

پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۱۱ / شماره ۲ / پاییز و زمستان ۱۴۰۴ (پیاپی ۲۲)

صاحب امتیاز: دانشگاه شاهد

ویراستار ادبی (انگلیسی): میلا ملک‌الکلامی

مدیر مسئول: حمزه‌علی نورمحمدی

شاپای چاپی: ۳۷۷۳-۲۴۲۳

سردبیر: عبدالرضا نوروزی چاکلی

شاپای الکترونیکی: ۵۵۶۳-۲۴۲۳

مدیر اجرائی: مریم قاسم‌پور

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

مجری و نظارت بر چاپ: نشر پرچین

صفحه‌آرا: ام‌البنین خزائی

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

فاکس: ۵۱۲۱۵۱۲۴-۰۲۱

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

تلفن دفتر مجله: ۵۱۲۱۵۱۲۶-۰۲۱

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir

rsci.shahed.ac.ir

اعضای هیئت تحریریه نشریه پژوهش‌نامه علم‌سنجی

نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی
۱- جعفر مهراد	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
٤- یزدان منصوریان	دانشیار، دانشگاه چارلز استورت، NSW،استرالیا
٥- ایونگی کیم	بخش کتابداری و علوم اطلاعات، دانشگاه کیمیونگ، کره جنوبی
٦- مینگکون وی	دانشیار، دانشکده مدیریت، دانشگاه هبی، بائودینگ، چین
۷- شیان اوو	استاد، دانشکده مدیریت اطلاعات، دانشگاه نانجینگ، نانجینگ،چین
۸- اشرف ملکی	پژوهشگر ارشد گروه جامعه شناسی اقتصادی دانشگاه تورکو فنلاند
۹- زهره زاهدی	عضو هیئت علمی گروه علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه خلیج فارس و پژوهشگر ارشد دانشگاه لایدن
۱۰- حسن اشرفی ریزی	استاد، گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۱- مهری پریرخ	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 دانش شناسی دانشگاه شیراز
١٤- غلامرضا فدائی	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران
١٥- محمدرضا قانع	دانشیارمرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری
١٦- 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	دانشیارپژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)
۲۰- سعید اسدی	دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد
۲۱- حمزه‌علی نورمحمدی	استاد 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، به‌منظور نقش‌آفرینی در حرکت ملی به‌سوی کسب رتبهٔ برتر علم و فناوری در منطقه و دستیابی به جایگاه مناسب در سطح جهان؛

۲. کمک به تقویت توان علمی متخصصان علم‌سنجیِ کشور و فراهم کردن بسترهای لازم برای تبدیل آنها به پژوهشگرانی برجسته در حوزهٔ علم‌سنجی؛

۳. توسعهٔ شناخت مبانی علم‌سنجی و کوشش برای تبیین نقش‌ها، کارکردها، روابط و مفاهیم مرتبط با علم‌سنجی، به منظور گسترش دامنه‌های دانشی این حوزه؛

٤. توسعهٔ دانش متخصصان و پژوهشگران ایرانیِ علم‌سنجی در خصوص دیدگاه‌های صاحب‌نظران و پژوهشگران برجستهٔ علم‌سنجی و آخرین تحولات، مدل‌ها و روش‌های سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛

۵. اشاعهٔ نظریه‌ها، روش‌ها و دستاوردهای پژوهشگران علم‌سنجی کشور در سطح ملی، به منظور بهره‌برداری از آن در مطالعات کاربردی علم‌سنجی و امور آموزشیِ تربیت متخصصان علم‌سنجی در دانشگاه‌های مجری این رشته؛

٦. 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 عرصهٔ سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور، بر اساس مأموریت‌ها و عملکردهای سازمان‌های کشور؛

۸. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی ابعاد و قلمروهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری قابل حصول در سطح ملی؛

۹. انتشار نتایج مطالعات مربوط به بهره‌روی پژوهشی دانشمندان، دانشگاه‌ها و مؤسسات، مجله‌ها و دیگر عوامل تولید علم در کشور؛

۱۰. انتشار نتایج مطالعات توسعه‌دهندهٔ 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، به‌منظور نقش‌آفرینی در حرکت ملی به‌سوی کسب رتبهٔ برتر علم و فناوری در منطقه و دستیابی به جایگاه مناسب در سطح جهان؛

۱۲. کمک به تقویت توان علمی متخصصان علم‌سنجیِ کشور و فراهم کردن بسترهای لازم برای تبدیل آنها به پژوهشگرانی برجسته در حوزهٔ علم‌سنجی؛

۱۳. توسعهٔ شناخت مبانی علم‌سنجی و کوشش برای تبیین نقش‌ها، کارکردها، روابط و مفاهیم مرتبط با علم‌سنجی، به منظور گسترش دامنه‌های دانشی این حوزه؛

۱٤. توسعهٔ دانش متخصصان و پژوهشگران ایرانیِ علم‌سنجی در خصوص دیدگاه‌های صاحب‌نظران و پژوهشگران برجستهٔ علم‌سنجی و آخرین تحولات، مدل‌ها و روش‌های سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛

۱۵. اشاعهٔ نظریه‌ها، روش‌ها و دستاوردهای پژوهشگران علم‌سنجی کشور در سطح ملی، به منظور بهره‌برداری از آن در مطالعات کاربردی علم‌سنجی و امور آموزشیِ تربیت متخصصان علم‌سنجی در دانشگاه‌های مجری این رشته؛

۱٦. انتشار نتایج مطالعات مربوط به شناسایی ضرورت‌های تشکیل ائتلاف ملی سنجش و ارزیابی علم و فناوری و کاربرد آن برای رفع مسائل کشور؛

۱۷. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی بازیگران کلیدی عرصهٔ سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور، بر اساس مأموریت‌ها و عملکردهای سازمان‌های کشور؛

۱۸. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی ابعاد و قلمروهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری قابل حصول در سطح ملی؛

۱۹. انتشار نتایج مطالعات مربوط به بهره‌روی پژوهشی دانشمندان، دانشگاه‌ها و مؤسسات، مجله‌ها و دیگر عوامل تولید علم در کشور؛

۲۰. انتشار نتایج مطالعات توسعه‌دهندهٔ شاخص‌ها و معیارهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور؛

راهنمای نویسندگان

بند اول: نحوهٔ 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.

٤. زبان رسمی مجله فارسی است و مقاله باید به زبان فارسی سلیس و روان نگارش شده باشد.

۵. در متن از به کاربردن 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.

٦. 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 فاصلهٔ 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.

۱٤. متن مقاله فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۲ و Times New Roman۱۱ تایپ شده و سرتیترهای آن به صورت Bold نوشته شود.

۱۵. فونت مقاله (فارسی و انگلیسی) یک‌دست باشد.

۱٦. 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 به‌ترتیب 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.

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.
۲٤. ضمائم و یاددشت‌ها در انتهای مقاله و بعد از مراجع آورده شوند.
۲۵. نشریه حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.
۲٦. 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 ثبت‌نام 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 تأئید کلیه اصلاحات انجام شده به نویسنده اعلام خواهد شد نیز آماده و در سامانه بارگذاری شود. ضروری است محتوای کلیهٔ نسخه‌های ارسالی مقاله (اعم از نسخهٔ زودآیند، نسخهٔ معمولی بدون کامنت، و نسخهٔ 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 تمایلِ 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، هزینه-های بررسی و داوری را پرداخت کند. در صورت استنکاف نویسنده از پرداخت هزینه‌های تعیین شده، مجله می‌تواند بدون اجازهٔ مجدد نویسنده و در صورت صلاحدید، مقاله مذکور را با رعایت حقوق معنوی نویسندگان آن، منتشر کند.
۳٤. 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 فرایند 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 نحوهٔ نگارش، بطور دقیق مورد بررسی قرار دهند و پس از اطمینان از مطابقت داشتن مقاله با کلیهٔ موارد ذکر شده، نسبت به ارسال آن اقدام کنند. ساختار و کلیدواژگان 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 نسخهٔ 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 نسخهٔ 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 سیاهه‌وار]

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی [بصورت سیاهه‌وار]

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 نظم الفبایی در فهرست منابع رعایت شود.]

پیوست‌ها [در صورت موجود بودن]

بند سوم: نحوهٔ 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.

۲. عنوان انگلیسی و فارسی مقاله باید خاص، کوتاه، شفاف، حاوی متغیرهای اصلی و زمان و مکان پژوهش باشد و در آن از آوردن فرمول‌ها و علائم اختصاری خوداری شود.

۳. 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.

٤. نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان به ترتیب نویسندهٔ اصلی، نویسنده دوم و بقیه همراه با مرتبهٔ علمی، سازمان متبوع و کد ORCID آنها در پاورقی اولین صفحه درج شود. لازم است نویسنده مسئول (نویسنده عهده‌دار مکاتبات) مشخص باشد.

۵. نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحهٔ اول مشخص شود.

٦. چکیده فارسی به صورت ساختاریافته غیرمبسوط، بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ کلمه به همراه کلیدواژه‌ها، شامل (هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی) باشد.

۷. **مقدمه و بیان مسئله:** شرح مختصری درباره موضوع یا مسئله پژوهش در این قسمت ارائه شود. مسئلهٔ 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 زمینهٔ 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. مسئلهٔ نهایی پژوهش باید بصورت یک سؤال کلی مطرح شود.

۸. **پرسش‌های پژوهش/ فرضیه‌های پژوهش:** پرسش‌ها یا فرضیه‌های پژوهش (یا هر دو) در زیر سرفصل مستقل خود و پس از مبحث بیان مسئله آورده شوند.

۹. **چارچوب نظری:** چارچوب نظری مختصری پس از پرسش‌های پژوهش و قبل از پیشینهٔ پژوهش اضافه شود و در آن ارتباط مبحث مقاله و علم‌سنجی بصورت روشن‌تر تبیین شود.

۱۰. **پیشینه پژوهش:** پیشینه پژوهش اعم از پیشینه‌های داخلی، خارجی و جمع‌بندی از مرور پیشینه، بصورت تحلیلی نگارش شود و در زیر این عنوان قرار گیرد.

۱۱. **روش‌شناسی پژوهش:** مواردی از جمله نوع پژوهش، روش پژوهش، چگونگی مراحل انجام پژوهش، شرح مواد و روش‌های مورد استفاده اعم از روش‌های نمونه‌گیری، روش‌های آماری مورد استفاده، جامعه و نمونه آماری، ابزارهای گردآوری داده‌ها، روایی و پایایی، نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها و ابزارهای تجزیه و تحلیل یافته‌ها در این قسمت مورد اشاره قرار می‌گیرند. به این ترتیب، مطالب مربوط به گام‌ها و جامعه که مربوط به مبحث روش‌شناسی است، در زیر عنوان «روش‌شناسی پژوهش» و پس از پیشینه آورده شود. در این قسمت، به روش صحیحی که در انجام این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، اشاره شود و نحوهٔ تجزیه و تحلیل اطلاعات مورد اشاره قرار گیرد.

۱۲. **تجزیه وتحلیل 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 ارائهٔ تجزیه و تحلیل‌های مربوط به هر پرسش، هر یک از پرسش‌های مربوطه عیناً آورده شود و سپس جدول‌ها، 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.

۱۳. **بحث و نتیجه‌گیری:** بحث شامل تفسیر نتایج ارائه شده، دلیل یا دلایل ایجاد چنین پدیده‌ایی، مقایسه یافته های 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.

۱٤. **پیشنهادهای اجرایی پژوهش:** پیشنهادهای پژوهش پس از نتیجه‌گیری و بصورت سیاهه‌وار 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 سیاهه‌وار به بیان برخی از موضوع‌های پژوهشی برخاسته از این پژوهش به سایر پژوهشگران بپردازد.

۱٦. **تقدیر و تشکر (Acknowledgement and Funding):** تقدیر و تشکر از افراد و سازمان‌های حامی و از جمله اشاره به این‌که این مقاله برگرفته از پایان‌نامه، رساله یا طرح تحقیقاتی و مانند آن است، 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: شیوهٔ 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 وهلهٔ نخست پیشنهاد می‌شود تا حد ممکن از نرم‌افزار رایگان Mendeley Cite یا از نرم‌افزارEndnote 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 این‌که تمامی استنادهای درون‌متنی در فهرست منابع وجـود 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 انـدازه 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، مرتّب شده و در انتهای مقالـه آورده شوند.

٤. 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 ضـمن لـزوم رعایـت شـیوه APA، بایـد بـه زبـان فارسی همراه با سال انتشار شمسی باشد.

٦. 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 منـابع انگلیسـی نیـز آورده و در انتهـای 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. (۱٤۰۲). سخن سردبیر: جایگاه دانش‌آموختگان علم‌سنجی در تحقق سیاست‌هـا و برنامـه‌هـای نظـام آمـوزش 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 مـورد اشـاره قـرار مـی‌گیـرد نیـز ضـروری اسـت در هنگـام استناددهی درون‌متنی، نام خانوادگی انگلیسی و سال انتشار میلادی اثر در داخل پرانتز و به صورت درون‌متنی مـورد اسـتناد قـرار گیرد.

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

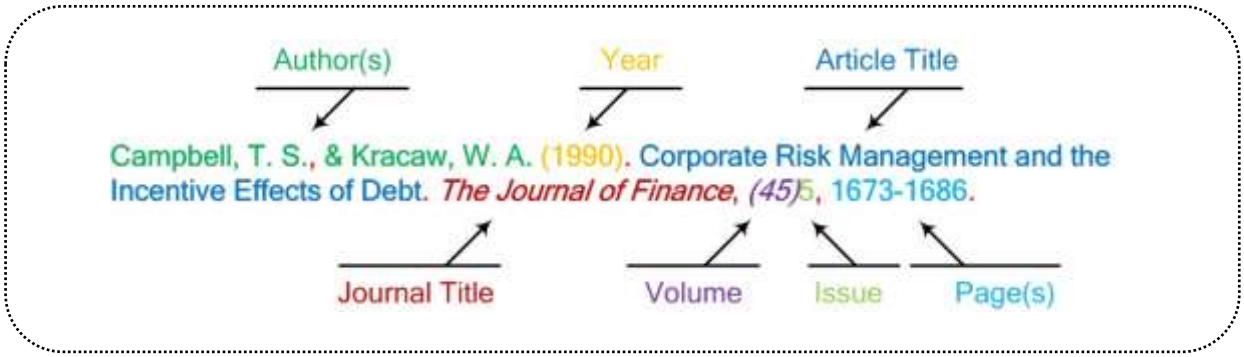
شایان ذکر است که اطلاعات کتابشناختی کامل این اثر به شیوه APA در بخش فهرست منابع مقاله آورده می‌شود. مثال:

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 بـه آدرس زیـر و مطالعـه شـیوه اسـتناددهی APA و همچنین بهره‌مندی از مثال‌های ارائه شده در آن، از صحت و انطباق دقیق استنادهای درون‌متنـی و فهرسـت منـابع مقالـه 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.

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱۴۰۴ (پیاپی ۲۲)
DOI: 10.22070/RSCI.2025.4877

سرسخن

پژوهشنامه علم‌سنجی در آستانه اعتبار جهانی: از همبستگی و هم‌افزایی اندیشه‌ها تا فتح افق‌های نوین

سرآغاز

پذیرش مجله *پژوهشنامه علم‌سنجی* برای نمایه‌سازی در نمایه استنادی اسکوپوس (Scopus) و به طور همزمان کسب رتبه Q3 در نخستین سال پیوستن به این پایگاه، خبری مسرت‌بخش و نمادی از یک پیروزی جمعی و همبستگی علمی است که همگی چندی پیش از آن مطلع شدیم. این موفقیت بزرگ، نتیجه حرکت جمعی هدفمند و هم‌افزایی سازنده میان تمامی ذی‌نفعان مجله است. این دستاورد همچنین نشان‌دهنده بلوغ و پویایی جامعه علمی در حوزه‌های علم‌سنجی و علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران است. در واقع، این دستاورد به وضوح نشان می‌دهد که چگونه همبستگی اندیشه‌ها و رفتارهای جمعی، قوی‌تر از هر نیروی دیگری می‌تواند مجله را به افق‌های جدید برساند.

به عنوان سردبیر، همواره بر این باور بوده‌ام که اعتبار و نفوذ یک مجله علمی، محصول یک زنجیره ارزش است که در یک اکوسیستم زنده و پویا شکل می‌گیرد و در آن، هر حلقه نقشی حیاتی ایفا می‌کند. این زنجیره، از اندیشمندان و متخصصانی تشکیل شده است که با ایفای نقش‌های مختلف همچون نویسنده، داور، عضو هیئت تحریریه، سردبیر و خواننده، فعالانه در رشد و ارتقای مجله مشارکت و هم‌افزایی ایجاد می‌کنند. موفقیت مجله در جلب توجه نمایه‌های معتبر بین المللی، مهر تأییدی است بر اینکه این اکوسیستم توانسته است پس از سال‌ها تلاش بی‌وقفه، از مجموعه‌ای از افراد به یک جامعه علمی فعال و مسئولیت‌پذیر تبدیل شود. این موفقیت همچنین به معنای تأیید کیفیت، استانداردهای علمی بالا و رعایت اصول اخلاق در نشر است که تنها از طریق یک مشارکت فعال و مسئولانه امکان‌پذیر می‌شود. نگاهی عمیق‌تر به این هم‌افزایی به روشنی نشان می‌دهد که چگونه رفتارهای جمعی و کیفی ذی‌نفعان، این موفقیت را رقم زده است:

نویسندگان: معماران اصلی محتوای علمی

نویسندگان، قلب تپنده و معماران اصلی محتوای هر مجله علمی به شمار می‌روند. نقش آن‌ها فراتر از نگارش صرف یک متن پژوهشی است و به‌طور مستقیم بر موفقیت یک مجله تأثیر می‌گذارند. آن‌ها با ارائه مقالاتی باکیفیت، نوآورانه و مستند، به غنای مجله می‌افزایند. نویسندگان با پرداختن به مسائل جدید یا ارائه پاسخی نوین به پرسش‌های قدیمی، جذابیت و اهمیت مجله را دوچندان می‌کنند. مجله‌ای که به عنوان بستری برای انتشار پژوهش‌های پیشگام شناخته شود، به سرعت در میان پژوهشگران محبوبیت یافته و نرخ استناد به مقالاتش افزایش می‌یابد. کیفیت هر مجله علمی، مستقیماً به بینش و تعهد نویسندگان آن بستگی دارد. نویسندگان ، بیش از آنکه صرفاً مقاله‌نویس باشند، معماران اصلی محتوای مجله هستند. آن‌ها با ارائه پژوهش‌های نوآورانه، مسئله‌محور و مستند، نه تنها به دانش بشری می‌افزایند، بلکه با هر کلمه و داده‌ای که در مقاله خود می‌آورند، به اعتبار و جایگاه مجله شکل می‌دهند. از سوی دیگر، تعامل سازنده نویسندگان در زمینه پاسخگویی مسئولانه به نظرات داوران و بازبینی دقیق مقالات، نشان‌دهنده احترام به فرآیند علمی و همکاری با مجله است که به طور مستقیم، به افزایش کیفیت نهایی مقالات و در نتیجه ارتقای مجله *پژوهشنامه علم‌سنجی* کمک کرده است. بعلاوه، پایبندی به اخلاق پژوهش و شجاعت در ارائه ایده‌های نو، از ویژگی‌های بارز و همیشگی نویسندگان این مجله بوده است. نویسندگان مسئولیت دارند که با دقت، صداقت و امانت‌داری کامل، نتایج پژوهش های خود را منتشر کنند و این تعهد به شرافت علمی، زیربنای اصلی برای جلب اعتماد پایگاه‌های بین‌المللی است.

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱۴۰۴ (پیاپی ۲۲)
DOI: 10.22070/RSCI.2025.4877

داوران: وجدان بیدار و ارتقادهندگان کیفیت

فرآیند داوری همتا (Peer Review)، قلب تپنده ونقطه عطف نشر علمی است. در مجله *پژوهشنامه علم‌سنجی*، داوری آموزنده در دستور کار قرار دارد؛ داوران ما نه تنها وجدان بیدار جامعه علمی هستند، بلکه ارتقادهندگان کیفیت مقالات نیز به شمار می‌روند. داوران، به عنوان متخصصان و معتمدان جامعه علمی، وظیفه خطیر تضمین کیفیت و اعتبار مقالات را بر عهده دارند و نقش آن‌ها فراتر از یک بررسی ساده است. یک داور متعهد با ارائه بازخوردهای عمیق، سازنده و تحول‌آفرین، به نویسنده کمک می‌کند تا پژوهش خود را به سطحی بالاتر ارتقا دهد. داوران با ارزیابی دقیق روش‌شناسی، نتایج، استدلال‌ها و نوآوری مقاله، مانند یک فیلتر عمل می‌کنند. یک داور خوب، تنها به ذکر نقاط ضعف مقاله نمی‌پردازد، بلکه با ارائه نظرات دقیق و راهکارهای عملی، به نویسنده کمک می‌کند تا مقاله خود را به سطحی بالاتر ارتقا دهد. این بازخوردها، به مثابه یک فرصت آموزشی برای نویسندگان عمل می‌کنند و به رشد دانش آن‌ها منجر می‌شوند. علاوه بر این، داوران مسئولیت‌پذیر با رعایت مهلت‌های تعیین‌شده، به تسریع فرآیند نشر کمک می‌کنند. سرعت در کنار دقت، مجله را به یک انتخاب جذاب برای نویسندگان تبدیل می‌کند. بعلاوه، پایبندی به أصول اخلاق داوری از قبیل رعایت اصل عدم تضاد منافع، محرمانگی اطلاعات و داوری منصفانه، از اصول اساسی است که اعتبار داور و در نتیجه، مجله را تضمین می‌کند. همین مجموعه فرایندهای ارتقادهنده داوری است که باعث می‌شود مقالات مجله پیش از اخذ پذیرش نهایی، به سطحی عالی برسند. بعلاوه، سرعت و دقت در داوری، در کنار رعایت اصول اخلاقی و عدم سوگیری، مجله *پژوهشنامه علم‌سنجی* را به بستری برای انتشار پژوهش‌های برتر تبدیل کرده و اعتماد جامعه علمی را جلب کرده است. این اعتماد که در سایه نقش‌آفرینی داوران ایجاد شده است، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی در فرآیند پذیرش مجله برای نمایه‌سازی در پایگاه‌هایی همچون اسکوپوس به شمار می‌رود.

هیئت تحریریه: دیده‌بانان و سیاست‌گذاران مسیر علمی

اعضای هیئت تحریریه، دیده‌بانان و سیاست‌گذاران مجله به شمار می‌روند. آن‌ها با درکی عمیق از ماهیت علم‌سنجی و روندهای جهانی، چشم‌انداز آینده مجله را ترسیم کرده‌اند. وظیفه اصلی آن‌ها، پشتیبانی از سردبیر در مدیریت فرآیند پیچیده نشر بر اساس اصول علمی و اخلاقی است. این گروه با بینش استراتژیک خود، سردبیر را در هدایت مجله به سمت پژوهش‌های نوظهور همراهی کرده و با فراهم کردن بستر مناسب برای انتخاب هوشمندانه داوران توسط سردبیر، کیفیت مقالات را تضمین می‌کنند. پایبندی هیئت تحریریه به استانداردهای بین‌المللی نشر، شفافیت فرآیند داوری و رعایت اصول اخلاق، آمادگی مجله را برای پذیرش در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی تقویت کرده است. مشارکت و همدلی آنها در تصمیمات کلان، مجله را به یک مرجع تخصصی و قابل اعتماد تبدیل کرده و پشتیبانی قدرتمندی برای تصمیمات نهایی سردبیر فراهم می‌آورد. علاوه بر این، تحریریه با دعوت از نویسندگان برجسته و معرفی مجله در محافل پژوهشی، به جذب مقالات ارزشمند کمک شایانی می‌کند.

خوانندگان: حیات‌بخشان و گسترش‌دهندگان دانش

نقش خوانندگان در موفقیت مجله، به‌ویژه در کسب اعتبار بین‌المللی، بسیار حیاتی است. آن‌ها به‌عنوان حلقه نهایی و بی‌بدیل این زنجیره، با رفتارهای کیفی خود، به افزایش ضریب نفوذ و ارتقای مجله به رتبه Q3 کمک شایانی کرده‌اند. اگرچه هدف اصلی پژوهش نباید صرفاً ارتقای آمار استنادی باشد، اما استناددهی به مقالات منتشرشده، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر افزایش ضریب نفوذ و شاخص‌های استنادی مجله است. هر خواننده ای در مقام نویسنده می‌تواند با استناددهی به مقالات مرتبط و باکیفیت، به خصوص از منابعی که به تازگی در مجله منتشر شده‌است، به چرخه دانش در آن حوزه کمک کند و جایگاه مجله *پژوهشنامه علم‌سنجی* را به‌عنوان بستری برای انتشار مقالات باکیفیت، تثبیت کند. لذا هر استنادی که از سوی یک پژوهشگر

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱۴۰۴ (پیاپی ۲۲)
DOI: 10.22070/RSCI.2025.4877

به مقاله‌ای در مجله *پژوهشنامه علم‌سنجی* صورت می‌پذیرد، به مجله حیات می‌بخشد. رفتار کیفی یک خواننده در استناد به مقالات منتشرشده، گسترش دانش و ایجاد بحث‌های علمی حول آن‌ها، نه تنها آمار استنادی مجله را بالا می‌برد، بلکه نشان‌دهنده تأثیرگذاری مجله بر جریان علمی کشور و جهان است. این نفوذ و تأثیرگذاری، مهم‌ترین عامل برای اثبات اهمیت و اعتبار مجله در نزد نمایه‌های معتبر بین‌المللی نظیر اسکوپوس به شمار می‌رود. روشن است که این مشارکت فعال خوانندگان، نشان می‌دهد که آن‌ها فراتر از مصرف‌کنندگان محتوا هستند و نقشی کلیدی در حیات‌بخشی و گسترش دانش ایفا می‌کنند.

سخن آخر

موفقیت یک مجله علمی، نتیجه یک کار گروهی بزرگ است. هر اندیشمند و متخصصی که در این اکوسیستم نقش‌آفرینی می‌کند، نه تنها به رشد مجله یاری می‌رساند، بلکه به اعتباربخشی به خود و جامعه علمی خویش نیز کمک می‌کند. این همبستگی و مسئولیت‌پذیری جمعی، موتور محرک پیشرفت علمی است و ما در *پژوهشنامه علم‌سنجی* به آن افتخار می‌کنیم. پذیرش این مجله در پایگاه اسکوپوس، نتیجه هم‌افزایی هدفمند و کیفی و مسئولیت‌پذیری جمعی تمامی ذی‌نفعان است. این دستاورد، نشان‌دهنده این حقیقت است که وقتی تک‌تک افراد جامعه علمی، رفتاری مسئولانه، کیفی و مشارکت‌جویانه داشته باشند، یک مجله می‌تواند از مرزهای محلی عبور کرده و به یک مرجع جهانی تبدیل شود. در طول سال‌های گذشته، هر نویسنده‌ای که مقاله باکیفیت خود را به ما سپرد، هر داوری که با دقت و وسواس به ارزیابی مقالات پرداخت، هر عضو هیئت تحریریه‌ای که با مشارکت در سیاست‌گذاری‌های هوشمندانه به ارتقای مجله کمک کرد و هر ویراستاری که مطلبی یا استنادی را تصحیح کرد، در این موفقیت بزرگ سهم داشته است. پذیرش در اسکوپوس، نشان می‌دهد که این مجله توانسته است چرخه‌ای ارزشمند از تولید محتوای باکیفیت، ارزیابی دقیق و انتشار مسئولانه را برقرار سازد. این موفقیت، به معنای ورود مجله به شبکه جهانی دانش و پژوهش است که دسترسی به مقالات را برای جامعه بزرگ‌تری از پژوهشگران فراهم می‌کند. در نتیجه، احتمال مشاهده‌پذیری و استناد به مقالات پژوهشگران علم‌سنجی کشور در سطح بین المللی افزایش می‌یابد.

از تمامی نویسندگان، داوران، اعضای هیئت تحریریه، خوانندگان گرامی و همه کسانی که در این مسیر پرفرازونشیب، با تلاش و همکاری خود، همراه ما بودند، صمیمانه سپاسگزارم. این موفقیت، حاصل رفتارهای جمعی و متعلق به تمامی جامعه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و علم‌سنجی کشور است. با این دستاورد، به خود متعهد می‌شویم که با سخت‌کوشی و پایبندی به کیفیت، به این مسیر ادامه دهیم و *پژوهشنامه علم‌سنجی* را به افق‌های بالاتری برسانیم. با این حال، مجله همواره نیازمند همیاری ذی‌نفعان خواهد بود. برای اعتلای هرچه بیشتر جایگاه مجله، باید به پرسش‌های مهمی پاسخ دهیم:

- برای اعتلابخشی بیشتر جایگاه مجله در سطح بین‌المللی، چه سیاست‌ها و چارچوب‌های جدیدی باید در نظر گرفته شود؟
- مجله پژوهشنامه علم‌سنجی در مقایسه با سایر مجلات بین‌المللی حوزه علم‌سنجی، از چه نقاط قوت و ضعفی برخوردار است و با چه فرصت‌ها و تهدیدهایی روبرو است؟
- تأثیر بین‌المللی شدن مجله بر بازتاب نتایج پژوهش‌های پژوهشگران ایرانی و مشاهده‌پذیری آن چگونه بوده است؟
- برای جذب مقالات نوآورانه و مسئله‌محور که به افزایش ضریب استنادی منجر شود، چه حوزه‌های موضوعی جدیدی باید به مجله اضافه شود؟
- چگونه می‌توان انواع جدیدی از مقالات (مانند مقالات مروری، مطالعات موردی، یا گزارش‌های فنی) را به مجله اضافه کرد تا جذابیت آن برای پژوهشگران افزایش یابد؟
- چگونه می‌توان به نویسندگان برای ارائه ایده‌های جدید و پژوهش‌های باکیفیت‌تر انگیزه داد؟
- برای ارتقای بیشتر فرآیند داوری و افزایش سرعت و دقت آن، چه راهکارهای جدیدی می‌توان به کار گرفت؟

DOI: 10.22070/RSCI.2025.4877

- فرآیند فعلی داوری تا چه میزان به نویسندگان کمک می‌کند تا مقالات خود را به سطح بالاتری ارتقا دهند؟
- چگونه می‌توان شفافیت و اصول اخلاقی در فرآیند نشر را بهبود بخشید تا اعتماد جامعه علمی به مجله بیشتر از پیش تقویت شود؟
- برای افزایش همکاری‌های بین‌المللی در میان نویسندگان، داوران و اعضای هیئت تحریریه، چه اقداماتی باید انجام شود؟
- چگونه می‌توان بیش از پیش از شبکه‌های اجتماعی و پلتفرم‌های علمی برای افزایش ضریب مشاهده‌پذیری و دسترسی به مقالات مجله استفاده کرد؟
- مجله چگونه می‌تواند به یک جامعه علمی فعال و مسئولیت‌پذیر تبدیل شود که در آن ذی‌نفعان به صورت مستمر ایده‌ها و بازخوردهای خود را به اشتراک بگذارند؟

پاسخ به این پرسش‌ها، نیازمند مشارکت فعال تمامی ذی‌نفعان، به‌ویژه پژوهشگران و دانشجویان تحصیلات تکمیلی حوزه‌های علم‌سنجی و علم اطلاعات و دانش‌شناسی است.

عبدالرضا نوروزی چاکلی

سردبیر دوفصلنامه پژوهشنامه علم‌سنجی

فهرست مطالب

تأثیر علمی و دگرسنجی مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده دسترسی باز و بسته

آزیتا شهرکی محمدی، لیلا کیخا و فهیمه خانی ۱

کاربرد نقش‌ها، تکامل ساختار فکری، و شبکه موضوعی هم‌رخدادی واژگان: حوزه طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان

الهه حسینی، محمد حسینی و مارال علی‌پور طهرانی ۲۱

تحلیل کتاب‌شناختی و ارائه مسیر پژوهش‌های آتی حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور

محسن نظری، منوچهر انصاری و محمدجواد اشعری‌پور ۵۵

تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی

بی‌بی ملیحه مهدی زاده، سید حمید خداداد حسینی و حامد نظرپورکاشانی ۹۱

ارزیابی کمی و تحلیل موضوعی پایان‌نامه‌های مقطع کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری رشته‌ی آموزش ریاضی دانشگاه‌های شهید رجایی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۴۰۱

وحیده سلیمانی‌راد، یونس کریمی فردین پور، محمدحسن بهزادی و احمد شاهورانی سمنانی ۱۱۵

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در مطالعات کووید-۱۹

زکیه تاج‌الدین، طاهره جوکار و سعیده ابراهیمی ۱۵۱

تحلیلی بر پژوهش‌های حقوق مالکیت فکری در مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام: مطالعهٔ هم‌رخدادی واژگان

فرامرز سهیلی و علی‌اکبر خاصه ۱۸۱

روندهای پژوهشی در فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره‌ای با تجهیزات هوشمند زمینی: تحلیل علم‌سنجی در اسکوپوس

مرضیه احمدی، رقیه کریم‌زاده بائی، پدرام حاجی پور و لیلا محمدی ۲۰۷

نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سانحه: یک مرور نظام‌مند

آتوسا حسنی، زهیر متکی و مرتضی ادیب ۲۳۵

ارتباط آماری شاخص‌های جمعیت شناختی و علم‌سنجی با درهم‌تنیدگی اعضا هیئت تحریریه: مطالعه موردی مجلات نجوم و اخترفیزیک

فرشید دانش و فروغ رحیمی ۲۷۳

گذار از امنیت اطلاعات به هوش مصنوعی: تحلیل روندهای پژوهشی در امنیت سایبری صنعت بانکداری با رویکرد علم‌سنجی

سپیده فهیمی فر و امیرحسین مؤمن زاده ۲۹۹

کشف روندهای فعلی و شناسایی مسیرهای پژوهشی آینده در علوم اعصاب

صالح رحیمی، فرامرز سهیلی و کامران یزدانبخش ۳۲۷

چکیده انگلیسی ..... ۳۴۸ -۳۷۱

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱٤۰٤ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2024.19548.1751

تأثیر علمی و دگرسنجی مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده دسترسی باز و بسته

آزیتا شهرکی محمدی [۱]

لیلا کیخا [۲*]

فهیمه خانی [۳]

۱. استادیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.
Email: Azita.shahraki.m@gmail.com

۲. استادیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: leilakeikha@gmail.com

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
Email: fahimehkhani02@gmail.com

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر علمی و دگرسنجی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده دسترسی باز و بسته است.

روش‌شناسی: در این مطالعه، پایگاه‌های پابمد، اسکوپوس و وب‌آوساینس با استفاده از کلیدواژه‌های مناسب جستجو شدند و درمجموع ۲۰۹ مقاله مرور نظام‌مند وارد مطالعه حاضر شدند. داده‌های مربوط به نوع دسترسی، دلایل سلب اعتبار مقالات، وضعیت دگرسنجی و تعداد استنادهای آن‌ها استخراج گردید.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که بیش از ۶۷ درصد مقالات دسترسی باز داشتند و میانگین سنی این مقالات ۳.۱۵±۶.۳۹ سال بود. بیشترین دلیل سلب اعتبار برای مقالات دسترسی باز، خطای صادقانه گزارش‌شده است. میانگین نمرهٔ آلتمتریکس برای همه مقالات سلب اعتبارشده ۵۴.۵۱ و برای مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده با دسترسی باز تقریباً ۷۸.۸۳ بود. نتایج تحلیل دگرسنجی نشان داد که از تمام مقالات موردبررسی، ۶۴ مقاله فاقد نمرهٔ آلتمتریکس بودند که ۳۳ مقاله از آن‌ها مربوط به مقالات دسترسی بسته بود. بر پایهٔ اطلاعات پایگاه وب‌آوساینس، مجموع استنادها برای مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده ۳۷۱۳ مورد بود که ۲۹۱۷ استناد مربوط به مقالات با دسترسی باز بود. همچنین، بین نمرهٔ آلتمتریکس و میزان کل استنادهای مقالات بررسی‌شده در دو پایگاه اسکوپوس و وب‌آوساینس، همبستگی معناداری مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: ارائه اطلاعات به‌موقع به مخاطبان و استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند منجر به کاهش استفاده رسمی و غیررسمی از این نوع مقالات شود. همچنین، توجه و نظارت دقیق‌تر سردبیران مجلات و مدیران شبکه‌های اجتماعی برای انتشار یا استناد به تمام یا بخشی از مقالات علمی، به‌ویژه مقالات معتبر، ضروری است.

واژگان کلیدی: آلتمتریکس، شاخص‌های استنادی، مطالعهٔ مرور نظام‌مند، انتشار دسترسی باز.

صفحه ۲۰-۱

دریافت: ۱٤۰۳/۰٦/۱۰
بازنگری: ۱٤۰۳/۰۹/۰۳
پذیرش: ۱٤۰۳/۰۹/۱٤
زودآیند: ۱٤۰۳/۰۹/۱٤
انتشار: ۱٤۰٤/۰۷/۰۹

CC BY

مقدمه و بیان مسئله

مطالعات مرور نظام‌مند در رأس هرم مطالعات مبتنی بر شواهد قرار دارد و به‌عنوان منبعی مهم برای توسعهٔ دستورالعمل‌های بالینی به شمار می‌رود. همچنین در تصمیم‌گیری‌ها و پژوهش‌های بالینی استفاده می‌شود (Neale et al., 2010; Wager et al., 2009-a). اگرچه همهٔ مطالعات مرور نظام‌مند قابل‌اعتماد و با ارزش نیستند، اما مطالعاتی که به‌خوبی طراحی و اجرا می‌شوند و بی‌طرفانه و بدون خطا نتایج را گزارش می‌دهند، می‌توانند به‌عنوان منابع قابل‌اعتماد برای عملکرد مبتنی بر شواهد موردتوجه قرار گیرند.

در حوزهٔ پزشکی، دسترسی راحت به داده‌ها و شواهد می‌تواند راه‌ها و روش‌های درمانی بهتری را برای پزشکان آشکار سازد که این امر مستلزم آن است تا نتایج پژوهش‌ها به‌طور گسترده‌ای در دسترس آن‌ها قرار گیرد. برای دستیابی به این هدف، لازم است نویسندگان و ناشران، نتایج مطالعات علمی خود را در بستر اینترنت و فضای مجازی به اشتراک بگذارند که به نظر می‌رسد بهترین راه برای دیده شدن نتایج علمی مطالعات، استفاده از رسانه‌های اجتماعی است که بر این اساس شاخصی به نام آلتمتریک برای سنجش توجه و دیده شدن مطالعات ایجادشده است (Araujo et al., 2021; Patel et al., 2018). آلتمتریک درواقع یک روش مبتنی بر داده‌های علمی است که تأثیر پژوهش‌ها و مطالعات انجام‌شده در رسانه‌های اجتماعی را با استفاده از تعاملات و آثار محققان ارزیابی کرده (Cho, 2021) و با استفاده از معیاری به نام «نمرهٔ توجه آلتمتریک[1]» آن را اندازه‌گیری می‌کند. هر اشاره‌ای که مقاله در یکی از شبکه‌های اجتماعی دریافت می‌کند، با استفاده از یک الگوریتم خودکار وزن‌دهی می‌شود و مجموع امتیازهای این مقاله نمرهٔ آلتمتریک را تشکیل می‌دهد (Nocera et al., 2019). در پژوهش‌های علمی اعتقاد بر آن است که نتایج آن‌ها صحیح و دائمی است؛ درحالی‌که احتمال دارد جامعهٔ علمی پس از مدتی به این نتیجه برسند که نتایج بعضی از پژوهش‌های علمی کاملاً اشتباه یا حتی جعلی بوده‌اند و اگر چنین تشخیص داده شود، منجر به سلب اعتبار مقاله می‌شود (Van Der Vet & Nijveen, 2016). مقالات سلب اعتبارشده (باز پس گرفته‌شده)، مقالاتی هستند که توسط اعضای جامعهٔ علمی موردبررسی و بازنگری قرارگرفته‌اند و سپس مشخص‌شده که دارای سوء رفتار علمی یا خطاهای علمی هستند (Feng et al., 2020). سلب اعتبار مقالات برای حفظ یکپارچگی و اعتبار مقالات علمی منتشرشده و آگاه ساختن کلیهٔ مخاطبان از وجود مشکلات علمی و اخلاقی جدی بالقوه در این مقالات، ضروری است (Moylan & Kowalczuk, 2016; Wager et al., 2009-b). مطالعات نشان می‌دهد که در حوزهٔ پزشکی، بسیاری از مقالات حتی بعد از سلب اعتبار هم استناد دریافت می‌کنند (Neale et al., 2010; Panahi & Soleimanpour, 2021) و حداقل ۸۰ درصد مقالات سلب اعتبارشده، استنادهای مثبت پس از سلب اعتبار دریافت می‌کنند (Serghiou et al., 2021). نتایج مطالعه‌ای که به تحلیل استنادی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده پرداخته، نشان داد که ٦٠ درصد استنادها بعد از سلب اعتبار مقالات مرور نظام‌مند دریافت شده است (Wang et al., 2022). علاوه بر این، میزان دگرسنجی یا توجهی که در رسانه‌های عمومی و رسانه‌های علمی مقالات دریافت می‌کنند این امکان را فراهم می‌کند که میزان توجه به مقالات سلب اعتبارشده در این محیط‌ها را با تعداد استنادهای دریافتی از پایگاه‌های اطلاعاتی مقایسه کرد (Serghiou et al., 2021).

بررسی‌ها نشان می‌دهد که مقالات منتشرشده در مجلات دسترسی باز احتمالاً با بررسی دقیق‌تری مواجه می‌شوند و این امر بر پایداری و معیارهای استناد آن‌ها به شیوه‌ای منحصربه‌فرد تأثیر می‌گذارد. برای مثال، مقالات سلب

1. Altmetrics Attention score

اعتبارشده دسترسی باز ممکن است به دلیل دسترسی گسترده‌تر، بیشتر دیده شوند و نمرهٔ آلتمتریکس بالاتری را دریافت کنند. این روند نشان می‌دهد که انتشارات دسترسی باز نه‌تنها بر الگوهای استناد بلکه بر گفتمان عمومی و حرفه‌ای در مورد صداقت پژوهشی این‌گونه مطالعات نیز تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده دسترسی بسته، تأثیر ماندگاری بر چرخه‌های حرفه‌ای دارند، زیرا آن‌ها بیشتر در دستورالعمل‌های بالینی و مرورهای نظام‌مند استناد می‌شوند که اهمیت نمایه‌سازی دقیق و اطلاع‌رسانی در مورد سلب اعتبار این مقالات در تمام محیط‌های علمی و غیرعلمی نظیر شبکه‌های اجتماعی را برجسته می‌کند (Gaudino et al., 2021) و این مسئله می‌تواند پژوهشگران و خوانندگان را در استفاده از این نوع مطالعات، به‌ویژه در تحقیقات علمی دانشگاهی و غیردانشگاهی محتاط‌تر کند.

مطالعات نشان می‌دهند احتمال استناد به انتشارات دسترسی باز در ٤ تا ١٠ ماه پس از انتشار به بیش از دو برابر و ١٠ تا ١٦ ماه پس از انتشار به حدود ٣ برابر نسبت به انتشارات دسترسی بسته می‌رسد (Miller et al., 2021). در برخی موارد مجلات دسترسی باز، نرخ استناد کمتری نشان داده‌اند چون یکی از چالش‌های مهم در این زمینه، منبع درآمد جایگزین است؛ زیرا برای جوامعی که تعداد انتشارات پایینی دارند مدل پرداخت «نویسنده انتشار»[1] می‌تواند گران باشد یا در مجلات ترکیبی نویسندگان آن را ترجیح نمی‌دهند. بنابراین، عواملی مانند کیفیت مجله، شهرت آن و شانس انتشار مقالات را باید در این تغییر، در نظر گرفت (Momeni et al., 2019).

گرچه پژوهشگران درزمینهٔ بررسی تحلیل استنادی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده مطالعاتی انجام داده‌اند، اما مطالعه‌ای که به بررسی تأثیر علمی و دگرسنجی مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده با تأکید بر نوع دسترسی به این نوع مطالعات پرداخته باشد، یافت نشد. بنابراین، با توجه به اهمیت فرآیند سلب اعتبار و دلایل آن، به‌ویژه در مطالعات مرور نظام‌مند و نیز اهمیت بررسی اثرگذاری علمی و اجتماعی این مطالعات، به‌ویژه بعد از انتشار بیانیه سلب اعتبار و همچنین تأثیر نوع دسترسی مقالات در میزان بهره‌گیری این نوع مطالعات، پژوهش حاضر باهدف، بررسی تأثیر علمی و دگرسنجی مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده دسترسی باز و بسته صورت گرفته است. با تحلیل الگوهای استناد و نمرهٔ آلتمتریکس، این مطالعه قصد دارد روشن سازد که آیا مقالات سلب اعتبارشده دسترسی باز، در مقایسه با مقالات منتشرشده در مجلات دسترسی بسته، قبل و بعد از انتشار بیانیه سلب اعتبار اثرات علمی و اجتماعی متفاوتی دارند یا خیر. این تحقیق به درک چگونگی تأثیر مدل‌های دسترسی انتشار و تصحیح خطاهای علمی کمک خواهد کرد و بینش‌هایی را در مورد پیامدهای گسترده‌تر سلب اعتبار مقالات علمی برای همه زمینه‌های تحقیقات علمی ارائه خواهد داد. بنابراین، مطالعه حاضر به دنبال این است که آیا نوع دسترسی بر میزان تأثیر علمی و دگرسنجی مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده تأثیرگذار است؟

پرسش‌های پژوهش

١. ویژگی‌های توصیفی و دلایل سلب اعتبار مطالعات مرور نظام‌مند/ متاآنالیز سلب اعتبارشده برحسب نوع دسترسی چیست؟

٢. بیشترین منابع دگرسنجی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده برحسب نوع دسترسی کدام است؟

٣. مشخصات خوانندگان مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده برحسب نوع دسترسی در شبکه ایکس (توییتر سابق)

1.Author payment

و مندلی چگونه است؟

٤. وضعیت استنادی و نمرهٔ آلتمتریکس به مطالعات مرور نظام‌مند/ متاآنالیز سلب اعتبارشده قبل و بعد از سلب اعتبار برحسب نوع دسترسی چگونه است؟

چارچوب نظری

یکی از پیامدهای نگران‌کنندهٔ سلب اعتبار، استنادهای مستمر به این نوع از مقالات پس از سلب اعتبار آن‌ها است، درواقع بسیاری از این نویسندگان و مؤسسات بدون در نظر گرفتن سلب اعتبار این نوع از مقالات، به‌ویژه به دلیل خطای عمدی همچنان استنادهای مثبت دریافت می‌کنند. (Bar-Ilan & Halevi, 2017) علاوه بر این، یافته‌های مطالعات نشان می‌دهد که مقالات سلب اعتبارشده، افزون بر تأثیر علمی از طریق استناد به آن‌ها از طریق وبلاگ‌ها، رسانه‌های اجتماعی، اخبار و ویکی‌پدیا، اثرات اجتماعی هم به وجود می‌آورند. (Bar-Ilan & Halevi, 2018; Feng et al., 2020) کمیته اخلاق در نشر[1] راهنما و دستورالعمل سلب اعتبار را در سال ۲۰۰۹ منتشر کرد (Wager et al., 2009-a). این راهنما تأکید می‌کند تنها زمانی می‌توان مقاله را باز سلب اعتبار کرد که دلیل محکمی مبنی بر وجود خطاهای غیرقابل‌انکار موجود باشد. کمیته اخلاق نشر در صورت مواجه با موارد زیر سردبیر مجله را مجاز به استرداد مقاله می‌داند:

۱. ارائه دلیلی واضح و آشکار مبنی بر غیرقابل استناد بودن مقاله به دلیل تکراری بودن.

۲. خطاهای فاحش (عمدی و یا غیرعمدی).

۳. اثبات سرقت علمی در مقاله.

٤. غیراخلاقی بودن محتوای مقاله.

۵. انتشار تکراری نتایج و یافته‌های مقاله (درصورتی‌که قابل استناد باشد). یا درصورتی‌که نویسندگان گزارشی مبنی بر غیراخلاقی بودن تحقیق یا تضاد منافع مهمی که بر تفسیر مقاله تأثیر بگذارد، ارسال کنند(Wager et al., 2010; Wager et al., 2009-a; Wager et al., 2009-b).

طبق اعلام کمیته اخلاق در نشر، اطلاعات کافی برای مطلع ساختن خوانندگان از مقالات سلب اعتبارشده باید در اختیار آن‌ها قرار گیرد، به‌طوری‌که بدانند چه کسی (سردبیر یا نویسنده) و به چه دلیلی مقاله را استرداد کرده است. علاوه بر این، در تمام نسخه‌های چاپی و الکترونیکی و همهٔ پایگاه‌هایی که مقاله در آن‌ها نمایه شده، باید مشخص گردد که مقاله سلب اعتبارشده است. کمیته اخلاق در نشر بیان می‌کند هدف اصلی از سلب اعتبارها این است که به‌جای تنبیه نویسندگان خاطی، متون اصلاح شوند و از درستی و صحت آن‌ها اطمینان حاصل شود. (Wager et al., 2010; Wager et al., 2009-a)

با توجه به اهمیت و تأثیر منفی سلب اعتبار مقالات منتشرشده هم برای نویسندگان و پژوهشگران و هم برای سردبیران مجلات علمی، بررسی ویژگی‌های توصیفی و دلایل سلب اعتبار این مقالات به‌منظور کاهش تکرار مسائل فوق در خلق آثار علمی توسط پژوهشگران اهمیت قابل توجهی دارد. از طرفی هرگونه خطا، به‌ویژه خطاهای عمدی و غیرعمدی و در روش‌شناسی می‌تواند یافته‌های تحقیق را مختل کند و آسیب جدی به حوزهٔ سلامت وارد سازد. افزون بر این، متون سلب اعتبارشده در حوزهٔ زیست پزشکی، نه‌تنها سلامت افراد را به خطر می‌اندازد، بلکه پزشکان را در فرآیند تشخیص و درمان بیماری‌ها گمراه می‌کند. از سوی دیگر، بسته به نوع خطاها (عمدی یا غیرعمدی)، این

1 . COPE

مقالات هزینه‌های مالی را به محققان و مؤسسات مالی تحمیل می‌کنند. همچنین مقالات سلب اعتبارشده روحیهٔ اعضای هیئت علمی را تضعیف می‌کند و باعث کاهش اعتماد به این افراد و کاهش بهره‌وری و میزان استنادات آن‌ها خواهد شد. با توجه به اهمیت مقالات مرور نظام‌مند و توجه جوامع علمی و پژوهشگران به نتایج این تحقیقات، بررسی میزان استناد و دگرسنجی این مقالات قبل و بعد از سلب اعتبار و نیز بررسی کیفیت روش شناسی این مطالعات به‌منظور بررسی میزان پیروی این پژوهش‌ها از دستورالعمل‌های معتبر موجود برای انجام و گزارش مطالعات مرور نظام‌مند اهمیت دارد. از طرفی بررسی ارتباط بین دلایل سلب امتیاز و میزان کیفیت روش انجام این مطالعات می‌تواند برای روشن شدن وجود ارتباط بین این دو متغیر اهمیت داشته باشد.

پیشینهٔ پژوهش

نتایج مطالعهٔ قربی و همکاران (۱٤۰۲) که به تحلیل استنادی و دلایل سلب اعتبار آثار پژوهشی در کشورهای خاورمیانه پرداخته‌اند، نشان داد تعداد آثار سلب اعتبارشده در دههٔ اخیر افزایش‌یافته و بیشترین سلب اعتبار در حوزهٔ علوم زیستی و زیست پزشکی بوده است. اغلب پژوهش‌ها به دلایلی نظیر سرقت علمی، داده سازی و مشکلات نویسندگی سلب اعتبار شده‌اند و بیشترین آثار سلب اعتبارشده با توجه به تعداد منابع به کشور بحرین تعلق داشت. درعین‌حال، بیشترین استناد بعد از سلب اعتبار نیز به حوزهٔ پزشکی تعلق داشت و بیشترین استناد قبل و بعد از سلب اعتبار را نیز مجلات چارک اول و دوم دریافت کرده‌اند. پناهی و سلیمانپور (Panahi & Soleimanpour, 2021) در مطالعهٔ خود به بررسی ویژگی‌های علمی، فنی، استنادی و دگرسنجی مقالات سلب اعتبارشده در حوزهٔ خون‌شناسی پرداختند. مقالات با استفاده از راهبرد جستجوی مناسب از پایگاه وب‌آوساینس استخراج گردید. درمجموع، ۱۰۱ مقاله بازیابی شد که در ۲۸ مجله مختلف منتشرشده بودند. میانگین فاصلهٔ زمانی از چاپ مقاله تا سلب اعتبار ۵۰ ماه گزارش‌شده و بیشتر مقالات مربوط به ایالات‌متحده آمریکا بوده است. بیشترین دلیل برای سلب اعتبار مقالات، سوء رفتار گزارش‌شده است. شمسی و همکاران (Shamsi et al., 2022) در مطالعه‌ای به بررسی میزان اشتراک‌گذاری مقالات سلب اعتبارشده مربوط به کووید- ۱۹ در شبکه‌های اجتماعی پرداختند. ۷۱ مقاله سلب اعتبارشدهٔ مرتبط با کووید ۱۹ از پایگاه‌های داده شناسایی گردید. ۳۹ مقاله دارای نمرهٔ آلتمتریکس بودند که از قابلیت رایگان وب‌گاه این پایگاه استخراج گردید. داده‌های استخراج‌شده شامل نمرهٔ آلتمتریکس و اطلاعات جمعیت شناختی اشتراک‌گذاران نظیر موقعیت جغرافیای، وابستگی سازمانی و غیره گردآوری شد. نتایج نشان داد مقالات سلب اعتبارشده در حوزهٔ کووید- ۱۹ هزار بار به‌وسیله خوانندگان و دنبال کنندگان به اشتراک گذاشته‌شده بود. شبکه ایکس بزرگ‌ترین رسانه برای اشتراک‌گذاری این مقالات بود و ایالات‌متحده آمریکا بیشترین اشتراک‌گذاری را در این زمینه به خود اختصاص داده است.

منصور زاده و همکاران (Mansourzadeh et al., 2021) در مطالعه‌ای به بررسی مقالات ایرانی سلب اعتبارشده در پایگاه پابمد پرداختند. برای این منظور، تمام مقالات منتشرشده در پایگاه پابمد تا دسامبر ۲۰۱۷ بازیابی شده است. اطلاعات کتابشناختی مقالات سلب اعتبارشده، دلایل سلب اعتبار، فاصلهٔ زمانی بین تاریخ انتشار تا تاریخ اخطار سلب اعتبار، سلب اعتبار کننده و غیره استخراج گردید. علاوه بر این، داده‌های استنادی مقالات سلب اعتبارشده قبل از سال ۲۰۱۳ تجزیه‌وتحلیل گردید و درمجموع، ۱٦٤ مقاله سلب اعتبارشده شناسایی شد. همچنین، مدت‌زمان سلب اعتبار ۲۰.۸ ماه گزارش شده است. دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه علوم پزشکی تهران دو وابستگی سازمانی بودند که

بیشترین سلب اعتبار را به خود اختصاص داده بودند. بیشترین سلب اعتبار کننده سردبیر بوده است. بیشترین دلایل انصراف مربوط به موضوع تألیف، سرقت ادبی و انتشار اضافی بود. بیشتر از ۲۰ درصد نشریات از سازمان های مختلف بودجه دریافت کرده بودند. بررسی استنادی مقالات سلب اعتبارشده نشان داد که این انتشارات ۷۸۹ استناد دریافت کرده‌اند. خان و همکاران (Khan et al., 2022) به تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی و دگرسنجی مقالات سلب اعتبار حوزهٔ کووید- ۱۹ پرداختند. هدف از این مطالعه، بررسی نقش شبکه‌های اجتماعی در تبلیغ و گسترش مقالات سلب اعتبارشده بود. مقالات سلب اعتبارشده در نوامبر ۲۰۲۱ از وب‌گاه ریترکشن واتچ استخراج گردید. درمجموع، از ۱۹٦ مقاله استخراج‌شده، ۱۸۹ مقاله سلب اعتبارشده بود. بعد از حذف مقالاتی که فاقد شناسه برنمود دیجیتالی، نمرهٔ آلتمتریکس و پیش از چاپ بودند؛ درمجموع ۲۲ مقاله باقی ماند. نتایج نشان داد مقالات سلب اعتبارشده توجه چشمگیری، به‌ویژه در شبکه ایکس و مندلی به خود جلب کرده بودند. بلاگ‌ها، فیس‌بوک، ردیت و غیره تفاوت قابل توجهی برای مقایسه نداشتند.

سرگیو و همکاران (Serghiou et al., 2021) در مطالعه‌ای به ارزیابی توجه رسانه‌ها به مقالات سلب اعتبارشده قبل و بعد از ریترکت مقالات پرداختند. مقالات سلب اعتبارشده که بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ منتشرشده بودند از وب‌گاه ریترکش واتچ استخراج گردید. درمجموع، ۳۰۰۸ مقاله بازیابی و نمرهٔ آلتمتریکس و سایتشن مقالات استخراج شد. ٥٦ درصد مقالات ازنظر آلتمتریکس موردتوجه بودند و ۵ درصد حتی محبوب در نظر گرفته شد. بیشتر از یک درصد مقالات بیش از ۱۰۰ سایتیشن را تا ژوئن ۲۰۱۸ دریافت کرده‌اند. نتایج نشان داد مقالات سلب اعتبارشده توجه زیادی در شبکه‌های اجتماعی به خود جلب کرده‌اند. ونگ و همکاران (Wang et al., 2019) در مطالعه‌ای به بررسی مطالعات سلب اعتبارشده در حوزهٔ زیست پزشکی از مجلات دسترسی باز پرداختند. پایگاه مدلاین از طریق پابمد جستجو شد تا مطالعات سلب اعتبارشده در مجلات دسترسی باز شناسایی گردد. داده‌های استخراج‌شده از هر مقاله سلب اعتبارشده شامل زمان انتشار تا سلب اعتبار، دلایل سلب اعتبار، ضریب تأثیر نشریه و کشور مبدأ بوده است. داده‌ها که از ٦۲۱ مطالعه سلب اعتبارشده استخراج شد نشان داد که تعداد و نرخ سلب اعتبار از سال ۲۰۱۰ در حال افزایش است. رایج‌ترین دلایل برای سلب اعتبار شامل خطای صادقانه، سرقت ادبی، انتشار تکراری، تقلب و بررسی جعلی همتا گزارش‌شده است. نتایج نشان داد تعداد مقالات سلب اعتبارشده از مجلات دسترسی باز به‌طور پیوسته در حال افزایش است. سوء رفتار دلیل اصلی سلب اعتبار گزارش شد. اغلب مقالات از مجلات با ضریب تأثیر پایین و توسط محققانی از کشورهای چین، هند، ایران و ایالات‌متحده نوشته‌شده بودند. مرادی و جنوی (۱۳۹۷) مقالات سلب اعتبارشده ایرانیان را از دیدگاه علم‌سنجی موردبررسی قرار دادند. تعداد مقالات سلب اعتبارشده در پایگاه وب‌آوساینس روند افزایشی داشته است. حوزهٔ علوم پایه، مهندسی و پزشکی بیشترین موضوعات این مقالات را به خود اختصاص داده‌اند و بیشترین دلایل سلب اعتبار در مقالات موردبررسی مربوط به سرقت علمی و سوء رفتار نویسندگان بوده است. علاوه بر این نتایج نشان داد میزان دریافت استناد و همکاری بین‌المللی در مقالات سلب اعتبارشده بسیار پایین است. نتایج مطالعهٔ جنوی و مرادی (۱۳۹۸) که به بررسی سرنوشت مقالات سلب اعتبارشده حوزهٔ سلامت در خاورمیانه پرداخته بودند، نشان داد که از میان کشورهای خاورمیانه کشورهای ایران، مصر و ترکیه به ترتیب بیشترین مقالات سلب اعتبارشده در حوزهٔ سلامت را داشتند. تحلیل استنادی این مقالات نشان داد به‌جز ترکیه، مقالات سلب اعتبارشده بقیهٔ کشورها تمام استنادات خود را بعد از سلب اعتبار دریافت کرده‌اند و بیش از نیمی از این مقالات ظرف کمتر از یک سال سلب اعتبار شدند. علاوه بر این، قربی و فهیمی فر (۱۳۹۹) نیز در پژوهشی به بررسی

ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب اعتبارشده در سطح بین‌المللی و ایران پرداختند. نتایج مطالعهٔ آن‌ها نشان داد میـزان تولید آثار سلب اعتبارشده در سال‌های اخیر رو به افزایش است و کشور ایران در این زمینه در رتبـهٔ هفـتم قـرار دارد. مطالعه متون نشان داد بیشتر مقالات بررسی‌شده همچنان بعد از انتشار بیانیه سلب اعتبار در محافل علمـی و اجتمـاعی همچنان موردتوجه بودند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی کاربردی و به روش تحلیل استنادی انجام‌شده است. پایگاه‌های پابمد، اسکوپوس و وب‌آوساینس در ژانویه ۲۰۲۳ به‌منظور جمع‌آوری مقالات مرور نظام‌مند و متاآنالیز سلب اعتبارشـده بـا کلیـدواژه‌هـای مناسب نظیر معادل‌ها و مترادف‌های انگلیسی کلیدواژه‌های مرور نظام‌مند و متاآنالیز در فیلد عنوان، چکیده و کلیـدواژه با محدود کردن نوع مطالعه به مطالعات سلب اعتبارشده، مورد جستجو قرار گرفـت. نمونـهٔ اسـتراتژی جسـتجو بـرای پایگاه اسکوپوس به‌صورت زیر است:

TITLE-ABS-KEY("systematic Review*"OR"systematic-review*" OR "meta analysis*" OR "meta-analys*" OR "metaanalys*" OR "systemati?ed review*" OR "systematic literature review*" OR "systematic scoping review*" OR "systematic narrative review*" OR "systematic qualitative review*" OR "systematic evidence review*" OR "systematic quantitative review*" OR "systematic meta-review*" OR "systematic critical review*" OR "systematic mixed studies review*" OR "systematic mapping review*" OR "systematic cochrane review*" OR "systematic integrative review*") AND DOCTYPE (tb)

معیار ورود مقالات مرور نظام‌مند و متاآنالیز سلب اعتبارشده، حوزه پزشکی بودند و هیچ محدودیت زمانی و زبانی در نظر گرفته نشد. درمجموع ٤٣٣ مقاله در جستجوی اولیه پایگاه‌های موردنظر جمع‌آوری شد که تعداد ١٤٣ مقاله بـه دلیل تکراری بودن و ۸۱ مقاله به دلایلی مانند اینکه مرور نظام‌مند نبودند، سلب اعتبار نشده بودند یا غیرپزشکی بودند، حذف شدند. درنهایت ۲۰۹ مقاله به‌عنوان معیار بررسی پذیرفته شد. داده‌های مربوط به دلایـل سـلب اعتبـار، اسـتناد و دگرسنجی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده در چک‌لیست طراحی‌شده در نرم‌افزار اکسل جمـع‌آوری گردیـد. در بخش اول داده‌های مربوط به دلایل سلب اعتبار مقالات مرور نظام‌مند بررسـی‌شـده، میـزان اسـتناد قبـل و بعـد در دو پایگاه استنادی وب‌آوساینس و اسکوپوس و نمرهٔ آلتمتـریکس مقـالات مـرور نظـام‌منـد و متاآنـالیز سـلب اعتبارشـده جمع‌آوری گردید.

برای شناسایی مقالات سلب اعتبارشده ابتدا در راهبرد جستجو نوع مطالعات به مطالعات سلب اعتبارشـده محـدود گردید. علاوه بر این، داشتن بیانیه سلب اعتبار در هردو پایگاه اسکوپوس و وب‌آوساینس و بستر مجله نیز موردبررسی قرار گرفت و در صورت عدم بازیابی بیانیه سلب اعتبار در این دو منبع از پایگاه ریترکشن واچ نیز استفاده شد. داده‌های مربوط به دلایل سلب اعتبار مقالات علاوه بر تفسیر بیانیـه سـلب اعتبـار مقـالات بـرای هـر مقالـه، از دلایـل مقـالات ارائه‌شده در پایگاه ریترکشن واچ که معمولاً جزئیات بیشتری از دلایل سلب اعتبار را برای هـر مقالـه ارائـه مـی‌دهـد، استخراج گردید. با توجه به اینکه مقالات مرور نظام‌مند و متاآنالیز سلب اعتبارشده از هر دو پایگاه استنادی اسکوپوس و وب‌آوساینس جمع‌آوری شدند، میزان سایتیشن مقالات سلب اعتبارشده در هردو پایگاه به تفکیک بررسی و گزارش شد. به‌منظور جمع‌آوری داده‌های مربوط به سایتیشن برای هر مقاله سلب اعتبارشـده، از ویژگـی «گـزارش اسـتناد» در پایگاه وب‌آوساینس بهره گرفته شد. برای جمع‌آوری داده‌های مربـوط بـه سایتیشـن در پایگـاه اسـکوپوس از قسـمت View citation overview استفاده شد. برای محاسبهٔ استناد قبل و بعد از سلب اعتبار، مقالات مدنظر بودند و این‌که

یک سال طول می‌کشد تا بیانیهٔ بازپس‌گیری صادر و منتشر گـردد (Budd et al., 2016) و نیـز ازآنجـاکـه در برخـی موارد انتشار مقالاتی که به مقالات سلب اعتبارشده قبل از انتشار بیانیه سلب اعتبار استناد کرده‌اند معمولاً زمان‌بر است، بنابراین از یک سال بعد از انتشار بیانیه ریترکت استنادهای بعد از سلب اعتبـار محاسـبه گردیـد. بـرای تعیـین نمـره و وضعیت دگرسنجی مقالات نظیر میزان انتشار آن‌ها در شبکه‌های اجتماعی نظیر توییتر، مندلی، فیس‌بوک و غیره؛ تعـداد و وضعیت توییت زنندگان در شبکه ایکس و خوانندگان در مندلی از قابلیت Boomarklet سایت Altmetrics.com که به‌صورت رایگان است، استفاده گردید و داده‌ها در جون ۲۰۲۳ به‌روزرسانی شد.

بررسی و بازبینی مقالات به‌وسیله نرم‌افزار اندنوت نسخه ۹، انجام شد. چک‌لیست استخراج داده‌های دگرسـنجی و استناد در نرم‌افزار اکسل نسخه ۲۰۱۹ طراحی و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با کمک نرم‌افزار اکسل ۲۰۱۹ و نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس ۲۱ انجام شد و برای آمار تحلیلی از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده گردید.

شایان ذکر است که این مطالعه با چند محدودیت مواجه بوده، نخست این‌که فرآیند داوری و انتشار مقالات زمان‌بر است. بنابراین، برای مقالاتی که به مقاله‌های سلب اعتبارشده قبل از انتشار بیانیهٔ سلب اعتبار، استناد کرده‌اند یـک سـال بعد از انتشار بیانیه ریترکت به‌عنوان استنادهای بعد از سلب اعتبار محاسبه‌شده است. دومین محـدودیت ایـن بـود کـه برای تعداد محدودی از مقالات در یکی از پایگاه‌های اطلاعاتی موردبررسی، از برچسب سلب اعتبار استفاده‌نشده بـود که با جستجو در هر سه پایگاه پاپمد، اسکوپوس و وب‌آوساینس و بررسی بستر مجلاتـی کـه ایـن مقـالات را منتشـر کرده‌اند، همچنین وب‌گاه ریترکشن واتچ سعی شد این مشکل برطرف گردد. محدودیت دیگر مطالعه حاضر، ایـن بـود که در شبکه‌های اجتماعی ایکس و مندلی اطلاعاتی نظیر کشور مبدأ توییت زنندگان یا نوع تخصص افراد ممکن است به دلایل مختلف نظیر فیلتر بودن شبکه ایکس، استفاده از فیلترشکن و عدم گزارش دقیق کاربران این شبکه از وضعیت خود، دقیق نباشد که گروه پژوهش ناگزیر به استفاده از داده‌های ارائه‌شده به‌وسیله این دو بستر اجتماعی بوده است.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش: ویژگی‌های توصیفی و دلایل سلب اعتبار مطالعات مرور نظـام‌منـد/ متاآنالیز سلب اعتبارشده برحسب نوع دسترسی چیست؟

از ۲۰۹ مطالعه مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده، ۱٤۱ مطالعه دسترسی باز بودند. بازهٔ انتشار کل مقالات موردبررسـی ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲ و بازهٔ انتشار مقالات دسترسی باز ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۲ بود که این مقـالات بـین سـال‌هـای ۲۰۱۱ تـا ۲۰۲۲ سلب اعتبارشده بودند. میانگین سنی کل مقالات موردبررسـی ۳.۱۸±۷.۰۸ و در مقـالات دسترسـی بـاز ایـن میـانگین ۳.۱۵±٦.۳۹ بوده است. بررسی استنادی کل مقالات موردبررسی نشان داد کـه میـزان اسـتنادات در پایگـاه اسـکوپوس ۳۹٤۹ استناد بوده که ۳۰۸۸ استناد متعلق به مقالات دسترسی باز بـوده و تنهـا ۱۲ مقالـه دسترسـی بـاز هـیچ اسـتنادی دریافت نکرده‌اند. نتایج تحلیل دگرسنجی این مقالات نشان داد که از کـل مقـالات موردبررسـی ٦٤ مقالـه فاقـد نمـرهٔ آلتمتریکس بودند که ۳۳ مقاله مربوط به مقالات دسترسی بسته بودند. جزئیات بیشتر در جدول ۱ ارائه‌شده است.

علاوه بر این، از ۲۰۹ مقاله موردبررسی ۱٤۱ مقاله ٦۷.٤٦ درصـد مقـالات مـرور نظـام‌منـد دسترسـی بـاز بودنـد. بیشترین دلیل سلب اعتبار در مقالات مرور نظام سلب اعتبارشده دسترسی باز خطای صادقانه[1] و بـرای مقـالات مـرور نظام‌مند سلب اعتبارشده دسترسی بسته داوری جعلی همتایان[2] بود. جزئیات بیشتر در جدول ۲ ارائه‌شده است.

1. Honest Error
2. Fake peer review

جدول۱. ویژگی‌های توصیفی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده برحسب نوع دسترسی (تعداد=۲۰۹)

ردیف	آیتم	کل مقالات	دسترسی باز	دسترسی بسته
۱	تعداد مقالات	۲۰۹	۱٤۱	٦۸
۲	بازهٔ زمانی انتشار	۲۰۲۲–۲۰۰۱	۲۰۲۲–۲۰۰۸	۲۰۲۲–۲۰۰۱
۳	بازهٔ زمانی سلب اعتبار	۲۰۲۲–۲۰۱۰	۲۰۲۲–۲۰۱۱	۲۰۲۲–۲۰۱۰
٤	میانگین سنی مقالات	۷.۰۸±۳.۱۸	٦.۳۹±۳.۱٥	۸.٥±۲.۷۸
٥	تعداد استناد اسکوپوس	۳۹٤۹	۳۰۸۸	۸٦۱
٦	تعداد استناد وب‌آوساینس	۳۷۱۷	۲۹۱۷	۸۰۰
۷	تعداد مقالات بدون استناد اسکوپوس	۱٥	۱۲	۳
۸	تعداد مقالات بدون استناد وب‌آوساینس	۱٥	۱۱	٤
۹	تعداد مقالات بدون نمرهٔ آلتمتریکس	٦٤	۳۱	۳۳

جدول ۲. دلایل سلب اعتبار مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده برحسب نوع دسترسی (تعداد=۲۰۹)

مجموع	دسترسی بسته	دسترسی آزاد	دلیل سلب اعتبار
۷۳	۷۸	٥۸	خطای صادقانه
٦۰	۳۸	۲۲	داوری جعلی همتایان
۲۷	٤	۲۳	همپوشانی
۱۳	۱	۱٤	سرقت ادبی
۱۱	۱	۱۰	ارسال‌های متعدد مقاله
۱۰	٥	۷	ادعاهای نادرست نویسندگی
۹	۱	۸	سوء رفتارهای مرتبط با قوانین اخلاق حرفه‌ای
٦	۳	۳	بدون اطلاعات

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: بیشترین منابع دگرسنجی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده برحسب نوع دسترسی کدام است؟

بیشترین میزان نمرهٔ آلتمتریس ٤۷٥۱ و بیشترین توییت در ایکس (توییتر) ۸۲٥۱ متعلق به یک مقاله دسترسی باز درزمینهٔ کووید- ۱۹ بود که در نوامبر ۲۰۲۱ منتشر و در مارس ۲۰۲۲ ریترکت شده بود. (Hill et al., 2021) میانگین نمرهٔ آلتمتریکس همه مقالات ریترکت شده ٥٤.٥۱ بود. میانگین نمرهٔ آلتمتریکس مقالات مرور نظام‌مند ریترکت شده با دسترسی باز تقریباً ۷۸.۸۳ بود که جزئیات آن در جدول ۳ ارائه‌شده است. علاوه بر این، ۳٥.۸۲ درصد مقالات دسترسی بسته در شبکه اجتماعی توییتر به اشتراک گذاشته‌شده بودند و کاربران شبکه اجتماعی مندلی با ۹۸۲ بار استفاده، بیشترین میزان بهره‌برداری را داشتند (Gotink et al., 2015).

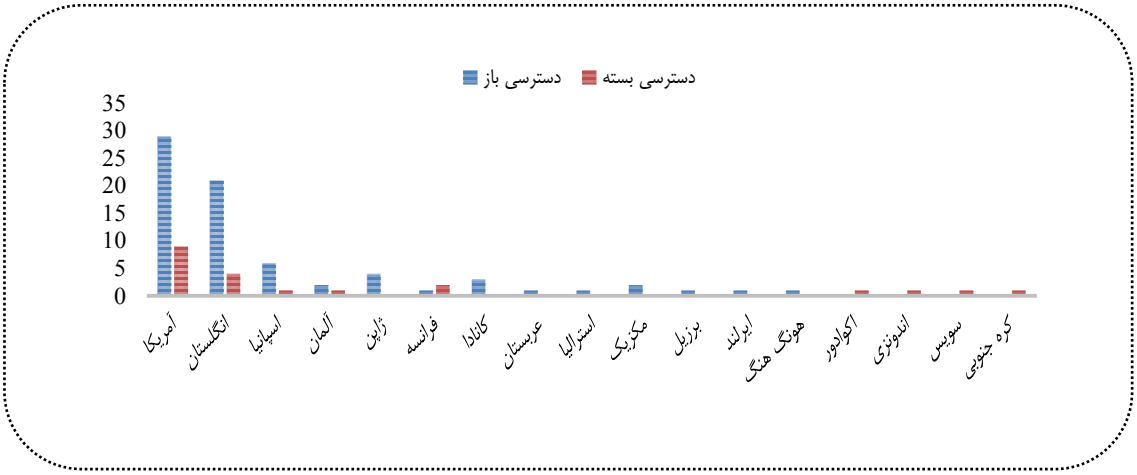
جدول ۳. بیشترین منابع دگرسنجی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده موردبررسی (تعداد=۲۰۹)

آیتم	مقالاتی با منبع دگرسنجی			مجموع رویدادهای دگرسنجی			میانگین رویداد در هر مقاله			بالاترین رویدادها		
	دسترسی باز	دسترسی بسته	کل	دسترسی باز	دسترسی بسته	کل	دسترسی باز	دسترسی بسته	کل	دسترسی باز	دسترسی بسته	کل
ایکس(توییتر)	۸۱	۲۳	۱۰٤	۱۰۲۳٤	۱۲۲	۱۰۳۵٦	۱۲٦.۳٤	۵.۳۰	۹۹.۵۷	٦۲۵۱	۰	۸۲۵۱
مندلی	۱۱۳	٤۱	۱۵٤	۷٦۵۵	۱۸۲۱	۹٤۷٦	٦۷.۷٤	٤٤.٤۱	٦۱.۵۳	۹۸۲	۰	۹۸۲
خبرگزاری‌ها	۲۵	۳	۲۸	۳۵۲	٦	۳۵۸	۱٤.۰۸	۲	۱۲.۸۷	۱٤٤	۰	۱٤٤
فیس‌بوک	۲۹	٦	۳۵	۱۱۲	۹	۱۲۱	۳.۸٦	۱.۵	۳.٤۵	٤٤	۰	٤٤
وبلاگ‌ها	٤۷	۱۰	۵۷	۸٦	۱۰	۹٦	۱.۸۲	۱	۱.٦۸	۱۱	۰	۱۱
ویکی‌پدیا	۳	۱	٦	۱۰	۳	۱۳	۳.۳۳	۳	۲.۱٦	۷	۰	۷
سیاست‌گذاری	۸	٦	۱٤	۱۰	۳	۱۳	۱.۲۵	۰.۵	۰.۹۲	۲	۰	۲
گوگل	٦	۰	٦	۷	۰	۷	۱.۱٦	۰	۱.۱٦	۲	۰	۲
بررسی همتایان	۱٤	۸	۲۲	۱٤	۸	۲۲	۱.۰	۱	۱.۰	۱	۰	۱
آپلود کننده ویدیو	۵	۰	۵	۱۳	۰	۱۳	۲.٦	۰	۲.٦	۸	۰	۸
ریددیتور[1]	٦	۰	٦	۱۰	۰	۱۰	۱.٦	۰	۱.٦	٤	۰	٤
سایت یولایک[2]	۲	۱	۳	۲	۱	۳	۱	۱	۱	۱	۰	۱
ثبت اختراع	۱	۱	۲	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۰	۱

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: مشخصات خوانندگان مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده برحسب نوع دسترسی در شبکه ایکس (توییتر سابق) و مندلی چگونه است؟

جزئیات خوانندگان در مندلی مانند کشور برای بیشتر مقالات بررسی‌شده ذکر نشده بود. تنها در ۲۸ درصد مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده دسترسی بسته جزئیات مربوط به نام کشور خوانندگان مندلی ارائه‌شده بود. بیشتر خوانندگان مقالات سلب اعتبارشده دسترسی باز و بسته در دو شبکه اجتماعی توییتر و مندلی متعلق به کشور آمریکا بودند. جزئیات مربوط به کشور خوانندگان در شبکه ایکس در نمودار یک و جزئیات مربوط به کشور خوانندگان مندلی در نمودار دو ارائه‌شده است.

1 . Redditor
2 . Citeulike



نمودار ۱. کشور مبدأ توییت‌های زده‌شده از مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده



نمودار ۲. کشور مبدأ خوانندگان مندلی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده

افزون بر این، بیشتر توییت‌زنندگان از مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده بررسی‌شده برای هر دو مقالات دسترسی باز و بسته عضو جامعه عمومی[1] بودند و بعضی مقالات با بیش از یک خواننده در شبکه‌های اجتماعی موردتوجه قرارگرفته است. جزئیات مقالات دسترسی باز و دسترسی بسته در جدول ٤ ارائه‌شده است.

جدول ٤: تعداد توییت‌زنندگان در ایکس و خوانندگان در مندلی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده (تعداد=۲۰۹)

مندلی		موارد	ایکس		موارد
دسترسی بسته	دسترسی باز		دسترسی بسته	دسترسی باز	
۳۲	۷۸	دانشجو	۲۱	۷۲	افراد عمومی
۷	۲۷	محقق	۲	٦	پزشکان، سایر متخصصان مراقبت‌های بهداشتی
٦	۲	کتابدار	۱	۵	دانشمندان
۲	۲	سخنران / استاد	۰	۱	محقق
۵	١٤	دیگر	۰	۱	روزنامه‌نگاران، وبلاگ نویسان، ویراستاران و غیره

1 . Member of public

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: وضعیت استنادی و نمرهٔ آلتمتریکس به مطالعات مرور نظام‌مند/ متاآنالیز سلب اعتبارشده قبل و بعد از سلب اعتبار برحسب نوع دسترسی چگونه است؟

میانگین استناد قبل از انتشار بیانیه سلب اعتبار برای هردو پایگاه استنادی بررسی‌شده بیشتر از بعد از سلب اعتبار مقالات است. علاوه بر این بر طبق اطلاعات پایگاه وب‌آوساینس میزان کلی استناد برای مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده ۳۷۱۳ بود که مقالات دسترسی باز بیشتر از مقالات دسترسی بسته استناد دریافت کرده بودند و این میانگین در حدود ٤٥.٩٩ ± ۱۷.۷۸ بود. علاوه بر این میانگین استناد قبل از سلب اعتبار برای مقالات موردبررسی در هردو پایگاه استنادی اسکوپوس و وب‌آوساینس بیشتر از بعد از سلب اعتبار بود. اطلاعات مربوط به میزان استناد مقالات به تفکیک دو پایگاه وب‌آوساینس و اسکوپوس در جدول ۵ ارائه‌شده است. علاوه بر این، نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد بین نمرهٔ آلتمرتکیس و میزان کل استنادهای مقالات بررسی‌شده در دو پایگاه اسکوپوس و وب‌آوساینس ارتباط وجود دارد. P-value=0.000

جدول ۵. نمرهٔ آلتمتریکس و وضعیت استنادی قبل و بعد از سلب اعتبار در مقالات مرور نظام‌مند دسترسی باز و بسته بررسی‌شده (تعداد=۲۰۹)

مجموع استناد سلب اعتبار	استناد بعد سلب اعتبار	استناد قبل سلب اعتبار	مجموع استناد سلب اعتبار	استناد بعد سلب اعتبار	استناد قبل سلب اعتبار	نمرهٔ آلتمتریکس	نوع دسترسی (میانگین/انحراف معیار)
اسکوپوس			وب‌آوساینس				
۳.۹٦±٦۰.۰٦	۱.۳۷±٤.۳۲	٥.۷۰±۱٥.٤٥	۳.۷۰±۱۱.۱٤	۱.۱۰±۳.٤۲	٦.٥٥±۱۷.٥۸	٤٦۳.٥٦±۷۸.۸۳	آزاد (تعداد=۱٤۱)
۱.٤۳±۲.۱٦	۰.۷۰±۱.۳۳	۲.۳۱±۳.۰٥	۱.٤۳±۱.۸۰	۰.٤۹±۱.۰۷	۲.٦۰±۲.٥٤	۹.٤۹±٤.۰۸	بسته (تعداد=٦۸)
۳.۱۹±۱۰.۲٦	۱.۱۷±۳.٦٦	٤.٦٥±۱۲.۹۳	۳.۰۱±۹.۳٤	۰.۹۲±۲.۱٦	٥.۳٥±۱٤.۷٦	٥٤.٥۱±۳۸۱.۹٦	کل (تعداد=۲۰۹)

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه، تأثیر علمی و دگرسنجی مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده با دسترسی باز و بسته موردبررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد اگرچه بیشترین دلایل سلب اعتبار برای هر دو گروه از مقالات، خطای صادقانه و داوری جعلی همتا بوده است، اما شایع‌ترین دلیل سلب اعتبار مقالات با دسترسی باز، خطای صادقانه و برای مقالات با دسترسی بسته، داوری جعلی همتا شناسایی شد. بنابراین، می‌توان استدلال کرد ازآنجاکه مقالات با دسترسی باز بیشتر در دسترس عموم قرار دارند و احتمالاً نظرات بیشتری از خوانندگان دریافت می‌کنند، درنتیجه نویسندگان این مقالات بیشتر به اصلاح اشتباهات خود می‌پردازند. بنابراین، احتمال سلب اعتبار به دلیل خطای صادقانه در مقالات با دسترسی باز بیشتر از مقالات با دسترسی بسته است. نکته دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد دلایل مالی است. برخی از مجلات با دسترسی باز ممکن است فرآیند داوری را با دقت کمتری نسبت به مجلات با دسترسی بسته انجام دهند، زیرا نویسندگان برای چاپ مقالات خود پول پرداخت می‌کنند.

همچنین، بیشتر مطالعات موردبررسی در این پژوهش در رسانه‌های اجتماعی موردتوجه قرارگرفته‌اند و در مقالات

با دسترسی باز نسبت به مقالات با دسترسی بسته بیشتر در معرض توجه بوده‌اند. افزون بر این، مقـالات دسترسـی بـاز پیش از سلب اعتبار، تعداد استناد بیشتری نسبت به دورهٔ پس از انتشار بیانیه سلب اعتبار دریافت کرده‌اند. با توجـه بـه این‌که مطالعات مرور نظام‌مند در بالاترین سطح هرم شواهد قـرار دارنـد (Neale et al., 2010) و در جوامـع علمـی بسیار موردتوجه هستند، استناد به آن‌ها پـس از سـلب اعتبـار – چـه بـه‌صـورت رسـمی (ارجـاع) و چـه غیررسـمی (دگرسنجی) – می‌تواند به دلیل تأثیر بر تصمیم‌گیری‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی بسیار خطرناک باشـد. مطالعـهٔ سیرگایو و همکاران که به بررسی وضعیت دگرسنجی مقالات سلب اعتبارشـده در رسـانه‌هـا و شـبکه‌هـای اجتمـاعی پرداخته‌اند، نشان داد که این مقالات حتی پس از انتشار بیانیه سلب اعتبار نیز در شـبکه‌هـای اجتمـاعی و محـیط‌هـای دانشگاهی موردتوجه قرارگرفته‌اند (Serghiou et al., 2021). همچنین، شی و همکاران در مطالعه‌ای که بر استناد به ۱۲۸ مقاله مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده تمرکز داشت، به این نتیجه رسیدند که تعداد استناد بـه ایـن مقـالات پـس از سلب اعتبار، بیشتر از دورهٔ پیش از آن بوده است (Shi et al., 2021). بنابراین، یافته‌های آن مطالعه با پژوهش حاضر تفاوت دارد.

می‌توان نتیجه گرفت که در سه سال اخیر، انتشار بیانیه‌های سلب اعتبار، چه از سوی ناشران و سردبیران مجلات و چه از سوی نویسندگان، موردتوجه بیشتری قرارگرفته است. علاوه بر ایـن، در برخـی مجـلات، بـه‌ویـژه مجـلات بـا دسترسی باز در متن کامل مقاله هم عبارت سلب اعتبارشده درج می‌شود. ازاین‌رو، خواننده از سلب اعتبار مقالـه آگـاه می‌شود و این امر می‌تواند تا حد زیادی از استناد یا رجوع به مقاله فوق به‌صورت رسمی یا غیررسمی جلوگیری کند. از سوی دیگر، بسیاری از مجلات یا پایگاه‌های اطلاعاتی مانند پابمد یا اسکوپوس ممکن است به‌موقع بیانیه سلب اعتبار را به‌صورت آنلاین منتشر نکنند. در مطالعه‌ای، نتایج نشان داد که تنها ٦٠ درصد از مقالات در پابمد به‌درستی با برچسب مقاله «سلب اعتبارشده» مشخص‌شده بودند (Cho, 2021). افزون بر این، بسیاری از پژوهشگران ممکن است از نسخه اچ تی ام ال مقاله استفاده کنند یا سلب اعتبار مقاله در قالب پی‌دی‌اف ذکر نشده باشد که این امر می‌تواند بر نحوهٔ استفاده از مقاله تأثیرگذار باشد. در مطالعه‌ای دیگر توسط نوچرا و همکاران (Nocera et al., 2019)، مشخص شد که تنها سه مجله از نه مجله بررسی‌شده، برچسب سلب اعتبار را در نسخهٔ پی‌دی‌اف مقاله درج کرده‌اند. با توجه به اهمیت این مسئله، ضروری است که سردبیران مجلات توجه بیشتری به بیانیه سلب اعتبار داشته باشند، به‌ویژه در مجلات با دسترسی باز که مخاطبان بیشتری دارند. همچنین، نمایه‌سازان پایگاه‌های اطلاعاتی باید بلافاصله پس از سلب اعتبار یک مقاله، برچسب مربوطه را اعمال کنند. همچنین، برای جلوگیری از استناد به این مقالات، لازم است استخراج اطلاعات کتابشناختی این مطالعات در نرم‌افزارهای مدیریت منابع مانند اندنوت و مندلی محدود شود. این اقدام می‌تواند تا حد زیادی آگاهی نویسندگان از سلب اعتبار مقالات را افزایش دهد و از ارجاع نادرست به مقالات سلب اعتبارشده جلوگیری کند.

مطالعه حاضر نشان داد بیشترین میزان استفاده و خروجی مقالات دسترسی باز و بسته در شبکه اجتماعی ایکـس و نرم‌افزار مندلی ثبت‌شده و بیشترین کاربران این دو ابزار از آمریکا و بریتانیا بوده‌اند. مقالات دسترسی باز بیشـتر توسـط کاربران این شبکه‌های اجتماعی از دو کشور یادشده استفاده‌شده‌اند. با توجه به ایـن‌کـه حـدود ٦٧ درصـد از مقـالات بررسی‌شده دارای دسترسی آزاد بودنـد، ایـن یافتـه دور از انتظـار نیسـت. همچنـین، در برخـی کشـورها، محـدودیت دسترسی به برخی از منابع دگرسنجی مانند ایکس و فیس‌بوک ممکن است مانع استفاده کاربران از امکانات این شبکه‌های اجتماعی شود. بر اساس نظرسنجی ها، بسیاری از محققان در سراسـر جهـان از شـبکهٔ اجتمـاعی ایکـس بـرای انتشـار

دستاوردهای علمی خود استفاده می‌کنند (Kolahi & Khazaei, 2018)، این شبکه در مقایسه با سایر منابع دگرسنجی، پوشش بالایی برای انتشار و اشتراک‌گذاری نتایج علمی دارد (Yu H et al., 2021). یکی از دلایل برتری آماری مندلی نسبت به سایر شبکه‌های اجتماعی، ممکن است به دلیل ثبت خروجی‌های اطلاعاتی در بستر اختصاصی ناشران مرتبط با مندلی باشد. پژوهشگران معمولاً به دلایلی مانند جستجوی منابع، نگارش استنادها یا ذخیره محتوای علمی برای به‌روزرسانی دانش خود از مندلی استفاده می‌کنند (Tenopir et al., 2007). بااین‌حال، یکی از نقاط ضعف مندلی در تحلیل دگرسنجی این است که محققان می‌توانند یک مقاله را برای مطالعه یا بررسی بیشتر در آینده، در کتابخانهٔ خود ذخیره کنند (Mohammadi et al., 2016) اگرچه ممکن است از مقاله فوق استفاده نکنند، بااین‌حال در ارزیابی دگرسنجی، این موضوع نمی‌تواند شناسایی شود.

ازآنجاکه مندلی به‌عنوان نرم‌افزار مدیریت منابع علمی طراحی‌شده، در این پژوهش نیز بیشتر ارجاع‌ها و استفاده‌های غیررسمی از مقالات سلب اعتبارشده توسط دانشجویان و محققین صورت گرفته بود. در مقابل، شبکه اجتماعی ایکس (توییتر)، به دلیل محبوبیت گسترده‌تر در بین گروه‌های مختلف جامعه، بستر اصلی انتشار توییت‌ها درباره مقالات سلب اعتبارشده بود، به‌طوری‌که پزشکان و کاربران عمومی بیشترین میزان توییت‌ها را به خود اختصاص دادند. همچنین، نتایج مطالعه نشان داد دسترسی باز اغلب این مقالات نیز موجب شده بود که آن‌ها بیشتر در منابع دگرسنجی موردتوجه قرار گیرند. بررسی‌ها نشان داد تعداد زیادی از توییت‌ها متعلق به افراد عادی بودند که دانش کمی در مورد سلب اعتبار داشتند. افزون بر این، با توجه به گرایش بیشتر نسل جدید به استفاده از فناوری‌های نوین پژوهشی مانند مندلی (Mas-Bleda et al., 2014) آموزش و آگاه‌سازی دانشجویان و مردم در مورد فرایند سلب اعتبار و پیامدهای استفاده از این مقالات ضروری به نظر می‌رسد.

درمجموع می‌توان گفت، اگرچه پس از انتشار بیانیهٔ سلب اعتبار، میزان استناد به مقالات سلب اعتبارشده کاهش‌یافته است، اما این استنادها همچنان ادامه دارد. بنابراین، راهکاری که می‌توان برای کاهش این مشکل ارائه داد، توجه بیشتر داوران، سردبیران و حتی خوانندگان مقالات به منابع و استنادهای ذکرشده در آن‌هاست؛ به‌ویژه در مواردی که به مقالات سلب اعتبارشده ارجاع داده‌شده است. ارائه بازخورد در این زمینه می‌تواند بسیار مؤثر باشد. در همین راستا، مدیران مسئول و سردبیران مجلات، به‌ویژه از نوع دسترسی آزاد می‌توانند در دستورالعمل نگارش مقالات ارسالی، تصریح کنند که استناد به مقالات سلب اعتبارشده تنها با ذکر دلایل منطقی و توجیه علمی مجاز است. این اقدام می‌تواند باعث شود که نویسندگان به فرایند و بیانیهٔ سلب اعتبار توجه بیشتری داشته باشند، به‌ویژه در مطالعات مرور نظام‌مند که بیشتر در جوامع علمی موردتوجه هستند. ازآنجاکه بسیاری از پژوهشگران، مطالعات علمی خود را در شبکه‌های اجتماعی دانشگاهی مانند «ریسرچ گیت» و «آکادمیا» به اشتراک می‌گذارند، این شبکه‌ها نیز می‌توانند با نظارت بیشتر و بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، از بروز این مشکلات جلوگیری کنند. استفاده از فناوری‌های جدید می‌تواند تا حد زیادی توجه مخاطب را به مقالات سلب اعتبارشده افزایش دهد تا مؤثر باشند. برای نمونه، نرم‌افزار مدیریت منابع «زوتیرو» هم‌اکنون پایگاه داده کاربران را به‌طور خودکار بررسی می‌کند و در صورت شناسایی مقاله‌های سلب اعتبارشده، به کاربر هشدار می‌دهد (Stillman, 2019). افزون بر این، با استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی در آینده، شاید میزان استناد به مقالات سلب اعتبارشده به حداقل برسد.

همانند پایگاه‌های استنادی، طراحی و پیاده سازی پایگاه‌های دسترسی آزاد که قابلیت ارائه میزان دگرسنجی دریافتی به مقالات را به تفکیک سال ارائه می‌دهند، امکان تحلیل دگرسنجی را به‌ویژه برای مقالات سلب اعتبارشده قبل و بعد

از انتشار بیانیهٔ سلب اعتبار هم فراهم می‌سازند. از سوی دیگر، شبکه‌های اجتماعی عمومی مانند ایکس، فیس‌بوک و یوتیوب نیز می‌توانند با طراحی نرم‌افزارهای هوشمند، اعتبار علمی مطالب اشاره‌شده در این شبکه‌های اجتماعی را تحلیل و مورد ارزیابی قرار دهند.

درنهایت، در مواردی که نتایج مقالات سلب اعتبارشده، به‌ویژه آن‌ها که به علت خطاهای علمی در نتایج یا روش‌ها سلب اعتبار شده‌اند، در قالب مطالعات مرور نظام‌مند منتشر و در شبکه‌های اجتماعی بازنشر می‌شوند، این خطر وجود دارد که چنین اطلاعات نادرستی در تصمیم‌گیری‌های بالینی مورداستفاده قرار گیرد و سلامت افراد را به خطر اندازد. به همین دلیل، آگاه‌سازی و مسئولیت‌پذیری مدیران ارشد شبکه‌های اجتماعی در قبال نظارت بیشتر بر محتوای علمی منتشرشده، امری ضروری است.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- همسو با نتایج این پژوهش که استناد به مقالات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده بعد از انتشار بیانیهٔ سلب اعتبار نیاز همچنان ادامه دارد، توجه بیشتر سردبیران و داوران مجلات به فرایند استناددهی، به‌ویژه استناد مثبت به مقالات سلب اعتبارشده در مقالات پذیرفته‌شده، توصیه می‌شود. به‌عنوان نمونه در شیوه‌نامهٔ آماده‌سازی مقاله برای ارسال به مجله، قوانین خاصی برای استفاده از مقالات سلب اعتبارشده مانند مشخص کردن مقاله سلب اعتبارشده با علامت خاص در فهرست منابع یا توضیح دلایل استناد، به‌ویژه استناد مثبت به این‌گونه مقاله‌ها ارائه شود.
- مطابق با نتایج این پژوهش، ازآنجاکه داوری جعلی همتا جزء پربسامدترین دلایل سلب اعتبار مقالات بررسی‌شده است، توصیه می‌شود مجلات بخش داور پیشنهادی را برای مطالعات مرور نظام‌مند حذف کرده یا سردبیران با نظارت و دقت بیشتری داوران مقالات را انتخاب کنند تا از بررسی‌های جعلی یا تقلبی همتا جلوگیری شود.
- ازآنجاکه مخاطب شبکه‌های اجتماعی عمومی همهٔ اقشار جامعه هستند آگاهی، توجه و نظارت بیشتر مدیران شبکه‌های اجتماعی نظیر ایکس، مندلی و نمونه‌های مشابه به انتشار نتایج پژوهش‌های علمی، به‌ویژه در حوزهٔ پزشکی از حیث اعتبار منبع اطلاعات ارائه‌شده که جزء مطالعات سلب اعتبارشده نباشند، ضروری به نظر می‌رسد. علاوه بر این، شبکه‌های اجتماعی مورداشاره بستری مناسب برای آموزش و آگاه‌سازی دانشجویان و مردم در مورد فرایند سلب اعتبار و پیامدهای استفاده از این مطالعات، به شمار می‌روند و می‌توانند در راستای ارتقاء سواد اطلاعاتی و پژوهشی مخاطبان، مورداستفاده قرار گیرند.
- بسیاری از پژوهشگران از نرم‌افزارهای مدیریت منابع نظیر اندنوت و مندلی برای جستجوی ادبیات، نوشتن منابع، ذخیره محتوای علمی و استخراج اطلاعات کتابشناختی استفاده می‌کنند. بنابراین، جلوگیری از استخراج مطالعات سلب اعتبارشده در این نوع نرم‌افزارها می‌تواند تا حد زیادی از استناد رسمی به این مقالات جلوگیری کند. افزون بر این، پیشنهاد می‌شود در این‌گونه نرم‌افزارها با ارسال پیام‌ها و اخطارهای ویژه، محققان را از سلب اعتبار مقالات فوق آگاه سازند.
- با توجه به نتایج پژوهش حاضر، مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده، به‌ویژه مقالات دسترسی باز همچنان به‌صورت رسمی و غیررسمی موردتوجه هستند. ضروری به نظر می‌رسد سردبیران مجلات و نمایه‌سازان پایگاه‌های اطلاعاتی بلافاصله بعد از سلب اعتبار مقاله موردنظر از برچسب «سلب اعتبار» در فرمت اچ تی ام ال و متن کامل مقاله استفاده کنند تا خوانندگان به‌محض سلب اعتبار از این مسئله آگاه شوند و استفاده از نتایج این

مطالعات، به‌ویژه در عرصه‌های حساس بالینی با احتیاط بیشتری صورت گیرد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- در این پژوهش تنها مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده از پایگاه‌های استنادی وب‌آوساینس و اسکوپوس استخراج شدند. ازاین‌رو، بررسی استنادی و به‌ویژه دگرسنجی در مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبارشده سایر پایگاه ملی و بین‌المللی توصیه می‌گردد.
- همچنین بررسی استنادی و دگرسنجی مطالعات سلب اعتبارشده با روش‌شناسی‌های مختلف مانند مطالعات کار آزمایی بالینی توصیه می‌گردد.
- بررسی نوع استنادهای انجام‌شده ازنظر استنادهای مثبت/منفی به مطالعات سلب اعتبارشده قبل و بعد از انتشار بیانیه سلب اعتبار پیشنهاد می‌شود.
- بررسی دگرسنجی مطالعات سلب اعتبارشده و **تحلیل محتوای ذکر** و استفاده از این مطالعات در شبکه‌های اجتماعی برای آگاهی میزان ذکر مثبت/منفی به این نوع مطالعات به‌ویژه قبل و بعد از انتشار بیانیه سلب اعتبار توصیه می‌گردد.
- بررسی دگرسنجی مطالعات سلب اعتبارشده بر اساس اطلاعات دگرسنجی ارائه‌شده در بستر مجلات علمی و اطلاعات دگرسنجی ارائه‌شده در پایگاه اسکوپوس و مقایسه این اطلاعات پیشنهاد می‌شود.

