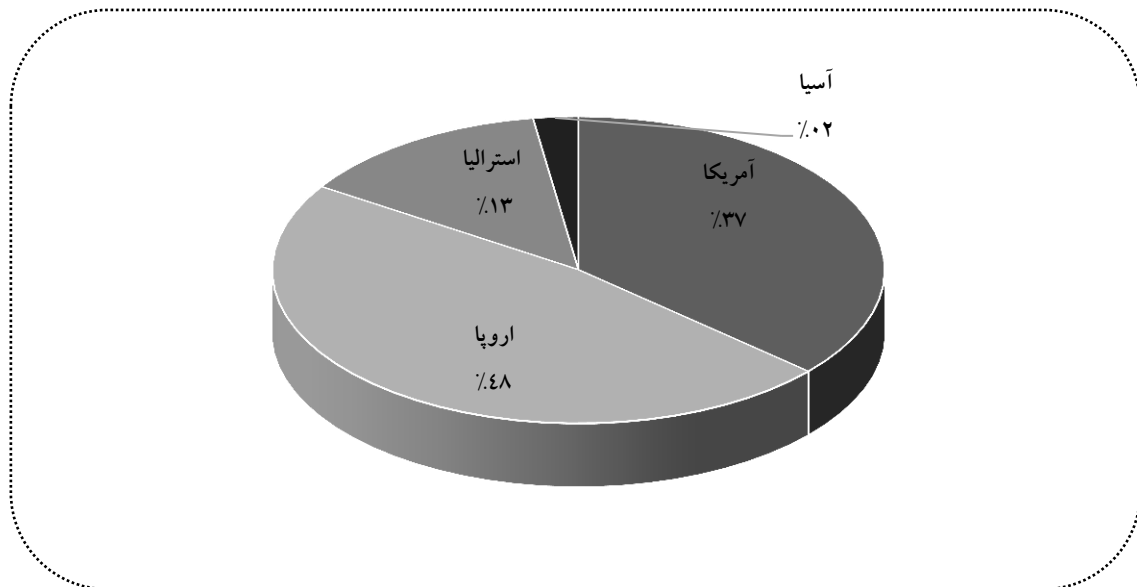


شکل ۵. شبکه همکاری کشورهای پرتألیف در تولیدات علمی حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی

1. Nicola Ridgers
2. Charlotte Skau Pawlowski
3. Gareth Stratton
4. Jasper Schipperijn
5. Louise Andersen

ارزیابی تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی دانش‌آموزان با تمرکز بر ویژگی‌های ...

بیشترین مطالعات انجام‌شده در آمریکا (۴۰ مورد)، استرالیا (۱۷ مورد)، ۶۰ مطالعه در اروپا انجام شده بودند که بیشترین تعداد مطالعات (۲۲) مربوط به کشور انگلستان بودند. سهم آسیا نیز ۳ مطالعه بود که مربوط به کشورهای ایران، ژاپن و ترکیه بود. فراوانی منابع به تفکیک قاره‌ها در شکل ۶ ترسیم شده‌اند.



شکل ۶. فراوانی قاره‌ها در تولیدات علمی حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی در ادامه تمامی این قاره‌ها به تفکیک کشورها در جدول ۴ نمایش داده شده‌اند.

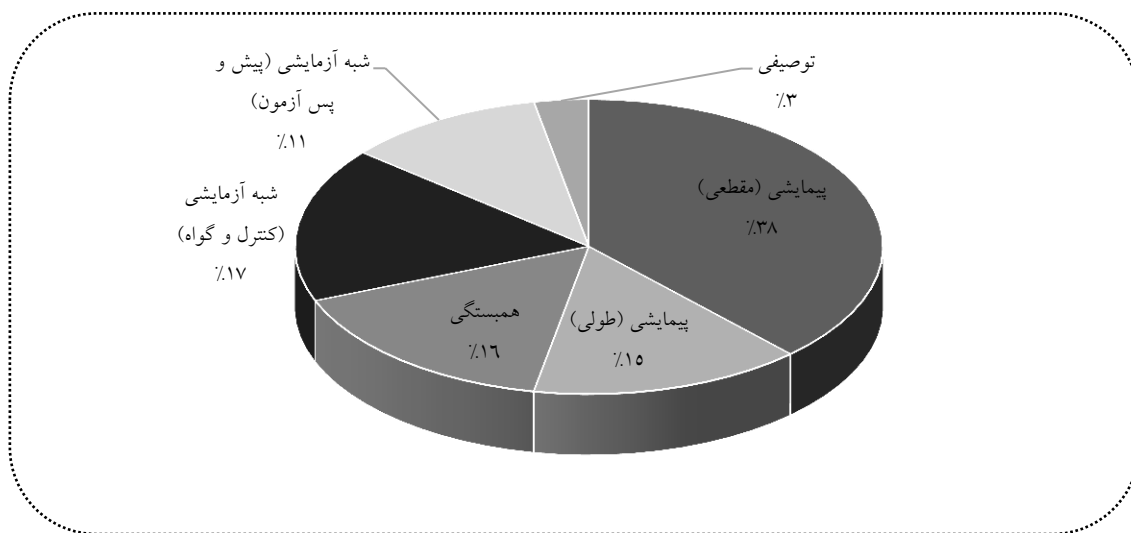
جدول ۴. فراوانی قاره‌ها به تفکیک کشورها در تولیدات علمی حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی

تعداد انتشار	کشور	قاره
۴۰	آمریکا	آمریکا
۶	کانادا	
۲۲	انگلستان	
۱۱	دانمارک	اروپا
۷	هلند	
۱۴	نروژ، سوئد، فرانسه، قبرس، پرتغال، بلژیک، مجارستان	
۶	اسپانیا، لیتوانی، یونان، فنلاند، چک، ایسلند	
۱۷	استرالیا	استرالیا
۳	ایران، ژاپن، ترکیه	آسیا
۱۲۶		جمع

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش: مطالعات انجام شده در حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس چه روش‌ها و ابزارهایی را برای انجام پژوهش به کار بردند؟

در میان روش‌های به کاررفته در مطالعات بررسی شده، روش پیمایشی^۱ با ۵۳ درصد، پرکاربردترین بود که از این بین، ۶۷ مقاله از روش پیمایشی مقطعی^۲ و ۲۷ مقاله از روش پیمایشی طولی^۳ استفاده کرده بودند. پس از آن روش شبه‌آزمایشی^۴ (گروه گواه)^۵، روش هم‌بستگی و شبه‌آزمایشی (پیش و پس‌آزمون)^۶ با فراوانی ۳۰، ۲۹ و ۲۰ در رتبه سوم، چهارم و پنجم قرار داشتند. در انتها روش توصیفی با تکرار در ۶ مقاله، پایین‌ترین رتبه را در روش‌های انجام‌شده به خود اختصاص داد.

نکته حائز اهمیت این است که از ۱۲۵ مطالعه بررسی شده، ۴۹ مورد از روش‌های ترکیبی استفاده کرده بودند. ۱۳ پژوهش از ترکیب دو روش کیفی (پیمایشی و هم‌بستگی) استفاده کردند که از این بین، ۸ پژوهش دو روش مقطعی و هم‌بستگی و ۳ مطالعه، دو روش طولی و هم‌بستگی و ۲ مطالعه از دو روش توصیفی و پیمایشی (مقطعی) و روش توصیفی و هم‌بستگی را به کار بردند. ۳۶ مقاله از هر دو روش کیفی و کمی در کنار هم استفاده کرده بودند. ۳۲ مورد از آنها، تنها دو روش کیفی و کمی را با هم به کار بردند که ۱۷ مورد شامل ترکیب روش‌های پیمایشی و شبه‌آزمایشی (گواه)، ۹ مورد روش پیمایشی و آزمایشی (پیش‌آزمون - پس‌آزمون) و ۶ مقاله ترکیبی از روش هم‌بستگی و آزمایشی/شبه‌آزمایشی بودند. فقط ۴ مورد از تولیدات علمی، سه مجموعه از روش‌های کیفی-کمی را با هم به کار بردند؛ ۳ پژوهش از مجموع روش‌های هم‌بستگی، پیمایشی و آزمایشی و ۱ مطالعه با استفاده از سه روش پیمایشی، آزمایشی (گواه) و (پیش‌آزمون - پس‌آزمون)، داده‌های خود را به دست آورده بودند. این روش‌ها به شیوه درصد توزیع فراوانی در شکل (۷) تفکیک شده‌اند.

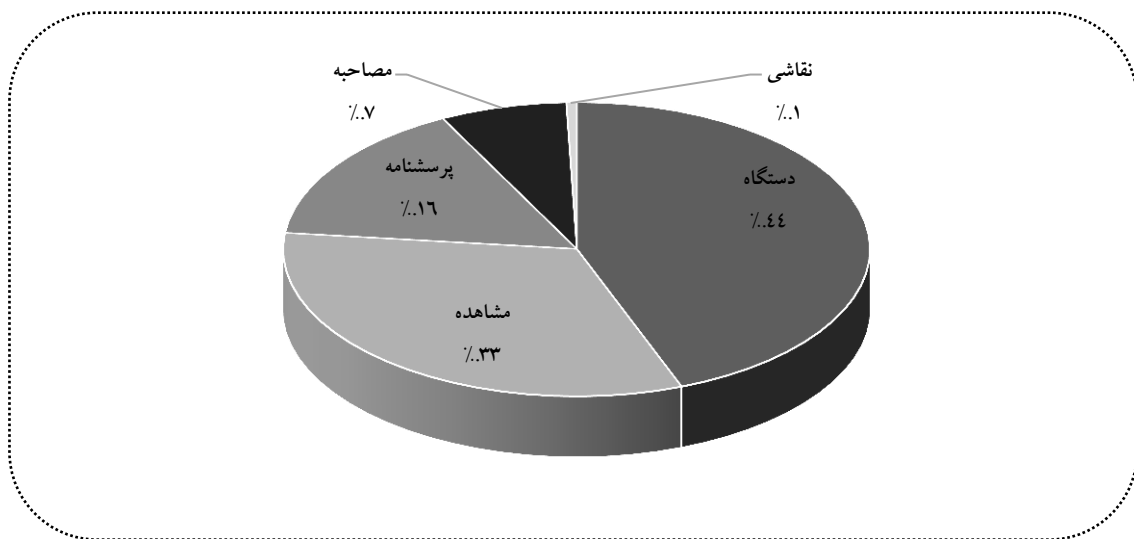


شکل ۷. فراوانی روش‌های به کارگرفته‌شده در تولیدات علمی حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی

1. Survey
2. Cross sectional
3. Longitudinal
4. Quasi-experimental
5. Control
6. Pre and past test

ارزیابی تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی دانش‌آموزان با تمرکز بر ویژگی‌های ...

ابزارهای به‌کارگرفته‌شده برای گردآوری داده‌ها در مطالعات دسته‌بندی و مرتب شدند. یافته‌ها نشان دادند که استفاده از دستگاه در ۷۶ مطالعه (۴۴.۱۸ درصد) بالاترین رتبه را در میان ابزارهای سنجش فعالیت جسمانی کودکان به خود اختصاص داده است. در این میان، در ۶۴ مطالعه شتاب‌سنج، سیستم موقعیت‌یاب جهانی^۱ در ۱۴ مطالعه، شمارشگر ضربان قلب^۲ در ۹ پژوهش، گام‌شمار^۳ در ۸ مطالعه و سامانه اطلاعات جغرافیایی^۴ در ۳ مقاله مورد استفاده قرار گرفته بودند. پس از آن سیستم مشاهده با استفاده در ۵۶ مقاله (۳۲.۵۵ درصد) قرار داشت. در میان ابزارهای مشاهده به‌کارگرفته‌شده در مطالعات مورد بررسی، فنون مشاهده بازی و فعالیت‌های اوقات فراغت جوانان^۵ که بر اساس مشاهده لحظه‌به‌لحظه و اسکن تعداد شرکت‌کنندگان و سطوح فعالیت بدنی آنها در زمان استراحت مدرسه و اوقات فراغت، داده‌ها را جمع‌آوری و عمل می‌کنند، با فراوانی ۲۵، بیشترین فراوانی را داشتند. سیستم مشاهده فعالیت و روابط کودکان در حین بازی^۶ با ۶ مرتبه فراوانی برای ارزیابی هم‌زمان فعالیت بدنی کودکان، اندازه گروه اجتماعی، نوع فعالیت و رفتار اجتماعی آنان در یک بازه زمانی مشخص کدگذاری و طراحی شده است، دومین فن بکار گرفته‌شده در میان ابزارهای مشاهده بود. ابزار دیگری که برای جمع‌آوری مطالعات استفاده شد، مصاحبه بود که در ۱۲ مطالعه به‌کار رفته بود. پرسشنامه با فراوانی در ۲۷ مطالعه (۱۵.۶۹ درصد) دیگر ابزار به‌کار گرفته شده بود. فراوانی این ابزارها به درصد در شکل (۸) نشان داده شده‌اند.



شکل ۸. فراوانی ابزارهای به‌کارگرفته‌شده در تولیدات علمی حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی کودکان با تمرکز بر ویژگی‌های کالبدی فضای باز مدارس ابتدایی، به مرور نظام‌مند ۱۲۵ منبع علمی در این حوزه پرداخت. تفسیر یافته‌ها حاکی از آن بود که

1. Global positioning system (GPS)
2. Heart rate telemetry (HR)
3. Pedometer
4. Geographic information system (GIS)
5. System for Observing Play and Leisure Activity in Youth (SOPLAY)
6. System for Observing Children's Activity and Relationships During Play (SOCARP)

سیر رشد تولیدات علمی تا سال ۲۰۱۶ روندی صعودی با افت وخیز و پس از آن با شیبی تند کاهش یافته است و این روند کاهشی از سال ۲۰۱۹ به بعد سرعت بیشتری به خود گرفته است که با یافته‌های حاصل از پژوهش ممون و همکاران (Memon et al., 2020) که نشان دادند تعداد مقالات و استنادات در سه دهه اول دوره مطالعه (۱۹۷۹-۲۰۰۸) به آرامی افزایش یافته و سپس در دهه گذشته (۲۰۰۹-۲۰۱۸) به سرعت افزایش یافته است، کاملاً در تضاد بود. این روند را می‌توان ناشی از علایق فزاینده مؤسسات و محققان در تحقیقات مرتبط با فعالیت بدنی در حوزه‌های پزشکی، ورزشی و تغذیه با توجه به نیاز روز جامعه و روند رو به رشد مسائلی همچون چاقی و بیماری‌ها در سال‌های اخیر دانست. از سویی می‌توان علت روند نزولی تولیدات علمی پیرامون حوزه کالبد مدارس با شیب تند پس از سال ۲۰۱۸ را ناشی از بحران حاکم بر جهان به دلیل اپیدمی کووید ۱۹ و تعطیلی مدارس که به دلیل ماهیت کالبدی موضوع، روند تحقیقات میدانی را متوقف کرده است، دانست. از سویی دیگر همان‌گونه که یافته‌های به‌دست‌آمده از بررسی کشورهای مورد مطالعه پیرامون موضوع کالبد مدارس در جدول شماره (۴) نشان دادند، حدود ۷۰ درصد مطالعات این حوزه در کشورهای توسعه یافته انجام شده‌اند و با توجه به اینکه این کشورها تا سال‌های ۲۰۱۶ اقدام به تأمین زیرساخت‌های فضاهای باز حیاط‌های مدارس خود با توجه به اهمیت موضوع یادگیری در فضای باز^۱ کرده‌اند (Saharkhiz et al., 2017) به نظر می‌رسد روند کاهشی تولیدات علمی در حوزه کالبد مدارس پس از سال‌های ۲۰۱۶ ناشی از این موضوع باشد (Fang et al., 2021).

همچنین نتایج پیرامون شبکه هم‌تألیفی نویسندگان و کشورها در مطالعات فعالیت جسمی کودکان و کالبد مدارس نشان دادند که ادبیات مربوط به این حوزه تحت تسلط چند نویسنده انگلیسی زبان است. چندین مطالعه کتاب‌شناسی پیشین نیز نشان دادند که مقالات به زبان انگلیسی بخش عمده‌ای از مقالات رشته‌های تحقیقاتی را در زمینه‌های مختلف پوشش می‌دهند (Memon et al., 2020; Memon, 2018; Sweileh, 2018)؛ با این حال، مقاله‌های چندنویسنده‌ای در این مطالعه نسبتاً بیشتر از تحقیقات مرتبط با پژوهش‌های پیشین که مرتبط با خواب و بیماری‌ها بوده، هستند. این امر ممکن است تا حدی به هویت موضوع مطالعه حاضر و میان‌رشته‌ای بودن آن مربوط باشد که در آن یک منطقه تحقیقاتی مثل کالبد حیاط از دیدگاه رشته‌های متفاوتی همچون تربیت بدنی، روان‌شناسی، آموزش و پرورش، معماری و پزشکی مورد بررسی قرار گرفته است و همین امر زمینه همکاری بین متخصصان موضوعات مختلف همچون سیاست‌گذاران، تغذیه، معماران، پزشکان، والدین، مدیران و معلمان و غیره را فراهم می‌کند.

نتایج پیرامون شبکه هم‌تألیفی کشورها در مطالعات حوزه فعالیت جسمانی دانش‌آموزان در کالبد فضای باز مدارس ابتدایی نشان دادند که ادبیات تولیدات علمی مربوط به این حوزه در اختیار کشورهای توسعه یافته است. آمریکا پراستنادترین کشور در این مورد بود و تمام کشورهای قرارگرفته در فهرست پنج کشور برتر، اقتصادهای توسعه یافته را نشان می‌دادند. آمریکا، کانادا، انگلستان و دانمارک بیشترین کمک را به ادبیات منتشرشده در زمینه تحقیقاتی کالبد مدارس داشته‌اند که با مطالعات زاورسینیک و همکاران (Završnik et al., 2019) مطابقت داشت. پیشرفت تولیدات علمی مرتبط با فعالیت جسمانی کودکان و ویژگی‌های کالبدی مدارس ابتدایی در کشورهای توسعه یافته را می‌توان ناشی از عوامل متعددی از جمله توصیه‌ها و دستورالعمل‌های تدوین‌شده در راستای ارتقای فعالیت جسمانی، منابع و بودجه موجود و حضور سازمان‌هایی که بر افزایش فعالیت جسمانی تمرکز می‌کنند، دانست (Riazi et al., 2022). برای نمونه، بررسی پوگرمیلوویچ و همکاران (Pogrmilovic et al., 2018) نشان داد که چندین کشور

1 . Outdoor learning

ارزیابی تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی دانش‌آموزان با تمرکز بر ویژگی‌های ...

درحال توسعه، توصیه‌های لازم را برای ارتقای فعالیت فیزیکی ندارند. نکته قابل تأمل آن است که در مطالعه حاضر، کشورهای درحال توسعه سهم تقریباً ناچیزی در تولیدات علمی مؤثر بر فعالیت بدنی در مدارس داشته‌اند. پژوهشگران این کشورها، تولیدات علمی خود را به دلایل متعدد، کمتر در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر نظیر اسکوپوس و وب آو ساینس چاپ می‌کنند. علاوه‌براین، اغلب مجلات مربوط به کشورهای درحال توسعه الزامات نمایه‌سازی را برآورده نمی‌کنند. چنانچه ممون (Memon et al., 2020; Memon, 2018) نیز در مطالعات خود به این مطلب اشاره کرده است که پایگاه‌های اطلاعاتی علمی مانند اسکوپوس، از شناسایی تولیدات مربوط به کشورهای درحال توسعه جلوگیری می‌کنند. علاوه‌براین، تحقیقات کمتری در کشورهای درحال توسعه منتشر شده‌اند که علت آن می‌تواند ناشی از وجود عوامل تأثیرگذار مانند هزینه و عدم دسترسی به ابزار سنجش تحرک جسمانی، عدم وجود امکانات تحقیقاتی مانند آزمایشگاه‌های مجهز باشد (Müller et al., 2018).

ازاین‌رو مقاله علم‌سنجی حاضر، ضرورت افزایش تولیدات علمی مربوط به فعالیت جسمانی مرتبط با ویژگی‌های کالبدی مدارس ابتدایی در کشورهای درحال توسعه را برجسته می‌کند. این امر می‌تواند به طرق مختلف همچون تقویت همکاری مابین پژوهشگران کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه، ایجاد مجموعه‌ای از تجهیزات سنجش فعالیت بدنی کودکان که می‌توانند با هزینه کم اجاره شوند و ایجاد ابتکاراتی برای ارتقای انتقال متخصص روش بین کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه میسر شود. یافته‌های حاصل از مجلات پرستاد نشان دادند که ۵ مجله برتر دارای میانگین ضریب تأثیر بزرگ‌تر از سه بودند و تقریباً ۸۰ درصد این مجلات جزء مجلات چارک اول بودند که همان‌گونه که بنو و همکاران (Banno et al., 2018) بیان کردند، منحصراً این مجلات نویسندگان کشورهای توسعه‌یافته را تحت پوشش قرار می‌دهند و این می‌تواند توجیهی بر کمبود مطالعات در کشورهای آسیایی به‌خصوص ایران در این زمینه باشد.

ارزیابی شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها نشان داد که واژگان «چاقی»، «ارتقای سلامت» بیشترین تکرار و حوزه‌های «تغذیه و بهداشت»، «تربیت بدنی» و «پزشکی» در دسته فراوان‌ترین حوزه‌های پرداخته‌شده مرتبط با فعالیت جسمانی کودکان بودند. از آنجایی که بررسی‌های اخیر پیرامون مسائل مربوط به گروه‌های سنی مختلف نشان دادند، فعالیت جسمانی با چاقی، بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت، سرطان، استرس، افسردگی و کاهش کیفیت زندگی ارتباط دارد (Bauman et al., 2018; Yin et al., 2017)، می‌توان علت تکرار این واژه‌های پربسامد و حوزه‌ها را توجیهی بر تمرکز بر این جنبه‌ها دانست. از سویی این فراوانی را می‌توان به تصویب دستورالعمل‌های روزانه فعالیت فیزیکی توسط سازمان بهداشت جهانی (World Health Organisation, 2014) در کشورهایی مانند کانادا، استرالیا و نیوزلند، نیز مرتبط دانست. ترسیم خوشه‌بندی واژگان کلیدی نشان داد که بیشتر تولیدات علمی پیرامون فعالیت جسمانی بر موضوعاتی همچون «چاقی»، «اضافه‌وزن»، «بهداشت»، «سلامت»، «رژیم»، «پیاده‌روی»، «تغذیه» و «شاخص توده بدنی» تمرکز داشته‌اند؛ علت این موضوع را همان‌گونه که کول و کوک^۱ (Kohl et al., 2013) بیان کرده‌اند، می‌توان این‌گونه دانست که فعالیت جسمانی با بیماری‌های غیرواگیردار مانند بیماری‌های قلبی، دیابت و سرطان در ارتباط است و بیماری‌های مرتبط با عوامل خطر ساز رفتاری کودکان دارای اضافه‌وزن/چاقی منجر به افت کیفیت زندگی و سلامت می‌شوند و این امر موجبات علایق فزاینده پژوهشگران امروز را به شناخت هر چه بیشتر اثرات فعالیت بدنی انسان بر سلامت فراهم می‌آورد.

1 . Kohl & Cook

ارزیابی تولیدات علمی پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس و پاب‌مد، نقش کم‌رنگ محققان ایرانی را در حوزه فعالیت جسمانی کودکان و کالبد حیاط مدارس نشان دادند که با نتایج حسینی‌نسب و همکاران (۱۴۰۲) پیرامون موضوع علم‌سنجی معماری عصب‌محور تطابق داشت. این مقاله یکی از دلایل کمبود مطالعات در حوزه معماری را نبود آزمایشگاه‌های مجهز و متولی پژوهش‌های بین‌رشته‌ای برشمرده بود که به نظر می‌رسد این دلایل در پژوهش حاضر نیز صادق باشند. تحلیل بسامد واژگان نیز نشان داد که حوزه معماری و مسائل پیرامون عوامل کالبدی فضای باز مدارس در زمره حوزه‌های کم‌استناد بودند که لزوم پرداخت به این مسئله در سطوح جهانی و کشور ایران را نشان می‌دهند. یافته‌های این مطالعه، کمبود وسیع تحقیقات در حوزه فعالیت جسمانی در محیط‌های کالبدی و غفلت در این حوزه در سطوح بین‌المللی و نقش کم‌رنگ شاخه‌های غیرپزشکی همچون مهندسی و معماری را در زمینه کالبد مدارس ایران نمودار می‌کند که بر ضرورت تولیدات علمی در فضاهای مسکونی، شهری و آموزشی برای معماران و شهرسازان در پژوهش‌های آینده تأکید می‌کند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به فراوانی واژگان پربسامد همچون «مداخله»، «زنگ تفریح» و «اضافه وزن» در خوشه‌های اول تا سوم، این مفاهیم به همراه ساختار تشکیل‌دهنده آنها، در سرفصل‌های میان‌رشته‌ای وزارت آموزش و پرورش و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مورد توجه قرار گیرند تا بتوانند نقش قابل توجهی در پیشبرد تولیدات علمی پیشگیری از اضافه وزن دانش‌آموزان در زمان‌های تفریح با اهداف مداخله‌ای داشته باشند؛
- با توجه به فراوانی واژه شتاب‌سنج در خوشه دوم و همچنین کمبود تولیدات علم در حوزه‌های استنادی مرتبط با کالبد فضای باز مدارس، اختصاص تجهیزاتی همچون شتاب‌سنج‌های پیشرفته در دانشکده‌های معماری و معماری منظر جهت سنجش دقیق فعالیت جسمانی دانش‌آموزان در حیاط‌های مدارس ایران، بسط دانش علم‌سنجی و برگزاری دوره‌های آموزشی برای دانشجویان و اساتید علاقه‌مند به این حوزه، به بسترسازی مناسب برای شروع تولیدات علمی و ارائه پایان‌نامه‌ها کمک می‌کند؛
- سیر نزولی تولیدات علمی حوزه کالبد مدارس از سال‌های ۲۰۱۹ به بعد، بحران ناشی از اپیدمی کووید ۱۹، تعطیلی مدارس و متوقف شدن تحقیقات میدانی، می‌تواند زنگ خطری برای روند علمی این حوزه باشد. از این رو سازمان‌های اجرایی دولتی می‌توانند با حمایت از طرح‌های پژوهشی با نگاه به بحران کووید و تأثیرات آن بر فعالیت جسمی دانش‌آموزان، زمینه رشد تولیدات علمی این حوزه را در ایران و جهان به وجود آورند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- روند علم‌سنجی و بررسی نظام‌مند پژوهش حاضر می‌تواند در ارتباط با تمامی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تحرک جسمانی دانش‌آموزان، سایر مقاطع تحصیلی (راهنمایی و دبیرستان) و همچنین تمرکز بر فضاهای داخلی مدارس، در پژوهش‌های آتی تکرار شود؛
- یافته‌های این مطالعه به کمبود وسیع تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی و ویژگی‌های کالبدی مدارس ابتدایی و غفلت در این حوزه را نمایان کرده و بر ضرورت مطالعات علم‌سنجی در کالبد‌های مسکونی، شهری، آموزشی برای معماران و شهرسازان در پژوهش‌های آتی خود تأکید می‌کند؛
- در این پژوهش، بازیابی داده‌ها از پایگاه داده اسکوپوس و پاب‌مد، ممکن است موجب محدود شدن داده‌ها شده

باشد و برخی مجلات و نشریات بدون نمایه و مجلات غیرانگلیسی زبان در این مطالعه گنجانده نشده باشند؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی مراجعه به پایگاه‌های داده‌ای دیگر همچون وب آو ساینس مدنظر پژوهشگران قرار گرفته شود؛

- یافته‌های این مطالعه در باب ترسیم نقشه علمی به محققان آینده کمک می‌کند تا با شناخت هر چه بیشتر از شکاف‌های تحقیقاتی تولیدات علمی فعالیت‌های جسمانی دانش آموزان در مدارس ابتدایی همچون حوزه‌های کم‌استناد (مصرف انرژی، یادگیری، حمل و نقل) و واژگان پربسامد، علاوه بر صرفه‌جویی در زمان با نپرداختن به حوزه‌های بررسی شده و جنبه‌های در نظر گرفته‌نشده، همسو با پرکردن این خلأهای تحقیقاتی گام بردارند.

تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از رساله دکتری فاطمه ابراهیم زاده با عنوان «الگوی بهینه ساختار فضاهای باز مدارس ابتدایی به منظور ارتقای تحرک جسمانی (مورد پژوهی؛ مدارس دخترانه قائمشهر)» است که به راهنمایی دکتر فاطمه مهدی‌زاده سراج و دکتر سعید نوروزیان ملکی و مشاوره دکتر سعید پیری در دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال انجام شده است.

فهرست منابع

ابراهیم‌زاده، ف.، مهدی‌زاده سراج، ف.، و نوروزیان ملکی، س. (۱۴۰۱). تبیین مؤلفه‌های مؤثر بر تقویت فعالیت بدنی دانش‌آموزان در فضاهای باز مدارس ابتدایی از دیدگاه معماران، معاونین و مدیران. *نشریه رفتار حرکتی*، ۱۴ (۵۰)، ۳۹-۷۰. <https://doi.org/10.22089/mbj.2023.12720.2034>

ابراهیم‌زاده، ف.، مهدی‌زاده سراج، ف.، نوروزیان ملکی، س.، و پیری، س. (۱۳۹۹). شاخص‌های طراحی مؤثر بر دل‌بستگی دانش‌آموزان در فضاهای باز مدارس از دیدگاه متخصصان معماری. *نشریه فناوری آموزش*، ۱۵ (۱)، ۱۹۱-۲۰۵. <https://doi.org/10.22061/tej.2020.6244.2366>

ابراهیم‌زاده پیر، م. و میردار هریجانی، ش. (۱۴۰۰). بررسی وضعیت تولیدات علمی در زمینه استفاده از مکمل‌های گیاهی در پژوهش‌های ورزشی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. ۷ (۱۳)، (بهار و تابستان)، ۱۱۷-۱۳۸. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4903.1334>

احمدی، ح.، و عصاره، ف. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۸ (۱)، ۱۲۵-۱۴۵. <https://ensani.ir/fa/article/374491/145-125>

ارزانی، ا.، میردار، ش.، و اصغری، ب. (۱۳۹۷). بررسی محتوایی و استنادی نشریات فیزیولوژی ورزشی کاربردی و مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی دانشگاه مازندران. *پژوهش‌نامه فیزیولوژی ورزشی کاربردی*، ۱۴ (۲۷)، ۲۶۷-۲۸۴. <https://doi.org/10.22080/jaep.2018.1811>

حسینی، ا.، غائبی، ا.، و برادر، ر. (۱۴۰۰). کتاب‌سنجی و نگاشت هم‌رخدادی واژگان در حوزه داده‌های پیوندی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۷ (۱)، (بهار و تابستان)، ۹۱-۱۱۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4904.1333>

حسینی‌نسب، ص.، مهدی‌زاده سراج، ف.، و خان‌محمدی، م. (بهار و تابستان ۱۴۰۰) تحلیل تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه معماری عصب‌محور: مرور دامنه. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۹، ش ۱، (بهار و تابستان)،
<https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13910.1479.258-231>

رئیس‌زاده، م.، و کرمعلی، م. (۱۳۹۷). ترسیم نقشه علمی مقالات حوزه ترومای نظامی با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی در مدلاین. *مجله طب نظامی*، ۲۰ (۵)، ۴۷۶-۴۸۷. <https://elmnet.ir/doc/1966718-34022.487-476>
سرمد، ز.، بازرگان، ع.، و حجازی، ا. (۱۳۹۵). روش تحقیق در علوم رفتاری. تهران: انتشارات آگه.

شهرزاد، پ.، ایزدی، م.، کریمی مشاور، م.، و زابلی، ر. (۱۳۹۸). فضای باز عمومی حامی فعالیت فیزیکی و ارتقای سلامت شهروندان: یک مرور نظام‌مند. *نشریه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت ایران*، ۷ (۲)، ۱۲۶-۱۴۲.
<https://doi.org/10.30699/ijhehp.7.2.126>

فلاح، م.، چمنی، ز.، و صراف‌زاده، م. (۱۳۹۵). دیداری‌سازی شبکه هم‌تألیفی مجلات علمی پژوهشی فارسی حوزه علوم ورزشی دانشگاه تهران. *فصلنامه مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی*، ۳ (۲)، ۴۹-۶۲.
https://lib.journals.pnu.ac.ir/article_4287.html

گرگانی فیروزجایی، س.، میرزایی کلکناری، ا.، و حسینی، ا. (۱۳۹۹). مروری بر تأثیر مداخله ورزشی بر سیستم ایمنی افراد سالم و مبتلا به کووید ۱۹. *نشریه علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی*، ۱۵ (۲)، ۶۶-۷۵.
<http://jps.ajaums.ac.ir/article-1-226-fa.html>

محموددخانی، م. (۱۴۰۰). بررسی وضعیت تولیدات علمی و هم‌رخدادی واژگان کلیدی حوزه مالیات بر اساس مقالات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۷ (۲)، (پاییز و زمستان)، ۱۱۵-۱۳۶.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5239.1355>

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سمت، دانشگاه شاهد.

Ahmadi, H., Osareh, F. (2017). Co-Word Analysis Concept, Definition and Application. *Journal of National Studies on Librarianship and Information Organization*. Vol 28, (issue1) pp.125-145. <https://ensani.ir/fa/article/374491/> [In Persian].

Alfonzo, P. M., Sakraida, T. J., & Hastings-Tolsma, M. (2014). Bibliometrics: Visualizing the impact of nursing research. *Online J Nurs Inform*, 18(1).
https://www.researchgate.net/profile/Paige-Alfonzo/publication/284458471_Bibliometrics_Visualizing_the_Impact_of_Nursing_Research/links/57f16ba408ae91deaa561567/Bibliometrics-Visualizing-the-Impact-of-Nursing-Research.pdf<http://ojni.org/issues/?p=XXX>

Arzani, A., Mirdar, S., & Asghari, B. (2018). Citation and Content Analysis of Journals of Applied Exercise Physiology, Sport Management and Motor Behavior at the University of Mazandaran. *Journal of Applied Exercise Physiology*, 14(27), 267-284.
<https://doi.org/10.22080/jaep.2018.1811> [In Persian].

Banno, M., Harada, Y., Taniguchi, M., Tobita, R., Tsujimoto, H., Tsujimoto, Y., & Noda, A. (2018). Exercise can improve sleep quality: a systematic review and meta-analysis. *Peerj*, 6, e5172. <https://doi.org/10.7717/PEERJ.5172>

- Bauman, A., Dumuid, D., Garcia Bengoechea, E., Grgic, J., Olds, T., Pedisic, Z., & Shrestha, N. (2018). Health outcomes associated with reallocations of time between sleep, sedentary behaviour, and physical activity: a systematic scoping review of isotemporal substitution studies. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 1-69. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0691-3>
- Bikomeye, J. C., Balza, J., & Beyer, K. M. (2021). The impact of schoolyard greening on children's physical activity and socioemotional health: A systematic review of experimental studies. *International journal of environmental research and public health*, 18(2), 535, 1–20. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18020535>
- Buttitta, M., Iliescu, C., Rousseau, A., & Guerrien, A. (2014). Quality of life in overweight and obese children and adolescents: a literature review. *Quality of life research*, 23(4), 1117-1139. <https://doi.org/10.1007/S11136-013-0568-5>
- Dulfer, K., Helbing, W. A., Duppen, N., & Utens, E. M. (2014). Associations between exercise capacity, physical activity, and psychosocial functioning in children with congenital heart disease: a systematic review. *European journal of preventive cardiology*, 21(10), 1200-1215. <https://doi.org/10.1177/20474873134940>
- Ebrahimzadeh peer, M., & Mirdar Harijani, S. (spring & summer 2021). Investigating the Status of Scientific Production on Utilizing Herbal Supplements in Sport Research. *Scientometrics Research Journal*, 7, Issue 1, 117-138. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4903.1334> [In Persian].
- Ebrahimzadeh, F., Mehdizadeh Saradj, F., & Norouzian Maleki, S. (2023). Exploring the Effective Components in Enhancing the Physical Activity of Pupils in the Open Spaces of Primary Schools from the Perspective of Architects, Principals and their Deputies. *Motor Behavior*, 14(50), 39-70. <https://doi.org/10.22089/mbj.2023.12720.2034> [In Persian].
- Ebrahimzadeh, F., Mehdizadeh Saradj, F., Norouzian Maleki, S., & Piri, S. (2020). Design indicators affecting the student's place attachment in open spaces of schools from the perspective of experts in architecture. *Technology of Education Journal (TEJ)*, 15(1), 191-205. <https://doi.org/10.22061/tej.2020.6244.2366> [In Persian].
- Eshraghi, A., Osman, N. A. A., Gholizadeh, H., Ali, S., & Shadgan, B. (2013). 100 top-cited scientific papers in limb prosthetics. *Biomedical engineering online*, 12(1), 119, 1-12. <https://doi.org/10.1186/1475-925X-12-119>
- Fairclough, S., Noonan, R., Rowlands, A., Van Hees, V., Knowles, Z., & Boddy, L. (2016). Wear compliance and activity in children wearing wrist and hip mounted accelerometers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(2), 245-253. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000771>
- Fallah, M., Chamani, Z., Sarrafzade, M. (2016). Visualizing the co-authorship network of Persian journals in sports science at the University of Tehran, *Knowledge and Information Management*, 3(2), 49-62. https://lib.journals.pnu.ac.ir/article_4287.html [In Persian].
- Fang, H., Jing, Y., Chen, J., Wu, Y., & Wan, Y. (2021). Recent trends in sedentary time: A systematic literature review. In *Healthcare* (Vol. 9, No. 8, July), 969. MDPI. <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE9080969>
- Gorgani Firoozjaei, S., Mirzaei Kalkanari, A., Hosseini, A. S. (2020). The Effect of Exercise Intervention on the Immune System in COVID-19. *Paramedical Sciences and Military Health*, 15 (2), 66-75. <http://jps.ajaums.ac.ir/article-1-226-fa.html> [In Persian].

- Hosseini Nasab, S., Mehdizadeh Saraj, F., & Khanmohammadi, M. A. (2023). Analysis of Iranian Scientific Productions in Neuro-Architecture: A Scoping Review. *Scientometrics Research Journal*, 9, Issue 1, (spring & summer), 231-258. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13910.1479> [In Persian].
- Hosseini, E., Ghaebi, A., & Baradar, R. (2021, spring & summer). Bibliometrics and Mapping of Co-words in the Field of Linked Data. *Scientometrics Research Journal*, 7, Issue 1, 91-116. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4904.1333> [In Persian].
- Khalaj, M., Kamali, M., Costa, M. E. V., & Capela, I. (2020). Green synthesis of nanomaterials -A scientometric assessment. *Journal of Cleaner Production*, 267, 122036. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.122036>
- Kohl III, H. W., & Cook, H. D. (Eds.). (2013). *Educating the student body: Taking physical activity and physical education to school*. Washington, DC: National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18314>
- Lanza, K., Alcazar, M., Hoelscher, D. M., & Kohl, H. W. (2021). Effects of trees, gardens, and nature trails on heat index and child health: design and methods of the Green Schoolyards Project. *BMC Public Health*, 21, 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10128-2>
- Lee, P.C., & Su, H.N. (2010). Investigating the structure of regional innovation system research Information Science. *Organization & Management*, 19(1), 71-85. <https://doi.org/10.5172/impp.12.1.26>
- 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(2), (Autumn & Winter), 115-136. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5239.1355> [In Persian].
- Massey, W. V., Perez, D., Neilson, L., Thalken, J., & Szarabajko, A. (2021). Observations from the playground: Common problems and potential solutions for school-based recess. *Health Education Journal*, 80(3), 313-326. <https://doi.org/10.1177/0017896920973691>
- McKenzie, T. L., & Van Der Mars, H. (2015). Top 10 research questions related to assessing physical activity and its contexts using systematic observation. *Research quarterly for exercise and sport*, 86(1), 13-29. <https://doi.org/10.1080/02701367.2015.991264>
- Memon, A. R. (2018). How to respond to and what to do for papers published in predatory journals? *Science Editing*, 5(2), 146-149. <https://doi.org/10.6087/KCSE.140>
- Memon, A. R., Vandelanotte, C., Olds, T., Duncan, M. J., & Vincent, G. E. (2020). Research combining physical activity and sleep: a bibliometric analysis. *Perceptual and motor skills*, 127(1), 154-181. <https://doi.org/10.1177/0031512519889780>
- Merigó, J. M., & Yang, J. B. (2017). Accounting research: A bibliometric analysis. *Australian Accounting Review*, 27(1), 71-100. <https://doi.org/10.1111/auar.12109>
- Müller, A., Ansari, P., Ebrahim, N., & Khoo, S. (2018). Physical Activity and Aging Research: A Bibliometric Analysis. *Journal of Aging and Physical Activity*, 24(3), 476-483. <https://doi.org/10.1123/JAPA.2015-0188>
- Noroozi Chakoli, A. (2012). *Introduction to scientometrics (Foundations, Concepts, relations & origins)*. Tehran: Samt, Shahed University. [In Persian].

- Pagels, P., Wester, U., Mårtensson, F., Guban, P., Raustorp, A., Fröberg, A., Söderström, M., & Boldemann, C. (2020). Pupils' use of school outdoor play settings across seasons and its relation to sun exposure and physical activity. *Photodermatology Photoimmunology and Photomedicine*, 36(5), 365–372. <https://doi.org/10.1111/phpp.12558>
- Pogrmilovic, B., O'Sullivan, G., Milton, K., Biddle, S. J. H., Bauman, A., Bull, F., Kahlmeier, S., Pratt, M., & Pedisic, Z. (2018). A global systematic scoping review of studies analysing indicators, development, and content of national-level physical activity and sedentary behaviour policies. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2018 15:1, 15(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/S12966-018-0742-9>
- Raees Zadeh, M., & Karamali, M. (2018). Scientific Mapping of Military Trauma Papers using Co-Word Analysis in Medline. *EDLINE. JOURNAL OF MILITARY MEDICINE*, 20(5), 476-487. <https://sid.ir/paper/62059/en> [In Persian].
- Riazi, N. A., Wunderlich, K., Yun, L., Paterson, D. C., & Faulkner, G. (2022). Social-Ecological Correlates of Children's Independent Mobility: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1604. <https://doi.org/10.3390/IJERPH19031604>
- Sahrakhiz, S., Haring, M., & Witte, M. D. (2017). Learning opportunities in the outdoor school—empirical findings on outdoor school in Germany from the children's perspective. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 18(3), 214–226. <https://doi.org/10.1080/14729679.2017.1413404>
- Sarmad, Z., Bazargan, A., & Hejazi, A. (2016). *Research method in behavioural sciences*. Tehran: Agah. [In Persian].
- Shahrzan, P., Izadi, M., Karimi Moshaver, M., & Zaboli, R. (2019). Urban Open Spaces Supporting Physical Activity and Promoting Citizen's Health: A Systematic Review. *Iran J Health Educ Health Promot*, 7 (2), 126-142. <http://journal.ihepsa.ir/article-1-1063-fa.html> [In Persian].
- Sweileh, W. M. (2018). Research trends on human trafficking: a bibliometric analysis using Scopus database. *Globalization and Health*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/S12992-018-0427-9>
- World Health Organisation. (2014). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic Report of a. *OBESITY : PREVENTING AND MANAGING THE GLOBAL EPIDEMIC Report of a*.
- Yin, J., Jin, X., Shan, Z., Li, S., Huang, H., Li, P., Peng, X., Peng, Z., Yu, K., Bao, W., W, Y., X, C., & L, L. (2017). Relationship of Sleep Duration With All-Cause Mortality and Cardiovascular Events: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Journal of the American Heart Association*, 6(9), e005947. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.005947>
- Zask, A., Van Beurden, E., Barnett, L., Brooks, L. O., & Dietrich, U. C. (2001). Active school playgrounds - Myth or reality? Results of the "move it groove it" project. *Preventive Medicine*, 33(5), 402–408. <https://doi.org/10.1006/pmed.2001.0905>
- Završnik, J., Kokol, P., & Blažun Vošner, H. (2019). The impact of physical activity to the child's quality of life: a bibliometric study. *F1000Research* 2019 8:672, 8, 672. <https://doi.org/10.12688/f1000research.18838.1>

تحلیل علم‌سنجی و الگوهای هم‌نویسندگی و استناد مقالات منتشرشده در نشریات وب‌آ ساینس کشورهای ایران و ترکیه

فاطمه علی‌نژاد چمازکتی^{*۱}

۱. مربی گروه علم‌سنجی علوم اسلامی و انسانی، مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام، شیراز (نویسنده مسئول)

سعیده میرحق جو لنگرودی^۲

۲. مربی گروه علم‌سنجی علوم اسلامی و انسانی، مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام، شیراز.

Email: mirhaghjoo@isc.ac

Email: alinezhad@isc.ac

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر بررسی برون‌دادهای علمی در نشریات ایران و ترکیه در پایگاه Web of Science و مطالعه الگوی رفتار استنادی نویسندگان و ترسیم نقشه هم‌نویسندگی آن است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر با رویکرد علم‌سنجی و روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل و نقشه‌های شبکه اجتماعی با کمک نرم‌افزار VOSviewer صورت گرفته است.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در نشریات ایران ۵۲۸۶ مدرک یعنی ۵۰ درصد مدارک توسط نویسندگان ایرانی و در نشریات ترکیه ۹۱۲۹ مدرک یعنی 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.

نتیجه‌گیری: نتایج نقشه شبکه اجتماعی کشورهای همکار نشان می‌دهد کشور آمریکا به‌عنوان همکار اصلی پژوهشگران در مشارکت‌های علمی و بین‌المللی در نشریات ایران و ترکیه شناخته شده است. همچنین بررسی وضعیت استنادها نشان می‌دهد که استنادهای نشریات ایران، هم به لحاظ نسبت استناد به مقالات و هم از نظر میانه استنادها، نسبت به نشریات ترکیه، از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار است.

واژگان کلیدی: علم‌سنجی، هم‌نویسندگی، دیداری‌سازی علم، نقشه علمی، برون‌دادهای علمی.

صفحه ۴۴۴-۴۱۳

دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۱۹

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۴



مقدمه و بیان مسئله

نشریات علمی هر جامعه بازتابی از حیات علمی آن جامعه به شمار می‌آیند. گسترش روزافزون تعداد و شمارگان نشریات علمی از یک سو و استقبال، استفاده و وابستگی وسیع جامعه علمی به آنها از سویی دیگر، بررسی کمی و کیفی آنها را به یکی از مهم‌ترین مسائل ارزشیابی این نوع منابع تبدیل کرده است. نشریات علمی نقش مهمی در تبادل اطلاعات علمی در سطح جهانی ایفا می‌کنند تا جایی که پژوهشگران مختلف از سراسر دنیا تلاش می‌کنند که پژوهش‌های ارزشمندی انجام داده و تأثیرگذاری یافته‌های پژوهشی خود را از طریق انتشار در نشریه‌های معتبر بین‌المللی افزایش دهند؛ در نتیجه نشریه‌های منتشرکننده برون‌دادهای علمی جهت استخدام، ارزیابی عملکرد و ارتقای افراد مورد ارزیابی قرار می‌گیرند (عرفان‌منش و نوجوان، ۱۳۹۵). یکی از عوامل نشان‌دهنده اعتبار نشریات علمی، نمایه‌شدن آنها در پایگاه‌های اطلاعاتی و استنادی معتبر بین‌المللی است. حضور نشریات علمی هر کشور در این پایگاه‌ها می‌تواند بسترهای لازم برای انتشار و دسترس‌پذیرکردن تعداد بیشتری از تولیدات علمی آن کشور در سطح بین‌المللی را فراهم‌آورد و زمینه‌های حضور مؤثرتر جامعه پژوهشی آن کشور را در فرایند ارزیابی و انتشار تولیدات علمی جهانی ایجاد کند (نوروزی چاکلی و همکاران، ۱۳۸۸). علم‌سنجی و ارزیابی نشریات نشان‌دهنده نقش آنها در توسعه رشته‌ای و روند فراز و فرود موضوعات آن است (Laengle et al., 2018). علم‌سنجی برای ارزیابی فعالیت‌های علمی و میزان بازدهی آنها، به شمارش تعداد تولیدات علمی در زمینه‌های مختلف و تحلیل آنها با استفاده از شاخص‌های مربوطه می‌پردازد و با ارائه ترکیبی مناسب از شاخص‌ها، روند تولید علم و بازدهی پژوهش‌های علمی را تبیین می‌کند (جان‌محمدی و همکاران، ۱۳۹۱). در حوزه علم‌سنجی شبکه‌های هم‌نویسندگی یا هم‌تألفی، رایج‌ترین نوع شبکه‌های اجتماعی هستند که تاکنون مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. گره‌های تشکیل‌دهنده شبکه‌های هم‌تألفی شامل نویسندگان و پیوندهای موجود میان گره‌ها، تألیف مشترک نویسندگان با یکدیگر است. از طریق ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌تألفی می‌توان در سطح کلان به بررسی ساختار و پیکربندی شبکه و در سطح خرد به بررسی نحوه عملکرد هر یک از موجودیت‌های شبکه اقدام کرد. چنانچه ارتباط علمی در درون سازمان‌های آموزشی و پژوهشی باشد و در سطحی فراتر، این ارتباط با سایر سازمان‌ها و دانشگاه‌ها انجام پذیرد، این تعامل جزو همکاری‌های علمی در سطح ملی است که می‌تواند برای پژوهشگران و دانشگاه‌ها مزایایی به همراه داشته باشد و باعث افزایش کیفیت برون‌دادهای پژوهشی آنها شود. هم‌نویسندگی، رسمی‌ترین جلوه همکاری میان نویسندگان در تولید پژوهش‌های علمی بوده که عبارت است از مشارکت دو یا چند نویسنده در تولید یک اثر، که اغلب منجر به تولید برون‌دادهای علمی با کمیت و کیفیت بالاتری در مقایسه با زمانی که یک فرد به تنهایی اثری را تولید و منتشر می‌کند، می‌شود (Hudson, 1996). ارتباط گسترده نویسندگان در تولیدات علمی منجر به ایجاد شبکه‌های پیوسته همکاری و هم‌نویسندگی می‌شود.

در سال‌های اخیر همکاری علمی و به‌ویژه هم‌نویسندگی در میان نویسندگان و پژوهشگران رشد نمایانی داشته است. شاید بتوان علت این رشد فزاینده را به مزایایی که همکاری‌های علمی برای نویسندگان و آثارشان دارند، نسبت داد که برخی از این مزایا شامل تبادل اثربخش ایده‌ها، کیفیت و اعتبار بالای آثاری که حاصل همکاری علمی هستند، دریافت استنادهای بیشتر و به‌ویژه فوایدی که این همکاری‌ها برای کشورهای در حال رشد پدید می‌آورند، برشمرد (عصاره، ۱۳۸۸). رابطه نزدیک و مستقیمی بین تولید علم و همکاری علمی وجود دارد؛ یعنی هر قدر همکاری بیشتر باشد تولید علم نیز بیشتر است (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۸۷). امروزه پژوهشگران علم‌سنجی و حوزه‌های سنجشی وابسته، اقبال خوبی به سمت استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه و همچنین، دیداری‌سازی علم نشان داده‌اند. یکی از

رایج‌ترین روش‌های تحلیل شبکه، تحلیل‌های هم‌نویسندگی است. با مطالعه و تحلیل روابط هم‌نویسندگی پژوهشگران در یک حوزه یا نشریه خاص می‌توان پژوهشگران برتر در آن حوزه یا نشریه را از نظر میزان تعاملات اجتماعی یا به عبارتی نفوذ اجتماعی مشخص کرد (خاصه و سهیلی، ۱۳۹۷). همکاری‌های علمی به‌ویژه تعاملات بین‌المللی با پژوهشگران کشورهای پیشرو علم و فناوری سبب تولید مدارک علمی باکیفیت، رؤیت‌پذیری بیشتر و در نهایت تأثیرگذاری و استنادگیری بیشتر خواهد شد. در میان کشورهای اسلامی در حال توسعه که گروه هشت کشور اسلامی در حال توسعه D-8 نامیده می‌شوند، دو کشور ایران و ترکیه به‌عنوان سردمداران علم در این گروه پیشتاز هستند. در این راستا این سؤال مطرح می‌شود که وضعیت استنادی و نقشه هم‌نویسندگی مقالات منتشرشده در نشریات کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه Web of Science چگونه است؟ مطالعه این مسئله می‌تواند تصویر روشنی از رویکرد علمی نشریات علمی این دو کشور را مشخص کند.

پرسش‌های پژوهش

۱. پرتولیدترین و پراستنادترین نشریات هر یک از کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ کدام‌اند؟
۲. آیا نویسندگان مقالات پراستناد در نشریات کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ جزو پرتولیدترین نویسندگان این نشریات هستند؟
۳. کشورهای استنادکننده به نشریات ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ کدام‌اند؟
۴. شبکه همکاری علمی پرتولیدترین نویسندگان نشریات هر یک از کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟
۵. شبکه هم‌نویسندگی کشورهای همکار در نشریات هر یک از کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟
۶. شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات همکار در نشریات هر یک از کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟

چارچوب نظری

علم‌سنجی به‌عنوان یکی از روش‌های متداول ارزشیابی فعالیت‌های علمی، نشان‌دهنده میزان رشد علمی در حوزه‌های مختلف دانش بشری است. با استفاده از علم‌سنجی می‌توان میزان همکاری و مشارکت دانشمندان با یکدیگر در انتشار یافته‌های پژوهشی را مورد بررسی قرار داد. همکاری علمی به پژوهشگران فرصت می‌دهد تا قابلیت‌ها و توانایی‌های رشته‌های مختلف علمی را با هم ترکیب کنند، امری که انجام آن به‌صورت انفرادی امکان‌پذیر نیست. همکاری علمی با استفاده از تحلیل الگوهای هم‌نویسندگی در مقاله‌های منتشرشده و نیز با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی قابل بررسی است. هدف پژوهشگران در همکاری علمی، بررسی و تفسیر و بازبینی دانش جهانی است. از سویی دیگر ارتباط‌هایی که بین نویسندگان مختلف در یک یا چند مقاله برقرار می‌شود، منجر به ایجاد شبکه هم‌نویسندگی می‌شود. یک شبکه هم‌نویسندگی، نگاهی از گره‌های مشترک یا ارتباطات بین هم‌نویسندگان درون یک جامعه پژوهشی است. دو نویسنده همکار با هم پیوند دارند و اگر پیش از آن مقاله‌ای را با هم نوشته‌اند، می‌توان گفت آنان با هم ارتباط علمی دارند. مطالعه این شبکه‌ها نگرشی را از درون ساختار اجتماعی جوامع پژوهشی فراهم می‌کند.



به عبارت دیگر، آشکار می‌کند کدام نویسندگان همکار در فرایند ارتباطات در شبکه دارای نقش مرکزی هستند (کلینی مقدم و طاهری، ۱۳۹۳). از مسائل عمده و مورد بحث در حوزه همکاری‌های علمی، الگوهای مورد استفاده در همکاری است. صاحب‌نظران مختلف تلاش کرده‌اند تا انواع همکاری‌های علمی را در قالب الگوهای تعریف کنند (رحیمی و فتاحی، ۱۳۸۶). شایان ذکر است، طی چند دهه گذشته، مطالعه نقشه‌های علمی و همکاری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات سنجش علم، اهمیت بسیاری در حوزه‌های مختلف کسب کرده است. ارائه تصویر کلان از وضعیت پژوهش‌های انجام‌شده و چگونگی ارتباط حوزه‌های مختلف و آگاهی از چگونگی رشد و توسعه این حوزه‌ها در طی زمان، از اهداف نقشه‌های علمی است.

پیشینه پژوهش

میزان حضور و انعکاس نشریات علمی یک کشور در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر و وب‌گاه‌های نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی منابع علمی از آن جهت که این میزان، احتمال رؤیت‌پذیری بیشتر آنها و از سوی دیگر استناددهی به آنها را افزایش می‌دهد حائز اهمیت است. نشریات به دلیل تنوع و اشاعه سریع اطلاعات، در مقایسه با دیگر محمل‌های اطلاعاتی، مخاطبان بیشتری دارند. مطالعات مختلفی روی شبکه‌های اجتماعی از ابعاد مختلف در داخل و خارج از کشور صورت گرفته که در ادامه، گزیده‌ای از آنها معرفی شده است.

تحلیل نشریات و بررسی الگوهای هم‌تألفی در پژوهش‌های داخلی اغلب با تکیه بر ارزیابی تولیدات علمی دانشگاه‌ها و نشریات حوزه‌های علوم بهداشت انجام شده، که با اهدافی متفاوت از پژوهش حاضر صورت پذیرفته است. عصاره و بابایی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای به بررسی شبکه هم‌نویسندگی مقالات دو فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی و فصلنامه کودکان استثنایی پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که ارتباط‌های نسبتاً کمی بین گره‌های موجود در شبکه‌های هم‌نویسندگی دو فصلنامه وجود دارد. تراکم شبکه در هر دو فصلنامه پایین است و نشان از انسجام اندک شبکه‌های این دو فصلنامه دارد. ابوطالبی و بیگلو (۱۳۹۵) در مقاله‌ای به ترسیم شبکه هم‌تألفی پژوهشگران حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن است که در رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی مشارکت گروهی میان پژوهشگران بسیار پایین است و پژوهشگران این حوزه علاقه زیادی به همکاری علمی به‌صورت مشترک و گروهی ندارند. برجی زمیدانی و اسدی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای به بررسی و تحلیل وضعیت هم‌نویسندگی تولیدات علمی مراکز تحقیقات علوم پزشکی استان گیلان پرداختند. نتایج نشان داد که همکاری بین‌المللی مراکز تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی گیلان در سطح نسبتاً پایینی قرار دارد. در این میان، مرکز تحقیقات اورولوژی با ۳۱۰ تولید علمی و ۱۶۰۸ همکاری بیشترین تولید مدارک علمی و نیز بیشترین مشارکت را به خود اختصاص داده است. در میان کشورهای همکار، آمریکا و سوئد، اسپانیا و آلمان بیشترین سهم مشارکت را با این مراکز داشتند. سجادیان و محمدی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای ساختار شبکه علمی هم‌نویسندگی و شبکه همکاری مقالات ارائه‌شده در چهاردهمین و پانزدهمین و شانزدهمین همایش صنایع دریایی را ترسیم کردند. نتایج پژوهش مذکور نشان داد ارتباط نسبتاً کمی بین گره‌های موجود در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران دریایی وجود دارد و این امر سبب شده تا قطر شبکه اجتماعی موجود در بین این پژوهشگران افزایش یابد و جریان اطلاعات بین اعضای شبکه به‌کندی انجام شود. این امر نشان می‌دهد شبکه‌های هم‌نویسندگی موجود در همایش نسبتاً سست و گسسته است. در خصوص تحلیل علم‌سنجی، علی بیگ و خراباتی‌نشین (۱۳۹۶) در مقاله‌ای به بررسی وضعیت شاخص‌های علم‌سنجی مقالات استنادکننده به تولیدات

علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران پرداختند. نتایج نشان داد که کشورهای چین و آمریکا بیشترین استناد را به تولیدات دانشگاه‌های علوم پزشکی داشتند. همچنین دانشگاه‌های علوم پزشکی بیشترین همکاری علمی را با دانشگاه‌های آمریکا برقرار کردند. زندیان و همکاران (۱۳۹۸) به تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ پرداختند. نتایج آنها نشان داد که چگالی شبکه عدد ۰.۰۹۷ است. در این پژوهش شبکه قوی و مؤثری از همکاری بین پژوهشگران ایرانی حوزه موضوعی پزشکی وجود دارد. جعفری باقی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای به بررسی الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی پژوهش‌های علمی ایران و جهان در حوزه سازمان‌دهی اطلاعات و دانش پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که در بازه زمانی مورد بررسی آمریکا با بیشترین تولید مقام اول را دارد و ایران در رتبه ۲۴ قرار دارد. بیشترین تولیدات ایران و جهان در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ است. در جهان یورلند و لیدزدروف و در ایران علیپور حافظی و کوشا به ترتیب بیشترین تولیدات و استنادات را به خود اختصاص دادند. دانشگاه‌های ایلینویز و آزاد اسلامی بیشترین مشارکت را داشتند. حوزه علم رایانه بیشترین سهم را در تولید آثار دارد. حیدری و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای به بررسی ساختار هم‌نویسندگی مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران پرداختند. بررسی‌های پژوهش نشان داد که میان دانشگاه‌های ایران، دانشگاه آزاد اسلامی بیشترین سهم همکاری با مؤسسات خارجی را به خود اختصاص داده است. ۶۶.۳ درصد از مقاله‌های ایران با همکاری نویسندگانی از سایر کشورها تهیه شده است. پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیشترین همکاری را با پژوهشگران کشورهای انگلستان، مالزی و استرالیا داشتند. خوئینی و اسمعیل پونکی (۱۳۹۹) در مقاله‌ای الگوهای هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران را در پایگاه اسکوپوس مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان داد که بیشترین همکاری در تولید این پژوهش‌ها با کشورهای بریتانیا، استرالیا و دانمارک بوده است. روند استناد به مقاله‌های این حوزه صعودی و مطلوب است. مصطفوی و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله‌ای به بررسی الگوی هم‌نویسندگی پژوهشگران روان‌شناسی دانشگاه‌ها تهران در پایگاه وب آو ساینس پرداختند. نتایج نشان داد که پژوهشگران دانشگاه‌های تهران، شهید بهشتی، علامه طباطبایی بیشترین تولیدات علمی را داشتند. بیشترین همکاری در تولید این پژوهش‌ها، میان پژوهشگران دانشگاه‌های آزاد اسلامی، علوم پزشکی تهران و دانشگاه تسی بوده است. در این میان کشورهای آمریکا، استرالیا و انگلستان بیشترین مشارکت را با یکدیگر داشتند.

گوسارت و اوزمان (Gossart & Özman, 2008) در پژوهش خود با عنوان شبکه‌های هم‌نویسندگی در علوم اجتماعی در ترکیه به بررسی دو پایگاه اطلاعاتی SSCI و ULAKBIM پرداختند. نتایج نشان دادند که شبکه هم‌نویسندگی عمدتاً از گروه‌های مجزا تشکیل شده و بین پژوهشگران دو پایگاه اشتراک کمی وجود دارد. هو و همکاران (Hou et al., 2008) در مقاله‌ای ساختار شبکه‌های همکاری علمی در نشریه Scientometrics را مورد مطالعه قرار دادند. ایشان در این مقاله شبکه همکاری نویسندگان این نشریه را ترسیم کردند. نتایج نشان داد که شبکه همکاری نویسندگان این نشریه شبکه بزرگ و قوی محسوب نمی‌شود و از استحکام کافی برخوردار نیست. همچنین چگالی، مرکزیت درجه و مرکزیت فاصله در این شبکه کم است. عرفان‌منش و همکاران (Erfan Manesh et al., 2012) در مقاله‌ای شبکه هم‌نویسندگی حوزه علم‌سنجی را مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌ها نشان داد که حوزه علم‌سنجی تحت سلطه تعداد زیادی از محققان و پژوهشگران نیست و نویسندگان مشخصی در این حیطه فعالیت دارند. در نتایج پژوهش کتابداری و علم اطلاعات به‌عنوان فعال‌ترین، اصلی‌ترین و مشترک‌ترین رشته آکادمیک در علم‌سنجی معرفی

تحلیل علم‌سنجی و الگوهای هم‌نویسندگی و استناد مقالات منتشرشده در نشریات ...

شد. کولازوریس (Collazo-Reyes, 2014) در پژوهشی رشد تعداد نشریات نمایه‌شده آمریکای لاتین و کارائیب و اثرگذاری ضریب تأثیر بر نشریات این کشورها را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. در این پژوهش رشد تولیدات علمی کشورهای مورد بررسی طی بازه ۲۰۰۶-۲۰۰۹ از ۶۹ به ۲۴۸ رسیده است. در این بین برزیل یک چهارم تولیدات علمی را به نسبت سایر کشورهای مورد بررسی از آن خود کرده است و پس از آن پرتغال دومین کشور به لحاظ تعداد تولیدات علمی است. عرفان‌منش و حسینی (Erfan Manesh & Hosseini, 2015) در مقاله‌ای به مطالعه تحلیل شبکه‌های علم‌سنجی و شبکه‌های اجتماعی نشریه بین‌المللی علوم و مدیریت اطلاعات پرداختند. نتایج نشان داد که نقشه شبکه نویسندگان این نشریه، کاملاً پراکنده است و شامل طیف گسترده‌ای از همکاری‌ها و مجموعه بزرگی از نویسندگان دانشگاه‌های مختلف است که نشانگر ماهیت میان‌رشته‌ای علم اطلاعات است. فوکوزاوا (Fukuzawa, 2017) به تجزیه و تحلیل نشریات دسترسی آزاد، کشور انتشار و زبان‌های مورد استفاده پرداخت. این پژوهش شامل تولیدات علمی ۷۷ کشور در بازه ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ است که ۱۹۵۳۰ مجله و ۳۲۱۵۷۴۲ مقاله را دربرمی‌گیرد. نتایج نشان داد که مقالات منتشرشده در نشریات دسترسی آزاد و بین‌المللی در کشورهای بیشتری نسبت به نشریاتی که قابلیت دسترسی آزاد را نداشته‌اند و نشریات داخلی، مورد استناد قرار گرفته است و درصد بیشتری از آنها توسط کشورهای خارجی استناد شده است. از این یافته‌ها، مشخص شد که نشریات با دسترسی آزاد به‌طور مؤثر توسط پژوهشگران از کشورهای مختلف قابل دسترسی هستند. نتایج نشان داد نشریات با دسترسی آزاد با آنکه تأثیر آشکاری بر افزایش علاقه خوانندگان خارجی دارد، از نظر افزایش استناد، تأثیر چندانی ندارد. بایر فونتس و همکاران (Baier-Fuentes et al., 2019) در مقاله‌ای به بررسی کارآفرینی بین‌المللی با رویکرد علم‌سنجی پرداختند. نتایج نشان داد که ایالات متحده آمریکا به‌عنوان پرتولیدترین کشور در تحقیقات حوزه کارآفرینی بین‌المللی است. صباح و همکاران (Sabah, 2019) در مقاله‌ای به بررسی شبکه‌های همکاری علمی در پاکستان و تأثیر آن بر عملکرد تحقیقات سازمانی پرداختند. یافته‌های نتایج نشان داد که همکاری مؤسسات کشورهای در حال توسعه در سطح بین‌المللی تأثیر زیادی بر عملکردهای سازمانی داشته و آنها نسبت به همکاری‌های ملی سود بیشتری کسب می‌کنند. یافته‌ها همچنین می‌تواند به پژوهشگران در یافتن شرکای همکار مناسب کمک کند. علاوه بر این کیفیت تولید علمی متغیری است که بیشتر اوقات با شدت همکاری دانشگاه‌ها رابطه مثبتی دارد. مرائو و مارتین هو (Mourao et al., 2020) در مقاله‌ای به بررسی و تحلیل شبکه‌های همکاری مشترک در حوزه کارآفرینی در جنگل پرداختند. نتایج نشان داد که شبکه همکاری نویسندگان این نشریه شبکه بزرگ و قوی محسوب می‌شود. پیوند عمیقی بین نویسندگان برقرار است و میل به همکاری علمی در بین نویسندگان به چشم می‌خورد. همچنین این شبکه از چگالی و مرکزیت نزدیکی بالایی برخوردار است. دندو و همکاران (Donthu et al., 2020) در مقاله‌ای به تحلیل کتاب‌شناختی چهل و پنج سال نشریه تحقیقات تجارت پرداختند. نتایج نشان داد که در میان کشورها کانادا و آمریکا و نیز انگلستان و آمریکا بیشترین پیوند را با هم دارند. سینگ و همکاران (Singh, 2021) در پژوهشی تأثیر نشریات را در بازه تحقیقاتی پژوهش بررسی کرده‌اند. در این مقاله به بررسی تعداد نشریات یک کشور و بازده تحقیقاتی آن، نرخ رشد نشریات و بازده تحقیقاتی برای کشورهای مختلف، سهم جهانی نشریات و خروجی تحقیقات برای کشورهای مختلف و تعداد نشریات بر حسب حوزه موضوعی و نتایج تحقیقات در آن حوزه موضوعی برای کشورهای مختلف پرداخته شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که برای اکثر کشورها، تعداد نشریات با حجم بازده پژوهشی آنها هم‌بستگی مثبت دارد.

بررسی پژوهش‌های پیشین نشان داد که ارزیابی وضعیت نشریات علمی همواره مورد توجه پژوهشگران بوده و در

کنار آن مطالعه شبکه‌های هم‌نویسندگی و نقشه ارتباط علمی نویسندگان امری است که امروزه نظر پژوهشگران را به خود جلب کرده است. نشریات معتبر علمی یکی از بسترهای مهم در تبادل اطلاعات علمی بین پژوهشگران به شمار می‌روند و یکی از شاخص‌های پژوهش و تولید علم هر کشوری، بررسی کمی و کیفی تولیدات علمی منتشرشده در نشریات است؛ چراکه نشریات علمی، بهترین راه برای انتقال یافته‌های جدید در حوزه فعالیت‌های علمی محسوب می‌شوند. در نتیجه نشریات علمی، یکی از مجاری ارتباطات علمی به شمار می‌روند. پرواضح است که تولیدات علمی و ارتباط علمی رابطه‌ای مستقیم دارند. بنابراین ارزیابی ارتباط علمی میان نویسندگان در ارتقای جایگاه کشورها و ایجاد بستر مناسب برای توسعه فعالیت‌های علمی، ضروری می‌کند. با توجه به اهمیت کشورهای گروه D-8 و نقش بسیار مهم دو کشور ایران و ترکیه به‌عنوان سردمداران تولید علم در میان کشورهای اسلامی در حال توسعه، بررسی نشریات این دو کشور به‌عنوان محمل‌های تولیدات علمی ضروری به نظر می‌رسد. لذا این پژوهش در تلاش است تا با بررسی نشریات کشورهای ترکیه و ایران در پایگاه WoS ارتباط علمی نویسندگان را مورد واکاوی قرار دهد و نقشه شبکه همکاری نویسندگان ترسیم کند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد علم‌سنجی و با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی به‌منظور مصورسازی شبکه‌های هم‌نویسندگی انجام شده است. جامعه آماری، نشریات کشورهای ایران و ترکیه است که در تاریخ ۱۱ مارس ۲۰۲۱ از پایگاه WoS استخراج شد. بدین صورت که اسامی نشریات دو کشور در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ جستجو شد. تعداد ۴۰ نشریه از کشور ایران و ۵۸ نشریه از کشور ترکیه در JCR ورود پیدا کردند. با جستجوهای صورت‌گرفته حدود ۱۰۶۲۴ عنوان مقاله در نشریات کشور ایران و ۱۵۴۸۰ عنوان مقاله در نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS نمایه شده است. بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده، ابتدا اسامی نویسندگان یک‌دست‌سازی شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها به‌صورت مجزا هر کدام از داده‌های کشورها به فرمت نرم‌افزار راور پریمپ^۱ تبدیل، و پس از آن تگ AU و CU که نشان‌دهنده نویسندگان و کشورهای نویسندگان مقالات بودند انتخاب شد. سپس از طریق قانون برادفورد و تعیین آستانه شمول تعداد مشخصی از نویسندگان یا تولیدکنندگان مقالات، برای ساخت ماتریس هم‌رخدادی (هم‌نویسندگی) انتخاب، و به‌منظور دیداری‌سازی نشریات مورد مطالعه از روش تحلیل شبکه اجتماعی^۲ استفاده شد. سپس ماتریس هم‌رخدادی به فرمت نرم‌افزار یو.سی.آی.نت^۳ تبدیل و برای ترسیم نقشه همکاری علمی به‌صورت مصور از نرم‌افزار وی.او.اس.ویور^۴ استفاده شد. همچنین به‌منظور بررسی گسستگی یا پیوستگی شبکه، چگالی و تراکم شبکه محاسبه شد. چگالی یک شبکه، یکی از مقیاس‌های محاسبه میزان تراکم یک شبکه است که معمولاً عددی بین صفر و یک است. شبکه گسسته یا پراکنده شبکه‌ای است که اتصال بین خطوط در یک شبکه کم باشد یا به‌عبارت‌دیگر تعداد خطوط (دفعات هم‌نویسندگی) متناظر یا کمتر از تعداد رئوس (نویسندگان) باشد، و شبکه پیوسته شبکه‌ای است که تعداد خطوط در یک شبکه بیشتر از تعداد رئوس باشد. با استفاده از سنج چگالی، چگونگی و همچنین انسجام روابط کلی میان گره‌های شبکه بررسی می‌شود. این امر به این معنی است که هرچه میانگین تراکم شبکه بالا باشد، گره‌ها در شبکه دارای پیوندهای زیادی هستند و ارتباطات نزدیکی با همدیگر دارند.

1. Raver PreMap
2. Social Network Analysis (SNA)
3. UCInet
4. VOSviewer

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. پرتولیدترین و پراستنادترین نشریات هر یک از کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

پاسخ به پرسش ۱-۱. پرتولیدترین و پراستنادترین نشریات ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

بررسی‌ها نشان داد که ۴۰ نشریه از ایران در WoS نمایه می‌شوند، که در بازه زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ تعداد ۱۰۶۲۴ مدرک دارند. در جدول ۱ اسامی پرتولیدترین نشریات ایران به همراه تعداد مدارک آمده است.

جدول ۱. پرتولیدترین نشریات ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

عنوان نشریه	حوزه موضوعی	تعداد مدرک	درصد از کل تولیدات ایران
International Journal of Environmental Science and Technology	Physical science	1322	12.44
Iranian Journal of Public Health	Health sciences	996	9.38
Journal of the Iranian Chemical Society	Physical science	818	7.70
Iranian Journal of Pharmaceutical Research	Health sciences	604	5.69
Iranian Journal of Basic Medical Sciences	Health sciences	571	5.37
Journal of Applied Fluid Mechanics	Physical science	532	5.01
International Journal of Health Policy and Management	Health sciences	416	3.92
Archives of Iranian Medicine	Health sciences	403	3.79
Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering	Physical science	401	3.77
International Journal of Civil Engineering	Physical science	396	3.73

داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که نشریه "International Journal of Environmental Science and Technology" از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات با ۱۳۲۲ مدرک، پرتولیدترین نشریه ایرانی محسوب می‌شود. پس از آن نشریات "Iranian Journal of Public Health" و "Journal of the Iranian Chemical Society" به ترتیب از دانشگاه علوم پزشکی تهران و انجمن شیمی ایران در جایگاه بعدی قرار دارند. این ۳ نشریه حدود ۳۰ درصد از مدارک نشریات ایران را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین جدول شماره ۱ نشان می‌دهد از ۱۰ نشریه پرتولید ایران، ۵ نشریه مربوط به حوزه علوم بهداشتی، ۵ نشریه به حوزه علوم فیزیکی اختصاص دارد (جدول ۱). در ادامه در جدول ۲ اسامی پراستنادترین نشریات ایرانی در بازه زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ آمده است.

داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که نشریه "International Journal of Environmental Science and Technology" از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات با ۶۶۹۴ مدرک، پراستنادترین نشریه ایرانی محسوب می‌شود. پس از آن نشریات "Journal of the Iranian Chemical Society" و "Iranian Journal of Basic Medical Sciences" به ترتیب از انجمن شیمی ایران و دانشگاه علوم پزشکی مشهد در جایگاه بعدی قرار دارند. حدود ۳۳ درصد از کل استنادهای نشریات ایران متعلق به این سه نشریه است. همچنین جدول ۲ نشان می‌دهد از میان ۱۰ نشریه پراستناد ایران، ۶ نشریه مربوط به حوزه علوم بهداشتی و ۴ نشریه مربوط به حوزه علوم فیزیکی است (جدول ۲).

جدول ۲. پراستنادترین نشریات ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

عنوان نشریه	حوزه موضوعی	تعداد استناد	درصد از کل تولیدات ایران
International Journal of Environmental Science and Technology	Physical science	6694	16.63
Journal of the Iranian Chemical Society	Physical science	3619	8.99
Iranian Journal of Basic Medical Sciences	Health sciences	3209	7.97
Iranian Journal of Public Health	Health sciences	2413	5.99
International Journal of Health Policy and Management	Health sciences	2354	5.85
Iranian Journal of Pharmaceutical Research	Health sciences	2277	5.66
International Journal of Civil Engineering	Physical science	1768	4.39
Journal of Applied Fluid Mechanics	Physical science	1460	3.63
Journal of Research in Medical Sciences	Health sciences	1394	3.46
Cell Journal	Health sciences	1388	3.45

پاسخ به پرسش ۱-۲. پرتولیدترین و پراستنادترین نشریات ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

بررسی‌ها نشان داد که ۵۸ نشریه از ترکیه در WoS نمایه می‌شوند، که در بازه زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ تعداد ۱۵۴۶۴ مدرک دارند. در جدول ۳ اسامی پرتولیدترین نشریات ترکیه به همراه تعداد مدارک آمده است.

جدول ۳. پرتولیدترین نشریات ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

عنوان نشریه	حوزه موضوعی	تعداد مدرک	درصد از کل تولیدات ترکیه
Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences	Physical science	993	6.41
Turkish Journal of Medical Sciences	Health sciences	734	4.74
Anatolian Journal of Cardiology	Health sciences	656	4.24
Turkish Journal of Mathematics	Physical science	617	3.99
Experimental and Clinical Transplantation	Health sciences	602	3.89
Turkish Journal of Gastroenterology	Health sciences	497	3.21
Turkish Neurosurgery	Health sciences	463	2.99
Atmospheric Pollution Research	Physical science	455	2.94
Turkish Journal of Pediatrics	Health sciences	420	2.71
Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences	Biological Science	416	2.69

داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که نشریه " Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences" از Scientific and Technological Research Council با ۹۹۳ مدرک، پرتولیدترین نشریه ترکیه محسوب می‌شود. پس از آن نشریات "Turkish Journal of Medical Sciences" و " Anatolian Journal of Cardiology" به ترتیب از Scientific and Technological Research Council و Ankara University در جایگاه بعدی قرار دارند. این ۳ نشریه حدود ۱۵ درصد از مدارک نشریات ترکیه را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین

جدول بالا نشان می‌دهد از ۱۰ نشریه پرتولید ترکیه، ۶ نشریه مربوط به حوزه علوم بهداشت، ۳ نشریه در حوزه علوم فیزیکی و ۱ نشریه مربوط به حوزه علوم زیستی است (جدول ۳). در ادامه در جدول ۴ اسامی پراستنادترین نشریات ترکیه در بازه زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ آمده است.

جدول ۴. پراستنادترین نشریات ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

عنوان نشریه	حوزه موضوعی	تعداد استناد	درصد از کل تولیدات ترکیه
Atmospheric Pollution Research	Physical science	3548	9.50
Engineering Science and Technology- An International Journal-JESTECH	Physical science	3567	9.55
Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences	Physical science	1902	5.09
Journal of Sports Science and Medicine	Health sciences	1718	4.60
Turkish Journal of Medical Sciences	Health sciences	1633	4.37
Anatolian Journal of Cardiology	Health sciences	1401	3.75
Experimental and Clinical Transplantation	Health sciences	1321	3.54
Diagnostic and Interventional Radoilogy	Health sciences	1289	3.45
Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences	Biological Science	1226	3.28
Turkish Neurosurgery	Health sciences	1115	2.98

داده‌های جدول ۴ نشان می‌دهد که نشریه "Atmospheric Pollution Research" از Turkish National Committee for Air Pollution Research با ۳۵۴۸ مدرک، پراستنادترین نشریه ترکیه محسوب می‌شود. پس از آن نشریات "Engineering Science and Technology-An International Journal-JESTECH" و "Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences" به ترتیب از Karabuk University و Scientific and Technological Research Council در جایگاه بعدی قرار دارند. حدود ۲۴ درصد از کل استنادهای نشریات ترکیه متعلق به این سه نشریه است و هر سه این نشریات به حوزه علوم فیزیکی اختصاص دارد. همچنین جدول بالا نشان می‌دهد از میان ۱۰ نشریه پراستناد ترکیه، ۶ نشریه مربوط به حوزه علوم بهداشت، ۳ نشریه در حوزه علوم فیزیکی و ۱ نشریه مربوط به حوزه علوم زیستی است (جدول ۴).

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. آیا نویسندگان مقالات پراستناد در نشریات کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ جزو پرتولیدترین نویسندگان این نشریات هستند؟

پاسخ به پرسش ۱-۲. آیا نویسندگان مقالات پراستناد در نشریات کشور ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ جزو پرتولیدترین نویسندگان این نشریات هستند؟

یافته‌ها نشان داد که مجموع مقالات نشریات کشور ایران در پایگاه WoS در سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹، ۱۰۶۲۴ مقاله است که ۳۲۲۸۶ نویسنده در تولید آن نقش داشته‌اند. در میان نویسندگان، شاهین آخوندزاده، سقراط فقیه‌زاده،

کورش کمالی و احمد حاجبی و هرکدام به ترتیب با انتشار ۴۱، ۳۸، ۳۸ و ۳۶ مقاله در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. در جدول نویسندگان پرکار، تنها دو نویسنده چینی وجود دارد و بقیه ایرانی هستند (جدول ۵). اسامی و تعداد تولیدات نویسندگان پرتولید در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. پرتولیدترین نویسندگان در نشریات کشور ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

کشور	نویسنده	تعداد مقاله
ایران	شاهین آخوندزاده	۴۱
ایران	سقراط فقیه‌زاده	۳۸
ایران	کورش کمالی	۳۸
ایران	احمد حاجبی	۳۶
ایران	احمدعلی نوربالا	۳۵
ایران	الهام فقیه‌زاده	۳۳
ایران	عباس باقری یزدی	۳۳
ایران	حسن وطن‌دوست	۳۲
ایران	سید مؤید علویان	۳۲
چین	جی ژانگ	۳۱
چین	جی لی	۳۱

وضعیت نویسندگان برتر به لحاظ استناد به گونه‌ای متفاوت است. در جدول ۶، ده مقاله پراستناد نشریات ایران به همراه اسامی نویسندگان آن آمده است.

جدول ۶. پراستنادترین مدارک در نشریات کشور ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

ردیف	عنوان مقاله	عنوان نشریه	سال انتشار	نویسندگان	تعداد استناد
1	Textile dye wastewater characteristics and constituents of synthetic effluents: a critical review	International Journal of Environmental Science and Technology	2019	Yaseen, DA; Scholz, M	180
2	The role of nanomaterials as effective adsorbents and their applications in wastewater treatment	Journal of Nanostructure in Chemistry	2017	Sadegh, H; Ali, GAM; Gupta, VK; Makhlouf, ASH; Shahryari-Ghoshekandi, R; Nadagouda, Sillanpaa, M; Megiel, E	161
3	SOME SIMILARITY MEASURES FOR PICTURE FUZZY SETS AND THEIR APPLICATIONS	Iranian Journal of Fuzzy Systems	2018	Wei, GW	117
4	Unequal Gain of Equal Resources across Racial Groups	International Journal of Health Policy and Management	2018	Assari, S	107

ادامه جدول ۶. پراستنادترین مدارک در نشریات کشور ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

ردیف	عنوان مقاله	عنوان نشریه	سال انتشار	نویسندگان	تعداد استناد
5	A Review on Various Uses of N-Acetyl Cysteine	Cell Journal	2017	Mokhtari, V; Afsharian, P; Shahhoseini, M; Kalantar, SM; Moini, A	100
6	Green synthesis of silver nanoparticles using the plant extract of <i>Salvia spinosa</i> grown in vitro and their antibacterial activity assessment	Journal of Nanostructure in Chemistry	2019	Pirtarighat, S; Ghannadnia, M; Baghshahi, S	84
7	Multiple Sclerosis: Pathogenesis, Symptoms, Diagnoses and Cell-Based Therapy	Cell Journal	2017	Ghasemi, N; Razavi, S; Nikzad, E	82
8	Graphene and graphene oxide as nanomaterials for medicine and biology application	Journal of Nanostructure in Chemistry	2018	Priyadarsini, S; Mohanty, S; Mukherjee, S; Basu, S ; Mishra, M	81
9	The Influence of Exposure of Cadmium Chloride and Zinc Chloride on Haemolymph and Digestive Gland Cells from <i>Mytilus galloprovincialis</i>	International Journal of Environmental Research	2017	Pagano, M; Porcino, C; Briglia, M; Fiorino, E; Vazzana, M; Silvestro, S; Faggio, C	80
10	Pharmacological effects of gallic acid in health and diseases: A mechanistic review	Iranian Journal of Basic Medical Sciences	2019	Kahkeshani, N; Farzaei, F; Fotouhi, M; Alavi, SS; Bahramsoltani, R; Naseri, R; Momtaz, S; Abbasabadi, Z; Rahimi, R; Farzaei, MH; Bishayee, A	78

در پاسخ به سؤال مطرح‌شده و مقایسه جداول ۱۰ نویسنده پرکار و ۱۰ مقاله پراستناد درمی‌یابیم که تولیدات علمی نویسندگان پرکار جزو پراستنادترین مقالات قرار نگرفته است. در نتیجه نویسندگان پرتولید و نویسندگان مقالات پراستناد در نشریات ایران با یکدیگر هم‌پوشانی ندارند.

پاسخ به پرسش ۲-۲. آیا نویسندگان مقالات پراستناد در نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ جزو پرتولیدترین نویسندگان این نشریات هستند؟

یافته‌ها نشان داد که مجموع مقالات نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS در سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹، ۱۵۴۸۰ مقاله است که ۴۲۴۱۸ نویسنده در تولید آن نقش داشته‌اند. در میان نویسندگان Yilmaz, S; Haberal, M. و Yilmaz, M. هرکدام به ترتیب با انتشار ۷۳، ۶۱ و ۴۷ مقاله در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. تمام نویسندگان پرکار، از کشور ترکیه هستند (جدول ۷). اسامی و تعداد تولیدات نویسندگان پرتولید در جدول ۷ آمده است.

جدول ۷. پرتولیدترین نویسندگان در نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

کشور	نویسنده	تعداد مقاله
Turkey	Haberal M	73
Turkey	Yilmaz S	61
Turkey	Yilmaz M	47
Turkey	Kose S	40
Turkey	Aydemir O	34
Turkey	Sahin S	33
Turkey	Yilmaz A	33
Turkey	Yildiz M	31
Turkey	Yilmaz O	31
Turkey	Kaya A	28
Turkey	Ozkan M	28

وضعیت نویسندگان برتر به لحاظ استناد به گونه‌ای متفاوت است. در جدول ۸ ده مقاله پراستناد نشریات ترکیه به همراه اسامی نویسندگان آن آمده است.

جدول ۸. پراستنادترین مدارک در نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

ردیف	عنوان مقاله	عنوان نشریه	سال انتشار	نویسندگان	تعداد استناد
1	A key review of building integrated photovoltaic (BIPV) systems	Engineering Science and Technology, an International Journal	2017	Biyik, E; Araz, M; Hepbasli, A ; Shahrestani, M; Yao, RM; Shao, L ; Essah, E; Oliveira, AC; del Cano, T; Rico, E; Lechon, JL; Andrade, L; Mendes, A; Atli, YB	124
2	Scanning the Industry 4.0: A Literature Review on Technologies for Manufacturing Systems	Engineering Science and Technology, an International Journal	2019	Alcacer, V; Cruz-Machado, V	104
3	Recursive neural network model for analysis and forecast of PM10 and PM2.5	Atmospheric Pollution Research	2017	Biancofiore, F; Busilacchio, M; Verdecchia, M; Tomassetti, B; Aruffo, E; Bianco, S; Di Tommaso, S; Colangeli, C; Rosatelli, G; Di Carlo, P	82
4	Experimental investigation on the influence of titanium dioxide nanofluid on emission pattern of biodiesel in a diesel engine	Atmospheric Pollution Research	2018	Yuvarajan, D; Babu, MD; BeemKumar, N; Kishore, PA	79

ادامه جدول ۸. پراستنادترین مدارک در نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

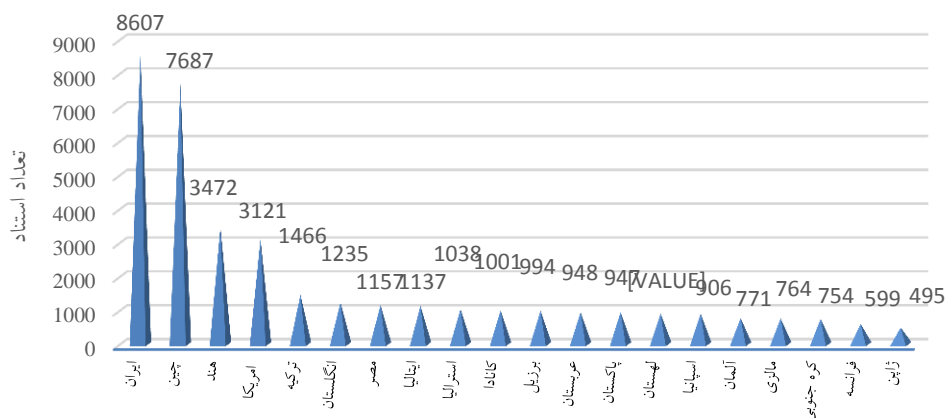
ردیف	عنوان مقاله	عنوان نشریه	سال انتشار	نویسندگان	تعداد استناد
5	EAONO/JOS Joint Consensus Statements on the Definitions, Classification and Staging of Middle Ear Cholesteatoma	The Journal of International Advanced Otology	2017	Yung, M; Tono, T; Olszewska, E; Yamamoto, Y; Sudhoff, H; Sakagami, M; Mulder, J; Kojima, H; Incesulu, A; Tralbalzini, F; Ozgirgin, N	65
6	Numerical modeling of the hydrodynamic stability in vertical annulus with heat source of different lengths	Engineering Science and Technology, an International Journal	2017	Mebarek-Oudina, F	64
7	A radioimics nomogram for preoperative prediction of microvascular invasion risk in hepatitis B virus-related hepatocellular carcinoma	Diagnostic and Interventional Radoilogy	2018	Peng, J; Zhang, J; Zhang, QF; Xu, YK; Zhou, J; Liu, L	63
8	A novel hybrid GWO-SCA approach for optimization problems	Engineering Science and Technology, an International Journal	2017	Singh, N; Singh, SB	62
9	Classification and Current Management of Inner Ear Malformations	Balkan Medical Journal	2017	Sennaroglu, L; Bajin, MD	60
10	Impact of Middle Eastern Dust storms on human health	Atmospheric Pollution Research	2017	Khaniabadi, YO; Daryanoosh, SM; Amrane, A; Polosa, R; Hopke, PK; Goudarzi, G; Mohammadi, MJ; Sicard, P; Armin, H	60

در پاسخ به سؤال مطرح‌شده با مقایسه جداول نویسندگان پرکار و مقالات پراستناد درمی‌یابیم که تولیدات علمی هیچ‌یک از نویسندگان پرکار جزو پراستنادترین مقالات قرار نگرفته است. در نتیجه نویسندگان پرتولید و نویسندگان مقالات پراستناد در نشریات ترکیه با یکدیگر هم‌پوشانی ندارند. مجموع مقالات نشریات ترکیه در این سال‌ها ۳۷۳۷۰ بار مورد استناد قرار گرفتند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. کشورهای استنادکننده به نشریات ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

پاسخ به پرسش ۳-۱. کشورهای استنادکننده به نشریات ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

بررسی‌های استنادی نشریات نشان داد که از سوی ۱۸۰ کشور در مجموع ۴۰۲۶۱ استناد به مقالات سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ نشریات ایرانی تعلق گرفته است. در ادامه اسامی ۲۰ کشور استنادکننده به مقالات نشریات ایرانی در نمودار ۱ آمده است.

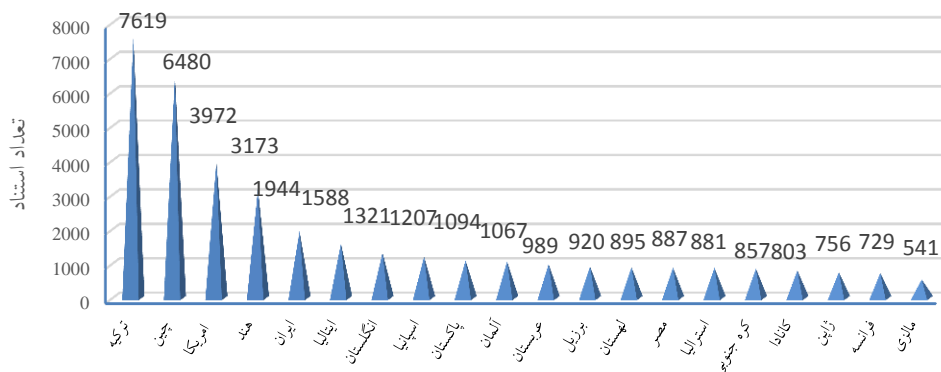


نمودار ۱. توزیع جغرافیایی کشورهای استنادکننده به نشریات کشور ایران در پایگاه WoS طی سالهای ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

با توجه به نمودار ۱ بیشترین استنادهای دریافتی نشریات ایرانی در سالهای مورد بررسی از سوی نویسندگان ایرانی بوده است. پس از ایران، بیشترین استنادها از سوی کشورهای چین، هند، آمریکا، ترکیه و انگلستان به این نشریات تعلق گرفته است (نمودار ۱).

پاسخ به پرسش ۳-۲. کشورهای استنادکننده به نشریات ترکیه در پایگاه WoS طی سالهای ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ کدامند؟

بررسی‌های استنادی نشریات نشان داد که از سوی ۱۶۸ کشور در مجموع ۳۷۳۷۰ استناد به مقالات سالهای ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ نشریات ترکیه تعلق گرفته است. در ادامه اسامی ۲۰ کشور استنادکننده به مقالات نشریات ترکیه در نمودار ۲ آمده است.



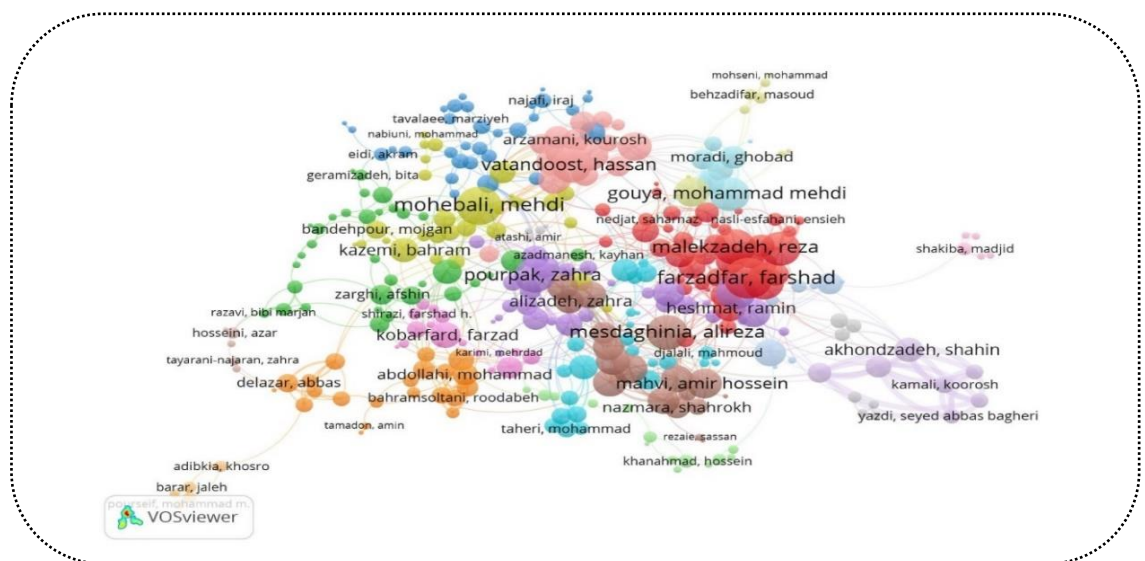
نمودار ۲. توزیع جغرافیایی کشورهای استنادکننده به نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS طی سالهای ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

با توجه به نمودار ۲ بیشترین استنادهای دریافتی نشریات ترکیه در سال‌های مورد بررسی از سوی نویسندگان ترکیه بوده است. پس از ترکیه، بیشترین استنادها از سوی کشورهای چین، آمریکا، هند، ایران و ایتالیا به این نشریات تعلق گرفته است (نمودار ۲).

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. شبکه همکاری علمی پرتولیدترین نویسندگان نشریات هر یک از کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه WOS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟

پاسخ به پرسش ۴-۱. شبکه همکاری علمی پرتولیدترین نویسندگان نشریات کشور ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟

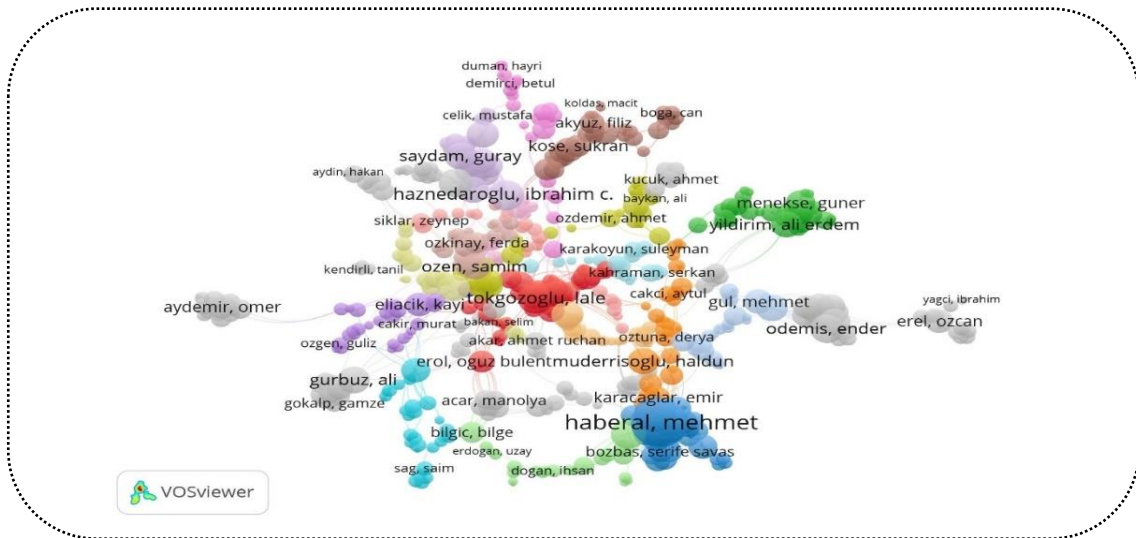
بررسی‌ها نشان داد که مجموعاً ۳۲۲۸۶ نویسنده در تولید مقالات نشریات ایران نقش داشتند که برای داشتن دیدی بهتر از نظر هم‌تألیفی نویسندگان، نقشه هم‌نویسندگی ۳۳۱ نویسنده که حداقل دارای ۵ تولید علمی بوده‌اند در تصویر ۱ آمده است. بررسی اطلاعات نقشه نشان داد که ۳۳۱ نویسنده در مجموع ۹۹۰ پیوند با یکدیگر داشتند که از میان آنها Mesdaghinia, A. R.؛ Malekzadeh, R.؛ Mohebali, M.؛ Farzadfar, F. به ترتیب با ۲۵، ۲۳، ۲۱ و ۲۰ پیوند نسبت به سایر نویسندگان همکاری علمی بیشتری داشتند. همچنین به‌منظور بررسی گسستگی یا پیوستگی شبکه، چگالی و تراکم شبکه محاسبه شد. مقدار چگالی شبکه برابر با ۰.۰۴۱ است.



تصویر ۱. نقشه همکاری علمی ۳۳۱ نویسنده پرکار نشریات کشور ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

پاسخ به پرسش ۴-۲. شبکه همکاری علمی پرتولیدترین نویسندگان نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟

بررسی‌ها نشان داد که مجموعاً ۴۲۳۱۲ نویسنده در تولید مقالات نشریات ترکیه نقش داشتند. به‌منظور دیداری‌سازی رابطه هم‌تألیفی نویسندگان، نقشه هم‌نویسندگی ۵۸۸ نویسنده که حداقل دارای ۵ تولید علمی بوده‌اند در تصویر ۲ آمده است. بررسی اطلاعات نقشه نشان داد که ۵۸۸ نویسنده در مجموع ۱۵۴۴ پیوند با یکدیگر داشتند که از میان آنها Moray, G.؛ Haberal, M.؛ Haznedaroglu, I. c.؛ Tokgozoglu, L. و Sezgin, A. به ترتیب با ۳۶، ۲۲، ۱۷، ۱۶ و ۱۶ پیوند نسبت به سایر نویسندگان همکاری علمی بیشتری داشتند. مقدار چگالی شبکه هم‌نویسندگی برابر با ۰.۰۳۰ است.

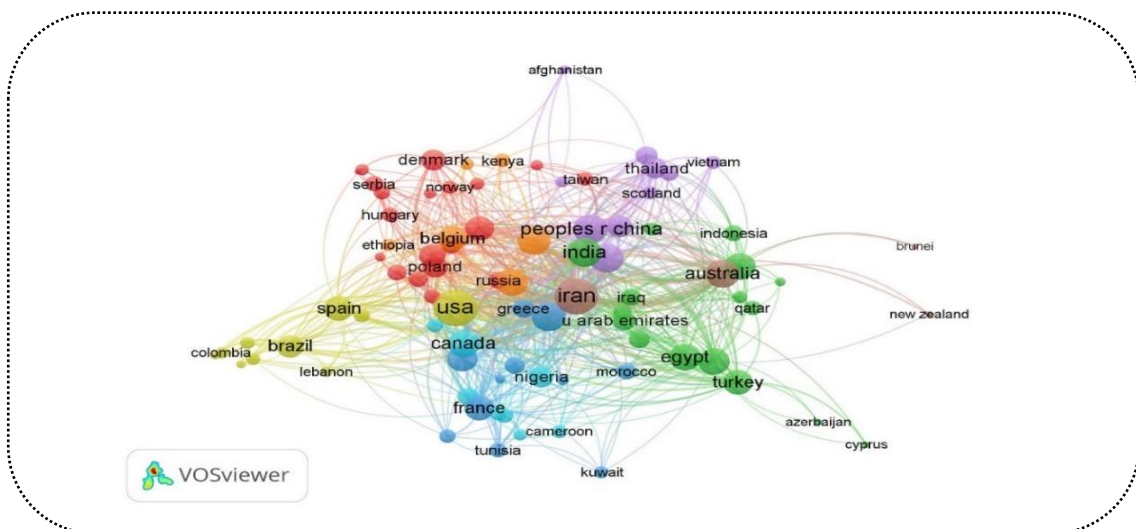


تصویر ۲. نقشه همکاری علمی ۵۸۸ نویسنده پرکار نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS طی سالهای ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. شبکه هم‌نویسندگی کشورهای همکار در نشریات هر یک از کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سالهای ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟

پاسخ به پرسش ۵-۱. شبکه هم‌نویسندگی کشورهای همکار در نشریات کشور ایران در پایگاه WoS طی سالهای ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟

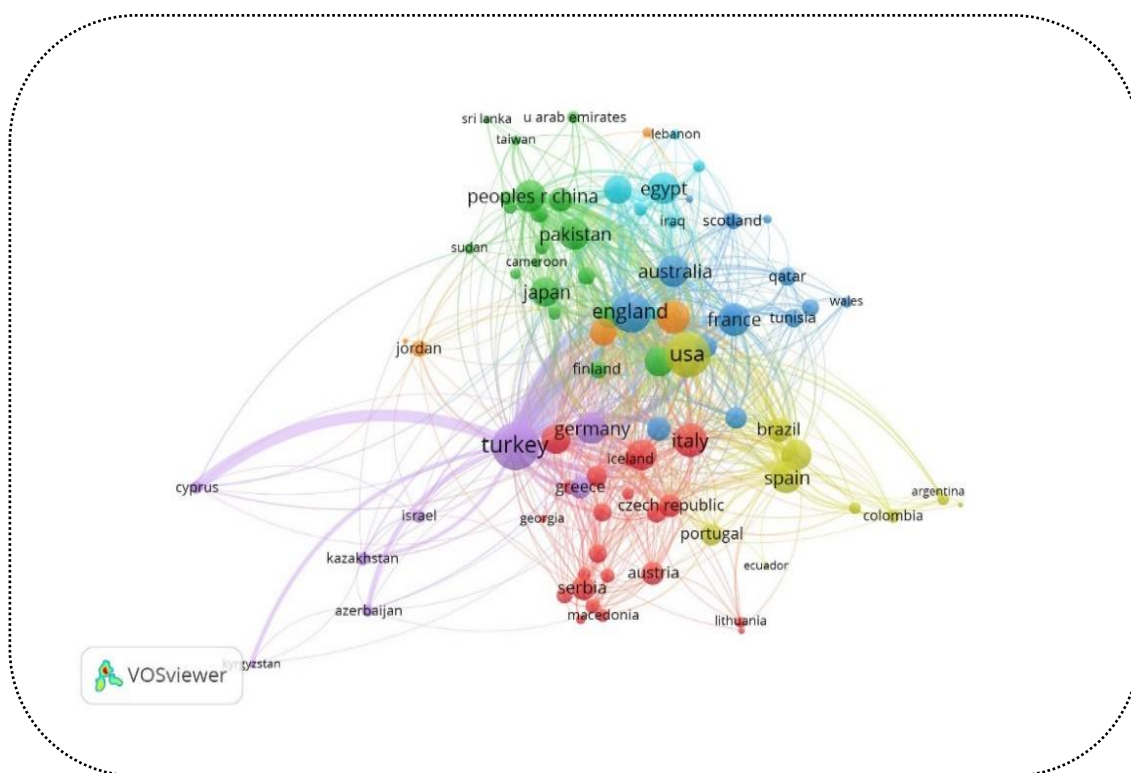
در تولید مقالات و مدارک علمی نشریات ایرانی در سالهای ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ نویسندگانی از ۱۳۷ کشور با یکدیگر مشارکت داشتند. در تصویر شماره ۳. نقشه همکاری علمی ۸۵ کشور که در انتشار حداقل ۵ مقاله علمی سهیم بودند آمده است. کشورهایی که دارای همکاری‌های علمی قوی‌تری بوده‌اند به صورت گره‌های بزرگ‌تر در نقشه نشان داده شده‌اند. به صورت کلی کشورهای سهیم در انتشار مقالات در نشریات ایران، ۶۹۸ پیوند با همدیگر برقرار کردند که آمریکا، ایران، چین و هند به ترتیب با ۶۰، ۵۸، ۳۹ و ۳۹ پیوند همکاری علمی بیشتری با سایر کشورها داشتند. بررسی‌ها نشان داد که نویسندگان کشورهای ایران و آمریکا بیشترین و قوی‌ترین همکاری را با یکدیگر در نشریات ایرانی داشتند (تصویر ۳).



تصویر ۳. نقشه همکاری علمی ۸۵ کشور همکار در نشریات کشور ایران در پایگاه WoS طی سالهای ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

پاسخ به پرسش ۵-۲. شبکه هم‌نویسندگی کشورهای همکار در نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS طی سال های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟

در تولید مقالات و مدارک علمی نشریات ترکیه در سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ نویسندگانی از ۱۲۹ کشور با یکدیگر مشارکت داشتند. در تصویر ۳ نقشه همکاری علمی ۸۷ کشور که در انتشار حداقل ۵ مقاله علمی سهمی بودند آمده است. کشورهایی که دارای همکاری‌های علمی قوی‌تری بوده‌اند به صورت گره‌های بزرگ‌تر در نقشه نشان داده شده‌اند. به صورت کلی کشورهای سهمی در انتشار مقالات در نشریات ترکیه، ۷۸۸ پیوند با همدیگر برقرار نمودند که ترکیه، آمریکا و انگلستان به ترتیب با ۶۶، ۶۱ و ۵۹ پیوند همکاری علمی بیشتری با سایر کشورها داشتند. بررسی‌ها نشان داد که نویسندگان کشورهای ترکیه و آمریکا بیشترین و قوی‌ترین همکاری را با یکدیگر در نشریات ترکیه داشتند (تصویر ۴).



تصویر ۴. نقشه همکاری علمی ۸۷ کشور همکار در نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

پاسخ به پرسش ششم پژوهش. شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات همکار در نشریات هر یک از کشورهای ایران و ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟

پاسخ به پرسش ۶-۱. شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات همکار در نشریات هر یک از کشورهای ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟

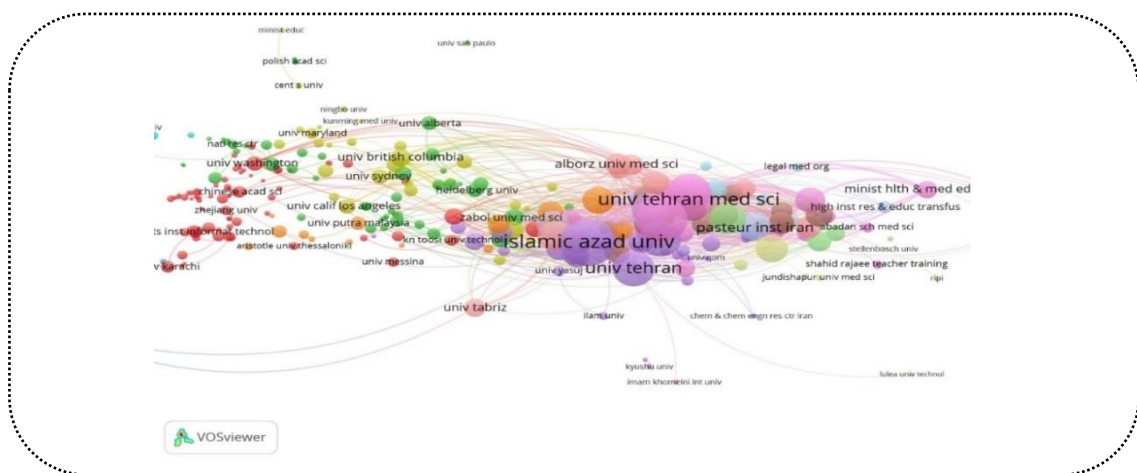
در تولید مدارک علمی نشریات ایرانی ۶۲۸۵ دانشگاه و مؤسسه علمی مشارکت داشتند. اسامی دانشگاه‌ها و مؤسسات پرتولید که بیشترین سهم را در تولید مدارک علمی داشتند به تفکیک حوزه‌های موضوعی در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹. پرتولیدترین دانشگاه‌ها در نشریات کشور ایران به تفکیک حوزه‌های موضوعی در پایگاه WOS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

حوزه موضوعی	دانشگاه / مؤسسه	تعداد مدرک
علوم فیزیکی	دانشگاه آزاد اسلامی	۵۹۲
	دانشگاه تهران	۲۶۰
	دانشگاه صنعتی شریف	۲۰۹
	دانشگاه شیراز	۱۸۲
	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۷۴
	مؤسسه ملی فناوری، Rourkela- هند	۱۵۶
	دانشگاه علم و صنعت ایران	۱۴۶
	دانشگاه تربیت مدرس	۱۲۳
	مؤسسات فناوری هند	۱۱۱
	دانشگاه فردوسی مشهد	۹۴
علوم زیستی	دانشگاه آزاد اسلامی	۱۱۷
	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی	۸۸
	دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۶۳
	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۶۱
	دانشگاه تهران	۵۲
	دانشگاه ارومیه	۴۸
	دانشگاه تبریز	۳۶
	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۳۳
	دانشگاه شهید چمران اهواز	۲۷
	دانشگاه علوم پزشکی کرمان	۲۱
علوم بهداشت	دانشگاه شیراز	۲۱
	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۹۲۷
	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۴۶۸
	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۳۵۲
	دانشگاه علوم پزشکی شیراز	۲۵۶
	دانشگاه آزاد اسلامی	۲۲۷
	دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۲۰۵
	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۱۹۶
	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۱۲۸
	دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله	۱۲۰
دانشگاه تربیت مدرس	۱۲۰	

تحلیل علم‌سنجی و الگوهای هم‌نویسندگی و استناد مقالات منتشرشده در نشریات ...

در تصویر ۵ نقشه همکاری علمی ۴۱۰ دانشگاه و مؤسسه که در انتشار حداقل ۷ مقاله علمی سهیم بودند آمده است. به صورت کلی دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی سهیم در انتشار مقالات در نشریات ایران، ۲۹۷۸ پیوند با همدیگر برقرار نمودند که در این میان دانشگاه آزاد، دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به ترتیب با ۱۵۱، ۱۴۳ و ۱۳۳ پیوند بیشترین همکاری علمی را با سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی داشتند. بررسی‌ها نشان داد که نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بیشترین و قوی‌ترین همکاری را با یکدیگر داشتند. در شبکه همکاری قدرت پیوند این دو دانشگاه ۲۱۵ است (تصویر ۵).



تصویر ۵. نقشه همکاری علمی ۴۱۰ دانشگاه همکار در نشریات کشور ایران در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

پاسخ به پرسش ۶-۲. شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات همکار در نشریات هر یک از کشورهای ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹ چگونه است؟

در تولید مدارک علمی نشریات ترکیه ۸۰۰۶۳ دانشگاه و مؤسسه علمی مشارکت داشتند. اسامی دانشگاه‌ها و مؤسساتی که بیشترین سهم را در تولید مدارک علمی داشتند به تفکیک حوزه‌های موضوعی در جدول ۱۰ آمده است. جدول ۱۰. پرتولیدترین دانشگاه‌ها در نشریات کشور ترکیه به تفکیک حوزه‌های موضوعی در پایگاه WoS طی سال‌های

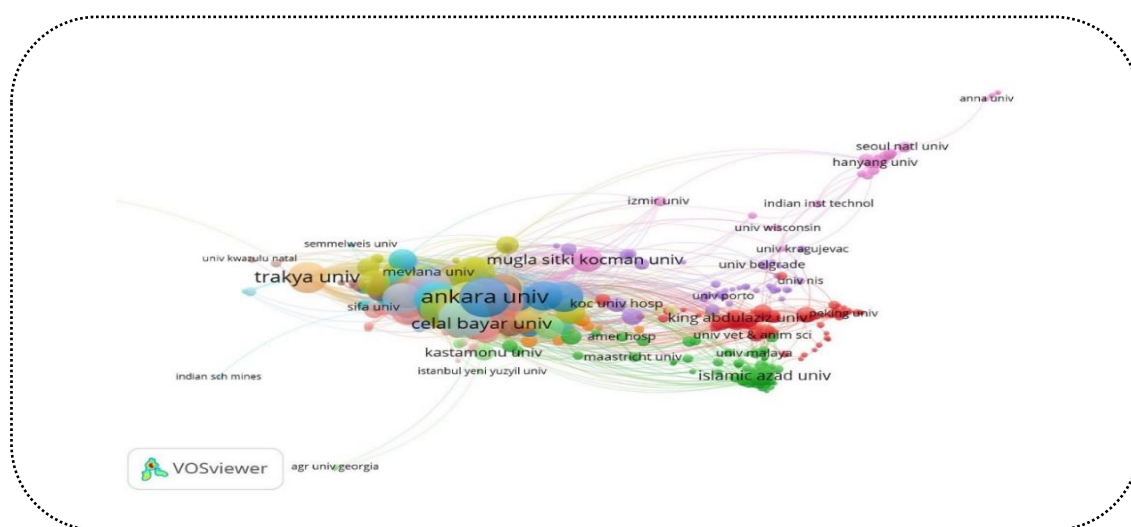
۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

حوزه موضوعی	دانشگاه / مؤسسه	کشور - شهر	تعداد مدرک
علوم فیزیکی	Natl Inst Technol	India - Odisha	۱۲۶
	Gazi University	Ankara - Turkey	۱۰۴
	Istanbul Technica University	Istanbul- Turkey	۱۰۰
	Islamic Azad University	Tehran - Iran	۸۶
	Ege University	Izmir - Turkey	۷۹
	Middle East Technica University	Ankara - Turkey	۷۸
	Hacettepe University	Ankara - Turkey	۷۰
	Dokuz Eylul University	Izmir - Turkey	۶۸
	Yildiz Technica University	Istanbul- Turkey	۶۱
	Kocaeli University	Kocaeli - Turkey	۵۴

ادامه جدول ۱۰. پرتولیدترین دانشگاه‌ها در نشریات کشور ترکیه به تفکیک حوزه‌های موضوعی در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

حوزه موضوعی	دانشگاه / مؤسسه	کشور - شهر	تعداد مدرک
علوم زیستی	Ege University	Izmir - Turkey	۱۳۱
	Ankara University	Ankara - Turkey	۱۱۸
	Ministry of Food, Agriculture and Livestock	Ankara - Turkey	۹۵
	Cukurova University	Adana - Turkey	۸۷
	Istanbul University	Istanbul - Turkey	۶۶
	Hacettepe University	Ankara - Turkey	۵۵
	Erciyes University	Kayseri - Turkey	۴۶
	Akdeniz University	Antalya - Turkey	۴۵
	Dokuz Eylul University	Izmir - Turkey	۴۴
	Ondokuz Mayis University	Samsun - Turkey	۴۴
علوم بهداشت	Uludag University	Bursa - Turkey	۴۴
	University of Health Sciences Turkey	Istanbul - Turkey	۴۱۵
	Istanbul University	Istanbul - Turkey	۳۹۸
	Hacettepe University	Ankara - Turkey	۳۵۷
	Ankara University	Ankara - Turkey	۳۲۳
	Baskent University	Ankara - Turkey	۲۶۵
	Gazi University	Ankara - Turkey	۲۵۶
	Ege University	Izmir - Turkey	۲۵۱
	Dokuz Eylul University	Izmir - Turkey	۲۱۸
	Marmara University	Istanbul - Turkey	۱۷۹
علوم اجتماعی	Istanbul University Cerrahpasa	Istanbul - Turkey	۱۷۸
	Hacettepe University	Ankara - Turkey	۶۱
	Ankara University	Ankara - Turkey	۴۳
	Gazi University	Ankara - Turkey	۳۶
	Middle East Technica University	Ankara - Turkey	۲۲
	Sakarya University	Sakarya - Turkey	۲۱
	Marmara University	Istanbul - Turkey	۲۰
	Koc University	Istanbul - Turkey	۱۹
	Kadir Has University	Istanbul - Turkey	۱۷
	Anadolu University	Eskişehir - Turkey	۱۶
Minister of National Education Turkey	Ankara - Turkey	۱۶	

در تصویر شماره ۶ نقشه همکاری علمی ۵۱۹ دانشگاه و مؤسسه که در انتشار حداقل ۷ مقاله علمی سهیم بودند آمده است. به صورت کلی دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی سهیم در انتشار مقالات در نشریات ترکیه، ۵۰۲۳ پیوند با همدیگر برقرار کردند که در این میان *Ankara Univ*، *Hacettepe Univ*، *Istanbul Univ* به ترتیب با ۱۵۴، ۱۵۳ و ۱۵۱ پیوند بیشترین همکاری علمی را با سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی داشتند. بررسی‌ها نشان داد که نویسندگان *Ege Univ* و *Dokuz Eylul Univ* بیشترین و قوی‌ترین همکاری را با یکدیگر داشتند. در شبکه همکاری قدرت پیوند این دو دانشگاه ۴۶ است (تصویر ۶).



تصویر ۶. نقشه همکاری علمی ۵۱۹ دانشگاه همکار در نشریات کشور ترکیه در پایگاه WoS طی سال‌های ۲۰۱۷ - ۲۰۱۹

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش تصویر کلی از مدارک علمی نشریات دو کشور مهم و مطرح در گروه هشت کشور اسلامی در حال توسعه D-8 یعنی ایران و ترکیه را در پایگاه WoS ارائه می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که از نشریات کشور ایران، ۱۰۶۲۴ مدرک و از نشریات ترکیه ۱۵۴۶۴ مدرک از سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ در پایگاه نمایه شده است. بررسی و تحلیل نشریات نشان داد که روند انتشار مقالات در نشریات ایران همانند نتایج خوئینی و اسمعیل پونکی (۱۳۹۹) و بایر فونتس (Baier-Fuentes, 2019) صعودی بوده ولی در نشریات ترکیه دچار نوسان بوده است. توزیع پراکندگی نشریات ایران و ترکیه، مطابق با قانون برادفورد است یعنی تعداد کمی از نشریات (۳ نشریه ایرانی و ترکی)، بیشترین تعداد مدارک علمی (۳۰ درصد در نشریات ایران و ۱۵ درصد در نشریات ترکیه) را منتشر کردند. این مسئله در مورد پراستنادترین نشریات نیز صدق می‌کند. به گونه‌ای که ۳۳ درصد استنادهای نشریات ایران و ۲۴ درصد استنادهای نشریات ترکیه متعلق به ۳ نشریه ایرانی و ترکی است. در نشریات ایران ۵۰ درصد مدارک علمی توسط نویسندگان ایران تولید شده است و در نشریات ترکیه حدود ۶۰ درصد مدارک علمی توسط نویسندگان کشور ترکیه تولید شده است. همچنین نویسندگان کشورهای چین، هند و آمریکا در نشریات هر دو کشور حضور پررنگ و فعالی دارند. نتایج این بخش با یافته‌های بایر فونتس (Baier-Fuentes, 2019) هم‌خوانی دارد، در حالی‌که با یافته‌های خوئینی و اسمعیل پونکی (۱۳۹۹) مغایرت دارد. بسیاری از پژوهش‌های پیشین عواملی مانند میزان توسعه‌یافتگی یک کشور در علم، عوامل سیاسی و اقتصادی، تشابهات تاریخی، فرهنگی، زبانی و نزدیکی جغرافیایی را از مهم‌ترین دلایل برای

همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی می‌دانند (Kim, 2005). به نظر می‌رسد که در اینجا توسعه‌یافتگی آمریکا و عوامل سیاسی و اقتصادی عامل مهم افزایش همکاری‌های پژوهشگران کشور ایران و ترکیه با هم‌تایان خود در آمریکا بوده است. همچنین نتایج بررسی‌های پرتولیدترین نویسندگان نشان داد که در نشریات ترکیه تمامی نویسندگان پرکار، نویسندگان ملی و از کشور ترکیه هستند در حالی که این مسئله در نشریات ایران به گونه‌ای دیگر است و در میان ۱۱ نویسنده پرتولید نشریات ایران، ۲ نویسنده چینی به چشم می‌خورد که این نشان از حضور پررنگ نویسندگان چینی در نشریات ایرانی دارد. همچنین یافته‌ها نشان داد که تولیدات علمی هیچ‌یک از نویسندگان پرکار جزو پراستنادترین مقالات قرار نگرفته است. در نتیجه رابطه‌ای بین پرتولیدترین نویسندگان و مقالات پراستناد در نشریات ایران و ترکیه دیده نشد.

علاوه بر این روند استناد به مقاله‌های نشریات ایران و ترکیه صعودی و مطلوب بوده است. این مسئله با پژوهش خوئینی و اسمعیل پونکی (۱۳۹۹) همخوانی دارد. نسبت استناد به مقالات در نشریات ایران، حدود ۳.۸ استناد به ازای هر مقاله، و در نشریات ترکیه ۲.۴ استناد به ازای هر مقاله است. همچنین میانه استنادها به مقالات در نشریات ایران برابر با ۲ و در نشریات ترکیه برابر با ۱ است. در نتیجه وضعیت استنادهای نشریات ایران هم به لحاظ نسبت استناد به مقالات و هم از نظر میانه استنادها، نسبت به نشریات ترکیه، از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار است. در نشریات هر دو کشور، مقالات سال ۲۰۱۷ بیشترین استنادها را دریافت کردند. بیشترین استنادها به ترتیب از سوی کشورهای ایران، چین، هند، آمریکا، ترکیه و انگلستان به مقالات نشریات ایران تعلق گرفته است. همچنین در نشریات ترکیه بیشترین استنادها به ترتیب از سوی کشورهای ترکیه، چین، آمریکا، هند، ایران و ایتالیا بوده است. با بررسی مؤسسات و کشورهای استنادکننده خارجی، مؤسسات وابسته به چین و آمریکا چین بیشترین استناد را به مقالات نشریات ایران و ترکیه داشتند. نتایج پژوهش حاضر در این زمینه با یافته‌های تحقیق علی‌بیک و خراباتی‌نشین (۱۳۹۶) همسو است. نتایج بررسی شبکه هم‌نویسندگی نشریات ایران و ترکیه نشان داد که روند هم‌نویسندگی در این نشریات دچار نوسان بوده، و تراکم شبکه در نشریات ایران ۰.۰۴۱ و در نشریات ترکیه ۰.۰۳۰ است که نشان از تراکم کم شبکه‌های هم‌نویسندگی در نشریات دو کشور دارد که این مسئله با نتایج عصاره و بابایی (۱۳۹۳)، ابوطالبی و بیگلو (۱۳۹۵)، سجادیان و محمدی (۱۳۹۵)، گوسارت و اوزمان (Gossart et al., 2008)، هو و همکاران (Hou et al., 2008) و عرفان‌منش و حسینی (Erfan Manesh et al., 2012) همخوانی دارد. اما به‌طور کلی پژوهشگران در نشریات ایران و ترکیه به سمت هم‌نویسندگی گرایش داشتند که این نتایج با یافته‌های مرادی‌مقدم و همکاران (۱۳۹۸) همخوانی دارد. همچنین نتایج مربوط به همکاری علمی در نشریات ایران نشان می‌دهد که آمریکا، ایران، چین و هند به ترتیب با ۶۰، ۵۸، ۳۹ و ۳۹ پیوند همکاری، بیشترین میزان مشارکت علمی را با سایر کشورها داشتند. در این میان، نویسندگان کشورهای ایران و آمریکا بیشترین و قوی‌ترین همکاری علمی را با یکدیگر داشتند. کشور آمریکا به‌عنوان همکار اصلی پژوهشگران ایرانی در همکاری‌های بین‌المللی شناخته شده است. در نشریات ترکیه، آمریکا و انگلستان به ترتیب با ۶۶، ۶۱ و ۵۹ پیوند بیشترین همکاری علمی را با سایر کشورها برقرار کردند. نتایج نشان داد که نویسندگان کشورهای ترکیه و آمریکا بیشترین و قوی‌ترین همکاری را با یکدیگر در نشریات ترکیه داشتند. بنابراین در نشریات هر دو کشور ایران و ترکیه، آمریکا به‌عنوان همکار اصلی پژوهشگران در مشارکت‌های علمی و بین‌المللی معرفی شده است که نتایج پژوهش در این زمینه با یافته‌های تحقیق برجی و اسدی (۱۳۹۵)، علی‌بیک و خراباتی‌نشین (۱۳۹۶) و مصطفوی و همکاران (۱۴۰۰) همسو است و با یافته‌های حیدری و همکاران (۱۳۹۹) مغایرت دارد. یکی از دلایل این

تحلیل علم‌سنجی و الگوهای هم‌نویسندگی و استناد مقالات منتشرشده در نشریات ...

امر را می‌توان در امکانات پژوهشی گسترده و سطح بالای دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی آمریکا جستجو کرد که سبب شده این کشور به مکانی جذاب برای پژوهشگران سایر کشورهای دنیا تبدیل شود (عرفان‌منش و همکاران، ۱۳۹۲). این توضیح لازم است که حضور نویسندگان نشریات هر دو کشور در مشارکت‌های علمی بین‌المللی در وضعیت مطلوب است که با نتایج خادمی‌زاده و کمایی (۱۳۹۸) مغایرت دارد. نتایج نشان می‌دهد که قانون لوتکا در توزیع مقالات تولیدشده توسط مؤسسات همکار در نشریات ایران و ترکیه صادق است یعنی بیشترین مدارک توسط تعداد محدودی از مؤسسات تولید شده است. در نشریات ایران ۴۳ درصد مدارک متعلق به ۱۰ مؤسسه پرکار و در نشریات ترکیه ۲۵ درصد مدارک متعلق به ۱۰ مؤسسه پرکار است. لازم به بیان است که افزایش اقبال پژوهشگران به همکاری با دیگر نویسندگان در تولید مدارک علمی مشترک، می‌تواند نقش به‌سزایی در افزایش رؤیت‌پذیری و دریافت استناد بیشتر در گذر زمان داشته باشد که این مسئله می‌بایست مورد توجه پژوهشگران قرار گیرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- فراهم آوردن زیرساخت‌های پژوهشی، تخصیص بودجه و نیز تشویق پژوهشگران برای فعالیت‌های مشارکتی؛
- افزایش تعاملات علمی پژوهشگران دانشگاه‌های مختلف به منظور انجام تولیدات علمی مشترک؛
- استفاده سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان از نتایج این نوع مطالعات در ارزیابی کمی و کیفی نشریات، نویسندگان و مؤسسات کشور؛
- برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در راستای بهبود کیفی مقالات نشریات ایرانی.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- تحلیل ساختار و مفاهیم تولیدات علمی نشریات این دو کشور در پایگاه‌های اسکوپوس، آی اس سی و گوگل اسکالر؛
- انجام پژوهش‌های مشابه در خصوص سایر کشورها و دیداری‌سازی ساختار توصیفی و محتوایی پژوهش آنها.

فهرست منابع

- ابوطالبی، پ.، و بیگلو، م. (۱۳۹۵). ترسیم شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۶. *فصلنامه مطالعات دانش‌شناسی*، ۳ (۹)، ۱-۲۰.
- <https://doi.org/10.22054/jks.2017.18741.1120d>
- برجی زمیدانی، ن.، و اسدی، س. (۱۳۹۵). تحلیل هم‌نویسندگی علمی مراکز تحقیقات علوم پزشکی استان گیلان. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۳ (۲)، ۱۶-۲۹. <https://doi.org/10.22088/cjs.3.2.16>
- جان‌محمدی، ن.، یمین فیروز، م.، و نوشین‌فرد، ف. (۱۳۹۱). تولیدات علمی ایران در حوزه ارتوپدی با روش علم‌سنجی. *مجله جراحی استخوان و مفاصل ایران*، ۱۲ (۲)، ۸۱-۸۶.
- <https://doi.org/10.22034/ijos.2020.121064>
- جعفری باقی‌آبادی، س.، فرشید، ر.، و مصطفوی، ا. (۱۳۹۹). الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی پژوهش‌های علمی ایران و جهان در حوزه سازمان‌دهی اطلاعات و دانش (۲۰۲۰-۲۰۰۱). *فصلنامه مطالعات دانش‌شناسی*، ۶ (۲۲)، ۲۵-۵۴. <https://doi.org/10.22054/jks.2020.50690.1299.54-25>

- حسن زاده، م.، بقایی، س.، و نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۸۷). هم‌تألفی در مقالات ایرانی منتشرشده در مجلات ISI و تأثیر آن بر میزان استناد به این مقالات. *راهبرد فرهنگ*، ۱ (۲)، ۶۵-۸۴.
<https://doi.org/20.1001.1.20080840.1387.1.4.3.5>
- حیدری، غ.، زوارقی، ر.، و مختارپور، ر. (۱۳۹۹). ساختار نویسندگی و هم‌نویسندگی مطالعات علم اطلاعات و دانش شناسی ایران: وضعیت حضور و نفوذ در خارج از مرزها. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۳ (۳)، ۹۰۶۲-۶۲۹۰.
<https://doi.org/10.30481/LIS.2020.57141>
- خاصه، ع.، و سهیلی، ف. (۱۳۹۷). ترسیم چشم‌انداز پژوهش در علم‌سنجی و حوزه‌های سنجشی وابسته. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۳ (۳)، ۹۴۱-۹۶۶.
<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2018.036>
- خوئینی، س.، و اسمعیل پونکی، ا. (۱۴۰۱). الگوهای هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک اسکوپوس پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸ (۲)، ۱۲۳-۱۴۸.
<https://doi.org/10.22070/RSCI.2021.13406.1451>
- رحیمی، م.، و فتاحی، ر. (۱۳۸۶). همکاری علمی و تولید اطلاعات: نگاهی به مفاهیم و الگوهای رایج در تولید علمی مشترک. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۱۸ (۳)، ۲۳۵-۲۴۸.
<https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1016646.html>
- زندیان، ف.، مرادیان، ع.، و حسن‌زاده، م. (۱۳۹۸). تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵ (۹)، ۹۹-۱۱۶.
<https://doi.org/10.22070/RSCI.2018.716>
- سجادیان، م.، و محمدی، ا. (۱۳۹۵). مشخصات نویسندگان مقاله تحلیل و ترسیم ساختار شبکه علمی هم‌نویسندگی هم‌تألفی و شبکه همکاری مقالات ارائه‌شده در چهاردهمین، پانزدهمین و شانزدهمین همایش صنایع دریایی. *مجله‌همین همایش صنایع دریایی، جزیره کیش*.
<https://civilica.com/doc/565026>
- عرفان‌منش، م.، روحانی، و.، بصیریان جهرمی، ر.، و غلامحسین‌زاده، ز. (۱۳۹۲). بررسی مشارکت پژوهشگران روان‌شناسی و روان‌پزشکی در تولید علم. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹ (۱)، ۱۳۷-۱۶۳.
<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2013.006>
- عرفان‌منش، م.، و نوجوان، ف. (۱۳۹۵). عملکرد مجلات علوم پزشکی ایران نمایه‌شده در پایگاه گزارش استنادی نشریات. *مدیریت سلامت*، ۱۹ (۶۳)، ۶۸-۸۰.
<http://jha.iuims.ac.ir/article-1-1850-fa.html>
- عصاره، ف. (۱۳۸۸). همکاری علمی - پژوهشی، جامعه‌شناسی همکاری علمی. *کتاب ماه (کلیات)*، ۱۲ (۱۱)، پیاپی ۱۴۳، ۲۱-۲۳.
<https://ensani.ir/fa/article/203169>
- عصاره، ف.، و بابایی، ک. (۱۳۹۳). شبکه هم‌نویسندگی مقالات منتشرشده در فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی دانشگاه علامه طباطبائی و فصلنامه کودکان استثنایی پژوهشکده استثنایی. *مطالعات دانش‌شناسی*، ۱ (۱)، ۱-۱۸.
<https://doi.org/10.22054/jks.2014.244>
- علی‌بیک، م.، و خراباتی‌نشین، م. (۱۳۹۶). وضعیت شاخص‌های علم‌سنجی مقالات استنادکننده به تولیدات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک ایران در پایگاه Web of Science طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۴: یک مطالعه علم‌سنجی. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۴ (۴)، ۱۷۴-۱۸۰.
https://him.mui.ac.ir/article_11594.html

گلینی مقدم، گ.، و طاهری، پ. (۱۳۹۳). ترسیم شبکه هم‌نویسندگی و ضریب همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه هوافضا در نمایه استنادی علوم تا ۲۰۱۴ میلادی. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۲ (۳)، ۲۳-۴۲. <https://ensani.ir/fa/article/386744>

مصطفوی، ا.، اسماعیلی پونکی، ا.، و خوئینی، س. (۱۴۰۰). الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی مدارک علمی تولید شده توسط پژوهشگران علم روان‌شناسی دانشگاه‌های تهران در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۷ (۱)، ۱۸۳-۲۰۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4987.1340>

نوروزی چاکلی، ع.، حسن‌زاده، م.، نورمحمدی، ح.، و اعتمادی‌فرد، ع. (۱۳۸۷). پانزده سال تولید علم ایران در پایگاه‌های «مؤسسه اطلاعات علمی» (ISI) ۲۰۰۷-۱۹۹۳. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۰ (۱)، ۱۷۵-۲۰۰. http://46.209.25.211/article_293.html

Abotalebi, P., & Biglu, M. (2017). Developing Co-authorship Networks in the Field of Library and Information Science during 2006-2016. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 3(9), 1-20. <https://doi.org/10.22054/jks.2017.18741.1120> [In Persian].