تقدیر و تشکر

مطالعه پیش‌رو، بخشی از طرح پژوهشی است که در دانشگاه علوم پزشکی زاهدان به شماره IR.ZAUMS.REC.1401.206. ثبت‌شده است. ازاین‌رو، پژوهشگران از این دانشگاه برای حمایت از مطالعه حاضر، قدردانی می‌کنند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

جنوی، ا.، و مرادی، ش. (۱۳۹۸). سرنوشت مقالات سلب اعتبارشده کشورهای خاورمیانه در حوزه سلامت. *رهیافت*، ۲۹(۲)، ۵۳-٦٤. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13766.html

قربی، ع.، فهیمی فر، س. (۱۳۹۹). ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب اعتبارشده به‌عنوان مصداق سوء رفتار پژوهشی در سطح بین‌المللی و ایران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ٦(۱)، ۱٤۹-۱۷۲. https://doi.org/10.22070/RSCI.2019.4392.1287

قربی، ع.، فهیمی فر، س.، و نوروزی، ع. (۱٤۰۲). تحلیل استنادی و دلایل سلب اعتبار آثار در کشورهای خاورمیانه. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۹(۱)، ۹۹-۱۲٤. https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13819.1472

مرادی، ش.، و جنوی، ا. (۱۳۹۷). مطالعه علم‌سنجی مقاله‌های سلب اعتبارشده ایرانی. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۳(٤)، ۱۸۰۸-۱۷۸۹. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699497.html?lang=fa

Araujo, A. C., Gonzalez, G. Z., Nascimento, D. P., & Costa, L. O. P. (2021). The impact of low back pain systematic reviews and clinical practice guidelines measured by the Altmetric score: Cross-Sectional Study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, *25*(1), 48-55. https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.01.002

Bar-Ilan, J., & Halevi, G. (2017). Post retraction citations in context: a case study. *Scientometrics, 113*(1), 547-565. https://doi.org/10.1007/s11192-017-2242-0

Bar-Ilan, J., & Halevi, G. (2018). Temporal characteristics of retracted articles. *Scientometrics*, *116*(3), 1771-1783. https://doi.org/10.1007/s11192-018-2802-y

Budd, J. M., Coble, Z., & Abritis, A. (2016). An Investigation of Retracted Articles in the Biomedical Literature. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 53(1),* 1–9. https://doi.org/10.1002/pra2.2016.14505301055

Cho, J. (2021). Altmetrics analysis of highly cited academic papers in the field of library and information science. *Scientometrics, 126*(9), 7623-7635. https://doi.org/10.1007/s11192-021-04084-w

Feng, L., Yuan, J., & Yang, L. (2020). An observation framework for retracted publications in multiple dimensions. *Scientometrics, 125*(2), 1445-1457. https://doi.org/10.1007/s11192-020-03702-3

Gaudino, M., Robinson, N. B., Audisio, K., Rahouma, M., Benedetto, U., Kurlansky, P., & Fremes, S. E. (2021). Trends and characteristics of retracted articles in the biomedical literature, 1971 to 2020. *JAMA Internal Medicine*, *181*(8), 1118-1121. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.1807

Ghorbi, A., & Fahimifar, S. (2020). Aspects and collaboration patterns of retracted papers as evidence of research misconduct in Iran and foreign countries. *Scientometrics Research Journal*, *6(1)*, 149-172. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4392.1287 **[In Persian].**

Ghorbi, A., Fahimifar, S., & Noruzi, A. (2023). Citation analysis and reasons for retraction in Middle Eastern countries. *Scientometrics Research Journal*, *9*(1), 99-124. https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13819.1472 **[In Persian].**

Gotink, R. A., Chu, P., Busschbach, J. J. v., Benson, H., Fricchione, G. L., & Hunink, M. G. (2015). Standardised mindfulness-based interventions in healthcare: an overview of systematic reviews and meta-analyses of RCTs. *PlOS One, 10*(4), e0124344. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124344

Hill, A., Garratt, A., Levi, J., Falconer, J., Ellis, L., McCann, K., Pilkington, V., Qavi, A., Wang, J., & Wentzel, H. (2021). Retracted: meta-analysis of randomized trials of ivermectin to treat SARS-CoV-2 infection. *Open Forum Infectious Diseases, 8*(11). https://doi.org/10.1093/ofid/ofab358

Janavi, E., & Moradi, S. (2019). The fate of Middle Eastern countries' retracted articles on health. *Rahyaft*, *29*(2), 53-64. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13766.html?lang=en **[In Persian].**

Khan, H., Gupta, P., Zimba, O., & Gupta, L. (2022). Bibliometric and altmetric analysis of retracted articles on COVID-19. *Journal of Korean Medical Science*, *37*(6). https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e44

Kolahi, J., & Khazaei, S. (2018). Altmetric analysis of contemporary dental literature. *British dental journal*, *225*(1), 68-72. https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.521

Mansourzadeh, M. J., Ghazimirsaeid, J., Motamedi, N., Najafi, A., Abubakar, A. A., & Dehdarirad, H. (2021). A survey of Iranian retracted publications indexed in PubMed. *Iranian Journal of Public Health, 50*(1), 188. https://doi.org/10.18502/ijph.v50i1.5086

Mas-Bleda, A., Thelwall, M., Kousha, K., & Aguillo, I. F. (2014). Do highly cited researchers successfully use the social web?. *Scientometrics*, *101*(1), 337-356. https://doi.org/10.1007/s11192-014-1345-0

Miller, G. W., Stoner, R., Boissaud-Cooke, M. A., Lim, J., Furness, H., Putt, O., & Lewis, T. L. (2021). Open access availability of anatomy papers presented at meetings of the American and British Associations of Clinical Anatomists. *Clinical Anatomy, 34*(5), 660-667. https://doi.org/10.1002/ca.23580

Momeni, F., Fraser, N., Peters, I., & Mayr, P. (2019). From closed to open access: A case study of flipped journals [Preprint]. *arXiv* (arXiv:1903.11682). https://doi.org/10.48550/arXiv.1903.11682

Moradi, S., & Janavi, E. (2018). A scientometrics study of Iranian retracted papers. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, *33*(4), 1789-1808. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699497.html?lang=en **[In Persian].**

Moylan, E. C., & Kowalczuk, M. K. (2016). Why articles are retracted: a retrospective cross-sectional study of retraction notices at BioMed Central. *BMJ Open, 6*(11), e012047. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012047

Neale, A. V., Dailey, R. K., & Abrams, J. (2010). Analysis of citations to biomedical articles affected by scientific misconduct. *Science and engineering ethics, 16*(2), 251-261. https://doi.org/10.1007/s11948-009-9151-4

Nocera, A. P., Boyd, C. J., Boudreau, H., Hakim, O., & Rais-Bahrami, S. (2019). Examining the correlation between altmetric score and citations in the urology literature. *Urology, 134*, (December), 45-50. https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.09.014

Panahi, S., & Soleimanpour, S. (2021). The landscape of the characteristics, citations, scientific, technological, and altmetrics impacts of retracted papers in hematology. *Accountability in Research,* 30(7), 363-378. https://doi.org/10.1080/08989621.2021.1990049

Patel, R. B., Vaduganathan, M., Bhatt, D. L., & Bonow, R. O. (2018). Characterizing high-performing articles by Altmetric score in major cardiovascular journals. *JAMA Cardiology, 3*(12), 1249-1251. https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.3823

Serghiou, S., Marton, R. M., & Ioannidis, J. P. (2021). Media and social media attention to retracted articles according to Altmetric. *PLOS One, 16*(5), e0248625. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248625

Shamsi, A., Lund, B. D., & SeyyedHosseini, S. (2022). Sharing of retracted COVID-19 articles: An altmetric study. *Journal of the Medical Library Association, 110*(1), 97-102. https://doi.org/10.5195/jmla.2022.1269

Stillman, D. (2019). Retracted item notifications with Retraction Watch integration. *Zotero [Internet]*, *14*. Retrieved November 20, 2024, from: https://www.zotero.org/blog/retracted-item-notifications/

Tenopir, C., King, D. W., Clarke, M. T., Na, K., & Zhou, X. (2007). Journal reading patterns and preferences of pediatricians. *Journal of the Medical Library Association*, *95*(1), 56-63. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1773049/

Van Der Vet, P. E., & Nijveen, H. (2016). Propagation of errors in citation networks: a study involving the entire citation network of a widely cited paper published in, and later retracted from, the journal Nature. *Research Integrity and Peer Review*, *1*(3). https://doi.org/10.1186/s41073-016-0008-5

Wager, E., Barbour, V., Yentis, S., & Kleinert, S. (2009-a). Retractions: Guidance from the Committee on Publication Ethics (COPE). *Maturitas, 64*(2), 201-203. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2009.09.018

Wager, E., Barbour, V., Yentis, S., & Kleinert, S. (2009-b). Retractions: Guidance from the Committee on Publication Ethics. *Journal of Critical Care*, *24*(4), 620–622. https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2009.10.009

Wang, T., Xing, Q. R., Wang, H., & Chen, W. (2019). Retracted publications in the biomedical literature from open access journals. *Science and engineering ethics, 25*, (March), 855-868. https://doi.org/10.1007/s11948-018-0040-6

Wang, Z., Shi, Q., Zhou, Q., Zhao, S., Hou, R., Lu, S., Gao, Xia., & Chen, Y. (2022). Retracted systematic reviews were continued to be frequently cited: a citation analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, *149*, (September), 137-145. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2022.05.013

Yu, H., Murat, B., Li, L., & Xiao, T. (2021). How accurate are Twitter and Facebook altmetrics data? A comparative content analysis. *Scientometrics*, *126*(5), 4437-4463. https://doi.org/10.1007/s11192-021-03954-7

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱۴۰۴ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2024.19267.1742

کاربرد نقش‌ها، تکامل ساختار فکری، و شبکه موضوعی هم‌رخدادی واژگان: حوزه طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان

الهه حسینی [1*]

۱. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).

محمد حسینی [2]

۲. استادیار، گروه پزشکی پیشگیری، دانشکده پزشکی فینبرگ، دانشگاه نورث وسترن، شیکاگو، ایالات متحده آمریکا.

Email: mohammad.hosseini@northwestern.edu

مارال علی‌پور طهرانی [3]

۳. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گرایش مدیریت اطلاعات و دانش، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.

Email: M-Alipour@student.alzahra.ac.ir

Email: E.hosseini@alzahra.ac.ir

چکیده

هدف: هدف این پژوهش، تحلیل روند تکامل ساختار فکری، بررسی بلوغ خوشه‌های موضوعی و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در حوزه طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان در پایگاه وب‌آوساینس با تأکید بر نقش‌های «کردیت» به‌منظور ارتقای شفافیت و مسئولیت‌پذیری در مقالات علمی است.

روش‌شناسی: این پژوهش ازنظر هدف، کاربردی است و در دو بخش انجام‌شده است: بخش نخست با روش هم‌رخدادی واژگان و رویکرد علم‌سنجی و بخش دوم با روش مطالعات کتابخانه‌ای و رویکرد توصیفی. جامعهٔ پژوهش شامل تمامی کلیدواژه‌های استخراج‌شده از اسنادی است که طی سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۴ به زبان انگلیسی در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده‌اند. برای ترسیم و تحلیل شبکه‌ها از نرم‌افزارهای «ووس ویور» و بیبلیوشاینی استفاده‌شده است.

یافته‌ها: تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری شش خوشه موضوعی شد. مصورسازی لایه-ای نشان داد که در بازهٔ زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۰، اهمیت کلیدواژه‌ها در این حوزه بیشتر نمایان بوده است.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش نشان داد که واژگان «انتساب نویسندگی» و «یادگیری ماشین» در شبکه هم‌رخدادی، بالاترین میزان چگالی را نسبت به سایر گره‌های شبکه دارند. بهره‌گیری از کردیت، موجب تقویت یکپارچگی و اعتبار علمی پژوهش‌ها می‌شود و امکان ارزیابی دقیق‌تری از نقش مشارکت‌های پژوهشگران را فراهم می‌سازد. همچنین، رؤیت‌پذیری فرد در مسیر حرفه‌ای را برای توسعه فرصت‌های شغلی بیشتر کرده و از سوء رفتارهای پژوهشی مانند سایه نویسی جلوگیری می‌کند.

واژگان کلیدی: مشارکت پژوهشی، طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان، کردیت، ساختار فکری دانش، هم‌رخدادی واژگان، خوشه‌های موضوعی.

صفحه ۵۴-۲۱

دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۹

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۹/۱۱

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۳۰

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۹/۳۰

انتشار: ۱۴۰۴/۰۷/۰۹

CC BY

مقدمه و بیان مسئله

به رسمیت شناختن مشارکت‌های پژوهشی، می‌تواند تعاملات علمی را بهبود ببخشد و برای تهاتر و مبادلات اجتماعی در محیط‌های دانشگاهی، تبدیل به سرمایه نمادین شود. همچنین، این روند می‌تواند مسئولیت‌پذیری و تعهد در قبال محتوای تولیدشده علمی را تقویت کند (Allen et al., 2019). چنین تعهدی، اعتماد یکپارچه در جامعه دانشگاهی ایجاد می‌کند و امکان تکرار و توسعه بیشتر دانش را فراهم می‌سازد (Hosseini & Gordjin, 2020). در حال حاضر، مرسوم‌ترین روش برای به رسمیت شناختن مشارکت‌های پژوهشی، اعطا کردن عنوان مؤلف است.

کمیته بین‌المللی سردبیران نشریات پزشکی[1] در تعریف نویسندگی مقاله علمی چهار شرط را بیان می‌کند: ۱. مشارکت قابل‌توجه در فهم، یا طراحی اثر، مالکیت، تجزیه‌وتحلیل و تفسیر داده‌های اثر ۲. تهیه پیش‌نویس اثر یا بررسی انتقادی آن برای محتوای فکری مهم ۳. تصویب و تأیید نهایی نسخه منتشرشده اثر ٤. توافق برای پاسخگویی کامل به تمام جنبه‌های اثر، به‌منظور اطمینان از اینکه سؤالات مربوط به صحت یا صداقت هر بخشی از اثر به‌درستی بررسی و حل‌شده است.

بر اساس این شرایط، نویسنده یک اثر علمی باید تمام این چهار شرط را دارا باشد؛ اما تمام مؤلفین تألیفات پژوهشی واجد هر چهار شرط مذکور نیستند (Larivière et al., 2021). به این شروط تعیین‌شده انتقادهایی وارد است؛ مثلاً، مفهوم «قابل‌توجه» در این معیارها بسیار انتزاعی است و برای مشارکت‌های پژوهشی مختلف، متفاوت است (McLaren & Dent, 2021). برای انجام یک پژوهش مشترک، ممکن است مشارکت یک نویسنده ماه‌ها طول کشیده باشد و مشارکت نویسنده‌ای دیگر فقط چند روز بوده باشد. از طرفی دیگر، پیروی کردن از این شرایط همیشه آسان نیست، به‌ویژه در پروژه‌های پژوهشی که شامل تعداد زیادی پژوهشگر هستند (Hosseini et al., 2022-b).

پیچیده‌تر شدن روش‌های پژوهش یکی از دلایل عمده‌ای است که باعث افزایش تعداد مشارکت‌کنندگان و درنهایت تعداد مؤلفین در رشته‌های پژوهشی شده است (Rennie et al., 1997). نویسندگان ناچارند از داده‌ها و روش‌های گوناگونی استفاده کنند، ازاین‌رو، به مهارت‌ها، روش‌ها و ابزارهای مختلفی نیاز دارند. بنابراین، مشارکت‌های پژوهشی و حرفه‌ای خاص، فعالیت‌های علمی دقیق و تخصصی پژوهشگران را می‌طلبد (Zietman, 2017). از طرف دیگر، فشارهای سازمانی موجب می‌شود تا پژوهشگران در انواع پروژه‌ها شرکت کنند و همیشه تمایل داشته باشند تا بیشترین تعداد ممکن از پروژه‌ها، مقالات و کتب را تولید کنند (IWCSA Report, 2012). وقتی تعداد مؤلفین بیشتر می‌شود، معیارهای تألیف کمرنگ‌تر می‌شوند و به‌جای آن مدام شبکه‌ای از همکاری‌ها و مشارکت‌های وابسته و پیوسته شکل می‌گیرند (Hosseini et al., 2022-b). وابسته و پیوسته بودن به این معنا است که انجام یک فعالیت علمی مستلزم انجام فعالیت‌های پیش‌نیاز آن است. به‌عنوان‌مثال، فردی که مسئول جمع‌آوری داده‌ها در یک پروژه است تا زمانی که داده‌ها را جمع‌آوری نکند، نویسنده‌ای که مسئولیت آنالیز داده‌ها را بر عهده دارد نمی‌تواند کاری از پیش ببرد و مهم‌تر از آن کیفیت کار همکار نویسندهٔ دوم وابسته به کیفیت کار نویسنده اول می‌شود. وقتی مشارکت‌های علمی به این نوع ماهیت مشارکتی تغییر پیداکرده است، تعریف پیشین نویسنده بودن محل انتقاد و تقریباً کم‌کاربرد است. بنابراین، تعریف نویسنده به یک ابر نگاره (پارادایم[2]) جدید نیاز دارد که مشارکت‌ها در آن مهم باشند (Holcombe, 2019-a; Allen et al., 2014).

1 . International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)
2 . Paradigm

این رویکرد باعث می‌شود که مسئولیت‌ها و تعهدها جدی‌تر تلقی شوند و احتمال اشتباه و خطا در به رسمیت شناختن مشارکت‌های پژوهشی کم شود. مزیت تمرکز روی مشارکت‌ها این است که در صورت رخداد یک خطا می‌توان تشخیص داد که چه کسی و برای چه‌کاری مقصر است و کدام نوع مشارکت پژوهشی به بالا بردن دقت و صحت اثر کمک کرده است. بنابراین، تمرکز روی مشارکت‌ها، دقت و صحت به رسمیت شناختن مشارکت‌های پژوهشی را نیز بالا می‌برد (Vasilevsky et al., 2021).

مدرن‌ترین و جدیدترین پارادایمی که در سال‌های اخیر برای حل این چالش‌ها به وجود آمده، نقش‌های مشارکت است (NISO, 2022) که فهرستی استاندارد از نقش‌ها برای توصیف مشارکت‌های فردی در پژوهش را ارائه می‌کند. یعنی علاوه بر مفهوم مؤلف، برای تمام کسانی که به‌نوعی در پروژه دخیل بوده‌اند، کاری را که انجام داده‌اند نیز مشخص می‌کند.

حوزه طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان پژوهشی[1] یا هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان[2] به بررسی و توصیف نقش‌های مختلفی می‌پردازد که افراد در فرآیند پژوهش ایفا می‌کنند. این حوزه به‌ویژه در مدیریت پروژه‌های پژوهشی، ارزیابی کیفیت پژوهش و تحلیل همکاری‌های علمی اهمیت دارد. هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان شامل تعریف و توصیف دقیق و مستند نقش‌های مختلفی است که افراد می‌توانند در یک پروژه پژوهشی ایفا کنند. این نقش‌ها می‌تواند شامل نویسندگان اصلی، مشارکت‌کنندگان فرعی، ناظران، داوران و سایر افرادی باشد که به نحوی در پژوهش نقش دارند. نقش‌ها بر اساس مسئولیت‌ها، میزان مشارکت و نوع فعالیت‌های انجام‌شده در پژوهش طبقه‌بندی می‌شوند. ضرورت و اهمیت چنین دسته‌بندی‌هایی در این است که به تحلیل و ارزیابی دقیق‌تر سهم هر فرد در پروژه کمک می‌کند. این اطلاعات به مدیران پروژه و پژوهشگران کمک می‌کند تا بتوانند به‌درستی از مشارکت‌کنندگان تقدیر کنند و سهم هر فرد را در پروژه مشخص کنند. این طبقه‌بندی‌ها به ارزیابی تأثیرگذاری هر نقش در نتایج پژوهش و کیفیت کلی پروژه کمک می‌کنند. برای مثال، تحلیل می‌شود که کدام نقش‌ها بیشترین تأثیر را بر نتایج پژوهش دارند و چگونه این تأثیر می‌تواند بهبود یابد. با داشتن یک هستان‌شناسی واضح از نقش‌ها، می‌توان به مدیریت و هماهنگی مؤثرتر بین اعضای گروه‌های پژوهشی پرداخت. این به‌ویژه در پروژه‌های بزرگ و چند رشته‌ای که شامل نقش‌های مختلف است، بسیار ضروری و کاربردی است. توصیف دقیق نقش‌ها می‌تواند به تسهیل ارتباطات و همکاری‌های مؤثرتر بین اعضای گروه‌های پژوهشی کمک کند، زیرا هر محقق می‌داند که نقش او چیست و چگونه باید با سایر اعضای گروه همکاری کند. ثبت و مستندسازی نقش‌های مختلف مشارکت‌کنندگان به شفافیت در پژوهش و بررسی دقیق‌تر سهم هر پژوهشگر کمک می‌کند. این کار به‌ویژه در گزارش دهی و اعتبارسنجی نتایج پژوهش اهمیت دارد. طبقه‌بندی دقیق نقش‌ها می‌تواند به فرآیندهای ارزیابی و داوری پژوهش‌ها کمک کند، زیرا می‌توان ارزیابی دقیق‌تری از مشارکت‌ها و نقش‌های مختلف در نتایج پژوهش انجام داد.

در سال ۲۰۱۵، نشریه *Learned Publishing*، مقاله‌ای منتشر کرد که در آن طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان[3] (کردیت) معرفی شد. در این مقاله نویسندگان پیشنهاد داده بودند که در راستایی فراتر از مفهوم ایستای نویسندگی، از این طبقه‌بندی استفاده شود که دامنه و ماهیت مشارکت علمی نویسندگان یک اثر در قالبی ساختاریافته و شفاف ذکر شود (Brand et al., 2015). این طبقه‌بندی ابتدا در حوزه علوم زیستی پیاده‌سازی و اجرا شد و کم‌کم در حوزه‌های

1. Contributor Role Taxonomy
2. Contributor Role Ontology
3. Contributor Role Taxonomy (CRediT)

دیگر نیز به کار رفت (Allen et al., 2019). از سال ۲۰۱۵، کردیت به‌طور گسترده در طیف وسیعی از ناشران برای بهبود دسترسی و دیده شدن دامنه مشارکت در خروجی‌های پژوهشی مورداستفاده قرارگرفته است (NISO, 2022). برخی نشریات دسترسی آزاد مانند نشریه «پلاس وان[1]» و برخی نشریات الزویر[2] از طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) استفاده می‌کنند، همچنین این استاندارد در طرح فراداده‌ای کراس‌رف[3] نیز ادغام‌شده است (Allen et al., 2019). در حال حاضر صدها نشریه و ده‌ها ناشر از آن استفاده می‌کنند و تعداد زیادی از سردبیران نشریات معتبر آن را تأیید کرده‌اند (McNutt et al., 2018). تاکنون، در زبان فارسی، این موضوع به‌طورجدی موردبحث و بررسی قرار نگرفته و هیچ آیین‌نامه یا استاندارد رسمی برای مشارکت‌های علمی تعریف‌نشده است. این پژوهش فرصتی است تا یک مستند قابل‌قبول در این زمینه ارائه شود و این بحث را به دسترسی عمومی بیاورد.

تحلیل هم‌واژگانی یکی از رایج‌ترین روش‌های کتاب‌سنجی و یکی از انواع تحلیل‌های هم‌رخدادی و مبتنی بر این مفهوم است که واژه‌های مشترک در دو یا چندین مدرک بیانگر نزدیکی مفاهیم آن مدارک به یکدیگر است. بنابراین، از این طریق می‌توان مفاهیم، ساختار و مؤلفه‌های یک حوزهٔ علمی را تحلیل و ترسیم کرد (Cobo et al., 2011؛ مکی زاده و همکاران، ۱۳۹۵).

درمجموع، تحلیل ساختار فکری و بررسی تکامل شبکه موضوعی در حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان از اهداف این مطالعه است که می‌تواند به بهبود درک ما از ساختارهای علمی و تولیدات علمی این حوزه کمک کند. ازاین‌رو، این مقاله تلاش می‌کند تا با تحلیل ساختار شبکه و خوشه‌های موضوعی در پایگاه‌های داده مانند وب‌آوساینس به روش هم‌واژگانی و شناسایی وضعیت خوشه‌های موضوعی ازنظر بسامد، تعداد پیوندها و قدرت کل پیوند، به درک بهتر ساختار فکری این حوزه کمک کند.

همچنین، بر اساس تحلیل بیبلیوشاینی[4]، بررسی وضعیت تولیدات علمی در این حوزه ازنظر میانگین استناد، نرخ رشد، نویسندگان، کلمات کلیدی و هم‌نویسندگی به‌وضوح نشان می‌دهد که چه روندهایی در حال حاضر در این زمینه در حال شکل‌گیری است و این اطلاعات می‌تواند به شناسایی الگوهای جدید و توجه به حوزه‌های نوظهور کمک کند. یکی از اهداف و مسائل کلیدی دیگر، بررسی تکامل موضوعی خوشه‌های موضوعی و تحلیل بلوغ و توسعه‌یافتگی این خوشه‌ها بر اساس نقشه‌های موضوعی است که می‌تواند منجر به شناخت بهتر از روندهای علمی و پیشرفت‌های پژوهشی در این حوزه شود. افزون بر این، توانمندی در کاربرد نقش‌های طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) به‌منظور ارتقای شفافیت و مسئولیت‌پذیری در مقالات علمی، یکی دیگر از ابعاد مهمی است که نیازمند پژوهش و تحلیل دقیق است و از اهداف مهم این مطالعه به شمار می‌آید. بنابراین، پژوهش حاضر به دنبال تحلیل جامع و عمیق در زمینه‌های مختلف فوق است تا به شناسایی روندهای علمی، ساختارهای فکری و موضوعی و تأثیر و ضرورت‌های اخلاقی کاربرد نقش‌های طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) برای بهبود شفافیت و مسئولیت‌پذیری در مقالات علمی کمک کند. نتایج این تجزیه‌وتحلیل می‌توانند شکاف‌های موضوعی را برجسته کرده، از پژوهش‌های تکراری جلوگیری و گرایش‌های اساسی، موضوعات اصلی و پرطرفدار این حوزه را شناسایی کنند. همچنین، ترجمه نقش‌های اصلی به زبان فارسی می‌تواند به‌عنوان راهنمایی برای پژوهشگران و

1. PLOS One
2. Elsevier
3. Crossref's metadata schema
4. Biblioshiny

سردبیران نشریات علمی فارسی‌زبان عمل کند تا بتوانند این بخش را به انتهای مقالات اضافه کنند تا از مزایای تعیین و به رسمیت شناختن نقش‌های مشارکت‌های پژوهشی بهره ببرند.

پرسش‌های پژوهش

۱. بر پایهٔ تحلیل بیبلیوشاینی، وضعیت تولید علم در حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان ازنظر میانگین استناد، نرخ رشد، نویسندگان، کلمات کلیدی و هم‌نویسندگی چگونه است؟

۲. ساختار فکری حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان ازنظر ساختار شبکه و خوشه‌های موضوعی در پایگاه وب‌آوساینس بر اساس هم‌واژگانی چگونه تحلیل می‌شود؟ وضعیت آن‌ها ازنظر بسامد، تعداد پیوندها[1] و قدرت کل پیوند چگونه است؟

۳. خوشه‌های موضوعی حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان ازنظر تکامل موضوعی چه وضعیتی دارند؟

٤. بلوغ و توسعه‌یافتگی خوشه‌های موضوعی حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان ازنظر نقشه موضوعی چگونه است؟

۵. چگونه می‌توان نقش‌های طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) را برای ارتقای شفافیت و مسئولیت‌پذیری در مقالات علمی به کار گرفت؟

چارچوب نظری

تحلیل هم‌واژگانی متون، به کشف الگوهای مهم و رویدادهای نوظهور و شناخت مفاهیم پنهان و پرکاربرد در یک حوزهٔ علمی می‌پردازد (احمدی و عصاره، ۱۳۹٦؛ حاجیان و زرجینی، ۱٤۰۲). کالون[2] در سال ۱۹۸۳ هم‌رخدادی را مطرح کرد. هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها میزان ارتباط میان یک مجموعه مدارک را نشان می‌دهد و با مقایسه نقشه‌های حاصل در بازهٔ زمانی مشخص، پویایی علم درزمینهٔ موردمطالعه آشکار می‌شود (Maditati et al., 2018). حضور واژه‌ها یا مفاهیم در کنار یکدیگر نشان‌دهندهٔ محتوای آن مدرک است؛ بنابراین با اندازه‌گیری میزان این هم‌رخدادی می‌توان شبکه مفاهیم یک حوزهٔ علمی را ترسیم کرد. تحلیل هم‌واژگانی[3] یا هم‌رخدادی واژگان یکی از روش‌های علم‌سنجی است که شامل تجزیه‌وتحلیل بر اساس کلیدواژه‌ها است (عباسی و همکاران، ۱٤۰۰). هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها و تحلیل هم‌واژگانی به ترسیم ساختار حوزه‌ها و حوزه‌های علمی (Whittaker, 1989) کمک می‌کند. از هم‌رخدادی دو اصطلاح یا دو واژه برای کشف پیوند و رابطه میان دو موضوع در یک حوزهٔ پژوهشی نیز استفاده می‌شود (Callon et al., 1986). همچنین، این روش به شناسایی خوشه‌های موضوعی در حال ظهور و خوشه‌های توسعه‌یافته کمک می‌کند تا مسیر پژوهش‌های آینده پیش‌بینی شوند (Lee, 2008).

نمودار سنکی[4] ابزاری برای مصورسازی تکامل موضوعی است که پویایی ساختار علمی را نمایان می‌سازد. با استفاده از این نمودار در طول زمان، می‌توان تغییرات در روابط موضوعی و استنادها را مشاهده و روندهای تاریخی را تحلیل کرد. نمودار سنکی نوعی نمودار جریان است که برای نمایش جریان انتقال داده‌ها و ارتباطات خوشه‌های موضوعی

1. Links
2. Callon
3. Co-word analysis
4. Sankey Diagram

و مفاهیم به کار می‌رود. به‌عبارت‌دیگر، نحوهٔ تعامل و پیوند بین خوشه‌های موضوعی از طریق این روابط موضوعی تحلیل می‌شود. این تحلیل می‌تواند به شناسایی حوزه‌های نوظهور و تلاقی‌های علمی کمک کند (Otto et al., 2022).

رشد و بلوغ خوشه‌های موضوعی، نمایانگر پویایی علم است و می‌تواند به بهبود درک ما از توسعه‌یافتگی یا نیافتگی موضوعات مختلف درگذر زمان کمک کند. برای ارزیابی بلوغ و تکامل خوشه‌ها از نمودارهای راهبردی با تمرکز بر شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی مانند مرکزیت و تراکم[1] استفاده می‌شود. رشد و بلوغ خوشه‌های موضوعی به معنای توسعه و پیشرفت شبکه‌های علمی و موضوعی است که پژوهشگران در حوزه‌های خاص ایجاد می‌کنند. خوشه‌های بالغ می‌توانند ارتباطات گسترده با سایر خوشه‌ها برقرار کنند و تأثیر چشمگیری بر پیشرفت علمی داشته باشند. خوشه‌های موضوعی بالغ دارای مرکزیت و تراکم بالایی هستند و در مرکز حوزه‌های علمی قرار دارند که نشان‌دهندهٔ همبستگی قوی و بلوغ درونی آن‌هاست. در مقابل، خوشه‌های توسعه‌یافته اما مجزا به دلیل مرکزیت کم و تراکم بالا به‌عنوان مرکزیت در شبکه علمی در نظر گرفته نمی‌شوند، ولی خوش توسعه هستند که نشان‌دهندهٔ پیشرفت آن‌ها و پتانسیل رشد بیشترشان است. خوشه‌های حاشیه‌ای که مرکزیت و تراکم کمی دارند، به‌عنوان خوشه‌های در حال ظهور یا زوال شناخته می‌شوند و ساختار نسبتاً ناپیوسته‌ای دارند و توسعه‌یافته نیستند. درنهایت، خوشه‌های مرکزی نابالغ دارای مرکزیت بالا با تراکم کم هستند، بدین معنی که علی‌رغم موقعیت مرکزی آن‌ها در شبکه، هنوز در مراحل ابتدایی توسعه قرار دارند و نمی‌توانند به‌طور مؤثر با دیگر خوشه‌ها ارتباط برقرار کنند (Khasseh et al., 2017; Hu et al., 2013).

پژوهش علمی تلاشی همکارانه است که با مشارکت گروهی از پژوهشگران، دانشمندان و کارشناسان رشته‌های گوناگون پیش می‌رود. در بسیاری از موارد، شناخت مشارکت‌ها در انتشارات علمی به نویسندگان اول نسبت داده می‌شود و اغلب تلاش‌های معنوی و عملی قابل‌توجه دیگر افراد درگیر در فرآیند پژوهش نادیده گرفته می‌شود. در سال‌های اخیر، نیاز به یک سیستم جامع و شفاف برای ارجاع و تشخیص نقش مشارکت‌ها باهدف به رسمیت شناختن مشارکت‌های پژوهشی افزایش‌یافته است.

در همین راستا، طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) به‌عنوان چارچوبی نوآورانه برای دسته‌بندی و ارجاع به مشارکت‌های متنوع افراد در تولید انتشارات علمی به وجود آمده است. کردیت یک طبقه‌بندی استاندارد از نقش‌های مشارکت‌کنندگان ارائه می‌دهد که بدین ترتیب امکان تشخیص و ارجاع به مشارکت‌های منحصربه‌فرد هر نویسنده یا مشارکت‌کننده را فراهم می‌کند و درنتیجه ارزیابی عادلانه‌تر و شفاف‌تری از خروجی‌های علمی را تسهیل می‌کند. نظام طبقه‌بندی کردیت نخستین بار توسط کنسرسیومی متشکل از نمایندگان جامعه علمی که به توسعه استانداردها در اطلاعات مدیریت پژوهش می‌پردازد[2]، معرفی شد. استفاده از کردیت در عرصه انتشار علمی در سال‌های اخیر به‌طور چشمگیری گسترش‌یافته است، به‌طوری‌که تعداد زیادی از نشریات، سازمان‌های تأمین منابع مالی و مؤسسات پژوهشی این رویکرد را به‌عنوان یک راه‌حل برای تشخیص و ارجاع به مشارکت‌ها به کار می‌برند. با بهره‌گیری از کردیت، این نهادها باهدف ایجاد یک فرهنگ از شفافیت، مسئولیت‌پذیری و عدالت در ارزیابی مشارکت‌های پژوهشی و علمی، تلاش می‌کنند. طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) به‌عنوان یک پیشرفت قابل‌توجه درزمینهٔ

1. centrality and density
2. Consortia Advancing Standards in Research Administration Information (CASRAI)

CASRAI یک کنسرسیوم بین‌المللی است که هدف آن بهبود جریان اطلاعات در مدیریت پژوهش با توسعه فرهنگ لغت‌های استاندارد داده و پروتکل‌های تبادل داده میانکنش‌پذیر است (https://casrai.org/credit/).

شفافیت و تشخیص نقش دقیق نویسندگی مطرح است. با ارائه یک چارچوب استاندارد برای نسبت دادن و تشکر از مشارکت‌های متنوع افراد در انتشارات علمی، کردیت راه را برای نگرشی حرفه‌ای و عادلانه باز می‌کند. با ادامه پذیرش کردیت توسط جامعه علمی و به اغلب زبان‌های زنده دنیا، انتظار می‌رود که این طبقه‌بندی به ایجاد یک محیط پژوهشی شفاف و همکارانه کمک کند و درنهایت به بهبود کیفیت و تأثیر خروجی‌های علمی منجر شود (Hosseini et al., 2022-a).

پیشینهٔ پژوهش

پیشینهٔ این پژوهش به بررسی مطالعات در دو محور طبقه‌بندی و هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان و رویکردهای علم‌سنجی در این موضوع می‌پردازد. بررسی مطالعات نشان داد که در این حوزهٔ موضوعی و حوزه‌های مرتبط مطالعه‌ای با رویکردهای علم‌سنجی انجام‌نشده است.

این بخش به بررسی پژوهش‌های مرتبط با موضوع طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان در داخل و خارج از کشور می‌پردازد. در داخل کشور مقالات اندکی به بررسی و شرح نقش نویسندگان در مشارکت‌های علمی پرداخته‌اند. ازجمله پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه می‌توان به مقاله رضائیان (۱۳۸۸) که به اهمیت، شرایط و پیشگیری از مشکلات ناشی از نویسندگی[1]، به‌ویژه در حوزهٔ علوم پزشکی پرداخته است، اشاره کرد. نویسنده در این مقاله دلیل اختلافات نویسندگی را نبود تعریف روشنی از شرایط نویسندگی دانسته است. او سه راهکار پیشنهادی ارائه می‌دهد: ترویج فرهنگ اخلاقی در نویسندگی، بیان مسئله نویسندگی هنگام تهیه طرح پژوهش و تصمیم‌گیری در مورد نویسندگان قبل از شروع نگارش مقاله. محمدی و آرازی (۱۳۹۳) به بررسی چالش‌های گوناگون تعیین نام نویسندگان پرداخته‌اند که این مسائل شامل نویسنده افتخاری، نویسنده اجباری، نویسنده نامرئی و عدم رعایت ترتیب نام نویسندگان است. سپس با شناسایی مسائل غیراخلاقی، راه‌حل‌هایی مانند استفاده از معیارهای کمیته بین‌المللی سردبیران مجله‌های پزشکی، ابزارهای اندازه‌گیری عینی (مانند فرم کمی بیان نویسندگان[2]) و راهنمای کشوری اخلاق در انتشار آثار پژوهشی علوم پزشکی که همسو با معیارهای کمیته بین‌المللی سردبیران نشریات پزشکی است را پیشنهاد کردند. درنهایت، نویسندگان این پژوهش رعایت اصول اخلاقی توسط سازمان‌های مرتبط و رعایت این امر مهم توسط استادان و پژوهشگران را توصیه کردند تا دانشجویان و محققان جوان نیز با اخلاق پژوهشی آشنا شوند. اکابری و ضمیری‌نژاد (۱۳۹۶) به شیوهٔ صحیح درج نام نویسندگان پرداختند. آن‌ها اشتباهات در نگارش نام نویسندگان را ناشی از نویسندگان پیشکشی (درج نام افراد با سهم کم یا بدون سهم) و نامرئی (عدم درج نام افراد با معیارهای نویسندگی) دانسته‌اند. همچنین عدم توافق در نگارش اسامی نویسندگان را به دو دسته اختلاف‌نظر و تخلف تقسیم‌بندی کردند. در اختلاف‌نظر، راهکارهایی مانند مذاکره با افراد پروژه، ارائه شواهد و مدارک در موارد خاص و مطرح کردن موضوع با مقامات بالاتر برای حل اختلافات نویسندگی را مطرح کردند. در تخلف، در صورت وجود پیشنهاد نامناسبی در فهرست اسامی و مغایرت آن با رهنمودهای اخلاقی، صحبت با پیشنهادکننده و گزارش خطا به سردبیر را پیشنهاد کردند. درنهایت، پژوهشگران به شرح و تفصیل عناصر مهمی مانند سپاسگزاری، میزان مشارکت، نویسنده مسئول، دستورالعمل‌ها، ترتیب نام نویسندگان و غیره پرداختند.

کاظمیان و خادم رضاییان (۱۴۰۱) به‌منظور ارتقای کیفیت مقالات علمی و رعایت اصول اخلاقی در نشریات

1. Authorship
2. Quantitative Uniform Authorship Declaration (QUAD)

فارسی با مروری بر الگوهای مختلف نگارش مشارکت نویسندگان، الگو طیف رنگی مشارکت[1] را برای درج نام نویسندگان پیشنهاد کردند. این الگو طبق معیارهای کمیته اخلاق نشر[2] و کمیته بین‌المللی سردبیران نشریات پزشکی است که دارای معیارهای اصلی نویسندگی با چهار رنگ مختلف و توضیح کوتاهی در ارتباط با هر معیار است.

در خارج از کشور پژوهش‌های گوناگونی در حوزهٔ مشارکت‌های علمی انجام‌شده است. به‌عنوان نمونه، هوانگ و همکاران (Hwang et al., 2003) در پژوهشی به ارزیابی مشارکت‌های فردی و شمار پژوهشگرانی پرداختند که معیارهای تألیف کمیته بین‌المللی سردبیران نشریات پزشکی را رعایت می‌کردند. نتایج نشان داد که ٦٨ درصد از محققان این معیارهای تألیف را رعایت کرده‌اند. با افزایش تعداد نویسندگان در هر مقاله، میزان رعایت این معیارهای تألیف کاهش‌یافته است. در این مطالعه، پژوهشگران آمریکایی نسبت به پژوهشگران بین‌المللی سهم بالاتری از مشارکت را داشته‌اند.

برند و همکاران (Brand et al., 2015) در مطالعه‌ای، اهمیت تعیین نقش نویسندگان در مقالات علمی و مشکلات مرتبط با نوشتن اسامی نویسندگان را بررسی کردند و استفاده از فهرست‌های مرتب‌شده از نام نویسندگان برای مشخص کردن اعتبار آن‌ها در نشریات علمی را کافی ندانستند. آن‌ها برای شناسایی دامنه و ماهیت مشارکت هر یک از نویسندگان یک طبقه‌بندی جامع را با عنوان «طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان» (کردیت) پیشنهاد کردند که از طریق آن می‌توان میزان مشارکت نویسندگان را به شکلی شفاف و ساختاریافته در خروجی‌های علمی، مشخص کرد. آنان همچنین، به مزایای شرح مشارکت‌های علمی در مقالات پرداختند. بویر و همکاران (Boyer et al., 2017) در ارتباط با مشکلات موجود در فهرست نویسندگان مقالات علمی، به توسعه یک معیار ساده و قابل‌مقایسه برای ارزیابی مشارکت نویسندگان در مقالات علمی پرداختند. این معیار، با عنوان شاخص مشارکت نویسنده[3]، بر اساس درصد مشارکت نویسندگان در مقاله تعیین‌شده است و می‌تواند برای مقایسه مشارکت‌های نویسندگان مختلف، توصیف مشخصات مشارکت یک پژوهشگر خاص یا تجزیه‌وتحلیل تغییرات مشارکت در طول زمان استفاده شود. نتایج نشان داده است که این شاخص به شکل ساده و قابل‌مقایسه، قابلیتی ارائه می‌دهد که میزان مشارکت هر نویسنده را نسبت به میانگین مشارکت دیگر نویسندگان نشان می‌دهد. استفاده از این معیار می‌تواند به شفافیت بیشتر در ادبیات علمی کمک کند و برای جویندگان شغلی، استخدام‌کنندگان و نهادهای ارزیابی‌کننده اطلاعات لازم را فراهم سازد. همچنین، این مطالعه توصیه می‌کند که پژوهشگران از این معیار صرف‌نظر از اینکه توسط نشریات اجرا می‌شود یا خیر، استفاده کنند.

مک‌نات و همکاران (McNutt et al., 2018)، در مطالعه‌ای توصیه کردند که نشریات علمی اصلاحاتی را در خط‌مشی‌ها و رویه‌های تألیف انجام دهند تا شفافیت در داده‌ها و روش‌ها افزایش یابد. این اصلاحات شامل تعیین نقش‌های نویسندگان، استفاده از استانداردهای مشترک، مشخص کردن مسئولیت‌های نویسندگان، استفاده از کردیت و الزام نویسندگان به استفاده از شناسه ارکید[4] است. این پژوهش پیشنهاد داد که دانشگاه‌ها و آژانس‌های تأمین مالی، انتظارات خود را درباره تألیف بیان کنند تا شفافیت در این زمینه افزایش یابد. با افزایش و گسترش چنین شفافیتی، صداقت پژوهشی[5] نیز بهبود می‌یابد.

آلن و همکاران (Allen et al., 2019) مزایای استفاده از کردیت را شامل ارائه دیدگاهی برای طیف گسترده‌ای از

1. Color-Coded Contributions
2. Committee on Publication Ethics (COPE)
3. Author Contribution Index (ACI)
4. Open Researcher and Contributor (ORCID ID)
5. Research Integrity

مشارکت‌های پژوهشی و ایجاد شفافیت برای حل‌وفصل اختلافات نویسنده و موارد مشابه دانستند. درنهایت این پژوهش راه‌حل‌هایی مانند استفاده از کردیت برای شفاف‌سازی و به رسمیت شناختن مشارکت‌های نویسنده، استفاده از دی.او.آی[1] و شناسه ارکید به‌عنوان شناسه‌های ثابت برای خروجی‌های علمی و پژوهشگران، سرمایه‌گذاری در فرا پژوهش‌ها[2] باهدف ارائه شواهد بیشتر برای حمایت از پژوهش‌ها، پیشنهاد کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که همکاری‌ها توسط سیاست‌گذاران و نهادهای تأمین مالی عاملی مهم برای مقابله با چالش‌های علمی و جهانی است؛ زیرا با درک کارکرد همکاری‌ها، می‌توان انگیزه‌ها و فعالیت‌هایی را در این زمینه ارائه داد.

ماتارز و شاشوک (Matarese & Shashok, 2019) به اهمیت و تأثیر مشارکت‌های غیر مؤلف در پژوهش‌ها، به‌ویژه در علوم پرداختند. مطالعات پژوهشی اغلب نیازمند مشارکت‌های مختلفی هستند که ممکن است از طریق افرادی غیر از مؤلفان اصلی صورت گیرد. در این پژوهش، مفهوم مشارکت‌ها و اهمیت آن‌ها بررسی‌شده است. همچنین به ارزیابی سیستم کردیت پرداخته و نقدهایی درباره آن ارائه‌شده است. درنهایت، آن‌ها پیشنهادهایی برای بهبود این سیستم و شفاف‌تر شدن مشارکت‌های غیر مؤلف در مطالعات پژوهشی ارائه کرده‌اند.

هولکامب (Holcombe, 2019-b) به تغییرات در مدل نویسندگی با تمرکز بر رویکرد مشارکتی در مقالات علمی پرداخته است، به‌گونه‌ای که همه افرادی که در یک پروژه مشارکت داشته‌اند، اعتبار می‌یابند، حتی اگر نویسنده اصلی نباشند. بسیاری از نشریات این تغییر را در پذیرش مقالات خود اعمال کرده‌اند. این تغییرات ازنظر نویسندگان می‌تواند مزایای متعددی مانند تسهیل در شکل‌گیری همکاری‌های سازنده، ایجاد ابزارها و نرم‌افزارهای علمی مهم داشته باشد. استفاده از طبقه‌بندی کردیت نیز این تغییرات را تسهیل می‌کند و می‌تواند به‌مرورزمان به توسعه رویکرد مشارکتی کمک کند.

هولکامب و همکاران (Holcombe et al., 2020) در پژوهشی ثبت مشارکت همهٔ اعضای یک گروه پژوهشی یا همکاران را در نگارش مقالات علمی، بررسی کردند. درگذشته مقالات به‌جای مشخص کردن سهم هر فرد در پژوهش، معمولاً تمرکز خود را بر فهرست نویسندگان می‌گذاشتند که اطلاعات کمی در ارتباط با نقش نویسندگان دارد. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که استانداردهای مربوط به مشارکت در پژوهش‌ها و مقالات علمی با چالش‌هایی مواجه است و دستورالعمل‌های نویسندگی نیاز به بازنگری دارد. اصلاحات ممکن است شامل گسترش معیارهای مشارکت مانند کردیت یا استفاده از هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کننده[3] باشد. همچنین استفاده از ابزاری مانند «تنزینگ[4]» برای پژوهشگران فرآیند برنامه‌ریزی، ثبت و مستندسازی مشارکت‌ها در مقاله را آسان‌تر کند.

حسینی و خوردین (Hosseini & Gordijn, 2020) به بررسی مروری منابع انگلیسی منتشرشده بین سال‌های ۱۹۴۵ تا ۲۰۱۸ درزمینهٔ مسائل اخلاقی مرتبط با تألیف علمی پرداختند. آن‌ها ده مضمون اخلاقی شامل انتساب، نقض هنجارهای تألیف، سوگیری، مسئولیت و پاسخگویی، تعریف نویسندگی، استناد و ارجاع، تعریف تألیف، استراتژی

1. Digital Object Identifier (DOI)
2. Meta-research
3. Contributor Role Ontology (CRO)
4. Tenzing:

تنزینگ، ابزاری برای کمک به محققان و نویسندگان علمی است که در سازمان‌دهی و مدیریت نقش‌ها و مسئولیت‌های مشارکت‌کنندگان در پروژه‌های پژوهشی استفاده می‌شود. این ابزار، به‌ویژه در زمینه‌های علمی و دانشگاهی برای تعیین و شفاف‌سازی نقش‌های نویسندگان مقالات مفید است. همچنین، با شفاف‌سازی نقش‌ها و مسئولیت‌ها، از بروز اختلافات بین اعضای گروه جلوگیری می‌کند و به افراد اطمینان می‌دهد که سهم و نقش آن‌ها به‌درستی شناخته‌شده است.

انتشار، اصالت و تحریم را شناسایی کردند. همچنین، در این پژوهش به بررسی اصلی‌ترین مسائل اخلاقی پرداخته‌اند و بحثی انتقادی در مورد کاربرد کدهای رفتاری، فرهنگ‌ها و عوامل تأثیرگذار در رفتار غیراخلاقی ارائه‌شده است. استفاده از راهکارهای جدید برای بهبود توضیح و توصیف نقش‌ها در پژوهش‌ها مانند توسعه کردیت و هستان‌شناسی‌ها ازجمله راهکارهایی است که پژوهشگران توصیه کردند به‌صورت جدی‌تر موردبررسی قرار گیرند زیرا توصیف مشارکت‌ها می‌تواند به حل مشکلات اخلاقی کمک کند.

لرویه و همکاران (Larivière et al., 2021) در مطالعه‌ای ۳۰۰۵٤ مقاله از نشریه پلاس را در بازهٔ زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۸ موردمطالعه قرار دادند تا بررسی کنند که مشارکت‌های پژوهشی چگونه بین گروه‌های پژوهشی با تمرکز بر رابطه بین تقسیم‌کار، تعداد نویسندگان و مشارکت خاص نویسندگان تقسیم می‌شود. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که رشته عامل مهمی در تعیین نقش‌های مشارکت دخالت دارند، زیرا ممکن است در برخی رشته‌ها وظایف خاصی وجود داشته باشد که نقش‌های معادلی برای آن در کردیت تعریف‌نشده باشد و این موجب ناهمگونی در فرآیند ارزیابی شود. نتایج آن‌ها همچنین بر این دلالت می‌کند که بهره‌مندی از کردیت، شفافیت بیشتری را هم در پاداش و هم در مسئولیت‌پذیری مربوط به تقسیم‌کار ایجاد می‌کند که زنان و پژوهشگران جوان ذی‌نفعان آن خواهند بود. یافته‌های آن‌ها همچنین نشان داد که ارتباطی قوی بین ترتیب نویسندگان و وظایف انجام‌شده بر اساس نقش‌های کردیت وجود دارد.

واسیلوسکی و همکاران (Vasilevsky et al., 2021) به چالش‌های اخلاقی، اجتماعی و فنی نویسندگی در آثار علمی پرداخته و نشان دادند که تغییر رویکرد مشارکتی می‌تواند این موانع را برطرف کند. تلاش‌ها برای شناسایی بهتر مشارکت‌های پژوهشی با توسعه «هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کننده» و «مدل انتساب مشارکت‌کننده[1]» انجام‌شده است که می‌تواند در سیستم‌های اطلاعاتی برای ساختاردهی مشارکت‌ها استفاده شود. برد و همکاران (Bird et al., 2023) در مطالعه خود دستورالعمل‌هایی را بررسی کردند که برای تعیین مسائل اخلاقی مرتبط با هم‌نویسندگی در پروژه‌های مشترک ارائه‌شده است. این پژوهش با افزایش آگاهی از مسائل اخلاقی مرتبط با تألیف در پروژه‌های مشترک و شناسایی اختلافات مرتبط با تألیف که می‌تواند منجر به درگیری شود، دستورالعمل‌هایی برای هم‌نویسندگی ارائه کردند.

حسینی و همکاران (Hosseini et al., 2022-a) در یک مطالعهٔ مروری، به موضوع نقش‌های مشارکت پرداختند. کردیت توسط نشریات مختلف برای توصیف مشارکت‌های نویسندگان استفاده می‌شود، به‌طوری‌که به‌عنوان استاندارد رسمی انسی/نیزو شناخته‌شده است. در این پژوهش به بررسی نقش‌های مشارکت پرداختند که هنوز نیازمند بهبود است. این موارد می‌تواند شامل بهبود استفاده از نقش‌های مشارکت در حوزه‌های مختلف پژوهشی، انواع خروجی‌های پژوهشی و همچنین ادغام آن‌ها در فرایندهای کاری مختلف علمی مانند ارتقا در مؤسسات دانشگاهی شود. پژوهشگران این مقاله معتقدند که بهبود سیستم‌های فعلی اسناد یک فرآیند آهسته و تکراری است، اما با مشارکت جامعه در تکامل نقش‌های مشارکت، می‌توان انتساب اخلاقی، اعتبار و مسئولیت‌ها در نشریات علمی را افزایش داد.

همچنین حسینی و همکاران (Hosseini et al., 2023) در پژوهش دیگری به مشارکت‌های فردی در پژوهش‌ها پرداختند. توصیه‌هایی برای بهبود استفاده از نقش‌های مشارکت در گردش کار، خط‌مشی و عمل مطرح‌شده است. نتایج مقاله نشان می‌دهد که نقش‌های مشارکت به‌تنهایی دلیلی برای اسناد غیراخلاقی نیست، اما باید با اقداماتی که از تحول اجتماعی و زیرساخت نشریات علمی حمایت می‌کند، تکمیل شود.

بررسی مطالعات نشان می‌دهد که در این حوزهٔ موضوعی و حوزه‌های مرتبط، تاکنون مطالعه‌ای با رویکردهای

1. Contributor Attribution Model (CAM)

علم‌سنجی انجام‌نشده و پژوهش حاضر از این نظر، دارای اصالت و نوآوری است. علاوه بر این، مرور پیشینهٔ پژوهش‌ها حاکی از آن است که مشارکت علمی نویسندگان و نقش‌های آنان از جنبه‌های مختلفی موردبررسی قرارگرفته است. در پژوهش‌های انجام‌شده در داخل کشور، بیشتر به چالش‌ها و مشکلات مربوط به مشارکت‌های علمی در ایران، راهکارهایی برای حل مشکلات درج اسامی نویسندگان و چگونگی رعایت اصول اخلاقی در نویسندگی بررسی‌شده است؛ اما تعداد پژوهش‌های این حوزه بسیار محدود است.

در مطالعات بین‌المللی، ضمن تشریح استانداردهای موجود، معرفی دستورالعمل‌های نویسندگی و توصیف طرح‌ها و الگوهای جدید، تمامی پژوهشگران به رعایت تعیین نقش نویسندگان تشویق شده‌اند و پیامدهای ناشی از بی‌توجهی به این موضوع را گوشزد کرده‌اند. نکته قابل‌توجه این است که تاکنون در ایران موضوع طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت)، موردبررسی قرار نگرفته است. به همین دلیل تفاوت پژوهش حاضر با سایر مطالعات پیشین در این است که از یک‌سو با تأکید بر اهمیت تعیین نقش هر یک از نویسندگان، استاندارد کاربردی طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) را به زبان فارسی برای به رسمیت شناختن نقش مشارکت‌کنندگان علمی در پژوهش‌ها و رعایت نقش نویسندگان معرفی می‌کند تا محدودیت‌ها و چالش‌های روش‌های قدیمی نویسندگی آشکار گردد و از سوی دیگر، با ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان و خوشه‌های موضوعی، ابعاد گوناگون مطالعات حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان را مورد رصد و تحلیل قرار می‌دهد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش ازنظر هدف، یک مطالعه کاربردی است که با استفاده از روش مطالعه کتابخانه‌ای و روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان، با رویکرد توصیفی و علم‌سنجی انجام‌شده است. تحلیل هم‌واژگانی به‌عنوان یک روش تحلیل محتوا و یکی از روش‌های علم‌سنجی نیز محسوب می‌شود (King, 1987). خوشه‌بندی به شیوهٔ تحلیل هم‌واژگانی با استفاده از نرم‌افزار «ووس ویور» (نسخه ۱.٦.۹)، انجام‌شده است. علاوه بر این، از ابزار بیبلیوشاینی (رابط مبتنی بر وب کتابخانه بیبلیومتریکس[1] از طریق برنامه R) باهدف انجام یک مطالعه کتاب‌سنجی توصیفی، ترسیم نمودار سنکی و نمودار راهبردی استفاده شد (Aria & Cuccurullo, 2017).

مراحل مختلف روش پژوهش با ذکر جزئیات در ادامه بیان‌شده است:

- گردآوری داده‌ها

جامعه پژوهش شامل کلیه کلیدواژه‌های استخراج‌شده از تمامی انواع مدارکی است که طی سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۲٤ به‌عنوان کلیه مدارک به زبان انگلیسی در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده است. جستجوی پایگاه داده از طریق یک پرس‌وجو محقق‌ساخته شامل کلمات و عبارات مرتبط با حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان است که از طریق جستجوی پیشرفته در فیلد عنوان در تاریخ ۱۰ شهریور سال ۱٤۰۳ به شرح زیر انجام‌شده و از پرس‌وجوی محقق‌ساخته زیر استفاده‌شده است:

TI= ((“CROT” OR “CRO” OR “DataCite” OR “CRediT taxonomy” OR “Contributor Role Ontology” OR “Contributor Role Taxonomy” OR “TaDiRAH” OR “authorship attribution” OR “contribut* role*” OR “contribut* type*” OR “research* contribut*” OR “scientific contribut*” OR “scholar* contribut*”))

1. Bibliometrix

در مجموعه هستهٔ وب‌آوساینس در بازهٔ زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲٤ جستجو انجام گرفت که منجر به بازیابی ۲۱۲٦ مدرک از انواع مختلف شد. تحلیل و بررسی این داده‌ها باهدف توصیف کتاب‌سنجی و با استفاده از ابزار بیبلیوشاینی انجام گرفت که درنهایت **به پاسخ پرسش اول پژوهش انجامید.**

تحلیل هم‌واژگانی

تحلیل هم‌واژگانی نشان می‌دهد که اگر دو اصطلاح به‌طور هم‌زمان و با بسامد بالا در یک مدرک به کار روند، این دو کلمه ارتباط معنایی بیشتری با یکدیگر دارند. به‌عبارت‌دیگر، هر چه کلمات مشترک در دو مقاله بیشتر باشد، شباهت محتوایی و ارتباط معنایی میان آن‌ها نیز بیشتر است. این تحلیل به شناسایی الگوهای پنهان و آشکار، بررسی روابط داخلی و خارجی مفاهیم، شناسایی گرایش‌های نوظهور، تعیین روابط سلسله‌مراتبی مفاهیم و تدوین خط‌مشی علمی و دانشی کمک می‌کند (عصاره و همکاران، ۱۳۹٤). از نرم‌افزار «ووس ویور» می‌توان برای بهره‌گیری از روش خوشه‌بندی هم‌رخدادی استفاده کرد(Van Eck & Waltman, 2018). استفاده از این روش **منجر به پاسخگویی به پرسش دوم شد.**

نقشه موضوعی

نقشه‌های موضوعی می‌توانند برای بررسی تکامل موضوعی با تمرکز بر الگوریتم‌های خوشه‌بندی، مانند الگوریتم خوشه‌بندی Walktrap به کار روند. این الگوریتم، به‌عنوان یک الگوریتم خوشه‌بندی می‌تواند جوامع یا خوشه‌ها را در یک شبکه شناسایی کند. همچنین، با ادغام مکرر گره‌های متصل تا زمانی که سطح مطلوبی از خوشه‌بندی به دست آید، اجرا می‌شود. (Brusco et al., 2022). بررسی این نمودار **منجر به پاسخگویی به پرسش سوم شد.**

نمودار راهبردی (نقشه موضوعی)

با استفاده از شاخص‌های مرکزیت و تراکم که ازجمله شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی هستند، می‌توان میزان بلوغ و تکامل خوشه‌ها را سنجید. همان‌گونه که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، در نمودار راهبردی چهار بخش وجود دارد که هرکدام نمایانگر سطحی از توسعه‌یافتگی (حاوی درجات گوناگونی از تراکم و مرکزیت) هستند. ربع اول حاوی



شکل ۱. چهار بخش یک نمودار راهبردی (Hu et al., 2013)

خوشه‌های مرکزی و بالغ است که شامل مرکزیت و تراکم بالا هستند. در مقابل در ربع دوم که شامل مرکزیت کم و تراکم بالاست، خوشه‌های خوش توسعه قرار دارند، یعنی خوشه‌هایی که مرکزی نیستند، اما به‌خوبی توسعه‌یافته‌اند. خوشه‌های ربع سوم، به‌عنوان خوشه‌های حاشیه‌ای در نظر گرفته می‌شوند چون حاوی مرکزیت کم و تراکم کم هستند. خوشه‌های قرارگرفته در ربع چهارم (مرکزیت زیاد و تراکم کم) به‌عنوان خوشه‌های نابالغ، اما مرکزی شناخته می‌شوند. (Hu et al., 2013). یافته‌های حاصل از این نمودار **منجر به پاسخگویی به پرسش چهارم شد.**

در ادامه پژوهش، از روش مطالعات کتابخانه‌ای (سندی) استفاده شد. منابع حاصل از جستجو ازنظر ادبیات و مسئله به‌دقت موردمطالعه قرار گرفتند که **منجر به پاسخگویی به پرسش پنجم پژوهش شد.**

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. بر پایهٔ تحلیل بیبلیوشاینی، وضعیت تولید علم در حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان ازنظر میانگین استناد، نرخ رشد، نویسندگان، کلمات کلیدی و هم‌نویسندگی چگونه است؟

جدول ۱ اطلاعات اصلی جمع‌آوری‌شده از پایگاه وب‌آوساینس در بازهٔ زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲٤ را با تحلیل بیبلیوشاینی نشان می‌دهد. در این بازه، ٦٨١ مدرک به‌طور کامل توسط یک نویسنده نوشته‌شده است. میانگین تعداد استنادهای دریافتی به ازای هر مقاله ۱۳.٦۱ است. به این معنی که هر مقاله به‌طور متوسط ۱۳ بار مورد استناد قرارگرفته

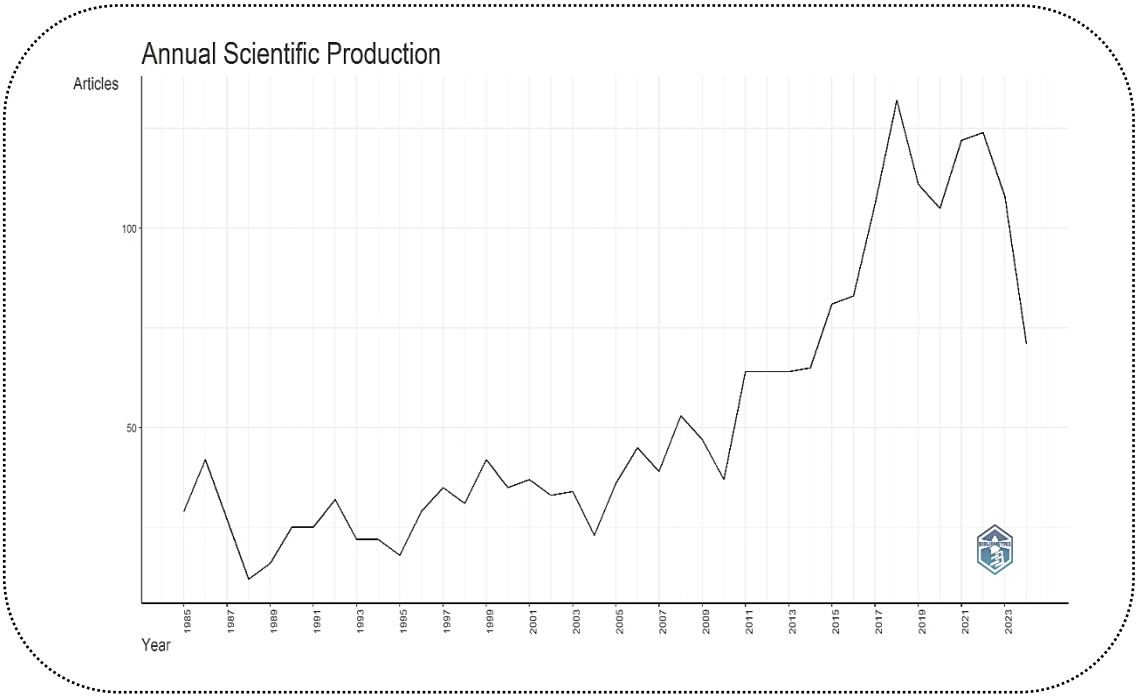
جدول ۱. وضعیت تولیدات علمی بر اساس تحلیل بیبلیوشاینی

توصیف	نتایج
نرخ رشد سالیانه[1]	۲.۳۲
میانگین سن مدرک[2]	۱۳.۳
میانگین استناد دریافتی به ازای هر مقاله[3]	۱۳.٦۱
کلمات کلیدی پلاس[4]	۳٦٦٤
کلمات کلیدی نویسندگان[5]	۳٦۸٦
تعداد نویسندگان[6]	٥٤٦۳
نویسندگان منابع تک نویسنده[7]	٥۲۸
منابع تک نویسنده[8]	٦۸۱
هم‌نویسندگی به ازای هر مدرک[9]	۳.۱۹
هم‌نویسندگی بین‌المللی[10]	۱٦.۸٤

1. Annual growth rate %
2. Document average age
3. Average citations per doc
4. Keywords plus (ID)
5. Author's keywords (DE)
6. Authors
7. Authors of single-authored docs
8. Single-authored docs
9. Co-authors per doc
10. International co-authorships %

است. نرخ رشد سالانهٔ تولیدات علمی در این حوزه ۲.۳۲ درصد است. به‌عبارت‌دیگر، این میزان، روند افزایشی تعداد مقالات در طول زمان را نشان می‌دهد. میزان هم‌نویسندگی بین‌المللی برابر با ١٦.٨٤ درصد است که نشان‌دهندهٔ میزان مشارکت نویسندگان از کشورهای مختلف در تولید مقالات است. همچنین، میانگین سن مدرک ۱۳.۳ بیان‌شده است؛ به‌عبارت‌دیگر، میانگین زمان از تاریخ انتشار تا زمان حاضر برای هر مقاله ۱۳.۳ سال است. همچنین، میزان هم‌نویسندگی به ازای هر مدرک ۳.۱۹ است. این عدد میانگین تعداد نویسندگان همکار در هر مقاله را نشان می‌دهد، به این معنا که هر مقاله به‌طور متوسط توسط سه نویسنده تألیف شده است.

شکل ۲ بر تولیدات علمی سالانه در طول سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۳ دلالت دارد و نشان می‌دهد که انتشار تولیدات علمی در این حوزهٔ موضوعی در سال ۲۰۱۸ بیشترین تعداد (۱۳۲ مدرک) را داشته است. در ابتدای دوره (۱۹۸۵ تا ۲۰۱۰)، تعداد مقالات منتشرشده به‌طورکلی روندی نسبتاً ثابت و نوسانی داشته است. از سال ۱۹۸۵ با ۲۹ **مقاله** آغازشده و در برخی سال‌ها مانند ۱۹۸۸ (با ۱۲ مقاله) افت قابل‌توجهی را تجربه کرده است. بااین‌حال، روند کلی نشان‌دهندهٔ نوساناتی است که درنهایت منجر به افزایش تدریجی تولیدات علمی می‌شود. از سال ۲۰۱۱ به بعد، رشد چشمگیری در تعداد مقالات منتشرشده به چشم می‌خورد. تعداد مقالات در سال ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ به **٦٤ مقاله** می‌رسد و این میزان در سال‌های بعد به‌تدریج افزایش‌یافته است. بیشترین افزایش در این دوره از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸ مشاهده می‌شود، جایی که تعداد مقالات به ۱۳۲ مقاله در سال ۲۰۱۸ رسید. این افزایش نشان‌دهندهٔ رشد سریع در تولیدات علمی و توجه بیشتری به این حوزه است. در سال‌های اخیر، تعداد مقالات منتشرشده نوساناتی را تجربه کرده است. از سال ۲۰۲۱، تعداد مقالات به‌طور پیوسته افزایش‌یافته و در سال ۲۰۲۲ به ١٢٤ مقاله رسید. بااین‌حال، در سال‌های بعد، به‌ویژه در سال ۲۰۲۳ و۲۰۲٤[1]، تعداد مقالات به ۱۰۸ مقاله و ۷۱ مقاله کاهش‌یافته است.



شکل ۲. تولیدات علمی سالانه در طول سال‌های ۱۹۸۵-۲۰۲٤

۱. در زمان نگارش این مقاله، سال ۲۰۲۴ هنوز تمام نشده و داده‌های این سال کامل نیست.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. ساختار فکری حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان ازنظر ساختار شبکه و خوشه‌های موضوعی در پایگاه وب‌آوساینس بر اساس هم‌واژگانی چگونه تحلیل می‌شود؟ وضعیت آن‌ها ازنظر بسامد، تعداد پیوندها[1] و قدرت کل پیوند چگونه است؟

به‌طورکلی، نتیجه نهایی با استفاده از الگوریتم‌ها و تجزیه‌وتحلیل توسط نرم‌افزار «ووس ویور» شامل شش خوشهٔ اصلی بر اساس کلیدواژه‌های نویسنده[2] و شامل ۳٦۸۷ کلمه کلیدی نهایی با آستانه تکرار ۵ است. درمجموع، تعداد هم‌واژگانی ۵۸٤، قدرت کلی پیوند ۷۰۰ و تعداد پیوندها ۲۵٦ است. جدول ۲، اطلاعات کلیدواژه‌های هر خوشه را نشان می‌دهد.

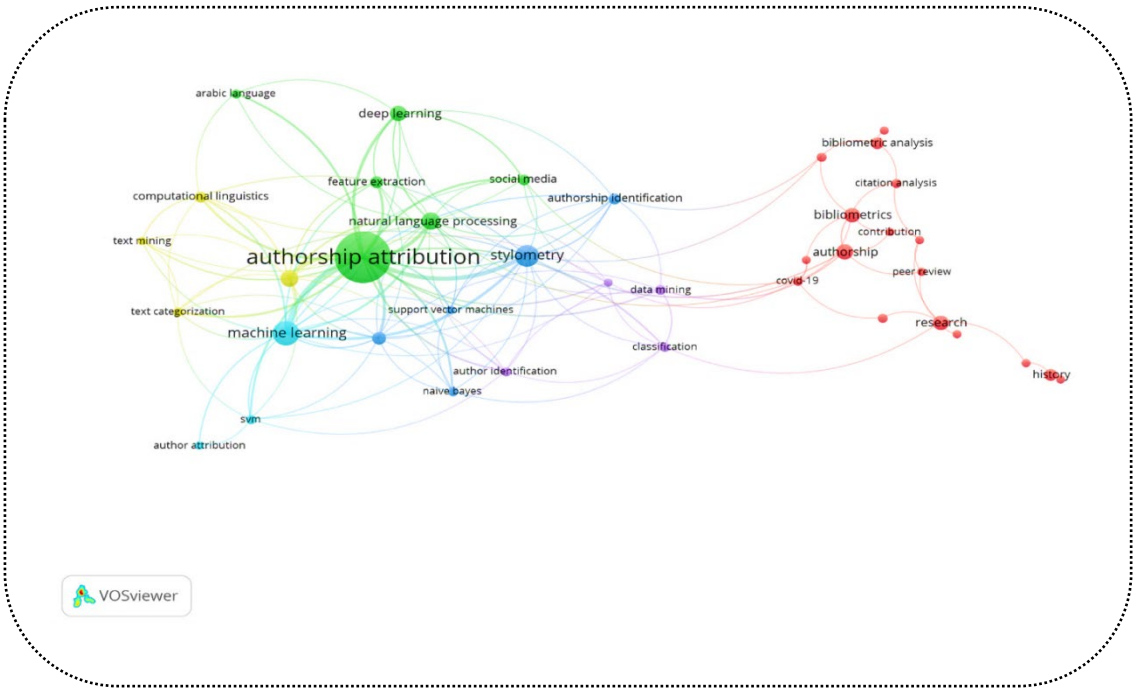
جدول ۲. کلیدواژه‌های چهار خوشهٔ اصلی از نرم‌افزار ووس ویور در پایگاه وب‌آوساینس

خوشه اول: ۱۷ کلیدواژه/ تعداد کلی هم‌رخدادی: ۱۳۵/ پیوندها: ٥٤/ قدرت کلی پیوند: ۶۲	
کلمات خوشه اول	**نام خوشه اول**
authorship bibliometrics research history bibliometric analysis covid-19 scientometrics citation analysis higher education contribution	تحلیل کتاب‌سنجی در تألیف پژوهشی[3]
خوشه دوم: ۶ کلیدواژه/ تعداد کلی هم‌رخدادی: ۲۵۶/ پیوندها: ۶۲/ قدرت کلی پیوند: ۲۹۳	
کلمات خوشه دوم	**نام خوشه دوم**
authorship attribution natural language processing deep learning feature extraction social media arabic language	یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی در انتساب نویسندگی[4]
خوشه سوم: ۵ کلیدواژه/ تعداد کلی هم‌رخدادی: ۶۹/ پیوندها: ٤۹/ قدرت کلی پیوند: ۱۱۶	
کلمات خوشه سوم	**نام خوشه سوم**
authorship identification feature selection naive bayes stylometry support vector machines	روش‌های شناسایی نویسنده از طریق سبک‌شناسی[5]
خوشه چهارم: ٤ کلیدواژه/ تعداد کلی هم‌رخدادی: ٤۲/ پیوندها: ۳٤/ قدرت کلی پیوند: ۹۰	
کلمات خوشه چهارم	**نام خوشه چهارم**
text classification computational linguistics text categorization	رویکردهای زبانی به هستی‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان[6]

1 . Links
2. Author keyword
3. Bibliometric Analysis in Research Authorship
4. NLP and Deep Learning in Authorship Attribution
5. Authorship Identification Techniques via Stylometery
6. Linguistic Approaches to Contributor Role Ontology

ادامه جدول ۲. کلیدواژه‌های چهار خوشهٔ اصلی از نرم‌افزار ووس ویور در پایگاه وب‌آوساینس

خوشه پنجم: ٤ کلیدواژه/ تعداد کلی هم‌رخدادی: ۲۶/ پیوندها: ۲۹/ قدرت کلی پیوند: ٤۲	
کلمات خوشه پنجم	**نام خوشه پنجم**
data mining classification author identification	روش‌های داده‌کاوی برای تحلیل نقش نویسنده[1]
خوشه ششم: ۲ کلیدواژه/ تعداد کلی هم‌رخدادی: ۵۶/ پیوندها: ۲۸/ قدرت کلی پیوند: ۹۷	
کلمات خوشه ششم	**نام خوشه ششم**
author attribution machine learning	روش‌های یادگیری ماشین برای انتساب نویسنده[2]

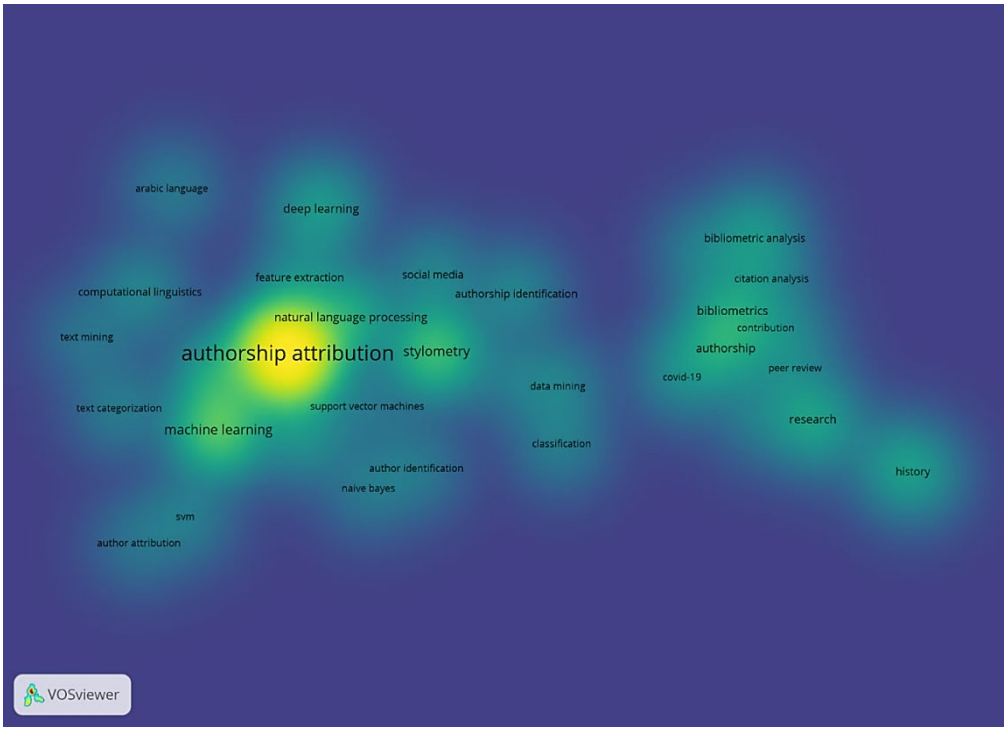


شکل ۳. ساختار شبکه کلیدواژه‌ها در حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان در پایگاه وب‌آوساینس با استفاده از خوشه‌بندی ووس ویور.

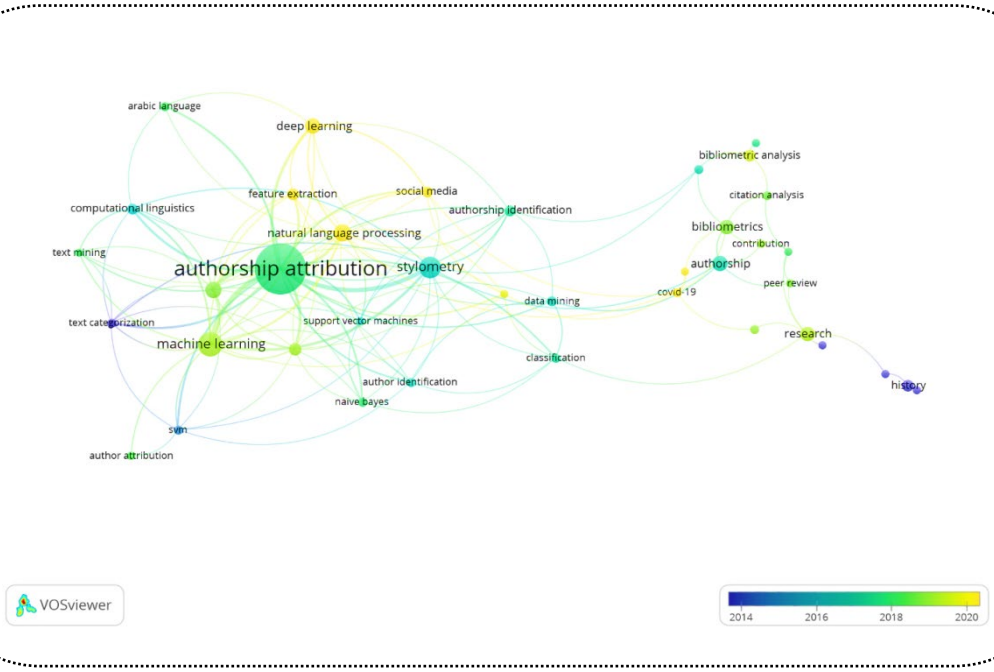
شکل ۳، ساختار شبکه را در حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان نشان می‌دهد که با استفاده از «ووس ویور» (نسخه.۱.٦.۱٦) به تصویر کشیده شده است. همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده‌شده، شبکه از شش خوشه در رنگ‌های مختلف تشکیل‌شده است.

شکل ٤ مصورسازی چگالی خوشه‌ای[3] را نشان می‌دهد. هر چه رنگ خوشه شبکه به زرد نزدیک‌تر باشد، یعنی چگالی بیشتری دارد و خوشه از اهمیت بیشتری برخوردار است (Van Eck & Waltman, 2018). کلمات «انتساب نویسندگی» و «یادگیری ماشینی» که متمایل به رنگ زرد هستند از چگالی و اهمیت بیشتری در این شبکه برخوردارند.

1. Data mining techniques for Authorship Role Analysis
2. ML Techniques for Author attribution
1. Cluster Density visualization



شکل ٤. مصورسازی تراکم خوشه‌ای شبکه کلیدواژه‌ها در حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان در پایگاه وب‌آوساینس با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور.



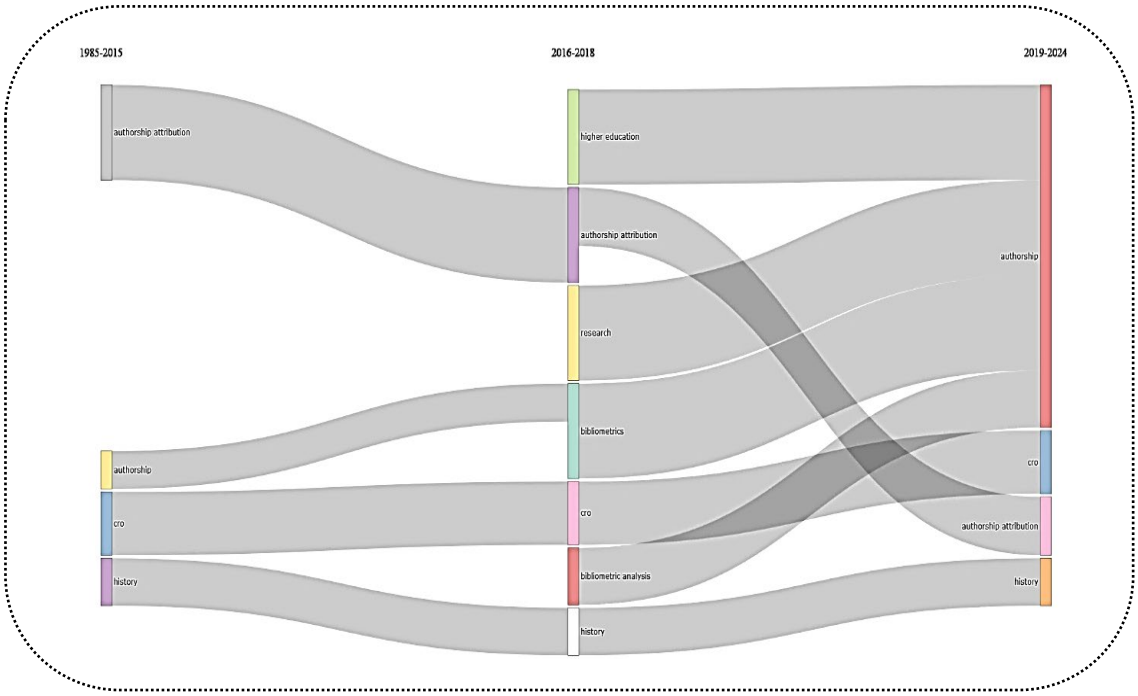
شکل ۵. مصورسازی لایه‌ای شبکه کلیدواژه‌ها در حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان در پایگاه وب‌آوساینس با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور.

شکل ۵، مصورسازی لایه‌ای[1] شبکه را در این حوزه نشان می‌دهد. رنگ‌های این نقشه بر اساس وزن آن‌ها در شبکه تعیین می‌شود. آبی کمترین امتیاز، رنگ سبز نشان‌دهندهٔ امتیاز متوسط و رنگ زرد بالاترین امتیاز را دارد. یعنی حرکت از رنگ آبی به زرد نشان‌دهندهٔ امتیاز بیشتر و اهمیت کلیدواژه در شبکه است (Van Eck & Waltman, 2018). یک نوار رنگی در گوشه سمت راست پایین در شکل ٤ ترسیم‌شده است. نوار رنگ تنها در صورتی نشان داده می‌شود که رنگ‌ها با تعداد زیادی از نمونه‌ها تعیین شوند. تغییرات از وزن کم به زیاد از سال ۲۰۱٤ تا ۲۰۲۰ نشان داده‌شده است که در سال ۲۰۲۰، وزن و اهمیت بیشتری در شبکه دارد و کلیدواژهٔ مرتبط‌تر و برجسته‌تری را در این حوزه شامل می‌شود.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. خوشه‌های موضوعی حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان ازنظر تکامل موضوعی چه وضعیتی دارند؟

تحلیلی از تکامل موضوعات در طول زمان با در نظر گرفتن کلمات کلیدی نویسندگان در شکل ٦ نشان داده‌شده است. در این شکل با کلمات کلیدی نویسندگان، نقطه برش ۲ (سال برش اول ۲۰۱۵، سال برش دوم ۲۰۱۸) و الگوریتم خوشه‌بندی Walktrap نشان داده‌شده است. به این معنا که در نمودار سنکی زیر دوره‌های ۱۹۸۵–۲۰۱۵، ۲۰۱٦–۲۰۱۸ و ۲۰۱۹–۲۰۲٤ ارائه‌شده است.

برخی از گرایش‌ها مانند «نویسندگی» و «انتساب نویسندگی»، «تاریخچه» و «هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کننده» به‌عنوان رشد موضوعی در سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵ آشکار شدند که در طول سال‌های ۲۰۱٦ تا ۲۰۱۸ مفاهیم «پژوهش»، «آموزش عالی» و «تحلیل کتاب‌سنجی» و «کتاب‌سنجی» نیز به مضامین قبلی اضافه شدند که بیانگر تمرکز بیشتر مطالعات علمی بر این حوزه‌هاست.



شکل ٦. نمودار سنکی تکامل موضوعی حوزه طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان (۱۹۸۵–۲۰۲٤)

1. Overlay visualization

افزون بر این، چهار تحول موضوعی اصلی «نویسندگی»، «انتساب نویسندگی»، «تاریخچه» و «هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کننده» طی سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲٤ شناسایی‌شده است. جدول ۳، روند تکامل موضوعی در این حوزه را بر اساس کلمات کلیدی و هم‌رخدادی آن‌ها در این بازهٔ زمانی نشان می‌دهد.

جدول ۳. جریان تکامل موضوعی در بازهٔ زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲٤ بر اساس کلمات و هم‌رخدادی آن‌ها

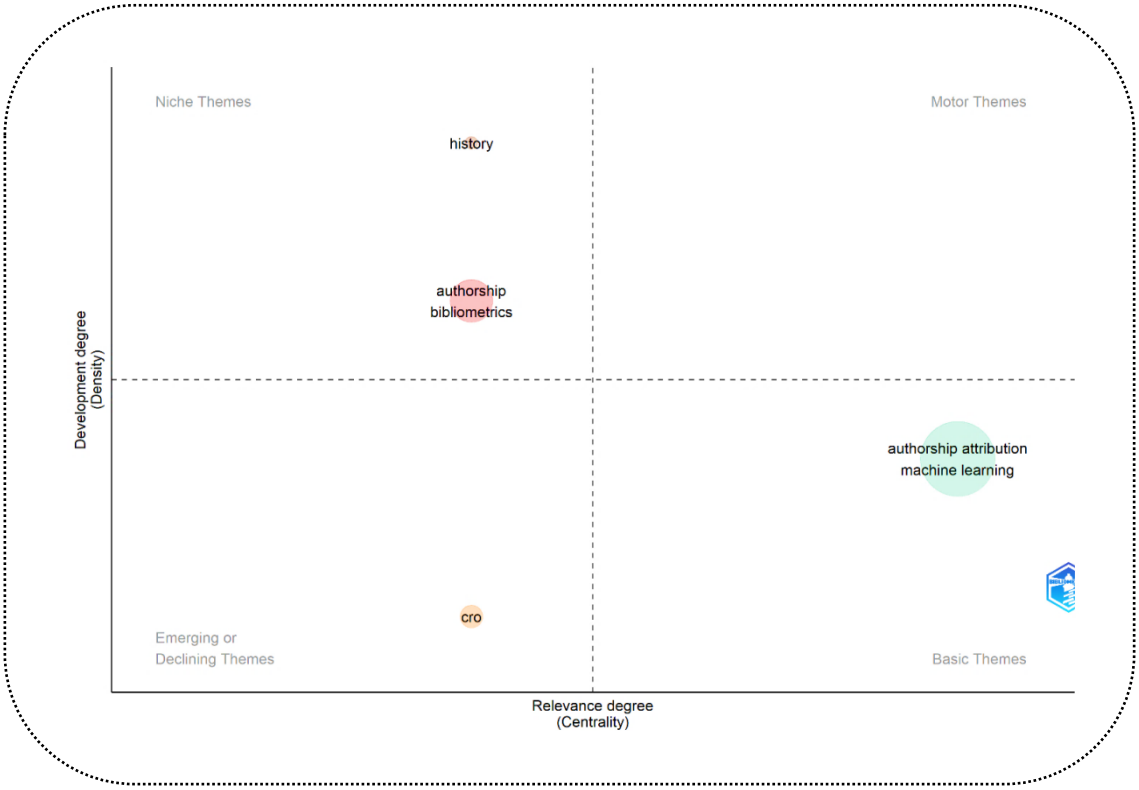
از	به	کلمات کلیدی	تعداد وقوع
نویسندگی- ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵	علم‌سنجی-۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	نویسندگی	۵
انتساب نویسندگی- ۲۰۱۵ تا ۱۹۸۵	انتساب نویسندگی- ۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	انتساب نویسندگی؛ سبک‌شناسی	٤۸
هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان-۲۰۱۵ تا ۱۹۸۵	هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان- ۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان	۱۱
تاریخچه-۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	تاریخچه-۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	تاریخچه	۵
انتساب نویسندگی- ۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	انتساب نویسندگی- ۲۰۲٤ تا ۲۰۱۹	انتساب نویسندگی؛ سبک‌شناسی؛ یادگیری ماشین؛ پردازش زبان طبیعی؛ طبقه‌بندی متن؛ انتخاب ویژگی؛ شبکه‌های اجتماعی	۵۷
تحلیل علم‌سنجی- ۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	نویسندگی-۲۰۲٤ تا ۲۰۱۹	تحلیل علم‌سنجی	۳
علم‌سنجی-۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	نویسندگی-۲۰۲٤ تا ۲۰۱۹	علم‌سنجی؛ نویسندگی	۳
هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان-۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان -۲۰۲٤ تا ۲۰۱۹	هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان	٤
آموزش عالی-۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	نویسندگی-۲۰۲٤ تا ۲۰۱۹	آموزش عالی	۳
تاریخچه-۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	تاریخچه-۲۰۲٤ تا ۲۰۱۹	تاریخچه	۲
پژوهش-۲۰۱۸ تا ۲۰۱٦	نویسندگی-۲۰۲٤ تا ۲۰۱۹	پژوهش	۳

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. بلوغ و توسعه‌یافتگی خوشه‌های موضوعی حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان ازنظر نقشه موضوعی چگونه است؟

از نقشه‌های موضوعی می‌توان برای توصیف پویایی خوشه‌های موضوعی استفاده کرد. شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی[1] مانند درجه مرکزیت و تراکم، قابلیت تجزیه‌وتحلیل توسعه و بلوغ هر خوشه موضوعی را دارد. در شکل زیر، نمودار راهبردی (نقشه موضوعی) ارائه‌شده است که محور افقی بر مرکزیت و قدرت خوشه‌ها دلالت می‌کند و محور عمودی نشان‌دهندهٔ روابط درونی (تراکم) هر حوزه است (سهیلی و همکاران، ۱۳۹٤). شکل ۷، نقشهٔ موضوعی کلمات کلیدی نویسندگان، شامل ۲۵۰ کلمه، ۳ برچسب و حداقل ۵ فراوانی خوشه (در هر ۱۰۰۰ مدرک) را بر اساس الگوریتم خوشه‌بندی Walktrap نشان می‌دهد.

1. Social Network Analysis

همان‌گونه که در شکل ۷ مشاهده می‌شود، هیچ خوشه‌ای در ربع اول قرار نگرفته است، یعنی در این حوزهٔ موضوعی هیچ خوشه‌ای خوشه بالغ و مرکزی (دارای مرکزیت و تراکم بالا) نیست. موضوعات قرارگرفته در ربع دوم، به دلیل مرکزیت کم و تراکم بالا خوشه‌های توسعه‌یافته اما مجزا هستند. بنابراین خوشه‌های «نویسندگی»، «تاریخچه» و «کتاب‌سنجی»، خوشه‌های خوش توسعه است. آن‌ها موضوعات محوری به شمار نمی‌آیند، منزوی هستند اما در این حوزه موضوعی به‌خوبی توسعه‌یافته‌اند. خوشه‌های قرارگرفته در ربع سوم، دلالت بر مرکزیت کم و تراکم کم دارند که نشان‌دهنده خوشه‌های حاشیه‌ای است. خوشه موضوعی «هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کننده» از این دسته است. مضامین واقع در ربع چهارم به دلیل مرکزیت بالا و تراکم کم، مضامین اساسی را نشان می‌دهد (Khasseh et al., 2017). بنابراین، مضامین «انتساب نویسندگی» و «یادگیری ماشینی» خوشه‌های مرکزی اما توسعه‌نیافته هستند.



شکل ۷. بلوغ و توسعهٔ خوشه‌های موضوعی بر اساس نقشهٔ موضوعی کلمات نویسندگان در حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. چگونه می‌توان نقش‌های طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) را برای ارتقای شفافیت و مسئولیت‌پذیری در مقالات علمی به کار گرفت؟

طبقه‌بندی کردیت شامل مجموعه‌ای جامع از ۱٤ نقش مشارکت‌کننده است که در بر گیرندهٔ مفاهیم و توسعه روش‌ها تا نگه‌داری داده‌ها، کسب منابع مالی، نگارش و غیره می‌شود. درواقع، کردیت با ارائه تفکیک دقیقی از انواع مشارکت، امکان درک دقیق‌تری از مشارکت‌های خاص هر فرد در یک پروژه پژوهشی همکاری را فراهم می‌کند (Holcomb et al., 2020). در جدول ٤، نقش‌های اصلی مشارکت‌های پژوهشی بر اساس طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) ارائه و حد و حدود آن‌ها تعریف‌شده است.

جدول ٤. نقش‌های اصلی مشارکت‌های پژوهشی بر اساس طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) (NISO, 2022)

آرایه (نقش‌های مشارکت)[1]	تعریف
مفهوم‌سازی[2] ایده‌پردازی	ایده‌ها؛ تدوین یا تکامل اهداف و اهداف کلی پژوهش.
روش‌های پژوهش[3]	توسعه یا طراحی روش‌شناسی؛ ایجاد مدل‌ها.
نرم‌افزار[4]	برنامه‌نویسی، توسعه نرم‌افزار، طراحی برنامه‌های رایانه‌ای؛ پیاده‌سازی کد رایانه و الگوریتم‌های پشتیبانی، آزمودن اجزای کد موجود.
اعتبارسنجی[5]	راستی آزمایی، چه به‌عنوان بخشی از فعالیت یا جداگانه، تکرار/تکرارپذیری کلی نتایج/آزمایش‌ها و سایر خروجی‌های پژوهش.
تحلیل تفصیلی[6]	استفاده از روش‌های آماری، ریاضی، محاسباتی یا سایر روش‌های تفصیلی برای تجزیه‌وتحلیل یا ترکیب داده‌های مطالعه.
بررسی[7]	هدایت یک پژوهش یا فرآیند بررسی، به‌طور خاص انجام آزمایش‌ها، یا جمع‌آوری داده‌ها/شواهد.
منابع[8]	تهیه مواد مطالعه، معرف‌ها، مواد، بیماران، نمونه‌های آزمایشگاهی، حیوانات، ابزار، منابع محاسباتی یا سایر ابزارهای تحلیل.
مدیریت و گزینش داده‌ها[9]	فعالیت‌های مدیریتی برای تفسیر (تولید فراداده)، پالایش داده و حفظ داده‌های پژوهش (ازجمله کد نرم‌افزار، جایی که برای تفسیر خود داده‌ها ضروری است) برای استفاده اولیه و استفاده مجدد در آینده.
نوشتن – پیش‌نویس اصلی[10]	تهیه، ایجاد و/یا ارائه اثر منتشرشده، به‌ویژه نوشتن پیش‌نویس اولیه (ازجمله ترجمه قابل‌توجه).
نوشتن – بازنگری ویرایش[11]	تهیه، ایجاد و/یا ارائه کار منتشرشده توسط افرادی از گروه پژوهشی اصلی، به‌ویژه بررسی انتقادی، تفسیر یا بازنگری – ازجمله مراحل قبل یا بعد از انتشار.
مصورسازی[12]	تهیه، ایجاد و/یا ارائه کار منتشرشده، به‌ویژه مصورسازی و ارائه داده‌ها.
سرپرستی و نظارت[13]	مسئولیت نظارت و رهبری برای برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های پژوهشی، ازجمله هدایت و سرپرستی افراد خارج از گروه اصلی.
مدیریت پروژه[14]	مسئولیت مدیریت و هماهنگی برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های پژوهشی.
کسب منابع مالی[15]	کسب حمایت مالی برای هدایت پروژه برای انتشار.

1 . Role
2 . Conceptualization
3 . Methodology
4 . Software
5 . Validation
6 . Formal Analysis
7 . Investigation
8 . Resources
9 . Data Curation
10 . Writing – Original Draft
11 . Writing – Review & Editing
12 . Visualization
13 . Supervision
14 . Project Administration
15 . Funding Acquisition

سیستم‌های طبقه‌بندی نقش‌ها، مانند کردیت، با ۱٤ نقشی که شناسایی کرده است می‌تواند تـأثیر بسـزایی در بهبـود شفافیت و مسئولیت‌پذیری در مقالات علمی داشته باشد (Craig, 2018). کردیت با توصیف دقیق و شفاف نقش‌هـا و مسئولیت‌های مختلف هر فرد در فرآیند پژوهش، می‌تواند منجر به تقویت اخلاق، افزایش اعتبـار و صـداقت علمـی و تسهیل ارزیابی و مرور مقالات شود (Ilik et al., 2018). با استفاده از کردیت، نقش‌ها به‌وضوح مشخص‌شـده و ایـن شفافیت به ارتقای همکاری مؤثرتر و دقیق‌تر میان پژوهشگران کمک می‌کند (Holcombe et al., 2020). بهره‌منـدی از آن می‌تواند به ارتقای کیفیت پژوهش‌ها و اطمینان از این‌که پژوهشگران به‌طور منصفانه شناخته و ارزیابی می‌شـوند، منجر شود. هنگامی‌که خوانندگان و داوران می‌دانند که هر فرد چه نقشی در پژوهش داشته اسـت، مـی‌تواننـد ارزیـابی دقیق‌تری از کیفیت و اعتبار پژوهش انجام دهند. این کار به تقویت یکپارچگی و اعتبار پژوهش کمک کـرده و اعتمـاد به نتایج پژوهش را افزایش می‌دهد (Vasilevsky et al., 2021). بهره‌مندی از نقش‌های کردیت سابقه حرفه‌ای، کامل و دقیقی از مشارکت‌های یک فرد را ثبت و ضبط می‌کند که می‌تواند تأثیر مثبتی بر روند توسعه شغلی و فرصـت‌هـای همکاری وی داشته باشد (Hoekman, & Rake, 2024; Boyer et al., 2017). شناسایی آسـان همکـاران بـالقوه و تحقق فرصت‌هایی باهدف تشکیل شبکه‌های پژوهشی، شناسـایی داوران پژوهشـی بـا تخصـص‌هـای ویـژه و کـاهش اختلافات نویسندگی از دیگر مزایای کاربرد کردیـت اسـت (Brand et al., 2015). شـفافیت در تخصـیص اعتبـار و مسئولیت می‌تواند به کاهش تقلب علمی و کلاهبرداری‌های پژوهشی ماننـد سـایه نویسـی [1] یـا تألیفـات غیراخلاقـی [2] کمک کند (McNut et al., 2018). وقتی نقش‌ها به‌وضوح تعریف‌شده و ثبت می‌شوند، تلاش برای فریب یـا نادیـده گرفتن سـهم‌هـای واقعـی افـراد دشـوارتر مـی‌شـود. بـا اسـتفاده از سیسـتم‌هـای طبقـه‌بنـدی ماننـد کردیـت، تمـامی مشارکت‌کنندگان در پژوهش به‌طور مناسب قـدردانی مـی‌شـوند و سـهم واقعـی آن‌هـا در پـژوهش شناسـایی مـی‌شـود (Hosseini et al., 2023-a). این موضوع می‌تواند به تقویت روحیه همکاری و ترویج اخلاق حرفـه‌ای کمـک کنـد. مشخص کردن نقش‌ها و مشارکت‌ها به ارتقای همکاری اخلاقی کمک می‌کنـد و همکـاری میـان‌رشـته‌ای بیشـتری را ترویج می‌کند که درنهایت منجر به پیشرفت‌های نوآورانه می‌شود (Holcombe, 2019-b).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش، بررسی و تحلیل تکامل ساختار فکری، بلوغ خوشـه‌هـای موضـوعی و شـبکه هـم‌رخـدادی واژگان در حوزه طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان در پایگاه WoS با تأکید بر نقش‌های کردیت برای بهبود شفافیت و مسئولیت‌پذیری در مقالات علمی است.

یافته‌ها نشان دادند که **میانگین تعداد استنادهای دریافتی به ازای هر مقاله** معادل **۱۳.٦۱** است که به این معناسـت که هر مقاله به‌طور متوسط **۱۳ بار** مورد استناد قرارگرفته است. این امر بیانگر تأثیر نسبی و پذیرش علمـی مقـالات در این حوزه است و می‌تواند نشانه‌ای از کیفیت و اهمیت علمی مقالات منتشرشده باشد. نرخ رشد سالانه تولیدات علمی در این حوزه معادل ۳۲.۲ درصد است. این میزان رشد نشان می‌دهد که تعداد مقالات به‌طور پیوسته در حـال افـزایش است و می‌تواند به‌شتاب علمی و توسعه این حوزه پژوهشی اشاره داشته باشد. این رشد سالانه نشان‌دهنده‌ی پویایی و پیشرفت مستمر در این حوزه موضوعی است. یافته‌ها همچنین بر این دلالت می‌کنند که میزان هـم‌نویسـندگی بـه ازای هر مدرک معادل ۳.۱۹ است. این عدد نشان‌دهنده آن است که به‌طور متوسط، هر مقاله توسط ۳ نویسـنده نوشـته‌شـده

1. Ghostwriting
2. Inappropriate Authorship

است که به سطح بالای همکاری و نویسندگی مشترک در این حوزه اشاره دارد. میزان هم‌نویسندگی بین‌المللی ۸٤.۱٦ درصد است. این درصد بالا نشان‌دهنده‌ی سطح بالای همکاری بین نویسندگان از کشورهای مختلف است که می‌تواند به تبادل دانش و ارتقای کیفیت پژوهشی بین‌المللی اشاره کند. اطلاعات تکمیلی بیبلیوشاینی نشان داد که کشورهای با بیشترین تعاملات شامل ایالات‌متحده آمریکا، چین و کانادا هستند که نشان‌دهنده سطح بالای همکاری‌ها یا ارتباطات بین این کشورها و دیگر کشورها است. کشورهای اروپایی مانند فرانسه، آلمان و انگلستان نیز در لیست تعاملات بین‌المللی بالا قرار دارند که ممکن است به دلیل موقعیت جغرافیایی نزدیک و روابط تاریخی و اقتصادی‌شان باشد. همچنین، میانگین سن مدرک ۳.۱۳ سال است که به این معنی است که مقالات به‌طور متوسط ۳.۱۳ سال از تاریخ انتشار گذشته‌اند. این اطلاعات می‌تواند به تحلیل تأثیرگذاری و مدت‌زمان تأثیر مقالات در جامعه علمی در این حوزه کمک کند.

یافته‌ها نشان دادند که شبکه هم‌رخدادی در پایگاه WoS شبکه کوچک و کم پیوند (قدرت کلی پیوند ۷۰۰ و تعداد پیوندها ۲٥٦) با انسجام نسبتاً مناسب و چگالی رو به متوسط است. مصورسازی چگالی بر این یافته دلالت می‌کند که کلمات «انتساب نویسندگی» و «یادگیری ماشینی» چگالی و اهمیت بیشتری در این شبکه موضوعی دارند. علاوه بر این، مصورسازی لایه‌ای این شبکه نشان داد که در طول سال‌های ۲۰۱٤–۲۰۲۰ اهمیت کلیدواژه‌ها در این حوزه بیشتر نمایان بوده است و سال ۲۰۲۰، وزن و اهمیت بیشتری در شبکه دارد و کلیدواژه مرتبط‌تر و برجسته‌تری را در این حوزه را شامل می‌شود.