Alibeik, M., & Kharabati-Neshin, M. (2017). A Survey on Scientometrics Indicators of Articles Citing to Researchers Affiliated to Iranian Type-One Universities of Medical Sciences in Web of Science Database during 2010-2014. *Health Information Management*, 14(4), 174-180. https://him.mui.ac.ir/article_11594.html [In Persian].

Baier-Fuentes, H., Merigó, J. M., Amorós, J. E., & Gaviria-Marín, M. (2019). International entrepreneurship: a bibliometric overview. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15, 385-429. <https://doi.org/10.1007/s11365-017-0487-y>

Borji-zemaidani, N. & Asadi, S. (2016). Study the scientific co-authorship in Medical Sciences Research Center of Guilan. *Caspian Journal of Scientometrics*, 3 (2), 16-29 <https://doi.org/10.22088/cjs.3.2.16> [In Persian].

Collazo-Reyes, F. (2014). Growth of the number of indexed journals of Latin America and the Caribbean: the effect on the impact of each country. *Scientometrics*, 98, 197-209. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1036-2>

Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis. *Journal of business research*, 109, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.039>

Erfan Manesh, M.A., & Hosseini, E. (2015). 10 years of the International Journal of Information Science and Management: A scientometric and social network analysis study. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 13(1), 1-20. https://www.researchgate.net/publication/277133001_10_Years_of_the_International_Journal_of_Information_Science_and_Management_A_Scientometric_and_Social_Network_Analysis_Study

Erfan Manesh, M.A., & Nojavan F. (2016). International Performance of Iranian Medical Science Journals in Journal Citation Reports. *Journal of Health Administration*, 19 (63), 68-80. <http://jha.iuims.ac.ir/article-1-1850-fa.html> [In Persian].

Erfan Manesh, M.A., Rouhani, V.A., & Abrizah, A., (2012). Co-authorship network of scientometrics research collaboration. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 17(3), 73-93. https://www.researchgate.net/publication/233927862_Co-authorship_network_of_scientometrics_research_collaboration

- Erfan Manesh, M.A., Rouhani, V.A., Basirian Jahromi, R., & Gholamhosseinzadeh, Z. (2014). Investigating the Participation of Psychology and Psychiatry Researchers in the Production of Science. *Journal of Information Processing and Management*, 29(1), 137-163. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2013.006> [In Persian].
- Fukuzawa, N., (2017). Characteristics of papers published in journals: An analysis of open access journals, country of publication, and languages used. *Scientometrics*, 112(2), 1007-1023. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2414-y>
- Galyani-Moghaddam, G., & Taheri, P. (2015). Mapping co-authorship network and scientific collaborative coefficient of Iranian researchers in the field of aerospace in the Science Citation Index to 2014. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 2(3), 23-42. <https://ensani.ir/fa/article/386744> [In Persian].
- Gossart, C., & Özman. M., (2009). Co-authorship networks in social sciences: the case of Turkey. *Scientometrics*, 78(2), 323-45. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1963-x>
- Haidari, G., Zavarraqi, R., & Mokhtarpour, R. (2020). Authorship and Co-Authorship Structure of Knowledge and Information Science: Status of Presence and Influence outside the Borders. *Library and Information Sciences*, 23(3), 62-90. <https://doi.org/10.30481/LIS.2020.57141> [In Persian].
- Hassanzadeh, M., Baghaei, S., & Noroozi Chakoli, A. (2008). Co-authorship in Iranian Articles Published in ISI Journals and Its Effect on the Citation Rate of these Articles. *Culture Strategy*, 1(2), 65-84. <https://doi.org/20.1001.1.20080840.1387.1.4.3.5> [In Persian].
- Hou, H., Kretschmer, H., & Liu, Z., (2008). The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics. *Scientometrics*, 75(2), 189-202. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1771-3>
- Hudson, J. (1996). Trends in multi-authored papers in economics. *Journal of Economic Perspectives*, 10(3), 153-158. <https://doi.org/10.1257/jep.10.3.153>
- Jafari, S., Farshid, R., & Mostafavi, E. (2020). Co-authoring Patterns and Subject Trends in Iranian and World Scientific Research in the Field of Information and Knowledge Organization (2001-2020). *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 7 (22), 25-54. <https://doi.org/10.22054/jks.2020.50690.1299> [In Persian].
- Janmohammadi, N., Yaminfirooz, M., & Nooshinfard, F. (2020). Iran's Scientific Production in Orthopaedic Field: A Scientometric Study. *Iranian Journal of Orthopedic Surgery*, 10(2), 81-86. <https://doi.org/10.22034/ijos.2020.121064> [In Persian].
- Khasseh, A. A., & Soheili, F. (2018). Tracing the Landscape of Research in Scientometrics and Related Metric Areas. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(3), 941-966. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2018.036> [In Persian].
- Khoeini, S., & Esmaeil Pounaki, E. (2022). Co-authoring Patterns and Co-occurrence of Scopus Documents of Researchers in the Faculty of Entrepreneurship of University of Tehran. *Scientometrics Research Journal*, 8(2), 123-148. <https://doi.org/10.22070/RSCI.2021.13406.1451> [In Persian].
- Kim, M.J. (2005). Korean science and international collaboration, 1995-2000. *Scientometrics*, 63(2), 321-339. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0215-1>
- Laengle, S., Modak, N.M., Merigó, J.M. & De La Sotta, C., (2018). Thirty years of the International Journal of Computer Integrated Manufacturing: a bibliometric analysis. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 31(12), 1247-1268. <https://www.tandfonline.com/loi/tcim20>

- 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, ((Issue 1, spring & summer)), 183-202. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4987.1340> [In Persian].
- Mourao, P.R., & Martinho, V.D., (2020). Forest entrepreneurship: A bibliometric analysis and a discussion about the co-authorship networks of an emerging scientific field. *Journal of Cleaner Production*, Vol 256, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120413>
- Noroozi Chakoli, A., Hassanzadeh, M., Nourmohammadi, H.A. & Etimadi Fard, A. (2008). Fifteen Years of Iranian Science Production in the Bases of Institute of Scientific Information (ISI) 1993-2007. *Librarianship and Information Organization Studies*, 20(1), 175-200. http://46.209.25.211/article_293.html [In Persian].
- Osareh, F. (2019). Scientific Research Cooperation, Sociology of Scientific Cooperation. *Book of the Month (Koliat)*, 12(11), serial 143, 21-23. <https://ensani.ir/fa/article/203169/> [In Persian].
- Osareh, F., & Baba'i, K. (2014). The Co-Authorship Networks of Published Articles in the Journal of Psychology of Exceptional Individuals Allameh Tabataba'i University and Journal of Exceptional Children. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 1(1), 1-17. <https://doi.org/10.22054/jks.2014.244> [In Persian].
- Rahimi, M., & Fattahi, R. (2017). Scientific Collaboration and Information Production: A look at Common Concepts and Patterns in Joint Scientific Production. *Librarianship and Information Organization. National studies of librarianship*, 18(3), 235-248. <https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1016646.html> [In Persian].
- Sabah, F., Hassan, S. U., Muazzam, A., Iqbal, S., Soroya, S. H., & Sarwar, R. (2019). Scientific collaboration networks in Pakistan and their impact on institutional research performance: A case study based on Scopus publications. *Library Hi Tech*, 37(1), 19-29. View article (google.com)
- Sajadian, M., & Mohammadi, A. (2015). The Characteristics of the Authors of the Article, Analyzing and Drawing the Structure of the Scientific Network of Co-authorship and Co-authorship and the Cooperation Network of the Articles Presented in the 14th, 15th and 16th Marine Industries Conference. *The 18th Marine Industry Conference*, Kish Island. <https://civilica.com/doc/565026> [In Persian].
- Singh, V. K., Singh, P., Uddin, A., Arora, P., & Bhattacharya, S. (2022). Exploring the relationship between journals indexed from a country and its research output: an empirical investigation. *Scientometrics*, 127(6), 2933-2966. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04366-x>
- Zandian, F., Moradian, A., & Hassanzadeh, M. (2018). Analyzing Scientific Collaboration among Iranian Medical Researchers Using Social Network Indicators. *Journal of Scientometrics Research*, 5(9), 99-116. <https://www.sid.ir/paper/259811/en>
- Zandian, F., Moradian, A., & Hassanzadeh, M. (2019, spring & summer). Analyzing Scientific Collaboration among Iranian Medical Researchers Using Social Network Indicators. *Scientometrics Research Journal*, 5, Issue 1, 99-116. <https://doi.org/10.22070/RSCI.2018.716> [In Persian].

پیوست‌ها

جدول اسامی نشریات نمایه‌شده کشور ایران در پایگاه WoS به همراه حوزه موضوعی

ردیف	نام نشریه	حوزه موضوعی
1	Archives of Iranian Medicine	
2	Cell Journal	
3	DARU-Journal of Pharmaceutical Sciences	
4	Hepatitis Monthly	
5	International Journal of Health Policy and Management	
6	International Journal of Radiation Research	
7	Iranian Journal of Allergy Asthma and Immunology	
8	Iranian Journal of Basic Medical Sciences	
9	Iranian Journal of Immunology	
10	Iranian Journal of Kidney Diseases	علوم بهداشت
11	Iranian Journal of Pediatrics	
12	Iranian Journal of Pharmaceutical Research	
13	Iranian Journal of Public Health	
14	Iranian Journal of Radoilogy	
15	Iranian Journal of Veterinary Research	
16	Iranian Red Crescent Medical Journal	
17	Journal of Arthropod-Borne Diseases	
18	Journal of Research in Medical Sciences	
19	Urology Journal	
20	BioImpacts	
21	Iranian Journal of Biotechnology	
22	Iranian Journal of Fisheries Sciences	علوم زیستی
23	Iranian Journal of Parasitology	
24	Journal of Agricultural Science and Technology	
25	Veterinary Research Forum	

ادامه جدول اسامی نشریات نمایه‌شده کشور ایران در پایگاه WoS به همراه حوزه موضوعی

ردیف	نام نشریه	حوزه موضوعی
26	International Journal of Civil Engineering	
27	International Journal of Environmental Research	
28	International Journal of Environmental Science and Technology	
29	Iranian Journal of Chemistry & Chemical Engineering	
30	Iranian Journal of Fuzzy Systems	
31	Iranian Journal of Science and Technology Transaction A-Science	
32	Iranian Journal of Science and Technology-Transactions of Civil Engineering	
33	Iranian Journal of Science and Technology-Transactions of Electrical Engineering	علوم فیزیکی
34	Iranian Journal of Science and Technology-Transactions of Mechanical Engineering	
35	Iranian Polymer Journal	
36	Journal of Applied Fluid Mechanics	
37	Journal of Environmental Health Science and Engineering	
38	Journal of Nanostructure in Chemistry	
39	Journal of the Iranian Chemical Society	
40	Scientia Iranica	

اسامی نشریات نمایه‌شده کشور ترکیه در پایگاه WoS به همراه حوزه موضوعی

ردیف	نام نشریه	حوزه موضوعی
1	Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica	
2	Anadolu Psikiyatri Dergisi-Anatolian Journal of Psychiatry	
3	Anatolian Journal of Cardiology	
4	Archives of Rheumatology	
5	Balkan Medical Journal	
6	Diagnostic and Interventional Radoilogy	علوم بهداشت
7	Eklem Hastalıkları ve Cerrahisi-Joint Diseases and Related Surgery	
8	Experimental and Clinical Transplantation	
9	Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology	
10	Journal of International Advanced Otology	
11	Journal of Sports Science and Medicine	

ادامه اسامی نشریات نمایه شده کشور ترکیه در پایگاه WoS به همراه حوزه موضوعی

ردیف	نام نشریه	حوزه موضوعی
12	Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi	
13	Noropsikiyatri Arsivi-Archives of Neuropsychiatry	
14	Psychiatry and Clinical Psychopharmacology	
15	Records of Natural Products	
16	Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Dergisi-Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery	
17	Turk Psikiyatri Dergisi	
18	Turkish Journal of Gastroenterology	
19	Turkish Journal of Geriatrics-Turk Geriatri Dergisi	علوم بهداشت
20	Turkish Journal of Hematology	
21	Turkish Journal of Medical Sciences	
22	Turkish Journal of Pediatrics	
23	Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation	
24	Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences	
25	Turkish Neurosurgery	
26	UHOD-Uluslararası Hematoloji-Onkoloji Dergisi	
27	Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi-Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery	
28	Ankara Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi	
29	Journal of Agricultural Sciences-Tarım Bilimleri Dergisi	
30	Journal of Neurological Sciences-Turkish	
31	Journal of The Entomological Research Society	
32	Mikrobiyoloji Bulteni	
33	Neurological Sciences and Neurophysiology	
34	Turkish Journal of Agriculture and Forestry	
35	Turkish Journal of Biochemistry-Turk Biyokimya Dergisi	علوم زیستی
36	Turk Turkish Ish Journal of biology	
37	Turkish Journal of Botany	
38	Turkish Journal of Earth Sciences	
39	Turkish Journal of Field Crops	
40	Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences	
41	Turkish Journal of Zoology	
42	Turkiye Entomoloji Dergisi - Turkish Journal of Entomologi	

ادامه اسامی نشریات نمایه‌شده کشور ترکیه در پایگاه WoS به همراه حوزه موضوعی

ردیف	نام نشریه	حوزه موضوعی
43	Atmospheric Pollution Research	
44	Engineering Science and Technology-An International Journal-JESTECH	
45	Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics	
46	ISI Bilimi ve Teknigi Dergisi-Journal of Thermal Science and Technology	
47	Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University	علوم فیزیکی
48	Teknik Dergi	
49	Tekstil ve Konfeksiyon	
50	Turkish Journal of Chemistry	
51	Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences	
52	Turkish Journal of Mathematics	
53	Amme Idaresi Dergisi	علوم اجتماعی
54	Bilig	
55	Egitim ve Bilim-Education and Science	
56	New Perspectives on Turkey	
57	Turk Psikoloji Dergisi	
58	Uluslararası İlişkiler-International Relations	

تحلیل خوشه‌ای توسعه دانش در حوزه استخراج دانش در صنایع خدماتی

میلا ملک‌الکلامی^۱

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی - گرایش مدیریت دانش، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

Email: malekolkalami@modares.ac.ir

محمد حسن‌زاده^{۲*}

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

عاطفه شریف^۳

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

Email: atefeh.sharif@modares.ac.ir

منصور رزقی آهقی^۴

۴. دانشیار گروه علوم کامپیوتر، دانشکده ریاضیات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

Email: Rezghi@modares.ac.ir

Email: hasanzadeh@modares.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر تحلیل خوشه‌ای توسعه دانش در حوزه استخراج دانش در صنایع خدماتی است.

روش‌شناسی: در این پژوهش کاربردی از رویکرد کتاب‌سنجی و تکنیک نگاشت علمی استفاده شده است. داده‌های پژوهش از پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۲۲ گردآوری شده است. برای تحلیل و مصورسازی داده‌ها و ترسیم نقشه‌های علمی از نرم‌افزار VOSviewer و Bibliometrix بسته R استفاده شده است.

یافته‌ها: بررسی داده‌ها حاکی از آن است که ۴۳۴ مدرک در حوزه استخراج دانش در ۵ خوشه استخراج دانش، هوش مصنوعی، بازیابی اطلاعات، معناشناسی، و پیش‌بینی قرار دارند. استخراج دانش و داده‌کاوی از پرکاربردترین واژه‌ها هستند که در یک خوشه واحد قرار دارند و بیشترین مرکزیت و بینیت را دارند. حوزه بهداشت و درمان از جمله حوزه‌هایی که در استخراج دانش بیشترین فعالیت را دارند.

نتیجه‌گیری: استخراج دانش میان‌رشته‌ای نوظهور در مدیریت دانش است و بر اقتصاد کشور تأثیر مستقیم و قابل توجهی دارد. توسعه دانش و تلفیق موضوعات اصلی در حوزه استخراج دانش حائز اهمیت است. برای ارتقا و پیشرفت این فرایند در صنایع خدماتی پیشنهاد می‌شود تا با نگاهی راهبردی در استفاده از تحلیل کلان‌داده بستر فعالیت و موفقیت صنایع خدماتی در استخراج دانش فراهم شود. خوشه‌های شناسایی شده در این پژوهش در سه خوشه دانش عملی، راهبردی و مشارکتی نیز تقسیم شده‌اند.

واژگان کلیدی: استخراج دانش، مدیریت دانش، کتاب‌سنجی، نگاشت علوم، خوشه دانش، نگاشت موضوعی، صنایع خدماتی.

صفحه ۴۷۰-۴۴۵

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۰

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱



مقدمه و بیان مسئله

صنایع خدمات به‌مرور زمان به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین بخش‌های اقتصاد در سطح جهان تبدیل شده است و بیشترین نقش را در اشتغال‌زایی و رشد اقتصادی کشورهای جهان دارد. با توجه به رشد فناوری و خدمات در حال ظهور، امکانات و توانایی‌های بخش تولید برای تأثیرگذاری بر رشد اقتصادی و اشتغال به حداقل می‌رسد (Habanabakize & Mncayi, 2022). به‌عبارتی، به‌طور سنتی، فناوری‌ها برای بخش تولید مهم بوده‌اند، اما با توسعه فناوری و دیجیتالی‌شدن، صنعت خدمات به‌طور فزاینده‌ای بر فناوری‌های مدرن نیز متکی شده است و به همین خاطر ساختار خدمات از نظر فناوری غنی‌تر شده است (Vujanovic, 2021). به‌عبارتی، در اقتصادهای کنونی جهان، اهمیت صنعت خدمات رو به افزایش است (Deshamukhya & Bahan ChakraBarty, 2020). در میان سه بخش مهم (کشاورزی، بخش ثانویه و بخش خدمات) که به توسعه اقتصاد یک کشور کمک می‌کنند، سهم بخش خدمات طی چند سال گذشته به‌طور پیوسته در حال افزایش است (Manu, 2019). بااین‌حال، برخی از چالش‌ها در بخش خدمات وجود دارد. از جمله چالش‌های کلیدی می‌توان به رشد بهره‌وری پایین، کمبود نیروی کار ماهر و اتصال ضعیف اینترنت در مناطق روستایی اشاره کرد (Lee & Voon, 2022). چالش اصلی در بخش خدمات حفظ رقابت‌پذیری و حفظ بخش‌های خدمات سنتی است. ازاین‌رو، اگر بتوان به این مسائل چالش‌برانگیز توجه کرد، می‌توان بخش خدمات را با رشد اختیاری خوب برای ارائه فرصت‌های شغلی فراوان و همچنین حفظ تعادل تجاری تقویت کرد (UKEssays, 2018). صنایع خدماتی جهت پایداربودن در محیط رقابتی و دستیابی به اهداف سازمانی خود نیازمند نوآوری، و نوآوری نیازمند دانش است (Landoni, 2020). برای ایجاد یک تغییر اساسی که نمایانگر تحول انقلابی در فناوری یک محصول یا خدمت است، نیاز به خلق دانش است (Nuryakin et al., 2021)؛ دانش به‌عنوان یک سرمایه سازمانی در کنار ظاهرشدن صنعت ۴.۰ و روی کارآمدن فناوری‌های هوشمند نه تنها نشان داد که نحوه کار منابع انسانی تغییر می‌کند بلکه حضور این فناوری‌ها بر نحوه عملکرد سازمان‌ها نیز تأثیر می‌گذارد. با توجه به اهمیت و چالش‌های صنعت خدمات، اهمیت کسب و استخراج دانش رقابت‌پذیر افزایش می‌یابد.

ازآنجاکه کسب دانش در صنایع خدماتی نقش حیاتی و اقتصادی دارد و می‌تواند به موفقیت یا شکست یک کسب و کار بینجامد، هدف از این مطالعه، تحلیل خوشه‌ای توسعه دانش در حوزه استخراج دانش در صنایع خدماتی است. ازاین‌رو، با بررسی نقشه‌های علمی حاصل از کلیدواژه‌های حوزه پژوهش به بررسی خوشه‌های جدید و ارائه ایده‌های تحقیقاتی بیشتر در آینده نزدیک دست می‌یابیم. این خوشه‌ها به پژوهشگران در شناسایی نیازهای دانشی صنعت خود و مطالعه آنها کمک خواهد کرد. همچنین نتایج این پژوهش می‌تواند به برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در حوزه صنایع خدماتی جهت تسهیل استخراج دانش بهینه و حفظ مزیت رقابتی به مدیران سازمان‌ها و خصوصاً مدیران دانش آنها کمک کند. پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال است که خوشه‌های دانش در حوزه استخراج دانش در صنایع خدماتی جهت توسعه دانش در این صنعت کدام‌اند؟

پرسش‌های پژوهش

لذا برای دستیابی به اهداف پژوهش به پرسش‌های زیر پاسخ داده می‌شود:

۱. بیشترین سهم حوزه‌های موضوعی در مطالعات استخراج دانش در صنایع خدماتی با استفاده از تحلیل کلیدواژه‌ها مربوط به کدام حوزه‌هاست؟

۲. نتایج مربوط به تحلیل هم‌واژگانی حوزه استخراج دانش در صنایع خدماتی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی شده است و در چه مرحله‌ای از تکامل قرار دارند؟
۳. وضعیت شبکه هم‌واژگانی حوزه استخراج دانش در صنایع خدماتی از نظر شاخص‌های مرکزیت (رتبه، نزدیکی و بینابینی) در پایگاه اسکوپوس چگونه است؟

چارچوب نظری

بر اساس مدل دالکیر، مدیریت دانش دارای سه فاز خلق دانش و رمزگذاری، اشتراک دانش و توزیع، و کسب دانش و کاربرد است. خلق دانش جدید ممکن است از درون یا خارج از سازمان باشد. خلق دانش در سازمان ممکن است با یادگیری، تحقیق و توسعه، تجمع تجربه و یادگیری با انجام آن اتفاق بیفتد. خلق دانش از یک منبع خارجی با تعامل با تأمین‌کنندگان، مشتریان و رقبا جذب می‌شود (Dalkir, 2013).

سازوکار استخراج دانش را می‌توان قلب یک سیستم کامل در نظر گرفت. استخراج اطلاعات بهتر، خدمات ارزش افزوده کارآمدتری را در اختیار کاربران نهایی قرار می‌دهد (Sunhare, et al., 2020).

در فرایند مدیریت دانش، استخراج دانش فاز اصلی و آغازین مرحله کسب دانش است که در پی آن تبدیل و انتقال تخصص از منبع دانش صورت می‌گیرد (Dalkir, 2005). کسب دانش از جنبه‌های مهم کشف دانش در پایگاه‌های داده است تا از استخراج دانش صحیح و جالب و در اختیار ذی‌نفعان و تصمیم‌گیرندگان قراردادن آن اطمینان حاصل کند (Nohuddin et al., 2018). استخراج دانش آشکارسازی و شرح دانش داخلی یک سیستم یا مجموعه‌ای از داده‌ها به روشی است که برای کاربر به راحتی قابل تفسیر باشد (Bueno et al., 2009; Gestal & Andrade, 2009; Subramaniam & Roy, 2009).

از این رو، این مطالعه قصد دارد حوزه استخراج دانش را به صورت یک فرایند مستقل در صنایع خدماتی با استفاده از واژه‌های کلیدی پژوهش‌های منتشرشده بررسی کند.

کلیدواژه‌ها از آنجایی که منعکس‌کننده حوزه‌های مورد علاقه در زمینه تحقیق هستند مهم هستند (Özen Çınar, 2020) و اطلاعات مهمی جهت درک ساختار دانش و روند پژوهش در انتشارات ارائه می‌کنند (Wang et al., 2019). همچنین، کلیدواژه‌ها، کلمات و عبارات مهم یک مقاله پژوهشی هستند که ماهیت آن حوزه را بیان می‌کنند. مطالعه طولی وقوع کلیدواژه‌ها در یک رشته خاص، روندهای تحقیق را بیان می‌کند (Tripathi et al., 2018). کلیدواژه‌ها شاخص‌های مهم مطالعاتی هستند که موضوعات اصلی خود را بیان می‌کنند. همان‌طور که کامالسکی و کیربای (Kamalski & Kirby, 2012) بیان کردند، کتاب‌سنجی می‌تواند ابزار مفیدی برای کاوش و تجسم نحوه اتصال کلیدواژه‌ها در یک حوزه تحقیقاتی خاص باشد (He et al., 2019). کلیدواژه‌ها برای برجسته کردن روند تحقیق مهم هستند؛ بنابراین می‌توانند جوهره مطالعه را منعکس کنند (Julia et al., 2020; Kushairi & Ahmi, 2021; Bozdağ et al., 2021).

خوشه دانش جهت توسعه دانش در حوزه

مفهوم خوشه دانش برای مشاهده پیوندهای موجود در جریان دانش در سطح خوشه‌ای استفاده می‌شود (Purwaningrum, 2014). خوشه دانش حاصل یک تجربه یادگیری است که برای حل مسائل موجود در یک حوزه به‌عنوان یک محرک جهت پیاده‌سازی مدل‌های مدیریتی عمل می‌کند (Arbonías & Moso, 2002; Sureephong).

et al., 2006). خوشه دانش حاصل از کلان‌داده شکل کاملی از یک منبع اطلاعاتی است که می‌تواند راهنمای هرگونه اقتصادی باشد و به سازمان‌ها و صنایع برای تصمیم‌گیری آگاهانه کمک کند (Dhaulta, 2022). شناسایی و تحلیل خوشه‌های حاصل در حوزه استخراج دانش می‌تواند مسیر تصمیم‌گیری و دستیابی به اهداف اقتصادی سازمان را تسهیل کند. طبق تعریف آربونیس و موسو از خوشه دانش، در مطالعه ما خوشه دانش شبکه‌ای از فعالیت دانشگاه‌ها، ارائه‌دهندگان خدمات از جمله آژانس‌ها، نهادهای عمومی ترویج‌کننده توسعه اقتصادی، شرکت‌ها و انجمن‌های آنهاست و همچنین به‌عنوان ابزاری در مدیریت دانش است که در داخل یک خوشه به‌منظور تسهیل دسترسی، اشتراک‌گذاری و استفاده مجدد از دانش به کار می‌رود (Arboniés & Moso, 2002).

در این مطالعه به سه خوشه دانش شناسایی شده (Brundiens et al., 2010; Ramadani et al., 2022) پرداخته شده است:

۱. خوشه دانش راهبردی: تلفیقی از تفکر سیستمی، شایستگی‌های پیش‌بینی، هنجاری و کنش‌محور است. این خوشه در درجه اول به توانایی تجزیه و تحلیل و ارزیابی گذشته، تصمیم‌گیری بر اساس حال و تعریف سناریوهای آینده با چشم‌انداز بلندمدت می‌پردازد. خوشه دانش راهبردی فرد را قادر می‌کند تا در مورد روندهای تاریخی بیاموزد و وضعیت فعلی را برای رسیدن به آینده‌ای پایدارتر هدایت می‌کند؛

۲. خوشه دانش عملی: شامل شایستگی‌های مورد نیاز برای پیوند دانش و رفتار و پرکردن شکاف دانش-عمل است. این خوشه در درجه اول بر اساس تجربه و کسب فرصت‌هایی برای تمرین تصمیم‌گیری در مقیاس‌های مختلف و در موقعیت‌های واقعی ساخته شده است؛

۳. خوشه مشارکتی: شامل مهارت‌های مورد نیاز برای کار در تیم‌ها و همچنین با گروه‌ها و جوامع مختلف دانش است. این گروه‌ها می‌توانند شامل سهامداران، دولت، داوطلبان و صنایع باشند. این خوشه به تسهیل تصمیم‌گیری مشارکتی و توانایی‌های حل مسئله اشاره دارد.

درحالی‌که تحقیقات فراوانی در حوزه استخراج دانش وجود دارد، تحقیقات تجزیه و تحلیل کلیدواژه‌ها کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است، و درحالی‌که کلیدواژه‌ها برای دستیابی به درک بهتر حوزه و شناسایی حوزه‌های کاربردی مهم هستند، شناسایی خوشه‌های خلق‌شده در حوزه استخراج دانش می‌تواند به تصمیم‌گیری و اقدامات راهبردی در صنایع و توسعه دانش و پیشرفت اقتصادی در این حوزه کمک کند.

تحلیل کتاب‌سنجی

تحلیل کتاب‌سنجی یکی از رویکردهای مرور ادبیات در گروه روش‌شناسی مرور ادبیات است (Castagna et al., 2020; Liberati et al., 2009; Melo et al., 2020; Wadesango et al., 2020; Niknezhad et al., 2021) که در زمینه‌های متفاوتی از آن استفاده می‌شود (Jalal et al., 2019; Niknezhad et al., 2021; Chaudhuri et al., 2021; Gaviria-Marin et al., 2018; Centobelli et al., 2021). تحلیل کتاب‌سنجی یک روش آماری برای تعیین کمیت و ارزیابی تعداد روندهای رو به افزایش در یک منطقه مطالعه خاص است (Yang et al., 2020) و با استفاده از یک فرایند مروری نظام‌مند، روشن و منسجم، روابط بین متغیرهای یک پژوهش را به‌صورت گذشته‌نگر ترسیم و گزارش می‌کند (Chen & Xiao, 2016; Perannagari & Chakrabarti, 2020). همچنین الگوهای همکاری، گرایش‌ها، مؤلفه‌های پژوهش، و ساختار فکری حوزه مورد مطالعه را نیز نشان می‌دهد (Donthu et al., 2021).

هم‌رخدادی واژه‌های کلیدی

واژه‌های کلیدی ابزاری عملی برای شناسایی محتوا، موضوعات اصلی، و روش‌های مورد استفاده در یک پژوهش خاص هستند (Huang et al., 2020). تعداد فراوانی هر کلیدواژه، رخداد نامیده می‌شود و از طرفی، وقوع هم‌زمان یک جفت واژه‌های کلیدی هم‌رخدادی شناخته می‌شود. از این رو، با شناسایی هم‌رخدادی کلمات کلیدی می‌توان نقاط داغ و مورد توجه حوزه پژوهش را روشن کرد (Deveci, 2021). رابطه بین واژه‌های کلیدی در قالب یک نقشه شبکه توسط یک شبکه هم‌رخدادی کلمات کلیدی نمایش داده می‌شود (Huang et al., 2020). هر رأس در شبکه نشان‌دهنده یک آیتم یا یک کلیدواژه است و اندازه رأس متناسب با وقوع آیتم است. اندازه لبه نشان‌دهنده قدرت رابطه بین کلمات کلیدی است. عرض خط میان دو کلیدواژه نشان‌دهنده رابطه استنادی بین واژه‌های کلیدی است. ضخامت خطوط بین گره‌ها تعداد هم‌رخدادی‌های بین دو نویسنده- واژه‌های کلیدی را نشان می‌دهد (Yu et al., 2020). این مطالعه از مرکزیت بینیت و مرکزیت نزدیکی به عنوان معیارهای وقوع واژه‌های کلیدی استفاده می‌کند. شاخص‌های مرکزیت با استفاده از رابطه بین گره‌ها در یک شبکه همکاری علمی محاسبه می‌شوند (غلام‌پور و همکاران، ۲۰۱۹). مرکزیت نزدیکی کمترین فاصله بین گره‌ها را اندازه‌گیری و اهمیت گره‌ها را از طریق ساختار شبکه ارزیابی می‌کند. هرچه مرکزیت نزدیکی گره‌ها بیشتر باشد، اهمیت آنها در شبکه بیشتر می‌شود (Sabidussi, 1966; Yao et al., 2022). بزرگ‌بودن مرکزیت نزدیکی یک گره نشان‌دهنده تأثیر زیاد آن در شبکه است (Landherr, 2010).

پیشینه پژوهش

از آنجاکه مطالعه کتاب‌سنجی استخراج دانش در حوزه خدمات پیش از این به شکل انجام‌نشده بوده است، در این بخش به مرور مطالعاتی که در رشته‌های مختلف حوزه خدمات با استفاده از رویکرد کتاب‌سنجی انجام شده، پرداخته شده است. لیو و همکاران (Liu et al., 2022) با مطالعه کتاب‌سنجی در حوزه تغییرات آب و هوایی به بررسی خطرات تغییرات اقلیمی پرداختند. این مطالعه بر نویسندگان همکار، نقل‌قول‌ها، جفت کتاب‌شناختی، هم‌استنادها و هم‌رویدادی کلیدواژه‌ها در حوزه تغییرات آب و هوایی انجام شد که در پنج جنبه مختلف شکل گرفت: اکوسیستم و پایداری؛ عدم قطعیت، آسیب‌پذیری و کارایی؛ رفتار و تصمیم‌گیری؛ حکمرانی و مدیریت؛ و سازگاری. نتایج این پژوهش نشان‌دهنده خوشه‌های دانش در حوزه تغییرات آب و هوایی است که شناسایی آنها به سیاست‌گذاری و شیوه‌های مدیریتی در آینده و تقویت همکاری‌های میان‌رشته‌ای می‌انجامد. کانگسومارن (Kongsomrarn et al., 2022) کتاب‌سنجی، طبقه‌بندی، تحلیل و بررسی ۱۱۰ تحقیق موجود در مورد زنان و موقعیت‌های اجرایی در بخش خدمات، اطلاعات مفیدی را برای محققان علاقه‌مند به تفکیک عمودی زنان و سازمانی در صنعت خدمات ارائه می‌دهد که تلاش می‌کند یک استراتژی مسئولیت اجتماعی شرکتی برای کارمندان زن و برابری جنسیتی ایجاد کند. هرویس و همکاران (Hervie et al., 2022) وضعیت مدیریت منابع انسانی در صنعت گردشگری را با استفاده از تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی بررسی می‌کند. تحلیل موضوعی طولی برای منابع انسانی در صنعت مهمان‌نوازی نیز با استفاده از نقشه‌برداری نمودار استراتژیک و رویکرد تحلیل عملکرد برای شناسایی و تجسم نقش ایفای حوزه‌های موضوعی خاص و کلی در مطالعه انجام شد. متداول‌ترین واژه‌های کلیدی مانند عملکرد، تعهد، و رضایت شغلی بخشی جدایی‌ناپذیر از مدیریت منابع انسانی را تشکیل می‌دهند. نقشه موضوعی برای نشان‌دادن یک موضوع خاص در نظر گرفته شده است و در این مطالعه، نقشه تحول مضامین زمینه وسیع‌تری را به محققان منابع انسانی و گردشگری می‌دهد. انوگراه و همکاران (Anugerah et al., 2022) در مطالعه‌ای بر روی تحلیل شبکه‌های اجتماعی و بررسی

واژه‌های کلیدی حوزه کسب و کار در پایگاه داده اسکوپوس بین سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۱، شش خوشه مطالعاتی مدیریت ریسک، مدیریت پروژه، مدیریت زنجیره تأمین^۱، گردشگری، مدیریت فناوری و نوآوری و مدیریت دانش را ارائه می‌کنند. این مطالعه یک الگوی روند صعودی را در تحقیقات تحلیل شبکه‌های اجتماعی از سال ۲۰۰۵ نشان داد که در سال ۲۰۲۰ به اوج خود رسیده است. یانگ و همکاران (Yang et al., 2022) به مطالعه ۱۰۲۴ پژوهش در حوزه کسب و کار و اقتصاد و هوش مصنوعی پرداخته‌اند. این پژوهش با تحلیل کلیدواژه‌های این حوزه یک چشم‌انداز پویا از ساختار دانش کلی این حوزه در حال رشد از زمان شروع آن در سال ۱۹۶۶ ارائه می‌دهد.

سوسا و همکاران (Sousa et al., 2022) با تحلیل کتاب‌سنجی ۵۹ مقاله بین سال‌های ۱۹۰۰ تا ۲۰۲۰ به چهار خوشه: ۱. گردشگری هوشمند، ۲. گردشگری پایدار، ۳. فناوری، و ۴. تخصص هوشمند دست یافتند که از اهمیت زیادی در پایداری در توسعه مقاصد گردشگری هوشمند هستند. همچنین هدف آن ارائه بینشی در مورد توسعه آینده پایداری و گردشگری هوشمند در ادبیات دانشگاهی علوم اجتماعی است. الشریف و همکاران (Alsharif et al., 2021) با مطالعه کتاب‌سنجی و تحلیل کلیدواژه‌های ۲۴ سند در ۵ سال اخیر حوزه بازاریابی عصبی محبوب‌ترین ابزار تصویربرداری عصبی را یافتند که می‌تواند بینش ارزشمندی از رفتار مصرف‌کنندگان ارائه کند. هو و همکاران (Hu et al., 2020) با استفاده از رویکرد کتاب‌سنجی و نرم‌افزار وس‌ویور^۲ به بررسی پژوهش‌ها و روند توسعه داده‌کاوی در زمینه پزشکی یعنی مطالعه ویژگی‌های استناد، همکاری بین‌المللی، همکاری نویسنده، و توزیع جغرافیایی داده‌کاوی پزشکی پرداختند. از مجموع ۱۳۷۶ مقاله، طبقه‌بندی و سیستم قوی‌ترین کلیدواژه‌های مورد استفاده در این تحقیقات بودند. همچنین موضوعات شامل کشف دارو، تصویربرداری پزشکی، ایمنی واکسن، سیستم گزارش‌دهی، مرکز تحقیقات آینده و غیره است. نتایج این مقاله به افراد تازه‌کار در این زمینه و همچنین در تصمیم‌گیری در انتخاب حوزه تحقیقاتی با شناسایی روندهای نوظهور کمک می‌کند. هائو و همکاران (Hao et al., 2018) در یک مطالعه کتاب‌سنجی با هدف بررسی نظام‌مند خروجی‌های تحقیقاتی دانشگاهی موجود در حوزه تحقیقات پزشکی در پاب‌مد و وب‌آو‌ساینس از تکنیک‌هایی مانند تجسم جغرافیایی، درجه همکاری، تحلیل شبکه‌های اجتماعی و تحلیل مدل‌سازی موضوع استفاده کرده‌اند تا بینش مناسبی برای پژوهشگران این زمینه فراهم کنند. همچنین نتایج این مطالعه، به شناسایی موضوعات داغ و زیرشاخه‌های حوزه کمک می‌کند. کوكول و همکاران (Kokol et al., 2018) با هدف تولید ادبیات انفورماتیک سلامت و مهارت‌های سلامت الکترونیک، با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی و نقشه‌برداری به شناسایی شکاف‌ها در دانش و پیش‌بینی روندهای آینده در این حوزه پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن است که شایستگی‌ها/مهارت‌های انفورماتیک سلامت بیشتر به سمت آموزش، پرستاری، پرونده الکترونیک سلامت و تمرین مبتنی بر شواهد است و بیشترین حوزه موضوعی مورد بررسی پزشکی است. نتایج این پژوهش می‌تواند به شناسایی جهت‌های تحقیقاتی کنونی و همچنین شکاف‌های دانش کمک کرده و دستورالعمل‌هایی را برای تحقیقات بیشتر فراهم کند.

سهرابی و غفاری (۱۳۹۸) با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگانی ۳۱۰۸ مقاله نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب‌آو‌ساینس، در حوزه ارتباطات علمی و ترسیم نقشه‌های موضوعی، کلیدواژه‌های با بیشترین تعداد فراوانی را معرفی کردند و همچنین به ۵ خوشه اصلی در علم اطلاعات را ارائه کردند. با شناسایی حوزه‌های توسعه‌نیافته و موضوعات در حال ظهور به پژوهشگران این حوزه در ادامه پژوهش‌های خودیاری می‌کنند. دانش (۱۳۹۹) با روش تحلیل

1. (SCM)
2. VOSviewer

هم‌رخدادی ۲۷۱۲۴ واژگان از مقالات به‌دست‌آمده در بازه زمانی ۱۹۷۵ تا ۱۹۹۹ به کشف و دیداری‌سازی الگوهای برجسته و روابط پنهان و گرایش‌های موضوعی سازمان‌دهی دانش در جهان پرداختند. این پژوهش با شناسایی خوشه‌های این حوزه و موضوعات کم‌رنگ‌شده مانند فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی به حوزه‌های موضوعی جدید مانند هستی‌شناسی که جایگزین موضوعات سنتی شده‌اند اشاره می‌کند. این پژوهش مسیر پیشرفت و توسعه این حوزه را جهت ادامه پژوهش‌های پژوهشگران هموار می‌کند.

محمودخانی (۱۴۰۰) با تحلیل کلیدواژه‌های حوزه مالیات، محورهای موضوعی مالیات‌بندی، فرار مالیاتی، رقابت مالیاتی، اجتناب مالیاتی، مالیات بهینه و اصلاحات مالیاتی دارای بیشترین اهمیت می‌داند و به نیاز توجه بیشتر نسبت به بهبود وضعیت جایگاه حوزه مالیات ایران توسط پژوهشگران اشاره می‌کند. جواهری و همکاران (۱۴۰۰) با استفاده از فنون تحلیل هم‌رخدادی واژه‌ها تعداد ۵۷۷۶۹ رکورد در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸ در پایگاه اطلاعاتی وب‌سایت، نقشه دانش در پژوهش‌های حوزه زنان و زایمان را با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه و دیداری‌سازی علم مورد مطالعه قرار دهد. این مطالعه ۷ خوشه اصلی را در این حوزه ارائه می‌کند. ساختار دانش حوزه زنان و زایمان وضعیت پژوهش‌های این حوزه را مشخص کرد که می‌تواند نقشه راهی برای پژوهش‌های آتی پژوهشگران باشد. در حوزه زنان و زایمان، موضوعات پیرامون ناباروری و مشکلات روانی آن نیاز به توجه بیشتر پژوهشگران دارد. بیگدلو (۱۴۰۱) با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی به تجزیه و تحلیل ساختار فکری دانش حوزه بازیابی اطلاعات در طول بازه زمانی ۱۹۶۷ تا ۲۰۱۸ بر اساس تحلیل هم‌واژگانی می‌پردازد. یافته‌ها نشان داد که واژه‌های کلیدی سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات، و زوج واژگانی وب‌سایت - شبکه جهانی وب به ترتیب از نظر فراوانی بسامد و هم‌رخدادی در رتبه نخست قرار گرفتند. ۱۳ خوشه موضوعی در این مطالعه شناسایی شد. همچنین بررسی‌ها نشان داد پیشرفت‌های اخیر در حوزه فناوری و خدمات اطلاعات منجر شده است که حوزه‌های کتابخانه‌های دیجیتال، شبکه‌های اجتماعی، پزشکی، پردازش زبان طبیعی، هوش مصنوعی، و بازیابی تصاویر، از موضوعات مورد توجه در مطالعات حوزه بازیابی اطلاعات در چند دهه اخیر باشند.

همان‌طور که مرور ادبیات نشان می‌دهد کتاب‌سنجی به‌عنوان یکی از روش‌های کاربردی در شناسایی حوزه‌های فرعی و اصلی و خوشه‌های در حال شکل‌گیری یا رو به زوال در حوزه‌های متفاوت پژوهشی استفاده می‌شود. در بخش‌های متفاوتی از صنایع خدماتی مانند بهداشت و درمان، هتلداری، گردشگری، و مالیات از تحلیل کتاب‌سنجی استفاده شده است، اما تاکنون مطالعه‌ای جامع در حوزه استخراج دانش در صنایع خدماتی انجام نشده است. مدیران و متخصصان دانش در سازمان‌ها از نتایج حاصل از این پژوهش می‌توانند در تعیین خط‌مشی‌ها و برنامه‌ریزی‌های پژوهشی در صنعت و آموزش استفاده کنند و سازمان را به‌گونه‌ای دانش‌محور هدایت کنند. همچنین، شناسایی زمینه‌های مطالعاتی ضروری و نوظهور در این حوزه می‌تواند اولویت‌ها و نیازهای صنعت خدمات را برای پژوهشگران و مسئولان روشن کند.

روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش از داده‌های حاصل از جستجو در پایگاه اسکوپوس استفاده شد. اسکوپوس یکی از دقیق‌ترین پوشش‌های نشریات دانشگاهی را دارد و بیشتر به جامعیت محتوای دانشگاهی توجه دارد (Caputo & Kargina, 2022). همچنین اسکوپوس برای پژوهش‌های کتاب‌سنجی و تحلیل استنادی طراحی شده است و جایگزین مناسبی برای وب

آو ساینس است (Vieira & Gomes, 2022; Farooq, 2019) و مقالات بیشتری برای تحلیل استنادی ارائه می‌دهد (Falagas et al., 2008). از این رو از فرمول زیر جهت بازیابی مدارک به زبان انگلیسی استفاده شده است:

(TITLE-ABS-KEY ("knowledge extraction") AND TITLE-ABS-KEY ("service industry") OR TITLE-ABS-KEY ("service sector") OR TITLE-ABS-KEY ("services")) AND PUBYEAR > 1980

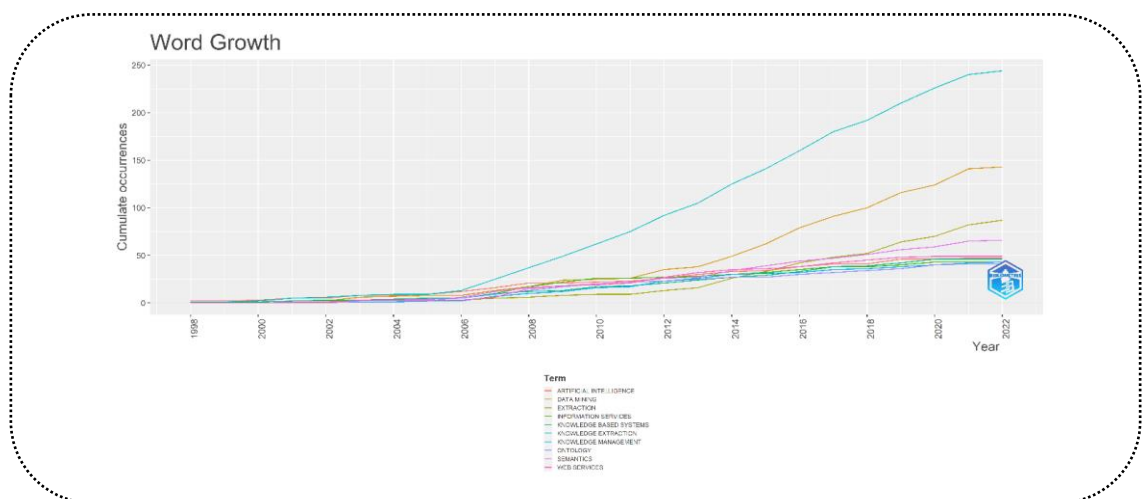
در این پژوهش، ویژگی‌های آماری اساسی انتشارات در بخش نخست یافته‌ها بررسی می‌شود. برای تحلیل و مصورسازی داده‌ها و ترسیم نقشه‌های علمی از ووس‌ویور (Van Eck & Waltman, 2013) و Bibliometrix بسته R (Aria & Cuccurullo, 2017) جهت بررسی ساختار مفهومی استفاده می‌شود. R (یک زبان آماری منبع باز) است و برای کمک به محققان در انجام نگاهت علمی خودکار طراحی شده است (Aria & Cuccurullo, 2017). همچنین، برای اطمینان از صحت و اعتبار نتایج، از ابزار Bibliometrix و Excel برای ادغام داده‌ها و حذف داده‌های تکراری استفاده شد (Caputo & Kargina., 2022). سپس، ۴۳۴ سند برای تحلیل کتاب‌سنجی نگهداری شد. این اسناد از ۲۹۵ منبع در فاصله زمانی ۱۹۸۶-۲۰۲۲ (ماه می) به دست آمد و شامل ۱۳۵ مقاله، ۱ کتاب، ۱۴ فصل کتاب، ۲۴۰ مقاله کنفرانسی، ۲۹ مقاله مروری کنفرانسی، ۹ مقاله مروری، ۴ اصلاحیه، یک سخن سردبیر، و یک یادداشت است.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. تحلیل واژه‌های کلیدی بیشترین سهم در کدام حوزه‌های موضوعی را در مطالعات استخراج دانش در صنایع خدماتی نشان می‌دهند؟

رشد واژه‌های کلیدی

برای نشان دادن تکامل واژه‌های کلیدی در طول زمان از سال ۱۹۸۰ تا آوریل ۲۰۲۲، نمودار رشد کلمه با استفاده از Bibliometrix ترسیم شده است، همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، مشاهده می‌شود از سال ۲۰۰۶ استخراج دانش توجه فزاینده‌ای را به خود جلب کرده است. پس از آن، داده‌کاوی دومین واژه‌های کلیدی است که مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. علاوه بر این، در سال‌های اخیر کلیدواژه‌ها مانند هوش مصنوعی، داده‌کاوی، خدمات اطلاعاتی، و سیستم‌های مبتنی بر دانش به‌طور مکرر مورد بحث قرار گرفته و به موضوعات داغ تبدیل شده‌اند و توجه به آنها در صنایع خدماتی در طول زمان افزایش یافته است.

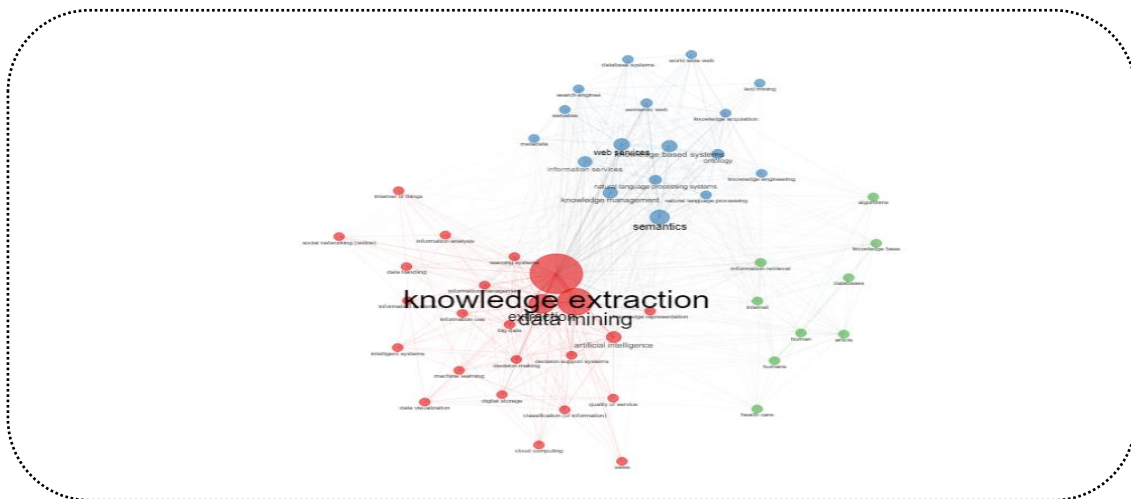


شکل ۱. رشد واژه‌های کلیدی حوزه پژوهش (۱۹۸۰-۲۰۲۲)

تحلیل نقشه علمی

هم‌رخدادی واژه‌های کلیدی

نتایج شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها رابطه بین استخراج دانش، داده‌کاوی و استخراج را نشان می‌دهد. استخراج دانش در مرکز شبکه قرار دارد که با اندازه رأس نشان داده می‌شود. همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، ضخامت لبه نشان می‌دهد که استخراج دانش به‌طور گسترده‌ای با داده‌کاوی، استخراج، و هوش مصنوعی مورد مطالعه قرار گرفته است.



شکل ۲. شبکه هم‌رخدادی واژه‌های کلیدی حوزه پژوهش

همان‌طور که در جدول ۱ نیز نشان داده شده است، واژه‌های کلیدی مانند استخراج دانش و داده‌کاوی که متعلق به خوشه ۱ هستند، بیشترین مرکزیت بینیت را دارند. به عبارت دیگر، این واژه‌های کلیدی در کمترین فاصله در میان سایر واژه‌های کلیدی قرار دارند. باین‌حال، در خوشه ۲، معناشناسی، مدیریت دانش، و خدمات اطلاعاتی بالاترین مرکزیت بینیت را دارند. بازیابی اطلاعات، اینترنت، و انسان در خوشه ۳ دارای بالاترین میزان بینیت بین واژه‌های کلیدی هستند. از طرف دیگر، استخراج دانش، داده‌کاوی، و استخراج در خوشه ۱ دارای کمترین فاصله به عبارتی بالاترین مرکزیت نزدیکی هستند. در خوشه دوم معناشناسی و مدیریت دانش و در خوشه سوم بازیابی اطلاعات دارای بالاترین مرکزیت نزدیکی هستند.

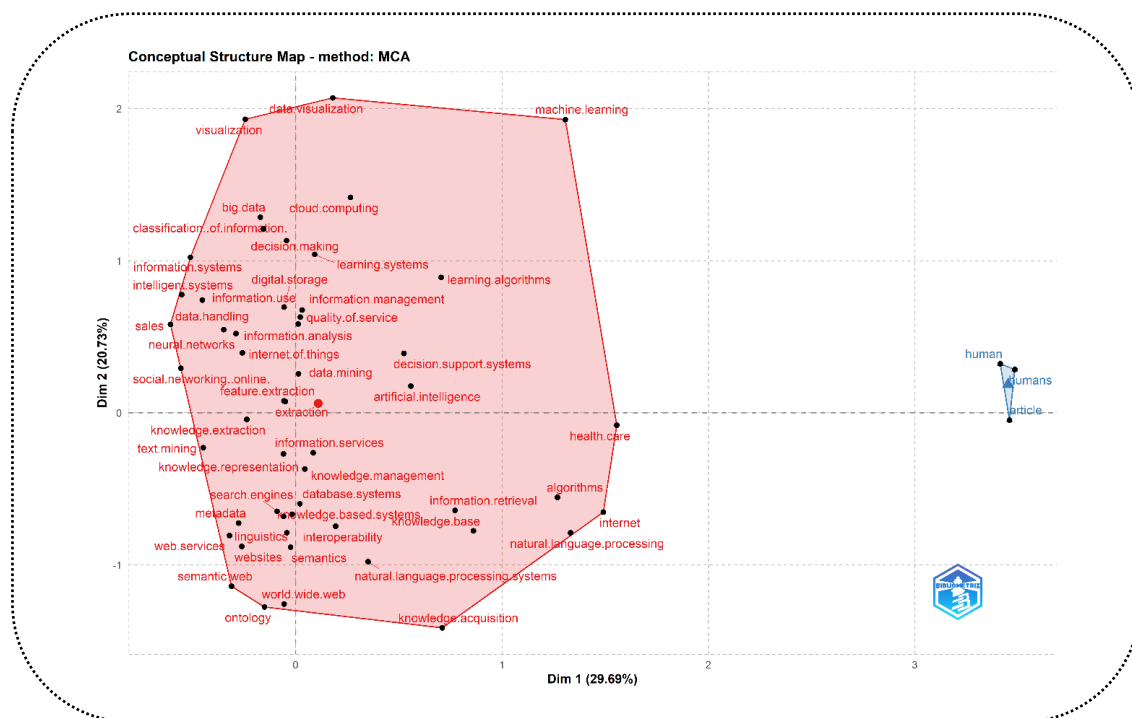
جدول ۱. رتبه‌بندی کلیدواژه‌های برتر بر اساس معیارهای مرکزیت

گره	خوشه	بینیت	نزدیکی
استخراج دانش	۱	۳۲۰.۸۷۱	۰.۲۰
داده‌کاوی	۱	۱۴۵.۵۵۹	۰.۲۰
استخراج	۱	۴۰.۰۶۷	۰.۱۹
معناشناسی	۲	۲۰.۵۵۸	۰.۱۷
مدیریت دانش	۲	۱۴.۵۳۳	۰.۱۶
هوش مصنوعی	۱	۱۳.۳۲۵	۰.۱۶
خدمات اطلاعاتی	۲	۱۱.۱۳۰	۰.۱۵
بازیابی اطلاعات	۳	۹.۵۷۸	۰.۱۵
اینترنت	۳	۳.۹۸۹	۰.۱۳
انسان	۳	۲.۱۲۷	۰.۱۲

تجزیه و تحلیل تناظر چندگانه^۱

تجزیه و تحلیل تناظر چندگانه روشی توصیفی و چندبعدی است که می‌تواند چندین موقعیت را بررسی کند که هر یک از موقعیت‌ها توسط یک مجموعه متغیر طبقه‌بندی می‌شود (Loslever & Bouilland, 1999). به عبارتی، یک تکنیک آماری برای مدیریت متغیرهای کیفی و تلاش برای نشان دادن همبستگی بین چندین نوع متغیر در یک جامعه است (Ibbou & Cottrell, 1995). همچنین، تجزیه و تحلیل تناظر چندگانه یک تکنیک قدرتمند برای شناسایی گروه‌هایی است که شباهت‌های نسبتاً زیادی به مجموعه‌های بزرگی از پارامترها دارند، که الگوی مجموعه داده‌های پیچیده را آشکار می‌کند (Errahmani et al., 2013). در این پژوهش نیز از تجزیه و تحلیل تناظر چندگانه واژه‌های کلیدی موجود در مجموعه داده‌های کتاب‌شناختی ما انجام شد. این تحلیل ساختار مفهومی حوزه را ترسیم می‌کند و K-mean خوشه‌بندی را برای شناسایی خوشه‌هایی از اسنادی که مفاهیم مشترک از آنها بیان می‌شود، ترسیم می‌کند (Aria & Cuccurullo, 2017). هدف MCA ایجاد تنها چند بعد است که قادر به بازتولید بیشتر اینرسی موجود در میان متغیرهای دسته‌بندی شده در تعداد کمی از عوامل که ترکیبی از همه دسته‌های فعال را بیان می‌کنند، است. می‌توان دو دسته از دسته‌بندی‌ها و موارد را تشخیص داد: متغیرها و موارد فعال که در شکل‌گیری عوامل مؤثر هستند و متغیرها، مقوله‌ها و موارد تکمیلی که علی‌رغم اینکه نقشی در ساخت عوامل ندارند می‌توان برای بهبود تفسیر از آنها استفاده کرد (Di Franco, 2016).

همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود متغیرهایی که در کمترین فاصله از یکدیگر قرار گرفته‌اند در خوشه در کنار هم نشان داده شده‌اند. در نقشه ساختار مفهومی، می‌توان مشاهده کرد که واژه‌های کلیدی و زمینه‌های تحقیق چقدر به هم مرتبط هستند و اگر این حوزه‌ها به هم مرتبط باشند چقدر نزدیک یا دور هستند (Radanliev et al., 2022).



شکل ۳. تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی داده‌ها در MCA - تحلیل عاملی

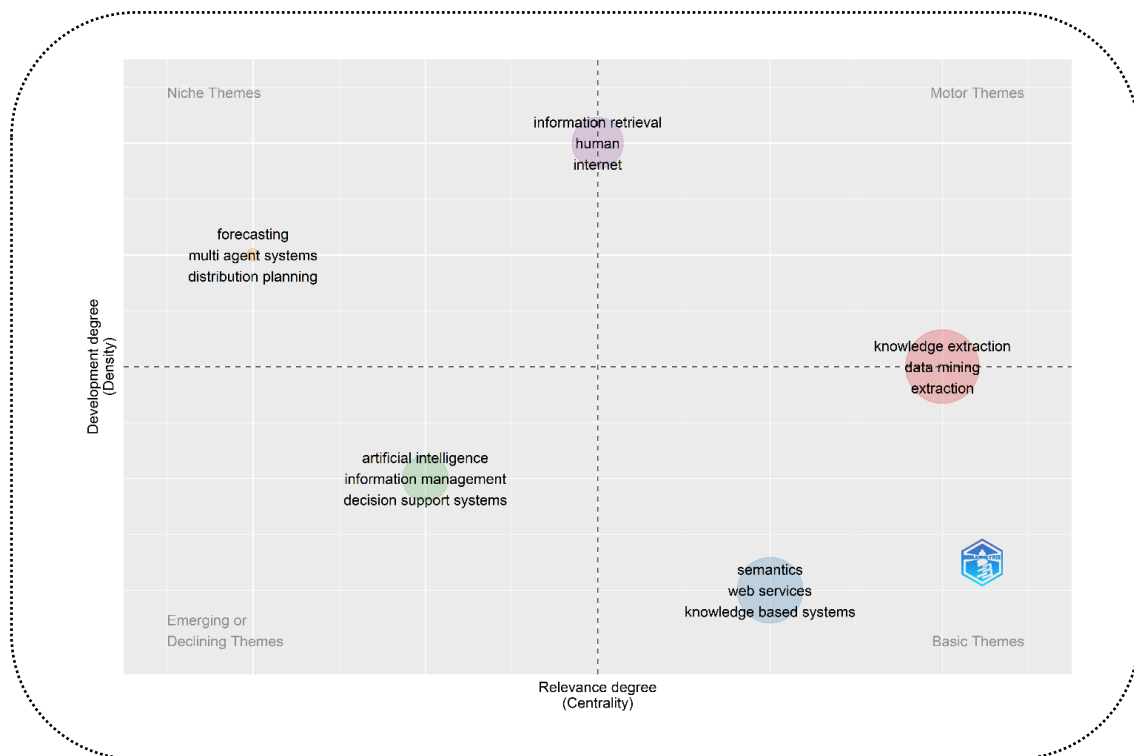
1 . The multiple correspondence analysis (MCA)

همان‌طور که در شکل ۳ قابل ملاحظه است، بخش خدمات بهداشتی و درمانی به‌عنوان یک بخش خدماتی در تحلیل داده‌ها دیده می‌شود که نشان‌دهنده این است که استخراج دانش در این بخش از اهمیت بیشتری برخوردار است. همچنین اینترنت، پردازش زبان طبیعی، و یادگیری ماشین از موضوعاتی هستند که در کنار بخش خدمات بهداشتی و درمانی حائز اهمیت هستند. این امر نشان‌دهنده اهمیت زبان طبیعی و یادگیری ماشین در استخراج دانش در خدمات بهداشتی و درمانی است. از طرفی، بازیابی اطلاعات، الگوریتم‌های یادگیری، و کسب دانش در کنار یکدیگر حوزه مطالعاتی قابل تأملی در صنعت خدمات ایجاد کرده‌اند. همچنین دو حوزه هوش مصنوعی و سیستم‌های حمایت از تصمیم از حوزه‌هایی هستند که زمینه مطالعاتی در حوزه خدمات را ایجاد می‌کنند. همچنین، حوزه فروش در بخش خدمات در کنار شبکه‌های اجتماعی آنلاین و سیستم‌های هوشمند، سیستم‌های اطلاعاتی و داده‌کاوی نشان‌دهنده اهمیت هر یک از این حوزه‌ها در استخراج دانش است که نیازمند توجه و بررسی بیشتر هستند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. نتایج مربوط به تحلیل هم‌واژگانی حوزه استخراج دانش در صنایع خدماتی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی شده است و در چه مرحله‌ای از تکامل قرار دارند؟

نگاشت نقشه موضوعی

این نقشه، واژه‌های کلیدی، عبارات کلیدی و روابط بین آنها را به تصویر می‌کشد (Akter et al., 2021). همچنین شبکه‌ای از تجزیه و تحلیل وقوع یک کلمه ایجاد می‌کند که مضامین و الگوهای کلیدی تعریف‌شده در علم را منعکس می‌کند (Jain et al., 2021). ادبیات یک حوزه در گونه‌شناسی مضامینی خلاصه می‌شود که برای تعیین وضعیت موضوعی رشته مورد مطالعه ضروری هستند (Caust & Vecco, 2017; Jain et al., 2021). یکی از مزایای



شکل ۴. نگاشت نقشه موضوعی با استفاده از روش الگوریتم مشتق پورتر.

قابل تشخیص نگاشت موضوعی این است که تمرکز پژوهش را بر اساس سطح به دسته‌های مختلف متمایز می‌کند. محوریت یک موضوع، میزان ارتباط بین موضوعات مختلف است و تراکم نشان‌دهنده پیشرفت یک موضوع خاص است (Esfahani et al., 2019). با شناسایی واژه‌های کلیدی نویسندگان، مرتبط‌ترین موضوعات بر روی یک نقشه موضوعی دوبعدی ترسیم می‌شود. این نقشه قدرت تراکم و مرکزیت یا به عبارتی تداعی‌های درونی و بیرونی را نشان می‌دهد (Breyas & Alon, 2021).

همان‌طور که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، این نقشه دارای چهار ربع است:

۱. در سمت راست بالا، مضامینی با تراکم و مرکزیت بالا وجود دارند که مضامین موتوری را به‌عنوان نیروی محرکه میدان تحقیق نشان می‌دهد (Usak et al., 2022). این موضوعات حیاتی و به‌خوبی توسعه یافته‌اند. همان‌طور که مشاهده می‌شود در حوزه پژوهش، موضوعی که به‌عنوان نیروی محرکه تحقیق شناسایی شود وجود ندارد؛
 ۲. در سمت چپ بالا، تم‌هایی با تراکم بالا و مرکزیت کم وجود دارند که اصطلاحاً به آنها تم‌های طاقچه می‌گویند. موضوعات طاقچه موضوعات بسیار تخصصی و توسعه‌یافته یک حوزه تحقیقاتی هستند اما برای حیات حوزه حیاتی نیستند (Cai & Guo, 2021; Xiao et al., 2022). همان‌طور که مشاهده می‌شود، پیش‌بینی، سیستم‌های چندعاملی، و برنامه‌ریزی توزیع از جمله مباحث تخصصی‌ای هستند که پژوهش‌های کمی از آنها در رکوردهای مورد بررسی ما وجود داشته است؛
 ۳. در سمت راست پایین، تم‌هایی با چگالی کم و مرکزیت بالا وجود دارند که مضامین اصلی را نشان می‌دهد که موضوعات اساسی برای یک زمینه تحقیقاتی مهم هستند اما هنوز به‌خوبی توسعه نیافته‌اند (Yildirim et al., 2022). معناشناسی، خدمات وب، سیستم‌های مبتنی بر دانش از موضوعات این بخش هستند؛
 ۴. در سمت چپ پایین، تم‌هایی با تراکم و مرکزیت کم وجود دارند که تم‌های نوظهور و یا رو به زوال را نشان می‌دهد. این مضامین به‌طور ضعیفی توسعه یافته‌اند و حاشیه‌ای هستند (Yildirim et al., 2022) اینها موضوعات جدیدی هستند که می‌توانند بهتر ظاهر شوند یا از منطقه تحقیقاتی خارج شوند (Nasir et al., 2020). هوش مصنوعی، مدیریت اطلاعات، و سیستم‌های حمایت از تصمیم در این گروه قرار دارند.
- پنجمین حوزه تحقیقاتی اساسی «بازیابی اطلاعات» (بنفش) است. این دامنه در محور y قرار دارد که نشان‌دهنده پیوندهای خارجی در حال رشد است که نشان‌دهنده ارتباط با سایر حوزه‌های تحقیقاتی است (Nguyen et al., 2021) و موضوعی است که اخیراً توسعه یافته و نسبتاً عرضی است، پیوندهای داخلی دامنه ضعیف هستند.
- حوزه مورد بررسی دارای ۵ خوشه است: استخراج دانش، معناشناسی، هوش مصنوعی، بازیابی اطلاعات و پیش‌بینی. در جدول ۲، ۲۰ زیرموضوع اول در هر یک از این خوشه‌ها نشان داده شده است.
- استخراج دانش و پس از آن، داده‌کاوی دومین واژه‌های کلیدی است که مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است که با یکدیگر ارتباط نزدیکی دارند. داده‌کاوی در استخراج دانش نقش بسیار مهمی دارد (Tiwari et al., 2017; Magesh & Franco, 2016)؛ زیرا صنایع خدماتی به‌طور قابل توجهی به داده‌کاوی موفق در صنعت وابسته هستند و از آن تأثیر می‌پذیرند.

همچنین به اهمیت الگوریتم‌هایی مانند درخت تصمیم و Naïve Bayes در علوم نوینی مانند رشته پزشکی که با داده‌های بزرگ سر و کار دارند نیز اشاره شده است که با یافته‌های این پژوهش در یک راستاست (Ahmed, 2018). علاوه بر این، در سال‌های اخیر واژه‌های کلیدی مانند هوش مصنوعی، داده‌کاوی، خدمات اطلاعاتی، و سیستم‌های مبتنی

جدول ۲. خوشه‌ها و زیرموضوع‌های استخراج دانش در صنایع خدماتی

زیر موضوع	خوشه
استخراج دانش، داده‌کاوی، استخراج، اطلاعات کلان، سیستم‌های یادگیری، یادگیری ماشین، ذخیره‌سازی دیجیتال، استفاده از اطلاعات، شبکه‌های اجتماعی (آنلاین)، طبقه‌بندی (اطلاعات)، داده‌گردانی، تجزیه و تحلیل اطلاعات، سیستم‌های اطلاعاتی، پردازش ابری، سیستم‌های هوشمند، کیفیت خدمات، تجسم داده‌ها، اینترنت اشیا، فروش، الگوریتم‌های یادگیری	استخراج دانش
معناشناسی، خدمات وب، سیستم‌های مبتنی بر دانش، خدمات اطلاعاتی، مدیریت دانش، هستی‌شناسی، وب معنایی، سیستم‌های پردازش زبان طبیعی، پردازش زبان طبیعی، موتورهای جستجو، کسب دانش، وب‌سایت‌ها، وب جهانی، سیستم‌های پایگاه داده، مهندسی دانش، ابر داده، متن‌کاوی، قابلیت همکاری، زبان‌شناسی، شبکه‌های اطلاعاتی	معناشناسی
هوش مصنوعی، مدیریت اطلاعات، سیستم‌های پشتیبانی تصمیم، تصمیم‌گیری، بازنمایی دانش، استخراج ویژگی، شبکه‌های عصبی، رابط‌های کاربری، علم اطلاعات، کنفرانس‌های بین‌المللی، محاسبات پزشکی، خدمات گرا، خدمات مخابراتی، شبکه‌های بی‌سیم، تعامل انسان با کامپیوتر، موتورهای استنتاج، فناوری اطلاعات، مدل‌های ریاضی؛ معماری شبکه، عوامل نرم‌افزاری.	هوش مصنوعی
بازایی اطلاعات، اینترنت، انسان، مقاله، پایگاه دانش، الگوریتم‌ها، مراقبت‌های بهداشتی، پایگاه‌های داده، اتوماسیون، ذخیره و بازایی اطلاعات، xml، بیوانفورماتیک، اکتساب داده‌ها، تشخیص الگو، حل مشکل، بازایی اطلاعات تحقیق رفتاری، ژن‌ها، انتشار اطلاعات، دستگاه‌های تلفن همراه، پزشکی از راه دور.	بازایی اطلاعات
پیش‌بینی، سیستم‌های چندعاملی، برنامه‌ریزی توزیع، پیش‌بینی بار الکتریکی، استفاده زمین، بارهای الکتریکی، الگوریتم‌های تکاملی، توزیع بار الکتریکی، عوامل هوشمند، سطوح بار، پیش‌بینی بار الکتریکی فضایی، عوامل.	پیش‌بینی

بر دانش به‌طور مکرر مورد بحث قرار گرفته و به موضوعات داغ تبدیل شده‌اند و توجه به آنها در صنایع خدماتی در طول زمان افزایش یافته است.

در زیرموضوع‌های خوشه‌بندی‌های به‌دست‌آمده، بخش فروش، بهداشت، ژنتیک، زیست‌پزشکی، آب و هوا، زیست‌شناسی مولکولی، پزشکی از راه دور از جمله موضوعاتی هستند که در صنعت خدمات به استخراج دانش از آنها توجه زیادی شده است. به‌عنوان نمونه، می‌توان به مدیریت و عملیات بالینی اشاره کرد که مشارکت و حمایت پزشکان در برنامه‌ریزی، مستندسازی، خدمات نسخه‌نویسی، ذخیره‌سازی حائز اهمیت هستند که از داده‌کاوی در عملیات کلینیکی و متعاقب آن همسویی استراتژیک فناوری اطلاعات استفاده می‌شود (Richards et al., 2012). زبان طبیعی و یادگیری ماشین در استخراج دانش در خدمات بهداشتی و درمانی از موضوعاتی هستند که مطالعه آنها به ارتقا و کسب دانش کاربردی در این حوزه می‌انجامد (Lethebe, 2018; Staff, 2018). برای مثال، پلتفرم ابررایانه‌ای آی‌بی‌ام Watson یک پلتفرم فناوری مجهز به هوش مصنوعی است که از زبان طبیعی و یادگیری ماشینی برای تشخیص الگوها در مقادیر زیادی از داده‌های ساختارنیافته جهت استخراج دانش استفاده می‌کند (Lundin & Eriksson, 2016). در صنایع خدماتی خصوصاً در بخش فروش توسعه چت‌بات‌ها می‌تواند به دستیابی به دانش کمک کند. در این خصوص می‌توان به چت‌بات‌های یکپارچه هوش مصنوعی که می‌تواند زبان طبیعی و یادگیری ماشین را با هوش هیجانی ادغام کند اشاره کرد (Carranza et al., 2019).

معناشناسی در هستی‌شناسی نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. استخراج دانش در پایگاه‌های دانش بزرگ مستلزم تعریف یک هستی‌شناسی قدرتمند است که در دامنه‌های متفاوت کاربرد دارد (Islam et al., 2017; Deepa & Vigneshwari, 2022) و یک مؤلفه اصلی در معناشناسی، بازیابی اطلاعات (Zarka et al., 2016) و استخراج دانش بینه است (Altowayan, 2019) که به اهمیت آن در حوزه پزشکی نیز اشاره شده است (Thomas & Mervin, 2021). از طرفی، در بخش خدمات، خریداری یک محصول و بررسی مشتریان در تصمیم‌گیری خرید می‌تواند تأثیرگذار باشد که این نشان‌دهنده اهمیت بازیابی دانش در استخراج دانش نیز است (Bajaj et al., 2020). معتبرترین دانشمند روسی Pospelov نوشته است که «هوش مصنوعی یک فناوری حل مسئله بر اساس ایده بهره‌برداری از دانش حوزه موضوعی است». (Gorodetsky & Yusupov, 2021). هوش مصنوعی تلفیقی از شایستگی‌های انسانی، توابع و فناوری است (Nichita, 2021). استفاده از قابلیت‌های استخراج دانش، یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی به انسان اجازه می‌دهد با طبیعی‌ترین روش ارتباط انسانی (متن‌روایی) اطلاعات را ثبت کند و سپس رایانه‌ها را قادر می‌سازد تا اطلاعات عملی را از آن متن استخراج کنند. پردازش زبان طبیعی جزء مهمی از استخراج دانش و سایر قابلیت‌های هوش مصنوعی است (Lawry, 2020).

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. تحلیل شبکه هم‌واژگانی حوزه استخراج دانش در صنایع خدماتی از نظر شاخص‌های مرکزیت (رتبه، نزدیکی و بینابینی) در پایگاه اسکوپوس چگونه است؟

این مطالعه از مرکزیت بین و مرکزیت نزدیکی به‌عنوان معیارهای وقوع واژه‌های کلیدی استفاده می‌کند. شاخص‌های مرکزیت با استفاده از رابطه بین گره‌ها در یک شبکه همکاری علمی محاسبه می‌شوند (غلام‌پور و همکاران، ۲۰۱۹). همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است واژه‌های کلیدی مانند استخراج دانش و داده‌کاوی که متعلق به خوشه ۱ هستند، بیشترین مرکزیت بین را دارند. به‌عبارت‌دیگر، این واژه‌های کلیدی در کمترین فاصله در میان سایر کلمات کلیدی قرار دارند.

جدول ۳. رتبه‌بندی واژه‌های کلیدی برتر بر اساس معیارهای مرکزیت خوشه اول

رتبه صفحه	نزدیکی	بینیت	خوشه	گره
۰.۱۱۹	۰.۰۲۰	۳۲۰.۸۷۱	۱	استخراج دانش
۰.۰۷۸	۰.۰۲۰	۱۴۵.۵۵۹	۱	داده‌کاوی
۰.۰۵۱	۰.۰۱۹	۴۰.۰۶۷	۱	استخراج
۰.۰۳۱	۰.۰۱۶	۱۳.۳۲۵	۱	هوش مصنوعی
۰.۰۲۳	۰.۰۱۵	۷.۹۰۲	۱	اطلاعات بزرگ
۰.۰۲۰	۰.۰۱۴	۴.۹۳۱	۱	سیستم‌های یادگیری
۰.۰۱۹	۰.۰۱۴	۴.۶۰۲	۱	مدیریت اطلاعات
۰.۰۱۸	۰.۰۱۴	۳.۹۰۶	۱	سیستم‌های پشتیبانی تصمیم
۰.۰۱۲	۰.۰۱۲	۲.۴۵۳	۱	فراگیری ماشین
۰.۰۱۴	۰.۰۱۳	۱.۶۲۷	۱	تصمیم‌گیری

بالین‌حال، در خوشه ۲، معناشناسی بالاترین مرکزیت بین را دارد و با تفاوت زیادی خدمات تحت وب در رتبه دوم قرار گرفته است، همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده شده است، معناشناسی، خدمات وب، سیستم‌های مبتنی بر دانش، دانش خدمات اطلاعاتی در فاصله نزدیکی به یکدیگر قرار دارند.

جدول ۴. رتبه‌بندی واژه‌های کلیدی برتر بر اساس معیارهای مرکزیت خوشه دوم

رتبه صفحه	نزدیکی	بینیت	خوشه	گروه
۰.۰۳۹	۰.۰۱۷	۲۰.۵۵۸	۲	مفاهیم
۰.۰۳۰۷	۰.۰۱۴	۷.۲۸۶	۲	خدمات وب
۰.۳۰۴	۰.۰۱۵۱	۷.۸۲۸	۲	سیستم‌های مبتنی بر دانش
۰.۰۲۸	۰.۰۱۵۸	۱۱.۱۳۰	۲	خدمات اطلاعاتی
۰.۰۳۱	۰.۰۱۶	۱۴.۵۳۳	۲	مدیریت دانش
۰.۰۲۴	۰.۰۱۳۸	۴.۹۸۱	۲	هستی‌شناسی
۰.۰۲۲	۰.۰۱۳۶	۲.۱۷۶	۲	وب معنایی
۰.۰۲۴	۰.۰۱۴۲	۴.۵۹۳	۲	سیستم‌های پردازش زبان طبیعی
۰.۰۱۷	۰.۰۱۳۳	۱.۷۱۵	۲	پردازش زبان طبیعی
۰.۰۲۱	۰.۰۱۴۲	۳.۴۱۹	۲	موتورهای جستجو

جدول ۵ نشان می‌دهد که در خوشه سوم بازیابی اطلاعات، اینترنت، و انسان به ترتیب بالاترین مرکزیت بین را دارند. همچنین بازیابی اطلاعات و اینترنت در کمترین فاصله به یکدیگر قرار دارند.

جدول ۵. رتبه‌بندی واژه‌های کلیدی برتر بر اساس معیارهای مرکزیت خوشه سوم

رتبه صفحه	نزدیکی	بینیت	خوشه	گروه
۰.۰۲۴۲	۰.۰۱۵	۹.۵۷۸۵	۳	بازیابی اطلاعات
۰.۰۱۶۰	۰.۰۱۳	۳.۹۸۹۲	۳	اینترنت
۰.۰۱۵۹	۰.۰۱۲۵	۲.۱۲۷۳	۳	انسان
۰.۰۱۳۱	۰.۰۱۲۸	۱.۵۹۵۲	۳	دانش محور
۰.۰۰۹۲	۰.۰۱۲۳	۰.۸۱۲۵	۳	الگوریتم‌ها
۰.۰۰۸۵	۰.۰۱۱۹	۰.۲۵۷۲	۳	مراقبت‌های بهداشتی
۰.۰۰۸۴	۰.۰۱۱۴	۰.۱۵۸۸	۳	پایگاه‌های داده

بحث و نتیجه‌گیری

از آنجاکه مطالعات پیشین به اهمیت استخراج دانش و داده‌کاوی در صنایع خدماتی نیز اشاره کرده‌اند (Sharon & Sunhare et al., 2020; Suma, 2022; Larbani & Yu, 2020)، این پژوهش با هدف خوشه‌بندی استخراج دانش در صنایع خدماتی انجام شد. با استفاده از رویکرد کتاب‌سنجی به مطالعه واژه‌های کلیدی و تحلیل خوشه‌ای استخراج دانش در صنایع خدماتی با رویکردی کتاب‌سنجی و تحلیلی پرداخت و ۵ خوشه اصلی شناسایی شدند.

زیرموضوع‌هایی که در هر یک از خوشه‌ها به دست آمده است نیز در مطالعات سایر پژوهشگران نیز مورد اشاره قرار گرفتند. زیرموضوع‌های تعیین‌شده در خوشه اول استخراج دانش با پژوهش‌های کتاب‌سنجی دیگر پژوهش‌ها همسو است. پورنومو و همکاران (Purnomo et al., 2020) با مطالعه ادبیات علم‌سنجی به بررسی داده‌کاوی و کلیدواژه‌های مربوط به این حوزه پرداخته است و اهمیت آن را در پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد. همچنین، پورنومو و همکاران (Purnomo et al., 2021) با استفاده از کتاب‌سنجی به بررسی شرکت‌های کوچک و متوسط اندونزی پرداختند و در خوشه‌بندی مجموعه دانش تولیدشده در بازه زمانی ۲۲ ساله به مدیریت اطلاعات به‌عنوان مسیری تسهیل‌گر در فرایند سازمان اشاره کرده‌اند. واناجا و یلا (Vanaja & Yella, 2022) در پژوهش کتاب‌سنجی خود در حوزه ادبیات پزشکی به کاربرد یادگیری ماشین و هوش مصنوعی به‌عنوان رویکردی حائز اهمیت اشاره می‌کند. همچنین به اهمیت نقش هوش مصنوعی و الگوریتم‌ها در مطالعه کتاب‌سنجی ادبیات مربوط به بیماری کووید-۱۹ و نیاز به توسعه مطالعه در این حوزه پرداخته شده است (Espuny et al., 2021). آلساید-گارسیا (Alcayde-García, 2022) با توجه به اهمیت کیفیت و تداوم تأمین برق، در یک مطالعه کتاب‌سنجی خوشه هوش مصنوعی را جهت استفاده در پژوهش‌ها و چشم‌اندازهای آینده شناسایی کرده است. معناشناسی نیز در سایر پژوهش‌های کتاب‌سنجی مورد اشاره قرار گرفته است. اسماعیل و همکاران (Ismail et al., 2021) معناشناسی و پردازش اطلاعات را به‌عنوان دو خوشه مهم در حوزه مورد پژوهش خود، ترسیم حوزه‌های دانشی در مدیریت داده‌های پژوهشی معرفی کرده‌اند و به خوشه انسان یعنی نقش انسان در ترسیم حوزه‌های دانشی اشاره کرده‌اند. گاوش و همکاران (Ghosh et al., 2021) به خوشه بازیابی اطلاعات و ارتباط آن با سایر خوشه‌ها مانند معیارها و زبان‌ها در حوزه سخنرانی‌های ویدیویی پرداخته‌اند. خوشه پیش‌بینی در تحقیقات متفاوتی جهت دستیابی به چشم‌اندازی به آینده در یک حوزه خاص و پیش‌بینی روند پیشرفت آن انجام شده است. در پژوهش‌های اوموتایو و همکاران (Omotayo et al., 2021) و ماکایرا و همکاران (Maçaira et al., 2018) به خوشه پیش‌بینی در مطالعات کتاب‌سنجی اشاره شده است.

از طرفی ۵ خوشه اصلی شناسایی شده در سه خوشه دانش جهت توسعه و پیشرفت حوزه قرار می‌گیرند: خوشه پیش‌بینی در گروه خوشه دانش راهبردی قرار دارد. دانش حاصل از این گروه به مطالعات آینده‌پژوهی و تصمیم‌گیری در مقیاس‌های مختلف می‌انجامد. از اهمیت آن می‌توان به سرمایه‌گذاری^۱ WRC در مجموعه‌ای از پروژه‌های مربوط به پیش‌بینی اشاره کرد که هدف آنها بررسی احتمالات بیست سال آینده است. همچنین می‌توان به مطالعات مربوط به پیش‌بینی در حوزه علوم و مهندسی، اقتصاد، برنامه‌ریزی شهری، محیط‌زیست و سلامت، حقوق، و غیره در سال‌های ۱۹۶۶ تا ۱۹۹۱ در شوروی اشاره کرد (Nováky et al., 2001). استخراج دانش در صنعت خدمات در خوشه پیش‌بینی به کسب دانش مورد نیاز صنعت در بلندمدت می‌انجامد و مدیران با یادگیری از اوضاع پیشین در رسیدن به آینده‌ای پایدارتر هدایت می‌شوند.

بازیابی اطلاعات، استخراج دانش و هوش مصنوعی به‌عنوان دانش‌های عملی در خوشه‌های دیگر قرار می‌گیرند. استخراج دانش و بازیابی اطلاعات از روش‌های کاربردی و مفید در داده‌کاوی هستند (Qamar & Raza, 2020). هوش مصنوعی مبتنی بر دانش است و ادغام آن با هر دامنه‌ای به ترویج و توسعه دانش عملی می‌انجامد (Wang, 2020). با خلق تصاعدی اطلاعات در جهان، هوش مصنوعی با مدیریت این سیل اطلاعات می‌تواند پتانسیل زیادی برای حمایت از دانشمندان و پژوهشگران فراهم کند (Kügler et al., 2022). اطلاعات بدون استفاده بیهوده هستند و

زمانی که بتوان از آنها استفاده کرد به‌عنوان دانش شناخته می‌شوند. برقراری ارتباط بین اطلاعات و دانش مورد نیاز در صنعت صنایع را به سمت دانش عملی هدایت می‌کند و سعی در تکمیل شکاف دانش - عمل دارد. پیدا کردن راهی برای برقراری ارتباط بین اطلاعات و دانش و کاربست آن سازمان را برای موقعیت‌های مختلف آماده تصمیم‌گیری می‌کند.

معناشناسی به‌عنوان خوشه‌ای مشمول کارشناسان و متخصصان مختلف مانند کارشناس دامنه، مهندسی دانش و برنامه‌نویسی در خوشه مشارکتی قرار می‌گیرد. استخراج دانش بهینه در صنعت نیازمند افراد و گروه‌هایی با تخصص‌های ویژه جهت برقراری ارتباط مهارت‌های مورد نیاز در دستیابی به اهداف سازمانی است. این افراد با مهارت‌های ویژه خود توانایی حل مسئله و تسهیل تصمیم‌گیری مشارکتی را به همراه دارند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

به‌منظور دستیابی به بهبود کیفیت خدمات اقتصادی و توانایی توسعه پایدار و همچنین تبدیل شدن صنعت خدمات به رهبر تحول و توسعه اقتصادی و اجتماعی، مستلزم است صنایع خدماتی ابتدا در ارتقاء، تحول و توسعه خود پیشگام شوند. بدین ترتیب، صنایع خدماتی نیازمند استخراج دانش برای ارتقای خدمات خود و مزیت رقابتی هستند. استخراج دانش با چالش‌هایی مانند کلان‌داده، زیرساخت و نرم‌افزارها و سخت‌افزارها و نیز کمبود متخصصان این حوزه روبه‌روست. از آنجاکه استخراج دانش میان‌رشته‌ای نوظهور در مدیریت دانش است و بر اقتصاد کشور تأثیر مستقیم و قابل توجهی دارد و با توجه به یافته‌های این پژوهش، برای ارتقاء و پیشرفت این فرایند در صنایع خدماتی پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

- موضوعات نوظهور و داغ در حوزه استخراج دانش نیازمند مطالعه و بررسی بیشتر در صنعت هستند. با توسعه ظرفیت میان‌رشته‌ای استخراج دانش در حوزه مدیریت دانش می‌توان دستیابی به اهداف سازمانی را تسهیل کرد؛
- استخراج دانش نیازمند مدیریت صحیح کلان‌داده‌هاست. موقعیت سازمانی مربوط به کاربرد کلان‌داده‌ها در صنایع خدماتی کشور شناسایی و تحلیل شوند و حوزه‌های با اولویت دستیابی به مزیت رقابتی شناسایی شوند؛
- برنامه‌ریزی آموزشی و توسعه آموزش دانشگاهی و حرفه‌ای در حوزه استخراج دانش و کلان‌داده، و تربیت کارشناسان با مهارت و پرورش قابلیت‌های آنها؛
- تعریف واحد درسی اختصاصی استخراج دانش در رشته مدیریت دانش در مقاطع تحصیلی تکمیلی و ایجاد مراکز حمایتی از پروژه‌ها و نخبگان؛
- برگزاری دوره‌های تخصصی برای مدیران دانش با توجه به دامنه موضوعی که در آن اشتغال دارند؛
- تشویق پژوهشگران در تولید مقالات علمی و ارزشمند در حوزه‌های شناخته‌شده مرتبط با یکدیگر در صنعت؛
- همکاری و فعالیت مشترک صنعت و دانشگاه و استفاده از افراد علمی و دانشگاهی در امور مربوطه با توجه به دستیابی به مزیت رقابتی سازمان مورد نظر در صنعت خدمات؛
- ایجاد فضای مشارکت میان پژوهشگران و متخصصان از حوزه‌های متفاوت مانند امنیت اطلاعات، شبکه، فناوری‌های هوشمند، برنامه‌نویسی، مدیریت دانش، متخصص دامنه و سایر حوزه‌های وابسته؛
- مطالعه خوشه‌های دانش در صنعت خدمات و ارائه راهکارهای عملی و کاربردی در افزایش مزیت رقابتی بر اساس توسعه دانش؛

- استخدام و به‌کارگیری متخصصان مدیریت دانش در حوزه‌های خدماتی حائز اهمیت مانند بخش فروش، بهداشت، ژنتیک، زیست‌پزشکی، آب و هوا، زیست‌شناسی مولکولی، پزشکی از راه دور؛
- با توجه به اهمیت مشتری در صنعت خدمات، ایجاد چارچوب قانونی مربوط به مشتری و فناوری مانند حفاظت از داده‌ها و حفظ حریم شخصی شهروندان ضروری است.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- از آنجاکه این پژوهش نگاهی مستقل به استخراج دانش به‌عنوان بخشی از فرایند مدیریت دانش دارد برای پژوهش‌های آتی موارد زیر ارائه می‌شود:
- بررسی میزان بهره‌وری و مشارکت پژوهشگران ایرانی در رشته‌های مربوطه در حوزه استخراج دانش و موقعیت آنها در جهان؛
- بررسی و شناسایی نویسندگان حوزه استخراج دانش در سطح جهان.

تقدیر و تشکر

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه تربیت مدرس با عنوان «تدوین مدل استخراج هوشمند دانش در صنایع خدماتی» است.

فهرست منابع

- بیگدلو، ا. (۱۴۰۱) (زود آیند). ساختار فکری دانش در حوزه بازیابی اطلاعات: مطالعه هم‌واژگانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، <https://doi.org/10.22070/rsci.2022.14569.1501>
- جواهری، م.، وکیلی مفرد، ح.، امیری، م.، خاصه، ع. (۱۴۰۰). ترسیم و تحلیل نقشه دانش حوزه پژوهش‌های زنان و زایمان با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۷(۱۴)، ۱۳۷-۱۵۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5289.1359>
- دانش، ف. (۱۳۹۹). کشف و دیداری‌سازی الگوهای برجسته، روابط پنهان و گرایش‌های موضوعی سازمان‌دهی دانش. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۶ (۲): ۴۶۹-۵۰۰. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2020.008>
- سهرابی، ط.، و غفاری، س. (۱۳۹۸). شناسایی موضوعات پرکاربرد تولیدات علمی حوزه «ارتباطات علمی» با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵(۱۰)، ۴۵-۶۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3888.1246>
- 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)، ۱۱۵-۱۳۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5239.1355>
- Ahmed, E. F. I. (2018). *Comparative Study Between Naive Bayes and REP Tree Algorithms for Eye Refractive Error* [Unpublished Doctoral dissertation]. University of Science and Technology.

- Alcayde-García, F., Salmerón-Manzano, E., Montero, M. A., Alcayde, A., & Manzano-Agugliaro, F. (2022). Power Transmission Lines: Worldwide Research Trends. *Energies*, 15(16), 5777. <https://doi.org/10.3390/en15165777>
- Alsharif, A. H., Md Salleh, N. Z., Baharun, R., & Rami Hashem E, A. (2021). Neuromarketing research in the last five years: A bibliometric analysis. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1978620. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1978620>
- Altowayan, A. A. (2019). *Efficient Algorithm for Answering Fact-based Queries Using Relational Data Enriched by Context-Based Embeddings* [Unpublished Doctoral dissertation]. Pace University New York. <https://csis.pace.edu/~lixin/doc/phd-dissertation/dissertation-2019-Aziz%20Altowayan.pdf>
- Anugerah, A. R., Muttaqin, P. S., & Trinarningsih, W. (2022). Social network analysis in business and management research: A bibliometric analysis of the research trend and performance from 2001 to 2020. *Heliyon*, e09270. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09270>
- Arbonías, A. L., & Moso, M. (2002). Basque Country: the knowledge cluster. *Journal of knowledge management*. <https://doi.org/10.1108/13673270210440857>
- Bajaj, A., Sharma, T., & Sangwan, O. P. (2020). Information Retrieval in Conjunction with Deep Learning. In *Handbook of Research on Emerging Trends and Applications of Machine Learning*, pp. 300-311. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9643-1.ch014>
- Bigdeloo, E. (2022). Intellectual Structure of Knowledge in information retrieval: A Co-Word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, (Published Online, 3 April), <https://doi.org/10.22070/rsci.2022.14569.1501> [in Persian].
- Bozdağ, H. C., Türkoğuz, S., & Gökler, İ. (2021). Bibliometric analysis of studies on the Flipped Classroom Model in biology teaching. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 7(3), 275-287. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v7i3.16540>
- Bueno, R. V., Zurera, M. R., Amores, M. P. J., Pita, R. G., & de la Mata Moya, D. (2009). Intelligent Radar Detectors. In *Encyclopedia of Artificial Intelligence*, 933-939. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-849-9.ch137>
- Cai, R., & Guo, J. (2021). Finance for the environment: A scientometrics analysis of green finance. *Mathematics*, 9(13), 1537. <https://doi.org/10.3390/math9131537>
- Caputo, A., & Kargina, M. (2022). A user-friendly method to merge Scopus and Web of Science data during bibliometric analysis. *Journal of Marketing Analytics*, 10(1), 82-88. <https://doi.org/10.1057/s41270-021-00142-7>
- Carranza, K. A. L. R., Manalili, J., Bugtai, N. T., & Baldovino, R. G. (2019). Expression tracking with OpenCV deep learning for a development of emotionally aware Chatbots. [In 2019 7th international conference on robot intelligence technology and applications (RiTA)], (November), 160-163. IEEE. <https://doi.org/10.1109/RITAPP.2019.8932852>
- Castagna, F., Centobelli, P., Cerchione, R., Esposito, E., Oropallo, E., & Passaro, R. (2020). Customer knowledge management in SMEs facing digital transformation. *Sustainability*, 12(9), 3899. <https://doi.org/10.3390/su12093899>
- Centobelli, P., Cerchione, R., Esposito, E., & Oropallo, E. (2021). "Surfing blockchain wave, or drowning? Shaping the future of distributed ledgers and decentralized technologies." *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.165, 120463. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120463>

- Chaudhuri, R., Chavan, G., Vadalkar, S., Vrontis, D., & Pereira, V. (2020). Two-decade bibliometric overview of publications in the Journal of Knowledge Management. *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2020-0571>
- Chen, G., & Xiao, L. (2016). Selecting publication keywords for domain analysis in bibliometrics: A comparison of three methods. *Journal of Informetrics*, 10 (1), 212-223. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.01.006>
- Dalkir, K. (2005). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Elsevier Publication. <https://www.amazon.com/Knowledge-Management-Theory-Practice-Dalkir/dp/075067864X>
- Dalkir, K. (2013). *Knowledge management in theory and practice*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780080547367>
- Danesh, F. (2020). Knowledge Organization Discovering & Visualizing Prominent Patterns, Hidden Relationships & Subjects Trends. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 36(2), 469-500. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2020.008> [In Persian].
- Deepa, R., & Vigneshwari, S. (2022). An effective automated ontology construction based on the agriculture domain. *ETRI Journal*. <https://doi.org/10.4218/etrij.2020-0439>
- Deshamukhya, P., & Bahan chakraBarty, J. (2020). Impact of service sector on economic growth: evidence from north east india. *Indian Journal of Economics & Business*, 19(1), 71-85. <https://www.ashwinanokha.com/resources/ijeb%20v19-1-5.pdf>
- Dhaulta, N. (2022). Innovation Networks and Knowledge Clusters Accelerating Value Creation in the Middle East and North Africa. In *Entrepreneurial Rise in the Middle East and North Africa: The Influence of Quadruple Helix on Technological Innovation*. Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80071-517-220221013>
- Di Franco, G. (2016). Multiple correspondence analysis: one only or several techniques? *Quality & Quantity*, 50(3), 1299-1315. <https://doi.org/10.1007/s11135-015-0206-0>
- Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of journal of business research: a bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 109, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.039>
- Errahmani, M. B., Said, R. M., Habraoui, F., Kaddache, C., & Boukari, R. (2013). Statistical Approaches in Identifying Relationships in Disease Background Parameters using Multiple Correspondence Analysis: Case of Atopies in Relation to Asthma. *Bulletin of the University of Agricultural Sciences & Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Animal Science & Biotechnologies*, 70(1). <https://doi.org/10.15835/buasvmcn-asb:70:1:9244>
- Esfahani, A. N., Moghaddam, N. B., Maleki, A., & Nazemi, A. (2021). The knowledge map of energy security. *Energy Reports*, 7, 3570-3589. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.06.001>
- Espuny, M., Motta Reis, J. S. D., Monteiro Diogo, G. M., Reis Campos, T. L., Mello Santos, V. H. D., Ferreira Costa, A. C., ... & Oliveira, O. J. D. (2021). *COVID-19: The Importance of Artificial Intelligence and Digital Health During a Pandemic*. [In ITNG 2021 18th International Conference on Information Technology-New Generations], pp. 27-32. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-70416-2_4
- Falagas, M.E., Pitsouni, E.I., Malietzis, G.A. and Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, 22 (2), 338-342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF>

- Farooq, R. (2022). A review of knowledge management research in the past three decades: a bibliometric analysis. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*. <https://doi.org/10.1108/VJKMS-08-2021-0169>
- Gaviria-Marin, M., Merigo, J. M., & Popa, S. (2018). Twenty years of the Journal of Knowledge Management: A bibliometric analysis. *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2017-0497>
- Gestal, M., & Andrade, J. M. (2009). Evolutionary Approaches to Variable Selection. In *Encyclopedia of Artificial Intelligence*, 581-588. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-849-9.ch089>
- Ghosh, K., Nangi, S. R., Kanchugantla, Y., Rayapati, P. G., Bhowmick, P. K., & Goyal, P. (2021). Augmenting video lectures: Identifying off-topic concepts and linking to relevant video lecture segments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 1-31. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00257-z>
- Gorodetsky, V., & Yusupov, R. (2021). *Artificial Intelligence at Present and Tomorrow*. In *Journal of Physics: [Conference Series]*, Vol. 1864, No. 1, May, p. 012002). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1864/1/012002>
- Habanabakize, T., & Mncayi, P. (2022). Modelling the effects of gross value added, foreign direct investment, labour productivity and producer price index on manufacturing employment. *Journal of Contemporary Management*, 19(1), 57-81. <https://doi.org/10.35683/jcm21028.137>
- Hao, T., Chen, X., Li, G., & Yan, J. (2018). A bibliometric analysis of text mining in medical research. *Soft Computing*, 22(23), 7875-7892. <https://doi.org/10.1007/s00500-018-3511-4>
- He, Q., Wang, T., Chan, A. P., Li, H., & Chen, Y. (2019). Identifying the gaps in project success research: A mixed bibliographic and bibliometric analysis. *Engineering, Construction and Architectural Management*. <https://doi.org/10.1108/ECAM-04-2018-0181>
- Hervie, D. M., Illés, C. B., Dunay, A., & Khalife, M. A. (2021). BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT (HRM) IN THE HOSPITALITY AND TOURISM INDUSTRY. *Management (16487974)*, 37(1). <https://doi.org/10.38104/vadyba.2021.1.06>
- Hu, Y., Yu, Z., Cheng, X., Luo, Y., & Wen, C. (2020). A bibliometric analysis and visualization of medical data mining research. *Medicine*, 99(22). <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000020338>
- Huang, C., Yang, C., Wang, S., Wu, W., Su, J., & Liang, C. (2020). Evolution of topics in education research: A systematic review using bibliometric analysis. *Educational Review*, 72(3), 281-297. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1566212>
- Ibbou, S., & Cottrell, M. (1995). Multiple correspondence analysis of a crosstabulations matrix using the Kohonen algorithm. In *ESANN (Vol. 99)*, (April). <https://www.esann.org/sites/default/files/proceedings/legacy/es1995-109-S.pdf>
- Islam, M. R., Hossain, B. A., Imteaj, M. N., Akhter, S., Jogesh, H. S., & Mostafa, M. B. (2017). OnTraNetBD: A knowledgebase for the travel network in bangladesh. [In *2017 IEEE Region 10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC)*], (December), pp. 170-174). IEEE. <https://doi.org/10.1109/R10-HTC.2017.8288931>

- Ismail, M. I., Abrizah, A., & Samsuddin, S. F. (2021). Mapping the Knowledge Domains of Research Data Management: A Co-occurrence Analysis. [In Reimagining libraries for a post-pandemic world: Proceedings of the International 8th Conference on Libraries, Information and Society], ICoLIS 2021.
<https://umlib.um.edu.my/images/library%20publication/icolis/2021/>
- Jalal, S. K. (2019). Co-authorship and co-occurrences analysis using Bibliometrix R-package: a case study of India and Bangladesh. *Annals of Library and Information Studies (ALIS)*, 66(2), 57-64. https://www.researchgate.net/publication/335395803_Co-authorship_and_co-occurrences_analysis_using_BibliometrixR_package_a_casestudy_of_India_and_Bangladesh
- Javaheri, M., Vakilmofrad, H., Amiri, M., & Khasseh, A. A. (2021). Mapping Knowledge Structure of Obstetrics and Gynecology studies: A Co-Word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, 7(2),(Autumn & Winter), 137-156.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5289.1359> [In Persian].
- Julia, J., Afrianti, N., Ahmed Soomro, K., Supriyadi, T., Dolifah, D., Isrokatun, I., ... & Ningrum, D. (2020). Flipped classroom educational model (2010-2019): A bibliometric study. *European Journal of Educational Research*, 9(4), 1377-1392.
<https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.4.1377>
- Kamalski, J., & Kirby, A. (2012). Bibliometrics and urban knowledge transfer. *Cities*, 29, S3-S8. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.06.012>
- Kokol, P., Saranto, K., & Vošner, H. B. (2018). eHealth and health informatics competences: A systemic analysis of literature production based on bibliometrics. *Kybernetes*.
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/K-09-2017-0338/full/html>
- Kongsomrarn, C., Sangkaho, C., Promlar, A., Phatthanaaoran, P., & Arreeras, T. (2022, March). *A Review: Female's Career Advancement to An Executive Position in The Service Industry*. [In 2022 International Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA)], 1531-1536. IEEE. <https://doi.org/10.1109/DASA54658.2022.9765196>
- Kügler, P., Marian, M., Dorsch, R., Schleich, B., & Wartzack, S. (2022). A Semantic Annotation Pipeline towards the Generation of Knowledge Graphs in Tribology. *Lubricants* 2022, 10, 18. *Machine Learning in Tribology*, 87. <https://doi.org/10.3390/lubricants10020018>
- Kushairi, N., & Ahmi, A. (2021). Flipped classroom in the second decade of the Millenia: A Bibliometrics analysis with Lotka's law. *Education and information technologies*, 26(4), 4401-4431. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10457-8>
- Landherr, A., Friedl, B., & Heidemann, J. (2010). A critical review of centrality measures in social networks. *Business & Information Systems Engineering*, 2(6), 371-385.
<https://doi.org/10.1007/s12599-010-0127-3>
- Landoni, M. (2020). Reconsidering Innovation in State-Owned Enterprises. In *the Routledge Handbook of State-Owned Enterprises*, 605-617. Routledge.
<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781351042543-34/reconsidering-innovation-state-owned-enterprises-matteo-landoni>
- Larbani, M., & Yu, P. L. (2020). Empowering data mining sciences by habitual domains theory, part I: The concept of wonderful solution. *Annals of Data Science*, 7(3), 373-397.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40745-020-00290-0>

- Lawry, T. (2020). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HEALTH: The Future Is Not What It Used to Be. *Scitech Lawyer*, 17(1), 4-8. <https://doi.org/10.4324/9780429321214-3>
- Lee, W. C., & Voon, B. H. (2022). SERVICES SECTOR IN SARAWAK: CHALLENGES AND WAY FORWARD. *International Journal of Industrial Management*, 13(1), 451-457. <https://doi.org/10.15282/ijim.13.1.2022.7358>
- Lethebe, B. C. (2018). *Using machine learning methods to improve chronic disease case definitions in primary care electronic medical records* [Unpublished master dissertation]. Cumming School of Medicine. <https://prism.ucalgary.ca/server/api/core/bitstreams/4d2c0719-2d3a-424b-b0e9-082e6f8b15fa/content>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., ... & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of clinical epidemiology*, 62(10), e1-e34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.006>
- Liu, B., Fan, Y., Xue, B., Wang, T., & Chao, Q. (2022). Feature extraction and classification of climate change risks: a bibliometric analysis. *Environmental Monitoring and Assessment*, 194(7), 1-41. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10661-022-10074-z.pdf>
- Loslever, P., & Bouilland, S. (1999). Marriage of fuzzy sets and multiple correspondence analysis: Examples with subjective interval data and biomedical signals. *Fuzzy sets and systems*, 107(3), 255-275. [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(97\)00317-5](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(97)00317-5)
- Lundin, M., & Eriksson, S. (2016). Artificial intelligence in Japan (R&D, market and industry analysis). *EU-JAPAN Centre for Industrial Cooperation*. https://www.eu-japan.eu/sites/default/files/artificial_intelligence_in_japan.pdf
- Maçaira, P. M., Thomé, A. M. T., Oliveira, F. L. C., & Ferrer, A. L. C. (2018). Time series analysis with explanatory variables: A systematic literature review. *Environmental Modelling & Software*, 107, 199-209. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsoft.2018.06.004>
- Magesh, V. S., & Franco, T. G. (2016). *Improving Indian Healthcare Using Data Mining*. [In Proceedings of the 2016 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Kuala Lumpur], *Malaysia*, March 8-10, 598-607. https://ieomsociety.org/ieom_2016/pdfs/172.pdf
- 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(2), (Autumn & Winter), 115-136. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5239.1355> [In Persian].
- Manu, V. (2019). A Study on the Growth and Performance of Service Sector in Kerala-With Special Refeerence to Kollam. *Think India Journal*, 22(4), 61-76. https://www.researchgate.net/publication/336924664_A_Study_On_The_Growth_And_Performance_Of_Service_Sector_In_Kerala-With_Special_Refeerence_To_Kollam
- Melo, P. N., Martins, A., & Pereira, M. (2020). The relationship between Leadership and Accountability: A review and synthesis of the research. *Journal of Entrepreneurship Education*, 23 (6), p.10. https://www.researchgate.net/publication/344798181_THE_RELATIONSHIP_BETWEEN_LEADER-SHIP_AND_ACCOUNTABILITY_A_REVIEW_AND_SYNTHESIS_OF_THE_RESEARCH

- Nasir, A., Shaukat, K., Hameed, I. A., Luo, S., Alam, T. M., & Iqbal, F. (2020). A bibliometric analysis of corona pandemic in social sciences: a review of influential aspects and conceptual structure. *Ieee Access*, 8, 133377-133402. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dib.2020.106520>
- Nguyen, M. H., Pham, T. H., Ho, M. T., Nguyen, H. T. T., & Vuong, Q. H. (2021). On the social and conceptual structure of the 50-year research landscape in entrepreneurial finance. *SN Business & Economics*, 1(1), 1-29. <https://doi.org/10.1007/s43546-020-00002-z>
- Nohuddin, P., Zainol, Z., Lee, A. S. H., Nordin, I., & Yusoff, Z. (2018). A case study in knowledge acquisition for logistic cargo distribution data mining framework. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 5(1), 8-14. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2018.01.002>
- Nováky, E., Varga, V. R., & Kőszegi, M. K. (2001). *FUTURES STUDIES IN THE EUROPEAN EX SOCIALIST COUNTRIES*. Budapest: Futures Studies Centre, Budapest University of Economic Sciences and Public Administration. <https://vmek.oszk.hu/04000/04011/04011.pdf>
- Nuryakin, Widayanti, R., Damayanti, R., & Susanto. (2021). The importance of market information accessibility to enhancing SMEs Indonesian superior financial performance. *International Journal of Business Innovation and Research*, 25(1), 1-18. <https://doi.org/10.1504/IJBIR.2021.115010>
- Omotayo, T., Moghayedi, A., Awuzie, B., & Ajayi, S. (2021). Infrastructure elements for smart campuses: a bibliometric analysis. *Sustainability*, 13(14), 7960. <http://dx.doi.org/10.3390/su13147960>
- Özen Çınar, İ. (2020). Bibliometric analysis of breast cancer research in the period 2009–2018. *International Journal of Nursing Practice*, 26(3), e12845. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ijn.12845>
- Perannagari, K. T., & Chakrabarti, S. (2020). Analysis of the literature on political marketing using a bibliometric approach. *Journal of Public Affairs*, 20 (1). <https://doi.org/10.1002/pa.2019>
- Purnomo, A., Kumalasari, R. D., Afia, N., Septianto, A., & Wiradimadja, R. D. D. (2021). *Small Medium Enterprises in Indonesia: A Retrospective of the Research Journey*. [Proceedings of the Second Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Surakarta], Indonesia, September 1-14. <https://ieomsociety.org/proceedings/2021indonesia/441.pdf>
- Purnomo, A., Rosyidah, E., Firdaus, M., Asitah, N., & Septianto, A. (2020, August). *Data science publication: thirty-six years' lesson of scientometric review*. [In 2020 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)], 893-898. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech50083.2020.9211192>
- Purwaningrum, F. (2014). *Knowledge governance in an industrial cluster: The collaboration between academia-industry-government in Indonesia* (Vol. 27). LIT Verlag Münster. https://www.researchgate.net/publication/263504981_Knowledge_Governance_in_an_Industrial_Cluster_The_Collaboration_between_Academia-Industry-Government_in_Indonesia
- Qamar, U., & Raza, M. S. (2020). Text Mining. In *Data Science Concepts and Techniques with Applications*, 133-151, Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-6133-7_7
- Radanliev, P., De Roure, D., Nicolescu, R., Huth, M., & Santos, O. (2022). Digital twins: artificial intelligence and the IoT cyber-physical systems in industry 4.0. *International Journal of Intelligent Robotics and Applications*, 6(1), 171-185. <https://doi.org/10.1007/s41315-021-00180-5>

- Ramadani, V., Agarwal, S., Caputo, A., Agrawal, V., & Dixit, J. K. (2022). Sustainable competencies of social entrepreneurship for sustainable development: Exploratory analysis from a developing economy. *Business Strategy and the Environment*.
<https://doi.org/10.1002/bse.3093>
- Richards, R. J., Prybutok, V. R., & Ryan, S. D. (2012). Electronic medical records: Tools for competitive advantage. *International Journal of Quality and Service Sciences*.
<https://doi.org/10.1108/17566691211232873>
- Sabidussi, G. (1966). The centrality of a graph. *Psychometrika*, 31 (4), 581–603.
<https://doi.org/10.1007/BF02289527>
- Sharon, C. I., & Suma, V. (2022). Predictive Analytics in IT Service Management (ITSM). *Data Mining and Machine Learning Applications*, 175-193.
<https://doi.org/10.1002/9781119792529.ch7>
- Sohrabi, T., & Ghaffari, S. (2019). Analysis of Articles in the Field of Scientific Communication Using the Lexical Co-analysis Method. *Scientometrics Research Journal*, 5 (Issue 2, Autumn & Winter), 45-62. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3888.1246> [In Persian].
- Sousa, A., Madeira, C., Rodrigues, P., & Martins, C. (2022). Smart and Sustainable Tourism Destinations: A Bibliometric Analysis. In *Optimizing Digital Solutions for Hyper-Personalization in Tourism and Hospitality*, 107-130. IGI Global.
<https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8306-7.ch006>
- Subramaniam, L. V., & Roy, S. (2009). Analytics for Noisy Unstructured Text Data II. In *Encyclopedia of Artificial Intelligence*, 105-109. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-849-9.ch016>
- Sunhare, P., Chowdhary, R. R., & Chattopadhyay, M. K. (2020). Internet of things and data mining: An application-oriented survey. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2020.07.002>
- Surephong, P., Chakpitak, N., Ouzrout, Y., Neubert, G., & Bouras, A. (2006). *Knowledge management system for cluster development in small and medium enterprises*. [In International Conference on Software, Knowledge, Information Management and Applications (SKIMA)], (December), 15-20. N/A.
https://www.researchgate.net/publication/5085571_Knowledge_Management_System_for_Cluster_Development_in_Small_and_Medium_Enterprises
- Thomas, T., & Mervin, R. (2021). Intelligent Agent System Using Medicine Ontology. *Semantic Web for Effective Healthcare*, 139-157.
<https://doi.org/10.1002/9781119764175.ch6>
- Tiwari, M., Dixit, R., & Kesharwani, A. (2017). *Data Mining Principles, Process Model and Applications*. Educreation Publishing.
https://books.google.com/books/about/Data_Mining_Principles_Process_Model_and.html?id=74UwDwAAQBAJ
- Tripathi, M., Kumar, S., Sonker, S. K., & Babbar, P. (2018). Occurrence of author keywords and keywords plus in social sciences and humanities research: A preliminary study. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management*, 12(2), 215-232.
<https://doi.org/10.1080/09737766.2018.1436951>

- Usak, M., Sinan, S., & Sinan, O. (2022). Science Maps and Bibliometric Analysis on Hygiene Education During 2012-2021. *Journal of Baltic Science Education*, 21(2), 288. <https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.288>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2013). VOSviewer manual. *Leiden: Univeriteit Leiden*, 1(1), 1-53.
- Vanaja, A., & Yella, V. R. (2022). Evolution of machine learning in biosciences: A bibliometric network analysis. *Journal of Applied Biology & Biotechnology*. <https://doi.org/10.7324/JABB.2022.100505>
- Vieira, E.S. and Gomes, J.A.N.F. (2009). A comparison of Scopus and web of science for a typical university. *Scientometrics*, 81 (2), 587-600. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-2178-0>
- Vujanovic, N. (2021). Technological Trends in the Manufacturing and Service Sectors. The Case of Montenegro. *The South East European Journal of Economics and Business*, 16(1), 120-133. <https://doi.org/10.2478/jeb-2021-0010>
- Wadesango, N., Charity, M., Blessing, M., & Haufiku, H. (2020). The effects of corporate governance on financial performance of commercial banks in a turbulent economic environment. *Acta Universitatis Danubius. Œconomica*, 16(4). <https://dj.univ-danubius.ro/index.php/AUDOE/article/view/313/753>
- Wang, X. X., Xu, Z. S., & Dzitac, I. (2019). Bibliometric Analysis on Research Trends of International Journal of Computers Communications & Control. *International Journal of Computers, Communications & Control*, 14(5). <https://doi.org/10.15837/ijccc.2019.5.3685>
- Wang, Y. (2022). Research on the Labor Education Practice Project of Normal Students Under the Background of Artificial Intelligence. In *Artificial Intelligence in China*, 261-267. Springer, Singapore. Research on the Labor Education Practice Project of Normal Students Under the Background of Artificial Intelligence | SpringerLink
- Xiao, Z., Qin, Y., Xu, Z., Antucheviciene, J., & Zavadskas, E. K. (2022). The Journal Buildings: A Bibliometric Analysis (2011–2021). *Buildings*, 12(1), 37. <https://doi.org/10.3390/buildings12010037>
- Yang, D., Zhao, W. G., Du, J., & Yang, Y. (2022). Approaching Artificial Intelligence in business and economics research: a bibliometric panorama (1966–2020). *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/09537325.2022.2043268>
- Yang, S., Yuan, Q., & Dong, J. (2020). Are Scientometrics, informetrics, and bibliometrics different? *Data Science and Informetrics*, 1(01). https://www.scirp.org/html/3-2950004_103597.htm
- Yao, X., Hu, Y., Zou, X., & Qu, W. (2022). Research disciplinary interactions on scientific collaboration network in photocatalytic hydrogen evolution: Characteristics and dynamics. *Plos one*, 17(4), e0266404. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266404>
- Yildirim, G., Rahman, A., & Singh, V. P. (2022). A Bibliometric analysis of drought indices, risk, and forecast as components of drought early warning systems. *Water*, 14(2), 253. <https://doi.org/10.3390/w14020253>
- Yu, D., Xu, Z., & Wang, X. (2020). Bibliometric analysis of support vector machines research trend: a case study in China. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 11(3), 715-728. <https://doi.org/10.1007/s13042-019-01028-y>
- Zarka, M., Ben Ammar, A., & Alimi, A. M. (2016). Fuzzy reasoning framework to improve semantic video interpretation. *Multimedia Tools and Applications*, 75(10), 5719-5750. <https://doi.org/10.1007/s11042-015-2537-1>

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی و بررسی میزان همبستگی بین شاخص‌های مرکزیت با بهره‌وری و کارایی پژوهشگران

محمدحسن عظیمی^{*۱}

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. (نویسنده مسئول)

زینب محمدی^۲

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

Email: z-mohammadi@stu.scu.ac.ir

Email: azimih@scu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی و بررسی میزان همبستگی بین شاخص‌های مرکزیت با بهره‌وری و کارایی پژوهشگران این حوزه است.

روش‌شناسی: این پژوهش، پژوهشی کاربردی است که با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی انجام شده است. جامعه پژوهش ۲۹۶۱۱ پیشینه از برون داده‌های حوزه هستی‌شناسی است که در سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۲۱ در پایگاه وب آو ساینس ثبت شده‌اند. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای یوسی آی نت، ووس ویور، گفی و spss استفاده شد.

یافته‌ها: بررسی سنجه‌های مرکزیت نشان داد "Jeff z Pan، Stefano Borgo، Pascal Hitzler، Stefan Schulz، Cuenca Grau Bernardo، Jan Horrock، Nicola Guarino، Barry Smith، Alan Rector" مؤثرترین پژوهشگران شبکه هم‌نویسندگی حوزه هستی‌شناسی هستند و شبکه همکاری علمی این حوزه انسجام ندارد؛ چراکه مقدار چگالی کم و ضریب خوشه‌بندی بالاست. بین سنجه‌های مرکزیت (شامل مرکزیت درجه، نزدیکی، بینابینی و بردار ویژه) با تعداد تولیدات علمی و تعداد استنادات رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج، حتی اگر چگالی پایین و ضریب خوشه‌بندی بالا باشد، چنانچه نویسندگان با همکاری که در حوزه هستی‌شناسی می‌شناسند فعالیت مشترک داشته باشند، قطر شبکه و میانگین فاصله کاهش یافته و جریان اطلاعات در شبکه هم‌نویسندگی حوزه هستی‌شناسی شدت می‌گیرد.

واژگان کلیدی: علم‌سنجی، عملکرد پژوهشی، همکاری علمی، هستی‌شناسی، جریان اطلاعات.

صفحه ۴۹۶-۴۷۱

دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۲۳

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۷



مقدمه و بیان مسئله

دنیای امروز برخلاف شرایط گذشته بیش از پیش نیازمند همکاری و همفکری است. در زمینه پژوهش و تولید نیز بیش از هر زمان دیگری به کارگروهی وابستگی وجود دارد، به بیان دیگر رابطه نزدیکی میان همکاری و تولید علم وجود دارد (رحیمی و همکاران، ۱۳۸۷). مطالعات نشان می‌دهد که از اواخر دهه ۹۰ میلادی همکاری علمی و به‌ویژه هم‌نویسندگی در میان نویسندگان و پژوهشگران رشد تصاعدی داشته است؛ شاید بتوان علت این رشد فزاینده را به مزایایی که همکاری‌های علمی برای نویسندگان و آثارشان دارند، نسبت داد. برخی از این مزایا شامل تبادل ثمربخش ایده‌ها، کیفیت بالاتر و اعتبار بیشتر آثاری است که حاصل همکاری‌های علمی باشد و این نوع همکاری‌ها به‌ویژه برای کشورهای در حال رشد سودمندتر است (Osareh & Wilson, 2001) از سویی دیگر، برای تولید هر اثر علمی مراجعه به آثار دیگران اجتناب‌ناپذیر است؛ بنابراین به نظر می‌رسد که وجود ارتباط مؤثر میان دانشمندان در فعالیت‌های علمی بسیار حائز اهمیت است. بدون برقراری ارتباط علمی، رسالت تولید علم که همان تولید دانش و افزودن آن به گنجینه دانش بشری است، به سرانجام نخواهد رسید (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۸۷).

اهمیت همکاری‌های پژوهشی و تحلیل شبکه‌های هم‌تألفی در روند تولید علمی رشته‌های مختلف سبب شده که حوزه‌های مختلف علوم، از جمله علم اطلاعات و دانش‌شناسی به پژوهش‌هایی در این ارتباط مبادرت ورزند. چنین مطالعاتی کمک می‌کنند تا شکاف‌های پژوهشی هر حوزه شناسایی و حوزه‌های دارای بیشترین و کمترین هم‌تألفی معین شوند (Ovalle-Perandones, 2013). در پایان شناسایی این موارد می‌تواند در توسعه تولیدات علمی مؤثر باشد.

هستی‌شناسی، مبحثی میان‌رشته‌ای است که در حوزه‌های مختلف همچون فلسفه، علوم رایانه، هوش مصنوعی، وب معنایی، زبان‌شناسی، کتابداری و اطلاع‌رسانی، علوم شناختی و غیره، از دیدگاه‌های مختلف مورد بررسی و استفاده قرار گرفته است (صنعت‌جو و همکاران، ۱۳۹۰). هستی‌شناسی به‌عنوان یک ابزار معنایی عبارت است از دانش ساختاریافته در مورد قلمروی خاص که از طریق ارائه مفاهیم و روابط دقیق میان آنها در آن قلمرو شکل می‌گیرد (Brank, 2005). هستی‌شناسی‌ها به‌واسطه قابلیت‌های خاص خود در بازیابی اطلاعات با استقبال و توجه ویژه‌ای مواجه شده و به‌سرعت به یکی از حوزه‌های پژوهشی تبدیل شده است. با توجه به اهمیت موضوع هستی‌شناسی و استقبال پژوهشگران از این حوزه، رشد و توسعه این حوزه نیازمند برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسب است و برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسب، شناخت دقیق وضعیت این حوزه و تصویر شفافی از سیر تکاملی آن می‌تواند کمک‌کننده باشد. لذا از آنجایی که با ترسیم نقشه علمی هر حوزه موضوعی و بررسی تولیدات علمی می‌توان به درک چارچوب آن حوزه کمک کرد و سازمان‌ها و مؤسسات دارای اولویت پژوهشی را مشخص کرد. با توجه به رشد حوزه موضوعی هستی‌شناسی در سال‌های اخیر و توجه پژوهشگران به این مبحث، مسئله‌ای که وجود دارد این است که وضعیت شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه موضوعی هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس چگونه است؟ و آیا در این حوزه موضوعی ارتباطی بین شاخص‌های عملکرد فردی (سنجه‌های مرکزیت) پژوهشگران و بهره‌وری آنها وجود دارد؟

پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت شبکه هم‌نویسندگی برون‌دادهای علمی حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۲۱ چگونه است؟

۲. پرتولیدترین و پراستنادترین پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس چه کسانی هستند؟
۳. کشورها، مؤسسات علمی و دانشگاه‌های پرتولید و پراستناد حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۲۱ کدام‌اند؟
۴. پژوهشگران تأثیرگذار بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه اجتماعی (سنجه مرکزیت درجه، سنجه مرکزیت بینابینی، نزدیکی و بردار ویژه) در حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۲۱ کدام‌اند؟
۵. ساختار و پیکره‌بندی شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی بر اساس شاخص‌های کلان تحلیل شبکه اجتماعی (چگالی، ضریب خوشه‌بندی، انسجام، میانگین فاصله و قطر شبکه) در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۲۱ چگونه است؟

فرضیه‌های پژوهش

۱. در ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی حوزه هستی‌شناسی بین سنجه‌های مرکزیت (مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینابینی و مرکزیت بردار ویژه) و تعداد تولیدات علمی (برون‌داد) پژوهشگران رابطه وجود دارد؛
۲. در ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی حوزه هستی‌شناسی بین سنجه‌های مرکزیت (مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینابینی و مرکزیت بردار ویژه) و عملکرد استنادی (اثرگذاری) پژوهشگران رابطه وجود دارد.

چارچوب نظری

پیشرفت علمی در هر حوزه‌ای مدیون تلاش‌های پژوهشگران و آثار علمی گذشتگان بوده و دانشمندان در هر حوزه‌ای به‌منظور دیدن فراسوی دانش در حوزه تخصصی خود، آثار اصیل پیشین را مرور کرده و با اتکای به گذشته علم، آینده علمی حوزه تخصصی خود را پیش برده تا به درک و نمای کلی از چارچوب علمی حوزه مورد نظر دست یابند (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۴).

از طرفی با رشد حوزه‌های گوناگون دانش، انتشارات علمی نیز به‌سرعت توسعه یافته و در نتیجه رصد روندهای علمی دشوار شده است. متخصصان علم‌سنجی و علوم رایانه با تلفیق ابزارهای مصورسازی، شاخص‌ها و فنون علم‌سنجی به‌منظور ایجاد تصور کامل و جامع از علوم مختلف، ترسیم نقشه حوزه‌های علمی را ارائه کرده‌اند (رمضانی و همکاران، ۱۳۹۳).

تحلیل شبکه اجتماعی به روش جدیدی برای سنجش کیفیت همکاری بین عامل‌ها در حوزه‌های مختلف پژوهشی تبدیل شده است. به گفته واسرمن و فاوست (Wasserman & Galaskiewicz, 1994) ما می‌توانیم یک شبکه اجتماعی را به‌عنوان مجموعه‌ای از روش‌ها برای تحلیل ساختارهای اجتماعی در بخش‌های مختلف محیط اجتماعی که واحدهای در حال تعاملی در آن وجود دارند، توصیف کنیم. تفاوت اصلی بین انواع تحلیل اجتماعی و تحلیل شبکه اجتماعی در این واقعیت است که تحلیل‌های اجتماعی منحصراً بر موجودیت‌های فردی اجتماعی تمرکز می‌کنند، درحالی‌که تحلیل شبکه‌های اجتماعی بر اهمیت ارتباطات بین واحدهای در حال تعامل تأکید دارند. هدف اصلی تحلیل شبکه اجتماعی کشف و تفسیر الگوهای گره‌های اجتماعی بین عامل‌هاست (Nooy et al., 2005).

شبکه هم‌نویسندگی، یک نمونه اولیه از شبکه اجتماعی را با نگاشت گراف دربردارنده نویسندگانی که به‌وسیله انتشارات مشترک به هم مربوط شده‌اند، ارائه می‌دهد (Yin et al., 2006). این شبکه از مجموعه‌ای از نویسندگان که

در قالب گره یا رأس نمایش داده می‌شوند، همچنین خطوطی که این گره‌ها را به هم پیوند می‌دهند، تشکیل شده است. گره‌ها هر کدام جایگاه خاصی را به خود اختصاص می‌دهند و میزان مشارکت نویسندگان با تعداد پیوندهایی با یکدیگر برقرار می‌کنند، مشخص می‌شود (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۸۸). در شبکه‌های هم‌نویسندگی هر پیوند امتیاز متفاوتی دریافت می‌کند، این امتیازدهی متفاوت به پیوندها باعث به وجود آمدن شبکه هم‌نویسندگی غیرمستقیم دوتایی^۱، شبکه هم‌نویسندگی مستقیم دوتایی^۲ و شبکه هم‌نویسندگی مستقیم وزن‌دار^۳ می‌شود (Liu et al., 2005).

با توجه به آنچه گفته شد در تحلیل شبکه هم‌نویسندگی، ساختار این شبکه‌ها که در بردارنده گره‌ها و روابط موجود میان گره‌هاست، با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

شبکه‌های هم‌نویسندگی و شبکه‌های استناددهی ابزار سودمندی برای مطالعه همکاری در علم بوده و هر دو دارای تأثیرات مثبت در بهره‌وری علمی هستند. هم‌نویسندگی جزء معیارهایی است که به صورت مکرر در بررسی الگوهای همکاری میان محققان استفاده شده است. همکاری علمی به واسطه انواع مختلف تعاملات می‌تواند باعث بهبود ارتباط، تسهیم شایستگی‌ها و تولید دانش علمی شود (De Stefano et al., 2011). از آنجاکه شبکه‌های علمی نوعی شبکه اجتماعی محسوب می‌شوند، استفاده از شاخص‌های مختلف تحلیل شبکه‌های اجتماعی، امکان مطالعه ساختار شبکه‌های همکاری علمی و همچنین بررسی دقیق جایگاه و نقش افراد در این شبکه‌ها را فراهم می‌آورد (عرفان‌منش و روحانی، ۱۳۹۲). روش تحلیل شبکه، روشی است که به بررسی اشکال مختلف رابطه بین مدارک، نویسندگان، واژگان، مؤسسات، سازمان‌ها و غیره می‌پردازد که یک شبکه اجتماعی را تشکیل می‌دهند. در این روش به بررسی تعامل میان افراد، سازمان‌ها، گروه‌ها و غیره پرداخته می‌شود و الگوی تعاملات بین این موارد را برای شناسایی گروه‌های مهم به منظور تسهیل همکاری مؤثرتر میان آنها نمایان می‌کند (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۲). شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی که به بررسی پیکربندی و ویژگی‌های کلی شبکه‌ها می‌پردازند عبارت‌اند از ۱. شاخص چگالی که نسبت تعداد پیوندهای موجود به تعداد پیوندهای ممکن در شبکه است. شاخص چگالی نشان می‌دهد که گره‌های شبکه تا چه حدی به یکدیگر متصل هستند؛ ۲. ضریب خوشه‌بندی^۴ که به تمایل و گرایش افراد موجود در شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تألفی دلالت دارد. این شاخص دارای مقداری با حداقل صفر و حداکثر ۱ است و ضریب خوشه‌بندی بیشتر نشان می‌دهد که اعضای شبکه تمایل بیشتری به هم‌تألفی دارند و روابط میان آنها به صورت تصادفی شکل نگرفته است؛ ۳. میانگین فاصله^۵ که در شبکه به میانگین کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان هر دو گره در شبکه اطلاق می‌شود. میانگین فاصله کمتر در شبکه امکان انتقال سریع‌تر اطلاعات در شبکه را فراهم می‌کند و ۴. قطر شبکه^۶ نشان‌دهنده فاصله دورترین گره‌های موجود در مؤلفه اصلی شبکه با یکدیگر است.