خوشه‌بندی هم‌واژگانی در پایگاه WoS منجر به تشکیل شش خوشه شد که عبارت است از:

«تحلیل کتاب‌سنجی در تألیف پژوهشی»، «یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی در انتساب نویسندگی»، «روش‌های شناسایی نویسنده از طریق سبک‌شناسی»، «رویکردهای زبانی به هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان»، «روش‌های داده‌کاوی برای تحلیل نقش نویسنده» و «روش‌های یادگیری ماشین برای انتساب نویسنده».

نتایج نشان می‌دهد که ظهور مفهوم «انتساب نویسندگی» در بین خوشه‌ها بر اهمیت این موضوع دلالت می‌کند. تعیین نقش‌های دقیق نویسندگان در مشارکت‌های پژوهشی و بررسی اختلافات نویسندگی همواره محل بحث بوده است. نتایج مطالعاتی مانند اکابری و ضمیری‌نژاد (۱۳۹٦) نیز در این راستا است که راهکارهایی مانند سپاسگزاری، میزان مشارکت، نویسنده مسئول، دستورالعمل‌ها، ترتیب نام نویسندگان را برای در نظر گرفتن تمام انواع همکاری‌ها پیشنهاد داده‌اند. محمدی و آرازی (۱۳۹۳) نیز تأکید کرده‌اند که به یک راهنمای کشوری با تمرکز بر معیارهای جهانی برای رفع چالش‌های نویسندگی نیاز داریم.

نتایج همچنین نشان داد که کلمه «انتساب نویسندگی» در شبکه هم‌رخدادی واژگان WoS دارای بیشترین چگالی بین سایر گره‌های (کلیدواژه) در این شبکه موضوعی است. چگالی زیاد این کلمه به‌نوعی بر ضرورت استفاده از استانداردهایی مانند کردیت در توصیف و تعیین نقش‌های مشارکت پژوهش تأکید دارد. چگالی زیاد کلمه «یادگیری ماشین» در این شبکه موضوعی نیز بر این دلالت دارد که روش‌های یادگیری ماشینی می‌توانند باهدف تحلیل محتوای مقالات علمی و شناسایی نقش‌های مختلف نویسندگان استفاده شوند. خوشه ششم (روش‌های یادگیری ماشین برای انتساب نویسنده) در شبکه هم‌رخدادی واژگان نیز بر این روش دلالت داشت. بهره‌مندی از این شیوه‌ها می‌تواند فرآیند تخصیص اعتبار را شفاف‌تر، منصفانه‌تر و دقیق‌تر کند و به بهبود کیفیت و دقت ارزیابی‌های علمی کمک نماید. مدل‌های یادگیری ماشینی می‌توانند برای شناسایی مشارکت‌های کلیدی هر نویسنده در پژوهش مورداستفاده قرار

گیرند. این روش‌ها همچنین می‌توانند برای تحلیل شبکه‌های علمی و شناسایی همکاری‌های بین نویسندگان و پژوهشگران استفاده شوند. با بررسی الگوهای همکاری و تعاملات بین نویسندگان، می‌توان درک بهتری از سهم هر فرد در پروژه‌های پژوهشی به دست آورد. از روش‌های یادگیری ماشینی می‌توان برای شناسایی تقلب در نویسندگی و بررسی صحت نسبت‌های داده‌شده به نویسندگان استفاده کرد. علاوه بر این، مدل‌های یادگیری ماشینی می‌توانند به پیش‌بینی چگونگی تخصیص اعتبار بر اساس ویژگی‌های مختلف مقاله و مشارکت‌های نویسندگان کمک کنند (Koppel et al., 2009; Stańczyk & Cyran, 2007; Jockers & Witten, 2010).

نتایج خوشه‌های جدول ۲ بر این دلالت می‌کند که روش‌های مختلف یادگیری ماشینی، داده‌کاوی، یادگیری عمیق، پردازش زبان طبیعی و رویکردهای زبانی در ارزیابی مشارکت‌های پژوهشی و تخصیص اعتبار به نویسندگان استفاده می‌شوند. این نتایج بر ضرورت و اهمیت توسعه طبقه‌بندی‌های نقش‌های مشارکت علمی با رویکردهای نوین تأکید دارد. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج مطالعات هولکامب و همکاران (Holcombe et al., 2020) و حسینی و خوردین (Hosseini & Gordijn, 2020) هم‌راستا است که بر استفاده از راهکارهای جدید برای توسعه هستان‌شناسی و طبقه‌بندی نقش‌های مشارکت پژوهشی مانند کردیت با تمرکز بر توصیف جزئیات نقش‌ها در حوزه‌های موضوعی مختلف تأکید کرده‌اند. ایلیک و همکاران (Ilik et al., 2018) نیز بر این نکته تأکید داشته‌اند که نقش‌های کردیت برای همه رشته‌ها و پروژه‌های علمی مناسب نیست و نیاز به هستان‌شناسی‌های توصیف‌کننده‌ای است که دارای نقش‌های گسترده‌تر و خاص‌تر باشد. برای مثال، با استفاده از الگوریتم‌های خوشه‌بندی و تحلیل خوشه‌ای، می‌توان الگوهای مشارکت نویسندگان را شناسایی و نقش‌های مختلف را در گروه‌های مشخص بررسی کرد. همچنین، می‌توان از روش‌های طبقه‌بندی برای گروه‌بندی نویسندگان بر اساس ویژگی‌های مشابه در مقالات مختلف استفاده کرد. این گروه‌بندی می‌تواند به شناسایی الگوهای مشارکت و تخصیص اعتبار مفید باشد. افزون بر این، روش‌های تحلیل روند و سری‌های زمانی می‌توانند به شناسایی تغییرات در نقش‌های نویسندگان در طول زمان کمک کند و منجر به درک بهتر تأثیرات مختلف در مشارکت‌های پژوهشی شوند. همچنین با استفاده روش‌های تحلیل ویژگی‌ها، می‌توان ویژگی‌های مهم مرتبط با نقش‌های نویسندگان را شناسایی کرد و بر اساس آن‌ها تخصیص اعتبار را بهبود داد(He et al., 2024).

درباره اهمیت سبک‌شناسی در خوشهٔ سوم می‌توان گفت که در سبک‌شناسی با تحلیل سبک نوشتاری، می‌توان نویسندگان مختلف را شناسایی و نقش‌های آن‌ها را مشخص کرد. همچنین، با تمرکز بر ویژگی‌های زبانی و سبک‌شناختی، می‌توان نقش‌های متفاوت مشارکت‌کنندگان را در یک متن تعیین کرد. درنهایت شناسایی این الگوهای نوشتاری می‌تواند به توسعه هستان‌شناسی نقش‌های علمی کمک کند و در ترکیب با روش‌های دیگر، مانند یادگیری ماشین، دقت طبقه‌بندی نقش‌ها را افزایش دهد (Ramnial et al., 2016; Bhargava et al., 2013).

دربارهٔ خوشه «تحلیل کتاب‌سنجی در تألیف پژوهشی» می‌توان گفت که تحلیل کتاب‌سنجی، با استفاده از ابزارهای کمی و آماری، می‌تواند به پژوهشگران کمک کند تا نقش و تأثیر مشارکت‌کنندگان در تألیف پژوهشی را بهتر تحلیل کنند. به‌عنوان‌مثال، نویسندگان برجسته و تأثیرگذار یک حوزهٔ علمی شناسایی گردد، وضعیت تولیدات علمی رصد شود، الگوهای همکاری میان پژوهشگران با تمرکز بر روش‌هایی مانند بررسی شبکه‌های اجتماعی تحلیل گردد و تأثیرگذاری پژوهش‌ها و شناسایی مقالات مهم و تأثیرگذار در یک حوزه خاص شناسایی شود (Donthu et al., 2021). خوشهٔ «رویکردهای زبانی به هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان» را می‌توان این‌گونه تحلیل کرد که این رویکردها قادرند نقش‌ها و وظایف مختلف پژوهشگران در گروه‌های علمی و همکاری‌های پژوهشی تحلیل کرده و بر

اساس ویژگی‌های زبانی و معنایی، آن‌ها را طبقه‌بندی کنند. به‌عبارت‌دیگر، رویکردهای زبانی می‌توانند نقش‌ها و وظایف مختلفی که مشارکت‌کنندگان در فرآیند تولید دانش و پژوهش به عهده‌دارند را تحلیل و بررسی کنند. این رویکردها به تحلیل دقیق و ساختاری نقش‌ها و وظایف افراد در یک سیستم علمی یا پژوهشی کمک می‌کند. رویکردهای زبانی به هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کنندگان شامل تحلیل معنایی، تحلیل متنی و تحلیل شبکه‌های معنایی است که به تعریف، طبقه‌بندی و مدل‌سازی نقش‌های مختلف در فرآیند تولید دانش و پژوهش می‌پردازد. این رویکردها منجر به درک بهتر نقش‌ها، وظایف و تعاملات میان مشارکت‌کنندگان در زمینه‌های علمی و پژوهشی می‌شود (Zheng & Jin, 2023; Ramezani, 2021; Savoy, 2012).

منظور از خوشه «روش‌های داده‌کاوی برای تحلیل نقش نویسنده» است؛ به‌طور مثال، این روش‌ها می‌توانند در تحلیل شبکه‌های اجتماعی برای تحلیل الگوهای همکاری، نقش‌های کلیدی و ساختارهای ارتباطی مفید باشند. برای نمونه، به‌وسیله روش‌های داده‌کاوی می‌توان الگوهای همکاری، نقش‌های کلیدی، الگوهای هم‌نویسندگی، نویسندگان با تأثیرگذاری بالا و تعاملات بین نویسندگان را شناسایی کرد (Uchendu et al., 2023).

نتایج نمودار سنکی (تحلیل تکامل موضوعات در طول زمان) نشان داد که در دورهٔ ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵، تمرکز پژوهش‌ها به‌شدت بر موضوعات «نویسندگی»، «انتساب نویسندگی»، «تاریخچه» و «هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کننده» بوده است. این موضوعات بیانگر رشد و توسعه در درک و تحلیل مسائل مربوط به نویسندگی و انتساب نویسندگان، تاریخچه تحولات علمی و نقش‌های مختلف مشارکت‌کنندگان در فرآیند علمی است. این روند نشان‌دهندهٔ اهمیت مطالعات بنیادی در این دوره بوده که به تبیین و تحلیل اصول و مبانی اساسی پژوهش‌های علمی کمک کرده است. در دوره ۲۰۱٦ تا ۲۰۱۸، گسترش مضامین و مفاهیم جدیدی همچون «پژوهش»، «آموزش عالی»، «تحلیل کتاب‌سنجی» و «کتاب‌سنجی» به مجموعه موضوعات پیشین افزوده‌شده است. این تغییرات به‌وضوح بیانگر توسعه و تنوع در پژوهش‌های علمی و انتقال تمرکز از مباحث بنیادین به‌سوی موضوعات کاربردی و تحلیلی است. افزایش توجه به «تحلیل کتاب‌سنجی» و «کتاب‌سنجی» به معنای رشد اهمیت ابزارهای تحلیلی برای ارزیابی و تحلیل متون علمی و روندهای پژوهشی است. در دورهٔ ۲۰۱۹ تا ۲۰۲٤، چهار تحول موضوعی اصلی شامل «نویسندگی»، «انتساب نویسندگی»، «تاریخچه» و «هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کننده» شناسایی‌شده‌اند. این استمرار و تداوم در موضوعات مشابه نشان می‌دهد این مفاهیم همچنان در کانون توجه پژوهشگران قرار دارند و بررسی‌های عمیق‌تری پیرامون آن‌ها در حال انجام است. افزون بر این، نتایج تجزیه‌وتحلیل وضعیت خوشه‌ها نشان داد که هیچ خوشه‌ای ربع اول قرار ندارد. این عدم حضور نشان‌دهندهٔ این است که در حوزهٔ طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان، هیچ خوشه‌ای در حال حاضر به بلوغ کامل نرسیده است که هم دارای مرکزیت بالا و هم تراکم بالای درون‌خوشه‌ای باشد. این امر ممکن است به این معنا باشد که در این حوزه، موضوعات هنوز به‌طور کامل توسعه‌نیافته‌اند و نیاز به پژوهش و تحلیل بیشتری دارند تا به مرحله بلوغ برسند. خوشه‌های ربع دوم، مانند «نویسندگی»، «تاریخچه» و «کتاب‌سنجی» باوجوداینکه دارای تراکم درونی بالایی هستند و به‌خوبی توسعه‌یافته‌اند، اما مرکزیت کمی دارند و به‌عنوان موضوعات محوری شناخته نمی‌شوند. این موضوعات به‌خوبی در حوزه‌های خاص خود تحلیل‌شده‌اند، اما نتوانسته‌اند به یک سطح از مرکزیت و توجه عمومی برسند که بتوانند در سطح وسیع‌تری از پژوهش‌ها تأثیرگذار باشند، علاوه بر این، خوشه واقع ربع سوم، شامل «هستان‌شناسی نقش مشارکت‌کننده»، به دلیل مرکزیت و تراکم کم، نشان‌دهندهٔ خوشهٔ حاشیه‌ای است. یعنی، این خوشه ازنظر توجه علمی و پژوهشی به‌اندازهٔ کافی موردتوجه قرار

نگرفته و به‌صورت حاشیه‌ای باقی‌مانده است. این وضعیت ممکن است نشان‌دهندهٔ نیاز به پژوهش‌های بیشتر و تجزیه‌وتحلیل عمیق‌تر در این حوزه‌ها باشد تا بتوانند به یک سطح بالاتر از توسعه و مرکزیت دست یابند. خوشه‌های واقع ربع چهارم، مانند «انتساب نویسندگی» و «یادگیری ماشینی»، به‌عنوان خوشه‌های مرکزی اما توسعه‌نیافته شناسایی‌شده‌اند. این خوشه‌ها باوجود این‌که دارای مرکزیت بالایی هستند و توجه زیادی به آن‌ها جلب شده است، اما هنوز ازنظر توسعه درونی و تحلیل دقیق، به بلوغ کامل نرسیده‌اند. این وضعیت ممکن است به این معنا باشد که این موضوعات به دلیل جذابیت و اهمیت بالای آن‌ها در سطح پژوهشی، مرکزیت بالایی دارند اما هنوز نیاز به پژوهش و توسعه بیشتری برای تحلیل جامع و عمیق‌تر دارند.

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که تعیین و به رسمیت شناختن نقش نویسندگان و مشارکت‌کنندگان در تألیف مشترک یک مقاله یا ارتباطات علمی برای مشارکت فکری، ادغام تخصص، همکاری و رعایت شیوه‌های اخلاقی ضروری است. شناخت و انتساب مناسب مشارکت‌های همه همکاران نویسنده، ازنظر رعایت ضرورت‌های اخلاقی، صداقت و تأثیر کار علمی را افزایش و شفافیت و رفتار اخلاقی در پژوهش را ارتقاء می‌دهد. مک‌نات و همکاران (McNutt et al., 2018) اشاره کردند که توسعهٔ شفافیت پژوهش از این طریق، صداقت پژوهشی را نیز تقویت می‌کند.

تلاش‌های مشترک همواره کیفیت و جامعیت پژوهش را افزایش داده و منجر به نتایجی قوی‌تر و جامع‌تر می‌شوند. مشخص کردن روشن نقش‌ها، مشارکت‌های هر نویسنده و مشارکت‌کننده، همکاری اخلاقی را ارتقا می‌دهد و همکاری میان‌رشته‌ای بیشتری را ترویج می‌کند که درنهایت منجر به پیشرفت‌های نوآورانه می‌شود. هولکامب (Holcombe, 2019-b) نیز بر این باور است که از مزایای چنین مرزبندی، توسعهٔ ابزارها و نرم‌افزارهای نوین است.

نتایج پژوهش بر این اشاره دارد که استفاده از ابزارهایی مانند کردیت تضمین می‌کند که پژوهشگران، اعتبار مناسبی را برای مشارکت‌های خود دریافت می‌کنند و از مسائلی مانند سایه نویسی یا تألیف غیراخلاقی جلوگیری می‌شود. نتایج مطالعه برد و همکاران (Bird et al., 2023) نیز مؤید این نتیجه است که تعیین نقش نویسندگان باعث رعایت دقیق‌تر اخلاق پژوهش و کاهش سوء رفتارهای پژوهشی می‌شود. تصدیق شفاف نقش‌ها و مسئولیت‌های هر مشارکت کننده، به یکپارچگی و اعتبار پژوهش کمک کرده و امکان ارزیابی دقیق‌تری از مشارکت‌های پژوهشگران را فراهم می‌سازد (Vasilevsky et al., 2021). همه همکاران نویسنده با قدردانی از مشارکت شفاف، در همکاری‌های محترمانه و عادلانه شرکت می‌کنند. بهره‌مندی از نقش‌های کردیت سابقهٔ حرفه‌ای، کامل و دقیقی از مشارکت‌های یک فرد را ثبت و ضبط می‌کند. بنابراین، رؤیت پذیری فرد در مسیر حرفه‌ای‌اش بیشتر می‌شود که می‌تواند تأثیر مثبتی بر روند توسعهٔ شغلی و فرصت‌های همکاری وی داشته باشد. بویر و همکاران (Boyer et al., 2017) نیز اعتقاد داشتند که استفاده از معیار شاخص مشارکت نویسنده برای جویندگان کار و استخدام‌کنندگان مفید و حاوی اطلاعات کاربردی است. شناسایی آسان همکاران بالقوه و تحقق فرصت‌هایی باهدف تشکیل شبکه‌های پژوهشی، شناسایی داوران پژوهشی با تخصص‌های ویژه و کاهش اختلافات نویسندگی از دیگر مزایای کاربرد کردیت است (NISO, 2022)؛ همان‌طور که برند و همکاران (Brand et al., 2015) تأکید کردند تعیین مشارکت‌های خاص در پژوهش باعث کاهش اختلافات نویسندگی و افزایش اعتبار علمی می‌شود. بهره‌مندی از این هستان‌شناسی‌ها باعث بهبود برابری و تنوع در گسترش فعالیت‌های علمی و ارزیابی آکادمیک می‌شود (Hosseini et al., 2022-a).

به‌طورکلی، به طبقه‌بندی نقش مشارکت‌کنندگان (کردیت) انتقاداتی وارد است. یک مشکل اینجاست که این یک طبقه‌بندی بسته است. منظور از طبقه‌بندی بسته این است که ما دیگر نمی‌توانیم یک مشارکت جدید به آن اضافه کنیم.

درحالی‌که علم مدام در حال پیشرفت است و مشارکت‌های علمی هم مدام در حال تغییرند. به‌عنوان‌مثال، اگر یک کتابدار موضوعی به شما در انجام یک پژوهش کمک کند بر اساس این نقش‌های از پیش تعیین‌شده نمی‌توان نقش کتابدار را به‌صراحت مشخص کرد. به‌عبارت‌دیگر، اغلب مطالعات پژوهشی در علم با حمایت‌های مختلفی غیر از مؤلفان اصلی صورت می‌گیرد، درحالی‌که کردیت متمرکز بر تعیین نقش مؤلفان اصلی است (Matarese & Shashok, 2019).

تفاوت بسترها و رشته‌های علمی نیز چالشی دیگر است، به این شکل که در برخی حوزه‌های علمی نقش‌ها و بروندادهایی وجود دارد که به‌خوبی نمی‌توان آن‌ها را با نقش‌های تعریف‌شده در کردیت تطبیق داد (Holcombe et al., 2020; Larivière et al., 2021). در حوزه‌هایی مانند پژوهش‌های بالینی که در آن‌ها گاه صدها نفر به‌طور حرفه‌ای مشارکت دارند، شناسایی دقیق مشارکت افراد و ارزیابی سهم هر پژوهشگر، به‌طور فزاینده‌ای دشوار است (Smith et al., 2019) . مشکل دیگر، دسترسی به محدودیت‌های زبانی است.

درمجموع، نتایج پژوهش بر این دلالت دارند که ما به یک بازتعریف و بازنگری در مشارکت‌های پژوهشی و هم‌نویسندگی نیاز داریم که فراتر از حق تألیف انحصاری و متمرکز بر توسعهٔ رویکرد مشارکتی با حفظ حق‌وحقوق و مسئولیت‌های نویسندگان باشد. مطالعاتی مانند هولکامب (Holcombe, 2019-a) و هلگسون و اریکسون (Helgesson & Eriksson, 2018) نیز به تقویت چنین رویکرد مشارکتی اشاره‌کرده و کاربرد هدفمند آن را ضروری می‌دانند.

این پژوهش با ارائه بینش‌های دقیق و علمی، می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های آگاهانه و بهبود نقش‌های مشارکت در فرآیندهای علمی و پژوهشی کمک کند و به سیاست‌گذاران و ذی‌نفعان بینش جدیدی برای تعریف نقش‌های مشارکت پژوهشی در حوزه‌ها و رشته‌های مختلف، به‌ویژه بافت میان‌رشته‌ای ارائه دهد. به‌عنوان‌مثال، تحلیل ساختار شبکه و خوشه‌های موضوعی بر اساس هم‌واژگانی، به سیاست‌گذاران و ذی‌نفعان این امکان را می‌دهد تا ساختارهای فکری این حوزه را شناسایی کنند. این بینش می‌تواند به طراحی و هدایت سیاست‌های پژوهشی کمک کند. بررسی تکامل موضوعی خوشه‌های موضوعی و تحلیل بلوغ و توسعه‌یافتگی آن‌ها بر اساس نقشه‌های موضوعی، به سیاست‌گذاران و پژوهشگران این امکان را می‌دهد تا روندهای آینده و حوزه‌های نوظهور را شناسایی کنند. این پیش‌بینی می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های استراتژیک درزمینهٔ تخصیص منابع، طراحی برنامه‌های پژوهشی و توسعهٔ حوزه‌های علمی جدید کمک کند. تحلیل نقش‌های طبقه‌بندی (کردیت) و نحوهٔ به‌کارگیری آن‌ها برای بهبود شفافیت و مسئولیت‌پذیری در مقالات علمی، می‌تواند به ارتقاء استانداردهای علمی و اخلاقی در پژوهش‌ها کمک کند. ازجمله محدودیت‌های این پژوهش این است که خوشه‌بندی داده‌ها فقط متمرکز بر داده‌های پایگاه وب‌آوساینس است. همچنین باید به این نکته توجه داشت که نرم‌افزارهای مصورسازی نیز محدودیت‌های خاص خود را در مصورسازی داده‌ها دارند.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- پیشنهاد می‌شود کمیسیون نشریات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و همچنین کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور با تشکیل کمیته‌ای به بررسی ضرورت این موضوع بپردازند و درنهایت با تنظیم آیین‌نامه‌ای، مصوب کنند که نشریات علمی کشور (فارسی و لاتین) موظف به تعیین نقش‌های مشارکت پژوهشی در مقالات شوند و با افزودن چنین بخشی به انتهای مقالات در راستای یکپارچه‌سازی این بحث و به رسمیت شناختن تخصصی‌تر نقش‌های مشارکت پژوهشی، گام اجرایی بردارند.

- پیشنهاد می‌شود پلتفرمی برای استانداردسازی استفاده از نقش‌های کردیت در نشریات علمی طراحی و توسعه داده شود. از این طریق، می‌توان دستورالعمل‌های مشخصی برای سردبیران و نویسندگان مقالات علمی تدوین کرد تا چگونگی استفاده از نقش‌های کردیت را توضیح دهند. پیشنهاد می‌شود یک ابزار آنلاین به‌طور خودکار اعتبار و تناسب نقش‌های تعریف‌شده برای نویسندگان را بر اساس استانداردهای کردیت بررسی کند و به‌عنوان بخشی از فرآیند ارسال مقاله به کار رود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- یافته‌ها نشان داد که کردیت در ابتدا در حوزهٔ سلامت و علوم زیستی توسعه یافت و سپس در حوزه‌های علم، فناوری و ریاضی نیز مورداستفاده قرار گرفت. این گسترش بالقوه می‌تواند شامل حمایت سایر حوزه‌های علمی و بافت‌های موضوعی نیز باشد که نیاز به بررسی دقیق‌تر با جزئیات بیشتر، ملزومات و نقش‌های پژوهشی آن‌ها دارد. پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای کمی و کیفی با استفاده از ۱٤ نقش کردیت انجام شود تا تعیین گردد کدام نقش‌ها در چه حوزه‌های علمی برجسته‌تر هستند و کدام‌یک از این نقش‌ها با پاسخ‌دهندگان ارتباط نزدیک‌تری دارند.
- یافته‌ها نشان داد که با وجود ابزارهایی مانند تنزینگ و الگوی طیف رنگی مشارکت، نیاز به طراحی ابزاری بومی در سامانهٔ نشریات معتبر ایرانی احساس می‌شود؛ ابزاری که امکان ثبت و مستندسازی سریع و آسان نقش‌های مشارکت پژوهشی هنگام ارسال مقاله را فراهم آورد. ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود طراحان و توسعه‌دهندگان دیجیتالی این سامانه‌ها، بهره‌مندی از چنین ابزاری را در زیرساخت‌ها مدنظر قرار دهند.
- یافته‌ها نشان دادند که رویکردهای «یادگیری ماشین» و روش‌های مرتبط، در این حوزه بسیار کاربردی هستند، ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های بیشتری درزمینهٔ بهبود مدل‌های یادگیری ماشین به‌منظور تحلیل دقیق‌تر و عادلانه‌تر مشارکت‌های نویسندگان انجام شود. این مدل‌ها می‌توانند در شناسایی نقش‌های مختلف نویسندگان در پروژه‌های علمی و تحلیل داده‌های پیچیده مؤثر باشند.
- تحلیل‌های این مطالعه مبتنی بر شبکه هم‌رخدادی واژگان است. بنابراین، برای مطالعات آتی، بررسی و تحلیل شبکه‌های هم‌استنادی و هم‌نویسندگی در حوزه نقش‌های مشارکت پژوهشی، مبتنی بر شاخص‌های خرد و کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی پیشنهاد می‌شود.
- خوشه‌های استخراج‌شده در این پژوهش مبتنی بر خوشه‌بندی هم‌رخدادی با استفاده از الگوریتم حرکت مکانی هوشمند[1] نرم‌افزار «ووس ویور» است. ازاین‌رو، در راستای خودکارسازی فرایند استخراج موضوع و کشف موضوعات نهان، پیشنهاد می‌شود از سایر الگوریتم‌های مدل‌سازی موضوعی[2] مانند الگوریتم تخصیص پنهان دیریکله[3] و مدل‌سازی موضوعی ساختاری[4] نیز در این حوزه استفاده شود.

تقدیر و تشکر

این پژوهش به‌عنوان یک مطالعه مستقل انجام‌شده است و برگرفته از طرح پژوهشی و یا پایان‌نامه نیست.

1. smart local moving algorithm
2. Topic Modelling
3. Latent Dirichlet Allocation (LDA)
4. Structural Topic Modelling (STM)

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

احمدی، ح.، و عصاره، ف. (۱۳۹٦). مروری بر کارکردهای هم‌واژگانی. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۸(۱)، ۱۲۵-۱٤٥. http://noo.rs/xhnE8

اکابری، آ.، و ضمیری‌نژاد، س. (۱۳۹٦). چگونه مسئله‌های مربوط به درج نام نویسندگان را حل‌وفصل کنیم؟ راهنمای پژوهشگران تازه‌کار. *مجله دانشگاه علوم پزشکی سبزوار*، ۲٤(۳)، ۱۹۱-۱۹٥. https://jsums.medsab.ac.ir/article_970.html?lang=fa

حاجیان، ح.، و زرجینی، الف. (۱٤۰۲). تحلیلی بر کاربردهای داده‌کاوی در صنعت بیمه بر اساس شبکه هم‌رخدادی واژگان‌ها و شناسایی معتبرترین مجلات با شاخص استناد به پژوهش‌های علمی با استفاده از رویکرد علم‌سنجی. *پژوهشنامه بیمه*، ۱۳(۱)، ۷۱-۸٦. https://doi.org/10.22056/ijir.2024.01.06

رضائیان، م. (۱۳۸۸). چگونه می‌توان از جر و بحث نویسندگی پیشگیری نمود. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان*، ۸(۲)، ۷٥- ۷۸. http://journal.rums.ac.ir/article-1-587-fa.html

عباسی، ح.، حسینی‌نیا، غ.، و داوری، ع. (۱٤۰۰). نگاشت مفهومی رفتار کارآفرینانه کارکنان در سازمان‌های دولتی (رویکرد علم‌سنجی). *پژوهشنامه مدیریت اجرایی*، ۱۳(۲٦)، ۱۹۳-۲۲۰. https://doi.org/10.22080/jem.2021.19737.3333

عصاره، ف.، سهیلی، ف.، و منصوری، ع. (۱۳۹۳). *علم‌سنجی و دیداری سازی اطلاعات*. دانشگاه اصفهان. https://press.ui.ac.ir/book_300.html

کاظمیان، س. و.، و خادم رضاییان، م. (۱٤۰۱). مروری بر الگوهای نگارش مشارکت نویسندگان در مقالات پژوهشی و ارائه الگوی کاربردی: طیف رنگی مشارکت. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ۲۲(۲۸)، ۲۰۸-۲۲۲. http://dx.doi.org/DOI:%2010.48305/22.27

محمدی، س.، و آرازی، ت. (۱۳۹۳). اخلاق و عدالت در تعیین نام نویسندگان مقاله‌های علمی. *اخلاق و تاریخ پزشکی ایران*، ۷(٥)، ٥۰-٦۰. https://ijme.tums.ac.ir/article-1-5465-fa.html

مکی زاده، ف.، حاضری، ا.، حسینی نسب، س. ح.، و سهیلی، ف. (۱۳۹٥). تحلیل موضوعی و ترسیم نقشه علمی مقالات مرتبط با حوزه درمان افسردگی در پابمد. *مدیریت سلامت*، ۱۹(٦٥)، ٥۱-٦۳. http://jha.iums.ac.ir/article-1-2074-fa.html

Abbasi, H., Hosseininia, G. H., & Davari, A. (2021). Conceptual mapping of employees' entrepreneurial behavior in government organizations using a scientometric approach. *Journal of Executive Management*, *13*(26), 193-220. https://doi.org/10.22080/jem.2021.19737.3333 **[In Persian].**

Ahmadi, H., & Osareh, F. (2017). Co-word analysis concept, definition, and application. *Librarianship and Information Organization Studies (Journal of National Studies on Librarianship and Information Organization*), *28*(1), 125-145. http://noo.rs/xhnE8 **[In Persian].**

Akaberi, A., & Zamirnejhad, S. (2017). How to handle authorship disputes. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*, *24*(3), 191-195. https://jsums.medsab.ac.ir/article_970.html?lang=en **[In Persian].**

Allen, L., O'Connell, A., & Kiermer, V. (2019). How can we ensure visibility and diversity in research contributions? how the contributor role taxonomy (CRediT) is helping the shift from authorship to contributorship. *Learned Publishing*, *32*(1), 71-74. https://doi.org/10.1002/leap.1210

Allen, L., Scott, J., Brand, A., Hlava, M., & Altman, M. (2014). Publishing: Credit where credit is due. *Nature, 508*(7496), 312-313. https://doi.org/10.1038/508312a

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of informetrics*, *11*(4), 959-975. https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

Bhargava, M., Mehndiratta, P., & Asawa, K. (2013). Stylometric analysis for authorship attribution on Twitter. In V. Bhatnagar, & S. Srinivasa (Eds.), *Big Data Analytics* (Lecture Notes in Computer Science) (Vol. 8302, pp. 22–32). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-03689-2_3

Bird, S. J., Hosseini, M., & Plemmons, D. (2023). *Authors Without Borders: Guidelines for Discussing Authorship with Collaborators*. Sigma Xi, The Scientific Research Honor Society, Incorporated. https://books.google.com/books/about/Authors_Without_Borders.html?id=U5Jk0AEACAAJ

Boyer, S., Ikeda, T., Lefort, M. C., Malumbres-Olarte, J., & Schmidt, J. M. (2017). Percentage-based Author Contribution Index: a universal measure of author contribution to scientific articles. *Research Integrity and Peer Review*, *2*(1), 1-8. https://doi.org/10.1186/s41073-017-0042-y

Brand, A., Allen, L., Altman, M., Hlava, M., & Scott, J. (2015). Beyond authorship: Attribution, contribution, collaboration, and credit. *Learned Publishing*, *28*(2), 151–155. https://doi.org/10.1087/20150211

Brusco, M., Steinley, D., & Watts, A. L. (2022). A comparison of spectral clustering and the walktrap algorithm for community detection in network psychometrics. *Psychological Methods*, *29*(4), 704-722. https://doi.org/10.1037/met0000509

Callon, M., Courtial, J. P., & Turner, W. (1986). Future developments. In M. Callon, J. Law, & A. Rip (Eds.), *Mapping The Dynamics Of Science And Technology* (pp. 211-217). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-1-349-07408-2_12

Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). 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

Craig, C. (2018). Contributorship and authorship hierarchy as a form of credit. In P. A. Mabrouk, & J. N. Currano, *Credit Where Credit Is Due: Respecting Authorship and Intellectual Property* (pp. 37-49). American Chemical Society. https://doi.org/10.1021/bk-2018-1291.ch003

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, *133*, 285-296. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070

Hajiyan, H., & Zarjini, A. (2023). A comprehensive analysis of the keywords co-occurrence network and the most cited journals on data mining techniques in the insurance industry using scientometrics approach. *Iranian Journal of Insurance Research*, *13*(1), 71-86. https://doi.org/10.22056/ijir.2024.01.06 **[In Persian].**

He, X., Lashkari, A. H., Vombatkere, N., & Sharma, D. P. (2024). Authorship Attribution Methods, Challenges, and Future Research Directions: A Comprehensive Survey. *Information*, *15*(3), 131. https://doi.org/10.3390/info15030131

Helgesson, G., & Eriksson, S. (2018). Authorship order. *Learned Publishing*, *32*(2), 106-112. https://doi.org/10.1002/leap.1191

Hoekman, J., & Rake, B. (2024). Geography of authorship: How geography shapes authorship attribution in big team science. *Research Policy*, *53*(2), 104927. https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104927

Holcombe A. O., Kovacs, M., Aust, F., & Aczel, B. (2020). Documenting contributions to scholarly articles using CRediT and tensing. *PLOS ONE, 15*(12), e0244611. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244611

Holcombe, A. O. (2019-a). Farewell, authors; hello contributors. *Nature*, *571*(7763), 147. https://doi.org/10.1038/d41586-019-02084-8

Holcombe, A. O. (2019-b). Contributorship, not authorship: Use CRediT to indicate who did what. *Publications*, *7*(3), 48. https://doi.org/10.3390/publications7030048

Hosseini, M., & Gordijn, B. (2020). A review of the literature on ethical issues related to scientific authorship. *Accountability in Research*, *27*(5), 284-324. https://doi.org/10.1080/08989621.2020.1750957

Hosseini, M., Colomb, J., Holcombe, A. O., Kern, B., Vasilevsky, N. A., & Holmes, K. L. (2022-a). Evolution and adoption of contributor role ontologies and taxonomies. *Learned Publishing*, *36*(2), 275-284. https://doi.org/10.1002/leap.1496

Hosseini, M., Gordijn, B., Wafford, Q. E., & Holmes, K. L. (2023). A systematic scoping review of the ethics of contributor role ontologies and taxonomies. *Accountability in Research*, *31*(6), 678–705. https://doi.org/10.1080/08989621.2022.2161049

Hosseini, M., Lewis, J., Zwart, H., & Gordijn, B. (2022-b). An ethical exploration of increased average number of authors per publication. *Science and Engineering Ethics*, *28*(3), 25. https://doi.org/10.1007/s11948-021-00352-3

Hu, C. P., Hu, J. M., Deng, S. L., & Liu, Y. (2013). A co-word analysis of library and information science in China. *Scientometrics*, *97*(2), 369-382. https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-013-1076-7

Hwang, S. S., Song, H. H., Baik, J. H., Jung, S. L., Park, S. H., Choi, K. H., & Park, Y. H. (2003). Researcher contributions and fulfillment of ICMJE authorship criteria: analysis of author contribution lists in research articles with multiple authors published in Radiology. *Radiology*, *226*(1), 16-23. https://doi.org/10.1148/radiol.2261011255

Ilik, V., Conlon, M., Triggs, G., White, M., Javed, M., Brush, M., Gutzman, K., Essaid, S., Friedman, P., Porter, S., Szomszor, M., Haendel, M. A., Eichmann, D., & Holmes, K. L. (2018). OpenVIVO: transparency in scholarship. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, *2*(12), 1-11. https://doi.org/10.3389/frma.2017.00012

IWCSA Report. (2012). *Report on the International Workshop on Contributorship and Scholarly Attribution, May 16*. Harvard University and Wellcome Trust. https://projects.iq.harvard.edu/files/attribution_workshop/files/iwcsa_report_final_18sept12.pdf

Jockers, M. L., & Witten, D. M. (2010). A comparative study of machine learning methods for authorship attribution. *Literary and Linguistic Computing*, *25*(2), 215-223. https://doi.org/10.1093/llc/fqq001

Kazemian, S. V., & Khadem-Rezaiyan, M. (2022). A review of writing patterns of authors' participation in research articles and presenting a practical pattern: Color-coded contributions. *Iranian Journal of Medical Education*, *22*(28), 208-222. http://dx.doi.org/DOI:%2010.48305/22.27 **[In Persian].**

Khasseh, A. A., Soheili, F., Sharif Moghaddam, H., & Mousavi Chelak, A. (2017). Intellectual structure of knowledge in iMetrics: A co-word analysis. *Information Processing & Management*, *53*(3), 705-720. https://doi.org/10.1016/j.ipm.2017.02.001

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

Koppel, M., Schler, J., & Argamon, S. (2009). Computational methods in authorship attribution. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *60*(1), 9-26. https://doi.org/10.1002/asi.20961

Larivière, V., Pontille, D., & Sugimoto, C. R. (2021). Investigating the division of scientific labor using the Contributor Roles Taxonomy (CRediT). *Quantitative Science Studies*, *2*(1), 111-128. https://doi.org/10.1162/qss_a_00097

Lee, W. H. (2008). How to identify emerging research fields using scientometrics: An example in the field of information security. *Scientometrics*, *76*(3), 503–525. https://doi.org/10.1007/s11192-007-1898-2

Maditati, D. R., Munim, Z. H., Schramm, H. J., & Kummer, S. (2018). A review of green supply chain management: From bibliometric analysis to a conceptual framework and future research directions. *Resources, Conservation and Recycling*, *139*, 150-162. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.08.004

Makkizadeh, F., Hazeri, A., Hosaininasab, S. H., & Soheili, F. (2016). Thematic analysis and scientific mapping of papers related to depression therapy in PubMed. *Health Management*, *19*(65), 51–63. https://jha.iums.ac.ir/article-1-2074-en.html **[In Persian].**

Matarese, V., & Shashok, K. (2019). Transparent attribution of contributions to research: aligning guidelines to real-life practices. *Publications*, *7*(2), 24. https://doi.org/10.3390/publications7020024

McLaren, C., & Dent, A. (2021). Quantifying the contributions technicians make to research. *Research Evaluation*, *30*(1), 51-56. https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa035

McNutt, M. K., Bradford, M., Drazen, J. M., Hanson, B., Howard, B., Jamieson, K. H., Kiermer, V., Marcus, E., Pope, B. K., Schekman, R., Swaminathan, S., Stang, P. J., & Verma, I. M. (2018). Transparency in authors' contributions and responsibilities to promote integrity in scientific publication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *115*(11), 2557–2560. https://doi.org/10.1073/pnas.1715374115

Mohammadi, S., & Arazi, T. (2015). Ethical considerations in naming authors of scientific papers. *IJMEHM*, *7*(5), 50-60. https://ijme.tums.ac.ir/article-1-5465-en.html **[In Persian].**

NISO. (2022). *CRediT, Contributor Roles Taxonomy* **(**ANSI/NISO Z39.104-2022**).** National Information Standards Organization (NISO)**.** https://doi.org/10.3789/ansi.niso.z39.104-2022

Osareh, F., Soheili, F., & Mansouri, A. (2015). *Scientometrics and Information Visualization*. University of Isfahan. https://press.ui.ac.ir/book_300.html **[In Persian].**

Otto, E., Culakova, E., Meng, S., Zhang, Z., Xu, H., Mohile, S., & Flannery, M. A. (2022). Overview of Sankey flow diagrams: Focusing on symptom trajectories in older adults with advanced cancer. *Journal of geriatric oncology*, *13*(5), 742-746. https://doi.org/10.1016/j.jgo.2021.12.017

Ramezani, R. (2021). A language-independent authorship attribution approach for author identification of text documents. *Expert Systems with Applications*, *180*, 115139. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115139

Ramnial, H., Panchoo, S., & Pudaruth, S. (2016). *Authorship attribution using stylometry and machine learning techniques* [Conference Presentation]. Intelligent Systems Technologies and Applications (Vol. 1, pp. 113-125). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23036-8_10

Rennie, D., Yank, V., & Emanuel, L. (1997). When authorship fails: a proposal to make contributors accountable. *JAMA*, *278*(7), 579-585. https://doi.org/10.1001/jama.1997.03550070071041

Rezaeian, M. (2009). How to prevent authorship dispute. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*, *8*(2), 75-78. http://journal.rums.ac.ir/article-1-587-en.html **[In Persian].**

Savoy, J. (2012). Authorship attribution: A comparative study of three text corpora and three languages. *Journal of Quantitative Linguistics*, *19*(2), 132-161. https://doi.org/10.1080/09296174.2012.659003

Smith, E., Williams-Jones, B., Master, Z., Larivière, V., Sugimoto, C. R., Paul-Hus, A., Shi, M., Diller, E., Caudle, K., & Resnik, D. B. (2019). Researchers' perceptions of ethical authorship distribution in collaborative research teams. *Science and Engineering Ethics*, *26*(4), 1995–2022. https://doi.org/10.1007/s11948-019-00113-3

Stańczyk, U., & Cyran, K. A. (2007). Machine learning approach to authorship attribution of literary texts. *International Journal of Applied Mathematics and Informatics*, *1*(4), 151-158. http://www.naun.org/main/UPress/ami/ami-22.pdf

Uchendu, A., Le, T., & Lee, D. (2023). Attribution and obfuscation of neural text authorship: A data mining perspective. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, *25*(1), 1-18. https://doi.org/10.1145/3606274.3606276

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2018). VOSviewer Manual. Universiteit Leiden; CWTS. http://www.vosviewer.com/download/f-z2w2.Pdf.

Vasilevsky, N. A., Hosseini, M., Teplitzky, S., Ilik, V., Mohammadi, E., Schneider, J., Kern, B., Colomb, J., Edmunds, S. C., Gutzman, K., Himmelstein, D. S., White, M., Smith, B., O'Keefe, L., Haendel, M., & Holmes, K. L. (2021). Is authorship sufficient for today's collaborative research? A call for contributor roles. *Accountability in Research*, *28*(1), 23–43. https://doi.org/10.1080/08989621.2020.1779591

Whittaker, J. (1989). Creativity and Conformity in Science: Titles, Keywords, and Co-word Analysis. *Social Studies of Science*, *19*(3), 473-496. https://doi.org/10.1177/030631289019003004

Zheng, W., & Jin, M. (2023). A review on authorship attribution in text mining. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, *15*(2), e1584. https://doi.org/10.1002/wics.1584

Zietman, A. L. (2017). The Ethics of Scientific Publishing: Black, White, and "Fifty Shades of Gray." *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, *99*(2), 275–279. https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2017.06.009

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱٤۰٤ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2024.19650.1759

تحلیل کتاب‌شناختی و ارائه مسیر پژوهش‌های آتی حوزۀ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور

محسن نظری [۱]

منوچهر انصاری [۲]

محمدجواد اشعری‌پور [۳*]

۱. استاد دانشکدگان مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران.
Email: mohsen.nazari@ut.ac.ir

۲. دانشیار دانشکدگان مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران.
Email: mansari@ut.ac.ir

۳. دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی دانشکدگان مدیریت دانشگاه تهران، ایران، (نویسندۀ مسئول).
Email: j.ashari@ut.ac.ir

صفحه ۹۰-۵۵

دریافت: ۱٤۰۳/۰۷/۰٦

بازنگری: ۱٤۰۳/۱۰/۰٤

پذیرش: ۱٤۰۳/۱۰/۱۰

زودآیند: ۱٤۰۳/۱۰/۱۱

انتشار: ۱٤۰٤/۰۷/۰۹

CC BY

چکیده

هدف: امروزه مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور یکی از مفاهیم موردمطالعۀ گسترده در ادبیات مدیریت، پایداری و نوآوری است. با توجه به علاقه‌مندی روزافزون پژوهشگران به این حوزه، هدف پژوهش حاضر تحلیل کتاب‌سنجی و ترسیم مسیرهای پژوهش‌های آینده است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع کاربردی و توصیفی است که با بهره‌گیری از روش‌های علم‌سنجی انجام‌شده است. جامعۀ آماری پژوهش، شامل کلیۀ مقالات منتشرشده به زبان انگلیسی در پایگاه‌های اسکوپوس و وب‌آوساینس در بازۀ زمانی ۱۹۹۴ تا آوریل ۲۰۲۴، در حوزه مذکور است. بر اساس روش پریزما، نمونه‌ای متشکل از ۴۳۷۵ مقاله برای تحلیل انتخاب شد. تهیه این نمونه‌ها با استفاده از نرم‌افزار R و تحلیل‌های کتاب‌سنجی از طریق همین نرم‌افزار ووس ویور (Vosviewer)، صورت گرفته است.

یافته‌ها: تحلیل روند موضوعات، نوآوری سبز، تحول دیجیتال، دیجتالی‌سازی، توسعۀ پایدار و اقتصاد مدور را به‌عنوان جدیدترین محورهای پژوهشی شناسایی کرده است. جریان‌های پژوهشی و خوشه‌های اصلی نیز در قالب شش خوشۀ پیامدهای اجرا، پیشران‌های بیرونی، فعالیت‌های اصلی، فناوری‌های دیجیتال و ارائه ارزش اجتماعی دسته‌بندی شده‌اند.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد که افزون بر روند صعودی تولید مقاله‌های علمی در این حوزۀ، پژوهش در حوزه‌های پایداری، اقتصاد مدور، توسعۀ پایدار، نوآوری، مدل کسب‌وکار، نوآوری پایدار، شرکت‌های کوچک و متوسط، نوآوری سبز، تحول دیجیتال، دیجیتالی سازی، اقتصاد اشتراکی، انتقال انرژی، جهت‌گیری کارآفرینانه، عملکرد پایدار، عملکرد مالی، مدیریت زنجیره تأمین، مزیت رقابتی پایدار، نوآوری در خدمت، نوآوری فناورانه، کسب‌وکار خانوادگی، نوآوری صرفه‌جو، تفکر طراحی مبتنی بر پایدار و نوآوری و سیاست‌گذاری زیست‌محیطی در زمرۀ جریانات پژوهشی معاصر با عمر کمتر از پنج سال به شمار می‌آیند. همچنین، ارائه مدلی برای راهنمایی پژوهش‌های آتی، بر اساس نتایج تحلیل کلیدواژگان پژوهش‌های پیشین با دسته‌بندی در سه سطح موضوعات پیشران، مدل و پیامدهای اجرای مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور از دیگر یافته‌های پژوهش است.

واژگان کلیدی: مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور، تحلیل کتاب‌سنجی، ترکیب پایگاه‌های داده، تکامل موضوعی، تحلیل هم‌رخدادی.

مقدمه و بیان مسئله

در سپتامبر ۲۰۱۵، سران کشورها و دولت‌های بیش از ۱۵۰ کشور در مجمعی در سازمان ملل متحد، دستورالعمل ۲۰۳۰ را برای اهداف توسعه پایدار[1] تصویب کردند که مشتمل بر ۱۶۹ هدف در ابعاد گوناگون اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی و در قالب ۱۷ سرفصل کلی باهدف غایی ریشه‌کنی فقر و توسعه پایدار جوامع است (Lassala et al., 2021). برای نیل به این اهداف، نه‌تنها مشارکت همه دولت‌ها، بلکه همیاری شهروندان و کسب‌وکارها نیز ضروری است (Ionaşcu et al., 2020). ازآنجاکه ما در حال حاضر در نقطهٔ میانی دستورالعمل ۲۰۳۰ هستیم، با تلاش جامعهٔ جهانی برای تسریع پیشرفت به سمت دستیابی به اهداف توسعه پایدار، درک نقش نوآوری از اهمیت بالایی برخوردار است. پیشرفت به‌سوی برخی از اهداف توسعه پایدار به‌طورجدی عقب مانده است، به‌ویژه در کشورهای کم‌درآمد، جایی که اثرات همه‌گیری کووید- ۱۹ و بحران‌های بعدی شدید بوده است. علیرغم این چالش‌ها، اهداف توسعه پایدار هنوز قابل دستیابی و در دسترس هستند (Sachs et al., 2023). امروزه، پایداری به‌عنوان یک موضوع اصلی و همچنین فرصتی برای کسب‌وکارها شناخته می‌شود. این موضوع، نه‌تنها شامل تغییرات محصول یا فرایند، بلکه در ترکیبات جدید محصولات و خدمات و مدل‌های کسب‌وکار نیز خواهد بود (Bocken et al., 2019). دستیابی به عملکرد بهتر کسب‌وکار، به‌طور مستقیم با تصمیمات مدیریت در مورد نوآوری در فرآیندهای تولید و مدل‌های کسب‌وکار مرتبط است (Kurek at al., 2023). کسب‌وکارها باید در استراتژی خود تجدیدنظر کرده و یک مدل کسب‌وکار پایدار اتخاذ کنند (Hahn & Tampe, 2021). درنهایت، مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور، می‌توانند به‌عنوان راهکار، منافع ذی‌نفعان متعدد ازجمله مشتریان، سهامداران، تأمین‌کنندگان، شرکا و همچنین محیط‌زیست و جامعه را تضمین کنند (Velter et al., 2020). اخیراً، علاقه تحقیقاتی به مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور، افزایش پیدا است (Evans et al., 2017). علاوه بر این، بهره‌گیری از فناوری هوش مصنوعی در کسب‌وکار ابعاد گسترده‌ای پیدا کرده است (پورهادی پشتیری و همکاران، ۱۴۰۳). ادبیات رو به رشد در مورد مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور، نه‌تنها از سوی دانشگاهیان، بلکه از سوی صاحبان کسب‌وکار عملی موردتوجه بسیاری قرارگرفته است. مفهوم و منطقی سازی نظری اجزای آن هنوز نیازمند توضیح بیشتر است (Utaminingsih et al., 2023).

برای درک جامع گسترهٔ یک حوزهٔ تحقیقاتی خاص، تحلیل کتاب‌سنجی یکی از مناسب‌ترین رویکردها برای آشکارسازی بصری موضوعات کلیدی و جهت‌گیری‌های پژوهشی نوظهور است که روشی مؤثر برای ارائه تکامل و روابط اقلام یک موضوع یا یک مجله با تجزیه‌وتحلیل ادبیات مربوطه است (Wang et al., 2021; Xu et al., 2021). موکرجی و همکاران[2] به دانش‌افزایی تحلیل کتاب‌سنجی در قالب مواردی مانند توسعهٔ نظریه و کشف خوشه‌های دانش به‌طور عینی، توضیح علاقه‌مندی‌ها در حوزهٔ مطالعه به‌صورت مصور، ارائه الگوهای اجتماعی و فرایندهای حمایت‌کننده از توسعه دانش، ارائه تفاوت‌های ظریف تکاملی در موضوع و شناسایی شکاف‌های دانش در حوزهٔ موضوع پرداخته‌اند (Mukherjee etal., 2022). همچنین، ازنظر عملی و کاربردی، تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی باید به مواردی مانند امکان ارزیابی و گزارش عینی بهره‌وری و تأثیر پژوهش، میزان پوشش و یا دسترسی به تحقیق، تسلط اجتماعی یا سوگیری‌های پنهان، شناسایی ناهنجاری‌ها برای بررسی بیشتر و عملکرد نسبی به‌منظور تصمیم‌گیری عادلانه در حوزه موضوعات مورد مجادله بپردازد (Mukherjee et, al.,۲۰۲۲). تحلیل‌های کتاب‌سنجی معمولاً به

1. Sustainable Development Goals
2. Mukherjee

دلیل رویکرد جامع و سیستماتیک در بررسی‌های مرتبط با پایداری استفاده می‌شوند (Azmat et al., 2023; Cortés et al., 2021; Meyer, 2022).

در دهۀ گذشته، استناد به مفهوم مدل‌های کسب‌وکار پایداری و نوآور و میزان پژوهش‌های صورت گرفته، رشدی چشم‌گیر داشته و توجه مدیران کسب‌وکارها به پایداری و نوآوری به‌عنوان استراتژی‌های جدید در سال‌های اخیر توسعه یافته است. از همین رو مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور حوزه‌ای پویا هستند و دسته‌بندی‌های موضوعی گسترده‌ای را شامل می‌شوند. این موضوع می‌تواند چالش‌هایی را برای مدیران و پژوهشگران ایجاد کند، زیرا هم پیگیری و بررسی تمام یافته‌های علمی در این حوزه دشوار است و هم ایجاد یک چارچوب کلی از روند موضوعات موجود در این زمینه کار آسانی نیست. به‌این‌ترتیب، مرور کتاب‌شناختی با شناسایی روندهای علمی و خلأهای پژوهشی می‌تواند راه‌حلی برای این چالش‌ها باشد و به دسته‌بندی موضوعات، مفاهیم کلیدی و توسعه این حوزه کمک کند. بنابراین، با ارزیابی مقالات علمی مربوط به حوزۀ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور و یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر، می‌توان به شناخت بیش‌ازپیش خلأهای پژوهشی حوزه موضوع و جایگاه علمی کشورهای مختلف دست یافت و تأثیر مقالات علمی گذشته و روندهای فعلی را برجسته ساخت. بررسی روند مقالات علمی می‌تواند نگرش شفاف و جامعی از ماهیت حوزۀ موردمطالعه، تکامل و تکوین آن در سیر تکامل زمانی ارائه دهد. مطالعه حاضر به دنبال این است تا تصویری جامع از موضوعات پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه ارائه و مشخص سازد کدام موضوع‌ها بیشتر یا کمتر موردتوجه پژوهشگران قرارگرفته و شکاف‌های پژوهشی و موضوعات داغ آتی پیرامون این حوزه چیست؟ در این راستا پرسش‌های زیر مطرح‌شده است.

پرسش‌های پژوهش

۱. روند انتشار مقالات علمی و کشورهای تأثیرگذار پیرامون حوزۀ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور به چه صورت است؟

۲. پژوهشگران، نشریات و مقالات برتر در حوزۀ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور کدام‌اند؟

۳. شبکه کلیدواژگان پرکاربرد حوزۀ مقالات مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور چگونه است و به چه صورت قابل خوشه‌بندی می‌باشد؟

٤. نقشۀ روند موضوعات، تکامل موضوعی و استراتژیک حوزۀ موضوع مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور به چه صورت می‌باشد؟

۵. نقشۀ علمی مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور با به‌کارگیری تحلیل‌های همکاری پژوهشگران، هم‌استنادی و زوج کتاب‌شناختی، به چه صورت قابل مصورسازی می‌باشد؟

چارچوب نظری

طی رونق دات کام[1] در دهۀ نود میلادی، کلمه «مدل کسب‌وکار»[2] رایج شد که همچنان یکی از جنبه‌های مهم و بحث‌برانگیز تا به امروز است. به بیان ساده، «مدل کسب‌وکار مسیری است که در آن یک کسب‌وکار، ارزش را تولید، ارائه و جذب می‌کند» (Di Tullio et al., 2021)؛ به‌ویژه در مورد شرکت‌هایی که قصد ارتقاء از تولید به

1 . dot-com boom
2 . Business Model (BM)

سرویس‌دهی و ارزش‌افزوده‌های جدید را دارند، به نظر می‌رسد مدل کسب‌وکار مهم‌تر از محصولات و فناوری باشد(Yun et al., 2019). درحالی‌که مدل‌های کسب‌وکار متداول بر «تأمین نیازهای مشتری، بازده اقتصادی و انطباق» متمرکز هستند، مدل‌های کسب‌وکار پایدار[1] (SBM) دامنهٔ وسیع‌تری برای ایجاد تأثیرات مثبت یا از بین بردن اثرات منفی جامعه دارند. آن‌ها ابعاد مختلفی از ارزش در هر سه بُعد پایداری (اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی) را ادغام می‌کنند و با در نظر گرفتن ارزش‌آفرینی برای طیف وسیعی از ذی‌نفعان، جامعه و محیط طبیعی، از مشتری مداری مدل‌های کسب‌وکار متعارف فراتر می‌روند (Bocken et al., 2015). نوآوری، مدل کسب‌وکار را همچون انتخاب یک رویکرد کاملاً متفاوت و معیار استراتژیک برای آیندهٔ کسب‌وکار توصیف می‌کند و پتانسیل آن را برای هدایت شیوه‌ها و نتایج پایدار برجسته می‌سازد (Faisal et al., 2022). درنتیجه، مدل‌های کسب‌وکار مؤثر رویکردی کل‌نگر دارند و این عناصر را در یک چارچوب سازمان‌یافته مدنظر قرار می‌دهند. نوآوری در مدل کسب‌وکار، به معنی ایجاد راهی جدید برای گرد هم آوردن این قطعات و ساخت سیستمی است که ارزش بیشتری برای مشتریان و کسب‌وکارها فراهم می‌آورد. طراحی مدل کسب‌وکار برای هر فردی که کسب‌وکار جدیدی را شروع می‌کند، موضوعی حیاتی است. چارچوب مدل کسب‌وکار، به کسب‌وکارها اجازه می‌دهد تا مزایای آینده برای مصرف‌کننده و زنجیرهٔ ارزش را به طراحی و اجرای مدل کسب‌وکار نسبت دهند (Iheanachor et al., 2021).

مطالعات انجام‌شده در این زمینه نشان می‌دهند که تغییرات اساسی موردنیاز در هدف تجارت و بسیاری از جنبه‌های اجرایی آن، مستلزم ایجاد مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور[2] (SBMI) است (Bocken et al., 2014). مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور، امروزه توجه بسیاری را به خود جلب کرده‌اند، زیرا می‌توانند مزیت‌های رقابتی پایداری را برای کسب‌وکارها تحت یک محیط خارجی پویا فراهم سازند (Pan et al.,2023). بنابراین، مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور همانند نوآوری برای ایجاد اثرات مثبت یا کاهش اثرات منفی قابل‌توجه برای محیط و جامعه، از طریق تغییر در روشی که سازمان و شبکه ارزش آن ایجاد، ارائه و جذب ارزش یا تغییر گزاره‌های ارزشی خود می‌کند، تعریف می‌گردد (Bocken et al., 2014). در میان موضوعات دیگر، مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور متمایز از نوآوری مدل کسب‌وکار است که به معنای «مدیریت فعال چند ذی‌نفع» و «دیدگاه بلندمدت» است (Geissdoerfer et al., 2018). درنتیجه، مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور برای متعادل کردن فرصت‌ها و چارچوب‌های درآمدی به‌منظور بهینه‌سازی راه‌حل‌های بلندمدت، موردنیاز است (Sjödin et al., 2020). برای کسب‌وکارهای فعلی که هدف‌شان رشد جریان‌های درآمدی جدید و درعین‌حال دستیابی به اهداف پایداری و کاهش خطرات زیست‌محیطی است، مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور اهمیت فزاینده‌ای پیدا می‌کند (Schaltegger et al., 2012). این امر برای شرکت‌های بزرگ فعلی، کسب‌وکارهای کوچک و متوسط، استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های بزرگ به‌طور یکسان صادق است (Bashir et al., 2022). استراتژی مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور و اجرای آن هم برای کسب‌وکارهای تأسیس‌شده و هم برای بقا کسب‌وکارهای جدید، عملکرد بهتر از رقبا و زنده ماندن با نوآوری محصول یا نوآوری فرآیند مهم است (Wirtz et al., 2016).

مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور، یکی از حوزه‌های متنوعی است که موضوعات مختلفی را در بر می‌گیرد. با مراجعه به پایگاه وب‌آوساینس[3] می‌توان مشاهده کرد که پژوهش‌های مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور در رشته‌های مختلفی وجود دارد؛ از مدیریت و کسب‌وکار گرفته تا محیط‌زیست و همین موضوع نشان‌دهندهٔ اهمیت و جذابیت این

1. Sustainable Business Model (SBM)
2. Sustainable Business Model Innovation (SBMI)
3. Web of Science

موضوع است و ضرورت انجام مطالعاتی برای ترسیم نقشهٔ این حوزه و ایجاد راهنمای مفیدی برای پژوهشگران را نشان می‌دهد. سیر تطور این مفهوم نشان می‌دهد که بیش از ۳۸۰۰ مقاله علمی صرفاً در پایگاه وب‌آوساینس بین سال‌های ۱۹۹٤ تا آوریل ۲۰۲٤ منتشرشده است.

پیشینهٔ پژوهش

ازآنجاکه مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور مفهومی نسبتاً جدید در حوزهٔ کسب‌وکار است، مطالعات اندکی به کتاب‌شناختی این موضوع پرداخته‌اند. در جدول ۱، پژوهش‌های صورت گرفته در پنج سال اخیر به زبان انگلیسی ارائه‌شده است. بررسی این مقالات نشان می‌دهد عمدهٔ پژوهش‌های مشابه تنها محدود به استفاده از یک پایگاه داده و یک نرم‌افزار کتاب‌سنجی ووس ویور (Vosviewer) هستند. این در حالی است که در مورد تنها سه پژوهشی که مدعی استفاده از دو پایگاه داده اصلی هستند، هیچ شفافیتی در بارهٔ روش ادغام و اجرای پژوهش وجود ندارد. بر همین اساس استفاده از کلیدواژگان خاص و گسترده‌تر در پژوهش‌های پراشار (Prashar & Sunder M, 2020) و بیلان و همکاران (Bilan et al., 2020)، استفاده از پایگاه‌های داده متفاوت مانند اسکوپوس یا وب‌آوساینس در پژوهش‌هایی که به‌عنوان منبع اصلی، استفاده‌نشده است. در پژوهش‌های کاروپیا و همکاران (Karuppiah et al., 2023)، بلوسی و همکاران (Belussia et al., 2019)، چانگ (Chang, 2020) و ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2024) استفاده از نرم‌افزارهای تحلیلی دیگر (به‌غیراز ووس ویور) در پژوهش ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2024) ازجمله مباحث موردنیاز پژوهش ازنظر روش تحقیق هستند. همچنین از حیث محتوایی، ضرورت اکتشاف روندهای جدید در حوزهٔ پژوهش‌های پایداری در پژوهش پراشار (Prashar & Sunder, 2020)، ضرورت بررسی بیشتر نقش نوآوری در مدل‌های کسب‌وکار پایدار در پژوهش کاروپیا و همکاران (Karuppiah et al., 2023)، ضرورت بررسی روندها و اندیشه‌های جدید در حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار نوآور، به‌ویژه در عصر دیجیتال در پژوهش یاهایا و همکاران (Yahaya et al., 2020) و همچنین ضرورت پژوهش در حوزه‌های چارچوب مقدمات، تصمیم‌گیری و پیامدهای مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور در پژوهش پن و همکاران (Pan et al., 2023) مورد تأکید قرارگرفته است.

جدول ۱. مرور ادبیات موضوع با استفاده از روش تحلیل کتاب‌سنجی

مرجع (سال)	عنوان	نمونه	بازهٔ زمانی مطالعات موردبررسی	پایگاه داده	نرم‌افزار	خلاصه‌ای از مهم‌ترین یافته‌ها
(Belussi et al., 2019)	نگاشت تحقیقات مدل کسب‌وکار: یک تحلیل علم‌سنجی	۳٦۰٤	۲۰۱۷–۱۹۸۵	وب‌آوساینس	VOSviewer	در تحلیل هم استنادی پنج خوشه و در تحلیل هم نویسندگی، هفت خوشه شناسایی شد.
(Dzhunushalieva & Teuber, 2024)	نقش نوآوری در دستیابی به اهداف توسعه پایدار: تحلیل کتاب‌سنجی	٥٤٤	۲۰۲۳–۲۰۱٥	وب‌آوساینس– اسکوپوس	VOSviewer- SDG Mapper tool	در تحلیل هم رخدادی پنج خوشه شناسایی شد. همچنین تحلیل ۱۷٤۲ کلیدواژه نشان داد نوآوری با اهداف توسعه پایدار درهم‌تنیده است.

ادامه جدول ۱. مرور ادبیات موضوع با استفاده از روش تحلیل کتاب‌سنجی

مرجع (سال)	عنوان	نمونه	بازهٔ زمانی مطالعات موردبررسی	پایگاه داده	نرم‌افزار	خلاصه‌ای از مهم‌ترین یافته‌ها
(Prashar & Sunder, 2020)	تحلیل کتاب‌سنجی و محتوایی توسعه پایدار در شرکت‌های کوچک و متوسط	۳۸۲	۲۰۱۹-۲۰۰۰	وب‌آوساینس	VOSviewer	در تحلیل هم رخدادی واژگان سه خوشه شناسایی شد. همچنین، بررسی روش تحقیق و تحلیل محتوای مقالات انجام پذیرفت که پنج تم در حال ظهور در پژوهش‌ها شناسایی شد.
(Zhang et al., 2024)	مدل‌های کسب‌وکار نوآور از کجا می‌آیند و به کجا می‌روند؟ یک تحلیل کتاب‌سنجی	۱۰۳۲	شروع نامشخص- پایان ۲۰۲۱	اسکوپوس	VOSviewer	بر اساس تحلیل هم‌نویسندگی، چهار خوشه و بر اساس تحلیل هم‌رخدادی پنج خوشه شناسایی شد و درنهایت چهار تم اصلی تحقیقات در جریان شناسایی گردیده است.
(Bota-Avram ,2022)	تحلیل کتاب‌سنجی عملکرد تجاری پایدار، به کجا می‌رویم؟ نقشه علمی این رشته	۸۰۷	۲۰۲۱-۱۹۹۶	وب‌آوساینس	VosViewer - CiteSpace	بر اساس تحلیل هم استنادی سه خوشه، تحلیل جفت شناختی سه خوشه و هم‌استنادی چهار خوشه استخراج شد. بر اساس بررسی کلیدواژگان، نه روند موضوع و چهار موضوع محبوب موردمطالعه بر اساس تحلیل محتوا شناسایی گردید.
(Yahaya et al., 2020)	تحلیل کتاب‌سنجی روندهای مدل کسب‌وکار نوآور	٦٤٨٥	۲۰۱۹-۲۰۰۰	اسکوپوس	VOSviewer	تحلیل‌های هم‌استنادی و هم نویسندگی انجام پذیرفته است. همچنین سه موضوع به‌عنوان روند با تحلیل واژگان معرفی گردید.
(Cano et al., 2022)	تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی و بررسی سیستماتیک در بازارهای الکترونیکی، نوآوری باز و پایداری	١٥٢٤	۲۰۲۱-۲۰۱۲	اسکوپوس	VOSviewer	در تحلیل هم‌رخدادی، شش خوشه شناسایی شد. همچنین اجرای این تحلیل در بازهٔ زمانی یک سال اخیر منجر به شناسایی هفت خوشه گردید. روند موضوع با استفاده از تحلیل واژگان در سه دوره زمانی ده سال، پنج سال و دو سال انجام پذیرفته است.

ادامه جدول ۱. مرور ادبیات موضوع با استفاده از روش تحلیل کتاب‌سنجی

مرجع (سال)	عنوان	نمونه	بازهٔ زمانی مطالعات موردبررسی	پایگاه داده	نرم‌افزار	خلاصه‌ای از مهم‌ترین یافته‌ها
(Theodoraki et al.,2022)	ساخت محیط کارآفرینی پایدار، یک رویکرد کل‌نگر	۲۹۸	شروع نامشخص- پایان ۲۰۲۱	اسکوپوس	VOSviewer	در تحلیل هم رخدادی پنج خوشه و تحلیل هم استنادی سه شاخه شناسایی گردید. یک دیدگاه کل‌نگر از موضوع ارائه‌شده است.
(Karuppiah et al., 2023)	مرور نظام‌مند مدل‌های کسب‌وکار پایدار: فرصت‌ها، چالش‌ها و مسیر پژوهش‌های آتی	٦٣	شروع نامشخص- پایان ۲۰۲۳	اسکوپوس	VOSviewer	تحلیل‌های هم رخدادی و جفت شناختی (پنج خوشه) انجام پذیرفت. پنج موضوع در حال ظهور در روند مطالعات شناسایی شد.
(Bilan et al., 2020)	مدل‌های کسب‌وکار پایدار برای نوآوری و موفقیت: تحلیل کتاب‌سنجی	N.A	۲۰۱۹-۲۰۰۰	وب‌آوساینس - اسکوپوس	VOSviewer	سیزده خوشه در تحلیل هم استنادی و چهار خوشه در تحلیل واژگان کلیدی شناسایی گردید.
(Caputo et al., 2021)	دیجیتالی سازی و مدل‌های کسب‌وکار: به کجا می‌روند؟ یک نقشه علمی در این حوزه	۲٤۱	۲۰۱۰- پایان ۲۰۱۹	وب‌آوساینس	VOSviewer	در هم‌رخدادی واژگان سه خوشه شناسایی گردید. هم‌چنین در شناسایی روندهای آتی تحقیق، سه موضوع شنایی شد.
(Chang, 2020)	مدل کسب‌وکار پایدار: یک تحلیل کتاب‌سنجی	۱۸٦۸	۲۰۱۹-۲۰۰٤	وب‌آوساینس	CiteSpace	نقشه مؤسسات همکار ترسیم‌شده است. چهار خوشه متفاوت در حوزه تحقیقات شناسایی گردید.
(Budler et al., 2021)	توسعه پژوهش‌های مدل کسب‌وکار: یک مرور کتاب‌سنجی	۲٤۳۱	۲۰۱۹-۲۰۱۱	وب‌آوساینس	VOSviewer	تحلیل زوج شناختی در سه بازه زمانی قبل از ۲۰۱۱، ۲۰۱۵-۲۰۱۲ و ۲۰۱۹-۲۰۱٦ انجام پذیرفته است. نقشه هیستوگرافی شصت پژوهش اصلی بر اساس سال ترسیم‌شده است. پنج مسیر پیش‌روی تحقیقات معرفی شد.
(Kurek et al., 2023)	مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور و تفکر طراحی: یک تحلیل کتاب‌سنجی و مرور نظام‌مند ادبیات	۳۷۱	۲۰۲۱-۲۰۰۲	وب‌آوساینس - اسکوپوس	VOSviewer	ترسیم و تفسیر هم‌رخدادی واژگان بر مبنای چهار خوشه انجام پذیرفت. طبقه‌بندی روندهای تحقیقات در قالب چهار دسته انجام پذیرفته است.

ادامه جدول ۱. مرور ادبیات موضوع با استفاده از روش تحلیل کتاب‌سنجی

مرجع (سال)	عنوان	نمونه	بازهٔ زمانی مطالعات موردبررسی	پایگاه داده	نرم‌افزار	خلاصه‌ای از مهم‌ترین یافته‌ها
(Martínez-Falcó et al., 2023)	اهداف توسعه پایدار در حوزه کسب‌وکار: بررسی کتاب‌سنجی	۲۳٦٦	۲۰۲۲-۱۹۹۲	وب‌آوساینس	VOSviewer	نقشه هم‌رخدادی واژگان در قالب ده خوشه و هم استنادی بر اساس چهار خوشه ترسیم‌شده است.
(Pan et al., 2023)	ادبیات مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور: یک تحلیل کتاب‌سنجی	٤٥٠٩	۲۰۲۰-۱۹۹٤	وب‌آوساینس	VOSviewer	شبکه تحقیقاتی کشورها/مناطق چهار خوشه، شبکه مؤسسات، شبکه هم نویسندگی (پنج خوشه) و تحلیل تماتیک کلیدواژگان (شناسایی پنج دوره زمانی) انجام پذیرفته است.

هرچند در زبان فارسی، هیچ پژوهشی مستقیماً به موضوع تحلیل کتاب‌سنجی مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور نپرداخته است، اما پژوهش‌هایی دارای قرابت نسبی با موضوع انجام پذیرفته است. حسینی و همکاران (۱٤۰۱) در پژوهش خود با عنوان «علم‌سنجی تأثیر نوآوری مدل کسب‌وکار بر عملکرد مالی»، ضمن اثبات اثر نوآوری مدل کسب‌وکار بر عملکرد مالی کسب‌وکارها، چارچوب پیشنهادی نوآوری مدل کسب‌وکار را ارائه کرده‌اند که مطابق آن دو جریان پژوهشی در مطالعات این حوزه شناسایی‌شده است. کلابی و شراعی (۱٤۰۳) در پژوهش خود با عنوان «مروری بر پژوهش‌های حوزهٔ پایداری شرکتی: تحلیل کتاب‌شناختی» به شناسایی هشت خوشه اصلی در حوزهٔ مقالات پایداری شرکتی پرداختند. مستشار نظامی و همکاران (۱٤۰۲) در پژوهش خود با عنوان «بررسی علم‌سنجی ادبیات مدل‌های درآمدی نوآوری‌های اجتماعی»، چهار حوزهٔ موضوعی مهم و شکاف‌های تحقیقاتی در این موضوعات و راه‌های بالقوه برای تحقیقات آتی را پیشنهاد کرده‌اند. براری جیرندهی و همکاران (۱٤۰۲) در پژوهش خود با عنوان «تاب‌آوری کسب‌وکارهای نوآفرین مبتنی بر نقشه‌های علمی» به ارائه جریانات پژوهشی در دو رشته اصلی تاب‌آوری محیطی و اکوسیستم‌های کسب‌وکار پرداخته‌اند. بنابراین، با اطمینان از به‌روز بودن موضوع و رشد بسیار زیاد آن در سال‌های اخیر، همچنین عدم وجود پژوهش‌های مشابه با این موضوع به زبان فارسی، نیاز به بررسی مطالعات کتاب‌سنجی جدید، به‌ویژه برای ارائه مسیر به پژوهشگران فارسی‌زبان، بیش‌ازپیش احساس می‌شود. افزون بر این، در هیچ‌یک از پژوهش‌ها از قابلیت‌های تحلیلی نرم‌افزار R در کتاب‌سنجی استفاده‌نشده است. هدف این مقاله درک موقعیت‌های فعلی و پیشرفت‌های به‌روز تحقیقات حوزهٔ موضوع مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور با انجام یک مطالعه کتاب‌سنجی از ادبیات موجود و با روش و ابزارهای بدیع است.

روش‌شناسی پژوهش

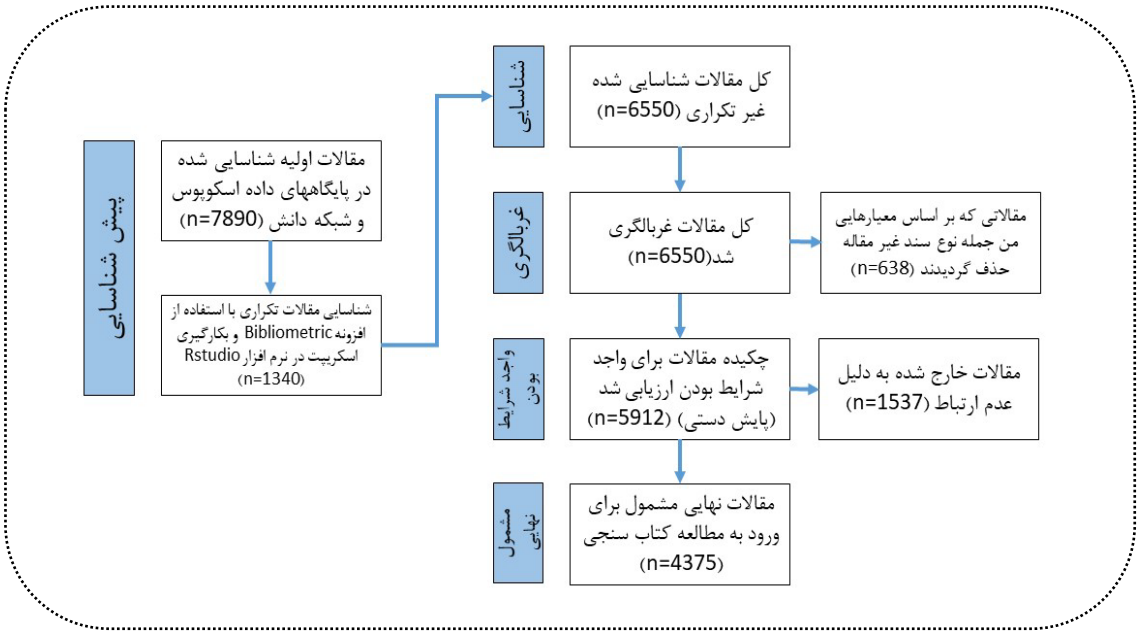
در این پژوهش، استخراج داده‌ها به‌منظور تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی با استفاده از موارد گزارش ترجیحی برای

بررسی‌های سیستماتیک و متاآنالیز[1] پریزما و بر اساس نسخهٔ ارائه‌شده (Page et al., 2021) انجام‌شده است. پریزما ۲۰۲۰، شامل دستورالعمل‌های گزارش‌دهی جدید برای انتشار پیشرفت‌ها درزمینهٔ روش‌های شناسایی، انتخاب، ارزیابی و ترکیب مطالعات است؛ همان‌طور که اخیراً سایر نویسندگان هم اشاره‌کرده‌اند (Streimikis & Saraji, 2022)، همچنین پروتکل پریزما، مزایای روشنی ارائه می‌دهد و مانند یک چک‌لیست دقیق که به‌خوبی توصیف‌شده، به دانشگاهیان و محققان کمک می‌کند تا روش انجام تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی، گزارش مرور سیستماتیک و متاآنالیزها را بهبود بخشند (Bota-Avram, 2022). در تصویر ۱، نمودار جریان پریزما مورداستفاده در این مطالعه نشان داده‌شده است. برای شناسایی و انجام مراحل به‌اصطلاح «تمیز کردن[2]» و اطمینان از سازگاری و دقت داده‌های خروجی، پریزما شامل چهار مرحله است: شناسایی[3]، غربالگری[4]، واجد شرایط بودن[5] و گنجاندن[6]. مرحلهٔ شناسایی مربوط به جستجوی پایگاه داده (در این پژوهش پایگاه‌های وب‌آوساینس و اسکوپوس) و شناسایی یک مجموعه داده اول است که معمولاً از استفاده صرف از یک رشته جستجو ناشی می‌شود. مرحلهٔ غربالگری مربوط به حذف موارد تکراری و غربالگری اول برای حذف اسنادی است که معیارهای ورود/خروج تنظیم‌شده توسط محقق را ندارند، مانند زبان، بررسی همتا، حوزهٔ تحقیق و غیره. مرحلهٔ واجد شرایط بودن شامل خواندن چکیده‌ها و مقالات کامل برای ارزیابی بیشتر این‌که آیا یک رکورد باید در تجزیه‌وتحلیل گنجانده شود یا حذف گردد. مرحلهٔ گنجاندن شامل دریافت نهایی خروجی‌ها و تجزیه‌وتحلیل مجموعه داده‌های نهایی انتشارات است (Page et al., 2021). طبق فرایند اجرای مورداشاره در این پژوهش، برای پوشش جامع ادبیات مربوطه، جستجو با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس[7]، وب‌آوساینس[8] و بر اساس کلیدواژگان جدول ۲ که الهام گرفته‌شده از تحقیق گیسدروفر و همکاران (Geissdoerfer et al.,2018) است، انجام شد. هر دو پایگاه داده پرمصرف‌ترین پلتفرم‌های منبع داده تحقیقات دانشگاهی و علمی هستند (Zhu & Liu, 2021)، به‌ویژه در مورد مطالعات کتاب‌سنجی (Ellegaard, 2018; Visser et al., 2021). اگرچه قاطبه محققین تنها از یک پایگاه داده برای مطالعات کتاب‌سنجی استفاده می‌کنند، بااین‌حال، برخی از محققان طرفدار استفاده از مجموعه داده‌های ادغام‌شده از هر دو پایگاه داده به‌منظور دستیابی به یک نتیجه جامع و معتبر بهره می‌برند (Echchakoui, 2020). بنابراین، فرض بر این است که ترکیب این منابع داده‌ای ممکن است به نتایج غنی‌تری درزمینهٔ ادبیات منجر شود (Kumpulainen & Seppänen, 2022). بدین منظور در این پژوهش فرایند ادغام نتایج جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی انجام پذیرفته است.

جدول ۲. کلید واژگان جستجو، منبع: (Geissdoerfer etal,. 2018)

کلیدواژگان اصلی	Sustainable business model innovation
کلیدواژگان اضافی/جایگزین اصلی (با استفاده از عملگرهای AND، OR و "-")	Sustainability- Business models- Innovation design- Business model canvas-Drivers-Outcomes- Business modelling- Business modelling process

1. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)
2 . cleaning
3 . identifcation
4 . screening
5 . eligibility
6 . inclusion
7 . Scopus
8 . Web of Science



تصویر ۱. مراحل شناسایی برای ورود به فرایند کتاب‌سنجی بر اساس روش پریزما(Page et al., 2021)

در بخش شناسایی، پس از تجمیع جستجوی انجام‌شده در پایگاه‌های اسکوپوس و وب‌آوساینس، ۷۸۹۰ مقاله (وب‌آوساینس ۳۷۷۹ مقاله و اسکوپوس ٤١١١ مقاله) شناسایی شد که با استفاده از نرم‌افزار R (استفاده از کتابخانه‌های بیبلیومتریکس (Bibliometrix) و بیبلیوشاینی (biblioshiny) و نگارش اسکریپت‌های مربوطه موجود در پیوست یک) ادغام این دو نمونه به‌دست‌آمده، انجام پذیرفت که نمونهٔ منحصربه‌فرد ٦٥٥٠ واحد پس از حذف ١٣٤٠ مقاله تکراری، حاصل گردید. در مرحلهٔ غربالگری ٦٣٨ مقاله دیگر که دارای ویژگی‌هایی مانند موضوع سایر رشته‌های تحصیلی همچون محیط‌زیست و فناوری سبز یا نوع سند غیر مقاله بودند، حذف شدند. در مرحلهٔ واجد شرایط بودن، باقی مقالات ازنظر عنوان و چکیده موردمطالعه قرار گرفت و بررسی شد که آیا باهدف این تحقیق مطابقت دارند یا خیر. در این بررسی دقیق، تعداد ١٤٤٩ مقاله دیگر حذف شد و درنهایت ٤٤٦٣ مقاله نهایی برای ورود به مرحله کتاب‌سنجی انتخاب گردید. همچنین، طی مراحل تشکیل نمونهٔ نهایی، از نظرات چهار تن از کارشناسان و خبرگان متخصص در رشتهٔ مدیریت بازرگانی و در سطوح مختلف نظیر دانشجوی دکتری، دکتری تخصصی و عضو هیئت‌علمی استفاده گردید.

درنهایت پایایی پژوهش از سه طریق موردبررسی و تائید قرار گرفت: الف. استفاده از کلیدواژگان معتبر برای جستجو ب. امکان افزایش قابلیت اطمینان و تکرارپذیری به دلیل جامع بودن روش بیانیه پریزما و استفاده گسترده از آن برای انجام مطالعات کتاب‌سنجی (Page et al., 2021). ج. دعوت از کارشناسان یا محققان که این مراحل را به‌طور مستقل انجام دهند تا از اعتبار داخلی جستجو اطمینان حاصل شود (Caputo et al., 2016).

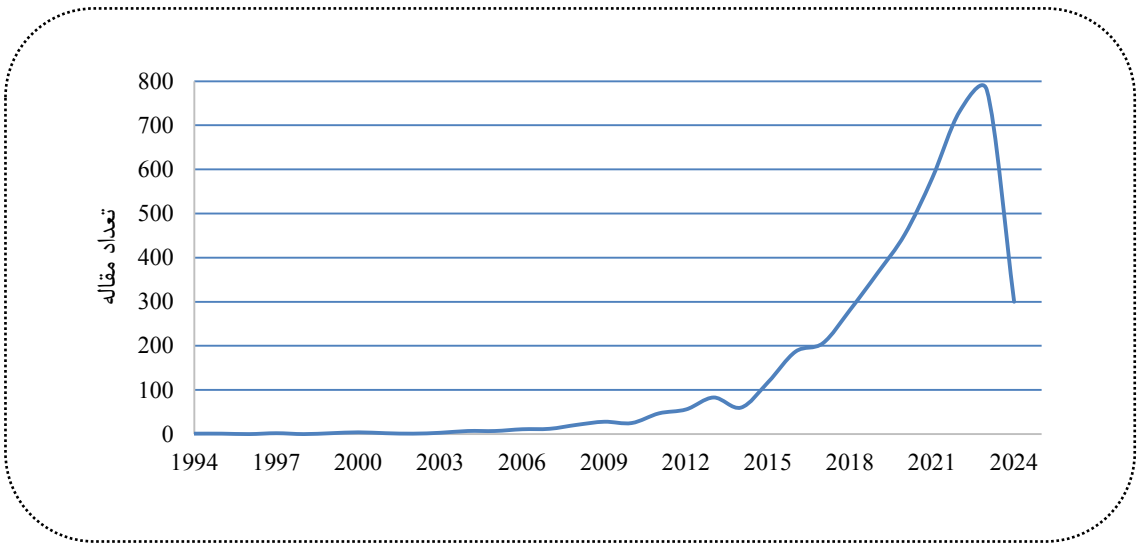
هر یک از نرم‌افزارهای کتاب‌سنجی مزایا و معایب خود را دارند. بنابراین، در بسیاری از موقعیت‌ها، بهترین انتخاب استفادهٔ ترکیبی از نرم‌افزارهای کتاب‌سنجی برای ارزش‌گذاری بیشتر مزایا و همچنین مقابله با معایب هر نرم‌افزار است (Donthu et al., 2021; Xu et al., 2021). در این پژوهش از نرم‌افزارهای ووس ویور و R استفاده‌شده است. ووس ویور یکی از رایج‌ترین نرم‌افزارهای مورداستفاده در بررسی اشکال مختلف مرور ادبیات است (Li et al., 2021; Pan et al., 2018). نرم‌افزار R طیفی از محاسبات، تحلیل توصیفی و کتاب‌سنجی را پشتیبانی می‌کند

(به‌عنوان‌مثال، تجزیه‌وتحلیل استنادی مشترک، تجزیه‌وتحلیل هم‌نویسندگی، تجزیه‌وتحلیل همکاری، نقشه استراتژیک و تکامل موضوعی). بسته بیبلیومتریکس R امکان واردکردن نتایج جستجو از اسکوپوس و وب‌آوساینس را فراهم می‌کند (Linnenluecke et al., 2019). بااین‌حال، نرم‌افزار R دارای منحنی یادگیری شیب‌دار است؛ یعنی یادگیری آن دشوار بوده و ممکن است به قابلیت‌های برنامه‌نویسی اولیه کاربران نیاز داشته باشد (Anlesinya & Dadzie, 2023). بنابراین، با توجه به قابلیت‌های گسترده تحلیلی هر دو نرم‌افزار مورداشاره، برای تحلیل‌های کتاب‌سنجی این پژوهش، از هر دو استفاده شد. ازاین‌رو، تحلیل‌های هم‌رخدادی واژگان، شبکه ارتباطی نویسندگان، تحلیل هم‌استنادی و تحلیل زوج کتاب‌شناختی با بهره‌گیری از نرم‌افزار ووس ویور و شناسایی مهم‌ترین واژگان کلیدی، ترسیم نقشه روند موضوعات، ترسیم نمودار تکامل موضوعی و نمودار راهبردی موضوعات با استفاده از نرم‌افزار R انجام‌گرفته است.

یافته‌های پژوهش

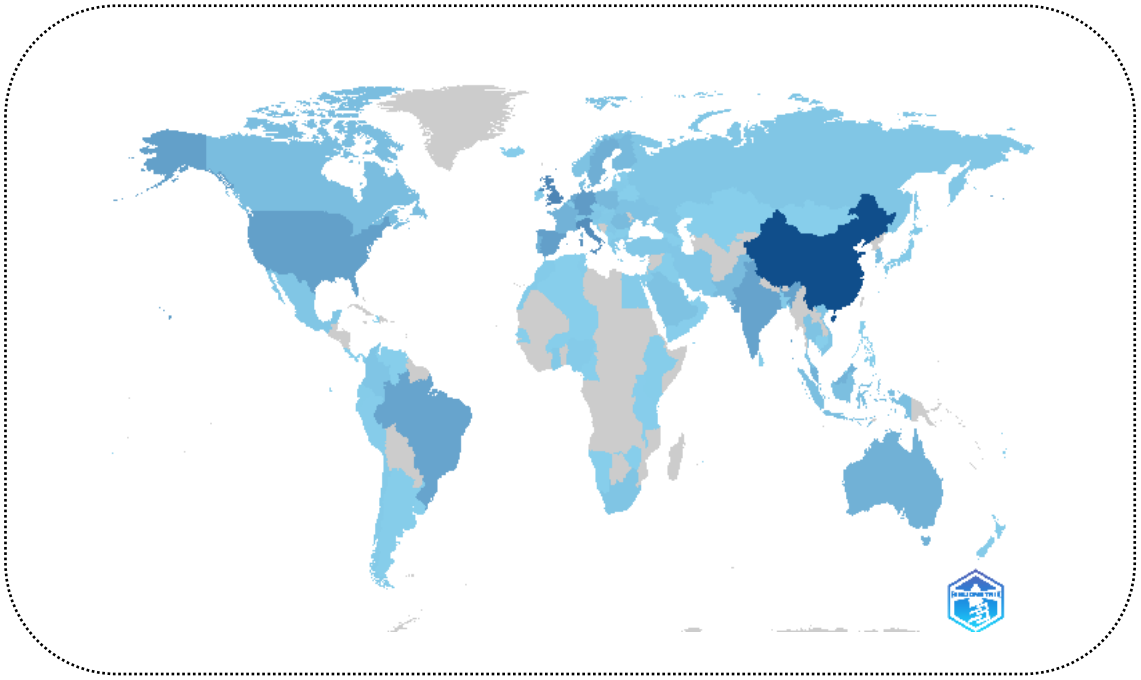
پاسخ به پرسش نخست پژوهش. روند انتشار مقالات علمی و کشورهای تأثیرگذار پیرامون حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور به چه صورت است؟

با استفاده از کلیدواژگان جدول ۲ و انجام فرایند تصویر ۱ برای تشکیل یک بانک اطلاعاتی از مقالات مرتبط، ٤٣٧٥ مقاله علمی (در بازهٔ زمانی ۱۹۹٤ تا آوریل ۲۰۲٤) که به زبان انگلیسی نگاشته شده‌اند، استخراج گردید که درمجموع ۹۸٤۸۲ بار مورد استناد قرارگرفته‌اند. بنابراین، هر مقاله به‌طور میانگین تقریباً ۲۲.۵۱ مرتبه مورد استناد قرارگرفته است. در تألیف این مقالات ٤۲۳۹ مؤلف از ۱۱۲ کشور مختلف همکاری داشته‌اند و ۲۵۸ نفر از پژوهشگران اشاره‌شده، کار خود را به‌صورت انفرادی پیش برده‌اند. این مقالات در ۱٤۰۸ نشریه منتشرشده و در برگیرنده ۱۰۱۷۳ کلیدواژه بوده و به ۲۰٤۷۰۱ مقاله استناد کرده‌اند. نرخ رشد پژوهش‌ها به‌طور متوسط حدود ۲۱ درصد در سال است. متوسط سن مقالات ٤.۱۸ سال است. میزان پژوهش‌های صورت گرفته در حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور به‌طور مستمر از سال ۲۰۱٤ روند افزایشی داشته و سال ۲۰۲۳ با ۷۸۰ مقاله، بیشترین تعداد مقالات منتشرشده را داشته است. نمودار ۱، نشان‌دهندهٔ تعداد پژوهش‌ها بر اساس سال است که شیب فزایندهٔ گسترش پژوهش‌ها در حوزهٔ موضوع، مبین و مؤید توجه ویژه جامعه پژوهشی به این سلسله از موضوعات است.



نمودار ۱. تعداد پژوهش‌های انجام گرفته در حین زمان

حوزه‌های مختلف موضوعی کلی مدیریت کسب‌وکار (۲۱ درصد)، علوم محیط طبیعی (۱۲ درصد)، علوم اجتماعی (۱۲ درصد)، مهندسی (۱۲ درصد)، علوم رایانه (۱۰ درصد)، انرژی (۸ درصد)، اقتصاد (۸ درصد) و علوم تصمیم‌گیری (۵ درصد)، بیشترین حوزه‌های موضوعی هستند که در آن‌ها پژوهش در موضوع مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور انجام‌شده است. کشورهای برتر ازنظر تعداد مقالات علمی به ترتیب چین (۱۰۵۹)، انگلستان (۵۸۲)، ایتالیا (۵۱۹)، آلمان (۳۹۸)، اسپانیا (۳۶۵)، ایالات‌متحده (۳٦٤)، هند (۳۳٤)، برزیل (۳۲٦) و هلند (۲۸۷) هستند. همچنین، کشورهای برتر ازنظر میزان استناددهی به ترتیب انگلستان (۱۳۰۳۲)، هلند (۷۲۸۱)، چین (٦۹۰۸)، ایتالیا (٦۸٤٦)، آلمان (٥٦۲٥)، ایالات‌متحده (٥۱۱٤)، سوئد (٥۰٤٦)، برزیل (٤۱۲۱)، کانادا (۳۰۹۲) و اسپانیا (۲۹٦۷) هستند. کشور ایران با ارائه ۵۹ مقاله علمی از حیث تعداد مقالات در رتبه ۳۵ و درمجموع استنادات در رتبه ۲۱ (مجموع ۱۱٤۰ استناد) قرار دارد. همچنین، بیشترین همکاری‌های پژوهشی کشور ایران به ترتیب با کشورهای انگلستان (۳)، چین (۲)، مالزی (۲) و ایالات‌متحده (۲) انجام پذیرفته است. تصویر ۲، پراکندگی جغرافیایی مقالات علمی کشورها را نشان می‌دهد.



تصویر ۲. پراکندگی جغرافیایی تعداد مقالات علمی کشورها (آبی پررنگ‌تر تعداد مقاله بیشتر)

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. پژوهشگران، نشریات و مقالات برتر در حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور کدام‌اند؟

ارزیابی و شناسایی پرکارترین نویسندگان نشان می‌دهد خانم نانسی بوکن[1] از دانشگاه ماستریخت هلند[2] برترین محقق این حوزه با چهل مقاله علمی و ۵۲۲٤ استناد است.پس از او مینگ-لنگ سنگ[3] از موسسه نوآوری و اقتصاد

1. Nancy Bocken
2. Maastricht University
3. Ming-Lang Tseng

مدور دانشگاه آسیای[1] تایوان با ۱۳ مقاله علمی و ۷۰۵ استناد در رتبهٔ دوم و ایستیو ایوانز[2] از موسسهٔ تولید دپارتمان مهندسی دانشگاه کمبریج انگلستان با ۱۲ مقاله علمی و ۳۹۰۹ استناد در رتبه سوم قرار دارد. رده‌های چهارم تا دهم به ترتیب متعلق به اسین سیمون[3] از دانشگاه یونیسول[4] کشور برزیل با ۱۱ مقاله و ٤۱۹ استناد، مانگالا ساکشن کومار[5] از دانشگاه گرافیک ارا هیل[6] هند با ۱۰ مقاله و ۳۹٦ مقاله، دی وایو اسانتو[7] از دانشگاه پارتنوب ناپل[8] ایتالیا با ۹ مقاله و ۷۹٦ مقاله، جوردانا ماکز نیپ[9] از دانشگاه ایالتی سانتا مارینا[10] برزیل با ۹ مقاله و ۸۱ استناد، گومز کاندیا مافینی[11] از دانشگاه ایالتی سانتا مارینا برزیل با ۸ مقاله و ۸۰ استناد، کراس ساشا[12] از دانشگاه بوزن-بونزال[13] ایتالیا با ۸ مقاله و ۷۱۳ استناد و کومار آنیل[14] از دانشگاه وست مینیستر[15] ازبکستان با ۸ مقاله و ۳۲۲ است. همچنین بابک ضیا از دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران با ۲ مقاله علمی، برترین پژوهشگر علمی ایرانی این حوزه است.

جدول ۳، تأثیرگذارترین نشریات حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور را نشان می‌دهد. به‌این‌ترتیب نشریه Sustainability با ضریب تأثیر ۳.۳ و ۷٤۸ مقاله، دارای رتبه اول و بیشترین مقالات است. در جایگاه دوم، نشریه Journal of Cleaner Production با ضریب تأثیر ۹.۷ قرار دارد و پس‌ازآن در جایگاه سوم نشریه Business Environment Strategy and the با ضریب تأثیر۱۲.۵ است. جایگاه چهارم تا دهم نشریات هم به ترتیب عبارت‌اند

جدول ۳. تأثیرگذارترین نشریات

رتبه	عنوان نشریه	تعداد مقالات	درصد فراوانی	تعداد کل استنادات
۱	Sustainability	۷٤۸	۱۷	۱۱۵۹۳
۲	Journal Of Cleaner Production	۳٦٦	۸	۲۵٦۸۵
۳	Business Strategy And The Environment	۱۵۰	۳	۵۳۲٤
٤	Technological Forecasting And Social Change	۵۹	۱	۲٦۲۲
۵	Energies	٤۵	۱	۳۷٤
٦	Environmental Science And Pollution Research	٤۵	۱	۳۸۱
۷	Corporate Social Responsibility And Environmental Management	٤۰	۱	۱۳۱۱
۸	Sustainable Production And Consumption	۳۵	۱	٦۹۳
۹	Journal Of Business Research	۳۲	۱	۱۲۱۹
۱۰	Environment Development And Sustainability	۲٦	۱	۱۸۲

1. Institute of Innovation and Circular Economy,Asia University
2. Steve Evans
3 .SEHNEM SIMONE
4 .UNISUL
5 .MANGLA SACHIN KUMAR
6 .Graphic Era Hill
7. DI VAIO ASSUNTA
8 .Naples Parthenope
9. JORDANA MARQUES KNEIPP
10 .Santa Maria
11 .GOMES CLANDIA MAFFINI
12 .KRAUS SASCHA
13 . Bozen-Bolzano
14 .KUMAR ANIL
15 .Westminster

از: Technological Forecasting and Social Change با ضریب تأثیر ۱۲.۹، ENERGIES با ضریب تأثیر ۳.۰، Environmental Science And Pollution Research با ضریب تأثیر ۵.۱، Corporate Social Responsibility And Environmental Management با ضریب تأثیر ۸.۳، Sustainable Production And Consumption با ضریب تأثیر ۱۰.۹، Journal Of Business Research با ضریب تأثیر ۱۰.۵ و Environment Development And Sustainability با ضریب تأثیر ٤.٧.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، این ۱۰ نشریه تقریباً ۳۵ درصد از استناد مرتبط با حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور را منتشر کرده‌اند که درمجموع ٤٩٣٨٤ بار مورد استناد قرارگرفته‌اند، یعنی بیش از ۵۰ درصد از استنادات دریافت شده پژوهش‌ها در حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور تنها متعلق به حدود یک درصد از نشریات است و این موضوع نشان‌دهندهٔ تأثیرگذاری پژوهش‌های منتشرشده در این نشریات است. این ده مقاله، ٧٨٦٢ بار مورد استناد قرارگرفته‌اند که نشان می‌دهد تقریباً ۸ درصد از کل استنادات دریافتی اسناد تنها متعلق به ۱۰ مقاله است. جدول ٤، پر استنادترین مقالات این حوزه را نشان می‌دهد. پر استنادترین مقاله، مقالهٔ بوکن و همکاران (Bocken et al., 2014) است که در آن الگوهای هشت‌گانهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار (به حداکثر رساندن بهره‌وری مواد اولیه و انرژی، ایجاد ارزش از ضایعات، جایگزینی فرایندها با مواد و انرژی تجدیدپذیر، ارائه خدمات به‌جای مالکیت، ایفای نقش سرپرستی، تشویق به‌کفایت، هدف‌گذاری مجدد کسب‌وکار برای جامعه و محیط‌زیست و ارائه راهکارهای مقیاس‌پذیر) معرفی‌شده است. در جایگاه دوم، مقالهٔ بوونز و همکاران (Boons et al., 2013) است که در آن نمونه‌هایی از الزامات هنجاری (مانند نوآوری‌های فناوری، نوآوری‌های سازمانی، نوآوری‌های اجتماعی و پیشرانه‌های آن) پیشنهادشده که مدل‌های کسب‌وکار باید به‌منظور حمایت از نوآوری‌های پایدار استفاده کنند. در جایگاه سوم، مقالهٔ لواندوفسکی (Lewandowski, 2016). قرار دارد که در آن هشت زیر دامنهٔ تحقیق در مورد مدل‌های کسب‌وکار دایره‌ای (مانند تعاریف، مؤلفه‌ها، طبقه‌بندی‌ها، مدل‌های مفهومی، روش‌ها و ابزارهای طراحی، عوامل پذیرش، مدل‌های ارزیابی و روش‌های تغییر) برای بازتعریف اجزای یک مدل بوم مدل کسب‌وکار درزمینهٔ اقتصاد دایره‌ای استفاده شد. در جایگاه بعدی، مقالهٔ آدامز و همکاران (Adams et al., 2016) قرار دارد که در آن برای رفع چهار مشکل یافت‌شده در آن نوآوری مبتنی بر پایداری شناسایی‌شده و یک چارچوب مفهومی برای رفع آن ارائه گردیده است. مقالهٔ شالتگا و همکاران (Schaltegger et al., 2016) در جایگاه پنجم قرار دارد که در آن ضمن بررسی جریانات پژوهشی انجام پذیرفته، نشان می‌دهد چگونه مدل‌های کسب‌وکار جدید درنتیجهٔ تلاش برای دانش و روال سازمانی جدید به‌جای نقطه شروع، تکامل می‌یابند. جایگاه بعدی به مقالهٔ بوونز و همکاران (Boons et al., 2013) تعلق دارد که در آن به‌مرور مجموعه مقالات ارائه‌شده در یک کنفرانس بین‌المللی پرداخته‌اند که به درک و پیشبرد نوآوری پایدار در مدل‌های کسب‌وکار کمک می‌کند. مقالهٔ اوانز و همکاران (Evans et al., 2017) در جایگاه هفتم قرار دارد که در آن پنج حوزهٔ نوآوری همچون مدل کسب‌وکار، نوآوری پایدار، نظریهٔ شبکه، نظریهٔ ذی‌نفعان و سیستم‌های محصول خدمت برای ایجاد مدل‌های کسب‌وکار پایدار به کار گرفته شده‌اند. مقالهٔ گیسدروفر و همکاران (Geissdoerfer et al., 2018) که در جایگاه بعدی قرار دارد با ارائه تعاریف جدید در حوزه موضوع، یک مرور نظام‌مند در پژوهش‌ها صورت گرفته است. مقالهٔ ال کاراسار و سینگ (El-Kassar & Singh, 2019) که در جایگاه نهم قرار دارد، یک مدل کل‌نگر را توسعه داده و روابط بین نوآوری سبز، محرک‌های آن و نیز عواملی را که به غلبه بر چالش‌های فناورانه کمک می‌کنند و بر عملکرد و مزیت رقابتی شرکت تأثیر می‌گذارند، تصویر کرده و موردبررسی قرار داده است. درنهایت، مقالهٔ

جویس و پاکوئین (Joyce & Paquin, 2016) در جایگاه انتهایی ده مقاله برتر از حیث تعداد استنادات قرار دارد که در آن یک بوم کسب‌وکار جدید (بوم کسب‌وکار سه لایه) معرفی‌شده است. همچنین، مقالهٔ راهداری و همکاران (Rahdari et al., 2016) با موضوع «دستیابی به پایداری از طریق کارآفرینی اجتماعی شومپیتر: نقش شرکت‌های اجتماعی» با ۱٤٥ استناد، برترین مقاله ازنظر تعداد استنادات در بین نویسندگان ایرانی است.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. شبکه کلیدواژگان پرکاربرد حوزهٔ مقالات مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور چگونه است و به چه صورت قابل خوشه‌بندی می‌باشد؟

جدول ٥، مهم‌ترین کلیدواژگان را ازنظر رخداد و میزان نیرومندی کلی پیوندها نشان می‌دهد. معیار نیرومندی کلی پیوندها تنها تعداد رخداد یک واحد را موردتوجه قرار نمی‌دهد بلکه به ارتباط یک گره با دیگر گره‌های شبکه توجه می‌کند. بر این اساس، هرقدر یک گره پیوندهای بیشتری با دیگر گره‌های شبکه داشته باشد، اهمیت بالاتری در شبکه دارد.

با توجه به تعداد بالای مراجع مرتبط با مفهوم مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور، به‌منظور بهبود تفسیرپذیری شبکه و تمرکز بر کلیدواژگان کلیدی، واژگانی با بیست تکرار برای تحلیل هم‌رخدادی واژگان کلیدی نویسندگان[1] مدنظر قرارگرفته که ۹۸ کلیدواژه دارای چنین ویژگی‌ای بوده‌اند که در قالب شش خوشه بر اساس تصویر ۳، دسته‌بندی شده‌اند. تحلیل هم‌رخدادی واژگان، روشی است که بر اساس آن می‌توان مفاهیم مرتبط با یک حوزه و همچنین مضامین اصلی را در آن حوزه شناسایی کرد (Leppink & Pérez-Fuster, 2019).

جدول ٤. پر استنادترین پژوهش‌ها

ردیف	عنوان	نویسنده/ نویسندگان	سال انتشار	منبع	تعداد استنادات
1	A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes	Bocken et al.	2014	Journal of Cleaner Production	1774
2	Business models for sustainable innovation: State-of-the-art and steps towards a research agenda	Boons et al.	2013	Journal of Cleaner Production	1202
3	Designing the business models for the circular economy—Towards the conceptual frame-work	Lewandowski	2016	Sustainability	747
4	Sustainability-oriented innova-tion: A systematic review	Adams et al.	2016	International Journal of Man-agement Reviews	691
5	Business models for sustainabil-ity: Origins, present research, and future avenues	Schaltegger et al.	2016	Organization & environment	647
6	Sustainable innovation, business models and economic perfor-mance: an overview	Boons et al.	2013	Journal of Cleaner Production	608
7	Business Model Innovation for Sustainability: Towards a Uni-fied Perspective for Creation of Sustainable Business Models	Evans et al.	2017	Business strategy and the environ-ment	562

1 . Co-occurrence author keyword

ادامه جدول ٤. پر استنادترین پژوهش‌ها

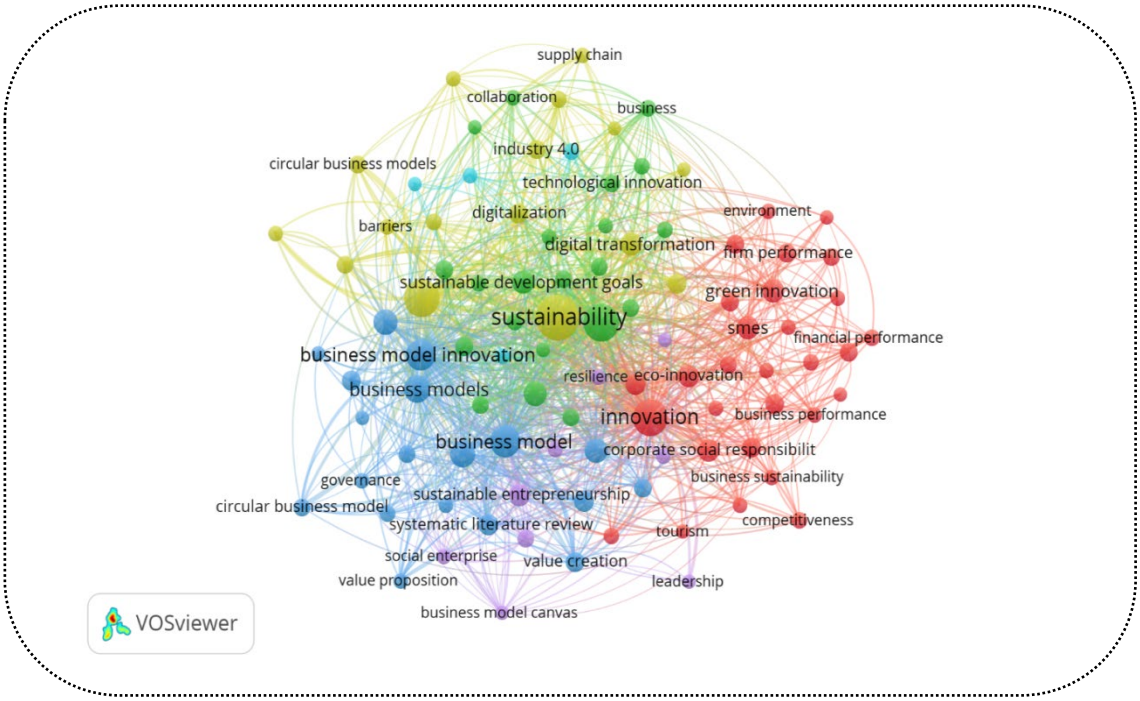
ردیف	عنوان	نویسنده/ نویسندگان	سال انتشار	منبع	تعداد استنادات
8	Sustainable business model innovation: A review	Geissdoerfer et al.	2018	Journal of Cleaner Production	542
9	Green innovation and organizational performance: The influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices	El-Kassar, & Singh	2019	Technological forecasting and social change	536
10	The triple-layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models	Joyce, & Paquin	2016	Journal of Cleaner Production	515

تصویر ۳، خوشه‌بندی هم‌رخدادی واژگان را نشان می‌دهد. بر این اساس، خوشه اول (قرمزرنگ) مشتمل بر ۲۹ کلیدواژه است که عمده آن‌ها در باره پیامدهای موضوع هستند و سابقه پژوهشی نسبتاً طولانی دارند. نوآوری، عملکرد کسب‌وکار، عملکرد مالی، تأثیرات زیست‌محیطی، مسئولیت اجتماعی شرکتی، رقابت‌پذیری و مزیت رقابتی ازجمله مهم‌ترین موضوعات این خوشه هستند. خوشۀ دوم (سبزرنگ)، از ۲۱ کلیدواژه که عمدتاً مشتمل بر پیشران‌های بیرونی موضوع هستند، تشکیل‌شده است. این کلیدواژه‌ها شامل اهداف توسعه پایدار، تغییرات آب و هوایی، انرژی‌های تجدیدپذیر، نوآوری‌های فنی، کووید-۱۹ و نهایتاً چین و توسعه آن هستند. خوشۀ سوم (آبی‌رنگ)، با ۱۹ کلیدواژه که عمدتاً بر موضوعات و فعالیت اصلی کسب‌وکارها در حوزه موضوع تمرکز دارند. مدل‌های کسب‌وکار، نوآوری مدل کسب‌وکار، مدل کسب‌وکار مدور، ایجاد ارزش، پیشنهاد ارزش، تحویل ارزش، بهره‌برداری از ارزش، مدل کسب‌وکار پایدار، اقتصاد اشتراکی و ذی‌نفعان و ارتباط با آن‌ها در زمرۀ مهم‌ترین این کلیدواژگان هستند. خوشۀ چهارم (زردرنگ)، با ١٦ کلیدواژه که عمدتاً بر موضوعات حوزۀ فناوری‌های دیجیتال تمرکز دارند و مهم‌ترین واژگان آن هوش

جدول ۵. مهم‌ترین کلیدواژگان

رتبه	کلیدواژه	هم رخدادی	نیرومندی کل پیوندها	رتبه	کلیدواژه	هم رخدادی	نیرومندی کل پیوندها
1	Sustainability	644	1099	11	Sustainable Development Goals	81	105
2	Circular Economy	359	640	12	Green Innovation	80	89
3	Sustainable Development	357	556	13	Digital Transformation	79	137
4	Innovation	336	545	14	Eco- Innovation	73	97
5	Business Model	225	368	15	Corporate Social Responsibility	72	122
6	Business Model Innovation	211	372	16	Sustainable Entrepreneurship	72	118
7	Sustainable Business Model	129	215	17	Dynamic Capabilities	61	104
8	Entrepreneurship	99	163	18	Digitalization	56	118
9	Sustainable Innovation	97	149	19	Performance	56	72
10	Smes	644	1099	20	Industry 4	81	105

مصنوعی، کلان داده‌ها، دیجیتالی سازی، بلاکچین، تحول دیجیتال و سیستم‌های محصول–خدمت هستند. خوشهٔ پنجم (رنگ بنفش)، با ۹ کلیدواژه که در حوزهٔ موضوعات پیشران‌های درونی موضوع تمرکز دارند و مهم‌ترین واژگان آن کارآفرینی، کارآفرینی سازمانی، بوم کسب‌وکار پایدار و نوآور، رهبری، استراتژی و وجود سازمان اجتماعی هستند. درنهایت، خوشهٔ ششم (آبی روشن)، با چهار کلیدواژهٔ مبتنی بر ارائه موضوع برای طبقه‌های مختلف جامعه که مهم‌ترین واژگان آن اقشار کف هرم، نوآوری صرفه‌جو و نوآوری اجتماعی است.



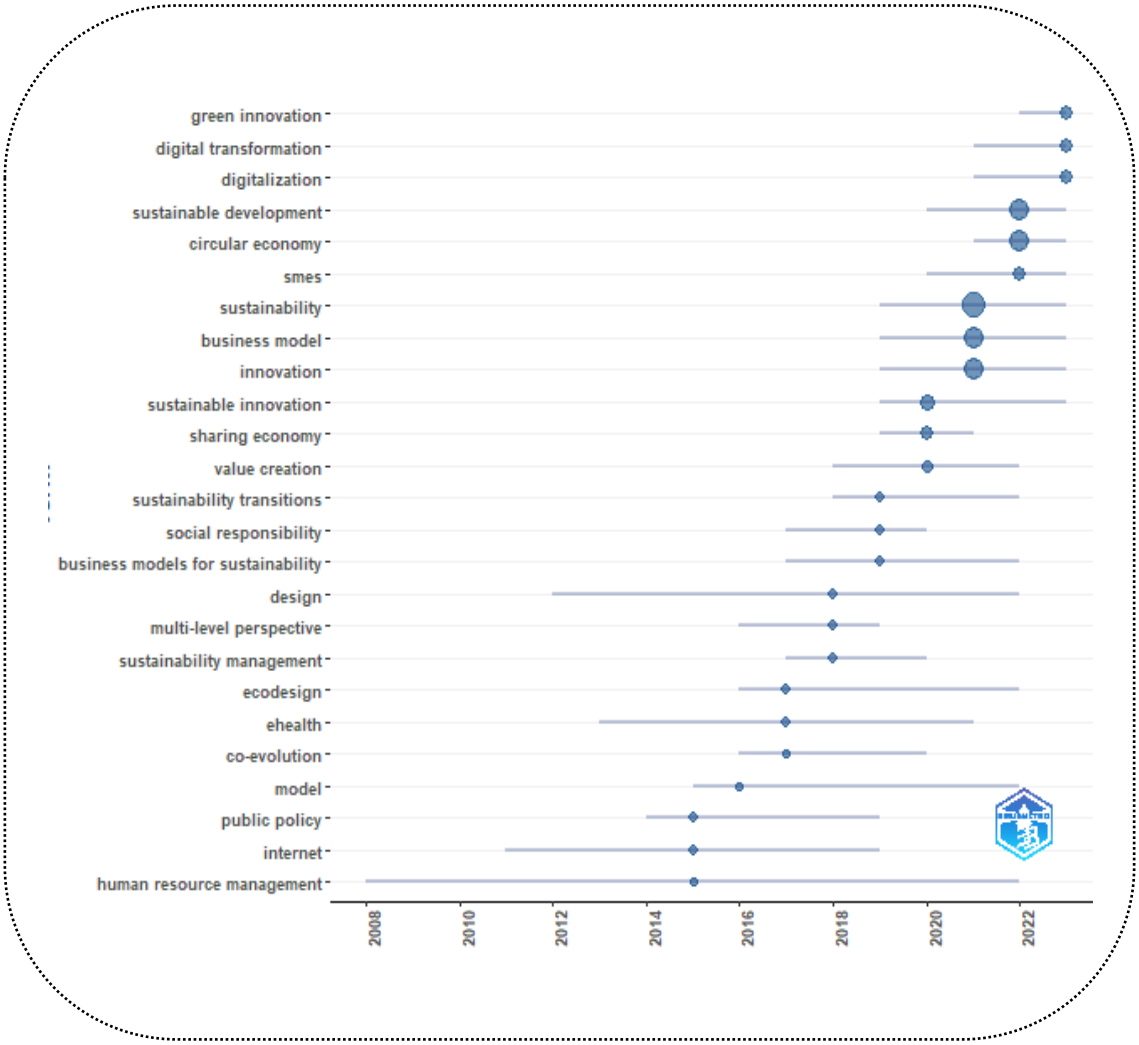
تصویر ۳. خوشه‌بندی هم‌رخدادی واژگان

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. نقشهٔ روند موضوعات، تکامل موضوعی و استراتژیک حوزهٔ موضوع مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور به چه صورت می‌باشد؟

نقشهٔ روند موضوعات[1] موردمطالعه در تصویر ٤ ارائه‌شده است. نتایج حاصل از آن نشان می‌دهد به ترتیب تکرار موضوعاتی مانند طراحی[2]، اینترنت[3]، ارائه خدمات الکترونیکی سلامتی[4] و مدیریت منابع انسانی[5] در زمره موضوعات اولیه مرتبط بوده است. روند موضوعات در ادامه به ترتیب تکرار با موضوعاتی مانند انتقال پایداری[6]، مسئولیت اجتماعی[7]، ایجاد مدل کسب‌وکار برای پایداری[8]، طراحی زیست‌محیطی[9]، نگرش چند سطحی[10]، سیاست‌گذاری

1 . Trend Topics
2 . design
3. internet
4 . ehealth
5. human resource management
6 . sustainability transitions
7 . social responsibility
8. business models for sustainability
9 . ecodesign
10 . multi-level perspective

عمومی[1]، مدیریت پایداری[2]، مدل ها[3] و تکامل مشترک[4] ادامه پیداکرده و درنهایت جدیدترین موضوعات به ترتیب تکرار روند، پایداری[5]، اقتصاد مدور[6]، توسعه پایدار[7]، نوآوری[8]، مدل‌های کسب وکار[9]، نوآوری پایدار[10]، شرکت‌های کوچک و متوسط[11]، نوآوری سبز[12]، تحول دیجیتال[13]، دیجیتالی سازی[14] و اقتصاد اشتراکی[15] است.

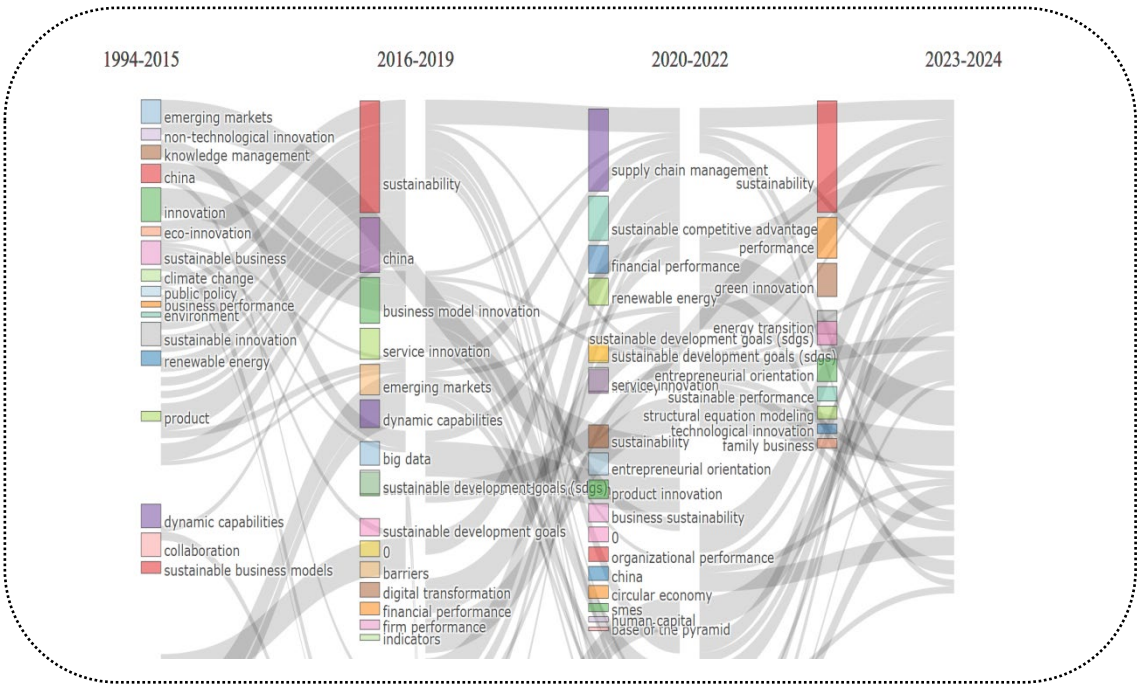


تصویر ٤. نقشه روند موضوعات

1 . public policy
2. sustainability management
3. models
4. co-evolution
5. sustainability
6 . circular economy
7 . sustainable development
8 . innovation
9 . business models
10 . sustainable innovation
11 . smes
12 . green innovation
13. digital transformation
14. digitalization
15. sharing economy

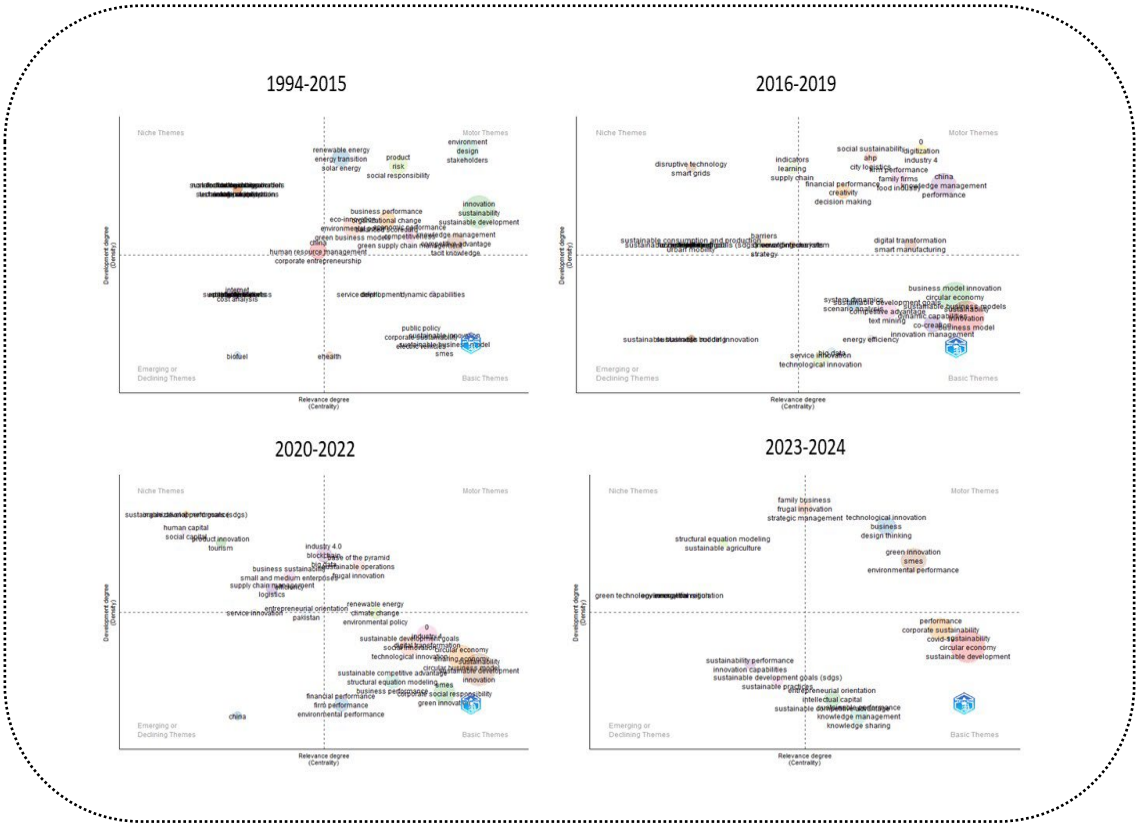
تصویر ۵، تکامل موضوعی[1] در حوزهٔ پژوهش را در چهار بازهٔ زمانی، بازهٔ زمانی اول، شروع پژوهش‌ها تا آغاز جدی و تکیه بر موضوعات پایداری و نوآوری (۱۹۹٤ تا ۲۰۱۵)، بازهٔ زمانی دوم، ادامه مطالعات تا شروع عصر پاندمی (۲۰۱۹ تا ۲۰۱٦)، بازهٔ زمانی سوم، ادامه مطالعات در دوران پاندمی تا کنترل نسبی (۲۰۲۰ تا ۲۰۲۲) و نهایتاً بازهٔ زمانی چهارم دوران پساپاندمی و زمان حاضر (۲۰۲۳ تا ۲۰۲٤) در نظر گرفت. بر همین اساس، بازارهای در حال ظهور، نوآورهای غیر فناورانه، چین، نوآوری، نوآوری مقرون‌به‌صرفه، کسب‌وکار پایدار در بازهٔ زمانی اول، پایداری، چین، نوآوری مدل کسب‌وکار، نوآوری در خدمت، بازارهای در حال ظهور، قابلیت‌های پویا و داده‌های بزرگ در بازهٔ زمانی دوم، مدیریت زنجیره تأمین، مزیت رقابتی پایدار، عملکرد مالی، انرژی تجدیدپذیر، اهداف توسعه پایدار و نوآوری در خدمت، در بازهٔ زمانی سوم و نهایتاً پایداری، عملکرد، نوآوری سبز، انتقال انرژی، اهداف توسعه پایدار، جهت‌گیری کارآفرینانه و عملکرد پایدار در بازهٔ زمانی چهارم، هفت موضوع اصلی موردبررسی هستند.

نمودار ۲، نمودار راهبردی[2] در چهار بازهٔ زمانی موردبررسی را نشان می‌دهد. بر این اساس، در دو بازهٔ زمانی سوم و چهارم (۲۰۲۰ تا ۲۰۲٤) موضوعات نوآوری سبز، شرکت‌های کوچک و متوسط، عملکرد زیست‌محیطی، تفکر طراحی مبتنی بر پایداری و نوآوری، نوآوری فناوری، کسب‌وکار خانوادگی، نوآوری صرفه‌جو، بلاکچین، کلان داده، صنعت ٤، اقشار کف هرم، سیاست‌گذاری زیست‌محیطی، انرژی تجدیدپذیر، تغییرات آب و هوایی و عملیات پایدار موضوعات اصلی و قوای محرکه[3] هستند. اشتراک دانش، توسعه پایدار، اقتصاد و مدل کسب‌وکار دوار، پایداری کسب‌وکار، جهت‌گیری کارآفرینانه، تحول دیجیتال، نوآوری فناوری، نوآوری اجتماعی، اقتصاد اشتراکی و مزیت رقابتی پایدار جز مضامین عرضی، کلی و اساسی هستند. این در حالی است که موضوعاتی مانند چین و اهداف توسعه پایدار به‌تدریج در حال کم‌رنگ شدن هستند.



تصویر ۵. نقشهٔ تکامل موضوعی

1. thematic evolution
2 . Strategic Diagram
3 . Motor themes

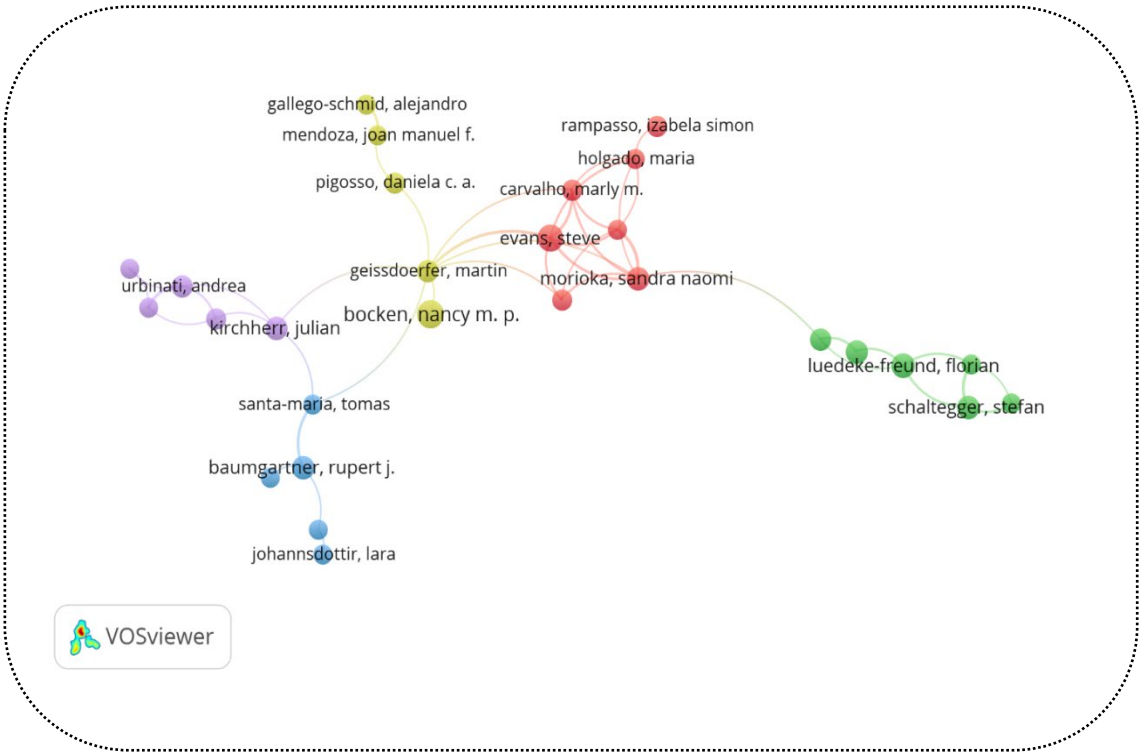


نمودار ۲. نمودار استراتژیک چهار بازهٔ زمانی

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. نقشهٔ علمی مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور با به‌کارگیری تحلیل‌های همکاری پژوهشگران، هم‌استنادی و زوج کتاب‌شناختی، به چه صورتی قابل مصورسازی می‌باشد؟

تصویر ۸، همکاری پژوهشگران[1] و شبکه ارتباطی بین آن‌ها را نشان می‌دهد. بر این اساس، نویسندگانی که دارای حداقل چهار سند تألیفی بوده‌اند (۱۶۷ نویسنده) برای تحلیل انتخاب‌شده‌اند. شاخص همکاری پژوهشگران، درجه اعتبار ظاهری و محتوا قابل‌قبول برای اندازه‌گیری همکاری علمی را نشان می‌دهد. محاسبه و تحلیل شاخص مورداشاره، نشان می‌دهد هنگامی‌که دو یا چند نفر به‌عنوان همکار در همان انتشار ذکرشده‌اند، قطعاً همکاری علمی بین آن‌ها منعقد شده است (Laudel, 2001). اسناد شبکه در قالب شش دسته خوشه‌بندی‌شده‌اند (تصویر ٦) و ازآنجاکه اسناد هر خوشه بیشتر با یکدیگر مورد استناد قرارگرفته‌اند، ازنظر محتوا ارتباط بیشتری با یکدیگر دارند و به همین دلیل می‌توان خوشه‌ها را نام‌گذاری کرد. خوشهٔ قرمزرنگ با نه پژوهشگر که عمده ارتباط نویسندگان در مورد موضوعات موانع و پیشران‌های اهداف توسعه پایدار، استراتژی، مدیریت کسب‌وکار، مدیریت نوآوری، ابزارها بوده است. خوشهٔ سبزرنگ با شش نویسنده که موضوع همکاری، مدل کسب‌وکار، مدل کسب‌وکار پایدار، مدل کسب‌وکار نوآور، ایجاد ارزش، کسب ارزش تسخیر نشده است. خوشهٔ زردرنگ با پنج همکاری نویسندگان که عمدهٔ موضوعات موردپژوهش کارآفرینی، کارآفرینی اجتماعی، مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور بوده است. خوشهٔ آبی‌رنگ با پنج نویسنده و موضوعات نوآوری پایدار و اقتصادی، سیستم‌های محصول–خدمت و مدهای پایدار و مصرف پایدار است. خوشهٔ بنفش با پنج نویسنده که موضوعات اقتصاد دوار و تولید دوار مورد همکاری در بین آن‌ها بوده است.

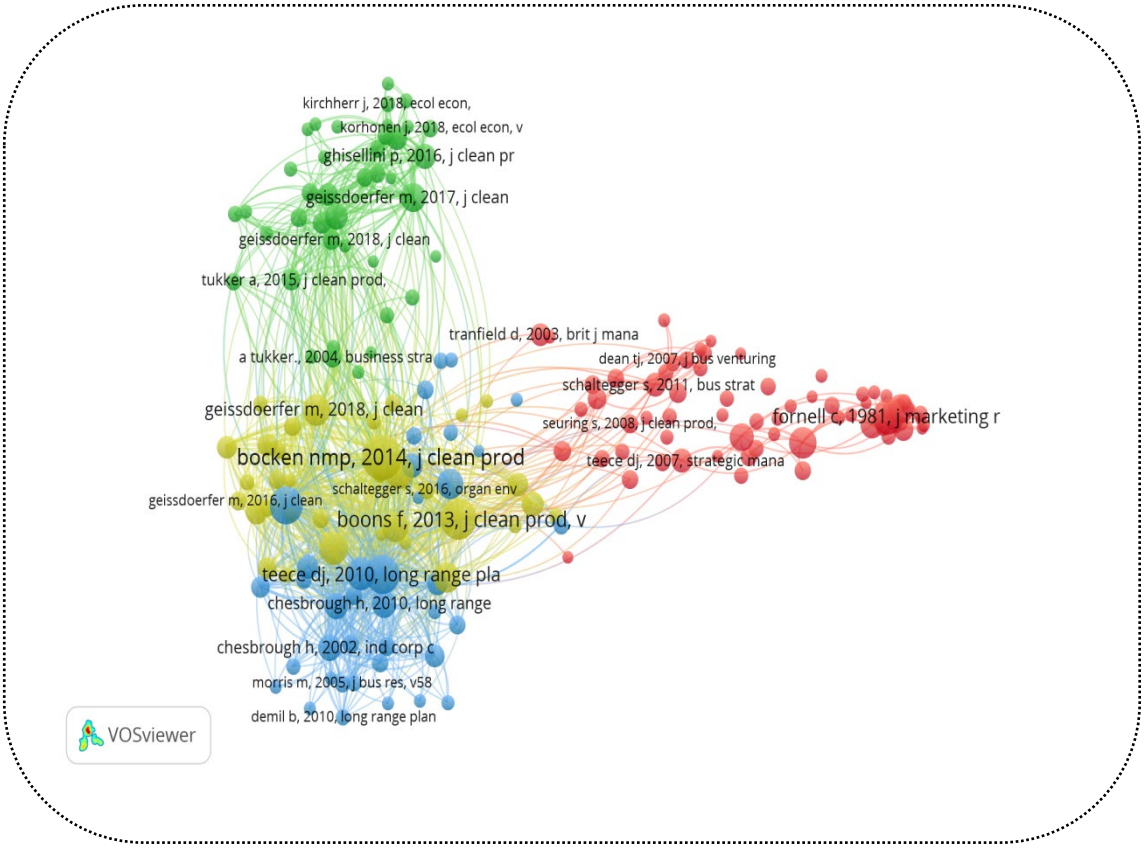
1 . co-authorship author



تصویر ٦. خوشه‌بندی همکاری نویسندگان

به‌طورکلی، هم‌استنادی نگاهی تاریخی به ریشه‌های نظری یک حوزه را فراهم می‌کند (Youtie et al.,2013). برای خوشه‌بندی مقالات و ایجاد یک دسته‌بندی منظم به‌منظور پژوهش‌های این حوزه از روش تحلیل شبکه هم‌رخدادی[1] واژگان استفاده‌شده است (Callon et al., 1983). ساختار فکری[2] حوزه مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور نیز بر اساس تحلیل هم‌استنادی تحلیل می‌شود. تصویر ۷، نقشهٔ هم‌استنادی بر اساس مراجع را نشان می‌دهد. تحلیل هم‌استنادی بر اساس استناددهی منابع[3]، آن هم منابعی با پیشینهٔ حداقل پنجاه استناد، انتخاب شدند. درنهایت، ۱۸۰ مقاله دارای این ویژگی بودند و مورد تحلیل قرار گرفتند. بر این اساس، چهار خوشه شناسایی شد که خوشهٔ اول (قرمزرنگ) با محوریت پژوهش (Fornell & Larcker,1981) است؛ (تعداد استناد: ۳۳۳، مجموع قدرت ارتباط[4]: ۱۹۳۲) همچنین، عمده موضوعات این خوشه کارآفرینی و ابزارها، روش‌های پایداری و نوآوری است. خوشهٔ دوم (سبزرنگ) با محوریت پژوهش گیسدروفر و همکاران (Geissdoerfer et al., 2017) با موضوع (تعداد استناد: ۲۳٦، مجموع قدرت ارتباط: ۳۱۲۸) که عمده موضوعات این خوشه اقتصاد و تولید مدور است. خوشهٔ سوم (آبی‌رنگ) با محوریت پژوهش تیسه (Teece, 2010)؛ (تعداد استناد: ٤۱۲، مجموع قدرت ارتباط: ٥٤۸۸) که عمده موضوعات این خوشه مدل کسب‌وکار، تکامل و نوآوری در آن‌ها است. خوشهٔ چهارم (زردرنگ) با محوریت پژوهش بوکن و همکاران (Bocken et al., 2014) (تعداد استناد: ٥۷٤، مجموع قدرت ارتباط: ۷٦۹۹) که عمده موضوعات این خوشه مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور است.

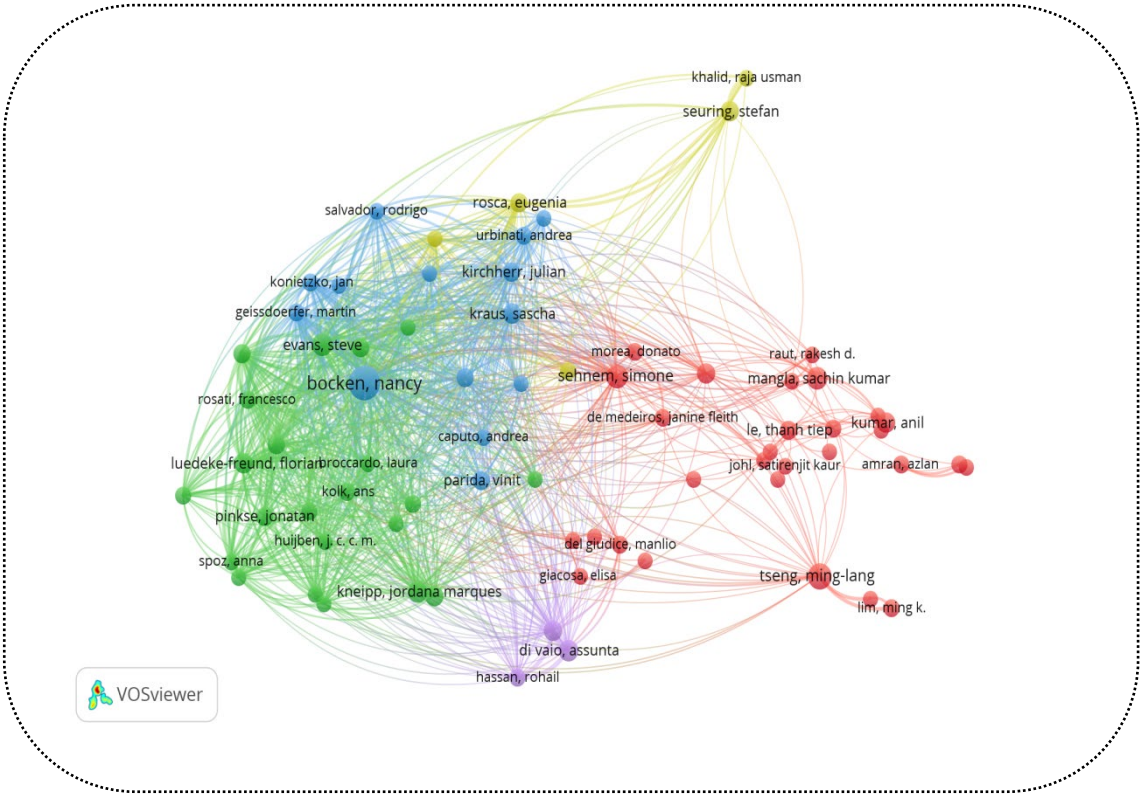
1 . Co-word analysis
2 . Intellectual Structure
3 . Co-citation-cited reference
4 . Total Link Strength



تصویر ۷. خوشه‌بندی هم‌استنادی نویسندگان

بر این اساس، تحلیل زوج کتاب‌شناختی بر اساس نویسندگانی که حداقل پنج تألیف داشته‌اند (۷۷ نویسنده)، صورت گرفته است. تصویر ۸، نقشهٔ شبکه زوج کتاب‌شناختی[1] حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور را نشان می‌دهد. زوج کتاب‌شناختی رویکردی برای سنجش پیشینهٔ فکری مشترک بین اسناد است. با جفت سازی کتاب‌شناختی، می‌توان اسنادی را که تمرکز پژوهشی مشابهی دارند به هم مرتبط کرد (Jarneving, 2007) و از این طریق ساختار دانشی یک حوزه را مشخص کرد. به‌عبارت‌دیگر، جفت سازی کتاب‌شناختی جریانات پژوهشی موجود را مشخص می‌کند (Suominen et al., 2019). نویسندگان خوشهٔ اول (قرمزرنگ)، با ۲۹ نویسنده که عمدتاً در مورد موضوعاتی مانند نوآوری سبز، پایداری، پایداری زیست‌محیطی، مسئولیت اجتماعی شرکتی، اهداف توسعه پایدار و اقتصاد مدور است. خوشهٔ دوم (سبزرنگ)، با ۲۲ نویسنده که عمدتاً در بارهٔ موضوعاتی همچون طراحی مدل کسب‌وکار، نوآوری مدل کسب‌وکار، مدل کسب‌وکار پایدار، نوآوری پایدار، ایجاد ارزش پایدار و موانع آن است. خوشهٔ سوم (آبی‌رنگ)، با ۱۴ نویسنده که عمدتاً در مورد موضوعاتی مانند ابزارهای ایجاد پایداری و نوآوری، قابلیت‌های پویا، بازطراحی و جوان‌سازی مدل‌ها، مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور، کارآفرینی و اقتصاد اشتراکی است. خوشهٔ چهارم (زردرنگ)، با ۵ نویسنده که عمدتاً موضوعاتی مانند نوآوری صرفه‌جو، اقشار کف هرم، مدیریت زنجیره تأمین و طراحی اقتصادی است. خوشهٔ پنجم (رنگ‌بنفش) با ۳ نویسنده که عمدتاً موضوعاتی مانند تحول دیجیتال، دیجیتالی سازی، هوش مصنوعی و دارایی‌های فکری است.

1. Bibliographic coupling



تصویر ۸. خوشه‌بندی زوج کتاب‌شناختی

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس بررسی‌های انجام‌شده در طول زمان، حجم پژوهش‌ها در حوزهٔ مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور با شیب فزاینده‌ای رو به افزایش بوده و با انباشت تحقیقات مواجه است. درنتیجه انباشت تحقیقات، پژوهشگران به دنبال روشی بودند که از طریق آن، یک نگرش کلی و دقیق ارائه دهند. درواقع با توجه به گسترش روزافزون تعداد شمارگان نشریات علمی و افزایش مستندات عملی، بررسی و ارزیابی پژوهش‌های انجام‌شده ضروری به نظر می‌رسد. یکی از ابزارهای بررسی مجلات، مطالعات علم‌سنجی و کتاب‌سنجی است. حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور طی سال‌های اخیر به‌تدریج توسعه‌یافته و هنوز مفهومی جدیدی محسوب می‌شود و در مقایسه با دیگر مفاهیم کسب‌وکار به بلوغ نرسیده است، بنابراین، روند کلی پژوهش‌های این حوزه به‌سرعت دستخوش تغییرات قرار می‌گیرد.

در این پژوهش، با استفاده از روش پریزما و استفاده از نرم‌افزار R، بانک اطلاعاتی مشتمل بر ۴۳۷۵ مقاله منتشرشده در پایگاه‌های اسکوپوس و وب‌آوساینس در بین سال‌های ۱۹۹۴ تا آوریل ۲۰۲۴ تشکیل و با استفاده از نرم‌افزارهای R و ووس ویور موردبررسی و تحلیل قرار گرفتند. اگرچه میزان پژوهش‌ها در دورهٔ زمانی یادشده به‌طور مستمر افزایش‌یافته، اما از سال ۲۰۱۴ به این‌سو افزایش پژوهش‌ها چشم‌گیر بوده است (پر استنادترین مقاله مربوط به پژوهش بوکن[1] و همکاران (Bocken et al., 2019) بوده که در این سال انجام‌شده است). بخش عمدهٔ اسناد تحلیل‌شده در این پژوهش، از نوع مقالات پژوهشی بوده است و پرکارترین نویسندگان، پر استنادترین پژوهش‌ها، نشریات فعال در حوزهٔ موضوع پژوهش و پر تألیف‌ترین کشورها شناسایی شدند.

1. Bocken

بررسی ساختار مفهومی پژوهش و تحلیل هم‌رخدادی واژگان منجر به شناسایی شش خوشهٔ پژوهشی در حوزه موضوع گردیده است. همچنین تحلیل روند موضوعات (۲۵ موضوع با تکرار بیش از دویست عدد)، تکامل موضوعی و نمودار استراتژیک (در چهار بازهٔ زمانی شروع جریانات پژوهشی تا ۲۰۱۵، سال ۲۰۱٦ تا سال قبل از شروع پاندمی کووید-۱۹، آغاز پاندمی کرونا تا اعلام پایان همه‌گیری و دوران پساپاندمی) در این پژوهش انجام‌گرفته است. ترسیم و خوشه‌بندی بر اساس شبکهٔ همکاری پژوهشگران منجر به شناسایی شش خوشه، تحلیل هم‌استنادی منجر به شناسایی چهار خوشه و درنهایت، ترسیم و تحلیل زوج کتاب‌شناختی منجر به شناسایی پنج خوشه گردیده است که این تحلیل‌ها برای پاسخ به سؤالات شماره سه و چهار پژوهش انجام پذیرفته است. ازآنجاکه تحلیل هم‌استنادی، نگاهی تاریخی و تحلیل زوج کتاب‌شناختی نگاهی به جریان‌های معاصر پژوهشی در حوزهٔ مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور دارد، در این پژوهش از هر دو تحلیل استفاده‌شده است. جمع‌بندی نتایج تحلیل‌های صورت پذیرفته در قالب جدول ٦ متشکل از سه بخش جریان‌های پژوهشی تاریخی (عمر بیش از پنج سال)، خوشه‌های موردمطالعه و جریان‌های پژوهشی معاصر و روند (عمر کمتر از پنج سال) است. بنابراین، به علاقه‌مندان این حیطه توصیه می‌شود برای پیشبرد ادبیات پژوهشی این حوزه بیشتر به پژوهش پیرامون این موضوعات با نگاه ویژه به موضوعات جدیدتر، بپردازند.

درنهایت، با توجه به این‌که یکی از محدودیت‌های تحلیل کتاب‌سنجی کمی و آماری بودن صرف و ارائه دید سراسرنما و گسترده‌تر از حوزهٔ موردبررسی به‌جای تحلیل دقیق و عمیق محتوای مقالات است، ازاین‌رو، به‌منظور کاهش نسبی این محدودیت و با توجه به هدف نهایی این مطالعه که ارائه یک تصویر کلی از روند پژوهش‌های حوزه مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور است، تحلیل محتوای کلید واژگان پژوهش‌های صورت پذیرفته انجام گرفت. با بررسی کلیدواژگان پژوهش‌ها، تعداد ۳۹٦٤ کلیدواژه متفاوت و منحصربه‌فرد شناسایی شدند که مجموعاً ۲۵۸۷۸ بار تکرار شده‌اند (استفاده از ابزار افزونه بیبلیوشاینی در نرم‌افزار R) که با تحلیل محتوای این کلیدواژگان و دسته‌بندی آن‌ها در قالب تحلیل محتوا، کدگذاری (شناسایی ۹۷ مقوله) و الهام گیری از بوم مدل کسب‌وکار پایدار ارائه‌شده توسط بوکن و همکاران (Bocken et al.,2018)، یک مدل بوم کسب‌وکار پایدار و نوآور، همراه با پیشران‌ها و پیامدهای به‌کارگیری این نوع مدل‌ها، بر پایه تحلیل هم‌واژگانی کلیدواژگان پژوهش‌های پیشین ارائه‌شده که در تصویر ۹ نشان داده‌شده است. با توجه به بهره‌گیری از تمامی کلیدواژگان مورداستفاده نویسندگان مطالعات قبلی، این مدل تصویری جامع از پژوهش‌های انجام‌شده ارائه می‌دهد و یک راهنمای مناسب برای اجرای پژوهش‌های آتی است که با استفاده از آن می‌توان موضوعات متعدد و پرشماری جهت اجرای پژوهش شناسایی کرد.

همان‌طور که در بررسی پیشینهٔ پژوهش تحقیق بیان شد، به‌رغم وجود پژوهش‌های خارجی انجام‌شده در حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور با روش‌های کتاب‌سنجی، در پژوهش‌های داخلی چنین مواردی یافت نشد. هرچند پژوهش‌های متعددی با روش‌های دیگر انجام‌شده است. بنابراین، پژوهش حاضر حداقل از سه جنبه دارای نوآوری است که عبارت‌اند از: الف. فراهم کردن تصویری نسبتاً کامل و جامع از ساختار فکری و مفهومی حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور و ارائه راهنمایی برای پژوهشگران تازه‌وارد فارسی‌زبان در حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور با ارائه یک مدل راهنمای پژوهشگران ب. اجرای پژوهش به دلیل نوآوری‌ها و پویایی‌های علمی و ضرورت به‌روز کردن سایر پژوهش‌های مشابه انجام‌شده در این حوزه و در زمان‌های متعدد ج. ازنظر روش تحقیق و استفاده ازدو پایگاه داده اصلی اسکوپوس و وب‌آوساینس با روش پریزما، استفاده از نرم‌افزار R به‌منظور ترکیب پایگاه‌های داده (با ارائه اسکریپت‌های مورداستفاده در پیوست یک) و تحلیل کتاب‌سنجی با بهره‌گیری از نرم‌افزار R (افزونه بیبلیوشاینی) و

جدول ٦. جریان‌های پژوهشی و خوشه‌های اصلی موردمطالعه

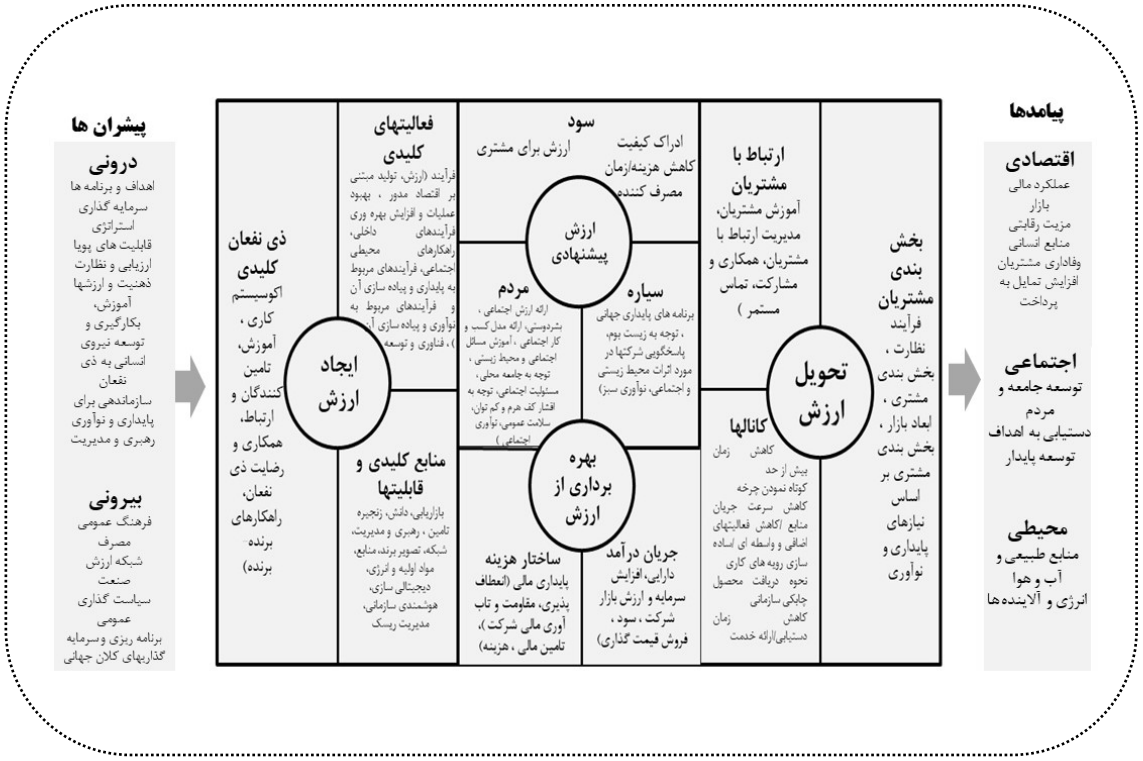
جریان‌های پژوهشی تاریخی و روند (عمر بیشتر از پنج سال)	خوشه‌های اصلی موردمطالعه (ریز موضوعات)	جریان‌های پژوهشی معاصر و روند (عمر کمتر از پنج سال)
طراحی، اینترنت، ارائه خدمات الکترونیکی سلامتی، مدیریت منابع انسانی، انتقال پایداری، مسئولیت اجتماعی شرکت، ایجاد مدل کسب‌وکار برای پایداری، طراحی زیست‌محیطی، نگرش چند سطحی، سیاست‌گذاری عمومی، مدیریت پایداری، مدل‌ها و تکامل مشترک، قابلیت‌های پویا، توسعه چین، بازارهای در حال ظهور، نوآوری غیر فنّاورانه، اقتصاد اشتراکی، نوآوری اجتماعی.	یک: پیامدهای اجرای مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور (سطح شرکت و ایجاد مزیت رقابتی و عملکرد مالی- سطح زیست‌محیطی و اثرات شرکت-سطح اجتماعی و مسئولیت اجتماعی شرکت و غیره)	پایداری، اقتصاد مدور، توسعه پایدار، نوآوری، مدل کسب‌وکار، نوآوری پایدار، شرکت‌های کوچک و متوسط، نوآوری سبز، تحول دیجیتال، دیجیتالی سازی، اقتصاد اشتراکی، انتقال انرژی، جهت‌گیری کارآفرینانه، عملکرد پایدار، عملکرد مالی، مدیریت زنجیره تأمین، مزیت رقابتی پایدار، نوآوری در خدمت، نوآوری فناورانه، کسب‌وکار خانوادگی، نوآوری صرفه‌جو، تفکر طراحی مبتنی بر پایدار و نوآوری، سیاست‌گذاری زیست‌محیطی.
	دو: پیشران‌های بیرونی مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور (اهداف توسعه پایدار سازمان ملل، تغییرات آب و هوایی، انرژی تجدیدپذیر، نوآوری‌های فنی، کووید- ۱۹، توسعه چین و غیره)	
	سه: فعالیت‌های اصلی کسب‌وکار در مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور (ایجاد ارزش، ارزش پیشنهادی، تحویل ارزش و بهره‌برداری از ارزش و غیره)	
	چهار: فناوری‌های دیجیتال در مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور (هوش مصنوعی، کلان داده، دیجیتالی سازی و غیره)	
	پنج: پیشران‌های درونی مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور (کارآفرینی، کارآفرینی سازمانی، بوم کسب‌وکار، سازمان اجتماعی و غیره)	
	شش: ارائه ارزش اجتماعی در مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور (اقشار کف هرم، نوآوری صرفه‌جو، نوآوری اجتماعی و غیره)	

ووس ویور که به‌صورت کلی استفاده از دو پایگاه داده اصلی و دو نرم‌افزار علم‌سنجی به‌طورکلی کیفیت نتایج استخراج‌شده را تا سطح بسیار بالایی افزایش می‌دهد.

مقایسه یافته‌های این مطالعه با پژوهش‌های اشاره‌شده در پیشینهٔ تحقیق، نشان می‌دهد نتایج این مطالعه ازنظر ضرورت انجام تحقیقات پیشران‌های درونی سازمان (استراتژی و سازماندهی برای پایداری و نوآوری) و پیامدهای اقتصادی (عملکرد مالی) با پژوهش حسینی و همکاران (١٤٠١)، شناسایی جریان‌های پژوهشی معاصر و روند (موضوعات طراحی، اینترنت، توسعه چین، طراحی زیست‌محیطی) با پژوهش کانو و همکاران (Cano et al., 2022)، تأثیر پایداری بر عملکرد شرکت (پیامدهای اقتصادی: عملکرد مالی، وفاداری مشتریان، منابع انسانی و مزیت رقابتی)، پیشران‌های درونی (ذهنیت و ارزش‌ها، استراتژی و سازماندهی برای پایداری و نوآوری) پیشران‌های بیرونی (صنعت و سیاست‌گذاری عمومی)، فعالیت‌های کلیدی (تولید مبتنی بر اقتصاد مدور، بهبود عملیات و افزایش بهره‌وری فرایندهای داخلی و فرایندهای مربوط به پایداری و پیاده‌سازی آن) و ارزش پیشنهادی برای سیاره (توجه به زیست‌بوم و پاسخ‌گویی شرکت‌ها در مورد اثرات زیست‌محیطی و اجتماعی) با پژوهش پراشار و ساندر (Prashar & Sunder, 2020)، ایجاد ارزش برای ذی‌نفعان کلیدی (راهکارهای برد- برد)، ایجاد ارزش از طریق فعالیت‌های کلیدی (فرایندهای مربوط به نوآوری و پیاده‌سازی آن) و منابع کلیدی و قابلیت‌های (دیجیتالی سازی) با پژوهش کراپیاه و

همکاران (Karuppiah et al., 2023)، خوشه‌های اصلی موردمطالعه (پیامدهای اجـرای مـدل کسـب‌وکـار پایـدار و نوآور، فعالیت‌های اصلی کسب‌وکار در مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور، فناوری‌های دیجیتال در مدل‌هـای کسـب‌وکـار پایدار و نوآور) با پژوهش بوتا آورام (Bota-Avram, 2022)، خوشهٔ فناوری‌های دیجیتال در مدل‌هـای کسـب‌وکـار پایدار و نوآور (مانند اینترنت اشیا، کلان داده‌ها، پلتفرم‌ها، تحول دیجیتال و مدل‌های کسـب‌وکـار دیجیتـال) بـه‌عنـوان خوشهٔ اصلی مطالعه با پژوهش یاهایا و همکاران (Yahaya et al., 2020)، خوشهٔ پیشران‌های بیرونی (شبکه ارزش و سیاست‌گذاری عمومی) و خوشهٔ پیشران‌های درونی مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور (استراتژی، اهداف و برنامه‌هـا) بـا پژوهش ثئـودوراکی و همکـاران (Theodoraki et al., 2022)، خوشـهٔ فعالیـت‌هـای اصـلی کسـب‌وکـار در مـدل کسب‌وکار پایدار و نوآور به‌عنوان خوشهٔ اصلی موردمطالعه (ایجاد ارزش با نـوآوری‌هـای فنـاوری و منـابع کلیـدی و قابلیت‌های دانش، زنجیره تأمین و دیجیتالی سازی) با پژوهش کاپوتو و همکاران (Caputo et al., 2021)، در چهـار خوشهٔ فناوری‌های دیجیتال در مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور (دیجیتالی سازی)، پیشران‌های درونی (کـارآفرینی)، پیشران‌های بیرونی (صنعت و فرهنگ عمومی مصرف) و فعالیت‌های اصلی کسب‌وکار (فرایندهای مربوط بـه نـوآوری و پیاده‌سازی آن) با پژوهش بلوسی و همکاران (Belussi et al., 2019) ازنظر نتایج، مطابقت دارد.

همچنین، در ارائه ارزش پیشنهادی برای مردم و سیاره (ارائه ارزش اجتماعی، توجه به اقشار کف هرم و کـم‌تـوان، کارآفرینی اجتماعی، توجه به زیست‌بوم، نوآوری اجتماعی و صرفه‌جو) با پژوهش چانگ (Chang, 2020)، در ایجـاد ارزش پیشنهادی با فعالیت‌های کلیدی (فناوری، توسعه و فعالیت‌های مربوط به پایداری و پیاده‌سازی آن) و با اسـتفاده از منابع کلیدی و قابلیت‌ها (شبکه و بازاریابی) با پژوهش بودلر و همکـاران (Budler et al., 2021)، در جریـان‌هـای پژوهشی تاریخی و روند (طراحی، اقتصاد اشتراکی) و جریان‌های پژوهشی معاصر و روند (شرکت‌های کوچک و متوسط،



تصویر ۹. بوم موضوعات آتی تحقیق بر اساس تحلیل هم‌واژگانی کلیدواژگان پژوهش‌های پیشین

اقتصاد مدور و تحول دیجیتال) با پژوهش ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2024) و درنهایت از حیث ارائه مدل پیشران (درونی: استراتژی و بیرونی: صنعت)، ایجاد ارزش (فعالیت‌های کلیدی: فرایندهای مربوط به پایداری و پیاده-سازی آن و فرایندهای مربوط به نوآوری و پیاده‌سازی آن) و پیامدها (اقتصادی: عملکردی مالی، عملکرد اجتماعی و محیطی) با پژوهش پن و همکاران (Pan et al., 2023) مطابقت دارد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- با توجه به این‌که رتبهٔ کشور ایران در پژوهش‌های موضوع مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور، ۳۵ و درمجموع استنادات ۲۱ است، پیشنهاد می‌شود حمایت از طرح‌های پژوهشی، پایان‌نامه‌ها و مقالات علمی توسط دانشگاه‌ها، نهادها و مؤسسات دولتی و خصوصی در حوزهٔ موضوع و به‌ویژه به‌طور مشخص در موضوعات نوظهور شناسایی‌شده، انجام پذیرد که این امر زمینهٔ رشد پژوهش‌های علمی در این حوزه را در جهان و ایران به وجود می‌آورند. همچنین، حمایت‌های اجرایی و گسترش همکاری‌های علمی، به‌ویژه با کشورهای دارای مقالات پر استناد در این حوزه (انگلستان، هلند، چین، ایتالیا و آلمان) می‌تواند به بهبود جایگاه علمی کشور در موضوع مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور کمک کند.
- بر اساس نتایج پژوهش، به کسب‌وکارهای در حال فعالیت پیشنهاد می‌شود ضمن بازطراحی مدل‌های کسب‌وکار موجود بر پایه شاخص‌های مدل‌های پایدار و نوآور، موضوعاتی مانند نوآوری سبز، عملکرد زیست‌محیطی، تفکر طراحی مبتنی بر پایداری و نوآوری، نوآوری فناوری، نوآوری صرفه‌جو، بلاکچین، کلان داده، صنعت ٤ و عملیات پایدار را به‌طورجدی موردتوجه قرار دهند. همچنین سیاست‌گذاران، قانون‌گذاران و مجریان قانون باید توجه ویژه‌ای به موضوعاتی مانند کسب‌وکارهای کوچک و متوسط، کسب‌وکارهای خانوادگی، اقشار کف هرم، سیاست‌گذاری زیست‌محیطی، انرژی‌های تجدیدپذیر، تغییرات آب و هوایی داشته و از ابزارهای ترویجی، امتیازی یا تنبیهی قانونی برای افزایش تمرکز کسب‌وکارها بر این موضوعات استفاده کنند.
- با توجه به گسترش روزافزون پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه، پیشنهاد می‌شود توجه به حوزهٔ آموزش موضوع مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور مدنظر قرار گیرد. در این راستا، روش‌هایی مانند تعریف واحد درسی اختصاصی مدل‌های کسب‌وکار در رشته‌های تحصیلی مرتبط و مقاطع تحصیلی کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری و همچنین تعریف سرفصل آموزشی این مباحث در کتب درسی آموزش‌وپرورش برای مقاطع دبیرستان و هنرستان به‌منظور آشنایی اولیه، برگزاری دوره‌های تخصصی برای مدیران با توجه به دامنه موضوعی که در آن اشتغال دارند، برگزاری کارگاه آموزشی برای کسب‌وکارها به‌صورت مستقل توسط دانشگاه‌ها، تربیت متخصصان حرفه‌ای این حوزه در کارگروه‌های ارتباط با صنعت و در کنفرانس‌های علمی پیشنهاد می‌شود.
- استفاده از نتایج پژوهش، به‌ویژه بوم موضوعات آتی پیشنهادی و جریان‌های پژوهشی معاصر، در ارزیابی مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور توسط کارآفرینان، سرمایه‌گذاران خطرپذیر[1]، مراکز رشد[2]، شتاب‌دهندگان[3]، سرمایه‌گذاران فرشته[4] و سایر فعالین زیست‌بوم کسب‌وکارهای نوپا[5].

1 .Venture Capitals
2. Incubators
3. Accelerators
4. Angel Investors
5. Start-up Company

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پژوهش‌های آتی می‌تواند در سه حوزهٔ کلی پیشران‌های اجرای مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور، مدل و پیامدهای اجرای مدل کسب‌وکار پایدار قرار گیرند. در بخش پیشران‌ها، پیشران‌های درونی (داخل حیطهٔ اختیار سازمان) و بیرونی (بیرون از حیطهٔ اختیار سازمان) و در بخش پیامدها، پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی (مثلث سه‌گانهٔ پایداری) می‌توانند موضوع عمده پژوهش‌های آتی باشند. همچنین خود مدل کسب‌وکار در قالب چهار حوزهٔ اختصاصی ایجاد ارزش، ارزش پیشنهادی، بهره‌برداری از ارزش و تحویل ارزش‌ها قابل‌مطالعه و پژوهش است.
- با توجه به شناسایی جریان‌های پژوهشی معاصر و روند (عمر کمتر از پنج سال) در جدول ٦، انتخاب، بررسی، نقش و به‌کارگیری هرکدام از این جریانات می‌تواند موضوع انتخابی پژوهش‌های بعدی حوزهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور باشد.
- با توجه به این‌که موضوع مذکور، در زمره موضوعات میان‌رشته‌ای قرار دارد و طیف وسیعی از حوزه‌های تخصصی مختلف، از علوم مهندسی و انرژی گرفته تا علوم انسانی، جامعه‌شناسی و حقوق را در برمی‌گیرد، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران سایر رشته‌ها در حوزهٔ تخصصی خود به مطالعه و پژوهش درزمینهٔ مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور بپردازند.
- اجرای مطالعات مشابه این تحقیق با استفاده از داده‌های دیگر پایگاه‌های علمی مانند گوگل اسکالر[1]، ESI[2]، JCR[3]، پروکوئست[4] و غیره؛ همچنین، استفاده از سایر نرم‌افزارهای علم‌سنجی مانند وب‌گاه اسپیس[5]، اس دی جی مپر[6]، بیت اکسل[7]، راور پریمپ[8]) به‌منظور مقایسه با نتایج این تحقیق و افزایش دقت یافته‌های پژوهش و نیز استفاده از از سایر ابزارها و روش‌های علم‌سنجی مانند نفوذ اندیشه‌ای، مرور دامنه، آلتمتریکس و موارد مشابه، پیشنهاد می‌شود.
- بررسی موضوع مدل‌های کسب‌وکار پایدار از طریق به‌کارگیری روش‌های متنوع تحقیق، می‌تواند موضوعی مناسب برای پژوهش‌های آتی در این حوزه باشد. این روش‌ها شامل مرور نظام‌مند (فراترکیب، فراتحلیل) پژوهش‌های انجام پذیرفته، روش‌های کیفی (داده بنیاد، مطالعه موردی)، به‌ویژه در کسب‌وکارهای مختلف و متنوع تولیدی یا خدماتی، روش‌های کمی (ایجاد ارتباط بین اجزای مختلف مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور، بررسی همبستگی بین مؤلفه‌ها یا رتبه‌بندی، اولویت‌بندی اهمیت و سنجش میزان اثرگذاری آن‌ها) و درنهایت، روش‌های آمیخته هستند.
- در پژوهشی مستقل بررسی حوزه‌های مختلف موضوع پژوهش موردتوجه پژوهش‌های نویسندگان ایرانی و همکاری آنان با سایر نویسندگان، تبیین وضعیت و جایگاه ایران، بررسی میزان بهره‌وری و مشارکت پژوهشگران ایرانی در رشته‌های مربوط به حوزهٔ مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور و موقعیت آن‌ها در جهان؛ بررسی بروندادهای علمی حوزهٔ مدل کسب‌وکار پایدار و نوآور در کشور و در پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف و مقایسه آن با سایر کشورها انجام پذیرد.

1 .Google Scholar
2. Essential Sience Indicator
3. Journal Citaion Reports
4 .ProQuest
5 .CiteSpace
6 .SDG Mapper
7 .BibExcel
8 .Ravar PreMap

- استفاده از نتایج این پژوهش و پیشبرد پژوهش‌هایی درزمینهٔ ترویج ابزارهای ایجاد و بررسی مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور (به‌عنوان نمونه ابزار ایجاد مدل بوم‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور جدید، ایجاد شاخص‌های ارزیابی یک کسب‌وکار و تعیین سنجه‌ها و قالب‌های ارزیابی به‌منظور تعیین وضعیت یا رتبه‌بندی پایداری و نوآوری کسب‌وکارها) می‌تواند در زمره موضوعات آتی و بسیار کاربردی قرار گیرد.
- پژوهش در بخش‌های حاکمیتی (قوای سه‌گانهٔ کشور و سایر سطوح سیاست‌گذاری) و بررسی تأثیر و نقش آن‌ها در اجرای مدل‌های کسب‌وکار پایدار و نوآور توسط کسب‌وکارها (به‌ویژه پیشران‌ها/پیامدهای اجرا توسط کسب‌وکارها) می‌تواند در زمره پژوهش‌های آتی باشد.

تقدیر و تشکر

شایسته است از داوران محترم که با نقطه نظرات ارزشمندشان ما را در ارتقا کیفی این مقاله یاری دادند، تشکر و قدردانی گردد. این پژوهش از رسالهٔ دکتری نویسندهٔ سوم مقاله (در حال نگارش در دانشکدگان مدیریت دانشگاه تهران) و بدون هیچ‌گونه حمایت مالی استخراج و انجام‌شده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، ازجمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده‌ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

برای جیرندهی، آ.، سجادی، س. م.، و داوری، ع. (۱۴۰۲). تاب‌آوری کسب‌وکارهای نوآفرین مبتنی بر نقشه‌های علمی. *مدیریت توسعه و تحول*، ۱۵(۵۲)، ۱۲۹-۱۳۸. https://sanad.iau.ir/Journal/jdem/Article/949355

پورهادی پشتیری، ز.، قلی پور سلیمانی، ع.، دل افروز، ن.، و شاهرودی، ک. (۱۴۰۳). شناسایی ابعاد مؤثر بر بیمهٔ غیرمتمرکز کسب‌وکارهای حوزهٔ فنّاوری مالی مبتنی بر زنجیرهٔ بلوکی و هوش مصنوعی. *پژوهشنامه بیمه*، ۱۴(۱)، ۱-۱۲. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.01.01

حسینی، م.، موسی خانی، م.، و سخدری، ک. (۱۴۰۱). علم‌سنجی مطالعات تأثیر نوآوری مدل کسب‌وکار بر عملکرد مالی. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۴۱(۱۱)، ۴۹-۷۳. https://sanad.iau.ir/Journal/jik/Article/843250

کلابی، الف.، و شراعی، ف. (۱۴۰۳). مروری بر پژوهش‌های حوزه پایداری شرکتی: تحلیل کتاب‌شناختی. *پژوهش‌های مدیریت عمومی*، *۱۷* (٦٤)، *۱۵۹-۱۹۰*. https://doi.org/10.22111/jmr.2024.46101.6028

مستشار نظامی، الف.، نظری، م.، و انصاری، م. (۱۴۰۲). بررسی علم‌سنجی ادبیات مدل‌های درآمدی نوآوری‌های اجتماعی. *مدیریت تبلیغات و فروش*، ۴ (۳)، ۲۱-۴۸. https://asm.pgu.ac.ir/article_703905.html

Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented innovation: A systematic review. *International Journal of Management Reviews*, *18*(2), 180-205. https://doi.org/10.1111/ijmr.12068

Anlesinya, A., & Dadzie, S. A. (2023). Technology and the Conduct of Bibliometric Literature Reviews in Management: The Software Tools, Benefits, and Challenges. In S. Rana, J. Singh, & S. Kathuria (Eds.), *Advancing Methodologies of Conducting Literature Review in Management Domain* (pp. 57-78). Emerald Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/S2754-586520230000002004

Azmat, F., Lim, W. M., Moyeen, A., Voola, R., & Gupta, G. (2023). Convergence of business, innovation, and sustainability at the tipping point of the Sustainable Development Goals. *Journal of Business Research*, *167*(114170). https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114170

Barari Jirandehi, A., Sajadi, S. M., & Davari, A. (2023). Resilience of innovative businesses based on scientific maps. *Journal of Development & Evolution Management*, *52*(15),129-138. https://sanad.iau.ir/en/Journal/jdem/Article/949355 **[In Persian].**

Bashir, M., Alfalih, A., & Pradhan, S. (2022). Sustainable business model innovation: Scale development, validation, and proof of performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, *7*(4), 100243. https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100243

Belussi, F., Orsi, L., & Savarese, M. (2019). Mapping business model research: A document bibliometric analysis. *Scandinavian Journal of Management*, *35*(3), 101048. https://doi.org/10.1016/j.scaman.2019.101048

Bilan, Y. V., Pimonenko, T. V., & Starchenko, L. V. (2020). *Sustainable business models for innovation and success: Bibliometric analysis* [Conference presentation]. E3S Web of Conferences, 159(04037). https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83842

Bocken, N. M. P., Rana, P., & Short, S. W. (2015). Value mapping for sustainable business thinking. *Journal of Industrial and Production Engineering*, *32*(1), 67-81. https://doi.org/10.1080/21681015.2014.1000399

Bocken, N. M. P., Schuit, C. S., & Kraaijenhagen, C. (2018). Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. *Environmental Innovation And Societal Transitions*, *28*, 79-95. https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.02.001

Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, *65*, 42-56. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039

Bocken, N., Boons, F., & Baldassarre, B. (2019). Sustainable business model experimentation by understanding ecologies of business models. *Journal of Cleaner Production*, *208*, 1498-1512. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.159

Boons, F., Montalvo, C., Quist, J., & Wagner, M. (2013). Sustainable innovation, business models and economic performance: an overview. *Journal of Cleaner Production*, *45*, 1-8. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.08.013

Bota-Avram, C. (2022). Bibliometric analysis of sustainable business performance: where are we going? A science map of the field. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, *36*(1), 2137-2176. https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2096094

Budler, M., Župič, I., & Trkman, P. (2021). The development of business model research: A bibliometric review. *Journal of Business Research*, *135*, 480-495. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.06.045

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

Cano, J. A., Londoño-Pineda, A., Castro, M. F., Paz, H. B., Rodas, C., & Arias, T. (2022). A bibliometric analysis and systematic review on E-marketplaces, open innovation, and sustainability. *Sustainability*, *14*(9), 5456. https://www.mdpi.com/2071-1050/14/9/5456

Caputo, A., Marzi, G., & Pellegrini, M. M. (2016). The internet of things in manufacturing innovation processes: development and application of a conceptual framework. *Business Process Management Journal*, *22*(2), 383-402. https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2015-0072

Caputo, A., Pizzi, S., Pellegrini, M. M., & Dabić, M. (2021). Digitalization and business models: Where are we going? A science map of the field. *Journal of Business Research*, *123*, 489-501. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.053

Chang, J. (2020). *Sustainable business model: a bibliometric study* [Conference presentation]. International Symposium on Energy, Environmental Science and Engineering (ISEESE 2020), *218*, 02010. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021802010

Colabi, A. M., & Sharaei, F. (2024). Corporate Sustainability: A Bibliometric Analysis Approach. *Public Management Researches*, *17*(64), 159-190. https://doi.org/10.22111/jmr.2024.46101.6028 **[In Persian].**

Cortés, J. D., Guix, M., & Carbonell, K. B. (2021). Innovation for sustainability in the Global South: Bibliometric findings from management & business and STEM (science, technology, engineering and mathematics) fields in developing countries. *Heliyon*, 7(8), e07809. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07809

Di Tullio, P., La Torre, M., Valentinetti, D., & Rea, M. A. (2021). Toward performance measurement systems based on business models. *Management Control,* (S.1), 97-122. https://www.torrossa.com/it/resources/an/4877442

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, *133*, 285–296. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070

Dzhunushalieva, G., & Teuber, R. (2024). Roles of innovation in achieving the Sustainable Development Goals: A bibliometric analysis. *Journal of Innovation & Knowledge*, *9*(2), 100472. https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100472

Echchakoui, S. (2020). Why and how to merge Scopus and Web of Science during bibliometric analysis: the case of sales force literature from 1912 to 2019. *Journal of Marketing Analytics*, *8(3)*, 165-184. https://doi.org/10.1057/s41270-020-00081-9

El-Kassar, A. N., & Singh, S. K. (2019). Green innovation and organizational performance: The influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices. *Technological Forecasting and Social Change*, *144*, 483-498. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.016

Ellegaard, O. (2018). The application of bibliometric analysis: disciplinary and user aspects. *Scientometrics*, *116*(1), 181-202. https://doi.org/10.1007/s11192-018-2765-z

Evans, S., Vladimirova, D., Holgado, M., Van Fossen, K., Yang, M., Silva, E. A., & Barlow, C. Y. (2017). Business model innovation for sustainability: Towards a unified perspective for creation of sustainable business models. *Business Strategy and the Environment*, *26*(5), 597-608. https://doi.org/10.1002/bse.1939

Faisal, F. F., Muhammad, K., & Ghani, E. K. (2022). The effect of innovation in business model, services, and technology on firm sustainability: An examination using triple bottom line theory. *Economics*, *9*(2), 170-179. https://doi.org/10.18488/29.v9i2.3095

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, *18*(1), 39-50. https://doi.org/10.1177/002224378101800104

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy–A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, *143*, 757-768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, *198*, 401-416. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.240

Hahn, T., & Tampe, M. (2021). Strategies for regenerative business. *Strategic Organization*, *19*(3), 456-477. https://doi.org/10.1177/1476127020979228

Hosseini, M., Mousakhani, M., & Sakhdari, K. (2022). Scientometrics studies the impact of business model innovation on financial performance. *Journal of Investment Knowledge*, *41*(11), 49-73. https://sanad.iau.ir/en/Journal/jik/Article/843250 **[In Persian].**

Iheanachor, N., David-West, Y., & Umukoro, I. O. (2021). Business model innovation at the bottom of the pyramid–A case of mobile money agents. *Journal of Business Research*, *127*, 96-107. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.029

Ionaşcu, E., Mironiuc, M., Anghel, I., & Huian, M. C. (2020). The involvement of real estate companies in sustainable development—An analysis from the SDGs reporting perspective. *Sustainability*, *12*(3), 798. https://doi.org/10.3390/su12030798

Jarneving, B. (2007). Bibliographic coupling and its application to research front and other core documents. *Journal of Informetrics*, *1*(4), 287-307. https://doi.org/10.1016/j.joi.2007.07.004

Joyce, A., & Paquin, R. L. (2016). The triple-layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. *Journal of Cleaner Production*, *135*, 1474-1486. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.067

Karuppiah, K., Sankaranarayanan, B., & Ali, S. M. (2023). A systematic review of sustainable business models: Opportunities, challenges, and future research directions. *Decision Analytics Journal*, *8*(100272), 1-13. https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100272

Kumpulainen, M., & Seppänen, M. (2022). Combining Web of Science and Scopus datasets in citation-based literature study. *Scientometrics*, *127*(10), 5613-5631. https://doi.org/10.1007/s11192-022-04475-7

Kurek, J., Brandli, L. L., Leite Frandoloso, M. A., Lange Salvia, A., & Mazutti, J. (2023). Sustainable business models. Innovation. and design thinking: A bibliometric analysis and systematic review of literature. *Sustainability*, *15*(2), 988. https://doi.org/10.3390/su15020988

Lassala, C., Orero-Blat, M., & Ribeiro-Navarrete, S. (2021). The financial performance of listed companies in pursuit of the Sustainable Development Goals (SDG). *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, *34*(1), 427-449. https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.1877167

Laudel, G. (2001). Collaboration, creativity, and rewards: why and how scientists collaborate. *International Journal of Technology Management*, *22*(7–8), 762–781. https://doi.org/10.1504/IJTM.2001.002990

Leppink, J., & Pérez-Fuster, P. (2019). Social networks as an approach to systematic review. *Health Professions Education*, *5*(3), 218-224. https://doi.org/10.1016/j.hpe.2018.09.002

Lewandowski, M. (2016). Designing the business models for circular economy—Towards the conceptual framework. *Sustainability*, *8*(1), 43. https://doi.org/10.3390/su8010043

Li, J., Goerlandt, F., & Reniers, G. (2021). An overview of scientometric mapping for the safety science community: Methods, tools, and framework. *Safety Science*, 134(105093). https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105093

Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2019). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, *45*(2), 175-194. https://doi.org/10.1177/0312896219877678

Martínez-Falcó, J., Marco-Lajara, B., Sánchez-García, E., & Millan-Tudela, L. A. (2023). Sustainable Development Goals in the business sphere: A bibliometric review. *Sustainability*, *15*(6), 5075. https://doi.org/10.3390/su15065075

Meyer, C. (2022). Social innovation governance in smart specialisation policies and strategies heading towards sustainability: A pathway to RIS4? *Social Sciences*, *11*(4), 150. https://doi.org/10.3390/socsci11040150

Mostashar Nezami, I., Nazari, M., & Ansari, M. (2023). Money matters in social innovation: exploring social innovation revenue models through bibliometric analysis. *Journal of Advertising and Sales Management*, *4*(3), 21-48. https://asm.pgu.ac.ir/article_703905.html **[In Persian].**

Mukherjee, D., Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2022). Guidelines for advancing theory and practice through bibliometric research. *Journal of Business Research*, *148*, 101-115. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.042

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, *372*(n71), 1-9. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Pan, L., Xu, Z., & Skare, M. (2023). Sustainable business model innovation literature: a bibliometrics analysis. *Review of Managerial Science*, *17*(3), 757-785. https://doi.org/10.1007/s11846-022-00548-2

Pan, X., Yan, E., Cui, M., & Hua, W. (2018). Examining the usage, citation, and diffusion patterns of bibliometric mapping software: A comparative study of three tools. *Journal of Informetrics*, *12*(2), 481–493. https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.03.005

Poorhadi Poshtiri, Z., Gholipour Soleimani, A., Delafrooz, N., & Shahroudi, K. (2024). Identifying the effective dimensions of decentralized insurance for businesses in the field of financial technology based on blockchain and artificial intelligence. *Iranian Journal of Insurance Research, 14*(1), 1-12. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.01.01 **[In Persian].**

Prashar, A., & Sunder M. V. (2020). A bibliometric and content analysis of sustainable development in small and medium-sized enterprises. *Journal of Cleaner Production*, *245*(118665). https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118665

Rahdari, A., Sepasi, S., & Moradi, M. (2016). Achieving sustainability through Schumpeterian social entrepreneurship: The role of social enterprises. *Journal Cleaner Production*, *137*, (November), 347-360. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.159

Sachs, J. D., Lafortune, G., Fuller, G., & Drumm, E. (2023). *Sustainable Development Report 2023: Implementing the SDG Stimulus*. Sustainable Development Solutions Network (SDSN). https://coilink.org/20.500.12592/0tpj28

Schaltegger, S., Hansen, E. G., & Lüdeke-Freund, F. (2016). Business models for sustainability: Origins, present research, and future avenues. *Organization & Environment*, *29*(1), 3-10. https://doi.org/10.1177/1086026615599806

Schaltegger, S., Lüdeke-Freund, F., & Hansen, E. G. (2012). Business cases for sustainability: the role of business model innovation for corporate sustainability. *International journal of innovation and sustainable development*, *6*(2), 95-119. https://doi.org/10.1504/IJISD.2012.046944

Sjödin, D., Parida, V., Jovanovic, M., & Visnjic, I. (2020). Value creation and value capture alignment in business model innovation: a process view on outcome-based business models. *Journal of Product Innovation Management*, *37*(2), 158-183. https://doi.org/10.1111/jpim.12516

Streimikis, J., & Saraji, M. K. (2022). Green productivity and undesirable outputs in agriculture: A systematic review of DEA approach and policy recommendations. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, *35*(1), 819-853. https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.1942947

Suominen, A., Seppänen, M., & Dedehayir, O. (2019). A bibliometric review on innovation systems and ecosystems: a research agenda. *European Journal of Innovation Management*, *22*(2), 335-360. https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2017-0188

Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy, and innovation. *Long Range Planning*, *43*(2-3), 172-194. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003

Theodoraki, C., Dana, L. P., & Caputo, A. (2022). Building sustainable entrepreneurial ecosystems: A holistic approach. *Journal of Business Research*, *140*, (February), 346-360. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.005

Utaminingsih, A., Widowati, S. Y., & Witjaksono, E. H. (2023). Sustainable business model innovation: external and internal factors on SMEs. *International Journal of Innovation Science*, *16*(1), 95-113. https://doi.org/10.1108/IJIS-04-2022-0061

Velter, M. G. E., Bitzer, V., Bocken, N. M. P., & Kemp, R. (2020). Sustainable business model innovation: The role of boundary work for multi-stakeholder alignment. *Journal of Cleaner Production*, *247*(119497). https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119497

Visser, M., van Eck, N. J., & Waltman, L. (2021). Large-scale comparison of bibliographic data sources: Scopus, Web of Science, Dimensions, Crossref, and Microsoft Academic. *Quantitative Science Studies, 2*(1), 20–41. https://doi.org/10.1162/qss_a_00112

Wang, C., Cen, Y., Sun, R., & Ying, H. (2021). Optimal distribution of profit and leadership for a sustainable collaborative R&D projects. *Journal of Cleaner Production*, *313*(127874). https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127874

Wirtz, B. W., Pistoia, A., Ullrich, S., & Göttel, V. (2016). Business models: Origin, development, and future research perspectives. *Long Range Planning*, *49*(1), 36-54. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.04.001

Xu, Z., Ge, Z., Wang, X., & Skare, M. (2021). Bibliometric analysis of technology adoption literature published from 1997 to 2020. *Technological Forecasting and Social Change*, *170*(120896). https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120896

Yahaya, I. S., Amat Senin, A., Yusuf, M. M. B., Khatib, S. F. A., & Sabo, A. U. (2020). Bibliometric analysis trend on business model innovation. *Journal of Critical Reviews*, *7*(09), 2391-2407.https://www.academia.edu/download/64942054/197_1595342208_JCR.pdf

Youtie, J., Kay, L., & Melkers, J. (2013). Bibliographic coupling and network analysis to assess knowledge coalescence in a research center environment. *Research Evaluation*, *22*(3), 145-156. https://doi.org/10.1093/reseval/rvt002

Yun, J. J., Won, D., Park, K., Jeong, E., & Zhao, X. (2019). The role of a business model in market growth: The difference between the converted industry and the emerging industry. *Technological Forecasting and Social Change*, *146*, 534-562. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.04.024

Zhang, X., Antonialli, F., Bonnardel, S. M., & Bareille, O. (2024). Where business model innovation comes from and where it goes: a bibliometric review. *Creativity and Innovation Management*, *33*(2), 109-126. https://doi.org/10.1111/caim.12558

Zhu, X., & Liu, K. (2021). A systematic review and future directions of the sharing economy: Business models, operational insights, and environment-based utilities. *Journal of Cleaner Production*, *290*(125209). https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125209

پیوست یک: اسکریپت ادغام نتایج اسکوپوس و وب آو ساینس در نرم‌افزار R

```
install.packages("bibliometrix")
install.packages("magrittr")
install.packages("gtable")
install.packages("gtable")
install.packages("colorspace")
install.packages("XML")
install.packages("tidyselect")
install.packages("data.table")
install.packages("lazyeval")
install.packages("bit64")
library(bibliometrix)
S = convert2df("scopus.bib", dbsource = "scopus", format = "bibtex")
W = convert2df("wos.txt")
Database = mergeDbSources(S, W, remove.duplicated = TRUE)
dim(Database)
install.packages("openxlsx") # if you don't have it installed
library(openxlsx)
write.xlsx(Database, file = "database.xlsx")
write.csv(Database, file = "database.csv")
install.packages("cachem")
install.packages("jquerylib")
biblioshiny()
```

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱٤۰٤ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.19066.1729

تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی

بی‌بی ملیحه مهدی زاده [۱]

سید حمید خداداد حسینی [۲*]

حامد نظرپور کاشانی [۳]

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
Email: bibimkk@gmail.com

۲. استاد، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: khodadad@modares.ac.ir

۳. استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
Email: h.nazarpour@iauctb.ac.ir

صفحه ۱۱٤-۹۱

دریافت: ۱٤۰۳/۰۲/۱۹

بازنگری: ۱٤۰۳/۰۸/۲۰

پذیرش: ۱٤۰۳/۰۸/۲٦

زودآیند: ۱٤۰۳/۰۸/۲٦

انتشار: ۱٤۰٤/۰۷/۰۹

CC BY

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف تحلیل و مصورسازی وضعیت تولیدات علمی درزمینهٔ تجربه مشتری و هوش مصنوعی بر اساس تکنیک‌های علم‌سنجی، مقاله‌های نمایه شده در پایگاه وب‌آوساینس در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۲۳، به شناسایی موضوعات داغ پژوهشی و کشف خلأهای پژوهشی در این حوزه می‌پردازد.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع توصیفی و کاربردی است. تعداد ۲۰۳ مقاله مستخرج از پایگاه وب‌آوساینس، با استفاده از بسته آر بیبلیومتریک تجزیه‌وتحلیل شدند. جامعهٔ آماری این مطالعه تمام تولیدات علمی انگلیسی حوزهٔ تجربه مشتری و هوش مصنوعی است که با موضوعات مدیریت بازرگانی، تجارت و امور مالی کسب‌وکار در ارتباط بوده‌اند و تحلیل داده‌ها از طریق خروجی نقشه نرم‌افزار بیبلیوشاینی انجام گرفت.

یافته‌ها: در سال‌های اخیر تولیدات علمی در حوزهٔ تجربه مشتری و هوش مصنوعی روند صعودی داشته‌اند. کشورهای ایالات‌متحده آمریکا، چین، انگلیس، استرالیا و هند بیشترین سهم را در انتشار علمی این حوزه دارند. کلید واژه‌های پرکاربرد شامل اعتماد، پذیرش فناوری، تجربه، بازاریابی دهان به دهان، رضایت و فناوری هستند. موضوعات نوظهور و پرطرفدار نیز شامل پذیرش فناوری اطلاعات، تجربهٔ شخصی‌سازی‌شده، چت‌بات‌ها و تحلیل احساسات مشتریان در صنایع مختلفی مانند گردشگری و حوزه سلامت است.

نتیجه‌گیری: ایران در این حوزه سهم اندکی ازنظر تولیدات علمی و همکاری‌های بین‌المللی دارد. کلمات کلیدی تجربه، چشم‌انداز، تأثیر و اعتماد با پذیرش فناوری در دوران کووید-۱۹ مرتبط است. نتایج حاصل از تحلیل نقشه مضامین، یافته‌های متعددی را برای محققین این حوزه به همراه داشته است. مدل پذیرش فناوری به‌عنوان یک مضمون پیشرو همچنان توجه محققان این حوزه را به خود جلب کرده است. درحالی‌که مضمون مقاومت در برابر نوآوری به‌عنوان یک مضمون روبه‌زوال، اهمیت تحقیقاتی خود را ازدست‌داده است. مضامین اصلی شامل فناوری و رضایت مشتری و مضامین با موقعیت مناسب، تحلیل احساسات مشتریان از طریق بازخوردهای آنان با هدف بهبود تجربهٔ آن‌ها است.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، تجربه مشتری، تحلیل شبکه، علم‌سنجی.

مقدمه و بیان مسئله

با توجه به مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۵ توسط شرکت‌های اکسنترو[1] و فارستر[2] انجام شد، اکنون اولین هدف مدیریت، تجربه مشتری است. زمانی که از مدیران خواسته شد اولویت اصلی خود را برای ۱۲ ماه آینده مشخص کنند، بهبود تجربه مشتری بالاترین امتیاز را کسب کرد (Lemon & Verhoef, 2016). مایر و شواگر بیان داشتند که تجربه مشتری، پاسخ درونی و ذهنی مشتری به تعامل مستقیم یا غیرمستقیم با یک شرکت است. تماس مستقیم معمولاً در حین خرید، استفاده یا دریافت خدمات رخ می‌دهد و اغلب توسط مشتری آغاز می‌شود. ارتباط غیرمستقیم معمولاً شامل برخوردهای برنامه‌ریزی نشده با محصولات، خدمات یا قرار گرفتن در معرض برند است و به شکل توصیه یا بازاریابی دهان به دهان، تبلیغات، اخبار، بررسی‌ها و غیره صورت می‌گیرد (Meyer & Schwager, 2007). آن‌ها همچنین اشاره کرده‌اند که تجربه مشتری اساساً شامل تجزیه‌وتحلیل سفرهای مشتریان ازجمله تمام عناصر خدمات شرکت است که هر بخش سعی در ارائه تجربه خوب دارد؛ از خدمات مشتری و تبلیغات گرفته تا بسته‌بندی، تضمین کیفیت محصول و موارد دیگر. افزون بر این، اذعان داشتند که بازخورد مشتری در بارهٔ تمام تعاملاتش با شرکت، در طول فرآیند خرید، استفاده و دریافت خدمات است.

در چشم‌انداز دیجیتال امروز، کسب‌وکارها پیوسته در تلاش‌اند تا تجربیات استثنائی برای مشتری ارائه دهند که فراتر از رضایت صرف است. همان‌طور که فناوری به تکامل خود ادامه می‌دهد، هوش مصنوعی[3] به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای افزایش تعاملات با مشتری و تغییر نحوهٔ تعامل کسب‌وکارها با مشتریان خود ظاهرشده است. بنابراین، شخصی‌سازی مشتری[4] به یک عامل مهم در بحث هوش مصنوعی و تجربه مشتری تبدیل‌شده است. با پیشرفت‌های سریع در فناوری، به‌ویژه هوش مصنوعی، اکنون کسب‌وکارها این فرصت را دارند که رویکرد خود را با تجربهٔ مشتری متحول سازند. هوش مصنوعی یک اصطلاح کلی برای فناوری‌هایی است که می‌توانند از انسان تقلید کرده و هوشمندانه رفتار کنند (Brynjolfsson & McAfee, 2017). افزون بر این، اتکا به تجربه کاربر به‌عنوان مشتری از ابعاد گوناگونی ازجمله متناسب‌سازی محتواهای تولیدشده در برندسازی (قبادی‌لموکی و همکاران، ۱٤۰٤) و همچنین جایگاه نوآوری بر رضایت مشتری نیز همواره مطرح بوده است (دلبری و رجوعی، ۱٤۰۳). بعلاوه از هوش مصنوعی به عنوان یکی از پیشران‌های اصلی نفوذ در بازار نام برده شده است (حسین زاده و همکاران، ۱٤۰٤). هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم رایانه است که ماشین‌ها را قادر می‌سازد تا هوش انسان را تقلید کنند و کارهایی انجام دهند که معمولاً نیاز به شناخت انسان دارند. شرکت‌ها می‌توانند از طریق ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی مانند ربات‌های چت، دستیاران مجازی و تجزیه‌وتحلیل پیش‌بینی کننده، جنبه‌های مختلف تجربه مشتری را با ارائه تعاملات شخصی، پشتیبانی فعال و گزینه‌های سلف‌سرویس یکپارچه ارتقا دهند. قابل‌توجه است که هوش مصنوعی یک اصطلاح گسترده است که شامل انواع تکنیک‌ها و روش‌هایی است که در آن اصطلاحات دیگری نیز اغلب به همین صورت استفاده می‌شود مانند یادگیری ماشینی، الگوریتم‌ها، یادگیری عمیق، ربات‌ها و غیره (Dwivedi et al., 2021). هوش مصنوعی سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا حجم عظیمی از داده‌های مشتری را تجزیه‌وتحلیل کنند، اطلاعات مفیدی به دست آورند و تجربیات مشتری را در مقیاسی بی‌سابقه شخصی‌سازی کنند.(Nicolescu & Tudorache, 2022).

1 . Accenture
2 . Forrester
3 . Artificial Intelligence
4 . Customer Personalization

این راه‌حل‌های هوش مصنوعی، تجربه‌های شخصی‌تر، پاسخ‌دهی سریع‌تر و توانایی‌های بهتر در حل مسئله را امکان‌پذیر می‌سازند؛ با استفاده از هوش مصنوعی، سیستم‌ها می‌توانند به‌سرعت به پرسش‌های کاربران پاسخ دهند و نیاز آن‌ها را بهتر درک کنند(Abousaber & Abdalla, 2024). این نویسندگان همچنین تأکید کرده‌اند که به‌کارگیری هوش مصنوعی می‌تواند زمان تحویل را کاهش دهد، بینش‌های جدیدی در اختیار مشتریان قرار دهد، کیفیت خدمات مشتری را بهبود بخشد و تجربیات آن‌ها را معنادارتر کند.

تلاقی تجربه مشتری و هوش مصنوعی، موضوعی است که اهمیت فزاینده‌ای دارد، زیرا فناوری‌های هوش مصنوعی به‌طور فزاینده‌ای برای بهبود و شخصی‌سازی مشتری مورداستفاده قرار می‌گیرند. تجربه مشتری و هوش مصنوعی موضوع موردعلاقه در زمینه‌های مختلف ازجمله علوم رایانه، تجارت، مدیریت و مهندسی بوده است. مطالعات این حوزه عمدتاً بر کاربرد هوش مصنوعی در ایجاد تجربیات مطلوب‌تر برای مشتریان، به‌ویژه در بخش‌هایی مانند گردشگری، بانکداری و تجارت الکترونیک متمرکز است (Ameen et al., 2021). هوش مصنوعی برای جلب نیازها و خواسته‌های مشتریان، بهبود وفاداری آن‌ها و بهینه‌سازی ابزار مشتریان استفاده می‌شود. هوش مصنوعی با ارائه ابزارها و تکنیک‌هایی که امکان شخصی‌سازی، اتوماسیون، پیش‌بینی و تجزیه‌وتحلیل عمیق‌تر داده‌ها را فراهم می‌سازد، تجربه مشتری را به‌طور قابل‌توجهی تغییر داده است.

به‌طورکلی توجه به جایگاه هوش مصنوعی در صنایع و علوم و تأثیر آن در حوزه‌های مختلف به‌سرعت در حال تغییر و تحول است و این موضوع نقش مهمی درزمینهٔ تجربه مشتری ایفا می‌کند. در یک بازار رقابتی فزاینده، کسب‌وکارها باید تجربه مشتری را بهبود بخشند (رحمانی و همکاران، ۱۴۰۱). برای دستیابی به درک جامعی از چگونگی تغییر شکل دادن تجربه مشتری توسط هوش مصنوعی، شناخت کامل این حوزهٔ پژوهشی ضرورت پیدا می‌کند و می‌تواند به شناسایی شکاف‌های پژوهشی و کشف پیامدهای بالقوه برای صنایع مختلف، ازجمله بازاریابی دیجیتال و تجارت الکترونیک، کمک کند. ازاین‌رو، بهره‌گیری از هوش مصنوعی در بازاریابی و کسب‌وکارها بر اساس تجربه مشتری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است (پورهادی پشتیری و همکاران، ۱۴۰۳).

تحلیل کتاب‌سنجی یک رویکرد کمی است که برای تجزیه‌وتحلیل ادبیات علمی و انتشارات علمی استفاده می‌شود و شامل استفاده از تکنیک‌های کتاب‌سنجی برای شناسایی روندها، الگوها و روابط در ادبیات علمی است. (Yeung et al., 2022) از طریق نگاشت علمی، محققان می‌توانند بینش‌هایی در مورد پیشرفت و رشد روزافزون تولید علم، به دست آورند. این روش می‌تواند به شفافیت بیشتر در ارزیابی تحقیقات علمی کمک کند و زمینه‌های جدیدی برای پژوهش فراهم آورد. پراچینکی و همکاران (Peruchini et al., 2024)، با رویکرد علم‌سنجی به مقایسهٔ تجربهٔ خدمات و تجربهٔ مشتری در حوزهٔ هوش مصنوعی پرداخته‌اند و بیشتر بر مقایسه این دو متغیر تأکید کرده‌اند. ازآنجاکه کمتر پژوهشی به ترسیم نقشه علمی تولیدات حوزهٔ تجربه مشتری و هوش مصنوعی در پایگاه وب‌آوساینس در بازهٔ زمانی ۲۰۱۹-۲۰۲۳ پرداخته است؛ ازاین‌رو تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی بینش‌های ارزشمندی در مورد روندهای تحقیقاتی، موضوعات نوظهور و نویسندگان تأثیرگذار در این زمینه ارائه کرده و مسیر پژوهش‌های آتی را هموار می‌سازد. همچنین نتایج این پژوهش به تصمیم گیران کمک می‌کند تا راهبرد مؤثرتری برای استفاده از هوش مصنوعی در تجربه مشتری، طراحی کنند.

هدف اصلی پژوهش، نگاشت انتشارات علمی درزمینهٔ هوش مصنوعی و تجربه مشتری با استفاده از علم‌سنجی است؛ بنابراین مطالعه حاضر به دنبال پاسخ به این پرسش است که به‌طورکلی نقشهٔ علمی مقالات علمی منتشرشده در

حوزهٔ تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی در پایگاه وب‌آوساینس چگونه است و بر اساس این نقشه موضوعات موردتوجه پژوهشگران در این حوزه چه بوده است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. سیر تکامل انتشارات در حوزهٔ تجربه مشتری و هوش مصنوعی بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ چگونه بوده است؟
۲. کدام کشورها و نویسندگان در تولید مقالات علمی پیرامون حوزهٔ تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی پیشگام و پیشتاز هستند؟
۳. مهم‌ترین حوزه‌های موضوعی موردعلاقه پژوهشگران و نقشه موضوعی به چه صورت بوده است؟

چارچوب نظری

ابوت (Abbott, 1955) و آلدرسون (Alderson, 1957) بر مفهوم «تجربه» به‌طور گسترده‌تر تمرکز کردند و خاطرنشان ساختند که آنچه مردم واقعاً می‌خواهند محصول نیست، بلکه تجربه رضایت‌بخش است. پاین و گیلمور (Pine & Gilmore, 1998) مفهوم «تجربه» را متمایز از کالاها و خدمات معرفی و خاطرنشان کردند مصرف‌کننده یک تجربه را خریداری می‌کند (برای گذراندن زمان با مجموعه‌ای از رویدادهای به‌یادماندنی که توسط شرکت برای جذب مشتری برگزار می‌شود) و یک مسیر کاملاً شخصی داشته باشد. براکوس و همکاران (Brakus et al., 2009)پیشنهاد کردند که هر تبادل خدمت، صرف‌نظر از ماهیت و شکل آن منجر به تجربه مشتری می‌شود. این رویکرد، تجربه مشتری را ماهیت کل‌نگر می‌داند و شامل پاسخ‌های شناختی، عاطفی، حسی، اجتماعی و معنوی به تمام تعاملات با شرکت می‌داند رویه‌های تجاری کنونی، تجربه مشتری را به‌طور گسترده تعریف می‌کنند؛ به‌طوری‌که هر جنبه‌ای از پیشنهادهای شرکت، کیفیت خدمات مشتری، تبلیغات، بسته‌بندی، ویژگی‌های محصول و خدمات، سهولت استفاده و قابلیت اطمینان از خدمات است که این واکنش درونی و ذهنی مشتریان نسبت به هرگونه تماس مستقیم یا غیرمستقیم با شرکت است (Meyer & Schwager, 2007).

امروزه شیوهٔ تعامل کسب‌وکارها با مشتریان تغییر کرده است. استفاده از هوش مصنوعی به ابزاری قدرتمند برای بهبود تعاملات و تجربیات مشتری تبدیل‌شده است. ازآنجاکه مصرف‌کنندگان به دنبال تجاربی متناسب با ویژگی‌ها و خصوصیات رفتاری‌شان هستند، تقاضا برای متخصصان بازاریابی که بتوانند تجارب آنلاین را به‌طور مؤثر مدیریت کنند، رو به افزایش است (Martin et al., 2015).