شاخص‌های مرکزیت (خرد)^۷ یکی از مهم‌ترین مفاهیم خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی است که به مطالعه اهمیت و تأثیرگذاری افراد در شبکه و بررسی عملکرد هر یک از شبکه‌ها می‌پردازد. شاخص‌های مرکزیت خرد عبارت‌اند از درجه، بینیت، نزدیکی و مرکزیت بردار ویژه. شاخص درجه^۸ یک گره در یک شبکه اجتماعی نشان‌دهنده تعداد

1. Binary Undirected co-authorship networks
2. Binary directed co-authorship networks
3. Weighted directed co-authorship networks
4. Clustering Coefficient
5. Mean Distance
6. Diameter of The Network
7. Centrality Measures
8. Degree Measures

ارتباطات آن گره با سایر گره‌های تشکیل دهنده شبکه است. شاخص بینیت^۱ یک گره بیانگر تعداد دفعاتی است که آن گره در کوتاه‌ترین مسیر میان هر گره دیگر در شبکه قرار می‌گیرد. گره‌های دارای بینیت بالا نقش مهمی در اتصال شبکه دارند. شاخص نزدیکی^۲ یک گره بیانگر میانگین طول کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان آن گره و سایر گره‌های موجود در شبکه است. گره‌های دارای شاخص نزدیکی بالا، از قدرت تأثیرگذاری بیشتری در شبکه برخوردار هستند و نقش مرکزی‌تری در شبکه برعهده داشته و قابلیت دسترس‌پذیری بیشتری برای سایر گره‌ها دارند (عرفان‌منش، ۱۳۹۲). مرکزیت بردار ویژه نقطه‌ای است که دارای همسایگان مرکزی بسیاری باشد. در واقع این مفهوم جایگاه نقاط را در دو بعد کلی و بعد محلی نشان می‌دهد که تأکید بیشتر آن بر اساس ساختار کلی است (محمدی کنگرانی، ۱۳۹۰).

پیشینه پژوهش

تاکنون مطالعات زیادی در حوزه‌های مختلف در زمینه هم‌تألفی و همکاری علمی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. در این قسمت سعی شده است پژوهش‌هایی که به لحاظ موضوعی و روش‌شناسی تا حدودی مشابه و نزدیک هستند، اشاره شود.

سهیلی و منصوری (۱۳۹۲) در پژوهشی با استفاده از روش تحلیل شبکه به بررسی وضعیت سنجه مرکزیت شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی موجود در بین مجلات شیمی ایران نمایه‌شده در پایگاه تامسون رویترز پرداختند که نتایج این تحلیل نشان داد بین سنجه مرکزیت، رتبه، بینابینی، بردار ویژه و بینابینی جریان با بهره‌وری پژوهشگران شیمی ایران رابطه وجود دارد. همچنین، نتایج نشان داد به‌طور کلی در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران شیمی ایران ارتباط‌های نسبتاً زیادی وجود دارد و از لحاظ سنجه‌های مرکزیت در مقایسه با سایر رشته‌های علمی مثل سازمان و مدیریت، علم اطلاعات و برق الکترونیک در سطح نسبتاً بالایی قرار دارند.

عرفان‌منش و روحانی (۱۳۹۲) در پژوهشی به بررسی رابطه بین شاخص‌های مختلف اثرگذاری علمی و اجتماعی پژوهشگران حوزه علم‌سنجی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد با در نظر گرفتن تمامی شاخص‌های مورد بررسی، پژوهشگرانی مانند گلنزل،^۳ شویر،^۴ براون،^۵ ون ران^۶ و موئد^۷ از جمله اثرگذارترین افراد در حوزه علم‌سنجی بوده‌اند. همچنین، بررسی همبستگی میان شاخص‌های مختلف اثرگذاری علمی و اجتماعی پژوهشگران نشان داد رابطه معناداری بین تمامی شاخص‌های مورد بررسی (به‌جز میانگین استناد و شاخص‌های بینیت، نزدیکی و بردار ویژه) وجود دارد و از میان شاخص‌های مورد بررسی، قوی‌ترین همبستگی میان شاخص‌های جی و اچ وجود داشت.

باجی و عصاره (۱۳۹۳) به بررسی ساختار هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران در پایگاه وب آو ساینس در بین سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۱ پرداختند که نتایج این بررسی نشان داد تولیدات علمی ایران در این حوزه روندی صعودی دارد و ضریب خوشه‌بندی و چگالی شبکه هم‌نویسندگی بالاست. این شبکه دارای یک خوشه اصلی متشکل از ۲۱.۷۸ درصد کل شبکه است. همچنین، نتایج نشان داد این حوزه بیشترین تبادلات و همکاری را با موضوعات داروسازی، علوم رفتاری، روان‌شناسی، فیزیولوژی، جراحی، کودکان و ارتوپدی داشته است.

- 1 . Betweenness
- 2 . Closeness
- 3 . Glänzel
- 4 . Schuber
- 5 . Braun
- 6 . Van Raan
- 7 . Moed

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی با استفاده از ...

حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی به تحلیل و ترسیم شبکه‌های هم‌نویسندگی در پژوهش حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق بر اساس شاخص‌های مرکزیت تحلیل شبکه اجتماعی پرداختند. یافته‌های آنان نشان داد که Anker SD هم پرکارترین و هم پراستنادترین پژوهشگر حوزه نارسایی مزمن قلب است و بیشترین همکاری علمی بین پژوهشگران کشورهای آمریکا و ایتالیا بوده است. همچنین مشخص شد Tavazzi, Van Veldhuisen و Swedberg به ترتیب با نمرات ۴۱۷، ۴۰۴ و ۳۶۲ بالاترین مرکزیت رتبه را دارند. و از نظر مرکزیت نزدیکی Anker, Fonarow و Tavazzi بالاترین نمره و Ito, Gorcsan و Zile بالاترین مرکزیت بینابینی را کسب کرده‌اند. همچنین یافته‌ها نشان داد، بین نمره مرکزیت درجه و بینابینی پژوهشگران و میزان بهره‌وری (تعداد مقالات) و کارایی (تعداد استناد) آنها رابطه معناداری وجود دارد.

یافته‌های تاج‌الدینی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «سنجی‌های مرکزیت در شبکه‌های هم‌نویسندگی: هم‌افزایی یا هم‌زدایی در عملکرد پژوهشی پژوهشگران» نشان داد که میانگین تعداد هم‌نویسندگان هر مقاله ۲۰۸ نویسنده به ازای هر مقاله و درصد مقاله‌های هم‌نویسی شده نسبت به مقاله‌های تک‌نویسی شده ۸۹٫۴ درصد است و شبکه هم‌نویسندگی مذکور «جهان کوچک» و «بدون مقیاس» است. نتایج همچنین نشان داد بین مرکزیت رتبه و مرکزیت بینابینی پژوهشگران با تعداد استنادات دریافتی آنها رابطه مثبت و معناداری وجود دارد، اما بین مرکزیت نزدیکی و تعداد استنادات دریافتی پژوهشگران رابطه معنادار وجود ندارد.

گویلی کیلانه و کلوانی (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی تحلیل علمی پژوهشگران جهان در حوزه وب معنایی در پایگاه استنادی اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۸ با استفاده از رویکرد علم‌سنجی پرداختند که نتایج این بررسی نشان داد تحقیقات این حوزه در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰ سیر صعودی داشته و تیم برنرزی بیشترین استنادها را دریافت کرده‌اند. همچنین، نتایج حاکی از آن بود که آمریکا پرتولیدترین کشور در حوزه وب معنایی است و بیشترین تولیدات علمی این حوزه به سه زبان انگلیسی، چینی و اسپانیایی است.

زندیان و همکاران (۱۳۹۸) تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی را با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی در پایگاه وب آو ساینس مورد بررسی قرار دادند که نتایج برای چگالی شبکه، عدد ۰۹۶۰، ضریب خوشه‌بندی شبکه معادل ۱۰۰۰، میانگین فاصله برابر با ۵٫۲ است و شاخص مؤلفه‌های شبکه برای ۴ مؤلفه محاسبه شده است که شامل یک مؤلفه اصلی با ۱۰۰۵ گره و سه مؤلفه فرعی ۲۰، ۵ و ۸ گره است. یافته‌ها برای شاخص‌های مرکزیت (خرد)، در مرکزیت درجه، تمرکز شبکه معادل ۰۰۵۷۳ درصد، مرکزیت بینیت شبکه معادل ۴۰۳۹ درصد و شاخص مرکزیت نزدیکی شبکه یا همان میانگین گره‌های مجاور معادل ۴۰۳۸۲ است. در مجموع نتایج نشان داد شبکه قوی و مؤثری از همکاری بین پژوهشگران ایرانی حوزه موضوعی پزشکی وجود دارد.

باشکوه و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از راه دور پرداختند که یافته‌های آنان نشان داد بین محدودیت، کارآمدی، اندازه شبکه و جنسیت با بهره‌وری علمی پژوهشگران رابطه معناداری وجود دارد. همچنین، نتایج نشان داد راهبردهای مختلف تأثیر متفاوتی بر میزان بهره‌وری پژوهشگران این حوزه علمی دارد و بین نوع راهبردهای هم‌تألفی و بهره‌وری علمی رابطه مستقیمی وجود دارد.

نوجه ناسار و همکاران (۱۳۹۹) به مطالعه شبکه هم‌تألفی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران و بررسی الگوهای نویسنده‌گی در ۲۷۹۵ مقاله منتشر شده داخلی در نشریات علمی پژوهشی پرداختند

که نتایج آنان نشان داد الگوی سه‌نویسندگی مهم‌ترین الگوی همکاری در این شبکه بوده است و شبکه هم‌نویسندگی از تعداد ۱۰۶ گره و ۴۶۱ پیوند تشکیل شده است؛ همچنین، آنان دریافتند از نظر شاخص‌های خرد علی‌الدلاور، محمود مهرمحمدی، عباس عباس‌پور، محبوبه عارفی و خسرو باقری با دارابودن بیشترین میزان همکاری علمی با سایرین، مشارکت‌پذیرترین افراد در شبکه بودند. تحلیل شاخص‌های کلان در این شبکه نیز نشان داد که چگالی شبکه مذکور معادل ۰.۱۱۴ بوده که نشان می‌دهد این شبکه از انسجام کافی برخوردار نیست.

عظیمی و دخش (۱۴۰۰) در پژوهشی به ترسیم ساختار فکری پژوهش‌های حوزه وب‌معنایی پرداختند که یافته‌های آنان نشان داد در مطالعه علم‌سنجی پژوهش‌های حوزه وب‌معنایی، رشد اصلی این حوزه در قرن ۲۱ رخ داده است و بیشترین آمار انتشارات مربوط به دو بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۱۱ و ۲۰۱۴-۲۰۱۶ است. همچنین، « Michel Dumontier » هم‌زمان با برخورداری از شکوفایی و مرکزیت بالا در شبکه هم‌نویسندگی وب‌معنایی، به‌عنوان تأثیرگذارترین فرد شناخته شد.

حسینی بهشتی و همکاران (۱۴۰۰) با هدف تحلیل کتاب‌سنجی و شبکه هم‌نویسندگی و خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های هستان‌شناسی، مقالات علمی این حوزه که از سال ۱۹۹۶ تا سال ۲۰۲۰ در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است را مورد بررسی قرار دادند که نتایج آنان نشان داد بیشترین همکاری در تولید پژوهش‌های هستان‌شناسی توسط کشورهای چین، آمریکا و بریتانیا بوده است. Raael Vaenca-Gaca و دانشگاه Zheang بیشترین تولیدات علمی را در بخش نویسندگان و دانشگاه‌ها به خود اختصاص داده‌اند و حوزه علوم کامپیوتر بیشترین سهم را در تولیدات علمی این حوزه داشته است.

قویدل و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با هدف مطالعه علم‌سنجی و ارائه تحلیل سنج‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران قلمرو هوافضا، کلیه پژوهشگران قلمرو هوافضا (۱۵۳۹۹۴ مدرک و ۱۵۴۴۵۰ نویسنده) در بازه زمانی ۱۹۴۵ تا ۲۰۲۱ نمایه‌شده در «مجموعه هسته وب‌گاه علم» را مورد مطالعه قرار دادند که نتایج آنان نشان داد چگالی شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران هوافضا پایین و شبکه از انسجام ضعیفی برخوردار است. در این پژوهش ۵ خوشه مشارکت با مرکزیت پژوهشگران برجسته در قلمرو هوافضا شناسایی شد و بیشترین مشارکت علمی بین پژوهشگران هوافضا، بین دو پژوهشگر "Giovanni Mengali" و "Alessandro A. Quarta" از دانشگاه پیزا کشور ایتالیا دیده شد.

حسن‌زاده دیزجی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی حوزه کیفیت زندگی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی در پایگاه کلاریویت انلیتیکس WoS در بازه زمانی ابتدای سال ۲۰۰۰ تا انتهای سال ۲۰۱۷ پرداختند. نتایج بررسی آنان نشان داد در میان پژوهشگران، منتظری با ۹۷ مدرک پرکارترین نویسنده، در میان مؤسسات، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۸۳۱ مدرک بیشترین مشارکت را داشته است و بیشترین تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۱۴ با ۲۸۴ مدرک است. در زمینه حوزه موضوعی بیشترین تعداد مربوط به حوزه پزشکی داخلی و عمومی با ۲۳۵ مدرک و بیشترین نوع مدارک مربوط به مقالات با ۱۱۱۱ مدرک بوده است.

در پژوهشی هو و همکاران (Hou et al., 2008) ساختار همکاری علمی در حوزه علم‌سنجی را مورد مطالعه قرار دادند که نتایج آن نشان داد بین برون‌دادهای نویسندگان و سنجش مرکزیت رابطه معنادار و مثبتی وجود دارد که این نتیجه معلوم می‌کند بیشتر نویسندگان پرکار، در حوزه علم‌سنجی در شبکه همکاری نیز فعال بودند.

هیل (Hill, 2008) به بررسی هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی رشته‌های علوم کامپیوتر پرداخت و مشخص شد

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی با استفاده از ...

که بین بهره‌وری و نمره مرکزیت بینابینی اعضای هیئت علمی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین بادار و همکاران (Badar et al., 2013) در پژوهشی به بررسی رابطه بین سنجه‌های مرکزیت (درجه، نزدیکی و بینابینی) با عملکرد پژوهشگران حوزه شیمی پرداختند. نتایج این بررسی نشان داد که بین متغیرهای مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی (رتبه، نزدیکی و بینابینی) با کارآمدی پژوهشی، پژوهشگران شیمی در پاکستان رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین، در رابطه با همبستگی میان شاخص‌های مرکزیت و اثرگذاری پژوهشگران از نظر شاخص استناد، یافته‌های یان و دینگ (Yan & Ding, 2009) و یان و ژو (Yan et al., 2010) نشان داد همبستگی مثبت و معناداری بین شاخص‌های مرکزیت، بینابینی و نزدیکی با تعداد استنادهای دریافتی پژوهشگران علم اطلاعات وجود دارد.

در پژوهشی بنسال و همکاران (Bansal et al., 2017) به بررسی پژوهش‌ها و تولیدات علمی حوزه وب معنایی کشور هند طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶ در پایگاه استنادی اسکوپوس پرداختند که نتایج این بررسی نشان داد سه کشور آمریکا، چین و انگلستان به ترتیب بیشترین تولیدات این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، نتایج حاکی از رشد صعودی سالانه ۳.۲۶ درصدی در تعداد مقالات این حوزه بود.

نی و آن (Ni & An, 2018) در پژوهشی به تحلیل رابطه بین همکاری بین‌المللی، تعداد مقالات و تعداد استنادات پرداختند. یافته‌های آنان نشان داد مقالات منتشرشده با همکاری بیشتر از ۳ کشور بیشترین درصد را در انواع مختلف همکاری تشکیل می‌دهند و بین تعداد کشورها و استنادات رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

ژونگ و همکاران (Zhong et al., 2019) به بررسی مطالعات هستی‌شناسی صنعت ساخت و ساز در پایگاه اسکوپوس بین سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی پرداختند. نتایج آنان نشان داد که نیمی از مقاله‌های این حوزه 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. همچنین، در این پژوهش چهار خوشه اصلی «هستان‌شناسی دامنه»، «کلاس‌های بنیاد صنعت»، «بررسی خودکار انطباق» و «مدل‌سازی اطلاعات ساختمان» شناسایی شدند.

دارکوا و همکاران (Darkoa et al., 2020) با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی به ارزیابی پیشرفت‌های پژوهشی در حوزه هوش مصنوعی پرداختند. یافته‌های آنان نشان داد مقالات این حوزه از سال ۲۰۰۷ رشد صعودی داشته است و بیشتر میزان تولیدات مربوط به سال ۲۰۱۸ است. در این پژوهش علایق اصلی پژوهشگران در حوزه هوش مصنوعی شناسایی شد و نتایج نشان داد سه کشور آمریکا، چین و استرالیا به ترتیب بیشترین انتشارات را در حوزه هوش مصنوعی داشته‌اند.

نگاهی به مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که پژوهشگران در حوزه‌های مختلف به بررسی وضعیت همکاری علمی پرداخته‌اند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت با استفاده از شاخص‌های همکاری علمی، تعداد تألیف‌ها و الگوهای همکاری، می‌توان ویژگی‌های شبکه‌های همکاری علمی را در یک حوزه دانشی و علمی متعلق به آن را مورد بررسی قرار داد و در مورد چگونگی ارتباط و تعاملات علمی نویسندگان چه از نظر فردی و چه از نظر وابستگی سازمانی دیدگاه جامعی را فراهم، و بازیگران اصلی و کلیدی را مشخص کرد. لذا با توجه به موارد ذکرشده، و این نکته که تاکنون مطالعه‌ای درباره وضعیت همکاری‌های علمی حوزه هستی‌شناسی از نظر شاخص‌های شبکه‌های اجتماعی انجام نشده است، در پژوهش حاضر عملکرد پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی طی بازه زمانی بلندمدت ۳۱ ساله و با استفاده از شاخص‌های کلان و خرد شبکه اجتماعی مورد مطالعه قرار گرفت و از سوی دیگر، همبستگی بین شاخص‌های

مذکور با تعداد استنادات و عملکرد پژوهشگران مورد بررسی قرار گرفت. امید می‌رود نتایج این مقاله به شناخت هر چه بیشتر پژوهش‌های حوزه هستی‌شناسی و ویژگی‌های افراد اثرگذار این حوزه در سطح بین‌المللی، منجر شود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، پژوهشی کاربردی است که در آن از فنون و شاخص‌های علم‌سنجی استفاده شده است. بدین منظور با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی به مصورسازی و تحلیل شبکه همکاری علمی حوزه هستی‌شناسی پرداخته شد. روش تحلیل شبکه، روشی است که به بررسی اشکال مختلف رابطه بین مدارک، نویسندگان، واژه‌ها، مؤسسات، سازمان‌ها و غیره می‌پردازد که یک شبکه اجتماعی را تشکیل می‌دهند. در این روش به بررسی تعامل بین افراد، سازمان‌ها، گروه‌ها و غیره پرداخته می‌شود و الگوی تعاملات بین این موارد را برای شناسایی گروه‌های مهم به‌منظور تسهیل همکاری مؤثرتر میان آنها نمایان می‌کند (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۲). به‌منظور استخراج داده‌های پژوهش از پایگاه وب آو ساینس استفاده شد. این پایگاه یکی از معتبرترین پایگاه‌های استنادی در جهان است که طیف وسیعی از حوزه‌های موضوعی را پوشش می‌دهد. علاوه بر این اعتبارسنجی سخت‌گیرانه مجلات و مقالات سبب شده این پایگاه مجموعه‌ای از معتبرترین مدارک باشد. همچنین قابلیت‌های متعددی که پایگاه برای تحلیل‌های علم‌سنجی در اختیار کاربران قرار می‌دهد عامل ترغیب‌کننده دیگری است که در کنار اعتبار و تنوع موضوعی سبب انتخاب این پایگاه برای پژوهش حاضر شد.

به‌منظور بازیابی برون‌داده‌های حوزه هستی‌شناسی واژه *Ontolog در فیلد عنوان و موضوع پایگاه وب آو ساینس با محدودیت سال ۱۹۹۰ تا ۲ جولای ۲۰۲۱ جستجو شد. در ادامه راهبرد جستجوی مورد استفاده آمده است:

$$TI=(Ontolog)* OR TS=(Ontolog)*$$

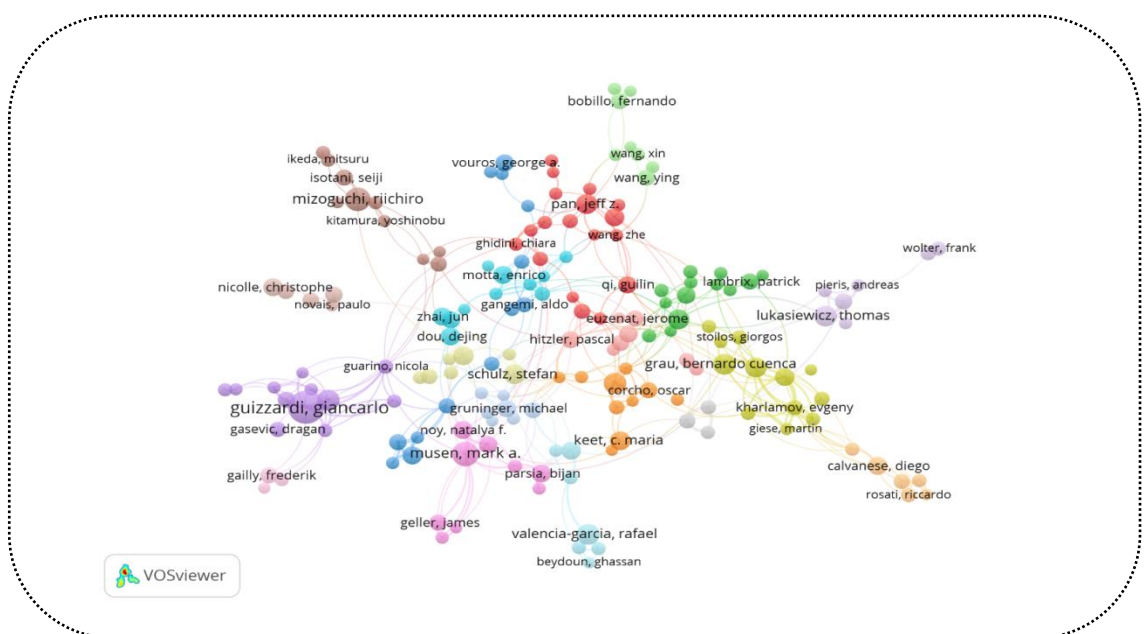
با آغاز دهه ۱۹۹۰ هستی‌شناسی به یک موضوع پژوهشی محبوب تبدیل شد که از سوی انجمن‌های فعال در حوزه هوش مصنوعی، از جمله مهندسی دانش، پردازش زبان طبیعی و بازنمود دانش مورد تحقیق قرار گرفت (Fensel, 2004). از این‌رو بازه زمانی ۱۹۹۰ برای جستجوی منابع انتخاب شد. در گام بعدی یافته‌های بازیابی شده به پژوهش‌های انجام شده در حوزه علوم کامپیوتر، علم اطلاعات و کتابداری محدود شد؛ چراکه هستی‌شناسی موضوعی است که در حوزه‌های دیگری همچون فلسفه، علوم دینی، زیست‌شناسی و غیره نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. این در حالی است که مفهوم مورد نظر این پژوهش از هستی‌شناسی ابزاری است که مفاهیم حوزه مرتبط، خصیصه‌های آنها و روابط میان مفاهیم و خصیصه‌ها را مشخص کرده و از این طریق تعامل معنایی بین مدارک و منابع را افزایش داده تا پردازش پرسش‌های پیچیده، پیشرفته و حساس به متن محقق شود. بررسی مدارک بازیابی شده نشان داد، این مفهوم در پژوهش‌های حوزه علوم کامپیوتر و علم اطلاعات وجود دارد، از این‌رو یافته‌ها به پژوهش‌های این دو حوزه محدود شد. علاوه بر موارد فوق از میان داده‌های بازیابی شده، مقالات اصیل^۱، مقالات کنفرانس‌ها^۲، مقالات مروری^۳ و سرمقاله‌ها^۴ که از اعتبار بیشتری برخوردار هستند، انتخاب شدند. در پایان ۲۹۶۱۱ پیشینه پژوهشی به دست آمد. رکوردهای بازیابی شده برای طراحی ماتریس به نرم‌افزار ووس ویور^۵ نسخه ۱۶.۶.۱ وارد شد، ضمن اینکه طراحی

1. Article
2. Proceedings Paper
3. Review
4. Editorial
5. VOSviewer

نقشه‌های دیداری نیز با استفاده از همین ابزار بوده است. در ادامه ماتریس طراحی شده در نرم‌افزار گفی^۱ بازخوانی و اندازه‌گیری شاخص‌های خرد تحلیل شبکه اجتماعی شامل سنجه‌های مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینایی و مرکزیت بردار ویژه انجام شد، علاوه بر این برای یکدست‌سازی اسامی از نرم‌افزار گفی استفاده شد. محاسبه شاخص‌های کلان شبکه هم‌نویسندگی برون‌دادهای حوزه هستی‌شناسی نیز در نرم‌افزار یو سی آی نت^۲ انجام شد. برای بررسی فرضیات پژوهش از نرم‌افزار ای. پی. اس. اس.^۳ نسخه ۲۴ استفاده شد. با توجه به نرمال نبودن داده‌ها از آزمون ناپارامتریک (همبستگی اسپیرمن) جهت بررسی فرضیه‌ها استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. وضعیت شبکه هم‌نویسندگی برون‌دادهای علمی حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۲۱ چگونه است؟



شکل ۱. شبکه همکاری علمی حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۲۱.

بررسی شبکه همکاری علمی حوزه هستی‌شناسی در شکل شماره (۱) نشان داد، در مجموع ۳۰۲۵۵ نویسنده در تولید برون‌دادهای علمی این حوزه با یکدیگر همکاری داشته و ۱۳۸۱ هم‌نویسندگی انجام شده است. همان‌طور که در شکل شماره (۱) مشاهده می‌شود، تعداد هم‌نویسندگی در حوزه هستی‌شناسی به شکل‌گیری ۱۹ خوشه منتهی شد. در این شبکه بزرگ‌ترین خوشه ۱۸ مؤلفه داشته و با رنگ قرمز از سایرین متمایز شده است. همچنین دو خوشه ۱۳ مؤلفه‌ای با رنگ‌های آبی و زرد در این شبکه نمایش داده شد. مشخصات سایر خوشه‌ها نیز به این شرح است: دو خوشه ۱۲ مؤلفه‌ای، یک خوشه ۱۱ مؤلفه‌ای، دو خوشه ۱۰ مؤلفه‌ای، یک خوشه ۹ مؤلفه‌ای، دو خوشه ۸ مؤلفه‌ای، چهار خوشه ۷ مؤلفه‌ای، یک خوشه ۶ مؤلفه‌ای، یک خوشه ۵ مؤلفه‌ای و دو خوشه ۳ مؤلفه‌ای.

1. Gephi
2. UCINET
3. SPSS

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. پرتولیدترین و پراستنادترین پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس چه کسانی هستند؟

جدول ۱. فهرست پژوهشگران برتر حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۲۱ بر اساس شاخص‌های بهره‌وری و کارایی

رتبه پژوهشگران بر اساس بهره‌وری (تعداد مقالات)		رتبه پژوهشگران بر اساس کارایی (تعداد استنادهای دریافتی)				
رتبه	نام پژوهشگر	تعداد مدرک	رتبه	نام پژوهشگر	تعداد مدرک	تعداد استناد
1	Guizzardi, Giancarlo	79	1	Guarino, N	12	1829
2	Gargouri, Faiez	51	2	Mungall, Christopher	7	1277
3	Musen, Mark	46	3	Taab, S	12	1193
4	Lee, Chang-Shing	43	4	Sanchez, David	31	1152
5	Mizoguchi, Riichiro	42	5	Batet, Montserrat	21	889

با توجه به آنچه در جدول شماره (۱) مشاهده می‌شود، در شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس، Giancarlo Guizzardi^۱ از دانشگاه آزاد بوزن بالزانو^۱ میلان ایتالیا با ۷۹ مدرک پرتولیدترین نویسنده بوده است. "Faiez Gargouri" از دانشگاه اسفاکس^۲ تونس با ۵۱ مدرک در رتبه دوم پرتولیدترین نویسندگان قرار گرفت. جایگاه سوم نیز با ۴۶ مدرک به "Mark Musen" از دانشگاه استنفورد^۳ آمریکا اختصاص یافت. همچنین با توجه به نتایج جدول شماره (۱)، "Nicola Guarino" از شورای ملی تحقیقات ایتالیا مجموعاً با دریافت ۱۸۲۹ استناد با اختلاف زیادی نسبت به پژوهشگران، پراستنادترین پژوهشگر حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس محسوب می‌شود. "Christopher Mungall" از آزمایشگاه ملی لارنس برکلی^۴ و "S Taab" هر یک به ترتیب با دریافت ۱۲۷۷ و ۱۱۹۳ استناد در رتبه‌های دوم و سوم جای دارند.

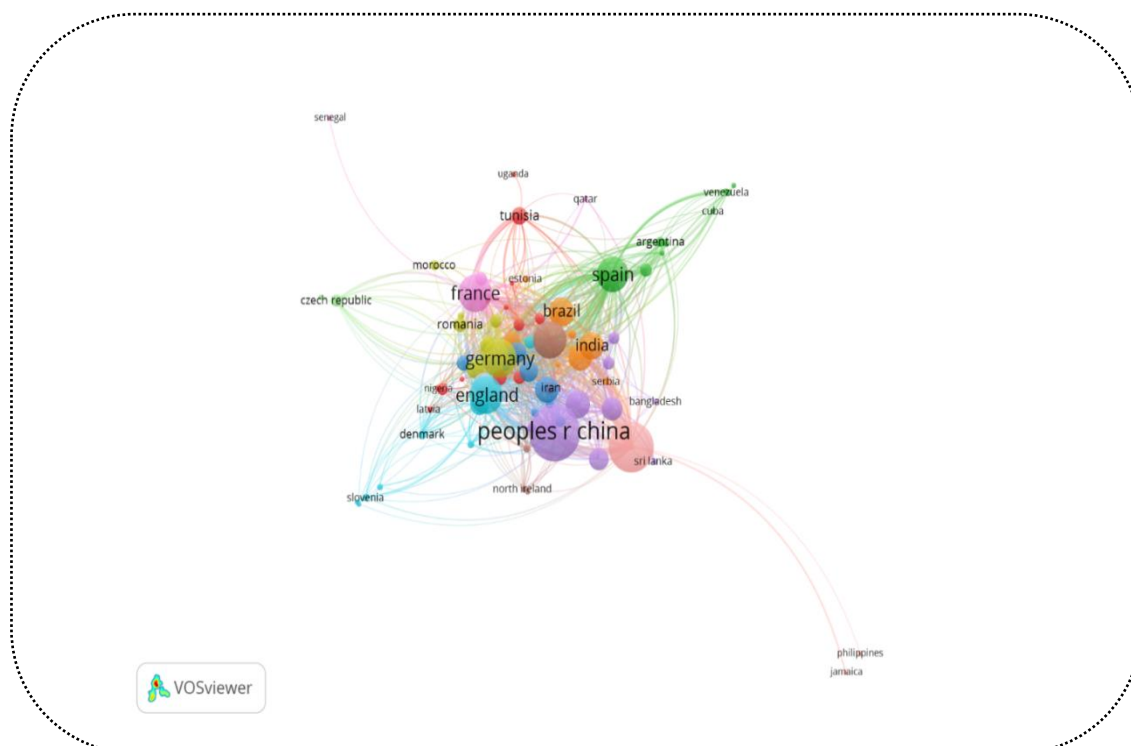
پاسخ به پرسش سوم پژوهش. کشورها، مؤسسات علمی و دانشگاه‌های پرتولید و پراستناد حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۲۱ کدام‌اند؟

بررسی‌ها نشان داد، برون‌دادهای علمی حوزه هستی‌شناسی حاصل فعالیت ۱۲۰ کشور است. در این بین ۸۷ کشور با یکدیگر همکاری مشترک داشته‌اند. همان‌طور که در جدول شماره (۲) مشاهده می‌شود، کشورهای چین، آمریکا و آلمان به ترتیب با ۲۳۵۴، ۱۸۲۴ و ۱۰۴۱ مدرک پرتولیدترین کشورها بوده‌اند. در سطح مؤسسات علمی و دانشگاه‌ها نیز ۶۹۲۸ مؤسسه در تولیدات این حوزه نقش داشته و ۱۰۷۲ مورد همکاری مشترک مشاهده شد. دانشگاه منچستر با ۱۳۴ به‌عنوان پرتولیدترین مؤسسه شناسایی شد. دانشگاه آکسفورد و آکادمی چین نیز با ۱۳۳ و ۱۲۹ مدرک در رتبه‌ها دوم و سوم قرار گرفتند.

1. Bozen-Bolzano
2. Sfax
3. Stanford
4. Lawrence Berkeley National Laboratory

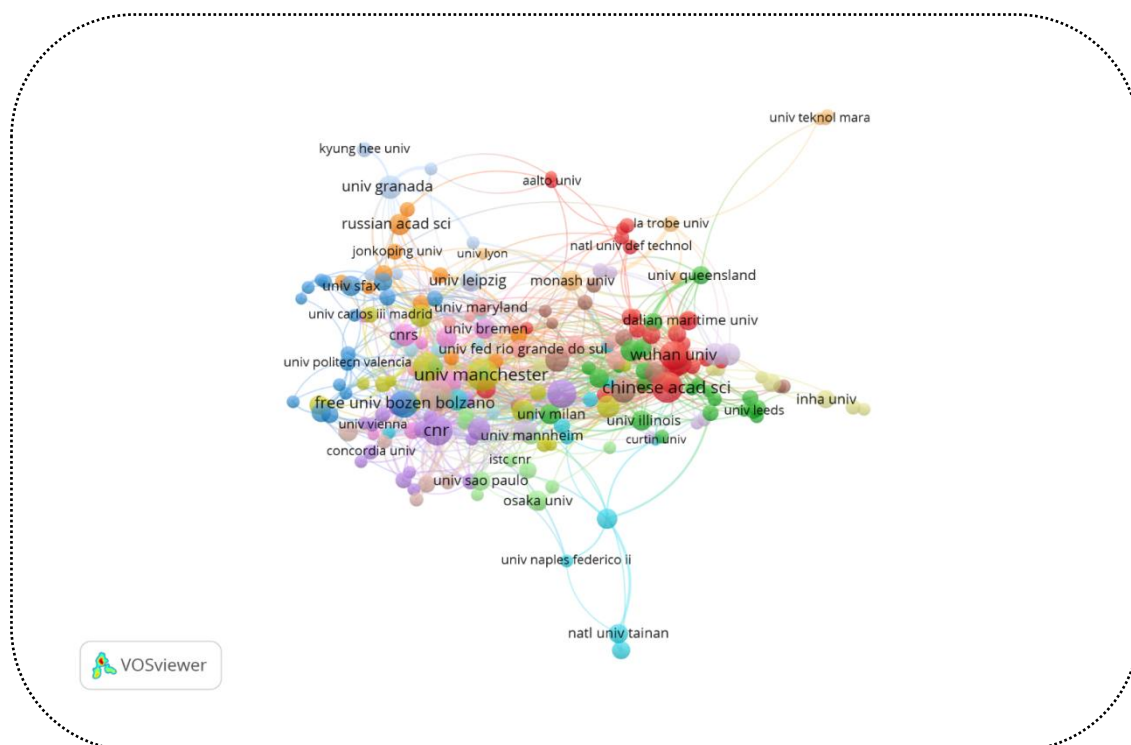
جدول ۲. فهرست کشورها، مؤسسات علمی و دانشگاه‌های پرتولید و پراستناد حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰ – ۲۰۲۱

فهرست مؤسسات/ دانشگاه‌های پرتولید				فهرست کشورهای پرتولید			
رتبه	نام کشور	تعداد مدرک	تعداد استناد	رتبه	نام مؤسسه/ دانشگاه	تعداد مدرک	تعداد استناد
۱	چین	۲۳۵۴	۱۰۲۹۵	۱	دانشگاه منچستر	۱۳۴	۲۶۳۱
۲	آمریکا	۱۸۲۴	۳۴۳۳۳	۲	دانشگاه آکسفورد	۱۳۳	۲۳۰۱
۳	آلمان	۱۰۴۱	۱۲۷۲۷	۳	آکادمی چین	۱۲۰	۷۶۵
۴	ایتالیا	۱۰۲۷	۱۱۶۵۱	۴	دانشگاه پلیتیسن مادرید	۱۱۲	۲۳۰۹
۵	فرانسه	۱۰۰۶	۱۰۰۹۸	۵	دانشگاه استنفورد	۱۰۸	۴۴۵۵
۶	انگلیس	۱۰۰۳	۱۴۰۴۵	۶	دانشگاه ووهان	۱۰۸	۳۳۶
۷	اسپانیا	۹۰۰	۱۱۵۴۶	۷	دانشگاه بولزانو	۱۰۰	۷۵۵
۸	برزیل	۵۹۵	۲۸۰۷	۸	دانشگاه شانگ‌های	۸۱	۶۷۹
۹	استرالیا	۵۶۹	۷۱۴۰	۹	دانشگاه تسینگ‌هوا	۷۸	۹۱۰
۱۰	هند	۵۴۱	۱۷۸۰	۱۰	دانشگاه گرانا‌دا	۷۶	۹۴۵



شکل ۲. شبکه همکاری علمی کشورهای تولیدکننده برون‌دادهای علمی حوزه هستی‌شناسی در بازه زمانی ۱۹۹۰ – ۲۰۲۱ در پایگاه وب آو ساینس.

با توجه به شکل شماره (۲)، بررسی شبکه همکاری علمی کشورهای مختلف از ۱۲ خوشه اصلی تشکیل شده است. بزرگ‌ترین خوشه‌ها دارای ۱۵، ۱۱ و ۱۰ خوشه بوده‌اند. ضمن اینکه سه خوشه ۹ تایی، یک خوشه ۸ تایی، دو خوشه ۴ تایی، یک خوشه ۳ تایی و دو خوشه ۲ تایی در این شبکه دیده می‌شود. علاوه‌براین هر یک از ۱۰ کشور پرتولید که در جدول شماره ۲ معرفی شدند هرکدام رهبر یک خوشه هستند. در این شبکه، بیشترین همکاری مشترک در سطح کشورها با ۸۳ مورد بین کشورهای انگلستان و آلمان بوده، کشورهای آمریکا و انگلستان نیز با ۸۱ مورد در جایگاه دوم قرار گرفتند. جایگاه سوم بیشترین همکاری بین‌المللی نیز به کشورهای کانادا و آمریکا با ۶۹ مورد تعلق گرفت.



شکل ۳. شبکه همکاری علمی مؤسسات و دانشگاه‌های تولیدکننده برون‌دادهای علمی حوزه هستی‌شناسی در بازه زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۲۱ در پایگاه وب آو ساینس.

با توجه به شکل شماره (۳) بیشترین ارتباطات بین مؤسسه‌ای نیز با ۵۷ مورد همکاری به دانشگاه منچستر تعلق یافت. دانشگاه آکسفورد نیز ۵۰ مورد همکاری مشترک با سایر مؤسسات و دانشگاه‌هایی که در حوزه مطالعاتی هستی‌شناسی فعالیت پژوهشی داشته‌اند ارتباط برقرار کرده است. دانشگاه آکسفورد نیز با ۴۱ مورد برقراری ارتباط با همکاران در جایگاه سوم قرار گرفت. ضمن اینکه بیشترین همکاری‌های این دانشگاه با آکادمی چین و دانشگاه آکسفورد بوده است. آکادمی چین نیز بیشترین همکاری را دانشگاه ووهان داشته است. شبکه حاصل از همکاری علمی این مؤسسات در تصویر شماره سه نمایش داده شد.

آنچه گفته شد، تجزیه و تحلیلی از اطلاعات توصیفی به‌دست‌آمده از برون‌دادهای علمی حوزه هستی‌شناسی بود. در ادامه به بررسی عملکرد فردی هر یک از پژوهشگران این حوزه با استفاده از شاخص‌های مرکزیت پرداخته شده است.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. پژوهشگران تأثیرگذار بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه اجتماعی (سنجه مرکزیت درجه، سنجه مرکزیت بینابینی، نزدیکی و بردار ویژه) در حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۲۱ کدام‌اند؟

جدول ۳. فهرست نویسندگان برتر در حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۲۱ بر اساس شاخص‌های خرد تحلیل شبکه اجتماعی

ردیف	مرکزیت درجه		مقدار مرکزیت بینابینی		مرکزیت نزدیکی		مرکزیت بردار ویژه	
	نام پژوهشگر	مقدار	نام پژوهشگر	مقدار	نام پژوهشگر	مقدار	نام پژوهشگر	مقدار
1	Hitzler, Pascal	15	Hitzler, Pascal	3623	Hitzler, Pascal	0.34	Hitzler, pascal	1
2	Fanizzi, Nicola	14	Borgo, Stefano	1936	Grau, Bernardo Cuenca	0.305	Horrocks, Ian	0.98
3	Horrocks, Ian	13	Pan, Jeff z	1917	Gruninger, Michael	0.3045	Guarino, Nicola	0.90
4	Jimenez-Ruiz, Ernesto	13	Schulz, Stefan	1800	Rector Alan	0.3043	Jimenez-ruiz, Ernesto	0.84
5	Guizzardi, Giancarlo	12	Smith, Barry	1627	Borgo, Stefano	0.303	Zheleznyako V, Dmitriy	0.78
6	Smith, Barry	11	Guarino, Nicola	1346	Janowicz, Krzysztof	0.294	Kharlamov, Evgeny	0.78
7	Stevens, Robert	10	Horrocks, Ian	1268	Horrocks, Ian	0.294	Grau, Bernardo Cuenca	0.73
8	Borgo, Stefano	9	Grau, Bernardo Cuenca	1236	Smith, Barry	0.294	Gruninger, Michael	0.67
9	Grau, Bernardo Cuenca	9	Stuckenschmidt, Heiner	1154	Bennett, Mike	0.294	Rector, Alan	0.67
10	Rector, Alan	9	Euzenat, Jerome	1130	Parsia, Bijan	0.294	Soylu, Ahmet	0.67

نتایج حاصل از این بررسی در جدول شماره (۳) گزارش شده است. بر این اساس "Pascal Hitzler, Nicola Fanizzi, Ian Horrocks" بر اساس شاخص مرکزیت درجه در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. "Pascal Hitzler, Stefano Borgo, Jeff z Pan" نیز مرکزیت بینابینی بیشتری نسبت به سایر همکاران داشته‌اند. "Pascal Hitzler, Bernardo Grau Cuenca, Michael Gruninger" نسبت به دیگر پژوهشگران حاضر در شبکه به عامل‌های اصلی نزدیک‌تر بوده در نتیجه امتیاز بهتری بر اساس مرکزیت نزدیکی به دست آورده‌اند. برای سنجه مرکزیت بردار ویژه نیز "Pascal Hitzler, Nicola Fanizzi, Ian Horrocks" امتیاز بیشتری به دست آورده‌اند.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. ساختار و پیکره‌بندی شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی بر اساس شاخص‌های کلان تحلیل شبکه اجتماعی (چگالی، ضریب خوشه‌بندی، انسجام، میانگین فاصله و قطر شبکه) در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۲۱ چگونه است؟

چگالی به‌عنوان یکی از شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های همکاری علمی، بیانگر تعداد روابط مستقیم بین عامل‌ها در یک شبکه است. بر این اساس هر چه عوامل حاضر در شبکه اعم از نویسندگان، واژگان، کشورها یا مؤسسات علمی به یکدیگر نزدیک‌تر بوده و پیوندهای بیشتری داشته باشند، چگالی شبکه مورد نظر بیشتر خواهد بود.

(Hanneman & Riddle, 2005). در اینجا مقدار چگالی شبکه همکاری علمی حوزه هستی‌شناسی با استفاده از نرم‌افزار گفی محاسبه شد و مقدار ۰.۰۹۰ به دست آمد. این مقدار نشان‌دهنده چگالی بسیار پایین شبکه همکاری علمی این حوزه است.

ضریب خوشه‌بندی به نوعی ضریب تأثیر شبکه را نشان می‌دهد و احتمال اینکه گره‌ها به چه خوشه‌ای تعلق داشته باشند را می‌سنجد. در یک شبکه هرچه ضریب خوشه‌بندی بیشتر باشد، همکاری علمی بیشتری در آن شبکه صورت گرفته است. خوشه‌بندی زمانی اتفاق می‌افتد که تعداد زیادی اتصال در داخل زیرمجموعه‌ای از یک شبکه بزرگ‌تر وجود داشته باشد (Acedo, et al., 2006). بر این اساس مقدار ضریب خوشه‌بندی شبکه همکاری علمی حوزه هستی‌شناسی ۲.۶۶۳ به دست آمد. با توجه به اینکه مقدار به دست آمده از یک بیشتر است، می‌توان نتیجه گرفت، پژوهشگران حاضر در این شبکه تمایل زیادی به هم‌تألیفی با یکدیگر دارند.

میانگین فاصله نشان‌دهنده حداقل مقداری است که گره‌های حاضر در شبکه باید طی کنند تا با دیگر گره‌های موجود در شبکه ارتباط برقرار کنند. مقدار زیاد برای سنجۀ میانگین فاصله نشان می‌دهد که گره‌های حاضر در شبکه اجتماعی یکدیگر را نمی‌شناسند. علاوه بر این میانگین فاصله و قطر شبکه اطلاعات ارزشمندی درباره جریان دانش در شبکه مورد نظر ارائه می‌کنند (سهیلی، ۱۳۹۱). بررسی‌ها نشان داد، مقدار میانگین فاصله برای شبکه همکاری علمی حوزه هستی‌شناسی ۴.۵۰۰ به دست آمد. این مقدار نشان‌دهنده نزدیکی گره‌های حاضر در شبکه است. به عبارتی گره‌های حاضر در شبکه تقریباً با ۴.۵ واسطه به یکدیگر متصل می‌شوند.

سنجه قطر شبکه که نشان‌دهنده فاصله دورترین گره‌های موجود در مؤلفه اصلی شبکه با یکدیگر است، معادل ۱.۶۲۶ محاسبه شد. به عبارت دیگر کوتاه‌ترین فاصله میان دورترین گره‌های موجود در شبکه همکاری علمی حوزه هستی‌شناسی به اندازه ۱.۶۲۶ پیوند است. این مقدار نشان از درهم‌تنیدگی اعضای حاضر در شبکه دارد. بدین معنی که پژوهشگران حاضر در این شبکه یکدیگر را می‌شناسند و بیشتر حجم ارتباطات مستقیم و بی‌واسطه بوده است.

در ادامه به تحلیل فرضیه‌های پژوهش پرداخته شده است. برای انتخاب درست تحلیل فرضیه‌ها ابتدا باید از توزیع آماری متغیری که مورد آزمون قرار گرفته است اطمینان حاصل کرد. در پژوهش حاضر برای تشخیص نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد.

جدول ۴: نتایج نرمال بودن توزیع متغیرها (آزمون کلموگروف-اسمیرنوف)

Kolmogorov-Smirnov		متغیرها
P	آماره	
۰.۰۰۰	۰.۱۸۲	مرکزیت درجه
۰.۰۰۰	۰.۲۲۳	تعداد مقاله
۰.۰۰۰	۰.۱۹۲	تعداد استنادات

با توجه به نتایج جدول شماره (۴)، سطح معناداری برای تمامی متغیرها کوچک‌تر از سطح خطای ۰.۰۵ است ($P < ۰.۰۵$)، یعنی فرض صفر مبنی بر نرمال بودن توزیع متغیرها رد می‌شود؛ بنابراین توزیع داده‌ها نرمال نیست و باید برای آزمون فرضیه‌ها از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده کرد.

آزمون فرضیه نخست پژوهش. در ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی حوزه هستی‌شناسی بین سنجه‌های مرکزیت (مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینابینی و مرکزیت بردار ویژه) و تعداد تولیدات علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی رابطه وجود دارد.

برای بررسی این فرضیه از آزمون ناپارامتریک همبستگی اسپیرمن استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره (۵) گزارش شده است.

جدول ۵. همبستگی بین سنجه‌های مرکزیت و تولیدات علمی پژوهشگران

تولیدات علمی		متغیر
(sig سطح معناداری)	ضریب همبستگی اسپیرمن	
۰.۰۰۰۰	۰.۳۴۲	مرکزیت درجه
۰.۰۰۷۸	۰.۱۳۸	مرکزیت نزدیکی
۰.۰۰۰۰	۰.۳۶۲	مرکزیت بینابینی
۰.۰۰۰۰	۰.۳۳۰	مرکزیت بردار ویژه

همان‌طور که جدول شماره (۵) نشان می‌دهد، نتایج حاصل از آزمون همبستگی اسپیرمن نشان می‌دهد بین مرکزیت درجه و تولیدات علمی پژوهشگران رابطه مستقیم و معنادار وجود دارد ($r=0.342, P=0.000$). اما نتایج حاصل از آزمون همبستگی اسپیرمن حاکی از آن است که بین مرکزیت نزدیکی با تعداد استنادات پژوهشگران رابطه معنادار وجود ندارد. علاوه بر این، نتایج نشان داد بین مرکزیت بینابینی و تولیدات علمی پژوهشگران ($P=0.000$)، و همچنین، بین مرکزیت بردار ویژه با تولیدات علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس رابطه مثبت و معنادار وجود دارد ($r=0.330, P=0.000$) هر چند میزان همبستگی این متغیرها بالا نیست، اما به‌طور کلی نتایج نشان می‌دهد بین سنجه‌های (درجه، بینابینی و مرکزیت) با تولیدات علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی رابطه معنادار و مثبتی وجود دارد.

آزمون فرضیه دوم پژوهش. در ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی حوزه هستی‌شناسی بین سنجه‌های مرکزیت (مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینابینی و مرکزیت بردار ویژه) و عملکرد استنادی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی رابطه وجود دارد.

جدول ۶. همبستگی بین سنجه‌های مرکزیت و عملکرد استنادی پژوهشگران

عملکرد استنادی		متغیر
(sig سطح معناداری)	ضریب همبستگی اسپیرمن	
۰.۰۰۰۰	۰.۴۰۷	مرکزیت درجه
۰.۰۰۰۰	۰.۲۵۸	مرکزیت نزدیکی
۰.۰۰۰۰	۰.۳۳۱	مرکزیت بینابینی
۰.۰۰۰۰	۰.۲۰۰	مرکزیت بردار ویژه

با توجه به جدول شماره (۶)، نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن نشان می‌دهد بین مرکزیت درجه و تعداد استنادات پژوهشگران در حوزه هستی‌شناسی رابطه معنادار و مثبتی وجود دارد ($r=0.407, p=0.000$). همچنین، نتایج آزمون نشان داد بین مرکزیت نزدیکی با تعداد استنادات پژوهشگران در سطح معناداری ($r=0.258, p=0.000$)، بین مرکزیت بینایی و تعداد استنادات در سطح معناداری ($r=0.331, p=0.000$) و در نهایت بین مرکزیت بردار ویژه و تعداد استنادات پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی رابطه معنادار و مثبت وجود دارد ($r=0.200, p=0.000$). به‌طور کلی نتایج نشان می‌دهد بین سنج‌های (درجه، نزدیکی، بینایی، مرکزیت بردار ویژه) با تعداد استنادات پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش سعی شد با استفاده از فنون علم‌سنجی تصویر نسبتاً جامعی از وضعیت پژوهش‌های حوزه هستی‌شناسی در پایگاه استنادی وب‌آو ساینس ارائه شود. بررسی روند رشد انتشارات حوزه هستی‌شناسی نشان داد این حوزه روندی صعودی و افزایشی داشته است. این نتیجه با یافته‌های (Bansal et al., 2017)، (Darkoa et al., 2020)، باجی و همکاران (۱۳۹۳) و عظیمی و دخش (۱۴۰۰) هم‌راستا است. بررسی این پژوهش‌ها نشان داد روند رشد تولیدات حوزه‌های هوش مصنوعی، وب‌معنایی و علوم اعصاب ایران نیز دارای رشد صعودی است.

نتایج مربوط به پرکاربردترین نویسندگان حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب‌آو ساینس نشان می‌دهد "Giancarlo Guizzardi" از دانشگاه آزاد بوزن بالزانو میلان ایتالیا، "Faiez Gargouri" از دانشگاه اسفاکس تونس و "Mark Musen" از دانشگاه استنفورد آمریکا به ترتیب جایگاه اول تا سوم پرتولیدترین نویسندگان را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر "Nicola Guarino" از شورای ملی تحقیقات ایتالیا با اختلاف زیادی نسبت به پژوهشگران، پراستنادترین پژوهشگر حوزه هستی‌شناسی در پایگاه وب‌آو ساینس محسوب می‌شود. "Christopher Mungall" از آزمایشگاه ملی لارنس برکلی و "S Taab" هر یک به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم جای دارند.

نتایج مربوط به کشورهای فعال در حوزه هستی‌شناسی نشان می‌دهد کشورهای چین، آمریکا و آلمان به ترتیب پرتولیدترین کشورها هستند. نتایج این بخش با یافته‌های (Bansal et al., 2017)، (Zhong et al., 2019)، (Darkoa, et al., 2020)، حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۷)، گویلی کیلان و کلوانی (۱۳۹۸) و حسینی بهشتی و همکاران (۱۴۰۰) هم‌راستا است. در تمامی این پژوهش‌ها کشور چین و آمریکا به‌عنوان پرتولیدترین کشورها شناسایی شدند. در نتیجه کشورهای پیش‌گفته در حوزه هستی‌شناسی، وب‌معنایی، هوش مصنوعی پرتولیدترین‌ها بودند. علاوه بر این بیشترین همکاری مشترک در سطح بین‌المللی به کشورهای انگلستان و آلمان اختصاص داشته است و چین علی‌رغم قرارگرفتن در میان سه کشور نخست، همکاری کمتری با دیگر کشورها داشته است.

با توجه به یافته‌های پژوهش دانشگاه‌های پرتولید الزاماً متعلق به کشورهای پرتولید نبودند به‌عنوان مثال دانشگاه منچستر و آکسفورد انگلیس رتبه نخست و دوم پرتولیدترین دانشگاه‌ها در حوزه هستی‌شناسی را به دست آوردند، درحالی‌که کشور انگلستان در رتبه ۶ کشورهای پرتولید قرار دارد. همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهد این دو دانشگاه بیشترین همکاری علمی را با دیگر مؤسسات داشته‌اند.

واکاوای یافته‌های پژوهش در سطح مؤسسات و کشورهای تولیدکننده برون‌دادهای علمی حوزه هستی‌شناسی نشان

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی با استفاده از ...

داد، پرتولیدترین‌ها بیشترین استنادات را دریافت نکرده‌اند. درحقیقت استنادهای دریافتی نشان از کیفیت پژوهش‌های انجام‌شده دارد. در نتیجه توجه به کیفیت آثار پژوهشی باید در اولویت کشورها و پژوهشگران مختلف قرار گیرد. ارتقای کیفیت آثار علمی نیز در گرو افزایش همکاری پژوهشگران در سطح ملی و بین‌المللی است. علاوه‌براین بررسی عملکرد کشورهای مختلف مشخص کرد، آمریکا همکاری‌پذیرترین کشور بوده؛ چراکه پژوهشگران و دانشگاه‌های این کشور بیشترین همکاری را با سایرین داشته‌اند.

تجزیه و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی یک عامل مهم برای ارزیابی فعالیت خوشه‌های نویسندگان دانشگاهی است. در همین راستا در پژوهش حاضر به بررسی عملکرد پژوهشی محققان حوزه هستی‌شناسی با مطالعه کمی برون‌دادهای علمی این حوزه پرداخته شد. ضمن اینکه ویژگی‌های کلی شبکه هم‌نویسندگی با استفاده از شاخص‌های کلان تحلیل شبکه اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت.

بررسی عملکرد پژوهشگران پرتولید حوزه هستی‌شناسی نشان داد، تعداد تولیدات علمی الزاماً سبب افزایش تعداد استنادهای دریافتی نمی‌شود. به‌طوری‌که از بین ۵ نویسنده پرتولید این حوزه هیچ‌کدام در فهرست پراستنادترین پژوهشگران قرار نگرفت. از این نظر یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج به‌دست‌آمده در پژوهش بذرافشان و مصطفوی (۱۳۹۰) مطابقت ندارد؛ زیرا آنها دریافتند هم‌زمان با افزایش تعداد تولیدات علمی میزان تعداد استناد به مقالات نیز شتاب بیشتری پیدا کرده است. این در حالی است که در حوزه هستی‌شناسی تعدادی از پژوهشگران حتی با تولیدات علمی اندک نیز موفق به دریافت استنادهای بیشتری نسبت به پژوهشگران پرتولید شده‌اند. این امر احتمالاً نشان از کیفیت خوب این مقالات دارد. در نتیجه توجه به رشد کمی و افزایش تعداد تولیدات علمی در کنار توجه به کیفیت می‌تواند راهکاری مناسب برای دریافت هر چه بیشتر استناد باشد.

بررسی سنجه‌های چهارگانه مرکزیت شامل مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینابینی و مرکزیت بردار ویژه نشان داد. Pascal Hitzler (از دانشگاه ایالتی کانزاس آمریکا)^۱، Stefano Borgo (از شورای ملی تحقیقات ایتالیا)^۲، Jeff z Pan (از دانشگاه ادینبورگ^۳ اسکاتلند)، Stefan Schulz (از دانشگاه پزشکی گراتس^۴ اتریش)، Barry Smith (از دانشگاه بوفالو^۵ آمریکا)، Nicola Guarino (از شورای ملی تحقیقات ایتالیا)، Ian Horrock (از دانشگاه اکسفورد^۶ انگلیس)، Cuenca Grau Bernardo (از دانشگاه اکسفورد انگلیس)، Heiner Stuckenschmidt (از Stuckenschmidt (از دانشگاه مانهایم^۷ آلمان)، Jerome Euzenat (از دانشگاه دیدرو پاریس^۸ فرانسه) مؤثرترین پژوهشگران در شبکه هم‌نویسندگی حوزه هستی‌شناسی هستند. زیرا این نویسندگان پس از محاسبه شاخص‌های پیش‌گفته توانستند در هر چهار سنجه بین ده نویسنده برتر قرار گیرند. این افراد جریان دانش را در شبکه کنترل می‌کنند، ضمن اینکه به‌نوعی دارایی‌های شبکه محسوب می‌شوند؛ زیرا نقش مهمی در جذب سایر افراد به شبکه داشته، رشد و گسترش شبکه هم‌نویسندگی این حوزه را ممکن می‌سازند. علاوه‌براین هر یک از این نویسندگان رهبر خوشه خود هستند.

1 . Kansas State University
 2 . National Research Council of Italy
 3 . University of Edinburgh
 4 . Medical University of Graz
 5 . University Buffalo
 6 . University of Oxford
 7 . University of Mannheim
 8 . Paris Diderot University

بررسی مقادیر سنجه مرکزیت درجه برای پژوهشگران این حوزه نشان داد، مرکزیت رتبه آنها از قاعده توزیع توانی^۱ تبعیت می‌کند. توزیع توانی به این معناست که گروه کمی از افراد حاضر در شبکه دارای مرکزیت درجه بالا بوده و سایرین مرکزیت درجه کمی دارند (Albert et al., 1999). در نتیجه می‌توان این شبکه را یک شبکه بدون مقیاس^۲ دانست. شبکه‌های بدون مقیاس دارای توزیع درجه به صورت توانی هستند. این یافته با نتایج تاج‌الدینی و همکاران (۱۳۹۸) هم‌راستا است.

با توجه به اینکه شبکه‌های اجتماعی در نتیجه اضافه‌شدن گره‌ها و پیوندهای جدید رشد و گسترش می‌یابند و بر اساس اصل ترجیحی گره‌های جدید معمولاً به گره‌های قدیمی‌تر با مرکزیت درجه بالا متصل می‌شوند (Abbasi et al., 2012) می‌توان گفت، پژوهشگران دارای مرکزیت درجه بالا نقش به‌سزایی در گسترش و تکامل شبکه هم‌نویسندگی حوزه هستی‌شناسی ایفا می‌کنند. بدین ترتیب همکاری هر چه بیشتر پژوهشگران معرفی‌شده در این پژوهش با یکدیگر و جذب پژوهشگران جوان می‌تواند به رشد و پویایی هر چه بیشتر این شبکه کمک کند.

در یک شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگری که مرکزیت نزدیکی بالایی دارد، می‌تواند سریع‌تر با سایر افراد حاضر در شبکه ارتباط برقرار کند، در نتیجه با استفاده از مزایای مرکزیت نزدیکی می‌تواند منابع بهتری دریافت دارد. به نظر می‌رسد دریافت مناسب‌تر منابع باعث تولید انتشارات با کیفیت شود. در شبکه مورد بررسی با توجه به مقدار شاخص مرکزیت نزدیکی Michael Gruninger, Cuenca Grau Bernardo, Pascal Hitzler (از دانشگاه تورنتو)^۳ دارای بهترین موقعیت برای ارتباط با سایر نویسندگان هستند. بررسی مقادیر مرکزیت نزدیکی نشان داد، مقادیر این سنجه برای پژوهشگران بسیار به یکدیگر نزدیک است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت، این نویسندگان با هم آشنا هستند در نتیجه واسطه‌های بین آنها کاهش پیدا کرده است.

همچنین نتایج نشان می‌دهد Pascal Hitzler, Stefano Borgo, Jeff z Pan را باید بانفوذترین افراد حاضر در شبکه همکاری علمی هستی‌شناسی دانست؛ چراکه این پژوهشگران نسبت به سایر همکاران خود مرکزیت بینابینی بالایی کسب کرده‌اند و با توجه به نظریه حفره‌های ساختاری که بر اساس مرکزیت بینابینی تدوین شده است، قدرت و نفوذ در شبکه به افرادی تعلق دارد که بین گروه‌هایی از افراد که به هم متصل نیستند ارتباط برقرار می‌کنند (Burt, 1999).

علاوه‌براین، نتایج حاصل از محاسبه مرکزیت بردار ویژه نشان داد، Pascal Hitzler, Ian Horrock و Nicola Guarino پژوهشگران برتر از منظر این شاخص هستند. بدین ترتیب این افراد هرچند در ظاهر ارتباطات کمی دارند، اما با توجه به ارتباط با گروه‌های قدرتمند و دارای مرکزیت بالا توانسته‌اند خود را به‌عنوان گره‌هایی قدرتمند مطرح کنند.

همچنین، بررسی عملکرد فردی پژوهشگران در قالب شاخص‌های خرد، وضعیت کلی شبکه همکاری علمی حوزه هستی‌شناسی نیز با استفاده از شاخص‌های کلان تحلیل شبکه اجتماعی انجام شد. بررسی مقادیر چگالی و ضریب خوشه‌بندی امکان قضاوت درباره انسجام شبکه را فراهم می‌کند. در این پژوهش مشخص شد، شبکه همکاری علمی حوزه هستی‌شناسی انسجام ندارد؛ چراکه مقدار چگالی کمتر از یک بوده و ضریب خوشه‌بندی شبکه بالا بوده است. از طرف دیگر بر اساس مقادیر به‌دست‌آمده برای قطر شبکه و میانگین فاصله مشخص شد که فاصله گره‌های حاضر در شبکه از یکدیگر کم بوده، در نتیجه جریان اطلاعات در این شبکه سریع است. این امر نشان می‌دهد، پژوهشگران این حوزه یکدیگر را می‌شناسند و احتمالاً با یکدیگر همکاری هستند؛ بنابراین می‌توان گفت در یک شبکه حتی اگر شدت

1 . power-law Distribution
2 . Scale-free network
3 . University of Toronto

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی با استفاده از ...

ارتباطات که تعیین‌کننده چگالی است پایین، و ضریب خوشه‌بندی بالا باشد و چنانچه نویسندگان یکدیگر را بشناسند و با همکاران آشنا فعالیت مشترک داشته باشند، قطر شبکه و میانگین فاصله کاهش یافته و جریان اطلاعات شدت می‌گیرد. با این روند بر ضعف‌های حاصل از چگالی پایین نیز غلبه می‌شود.

در انتها بررسی رابطه بین سنج‌های مرکزیت با میزان تولیدات علمی و تعداد استنادات پژوهشگران نشان داد که رابطه معنادار و مثبتی بین این متغیرها وجود دارد و با افزایش میزان تولیدات علمی، سنج‌های مرکزیت (درجه، بینایی، نزدیکی و بردارویژه) افزایش پیدا می‌کند. وجود همبستگی ضعیف اما معنادار بین میزان تولیدات علمی با سنج‌های مرکزیت را می‌توان این‌گونه توجیه کرد که اگر فردی با سایر پژوهشگران دارای شاخص نزدیکی زیاد، تألیف مشترک داشته باشد، شاخص نزدیکی وی نیز افزایش می‌یابد، در صورتی که ممکن است وی الزاماً دارای تعداد مقاله‌ها و استنادهای زیادی نباشد.

همچنین، نتایج نشان داد با افزایش تعداد استنادات پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی، سنج‌های مرکزیت (درجه، بینایی و بردارویژه) نیز افزایش می‌یابد. این نتایج با یافته‌های عرفان‌منش و روحانی (۱۳۹۲)، حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۷)، زندیان و همکاران (۱۳۹۸)، تاج‌الدینی و همکاران (۱۳۹۸)، (Hou et al., 2009)، (Yan & Ding)، (Yan et al., 2010) و (Badar et al., 2013) هم‌راستا است. نتایج بررسی این افراد نیز نشان داد بین سنج‌های مرکزیت و برون‌دادهای علمی و تعداد استنادات پژوهشگران در حوزه مورد بررسی رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. این پژوهش‌ها هر چند در حوزه موضوعی متفاوتی از حوزه هستی‌شناسی می‌باشد، اما می‌تواند تأییدی بر یافته‌های پژوهش حاضر باشد. بنابر نتایج پژوهش حاضر و پژوهش‌های ذکر شده استفاده از شاخص‌های اثرگذاری اجتماعی در کنار شاخص‌های علمی می‌تواند تصویر جامع‌تری از عملکرد پژوهشگران حوزه‌های موضوعی مختلف (از جمله حوزه هستی‌شناسی) فراهم آورد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به اینکه بررسی استنادهای دریافتی نشان داد، کیفیت بر کمیت تولیدات علمی غلبه دارد، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران ایرانی برای ارتقای کیفی تولیدات علمی خود با کشورها و مؤسسات همکاری‌پذیر مشارکت داشته باشند. این امر ضمن ارتقای کیفی به بهبود رؤیت‌پذیری نویسندگان و آثار علمی منجر می‌شود. سنج مرکزیت نیز شاهدهی بر این مدعاست؛ بر اساس این سنج، پژوهشگرانی که خود امتیاز بالایی دریافت نکرده‌اند در نتیجه ارتباط و همکاری علمی با پژوهشگرانی که مرکزیت درجه بالایی داشته‌اند، می‌توانند در شبکه همکاری علمی به‌عنوان پژوهشگران شاخص - پژوهشگرانی که در سنج‌های مرکزیت امتیاز بیشتری کسب کردند - ظاهر شوند؛
- نتایج نشان داد با افزایش تعداد استناد به مدارک، مقدار سنج‌های مرکزیت (درجه، بینایی و بردارویژه) برای پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی افزایش می‌یابد؛ از این رو توصیه می‌شود پژوهشگران به معرفی آثار علمی خود در شبکه‌های اجتماعی علمی و بستر وب اقدام کرده تا شانس خود را برای دریافت استناد افزایش دهند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهاد می‌شود در پژوهشی دیگر به بررسی رابطه نفوذ اجتماعی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی و اثر آن بر سنج‌های مرکزیت پرداخته شود؛
- رابطه بین استفاده از شبکه‌های اجتماعی علمی و عملکرد استنادی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی نیز از دیگر

- زمینه‌های پژوهشی است که نویسندگان اثر حاضر برای پژوهشگران بعدی پیشنهاد می‌کنند؛
- مطالعه اثر راهبردهای هم‌نویسندگی بر میزان استنادها و سنجه‌های مرکزیت پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی نیز می‌تواند در قالب یک پژوهش مورد بررسی قرار گیرد؛
- نوع همکاری علمی (منطقه‌ای، ملی، بین‌المللی یا درون‌سازمانی و برون‌سازمانی) و اثر آن بر تعداد استنادات دریافتی نیز می‌تواند دستمایه یک اثر پژوهشی مستقل قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

از داوران محترم به خاطر ارائه نظرات و پیشنهادات راهگشا، صمیمانه سپاسگزاریم.

فهرست منابع

- باجی، ف.، و عصاره، ف. (۱۳۹۳). ساختار شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۲۱ (۱۴)، ۷۱-۹۲.
https://slis.scu.ac.ir/article_11313.html
- باشکوه، ا.، اکرامی، م.، سهیلی، ف.، و کریمی، ا. (۱۳۹۹). مطالعه اثرات راهبردهای هم‌تألیفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از راه دور: کاربست فن تحلیلی شبکه‌های اجتماعی و پارادایم سرمایه اجتماعی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۲)، ۱۰۲-۱۲۹۴.۷۹-۱۰۲.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4471.1294.79-102>
- بقایی، س.، حسن‌زاده، م.، و نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۸۷). هم‌تألیفی مقالات ایرانی در مجلات ISI: در طول سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۵ و رابطه آن با میزان استناد به آن مقالات. *سیاست علم و فناوری T*، ۴، ۱۱-۲۰.
<https://dori.net/dor 20.1001.1.20080840.1387.1.4.3.5>
- تاج‌الدینی، ا.، سهیلی، ف.، و سادات موسوی، ع. (۱۳۹۸). سنجه‌های مرکزیت در شبکه‌های هم‌نویسندگی: هم‌افزایی یا هم‌زدایی در عملکرد پژوهشی پژوهشگران، *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴ (۳)، ۱۴۲۳-۱۴۵۲.
<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.044>
- حسن‌زاده دیزجی، ا.، عصاره، ف.، توکلی فراش، ل.، و اسمعیل پونکی، ا. (۱۴۰۱). تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸ (۱۵)، ۲۳۱-۲۶۱.
<https://doi.org/ 10.22070/rsci.2020.5766.1425>
- حسن‌زاده، پ.، اسفندیار مقدم، ع.، سهیلی، ف.، و موسوی چلک، ا. (۱۳۹۷). هم‌نویسندگی و رابطه نفوذ اجتماعی و میزان بهره‌وری پژوهشگران حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴ (۲)، ۱۴۳-۱۶۰.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2018.617>
- حسینی بهشتی، م.، خوئینی، سهیلا، و اسمعیل پونکی، ا. (۱۴۰۰). مطالعه کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی و خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های هستان‌شناسی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۹ (۱)، ۱۷، ۲۸۷-۳۱۲.
<https://doi.org/ 10.22070/RSCI.2021.14558.1500>
- رحیمی، م.، و فتاحی، ر. (۱۳۸۶). همکاری علمی و تولید اطلاعات: نگاهی به مفاهیم و الگوهای رایج در تولید علمی مشترک. *فصلنامه کتاب*، ۷، ۲۳۸-۲۴۵.
<https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1016646.html>

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه هستی‌شناسی با استفاده از ...

رضیانی، ه.، علی‌پور حافظی، م.، و مؤمنی، ع. (۱۳۹۳). نقشه‌های علمی: فنون و روش‌ها. *ترویج علم*، ۵ (۶)، ۵۳-۸۴.
<https://doi.org/20.1001.1.22519033.1393.5.1.4.1>

زندیان، ف.، مرادیان، ع.، و حسن‌زاده، م. (۱۳۹۸). تحلیل شبکه اجتماعی تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵ (۱)، ۹۸-۱۱۶.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2018.716>

سهیلی، ف.، شعبانی، ع.، و خاصه، ع.ا. (۱۳۹۴). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲ (۴)، ۲۱-۳۶.
<http://hii.khu.ac.ir/article-1-2446-fa.html>

سهیلی، ف.، و عصاره، ف. (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم شبکه‌های علمی و اجتماعی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۴ (۳)، ۹۲-۱۰۸.
http://46.209.25.211/article_64.html

صنعت‌جو، ا.، و فتحیان، ا. (۱۳۹۰). مقایسه کارآمدی اصطلاح‌نامه و هستی‌شناسی در بازیابی مفاهیم موضوعی (مطالعه موردی اصطلاح‌نامه اصفاء). *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱ (۲)، ۱۳۵-۱۵۶.
<http://doi.org/10.22067/riis.v1i2.10005>

عرفان‌منش، م.ا.، و روحانی، و. (۱۳۹۲). بررسی همبستگی میان شاخصه‌های اثرگذاری علمی و اجتماعی پژوهشگران: مطالعه موردی حوزه علم‌سنجی. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۶ (۴)، ۱۴۵-۱۷۱.
https://lis.aqr-libjournal.ir/article_42414.html

عظیمی، م.ح.، و دخش، س. (۱۴۰۰). مطالعه علم‌سنجی پژوهش‌های حوزه وب‌معنایی. *علم‌سنجی کاسپین*، ۸ (۱)، ۳۰-۴۳.
<http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-226-fa.html>

قوبدل، س.، ریاحی‌نیا، ن.، دانش، ف.، و نوروژی چاکلی، ع. (۱۴۰۱). هوافضا: مطالعه علم‌سنجی و تحلیل سنجه‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. (Preprint).
<https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15902.1568>

گویلی کیلانه، ن.، و کلوانی، ع. (۱۳۹۸). بررسی تحلیلی برون‌دادهای علمی پژوهشگران جهان با تأکید بر وضعیت تولیدات علمی در حوزه وب‌معنایی در پایگاه استنادی اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۸. *کنفرانس بین‌المللی وب‌پژوهی ۴ و ۵ اردیبهشت*، تهران، ایران.
<https://civilica.com/doc/884004>

محمدی کنگرانی، ح.، و غنچه‌پور، د. (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل شبکه روابط رسمی و غیررسمی درون‌سازمانی به روش تحلیل شبکه‌ای (مطالعه موردی: اداره کل منابع طبیعی استان هرمزگان). *مجله جنگل ایران*، ۵ (۱)، ۵۳-۴۳.
<https://www.sid.ir/paper/123116/fa>

نوجه ناسار، ح.ر.، شمس مورکانی، غ.ر.، و قانع‌راد، م.ا. (۱۳۹۹). تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸ (۲)، ۳۱-۵۲.
<https://sid.ir/paper/1020976/fa>

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. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2012.01.002>

- Albert, R., Jeong, H., & Barabasi, A. (1999). Internet: The diameter of the world wide web. *Nature*, 401, 130-131. <https://doi.org/10.1038/43601>
- Azimi, M. H., & Dakhesh, S. (2021). Scientometric Study of Semantic Web Researches. *CJS*, 8 (1), 30-43. <http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-226-fa.html> [In Persian].
- Badar, K., Hite, J., & Badir, Y. (2012). Examining the relationship of co-authorship network centrality and gender on academic research performance: the case of chemistry researchers in Pakistan. *Scientometrics* 94 (2), 755-775. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0764-z>
- Baghaee, S., & Hassanzadeh, M. (2009). Co-authorship in Iranian Articles Published Inin ISI Journals (1989-2005) and Its Relationship Withwith Citation Toto the Articles. *Journal of Science and Technology Policy*, 1(4), 11-21. <https://dorl.net/dor.20.1001.1.20080840.1387.1.4.3.5> [In Persian].
- Baji, F., & Osareh, F. (2015). An Investigation into the Structure of the Co-authorship Network of Neuroscience field in Iran, using a Social Network Analysis Approach. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 6(14), 71-92. https://slis.scu.ac.ir/article_11313.html [In Persian].
- 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 <https://doi.org/10.5958/2249-5576.2017.00034.6>
- 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. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4471.1294> [In Persian].
- Brank, J., Grobelnic, M., & Mladenic, D. (2005). *A survey of Ontology evaluation techniques*. In Proceedings of the Conference on Data Mining and data Warehouses (SiKDD 2005). 17 October, Ljubljana, Sloveni. https://www.researchgate.net/publication/228857266_A_survey_of_ontology_evaluation_techniques
- Burt, R. (1992). *Structure Holes: The social Structure of Competition*. Harvard University Press. <https://books.google.com/books>
- Darko, A., Chan, A. P., Adabre, M. A., Edwards, D. J., Hosseini, M. R., & Ameyaw, E. E. (2020). Artificial intelligence in the AEC industry: Scientometric analysis and visualization of research activities. *Automation in Construction*, 112, 103081. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103081>
- De Stefano, D., Giordano, G., & Vitale, M. (2011). Issues in the analysis of coauthorship networks. *Quality & Quantity*, 45(5), 1091-1107. <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9493-2>
- Erfan Menesh, M. A., & Rouhani, V. (2012). Investigating the correlation between the indicators of scientific and social effectiveness of researchers: a case study in the field of scientometrics. *Library and information Sciences*, 16(4), 145-171. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_42414.html?lang=en [In Persian].
- Fencel, D. (2004). *Ontology: A silver bullet for knowledge management and electronic commerce*, berlin: springer. https://books.google.com/books?id=_BIwfsxNbU4C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Ghavidel, S., Rihiniya, N., Danesh, F., & Noroozi Chakoli, A. (2022). Aerospace: The study of scientometrics and an analysis of centrality indicators of the co-authorship network of researchers. *Scientometrics Research Journal*, (Preprint).
<https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15902.1568> [In Persian].
- González-Teruel, A., González-Alcaide, G., Barrios, M., & Abad-García, M. (2015). Mapping recent information behavior research: an analysis of co-authorship and cocitation networks. *Scientometrics*, 103(2), 687–705. <https://civilica.com/doc/884004>
- Govili Kilane, N., & Kelvani, A. (2018). Analytical review of the scientific outputs of world researchers with an emphasis on the status of scientific productions in the field of semantic web in the Scopus reference database during the years 1999 to 2018. [International Web Research Conference on April 4 and 5], Tehran: Iran. <https://civilica.com/doc/884004> [In Persian].
- Hanneman, R., A., & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. Riverside, CA: University of California. Chapter 1, Social Network Data.
<https://faculty.ucr.edu/~hanneman>
- Hasanzadeh, P., Isfandyari-Moghaddam, A., Soheili, F., & Mousavi Chalak, A. (2018). Co-authorship and the Relationship between Social Influence and the Extent of Effectiveness and Productivity of Re-searchers in Domain of Chronic Cardiovascular Failure. *Scientometrics Research Journal*, 4(2), 143-160. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.617> [In Persian].
- Hassanzadeh Dizaji, E., Osareh, F., Tavakoli Farrash, L., & Esmail Pounaki, E. (2022). Co-authorship and Co-occurrence Network Structure Analysis of Iranian Researchers on Quality of Life Using Social Networks Analysis. *Scientometrics Research Journal*, 8(15), 123-146. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5766.1425> [In Persian].
- Henriksen, D. (2016). The rises in co-authorship in the social sciences (1980–2013). *Scientometrics*, 107(2), 455–476. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1849-x>
- Hill, V. A. (2008). *Collaboration in an academic setting: Does the network structure matter?* Center for the Computational Analysis of Social and Organizational Systems. Available at: <http://ra.adm.cs.cmu.edu/anon/usr/ftp/anon/isr2008/CMU-ISR-08-128.pdf>
- Hosseini Beheshti, M. S., Khoeini, S., & Esmail Pounaki, E. (2023). Bibliometrics Study and Network Analysis of Co-authorship and Thematic Clusters of Ontology Researches. *Scientometrics Research Journal*, 9, Issue 1, (spring & summer), 287-312. <https://doi.org/10.22070/RSCI.2021.14558.1500> [In Persian].
- Hou, H., Kretschmer, H., & Liu, Z. (2008). The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics. *Scientometrics*, 75(2), 189-202. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1771-3>
- Kumar, S., Jan, J. M. (2013). Mapping Research Collaborations in the Business and Management Field in Malaysia, 1980–2010. *Scientometrics*, 97, 491–517.
<https://doi.org/10.1007/s11192-013-0994-8>
- Liu, X., Bollen, J., Nelson, M. L., & Van de Sompel, H. (2005). Coauthorship networks in the digital library research community. *Information processing & management*, 41(6), 1462-1480. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2005.03.012>

- Mohammadi Kangrani, H., & Ghanchepour, D. (2013). Delineation and analysis of intra organizational formal and informal relationships through network analysis (Case study: Natural resources organization of Hormozgan province). *Iranian Journal of Forest*, 5(1), 43-5. <https://dio.org/10.1007/s11135-011-9493-2> [In Persian].
- Ni, P., An, X. (2018). Relationship between international collaboration papers and their citations from an economic perspective. *Scientometrics*, Springer, Akadémiai Kiadó, vol. 116(2), 863-877, August. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2784-9>
- Noche Nasar, H. R., Shams, G. R., & Ghanei Rad, M. A. (2022). Analysis of the Social Network of Co-Authorship of Internal Articles of Faculty Members in the Field of Educational Sciences of Governmental Universities in Tehran. *Scientometrics Research Journal*, 8(2), 31-52. <https://sid.ir/paper/1020976/fa> [In Persian].
- Osareh, F., & Wilson, C. S. (2001). *Iranian scientific publications: Collaboration, growth, and development from 1985 to 1999*. [In 8th international conference on scientometrics and informetrics proceedings], *ISSI-2001*, pp. 499-509.
- Ovalle-Perandones, M. A., Gorraiz, J., Wieland, M., Gumpenberger, C., & Olmeda-Gómez, C. (2013). The influence of European Framework Programmes on scientific collaboration in nanotechnology. *Scientometrics*, 97(1), 59-74. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1028-2>
- Rahimi, M., & Fattahi, R. (2007). Scientific collaboration and information production: a glance at concepts and current models of co-authorship. *Librarianship and Information Organization Studies*, 18(3), 235-248. <https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1016646.html> [In Persian].
- Ramezani, H., Alipour-Hafezi, M., & Momeni, E. (2014). Scientific Maps: Methods and Techniques. *Popularization of Science*, 5(1), 53-84. <https://doi.org/20.1001.1.22519033.1393.5.1.4.1> [In Persian].
- Sanatjoo, A., & Fathian, A. (2011). The Comparison of efficiency of Thesaurus vs. Ontology in Concepts Retrieval. *Library and Information Science Research*, 1(2), 135-156. <https://doi.org/10.22067/riis.vriis.v1i2.10005> [In Persian].
- Sohaili, F., Shaban, A., & Khase, A. (2015). Intellectual Structure of Knowledge in Information Behavior: A Co-Word Analysis. *Human Information Interaction*, 2 (4), 21-36. <http://hii.khu.ac.ir/article-1-2446-fa.html> [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. <http://hii.khu.ac.ir/article-1-2446-fa.html> [In Persian].
- Tajedini, O., Soheili, F., & Sadatmoosavi, A. (2019). The Centrality Measures in Co-authorship Networks: Synergy or Antagonism in Researchers' *Research Performance*, 34 (3), 1423-1452. <http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-3378-fa.html> [In Persian].
- Wang, T., Zhang, Q., Liu Zh, Liu W., & Wen D. (2012). On social computing research collaboration patterns: a social network perspective. *Front Comput Sci*, 6(1), 30 - 122. <https://doi.org/10.1007/s11704-011-1173-9>
- Wasserman S, Galaskiewicz, j. (1994). *Advances in social network analysis: research in the social and behavioral science*. Thousand oaks: sage. 1994 Johnson113-151.pdf (qualquant.org)

- Yan, E., & Ding, Y. (2009). Applying centrality measures to impact analysis: A coauthorship network analysis. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 60(10), 2107-2118. <https://doi.org/10.1002/asi.21128>
- Yan, E., Ding, Y., & Zhu, Q. (2010). Mapping Library and Information Science in China: a co-authorship network analysis *Scientometrics*, 83 (1), 115-131. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0027-9>
- Yin, L., Kretschmer, H., Hanneman, R.A., & Liu, Z. (2006). Connection and stratification in research collaboration: an analysis of the COLLNET network. *Information Processing & Management*. 42, 1599-1613. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2006.03.021>
- 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].
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.12.013>

شناسایی و تحلیل فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی تهران در چارچوب آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی^۱

فاطمه کربلایی حسین فلاح^۱

زاهد غفاری هاشجین^{۲*}

عبدالرضا بیگی‌نیا^۳

۱. دانشجوی دکتری رشته مطالعات سیاسی انقلاب اسلامی دانشگاه شاهد تهران.

Email: karbalai_fateme@yahoo.com

۲. استاد علوم سیاسی دانشگاه شاهد تهران. (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار مدیریت دانشگاه شاهد تهران.

Email: beiginia@shahed.ac.ir

Email: ghafari@shahed.ac.ir

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف «شناسایی و تحلیل فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی تهران در چارچوب آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی» انجام شده است.

روش شناسی: پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های ارزیابانه تحلیلی است که برای انجام آن از روش مطالعه کتابخانه‌ای استفاده شده است. جامعه این پژوهش شامل تمامی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی مستقر در شهر تهران است که تعداد آنان در زمان اجرای تحقیق ۱۷۴ نفر بودند. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب با حجم استفاده شده است. از میان جامعه آماری تعداد ۱۱۹ نفر به‌عنوان نمونه آماری با استفاده فرمول نمونه‌گیری کوکران برآورد شدند. گردآوری داده‌های این پژوهش مربوط به بازده زمانی ۱۳۹۵ تا زمان اجرایی شدن آخرین آیین‌نامه ارتقای علمی تا پایان سال ۱۳۹۹ است. داده‌ها اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

یافته‌ها: نتایج فعالیت‌های پژوهشی مبتنی بر آیین‌نامه ارتقاء نشان داد که تعداد مقالات پژوهشی در دوره مورد مطالعه، با تعداد ۴۳ مقاله نمایه‌شده در پایگاه‌های اس‌سی، ۸ مقاله نمایه‌شده در اسکوپوس، ۲ مقاله نمایه‌شده در وب‌آو‌ساینس و ۲ مقاله نمایه‌شده در جی‌سی‌آر است. حداکثر مقالات ترویجی و تحشیه دوره مورد مطالعه با حداکثر ۷ مقاله که از این تعداد به ترتیب ۷، ۲ مربوط به مقالات ترویجی و تحشیه است. تعداد مقالات کامل در همایش‌های علمی

۱. این مقاله مستخرج از بخشی از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «شناسایی، ارزیابی و آسیب‌شناسی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی تهران در چارچوب نظام آموزش عالی» در دانشگاه شاهد است.



معتبر در دوره مورد مطالعه با حداکثر ۱۹ مقاله، که از این تعداد به ترتیب ۱۲ و ۱۷ مربوط به همایش‌های علمی معتبر داخلی و بین‌المللی است. انجام طرح‌های پژوهشی در دوره مورد مطالعه با حداکثر ۴ طرح پژوهشی که از این میزان تعداد طرح‌های داخل و خارج موسسه به ترتیب ۳ و ۴ است. انتشار کتاب در دوره مورد مطالعه با حداکثر ۳۷ جلد کتاب است که از این میزان تألیف و تصنیف کتاب با تعداد ۱۲ بیشترین و بعد از آن ترجمه کتاب با تعداد عددی ۸ و عنوان تصحیح کتاب با مقدار عددی ۱ دارد. راهنمایی پایان‌نامه‌ها و رساله‌های دکتری با حداکثر ۴۱ مورد که به ترتیب پایان‌نامه کارشناسی ارشد و رساله دکتری به ترتیب ۳۲ و ۱۵ است. حداکثر ارائه کرسی‌های نظریه‌پردازی دوره مورد مطالعه با مقدار عددی ۲ است که کرسی‌های علمی - ترویجی نقد و نوآوری علمی در حوزه علمی، نظریه‌پردازی در حوزه علمی با مقدار عددی ۲ و ارائه نتایج کرسی‌ها در همایش‌ها با مقدار عددی ۰ است. همچنین نسبت کتاب به مقاله در دوره مورد مطالعه یک پنجم است. ترتیب فراوانی انتشار مقاله بر اساس مرتبه علمی اعضاء هیئت علمی استاد، دانشیار و استادیار در دوره مورد مطالعه به ترتیب ۴۳، ۳۳ و ۱۷ است. در حوزه تخصص‌گرایی تقریباً بیشترین حوزه فاقد تخصص و روابط بین‌الملل اعضاء هیئت علمی رشته علوم سیاسی مربوط به این دو حوزه است. منظور از حوزه فاقد تخصص پژوهشی، عدم نظم، انسجام فکری و یک رویه و تمرکز پژوهشی و حوزه تخصصی خاص و محوری است که با مقدار عددی ۲۴ است، و این بدان معناست که (۲۰.۱۶ درصد) اعضاء هیئت علمی در هیچ حوزه پژوهشی، تخصصی ندارند و همچنین رشته روابط بین‌الملل با مقدار عددی ۲۴ (۲۰.۱۶ درصد) و پس از آنها اندیشه سیاسی در اسلام و ایران با مقدار عددی ۶ (۵.۰۴ درصد) بالاترین حوزه تخصصی را داراست.

نتیجه‌گیری: نظام ارتقای مرتبه اعضاء هیئت علمی به‌عنوان یکی از ابزارهای اصلی سیاست‌گذاری در نظام آموزش عالی نقش ویژه‌ای در جهت‌دهی به عملکرد اعضاء هیئت علمی دارد که **آیین‌نامه** ارتقای اعضاء هیئت علمی، عینی‌ترین نمود آن محسوب می‌شود. مطالعه متون نشان داد که ارتقای مرتبه علمی، مستلزم توجه به دو بُعد کمیّت و کیفیت توأمان با هم بایستی صورت پذیرد. نتایج پژوهش نشان داد. از آنجایی که نظام ارتقای اعضاء هیئت علمی شامل عناصر متعددی است، ولیکن عدم توازن در ارزش‌گذاری فعالیت‌ها و خلاصه‌شدن وزن ماده پژوهشی به بند مربوط به مقالات علمی - پژوهشی و در نظر نگرفتن هیچ سقف امتیازی برای آن باعث شده است تا دیگر فعالیت‌ها تحت‌الشعاع آن قرار گیرد.

واژگان کلیدی: رشته علوم سیاسی، اعضاء هیئت علمی، فعالیت‌های پژوهشی، دانشگاه‌های دولتی و آیین‌نامه ارتقای علمی.

فاطمه کربلایی حسین فلاح^{*۱}

زاهد غفاری هاشجین^۲

عبدالرضا بیگی نیا^۳

صفحه ۵۳۸-۴۹۷

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۱

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۰



مقدمه و بیان مسئله

رشته علوم سیاسی همچنان یک رشته محبوب، جذاب در قرن بیست و یکم است، از این رو، «تحقیق و پژوهش در سیاست و روابط بین‌الملل در هزاره جدید» ارزش دوچندانی یافته است. شهرت ملی و جهانی در اصل بر اساس کارهای مکتوب است، همانند سایر رشته‌ها، مدرسان علوم سیاسی باید بتوانند نشان دهند که «کالایی» با کیفیت بالا ارائه می‌دهند؛ بنابراین در دهه گذشته، یکی از برجسته‌ترین موضوعات سیاست‌گذاری در آموزش عالی، تنظیم کار اعضای هیئت علمی بوده است. یکی از مهم‌ترین عملکرد اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی به‌مانند دیگر رشته‌ها، فعالیت‌های پژوهشی آنها طبق آیین‌نامه ارتقاء است. لذا، فعالیت‌های پژوهشی عبارت است از مجموعه‌ای از فعالیت‌های عضو هیئت علمی که «ضمن هدفمند بودن، قابلیت کشف و توسعه حقایق و به‌کارگیری یافته‌های علمی را دارد و با هدف رفع نیاز جامعه، توسعه مرزهای دانش و بسط فناوری‌های برخوردار از اولویت در کشور است» (یوسفی، ۱۴۰۱).

به عبارتی روشن‌تر، بازبینی سیستمی، کنترل‌شده، آزمایشی و منتقدانه از پدیده‌های طبیعی که ارتباط احتمالی میان این پدیده‌ها به‌وسیله تئوری و انگاره رهنمون می‌شود (حسینی شاوون و جاهد، ۱۳۹۱). صرف‌نظر از اینکه انواعی از دیدگاه‌های متفاوتی که در خصوص پژوهش بیان شدند، فعالیت‌های پژوهشی در علوم سیاسی، به آن دسته از فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که در چارچوب مقررات، سیاست‌ها، مصوبات و قوانین نظام آموزش عالی لحاظ شده باشد. این فعالیت‌ها مبنای ارتقاء و ترفیع اعضای هیئت علمی را به مرتبه علمی بالاتر فراهم می‌آورد.

بر این اساس است که اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی برای طی مراحل ترفیع و ارتقای خود بایستی بر اساس یک سری ضوابط و معیارهای پژوهشی، امتیازاتی را کسب کنند. همان‌طور که در محافل آکادمیک علمی دنیا، به‌عنوان نمونه در دانشگاه آکسفورد، به‌عنوان دانشگاه برتر جهانی،^۱ ارائه پژوهش‌های برجسته و یا در دانشگاه بوستون ایالات متحده، ایجاد خلاقیت علمی یا انتشار مقاله در مجلات معتبر علمی، میزان استناددهی به مقالات، از معیارهای ارزشیابی و ارتقای اعضای هیئت علمی محسوب می‌شود (شمشیری و همکاران، ۱۳۹۷). در ایران نیز ملاک‌های شناسایی و ارزیابی فعالیت‌های مختلف اعضای هیئت علمی علوم سیاسی، از جمله فعالیت‌های پژوهشی آنها برای کسب امتیازات لازم به‌منظور ترفیع و ارتقاء، در مجموعه مقررات و ضوابط آموزش عالی کشور از جمله آیین‌نامه ارتقاء (اساسی‌ترین سند آموزش عالی) و دستورالعمل‌های مربوط به آن پیش‌بینی و برای اجرا به دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور ابلاغ شده است.

با عنایت به اینکه علوم سیاسی به‌عنوان یکی از رشته‌های مهم دانشگاهی در نظام آموزش عالی از اهمیت فراوان برخوردار بوده و خروجی‌های آن در سیاست‌های اجرایی کلان مملکتی تأثیرگذار است، لذا، از منظر کارایی و پویایی، زمانی می‌تواند کارکرد لازم برای نیل به اهداف خود را داشته باشد که اعضای هیئت علمی آن بتوانند در زمینه فعالیت‌های پژوهشی، فعالیت‌های معتبر، مفید، مسئله‌محور و هدفمند داشته باشند. از این رو درک و تحلیل فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی علوم سیاسی مهم است و تحقیقات چندانی در این باره انجام نشده است. در صورتی که با شتاب رو به رشد جهانی شدن و تخصصی‌شدن هر چه بیشتر علوم در حوزه‌های مختلف و زیرشاخه‌های آن از جمله علوم اجتماعی به‌طور عام و علوم سیاسی به‌طور خاص، نیاز روزافزون به فعالیت‌های پژوهشی مؤثر و کارآمد

1. https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats

شناسایی و تحلیل فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های ...

ضرورت پیدا می‌کند. علی‌رغم چارچوب‌هایی که برای علوم سیاسی و روابط بین‌المللی مشخص شده است، نمی‌توان چارچوب‌هایی به صورت خط‌کشی شده برای آنان در نظر گرفت، از آنجایی که بُن‌مایه و ماهیت بررسی‌ها و آموزش‌هایی که برای این دو رشته در نظر گرفته شده است فی‌نفسه غیرقابل انفکاک است (مصفا، ۱۳۸۶). از این رو، هر کجا عنوان یکی از این دو رشته در پژوهش حاضر مطرح می‌شود، شامل دیگری نیز می‌شود. بر این اساس، این پژوهش به دنبال شناسایی و تحلیل فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی تهران در چارچوب آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. عملکرد فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی مستقر در شهر تهران بر اساس آیین‌نامه ارتقای هیئت علمی چگونه است؟
۲. در چارچوب آیین‌نامه ارتقای فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی مستقر در شهر تهران چگونه ارزیابی و تحلیل می‌شوند؟
۳. حوزه‌های تخصصی (متمرکز بودن در یک محور تحقیقاتی خاص) فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی مستقر در شهر تهران چگونه است؟

چارچوب نظری

دانشگاه‌ها به عنوان سازمان‌هایی در نظام آموزش عالی که هدف تربیت نیروی انسانی متخصص در کنار تولید علم را برعهده دارند، بیش از هر سازمانی به ارزیابی عملکرد اعضای هیئت خود نیاز دارد (عابد و همکاران، ۱۳۹۹). ارزیابی عملکرد اعضای هیئت علمی اهمیت ویژه‌ای دارد و دامنه این اهمیت تا آنجاست که خود به عنوان زیرنظام از نظام کلان ارزیابی اعتبارسنجی و تضمین کیفیت در آموزش عالی محسوب می‌شود (اسحاقی و همکاران، ۱۳۷۸).

از این رو، مطالعه ادبیات موضوع نشان می‌دهد برای شناسایی و ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی در کشورهای مختلف از معیارهای متفاوتی استفاده می‌شود و بر اساس این گونه ملاک‌ها اعضای هیئت علمی مراحل رشد و ارتقای مرتبه علمی خود را طی می‌کنند. استفاده از شاخص کمی برای شناسایی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی به جز در نظام آموزش عالی ایالات متحده سابقه طولانی ندارد و پیشینه آن به اواخر قرن نوزدهم و ابتدای قرن بیستم بازمی‌گردد که هم‌اکنون مجموعه معیارهای در نظر گرفته شده برای شناسایی و ارزیابی اعضای هیئت علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. کشورهای اروپایی نیز در اواخر قرن بیستم برای هماهنگی در نظام آموزش عالی درصدد راهکاری مناسب برآمدند. از این رو، برای سنجش آموزش عالی در برخی کشورهای اروپایی نهادهای ویژه‌ای تأسیس شد (صادقی‌مندی و همکاران، ۱۳۹۴).

از جمله معیارهای در نظر گرفته شده برای دانشگاه‌های مختلف و مطرح در سطح جهانی همچون ایالات متحده آمریکا از جمله دانشگاه بوستون ملاک‌هایی همچون موارد پژوهشی: ۱. ایجاد نوآوری علمی و هویت علمی؛ ۲. معیار آموزشی: نوآوری در تدریس، برنامه‌های درسی، اصلاحات آموزشی، بهره‌گیری از یافته‌های منتشر شده در کنفرانس‌ها. دانشگاه‌ها موارد معیارهایی همچون ۱. گزارش پژوهش؛ ۲. گزارش تدریس: به گونه‌ای که رویکرد و فلسفه تدریس وی را بازنمایی کند. دانشگاه‌های مطرح انگلستان همچون آکسفورد معیارهایی همچون ۱. پژوهش‌های برجسته؛ ۲. برتری در آموزش؛ ۳. آموزش دانشجویان در گروه‌های پیشرفته؛ ۴. توانمندی سرپرستی دانشجویان تحصیلات

تکمیلی؛ ۵. شرکت در کنفرانس‌ها، سمینارها و جلسات پژوهشی؛ ۶. توانمندی انجام وظایف معنوی به‌طور مؤثر؛ ۷. اثربخشی مأموریت‌ها مانند همکاری با سایر مؤسسات و ۸. توانمندی مشارکت اثربخش در اجرا و گسترش مباحث آکادمیک در سطح دانشکده است. معیارهای در نظر گرفته شده برای دانشگاه کمبریج به‌عنوان یکی از دانشگاه‌های شاخص عبارت است از ۱. پژوهش: ارائه شواهدی مبتنی بر انجام پژوهش تأثیرگذار در معیار جهانی و سهم مؤثر در پیشرفت دانش؛ ۲. آموزش: ارائه شواهدی مبتنی بر تدریس مؤثر و ۳. خدمات عمومی: ارائه مدارکی مبتنی بر نقش مؤثر در انجام فعالیت‌های خارج از دانشگاه (شمشیری و همکاران، ۱۳۹۷).

بنابراین، پنج معیار کلی می‌تواند مورد توجه و تأکید باشد: ۱. اصالت؛ ۲. نوآوری؛ ۳. کیفیت؛ ۴. سودمندی؛ و اثربخشی.^۵ با بررسی موردی نظام شناسایی فعالیت‌های اعضای هیئت علمی کشورهای جهان، نمایانگر آن است که هر کشور، شاخصی که از برخی شباهت‌ها و تفاوت‌های معیارهای لحاظ شده را دارد، برخوردارند. معیارهای مربوط به شناسایی کلی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و کالج‌ها را می‌توان در سه گروه آموزش، پژوهش و خدمات طبقه‌بندی کرد (Igbojekwe & Ugo-Okoro, 2015).

برخلاف آنچه که در خصوص دانشگاه‌های مختلف ذکر شد (مختص بودن معیار برای هر دانشگاه)، در ایران از آنجاکه نظام اداره امور به شیوه متمرکز سامان‌دهی شده است، بنابراین سیاست‌گذاری در زمینه‌های گوناگون از این امر مستثنا نبوده است، به‌صورتی که نظام آموزش عالی ایران نهادهای گوناگونی به سیاست‌گذاری برای آن اقدام می‌کنند و نهادهای علمی از جمله دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی در اغلب امور تنها اجراکننده تصمیمات گرفته شده از جمله مجلس شورای اسلامی، شورای انقلاب فرهنگی و در مواردی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری هستند. سیاست‌های اعلام شده در زمینه نظام ارتقای علمی نیز از این قاعده مستثنا نیست؛ به‌صورتی که آیین‌نامه ارتقاء برای شناسایی عملکرد اعضای هیئت علمی که مهم‌ترین ابزار شناخته شده آن است، به توصیه وزارتخانه‌های علوم و تحقیقات، بهداشت و درمان و آموزش پزشکی با تأیید شورای عالی انقلاب فرهنگی صورت ضابطه‌مندی به خود گرفت (قنبری و یوسفی، ۱۳۹۹).

از آنجاکه فعالیت‌های پژوهشی یکی از سه عملکرد اصلی اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌هاست، لذا اهم شاخص فعالیت‌های پژوهشی در ایران همانند بسیاری از کشورهای دنیا بر اساس آیین‌نامه ارتقای شامل، «مقاله‌های منتشر شده اعضای هیئت علمی در نشریات معتبر علمی اعم از چاپی یا الکترونیکی، مقاله‌های چاپ شده اعضای هیئت علمی در مجموعه مقالات همایش‌های ملی و بین‌المللی، کتاب‌های چاپ شده/تجدید چاپ شده، نشان‌های علمی-پژوهشی، اختراعات، اکتشافات، آثار بدیع هنری ثبت شده و ارائه نظرات نوین، طرح‌های کاربردی و فعالیت‌ها و دستاوردهای فناورانه» است.

هفتمین ویرایش این آیین‌نامه در اسفند ۱۳۹۴ در شورای عالی انقلاب فرهنگی تصویب و از سال ۱۳۹۵ لازم‌الاجرا شده است (روشن و قاسمی، ۱۳۹۷) و با توجه به تعریف در نظر گرفته شده برای فعالیت‌های پژوهشی طبق آیین‌نامه ارتقاء «فعالیت‌های پژوهشی مجموعه‌ای از فعالیت‌های عضو هیئت علمی است که ضمن هدفمند بودن، قابلیت کشف و توسعه حقایق و به‌کارگیری یافته‌های علمی را دارد و با هدف رفع نیاز جامعه، توسعه مرزهای دانش و بسط

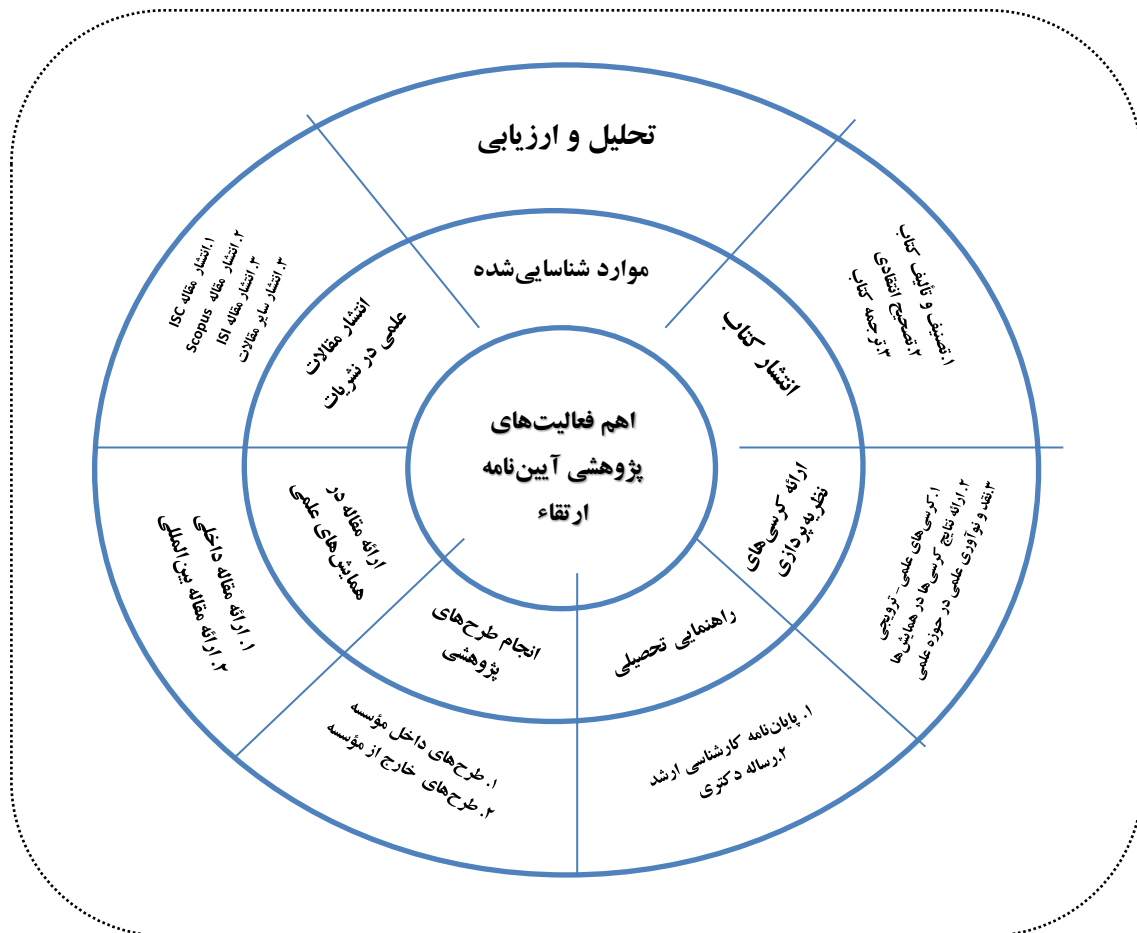
1. Originality
2. Novelty
3. Quality
4. Usefulness
5. Effectiveness

شناسایی و تحلیل فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های ...

فناوری‌های برخوردار از اولویت در کشور شکل گرفته است» (صادقی آرانی، ۱۴۰۰)، می‌توان مطابق این تحلیل از مواردی چون هدفمندبودن، رفع نیازهای جامعه، توسعه مرزهای دانش و ایجاد نوآوری علمی را برداشت کرد، که با رویکرد دیگر کشورها در حوزه فعالیت‌های پژوهشی در برخی شاخص‌ها همخوانی دارد.

با توجه به ۴ ماده آیین‌نامه ارتقاء (پژوهشی و اجرایی) ماده ۳ آیین‌نامه ارتقاء و ۱۶ بند ذیل ماده مذکور، شناسایی شاخص‌ها همچون «چاپ دستاوردهای پژوهشی در زمینه تخصصی اعضای هیئت علمی به‌صورت کتاب و مقاله و ارائه مقاله در همایش‌های علمی داخلی و بین‌المللی، ارائه نظریه علمی و انجام طرح‌های پژوهش را می‌توان به‌عنوان شاخص مهم برگزیده این ماده در نظر گرفت. از این رو، ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی صورت‌گرفته موضوع کتاب با سنجه‌هایی همچون تألیف، تصنیف، تصحیح انتقادی و ترجمه، سنجه‌های مقالات مانند انتشار در مجله‌های علمی معتبر از جمله آی اس سی و اسکوپوس، ارائه کامل مقاله در همایش‌های علمی، کرسی‌های علمی- ترویجی، ارائه نتایج کرسی‌ها در همایش‌ها، نقد و نوآوری علمی در حوزه علمی، نظریه‌پردازی در حوزه علمی و انجام طرح‌های داخلی و خارج از مؤسسه از دیگر ارزیابی‌های صورت گرفته است.

از سویی دیگر، با بررسی سیاست‌گذاری‌های کلان و اسناد بالادستی در حوزه فعالیت‌های پژوهشی همچون (قانون اساسی ج.ا.ا، نقشه علمی جامع کشور، سند چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی، قوانین و مقررات مصوب در حوزه فعالیت‌های پژوهشی و رشته علوم سیاسی مانند کارگروه تحول و ارتقای علوم سیاسی) می‌توان به اهمیت تحقیق و پژوهش



شکل ۱. اهم فعالیت‌های پژوهشی آیین‌نامه ارتقای علمی (آیین‌نامه ارتقاء، ۱۳۹۵)

در ایران در رشته علوم سیاسی نیز پی برد. اعضای هیئت علمی علوم سیاسی که به‌عنوان پژوهشگر سیاسی تلقی می‌شوند و بایستی یکسری مراتب ارتقاء را طی کنند. درحالی‌که درک فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی بسیار مهم است، اما تحقیقات اندکی در خصوص عملکرد اعضای هیئت علمی برخی رشته‌ها از جمله رشته علوم سیاسی انجام شده است. بر اساس نظرات مطرح‌شده و با توجه به سؤالات پژوهش می‌توان شکل (۱) را برای اهم فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی علوم سیاسی بر اساس آیین‌نامه ارتقاء طراحی کرد.

پیشینه پژوهش

در مورد آیین‌نامه ارتقاء از جمله پژوهش‌هایی که روی آیین‌نامه ارتقاء انجام شده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

دسته نخست از این پژوهش‌ها درباره آسیب‌شناسی و نقدهایی است که بر آیین‌نامه ارتقاء نوشته شده است. ارسطوپور (۱۳۹۳) در مقاله «نگاه آسیب‌شناسانه به آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی و پیامدهای منفی حاصل از آن در زمینه تولید علم» به مشکلات زبانی و نظام انگیزشی آیین‌نامه ارتقاء مصوب ۱۳۸۹ پرداخته‌اند. عصاره و عقیفیان (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «نقدی بر آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی کشور: آسیب‌شناسی و ارائه راهکارها» که هدف پژوهش «نقدی بر آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مراکز علمی - تحقیقاتی کشور است تا در این راستا بتواند ضمن آسیب‌شناسی آن راهکارهایی را در قالب پیشنهاد ارائه کند و از طریق مطالعه متون مربوط و بررسی آیین‌نامه‌های موجود در این زمینه انجام شده است. در این مطالعه ضمن بررسی آیین‌نامه ارتقاء، چالش‌های آن به تفصیل بیان و راهکارهایی برای بهبود آنها پیشنهاد شده است». جمالی زواره و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیقی با عنوان «واکاوی آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی: چالش‌ها و پیامدها» به بررسی نقاط ضعف آیین‌نامه با روش تحلیل محتوای کیفی ارتقاء پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد ایراد کلی در نظر گرفته‌شده برای آیین‌نامه این است که برای همه دانشگاه‌ها و همه رشته‌ها یک آیین‌نامه نگاشته شده است، در صورتی‌که بنا به ماهیت متفاوت رشته‌ها، روش ارتقای اعضای هیئت علمی در رشته‌های مختلف اعم از «علوم انسانی، فنی و ریاضی، هنر» نمی‌توان یکسان در نظر گرفت. افزون بر این، تأکید آیین‌نامه به فعالیت‌های پژوهشی بالأخص انتشار مقالات علمی - پژوهشی از جمله آی اس سی در قیاس با فعالیت‌های آموزشی از اصلی‌ترین نقدهایی است که به آیین‌نامه وارد شده است.

روشن و قاسمی (۱۳۹۷) در تحقیقی با عنوان «تحلیل رفتاری اعضای هیئت علمی دانشکده‌های علوم انسانی و اجتماعی در فرایند ارتقای علمی» با واکاوی رفتار عقلایی مبنی بر هزینه - فایده اعضای هیئت علمی بر اساس آیین‌نامه ارتقای علمی و بررسی پیامدهای کلان آن، حاکی از آن است با استفاده از آموزه‌های اقتصاد خرد از پایین‌بودن تمایل آنها به چاپ مقالات در نشریه‌های معتبر بین‌المللی به دلیل نبود تفاوت معناداری در امتیازدهی بین مقالات و کتاب‌های داخلی و بین‌المللی با احتساب زحمت فراوان چاپ مقاله و انتشار کتاب در مجلات و انتشارات بین‌المللی و عدم شرکت در کنفرانس‌های بین‌المللی خارج از کشور به دلیل هزینه‌های مبادلاتی و نبود امتیاز متناسب با آن است. پیامدهای کلان این رفتارهای فردی منجر به عرضه روزافزون مجلات داخلی، و انزوای دانشگاه‌های ایرانی در محافل علمی بین‌المللی شده است.

نوروزی چاکلی و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیقی با عنوان «چالش‌های آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی برای

هم‌ترازسازی سنجش و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهشگران رشته موسیقی در ایران» به بررسی نقاط ضعف آیین‌نامه برای رشته موسیقی پرداخته است. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که برای برون‌دادهای غالب رشته موسیقی در آیین‌نامه ارتقاء جایگاهی تعریف نشده است و فقط به صورت کلی، با عبارت «آثار بدیع و ارزنده هنری» و امتیازی نه‌چندان زیاد در نظر گرفته شده است، که این امر باعث خواهد شد تا توانایی‌ها و فعالیت‌های عمده اعضای هیئت علمی رشته موسیقی نادیده گرفته شود و این افراد امتیاز چندانی از آیین‌نامه کسب نکنند.

صادقی آرانی (۱۴۰۰) در یکی از پژوهش‌های مهم در این زمینه، با عنوان «بهره‌گیری از رویکرد تفکر سیستمی به منظور بررسی اثرهای جانبی سیاست‌های آموزش عالی: نقدی بر مقاله‌محور بودن آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی» با آسیب‌شناسی «آثار پژوهشی بی کیفیت، غیرکاربردی و مشابه، افزایش مجلات علمی و تشکیل شبکه‌های قدرت حول آن برای چاپ مقاله، گسترش سوء رفتارهای پژوهشی و هنجارشکنی‌های علمی، گسترش بازار برون‌سپاری کارهای پژوهشی و سایه‌نویسی و تجاری شدن آموزش عالی و تغییر نگاه اعضای هیئت علمی از نگاه کریمانه به نگاه ابزاری به دانشجویان» مدل‌سازی شده است.

در کنار این مطالعات، یوسفی (۱۴۰۱) در گزارشی با عنوان «بررسی و آسیب‌شناسی نظام ارتقای اعضای هیئت علمی؛ بسته پیشنهادی اصلاح و بازنگری آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی» برای مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در یک بسته پیشنهادی ابتدا به روند پژوهی و آسیب‌شناسی نظام ارتقا و همچنین مطالعه تطبیقی دانشگاه‌های مختلف در این خصوص پرداخته است. در این گزارش، ابتدا اقدامات لازم جهت همسوسازی «تمامی عناصر مرتبط با نظام ارتقاء توصیه شده و سپس اصلاحات پیشنهادی در آیین‌نامه ارتقاء به تفکیک مواد چهارگانه (فعالیت‌های فرهنگی، تربیتی و اجتماعی؛ فعالیت‌های آموزشی؛ فعالیت‌های پژوهشی، فناوری و فعالیت‌های علمی – اجرایی)» ارائه شده است. در پایان گزارش نیز با توجه به ارتباط و سطح ورود نهادها به مسئله ارتقاء «پیشنهادهایی در این زمینه به شورای عالی انقلاب فرهنگی و مجلس شورای اسلامی ارائه شده است. همچنین با توجه به ارتباط این موضوع به کفایت علمی دانشجویان دکتری، پیشنهاد اصلاح آیین‌نامه آموزشی دوره دکتری تخصصی به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مطرح شده است».

دسته دوم شامل پژوهش‌های تطبیقی آیین‌نامه ارتقای علمی ایران و جهان است که یکی از پژوهش‌های مهم در این زمینه، محمدی دوستدار و میرحسینی (۱۳۸۷) با عنوان «بررسی تطبیقی معیارهای ارتقای اعضای هیئت علمی در آموزش عالی» است. مقاله مذکور با بررسی تطبیقی با ۳۵ دانشگاه از کشورهای مختلف جهان در سه بخش آموزش، پژوهش و خدمات پرداخته است. که نتایج پژوهش حاکی از تفاوت عمده در نظام ارتقای اعضای هیئت علمی در ایران در مقایسه با دانشگاه‌های مورد مطالعه از نظر توجه به بخش آموزش، کیفی‌گرایی و تخصصی‌بودن معیارهای در نظر گرفته شده برای ارزیابی وجود دارد.

همچنین محمدی دوستدار و میرحسینی (۱۳۹۲) در پژوهشی دیگر با عنوان «سیاست‌ها و فرایندهای ارتقای اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های منتخب جهان» با نگاهی تطبیقی به بررسی فرایندهای اجرایی ارتقاء در دانشگاه‌های کمبریج (انگلستان)، بریتیش کلمبیا (کانادا)، هاروارد (آمریکا)، ملبورن (استرالیا)، ایندراپراستا (هند) و کیپ‌تاون (آفریقای جنوبی) می‌پردازد. مسائل مورد بررسی عبارت‌اند از: «اهداف کلان تعیین شده برای فرایند ارتقاء، فرایند تقاضا ارتقاء مراجع تصمیم‌گیری در سطوح مختلف، انواع مستندات مورد بررسی و فرایند بررسی تقاضاهای ارتقاء و ارزیابی مستندات، یافته‌های حاصل از مطالعه اسناد شش دانشگاه بر اساس این زمینه‌های موضوعی در کنار

نگاهی به آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های کشورمان مبنای طرح برخی دغدغه‌ها و ارائه پیشنهادهایی درباره بخش‌های مختلف فرایند ارتقاء در نظام آموزش عالی کشور در این مقاله قرار می‌گیرد».

شمشیری و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیقی با عنوان «معیارهای ارتقای اعضای هیئت علمی در حوزه علوم انسانی از منظر تجارب دانشگاه‌های معتبر دنیا و تجارب اعضای هیئت علمی دانشگاه شیراز پژوهشی ترکیبی» که برگرفته از یک طرح پژوهشی است و با هدف مطالعه معیارها و فرایندهای ارتقای اعضای هیئت علمی در حوزه علوم انسانی از منظر مطالعات جهانی و هم‌راستاسازی مطالعات با تجارب اعضای هیئت علمی دانشگاه شیراز» بر اساس آیین‌نامه ارتقای فعلی مورد مطالعه قرار داده است.

یوسفی و همکاران (۱۳۹۸) در یک طرح پژوهشی «استخراج معیارهای ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی از طریق کاربست مطالعه تطبیقی دانشگاه‌های مختلف» در جهت ارزیابی آیین‌نامه ارتقای مرتبه علمی کشور با مطالعه تطبیقی معیارهای ارتقاء از برخی دانشگاه‌های مختلف که شامل ۹ دانشگاه برتر جهان و ۶ دانشگاه برتر منطقه، به بررسی معیارهای آموزش، پژوهش و خدمات این دانشگاه‌ها پرداخته‌اند و معیارهای مرتبط با آموزش، پژوهش و خدمات را استخراج و در یک بررسی تطبیقی به اشتراکات و افتراقات آن پرداخته‌اند تا از این رهگذر سعی در دیدگاهی جدید برای سیاست‌گذاران حوزه آموزش عالی کشور فراهم کنند.

قنبری و یوسفی (۱۳۹۹) در پژوهش «معیارهای ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی در ایران بر اساس مطالعه‌ای تطبیقی نظام‌های ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های مختلف» که به مقایسه نظام ارتقای مرتبه علمی اعضای هیئت علمی ایران و ۱۴ دانشگاه مختلف پرداخته است. موارد قابل توجه در مقایسه نظام مرتبه علمی ایران و ۱۴ تا از دانشگاه‌های مختلف جهان بیانگر «متمركزبودن نظام ارتقای مرتبه علمی اعضای هیئت علمی در ایران، کم‌توجهی نظام ارتقای کشورمان به عوامل آموزشی (به‌طور کلی)، نوآوری در روش‌های تدریس، نوشتن کتاب درسی، توانایی تحریک دانشجویان برای آموزش‌های بیشتر، عوامل مربوط به کیفیت و کاربردی‌بودن پژوهش‌ها، ارتباط با صنعت و بخش خصوصی و اثربخشی خدمات اجرایی» می‌توان اشاره کرد.

دسته سوم درباره مطالعاتی است که با محوریت آینده آموزش عالی و سامانه ارتقای تدوین شده‌اند. مهدی (۱۳۹۲) در تحقیقی با عنوان «آینده‌پژوهی در آموزش عالی: شرایط و ویژگی‌های دانشگاه‌های سرآمد در آینده» به این موضوع پرداخته است. با توجه به عدم به‌روزرسانی بخش‌های مهمی از آموزش عالی متناسب با جهان پویای فعلی، در این مقاله سعی شده است با استفاده از روش «مرور و تحلیل برخی از اسناد آینده‌پژوهی، شرایط، زمینه، الزام‌ها، دستاوردها و ویژگی‌های دانشگاه‌های سرآمد در آینده به‌عنوان ابزار تفکر درباره آینده آموزش عالی و نهاد دانشگاه، شناسایی و ارائه شده است». همتی و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیقی با عنوان «آینده‌پژوهی تجاری‌شدن آموزش عالی جمهوری اسلامی ایران؛ ضرورت یا الزام» به این موضوع پرداخته‌اند. به علت تغییر و دگرگونی در جهان آینده، با واقعیت‌های گوناگونی در ابعاد اجتماعی و اقتصادی همراه خواهد داشت. لذا تخصیص بودجه برای آموزش عالی بین تعداد بیشتری از افراد تقسیم می‌شود. بنابراین، «آینده‌پژوهی تجاری‌شدن آموزش عالی می‌تواند با بررسی گذشته، تغییرات، روندها، نشانگرها، پدیده‌های نوظهور، پیش‌ران‌های اصلی مرتبط را شناسایی کرده و سناریوهای آینده بدیل تجاری‌شدن آموزش عالی در ایران را در مواجهه فعال با عدم قطعیت اصلی پیش‌ران‌های محیطی معرفی کند».

رضایان و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «تحلیل ساختاری مؤلفه‌ها و شناسایی پیش‌ران‌های سازنده آینده آیین‌نامه ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی مراکز آموزش عالی در ایران در افق ۱۴۱۴» که هدف پژوهش، شناسایی و

تعیین عوامل کلیدی، روندهای نوظهور و نیروهای پیش‌ران در مسیر تدوین آیین‌نامه ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و ارزیابی روابط ساختاری میان عوامل و مؤلفه‌های کلیدی در افق ۱۴۱۴ است. لذا، پنج نیروی «گفتمان حاکم بر آموزش عالی در ایران»، «انتظار جامعه (صنعت، بازار و دولت) از آموزش عالی»، «اقتصاد آموزش عالی»، «رقابتی و بین‌المللی شدن آموزش عالی» و «چالش‌های نوظهور و توسعه علوم میان و فرارشته‌ای» به‌عنوان پیش‌ران‌های تغییر در موضوع پژوهش احصاء شده و تأثیر و نقش هریک در آینده نظام ارتقای اعضای هیئت علمی در این پژوهش تبیین شده است.

در دسته چهارم پدیدارنگاری اعضای هیئت علمی از آیین‌نامه ارتقاء به‌مانند تحقیق شیربیگی و ساعدموچشمی (۱۳۹۷) با عنوان «پدیدارنگاری تجارب اعضای هیئت علمی از فرایند ارتقای مرتبه علمی» که در این پژوهش به تجربه‌نگاری ۱۸ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه کردستان پرداخته‌اند. همچنین روحانی و رشیدی (۱۳۹۷) «واکاوای تجربه زیسته اعضای هیئت علمی از روند ارتقای مرتبه علمی؛ مطالعه‌ای به روش پدیدارشناسی» که در این پژوهش مطالعه‌ای کیفی روی ۲۱ تن از اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران انجام داده‌اند.

در حوزه پیشینه تحقیق در خارج از کشور، پژوهش‌ها در حوزه ارزیابی و ارتقای اعضای هیئت علمی بر اساس آیین‌نامه داخلی دانشگاه‌هاست که در این زمینه به چند مورد آن اشاره می‌شود: اوچسنر و همکاران (Ochsner et al., 2014) در تحقیقی با عنوان «زمینه‌سازی برای ارزیابی کیفیت پژوهش در علوم انسانی. تلفیق نتایج چهار مطالعه تجربی» پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ارزیابی عملکرد پژوهش در حوزه علوم انسانی پیچیده و دشوار است و محققان برای ارزیابی حوزه علوم انسانی از ابزارها و روش‌های مختلفی استفاده کرده‌اند؛ و با توجه به اینکه در خصوص این موضوع بحث‌های بسیاری صورت گرفته است، ولیکن هنوز مشکل ارزیابی تحقیقات علوم انسانی لاینحل پابرجاست. ماحصل نتایج نشانگر آن است درحالی‌که ارزیابی با استفاده از شاخص کمی چارچوب‌ها و محدودیت‌هایی خاص خود را دارد، ولی ارزیابی تحقیقات انجام‌شده با استفاده از شاخص کیفی فرصت‌هایی را برای ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی فراهم می‌کند.

یافته‌های تاکاهاشی و تاکاهاشی (Takahashi & Takahashi, 2015) «تفاوت‌های ارتقای جنسیتی در بخش‌های اقتصاد در ژاپن: تجزیه و تحلیل مدت زمان» بر اساس ارتقای علمی در دانشگاه‌های ژاپن نشان داد که زمان انتصاب اولیه کاری تا رسیدن به مرتبه علمی دانشیاری برای زنان بیشتر از مردان است و زنان مدرس مدت زمان بیشتری را در پایین‌ترین رتبه دانشگاهی باقی می‌مانند و موضوع شکاف جنسیتی در ارتقای علمی به استادی پیچیده‌تر است.

تنائی و اسعدی (Tanaom & Asadi, 2017) در پژوهشی تطبیقی «مطالعه تطبیقی از پیشرفت شغلی اعضای هیئت علمی (ارتقاء) در ایالات متحده و ج.ا.ا: تحلیل موردی از دانشگاه تهران و دانشگاه ایالت پورتلند» که در مجله بین‌المللی «آموزش عالی» به چاپ رسیده است به مطالعه تطبیقی نظام‌های ارتقای اعضای هیئت علمی در دانشگاه تهران و پورتلند را پرداخته‌اند. با توجه به اینکه هر دو دانشگاه مورد بررسی دارای سامانه متمرکز ارتقاء هستند، شباهت‌های زیادی با یکدیگر دارند؛ اما سامانه ارتقاء در دانشگاه تهران وابسته به ایدئولوژی رسمی کشور است و ضرورت‌های پایبندی و تعهد در این سامانه، تفاوت‌های عمده‌ای با سامانه پورتلند دارد.

ریل و همکاران (Reale et al., 2018) در پژوهشی با عنوان «مروری بر ادبیات ارزیابی تأثیر علمی، اجتماعی و سیاسی پژوهش‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی» به‌منظور پاسخ به این پرسش که محققان این حوزه تا چه اندازه تلاش می‌کنند از روش‌ها، ابزارها و رویکردهایی استفاده کنند که خصوصیات متفاوت علوم انسانی و اجتماعی را

در نظر بگیرند، پرداختند. محققان علاوه بر اشاره به تفاوت‌های ماهیتی بین علوم مختلف، به این نتیجه رسیدند که روش‌های کمی و کتاب‌سنجی مقیاس معقول و شایسته‌ای برای ارزیابی تأثیر پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی نیست و اعتبار خروجی‌های تحقیقات این حوزه‌ها را کم‌ارزش نشان می‌دهند.

جیمز تولدو (Toledo, 2018) در تحقیقی با عنوان «ارزیابی تحقیق در علوم انسانی و علوم اجتماعی» به مرور روندهای ارزیابی تحقیقات در حوزه علوم انسانی و اجتماعی و تغییراتی که در روش و ارزیابی تحقیقات در یک بستر تحقیقات جهانی بالأخص در منطقه قاره اروپا پرداخته است. وی معتقد است برای ارزیابی در حوزه‌های مختلف علوم باید به تفاوت‌های شیوه پژوهش و نوع پژوهش‌های انجام‌شده از جمله بین‌رشته‌ای، نظری، کاربردی و غیره را لحاظ کرد و شاخص دگرسنجی‌ها را به جای معیار کتاب‌سنجی و علم‌سنجی برای ارزیابی تولیدات علمی در حوزه علوم انسانی پیشنهاد می‌دهد.

مرور پیشینه‌های داخل و خارج نشان می‌دهد که با وجود آنکه مطالعات گسترده‌ای در زمینه ارزیابی و آسیب‌شناسی فرایند ارتقای اعضای هیئت علمی صورت گرفته است، اما نه در ایران و نه در جهان پژوهش‌های قابل توجهی در مورد ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی نشده است. این موضوع در واقع یک خلأ پژوهشی است که پژوهش حاضر به دنبال پرکردن آن است تا بتواند از طریق آن، با استفاده از تمامی شاخص‌های جامع آیین‌نامه ارتقاء، به بررسی موشکافانه و حوزه تخصصی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی مستقر در شهر تهران بپردازد.

روش‌شناسی پژوهش

عموماً پژوهش‌ها را از نظر هدف تحقیق در سه گروه پژوهش بنیادی^۱ (محض)، پژوهش توسعه‌ای^۲ و پژوهش کاربردی^۳ دسته‌بندی می‌کنند (Kumar, 2011)، ولی برخی پژوهشگران موارد دیگری از جمله پژوهش ارزیابی و عملی/کاری را بیان کرده‌اند (خاکی، ۱۳۷۸). لذا پژوهش حاضر، از نظر هدف، در زمره پژوهش‌های ارزیابانه محسوب می‌شود؛ زیرا به شناسایی و ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی مستقر در شهر تهران بر اساس آیین‌نامه ارتقاء می‌پردازد و انتظار می‌رود که نتایج حاصل از این اثر پژوهش مورد استفاده سیاست‌گذاران حوزه آموزش عالی قرار گیرد که با توجه به سؤال‌های پژوهش، ماهیت موضوع و جامعه آماری، برای انجام آن از روش مطالعه کتابخانه‌ای استفاده شده است و جامعه اصلی این پژوهش اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی مستقر در شهر تهران که در زمان اجرای تحقیق ۱۷۴ نفر بودند، بر اساس فرمول نمونه‌گیری (طبقه‌ای متناسب با حجم به تفکیک هر دانشگاه) از جامعه محدود کوکران ۱۱۹ نفر برآورد شدند. علت استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب با حجم به دلیل ناهمگن و غیریکنواخت بودن جامعه آماری تحقیق از نظر تعداد (در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران) است، لذا بر اساس نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب با حجم برآورد شده است. لازم به ذکر است، در زمان گردآوری اطلاعات برای اطمینان از صحت تعداد اعضای هیئت علمی (بازنشستگی یا جذب) به دلیل محدودیت‌های شیوع ویروس کووید ۱۹، پژوهشگر با مدیران برخی گروه‌ها و یا آموزش گروه‌ها در دانشگاه تماس گرفت، تا نسبت به تعداد اعضای هیئت علمی اطمینان کسب کند، و این مرحله یکی از محدودیت‌های

1. Basic or Fundamental Research
2. Research Developmental
3. Research Applied

بیرونی پژوهش بود که خارج از کنترل پژوهشگران بود. گردآوری داده‌های پژوهش طی یک دوره ۴ ماهه و در ۵ گام به شرح زیر اقدام شد:

در گام نخست با مراجعه به سایت دانشگاه‌های خارجی و سایت رتبه‌بندی^۱ دانشگاه‌های جهان به‌منظور جستجو جایگاه دانشگاه‌های مورد بررسی با هدف شناسایی فعالیت‌های اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های خارج از کشور پرداخته شد، سپس با مراجعه به سایت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و برخی از سایت‌های دانشگاه‌های ایران از جمله دانشگاه‌های تهران و شاهد به‌منظور بررسی آیین‌نامه ارتقای علمی مورد استفاده قرار گرفت (داده‌های پژوهش: فرایند مطالعه کتابخانه‌ای از فرایند مدل پیاز پژوهش).

در گام دوم با توجه به اهمیت فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی طبق آیین‌نامه ارتقاء فرمی (پیوست شماره ۱) در این زمینه طراحی شد (استراتژی پژوهش: مطالعه موردی از فرایند مدل پیاز پژوهش).