اصطلاح هوش مصنوعی برای اولین بار در سال ۱۹۵٦ توسط مک کارتی ابداع شد. او این مفهوم را به‌عنوان «علم و مهندسی ساخت سیستم‌های هوشمند» و بر اساس ماهیت دنیای تجارت و میزان داده‌ها تعریف کرد (McCarthy, 1987). ونکاترامان و موهنا (Vinaykarthik & Mohana, 2022) بیان می‌کنند که کمبود منابع و نیاز به تصمیم‌گیری سریع، بسیاری از سازمان‌ها را به استفاده از فناوری‌های هوشمند سوق داده است. همچنین، پانتا (Panetta, 2018) اشاره می کند که در عصر دیجیتال، کسب‌وکارها نیازمند زمان پاسخ کوتاه‌تر و توجه بیشتر به چشم‌انداز رقابتی دارند که می‌تواند سریع‌تر از همیشه تغییر کند. در میان این فناوری‌ها، هوش مصنوعی جایگاه ویژه‌ای یافته است تحقیقات نشان داده است که می‌توان از هوش مصنوعی برای شخصی‌سازی تجربهٔ مشتری، ارائه توصیه‌های شخصی و درک و حل مشکلات آن‌ها استفاده کرد (Vinaykarthik & Mohana, 2022). همچنین، هوش مصنوعی با به‌کارگیری چت‌بات‌ها و عواملی که قادر به پاسخ‌گویی به پرسش‌ها و رسیدگی به شکایات مشتریان

هستند، به بهبود خدمات مشتری کمک شایانی می‌کنند(Ghesh et al., 2024).

بنابراین فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مانند چت‌بات‌ها، دستیاران مجازی و سیستم‌های توصیه‌کنندهٔ شخصی شده در افزایش تعامل با مشتریان رایج شده‌اند. آن‌ها می‌توانند پشتیبانی فوری و پیشنهادهای مناسب ارائه دهند و روند یک سفر یکپارچه مشتری را ساده کنند. حجم وسیعی از داده‌ها را تجزیه‌وتحلیل کنند و بینش‌های ارزشمندی در مورد الگوها و ترجیحات کاربر به دست آورند. با استفاده از این دانش، شرکت‌ها می‌توانند تجربه شخصی‌تری را ارائه دهند، نیازهای مشتری را پیش‌بینی کنند و روابط قوی‌تری ایجاد کنند (افتخاری علی آبادی، ۱۳۹۸).

کتاب‌سنجی به‌عنوان «تحلیل ریاضی و آماری سوابق کتابشناختی» تعریف می‌شود (Pritchard, 1969) و برای ایجاد ارتباط فکری بین مقالات و کلمات کلیدی استفاده می‌گردد، بنابراین تصویری وسیع از روندها و فرصت‌های تحقیقاتی ارائه می‌دهد. برای به دست آوردن اطلاعات و ترسیم نقشه‌های علمی از ابزارهایی استفاده می‌شود که یکی از این ابزارها، تحلیل هم‌واژگانی است (شفیعیان و همکاران، ۱٤۰۰). این تحلیل یکی از روش‌های پر کاربرد در این حوزه است که با استفاده از بسامد مفاهیم و اصطلاحات علمی، چارچوب موضوعی و مفهومی یک حوزهٔ پژوهشی را خوشه‌بندی می‌کند (ایران‌منش و همکاران، ۱٤۰۰). ازاین‌رو، ترسیم نقشهٔ علمی در حوزهٔ تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی که یک فناوری جدید است؛ می‌تواند بینش‌هایی در مورد پیشرفت‌ها و جهت‌گیری‌های تحقیقاتی در این حوزه را نشان دهد.

پیشینهٔ پژوهش

لدرو و همکاران (Ledro et al., 2022) در مطالعه‌ای با عنوان «هوش مصنوعی در مدیریت ارتباط با مشتری: بررسی ادبیات و جهت‌گیری‌های تحقیقاتی آینده» به بررسی پیشرفت‌های اخیر در روابط با مشتری و راه‌حل‌های فناورانه مبتنی بر داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی پرداختند. این پژوهش با استفاده از داده‌های پایگاه اسکوپوس در فاصله سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۲۰ برای ارائه یک نمای کلی در این زمینه به‌صورت سامانمند و به‌کارگیری دو تکنیک کتاب‌سنجی (جفت کتابشناختی و هم‌رخدادی کلمات کلیدی) انجام شد. آن‌ها سه زیرشاخه اصلی ادبیات هوش مصنوعی درزمینهٔ CRM را شناسایی کردند: ۱. داده‌های بزرگ و پایگاه‌های داده CRM ۲. تکنیک‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در فعالیت‌های CRM ۳. مدیریت راهبردی ادغام AI-CRM . همچنین، مسیرهای مناسب برای توسعهٔ آینده هر یک از این زیرشاخه‌ها، تبیین و یک مدل مفهومی سه سطحی برای هوش مصنوعی ارائه شد.

پروچینی و همکاران (Peruchini et al., 2024) در پژوهشی با عنوان «بین هوش مصنوعی و تجربهٔ مشتری: مروری بر ادبیات در مشارکت» به مرور مطالعات تقاطعی هوش مصنوعی و تجربهٔ مشتری در پایگاه داده اسکوپوس پرداختند. این تقاطع به‌عنوان موضوعی بین‌رشته‌ای موردتوجه در علوم رایانه، تجارت، مدیریت و مهندسی در نظر گرفته‌شده است. مطالعات مرورشده عمدتاً به عواملی مانند ربات‌های گفتگو، ربات‌های صوتی، مدل‌های یادگیری ماشین پیش‌بینی کننده و سیستم‌های توصیه‌گر اشاره داشتند که بهبود تجربه مشتری را تسهیل می‌کنند. رایج‌ترین حوزه‌های کاربردی نیز گردشگری، بانکداری و تجارت الکترونیکی هستند.

سینگ و همکاران (Singh et al., 2024) در مقاله‌ای با عنوان «هوش مصنوعی در حفظ مشتری: تحلیل کتاب‌سنجی و چارچوب تحقیقات آینده» به تحلیل سیستماتیک مطالعات با استفاده از نرم‌افزار وس‌ویوور[1] در

1 . VOSviewer

سال۲۰۲۳ پرداختند. داده‌های این پژوهش از پایگاه اسکوپوس گردآوری شد و تحلیل‌ها شامل این موارد بودند: ۱. بررسی روند انتشارات و استنادات سالانه ۲. تحلیل هم نویسندگی نویسندگان، کشورها و وابستگی‌ها، ۳. تحلیل استناد مقالات و مجلات ٤. تجسم هم‌زمانی اصطلاحات الزام‌آور ۵. پیوند کتابشناختی مقالات. یافته‌ها نشان داد که موضوعات اصلی عبارت‌اند از: ۱. هوش مصنوعی و پیش‌بینی انحراف مشتری درCR ۲. هوش مصنوعی و تجربهٔ خدمات مشتری در CR ۳. هوش مصنوعی و تجزیه‌وتحلیل احساسات مشتری در CR ٤. تجزیه‌وتحلیل هوش مصنوعی و مشتری (داده‌های بزرگ) در CR ۵. حفظ حریم خصوصی و نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی در CR.

تاکور و کوشواها (Thakur & Kushwaha, 2024) نیز در پژوهشی با عنوان «هوش مصنوعی در تحقیقات بازاریابی و جهت‌گیری تحقیقات آینده: نقشه‌برداری علوم و خوشه‌بندی تحقیقات با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی» برای شناسایی تأثیرگذارترین و سازنده‌ترین جریان‌های پژوهشی هوش مصنوعی در بازاریابی سال ۲۰۲۳ از پایگاه داده اسکوپوس بهره گرفتند. نتایج و روند انتشار نشان‌دهندهٔ رشد نمایی مطالعات این حوزه طی سال‌های اخیر در تحقیقات بازاریابی است. آنان چهار خوشهٔ موضوعی اصلی را معرفی کردند: ۱. یادگیری عمیق در داده‌کاوی و سیستم‌های پشتیبانی تصمیم ۲. داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی مولد در بازاریابی ۳. تجارت مبتنی بر هوش مصنوعی و چت‌بات‌ها ٤. فناوری‌های بازاریابی که منعکس‌کنندهٔ آخرین تحقیقات هستند. الگوریتم‌های تصمیم‌گیری بازاریابی، بازاریابی مبتنی بر هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و بازاریابی، پردازش زبان طبیعی و خدمات مشتری، خدمات رباتیک و چت ربات‌ها هم از موضوعات پرطرفدار مطرح شدند.

رحمانی و همکاران (۱٤۰۱) در پژوهشی با عنوان «مرور نظام‌مند ادبیات پژوهش با محوریت فناوری مالی، یادگیری ماشین و مدیریت تجربه مشتری و ارائه چارچوبی برای پژوهش‌های آتی» به چارچوب تلفیقی فناوری مالی در تعامل با هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در مفهوم سازی تجربه مشتری که می تواند دانش تجربه مشتری را موجب شود، پرداخته‌اند. پوشش شکاف مطالعاتی از طریق ارائه یک چارچوب تلفیقی است که مسیر کلی برای انجام و مطالعه پژوهش‌های حوزه فناوری مالی و هوش مصنوعی در استخراج و مدیریت دانش تجربه مشتریان را در برمی‌گیرد. یافته‌ها نشان می‌دهند مطالعات انجام‌شده در سه محور فوق را می‌توان در قالب پنج بخش اصلی نوآوری طبقه‌بندی کرد و این چارچوب به‌منزلهٔ مسیر پیشنهادی برای مطالعات آتی معرفی شد. شبکه‌های ایجاد ارزش از تجربه مشتریان در چارچوب تلفیقی فناوری مالی، یادگیری ماشین و تجربه مشتری را ارائه می‌کنند.

رضائی زاده و عسکری (۱٤۰۰) در مطالعه‌ای با عنوان «هوش مصنوعی بر اساس پایگاه استنادی وب‌آوساینس؛ فرا تحلیل از نوع علم‌سنجی» علم‌سنجی هوش مصنوعی را بر اساس پایگاه وب‌آوساینس؛ بررسی کردند. این پژوهش ازنظر ماهیت، کمی و ازنظر جمع‌آوری داده‌ها، توصیفی- پیمایشی است. جامعهٔ آماری پژوهش شامل تمامی مدارک علمی نمایه شده در حوزهٔ هوش مصنوعی بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۱ در پایگاه وب‌آوساینس بود. نتایج نشان داد که آمریکا، آکادمی علوم چین و رشته علوم رایانه در سال ۲۰۲۰، بیشترین سهم در تولید علم هوش مصنوعی را داشته‌اند.

ضیائی حاجی پیرلو و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «ارائه رویکرد تلفیقی مبتنی بر علم‌سنجی و هوش مصنوعی در استخراج الگوی ارزیابی تاب‌آوری زنجیره تأمین»، به بررسی کلیه مقالات نمایه شده مرتبط با تاب‌آوری زنجیرهٔ تأمین در پایگاه‌های اسکوپوس[1] و وب‌آوساینس طی سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۰ پرداختند و در سه مرحله اصلاح اسناد با روش مرور سیستماتیک، اطلاعات علم‌سنجی و متن کامل مربوط به ۳٤٦ مقاله را استخراج و در فرایند تحلیل

1. Scopus

مورداستفاده قرار دادند. بهره‌گیری از رویکردی تلفیقی بر پایهٔ علم‌سنجی و کلان داده استخراج‌شده از پایگاه‌های اطلاعات علمی، همراه با ابزارهای هوش مصنوعی در استخراج الگوی ارزیابی تاب‌آوری زنجیرهٔ تأمین؛ جنبه نوآوری اصلی این تحقیق است که شناخت و تحلیلی سیستماتیک، دقیق و بدون سوگیری از مبانی نظری تحقیقات در حوزهٔ ارزیابی تاب‌آوری زنجیره تأمین را امکان‌پذیر ساخته است. درنهایت، مدل ارزیابی تاب‌آوری زنجیرهٔ تأمین شامل ٤ ساختار اصلی و ۲۵ زیرساخت از مقالات علمی مرتبط استخراج شد.

بررسی پژوهش‌های انجام‌شده پیشین درزمینهٔ تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی نشان می‌دهد، پژوهش داخلی چه ازنظر هدف و چه ازنظر دامنه مطالعه با پژوهش حاضر یکسان نیست و این رویکرد متفاوت است. بنابراین، با توجه به اهمیت هوش مصنوعی و تجربه مشتری در مباحث بازاریابی و راهبرد شرکت‌ها به‌منظور درگیر کردن مشتریان، پژوهش حاضر تلاش دارد با استفاده از روش علم‌سنجی، شناسایی روندهای تحقیقاتی و موضوعات نوظهور، درک جامعی از وضعیت فعلی دانش تجربه مشتری و هوش مصنوعی به دست آورد تا شکاف‌های تحقیقاتی شناسایی شود.

روش‌شناسی پژوهش

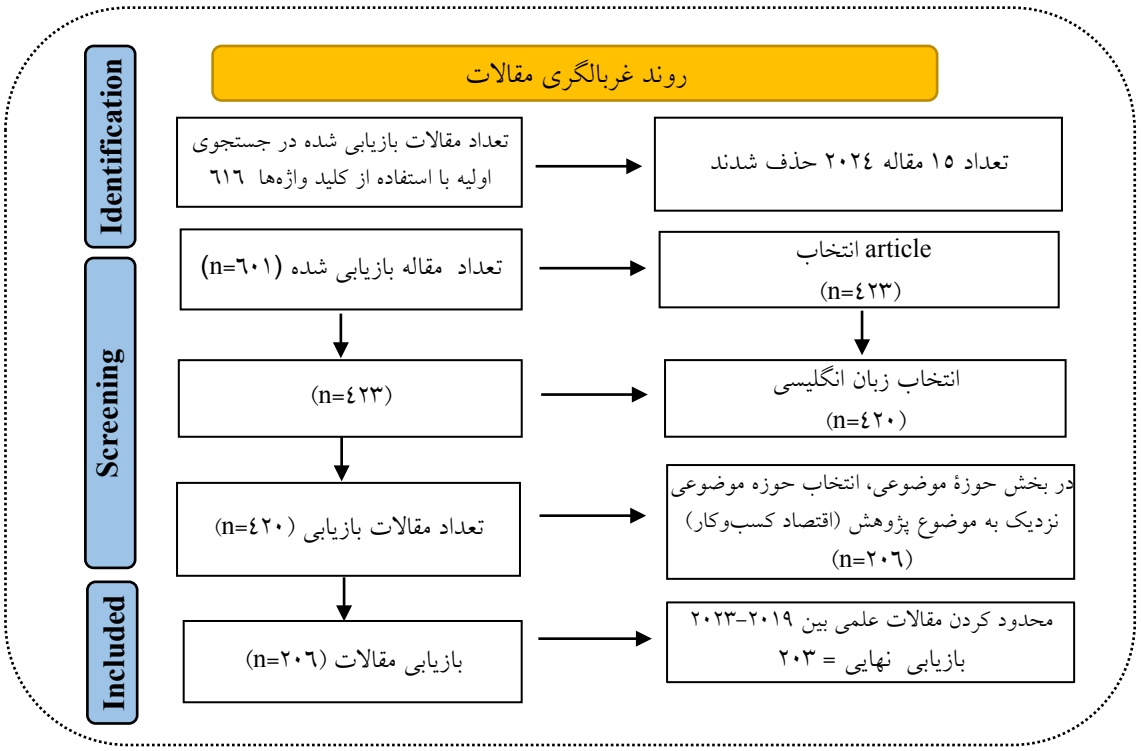
تجزیه‌وتحلیل پژوهش حاضر با استفاده از نرم‌افزار آر استودیو[1] و از طریق کتاب‌سنجی دانشگاه ناپل فدریکو۲[2] انجام‌شده است. این ابزار به‌طور خاص، برای تحقیقات کمی در علم‌سنجی و کتاب‌سنجی طراحی‌شده است و روال‌های مختلفی را برای تجزیه‌وتحلیل فراهم می‌کند و از تمام مراحل اصلی یک کار کتاب‌سنجی کلاسیک پشتیبانی می‌کند (Harzing & Alakangas, 2016). پژوهش پیش‌رو ازنظر هدف، یک پژوهش توصیفی- کاربردی است. تجزیه‌وتحلیل بر اساس جستجو در پایگاه داده وب‌آوساینس انجام‌شده است. به‌منظور تشخیص اینکه کدام انتشارات در این موضوع انتشار داشته‌اند از جستجو موضوع[3] (شامل عنوان، چکیده، کلمات کلیدی و متن) استفاده شد. فایل با فرمت بایب تکس[4] از وب‌آوساینس بارگیری شد. داده‌های بارگیری شده شامل اطلاعات مربوط به نوع مقاله، نام نویسنده و وابستگی، جزئیات نقل‌قول‌ها، چکیده و کلمات کلیدی نویسنده بود. نقشهٔ مفهومی و شکل موضوعات روند نیز با استفاده از بیبلیوشاینی[5]، نرم‌افزار رابط بین وب و بیبلیومتریکس[6]، ایجادشده است. علاوه بر این، از نقشهٔ مفهومی برای انتخاب کلیدواژه‌های اولیه برای یافتن موضوعات تحقیقاتی خاص‌تر و یافتن و خواندن مقالات پر استناد استفاده شد و این امکان را فراهم ساخت تا فعال‌ترین مناطق جغرافیایی ارزیابی شود.

یک مرور کلی توصیفی از مجموعه داده انجام شد، ازجمله تجزیه‌وتحلیل انواع اسناد، تعداد کل انتشارات در سال برای تعیین الگوهای انتشار، تعداد انتشارات مورد استناد و تعداد کل استنادها. تأثیر انتشار به‌عنوان کل استناد در هر انتشار محاسبه شد. تکنیک کتاب‌سنجی، بخشی از علم‌سنجی است که روش‌های ریاضی و آماری را در ادبیات علمی و نویسندگانی که آن را تولید کرده‌اند با هدف مطالعه و تحلیل فعالیت‌های علمی به کار می‌گیرد. ابزار اندازه‌گیری جنبه‌های فعالیت علمی، شاخص‌های کتاب‌سنجی هستند. آن‌ها اقداماتی هستند که اطلاعاتی را در مورد نتایج فعالیت علمی در هر یک از نمایش‌های آن ارائه می‌دهند (Zavaraqi & Fadaie, 2012). جامعهٔ پژوهش، کلیه مستندات

1 . Rstudio , R "bibliometrix"
2 . University of Naples Federico II
3 . Topic
4 . Bibtex
5 . Biblioshiny
6 . "Bibliometrix" R

شامل مقالات مجلات در حوزهٔ تجربه مشتری و هوش مصنوعی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس است. استفاده از این پایگاه، به این دلیل است که دائماً به‌روزرسانی می‌شود و امکان دسترسی به تمام مراجع استنادی در یک مقاله را فراهم می‌سازد. همچنین، قابلیت جستجو بر اساس استناد را دارد و به پژوهشگر امکان جستجو بر اساس، عنوان، نویسنده و موضوع را می‌دهد و ابزاری ارزشمند برای پژوهشگران دانشگاهی است که دسترسی به ادبیات با کیفیت بالا، ویژگی‌های نمایه‌سازی استناد، تحلیل روند تحقیق و ادغام با ابزارهای دیگر را فراهم می‌کند و آن را به منبعی ضروری برای انجام تحقیقات جامع دانشگاهی تبدیل می‌کند (Delgado-Quirós et al., 2024).

نقشهٔ مضامین می‌تواند اطلاعات پیچیده را به‌صورت بصری ساده‌سازی کند که این امر به یادگیری و درک بهتر کمک می‌کند. نقشه مضامین[1]، نوعی نقشه است که الگوی جغرافیایی یک موضوع خاص (یا تم و درون‌مایه خاصی) را در یک منطقه جغرافیایی به تصویر می‌کشد. مضامین در ربع بالا، سمت راست به‌عنوان تم‌های حرکتی شناخته می‌شوند. آن‌ها با مرکزیت و تراکم بالا مشخص می‌شوند. این بدان معنی است که آن‌ها توسعه‌یافته و برای حوزهٔ تحقیقاتی مهم هستند. نقشه‌ها به محققان و تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کنند تا الگوها و روندهای خاصی را شناسایی کنند. مضامین در ربع بالا، سمت چپ به‌عنوان تم‌های توسعه‌یافته و جداشده شناخته می‌شوند. آن‌ها در پیوندهای داخلی به‌خوبی توسعه‌یافته (چگالی بالا)، اما پیوندهای خارجی بی‌اهمیت دارند و بنابراین اهمیت محدودی دارند (مرکزیت کم). مضامین در ربع پایین، سمت چپ به‌عنوان مضامین نوظهور یا روبه‌زوال شناخته می‌شوند. آن‌ها هم مرکزیت و هم چگالی کم دارند، به این معنی که ضعیف، توسعه‌یافته و حاشیه‌ای هستند. مضامین در ربع پایین، سمت راست به‌عنوان تم‌های پایه و عرضی شناخته می‌شوند. آن‌ها با مرکزیت بالا و چگالی کم مشخص می‌شوند. این مضامین



نمودار ۱. روند غربالگری مقالات، دیاگرام برگرفته از پریسما۲۰۲۰[2]

1 . Thematic map
2. PRISMA

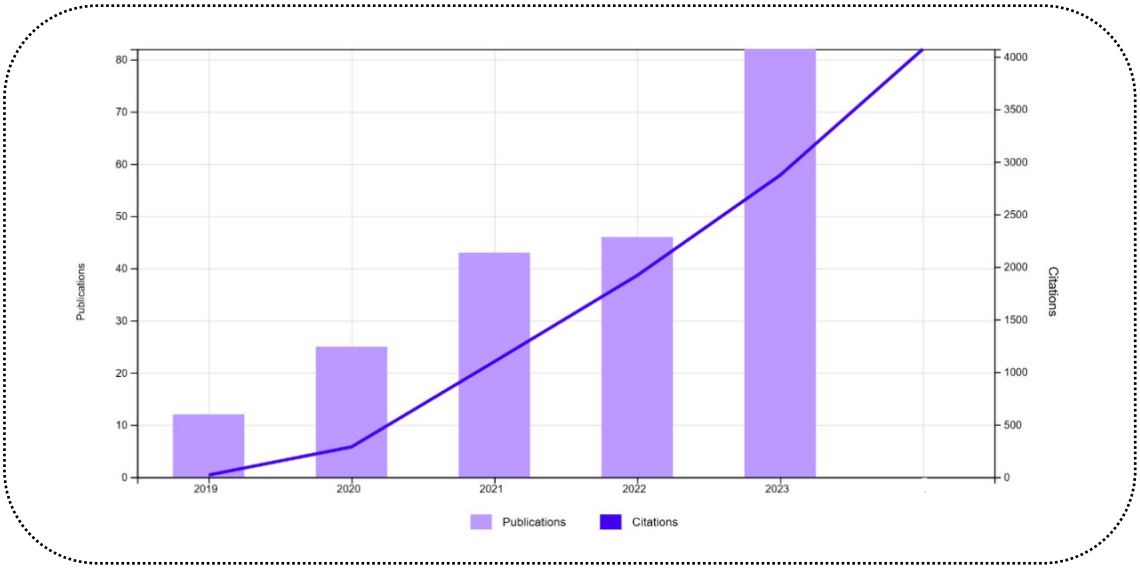
برای یک زمینهٔ تحقیقاتی مهم هستند و به موضوعات کلی متقاطع با حوزه‌های مختلف تحقیقاتی آن حوزه مربوط می‌شوند. نقشهٔ مضامین می‌تواند به شناسایی نقاط خالی در ادبیات علمی کمک کند و پژوهشگران را به سمت حوزه‌هایی که نیاز به توجه بیشتری دارند، هدایت کند (صفوی جهرمی و همکاران، ۱٤۰۱).

به‌منظور گردآوری رکوردهای موردنیاز پژوهش حاضر، از ابزار جستجو این پایگاه استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری‌شده ٦۱٦ بود که تعداد ۲۰۳ از تولیدات علمی مرتبط در قالب مقاله در بازهٔ ۲۰۲۳-۲۰۱۹ جستجو و بازیابی شد. با توجه به اینکه سال ۲۰۲٤ هنوز تمام نشده، نمی‌توان در مورد مقالات منتشرشده اظهارنظر دقیق داشته باشیم، ازاین‌رو، برای این سال حذف‌شده است. برای جستجو اولیه در پایگاه وب‌آوساینس کلید واژه‌های زیر و همچنین عملگر "AND" استفاده‌شده است. راهبرد جستجو به‌صورت زیر است:

customer experience* AND Artificial intelligence*

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. سیر تکامل انتشارات در حوزهٔ تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ چگونه بوده است؟



نمودار۲. روند تولید مطالعات علمی

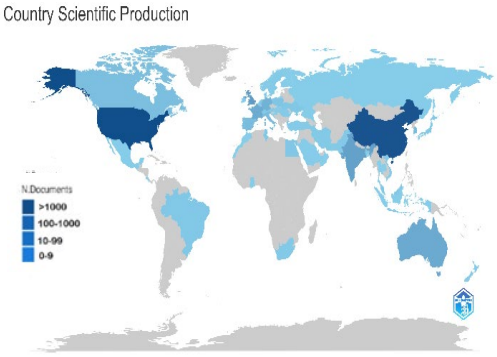
با توجه به نمودار۲ و بر اساس داده‌های استخراج‌شده از پایگاه وب‌آوساینس و نیز توجه به روند پر از فراز و نشیب در بین سال‌های موردمطالعه، پژوهشگران به این حوزه علاقه‌مندتر شده‌اند و روند تولیدات علمی افزایشی شده است. تحلیل تحقیقات منتشرشده، بیانگر این موضوع است که سال۲۰۲۳، مهم‌ترین سال این حوزهٔ مطالعاتی بوده است. در این سال محققین بیش از هرسال دیگری کار کرده‌اند و بیش از ۷۹ مقاله، مطالعه و بررسی‌شده است. گرسوی و همکاران (Gursoy et al., 2023) با ۲۲ استناد، جدیدترین پژوهش را درزمینهٔ تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی انجام داده‌اند و وارنر و ویگر (Warner & Waeger, 2019) پژوهشی با بیشترین استناد (۷٤٥) را منتشر کرده است. با توجه به روند افزایشی مقالات می‌توان پیش‌بینی کرد که مطالعات بیشتری در این حوزه از علم صورت خواهد گرفت.

جدول۱. خلاصه‌شده‌ای از فراداده‌های کتاب‌سنجی

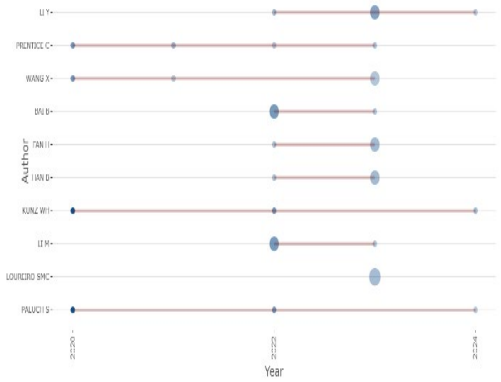
توصیف	نتیجه
اطلاعات اصلی در مورد داده‌ها	
بازه زمانی	۲۰۱۹-۲۰۲۳
منابع (مجلات، کتاب و غیره)	۸۰
اسناد	۲۰۳
نرخ رشد سالانه درصد	۹.۱
میانگین سنی سند	۱.۹۵
میانگین استناد در هر سند	۳۰.۲۵
محتویات سند	
کلمات کلیدی پلاس (ID)	٦۱۱
کلمات کلیدی نویسنده/نویسندگان DE	۸٤٦
نویسندگان	۵۸۸
نویسندگان اسناد تک نویسنده	۱٤
همکاری نویسندگان	۱٤
اسناد تک نویسنده	۳.۲۳
نویسندگان مشترک در Doc 3.23	
تألیف مشترک بین‌المللی درصد	٤۹.۰۲
نوع اسناد	۵۵
مقاله؛ فصل کتاب	۲
مقاله؛ دسترسی سریع	۱٤٦

جدول ۱. سوابق منتشرشده شامل ۵۸۸ نویسنده و۲۰۳ سند است که از ۱۲ سند در سال ۲۰۱۹ به ۷۹ سند در سال ۲۰۲۳ افزایش‌یافته است، با میانگین انتشار سالانه ۹.۱ متوسط استناد سالانه ۳۰.۲۵ در هر سند که ارتباط گسترده‌ای در ادبیات علمی دارد و تأثیر قابل‌توجهی دارند. گفتنی است، انتشار در این زمینه در سال ۲۰۱۹ شتاب گرفته و با نرخ رشد سالانه ۱۹.٤ درصد افزایش ثابتی را دنبال کرده است. در این بازهٔ زمانی، ۲۰۳ مقاله منتشر شد که تقریباً ۳۸.۷۲۵ درصد از کل مقالات منتشرشده در سال ۲۰۲۳ است. در سال‌های اخیر استفاده از هوش مصنوعی، به‌ویژه برای بهبود تجربهٔ مشتری در طول سفرش در نقاط تماس مختلف به موضوعی جدی و چالشی تبدیل‌شده است. بنابراین، افزایش انتشارات همتا بررسی‌شده، نشان‌دهندهٔ یک زمینهٔ تحقیقاتی جهانی با تأثیرات مرتبط با دانشمندان و ذی‌نفعان است.

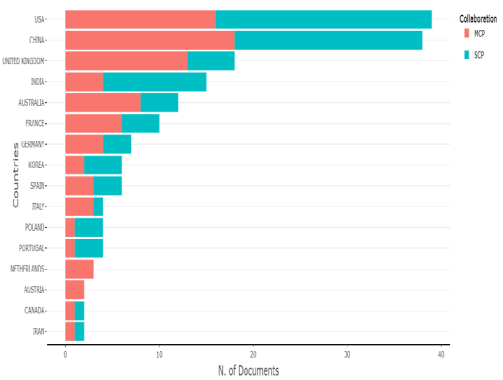
پاسخ به پرسش دوم پژوهش. کدام کشورها و نویسندگان در تولید مقالات علمی پیرامون حوزهٔ تجربه مشتری و هوش مصنوعی پیشگام و پیشتاز هستند؟



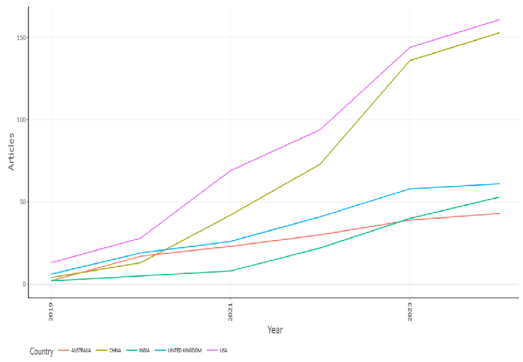
تصویر ۱، نقشهٔ تولیدات علمی کشورها



تصویر ۲، تولیدات نویسنده



تصویر ۳، پربارترین کشورها از نویسندگان مربوطه



تصویر ٤، تولیدات علمی کشورها درگذر زمان

شکل ۱. تولیدات علمی کشورها و نویسندگان (۲۰۱۹-۲۰۲۳)

تصویر ۱، نقشهٔ تولیدات علمی کشورهاست که هر چه رنگ آبی تیره‌تر باشد، تعداد انتشارات بیشتر می‌شود. مناطق خاکستری نشان‌دهندهٔ هیچ انتشاری نیست. در این نقشه، قاره آمریکا با ۱٦۱ و ۱۲۲۹ استناد بیشترین تولیدات علمی را دارد که با رنگ آبی تیره روی نقشه مشخص است و مکزیک، برزیل و کانادا به ترتیب با ۲، ۸ و ۱۸ مقاله با رنگ آبی کم‌رنگ نشان داده‌شده است. در قارهٔ آسیا، چین و هند با ۱۵۳ و ۵۳ بیشترین تولیدات علمی را داشتند. ایران با ٦ مقاله در نقشهٔ آسیا با رنگ آبی کم‌رنگ مشخص‌شده است. استرالیا با ٤۳ و در قاره اروپا فرانسه و انگلیس به ترتیب با ٤۱ و ٦۱ پژوهش بیشترین تولیدات علمی را داشتند.

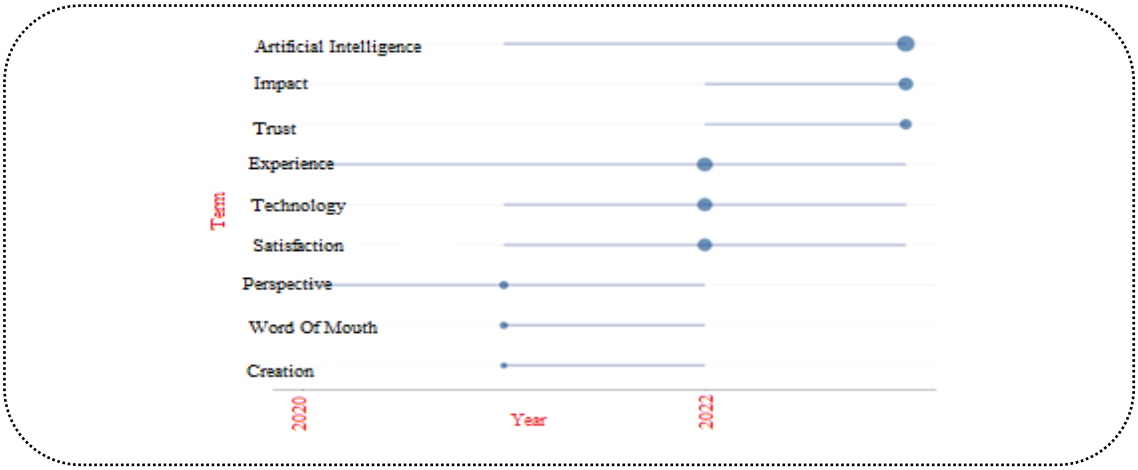
تصویر ۲، تولیدات نویسنده در بازهٔ زمانی ۲۰۱۹-۲۰۲۳ است. این نقشه حجم مقالات را در سال نشان می‌دهد که با افزایش متناسب در اندازه دایره و اثر اندازه‌گیری شده توسط استناد سالانه نشان داده می‌شود، همان‌طور که با رنگ دایره (هر چه رنگ تیره‌تر باشد، تأثیر مقاله بیشتر است) نشان داده می‌شود و پربارترین آثار نویسندگان را در طول ۵ سال توصیف می‌کند. پرکارترین نویسنده در یک سال، پروفسور ساندرا لوریر (Loureiro, 2023) از دانشگاه

بازرگانی ISCTE IUL در پرتقال که ۳ پژوهش را در سال ۲۰۲۳ منتشر کرد. لی و وانگ (Li & Wang, 2022) از دانشکده گردشگری، دانشگاه بوهای جینژو، چین بود که ٤ سند را از سال ۲۰۲۲ منتشر کرد. استاد فقید کونز (Kunz, 2019) استاد بازاریابی، دانشگاه ماساچوست بوستون با انتشار مقاله‌ای با ۳۹۰ استناد و میانگین ٤٤ استناد در سال به‌عنوان پراستنادترین پژوهشگر در کنار استفانی پولاچ[1]، استاد دانشگاه RWTH آخن با میانگین استناد ٤٤ در سال بود که هر دو در این بازهٔ زمانی ۵ ساله حضور چشمگیری داشتند.

تصویر ۳، پربازده‌ترین کشورها را نشان می‌دهد، نوار آبی‌رنگ نشان‌دهندهٔ انتشار یک کشور (SCP[2]) و نوار قرمز به‌عنوان انتشار چند کشور (MCP[3]) است. کشورهای نویسنده مسئول، برای پربارترین کشورها از نویسندگان مربوطه، ایالات‌متحده با ۳۹ سند که ۲۳ (SCP) و ١٦ نشریه چند کشوری (MCP) است. ایران نیز با انتشار یک (SCP) و (MCP) در این تصویر مشخص است.

تصویر ٤، روند صعودی تولیدات علمی کشورها را درگذر زمان نشان می‌دهد و مجلاتی را به تصویر می‌کشد که به‌طور استثنایی به موضوعات مرتبط می‌پردازند. نمایش پنج کشور برتر، ازجمله ایالات‌متحده آمریکا، چین، انگلیس، استرالیا و هند. در این میان، آمریکا با ۱۳ پژوهش در سال ۲۰۱۹، به ١٦١ پژوهش در سال ۲۰۲۳ رسیده است که بالاترین انتشار را داشته و چین هم با ٤ مقاله در سال ۲۰۱۹، به ۱۵۳ مقاله در ۲۰۲۳ رسیده و جایگاه دوم را کسب کرده است. انگلیس، هند و درنهایت استرالیا با ٤۳ پژوهش آخرین رتبه را به دست آورده‌اند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. مهم‌ترین حوزه‌های موضوعی موردعلاقهٔ پژوهشگران و نقشهٔ موضوعی به چه صورت بوده است؟

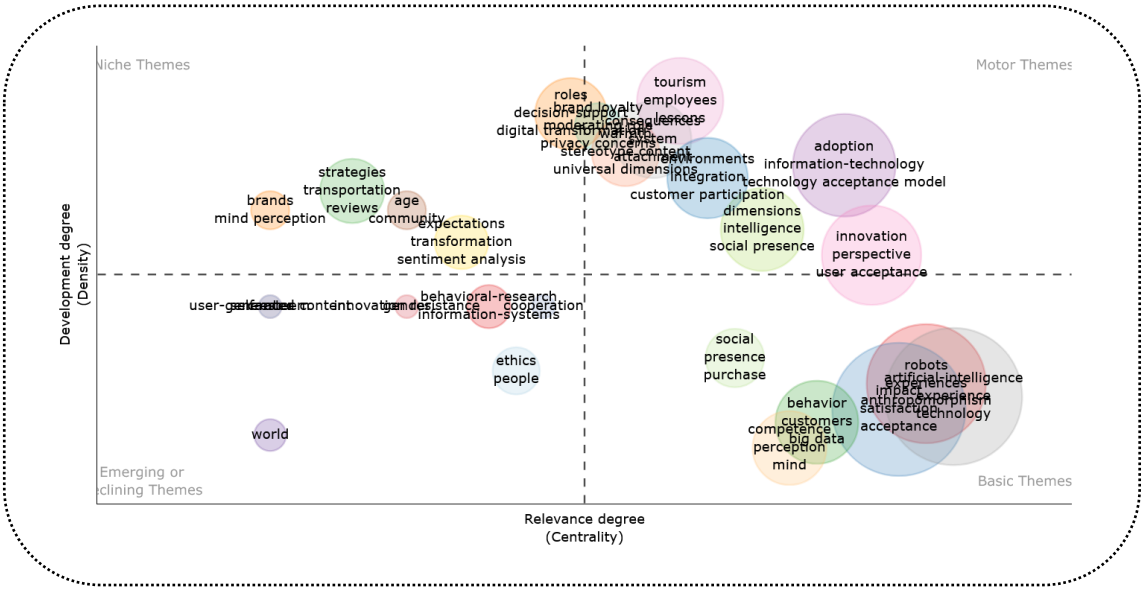


شکل۲. عبارات روند و پرطرفدار بین ۲۰۱۹-۲۰۲۳، منبع: وب‌آوساینس

شکل۲، لغات داغ روز، سیر تحول تجربهٔ مشتری، هوش مصنوعی و جهت‌گیری‌های آینده که بر اساس منطقهٔ موضوعی یا تاریخ انتشار مرتب‌شده‌اند را در طول زمان نشان می‌دهد. این شکل بر اساس پنج کلمه طبقه‌بندی‌شده با حداقل فراوانی و تعداد کلمات (۵کلمه>) و یک فتیله بلندتر که نشان‌دهندهٔ اولین و آخرین وقوع کلمه در سال‌ها

1 . Stefanie Paluch
2 . Single collaboration publication
3 . multi collaboration publication

است. عبارات پرطرفدار برای درک تکامل کلمات کلیدی در تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی تجزیه‌وتحلیل شدند. عبارات روند در تجربه مشتری و هوش مصنوعی در بیبلیوشاینی با استفاده از Keyword Plus نویسندگان مختلف از سال۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ با حداقل تعداد کلمات ۲۰۰ و ۱۰ کلمه در سال برای افزایش درجه تجسم گرافیکی موردبررسی قرار گرفت. همچنین، شکل ۲، تکامل عبارات در تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی را نسبت به سال‌های انتشار نشان می‌دهد. کلمات در تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی از کلمات کلیدی مانند تجربه و چشم‌انداز در سال ۲۰۱۹ تکامل‌یافته‌اند. در سال ۲۰۲۱، ابتکار یا خلاقیت و بازاریابی دهان به دهان، رضایت و فناوری در هوش مصنوعی و تجربهٔ مشتری به موضوعات پرطرفدار تبدیل شد. در همین سال نویسندگان، به‌طور ویژه به هوش مصنوعی پرداخته‌اند که منجر به تحقیقات متعددی شده است. تجزیه‌وتحلیل در سال ۲۰۲۲ نشان داد که رضایت و فناوری همچنان موضوعات پرطرفدار هستند. از سال ۲۰۲۲، توجه به موضوعاتی مانند اعتماد، فناوری، رضایت و تجربه افزایش قابل‌توجهی یافته است. برخی مفاهیم دیگر، ازجمله تأثیر و اعتماد که ارتباط مستقیمی با پذیرش فناوری دارند تا سال‌های ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳ روند صعودی خود را حفظ کرده‌اند. این روند، به‌ویژه در دوران کووید-۱۹ که به موضوعی پر اهمیت تبدیل شد، مشهود بود و همچنان هم ادامه دارد.



شکل ۳. نقشه مضامین

شکل۳ بر اساس کلمات کلیدی نویسندگان، یک نقشهٔ مفهومی را در دو بُعد ترسیم کرده است. محور عمودی نشان‌دهندهٔ چگالی است که میزان توسعهٔ مضامین را بر اساس ارتباطات درونی بین کلمات کلیدی اندازه‌گیری می‌کند. محور افقی نشان‌دهندهٔ مرکزیت است و ارتباط موضوعات را بر اساس ارتباطات خارجی بین کلمات کلیدی اندازه‌گیری می‌کند. این نقشه چهار ربع را نشان می‌دهد: الف. مضامین پیشرو (تراکم و مرکزیت بالا)، ب. مضامین اساسی (تراکم کم و مرکزیت بالا) ج. مضامین خوشایند (تراکم بالا و مرکزیت کم) و د. مضامین در حال ظهور/مضامین روبه‌زوال (چگالی کم و مرکزیت) (Bretas & Alon, 2021).

نگاشت مضامین، امکان تجسم چهار نوع شناسی مختلف مضامین را می‌دهد. نقشهٔ مضامین از فیلد KeyWords Plusبهره می‌برد. این کلمات کلیدی توسط کارشناسان تحریریه تامسون رویترز با یک الگوریتم نیمه‌خودکار پشتیبانی

می‌شوند. آن‌ها عناوین همه مراجع را بررسی می‌کنند و کلیدواژه‌های مرتبط اما نادیده گرفته دیگری را که توسط نویسندگان فهرست نشده‌اند، برجسته می‌کنند. متفاوت از کلمات کلیدی نویسندگان، قسمت Keywords Plus نرمال شده است. اصطلاحات Keywords Plus می‌توانند محتوای یک مقاله را با عمق و تنوع بیشتری به تصویر بکشند (Caust & Vecco, 2017). کلمات کلیدی مقاله که نویسندگان تعریف می‌کنند، معمولاً به چنین محتوای انتشاراتی مرتبط بوده و برای استخراج جنبه‌های موضوعی یک حوزه کافی هستند (Aria & Cuccurullo, 2017).

موضوعات در ربع بالا، سمت راست، به‌خوبی توسعه‌یافته‌اند و برای ساختار حوزهٔ تحقیق مهم هستند. با توجه به اینکه مرکزیت قوی و تراکم بالا را ارائه می‌دهند، به‌عنوان موضوعات تخصصی و پیشرو شناخته می‌شوند. موضوعات داغ در ادبیات تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی را می‌توان به سه خوشهٔ اصلی دسته‌بندی کرد. خوشه اول شامل پذیرش، فناوری اطلاعات، مدل پذیرش فناوری و مصرف است، درحالی‌که خوشه دوم، گردشگری، کارمندان و فراگیری را شامل می‌شود. علاوه بر این، صنعت گردشگری و کار عاطفی نیز در این خوشه وجود دارد. خوشه سوم شامل نوآوری است که با موضوعات چشم‌انداز، پذیرش مصرف‌کننده، جذب مشتری و چالش‌ها مرتبط است.

با اشاره به ربع بالا، سمت چپ، مضامین با چگالی بالا اما پیوندهای خارجی بی‌اهمیت و مرکزیت پایین را نشان می‌دهند که اصطلاحاً در وضع خوشایند یا مناسب قرار دارند. در این ربع، می‌توان راهبردها، برندها، تحلیل احساسات، ادراک ذهن را یافت. تحلیل احساسات[1] مشتریان از طریق نظرات و بازخوردها برای بهبود تجربهٔ آن‌ها، از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا مشتریان بیشتر به تجربه‌هایی که احساسات و انگیزه‌های آن‌ها را در نظر گرفته باشد، تمایل دارند. مثلاً تجزیه‌وتحلیل پیش‌بینی کننده[2] استفاده از هوش مصنوعی برای پیش‌بینی رفتارهای مشتریان و ارائه پیشنهادهای مناسب برای آن‌ها.

در ربع پایین، سمت چپ، مضامین نوظهور یا روبه‌زوال قرار دارند. در این تحقیق، موضوع اخلاق، مردم، مقاومت به نوآوری، تحقیقات رفتاری و سیستم‌های اطلاعاتی به‌عنوان مضامین نوظهور/ روبه‌زوال آشکار هستند. برای تعیین اینکه موضوع در حال ظهور است یا زوال، داده‌های کتاب‌سنجی مقالات مربوط به اخلاق، مردم، مقاومت به نوآوری، تحقیقات رفتاری و سیستم‌های اطلاعاتی، تجزیه‌وتحلیل شد. تعداد پنج مقاله یافت شد که سه مقاله در بازهٔ زمانی ۲۰۲۲-۲۰۲۳، به‌وضوح یک روند در حال ظهور را نشان می‌دهد. در ادامه برای تأیید نتیجه، این کلمات کلیدی را در عناوین و چکیده‌ها جستجو و هشت مورد شناسایی شد. مقالات مرتبط بین سال‌های ۲۰۲۳ و ۲۰۲۱ منتشرشده است که از روند نوظهور پشتیبانی می‌کند، به‌طور مثال اخلاق در هوش مصنوعی[3] توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی که ازنظر اخلاقی قابل‌قبول و منطقی هستند. این موضوع به دلیل نگرانی‌های اطلاعات شخصی، تبعیض و تأثیرات جانبی هوش مصنوعی بر جامعه، بسیار مهم است. نقشه‌برداری سفر مشتری[4] استفاده از هوش مصنوعی برای تحلیل و بهبود مسیرهای مختلف تجربه مشتری و بهینه‌سازی آن‌ها که شامل شناسایی نقاط ضعف در طول سفر مشتری است.

درنهایت، ربع پایین سمت، راست مضامینی را نشان می‌دهد که پایه و عرضی هستند. جای تعجب نیست که این مضامین مربوط به موضوعات کلی است که در حوزه‌های مختلف تحقیقاتی این حیطه از علم قرار دارند. در این حوزه مضامین ظاهری هوش مصنوعی، تجربه و تجربهٔ مشتری، فناوری، ربات‌ها، رفتار، مشتریان، رقابت و رضایت مشتری

1 . Sentiment Analysis
2 . Predictive Analytics
3 . Ethical AI
4 . Customer journey mapping

است. پژوهشی که کاربرد انواع فناوری‌های هوش مصنوعی مانند چت بات‌ها و فناوری‌های نوین را برای بهبود تجربه مشتریان به‌منظور رضایت بیشتر در دنیای رقابتی امروز بررسی می‌کند، یک موضوع خاص را نشان می‌دهد. چت‌بات‌ها و دستیاران مجازی[1] توسعه و بهبود سیستم‌های چت‌بات و دستیاران مجازی برای ارتباطات مؤثر با مشتریان، شخصی‌سازی و سفارشی‌سازی[2] استفاده از هوش مصنوعی برای ارائه تجربهٔ شخصی و سفارشی‌سازی شده برای هر مشتری. این شامل استفاده از داده‌های فردی و بازخورد رفتارهای قبلی و بر این اساس پیش‌بینی‌های دقیق برای بهبود تجربهٔ مشتری است.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعهٔ علم‌سنجی، تحلیل نقشه‌های علمی و مضامین هوش مصنوعی و تجربه مشتری نشان داد؛ با توجه به روندهای پر فراز و نشیب در سال‌های موردمطالعه، علاقه محققان به این حوزه بیشتر و روند تولیدات علمی افزایش‌یافته است. در این بازهٔ زمانی، ۲۰۳ مقاله منتشرشده که تقریباً ۳۸.۷۲۵ درصد از کل مقالات منتشرشده در سال ۲۰۲۳ است. پژوهش‌های بررسی‌شده در پیشینه تحقق نیز تأییدکننده اوج گرفتن مطالعات در سال ۲۰۲۳ است (Singh et al., 2024 ؛ Thakur & Kushwaha, 2024؛Peruchini et al., 2024). نتایج مربوط به نویسندگان حوزهٔ هوش مصنوعی و تجربهٔ مشتری نشان می‌دهد استاد کونز (Kunz, 2019) استاد بازاریابی، دانشگاه ماساچوست بوستون با انتشار مقاله ای با۳۹۰ استناد و میانگین ٤٤ استناد در سال، به‌عنوان پر استنادترین پژوهشگر در این بازهٔ زمانی پنج‌ساله حضور چشمگیری داشته است. مهم‌ترین حوزه‌های موضوعی داغ موردعلاقه پژوهشگران در نقشهٔ مضامین، با کلمات کلیدی مانند تجربه و چشم‌انداز در سال ۲۰۱۹ شروع شد. سپس با توجه به شیوع ویروس کرونا، اعتماد و پذیرش فناوری موردتوجه پژوهشگران قرار گرفت. موضوعات داغ در ادبیات تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی به سه خوشهٔ اصلی دسته‌بندی شد. خوشه اول، شامل پذیرش، فناوری اطلاعات است، درحالی‌که خوشهٔ دوم، گردشگری، کارمندان و فراگیری را شامل می‌شود. همچنین، خوشهٔ سوم شامل نوآوری است که با موضوعات چشم‌انداز، پذیرش مصرف‌کننده، جذب مشتری و چالش‌ها مرتبط است.

با توجه به پرسش اول پژوهش، یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد، بیشترین تولیدات در سال ۲۰۲۳ بوده که با مطالعهٔ تاکور و کوشواها (Thakur & Kushwaha, 2024) مطابقت دارد. دانشگاه بوستون در آمریکا بالاترین تعداد انتشارات را داشت که نشان‌دهندهٔ اهمیت این موضوع در این کشور است. وارنر و ویگر (Warner & Wager, 2019) با بیشترین استناد، ۷۹۰ در سال ۲۰۱۹ پر استنادترین پژوهش و اولین مطالعه را انجام داده‌اند. این تحقیق نشان‌دهندهٔ افزایش قابل‌توجهی در تعداد مطالعاتی است که تقاطع بین هوش مصنوعی و تجربه مشتری را بررسی می‌کنند و اهمیت روزافزون این موضوع را در سراسر جهان تقویت می‌کند.

با توجه به پرسش دوم پژوهش، پنج کشور برتر عبارت‌اند از: ایالات‌متحده آمریکا، چین، انگلیس، استرالیا و هند. یافته‌ها نشان می‌دهد ایالات‌متحده و چین بیشترین انتشار را داشته‌اند، درحالی‌که کشورهای آفریقایی، آمریکای جنوبی و آسیایی کمتر حضور دارند. پژوهشگران آمریکایی با ۱۳ پژوهش در سال ۲۰۱۹ به ۱٦۱ پژوهش در سال ۲۰۲۳ رسیده‌اند که بالاترین انتشار را داشته‌اند. تجزیه‌وتحلیل نشان داد که پربارترین نویسندگان، پروفسور ساندرا لوریرو[3] از

1 . Chatbots and Virtual Assistants
2 . Personalization and Customization
3 . Loureiro smc

دانشگاه بازرگانی ایسسیتیول[1] لی وای[2] از دانشگاه بوهای دانشگاه ژنگژو[3] چین بودند، درحالی‌که پر استنادترین ورنر کونز[4] از دانشگاه بوستون در کنار استفانی پولاچ[5] بودند. از میان نویسندگان زنی که در این حوزه به پژوهش پرداخته‌اند، استفانی پلاچ، کاترین پرنتیک[6] و زیانگ ونگ[7] بودند که همگی در فهرست نویسندگان پرکار قرار گرفتند. برابری جنسیتی در انتشارات دانشگاهی مشخص است، به‌طوری‌که زنان در نقش‌های نویسندگی و سردبیری حضور دارند (Köbli et al., 2024).

با توجه به پرسش سوم پژوهش، کلمات کلیدی به‌طور گسترده به‌عنوان ابزاری برای شناسایی موضوعات اصلی تحقیق و محتوی در یک زمینه خاص استفاده می‌شوند. بیشترین واژگان مورد جستجوی مجله تأثیر و اعتماد بودند، نتایج پژوهش چادهوری و شمس‌زر (Choudhury & Shamszare, 2023) نشان می‌دهد که تأثیر اعتماد برای پذیرش چت ربات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مانند چت‌جی‌پی‌تی[8] توسط کاربران بسیار زیاد است. تأثیر این فناوری‌ها بر تعاملات و روابط انسان‌ها در حوزهٔ مراقبت‌های بهداشتی مشخص است. به‌طور خاص، استدلال می‌کنیم که اعتماد نقش اصلی را برای روابط در حوزهٔ مراقبت‌های بهداشتی ایفا می‌کند و معرفی هوش مصنوعی مراقبت‌های بهداشتی به‌طور بالقوه می‌تواند تأثیرات قابل‌توجهی بر این روابط مبتنی بر اعتماد داشته باشد (LaRosa & Danks, 2018).

با توجه به مطالعه‌ای که پیلاریستی و میشرا در مورد هوش مصنوعی و توانایی ارائه تجربیات مثبت و ایجاد اعتماد به برند و پذیرش فناوری انجام داده است؛ دو کلیدواژه جدیدتر که ارتباط مستقیم به استفاده از فناوری و پذیرش آن دارد را مشخص می‌کنند (Pillarisetty & Mishra, 2022) . این مسئله گویای آن است که بیشترین مبحث تجربه مشتری و هوش مصنوعی حول محور پذیرش فناوری بوده است. همان نویسندگان بیان داشتند که واژهٔ تجربه طی زمان، به‌طور مداوم و پرتکرار استفاده‌شده است و اهمیت آن را در استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی و پذیرش آن با ایجاد تجربه خوشایند نمایانگر می‌سازد. این نویسندگان تأکید داشتند که ابزارها و فرآیندهای هوش مصنوعی به‌شدت بر صنعت تجارت الکترونیک و رضایت مشتریان آنلاین تأثیر گذاشته است. ازآنجاکه فناوری تا حد زیادی در تمام جنبه‌های زندگی ما نفوذ کرده است، مردم خواهان تجربه‌های معنادار هستند. واژه‌های فناوری، رضایت و چشم‌انداز هم نمایانگر تداوم و بهبود مستمر فناوری و قابلیت پذیرش آن به‌واسطهٔ رضایت مشتریان در سال‌های آتی است. با ظهور عصر خدمات اطلاعات شخصی، خدمات شخصی‌سازی‌شده توسط محیط تجارت الکترونیک گردشگری نیز از اهمیت و ارزش عملی زیادی برای بهبود رضایت گردشگران و رقابت‌پذیری بازرگانان برخوردار است که با مطالعه یانگ ایکس مطابقت دارد و تجارت الکترونیک گردشگری بر رضایت مشتری تأثیر می‌گذارد (Yang, 2019).

نوآوری و تبلیغات دهان به دهان نیز گویای این موضوع است که مشتریان تمایل دارند هنگام جستجوی راه‌حل‌های عملی به توصیه‌های هوش مصنوعی بیشتر اعتماد کنند. این بینش بر اهمیت درک ترجیحات مشتری و تنظیم توصیه‌های هوش مصنوعی بر اساس آن تأکید می‌کند. بازاریابی دهان به دهان هوش مصنوعی بر نقطه ورود مصرف‌کننده تمرکز می‌کند و این نشان‌دهندهٔ اهمیت اطلاعات مرتبطی است که مصرف‌کنندگان را برای خرید تشویق

1 . ISCTE IUL
2 . Li y
3 . Zhengzhou University
4 . Werner Kunz
5. Stefanie Paluch
6 . Catherine Prentice
7 . Xueyan Wang
8 . ChatGPT

می‌کند (Zhang et al., 2022) همچنین این پژوهشگران معتقدند، ادغام هوش مصنوعی در بازاریابی دهان به دهان فرصتی منحصربه‌فرد برای شرکت‌ها فراهم می‌آورد تا تجربیات مشتری را افزایش دهند، نوآوری را هدایت و روابط بلندمدت با مصرف‌کنندگان را تقویت کنند. درک نکات ظریف توصیه‌های هوش مصنوعی و استفاده مؤثر از آن‌ها می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی بر رفتار مصرف‌کننده و درک برند در چشم‌انداز بازار رقابتی امروز تأثیر بگذارد. در چشم‌انداز در حال تکامل بازاریابی، مفهوم دهان به دهان توسط فناوری‌های هوش مصنوعی تغییر شکل داده‌شده است. ژانگ و همکارانش بر اهمیت به اشتراک گذاشتن نظرات مشتریان در تعاملات روزانه و کمک به شهرت و موفقیت شرکت تأکیددارند. قسمت دوم از پرسش سوم پژوهش به نقشه مضامین پرداخته است، مضامین پیشرو یا داغ در ادبیات تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی به سه خوشهٔ اصلی دسته‌بندی شد. خوشه اول شامل پذیرش، فناوری اطلاعات، مدل پذیرش فناوری و مصرف است، درحالی‌که خوشهٔ دوم، گردشگری، کارمندان و فراگیری را شامل می‌شود. علاوه بر این، صنعت گردشگری، هتل و کار عاطفی نیز در این خوشه وجود دارد. خوشهٔ سوم شامل نوآوری است که با موضوعات چشم‌انداز، پذیرش مصرف‌کننده، جذب مشتری و چالش‌ها مرتبط است. با توجه به خوشهٔ اول، درحالی‌که استفاده از ربات‌ها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین گرایش‌ها در بازاریابی خدمات در نظر گرفته می‌شود، پذیرش مشتری همچنان یک مانع بزرگ برای کاربرد آن‌ها در خدمات است. مطابق پژوهش لی و وانگ (Li & Wang, 2022)، ویژگی‌های ربات (انسان‌سازی، خودمختاری) و ویژگی‌های مشتری (روشن بودن نقش، توانایی) عواملی در نظر گرفته می‌شوند که بر پذیرش مشتری از ربات‌های خدماتی از منظر تعاملات خدماتی تأثیر می‌گذارند.

در پاسخ به علاقه روزافزون به هوش مصنوعی و رباتیک خدماتی در تحقیقات گردشگری و هتلداری، تحقیق سایدام و همکاران، مضامین و خوشه‌های اصلی در ربات‌های خدماتی و دیدگاه‌های کارمندان و مشتریان در مورد ربات‌های خدماتی و روابط آن‌ها با هوش مصنوعی در گردشگری، دستور کار جستجویی را ارائه می‌کند که فرصت‌های مطالعات آینده هوش مصنوعی را مشخص می‌کند (Saydam et al., 2022). همچنین، اگرچه سیستم‌های پیشرفته کمک راننده[1] (ADAS) مزایای زیادی را ارائه می‌دهند، اما اطلاعات کمتری در مورد مقاومت کاربر در برابر نوآوری وجود دارد. مطالعهٔ چوکومینگ نتایج تحقیقات قبلی را ادغام می‌کند تا یک چارچوب تحقیقاتی مفهوم‌سازی شده را با توجه به درک رفتار مشارکت–مقاومت–نوآوری درزمینهٔ پذیرش ADAS را نشان دهد.

نتایج نشان داد، رفتار نوآورانه با توجه به دیدگاه مقاومت مصرف‌کننده برای دستیابی به قدرت توضیحی بیشتر در جهت پذیرش مدل مناسب است. بااین‌حال، موانع متعدد همچنان مانع پذیرش گسترده ADAS است (Chu, 2023). موضوعات با مرکزیت کم در این ربع را می‌توان موضوع راهبردها، برندها، تحلیل احساسات، ادراک ذهن را یافت. تحلیل احساسات مشتریان از طریق نظرات و بازخوردها برای بهبود تجربهٔ آن‌ها موضوع بسیار مهمی است که مطابق مطالعهٔ مورا در اغلب موارد برای پذیرش فناوری، باید راهبرد مناسبی توسط تحلیل احساسات و ادراک اذهان انتخاب شود تا برندها بتوانند با استفاده از هوش مصنوعی، تجربهٔ خوشایندی را به وجود بیاورند (Moura et al., 2022).

در ربع پایین سمت چپ، مضامین نوظهور یا روبه‌زوال قرار دارند. در این تحقیق، موضوع اخلاق، مردم، مقاومت نوآوری، تحقیقات رفتاری و سیستم‌های اطلاعاتی موضوعات در حال ظهور است و دوباره با پذیرش فناوری و کاربر مرتبط است. نکته جالب این است که یکی از تکراری‌ترین کلمات مرتبط با موضوع پذیرش، اینترنت و تأثیر آن است. درواقع، یک مدل راهبردی می‌تواند شیوه‌های مدیریت پایدار مناسب را پیشنهاد کند.

1 . Advanced Driver Assistance System

درنهایت، ربع پایین سمت راست، مضامینی را نشان می‌دهد که پایه و عرضی هستند. این مضامین مربوط به مضامین کلی است که در حوزه‌های مختلف تحقیقاتی این بخش قرار دارند. در این حوزه، مضامین ظاهری هوش مصنوعی، شامل تجربه و تجربه مشتری، فناوری، ربات‌ها، رفتار، مشتریان، رقابت و رضایت مشتری است. درحالی‌که اصطلاحات هوش مصنوعی، ربات‌ها و فناوری به‌عنوان مترادف استفاده می‌شود، فناوری به ورود انواع هوش مصنوعی در صنایع مختلف اشاره دارد که باعث ارتقا تجربهٔ مشتری می‌شود. موضوع رضایت مشتری با انواع هوش مصنوعی مرتبط است. پژوهش بریل و همکاران نشان داد که مطمئناً، تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی نشان می‌دهد که موضوع رضایت به‌شدت با اصطلاح تجربیات مرتبط است، زیرا رضایت توسط تجربه حاصل از استفاده از ابزارهای هوشمند در طول سفر مشتری و نقاط تماس مهم تعیین می‌شود (Brill et al., 2019).

تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی، چندین یافته کلیدی نشان داد که پتانسیل هوش مصنوعی در افزایش تجربهٔ مشتری را آشکار می‌سازد. نخست، این تحقیق افزایش قابل‌توجهی در تعداد مطالعاتی که تقاطع هوش مصنوعی و تجربهٔ مشتری را بررسی می‌کنند، نشان می‌دهد و اهمیت رو به رشد این موضوع را برجسته می‌کند. دوم، بدیهی است که فناوری‌های هوش مصنوعی مانند ربات‌های گفتگو، دستیاران مجازی و سیستم‌های توصیه به‌طور گسترده توسط سازمان‌ها برای بهبود تعاملات و تجربه و رضایت مشتری مورداستفاده قرارگرفته‌اند. همچنین، موضوع پذیرش و مقاومت در مقابل نوآوری و اهمیت اعتماد و اخلاق را تأکید می‌کند.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

پژوهش‌های علمی با هدف پاسخ‌گویی به نیازها، پر کردن شکاف‌های موجود و یافتن پاسخ برای پرسش‌های ذهنی شکل می‌گیرند. بااین‌حال، نتایج حاصله از تحقیقات علاوه بر پاسخ به پرسش‌ها، می‌توانند زمینه‌ساز یا راهگشای انجام اقدامات عملی و یا پژوهش‌های مرتبط بعدی باشند. در ادامه پیشنهادهایی ارائه می‌شود که می‌توانند راهنمای سیاست‌گذاران، سازمان‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان علاقه‌مند به توسعه تجربهٔ مشتری با استفاده از هوش مصنوعی باشند:

- تقویت همکاری‌های بین‌المللی: با توجه به روند افزایشی تولیدات علمی در حوزهٔ هوش مصنوعی و تجربه مشتری، ایجاد شبکه‌های همکاری بین‌المللی میان پژوهشگران، به‌ویژه با پژوهشگران شناخته‌شده جهانی، می‌تواند به تبادل دانش و تجربیات کمک کند. با توجه به اینکه پژوهشگران ایرانی تاکنون کم‌تر در این حوزه فعال بوده‌اند، این موضوع می‌تواند فرصتی ارزشمند برای حضور و فعالیت جدی‌تر آن‌ها باشد.
- ازآنجاکه موضوع نوآوری با چشم‌انداز شرکت یا تولیدکنندگان، پذیرش مصرف‌کننده و جذب مشتری مرتبط است، بهره‌گیری از نوآوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود تجربهٔ مشتری و جذب بیشتر آن‌ها کمک کند. برای مثال، شرکت‌ها با ارائه خدمات بهتر و استفاده از فناوری‌های جدید می‌توانند وفاداری مشتریان را افزایش داده و سهم بازار خود را گسترش دهند.
- با توجه به موضوعات داغ حوزهٔ هوش مصنوعی و تجربهٔ مشتری که شامل پذیرش، فناوری اطلاعات، مدل پذیرش فناوری و مصرف است؛ کسب‌وکارها می‌توانند به این موضوعات توجه ویژه‌ای داشته باشند و آن‌ها را اجرایی کنند.
- اولویت‌بندی نیازهای انسانی، تحلیل احساسات مشتریان از طریق بررسی نظرات و بازخوردها برای بهبود تجربهٔ آن‌ها همراه با فراگیری دیجیتال و استفاده اخلاقی از هوش مصنوعی در طراحی و اجرای رابط‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به‌منظور افزایش تجربهٔ مشتری هم جزو یافته‌های این پژوهش علم‌سنجی است که شرکت‌ها می‌توانند در دستور کار خود قرار دهند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

در پایان، با توجه به نتایج این پژوهش و همچنین ضرورت انجام پژوهش‌های موازی در راستای رشد روزافزون فناوری‌های هوش مصنوعی در تولیدات علمی مرتبط با تجربهٔ مشتری و هوش مصنوعی، پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:

- مقایسه‌های بین صنعتی: مطالعات تطبیقی را در بین صنایع انجام داده تا موضوع درک شود، چگونه برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی در ارائه تجربیات مشتری متفاوت است. تجزیه‌وتحلیل انتقال راه‌حل‌های هوش مصنوعی بین بخش‌ها و شناسایی بهترین روش‌ها برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی در محیط‌های مختلف تجاری. بر اساس شناسایی دو حوزهٔ موضوعی گردشگری و بهداشت و درمان که در این پژوهش شناسایی‌شده است.
- ملاحظات اخلاقی: مفاهیم اخلاقی هوش مصنوعی در تجربهٔ مشتری بررسی شود. چالش‌های اخلاقی مربوط به حریم خصوصی داده‌ها، شفافیت، تعصب و اعتماد در تعاملات مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی با روش علم‌سنجی موردمطالعه قرار بگیرد.
- پژوهشگران می‌توانند از این مضامین شناسایی‌شده به‌عنوان مضامین نوظهور در تحقیقات آینده استفاده کنند. پذیرش فناوری، مقاومت در برابر نوآوری، تأثیرات فرهنگی بر تحقیقات رفتاری.

تقدیر و تشکر

از همه بزرگوارانی که در بهبود نگارش و تدوین این پژوهش یاری کردند، صمیمانه سپاسگزارم. این مقاله مستخرج از رساله دکتری تخصصی رشته مدیریت بازرگانی- بازاریابی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

افتخاری علی آبادی، ا. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر هوش مالی بر رفتار استفاده از کارت‌های اعتباری در میان مشتریان شعب بانک ملت در شهر تهران. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار*، *۱۲*(٤۱)، (تابستان)، ۲۹-٤۳.
https://sanad.iau.ir/Journal/jfksa/Article/803118/FullText

ایران‌منش، م.، عزیزی، م.، و توکلی زاده راوری، م. (۱٤۰۰). مطالعه‌ای مبتنی بر تحلیل واژگانی در ادبیات حوزه مدیریت پروژه در طول زمان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۷*(۱)، (بهار و تابستان)، ۱۵۹-۱۸۲.
https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4922.1335

پورهادی پشتیری، ز.، قلی‌پور سلیمانی، ع.، دل‌افروز، ن.، و شاهرودی، ک. (۱٤۰۳). شناسایی ابعاد مؤثر بر بیمهٔ غیرمتمرکز کسب‌وکارهای حوزهٔ فناوری مالی مبتنی بر زنجیرهٔ بلوکی و هوش مصنوعی. *پژوهشنامه بیمه*، *۱٤*(۱)، ۱-۱۲. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.01.01

حسین زاده، م.، صفا، م.، ملکی، م.، و برهانی، ع. (۱٤۰٤). شناسایی و تحلیل پیشران‌های مؤثر بر صنعت بیمه. *پژوهشنامه بیمه، ۱٤*(۳)، ۱۹۳-۲۰۸. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.03.02

دلبری، ب.، و رجوعی، م. (۱٤۰۳). تأثیر نوآوری خدمات بر رضایت مشتریان با نقش میانجی ارزش‌آفرینی و دانش مشتری در صنعت بیمه. *پژوهشنامه بیمه، ۱٤*(۱)، ٦۷-۸۰. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.01.05

رحمانی، ا.، سروری، م.، رادفر، ر.، و البرزی، م. (۱٤۰۱). مرور نظامند ادبیات پژوهش با محوریت فناوری مالی، یادگیری ماشین و مدیریت تجربه مشتری و ارائه چارچوبی برای پژوهش‌های آتی. *مطالعات مدیریت کسب‌وکار هوشمند،۱۰*(۳۹)، ۳۲۹-۳٥٦. https://doi.org/10.22054/ims.2022.61447.2006

رضائی زاده، ک.، و عسکری، م. (۱٤۰۰). هوش مصنوعی بر اساس پایگاه استنادی وب آو ساینس؛ فرا تحلیل از نوع علم‌سنجی. نشریه پژوهش‌های نوین در مدیریت کارآفرینی و توسعه کسب‌وکار، ۲(۱)، ۲۸٦- ۳۰٦.
https://pnmktk.science-journals.ir/wp-content

شفیعیان، ا.، محمدی الیاسی، ق.، احمدپور داریانی، م.، خاندوزی،س. ا.، و پاداش، ح. (۱٤۰۰). شاکله دانش در نظریه توانمندسازی کارآفرینانه فقرا: یک تحلیل وسیع علم سنجی. *توسعه کارآفرینی، ۱٤*(۱)، ۹۹-۱۱۸.
https://doi.org/10.22059/jed.2021.315258.653536

صفوی جهرمی، گ.، طباطبائیان، ح.، حنفی‌زاده، پ.، و حاجی میرزائی، ح. (۱٤۰۱). نقشه موضوعی مقالات حوزه تولید محتوای دیجیتال برای کودکان و نوجوانان. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱٤*(۳).
https://doi.org/10.22055/slis.2021.33969.1751

ضیائی حاجی پیرلو، م.، تقی‌زاده، ه.، و هنرمند عظیمی، م. (۱۳۹۹). ارائه رویکرد تلفیقی مبتنی بر علم‌سنجی و هوش مصنوعی در استخراج الگوی ارزیابی تاب‌آوری زنجیره تأمین. *تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات، ٥*(٤)، ٥۲۲-٥٤٦. https://doi.org/10.22105/dmor.2021.251723.1229

قبادی‌لموکی، ت.، قربانی، ز.، پیرحیاتی، ع.، و بیات، ب. (۱٤۰٤). طراحی مدل درگیری اجتماعی برند بر اساس محتوای تولیدشده توسط کاربران در صنعت بیمه. *پژوهشنامه بیمه، ۱٤*(۲)، ۱٤۷-۱٦٤.
https://doi.org/10.22056/ijir.2025.02.05

Abbott, L. (1955). X. Quality competition. In *Quality and competition: An Essay in Economic Theory (*pp. 124-138). Columbia University Press. https://doi.org/10.7312/abbo92492-012

Abousaber, I., & Abdalla, H. (2024). Review of using technologies of artificial intelligence in companies. *International Journal of Communication Networks and Information Security (IJCNIS), 15*(1), 233-244. https://doi.org/10.17762/ijcnis.v15i1.5743

Alderson, W. (1957). *Marketing Behavior and Executive Action: A Functionalist Approach to Marketing Theory*. Richard D. Irwin, ic.
https://archive.org/details/marketingbehavio0000wroe/page/n5/mode/2up

Ameen, N., Tarhini, A., Reppel, A., & Anand, A. (2021). Customer experiences in the age of artificial intelligence. *Computers in Human Behavior, 114*(106548), 1-14. https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106548

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics, 11*(4), 959-975. https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

Brakus, J. J., Schmitt, B. H., & Zarantonello, L. (2009). Brand experience: What is it? How is it measured? Does it affect loyalty?. *Journal of Marketing*, *73*(3), 52-68. https://doi.org/10.1509/jmkg.73.3.052

Bretas, V. P. G., & Alon, I. (2021). Franchising research on emerging markets: Bibliometric and content analyses. *Journal of Business Research*, *133*, (September), 51–65. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.067

Brill, T. M., Munoz, L., & Miller, R. J. (2019). Siri, Alexa, and other digital assistants: a study of customer satisfaction with artificial intelligence applications. *Journal of Marketing Management, 35*(15–16), 1401–1436. https://doi.org/10.1080/0267257X.2019.1687571

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). The big idea series: artificial intelligence for real. *Harvard Business Review*, *7*, (July), 3-11. https://hbr.org/2017/07/the-business-of-artificial-intelligence

Caust, J., & Vecco, M. (2017). Is UNESCO World Heritage recognition a blessing or burden? Evidence from developing Asian countries. *Journal of Cultural Heritage*, *27*, (October), 1-9. https://doi.org/10.1016/j.culher.2017.02.004

Choudhury, A., & Shamszare, H. (2023). Investigating the impact of user trust on the adoption and use of ChatGPT: Survey analysis. *Journal of Medical Internet Research, 25*(e47184), 1-11. https://doi.org/10.2196/47184

Chu, K. M. (2023). A consumer innovation resistance theory perspective on the advanced driver assistance systems. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, *36*(3), 1-19. https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2153716

Delbari, B., & Rojuee, M. (2024). The effect of service innovation on customer satisfaction with the mediating role of value creation and customer knowledge in the insurance industry. *Iranian Journal of Insurance Research, 14*(1), 67-80. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.01.05 [**In Persian].**

Delgado-Quirós, L., Aguillo, I. F., Martín-Martín, A., López-Cózar, E. D., Orduña-Malea, E., & Ortega, J. L. (2024). Why are these publications missing? Uncovering the reasons behind the exclusion of documents in free-access scholarly databases. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 75*(1), 43 - 58. https://doi.org/10.1002/asi.24839

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., … Williams, M. D. (2021). Artificial intelligence (AI): multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, *57*(101994). https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002

Eftekhari Aliabadi, A. (2019). The effect of financial intelligence on the behavior of customers using credit cards in the branches of Bank Mellat in Tehran. *Financial Knowledge of Securities Analysis, 12*(41), (*Spring),* 29 - 43. https://sanad.iau.ir/Journal/jfksa/Article/803118/FullText **[In Persian].**

Ghesh, N., Alexander, M., & Davis, A. (2024). The artificial intelligence-enabled customer experience in tourism: a systematic literature review. *Tourism Review, 79*(5), 1017-1037. https://doi.org/10.1108/TR-04-2023-0255

Ghobadi Lmuki, T., Ghorbani, Z., Pirhayati, A., & Bayat, B. (2025). Designing a social brand engagement model based on user-generated content in insurance industry. *Iranian Journal of Insurance Research, 14*(2), 147-164. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.02.05 **[In Persian].**

Gursoy, D., Li, Y., & Song, H. (2023). ChatGPT and the hospitality and tourism industry: an overview of current trends and future research directions. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, *32*(5), 579-592. https://doi.org/10.1080/19368623.2023.2211993

Harzing, A. W., & Alakangas, S. (2016). Google Scholar, Scopus and the Web of Science: a longitudinal and cross-isciplinarycomparison. *Scientometrics, 106*(2), 787-804. https://doi.org/10.1007/s11192-015-1798-9

Hosseinzadeh, M., Safa, M., Maleki, M. H., & Borhani, S. A. (2025). Identifying and Analyzing Drivers Affecting the Insurance Industry. *Iranian Journal of Insurance Research, 14*(3), 193-208. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.03.02 **[In Persian].**

Iranmanesh, M., Azizi, M., & Tavakolizadeh Ravari, M. (2021). A Word-Analysis Study on Literature of Project Management in Span of Time. *Scientometrics Research Journal, 7*(1), 159-182. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4922.1335 **[In Persian].**

Köbli, N. A., Leisenheimer, L., Achter, M., Kucera, T., & Schadler, C. (2024). The game of academic publishing: a review of gamified publication practices in the social sciences. *Frontiers in Communication*, *9*(1323867), 1-11. https://doi.org/10.3389/fcomm.2024.1323867

Kunz, W. H., Heinonen, K., & Lemmink, J. G. (2019). Future service technologies: is service research on track with business reality? *Journal of Services arketing*, *33*(4), 479-487. https://doi.org/10.1108/JSM-01-2019-0039

LaRosa, E., & Danks, D. (2018). *Impacts on trust of healthcare AI* [Confrence presentation]. Proceedings of the 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society (pp. 210-215). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA. https://doi.org/10.1145/3278721.3278771

Ledro, C., Nosella, A., & Vinelli, A. (2022). Artificial intelligence in customer relationship management: literature review and future research directions. *Journal of Business & Industrial Marketing, 37*(13), 48-63. https://doi.org/10.1108/JBIM-07-2021-0332

Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of Marketing, 80*(6), 69 - 96. https://doi.org/10.1509/jm.15.0420

Li, Y., & Wang, C. (2022). Effect of customer's perception on service robot acceptance. *International Journal of Consumer Studies, 46*(4), (July), 1241-1261. https://doi.org/10.1111/ijcs.12755

Loureiro, S. M. C. (2023). Overview of the brand journey and opportunities for future studies. *Italian Journal of Marketing, 2023*(2), 179–206. https://doi.org/10.1007/s43039-023-00069-0

Martin, J., Mortimer, G., & Andrews, L. (2015). Re-examining online customer experience to include purchase frequency and perceived risk. *Journal of retailing and consumer services, 25,* (July), 81-95. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2015.03.008

McCarthy, J. (1987). Generality in artificial intelligence. *Communications of the ACM*, *30*(12),1030-1035. https://doi.org/10.1145/33447.33448

Moura, S., Reis, J. L., & Rodrigues, L., S. (2021). *The artificial intelligence in the personalisation of the customer journey – a literature review* [Confrence presentation]. CAPSI 2021 Proceedings, Association for Information Systems, 1-10. https://aisel.aisnet.org/capsi2021/28/

Nicolescu, L., & Tudorache, M. T. (2022). Human-computer interaction in customer service: the experience with AI chatbots- a systematic literature review. *Electronics, 11*(10), 1579. https://doi.org/10.3390/electronics11101579

Panetta, F. (2018). 21st century cash: Central banking, technological innovation and digital currencies. *SUERF Policy Note,* (40), 1-9. https://www.suerf.org/wp-content/uploads/2023

Peruchini, M., da Silva, G. M. & Teixeira, J. M. (2024). Between artificial intelligence and customer experience: a literature review on the intersection. *Discover Artificial Intelligence, 4*(4). http://dx.doi.org/10.1007/s44163-024-00105-8

Pillarisetty, R., & Mishra, P. (2022). A review of AI (Artificial Intelligence) tools and customer experience in online fashion retail. *International Journal of E-Business Research (IJEBR), 18*(2), 1-12. https://doi.org/10.4018/IJEBR.294111

Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review, 76*(4), 97-105. https://hbr.org/1998/07/welcome-to-the-experience-economy

Poorhadi Poshtiri, Z., Gholipour Soleimani, A., Delafrooz, N., & Shahroudi, K. (2024). Identifying the effective dimensions of decentralized insurance for businesses in the field of financial technology based on blockchain and artificial intelligence. *Iranian Journal of Insurance Research, 14*(1), 1-12. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.01.01 **[In Persian].**

Pritchard, A. (1969). Documentation Notes: Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, *25*(4). 348-349. https://doi.org/10.1108/eb026482

Rahmani, A., Sorouri, M., Radfar, R., & Alborzi, M. (2022). Systematic review focusing on financial technology, machine learning, and customer experience and providing framework for future research. *Business Intelligence Management Studies, 10*(39), 329-356. https://doi.org/10.22054/ims.2022.61447.2006 **[In Persian].**

Rezaizadeh, K., & Askari, M. (2021). artificial intelligence based on the Web of Science citation database; Meta-analysis of scientometric type, *Journal of New Research in Entrepreneurship Management and Business Development*, *2*(1), 286-306. https://wi.science-journals.ir/wp-conten **[In Persian].**

Saydam, M. B., Arici, H. E., & Koseoglu, M. A. (2022). How does the tourism and hospitality industry use artificial intelligence? A review of empirical studies and future research agenda. *Journal of Hospitality Marketing & Management, 31*(8), 908-936. https://doi.org/10.1080/19368623.2022.2118923

Schwager, A., & Meyer, C., (2007). Understanding customer experience: Companies that systematically monitor customer experience can take important steps to improve it and their bottom line. *Harvard Business Review*, *85*(2), 116-26. https://hbr.org/2007/02/understanding-customer-experience

Shafieian, A., Mohammadi Elyasi, G., Ahmadpour Dariyani, M., Khandoozi, S. E., & Padash, H. (2021). Body of Knowledge in Theory of Entrepreneurial Empowerment of the Poor: An Extensive Scientometric Analysis. *Journal of Entrepreneurship Development*, *14*(1), 99-118. https://doi.org/10.22059/jed.2021.315258.653536 **[In Persian].**

Singh, C., Dash, M. K., Sahu, R., & Kumar, A. (2024). Artificial intelligence in customer retention: a bibliometric analysis and future research framework. *Kybernetes, 53*(11), 4863-4888. https://doi.org/10.1108/K-02-2023-0245

Tabatabaian, S. H., Hanafizadeh, P., & HajiMirzaei, H. (2022). Scientific map for the literature in digital content creation for children and adolescents. *Journal of Studies in Library and Information Science, 14*(3). https://doi.org/10.22055/slis.2021.33969.1751 **[In Persian].**

Thakur, J., & Kushwaha, B. P. (2024). Artificial intelligence in marketing research and future research directions: Science mapping and research clustering using bibliometric analysis. *Global Business and Organizational Excellence*, *43*(3), 139-155. https://doi.org/10.1002/joe.22233

Vinaykarthik, B. C., & Mohana. (2022). Design of artificial intelligence (AI) based user experience websites for E-commerce application and future of digital marketing [Conference presentation]. 3rd International Conference on Smart Electronics and Communication (ICOSEC) (pp. 1023-1029). Trichy, India. https://doi.org/10.1109/ICOSEC54921.2022.9952005

Warner, K. S. R. , & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long range planning*, *52*(3), 326-349. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001

Yang, X. (2019). *Satisfaction evaluation and optimization of tourism E-commerce users based on artificial intelligence technology* [Confrence presentation]. International Conference on Robots & Intelligent System (ICRIS) (pp. 373-375). Haikou, China. https://doi.org/10.1109/ICRIS.2019.00100

Yeung, A. W. K., Parvanov, E. D., Nawaz, F. A., Rayan, R. A., Kletecka-Pulker, M., Willschke, H., & Atanasov, A. G. (2022). COVID-19 Rapid Antigen Tests: Bibliometric Analysis of the Scientific Literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(19), 12493. https://doi.org/10.3390/ijerph191912493

Zavaraqi, R., & Fadaie, G. R. (2012). Scientometrics or science of science: quantitative, qualitative or mixed one. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management, 6*(2), 273-278. https://doi.org/10.1080/09737766.2012.10700939

Zhang, W., Sun, L., Wang, X., & Wu, A. (2022). The influence of AI word-of-mouth system on consumers' purchase behaviour: The mediating effect of risk perception. *Systems Research and Behavioral Science, 39*(3), 516–530. https://doi.org/10.1002/sres.2871

Ziyaei HajiPirlu, M., Taghizadeh, H., & Honarmand Azimi, M. (2021). An integrated approach based on scientometrics and artificial intelligence for extracting the supply chain resilience assessment model. *Journal of Decisions and Operations Research*, *5*(4), 522-546. https://doi.org/10.22105/dmor.2021.251723.1229 **[In Persian].**

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱۴۰۴ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.19249.1739

ارزیابی کمی و تحلیل موضوعی پایان‌نامه‌های مقطع کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری رشته‌ی آموزش ریاضی دانشگاه‌های شهید رجایی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۴۰۱

وحیده سلیمانی‌راد [۱]

یونس کریمی فردین پور [۲*]

محمدحسن بهزادی [۳]

احمد شاهورانی سمنانی [۴]

۱. دانشجوی دکتری، گروه ریاضی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
Email: v.soleymanirad@gmail.com

۲. استادیار گروه ریاضی، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: y-k-fardinpour@iau-ahar.ac.ir

۳. دانشیار گروه آمار، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
Email: behzadi@srbiau.ac.ir

۴. استادیار گروه ریاضی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
Email: Ahmad.shahvarani@yahoo.com

صفحه ۱۵۰-۱۱۵

دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۹

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۹/۲۶

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۲۷

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۹/۲۷

انتشار: ۱۴۰۴/۰۷/۰۹

CC BY

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کمی مشخصات پژوهشی و تحلیل گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌های رشته آموزش ریاضی در دانشگاه شهید رجایی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران انجام‌شده است تا دورنمایی از مسیر توسعهٔ دانش در این حوزه ترسیم و روند تحقیقات در این دو دانشگاه مقایسه شود.

روش‌شناسی: این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی و به روش تحلیل محتوا انجام‌شده است. جامعهٔ آماری شامل ۱۷۸ پایان‌نامه از دانشگاه شهید رجایی و ۴۳۴ پایان‌نامه از دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات در رشتهٔ آموزش ریاضی است. در این پژوهش، مشخصات پژوهشی پایان‌نامه‌ها ازنظر روند تولید، توزیع پدیدآورندگان، جامعهٔ آماری و نمونه، روش‌شناسی و کلیدواژه‌ها بررسی شد. همچنین، گرایش موضوعی پایان‌نامه‌ها با استفاده از مدل کاسترو و گومز در چهار دستهٔ سطوح آموزشی، محتوای ریاضی، مفاهیم آموزشی و مبانی آموزش ریاضی تحلیل گردید.

یافته‌ها: در سال‌های اخیر روند تولید پایان‌نامه‌ها در هر دو دانشگاه مورد اشاره با کاهش نسبی مواجه بوده است. جامعهٔ آماری موردمطالعه اغلب شامل دانش‌آموزان دورهٔ متوسطه دوم بوده و روش‌های نمونه‌گیری خوشه‌ای و در دسترس، بیشترین فراوانی را داشته‌اند. درحالی‌که پراکندگی و تنوع جامعهٔ آماری و روش‌های نمونه‌گیری در دانشگاه علوم و تحقیقات بیشتر بوده است، اکثر پایان‌نامه‌های هر دو دانشگاه دارای ماهیت توصیفی، رویکردی کمی و هدف کاربردی هستند و با استفاده از روش‌های پیمایشی و شبه آزمایشی و ابزارهایی چون پرسشنامه و آزمون انجام‌شده‌اند. همچنین، تمرکز موضوعی پایان‌نامه‌ها بر سطح آموزشی دورهٔ متوسطه بوده است و ازنظر مبانی آموزش ریاضی، اهداف آموزش ریاضی بیش از سایر موضوعات در هر دو دانشگاه مورد توجه قرارگرفته‌اند. افزون بر این، مفاهیم آموزشی دستاوردهای یادگیری، روش‌های تدریس، منابع آموزشی، درک و فهم و حل مسئله بیشترین فراوانی را در بین پایان‌نامه‌ها داشته‌اند. ازنظر محتوای ریاضی نیز بیشتر دانشجویان در پایان‌نامه‌های خود پیرامون موضوعات هندسه و جبر به تحقیق پرداخته‌اند.

نتیجه‌گیری: رویکرد پژوهشی در هر دو دانشگاه به‌طور نسبی مشابه است و دستاوردهای یادگیری ریاضیات در مدرسه مهم‌ترین دغدغهٔ پژوهشگران محسوب می‌شود. اگرچه تعداد پایان‌نامه‌های دانشگاه رجایی کمتر است اما محتوای ریاضی بیشتر و مفاهیم آموزشی جزئی‌تری در آن‌ها دیده می‌شود. در این پژوهش، همچنین خلأهای موجود در گرایش آموزش ریاضی برای پژوهش‌های آتی نیز شناسایی شد.

واژگان کلیدی: پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد، رساله‌های دکتری، آموزش ریاضی، تحلیل محتوا، علم‌سنجی، دانشگاه شهید رجایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

مقدمه و بیان مسئله

پژوهشگران برای دستیابی به افق‌های تازه در حوزه‌های تخصصی خود، همواره بـه‌مـرور و تحلیـل آثـار پژوهشـی پیشین می‌پردازند. در حقیقت پیشرفت علمی در حوزه‌های گوناگون مرهون تلاش پژوهشگران پیشین است و بـا اتکـا به گذشته می‌توان اهداف پژوهشی را در آینده پیش برد (نظربلند و همکاران، ۱۳۹۷). در حقیقت پویـایی و بلـوغ هـر رشتهٔ علمی با توجه به فعالیت‌های پژوهشی آن قابل‌سنجش بوده (حسین پناه و شیرزاد، ۱۳۹۳) و بررسـی تـلاش‌هـای مطالعات پیشین، می‌تواند موجب درک مناسب روندهای تحقیقاتی و مرزهای هـر حـوزه از دانـش شـود (خواسـتار و همکاران، ۱۳۹۰). در همین راستا ارزیابی و انتشار مـداوم تحقیقـات و شـاخص‌هـای کمـی و کیفـی علـم‌سـنجی کـه توصیف‌کننده پژوهش در گروه‌های علمی گوناگون است، می‌توانـد بـرای برنامـه‌ریـزی، مـدیریت، سیاسـت‌گـذاری و همچنین آینده‌نگری علمی و پژوهشی در آن حوزه کارآمد باشد (کریمی فردین پـور، ۱۳۹۷). ازآنجاکـه ایـن تکنیـک، روشی رایج و مفید برای ارزیابی و تحلیل پژوهش‌های قبلی است (علیان و یاری، ۱۳۹۱)، می‌توان از آن برای بررسـی دقیق‌تر پایان‌نامه‌های دانشگاهی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین و اصلی‌ترین منابع پژوهشی، اسـتفاده کـرد (مظفـری غربـا و همکاران، ۱۳۸٦). پایان‌نامه‌ها ازآن‌جهت با اهمیت هستند که در دوره‌های تحصیلات تکمیلـی دانشـگاه‌هـا بـه‌صـورت گزارشی پژوهشی توسط دانشجویان ارائه‌شده و در آن‌ها تلفیق آموزش و پژوهش برای تولیـد علـم وجـود دارد. ایـن پژوهش‌ها، درنتیجهٔ همکاری میان دانشجویان و استادان با پشتیبانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی پدید مـی‌آینـد و چون از انواع منابع اطلاعاتی در نگارش آن‌ها استفاده‌شده (سیدین و باب‌الحوائجی، ۱۳۸۸) و زیر نظر اساتید راهنمـا انجام می‌شوند، احتمال لغزش در آن‌ها کم است (محمدی و همکاران، ۱۳۹٤). از سوی دیگر، این منـابع مهـم علمـی، علاوه بر نشان دادن کیفیت و وضعیت علمی دانشگاه‌ها، راهگشای سایر پژوهشگران و دانشجویان برای آغاز یا تکمیل پژوهش‌های آتی هستند و به همین دلیل بررسـی و تحلیـل چنـین دسـتاوردهای مهـم علمـی، بسـیار بـا ارزش اسـت (علیدوستی و صابری، ۱۳۸۷). مطالعات پایان‌نامه‌ها در هر حوزه می‌تواند به تولید دانش بدیع و معنـادار کمـک کنـد و نشان دهد که پژوهشگران جدید در آن زمینه چگونه می‌اندیشند (Ronau et al., 2014). بررسی موضوعات پایان‌نامه‌ها در علم‌سنجی این تولیدات علمی، جایگاه ویژه‌ای دارد، چراکه انتخاب موضوع به‌عنوان عاملی مؤثر در تحقـق اهـداف مورد انتظار از پایان‌نامه‌ها محسوب می‌شود (ابراهیم‌نیا و همکاران، ۱٤۰۱). موضوع پایان‌نامه‌ها انعکاسـی از خـط سـیر دانشگاه‌هاست که به‌صورت تدریجی در جهت دادن به فعالیت‌های آن و کسـب اعتبـار علمـی دانشـگاه دخیـل اسـت (احمدی گل و سنگری، ۱۳۹٦). یکی از سیاست‌های نوین آموزش عالی، توسعهٔ گرایش‌هـای میـان‌رشـته‌ای بـه‌منظـور پاسخ‌گویی به نیازهای جدید جامعه است. در همین راستا، آموزش ریاضی به‌عنوان یکی از حوزه‌های میان‌رشته‌ای نوپا در آموزش عالی ایران (خاکباز و همکاران، ۱۳۸۹)، طی سال‌های اخیر به‌عنـوان گـرایش دانشـگاهی مسـتقل گسـترش یافته است. آموزش ریاضی به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر از برنامهٔ درسی دوره‌های تحصیلی مختلف در نظر گرفته می‌شود، زیرا آموزش و یادگیری ریاضیات برای بهبود مهارت‌هـای حـل مسـئله و تفکـر انتقـادی هـر انسـانی ضـروری اسـت (Reotutar, 2020). بسیاری از متخصصان بر این باورند که در دنیای امروز، تقریباً همهٔ مشاغل بـه آمـوزش ریاضـیِ پس از دبیرستان نیازمندند و همهٔ افراد نیاز به یادگیری ریاضیات دارند. به‌تدریج دست‌اندرکاران تعلـیم و تربیـت، نیـاز جامعه را برای ایجاد نظامی منسجم در آموزش ریاضی احساس کرده و درصـدد ایجـاد تشـکیلاتی بودنـد کـه امکـان آموزش ریاضی را در تمام مراحل زندگی و مقاطع تحصیلی از ابتدایی تا دانشگاه و آموزش عالی فراهم آورد. در ایران بنا بر همین نیاز و تأکید وزارت آموزش‌وپرورش مبنی بر تشکیل این رشته (خاکباز و همکاران، ۱۳۸۹)، طرح تشـکیل

دورهٔ کارشناسی ارشد آموزش ریاضی در سال ۱۳۷۸ تصویب شد (گویا و غلام‌آزاد، ۱۳۹۵) که در راستای آن از سال ۱۳۸۰ با پذیرش دانشجوی کارشناسی ارشد در دانشگاه شهید بهشتی تهران و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، شاهد شکل‌گیری و اجرای رسمی آن در ایران بوده‌ایم. این دوره‌ها با اهدافی نظیر تعلیم و تربیت متخصصان آموزش ریاضی برای آموزش بهتر ریاضیات، ترویج فراگیری آن در جامعه، توسعهٔ شیوه‌های صحیح یادگیری و آموزش ریاضی، تربیت مدرس آموزش ریاضی برای مراکز تربیت‌معلم، بهبود کیفیت علمی معلمان ریاضی در کلیه مقاطع تحصیلی، تأمین نیروی متخصص برای برنامه‌ریزی درسی ریاضیات، تربیت پژوهشگران آموزش ریاضی و غیره (خاکباز و همکاران، ۱۳۸۹)، چند دانشگاه به‌صورت محدود اقدام به پذیرش دانشجوی تحصیلات تکمیلی کردند.

بررسی دفترچه‌های کنکور سراسری و آزاد در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری از سال ۱۳۸۰ تاکنون نشان می‌دهد که از بدو تأسیس گرایش آموزش ریاضی در دانشگاه‌های ایران، تاکنون چند دانشگاه به‌صورت مستقل، آن هم طی سال‌های اخیر به پذیرش دانشجو در این گرایش پرداخته‌اند که در این میان می‌توان از دانشگاه شهید رجایی تهران، دانشگاه شهید بهشتی تهران، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه باهنر کرمان، دانشگاه چمران اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران و دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز نام برد.

در بین این دانشگاه‌ها، با توجه به متغیرهای سابقه در پذیرش دانشجویان و فراوانی تعداد پذیرش آنان در مقطع تحصیلات تکمیلی، تنها دو دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران (در میان دانشگاه‌های دولتی) و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران (در بین دانشگاه‌های غیردولتی) به‌عنوان مراکز مهم تحصیلات تکمیلی گرایش آموزش ریاضی ایران فعالیت داشته‌اند. همچنین فقط در این دو دانشگاه طی سال‌های متوالی و با سابقهٔ طولانی‌تر، جذب دانشجو به‌صورت مستقل (بدون ادغام با سایر گرایش‌های ریاضی ازجمله ریاضی کاربردی و ریاضی محض)، آموزش ریاضی انجام‌گرفته و اغلب دانشگاه‌های نام برده شده قدمت چندانی در پذیرش دانشجویان تحصیلات تکمیلی به‌صورت مستقل نداشته‌اند. بنابراین، بررسی روندهای پژوهشی و مقایسهٔ تولیدات علمی این دو دانشگاه، به‌عنوان مراکز اصلی توسعهٔ آموزش ریاضی در ایران، به‌منظور تعیین جهت و سیر فعالیت‌های پژوهشی این گرایش با اهمیت بوده و بینش مناسبی در مورد زمینه‌هایی که نیاز به پژوهش بیشتری دارند را فراهم می‌آورد. این دستاوردها به پژوهشگران، معلمان، دانش‌آموزان و سیاست‌گذاران حوزهٔ آموزش ریاضی کمک می‌کند و راه را برای مطالعات بیشتر و مفیدتر هموار می‌سازد (Gökçe & Guner, 2021). کورو–جونگ‌برگ و داگلاس[1] (2014، به نقل از گویا، ۱۳۹۳) اشاره می‌کنند که در بررسی و فرا تحلیل پژوهش‌های انجام‌شده لازم است مشخصات پژوهشی مانند روش تحقیق، واژگان کلیدی، هدف، سؤالات پژوهش، روش جمع‌آوری داده‌ها و کمی یا کیفی بودن آن‌ها موردتوجه قرار گیرد.

دسته‌بندی موضوعی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی ازآن‌جهت با اهمیت است که این حوزه، علاوه بر این‌که به‌طور خاص با یادگیری و آموزش ریاضی سروکار دارد، عرصهٔ بسیاری از سؤالاتی است که پاسخ‌گویی به آن‌ها به بررسی دیگر شاخه‌های دانش بشری ازجمله تاریخ ریاضیات، روان‌شناسی، علوم تربیتی و غیره نیاز دارد (علم‌الهدائی، ۱۳۸۸). ازآنجاکه آموزش ریاضی یک حوزهٔ علمی تقریباً جوان است که طی تقریباً پنجاه سال گذشته توسعه یافته، جامعهٔ پژوهشگران آن در حال ایجاد و گسترش پدیده‌های مورد تجزیه‌وتحلیل و چارچوب‌های مفهومی روش‌شناختی برای مطالعهٔ این پدیده‌ها و مسائل و راهکارهای آن هستند (Gómez & Cañadas, 2013). به همین دلیل بررسی و تحلیل موضوعات موردمطالعه در تحقیقات دانشگاهی این گرایش، با هدف سنجش و بررسی روند رشد تولیدات

1. Koro-Ljungberg & Douglas

علمی در دانشگاه‌های مطرح ایران، اقدامی مهم و مؤثر به شمار می‌رود. این کار می‌تواند زمینه‌ساز شناخت هر چه بیشتر گسترهٔ فعالیت‌ها و تحقیقات انجام‌شده برای متخصصان و دانشجویان باشد. با وجود آن‌که اخیراً تحقیقات متعددی درزمینهٔ علم‌سنجی و تحلیل محتوای تولیدات علمی در حوزه‌های مختلف ازجمله گرایش آموزش ریاضی در سطح جهان انجام‌شده است، اما در ایران مطالعات اندکی در این زمینه صورت گرفته است. به‌ویژه آن‌که تاکنون هیچ پژوهشی در بارهٔ علم‌سنجی پایان‌نامه‌های این رشته در دانشگاه‌های ایران انجام‌نشده و تصویری روشن از وضعیت کمی پدیدآورندگان، مشخصات پژوهشی، گرایش‌های موضوعی و سایر شاخص‌ها در دست نیست.