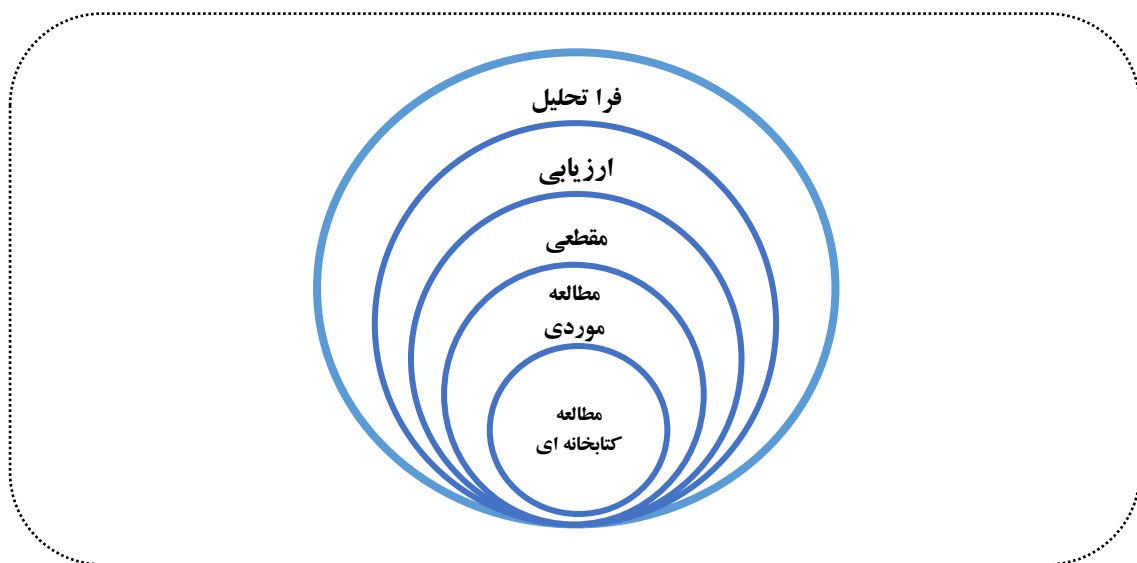
در گام سوم برای تهیه و تکمیل رزومه اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی، (در بازده زمانی سال ۱۳۹۵ از زمان ابلاغ آیین‌نامه جدید ارتقاء تا آخر سال ۱۳۹۹) ابتدا سعی شد رزومه به‌صورت مستقیم از طریق پست الکترونیکی، وبگاه‌های شخصی در چارچوب فرم از قبل طراحی‌شده (فرم اشاره‌شده در پیوست ۱) نسبت به پیاده‌سازی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی که بر اساس آن برای هر یک از اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی اطلاعات حاصله از فعالیت‌های پژوهشی هر فرد در یک فرم (فرم اشاره‌شده در پیوست ۱) جداگانه ثبت شد (افق زمانی پژوهش: فرایند مقطعی از فرایند مدل پیاز پژوهش).

در گام چهارم به دلیل عدم به‌روزرسانی بسیاری از صفحات شخصی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی و نیز اینکه برخی از اعضای هیئت علمی به دلیل جذب اخیر از طریق استخدام در هنگام گردآوری اطلاعات هنوز دارای صفحات شخصی نبودند، و برای اطمینان از روزآمدسازی اطلاعات رزومه و تکمیل آن و همچنین مطابقت و یکدست کردن اطلاعات گردآوری‌شده در خارج از کشور، از پایگاه‌های اطلاعاتی همچون وب آو ساینس^۲، اسکوپوس^۳، جی سی آر^۴، ریسرچ گیت^۵ و موتور جستجوگر گوگل اسکالر^۶ مورد جستجو قرار گرفتند. در مورد پژوهش‌های انجام‌شده در ایران، پایگاه‌های اطلاعاتی همچون ایرانداک^۷، نورمگز^۸ و پورتال علوم انسانی، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام^۹، مگ‌ایران^{۱۰}، سیولیکا^{۱۱}، جهاد دانشگاهی^{۱۲}، جویسگر علم‌نت، ایمپکت فاکتور^{۱۳} و سایت وزارت علوم تحقیقات و فناوری مورد جستجو قرار گرفتند. سپس برای استخراج اطلاعات حاصل از فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی طبق آیین‌نامه ارتقای علمی سیاهه‌ای تهیه شد و اطلاعات گردآوری‌شده به‌منظور یکدست کردن و شمارش برای ورود به مطالعه در آن ثبت شد. اطلاعات درج‌شده در سیاهه

- 1 . Ranking
- 2 . WoS
- 3 . Scopus
- 4 . (JCR)
- 5 . Research Gate
- 6 . Google Scholar
- 7 . Irandoc
- 8 . Noormags
- 9 . ISC
- 10 . Magiran
- 11 . Civilica
- 12 . Sid
- 13 . Impact Factor

مذکور عبارت بودند از اطلاعات مقاله (علمی- پژوهشی، ترویجی یا تحشیه، نمایه‌شده در پایگاه‌های آی اس سی، اسکوپوس، وب آو ساینس و جی سی آر)؛ اطلاعات کتاب‌شناختی شامل (تصنیف، تألیف، تصحیح انتقادی و ترجمه کتاب)، ارائه مقاله کامل در همایش‌های علمی معتبر (داخلی یا بین‌المللی)، انجام طرح‌های پژوهشی (طرح‌های داخلی مؤسسه و طرح‌های خارج از مؤسسه)، راهنمایی پایان‌نامه و رساله تحصیلی (پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رساله دکتری) و ارائه کرسی‌های نظریه‌پردازی: ۱. کرسی‌های علمی- ترویجی؛ ۲. ارائه نتایج کرسی‌ها در همایش‌ها؛ ۳. نقد و نوآوری علمی در حوزه علمی؛ و ۴. نظریه‌پردازی در حوزه علمی (جهت‌گیری پژوهشی: فرایند ارزیابی از مدل پیاز پژوهش).

در گام پنجم به‌منظور مشخص کردن حوزه تخصص پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی برای پاسخ‌گویی به پرسش سوم پژوهش، با مراجعه به سایت وزارت علوم تحقیقات و فناوری و استخراج تمامی رشته‌ها و گرایش‌های زیرمجموعه رشته علوم سیاسی، فرمی (پیوست شماره ۲) برای دسته‌بندی حوزه‌های تخصصی طراحی شد. سپس با استفاده از رویکرد اکتشافی، رزومه اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی در نمونه طبقه‌ای متناسب با حجم با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای و تحلیل محتوا مورد مطالعه قرار گرفت و انواع و سهم تولیدات پژوهشی (کتاب، مقاله، طرح‌های پژوهشی و غیره) اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی مشخص شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست آمده از نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۶ و Excel به کار گرفته شد. ضمناً برای ارائه یافته‌های پژوهش در پژوهش حاضر سعی بر آن است تا افزون بر مراقبت اصول استاندارد و روند مقالات علمی پژوهشی، روال بازبینی فعالیت‌های پژوهشی با جزئیات کافی ارائه شود (فرا تحلیل از فرایند مدل پیاز پژوهش).



شکل ۲. تلخیصی از مدل پیاز پژوهش (Saunders et al, 2009)

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. عملکرد فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی مستقر در شهر تهران بر اساس آیین‌نامه ارتقای هیئت علمی چگونه است؟

مقالات علمی پژوهشی

همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است جمع کل مقالات پژوهشی در کل دوره پژوهشی نمونه آماری ۲۷۳۲

جدول شماره ۱. توزیع فراوانی نمونه آماری تحقیق برحسب عامل مقالات علمی- پژوهشی

متغیرها	فراوانی	جمع کل	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	واریانس
مقالات پژوهشی در کل دوره پژوهشی	۱۱۹	۲۷۳۲	۲۲.۹۵	۱۰۰	۱	۲۰.۰۶۱۵۱	۴۰۲.۴۶۴
مقالات پژوهشی دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۱۲۹۳	۱۰.۸۶	۴۳	۰	۹.۰۴۱۲۷	۸۱.۷۴۴
(ISC) آی اس سی	۱۱۹	۱۲۰۲	۱۰.۱۰	۴۳	۰	۸.۷۰۱۶۴	۷۵.۷۱۹
(Scopus) اسکوپوس	۱۱۹	۴۸	۰.۴۰۳۴	۸	۰	۱.۰۴۴۱۱	۱.۰۹۰
وب آو ساینس (Web of Sciences)	۱۱۹	۵	۰.۰۴۲۰	۲	۰	۰.۲۷۲۹۳	۰.۰۷۴
(JCR) جی سی آر	۱۱۹	۱۴	۰.۱۱۷۶	۲	۰	۰.۴۵۴۲۹	۰.۲۰۶

عدد بوده، میانگین این مقالات ۲۲.۹۵ است و حداکثر مقالات پژوهشی به صورت کلی نمونه آماری با مقدار عددی ۱۰۰ و حداقل مقاله آن ۱ عدد است. جمع کل مقالات پژوهشی طی دوره مورد مطالعه (۱۳۹۹-۱۳۹۵) با مقدار عددی ۱۲۹۳ مقاله با میانگین ۱۰.۸۶ است. حداکثر و حداقل آن با مقدار عددی به ترتیب ۴۳ و ۰ مقاله است. تعداد مقالات نمایه شده طی این دوره زمانی در آی اس سی با جمع کل ۱۲۰۲ مقاله و میانگین ۱۰.۱۰ است، همچنین حداکثر مقاله‌ای آی اس سی مقدار عددی ۴۳ مقاله و کمترین مقدار عددی آن ۰ است. مقالات نمایه شده در پایگاه‌های خارجی از جمله اسکوپوس با جمع کل ۴۸ مقاله با میانگین ۰.۴۰۳۴ است. حداکثر و حداقل مقالات نمایه شده اسکوپوس در دوره مورد مطالعه به ترتیب با مقدار عددی ۸ و ۰ است. از دیگر مقالات نمایه شده در پایگاه‌های خارجی آی اس ای، در دوره مورد مطالعه مربوط به پایگاه وب آو ساینس با جمع کل ۵ مقاله و میانگین ۰.۰۴۲۰ و حداکثر و حداقل ۲ و ۰ است. در نهایت پایگاه جی سی آر با جمع کل مقدار عددی ۱۴ مقاله و میانگین ۰.۱۱۷۶ و حداکثر و حداقل ۲ و ۰ است.

مقالات علمی- ترویجی تحشیه

جدول شماره ۲. توزیع فراوانی نمونه آماری تحقیق برحسب عامل مقالات ترویجی- تحشیه

متغیرها	فراوانی	جمع کل	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	واریانس
مقالات ترویجی و تحشیه در کل دوره پژوهشی	۱۱۹	۱۷۲	۱.۴۴	۱۱	۰	۲.۲۷۲۵۲	۵.۱۶۴
مقالات ترویجی و تحشیه دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۳۷	۰.۳۱	۷	۰	۰.۹۰۲۹۸	۰.۸۱۵
مقالات ترویجی دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۴۲	۰.۳۵	۷	۰	۱.۰۸۶۰۳	۱.۱۷۹
مقالات تحشیه دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۲	۰.۰۱	۲	۰	۰.۱۸۳۳۴	۰.۰۳۴

همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده است جمع مقالات علمی- ترویجی تحشیه در کل دوره پژوهشی نمونه آماری ۱۷۲ عدد است، میانگین این مقالات ۱.۴۴ است و حداکثر مقالات علمی ترویجی-تحشیه به‌صورت کلی نمونه آماری با مقدار عددی ۱۱ و حداقل مقاله آن ۰ عدد است. جمع کل مقالات علمی ترویجی-تحشیه طی دوره مورد مطالعه (۱۳۹۵-۱۳۹۹) با مقدار عددی ۳۷ مقاله با میانگین ۳۱ است. حداکثر و حداقل آن با مقدار عددی به‌ترتیب ۷ و ۰ مقاله است. در این خصوص به تفکیک مقالات ترویجی دوره مورد مطالعه (۱۳۹۵-۱۳۹۹) با جمع کل ۴۲ و میانگین ۳۵. و حداکثر و حداقل ۷ و ۰ است. همچنین جمع کل مقالات تحشیه دوره مورد مطالعه با مقدار عددی ۲ مقاله و میانگین ۰.۱ و حداکثر و حداقل به‌ترتیب ۲ و ۰ است.

مقالات کامل در همایش‌های علمی معتبر

جدول شماره ۳. توزیع فراوانی فعالیت‌های نمونه آماری تحقیق برحسب تعداد مقالات کامل در همایش‌های علمی معتبر

متغیرها	فراوانی	جمع کل	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	واریانس
مقاله کامل در همایش‌های علمی معتبر در کل دوره پژوهشی	۱۱۹	۵۰۲	۴.۲۱	۵۱	۰	۸.۲۹۵۵۶	۶۸.۸۱۶
مقاله کامل در همایش‌های علمی معتبر دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۱۷۹	۱.۵۰	۱۹	۰	۳.۲۶۷۳۹	۱۰.۶۷۶
مقاله کامل در همایش‌های علمی معتبر داخلی	۱۱۹	۸۳	۰.۶۹	۱۲	۰	۱.۹۳۳۴۵	۳.۷۳۸
مقاله کامل در همایش‌های علمی معتبر بین‌المللی	۱۱۹	۹۷	۰.۸۱	۱۷	۰	۲.۰۹۱۰۱	۴.۳۷۲

همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است مقالات کامل در همایش‌های علمی معتبر در کل دوره پژوهشی نمونه آماری با جمع کل ۵۰۲ مقاله و میانگین ۴.۲۱ و حداکثر و حداقل به‌ترتیب ۵۱ و ۰ است. از این تعداد مقالات با مقدار عددی ۱۷۹ مقاله برای دوره مورد مطالعه (۱۳۹۵-۱۳۹۹) با میانگین ۱.۵۰ و حداکثر و حداقل به‌ترتیب ۱۹ و ۰ است. از این میان تعداد مقدار عددی ۸۳ مقاله با میانگین ۰.۶۹ مربوط به همایش‌های علمی معتبر داخلی و حداکثر و حداقل ۱۲ و ۰ و در نهایت مقدار عددی ۹۷ مقاله با میانگین ۰.۸۱ و حداکثر و حداقل ۱۷ و ۰ مربوط به همایش‌های علمی معتبر بین‌المللی است. لازم به ذکر است اکثریت همایش‌های علمی بین‌المللی، همایش‌های بین‌المللی برگزار شده در مرزهای جغرافیای ایران است.

انجام طرح‌های پژوهشی

جدول شماره ۴. توزیع فراوانی فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق برحسب تعداد طرح‌های پژوهشی انجام‌شده

متغیرها	فراوانی	جمع کل	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	واریانس
انجام طرح‌های پژوهشی در کل دوره پژوهشی	۱۱۹	۱۶۲	۱.۳۶	۲۳	۰	۳.۵۵۷۵۹	۱۲.۶۵۶
انجام طرح‌های پژوهشی دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۱۹	۰.۱۵	۴	۰	۰.۵۵۲۰۹	۰.۳۰۵
طرح‌های داخل مؤسسه	۱۱۹	۶	۰.۰۵	۳	۰	۰.۳۱۴۸۵	۰.۰۹۹
طرح‌های خارج از مؤسسه	۱۱۹	۱۲	۰.۱۰	۴	۰	۰.۴۵۸۳۵	۰.۲۱۰

همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده شده است، جمع کل انجام طرح‌های پژوهشی در کل دوره پژوهشی نمونه آماری با مقدار عددی ۱۶۲ و میانگین ۱.۳۶ و حداکثر و حداقل به ترتیب ۲۳ و ۰ است. از این تعداد ۱۹ طرح پژوهشی با میانگین ۱۵. و حداکثر و حداقل به ترتیب ۴ و ۰ مربوط به دوره مورد مطالعه (۱۳۹۵-۱۳۹۹) است. از این میان طرح‌های داخل مؤسسه دوره مورد مطالعه با جمع کل ۶، میانگین ۰.۰۵ و حداکثر و حداقل به ترتیب ۳ و ۰ است. در نهایت طرح‌های خارج از مؤسسه دوره مورد مطالعه با جمع کل مقدار عددی ۱۲ طرح با میانگین ۱۰. و حداکثر و حداقل به ترتیب ۴ و ۰ است.

انتشار کتاب

جدول شماره ۵. توزیع فراوانی فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق برحسب عامل انتشار کتاب

متغیرها	فراوانی	جمع کل	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	واریانس
انتشار کتاب در کل دوره پژوهشی	۱۱۹	۹۷۹	۸.۲۲	۳۷	۰	۸.۴۴۹۶۹	۷۱.۳۹۷
انتشار کتاب دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۲۷۰	۲.۲۶	۱۳	۰	۲.۳۱۶۸۴	۵.۳۶۸
تصنیف و تألیف کتاب	۱۱۹	۱۸۵	۱.۵۵	۱۲	۰	۱.۷۱۵۸۲	۲.۹۴۴
تصحیح کتاب	۱۱۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ترجمه کتاب	۱۱۹	۷۸	۰.۶۵	۸	۰	۱.۳۸۶۶۰	۱.۹۲۳

همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده است، جمع کل انتشار کتاب در کل دوره پژوهشی نمونه آماری با مقدار عددی ۹۷۹، میانگین ۸.۲۲ و حداکثر و حداقل به ترتیب ۳۷ و ۰ است که این تعداد کتاب برای دوره مورد مطالعه (۱۳۹۵-۱۳۹۹) با تعداد جمع کل مقدار عددی ۲۷۰ کتاب با میانگین ۲.۲۶ و حداکثر و حداقل به ترتیب ۱۳ و ۰ است، که از این تعداد تصنیف و تألیف کتاب در این بازه زمانی با مقدار عددی ۱۸۵ کتاب، با میانگین ۱.۵۵ و حداکثر و حداقل به ترتیب ۱۲ و ۰ است. همچنین هیچ کتابی در مورد تصحیح گزارش نشده است. در نهایت ترجمه کتاب طی این بازه زمانی با جمع کل، میانگین، حداکثر و حداقل به ترتیب با مقدار عددی ۷۸، ۰.۶۵، ۸ و ۰ است.

راهنمایی پایان‌نامه و رساله دکتری تحصیلی

جدول شماره ۶. توزیع فراوانی فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق برحسب عامل راهنمایی پایان‌نامه و رساله تحصیلی

متغیرها	فراوانی	جمع کل	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	واریانس
راهنمایی پایان‌نامه و رساله تحصیلی در کل دوره پژوهشی	۱۱۹	۳۰۷۴	۲۵.۸۳	۸۸	۰	۲۳.۹۱۲۳۸	۵۷۱.۸۰۲
راهنمایی پایان‌نامه و رساله تحصیلی دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۱۱۵۸	۹.۷۳	۴۱	۰	۹.۲۳۰۲۹	۸۵.۱۹۸
پایان‌نامه کارشناسی ارشد	۱۱۹	۸۴۷	۷.۱۱	۳۲	۰	۶.۸۷۸۰۹	۴۷.۳۰۸
رساله دکتری	۱۱۹	۳۳۱	۲.۷۸	۱۵	۰	۳.۵۹۴۱۶	۱۲.۹۱۸

همان‌طور که در جدول ۶ نشان داده شده است، جمع کل مربوط به راهنمایی پایان‌نامه و رساله تحصیلی در کل دوره پژوهشی نمونه آماری با مقدار عددی ۳۰۷۴، میانگین ۲۵۰۸۳ و حداکثر و حداقل به ترتیب عددی ۸۸ و ۰ است. راهنمایی پایان‌نامه و رساله تحصیلی طی این بازه زمانی مورد مطالعه (۱۳۹۵-۱۳۹۹) با جمع کلی مقدار عددی ۱۱۵۸، میانگین ۹۰۷۳ و حداکثر و حداقل به ترتیب عددی ۴۱ و ۰ است. طی این بازه زمانی جمع کل راهنمایی برای پایان‌نامه کارشناسی ارشد با مقدار عددی ۸۴۷ و میانگین ۷۰۱۱ و حداکثر و حداقل به ترتیب عددی ۳۲ و ۰ است. همچنین راهنمایی برای رساله دکتری با جمع کل مقدار عددی ۳۳۱ و میانگین ۲۰۷۸ است. حداکثر و حداقل راهنمایی رساله دکتری به ترتیب ۱۵ و ۰ است.

ارائه کرسی‌های نظریه‌پردازی

جدول شماره ۷. توزیع فراوانی فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق برحسب عامل ارائه کرسی‌های نظریه‌پردازی

متغیرها	فراوانی	جمع کل	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	واریانس
ارائه کرسی‌های نظریه‌پردازی در کل دوره پژوهشی	۱۱۹	۱۹	۰.۱۵	۳	۰	۰.۶۹۱۰	۰.۲۲۰
ارائه کرسی‌های نظریه‌پردازی دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۱۲	۰.۱۰	۲	۰	۰.۳۷۷۲۱	۰.۱۴۲
کرسی‌های علمی - ترویجی	۱۱۹	۸	۰.۰۶	۲	۰	۰.۲۸۳۱۷	۰.۸۰
ارائه نتایج کرسی‌ها در همایش‌ها	۱۱۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰
نقد و نوآوری علمی در حوزه علمی	۱۱۹	۳	۰.۰۲۵۲	۲	۰	۰.۲۰۴۲۸	۰.۰۴۲
نظریه‌پردازی در حوزه علمی	۱۱۹	۶	۰.۰۵۰۴	۲	۰	۰.۲۸۶۶۷	۰.۰۸۲

همان‌طور که در جدول ۷ نشان داده شده است، جمع کل فعالیت‌های پژوهشی مربوط به ارائه کرسی‌های نظریه‌پردازی در کل دوره پژوهشی نمونه آماری با مقدار عددی ۱۹، میانگین ۰.۱۵، حداکثر و حداقل آن ۳ و ۰ است. از این تعداد ارائه کرسی‌های نظریه‌پردازی دوره مورد مطالعه (۱۳۹۹-۱۳۹۵) با جمع کل مقدار عددی ۱۲ و میانگین ۰.۱۰ و حداکثر و حداقل ۲ و ۰ است. از این تعداد کرسی‌های علمی - ترویجی با جمع کل مقدار عددی ۸، میانگین ۰.۰۶ و حداکثر و حداقل ۲ و ۰ است. جمع کل ارائه نتایج کرسی‌ها در همایش‌ها با تعداد مقدار عددی ۰، میانگین، حداکثر و حداقل ۰ است. جمع کل نقد و نوآوری علمی در حوزه علمی نیز در این دوره با مقدار عددی ۳، میانگین ۰.۰۲ و حداکثر و حداقل ۲ و ۰ است و در نهایت جمع کل نظریه‌پردازی در حوزه علمی نیز با مقدار عددی ۶ و میانگین ۰.۰۵، حداکثر و حداقل ۲ و ۰ است.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. در چارچوب نظام آموزش عالی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی مستقر در شهر تهران چگونه ارزیابی و تحلیل می‌شوند؟

پس از آنکه مرحله تحلیل توصیفی داده‌های گردآوری‌شده از نمونه آماری تحقیق، در این قسمت از بحث، همان داده‌ها تحلیل خواهند شد.

جدول شماره ۸. توزیع فراوانی فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق برحسب عامل مقایسه کتاب‌ها و مقالات دوره مورد مطالعه

متغیرها	فراوانی	جمع کل	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	واریانس
مقالات علمی - پژوهشی دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۱۲۹۳	۱۰.۸۶	۴۳	۰	۹.۰۴۱۲۷	۸۱.۷۴۴
انتشار کتاب دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۲۷۰	۲.۲۶	۱۳	۰	۲.۳۱۶۸۴	۵.۳۶۸

نگارش آیین‌نامه برای همه دانشگاه‌ها و همه رشته‌ها (شیرینی و ساعدموچشی، ۱۳۹۷) و عدم در نظر گرفتن تنوع برای دانشگاه‌ها (یوسفی، ۱۴۰۱) به عبارتی نسخه و شاخص یکسان برای همه دانشگاه‌ها و رشته‌ها (عصاره و عفیفیان، ۱۳۹۶) مبنی بر نبود معیار واقع‌بینانه و منصفانه در آیین‌نامه ارتقاء در حوزه مقایسه کتاب و مقاله مشهود است. از آنجایی که استادان با کتاب‌هایشان شناخته می‌شوند و «برخی اندیشمندان بر این باورند که واحد اصلی نشر علم در علوم انسانی، کتاب است و نه مقاله، حال آنکه در علوم طبیعی واحد اصلی نشر علم، مقاله است (بوسیلکی، ۱۳۹۹). استفاده بیش از اندازه از متون ترجمه و عدم تألیف منابع علمی مناسب رشته علوم سیاسی توسط استادان و پژوهشگران این رشته (سلیمی و حداد، ۱۳۹۸) و امتیاز بیشتر آیین‌نامه ارتقاء بر مقاله و «فرایند طولانی داوری کتاب و متناسب نبودن امتیاز آن با انرژی و زمان صرف‌شده و مهم‌تر از همه وتویی نبودن آن در ارتقای مرتبه (در برخی دانشگاه‌ها این بند وتویی است) سبب شده است که اعضای هیئت علمی تمایل چندانی به تألیف کتاب نداشته باشند (عصاره و عفیفیان، ۱۳۹۶). همان‌طور که در جدول ۸ نشان داده شده است، فعالیت‌های پژوهشی مربوط به مقایسه دو نوع از مهم‌ترین فعالیت‌های پژوهشی (انتشار کتاب و مقالات) برای دوره مورد مطالعه (۱۳۹۵-۱۳۹۹) جمع کل مقالات با مقدار عددی تعداد ۱۲۹۳، میانگین ۱۰.۸۶، و جمع کل کتاب با مقدار عددی ۲۷۰ و میانگین ۲.۲۶ است، که مقایسه میانگین مقالات و کتاب‌های دوره مورد مطالعه حاکی از آن است که انتشار کتاب نسبت به مقالات دوره مورد مطالعه تقریباً یک پنجم است، که نشانگر آن است که نمونه آماری تحقیق به ازای هر ۱ کتاب ۴.۸۰ مقاله علمی-پژوهشی داشته است که خود نمایانگر کمبود حوزه نشر کتاب در رشته علوم سیاسی است.

جدول شماره ۹. توزیع فراوانی فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق مقایسه مقالات علمی برحسب عامل مرتبه علمی

متغیرها	فراوانی	جمع کل	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	واریانس
مقالات علمی - پژوهشی اعضای هیئت علمی با مرتبه علمی استاد در دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۴۶۰	۱۷.۶۹	۴۳	۰	۱۱.۱۲۷۵۱	۱۲۳.۸۲۲
مقالات علمی - پژوهشی اعضای هیئت علمی با مرتبه علمی دانشیار در دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۴۷۱	۱۳.۴۶	۳۳	۰	۹.۴۲۸۸۱	۸۸.۹۰۳
مقالات علمی - پژوهشی اعضای هیئت علمی با مرتبه علمی استادیار در دوره مورد مطالعه	۱۱۹	۳۶۲	۶.۲۴	۱۷	۱	۳.۸۴۰۲۸	۱۴.۷۴۸

«تقریباً بیشتر مجلات، مقاله‌هایی را که توسط دانشجویان به‌ویژه دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد نوشته شده باشد، را رد می‌کنند. بر همین اساس، دانشجویانی که به امتیازهای این مقاله‌ها برای ادامه تحصیل یا جذب در دانشگاه‌ها نیاز دارند، در مواردی که حتی استاد از مقاله بی‌اطلاع است، نام استاد را در ابتدا و به‌عنوان نویسنده اول می‌آورند تا شانس پذیرش مقاله خود را بالا ببرند. با این شیوه مشکلات متعددی پیش می‌آید؛ از جمله به دلیل اطلاعات اندک دانشجو بعضاً مقاله‌ها به مجلات سیاه ارسال می‌شوند. با آگاهی از تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی در هر گروه علمی و با یک حساب سرانگشتی می‌توان تعداد مقاله‌های استادی را که مثلاً ۴ درس در مقطع تحصیلات تکمیلی دارد تخمین زد. البته باید اذعان داشت که در اینجا هدف انتقاد از فعالیت‌های مشترک علمی و جلوگیری از کار گروهی نیست؛ ولی می‌دانیم که کار گروهی در بیشتر این فعالیت‌ها معنای واقعی خود را ندارد» (عصاره و عفیفیان، ۱۳۹۶). به عبارتی روشن‌تر تغییر دیدگاه اعضای هیئت علمی به دانشجویان تحصیلات تکمیلی از نگاه کریمانه به نگاه ایزاری (صادقی آرانی، ۱۴۰۰) باعث ارتقای علمی اعضای هیئت علمی شده است. همان‌طور که در جدول ۹ نشان داده شده است، مقایسه مرتبه علمی با احتساب مقالات علمی - پژوهشی دوره مورد مطالعه بیانگر آن است که نمونه آماری تحقیق با ترتیب مرتبه علمی استاد، دانشیار و استادیاری با میانگین ۱۷.۶۹، ۱۳.۴۶ و ۶.۲۴ مقالات علمی - پژوهشی است، که حاکی از آن است که هر نمونه آماری تحقیق که مرتبه علمی و سابقه پژوهشی بیشتر داشته است، به دلیل همکاری دانشجویان تحصیلات تکمیلی در نوشتن مقالات علمی - پژوهشی (به دلیل نیاز به امتیاز آن) تعداد مقالات علمی - پژوهشی بیشتری نیز داراست.

جدول شماره ۱۰. توزیع فراوانی فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق مقایسه مقالات نمایه‌شده لاتین بر حسب عامل رشته تحصیلی

متغیرها	فراوانی	جمع کل	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	واریانس
رشته علوم سیاسی							
(Scopus) اسکوپوس	۸۰	۲۳	۰.۲۸	۸	۰	۱.۰۴۵۷۱	۱.۰۹۴
وب آو ساینس (Web of Sciences)	۸۰	۳	۰.۰۳	۲	۰	۰.۲۴۸۷۳	۰.۰۶۲
(JCR) جی سی آر	۸۰	۷	۰.۰۸	۲	۰	۰.۳۹۵۹۸	۰.۱۵۷
رشته روابط بین‌الملل							
(Scopus) اسکوپوس	۳۶	۲۵	۰.۶۹	۴	۰	۱.۰۳۷۰۱	۱.۰۷۵
وب آو ساینس (Web of Sciences)	۳۶	۲	۰.۰۵	۲	۰	۰.۳۳۳۳۳	۰.۱۱۱
(JCR) جی سی آر	۳۶	۷	۰.۱۹	۲	۰	۰.۵۷۶۶۶	۰.۳۳۳
رشته مطالعات منطقه‌ای							
(Scopus) اسکوپوس	۳	۰	۰	۰	۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰
وب آو ساینس (Web of Sciences)	۳	۰	۰	۰	۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰
(JCR) جی سی آر	۳	۰	۰	۰	۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰

همان‌طور که در جدول ۱۰ نشان داده شده است، مقایسه بیشترین مقالات علمی- پژوهشی دوره مورد مطالعه به تفکیک رشته تحصیلی نمونه آماری تحقیق که بیانگر آن است که نمونه آماری تحقیق در رشته علوم سیاسی با میانگین مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های اسکوپوس، وب آو ساینس و جی سی آر، به ترتیب با حداکثری عددی ۸، ۲ و ۲ است. همچنین اعضای هیئت علمی با رشته روابط بین‌الملل مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های اسکوپوس، وب آو ساینس و جی سی آر، به ترتیب با حداکثری عددی ۴، ۲ و ۲ است و در نهایت اعضای هیئت علمی با رشته مطالعات منطقه‌ای میانگین مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های اسکوپوس، وب آو ساینس و جی سی آر، به ترتیب با حداکثری عددی ۰، ۰ و ۰ است. از رشته روابط بین‌الملل انتظار بر این است با توجه به ماهیت و بُعد بین‌المللی این رشته، که مقالات آی اس سی بالاتری داشته باشد، آمار نشان‌دهنده این است که از کمبود مقالات علمی- پژوهشی در این رشته و همچنین مطالعات منطقه‌ای حکایت دارد.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: حوزه‌های تخصصی (متمرکز بودن در یک محور تحقیقاتی خاص) فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی مستقر در شهر تهران چگونه است؟

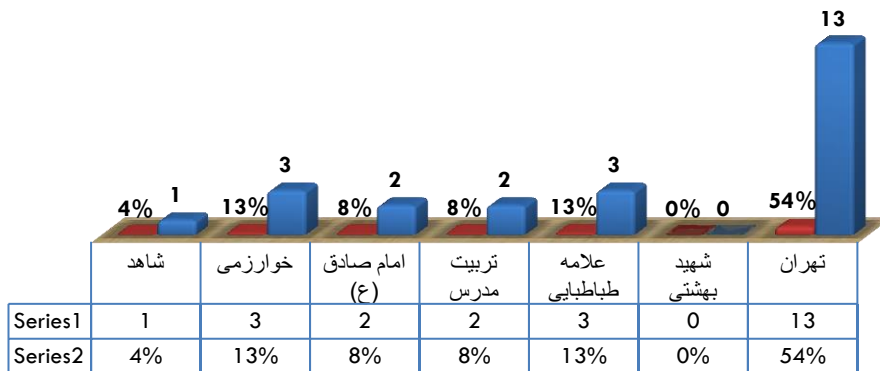
جدول شماره ۱۱. توزیع فراوانی فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق برحسب عامل تخصص

متغیر	تکرار/تعداد	درصد
فاقد حوزه تخصص	۲۴	٪ ۲۰.۱۶
اندیشه سیاسی در غرب	۴	٪ ۳.۳۶
اندیشه سیاسی در اسلام	۳	٪ ۲.۵۲
اندیشه سیاسی در ایران	۴	٪ ۳.۳۶
اندیشه سیاسی در اسلام و ایران	۶	٪ ۵.۰۴
فرهنگ سیاسی	۱	٪ ۰.۸۴
هویت و قومیت	۱	٪ ۰.۸۴
جنبش‌های اسلامی	۱	٪ ۰.۸۴
جامعه‌شناسی سیاسی جمهوری اسلامی	۳	٪ ۲.۵۲
آینده‌پژوهی انقلاب اسلامی	۰	۰
مطالعات سیاسی انقلاب اسلامی	۱	٪ ۰.۸۴
تحولات سیاسی اجتماعی ایران	۴	٪ ۳.۳۶
سیاست‌گذاری عمومی	۳	٪ ۲.۵۲
سیاست‌گذاری راهبردی و اقتصادی	۱	٪ ۰.۸۴
سیاست و امنیت بین‌الملل	۲	٪ ۱.۶۸
سیاست بین‌الملل	۰	۰
روابط بین‌الملل	۲۴	٪ ۲۰.۱۶
حقوق و سازمان‌های بین‌المللی	۲	٪ ۱.۶۸
حقوق بین‌الملل	۳	٪ ۲.۵۲
اقتصاد سیاسی بین‌الملل	۲	٪ ۱.۶۸
اقتصاد سیاسی انرژی	۱	٪ ۰.۸۴

ادامه جدول شماره ۱۱. توزیع فراوانی فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق برحسب عامل تخصص

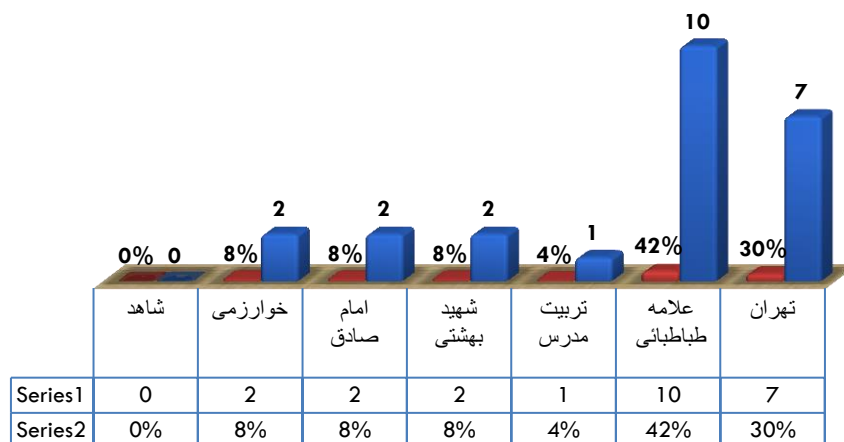
متغیر	تکرار/تعداد	درصد
اقتصاد سیاسی	۲	۱.۶۸٪
تحولات خاورمیانه	۶	۵.۰۴٪
سیاست و حکومت در اروپا	۱	۰.۸۴٪
سیاست و حکومت در ایالات متحده آمریکا	۲	۱.۶۸٪
آسیای مرکزی و قفقاز	۳	۲.۵۲٪
سیاست و حکومت در هند	۰	۰٪
سیاست و حکومت در روسیه	۱	۰.۸۴٪
سیاست و حکومت در ایران	۱	۰.۸۴٪
سایر موارد	۱۱	۹.۲۴٪
جمع	۱۱۹	۱۰۰٪

همان‌طور که در جدول ۱۱ نشان داده شده است، بیشترین حوزه تخصصی نمونه آماری تحقیق مربوط به حوزه فاقد حوزه تخصص (عدم تخصص) و روابط بین‌الملل است. (منظور از عدم تخصص، نبود نظم، انسجام فکری و یک رویه و تمرکز پژوهشی خاص و همچنین فاقد یک محور پژوهشی) با مقدار عددی ۲۴ (۲۰.۱۶ درصد) است، این بدان معناست که (۲۰.۱۶ درصد) نمونه آماری تحقیق در هیچ حوزه پژوهشی تخصصی ندارند و همچنین روابط بین‌الملل با همین مقدار عددی ۲۴ (۲۰.۱۶ درصد) و پس از آنها اندیشه سیاسی در اسلام و ایران با مقدار عددی ۶ (۵.۰۴ درصد)، تحولات خاورمیانه با مقدار عددی ۶ (۵.۰۴ درصد)، اندیشه سیاسی در ایران، اندیشه سیاسی در غرب و تحولات سیاسی اجتماعی ایران با مقدار عددی ۴ (۳.۳۶ درصد)، اندیشه سیاسی در اسلام، جامعه‌شناسی سیاسی جمهوری اسلامی، سیاست‌گذاری عمومی، حقوق بین‌الملل و آسیای مرکزی و قفقاز با مقدار عددی ۳ (۲.۵۲ درصد)، بالاترین حوزه تخصصی را دارد، و کمترین حوزه تخصصی پژوهشی مربوط به حوزه‌های، سیاست و امنیت بین‌الملل، حقوق و سازمان‌های بین‌المللی، اقتصاد سیاسی بین‌المللی، اقتصاد سیاسی، سیاست و حکومت در ایالات متحده آمریکا ایران با مقدار عددی ۲ (۱.۶۸ درصد) و در نهایت فرهنگ سیاسی، جنبش‌های اسلامی، مطالعات سیاسی انقلاب اسلامی، سیاست‌گذاری راهبردی، اقتصاد سیاسی انرژی، سیاست و حکومت در اروپا، سیاست و حکومت در روسیه و سیاست و حکومت در ایران با مقدار عددی ۱ (۰.۸۴ درصد) است. سیاست بین‌الملل، آینده‌پژوهی انقلاب اسلامی و سیاست و حکومت در هند، با مقدار عددی ۰، قابل اعتنا نیست؛ البته سایر موارد، حوزه‌های تخصصی پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی با مقدار عددی ۱۱ (۹.۲۴ درصد) است که رتبه بعد از عدم تخصص و روابط بین‌الملل را به خود اختصاص داده است. منظور از سایر موارد، تخصص‌های مرتبط با رشته‌های علوم سیاسی است، ولیکن خارج از محدوده تقسیم‌بندی در نظر گرفته شده طبق گرایش‌های رشته علوم سیاسی است. گرایش‌هایی همچون روان‌شناسی سیاسی (هویت و قدرت)، توسعه، مدیریت بحران، توسعه‌یافتگی سیاسی و اقتصادی، مطالعات تطبیقی، فلسفه سیاسی، سیاست خارجی چین، تحلیل گفتمان، امنیت پژوهی، فقه سیاسی و فرهنگ اینار از آن جمله هستند. از آنجاکه برخی از اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دارای حوزه‌های تخصصی با مقدار عددی ۱ یا ۲ بوده‌اند، آستانه در نظر گرفته شده برای تحلیل حوزه‌های تخصصی در مقایسه با دانشگاه‌های محل خدمت مقدار عددی ۳ است. در ادامه به تحلیل حوزه‌های تخصصی نمونه آماری تحقیق برحسب دانشگاه محل خدمت پرداخته خواهد شد. در نمایش درصدها گاهی اعداد گرد شده است.



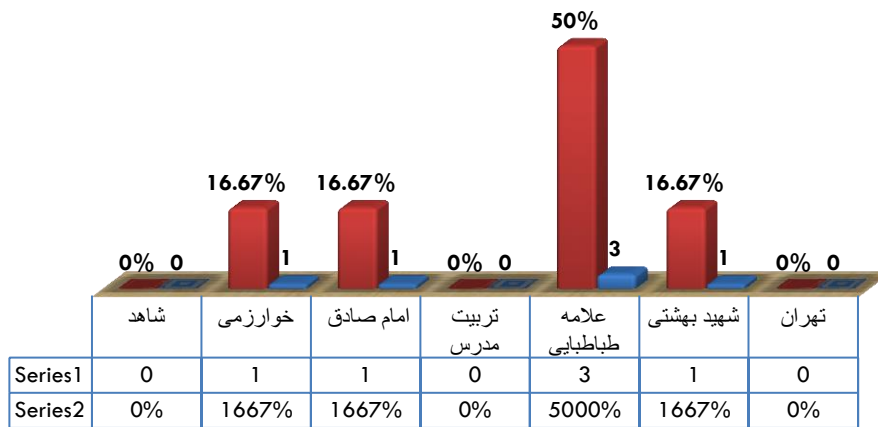
نمودار شماره ۱. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب فاقد حوزه تخصصی

یافته‌های حاصل از پژوهش در نمودار ۱ در زمینه توزیع فراوانی فاقد حوزه تخصصی در حوزه‌های خاص پژوهی نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه تهران با بیشترین مقدار عددی ۱۳ (۵۴ درصد) بالاترین حوزه عدم تخصص را به خود اختصاص داده است. با توجه به اینکه نمونه آماری تحقیق در دانشگاه شهید بهشتی تقریباً یک سوم دانشگاه تهران و همچنین از نظر تعداد نمونه آماری تحقیق تقریباً با دانشگاه امام صادق (ع) برابری می‌کند، فعالیت‌های علمی-پژوهشی انجام‌شده توسط نمونه آماری تحقیق دانشگاه شهید بهشتی با مقدار عددی ۰ وضعیت بهتری در مقایسه با دانشگاه تهران و همچنین دانشگاه امام صادق (ع) برخوردار است و این حاکی از آن است که تقریباً تمامی نمونه آماری تحقیق دانشگاه شهید بهشتی در یک محور تحقیقاتی خاص تمرکز پژوهشی هستند و فعالیت‌های پژوهی صورت‌گرفته در این دانشگاه از تمرکز بالایی برخوردار است. لذا دانشگاه شهید بهشتی از حیث تخصص‌گرایی در بین دانشگاه‌های دیگر از رتبه‌بندی خوبی در حوزه تخصص‌گرایی اعضای نمونه آماری تحقیق بهره‌مند است، این حاکی از موفقیت نمونه آماری تحقیق این دانشگاه در مقایسه با سایر دانشگاه‌هاست.



نمودار شماره ۲. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی روابط بین‌الملل

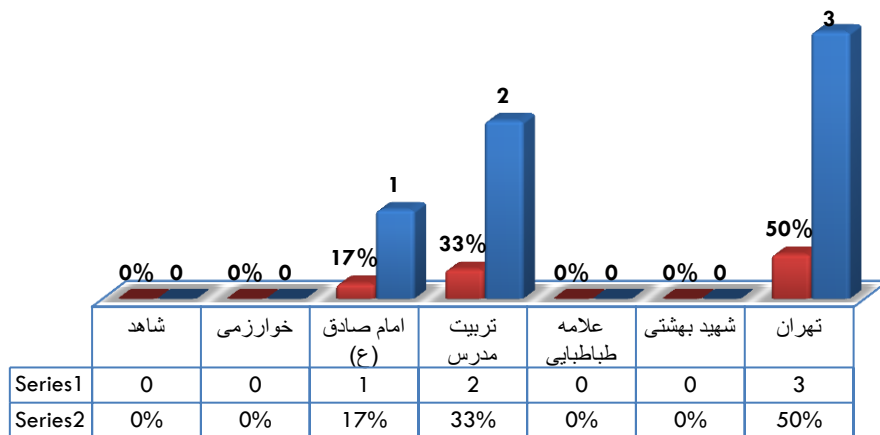
یافته‌های حاصل از پژوهش در نمودار ۲ در زمینه توزیع فراوانی در حوزه تخصصی روابط بین‌الملل، فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه‌های علامه طباطبایی و تهران با مقدار عددی به ترتیب ۱۰ (۴۲ درصد) و ۷ (۳۰ درصد) بالاترین تخصص را در گرایش روابط بین‌الملل برخوردارند. در رتبه بعدی سه دانشگاه شهید بهشتی، امام صادق (ع) و خوارزمی با مقدار عددی ۲ (۸ درصد) قرار دارند. با توجه به اینکه دانشگاه علامه طباطبایی تقریباً یک دوم دانشگاه تهران از نمونه آماری تحقیق برخوردار است، این آمار نمایانگر عملکرد علمی - پژوهشی خوب تخصصی آنها در گرایش روابط بین‌الملل از عملکردی بهتر بوده و به نوعی قطب علمی پژوهش روابط بین‌الملل است. در این میان دانشگاه تربیت مدرس با توجه به تعداد کمتر نمونه آماری تحقیق در مقایسه با دانشگاه‌های شهید بهشتی و خوارزمی از عملکرد بهتری برخوردار است.



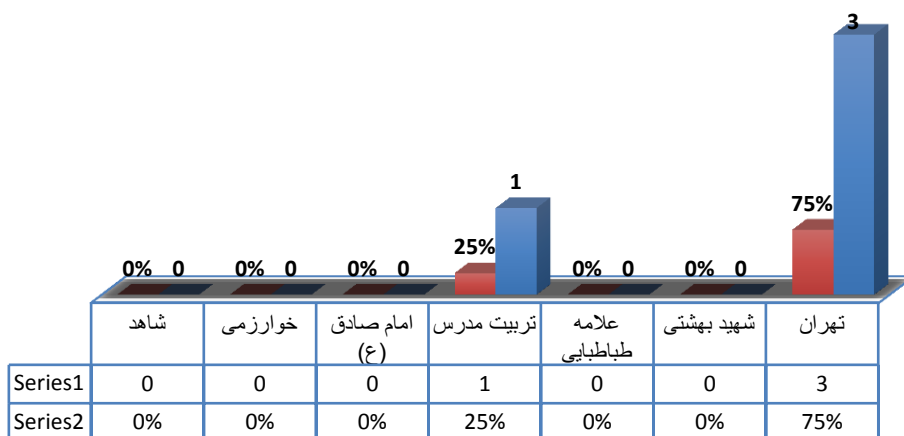
نمودار شماره ۳. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی اندیشه سیاسی در ایران و اسلام

یافته‌های حاصل از پژوهش در نمودار ۳ در زمینه توزیع فراوانی در حوزه اندیشه سیاسی در ایران و اسلام نشان می‌دهد که دانشگاه علامه طباطبایی با مقدار عددی ۳ (۵۰ درصد) سپس دانشگاه امام صادق (ع)، خوارزمی و شهید بهشتی با مقدار عددی ۱ (۱۶.۶۷ درصد) بیشترین حوزه تخصصی را در گرایش اندیشه سیاسی در ایران و اسلام، نمونه آماری تحقیق را به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به اینکه دانشگاه علامه طباطبایی تقریباً یک دوم، دانشگاه امام صادق (ع) با یک سوم و دانشگاه خوارزمی با یک چهارم نمونه آماری تحقیق نسبت به دانشگاه تهران را دارند، از عملکرد بهتری نسبت به دانشگاه تهران برخوردارند.

یافته‌های حاصل از پژوهش نمودار ۴ در زمینه توزیع فراوانی در حوزه تحولات خاورمیانه، فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه تهران با مقدار عددی ۳ (۵۰ درصد) و دانشگاه تربیت مدرس با مقدار عددی ۲ (۳۳ درصد) بیشترین و امام صادق (ع) با مقدار عددی ۱ (۱۷ درصد) بیشترین حوزه تخصصی و دانشگاه شهید بهشتی، علامه طباطبایی، شاهد و خوارزمی با مقدار عددی ۰ (۰ درصد) مناسبی نداشته‌اند. با توجه به اینکه دانشگاه تربیت مدرس تقریباً یک پنجم دانشگاه تهران دارای نمونه آماری تحقیق است، این آمار نمایانگر عملکرد علمی - پژوهشی خوب دانشگاه تربیت مدرس و سپس دانشگاه خوارزمی نسبت به دانشگاه تهران در حوزه تخصصی تحولات خاورمیانه است.



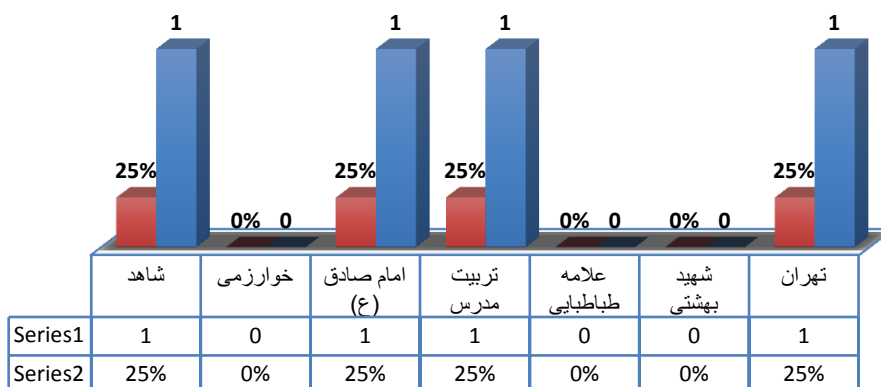
نمودار شماره ۴. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی تحولات خاورمیانه



نمودار شماره ۵. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی اندیشه سیاسی در ایران

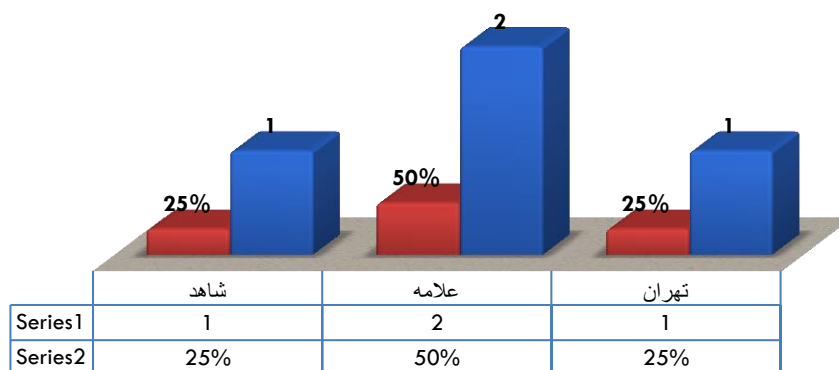
یافته‌های حاصل از پژوهش در نمودار ۵ در زمینه توزیع فراوانی حوزه اندیشه سیاسی در ایران، فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه تهران با مقدار عددی ۳ (۷۵ درصد) بیشترین و پس از آن دانشگاه تربیت مدرس با مقدار عددی ۱ (۲۵ درصد) است. دانشگاه‌های خوارزمی، شهید بهشتی، امام صادق (ع)، علامه طباطبایی و شاهد با مقدار عددی ۰ (۰ درصد) در حوزه تخصصی اندیشه سیاسی در ایران مناسبی نداشته‌اند. با توجه به اینکه دانشگاه تهران بیشترین حوزه تخصصی را به خود اختصاص داده است این آمار نمایانگر عملکرد علمی- پژوهشی خوب این دانشگاه در حوزه تخصصی اندیشه سیاسی در ایران است.

یافته‌های حاصل از پژوهش در نمودار ۶ در زمینه توزیع فراوانی در حوزه اندیشه سیاسی در غرب نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه‌های شاهد، امام صادق (ع)، تربیت مدرس و تهران با مقدار عددی مساوی ۱ (۲۵ درصد) بیشترین و دانشگاه‌های خوارزمی، علامه طباطبایی و شهید بهشتی با مقدار عددی ۰ (۰ درصد) کمترین حوزه تخصصی اندیشه سیاسی در غرب را به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به اینکه نمونه آماری تحقیق در دانشگاه تهران



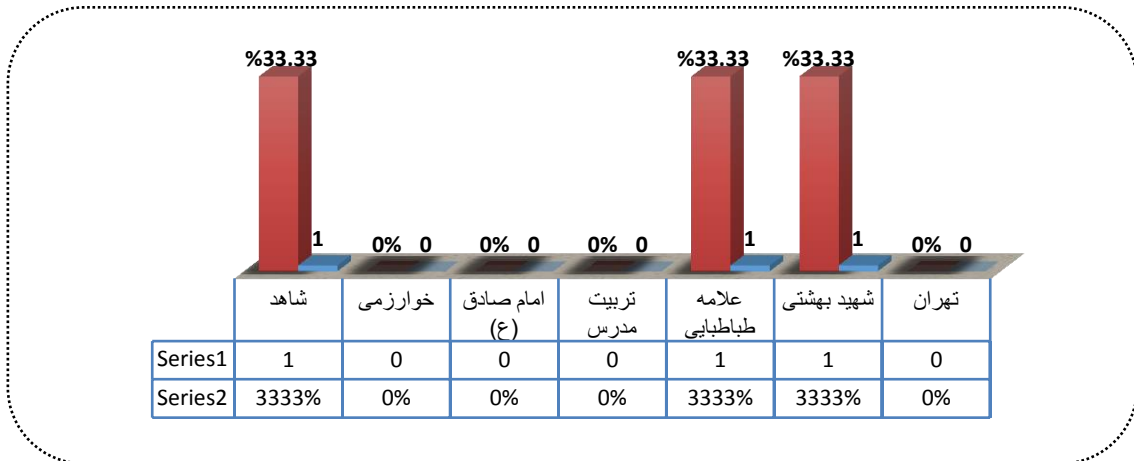
نمودار شماره ۶. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی اندیشه سیاسی در غرب

تقریباً شش و نیم برابر، دانشگاه علامه طباطبایی سه و نیم برابر، دانشگاه امام صادق (ع) تقریباً دو برابر دانشگاه شاهد است، فعالیت‌های علمی- پژوهشی صورت گرفته توسط نمونه آماری تحقیق دانشگاه شاهد در حوزه تخصصی اندیشه سیاسی در غرب از وضعیت بهتری در مقایسه با ۶ دانشگاه دیگر برخوردار است.



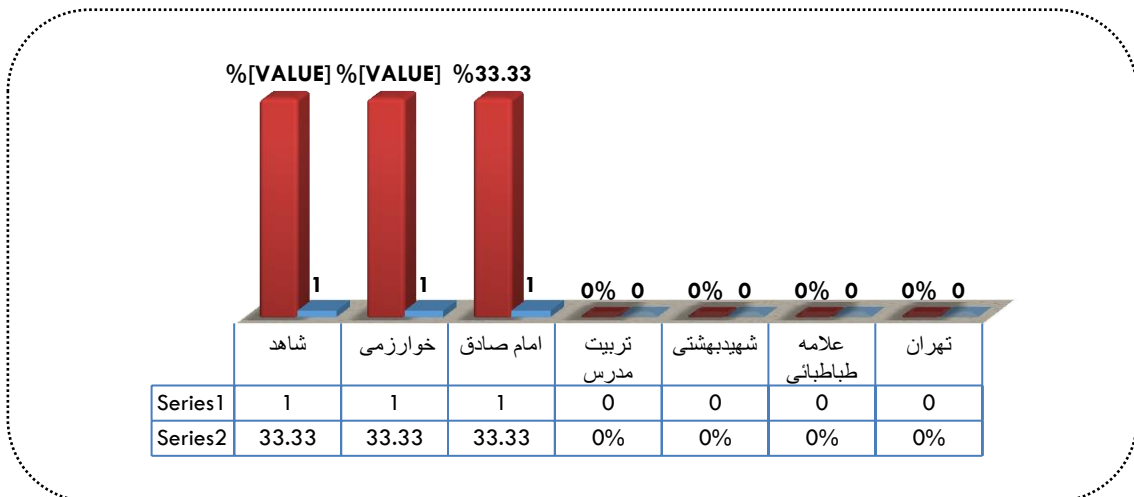
نمودار شماره ۷. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی تحولات سیاسی اجتماعی ایران

یافته‌های حاصل از پژوهش نمودار ۷ در زمینه توزیع فراوانی در حوزه تحولات سیاسی اجتماعی ایران، فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه علامه طباطبایی با مقدار عددی ۲ (۵۰ درصد) بیشترین و به ترتیب دانشگاه‌های شاهد و تهران با مقدار عددی ۱ (۲۵ درصد) و دانشگاه‌های شهید بهشتی، امام صادق، تربیت مدرس و خوارزمی با مقدار عددی ۰ (۰ درصد) در حوزه تحولات سیاسی اجتماعی ایران مناسبتی نداشته‌اند. با توجه به اینکه دانشگاه شاهد تقریباً یک ششم دانشگاه تهران، یک سوم دانشگاه علامه طباطبایی دارای نمونه آماری تحقیق است، این آمار نمایانگر عملکرد علمی- پژوهشی خوب دانشگاه شاهد نسبت به دانشگاه تهران و علامه طباطبایی در حوزه تخصصی تحولات سیاسی اجتماعی ایران است.



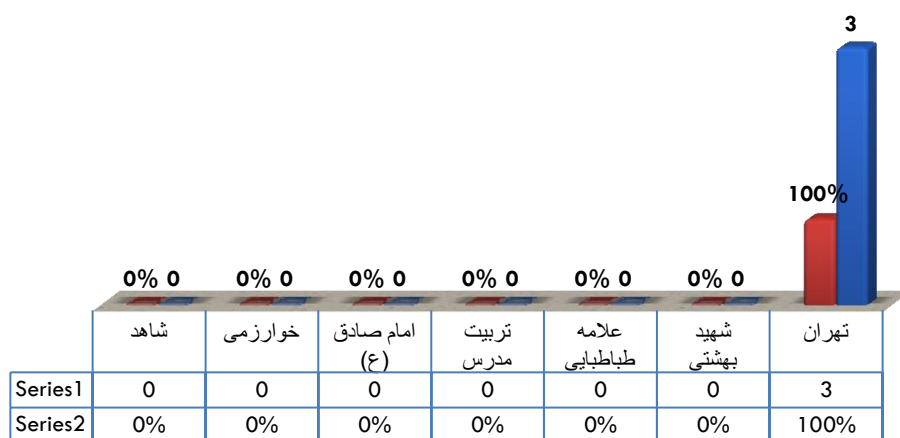
نمودار شماره ۸ ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی اندیشه سیاسی در اسلام

یافته‌های حاصل از پژوهش در نمودار ۸ در زمینه توزیع فراوانی حوزه اندیشه سیاسی در اسلام نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه‌های شهید بهشتی، شاهد و علامه طباطبائی با مقدار عددی ۱ (۳۳.۳۳ درصد) بیشترین حوزه تخصصی اندیشه سیاسی در اسلام را به خود اختصاص داده‌اند. دانشگاه شاهد با کمترین نمونه آماری تحقیق نسبت به سایر دانشگاه‌ها از جمله یک چهارم دانشگاه علامه طباطبائی، یک دوم دانشگاه امام صادق (ع)، و دانشگاه شهید بهشتی از عملکرد پژوهشی بهتری نسبت به سایر دانشگاه‌ها برخوردار است. نکته حائز اهمیت آن است که، با توجه به رسالت دانشگاه امام صادق (ع) به‌عنوان دانشگاه پیشرو در تلفیق معارف اسلامی با علوم سیاسی، تعداد کم فعالیت پژوهشی این دانشگاه در حوزه اندیشه سیاسی در اسلام قابل تأمل و بررسی است.



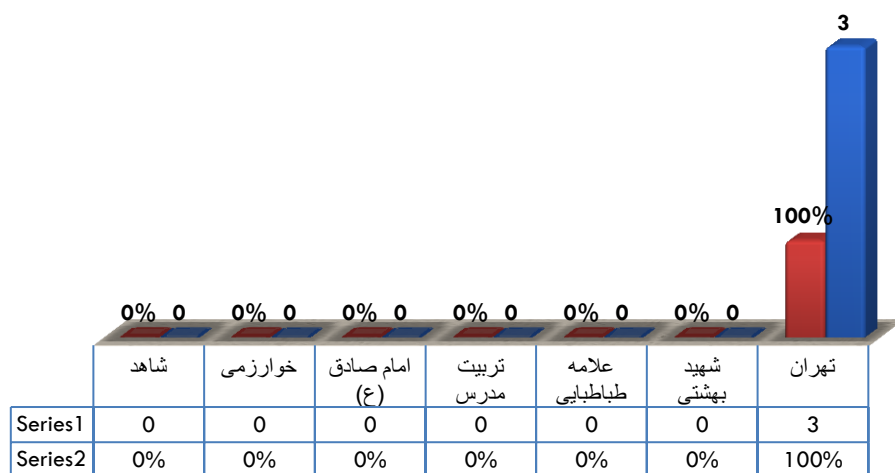
نمودار شماره ۹. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی جامعه‌شناسی سیاسی جمهوری اسلامی

یافته‌های حاصل از پژوهش در نمودار ۹ در زمینه توزیع فراوانی حوزه جامعه‌شناسی سیاسی جمهوری اسلامی نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه‌های خوارزمی، شاهد و امام صادق (ع) با مقدار عددی ۱ (۳۳.۳۳ درصد) بیشترین حوزه تخصصی جامعه‌شناسی سیاسی جمهوری اسلامی را به خود اختصاص داده‌اند. دانشگاه شاهد با کمترین اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی نسبت به سایر دانشگاه‌ها از جمله یک دوم دانشگاه امام صادق (ع) از عملکرد پژوهشی بهتری نسبت به سایر دانشگاه‌ها برخوردار است.



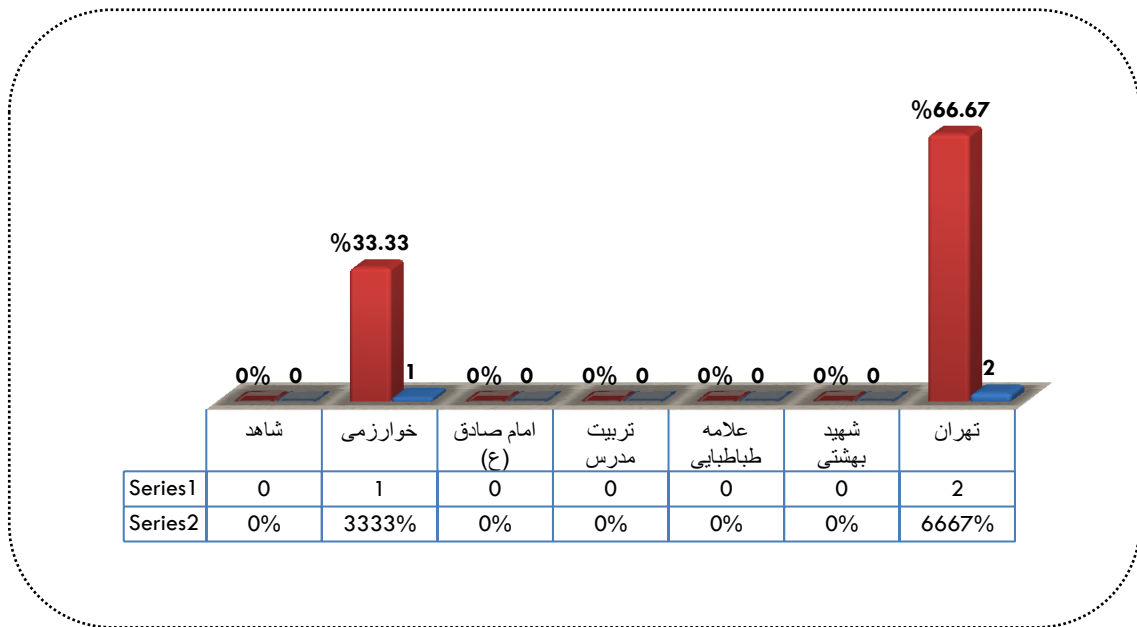
نمودار شماره ۱۰. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی آسیای مرکزی و قفقاز

یافته‌های حاصل از پژوهش نمودار ۱۰ در زمینه توزیع فراوانی در حوزه آسیای مرکزی و قفقاز، فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه تهران با مقدار عددی ۳ (۱۰۰ درصد) بیشترین و دانشگاه‌های خوارزمی، شهید بهشتی، امام صادق (ع)، علامه طباطبایی، شاهد و تربیت مدرس با مقدار عددی ۰ (۰ درصد) مناسبی در حوزه تخصصی آسیای مرکزی و قفقاز نداشته‌اند. این آمار نمایانگر عملکرد علمی- پژوهشی خوب این دانشگاه در حوزه تخصصی آسیای مرکزی و قفقاز و عملکرد ضعیف دیگر دانشگاه‌ها در این حوزه تخصصی است. البته این توضیح لازم است، دانشگاه تهران دارای یک گروه مجزا آموزشی مطالعات منطقه‌ای با اعضای هیئت علمی توانمند در این حوزه تخصصی است.



نمودار شماره ۱۱. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی سیاست‌گذاری عمومی

یافته‌های حاصل از پژوهش نمودار ۱۱ در زمینه توزیع فراوانی در حوزه تخصصی سیاست‌گذاری عمومی، فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه تهران با مقدار عددی ۳ (۱۰۰ درصد) بیشترین و دانشگاه‌های علامه طباطبایی، تربیت مدرس، شهید بهشتی، امام صادق (ع)، خوارزمی و شاهد با مقدار عددی ۰ (۰ درصد) در حوزه سیاست‌گذاری عمومی مناسبتی نداشته‌اند. با توجه به اینکه دانشگاه تهران بنیان‌گذار رشته سیاست‌گذاری عمومی است و این حوزه تخصصی هنوز در شش دانشگاه دیگر دایر نشده است، از نبود تخصص این رشته در این دانشگاه‌ها و همچنین ضرورت دایر کردن گرایش سیاست‌گذاری عمومی حکایت دارد.



نمودار شماره ۱۲. ترکیب نمونه آماری تحقیق برحسب حوزه تخصصی حقوق بین‌الملل

یافته‌های حاصل از پژوهش نمودار ۱۲ در زمینه توزیع فراوانی در حوزه تخصصی حقوق بین‌الملل، فعالیت‌های پژوهشی نمونه آماری تحقیق نشان می‌دهد که دانشگاه‌های تهران و خوارزمی به ترتیب با مقدار عددی ۲ (۶۶.۶۷ درصد) و ۱ (۳۳.۳۳ درصد) است. سایر دانشگاه‌ها از جمله علامه طباطبایی، شهید بهشتی، تربیت مدرس، امام صادق (ع)، تربیت مدرس و شاهد با مقدار عددی ۰ (۰ درصد) در حوزه حقوق بین‌الملل عملکرد مناسبتی نداشته‌اند. با توجه به اینکه دانشگاه خوارزمی تقریباً یک چهارم دانشگاه تهران دارای اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی است، این آمار نمایانگر عملکرد علمی-پژوهشی خوب این دانشگاه نسبت به دانشگاه تهران در حوزه تخصصی حقوق بین‌الملل است. در حوزه تخصص‌گرایی، آن‌طور که بررسی‌ها از مطالعه آثار پژوهشی نمونه آماری تحقیق نشان داد، عملکرد دانشگاه‌های محل خدمت را به نسبت تعداد در حوزه‌های تخصصی نمونه آماری تحقیق، می‌توان به شرح زیر روی نمودار ۱۳ به تصویر کشید.

بحث و نتیجه‌گیری

نقش اعضای هیئت علمی به‌عنوان کادر علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در فرایند توسعه علمی و پویایی محیط‌های پژوهشی انکارناپذیر است؛ بنابراین، وضع قوانین مناسب و مربوط به ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی

حوزه های تخصصی

عملکرد ضعیف تر

عملکرد قوی تر

فاقد حوزه تخصص

تهران. امام صادق (ع). علامه طباطبایی.
خوارزمی. تربیت مدرس. شاهد

شهید بهشتی

روابط بین الملل

تهران

علامه طباطبایی

اندیشه سیاسی در اسلام و ایران

تهران. تربیت مدرس. شاهد

علامه طباطبایی

اندیشه سیاسی در غرب

تهران. بهشتی. خوارزمی

شاهد

اندیشه سیاسی در اسلام

علامه طباطبایی. تربیت مدرس. امام صادق
(ع). خوارزمی. تهران. شهید بهشتی

شاهد

اندیشه سیاسی در ایران

. شاهد. خوارزمی. علامه، بهشتی
امام صادق

تربیت مدرس. تهران

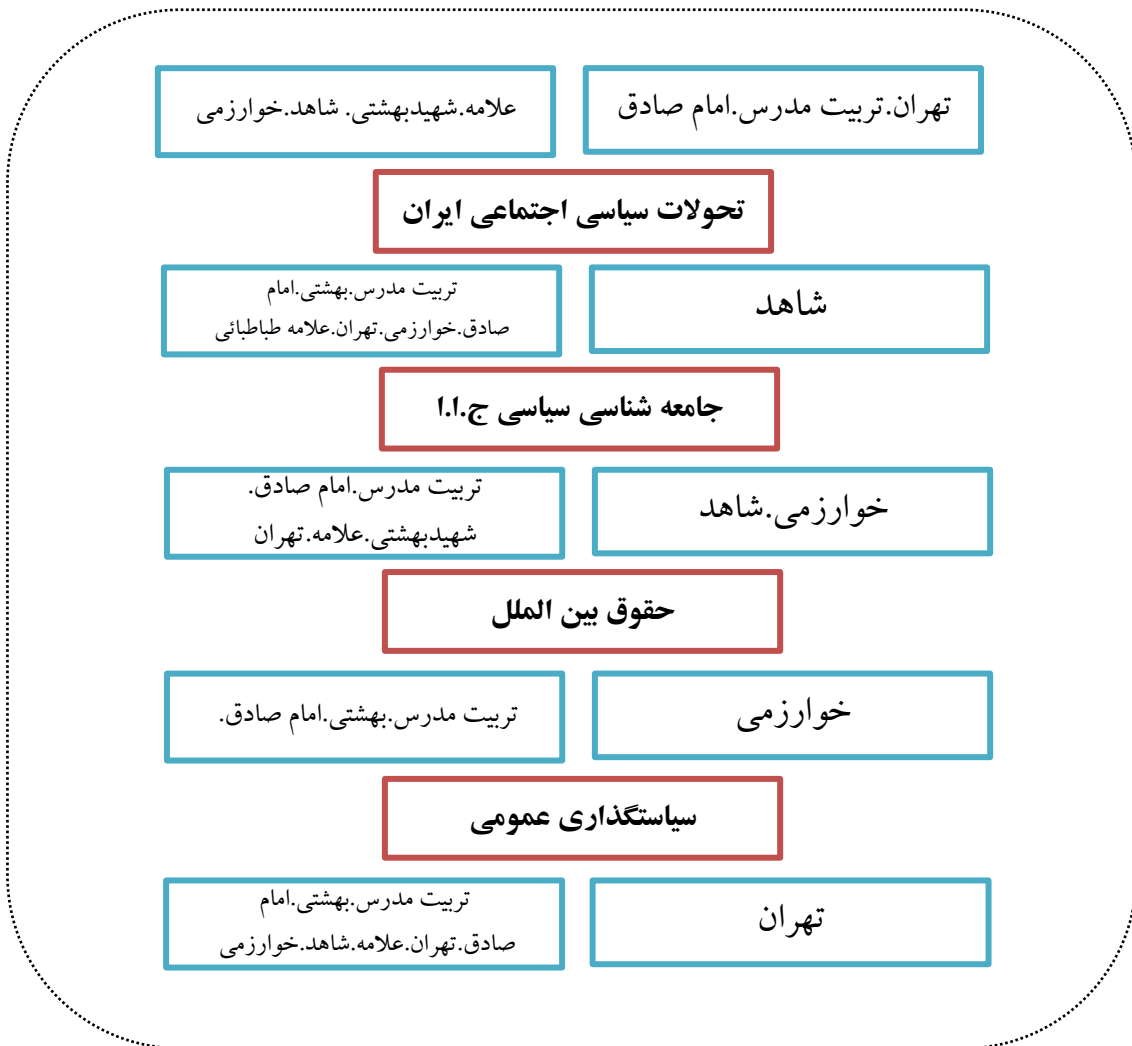
آسیای مرکزی و قفقاز

علامه. تربیت مدرس.
بهشتی. شاهد. خوارزمی. امام صادق

تهران

تحولات خاورمیانه

نمودار کلی ۱۳. یافته‌های ارزیابی و تحلیل حوزه‌های تخصصی برحسب دانشگاه محل خدمت



ادامه نمودار کلی ۱۳. یافته‌های ارزیابی و تحلیل حوزه‌های تخصصی برحسب دانشگاه محل خدمت

می‌تواند یکی از عوامل اثرگذار در پویایی علمی و پژوهشی دانشگاه‌ها و فضای علمی کشور باشد. از سویی دیگر، از پیش‌نیازهای اساسی هر نظام ارتقاء، استقرار آن در چارچوب سامانه ارزیابی کلان آموزش عالی است. به عبارت دیگر اعتبارسنجی و چگونگی ارزیابی اعضای هیئت علمی به عنوان عنصری بنیادی در نظام دانشگاهی که خود بر سایر عناصر اثرگذار است، باید در قالب و چارچوب نظام ارزیابی و اعتبارسنجی کلان آموزش عالی کشور قرار گیرد تا همسویی آن با اهداف کلان این حوزه به هنگام تدوین معیارها و فرایندها مدنظر قرار گیرد.

لذا در پژوهش حاضر سعی بر آن بوده است بر اساس شاخص ارتقای علمی و بر اساس مندرجات ماده ۳ آیین‌نامه ارتقاء و ۱۶ ماده آیین‌نامه مذکور مصوب ۱۳۹۴ و اجرایی شدن آن از سال ۱۳۹۵، فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی تهران در دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۹ از لحاظ کمی مورد مطالعه قرار گیرد. لذا با تصویب هفتمین آیین‌نامه ارتقاء در تاریخ ۹۴/۱۲/۱۸ به عنوان ملاک ارزیابی فعالیت‌های چهارگانه (فعالیت‌های فرهنگی، تربیتی و اجتماعی؛ فعالیت‌های آموزشی؛ فعالیت‌های پژوهشی، فناوری و فعالیت‌های علمی-اجرایی) اعضای هیئت علمی، به وضوح می‌توان دریافت با در نظر گرفتن میزان امتیازهای قابل کسب از ماده ۳ آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی و توجه ویژه هیئت‌های ممیزه به آن، آن را مهم‌ترین ماده آیین‌نامه حاضر قلمداد کرد.

با توجه به اینکه، رشته علوم سیاسی همچنان یک رشته جذاب و تأثیرگذار در سطح جهان است و استادان حوزه علوم سیاسی از اصلی‌ترین پژوهشگران این حوزه قلمداد می‌شوند و تولیدات پژوهشی آنان می‌تواند از طریق آگاه‌سازی و یا تأثیرگذاری بر تصمیمات عمومی برای مواجهه با تحولات اجتماعی و سیاسی و چالش‌های استراتژیک، برای سامان جامعه سیاسی، که کاربردی و مسئله‌محور باشد به کار گرفته شود. بر این اساس اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی نیز همانند اعضای هیئت علمی سایر رشته‌ها، برای طی مراحل ترفیع و ارتقای خود بایستی بر اساس یک سری ضوابط و معیارهای علمی، امتیازاتی را کسب کنند؛ از این رو، ارزیابی آثار پژوهشی آنان در چارچوب آیین‌نامه ارتقاء یک امر ضروری به نظر می‌رسد و در پژوهش حاضر سعی بر آن بوده است تا ضمن ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی بر اساس آیین‌نامه ارتقاء و تطبیق یافته‌های آن با پژوهش‌های گذشته، یافته‌های جدیدی از فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی ارائه شود.

لذا بر اساس یافته‌های پژوهش صادقی آرانی (۱۴۰۰) بر مقاله‌محور بودن آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی، عصاره و عفیفیان (۱۳۹۶) که بر امتیاز بیشتر بر مقالات علمی - پژوهشی نسبت به کتاب و کاهش تعداد کتاب‌های تألیفی، و روشن و قاسمی (۱۳۹۷) مبنی بر عدم امتیازدهی مناسب آیین‌نامه ارتقاء به کتاب با یافته‌های این پژوهش مبنی بر مقایسه میانگین مقالات و کتاب‌های دوره مورد مطالعه، حاکی از آن است که انتشار کتاب نسبت به مقالات دوره مطالعه تقریباً یک پنجم است، و نشانگر آن است که اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی به ازای هر ۱ کتاب (۴۸۰) مقاله علمی - پژوهشی داشته که از نقدهای وارده به آیین‌نامه ارتقای علمی و امتیاز بالای آن به مقاله علمی - پژوهشی نسبت به کتاب است و محاسبه برای کسب امتیاز بیشتر مقاله علمی پژوهشی نسبت به کتاب برای گرفتن ارتقای علمی است، که این امر باعث کمبود حوزه نشر کتاب‌های علمی و زین در رشته علوم سیاسی و منابع درسی برای دانشجویان این رشته است. لذا تأکید و اهمیت آیین‌نامه ارتقاء به مقالات علمی - پژوهشی، باعث عدم استقبال اعضای هیئت علمی به انتشار کتاب‌های تصنیفی و اصیل و اقبال بیشتر آنان به تألیف کتاب در قالب گردآوری است، همخوانی دارد.

به علاوه، نتایج پژوهش عصاره و عفیفیان (۱۳۹۶) مربوط به مقایسه نیاز دانشجویان تحصیلات تکمیلی به امتیاز مقاله‌ها برای ادامه تحصیل یا جذب در دانشگاه‌ها و روی آوردن مقالات مشترک با اعضای هیئت علمی به علت عدم پذیرش مجلات از پذیرش مقاله بدون اسم اعضای هیئت علمی و همچنین صادقی آرانی (۱۴۰۰) مبنی بر تغییر دیدگاه اعضای هیئت علمی به دانشجویان تحصیلات تکمیلی از نگاه کریمانه به نگاه ابزاری با یافته‌های پژوهش حاضر که ترتیب فراوانی چاپ مقاله بر اساس مرتبه علمی اعضای هیئت علمی استاد، دانشیار و استادیار در دوره مورد مطالعه به ترتیب ۴۳، ۳۳ و ۱۷ است همخوانی دارد و این حاکی از آن است که هر هیئت علمی که مرتبه علمی و سابقه پژوهشی بیشتر داشته است، از لحاظ همکاری دانشجویان تحصیلات تکمیلی در تدوین مقالات علمی، عضو هیئت علمی مقالات علمی - پژوهشی بیشتری نیز داراست.

همچنین نتایج پژوهش‌های یوسفی (۱۴۰۱) مبنی بر عدم در نظر گرفتن تنوع برای دانشگاه‌ها، جمالی زواره و همکاران (۱۳۹۷) نگارش آیین‌نامه برای همه دانشگاه‌ها و همه رشته‌ها و مطالعه شیرینی و ساعدموچشی (۱۳۹۷) نسخه و شاخص یکسان برای همه دانشگاه‌ها و رشته‌ها، و عصاره و عفیفیان (۱۳۹۶) عدم توجه به ماهیت رشته‌ها در آیین‌نامه ارتقاء با نتایج پژوهش حاضر مبنی بر نبود معیار واقع‌بینانه و منصفانه در آیین‌نامه ارتقاء همخوانی دارد.

از سویی دیگر، با توجه به تأکیدات رهبر جمهوری اسلامی و بنا حمایت از کرسی‌های نظریه‌پردازی، ولیکن به دلیل ناکافی بودن مهارت استادان در روش‌شناسی و چگونگی فرایند نظریه‌پردازی، اعتماد به نفس و خودباوری کم

برای نظری‌پردازی؛ آشنایی ناکافی با نظریه‌پردازی (حیدری و قنادی‌نژاد، ۱۳۹۷) و پرهیز دانشوران رشته علوم سیاسی از پژوهش مستقیم جامعه ایرانی، و فرضیه‌پردازی بر اساس تئوری‌های مربوط به سیاست و جامعه در کشورهای مغرب زمین (باوی، ۱۳۷۷)، فقدان بنیان‌های فکری و ضعف فرهنگ دموکراتیک به‌عنوان شرایط زمینه‌ای؛ همچنین مقولاتی همچون توسعه‌نیافتن رشته علوم سیاسی و روی آوردن به ترجمه‌ها، را می‌توان از مشکلات چنین کرسی‌هایی عنوان کرد. لذا، یافته‌های پژوهش بیانگر ضعف جدی در حوزه انجام کرسی‌های نظریه‌پردازی است.

با توجه به دوره ۵ ساله مورد بررسی نتایج نشان داد، یافته‌های حاصل از مطالعه نمایه‌شدن مقالات پژوهشی در پایگاه‌های خارجی معلوم می‌شود، بیشترین مقالات علمی- پژوهشی دوره مربوط به تفکیک رشته تحصیلی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی است که اعضای هیئت علمی با رشته علوم سیاسی میانگین مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های اسکوپوس، وب آو ساینس و جی سی آر، به ترتیب با حداکثری عددی ۸، ۲ و ۲ است. همچنین اعضای هیئت علمی با رشته روابط بین‌الملل مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های اسکوپوس، وب آو ساینس و جی سی آر، به ترتیب با حداکثری عددی ۴، ۲ و ۲ است و در نهایت اعضای هیئت علمی با رشته مطالعات منطقه‌ای میانگین مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های اسکوپوس، وب آو ساینس و جی سی آر، به ترتیب با حداکثری عددی ۰، ۰ و ۰ است. لذا از رشته روابط بین‌الملل انتظار بر این است با توجه به ماهیت و بُعد بین‌المللی این رشته، که مقالات آی اس ای بالاتری داشته باشند، آمار نشان‌دهنده از کمبود مقالات علمی- پژوهشی در این رشته و همچنین مطالعات منطقه‌ای حکایت دارد.

در حوزه تخصص‌گرایی نیز تقریباً بیشترین حوزه‌ها، مربوط به حوزه فاقد تخصص و روابط بین‌الملل اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی است. منظور از حوزه فاقد تخصص، عدم نظم، انسجام فکری و یک رویه و تمرکز پژوهشی و حوزه تخصصی خاص و محوری و عدم صاحب اندیشه و تفکر و دیدگاه با مقدار عددی ۲۴ است، و این بدان معناست که (۲۰.۱۶ درصد) اعضای هیئت علمی در هیچ حوزه پژوهشی تخصصی ندارند. همچنین رشته روابط بین‌الملل با همین مقدار عددی ۲۴ (۲۰.۱۶ درصد) و پس از آنها اندیشه سیاسی در اسلام و ایران با مقدار عددی ۶ (۵.۰۴ درصد) بالاترین حوزه تخصصی را داراست.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- در نظر گرفتن تنوع برای دانشگاه‌ها و گروه‌ها از نظر مأموریت، نوع آموزش و پژوهش و خروجی‌ها؛ و تفکیک ضوابط علوم انسانی از علوم مهندسی و یا پزشکی در حوزه‌های پژوهشی؛ به‌گونه‌ای که برحسب دسته‌بندی رشته‌های دانشگاهی از جمله رشته علوم سیاسی، نسخه‌های اختصاصی آیین‌نامه چاپ شود (نه یک متن تلفیقی برای همه رشته‌ها)؛
- تجدیدنظر در شیوه ارتقاء و ترفیع اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی با تأکید بر کیفی کردن فعالیت‌های پژوهشی؛
- جهت‌دهی و متمرکز ساختن به فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی در حوزه‌های تخصصی؛
- توجه به فعالیت‌های پژوهشی مستقل و تک‌نویسنده؛ به‌گونه‌ای که هر متقاضی هنگام ارتقای علمی حداقل ۲ مقاله و ۱ کتاب به‌صورت تک‌نویسنده را دارا باشد؛
- اصلاح آیین‌نامه ترفیع متناسب با آیین‌نامه ارتقاء با در نظر گرفتن شرایط خاص رشته علوم سیاسی؛
- مورد توجه قرار گرفتن وزن انتشار کتاب تصنیفی و اصیل در رشته علوم سیاسی؛ لذا پیشنهاد می‌شود، تألیف کتاب

- به‌عنوان بند و تویی برای رشته علوم سیاسی در نظر گرفته شود. علاوه‌براین بایستی به محتوای کتاب و اینکه تا چه حد در آموزش رشته علوم سیاسی و حل مسائل اثرگذار بوده توجه شود؛
- سامانه ارزیابی کتاب طراحی شود تا هر کتابی بر اساس رتبه علمی‌اش امتیاز به دست آورد، از جمله انتشار در دانشگاه‌های معتبر، تجدید چاپ کتاب و داشتن نظریات جدید؛
- در اختیار قراردادن لیست کتاب‌های ارزشمند جهانی در رشته علوم سیاسی توسط وزارت عتف به دانشگاه‌ها، تا ترجمه این کتاب‌ها توسط اعضای هیئت علمی به شایستگی تشویق شود؛
- تدوین برنامه پژوهشی برای یک بازه زمانی مشخص مثلاً ۵ ساله، برای جهت‌دهی پژوهشی، به‌گونه‌ای که تمامی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی در یک حوزه تخصصی ساماندهی شود؛ و به اساتید این فرصت داده شود تا ترکیب سبد فعالیت خود را تعیین کنند؛
- حمایت بیشتر از کرسی‌های ترویجی و نظریه‌پردازی و تعلق‌گرفتن امتیاز ویژه برای مطرح‌کردن ایده‌های جدید؛ لذا پیشنهاد می‌شود مشوق‌های لازم برای این نوع کرسی‌ها در آیین‌نامه تدارک دیده شود؛
- محدودکردن حداکثر سقف امتیاز برای مقالات علمی- پژوهشی در هر دوره ارتقاء، به‌منظور الزام اعضای هیئت علمی به انجام فعالیت‌های دیگر کاربردی برای حل مشکلات نظام سیاسی کشور؛
- تأکید بر اثرگذاری فعالیت‌های پژوهشی انجام گرفته در فرایند ارزیابی ارتقای علمی، از جمله لحاظ کردن شاخص‌هایی همچون: اثرگذاری علمی از طریق بررسی میزان استنادات، تبدیل‌شدن تألیفات اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی به‌عنوان مرجع و منبع درسی در دانشگاه‌ها، مورد استناد واقع‌شدن برای تصمیم‌سازی در نهادهای سیاست‌گذاری و مدیریتی کشور؛
- ایجاد انگیزه برای اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی با هدف ترغیب به اثرگذاری با تعریف خروجی‌های مرتبط با سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری از جمله «تهیه پیش‌نویس طرح قانونی»، «طراحی بسته سیاستی»، تدوین آیین‌نامه یا دستورالعمل»؛
- در نظر گرفتن امتیاز ویژه برای برگزاری همایش‌های علمی و انجام طرح‌های پژوهشی کاربردی به دلیل نیاز به تغییر و تحول اساسی در رشته علوم سیاسی و فعالیت‌های پژوهشی صورت گرفته در آن؛
- ایجاد انگیزه برای اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی با هدف ترغیب به اثرگذاری با تعریف خروجی‌های مرتبط با سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری از جمله «تهیه پیش‌نویس طرح قانونی»، «طراحی بسته سیاستی»، تدوین آیین‌نامه یا دستورالعمل»؛
- لحاظ کردن امتیاز مناسب برای فعالیت‌های پژوهشی بین‌رشته‌ای در آیین‌نامه ارتقاء.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهاد می‌شود پژوهشی برای کاربردی‌سازی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی بر اساس آیین‌نامه ارتقاء همانند این پژوهش صورت پذیرد؛
- این پژوهش فقط درباره فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی تهران انجام شده است، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های دیگری فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی سایر دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی در سراسر کشور، مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از بخشی از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «شناسایی، ارزیابی و آسیب‌شناسی فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های دولتی تهران در چارچوب نظام آموزش عالی» در دانشگاه شاهد است. بدین وسیله از حمایت، مساعدت و همکاری تمامی دست‌اندرکاران آن دانشگاه در فرایند انجام این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

فهرست منابع

- ارسطوپور، ش. (۱۳۹۳). نگاهی آسیب‌شناسانه به آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی و پیامدهای منفی حاصل از آن در زمینه تولید علم. *اولین همایش ملی سنجش علم: ارزشیابی و آسیب‌شناسی برون‌دادهای علمی*، ۱-۲۰. <https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1071037.html>
- اسحاقی، ف.، محمدی، ر.، و پرند، ک. (۱۳۷۸). نظام مناسب ارزیابی عملکرد اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی (ملاک‌ها و رویه‌ها). *نامه آموزش عالی*، ۱ (۲)، ۹۳-۱۱۱.
- باوی، م. (۱۳۷۷). وضعیت رشته علوم سیاسی در ایران. *فصلنامه علوم سیاسی*، ۱ (۳)، ۲۸۶-۳۱۰.
- بوسلیکی، ح. (۱۳۹۹). ارزیابی اخلاقی آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی از منظر عدالت توزیعی بر اساس ملاک «شایستگی». *پژوهشنامه اخلاق*، ۵۰، ۷-۲۴. <https://ensani.ir/file/download/article/1629001919-9475-50-1.pdf>
- حسینی شاوون، ا.، و جاهد، ح. (۱۳۹۱). شناسایی موانع انجام فعالیت‌های پژوهشی از منظر اعضای هیئت علمی دانشگاه تبریز، سیاست علم و فناوری، ۴(۴)، ۴۹-۶۵. https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12858.html
- جمالی زواره، ب.، نصر اصفهانی، ا.، و نیلی، م. (۱۳۹۷). واکاوی آیین‌نامه ارتقای هیئت علمی: چالش‌ها و پیامدها. *فصلنامه علمی پژوهشی آموزش عالی ایران*، ۱۰ (۱)، ۷۹-۹۸. <https://ensani.ir/fa/article/519445>
- حیدری، غ.، قنادی‌نژاد، ف. (۱۳۹۷). تبیین موانع و راهکارهای نظریه‌پردازی در علوم انسانی و اجتماعی (مطالعه موردی: اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز). *رهیافت*، ۲۸ (۷۱)، ۱۹-۳۲. <https://www.sid.ir/paper/87813/fa>
- خاکی، غ. (۱۳۷۸). *روش تحقیق (با رویکرد پایان‌نامه‌نویسی)*. تهران: انتشارات: مرکز تحقیقات علمی کشور با همکاری کانون فرهنگی انتشارات درایت. ۴۳۰ ص.
- رضایان، ا.، مرزبان، ا.، رضایان، ع.، و مرزبان، م. (۱۴۰۱). تحلیل ساختاری مؤلفه‌ها و شناسایی پیشران‌های سازنده آینده آیین‌نامه ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی مراکز آموزش عالی در ایران در افق ۱۴۱۴. *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۱۴ (۳)، ۱۲۳-۱۵۵. <https://doi.org/10.22035/isih.2022.4663.4603>

روحانی، ش.، و رشیدی، ز. (۱۳۹۷). واکاوی تجربه زیسته اعضای هیئت علمی از روند ارتقای مرتبه علمی؛ مطالعه‌ای به روش پدیدارشناسی. *مجله آموزش عالی ایران*، ۱۰ (۱)، ۱۳۳-۱۵۷. <https://ihej.ir/article-1-1198-fa.html>

روشن، م.، و قاسمی، م. (۱۳۹۷). تحلیل رفتاری اعضای هیئت علمی دانشکده‌های علوم انسانی و اجتماعی در فرایند ارتقای علمی. *مجله آموزش عالی ایران*، ۱۰ (۱)، ۲۳-۱. <https://ensani.ir/fa/article/519442>

سلیمی، ح.، و حداد، غ. ر. (۱۳۹۸). آینده‌پژوهی وضعیت علوم سیاسی در ایران بر اساس الگوی تحلیل روند (STEEP). *پژوهشنامه علوم سیاسی*، ۱۵ (۱)، ۷۵-۱۱۰. <https://doi.org/10.22034/IPSA.2020.394>

شمشیری، ب.، سلیمی، ق.، و سنگی، ف. (۱۳۹۷). معیارهای ارتقای اعضای هیئت علمی در حوزه علوم انسانی از منظر تجارب دانشگاه‌های معتبر دنیا و تجارب اعضای هیئت علمی دانشگاه شیراز پژوهشی ترکیبی. *آموزش عالی ایران*، ۱۰ (۱)، ۹۹-۱۳۱. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.20088000.1397.10.1.5.8>

شیربگی، ن.، و ساعدموچشی، ل. (۱۳۹۷). پدیدارنگاری تجارب اعضای هیئت علمی از فرایند ارتقای مرتبه علمی. *فصلنامه آموزش عالی ایران*، ۱۰ (۱)، ۵۷-۷۷. <http://ihej.ir/article-1-1196-fa.html>

صادقی آرانی، ز. (۱۴۰۰). بهره‌گیری از رویکرد تفکر سیستمی به منظور بررسی اثرهای جانبی سیاست‌های آموزش عالی: نقدی بر مقاله‌محور بودن آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۲۷ (۳)، ۵۳-۸۵. https://journal.irphe.ac.ir/article_703034.html

صادقی مندی، ف.، محمدی، ر.، و زمانی فر، م. (۱۳۹۴). ارزشیابی کیفیت عملکرد اعضای هیئت علمی در گروه‌های آموزشی مهندسی (بر مبنای گزارش‌های ارزیابی درونی). *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۷ (۶۷)، ۹۱-۱۱۱. <https://ecc.isc.ac/showJournal/25/66804/842868>

عابد، س.، محمدداوودی، ا. ح.، و سورانی، ر. (۱۳۹۹). بررسی ارزیابی عملکرد اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌ها. *فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری*، س ۴، ش ۳۹، ۱-۲۱. <https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/468>

عصاره، ف.، و عقیقیان، ف. (۱۳۹۶). نقدی بر آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی کشور: آسیب‌شناسی و ارائه راهکارها. *فصلنامه نقد کتاب، اطلاع‌رسانی و ارتباطات*، ۴ (۱۵)، ۲۱۳-۲۲۳. <http://icbr.fasnameh.org/article-1-437-fa.html>

قنبری، ا.، و یوسفی، ه. (۱۳۹۸). اولویت‌بندی معیارهای ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی در ایران بر اساس مطالعه‌ای تطبیقی نظام‌های ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های منتخب. *فصلنامه علمی پژوهشی آموزش عالی ایران*، ۱۱ (۴)، ۶۷-۹۴. <http://ihej.ir/article-1-1523-fa.html>

محمدی دوستدار، ح.، و میرحسینی، ع. (۱۳۹۲). سیاست‌ها و فرایندهای ارتقای اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های منتخب جهان. *سیاست‌نامه علم و فناوری*، ۳ (۳)، ۵۵-۷۰. https://stpl.ristip.sharif.ir/article_1187.html

شناسایی و تحلیل فعالیت‌های پژوهشی اعضای هیئت علمی رشته علوم سیاسی دانشگاه‌های ...

محمدی دوستدار، ح.، و میرحسینی، ع. (۱۳۸۷). بررسی تطبیقی معیارهای ارتقای اعضای هیئت علمی در آموزش عالی. *سیاست علم و فناوری*، ۱ (۳)، ۹۱-۱۰۲. <https://www.sid.ir/paper/403914/fa>

مصفا، ن. (۱۳۸۵). *سیری در تحولات آموزشی و پژوهشی علوم سیاسی و روابط بین‌الملل*. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، ۳۰۸ ص.

مهدی، ر. (۱۳۹۲). آینده‌پژوهی در آموزش عالی: شرایط و ویژگی‌های دانشگاه‌های سرآمد در آینده. فصلنامه ره یافت، ۲۳ (۵۵)، ۷۹-۹۰. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13547.html

همتی، ع. ر.، گودرزی، م. ع.، و حاجیانی، ا. (۱۳۹۴). آینده‌پژوهی تجاری‌شدن آموزش عالی جمهوری اسلامی ایران؛ ضرورت یا الزام! فصلنامه آینده‌پژوهی مدیریت، ۲۶ (۱۰۲)، ۱-۱۴. <https://www.sid.ir/paper/204277/fa>

صمدی، ل.، ناخدا، م.، نوروزی چاکلی، ع. ر.، و اسدی، س. (۱۳۹۸). چالش‌های آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی برای هم‌ترازسازی سنجش و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهشگران رشته موسیقی در ایران. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱ (۱۷)، ۵۹-۸۴. <https://doi.org/10.22067/riis.v9i1.75959>

یوسفی، ه.، اسدیگی، م.، و رشید حاجی خواجه‌لو، ص. (۱۳۹۸). استخراج معیارهای ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی از طریق کاربست مطالعه تطبیقی دانشگاه‌های منتخب. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۲۵ (۴)، ۷۳-۹۵. <https://www.sid.ir/paper/67999/fa>

یوسفی، ه. (۱۴۰۱). بررسی و آسیب‌شناسی نظام ارتقای اعضای هیئت علمی؛ ۲. بسته پیشنهادی اصلاح و بازنگری آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. <https://www.sid.ir/paper/1047936/fa>

Abed, S., Mohammad Davoudi, A., & Sorani, R. (2019). Examining the performance evaluation of faculty members in universities. *New Research Approaches in Management and Accounting Quarterly*, 4(39), 1 - 21. <https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/468> [In Persian].

Arastopour, S. (2013). A pathological look at the regulations for the promotion of academic staff members and its negative consequences in the field of science production. [In the first national conference on science assessment: evaluation and pathology of scientific outputs], pp. 1-20. <https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1071037.html> [In Persian].

Bavi, M. (1999). The status of political science in Iran. *Political Science Quarterly*, 1(3), 286-310. [In Persian].

Busaliki, H. (2020). Moral Valuation of Academic Personnel's Advancement Guideline from the Standpoint of Distributive Justice on the Basis of "Competence" Criterion. *Research Quarterly in Islamic Ethics*, 13 (50), 7-24. <https://doi.org/20.1001.1.22287264.1399.13.50.9.7> [In Persian].

- Ghanbari, A., & Yousefi, H. (2019). Prioritization of faculty members promotion criteria based on a comparative study in the context of faculty promotion systems in selected universities. *Journal of Iranian Higher Education*, 11 (4), 67-94. <http://ihej.ir/article-1-1523-fa.html> [In Persian].
- Hemmati, A., Goudarzi, M. A., & Hajiani, I. (2015). Exploring the Future of Commercialization of Higher Education in the Islamic Republic of Iran; a Necessity or an Obligation. *Future study Management*, 26(102), 1-14. <https://www.sid.ir/paper/204277/fa> [In Persian].
- Igbojekwe, P. A., Ugo-Okoro, C. P., & Agbonye, C. O. (2015). Performance evaluation of academic staff in universities and colleges in Nigeria: The missing criteria. *International Journal of Education and Research*, 3(3), 627-640. <https://www.ijern.com/journal/2015/March-2015/53.pdf>
- Ishaghi, F., Mohammadi, R., & Parand, K. (2000). A suitable system for evaluating the performance of faculty members of universities and higher education institutions (criteria and procedures). *Letter of Higher Education*, 1(2), 93-111. [In Persian].
- Heidari, G., & Ghanadinezhad, F. (2018). Scientific Growth: Concepts, Theories and Patterns. *Rahyaft*, 28(71), 1-18. <https://www.sid.ir/paper/87813/fa> [In Persian].
- Hosseiny Shavoun, A., & Jahed, H. (2012). The Viewpoint of Faculty Members on Research Obstacles at Tabriz University. *Journal of Science and Technology Policy*, 4(4), 49-65. https://jstp.nrisc.ac.ir/article_12858.html [In Persian].
- Jamali Zavareh, B., Nasr Esfahani, A., & Nili, M. (2017). Analyzing the regulation of faculty promotion: challenges and consequences. *Journal of Iranian Higher Education*, 10(1), pp. 98-97. <https://ensani.ir/fa/article/519445/> [In Persian].
- Khaki, G. (2000). *Research method (with approach of a thesis writing)*. Tehran. Publications: The country's scientific research center in cooperation with the cultural center of Drate publications. 430 p. [In Persian].
- Kumar, R. (2011). *Research Methodology, a step-by-step guide for beginners*. 3rd edition, London, SAGE Publications. 440 p.
- Mahdi, R. (2013). Future Studies in Higher Education: The Conditions and Features of Excelling Universities in the Future. *Rahyaft*, 23(55). https://rahyaft.nrisc.ac.ir/article_13547.html [In Persian].
- Mohammadi Doostdar, H., & Mirhosseini, A. (2014). Policies and Processes of Academic Promotion in Selected Universities of the World. *Science and Technology Policy Letters*, 03(3), 55-70. https://stpl.ristip.sharif.ir/article_1187.html?lang=en [In Persian].
- (2008). A comparative investigation of academic promotion criteria in higher. *Journal of Science and Technology Policy*, 1(3), 91-102. <https://www.sid.ir/paper/403914/fa> [In Persian].

- Mosafa, N. (1385). Review in the educational and research developments of political science and international relations. Tehran: Institute of Cultural and Social Studies, 308 p. [In Persian].
- Samadi, L., Nakhoda, M., Noroozi Chakoli, A., & Asadi, S. (2019). The Challenges of the Regulations for the Promotion of Faculty Members for the Equated Comparison of the Assessment and Evaluation Process of Scientific Productivity of Music Researchers in Iran. *Library and Information Science Research*, 9(1), 59-84. <https://doi.org/10.22067/riis.v9i1.75959> [In Persian].
- Ochsner, M., Hug, S. E., & Daniel, H. D. (2014). Voraussetzungen für die Beurteilung der Qualität geisteswissenschaftlicher Forschung: Zusammenführung der Befunde aus vier empirischen Studien. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17, 111-132. <https://doi.org/10.1007/s11618-014-0576-4>
- Osareh, F. & Afifian, F. (2016). A critique on the regulations for the promotion of academic staff members of universities and educational institutions of the country: Pathology and providing solutions. *Information & Communication Quarterly Book Review*, 4(15), pp. 213-223. <http://icbr.faslnameh.org/article-1-437-fa.html> [In Persian].
- Reale, E., Avramov, D., Canhial, K., Donovan, C., Flecha, R., Holm, P., ... & Van Horik, R. (2018). A review of literature on evaluating the scientific, social and political impact of social sciences and humanities research. *Research Evaluation*, 27(4), 298-308. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvx025>
- Regulations for promotion of faculty members*. (2015). Ministry of Science, Research and Technology, Tehran: Iran. [In Persian].
- Rezayan, A., Marzban, E., Rezayan, A., & Marzban, M. (2022). Structural analysis of key factors and identification of driving forces of future faculty promotion regulations in Iran's higher education over horizon 2035. *Interdisciplinary Studies in Humanities*, 14(3), 123-155. <https://doi.org/10.22035/isih.2022.4663.4603> [In Persian].
- Rouhani, S., & Rashidi, Z. (2017). Analyzing the lived experience of faculty members from the process of upgrading the academic rank; A phenomenological study. *Journal of Iranian Higher Education*, 10(1), pp. 157-133. <https://ihej.ir/article-1-1198-fa.html> [In Persian].
- Roshan, M., & Ghasemi, M. (2017). Behavioral analysis of faculty members of humanities and social sciences faculties in the process of scientific promotion. *Iranian Higher Education Journal*, 10(1), 1- 23. <https://ensani.ir/fa/article/519442/> [In Persian].
- Sadeghi-Mandi, F., Mohammadi, R., & Zamanifar, M. (2014). Evaluation of the quality of performance of faculty members in engineering educational groups (based on internal evaluation reports). *Iranian Engineering Education Quarterly*, 17(67), 91-111. <https://ecc.isc.ac/showJournal/25/66804/842868> [In Persian].

- Sadeqi Arani, Z. (2023). Using a systemic thinking approach to study externalities of higher education policies: a critique of the paper-based faculty promotion regulations. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 27(3), 53-85. https://journal.irphe.ac.ir/article_703034.html [In Persian].
- Salimi, H., & Haddad, G. R. (2020). Future study of Iranian political science Based on the trend analysis model (STEEP (V)). *Research Letter of Political Science*, 15(1), 75-110. <https://doi.org/10.22034/ipsa.2020.394> [In Persian].
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*. Pearson education. <https://doi.org/10.4236/jss.2014.25003>
- Shamshiri, B., Salimi, Q., & Sangi, F. (2017). The criteria for the promotion of faculty members in the field of humanities from the perspective of the experiences of prestigious universities in the world and the experiences of the faculty members of Shiraz Combined Research University. *Iranian Journal of Higher Education*, 10(1), 99-131. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.20088000.1397.10.1.5.8> [In Persian].
- Shirbagi, N., Saedmochshi, L. (2017). Phenomenology of the experiences of faculty members about the process of scientific promotion. *Iranian Journal of Higher Education*, 10(1), 57-77. <http://ihej.ir/article-1-1196-fa.html> [In Persian].
- Tanaomi, M. M., & Asaadi, R. R. (2017). A Comparative Study of Faculty Members' Career Advancement (Promotion) Systems in the United States and the Islamic Republic of Iran: "Case Analysis of the University of Tehran and Portland State University". *International Journal of Higher Education*, 6(4), 111-121. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v6n4p111>
- Takahashi, A. M., & Takahashi, S. (2015). Gender promotion differences in economics departments in Japan: A duration analysis. *Journal of Asian Economics*, 41, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2015.09.002>
- Toledo, E. G. (2018). Resarch assessment in the Humanities and the Social Sciences review. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (3), 1-14. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.3.1552>
- Yousefi, H., Asadbegi, M., & Haji Khaje Loo, S. R. (2023). Extracting the criteria for faculty members rank promotion through the application of comparative study of selected universities. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 25(4), 73-95. <https://www.sid.ir/paper/67999/fa> [In Persian].
- (1401). Examination and pathology of the promotion system of academic staff members; 2. The proposal package for the amendment and revision of the regulations for the promotion of faculty members. Islamic Council Research Center. <https://www.sid.ir/paper/1047936/fa> [In Persian].

پیوست‌ها

پیوست شماره یک: فرم اهم فعالیت‌های پژوهشی بر اساس آیین‌نامه ارتقای علمی

نام و نام خانوادگی عضو هیئت علمی دانشگاه:	
گروه آموزشی:	رشته و گرایش تحصیلی:
مرتبه و پایه علمی:	حوزه تخصصی پژوهشی:
فعالیت‌های پژوهشی	
ردیف	عنوان فعالیت پژوهشی
تعداد فعالیت در کل دوره پژوهش	تعداد فعالیت در دوره
نوع فعالیت	تعداد فعالیت
ISC	مقالات پژوهشی
Scopus	۱
ISI-WoS	مقالات ترویجی و تحشیه
ISI-GCR	۲
مقالات ترویجی	ارائه مقاله کامل در همایش‌های علمی معتبر
مقالات تحشیه	۳
داخلی	انجام طرح‌های پژوهشی
خارجی	۴
طرح‌های داخل مؤسسه	تصنیف و تألیف کتاب
طرح‌های خارج از مؤسسه	انتشار کتاب
۵	ترجمه کتاب
پایان‌نامه کارشناسی ارشد	راهنمایی پایان‌نامه و رساله تحصیلی
۶	رساله دکترا
کرسی‌های علمی - ترویجی	ارائه کرسی‌های نظریه پردازی
۷	ارائه نتایج کرسی‌ها در همایش‌ها
نقد و نوآوری علمی در حوزه علمی	نظریه پردازی در حوزه علمی
۷	نظریه پردازی در حوزه علمی

پیوست شماره ۲: فرم گرایش های رشته علوم سیاسی

ردیف	رشته	گرایش	تخصص لایه اول	تخصص لایه دوم	توضیح		
۱	علوم سیاسی	اندیشه های سیاسی	اندیشه سیاسی در غرب	اندیشه سیاسی در غرب			
			اندیشه سیاسی در اسلام	اندیشه سیاسی در اسلام			
			اندیشه سیاسی در ایران	اندیشه سیاسی در ایران			
			اندیشه سیاسی در شرق باستان	اندیشه سیاسی در شرق باستان			
		جامعه شناسی سیاسی	فردی و گروهی	فرهنگ سیاسی			
				هویت و قومیت			
				جامعه شناسی نخبگان			
				جنبش های اجتماعی			
				جنبش های اسلامی			
				احزاب سیاسی			
دولتی	دولتی	نهادهای مدنی					
		گروه های ذی نفوذ					
		نظریه های دولت					
		دولت پژوهی					
مطالعات سیاسی انقلاب	مسائل ایران	سیاست و حکومت در اسلام					
		سیاست و حکومت در ایران					
		اندیشه سیاسی رهبران انقلاب اسلامی					
تحولات سیاسی اجتماعی ایران	سیاست گذاری عمومی	جامعه شناسی سیاسی جمهوری اسلامی ایران					
		آینده پژوهی انقلاب اسلامی					
روابط بین الملل	روابط بین الملل	سیاست گذاری راهبردی					
		سیاست گذاری عمومی					
		سیاست و امنیت بین الملل					
		روابط بین الملل					
		حقوق و سازمان های بین المللی					
		سازمان های بین المللی					
روابط فرهنگی و اقتصادی بین المللی	روابط فرهنگی و اقتصادی بین المللی	اقتصاد سیاسی بین المللی					
		اقتصاد سیاسی انرژی					
		اقتصاد سیاسی					

ادامه پیوست شماره ۲: فرم گرایش‌های رشته علوم سیاسی

ردیف	رشته	گرایش	تخصص لایه اول	تخصص لایه دوم	توضیح
۳	مطالعات منطقه‌ای و جهان	مطالعات خاورمیانه	تحولات خاورمیانه	کشورهای مختلف	
		مطالعات اروپا	سیاست و حکومت در اروپا	کشورهای مختلف	
		مطالعات آمریکای شمالی	سیاست و حکومت در ایالات متحده آمریکا		
		مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز	آسیای مرکزی و قفقاز		
		مطالعات فرانسه	سیاست و حکومت در فرانسه		
		مطالعات هند	سیاست و حکومت در هند		
		مطالعات روسیه	سیاست و حکومت در روسیه		
		مطالعات بریتانیا	سیاست و حکومت در انگلیس		
		بازتاب انقلاب اسلامی	بازتاب انقلاب اسلامی	بازتاب انقلاب اسلامی	

مطالعه مقایسه‌ای شاخص‌های هرش و اف.دبلیو.سی.آی در ارزیابی آثار پژوهشگران: مورد مطالعه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

علیرضا بهمن‌آبادی^{*۱}طیبه شه‌میرزادی^۲مازیار امیرحسینی^۳

۱. عضو هیئت علمی مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. (نویسنده مسئول)

۲. استادیار مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
Email: shahmir81@yahoo.com

۳. استادیار دفتر ارتباطات علمی و همکاری‌های بین‌المللی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
Email: m.amirhosseini@areo.ac.ir

Email: reza.bahman@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از انجام این پژوهش، شناسایی استفاده از شاخص اف.دبلیو.سی.آی در ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی پژوهشگران سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر با رویکرد علم‌سنجی و با استفاده از روش تحلیل استنادی انجام شده است. جامعه پژوهش را ۱۳۰۶۶ مقاله بین‌المللی از ۱۵۸۹ پژوهشگر سازمان تشکیل می‌دهد که داده‌های مربوط به آنها از پایگاه اسکوپوس و نیز سامانه علم‌سنجی سازمان مذکور استخراج شده است. در راستای اهداف پژوهش حاضر، پژوهشگرانی که شاخص هرش ۱ داشته و هم‌زمان مقالات آنان نیز از امتیاز اف.دبلیو.سی.آی برخوردار بود (در مجموع ۱۵۸۹ نفر) از این مجموعه استخراج و داده‌های آنها برای این مطالعه تحلیل شد. محاسبه میانگین اف.دبلیو.سی.آی پژوهشگران صرفاً بر مبنای مقالات دارای امتیاز یادشده انجام شده و مقالات فاقد این امتیاز از حیطه بررسی خارج شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل و نیز اس‌پی‌اس‌اس صورت گرفته است.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی برای تمامی پژوهشگران مورد مطالعه ۰.۳۹۸ بوده و بالاترین امتیاز به‌دست‌آمده نیز ۹.۸۵ است. میانگین این شاخص برای همه گروه‌های موضوعی یازده‌گانه کمتر از ۱ بوده و در همین حال گروه موضوعی جنگل و مرتع و منابع طبیعی با کسب ۰.۶۱ بالاتر از بقیه گروه‌ها قرار گرفته است. همچنین ارتباط مستقیمی میان شاخص هرش پژوهشگران با شاخص اف.دبلیو.سی.آی آنان در مجموع وجود ندارد یا چنین ارتباطی در حد بسیار ضعیفی است. بر اساس یافته‌های پژوهش میانگین شاخص هرش بالاتر لزوماً به معنای کیفیت بالاتر مقالات نبوده و میانگین موضوعی وزنی این مقالات نسبت به هم‌تایان خود در سطح جهانی در سطح پایین‌تری قرار دارند.

نتیجه‌گیری: با وجود تفاوت‌های نه‌چندان گسترده میان دو شاخص اف.دبلیو.سی.آی و هرش، استفاده از شاخص اف.دبلیو.سی.آی در ارزیابی مقالات پژوهشگران سازمان می‌تواند بیشتر قابل اتکا باشد.

واژگان کلیدی: ارزیابی پژوهش، شاخص هرش، شاخص اف.دبلیو.سی.آی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، و علم‌سنجی

صفحه ۵۵۸-۵۳۹

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۷

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۹

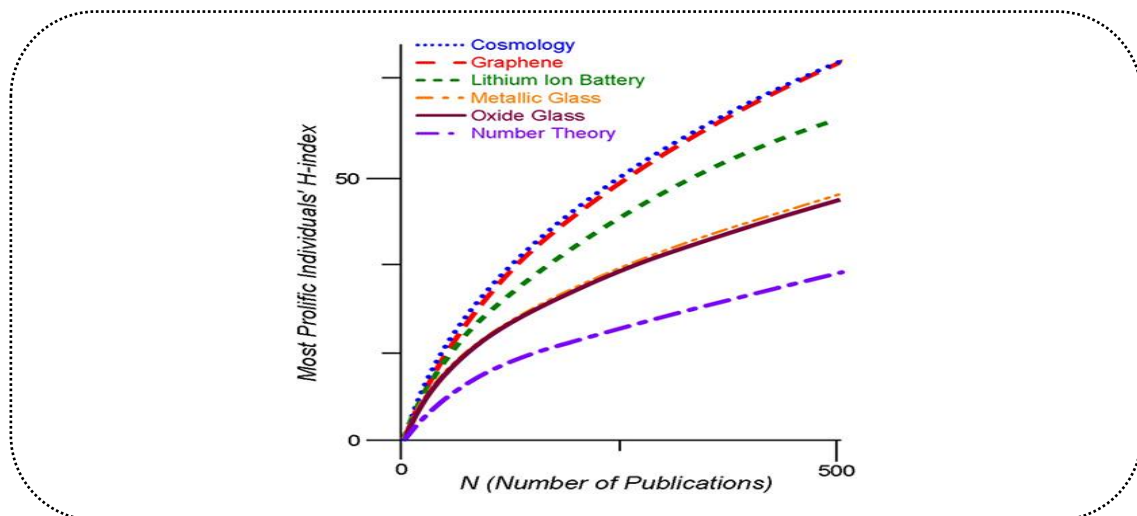


مقدمه و بیان مسئله

سنجش اثربخشی تحقیقات حوزه‌ای رو به رشد، چالش برانگیز و پویاست که هر روز اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. به‌طور معمول این‌گونه سنجش‌ها مبتنی بر میزان توجهی هستند که مقاله یا یک اثر پژوهشی در سطح ملی یا جهانی دریافت می‌کند. میزان توجه به یک مقاله نیز طی چندین دهه اخیر بر اساس شمارش استنادهایی که مقاله‌ای دریافت می‌کند سنجیده می‌شود. بر مبنای شمارش استنادها البته سنجه‌های بسیار متعددی شکل گرفته و توسعه یافته است. برخی از این سنجه‌ها در سطح مجله (مانند ضریب تأثیر)، برخی در سطح مقاله (استنادات دریافتی خام)، و برخی دیگر در سطح مؤلف (مانند شاخص هرش) هستند.

شاخص هرش در این میان از جمله شاخص‌هایی است که برای تعیین اثربخشی یک مقاله ضمن در نظر گرفتن تعداد استنادها، از فرمولی خاص برای این منظور استفاده می‌کند. به‌طور دقیق‌تر، شاخص هرش بیان‌کننده h استناد از h مقاله است که یک محقق در طول فعالیت پژوهشی خود به دست آورده است. به‌عنوان مثال اگر پژوهشگری ۸ مقاله منتشر کرده باشد که ۵ مورد از آنها هر کدام دست‌کم ۵ استناد دریافت کرده باشند شاخص هرش این پژوهشگر عدد ۵ محاسبه می‌شود. این شاخص از این نظر که وابسته به زمان بوده و به نفع پژوهشگران پرسابقه‌تر گرایش دارد مورد نقد و انتقاد فراوان است (Thelwall & Kousha, 2021). باین‌حال، این شاخص به گستردگی مورد استفاده قرار گرفته و به گفته ثلوال و کوشا شاید از مهم‌ترین دلایل این استقبال سادگی در محاسبه یا تمایل به استفاده از یک شاخص کلی ساده برای سنجش اثربخشی تحقیقات باشد (Thelwall & Kousha, 2021).

یکی از مهم‌ترین انتقاداتی که به شاخص هرش می‌شود بی‌توجهی آن به حوزه علمی است که پژوهشگر در آن حوزه مشغول به فعالیت است. از نگاه این شاخص کلیه رشته‌های علمی به‌صورتی واحد نگریده شده و ماهیت تولید علم در آنها یکسان تلقی می‌شود. زانوتو و کاروالو (Zanotto & Carvalho, 2021) وابستگی شاخص هرش به حوزه علمی و تعداد انتشارات را به‌وضوح به شکل گرافیکی نشان می‌دهند. به گفته آنان نویسنده‌ای متوسط در زمینه "نظریه اعداد"، که ۵۰۰ مقاله منتشر کرده است، به‌طور متوسط به شاخص هرش ۳۰ ($H = 30$) می‌رسد، درحالی‌که دانشمند متوسطی که در حوزه کیهان‌شناسی یا گرافن کار می‌کند، و به همان تعداد مقاله منتشر کرده است، به‌راحتی می‌تواند شاخص هرش ۷۰ ($H = 70$) را دریافت کند (شکل ۱).



شکل ۱. مقایسه شاخص هرش در رشته‌های مختلف علمی (Zanotto & Carvalho, 2021)

برای برطرف کردن این مشکل، رویکردها و شاخص‌های متعددی پیشنهاد شده است که با عنوان کلی «هنجارسازی یا عادی‌سازی حوزه علمی»^۱ از آن یاد می‌شود. در واقع، پژوهشگران، دانشگاه‌ها، و نیز سازمان‌های مختلفی تلاش کرده‌اند تا با بهره‌گیری از متغیرهای مرتبط به ارائه شاخص‌هایی در این خصوص بپردازند. از جمله شاخص‌هایی که در این راستا از سوی مؤسسه انتشاراتی الزویر و بر مبنای داده‌های اسکوپوس تهیه شده شاخص اف.دبلیو.سی.آی است. به گفته پورکایاستا و همکاران اف.دبلیو.سی.آی شاخص اثربخشی میانگین استنادات بوده و تعداد واقعی استنادات دریافتی یک مقاله را با تعداد استنادات پیش‌بینی شده برای مدارکی از همان نوع مدرک (مقاله، بررسی، کتاب یا کنفرانس)، سال انتشار، و حوزه موضوعی را مقایسه می‌کند (Purkayastha et al., 2019). بدین ترتیب می‌توان این شاخص را شاخص نرمال‌سازی شده‌ای در نظر گرفت که موضوع و سن مقاله را در محاسبات خود لحاظ می‌کند. این شاخص به صورت خودکار توسط سای‌ول که زیرمجموعه‌ای از اسکوپوس است تولید شده و برای همه مقالات منتشر شده از سال ۲۰۰۰ در پایگاه اسکوپوس موجود است. در این راستا شاخص اف.دبلیو.سی.آی بزرگ‌تر یا برابر با عدد ۱ برای یک مقاله، به معنای آن است که آن مقاله، با توجه به میانگین جهانی برای آن موضوع خاص، در طول عمر خود از زمان انتشار، بیشتر از حد انتظار استناد دریافت کرده است. به عنوان مثال، $FWCI = 1.5$ به معنای ۵۰ درصد بیشتر از حد انتظار در آن دوره برای آن موضوع است، که عملکرد عالی است؛ در حالی که اف.دبلیو.سی.آی کمتر از ۱ به این معنی است که یک اثر علمی، کمتر از میانگین جهانی آن موضوع، استناد دریافت کرده است.

ارزیابی اثربخشی تحقیقات در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی نیز بخش مهمی از فرایندهای اداری و سازمانی آن را تشکیل می‌دهد. چنین ارزیابی‌هایی به منظور بررسی میزان نیل به اهداف سازمان و پیش‌بردن امر پژوهش در راستای ارتقای علمی بخش کشاورزی کشور ضرورتی انکارناپذیر به شمار می‌آید. همچون بسیاری از مراکز و نهادهای پژوهشی دیگر در سرتاسر جهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی برای اعطای رتبه‌های پژوهشی به پژوهشگران خود، از شاخص‌های متعددی، از جمله شاخص‌های متداول علم‌سنجی استفاده کرده و در این میان نمره یا شاخص اچ پژوهشگران از توجه ویژه‌ای برخوردار شده است. با این حال، یکی از مسائل و مشکلاتی که در استفاده از شاخص هرش برای ارزیابی فعالیت‌های پژوهشگران وجود دارد این است که این شاخص نسبت به حوزه علمی که پژوهشگر در آن فعالیت می‌کند بی‌توجه است. به عبارت دیگر این شاخص برخوردی یکسان با تمامی حوزه‌های علمی دارد. این امر می‌تواند هنگام ارزیابی اثربخشی پژوهشی مؤسسه‌ای که در آنها طیف مختلفی از پژوهشگران از حوزه‌های مختلف مشغول فعالیت هستند مشکلاتی را به وجود آورد. باید توجه داشت، با وجود آنکه پژوهشگران سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ذیل حوزه کلی کشاورزی مشغول فعالیت هستند ولی فعالیت‌های پژوهشی آنان عملاً در یکی از زیرمجموعه‌های این حوزه کلان قرار می‌گیرد. از جمله این زیرمجموعه‌ها می‌توان به حوزه‌هایی همچون زراعت و اصلاح گیاهان، علوم باغبانی، علوم دامی و دام‌پزشکی، بیوتکنولوژی و ژنتیک گیاه، جنگل و مرتع، شیلات و آبزیان، اقتصاد و ترویج کشاورزی، علوم خاک، گیاه‌پزشکی، حفاظت خاک و آبخیزداری، منابع طبیعی، و علوم فنی و مهندسی کشاورزی اشاره کرد. بدیهی است وجود این تنوع حوزه‌ای که در ذات خود از استقلال کافی نیز برخوردار هستند، می‌تواند تفاوت‌های مهمی را در رفتار استناددهی و بالمال شاخص هرش پژوهشگران هر یک از این حوزه‌ها ایجاد کند. به عبارت دیگر در حالی که ممکن است در برخی از حوزه‌های کشاورزی مانند زیست‌فناوری مقالات بیشتری به رشته تحریر درآمده و در نتیجه استنادات بیشتری رد و بدل شود، در

مطالعه مقایسه‌ای شاخص‌های هرش و اف.دبلیو.سی.آی در ارزیابی آثار پژوهشگران: مورد ...

برخی حوزه‌های دیگر مانند شیلات یا زراعت ممکن است سرعت تولید مقاله کمتر بوده و در نتیجه استنادات کمتری عاید پژوهشگر حوزه اخیر شود. طبیعتاً کنارهم گذاشتن این حوزه‌های نامتجانس از حیث سرعت تولید مقاله و کسب استنادات لازم، می‌تواند در ترسیم چهره‌ای علمی‌تر از یک پژوهشگر با شاخص اچ بالاتر و یا برعکس ترسیم چهره‌ای کمتر علمی یا فعال با شاخص هرش پایین‌تر ناعادلانه به نظر آید. از این رو استفاده از شاخص‌های عادی‌ساز حوزه‌ای در ارزیابی عملکرد پژوهشگران سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی نیازی ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به در دسترس بودن شاخص اف.دبلیو.سی.آی مسئله پیش‌روی این پژوهش آن است که آیا استفاده از این شاخص، در مقایسه با شاخص هرش، می‌تواند در تشخیص و شناسایی عادلانه‌تر و کارآمدتر فعالیت‌های علمی پژوهشگران رشته‌های مختلف سازمان آموزش و تحقیقات مؤثر واقع شود.

پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت پژوهشگران سازمان از حیث شاخص اف.دبلیو.سی.آی چگونه است؟
۲. هریک از رشته‌های علمی سازمان تحقیقات از حیث شاخص اف.دبلیو.سی.آی چه جایگاهی دارند؟
۳. نسبت شاخص اف.دبلیو.سی.آی پژوهشگران سازمان با شاخص اچ آنان چگونه است؟
۴. آیا شاخص اف.دبلیو.سی.آی می‌تواند برحسب حوزه‌های تخصصی‌تر پژوهشی سازمان، شاخص مناسب‌تری برای مقایسه و ارزیابی اعضای هیئت علمی سازمان نسبت به شاخص اچ باشد؟

چارچوب نظری

پژوهش به‌طور نظام‌یافته آنچه را که (هنوز) ناشناخته است بررسی می‌کند. به‌منظور نشان‌دادن خلأهایی که در دانش کنونی وجود دارد و شانه‌هایی که کشف این خلأها از سوی مطالعات جدید بر آنها استوار می‌شود، نویسندگان مقالات (در حالت ایده‌آل) به همه مقالات قبلی مرتبط استناد می‌کنند (Bornmann, 2020). هم از این رو استنادها ابزار مهم ارزیابی پژوهش هستند. ارزیابی پژوهشی (بر اساس کتاب‌سنجی) بخشی جدایی‌ناپذیر از هر فعالیت علمی این روزهاست: «ارزیابی پژوهش فرایندی مداوم با هدف بهبود کیفیت پژوهش‌های علمی است. این کار شامل ارزیابی کیفیت تحقیق و اندازه‌گیری ورودی‌ها، خروجی‌ها و اثربخشی پژوهشی است و شامل روش‌شناسی کیفی و کمی، از جمله کاربرد شاخص‌های کتاب‌سنجی و بررسی هم‌تایان می‌شود». فرایندهای جاری ارزیابی پژوهش مربوط به پژوهشگران منفرد، گروه‌های پژوهشی، مؤسسات، سازمان‌ها و کشورهاست (Bornmann, 2020).

به‌طور معمول مبنای ارزیابی مقالات علمی در تحلیل‌های علم‌سنجی، میزان استنادهایی است که یک مقاله دریافت می‌کند. هر چقدر مقاله‌ای استناد بیشتری دریافت کند معتبرتر و باارزش‌تر است. با این حال معیار شمارش صرف استنادها به تدریج جای خود را به معیارهای کیفی‌تر و دقیق‌تر داده است. به گفته بورنمان (Bornmann, 2020) تجزیه و تحلیل استنادها هسته اصلی کتاب‌سنجی است: «اثربخشی استناد، شاخص مهم مشارکت علمی است؛ زیرا معتبر، نسبتاً عینی، و با ابزارهای جستجو و پایگاه‌های اطلاعاتی موجود، برای محاسبه ساده است». سنجه‌ها و شاخص‌های مربوط به استناد طی سال‌ها رو به افزایش گذاشته است. ایجاد و گسترش این شاخص‌ها با هدف یافتن منصفانه‌ترین و بی‌طرفانه‌ترین رویکرد برای ارزیابی مقالات، دانشمندان، مؤسسات و مجلات صورت می‌گیرد. بنابراین، این‌گونه شاخص‌ها می‌تواند ضمن جالب‌بودن برای متخصصان حوزه علم‌سنجی، برای کل جامعه علمی پیامدهای عمده‌ای داشته باشد. در واقع استفاده درست یا نادرست از شاخص‌ها نه تنها به دلایل فنی بلکه به دلایل احساسی نیز

باعث اختلاف نظر می‌شود؛ زیرا این شاخص‌ها مشاغل علمی، جوایز و شهرت را مورد قضاوت قرار می‌دهند (Ioannidis et al., 2016).

با این حال، مشکل تحلیل استناد این است که رشته‌های علمی مختلف از حیث شیوه‌های انتشار، استناد و تألیف با یکدیگر متفاوت هستند. برآورد می‌شود که ۱۴ درصد از نابرابری کلی استناد مربوط به تفاوت‌های رشته‌های علمی خاص در شیوه‌های استناد است. این یافته‌ها و یافته‌های مشابه از تحقیقات کتاب‌سنجی نشان می‌دهد که نتایج تحلیل‌های استنادی که از حوزه‌های علمی مختلف باشند با هم قابل مقایسه نیستند. درحالی‌که می‌توان مقالات و پژوهشگران یک حوزه را با هم مقایسه کرد، اما این امر با دانشگاه‌ها و بسیاری از مؤسسات پژوهش‌محور- که در آنها رشته‌های علمی مختلفی وجود دارد- امکان‌پذیر نیست. از این رو برای تحلیل‌های استنادی که در آنها مقایسه‌های میان رشته‌های علمی مختلف ضروری است، شاخص‌های تأثیر استناد نرمال‌سازی شده حوزه‌ای ایجاد شده‌اند (Bornmann, 2020).

نرمال‌سازی علوم را می‌توان موضوعی دانست که به مسئله تصحیح تفاوت در شیوه‌های استناد بین حوزه‌های علمی می‌پردازد (Waltman & Eck, 2015). در واقع تعداد استنادهای یک مقاله به‌خودی‌خود کل داستان را به ما نمی‌گوید. اگر اثری در حوزه بیوتکنولوژی نوشته شده و فرضاً ۴۵ استناد دریافت کرده باشد نسبت به اثری که در حوزه اقتصاد کشاورزی نوشته شده و فرضاً ۲۲ استناد دریافت کرده باشد آیا می‌توان گفت لزوماً و با اتکا به همین دو عدد، مقاله اولی برتر از مقاله دومی بوده است؟ آیا به تاریخ انتشار این مقالات توجه می‌کنیم؟ آیا به نوع نوشته و اینکه کتاب است یا مقاله، اینکه نقد و بررسی است یا حاصل پژوهش مستقیم توجه می‌کنیم؟ آیا تفاوت رفتاری در استناددهی میان دو حوزه را در ارزیابی خود لحاظ می‌کنیم؟ نرمال‌سازی، تعداد استنادها را معنادار می‌کند. شاخص‌های نرمال‌سازی شده به ما نشان می‌دهند که یک مقاله یا گروهی از مقالات چگونه نسبت به میانگین‌ها یا خطوط پایه عمل می‌کنند.

به گفته یوانیدیس و همکاران (Ioannidis et al., 2016) نرمال‌سازی را می‌توان فرایندی از محک‌گذاری در نظر گرفت که برای افزایش قابلیت مقایسه در میان دانشمندان مختلف، زمینه‌ها، مقالات، دوره‌های زمانی و غیره لازم است. در برخی از رشته‌ها مانند فیزیک و علوم محاسباتی، اصطلاح «مقیاس‌سازی مجدد» نیز به جای «نرمال‌سازی» استفاده می‌شود. با این حال تعریف دقیق‌تر نرمال‌سازی علوم چالش‌های خاص خود را دارد. همان‌طور که والتمن و اک (Waltman & Eck, 2018) یادآور می‌شوند، یکی از مهم‌ترین چالش‌ها نبود استنادی است که پیرامون تعریف اصطلاحاتی همچون حوزه، رشته، حرفه، موضوع وجود دارد و باعث می‌شود که این اصطلاحات به جای یکدیگر به کار روند. مهم‌ترین سؤالی که در این خصوص باید پاسخ داد این است که از حوزه موضوعی (فیلد) چه تعریفی داریم؟ سوجیموتو و واینگارد در مقاله خود این سؤال را مطرح می‌کنند که چرا برخی چیزها رشته هستند و برخی دیگر نیستند؟ از کجا می‌توانیم خطوطی را ترسیم کنیم تا حوزه‌های دانشی را که خیلی کوچک، خیلی بزرگ، خیلی پراکنده یا خیلی عجیب هستند و نمی‌توان آنها را رشته نامید، تشخیص داد؟ در چه مرحله‌ای چیزی تبدیل به یک رشته می‌شود؟ آیا رشته‌ها دارای فرایندهای معمول بلوغ هستند؟ (Sugimoto & Weingart 2015). والتمن و اک (Waltman & Eck, 2015) بر این باورند که تعریف مفهوم یک حوزه با توجه به این واقعیت که علم به روشی سلسله‌مراتبی شکل گرفته است، که امکان قراردادن حوزه‌های مختلف را در سطوح سلسله‌مراتبی مختلف فراهم می‌کند، دشوارتر می‌شود. آنها بر این باورند که هدف از نرمال‌سازی رشته‌های علمی از میان‌بردن نویزهایی است که در

سیگنال وجود دارد. در اینجا به‌عنوان مثال اگر هدف نرمال‌سازی مقاله‌ای باشد که در حوزه علم‌سنجی تدوین شده (سیگنال)، در فرایند نرمال‌سازی باید این مقاله را از حوزه فرضاً کتابداری (نویز) جدا کرد. آنها استدلال می‌کنند به دلیل ساختار سلسله‌مراتبی علم، عملاً این کار دشوار و در واقع غیرممکن است. بنابراین برای آنکه بتوان نرمال‌سازی رشته‌های علمی را به سرانجام رساند ابتدا باید حدود و ثغور و دامنه یک رشته علمی را مشخص کرد تا از این طریق مقالات و آثاری که به نظر می‌آیند متعلق به یک حوزه علمی هستند در کنار هم مقایسه شوند. سپس در گام دوم نسبت به تعیین شاخص‌ها و فرمول‌های مناسب برای نرمال‌سازی اقدام کرد.

والتمن و اک (Waltman & Eck, 2018) از دو روش عمده برای طبقه‌بندی رشته‌های علمی که توسط مؤسساتی همچون وب آو ساینس یا اسکوپوس مورد استفاده قرار می‌گیرد اشاره کرده و تأکید می‌کنند هرچند این شیوه‌ها در بدو امر برای موضوع نرمال‌سازی رشته‌های علمی شکل نگرفته‌اند ولی عملاً توانسته‌اند برای این منظور مورد استفاده قرار گیرند. در روش اول که روش طبقه‌بندی حوزه‌های علمی بر مبنای مجلات است، هر مجله به یک یا چند حوزه علمی اختصاص داده می‌شود. برخی از نظام‌های طبقه‌بندی مبتنی بر مجله اجازه هم‌پوشانی حوزه‌ها را نمی‌دهند. در چنین نظام‌هایی یک مجله را می‌توان تنها به یک رشته علمی اختصاص داد. با این حال، در اکثر نظام‌های طبقه‌بندی مبتنی بر مجله، هم‌پوشانی حوزه‌ها مجاز است که در این صورت ممکن است یک مجله به چندین حوزه تعلق گیرد. برخی از نظام‌های طبقه‌بندی مبتنی بر مجله ساختار سلسله‌مراتبی داشته و از چندین سطح تشکیل شده‌اند. در نتیجه هر حوزه علمی سطح پایین‌تر به‌عنوان بخشی از یک حوزه علمی سطح بالاتر در نظر گرفته می‌شود.

پایگاه داده‌های وب آو ساینس بر همین اساس نوعی نظام طبقه‌بندی ارائه می‌دهد که در آن هر مجله نمایه‌شده در این پایگاه به یک یا چند حوزه اختصاص داده می‌شود. در این نظام طبقه‌بندی حدود ۲۵۰ حوزه اصلی یا هسته وجود دارد. نظام طبقه‌بندی مشابهی نیز در پایگاه داده‌های اسکوپوس در دسترس است که با نام طبقه‌بندی مجلات همه علوم شناخته می‌شود. این نظام دارای ساختار سلسله‌مراتبی است که از دو سطح تشکیل شده است. بیش از ۳۰۰ حوزه علمی در سطح پایینی وجود دارد که در ۲۷ حوزه علمی سطح بالاتر تجمیع شده‌اند. هر مجله نمایه‌شده در اسکوپوس به یک یا چند حوزه علمی تعلق دارد. با این حال یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش‌روی این نظام‌ها مجلات چندرشته‌ای هستند که دامنه گسترده‌ای دارند. از جمله معروف‌ترین این مجلات Nature، PNAS و Science هستند. روش دوم، طبقه‌بندی حوزه‌های علمی بر مبنای مقالات است که در آن به‌جای مجلات، طبقه‌بندی رشته‌های علمی از خود مقالات نشئت می‌گیرد. رویکرد کلی بدین گونه است که مجموعه‌ای از مقالات که برحسب استناد مستقیم، اشتراک در واژه‌های عنوان یا چکیده، هم‌استنادی، یا ترکیبی از همه این موارد با یکدیگر مرتبط هستند در یک خوشه دسته‌بندی می‌شوند. سپس هر گروه از این مقالات به شکل موضوعی برچسب خورده و طبقه‌بندی می‌شوند. گاهی اوقات در این گونه طبقه‌بندی‌ها از سرعنوان‌های موضوعی تخصصی مانند سرعنوان‌های موضوعی پزشکی^۱ یا چکیده‌نامه شیمی^۲ نیز استفاده می‌شود. نظام‌های طبقه‌بندی مبتنی بر مقاله به‌طور بالقوه نمایش دقیق‌تر و دقیق‌تری از زمینه‌های علمی را نسبت به هم‌تایان مبتنی بر مجله خود ارائه می‌دهند.

علاوه بر روش‌های طبقه‌بندی علوم، خود فرایند نرمال‌سازی رشته‌های علمی نیز موضوع چالش‌برانگیز دیگری است که در خصوص آن رویکرد واحدی وجود ندارد. به گفته مینگر و مایر (Mingers & Meyer, 2017) دو شکل

1. Medical Subject Headings (MeSHs)

2. Chemical Abstracts

اصلی نرمال‌سازی وجود دارد: نرمال‌سازی سمت استنادشونده و نرمال‌سازی سمت استنادکننده. اولی استنادهای یک مقاله را با تعداد استنادهای دریافت‌شده توسط سایر مقالات مشابه مقایسه می‌کند. در واقع همان‌طور که برنمان و مارکس بیان می‌کنند، نرمال‌سازی سمت استنادشونده، اثربخشی استناد مقاله مورد نظر را با مقدار اثربخشی استناد مورد انتظار مقایسه می‌کند. مقدار مورد انتظار، میانگین اثربخشی استناد مقالات در همان دسته موضوعی مقاله مورد نظر است که در سالی واحد منتشر شده است. این مجموعه از مقالات به‌عنوان مجموعه مرجع نامیده می‌شود. محاسبه ضریب استنادهای مشاهده‌شده و مورد انتظار نشان‌دهنده استناد دارد کتاب‌سنجی فعلی برای انجام نرمال‌سازی اثربخشی استناد است. ضریب ۱ مربوط به میانگین اثربخشی استناد مقالات در همان حوزه موضوعی و سال انتشار است. ضریب ۱.۵ نشان می‌دهد که اثربخشی استناد ۵۰ درصد بالاتر از میانگین است. نمونه‌های این روش، نمره استناد نرمال‌شده مجله و میانگین (رشته علمی) نمره استناد نرمال‌شده هستند. همچنین شاخص اف.دبلیو.سی.آی نیز که در پایگاه اسکوپوس مورد استفاده قرار می‌گیرد مبتنی بر همین روش است (Bornmann & Marx, 2015).

روش دوم؛ اثربخشی استناد مقاله مورد نظر را با منبع استنادها- یعنی فهرست ارجاعات مقالات استنادکننده- مقایسه می‌کند. در واقع در روش نرمال‌سازی سمت استنادشونده این نکته در نظر گرفته نمی‌شود که رفتار استنادی در سطح مقالات استنادکننده متفاوت است. در بیشتر موارد، استنادهای یک مقاله نه‌فقط از یک رشته که از رشته‌های علمی مختلفی می‌آیند. بنابراین، برای مثال، مقاله هیرش (۲۰۰۵)، که در آن وی برای نخستین بار شاخص اچ را پیشنهاد کرد، از سوی ۲۷ حوزه موضوعی مختلف استناد دریافت کرده است. به‌عبارت‌دیگر، استنادها از فرهنگ‌های استنادی کاملاً متفاوت سرچشمه می‌گیرند (Bornmann & Marx, 2015). در روش نرمال‌سازی سمت استنادکننده، هر استناد از مقاله مورد نظر در یک ضریب وزنی ضرب می‌شود. این ضریب وزنی گویای تراکم (چگالی) استناد در یک رشته علمی است. از آنجایی که فرض می‌شود تعداد منابع و مراجع یک مقاله منعکس‌کننده چگالی استناد ویژه رشته است، معکوس چگالی استناد ویژه رشته معمولاً به‌عنوان یک عامل وزنی در نظر گرفته می‌شود. مجموع همه استنادهای وزن‌دار، اثربخشی استنادی نرمال‌شده یک مقاله را تشکیل می‌دهد (Bornmann & Haunschild, 2016). در واقع چنین به نظر می‌رسد انتخاب یک روش مطلوب برای نرمال‌سازی نوعی مصالحه است. شاید اساساً به همین دلیل باشد که تاکنون روش جامعی برای این منظور که مورد توافق همگان باشد در سطح جهانی شکل نگرفته است. باین حال همچنان می‌توان به برخی شاخص‌های نرمال‌سازی که از سوی برخی مؤسسات و نهادهای معتبر علمی شکل گرفته اتکا کرد. از آن جمله شاخص اف.دبلیو.سی.آی است که توسط اسکوپوس معرفی و ارائه شده است و از طرف نهادها و مؤسسات تحقیقاتی مختلف برای ارزیابی اثربخشی مقایسه‌ای پژوهش، صرف‌نظر از تفاوت در اندازه نهاد، مشخصات رشته، سن، و نوع مقالات و آثار پژوهشی استفاده می‌شود.

پیشینه پژوهش

بررسی منابع فارسی نشان می‌دهد شاخص اف.دبلیو.سی.آی موضوع پژوهش‌های زیادی قرار نگرفته است. در میان معدود پژوهش‌های انجام‌شده در این خصوص می‌توان به پژوهش عصاره و همکاران (۱۳۹۹) با عنوان «مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف.دبلیو.سی.آی از پایگاه سای‌ول در شناسایی نویسندگان برتر» اشاره کرد. هدف از انجام پژوهش مزبور، مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف.دبلیو.سی.آی در شناسایی بهره‌وری علمی نویسندگان بوده و جامعه آماری پژوهش را ۹۹ نفر از پژوهشگران حوزه علوم پایه شکل داده است. نتایج بررسی آنان نشان داد مهم‌ترین

مطالعه مقایسه‌ای شاخص‌های هرش و اف.دبلیو.سی.آی در ارزیابی آثار پژوهشگران: مورد ...

مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان از دیدگاه خبرگان مؤلفه‌های محیطی و سازمانی هستند. درحالی‌که در جامعه نویسندگان برتر بر اساس شاخص اف.دبلیو.سی.آی مؤلفه‌های علم‌سنجی نسبت به سایر مؤلفه‌ها بالاترین میانگین و رتبه‌ها را داشته‌اند. به جز آن، اکبری نیسانی و همکاران (۱۴۰۰) نیز در پژوهش خود به بررسی جایگاه وزنی مقالات علمی که از سال ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۸ از سوی پژوهشگران مؤسسه سرطان‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی تهران تولید و در پایگاه‌های پاب‌مد، اسکوپوس، و وب‌او ساینس نمایه شده، پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش آنان نشان می‌دهد انتشار مقالات مؤسسه یادشده روند رو به رشدی در بازه زمانی ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۸ داشته است. بر اساس نتایج مطالعه ایشان، بیشترین میزان امتیاز شاخص اف.دبلیو.سی.آی در سال ۲۰۱۷ برابر با ۲۵۱.۶۸ و کمترین میزان در سال ۲۰۱۵ برابر با ۰.۰۴ بوده است.

در همین حال می‌توان در منابع خارجی مطالعاتی را یافت که در آنها شاخص اف.دبلیو.سی.آی هم به صورت یک موضوع مطالعاتی و هم به عنوان بخشی از شاخص‌های مورد بررسی برای پژوهشگران مورد توجه قرار گرفته است. از جمله مواردی که در گروه اول قرار می‌گیرند می‌توان به مطالعه پورکایاستا و همکاران (Purkayastha et al., 2019). اشاره کرد که در آن با استفاده از پایگاه اسکوپوس شاخصی به نام نسبت استناد نسبی^۱ که قبلاً برای نرمال‌سازی میزان استناد در حوزه زیست‌پزشکی ارائه شده است را با شاخص اف.دبلیو.سی.آی مقایسه کرده و آن را برای سایر حوزه‌های علمی گسترش داده‌اند. نتایج پژوهش آنان نشان می‌دهد که شاخص RCR و FWCI مقالات در حوزه‌های مختلف پژوهشی با یکدیگر همبستگی دارند. علاوه بر این، RCR و FWCI در نرمال‌سازی استنادها در حوزه‌های پژوهشی به یک شکل عمل می‌کنند. سرانجام، در سطح دانشگاه‌ها، RCR و FWCI با هم ارتباط زیادی نشان می‌دهند، که نشان می‌دهد RCR و FWCI همچنین برای محک‌زدن خروجی‌های علمی دانشگاه‌ها می‌توانند کاربرد داشته باشند.

همچنین هوگت و همکاران (Huggett et al., 2018) در مقاله خود به کاربردهای موضوع توزین حوزه‌ای^۲ در بررسی شاخص خواندن در مندلی پرداخته و تحلیل‌های مقایسه‌ای از دو شاخص اف.دبلیو.سی.آی و اف.دبلیو.آر.آی را به دست می‌دهند. آنها میان تعداد مقالات استنادشده و تعداد خواندن به ازای هر کشور همبستگی قوی یافته‌اند. جانگ (Jang, 2020) رابطه میان شاخص‌های انتشاراتی سطح مقاله (شامل تعداد نویسندگان، کشورها، کلیدواژه‌ها، و همین‌طور طول عنوان مقاله) در مقولات بازرگانی، مدیریت و حسابداری که در اسکوپوس لیست شده اند با شاخص‌های اثربخشی استناد (شامل اف.دبلیو.سی.آی، و رتبه مجله در سایماگو) را مورد بررسی قرار داده است. وی نتیجه می‌گیرد تعداد نویسندگان ارتباط مستقیمی با اف.دبلیو.سی.آی دارد درحالی‌که تعداد کشورها و تعداد کلیدواژه‌ها ارتباط مستقیمی با اف.دبلیو.سی.آی یا رتبه مجله در سایماگو ندارند. طول عنوان مقاله نیز رابطه‌ای منفی با این دو شاخص دارد.

زانوتو و کاروالو (Zanotto & Carvalho, 2021) در پژوهش خود به شرح نرم‌افزاری پرداخته‌اند که برای گردآوری اعداد شاخص اف.دبلیو.سی.آی و تی.تی.پی مجموعه مقالاتی که از سال ۲۰۰۰ در پایگاه اسکوپوس در دسترس است ایجاد کرده‌اند. بر اساس پارامترهای عمر و حوزه علمی مقاله، شاخص‌هایی را برای ارزیابی رؤیت‌پذیری و اثربخشی گروه یا پژوهشگر منتخب پیشنهاد می‌کنند. آنان با بررسی عدد اف.دبلیو.سی.آی پژوهشگر

1 . Relative Citation Ratio (RCR)
2 . field-weighting

منتخبی که از سال ۲۰۰۰ نزدیک به ۲۲۶ مقاله منتشر کرده به این نتیجه می‌رسند که ۲۰ درصد از مقالات وی رؤیت‌پذیری بسیار بالایی به دست آورده‌اند (به‌عنوان مثال $FWCI \geq 2$). همه مقالاتی که به امتیاز بیش از ۴ در این شاخص رسیده‌اند، به‌جز یک مقاله کوتاه، ۷ نویسنده یا کمتر دارند. مشهورترین مقالات وی، با بالاترین امتیاز در شاخص اف.دبلیو.سی.آی، بیشترین استناد را نداشته و ۲۰ مقاله قدیمی دارای شاخص اف.دبلیو.سی.آی مشابه ۲۰ مقاله جدید هستند که نشان می‌دهد وضعیت حرفه‌ای این محقق مدت‌ها پیش به یک وضعیت ثابت رسیده است.

از جمله مطالعاتی که در گروه دوم قرار می‌گیرند می‌توان به گزارش وزارت تجارت، انرژی و استراتژی صنعتی انگلستان^۱ اشاره کرد که در آن استفاده از شاخص اف.دبلیو.سی.آی به‌عنوان یک شاخص کاربردی برای سنجش میزان توسعه علمی مورد توجه قرار گرفته است (Elsevier, 2016). هدف از تهیه گزارش مذکور ارزیابی عملکرد جایگاه تحقیقاتی انگلستان در مقایسه با هفت کشور پرتحرک پژوهشی دیگر (کانادا، چین، فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن و ایالات متحده)، چهار کشور با رشد سریع دیگر (برزیل، هند، روسیه و کره جنوبی) بوده است. نتایج این گزارش گویای آن است که کشور انگلستان از نظر پژوهشی کشوری همه‌جانبه‌نگر بوده و از نگاه شاخص اف.دبلیو.سی.آی در مرتبه‌ای بالای متوسط جهانی قرار می‌گیرد.

به‌جز آن، چنگ و همکاران (Cheng et al., 2021) در پژوهش خود با هدف ارزیابی عوامل اثرگذار بر کیفیت همکاری‌های بین‌المللی در تولید مقالات علمی در حوزه علوم انسانی و اجتماعی از شاخص اف.دبلیو.سی.آی بهره گرفته‌اند. آنان ۱۳۳۳۱ مقاله که با همکاری پژوهشگرانی از ۴۲ دانشگاه بین‌المللی به رشته تحریر درآمده را تحلیل کرده و به این نتیجه رسیده‌اند ارتقای مؤثر اثربخشی این‌گونه مقالات وابسته به گسترش مقیاس همکاری پژوهشی بین‌المللی نیست، بلکه به انتخاب پژوهشگرانی با زمینه‌های بین‌المللی مختلف و از نهادهایی پراعتبار بستگی دارد.

در مجموع، بررسی پیشینه‌های کاملاً مرتبط با شاخص اف.دبلیو.سی.آی نشان می‌دهد شاخص اف.دبلیو.سی.آی به‌عنوان یک موضوع مستقل موضوع پژوهش‌های چندانی قرار نگرفته است. به گفته زانوتو و کاروالو (Zanotto & Carvalho, 2021) این امر می‌تواند تا حدی ناشی از زمان‌بر بودن گردآوری این پارامتر برای هر مقاله باشد. همچنین عدم توافق بر سر حوزه‌های موضوعی می‌تواند دلیل دیگری باشد برای اینکه اجماع گسترده‌ای بر سر این شاخص برای کاربرد آن در تحلیل‌های مربوط به نرمال‌سازی رشته‌ای وجود نداشته باشد. با وجود این، بررسی پیشینه‌های موجود گویای آن است که برخی پژوهش‌ها از این شاخص برای نشان‌دادن اثربخشی پژوهشی پژوهشگران استفاده کرده‌اند. همچنین، در کنار برخی شاخص‌های مرتبط با علم‌سنجی، از این شاخص برای نشان‌دادن میزان همکاری‌های بین‌المللی استفاده شده است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با رویکرد علم‌سنجی و با استفاده از روش تحلیل استنادی به انجام رسیده است. داده‌های مورد نیاز از سامانه علم‌سنجی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی^۲ استخراج شد. این سامانه در آذرماه سال ۱۳۹۵ با هدف استخراج و نمایش به‌روز شاخص‌های علم‌سنجی پژوهشگران سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در مرکز علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی طراحی شده است. در این سامانه، علاوه بر درج اطلاعات عمومی پژوهشگران سازمان شامل نام و نام خانوادگی، مؤسسه، مرکز، بخش تحقیقاتی، رتبه علمی، رشته و آخرین مقطع

1 . Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS)

2 . <https://scientometric.areeo.ac.ir/>

مطالعه مقایسه‌ای شاخص‌های هرش و اف.دبلیو.سی.آی در ارزیابی آثار پژوهشگران: مورد ...

تحصیلی، تولیدات علمی آنان بر اساس شاخص‌هایی مانند تعداد مقالات، تعداد کل استنادات دریافت‌شده، میانگین استناد به ازای هر مقاله، شاخص اچ ایندکس درج شده است. خوشبختانه این سامانه شاخص اف.دبلیو.سی.آی را نیز از پایگاه اسکوپوس استخراج کرده و در بخش مقالات نمایه‌شده هر پژوهشگر امتیاز مربوط به مقاله را به نمایش می‌گذارد. با این حال برای پژوهش حاضر اطلاعات مربوط به شاخص مزبور از دسترسی ویژه کارشناسان مرکز فناوری اطلاعات سازمان استفاده و داده‌های مربوط به این قسمت به صورت یکپارچه از سامانه یادشده به اکسل منتقل شد. اطلاعات موجود نشان داد که بیش از ۱۳۰۰۰ مقاله در این سامانه وجود دارد که دست‌کم ۹۰۰۰ مورد از آنها دارای شاخص اف.دبلیو.سی.آی هستند. از سوی دیگر از مجموع ۲۶۹۷ نفر عضو هیئت علمی سازمان، حدود ۱۶۱۰ نفر از آنان دست‌کم یک مقاله بین‌المللی منتشر کرده‌اند که بر مبنای استنادات دریافتی، شاخص هرش آنان مشخص شده است. در راستای اهداف پژوهش حاضر، صرفاً پژوهشگرانی که شاخص هرش ۱ داشته و هم‌زمان مقالات آنان نیز از امتیاز اف.دبلیو.سی.آی برخوردار بود (در مجموع ۱۵۸۹ نفر) از این مجموعه استخراج و داده‌های آنها برای این مطالعه تحلیل شد. برای مشخص کردن امتیاز اف.دبلیو.سی.آی هر پژوهشگر نیز میانگین امتیاز اف.دبلیو.سی.آی مقالات آنان (با حذف مقالاتی که فاقد امتیاز در شاخص یادشده بوده‌اند) در نظر گرفته شده است. آمار مربوط به اعضای هیئت علمی فوت‌شده یا بازنشسته نیز در این مطالعه لحاظ نشده است. در این پژوهش هیچ محدودیت زمانی اعمال نشده و از نمونه‌گیری نیز استفاده نشده است. برای تحلیل داده‌ها و تهیه آمارهای توصیفی نیز از نرم‌افزار اکسل و برای آزمون همبستگی از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس استفاده شده است. داده‌های مرتبط با این مطالعه در مهرماه ۱۴۰۰ گردآوری شده است.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. وضعیت پژوهشگران سازمان از حیث شاخص اف.دبلیو.سی.آی چگونه است؟

بررسی داده‌های پایگاه علم‌سنجی سازمان نشان می‌دهد ۱۵۸۹ پژوهشگر این سازمان در دوره زمانی استخراج اطلاعات این پژوهش ۱۳۰۶۶ مقاله بین‌المللی که در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است، منتشر کرده‌اند. بر این اساس میانگین انتشار مقاله از سوی پژوهشگران سازمان حدود ۸ مقاله بین‌المللی بوده است. این مقالات در مجموع ۲۰۶۱۷۵ استناد دریافت کرده‌اند که به‌طور متوسط به هر مقاله ۱۵ استناد شده است. همچنین میانگین شاخص هرش این پژوهشگران ۴ بوده است.

برحسب شاخص اف.دبلیو.سی.آی، باید گفت بالاترین عدد به‌دست‌آمده ۹.۸۵ بوده و میانگین این شاخص برای تمامی پژوهشگران مورد مطالعه ۰.۳۹۸ است. در همین حال چنانچه پژوهشگران مورد مطالعه برحسب کسانی که میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی آنان بالاتر و پایین‌تر از میانگین جامعه جهانی است تقسیم کنیم باید گفت ۱۳۲ نفر (۸.۳۱ درصد) از پژوهشگران میانگین بالاتر از ۱ و ۱۴۵۷ نفر (۹۱.۶۹) نیز پایین‌تر از میانگین ۱ قرار دارند. همچنین، نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهند میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی نزدیک به ۶۹ درصد (۶۸.۶ درصد) از پژوهشگران سازمان ۰.۵ یا کمتر از ۰.۵ است. این بدان معناست که بر اساس این شاخص درحالی‌که تألیفات مقاله‌ای ۹۱ درصد از پژوهشگران کمتر از میانگین جهانی استناد دریافت کرده است، تألیفات نزدیک به ۷۰ درصد آنان در کرانه پایینی این میانگین قرار می‌گیرد.

وضعیت شاخص اف.دبلیو.سی.آی پژوهشگران سازمان بر اساس رتبه علمی آنان نیز در این مطالعه مورد توجه قرار گرفته است. جدول شماره ۱ وضعیت شاخص مزبور را بر اساس رتبه علمی پژوهشگران سازمان نشان می‌دهد.

جدول ۱. وضعیت شاخص اف.دبلیو.سی.آی برحسب رتبه علمی پژوهشگران

میانگین FWCI	میانگین نمره هرش	میزان میانگین تعداد استناد	میانگین تعداد مقالات	درصد مجموع مقالات	نسبت تعداد مقالات به افراد	مجموع مقالات	درصد کل افراد	تعداد افراد	رتبه
۰.۴۶	۱۰.۵۰	۷۷۰.۵۴	۳۲۸۰	۱۳.۵۵٪	۳۲.۸	۱۷۷۱	۳.۴۰	۵۴	مجموع
۱.۴۲	۱۷.۳۳	۲۳۱۱.۶۷	۳۶.۰۰	۰.۸۳٪	۳۶.۰	۱۰۸	۰.۱۹	۳	استادان بالای ۱
۰.۴۰	۱۰.۱۰	۶۷۹.۸۸	۳۲.۶۱	۱۲.۷۳٪	۳۲.۶	۱۶۶۳	۳.۲۱	۵۱	پایین ۱
۰.۴۲	۵.۷۱	۲۱۱.۵۰	۱۳.۳۱	۳۰.۲۵٪	۱۳.۳	۳۹۵۲	۱۸.۶۹	۲۹۷	مجموع
۱.۳۱	۸.۷۳	۱۰۲۷.۵۳	۲۵.۷۳	۲.۹۵٪	۲۵.۷	۳۸۶	۰.۹۴	۱۵	دانشیاران بالای ۱
۰.۳۷	۵.۵۵	۱۶۸.۱۰	۱۲.۶۵	۲۷.۲۹٪	۱۲.۶	۳۵۶۶	۱۷.۷۵	۲۸۲	پایین ۱
۰.۴۶	۳.۶۶	۹۲.۶۸	۶.۷۰	۴۶.۷۹٪	۶.۷	۶۱۱۳	۵۷.۴۶	۹۱۳	مجموع
۱.۶۷	۵.۴۲	۲۳۷.۰۱	۸.۸۰	۵.۷۹٪	۸.۸	۷۵۷	۵.۴۱	۸۶	استادیاران بالای ۱
۰.۳۳	۳.۴۸	۷۷.۶۸	۶.۴۸	۴۰.۹۹٪	۶.۵	۵۳۵۶	۵۲.۰۵	۸۲۷	پایین ۱
۰.۳۵	۲.۵۰	۴۷.۱۵	۴.۱۲	۳.۹۷٪	۴.۱	۵۱۹	۷.۹۳	۱۲۶	مجموع
۱.۳۴	۲.۱۱	۴۳۸۹	۳.۴۴	۰.۲۴٪	۳.۴	۳۱	۰.۵۷	۹	مربیان بالای ۱
۰.۲۸	۲.۵۳	۴۷.۴۰	۴.۱۷	۳.۷۳٪	۴.۲	۴۸۸	۷.۳۶	۱۱۷	پایین ۱
۰.۴۹	۲.۴۰	۵۶.۲۲	۳.۵۷	۵.۴۴٪	۳.۶	۷۱۱	۱۲.۵۲	۱۹۹	مجموع
۲.۵۴	۲.۵۳	۱۸۴.۴۲	۳.۰۵	۰.۴۴٪	۳.۱	۵۸	۱.۲۰	۱۹	بالای ۱
۰.۲۷	۲.۳۹	۴۲.۶۹	۳.۶۳	۵.۰۰٪	۳.۶	۶۵۳	۱۱.۳۳	۱۸۰	پایین ۱
				۱۰۰.۰۰٪	۸.۲۲	۱۳۰۶۶	۱۰۰.۰۰	۱۵۸۹	محققان

داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد برحسب میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی گروه محققان - که عملاً جزو اعضای هیئت علمی سازمان محسوب نشده و از رتبه علمی متداول برخوردار نیستند - بالاترین میانگین یعنی ۰.۴۹ را به دست آورده‌اند. در این گروه مجموعاً ۱۹۹ نفر فعالیت می‌کنند که ۱۲.۵ درصد جمعیت مورد مطالعه را تشکیل می‌دهد. این گروه توانسته ۷۱۱ مقاله تولید کند که حدود ۵.۵ درصد از مجموع مقالات مورد بررسی است. میانگین شاخص هرش این گروه نیز ۲.۴۰ محاسبه شده است. بر مبنای داده‌های جدول ۱، گروه استادان و استادیاران با کسب میانگین ۰.۴۶ در شاخص اف.دبلیو.سی.آی در رتبه دوم قرار گرفته‌اند. این گروه با ۶۰.۸۶ درصد از مجموع پژوهشگران جامعه مورد مطالعه پرتعدادترین افراد این مجموعه بوده و با ۶۱۱۳ مقاله (حدود ۴۷ درصد) بیشترین مقاله را تولید کرده‌اند. با این حال میانگین تولید مقاله در این گروه حدود ۷ مقاله است. میانگین شاخص هرش گروه نیز ۳.۶۶ محاسبه شده است. گروه دانشیاران نیز با کسب میانگین ۰.۴۲ در شاخص اف.دبلیو.سی.آی در رتبه سوم قرار گرفته است. در این گروه ۲۹۷ نفر (۱۸.۶۹ درصد) فعالیت می‌کنند که پس از گروه استادیاران پرتعدادترین هستند. این گروه ۳۹۵۲ مقاله (۳۰.۲۵ درصد) تولید کرده که از این حیث نیز در رتبه دوم قرار می‌گیرند. شاخص هرش گروه دانشیاران نیز ۵.۷۱ به دست آمده است. در نهایت مربیان با کسب میانگین ۰.۳۵ در شاخص اف.دبلیو.سی.آی در رتبه چهارم قرار گرفته‌اند. تعداد افراد این گروه ۱۲۶ (۷.۹۳ درصد) بوده که توانسته‌اند در مجموع ۵۱۹ مقاله تولید کنند. شاخص هرش این گروه نیز ۲.۵۰ است.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. هر یک از رشته‌های علمی سازمان تحقیقات از حیث شاخص اف.دبلیو.سی.آی چه جایگاهی دارند؟

در حالی که پژوهشگران سازمان از رشته‌ها و گرایش‌های بسیار متعدد و متنوعی (طیف علوم پایه مانند شیمی و زیست‌شناسی تا علوم کاربردی مانند بیوتکنولوژی و علوم خاک و نیز گرایش‌های مختلف در حوزه کشاورزی مانند گیاه‌پزشکی و آب‌خیزداری) فارغ‌التحصیل شده‌اند، باین‌حال تمامی آنها بر مبنای مأموریت مراکز و مؤسسات سازمان ذیل گروه‌های موضوعی مشخصی مشغول فعالیت بوده و طرح‌های پژوهشی خود را در چارچوب همین گروه‌ها به انجام می‌رسانند. در این راستا حدود ۲۹ حوزه فعالیت پژوهشی شناسایی شد که سپس بر مبنای وجه اشتراک این فعالیت‌ها، در یازده گروه موضوعی دسته‌بندی شدند. در نهایت در چارچوب همین یازده گروه موضوعی، میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی مورد بررسی قرار گرفت. جدول شماره ۲ وضعیت گروه‌های موضوعی را برحسب این شاخص نشان می‌دهد.

جدول ۲. وضعیت شاخص‌های هرش و اف.دبلیو.سی.آی برحسب گروه‌های موضوعی

حوزه موضوعی	تعداد پژوهشگران	تعداد مقالات	نسبت مقالات به پژوهشگر	میانگین اچ‌ایندکس	میانگین FWCI
علوم دامی	۹۵	۵۶۷	۶.۰	۳.۳۲	۰.۴۰
مهندسی کشاورزی	۱۱۳	۷۰۰	۶.۲	۳.۶۹	۰.۴۵
شیلات	۱۶۴	۱۵۲۶	۹.۳	۴.۷۲	۰.۴۶
زراعت و باغبانی	۴۱۷	۲۵۸۲	۶.۲	۳.۲۷	۰.۴۱
بیوتکنولوژی کشاورزی	۶۴	۱۵۲۶	۲۳.۸	۸.۹۳	۰.۵۶
دام‌پزشکی	۱۴۴	۱۶۶۲	۱۱.۵	۴.۸۰	۰.۳۶
گیاه‌پزشکی	۲۱۹	۱۸۵۷	۸.۵	۳.۸۶	۰.۳۸
جنگل و مرتع و منابع طبیعی	۱۵۳	۱۳۲۱	۸.۶	۴.۰۷	۰.۶۱
حفاظت خاک، آب و آب‌خیزداری	۱۸۵	۱۲۲۰	۶.۶	۳.۸۴	۰.۴۷
اقتصاد کشاورزی	۲۰	۴۷	۲.۴	۱.۹	۰.۳۹
آموزشی	۱۵	۵۸	۳.۹	۲.۵۳	۰.۳۵
	۱۵۸۹	۱۳۰۶۶	۸.۲		

با توجه به داده‌های جدول ۲ می‌توان گفت میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی در تمامی حوزه‌های موضوعی فعالیت سازمان کمتر از ۱ بوده است. به عبارت دیگر مقالات منتشر شده در تمامی حوزه‌های موضوعی عملاً از میانگین جهانی میزان استناد کمتری به دست آورده‌اند. باین‌حال به نظر می‌رسد میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی در حوزه موضوعی جنگل و مرتع و منابع طبیعی بالاتر با ۰.۶۱ از بقیه حوزه‌ها و میانگین این شاخص برای حوزه آموزشی با عدد ۰.۳۵ کمتر از بقیه حوزه‌ها بوده است. حوزه بیوتکنولوژی با وجود تولید بیشترین مقاله و دریافت بالاترین میانگین هرش به عدد ۰.۵۶ در شاخص اف.دبلیو.سی.آی رسیده است که در رتبه دوم و حوزه حفاظت خاک، آب و آب‌خیزداری با ۰.۴۷ به رتبه سوم دست یافته است. داده‌های این جدول همچنین نشان می‌دهد در حالی که میانگین

شاخص اچ حوزه بیوتکنولوژی کشاورزی بالاتر از بقیه حوزه‌هاست، باین حال این حوزه در شاخص اف.دبلیو.سی.آی در رتبه دوم قرار گرفته است. از سوی دیگر حوزه جنگل و مرتع که در شاخص اچ میانگین ۴.۰۷ را به دست آورده و در رتبه چهارم قرار گرفته از حیث شاخص اف.دبلیو.سی.آی توانسته است با کسب میانگین ۰.۶۱ در رتبه نخست قرار بگیرد.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. نسبت شاخص اف.دبلیو.سی.آی پژوهشگران سازمان با شاخص اچ آنان چگونه است؟

منظور از طرح این سؤال آن است که مشخص شود آیا با بالارفتن شاخص هرش پژوهشگران شاخص اف.دبلیو.سی.آی آنان نیز افزایش می‌یابد یا خیر؟ به عبارت دیگر آیا بالابودن شاخص هرش دلیلی بر ارتباط موضوعی بیشتر مقالات یک پژوهشگر هست یا خیر؟ برای بررسی این موضوع میزان هم‌بستگی دو شاخص اف.دبلیو.سی.آی و شاخص اچ مورد سنجش قرار گرفت. از آنجاکه داده‌های هر دو متغیر توزیع غیرنرمال داشتند از آزمون هم‌بستگی اسپیرمن استفاده شد. همچنین به منظور تحلیل دقیق‌تر، این آزمون هم‌بستگی هم در حالت کلی و هم برحسب پژوهشگرانی که شاخص اف.دبلیو.سی.آی آنان بالاتر از ۱ و نیز پایین‌تر از ۱ بود مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه این آزمون در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. وضعیت هم‌بستگی شاخص هرش با شاخص اف.دبلیو.سی.آی

		اف.دبلیو.سی.آی شاخص هرش اف.دبلیو.سی.آی شاخص هرش		اف.دبلیو.سی.آی شاخص هرش اف.دبلیو.سی.آی شاخص هرش	
		(مجموع)	(مجموع)	(مجموع)	(مجموع)
		(بالاتر از ۱)	(بالاتر از ۱)	(پایین‌تر از ۱)	(پایین‌تر از ۱)
اف.دبلیو.سی.آی	ضریب هم‌بستگی	۰.۳۷۵	۱.۰۰۰	-۰.۱۹۶	۱.۰۰۰
	سطح معناداری (2-tailed)	۰.۰۰۰	.	۰.۰۲۴	.
تعداد		۱۵۸۹	۱۳۲	۱۴۵۷	۱۴۵۷
شاخص هرش	ضریب هم‌بستگی	۰.۳۷۵	۱.۰۰۰	-۰.۱۹۶	۱.۰۰۰
	سطح معناداری (2-tailed)	۰.۰۰۰	.	۰.۰۲۴	.
تعداد		۱۵۸۹	۱۳۲	۱۴۵۷	۱۴۵۷

داده‌های این جدول نشان می‌دهد ارتباط مستقیمی میان شاخص هرش پژوهشگران با شاخص اف.دبلیو.سی.آی آنان در مجموع وجود ندارد یا چنین ارتباطی در حد بسیار ضعیف می‌تواند باشد (۰.۳۷۵). همچنین وقتی پژوهشگران را به دو گروه تقسیم کرده و ارتباط پژوهشگرانی که شاخص اف.دبلیو.سی.آی آنان بالاتر از ۱ است را با شاخص هرش آنان می‌سنجیم این ارتباط به سمت منفی شدن و وقتی شاخص اف.دبلیو.سی.آی آنان کمتر از ۱ است هم‌بستگی مربوطه به سمت معنادارتر شدن پیش می‌رود. احتمالاً می‌توان گفت هر چقدر شاخص اف.دبلیو.سی.آی افراد بالاتر باشد هم‌بستگی کمتری با شاخص هرش خواهد داشت. از این حیث شاید این شاخص کیفی‌تر از شاخص هرش تلقی شود، باین حال برای اطمینان‌بخشیدن به چنین نتیجه‌گیری نیاز به مطالعه‌ای مشابه در مقیاسی وسیع‌تر و با جامعه‌ای همگن‌تر خواهد بود.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. آیا شاخص اف.دبلیو.سی.آی می‌تواند، برحسب حوزه‌های تخصصی‌تر پژوهشی سازمان، شاخص مناسب‌تری برای مقایسه و ارزیابی اعضای هیئت علمی سازمان نسبت به شاخص اچ باشد؟

هنگامی که بحث ارزیابی اعضای هیئت علمی بر اساس برون‌داد علمی آنها پیش می‌آید، شاخص هرش آنان، صرف‌نظر از حوزه مطالعاتی آنها بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته و از جنبه‌های دیگر غفلت می‌شود. مناسب‌بودن را در اینجا می‌توان به امکان مقایسه دو محقق از دو حوزه مختلف تعریف کرد که تعداد مقاله‌های آنها با یکدیگر مساوی یا تقریباً مساوی باشد. لذا به‌منظور بررسی مناسب‌بودن شاخص اف.دبلیو.سی.آی در ارزیابی پژوهشگران سازمان، فهرست ده نفر برتر پژوهشگران از هر ۱۱ حوزه تخصصی سازمان بر مبنای تعداد مقالات آنان استخراج و میانگین هر دو شاخص هرش و اف.دبلیو.سی.آی آنان مقایسه شد. جدول ۴ نمایانگر وضعیت مقایسه‌ای این افراد است.

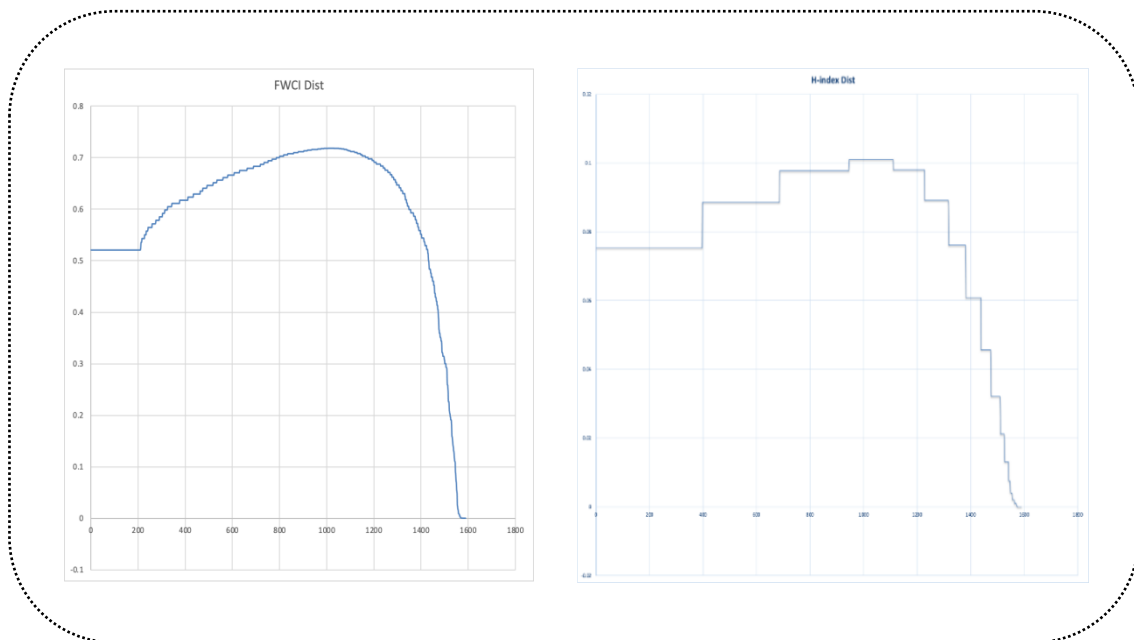
جدول ۴. مقایسه شاخص‌های هرش و اف.دبلیو.سی.آی در ده نفر نخست حوزه‌های موضوعی

ردیف	حوزه	میانگین تعداد مقالات	میانگین اچ	میانگین FWCI	استاد	دانشیار	استادیار	مربی	محقق
۱	بیوتکنولوژی کشاورزی	۸۴.۵	۲۱.۹	۰.۷۳	۴	۳	۳		
۲	جنگل و مرتع و منابع طبیعی	۵۲.۲	۱۵.۷	۰.۷۹	۲	۴	۳	۱	
۳	دام‌پزشکی	۴۹	۱۴	۰.۵۲	۱	۵	۴		
۴	زراعت و باغبانی	۴۴.۱	۱۲.۳	۰.۴۳	۲	۳	۴	۱	
۵	گیاه‌پزشکی	۴۲.۴	۱۲	۰.۴۶	۴	۵	۱		
۶	شیلات	۴۰.۱	۱۳.۶	۰.۶۲	۳	۴	۲	۱	
۷	حفاظت خاک، آب و آبخیزداری	۳۷.۸	۱۶	۱.۱	۱	۴	۴	۱	
۸	مهندسی کشاورزی	۲۴.۷	۱۰.۳	۰.۶۲	۱	۷	۲		
۹	علوم دامی	۲۳.۳	۱۰	۰.۵۳	۱	۳	۵	۱	
۱۰	آموزشی	۵.۱	۳.۱	۰.۳۶		۴	۴	۲	
۱۱	اقتصاد کشاورزی	۳.۷	۲.۸	۰.۴۳			۸	۱	۱
					۱۹	۴۲	۴۰	۴	۵

داده‌های جدول ۴ نشان می‌دهد حوزه بیوتکنولوژی با وجود میانگین ۸۴ مقاله و کسب میانگین شاخص هرش ۲۲ توانسته در شاخص اف.دبلیو.سی.آی به عدد ۰.۷۳ برسد که پایین‌تر از میانگین جهانی است. حوزه جنگل و مرتع نیز با

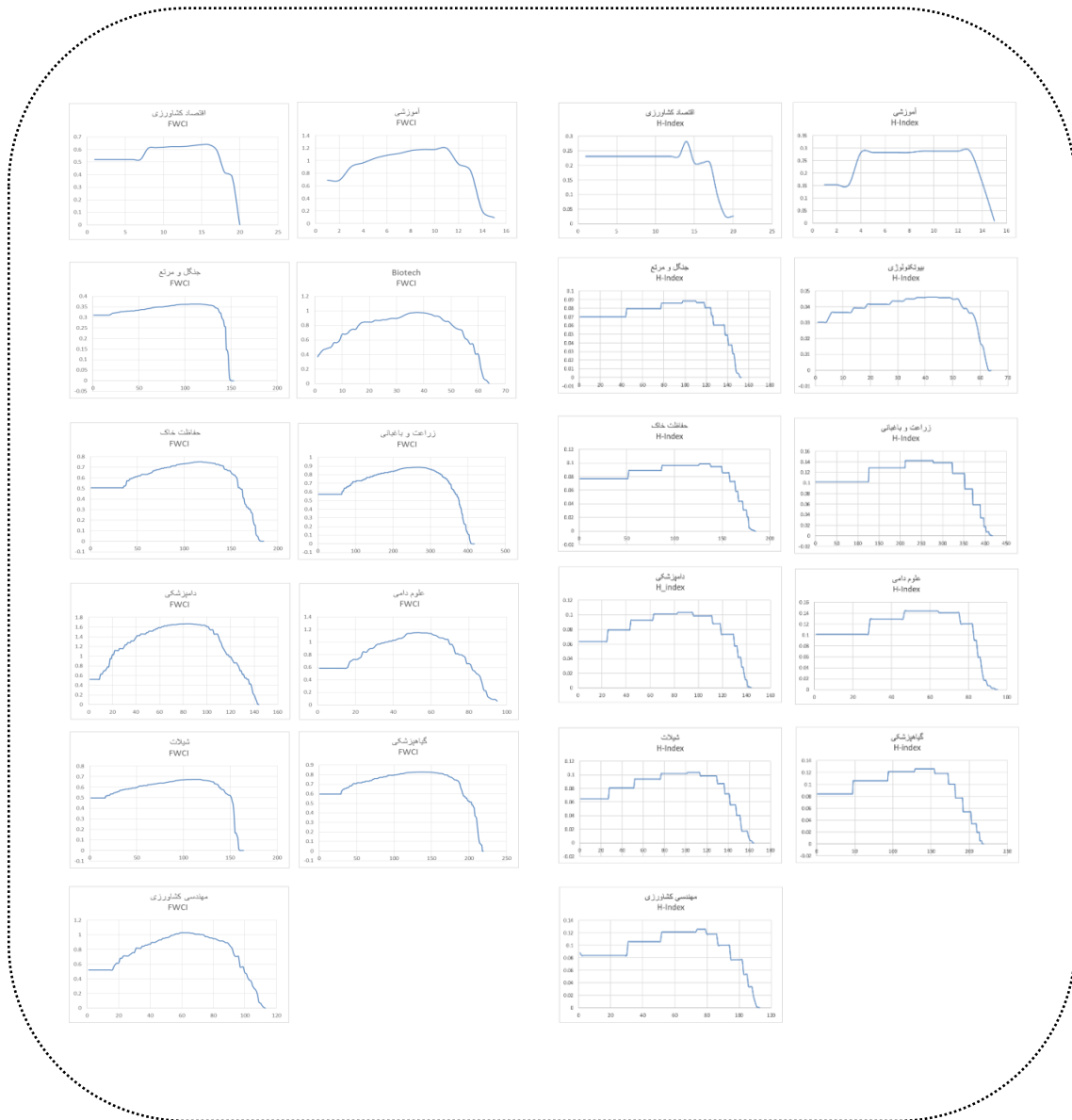
وجود میانگین تعداد مقاله ۵۲ توانسته است به میانگین شاخص هرش ۱۵.۷ برسد. شاخص اف‌دبلیوسی‌آی این حوزه به‌طور متوسط ۰.۷۹ محاسبه شده که دوباره پایین‌تر از میانگین جهانی است. درعین حال در حوزه حفاظت خاک، آب و آبخیزداری با وجود مقاله کمتر (نزدیک به ۳۸ مقاله) و شاخص هرش ۱۶ توانسته در شاخص اف‌دبلیوسی‌آی به عدد ۱.۱ رسیده که بالاتر از میانگین جهانی است. بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت در برخی از حوزه‌ها (مانند بیوتکنولوژی کشاورزی) میانگین شاخص هرش بالاتر لزوماً به معنای کیفیت بالاتر مقالات نیست و میانگین موضوعی وزنی این مقالات نسبت به همتایان خود در سطح جهانی در سطح پایین‌تری قرار دارند. برعکس در برخی حوزه‌ها مانند حفاظت خاک، آب و آبخیزداری با وجود آنکه از میانگین شاخص هرش پایین‌تری برخوردار است اما از حیث میانگین موضوعی وزنی شرایط به مراتب بهتری دارد.

با این حال چنانچه بر مبنای نرمال‌سازی میانگین و انحراف استاندارد نمرات حاصل از دو شاخص اچ و اف‌دبلیوسی‌آی بخواهیم کارآمدی هر یک از این دو شاخص را مقایسه کنیم به نتایج نسبتاً متفاوت‌تری خواهیم رسید. شکل‌های ۲ و ۳ به ترتیب نمودار نرمال‌شده هر یک از این دو شاخص را در حالت درهم‌کرد و نیز به تفکیک حوزه موضوعی نشان می‌دهد.



شکل ۲ میانگین نرمال‌شده دو شاخص اف‌دبلیوسی‌آی و هرش به صورت درهم‌کرد

با توجه به اشکال ۲ و ۳ می‌توان گفت درحالی‌که دو شاخص مورد بررسی در حالت کلی و بدون تفکیک موضوعی شباهت بسیاری از نظر نحوه توزیع پراکندگی دارند، اما وقتی توزیع پراکندگی این دو شاخص برحسب گروه‌های موضوعی با هم مقایسه می‌شوند تفاوت‌هایی را در برخی حوزه‌های موضوعی نشان می‌دهند. برای نمونه، این تفاوت در حوزه‌هایی مانند مهندسی کشاورزی، علوم دامی، دام‌پزشکی، و بیوتکنولوژی برجسته‌تر است. در واقع در حوزه‌های یادشده میزان پراکندگی نسبتاً کمتر بوده و از توزیع مناسب‌تری برخوردار است. به عبارت دیگر بر مبنای تحلیل میان تفاوت دو داده (در اینجا دو شاخص هرش و اف‌دبلیوسی‌آی) می‌توان گفت شاخص اف‌دبلیوسی‌آی پراکندگی اندکی را به نمایش می‌گذارد هر چند این میزان تفاوت ممکن است خیلی قابل اعتنا نباشد.



شکل ۳ میانگین نرمال شده دو شاخص اف.دبلیو.سی.آی و هرش به تفکیک گروه‌های موضوعی

بحث و نتیجه‌گیری

اثر بخشی پژوهش یکی از اهداف بسیار مهمی است که سازمان‌ها و نهادهای پژوهشی تلاش می‌کنند به آن نائل شوند. در این راستا ابزارها و شاخص‌های متعددی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. در پژوهش حاضر با استفاده از شاخص اف.دبلیو.سی.آی تلاش شد تا اثربخش پژوهشی پژوهشگران سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی با استفاده از شاخص اف.دبلیو.سی.آی و در مقایسه با شاخص هرش مورد بررسی قرار گیرد. در این بررسی ۱۳۰۶۶ مقاله بین‌المللی از ۱۵۸۹ پژوهشگر این سازمان مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد میانگین نمره پژوهشگران سازمان در شاخص اف.دبلیو.سی.آی ۰.۳۹۸ است. این عدد نشان می‌دهد مقالات این پژوهشگران در مجموع نسبت به میانگین جهانی استنادات کمتری دریافت می‌کنند. داده‌های تفصیلی‌تر در این خصوص نشان می‌دهند تنها ۸.۳ درصد

از پژوهشگران توانسته‌اند مقالاتی را تولید کنند که میانگین بالاتر از ۱ در شاخص اف.دبلیو.سی.آی را دارد. همچنین میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی نزدیک به ۶۹ درصد (۶۸.۶ درصد) از پژوهشگران سازمان ۰.۵ یا کمتر از آن محاسبه شده است. این اعداد در مجموع گویای این نکته هستند که بخش قابل توجهی از تولیدات پژوهشگران سازمان نسبت به میانگین جهانی، استناد کمتری دریافت می‌کنند. این نتیجه با وضعیت این شاخص در کشور انگلستان قابل مقایسه است که مطابق گزارش وزارت تجارت، انرژی و استراتژی صنعتی انگلستان، شاخص اف.دبلیو.سی.آی این کشور در تمامی حوزه‌های علمی بالاتر از میانگین جهانی قرار دارد (Elsevier, 2016).

بررسی شاخص اف.دبلیو.سی.آی برحسب رتبه‌های دانشگاهی (علمی) پژوهشگران نشان داد افراد دارای رتبه «محقق» با وجود آنکه جزو اعضای هیئت علمی سازمان محسوب نشده امتیاز بیشتری به دست آورده‌اند. این گروه ۱۲.۵ درصد جمعیت مورد مطالعه را تشکیل داده و میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی آنان ۰.۴۹ بوده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد گروه استادان و استادیاران (۶۰.۸ درصد جمعیت) با میانگین نمره ۰.۴۶، گروه دانشجویان (۱۸.۷ درصد جمعیت) با میانگین ۰.۴۲ و در نهایت مربیان (۷.۹ درصد جمعیت) با میانگین ۰.۳۵ به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهد از یک سو تفاوت معناداری میان گروه‌های مختلف علمی پژوهشگران سازمان در این شاخص وجود ندارد و از سوی دیگر میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی برای تمامی گروه‌های پنج‌گانه کمتر از ۱ است. در واقع می‌توان گفت همان‌طور که ماهیتاً بناست این شاخص صرفاً میزان ارتباط موضوعی را در مجموعه مقالات یک پژوهشگر منعکس کند و از سابقه پژوهشگر و تعداد مقالات تأثیر نپذیرد نتیجه حاضر مؤید همین نکته است.

بررسی شاخص اف.دبلیو.سی.آی برحسب گروه‌های موضوعی ۱۱ گانه نشان داد مقالات منتشر شده در کلیه حوزه‌های موضوعی عملاً از میانگین جهانی استناد کمتری به دست آورده‌اند. در این میان، حوزه جنگل و مرتع و منابع طبیعی با کسب میانگین ۰.۶۱ بالاترین یا در واقع نزدیک‌ترین امتیاز را نسبت به میانگین جهانی کسب کرده است. این حوزه در شاخص هرش عدد ۴.۰۷ را به دست آورده است. در حالی که حوزه بیوتکنولوژی کشاورزی در شاخص هرش بالاترین امتیاز را در میان گروه‌های ۱۱ گانه به دست آورده است (۸.۹۳) در شاخص اف.دبلیو.سی.آی به میانگین ۰.۵۶ رسیده و در جایگاه دوم قرار گرفته است. این در حالی است که حوزه بیوتکنولوژی نسبت به تعداد پژوهشگران خود مقالات بیشتری را منتشر کرده است. می‌توان این‌طور استنباط کرد تولید مقاله بیشتر لزوماً به این معنا نبوده است که توجه جهانی بیشتری را از حیث موضوعی به خود جلب کند. نکته مهم دیگر در این خصوص نسبت تعداد مقالات تولید شده به پژوهشگران هر حوزه است که این نسبت ارتباط مستقیمی با شاخص هرش پیدا می‌کند در حالی که شاخص اف.دبلیو.سی.آی از این نسبت تأثیری نپذیرفته است. به عبارت دیگر هر چه نسبت مقالات تولید شده به پژوهشگران هر حوزه بالاتر رفته میانگین شاخص هرش آن حوزه نیز افزایش یافته است. به عنوان مثال در حالی که در حوزه بیوتکنولوژی به ازای هر پژوهشگر حدود ۲۴ مقاله تولید شده و میانگین شاخص هرش این حوزه ۸.۹۳ محاسبه شده است، در شاخص اف.دبلیو.سی.آی این حوزه امتیاز ۰.۵۶ را به دست آورده است. در مقابل در حوزه جنگل و مرتع که به ازای هر پژوهشگر ۸.۶ مقاله تولید شده، میانگین شاخص هرش آن ۴.۰۷ و میانگین امتیاز اف.دبلیو.سی.آی این حوزه ۰.۶۱ به دست آمده است. این مطلب احتمالاً می‌تواند گویای این موضوع باشد که شاخص اف.دبلیو.سی.آی توانایی بیشتری برای ارزیابی موضوعی پژوهشگران داشته باشد.

در این مطالعه همچنین هم‌بستگی میان شاخص هرش و شاخص اف.دبلیو.سی.آی نیز مورد توجه قرار گرفت.

نتایج نشان داد ارتباط مستقیمی میان این دو شاخص وجود نداشته یا چنین ارتباطی در حد بسیار ضعیفی است. با تقسیم پژوهشگران به دو گروهی که شاخص اف.دبلیو.سی.آی آنان بالاتر از ۱ و پایین‌تر از ۱ است نیز مشخص شد هم‌بستگی مربوطه در گروه اول ضعیف‌تر از گروه دوم است. در واقع این‌طور به نظر می‌رسد که صرف شمارش استناد در ارزیابی پژوهشگران در شاخص اف.دبلیو.سی.آی کفایت نمی‌کند بلکه این موضوع که استناد توسط چه گروهی صورت می‌گیرد نیز در این شاخص از اهمیت برخوردار است. باین‌حال برخی مطالعات موجود از جمله مطالعه لیو و همکاران (Liu et al., 2021) میان شاخص اف.دبلیو.سی.آی و شاخص هرش هم‌بستگی معناداری یافته‌اند، اگرچه که حیطه بررسی آنان به لحاظ موضوعی محدود به علوم انسانی و اجتماعی بوده است.

برای مشخص شدن میزان کارایی شاخص اف.دبلیو.سی.آی در مقایسه با شاخص هرش در ارزیابی پژوهشگران سازمان نیز امتیاز ده نفر از پژوهشگران برتر هر یک از ۱۱ حوزه موضوعی بررسی شد. مقایسه نظیر به نظیر شاخص‌ها نشان داد در برخی حوزه‌ها (مانند حفاظت خاک، آب و آبخیزداری) با وجود تعداد مقاله کمتر و شاخص هرش ۱۶، میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی این حوزه بالاتر از حوزه‌هایی همچون بیوتکنولوژی کشاورزی یا جنگل و مرتع قرار دارد که شاخص هرش آنها به ترتیب ۲۲ و ۱۵.۷ است. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت میانگین شاخص هرش بالاتر در برخی حوزه‌ها لزوماً به معنای کیفیت بالاتر مقالات (از حیث توجه جامعه هم‌رشته) نیست. در همین حال با نرمال‌سازی داده‌های مربوط به هر یک از این دو شاخص و تعیین میزان پراکندگی آنها، هم در حالت کلی و هم برحسب گروه‌های موضوعی مشخص شد هرچند در حالت کلی شباهت میان هر دو شاخص نسبتاً یکسان است اما برحسب گروه‌های موضوعی تفاوت‌هایی - هر چند ناچیز - وجود داشته و شاخص اف.دبلیو.سی.آی از توزیع پراکندگی نرمال‌تری برخوردار است. در این خصوص به‌طور مشخص می‌توان از حوزه‌هایی همچون بیوتکنولوژی، علوم دامی، دام‌پزشکی، و مهندسی کشاورزی نام برد. از این حیث می‌توان در مجموع شاخص اف.دبلیو.سی.آی را هنگام ارزیابی پژوهشگران شاخص قابل‌اتکاتری دانست، هر چند که برای تأیید این ادعا لازم است پژوهش‌های بیشتری صورت گیرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- بنابر یافته‌های پژوهش شایسته است هنگام ارزیابی پژوهشگران سازمان برای ارتقا به مرتبه بالاتر، استفاده از شاخص اف.دبلیو.سی.آی در کنار شاخص هرش مورد توجه جدی قرار گیرد؛
- به‌منظور دسترسی آسان‌تر و کارآمدتر، به‌جاست در سامانه علم‌سنجی سازمان شاخص اف.دبلیو.سی.آی پژوهشگران در ستونی مجزا افزوده شود. برای این منظور لازم است ابتدا میانگین شاخص اف.دبلیو.سی.آی مقالات هر پژوهشگر محاسبه شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- برای شناخت کارآمدی هر چه بیشتر شاخص اف.دبلیو.سی.آی شایسته است که مطالعه‌ای در مقیاس وسیع‌تر، هم در حوزه کشاورزی و هم در سایر حوزه‌های مختلف علمی انجام شود؛
- در حال حاضر علاوه بر شاخص اف.دبلیو.سی.آی شاخص‌های نرمال‌سازی دیگری نیز وجود دارد هرچند که به شهرت و سهولت شاخص اف.دبلیو.سی.آی نیستند. باین‌حال بررسی و مطالعه در خصوص شاخص‌های مختلف نرمال‌سازی رشته‌های علمی و مقایسه آنها در سطوح مختلف می‌تواند موضوع پژوهش مستقلی باشد.

فهرست منابع

- اکبری نیسیانی، س.، احتشام، ح.، تقی‌زاد، ح.، و دانشور، ح. (۱۴۰۰). جایگاه وزنی مقالات تولیدشده انستیتو کانسر دانشگاه علوم پزشکی تهران: یک مطالعه علم‌سنجی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*, ۷(۱), ۲۱۷-۲۳۴.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5124.1348>
- عصاره، ف.، سهیلی، ف.، و کشوری، م. (۱۳۹۹). مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف.دبلیو.سی.آی از پایگاه سایول در شناسایی نویسندگان برتر (مطالعه موردی نویسندگان برتر ایران حوزه علوم پایه از ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸). *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*, ۶(۱), ۷۷-۹۸.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3875.1244>
- Akbari Neisiani, S., Ehtesham, H., Taghizad, H., & Daneshvar, H. (2021). Position of scientific articles produced by the Cancer Institute of Tehran University of Medical Sciences in terms of weight: a scientometric study. *Scientometrics Research Journal*, 7(1), (Spring & Summer), 217-234. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5124.1348> [In Persian].
- Bornmann, L. (2020). How can citation impact in bibliometrics be normalized? A new approach combining citing-side normalization and citation percentiles. *Quantitative Science Studies*, 1(4), 1553-1569. https://doi.org/10.1162/qss_a_00089
- , & Haunschild, R. (2016). Normalization of Mendeley reader impact on the reader-and paper-side: A comparison of the mean discipline normalized reader score (MDNRS) with the mean normalized reader score (MNRS) and bare reader counts. *Journal of informetrics*, 10(3), 776-788. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.04.015>
- , & Marx, W. (2015). Methods for the generation of normalized citation impact scores in bibliometrics: Which method best reflects the judgements of experts?, *Journal of Informetrics*, 9(2), 408-418. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.01.006>
- Cheng, Z., Xingfu L., Xiong X., Chuanyi, Wang, C., (2021). What Can Influence the Quality of International Collaborative Publications: A Case Study of Humanities and Social Sciences International Collaboration in China's Double First-Class Project Universities. *Social Sciences*. 10, 109. <https://doi.org/10.3390/socsci10030109>
- Elsevier (2016). International Comparative Performance of the UK Research Base: A report prepared by Elsevier for the UK's Department for Business, Energy & Industrial Strategy (BEIS). Online access: <https://www.gov.uk/government/publications/performance-of-the-uk-research-base-international-comparison-2016>
- Huggett, S., James, C., & Palmaro, E. (2018, January). Field-weighting readership: How does it compare to field-weighting citations? In *International Workshop on Altmetrics for Research Outputs Measurements and Scholarly Information Management*, pp. 96-104, Singapore: Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1053-9_8
- Ioannidis, J. P., Boyack, K., & Wouters, P. F. (2016). Citation metrics: a primer on how (not) to normalize. *PLoS biology*, 14(9), e1002542. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002542>
- Jang, H. (2021). Relationship between publication indicators and citation impact indicators for publications in business, management, and accounting listed in Scopus from 2015 to 2019. *Science Editing*, 8(1), 18-25. <https://doi.org/10.6087/kcse.225>

- Liu, Y., Ma, J., Song, H., Qian, Z., & Lin, X. (2021). Chinese universities' cross-border research collaboration in the social sciences and its impact. *Sustainability*, 13(18), 10378. https://www.researchgate.net/publication/354839765_Chinese_Universities'_Cross-Border_Research_Collaboration_in_the_Social_Sciences_and_Its_Impact
- Mingers, J., & Meyer, M. (2017). Normalizing Google Scholar data for use in research evaluation. *Scientometrics*, 112(2), 1111-1121. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2415-x>
- Osareh, F., Soheili, F., & Keshvari, M. (2020). Comparison of the Experts' Perspectives to SciVal Database's FWCI Index in Identification of Top Authors (Case Study: Top Iranian Authors in Fundamental Sciences Area from 2013 to 2018). *Scientometrics Research Journal*, 6(1), (Spring & Summer), 77-98. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3875.1244> [In Persian].
- Purkayastha, A., Palmaro, E., Falk-Krzesinski, H. J., & Baas, J. (2019). Comparison of two article-level, field-independent citation metrics: Field-Weighted Citation Impact (FWCI) and Relative Citation Ratio (RCR). *Journal of Informetrics*, 13(2), 635-642. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.03.012>
- Sugimoto, C. R., & Weingart, S. (2015). The kaleidoscope of disciplinarity. *Journal of Documentation*, 71(4), 775-794. <https://doi.org/10.1108/Jd-06-2014-0082>
- Thelwall, M., & Kousha, K. (2021). Researchers' attitudes towards the h-index on Twitter 2007–2020: criticism and acceptance. *Scientometrics*, 126(6), 5361-5368. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03961-8>
- Waltman, L., & Van Eck, N. J. (2015). Field-normalized citation impact indicators and the choice of an appropriate counting method. *Journal of Informetrics*, 9(4), 872-894. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.08.001>
- Waltman, L., & Van Eck, N. J. (2019). Field normalization of scientometric indicators. *Springer handbook of science and technology indicators*, 281-300. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-02511-3_11
- Zanotto, E. D., & Carvalho, V. (2021). Article age-and field-normalized tools to evaluate scientific impact and momentum. *Scientometrics*, 126(4), 2865-2883. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-021-03877-3>

تحلیل مبتنی بر نگاشت ساختار فکری دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰

فرحناز ابوک^۱

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد زلزله‌شناسی، مرکز تحقیقات زمین‌لرزه‌شناسی.

Email: asndr.f.abouk@gmail.com

شعله ارسطوپور^{۲*}

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.

(نویسنده مسئول)

رضا خواجهی^۳

۳. استادیار مرکز تحقیقات زمین‌لرزه‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.

Email: rezakhajavi@um.ac.ir

Email: arastoopoor@um.ac.ir

چکیده

هدف: هدف از این پژوهش بررسی دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ با استفاده از تکنیک ترسیم ساختار فکری است. دلیل تمرکز بر این دو حوزه، سرمایه‌گذاری نسبتاً مناسب سازمان‌ها و نهادهای بین‌المللی بر آنهاست.

روش‌شناسی: به‌منظور دستیابی به هدف تعریف‌شده، از تکنیک ترسیم شبکه دانشی با استفاده از هم‌رخدادی واژگان استفاده شده است. به این منظور علاوه بر ترسیم شبکه ارتباطات بین موضوعی در دو حوزه یادشده، نمودار راهبردی و همچنین نمودار تکامل موضوعی خوشه‌های افزوده در هر حوزه نیز ترسیم شده است. برای انجام این کار از بسته بیلیومتریکس نرم‌افزار R استفاده شده است.

یافته‌ها: یافته‌ها حاکی از آن است که در حوزه موضوعی مواد مقالات منتشرشده در ۴ خوشه و در حوزه انرژی مقالات منتشرشده در ۶ خوشه جای گرفته‌اند. هریک از ۴ خوشه شناسایی‌شده در حوزه مواد در یکی از نواحی موضوعات پیش‌ران، موضوعات بنیادی و چندوجهی، موضوعات توسعه‌یافته اما منفرد و یا موضوعات رو به رشد/افول قرار گرفته‌اند. حال آنکه از ۶ خوشه شناسایی‌شده در حوزه انرژی ۳ خوشه در ناحیه پیش‌ران و ۳ خوشه در ناحیه رو به رشد/افول قرار گرفته‌اند.

نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان می‌دهد که در حوزه انرژی تنوع جایگاه خوشه‌ها در نمودار راهبردی کمتر از حوزه مواد بوده و همین روند در میان یافته‌های مرتبط با مقالات پراستناد نیز به چشم می‌خورد.

واژگان کلیدی: دانش زلزله‌شناسی در حوزه مواد، دانش زلزله‌شناسی در حوزه انرژی، ترسیم ساختار فکری، نگاشت علم، تکامل موضوعی.

صفحه ۵۹۲-۵۵۹

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۰۸

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۳۱



مقدمه و بیان مسئله

یکی از دغدغه‌های بشر زلزله بوده که از ویران‌گرترین بلاهای طبیعی است و انسان همواره در صدد کاهش اثرات زیان‌بار آن بوده است. گرایش نسبتاً بالای پژوهشگران و دانشمندان جهان به کار در این حوزه از علم، و سرمایه‌گذاری کشورهای پیشرفته در آن حاکی از نقش مهم و چشمگیر این زمینه از علم و فناوری در کسب سهم قابل توجهی از کاهش نتایج فاجعه‌بار این بلای طبیعی است (Wagner & Leydesdorf, 2003; Okada et al., 2004). لذا زمینه‌های موضوعی دانش زلزله‌شناسی اغلب به واسطه سرمایه‌گذاری مؤسسات بزرگ همچون بنیاد ملی علوم طبیعی چین و یا بنیاد ملی علوم^۱ از نظر اقتصادی و مالی اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کنند (ابوک، ۱۳۹۹) و به همین دلیل پایش مداوم تولیدات علمی و ساختار فکری این حوزه برای پژوهشگران آن اهمیت ویژه‌ای داشته (فلاح و همکاران، ۱۳۹۷؛ Liu et al., 2012) و می‌طلبد که طی پژوهشی به بررسی ساختار فکری تولیدات علمی این حوزه در سطح جهانی توجه شود. چنین پژوهشی که طی آن به ساختار فکری این علم توجه کرده و نحوه رشد حوزه‌های موضوعی مختلف آن را بررسی کند، محققان را نسبت به کم و کیف این حوزه از دانش آگاه‌تر کرده و پژوهشگران و سیاست‌گذاران در راستای فعالیت‌های خود از نتایج آن استفاده خواهند کرد (Wang et al., 2019; Zhang et al., 2020).

بدیهی است در این راستا می‌توان از تکنیک‌های مختلف علم‌سنجی بهره‌برداری کرد. اما بررسی وضعیت علمی حوزه‌های مختلف در قالب مطالعات علم‌سنجی، گاه محقق را از داشتن یک نگاه وسیع و جامع‌نگر به حوزه علمی محروم می‌کند. تصویرسازی همواره راهکار مناسبی جهت کسب احاطه فکری بر پدیده‌های مختلف است (زند‌ی‌روان و همکاران، ۱۳۹۶). بنابراین، از آنجاکه نگاشت علم همواره جزء مطالعاتی دسته‌بندی می‌شود که دید روشنی از جایگاه حوزه‌های موضوعی مختلف ارائه می‌کند (Moya-Anegon et al., 2004; Borner, 2010)، لذا به نظر می‌رسد انجام مطالعه‌ای با این تکنیک جهت ترسیم ساختار فکری این حوزه با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و ترسیم نمودارهای خوشه‌بندی، علاوه بر تکمیل مطالعات پیشین، دیدی جامع از وضعیت ده‌ساله اخیر حوزه مورد بررسی به دست می‌دهد.

با وجود این نبایستی فراموش کرد که دانش زلزله‌شناسی، بسیار وسیع بوده و تولیدات علمی که زیر چتر این زمینه موضوعی قرار می‌گیرند بسیار زیاد است. به همین دلیل در مطالعه حاضر نیز مشابه با برخی از دیگر مطالعات در این حوزه (Gizzi & Potenza, 2020; He et al., 2021; Anil et al., 2010) به منظور محدودسازی و عملیاتی کردن موضوع پژوهش، دامنه مطالعه روی دو حوزه مواد و انرژی ذیل دانش زلزله‌شناسی متمرکز شد تا امکان تحلیل دقیق‌تر فرایند تکامل خوشه‌های این حوزه موضوعی در بازه زمانی مورد مطالعه فراهم باشد. این دو حوزه، جزء حوزه‌هایی هستند که ماهیتاً قابلیت اقتصادی بالایی دارند و حمایت مالی نسبتاً خوب مؤسسات بین‌المللی از پژوهش‌های این دو حوزه مهر تأییدی بر این ادعاست. علاوه بر این، نگاهی به مطالعات حوزه انرژی و مواد به صورت ویژه (Cibulka & Giljun, 2020; Flachenecker et al., 2018; Steinberger & Krausmann, 2011; Ross et al., 1987) و تأثیر آنها بر اقتصاد جوامع از یک سو و مطالعات خاص حوزه زلزله‌شناسی در دو عرصه مواد و انرژی (Choi & Kim, 2018; Adeniyi et al., 2016; Grossi et al., 2014; May et al., 1998; Hu et al., 1996) بیانگر

۱. این دو مؤسسه (National Science Foundation & National Natural Science Foundation of China) بر اساس گزارش احصاء شده از داده‌های مورد بررسی در این پژوهش، بیشترین فراوانی میزان حمایت مالی را در حوزه مواد از پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه داشته‌اند.

اهمیت این دو حوزه در اقتصاد کنونی است.

از طرفی پژوهش حاضر، تمرکز خود را روی مقالات پژوهشی و مروری پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ گذاشته است. با توجه به بررسی صورت‌گرفته روی مطالعات علم‌سنجی حوزه زلزله‌شناسی، پایگاه اسکوپوس فقط تا سال ۲۰۱۳ و آن هم از دید شاخص‌های کتاب‌سنجی مورد بررسی جدی قرار گرفته و همان‌گونه که در قسمت پایانی مرور نوشتارها نیز بدان اشاره شده است، در هیچ‌یک از مطالعات علم‌سنجی صورت‌گرفته در این حوزه، نگاشت ساختار فکری آن مورد بررسی عمیق قرار نگرفته است. به همین دلیل جای خالی پژوهشی با مختصات حاضر احساس می‌شود. به عبارت بهتر مسئله پژوهش حاضر آن است که اولاً مشخص نیست ساختار فکری دانش زلزله‌شناسی در زمینه موضوعی مواد و انرژی به چه صورت است و همچنین روند شکل‌گیری خوشه‌های موضوعی در این دو زمینه طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ چه تحولاتی را از سر گذرانده است. نوآوری پژوهش حاضر نحوه تحلیل مرتبط با روند شکل‌گیری خوشه‌های موضوعی در هر یک از زیرحوزه‌های مورد بررسی و همچنین ناحیه‌بندی موضوعات شناسایی شده در هر حوزه است. تحلیل روند در کنار ناحیه‌بندی موضوعات توانش احتمالی زیرموضوعات دو حوزه مورد مطالعه را نشان داده و یافته‌های این پژوهش به محققان در برنامه‌ریزی پژوهشی خود و انتخاب موضوع برای پژوهش و جذب اعتبار در سطح بین‌المللی کمک می‌کند.

پرسش‌های پژوهش

در راستای تأمین اهداف پژوهش سؤال‌های زیر تدوین شد:

۱. روند رشد تولیدات علمی زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ به چه صورت است؟
۲. ساختار فکری دانش زلزله‌شناسی در دو زمینه مواد و انرژی و در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ به چه صورت است و در بازه زمانی مذکور چه تحولاتی را تجربه کرده است؟
۳. ساختار فکری تولیدات علمی پراستناد دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ به چه صورت است؟

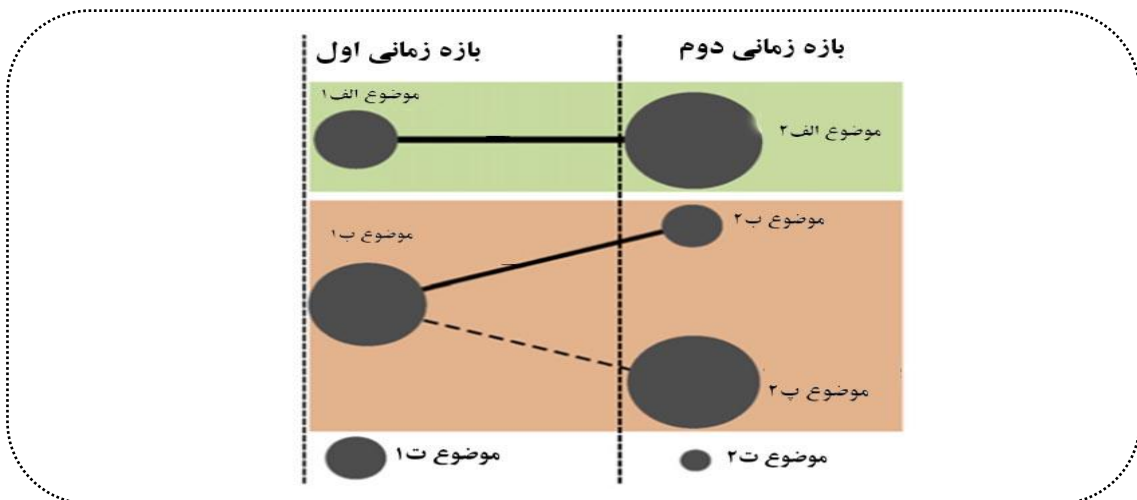
چارچوب نظری

همان‌گونه که نقشه‌های جغرافیایی با ارائه یک تصویر بزرگ به ما در ارزیابی صفحه‌های مختلف جغرافیایی کمک می‌کند، نقشه‌های علمی نیز در راستای ارائه دیدی بهتر و جامع‌نگر به حوزه‌های موضوعی کمک شایان توجهی می‌کنند (Noyons, 1999). بسته به اهداف مطالعات مختلف، تاکنون انواع نقشه‌های علمی مبتنی بر داده‌های گوناگون مورد استفاده واقع شده‌اند که از این میان در کنار نقشه‌های حاصل از تحلیل هم‌رخدادی، می‌توان به نمودارهای راهبردی اشاره کرد. کوبو و همکاران (Cobo et al., 2011a; Cobo et al., 2011b) طی مطالعات دامنه‌داری به تحلیل متون مرتبط با حوزه علم‌سنجی و ترسیم نگاشت‌های علمی پرداختند و به‌واسطه این مطالعات، الگوی تحلیل راهبردی را بر اساس ناحیه‌بندی نمودار راهبردی ارائه کرده‌اند. این دسته از نمودارها، در کنار نگاشت‌های علمی حاصل از هم‌رخدادی واژگان کمک شایان توجهی به جایگاه‌یابی خوشه‌های موضوعی شناسایی شده در بدنه دانش یک حوزه دارد. رویکرد پیشنهادی کوبو و همکاران (Cobo et al., 2011a) مشخصاً در راستای همین امر بوده و موضوعات شناسایی شده را با استفاده از چارچوب نمودار راهبردی ناحیه‌بندی می‌کند (شکل ۱).



شکل ۱. ناحیه بندی نمودار راهبردی مرتبط با خوشه‌های افزاشده در حوزه موضوعی (Cobo et al., 2011a)

در این نمودار ناحیه موضوعات پیش‌ران،^۱ خوشه‌هایی با چگالی و مرکزیت کالن بالا هستند؛ به عبارت دیگر این خوشه‌ها به دلیل پیوند درونی بالا، کاملاً به پختگی و توسعه‌یافتگی رسیده‌اند، و به دلیل پیوندهای بیرونی زیاد بر سایر موضوعات اثرگذار هستند. ناحیه موضوعات توسعه‌یافته ولی منفرد^۲ که دارای چگالی بالا اما مرکزیت کم هستند. خوشه‌های این ناحیه دربرگیرنده موضوعاتی پخته و توسعه‌یافته (با ارتباطات درونی زیاد)، اما منزوی و جداافتاده (ارتباطات بیرونی کم)، و دارای اهمیت جانبی در شاخه علمی مورد نظر هستند. ناحیه موضوعات در حال رشد/افول^۳ خوشه‌هایی با پیوندهای درونی و بیرونی کم را دربرمی‌گیرد. این در حالی است که خوشه‌های ناحیه آخر دربرگیرنده موضوعات بنیادین و چندبعدی،^۴ با میزان چگالی اندک اما مرکزیت بالاست. علاوه بر نمودار راهبردی، از نمودارهای تکامل موضوعی (نمودار سنکی) به منظور بررسی روند تغییرات خوشه‌های موضوعی استفاده می‌شود. این نمودار در عمل به کشف تکامل تدریجی مفاهیم حوزه موضوعی مورد نظر و همچنین یافتن ارتباط پنهان، کشف الگوهای ارتباطی



شکل ۲. الگوی نمودار تکامل موضوعات (کوبو و همکاران، ۲۰۱۱ الف)

1. Motor Themes
2. Highly Developed and Isolated Themes
3. Emerging or declining themes
4. Basic and transversal themes

بین موجودیت‌ها، درک ساختار شبکه‌های موضوعی، و شناسایی موضوعات برجسته آن حوزه می‌پردازد (Cobo et al., 2011a). در این دست از نمودارها (شکل ۲) خطوط پیوسته به معنی موضوعات مرتبط دارای یک نام مشترک و یا بخشی از نام مشترک بوده و خط نقطه‌چین به این معنی است که موضوعات در برخی از عناصر مشترک هستند اما نام موضوعات یکسان نیست. همچنین ضخامت هر کدام از خطوط و اندازه هریک از گره‌ها به ترتیب به معنی میزان شمول و فراوانی اسناد هستند. در نمودار ارائه‌شده در شکل ۲ موضوعات ت ۱ و ت ۲ مفاهیم جدید در نظر گرفته می‌شوند (Bendle & Patterson, 2011).

پیشینه پژوهش

سالانه مطالعات متعددی در عرصه‌های موضوعی مختلف با استفاده از رویکرد علم‌سنجی به صورت کلی و با بهره‌گیری از تکنیک نگاشت ساختار فکری به طوری خاص چه در داخل کشور و چه در خارج از کشور انجام می‌شود. به عنوان نمونه‌ای کوچک فقط در داخل کشور در چند سال اخیر می‌توان به مطالعات حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، یوسفی خرایم و همکاران (۱۳۹۸) در حوزه آینده‌نگاری، زوارقی و حمدی‌پور (۱۴۰۲) در حوزه تولیدات علمی دانشگاه تبریز، نجار لشکری و همکاران (۱۴۰۲) در حوزه مدیریت آموزشی یا کار بیگدلو (۱۴۰۱) در زمینه بازیابی اطلاعات اشاره کرد. گستره و تعدد این دست از مطالعات به حدی زیاد است که بدون محدودسازی این دست از مطالعات به زمینه موضوعی مورد مطالعه، عملاً مرور پیشینه‌های مرتبط را دشوار می‌کند. به همین دلیل در این نوشتار فقط به مرور مقالاتی اکتفا شده است که مشخصاً از رویکرد علم‌سنجی و تکنیک‌های مرتبط برای سنجش و مطالعه حوزه موضوعی دانش زلزله‌شناسی بهره برده‌اند.

تاکنون از رویکرد علم‌سنجی مطالعات مختلفی در پهنه‌های زمانی، مکانی و روشی متفاوت در حوزه مطالعات زلزله‌شناسی صورت گرفته است. از میان این مطالعات در خارج از کشور می‌توان به کار وگنر و لیدسدورف (Wagner & Leydesdorf, 2003) اشاره کرد که با استفاده از روش تحلیل هم‌نویسندگی و همچنین تحلیل اسناد میان نشریات^۱ براساس داده‌های پایگاه استنادی و بگه علوم به بررسی حوزه لرزه‌نگاری پرداختند. نتایج این مطالعه حاکی از آن بود که تولیدات علمی لرزه‌نگاری در مقایسه با حوزه موضوعی قدیمی‌تر ژئوفیزیک از نظر میزان بین‌المللی بودن تفاوتی ندارد. لیو و همکاران (Liu et al., 2012) به مطالعه کتاب‌سنجی پژوهش‌های حوزه زلزله از سال ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۰ در نمایه استنادی و بگه علوم و نمایه استنادی علوم اجتماعی پرداختند. در این پژوهش نیز مشابه با پژوهش‌های قبل، شاخص‌هایی همچون نویسندگان پرتولید و تأثیرگذار، مؤسسات فعال در تولید علم در این زمینه، کشورهای فعال در این زمینه مورد بررسی قرار گرفته‌اند. از دیگر پژوهش‌های این حوزه در خارج از کشور که مشخصاً به بررسی زیرحوزه‌های دانش زلزله‌شناسی پرداخته‌اند می‌توان به مطالعه‌های ساگار و همکاران (Anil et al., 2010)، وو و همکاران (Wu et al., 2015)، امر (Emmer, 2018)، گیزی و پوتنزا (Gizzi & Potenza, 2020) و همکاران (He et al., 2021) اشاره کرد. ساگار و همکاران (Anil et al., 2010) طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۸ به بررسی کلیه متون منتشرشده در حوزه سونامی‌ها پرداختند. آنها مشخصاً روی میزان تولیدات علمی، گستره نشر آنها در کشورهای مختلف، شاخص هم‌تألفی، مطالعه الگوهای متفاوت آن و همچنین میزان استنادات تولیدات علمی این حوزه و زمینه‌های موضوعی مطرح در آن پرداختند. نتایج این مطالعه حاکی از آن بود که کشورهای آمریکا، ژاپن،

1. Journal-journal citations

بریتانیا، هند و استرالیا ۵۴ درصد از کل تولیدات این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین این مطالعه نشان می‌دهد که با وقوع یک رخداد طبیعی مانند سونامی اندونزی در سال ۲۰۰۴ تعداد تولیدات علمی در این زمینه رشد ناگهانی داشته است. در ایران نیز اولین مطالعه جدی در حوزه حاضر مربوط به کار اصنافی و پاکدامن نائینی (۱۳۹۳) است که به بررسی میزان همکاری‌های علمی پژوهشگران علوم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در مجموعه همایش‌های بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله پرداختند؛ مطالعه‌ای که اساس آن مبتنی بر هم‌نویسندگی محققان در همایش مذکور بود. این پژوهش مشخصاً نسبت به سایر پژوهش‌های این حوزه از نظر جامعه مورد بررسی کاملاً متفاوت عمل کرده است. این در حالی است که دو پژوهش دیگر فارسی‌زبان در این حوزه رویکردی متفاوت در پیش گرفته‌اند. یک سال بعد، شاهد پژوهش اسدی و قادری (۱۳۹۴) مطالعه‌ای دامنه‌دار در خصوص تولیدات علمی محققان ایرانی طی ۳۵ سال در حوزه زلزله‌شناسی هستیم. مبنای این پژوهش مقالات نمایه‌شده در پایگاه استنادی اسکوپوس است. این در حالی است که در همان سال خارج از ایران وو و همکاران (Wu et al., 2015) به مطالعه پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص صفحه‌های زمین‌ساختی در سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۴ پرداختند. نتایج این مطالعه بیانگر آن بود که پژوهش‌های این زیرحوزه از دانش زلزله‌شناسی در دو دهه اخیر رشد چشمگیری داشته و علوم زمین (میان‌رشته‌ای)، مهندسی زمین و منابع آبی از زمینه‌های پرتولید این موضوع به شمار می‌آیند. کشورهای شمال آمریکا، اروپا و شرق آسیا بیشترین تولیدات علمی در این زمینه را به خود اختصاص داده و نشریه ژئومورفولوژی بیشترین تعداد مقالات در این حوزه را منتشر کرده است. آنها همچنین در این پژوهش به بررسی وابستگی‌های سازمانی پرتکرار و اثرگذار نیز پرداخته‌اند.

چندی بعد امر (Emmer, 2018) در پژوهش خود به بررسی علم‌سنجی مطالعاتی پرداخت که صرفاً متمرکز بر مخاطرات طبیعی بوده و در بخش مخاطرات مرتبط با زمین و زلزله‌شناسی مشابه با سایر پژوهش‌ها به این نتیجه رسید که این دسته از پژوهش‌های نیز طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۷ رشد چشمگیری داشته‌اند. در این مطالعه نیز کشورهای آمریکا، ژاپن و چین جزء کشورهای پرتولید محسوب می‌شدند. این مطالعه همچنین مشخص کرد که با وقوع بلایای طبیعی میزان نوشته‌ها و مطالعات در زمینه مخاطرات ایجادشده مرتبط با آن افزایش چشمگیری پیدا می‌کند. هم‌زمان با امر، فلاح و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای مستقل به بررسی تولیدات علمی حوزه زلزله‌شناسی در سطح بین‌المللی این بار بر اساس داده‌های پایگاه استنادی وبگاه علوم^۱ پرداختند. هر دو مطالعه اخیر از نظر روش‌شناسی و جامعه مورد بررسی متفاوت از پژوهش حاضر است. اسدی و قادری در پژوهش خود کلیه تولیدات علمی ایرانیان در حوزه مورد نظر را طی سال‌های ۱۹۷۵ تا ۲۰۱۳ را در عرصه‌های تولیدات علمی، مؤسسات فعالی در این زمینه، نشریه‌های منتشرکننده مقالات، میزان همکاری‌ها و کشورهای همکار بررسی کردند. فلاح و همکاران به بررسی تولیدات علمی این حوزه در فاصله سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸ پرداخته و طی آن روند رشد تولیدات علمی، دانشگاه‌ها و مؤسسات دارای تولیدات علمی، شاخص‌های مرتبط با اثربخشی پژوهش و همکاری میان کشورهای جهان و ایران مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

گیزی و پوتنزا (Gizzi & Potenza, 2020) در همین راستا مشخصاً به مطالعات شکل‌گرفته طی چهل سال پس از زلزله سال ۱۹۸۰ ایتالیا پرداخته و زمینه‌های مورد مطالعه متخصصان این حوزه در ایتالیا را با سایر کشورهای دنیا مقایسه کرده‌اند. نتایج این پژوهش اگرچه زمینه‌های موضوعی مشترکی را بین مطالعات بین‌المللی و مطالعات داخلی

1 . Web of Science

کشور ایتالیا نشان می‌داد، اما نشان از توجه محققان این حوزه پس از زلزله به اقدامات تأمینی مانند تحکیم سازه‌ها و بررسی زیرساخت‌های تأمین انرژی نیز دارد.

هه و همکاران (He et al., 2021) طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ به بررسی مطالعات حوزه زلزله‌شناسی از بعد همکاری میان افراد و همچنین هم‌رخدادی واژگان پرداختند. این مطالعه حاکی از آن است که تحولات موضوعی و ایجاد موضوعات جدید در این حوزه کمی با تأخیر اتفاق می‌افتد به طوری که در ۱۰ سال گذشته موضوعات جدید را می‌توان طی دو سال اخیر در حال شکل‌گیری یافت. همین راستا پیشنهاد مطالعه روی زیرحوزه‌های دانش زلزله‌شناسی را ارائه داده تا امکان شکل‌گیری یا مطالعه تغییر و تحولات خرد در زیرحوزه‌های این دانش فراهم آید.

با مرور پیشینه‌ها مشاهده می‌شود که در حوزه زلزله‌شناسی تاکنون پژوهش‌های جالبی با رویکرد علم‌سنجی صورت گرفته است. اما با توجه به دوره زمانی، جامعه بعضاً متفاوت، موضوع متفاوت و مهم‌تر از همه رویکرد روش‌شناسانه متفاوت، جای انجام مجدد و به‌روزرسانی چنین پژوهشی به‌خصوص با استفاده از روش نگاشت ساختار دانشی حوزه و تحلیل عمیق آن با استفاده از ترسیم نمودار راهبردی و همچنین ترسیم روند تحول موضوعی زمینه به‌وضوح احساس می‌شود. این در حالی است که با توجه به وجود پژوهش‌هایی مانند آنچه پیش‌تر مطرح شد، تمرکز بر یک یا دو حوزه موضوعی در بدنه دانش زلزله‌شناسی چندان دور از ذهن نیست. از طرفی همان‌گونه که پیش‌تر نیز بیان شد، در نگاشت و ترسیم ساختار دانشی این عرصه، عمیق‌شدن بر حوزه‌های موضوعی خاص‌تر، دستاوردهای ملموس‌تر و دقیق‌تری را در راستای اهداف و خواسته‌های تحقیقاتی پژوهشگران و مراکز تحقیقات زمین‌لرزه‌شناسی در اختیار قرار می‌دهد. بنابراین، با توجه به اهمیت اقتصادی دو زمینه موضوعی مواد و انرژی^۱، این پژوهش چشم‌انداز خود را بر مبنای این دو حوزه موضوعی تنظیم می‌کند.

روش‌شناسی پژوهش

به‌منظور انجام این پژوهش، از رویکرد علم‌سنجی و تکنیک تحلیل هم‌رخدادی واژگان استفاده شده است. جامعه پژوهش حاضر تمامی مقالات پژوهشی و مروری منتشرشده در بدنه دانشی علم زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ را شامل می‌شود. برای استخراج داده‌ها در پایگاه استنادی اسکوپوس در قسمت document کلمه earthquake در فیلد عنوان، چکیده، کلیدواژه^۲ وارد شده و نتایج بر مبنای نوع مدرک (article یا review) و سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۰ محدود شد. در منوی پیشرفته در قسمت حوزه موضوعی زیرگروه physical sciences و سپس دو شاخه مواد و انرژی^۳ انتخاب شد. با محدودکردن فیلتر نوع منبع به journals، چارچوب استخراج داده‌ها از پایگاه اسکوپوس شکل گرفت. از داده‌های بازیابی شده با این چارچوب، در قالب فایل صفحه

۱. در حوزه زمین‌شناسی اقتصادی توجه به مواد مختلف از یک‌سو و همچنین مباحث مرتبط با انرژی و خصوصاً انرژی‌های تجدیدپذیر همیشه مورد توجه جدی قرار می‌گیرند.

۲. همان‌گونه که وگنر و لیدسدورف نیز بیان می‌کنند حوزه زلزله‌شناسی ارتباط تنگاتنگی با حوزه ژئوفیزیک داشته و به‌نوعی تولیدات علمی آنها زیرحوزه ژئوفیزیک قلمداد می‌شوند (Wagner & Leydesdorf, 2003). این مسئله به‌صورت ویژه در دو حوزه انتخاب شده که جزء زمینه‌های مطالعاتی مطرح در ژئوفیزیک هستند نیز خودنمایی می‌کند. انتخاب جستجوی تمام متن با توجه به ارتباط دو زیرحوزه انتخابی و واژه کلیدی زلزله با حوزه عام‌تر ژئوفیزیک احتمال دقت پایین یافته‌ها را بالا می‌برد.

۳. Energy و Materials با صورت اختصاری ENER و MATE

تحلیل مبتنی بر نگاشت ساختار فکری دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی ...

گسترده از نوع csv و همچنین bib خروجی تهیه و ذخیره شد.^۱ در نهایت ۳۰۲۵ رکورد برای مقالات حوزه مواد و ۱۷۳۸ رکورد برای مقالات حوزه انرژی استخراج و برای ورود به ویرایش ۳.۳.۰ بسته نرم‌افزاری بیلیومتریکیس ویرایش از ویرایش ۴.۳.۰ بسته نرم‌افزاری Rstudio آماده‌سازی شد.

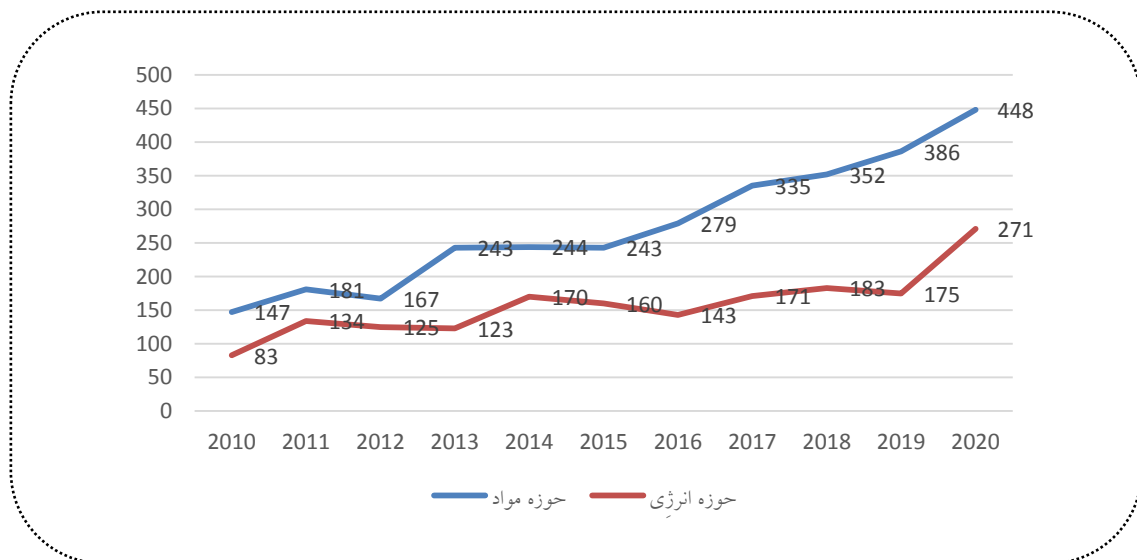
به‌منظور انجام تحلیل‌ها، شبکه هم‌رخدادی بر پایه خوشه‌بندی مدارک با استفاده از الگوریتم تحلیل روابط چندگانه^۲ که مناسب داده‌هایی از جنس دسته‌بندی-اسمی^۳ است، ترسیم شد و خوشه‌های شکل گرفته براساس دو شاخص چگالی و مرکزیت کالن^۴ افزاز شدند. چگالی شاخصی از میزان پیوندهای بین‌واژگانی درون خوشه موضوعی و مرکزیت کالن شاخصی برای آگاهی از پیوند میان یک شبکه با سایر شبکه‌ها (در اینجا خوشه با سایر خوشه‌ها) است. از چگالی کالن برای آگاهی از میزان توسعه‌یافتگی یک خوشه و از مرکزیت کالن برای برآورد میزان اهمیت یک خوشه در شکل‌دهی به یک حوزه موضوعی استفاده می‌شود (Cobo et al, 2011 a; Bendle & Patterson, 2011).

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. روند رشد تولیدات علمی زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ به چه صورت است؟

برای پاسخ به پرسش نخست پژوهش، همه خروجی‌های تهیه‌شده از پایگاه استنادی اسکوپوس در دو حوزه مواد و انرژی دسته‌بندی و مورد بررسی قرار گرفته‌است.

دانش زلزله‌شناسی قابل بررسی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس در حوزه موضوعی مواد و انرژی به‌ترتیب ۳۰۲۵ مقاله و ۱۷۳۸ مقاله است. با توجه به داده‌های استخراج‌شده از پایگاه اسکوپوس، تعداد مقالات این دو حوزه طی این بازه ۱۰ ساله به نسبت روند رو به رشدی داشته است (شکل ۳).



شکل ۳. تولیدات علمی سالانه حوزه‌ی مواد و انرژی در پایگاه اسکوپوس در بازه ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰

۱. جستجو و بازیابی اطلاعات مرتبط با هر دو موضوع در روزهای پایانی ژانویه سال ۲۰۲۱ در پایگاه اسکوپوس انجام شده است.

2. Multiple Correspondence Analysis (MCA)
3. Nominal Categorical Data
4. Callon Centrality and Callon Density

به منظور تدقیق بیشتر در چگونگی نشر مقالات هر دو حوزه مواد و انرژی، آگاهی از عناوین نشریاتی که بیشترین تعداد این دست از مقالات را در ۱۰ ساله اخیر منتشر کرده‌اند، اهمیت زیادی دارد؛ چراکه با استفاده از این اطلاعات محققان می‌توانند در خصوص ارسال مقالات خود در این حوزه، به نشریات مرتبط تصمیم بگیرند. جدول ۱ به ترتیب فهرستی از عناوین ده مورد از مجلاتی را که بیشترین مقالات در حوزه مواد و انرژی را در بازه زمانی مورد بررسی منتشر کرده‌اند، نشان می‌دهد.

همان‌گونه که در این جدول مشخص شده است، بر اساس داده‌های ثبت‌شده در پایگاه اسکوپوس، مجله Journal of Structural Engineering با ۴۴۳ مقاله بیشترین فراوانی مقاله را در بازه زمانی مورد بررسی در حوزه مواد منتشر کرده است. این در حالی است که در سایر مجلات همچون نشریه Journal of Constructional Steel Research و یا نشریه Applied Sciences (Switzerland) نیز مقالات نسبتاً قابل توجهی در حوزه مواد به چاپ رسانده‌اند. بر اساس داده‌های ثبت‌شده در پایگاه اسکوپوس در حوزه انرژی، مجله Sustainability (Switzerland) با ۱۵۴ مقاله بیشترین فراوانی مقاله را در بازه زمانی مورد بررسی در حوزه مواد منتشر کرده است. این در حالی است که در سایر مجلات همچون نشریه Nuclear Engineering And Design و یا نشریه Journal Of Hydraulic Engineering نیز مقالات نسبتاً قابل توجهی در حوزه مواد به چاپ رسانده‌اند.

جدول ۱. عنوان‌های ده نشریه با بیشترین فراوانی انتشار مقاله در حوزه مواد و انرژی از ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰

نشریات حوزه انرژی				نشریات حوزه مواد			
فراوانی (درصد)	عنوان‌های نشریات	شاپا	ناشر	فراوانی (درصد)	عنوان‌های نشریات	شاپا	ناشر
۱۵۴ (۸.۹)	Sustainability (Switzerland)	۱۰۵۰-۲۰۷۱	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	۴۴۳ (۱۴.۶)	Journal Of Structural Engineering (United States)	۹۴۴۵-۰۷۳۳	American Society of Civil Engineers
۱۱۱ (۶.۴)	Nuclear Engineering and Design	۵۴۹۳-۰۰۲۹	Elsevier	۳۷۰ (۱۲.۲)	Journal Of Constructional Steel Research	X۹۷۴-۰۱۴۳	Elsevier
۷۸ (۴.۵)	Shuili Xuebao/Journal of Hydraulic Engineering Shuili Fadian	۹۳۵۰-۰۵۵۹	China Water Power Press	۲۰۷ (۶.۸)	Applied Sciences (Switzerland)	۳۴۱۷-۲۰۷۶	Multidisciplinary Digital Publishing Institute
۶۵ (۳.۷)	Xuebao/Journal of Hydroelectric Engineering	۱۲۴۳-۱۰۰۳	Tsinghua University Press	۲۰۶ (۶.۸)	Construction And Building Materials	۰۶۱۸-۰۹۵۰	Elsevier
۵۲ (۳.۰)	Geofisica Internacional	۷۱۶۹-۰۰۱۶	Universidad Nacional Autonoma de Mexico	۱۲۳ (۴.۱)	Engineering Failure Analysis	۶۳۰۷-۱۳۵۰	Elsevier
۴۹ (۲.۸)	Hedongli Gongcheng/Nuclear Power Engineering	۰۹۲۶-۰۲۵۸	Yuan Zi Neng Chuban She	۱۱۲ (۳.۷)	Steel And Composite Structures	۹۳۶۷-۱۲۲۹	Techno Press

ادامه جدول ۱. عنوان‌های ده نشریه با بیشترین فراوانی انتشار مقاله در حوزه مواد و انرژی از ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰

نشریات حوزه انرژی				نشریات حوزه مواد			
فراوانی (درصد)	عنوان‌های نشریات	شاپا	ناشر	فراوانی (درصد)	عنوان‌های نشریات	شاپا	ناشر
۴۴ (۲.۵)	Nuclear Engineering and Technology	۵۷۳۳-۱۷۳۸	Korean Nuclear Society	۱۱۱ (۳.۷)	Nuclear Engineering and Design	۵۴۹۳-۰۰۲۹	Elsevier
۴۱ (۲.۴)	Harbin Gongcheng Daxue Xuebao/Journal of Harbin Engineering University	۷۰۴۳-۱۰۰۶	Harbin Engineering University	۱۰۵ (۳.۵)	Journal Of Vibro-engineering	۸۷۱۶-۱۳۹۲	Vibromechanika
۴۰ (۲.۳)	Geothermics	۶۵۰۵-۰۳۷۵	Elsevier	۱۰۳ (۳.۴)	Jvc/Journal of Vibration and Control	۵۴۶۳-۱۰۷۷	Sage
۴۰ (۲.۳)	Meitan Xuebao/Journal of The China Coal Society	۹۹۹۳-۰۲۵۳	China Coal Society	۹۰ (۳.۰)	Smart Materials and Structures	۱۷۲۶-۰۹۶۴	IOP

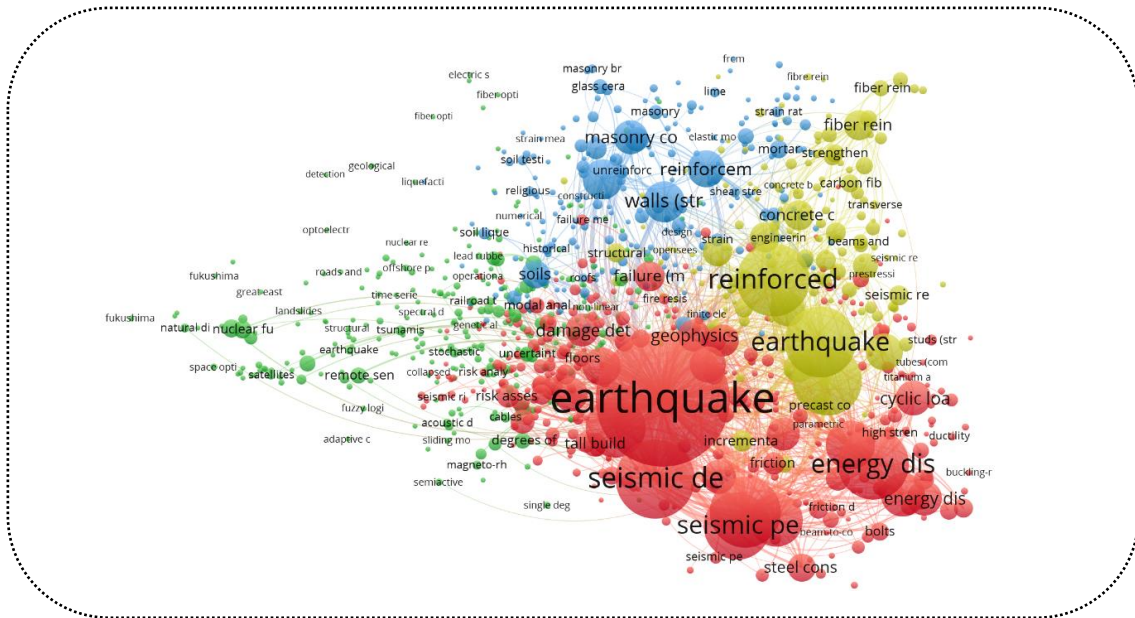
نکته جالب توجه در اینجا آن است که با نگاهی به فراوانی ۳۰۲۵ مقاله حوزه مواد در بازه زمانی مورد بررسی و همچنین ۱۷۳۸ مقاله حوزه انرژی و نگاهی به تعداد مقالات منتشر شده در ۱۰ نشریه نخست فهرست انتشار مقالات این دو حوزه، و انجام یک محاسبه ساده می‌توان مشاهده کرد که نخستین مجله حوزه مواد بیش از ۱۵ درصد و نخستین مجله حوزه انرژی حدود ۸ درصد از مقالات این حوزه را پوشش می‌دهند. لذا از این داده‌ها می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که در زمینه موضوعی زلزله‌شناسی ۱۰ نشریه دربرگیرنده بیشترین مقالات حوزه موضوعی مواد، کانونی‌تر بوده و نسبت به حوزه موضوعی انرژی به صورت تخصصی‌تری به انتشار مقالات می‌پردازند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. ساختار فکری دانش زلزله‌شناسی در دو زمینه مواد و انرژی و در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ به چه صورت است و در بازه زمانی مذکور چه تحولاتی را تجربه کرده است؟

در این بخش، شبکه هم‌رخدادی حاصل از بررسی دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ ترسیم شده است. به منظور پاسخ به سؤال دوم پژوهش در ابتدا نگاشت موضوعی^۱ مرتبط با هر یک از حوزه‌های موضوعی مورد بررسی ترسیم شد (شکل‌های ۳ و ۵). لازم به توضیح است در این دست از نقشه‌ها خوشه‌های مختلف موضوعی افزاز می‌شوند که با رنگ‌های مختلف به نمایش در می‌آیند. همان‌گونه که پیش‌تر نیز در قسمت روش‌شناسی مطرح شد، در این پژوهش به منظور انجام خوشه‌بندی، از الگوریتم تحلیل روابط چندگانه استفاده شده و به منظور برجسب‌گذاری هر خوشه برای تحلیل‌های بعدی و عمیق‌تر، از بین کلیدواژه‌های آن خوشه، پرتکرارترین مورد انتخاب و نمایش داده شده است.

حوزه موضوعی مواد

به منظور ترسیم نگاشت دانش زلزله‌شناسی در حوزه مواد، پس از تعریف الگوریتم خوشه‌بندی تحلیل روابط چندگانه، و انتخاب فراوانی ۵ به عنوان نقطه برش فراوانی کلیدواژه‌ها در هر خوشه،^۱ گراف ارائه‌شده در شکل ۴ ترسیم شد.



شکل ۴. شبکه هم‌رخدادی حوزه مواد در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ (ترسیم شده با نرم‌افزار VosViewer)

با توجه به آنکه به دلیل تراکم بالای گراف ترسیم‌شده در شکل ۴ خوشه‌های شکل گرفته در بررسی به‌وضوح مشخص نیست، اطلاعات مرتبط با هر خوشه به تفکیک در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. خوشه‌بندی موضوعی حوزه مواد

خوشه	مرکزیت کلان	چگالی کلان	مرکزیت رتبه	چگالی رتبه
Walls (structural partitions)	۰.۵۸۹۱۷۷۳۴۶	۳.۷۵۴۲۷۸۶۶۲	۱	۱
Energy dissipation	۱.۴۰۰۸۸۲۹۳۵	۴.۵۲۴۲۵۱۳۶۶	۳	۲
Reinforced concrete	۱.۳۹۷۰۰۶۴۲۷	۵.۲۲۱۱۱۲۹۳۱	۲	۴
earthquakes	۱.۵۶۶۰۷۴۰۶۸	۵.۰۹۴۹۹۸۱۷۶	۴	۳

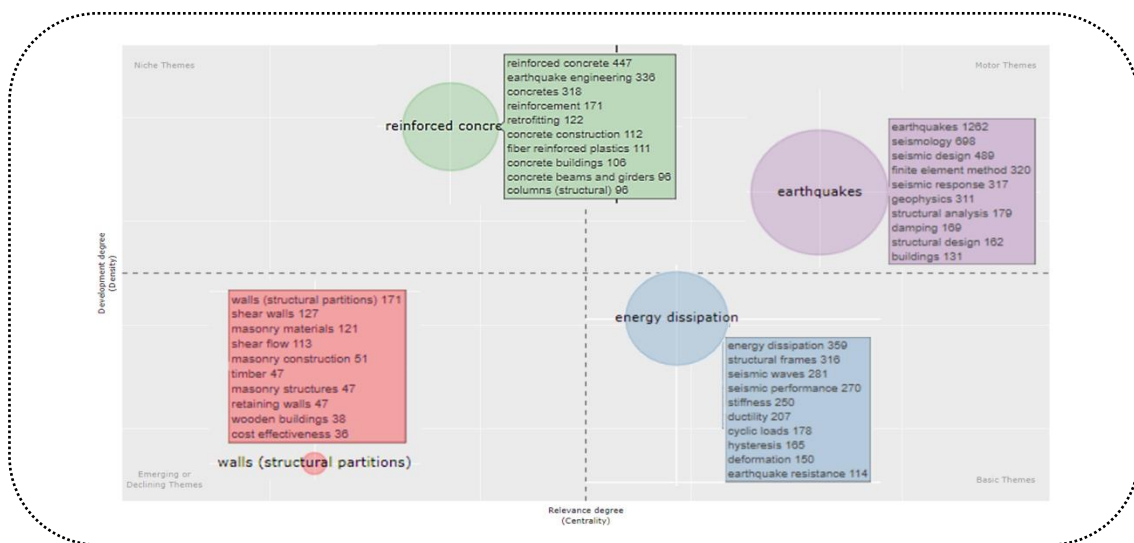
۱. همان‌گونه که بین و همکاران (bin et.al., 2021) مطرح کرده‌اند پشتوانه نظری جدی برای تعیین دقیق حد آستانه فراوانی کلیدواژه‌ها در خوشه‌ها وجود ندارد و معمولاً این کار به صورت تجربی انجام می‌شود. در این پژوهش نیز انتخاب فراوانی بیشتر منجر به کاهش چشمگیر خوشه‌ها می‌شد. به همین دلیل حد آستانه ۵ برای هر دو گروه مطالعات حوزه مواد و انرژی انتخاب شد.

۲. با توجه به آنکه خروجی‌های نموداری نرم‌افزار Vosviewer واضح‌تر از خروجی‌های نرم‌افزار بیلیومتریکس بود، لذا خروجی پازک از طریق بیلیوشاینی تهیه و وارد Vosviewer شده و نمودار خوشه‌بندی تهیه‌شده توسط این نرم‌افزار برای هر دو حوزه مواد و انرژی ارائه شده است.

تحلیل مبتنی بر نگاشت ساختار فکری دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی ...

لازم به توضیح است، هنگام ترسیم شبکه دانشی هر حوزه برخی از شاخص‌ها مانند چگالی و مرکزیت همواره اطلاعات بیشتری را در خصوص خوشه‌های افزاشده ارائه می‌کنند. نگاشت شکل ۵ و همچنین خوشه‌های گزارش‌شده در جدول ۲ همگی بر اساس دو شاخص چگالی و مرکزیت کالن شکل گرفته‌اند. همان‌گونه که پیش‌تر نیز بیان شد، بالابودن چگالی یک خوشه به معنی بالغ‌تر بودن آن و بالابودن مرکزیت خوشه نشان از اهمیت و اثرگذاری آن خوشه در حوزه موضوعی دارد.

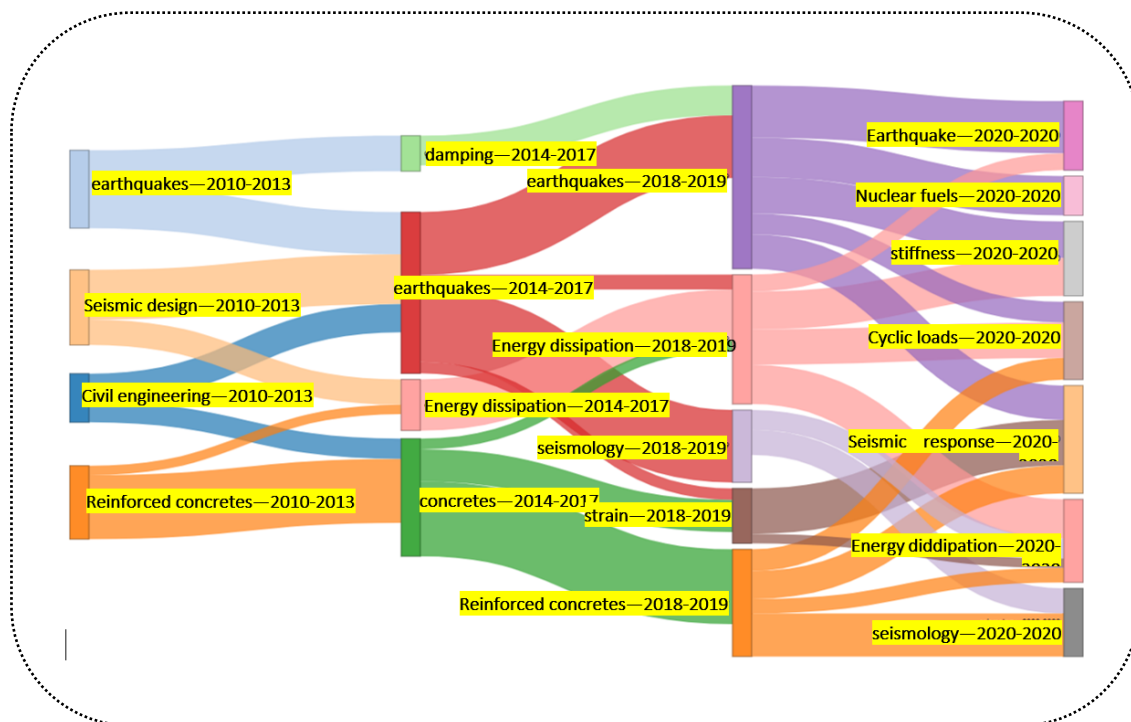
به‌منظور تحلیل عمیق‌تر خوشه‌های شکل گرفته در این نگاشت، نمودار راهبردی مرتبط با این حوزه ترسیم شد (شکل ۵). بر این اساس یافته‌ها مؤید آن است که خوشه walls (structural partitions) با مرکزیت ۵.۰ و چگالی ۳.۷ در ناحیه خوشه‌های ناپخته یا با اثرگذاری پایین قرار می‌گیرد. این در حالی است که خوشه energy dissipation با مرکزیت ۱.۴ و چگالی ۴.۵ در ناحیه خوشه‌های توسعه‌یافته و منفرد جایگاه یافته است. خوشه reinforced concrete با مرکزیت ۱.۳ و چگالی ۵.۲ اگرچه در میان دو ناحیه خوشه‌های پیش‌ران و ناحیه خوشه‌های بنیادین و چندوجهی قرار گرفته اما به نظر می‌رسد با توجه به روند رشد خود در آینده‌ای نه‌چندان دور به ناحیه خوشه‌های پیش‌ران منتقل شود. در نهایت خوشه earthquakes (با زیر موضوعات Seismology, seismic design, و finite element method) با مرکزیت ۱.۵ و چگالی ۵ در ناحیه خوشه‌های پیش‌ران قرار گرفته و عملاً جزء موضوعاتی است که طی دوره‌ای طولانی محققان مختلف روی آن کار کرده‌اند.



شکل ۵. نمودار راهبردی ترسیم‌شده بر مبنای خوشه‌های موضوعی حوزه مواد^۱ (ترسیم‌شده با نرم‌افزار R)

به‌منظور تجزیه و تحلیل تکامل موضوعی با هدف شناسایی، مصورسازی زیرحوزه‌های مفهومی یک موضوع یا رشته خاص علمی در یک بازه زمانی مشخص، می‌توان به ترسیم نمودار تکامل حوزه موضوعی پرداخت (شکل ۶). به این منظور، تولیدات علمی این حوزه بر اساس داده‌های مرتبط با خوشه‌بندی موضوعی توسط نرم‌افزار به سه بازه زمانی تقسیم شد. این تقسیم‌بندی بر مبنای پیشنهاد بسته نرم‌افزاری به منزله بهترین گزینه برای سهم‌بندی زمانی موضوعات بود (شکل ۶).

۱. لازم به توضیح است اعداد مقابل هر واژه بیانگر فراوانی آن عبارت یا واژه است.



شكل ٦. نمودار تكامل موضوعى حوزه مواد (ترسيم شده با نرم افزار R)

با نگاهی به شكل ٦ و همچنين مقادير مركزيت و چگالى ثبت شده در جدول ٣ مى توان مشاهده كرد كه خوشه reinforced concrete در بازه زمانى ٢٠١٠ تا ٢٠١٣، به خوشه concretes در بازه زمانى ٢٠١٤ تا ٢٠١٧ تبديل شده كه مباحث تحقيقاتى آن از مركزيت و چگالى بالايى برخوردار هستند. بنابر اين هردوى اين خوشه ها از نظر ميزان توسعه يافتگى بالغ بوده و در ناحيه خوشه هاى پيش ران قرار مى گيرد. اين روند تا انتهاي سال ٢٠١٩ با اندكى تغيير در عنوان موضوع ادامه مى يابد و در نهايت در سال ٢٠٢٠ در خوشه موضوعى seismology امتداد مى يابد؛ كه اين خوشه نيز خود مركزيت و چگالى بالايى داشته و در ناحيه خوشه هاى پيش ران قرار دارد.^١ اين در حالى است كه بازه زمانى دوم شاخه ديگرى از خوشه concretes جدا شده و با عنوان Strain در سال هاى ٢٠١٨ و ٢٠١٩ قوام مى يابد. در خصوص اين خوشه لازم به توضيح است كه عنوان اين خوشه، يك موضوع عمومى است كه در کنار ساير موضوعات اين خوشه يعنى geosynthetics، earthquake loadings، kinematics و seismology معنا مى يابد. اين خوشه نيز در سال ٢٠٢٠ در قالب خوشه seismic response با مركزيت نسبتاً بالا و چگالى نسبتاً پايين تر امتداد مى يابد؛ اين مقادير خوشه مذكور را جابجايى مابين دو ناحيه خوشه هاى پيش ران و خوشه هاى بنيادين و چندوجهى قرار مى دهد.

خوشه civil engineering در بازه ٢٠١٠ تا ٢٠١٣ در دو خوشه earthquakes و concretes امتداد مى يابد. در خصوص خوشه concretes و چگونگى امتداد آن در بازه زمانى ٢٠١٤ تا ٢٠٢٠ در خوشه هاى مختلف صحبت شد. هر دو اين خوشه ها از مركزيت و تراكم بالايى برخوردار هستند كه به معنى بلوغ آنها و قرار گرفتن آنها در ناحيه موضوعات

١. با توجه به محدوديت حجم مقاله نمودارهاى راهبردى و همچنين تحليل هاى مرتبط با خوشه هاى هر يك از بازه هاى زمانى گزارش نشده اند و صرفاً جدول ٦ به منظور گزارش مركزيت و چگالى هر كدام از خوشه هاى هر ناحيه زمانى تنظيم شده است. محققان محترم در صورت نياز به اطلاعات بيشتر و نمودارهاى مذكور مى توانند با نويستندگان تماس بگيرند.

جدول ۳. برش‌های زمانی و خوشه‌بندی‌های صورت‌گرفته در هریک از برش‌های زمانی منطبق بر نمودار سنکی حوزه مواد

چگالی رتبه	مرکزیت رتبه	چگالی کالن	مرکزیت کالن	خوشه
۱	۱	۲۱.۱۵۷۱۶۴۱۴	۸.۳۸۱۹۲۵۴۳۳	civil engineering
۴	۳	۳۹.۴۴۰۱۰۳۲۴	۱۳.۳۹۷۷۷۴۸۸	reinforced concrete
۳	۴	۳۴.۹۲۹۹۳۲۵۲	۱۵.۱۲۱۳۹۳۳۸	earthquakes
۲	۲	۲۱.۵۵۳۲۲۶۶۶	۱۳.۳۶۹۲۲۳۲۷	seismic design
۴	۴	۲۶.۴۶۶۸۲۰۲۳	۱۰.۵۱۶۱۹۰۳	concretes
۲	۲	۱۷.۰۵۸۵۲۸۰۳	۷.۴۳۰۵۴۸۹۲۸	energy dissipation
۳	۳	۱۸.۹۵۰۵۴۵۰۳	۹.۸۳۷۳۵۵۷۴۲	earthquakes
۱	۱	۱۶.۰۷۴۷۷۰۷۶	۳.۶۲۳۲۴۸۷۷۲	damping
۱	۲	۱۸.۳۵۹۸۹۰۴۹	۶.۴۷۴۶۱۴۲۷۴	seismology
۲	۳	۳۰.۹۶۲۸۰۳۰۷	۱۲.۹۲۰۴۰۷۶۷	energy dissipation
۵	۴	۳۸.۱۹۰۲۱۰۹۳	۱۴.۵۶۶۳۶۲۱۴	Reinforced concrete
۴	۵	۳۶.۴۵۵۹۹۵۷۷	۱۵.۱۰۰۵۲۵۰۲	earthquakes
۳	۱	۳۴.۲۱۸۶۵۸۸۹	۲.۰۹۸۱۴۸۶۱۶	strain
۶	۶	۶۱.۰۶۳۲۳۸۶۲	۲۱.۷۲۱۸۱۰۹۶	seismology
۱	۲	۴۹.۹۲۳۲۳۴۱۳	۱۲.۴۹۲۸۸۷۰۹	stiffness
۲	۵	۵۲.۱۹۶۶۶۰۵۵	۱۸.۶۲۴۲۱۵۳۷	energy dissipation
۵	۴	۵۵.۴۸۴۵۳۱۷۷	۱۶.۱۲۱۵۴۴۶۲	seismic response
۷	۱	۷۲.۷۷۹۳۶۵۰۸	۴.۸۱۵۲۷۵۲۷۹	nuclear fuels
۴	۷	۵۴.۵۳۴۷۰۶۸۲	۲۳.۶۸۰۴۹۷۳۴	earthquakes
۳	۳	۵۳.۱۱۴۶۲۲۴۴	۱۳.۲۳۹۹۸۱۲۶	cyclic loads

پیش‌ران است. لازم به توضیح است خوشه earthquakes خود در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷، به دو خوشه seismology و earthquakes در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۱۹ تبدیل شده که شاخه earthquakes دوم در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۱۹ جزء مباحث تحقیقاتی که از مرکزیت و تراکم بالایی برخوردار است قرار می‌گیرد. این در حالی است که خوشه seismology در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۱۹ با مرکزیت و چگالی نسبتاً پایین خود در زمره موضوعات حاشیه‌ای قرار می‌گیرد. دلیل این امر به احتمال آن است که موضوع Earthquake کلی، و Seismology شاخه‌ای از آن است. این تحلیل نشان می‌دهد که Seismology (بخش زمین‌شناختی دانش زلزله در مقایسه با بخش سازه‌ای آن)، به‌ویژه به دلیل توسعه فناوری‌ها در حوزه دانش زمین‌شناسی و زمین‌فیزیک، در سال‌های اخیر بیشتر و به‌صورت تخصصی‌تر مورد توجه قرار گرفته است. در سال ۲۰۲۰ خوشه earthquakes در قالب سه خوشه earthquakes و

nuclear fuels و stiffness امتداد می‌یابد که با توجه به مقادیر مرکزیت و چگالی هریک از این خوشه‌ها (جدول ۴) می‌توان به این نتیجه رسید که خوشه earthquakes در سال ۲۰۲۰ با چگالی نسبتاً بالا اما مرکزیت نه‌چندان بالا در جایگاهی مابین ناحیه خوشه‌های پیش‌ران و خوشه‌های توسعه‌یافته و منفرد قرار می‌گیرد. همچنین خوشه nuclear fuels با چگالی پایین و مرکزیت بالا عملاً در میان موضوعات بنیادین و چندبعدی قرار می‌گیرد. این در حالی است که خوشه stiffness با مرکزیت پایین و چگالی پایین در جایگاه موضوعات رو به رشد/افول قرار دارد.

خوشه seismology اما در سال ۲۰۲۰ در قالب خوشه energy dissipation امتداد پیدا می‌کند که با توجه به چگالی بالا و مرکزیت پایین آن در میان موضوعات توسعه‌یافته اما منفرد قرار می‌گیرد. نظر به آنکه محتوای موضوعی هر سه خوشه گرد محور سازه‌های مهندسی و موارد مرتبط می‌شود، لذا به نظر می‌رسد طی زمان این خوشه از نظر میزان مطالعات صورت‌گرفته در آن به بلوغ بیشتری رسیده است.

خوشه seismic design در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ در قالب دو خوشه earthquakes (که پیش‌تر مفصلاً درباره آن صحبت شد) و خوشه energy dissipation در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ امتداد می‌یابد که خوشه اخیر با چگالی و مرکزیت نسبتاً پایین خود در زمره موضوعات حاشیه‌ای که توجه کمی به آنها می‌شود، قرار می‌گیرد. لازم به توضیح است بخشی از موضوع reinforced concrete نیز به شکل‌گیری این خوشه در بازه زمانی مذکور کمک می‌کند. خوشه energy dissipation در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۱۹ نیز امتداد می‌یابد و نظر به آنکه در این بازه زمانی از نظر میزان چگالی رشد می‌یابد، می‌توان آن را در جایی میان دو ناحیه موضوعات توسعه‌یافته اما منفرد و موضوعات رو به رشد/افول قرار داد. با وجود این با نگاهی به سال ۲۰۲۰ و اینکه خوشه مذکور در قالب دو خوشه^۱ stiffness و cyclic loads امتداد می‌یابد می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که موضوعات این حوزه با توجه به چگالی و مرکزیت پایین هر دو خوشه شکل گرفته در سال ۲۰۲۰ در حال زوال و یا کاهش اثربخشی هستند.

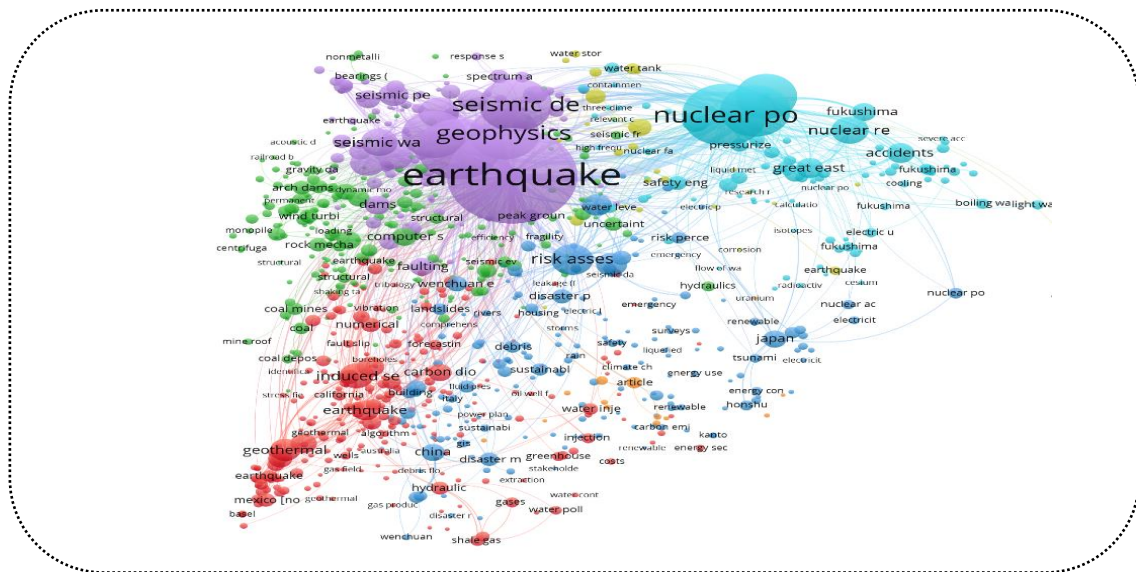
خوشه earthquakes در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ شکل گرفته و در ادامه در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ در قالب دو شاخه earthquakes و damping امتداد می‌یابد. در خصوص شاخه earthquakes و امتداد آن تا سال ۲۰۲۰ پیش‌تر صحبت شد. شاخه damping در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ با توجه به چگالی و مرکزیت پایین خود جزء مباحث پژوهشی حاشیه‌ای است و توجه کمی به آنها می‌شود. این خوشه damping تا سال ۲۰۱۹ بی‌تغییر باقی مانده و در سال ۲۰۲۰ در قالب خوشه earthquakes امتداد پیدا می‌کند؛ خوشه‌ای که از نظر مرکزیت و تراکم در این بازه زمانی از جایگاه نسبتاً خوبی برخوردار می‌باشد و همین وضعیت خوشه مذکور را در بین موضوعات پیش‌ران قرار می‌دهد.

حوزه موضوعی انرژی

به‌منظور ترسیم نداشت دانش زلزله‌شناسی در حوزه انرژی، پس از انتخاب الگوریتم خوشه‌بندی تحلیل روابط چندگانه، و انتخاب فراوانی ۵ به‌عنوان نقطه برش فراوانی کلیدواژه‌ها^۲، برای قرار گرفتن در هر خوشه، گراف ارائه‌شده در شکل ۷ ترسیم شد.

۱. مشابه با خوشه Strain، این خوشه نیز با یک عبارت عمومی شناخته شده است که برای آشنایی بیشتر با محتوای آن می‌توان به واژگان پربسامد دیگر این خوشه یعنی Damping, Hysteresis، و یا Buildings اشاره کرد.

۲. همان‌گونه که پیش‌تر نیز در گزارش بافت‌های مرتبط با حوزه موضوعی مواد مطرح شد، انتخاب نقطه برش ۵ با هدف بهینه‌سازی خروجی‌های قابل احصاء در نظر گرفته شده است.



شکل ۷. شبکه هم‌رخدادی حوزه انرژی (ترسیم‌شده با نرم‌افزار VosViewer)

برای ارائه اطلاعات هر خوشه به صورت شفاف جدول ۴ تنظیم شده است. در نگاشت دانشی حوزه انرژی ۶ خوشه مختلف شناسایی شده (شکل ۷) که درجه مرکزیت و چگالی کالن در جدول قید شده است.