انجام این مطالعه، به‌ویژه با هدف نیازسنجی موضوعات پژوهش‌های آتی، تدوین مبنایی برای بررسی مطالعات حوزهٔ آموزش ریاضی ایران، آگاه‌سازی اساتید، دانشجویان، برنامه‌ریزان و متخصصان از تحقیقات انجام‌شده دانشگاهی و نیز برنامه‌ریزی برای پژوهش‌های آینده، از اهمیت زیادی برخوردار است. همچنین این پژوهش می‌تواند به تبیین دستاوردهای علمی دانشگاه‌ها، مدیریت هدفمند پایان‌نامه‌ها، جلوگیری از انجام پژوهش‌های تکراری و غیرضروری و تعیین جایگاه و سهم هر یک از دانشگاه‌ها در حوزهٔ پژوهش‌های آموزش ریاضی کمک کند. بر این اساس، پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به این سؤال کلی است که وضعیت کمی و گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دو دانشگاه شهید رجایی و علوم و تحقیقات تهران طی بازهٔ زمانی بیست‌ساله چگونه بوده است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت کمی مشخصات پژوهشی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دانشگاه‌های شهید رجایی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران چگونه است؟

۲. گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دانشگاه‌های شهید رجایی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران به چه صورتی بوده است؟

چارچوب نظری

علم‌سنجی ازجمله معتبرترین روش‌های ارزیابی تولیدات علمی است (راچمنی و همکاران، ۱۳۹۷) که با استفاده از داده‌های کمی مرتبط با تولید و توزیع تحقیقات، پژوهش‌های انجام‌شده را توصیف و ویژگی‌های آن‌ها را مشخص می‌کند (نوروزی چاکلی، ۱٤۰۰) و با مطالعهٔ تلاش‌های تحقیقاتی پیشین، به درک مناسب روند تولیدات علمی منجر می‌شود (خواستار و همکاران، ۱۳۹۰). تحلیل محتوا یکی از تکنیک‌های مورداستفاده در علم‌سنجی است که مبتنی بر روش‌های اسنادی بوده و هدف پژوهش در آن با تحلیل و بررسی اسناد موجود برآورده می‌شود (رنجبری صوفیان و همکاران، ۱٤۰۱). این روش برای شناسایی ویژگی‌های اطلاعات مختلف ثبت‌شده در کتاب، مقاله، پایان‌نامه، تصاویر و موارد مشابه به کار می‌رود که به پژوهشگر کمک می‌کند تا حجم زیادی از اطلاعات را به‌صورت سازمان‌یافته درآورد (رضاخانی مقدم و همکاران، ۱۳۹۰). تحلیل محتوا، روشی معتبر است که برای بررسی روند موضوعی منابع و شناسایی ویژگی‌های اطلاعات ثبت‌شده نظیر کتاب‌ها، مقالات و ... به‌کاررفته و پژوهشگر را قادر می‌سازد که حجم زیادی از اطلاعات را به سهولت و به‌صورت سازمان‌یافته طبقه‌بندی کند (رضاخانی مقدم و همکاران، ۱۳۹۰). در تحلیل محتوا، پژوهشگر به‌جای آن‌که نگرش یا باور افراد را از طریق پرسشنامه مقایسه و تحلیل کند، پیام‌هایی که افراد تولید کرده‌اند را مورد تجزیه‌وتحلیل قرار می‌دهد (سیدین و باب الحوائجی، ۱۳۸۸). پژوهش علمی در پایان‌نامه‌های حوزهٔ موضوعی خاص با استفاده از تحلیل محتوا، ازجمله روش‌هایی است که به‌وسیلهٔ آن می‌توان ضمن بررسی ابعاد

مختلف انجام تحقیقات در قالب پایان‌نامه، نقاط قوت و ضعف و همچنین نیازهای پژوهشی مربوط به آن رشتهٔ دانشگاهی را مشخص و ارزیابی کرد (عموزاده و تیرگر، ۱۳۹۹). ازآنجاکه روش تحلیل محتوا، روشی استاندارد و علمی برای مطالعه و شناسایی ویژگی‌های اطلاعات ثبت‌شده در اسناد مختلف مانند پایان‌نامه‌هاست، از سوی بسیاری از پژوهشگران به‌عنوان ابزاری مهم برای گردآوری اطلاعات پژوهشی منابع ارزشمند علمی موردتوجه و استفاده قرارگرفته است. این روش در دو دههٔ اخیر، در حوزه‌های مطالعاتی همچون دین، روان‌شناسی، زبان‌شناسی، ادبیات، ارتباطات، تبلیغات و رسانه، بهداشت، هنر، پزشکی، اینترنت، حقوق، تجارت، سیاست و بیش از همه در حوزهٔ تعلیم و تربیت کاربردهای بسیاری یافته است (محمدی‌فر و همکاران، ۱۴۰۱). تحلیل محتوا که به‌منظور بررسی محتوای متن‌ها به کار می‌رود، تحلیلی نظام‌مند است که معمولاً از شش واحد ثبت در آن استفاده می‌شود که عبارت‌اند از: کلمه، حالت کلمه، جمله، موضوع، پارگراف و کل متن (آذرانفر، ۱۳۸۵). در پژوهش حاضر، تحلیل محتوای چکیده‌های پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی با واحد ثبت موضوع یا مضمون و مقوله‌های مشخصی نظیر روش پژوهش، جنسیت پژوهشگران، سال انجام پژوهش، جامعه‌ی آماری و غیره صورت گرفته است.

پیشینهٔ پژوهش

مطالعات متعددی با رویکرد علم‌سنجی درزمینهٔ تولیدات دانشگاهی آموزش ریاضی در جهان انجام‌شده است. در پژوهشی با عنوان تحلیل انتقادی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در فیلیپین طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۲۱، آتوه و همکاران (Atweh et al., 2023) پایان‌نامه‌های جامعهٔ هدف را ازنظر موضوعی، سطح آموزشی، پدیدآورندگان و چارچوب نظری آن‌ها موردبررسی قرار دادند. تحلیل داده‌های مطالعهٔ آن‌ها نشان داد که بیشترین موضوعات مورد تأکید پژوهشگران اهداف آموزش ریاضی، توسعهٔ معلمان و استفاده از فناوری در تدریس است. آن‌ها همچنین با دیدگاه انتقادی به استفاده از نقش نظریه‌ها و انتخاب متنوع‌تر موضوعات برای پژوهش‌های آتی این گرایش علمی تأکید کردند. در پژوهشی دیگر مازماچادو و همکاران (Maz-Machado et al., 2022)، به علم‌سنجی رساله‌های دکتری آموزش ریاضی و به‌طور ویژه نقش زنان در تولید، راهنمایی و ارزیابی آن‌ها در دانشگاه‌های اسپانیا پرداختند. آنان به این نتیجه رسیدند که تعداد تولید رساله‌های دکتری در این رشته طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ کاهش‌یافته اما تعداد زنان مؤثر در این حوزه به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای افزایش پیداکرده است. در پژوهشی دیگر الوان و اویانگور (İnan & Uyangör, 2022) به تحلیل ۵۵ پایان‌نامهٔ ارشد و دکتری آموزش ریاضی موجود در شورای آموزش عالی که در مورد دانش‌آموزان تیزهوش و مستعد بود، پرداختند. آنان دریافتند که اولین پایان‌نامه در این زمینه در سال ۲۰۰۹ ارائه‌شده و پس آن طی سال‌های آتی روند تولید آن افزایش‌یافته است. تحلیل موضوعی پایان‌نامه‌ها نشان از ۱۴ موضوع کلی بررسی‌شده دارد که بیشترین آن‌ها مربوط مهارت‌های تفکر سطح بالا و مهارت‌های حل مسئله بوده است. ارسلان و همکاران (Arslan et al., 2021)، در پژوهش خود ۷۴ پایان‌نامهٔ تحصیلات تکمیلی مرتبط با موضوع سواد ریاضی ترکیه را طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰ بررسی کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که بیشترین کلیدواژه‌های مورداستفاده در پایان‌نامه‌ها *آموزش ریاضی*، *سواد ریاضی* و *آزمون پیزا* و کمترین آن‌ها *سبک‌های تفکر*، *موفقیت ریاضی*، *مدل‌سازی ریاضی* و *انگیزه* بوده است. همچنین بیشتر پژوهش‌ها در دورهٔ تحصیلی راهنمایی و با حجم نمونه بیش از ۵۰۰ نفر صورت گرفته و ماهیت کمی و روش پیمایشی و شبه آزمایشی داشته‌اند. آلکان و کورکمز (Alkan & Korkmaz, 2021)، در مطالعه‌ای ۱۰۸ پایان‌نامهٔ ارشد مرتبط با موضوع بازی‌های دیجیتالی و غیر دیجیتالی را در

ترکیه بررسی و آن‌ها را بر اساس رشته، دانشگاه، سال، مخاطب و نوع بازی‌ها طبقه‌بندی کردند. سپس پایان‌نامه‌های حوزهٔ آموزش ریاضی را ازنظر نوع بازی‌های آموزشی، مخاطبان و روش‌های تحقیق در آن‌ها دسته‌بندی کردند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میزان استفاده از بازی‌های دیجیتال در آموزش ریاضی بیشتر از سایر رشته‌ها بوده و تمامی آن‌ها در مقطع متوسطه تدوین‌شده‌اند. همچنین، تقریباً تمامی نتایج پایان‌نامه‌ها تأثیر مثبت بازی‌ها را بر پیشرفت تحصیلی نشان می‌دهند اما تفاوت معنی‌داری بین مفاهیم آموزشی و نگرش در آن‌ها مشاهده نشده است. رئوتوتار (Reotutar, 2020)، با مروری نظام‌مند به بررسی پایان‌نامه‌های ارشد و رساله‌های دکتری دانشجویان آموزش ریاضی در دانشگاه‌های فیلیپین پرداخت. وی پژوهش‌های دانشجویان را طبقه‌بندی و اندازهٔ تأثیر آن‌ها را شناسایی کرد. نتایج حاکی از آن بود که عوامل مؤثر بر پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان، بیشترین موضوع را در بین پایان‌نامه و رساله‌ها طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱٦ داشته است. در همین راستا، تحلیل استنادی رساله‌های دکتری ریاضی در دانشگاه تریپورا (Tripura) در هندوستان با رویکرد علم‌سنجی، مطالعه‌ای است که توسط گایان و سینق (Gayan & Singh, 2018) انجام‌شده است. نتایج، الگوی استنادی ارجاعات به پایان‌نامه‌ها را نشان داد که در آن، مجلات مرتبط با موضوع مجموعه‌های فازی و سیستم‌ها، یکی از تأثیرگذارترین مجلات بوده است. از سوی دیگر، انگلز و فاستر (Inglis & Foster, 2018)، با فرا روش‌شناسی برنامه‌های پژوهشی لاکاتوش[1] به‌عنوان یک چارچوب شناخت دانش، به بررسی‌های عمیق حوزهٔ علمی و پژوهشی آموزش ریاضی و تبیین نظری نحوهٔ تعامل و تقابل پژوهش‌ها پرداخته‌اند. مطالعهٔ آنان وجود تعامل بین برنامه‌های پژوهشی پس نگر و پیش نگر را تأیید می‌کند و دیدگاه‌هایی همچون تمایز، تعارض، تلاقی، تأیید و تکمیل را در بررسی نحوهٔ تعامل و تقابل پژوهش‌های حوزهٔ آموزش ریاضی معرفی می‌کند. یاووز و همکاران (Yavuz et al., 2015)، روند تحقیقات با موضوع حل مسئله را با ارزیابی پایان‌نامه‌های ارشد و رساله‌های دکتری آموزش ریاضی ترکیه در سال‌های ۲۰۰٦ تا ۲۰۱۳ بررسی کردند. در این پژوهش، ٦۵ پایان‌نامه بر اساس روش تحقیق، سال و نوع انتشار، روش نمونه‌گیری، مؤسسه دانشگاهی، نویسنده و عنوان بررسی شدند. پژوهشگران، ضمن نشان دادن روند تحقیقات در مورد حل مسئله، بینشی را در مورد پژوهش‌های آیندهٔ مرتبط با همین موضوع ارائه کردند. باکی و همکاران (Baki et al., 2011)، در مطالعهٔ خود روند پژوهش‌های آموزش ریاضی را در ترکیه با تمرکز بر پایان‌نامه‌های ارشد و دکتری از سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ بررسی کردند. آنان به این نتیجه رسیدند که بیشترین موضوع پژوهشی کار شده، مسئله بوده است. همچنین پژوهشگران روش‌های پیمایشی و شبه آزمایشی و ابزارهای پرسشنامه و آزمون را برای تحقیقات خود ترجیح دادند. از طرفی بیشترین پایان‌نامه‌ها در مورد دانش‌آموزان پایهٔ ششم، هفتم و هشتم بود. والجو–روئیز و همکاران (Vallejo-Ruiz et al., 2008)، در مقاله‌ای به بررسی تاریخچهٔ آموزش ریاضی در اسپانیا با تجزیه‌وتحلیل در تولیدات پایان‌نامه‌های دکتری طی سی سال گذشته پرداختند. آن‌ها سیر تکامل موضوعات موردپژوهش این رشته را همراه با تغییرات در دانشگاه‌ها و ساختار اجتماعی نشان دادند و به پیش‌بینی تعداد و موضوعات پایان‌نامه‌های این حوزه در آینده پرداختند. کانو و همکاران (Fernández-Cano et al., 2003)، به مطالعه روی نمونه‌ای از رساله‌های دکتری اسپانیایی در مورد آموزش ریاضی بین سال‌های ۱۹۷٦ تا ۱۹۹۸ پرداختند و در آن الگوهای علم‌سنجی را در مورد میزان بهره‌وری و شاخص‌های استنادی پایان‌نامه‌های این رشته ارائه دادند.

نتایج مطالعات آنان نشان داد، پژوهش‌هایی با رویکرد علم‌سنجی در پایان‌نامه‌های گرایش‌های دانشگاهی در ایران هم انجام‌شده که میزان اهمیت این نوع از تحقیقات را نشان می‌دهد. در مطالعات داخلی، اولین نسل چنین

1 . Lakatos's methodology of scientific research programmes

پژوهش‌هایی در رشتهٔ کتابداری بوده که به‌عنوان نمونه می‌توان به پژوهش‌های آذرانفر (۱۳۸۵)، سیدین و باب الحوائجی (۱۳۸۸) و وزیرپور کشمیری و همکاران (۱۳۹۱) اشاره کرد که در آن‌ها به روش تحلیل محتوا، پایان‌نامه‌های رشتهٔ کتابداری و اطلاع‌رسانی در دانشگاه‌ها و در سال‌های مختلف بررسی‌شده است. در سال‌های اخیر این پژوهش‌ها به‌مرور در رشته‌های دیگر نیز انجام‌شده که نمونه‌هایی از آن‌ها در جدول ۱ قابل‌مشاهده است.

جدول ۱. نمونه‌هایی از مطالعات داخلی انجام‌شده در مورد پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری، گرایش‌های مختلف دانشگاهی با رویکرد علم‌سنجی

ردیف	عنوان پژوهش	پژوهشگران	روش پژوهش
۱	تحلیل محتوای موضوعی و روش‌شناختی پایان‌نامه‌ها و رساله‌های تحصیلات تکمیلی رشته‌ی علوم تربیتی دانشگاه تبریز در فاصله سال‌های ۱۳۷٦ – ۱۳۹۵	رنجبری صوفیان و همکاران (۱٤۰۱)	تحلیل محتوا
۲	تحلیل موضوعی و روش‌شناسی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته نوازندگی ساز جهانی در دانشگاه‌های دولتی ایران از ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۸	عسکری رابری و همکاران (۱٤۰۱)	تحلیل محتوا
۳	تحلیل پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشتهٔ برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه شهید بهشتی (۱۳۹۵–۱۳۸۵) از منظر علم‌سنجی و مقایسه با چالش‌های مرتبط با این رشته در ایران	ابراهیم‌نیا و همکاران (۱٤۰۱)	تحلیل هم‌رخدادی
٤	تحلیل گرایش‌های موضوعی و روشی پایان‌نامه‌های مقطع کارشناسی ارشد پژوهش هنر (از سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۹)	محمدی و مقنی‌پور (۱٤۰۱)	تحلیل محتوا
۵	تحلیل محتوای موضوعات، روش‌های پژوهش و نرم‌افزارهای به‌کاررفته در پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز	محمدی‌فر و همکاران (۱٤۰۱)	تحلیل محتوا
٦	مطالعهٔ پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشتهٔ صنایع‌دستی دانشگاه هنر بر اساس آیین‌نامه‌های مصوب دانشگاه (مورد پژوهی: پایان‌نامه‌های داوری شده از مهرماه ۱۳۹۱ تا مهرماه ۱۳۹٦)	بابایی و سامانیان (۱٤۰۰)	تحلیل محتوا
۷	تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های بهداشت حرفه‌ای دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، تربیت مدرس، شهید بهشتی و ایران در سال‌های ۱۳۸٦ تا ۱۳۹۵	عموزاده و تیرگر (۱۳۹۹)	تحلیل محتوا
۸	تبیین روش‌شناختی و تعیین سهم رشته‌های موضوعی مؤثر در شکل‌گیری پایان‌نامه‌های حوزهٔ رابط کاربر در ایران	زره‌ساز (۱۳۹۷)	تحلیل محتوا
۹	ارزیابی موضوعی و روش‌شناسی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته فناوری آموزشی	احمدی گل و سنگری (۱۳۹٦)	تحلیل محتوا
۱۰	تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های مالیاتی موجود در کتابخانهٔ سازمان امور مالیاتی کشور (طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۸۹)	مهشیدی و رفیعی مقدم (۱۳۹٦)	تحلیل محتوا
۱۱	تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته حسابداری در ایران	بنی طالبی دهکردی (۱۳۹۵)	تحلیل محتوای کمی
۱۲	تحلیل محتوای سطوح چهارگانهٔ روش‌شناسی پژوهش در مطالعات شهرسازی (مورد پژوهی: پایان‌نامه‌های شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران ۱۳۹۳–۱۳۸۰)	خیرالدین و دلایی‌میلان (۱۳۹۵)	تحلیل محتوا

ادامه جدول ۱. نمونه‌هایی از مطالعات داخلی انجام‌شده در مورد پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری، گرایش‌های مختلف دانشگاهی با رویکرد علم‌سنجی

ردیف	عنوان پژوهش	پژوهشگران	روش پژوهش
۱۳	تحلیل موضوعی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته فناوری آموزشی در ایران: شناسایی فاصله بین وضع موجود و وضع مطلوب	حاجی‌تبار فیروزجائی و تقی‌پور (۱۳۹٤)	تحلیل محتوای کمی
۱٤	بررسی سیر گرایش روش پژوهش پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته‌ی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران بین سال‌های ۱۳۸٤ تا ۱۳۹۰	حسین پناه و شیرزاد (۱۳۹۳)	تحلیل محتوا با رویکرد کتاب‌سنجی
۱۵	تحلیل موضوعی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد پرستاری: ضرورتی برای ارتقای کیفیت تحصیلات تکمیلی در پرستاری	حیدری و یزدی مقدم (۱۳۹۳)	تحلیل محتوا
۱٦	تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی مددکاری اجتماعی	محمدی (۱۳۹۳)	تحلیل محتوا
۱۷	تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های دانشجویی دورهٔ تحصیلات تکمیلی رشته برنامه‌ریزی درسی دانشگاه‌های علامه طباطبایی شهید بهشتی و تربیت مدرس از سال ۸۰ – ۸۸	ملکی و همکاران (۱۳۹۰)	تحلیل محتوا
۱۸	تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های آموزش بهداشت دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، تربیت مدرس و علوم پزشکی ایران در سال‌های ۸۹-۱۳٤۹	رضاخانی مقدم و همکاران (۱۳۹۰)	تحلیل محتوا
۱۹	تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران از آغاز تا سال ۱۳۸٦	رحیمی و رضائی (۱۳۸۷)	تحلیل محتوا
۲۰	بررسی و تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های جهانگردی در ایران	زکی (۱۳۸۷)	تحلیل محتوا

در بین پژوهش‌های داخلی، تنها دو پژوهش در بارهٔ علم‌سنجی در مقاله‌های آموزش ریاضی وجود دارد. کریمی فردین پور (۱۳۹۹) در پژوهش خود به‌طور کمی، مجلات منتخب متخصصان آموزش ریاضی ایران را بررسی کرد. وی در مطالعهٔ خود نشان داد که ۱۱ مجله، در ایران منتخب است که در آن‌ها ۹۰ درصد کل پژوهش‌های حوزهٔ آموزش ریاضی منتشرشده‌اند و ۲ درصد از آن‌ها مقالات تخصصی این رشته بوده‌اند. همچنین، کوتاه‌ترین زمان داوری مقالات این حوزه، به مجلهٔ اندازه‌گیری تربیتی اختصاص دارد. در پژوهشی دیگر کریمی فردین پور (۱۳۹۷) با رویکرد علم‌سنجی، تعدد و تکرار واژگان کلیدی را در مقالات پژوهشگران آموزش ریاضی طی سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۹٦ بررسی و به این نتیجه رسید که بالا بودن نسبت کلیدواژه‌های همسان، نشان‌دهندهٔ تمرکز موضوعی مقالات متخصصان در این حوزه است.

از بررسی پیشینهٔ پژوهش می‌توان دریافت که کشور ترکیه در سطح جهان بیشترین مطالعات را با رویکرد علم‌سنجی در حوزهٔ آموزش ریاضی، انجام داده و فراوانی مقالات مرتبط با این موضوع، به‌ویژه در پنج سال اخیر، رشد چشم‌گیری داشته است. بااین‌حال، در ایران تاکنون پژوهشی که با استفاده از تکنیک‌های علم‌سنجی و تحلیل محتوا به بررسی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری در گرایش‌های مختلف ریاضی دانشگاهی (مانند گرایش محض، کاربردی و به‌طور ویژه آموزش ریاضی) پرداخته باشد، انجام‌نشده است. این مسئله، ضرورت انجام چنین پژوهشی را آشکار می‌سازد.

روش‌شناسی پژوهش

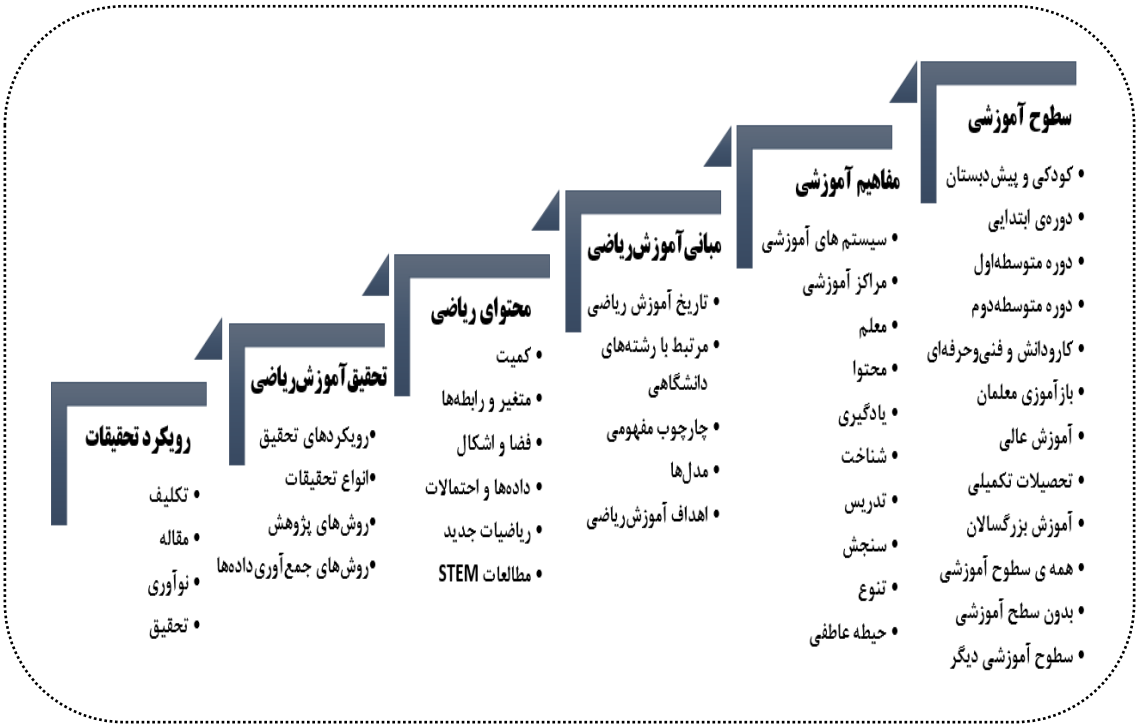
پژوهش حاضر ازنظر هدف کاربردی و ازنظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی است که با روش تحلیل محتوا و رویکرد علم‌سنجی به ارزیابی کمی مشخصات پژوهشی مختلف و تحلیل گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری می‌پردازد. جامعهٔ آماری پژوهش شامل ۱۸۷ پایان‌نامه کارشناسی ارشد و رساله دکتری رشتهٔ آموزش ریاضی در دانشگاه شهید رجایی تهران و ٤٣٤ مورد در دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات است که تا سال ١٤٠١ در سیستم کتابخانه‌های این دانشگاه ثبت‌شده بودند. معیار انتخاب این دو دانشگاه به‌عنوان مراکز مهم تربیت دانشجویان تحصیلات تکمیلی آموزش ریاضی در ایران، دو متغیر فراوانی دانشجویان (تعداد پایان‌نامه‌ها) و سابقهٔ طولانی‌تر این دانشگاه‌ها در پذیرش دانشجویان این گرایش بود که با بررسی دفترچه‌های کنکور سراسری و دانشگاه آزاد اسلامی از سال ۱۳۸۰ به بعد مشخص شدند. داده‌ها از طریق عنوان، مشخصات، چکیده و واژگان کلیدی پایان‌نامه‌ها استخراج شدند. روش گردآوری داده‌ها، از نوع کتابخانه‌ای و با استفاده از سیاههٔ وارسی محقق ساخته بوده است. روایی ابزار با روش‌های روایی صوری و محتوایی تأیید شد؛ برای این منظور چک‌لیست در اختیار دو تن از اساتید آموزش ریاضی قرار گرفت و پس از اعمال نظرات آن‌ها، اصلاحات لازم انجام شد. برای تعیین پایایی، علاوه بر پژوهشگر، حدود ۱۰ درصد از داده‌ها در اختیار دو متخصص آموزش ریاضی قرار گرفت تا در سیاهه تنظیم شود. با استفاده از آزمون تی زوجی، همبستگی بین داده‌ها بیش از ۹۵ درصد محاسبه شد که نشان از تأیید پایایی آن دارد.

در مرحلهٔ اول بررسی و ارزیابی کمی مشخصات پژوهشی پایان‌نامه‌های دو دانشگاه شامل روند تولید آن‌ها (به تفکیک سال و مقطع تحصیلی)، توزیع فراوانی پدیدآورندگان پایان‌نامه‌ها (ازنظر جنسیت پژوهشگران، تعداد اساتید راهنما و مشاور)، مشخصات جامعهٔ آماری و نمونه در پایان‌نامه‌ها (ازنظر فراوانی جامعهٔ آماری، مکان اجرای پژوهش، حجم و روش نمونه‌گیری)، روش‌شناسی پایان‌نامه‌ها (ازنظر ماهیت، رویکرد، هدف، روش و ابزارهای پژوهشی مورداستفاده در آن‌ها) و کلیدواژه‌های پایان‌نامه‌ها (ازنظر فراوانی) صورت گرفت. برای این کار پس از تنظیم و دسته‌بندی داده‌های حاصل از عنوان، مشخصات، چکیده و واژگان کلیدی در سیاههٔ وارسی، از آمار توصیفی و نرم‌افزار اکسل[1] برای تجزیه‌وتحلیل آن‌ها استفاده شد. به‌منظور تحلیل کلیدواژه‌های پایان‌نامه‌ها، ابتدا فهرست کامل آن‌ها به تعداد ۱۸۷۵ مورد تهیه و سپس با بررسی دقیق‌تر، برخی از کلیدواژه‌ها پالایش شدند. به‌طور مثال، کلیدواژه‌های *مفهوم تابع*، *توابع* و *تابع* به‌صورت معادل در نظر گرفته شدند یا برای واژگانی که خود زیرمجموعه‌ای از کلیدواژهٔ دیگر بودند، واژهٔ در برگیرنده‌تر جایگزین شد. مثل عبارت‌های *دانش‌آموزان پایه هشتم*، *دانش‌آموزان*، *دانش‌آموزان کلاس نهم* و غیره که با واژهٔ *دانش‌آموزان* معادل‌سازی شدند و درنهایت ترسیم نمودار ابر واژه کلمات کلیدی با نرم‌افزار پاور بی[2] صورت گرفت.

در مرحلهٔ دوم تحلیل موضوعی پایان‌نامه‌ها، با استفاده از مدل طبقه‌بندی کاسترو و گومز (Castro & Gómez, 2021)، انجام شد. این پژوهشگران با دسته‌بندی اصطلاحات موجود در دائره‌المعارف‌های آموزش ریاضی و کلیدواژه‌های مقالات تخصصی این حوزه که تا سال ۲۰۱۷ در پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس و وب‌آوساینس نمایه شده بودند، به‌طور نظام‌مند به طبقه‌بندی واژگان کلیدی حوزهٔ آموزش ریاضی و اعتبارسنجی آن‌ها پرداخته و مدلی شامل ٦ دستهٔ کلی را ارائه کردند. در شکل ۱ طبقات اصلی و فرعی این مدل مشاهده می‌شود. در این بررسی، ابتدا دوطبقهٔ *رویکرد*

1. Excel
2. Power BI

تحقیقات و تحقیق در آموزش ریاضی که شامل زیرمجموعه‌هایی در بارهٔ انواع روش‌شناسی و نوع پژوهش‌ها بودند (با توجه به بررسی‌های کمی انجام‌شده در مورد مشخصات پژوهشی پایان‌نامه‌ها) کنار گذاشته شدند. سپس موضوعات پایان‌نامه‌ها با توجه به عناوین و محتوای چکیدهٔ آن‌ها، در ٤ طبقهٔ دیگر شامل *سطوح آموزشی*، *مفاهیم آموزشی* و *مبانی آموزش ریاضی* و *محتوای ریاضی* دسته‌بندی شدند. طبقهٔ سطوح آموزشی شامل ۱۲ دستهٔ فرعی است. برای مثال هر دو پایان‌نامه با عنوان‌های *بررسی درک و فهم دانش‌آموزان سال دوم متوسطه از استدلال و اثبات ریاضی* و *تحلیل محتوای مبحث تابع در کتاب‌های ریاضی دورهٔ دوم متوسطه بر اساس چارچوب نظری پیرس*[1] جدا از ماهیت و جامعهٔ آماری متفاوت آن‌ها، در دستهٔ *آموزش دورهٔ متوسطه دوم* قرار گرفتند.



شکل ۱. مدل کاسترو و گومز (Castro & Gómez, 2021) برای طبقه‌بندی تحقیقات آموزش ریاضی

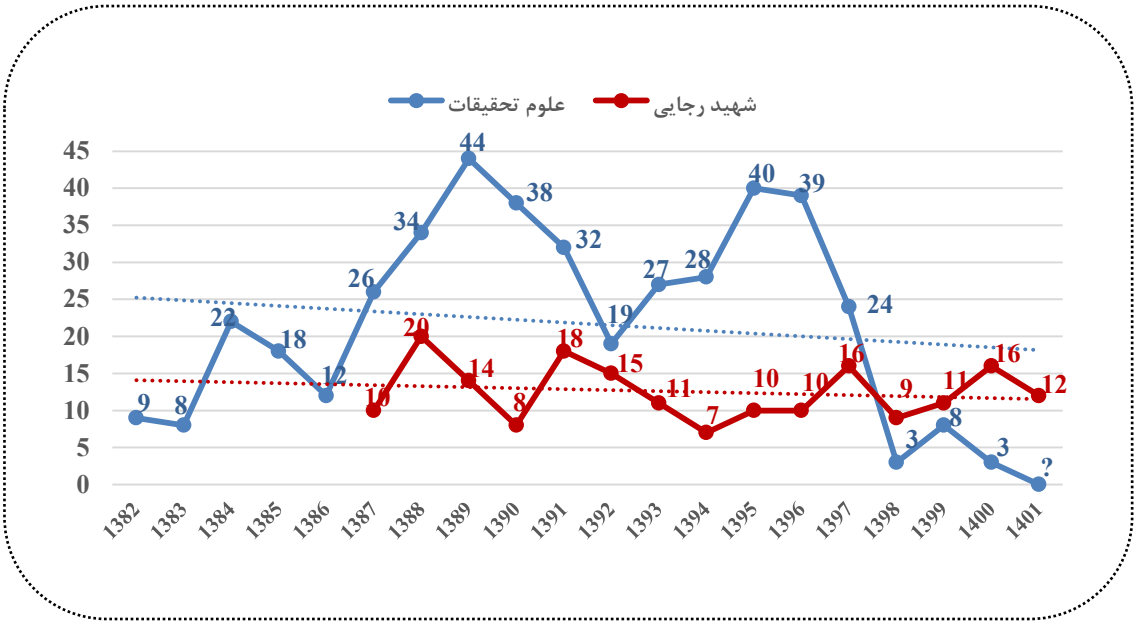
طبقهٔ اصلی مفاهیم آموزشی، ۱۰ دستهٔ فرعی دارد که هرکدام شامل زیرمجموعه‌هایی است. به‌طور مثال، پایان‌نامهٔ *بررسی درک و فهم دانش‌آموزان سال دوم متوسطه از استدلال و اثبات ریاضی* در طبقهٔ اصلی شناخت و زیر طبقهٔ درک و فهم، استدلال و فرایندهای توجیهی و اثبات قرار گرفت. مبانی آموزش ریاضی دستهٔ اصلی دیگر است که شامل پنج عنوان فرعی و زیر عنوان‌هایی است. برای نمونه، پایان‌نامه‌ای با موضوع *تحلیل محتوای کتاب ریاضی پایه* هشتم *دورهٔ اول* در طبقهٔ مدل‌ها و زیر طبقهٔ تحلیل آموزشی جای گرفت. درنهایت طبقهٔ اصلی محتوای ریاضی، شامل شش طبقه است که پایان‌نامه‌هایی با موضوعات ریاضی در آن دسته‌بندی شدند. به‌طور مثال، پایان‌نامهٔ *شناسایی اشتباهات مفهومی دانش‌آموزان در مبحث اتحاد به‌منظور ارتقای یادگیری* در طبقهٔ متغیر و رابطه‌ها و زیر طبقهٔ جبر و چندجمله‌ای‌ها قرار داده شد.

1 . Peirce

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش: وضعیت کمی مشخصات پژوهشی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دانشگاه‌های شهید رجایی و علوم و تحقیقات تهران چگونه است؟

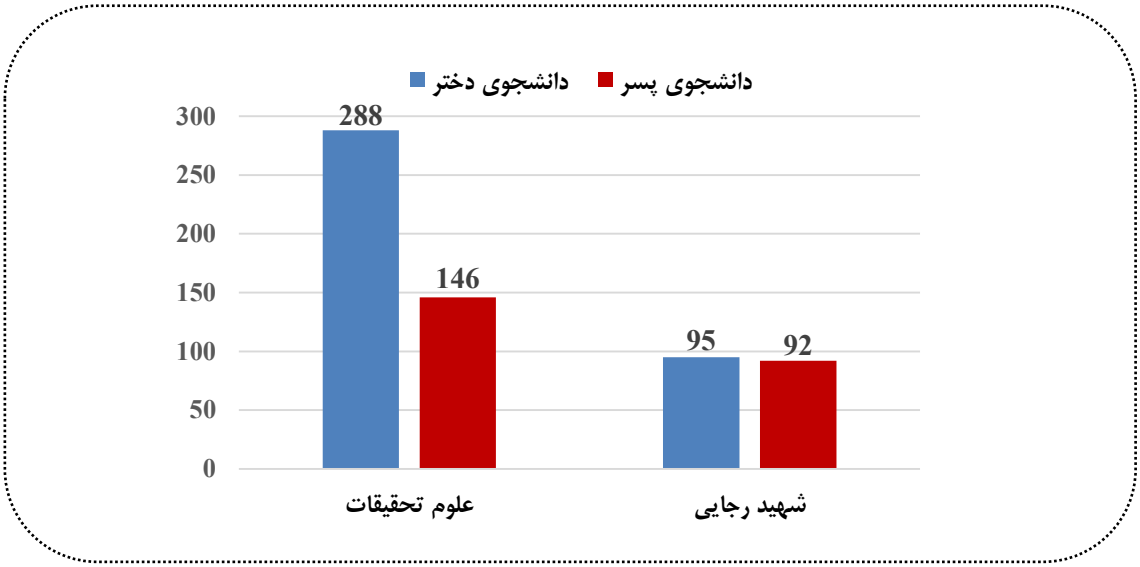
یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که دانشگاه علوم و تحقیقات در پذیرش دانشجوی تحصیلات تکمیلی آموزش ریاضی سابقهٔ بیشتری دارد و از سال ۱۳۸۲ در مقطع کارشناسی ارشد، دانشجو پذیرفته است. به‌طورکلی تعداد کل دانشجویان این دانشگاه در این مدت تقریباً دو برابر دانشگاه شهید رجایی بوده است. نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد که تا سال ۱۳۹۷، دانشگاه علوم و تحقیقات به‌طور پیوسته دانشجویان بیشتری داشته؛ اما از سال ۱۳۹۸ تعداد پایان‌نامه‌های تولیدشده در دانشگاه شهید رجایی بیشتر شده است. به‌طورکلی، روند تولید پایان‌نامه‌ها در هر دو دانشگاه افت نسبی داشته و در سه سال اخیر کاهش‌یافته است. این روند کاهشی به‌ویژه در دانشگاه علوم و تحقیقات با شدت بیشتری صورت گرفته، به‌طوری‌که از ٤٤ پایان‌نامه در سال ۱۳۸۹ به ۳ پایان‌نامه در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱٤۰۰ رسیده است. از سوی دیگر، در این مدت تعداد پایان‌نامه‌های مقطع دکتری در دانشگاه علوم و تحقیقات ۱۹ مورد و در دانشگاه شهید رجایی ۲ مورد ثبت‌شده است و مابقی پایان‌نامه‌ها مربوط به مقطع کارشناسی ارشد بوده‌اند. شکل ۲ نمودار توزیع پایان‌نامه‌ها و رگرسیون آن‌ها (به‌صورت خط‌چین) را نمایش می‌دهد.



شکل ۲. نمودار سری زمانی پایان‌نامه‌های ارشد و دکتری آموزش ریاضی در دانشگاه‌های شهید رجایی و علوم و تحقیقات

وجود علامت سؤال در نمودار، مشخص نبودن تعداد پایان‌نامه‌های قطعی دفاع شده سال ۱٤۰۱ را در دانشگاه علوم و تحقیقات تهران نشان می‌دهد[۱]. در نمودار توزیع فراوانی، پدیدآورندگان پایان‌نامه‌های جامعه‌ی هدف ازنظر جنسیت دانشجویان نشان داد که در دانشگاه شهید رجایی تعداد دانشجویان دختر (۸۰.۵۰ درصد) و پسر (۱۹.٤۹ درصد) تقریباً یکسان است، اما در دانشگاه علوم و تحقیقات اغلب دانشجویان (٦٦.۳۵ درصد)، دختر بوده‌اند (شکل ۳).

۱. با توجه به این‌که جمع‌آوری داده‌های این پژوهش در تیرماه سال ۱۴۰۱ صورت گرفته است، تا این تاریخ در سایت کتابخانه‌ی دانشگاه علوم و تحقیقات پایان‌نامه‌ای مربوط به سال ۱۴۰۱، ثبت‌نشده بود.



شکل ۳. نمودار توزیع فراوانی جنسیت پدیدآورندگان پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دانشگاه شهید رجایی و علوم و تحقیقات

نتایج بررسی داده‌ها نشان داد طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۴۰۱ در دانشگاه علوم و تحقیقات، ٦١ استاد مختلف و در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۴۰۲، ٤٦ استاد دانشگاه شهید رجایی، هدایت پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی را برعهده داشته‌اند. نسبت تعداد اساتید هر دانشگاه به‌کل پایان‌نامه‌های دفاع شده، در دانشگاه علوم و تحقیقات ١٤ درصد و در دانشگاه رجایی ٢٤ درصد است. در سال‌های موردبررسی این پژوهش، کل پایان‌نامه‌های دفاع شده در دانشگاه علوم و تحقیقات به ترتیب ٦٤٣ و ٤٨٠ استاد راهنما و مشاور و در دانشگاه شهید رجایی ٢١١ و ١٢٠ استاد راهنما و مشاور داشته‌اند. در دانشگاه علوم و تحقیقات به ترتیب دکتر احمد شاهورانی‌سمنانی (۱۷۲ مورد)، دکتر محمدحسن بهزادی (۱۱۲ مورد)، دکتر محسن رستمی‌مال‌خلیفه (۸۲ مورد) و دکتر فرهاد حسین‌زاده‌لطفی (٤٢ مورد) و در دانشگاه شهید رجایی، دکتر ابراهیم ریحانی (٦٨ مورد)، دکتر الهه امینی‌فر (٤٩ مورد)، دکتر محمدجواد اسلام‌پور (٢٦ مورد) و دکتر نرگس یافتیان (۲۲ مورد) بیشترین تعداد پایان‌نامه را به‌عنوان استاد راهنما، هدایت کرده‌اند. دکتر توفیق الهویرنلو (٢٥ مورد) و دکتر شهرناز بخشعلی زاده (۱۷ مورد) نیز به ترتیب در دانشگاه علوم و تحقیقات و دانشگاه شهید رجایی، بیشترین سهم را به‌عنوان استاد مشاور در پایان‌نامه‌های دفاع شده، داشته‌اند.

در جدول ۲، توزیع فراوانی انواع جامعهٔ آماری مورداستفاده در پایان‌نامه‌ها ارائه‌شده است. بررسی این نتایج نشان داد که در هر دو دانشگاه بیشترین جامعهٔ آماری منتخب پژوهشگران *دانش‌آموزان دورهٔ متوسطه دوم* بوده است.

جدول ۲. توزیع فراوانی انواع جامعهٔ آماری در پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه شهید رجایی و علوم و تحقیقات

انواع جامعه‌ی آماری	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات		دانشگاه شهید رجایی	
	فراوانی پایان‌نامه‌ها	فراوانی نسبی	فراوانی پایان‌نامه‌ها	فراوانی نسبی
دانش‌آموزان ابتدایی	۳۳	۷.٦۰	۱۱	۵.۸۸
دانش‌آموزان متوسطه اول	٤٢	۹.٦۸	٤٣	۲۲.۹۹
دانش‌آموزان متوسطه دوم	١٦٣	۳۷.۵٦	۵۵	۲۹.٤١
دانش‌آموزان با مقطع نامشخص	۱۲	۲.۷٦	۰	۰.۰۰

ادامه جدول ۲. توزیع فراوانی انواع جامعهٔ آماری در پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه شهید رجایی و علوم و تحقیقات

انواع جامعه‌ی آماری	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات		دانشگاه شهید رجایی	
	فراوانی پایان‌نامه‌ها	فراوانی نسبی	فراوانی پایان‌نامه‌ها	فراوانی نسبی
معلمان	٤٣	٩.٩١	١٦	٨.٥٦
اولیای دانش‌آموزان	١	٠.٢٣	٠	٠.٠٠
دانشجو معلمان	٠	٠.٠٠	١٨	٩.٦٣
دانشجویان	٩	٢.٠٧	٨	٤.٢٨
کتاب درسی	١٢	٢.٧٦	١٢	٦.٤٢
پایان‌نامه و مقالات	٢	٠.٤٦	٠	٠.٠٠
سؤالات آزمون	٣	٠.٦٩	١	٠.٥٣
جامعه‌ی آماری ترکیبی	٥٢	١١.٩٨	١٤	٧.٤٩
بدون جامعه‌ی آماری	١٤	٣.٢٣	٦	٣.٢١
نامشخص در چکیده	٤٨	١١.٠٦	٣	١.٦٠
مجموع	٤٣٤	١٠٠.٠٠	١٨٧	١٠٠.٠٠

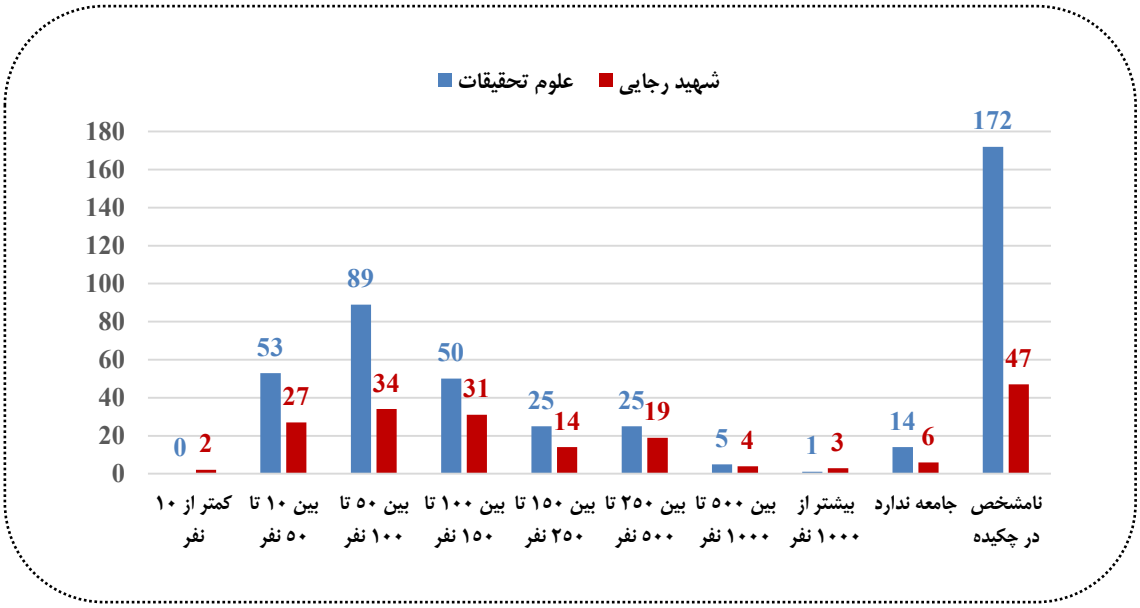
تحلیل نمونه‌ها در جامعهٔ هدف این پژوهش نشان داد که بیشترین روش نمونه‌گیری به‌کاررفته در پایان‌نامه‌ها، روش خوشه‌ای و پس‌ازآن نمونه‌گیری در دسترس بوده است. در دانشگاه شهید رجایی ٥٤.٠١ درصد از پایان‌نامه‌ها از دو روش نمونه‌گیری ذکرشده استفاده کرده‌اند اما تنوع انتخاب انواع روش‌ها در دانشگاه علوم و تحقیقات بیشتر است. همچنین تعداد قابل‌ملاحظه‌ای از پایان‌نامه‌ها در قسمت چکیدهٔ خود به روش نمونه‌گیری اشاره نکرده بودند که نسبت آن در دانشگاه علوم و تحقیقات تقریباً دو برابر دانشگاه شهید رجایی بوده است. در جدول ۳، توزیع فراوانی انواع روش‌های

جدول ۳. روش‌های نمونه‌گیری مورداستفاده در پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه شهید رجایی و علوم و تحقیقات

انواع روش‌های نمونه‌گیری	دانشگاه علوم و تحقیقات		دانشگاه شهید رجایی	
	فراوانی پایان‌نامه‌ها	فراوانی نسبی	فراوانی پایان‌نامه‌ها	فراوانی نسبی
نمونه‌گیری تصادفی ساده	٣١	٧.١٤	١١	٥.٨٨
نمونه‌گیری تصادفی منظم	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠
نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای	٢	٠.٤٦	٣	١.٦٠
نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای	٧٥	١٧.٢٨	٥٦	٢٩.٩٥
نمونه‌گیری در دسترس	٤٦	١٠.٦٠	٤٥	٢٤.٠٦
نمونه‌گیری سهمیه‌ای	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠
نمونه‌گیری هدفمند	٦	١.٣٨	٢	١.٠٧
نمونه‌گیری شبکه‌ای	٠	٠.٠٠	١	٠.٥٣
سرشماری	٣	٠.٦٩	١٢	٦.٤٢
جامعه آماری ندارد	١٤	٣.٢١	٦	٣.٢١
نامشخص در چکیده	٢٥٧	٥٩.٢٢	٥١	٢٧.٢٧
مجموع	٤٣٤	١٠٠.٠٠	١٨٧	١٠٠.٠٠

نمونه‌گیری آمده است. در این جدول، به روش‌های نمونه‌گیری که فراوانی پایان‌نامه‌ها در آن‌ها صفر بوده نیز اشاره‌شده است. این مورد به دلیل استفاده از فهرست طبقه‌بندی مدل کاسترو و گومز در تحلیل داده و اشاره به مواردی که در آن‌ها پژوهشی صورت نگرفته است (جهت اطلاع پژوهشگران آتی)، در جدول آمده است.

نتایج همچنین نشان می‌دهد که اغلب دانشجویان در هر دو دانشگاه، نمونه‌هایی با حجم بین ۵۰ تا ۱۰۰ نفر انتخاب کرده‌اند و پس‌ازآن، نمونه‌های ۱۰ تا ۵۰ نفره و ۱۰۰ تا ۱۵۰ نفره در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این مورد با توجه به فراوانی انتخاب *دانش‌آموزان* به‌عنوان جامعهٔ آماری و استفاده از روش‌های نمونه‌گیری در دسترس و خوشه‌ای که بیشتر در کلاس‌های مدارس کشور اتفاق افتاده، قابل توجیه است. در این بررسی کمترین حجم نمونه کمتر از ۱۰ و بیشتر از ۱۰۰۰ نفر است (شکل ٤).



شکل ٤. نمودار حجم نمونه در پایان‌نامه‌های ارشد و دکتری آموزش ریاضی دانشگاه‌های شهید رجایی و علوم و تحقیقات

در دانشگاه علوم و تحقیقات و دانشگاه رجایی به ترتیب به میزان ۳۸.۲٤ درصد و ۳۹.۵۷ درصد استان تهران بیشترین فراوانی را به‌عنوان مکان اجرای پژوهش در پایان‌نامه‌ها داشته است که تقریباً مشابه هستند. به دلیل قرار داشتن دانشگاه‌های جامعه‌ی هدف در شهر تهران، این نتایج قابل توجیه است. پس از تهران استان‌های البرز (٤.۳۷ درصد) و خوزستان (۳.۲۲ درصد) در دانشگاه علوم و تحقیقات و استان‌های اصفهان (٤.۲۷ درصد) و زنجان (٤.۲۷ درصد) در دانشگاه شهید رجایی به رده‌های بعدی این آمار تعلق دارند. نتایج همچنین نشان داد که دانشجویان علوم و تحقیقات ۲۸ استان مختلف (با حداقل یک فراوانی) و دانشجویان شهید رجایی ۲۵ استان مختلف را به‌عنوان مکان اجرای پژوهش خود برگزیده‌اند که این موضوع شاهدی بر گستردگی پذیرش دانشجویان از سراسر کشور از ابتدا تاکنون در این دو دانشگاه به‌عنوان مراکز مهم تحصیلات تکمیلی گرایش آموزش ریاضی است. نتیجهٔ بررسی روش‌شناسی پایان‌نامه‌های ارشد و دکتری آموزش ریاضی در هر دو دانشگاه نشان داد که اغلب آن‌ها ماهیتی توصیفی داشته و به روش کمی انجام‌شده‌اند. همچنین هدف تمام پایان‌نامه‌ها، کاربردی و نسبت میزان استفاده از روش‌های تحقیق کیفی و ترکیبی در دانشگاه رجایی بیشتر است (جدول ٤). این مطالب ترجیح پژوهشگران و اساتید این حوزه برای انجام فعالیت‌های پژوهشی در این دو دانشگاه را نشان می‌دهد.

جدول ٤. روش‌شناسی پایان‌نامه‌های ارشد و دکتری آموزش ریاضی در دانشگاه شهید رجایی و علوم و تحقیقات

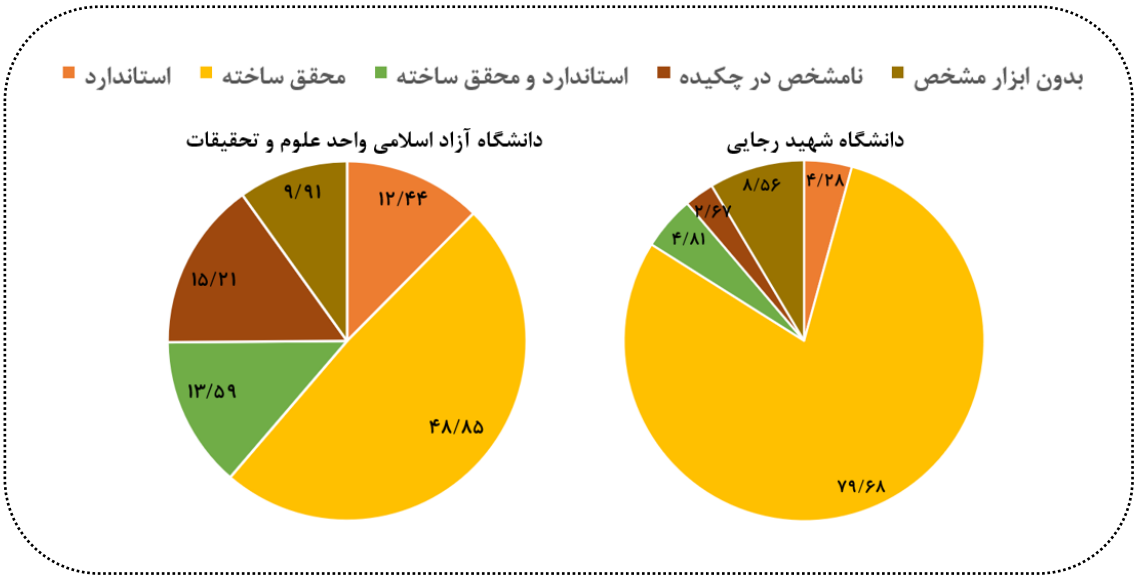
ماهیت	فراوانی پایان‌نامه‌ها		رویکردهای	فراوانی پایان‌نامه‌ها		اهداف	فراوانی پایان‌نامه‌ها	
پژوهش	علوم و تحقیقات	شهید رجایی	پژوهش	علوم و تحقیقات	شهید رجایی	پژوهش	علوم و تحقیقات	شهید رجایی
توصیفی	٤٢٨	١٨٣	کمّی	٣٤٩	١٥٤	کاربردی	٤٣٣	١٨٧
تبیینی	٦	٣	کیفی	٤٢	٢٣	بنیادی	٠	٠
تعیینی	٠	١	ترکیبی	١٣	٨	توسعه‌ای	١	٠
نامشخص	٠	٠	نامشخص	٣٠	٢	نامشخص	٠	٠
مجموع	٤٣٤	١٨٧	مجموع	٤٣٤	١٨٧	مجموع	٤٣٤	١٨٧

نتایج تحلیل روش تحقیق مورداستفاده در پایان‌نامه‌های جامعه‌ی هدف نشان می‌دهد که بیشتر پایان‌نامه‌ها در دانشگاه علوم و تحقیقات، روش شبه آزمایشی (٣١.٨٠ درصد) و در دانشگاه شهید رجایی روش پیمایشی (زمینه‌یابی) (٥١.٨٧ درصد) داشته‌اند. به‌طورکلی، این دو روش در پایان‌نامه‌های هر دو دانشگاه بیشترین مورداستفاده را داشته که این میزان در دانشگاه علوم و تحقیقات ٦٢ درصد و در دانشگاه شهید رجایی ٧٦ درصد است. همچنین، تحلیل داده‌ها نشان داد تنوع روش تحقیق مورداستفاده در بین پژوهشگران دانشگاه علوم و تحقیقات بیشتر است. توزیع فراوانی روش‌های تحقیق به‌کاررفته در پایان‌نامه‌ها، در جدول ٥ آمده است.

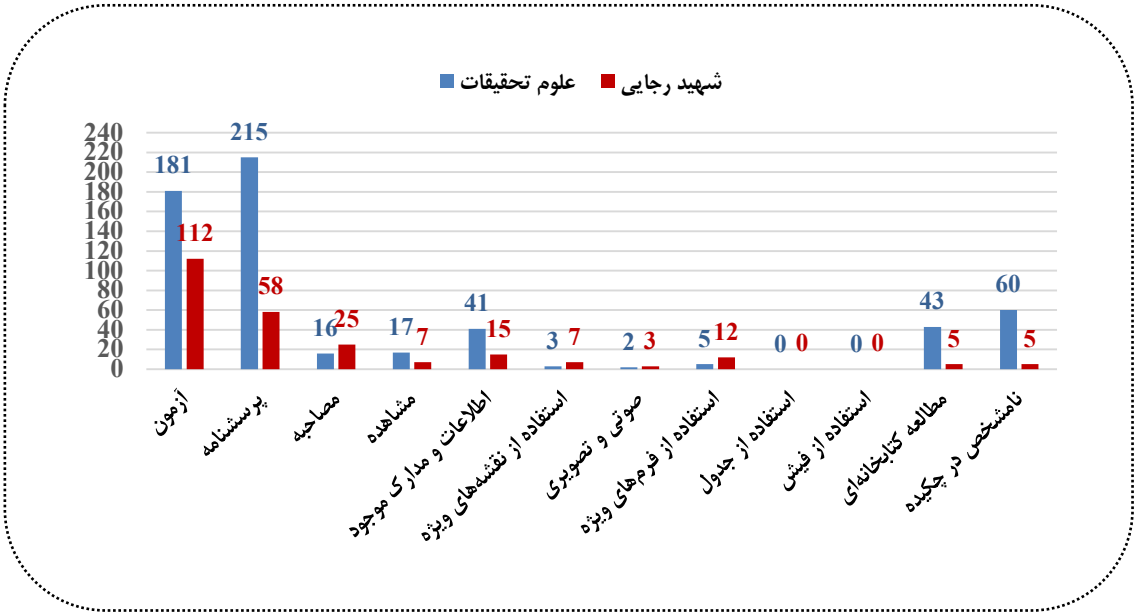
جدول ٥. انواع روش تحقیق در پایان‌نامه‌های ارشد و دکتری آموزش ریاضی دانشگاه شهید رجایی و علوم و تحقیقات

انواع روش‌های تحقیق	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات		دانشگاه شهید رجایی	
	فراوانی پایان‌نامه‌ها	فراوانی نسبی	فراوانی پایان‌نامه‌ها	فراوانی نسبی
پیش آزمایشی	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠
شبه آزمایشی	١٣٨	٣١.٨٠	٤٨	٢٥.٦٧
آزمایش حقیقی	١	٠.٢٣	٠	٠.٠٠
پیمایشی (زمینه‌یابی)	١٣٢	٣٠.٤١	٩٧	٥١.٨٧
همبستگی	٤٢	٩.٦٨	٨	٤.٢٨
پس رویدادی (علی- مقایسه‌ای)	٦	١.٣٨	٣	١.٦٠
تحولی نگر (رشدی)	١	٠.٢٣	٠	٠.٠٠
تحقیق تاریخی	٥	١.١٥	٠	٠.٠٠
عمل نگر (اقدام پژوهی)	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠
قوم‌نگاری	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠
پدیدارشناسی	٢	٠.٤٦	٠	٠.٠٠
مطالعهٔ موردی	٥	١.١٥	١	٠.٥٣
تحلیل محتوا	٢٧	٦.٢٢	١٦	٨.٥٦
مطالعهٔ تطبیقی	٠	٠.٠٠	٤	٢.١٤
ترکیبی از چند روش	٨	١.٨٤	٧	٣.٧٤
نامشخص در چکیده	٦٧	١٥.٤٤	٣	١.٦٠
مجموع	٤٣٤	١٠٠.٠٠	١٨٧	١٠٠.٠٠

در این مطالعه، ابزارهای پژوهشی مورداستفاده در پایان‌نامه‌ها، ابتدا با توجه به چگونگی تهیهٔ آن‌ها و سپس ازنظر نوع ابزار به کار گرفته‌شده، موردبررسی و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد در هر دو دانشگاه، اغلب ابزارهای به کار گرفته‌شده در پایان‌نامه‌ها، *ابزارهایی محقق ساخته* بوده است که در دانشگاه علوم و تحقیقات ٤٨.٨٥ درصد و در دانشگاه شهید رجایی ٧٩.٦٨ درصد آن‌ها به این صورت تهیه‌شده‌اند. همچنین دانشجویان علوم و تحقیقات از ابزارهای استاندارد بیشتری نسبت به شهید رجایی استفاده کرده‌اند (شکل ٥).



شکل ٥. نمودار درصد استفاده از ابزارهای مختلف در پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه رجایی و علوم و تحقیقات به تفکیک چگونگی تهیهٔ آن‌ها



شکل ٦. نمودار ابزارهای به‌کاررفته در پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دانشگاه رجایی و علوم و تحقیقات به تفکیک انواع آن‌ها

همچنین در دانشگاه علوم و تحقیقات پرسشنامه (با فراوانی ۲۱۵) و آزمون (با فراوانی ۱۸۱) بیشترین سهم ابزار مورداستفاده توسط پژوهشگران را داشته و این مورد در دانشگاه شهید رجایی به‌صورت آزمون (با فراوانی ۱۱۲) و پرسشنامه (با فراوانی ۵۸) بوده است. این در حالی است که در رده‌های بعدی در دانشگاه علوم و تحقیقات استفاده از اطلاعات و مدارک موجود و مطالعهٔ کتابخانه‌ای و در دانشگاه شهید رجایی، مصاحبه بیشتر مورداستفادهٔ پژوهشگران قرارگرفته است. در شکل ٦، فراوانی انواع ابزارهای مورداستفاده در پایان‌نامه‌ها را مشاهده می‌کنید.

در پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه علوم و تحقیقات ۱۰۷۸ کلیدواژه و دانشگاه شهید رجایی، ۷۹۷ کلیدواژه وجود داشت. تحلیل این واژگان نشان داد که در دانشگاه علوم تحقیقات، ۵ کلیدواژهٔ پرتکرار به ترتیب عملکرد ریاضی (با فراوانی ٦۰ مورد)، یادگیری (٤۰ مورد)، اضطراب ریاضی (۳۱ مورد)، آموزش ریاضی (۲۸ مورد) و پیشرفت تحصیلی (۲۷ مورد) بوده است. در بین پایان‌نامه‌های دانشگاه شهید رجایی نیز دانش‌آموزان (۳۷ مورد)، آموزش ریاضی (۲۰ مورد) و حل مسئله (۱۹ مورد)، معلمان (۱۸ مورد)، طرح مسئله (۱۷ مورد) و بدفهمی (۱٦ مورد) پربسامدترین واژگان کلیدی هستند. نتایج نشان داد که پایان‌نامه‌های دانشگاه علوم و تحقیقات به‌طور نسبی روی موضوعات کلی نظیر یادگیری و دستاوردهای آن تمرکز داشته‌اند ولی در دانشگاه شهید رجایی مفاهیم تخصصی‌تر در بین کلیدواژه‌ها دیده می‌شود. نمودار ابر واژه‌ی کلمات کلیدی نشان می‌دهد که درمجموع چه کلیدواژه‌هایی در پایان‌نامه‌ها به‌کاررفته و کمترین و بیشترین آن‌ها مربوط به چه کلمات یا عباراتی بوده است (شکل ۷).



شکل ۷. کلمات کلیدی در پایان‌نامه‌های ارشد و دکتری آموزش ریاضی دانشگاه‌های شهید رجایی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دانشگاه‌های شهید رجایی و دانشگاه علوم و تحقیقات تهران چگونه بوده است؟

نتایج حاصل از رده‌بندی موضوعی پایان‌نامه‌ها بر اساس سطوح آموزشی نشان داد که در هر دو دانشگاه، بیشترین فراوانی پایان‌نامه‌ها مربوط به سطوح آموزشی *آموزش متوسطه دوم (۱۵ تا ۱۸ سال)* و پس‌ازآن *آموزش متوسطه اول (۱۲ تا ۱۵ سالگی)* و *آموزش ابتدایی* است (جدول ٦). نتایج نشان از تمرکز پژوهشگران هر دو دانشگاه بر ریاضیات

مدرسه‌ای داشته و تنوع کمتری از انتخاب سطوح آموزشی دیگر در آن‌ها دیده می‌شود. این موضوع به‌ویژه در پایان‌نامه‌های دانشگاه علوم و تحقیقات بیشتر مشاهده می‌شود. درحالی‌که علاوه بر سطوح آموزشی مدارس، درمجموع به میزان تقریبی ۲۵ درصد پایان‌نامه‌های شهید رجایی بر دوره‌های ضمن خدمت معلمان و سطح کارشناسی در آموزش عالی تمرکز داشته‌اند. این میزان در دانشگاه علوم و تحقیقات به‌طور قابل‌توجهی کمتر (تقریباً ۵ درصد) است.

جدول ٦. فراوانی موضوعات پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه شهید رجایی و علوم و تحقیقات بر اساس سطوح آموزشی

انواع سطوح آموزشی	دانشگاه علوم و تحقیقات		دانشگاه شهید رجایی	
	فراوانی پایان‌نامه‌ها	فراوانی نسبی	فراوانی پایان‌نامه‌ها	فراوانی نسبی
دوران کودکی، مهدکودک و آموزش پیش‌دبستانی	۰	۰.۰۰	۰	۰.۰۰
آموزش دوره ابتدایی (٦ تا ۱۲ سال)	٤٧	۱۰.۸۳	۱۷	۹.۰۹
آموزش دوره متوسطه اول (۱۲ تا ۱۵ سال)	٦۹	۱۵.۹۰	٤۹	۲٦.۲۰
آموزش دوره متوسطه دوم (۱۵ تا ۱۸ سال)	۲۲۳	۵۱.۳۸	٦٤	۳٤.۲۲
آموزش فنی و حرفه‌ای و کار و دانش	۲	۰.٤٦	۰	۰.۰۰
سطح بازآموزی معلمان یا دوره‌های ضمن خدمت	۱۰	۲.۳۰	۱۷	۹.۰۹
آموزش عالی (کارشناسی)	۸	۱.۸٤	۳۱	۱٦.۵۸
تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری)	٤	۰.۹۲	۰	۰.۰۰
آموزش بزرگسالان	۰	۰.۰۰	۰	۰.۰۰
همه‌ی سطوح آموزشی	۲٤	۵.۵۳	۰	۰.۰۰
بدون سطح آموزشی	۷	۱.٦۱	۰	۰.۰۰
سطوح آموزشی دیگر	۱	۰.۲۳	۰	۰.۰۰
نامشخص در چکیده	۳۸	۸.۷٦	۵	۲.٦۷
سایر موارد	۱	۰.۲۳	٤	۲.۱٤
مجموع	٤۳٤	۱۰۰.۰۰	۰	۱۰۰.۰۰

در بین مفاهیم آموزشی مختلف، بیشترین فراوانی موضوعی پایان‌نامه‌های تدوین‌شده در دانشگاه‌ها، به ترتیب مربوط به طبقه‌های *یادگیری*، *تدریس* و *شناخت* است که تمرکز موضوعی پایان‌نامه‌ها را در این زمینه نشان می‌دهد. در طبقهٔ اصلی یادگیری، *دستاوردهای یادگیری* از قبیل موفقیت تحصیلی، عملکرد، پیشرفت ریاضی و غیره موضوعاتی است که در اغلب پایان‌نامه‌ها به آن‌ها پرداخته‌شده است. *انواع روش‌های تدریس* و *منابع آموزشی* و به‌طور ویژه *کتاب‌های درسی* در طبقهٔ تدریس، *درک*، *فهم* و *حل مسئله* در طبقهٔ شناخت پربسامدترین موضوعات انتخاب‌شده توسط پژوهشگران هر دو دانشگاه است. این موضوع نشان می‌دهد که دغدغه‌های آموزشی مرتبط با گرایش آموزش ریاضی در هر دو دانشگاه تقریباً مشابه بوده است.

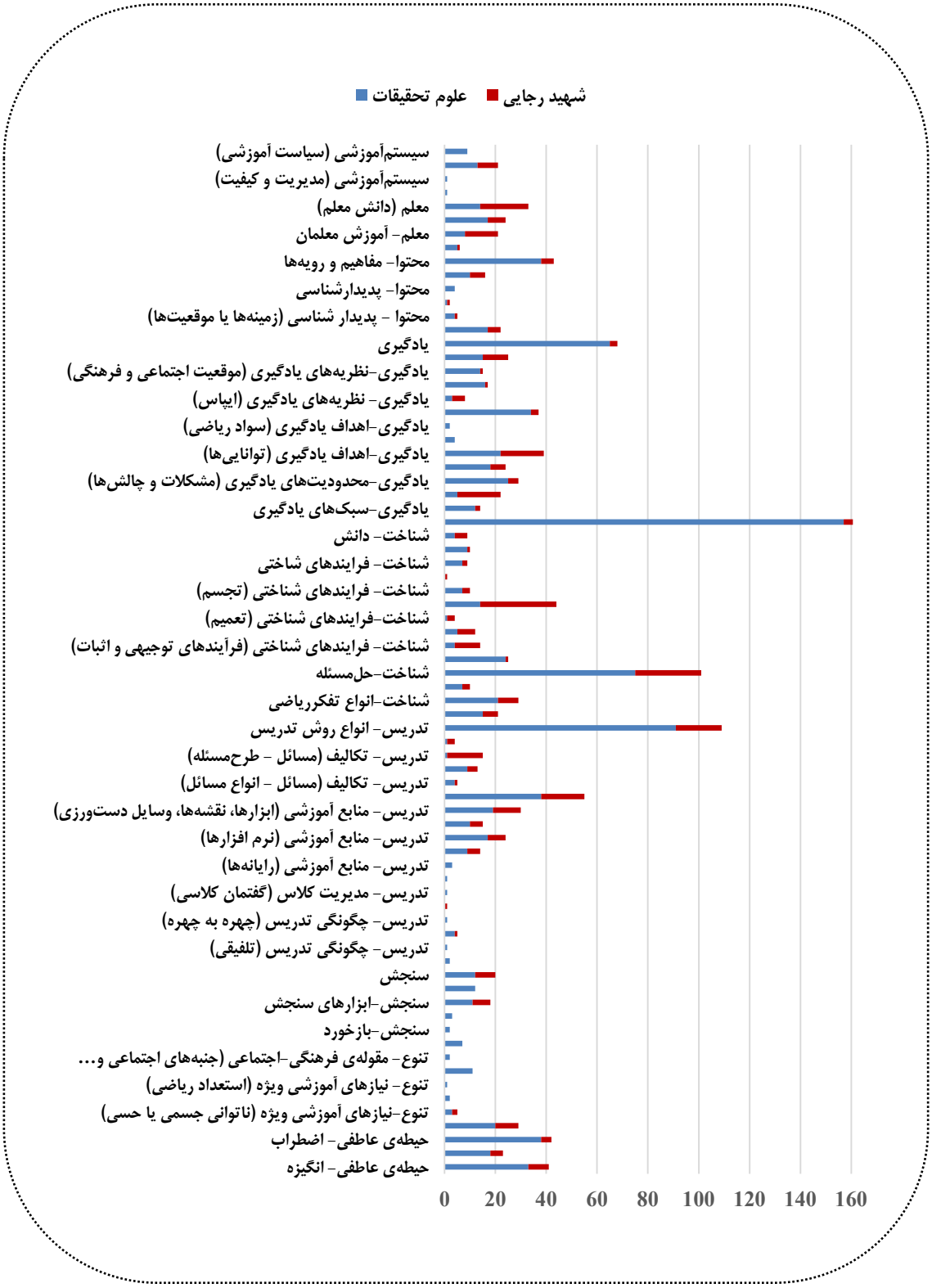
همچنین، کمترین طبقهٔ آموزشی کار شده در دانشگاه علوم و تحقیقات *سیستم آموزشی* و در دانشگاه شهید رجایی، *تنوع* است. موضوعاتی نظیر سیستم‌ها، قوانین و سیاست‌های آموزشی، مطالعات مدرسه‌ای، مراکز آموزشی و منابع آن‌ها، انجمن‌ها، همکاری معلمان با همتایان، تمرین معلمی (کارورزی)، رشد شخصی معلمان، آموزش معلمان در مقطع تحصیلات تکمیلی، رویکردهای آموزشی، انواع بازنمایی‌های عددی و نمادین، پدیدارشناسی، فرایندهای شناختی (برآورد، محاسبه ذهنی، ادراک حسی، انتزاع)، برنامهٔ درسی (مفهوم، توسعه، ارزشیابی)، مدیریت کلاس

(تصمیم‌گیری، هنجارهای اجتماعی فرهنگی)، بازخورد در تدریس، انواع سنجش (تشخیصی)، استانداردسازی، تنوع فرهنگی و اجتماعی (جنبه‌های اجتماعی و اقتصادی، دین-مذهب، جنسیت، قومی-نژادی)، نیازهای آموزشی ویژه (استعداد ریاضی، ناتوانی ذهنی، ناتوانی جسمی یا حسی) ازجمله مفاهیم آموزشی کلی است که در بین گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌های دانشگاه‌ها به آن‌ها پرداخته نشده یا بسیار کم موردتوجه قرارگرفته‌اند (جدول ۷).

جدول ۷. توزیع موضوعات پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه رجایی و دانشگاه علوم و تحقیقات بر اساس مفاهیم آموزشی

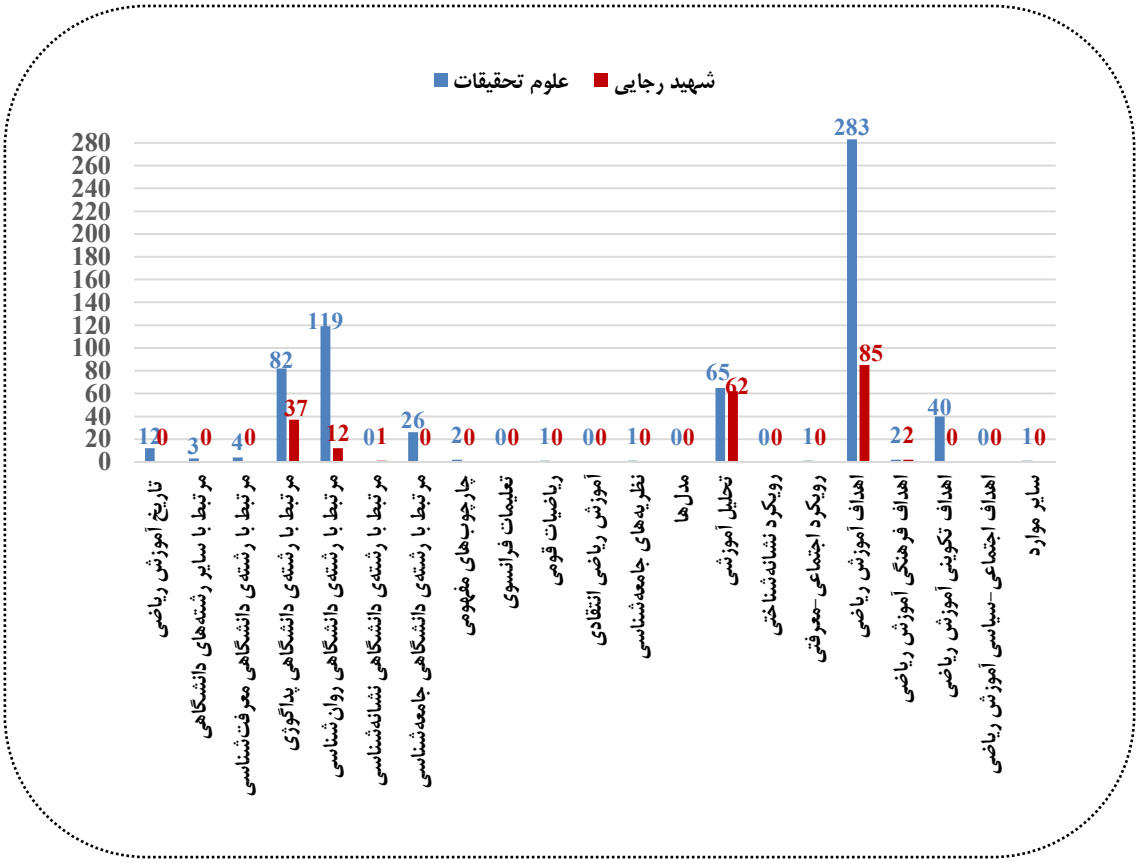
طبقات اصلی	طبقات فرعی	فراوانی پایان‌نامه‌ها	
		علوم و تحقیقات	شهید رجایی
سیستم آموزشی	سیاست‌های آموزشی، قوانین آموزشی، اسناد درسی، مدیریت و کیفیت، دسترسی و حفظ مدرسه	۲۶	۸
مراکز آموزشی	مدیریت و سازمان، منابع مراکز آموزشی، پروژه آموزشی مراکز	۰	۰
معلم	انجمن‌ها، دانش معلمان، رشد معلم (رشد حرفه‌ای، رشد شخصی)، همکاری با همتایان، تمرین معلمی، آموزش معلمان (آموزش اولیه، کارشناسی ارشد، آموزش مستمر)	۶۲	۳۹
محتوا	رویکردها (مفهومی-نظری، کاربردی)، مفاهیم و رویه‌ها، بازنمایی‌ها (بصری، عددی، نمادین، کلامی)، پدیدارشناسی (کاربردها یا معانی، زمینه‌ها یا موقعیت‌ها)، تکامل تاریخی مفاهیم (تاریخ ریاضی)	۷۹	۱۹
یادگیری	نظریه‌های یادگیری (سازنده گرایی، نظریه‌ی سولو و غیره، نظریهٔ اجتماعی-فرهنگی، نظریهٔ اجتماعی یادگیری، نظریهٔ عینیت سازی، نظریه‌ی APOS)، انواع یادگیری، اهداف یادگیری (سواد ریاضی، شایستگی‌ها، توانایی‌ها)، محدودیت‌های یادگیری (بدفهمی، مشکلات و چالش‌ها، خطاها)، سبک‌های یادگیری، دستاوردهای یادگیری	۳۹۸	۱۰۱
شناخت	تغییرات مفهومی، دانش، فراشناخت، فرایندهای شناختی (برآورد، محاسبه ذهنی، ادراک حسی، تجسم، هدف‌یابی، درک و فهم، انتزاع، تعمیم، استدلال (قیاسی، استقرایی)، فرایندهای توجیهی و اثبات، خلاقیت)، حل مسئله (فرمول نویسی، مدل‌سازی، تفسیر کردن، ارتباطات)، انواع تفکر	۱۸۹	۱۰۰
تدریس	برنامهٔ درسی (مفهوم، طراحی، توسعه، ارزشیابی)، انواع روش‌های تدریس، تکالیف (تمرینات معمولی، مسائل شامل (طرح مسئله، راهبردهای حل مسئله، انواع مسائل))، منابع آموزشی شامل (کتاب‌های درسی، ابزارها و نقشه‌ها و وسایل دست‌ورزی، سیستم‌های چندرسانه‌ای، نرم‌افزارها، دستگاه‌ها یا محیط‌های الکترونیکی، ماشین‌حساب‌ها، رایانه‌ها، انواع وسایل قابل‌حمل)، مدیریت کلاس (تصمیم‌گیری، گفتمان کلاسی، هنجارهای اجتماعی و فرهنگی، تعاملات کلاسی)، بازخورد در تدریس، چگونگی تدریس (چهره به چهره، مجازی، تلفیقی، آموزش از راه دور)	۲۴۶	۹۵
سنجش	انواع سنجش (تشخیصی، تکوینی، تراکمی)، ابزارهای سنجش، رویکردهای ارزیابی، استانداردسازی، بازخورد	۴۰	۱۵
تنوع	تنوع فرهنگی و اجتماعی (جنبه‌های اجتماعی و اقتصادی، دین/مذهب، جنسیت، قومی-نژادی)، نیازهای آموزشی ویژه (استعداد ریاضی، ناتوانی ذهنی، ناتوانی جسمی یا حسی)	۳۰	۳
حیطه‌ی عاطفی	نگرش، اضطراب، باور، انگیزه	۱۲۳	۲۶
	سایر موارد	۴۸	۰
	مجموع	۱۲۴۱	۴۰۶

در شکل ۸، توزیع فراوانی پایان‌نامه‌ها در طبقات جزئی نشان داده‌شده است. با توجه به این‌که در اغلب پایان‌نامه‌ها چندین موضوع آموزشی وجود داشت، مجموع موضوعات پایان‌نامه‌ها با مفاهیم آموزشی از کل پایان‌نامه‌های دانشگاه‌ها بیشتر است.



شکل ۸. نمودار طبقه‌بندی جزئی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه رجایی و علوم و تحقیقات بر اساس مفاهیم آموزشی

هر یک از پایان‌نامه‌ها در چارچوبِ یکی از طبقاتِ دسته‌بندیِ مبتنی بر مبانی آموزش ریاضی قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهد که بیشترین سهم در هر دو دانشگاه، مربوط به *اهداف آموزش ریاضی* است. ازآنجاکه این دسته‌بندی به‌نوعی بازتاب‌دهندهٔ رویکرد پژوهشیِ مرتبط با اصول آموزش ریاضی است، به نظر می‌رسد مبانی آموزش ریاضی و مؤلفه‌های آن به‌خوبی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی به‌صورت شفاف تبیین نشده است؛ چراکه در حوزه‌های مهمی مانند ریاضیات قومی، رویکرد انتقادی در آموزش ریاضی، نظریه‌های جامعه‌شناسی، اهداف سیاسی–اجتماعی آموزش ریاضی و موارد مشابه، پژوهش چندانی انجام‌نشده است. پس از *اهداف آموزش ریاضی*، دانشگاه علوم و تحقیقات بیشتر به موضوعات مرتبط با *روان‌شناسی* و *پداگوژی* پرداخته است، درحالی‌که دانشگاه شهید رجایی تمرکز خود را بر مدل‌های تحلیل آموزشی و *پداگوژی* قرار داده است. این یافته حاکی از آن است که اهداف آموزش ریاضی و ارتباط آن با سایر رشته‌های دانشگاهی، مهم‌ترین رویکرد دانشجویان در هر دو دانشگاه است. شکل ۹، طبقه‌بندی جزئی پایان‌نامه‌ها را به تفکیک مبانی آموزش ریاضی نشان می‌دهد.



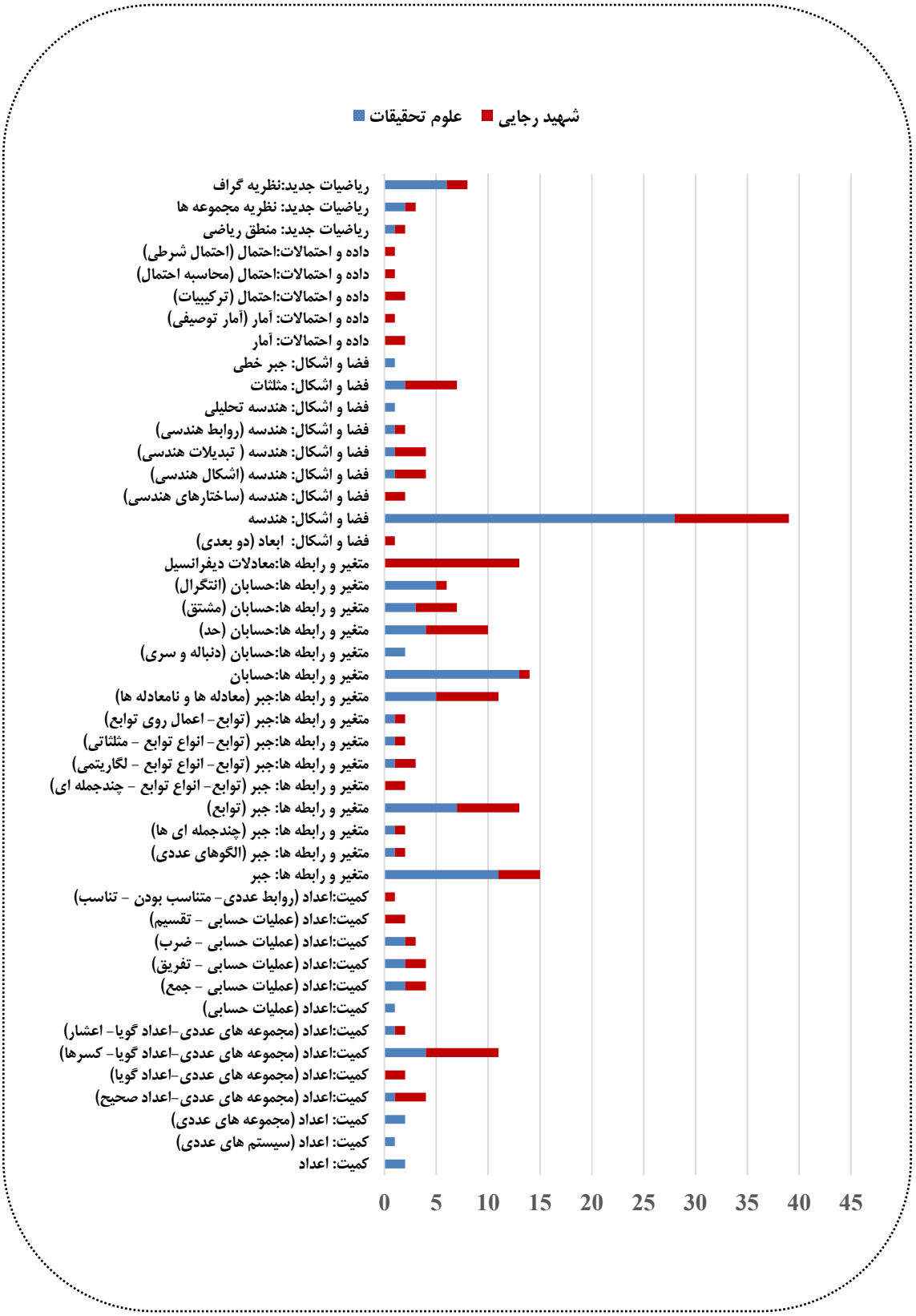
شکل ۹. نمودار طبقه‌بندی جزئی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه رجایی و دانشگاه علوم تحقیقات بر اساس مبانی آموزش ریاضی

نتایج تحلیل موضوعی پایان‌نامه‌ها بر اساس محتوای ریاضیات به‌کاررفته در آن‌ها نشان داد که پربسامدترین موضوعات ریاضی در پایان‌نامه‌های دانشگاه علوم و تحقیقات، مربوط به مباحث *هندسه*، جبر و *حساب* است، درحالی‌که در دانشگاه شهید رجایی، *هندسه*، جبر و نظریهٔ *اعداد* بیشترین فراوانی را داشته‌اند (جدول ۸). نکته قابل‌توجه در این تحلیل، تأکید به سه موضوع هندسه، جبر و حسابان به‌صورت کلی و بدون اشاره به مفاهیم جزئی‌تر

زیرمجموعه‌های آن‌ها در پایان‌نامه‌های دانشگاه علوم و تحقیقات است؛ این درحالی‌که است کـه دانشـجویان دانشـگاه شهید رجایی در انتخاب محتواهای ریاضی برای پایان‌نامه‌های خود به جزئیات بیشتری توجه کرده‌اند. از سـوی دیگـر، نسبت تعداد موضوعات ریاضی انتخاب‌شده توسط دانشجویان علوم و تحقیقـات ۲۷.٤۱ درصـد و در دانشـگاه شـهید رجایی ۵۷.۲۱ درصد بوده است که نشان می‌دهد دانشجویان دانشگاه شهید رجایی بیشتر روی موضوعاتی بـا محتـوای ریاضی کار کرده‌اند. به‌طور مثال، در دانشگاه علوم و تحقیقات، هیچ پژوهشی در حوزه‌های *داده‌ها و احتمالات* (شـامل آمار توصیفی، آمار استنباطی، ترکیبات، احتمال و احتمال شرطی) انجام‌نشده است؛ درحالی‌که حداقل یک پایان‌نامـه در هر یک از این موضوعات در دانشگاه رجایی وجود دارد (شکل ۱۰).

جدول ۸. فراوانی موضوعات پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه رجایی و علوم و تحقیقات بر اساس محتوای ریاضی

محتوای اصلی	طبقات اصلی	طبقات فرعی	فراوانی پایان‌نامه‌ها	
			علوم و تحقیقات	شهیدرجایی
کمیت	اعداد	مفاهیم پیش عددی، سیستم‌های عددی، مجموعه‌های اعداد (اعداد طبیعی، اعداد صحیح، اعداد گویا (کسرها، اعشار)، اعداد گنگ، اعداد حقیقی، اعداد مختلط)، عملیات حسابی (جمع، تفریق، ضرب، تقسیم)، روابط عددی (ترتیب، بخش‌پذیری)، متناسب بودن (نسبت، تناسب)، نظریه اعداد	۱۸	۲۱
	اندازه‌گیری	اندازه، واحدهای اندازه‌گیری، تخمین، محاسبات اندازه‌گیری	۰	۰
متغیر و رابطه‌ها	جبر	الگوهای عددی، چندجمله‌ای‌ها، رابطه‌ها، توابع (انواع توابع (نمایی، چندجمله‌ای، لگاریتمی، مثلثاتی)، اعمال روی توابع)، معادله و نامعادله‌ها، سیستم‌های معادلات، جبر مجرد	۲۸	۲٤
	حسابان	دنباله و سری، حد، مشتق، انتگرال	۲۷	۱۲
	معادلات دیفرانسیل	مباحث معادلات دیفرانسیل	۰	۱۳
	تحلیل ریاضی	مباحث تحلیل ریاضی	۰	۰
فضا و اشکال	ابعاد	تک‌بعدی، دوبعدی، سه‌بعدی	۰	۱
	هندسه	ساختارهای هندسی، اشکال هندسی، تبدیلات هندسی، روابط هندسی، قضایا	۳۱	۲۰
	هندسه تحلیلی	مباحث هندسه تحلیلی	۱	۰
	مثلثات	مباحث موجود در مثلثات (به‌غیراز توابع مثلثاتی)	۲	۵
	جبر خطی	مباحث جبر خطی	۱	۰
	توپولوژی	مباحث توپولوژی	۰	۰
داده‌ها و احتمالات	آمار	آمار توصیفی (نمایش و دسته‌بندی داده‌ها، اندازه‌گیری شاخص‌های مرکزی، اندازه‌گیری شاخص‌های پراکندگی)، آمار استنباطی (متغیر تصادفی، همبستگی و رگرسیون، آزمون‌های فرض)	۰	۳
	احتمال	ترکیبیات، محاسبهٔ احتمال، احتمال شرطی، توزیع احتمال	۰	٤
ریاضیات جدید	منطق ریاضی	مباحث منطق ریاضی	۱	۱
	نظریه مجموعه‌ها	مباحث نظریه مجموعه‌ها	۲	۱
	نظریه گراف	مباحث نظریه گراف	٦	۲
مطالعات STEM		مطالعات ترکیبی حوزهٔ علوم، فناوری، مهندسی و ریاضی	۰	۰
		مجموع	۱۱۹	۱۰۷



شکل ۱۰. نمودار طبقه‌بندی جزئی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه رجایی و علوم و تحقیقات بر اساس محتوای ریاضی

ازآنجاکه آموزش ریاضی به‌طور خاص با یادگیری مباحث ریاضی سروکار دارد، پژوهش در مورد محتوای ریاضی در سطح ریاضیات مدرسه‌ای و دانشگاهی بسیار ارزشمند و ضروری است. این پژوهش‌ها می‌توانند خلأهای موجود در مطالعات دانشگاهی را بر اساس محتوای ریاضی مشخص کنند. بر اساس مدل کاسترو و گومز در مورد محتواهایی نظیر مفاهیم پیش عددی، مجموعه اعداد طبیعی، اعداد گنگ، حقیقی و مختلط، روابط عددی، ترتیب و بخش‌پذیری، نسبت و تناسب، نظریهٔ اعداد، اندازه‌گیری، واحدهای اندازه‌گیری، تخمین و محاسبات اندازه‌گیری، رابطه‌ها، تابع نمایی، سیستم‌های معادلات، جبر مجرد، تحلیل ریاضی، ابعاد در فضا و اشکال، قضایای هندسی، توپولوژی، آمار توصیفی، نمایش و دسته‌بندی داده‌ها، شاخص‌های پراکندگی، آمار استنباطی، احتمال، توزیع احتمال، مطالعات STEM تاکنون پژوهشی در این دو دانشگاه صورت نگرفته است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر، با هدف ارزیابی کمی و تحلیل گرایش‌های موضوعی ۶۲۱ پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی در دانشگاه‌های شهید رجایی و علوم و تحقیقات تهران با رویکرد علم‌سنجی و روش تحلیل محتوا انجام‌شده است.

در بخش اول، مشخصات پژوهشی پایان‌نامه‌ها به‌صورت کمی بررسی و تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد دانشگاه علوم و تحقیقات پیش از دانشگاه شهید رجایی دورهٔ تحصیلات تکمیلی آموزش ریاضی را دایر کرده و به‌طورکلی تعداد دانشجویان بیشتری را در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری تربیت کرده است، بااین‌حال، در سه سال اخیر برخلاف سال‌های قبل، تعداد پایان‌نامه‌های دفاع شده در دانشگاه شهید رجایی افزایش‌یافته است. این موضوع نشان می‌دهد که به‌طورکلی دانشگاه علوم و تحقیقات در تربیت دانشجویان متخصص حوزهٔ آموزش ریاضی در هر دو مقطع کارشناسی ارشد و دکتری پیش‌رو بوده است. در سال‌های فعالیت این دانشگاه‌ها، تولید پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی افت نسبی داشته و این روند کاهشی در دانشگاه علوم و تحقیقات با شدت بیشتری صورت گرفته است. به نظر می‌رسد، دلیل این امر شیوع ویروس کرونا (از اسفندماه ۱۳۹۹) است که منجر به تعطیلی دانشگاه‌ها و فعالیت‌های مجازی آن‌ها شد. این نتیجه با پژوهش ربانی خواه و همکاران (۱۳۹۹)، هم‌سو است که در پژوهش خود شیوع ویروس کرونا را عامل تعطیلی موقت دانشگاه‌ها و به تعویق افتادن زمان اجرای پروژه‌های دانشگاهی در حال اجرا می‌دانند. درحالی‌که دانشجویان دختر و پسر سهم تقریباً یکسانی در دورهٔ تحصیلات تکمیلی دانشگاه شهید رجایی داشته‌اند، اما در دانشگاه علوم و تحقیقات تعداد دانشجویان دختر به میزان قابل‌توجهی بیشتر بوده است. یکی از دلایل این امر آن است که در دفترچهٔ انتخاب رشتهٔ کارشناسی ارشد و دکتری دانشگاه‌های دولتی ظرفیت پذیرش ازنظر جنسیت مشخص‌شده و پذیرش دانشجو با در نظر گرفتن ملاحظات بیشتر و به‌طور متوازن‌تری صورت می‌گیرد، اما در مورد دانشگاه‌های غیردولتی، ظرفیت پذیرش در دفترچه انتخاب رشته به تفکیک جنسیت نیست و به‌طورکلی اعلام می‌شود.

بیشتر بودن تعداد دانشجویان دختر در دانشگاه علوم و تحقیقات با نتایج پژوهش مازماچادو و همکاران (Maz-Machado et al., 2022)، هم‌سو است که نشان دادند تعداد زنان در تولید، راهنمایی و ارزیابی پژوهش‌های علمی دانشگاه‌های اسپانیا در حوزهٔ آموزش ریاضی افزایش‌یافته است. نسبت تعداد اساتید هدایت کنندهٔ دانشجویان به‌کل پایان‌نامه‌های دفاع شده، نشان داد که دانشگاه علوم و تحقیقات اساتید متخصص کمتری برای راهنمایی دانشجویان داشته و اغلب پایان‌نامه‌ها اساتید راهنما و مشاور یکسانی داشته‌اند. پرکارترین اساتید این حوزه در دانشگاه علوم و

تحقیقات، دکتر احمد شاهورانی سمنانی و در دانشگاه شهید رجایی، دکتر ابراهیم ریحانی بوده‌اند. از سوی دیگر، به‌طور مشابه در هر دو دانشگاه، دانش آموزان متوسطه دوم به‌عنوان جامعهٔ آماری پژوهش‌ها انتخاب‌شده‌اند که نشان‌دهندهٔ تمرکز پژوهش‌ها بر روی این فراگیران به‌عنوان جامعهٔ آماری نسبت به سایر موارد است. پراکندگی و تنوع انتخاب جامعهٔ آماری مختلف در دانشگاه علوم و تحقیقات مناسب‌تر از دانشگاه شهید رجایی ارزیابی می‌شود، چراکه تمرکز ۵۲.٤ درصد از پایان‌نامه‌های دانشگاه شهید رجایی صرفاً بر دانش‌آموزان متوسطه اول و دوم است. این مورد با نتایج پژوهش باکی و همکاران (Baki et al., 2011) مشابه است که در مقالهٔ خود به این نتیجه دست یافتند که تمرکز جامعهٔ آماری پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی ترکیه طی سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ بر دانش‌آموزان پایهٔ ششم، هفتم و هشتم بوده است. اولیای دانش‌آموزان، دانشجو معلمان، پایان‌نامه‌ها، مقالات و سؤالات آزمون‌ها ازجمله مواردی هستند که در هر دو دانشگاه، کمتر مورد توجه قرارگرفته‌اند. با توجه به امکان انتخاب طیف وسیعی از انواع جامعهٔ آماری مؤثر در پژوهش‌های آموزش ریاضی، لزومی به انتخاب متنوع‌تر آن‌ها برای پژوهش‌های آتی در هر دو دانشگاه احساس می‌شود.

از سوی دیگر، روش‌های نمونه‌گیری خوشه‌ای و نمونه‌گیری در دسترس و حجم نمونه بین ۵۰ تا ۱۰۰ نفر بیشترین فراوانی را در بین پایان‌نامه‌های هر دو دانشگاه داشته‌اند، اما پراکندگی و تنوع انتخاب جامعهٔ آماری و روش‌های نمونه‌گیری در دانشگاه علوم و تحقیقات بیشتر بوده است. ازآنجاکه اولیای دانش‌آموزان، دانشجو معلمان، پایان‌نامه‌ها و مقالات و سؤالات آزمون‌ها به‌عنوان جامعهٔ آماری کمتر موردتوجه قرارگرفته‌اند، می‌توان آن‌ها را در پژوهش‌های آتی مدنظر قرار داد. اغلب پایان‌نامه‌های هر دو دانشگاه، ماهیت توصیفی با رویکرد کمی، هدفی کاربردی و روش‌هایی چون پیمایش و شبه آزمایشی داشته‌اند. این یافته‌ها، شیوهٔ دستیابی به نتایج، ماهیت دستاوردهای پژوهشی و ترجیح رویکردهای پژوهشی دانشجویان و اساتید را که در هر دو دانشگاه کم‌وبیش مشابه است، نشان می‌دهند. این نتایج با یافته‌های رنجبری صوفیان و همکاران (۱٤۰۱) و سیدین و باب‌الحوائجی (۱۳۸۸)، هم‌راستا است که نشان دادند اغلب دانشجویان تحصیلات تکمیلی، از روش پیمایشی و شبه تجربی در پایان‌نامه‌های خود استفاده کرده‌اند. در دانشگاه علوم و تحقیقات، استفاده از ابزارهای استاندارد بیشتر از ابزارهای محقق‌ساخته بوده است درحالی‌که در دانشگاه شهید رجایی، عکس این موضوع صادق است. بااین‌حال، در هر دو دانشگاه بیشترین ابزارهای مورداستفاده برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش، پرسشنامه و آزمون است. تحلیل ۱۸۷۵ واژهٔ کلیدی پایان‌نامه‌های جامعهٔ هدف نشان داد که در دانشگاه علوم و تحقیقات، پنج واژهٔ کلیدی با بیشترین فراوانی به ترتیب، عملکرد ریاضی، یادگیری، اضطراب ریاضی، آموزش ریاضی و پیشرفت تحصیلی هستند. در مقابل در دانشگاه شهید رجایی، واژه‌هایی چون دانش‌آموزان، آموزش ریاضی، حل مسئله، معلمان و طرح مسئله بیشترین فراوانی را دارند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش اوزکایا (Özkaya, 2018) هم‌خوان است. وی در مقاله‌ای با تحلیل شبکهٔ اجتماعی پژوهش‌های علمی منتشرشده در گرایش آموزش ریاضی، طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۸ در پایگاه وب‌آوساینس بر اساس تحلیل واژگان به‌کاررفته در آن‌ها، نشان داد که *کلاس‌های ریاضی ابتدایی*، *تربیت معلمان* و *پیشرفت ریاضی* بیشترین موضوعات موردتوجه پژوهشگران بوده و کلیدواژه‌های *ریاضی*، *آموزش*، *دانش‌آموز* و *پیشرفت* پربسامدترین آن‌ها هستند.

نتایج تحلیل کلیدواژه‌ها در این دو دانشگاه نشان می‌دهد که پایان‌نامه‌های دانشگاه علوم و تحقیقات، به‌طور نسبی بر موضوعات کلی نظیر یادگیری و دستاوردهای آن متمرکز بوده‌اند، درحالی‌که در دانشگاه شهید رجایی، واژه‌های تخصصی‌تری در میان کلیدواژه‌ها مشاهده می‌شود. به‌طورکلی، رویکرد پژوهشی هر دو دانشگاه مشابه است، اما با

توجه به امکان انتخاب طیف وسیعی از انواع جامعهٔ آماری مؤثر در پژوهش‌های مرتبط با آموزش ریاضی، انواع روش‌ها و ابزارهای پژوهشی به‌روزتر، ضرورت انتخاب متنوع‌تر آن‌ها برای پژوهش‌های آتی در هر دو دانشگاه احساس می‌شود.

در بخش دوم، گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌ها بر اساس چهار طبقهٔ سطوح آموزشی، مفاهیم آموزشی، مبانی آموزش ریاضی و محتوای ریاضی دسته‌بندی و تحلیل شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد بر اساس سطوح آموزشی، تمرکز پژوهشگران هر دو دانشگاه بر ریاضیات مدرسه‌ای بوده که ماهیت تحقیقات را به سمت آن سوق داده است. یکی از دلایل این موضوع این است که اغلب دانشجویان تحصیلات تکمیلی این دو دانشگاه، معلم هستند و تمرکز اصلی آن‌ها بر فعالیت‌های آموزشی در مدرسه است. بنابراین، می‌توان در پژوهش‌های آتی به دانشجویان توصیه کرد تا بیشتر به سطوح متنوع آموزش ریاضی توجه داشته باشند تا از دستاوردهای علمی این حوزه به‌صورت گسترده‌تر در کشور بهره‌مند شویم. این مورد با نتایج پژوهش آتوه و همکاران (Atweh et al., 2023)، هم‌سو است. آنان در تحلیل پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی فیلیپین طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۲۱ دریافتند که پرتکرارترین موضوعات، اهداف آموزش ریاضی، توسعهٔ حرفه‌ای معلمان و استفاده از فناوری در تدریس بوده است. در بین مفاهیم آموزشی مختلف، بیشترین فراوانی موضوعی پایان‌نامه‌های تدوین‌شده در هر دو دانشگاه، مربوط به *دستاوردهای یادگیری* شامل موفقیت تحصیلی، عملکرد، پیشرفت ریاضی و غیره، *انواع روش‌های تدریس*، *منابع آموزشی* و به‌طور ویژه کتاب‌های درسی، *درک و فهم* و *حل مسئله* بوده است. این موضوع نشان می‌دهد که دغدغه‌های آموزشی مرتبط با گرایش آموزش ریاضی در هر دو دانشگاه تقریباً یکسان است. بااین‌حال، موضوعات متعددی در آموزش ریاضی وجود دارند که کمتر به آن‌ها پرداخته‌شده است، ازجمله بررسی سیاست‌ها و سیستم‌های آموزشی، سازمان‌ها و نهادهای آموزشی، توسعهٔ حرفه‌ای معلمان، رویکردهای نوین آموزشی، نظریه‌های یادگیری فرهنگی – اجتماعی، طراحی، توسعه و ارزیابی برنامهٔ درسی، استانداردسازی در سنجش، ابزارهای سنجش و نیز تنوع فرهنگی اجتماعی. از سوی دیگر، بیشترین سهم پایان‌نامه‌ها در هر دو دانشگاه بر اساس طبقه‌بندی موضوعی مبانی آموزش ریاضی، به اهداف آموزش ریاضی اختصاص داشته است. ازآنجاکه این دسته‌بندی به‌نوعی رویکرد پژوهشی مرتبط با اصول آموزش ریاضی را نشان می‌دهد، می‌توان گفت مقوله‌های مختلف مبانی و اصول آموزش ریاضی به‌خوبی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی تبیین نشده‌اند و در زمینه‌های مختلف آن پژوهشی در این دو دانشگاه صورت نگرفته است.