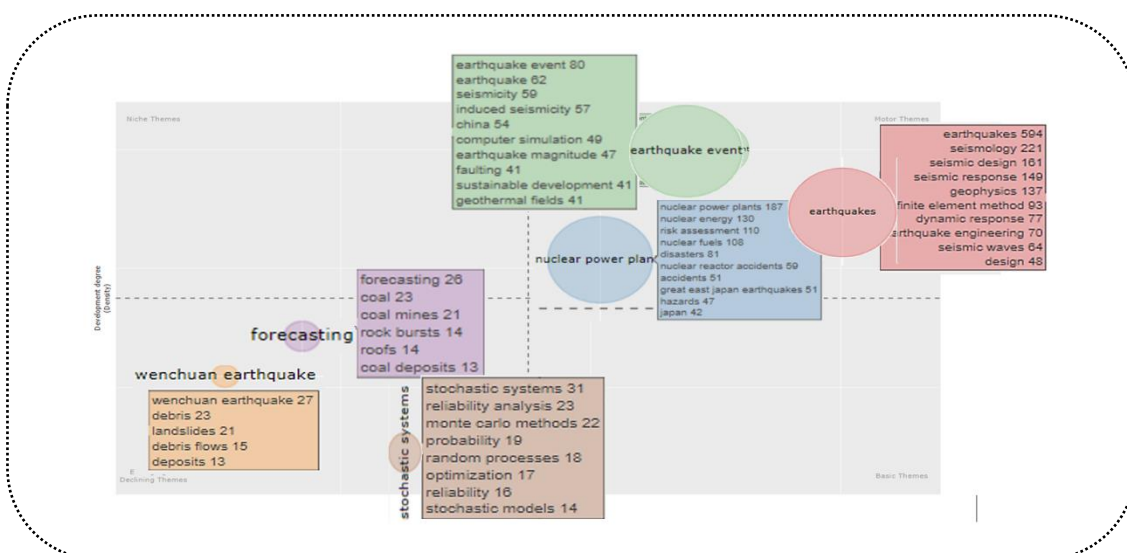
جدول ۴. خوشه‌بندی موضوعی حوزه انرژی

خوشه	مرکزیت کالن	چگالی کالن	مرکزیت رتبه	چگالی رتبه
earthquakes	۶.۴۴۱۱۳۶۶۴۹	۲۰.۵۵۲۹۵۱۳۳	۶	۵
nuclear power plants	۴.۸۳۳۴۶۱۶۰۲	۱۶.۳۰۲۷۳۰۵۲	۴	۴
earthquake event	۵.۹۶۵۲۵۰۸۴۱	۲۱.۰۸۸۳۸۳۳۴	۵	۶
forecasting	۰.۸۵۰۶۹۴۱۹۶	۱۳.۹۱۸۴۹۵۱۱	۲	۳
wenchuan earthquake	۰.۶۵۴۲۹۹۶۸۳	۱۲.۱۵۳۳۶۲۴۷	۱	۲
stochastic systems	۱.۱۴۲۷۹۸۹۱۹	۱۱.۳۳۶۰۷۸۲	۳	۱

مشابه با حوزه مواد، برای حوزه موضوعی انرژی نیز به منظور تدقیق در یافته‌های مرتبط با خوشه‌های افزایش‌دهنده از داده‌های مستخرج از پایگاه استنادی اسکوپوس، نمودار راهبردی خوشه‌ها ترسیم شد (شکل ۸). بر اساس یافته‌های گزارش‌شده در جدول ۴ و همچنین شکل ۹، خوشه nuclear power plants با مرکزیت ۴.۸ و چگالی آن ۱۶.۳ در ناحیه خوشه‌های پیش‌ران قرار گرفته است. علاوه بر خوشه مذکور، خوشه earthquake event با مرکزیت ۵.۹ و چگالی ۲۱ و همچنین خوشه earthquakes با مرکزیت ۶.۴ و چگالی ۲۰.۵ در همین ناحیه قرار گرفته‌اند.

نکته جالب توجه در خصوص نمودار ارائه‌شده در شکل ۸ آن است که نیمی از خوشه‌های موضوعی شناسایی شده در این حوزه در ناحیه خوشه‌های پیش‌ران و نیمی دیگر در زمره خوشه‌های رو به رشد/افول قرار گرفته‌اند. خوشه forecasting با مرکزیت ۰.۸ و چگالی ۱۳.۹ در کنار خوشه Wenchuan earthquake با مرکزیت ۰.۶ و چگالی ۱۲.۱ و نیز خوشه stochastic systems با مرکزیت ۱.۱۴ و چگالی ۱۱.۳ گروه خوشه‌های رو به رشد/افول را تشکیل می‌دهند. تفاوت بارز مفادیر مرکزیت و چگالی کالن آنها نیز تأییدکننده یافته ارائه‌شده در شکل ۹ است. لازم به توضیح

است که Wenchuan earthquake (زلزله‌ای که در سال ۲۰۰۸ اتفاق افتاده است) به دلیل حجم بالای خسارت، کانون پژوهش‌های فراوانی شده و بنابراین این خوشه در زمره خوشه‌های رو به رشد دسته‌بندی می‌شود. همچنین دو خوشه forecasting و stochastic systems نیز به احتمال از موضوعات خاص با چشم‌انداز فزاینده پژوهشی هستند.

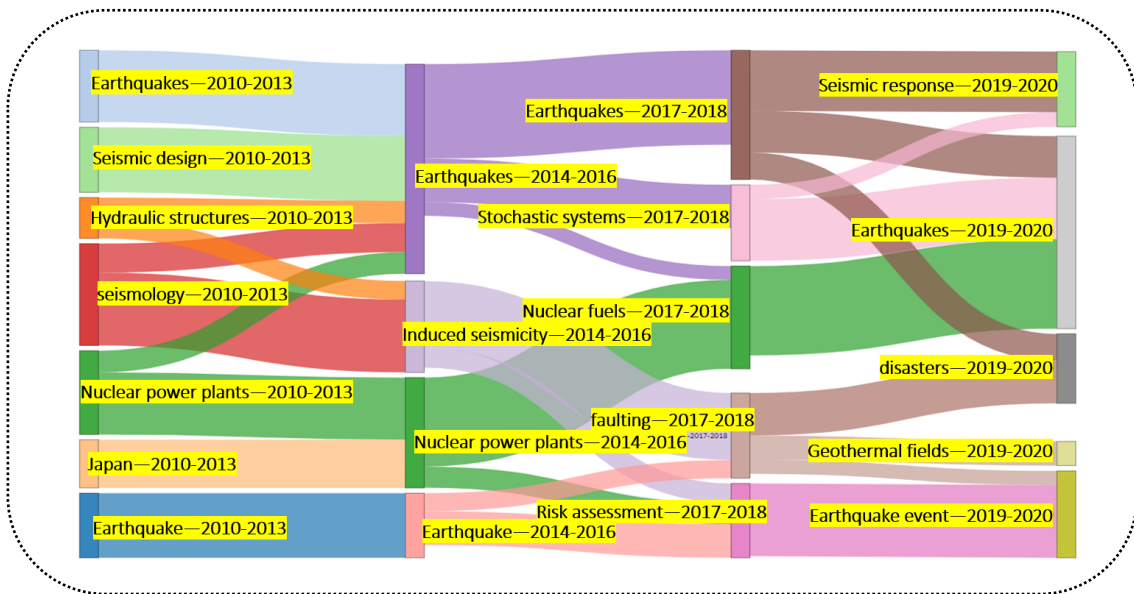


شکل ۸. نمودار راهبردی ترسیم‌شده بر مبنای خوشه‌های موضوعی حوزه انرژی (ترسیم‌شده با نرم‌افزار R)

با نگاهی به رتبه مرکزیت و رتبه چگالی خوشه‌های به‌دست‌آمده و محل قرارگیری آنها در نمودار راهبردی خوشه‌های موضوعی حوزه انرژی، می‌توان این‌گونه استنباط کرد که خوشه‌های earthquake event، earthquakes و nuclear power plants دربرگیرنده موضوع‌هایی با میزان بلوغ بالا و اثرگذار در سایر موضوعات مطرح در حوزه انرژی است. حال آنکه خوشه‌های forecasting، wenchuan earthquake و stochastic systems دربرگیرنده موضوعاتی رو به رشد هستند. این یافته بیانگر آن است که سه موضوع earthquake event، earthquakes و nuclear power plants در ده ساله اخیر مطالعات حوزه انرژی در دانش زلزله‌شناسی در کانون توجه محققان این حوزه قرار داشته است.

به‌منظور تجزیه و تحلیل تکامل موضوعی و با هدف شناسایی و مصورسازی زیرحوزه‌های مفهومی حوزه انرژی در دانش زلزله‌شناسی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰، نیز مشابه با حوزه مواد، نمودار سنکی مرتبط ترسیم شد (شکل ۹). در نمودار ترسیم‌شده برای این منظور نیز چهار برش زمانی توسط نرم‌افزار انتخاب شد.^۱ با نگاهی به شکل ۹ می‌توان مشاهده کرد که در برش زمانی نخست یعنی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳، ۷ خوشه مستقل موضوعی قابل شناسایی است که در ادامه در خصوص هر یک از آنها، جایگاهشان در نمودار راهبردی و همچنین نحوه امتداد آنها در برش‌های زمانی آتی صحبت شده است.

۱. در اینجا نیز مشابه با حوزه مواد، برای تحلیل جایگاه هر یک از خوشه‌های مطرح در برش‌های زمانی مختلف نیاز به ترسیم نمودار راهبردی بود. اما از آنجا که گزارش تمام این نگاشت‌ها و تحلیل‌های مرتبط از حوصله این مقاله خارج است، صرفاً به ارائه جداول مرتبط با خوشه‌های تشکیل‌شده که دربرگیرنده مقادیر مرکزیت و چگالی کالن آنهاست بسنده شده است. محققان محترم در صورت نیاز می‌توانند از طریق برقراری ارتباط با نویسندگان مقاله به خروجی‌های مذکور دست یابند.



شکل ۹. ساختار مفهومی تکامل موضوعی در حوزه انرژی (ترسیم‌شده با نرم‌افزار R)

با نگاهی به شکل ۹ و همچنین جدول ۵ می‌توان مشاهده کرد که برعکس آنچه در حوزه مواد اتفاق افتاده است، خوشه earthquake در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ جایگاهی مابین دو حوزه موضوعات تحقیقاتی رو به رشد/افول از یک سو و موضوعات توسعه‌یافته اما منفرد از دیگر سو دارد. دلیل این امر به احتمال تلاش محققان برای توسعه و بسط این خوشه باشد؛ به طوری که این خوشه در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ همچنان عنوان خود را حفظ کرده اما در نمودار راهبردی از نظر میزان چگالی رشد پیدا کرده است. در نتیجه این حرکت، جایگاه آن در میان موضوعاتی که توسعه‌یافته اما همچنان منفرد هستند تثبیت شده است. رشد این حوزه در برش زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۸ در قالب دو شعبه قابل ردگیری است. یک شعبه از این خوشه با همین نام در برش زمانی سوم قابل تشخیص است که با نگاهی به شاخص‌های مرکزیت و چگالی آن به نظر می‌رسد که در حال حرکت از ناحیه موضوعات توسعه‌یافته به سمت موضوعات پیش‌ران است. به عبارت دیگر خوشه earthquakes در بازه زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۸ با رشد شاخص مرکزیت، عملاً در میان دو ناحیه موضوع‌های توسعه‌یافته اما منفرد و موضوع‌های پیش‌ران قرار گرفته است. اتفاق دیگری که در این بازه زمانی برای این خوشه می‌افتد آن است که بدون تغییر نام به دو شاخه تقسیم شده و در بازه زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ در دو خوشه earthquake events و همچنین geothermal fields امتداد می‌یابد. که هر دو این خوشه‌ها با توجه به میزان شاخص‌های مرکزیت و چگالی خود عملاً جزء خوشه‌های رو به رشد/افول دسته‌بندی می‌شوند. دلیل این امر شاید نوظهور بودن نگاه محققان در این دو حوزه بوده باشد. خصوصاً آنکه خوشه geothermal fields حاصل میان‌کنش بین خوشه earthquakes و faulting بوده و خوشه earthquake events نیز حاصل از رویکرد میان‌رشته‌گی بین موضوعات risk assessment و induced seismicity با خوشه earthquakes است.

دو خوشه nuclear power plants و japan^۱ میان‌رشته‌گی جالبی را در بازه ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ در نمودار سنکی حوزه انرژی نشان می‌دهند؛ به طوری که امتداد آنها در هر سه برش زمانی بعدی این نمودار یکسان است. با وجود این با

۱. لازم به توضیح است در این بازه زمانی سونامی ۲۰۱۱ ژاپن اتفاق افتاده و دلیل این میان‌رشته‌گی با خوشه nuclear power plants نیز به سبب حادثه رخ داده برای نیروگاه هسته‌ای ژاپن در سونامی مزبور است.

جدول ۵. برش‌های زمانی و خوشه‌بندی‌های صورت‌گرفته در هر یک از برش‌های زمانی منطبق بر نمودار سنگی حوزه انرژی

خوشه	مرکزیت کالن	چگالی کالن	مرکزیت رتبه	چگالی رتبه
nuclear power plants	۱۶.۱۲۰۸۶۹۵۵	۶۰.۷۸۲۶۷۶۹۱	۶	۲
earthquakes	۱۱.۹۰۱۳۳۲۶۲	۶۵.۵۸۳۴۰۵۲۳	۴	۳
seismology	۱۰.۶۶۶۸۱۹۱۷	۶۷.۶۱۵۳۳۶۵۸	۳	۴
japan	۸.۱۰۳۷۶۵۲۱۳	۱۱۷.۱۶۸۷۶۵۵	۲	۷
earthquake	۱.۶۸۹۱۷۰۵۳۶	۸۲.۳۴۱۷۷۴۸۹	۱	۶
seismic design	۲۲.۷۹۲۴۵۱۶۵	۷۲.۹۳۴۴۵۰۳۲	۷	۵
hydraulic structures	۱۱.۹۱۲۴۱۵۴۴	۵۶.۹۱۰۲۱۵۵۴	۵	۱
earthquakes	۱۶.۲۶۹۴۶۶۴۱	۶۰.۸۸۷۵۸۷۷۲	۴	۱
nuclear power plants	۱۳.۶۲۲۵۹۰۹۵	۶۲.۸۶۴۶۸۷۱۹	۳	۲
induced seismicity	۱۲.۹۲۰۹۴۶۶۲	۹۲.۵۷۹۸۷۲۸۴	۲	۴
earthquake	۷.۲۷۵۶۰۶۹۸۲	۷۲.۴۷۴۰۴۲۴۲	۱	۳
earthquakes	۱۹.۵۶۲۰۶۸۶۳	۸۹.۶۳۹۳۵۸۱	۵	۳
nuclear fuels	۱۵.۵۰۱۷۷۶۶۴	۷۷.۵۰۸۰۴۲۱	۳	۲
risk assessment	۱۸.۱۶۳۲۲۰۱۹	۱۰۲.۸۱۶۷۱۳۱	۴	۵
faulting	۱۴.۰۵۵۹۹۳۷۸	۹۵.۱۳۱۸۴۷۴۸	۲	۴
stochastic systems	۴.۲۱۳۴۷۳۸۰۴	۶۷.۱۸۷۵	۱	۱
earthquakes	۱۸.۶۴۱۴۹۱۴۸	۷۲.۷۴۶۸۶۹۸۵	۵	۳
earthquake event	۱۵.۶۲۴۸۳۲۴۱	۶۰.۷۱۶۳۹۸۸۸	۲	۱
seismic response	۱۷.۷۷۸۳۹۲۲۱	۸۶.۵۸۰۳۵۸۸	۳	۵
disasters	۱۷.۹۲۸۹۱۶۳۸	۷۳.۹۸۵۸۹۸۵۶	۴	۴
geothermal fields	۶.۸۷۵۵۱۸۱۵۸	۶۱.۱۱۹۱۰۷۷۴	۱	۲

نگاهی به جدول ۵ می‌توان به میزان تفاوت میان‌چگالی و مرکزیت این دو خوشه پی برد. به‌طوری که خوشه japan جزء خوشه‌های بنیادین و چندبعدی است (به دلیل مرکزیت بالا و چگالی کم) در حالی که خوشه nuclear power plant جزء خوشه‌های توسعه‌یافته اما منفرد طبقه‌بندی می‌شود. با ادغام این دو خوشه در خوشه واحد nuclear power plants در برش زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶، و رشد میزان مرکزیت این خوشه نسبت به قبل اگرچه در جایگاه این خوشه از نظر توسعه‌یافته و منفرد بودن تغییری حاصل نمی‌شود اما می‌توان حرکت کلی این خوشه به سمت موضوعات پیش‌ران را مشاهده کرد که به‌احتمال در آینده قابل مشاهده خواهد بود. این خوشه در بازه زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۸ در دو خوشه nuclear fuels و risk assessment امتداد می‌یابد. اگرچه خوشه nuclear fuels با توجه به میزان مرکزیت پایین و چگالی متوسط خود درست در میان دو دسته موضوعات توسعه‌یافته اما منفرد و همچنین

تحلیل مبتنی بر نگاشت ساختار فکری دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی ...

موضوعات رو به رشد/افول قابل مشاهده است، اما در عوض خوشه risk assessment با تفاوتی نسبتاً زیاد از نظر میزان مرکزیت و چگالی در ناحیه موضوعات پیش‌ران خود را تثبیت کرده است. با توجه به آنکه نشانی از خوشه nuclear fuels در برش زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ مشاهده نمی‌شود به نظر می‌رسد این خوشه رفته‌رفته در بازه زمانی مورد نظر کم‌رنگ‌تر شده و محققان توجه کمتری به آن می‌کنند.

خوشه seismology در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ با توجه به اندازه چگالی و همچنین میزان مرکزیت خود، جایگاهی در میان دو ناحیه موضوعات بنیادین و چندبعدی از یک‌سو و ناحیه موضوعات رو به رشد/افول از دیگر سو دارد. اما همین خوشه در بازه ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ در دو خوشه earthquakes و induced seismicity امتداد می‌یابد که هر دو از مرکزیت بالاتری برخوردار بوده و لذا جایگاه دو خوشه مذکور در میان موضوعات بنیادین و چندبعدی تثبیت می‌شود.

قسمتی کوچک از خوشه induced seismicity در بازه زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۸ تبدیل به خوشه faulting شده که خود این خوشه در بازه زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ در قالب دو خوشه disasters و geothermal fields امتداد پیدا می‌کند؛ که خوشه disasters با توجه به مرکزیت و چگالی بالای خود قطعاً در زمره موضوعات پیش‌ران قابل دسته‌بندی است. این در حالی است که شعبه دیگری از تولیدات علمی خوشه induced seismicity در بازه زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ جذب خوشه موضوعی earthquake event می‌شود.

خوشه hydraulic structures در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ با توجه به اندازه مرکزیت و همچنین چگالی در جایگاه موضوعات توسعه‌یافته اما منفرد قرار می‌گیرد. این خوشه در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ در قالب دو خوشه earthquakes و induced seismicity امتداد یافته است. خوشه earthquakes در قالب دو خوشه earthquakes و stochastic systems در بازه زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۸ امتداد یافته است.^۱

خوشه seismic design در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ با توجه به مرکزیت و چگالی کالان بالای خود در زمره موضوعات پیش‌ران دسته‌بندی می‌شود. این خوشه تا سال ۲۰۱۴ وضعیت خود را به همین صورت حفظ می‌کند و در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ در قالب خوشه earthquakes که پیش‌تر در خصوص آن صحبت شد، امتداد می‌یابد. لازم به توضیح است خوشه stochastic systems با توجه به چگالی و مرکزیت پایین خود در زمره مباحث رو به رشد/افول طبقه‌بندی می‌شود؛ و شاید بتوان این‌گونه گفت که موضوع seismic design در بازه زمانی مورد نظر در راستای این شاخه امتداد پیدا کرده است. لازم به توضیح است که خوشه stochastic systems مجدد در قالب به خوشه earthquakes در بازه ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ امتداد پیدا کرده است.

خوشه earthquakes در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ به واسطه تنوع موضوعات زیربخش خود از خوشه earthquake جدا شده است که به احتمال نشان از وجود گروهی از پژوهش‌های موردی (که واژه earthquake را به کار می‌برند) در کنار پژوهش‌های عمومی (که به احتمال بدون پرداختن به موردهای خاص واژه earthquakes را به کار می‌برند) دارد. در عین حال این خوشه مجزا مشخصاً از سومین برش زمانی یعنی بازه زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۸ در یکدیگر ادغام می‌شوند.

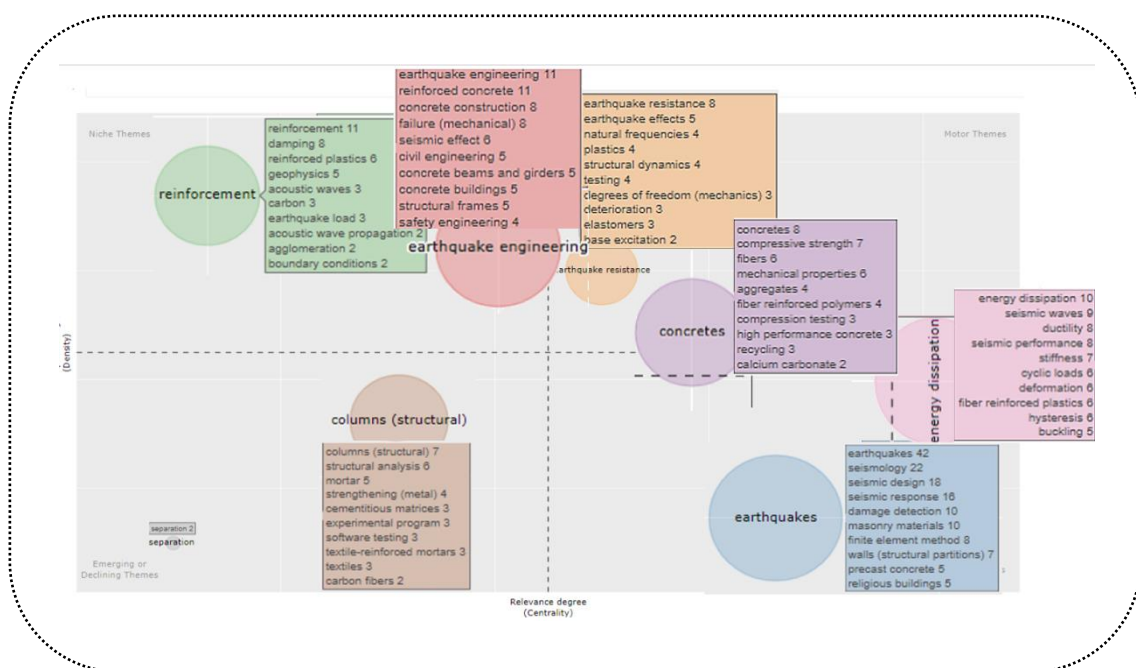
۱. لازم به توضیح است دلیل آنکه در شکل ۱۰ دو عنوان earthquakes دیده می‌شود آن است که نرم‌افزار امکان ارائه ترسیم دقیق‌تری از نحوه امتداد موضوعات داشته باشد. در عمل هر دو این عناوین به یک خوشه اشاره دارند که در جدول ۸، بلوک مربوط به خوشه‌های برش سوم زمانی به وضوح یکی بودن این خوشه‌ها قابل مشاهده است.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. ساختار فکری تولیدات علمی پراستناد دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ به چه صورت است؟

یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص خوشه‌های موضوعی شناسایی شده در دو حوزه مواد و انرژی چه به صورت عمومی و چه به صورت تحلیل روند، دید نسبتاً جامعی از ساختار فکری این دو حوزه ارائه کردند. اما نظر به آنچه پیش‌تر در خصوص اهمیت مطالعه این دو حوزه مطرح شد، بررسی ساختار فکری تولیدات علمی پراستناد حوزه‌های مورد نظر نیز می‌تواند در تکمیل تصویر ذهنی ما از این دو حوزه کمک بزرگی باشد. به همین دلیل در سؤال سوم به این مهم پرداخته شده است.

حوزه موضوعی مواد

در گام نخست به‌منظور شناسایی تولیدات پراستناد، نتایج جستجوی مقالات پژوهشی مروری مورد استفاده برای پاسخ به سؤال دوم این پژوهش بر اساس تعداد استندهای صورت‌گرفته به آنها مرتبط شد و بر این مبنا ۱۰ مقاله برتری که دارای بیشترین استناد بود، استخراج شد.^۱ سپس خروجی تهیه‌شده پس از اعمال پاره‌ای از اصلاحات^۲ وارد بسته نرم‌افزاری بیبلیومتریکس شد. با تحلیل داده‌ها می‌توان مشاهده کرد که تولیدات علمی پراستناد حوزه مواد در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در قالب ۸ خوشه مختلف قابل دسته‌بندی است (شکل ۱۰). با نگاهی به نمودار راهبردی مرتبط با خوشه‌های شناسایی شده موضوعی می‌توان مشاهده کرد که اکثر این خوشه‌ها در ناحیه‌های بالایی نمودار حضور دارند.



شکل ۱۰. نقشه موضوعی تولیدات پراستناد در حوزه مواد (ترسیم‌شده با نرم‌افزار R)

۱. در پیوست اول این مقاله جدولی تنظیم شده و اطلاعات کامل این مقالات ارائه شده است.
۲. فایل سی‌اس‌وی تهیه‌شده به صورت مستقیم قابلیت وارد شدن به پکیج بیبلیومتریکس را ندارد و بایستی قبل از ورود ابتدا بر اساس دستورالعمل‌های خود پکیج برخی از delimiters را تغییر داده و مناسب‌سازی کرد. به منظور انجام این اصلاحات از ویرایش سوم نرم‌افزار sublime text استفاده شد.

به منظور ارائه درک بهتری از خوشه‌های شکل گرفته، جدول ۶ گزارشی از مرکزیت و چگالی کالن هریک از خوشه‌ها ارائه می‌دهد. در میان خوشه‌های شکل گرفته، خوشه "earthquake engineering" با مرکزیت ۲۸.۱ و چگالی ۲۹۲.۹ در زمره موضوعاتی با مرکزیت بالا و چگالی نسبتاً متوسط (در مقایسه با سایر خوشه‌ها) است. به همین دلیل این خوشه در منتهی‌الیه ناحیه موضوعات بنیادین و چندبعدی قرار گرفته که البته به نظر می‌رسد به سمت خوشه‌های موضوعی پیش‌ران در حال حرکت است. خوشه "earthquakes" با مرکزیت ۵۳.۷ و چگالی ۱۸۹.۳ در زمره موضوعات توسعه‌یافته اما منفرد قرار می‌گیرد. این در حالی است که خوشه "reinforcement" با مرکزیت ۱۶.۴ و چگالی ۴۸۵.۴ در ناحیه خوشه‌های بنیادین و چندبعدی قرار گرفته است. خوشه concretes با مرکزیت ۳۶.۱ و چگالی ۲۳۳.۴ نیز در ناحیه موضوعات پیش‌ران قرار دارد.

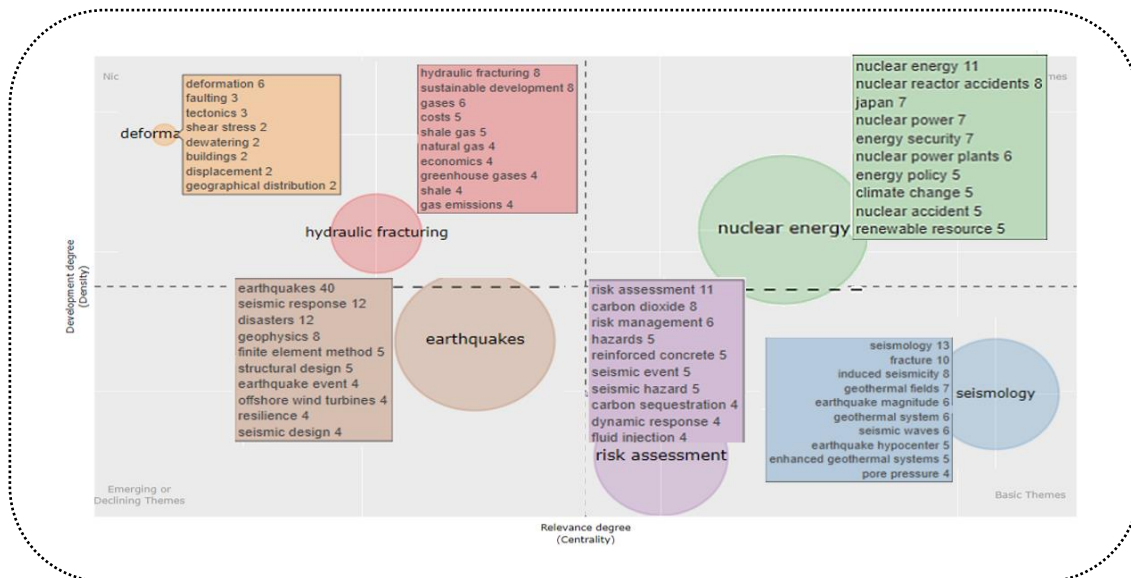
جدول ۶. تولیدات علمی پراستاد حوزه مواد در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰

خوشه	مرکزیت کالن	چگالی کالن	مرکزیت رتبه	چگالی رتبه
earthquake engineering	۲۸.۱۷۹۹۳۰۱۳	۲۹۲.۹۰۷۹۰۴۸	۴	۷
earthquakes	۵۳.۷۲۱۴۶۸۲۹	۱۸۹.۳۰۱۶۱۰۸	۷	۲
reinforcement	۱۶.۴۶۲۵۹۵۰۷	۴۸۵.۴۶۸۴۳۴۳	۲	۸
concretes	۳۶.۱۹۱۰۳۵۱۴	۲۳۳.۴۷۹۳۸۷۱	۶	۵
earthquake resistance	۳۰.۱۶۲۸۷۷۲۸	۲۷۳.۶۳۶۰۳۹۹	۵	۶
columns (structural)	۲۱.۶۲۶۱۴۲۳۸	۱۹۸.۵۳۳۸۳۴۶	۳	۳
energy dissipation	۵۹.۳۲۳۸۱۰۵	۲۱۷.۵۳۱۸۳۸۶	۸	۴
separation	۰.۰	۱۲۵	۱	۱

خوشه "earthquake resistance" با مرکزیت ۳۰.۱ و چگالی ۲۷۳.۶ در جایگاه موضوعات پیش‌ران و بالغ حوزه مواد قرار می‌گیرد. خوشه "columns (structural)" که دارای مرکزیت ۲۱.۶ و چگالی ۱۹۸.۵ است، از نظر میزان این دو شاخص، نسبت به سایر خوشه‌ها در جایگاه خوشه‌های رو به رشد/افول بر سایر حوزه‌ها دسته‌بندی می‌شود؛ که البته با توجه به بالابودن تولیدات علمی مورد بررسی در این حوزه، می‌توان به این نتیجه رسید که این حوزه در زمره حوزه‌های نوظهور قرار می‌گیرد. با نگاهی به مطالعه مروری الاجارمه و همکاران (Alajarmeh et al., 2020) نیز می‌توان همین برداشت را کرد. خوشه دیگری که در همین ناحیه و در کنار خوشه columns (structural) قرار دارد خوشه "separation" با مرکزیت ۰ و چگالی ۱۲۵ است. خوشه "energy dissipation" با مرکزیت ۵۹.۳ و چگالی ۲۱۷.۵ در ناحیه موضوعات توسعه‌یافته اما منفرد قرار گرفته است. با وجود این نایبستی فراموش کرد که نمودار ارائه شده شکل ۱۰ نشان‌دهنده نزدیک‌بودن این خوشه به خط میانه دو حوزه موضوعات توسعه‌یافته و منفرد از یک سو و موضوعات پیش‌ران از دیگر سو است. بنابراین به نظر می‌رسد این خوشه به سمت موضوعات پیش‌ران تمایل دارد.

حوزه موضوعی انرژی

به منظور تحلیل تولیدات علمی پراستناد حوزه انرژی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ از همان روند مطرح در حوزه موضوعی مواد استفاده شد.^۱ نتیجه این روند شناسایی ۶ خوشه موضوعی است. نمودار راهبردی مرتبط با ۶ خوشه شناسایی شده، در شکل ۱۱ ارائه شده است.



شکل ۱۱. تکامل موضوعی تولیدات پراستناد جهانی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در حوزه انرژی (ترسیم شده با نرم افزار R) در شکل ۱۱ خوشه‌های شناسایی شده نسبت به حوزه موضوعی مواد از پراکندگی بیشتری در سطح نواحی مختلف نمودار برخوردارند. خوشه "hydraulic fracturing" با مرکزیت ۱۹.۹ و چگالی ۵۲۰.۳ در ناحیه موضوعات بنیادین و چندبعدی قرار می‌گیرد. در همین ناحیه خوشه "deformation" نیز قرار دارد. این خوشه با مرکزیت ۱۹.۶ و چگالی ۱۰۰۱.۸ در زمره یکی از خوشه‌های با چگالی بسیار بالا قرار می‌گیرد که نشان‌دهنده توسعه یافتگی بالای این حوزه است (جدول ۷).

جدول ۷. تولیدات علمی پراستناد حوزه انرژی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰

خوشه	مرکزیت کالن	چگالی کالن	مرکزیت رتبه	چگالی رتبه
hydraulic fracturing	۱۹.۹۵۹۲۸۴۸۸	۵۲۰.۳۶۳۵۹۱۳	۲	۵
seismology	۴۵.۲۳۴۰۸۸۹۷	۲۷۴.۹۵۴۷۴۳۶	۶	۲
nuclear energy	۴۳.۹۰۱۵۴۰۷۷	۲۸۸.۸۴۴۷۵۸۹	۵	۴
risk assessment	۴۲.۶۰۳۶۷۱۳۵	۱۸۶.۹۵۹۹۶۵۵	۴	۱
deformation	۱۹.۶۱۴۴۳۵۵۶	۱۰۰۱.۸۵۱۸۵۲	۱	۶
earthquakes	۳۷.۷۶۵۲۵۴۹۵	۲۸۵.۲۳۳۶۳۱	۳	۳

۱. در اینجا نیز ۱۰ مقاله دارای بیشترین استناد در جدولی به‌عنوان پیوست دوم این مقاله و با اطلاعات کامل مقالات ارائه شده است.

تحلیل مبتنی بر نگاهت ساختار فکری دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی ...

خوشه seismology با مرکزیت ۴۵.۲ و چگالی ۲۷۴.۹ در زمره موضوعات ناحیه توسعه‌یافته اما منفرد در نظر گرفته می‌شود. این خوشه در کنار risk assessment دو خوشه موضوعی هستند که در همین ناحیه قرار می‌گیرند. چنین جایگاهی با توجه به کم‌بودن میزان مرکزیت این دو خوشه از یک‌سو و بالا بودن میزان استنادهای مقالات دربرگیرنده این حوزه‌ها از دیگر سو، می‌تواند نشان از این باشد که دو خوشه شکل‌گرفته ماهیتاً کمتر در قالب یک موضوع میان‌رشته‌ای تعریف می‌شود.

خوشه "nuclear energy" با مرکزیت ۴۳.۹ و چگالی ۲۸۸.۸، تنها موضوع در ناحیه پیش‌ران بوده و خوشه "earthquakes" (با موضوعات ویژه‌ای چون "disasters"، "resilience"، "wind turbines" و "geophysics") با مرکزیت ۳۷.۷ و چگالی ۲۸۵.۲ در ناحیه موضوعات رو به رشد/افول قرار می‌گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر سعی بر این بود تا به سه سؤال اصلی پاسخ داده شود. نخستین سؤال با هدف حصول آگاهی از چگونگی روند رشد دو زیرحوزه مواد و انرژی از دانش زلزله‌شناسی در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ بود. یافته‌ها در هر دو حوزه مؤید آن است که در طی این ۱۰ سال هر دو حوزه رشد داشته‌اند. این یافته مشخصاً با یافته فلاح و همکاران (۱۳۹۷) و همچنین هه و همکاران (He et al., 2021) که به رشد کلی دانش زلزله‌شناسی اشاره کرده‌اند، همخوانی داشته و می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که هر دو زیرحوزه انرژی و مواد از روند رشد کلی حوزه دانشی عام خود تبعیت می‌کنند. پرسش‌های دوم و سوم این پژوهش هر دو به بررسی ساختار فکری دو زیرحوزه مواد و انرژی پرداخته‌اند؛ با این تفاوت که در سؤال سوم تنها بر بررسی آن دسته از مقالاتی از دو زیرحوزه پرداخته شد که بیشترین استناد را دریافت کرده و به بیان دیگر اثرگذارتر بوده‌اند متمرکز بود. شبکه هم‌رخدادی واژگان برای هر دو زیرحوزه به‌صورت کلی ترسیم شد اما تحلیل‌های عمیق‌تر از طریق ترسیم دو نمودار راهبردی و همچنین نمودار سنکی برای پاسخ به هر دو سؤال مورد استفاده قرار گرفت. نتیجه بررسی ترسیم نقشه موضوعی در قالب نمودار راهبردی این دو زیرحوزه در قالب دو جدول ۸ و ۹ ارائه شده است.

جدول ۸. خلاصه نتایج حاصل از نمودار راهبردی ترسیم‌شده در زیرحوزه مواد به تفکیک کل داده‌ها و ۱۰ مقاله پراستناد

نواحی چهارگانه نمودار	گروه داده‌ها	خوشه‌های شناسایی‌شده
پیش‌ران	کل داده‌ها	Earthquakes
	۱۰ مقاله پراستناد	Concretes Earthquake resistance
موضوعات توسعه‌یافته اما منفرد	کل داده‌ها	Reinforced concretes
	۱۰ مقاله پراستناد	Earthquake engineering Reinforcement
موضوعات بنیادین و چندبعدی	کل داده‌ها	Energy dissipation
	۱۰ مقاله پراستناد	Energy dissipation Concretes Earthquakes
موضوعات در حال رشد/افول	کل داده‌ها	walls (structural partitions)
	۱۰ مقاله پراستناد	columns (structural)

جدول ۹. خلاصه نتایج حاصل از نمودار راهبردی ترسیم شده در زیرحوزه انرژی به تفکیک کل داده‌ها و ۱۰ مقاله پراستناد

نواحی چهارگانه نمودار	گروه داده‌ها	خوشه‌های شناسایی شده
پیش‌ران	کل داده‌ها	Nuclear power plant Earthquake event Earthquakes
	۱۰ مقاله پراستناد	Nuclear Energy
موضوعات توسعه یافته اما منفرد	کل داده‌ها	--
	۱۰ مقاله پراستناد	Hydraulic fracturing deformation
موضوعات بنیادین و چندبعدی	کل داده‌ها	--
	۱۰ مقاله پراستناد	Risk assessment Seismology Forecasting
موضوعات در حال رشد/افول	کل داده‌ها	wenchuan earthquake stochastic systems
	۱۰ مقاله پراستناد	Earthquakes

با یک نگاه کلی به جدول ۸ می‌توان به تفاوت میان تعداد خوشه‌های شناسایی شده برای کل داده‌ها و همچنین ۱۰ مقاله پراستناد پی‌برد، که زیاد بودن خوشه‌های شناسایی شده برای ۱۰ مقاله برتر شناسایی شده در این حوزه نشانه‌ای از تنوع موضوعی مقالات اثرگذار این حوزه است. همچنین با نگاهی به این جدول می‌توان مشاهده کرد که دو خوشه "concretes" در ناحیه پیش‌ران و همچنین "Reinforced concretes" در ناحیه موضوعات توسعه یافته قرار گرفته‌اند که این یافته با یافته اوداباسی، کوه‌رنگی و بازورو (Odabasi et al., 2021) که بر اهمیت این حوزه‌های موضوعی در مهندسی سازه با هدف جلوگیری از بروز مخاطرات مرتبط با زلزله تأکید دارد هم‌راستا است. همچنین قرار گرفتن خوشه earthquake event در دسته موضوعات پیش‌ران یا خوشه "Wenchuan earthquake" در گروه موضوعات در حال رشد/افول در حوزه انرژی (جدول ۹) مشخصاً با یافته‌های امر (Emmer, 2018) و گیزی و پوتنزا (Gizzi & Potenza, 2020) که به تأثیر وقوع یک رخداد زلزله بر میزان تولیدات علمی در سال‌های مختلف اشاره کرده‌اند هم‌راستا است. لازم به توضیح است که زلزله ونچوان (که در سال ۲۰۰۸ اتفاق افتاد) به دلیل حجم بالای خسارت، کانون پژوهش‌های فراوانی شده و با توجه به یافته‌های پژوهش ژانگ و دیگران (Zhang et al., 2020) مطالعات مرتبط با حوزه مهندسی و علوم طبیعی پس از آن خصوصاً در سال ۲۰۱۷ و بعد از آن رشد داشته است؛ بنابراین این خوشه در زمره خوشه‌های رو به رشد دسته‌بندی می‌شود.

در جدول ۸، خوشه columns (structural) جزء خوشه‌های شناسایی شده در مقالات پراستناد است که در گروه موضوعات رو به رشد/افول قرار گرفته؛ که با توجه به بالا بودن تولیدات علمی آن، می‌توان به این نتیجه رسید که این حوزه در زمره حوزه‌های نوظهور قرار می‌گیرد. این در حالی است که مطالعه مروری الاجارمه و همکاران (al., 2020 AlAjarmeh et) نیز مؤید همین یافته است. در همین جدول، خوشه "energy dissipation" اگرچه در گروه موضوعات توسعه یافته اما منفرد قرار دارد، در شکل ۱۰ به خط میانه این گروه با گروه موضوعات پیش‌ران نزدیک است. بنابراین به نظر می‌رسد این خوشه به سمت موضوعات پیش‌ران تمایل دارد. این ادعا توسط یافته‌های

تحلیل مبتنی بر نگاشت ساختار فکری دانش زلزله‌شناسی در دو حوزه مواد و انرژی ...

پژوهش‌های دیگر که مؤید توجه پژوهشگران عرصه زلزله‌شناسی به بحث انرژی (May et al., 1998; Grossi et al., 2014) است تأیید می‌شود.

در جدول ۹ خوشه "seismology" ۲۷۴ در زمره موضوعات توسعه‌یافته اما منفرد در کنار "risk assessment"، قرار گرفته که با توجه به کم‌تر بودن میزان مرکزیت این دو خوشه از یک‌سو و بالابودن میزان استنادهای مقالات دربرگیرنده این حوزه‌ها از دیگر سو، می‌توان به این نتیجه رسید که هر دو خوشه علی‌رغم اینکه مورد توجه محققان بوده، اما کمتر ماهیت میان‌رشته‌ای یافته‌اند. این یافته با یافته نور و همکاران (Nor et al., 2021) که طی مرور نظام‌مند خود به آن دست یافته‌اند هماهنگی دارد. همچنین در همین جدول خوشه "nuclear energy" تنها موضوع در ناحیه پیش‌ران بوده که به نظر می‌رسد یکی از دلایل اهمیت آن خصوصاً در سال‌های اخیر، واقعاً سونامی ژاپن و مشکلات به‌وجودآمده در تأسیسات اتمی این کشور باشد (Behrens et al., 2021).

نگاشت‌های تحلیل تکامل موضوعی ترسیم‌شده در این مطالعه، اما روند حرکت خوشه‌های موضوعی و شکل‌گیری و افول آنها را به خوبی نشان می‌دهند. به‌عنوان نمونه در حوزه موضوعی مواد با نگاهی به روند تکاملی هر حوزه و همچنین با توجه به ناحیه‌بندی هر خوشه بر اساس شاخص‌های مرکزیت و چگالی می‌توان مشاهده کرد که حوزه موضوعی زلزله‌ها همواره جزء خوشه‌های اثرگذار و پیش‌ران بوده است. این به آن معناست که عملاً پژوهش‌های حوزه مواد در پیوند با وقوع زلزله از جمله زمینه‌های موضوعی مورد علاقه محققان این حوزه بوده و هست. در کنار این موارد مطالعات مرتبط با بتن نیز از جمله زمینه‌های موضوعی مورد علاقه پژوهشگران است و همواره این زمینه نیز در ناحیه خوشه‌های پیش‌ران قرار گرفته است. این یافته نیز با آنچه سایمون، براچی و گاردونی (Simon et al., 2010) در خصوص میزان آسیب‌پذیری سیمان‌های تخریب‌شده در مقابل تکانش زلزله مطرح کرده‌اند، همخوانی دارد. اما سال ۲۰۲۰ در حوزه مواد تغییراتی را در طیف موضوعات پیش‌ران نشان می‌دهد. حرکت تدریجی مطالعات مرتبط با زلزله‌ها به سمت موضوعات با چگالی بالا (توسعه‌یافته) و کاهش شاخص مرکزیت (کاهش اثرگذاری بر سایر مطالعات) نشان از توجه بیشتر محققان به سایر زمینه‌های موضوعی دارد. این در حالی است که توجه به مطالعات جدیدی همچون لرزه‌شناسی اهمیتی دوچندان می‌یابد. خصوصیات این خوشه با آنچه اوداباسی، کوهرنگی و بازورو (Odabasi et al., 2021) در پیوند با بحث سازه‌ها و لرزه‌نگاری مطرح می‌سازند هماهنگی دارد. این در حالی است که بخش زمین‌شناختی دانش زلزله^۱ در مقایسه با بخش سازه‌ای آن به دلیل توسعه فناوری‌ها در حوزه دانش زمین‌شناسی و زمین‌فیزیک، در سال‌های اخیر بیشتر و به صورت تخصصی مورد توجه قرار گرفته است؛ چنین یافته‌ای هم‌راستا با نتایج مطالعه مروری نور و همکاران (Nor et al., 2021) است.

از دیگر یافته‌های این پژوهش در خصوص تکامل زمانی موضوعات آن است که به‌صورت کلی خوشه زلزله‌ها در حوزه انرژی در بازه زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ در دو خوشه "earthquake events" و همچنین "geothermal fields" امتداد می‌یابد که هر دو خوشه به میزان زیادی ماهیت میان‌رشته‌ای دارند؛ که این یافته نیز هم‌راستا با آنچه بروجی و همکاران^۲ (Brogi et al., 2021) مطرح می‌کنند است؛ چراکه آنها یکی از عوامل افزایش "geothermal" را بروز تغییرات در پوسته زمین عنوان می‌کنند و به این نکته اشاره دارند که مطالعه تغییرات پوسته زمین خود دربرگیرنده گروه متفاوتی از پژوهش‌هاست.

1 . Seismology
2 . Brogi et.al.

هر زیرحوزه دو خوشه "nuclear power plants" و "japan" میان رشته‌گی جالبی را در بازه ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ در نمودار سنکی حوزه انرژی نشان می‌دهند؛ به طوری که ادغام این دو خوشه در خوشه "nuclear power plants" در برش زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶، و رشد میزان مرکزیت آن و همچنین نحوه امتداد این خوشه در سایر خوشه‌ها، همان‌گونه که برنز و همکاران (Behrens et al., 2021) اشاره می‌کنند، نشان از رشد تحقیقات در این حوزه پس از سونامی ژاپن دارد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

از جمله کاربردهای انجام مطالعاتی مشابه با مطالعه حاضر، کمک به نهادهای فعال در این حوزه تخصصی شامل کلیه پژوهشگاه‌های حوزه زلزله‌شناسی در دانشگاه‌ها (مانند مرکز تحقیقات لرزه‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران) و یا مراکز مدیریت تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برای انجام سیاست‌گذاری‌های دقیق‌تر در رشته‌ها و گرایش‌های مطالعاتی چه در بعد آموزش و چه در بعد پژوهش است. این در حالی است که همین مطالعات کمک شایان توجهی به محققان برای یافتن موضوعات داغ و در عین حال توسعه‌یافته در یک حوزه موضوعی می‌کند. بر همین اساس پیشنهاد می‌شود نتایج این مطالعه و مطالعات مشابه توسط متخصصان اطلاع‌رسانی شاغل در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی تخصصی گردآوری و در اختیار پژوهشگران علاقه‌مند در پژوهشکده/پژوهشگاه‌های متبوع قرار گیرد.

نتایج این مطالعه همچنین مشخصاً موضوعات مورد توجه بعد از وقوع زلزله‌های مختلف همچون زلزله ونچوان و غیره را در سطح بین‌المللی در دو عرصه انرژی و مواد نشان می‌دهد، که می‌تواند برای دست‌اندرکاران ستادهای مدیریت بحران، به‌عنوان راهنمایی برای پیش‌آگاهی در خصوص مسائل و مشکلات احتمالی پس از زلزله‌های مختلف عمل کند.

یکی دیگر از یافته‌های جنبی این پژوهش، تفاوت گرایش‌های مطالعاتی در مناطق مختلف جغرافیایی است که نشان‌دهنده تفاوت مسائل مرتبط با حواشی وقوع زلزله به صورت کلی و مسائل مختلف مرتبط با ساختارهای سازه‌های شهری به صورت خاص در مناطق مختلف است. بر اساس یافته‌های این پژوهش به مدیران حوزه مدیریت بحران مناطق جغرافیایی مختلف پیشنهاد می‌شود با توجه به سازه‌ها و چگونگی قوام سازه‌های شهری در مناطق مختلف، صرفاً متکی به نتایج مطالعات بین‌المللی یا مطالعات صورت‌گرفته در سایر مناطق نبوده و مشخصاً با توجه به ویژگی‌های جغرافیایی منطقه محلی خود تمهیداتی را برای پیشگیری از وقوع صدمات جبران‌ناپذیر احتمالی حاصل از زلزله بیندیشند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- یافته‌های این پژوهش به صورت کلی شمایی از ساختار فکری دو حوزه مواد و انرژی را نشان می‌دهد. یکی از یافته‌های جنبی این پژوهش آن است که تحرک موضوعی در زیرحوزه‌های مختلف موضوعی می‌تواند متفاوت از یکدیگر باشد. همان‌گونه که در این پژوهش نیز تحرک موضوعی در دو حوزه مواد و انرژی متفاوت از یکدیگر است. بنابراین می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که برای به‌دست‌آوردن دیدی واقع‌بینانه‌تر از ساختار فکری حوزه‌های مختلف موضوعی، می‌توان از مطالعات خردتر استفاده کرده و حوزه‌های کوچک‌تری را مورد بررسی عمیق قرار داد؛

- یافته‌های این پژوهش و همچنین پژوهش‌های دیگر نشان از آن دارد که با وقوع یک زلزله و یا هر بلای طبیعی دیگر مطالعات در زمینه‌های مختلف مرتبط با واقعه اتفاق افتاده رشد چشمگیری پیدا می‌کنند. با توجه به فقدان انجام چنین مطالعه‌ای در ایران، پیشنهاد می‌شود محققان به بررسی وجود چنین الگویی از انتشار در میان محققان ایرانی نیز بپردازند.
- با توجه به قرار گرفتن ایران در منطقه‌ای زلزله‌خیز و نظر به آنکه تاکنون مطالعاتی چند در خصوص مطالعات زلزله‌شناسی منتشر شده توسط ایرانیان صورت گرفته است، پیشنهاد می‌شود طی یک پژوهش جامع، تمامی مطالعات داخلی و خارجی انجام شده توسط محققان ایرانی از نظر محتوایی و همچنین شاخص‌های کمی و کیفی مورد بررسی قرار گرفته و نتیجه آن در قالب یک محک‌زنی^۱ با برون‌دادهای پژوهشی کشورهایمانند آمریکا، ژاپن، ایتالیا و غیره از یک سو و همچنین تولیدات علمی برتر جهان به صورت کلی مقایسه شود. یافته‌های چنین پژوهشی به سیاست‌گذاری علمی در این زمینه کمک می‌کند.

فهرست منابع

ابوک، ف. (۱۳۹۹). *مصورسازی ساختار دانش زلزله‌شناسی* [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه فردوسی مشهد.

اسدی، م.، و قادری، س. (۱۳۹۴). سی و نه سال تولید علم در حوزه ژئوفیزیک، *مجله فیزیک زمین فضا*، دوره ۴۱ (۱).
<https://doi.org/10.22059/jesphys.2015.53441>

اصنافی، ا.، و پاکدامن نائینی، م. (۱۳۹۳). بررسی میزان همکاری‌های علمی پژوهشگران علوم زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در مجموعه همایش‌های بین‌المللی زلزله‌شناسی مهندسی زلزله (SEE) طی سال‌های ۱۹۹۱-۲۰۱۱، *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۶ (۴)، ۱۳۵-۱۵۰.
<https://doi.org/10.22047/ijee.2015.7964>

بیگدلو، ا. (۱۴۰۱). ساختار فکری دانش در حوزه بازیابی اطلاعات: مطالعه هم‌واژگانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی* (مقاله آماده انتشار).
<https://doi.org/10.22070/rsci.2022.14569.1501>

حسن‌زاده، م.، زندیان، ف.، و احمدی، س. (۱۳۹۷). نگاشت ساختار و چیدمان تاریخی مفاهیم علم اطلاعات و دانش‌شناسی: با رویکرد متن‌کاوی (۲۰۰۴-۲۰۱۳). *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴ (۲)، ۱۲۳-۱۴۲.
https://journals.shahed.ac.ir/article_616.html

زندى‌روان، ن.، داورپناه، م.، و فتاحی، ر. (۱۳۹۶). نقشه تولید علم ایران بر اساس مقاله‌های نمایه‌شده در SCI-E. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۷ (۱)، ۵-۲۶.
<https://doi.org/10.22067/riis.v7i1.39601>

زوارقی، ر.، و حمدی‌پور، ا. (۱۴۰۲). شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۹ (۱)، (پیاپی ۱۷)، (بهار و تابستان)، ۴۳-۷۴.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5594.1405>

فلاح، م.، قبرى، ع.، نوروزى، ع.، و جعفرى، ا. (۱۳۹۷). مطالعه علم‌سنجى انتشارات علمى حوزه زلزله‌شناسى بر اساس
پايگاه استنادى وبگاه علوم. رهيافت، ۲۸ (۷۲)، ۶۳-۷۸. [https://www.sid.ir/paper/87820/fa.۷۸-۶۳\(۷۲\)](https://www.sid.ir/paper/87820/fa.۷۸-۶۳(۷۲))

نچار لشگرى، س.، زارعى، ه.، خلخالى، ع.، و پالى، س. (۱۴۰۲). ترسيم نقشه ساختارى دانش مديريت آموزشى در
ايران. تحليل هم‌رخدادى واژگان. پژوهش‌نامه علم‌سنجى، ۱۹(۱)، (پيايى ۱۷)، (بهار و تابستان)، ۳۸۷-۴۰۸ .
<https://doi.org/10.22070/rsci.2021.14863.1517>

يوسفى خرايم، م.، قاسمى، ح.، درويشى سه‌تالانى، ف.، كشاورز ترك، ع.، و موسى‌خانى، م. (۱۳۹۸). خوشه‌بندى و
نگاشت روند ۴۰ ساله پژوهش‌هاى حوزه آينده‌نگارى. آينده‌پژوهى مديريت، ج ۳۰ (۴)، ۵۴-۴۱.
https://jmfr.srbiau.ac.ir/article_16488.html

About, F. (2020). *Mapping the Knowledge Structure of Seismology* [Unpublished masters Dis-
sertation]. Mashhad: Ferdowsi University of Mashhad. [In Persian].

Adeniyi, O., Perera, S., & Collins, A. (2016). Review of finance and investment in disaster resil-
ience in the built environment. *International Journal of Strategic Property Management*,
20(3), 224-238. <https://doi.org/10.3846/1648715X.2016.1185476>

AlAjarmeh, O. S., Manalo, A. C., Benmokrane, B., Karunasena, K., Ferdous, W., & Mendis, P.
(2020). Hollow concrete columns: Review of structural behavior and new designs using
GFRP reinforcement. *Engineering Structures*, 203(15), 109829.
<https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2019.109829>

Anil, S., Kademani, B. S., Garg, R. G., & Kumar, V. (2010). Scientometric mapping of Tsunami
publications: a citation based study. *Malaysian Journal of Library & Information Sci-
ence*, 15(1), 23-40. <https://mjlis.um.edu.my/index.php/MJLIS/article/view/6720>

Asadi, M. & Ghaderi, S. (2015). Thirty-nine years of Iran's scientific products in the field of
Geophysics. *Journal of the Earth and Space Physics*, 41(1), 147-166. <https://doi.org/10.22059/jesphys.2015.53441> [In Persian].

Asnafi, A., & Pakdaman Naeni, M. (2015). A Survey on scientific collaboration rate in earth-
quake engineering and seismology researcher in SEE international conference during 1991-
2011. *Iranian Journal of Engineering Education*, 16(64), 135-150.
<https://doi.org/10.22047/ijee.2015.7964> [In Persian].

Behrens, J., Løvholt, F., Jalayer, F., Lorito, S., Salgado-Gálvez, M. A., Sørensen, M., ... &
Vyhmeister, E. (2021). Probabilistic Tsunami Hazard and Risk Analysis: A Review of Re-
search Gaps. *Frontiers in Earth Science*, 9, 114, 628-772.
<https://doi.org/10.3389/feart.2021.628772>

Bendle, L.J., & Patterson, I. (2008) Network Density, Centrality, and Communication in a Se-
rious Leisure Social World. *Annals of Leisure Research*, 11:1-2, 1-19. <https://doi.org/10.1080/11745398.2008.9686783>

- Bigdeloo, E. (2022). Intellectual Structure of Knowledge in information retrieval: A Co-Word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, (In Press).
<https://doi.org/10.22070/rsci.2022.14569.1501> [In Persian].
- Bin, C., Weiqi, C., Shaoling, C., & Chunxia, H. (2021). Visual Analysis of Research Hot Spots, Characteristics, and Dynamic Evolution of International Competitive Basketball Based on Knowledge Mapping. *SAGE Open*. <https://doi.org/10.1177/2158244020988725>
- Börner, K. (2010). *Atlas of science: Visualizing what we know*. Massachusetts: Mit Press.
DOI 10.1007/s11192-011-0409-7
- Brogi, A., Capezzuoli, E., Karabacak, V., Alcicek, M. C., & Luo, L. (2021). Fissure Ridges: A Reappraisal of Faulting and Travertine Deposition (Travitionics). *Geosciences*, 11(7), 278.
<https://doi.org/10.3390/geosciences11070278>
- Choi, H. T., & Kim, T. R. (2018). Necessity of management for minor earthquake to improve public acceptance of nuclear energy in South Korea. *Nuclear Engineering and Technology*, 50(3), 494-503. <https://doi.org/10.1016/j.net.2017.11.013>
- Cibulka, S., & Giljum, S. (2020). Towards a comprehensive framework of the relationships between resource footprints, *quality of life*, and *economic development*. *Sustainability*, 12(11), 4734. <https://doi.org/10.3390/su12114734>
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011a). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146–166.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011b). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382–1402.
<https://doi.org/10.1002/asi.21525>
- Emmer, A. (2018). Geographies and scientometrics of research on natural hazards. *Geosciences (Switzerland)*, 8(10). <https://doi.org/10.3390/geosciences8100382>
- Fallah, M., Ghorobi, A., Noruzi, A., & Jafari, A. (2019, Springer). Scientometric Study of Scientific Publications in Seismology based on Web of Science. *Rahyaft*, 28(72), 61-76.
<https://www.sid.ir/paper/87820/fa> [In Persian].
- Flachenecker, F., Rentschler, J., & de Kleuver, W. (2018). Monitoring Resource Efficiency Developments: Indicators, Data, and Trends. *In Investing in Resource Efficiency*, 31-50, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-78867-8_3
- Gizzi, F. T., & Potenza, M. R. (2020). The Scientific Landscape of November 23rd, 1980 Irpinia-Basilicata Earthquake: Taking Stock of (Almost) 40 Years of Studies. *Geosciences*, 10(12), 482. <https://doi.org/10.3390/geosciences10120482>

- Grossi, L., Heim, S., & Waterson, M. (2014). A vision of the European energy future? The impact of the German response to the Fukushima earthquake. The Impact of the German Response to the Fukushima Earthquake, (July 15). *ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper*, (14-051). <https://ideas.repec.org/p/zbw/zewdip/14051.html>
- Hassanzadeh, M., Zandian, F., & Ahmadi Meinagh, S. (2018). Mapping the Cognitive Structure and Its Evolution in Knowledge and Information Science: A Text Mining Approach (2004-2013). *Scientometrics Research Journal*, 4(8). 123-142. https://journals.shahed.ac.ir/article_616.html [In Persian].
- He, W., Liu, X., Qiu, J., Liu, J., Chen, J., & Zhang, C. (2021). Collaborative contribution networks and hotspot evolution in earthquake. *Environmental Earth Sciences*, 80(6), 1-14. <https://doi.org/10.1007/s12665-020-09304-9>
- Hu, Y. X., Liu, S. C., & Dong, W. (1996). *Earthquake engineering*. New York: CRC Press.
- Liu, X. (2012). A bibliometric study of earthquake research. 1900- 2010. *Scientometrics*, 92(3), 747-765. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0599-z>
- May, P. J., Burby, R. J., & Kunreuther, H. (1998). Policy design for earthquake hazard mitigation: Lessons from energy conservation, radon reduction, and termite control. *Earthquake spectra*, 14(4), 629-650. <https://doi.org/10.1193/1.1586019>
- Moya-Anegón, F., Vargas-Quesada, B., Herrero-Solana, V., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., & Munoz-Fernández, F. J. (2004). A new technique for building maps of large scientific domains based on the cocitation of classes and categories. *Scientometrics*, 61(1), 129-145. <https://doi.org/10.1023/B:SCIE.0000037368.31217.34>
- Najjar Lashgari, S., Zarei, H., Khalkhali, A., & Pali, S. (2023). Mapping the Intellectual Structure in the Field of Educational Management in Iran: Co- Word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, 9(Issue 1, spring & summer), 387-408. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.14863.1517> [In Persian].
- Nor, A. H. M., Sanik, M. E., Salim, S., Kaamin, M., Osman, M. H., Fuzairi, N., Alia, A. & Quratu' Ain, N. (2021). A Systematic Literature Review on Earthquake Detector. *Multidisciplinary Applied Research and Innovation*, 2(2), 48 – 59. <https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/mari/article/view/1935>
- Noyons, E. C. M., & Van Raan, A. (1999). *Integrating research performance analysis and science mapping*. *Scientometrics*, 591-604. <https://doi.org/10.1007/BF02459614>
- Odabasi, O., Kohrangi, M., & Bazzurro, P. (2021). *Seismic collapse risk of reinforced concrete tall buildings in Istanbul*. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 1-27. <https://doi.org/10.1007/s10518-021-01188-9>

- Okada, Y., Kasahara, K., Hori, S., Obara, K., Sekiguchi, S., Fujiwara, H., & Yamamoto, A. (2004). Recent progress of seismic observation networks in Japan—Hi-net, F-net, K-NET and KiK-net. *Earth, Planets and Space*, 56, xv-xxviii. <https://doi.org/10.1186/BF03353076>
- Ross, M., Larson, E. D., & Williams, R. H. (1987). Energy demand and materials flows in the economy. *Energy*, 12(10-11), 953-967. [https://doi.org/10.1016/0360-5442\(87\)90051-X](https://doi.org/10.1016/0360-5442(87)90051-X)
- Simon, J., Bracci, J. M., & Gardoni, P. (2010). Seismic response and fragility of deteriorated reinforced concrete bridges. *Journal of Structural Engineering*, 136(10), 1273-1281. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ST.1943-541X.0000220](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ST.1943-541X.0000220)
- Steinberger, J. K., & Krausmann, F. (2011). Material and energy productivity. *Environmental science & technology*, 45(4), 1169–1176. <https://doi.org/10.1021/es1028537>
- Wagner, C., & Leydesdorff, L. (2003). Seismology as a case study of distributed collaboration in science. *Scientometrics*, 58(1), 91-114. <https://doi.org/10.1023/A:1025479524390>
- Wang, C., Wu, J., He, X., Ye, M., Liu, W., & Tang, R. (2019). Emerging trends and new developments in disaster research after the 2008 Wenchuan earthquake. *International journal of environmental research and public health*, 16(1), 29. <https://doi.org/10.3390/ijerph16010029>
- Wu, X., Chen, X., Zhan, F. B., & Hong, S. (2015). Global research trends in landslides during 1991–2014: a bibliometric analysis. *Landslides*, 12, 1215-1226. <https://doi.org/10.1007/s10346-015-0624-z>
- Yousefi Khoraem, M., Gasemi, H., Se talani, F., Keshavarz Turk, E., & Mousakhani, M. (2020). Clustering and mapping the 40-year trend of foresight research. *Future study Management*, 30(4), 41-54. https://jmfr.srbiau.ac.ir/article_16488.html [In Persian].
- Zandi Ravan, N., davarpanah, M., & fattahi, R. (2017). Science Production Mapping in Iran, based on the Articles Indexed in Sciencefor Scientific Information (SCI-E). *Library and Information Science Research*, 7(1), 5-26. <https://doi.org/10.22067/rriis.v7i1.39601> [In Persian].
- Zavaraqi, R., & Hamdipour, A. (2020). Identifying the scientific capabilities and competencies of the University of Tabriz based on its social, cognitive and intellectual capacities. *Scientometrics Research Journal*, 9(1), (Spring & Summer), 43-74. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5594.1405> [In Persian].
- Zhang, Q., Lu, Q., Ye, X., Xu, S., Lin, L. K., Ye, Q., & Zeng, A. (2020). Did the 2008 Wenchuan earthquake trigger a change in the conduct of research on seismic risk?. *Safety science*, 125, 104628. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104628>

پيوست‌ها

پيوست ۱: ده مقاله برتر در حوزه مواد به لحاظ ميزان استناد

Authors	Title	Year	Source title	Volume	Cited by
Chua L.	Resistance switching memories are memristors	2011	Applied Physics A: Materials Science and Processing	102(4)	1030
Lignos D.G., Krawinkler H.	Deterioration modeling of steel components in support of collapse prediction of steel moment frames under earthquake loading	2011	Journal of Structural Engineering	137(11)	581
Saba N., Jawaid M., Alothman O.Y., Paridah M.T.	A review on dynamic mechanical properties of natural fibre reinforced polymer composites	2016	Construction and Building Materials	106()	475
Erochko J., Christopoulos C., Tremblay R., Choi H.	Residual drift response of SMRFs and BRB frames in steel buildings designed according to ASCE 7-05	2011	Journal of Structural Engineering	137(5)	288
Ozbulut O.E., Hurlebaus S., Desroches R.	Seismic response control using shape memory alloys: A review	2011	Journal of Intelligent Material Systems and Structures	22(14)	279
Haselton C.B., Liel A.B., Deierlein G.G., Dean B.S., Chou J.H.	Seismic collapse safety of reinforced concrete buildings. I: Assessment of ductile moment frames	2011	Journal of Structural Engineering	137(4)	264
Li Y., Li J., Li W., Samali B.	Development and characterization of a magnetorheological elastomer based adaptive seismic isolator	2013	Smart Materials and Structures	22(3)	227
Ozbakkaloglu T., Akin E.	Behavior of FRP-confined normal- and high-strength concrete under cyclic axial compression	2012	Journal of Composites for Construction	16(4)	222
Ali M., Liu A., Sou H., Chou N.	Mechanical and dynamic properties of coconut fibre reinforced concrete	2012	Construction and Building Materials	30()	221
Korkmaz S.	A review of active structural control: Challenges for engineering informatics	2011	Computers and Structures	89(23-24)	218

پیوست ۲: ده مقاله برتر در حوزه انرژی به لحاظ میزان استناد

Authors	Title	Year	Source title	Volume	Cited by
Wang Q., Chen X., Jha A.N., Rogers H.	Natural gas from shale formation - The evolution, evidences and challenges of shale gas revolution in United States	2014	Renewable and Sustainable Energy Reviews	30	470
Papadopoulos T., Gunasekaran A., Dubey R., Altay N., Childe S.J., Fosso-Wamba S.	The role of Big Data in explaining disaster resilience in supply chains for sustainability	2017	Journal of Cleaner Production	142	300
Wolff C.M., Frischmann P.D., Schulze M., Bohn B.J., Wein R., Livadas P., Carlson M.T., Jäckel F., Feldmann J., Würthner F., Stolarczyk J.K.	All-in-one visible-light-driven water splitting by combining nanoparticulate and molecular co-catalysts on CdS nanorods	2018	Nature Energy	3(10)	201
Evans K.F., Zappone A., Kraft T., Deichmann N., Moia F.	A survey of the induced seismic responses to fluid injection in geothermal and CO2 reservoirs in Europe	2012	Geothermics	41	201
Sovacool B.K.	Cornucopia or curse? Reviewing the costs and benefits of shale gas hydraulic fracturing (fracking)	2014	Renewable and Sustainable Energy Reviews	37	200
Bhattacharyya R., Ghosh B.N., Mishra P.K., Mandal B., Rao C.S., Sarkar D., Das K., Anil K.S., Lalitha M., Hati K.M., Franzluebbbers A.J.	Soil degradation in india: Challenges and potential solutions	2015	Sustainability (Switzerland)	7(4)	171
Zang A., Oye V., Jousset P., Deichmann N., Gritto R., McGarr A., Majer E., Bruhn D.	Analysis of induced seismicity in geothermal reservoirs - An overview	2014	Geothermics	52	143
Bi K., Hao H.	Modelling and simulation of spatially varying earthquake ground motions at sites with varying conditions	2012	Probabilistic Engineering Mechanics	29	137
Mazzoldi A., Rinaldi A.P., Borgia A., Rutqvist J.	Induced seismicity within geological carbon sequestration projects: Maximum earthquake magnitude and leakage potential from undetected faults	2012	International Journal of Greenhouse Gas Control	10	122
Zoback M., Hickman S., Ellsworth W.	Scientific drilling into the San Andreas fault zone - An overview of SAFOD's first five years	2011	Scientific Drilling	1	120

تحلیل حضور علمی زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت

فاطمه عبداللهی^{*۱}

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

سیده سارا موسوی^۲

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

نصرت ریاحی نیا^۳

۳. استناد تمام، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
Email: riahinia@khu.ac.ir

Email: f.abdollahi@khu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف اصلی این پژوهش تحلیل حضور علمی زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت است.

روش‌شناسی: این پژوهش از منظر هدف، کاربردی بوده و به صورت کمی با استفاده از روش مطالعه اسنادی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی در حوزه علم‌سنجی و با رویکرد آلت‌متریکس انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل ۲۱۱ زن مخترع ایرانی دارای پروانه ثبت اختراع در پایگاه USPTO است که از این میان ۱۱۰ مخترع به صورت هدفمند به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. داده‌های پژوهش از طریق سیاهه واری گردآوری و با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل و SPSS تحلیل شده است.

یافته‌ها: بیش از نیمی از زنان مخترع ایرانی (۱۱۰ نفر) در دو شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت عضو بودند که از این میان، تعداد بسیار اندکی از آنها اطلاعات تماس خود را در پروفایلشان درج کرده بودند. همچنین ۴۲.۷ درصد از آنها در لینکدین و ۴۸.۲ درصد نیز در ریسرچ گیت به مشخصات پروانه‌های ثبت اختراع خود اشاره کرده بودند.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر حاکی از اهمیت حضور زنان مخترع ایرانی در شناساندن خود، برقراری ارتباط و همکاری علمی پژوهشی با سایر همکاران علمی است؛ درحالی‌که اغلب زنان مخترع ایرانی از حداکثر امکانات و قابلیت‌های فراهم‌شده در این شبکه‌ها استفاده نکرده‌اند.

واژگان کلیدی: زنان مخترع، لینکدین، ریسرچ گیت، ارتباطات علمی، آلت‌متریکس.

صفحه ۶۱۶-۵۹۳

دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۰۱

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۸



مقدمه و بیان مسئله

در دنیای امروز، با ظهور و گسترش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نوین و شکل‌گیری نسل جدیدی از ابزارهای ارتباطی به‌ویژه پیدایش شبکه‌های اجتماعی مجازی، تحول عظیمی در سبک زندگی افراد و ارتباطات و تعاملات دوسویه آنها ایجاد شده است. به‌گونه‌ای که با کاهش هزینه‌ها امکان تولید، توزیع و به اشتراک‌گذاری محتوا، برقراری ارتباطات نوشتاری، گفتاری و دیداری در هر زمان و مکانی فراهم آمده است. بسیاری از این شبکه‌های اجتماعی مجازی به‌صورت عمومی بوده اما برخی دیگر با هدف خاص و برای کاربران خاصی طراحی و تولید شده‌اند. مانند شبکه‌های علمی - اجتماعی که کاربران آنها، دانشجویان، پژوهشگران، مخترعان و استادان از اقصی نقاط جهان هستند. افزون بر این، لازمه پیشرفت علمی و توسعه آن در عصر فناوری و اطلاعات، مشارکت علمی است. بر این اساس، کانال‌های ارتباطی و شبکه‌های ارتباط جمعی نظیر شبکه‌های علمی - اجتماعی باید مورد توجه ویژه قرار گیرد (دولانی و همکاران، ۱۳۹۸). فعالیت در شبکه‌های علمی - اجتماعی، افزایش تعاملات علمی پژوهشگران و بهره‌گیری از خرد جمعی و در نهایت ارتقای علمی را سبب می‌شود. از دیگر مزایای فعالیت در این شبکه‌ها، افزایش میزان رؤیت‌پذیری مقالات و تولیدات علمی اعضاست و این در حالی است که میزان رؤیت‌پذیری تولیدات علمی از شاخص‌های تعیین‌کننده توسعه علمی در کشورهاست (Boyd & Ellison, 2007). در این میان دو شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت^۱ و لینکدین^۲ به‌ترتیب جزء شبکه‌های اجتماعی پژوهشی و حرفه‌ای محسوب می‌شوند و علاوه بر کارکردهای شناسایی، ارتباطات، و اطلاعات از لحاظ دارا بودن قابلیت ارائه اطلاعات آماری در مورد بازدید پروفایل‌ها، دریافت مقاله‌ها، و استناد به تألیفات پژوهشگران و سازمان‌ها می‌تواند برای مطالعات آلت‌متریکس^۳ نیز مورد استفاده قرار گیرند (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۷).

در عصر حاضر متخصصان حوزه‌های گوناگون علمی و پژوهشگران نیازمند برقراری ارتباط‌های بیشتر و مؤثرتر با همکاران و بهره‌گیری از پدیده «همکاری علمی» که یکی از ارکان اصلی توسعه علمی، فرهنگی، اقتصادی هر کشور است در راستای تقویت فعالیت‌های علمی و تجاری خود هستند؛ زیرا برقراری ارتباط و شبکه‌سازی با همکاران علمی پژوهشی، لازمه کسب مهارت، تخصص، تجربه، منابع و امکانات لازم برای فعالیت‌های پژوهشی است و شکل‌گیری این ارتباط منجر به بهره‌مندی پژوهشگران از مزایای فراوان این پدیده در فعالیت‌های پژوهشی به‌خصوص در سطح بین‌المللی می‌شود (رحیمی و فتاحی، ۱۳۸۸). درحقیقت شبکه‌های علمی - اجتماعی بستر مناسبی برای معرفی فعالیت‌های علمی در راستای تبادل راحت‌تر و ارتقای فعالیت‌های علمی هستند که می‌توانند در رشد و توسعه جامعه و رسیدن به پویایی علمی در حوزه‌های گوناگون نقش برجسته‌ای ایفا کنند (شیرزاد و همکاران، ۱۴۰۰). از طرفی در دنیای پرشتاب کنونی ارتباط مستقیمی بین پیشرفت اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی یک کشور و توسعه فناوری وجود دارد، به‌طوری‌که می‌توان گفت فناوری عامل اساسی ایجاد ثروت، در کشورها بوده و ابزاری قدرتمند در توسعه ملی تلقی می‌شود (پورسراجیان و همکاران، ۱۳۸۹). به‌طوری‌که امروزه با توجه به تغییر و تحولات و ایجاد برخی زیرساخت‌ها و اقدامات انجام‌شده در راستای تحقق اهداف سند چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران، تحقق اهداف و اولویت‌های تصریح‌شده در نقشه جامع علمی کشور و سایر اسناد بالادستی در حوزه مالکیت فکری در ایران، به‌ویژه در دهه اخیر، شاهد افزایش چشمگیری در اختراعاتی هستیم که با مشارکت ایرانیان به‌ویژه با مشارکت زنان

1 . ResearchGate
2 . LinkedIn
3 . Altmetrics

ایرانی در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی نظیر پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا^۱ به ثبت رسیده‌اند که نشان‌دهنده حضور فعال زنان مخترع ایرانی در عرصه‌های مختلف فناوری است (عبداللہی، ۱۳۹۹).

بنابراین با توجه به اهمیت شبکه‌های علمی-اجتماعی در رؤیت‌پذیری آثار علمی و فناورانه و تقویت همکاری‌های علمی و با در نظر گرفتن حضور فعال زنان مخترع ایرانی در عرصه‌های مختلف فناوری این پرسش مطرح می‌شود که وضعیت حضور علمی زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی-اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت چگونه است؟ در حقیقت با عنایت به اهمیت استفاده از شبکه‌های علمی-اجتماعی در پیشبرد اهداف علمی و فناورانه، این پژوهش به دنبال آن است که تصویری از وضعیت حضور زنان مخترع ایرانی در دو شبکه علمی-اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت را به نمایش بگذارد. زیرا مطالعه این مسئله می‌تواند وضعیت حضور علمی زنان مخترع ایرانی را از نظر عضویت، مشخصات شخصی، میزان ارتباطات، ارائه آثار علمی و فناورانه، شاخص‌های آلتمتریکس و غیره در دو شبکه علمی-اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت نمایان سازد.

پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت پروفایل زنان مخترع ایرانی در دو شبکه علمی-اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت از نظر ارائه اطلاعات فردی و تحصیلی، اطلاعات تماس، تجربیات و مهارت‌های کاری چگونه است؟
۲. کدام یک از زنان مخترع ایرانی در دو شبکه علمی-اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت بیشترین تعداد دنبال‌کنندگان، دنبال‌شوندگان و ارتباطات را داشته‌اند؟
۳. سهم زنان مخترع ایرانی از نظر عضویت در گروه‌ها، به اشتراک‌گذاری افتخارات، آثار علمی و فناورانه و دریافت توصیه‌ها در دو شبکه علمی-اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت چقدر است؟
۴. وضعیت پروفایل زنان مخترع ایرانی از منظر شاخص‌های استنادی و آلتمتریکس در شبکه علمی-اجتماعی ریسرچ‌گیت چگونه است؟

چارچوب نظری

در حال حاضر شبکه‌های علمی-اجتماعی، جایگاه عمده‌ای را در عرصه‌های علمی به خود اختصاص داده‌اند و به‌عنوان ابزاری ضروری برای ارتقای پژوهش و پژوهشگران (Demaily et al., 2020) مبدل شده‌اند. به‌طوری‌که عضویت پژوهشگران و حضور فعال آنها در این شبکه‌ها، افزایش استناد به آثار و همچنین افزایش امتیازات پژوهشگران و به دنبال آن ارتقای سطح اچ ایندکس را به همراه خواهد داشت (سعادت، ۱۳۹۳). زیرا امروزه، رتبه‌بندی علمی کشورها، سازمان‌ها و مراکز پژوهشی که بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی صورت می‌گیرد تا حد زیادی بستگی به میزان تأثیر پژوهشی آثار منتشر شده آنان داشته و تأثیر پژوهشی نیز بر اساس میزان خوانش و استناد به آثار سنجش می‌شود. همچنین، ارتقای شهرت علمی، شناخته‌شدن محققان جوان و تازه‌کار، داشتن یک رزومه برخط، آگاهی از فرصت‌های شغلی، به‌روزرودن با حوزه پژوهشی، آگاهی از فعالیت‌های پژوهشی سایر پژوهشگران، گسترش همکاری‌های علمی، رصد خوانش و استناد به مقالات، پرسش و پاسخ‌های علمی، به اشتراک‌گذاری انواع مختلفی از آثار علمی و ارتقای رتبه آلتمتریکس (صراف‌زاده و شیخ، ۱۳۹۷) از دیگر دلایلی هستند که اهمیت حضور پژوهشگران را در شبکه‌های علمی-اجتماعی نشان می‌دهند.

1 . United States Patent and Trademark Office (USPTO)

تحلیل حضور علمی زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت

افزون بر آن، مطالعاتی که در حوزه آلت‌متریکس صورت می‌گیرد بر عملکرد و فعالیت‌های علمی پژوهشگران در رسانه‌های اجتماعی تمرکز داشته و می‌تواند مکملی بر مطالعات علم‌سنجی باشد (Zahedi, 2014). اما برخلاف مطالعات علم‌سنجی که نیازمند دسترسی به پایگاه‌های استنادی گران‌قیمت هستند، این‌گونه مطالعات را می‌توان بر اساس داده‌های موجود در شبکه‌های علمی - اجتماعی رایگانی نظیر لینکدین، ریسرچ گیت و غیره انجام داد. همچنین مطالعات علم‌سنجی وابستگی زیادی به زمان دارند. درحالی‌که این وابستگی به زمان در مطالعات آلت‌متریکس کمتر بوده و می‌توان عملکرد و اثرگذاری مقالات و پژوهشگران در رسانه‌های اجتماعی را در زمان بسیار کوتاه‌تری مورد بررسی قرار داد (نیک‌کار و همکاران، ۱۳۹۶). از طرفی ماهیت پروفایل‌های شخصی کاربران در شبکه‌های علمی - اجتماعی پژوهش محور بوده (بتولی و نظری، ۱۳۹۳) و اطلاعات مندرج در آنها در مطالعات حوزه آلت‌متریکس حائز اهمیت است. به‌گونه‌ای که پروفایل‌های شخصی در شبکه‌های علمی - اجتماعی مشابه تصویر شخصی کاربران عمل کرده و ابزاری برای معرفی هویت کاربران خود هستند. در حقیقت، پروفایل‌ها جزء اصلی ارتباطات و به‌منزله ستون فقرات شبکه‌های علمی - اجتماعی، محسوب می‌شوند (Almoussa, 2011). به‌طوری‌که، ارائه و یا عدم ارائه اطلاعات فردی، تحصیلی، شغلی، بارگذاری عکس‌های ایده‌آل، نگارش و نیز به اشتراک‌گذاری مطالب درباره کاربر، دو سوی هویت مجازی فرد در پروفایل را شکل می‌دهد. به این معنی که ارائه این اطلاعات، کاربر را به هویت مجازی با نام وی نزدیک کرده و عدم ارائه این اطلاعات هویت مجازی بی‌نامی را برای وی ترسیم می‌کند، ازاین‌رو تحلیل اطلاعات مندرج در پروفایل‌های شخصی می‌تواند هویت مجازی کاربران را به‌خوبی مجسم کند (زنگویی و سام‌بند، ۱۳۹۲). افزون بر این، ارائه این اطلاعات و شکل‌گیری هویت مجازی کاربران در شبکه‌های علمی - اجتماعی می‌تواند به‌عنوان یکی از گام‌های اولیه در ایجاد برند شخصی، شرکتی یا سازمانی در راستای تجاری‌سازی محصولات علمی در شبکه‌های علمی - اجتماعی نقش مهمی را ایفا کند. پروفایل‌های شخصی در دو شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت نیز از این قاعده مستثنی نیستند و در این راستا امکان ارائه و به اشتراک‌گذاری انواع مختلفی از اطلاعات را برای کاربران خود فراهم می‌کنند (جدول ۱).

جدول ۱. اطلاعات مشترک در پروفایل کاربران در شبکه‌های علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت

نوع اطلاعات	توضیحات
اطلاعات شخصی	عکس، نام و نام خانوادگی، تاریخ تولد، بیوگرافی، موقعیت فعلی، موقعیت مکانی و غیره.
اطلاعات تحصیلی	مقطع و رشته تحصیلی، سال شروع و پایان تحصیلات، نام دانشکده، نام دانشگاه، فعالیت‌ها و عضویت در انجمن‌ها و غیره.
اطلاعات تماس	پست الکترونیکی، شماره تلفن، نشانی وبگاه‌های شخصی و غیره.
تجربیات و مهارت‌های کاری	تجارب کاری و داوطلبانه و ارائه مهارت‌های گوناگون
آثار علمی و فناوریانه	در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین امکان ارائه انتشاراتی نظیر کتاب، مقاله، پروانه‌های ثبت اختراع در پروفایل کاربران وجود دارد. در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ گیت نیز، کاربران می‌توانند افزون بر موارد مذکور، اسلاید، پوستر، داده‌های پژوهشی و غیره را نیز به اشتراک بگذارند.

ادامه جدول ۱. اطلاعات مشترک در پروفایل کاربران در شبکه‌های علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت

نوع اطلاعات	توضیحات
توصیه‌ها	ماهیت توصیه‌ها در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین کمی با شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت متفاوت است، به طوری که توصیه‌ها در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین توسط افرادی که در این شبکه عضویت دارند [و معمولاً از اعتبار علمی بالایی برخوردار هستند] برای شناخت کار سایر کاربران [معرفی، تأیید مهارت‌ها، تخصص‌ها و اعلام رضایت از خدمات سایر افراد مانند دانشجویان، کارمندان و غیره] نوشته می‌شوند. این افراد جزء اتصالات درجه یک کاربران در این شبکه هستند؛ به طوری که کاربران سابقه همکاری قبلی و یا فعلی با آنها را دارند (LinkedIn, 2023). اما در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت توصیه‌ها توسط پژوهشگران عضو در این شبکه به آثار و پرسش و پاسخ‌های سایر پژوهشگران تعلق می‌گیرد (Researchgate, 2023a). به طوری که می‌تواند به عنوان راهی برای نشان دادن تأثیر پژوهشی افراد در نظر گرفته شود (Researchgate, 2023b).
شاخص‌ها	در شبکه علمی اجتماعی لینکدین: شامل فراوانی بازدید از پروفایل‌ها ^۱ ، تأثیرگذاری پست ^۲ و فراوانی حضور در نتایج جستجو ^۳ که صرفاً برای هر کاربر قابل مشاهده است. در شبکه علمی اجتماعی ریسرچ‌گیت: شامل استنادات، شاخص هرش، امتیاز علاقه پژوهشی ^۴ ، میزان خوانش آثار و غیره است. امتیاز علاقه پژوهشی شاخصی برای ردیابی تأثیر پژوهشی آثار پژوهشگران در جامعه علمی است که اخیراً جایگزین امتیاز آر.جی در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت شده است. امتیاز علاقه پژوهشی شاخصی ترکیبی بوده و شامل خوانش آثار، توصیه‌ها و استنادات دریافتی از سوی اعضای شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت می‌شود. البته شایان ذکر است که برای محاسبه این شاخص از خوداستنادی پژوهشگران در آثارشان صرف‌نظر می‌شود (Researchgate, 2023c). بنابراین، پژوهشگران یا مخترعانی که میزان خوانش آثار، توصیه‌ها و استنادات دریافتی آنها از سوی سایر پژوهشگران عضو در این شبکه بیشتر باشد امتیاز علاقه پژوهشی بیشتری را کسب خواهند کرد.
سایر موارد	افتخارات و جوایز، عضویت در گروه‌ها، زبان، تعداد ارتباطات، تعداد دنبال‌کنندگان و دنبال‌شوندگان.

پیشینه پژوهش

مروری روی متون علمی در حوزه شبکه‌های اجتماعی نشان داد که مطالعات متعددی با هدف بررسی و ارزیابی حضور و فعالیت‌های پژوهشگران و سایر کاربران در شبکه‌های اجتماعی عمومی (مانند فیس‌بوک، اینستاگرام و غیره) و نیز شبکه‌های علمی - اجتماعی (ریسرچ‌گیت، لینکدین، آکادمیا، مندلی و غیره) صورت گرفته است که با توجه به هدف پژوهش حاضر، مرتبط‌ترین آنها در سه دسته کلی ارائه می‌شود.

1. Profile views
2. Post impression
3. Search appearances
4. Research Interest Score (RI Score)

الف. مطالعاتی که وضعیت حضور و فعالیت پژوهشگران را در انواع مختلفی از شبکه‌های علمی - اجتماعی مورد بررسی قرار داده‌اند. این‌گونه پژوهش‌ها معمولاً با هدف شناسایی عملکرد پژوهشگران، سازمان‌ها، کشورها و رشته‌های علمی بر اساس شاخص‌های موجود در شبکه‌های علمی - اجتماعی و نحوه استفاده از خدمات این شبکه‌ها انجام شده‌اند و بر ضرورت عضویت، فعالیت و به اشتراک‌گذاری آثار علمی در این شبکه‌ها به‌منظور افزایش رؤیت‌پذیری آثار علمی، دریافت استناد بیشتر و افزایش ارتباطات علمی و غیره تأکید دارند. مانند پژوهش‌هایی که توسط اسدی و همکاران (۱۳۹۴)، اصنافی و همکاران (۱۳۹۴)، درویشی (۱۳۹۸)، بارداکسی و همکاران (Bardakci et al., 2018) و نیز دمایی و همکاران (Demailly et al., 2020) انجام شده که به شرح زیر است:

اسدی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به «بررسی شبکه‌های اجتماعی علمی به‌عنوان ابزاری جایگزین یا مکمل در ارزیابی پژوهشگران ایرانی» پرداختند. یافته‌های حاصل این پژوهش حاکی از عدم آشنایی کافی پژوهشگران ایرانی با شبکه‌های علمی - اجتماعی و قابلیت‌های آنها بوده به‌طوری‌که با توجه به امکانات موجود، اقدامات لازم را برای ذخیره آثار خود در راستای افزایش رؤیت‌پذیری در این شبکه‌ها نکرده‌اند.

اصنافی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به‌صورت پیمایشی با بهره‌گیری از رویکرد علم‌سنجی و با شیوه آلت‌متریکس به بررسی «حضور پژوهشگران دانشگاه‌های علوم پزشکی، آزاد و دولتی شهر اهواز در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت» پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشانگر توجه پژوهشگران دانشگاه‌های مورد بررسی به استفاده از ابزارهای ارتباطی علمی و نوین جهت تعاملات و همکاری‌های پژوهشی، آموزشی و علمی با سایر پژوهشگران است.

درویشی (۱۳۹۸) در پایان‌نامه خود با استفاده از روش پژوهش کمی به «تحلیل فعالیت‌های اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران در شبکه اجتماعی لینکدین» پرداخت و نشان داد که حضور و فعالیت اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در لینکدین ضعیف است. به‌طوری‌که تقریباً نیمی از اعضای هیئت علمی در لینکدین حضور ندارند و درصد کمی از آنها بی‌حضور دارند، در این شبکه فعال هستند. بارداکسی و همکاران (Bardakci et al., 2018) در پژوهشی با عنوان «چگونگی کاربرد شبکه‌های اجتماعی دانشگاهی توسط پژوهشگران» با استفاده از روش پژوهش کیفی (تحلیل محتوای قیاسی) به بررسی نحوه استفاده پژوهشگران از خدمات شبکه‌های اجتماعی علمی مانند مندلی، ریسرچ‌گیت، لینکدین، آکادمیا^۱، ریسرچ‌آی.دی^۲ پرداختند. برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه محقق‌ساخته استفاده کردند. شرکت‌کنندگان در این مطالعه شامل ۹۵ پژوهشگر از ۳۴ دانشگاه مختلف و ۲۹ بخش متفاوت در ترکیه بودند. نتایج آنها نشان داد اگرچه خدمات شبکه‌های اجتماعی به‌طور گسترده استفاده می‌شود، اما از نظر اکثر شرکت‌کنندگان، این شبکه‌ها ابزار مناسبی برای ایجاد دانش مشارکتی میان پژوهشگران نیستند.

دمایی و همکاران (Demailly et al., 2020) با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی گذشته‌نگر به مطالعه «تفاوت‌های جنسیتی در استفاده حرفه‌ای از رسانه‌های اجتماعی در میان پژوهشگران هوشبری» پرداختند. آنها در این مطالعه از میان ۴ مجله هوشبری، تعداد ۲۶۰ نویسنده نخست و ۲۳۲ نویسنده آخر در مقالات پُر استناد در بازه زمانی ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷ و نیز ۲۹۷ نویسنده که بیش از یک مقاله در سال در بازه زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸ منتشر کرده بودند (نویسندگان پُرکار) را انتخاب کردند و حضور آنها را در شبکه‌های اجتماعی حرفه‌ای نظیر توئیتر، لینکدین و ریسرچ‌گیت تحلیل

1 . Academia
2 . ResearcherID

کردند. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که شبکه‌های اجتماعی گاهی به‌عنوان جایگزینی برای محافظه‌کاری مردانه در دانشگاه معرفی می‌شوند به‌گونه‌ای که در پژوهش‌های هوشبری، با وجود مهارت‌های علمی مشابه، رؤیت‌پذیری پژوهشگران زن در شبکه‌های اجتماعی مذکور نسبت به پژوهشگران مرد کمتر است.

ب. مطالعاتی که ضمن بررسی میزان حضور و فعالیت پژوهشگران در شبکه‌های علمی-اجتماعی، وضعیت شاخص‌های موجود در این شبکه‌ها را مورد بررسی، ارزیابی و مقایسه قرار داده‌اند. این‌گونه پژوهش‌ها معمولاً با هدف بررسی هم‌بستگی و ارتباط میان شاخص‌های استنادی و آلت‌متریکس تولیدات علمی و فناورانه پژوهشگران در شبکه‌های علمی-اجتماعی انجام شده‌اند. به‌عنوان نمونه می‌توان به پژوهش‌های نیک‌کار و همکاران (۱۳۹۶)، دولانی و همکاران (۱۳۹۸)، بیرانوند و شنبندی (۱۴۰۱)، علی و ریچاردسون (Ali & Richardson, 2017)، پارابھوی و کوماری (Parabhoi & Kumari, 2018)، جوشی و همکاران (Joshi et al., 2019) و نیز سینگ و همکاران (Singh et al., 2022) اشاره کرد.

نیک‌کار و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با استفاده از روش پیمایشی با رویکرد علم‌سنجی و با بهره‌گیری از روش آلت‌متریکس به «بررسی حضور پژوهشگران حوزه جراحی در شبکه علمی ریسرچ‌گیت» پرداختند. در این پژوهش ۳۲۷ نفر از ۲۰۶۲ نفر پژوهشگر حوزه جراحی که در پایگاه اطلاعاتی وب‌آو‌ساینس^۱ مقاله داشتند به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که بین حضور در شبکه علمی-اجتماعی ریسرچ‌گیت و تعداد استنادها در آی.اس.آی رابطه معناداری وجود دارد. افزون بر این، بین تعداد استنادهای پژوهشگران و تعداد دنبال‌کنندگان و دنبال‌شوندگان به‌ترتیب با ضریب هم‌بستگی ۰.۶۳۵ و ۰.۱۳۰ رابطه معناداری وجود دارد.

دولانی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی به «بررسی فعالیت‌های اعضای هیئت علمی دانشگاه الزهرا در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت و تأثیر آن در پایگاه استنادی اسکوپوس^۲ و موتور جستجوی گوگل اسکالر^۳» پرداختند. پژوهش آنها از نظر هدف کاربردی و از نظر نوع پیمایشی بوده و با استفاده از روش علم‌سنجی و با رویکرد دگرسنجی انجام شده است. آنها در این پژوهش با بررسی پروفایل ۱۵۱ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه الزهرا که عضو شبکه علمی-اجتماعی ریسرچ‌گیت بودند، نشان دادند که با افزایش به اشتراک‌گذاری دانش و فعالیت پژوهشگران در شبکه علمی-اجتماعی ریسرچ‌گیت، رؤیت‌پذیری آثار علمی آنان نیز افزایش می‌یابد و این به‌نوبه خود افزایش شاخص‌های استنادی در پایگاه‌های اسکوپوس و گوگل اسکالر را نیز به دنبال دارد.

بیرانوند و شنبندی (۱۴۰۱) طی پژوهشی کاربردی و از نوع پیمایشی-توصیفی که به روش علم‌سنجی و با رویکرد آلت‌متریکس انجام دادند به «بررسی تأثیر شاخص‌های آلت‌متریکس شبکه علمی-اجتماعی ریسرچ‌گیت بر فعالیت‌های پژوهشی نویسندگان و پژوهشگران ایرانی حوزه پرستاری در پایگاه‌های اطلاعاتی» پرداختند. نمونه مورد بررسی آنها شامل ۱۵۸ نویسنده پرتولید بود که توسط اسکوپوس معرفی شدند. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که بین اغلب شاخص‌های ریسرچ‌گیت با شاخص‌های مورد بررسی در پایگاه اسکوپوس، وب‌آو‌ساینس و گوگل اسکالر رابطه معناداری وجود دارد.

علی و ریچاردسون (Ali & Richardson, 2017) نیز پژوهشی تحت عنوان «سنجش فعالیت پژوهشگران کتابداری و اطلاع‌رسانی پاکستان در شبکه ریسرچ‌گیت» با استفاده از شاخص‌های آلت‌متریکس در شبکه علمی-

1 . Web of Science
2 . Scopus
3 . Google Scholar

اجتماعی ریسرچ‌گیت انجام دادند. نتایج پژوهش آنها ضمن تأیید مطالعات پیشین، وجود هم‌بستگی مثبت بین تعداد انتشارات، میزان مطالعه، و میزان استنادات پژوهشگرانی که حداقل یک انتشار را ثبت کرده بودند نشان داد. این در حالی است که اکثر مقاله‌ها در نشریاتی با ضریب تأثیر بالا چاپ نشده بودند. همچنین نشان دادند که پروفایل‌ها در شبکه‌های علمی - اجتماعی پتانسیل همکاری، ایجاد ارتباط و تبادل اطلاعات را فراهم می‌کنند.

پارابهوی و کوماری (Parabhoi & Kumari, 2018) در پژوهشی با استفاده از روش مطالعه موردی به بررسی «آگاهی و استفاده اعضای هیئت علمی و دانشجویان مؤسسه فناوری دهنباد^۱ هند از وبگاه شبکه‌های اجتماعی علمی» پرداختند. به‌منظور گردآوری داده‌های پژوهش، پرسش‌نامه‌ای ساختاریافته به دو صورت گوگل‌فرم و نسخه چاپی طراحی کرده و در بین ۱۵۱ نفر توزیع کردند. نتایج نشان داد که هم‌بستگی قوی میان امتیاز RG و Impact Point پژوهشگران وجود دارد و بیشتر پژوهشگران از شبکه‌های علمی - اجتماعی برای جستجوی کار و یافتن همکار برای پروژه‌های پژوهشی استفاده می‌کردند.

جوشی و همکاران (Josh et al., 2019) به مطالعه «رسانه‌های اجتماعی در جراحی مغز و اعصاب: با استفاده از ریسرچ‌گیت» پرداختند. نتایج آنها نشان داد شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت یک رسانه اجتماعی امیدوارکننده برای به اشتراک‌گذاری داده‌هاست و پتانسیل افزایش تصاعدی همکاری در راستای پیشرفت دانش و تکنیک جراحی مغز و اعصاب را دارد.

سینگ و همکاران (Singh et al., 2022) در پژوهشی تحت عنوان «ریسرچ‌گیت و گوگل اسکالر: چه تفاوت‌هایی در انتشارات، استنادها و سنج‌های مختلف دارند و چرا؟» نشان دادند که تفاوت‌های قابل توجهی در انتشارات و استنادات برای نویسندگان یکسان توسط این دو پلتفرم وجود دارد.

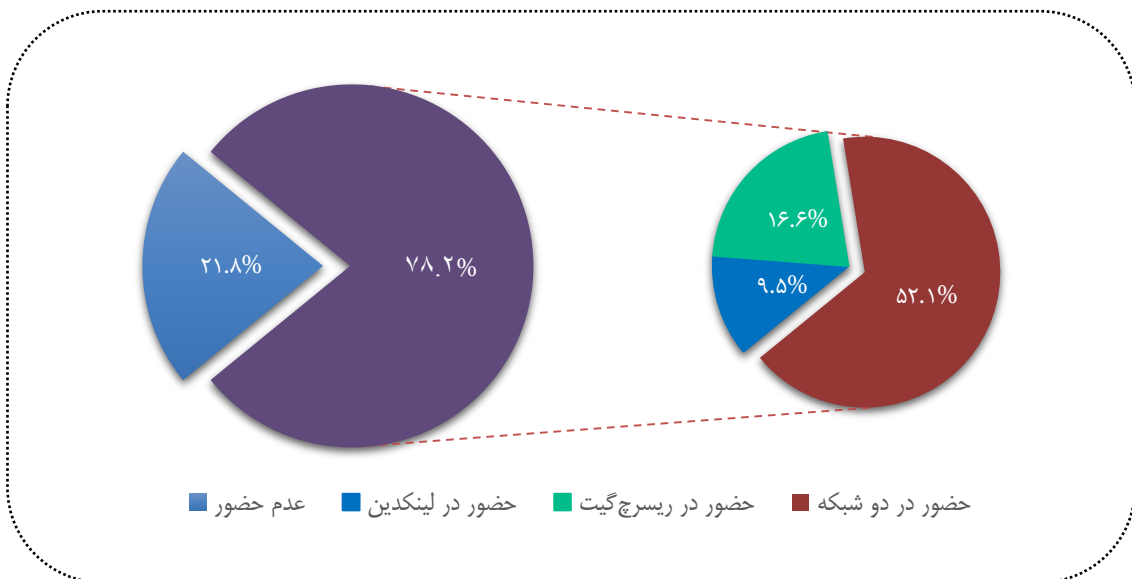
ج. مطالعاتی که به بررسی وضعیت عکس پروفایل پژوهشگران در شبکه‌های علمی - اجتماعی پرداخته‌اند در برخی موارد با مطالعات دو دسته قبلی نیز هم‌پوشانی دارند. این‌گونه پژوهش‌ها با در نظر گرفتن جنبه‌های جامعه‌شناختی و روان‌شناختی شبکه‌های علمی - اجتماعی بر ضرورت ارائه تصویر به‌عنوان یکی از عناصر مناسب در هویت‌بخشی به پروفایل‌های علمی و جذب پژوهشگران برای گسترش شبکه‌های همکاری علمی اشاره دارند. پژوهش‌های اصنافی و مرادی (۱۳۹۷)، درویشی (۱۳۹۸) و نیز پژوهش دماییلی و همکاران (Demailly et al., 2020) در این دسته قرار می‌گیرند.

اصنافی و مرادی (۱۳۹۷) در پژوهشی که به‌صورت توصیفی - پیمایشی با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته به «بررسی وضعیت عکس پروفایل اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی علمی» پرداختند. یافته‌های آنها نشان داد که بیشتر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت (۳۲ درصد) و پس از آن در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین (۲۸ درصد) عضو هستند. پروفایل ۸۴ درصد از آنها دارای تصویر بوده و بیشترین الگوی تصویری مورد استفاده آنها (۴۲.۲ درصد) نیز، عکس پرسنلی رسمی بوده است. نتایج آنها حاکی از آن بود که در شبکه‌های علمی - اجتماعی، تعاملات و ارتباطات رسمی بوده و کاربران به اشتراک آثار و تجربیات علمی خود می‌پردازند؛ بنابراین ضرورت دارد که در این محیط کاربران، چهره‌ای رسمی از خود ارائه دهند.

در مجموع با مرور مطالعات پیشین مشخص شد که پژوهشگران برای گردآوری داده‌های مورد نیاز پژوهش‌شان، از انواع مختلفی از شبکه‌های علمی- اجتماعی استفاده کرده‌اند. با این وجود، استفاده از دو شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ‌گیت و لینکدین در اکثر پژوهش‌ها مشاهده می‌شود. از نظر روش شناختی نیز بیشتر پژوهش‌ها در حوزه علم‌سنجی و با رویکرد آلت‌متریکس انجام شده است. به لحاظ جامعه پژوهشی مورد مطالعه نیز مشاهده شد که بیشتر پژوهش‌ها میزان حضور و فعالیت اعضای هیئت علمی در رشته‌های علمی مختلف را مورد مطالعه قرار داده‌اند. اما تاکنون پژوهش مستقل و مرتبطی که با هدف پژوهش حاضر، حضور علمی زنان مخترع ایرانی را در شبکه‌های علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت مورد مطالعه قرار دهد صورت نگرفته است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از منظر هدف، کاربردی بوده و به صورت کمی با بهره‌گیری از روش مطالعه اسنادی (کتابخانه‌ای) و تحلیل شبکه‌های اجتماعی در حوزه علم‌سنجی و با رویکرد آلت‌متریکس انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل ۲۱۱ نفر از زنان مخترع ایرانی است که در بازه زمانی ۱۹۷۱-۲۰۲۱، دارای پروانه ثبت اختراع در پایگاه اداره ثبت اختراع ایالات متحده آمریکا بودند. همچنین با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند، ۱۱۰ مخترع (۵۲.۱ درصد) که در بازه زمانی ۱۴۰۱/۰۶/۰۸ تا ۱۴۰۱/۰۶/۲۸ به طور مشترک در دو شبکه علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت حضور داشتند (شکل ۱) به عنوان نمونه آماری پژوهش انتخاب شدند.



شکل ۱. میزان حضور زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت

گردآوری داده‌های مورد نیاز پژوهش در دو مرحله انجام شد. در مرحله نخست، سه دستور «ICN/IR»، «ACN/IR» و «AAO/IR» در قسمت جستجوی پیشرفته پایگاه USPTO مورد جستجو قرار گرفت. با این سه دستور تمامی پروانه‌های ثبت اختراعی که کد کشور مخترع یا مالک آنها «IR» بود بازیابی شدند؛ اما به دلیل تشابه کد برخی کشورها با یکدیگر در این پایگاه (مانند کشور ایرلند: (Maloney; Ian (Dublin, IR)، بسیاری از پروانه‌های ثبت اختراع بازیابی شده مربوط به ایران نبودند. برای رفع این مشکل از سه دستور «IC/City»، «AC/City» و

تحلیل حضور علمی زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت

«AACI/City» یعنی جستجوی کلیدواژه محل جغرافیایی استفاده شد که در اینجا منظور از City مراکز استان‌های ایران است (برای نمونه «IC/Tehran»، «AC/Tehran» و «AACI/Tehran»). سپس تمامی داده‌های بازیابی شده وارد فایل اکسل شد و پس از ادغام و حذف داده‌های تکراری و نیز پالایش داده‌ها به صورت دستی، اسامی ۲۱۱ زن مخترع ایرانی بر اساس اطلاعات موجود در ۱۸۴ عنوان از پروانه‌های ثبت اختراعی که در بازه زمانی ۲۰۲۱-۱۹۷۱ با مشارکت حداقل یک زن مخترع ایرانی در پایگاه USPTO به ثبت رسیده‌اند، استخراج شد. در مرحله بعدی، هر یک از این اسامی در دو شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت در فاصله زمانی ۱۴۰۱/۰۶/۰۸ تا ۱۴۰۱/۰۶/۲۸ مورد جستجو قرار گرفت. پس از آن به پروفایل هر یک از مخترعانی که در دو شبکه حضور داشتند، مراجعه شد و با بررسی صفحات و اطلاعات موجود در آن بر اساس یک سیاهه واری، داده‌های مورد نیاز پژوهش جمع‌آوری شد. در نهایت از نرم‌افزارهای اکسل نسخه ۲۰۱۶ و Spss نسخه ۲۲ برای تحلیل داده‌ها استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

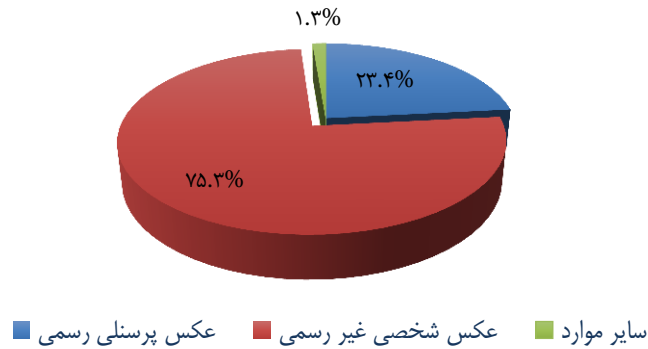
پاسخ به پرسش اول پژوهش. وضعیت پروفایل زنان مخترع ایرانی در دو شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت از نظر ارائه اطلاعات فردی و تحصیلی، اطلاعات تماس، تجربیات و مهارت‌های کاری چگونه است؟

پیش از پاسخ به این پرسش، لازم به ذکر است که منظور از اطلاعات فردی در این پرسش، ارائه مشخصاتی نظیر وضعیت تصویر، بیوگرافی و زبان در پروفایل زنان مخترع ایرانی در دو شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت است. از نظر وضعیت تصویر، همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود ۷۰ درصد پروفایل‌های زنان مخترع ایرانی در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ۶۳.۶ درصد پروفایل‌های آنها در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ گیت دارای تصویر است. در حالی که ۳۰ درصد پروفایل‌های زنان مخترع ایرانی در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ۳۶.۴ درصد آنها در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ گیت فاقد تصویر است.

جدول ۲. توزیع فراوانی تصویر پروفایل زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت

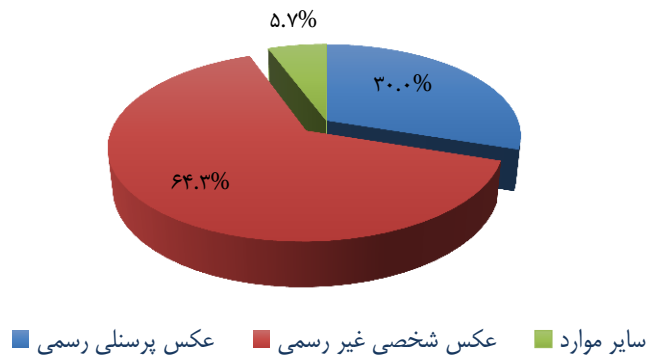
وضعیت تصویر	لینکدین		ریسرچ گیت	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
دارای تصویر	۷۷	۷۰.۰	۷۰	۶۳.۶
فاقد تصویر	۳۳	۳۰.۰	۴۰	۳۶.۴
مجموع	۱۱۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۰۰

شکل ۲، الگوی تصویر پروفایل زنان مخترع ایرانی را در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین نشان می‌دهد. طبق داده‌های این شکل، ۷۵.۳ درصد زنان مخترع ایرانی از عکس شخصی غیررسمی و ۲۳.۴ درصد آنها از عکس پرسنلی رسمی برای پروفایل خود در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین استفاده کرده‌اند. فقط ۱.۳ درصد از زنان مخترع ایرانی، عکسی مرتبط با سایر موارد یعنی عکس مرتبط با زمینه کاری یا محل کار، عکس گروهی یا خانوادگی، عکس طبیعت و غیره را برای پروفایل خود انتخاب کرده بودند.



شکل ۲. الگوی تصویر پروفایل زنان مخترع ایرانی در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین

شکل ۳، نیز الگوی تصویر پروفایل زنان مخترع ایرانی را در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ گیت نشان می‌دهد. همان‌طور که از داده‌های این شکل برمی‌آید ۶۴.۳ درصد زنان مخترع ایرانی از عکس شخصی غیررسمی و ۳۰ درصد آنها از عکس پرسنلی رسمی برای پروفایل خود در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ گیت استفاده کرده‌اند. همچنین عکس پروفایل ۵.۷ درصد از آنها مرتبط با سایر موارد بود.



شکل ۳. الگوی تصویر پروفایل زنان مخترع ایرانی در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ گیت

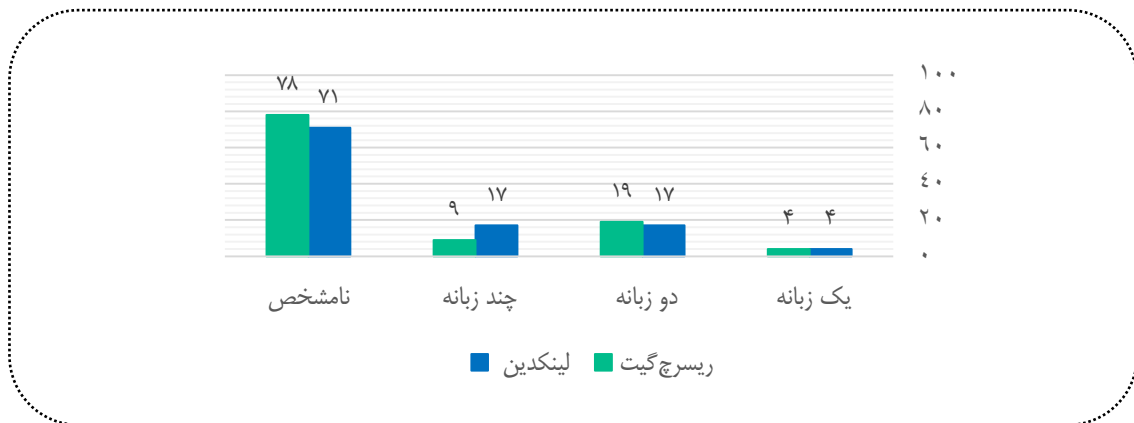
بررسی وضعیت بیوگرافی زنان مخترع ایرانی در دو شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت نیز نشان داد که ۳۵.۵ درصد زنان مخترع ایرانی در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ۲۱.۸ درصد آنها در شبکه علمی - اجتماعی

جدول ۳. وضعیت بیوگرافی زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت

بیوگرافی	لینکدین		ریسرچ گیت	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
دارای بیوگرافی	۳۹	۳۵.۵	۲۴	۲۱.۸
فاقد بیوگرافی	۷۱	۶۴.۵	۸۶	۷۸.۲
مجموع	۱۱۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۰۰

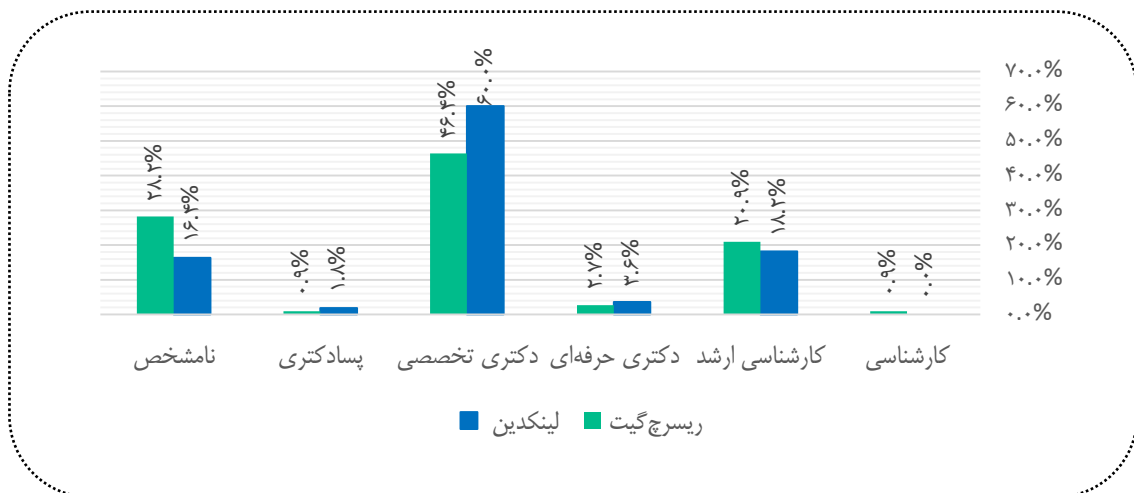
تحلیل حضور علمی زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت

ریسرچ گیت به ارائه شرح مختصر (حداقل یک ستر) و یا مفصلی (یک تا چند پاراگراف) درباره اطلاعات فردی و تحصیلی، دستاوردها و وضعیت شغلی و غیره پرداخته بودند. درحالی‌که پروفایل ۶۴.۵ درصد زنان مخترع ایرانی در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ۷۸.۲ درصد آنها در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ گیت فاقد بیوگرافی بود (جدول ۳). با توجه به داده‌های شکل ۴، وضعیت پروفایل زنان مخترع ایرانی در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین به لحاظ ارائه زبان به این صورت است که ۴ نفر از زنان مخترع ایرانی یک زبانه، ۱۷ نفر دو زبانه، ۱۷ نفر چند زبانه بوده و وضعیت زبان ۷۱ نفر آنها نامشخص است. در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ گیت نیز ۴ نفر یک زبانه، ۱۹ نفر دو زبانه و ۹ نفر چند زبانه هستند و وضعیت زبان ۷۸ نفر از زنان مخترع ایرانی در این شبکه نامشخص است.



شکل ۴. وضعیت زبان زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت

یافته‌های شکل ۵ نمایانگر آن است که در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین، میزان تحصیلات ۱۸.۲ درصد زنان مخترع ایرانی کارشناسی ارشد، ۳.۶ درصد دکتری حرفه‌ای، ۶۰ درصد دکتری تخصصی و ۱.۸ درصد فوق دکتری بوده و وضعیت تحصیلی ۱۶.۴ درصد از آنها در این شبکه نامشخص بوده است. در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ گیت نیز میزان تحصیلات ۰.۹ درصد زنان مخترع ایرانی کارشناسی، ۲۰.۹ درصد کارشناسی ارشد، ۲.۷ درصد دکتری حرفه‌ای، ۴۶.۴ درصد دکتری تخصصی و ۰.۹ درصد پسا دکتری بوده و وضعیت تحصیلی ۲۸.۲ درصد از آنها در این شبکه نامشخص بوده است.



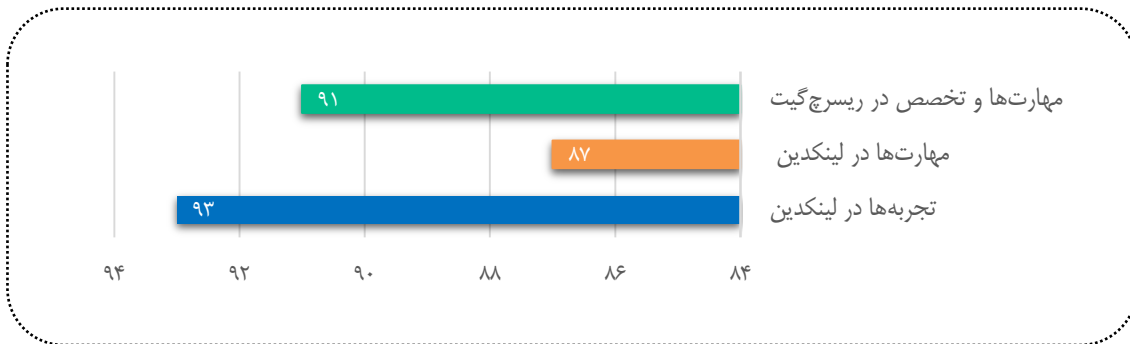
شکل ۵. میزان تحصیلات زنان مخترع ایرانی در دو شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت

جدول ۴، وضعیت پروفایل زنان مخترع ایرانی را از لحاظ ارائه اطلاعات تماس و راه‌های ارتباطی و دسترسی به آنها در دو شبکه علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت نشان می‌دهد. یافته‌های این جدول حاکی از آن است که ۱۳.۶ درصد زنان مخترع ایرانی در شبکه علمی- اجتماعی لینکدین و ۱.۸ درصد آنها در شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ‌گیت با ارائه اطلاعات تماس نظیر ذکر پست الکترونیکی و یا ارائه نشانی و بگاہ شخصی خود، راه ارتباطی سایر پژوهشگران با خود را مشخص کرده‌اند؛ اما پروفایل ۸۶.۴ درصد از آنها در شبکه علمی- اجتماعی لینکدین و ۹۸.۲ درصد آنها در شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ‌گیت فاقد اطلاعات تماس بود.

جدول ۴. وضعیت اطلاعات تماس در پروفایل زنان مخترع ایرانی در دو شبکه علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت

ریسرچ‌گیت		لینکدین		اطلاعات تماس
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۱.۸	۲	۱۳.۶	۱۵	ارائه اطلاعات تماس
۹۸.۲	۱۰۸	۸۶.۴	۹۵	عدم ارائه اطلاعات تماس
۱۰۰	۱۱۰	۱۰۰	۱۱۰	مجموع

طبق یافته‌های شکل ۶، با بررسی وضعیت ارائه مهارت‌ها، تخصص و تجربه‌های کاری زنان مخترع ایرانی در دو شبکه علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت مشخص شد که ۹۳ نفر از آنها فهرستی از مهارت‌های خود در شبکه علمی- اجتماعی لینکدین تهیه کرده و ۸۷ نفر نیز تجربه‌های کاری خود را در این شبکه ارائه کرده‌اند. در شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ‌گیت نیز ۹۱ نفر از زنان مخترع ایرانی به ارائه فهرستی از مهارت‌ها و تخصص‌های خود پرداخته‌اند.



شکل ۶. فراوانی زنان مخترع ایرانی در ارائه مهارت‌ها و تجربه‌های کاری در شبکه‌های علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. کدام‌یک از زنان مخترع ایرانی در دو شبکه علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت بیشترین تعداد دنبال‌کنندگان، دنبال‌شوندگان و ارتباطات را داشته‌اند؟

لازم به ذکر است که کاربران در شبکه علمی- اجتماعی لینکدین می‌توانند تنظیمات شبکه را به گونه‌ای تغییر دهند که برخی از اطلاعات آنها نظیر تعداد ارتباطات به صورت عمومی قابل دسترس و مشاهده نباشند. لذا تعداد ارتباطات بیش از ۵۰۰ نفر در این شبکه برای این دسته از کاربران به صورت «۵۰۰+» نمایش داده می‌شود؛ بنابراین، اسامی ۳۴ نفر از زنان مخترع ایرانی از جمله بهار زارع، بهنوش تیموریان‌فرد، پریسا آقایی و غیره که میزان ارتباطات آنها با سایر افراد عضو در شبکه علمی- اجتماعی لینکدین بیش از ۵۰۰ ارتباط بوده، در جدول ۵ درج شده است.

جدول ۵. اسامی زنان مخترع ایرانی با فراوانی بیش از ۵۰۰ ارتباط در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین

ردیف	اسامی	حوزه علمی	ردیف	اسامی	حوزه علمی
۱	بهار زارع	ژنتیک مولکولی	۱۸	فاطمه پاشائی سورباقی	مهندسی پلیمر
۲	بهنوش تیموریان فرد	فیزیک پزشکی	۱۹	فاطمه مهندس	شیمی معدنی
۳	پریسا آقایی	مهندسی برق و الکترونیک	۲۰	فاطمه میرزایی	مهندسی کامپیوتر
۴	پگاه گوشه	مهندسی شیمی	۲۱	فرشته رشیدی	علوم مواد
۵	پونه محقق	مهندسی برق و الکترونیک	۲۲	فریده روشن‌علی	پزشکی - قلب و عروق
۶	تارا امامی	نانوپزشکی	۲۳	قدسی محمدی زیارانی	شیمی آلی
۷	روژینا غنوی	مهندسی کامپیوتر و الکترونیک	۲۴	مریم اسلامی	ژنتیک
۸	زهرا اکبری	شیمی معدنی	۲۵	مریم رضوی	مهندسی مکانیک
۹	زینب موسوی خامنه	مهندسی شیمی	۲۶	مریم عالی‌داعی	فیزیک حالت جامد
۱۰	ساناز کویانی	مهندسی زیست‌پزشکی	۲۷	مریم محمدی گوجانی	مهندسی نساجی
۱۱	سمیرا دولتشاه	شیمی تجزیه	۲۸	مینا کلاگر	مهندسی سیستم‌های انرژی
۱۲	سوگل ملک‌زاده	تعامل انسان با کامپیوتر	۲۹	نازیلا صدائی	مهندسی نرم‌افزار
۱۳	شیما توکل	نانوفناوری پزشکی	۳۰	ناهید تفتی	اعضای مصنوعی
۱۴	صبا احمدیان خامنه	مهندسی کامپیوتر	۳۱	نسرین معینی	مهندسی پلیمر
۱۵	صبا هاشمی	زیست‌فناوری دارویی	۳۲	نیلوفر اروجلو	مدیریت بازرگانی
۱۶	صفا هوده‌شناس	رادیولوژی	۳۳	هاله برمکی	مدیریت صنعتی
۱۷	فاطمه اطمیابی	داروسازی	۳۴	هنگامه بختیار	دندانپزشکی - اندودانتیکس

همان‌طور که از جدول ۶ قابل استنباط است، ۱۵ نفر از زنان مخترع ایرانی با بیش از ۱۰۰۰ دنبال‌کننده در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین، بیشترین تعداد دنبال‌کنندگان را به خود اختصاص داده‌اند که از این میان، به ترتیب صفا هوده‌شناس با ۴۲۰۷ دنبال‌کننده، مریم اسلامی با ۴۰۵۱ دنبال‌کننده و فریده روشن‌علی با ۳۵۱۸ دنبال‌کننده در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند.

جدول ۶. زنان مخترع ایرانی با بیش از ۱۰۰۰ دنبال‌کننده در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین

اسامی	حوزه علمی	فراوانی دنبال‌کنندگان
صفا هوده‌شناس	رادیولوژی	۴۲۰۷
مریم اسلامی	ژنتیک	۴۰۵۱
فریده روشن‌علی	پزشکی - قلب و عروق	۳۵۱۸
زهرا اکبری	شیمی معدنی	۲۶۴۸
بهار زارع	ژنتیک مولکولی	۲۳۲۶
بهنوش تیموریان فرد	فیزیک پزشکی	۲۲۱۴
قدسی محمدی زیارانی	شیمی آلی	۲۱۵۲

ادامه جدول ۶. زنان مخترع ایرانی با بیش از ۱۰۰۰ دنبال‌کننده در شبکه علمی - اجتماعی لینکدین

اسامی	حوزه علمی	فراوانی دنبال‌کنندگان
صبا هاشمی	زیست‌فناوری دارویی	۱۸۸۹
فاطمه اطمیابی	داروسازی	۱۵۴۸
شیما توکل	نانوفناوری پزشکی	۱۴۰۳
ناهید تفتی	اعضای مصنوعی	۱۳۰۲
نازیلا صدائی	مهندسی نرم‌افزار	۱۲۵۲
روژینا غنوی	مهندسی کامپیوتر و الکترونیک	۱۱۶۳
هنگامه بختیار	دندانپزشکی - اندودانتیکس	۱۱۲۶
فاطمه پاشائی سورباقی	مهندسی پلیمر	۱۰۰۴

در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت نیز فقط ۱۰ نفر از زنان مخترع ایرانی با بیش از ۱۰۰ دنبال‌کننده، بیشترین تعداد دنبال‌کنندگان را داشته‌اند که از این میان به‌ترتیب فاطمه اطمیابی با ۶۴۱ دنبال‌کننده، سمیه چمانی با ۵۴۶ دنبال‌کننده، قدسی محمدی زیارانی با ۵۱۲ دنبال‌کننده در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند (جدول ۷).

جدول ۷. زنان مخترع ایرانی با بیش از ۱۰۰ دنبال‌کننده در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت

اسامی	حوزه علمی	فراوانی دنبال‌کنندگان
فاطمه اطمیابی	داروسازی	۶۴۱
سمیه چمانی	مهندسی برق الکترونیک	۵۴۶
قدسی محمدی زیارانی	شیمی آلی	۵۱۲
فاطمه مهندس	شیمی معدنی	۳۴۴
شیما توکل	نانوفناوری پزشکی	۳۳۲
پریسا آریا	شیمی	۲۹۴
مریم کیانی	مهندسی هوافضا	۱۹۶
زهره کلاهدوز اصفهان	مهندسی برق	۱۹۳
طاهره فتحی نجفی	مامایی	۱۹۲
شیلا شهیدی	مهندسی نساجی	۱۸۸
نرگس یاسا	داروسازی	۱۴۰
شارمین خرازی	فیزیک ماده چگال	۱۳۸
زینب سنائی	مهندسی الکترونیک	۱۳۶
نپتون سلطانی	فیزیولوژی	۱۲۸
فرزانه عرب‌پور رق‌آبادی	مهندسی پلیمر	۱۱۰
یگانه خانینانی	شیمی معدنی	۱۰۰

به لحاظ تعداد دنبال‌شوندگان توسط زنان مخترع ایرانی در شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ گیت، همان‌گونه که در جدول ۸ مشاهده می‌شود، طاهره فتحی نجفی با ۵۱۶ دنبال‌شونده، قدسی محمدی زیارانی با ۴۲۷ دنبال‌شونده، مهدیه ملک‌زاده با ۳۳۲ دنبال‌شونده و سمیه چمانی با ۳۲۴ دنبال‌شونده نسبت به سایر زنان مخترع ایرانی بیشترین تعداد پژوهشگران را در این شبکه دنبال کرده‌اند.

جدول ۸. زنان مخترع ایرانی با بیش از ۱۰۰ دنبال‌شونده در شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ گیت

اسامی	حوزه علمی	فراوانی دنبال‌شوندگان
طاهره فتحی نجفی	مامایی	۵۱۶
قدسی محمدی زیارانی	شیمی آلی	۴۲۷
مهدیه ملک‌زاده	مهندسی مواد	۳۳۲
سمیه چمانی	مهندسی برق الکترونیک	۳۲۴
نیتون سلطانی	فیزیولوژی	۲۰۱
فیروزه سیادت‌نسب	شیمی معدنی	۱۷۳
مریم محمدی گوجانی	مهندسی نساجی	۱۶۹
فرزانه عرب‌پور رق‌آبادی	مهندسی پلیمر	۱۴۳
شیمیا توکل	نانوفناوری پزشکی	۱۲۵
فاطمه حاتمی‌نیا	نانوفناوری پزشکی	۱۰۰

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. سهم زنان مخترع ایرانی از نظر عضویت در گروه‌ها، به اشتراک‌گذاری افتخارات، آثار علمی و فناورانه و نیز دریافت توصیه‌ها در دو شبکه علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت چقدر است؟

یافته‌های جدول ۹ حاکی از آن است که از میان ۱۱۰ زن مخترع ایرانی ۶۲.۷ درصد آنها (۶۹ نفر) در گروه‌های مختلف شبکه علمی- اجتماعی لینکدین عضو بودند. میزان ۴۴.۵ درصد (۴۹ نفر) از آنها انتشارات علمی (مقاله) خود را به اشتراک گذاشته‌اند و ۱۳.۶ درصد (۱۵ نفر) به ارائه پروژه‌های پژوهشی خود پرداخته‌اند. میزان ۴۲.۷ درصد (۴۷ نفر) به پروانه‌های ثبت اختراع خود اشاره نموده‌اند و میزان ۲۲.۷ درصد (۲۵ نفر) افتخارات خود را در این شبکه ارائه کرده‌اند. در این میان تنها ۸.۲ درصد (۹ نفر) موفق به دریافت توصیه از سایر افراد یا سازمان‌های عضو در این شبکه شده‌اند.

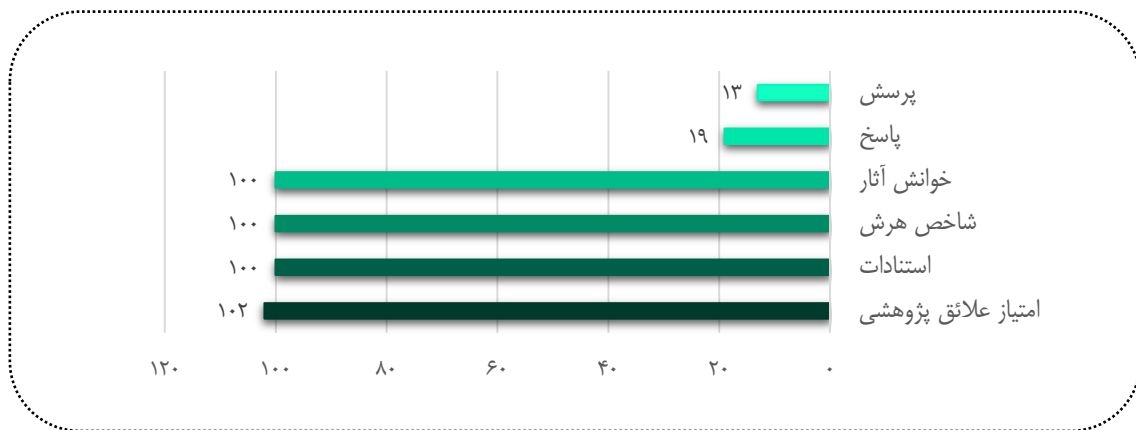
همچنین ۶۴.۵ درصد زنان مخترع ایرانی (۷۱ نفر) در Lab تخصصی حوزه خود در شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ گیت عضو بودند. میزان ۹۲.۷ درصد (۱۰۲ نفر) از آنها اقلام پژوهشی خود مانند مقاله‌ها، کتاب، پوستر و غیره را به اشتراک گذاشته‌اند و ۵۶.۴ درصد (۶۲ نفر) به ارائه پروژه‌های پژوهشی خود پرداخته‌اند. میزان ۴۸.۲ درصد (۵۳ نفر) به پروانه‌های ثبت اختراع خود اشاره نموده‌اند و میزان ۹.۱ درصد (۱۰ نفر) افتخارات خود را در این شبکه ارائه کرده‌اند. در این میان آثار ۸۶.۴ درصد از زنان مخترع ایرانی (۹۵ نفر) توسط سایر پژوهشگران عضو در این شبکه توصیه شده بود.

جدول ۹. عضویت در گروه‌ها، به اشتراک‌گذاری افتخارات، آثار علمی و فناورانه و دریافت توصیه‌ها

زنان مخترع ایرانی در لینکدین		زنان مخترع ایرانی در ریسرچ‌گیت		
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۶۲.۷	۷۱	۶۴.۵	۷۱	عضویت در گروه‌ها (Lab یا Group)
۴۴.۵	۱۰۲	۹۲.۷	۱۰۲	به اشتراک‌گذاری اقلام پژوهشی یا انتشارات
۱۳.۶	۶۲	۵۶.۴	۶۲	ارائه پروژه‌ها
۴۲.۷	۵۳	۴۸.۲	۵۳	ارائه پروانه‌های ثبت اختراع
۲۲.۷	۱۰	۹.۱	۱۰	ارائه افتخارات
۸.۲	۹۵	۸۶.۴	۹۵	دریافت توصیه‌ها

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. وضعیت پروفایل زنان مخترع ایرانی از منظر شاخص‌های استنادی و آلت‌متریکس در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت چگونه است؟

یافته‌های شکل ۷ نشان می‌دهد که از میان زنان مخترع ایرانی ۱۳ نفر از آنها در طرح پرسش‌ها و ۱۹ نفر از آنها در ارائه پاسخ به پرسش‌های مطرح شده در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت مشارکت داشته‌اند. همچنین فراوانی زنان مخترع ایرانی به لحاظ دریافت شاخص‌های موجود در این شبکه مانند خوانش، شاخص هرش و دریافت استناد ۱۰۰ نفر است. علاوه بر آن، ۱۰۲ نفر از زنان مخترع ایرانی موفق به کسب امتیاز علاقه پژوهشی شده‌اند.



شکل ۷. فراوانی زنان مخترع ایرانی به لحاظ شاخص‌های موجود در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت

همان‌طور که در جدول ۱۰ مشاهده می‌شود در میان زنان مخترع ایرانی، فاطمه اطیابی با امتیاز ۵۴۹۰، پرینا آریا با امتیاز ۳۵۷۰، قدسی محمدی زیارانی با امتیاز ۳۱۳۷، نرگس یاسا با امتیاز ۱۳۸۳، شارمین خرازی با امتیاز ۱۲۱۶، شیما توکل با امتیاز ۱۰۱۷ بیشترین میزان امتیاز علاقه پژوهشی را در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ‌گیت کسب کرده‌اند. بیشترین میزان استناد دریافتی زنان مخترع ایرانی متعلق به فاطمه اطیابی با ۱۰۳۷۴ استناد، پرینا آریا با ۷۸۹۲ استناد، قدسی محمدی زیارانی با ۵۵۳۱ استناد است. از لحاظ میزان شاخص هرش نیز به ترتیب فاطمه اطیابی، پرینا آریا، قدسی محمدی زیارانی بیشترین میزان شاخص هرش را در میان مخترعان داشته‌اند. خوانش آثار علمی و فناورانه فاطمه اطیابی، قدسی محمدی زیارانی و شیما توکل نیز بیشتر از آثار سایر زنان مخترع ایرانی در این شبکه بوده است.

جدول ۱۰. وضعیت زنان مخترع ایرانی به لحاظ شاخص‌های موجود در شبکه علمی - اجتماعی ریسرچ گیت

ردیف	نام مخترع	امتیاز علاقه پژوهشی	اقلام پژوهشی	پروژه‌ها	پرسش‌ها	پاسخ‌ها	خوانش‌ها	توصیه‌ها	استنادات	شاخص هرش
۱	فاطمه اطمیابی	۵۴۹۰	۳۰۵	۱۰	۰	۰	۸۴۸۰۱	۲۵۲	۱۰۳۷۴	۵۶
۲	پریسا آریا	۳۵۷۰	۲۰۵	۶	۰	۰	۳۱۲۱۹	۳۹	۷۸۹۲	۴۸
۳	قدسی محمدی زیارانی	۳۱۳۷	۴۵۳	۱۲	۰	۱	۷۳۹۱۹	۶۸۸	۵۵۳۱	۳۹
۴	نرگس یاسا	۱۳۸۳	۱۲۷	۴	۰	۰	۲۷۹۶۴	۱۲۲	۲۳۶۱	۲۷
۵	شارمین خرازی	۱۲۱۶	۶۰	۴	۰	۰	۱۵۸۷۷	۷۳	۲۱۴۵	۲۳
۶	شیما توکل	۱۰۱۷	۱۰۲	۵	۵	۵	۴۷۵۳۷	۴۲۵	۱۹۵۴	۲۶

بحث و نتیجه‌گیری

با وجود سرمایه‌گذاری‌های گسترده‌ای که در سال‌های اخیر در حوزه فناوری و در راستای کمک به سیاست تبدیل دانش به ثروت و حمایت از پژوهش‌ها و نوآوری‌های پژوهشگران و مخترعان جوان ایرانی در سطوح ملی و بین‌المللی صورت گرفته است امروزه شاهد حضور چشمگیر مخترعان ایرانی به‌ویژه زنان مخترع ایرانی در تولید و ثبت اختراعات در پایگاه‌های ثبت اختراع داخلی و خارجی هستیم. از این رو، در این پژوهش به تحلیل پروفایل بیش از نیمی از زنان مخترع ایرانی دارای پروانه ثبت اختراع در پایگاه USPTO در دو شبکه علمی - اجتماعی لینکدین و ریسرچ گیت پرداخته شد.

با توجه به اینکه ارائه اطلاعات فردی و تحصیلی، اطلاعات تماس، تجربیات، مهارت‌ها و غیره در پروفایل‌های شخصی کاربران در شبکه‌های علمی - اجتماعی هویت مجازی کاربران را منعکس کرده و آنها را به هویت مجازی با نامشان نزدیک می‌سازد، می‌تواند نقش مهمی در افزایش بازدید از پروفایل‌ها، بهبود رتبه نتایج جستجو، افزایش تعاملات و ایجاد برند شخصی، شرکتی یا سازمانی آنها داشته باشد. بنابراین، مخترعان با کامل کردن اطلاعات پروفایل خود و ارائه آن به صورت عمومی، ضمن ترسیم یک هویت مجازی با نام می‌توانند از آن به‌عنوان یک رزومه برخط استفاده کرده و به معرفی محصولات علمی و فناورانه خود در راستای تجاری‌سازی آنها بپردازند. در این میان، تصویر پروفایل افراد نقش برجسته‌ای در تحقق اهداف مورد نظر کاربران دارد. بنابراین، ضروری است که در انتخاب تصویر پروفایل به جنبه‌های گوناگونی نظیر کیفیت عکس، جدید و منطبق بودن با چهره فعلی فرد، آراستگی، داشتن زمینه‌های مرتبط با حوزه کاری و غیره توجه شود و از انتخاب تصاویر گروهی و غیرمرتبط خودداری شود. چنانچه در این پژوهش مشخص شد پروفایل بیشتر مخترعان دارای تصویر بوده و اغلب مخترعان از تصویری با الگوی شخصی غیررسمی برای پروفایل‌های خود استفاده کرده‌اند. با این حال، نتایج پژوهش اصنافی و مرادی (۱۳۹۷) برخلاف نتایج پژوهش حاضر است که نشان دادند بیشترین الگوی تصویری مورد استفاده اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی الگوی پرسنلی رسمی است. افزون بر آن، طبق یافته‌های پژوهش حاضر، پروفایل اکثر زنان مخترع ایرانی فاقد بیوگرافی و زبان نامشخص بود. میزان تحصیلات بیشتر آنها دکتری تخصصی بود و تعداد بسیار اندکی از مخترعان اطلاعات تماس خود را در پروفایلشان ذکر کرده بودند. همچنین وضعیت پروفایل زنان

مخترع ایرانی از منظر ارائه مهارت‌ها، تخصص و تجربه‌های کاری در دو شبکه علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت تقریباً مشابه بوده و اکثر آنها فهرستی از مهارت‌ها و تجربه‌های خود را در این دو شبکه ارائه کرده‌اند. با وجود اینکه امروزه یکی از مهم‌ترین دلایل حضور و فعالیت در شبکه‌های علمی- اجتماعی، اشاعه اطلاعات علمی و فناوریانه به صورت هدفمند، ایجاد و گسترش شبکه‌های ارتباطی و خلق فرصت‌های همکاری بیشتر در سطوح مختلف فردی و سازمانی، ملی و بین‌المللی است؛ با این حال یافته‌ها حاکی از آن است که پروفایل زنان مخترع ایرانی از نظر ارتباطات در شبکه علمی- اجتماعی لینکدین نسبت به شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ‌گیت از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار است. اما وضعیت آنها، از نظر عضویت در گروه‌های موجود در شبکه‌های علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت تقریباً مشابه بوده است، به طوری که اکثر مخترعان در گروه‌های مختلف عضویت دارند. از نظر به اشتراک‌گذاری اقلام پژوهشی، ارائه پروژه‌ها و پروانه‌های ثبت اختراع و دریافت توصیه‌ها نیز، شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ‌گیت وضعیت مطلوب‌تری نسبت به شبکه علمی- اجتماعی لینکدین دارد. با این حال تعداد بسیار کمی از زنان مخترع ایرانی (۹ نفر) موفق به دریافت توصیه از سوی سایر افراد عضو در شبکه علمی- اجتماعی لینکدین شده‌اند. نتایج این بخش از پژوهش مشابه با نتایج پژوهش درویشی (۱۳۹۸) است که نشان داد تنها ۷ نفر از افراد جامعه مورد بررسی در شبکه علمی- اجتماعی لینکدین توصیه دریافت کرده‌اند. به لحاظ ارائه افتخارات نیز، شبکه علمی- اجتماعی لینکدین با کمتر از ۳۰ درصد نسبت به شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ‌گیت که زیر ۱۰ درصد است از وضعیت بهتری برخوردار است. با وجود این، تنها کمتر از نیمی از زنان مخترع ایرانی به ارائه اطلاعات پروانه‌های ثبت اختراع خود در پروفایلشان پرداخته‌اند.

بتولی (۱۳۹۶) با اشاره بر نقش رسانه‌های اجتماعی و شاخص‌های آلت‌متریکس در تحلیل و ارزیابی مدارک علمی اظهار می‌کند که شاخص‌های استنادی به علت زمان‌بر بودنشان برای ارزیابی موضوعات جاری کاربردی ندارد. بنابراین، برای ارزیابی این موضوعات می‌توان از دگرسنجه‌ها یا شاخص‌های آلت‌متریکس استفاده کرد. نتایج حاصل از بررسی شاخص‌های استنادی و شاخص‌های آلت‌متریکس در شبکه علمی- اجتماعی ریسرچ‌گیت نشان داد که اگرچه اکثر زنان مخترع ایرانی، آثارشان مورد خوانش و دریافت استناد قرار گرفته و موفق به دریافت شاخص هرش و امتیاز علاقه پژوهشی شده است؛ اما مشارکت بسیار پایینی در پرسش و پاسخ‌های علمی داشته‌اند. با عنایت به این امر که شبکه‌های علمی- اجتماعی با بهره‌گیری از سیستم‌های پرسش و پاسخ بستر مناسبی را برای پژوهشگران به‌منظور هم‌افزایی و اشتراک دانش، افزایش و تقویت ارتباطات و تعاملات ملی و بین‌المللی مهیا کرده‌اند، انتظار می‌رود پژوهشگران با مشارکت فعال در پرسش و پاسخ‌های علمی فراتر از مرزهای جغرافیایی و سیاسی حرکت کرده و برای رشد، بالندگی و پویایی حوزه‌های علمی خود گام بردارند.

در مجموع نتایج پژوهش حاضر حاکی از اهمیت حضور زنان مخترع ایرانی در شناساندن خود، برقراری ارتباط و همکاری علمی پژوهشی با سایر همکاران علمی است و با وجود اینکه شبکه‌های علمی- اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت بستر مناسبی را برای ارتباطات و تعاملات بیشتر بین کاربران و پژوهشگران، مخترعان، کارفرمایان و غیره فراهم می‌آورند اما اغلب زنان مخترع ایرانی از حداکثر امکانات و قابلیت‌های فراهم شده در این شبکه‌ها استفاده نکرده‌اند. مخترعان با تکمیل اطلاعات پروفایل خود در این شبکه‌ها و افزودن جزئیات بیشتر به آن ضمن اینکه می‌توانند رتبه صفحه شخصی خود را در نتایج گوگل ارتقا دهند، با اعلام راه‌های ارتباطی مختلف در پروفایل خود می‌توانند پژوهشگران و مخاطبان بیشتری را به سوی آثار علمی و فناوریانه خود جذب کنند. افزون بر آن، با ارائه

تحلیل حضور علمی زنان مخترع ایرانی در شبکه‌های علمی اجتماعی لینکدین و ریسرچ‌گیت

پروفایل خود به صورت عمومی می‌توانند در افزایش مشاهده‌پذیری آثارشان در راستای دریافت استناد بیشتر و تجاری‌سازی محصولات علمی و فناورانه که راهکار ورود به دنیای کسب و کار و به بازار رسانیدن محصولات علمی است مفید واقع شوند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- در راستای یافته‌های پژوهش حاضر و با هدف بهبود وضعیت فعلی پیشنهاد‌های زیر ارائه می‌شود:
- برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی هدفمند به منظور آشنایی بیشتر پژوهشگران با اهمیت و ضرورت حضور فعال در شبکه‌های علمی - اجتماعی، شناخت کارکردها و آموزش عضویت و استفاده از این شبکه‌ها؛
- ترغیب و تشویق پژوهشگران جهت به اشتراک‌گذاری آثار علمی و فناورانه در شبکه‌های علمی - اجتماعی در راستای افزایش مشاهده‌پذیری آثار، دریافت استناد بیشتر و ارتقاء شهرت علمی آنها؛
- آشکارسازی هویت مجازی خود در شبکه‌های علمی - اجتماعی با هدف برندسازی شخصی، شرکتی یا سازمانی از طریق ارائه جزئیات بیشتر در پروفایل‌ها؛
- مشخص کردن روش‌های ارتباطی و ارائه اطلاعات تماس نظیر پست الکترونیکی، تلفن، نشانی وبگاه شخصی، پیوند به دیگر پروفایل‌های خود در سایر شبکه‌های علمی - اجتماعی و غیره به منظور تسریع برقراری ارتباطات علمی مؤثر و نیز شکل‌گیری شبکه‌های همکاری علمی با سایر پژوهشگران؛
- مشارکت فعال پژوهشگران به ویژه مخترعان در پرسش و پاسخ‌های علمی به منظور هم‌افزایی و اشتراک دانش.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به نتایج برآمده از پژوهش حاضر، مطالعه موضوعات زیر پیشنهاد می‌شود:
- تحلیل فعالیت‌های مخترعان ایرانی در سایر شبکه‌های علمی - اجتماعی داخلی و خارجی نظیر آکادمیا، مندلی، سای‌اکسپلور و غیره؛
- بررسی رابطه رؤیت‌پذیری اختراعات ایرانی در شبکه‌های علمی - اجتماعی و میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در پایگاه‌هایی مانند USPTO و Derwent.

فهرست منابع

- اسدی، ح.، نقشینه، ن.، و نظری، م. (۱۳۹۴). بررسی شبکه‌های اجتماعی علمی به‌عنوان ابزاری جایگزین یا مکمل در ارزیابی پژوهشگران ایرانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. ۱ (۲)، ۷۱-۸۴
<https://doi.org/10.22070/RSCI.2016.383>
- اصنافی، ا.، و مرادی، ش. (۱۳۹۷). بررسی وضعیت عکس پروفایل اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی علمی. *ترویج علم*، ۹ (۱۵)، ۸۵-۱۱۲.
https://www.popscijournal.ir/article_104146.html
- اصنافی، ا.، ر. سلامی، م.، سیاح‌برگرد، م.، و حسینی‌آهنگری، س.ع. (۱۳۹۴). حضور پژوهشگران دانشگاه‌های علوم پزشکی، آزاد و دولتی شهر اهواز در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت. *فصلنامه علمی - پژوهشی توسعه‌ی آموزش جندی‌شاپور*، ۶ (۱)، ۶۷-۷۳.
<https://civilica.com/doc/1555348/>

بتولی، ز. (۱۳۹۶). رابطه بین شاخص‌های پایگاه استنادی علوم و ریسرچ‌گیت: مطالعه موردی مقاله‌های داغ و پُر استناد پژوهشگران ایرانی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۳ (۱)، ۱۶۳-۱۸۶.

https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699433_690b9e7917b1ed485903cadd2b114e05.pdf

بتولی، ز.، و نظری، م. (۱۳۹۳). بررسی قابلیت‌های شبکه‌های اجتماعی تحقیقاتی جهت تسهیل فعالیت‌های پژوهشی از منظر پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران. *پی‌اورد سلامت*، ۸ (۴)، ۳۱۷-۳۳۲.

<http://payavard.tums.ac.ir/article-1-5518-fa.html>

بیرانوند، ع.، و شنبدی، ز. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر شاخص‌های آلتمتریکس شبکه علمی-اجتماعی ریسرچ‌گیت بر فعالیت‌های پژوهشی نویسندگان و پژوهشگران ایرانی حوزه پرستاری در پایگاه‌های اطلاعاتی. *فصلنامه بازیابی*

دانش و نظام‌های معنایی، ۹ (۳۰)، ۳۱-۶۶. <https://doi.org/10.22054/jks.2020.54330.1352>

پورسراجیان، د.، شکوهی، ش.، یاراحمدی بافقی، ع.، و حاجی غلام سریزدی، ع. (۱۳۸۹). مرکز تحقیق و توسعه تکنولوژی؛ مکانیزم ایفای نقش پارک‌های علم و فناوری در مدیریت و توسعه تکنولوژی. *چهارمین کنفرانس*

مدیریت تکنولوژی ایران، تهران، ۱-۱۱. قابل دسترس در <https://civilica.com/doc/94650>

درویشی، ژ. (۱۳۹۸). تحلیل فعالیت‌های اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران در شبکه اجتماعی لینکدین. [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه تهران.

دولانی، ع.، زند، س.، و برادر، ر. (۱۳۹۸). بررسی فعالیت‌های اعضای هیئت علمی دانشگاه الزهرا در شبکه علمی اجتماعی علمی ریسرچ‌گیت و تأثیر آن در پایگاه استنادی اسکوپوس و موتور جستجوی گوگل اسکولار. *فصلنامه*

مطالعات دانش‌شناسی، ۶ (۲۱)، ۴۳-۶۹. <https://doi.org/10.22054/jks.2019.47771.1256>

رحمانی، م.، اصنافی، اما، روتن، س. ز.، و جان‌محمدی، م. (۱۳۹۷). امتیاز آر.جی. در مقایسه با اچ ایندکس: مطالعه موردی. *فصلنامه علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۴ (۲)، ۶۱-۷۶.

<https://doi.org/10.22091/stim.2018.3320.1224>

رحیمی، م.، و فتاحی، ر. (۱۳۸۸). بررسی میزان تأثیر عوامل مؤثر بر همکاری علمی از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱ (۱۲)، ۷۹-۹۸. بررسی میزان تأثیر عوامل مؤثر بر همکاری علمی ... از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد (aqr-libjournal.ir)

https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43634.html

زنگوئی، ف.، و سام‌بند، م. (۱۳۹۲). بازنمایی هویت مجازی دانشجویان شهر تهران در شبکه‌های اجتماعی مجازی مطالعه موردی: کاربران فیس‌بوک. *همایش تخصصی بررسی ابعاد شبکه‌های اجتماعی، تهران*.

<https://civilica.com/doc/225046/>

سعادت، ی. (۱۳۹۳). بررسی گرایش شیمیدان‌های ایرانی به عضویت در شبکه‌های اجتماعی علمی بر پایه ویژگی‌ها، تولید علم و بازشناخت آنان، [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه شیراز.

شیرزاد، م.، موسوی چلک، ا.، ضیایی، ث.، سهیلی، ف.، و سلامی، م. (۱۴۰۰). ربط در شبکه‌های اجتماعی علمی: مورد شبکه علمی ریسرچ‌گیت. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۳۲ (۱)، ۵۷-۴۷.

<https://doi.org/10.30484/nastinfo.2021.2793.2023>

صرافزاده، م.، و شیخ، ن. (۱۳۹۷). ارتباطات علمی در فضای مجازی: ضرورت حضور پژوهشگران در وب اجتماعی. *نشریه الکترونیکی شناسه*، ش ۱۵ و ۱۶.

https://www.researchgate.net/publication/328956090_artbatat_lmy_dr_fday_mjazy_drwrtd_hdwr_pzhwhshgran_dr_wb_ajtmay_Scholarly_communications_with_web_tools_mrzym_srafzadh

عبداللهی، ف. (۱۳۹۹). *تحلیل منابع و استنادهای پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران*. [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.

نیک‌کار، م.، علیجانی، ر.، و قاضی‌زاده خلیفه محله، ح. (۱۳۹۶). بررسی حضور پژوهشگران حوزه جراحی در شبکه علمی ریسرچ‌گیت: مطالعه آلت‌متریکس. *نشریه جراحی ایران*، ۲۵ (۲)، ۷۶-۸۲.
<https://www.sid.ir/paper/112986/fa>

Abdollahi, F. (2020). *Analysis of References from and Citations to Iranian International Patents* [Unpublished master dissertation]. University of Tehran. [In Persian].

Ali, M. Y., & Richardson, J. (2017). Pakistani LIS scholars' altmetrics in ResearchGate. *Program*, 51(2), 152-169. <https://doi.org/10.1108/PROG-07-2016-0052>

Almousa, O. (2011). *Users' classification and usage-pattern identification in academic social networks*. [In 2011 IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies (AEECT)], December, 1-6. IEEE.
<https://doi.org/10.1109/AEECT.2011.6132525>

Asadi, H., Naghshineh, N., & Nazary, M. (2015). Investigating social media as alternative or Complementary Tools for evaluation of Iranian Scholars. *Scientometrics Research Journal*, 1(2), 71-84. <https://doi.org/10.22070/rsci.2016.383> [In Persian].

Asnafi, A. R., Salami, M., Sayyah Baragar, M., & Hosseini Ahangari, S. A. (2015). Presence of Ahavz Universities (Medical Science, Azad and Governmental) Scholars Iranian Library and Information Science Scholars in Academic Social Network: Research Gate. *Educational Development of Judishapur*, 6(1), 67-73. <https://www.sid.ir/paper/228943/en> [In Persian].

Asnafi, A., & Moradi, S. (2019). Study the profile picture status of faculty members in information science and science in academic social networks. *Popularization of Science*, 9(2), 85-112. https://www.popscijournal.ir/article_104146.html?lang=en[In Persian].

Bardakçı, S., Arslan, Ö., & Ünver, T. K. (2018). How scholars use academic social networking services. *Information Development*, 34(4), 334-345.
<https://doi.org/10.1177/0266666917712108>

Batooli, Z. (2017). The Relationship between Web of Science and ResearchGate Indicators of Iranian Researchers' Top Papers. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(1), 161-184.
https://www.researchgate.net/publication/310913066_The_relationship_between_Web_of_Science_and_ResearchGATE_Indicators_of_Iranian_researchers'_Top_Papers [In Persian].

- Batooli, Z., & Nazari, M. (2014). The features of social research network for facilitating research activities from medical sciences researchers' perspective. *Payavard Salamat*, 8(4), 316-331. https://www.researchgate.net/publication/269987461_The_Features_Of_Social_Research_Network_For_Facilitating_Research_Activities_From_Medical_Sciences_Researchers'_Perspective [In Persian].
- Biranvand, A., & Shanbedi, Z. (2022). Investigating the Effect of Altmetrics Index of ResearchGate Social Network on Research Activities of Iranian Authors and Researchers in the Field of Nursing in Databases. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 9(30), 31-66. <https://doi.org/10.22054/jks.2020.54330.1352> [In Persian].
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of computer-mediated Communication*, 13(1), 210-230. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>
- Darvishi, J. (2019). Analysis of the Activities of Iranian Faculty Members in Library and Information Science of State Universities in LinkedIn Social Network [Unpublished master dissertation], University of Tehran [In Persian].
- Demailly, Z., Brulard, G., Selim, J., Compère, V., Besnier, E., & Clavier, T. (2020). Gender differences in professional social media use among anaesthesia researchers. *British Journal of Anaesthesia*, 124(3), e178-e184. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.12.030>
- Doulani, A., Zand, S., & Bradar, R. (2020). Investigating Alzahra University Faculty Members' Activities in the Scientific Social Network of Researchgate and its Impact on the Scopus Citation Database and the Google Scholar Search Engine. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 6(21), 43-69. <https://doi.org/10.22054/jks.2019.47771.1256> [In Persian].
- Joshi, N. D., Lieber, B., Wong, K., Al-Alam, E., Agarwal, N., & Diaz, V. (2019). Social media in neurosurgery: using ResearchGate. *World neurosurgery*, 127, e950-e956. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2019.04.007>
- LinkedIn (2023). Help: Recommendations on LinkedIn. Retrieved February 09, 2023. <https://www.linkedin.com/help/linkedin/answer/a541653>
- Nikkar M., Alijani R., Ghazizadeh Khalifeh Mahaleh, H. (2017). Investigation of the Presence of Surgery Researchers in ResearchGate Scientific Network: An Altmetrics Study, *Iranian Journal of Surgery*, 25(2), 76-82. <https://www.sid.ir/paper/112986/fa> [In Persian].
- Parabhoi, L., & Kumari, N. (2018). Awareness and use of academic social networking sites by faculty and students of Indian Institute of Technology (Indian School of Mines), Dhanbad: A case study. In *2018 5th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services (ETTLIS)*, February, 174-178. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ETTLIS.2018.8485201>
- Poursarajian, D., Shakohi, S., Yarahamdi Bafghi, A., & Haji Gholam Serizdi, A. (2010). *Technology Research and Development Center; The mechanism of playing the role of science and technology parks in the management and development of technology*. [Proceedings of the 4th Iran Technology Management Conference], Tehran: Iran. 1-11. <https://civilica.com/doc/94650> [In Persian].

- Rahimi, M. & Fatahi, R. (2009). Investigating the impact of effective factors on scientific cooperation from the perspective of Ferdowsi University faculty members. *Library and Information Sciences*, 1(12), 79-98. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43634.html [In Persian].
- Rahmani, M., Asnafi, A. R., Rootan, S. Z., & Janmohammadi, M. (2018). RG Score compared with H-Index: A case study. *Sciences and Techniques of Information Management*, 4(2), 61-76. https://stim.qom.ac.ir/article_1139.html[In Persian].
- Researchgate (2023a). *Help Center: Recommending and sharing content*. Retrieved January 27. <https://explore.researchgate.net/display/support/Recommending+and+sharing+content>
- Researchgate (2023b). *Help Center: Recommendations*. Retrieved January 27, 2023. <https://explore.researchgate.net/display/support/Recommendations>
- Researchgate (2023c). *Help Center: Research Interest Score*. Retrieved January 28. <https://explore.researchgate.net/display/support/Research+Interest+Score>
- Saadat, Y. (2014). The study of Iranian chemists' approach to social research networks based on their academic characteristics, productivity and recognition [Unpublished master dissertation], Shiraz University. [In Persian].
- Sarafzadeh, M., & Sheikh, N. (2017). Scientific communications in the cyberspace: the necessity of the researcher's presence in the social web. *electronic journal Shenaseh*, 15 & 16. https://www.researchgate.net/publication/328956090_artbatat_lmy_dr_fday_mjazy_drwrt_hdwr_pzhwhshgran_dr_wb_ajtmay_Scholarly_communications_with_web_tools_mrym_srafzadh [In Persian].
- Shirzad, M., Mousavi Chelak, A., Ziaei, S., Soheili, F., & Salami, M. (2021). Relevance in Social Science Networks: The Case of ResearchGate Science Network. *Librarianship and Information Organization Studies*, 32(1), 47-57. <https://doi.org/10.30484/nastinfo.2021.2793.2023> [In Persian].
- Singh, V. K., Srichandan, S. S., & Lathabai, H. H. (2022). ResearchGate and Google Scholar: how much do they differ in publications, citations and different metrics and why? *Scientometrics*, 127(3), 1515-1542. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04264-2>
- Zahedi, Z. (2015). Analyzing readerships of International Iranian publications in Mendeley: an altmetrics study. *arXiv preprint arXiv:1505.01342*. https://www.researchgate.net/publication/275974456_Analyzing_readerships_of_International_Iranian_publications_in_Mendeley_an_altmetrics_study
- Zangoi, F., & Samband, M. (2013). *Representation of the channel identity of students of the city of Tehran in virtual social networks, a case study: Facebook users*, [Proceedings of the Specialized conference on the dimensions of social networks], Tehran: Iran. <https://civilica.com/doc/225046> [In Persian].

شناسایی و تبیین شاخص‌های نخبگی و ارائه چارچوبی برای کشف نخبگان علمی در حوزه علوم انسانی

فائزه نجاتی^{*۱}عبدالرضا نوروزی چاکلی^۲حمزه علی نورمحمدی^۳

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه شاهد.

Email: faeze.nejati@shahed.ac.ir

۲. استاد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد. (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد.

Email: nourmohammadi@shahed.ac.ir

Email: noroozi@shahed.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر شناسایی و تبیین شاخص‌های نخبگی و ارائه چارچوبی برای کشف نخبگان علمی در حوزه علوم انسانی است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که برای انجام آن از روش‌های کمی و کیفی به صورت آمیخته استفاده شده است. بنابراین، برای پاسخگویی به بخش‌هایی از این پژوهش از روش کتابخانه‌ای و برای بخش‌های دیگر، از روش پیمایشی استفاده به عمل آمده است. نمونه آماری در این پژوهش برای پاسخگویی به سوال نخست، شاخص‌ها و معیارهای نخبگی ۴ مورد از جوایز، جشنواره‌ها و طرح‌های حمایتی ایرانی و ۱۲ مورد از جوایز، جشنواره‌ها و طرح‌های حمایتی خارجی در حوزه علوم انسانی است. در این مرحله شاخص‌ها و معیارهای نخبگی یکسان‌سازی شدند و با توجه به جامعه هدف، به ۲ بخش شاخص‌های شناسایی نخبگان علمی جوان و شاخص‌های شناسایی نخبگان بزرگسال دسته‌بندی شدند. جامعه آماری در این پژوهش شامل؛ صاحب‌نظران حوزه علوم انسانی است که با روش نمونه‌گیری هدفمند غیرتصادفی انتخاب شدند و در نهایت پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری گلوله برفی با ۲۰ نفر ادامه پیدا کرد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی - استنباطی و با بکارگیری نرم افزارهای اکسل و اس پی اس از پارامترهای میانگین، انحراف معیار و هم‌چنین آزمون t تک نمونه‌ای استفاده به عمل آمده و نتایج در قالب جدول و نمودار ارائه شد.

یافته‌ها: بر اساس مطالعه و تحلیل متون، ۱۵۷ شاخص شناسایی شد که با یکسان‌سازی، این تعداد به ۷۷ شاخص رسید و در اختیار صاحب‌نظران علوم انسانی قرار گرفت. نتایج نشان داد از میان عوامل ۵۱ گانه زیرمجموعه شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسالان که مورد تأیید خبرگان بود، میزان اهمیت عامل ارائه نظریه معتبر علمی برای نخستین‌بار در دنیا که مقبولیت و اعتبار عام یافته باشد و همچنین ایجاد یک حق پژوهش علمی نوین بین‌المللی که با اقبال علمی بین‌المللی مواجه شده باشد بیشتر از بقیه عوامل بود. از طرفی، در بخش جوانان، شاخص ارزش دستاوردهای نامزد از بیشترین اهمیت برخوردار بودند. این شاخص ابعاد مختلفی را در بر می‌گیرد از جمله آنها می‌توان: به پدیدار ساختن علم، رفع مشکلات موجود در جامعه، رفع کمبودها یا ارائه پیشنهادهای اصلی و خلاقانه، ارائه راه حل نوآورانه برای حل مشکلات کشوری یا ارائه روش و مفهومی اشاره کرد. در نتایج مربوط به وزن‌دهی شاخص‌ها در بخش جوانان بعد توانایی علمی با (وزن: ۸۷.۸۲۸) و در بخش بزرگسالان نیز بعد توانایی علمی با (وزن: ۶۱.۸۸۰) اهمیت بیشتری داشتند.

نتیجه‌گیری: با تحلیل شاخص‌ها، چارچوب عملیاتی پیشنهادی با دسته‌بندی توانایی علمی، اقتصادی، اجرایی، اجتماعی، ارتباطی بیان شد. چارچوب عملیاتی می‌تواند در بهبود تصمیمات سیاست‌گذاران و ارزیابی کنندگان نخبگان در شناسایی نخبگان علمی علوم انسانی نقش مؤثری ایفا کند.

واژگان کلیدی: اعتبارسنجی، نخبگان علمی، شاخص‌های نخبگی، استعداد برتر، علوم انسانی، جایزه علمی.

صفحه ۶۵۴-۶۱۷

دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۳۱

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۰



مقدمه و بیان مسئله

نخبگان در هر کشور به عنوان ثروت ملی محسوب می‌شوند. نخبگان علمی در بسیاری از جوامع به سبب تسلط بر رسانه‌های علمی (مانند کتاب، نشریه، روزنامه و...) می‌توانند از این قدرت در اهداف گوناگون استفاده کنند (تیرگر و همکاران، ۱۳۹۴). به عبارت بهتر، نخبگان اندیشه مردم را بارور می‌سازند و برای کشور خویش فرهنگ نو، علوم و فنون، ثروت و عزت می‌آفرینند و مسیر جامعه را تغییر می‌دهند. هم‌چنین نخبگان می‌توانند با تولید علم، فناوری و صنعت فرصت‌های شغلی جدیدی برای جامعه مهیا کنند. نخبه‌پروری فرآیند جهانی شدن را در بین کشورهایی که به آن توجه دارند، تسریع می‌بخشد (فیاض و نوروزی چگینی، ۱۳۹۰). نخبگان افرادی هستند که با تأثیر بر جامعه و با تصمیمات خود و یا به وسیله ایده‌ها و هم‌چنین قدرتی که به دست می‌آورند، در کنش تاریخی جامعه نقش بسزایی دارند (انصاری، ۱۳۸۶).

نخستین و مهم‌ترین مرحله در فرآیند نخبه‌پروری، چگونگی شناسایی نخبگان است. در واقع شناخت دقیق و درست نخبگان در مرحله شناسایی میسر می‌شود. اگر مرحله شناسایی به صورت صحیح و جامع نسبت به شایستگی‌ها و توانایی نخبگان صورت گیرد، روند پرورش و تربیت معنوی و سرمایه‌گذاری آن‌ها تضمین خواهد شد (انصاری، ۱۳۹۳). می‌توان از رویکردهای علم‌سنجی به عنوان یک تکنیک جهت انتخاب نخبه‌پروری کمک گرفت. علم‌سنجی می‌تواند با استفاده از رویکردهای موجود، تحقیقات وسیعی را انجام‌پذیر کند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). علم‌سنجی به عنوان یک ابزار معتبر جهت ارزیابی متون، شاخص‌ها و پژوهشگران به شمار می‌رود به صورتی که دانشمندان و پژوهشگران رشته‌های مختلف علوم اعم از: علوم پایه طبیعی، اجتماعی و انسانی، نسبت به علم‌سنجی گرایش دارند (عصاره و همکاران، ۱۳۹۸) و دارای اهداف متفاوتی است. یکی از این اهداف به صورت خاص، بسترسازی علمی جهت نخبه‌پروری است (عصاره و همکاران، ۱۳۹۸). همان‌طور که در آغاز بحث بیان شد، نخستین و مهم‌ترین مرحله فرآیند نخبه‌پروری، شناسایی نخبگان است. با توجه به اهمیت، نقش و جایگاه انسان‌های نخبه و دارای استعداد برتر در توسعه و تعالی کشورها، به ویژه در زمینه تولید علم، هنر و فناوری، مدیریت نخبگان امری ضروری است. در این زمینه تأکید اسناد بالادستی در استفاده صحیح و مناسب از ظرفیت‌های علمی نخبگان در راستای توسعه کشور و لزوم حرکت انقلابی در مسیر رفع موانع و مشکلات تولید دانش بومی و جنبش نرم‌افزاری نیز بر اهمیت این موضوع افزوده است. بنابراین، توجه به نقش نخبگان و جامعه دانش‌آموخته در اقتصاد مبتنی بر دانایی و نقشی که در محورهای اقتصادی در جهان دارند. با وجود اسناد راهبردی و مطالعات بسیاری که بر روی جامعه نخبگان انجام شده است دست نیافتن به تعالی در رسیدن به توسعه اقتصادی ایران، شناسایی شاخص‌های نخبگی و اعتبارسنجی آن‌ها از مهم‌ترین راهکارهایی است که می‌تواند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان علم و فناوری کشور جهت انتخاب افراد لایق و شایسته نخبگی کمک نماید. شناسایی نخبگان علمی در تمامی حوزه‌ها حائز اهمیت است. اما در این امر توجه به شناسایی نخبگان علمی در حوزه علوم انسانی از اهمیت بیشتری برخوردار است. یکی از دلایل اهمیت و ضرورت توجه ویژه به این علوم این است که نسبت علوم انسانی و علوم طبیعی و تجربی و علوم پایه به نسبت روح به جسم است. علوم انسانی مسیر و نقشه راه را برای سایر حوزه‌های علمی مشخص می‌کند. علوم انسانی در تعبیر بزرگان به عنوان روح دانش دانسته شده و تأکید شده، همه دانش‌ها و تحرکات برتر در یک جامعه همچون کالبدی هستند که علوم انسانی روح آن است. علوم انسانی جهت می‌دهد، مشخص می‌کند که ما به کدام سو می‌رویم، دانش ما دنبال چیست (شریفی، ۱۳۹۳). علوم انسانی نسبت به اهمیت و تأثیر گسترده‌ای که بر زندگی فردی و اجتماعی دارد، از وضعیت مطلوب در

کشور فاصله گرفته است و نیاز به توسعه و ارتقاء در مؤسسه‌ها و دانشگاه‌ها دارد (عصاره و همکاران، ۱۳۹۸). در این پژوهش با تکیه بر ضرورت توجه به شناسایی نخبگان در رشد و توسعه اعتلای کشور و دستیابی به اقتصاد مبتنی بر دانایی، برای نخستین بار به شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی و ارائه چارچوبی عملیاتی در حوزه علوم انسانی اقدام شده است. چارچوب عملیاتی کشف و شناسایی نخبگان علمی علوم انسانی به عنوان مهم‌ترین خروجی مورد انتظار این پژوهش هست، برای مؤسسه‌های اعطا کننده جایزه‌های علمی یا بنیادها و سازمان‌های شناسایی نخبگان علمی علوم انسانی در ایران می‌تواند مفید باشد. با توجه به این مسائل؛ پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این پرسش است: چه شاخص‌ها و معیارهایی برای شناسایی نخبگان علمی در علوم انسانی وجود دارد و چارچوب شناسایی نخبگان علمی حوزه علوم انسانی با رویکرد علم‌سنجی چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. طبق نظر صاحب‌نظران در ایران، اعتبار هر یک از شاخص‌های موجود برای کشف و شناسایی نخبگان علمی در حوزه علوم انسانی چگونه است؟
۲. برای کشف استعدادها برتر و نخبگان علمی در علوم انسانی چه چارچوبی با رویکرد علم‌سنجی می‌توان مطرح نمود؟

چارچوب نظری

در هر جامعه‌ای، مجموعه‌ای از نهادها و سازوکارها با موضوع نخبگی و نخبگان ارتباط و تعامل دارند که در مجموع شکل‌دهنده نظامی نخبگانی هستند که هر یک از کارکردها بر اساس فهم و ادراکی از مفهوم نخبگی و نخبه در سطح جامعه عملیاتی می‌شود. پس درک عمومی از این مفاهیم است که نهادها، ارتباطات میان آنها و مأموریت‌های آنان را شکل می‌دهد. اما رشد و توسعه فهم مبتنی بر مطالعات و تجربیات، بازنگری در این مفاهیم بنیادی را ضروری می‌کند (منتظر و همکاران، ۱۳۹۱). نخبگان توانایی تغییر ساختار نظام‌ها را دارند و نقشی انکارناپذیری در پویای تحولات و توسعه جامعه‌ایفا می‌کنند (طالب‌زاده شوشتری و همکاران، ۱۳۹۷). نخبگان به گروه‌هایی گفته می‌شود که با تأثیر بر جامعه، تصمیمات خود و یا به وسیله ایده‌ها و همچنین قدرتی که به دست می‌آورند، در کنش تاریخی جامعه نقش مؤثری دارند. بنابراین، یکی از مهم‌ترین ویژگی نخبگان، تأثیرگذاری آنان بر جامعه است (منتظر و همکاران، ۱۳۹۱). در سند راهبردی کشور در امور نخبگان تعریف نخبه این است: «به فردی برجسته و کارآمد اطلاق می‌شود که در خلق و گسترش علم، فناوری، هنر، ادب، فرهنگ و مدیریت کشور در چارچوب ارزش‌های اسلامی اثرگذاری بارز داشته باشد و همچنین فعالیت‌های وی بر پایه هوش، خلاقیت، انگیزه و توانمندی‌های ذاتی از یک سو و خبرگی، تخصص و توانمندی‌های اکتسابی از سوی دیگر، موجب سرعت بخشیدن به پیشرفت و اعتلای کشور شود» (سند راهبردی کشور در امور نخبگان، ۱۳۹۱). در ادامه، به برخی از مهم‌ترین ملاحظات و ابعادی که باید در نظام نخبگی مورد توجه قرار گیرد اشاره می‌شود:

✓ کارکردهای نظام نخبگی

- ضرورت شناسایی نخبگان در سنین، حوزه‌ها و فعالیت‌های مختلف
- ضرورت جذب نخبگان شناسایی‌شده در نظام‌های اقتصادی، اجتماعی و علمی و... ارائه سازوکارهای تأثیرگذار بر جامعه

شناسایی و تبیین شاخص‌های نخبگی و ارائه چارچوبی برای کشف نخبگان علمی در حوزه علوم انسانی

- ایجاد تطابق میان نیازهای کشور، تقاضای جامعه، توانمندی‌ها و ظرفیت‌های نخبگان از سوی دیگر
- ایجاد زمینه‌های لازم برای تأثیرگذاری نخبگان در جامعه و حل مسائل و مشکلات جامعه خود مبتنی بر توانمندی‌ها و ظرفیت‌های نخبگان
- پشتیبانی و بسترسازی درباره تأثیرگذاری نخبگان و توسعه ظرفیت‌ها و توانمندی‌های فردی و نهادی نخبگان و نهادهای نخبگانی
- تکریم و گرامیداشت نخبگان و پاس داشت تلاش‌ها و تأثیرگذاری‌های آنان در سطح جامعه، الگوسازی ایجاد زمینه‌های لازم برای گسترش فرهنگ نخبگی و نخبه‌پروری در جامعه
- نگه داشت حفظ تداوم و استمرار تأثیرگذاری نخبگان در جامعه (منتظر و همکاران، ۱۳۹۱).

✓ استعداد برتر

مفهوم استعداد نخستین بار در اواخر دهه ۹۰ مطرح شد، زمانی که گروه مشاورین مکزی در یافتند بهترین اقدامی که سازمان‌ها را به عملکرد بالایی رسانده است، مدیریت استعدادهاست (Michaels et al., 2001). استعداد^۱ ریشه در نگرش مبتنی بر منبع دارد و به‌عنوان عاملی ارزشمند، کمیاب، بی‌رقیب و غیرقابل جایگزین استنباط می‌شود (Sparrow & Makram, 2015). تعریفی که از استعداد ارائه می‌شود از یک سازمان به سازمان دیگر متفاوت است چرا که تاریخچه، ساختار و فرهنگ سازمانی از مؤلفه‌های تأثیرگذار در آن هستند. با این وجود داشتن تعریفی صحیح از استعداد تمرکز راهبردی، تخصیص بهینه منابع مالی و حصول حداکثر بازدهی سرمایه‌گذاری روی کارکنان را تسهیل می‌کند (Turner & Kalman, 2014).

پژوهشگران معیارهای متفاوتی برای موفقیت در مدیریت استعدادها بیان کرده‌اند. با اقتباس از سه تئوری هزینه منفعت، دیدگاه منبع محوری و رویکرد ارزش محوری معیار اصلی سنجش موفقیت در مدیریت استعداد به‌عنوان یک منبع سازمانی همانند منابع مالی نرخ بازگشت سرمایه است (Sparrow & Makram, 2015). در سالیان اخیر به‌منظور افزایش نرخ بازگشت، سرمایه، مفهوم بهینه‌سازی و توسعه استعداد در ادبیات این حوزه پدیدار شده است. به‌طور کلی پژوهشگران بر این باورند که بهینه‌سازی استعداد معطوف به سنجه‌هایی از قبیل همسویی استعدادها با اهداف و استراتژی‌های سازمانی و هدایت آنان در مسیر صحیح، توسعه قابلیت‌های شایسته در استعدادها و ایجاد رضایت، تعهد و اشتیاق سازمانی در مستعدان می‌گردد (Schiemann, 2013).

✓ جایزه علمی

با توجه به فضای شدید رقابتی کسب‌وکار، توسعه مدیریت استعداد یکی از مهم‌ترین عوامل کسب‌وکار و حفظ مزیت رقابتی در سازمان‌ها به شمار می‌رود، به‌صورتی که نخبگان می‌توانند ارزش‌های بسیار زیادی برای سازمان‌ها به ارمغان آورده و باعث رشد و شکوفایی سازمان شوند. با این وجود، تعداد محدودی از سازمان‌ها بر سرمایه‌گذاری انسانی تأکید دارند و اغلب آن‌ها روی فناوری‌های نوین، سیستم‌های برنامه‌ریزی و نرم‌افزارهای اجرایی سرمایه‌گذاری می‌کنند. این در حالی است که سازمان‌های مدرن، پیشرفت خود را در گرو سرمایه‌گذاری روی کارکنان می‌دانند و تلاش می‌کنند استعداد کارکنان خود را به سمت موفقیت نهایی هدایت کنند (Sweem, 2009). دانشگاه نیز یکی از چندین نهادی است که در کنار واحد تحقیق و توسعه بنگاه‌های اقتصادی و همچنین نهادها و مؤسسات تحقیقاتی به توسعه

دانش و فناوری‌های نوین برای بنگاه‌های اقتصادی اقدام می‌کنند. دانشگاه علاوه بر توسعه دانش و فناوری‌های نوین، توانایی کاربردی کردن تجاری‌سازی دانش جدید را نیز دارد (Marques et al., 2009).

لازمه رشد و توسعه علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، حمایت و تشویق پژوهشگران به انجام فعالیت‌های پژوهشی برجسته است. با توسعه و پیشرفت علم بسیاری از دولت‌ها، دانشگاه‌ها و انجمن‌های علمی با هدف بهبود کیفی آثار پژوهشی، شناسایی استعدادها و ایجاد انگیزه و قدردانی از پژوهشگران برتر، در حوزه‌های مختلف اقدام به اعطای جوایز علمی می‌کنند. این جوایز یکی از ابزارهای مهم توسعه علم، تشویق پژوهشگران و معرفی پیشگامان علم شمرده می‌شوند. جوایز علمی به شکل‌های مختلف نظیر لوح، تندیس، نشان، مدال و هدایای نقدی به افراد برگزیده اهدا شده و کمتر حوزه دانشی را می‌توان یافت که در آن جوایز علمی وجود نداشته باشد (Chan et al., 2014). تاریخچه اهدای جوایز علمی به کشورهای فرانسه، انگلستان و ایالات متحده به سده ۱۸ میلادی برمی‌گردد. آکادمی علوم فرانسه در سال ۱۷۱۹ به منظور تشویق دانشمندان برای حل مشکلات ستاره‌شناسی و دریانوردی جایزه‌ای اختصاص داد. همچنین در سال ۱۷۲۶ مدال کاپلی توسط انجمن سلطنتی بریتانیا به منظور قدردانی از دستاوردهای برتر علمی ایجاد شد (Zuckerman, 1992; Chan et al., 2014). در حقیقت جوایز علمی^۱ به عنوان معیار و ملاکی برای ارزیابی عملکرد افراد و مؤسسات و دانشگاه‌ها در نظر گرفته می‌شوند. به عنوان نمونه: در بسیاری از نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی دانشگاهی، دریافت جوایزی مانند نوبل و فیلدز از امتیاز بسیار بالایی برخوردار است (Zheng & Liu, 2015).

✓ برخی از دلایل اهمیت دریافت جوایز علمی:

- موجب بالا رفتن مقام علمی و اجتماعی افراد می‌شود؛
- سبب شناسایی استعدادها و برتر از سراسر جهان می‌شود؛
- عملکرد افراد طی سال‌های متمادی فعالیت علمی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد؛
- محرک‌های جذابی در محیط‌های علمی محسوب می‌شوند؛
- ترغیب افراد به انجام فعالیت بیشتر به منظور دستیابی به جایزه مورد نظر است و عامل تأثیر در رفتار پژوهشی برندگان جایزه هستند (Frey, 2007; Frey & Neckermann, 2009; Zheng & Liu, 2015).

✓ اعتبارسنجی

اعتبارسنجی، ابزار تنظیم کیفیت در نظام نخبگی است. طبق گزارش انجمن روانشناسی آمریکا^۲ (۲۰۱۴)، اعتبارسنجی هم اعتبار و هم فرآیند است. مشابه با گزارش انجمن روانشناسی آمریکا دربارین زیبا و خلاقانه توسط یکی از صاحب‌نظران (فراست‌خواه، ۱۳۸۸) اعتبارسنجی به رسانه و بازار تعبیر شده است. به عنوان رسانه؛ اعتبارسنجی به منزله رسانه‌ای میان مؤسسات، میان برنامه‌ای است و ارزش مبادله‌ای دارد. به عنوان بازار، اعتبارسنجی به منزله سازوکاری برای مراقبت از مصرف‌کنندگان، متقاضیان و مشتریان دستاوردهای مختلف دانشگاهی است. ارزیابی کمی و کیفیت تحقیقات علمی برای ارائه تصویری روشن از وضعیت کارکرد ساختار علمی و تکامل آن، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر در عرصه سیاست ملی علمی یا راهبرد مدیریت تحقیقاتی هر کشوری است (نعیمی، ۱۳۸۴). اصولاً برای انجام اعتبارسنجی به دو پیش‌نیاز احتیاج داریم: ۱. ارزیابی درونی و تدوین شاخص‌ها ۲. استانداردها (قورچیان، ۱۳۸۳).

1 . Scientific Awards

2 . American Psychological Association

گام نخست اعتبارسنجی: **ارزیابی درونی** است که طی آن، نظام دانشگاهی، ضعف‌ها، قوت‌ها و اقدامات اصلاحی را مشخص می‌کند. در ارزیابی درونی، علاوه بر مشاوره گرفتن از متخصصان، اعضای نظام مورد ارزشیابی، کنترل فرایند ارزشیابی، تنظیم سؤالات، انتخاب روش‌ها، طراحی تحقیق، جمع‌آوری، تحلیل داده‌ها، تعیین معیارهای موفقیت برنامه و استفاده از اطلاعات، برای برنامه‌ریزی در دست خواهند داشت (Morgan, 2010). ارزیابی درونی می‌تواند مبنایی برای یادگیری سازمانی، حل مسائل، ایجاد مکانیسم‌های خودتنظیمی امور به‌وسیله شبیه‌سازی بحث‌ها و انعکاس در میان کارگزاران و جست‌وجوی راه‌حل‌های جایگزین برای مسائل پایدار مورد استفاده قرار گیرد (Labi, 2010). مهم‌ترین بخش در فرایند ارزیابی درونی، تعیین خط‌مشی‌ها و عوامل مؤثر بر بهبود کیفیت است.

شاخص‌ها و نشانگرها عبارت‌اند از: ویژگی‌ها یا جنبه‌هایی از پدیده‌ها و عوامل مورد ارزیابی که قضاوت درباره آن‌ها انجام می‌پذیرد. با توجه به این‌که عوامل مورد ارزیابی حالت کلی دارند، برای ارزیابی آن‌ها لازم است که آن‌ها را به شاخص نشانگرها تبدیل نمود. ارزیابی مجموعه شاخص نشانگرها منشعب از یک عامل، وضعیت کیفی آن عامل را مشخص خواهد کرد. ملاک‌ها و نشانگرهای ارزشیابی کیفیت دارای سه مرحله اجرایی هستند که عبارت‌اند از: ۱. اقدامات پیش از اجرای ارزشیابی؛ به فراهم کردن شرایط و پیش‌بایست‌های انجام ارزشیابی می‌پردازد؛ ۲. اقدامات حین اجرای ارزشیابی؛ به شیوه اجرا و فرآیند ارزش‌یابی می‌پردازد؛ ۳. اقدامات پس از اجرای ارزش‌یابی؛ به کاربست نتایج و بهبود کیفیت مربوط می‌شود (بهرامی و همکاران، ۱۳۸۶).

مهمترین جشنواره‌های داخل فعال کشور در زمینه برپایی جشنواره‌های علمی حوزه علوم انسانی جایزه علمی علامه طباطبائی؛

جایزه ملی علامه طباطبائی بنیاد ملی نخبگان یکی از برترین جایزه بنیاد نخبگان است و از سال ۱۳۹۰ به طور سالیانه برگزار می‌گردد. این جایزه به پاس دستاوردهای چشم‌گیر علمی و پژوهشی و همچنین تأثیرگذاری شایان در اجتماع دانشگاهی به استادان ممتاز دانشگاه‌ها و پژوهشگران برجسته ایرانی و غیر ایرانی در شاخه‌های علوم پایه، مهندسی، پزشکی، دام‌پزشکی، کشاورزی، و علوم انسانی تعلق می‌گیرد (بنیاد ملی نخبگان، ۱۴۰۰).

جایزه دکتر کاظمی آشتیانی (حمایت از فعالیت‌های پژوهشی استادیاران جوان)؛

بنیاد ملی نخبگان سالانه با هدف حمایت از فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی استادیاران جوان در دانشگاه‌ها، جایزه مرحوم دکتر کاظمی آشتیانی را در قالب اعتبار پژوهشی و تجهیزات به اعضای هیأت علمی جوان که براساس شیوه‌نامه این جایزه برگزیده می‌شوند، اعطا می‌نماید (بنیاد ملی نخبگان، الف ۱۳۹۰).

جایزه تحصیلی پشتیبانی از فعالیت‌های علمی و فرهنگی دانشجویان مستعد تحصیلی ایران (طرح شهید وزوایی)؛

بنیاد ملی نخبگان سالانه جایزه‌ای را با هدف حمایت مادی و معنوی از دانشجویان و هدایت استعدادها برتر در نظر می‌گیرد. براساس اولویت‌های سند راهبردی کشور در امور نخبگان، تسهیلات و جوایز متنوعی در سطوح مختلف به بنیاد نخبگان به واسطه سوابق فعالیت‌های نخبگانی هر فرد شامل: سوابق آموزشی، پژوهشی، افتخارات و سایر فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی به دانشجویان بااستعداد اعطاء می‌نماید (بنیاد ملی نخبگان، ب ۱۳۹۰).

جایزه شهید دکتر چمران (بهره‌مندی از تسهیلات دوره پسادکتری)

طرح شهید دکتر چمران به صورت سالانه از طرف بنیاد ملی نخبگان با هدف ارتقای توانایی‌های پژوهشی و فناوریانه دانش‌آموختگان برتر دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و سایر مراکز آموزش عالی و پژوهشی ایران در فاصله زمانی

دانش‌آموختگی تا اشتغال برگزار می‌گردد. دانش‌آموختگان براساس مجموع فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی، فناورانه و فرهنگی در تمامی رشته‌های علوم برگزیده و در طول دوره پسادکتری حمایت می‌شوند.

مهمترین جشنواره‌های فعال خارج کشور در زمینه برپایی جشنواره‌های علمی در حوزه علوم انسانی

جایزه دانشمند برجسته جوان ترکیه

جایزه دانشمند برجسته جوان^۱ نخستین بار در سال ۲۰۰۱ به دانشجویان برجسته جوان مستعد اهدا گردید؛ یکی از نخستین برنامه‌های از نوع خود در جهان است که به طور سالیانه برگزار می‌گردد. هدف آکادمی علوم ترکیه پرورش دانشمندان برجسته است که پس از پایان فعالیت‌های تحقیقاتی خود در مرحله ایجاد برنامه‌های تحقیقاتی هستند. این آکادمی باعث توسعه نسل جدیدی از محققان شایسته در ترکیه از همه رشته‌ها؛ علوم اجتماعی، علوم انسانی، علوم پایه و علوم بهداشتی شده است (Turkish Academy of Sciences, 2021).

جایزه عبدالحمید شومان

جایزه عبدالحمید شومان به عنوان نخستین جایزه عرب مربوط به تحقیقات علمی و تجلیل از محققان عرب است. بنیاد عبدالحمید شومان، مسئولیت فرهنگی و اجتماعی دارد و در تلاش برای حمایت و برجسته‌سازی تحقیقات علمی در سراسر جهان عرب است. بنابراین در سال ۱۹۸۲م. جایزه محققان عرب با هدف مشارکت در آماده‌سازی و الهام بخشیدن به نسلی از محققان عرب راه اندازی شد. این جایزه به متخصصان، مؤسسات و دانشگاه‌ها در زمینه‌های مختلف علمی شامل علوم پزشکی و بهداشتی، علوم مهندسی، علوم پایه، علوم انسانی، علوم اجتماعی و تربیتی، علوم فنی و کشاورزی، علوم اقتصادی و مدیریت اعطا می‌شود (Abdul Hamed Shoman Foundation, 2021).

جایزه سخنرانی جفرسون

سخنرانی جفرسون^۲ در علوم انسانی، که توسط بنیاد ملی علوم انسانی^۳ (ان‌ای‌اچ) در سال ۱۹۷۲ تأسیس شد، بالاترین افتخاری است که دولت فدرال برای موفقیت‌های فکری برجسته در علوم انسانی اعطا می‌کند. سخنران جفرسون هر ساله توسط شورای ملی علوم انسانی (۲۶ نفر عضو شورای ان‌ای‌اچ) انتخاب می‌شود و در واشنگتن^۴ سخنرانی می‌کند (National Endowment for the Humanities, 2021).

جایزه کلوگه

جایزه بین‌المللی کلوگه^۵ از سال ۲۰۰۳ به موفقیت‌های فکری در علوم انسانی به خصوص رشته‌هایی که تحت پوشش جایزه نوبل نیستند، اعطا می‌شود. چنین رشته‌هایی شامل تاریخ، فلسفه، سیاست، مردم‌شناسی، جامعه‌شناسی، دین، نقد در هنرها و زبان‌شناسی و... است. این جایزه توسط مرکز جان کلوگه^۶ در کتابخانه کنگره^۷ برگزار می‌شود و در سطح مالی جوایز نوبل است. کاندید و برنده می‌تواند از هر ملیتی و با هر زبانی باشد (Library of Congress, 2021).

1. Outstanding Young Scientists Awards (GEBİP)
2. Jefferson Lecture
3. National Endowment for the Humanities
4. Washington, D.C. (District of Columbia (until 1871))
5. John W. Kluge Prize
6. John W. Kluge Center
7. Library of Congress

جایزه ارتباطات

جایزه ارتباطات^۱ از محققان چیره‌دست که در ابتدای مسیر علمی هستند و در انتقال هدف، معنا و تأثیر تحقیقات خود به عموم مردم برتر بوده‌اند، قدردانی می‌کند. این جایزه برای نخستین بار در سال ۲۰۱۵ معرفی شد، که توسط الزویر^۲ با همکاری کمیسیون فولبرایت ایالات متحده و انگلستان^۳ توسعه داده شد. هدف از این جایزه تشویق محققان در مراحل نخست زندگی شغلی آنها و نیز ترویج علمی است که به آن علاقه‌مند هستند با درک اینکه مهارت‌های ارتباطی عالی برای حرفه یک محقق و پیشرفت تعهد اجتماعی به علم بسیار مهم است. نامزدها توسط همکاران و همسالان خود معرفی می‌شوند (CISION PR Newswire, 2021).

جایزه دکتر هندریک مولر

جایزه دکتر هندریک مولر^۴ هر دو سال یک‌بار به یک پژوهشگر نیمه حرفه‌ای هلندی تعلق می‌گیرد، که سهم برجسته‌ای در علوم انسانی یا علوم اجتماعی داشته است. این جایزه جدید، در سال ۲۰۱۹ توسط بنیاد دکتر هندریک پیتر نیکولاس مولر^۵ تصویب شد. برای نامزدی در سایت جایزه لازم است پژوهشگر حداکثر ۱۵ سال قبل دکترای خود را اخذ کرده و در دانشگاه هلند یا مؤسسات تحقیقاتی هلند دارای سمت باشد (Foundation Dr Hendrik Pieter Nicolaas Muller, 2021).

جایزه تحقیقاتی هومبولت

جایزه تحقیقاتی هومبولت^۶ توسط بنیاد الکساندر فون هومبولت آلمان^۷ به دانشمندان و پژوهشگران مشهور بین‌المللی داخل و خارج از آلمان که به رسمیت شناخته شده‌اند، اهدا می‌شود. برگزیدگان جایزه، دانشگاهیانی هستند که اکتشافات اساسی، نظریه‌های جدید یا بینش آنها تأثیر قابل توجهی در رشته خود داشته است و در آینده به شکل علمی‌تری پیشرفت خواهد کرد. این جایزه هر سال به نامزدهایی که توسط دانشگاهیان مستقر در آلمان معرفی شدند در هر حوزه موضوعی از علوم اعطا می‌شود (The Alexander von Humboldt Foundation of Germany, 2021).

جوایز کیلام

شورای کانادا^۸ هر سال با جوایز کیلام^۹ از الهام بخش‌ترین دانشمندان کانادا که با تأثیرگذاری قابل توجه در زمینه‌های علوم انسانی، علوم اجتماعی، علوم زیستی، علوم بهداشتی و مهندسی، توانسته‌اند خود را در این زمینه متمایز کنند، تجلیل می‌کند (Canada Council, 2021).

جایزه علم آمودو

جایزه علم آمودو^{۱۰} به عنوان قدردانی از دستاوردهای علمی توسط محققان برجسته و معتبر بین‌المللی شناخته می‌شود. جایزه علمی آمودو هر دو سال یک‌بار در همه رشته‌های علمی؛ علوم انسانی، علوم زیست پزشکی،

1. The Researchers' Choice Communication Award (RCCA)
2. Elsevier
3. US-UK Fulbright Commission
4. DR HENDRIK MULLER PRIZE
5. foundation Dr Hendrik Pieter Nicolaas Muller
6. Humboldt-Forschungspreis
7. the Alexander von Humboldt Foundation of Germany
8. Canada Council
9. Killam Prizes
10. AMMODO SCIENCE AWARD

علوم طبیعی و علوم اجتماعی اعطا می‌شود. این جایزه در سال ۲۰۱۴ توسط آمودو و آکادمی علوم و هنرهای سلطنتی هلند^۱ تأسیس شد و به محققان شناخته شده بین‌المللی که در حال حاضر در هلند مشغول به کار هستند و بیش از ۱۵ سال پیش دکترای خود را دریافت کرده‌اند؛ اهدا می‌شود (The Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, 2021).

جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه

بنیاد آموزشی و پژوهشی دکتر مصطفی ن. پارلار^۲ جوایز افتخار، علم، خدمات و تشویق تحقیقات و فناوری ترکیه را هر ساله به منظور ارزیابی مطالعات و خدمات تحقیقاتی در علم و صنعت و تشویق نسل‌های در حال رشد ارائه می‌کند. جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه^۳ هر ساله توسط بنیاد پارلار به کسانی اعطا می‌شود که از طریق فعالیت‌های علمی و پژوهشی باعث توسعه کشور ترکیه و افزایش توان پژوهشی آن کشور شده باشند (Parlar Foundation, 2021).

جایزه تشویقی تحقیق

جایزه تشویقی تحقیق^۴ کشور ترکیه هر ساله توسط بنیاد آموزشی و پژوهشی دکتر مصطفی ن. پارلار در راستای خدمت به توسعه علمی و فناوری، توسعه روابط دانشگاه و صنعت، حمایت از تحقیقات علمی و پژوهشگران برگزار می‌شود. این جایزه به محققان جوان که در نخستین روز از سال اعطای جایزه به سن ۴۰ سالگی نرسیده‌اند و در توسعه علمی کشور نقش داشته‌اند، اعطا می‌شود. این جایزه برای یک کار تحقیقاتی خاص و یا با در نظر گرفتن تمام کارهای یک پژوهشگر یا گروهی از پژوهشگران تعلق می‌گیرد (Parlar Foundation, 2021).

پیشینه پژوهش

مرور و بررسی مطالعات گذشته نشان می‌دهد که در داخل و خارج از کشور تحقیقات مرتبط با موضوع این پژوهش به صورت پراکنده به رشته تحریر درآمده است. در ادامه بهتر است به منظور تعیین دامنه مطالعاتی این پژوهش، از جهات گوناگون به متون گذشته نگریست و بین آنها ارتباط معنایی برقرار نمود. بنابراین، پژوهش‌ها به لحاظ روش‌شناسی، حوزه موضوعی و ... مورد بررسی قرار گرفت.

طهماسبی و همکاران (۱۳۹۱)؛ به منظور شناسایی و رتبه‌بندی مهم‌ترین عوامل موثر بر جذب و نگهداشت استعدادهای علمی در دانشگاه‌ها پژوهشی را مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که فضای تحقیق و پژوهش در دانشگاه‌ها مهم‌ترین معیار برای استعداد علمی به شمار می‌رود. شرایط کاری، برند و شهرت دانشگاه در رتبه دوم و سوم قرار دارد و نتایج مربوط به عوامل ۳۹ گانه نیز نشان داد؛ فرصت برای توسعه علمی و حرفه‌ای مهم‌تر از سایر عوامل است.

میرزاحمدی و همکاران (۱۳۹۲)؛ با هدف شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های استاد مطلوب دانشگاه اسلامی - ایرانی، در پژوهش خویش، برجسته‌ترین شاخص‌های فرهنگی - تربیتی استاد مطلوب دانشگاه اسلامی - ایرانی را این چنین بیان کرده‌اند: ایمان و اعتقاد به خداوند یگانه و برخوردار از خشوع و انعطاف درونی، حفظ کرامت انسانی دانشجویان، متعهد و دارای روحیه وطن‌دوستی و ...

1. The Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW)
2. METU Prof. Dr. Mustafa N. Parlar Education and Research Foundation website
3. Hizmet Ödülü
4. Araştırma Teşvik Ödülü

عمده‌ترین شاخص‌های آموزشی استاد مطلوب دانشگاه اسلامی- ایرانی عبارت است از: شاخص تزکیه در تدریس، پرورش نخبگان و متخصصان عالی‌رتبه، آموزش کارآفرینی به دانشجویان، تسلط علمی در موضوع مورد تدریس و شاخص‌های پژوهشی استاد مطلوب دانشگاه اسلامی- ایرانی: اهتمام به جنبش نرم‌افزاری، کمک به تحقق و استمرار توسعه پایدار کشور، مدافع خلاقیت، ابتکار و نوآوری و ...؛ شاخص‌های اجرایی- خدماتی استاد مطلوب دانشگاه اسلامی- ایرانی: بصیرت سیاسی و مشارکت در مسائل سیاسی جامعه، تلاش برای ارتقای اعتبار دانشگاه اسلامی- ایرانی در سطح ملی و بین‌المللی و مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی در جهت رشد و تعالی جامعه برشمرده‌اند.

یافته‌های پژوهش گلشاهی و همکاران (۱۳۹۷)؛ با هدف ارائه الگویی مطلوب برای شناسایی استعداد‌های برتر در بنیاد ملی نخبگان منتج به ارائه الگویی برای شناسایی استعداد‌های برتر در بنیاد ملی نخبگان شده است و شامل دو روش کلی نخبه‌گزینی فعالانه و منفعلانه است. بر اساس مطالعه آنها نخبه‌گزینی فعالانه دربرگیرنده دو روش معرفی‌گرایانه، جستجوگرایانه و نخبه‌گزینی منفعلانه است و خود شامل دو روش گزینشی و خوداظهاری می‌باشد.

رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۴)؛ در پژوهش خود، با هدف شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌های ایران دریافته‌اند: بر اساس نظر مدیران و معاونان پژوهشی سه دانشگاه جامع، صنعتی و علوم پزشکی شاخص‌های مربوط به جایگاه، اعتبار زیادی در ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها است. در این میان شاخص‌های مربوط به مؤلفه کتاب، مؤلفه پژوهانه، اختراعات و طرح‌های تحقیقاتی و همچنین شاخص مربوط به مؤلفه مقاله را از نظر بیشترین اعتبار و اهمیت نزد معاونان و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی بررسی کردند.

عصاره و همکاران (۱۳۹۸)؛ در مقاله‌ای به طراحی مدل مفهومی و عملیاتی ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایران پرداخته‌اند و نشان دادند شاخص‌های بعد پژوهشی و تولید علم کیفی به ترتیب در اولویت ابعاد و معیارها هستند. آنها با استخراج و انتخاب شاخص‌های مدل مفهومی و با وزن‌دهی به هر یک از عوامل، مدل عملیاتی جهت رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی مدلی را طراحی کردند.

بقائی و اسماعیل تبار (۱۳۹۹)؛ پژوهشگران بر مبنای پیشینه پژوهش، ۳۷ شاخص مؤثر بر حفظ نخبگان سازمان در نهادهای انقلابی بر اساس نظر خبرگان و با استفاده از روش BWM مورد ارزیابی قرار دادند. نتیجه نشان داد، وجود فرصت و امکان رشد حرفه‌ای برای نخبگان، ترسیم مسیر شغلی و ارتقای سازمانی برای نخبگان، اشتغال متناسب با توانمندی‌ها و مشارکت نخبگان در تدوین استراتژی، تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری‌های سازمانی از جمله عوامل مؤثر بر حفظ و نگهداشت نخبگان سازمانی در نهادهای انقلابی است.

زمانی‌فرد و همکاران (۱۴۰۰)؛ در پژوهشی با هدف شناسایی و اعتباریابی مؤلفه‌های مدل مدیریت استعداد آموزگاران در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ به بررسی پرداختند. نتایج تحلیل داده‌ها در پایان مرحله کیفی نشان داد: مؤلفه‌های مدل مدیریت استعداد آموزگاران شامل رشد و توسعه (بهسازی)، شناسایی، به‌گزینی، جذب، برنامه‌ریزی استراتژیک و نگهداری است. نتایج بخش کمی پژوهش نیز نشان داد: با توجه به اینکه میانگین شاخص ضریب تعیین ($R^2=1$)، از ۰.۶۷ بزرگ‌تر است، بر اساس شاخص Q^2 که مقدار متوسط آن (۰.۶۷) از ۰.۳۵ درصد بیشتر است چنین استنباط می‌شود که مدل ساختاری از برازش مناسب برخوردار بوده و قدرت پیشبینی مدل مناسب است و ۰.۳ ارزیابی برازش

کلی مدل؛ براساس معیار نیکویی برازش (GOF) مقدار محاسبه شده برای این شاخص برابر با ۰.۸۲ به دست آمد که از ۰.۳۵ بیشتر است، لذا چنین استنباط می‌شود که مدل کلی از برازش بالایی برخوردار است.

ورهگن (Verhaegen, 2005) به منظور جذب و نگهداشت استعدادهای علمی در دانشگاه‌های اروپا به مطالعه پرداخت و به دنبال شناسایی عوامل مؤثر بر جذب و نگهداشت استعدادهای علمی از نگاه رؤسای دانشکده‌ها و اعضای هیئت علمی بود. نتایج مطالعه وی منجر به شناسایی مجموعه‌ای از عوامل در قالب هفت طبقه شامل: ارزش‌ها و فرهنگ دانشگاه، شهرت و اعتبار دانشگاه، شرایط استخدام، توسعه شخصی و حرفه‌ای، جو آموزشی، جو پژوهشی و محیط کاری شد.

رومیانی و همکاران؛ (Romiani et al., 2021) در پژوهشی به طراحی یک مدل استعدادمحور برای جذب اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های جامع منطقه‌ای ایران با هدف جذب اعضای هیئت علمی و همچنین انتخاب استعدادهای برتر به مطالعه پرداختند و مؤلفه‌هایی را شناسایی کردند. با توجه به یافته‌های مطالعه؛ مدل جذب اعضای هیأت علمی در دانشگاه‌های منطقه‌ای ایران شامل چهار مؤلفه است: ۱. ویژگی‌های فردی؛ ۲. قابلیت‌های حرفه‌ای؛ ۳. قابلیت‌های رفتاری؛ ۴. توانمندی‌های شناختی است.

بورمن و ویلیامز. (Bornmann & Williams, 2017) در پژوهشی به منظور بررسی اینکه آیا می‌توان از ضریب تأثیر مجله به عنوان معیاری برای انتخاب پژوهشگران جوان استفاده کرد؟ با استفاده از مجموعه داده‌های بزرگ با هزاران پروفایل از محققین منفرد، توانایی JIF (در نوع عادی آن) را برای شناسایی کاندیدهای که در درازمدت موفق خواهند بود، در ابتدای کارشان آزمایش کردند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که JIF (در نوع عادی آن) قادر است بین پژوهشگرانی که مقالات را با تأثیر استنادی بالاتر یا پایین‌تر از میانگین در یک زمینه و سال انتشار - نه تنها در کوتاه مدت، بلکه در درازمدت منتشر می‌کنند، تمایز قائل شود. با این حال، اندازه اثر پایین تا متوسط نتایج همچنین نشان می‌دهد که JIF (در نوع نرمال شده آن) نباید به عنوان تنها معیار برای شناسایی موفقیت پژوهشگران در نظر گرفته شود. بلکه معیارهای همچون تازگی و اهمیت تحقیق خاص، تمایزات دانشگاهی و اعتبار موسسات قبلی نیز باید مورد توجه باشد.

هانشیلد و بورمن (Haunschild & Bornmann, 2022)؛ با هدف شناسایی افراد با استعداد جوان در علوم طبیعی و زیستی با رویکرد کتاب‌سنجی از سه شاخص مختلف و ترکیبات آنها در پژوهش خود استفاده کردند. آنها از طریق سه شاخص؛ تعداد مقالات در مجلات با تأثیر بالا، تعداد کل مقالات و تعداد مقالات به عنوان نویسنده مسئول در بین گروه نویسندگان با سابقه علمی زیاد برای یافتن مناسب‌ترین ترکیب شاخص استفاده کردند. همچنین برای مرحله اعتبارسنجی از دو شاخص دیگر استفاده نمودند: ۱. تأثیر استناد بر سطح مقالات جداگانه ۲. تعداد مقالاتی که کمک‌های مالی دریافت کرده‌اند. نتایج نشان داد که مطلوب‌ترین (قابل پیش‌بینی‌ترین) نتایج بر اساس ترکیب OxQ1 است. آنها از این ترکیب برای شناسایی یک مجموعه داده شامل (۶۶۲۰۰) از افراد با استعداد جوان استفاده کردند.

کابالینا و اوسیپووا (Kabalina et al., 2022)؛ با به‌کارگیری شاخص‌ها و ابزارهایی، پتانسیل کارکنان مستعد با عملکرد موفق در موقعیت‌های محوری آینده را در شرکت‌هایی با رویکرد تجربی در سال ۲۰۲۰ را مورد مطالعه قرار دادند. از ۴۵ شرکت محلی و چند ملیتی در روسیه با کارکردهای مدیریت استعداد و نیز با استفاده از مصاحبه با مدیران و مشاوران منابع انسانی دریافتند: علاوه بر ویژگی‌های فردی تناسب فرهنگی (ارزش‌ها)، هوش، تأثیر اجتماعی، تعامل و تعهد عامل پیش‌بینی‌کننده پتانسیل مدیریتی و رهبری کارمندان مستعد برای مشاغل راهبردی در آینده است. جستجو

شناسایی و تبیین شاخص‌های نخبگی و ارائه چارچوبی برای کشف نخبگان علمی در حوزه علوم انسانی

برای ابزارها و روش‌های ارزیابی بالقوه پیچیده و معتبر جدید تحت محدودیت‌های بودجه نیز نشان می‌دهد شرکت‌ها مسیر آزمایش را طی کرده‌اند. نتایج این تحقیق می‌تواند به مدیران منابع انسانی اطلاع دهد که چگونه پتانسیل کارمندان بااستعداد را برای نیازهای آینده سازمان خود شناسایی و ارزیابی کنند.

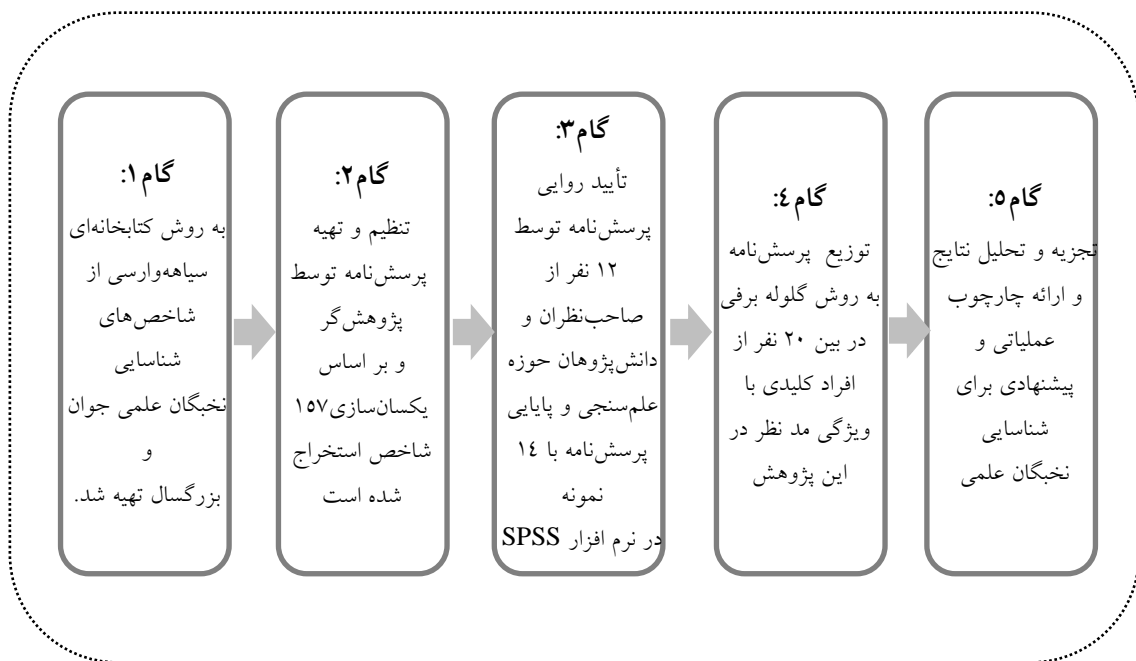
مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد نقش نخبگان در رشد و توسعه جوامع امروز بیش از پیش مورد تأکید بوده است. به طوری که در سند راهبردی کشور در امور نخبگان و در دو مرحله توانمندسازی و اثربخشی و همچنین مبحث مهاجرت نخبگان و فرار مغزها به رفع نیازها، موانع و مشکلات نخبگان توجه ویژه‌ای شده است. از آنجاکه نخبگان به دلایلی مانند انگیزه، تمرکز بیشتر بر موضوعات مورد علاقه، هوش شناختی و هیجانی، توانایی حل مسئله، تیزبینی و دقت به جزئیات، خلاقیت و قدرت تخیل، تحریک‌پذیری و حساسیت با افراد عادی تفاوت‌هایی اساسی دارند، توجه به نخبه‌پروری و شناسایی نخبگان را برجسته می‌سازد.

با توجه به اهمیت بحث نخبگان و نخبه‌پروری مطالعه پیشینه‌ها نشان می‌دهد، راهکارهای جذب و نگهداشت خبرگان و جلوگیری از هدر رفت این سرمایه‌ها در سازمان‌ها و کشورها از مسائل مطرح شده بود و شناسایی بهترین راهکارها جهت هدر رفت این افراد توسط متخصصان مورد توجه بوده است. نخبگان و متقاضیان احراز نخبگی در بنیاد ملی نخبگان در گروه‌ها و دسته‌های متفاوتی از نظر نوع و ماهیت توانمندی‌ها و استعدادها قرار می‌گیرند و طبیعتاً نیازها و مشکلات متفاوتی دارند. در پژوهش حاضر از تمام گروه‌ها در حجم نمونه جای گرفته و با مصاحبه، مسئله با جامعیت و دقت بیشتری بررسی شد. همچنین در پژوهش حاضر در جهت احیای هدف علم‌سنجی با شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های نخبگی موجود در حوزه علوم انسانی سعی شد به ارائه چارچوبی برای مهم‌ترین مرحله فرآیند شناسایی نخبگان علمی حوزه علوم انسانی پرداخته شود.

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به ماهیت و اهداف آن، از نوع تحقیقات کاربردی علم‌سنجی است که برای انجام آن از روش‌های کمی و کیفی به صورت آمیخته استفاده شده است. به این ترتیب، برای بخش‌هایی از این پژوهش از روش کتابخانه‌ای و برای بخش‌هایی دیگر، از روش پیمایشی استفاده به عمل آمده است. نمونه آماری در این پژوهش برای پاسخگویی به سوال نخست، شاخص‌ها و معیارهای نخبگی ۴ مورد از جایزه، جشنواره و طرح‌های حمایتی ایرانی و ۱۲ مورد جایزه، جشنواره و طرح‌های حمایتی خارجی است که حوزه علوم انسانی را در سطح کلان مورد مطالعه قرار می‌دهد. در این مرحله از پژوهش شاخص‌ها و معیارهای نخبگی یکسان‌سازی شدند و به دلیل جامعه هدف آن‌ها به ۲ بخش شاخص‌های شناسایی نخبگان علمی جوان و شاخص‌های شناسایی نخبگان بزرگسال دسته‌بندی شدند. شایان ذکر است در برخی جوایز این تفکیک در نظر گرفته می‌شود و در این پژوهش این مورد رعایت شده است. جامعه آماری در این پژوهش شامل صاحب‌نظران حوزه علوم انسانی است که با روش نمونه‌گیری هدفمند غیرتصادفی انتخاب شدند و در نهایت به صورت گلوله برفی با ۲۰ نفر پژوهش ادامه پیدا کرد. بر اساس تحلیل متون، ۱۵۷ شاخص شناسایی شد که با یکسان‌سازی، این تعداد به ۷۷ شاخص رسید و در اختیار صاحب‌نظران علوم انسانی قرار گرفت.

در این پژوهش از آمار توصیفی - استنباطی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار اسپس‌اس نسخه ۲۵ و اکسل با پارامترهای میانگین، انحراف معیار و هم‌چنین آزمون t تک نمونه‌ای استفاده و نتایج در قالب جدول و نمودار و در قالب چارچوب عملیاتی ارائه شد.



تصویر ۱. مراحل اجرای پژوهش

با توجه به متون و مستندات موجود، شاخص‌های ارزیابی داخلی مورد مطالعه در این پژوهش از جشنواره‌های زیر به دست آمد:

- جایزه علمی علامه طباطبائی؛
 - جایزه دکتر کاظمی آشتیانی (حمایت از فعالیت‌های پژوهشی استادیاران جوان)؛
 - جایزه تحصیلی پشتیبانی از فعالیت‌های علمی و فرهنگی دانشجویان مستعد تحصیلی ایران (طرح شهید وزوایی)؛
 - جایزه شهید دکتر چمران (بهره‌مندی از تسهیلات دوره پسا دکتري)؛
- همچنین، شاخص‌های خارجی مورد مطالعه در این پژوهش از جشنواره‌های خارجی نامبرده که همگی در حوزه علوم انسانی فعالیت می‌کنند به دست آمد:
- جایزه دانشمند برجسته جوان؛
 - جایزه عبدالحمید شومان؛
 - جایزه سخنرانی جفرسون؛
 - جایزه کلوگه؛
 - جایزه ارتباطات؛
 - جایزه دکتر هندریک مولر؛
 - جایزه تحقیقاتی هومبولت؛
 - جوایز کیلام؛
 - جایزه علم آمودو؛
 - جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه؛
 - جایزه تشویقی تحقیق

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. طبق نظر صاحب‌نظران، اعتبار هر یک از شاخص‌های موجود برای کشف و شناسایی نخبگان علمی در حوزه علوم انسانی چگونه است؟

برای پاسخ‌دهی به این پرسش، شاخص‌های استخراج شده برای کشف و شناسایی نخبگان علمی علوم انسانی در پرسشنامه پژوهش‌گر تنظیم و در اختیار متخصصین و صاحب‌نظران علوم انسانی قرار گرفت. در بخش نخست پرسش‌نامه؛ کشف و شناسایی نخبگان علمی جوان شامل ۲۶ شاخص نهایی (مورد تأیید متخصصین از بین ۱۵۷ شاخص ارائه شده) آمده است. از این تعداد شاخص، ۲۴ شاخص از نظر میانگین امتیازات، امتیازی بالاتر از میانه یا به عبارتی عدد ۳ را به دست آوردند (در این مطالعه اگر میانگین بالای عدد ۳ باشد شاخص مطرح شده دارای مطلوبیت و اگر پایین‌تر از عدد ۳ باشد از مطلوبیت برخوردار نیست)؛ و این امر نشان دهنده نگرش مثبت متخصصان حوزه علوم انسانی نسبت به شاخص‌های مطرح شده است. باتوجه به یافته‌ها مشخص شد که ۱۰ شاخص از شاخص‌های ارائه شده در پرسش‌نامه از نظر متخصصین و صاحب‌نظران مناسب و مطلوب هستند.

جدول ۱. اطلاعات آماری شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی جوان در حوزه علوم انسانی

ردیف	دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان جوان علمی	نام جایزه علمی	میانگین	خطای میانگین	انحراف معیار	واریانس
۱		دارا بودن نشان‌های طلا، نقره و برنز کشوری از المپیادهای ملی و بین‌المللی	جایزه دکتر کاظمی آشتیانی، جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران	۳.۸۷	۰.۱۶۶	۱.۱۲۸	۱.۲۷۱
۲		برگزیده بودن در آزمون‌های ورودی به دانشگاه (فقط یک آزمون مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد وزارت علوم و وزارت بهداشت)	جایزه دکتر کاظمی آشتیانی، جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران	۳.۷۰	۰.۱۳۵	۰.۹۱۶	۰.۸۳۹
۳	توانایی علمی	ورود بدون آزمون دانشجویان ممتاز به دانشگاه مقطع کارشناسی ارشد (استعداد درخشان)	جایزه شهید وزوایی،	۲.۹۸	۰.۱۶۹	۱.۱۴۵	۱.۳۱۱
۴		میانگین کل فعالیت آموزشی دوره‌های کارشناسی/ کارشناسی ارشد/ دکتری حرفه‌ای/ دکتری تخصصی	جایزه شهید وزوایی، جایزه دانشمند برجسته جوان	۴.۱۱	۰.۱۳۶	۰.۹۲۴	۰.۸۵۵
۵		انتشار مقاله در نشریه‌های دارای نمایه معتبر بین‌المللی درجه Q1 و Q2 از نمایه JCR، SJR، SciMago و ...	جایزه شهید وزوایی، جایزه دانشمند برجسته جوان	۴.۰۹	۰.۱۲۰	۰.۸۱۲	۰.۶۵۹

ادامه جدول ۱. اطلاعات آماری شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی جوان در حوزه علوم انسانی

ردیف	دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان جوان علمی	نام جایزه علمی	میانگین	خطای میانگین	انحراف معیار	واریانس
۶		انتشار مقاله در نشریات علمی مصوب (نشریه‌های متنوع از نظر کمیت و کیفیت)	جایزه دکتر کاظمی آشتیانی، جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران، جایزه دانشمند برجسته جوان	۳.۹۶	۰.۱۱۲	۰.۷۵۹	۰.۵۷۶
۷		انتشار مقاله در نشریه‌هایی از قبیل Nature, Science و ...	جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران، جایزه دانشمند برجسته جوان	۴.۲۴	۰.۱۶۵	۱.۱۱۹	۱.۲۵۳
۸		دارا بودن مقاله‌های ارائه شده به صورت سخنرانی و پوستر در همایش‌های معتبر علمی (داخلی و خارجی)	جایزه دکتر کاظمی آشتیانی، جایزه شهید وزوایی	۳.۱۷	۰.۱۳۳	۰.۹۰۲	۰.۸۱۴
۹		نگارش / ترجمه کتاب کامل یا فصلی از کتاب علمی غیر درسی توسط ناشر معتبر	جایزه دکتر کاظمی آشتیانی، جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران	۳.۷۲	۰.۱۱۵	۰.۷۷۹	۰.۶۰۷
۱۰		حسن سابقه همکاری در اجرای طرح‌های پژوهشی راهبری یا مصوب موسسه‌ها	جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران	۳.۹۳	۰.۱۲۶	۰.۸۵۴	۰.۷۲۹
۱۱	توانایی علمی	کمیت و کیفیت پروژه‌های انجام شده در داخل و خارج از کشور	جایزه دانشمند برجسته جوان	۳.۹۸	۰.۱۳۴	۰.۹۰۶	۰.۸۲۲
۱۲		دانشجویان نمونه و برگزیده در مرحله کشوری (در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد)	جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران	۳.۶۳	۰.۱۵۰	۱.۰۱۹	۱.۰۳۸
۱۳		برگزیده جشنواره‌ها، مسابقات و رویدادهای نخبگانی مورد تأیید بنیاد ملی نخبگان کشور	جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران	۳.۸۵	۰.۱۴۶	۰.۹۸۸	۰.۹۷۶
۱۴		ثبت اختراع برگزیده شده در بنیاد ملی نخبگان کشور	جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران	۳.۸۹	۰.۱۶۲	۱.۱۰۰	۱.۲۱۰
۱۵		فعالیت‌های دستیاری آموزشی و پژوهشی در مؤسسه محل تحصیل	جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران	۳.۵۰	۰.۱۳۸	۰.۹۳۷	۰.۸۷۸
۱۶		عضویت در هیئت مدیره انجمن‌های علمی - تخصصی دارای مجوز از نهادهای ذی‌ربط	جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران	۳.۰۲	۰.۱۵۷	۱.۰۶۴	۱.۱۳۳
۱۷		داشتن مشارکت اصلی در دستاوردهای مشترک (میزان مشارکت نامزد)	جایزه دانشمند برجسته جوان	۳.۵۰	۰.۱۲۷	۰.۸۶۳	۰.۷۴۴
۱۸		تأثیر انتشار دستاوردهای نامزد در بین جوامع علمی بین‌المللی	جایزه دانشمند برجسته جوان	۴.۰۴	۰.۱۲۸	۰.۸۶۸	۰.۷۵۴

ادامه جدول ۱. اطلاعات آماری شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی جوان در حوزه علوم انسانی

ردیف	دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان جوان علمی	نام جایزه علمی	میانگین	خطای میانگین	انحراف معیار	واریانس
۱۹		ارزش دستاوردهای نامزد (دستاوردها شامل پدیدار ساختن علم / رفع مشکلات موجود در جامعه، رفع کمبودها یا ارائه پیشنهادهاى اصلی و خلاقانه / راه‌حل نوآورانه برای حل مشکلات کشوری/ یا ارائه روش و مفهومی)	جایزه دانشمند برجسته جوان، جایزه د.لا کورت، جایزه تشویقی تحقیق	۴.۴۱	۰.۱۱۵	۰.۷۷۷	۰.۶۰۳
۲۰	توانایی علمی	تاثیرگذاری دستاوردهای علمی نامزد (به دست آوردن نتایج حاصل از پروژه مانند انتشارات دانشگاهی، ارائه مدل سودمند، آموزش محققان، تولید پروژه‌های نوآورانه، استفاده در زمینه‌های مختلف علمی و غیره)	جایزه دانشمند برجسته جوان، جایزه د.لا کورت،	۴.۲۶	۰.۱۱۴	۰.۷۷۳	۰.۵۹۷
۲۱		سهم دستاوردهای نامزد در توسعه و رونق یکی از زمینه‌های علمی علوم انسانی	جایزه دانشمند برجسته جوان	۴.۳۹	۰.۱۱۴	۰.۷۷۴	۰.۵۹۹
۲۲		در پنج سال اخیر، دستاوردهای قابل توجه به دست آورده یا کار و فعالیت علمی خود را توسعه داده است	جایزه د.لا کورت	۴.۰۰	۰.۰۸۸	۰.۵۹۶	۰.۳۵۶
۲۳		عضویت در کانون‌های فرهنگی و تشکل‌های دانشجویی	جایزه شهید وزوایی، طرح شهید دکتر چمران	۲.۷۴	۰.۱۶۹	۱.۱۴۴	۱.۳۰۸
۲۴		عضو یا وابسته به دانشگاهی در کشور	جایزه ارتباطات	۳.۱۵	۰.۱۲۰	۰.۸۱۶	۰.۶۵۵
۲۵	توانایی اقتصادی، اجتماعی،	به طور جداگانه و مستقل از واحدهای دانشگاهی مربوطه، دستاوردهای مطلوبی به دست آورده است	جایزه د.لا کورت	۳.۸۳	۰.۱۱۳	۰.۷۶۹	۰.۵۹۱
۲۶	توانایی ارتباطی	از انتشار مقالات پژوهشی فراتر رفته و روش‌های ابتکاری و خلاقانه‌ای را برای انتقال دستاوردهای خود به مردم به شیوه‌ای قابل فهم و جذاب استفاده کرده است (هر گونه فعالیت عمومی که به مردم کمک می‌کند)	جایزه ارتباطات	۴.۲۸	۰.۱۰۶	۰.۷۲۰	۰.۵۱۸

از بین ۲۶ شاخص ارائه شده در بخش نخست پرسش‌نامه که در جدول ۱ بررسی شده است؛ ۱۰ شاخص دارای میانگین امتیازات بالاتر از ۳.۵ و کم‌تر از ۴ و ۹ شاخص دارای میانگین امتیازات بالاتر از ۴ و ۵ شاخص دارای میانگین امتیازات بین ۳ تا ۳.۵ و تنها ۲ شاخص میانگین امتیازات بین ۲ تا ۳ بوده است.

باتوجه به یافته‌های جدول نخست؛ شاخص ارزش دستاوردهای نامزد (دستاوردها شامل پدیدار ساختن علم / رفع مشکلات موجود در جامعه، رفع کمبودها یا ارائه پیشنهادها اصلی و خلاقانه / راه‌حل نوآورانه برای حل مشکلات کشوری / یا ارائه روش و مفهومی) (مشترک بین سه جشنواره؛ جایزه دانشمند برجسته جوان، جایزه د.لا کورت، جایزه تشویقی تحقیق) با میانگین ۴.۴۱ دارای بیشترین امتیاز از نظر متخصصین بود. در ادامه سهم دستاوردهای نامزد در توسعه و رونق یکی از زمینه‌های علمی علوم انسانی (از جشنواره جایزه دانشمند برجسته جوان) با کسب امتیاز ۴.۳۹ از شاخص انتشار مقالات پژوهشی فراتر رفته است و از روش‌های ابتکاری و خلاقانه برای انتقال دستاوردهای خود به مردم به شیوه‌ای قابل فهم و جذاب استفاده کرده است (هرگونه فعالیت عمومی که به مردم کمک می‌کند) (جشنواره ارتباطات علمی) شاخص‌هایی هستند که از نظر متخصصان امتیاز بیشتری کسب نمودند.

کم‌ترین میزان مطلوبیت را نیز شاخص «عضویت در کانون‌های فرهنگی و تشکل‌های دانشجویی» با کسب امتیاز ۲.۷۴ و شاخص «ورود بدون آزمون دانشجویان ممتاز به دانشگاه مقطع کارشناسی ارشد (استعداد درخشان)» با کسب ۲.۹۸ به دست آورده است. در ادامه نیز امتیاز شاخص‌ها براساس هر مؤلفه دسته‌بندی و سپس امتیاز مؤلفه‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. مطابق با یافته‌های جدول ذکر شده شاخص‌های ارائه شده در مؤلفه توانایی علمی با ۸۴.۲۴، امتیاز بالایی گرفته‌اند و صلاحیت بیشتری دارند. شاخص‌های ارائه شده در مؤلفه‌های توانایی اقتصادی، توانایی اجتماعی، توانایی ارتباطی و توانایی اجرایی نیز ۱۴.۰۰ امتیاز کسب کرده‌اند.

جدول ۲. اطلاعات آماری شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان جوان علمی در حوزه علوم انسانی

گروه شاخص‌ها	میانگین	انحراف معیار	واریانس	عدد f
توانایی علمی	۸۴.۲۴	۱۲.۲۵۳	۱۵۰.۱۴۲	۴۶.۶۲۸
توانایی اقتصادی، توانایی اجتماعی، توانایی ارتباطی و توانایی اجرایی	۱۴.۰۰	۲.۵۴۷	۶.۴۸۹	۳۷.۲۷۵

در بخش دوم پرسش‌نامه؛ کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسالان با ۵۱ شاخص نهایی (مورد تأیید متخصصین از بین ۱۵۷ شاخص ارائه شده) آمده است؛ از تعداد شاخص‌های ارائه شده در این پرسش‌نامه مطابق با جدول ۳ با توجه به اینکه تمامی شاخص‌ها امتیاز بالای عدد ۳ به دست آورده‌اند، بنابراین؛ می‌توان گفت: تمامی شاخص‌های بخش بزرگسالان از مطلوبیت بسیاری بالایی برخوردار هستند. در میان این شاخص‌ها؛ ۳۱ شاخص دارای میانگین بالاتر از ۴ بوده و ۱۸ شاخص دارای میانگین بالاتر از ۳.۵ و کمتر از ۴ و ۲ شاخص دیگر نیز دارای میانگین بین ۳ تا ۳.۵ هستند. باتوجه به یافته‌ها مشخص شد که شاخص ارائه نظریه معتبر علمی برای نخستین بار در دنیا (که مقبولیت و اعتبار عام یافته باشد) یا ایجاد یک حق پژوهش علمی نوین در سطح بین‌المللی (که با اقبال علمی بین‌المللی مواجه شده باشد) متعلق به جشنواره‌های (جایزه علامه طباطبائی، جایزه عبدالحمید شومان و جایزه د.لا کورت) با کسب امتیاز ۴.۶۵ از نظر متخصصین بیشترین امتیاز را کسب نموده و دارای بیشترین اهمیت در میان سایر شاخص‌ها است.

شاخص انتشار کتاب درسی بین‌المللی مورد تدریس در دانشگاه‌های معتبر دنیا یا انتشار کتاب پژوهشی از سوی ناشران معتبر علمی بین‌المللی متعلق به جشنواره (علامه طباطبایی)، با کسب میانگین ۴.۳۵ دومین شاخص با اهمیت در میان شاخص‌ها از نظر متخصصین بود. همچنین دو شاخص کمک به حل مشکلات و مسائل مهم و مشخص اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیربنایی کشور از طریق انجام پژوهش علمی متعلق به جشنواره‌های (جایزه علامه طباطبائی، جایزه د.لا کورت و جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه) و شاخص دستاوردهای نامزد دارای ارزش اجتماعی باشد و بر امور عمومی و جامعه مدنی تأثیرگذار (باعث ایجاد یک جامعه عادلانه، متنوع و فراگیر) متعلق به جشنواره‌های (جایزه د.لا کورت، جوایز کیلام) با کسب میانگین ۴.۲۸ به عنوان دو شاخص مهم در رده سوم نظرات متخصصین با هم قرار گرفتند. در میان شاخص‌های مطرح شده نیز شاخص «دارای مسئولیت در دانشگاه‌های کشور یا مؤسسه تحقیقاتی کشوری» متعلق به جشنواره (جایزه علم آمودو) نیز با کسب ۳.۰۴ از کمترین میانگین و مطلوبیت در میان شاخص‌ها برخوردار بود.

جدول ۳. اطلاعات آماری شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسال در حوزه علوم انسانی

ردیف دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان بزرگسال	نام جایزه علمی	میانگین خطای میانگین	انحراف معیار	واریانس
۱	سردبیر یا عضو هیأت تحریریه در نشریات معتبر بین‌المللی در چند سال اخیر	جایزه علامه طباطبائی، جایزه علم آمودو	۴.۰۲	۰.۱۳۴	۰.۸۲۲
۲	سخنران اصلی یا سخنرانی مدعو در کنفرانس‌های معتبر بین‌المللی در چند سال اخیر	جایزه علامه طباطبائی	۳.۸۵	۰.۱۳۵	۰.۸۴۳
۳	عضو کمیته علمی یا راهبردی کنفرانس‌های علمی معتبر بین‌المللی	جایزه علامه طباطبائی، جایزه علم آمودو	۳.۷۲	۰.۱۳۴	۰.۸۲۹
۴	عضویت در هیئت مدیره انجمن‌های علمی بین‌المللی	جایزه علامه طباطبائی	۳.۸۳	۰.۱۲۲	۰.۶۸۰
۵	تالیف مقالات علمی بین‌المللی با استانداردهای غیر خودی بالاتر از متوسط استانداردهای رشته در جهان و تالیف مقالات علمی داخلی با استانداردهای غیر خودی بالاتر از متوسط استانداردهای رشته در سطح ملی (مقالات علمی ترویجی و علمی پژوهشی)	جایزه علامه طباطبائی	۳.۹۶	۰.۱۲۸	۰.۷۵۴
۶	تعداد مقالات پژوهشی منتشر شده در مجلات معتبر به عنوان محقق اصلی و همکار	جایزه عبدالحمید شومان	۳.۷۴	۰.۱۴۴	۰.۹۵۳
۷	انتشار مقاله در مجلات با ضریب تأثیر (Impact Factor) بالاتر از متوسط رشته خود	جایزه عبدالحمید شومان	۴.۰۷	۰.۱۲۶	۰.۷۲۹

ادامه جدول ۳. اطلاعات آماری شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسال در حوزه علوم انسانی

ردیف دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان بزرگسال	نام جایزه علمی	میانگین خطای میانگین	انحراف معیار	واریانس
۸	تعداد استنادهای دریافتی (Citation) بالاتر از متوسط استنادهای رشته خود	جایزه عبدالحمید شومان	۴.۰۴	۰.۱۱۶	۰.۷۸۸
۹	انتشار کتاب درسی بین‌المللی مورد تدریس در دانشگاه‌های معتبر دنیا یا کتاب پژوهشی از سوی ناشران معتبر علمی بین‌المللی	جایزه علامه طباطبائی	۴.۳۵	۰.۱۲۹	۰.۸۷۵
۱۰	انتشار کتب علمی ملی یا بین‌المللی	جایزه علامه طباطبائی	۴.۱۵	۰.۱۲۸	۰.۸۶۸
۱۱	ثبت اختراع ملی یا بین‌المللی	جایزه علامه طباطبائی، جایزه عبدالحمید شومان	۴.۲۲	۰.۱۳۹	۰.۹۴۱
۱۲	ارائه نظریه معتبر علمی برای نخستین بار در دنیا (که مقبولیت و اعتبار عام یافته باشد) یا افتتاح یک حق تحقیق علمی نوین در دنیا (که با اقبال علمی بین‌المللی مواجه شده باشد)	جایزه علامه طباطبائی، جایزه عبدالحمید شومان، جایزه دلا کورت	۴.۶۵	۰.۱۳۳	۰.۹۰۰
توانایی علمی	دستاوردهای نامزد در طول یک دوره پایدار، دارای ارزش‌ها و بینش‌های معناداری در بین جامعه علمی و فراتر از جامعه علمی باشند	جایزه کلوگی	۴.۲۲	۰.۱۳۲	۰.۹۴۱
۱۴	شایستگی علمی نامزد در سطح ملی و بین‌المللی شناخته شده باشد؛ دارای تقدیرنامه‌های علمی، شامل جوایز علمی و بورسیه‌های تحصیلی باشد (شهرت بین‌المللی نامزد)	جایزه عبدالحمید شومان، جایزه دکتر هندریک مولر، جایزه تحقیقاتی هومبولت، جوایز کیلام، جایزه علم آمودو	۳.۵۷	۰.۱۳۸	۰.۹۳۵
۱۵	همسو شدن دستاوردهای نامزد با پژوهش‌های جهانی و جریان‌های علمی	جایزه عبدالحمید شومان	۴.۱۷	۰.۱۱۳	۰.۷۶۹
۱۶	سهم منحصر به فردی در علوم انسانی کشور داشته‌اند و در زمینه پژوهشی خاصی از رشته‌های علوم انسانی سرآمد باشد	جایزه دکتر هندریک مولر، جایزه دلا کورت، جایزه سخنرانی جفرسون	۴.۳۹	۰.۱۳۰	۰.۸۸۱

ادامه جدول ۳. اطلاعات آماری شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسال در حوزه علوم انسانی

ردیف دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان بزرگسال	نام جایزه علمی	میانگین خطای میانگین انحراف معیار واریانس
۱۷	پژوهش‌های نامزد از طریق دستاوردهای چشمگیر (مانند دستاوردهای فکری برجسته) در زمینه جفرسون، جایزه کلوگی خاصی از موضوعات، از دیگر دستاوردها متمایز شود	جایزه سخنرانی	۰.۶۸۸ ۰.۸۳۰ ۰.۱۲۲ ۳.۹۸
۱۸	بلوغ و وسعت دستاوردهای نامزد در طول سال‌های متممادی	جایزه کلوگی	۰.۵۴۳ ۰.۷۳۷ ۰.۱۰۹ ۴.۱۱
۱۹	دستاوردهای نامزد دارای ارزش‌های اساسی (بنیادین) یا اهداف خاصی باشد	جایزه کلوگی، جایزه دکتر هندریک مولر	۰.۶۲۰ ۰.۷۸۸ ۰.۱۱۶ ۴.۰۴
۲۰	در پنج سال اخیر، به طور قابل ملاحظه‌ای دستاوردهای علمی فوق‌العاده‌ای را به دست آورده یا کار و فعالیت علمی خود را توسعه داده باشد	جایزه دلا کورت	۰.۶۹۴ ۰.۸۳۳ ۰.۱۲۳ ۴.۱۳
۲۱	توانایی علمی و عملکرد فعلی حوزه‌ی تخصصی	جایزه دلا کورت	۰.۶۶۳ ۰.۸۱۴ ۰.۱۲۰ ۴.۲۲
۲۲	سهم منحصر به فرد نامزد در پژوهش‌ها یا دستاوردهای بنیادی (پیشگام و مهم)	جایزه عبدالحمید شومان، جایزه علم آمودو	۰.۶۳۲ ۰.۷۹۵ ۰.۱۱۷ ۴.۳۵
۲۳	سهم قابل توجه در توسعه اجتماعی، صنعتی، فناورانه و اقتصادی کشور در زمینه‌های علمی مرتبط	جایزه عبدالحمید شومان، جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه	۰.۷۵۰ ۰.۸۶۶ ۰.۱۲۸ ۴.۳۰
۲۴	کیفیت قابل ملاحظه دستاوردهای حرفه‌ای نامزد و عملکرد کلی حرفه‌ای او	جوایز کیلام	۰.۸۳۷ ۰.۹۱۵ ۰.۱۳۵ ۴.۰۹
۲۵	توانایی پیوند با دانش علوم انسانی به طور گسترده	جایزه سخنرانی جفرسون	۰.۷۱۰ ۰.۸۴۲ ۰.۱۲۴ ۴.۱۵
۲۶	میزان مشارکت مداوم در پژوهش‌های مربوط به میراث علمی و فکری کشور (با در نظر گرفتن تخصص دانشگاهی)	جوایز کیلام	۰.۸۱۹ ۰.۹۴۳ ۰.۱۳۹ ۴.۰۰
۲۷	دارای دستاوردهای علمی مرتبط با امور کشوری	جایزه تحقیقاتی هومبولت	۱.۴۴۳ ۱.۲۰۱ ۰.۱۷۷ ۳.۶۱

ادامه جدول ۳. اطلاعات آماری شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسال در حوزه علوم انسانی

ردیف دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان بزرگسال	نام جایزه علمی	میانگین خطای میانگین انحراف معیار واریانس
۲۸	نامزد به طور جداگانه و مستقل از واحدهای دانشگاهی مربوطه تحقیقات خوبی را در زمینه علوم انسانی انجام داده باشد	جایزه د.لا کورت	۰.۹۱۶ ۰.۹۵۷ ۰.۱۴۱ ۳.۸۰
۲۹ توانایی علمی	پرورش شاگردان برجسته در دوره دکتری که به عضویت هیئت علمی دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌های مورد تأیید وزارت‌خانه‌ها درآمده‌اند	جایزه علامه طباطبائی	۱.۰۶۵ ۱.۰۳۲ ۰.۱۵۲ ۳.۹۶
۳۰	دارای سابقه قوی در زمینه تدریس و تبحر بر امور دانشجویان کارشناسی و تحصیلات تکمیلی	جایزه عبدالحمید شومان، جایزه سخنرانی جفرسون	۰.۸۰۰ ۰.۸۹۴ ۰.۱۳۲ ۴.۰۰
۳۱	مشارکت قابل توجهی در پرورش جوانان پژوهشگر	جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه	۰.۶۴۴ ۰.۸۰۲ ۰.۱۱۸ ۴.۰۲
۳۲	ایجاد حداقل یک واحد صنعتی با ارزش افزوده یا تولید ثروت ملی (سهم نامزد در ایجاد حداقل ۳۳ درصد)	جایزه علامه طباطبائی	۱.۰۲۲ ۱.۰۱۱ ۰.۱۴۹ ۴.۰۰
۳۳ توانایی اقتصادی و پنهان شده	توانایی نامزد در ایجاد مشارکت محلی و خارجی و جلب حمایت مالی و فنی برای پژوهش‌های علمی	جایزه عبدالحمید شومان	۰.۷۳۹ ۰.۸۵۹ ۰.۱۲۷ ۳.۸۰
۳۴	مشارکت در انتقال نتایج پژوهشی به صنعت، تجاری‌سازی فعالیت‌ها، کاربردی کردن تحقیقات و اثرگذاری اقتصادی مبتنی بر پژوهش	جایزه علامه طباطبائی، جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه	۰.۸۷۲ ۰.۹۳۴ ۰.۱۳۸ ۴.۲۰
۳۵ توانایی اجتماعی	کمک به حل مشکلات و مسائل مهم و مشخص اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیربنایی کشور از طریق انجام پژوهش علمی	جایزه علامه طباطبائی، جایزه د.لا کورت، جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه	۰.۶۰۷ ۰.۷۷۹ ۰.۱۱۵ ۴.۲۸
۳۶	دستاوردهای نامزد دارای ارزش اجتماعی باشد و بر امور عمومی و جامعه مدنی تأثیرگذار (باعث ایجاد یک جامعه عادلانه، متنوع و فراگیر)	جایزه د.لا کورت، جوایز کیلام	۰.۶۰۷ ۰.۷۷۹ ۰.۱۱۵ ۴.۲۸

ادامه جدول ۳. اطلاعات آماری شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسال در حوزه علوم انسانی

ردیف دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان بزرگسال	نام جایزه علمی	میانگین خطای میانگین	انحراف معیار	واریانس
۳۷	توانایی انتقال اهمیت کار خود به مخاطبان گسترده (از طریق کنفرانس، کتاب، مصاحبه، نشریات و...)	جایزه کلوگی	۳۸۵	۰.۱۴۲	۰.۹۳۲
۳۸	شرکت در فعالیتهای تحقیقاتی (کنفرانس‌ها، سمینارها، کارگاه‌ها ... در داخل و خارج از دانشگاه	جایزه عبدالحمید شومان	۳۰۵۷	۰.۱۳۸	۰.۹۳۵
۳۹	تلاش‌ها و مسئولیت چشمگیر نامزد برای گسترش پژوهش و دانش فراتر از جامعه دانشگاهی	جایزه د.لا کورت، جوایز کیلام	۴۰۱۷	۰.۱۱۳	۰.۷۶۹
۴۰	توانایی ارتباطی دستاوردهای نامزد در بیشتر موارد، باید برای محققان در رشته‌های مختلف، برای کسانی که در امور عمومی شرکت می‌کنند و افراد معمولی قابل درک باشد	جایزه کلوگی	۳۰۶۷	۰.۱۵۹	۱.۱۵۸
۴۱	تأثیر (قابل اثبات) عملکرد انتشار دستاوردهای نامزد، فراتر از حوزه موضوعی محدود او	جایزه تحقیقاتی هومبولت	۴۰۰۹	۰.۱۳۵	۰.۹۱۵
۴۲	دارای مهارت‌های گفتاری و جذابیت عمومی (مانند رفتار سخاوتمندانه با دانشجویان، شوخ طبعی و طنز در سخنرانی سمینارها و...)	جایزه علامه طباطبائی	۳۰۵۰	۰.۱۶۱	۱.۱۸۹
۴۳	مدیریت یا مجری پروژه‌های مهم و موفق دینی، فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و تربیتی برجسته در سطح ملی و جهانی با توجه تأثیر نتایج پروژه	جایزه علامه طباطبائی	۳۰۷۴	۰.۱۴۴	۰.۹۷۶
۴۴	مدیریت یا مجری پروژه‌های علمی، فناورانه و صنعتی در سطح ملی یا بین‌المللی با تأیید مراجع مربوطه	جایزه علامه طباطبائی	۴۰۱۱	۰.۱۲۵	۰.۸۴۹
۴۵	مدیریت یا مجری پروژه‌های علمی، فناوری ملی و بین‌المللی با محوریت کشوری	جایزه علامه طباطبائی	۴۰۰۲	۰.۱۴۷	۱.۰۰۰
۴۶	توانایی افزایش ظرفیت پژوهشی کشور از طریق مدیریت پروژه‌های پژوهشی و سایر فعالیت تحقیقاتی	جایزه علامه طباطبائی، جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه	۳۰۹۶	۰.۱۳۵	۰.۹۱۸

ادامه جدول ۳. اطلاعات آماری شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسال در حوزه علوم انسانی

ردیف دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان بزرگسال	نام جایزه علمی	میانگین خطای میانگین	انحراف معیار	واریانس
۴۷	دارای مسئولیت در دانشگاه‌های کشور یا مؤسسه تحقیقاتی کشوری	جایزه علم آمودو	۳.۰۴	۰.۱۹۲	۱.۲۹۹
۴۸	مؤسس شرکت دانش بنیان غیر دولتی موفق (که کالا یا خدمات خود را مستمراً به بازار عرضه نموده باشد) یا یک مؤسسه تحقیقاتی دولتی یا غیر دولتی فعال (که پروژه‌های متعددی را با موفقیت به پایان رسانده باشد)	جایزه علامه طباطبائی	۴.۰۷	۰.۱۷۴	۱.۱۸۱
۴۹	مشارکت راهبردی در تأسیس و توسعه موسسه‌های آموزش عالی با رویکردی نوین و پیشرفته	جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه	۳.۵۴	۰.۱۴۸	۱.۰۰۵
۵۰	مشارکت در توسعه کشور از طریق تلاش برای ایجاد و توسعه بخش‌هایی که کشور به آن‌ها نیاز دارد، یا بخش‌های موجود را فعال سازد	جایزه خدمات یا فعالیت علمی ترکیه	۴.۰۴	۰.۱۱۶	۰.۷۸۸
۵۱	مؤسس آزمایشگاه پژوهشی مجهز، فعال و اثر بخش که علاوه بر موسس و دانشجویان، استادان و پژوهشگران دیگری نیز به طور فعال در آن به پژوهش پردازند	جایزه علامه طباطبائی	۳.۸۷	۰.۱۴۱	۰.۹۵۷

در دسته‌بندی نهایی مؤلفه‌های مربوط به شاخص‌های شناسایی و کشف نخبگان بزرگسال در حوزه علوم انسانی نیز شاخص‌های هر مؤلفه مورد محاسبه قرار گرفت. نتیجه محاسبات انجام شده در جدول ۴ ارائه شده است. با توجه به یافته‌ها، مجموع میانگین شاخص‌های متعلق به مؤلفه توانایی‌های علمی با مجموع ۱۲۲.۱۵ از اهمیت بیشتری نسبت به سایر مؤلفه‌ها برخوردار است. توانایی اجرایی با مجموع ۳۴.۳۹ در رتبه دوم قرار دارد. در این بین، شاخص‌های مؤلفه توانایی اجتماعی با ۸.۷۵ امتیاز از اهمیت پایینی برخوردار بوده‌اند.

جدول ۴. شاخص‌های شناسایی و کشف نخبگی نخبگان بزرگسال در حوزه علوم انسانی

گروه شاخص‌ها	میانگین	انحراف معیار	واریانس	عدد
توانایی علمی	۱۵.۱۲۲	۸۵۸.۱۸	۶۴۳.۳۵۵	۴۳.۹۳۱
توانایی اجرایی	۳۹.۳۴	۷۶۴.۶	۷۵۵.۴۵	۴۸۳.۳۴
توانایی ارتباطی	۸۵.۲۲	۴۴۲.۴	۷۳۲.۱۹	۸۸۵.۳۴
توانایی اقتصادی	۰۰.۱۲	۳۴۸.۲	۵۱۱.۵	۶۶۹.۳۴
توانایی اجتماعی	۵۷.۸	۴۵۵.۱	۱۱۸.۲	۹۱۸.۳۹

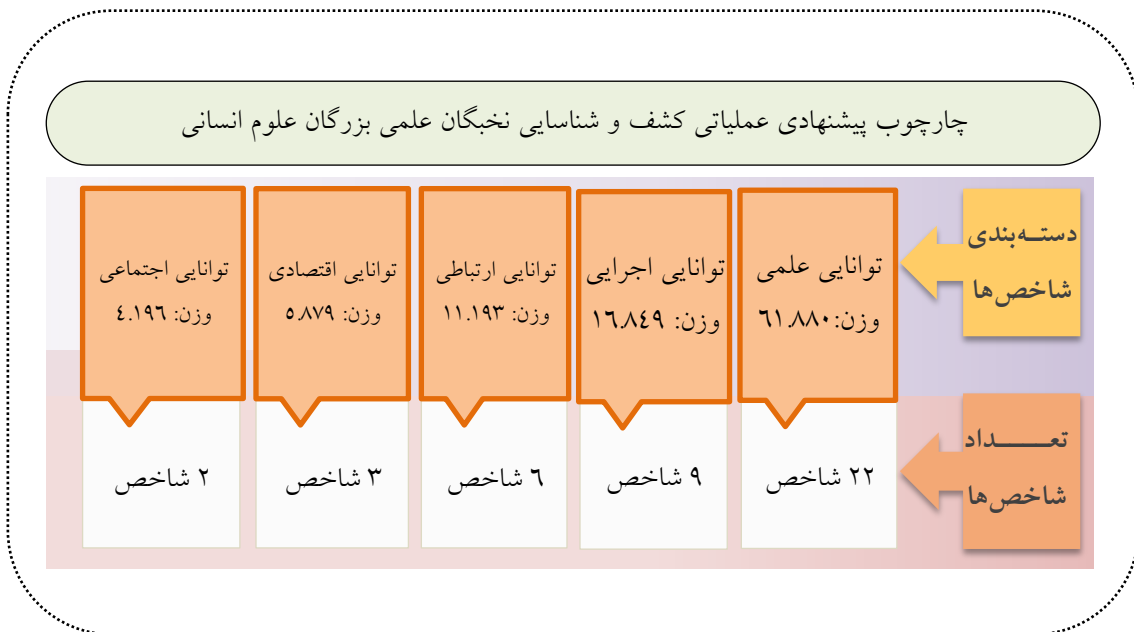
پاسخ به پرسش دوم پژوهش. برای کشف و شناسایی نخبگان علمی در حوزه علوم انسانی ایران چگونه چارچوب عملیاتی قابل ارائه است؟

به منظور پاسخگویی به این پرسش پس از انجام مطالعه شاخص‌های جایزه‌های علمی و طرح‌های حمایتی در علوم انسانی، چارچوب‌های عملی پژوهش ارائه گردید. به همین منظور پس از مرحله تحلیل توصیفی داده‌ها در پرسش دوم و براساس نتایج به دست آمده از همان داده‌ها، در این پرسش از پژوهش برای تعیین میزان سهم هر یک از شاخص‌های شناسایی نخبگان علمی در چارچوب‌های پیشنهادی عملی، از درصد وزنی WF استفاده شده است. از بین ۲۶ شاخص مورد ارزیابی تعداد ۲ شاخص به علت کسب نکردن امتیاز بالاتر از عدد ۳، نامناسب تشخیص داده شده است و در نهایت ۲۴ شاخص به عنوان شاخص مناسب مشخص شدند. همان‌طور که در چارچوب پیشنهادی عملیاتی شکل ۲ مشخص است ۲۴ شاخص برگزیده برای کشف و شناسایی نخبگان علمی جوان در ۲ دسته‌بندی؛ بر اساس نوع کارایی شاخص، عملکرد و نوع ارزش آفرینی شاخصی برای جامعه دانشگاهی و غیر دانشگاهی قرار گرفته‌اند و بر این اساس شایستگی نخبگان سنجش شود و نخبگان واقعی به طور شایسته انتخاب شوند. وزن هر کدام از شاخص‌های مؤثر در ارائه چارچوب پیشنهادی عملیاتی نخبگان علمی جوان در حوزه علوم انسانی در جدول پیوست (الف) همراه با نتایج میانگین قرار گرفته شده است.



شکل ۲. چارچوب عملی کشف و شناسایی نخبگان علمی جوان در حوزه علوم انسانی

به منظور پاسخگویی در ادامه پرسش و ارائه چارچوب پیشنهادی عملیاتی برای کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسال علوم انسانی ارائه شد. در چارچوب عملیاتی پیشنهادی (شکل ۳) ۵۱ شاخص کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسال ارائه شد. توجه به نوع کارایی و بررسی عملکرد علمی، اجرایی، اقتصادی، اجتماعی و ارتباطی شاخص‌ها بیان شد و با در نظر گرفتن تأثیرگذاری و شایستگی‌های هر شاخص در نخبگان علمی و یا دستاوردهای آنان را شناسایی می‌کند در ۵ دسته‌بندی اصلی پیشنهادی قرار گرفته‌اند. در این مرحله از بررسی هیچ‌گونه شاخص از دست رفته‌ای وجود ندارد و تعداد ۵۱ شاخص، مطابق با تعداد شاخص‌های مورد بررسی در پرسش‌نامه است. برای نخستین بار در یک پژوهش علمی نوین در دنیا و نیز در چارچوب عملیات کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسال علوم انسانی، شاخص‌های مهم و معتبر علمی که عبارت بودند از: توانایی علمی، شاخص مدیریت یا مجری پروژه‌های علمی - فناورانه و صنعتی در سطح ملی یا بین‌المللی ارائه شد.



شکل ۳. چارچوب پیشنهادی عملی کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسال در حوزه علوم انسانی

بحث و نتیجه گیری

با توجه به اهمیت، نقش و جایگاه انسان‌های نخبه یا دارای استعداد در توسعه و تعالی کشورها، به خصوص در زمینه تولید علم، هنر و فناوری، مدیریت نخبگان امری ضروری است. در این پژوهش برای نخستین بار به شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی و ارائه چارچوبی عملیاتی در حوزه علوم انسانی اقدام شده است. چارچوب عملیاتی کشف و شناسایی نخبگان علمی علوم انسانی به عنوان مهم‌ترین خروجی مورد انتظار این پژوهش، می‌تواند برای مؤسسه‌های اعطا کننده جایزه‌های علمی یا بنیادها و سازمان‌های شناسایی نخبگان علمی علوم انسانی در ایران تأثیرگذار باشد.

با توجه به نتایج و تحلیل اطلاعات پرسش‌نامه، چارچوب عملیات کشف و شناسایی نخبگان علمی علوم انسانی در دو بخش نخبگان جوان و نخبگان بزرگسال ارائه شده است. نتایج مربوط به بخش شناسایی شاخص‌های نخبگان در بخش جوانان نشان داد که ۲۶ شاخص از نظر خبرگان حائز اهمیت برای انتخاب نخبگان بوده است؛ براساس نظر صاحب‌نظران و نیز یافته‌های پژوهش حاضر، بر پایه مطالعه آیین‌نامه‌های جایزه‌های علمی، برای ارائه چارچوب عملیات کشف و شناسایی نخبگان علمی علوم انسانی، شاخص‌ها در دسته‌بندی توانایی علمی، اجرایی، اقتصادی، ارتباطی و اجتماعی قرار گرفتند. در این بخش ارزش دستاوردهای نامزد با اهمیت‌ترین عامل به شمار می‌رود. ارزش دستاوردهای نامزد شامل عواملی است از جمله: (شامل پدیدار ساختن علم/رفع مشکلات موجود در جامعه، رفع کمبودها یا ارائه پیشنهادها اصلی و خلاقانه/راه‌حل نوآورانه برای حل مشکلات کشوری/یا ارائه روش و مفهومی). این نتایج نشان می‌دهد، شناسایی و انتخاب افراد نخبه و دارای استعداد متأثر از توانایی‌هایی و خلاقیت‌هایی است که با اثر مثبت بر جامعه باعث حل مشکل، رشد و شکوفایی ملت می‌گردد. به گونه‌ای که در رویکرد شناسایی نخبگان عوامل مرتبط با دستاوردهای نخبگان بایستی مورد توجه باشد. نتایج پژوهش همچنین نشان می‌دهد، از میان عوامل ۵۱ گانه شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان علمی بزرگسالان که مورد تأیید خبرگان بود، عامل ارائه نظریه معتبر



علمی برای نخستین بار در دنیا (که مقبولیت و اعتبار عام یافته باشد) یا ایجاد یک حق پژوهش علمی نوین بین‌المللی (با اقبال علمی بین‌المللی مواجه شده باشد) مهم‌تر از بقیه عوامل بود. همچنین شاخص انتشار کتاب درسی بین‌المللی که در دانشگاه‌های معتبر دنیا تدریس می‌شود یا انتشار کتاب پژوهشی توسط ناشران معتبر علمی بین‌المللی همراه شاخص‌های دیگر به حل مشکلات، مسائل مهم، مشخص اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیربنایی کشور کمک می‌کند. ارائه پژوهش‌های علمی در جشنواره‌ها را باید از دیگر عوامل مهم برای شناسایی نخبگان در بخش بزرگسالان برشمرد.

نتایج پژوهش رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۴) نشان می‌دهد؛ شاخص‌های مربوط به مؤلفه کتاب، مؤلفه پژوهانه، اختراعات و طرح‌های تحقیقاتی و همچنین شاخص‌های مربوط به مؤلفه مقاله از بیشترین اعتبار و اهمیت نزد معاونان و مدیران پژوهش برخوردار بوده‌اند. نتایج سایر پژوهش‌ها نیز مانند زمانی فرد و همکاران (۱۴۰۰)؛ توجه به رشد و توسعه (بهسازی)، شناسایی، به‌گزینی، جذب، برنامه‌ریزی استراتژیک و نگهداری، پژوهش ورهگن ارزش‌ها و فرهنگ دانشگاه، شهرت و اعتبار دانشگاه، شرایط استخدام، توسعه شخصی و حرفه‌ای، جو آموزشی، جو پژوهشی و محیط کاری را باید برشمرد (Verhaegen, 2005). رومیانی و همکاران؛ به ویژگی‌های فردی، قابلیت‌های حرفه‌ای، قابلیت‌های رفتاری و توانمندی‌های شناختی اشاره داشته‌اند (Romiani et al., 2021). دستاورد بورمن و ویلیامز؛ تازگی و اهمیت تحقیق خاص، تمایزات دانشگاهی، و اعتبار مؤسسات قبلی است (Bornmann & Williams, 2017) کابالینا و اوسپووا تناسب فرهنگی (ارزش‌ها)، هوش و تأثیر اجتماعی، تعامل و تعهد رهبری کارمندان مستعد برای مشاغل استراتژیک آینده (Kabalina & Osipova, 2022) را از ویژگی‌های مهم در جهت نخبه‌پروری و جذب استعدادها برتر دانسته‌اند.

بنابراین، با نگاهی به نتایج مطالعه حاضر و نتایج مطالعات پیشین می‌توان گفت: تا شرایط رشد و نخبه‌پروری در یک سازمان، مؤسسه یا کشور فراهم نشود نمی‌توان انتظار موفقیت در آنها را داشت. بنابراین، توجه به شاخص‌های ارائه شده، می‌تواند به برنامه‌ریزان و سیاستگذاران کشوری در زمینه استعدادیابی و منابع انسانی اطلاع دهد، چگونه پتانسیل افراد با استعداد را برای نیازهای آینده سازمان و کشور خود را شناسایی و ارزیابی کنند.

در گام دوم پژوهش به عوامل مطرح در بخش نخست، از نظر خبرگان حائز اهمیت و از کیفیت مطلوب برخوردار بود، اشاره شد و شامل ۲۴ شاخص در بخش نخبگان جوان و ۵۱ شاخص (کلید شاخص‌ها) در بخش بزرگسالان جهت ارائه چارچوب پژوهش وزن داده شدند. نتایج نشان داد: در بخش جوانان بُعد توانایی علمی با (وزن: ۸۷.۸۲۸) سپس بُعد توانایی اقتصادی، توانایی اجتماعی، توانایی ارتباطی با (وزن: ۱۲.۱۷۱) دارای اهمیت بودند. در بخش شناسایی شاخص‌های بزرگسالان نیز نتایج وزن‌دهی نشان داد؛ بعد توانایی علمی (وزن: ۶۱.۸۸۰) و بُعد توانایی اجرایی (وزن: ۱۶.۸۴۹) از اهمیت بیشتری برخوردار بودند. توانایی ارتباطی، توانایی اقتصادی و توانایی اجتماعی در درجه بعدی اهمیت هستند.

از دیگر نتایج با اهمیت باید به توانایی علمی در بخش جوانان و بزرگسالان اشاره کرد. وجود سابقه اجرایی در زمینه تألیف، تدریس، ثبت اختراع، دریافت جوایز ملی و بین‌المللی، سابقه داوری، عضویت در کمیسیون‌های تخصصی حوزه مربوطه و از دیگر عوامل نیازمند بررسی، جهت شناسایی نخبگان است.

ناگفته نماند نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش طهماسبی و همکاران (۱۳۹۱) سازگاری دارد. نتایج طهماسبی و همکاران؛ نشان داد فضای تحقیق و پژوهش در دانشگاه‌ها، مهم‌ترین معیار برای استعداد علمی به شمار می‌رود و در

ادامه، شرایط کاری و رتبه و شهرت دانشگاه در جایگاه دوم و سوم است.

نتایج مربوط به عوامل ۳۹ گانه نیز نشان داد؛ فرصت برای توسعه علمی و حرفه‌ای مهم‌تر از بقیه عوامل است. بنابراین، در پژوهش وی همانند تحقیق حاضر عواملی مانند تحقیق و پژوهش، شهرت و اعتبار دانشگاه از عوامل مهم کشف نخبگان به شمار می‌روند. پس فراهم‌آوری شرایط فوق به نخبه‌پروری در کشور کمک شایانی خواهد کرد و نیز توجه به این موارد سبب رشد و ارتقاء کیفی در شناسایی نخبگان خواهد شد. نتایج سایر پژوهش‌ها از جمله: پژوهش میرزاحمدی و همکاران (۱۳۹۲) جهت شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های استاد مطلوب؛ پژوهش گلشاهی و همکاران (۱۳۹۷) برای شناسایی استعداد‌های برتر در بنیاد ملی نخبگان؛ عصاره و همکاران (۱۳۹۸) طراحی مدل مفهومی و عملیاتی ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی نیز با نتایج پژوهش حاضر از نظر هدف همسویی دارد اما از نظر نوع پژوهش متفاوت هستند.

مسئله نخبگان در کشورهای مختلف همواره مورد توجه بوده است. اگرچه رویکردها متفاوتند، ولی برنامه‌های اجرایی، اختلاف زیادی با یکدیگر ندارند، نظام نخبگانی در مجموع لازم است از کارکردهای شناسایی، جذب و هدایت، شامل آموزش و پرورش، به کارگیری، حمایت، تکریم، الگوسازی و نگهداشت برخوردار باشد (منتظر و همکاران، ۱۳۹۱). در زمینه موضوع‌های مربوط به نخبگان، نظریه‌هایی نیز مطرح شده است، همچون: نظریه بحران منزلتی که مهاجرت نخبگان را محصول دیدگاه نخبگان درباره شأن و منزلت اجتماعی خود در جامعه می‌داند. در این رستا لازم است مسئولان و مدیران عالی کشور در جهت شناسایی نخبگان کشور به تهیه و تدوین و بازنگری در آیین‌نامه‌های پیشین بنیاد نخبگان کشور پرداخته و سازمان‌های بیشتری را متولی این امر نمایند. همچنین با برگزاری جشنواره‌های متعدد و توجه به شاخص‌های مهم جهانی در جشنواره‌های بین‌المللی و به ویژه شاخص‌هایی که در این پژوهش اعتباریابی شده‌اند به نخبه‌پروری در کشور بپردازند. چرا که بی‌توجهی به نخبگان و عدم شناسایی آنها موجب نارضایتی و در نتیجه مهاجرت نخبگان خواهد شد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

پیشنهاد می‌شود:

- به تدوین آیین‌هایی برای هدایت و به کارگیری نخبگان پرداخته شود.
- شاخص‌ها و معیارهای مناسب جهت شناسایی نخبگان علمی و کشف استعداد برتر در سایر حوزه‌های علمی مانند علوم پایه، پزشکی به صورت واضح از سوی سازمان ملی نخبگان کشور به سایر سازمان‌ها ابلاغ شود.
- زمینه‌های شناسایی، رشد و شکوفایی حداکثری استعداد‌های فردی و گروهی مهیا شود.
- تحقق نظام جامع اخلاق نخبگی مبتنی بر آموزه‌های اسلامی و تلاش برای ترویج آن اجتماع نخبگانی و مصون‌سازی آنان انجام گیرد.
- در زمینه رفع موانع فعالیت‌های نخبگانی، افزایش ظرفیت اجتماع نخبگانی و فرصت‌سازی مناسب بر اساس اصول عدالت و انصاف همت گمارده شود.
- به دایره نخبگی و بهره‌گیری حداکثری از توان اجتماع نخبگانی در مدیریت تحولات کشور در سطح ملی و بین‌المللی وسعت بخشیده شود.
- گردش نخبگان و پیشگیری از خروج نخبگان از چرخه خدمت به جامعه به صورت هدفمند مدیریت شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های زیر در دستور کار پژوهشگران بعدی قرار گیرد:
- وزن‌دهی شاخص‌های به کار گرفته شده در چارچوب ارائه شده بر مبنای روشی مختلف وزن‌دهی مانند AHP
 - پیاده‌سازی چارچوب ارائه شده در یکی از مؤسسات برگزار کننده‌های علمی به صورت مطالعه موردی
 - شرایط نخبه‌پروری و ویژگی‌های جهت شناسایی نخبگان از نگاه خود نخبگان

تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته علم سنجی در دانشگاه شاهد است.