نتایج تحلیل موضوعی پایان‌نامه‌ها بر اساس محتوای ریاضیات کار شده در آن‌ها، نشان داد که پربسامدترین موضوعات ریاضی در پایان‌نامه‌های دانشگاه علوم و تحقیقات، مربوط به مباحث هندسه، جبر و حسابان و در دانشگاه رجایی هندسه، جبر و اعداد است. نتایج همچنین نشان می‌دهد که دانشجویان دانشگاه رجایی بیشتر روی موضوعات با محتوای ریاضی مشخص و جزئی‌تر کار کرده‌اند و در اغلب پایان‌نامه‌های دانشگاه علوم و تحقیقات جزئیات کمی در انتخاب محتواهای ریاضی وجود دارد. هرچند در مورد هندسه و جبر نسبت پژوهش‌ها در هر دو دانشگاه زیاد است، اما در برخی از موضوعات مرتبط با مفاهیم کلی اندازه‌گیری، تحلیل ریاضی، توپولوژی و مطالعات STEM هیچ پژوهشی انجام‌نشده است. بنابراین انتظار می‌رود پژوهشگران، در انتخاب موضوعات آینده خود در حوزهٔ آموزش ریاضی، از زیر حوزه‌های گسترده‌تری بهره بگیرند. در این زمینه، لازم است پژوهشگران در انتخاب موضوعات پژوهشی خود به دسته‌بندی موضوعات و تلفیق مناسب آن با سطوح مختلف، مفاهیم آموزشی موجود، مبانی و اصول آموزش ریاضی و محتوای ریاضیات توجه کنند. با توجه به طیف وسیع موضوعات آموزشی که در حوزهٔ آموزش ریاضی می‌تواند موردبررسی، مطالعه و تحقیق قرار گیرد، تمرکز موضوعات بر چند مورد خاص چندان مناسب نیست،

چراکه نادیده گرفتن برخی موضوعات و توجه به موضوعی خاص، می‌تواند موجب هدر رفتن سرمایه‌های پژوهشی جامعه شود (خان‌دیزجی، ۱۳۹۰). درواقع پژوهش‌های مختلف هر حوزهٔ علمی باید پوششی مناسب نسبت به مسائل مختلف آن داشته باشد. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند دورنمایی از جهت‌گیری رویکردهای پژوهشی و گرایش‌های موضوعی پژوهشگران آموزش ریاضی را در دورهٔ تحصیلات تکمیلی نشان دهد. همچنین نتایج این مطالعه به‌منظور تعیین خلأها، اولویت‌ها و بسترهای پژوهشی لازم برای تحقیق و مطالعه توسط پژوهشگران آموزش ریاضی در آینده و برنامه‌ریزی‌های بهتر متولیان و دست‌اندرکاران این حوزه، به‌ویژه در دانشگاه‌ها مفید و مؤثر است.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- ارائه سیر موضوعی پژوهش‌های آموزش ریاضی و نتایج آن‌ها به اساتید و دانشجویان آموزش ریاضی در دانشگاه‌ها.
- برگزاری دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت برای هدایت دانشجویان در مورد انتخاب موضوعات پژوهشی دارای اولویت بیشتر در آموزش ریاضی.
- بررسی و نقد اولویت‌های پژوهشی و موضوعی برای گرایش آموزش ریاضی به‌منظور تحقیقات آتی دانشجویان مقطع تحصیلات تکمیلی دانشگاه شهید رجایی و دانشگاه علوم و تحقیقات تهران و سایر دانشگاه‌ها توسط متخصصان و اساتید این رشته و متخصصان در آموزش‌وپرورش.
- دسته‌بندی و استفاده از نتایج پژوهشی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در کارگاه‌های آموزشی و دوره‌های ضمن خدمت معلمان مدارس و اساتید دانشگاه مرتبط با تعلیم و تربیت ریاضیات.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

برای تکمیل و توسعهٔ نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش، موارد زیر پیشنهاد می‌شوند:

- بررسی روند تولیدات پژوهشگران در *مقالات علمی* گرایش آموزش ریاضی ایران به روش تحلیل محتوا.
- انجام پژوهشی به‌منظور ردیابی دلایل گرایش‌های انتخابی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های شهید رجایی و علوم و تحقیقات تهران به‌صورت میدانی.
- مقایسهٔ تطبیقی گرایش‌های موضوعی پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی حوزهٔ آموزش ریاضی با موارد مشابه در سایر کشورهای جهان.

تقدیر و تشکر

از کارکنان محترم کتابخانه‌های دانشگاه‌های شهید رجایی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران و مسئولین آموزشی آن‌ها بابت همکاری در جمع‌آوری داده‌های این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

آذرانفر، ج. (۱۳۸۵). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۲ موجود در پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، *۲۱*(٤)، ۱۹-۳۹.
https://jipm.irandoc.ac.ir/article_698586.html?lang=fa

ابراهیم نیا، و.، حبیبی، س.، و حسینی رضایی، ر. (۱٤۰۱). تحلیل پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه شهید بهشتی (۱۳۹۵-۱۳۸۵) از منظر علم‌سنجی و مقایسه با چالش‌های مرتبط با این رشته در ایران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۸*(۲)،۵۳-۷٤. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5903.1443

احمدی گل، ج.، سنگری، م. (۱۳۹٦). ارزیابی موضوعی و روش‌شناسی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی، *نامه آموزش عالی*، *۱۰*(٤۰)، ۱٦۷-۲۰٦.
https://journal.sanjesh.org/article_29991.html?lang=fa

بابایی، س.، و سامانیان، ص. (۱٤۰۰). مطالعه‌ی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته‌ی صنایع‌دستی دانشگاه هنر بر اساس آیین‌نامه‌های مصوب دانشگاه؛ مورد پژوهی: پایان‌نامه‌های داوری شده از مهرماه ۱۳۹۱ تا مهرماه ۱۳۹٦. *نامه هنرهای تجسمی و کاربردی*، *۱٤*(۳۱)، ۳۳-۵۲. http://doi.org/10.30480/vaa.2020.2120.1304

بنی طالبی دهکردی، ب. (۱۳۹۵). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته حسابداری در ایران. *دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت*، *۵*(۱۷)، ۱-۱۱. https://www.jmaak.ir/article_8431.html?lang=fa

حاجیتبار فیروزجائی، م.، و تقی‌پور، ک. (۱۳۹٤). تحلیل موضوعی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی در ایران: شناسایی فاصله بین وضع موجود و وضع مطلوب. *روان‌شناسی تربیتی*، *۱۱*(۳۸)، ۱- ۳۰.
https://jep.atu.ac.ir/article_3937.html

حسین پناه، ع.، و شیرزاد، م. (۱۳۹۳). بررسی سیر گرایش روش پژوهش پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته‌ی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران بین سال‌های ۱۳۸٤ تا ۱۳۹۰. *دانش‌شناسی*، *۷*(۲٦)، ۲۹-٤۰.
https://sanad.iau.ir/Journal/qje/Article/1040956/FullText

حیدری، ع.، و یزدی مقدم، ح. (۱۳۹۳). تحلیل موضوعی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد پرستاری: ضرورتی برای ارتقای کیفیت تحصیلات تکمیلی در پرستاری. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، *۱٤*(۱۲)، ۱۰۲۹-۱۰۳٦.
https://ijme.mui.ac.ir/article-1-3394-fa.html

خاکباز، ع.، مهرمحمدی، م.، و موسی‌پور، ن. (۱۳۸۹). بررسی برنامه درسی میان رشته‌ای در آموزش عالی از منظر چگونگی تغییر آن در سطوح مختلف برنامه درسی (موردمطالعه: برنامه درسی کارشناسی ارشد رشته آموزش ریاضی). *دو مطالعات برنامه درسی آموزش عالی*، *۱*(۲)، ۲۷-۵٦.
https://ensani.ir/file/download/article/20120504183214-9088-14.pdf

خان‌دیزجی، ا. ح. (۱۳۹۰). رویکردی انتقادی به پایان‌نامه‌های جامعه‌شناسی در ایران. *راهبرد فرهنگ*، *٤*(۱۵-۱٤)، ۱۱۵-۱٤۰. https://www.jsfc.ir/article_44000.html?lang=fa

خواستار، ح.، غفاری، ر.، پورعزت، ع. ا.، و حیدری، ا. (۱۳۹۰). پژوهشی درباره‌ی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد مدیریت دولتی از حیث موضوع و روش: موردمطالعه دانشگاه تهران. *فصلنامه علوم مدیریت ایران*، ۶(۲۱)، ۱۰۵-۱۲۳. https://journal.iams.ir/article_96.html?lang=fa

خیرالدین، ر.، و دلایی میلان، ا. (۱۳۹۵). تحلیل محتوای سطوح چهارگانه روش‌شناسی پژوهش در مطالعات شهرسازی (مورد پژوهی: پایان‌نامه‌های شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران ۱۳۸۰-۱۳۹۳). *روش‌شناسی علوم انسانی*، ۲۲(۸۹)، ۱۰۷-۱۳۶. https://method.rihu.ac.ir/article_1292.html?lang=fa

راچمنی، ا.، نوکاریزی، م.، و شریف، ع. (۱۳۹۷). وضعیت کمی تولید پایان‌نامه‌ها و رساله‌های حوزه علوم انسانی با رویکرد اسلامی در دانشگاه فردوسی مشهد طی سال‌های ۱۳۶۳-۱۳۹۳. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ٤(۲)، ۱٦۱-۱۸۳. https://doi.org/10.22070/rsci.2018.641

ربانی خواه، ف.، خانبابایی، و.، و ذاکرصالحی، غ. (۱۳۹۹). تأثیر شیوع کووید ۱۹ بر ابعاد مدیریتی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایران از دیدگاه خبرگان. *طب و تزکیه*، ۲۹(۳)، ۱۹٦-۲۱۱. https://www.tebvatazkiye.ir/article_127505.html

رحیمی، ص.، و رضایی، ب. (۱۳۸۷). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران از آغاز تا سال ۱۳۸٦. *روان‌شناسی و علوم تربیتی*، ۳۸(۳)، ۱-۲۲. https://ensani.ir/file/download/article/20120328161747-2031-8.pdf

رضاخانی مقدم، ح.، شجاعی زاده، د.، نبی اللهی، ع.، و معز، س. (۱۳۹۰). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های آموزش بهداشت دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، تربیت مدرس و علوم پزشکی ایران در سال‌های ۸۹-۱۳٤۹. *پیاورد سلامت*، ۵(۱)، ۹۰-۸۰. http://payavard.tums.ac.ir/article-1-88-fa.html

رنجبری صوفیان، و.، عطاپور، ه.، و نجاری، ت. (۱٤۰۱). تحلیل محتوای موضوعی و روش‌شناختی پایان‌نامه‌ها و رساله‌های تحصیلات تکمیلی رشته‌ی علوم تربیتی دانشگاه تبریز در فاصله سال‌های ۱۳۷٦ – ۱۳۹۵. *برنامه درسی و آموزش یادگیرنده محور*، ۲(۳)، ۱-۱٦. http://doi.org/10.22034/cipj.2022.52058.1045

زره‌ساز، م. (۱۳۹۷). تبیین روش‌شناختی و تعیین سهم رشته‌های موضوعی مؤثر در شکل‌گیری پایان‌نامه‌های حوزه رابط کاربر در ایران. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳٤(۲)، ٦۹۷-۷۱۸. https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.053

زکی، م.ع. (۱۳۸۷). بررسی و تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های جهانگردی در ایران. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲٤(۱)، ۷۸-۵۱. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_698523.html?lang=fa

سیدین، س. م.، و باب الحوائجی، ف. (۱۳۸۸). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحدهای تهران شمال، علوم و تحقیقات تهران، علوم و تحقیقات اهواز و همدان در سال‌های ۱۳۷۲-۱۳۸٦. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۵(۱)، ۹۵-۱۲۷. https://publij.ir/article-1-46-fa.html

عسکری رابری، ح.، فخر، ا.، آشوقیان، ر.، و نمکی، ع. (۱۴۰۱). تحلیل موضوعی و روش‌شناسی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته نوازندگی ساز جهانی در دانشگاه‌های دولتی ایران از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۸. *هنرهای زیبا: هنرهای نمایشی و موسیقی*، *۲۷*(۱)، ۱۷-۲۶. https://doi.org/10.22059/jfadram.2021.323432.615561

علم‌الهدائی، س. ح. (۱۳۸۸). *اصول آموزش ریاضی*. جهان فردا. https://profdoc.um.ac.ir/book-abstract-221663.html

علیان، م.، و یاری، ش. (۱۳۹۱). مروری بر متون علم‌سنجی در ایران. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، *۱۵*(۱)، ۱۸۵-۲۱۵. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_47861.html

علیدوستی، س.، و صابری، م. (۱۳۸۷). سیستم مدیریت اطلاعات پایان‌نامه‌ها و رساله‌های الکترونیکی. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، *۱۱*(۳)، ۱۵۹-۱۸۰. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43739.html

عموزاده، ا.، و تیرگر، آ. (۱۳۹۹). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های بهداشت حرفه‌ای دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، تربیت مدرس، شهید بهشتی و ایران در سال‌های ۹۵-۱۳۸۶. *سلامت کار ایران*، *۱۷*(۱)، ۱۰۴۷-۱۰۵۶. https://ioh.iums.ac.ir/article-1-3023-fa.html

کریمی فردین پور، ی. (۱۳۹۷). مطالعه‌ی گستره پژوهش‌های متخصّصان آموزش ریاضی با استفاده از کلید واژگان. *علم‌سنجی کاسپین*، *۵*(۲)، ۴۸-۵۵. http://dx.doi.org/10.22088/cjs.5.2.48

کریمی فردین پور، ی. (۱۳۹۹). تحلیل کمّی مجلات علمی فارسی‌زبان منتخب متخصّصان آموزش ریاضی از سال ۱۳۷۲ الی ۱۳۹۶. *پژوهش در آموزش ریاضی*، *۱*(۲)، ۹۴-۸۱. https://rme.cfu.ac.ir/article_1575.html

گویا، ز. (۱۳۹۳). آموزش ریاضی چه نیست؟. *نظریه و عمل در برنامه درسی*، ۲(۳)، ۱-۲۴. https://www.jcstpicsa.ir/article_190604.html?lang=fa

گویا، ز.، و غلام آزاد، س. (۱۳۹۵). شکل‌گیری و تکوین یک برنامه بین‌رشته‌ای دوره تحصیلات تکمیلی: آموزش ریاضی در ایران. *مطالعات برنامه درسی آموزش عالی*، *۷*(۱۴)، ۳۳-۵۲. https://www.icsa-journal.ir/article_50075.html?lang=fa

محمدی، ا. (۱۳۹۳). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی مددکاری اجتماعی. *پژوهش‌نامه مددکاری اجتماعی*، *۱*(۱)، ۱۳۷-۱۷۲. http://doi.org/10.22054/rjsw.2015.635

محمدی، م. ا.، و مقنی پور، م. ر. (۱۴۰۱). تحلیل گرایش‌های موضوعی و روشی پایان‌نامه‌های مقطع کارشناسی ارشد پژوهش هنر (از سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۹). *اندیشه‌های نوین تربیتی*، *۱۸*(۴)، ۱۴۷-۱۶۲. http://doi.org/10.22051/jontoe.2021.36237.3351

محمدی، م.، پناهی، س.، و سهیلی، ع. (۱۳۹۴). تحلیل محتوای چکیدهٔ رساله‌های دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سال ۱۳۷۶-۱۳۹۳. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، *۱۸*(۳)، ۸۱-۱۱۲. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_44465.html?lang=fa

محمدی‌فر، ج.، وکیلی تهامی، ف.، و نجاری، ت. (۱۴۰۱). تحلیل محتوای موضوعات، روش‌های پژوهش و نرم‌افزارهای بکار رفته در پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز. *مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز*، *۵۲*(۱)، ۲۴۷-۲۵۶. http://doi.org/10.22034/jmeut.2021.45076.2857

مظفری غربا، ر.، فدائی، غ.، و حری، ع. (۱۳۸٦). تحلیل استنادی تطبیقی پایان‌نامه‌های دکتری شیمی دانشگاه تهران و دانشگاه تربیت مدرس (۱۳۸۳-۱۳۷٦). *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۳۹(٤٤)، ۱۵-٤۳.
https://jlib.ut.ac.ir/article_21087.html

ملکی، ح.، حاجی‌تبار فیروزجائی، م.، و قاسم تبار، س. ن. (۱۳۹۰). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های دانشجویی دوره تحصیلات تکمیلی رشته برنامه‌ریزی درسی دانشگاه‌های علامه طباطبایی شهید بهشتی و تربیت مدرس از سال ۸۰ – ۸۸. *دو مطالعات برنامه درسی آموزش عالی*، ۲(٤)، ۸۵-۱۰۸.
https://rah.irandoc.ac.ir/system/references/files/000/000/168/original/Paper_13.pdf?1498984994

مهشیدی، ک.، و رفیعی‌مقدم، ف. (۱۳۹٦). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های مالیاتی موجود در کتابخانهٔ سازمان امور مالیاتی کشور (طی سال‌های ۱۳۸۹_۱۳۹۳). *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۳(۱)، ۹۷-۱۰۸.
http://doi.org/10.22070/rsci.2017.796

نظربلند، ن.، رحمانی، ر.، رحمانی، م.، و عرفان منش، م. (۱۳۹۷). ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ٤(۱)، ۱۷۹-۱۹۳.*
https://doi.org/10.22070/rsci.2018.613

نوروزی چاکلی، ع. (۱٤۰۰). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه ها)*. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)؛ دانشگاه شاهد.
https://samt.ac.ir/en/book/3376/introduction-to-scientometric

وزیرپور کشمیری، م.، سه‌دهی، م.، و صابری، م. ک. (۱۳۹۱). تحلیل محتوای چکیده پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد کتابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال و علوم و تحقیقات از سال ۱۳۸۰- ۱۳۸٦. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۳(۱)، ۱۱۲-۱۲۸.
https://ensani.ir/file/download/article/20121209091102-9556-51.pdf

Ahmadi Gol, J., & Sangari, M. (2018). Thematic evaluation and methodology of master's theses in the field of educational technology. *Higher Education Letter*, *10*(40), 167-206. https://journal.sanjesh.org/article_29991.html?lang=en **[In Persian].**

Alamolhodaei, S. H. (2009). *Handbook of Principles of Mathematics Education*. Jahane Farda. https://profdoc.um.ac.ir/book-abstract-221663.html **[In Persian].**

Alian, M., & Yari, S. (2012). A review of scientometric texts in Iran. *Journal of Library and Information Sciences, 15*(1), 185-215. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_47861.html?lang=en **[In Persian].**

Alidousti, S., & Saberi, M. (2008). Information management system for theses and electronic theses. *Journal of library and information science, 3*(43), 159-180. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43739.html?lang=en **[In Persian].**

Alkan, S., & Korkmaz, E. (2021). A research on postgraduate dissertations related with educational games: An evaluation in the context of mathematics education. *Journal of Interdisciplinary Educational Research, 5*(10), 102-113. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1861216

Amouzadeh, E., & Tirgar, A. (2020). Content analysis of accupational health theses of Tehran University of Medical Sciences, Tarbiat Modares, Shahid Beheshti, and Iran during 2007-2016. *Iran Occupational Health, 17*(1), 1047-1056. https://ioh.iums.ac.ir/article-1-3023-en.html **[In Persian].**

Arslan, Ç., Karaduman, B., & Özaydin, Z. (2021). Thematic analysis of postgraduate theses on mathematics literacy in the field of mathematics education in Turkey. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education, 15*(2), 317-340. https://doi.org/10.17522/balikesirnef.1025977

Askari Rabori, H., Fakhr, I., Ashooghian, R., & Namaki, E. (2022). Music theses topics and methodologies by graduate students of classical music performance in Iran's governmental universities from 2009-2019. *Journal of Fine Arts: Performing Arts & Music*, *27*(1), 17-26. https://doi.org/10.22059/jfadram.2021.323432.615561 **[In Persian].**

Atweh, B., Lapinid, M. R. C., Limjap, A. A., Elipane, L. E., Basister, M., Conde, R. L. (2023). Critical analysis of mathematics education doctoral dissertations in the Philippines: 2009–2021. In B. Atweh, L. Fan, C.P. Vistro-Yu (Eds.), *Asian Research in Mathematics Education. Mathematics Education– An Asian Perspective* (pp. 69-95). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-0643-7_4

Azaranfar, J. (2006). Content analysis of Library and Information Science theses and dissertations held with IRANDOC 1994-2004. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, *21*(4), 19-39. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_698586.html?lang=en **[In Persian].**

Babaee, S., & Samanian, S. (2021). Study of Handi-Crafts theses in Art university based on approved regulations of Art university; Case Study: Graduate theses from September 2012 to September 2017. *Journal of Visual and Applied Arts, 14*(31), 33-52. http://doi.org/10.30480/vaa.2020.2120.1304 **[In Persian].**

Baki, A., Güven, B., Karataş, İ., Akkan, Y., & Çakıroğlu, Ü. (2011). Trends in Turkish mathematics education research: From 1998 to 2007. *Hacettepe University Journal of Education*, *40*(40), 57-68. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/87349

Banitalebi Dehkordi, B. (2016). Content analysis of thesis Master of Accounting in Iran. *Journal of Management Accounting and Auditing Knowledge, 5*(17), 1-11. https://www.jmaak.ir/article_8431.html?lang=en **[In Persian].**

Castro, P., & Gómez, P. (2021). Taxonomy of key terms for mathematics education. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST), 9*(4), 585-613. https://doi.org/10.46328/ijemst.1289

Ebrahimnia, V., Habibi, S. S., & Hoseinirezaei, S. R. (2022). Analysis of the urban and regional planning post-graduate theses at Shahid Beheshti University (2006- 2016): A scientometric perspective and comparison with the challenges in this field in Iran. *Scientometrics Research Journal*, *8*(2), 53-74. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5903.1443 **[In Persian].**

Fernández Cano, A., Torralbo Rodríguez, M., Rico, L., Gutiérrez, P., & Maz, A. (2003). Análisis cienciométrico de las tesis doctorales españolas en Educación Matemática (1976-1998). *Revista Española de Documentación Científica*, *26*(2), 162–176. https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/3903/189.pdf?sequence=1

Gayan, M. A., & Singh, S. K. (2018). Citation Analysis of Doctoral theses of Mathematics, Tripura University: a Scientometric study. *International Journal of Library Information Network and Knowledge, 3*(2), 107-122. https://www.researchgate.net/profile/Mithu

Gökçe, S., & Guner, P. (2021). Forty years of mathematics education: 1980-2019. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 9*(3), 514-539. https://doi.org/10.46328/ijemst.1361

Gómez, P., & Cañadas, M. C. (2013). Development of a taxonomy for key terms in mathematics education and its use in a digital repository. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, (903), 1-9. https://core.ac.uk/download/pdf/188144167.pdf

Gooya, Z. (2017). What isn't mathematics education? *Journal of Theory & Practice in Curriculum*, *2*(3), 1-24. https://www.jcstpicsa.ir/article_190604.html?lang=en **[In Persian].**

Gooya, Z., & Gholam Azad, S. (2017). Development of an interdisciplinary curriculum at the graduate level: master and doctoral program of mathematics education in Iran. *Journal of Higher Education Curriculum Studies*, *7*(14), 33-52. https://www.icsa-journal.ir/article_50075.html?lang=en **[In Persian].**

Hajitabar Firouzjaee, M., & Taghi Pour, K. (2015). A subjective analysis of instructional technology M.A. theses in Iran: Identifying the distance between the current and desired situation. *Educational Psychology, 11*(38), 1-30. https://jep.atu.ac.ir/article_3937.html?lang=en **[In Persian].**

Heydari, A., & Yazdimoghaddam, H. (2015). Thematic analysis of nursing MSc theses: a necessity to improve the quality of nursing postgraduate courses. *Iranian Journal of Medical Education*, *14*(12), 1029-1036. https://ijme.mui.ac.ir/article-1-3394-en.html **[In Persian].**

Hoseinpanah, A., & Shirzad, M. (2014). A survey on research methods of master's dissertations in the field of the Knowledge and Information Science in Tehran state Universities from 2006 to 2012. *Journal of Knowledge Studies (Library and Information Science and Information Technology), 7*(26), 29-40. https://sanad.iau.ir/en/Journal/qje/Article/1040956/FullText **[In Persian].**

İnan, E., & Mert Uyangör, S. (2022). A Thematic analysis of theses prepared on mathematics education with gifted and talented students in Türkiye. *Participatory Educational Research*, *9*(6), 19-40. https://doi.org/10.17275/per.22.127.9.6

Inglis, M., & Foster, C. (2018). Five decades of mathematics education research. *Journal for Research in Mathematics Education*, *49*(4), 462-500. https://doi.org/10.5951/jresematheduc.49.4.0462

Karimi Fardinpour, Y. (2018). Studying the research scope of mathematics education specialists using keywords. *Caspian Journal of Scientometrics*,*5*(2), 48-55. http://dx.doi.org/10.22088/cjs.5.2.48 **[In Persian].**

Karimi Fardinpour, Y. (2021). Quantitative analysis of Farsi-language scientific journals selected by mathematical education specialists from 1993 to 2017. *Research in mathematics education*, *1*(2), 81-94. https://rme.cfu.ac.ir/article_1575.html?lang=en **[In Persian].**

Khakbaz, A., Mehr Mohammadi, M., & Mosapour, N. (2010). Examination of Interdisciplinary curriculum in higher education from the point of change in curriculum levels (Case study: M. Sc curriculum in mathematics education). *Journal of Higher Education Curriculum Studies*, *1*(2), 27-56. https://ensani.ir/file/download/article/20120504183214-9088-14.pdf **[In Persian].**

Khandizaji, A. H. (2011). A critical study of sociology's theses in Iran. *Strategy for Culture*, *4*(14-15), 115-140 https://www.jsfc.ir/article_44000.html?lang=en **[In Persian].**

Khastar, H., Ghafari, R., Pourezzat, A. A., & Heidari, E. (2012). A study of subject areas and research methods of public administration master's theses: the case of University of Tehran. *Iranian journal of management sciences*, *6*(21), 105-123. https://journal.iams.ir/article_96.html?lang=en **[In Persian].**

Kheyroddin, R., & Dalaei Milan, E. (2016). Content analysis of four levels of research methodology in urban planning studies (Case study: urban planning dissertations of Iran University of Science and Technology 1380-1393). *Methodology of Social Sciences and Humanities*, *22*(89), 107-136. https://method.rihu.ac.ir/article_1292.html **[In Persian].**

Mahshidi, K., & Rafie Moghadam, F. (2017). Content analysis of taxation theses in the library of iranian national tax administration, 2010-2014. *Scientometrics Research Journal*, *3*(1), 97-108. http://doi.org/10.22070/rsci.2017.796 **[In Persian].**

Malaki, H., Hajitabar Firouzjaee, M., & Ghasemtabar, S. N. (2012). An analysis of the contents of graduate students' theses majoring in curriculum development in Allameh Tabatabai University, Shahid Beheshti University, and Tarbiat Modarres University (2000-2010). *Journal of Higher Education Curriculum Studies*, *2*(4), 85-108. https://rah.irandoc.ac.ir/system/references/files/000/000/168/original/Paper_13.pdf?1498984994 **[In Persian].**

Maz-Machado, A., Gutiérrez-Rubio, D., José Madrid, M., & Pedrosa-Jesús, C. (2022). A look at doctoral theses in mathematics education at Andalusian Universities (2010-2020) from a gender perspective. *TEM Journal*, *11*(3), 1007-12. https://doi.org/10.18421/TEM113-03

Mohammadi, A. (2015). Content analysis of social work postgraduate dissertations. *Journal of Social Work Research*, *1*(1), 137-172. http://doi.org/10.22054/rjsw.2015.635 **[In Persian].**

Mohammadi, M. A., & Moghanipour, M. R. (2022). Analysis of subject fields and methodology in master's theses in the field of art research. *The Journal of New Thoughts on Education*, *18*(4), 147-162. http://doi.org/10.22051/jontoe.2021.36237.3351 **[In Persian].**

Mohammadi, M., Panahi, S., & Soheili, A. (2015). Content analysis of the abstracts of phd theses in the field of knowledge and information science (between the years 1997-2014). *Journal of Library and Information Science*, *18*(3), 81-112. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_44465.html?lang=fa **[In Persian].**

Mohammadifar, J., Vakili Tahami, F., & Najjari, T. (2022). Content Analysis of Subjects, Research Methods, and Used Software in Postgraduate Theses of Mechanical Engineering at the University of Tabriz. *Journal of Mechanical Engineering University of Tabriz*, *52*(1), 247-256. http://doi.org/10.22034/jmeut.2021.45076.2857 **[In Persian].**

Mozaffari Gorabba, R., Fadaei, G., & Hori, A. (2007). Citation analysis of chemistry doctoral dissertations in Tehran and Tarbiat Modarres Universities (1996-2004). *Academic Librarianship and Information Research*, *39*(44), 15-43. https://jlib.ut.ac.ir/article_21087.html?lang=en **[In Persian].**

Nazarboland, N., Rahmani, R., Rahmani, M., & Erfan Manesh, M. A. (2018). Visualization and analysis of word co-occurrence network of the theses in the Department of Consulting of Shahid Beheshti University. *Scientometrics Research Journal*, *4*(1), 179-193. https://doi.org/10.22070/rsci.2018.613 **[In Persian].**

Noroozi Chakoli, A. (2021). *Introduction to Scientometric (Foundations, Concepts, Relations, and Origins)*. SAMT; Shahed University. https://samt.ac.ir/en/book/3376/introduction-to-scientometric **[In Persian].**

Özkaya, A. (2018). Bibliometric analysis of the studies in the field of mathematics education. *Educational Research and Reviews, 13*(22), 723-734. https://doi.org/10.5897/ERR2018.3603

Rabbikhah, F., Khanbabaei, V., & Zaker Salehi, G. (2020). The impact of the prevalence of covid-19 on the management dimensions of universities and Iran's higher education institute from the perspective of experts. *Journal of Medicine and Spiritual Cultivation*, *29*(3), 196-211. https://www.tebvatazkiye.ir/article_127505.html **[In Persian].**

Rachamani, A., Nowkarizi, M., & Sharif, A. (2018). investigating the quantitative status of theses and dissertations in humanities with an islamic approach at Ferdowsi University of Mashhad in 1984-2014. *Scientometrics Research Journal*, *4*(2), 161-183. https://doi.org/10.22070/rsci.2018.641 **[In Persian].**

Rahimi, S., & Rezaei, B. (2008). A content analysis of theses written from 1338 to 1386 in the faculty of psychology and education of Tehran University. *Journal of psychology and education*, *38*(3), 1-21. https://ensani.ir/file/download/article/20120328161747-2031-8.pdf **[In Persian].**

Ranjbari Sofyan, V., Atapour, H., & Najary, T. (2022). Topical and methodological content analysis of education science thesis and dissertations of Tabriz University from 1997 to 2016. *Learner-based Curriculum and Instruction Journal*, *2*(3), 1-16. http://doi.org/10.22034/cipj.2022.52058.1045 **[In Persian].**

Reotutar M. A. C. (2020). A systematic review on graduate mathematics theses and dissertations of state universities and colleges in region I: a basis for a proposed research direction. *Universal Journal of Educational Research, 8*(12), 7915-7927. https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082580

Rezakhani Moghadam, H., Shojaeizadeh, D., Nabiolahi, A., & Moez, S. (2011). The content analysis of theses in the field of health education in Tehran University of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, and Iran University of Medical Sciences during 1970-2010. *Payavard Salamat*, *5*(1), 80-90. http://payavard.tums.ac.ir/article-1-88-en.html **[In Persian].**

Ronau, R. N., Rakes, C. R., Bush, S. B., Driskell, S. O., Niess, M. L., & Pugalee, D. K. (2014). A survey of mathematics education technology dissertation scope and Quality: 1968–2009. *American Educational Research Journal*, *51*(5), 974-1006. https://doi.org/10.3102/0002831214531813

Seyedin, S. M., & Bab Alhavaeji, F. (2009). Content analysis of postgraduate dissertations in library and information sciences at Islamic Azad universities, 1993-2007. *Research on Information Science & Public Libraries, 15*(1), 95-127. https://publij.ir/article-1-46-fa.html **[In Persian].**

Vallejo-Ruiz, M., Fernández-Cano, A., Torralbo, M., Maz, A., & Rico, L. (2008). History of Spanish mathematics education focusing on PhD theses. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *6*(2), 313-327. https://doi.org/10.1007/s10763-007-9073-z

Vazirpour Keshmiri, M., Sedehi, M., & Saberi, M. (2012). Content Analysis of Abstracts of Theses Presented by the Library and Information Science Postgraduate Students at Islamic Azad University, Tehran North Branch and Science & Research Branch, 2001-2007. *Librarianship and Information Organization Studies*, *23*(1), 112-128. https://ensani.ir/file/download/article/20121209091102-9556-51.pdf **[In Persian].**

Yavuz, G., Deringol-Karatas, Y., Arslan, C., & Erbay, H. N. (2015). Research trends on mathematical problem solving in Turkey: Master thesis and dissertations of 2006-2013 period. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *177*, (April), 114-117. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.353

Zaki, M. A. (2008). Content Analysis of Iranian. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, *24*(1), 51-78. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_698523.html?lang=en **[In Persian].**

Zerehsaz, M. (2019). Methodological analysis and determining the contribution of effective thematic disciplines in the formation of user interface theses in Iran. *Iranian Journal of Information Processing and Management, 34*(2), 697-718. https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.053 **[In Persian].**

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱٤۰٤ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.19435.1748

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در مطالعات کووید-۱۹

زکیه تاج‌الدین [۱]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، بخش علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
Email: zakieh.tajedin@gmail.com

طاهره جوکار [۲*]

۲. استادیار بخش علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: tjowkar@hotmail.com

سعیده ابراهیمی [۳]

۳. دانشیار بخش علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
Email: sebrahimi.shirazu@gmail.com

صفحه ۱۸۰-۱۵۱

دریافت: ۱٤۰۳/۰۵/۱۳

بازنگری: ۱٤۰۳/۱۱/۱۱

پذیرش: ۱٤۰۳/۱۱/۱۱

زودآیند: ۱٤۰۳/۱۱/۱۳

انتشار: ۱٤۰٤/۰۷/۰۹

CC BY

چکیده

هدف: هدف این پژوهش، تحلیل شبکهٔ همکاری پژوهشگران ایرانی در تولید مقالات علمی مرتبط با کووید-۱۹، در دورهٔ شیوع و اوج این ویروس، با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی است.

روش‌شناسی: این مطالعه با استفاده از روش تحلیل شبکهٔ هم‌نویسندگی و شاخص‌های شبکه اجتماعی انجام شد و ۷۹۴۳ مقاله از پژوهشگران ایرانی، نمایه شده در پایگاه اسکوپوس و با مرتبط با کووید-۱۹، در دوران اوج بیماری (۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲) موردبررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج مطالعه نشان داد که پرکارترین نویسندگان بر اساس تعداد مقالات، عبارت بودند از: نیما رضائی (۱۴۲ مقاله)، امیرحسین صاحب‌کار (۷۲ مقاله) و پیام طبرسی (۶۲ مقاله). همچنین، دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، ایران و شیراز به ترتیب بیشترین تعداد مقالات را منتشر کرده‌اند. اغلب مقالات (۸۰ مقاله) در مجله International Immunopharmacology منتشرشده است. بررسی شاخص‌های کلان و خرد شبکه نشان داد که چگالی شبکه برابر با ۰.۰۸۲، میانگین فاصله برابر با ۳.۰۸۸ و ضریب خوشه‌بندی برابر با ۱.۳۴۷ است. همچنین، شبکه شامل یک مؤلفه اصلی با ۴۹۷ گره بود که شاخص‌های مرکزیت درجه ۴۰.۶۳۶، مرکزیت نزدیکی ۳۳.۱۵۰ و مرکزیت بینابینی ۵۱۷۹.۸۴۹ به دست آمد.

نتیجه‌گیری: شبکه از چگالی پایینی برخوردار است و سهم قابل‌توجهی از همکاری‌های علمی بر عهده تعدادی محدود از پژوهشگران فعال است که نقش واسط در شبکه دارند. با توجه به بالا بودن ضریب خوشه‌بندی و کم بودن میانگین فاصله و چگالی، شبکه می‌تواند، شبکه‌ای جهان کوچک باشد. برنامه‌ریزی‌ها و تدابیر حمایتی مناسب می‌تواند احتمال افزایش همکاری‌های علمی افراد شبکه را در آینده بهبود بخشد.

واژگان کلیدی: پژوهشگران ایران، تحلیل شبکه اجتماعی، کووید- ۱۹، همکاری علمی، هم‌نویسندگی.

مقدمه و بیان مسئله

شیوع کووید-۱۹ جهان را با چالش های زیادی مواجه کرد و منجر به تغییرات جبران ناپذیری در زندگی روزمره و عملکرد اقتصادی در سراسر جهان شد (Thavorn et al., 2021). به‌عبارت‌دیگر، کووید-۱۹ فقط باعث از دست رفتن جان انسان‌ها نشد، بلکه مشکلات روانی بسیاری همچون اضطراب و افسردگی را به دنبال داشت. از طرفی افزایش اخراج کارکنان و بیکاری، افزایش هزینه‌های زندگی و به‌تبع آن افزایش تعداد کودکان کار و رفتن افراد بیشتری به زیرخط فقر، به‌ویژه در کشورهای درحال‌توسعه و توسعه‌نیافته از تأثیرات این پاندمی بر جامعه جهانی بود (Kumar et al., 2023).

همه‌گیری کووید-۱۹ واکنش جامعه علمی جهان را به‌منظور جستجوی راه‌حلی برای غلبه بر اثرات این بحران، در پی داشت (Patil, 2020) و به‌منظور موفقیت در شناسایی این بیماری همه‌گیر و کنترل تأثیرات آن در زندگی افراد و ساختار جوامع، همکاری ملی و بین المللی میان پژوهشگران و همچنین دسترسی آزاد و فوری به انتشارات علمی، امری ضروری به شمار می‌آمد (Belli et al., 2020). در همین راستا، سازمان بهداشت جهانی کشورها، مناطق و مؤسسات تحقیقاتی را به همکاری نزدیک پژوهشگران برای به‌روزرسانی شواهد تجربی در این حوزه ترغیب کرد (Tran et al., 2020). از طرفی تقاضاهای دولت‌ها و سیاست‌گذاران نیز برای دریافت نتایج پژوهش‌هایی که به حل بحران کمک می‌کرد، افزایش‌یافته بود (مصطفوی و همکاران، ۱٤۰٤). اطلاعاتی که کمک می‌کرد با آگاهی هرچه بیشتر، تصمیم‌گیری‌هایی مناسب‌تر داشته باشند. بنابراین، خیلی زود تحقیقات در مورد کووید-۱۹ به یک اولویت برای کشورها، مراکز تحقیقاتی، ناشران و نویسندگان در سراسر جهان تبدیل شد و این‌گونه بود که جهان از سال ۲۰۲۰ شاهد موج فزاینده انتشارات علمی در این حوزه بود (Riahinia et al., 2021; Krishnamurthy et al., 2020).

بررسی روندهای جهانی نشان می‌دهد که اولین پژوهش‌ها متمرکز بر شناسایی ویروس و سویه‌های مختلف آن بوده است. پس‌ازآن، حوزه‌های موضوعی دیگری به روند تحقیقات افزوده شدند (Baji & Jowkar, 2022) که به‌تدریج به درک واضح‌تر جهان از این بیماری و نحوهٔ پیشگیری و کنترل آن منجر شد. این دستاوردهای مؤثر عموماً به‌طور مشترک توسط پژوهشگران متعددی تکمیل شدند (Yun Low et al., 2013). به نظر می‌رسد تقویت همکاری‌ها در حوزهٔ تحقیقات علمی نقش مهمی در شکل‌گیری الگویی برای ایجاد نظام پیشگیرانه و کنترل همه‌گیری ایفا کرده است (Yang et al., 2020). در عمل، دانشمندان با همکاری‌های علمی تلاش کردند تا درمان قطعی این بیماری را یافته و عوارض آن به حداقل برسانند (Kousha & Thelwall, 2020). درواقع، بعید است یک پژوهشگر بتواند به‌تنهایی تخصص، منابع، مهارت و امکانات لازم برای حل مشکلات پژوهشی در چنین شرایطی را داشته باشد (رحیمی و فتاحی، ۱۳۸٦). واقعیت این است که در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ همکاری‌های تحقیقاتی بین‌المللی برای کشورها اهمیت زیادی داشت و به‌نوعی برد-برد محسوب می‌شد؛ زیرا علاوه بر افزایش ظرفیت‌های علمی، توانایی پیشگیری و کنترل این همه‌گیری را برای هر کشور یا منطقه‌ای تقویت می‌کرد (Colavizza et al., 2021). در شش‌ماههٔ اول دورهٔ همه‌گیری کووید-۱۹ نیز همکاری‌هایی در سطح بین‌المللی بین کشورهای آمریکا، چین، انگلیس و ایتالیا مشاهده شد. بیشترین حجم تولید مقالات نیز از سوی کشور چین بود و تحلیل‌ها نشان‌دهندهٔ رشد فزاینده همکاری‌ها در این دورهٔ پاندمی است (Duan et al., 2020).

با توجه به آنچه بیان شد، نقش مهم پژوهشگران در سراسر جهان که از همان ابتدای شروع همه‌گیری کووید-۱۹، تلاش کردند با ارائه نتایج پژوهش‌های خود، گامی در جهت پیشگیری، کنترل و کاهش تأثیرات پاندمی بردارند، آشکار

می‌شود. در این میان پژوهشگران ایرانی نیز از این قاعده مستثنی نبودند، آن هم هنگامی‌که ایران خود به‌صورت گسترده و از جنبه‌های متفاوت تحت تأثیر این همه‌گیری قرارگرفته بود.

در این راستا، این خلأ پژوهشی و سؤال مهم قابل‌تأمل است که جامعه دانشمندان و محققان ایران در مقابل این بحران چه تولیدات علمی داشته‌اند و کدام شبکه‌های همکاری و با چه ویژگی‌هایی در این مسیر شکل‌گرفته‌اند؟ به عبارتی کدام پژوهشگران، دانشگاه‌ها یا مؤسسات پژوهشی و چگونه برای پاسخ به نیازهای جامعه طی این بحران در شکل‌دهی به شبکه‌های همکاری ایفای نقش کرده‌اند؟ ازاین‌رو، پژوهش حاضر به دنبال این مسئله است که شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ انتشارات مرتبط با کووید-۱۹ و در دورهٔ اوج این بیماری چه ویژگی‌هایی داشته و شاخص‌های آن بر اساس تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

در راستای تحقق اهداف پژوهش حاضر، لازم است به سؤالات زیر پاسخ داده شود:

۱. وضعیت انتشارات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ کووید-۱۹ به شکل مقاله (تعداد مدارک، موضوعات کارشده، برترین دانشگاه‌ها و مؤسسات، نویسندگان و مجلات) چگونه بوده است؟

۲. شبکه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در خصوص کووید-۱۹ از منظر شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

۳. شبکه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در خصوص کووید-۱۹ از منظر شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

چارچوب نظری

همکاری علمی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی

فرایند به اشتراک‌گذاری دانش میان حداقل دو پژوهشگر برای رسیدن به هدفی مشترک را همکاری علمی می‌نامند (شاهرخی ساردو و همکاران، ۱۴۰۳). همکاری علمی پدیده‌ای اجتماعی است که از سال ۱۹۶۰ با توسعه دانشگاه‌ها و جلب‌توجه به اهمیت آموزش عالی اهمیت یافته است (Moradi et al., 2020). پیچیدگی و گستردگی دانش در دنیای امروز نیاز پژوهشگران، سازمان‌ها و حتی کشورها را برای همکاری‌های علمی افزایش داده است (شاهرخی ساردو همکاران، ۱۴۰۳) و این همکاری‌ها به دلیل مختلفی ازجمله کمبود منابع و امکانات و یا تجربه کافی و معمولاً باهدف حل مسائل جهانی و نیز ظرفیت‌سازی در حوزه‌های مختلف اتفاق می‌افتد (ورع و جوکار، ۱۴۰۳). به‌عنوان‌مثال در دوران پاندمی کووید-۱۹ سازمان بهداشت جهانی از پژوهشگران سراسر جهان دعوت کرد تا برای همکاری علمی در راستای غلبه بر شرایط اضطراری موجود تلاش کنند. از طرفی افزایش بهره‌وری علمی و کارایی پژوهشگران، کاهش شکاف موجود میان محیط‌های پژوهشی، ارتقاء کیفیت پژوهش در حال انجام، ترویج و تأثیر مثبت آن در توسعه اقتصادی و نیز بالا رفتن اشتهار و تعداد استنادات اثر می‌تواند از مزایای همکاری‌های علمی، به‌ویژه در سطوح بین‌المللی برای پژوهشگران و سازمان‌ها باشد (شاهی و همکاران، ۱۴۰۲؛ Wang et al., 2024).

درنهایت، همکاری‌های علمی باعث ایجاد یک شبکه «هم نویسندگی[1]» میان افراد می‌گردد و مطالعه شبکه‌هایی

1. Co-authorship

ازاین‌دست، ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده در همکاری و ساختار شبکه‌های همکاری علمی را مشخص می‌کند (داورپناه، ۱۳۸٦). مطالعه ساختارهای این شبکه‌ها امروزه با روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA) و باهدف شناسایی الگوهای محلی و جهانی، مکان‌یابی نهادهای تأثیرگذار و بررسی پویایی شبکه صورت می‌گیرد. هر شبکه اجتماعی، از مجموعه‌ای از بازیگران اجتماعی مانند افراد یا سازمان‌ها که گره[1] نامیده می‌شوند و مجموعه‌ای از پیوندها[2] یا روابط بین این بازیگران تشکیل‌شده است. تحلیل شبکه‌های اجتماعی به درک وابستگی‌های بین موجودیت‌های اجتماعی در داده‌ها، مشخص کردن رفتارها و تأثیر آن‌ها بر شبکه به‌عنوان یک کل و در طول زمان کمک می‌کند (Aggrawal & Anand, 2022). در مورد شبکه‌های همکاری علمی این موجودیت‌ها شامل نویسندگان، سازمان‌های محل خدمت آن‌ها و کشورهایی هستند که در انتشارات علمی موردنظر سهیم بوده‌اند.

در راستای تحلیل شبکه‌های اجتماعی شاخص‌هایی تعریف‌شده‌اند که به دودسته خرد و کلان تقسیم می‌شوند: شاخص‌های کلان شبکه را به‌صورت یک کل در نظر گرفته و تحلیل‌های کلی در مورد آن ارائه می‌دهد همچون چگالی، ضریب خوشه‌بندی و انسجام و شاخص‌های خرد به بررسی گره‌ها در شبکه می‌پردازد مانند شاخص مرکزیت. مهم‌ترین مفاهیم در درک این شبکه‌ها که شبکه همکاری‌های علمی نیز نمونه‌ای از آن است، به شرح زیر هستند:

چگالی[3] یک شبکه، نسبت تعداد پیوندها (یال‌های) شبکه به تعداد کل پیوندهای ممکن بین همه جفت گره‌ها است و معیاری از میزان ارتباط بین گره‌ها است (Aggrawal & Anand, 2022). شاخص چگالی همواره عددی بین صفر و ۱ است. مگر در مورد شبکه‌های جهان کوچک که این مقدار می‌تواند از مرز یک عبور کند (Gu, 2013). ویژگی دنیای کوچک[4] یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های شبکه‌های اجتماعی است (Qian et al., 2013). چگالی معادل یک نشان می‌دهد که کلیه افراد یا گره‌های موجود با یکدیگر ارتباط دارند، درحالی‌که چگالی صفر به این معناست که هیچ پیوندی میان افراد موجود در شبکه دیده نمی‌شود. داشتن چگالی پایین از ویژگی‌های شبکه‌های اجتماعی بزرگ است (Borgatti et al., 2018). انسجام[5] شبکه به معیاری از ارتباط و با هم بودن گره‌ها در یک شبکه اشاره دارد و نشان از یکپارچگی شبکه است (Aggrawal & Anand, 2022). برخی مواردی که می‌تواند نشان‌دهندهٔ انسجام بالای شبکه‌های اجتماعی باشد عبارت‌اند از چگالی و ضریب خوشه‌بندی زیاد، میانگین فاصله کمتر و تعداد اعضای مؤلفه اصلی شبکه (Borgatti et al., 2018).

ضریب خوشه‌بندی[6] میزان پیوند همسایگان یک گره معین را به یکدیگر نشان می‌دهد؛ به‌عبارت‌دیگر، میانگین تراکم همسایگی‌های همه گره‌ها است. شاخص ضریب خوشه‌بندی نیز عموماً دارای مقداری بین صفر و ۱ بوده و ضریب بالاتر نشان‌دهندهٔ تمایل بیشتر افراد برای برقراری ارتباط و اشتراک اطلاعات و دانش است. میانگین فاصله[7] از طرفی عبارت است از میانگین کوتاه‌ترین مسیرها میان هر گره با سایر گره‌های موجود در شبکه. میانگین فاصله زیاد در شبکه‌های اشتراک دانش به این معناست که محتوا برای انتقال از یک فردبه‌فرد دیگر باید مسیر طولانی‌تری را طی کند (Aggrawal & Anand, 2022 ؛Hanneman & Riddle, 2005).

1 . Node
2 . Link
3 . Density
4 . Small world
5 . Cohesion
6 . Cluster Coefficient
7 . Path

شاخص‌های مرکزیت[1] از نظریهٔ گراف برای محاسبه اهمیت هر گره معین در یک شبکه اجتماعی استفاده می‌کنند مشخص می‌کنند که کدام گره‌ها در یک شبکه بر اساس ساختار توپولوژیکی شبکه مهم هستند. مرکزیت را اغلب با مرکزیت درجه، بینابینی و نزدیکی به شرح زیر می‌سنجند (Aggrawal & Anand, 2022):

الف. مرکزیت درجه[2]، رئوس مجاور یک رأس (درجه) را اندازه‌گیری می‌کند و از آن برای یافتن افراد با ارتباطات قوی، افراد مشهور، افرادی که احتمالاً بیشترین اطلاعات را در اختیار دارند یا افرادی که می‌توانند به‌سرعت با شبکه‌های گسترده‌تر ارتباط برقرار کنند، استفاده می‌شود.

ب. مرکزیت بینابینی[3]، به اهمیت هر گره در اتصال سایر گره‌ها توجه می‌کند. مرکزیت بینابینی تعداد دفعاتی که یک گره در کوتاه‌ترین مسیر بین گره‌های دیگر قرار می‌گیرد را اندازه‌گیری می‌کند. این اندازه‌گیری نشان می‌دهد که کدام گره‌ها به‌عنوان یک «پل» بین سایر گره‌ها در یک شبکه عمل می‌کنند. این شاخص برای یافتن افرادی که بر جریان اطلاعات در شبکه تأثیر می‌گذارند و تجزیه‌وتحلیل پویایی ارتباطات مناسب است. برای نرمال‌سازی این شاخص، معمولاً آن را به‌صورت درصدی از دفعات ممکنی که یک فرد می‌تواند به‌عنوان واسط ارتباط سایر گره‌ها باشد، در نظر می‌گیرند.

ج. درنهایت شاخص مرکزیت نزدیکی[4]، کوتاه‌ترین مسیرها را بین تمام گره‌ها محاسبه می‌کند، سپس به هر گره امتیازی بر اساس مجموع کوتاه‌ترین مسیرها اختصاص می‌دهد. این شاخص برای یافتن افرادی که بهترین موقعیت را برای تأثیرگذاری سریع‌تر بر کل شبکه دارند یا به‌عبارت‌دیگر موقعیت مرکزی‌تری در شبکه دارند، مورداستفاده قرار می‌گیرد.

درنهایت، تحلیل یک شبکه اجتماعی می‌تواند روابط موجود اما پنهان میان عناصر موجود در شبکه اعم از مدارک یا افراد را آشکار ساخته و نقاط ضعف و قوت در روند جریان دانش را مشخص کند. نتایج چنین تحلیل‌هایی برای مدیران، اطلاعات ارزشمندی را فراهم می‌آورد تا در تصمیم‌گیری‌های لازم در راستای بهبود و ارتقاء عملکرد سازمان‌های‌شان از آن استفاده کنند (سالمی و همکاران، ۱۳۹۳).

پاندمی کووید-۱۹

در پایان سال ۲۰۱۹، اولین موارد ذات‌الریه‌ای با منشأ ناشناخته که بعداً توسط سازمان بهداشت جهانی (WHO) بیماری کووید-۱۹ نامیده شد، در شهر وهان چین تشخیص داده شد (Gómez-Galán et al., 2024). این ویروس جدیدی از خانواده کرونا ویروس‌ها بود که با توانایی انتقال انسان به انسان در اواخر سال ۲۰۱۹ با سرعتی غیرقابل‌پیش‌بینی در سطح جهان گسترش یافت. ویروس کووید-۱۹ باعث عفونت شدید تنفسی و روده‌ای در انسان می‌شود. دورهٔ نهفتگی بیماری به‌طور متوسط ۵ روز طول می‌کشد و مدت آن نیز حداقل بین ٤ تا ۷ روز است، اما به‌طورمعمول تا ١٤ روز طول می‌کشد (Li et al., 2023). بسیاری از افراد مبتلا با علائم خفیف، بدون نیاز به درمان بهبود می‌یابند و گروهی نیز در معرض عوارض شدید و خطر مرگ قرار می‌گیرند. علائم اصلی کووید-۱۹ شامل تب، سرفه و تنگی نفس، درد عضلانی، سردرد و خستگی است. مهم‌ترین شاخص این بیماری قدرت سریع انتقال و درصد بالای مرگ‌ومیر حداقل تا قبل از دسترسی جهان به واکسن مناسب بود. ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای رایج مانند فشارخون بالا، بیماری‌های قلبی عروقی، چاقی و دیابت و نیز سن بالای ٦٠ سال، می‌تواند تأثیر عفونت را افزایش و مرگ‌ومیر را بالا ببرد (Shamsi et al., 2020; WHO, 2023).

1 . Centrality
2 . Degree Centrality
3 . Betweenness Centrality
4 . Closeness Centrality

در ایران نیز نخستین بار، روز ۳۰ بهمن ۱۳۹۸ دو مورد احتمالی ابتلا به ویروس کووید-۱۹ در شهر قم مشاهده و آزمایش‌های تکمیلی به‌منظور بررسی نهایی آن آغاز شد و درنهایت در یکم اسفند ۱۳۹۸ شیوع بیماری به‌صورت رسمی در کشور اعلام گردید (Blandenier et al., 2020). بر اساس آمارهای سازمان بهداشت جهانی در سه سال منتهی به ۲٤ ژوئن ۲۰۲۳، در مقیاس جهانی بیش از ٦٤۰ میلیون عفونت بالینی به همراه ٦.٦ میلیون مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ گزارش‌شده است (Li et al., 2023). اگرچه سازمان بهداشت جهانی رسماً پایان همه‌گیری کووید را اعلام کرده، اما همچنان موارد جدید ابتلا شناسایی می‌شود و این ویروس می‌تواند یک تهدید جدی باشد (Kumar et al., 2023).

پیشینهٔ پژوهش

درزمینهٔ پژوهش‌های مرتبط با همکاری‌های علمی در عرصهٔ پزشکی می‌توان به پژوهش‌های باجی و عصاره (۱۳۹۳) در حوزهٔ علوم اعصاب، گلینی مقدم و جعفری (۱۳۹۵) در حوزهٔ تصویربرداری پزشکی و زندیان و همکاران (۱۳۹۸) در حوزهٔ پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی اشاره کرد. در بخش پژوهش‌های مرتبط با حوزه‌های غیرپزشکی نیز می‌توان به پژوهش‌های زارع بنادکوکی (۱۳۹۸) در بارهٔ همکاری‌های بین‌المللی محققان ایرانی رشتهٔ مهندسی صنایع، دبیری و همکاران (۱۳۹۹) درزمینهٔ همکاری‌های علمی میان محققان ایرانی حوزهٔ میکروالکترونیک و پژوهش چنگ و همکاران (Cheng et al., 2018) درزمینهٔ شبکه همکاری پژوهشگران در مجله Library Hi Tech اشاره کرد.

درزمینهٔ پژوهش‌های داخلی مرتبط با همکاری‌های علمی در تحقیقات مرتبط با کووید-۱۹، مصطفوی و همکاران (۱٤۰٤) در پژوهش خود به تحلیل علم‌سنجی و ترسیم ساختار فکری مفاهیم بروندادهای علمی پژوهشگران ایران در حوزهٔ بیماری کووید ۱۹ در پایگاه استنادی وب‌آوساینس پرداختند. پژوهش از نوع تحلیل محتوای متن است که با فنون علم‌سنجی و بهره‌گیری از تحلیل هم واژگانی و خوشه‌بندی انجام‌شده است. آن‌ها دریافتند که حوزهٔ کووید-۱۹، حوزه‌ای گسترده بوده، همچنین بیشتر مباحث مرتبط با کووید-۱۹ درزمینه‌های مختلف ازجمله همه‌گیری، عفونت، سارس و ایمنی بوده که موردتوجه محققان و پژوهشگران قرارگرفته است. بنیادی نائینی و مقیسه (۱۳۹۹) با بررسی بروندادهای علمی پژوهشگران ایرانی در مورد ویروس کرونا و ویروس‌های هم‌خانواده در رسانه‌های اجتماعی پژوهشی، نشان دادند مقالاتی با موضوعات درمان کرونا با استفاده از سلول‌های بنیادی، مبارزه ایرانیان با کووید-۱۹ باوجود تحریم‌ها، نحوهٔ عملکرد بویایی افراد در هنگام ابتلا به این ویروس و تأثیر آن بر سکته مغزی بیماران که طی ماه‌های اخیر توسط پزشکان، پژوهشگران و حتی عامه مردم موردتوجه بوده در شبکه‌های اجتماعی نیز بیشترین حضور را داشته‌اند. جعفری و همکاران (۱۳۹۹) نیز در پژوهش خود با روش تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی به آشکارسازی موضوعات پژوهشی کووید-۱۹ در پنج قاره بر اساس آثار نمایه شده در وب‌آوساینس پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد کشورهای آسیایی، آمریکایی، آفریقایی، استرالیا و اقیانوسیه به ترتیب در ٦۰۸، ۳۹۱، ۳۰۱، ٦٦ و ٤۳ اثر پژوهشی مشارکت داشته‌اند. درزمینهٔ پژوهش‌های خارجی نیز، گومز-گالان و همکاران (Gómez-Galán et al., 2024) به تحلیل کتاب‌سنجی انتشارات حوزهٔ کووید-۱۹ مرتبط با بیماری آلزایمر در مجموعه هستهٔ وب‌آوساینس پرداختند. درمجموع ۳۷٦ مدرک بازیابی شد که موضوع سالمندان و پیر پزشکی پرتکرارترین موضوع بود. کلاریسا گیبل[1] با ۲۳ مقاله پرکارترین نویسنده، مجله Alzheimer's Disease، بیشترین

1 . Clarissa Giebel

تعداد مقالات منتشره و مقاله‌ای با عنوان Alzheimer's Disease Facts and Figures بیشترین تعداد استنادات را در این حوزه داشتند. همچنین، ایالات‌متحده آمریکا و انگلیس دو کشور پیشتاز تولیدات علمی این حوزه بودند. لی و همکاران (Li et al., 2023) در تجزیه‌وتحلیلی از وضعیت فعلی و روند انتشارات مربوط به تحقیقات دیابت در طول اپیدمی کووید-۱۹ در وب‌آوساینس نشان دادند، محققان ایالات‌متحده بیشترین انتشارات را داشتند. ایالات‌متحده، چین و اروپا بیشترین همکاری را با سایر کشورها انجام داده بودند. همچنین از ۱۰ موسسه برتر، موسسهٔ N8 Research Partnership بیشترین مرکزیت را نشان داد. در بین ۱۰ مجله برتر نیز، مجلهٔ Diabetes Research and Clinical Practiceبیشترین مقالات را منتشر کرده است. محبوب‌ترین کلمات کلیدی نیز دیابت، مرگ‌ومیر، نتیجه، وقوع، خطر و دیابت نوع ۱ بودند.

داماشویچیوس و زایلسکایته-یاکشته (Damaševičius & Zailskaitė-Jakštė, 2023) مطالعه‌ای به‌منظور درک تأثیر وضعیت همه‌گیری کووید-۱۹ بر همکاری بین‌المللی محققین انجام دادند. در این راستا با مطالعه ١٤٨٢٤ مدرک در حوزهٔ اقتصاد کسب‌وکار در وب‌آوساینس (۲۰۱۹-۲۰۲۲)، نشان دادند که اجتناب از عدم قطعیت به‌عنوان عامل فرهنگی تعریف‌شده توسط مدل هافستد به‌طور قابل‌توجهی بر ویژگی‌های شبکه‌های همکاری پژوهشی در حوزهٔ تجارت و اقتصاد تأثیر گذاشته است. جعفری باقی‌آبادی و همکاران (Jafari Baghiabadi & Farshid, 2021) به تحلیل موضوعی و همکاری‌های علمی در تحقیقات مرتبط با واکسن کووید ۱۹ در ایران و جهان بر اساس انتشارات وب‌آوساینس بین ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ پرداختند. در این پژوهش با رویکرد علم‌سنجی ٦٠٠٥ مقاله مرتبط بررسی شد. نتایج نشان داد ایالات‌متحده و پس‌ازآن هند، چین و بریتانیا بیشترین پیوندها را دارند. ایران با ١٩٦ مقاله، رتبه دهم به خود اختصاص داده بود. خوشه‌بندی سلسله مراتبی در تحقیقات جهانی منجر به تشکیل ۳ خوشهٔ موضوعی (استراتژی توسعه واکسن، پیشگیری پزشکی و ایمن درمانی) و در تحقیقات ایرانی منجر به تشکیل ٤ خوشهٔ (ایمنی‌درمانی، چرخه تشخیص و درمان، پیشگیری پزشکی و ایمنی‌شناسی) شد.

کیم و چو (Kim & Cho, 2021) نیز به بررسی همکاری تحقیقات بین‌المللی و تأثیر آن بر پاسخ دانشگاهیان به کووید-۱۹ در پایگاه اسکوپوس پرداختند. نتایج مطالعهٔ آنان نشان داد که ایالات‌متحده و چین بیش‌ترین سهم را در این زمینه داشتند. همچنین، بیشتر تحقیقات درزمینهٔ پزشکی انجام‌شده بود، درحالی‌که کشورهای اروپایی و آمریکایی علاقه زیادی به علوم اجتماعی و کشورهای آسیایی به علوم زیستی نشان دادند. همچنین، دوان و شی آ (Duan & Xia, 2021)، نیز همکاری‌های بین‌المللی را با بررسی انتشارات کووید-۱۹ در شش ماه اول این بیماری همه‌گیر در پایگاه وب‌آوساینس موردتوجه قرار دادند. تجزیه‌وتحلیل ۵۸۲۷ مدرک در این پژوهش، نشان داد که ۱۲۸ کشور،۲۳۱۲۷ نویسنده و ٦٣٤٩ موسسه در این بیماری همه‌گیر مقاله منتشر کرده‌اند. سه کشور اصلی در این حوزه که دارای بیشترین انتشارات بودند عبارت‌اند از آمریکا، چین و انگلیس. این کشورها همکاری نزدیکی نیز با ایتالیا داشتند. تحلیل شبکه همکاری‌ها نشان‌دهندهٔ رشد همکاری بین‌المللی با میزان متوسط همکاری منطقه‌ای است. همچنین ساختار شفافی برای همکاری‌های بین‌المللی وجود داشت. همکاری‌های سازمانی محققان نیز بسیار قابل‌توجه بود. به‌طورکلی داده‌ها حاکی از رشد بالا و تصاعدی همکاری‌های بین‌المللی در رابطه با بیماری همه‌گیر کرونا است.

بلی و همکاران (Belli et al., 2020) نیز به شناسایی مولدترین کشورها در انتشارات ویروس کرونا، تجزیه‌وتحلیل همکاری علمی بین‌المللی در این زمینه و مطالعه نسبت و نوع دسترسی آزاد به این انتشارات پرداختند. آن‌ها با بررسی ۱۸۸۷۵ مقاله دریافتند که ایالات‌متحده و چین و پس‌ازآن همه کشورهای اروپایی، به‌ویژه انگلستان،

آلمان، هلند و فرانسه عمده‌ترین تولیدکنندگان مقالات بودند. هم‌زمان باید به نقش اصلی عربستان سعودی، کانادا و کره جنوبی نیز اشاره کرد؛ اما پویایی تعاملات بین‌المللی ایالات‌متحده آمریکا و چین متفاوت از سایرین بوده است. رادها (Radha, 2020) در پژوهشی دیگر باهدف اطلاع از انتشار تحقیقات اخیر در پایگاه وب‌آوساینس (۲۰۱۸-۲۰۲۰) نشان داد که رابطهٔ مستقیمی میان شیوع بیماری کووید-۱۹ طی سال ۲۰۱۹ و تعداد انتشارات علمی در این زمینه در جهان وجود دارد. در سه ماههٔ نخست سال ۲۰۲۰، تعداد ۱۵۵ مدرک توسط محققین منتشر شد که نشان از تلاش آن‌ها برای یافتن راه‌حل‌ها و داروهای جدیدی برای ویروس کرونا داشت. همچنین، آمریکا و چین کشورهای برتر در انتشار اسناد پژوهشی در حوزه ویروس کرونا بودند. از طرفی دانش و قویدل (Danesh & Ghavidel, 2020) به بررسی ۵۰ سال نشریات علمی ویروس کرونا در جهان در پایگاه وب‌آوساینس پرداختند. بررسی ۵۱۲۸ مدرک مربوطه تا سال ۲۰۱۹، نشان داد که بیش‌ترین تولید علمی در سال ۲۰۰۵ و بیش‌ترین تعداد استناد در سال ۲۰۱۹ بوده است. همچنین مشخص گردید که رابطه‌ای مستقیم بین شیوع ویروس کرونا و تعداد انتشارات علمی در این منطقه از جهان وجود دارد. شمسی و همکاران (Shamsi et al., 2020) نیز به بررسی انتشارات کووید-۱۹ توسط دانشمندان ایرانی در سه پایگاه وب‌آوساینس، پابمد[1] و اسکوپوس پرداختند. به‌این‌ترتیب ۸۴۹ مدرک از ۳۴۵۰ محقق ایرانی (۵.۵ نویسنده در هر سند) بررسی شد. مقالات، متداول‌ترین قالب برای انتشارات بودند و متوسط استناد به ازای هر سند ۲.۲ با شاخص اچ ۱۸ بود. مجله پزشکی نظامی[2] نیز بالاترین تعداد اسناد را منتشر کرده بود. نویسندگان ایرانی بیشتر به ترتیب با ایالات‌متحده، ایتالیا، انگلیس و کانادا همکاری داشته‌اند. شبکه هم واژگانی، پنج خوشه انتشار را در مجموعه نشان داد. درنهایت، مشخص شد محققان ایرانی سهم علمی قابل‌توجهی در زمینه‌های مختلف کووید داشته‌اند؛ اما شبکه انسجام کافی نداشته و لازم است همکاری منسجم‌تر بین محققان در سطح ملی و بین‌المللی در دستور کار سیاست‌گذاران تحقیقاتی در کشور قرار گیرد.

فرای و همکاران (Fry et al., 2020) به دنبال درک اثر همه‌گیری کووید-۱۹ به‌عنوان یک فاجعه بر تسریع روند همکاری‌های بین‌المللی بودند. نتایج مطالعهٔ آنان نشان داد که تحقیقات کووید-۱۹ گروه‌های کوچک‌تری داشته و در مقایسه با تحقیقات ویروس کرونا قبل از بیماری کووید-۱۹، افراد کمتری را درگیر کرده است. ایالات‌متحده و چین در دورهٔ همه‌گیری در مرکز شبکه جهانی تحقیقات مرتبط بودند و در عوض جای کشورهای درحال‌توسعه در این میان خالی است. همچنین، همه‌گیری جهانی کووید-۱۹ باعث تغییر مکان‌های جغرافیایی تحقیقات ویروس کرونا و همچنین ساختار گروه‌های علمی، عضویت در گروه‌ها و ایجاد ساختارهای نخبه شده است. در اثری دیگر سینگ و گوپتا (Singh & Gupta, 2021) با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی به تحلیل شبکه نویسندگان هندی پیرامون کووید-۱۹ پرداختند. با بررسی ۵۴۳۷ مقاله هندی در پایگاه اسکوپوس، ده نویسنده برتر شناسایی شدند. همچنین، مشخص شد بیشترین تعداد مقالات در حوزهٔ پزشکی، بیوشیمی، ژنتیک و بیولوژی مولکولی قرار دارند.

مرور پژوهش‌ها، آشکار می‌سازد که در ماه‌های ابتدایی شیوع کووید-۱۹ بیشتر پژوهش‌ها به بررسی کتاب‌سنجی و علم‌سنجی مقالات منتشره حوزهٔ کووید-۱۹ یا صرفاً همکاری‌های بین‌المللی پرداخته‌اند. در ایران نیز مطالعات اندکی در ماه‌های نخست همه‌گیری به بررسی علم‌سنجی حوزهٔ کووید-۱۹ پرداخته است؛ اما در زمان انجام این پژوهش با توجه به گذشت نزدیک به دو سال از شیوع این بیماری و شکل‌گیری شبکه‌های همکاری پژوهشگران در داخل و در

1 . Pubmed
2 . Journal of Military Medicine

سطح بین‌المللی در این حوزه و افزایش انتشارات مرتبط، جای خالی پژوهشی که به وضعیت همکاری‌های ایرانیان در این حوزه پرداخته باشد، احساس می‌شد. در این راستا پژوهش حاضر با بررسی همکاری‌های علمی و تحلیل شبکه اجتماعی حاصل از همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در این خصوص تلاش کرد این شکاف اطلاعاتی را پر کند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های علم‌سنجی است که با روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام‌شده و ازنظر هدف نیز کاربردی است. جامعه پژوهش شامل تمامی مقالات منتشرشده در رابطه با کووید-۱۹ با همکاری حداقل یک نویسنده ایرانی است که از زمان شروع همه‌گیری در اواخر سال ۲۰۱۹ تا ۲۱ می ۲۰۲۲ در پایگاه اسکوپوس[1] نمایه شده است. این بازه را می‌توان دورهٔ اوج شیوع همه‌گیری به‌حساب آورد که ازنظر بررسی تولیدات علمی در این حوزه اهمیت ویژه‌ای دارد. برای گردآوری داده‌ها، تمامی مقالات نویسندگان ایرانی در حوزهٔ کووید-۱۹ از ابتدای ظهور بیماری در پایگاه اسکوپوس جستجو شد. در این راستا، از راهبرد جستجوی معرفی‌شده شمسی و همکاران (Shamsi et al., 2020) با اندکی تعدیل بر پایه اصطلاح‌نامه مش استفاده گردید که در ادامه آمده است:

(TITLE-ABS-KEY (covid 19) OR TITLE-ABS-KEY (sars-cov-2 AND infection) OR TITLE-ABS-KEY (infection, AND sars-cov-2) OR TITLE-ABS-KEY (covid-19 AND pandemic) OR TITLE-ABS-KEY (covid19) OR TITLE-ABS-KEY (covid-19) OR TITLE-ABS-KEY (severe AND acute AND respiratory AND syndrome AND coronavirus) OR TITLE-ABS-KEY (coronavirus AND disease 2019) OR TITLE-ABS-KEY (covid-19 AND virus AND diseases) OR TITLE-ABS-KEY (coronavirus) AND AFFILCOUNTRY (iran)) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2022))

مدارک بازیابی شده ابتدا از طریق فیلتر نوع مدرک به مقالات محدود و سپس داده‌های استخراج‌شده از فیلدهای عنوان، چکیده، کلیدواژه، نویسنده، وابستگی سازمانی و سال انتشار مورد پالایش قرار گرفت و برای تجزیه‌وتحلیل توسط نرم‌افزارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی، آماده شد. درنهایت، به‌منظور تجزیه‌وتحلیل شبکه همکاری و محاسبه شاخص‌های کلان و خرد آن از نرم‌افزار یوسی‌آی نت[2] و برای ترسیم نقشه‌های شبکه نیز از نرم‌افزار ووس ویور[3] استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. وضعیت انتشارات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ کووید-۱۹ به شکل مقاله (تعداد مدارک، موضوعات کارشده، برترین دانشگاه‌ها و مؤسسات، نویسندگان و مجلات) چگونه بوده است؟

در مورد انتشارات حوزهٔ کووید-۱۹، نتایج تجزیه‌وتحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که از زمان شیوع این بیماری، یعنی اوایل سال ۲۰۱۹ تا زمان بازیابی اطلاعات ۷۹۴۳ مقاله توسط ۱۶۸ محقق ایرانی منتشر و در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است. تعداد مقالات در فاصله سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ از ۱۵ مقاله به ۴۰۸۱ مقاله رسیده و روندی افزایشی را نشان می‌دهد. در سال ۲۰۲۲ نیز تا تاریخ بازیابی داده‌ها، تعداد ۱۵۶۷ مقاله در پایگاه اسکوپوس منتشرشده است.

1 . Scopus
2 . UCINET
3 . VOSviewer

جدول ۱. فراوانی موضوعات برتر مقالات منتشرشده پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ کووید-۱۹ در پایگاه اسکوپوس و در بازهٔ زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲

ردیف	حوزه موضوعی	تعداد مقالات	درصد فراوانی	ردیف	حوزه موضوعی	تعداد مقالات	درصد فراوانی
۱	پزشکی	۵۶۳۳	۷۰.۹۲	٦	پرستاری	۳٤٦	٤.۳٦
۲	بیوشیمی، ژنتیک و زیست مولکولی	۱۰۱۷	۱۲.۸۰	۷	علوم رایانه	۳٤٥	٤.۳٤
۳	ایمنی‌شناسی و میکروب‌شناسی	۹۵۱	۱۱.۹۷	۸	علوم مهندسی	۳۳۷	٤ .۲٤
٤	فارماکولوژی، سم‌شناسی و داروسازی	۷۰۳	۸.۵۸	۹	محیط‌زیست	۳۱۸	٤
۵	علوم اجتماعی	۵۰۲	٦.۳۲	۱۰	علوم اعصاب	۳۱٦	۳.۹۸

بررسی موضوعی مقالات نشان می‌دهد بیشترین تعداد مقالات منتشرشده در مورد کووید-۱۹ به ترتیب در حوزهٔ پزشکی با ۵٦۳۳ مقاله (۷۰.۹۲ درصد)، بیوشیمی، ژنتیک و زیست مولکولی ۱۰۱۷ مقاله (۱۲.۸۰ درصد) و ایمنی و میکروب‌شناسی ۹۵۱ مقاله (۱۱.۹۷ درصد) بوده است (جدول ۱).

همچنین، حوزهٔ علوم اعصاب با ۳۱٦ مقاله (۳.۸۹ درصد) کمترین مقالات در ارتباط با کووید-۱۹ را به خود اختصاص داده‌اند.

در جدول ۲، ده نشریه که بیشترین مقالات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ کووید-۱۹ در آن‌ها منتشرشده است، مشاهده می‌شود.

جدول ۲. مجلات برتر منتشرکننده مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ کووید-۱۹ در پایگاه اسکوپوس و در بازهٔ ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲[1]

ردیف	عنوان منبع	تعداد مقاله	درصد فراوانی	اچ ایندکس	چارک مجله
۱	International Immunopharmacology	۸۰	۱.۰۱	۱۱۹	۱
۲	Journal Of Military Medicine	۷۳	۰.۹۲	۱٤	٤
۳	Medical Journal Of The Islamic Republic Of Iran	٦۹	۰.۸۷	۲٦	۳
٤	Journal Of Medical Virology	٦۸	۰.۸٦	۱۳۷	۱
۵	Archives Of Iranian Medicine	٦٦	۰.۸۳	۵٤	۲
٦	Advances In Experimental Medicine And Biology	٦۵	۰.۸۲	۱۳۰	۳
۷	Journal Of Education And Health Promotion	٦۲	۰.۷۸	۱۸	٤
۸	Disaster Medicine And Public Health Preparedness	٦۱	۰.۷۷	٤۷	۲
۹	Archives Of Clinical Infectious Diseases	٦۰	۰.۷٦	۱۷	۳
۱۰	Iranian Journal Of Public Health	۵۸	۰.۷۳	٤٤	۳

۱. اطلاعات اچ ایندکس و چارک در این جدول بر اساس داده‌های SJR است.

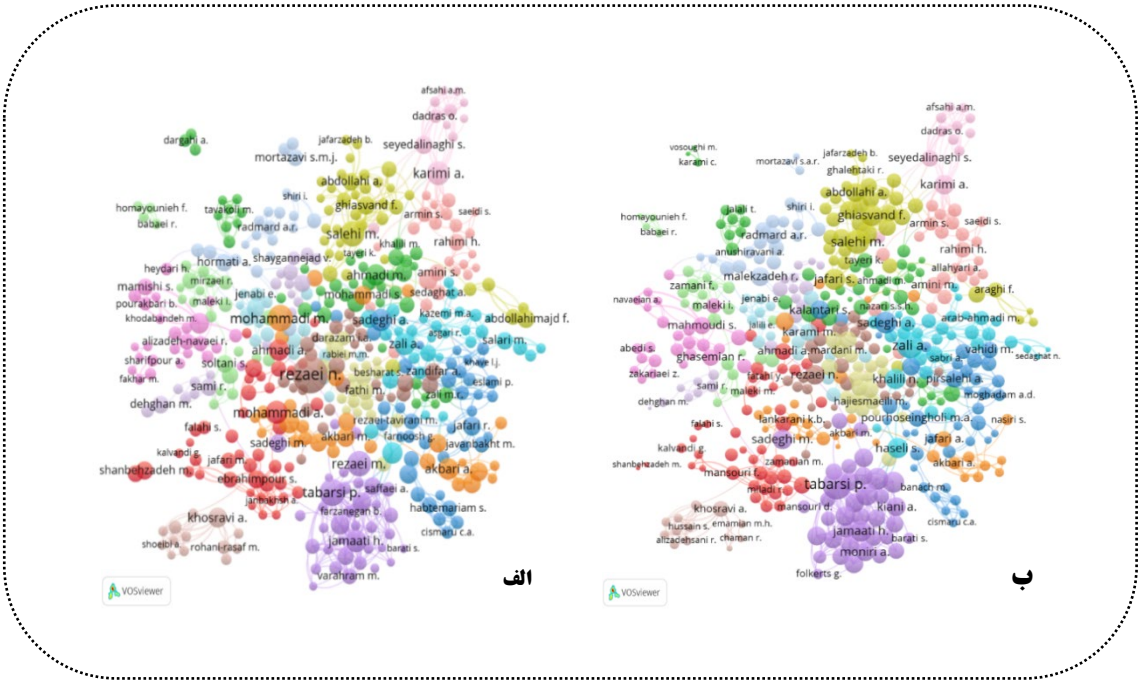
در میان این نشریات، بیشترین سهم از مقالات محققان ایرانی در مجله International Immunopharmacology با تعداد ۸۰ مقاله بوده که توسط انتشارات الزویر انتشاریافته است. پس‌ازآن دو مجله Journal Of Military Medicine و Medical Journal Of The Islamic Republic Of Iran به ترتیب با ۷۳ و ٦۹ مقاله، بیشترین مقالات ایرانیان را در بارهٔ کووید-۱۹ منتشر کرده‌اند. همچنین، مجله Iranian Journal Of Public Health با انتشار ۸۵ مقاله، کمترین تعداد مقالات ایرانیان را در این حوزه، به خود اختصاص داده است.

جدول ۳. پژوهشگران برتر ایرانی در حوزهٔ کووید-۱۹ در پایگاه اسکوپوس و در بازهٔ ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲

ردیف	نام پژوهشگر	دانشگاه محل خدمت	رشته تخصصی	تعداد مقاله	درصد فراوانی
۱	نیما رضایی Rezaei, N.	علوم پزشکی تهران	ایمنی‌شناسی پزشکی	۱٤۲	۱.۷۹
۲	امیرحسین صاحب‌کار Sahebkar, A.	علوم پزشکی مشهد	زیست‌فناوری دارویی	۷۲	۰.۹۱
۳	پیام طبرسی Tabarsi, P.	علوم پزشکی شهید بهشتی	بیماری‌های عفونی	٦۲	۰.۷۸
٤	امیر پاکپور حاجی‌آقا Pakpour, A.	علوم پزشکی قزوین	آموزش بهداشت و...	٤۵	۰.۵۷
۵	علیرضا زالی Zali, A.	علوم پزشکی شهید بهشتی	جراحی مغز و اعصاب	٤۰	۰.۵۰
٦	حمیدرضا جماعتی Jamaati, H.	علوم پزشکی شهید بهشتی	بیماری‌های ریه	۳۹	۰.٤۹
۷	میلاد زندی Zandi, M.	علوم پزشکی تهران	ویروس‌شناسی پزشکی	۳۹	۰.٤۹
۸	امیر واحدیان عظیمی Vahedian-Azimi, A	علوم پزشکی بقیةالله (عج)	پرستاری	۳۷	۰.٤۷
۹	سارا حاصلی Haseli, S.	علوم پزشکی شهید بهشتی	رادیولوژی	۳۵	۰.٤٤
۱۰	صابر سلطانی Soltani, S.	علوم پزشکی تهران	ویروس‌شناسی پزشکی	۳۵	۰.٤٤

از سوی دیگر، همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، نیما رضایی با مجموع ۱٤۲ مقاله، یعنی ۱.۷۹ درصد کل مقالات منتشرشده در بازهٔ موردبررسی، رتبه اول انتشار مقالات را در میان پژوهشگران ایرانی به خود اختصاص داده است. سایر نویسندگان به نام‌های امیرحسین صاحب‌کار با ۷۲ مقاله (۰.۹۱ درصد) و پیام طبرسی با ٦۲ مقاله (۰.۷۸ درصد) در رده‌های بعدی قرار دارند. صابر سلطانی نیز با ۳۵ مقاله (۰.٤٤ درصد) در رتبه دهم این لیست قرار دارد که در تصویر ۱ الف، دیده می‌شود.

در تصویر ۱، شبکه همکاری نویسندگان بر اساس تعداد مدارک منتشره قابل‌مشاهده است. همان‌طور که مشخص‌شده، اسامی ارائه‌شده در جدول ۳، به‌عنوان پرکارترین پژوهشگران با دایره‌هایی بزرگ‌تر قابل‌مشاهده است. در مرکز این شبکه نیما رضایی بزرگ‌ترین دایره و بیشترین مدرک منتشره را به خود اختصاص داده است (تصویر ۱ الف).



تصویر ۱. شبکه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹ بر اساس مدارک (الف) و پیوندهای هر گره (ب).

در مقابل تصویر ۱ ب، شبکه همکاری فوق را بر اساس تعداد پیوند نویسندگان با سایر پژوهشگران نشان می‌دهد. در این نقشه پیام طبرسی با ۸۳ پیوند، بیشترین تعداد پیوند را با دیگر پژوهشگران برقرار کرده است. علیرضا زالی نیز با ۷۱ پیوند و محمدرضا صالحی با ۵۷ پیوند در رتبه‌های بعد قرار دارند. این گروه با دایره‌های بزرگ‌تر در این تصویر مشخص‌شده‌اند. همچنین، تمام افراد مورداشاره در حوزه‌های مرتبط با علوم پزشکی، ازجمله ایمنی‌شناسی پزشکی، زیست‌فناوری دارویی، بیماری‌های عفونی و موارد مشابه فعالیت داشته‌اند (جدول ۳).

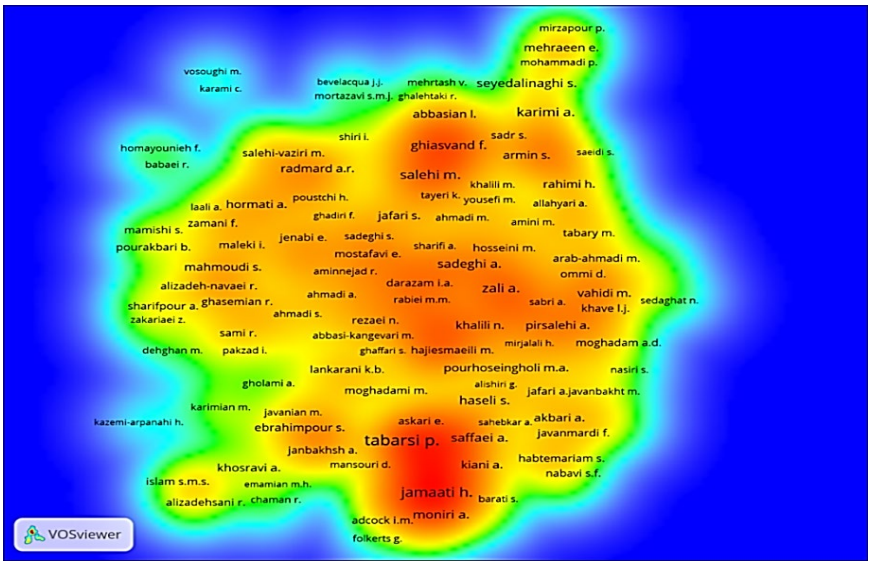
جدول ٤. سازمان‌های برتر ایرانی در حوزهٔ کووید-۱۹ در پایگاه اسکوپوس و در بازهٔ ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲

ردیف	سازمان‌ها	تعداد مقالات	ردیف	سازمان‌ها	تعداد مقالات
۱	دانشگاه علوم پزشکی تهران Tehran University of Medical Sciences	۱۷۹٤	٦	دانشگاه علوم پزشکی تبریز Tabriz University of Medical Sciences	٤۷٥
۲	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی Shahid Beheshti University of Medical Sciences	۱۳۷۸	۷	دانشگاه علوم پزشکی مشهد Mashhad University of Medical Sciences	٤۳٦
۳	دانشگاه علوم پزشکی ایران Iran University of Medical Sciences	۹۲٦	۸	دانشگاه تهران Tehran University of Medical Sciences	۳۲٤
٤	دانشگاه علوم پزشکی شیراز Shiraz University of Medical Sciences	٦۹۳	۹	دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... Baqiyatallah University of Medical Sciences	۳۲۳
٥	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان Isfahan University of Medical Sciences	٤۷۸	۱۰	دانشگاه آزاد اسلامی Islamic Azad University	۳۱۳

از میان سازمان‌های محل خدمت نویسندگان پر تولید، دانشگاه علوم پزشکی تهران با تعداد ۱۷۹٤ عنوان مقاله، بیشترین سهم تولیدات از تمام مقالات حوزهٔ کووید-۱۹ را به خود اختصاص داده است. پس‌ازآن دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با ۱۳۷۸ مقاله، دانشگاه علوم پزشکی ایران با ۹۲٦ مقاله و دانشگاه علوم پزشکی شیراز با ٦۹۳ مقاله در رتبه‌های بعدی قرار دارند. دانشگاه آزاد اسلامی نیز با ۳۱۳ مقاله، در رتبه دهم این فهرست قرارگرفته است (جدول ٤).

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. شبکه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در خصوص کووید-۱۹ از منظر شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

مؤلفه شبکه: مؤلفه شبکه همکاری به مجموعه‌ای از گره‌ها اطلاق می‌شود که در آن هر گره می‌تواند از طریق یک پیوند مستقیم (هم نویسندگی) و یا زنجیره‌هایی از پیوندها (شبکه هم نویسندگی) به یکدیگر متصل شوند. نتایج تحلیل داده‌ها در پژوهش حاضر نشان می‌دهد که شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹ از یک مؤلفه اصلی با ٤۹۷ گره تشکیل‌شده است.



تصویر ۲. چگالی شبکه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹

چگالی: محاسبه میزان چگالی شبکه با کمک نرم‌افزار یوسی‌آی نت، نشان داد که در شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹، شاخص چگالی ۰.۰۸۲ است (SD=0.62; Avg Wt Deg=40/636). برای بررسی دقیق‌تر موضوع، نقشهٔ چگالی شبکه مورداشاره با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور، رسم و موردبررسی قرار گرفت (تصویر ۲). در این نقشه، پژوهشگرانی که ارتباط بیشتری باهم دارند در فاصله نزدیک‌تر و پژوهشگرانی که ارتباط کمتری با یکدیگر دارند، در فاصله دورتری نمایش داده‌شده است. از سوی دیگر، طیف رنگ‌های قرمز تا آبی، به ترتیب نشان‌دهندهٔ وزن چگالی از بیشتر تا کمتر در گره‌های تشکیل‌دهندهٔ شبکه است. بر این اساس، مشاهده می‌شود که پژوهشگرانی مانند طبرسی، جماعتی، غیاثوند و صالحی (رنگ قرمز) از بیشترین میزان چگالی در شبکه برخوردارند. پس‌ازاین گروه، پژوهشگرانی را می‌بینیم که در نقشه با هاله زردرنگ مشخص‌شده‌اند و بالاترین میزان چگالی را

دارند. از این دسته می‌توان به پاکزادی، نبوی، منصوری و شریف پور اشاره کرد. افرادی مانند خسروی، امامیان، چمن و دهقان که در طیف سبزرنگ قرارگرفته‌اند، دارای کمترین چگالی شبکه یا به عبارتی کمترین تعداد پیوند در شبکه موردبررسی هستند.

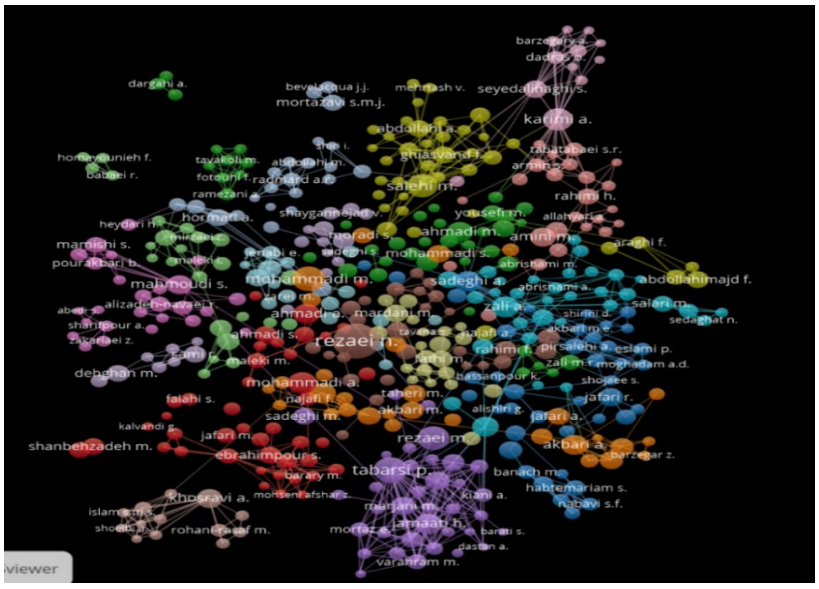
میانگین فاصله: شاخص دیگری از شاخص‌های کلان تحلیل شبکه همکاری بین پژوهشگران است و به میانگین کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان هر گره در شبکه اطلاق می‌گردد.

جدول ۵. محاسبهٔ میانگین فاصلهٔ پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹

میانگین فاصله	فراوانی	میانگین فاصله	فراوانی
۱-۱	۸۰۰۶	٦-٦	۷۷۱٦
۲-۲	٥۲٤۱٦	۷-۷	۱٥٦۰
۳-۳	۱۲٦۲٦٤	۸-۸	۱۳۲
٤-٤	٤۰۷٥٤	۹-۹	٤
٥-٥	۹٦٦۰	----	----
	میانگین	۳.۰۸۸	

بر پایه نتایج به‌دست‌آمده از نرم‌افزار یوسی‌آی نت، مقدار میانگین فاصلهٔ شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹ عدد ۳.۰۸۸ است. به این معنا که در این شبکه همکاری، بین هر دو گره به‌طور متوسط ۳.۰۸۸ گره فاصله وجود دارد (جدول ٥).

ضریب خوشه‌بندی: چنان‌که تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار یوسی‌آی نت نشان می‌دهد، ضریب خوشه‌بندی کلی شبکه پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹ در بازهٔ زمانی تعیین‌شده معادل ۱.۳٤۷ بوده است.



تصویر ۳- نقشه خوشه‌بندی شبکه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی حوزه کووید-۱۹ بر اساس مدارک

تصویر ۳، نقشه خوشه‌بندی شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹ را بر اساس مدارک نشان می‌دهد. هریک از خوشه‌ها با یک رنگ خاص مشخص‌شده است. پژوهشگرانی که با دایره‌های بزرگ‌تری نشان داده‌شده‌اند، دارای ضریب خوشه‌بندی بالاتر و ظرفیت همکاری بیشتری نسبت به سایر پژوهشگران هستند.

با توجه به محاسبات انجام‌شده، شبکه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی حوزه کووید-۱۹ از ٤٦٧ گره، ۱۹ خوشه و ٤۰۰۳ پیوند تشکیل‌شده که بزرگ‌ترین خوشه آن نتیجهٔ همکاری ٤۳ پژوهشگر (گره) است (خوشه‌ای که با رنگ قرمز در تصویر مشاهده می‌شود). خوشه‌های بعدی شامل ٤۱، ۳۹ و ۳۷ گره (پژوهشگر) است. همچنین کوچک‌ترین خوشه تنها شامل ۷ گره (پژوهشگر) است که با یکدیگر همکاری داشته‌اند.

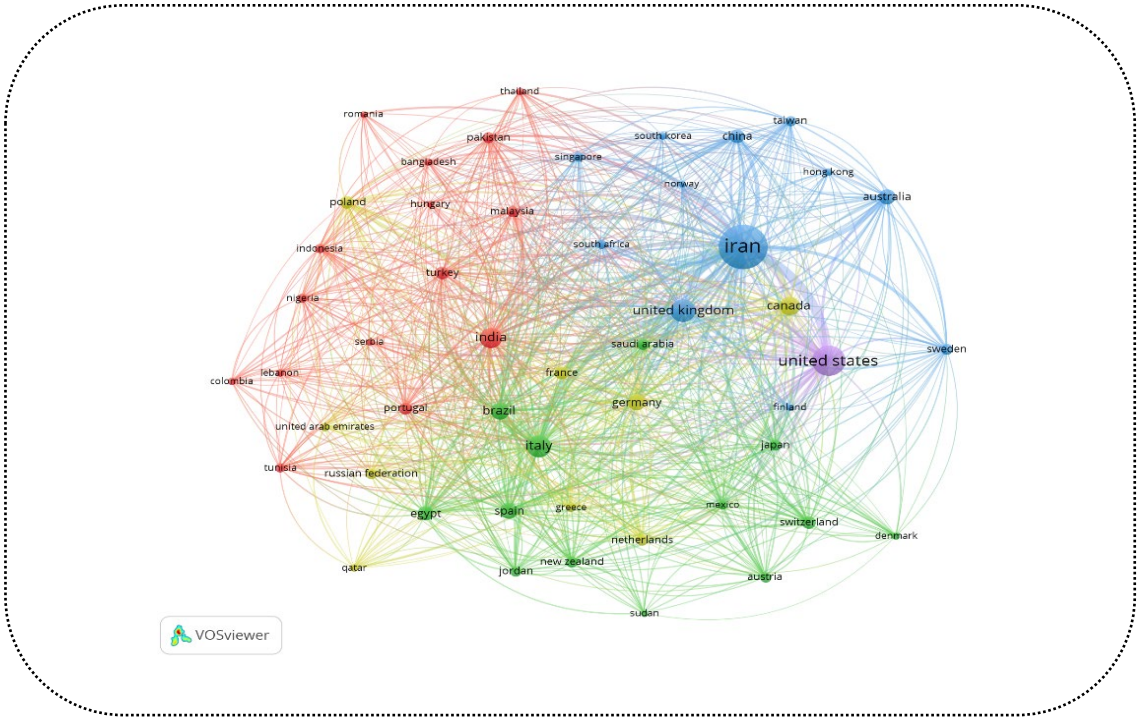
شبکه همکاری بین‌المللی پژوهشگران ایرانی پیرامون کووید-۱۹: با ترسیم این شبکه مشخص شد که پژوهشگران ایرانی با ۱۱ کشور شامل آرژانتین، استرالیا، کانادا، ژاپن، قزاقستان، لوکزامبورگ، نروژ، پاناما، ایالات‌متحده آمریکا و غیره در خوشه ٤ این شبکه قرار دارند. مشخصات این خوشه در جدول ٦ آمده است.

جدول ٦. خوشه شبکه همکاری بین‌المللی پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹ (به ترتیب قدرت کلی پیوند)

کشور	وزن بر اساس پیوند	وزن بر اساس قدرت کلی پیوند	وزن بر اساس مدارک
ایران	۹۹	٦٦٥۰	۷۸۹۸
آمریکا	۹٥	۳٤۱۳	۹۷۹
کانادا	۸۸	۱٥۰۲	۳٦۷
استرالیا	۸٥	۱۱٥۱	۲٦۹
ژاپن	۸٤	۷۲۸	۹۹
مالزی	۸۱	۷۲۱	۱۱٤
نروژ	٦۹	۳۳٦	٥۲
آرژانتین	٦۲	۱۹٥	۱٦
قزاقستان	٥٤	۱۳۹	۱۸
لوکزامبورگ	۲۷	۷۷	۱۲
پاناما	۲۷	٥٤	۸

بیشترین همکاری بر اساس تعداد مدارک پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹ با کشورهای آمریکا با ۹۷۹، انگلستان با ٤۰٤، کانادا با ۳٦۷، ایتالیا با ۳۱۱ و استرالیا با ۲٦۹ مدرک مشترک بوده است.

از سوی دیگر، تصویر ٤ نقشهٔ شبکه همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹ را بر اساس قدرت کلی پیوند نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود ایران با ۹۹ پیوند و قدرت کلی ٦٦٥۰ با کشورهایی همچون ایالات‌متحده آمریکا، کانادا، استرالیا، انگلستان پیوندهای قوی برقرار کرده است.



تصویر ٤. نقشهٔ شبکه همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹ بر اساس تعداد پیوند

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. شبکه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در خصوص کووید-۱۹ از منظر شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی چگونه است؟

مرکزیت درجه: بررسی داده‌ها نشان می‌دهد طبرسی با ۲۹۱، جماعتی با ۱۹۹، دستان با ۱٦۷، مرجانی با ۱٦۵ و کریمی با ۱۵۱ گره مرتبط به ترتیب رتبه‌های اول تا پنجم را در شاخص مرکزیت درجه به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۷).

جدول ۷. مرکزیت درجه پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹

ردیف	نام پژوهشگر	محل خدمت	مرکزیت درجه	ردیف	نام پژوهشگر	محل خدمت	مرکزیت درجه
۱	طبرسی، پیام	علوم پزشکی شهید بهشتی	۲۹۱	٦	صالحی، محمدرضا	علوم پزشکی تهران	۱۵۰
۲	جماعتی، حمیدرضا.	علوم پزشکی شهید بهشتی	۱۹۹	۷	زالی، علیرضا	علوم پزشکی شهید بهشتی	۱٤٤
۳	دستان، فرزانه	علوم پزشکی شهید بهشتی	۱٦۷	۸	اورسولینی، لائورا	پلی تکنیک مارکه ایتالیا	۱۲۹
٤	مرجانی، مجید	علوم پزشکی شهید بهشتی	۱٦۵	۹	شالبافان، محمدرضا	علوم پزشکی ایران	۱۲۹
۵	کریمی، لیلا	علوم پزشکی بقیه ا...	۱۵۱	۱۰	منیری، افشین	علوم پزشکی شهید بهشتی	۱۲۲

تحلیل داده‌های کلی شبکه نیز مشخص کرد، تمرکز شبکه عددی معادل ۱.۵۸۱ درصد و نیز میانگین شاخص مرکزیت درجه پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹، عددی معادل ٤٠.٦٣٦ است (جدول ۸).

مرکزیت بینابینی: بر این اساس، تحلیل داده‌ها در پژوهش حاضر نشان می‌دهد که پژوهشگرانی مانند جعفری (۱۲۱۳۲.۲۲۹)، طبرسی (۷۸۰۵.۷۱۷)، اولا (۷٦۸۰.۰٦۷)، زالی (۷٥٦۷.٥۸۰) و صادقی (٥٥۳٤.۱٥۸) با دارا بودن بیشترین مقدار بینابینی، نقش مهمی در ایجاد اتصال و ارتباط میان گره‌های مختلف شبکه داشته‌اند (جدول ۹).

جدول ۸. محاسبه مرکزیت درجه شبکه پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹

متغیرها	مرکزیت درجه
میانگین	٤٠.٦٣٦
انحراف معیار	۲۹.٤۸٥
مجموع	۲۰۱۹٦
واریانس	۸٦۹.۳٦٦
تمرکز شبکه (درصد)	۱.٥۸۱

جدول ۹. مرکزیت بینابینی پژوهشگران ایرانی حوزه کووید-۱۹

ردیف	نام پژوهشگر	محل خدمت (دانشگاه)	مرکزیت بینابینی	ردیف	نام پژوهشگر	محل خدمت (دانشگاه)	مرکزیت بینابینی
۱	جعفری، رمضان	علوم پزشکی بوشهر	۱۲۱۳۲.۲۲۹	٦	صالحی، محمدرضا	علوم پزشکی تهران	٥۱۳۰.۸۳٥
۲	طبرسی، پیام	علوم پزشکی شهید بهشتی	۷۸۰٥.۷۱۷	۷	رضایی، نیما	علوم پزشکی تهران	٤۷۰۸.۸۳۳
۳	اولا، امین	پیشاور پاکستان	۷٦۸۰.۰٦۷	۸	جعفری، سیروس	علوم پزشکی تهران	۳۷٥۱.۰۱٤
٤	زالی، علیرضا	علوم پزشکی شهید بهشتی	۷٥٦۷.٥۸۰	۹	خسروی، عباس	دانشگاه دیکین	۳٤۳۱.۰۱۲
٥	صادقی، امین	علوم پزشکی شهید بهشتی	٥٥۳٤.۱٥۸	۱۰	کریمی، امیرعلی	علوم پزشکی تهران	۳۰٥٦.٦٤۱

جدول ۱۰. محاسبه مرکزیت بینابینی شبکه پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹

متغیرها	مرکزیت بینابینی
میانگین	٥۱۷.۸٤۹
انحراف معیار	۱۰٤۲.۲۳۷
مجموع	۲٥۷۳۷۱
واریانس	۱۰۸٦۲٥۷.۱۲٥
تمرکز شبکه (درصد)	۹.٤۸

همچنین محاسبات شاخص بینابینی کلی شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹ نیز نشان می‌دهد میانگین شاخص مرکزیت بینابینی شبکه ۵۱۷.۸۴۹ است و تمرکز کلی شبکه معادل ۹.۴۸ درصد است (جدول ۱۰).