فهرست منابع

- انصاری، م. م. (۱۳۹۳). الگوی پرورش و گزینش نخبگان سیاسی [پایان‌نامه دکتری منتشر نشده]. تهران: دانشگاه علامه طباطبائی.
- بقائی، م.، و اسمعیل تبار، م. (۱۳۹۹). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر حفظ نخبگان سازمانی در نهادهای انقلابی به روش DM-BWM، ششمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت، حسابداری و اقتصاد سالم در بانک، بورس و بیمه، تهران. <https://civilica.com/doc/1122019>
- بنیاد ملی نخبگان. (۱۳۹۰ الف). جشنواره دکتر کاظمی آشتیانی (حمایت از فعالیت‌های پژوهشی استادیاران جوان). <https://bmn.ir>
- بنیاد ملی نخبگان. (۱۳۹۰ ب). جشنواره علامه طباطبائی. http://www.iust.ac.ir/files/res_office/pages/tabatabaei_1808.pdf
- بنیاد ملی نخبگان. (۱۴۰۰). جشنواره پشتیبانی از فعالیت‌های علمی و فرهنگی دانشجویان مستعد تحصیلی ایران (طرح شهید وزوایی). <https://bmn.ir> / طرح-شهید-وزوایی
- بهرامی، آ.، یادگار زاده، غ.، و پرند، ک. (۱۳۸۶). تعیین خط‌مشی‌ها و عوامل اثرگذار در ارزشیابی درونی گروه‌های آموزشی: رویکردی براساس پویایی سیستم. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۴۹-۸۴. https://journal.irphe.ac.ir/article_702592.html?lang=en
- تیرگر، ه.، و باقری، م. (۱۳۹۴). نخبه‌پروری و نخبه‌گزینی در سازمان. اولین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع، مدیریت و حسابداری، بصورت الکترونیکی، موسسه پژوهشی البرز. <https://civilica.com/doc/502718/>
- رضایی، م.، و نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۴). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌های ایران. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹(۲)، ۲۱۳-۲۳۷. <https://doi.org/10.22059/jlib.2015.56984>
- زمانی فرد، ز.، دارابی، م.، و فرحبخش، س. (۱۴۰۰). شناسایی و اعتباریابی مولفه‌های مدل مدیریت استعداد آموزگاران. دو ماهنامه علمی-پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۱۲(۱)، ۱۱۷-۱۳۱. <https://doi.org/10.30495/jedu.2021.23126.4682>
- شریفی، ا. ح. (۱۳۹۳). مبانی علوم انسانی اسلامی. تهران: آفتاب توسعه.

طالبزاده شوشتری، ل.، و خادمی اشکذری، م. (۱۳۹۷). مدیریت بهینه منابع انسانی نخبه با بررسی نیازها، موانع و مشکلات و راهکارهای پیشنهادی از دیدگاه خود آنها. پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۱۰(۳)، ۲۱۵-۲۳۷.

https://hrmj.ihu.ac.ir/article_32683.html

طهماسبی، ر.، قلی‌پور، آ.، و جواهری‌زاده، ا. (۱۳۹۱). مدیریت استعدادها: شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موثر بر جذب و نگهداشت استعدادهای علمی. پژوهش‌های مدیریت عمومی. ۵(۱۷)، ۲۶-۵.

https://jmr.usb.ac.ir/article_678.html

عصاره، ف.، عفیفیان، ف.، و نورمحمدی، ح. (۱۳۹۸). طراحی مدل مفهومی و عملیاتی ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی ایران. پژوهش‌نامه علم‌سنجی. ۵

(۱)، ۲۳-۴۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4192.1273>

فیاض، ا.، و نوروزی چگینی، ب. (۱۳۹۰). نقش نخبگان در ارتقاء آموزشی کشور. اولین همایش ملی آموزش در ایران ۱۴۰۴، تهران: پژوهشکده سیاستگذاری علم، فناوری و صنعت. <https://civilica.com/doc/133066/>

گلشاهی، ب.، رستگار، ع.، فیض، د.، و زارعی، ع. (۱۳۹۷). معماری الگوی شناسایی استعدادهای برتر در بنیاد ملی نخبگان: روش شناسی الگوریتم ترکیبی SSM و CM. مدیریت صنعتی. ۱۰(۳)، ۳۸۷-۴۰۶.

<https://doi.org/10.22059/imj.2018.262586.1007469>

منتظر، غ.، ناظمی، ا.، و موسوی‌نسب، م. (۱۳۹۱). پیامدهای بازاندیشی در مفهوم نخبگی. سیاست علم و فناوری، ۵(۲)، ۱۷-۳۳. https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12869.html?lang=fa

میرزاحمدی، م.، فرمهینی فراهانی، م.، یوزباشی، ع.، و زرین، ل. (۱۳۹۲). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های استاد مطلوب دانشگاه اسلامی - ایرانی، فصلنامه فرهنگ در دانشگاه اسلامی، ۴(۳)، ۵۶۳-۵۸۴.

<https://www.sid.ir/paper/236902/fa>

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی: مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهی‌ها، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی و دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات.

<https://samt.ac.ir/fa/book/99>

Abdul Hamed Shoman Foundation. (2021). *Abdul Hameed Shoman Foundation Arab Researchers Award* [Weblog comment]. https://shoman.org/en/Awards-and-competition/Award-for-Arab-Researchers#Arab_Researches

Ansari, M. M. (2015). *A Model for Education and Recruitment of Political Elites in Islamic Republic of Iran* [Unpublished PhD Dissertation]. Tehran: Allameh Tabatabaei University. [In Persian].

Bahrami, A., Yadegarzadeh, G., & Paran, K. (2007). Policy-Making and Factors Affecting Internal Evaluation of Departments: A System Dynamics Approach. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 13(2), 49-77. https://journal.irphe.ac.ir/article_702592.html?lang=en [In Persian].

Beqaei, M., & Ismail Tabar, M. (2020). Identifying and prioritizing effective factors on maintaining organizational elites in revolutionary institutions using the DM-BWM method. [The 6th national conference of applied research in management, accounting and healthy economy in banking, stock exchange and insurance], Tehran. <https://civilica.com/doc/1122019> [In Persian].

- Bornmann, L., & Williams, R. (2017). Can the journal impact factor be used as a criterion for the selection of junior researchers? A large-scale empirical study based on ResearcherID data. *Journal of Informetrics*, 11(3), 788-799. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.06.001>
- Canada Council. (2021). About Killam Prizes [web log comment]. <https://canadacouncil.ca/funding/prizes/killam-program>
- Chan, H. F., Gleeson, L., & Torgler, B. (2014). Awards Before and After the Nobel Prize: A Matthew Effect and/or a Ticket to One's Own Funeral? *Research Evaluation*, 23(3), 210-220. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvu011>
- CISION PR Newswire. (2021). Elsevier and US-UK Fulbright Commission recognize seven talented Early Career Researchers in the UK. <https://www.prnewswire.com/news-releases/elsevier-and-us-uk>
- Fayaz, I., & Norouzi Chegini, B. (2011). *The role of elites in the educational improvement of the country*. [The first national conference on education in Iran 1404], Tehran: Science, Technology and Industry Policy Institute. <https://civilica.com/doc/133066/> [In Persian].
- Foundation Dr Hendrik Pieter Nicolaas Muller. (2021). DR HENDRIK MULLER PRIZE [web log comment]. <https://www.knaw.nl/en/funds-and-prizes/dr-hendrik-muller-prize>
- Frey, B. S. (2007). Awards as Compensation. *European Management Review*, 4(1), 6-14. <https://doi.org/10.1057/palgrave.emr.1500068>
- frey, B., & Neckermann, S. (2009). Awards: A Disregarded Source of Motivation. *Perspectives in Moral Science*, 0(11), 177-182. https://www.researchgate.net/publication/41389964_Awards_A_Disregarded_Source_of_Motivation
- Golshahi, B., Rastegar, A. A., Feiz, D., & Zarei, A. (2018). The Architecture of Talent Identifying Process at National Elite Foundation: CM and SSM Hybrid Algorithm. *Industrial Management Journal*, 10 (3), 387-406. <https://doi.org/10.22059/imj.2018.262586.1007469> [In Persian].
- Haji Zeinolabedini, M., Osareh, F., Heydari, G., Zare Farashbandi, F., & Hari, A. (2009). From bibliometrics to web metrics: an analysis of basics, perspectives, rules and indicators. *Librarian affiliated with Farzaneh Librarian information Service Company*. <https://www.gisoom.com/book/1634889/>. [In Persian].
- Haunschild, R., & Bornmann, L. (2023). Identification of potential young talented individuals in the natural and life sciences: a bibliometric approach. *Journal of Informetrics*, 17(3), 101394. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4187591>
- Iran National Elites Foundation. (2010A). *Dr. Kazemi Ashtiani Award (supporting the research activities of young professors)*. <https://bmn.ir> [In Persian].
- (2010B). *Allameh Tabatabai Award*. Retrieved on November 20, 2018. http://www.iust.ac.ir/files/res_office/pages/tabatabaei_1808.pdf [In Persian].
- (2021). *Academic award to support the scientific and cultural activities of Iran's academically gifted students (Shahid Vazaai Project)*. <https://bmn.ir/> طرح شهید-وزوایی [In Persian].
- Kabalina, V., & Osipova, A. (2022). Identifying and assessing talent potential for future needs of a company. *Journal of Management Development*, 41(3), 147-162. <https://publications.hse.ru/en/articles/627426077>

- Labi, A. (2010). OECD project seeks international measures for assessing educational Quality. *The Chronicle of Higher Education*, January 28. <https://www.chronicle.com/article/oecd-project-seeks-international-measures-for-assessing-educational-quality/>
- Library of Congress. (2021). Program The John W. Kluge Center at the Library of Congress [web log comment]. Retrieved on January 17, Available. <https://www.loc.gov/programs/john-w-kluge-center/kluge-prize/nomination-process>
- Marques, J. P., Caraça, J. M., & Diz, H. (2009). How can university–industry–government interactions change the innovation scenario in Portugal? The case of the University of Coimbra. *Technovation*, 26(4), 534-542. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2005.04.005>
- Michaels, E., Handfield-Jones, H., & Axelrod, B. (2001). *The war for talent*. Harvard Business Press. <https://hbswk.hbs.edu/archive/war-for-talent>
- Mirzamohammadi, M., Farmahini Farahanim, M., Yuzbashi, A., & Zarrin, L. (2014). Identification and Validation of Indicators of a Good Teacher in Iranian Islamic University. *Iranian Journal of Culture in The Islamic University*, 3(4), 563-584. <https://www.sid.ir/paper/236902/fa> [In Persian].
- Montazer, G. A., Nazemi, A., & Mousavinasab, M. (2012). Consequences of Rethinking in Elite Concept. *Journal of Science and Technology Policy*, 5(2), 17-33. https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12869.html?lang=fa [In Persian].
- Morgan, J. (2010). Higher education becomes a globally traded commodity as Demand soars. *Times Higher Education*, 22, 6–7. <https://www.timeshighereducation.com/news/higher-education-becomes-a-globally-traded-commodity-as-demand-soars/412629.article>
- National Endowment for the Humanities. (2021). Jefferson Lecture [web log comment]. <https://www.neh.gov/our-work/awards-honors/jefferson-lecture>
- Noroozi Chakoli, A. (2011). *Introduction to Scientometrics (Foundations, Concepts, Relations & Origins)*. Tehran: SAMT, Shahed University. <https://samt.ac.ir/fa/book/99> [In Persian].
- Osareh, F., Afifian, F., & Nourmohammadi, H. (2019). Designing a Conceptual and Operational Model for Scientific Evaluation and Ranking the of Educational Departments of Humanities in Universities and Institutes of Higher Education in Iran. *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 23-46. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4192.1273> [In Persian].
- Parlar Foundation. (2021). Award Regulations [web log comment]. <https://parlar.org.tr/odul-yonetmeligi>
- Rezaei, M., & Noroozi Chakoli, A. (2015). The Identification and Accreditation of the Research Productivity Evaluation Indicators of Iran universities. *Academic Librarianship and Information Research*, 49 (2), 213-237. <https://doi.org/10.22059/jlib.2015.56984> [In Persian].
- Romiani, U., Abili, K., Pourkaremi, J., & Farahbakhsh, S. (2021). Designing a talent-based model for recruiting faculty members at Iranian regional comprehensive universities. *International Journal of Educational Management*. 35(3), 668-683. <https://doi.org/10.1108/IJEM-03-2020-0129>
- Schiemann, W. A. (2013). From talent management to talent optimization. *Journal of World Business*, 49(2), 281-288. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2013.11.012>

- Sharifi, A. H. (2013). *Fundamentals of Islamic Humanities*. Tehran: Aftab Toseh Publications. 7th edition. [In Persian].
- Sparrow, P. R., & Makram, H. (2015). What is the value of talent management, Building value-driven processes within a talent management architecture. *Human Resource Management Review*, 25(3), 249-263. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2015.04.002>
- Sweem, S. (2009). Talent Management: The strategic partnership of human resources and organization development. In T. F. Yaeger & P. F. Sorensen (Eds.), *Strategic organization development: Managing change for success*, pp. 143-164. Information Age Publishing, Inc. <https://psycnet.apa.org/record/2009-18174-009>
- Tahmasabi, R., Golipour, A., & Javaherizadeh E. (2012). Talent Management: Explain, Identify and the Rank Influencing Factors on Recruitment and Retention of Academic talent. *Public Management Researches*, 5(17), 5-26. https://jmr.usb.ac.ir/article_678.html [In Persian].
- Talebzade Shoshtari, L., & Khademi Ashkezari, M. (2018). Optimizing Human Resource Management through the Identification of their Requirements, Barriers, and Problems: Solutions Presented by the Elites Themselves. *Journal of Research in Human Resources Management*, 10 (3), 215-237. https://hrmj.ihu.ac.ir/article_32683.html [In Persian].
- The Alexander von Humboldt Foundation of Germany. (2021). About Humboldt-Forschungpreis [pdf file]. Retrieved on January 17, Available: https://www.humboldt-foundation.de/fileadmin/Bewerben/Programme/Humboldt-Forschungpreis/humboldt-preis_programminformation.pdf
- The Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. (2021). About AMMODO SCIENCE AWARD [web log comment]. <https://ammodo-science-award.org/en/fundamental/regulations/>
- Tirgar, H., & Bagheri, M. (2015). Elitism and elite selection in the organization, the first international conference of industrial engineering, management and accounting, in electronic form, Alborz Research Institute. <https://civilica.com/doc/502718/> [In Persian].
- Turkish Academy of Sciences. (2021). International TÜBA Academy Prizes. <https://tuba.gov.tr/en/tuba-awards>
- Turner, P. & Kalman, D. (2014). Make Your People Before You Make Your Products: Using Talent Management to Achieve Competitive Advantage in Global Organizations. Chichester: Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/MakeYourPeopleBeforeYouMakeYourProducts>
- Verhaegen, P. (2005). Academic talent: Quo vadis? Recruitment and retention of faculty in European business schools. *Journal of Management Development*. 24(9), 807-818. <https://doi.org/10.1108/02621710510621312>
- Zamanifard, Z., daraei, M., & farahbakhsh, S. (2021). Identifying and Validating the Components of Teachers' Talent Management Model. *Journal of New Approaches in Educational Administration*, 12(1), 117-131. <https://doi.org/10.30495/jedu.2021.23126.4682> [In Persian].
- Zheng, J., & Liu, N. (2015). Mapping of important international academic awards. *Scientometrics*, 104(3), 763-791. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1613-7>
- Zuckerman, H. (1992). The proliferation of prizes: Nobel complements and Nobel surrogates in the reward system of science. *Theor Med Bioeth*, 13(2), 217-231. <https://doi.org/10.1007/BF02163629>

پیوست‌ها

پیوست /الف. الویت و درصد وزنی شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان جوان علمی در حوزه علوم انسانی

ردیف	دسته‌بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان جوان علمی	درصد وزنی	الویت	طیف لیکرت
۱		ارزش دستاوردهای نامزد (دستاوردها شامل پدیدار ساختن علم / رفع مشکلات موجود در جامعه، رفع کمبودها یا ارائه پیشنهاد‌های اصلی و خلاقانه / راه‌حل نوآورانه برای حل مشکلات کشوری / یا ارائه روش و مفهومی)	۴.۷۶۹	۲۰۳	
۲		سهم دستاوردهای نامزد در توسعه و رونق یکی از زمینه‌های علمی علوم انسانی	۴.۷۴۶	۲۰۲	
۳		تأثیرگذاری دستاوردهای علمی نامزد (به‌دست آوردن نتایج حاصل از پروژه مانند انتشارات دانشگاهی، ارائ Z مدل سودمند، آموزش محققان، تولید پروژه‌های نوآورانه، استفاده در زمینه‌های مختلف علمی و غیره)	۴.۶۰۵	۱۹۶	
۴		انتشار مقاله در نشریه‌هایی از قبیل Science، Nature و ...	۴.۵۸۱	۱۹۵	
۵	توانایی علمی (وزن: ۸۷.۸۲۸)	میانگین کل فعالیت آموزشی دوره‌های کارشناسی / کارشناسی ارشد / دکتری حرفه‌ای / دکتری تخصصی	۴.۴۴۰	۱۸۹	
۶		انتشار مقاله در نشریه‌های دارای نمایه معتبر بین‌المللی درجه Q1 و Q2 از نمایه JCR، SJR، SciMago و ...	۴.۴۱۷	۱۸۸	
۷		تأثیر انتشار دستاوردهای نامزد در بین جوامع علمی بین‌المللی	۳.۳۷۰	۱۸۶	
۸		در پنج سال اخیر، دستاوردهای قابل توجه به دست آورده یا کار و فعالیت علمی خود را توسعه داده است	۴.۳۲۳	۱۸۴	
۹		کمیت و کیفیت پروژه‌های انجام شده در داخل و خارج از کشور	۴.۲۹۹	۱۸۳	
۱۰		انتشار مقاله در نشریات علمی مصوب (نشریه‌های متنوع از نظر کمیت و کیفیت)	۴.۲۷۶	۱۸۲	

ادامه پیوست الف. الویت و درصد وزنی شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان جوان علمی در حوزه علوم انسانی

ردیف	دسته‌بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان جوان علمی	طیف لیکرت	
			درصد وزنی	الویت
۱۱		حسن سابقه همکاری در اجرای طرح‌های پژوهشی راهبردی یا مصوب مؤسسه‌ها	۴.۲۵۲	۱۸۱
۱۲		ثبت اختراع برگزیده شده در بنیاد ملی نخبگان کشور	۴.۲۰۵	۱۷۹
۱۳		دارا بودن نشان‌های طلا، نقره و برنز کشوری از المپیادهای ملی و بین‌المللی	۴.۱۸۲	۱۷۸
۱۴		برگزیده جشنواره‌ها، مسابقات و رویدادهای نخبگانی مورد تأیید بنیاد ملی نخبگان کشور	۴.۱۵۸	۱۷۷
۱۵		نگارش/ ترجمه کتاب کامل یا فصلی از کتاب علمی غیر درسی توسط ناشر معتبر	۴.۰۱۷	۱۷۱
۱۶	توانایی علمی (وزن: ۸۷.۸۲۸)	برگزیده بودن در آزمون‌های ورودی به دانشگاه (فقط یک آزمون مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد وزارت علوم و وزارت بهداشت)	۳.۹۹۴	۱۷۰
۱۷		دانشجویان نمونه و برگزیده در مرحله کشوری (در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد)	۳.۹۲۳	۱۶۷
۱۸		داشتن مشارکت اصلی در دستاوردهای مشترک (میزان مشارکت نامزد)	۳.۷۸۲	۱۶۱
۱۹		فعالیت‌های دستیاری آموزشی و پژوهشی در مؤسسه محل تحصیل	۳.۷۸۲	۱۶۱
۲۰		دارا بودن مقاله‌های ارائه شده به صورت سخنرانی و پوستر در همایش‌های معتبر علمی (داخلی و خارجی)	۳.۴۳۰	۱۴۶
۲۱		عضویت در هیأت مدیره انجمن‌های علمی - تخصصی دارای مجوز از نهادهای ذی‌ربط	۳.۲۶۵	۱۳۹
۲۲	توانایی اقتصادی، توانایی اجتماعی، توانایی ارتباطی و توانایی	از انتشار مقالات پژوهشی فراتر رفته و روش‌های ابتکاری و خلاقانه‌ای را برای انتقال دستاوردهای خود به مردم به شیوه‌ای قابل فهم و جذاب استفاده کرده است (هرگونه فعالیت عمومی که به مردم کمک می‌کند)	۴.۶۲۸	۱۹۷
۲۳	اجرایی (وزن: ۱۲.۱۷۱)	به طور جداگانه و مستقل از واحدهای دانشگاهی مربوطه، دستاوردهای مطلوبی به دست آورده است	۴.۱۳۵	۱۷۶
۲۴		عضو یا وابسته به دانشگاهی در کشور	۳.۴۰۶	۱۴۵

پیوست ب. الویت و درصد وزنی شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان بزرگسالان در حوزه علوم انسانی

ردیف	دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان بزرگسال		طیف لیکرت	
		درصد وزنی	الویت	درصد وزنی	الویت
۱		ارائه نظریه معتبر علمی برای نخستین بار در دنیا (مقبولیت و اعتبار عام یافته باشد) یا ارائه یک حق تحقیق علمی نوین در دنیا (با اقبال علمی بین‌المللی مواجه شده باشد)	۲۱۴	۲۰۲۷۹	
۲		سهم منحصر به فردی در علوم انسانی کشور و در زمینه پژوهشی خاصی از رشته‌های علوم انسانی سرآمد باشد	۲۰۲	۲۰۱۵۱	
۳		انتشار کتاب درسی بین‌المللی مورد تدریس در دانشگاه‌های معتبر دنیا یا کتاب پژوهشی از سوی ناشران معتبر علمی بین‌المللی	۲۰۰	۲۰۱۳۰	
۴		سهم منحصر به فرد نامزد در پژوهش‌ها یا دستاوردهای بنیادی (پیشگام و مهم)	۲۰۰	۲۰۱۳۰	
۵		سهم قابل توجه در توسعه اجتماعی، صنعتی، فناورانه و اقتصادی کشور در زمینه‌های علمی مرتبط	۱۹۸	۲۰۱۰۸	
۶		ثبت اختراع ملی یا بین‌المللی	۱۹۴	۲۰۰۶۶	
۷	توانایی علمی (وزن: ۶۱۸۸۰)	دستاوردهای نامزد در طول یک دوره پایدار، دارای ارزش‌ها و بینش‌های معناداری در بین جامعه علمی و فراتر از جامعه علمی باشند	۱۹۴	۲۰۰۶۶	
۸		تأثیر نامزد و دستاوردهای او در غنی‌سازی و تکامل تفکر، گسترش علم و عملکرد فعلی حوزه تخصصی	۱۹۴	۲۰۰۶۶	
۹		شایستگی علمی نامزد در سطح ملی و بین‌المللی شناخته شده باشد؛ دارای تقدیرنامه‌های علمی، شامل جوایز علمی و بورسیه‌های تحصیلی باشد (شهرت بین‌المللی نامزد)	۱۹۲	۲۰۰۴۴	
۱۰		همسو شدن دستاوردهای نامزد با پژوهش‌های جهانی و جریان‌های علمی	۱۹۲	۲۰۰۴۴	
۱۱		انتشار کتب علمی ملی یا بین‌المللی	۱۹۱	۲۰۰۳۴	
۱۲		توانایی پیوند با دانش علوم انسانی به طور گسترده	۱۹۱	۲۰۰۳۴	
۱۳		در پنج سال اخیر، به طور قابل ملاحظه‌ای دستاوردهای علمی فوق‌العاده‌ای را به دست آورده یا کار و فعالیت علمی خود را توسعه داده باشد	۱۹۰	۲۰۰۲۳	

د/د/مه پیوست ب. الویت و درصد وزنی شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان بزرگسالان در حوزه علوم انسانی

ردیف	دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان بزرگسال	طیف لیکرت	
			الویت	درصد وزنی
۱۴		بلوغ و وسعت دستاوردهای نامزد در سال‌های متمادی	۱۸۹	۲۰۱۲
۱۵		کیفیت قابل ملاحظه دستاوردهای حرفه‌ای نامزد و عملکرد کلی حرفه‌ای او	۱۸۸	۲۰۰۲
۱۶		انتشار مقاله در مجلات با ضریب تأثیر (Impact Factor) بالاتر از متوسط رشته خود	۱۸۷	۱۹۹۱
۱۷		تعداد استنادهای دریافتی (Citation) بالاتر از متوسط استنادهای رشته خود	۱۸۶	۱۹۸۱
۱۸		دستاوردهای نامزد دارای ارزش‌های اساسی (بنیادین) یا اهداف خاصی باشد	۱۸۶	۱۹۸۱
۱۹		سر دبیر یا عضو هیأت تحریریه در نشریات معتبر بین‌المللی در چند سال اخیر	۱۸۵	۱۹۷۰
۲۰		مشارکت قابل توجهی در پرورش جوانان پژوهشگر میزان مشارکت مداوم در پژوهش‌های مربوط به	۱۸۵	۱۹۷۰
۲۱	توانایی علمی (وزن: ۶۱.۸۸۰)	میراث علمی و فکری کشور (با در نظر گرفتن تخصص دانشگاهی)	۱۸۴	۱۹۵۹
۲۲		دارای سابقه قوی در زمینه تدریس و تبحر بر امور دانشجویان کارشناسی و تحصیلات تکمیلی	۱۸۴	۱۹۵۹
۲۳		پژوهش‌های نامزد از طریق دستاوردهای چشم‌گیر (مانند دستاوردهای فکری برجسته) در زمینه خاصی از موضوع‌ها، از دیگر دستاوردها متمایز شود	۱۸۳	۱۹۴۹
۲۴		تألیف مقالات علمی بین‌المللی با استنادهای غیر خودی بالاتر از متوسط استنادهای رشته در جهان و تألیف مقالات علمی داخلی با استنادهای غیر خودی بالاتر از متوسط استنادهای رشته در سطح ملی (مقالات علمی ترویجی و علمی پژوهشی)	۱۸۲	۱۹۳۸
۲۵		پرورش شاگردان برجسته در دوره دکتری که به عضویت هیئت علمی دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌های مورد تأیید وزارتین درآمده‌اند	۱۸۲	۱۹۳۸
۲۶		سخنران اصلی یا سخنرانی مدعو در کنفرانس‌های معتبر بین‌المللی در چند سال اخیر	۱۷۷	۱۸۸۵

اد/مه پیوست ب. الویت و درصد وزنی شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان بزرگسالان در حوزه علوم انسانی

ردیف	دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان بزرگسال		طیف لیکرت
		درصد وزنی	الویت	
۲۷	توانایی علمی (وزن: ۶۱.۸۸۰)	عضویت در هیئت مدیره انجمن‌های علمی بین‌المللی	۱.۸۷۴	۱۷۶
۲۸		نامزد به طور جداگانه و مستقل از واحدهای دانشگاهی	۱.۸۶۳	۱۷۵
۲۹		مربوطه تحقیقات خوبی را در زمینه علوم انسانی انجام داده باشد	۱.۸۳۱	۱۷۲
۳۰		تعداد مقالات پژوهشی منتشر شده در مجلات معتبر به عنوان محقق اصلی و همکار	۱.۸۲۱	۱۷۱
۳۱		عضو کمیته علمی یا راهبردی کنفرانس‌های علمی معتبر بین‌المللی	۱.۷۶۸	۱۶۶
۳۲		دارای دستاوردهای علمی مرتبط با امور کشوری	۲.۰۱۲	۱۸۹
۳۳		مدیریت یا مجری پروژه‌های علمی، فناورانه و صنعتی در سطح ملی یا بین‌المللی با تأیید مراجع مربوطه	۱.۹۹۱	۱۸۷
۳۴		مؤسس شرکت دانش بنیان غیر دولتی موفق (که کالا یا خدمات خود را مستمراً به بازار عرضه نموده باشد) یا یک مؤسسه تحقیقاتی دولتی یا غیر دولتی فعال (پروژه‌های متعددی را با موفقیت به پایان رسانده باشد)	۱.۹۸۱	۱۸۶
۳۵		مشارکت در توسعه کشور از طریق تلاش برای ایجاد و توسعه بخش‌هایی که کشور به آن‌ها نیاز دارد، یا بخش‌های موجود را فعال سازد	۱.۹۷۰	۱۸۵
۳۶		مدیریت یا مجری پروژه‌های علمی، فناوری ملی و بین‌المللی با محوریت کشوری	۱.۹۳۸	۱۸۲
۳۷	توانایی افزایش ظرفیت پژوهشی کشور از طریق مدیریت پروژه‌های پژوهشی و سایر فعالیت تحقیقاتی مؤسس آزمایشگاه پژوهشی مجهز، فعال و اثر بخش که علاوه بر مؤسس و دانشجویان، استادان و پژوهشگران دیگری نیز به طور فعال در آن به پژوهش بپردازند	۱.۸۹۵	۱۷۸	
۳۸	مدیریت یا مجری پروژه‌های مهم و موفق دینی، فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و تربیتی برجسته در سطح ملی و جهانی با توجه تأثیر نتایج پروژه	۱.۸۳۱	۱۷۲	
۳۹	مشارکت راهبردی در تأسیس و توسعه موسسه‌های آموزش عالی با رویکردی نوین و پیشرفته	۱.۷۳۶	۱۶۳	
۴۰	دارای مسئولیت در دانشگاه‌های کشور یا مؤسسه تحقیقاتی کشوری	۱.۴۹۱	۱۴۰	

د/د/مه پیوست ب. الویت و درصد وزنی شاخص‌های کشف و شناسایی نخبگان بزرگسالان در حوزه علوم انسانی

ردیف	دسته بندی	شاخص‌های انتخاب نخبگان بزرگسال	طیف لیکرت	
			درصد وزنی	الویت
۴۱		تلاش‌ها و مسئولیت چشمگیر نامزد برای گسترش پژوهش و دانش فراتر از جامعه دانشگاهی	۲۰۴۴	۱۹۲
۴۲		تأثیر (قابل اثبات) عملکرد انتشار دستاوردهای نامزد، فراتر از حوزه موضوعی محدود او	۱۰۰۲	۱۸۸
۴۳		توانایی انتقال اهمیت کار خود به مخاطبان گسترده (از طریق کنفرانس، کتاب، مصاحبه، نشریات و...)	۱۸۸۵	۱۷۷
۴۴	توانایی ارتباطی (وزن: ۱۱.۱۹۳)	دستاوردهای نامزد در بیشتر موارد، باید برای محققان در رشته‌های مختلف، برای کسانی که در امور عمومی شرکت می‌کنند و افراد معمولی قابل درک باشد	۱.۷۹۹	۱۶۹
۴۵		شرکت در فعالیت‌های تحقیقاتی (کنفرانس‌ها، سمینارها، کارگاه‌ها ...) در داخل و خارج از دانشگاه	۱.۷۴۶	۱۶۴
۴۶		دارای مهارت‌های گفتاری و جذابیت عمومی (مانند رفتار سخاوتمندانه با دانشجویان، شوخ طبعی و طنز در سخنرانی سمینارها و...)	۱.۷۱۴	۱۶۱
۴۷		مشارکت در انتقال نتایج پژوهشی به صنعت، تجاری‌سازی فعالیت‌ها، کاربردی کردن تحقیقات و اثرگذاری اقتصادی مبتنی بر پژوهش	۲۰۵۵	۱۹۳
۴۸	توانایی اقتصادی (وزن: ۵.۸۷۹)	ایجاد حداقل یک واحد صنعتی با ارزش افزوده یا تولید ثروت ملی (سهم نامزد در ایجاد حداقل ۳۳ درصد)	۱.۹۵۹	۱۸۴
۴۹		توانایی نامزد در ایجاد مشارکت محلی و خارجی و جلب حمایت مالی و فنی برای پژوهش‌های علمی	۱.۸۶۳	۱۷۵
۵۰	توانایی اجتماعی (وزن: ۴.۱۹۶)	کمک به حل مشکلات و مسائل مهم و مشخص اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیربنایی کشور از طریق انجام پژوهش علمی	۲.۰۹۸	۱۹۷
۵۱		دستاوردهای نامزد دارای ارزش اجتماعی باشد و بر امور عمومی و جامعه مدنی تأثیرگذار (باعث ایجاد یک جامعه عادلانه، متنوع و فراگیر)	۲.۰۹۸	۱۹۷

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

Identifying and explaining elite indicators and providing a framework for discovering scientific elites in the Humanities Field

Faeze Nejati ¹

Abdolreza
Noroozi Chakoli ^{2*}

Hamzehali
Nourmohammadi ³

-  1. Graduate of Scientometrics, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University.
Email: faeze.nejati@shahed.ac.ir
-  2. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University. (Corresponding Author)
-  3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University.
Email: nourmohammadi@shahed.ac.ir

Email: noroozi@shahed.ac.ir

Date of Reception:
20/04/2023

Date of Acceptation:
01/08/2023



Abstract

Purpose: Elites are a national asset and have the power to influence the direction of society. The first and most important step in the elitism process is identifying the elite. If the identification stage is carried out correctly and comprehensively with regard to the skills and abilities of the elites, it will ensure the success of their spiritual education and investment process. Identifying and validating indicators of elitism is one of the most challenging issues that countries face, and it is considered one of the most important concerns in every country. Identifying the indicators of excellence in the field of humanities is no exception to this rule, as humanities provide the roadmap for other scientific fields. It is essential to refine this roadmap by recognizing the elites in this field. Therefore, the current research aims to identify and explain elite indicators and provide a framework for identifying scientific elites in the field of humanities.

Methodology: This research employs a scientometric approach to identify and categorize elite indicators and validate them based on expert opinion. It aims to identify the most reliable indicators and establish a framework for recognizing scientific elites based on the obtained results. The purpose of the current research is both developmental and applied, utilizing a combination of quantitative and qualitative methods. For certain aspects of this research, the library method was utilized, while the survey method was employed for other parts. The research community consisted of humanities experts who were selected using a non-random purposeful sampling method. The research then continued to expand through a snowball method, ultimately involving 20 people. Based on the analysis of the texts, 157 indicators were identified. After equalization, this number was reduced to 77 indicators, which were then provided to humanities experts. In the continuation of the research, the first step involved

analyzing the data. After surveying the experts, the indicators were validated and their average was obtained using SPSS v25 and Excel v2019 software. In the second phase of the research, the indicators that scored higher than the optimal average level of 3, as determined by the experts, were identified as desirable. These indicators were then re-entered into the SPSS software and weighted to establish the research framework.

*Faeze Nejati*¹

*Abdolreza
Noroozi Chakoli*^{2*}

*Hamzehali
Nourmohammadi*³

Date of Reception:
20/04/2023

Date of Acceptation:
01/08/2023



Findings: The results revealed that out of the 26 indicators presented in the elite section, 24 indicators scored above the average. The candidate's achievement value index, with an average of 4.41, had the highest average in this section. Out of the 51 indicators mentioned in the adult section, all the indicators scored above the average. According to the experts, all the indicators were deemed important. In this section, the indicator for presenting a valid scientific theory for the first time in the world (which has gained general acceptance and validity) or the initiation of a new scientific research right in the world (which has achieved international scientific success) had the highest average of 4.65. The results of the second phase of the research regarding the weighting of the indicators revealed that in the youth section, scientific ability (weight: 87.828) was the most significant dimension, followed by economic ability, social ability, and communication ability (weight: 12.171). In the adult indicators identification section, the weighting results showed that the dimension of scientific ability (weight: 61.880) and the dimension of executive ability (weight: 16.849) were more important.

Conclusion: The key to identifying and validating indicators of the elite is the presence of significant and effective scientific measures that can accurately assess individuals' efforts and values. This is essential for promptly identifying the elite and preventing the misuse of national funds. The optimal approach in this field is to analyze indicators and develop models for identifying elites. By extracting and validating the identification indicators of elites and assigning weight to each factor, the proposed operational framework categorizes them into scientific, economic, executive, social, and communication ability factors. The operational framework can effectively improve the decision-making of policymakers and elite evaluators, as well as the quality of identifying scientific elites in the humanities.


Keywords: Validation, Scientific Elites, Elite Indicators, Superior Talent, Human Sciences, Scientific Award.


Analyzing the Scientific Presence of Iranian Inventor Women in LinkedIn and ResearchGate Social Networks


Fatemeh Abdollahi^{1*}

Syedeh Sara Moosavi²

Nosrat Riahinia³

 1. Ph.D Candidate of Information science and knowledge Studies, Faculty of Psychology & Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

 2. Ph.D Candidate of Information science and knowledge Studies, Faculty of Psychology & Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email: sara.moosavi@khu.ac.ir

 3. Full Professor, Department of Information science and knowledge Studies, Faculty of Psychology & Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email: riahinia@khu.ac.ir

Email: f.abdollahi@khu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
22/05/2023

Date of Acceptation:
19/09/2023



Purpose: ResearchGate and LinkedIn are considered as professional research social networks, respectively, with purposes such as scientific communication, promoting the visibility of scientific and technological works, altmetrics studies, being up-to-date with the profession, and are also for job search. However, considering the changes and developments that have taken place in the last decade, we have seen a significant increase in patents registered by Iranians, especially by participation of Iranian women, in international databases such as the USPTO, which indicates the active presence of Iranian inventor women in various technological fields. Therefore, the main objective of this study is to analyze the Iranian inventor women's scientific presence in scientific-social network LinkedIn and ResearchGate.

Methodology: This applied research was conducted quantitatively, utilizing the library method and social network analysis in the field of scientometrics, along with the altmetric approach. The statistical research population is, 211 Iranian inventor women who had a patent in the USPTO database in the period of 1971–2021. Also, using the purposive sampling method, a sample of 110 inventors (52.1%) who were members of two social-scientific networks, LinkedIn and ResearchGate, between August 30, 2022, and September 19, 2022, was selected. To collect the research required data, first, in the advanced search section of the USPTO database, three commands "ICN/IR," "ACN/IR" and "AA-CO/IR" were searched. With these three commands, all patents whose country code of inventor or owner was "IR" were retrieved; but because of the similarity between some countries in this database, such as Ireland's country (Maloney; Ian (Dublin, IR)), many patents that were retrieved were not related to Iran. To solve this problem, the keyword of geographic location was used and three commands "IC/City," "AC/City" and "AACI/City" were also searched. Here, city is referred to the provin-

Fatemeh Abdollahi ^{1*}

Seyedeh Sara Moosavi ²

Nosrat Riahinia ³

Date of Reception:
22/05/2023

Date of Acceptation:
19/09/2023



cial centers of Iran (for example, "IC/Tehran", "AC/Tehran" and "AACI/Tehran"). Then, all the data were entered into the Excel file. After merging and refining the data, we extracted the names of 211 Iranian inventor women. This information was based on 184 title patents registered in the USPTO database from 1971 to 2021, which involved at least one Iranian woman inventor. Then, each of these names was searched in two social-scientific networks, LinkedIn and ResearchGate, between 2022/08/30 and 2022/09/19. After that, the required data were collected by referring to the profile of each inventor using a checklist. Finally, the data were analyzed using Excel and Spss software.

Findings: More than half of the Iranian inventor women (110 people) were scientific social network members, LinkedIn and ResearchGate. From the profile personal information viewpoint, most of them had an informal personal photo, no biography and unclear language. Most of them were Ph.D. and very few had their contact information listed in their profiles. Also, 42.7% of them mentioned their patents on LinkedIn and 48.2% on ResearchGate. Qudsi Mohammadi Ziarani, with 453 works on ResearchGate and 102 on LinkedIn, has contributed the most compared with other Iranian inventor women in terms of presenting publications and research articles. Additionally, in terms of the new research index interest score and other indices available in ResearchGate, Fatemeh Atyabi has the largest share compared to others, with a research interest score of 5490 and 10374 citations, h-index of 56 and 84801 readings.

Conclusion: This study results indicate that the Iranian inventor women presence importance is in introducing themselves, communication, and scientific research collaboration with colleagues. Even though scientific-social networks LinkedIn and ResearchGate provide a suitable platform for more communication and interactions between users and researchers, inventors, employers, etc., but most Iranian inventor women have not used the maximum facilities and capabilities provided in these networks. Inventors can improve their personal page rank in Google results by completing their profile information in these networks and adding more details to it. They can also attract more researchers and audiences to their scientific and technological work by specifying different ways of communication in their profile. In addition, by publicly presenting their profile, inventors can increase the visibility of their work, leading to more citations and opportunities to commercialize scientific and technological products. This can serve as a pathway for entering the business world and marketing scientific products.

Keywords: Inventor Women, linkedIn, ResearchGate, Scientific Communication, Altmetrics.


Knowledge Structure of Seismology in Materials and Energy Fields From 2010 to 2020: A Science Mapping Study


Farahnaz Abouk¹

Sholeh Arastoopoor^{2*}

Reza Khajavi³

 1. M.S.Ferdowsi University of Mashhad.
Email: asndr.f.abouk@gmail.com

 2. Assistant Professor, Ferdowsi University of Mashhad.
(Corresponding Author)

 3. Assistant Professor, Ferdowsi University of Mashhad.
Email: rezakhajavi@um.ac.ir

Email: arastoopoor@um.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
28/04/2023

Date of Acceptation:
22/08/2023



Purpose: The main objective of this paper is to analyze the intellectual framework of seismology in two distinct domains: materials and energy, from 2010 to 2020, using a science mapping technique. These two fields were selected based on their investment rate by international institutions compared to other areas of seismology. Moreover, this study also focused on the evolution of different clusters and subclusters that were formed or transformed into other clusters during the time span of the study.

Methodology: To this end, scientometrics approach and science mapping technique used for creating an intellectual structure of seismology through a co-word analysis. Both strategic and theme evolution diagrams were prepared using R's Bibliometrix package. Strategic diagrams pinpointed the place of different clusters in four areas of Motor themes, Highly developed and isolated themes, Emerging or declining themes, and Basic and transversal themes. Sankey diagrams were also utilized in order to depict the evolution of different clusters through time. The time frames of these graphs were determined automatically by the R Bibliometrix package.

Findings: the results showed that the number of papers in materials' field is higher than energy field and this number is ascending in both fields. 4 clusters were identified in the field of materials and each of them is placed in one of the 4 tiers of the strategic diagram. "Earthquakes" is placed in Motor themes, while "reinforced concretes" cluster is placed somewhere between motor themes and Basic and transversal themes. The "energy dissipation" cluster is classified under Highly advanced and isolated themes, while "walls (structural partitions)" falls under Emerging or declining themes. As for the energy field, six clusters were identified, but they were divided between two different quadrants of the strategic diagram. The clusters "earthquakes," "earthquake event," and "Nuclear

Farahnaz Abouk ¹

Sholeh Arastoopoor ^{2*}

Reza Khajavi ³

Date of Reception:
28/04/2023

Date of Acceptation:
22/08/2023



power plant" were placed in the Motor themes quadrant, while "Wenchuan earthquake," "forecasting," and "stochastic systems" were fitted in the Emerging or declining themes quadrant. Another interesting finding of this study based on the Sankey diagrams is that during 2010 to 2020 in the field of materials at least 20 different clusters were formed and reformed or dissolved into other clusters which means that this field is somehow active and during 2014 to 2017 has experienced lots of changes and reforms among its sub-clusters. As for the energy field, 21 clusters were identified, each of which experienced some sort of transformation or even devastation. During 2017 and 2018, this field experienced its most active era. If we compare the results of both fields, we can infer that the materials field has undergone more branching than the energy field. In 2010, four clusters were identified in the materials field, whereas in 2020, the number of identified clusters increased to seven. However, in the energy field in 2010, 7 clusters were identified. However, by 2020, the number of clusters had declined to 5. The third part of this study's findings focuses on the highly cited papers in these two fields. The results show that the top ten most cited papers in the materials field are divided into eight different clusters. Among them concretes and earthquake resistance are placed among Motor themes and earthquake engineering and reinforcement clusters are fitted in Basic and transversal themes. While columns(structural) and separation clusters are placed in Emerging or declining themes. As for the energy field, these top 10 cited papers are divided into six clusters. Nuclear energy cluster is considered to be a Motor theme but risk assessment and seismology is placed in Highly developed and isolated themes. However, hydrolic fracturing and deformation clusters are fitted in Basic and transversal themes and earthquakes cluster is among Emerging or declining themes.

Conclusion: based on the results of this study, it is evident that thematic diversity in materials field is more than energy field. This trend is also observed among scientific products with higher citation rates. As for the evolution of clusters in both fields, the results indicate that the materials field has undergone more branching than the energy field.

Keywords: materials in seismology; energy in seismology; science mapping; theme evolution.

A Comparative Study of H-Index and FWCI in Evaluation of Researchers' Scientific Productions Case Study: Agricultural Research, Education and Extension Organization

Alireza Bahmanabadi ^{1*}

Tayebeh Shahmirzadi ²

Maziar Amirhossieni ³

-  1. Faculty Member, Agricultural Center for Information Science & Technology, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. (Corresponding Author)
-  2. Assistant Professor, Agricultural Center for Information Science & Technology, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.
Email: shahmir81@yahoo.com
-  3. Assistant Professor, Agricultural Center for Information Science & Technology, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.
Email: m.amirhosseini@areeo.ac.ir

Email: reza.bahman@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
17/05/2023

Date of Acceptation:
10/09/2023

Purpose: The present research aims to identify the usefulness of the FWCI in evaluating the research activities of the researchers of the Agricultural Research, Education, and Extension Organization. In addition, the comparison of different subject fields of the organization in terms of the FWCI scores and also the comparison of the researchers' FWCI score of the organization with their H-index have been among other goals.

Methodology: The current research was conducted with a scientometric approach and using the citation analysis method. The research community consists of 13,066 international articles from 1,589 researchers of the Agricultural Research, Education, and Extension Organization, whose data was extracted from the Scopus database and the Scientometric System of the organization. For the current research, only those researchers who simultaneously had an H-index of 1 and whose articles also had the FWC score (1589 people in total) were extracted from this collection and their data for this study. Were analyzed. The calculation of the average FWCI of the researchers was based solely on the articles with the mentioned score, and the articles without this score were excluded from the scope of the review. Data analysis was done using Excel and SPSS software.

Findings: The findings of the research show that in the investigated period, an average of 8 articles were published by each researcher, and these articles received a total of 206,175 citations. The average H-index of the-



Alireza
Bahmanabadi ^{1*}

Tayebeh Shahmirzadi ²

Maziar Amirhossieni ³

Date of Reception:
17/05/2023

Date of Acceptation:
10/09/2023



se researchers was 4 and their average FWCI score was 0.398. The highest score obtained in the FWCI index was 9.85. Researchers with the rank of professor and assistant professor have equally obtained an average of 0.46 in this index, and researchers with the rank of associated professor have also obtained a score of 0.42. The average of this index for all eleven subject groups is less than 1, and at the same time, the subject group of forest and pasture and natural resources with a score of 0.61 is higher than the other groups and the subject group of education is lower than the other groups with a score of 0.35. At the same time, the subject group of forest and pasture is ranked fourth in the H-index with an average of 4.07. The results also show that there is no direct relationship between the researchers' H-index and their FWCI scores as a whole, or such a relationship is very weak. According to the findings of the research, in some areas (such as agricultural biotechnology), a higher average H-index does not necessarily mean a higher quality of the articles, and the weighted subject average of these articles is at a lower level compared to their peers globally. On the contrary, in some areas such as soil protection, water, and watershed management, although it has a lower H-index average, it has far better conditions in terms of FWCI average score.

Conclusion: In total, the score of the organization's researchers in the FWCI is much lower than the global average, both in general and in terms of subject groups. In addition, despite the lack of wide differences between FWCI and H-indexes, using FWCI in evaluating the articles of the organization's researchers can be more reliable.

Keywords: research evaluation; H-index; FWCI; Agricultural Research, Education and Promotion Organization; Scientometrics

Identification and Analysis of Research Activities of Faculty Members of Political Science in the Framework of the Regulations for Promotion of Faculty Members ¹

Fatemeh Karbalaie
Hossein Fallah ¹

Zahed
Ghafari Hashjin ^{2*}

Abdolreza Beyginia ³

-  1. Ph.D student of Political Studies of Islamic Revolution, Shahed University of Tehran.
Email: karbalai_fateme@yahoo.com
-  2. Professor of Political Science, Shahed University of Tehran.
(Corresponding Author)
-  3. Associate Professor of Management, Shahed University of Tehran.
Email: beiginia@shahed.ac.ir

Email: ghafari@shahed.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
11/05/2023

Date of Acceptation:
11/09/2023



Purpose: This study was conducted with the aim of "identifying and analyzing the research activities of faculty members in the field of political science of public universities in Tehran within the framework of the regulations for promoting the rank of faculty members.

Methodology: The current research is a type of analytical evaluative research, which was carried out using the library study method. The population of this research includes all the members of the political science faculty of the government universities located in Tehran, whose number was 174 at the time of the research. To select the sample, the stratified sampling method is used according to the volume. Among the statistical population, 119 people were estimated as a statistical sample using Cochran's sampling formula. The data collection of this research is related to the time efficiency of 2015 from the time of the implementation of the latest scientific promotion regulations until the end of 2019. The data has been analyzed using SPSS version 26 and Excel software.

Findings: The results of research activities based on the promotion regulations showed that the number of research articles in the study period with a maximum of 43 articles, with the number of 43 articles indexed in the ISC database, 8 articles indexed in Scopus 2 articles are indexed in Web of Sciences and 2 articles are indexed in JCR. During the study period, a maximum of 7 articles were analyzed, with 7 of them being related to promotional articles and 2 related to promotional articles. The study period

1. This article is extracted from a part of the doctoral thesis of the first author entitled "Identification, evaluation and pathology of the research activities of political science faculty members of Tehran State Universities in the framework of the higher education system" at Shahid University

Fatemeh Karbalaie
Hossein Fallah¹

Zahed
Ghafari Hashjin^{2*}

Abdolreza Beyginia³

Date of Reception:
11/05/2023

Date of Acceptation:
11/09/2023



yielded a total of 19 complete articles from valid scientific conferences. Out of these, 12 articles were related to domestic conferences, while 17 articles were related to international conferences. Carrying out research projects in the study period with a maximum of 4 research projects, of which the number of projects inside and outside the institution is 3 and 4, respectively. The publication of books in the studied period is with a maximum of 37 book volumes, of which the authorship and composition of the book is the most with the number of 12, followed by the translation of the book with a numerical number of 8 and the title of book correction with a numerical value. contract Guidance for theses and doctoral dissertations with a maximum of 41 items, which are 32 and 15 respectively for the master's thesis and doctoral dissertation. The maximum presentation of theorizing chairs of the course under study is with a numerical value of 2, which is scientific-promotional chairs of criticism and scientific innovation in the scientific field, theorizing in the scientific field with a numerical value of 2 and presenting the results of the chairs in conferences with a numerical value of 0. Also, the ratio of books to articles in the study period is one fifth. The frequency of article publication, based on the academic rank of professors, associate professors, and assistant professors in the course under review, is 43, 33, and 17, respectively. In the field of specialization, almost the most areas of lack of expertise and international relations among faculty members in the field of political science are related to these two fields. The meaning of the field lacks research expertise, lack of order, intellectual coherence and a research procedure and focus, and a special and central specialized field with a numerical value of 24, which means that (20.16%) faculty members are in no specialized research field. They do not have them and also the field of international relations with a numerical value of 24 (20.16%) followed by political thought in Islam and Iran with a numerical value of 6 (5.04%) has the highest specialization field.


Conclusion: The promotion system of faculty members plays a crucial role in organizing their performance and is considered the most objective manifestation of scientific board. The literature suggests that improving the scientific order requires attention to both the quantity and quality of joint efforts. The study's results indicate that the promotion system includes multiple elements, but the imbalance in evaluating activities and the excessive weight given to research papers without any limit undermines its effectiveness.


Keywords: Political Science, Faculty Members, Research Activities, Public Universities and Promotion Regulations.

Analysis of the Scientific Cooperation Network of Ontology Researchers Using Social Network Indicators and Examining the Degree of Correlation Between Centrality Indicators and Researchers' Productivity and Efficiency

Mohammad Hassan Azimi^{1*}

Zeinab Mohammadi²

 1. Assistant Professor, Department of Information Science, Faculty of Education Sciences & Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. (Corresponding Author)

 2. Ph.D Candidate, Department of Information Science, Faculty of Education Sciences & Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
Email: Z-mohammadi@stu.scu.ac.ir

Email: azimih@scu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
14/03/2023

Date of Acceptation:
08/08/2023

Purpose: This study aims to analyze the scientific cooperation network of ontology researchers using social network indicators. It also investigates the correlation between centrality indicators and the productivity and efficiency of researchers in this field.

Methodology: The present study is an applied research project that utilizes scientometric techniques and indicators. The social network analysis method was employed to illustrate and analyze the scientific cooperation network in the field of ontology. In order to retrieve the outputs related to the field of ontology, a search was conducted for the term "Ontolog*" in the title and subject fields of the Web of Science database from 1990 to July 2, 2021. The search strategy used is $TI=(Ontolog^*) OR TS=(Ontolog^*)$. In the next step, the recovered findings were limited to research conducted in the fields of computer science, information science, and librarianship. This is because ontology is a subject that is also used in other fields such as philosophy, religious studies, biology, and so on. Despite the fact that the concept of ontology in this research is "a tool that specifies the concepts of the related field, their characteristics, and the relationships between concepts and characteristics, thereby increasing the semantic interaction between documents and sources to process complex, advanced, and text-sensitive questions." Among the retrieved data, original articles, conference articles, review articles, and editorials with more credibility were selected. In the end, 29,611 research articles were obtained. The retrieved records were entered into VOSviewer version 16.6.1 software for matrix design and visual map design. To standardize the names, Gephi software was used. The matrix designed in Gephi software was then imported, and micro-indexes of social network analysis were calculated. These measures included degree centrality, closeness



centrality, betweenness centrality, and eigenvector centrality. The calculation of macro indicators for the co-authorship network in the field of ontology outputs was also performed using the UCINET software. To test the research hypotheses, SPSS software Version 24 was utilized. Due to the non-normal distribution of the data, a non-parametric test (Spearman's correlation) was used to test the hypotheses.

Findings: Examination of the four measures of centrality, which include degree centrality, closeness centrality, betweenness centrality, and special vector centrality, revealed that Pascal Hitzler from Kansas State University, USA; Stefano Borgo from the Italian National Research Council; Jeff Z. Pan from the University of Edinburgh, Scotland; Stefan Schulz from the Medical University of Graz, Austria; Barry Smith from the University of Buffalo, USA; Nicola Guarino from the National Research Council of Italy; Ian Horrock from the University of Oxford, England; Bernardo Cuenca Grau from the University of Oxford, England; Heiner Stuckenschmidt from the University of Mannheim, Germany; and Jerome Euzenat from the Diderot University of Paris, France are the most influential researchers in the co-authorship network in the field of ontology. The analysis of the scientific cooperation network in the field of ontology using macro indicators of social network analysis revealed that the network is not cohesive. This is evident from the density value, which is less than one, and the high clustering coefficient of the network. Of course, the flow of information in this network is fast, based on the network's diameter and average distance. Additionally, the findings revealed a significant and positive correlation between centrality measures (such as degree, closeness, betweenness, and special vector centrality) and both the number of scientific productions and the number of citations. However, it is worth noting that the relationship between closeness centrality and scientific productions was found to be not significant.

Conclusion: The results showed that the cooperation between researchers who know each other has led to a decrease in the diameter of the network and the average distance in the web of ontology co-authorship. As a result, the information flow in this network has intensified, overcoming the weaknesses of low density and high clustering coefficient. According to the results, when authors collaborate with colleagues they know in the field of ontology, the network diameter and average distance decrease, resulting in increased information flow in the ontology co-authorship network. This holds true even when the density and clustering coefficient are high.

Keywords: Scientometrics, Research Performance, Scientific Collaboration, Ontology, Information Flow.

Mohammad Hassan
Azimi ^{1*}

Zeinab Mohammadi ²

Date of Reception:
14/03/2023

Date of Acceptation:
08/08/2023



Cluster Analysis of Knowledge Development in the Field of Knowledge Extraction in Service Industry

Mila Malekolkalami ¹

Mohammad
Hassanzadeh ^{2*}

Atefeh Sharif ³

Mansoor
Rezghi Ahaghi ⁴

-  1. Ph.D Candidate, Knowledge and Information Science-Knowledge Management, Management and Economics Faculty, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
Email: malekolkalami@modares.ac.ir
-  2. Full-Prof., Knowledge and Information Science-Knowledge Management, Management and Economics faculty, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (Corresponding Author)
-  3. Assistant Prof., Knowledge and Information Science-Knowledge Management, Management and Economics faculty, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
Email: atefeh.sharif@modares.ac.ir
-  4. Associate Professor of Computer Science, Department of Mathematics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
Email: Rezghi@modares.ac.ir

Email: hasanzadeh@modares.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
10/05/2023

Date of Acceptation:
09/09/2023



Purpose: Service industries are recognized as one of the largest sectors of the economy globally, and it has the most prominent role in the countries' economic growth. To create an essential change that represents a revolutionary change in the technology of a product or service, there is a need to acquire, extract and develop knowledge to achieve a competitive advantage. Therefore, this study aims to analyze the knowledge development clusters in the service industry's knowledge extraction field. In the knowledge management process, knowledge extraction is the main phase of knowledge acquisition. Knowledge acquisition is one of the important aspects of knowledge discovery in databases to help managers make timely decisions by extracting correct knowledge.

Methodology: Bibliometrics and scientific mapping techniques have been used in this applied research. Research data were collected from the Scopus database from 1986 to 2022. VOSviewer and Bibliometrix R were used to analyze and visualize data and scientific maps. Furthermore, to ensure the accuracy and validity of the results, Bibliometrix and Excel tools have been used to integrate data and remove duplicate data.

Findings: The research findings show the knowledge extraction application among 434 documents in 5 clusters of knowledge extraction, artificial intelligence, information retrieval, semantics, and forecasting. In the research, knowledge extraction and data mining are the most widely used words in a single cluster and have the most centrality and betweenness. Likewise, the bibliometric analysis of the data in The Multiple Correspondence Analysis (MCA) shows that the Internet, natural language processing,

Mila Malekolkalami¹

Mohammad
Hassanzadeh^{2*}

Atefeh Sharif³

Mansoor
Rezghi Ahaghi⁴

Date of Reception:
10/05/2023

Date of Acceptation:
09/09/2023



and machine learning are among the topics that are important next to the healthcare sector. This shows the importance of natural language and machine learning in extracting knowledge in healthcare services. Since 2006, the importance of knowledge extraction has received more attention. The co-occurrence of keywords shows that knowledge extraction is widely used with data mining, extraction, and artificial intelligence. The keywords of knowledge extraction and data mining in cluster 1, semantics, knowledge management, and information services in cluster 2, and information retrieval, internet, and human in cluster 3 have the highest centrality. The theme mapping shows that forecasting, multi-agent systems, and planning are themes with high density and low centrality, which are called niche themes. Semantics, web services, and knowledge-based systems are the main themes with low density and high centrality. Also, artificial intelligence, information management, and decision support systems are themes with low density and centrality, which are also known as emerging or declining themes. The forecasting cluster is located in the strategic knowledge cluster group. Information retrieval, knowledge extraction, and artificial intelligence are included in the cluster of practical knowledge. Semantics as a cluster including various experts and specialists such as domain experts, knowledge engineers, and programmers is in the collaborative cluster.


Conclusion: Knowledge extraction is an emerging interdisciplinary field in knowledge management and has a direct and significant impact on the country's economy. Knowledge development and integration of key issues in knowledge extraction are essential. According to the findings of this study, for the promotion and advancement of this process in the service industry, it is suggested to provide a strategic view in the use of metadata analysis of the context of activity and success of the service industry in knowledge extraction. Moreover, knowledge management as the primary discipline and domain can guarantee success in this process. The clusters identified in this study are also divided into three practical, strategic, and collaborative knowledge clusters. Moreover, the results of this research can help managers of organizations, especially their knowledge managers, to plan and make decisions in the field of service industries to facilitate optimal knowledge extraction and maintain competitive advantage.


Keywords: Knowledge Extraction, Knowledge Management, Bibliometrics, Science Mapping, Knowledge Cluster, Thematic Mapping, Service Industry.

Scientometric Analysis and Co-authoring Patterns and Citations of Articles in Iranian and Turkish Journals Indexed in WoS

Fatemeh Alinezhad
Chamazkoti^{1*}

Saeideh Mirhaghjoo
Langerudi²

 1. Instructor, Department of Scientometrics Islamic Studies and Humanities, Islamic World Science & Technology Monitoring and Citation Institute, Shiraz, Iran. (Corresponding Author)

 2. Instructor, Department of Scientometrics Islamic Studies and Humanities, Islamic World Science & Technology Monitoring and Citation Institute, Shiraz, Iran.
Email: mirhaghjoo@isc.ac

Email: alinezhad@isc.ac

Abstract

Date of Reception:
10/03/2023

Date of Acceptation:
05/07/2023



Purpose: The purpose of this study is to evaluate the scientific performance of authors in Iranian and Turkish journals in the Web of Science (WOS). The study also aims to analyze the citation behavior of authors and map their co-authorship.

Methodology: The present study is a scientometric study that utilizes social network analysis. Data analysis is conducted using Microsoft Excel, while social network mapping is performed using VOSviewer.

Findings: This research provides a general overview of the scientific publications from two prominent countries, Iran and Turkey, within the D-8 group of developing Islamic countries. The data was collected from the WoSa database. The research findings show that 50% of the records in Iranian journals were produced by Iranian authors, while 60% of the records in Turkish journals were produced by Turkish authors. Among these two countries' journals, the most international scientific cooperation has taken place among Iran, Turkey, China, India and the United States.

The conclusion reveals that a total of 1,624 degrees from Iranian publications and 15,464 degrees from Turkish publications have been indexed in the database between 2017 and 2019. The dispersion distribution of Iranian and Turkish publications is in accordance with Bradford's law, that is, a small number of publications (three Iranian and Turkish publications) published the largest number of scientific documents (thirty percent in Iranian publications and fifteen percent in Turkish publications). This issue also applies to the most cited publications. So that 33 percent of the citations of Iranian publications and 24 percent of the citations of Turkish publications belong to 3 Iranian and Turkish publications. In Iranian publications, 50% of scientific documents are produced by Iranian authors, and in Turkish publications, about 60% of scientific documents are produced by Turkish authors.

Also, writers from China, India, and America have a significant and active presence in the publications of both countries. The results of the surveys of the most prolific authors showed that in Turkish publications, all

Fatemeh Alinezhad
Chamazkoti^{1*}

Saeideh Mirhaghjoo
Langerudi²

Date of Reception:
10/03/2023

Date of Acceptation:
05/07/2023



prolific authors are national writers from Turkey, while this issue is different in Iranian publications, and among the 11 prolific authors of Iranian publications, 2 Chinese authors are It can be seen that this shows the strong presence of Chinese writers in Iranian publications. The ratio of citations to articles in Iranian publications is about 8.3 citations per article, and 4.2 citations per article in Turkish publications. Also, the average number of citations to articles in Iranian publications is equal to 2 and in Turkish publications is equal to 1. As a result, the citation status of Iranian publications is more favorable than Turkish publications, both in terms of the ratio of citations to articles and the average of citations. In the publications of both countries, the articles from 2017 received the most citations. The articles of Iranian publications have received the highest number of citations from the countries of Iran, China, India, America, Turkey, and England, respectively. Additionally, in Turkish publications, the highest number of citations came from Turkey, China, the United States, India, Iran, and Italy, in that order.

By examining foreign quoting institutions and countries, it was found that institutions affiliated with China and the United States cited articles from Iranian and Turkish publications the most. This supports Lotka's law, which states that the distribution of articles produced by partner institutions in Iranian and Turkish publications follows a pattern where a limited number of institutions produce the majority of the documents. In Iranian publications, ten prolific institutions account for forty-three percent of the documents, while in Turkish publications, ten prolific institutions account for twenty-five percent of the documents.

Conclusion: It is worth mentioning that the growing willingness of researchers to collaborate with other authors in producing joint scientific documents can have a significant impact on increasing visibility and receiving more citations over time. This is something that researchers should take into consideration. The results related to scientific cooperation in Iranian publications show that America, Iran, China, and India had the highest amount of scientific cooperation with other countries, with 60, 58, 39, and 39 cooperation links, respectively. Meanwhile, the authors from Iran and America had the most extensive and robust scientific cooperation with each other. America is known as the primary partner of Iranian researchers in international cooperation. In Turkish publications, Turkey, America and England established the most scientific cooperation with other countries with 66, 61 and 59 links respectively. Mapping the social network in countries' co-authorship shows that authors from the United States are recognized as the main collaborators of Iranian and Turkish researchers in scientific and international co-authorship. Also, the status of study citations shows that Iranian journals have more favorable citation rates and median citations compared to Turkish journals.

Keywords: Scientometrics, Co-authorship, Science visualization, Scientific map, Scientific outputs.





Analysis of Scientific Products in the Field of Physical Activity of Students: A Systematic Review Focusing on the Physical Characteristics of Outdoor Space in Primary Schools

Fatemeh
Ebrahimzadeh¹

Fatemeh
Mehdizadeh Saradj^{2*}

Saeid
Norouzian-Maleki³

Saeid Piri⁴

-  1. Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran.
Email: f.ebrahimzadeh@iau-tmb.ac.ir
-  2. Professor, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science & Technology, Tehran, Iran. (Corresponding Author)
-  3. Associate Professor, Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
Email: S_norouzian@sbu.ac.ir
-  4. Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Art & Architecture, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran.
Email: saeedpiri@yahoo.com

Email: mehdizadeh@iust.ac.ir

Abstract

Purpose: Currently, the issue of children's physical activity in primary schools has been neglected in the field of scientometrics. So far, no combined bibliometric analysis has examined the physical activity of children in the open space of schools in Iran or the world. Therefore, the aim of this study is to evaluate scientific products in physical activity in schools and physical characteristics of open spaces using keyword co-occurrence of analysis.

Methodology: Using the scientometrics approach, content analysis method, and systematic review and co-occurrence of keywords technique, Scopus and Pubmed databases were examined using VOSViewer software. The method used in this research was done in two steps. In the first step, the most frequent words and identification of the areas addressed to this topic and the areas with little reference, a comprehensive search strategy for selecting scientific products in consultation with a child psychology and physical education expert from the "Scopus" database by entering the keywords of physical activity, children, elementary /primary school, schoolyard and open space/outdoor without restrictions in the field and until the 21 November 2021. In order to identify the contexts related to the topic, after removing the unrelated words, the remaining 76 keywords were drawn and analyzed by the co-occurrence network of words in "VOS Viewer" version 16.6.1 software. The obtained 10 clusters (domains) were named with the assistance of an expert in the field of architecture of educational space architecture. Additionally, high-frequency words and areas related to the subject that were, highly cited and less cited areas related to the subject were identified. In the second step, after identifying the field of "school bodies" as one of the less cited

Date of Reception:
19/03/2023

Date of Acceptation:
23/07/2023



Fatemeh
Ebrahimzadeh ¹
Fatemeh
Mehdizadeh Saradj ^{2*}
Saeid
Norouzian-Maleki ³
Saeid Piri ⁴

Date of Reception:
19/03/2023

Date of Acceptation:
23/07/2023



fields in the scientific productions of children's physical activity, with the aim of focusing on the field of "elementary school body", the desired scientific products from the two databases "Scopus" and "PubMed", 165 sources were extracted. Highly cited journals, countries, highly authored scholars, and their co-authorship network, as well as the methods and tools used in this 125 scientific production, were evaluated.

Findings: "VOS Viewer" software identified 10 clusters by analyzing the keywords of abstracts of scientific productions about physical activity in primary schools. "Nutrition and Health" and "Physical Education" were identified as the most domains, while "Schoolyard Body" fell into the category of less paid domains. The systematic review of scientific studies on the physical characteristics of primary schools and physical activity revealed that the increase in emissions after 2019 has resulted in a significant decline. Also, the top 5 journals with the most publications in the field of physical activity among students and the physical characteristics of the open spaces of primary schools were identified. "Preventive Medicine" and "BMC Public Health" journals ranked first, while the "Journal of Physical Activity and Health" ranked second. The United States and the "United Kingdom" have the largest number of publications, while the share of Asian countries and Iran has been minimal. The co-authorship network revealed that several English authors dominate the literature in this field. Among the methods used in the reviewed studies, the survey method was the most commonly used. Out of the total, 53% of the articles utilized the survey method, with 67 articles employing the cross-sectional survey method and 27 articles utilizing the longitudinal survey method. After that, the quasi-experimental method (control group), correlation method, and quasi-experimental method (pre and post tests) were ranked third, fourth, and fifth. Also, the findings from the review of the tools used in the studies showed that the device was assigned the highest rank among the tools for measuring children's physical activity in 76 studies (18.44%). Meanwhile, in 64 studies, accelerometers were used, while Global Positioning System (GPS) was used in 14 studies. Heart Rate telemetry (HR) was used in 9 studies, pedometers in 8 studies, and Geographic Information System (GIS) in 3 articles. After that, the observation system was used in 56 articles (55.32%). The System for Observing Play and Leisure Activity in Youth (SOPLAY) had the highest frequency among the observation tools used in the reviewed studies.

Conclusion: The conclusion of this study highlights the importance of addressing the state of education in Iran, as there is a low trend of scientific production. These findings will assist future researchers in identifying research gaps, saving time by avoiding repetitive topics, and taking necessary steps to address these gaps.


Keywords: Children's physical activity, Scientometrics, Primary schools, Co-occurrence keywords.

Knowledge Mapping of Crisis and Risk Management Scientific Products at Scopus During 1973 and 2020

Mina Akbari Javid¹

 1. Ph.D Candidate of Information Science and Knowledge Studies, Tehran North Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: Makbarijavid@gmail.com

Saeed Ghaffari^{2*}

 2. Associate Professor and Member of the Academic Staff of the Department of Information Science and Epistemology, Payame Noor University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

Email: s.ghaffari@pnu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
17/04/2023

Date of Acceptation:
18/08/2023



Purpose: Human thought in the field of crisis management is focused on preventing, preparing for, and dealing with crises in various areas such as organizational crises and natural disasters. However, accessing information on crisis management and related areas can be challenging due to the interdisciplinary nature of the concept of crisis, and there are differing opinions on this matter. One of the most critical and essential tasks of crisis management is to take measures, within the framework of urban management, to eliminate the problems caused by natural disasters, reduce their adverse effects, and prepare for relief and the improvement of the situation. Considering the significance of crisis management worldwide and the need to mitigate its impact, it is crucial to regularly analyze and advance crisis research. This will ensure that research in this field progresses with accuracy and relevance. Therefore, the objective of this study is to identify research topics in the field of crisis and risk management using the Scopus database from 1973 to 2020.

Methodology: The present research is a scientometric study that utilizes content analysis techniques, specifically co-word analysis and network analysis. The research community encompasses all documents in the field of crisis and risk management from the inception to 2020 in the Scopus database. In this research, the documentary method was used to collect data. First, the relevant keywords were identified, and the search was conducted using Boolean operators and truncation techniques. Finally, on November 7, 2021, 2,330 documents were retrieved and entered into Excel software. Using Bibexcel software, the names of organizations, countries, and keywords were extracted and analyzed. Centrality indices, such as closeness centrality, betweenness centrality, and degree centrality, were analyzed using Gephi software. Additionally, a vocabulary co-occurrence network was created using VOSviewer software.

Findings: According to the increasing trend of scientific publications in the field of crisis and risk management, there has been a rise in the production of works. The highest number of publications was recorded in

Mina Akbari Javid¹

Saeed Ghaffari^{2*}

Date of Reception:
17/04/2023

Date of Acceptation:
18/08/2023




the year 2020, with 222 documents. Most of the documents in terms of the type of work are research articles, and the majority of the published documents are in English. The United States, with 467 documents, Run-ciman, W.B. The author with 15 documents and the social science field with 694 documents were the most active in terms of country, author, and field. The topics of crisis management and risk can be categorized into five clusters of issues. The first cluster focuses on risk management and disasters caused by crises. The second cluster addresses crises, vulnerability, and disaster management during crisis situations. The third cluster examines the assessment of potential risks. The fourth cluster explores risk factors and interventions in crisis occurrence, as well as training individuals to prevent such accidents. The fifth cluster discusses post-accident management, healthcare, and providing relief to victims. The vocabulary co-occurrence network also shows that the keywords "crisis management," "risk management," and "risk assessment" have a degree centrality of 196, 194, and 192, respectively. The keywords "risk management," "vulnerability," and "water management" have an equal value of 1 and the highest value of closeness centrality. The keywords "human," "risk management," and "risk assessment" have the highest value of betweenness centrality, with values of 8.653, 491, and 3.398, respectively. These three nodes have the shortest path connecting them to other pairs of nodes, indicating that they have more influence and occupy a vital position in the network.

Conclusion: The key to crisis management lies in proper planning and the implementation of continuous structured processes that are designed before a crisis occurs in order to fully equip and prepare. Crisis management is a process that involves evaluating crisis signals and taking necessary measures before, during, and after the crisis to effectively overcome it and minimize the resulting damage. Conducting research in this field is one of the practical methods that can assist countries in crisis control and management. The results of previous research in the field of crisis management and natural hazards indicate that the majority of studies focus on crisis management, risk management, and human health. This highlights the significance of global research on human health during accidents. However, despite this, Iran, known as one of the accident-prone countries, has a low level of scientific output and limited international collaboration in this area. Policymakers and crisis management planners in countries can take a significant step towards identifying the principles of crisis prevention and mitigating the resulting damages by prioritizing the crisis issue and conducting further research on the identified hot issues in the present study.


Keywords: Crisis and Risk Management, Scientometrics, Co-word, Intellectual Structure of Knowledge, network analysis.

Comparative Analysis of Research Performance of Kerman University of Medical Sciences and Selected Universities

Homa Arshadi¹

 1. Ph.D Candidate in Medical Library and Information Science, Student Research Committee, Faculty of Management and Medical Information Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.
Email: Homaarshadi@gmail.com

Maryam Okhovati^{2*}

 2. Associate Professor, Medical Library and Information Sciences Department, School of Management and Information Science, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran. (Corresponding Author)

Email: okhovati.maryam@gmail.com

Date of Reception:
21/04/2023

Date of Acceptation:
15/08/2023



Abstract

Purpose: In recent years, university ranking systems have garnered the attention of numerous students, researchers, universities, and research policy makers. In addition, such systems affect the budget allocation of universities. The presence of a large number of Iranian universities in global ranking systems demonstrates the credibility of these institutions and underscores the importance of these ranking systems. Times Higher Education (THE) is one of the leading ranking systems that is considered by Iranian universities. This study aims to compare the performance of Kerman University of Medical Sciences with selected universities in THE rankings. Additionally, it aims to explore the relationship between universities' research performance and their position in the THE ranking system. The findings of this research can provide valuable information for policymakers in higher education.

Methodology: This study employed an applied research approach with an analytical focus. The method used in this study was comparative, and the data collection tool was a checklist that includes research indicators from the THE ranking system and bibliometric data extracted from the SciVal database between 2016 and 2020. Research indicators included the "research score" and "citation score" of universities in THE, while bibliometrics data included metrics such as "scholarly output", "citation count", "citation per paper", "% of cited publications", and "publications in top 25% journal percentiles" as measured by "CiteScore Percentile", "SNIP Percentile", and "SJR Percentile". The research population included 34 universities, comprising of 15 Iranian medical universities ranked in the THE ranking system 2022, and 19 foreign universities with the same ranking as Kerman University of Medical Sciences. The data was analyzed using Microsoft Excel and SPSS Statistics software. Spearman's correlation test was used to compare the research performance of universities and their overall rank and citation score in the THE ranking system.

Homa Arshadi ¹

Maryam Okhovati ^{2*}

Date of Reception:
21/04/2023

Date of Acceptation:
15/08/2023



The independent t-test was used to compare the five criteria of the THE ranking system between Iranian and foreign universities.

Findings: Kerman University of Medical Sciences has been ranked 601-800 in the 2022 edition of the THE ranking system, which indicates an improvement compared to its previous ranking in the 2021 edition (801-1000). Overall, the research indicators of Kerman University of Medical Sciences were relatively good. Although this university has been ranked 12th and last in the research score (with a score of 10.1) among domestic and foreign universities, achieving the 6th and 5th rank in citation criteria among domestic and foreign universities respectively shows the effectiveness of the outputs of this university. Independent t-tests revealed statistically significant differences between the research scores, educational scores, and international reputations of domestic and foreign universities. There was a positive relationship between the "citation per paper" and the rank of universities, as well as between the "number of documents," "total number of citations," and "citation per paper" with the research score. But there was no linear relationship between the indicators of the "number of documents" of the universities and their ranking in THE. According to the findings, universities that have published more documents will not necessarily have a higher rank in the THE ranking system. Moreover, the Mann-Whitney test shows that there was no statistically significant difference between domestic and foreign universities in citation score ($P > 0.05$).

Conclusion: Kerman University of Sciences should pay more attention to publishing international papers indexed in Scopus. This university is currently ranked only in the THE ranking system. However, based on the suggestions of the present study, it has the potential to achieve a better position through more coherent planning. This university can also participate in other ranking systems, such as the Leiden and Shanghai rankings. In general, improving the overall ranking of a university can be achieved through various methods. These include ensuring transparency in the data provided to ranking systems, publishing in reputable databases such as Scopus, attracting international faculty members and students, and focusing on trending research topics. Besides, universities should pay attention to criteria other than research indicators, such as the effectiveness of their scientific outputs and citations per paper.




Keywords: Research performance, Times Higher Education, Global ranking systems, Kerman University of Medical Sciences, medical universities.

Scientific Map Analysis and Visualization of Articles Published In the Journal of Research in School and Virtual Learning Using the Social Networks Analysis Approach

Mostafa
Akhavan-Safar^{1*}

Mohammad Mohsen
Sadr²

Seyed Ali Lajevardy³

-  1. Assistant Professor, Department of Computer and Information Technology Engineering, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran.
(Corresponding Author)
-  2. Assistant Professor, Department of Computer and Information Technology Engineering, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran.
Email: m_sadr@pnu.ac.ir
-  3. Ph.D Student, Department of Information Technology Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
Email: Seyedali.lajevardy@modares.ac.ir

Email: akhavansaffar@pnu.ac.ir

Date of Reception:
15/05/2023

Date of Acceptation:
12/09/2023



Abstract

Purpose: Today, with the advancement of communication technologies, particularly the Internet, we are witnessing the generation of a vast amount of information. In academic research, it is crucial to identify the most frequently studied topics and challenges in each field, as well as to determine their significance. One way to evaluate scientific research in any field is by analyzing its scientific map. One of the most effective methods for visualizing and analyzing a scientific map is to utilize network analysis approaches. This technique can effectively demonstrate the structure of scientific networks.

Methodology: In this study, we visualized and analyzed the scientific network of articles published in the journal "Research in School and Virtual Learning" using network and co-word analysis methods. A total of 227 articles were included in the analysis. The general research approach includes collecting and cleaning data, constructing matrices of scientific networks, and analyzing and evaluating the results. Various scientific networks of articles, including the co-authorship network, co-organization network, semantic network of articles, and co-occurrence network of words, have been analyzed. PHP language was used for data crawling and processing, while Python language and Gephi software were utilized for network-based analysis and visualization of different networks. In addition, a proposed approach based on the TF-IDF method has been used to calculate the adjacency matrices of each network. This approach includes ten steps. 1) Integrating the title, keywords, and abstract of each article.

Findings: The findings reveal the extent of semantic connection among the published articles in the semantic network. In order to plot and analyze

Mostafa
Akhavan-Safar ^{1*}

Mohammad Mohsen
Sadr ²

Seyed Ali Lajevardy ³

Date of Reception:
15/05/2023

Date of Acceptation:
12/09/2023



the semantic network of articles, the semantic matrix is obtained by multiplying the word-article matrix with the article-word matrix. The final semantic graph was clustered using the Grivan-Newman algorithm. The top six communities were evaluated based on various metrics. Also, the results showed that there are few articles with high and low degrees, and they are mostly located in the middle of the distribution chart. Therefore, the semantic network of the articles can be classified as a free scale type. The results of the co-occurrence analysis of words show that satisfaction, psychology, and emotion have been addressed more frequently than other topics. The result of the co-authorship network analysis showed that it has a degree of 2.881. Each author has contributed to the writing of the article with three other authors. The average clustering coefficient of the authors in the co-authored network was 0.685. The network exhibited a compactness value of 0.936 and consisted of 83 communities. Additionally, the results showed that the majority of articles were written collaboratively by three authors, followed by four and five authors. The largest component of the co-authorship network of articles was also extracted. Also, the individual network of the top authors in the co-authorship network was drawn and analyzed up to a depth of 3. Personal networks describe a person's relationships in the network with other authors. The structural characteristics of individual networks determine many aspects of a person's cooperative behavior, including the willingness to cooperate and share resources. The analysis of the intra-university collaboration network showed that the researchers of Payam-e-Noor University had the highest number of intra-university collaborations, with 42 articles. After that, Islamic Azad University ranks next with 23 articles. The analysis of the co-university cooperation network showed that each educational institution has participated in the publication of articles with at least three other educational institutions.

Conclusion: Upon analyzing the word count, it is evident that the topics published in the journal exhibit a wide range of topic distribution. Also, the investigation of the authors' co-authorship network and its clustering showed that the authors of the articles were more inclined to form small scientific groups within their respective organizations, such as universities or research institutes. Also, Payam-e-Noor and Islamic Azad universities have the largest number of co-authored articles within the university. The co-authorship network of Payam-e-Noor University exhibits an interesting and significant structure, indicating a higher willingness to cooperate among university members compared to independent groups. While the authors at Azad University are more inclined to conduct research as independent groups.

Keywords: Scientific Map, School Research, Virtual Learning, Co-Authorship Network, Semantic Network, Network Analysis, Co-Occurrence of Words.

Intellectual Structure of Knowledge in Information Retrieval: A Co-Word Analysis

Esmaeil Bigdeloo^{1*}

 I. M.A. in Scientometrics, Yazd University. (Corresponding Author)

Email: esmaealb502@gmail.com

Date of Reception:
30/01/2023

Date of Acceptation:
02/07/2023



Abstract

Purpose: This study aims to analyze the intellectual structure of knowledge in information retrieval based on Co-Word Analysis. Nowadays, the field of information retrieval has primarily shifted from information science to computer science. In information science, information retrieval refers to the interaction between individuals, and the information retrieval system refers to making judgments related to the results obtained from the selection of search strategies. While in computer science, information retrieval is the extraction of relevant information that meets user needs from a large amount of unstructured information stored in a computer. Co-Word analysis is a method of content analysis that is obtained through the co-occurrence of words or concepts in texts and sources, and through which the main concepts of a scientific field or field, and through this knowledge, conceptual patterns and events, scientific structure, conceptual network, hierarchical relations of concepts, and conceptual categories of that field can be discovered, drawn, and managed. Co-word analysis is a tool for discovering hidden patterns and emerging conceptual events.

Methodology: As an applied bibliometrics study, the research uses co-word analysis and clustering techniques. The research data consists of information retrieval of 13490 articles which were indexed in the Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA) database during 1967-2018. RavarpreMAP, bibExcel, SPSS, and VOSviewer were used for analysis.

Findings: The results showed that during 1967-2018, the trend of publishing articles in the first two decades was steady. However, in the following two decades, there was a pattern of fluctuation, with occasional declines and rises. The Journal of the American Society for Information Science & Technology published 687 articles and has made the greatest contribution to research publication in this field. The publications in Information Processing & Management and Journal of the American Society for Information Science are ranked second and third, with 667 and 637

Esmaeil Bigdeloo^{1*}

Date of Reception:
30/01/2023

Date of Acceptation:
02/07/2023




articles, respectively. The most frequently mentioned keyword in the text is "information storage and retrieval system," which appears 3652 times. Other frequently mentioned topics include the World Wide Web, information resource management, information science, information services, search engines, websites, and the search for electronic information resources. These topics ranked second to tenth in terms of frequency and attention. Additionally, there is a strong co-occurrence between the following pairs: website - World Wide Web, Internet - World Wide Web, and information resource management - information storage and retrieval system. The use of hierarchical clustering by the Ward method resulted in the creation of 13 subject clusters, including computer network and multimedia systems; academic library and access to information; database and information retrieval; search strategy; data mining cluster and database; online library catalog; tutorials and web versions 1, 2, and 3; catalog and subject heading; Madeline; ontology and machine learning; library and information technology services; information organization and knowledge management; and artificial intelligence and medical informatics.

Conclusion: The results showed that recent developments in information storage and retrieval systems, as well as users' need for quick access to up-to-date and sufficient information, have led to changes in the subject areas of information retrieval. These changes include the transformation of traditional libraries into virtual, digital, and automated libraries, the evolution of the one-dimensional web to the interactive web or Web2, and the management of electronic resources, databases, digital libraries, ontology, data mining, social networks, machine learning, natural language processing, knowledge management, and artificial intelligence. Information retrieval is now widely used in various fields such as medicine, social networking, image recovery, music, and more. The field of information retrieval is a multidisciplinary field and has extensive connections with other fields. The results of cluster analysis, illustration, and examination of high-frequency topics clearly demonstrate this relationship.


Keywords: Information Retrieval, LISTA Database, Co-word Analysis, Clustering Analysis.

Semantic model of Information Security: Extracting Conceptual Network with Analysis Approach of Scientific Publica- tions and Delphi

Adele Ahangar ¹

 1. Ph.D. Student of Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: adeleahangar@yahoo.com


Fahimeh Babalhavaeji ^{2*}

 2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)


Molouk Sadat
Hosseini Beheshti ³

 3. Associate Prof. of Linguistics Department, Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC).
Email: beheshti@irandoc.ac.ir

Nadjla Hariri ⁴

 4. Professor, Department of Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: nadjlahariri@gmail.com

Maryam Khademi ⁵

 5. Associate Professor, Department of Applied Mathematics, South of Tehran, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: khademi@azad.ac.ir

Email: f.babalhavaeji@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
04/02/2023

Date of Acceptation:
11/07/2023

Purpose: Considering the emergence and increasing expansion of various subject domains and the lack of a valid codified thesaurus, the main aim of this study is to provide a semantic model of information security based on a conceptual network for use in domain ontologies, so it is applied research.



Methodology: The research method is a combination of co-word analysis, library, and Delphi methods. In the first stage, the conceptual network was extracted from 7547 scientific documents on "information security" using the co-words analysis method. These documents were indexed in the Scopus databases and WOS from 2013 to 2017. Pre-processing operations on 19648 keywords and tags were done in a completely targeted manner by using five dictionaries in information security, and three dictionaries in computer science. With a minimum co-occurrence of 5 for each word in "VOS Viewer", 207 preferred concepts were selected based on the latest version of the information security dictionary, and its conceptual network was mapped. By "Gephi", betweenness centrality, density, and clustering coefficient indices were checked. Then in the second stage, for extracting a new semantic model, used the library method. So, seven related semantic models: Security ontology, information security ontology, attack ontology, vulnerability ontology, existence - Ontosec mapping, and threat taxonomy as well as the conceptual model of information systems security in libraries. These entities,

Adele Ahangar¹

Fahimeh Babalhavaeji^{2*}

Molouk Sadat
Hosseini Beheshti³

Nadjla Hariri⁴

Maryam Khademi⁵

Date of Reception:
04/02/2023

Date of Acceptation:
11/07/2023



classes, subclasses, relationships between them, concepts, and examples attributed to each class and subclass were studied and examined carefully. Then, 207 conceptual network concepts were adapted to the common components of these models, and a new model was presented. Finally, in third stage, using the fuzzy Delphi technique, the consensus of experts in both fields of Knowledge and Information Science (KIS) and Computer Sciences was examined. Using SPSS and Kendall's non-parametric test, the experts' agreement coefficient about the classes and sub-classes, as well as their associated concepts, were investigated. 5 classes, 6 subclasses and also 71 concepts out of 97 common concepts with an agreement coefficient above 0.7 were obtained. Finally, confirmatory factor analysis and Smart PLS structural modeling were used to check the correctness of the relationships governing the classes and subclasses in the conceptual model.


Findings: The main nodes and strong links in the conceptual network of information security include: "information security," "security," "information system," "privacy," "telecommunication," "information," "intrusion detection system," "cryptography," "cyber security," "authentication," "network," "risk," "threat," and "risk management framework." The extracted semantic model has a goodness of fitting (GOF) of 0.710 and confirms 11 semantic relationships. These relationships include: "Requires level," "Diminish," "Threatens," "Exploited by," "has Source," "Uses of," "Lead to," "Attack," "Vulnerability on," "Implemented by," and "Reduce." Also, it has 5 main classes, including "Information Asset," "Security Attribution," "Threat," "Vulnerability," and "Countermeasure." There are also 6 subclasses, which include "Threat Source," "Access Path (influence way)," "Threat Tools," and "Attack," all related to the Threat class. Additionally, there are Technological countermeasures and Organizational countermeasures, which are related to the Countermeasure class. Also, it was discovered that there are 71 attributive concepts, some of which include: Password, Smart card, User, Integrity, Hacker, Malicious code, Virus, Distributed Denial Of Service (DDOS), Risk management, Backup, Digital signature, Penetration testing, Antivirus, Firewall, and so on.

Conclusion: The conceptual network and semantic model can be inferred in semantic systems and databases. This research can provide a new method for creating high-level ontologies to optimize search engines and reduce false dropping, as well as recover unwanted information.


Keywords: Conceptual Network, Semantic Model, Information Security, Ontology, Search Engine Optimization.

Thematic Analysis in the Field of Covid-19 Misinformation and Disinformation in Web of Science


Razieh Farshid¹

 1. Ph.D Candidate in Knowledge and Information Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
Email: razieh.farshid@gmail.com

Roya Vesal Azad^{2*}

 2. Ph.D Candidate in Knowledge and Information Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

Nosrat Riahinia³

 3. Prof, Department of Knowledge and Information Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
Email: riahinia@khu.ac.ir

Email: r.vesal@khu.ac.ir

Date of Reception:
18/05/2023

Date of Acceptation:
11/09/2023



Abstract

Purpose: The COVID-19 pandemic has presented the world with significant challenges. The infodemic surrounding this disease encompasses four main subject areas where people are seeking reliable information, but also encountering a significant amount of misinformation and rumors. These areas include: the cause and origin of the virus and disease; the signs and patterns of transmission; available treatments, prevention, and treatment options; and the effectiveness and impact of interventions by health authorities or other institutions. This also causes harm to the people in society and jeopardizes the stability of the global health system, making it challenging to address the epidemic. Access to a vast amount of false information about the Covid-19 virus can contribute to the spread of misunderstandings about the disease in society and negatively impact various aspects of people's lives, particularly their mental health. The public health crisis of the COVID-19 pandemic has been exacerbated by the effects of misinformation. In light of the spread of the coronavirus, false information has proliferated worldwide, making it challenging to discern between true and false information. The spread of fake news and dissemination of false information, much like the transmission of the coronavirus, can have far-reaching consequences on various aspects of people's lives. It can cause significant harm by perpetuating misunderstandings about the disease within society, and, conversely, contribute to the escalation of the epidemic. Considering the significant increase in research on Covid-19, it would be helpful for researchers to identify the subject areas, structure, and scientific map of articles related to the disease. This will allow them to gain a better understanding of the international subject areas and related issues in this field. Therefore, it seems necessary to expand and strengthen scientific and research studies in the field of the COVID-19 virus in order to reduce the risks and fully contain this disease. Therefore, the purpose of this study is to conduct a thematic analysis and examine scientific collaborations in research related to misinformation and disinformation in the field of Covid-19, based on studies from the Web of Science.

Razieh Farshid ¹

Roya Vesal Azad ^{2*}

Nosrat Riahinia ³

Date of Reception:
18/05/2023

Date of Acceptation:
11/09/2023



Methodology: The present study is a descriptive-analytical study with a scientometric approach. It utilizes the method of content analysis, hierarchical clustering techniques, strategic diagrams, co-authorship analysis, and social network analysis. The research focuses on articles related to misinformation and disinformation in the field of Covid-19. HistCite, Bibexcel, UCINET, and SPSS software are used for data analysis.


Findings: Among the studies in this field, 3688 studies related to misinformation and disinformation in the field of Covid-19 were found. The keywords "social media," "vaccination," and "general health" ranked first, second, and third, respectively, with frequencies of 332, 158, and 145. On the other hand, topics such as "Covid-19 and social media" with 334 instances of co-occurrence have been assigned as study topics in this field. Additionally, the majority of works were published in 2021. Kumar S. has published the highest number of works among the authors, with 11 works. Godman B. and Haque M. are in second and third place, respectively, with 8 works each. America is in first place with 1068 works, while England and China are in second and third place with 476 and 323 works, respectively. Most of the studies have been published in English. "The International Journal of Environmental Research and Public Health" has the highest number of published studies among other publications, with 96 articles. "The Journal of Medical Internet Research" and "PLOS ONE" are ranked second and third, with 74 and 44 articles, respectively. Among the institutions, the "University of Oxford" is at the top with 49 works and holds the first place, while the "University of Toronto" and the "London School of Hygiene & Tropical Medicine" are in second and third place with 40 and 34 works, respectively. The results obtained from the hierarchical diagram form two clusters: the first cluster includes factors affecting the creation of misinformation and disinformation in the field of Covid-19, and the second cluster focuses on the effects of misinformation and disinformation in the same field. Clusters are present in the first and third regions.

Conclusion: Understanding the findings of scientometric studies in strategic areas like the Covid-19 pandemic can greatly assist researchers and policymakers in the healthcare and treatment field in making informed decisions and developing effective solutions. It can also help in creating a knowledge map and conducting valuable studies. Analysis and comparison of studies related to misinformation and disinformation in the field of Covid-19 lead to a better understanding of current trends, gaps, and dominant discourse, with the aim of improving both the quantity and quality of information. The results of this study can also assist managers and policy makers in making more informed decisions.


Keywords: COVID-19, Coronavirus, Misinformation, Disinformation, Information Dissemination, Pandemics, Infodemic, Scientometrics.

Study of the Statistical Relationship Between the Iranian Journals Citation Index (JCI) and Some Scientometric Indices in JCR 2020

Forough Rahimi¹

 1. Assistant Professor, Department of Information Management, Islamic World Science & Technology Monitoring and Citation Institute (ISC), Shiraz, Iran.
Email: frahimi@isc.ac

Farshid Danesh^{2*}

 2. Assistant Professor, Department of Information Management, Islamic World Science & Technology Monitoring and Citation Institute (ISC), Shiraz, Iran. (Corresponding Author)

Email: farshiddanesh@isc.ac

Abstract

Date of Reception:
19/03/2023

Date of Acceptation:
23/07/2023



Purpose: The main objective of this research is to rank Iranian-indexed journals in the Journal Citation Reports (JCR) 2020 based on the Journal Citation Index (JCI). Additionally, the study aims to investigate the significant correlation between the JCI and other metrics such as Eigenfactor, Article Influence Score (AIS), Quartile, and Journal Impact Factor (JIF). Among them, forty Iranian journals are indexed in three main citation indexes and have received Journal Impact Factor (JIF) and Quartile rankings for the first time, which also reported their Journal Citation Index (JCI). However, the ranking of these Iranian journals based on the new JCI is not specified. More importantly, the study does not examine the significant correlation between JCI and other indices such as Eigenfactor, AIS, Quartile, and JIF. Therefore, this research aims to rank Iranian journals indexed in JCR 2020 based on the Journal Citation Indicator (JCI) and investigate the significant correlation of this index with Eigenfactor, Article Influence Score (AIS), Quartile, and Journal Impact Factor (JIF). The main focus of this research is to determine whether changes in the value of the new index (JCI) will correspond to changes in the old indices (Eigenfactor, AIS, Quartile, and JIF). Therefore, this article aims to investigate the mentioned issues and provide scientific and accurate answers.

Methodology: The present research is applied and has been conducted using scientometric indices and an analytical approach. The required data for the research was extracted from JCR 2020. All Iranian journals in JCR 2020 with an Impact Factor (IF) and Quartile, totaling forty journals, formed the research population. In this article, five research questions have been posed. Iranian journals and their corresponding indices were extracted from JCR 2020. They were then ranked and reported in a table based on JCI to address the first question. To address the second to fifth

Forough Rahimi¹

Farshid Danesh^{2*}

Date of Reception:
19/03/2023

Date of Acceptation:
23/07/2023



research questions, which investigate the significant relationship between JCI and Eigenfactor, AIS, Quartile, and JIF, the Shapiro-Wilk test was initially used to assess the normality of the distribution of the relevant data for Eigenfactor, AIS, Quartile, and JIF. The results of the Shapiro-Wilk test indicated that the data related to Eigenfactor and AIS followed a normal distribution, while the data related to JIF did not. Therefore, to investigate the significant relationship between JCI and Eigenfactor and AIS, the Pearson correlation coefficient was used. Additionally, to study the significant relationship between JCI and JIF, Spearman's rho correlation coefficient was employed. Additionally, when examining the relationship between JCI and Quartile, it is important to note that Quartile only has four levels (Q1, Q2, Q3, and Q4). Therefore, the Kendall's tau b test was used. This test is used when the data under investigation is on an ordinal scale.


Findings: "Iranian Journal of Fuzzy Systems," "International Journal of Health Policy and Management," and "BioImpacts" ranked first, second, and third, respectively, in JCI with scores of 65.1, 15.1, and 99.0. A positive and significant correlation between JCI and Eigenfactor ($R=44.0$, $P<0.006$) indicates a statistical relationship. There is a positive and significant correlation between JCI and Article Influence Score (AIS) ($R=73.0$, $P<0.0001$), suggesting that an increase in JCI is associated with an increase in AIS. There is a negative and significant correlation between JCI and Q ($R=-64.0$, $P<0.0001$), implying that an increase in JCI is associated with a decrease in Q. In summary, the results suggest that JCI is positively related to Eigenfactor and AIS but negatively related to Q. These findings can have implications for evaluating the impact and influence of academic journals.

Conclusion: The JCI can be a complementary indicator with the JIF. Many indicators have been introduced to cover JIF's weaknesses, but JIF is still the most famous indicator. The passage of time will show that the JCI will also suffer the fate of the previous indicators or, as a new and unique indicator, will remove the authority and acceptance of the JIF after half a century.


Keywords: Journal Citation Indicator (JCI), Journal Impact Factor (JIF), Journal Citation Report (JCR), Clarivate, Iran.

Aerospace: A Scientometrics Study and Centrality Indicators Analysis of Researchers' Co-authorship Network


Somayeh GhaviDel¹

 1. Ph.D. in Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
Email: somayeghavidel@khu.ac.ir


Nosrat Riahinia^{2*}

 2. Professor of Library and Information Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

Farshid Danesh³

 3. Assistant Professor Department of Information Management, Islamic World Science & Technology Monitoring and Citation Institute (ISC), Shiraz, Iran.
Email: farshiddanesh@isc.ac

Abdolreza
Noroozi Chakoli⁴

 4. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University.
Email: noroozi@shahed.ac.ir

Email: riahinia@khu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
14/04/2023

Date of Acceptation:
22/07/2023



Purpose: The aerospace industry and technology are always considered one of the most important and valuable industries due to their special and unique features and applications. The field of aerospace research is a priority in the grand strategies of science and technology development, and it is essential to focus on it. Aerospace researchers and experts play critical roles in advancing aerospace science and industry. They are responsible for conducting scientific and industrial activities as well as research. Evaluating the research performance and quality of aerospace researchers at the international level is crucial. The current research aims to study scientometrics and analyze the centrality metrics of the co-authorship network of aerospace researchers at the international level. This will be done using data available on the Web of Science Core Collection (WOSCC).

Methodology: The research conducted is of an applied nature, employing an analytical approach. In this article, the technique of network analysis has been employed to visualize the network of co-authorship at both the micro and macro levels. This includes analyzing the social network of co-authorship among researchers and their organizations, as well as examining centrality indicators and conducting network analysis of researchers' research topics. The current research community includes all aerospace researchers, with 153,994 records indexed on the Web of Science Core Collection (WOSCC) from 1945 to 2021. There are 161,156 aerospace researchers, of which 6,706 were anonymous and were excluded from the research population. Therefore, 154,450 researchers were included in the study. Data Lab was used to accurately extract data for aerospace researchers. Ravar PreMap was also used to standardize data and prepare a square matrix for researchers. The symmetric correlation matrix of researchers (AU) was obtained using Bibexcel and Netdraw. Then, the required centralities were calculated. Co-authorship maps were also created using NetDraw. Co-authorship network analysis technique was used for data analysis. A 157×157 matrix was considered to identify keywords that appeared with a frequency of 70 or more. This matrix was used to create a network of commonly researched topics among researchers. VOSviewer version 1.6.18 was used to visualize co-authorship networks.

*Somayeh GhaviDel*¹

Nosrat Riahinia^{2*}

*Farshid Danesh*³

*Abdolreza
Noroozi Chakoli*⁴

Date of Reception:
14/04/2023

Date of Acceptation:
22/07/2023



Findings: The density of the co-authorship network among aerospace researchers is low, and the network exhibits low cohesion. In the current research, five clusters of collaboration were identified, with the center consisting of prominent researchers in the field of aerospace. "David A. Fulghum" of the Maritime Center in America published 863 articles in the field of aerospace between 1983 and 2003. "Florian Menter" from Ensys Germany has the highest number of citations (excluding self-citations) for published articles in the aerospace field. Out of 87,778 keywords identified in the Web of Science Core Collection (WOSC C) in aerospace, 9712 were associated with Florian Menter. Additionally, a map was prepared using 157 keywords that had a frequency of 70 or more. The co-word clusters of the aerospace network consist of seven topic clusters, 157 nodes, 2679 edges, and have a density of 0.11. The first cluster was a hot topic discussed in the aerospace industry, and the most frequently mentioned topic, "Aircraft," is associated with cluster 3. The most prominent topics are aerodynamics, flight control, and vibrations. The most significant scientific collaboration of aerospace researchers is between Giovanni Mengali and Alessandro A. Quarta from the University of Pisa, Italy. The most scientific advancements in aerospace research have been published in the fields of aerodynamics, flight mechanics, control, and vibrations. After the United States, China had the most scholarly communications with other countries.

Conclusion: Developing science policy and advancing strategic plans and programs for aerospace research require comprehensive and accurate information about researchers' potential scientific and technical abilities. The involvement of prominent aerospace researchers in communication and scientific collaborations has resulted in the establishment of significant international partnerships in the aerospace industry. In order to effectively participate in robust and cohesive scientific collaboration networks, it is necessary to enhance communication among researchers, research centers, and countries, and leverage their synergistic capabilities. The present research results are utilized in the science, technology, and innovation policies of the aerospace industry. It is also used in the planning and direction of applied research, as well as in the application of research conducted by aerospace scientific associations, universities, research institutes, and aerospace industry organizations. Additionally, the results obtained from this research can be used to expand international cooperation among aerospace researchers. Another application of the results presented in this article is the optimal utilization of experts and meticulous planning for the establishment and growth of specialized clusters of aerospace researchers. Prominent aerospace researchers have facilitated the establishment of scientific collaborations and significant partnerships at the international level. Nevertheless, in order to establish stronger and more cohesive scientific collaboration networks, it is essential to prioritize the exploration of potential connections among researchers, research centers, universities, and countries, as well as their synergistic capabilities.

Keywords: Aerospace, scientometrics, social network analysis, co-authorship, centrality indicators.

The Role of Gamification in Knowledge Management and Documentation of Experiences Based on Studies Indexed in the Web of Science: A Scientometrics Study


Aazam
Aghaei Mirakabad ¹

Zoya Abam ^{2*}

Amir Ghaebi ³

 1. Ph.D. Candidate Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran.
Email: aghaei@alzahra.ac.ir

 2. Assistant Professor Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran.
(Corresponding Author)

 3. Associate Professor Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran.
Email: Ghaebi@alzahra.ac.ir

Email: zoya.abam@alzahra.ac.ir

Abstract

Purpose: Considering the importance of knowledge and activities related to knowledge management in the knowledge-based era, as well as the existence of issues such as desire, motivation, and participation of people, it is necessary to design and use tools and mechanisms, such as gamification, to motivate people to participate in activities and processes related to knowledge management. Additionally, there has been a significant amount of research on the combination of knowledge management and gamification. Therefore, the aim of this research is to answer the following questions: 1. What is the status of studies related to gamification and knowledge management in terms of document format, publication language, countries, participating institutions and researchers, participating research areas, and top publications? What are the main subjects that frequently appear together, have a significant impact (receiving citations), and are widely discussed in research on gamification and knowledge management, as determined through co-word analysis and social network analysis? What are the most frequent co-word pairs in these studies? 3. What is the hierarchical clustering of study subjects related to gamification and knowledge management based on co-occurrence analysis? 4. In terms of the maturity and development level of the clusters resulting from the co-word analysis, what is the situation in the strategic diagram related to the studies of gamification and knowledge management? 5. Is there a significant difference between the scientific fields participating in studies related to gamification and knowledge management in terms of the number of citations and records produced?

Methodology: This descriptive-analytical study was conducted using the scientometrics approach and employed various techniques including co-

Date of Reception:
30/04/2023

Date of Acceptation:
21/08/2023



Azam
Aghaei Mirakabad ¹

Zoya Abam ^{2*}

Amir Ghaebi ³

Date of Reception:
30/04/2023

Date of Acceptation:
21/08/2023



word analysis, social network analysis, hierarchical clustering, and strategic diagram techniques. The study population includes research studies on gamification and knowledge management from the Web of Science database, spanning from 1991 to 2022. In order to analyze data and draw graphs, Excel, Bibexcel, Histcite, UCINET, VOSViewer, and SPSS are used.

Findings: Among the 449 related studies, Fernandez-Manjon, Bee, and Martinez-Ortiz from the United States and the United Kingdom, along with researchers from the Complutense University of Madrid and the University of Taiwan, have made significant contributions to the field of knowledge management and gamification. Notably, the journals *Computer & Education* and *Sustainability* have published many influential articles in this area. Publications in this area have shown a steady growth rate, with the highest rate achieved in 2020. Gamification, education, and game-based learning are the keywords with the highest frequencies, with 104, 88, and 66 occurrences, respectively. In terms of citations, the subjects of gender differences and online memory games have the most citations, with 331 and 229 references, respectively. The studies were hierarchically clustered into five clusters. In the knowledge management process through gamification, cluster 3, which focuses on user centrality, has the highest centrality value of 21. Cluster 2, which aims to enhance the efficiency of knowledge management through smartization, has the highest density value of 1.071. Among contributors in various scientific fields, education has the highest level of productivity compared to other areas.

Conclusion: Analyzing studies related to gamification and knowledge management can provide valuable insights into the key contributors and subjects, leading to a better understanding of the visions, issues, and dominant discourse. This understanding can ultimately enhance the quality and quantity of products and the practical application of these studies.

On the other hand, mapping and identifying the intellectual structure of knowledge in this field helps researchers to focus their studies purposefully and align them with practical topics. This enables them to advance their knowledge in the field. Additionally, the visual representation of the intellectual structure of knowledge in the aforementioned scientific field can offer a scientific perspective on the significant and emerging issues within these fields. It can also highlight thematic gaps and discourage redundant and underutilized research in Iran.


Keywords: Knowledge Management, Documentation of Experiences, Gamification, Scientometrics, Co-Word Analysis.


A Retrospective Study of International Studies in Library and Information Science Using Automated Classification Technique (1945-2019)


Farzaneh
Ghanadi Nezhad^{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, Acquisition and Evaluation Research Unit, Islamic World Science and Technology Monitoring and Citation Institute (ISC), Shiraz, Iran.
Email: ghane@isc.ac

Email: farzaneh.ghanadinezhad@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
18/03/2023

Date of Acceptation:
11/07/2023



Purpose: Analyzing the subject structure of research in this field can provide valuable information about the current state of the field, including its issues and needs, strengths, gaps, and shortcomings. The present study aims to analyze the global research topics in information science and library science, while also reviewing research topics from previous years and identifying thematic gaps. This analysis will provide a foundation for planning and policy research in this field.

Methodology: The present study utilized an automated classification technique. Data analysis was performed on 85,403 articles indexed on the Web of Science website between 1945 and 2019 in the field of library and information science. The source and tool used for extracting research data was Web of Science. After preparing and pre-processing the data and formulating the classification plan for articles across 31 thematic categories, the logistic regression algorithm has been employed for the automatic classification of articles. This algorithm assigns articles to their respective thematic categories using the Cosine similarity criterion. The various stages of the research were performed using the Python 3.7 programming language and the Pandas, Numpy, NLTK, and Plotly software packages.

Findings: Most of the global research in this field is dedicated to information technology, while the field of organizational management has the least amount of research. The growth trend of research in many thematic areas is increasing. However, there is further growth in areas such as web studies, information technology, information behavior, user studies, in-

Farzaneh
Ghanadi Nezhad^{1*}

Farideh Osareh²

Mohammad Reza
Ghane³

Date of Reception:
18/03/2023

Date of Acceptation:
11/07/2023



formation retrieval, and search engines. After the 1990s, popular terms such as social media, big data, virtual library, IoT (Internet of Things), machine learning, deep learning, data mining, open data, artificial intelligence, natural language processing, cloud computing, virtual reality, augmented reality, and machine translation have emerged in research in this field. It appears that the utilization of keywords pertaining to traditional subjects in the field has declined, while the usage of concepts encompassing new topics related to technology and the web has increased. The rapid growth of fields such as web development, technology, artificial intelligence, and data mining has led to the evolution of research topics and increased connections with computer science and information technology, particularly in recent years. The changes in the subjects of this field can be attributed to the development of the web and advancements in technology. Additionally, the concepts and research topics in this field have had an impact on globalization, communication progress, and overall development in various economic, social, and cultural dimensions.

Conclusion: The conclusion of the study highlights the thematic trends in library and information science research over different time periods. It also identifies the weaknesses in the scientific output of this field, while outlining the evolutionary process and the path of progress and development in the field of science. Due to the fact that scientific outputs are derived from the issues, needs, and priorities of a society at any given time, studying them can help clarify the most important issues and research needs in the field of library and information science. This, in turn, can provide a foundation for identifying future research needs and subjects in the field. In other words, having a clear understanding of the subject areas of library and information science will help researchers in this field identify the most important issues and needs. This, in turn, will enable them to take appropriate actions when selecting topics for future research. By conducting needs-based research, we can lay the groundwork for policy development and research planning in this field. This approach will also help address potential challenges and problems that may arise. This is despite the fact that if the needs and issues are ignored, research resources and credits will be spent on topics that do not have the necessary priority and importance. It cannot be expected that the findings from these topics will solve the problems and pave the way for the advancement of this field.

Keywords: Subject trend, Research areas, Research topics, Information Science and Library Science, Automated classification.

Harms and Solutions for Evaluating Humanities Research Outputs: A Case Study of Language and Literature


Elahe
Ebrahimi Dorcheh¹


Ali Mansouri^{2*}

Mitra Pashootanzadeh³

Sayyed Ali Asghar
Mirbagherifard⁴


Ahmad Shabani⁵

 1. Ph.D. Candidate, Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
Email: e.ebrahimi@edu.ui.ac.ir

 2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran. (Corresponding Author)

 3. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
Email: m.pashootanzade@edu.ui.ac.ir

 4. Professor, Department of Persian Literature, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
Email: Bagheri@ltr.ui.ac.ir

 5. Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
Email: shabania@edu.ui.ac.ir

Email: a.mansouri@edu.ui.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
25/04/2023

Date of Acceptation:
23/08/2023



Purpose: In addition to the distinction between the field of humanities and other sciences in terms of their nature and research goals, different disciplines within the humanities also possess distinct characteristics. This study aims to identify the disadvantages of evaluating humanities research outputs, with a specific focus on the fields of language and literature. It also aims to provide solutions to improve the evaluation of researchers in these areas.

Methodology: The present study is an applied type research with a qualitative content analysis method. The study's statistical population included faculty members from language and literature fields with various Persian and non-Persian orientations (English, Arabic, French, German, and Chinese) in Iran. The research sample consisted of 24 individuals, including 19 men and 5 women who were at least Assistant professors from 8 universities: Isfahan, Tarbiat Modarres, Tehran, Al-Zahra, Shahid Chamran Ahvaz, Shiraz, Allameh Tabatabaei, and Ferdowsi of Mashhad. The participants were selected using targeted sampling and the snowball method. The semi-structured interview was used as a research tool, and MAXQDA 2020 qualitative data analysis software was utilized for coding. Theoretical coding involves three stages: open coding, axial coding, and selective coding. To ensure credibility, the opinions of two coders were sought. Also, the results of the coding were sent to three interviewees who played a significant role in expressing injuries and proposing solutions. They were asked to comment on the compatibility of the extracted codes with their own experiences. The terms and details of the work are explained in detail within the plan for the transferability criterion. In order to measure dependability, all the stages and processes of the

*Elahe
Ebrahimi Dorcheh*¹

Ali Mansouri^{2*}

*Mitra Pashootanizadeh*³

*Sayyed Ali Asghar
Mirbagherifard*⁴

*Ahmad Shabani*⁵

Date of Reception:
25/04/2023

Date of Acceptation:
23/08/2023



research were recorded and reported accurately from the beginning to the end, mentioning the details of the data analysis, and excerpts from the text of the interviews were presented. For confirmability, the findings were provided to 5 interviewees and peers to express their opinions about the results.

Findings: Evaluation harms were identified through 62 codes. The concept of science production and the promotion of knowledge foundations were investigated in two general areas (humanities) and a specific area (language and literature) with different components. The general area includes the establishment of policies for evaluating research output, the inclusion of research output ratings in promotion regulations, and considerations of research ethics. The specific area includes the evaluation of research outputs in the promotion regulations, publications, international article publications, theoretical contributions, research style of faculty members, and literary and creative works. The concept of practicality and addressing societal issues also encompasses two aspects: disconnecting the relationship between language and literature fields and society, and teaching language and literature fields. The solutions were presented in the form of 34 codes. The concept of science production and the promotion of knowledge foundations were investigated in two general areas (humanities) and a specific area (language and literature) with different components. The general area includes the development of policies for evaluating research output, the inclusion of research output ratings in promotion regulations, and the improvement of research facilities and resources. The specific area includes the evaluation of research outputs in the promotion regulations, the research approach of faculty members, and research facilities. The concept of practicality and addressing societal issues also encompasses two aspects of applied research: the connection between the disciplines of language and literature and society.

Conclusion: If the evaluation is conducted accurately and comprehensively, and it clearly indicates the gap between the current situation and the desired outcome, it will minimize trial and error in this field and reduce costs associated with ineffective and unnecessary tasks. It accelerates the steps towards success and progress. The essence of evaluation is optimizing performance. The competition to obtain the best scientific position among researchers, educational groups, and research institutes has gained great importance and momentum. The health of such a competition and its correct orientation will be possible through planning for accurate evaluation, and a review of the evaluation policy of academic faculty members of universities and higher education is one of the fundamental needs in this direction. The results of the present study can be utilized as an effective measure to enhance the current situation.

Keywords: Research Outputs, Humanities, Language and Literature, Evaluation, Disadvantages, Solutions.


Studying the Status of Productivity, Efficiency, and Scientific Influence of Researchers in the Field of Linked Data

Roghayeh
Ghorbani Bousari¹

Mitra Ghiasi^{2*}

Seyed Aliasghar Razavi³

 1. Ph.D. Candidate, Department of Knowledge and Information Science, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.
Email: r.ghorbani.b@gmail.com

 2. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.
(Corresponding Author)

 3. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.
Email: aa-razavi@yahoo.com

Email: mighiasi@gmail.com

Abstract

Purpose: Linked data was developed and introduced as the best practice for publishing and linking structured data on the Web. In studies related to the scientific collaboration network, which is defined by co-authorship relationships, Social Network Analysis (SNA) is applied. Identifying influential researchers in co-authorship networks across different scientific fields can be considered one of the goals of scientometric studies. The purpose of the current research is to determine the productivity and efficiency of researchers in the field of linked data. Additionally, it aims to identify and analyze the most influential researchers in linked data using the Scholarly Influence Model.

Methodology: The current research is an applied study and has been conducted using common techniques in Scientometrics, specifically co-authorship and network analysis methods. To obtain the primary data, the keyword "Linked data" was searched in the Web of Science Database, which contains 4612 records from 1983 to 2019. The data was saved in plaintext format and then processed by Bibexcel software. Based on co-authorship, the number of unique researchers was determined to be 48,643. The names of the researchers were transferred from Bibexcel to Excel software and sorted alphabetically. Then, they were edited, modified, and unified into preferred names. In the following, Bradford's Law was applied to determine the sample size with a cutoff of 38 in order to facilitate easier analysis in the co-authorship network. The sample size was determined to be 174 researchers. BibExcel has been used to calculate the productivity (number of articles), efficiency (number of citations), and H-index of the researchers. After creating a co-authorship matrix of researchers in BibExcel, it was converted into a correlation matrix

Date of Reception:
05/05/2023

Date of Acceptation:
23/08/2023



Roghayeh
Ghorbani Bousari ¹

Mitra Ghiasi ^{2*}

Seyed Aliasghar Razavi ³

Date of Reception:
05/05/2023

Date of Acceptation:
23/08/2023



using UCINET in order to calculate the degree, betweenness, and closeness centrality. In addition, the g-index and hc-index of 174 researchers were manually calculated using Excel software. Next, the relationship between productivity and efficiency, as well as the impact of social and environmental influences on ideational influence, were investigated using Lisrel Software.

Findings: The findings showed that Bizer C. and Berners-Lee T. are considered to be the most influential researchers in the field of linked data, with the highest productivity and efficiency. In terms of co-authorship, "Auer S" and "Klyne G" have the highest degree centrality. In terms of closeness centrality, "Fellegi I" and "Zhang Y" have the highest scores, while "Fellegi I" and "Rubin D" have the highest scores in betweenness centrality. Regarding the hypotheses, there is a significant relationship between the productivity and efficiency of researchers in the field of linked data. Also, the findings showed that higher productivity is associated with higher betweenness and degree centrality. However, there is no significant relationship between closeness centrality score. Specifically, "Bizer C", "Berners-Lee T", "Hogan A", and "Auer S" have the highest scores in the indicators of social and ideational influences. Furthermore, it was found that social influence has a positive effect on venue and ideational influence, meaning that researchers with higher social influence also have higher venue and ideational influence. In addition, social influence has a positive effect on ideational influence, meaning that researchers with higher social influence also possess higher ideational influence.

Conclusion: The favorable status of researchers in terms of productivity and efficiency, as well as their high scores in the indicators of degree and betweenness centrality in the co-authorship network, can indicate their significant scientific influence in this field. This finding confirms the positive and significant impact of triple relationships in the Scholarly Influence Model. Generally, the results can provide a deeper understanding of the quantitative and qualitative status of scientific publications and leading researchers in this field. Using a combination of productivity and efficiency indicators, along with the components of the Scholarly Influence Model, can help identify top researchers in each scientific field.


Keywords: productivity, linked data, efficiency, Scholarly Influence Model.

Comparison of the Textual Similarity of Representation Elements (Title, Abstract, and Keyword) of Articles in the Citation Network of References with a Research Proposal


Sanaz Rahrovani ¹

 1. Ph.D Candidate in Knowledge & Information Science, Shiraz University, Shiraz, Iran.
Email: Sanaz.rahrovani@gmail.com


Javad Abbaspour ^{2*}

 2. Associate Professor, Department of Knowledge & Information Science, Faculty of Education & Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran. (Corresponding Author)

Mahdieh Mirzabeigi ³

 3. Associate Professor, Department of Knowledge & Information Science, Faculty of Education & Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.
Email: mmirzabeigi@gmail.com

Hamid R. Jamali ⁴

 4. Associate Professor, School of Information Studies, Charles Sturt University, Wagga Wagga, Australia.
Email: h.jamali@gmail.com

Email: javad.abbaspour@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
07/05/2023

Date of Acceptation:
01/09/2023

Purpose: The current research compares the representative elements (title, abstract, and keywords) of the articles that existed in the proposal references' citation network with the proposals' elements. The other goal of this research is to calculate representative elements' weighted average (title, abstract, and keywords) from a textual similarity perspective.

Methodology: This is an applied and quantitative research that uses citation analysis and content analysis. The research sample is 3019 articles extracted from the citation network of 31 graduated students' proposals (M.Sc. and Ph.D.) in Chemistry at Shiraz University. All English articles' titles in the proposals' references were searched on the Web of Science database, and each article's file and all articles' files in its citation network were saved in Excel format. All retrieved files were merged into one file and sorted based on citation count to have the unit citation network for each user's proposal. Because some of the proposals had an extended citation network with more than a thousand articles, 100 articles with the greatest citation count of each network were analyzed to create uniformity and balance among the proposals' citation networks. Next, the scale of textual similarity of 100 articles' representative elements with the greatest citation count in the citation network, was calculated with the proposal's title, the proposal's text, and the titles of the proposal's references. The scale of textual similarity was checked using designed software based on the Python programming language and measuring the cosine similarity.



Sanaz Rahrovani ¹

Javad Abbaspour ^{2*}

Mahdieh Mirzabeigi ³

Hamid R. Jamali ⁴

Date of Reception:
07/05/2023

Date of Acceptation:
01/09/2023




Findings: The results of the Kruskal-Wallis test showed that there was a significant difference between the articles' representative elements and the title, text, and references' titles of the proposals from a textual similarity viewpoint; and in all three cases articles' abstracts had the most textual similarity with the proposal elements, then, the title and keywords of the articles' citation network were in the second and third ranks; In addition, the representative elements' weighted average was calculated. The obtained value was 0.62 for the abstract, 0.5 for the title, and 0.22 for the keywords, respectively.

Conclusion: Despite the use of different platforms to measure the similarity between the documents searched and the documents desired by the user, there is still a distance to reach the ideal level. Until now, no research had used the representative elements of the articles that existed in the proposal references' citation network to measure the textual similarity with the proposal elements and had not evaluated their capability. The confirmation of textual similarity among the representative elements of the articles that existed in the proposal references' citation network with proposals' elements, indicates that the student's proposal can be used as a platform for recommending related articles. Hence, the designers of scientific recommender systems, scientific information retrieval systems, digital libraries, and scientific social networks such as LinkedIn, Academia, and ResearchGate can use the elements of articles' citation networks to recommend related articles. In addition, considering the articles' representative elements as independent units is important not only for similarity measurement but also for keyword expansion and suggesting the appropriate journal to the authors for publishing their articles. According to the determined weight of representative elements and to increase the efficiency of information systems, it is suggested that designers of such systems use the abstracts and the titles of the articles to measure the similarity and avoid calculating the similarity of the texts as a whole unit. This saves time, resources, and energy, presents better results, and users can reach their target and desired information more easily and faster than before. In addition, for indexing articles in databases and search engines, the articles' abstracts and titles can be prioritized to save financial resources and energy.

Keywords: citation network, proposal, dissertation, thesis, related articles, research references, textual similarity, cosine similarity, representative elements, title, abstract, keywords, weighted average of representative elements.

The Criteria and Indicators Affecting the Divergence Between the Iranian National Ranking System and Global University Ranking Systems

Maryam Yaghtin^{1*}

 1. Ph.D. in Knowledge and Information Science; Assistant Professor; Department of Scientometrics; Islamic World Science and Technology Monitoring and Citation Institute (ISC). (Corresponding Author)

Email: yaghtin.maryam@gmail.com; yaghtin@isc.ac

Abstract

Purpose: Alongside research and educational indicators, national ranking systems evaluate the performance of universities in terms of such indicators as social responsibilities, facilities, entrepreneurship, commercialization of technology, university infrastructure, economic impact, technological developments, and quality of education. These indicators are typically not utilized in global ranking systems because of the difficulties associated with collecting data on a global level. The Iranian National University Ranking System, which evaluates the performance of Iranian universities, differs from global university ranking systems. These differences may result from its methodology. While it incorporates some criteria and indicators from the global university ranking systems, it has added some new ones to compensate for the shortcomings of the global university ranking systems and, thereby, achieve a more realistic picture of the performance of universities. These innovations necessitate comparing the two approaches in order to understand how they affect the results of the university ranking systems. This research aimed to identify the criteria and indicators leading to the divergence of the results of the Iranian National University Ranking System- (as a national university ranking) and several well-known global university ranking systems. The latter included Times Higher Education (THE), Shanghai Academic Ranking of World Universities (ARWU), University Ranking by Academic Performance (URAP), and Islamic World Science Citation (ISC WUR).

Methodology: The present study was a descriptive scientometric research based on a library method. It examined a sample of top Iranian universities commonly ranked by the Iranian system and each of the aforementioned global systems in 2020. Using semi-partial correlation analysis in SPSS 23, we analyzed the correlations between the universi-

Date of Reception:
19/05/2023

Date of Acceptation:
14/09/2023



Maryam Yaghtin^{1*}

Date of Reception:
19/05/2023

Date of Acceptation:
14/09/2023



ties' total scores reported by the Iranian and global systems through controlling the criteria and indicators (un)common between these systems.

Findings: The findings showed that some criteria and indicators of the Iranian system account for the divergence of its results from those of the THE system. These include education, faculty member hierarchy, employment of graduates, effectiveness of research outputs, scientific publications, international mobility of students and faculty members, university budget, university income, and facilities. In addition, the citation criterion in THE contributes to the difference between the results of the two systems. Besides, it has been found that the criterion of economic impact partially contributes to the divergence of results between the Iranian National Ranking System and the ARWU system. Moreover, graduates' employment is an indicator that contributes to the divergence between the results of the Iranian system of ranking universities and the results of the URAP system. On the other hand, none of the indicators of the Iranian National Ranking System lead to a divergence of its results from those of the ISC WUR system.

Conclusion: The results showed that some innovative criteria and indicators used in the Iranian National University Ranking System play a role in the divergence of its results and those of the global university ranking systems. This implies that methodological innovations have enriched this national system, enabling it to measure different dimensions of a university's performance. However, there are inconsistencies. Some innovative criteria and indicators led to the convergence of the results or showed no effect on the correlations, while some similar factors unexpectedly contributed to the divergence. The divergence in the ranking results caused by similar criteria and indicators is likely to stem from differences in the calculation method, periods, and data sources. Overall, it appears that the methodology used in the Iranian National University Ranking System leads to variations in the ranking outcomes. However, the differences cannot necessarily be interpreted as conducive to a more realistic evaluation. Consequently, there is a need for further investigations, particularly qualitative ones, to assess the conformity of the results with a gold standard benchmark.

Keywords: university ranking system, ISC university ranking system, Shanghai (ARWU), Times Higher Education (THE), University Ranking by Academic Performance (URAP)

Contents

The Criteria and Indicators Affecting the Divergence Between the Iranian National Ranking System and Global University Ranking Systems

Yaghtin, M. ۷۰۰ / 1

.....

Comparison of the Textual Similarity of Representation Elements (Title, Abstract, and Keyword) of Articles in the Citation Network of References with a Research Proposal

Rahrovani, S., Abbaspour, J., Mirzabeigi, M. and Jamali, H.R. ۶۹۸ / 2

.....

Studying the Status of Productivity, Efficiency, and Scientific Influence of Researchers in the Field of Linked Data

Ghorbani Bousari, R., Ghiasi, M. and Razavi, S.A. ۶۹۶ / 3

.....

Harms and Solutions for Evaluating Humanities Research Outputs: A Case Study of Language and Literature

Ebrahimi Dorcheh, E., Mansouri, A., Pashootanzadeh, M., Mirbagherifard, S.A.A and Shabani, A. ۶۹۴ / 4

.....

A Retrospective Study of International Studies in Library and Information Science Using Automated Classification Technique (1945-2019)

Ghanadi Nezhad, F., Osareh, F and Ghane, M.R. ۶۹۲ / 5

.....

The Role of Gamification in Knowledge Management and Documentation of Experiences Based on Studies Indexed in the Web of Science: A Scientometrics Study

Aghaei Mirakabad, A., Abam, Z. and Ghaebi, A...... ۶۹۰ / 6

.....

Aerospace: A Scientometrics Study and Centrality Indicators Analysis of Researchers' Co-authorship Network

GhaviDel, S., Riahinia, N., Danesh, F. and Noroozi Chakoli, A. ۶۸۸ / 7

.....

Contents

Study of the Statistical Relationship Between the Iranian Journals Citation Index (JCI) and Some Scientometric Indices in JCR 2020

Rahimi, F. and Danesh, F. ۷۸۶ / 8

.....

Thematic Analysis in the Field of Covid-19 Misinformation and Disinformation in Web of Science

Farshid, R., Vesal Azad, R. and Riahinia, N. ۷۸۴ / 9

.....

Semantic model of Information Security: Extracting Conceptual Network with Analysis Approach of Scientific Publications and Delphi

Ahangar, A., Babalhavaeji, F., Hosseini Beheshti, M.S., Hariri, N. and Khademi, M. ۷۸۲ / 10

.....

Intellectual Structure of Knowledge in Information Retrieval: A Co-Word Analysis

Bigdeloo, E. ۷۸۰ / 11

.....

Scientific Map Analysis and Visualization of Articles Published In the Journal of Research in School and Virtual Learning Using the Social Networks Analysis Approach

Akhavan-Safar, M., Sadr, M.M. and Lajevardy, S.A. ۷۷۸ / 12

.....

Comparative Analysis of Research Performance of Kerman University of Medical Sciences and Selected Universities

Arshadi, H. and Okhovati, M. ۷۷۶ / 13

.....

Knowledge Mapping of Crisis and Risk Management Scientific Products at Scopus During 1973 and 2020

Akbari Javid, M. and Ghaffari, S. ۷۷۴ / 14

.....

Analysis of Scientific Products in the Field of Physical Activity of Students: A Systematic Review Focusing on the Physical Characteristics of Outdoor Space in Primary Schools

Ebrahimzadeh, F., Mehdizadeh Saradj, F., Norouzian-Maleki, S. and Piri, S. ۷۷۲ / 15

Contents

Scientometric Analysis and Co-authoring Patterns and Citations of Articles in Iranian and Turkish Journals Indexed in WoS

Alinezhad Chamazkoti, F. and MirhaghjooLangerudi, S. ٦٧٠ / 16

.....

Cluster Analysis of Knowledge Development in the Field of Knowledge Extraction in Service Industry

Malekolkalami, M., Hassanzadeh, M., Sharif, A. and Rezghi Ahaghi, M. ٦٦٨ / 17

.....

Analysis of the Scientific Cooperation Network of Ontology Researchers Using Social Network Indicators and Examining the Degree of Correlation Between Centrality Indicators and Researchers' Productivity and Efficiency

Azimi, M.H. and Mohammadi, Z. ٦٦٦ / 18

.....

Identification and Analysis of Research Activities of Faculty Members of Political Science in the Framework of the Regulations for Promotion of Faculty Members

Karbalaie Hossein Fallah, F., Ghafari Hashjin, Z. and Beyginia, A. ٦٦٤ / 19

.....

A Comparative Study of H-Index and FWCI in Evaluation of Researchers' Scientific Productions Case Study: Agricultural Research, Education and Extension Organization

Bahmanabadi, A., Shahmirzadi, T. and Amirhossieni, M. ٦٦٢ / 20

.....

Knowledge Structure of Seismology in Materials and Energy Fields From 2010 to 2020: A Science Mapping Study

Abouk, F., Arastoopoor, Sh. and Khajavi, R. ٦٦٠ / 21

.....

Analyzing the Scientific Presence of Iranian Inventor Women in LinkedIn and ResearchGate Social Networks

Abdollahi, F., Moosavi, S.S. and Riahinia, N. ٦٥٨ / 22

.....

Identifying and explaining elite indicators and providing a framework for discovering scientific elites in the Humanities Field

Nejati, F., Noroozi Chakoli, A. and Nourmohammadi, H. ٦٥٦ / 23

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>Zohreh Zahedi</i>	<i>Senior Researcher of Social Media, Metrics, Scientometrics, & Research evaluation, Center for Science & Technology Studies (CWTS), Leiden University, The Netherlands</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. 2, Autumn & Winter 2023-24 (Serial 18)

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