مرکزیت نزدیکی: شاخص دیگر مرکزیت، مرکزیت نزدیکی است. مرکزیت نزدیکی، بر اساس فاصله یک گره با دیگر گره‌های موجود در شبکه محاسبه می‌شود، به‌این‌ترتیب که فواصل بیشتر با مرکزیت نزدیکی کمتر مرتبط است.

در شبکه موردبررسی، پژوهشگرانی مانند طبرسی (٤٦.٥٢٩)، صالحی (٤٣.٢٤٣)، زالی (٤٣.٠٥٦)، رضایی (٤٢.٩٤٤) و صادقی (٤٢.٥٠٢) بالاترین مرکزیت نزدیکی را دارند (جدول ۱۱).

جدول ۱۱. مرکزیت نزدیکی پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹

ردیف	نام پژوهشگر	محل خدمت (دانشگاه)	مرکزیت نزدیکی	ردیف	نام پژوهشگر	محل خدمت (دانشگاه)	مرکزیت نزدیکی
۱	طبرسی، پیام	علوم پزشکی شهید بهشتی	٤٦.٥٢٩	٦	دستان، فرزانه	علوم پزشکی شهید بهشتی	٤١.٣٣٣
۲	صالحی، محمدرضا	علوم پزشکی تهران	٤٣.٢٤٣	۷	عابدینی، عاطفه	علوم پزشکی شهید بهشتی	٤٠.٩٩٢
۳	زالی، علیرضا	علوم پزشکی شهید بهشتی	٤٣.٠٥٦	۸	صادقی، مصطفی	علوم پزشکی تهران	٤٠.٥٢٣
٤	رضایی، نیما	علوم پزشکی تهران	٤٢.٩٤٤	۹	جماعتی، حمیدرضا	علوم پزشکی شهید بهشتی	٤٠.٤٢٤
٥	صادقی، امین	علوم پزشکی شهید بهشتی	٤٢.٥٠٢	۱۰	غیاثوند، فرشته	علوم پزشکی تهران	٤٠.٢٦٠

جدول ۱۲. محاسبه مرکزیت نزدیکی شبکه پژوهشگران ایرانی حوزهٔ کووید-۱۹

متغیرها	مرکزیت نزدیکی
میانگین	۳۳.۱۵۰
انحراف معیار	۲۷۵.۷٤٥
مجموع	۷٦۱۲٥٤
واریانس	۷٦۰۳٥.٤۸٤
تمرکز شبکه (درصد)	۲٦.۸٤

همچنین تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد متوسط مرکزیت هر گره در شبکه حاضر ۳۳.۱۵۰ است. همچنین شاخص تمرکز شبکه در این قسمت ۲٦.۸٤ درصد است (جدول ۱۲).

بحث و نتیجه‌گیری

مجموعه مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ کووید-۱۹ طی سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲ شامل ۷۹۴۳ مقاله بوده که توسط ۱۶۸ محقق تولیدشده است. در این میان، پنج نویسنده پرکار ازنظر تولید مقاله نیما رضائی از دانشگاه علوم پزشکی تهران، امیرحسین صاحب‌کار از دانشگاه علوم پزشکی مشهد، پیام طبرسی از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، امیر پاکپور حاجی‌آقا از دانشگاه علوم پزشکی قزوین و علیرضا زالی از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی هستند. از میان سازمان‌های دخیل در انتشار و ثبت مقالات نیز دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشگاه علوم پزشکی شیراز و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بالاترین تعداد مقالات را به خود اختصاص داده‌اند که این بخش از نتایج با یافته‌های تحقیق مصطفوی و همکاران (۱۴۰۴) و مسکرپور امیری و همکاران (۱۳۹۹) همسو است. همچنین، به دلیل شیوع این بیماری و درگیر شدن مستقیم سلامت مردم و سیستم بهداشت و درمان، تحقیقات بسیاری برای یافتن روش‌هایی به‌منظور جلوگیری از گسترش ویروس، درمان و کاهش خطرات آن، از سوی دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز تحقیقاتی وابسته به آن‌ها در این بازهٔ انجام‌شده است که با نتایج پژوهش ژانگ و دیگران (Zhang et al., 2020) که معتقدند دانشگاه‌ها از پاسخ‌دهندگان اصلی در شرایط اضطراری و بحران بهداشت جهانی هستند، هم‌راستا است. از سوی دیگر، پژوهشگران پرکار و پر تولید از اعضای هیئت‌علمی و دانشجویان دانشگاه‌های علوم پزشکی هستند که این بخش از نتایج نیز با یافته‌های پژوهش زندیان و همکاران (۱۳۹۸) هم‌راستا است.

بیشترین مقالات مرتبط با کووید-۱۹ در سطح جهان، در حوزهٔ علوم پزشکی و درزمینهٔ ویروس‌شناسی، ایمنی‌شناسی، اپیدمیولوژی، فارماکولوژی، بهداشت عمومی، مراقبت‌های ویژه و پزشکی اورژانس نگارش شده است (Ioannidis et al., 2021؛Pal, 2021) که با نتایج پژوهش حاضر همسویی کامل دارد. مطالعهٔ کشورهای همکار ایران در تولید مقالات علمی حوزهٔ کووید-۱۹ نشان داد که بیشترین همکاری‌ها با پژوهشگرانی از کشورهای آمریکا، کانادا و ایتالیا بوده است. دلیل این همکاری می‌تواند گستردگی کووید-۱۹ در این کشورها و تلاش پژوهشگران این کشورها برای مقابله با این بیماری باشد (بنیادی نائینی، ۱۳۹۹). در پژوهش‌ها به نقش مهم این کشورها در توسعه انتشارات حوزهٔ کووید-۱۹ از همان آغاز شیوع اشاره‌شده است (Belli et al., 2020؛ Duan et al., 2020؛ Shamsi et al., 2020؛ Fry et al., 2020) که می‌تواند دلیلی برای تمایل همکاری محققان داخلی با این کشورها باشد. نکته قابل‌تأمل این است که اگرچه کشور چین در تحقیقات مذکور در کنار آمریکا بیشترین تولیدات علمی را داشته، اما در خوشه همکاری‌های کشور ایران نامی از آن در بین برترین کشورها دیده نمی‌شود.

در بارهٔ شاخص‌های کلان و تجزیه‌وتحلیل شاخص‌های شبکه، ابتدا چگالی شبکه موردبررسی قرار گرفت. تحلیل داده‌های این پژوهش در مورد شاخص چگالی نشان داد که در این شبکه تنها ۸.۲ درصد از ارتباطات بالقوه و ممکن بین پژوهشگران ایرانی پیرامون کووید-۱۹ به سرانجام رسیده که نشان‌دهندهٔ چگالی پایین و درنتیجه انسجام پایین شبکه است؛ به‌عبارت‌دیگر، پژوهشگران نتوانسته‌اند پیوند زیادی با یکدیگر برقرار کنند. همان‌طور که باجی و عصاره (۱۳۹۳) نیز اشاره‌کرده‌اند در این حالت که انسجام شبکه پایین است، با پیوستن خوشه‌های جدید کوچک‌تر به یکدیگر که وابسته به ایجاد ارتباط میان پژوهشگران خوشه‌ها است، احتمال بهبود انسجام شبکه با همکاری‌های آینده و نزدیک پژوهشگران کم‌کارتر با افراد پرکار وجود دارد. به‌عنوان‌مثال، نیما رضائی در این شبکه دارای بیشترین مقاله است و همچنین بیشترین مقدار چگالی گره در شبکه را به خود اختصاص داده ولی در مقدار چگالی شبکه به دلیل پایین بودن

تعداد پیوندها، نقش مؤثری نداشته که این مورد از دید برخی جامعه‌شناسان در تناقض با اصالت و اهمیت ایجاد رابطهٔ مؤثر با یکدیگر برای فائق آمدن بر این مشکل جهانی است (Duan & Xia, 2021).

در مقابل، پژوهشگرانی همچون پیام طبرسی و جماعتی، هردو از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و غیاثوند و صالحی هر دو از دانشگاه علوم پزشکی تهران با بیشترین تعداد پیوند نقش فعال و مؤثری در انسجام شبکه داشته‌اند. درنهایت، همان‌طور که در نقشه‌های ترسیم‌شده نیز مشخص است، بیشترین پیوندها میان تعداد مشخصی از پژوهشگران برقرارشده که این خود نشان از عدم استفاده از ظرفیت‌های بالقوه برای انجام تحقیقات مشترک بین پژوهشگران در حوزهٔ کووید-۱۹ بوده است. نتیجه این بخش از پژوهش در رابطه با میزان شاخص چگالی، با پژوهش جعفرزاده و حاصلی (۱۳۹۵) در مورد تولیدات علمی حوزهٔ بیولوژی و تولیدمثل ایران (۰.۰۱٤)، بزرگی‌پور و همکاران (۱۳۹۸) در حوزهٔ طب بازشناختی (۰.۰۰۵) و زندیان و همکاران (۱۳۹۸) در حوزهٔ پزشکی (۰.۰۹۷) هم‌راستا، پایین و نزدیک به چگالی صفر است؛ اما با نتایج پژوهش گلینی مقدم و جعفری (۱۳۹۵) در حوزهٔ تصویربرداری پزشکی که میزان چگالی به‌دست‌آمده آن بالا بوده (۰.٦۳) به عدد یک نزدیک است؛ به‌عبارت‌دیگر استحکام بالای شبکه و همکاری نسبتاً خوب پژوهشگران در آن دیده‌شده و غیر هم‌راستا بوده است.

در همکاری‌های بین‌المللی نیز دوان و شی آ (Duan & Xia, 2021) چگالی شبکه همکاری بین‌المللی پیرامون کووید -۱۹ را از ابتدای شیوع این ویروس، به ترتیب از ۰.۱٦۳ تا ۰.۱۹۱ گزارش کرده‌اند. در چند ماه نخست شیوع، شبکه همکاری بین‌المللی نسبتاً پراکنده بود. این موضوع نشان می‌دهد که در ماه‌های بعد و با استمرار این بیماری، تعداد کشورها و مناطق شرکت‌کننده در تحقیقات کووید-۱۹ در حال افزایش بوده است. با مقایسه شبکه موردبررسی این مطالعه با نتایج پژوهش‌های پیشین، می‌توان گفت که چگالی شبکه حاضر نسبت به بیشتر شبکه‌های بررسی‌شده در پژوهش‌های دیگر تقریباً در حالت مشابه قرار دارد. شاخص ضریب خوشه‌بندی شبکه نیز در بسیاری از حوزه‌ها کاربرد دارد؛ برای نمونه، در حوزهٔ ژنتیک و باهدف کشف و شناسایی ارتباطات اجتماعی و ساختارهای جمعیت‌شناسی، این شاخص تمایل افراد موجود در شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم نویسندگی را بررسی می‌کند (Said et al., 2018). نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ضریب خوشه‌بندی شبکه بالاتر از عدد یک است. گو معتقد است مقدار این ضریب در شبکه‌های جهان کوچک، صرف‌نظر از میزان چگالی به‌دست‌آمده، می‌تواند از مرز یک عبور کند (Gu et al., 2013). در این مطالعه، با توجه به مقادیر به‌دست‌آمده ضریب خوشه‌بندی و چگالی، به نظر می‌رسد که شبکه موردبررسی می‌تواند یک شبکه جهان کوچک درحوزهٔ همکاری‌های مرتبط با کووید-۱۹ باشد. این مسئله نشان‌دهندهٔ تمایل بالای اعضای شبکه- علیرغم پایین بودن مقدار چگالی- برای همکاری‌های آینده است. بنابراین، نتایج این بخش از پژوهش با یافته مطالعهٔ زندیان و همکاران (۱۳۹۸) در حوزهٔ پزشکی (۱.۵۰۲) و باجی و عصاره (۱۳۹۳) در حوزهٔ علوم اعصاب (٤.۸۷۸) هم‌راستا و نزدیک است و همه مقادیری بالاتر از عدد یک دارند. درنهایت، می‌توان گفت احتمال همکاری علمی پژوهشگران موردمطالعه در آینده نزدیک زیاد است و این نکته می‌تواند در برنامه‌ریزی‌ها و تعیین اولویت‌های پژوهشی این حوزه‌های موضوعی، به‌ویژه در مواردی مانند ویروس کرونا که به‌صورت ناگهانی و ناشناخته بروز می‌کند، مدنظر قرار گیرد.

یکی از دلایل عدم ارتباط مؤثر بین پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ کووید-۱، ممکن است به شرایط خاص دوران پاندمی باز گردد، چراکه ازیک‌طرف فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی تحت تأثیر قرارگرفته بود و از طرف دیگر، اضطرار برای انجام پژوهش در این حوزه، محققان را بیشتر به سمت تشکیل گروه‌های همکاری کوچک‌تر

و در دسترس سوق می‌داد. افزون بر این، شناسایی افراد و سازمان‌های مؤثر در تولیدات این حوزه به دلیل شرایط خاص پیش گفته، برای محققان چندان آسان نبوده است. در چنین شرایطی، عدم ارتباط مؤثر میان نمایندگان دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی و سایر بخش‌های مرتبط می‌تواند به‌عنوان نقطه‌ضعف در ایجاد ارتباطات به‌موقع و کارآمد تلقی شود. بنابراین، با برقراری ارتباطات مؤثر بین نهادهای مذکور، می‌توان نقشه راه استراتژیکی برای تحقیقات آینده تدوین کرد (Thavorn et al., 2021).

از طرفی نتایج به‌دست‌آمده در رابطه با میانگین فاصلهٔ شبکه همکاری حوزهٔ کووید-۱۹ نشان می‌دهد که به‌طور میانگین هر دو پژوهشگر در شبکه می‌توانند از طریق ۳.۰۸۸ گره واسطه به یکدیگر متصل شوند. این عدد نشان می‌دهد که بیشترین ارتباط میان پژوهشگران به‌صورت مستقیم برقرارشده و نه به‌وسیله میانجی‌ها. از سوی دیگر، میانگین فاصله به‌دست‌آمده به نتایج پژوهش‌های دیگر نزدیک است و همسویی دارد. به‌عنوان‌مثال، زندیان و همکاران (۱۳۹۸) نیز در پژوهش خود میانگین فاصله در شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی حوزهٔ پزشکی را ۲.۵، اکبرپور (۱۳۹٤) در شبکه همکاری حوزهٔ شیمی میانگین فاصله را ۳.۵ و باجی و عصاره (۱۳۹۳) میانگین فاصله در شبکه هم نویسندگی حوزهٔ علوم اعصاب را عدد ۲.۹۳ به دست آوردند. درنهایت، شاید بتوان گفت وجود افرادی با مقالات فراوان، مانند نیما رضایی که پیوندهای اندکی در شبکه تشکیل داده‌اند و نیز خوشه‌های کوچکی که به‌صورت پراکنده و با تعداد گره‌های کم دیده می‌شود باعث کاهش چگالی شبکه بوده است.

با توجه به محاسبات انجام‌شده و نتایج به‌دست‌آمده مرکزیت درجه، عددی معادل ٤.٠٦٣٦ و تمرکز شبکه ۱.۵۸۱ درصد را نشان می‌دهد. همچنین طبرسی (۲۹۱)، جماعتی (۱۹۹)، دستان (۱٦۷) و مرجانی (۱٦۵) از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و کریمی (۱۵۱) از دانشگاه علوم پزشکی تهران بیشترین هم نویسندگی و مشارکت‌پذیری را داشتند و فعال‌ترین پژوهشگران این حوزه به شمار می‌آیند. نتایج به‌دست‌آمده در مورد مرکزیت درجه شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی حوزهٔ پزشکی در پژوهش زندیان و همکاران (۱۳۹۸)، عددی معادل ٥٤.٦٤۷ و در پژوهش باجی و عصاره (۱۳۹۳) در ساختار شبکه هم‌نویسندگی پیرامون علوم اعصاب معادل ٤۲.٤۳ است. در یک شبکه همکاری، پژوهشگرانی که بیشترین پیوند را دارند، از مرکزیت درجه بالاتری برخوردارند. این افراد دارای اقتدار و محبوبیت بالایی هستند و پژوهشگران زیادی به آن‌ها مراجعه و نقش مهمی در گسترش شبکه ایفا می‌کنند. در این شبکه نیز طبرسی، جماعتی، دستان، مرجانی و کریمی با دارا بودن بیشترین مرکزیت درجه، مشهورترین پژوهشگران هستند که می‌توانند در رشد و پویایی شبکه مؤثر باشند. شناسایی این افراد و استفاده از محبوبیت و نفوذ آن‌ها در جامعهٔ علمی و جذب پژوهشگران کلیدی و جوان می‌تواند برای توسعهٔ شبکه پژوهشی حوزهٔ کووید-۱۹ نقش به سزایی داشته باشد.

همچنین در بارهٔ شاخص مرکزیت بینابینی، نتایج به‌دست‌آمده نشان داد پژوهشگران این شبکه به میزان ۹٤.۸ درصد در موقعیت راهبری و میانجی شبکه قرار دارند که عدد قابل توجه‌ای است. درواقع پژوهشگران جریان دانش را به‌خوبی کنترل می‌کنند و به‌عنوان میانجی در جریان اطلاعات میان گره‌های دیگر در شبکه عمل می‌کنند. دراین‌بین، پژوهشگرانی مانند جعفری (۱۲۱۳۲.۲۲۹) از دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا...، طبرسی (۷۸۰۵.۷۱۷)، اولا (۷٦۸۰.۰٦۷) از دانشگاه پیشاور پاکستان، زالی (۷۵۷٦.۷۵۸۰) از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و صادقی (۵۵۳٤.۱۵۸) از دانشگاه علوم پزشکی تهران با دارا بودن بیشترین میزان بینابینی، نقش مهمی در اتصال گره‌های مختلف شبکه داشته‌اند و می‌توان از آن‌ها به‌عنوان قطب اطلاعات شبکه نام برد؛ این افراد پژوهشگران دیگر و خوشه‌های شبکه را به هم متصل کرده‌اند. آن‌ها می‌توانند به‌عنوان رهبران گروه‌های همکاری در این حوزه موردتوجه نهادهای حمایت‌کننده قرار گیرند.

به‌طورکلی، مقایسه شاخص مرکزیت بینابینی در شبکه موردبررسی با نتایج سایر پژوهش‌ها نشان می‌دهد که میزان شاخص مرکزیت بینابینی این شبکه نزدیک به نتایج پژوهش اکبرپور (۱۳۹٤) در حوزهٔ شیمی است که در آن شاخص مرکزیت بینابینی همانند پژوهش حاضر عدد بالایی (۸٦.۸ درصد) را نشان می‌دهد. در مقابل، شاخص مرکزیت بینابینی همکاری پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ پزشکی (زندیان و همکاران، ۱۳۹۸) معادل ٤۳.۹ درصد، در حوزهٔ علوم اعصاب ایران (عصاره و باجی، ۱۳۹۳) معادل ۱۲.۲ درصد و در حوزهٔ علوم اجتماعی ۳۱.۸ درصد بوده که به نظر می‌رسد نتایج به‌دست‌آمده پژوهش حاضر در این بخش، از پژوهش‌های مورداشاره بسیار ایده‌آل‌تر است.

شاخص دیگر مدنظر، مرکزیت نزدیکی بوده است. نتایج میانگین این شاخص را معادل ۳۳.۱۵۰ بوده است که بیانگر این است که هر پژوهشگر یا گره در این شبکه به‌طور میانگین با ۳۳.۱۵۰ گره دارای نزدیکی است. دراین‌بین طبرسی، صالحی، زالی، رضایی و صادقی با دارا بودن بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی، قدرت نفوذ بیشتری را در شبکه نشان می‌دهند و به عبارتی در اشتراک دانش در شبکه جایگاه مرکزی‌تری دارند و این قدرت نفوذ هر گره در این شبکه را به‌خوبی نشان می‌دهد. پژوهشگران نامبرده با میزان مرکزیت نزدیکی بالا به دلیل وجود واسطه‌های کمتر، احتمال بیشتری دارند که اطلاعات را سریع‌تر دریافت کرده و به اشتراک بگذارند. به‌طورکلی این افراد قدرت نفوذ بیشتر و رؤیت پذیری بالاتری در شبکه دارند. زندیان و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی حوزه پزشکی، میانگین شاخص مرکزیت نزدیکی این شبکه را ٤۰.۳۸۲ به دست آورده‌اند. باجی و عصاره (۱۳۹۳) نیز در پژوهش ساختار شبکه هم نویسندگی پیرامون علوم اعصاب ایران، میانگین شاخص مرکزیت نزدیکی را ۳.٤۲ محاسبه کرده‌اند که با نتایج حاصل در این پژوهش هم‌راستا است.

با آن‌که شاید افزایش میزان همکاری بتواند یکی از شاخص‌های افزایش سطح کیفی مقالات باشد (صدیقی، ۱۳۹٦)، اما همان‌گونه که دیدیم برخی پژوهشگران پر تولید مانند رضایی بیشتر ترجیح داده‌اند که خود به نگارش مقالات بپردازند. ازآنجاکه شبکه‌های اجتماعی همواره از طریق اضافه شدن گره‌ها و پیوندهای بیشتر و جدیدتر رشد می‌کنند و با توجه به اصل پیوست ترجیحی که بر اساس آن گره‌های جدید معمولاً به گره‌های قدیمی دارای مرکزیت بالا متصل می‌شوند (Leydessdorf, 2012)، می‌توان بیان کرد که پژوهشگران دارای شاخص‌های تولید و مرکزیت بالا نقش بسیار مهمی در گسترش و تکامل شبکه‌های هم نویسندگی ایفا می‌کنند. ازاین‌رو، همکاری هر چه بیشتر پژوهشگران کلیدی با یکدیگر و همچنین، جذب پژوهشگران جوان به شبکه می‌تواند در رشد و پویایی هرچه بیشتر مؤثر باشد (صدیقی، ۱۳۹٦). به بیان رضائی نور و همکاران، مشارکت پژوهشگران موجب انتشار دانش در دانشگاه‌های مختلف می‌شود؛ به‌طور مشخص، در این حوزه خاص نیز به نظر می‌رسد جدا بودن دانشگاه‌ها در چاپ و انتشار مقالات کووید-۱۹ به‌صورت درون‌دانشگاهی یا با همکاری معدودی از مراکز خاص، مانع از جریان صحیح و به‌موقع اطلاعات میان پژوهشگران این حوزه شده و روند شکل‌گیری ساختار دانش حوزهٔ کووید-۱۹ در کشور را کند کرده است (رضائی نور و همکاران، ۱۳۹۳). همچنین، با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، سهم عمده‌ای از همکاری‌های علمی در شبکه موردبررسی بر عهده تعداد محدودی از پژوهشگران فعال بوده است. این افراد نقش میانجی و مرکزیت را نیز در شبکه ایفا کرده‌اند. در این راستا لازم است دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و سیاست‌گذاران به این گروه توجه کرده و از ظرفیت‌ها و توانایی‌های بالقوه این افراد به‌طور مؤثری استفاده کنند. بی‌شک در دوران پساکرونا، این پژوهشگران می‌توانند در شکل‌دهی به گروه‌های تحقیقاتی جدید و توسعهٔ ساختار دانش این حوزه در کشور نقش مؤثری بازی کنند. نکته دیگری که باید به آن توجه کرد کم بودن مطالعات در حیطه‌های علوم اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و غیره

است که می‌تواند در تعیین اولویت‌های پژوهشی نهادهای مختلف در دوران پساکرونا موردتوجه قرار گیرد.

درنهایت، پاندمی کرونا و بررسی شبکه همکاری به وجود آمده در توسعه دانش این حوزه در یک شرایط اضطراری و بازهٔ زمانی اندک، محکی بود برای شناسایی افراد، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی که توانسته‌اند در این راستا مؤثرتر عمل کنند و نیز شناسایی فرصت‌های بالقوه و نقاط قوت و ضعف موجود. آموختن از این تجارب، تمرکز بر نقاط قوت و اتخاذ تدابیر مناسب برای تسهیل پیونددهی میان پژوهشگران و نیز سازمان‌های پژوهشی و یا حمایت‌کننده می‌تواند مسیر را برای توسعه شبکه‌های متراکم و تأثیرگذارتر همکاری علمی در این حوزه یا حوزه‌های دیگر و نیز تثبیت هرچه بیشتر جایگاه کشور در توسعه علمی جهان هموارتر سازد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- با توجه به نتایج حاصل و تعیین فعال‌ترین و مؤثرترین افراد و گروه‌های پژوهشی، زمینه‌های لازم برای آشنایی سایر پژوهشگران و ایجاد ارتباطات جدید علمی با این افراد و گروه‌ها توسط دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی فراهم شود. این امر می‌تواند در توسعه هرچه بیشتر دانش این حوزه سهم مهمی داشته باشد.
- با دریافت تجارب زیسته افراد همکار در گروه‌های همکاری علمی بین‌المللی کووید-۱۹، به‌ویژه با توجه به شرایط بحرانی تجربه‌شده، سیاست‌گذاران علمی کشور می‌توانند در مسیر از بین برداشتن موانع برای همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی با پژوهشگران خارج کشور، به‌ویژه در موارد بحرانی مانند شرایط پاندمی کرونا به‌صورت فعال عمل کرده و راهبردهای مشخصی تعیین و اجرا کنند. از طرفی وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌توانند با نگاهی ویژه به پژوهشگرانی که با توجه به نتایج حاصل پر تولید بوده، اما در افزایش چگالی شبکه همکاری نقشی نداشتند، از ظرفیت‌ها و توانایی‌های بالقوه آن‌ها در پیشبرد اولویت‌های پژوهشی این حوزه در آینده استفاده کنند.
- درنهایت، با توجه به نتایج مطالعه حاضر که متمرکز بر پژوهش‌های انجام‌شده کووید-۱۹ در حوزهٔ پزشکی بود و نظر به اهمیت مطالعات جنبه های اجتماعی، روان‌شناسی، اقتصادی، فرهنگی و غیره متأثر از کووید-۱۹، سازمان ها و نهادهای متولی می‌توانند با اولویت‌گذاری‌های مناسب پژوهشی، محققان را به انجام مطالعات بیشتر در این حوزه‌ها ترغیب کنند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی ترغیب‌کننده‌ها و بازدارنده‌های موجود در مسیر همکاری علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ کووید-۱۹.
- انجام پژوهشی مشابه در پایگاه پابمد و مقایسه نتایج آن با پژوهش حاضر.
- انجام پژوهشی مشابه با تأکید بر همکاری‌های بین‌المللی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس و اسکوپوس.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم‌سنجی دفاع شده در بخش علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه شیراز است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

اکبرپور، م. (۱۳۹٤). بررسی همکاری‌های علمی پژوهشگران ایرانی در رشته شیمی بر اساس شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی در پایگاه استنادی علوم از سال ۲۰۰۹ تا سال ۲۰۱۳ [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشرنشده]. دانشگاه علامه طباطبائی. https://ganj.irandoc.ac.ir/#/search?basicscope=1&keywords

باجی، ف.، و عصاره، ف. (۱۳۹۳). ساختار شبکهٔ هم نویسندگی حوزهٔ علوم اعصاب ایران با استفاده از رویکرد تحلیل شبکهٔ اجتماعی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ٦(١٤)، ۷۱-۹۲. https://slis.scu.ac.ir/article_11313.html

بزرگی پور، ع.، قاضی نوری، س.، و نقی زاده، م. (۱۳۹۸). تحلیل شبکه همکاری‌های علمی در حوزه طب بازساختی در ایران. *مدیریت فردا*، *۵۸*(۱۸)، ۲۳۱-۲۵۰. http://www.modiriyatfarda.ir/Article/26820

بنیادی نائینی، ع.، و مقیسه، ز. (۱۳۹۹). مطالعه آلتمتریک برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ویروس کرونا. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۸*(۱)، ۲۳۹-۲٥٤. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.13360.1447

جعفرزاده، ر.، و حاصلی، د. (۱۳۹٥). تجزیه‌وتحلیل شبکه همکاری تولیدات علمی حوزه بیولوژی تولیدمثل ایران. *مدیریت اطلاعات سلامت*، *۱۳*(٦)، ٤۱۲-٤۱۹. https://him.mui.ac.ir/article_11546.html

جعفری، س.، فرشید، ر.، و جباری، ل. (۱۳۹۹). تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ٦(۱)، ۲۷۷-۲۹۷. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5494.1385

داورپناه، م. (۱۳۸٦). *ارتباط علمی: نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی*. دبیزش. https://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/1033635

دبیری، ف.، نوروزی چاکلی، ع.، و اسدی، س. (۱۳۹۹). ارزیابی همکاری‌های علمی پژوهشگران ایران در حوزه علم و فناوری میکروالکترونیک در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سالهای ۲۰۰۰-۲۰۱۷. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ٦(۲)، ۱-۲۰. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3933.1251

رحیمی، م.، و فتاحی، ر. (۱۳۸٦). همکاری علمی و تولید اطلاعات: نگاهی به مفاهیم و الگوهای رایج در تولید علمی مشترک. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، *۱۸*(۳)، ۲۳۵-۲٤۸. https://nastinfo.nlai.ir/article_435.html

رضائی نور، ج.، لسانی، ر.، زکی‌زاده، ع.، و صفامجید، غ. (۱۳۹۳). بررسی شبکه‌های همکاری نویسندگی در حوزه فناوری اطلاعات با استفاده از تکنیک‌های شبکه‌های اجتماعی. *مدیریت فناوری سلامت*، ۶(۲)، ۲۲۹-۲۵۰.
http://dx.doi.org/10.22059/jitm.2014.50870

زارع بنادکوکی، م. ر. (۱۳۹۸). همکاری‌های بین‌المللی پژوهش‌گران ایرانی در انتشار مقالات علمی: مطالعه موردی رشته مهندسی صنایع. *مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی*، ۹(۳۳)، ۱۵۰-۱۶۹.
https://sspp.iranjournals.ir/article_43218.html

زندیان، ف.، مرادیان، ع.، و حسن‌زاده، م. (۱۳۹۸). تحلیل شبکه‌ی همکاری پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵(۱)، ۹۹-۱۱۶.
https://doi.org/10.22070/rsci.2018.716

سالمی، ن.، فدایی، غ.، و عصاره، ف. (۱۳۹۳). به‌کارگیری معیارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی در ارزیابی‌های کتاب‌سنجی. *دانش شناسی*، ۷(۲۵)، ۸۱-۸۸. https://sanad.iau.ir/fa/Article/1041103

شاهرخی ساردو، ف.، سلاجقه، م.، و سلیمانی، آ. (۱۴۰۳). الگوهای همکاری علمی در حوزه سواد اطلاعات تغذیه در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*،۱۰(۱)، ۱۵۵-۱۸۰.
https://doi.org/10.22070/rsci.2024.17964.1677

شاهی، م.، مدهوشی، م.، و رازقی، ن. (۱۴۰۲). واکاوی آسیب‌های شبکه‌های همکاری علمی کشور و ارائه راهکارهای سیاستی برای غلبه بر آن‌ها. *مدیریت توسعه فناوری*، ۱۱(٤): ۴۳-۷۷.
https://doi.org/10.22104/jtdm.2024.6800.3288

صدیقی، م. (۱۳۹۶). تحلیل وضعیت تولیدات علمی محققان ایرانی در برخی حوزه‌های موضوعی با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه اجتماعی. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۲(٤)، ۹۶۷-۹۸۸.
https://doi.org/10.35050/JIPM010.2017.021

گلینی مقدم، گ.، و جعفری، ح. (۱۳۹۵). همکاری علمی پژوهشگران ایرانی رشته تصویربرداری پزشکی در پایگاه استنادی علوم تا سال ۲۰۱٤. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۳(۲)،۹۰-۹۵.
https://him.mui.ac.ir/article_11512.html

مسکرپور امیری، م.، یعقوبی، م.، و یوسفی، ی. (۱۳۹۹). برآورد میزان خروج ارز ناشی از انتشار مقالات در مجلات خارجی و ارایه راهکارهای توسعه اقتصاد مقاومتی. علم سنجی کاسپین، ۷(۲)، ۱۷-۷.
http://dx.doi.org/10.22088/cjs.7.2.7

مصطفوی، الف.، سجادی پور، م.، و حاضری، الف. (۱٤۰٤). تحلیل ساختار فکری مقالات علمی کووید ۱۹ در ایران: یک مطالعهٔ علم‌سنجی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۱۱(۱) ۱۸۷-۲۱۲*.
https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18786.1714

ورع، ن.، و جوکار، ط. (۱٤۰۳). بررسی مشارکت بین‌المللی در نشریات ایرانی نمایه شده در ISC. *مطالعات دانش‌پژوهی*، ۳(٤)، ۵۲-۳٤. https://doi.org/10.22034/jkrs.2024.63510.1108

Aggrawal, N., & Anand, A. (2022). *Social Networks: Modelling and Analysis*. CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781003088066

Akbarpur, M. (2015). Investigation The Scientific Collaboration of Iranian Researchers in Chemistry According to the Indices of Social Analysis Through the Science Citation Index from 2009 to 2013 [Unpublished Master's Thesis]. Allameh Tabataba'i University. https://ganj.irandoc.ac.ir/#/search?basicscope=1&keywords **[In Persian].**

Baji, F., & Jowkar, T. (2022). COVID-19 across social sciences literature: A co-word study. *Journal of Scientometric Research*, *11*(1), 125-129. https://doi.org/10.5530/jscires.11.1.13

Baji, F., & Osareh, F. (2014). 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?lang=en **[In Persian].**

Belli, S., Mugnaini, R., Baltà, J., & Abadal, E. (2020). Coronavirus mapping in scientific publications: When science advances rapidly and collectively, is access to this knowledge open to society? *Scientometrics*, *124*(3), 2661–2685. https://doi.org/10.1007/s11192-020-03590-7

Blandenier, E., Habibi, Z., Kousi, T., Sestito, P., Flahault, A., & Rozanova, L. (2020). Initial COVID-19 outbreak: an epidemiological and socioeconomic case review of Iran. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(24), 9593, 1-13. https://doi.org/10.3390/ijerph17249593

Bonyadi Naeini, A., & Moghiseh, Z. (2020). Altmetric study of scientific outputs of Iranian researchers in Coronavirus. *Scientometrics Research Journal*, *8*(1), 239-254. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.13360.1447 **[In Persian].**

Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2018). *Analyzing Social Networks*. SAGE. https://books.google.com/books/about/Analyzing_Social_Networks.html?id=XD1ADwAAQBAJ

Bozorgipour, A., Ghazinoori, S., & Naghizadeh, M. (2020). Analysis of co-authorship network of Iranian regenerative medicine scholars. *Modiriat-e-Farda Journal*, *58*(18), 231-250. http://www.modiriyatfarda.ir/en/Article/26820 **[In Persian].**

Cheng, F. F., Huang, Y. W., Yu, H. C., & Wu, C. S. (2018). Mapping knowledge structure by keyword co-occurrence and social network analysis: Evidence from Library Hi Tech between 2006 and 2017. *Library Hi Tech*, *36*(4), 636-650. https://doi.org/10.1108/lht-01-2018-0004

Colavizza, G., Costas, R., Traag, V. A., Van Eck, N. J., Van Leeuwen, T., & Waltman, L. (2021). A scientometric overview of CORD-19. *PLOS One*, *16*(1), e0244839. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244839

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*(2), 1-20. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3933.1251 **[In Persian].**

Damaševičius, R., & Zailskaitė-Jakštė, L. (2022). Impact of COVID-19 pandemic on researcher collaboration in business and economics areas on national level: a scientometric analysis. *Journal of Documentation*, *79*(1), 183-202. https://doi.org/10.1108/jd-02-2022-0030

Danesh, F., & Ghavidel, S. (2020). Coronavirus: Scientometrics of 50 years of global scientific productions. *Iranian Journal of Medical Microbiology*, *14*(1), 1–16. http://dx.doi.org/10.30699/ijmm.14.1.1

Davarpanah, M. R. (2007). *Scientific Communication: Information Need and Information Behavior*. Dabizesh. https://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/1033635 **[In Persian].**

Duan, D., & Xia, Q. (2021). Evolution of scientific collaboration on COVID-19: A bibliometric analysis. *Learned Publishing*, *34*(3), 429-441. https://doi.org/10.1002/leap.1382

Duan, D., Chen, Y., & Zhang, Y. (2020). Who is contributing? Scientific collaborations on COVID-19. *Environment and Planning A: Economy and Space, 52*(8), 1487-1489. https://doi.org/10.1177/0308518x20931105

Fry, C. V., Cai, X., Zhang, Y., & Wagner, C. S. (2020). Consolidation in a crisis: Patterns of international collaboration in early COVID-19 research. *PLOS One, 15*(7), e0236307. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236307

Galyani-Moghaddam, G., & Jafari, H. (2016). Mapping of Scientific Collaboration among Iranian Researchers in Radiology in the Science Citation Index until 2014. *Health Information Management*, *13*(2), 90-95. https://him.mui.ac.ir/article_11512.html?lang=en **[In Persian].**

Gómez-Galán, R., Denche-Zamorano, Á., Mendoza-Muñoz, M., Pereira-Payo, D., Barrios-Fernández, S., & Muñoz-Bermejo, L. (2024). Global trends in dementia care research in the context of COVID-19: bibliometric analysis. *Frontiers in Medicine*, *11*(1388767), 1-13. https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1388767

Gu, L., Huang, H. L., & Zhang, X. D. (2013). The clustering coefficient and the diameter of small-world networks. *Acta Mathematica Sinica, English Series*, *29*(1), 199-208. https://doi.org/10.1007/s10114-012-0387-6

Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). *Introduction To Social Network Methods*. University of California. https://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/

Ioannidis, J. P. A., Salholz-Hillel, M., Boyack, K. W., & Baas, J. (2021). The rapid, massive growth of COVID-19 authors in the scientific literature. *Royal Society Open Science*, *8*(9), 210389. https://doi.org/10.1098/rsos.210389

Jafari Baghiabadi, S., & Farshid, R. (2021). Studying of research related to COVID-19 vaccine in Iran and the world: A thematic analysis and scientific collaborations. *Iran Journal of Medical Microbiology, 15*(4): 414-457. http://dx.doi.org/10.30699/ijmm.15.4.414

Jafari, S., Farshid, R., & Jabbari, L. (2020). Thematic analysis of COVID-19 studies in five major continents. *Scientometrics Research Journal*, *6*(1), 277-297. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5494.1385 **[In Persian].**

Jafarzadeh, R. & Haseli, D. (2017). Social network analysis of scientific collaboration in the field of reproductive biology in Iran. *Health Information Management*, *13*(6), 412-419. https://him.mui.ac.ir/article_11546.html?lang=en **[In Persian].**

Kim, K., & Cho, K. T. (2021). A review of global collaboration on COVID-19 research during the pandemic in 2020. *Sustainability*, *13*(14), 7618. https://doi.org/10.3390/su13147618

Kousha, K., & Thelwall, M. (2020). COVID-19 publications: Database coverage, citations, readers, tweets, news, Facebook walls, Reddit posts. *Quantitative Science Studies*, *1*(3), 1068-1091. https://doi.org/10.1162/qss_a_00066

Krishnamurthy, M., Deshpande, B. S., & Sajana, C. (2020). Scientometrics analysis of recent trends in global Corona virus research [Preprint version 1]. *Research Square*. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-43995/v1

Kumar, R., Srivastava, V., & Nand, K. N. (2023). The two sides of the COVID-19 pandemic. *COVID*, *3*(12), 1746-1760. https://doi.org/10.3390/covid3120121

Li, Y., Peng, L., & Gu, W. (2023). The published trend of studies on COVID-19 and diabetes: bibliometric analysis. *Frontiers in Endocrinology*, *14*(1248676), 1-13. https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1248676

Meskarpour-Amiri, M., Yaghoubi, M., & Yousefi, Y. (2020). Estimation the amount of currency outflow arising from publishing articles in foreign journals and providing strategies for resistance economy. *Caspian Journal of Scientometrics*, *7*(2), 7-17. http://dx.doi.org/10.22088/cjs.7.2.7 **[In Persian].**

Moradi, R., Zargham-Boroujeni, A., & Soleymani, M. R. (2020). Factors related to the international research collaboration in the health area: A qualitative study. *Journal of Education and Health Promotion*, *9*(1), 267. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_497_20

Mostafavi, I., Sajadipour, M., & Hazeri, A. (2025). Mapping the intellectual structure of COVID-19 scientific articles in Iran: A Sscientometrics study. *Scientometrics Research Journal, 11(1), 187-212*. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18786.1714 **[In Persian].**

Pal, J. K. (2021). Visualizing the knowledge outburst in global research on COVID-19. *Scientometrics*, *126*(5), 4173-4193. https://doi.org/10.1007/s11192-021-03912-3

Patil, S. B. (2020). A scientometric analysis of global COVID-19 research based on dimensions database [Preprint]. *SSRN,* (3631795), 1-15. https://doi.org/10.2139/ssrn.3631795

Qian, T., Li, Q., Srivastava, J., Peng, Z., Yang, Y., & Wang, S. (2013). Exploiting small world property for network clustering. *World Wide Web*, *17(3)*, 405-425. https://doi.org/10.1007/s11280-013-0209-5

Radha, L. (2020). Coronavirus: A Scientometric Study with Special Reference to Web of Science. *Shanlax International Journal of Arts, Science and Humanities*, *8*(1), 213-217. https://doi.org/10.34293/sijash.v8i1.2818

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://nastinfo.nlai.ir/article_435.html **[In Persian].**

Rezaeenour, J., Lesani, R., Zakizadeh, A., & Safamajid, G. (2014). Evaluating Authorship Collaboration Networks in the Field of Information Technology Using Social Network Techniques. *Journal of Health Technology Managemen*t, *6*(2), 229-250. http://dx.doi.org/10.22059/jitm.2014.50870 **[In Persian].**

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

Said, A., Abbasi, R. A., Maqbool, O., Daud, A., & Aljohani, N. R. (2018). CC-GA: A clustering coefficient based genetic algorithm for detecting communities in social networks. *Applied Soft Computing*, *63*, 59-70. https://doi.org/10.1016/j.asoc.2017.11.014

Salemi, N., Fadaei, G., & Asareh, F. (2014). Social network analysis in evaluation of criteria for the use of bibliometric. *Journal of Knowledge Studies, 7*(25), 81-88. https://sanad.iau.ir/en/Article/1041103 **[In Persian].**

Sedighi, M. (2017). Analysis of the status of Iranian scientific production in some subject areas by scientometric and social network analysis indicators. *Iranian Journal of Information Processing and Management, 32*(4), 967-988. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699417.html **[In Persian].**

Shahi, M., Madhoshi, M., & Razeghi, N. (2024). Analyzing the harms of scientific collaboration networks in the country and providing policy solutions to overcome them. *Journal of Technology Development Management*, *11*(4), 43-77. https://doi.org/10.22104/jtdm.2024.6800.3288 **[In Persian].**

Shahrokhi Sardo, F., Salajegheh, M., & Soleimani, A. (2024). Patterns of scientific collaboration in the field of nutrition information literacy in Scopus databases. *Scientometrics Research Journal*, *10(1):*155-180. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.17964.1677 **[In Persian].**

Shamsi, A., Mansourzadeh, M. J., Ghazbani, A., Khalagi, K., Fahimfar, N., & Ostovar, A. (2020). Contribution of Iran in COVID-19 studies: a bibliometrics analysis. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders, 19*, 1845–1854. https://doi.org/10.1007/s40200-020-00606-0

Singh, Y., & Gupta, B. M. (2021). Analysing Indian Covid-19 authors network using social network Analysis. *Library Herald*, *59*(4), 10-20. http://dx.doi.org/10.5958/0976-2469.2021.00041.5

Thavorn, J., Gowanit, C., Muangsin, V., & Muangsin, N. (2021). Collaboration network and trends of global coronavirus disease research: A Scientometric analysis. *IEEE*, *9*, 45001–45016. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3066450

Tran, B. X., Ha, G. H., Nguyen, L. H., Vu, G. T., Hoang, M. T., Le, H. T., Latkin, C. A., Ho, C. S. H., & Ho, R. C. M. (2020). Studies of novel coronavirus disease 19 (COVID-19) pandemic: A global analysis of literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(11), 4095. https://doi.org/10.3390/ijerph17114095

Vara, N., & Jowkar, T. (2024). The participation of international authors in journals indexed in Islamic World Science Citation Database (ISC). *Journal of Knowledge-Research Studies, 3*(4), 34-52. https://doi.org/10.22034/jkrs.2024.63510.1108 **[In Persian].**

Wang, J., Frietsch, R., Neuhäusler, P., & Hooi, R. (2024). International collaboration leading to high citations: Global impact or home country effect? *Journal of Informetrics*, *18*(4), 101565. https://doi.org/10.1016/j.joi.2024.101565

WHO. (2023). *Coronavirus disease (COVID-19)*. World Health Organization (WHO). Retrieved February 1, 2024 from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-(covid-19).

Yun Low, W., Hoong Ng, K., Kabir, M. A., Peng Koh, A., & Sinnasamy, J. (2013). Trend and impact of international collaboration in clinical medicine papers published in Malaysia. *Scientometrics*, *98*, (September), 1521–1533. https://doi.org/10.1007/s11192-013-1121-6

Zandian, F., Moradian, A., & Hassanzadeh, M. (2019). Analyzing scientific collaboration among Iranian medical researchers using social network indicators. *Scientometrics Research Journal*, *5*(1), 99-116. https://doi.org/10.22070/rsci.2018.716 **[In Persian].**

Zare Banadkouki, M. R. (2020). The international collaboration of Iranian researchers in the publishing of scientific papers: a case study of industrial engineering. *Strategic Studies of public policy*, *9*(33), 150-169. https://sspp.iranjournals.ir/article_43218.html **[In Persian].**

Zhang, L., Zhao, W., Sun, B., Huang, Y., & Glänzel, W. (2020). How scientific research reacts to international public health emergencies: a global analysis of response patterns. *Scientometrics*, *124*(1), 747-773. https://doi.org/10.1007/s11192-020-03531-4

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱٤۰٤ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.19701.1762

تحلیلی بر پژوهش‌های حقوق مالکیت فکری در مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام: مطالعهٔ هم‌رخدادی واژگان

فرامرز سهیلی [1*]

علی‌اکبر خاصه [2]

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

Email: f_soheili@pnu.ac.ir

Email: khasseh@pnu.ac.ir

صفحه ۲۰٦-۱۸۱

دریافت: ۱٤۰۳/۰۸/۰۱

بازنگری: ۱٤۰۳/۱۱/۱۰

پذیرش: ۱٤۰۳/۱۱/۱۱

زودآیند: ۱٤۰۳/۱۱/۱۳

انتشار: ۱٤۰٤/۰۷/۰۹

CC BY

چکیده

هدف: پژوهش حاضر ازنظر هدف کاربردی است و با استفاده از روش‌های علم‌سنجی به تحلیل هم‌رخدادی واژگان در مطالعات حوزهٔ حقوق مالکیت فکری در مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (آی‌اس‌سی) پرداخته است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع مطالعات تحلیل محتوای کمی است و با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام‌شده است. داده‌های موردنیاز این پژوهش، در تیرماه ۱۴۰۳ از آی‌اس‌سی استخراج گردید. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای بیب اکسل، یو سی آی نت و ووس ویور استفاده شد. همچنین، روش‌های آماری تحلیل خوشه‌ای و نمودار راهبردی به کار گرفته شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که ساختار مفهومی حقوق مالکیت فکری در ایران از ۱۲ خوشه تشکیل‌شده که است که عبارت‌اند از: حق مؤلف، موافقت‌نامه تریپس، فن سنجی، نشانهٔ جغرافیایی، حقوق مالکیت ادبی و هنری، مقایسهٔ تطبیقی مالکیت فکری در حقوق ایران و حقوق آمریکا، حقوق مالکیت صنعتی، تنوع زیستی و دانش سنتی، حقوق مالکیت فکری، ابعاد حقوقی و کیفری مالکیت فکری، حمایت از نرم‌افزارهای رایانه‌ای و سرمایهٔ فکری و اجزاء آن.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاکی از آن است که مطالعات علم‌سنجی در پژوهش‌های حوزهٔ حقوق مالکیت فکری ایران جایگاه خود را یافته و به بلوغ نسبی رسیده است، به‌طوری‌که «فن سنجی» به‌عنوان یکی از خوشه‌های اصلی این حوزهٔ شناسایی‌شده است. همچنین، خوشهٔ «حقوق مالکیت فکری» به‌عنوان مرکزی‌ترین خوشه، نشان‌دهندهٔ نقش محوری این خوشه در ساختار پژوهش‌های مالکیت فکری و همچنین اهمیت آن به‌عنوان یک مفهوم کلیدی در تمام پژوهش‌های این حوزه است. از سوی دیگر، خوشهٔ «سرمایهٔ فکری و اجزای آن» با دارا بودن بالاترین تراکم، گویای تمرکز پژوهشگران بر این مفهوم و مؤلفه‌های تشکیل‌دهندهٔ آن است.

واژگان کلیدی: حقوق مالکیت فکری، علم‌سنجی، تحلیل هم‌رخدادی واژگان، مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (آی‌اس‌سی).

مقدمه و بیان مسئله

مالکیت فکری، به‌عنوان یک منبع راهبردی مهم، ابزاری حیاتی برای نوآوران علمی و فنی است تا از حقوق و منافع مشروع‌شان حفاظت کنند (Lei, 2024). حقوق مالکیت فکری به قوانینی می‌پردازد که برای حمایت و اجرای حقوق پدیدآورندگان و صاحبان اختراع، نوشته‌ها، موسیقی، طراحی‌ها و سایر آثار معروف به «مالکیت فکری» تدوین شده‌اند. انواع مختلفی از مالکیت فکری ازجمله حق مؤلف[1]، نشان‌های تجاری[2]، پروانه ثبت اختراع[3] و اسرار تجاری[4] وجود دارد. برخی منابع انواع مالکیت فکری را در هفت نوع در نظر گرفته‌اند و علاوه بر موارد بیان‌شده، طرح‌های صنعتی[5]، نشانه‌های جغرافیایی[6] و حفاظت از تنوع گیاهی[7] نیز از این انواع هستند (Carson Patents, 2024). به‌طورکلی، مالکیت فکری به خلاقیت‌های ذهن، مانند اختراعات، آثار ادبی و هنری، طرح‌ها و نشان‌ها، نام‌ها و تصاویر مورداستفاده در تجارت اشاره دارد.

همان‌طور که از تعاریف بالا برمی‌آید، مباحثی که در حوزهٔ حقوق مالکیت فکری قرار می‌گیرند از گستردگی زیادی برخوردارند و به همین دلیل می‌توان این حوزه را در زمرهٔ حوزه‌های نوظهور و میان‌رشته‌ای در علم حقوق قلمداد کرد. این نوع گستردگی و پیچیدگی موضوعات مرتبط با حقوق مالکیت فکری موجب شده که پژوهشگران و سیاست‌گذاران نیازمند فهم عمیق‌تر و طبقه‌بندی نظام‌مندتری از زیرشاخه‌ها و ابعاد مختلف این حوزه باشند. اینجاست که مطالعات علم‌سنجی می‌تواند گره‌گشا واقع‌شده و تصویری واقع‌گرایانه و عینی از وضعیت پژوهش‌های این حوزه ارائه کند. یکی از کارکردهای اصلی مطالعات سنجشی، بررسی بروندادهای منتشرشده در حوزه‌های علمی بر اساس شاخص‌هایی نظیر نرخ رشد، هم‌استنادی، هم‌تألیفی و یا هم‌رخدادی واژگان است. هم‌رخدادی واژگان، نوعی روش تحلیل محتوای کمی است که به بررسی رخداد کلمات در بروندادهای مختلف می‌پردازد و هر چه هم‌رخدادی کلمات در پژوهش‌ها بالا باشد نشان از قرابت موضوعی، روش‌شناسی و مانند آن دارد.

هم‌واژگانی به‌عنوان یکی از شاخص‌های اصیل و پرکاربرد علم‌سنجی در دههٔ هشتاد معرفی شد. مطالعات هم‌رخدادی واژگان بر واژه‌های به‌کاررفته در عنوان مقاله، کلیدواژه‌ها، توصیفگرها، چکیده‌ها و گاهی کل متن موجودیت‌ها متکی است. بسامد وقوع واژه‌ها، مقیاسی مهم در تحلیل محتوا است. به بیان ساده‌تر، با بررسی میزان هم‌رخدادی واژگان و کشف ارتباط میان آن‌ها می‌توان تحولات حوزهٔ تحت بررسی را کشف و همچنین موضوعات مهم و موضوعات آینده در آن حوزه را معرفی کرد (بنیادی نائینی و مقیسه، ۱۴۰۳). با اندازه‌گیری هم‌رخدادی می‌توان شبکه مفاهیم یک زمینه علمی را ترسیم کرد، هرچه فراوانی هم‌رخدادی دو کلیدواژه بالاتر باشد، نشان‌دهندهٔ این است که ارتباط بین آن دو محکم‌تر و نزدیک‌تر است. به‌عبارت‌دیگر، هرچه ارتباط بین دو کلیدواژه نزدیک‌تر باشد، ارتباط نزدیک‌تری بین مفاهیمی که به آن اشاره دارند، وجود دارد. امروزه، متخصصان علم‌سنجی با استفاده از این روش، به بررسی بروندادهای مختلف برای ترسیم ساختار مفهومی یک حوزه، شناسایی مفاهیم نوظهور و یا بالغ یک حوزه علمی، یافتن ارتباطات پنهان در یک حوزه از علم، کشف تکامل تدریجی مفاهیم یک حوزه از علم، آشکارسازی

1 . Copyright
2 . Trademarks
3 . Patents
4 . Trade Secrets
5 . Industrial Designs
6 . Geographical Indications
7 . Plant Variety Protection

گرایش های یک حوزه خاص، کشف الگوهای ارتباطی بین موجودیت‌ها، درک ساختار شبکه‌های موضوعی، شناسایی موضوعات اصلی و مهم یک حوزه، اشاعه یک اندیشه در یک دورهٔ زمانی و کشف موضوعات موردعلاقه و مفاهیم غالب در آثار پژوهشگران می‌پردازند (سهیلی و همکاران، ۱۴۰۲).

با تأسیس پایگاه آی‌اس‌سی در سال ۲۰۰۸، یکی از وظایف اصلی که به این مؤسسه محول شد نمایه‌سازی نشریات معتبر کلیه کشورهای اسلامی در تمام حوزه‌های موضوعی و به زبان‌های مختلف به‌منظور ایجاد یک شبکه علمی در جهان اسلام بود (مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام[1]، ۱۴۰۳). گرچه این رسالت به‌طور کامل محقق نشد، بااین‌حال امروزه تعداد قابل‌توجهی از مجلات معتبر فارسی‌زبان در این پایگاه نمایه‌سازی می‌گردند و امکان انجام مطالعات علم‌سنجی را میسّر می‌سازند و می‌توان با استفاده از مطالعات علم‌سنجی این بروندادهای پژوهشی را از زوایای مختلف، ازجمله روند رشد، ساختار مفهومی و شناسایی حوزه‌های نوظهور موردمطالعه قرار داد. با توجه به مطالب فوق، در این پژوهش به بررسی بروندادهای حوزهٔ حقوق مالکیت فکری در آی‌اس‌سی به‌منظور مشخص ساختن ساختار مفهومی این حوزه پرداخته می‌شود. نتایج این پژوهش می‌تواند برای پژوهشگران، سیاست‌گذاران و مدیران علمی ارزشمند باشد، زیرا نقشه‌ای روشن از وضعیت پژوهش‌های حوزهٔ حقوق مالکیت فکری در ایران ارائه می‌دهد و زمینه را برای تدوین برنامه‌های آتی و تصمیم‌گیری‌های راهبردی کلان و میانی کشور در این حوزه فراهم می‌سازد.

نظر به اهمیت روزافزون حقوق مالکیت فکری و توجه بیش‌ازپیش پژوهشگران به این حوزه، همچنان خلأهایی در شناخت ساختار کلی این حوزه پژوهشی وجود دارد. سؤالاتی همچون «کدام مفاهیم و موضوعات بیشترین توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده‌اند؟»، «چه ارتباطی بین زیرشاخه‌های مختلف حقوق مالکیت فکری وجود دارد؟» و «چه روندهای نوظهوری در این حوزه قابل‌مشاهده است؟» ازجمله پرسش‌هایی هستند که پاسخ به آن‌ها می‌تواند به بهبود درک ما از این حوزه و جهت‌دهی پژوهش‌های آتی کمک شایانی کند. از طرفی، با توجه به ماهیت بین‌رشته‌ای حقوق مالکیت فکری، شناسایی ارتباطات این حوزه با سایر حوزه‌های علمی مانند فناوری اطلاعات، اقتصاد، حقوق و جامعه‌شناسی نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. تحلیل هم‌رخدادی واژگان می‌تواند با این هدف نیز مورداستفاده قرار گیرد و به شناسایی نقاط تلاقی و هم‌افزایی بین حقوق مالکیت فکری و سایر حوزه‌ها کمک کند.

پرسش‌های پژوهش

۱. ساختار مفهومی پژوهش‌های حوزهٔ حقوق مالکیت فکری در آی‌اس‌سی بر اساس تحلیل خوشه‌ای چگونه است؟
۲. وضعیت تکامل مطالعات حوزه حقوق مالکیت فکری در آی‌اس‌سی بر اساس نمودار راهبردی چگونه است؟

چارچوب نظری

اصطلاح «حقوق مالکیت فکری»، از سه واژهٔ حقوق، مالکیت و فکری تشکیل شده است. «حقوق» جمع حق و عبارت است از امتیاز و قدرتی که قانون برای یک شخص و حفظ منافع او در جامعه، شناخته است. «مالکیت»، هر چیزی که شخص مالک آن است و می‌تواند به هر شکل که بخواهد، آن را به کار گیرد و طبق قانون، دیگری نمی‌تواند بی‌اجازه دارنده این حق، از آن بهره‌مند شود. «فکری» به معنی آفریده‌های ذهن بشر و آنچه از ذوق و اندیشه او به

۱. موسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (در ادامه مقاله از اختصار آی‌اس‌سی استفاده‌شده است)

وجود آمده است. حقوق مالکیت فکری، حقوقی است که شخص نسبت به اختراعات، نتایج، یافته‌ها و آثار فکری خود دارد. حقوق مالکیت فکری، شامل هر چیزی می‌شود که ساخته فکر و ذهن آدمی است که می‌تواند درزمینهٔ علم، هنر، صنعت یا تجارت باشد. بنابراین، موضوع این حقوق، گسترده و وسیع است. به‌عبارت‌دیگر، هر شخص، مالک افکار و آثار ناشی از آن است و دیگران حق تجاوز و تصاحب این آثار را ندارند. حقوق مالکیت فکری به معنی مصون ماندن حقوق متعلق به صاحب تمامی آثار فکری که به اشکال مختلف درآمده باشند، مثل کتاب، مقالات علمی، فیلم و عکس، اختراع صنعتی و آثاری از این قبیل، است (پلتفرم حقوقی ترازو، ۱٤۰۱).

مالکیت فکری به مجموعه ای از قوانین اطلاق می شود که هدف آن مدیریت رابطه بین یک اندیشه و بیان ملموس آن، مانند کتاب‌ها، عکس‌ها، آثار هنری و اختراعات است. این قوانین، ازجمله حق چاپ، ثبت اختراع، طرح‌ها، علائم تجاری، اسرار تجاری و اطلاعات محرمانه، به حقوق قانونی شناخته شده در بیان اندیشه‌ها می‌پردازند و آن ها را به‌عنوان نوعی مالکیت در نظر می‌گیرند. توسعه قوانین مالکیت فکری تحت تأثیر تغییرات فرهنگی، سیاسی، اجتماعی و اقتصادی در اروپا بوده و شامل ایجاد دسته‌های جدید برای شناسایی و حمایت از اشکال ناملموس مالکیت است (Anderson, 2015). سازمان جهانی مالکیت فکری آن را به‌عنوان «آفریده‌های ذهن، مانند اختراعات» آثار ادبی و هنری، طرح‌ها و نمادها، نام‌ها و تصاویر مورداستفاده در تجارت تعریف می‌کند. (WIPO, 2018).

ترسیم نقشه‌های علم، از زیرشاخه‌های حوزهٔ علم‌سنجی است. این حوزه، از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی اطلاعات به ترسیم نقشهٔ علمی می‌پردازد و امکان تحلیل، مسیریابی و نمایش دانش را فراهم می‌آورد. همچنین، این حوزه در جهت سهولت بخشیدن دسترسی به اطلاعات، آشکارسازی ساختار دانش و کمک به جستجوگران دانش برای رسیدن به نتایج موفقیت‌آمیز حرکت می‌کند (خادمی، ۱۳۹۱؛ نوروزی چاکلی، ۱۳۹۳).

نقشه های علمی، در عمل موجودیت‌های علمی، مانند موضوعات، نویسندگان و استنادها را از طریق نمادهایی مانند دایره، نقطه، مربع و شبیه آن به تصویر می‌کشند. قرار گرفتن این نمادها روی یک سطح صاف، بر اساس نحوه و شدت رابطه بین این موجودیت‌های علمی است. اصطلاح موجودیت در این مبحث می‌تواند مترادف با اصطلاحاتی چون عنصر، پدیده و شیء به کار رود (سهیلی و همکاران، ۱٤۰۲). بر این اساس، کلاونز و بویاک (Klavans & Boyack, 2009) یک نقشه علم را شامل مجموعه‌ای از عناصر، همراه با روابط بین این عناصر می‌دانند. اسمال (Small, 1999) معتقد است نقشهٔ علمی، نمایشی فضایی از چگونگی ارتباط بین رشته‌ها، حوزه‌ها، متخصصان و مقاله های انفرادی یا نویسندگان است؛ همانند نقشه‌های جغرافیایی که روابط جنبه‌های فیزیکی یا سیاسی زمین را نشان می‌دهند. بنابراین، نقشه علم را می‌توان به‌عنوان دیداری‌سازی مکان‌شناسی روابط بین عناصر یا جنبه‌های علم تعریف کرد (Rip, 1988).

به‌طورکلی، نقشه‌های علمی، توسعه و کاربرد روش‌های محاسباتی برای بصری سازی، تحلیل و مدل‌سازی طیف وسیعی از فعالیت‌های علمی و فناورانه است. نقشهٔ علمی، حوزهٔ بین‌رشته‌ای است که از علوم اطلاعات و کتابداری سنتی در زمینه‌های علم‌سنجی و تحلیل استنادی و از علوم رایانه در زمینه‌های بصری سازی اطلاعات، تحلیل‌های بصری، داده‌کاوی و کشف دانش پدید آمده است (Chen et al., 2015). در تعریفی دیگر آمده نقشه‌های علمی بازنمایی تصویری از ساختار و پویایی دانش علمی هستند و هدف آن‌ها نشان دادن چگونگی ارتباط حوزه‌های علمی، رشته‌ها، مجلات، دانشمندان، انتشارات و اصطلاحات علمی با یکدیگر است. ترسیم نقشهٔ علمی، مجموعه روش‌هایی هستند که برای تولید نقشه‌های علمی به کار می‌روند (Petrovich, 2020). به‌طورکلی، نقشهٔ علمی به تحلیل سامانمند و

بصری داده‌های علمی اطلاق می‌شود که با استفاده از روش‌های مختلف داده‌کاوی و بصری سازی، الگوها و ارتباطات میان مقالات علمی، نویسندگان، زمینه‌های پژوهشی و مانند آن را تحلیل می‌کند. این نقشه‌ها می‌توانند به شناسایی روندهای نوظهور، نقاط قوت و ضعف در پژوهش و ارتباطات بین رشته‌ها کمک کنند.

ترسیم ساختار دانش[1] که حاصل تحلیل نقشه‌های علمی است در قالب سه نوع ساختار تبلور می‌یابد که عبارت‌اند از: ساختار مفهومی[2]، ساختار فکری[3] و ساختار اجتماعی[4]. روش کتاب‌سنجی که با استفاده از آن می‌توان ساختار مفهومی را ترسیم کرد، استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان است. هم‌رخدادی را می‌توان از کلیدواژه‌های مقالات، مفاهیم موجود در عنوان، چکیده، متن مقاله یا مدرک استخراج کرد. همچنین، از کلیدواژه پلاس و مانند آن نیز می‌توان استفاده کرد (سهیلی و همکاران، ۱٤۰۲). از سوی دیگر، از هم‌رخدادی واژگان در مطالعات متن‌کاوی نیز بهره برده می‌شود (امین پور و ربیعی، ۱٤۰۱؛ حاجیان و زرجینی، ۱٤۰۲). ازاین‌رو، در پژوهش حاضر با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان حوزهٔ حقوق مالکیت فکری، ساختار فکری مطالعات این حوزه در آی‌اس‌سی ترسیم می‌شود.

یکی از روش‌های رایج و مهم برای شناسایی روند موضوعی مفاهیم، استفاده از نمودار راهبردی[5] است. بهره‌گیری از نمودار راهبردی، ازجمله مواردی است که در تعیین و تحلیل جایگاه خوشه‌ها و مفاهیم موضوعی ذیل هر رشتهٔ موضوعی، کمک شایانی به پژوهشگران می‌کند. نمودار راهبردی، توصیف ارتباط درونی و همبستگی بین خوشه‌های موضوعی متفاوت است. در این نمودار، اغلب از محور افقی برای ارائه مرکزیت (میزان همبستگی خوشه‌ها) و از محور عمودی برای ارائه تراکم (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) استفاده می‌شود (Ke et al., 2013). ملسر و دیگران، نمودار راهبردی را کوششی برای مصورسازی بهتر و نمایش بلوغ و انسجام خوشه‌های موضوعی در یک حوزهٔ پژوهشی معرفی می‌کنند (Melcer et al., 2015). نمودار راهبردی به چهار قسمت تقسیم می‌شود؛ خوشه‌هایی که در ربع اول قرار می‌گیرند، منسجم بوده و در حوزهٔ موردپژوهش مرکزیت دارند. این خوشه‌های اصلی بر بخش بزرگی از شبکه تمرکز دارند. خوشه‌ها در ربع دوم، همچنان منسجم هستند اما از حالت مرکزیت درآمده و هرکدام بخش‌های تخصصی کوچک‌تری از حوزهٔ موردپژوهش را نمایش می‌دهند. در ربع سوم، خوشه‌ها ریزش می‌کنند. خوشه‌های این ربع، بخش‌های نوظهور و یا قابل‌زوال شبکه هستند و سرانجام، ربع چهارم، حاوی خوشه‌هایی است که هنوز به بلوغ نرسیده‌اند اما پتانسیل آن را دارند که به بخش‌های اصلی تبدیل شوند. در هر یک از حوزه‌های موضوعی، خوشه‌ها به طرق گوناگون در قسمت‌های چهارگانهٔ نمودار راهبردی توزیع می‌شوند که این پراکندگی، نشان از چگونگی حضور موضوعات در حوزهٔ موردبررسی دارد و می‌تواند موضوعات اصلی حوزه، موضوعات کم‌کارکرد و موضوعات نوظهور را شناسایی کند (سهیلی و همکاران ۱۳۹۷؛ سهیلی و همکاران، ۱۳۹۸).

مطالعات حوزهٔ مالکیت فکری را می‌توان با استفاده از روش‌های مختلف علم‌سنجی و از ابعاد مختلف مورد ارزیابی قرار داد که ازجمله آن می‌توان به تحلیل استنادی و تحلیل محتوای کمی مطالعات حوزهٔ مالکیت فکری، شناسایی قابلیت‌های تجاری‌سازی پروانه‌های ثبت اختراع با استفاده از روش‌های علم‌سنجی، مقایسه بین کشورها ازنظر کمیت و کیفت پروانه‌های ثبت اختراع و مانند آن؛ همچنین، بررسی تأثیر اقتصادی و اجتماعی پتنت‌ها و مانند آن پرداخت.

1. Knowledge structure
2. Conceptual structure
3. Intellectual structure
4. Social structure
5. Strategic diagram

پیشینهٔ پژوهش

در این بخش پیشینه‌های پژوهش بر اساس سه مقولهٔ ارتباط روش‌شناختی، پایگاه استنادی مورداستفاده و جامعهٔ آماری ارائه‌شده‌اند. تاکنون پژوهش‌های مختلفی داده‌های آی‌اس‌سی را موردبررسی قرار داده‌اند که به‌طور مختصر می‌توان به پژوهش‌های رحیمی و همکاران (۱٤۰۳) در حوزهٔ سواد، سهیلی و همکاران (۱۳۹۷) در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ خاصه و همکاران (۱٤۰۳) در حوزهٔ فناوری اطلاعات؛ قاضی‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) در حوزهٔ علوم قرآن و حدیث؛ احمدی و حسین‌پور (۱٤۰۳) در حوزهٔ کارآفرینی؛ و مانند آن اشاره کرد. بااین‌حال، تعداد معدودی پژوهش به بررسی بروندادهای حوزهٔ مالکیت فکری پرداخته‌اند که در ادامه به آن‌ها اشاره‌شده است.

گودرزی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی به تحلیل فعالیت‌های پژوهشی انجام‌شده در حوزهٔ مالکیت فکری ایران پرداختند. بازهٔ زمانی پایان‌نامه‌های بررسی‌شده از سال ۱۳٦۲ تا سال ۱۳۹۱ و بازهٔ زمانی مقالات علمی بررسی‌شده از سال ۱۳۳۳ تا ۱۳۹۱ بوده که از طریق روش کتاب‌سنجی اطلاعات موردنیاز جمع‌آوری و با استفاده از تحلیل تم، مورد تجزیه‌وتحلیل قرارگرفته‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که بیشترین مقالات انجام‌شده در حوزهٔ مالکیت فکری کشور مربوط به بخش مالکیت صنعتی است و اختراعات، درون‌مایه اصلی مقالات و پایان‌نامه‌های بررسی‌شده را تشکیل می‌دهند. همچنین، نتایج بررسی مقالات نشان داد که روند تولیدات علمی کشور در حوزهٔ مالکیت فکری، روندی صعودی داشته و جایگاه ایران در چرخهٔ عمر تولیدات علمی حوزهٔ مالکیت فکری، در مرحلهٔ جنینی (آشنایی با مفاهیم مالکیت فکری) و در سطح جهانی قرار دارد و فعالیت‌های پژوهشی بنیادین در این حوزه، به‌ویژه ارتباط آن با توسعهٔ اقتصادی و اثرات آن بر مسائل اجتماعی ایران انجام‌نشده است.

جعفرزاده و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی به تجزیه‌وتحلیل شبکهٔ همکاری علمی جهان در حوزهٔ حقوق مالکیت فکری پرداختند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد که متوسط نرخ رشد سالانهٔ انتشارات حوزهٔ حقوق مالکیت فکری، طی سال‌های موردبررسی در پایگاه استنادی علوم ٦۳.۳ درصد است. کشور آمریکا با تولید ۲۰۰۳ مقاله، رتبهٔ نخست را در بین کشورهای دیگر به خود اختصاص داده است. از دید تحلیل کل شبکهٔ همکاری علمی، کشور آمریکا مهم‌ترین کشور در شکل‌دهی، جهت‌دهی و هدایت شبکهٔ همکاری در حوزهٔ حقوق مالکیت فکری است. همچنین، دانشگاه برکلی[1] مهم‌ترین دانشگاه در شبکهٔ همکاری دانشگاه‌ها و مؤسسات در این حوزه شناخته شد. ازنظر موضوعی، بروندادهای علمی حوزه در پنج خوشهٔ موضوعی شکل‌گرفته است که مهم‌ترین خوشهٔ آن شامل حوزه‌های موضوعی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه، شرکت‌های بازرگانی و انتقال فناوری است.

سعدآبادی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با استفاده از نرم‌افزارهای ووس ویور، گفی، هیست سایت، پاپلیش یا پریش و نودایکس ال[2] به ترسیم و تحلیل نقشهٔ علمی ۲۹۹۸ مدرک علمی در حوزهٔ دارایی نامشهود[3] پرداختند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد که پرتکرارترین موضوعات و واژگان در این زمینه مدیریت دانش و سرمایه فکری هستند. همچنین، بر اساس نقشه‌های ترسیم‌شده و استفاده از شاخص مرکزیت نزدیکی مشخص شد که خلق ارزش، زنجیرهٔ ارزش و مسئولیت اجتماعی، ارزشمندترین زمینه‌های موضوعی هستند. با توجه به خوشهٔ اصلی این حوزه، می‌توان گفت که سرمایه‌های فکری و دانشی به همراه مزیت رقابتی در مبحث دارایی‌های نامشهود از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند.

1 . Berkeley
2 .Vosviewer, Gephi, HistCite, Publish or Perish and NodeXL
3 . Intangible asset

رضائی و همکاران (۱٤۰۳) در پژوهشی به تحلیل نقشهٔ علمی تحقیقات جایگاه سازی برند بر اساس پایگاه استنادی اسکوپوس پرداختند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که اصلی‌ترین موضوعات زمینهٔ جایگاه سازی برند عبارت‌اند از: برند سازی، عملکرد برند، مسئولیت اجتماعی برند، برند سازی مقصد و منشأ برند. بر اساس نقشه‌های ترسیم‌شده و به‌کارگیری شاخص مرکزیت نزدیکی، برند سازی، رقابت، بازاریابی، تصویر برند، طراحی محصول و مدیریت برند، مهم‌ترین مؤلفه‌ها در انتقال اطلاعات در شبکه، جایگاه سازی برند (رویکرد میان‌رشته‌ای) هستند.

لو و لیو (Lu & Liu, 2014) با استفاده از داده‌های پایگاه استنادی وب‌آوساینس اقدام به بررسی متون حقوق مالکیت فکری از ۱۹۷۱ تا ۲۰۱۲ کردند و مسیرهای توسعهٔ تحقیقات در این زمینه را در یک بازهٔ چهار دهه‌ای آشکار کردند. درمجموع ۳۱۸٤ مقاله و داده‌های استنادی آن‌ها بازیابی و تجزیه‌وتحلیل شد. یافته‌های پژوهش آنان نشان داد که پژوهش‌های حوزهٔ حقوق مالکیت معنوی بر سه مسیر متمرکز بوده است که عبارت‌اند از: دامنه پروانه‌های ثبت اختراعات، ترجیحات شمال و جنوب و اصلاحات پروانه‌های ثبت اختراع.

وانگ و همکاران (Wang et al., 2015) در مطالعه‌ای به بررسی ساختار دانش زیربنایی و تکامل تحقیقات مدیریت مالکیت فکری پرداختند و برای دستیابی به این هدف، ۷۳۳ مقاله منتشرشده بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۲ را با استفاده از روش‌های کتاب‌سنجی، ازجمله استناد و تحلیل استنادی تحلیل کردند. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت مالکیت فکری یک زمینهٔ تحقیقاتی در حال رشد با ریشه‌های نظری در حقوق، اقتصاد و مدیریت است.

پالاسیوس-نونز و همکاران (Palacios-Núñez et al., 2018) اقدام به بررسی گرایش‌های توسعه‌ای در حوزهٔ مالکیت فکری از طریق شناسایی دانشکده‌های نامرئی کردند و میزان تجمیع جوامع دانشگاهی بین‌رشته‌ای در این حوزه را آشکار ساختند. آن‌ها تعداد ۱۵۸۰ مقاله در بازهٔ زمانی ۱۹۹٤ تا ۲۰۱٦ را از وب‌آوساینس استخراج و با روش زوج کتابشناختی تحلیل کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که موضوعات موردعلاقه را می‌توان در ۱۳ ماژول موضوعی مرتبط با حوزهٔ مالکیت فکری گروه‌بندی کرد. حتی اگر بیشتر به حقوق و اقتصاد مربوط می‌شود، پیوندهای ضعیفی بین رشته‌ها وجود دارد که می‌تواند نشان‌دهندهٔ ساخت یک رشته بین‌رشته‌ای باشد.

فرجی و همکاران (Faraji et al., 2022) مطالعهٔ کتاب‌سنجی باهدف ترسیم ساختار مفهومی پژوهش سرمایهٔ فکری بین سال‌های ۱۹۷۵ تا ۲۰۲۰ را با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی بر اساس پایگاه داده وب‌آوساینس انجام دادند. نتایج آن‌ها نشان داد که ۱۲۳۱۰ سند از سال ۱۹۷۵ تا ۲۰۲۰ منتشرشده است. از مجموع ٦۵۱٦ کلمه کلیدی استفاده‌شده در اسناد، پنج کلیدواژه «عملکرد»، «نوآوری»، «دانش»، «تأثیر» و «مدیریت» به‌عنوان کلیدواژه‌های برتر شناسایی‌شده‌اند. علاوه بر این، یافته‌ها حاکی از آن است که مجلهٔ سرمایه فکری[1] با ۲۰۸ مقاله پربارترین مجله و آکادمی مدیریت[2] با ۱۱۹۱٤ استناد، پر استنادترین مجله است. دفتر ملی تحقیقات اقتصادی[3] نیز پرکارترین مؤسسه پژوهشی جهان با ۸٤ سند است. پرکاربردترین کلمات کلیدی در مناطق مختلف جغرافیایی نشان می‌دهد که به‌جز آمریکای جنوبی که پرکاربردترین کلمه کلیدی آن «نوآوری» است، «عملکرد» رایج‌ترین کلمه کلیدی در آسیا، اروپا، آمریکای شمالی، اقیانوسیه و آفریقا است. این مطالعه تصویری جامع از وضعیت فعلی پژوهش‌های سرمایهٔ فکری ارائه می‌کند و با روشن کردن موضوع، راه را برای مطالعات آینده هموار می‌سازد.

با استفاده از داده‌های علم‌سنجی و نیز پژوهشی نیمه تجربی، هاندکه و همکاران (Handke et al., 2021)

1. *Journal of Intellectual Capital*
2. *Academy of Management Journal*
3. National Bureau of Economic Research

چگونگی تأثیر حق چاپ بر داده‌کاوی توسط محققان دانشگاهی را موردبحث قرار دادند. آن‌ها اعلام داشتند که در برخی از مناطق، اگر محققین به آثار ورودی دسترسی قانونی داشته باشند، داده‌کاوی علمی قانونی است. در سایر سرزمین‌ها مانند اتحادیه اروپا، داده‌کاوی قانونی علاوه بر این، به رضایت خاص صاحبان حقوق نیاز دارد. آن‌ها بر اساس داده‌های کتاب‌سنجی و طرح‌های تحقیقاتی نیمه تجربی، نشان دادند در مواردی که داده‌کاوی دانشگاهی به رضایت صاحب حقوق خاصی نیاز دارد: ۱. انتشارات داده‌کاوی سهم کمتری از کل خروجی تحقیقات را تشکیل می‌دهند ۲. وجود قانون قوی‌تر منجر به انجام تحقیقات داده‌کاوی کمتر شده است. به‌طورکلی، پژوهش آنان تأثیر معکوس مالکیت فکری بر نوآوری را نشان می‌دهد.

فبریانی و لوبیس (Febryani & Lubis, 2024) در پژوهشی باهدف ارائه بینشی در مورد چشم‌انداز، روندها و جهت‌های پژوهشی بالقوه در حوزهٔ حقوق مالکیت معنوی به ارزیابی کتاب‌سنجی انتشارات دسترسی باز این حوزه پرداختند. این تحلیل با استفاده از روش‌های دیداری‌سازی شبکه، تحلیل خوشه‌ای و بررسی روند بر روی داده‌های بازهٔ زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۲٤، مشتمل بر ۱۰۰۰ مقاله با ۹٦۸٤ استناد انجام شد. نتایج پژوهش حاکی از ماهیت مشارکتی تلاش‌های علمی در حوزهٔ حقوق مالکیت معنوی است که پیرامون موضوعاتی همچون پیامدهای اقتصادی حوزهٔ حقوق مالکیت معنوی، تلاقی آن با تجارت جهانی، بیوتکنولوژی و حقوق بشر هستند.

رومن و همکاران (Román et al., 2023) در یک مطالعهٔ علم‌سنجی، اقدام به بررسی تکامل و روند تحقیقات جرائم مالکیت معنوی بین سال‌های ۱۹۹۱ و ۲۰۲۰ کردند و به این وسیله نویسندگان، دانشگاه‌ها و مناطقی که بیشترین انتشار را درزمینهٔ تحقیقات جرائم مالکیت معنوی در سراسر جهان دارند، شناسایی کردند. با استفاده از پایگاه داده وب‌آوساینس، آن‌ها ۵۸۹ مقاله منتشرشده بین سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۰ را در این زمینه تجزیه‌وتحلیل کردند. نتایج نشان داد که تقریباً ۷۵ درصد از تولیدات علمی در مورد جرائم مالکیت معنوی در دههٔ اخیر نوشته‌شده که این موضوع مایهٔ نگرانی است. همچنین، تأثیرگذارترین نویسندگان اهل ایالات‌متحده آمریکا هستند.

آمنتا و همکاران (Amentae et al., 2024) در پژوهشی ٤۷۱ مقاله که متمرکز بر حقوق مالکیت معنوی در بخش کشاورزی و مواد غذایی بودند را با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی و روش‌های مرور نظام‌مند متون، موردبررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که پژوهش‌های این حوزه در شش خوشهٔ اصلی طبقه‌بندی و موردبحث قرار می‌گیرند که عبارت‌اند از: تأثیر حقوق مالکیت معنوی بر فناوری و نوآوری، تأثیر حقوق مالکیت معنوی بر دانه‌ها، نقش حقوق مالکیت معنوی در توسعه پایدار، تقاطع بین حقوق مالکیت معنوی و تحقیق و توسعه، بحث در مورد نشانه های جغرافیایی و مدیریت و سیاست حقوق مالکیت معنوی. این خوشه‌ها دیدگاه‌های متنوعی را در مورد نقش حقوق مالکیت معنوی در بخش کشاورزی–غذایی ارائه کردند، از تقویت نوآوری و پایداری گرفته تا نگرانی ها در مورد تمرکز قدرت، حقوق کشاورزان، اثرات زیست‌محیطی و نتایج اجتماعی–اقتصادی. به‌طورکلی، حقوق مالکیت معنوی در ادبیات بخش کشاورزی–غذایی دیدگاه‌های متنوع و گاهی متناقض با تحقیقات تجربی محدود ارائه می‌دهد.

مرور پیشینه‌ها نشان داد که تاکنون کمتر به شناسایی جامع و ساختاری از روندهای پژوهشی حوزهٔ حقوق مالکیت فکری در سطح ملی توجه شده است. پژوهش حاضر از این نظر متمایز است که برای نخستین بار به صورت جامع، خوشه‌های مختلف پژوهش‌های مالکیت فکری در ایران را شناسایی و ساختار آن‌ها را با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی بررسی کرده است. این پژوهش با ارائه تصویری دقیق از خوشه‌های بالغ و مرکزی؛ تحلیل ارتباطات میان آن‌ها، شناخت بهتری از وضعیت فعلی و مسیرهای آینده پژوهش را با شناسایی مفاهیم و خوشه‌های نوظهور یا در حال زوال

این حوزه، امکان‌پذیر ساخته است. تحلیل هم‌واژگانی انجام‌شده روی پژوهش‌های حوزهٔ مالکیت فکری در ایران، ضمن تبیین روند پژوهشی و شناسایی خوشه‌های اصلی، به برخی از خلأهای پژوهشی موجود در این حوزه نیز اشاره می‌کند. بر اساس بررسی‌های انجام‌شده، تاکنون پژوهشی تولیدات علمی حوزهٔ مالکیت فکری در آی‌اس‌سی را بررسی نکرده است. سایر مطالعات انجام‌گرفته هم ازنظر راهبرد جستجو و روش‌های تحلیل مورداستفاده- تحلیل خوشه‌ای و نمودار راهبردی- متفاوت هستند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات تحلیل محتوای کمّی است که با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام‌گرفته است. داده‌های موردنیاز این پژوهش با استفاده از راهبرد جستجوی زیر در تیرماه ۱۴۰۳ از پایگاه آی‌اس‌سی[1] استخراج گردید؛ جستجو در فیلد عنوان صورت گرفت و ازنظر نوع مدارک محدودیتی اعمال نشد. محدودیتی ازنظر بازهٔ زمانی برای استخراج داده‌ها در نظر گرفته نشد و کل داده‌های موجود در پایگاه، از سال ۱۳۸۷ تا ۱۴۰۲ مورد جستجو قرار گرفت. راهبرد جستجوی مورداستفاده در این پژوهش با بهره‌گیری از عبارت‌های جستجوی مورداستفاده در سایر پژوهش‌های انجام‌شده، صورت گرفته و با نظر متخصصین موضوعی شامل دو عضو هیئت‌علمی حقوق خصوصی و دو عضو هیئت‌علمی گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، به شرح زیر انتخاب گردید:

«حق نشر» OR «حقوق نشر» OR «حق انتشار» OR «حق مؤلف» OR «رقابت غیرمنصفانه» OR «ثبت (حقوق) نرم‌افزار» OR «رقابت نامشروع» OR «نشانه جغرافیایی» OR «علائم تجاری» OR «علامت تجاری» OR «طرح صنعتی» OR «ثبت اختراع» OR «پتنت» OR «حقوق مؤلف» OR «حق پخش» OR «اسرار تجاری» OR «کپی رایت» OR «حقوق آثار ادبی و هنری» OR «حق اختراع» OR «حقوق معنوی» OR «حقوق فکری» OR «مالکیت ادبی و هنری» OR «حقوق آثار ادبی و هنری» OR «مالکیت صنعتی» OR «مالکیت معنوی» OR «مالکیت فکری» OR «حق معنوی مؤلف» OR «آفریده‌های فکری» OR «حق تألیف» OR «حقوق مالکیت هنری» OR «حقوق مالکیت ادبی» OR «حق پدیدآور» OR «حقوق پدیدآور» OR «دارایی‌های فکری» OR «دارایی فکری» OR «دارای معنوی» OR «استفاده منصفانه».

با استفاده از راهبرد جستجوی فوق تعداد ۶۹۰ پژوهش در حوزهٔ حقوق مالکیت فکری بازیابی شد. تعداد کلیدواژه‌های نویسندگان در مدارک موردبررسی ۳۱۶۰ کلیدواژه بود (میانگین ٤.٥٨ کلیدواژه به ازای هر مقاله). پس از استانداردسازی، یکدست‌سازی مفاهیم دارای معنی یکسان و اصلاح شکل جمع و مفرد مفاهیم، تعداد ۱۵۸۹ مفهوم باقی ماند و تحلیل روی این کلیدواژه‌ها صورت گرفت. از نرم‌افزار بیب اکسل، یو سی آی نت، ووس ویور و اس.پی.اس.اس برای تحلیل داده‌ها استفاده گردید. از روش‌های آماری تحلیل خوشه‌ای در نرم‌افزار ووس ویور و نمودار راهبردی در نرم‌افزار اکسل برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. همچنین، از نرم‌افزار یو سی آی نت برای محاسبه شاخص‌های مرکزیت و تراکم خوشه‌ها به‌منظور ترسیم نمودار راهبردی استفاده گردید.

برای ترسیم نقشهٔ مفهومی پژوهش، یک ماتریس متقارن ۱۵۲×۱۵۲ در نرم‌افزار بیب اکسل طراحی شد. سپس ماتریس فراوانی به ماتریس همبستگی تبدیل شد و در طراحی ماتریس، مفاهیمی که فراوانی ۵ یا بالاتر داشتند، انتخاب شدند. ارزش سلول‌های مورب ماتریس عدد صفر در نظر گرفته شد. پس از شناسایی خوشه‌های اصلی حوزهٔ مالکیت

1 . https://sci.isc.ac/advancedSearch.aspx

فکری، با استفاده از نرم‌افزارهای مورداستفاده، برای تک‌تک خوشه‌های دوازده‌گانهٔ ماتریس طراحی شد و سپس نمره‌های مرکزیت و تراکم برای هر خوشه محاسبه و بر اساس این نمره‌ها نمودار راهبردی[1] این حوزه ترسیم گردید.

شایان ذکر است که داده‌های این پژوهش صرفاً از پایگاه آی‌اس‌سی استخراج‌شده است. با توجه به اینکه این پایگاه، داده‌ها را از سال ۱۳۸۷ به بعد پوشش می‌دهد و همچنین اطلاعات برخی از منابع اطلاعاتی مانند کتاب و پایان‌نامه‌ها را در برنمی‌گیرد، ازاین‌رو در برخورد با نتایج این پژوهش باید با احتیاط عمل کرد. همچنین، با توجه به این‌که رکوردهای این پژوهش از فیلد عنوان جستجوی پیشرفته در پایگاه آی‌اس‌سی استخراج‌شده‌اند، ممکن است جامعیت کافی نداشته باشند و تا حدودی نتایج پژوهش را محدود کرده باشند. البته انتظار می‌رود مدیران پایگاه آی‌اس‌سی توجه بیشتری به بهبود رابط کاربری و گزینه‌های موجود در بخش جستجوی پیشرفته در این پایگاه، معطوف دارند.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش: ساختار مفهومی پژوهش‌های حوزهٔ حقوق مالکیت فکری در آی‌اس‌سی بر اساس تحلیل خوشه‌ای چگونه است؟

در جدول ۱، فراوانی واژه‌های به‌کاربرده شده توسط نویسندگان نمایش داده‌شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود مفاهیم حقوق مالکیت فکری، پروانه ثبت اختراع و حق مؤلف به ترتیب با فراوانی ۲۲۶، ۹۷ و ۷۸ در رتبه‌های اول تا سوم قرارگرفته‌اند. سایر مفاهیم با فراوانی ۱۰ و بالاتر در جدول قابل‌مشاهده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی مفاهیم دارای بیشترین تکرار در مدارک موردبررسی

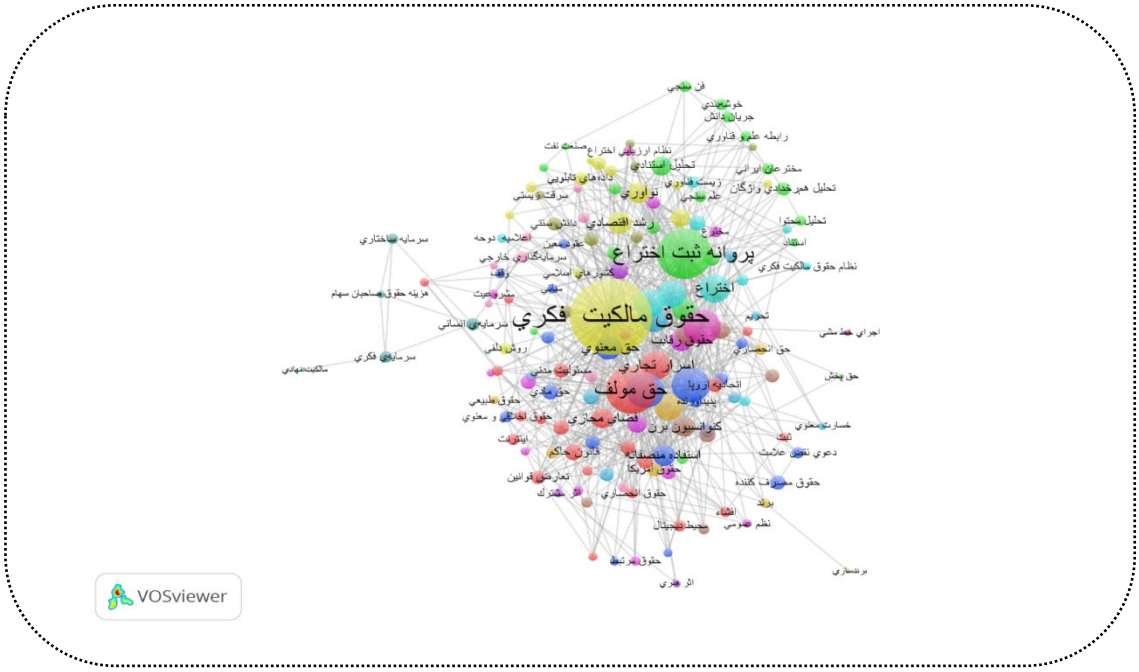
ردیف	نام مفهوم	فراوانی	ردیف	نام مفهوم	فراوانی
۱	حقوق مالکیت فکری	۲۲۶	۱۱	طرح صنعتی	۱۵
۲	پروانه ثبت اختراع	۹۷		نوآوری	
۳	حق مؤلف	۷۸	۱۲	سازمان جهانی مالکیت فکری	۱۴
۴	علامت تجاری	۴۰	۱۳	ایران	۱۳
۵	حقوق مالکیت ادبی و هنری	۳۸		نشانه جغرافیایی	
۶	حقوق مالکیت صنعتی	۳۶		رشد اقتصادی	
۷	اسرار تجاری	۲۵	۱۴	نقض	۱۲
	اختراع			اصالت	
۸	موافقت‌نامه تریپس	۲۴	۱۵	فضای مجازی	۱۱
۹	حقوق ایران	۲۱		استفاده منصفانه	
۱۰	حق معنوی	۱۹		کشورهای درحال‌توسعه	
	حقوق رقابت			تحلیل استنادی	
			۱۶	روش‌سنجی	۱۰

1. Strategic diagram

در جدول ۲ نیز هم‌رخدادی مفاهیم ارائه‌شده است که بر اساس آن، زوج «حقوق مالکیت فکری» با «حق مؤلف» و زوج «حقوق مالکیت فکری» با «پروانه ثبت اختراع» دارای بیشترین هم‌آیندی هستند. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود مفهوم حقوق مالکیت فکر در بیشتر زوج‌های پر تکرار وجود دارد و نشان‌دهندهٔ اهمیت این مفهوم در همین حوزه است.

جدول ۲. زوج‌های هم‌آیندی پرتکرار مطالعات حوزه حقوق مالکیت فکری ایران

ردیف	زوج هم‌آیندی		فراوانی
۱	حقوق مالکیت فکری	حق مؤلف	۲۶
۲	حقوق مالکیت فکری	پروانه ثبت اختراع	۲۴
۳	حقوق مالکیت صنعتی	حقوق مالکیت فکری	۱۸
٤	حقوق مالکیت ادبی و هنری	حقوق مالکیت فکری	۱۳
۵	نوآوری	حقوق مالکیت فکری	۱۱
	موافقت‌نامه تریپس	حقوق مالکیت فکری	
	حقوق مالکیت فکری	اختراع	
٦	رشد اقتصادی	حقوق مالکیت فکری	۱۰
	فضای مجازی	حق مؤلف	
	حقوق مالکیت صنعتی	حقوق مالکیت ادبی و هنری	
۷	حق مؤلف	حق معنوی	۹
	علامت تجاری	حقوق مالکیت فکری	
۸	تحلیل استنادی	پروانه ثبت اختراع	۸
	حقوق مالکیت فکری	حقوق رقابت	
	علامت تجاری	طرح صنعتی	



تصویر ۱. ساختار مفهومی مطالعات حوزهٔ حقوق مالکیت فکری ایران

نتایج حاصل از تحلیل خوشه‌ای که با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور انجام‌گرفته در تصویر ۱ نشان داده‌شده است. بر اساس تصویر ۱، ساختار مفهومی مطالعات حوزهٔ حقوق مالکیت فکری در ایران از ۱۲ خوشهٔ مختلف تشکیل‌شده که مفاهیم موجود در هر خوشه با رنگی متفاوت در تصویر ۱ قابل‌مشاهده است.

در جدول ۳، اسامی خوشه‌های استخراج‌شده و مفاهیم موجود در هر خوشه و وزن مفاهیم در شبکه هم‌رخدادی هر خوشه مشخص‌شده است. اسامی خوشه‌ها بر اساس مفاهیم موجود در هر خوشه، وزن هر مفهوم در شبکه هم‌رخدادی و مشورت با متخصصان موضوعی تعیین‌شده است. منظور از وزن عددی است که به هر یال (لبه) اضافه می‌شود و درواقع به معیاری اشاره دارد که نشان‌دهندهٔ اهمیت یا قدرت ارتباط بین گره‌ها در آن شبکه است. وزن گره‌ها در شبکه‌های هم‌رخدادی به ارزیابی و اندازه‌گیری شدت و میزان تعاملات میان گره‌ها کمک می‌کند. شبکه‌های وزن‌دار، اطلاعات بسیار بیشتری ارائه می‌دهند و تحلیل دقیق‌تری را امکان‌پذیر می‌سازند. هر چه وزن یک گره در شبکه بیشتر باشد نشان‌دهندهٔ جایگاه مرکزی و کلیدی آن گره در شبکه است. دو ویژگی برای وزن استاندارد وجود دارد که از آن‌ها به‌عنوان پیوند و قدرت مجموع پیوند یاد می‌شود. برای یک موجودیت معین (در اینجا کلیدواژه)، ویژگی‌های پیوندها و قدرت مجموع پیوند به ترتیب تعداد پیوندهای یک موجودیت با سایر موجودیت‌ها و قدرت کل پیوندهای یک موجودیت با موارد دیگر را نشان می‌دهد (Van Eck & Waltman, 2021).

جدول ۳. خوشه‌های موضوعی حاصل از مطالعات حوزهٔ حقوق مالکیت فکری ایران

نام خوشه	مفاهیم موجود در خوشه	وزن	نام خوشه	مفاهیم موجود در خوشه	وزن
حق مؤلف (۱)	حق مؤلف	۳۰۲	روش‌سنجی (۲)	پروانه ثبت اختراع	۳۵۰
	اسرار تجاری	۱۱۰		تحلیل استنادی	۵۰
	فضای مجازی	۵۸		مقاله	۲۸
	اصالت	٤۲		تحلیل هم‌رخدادی واژگان	۲٤
	نقض حق	۳۰		نشریه	۲۲
	اینترنت	۱۸		علم‌سنجی	۲۰
	محیط دیجیتال	۱۸		جریان دانش	۱۸
	حقوق انحصاری	۱٦		خوشه‌بندی	۱۸
	محرمانگی	۱٦		روش‌سنجی	۱۸
	آزادی بیان	۱٤		تحلیل محتوا	۱٦
	بلاک چین	۱٤		رابطهٔ علم و فناوری	۱٦
				استناد	۱۰
حقوق مالکیت ادبی و هنری (۳)	علامت تجاری	۱۷۲	حقوق مالکیت صنعتی (٤)	حقوق مالکیت صنعتی	۱۷۰
	حقوق مالکیت ادبی و هنری	۱٦۸		حقوق رقابت	٦۸
	حق معنوی	۷٦		نقض	٤۸
	استفاده منصفانه	٦۲		مالکیت	۲۸
	حق مادی	۳٤		ضمانت اجرا	۲٤
	حقوق مصرف‌کننده	۲۸		کنوانسیون پاریس	۲۲
	کتابخانه دیجیتال	۲٤		مخترع	۲۰
	ناشر	۲۲		اصل سرزمینی بودن	۱٦
	پدیدآورنده	۲۰		دعاوی حقوق مالکیت فکری	۱٤
				نظام ارزیابی اختراع	۱٤

ادامه جدول ۳. خوشه‌های موضوعی حاصل از مطالعات حوزهٔ حقوق مالکیت فکری ایران

نام خوشه	مفاهیم موجود در خوشه	وزن	نام خوشه	مفاهیم موجود در خوشه	وزن
	حقوق مالکیت فکری	۷۷۲		موافقت‌نامه تریپس	۱۱٤
	رشد اقتصادی	٦٦		اختراع	۱۱۲
	نوآوری	٦۲		طرح صنعتی	۱۰۰
	داده‌های تابلویی	۲٦	موافقت‌نامه تریپس (٦)	سازمان تجارت جهانی	۳٤
حقوق مالکیت فکری (۵)	نظام مالکیت فکری	۱۸		شرکت دانش‌بنیان	۲۰
	اقتصاد دانش‌بنیان	۱٦		زیست‌فناوری	۱۸
	انتقال فناوری	۱۲		نقض حقوق علامت تجاری	۱٦
	قرارداد لیسانس	۱۲		اعلامیه دوحه	۱٤
	نظام ملی نوآوری	۱۲		رویهٔ قضایی	۱۲
	نظام ثبت اختراع	۸		نظام حقوق مالکیت فکری	۱۰
	نشانه جغرافیایی	۸٦		حقوق ایران	۱۰۰
	صنایع‌دستی	۲۸		فناوری	٤۲
	نمودهای فرهنگ‌عامه	۲٤		حقوق آمریکا	۳۰
	جبران خسارت	۲۰	مقایسه تطبیقی مالکیت فکری در حقوق ایران و حقوق آمریکا (۸)	حق انحصاری	۱۸
نشانه جغرافیایی (۷)	قرارداد	۱۸		حقوق بشر	۱۸
	فولکلور	۱٦		برند	۱٤
	تحریم	۱۰		حقوق طبیعی	۱۰
	رقابت غیرمنصفانه	۱۰		برند سازی	۲
	خسارت معنوی	۸			
	دانش سنتی	۲٤		سرمایه‌گذاری خارجی	۲۰
	منابع ژنتیک	۲٤		ضمانت اجرای کیفری	۲۰
	بازی‌های رایانه‌ای	۲۲		حمایت کیفری	۱٦
تنوع زیستی و دانش سنتی (۹)	حمایت	۱۸	ابعاد حقوقی و کیفری مالکیت فکری (۱۰)	دانش فنی	۱٦
	جدید بودن	۱۲		لیسانس	۱٤
	سرقت زیستی	۱۲		سوءاستفاده از حق	۱۰
	طب سنتی	۱۲		ابطال گواهینامه ثبت اختراع	۸
	گام ابتکاری	۸		قاعده لاضرر	۸
	سازمان جهانی مالکیت فکری	۷٤			
	کنوانسیون برن	۵٦		سرمایه‌ی انسانی	۲۲
	نرم‌افزار	٤۰		سرمایه‌ی فکری	۱۸
حمایت از نرم‌افزارهای رایانه‌ای (۱۱)	پایگاه داده	۳۲	سرمایه فکری و اجزاء آن (۱۲)	سرمایه ساختاری	۱٦
	برنامه‌های رایانه‌ای	۲٤		هزینه حقوق صاحبان سهام	۸
	حق توزیع	۱٦		مالکیت نهادی	۲
	معاهده حق مؤلف	۱٦			

همان‌طور که در جدول ۳ و تصویر ۱ مشاهده می‌شود موضوع خوشهٔ اول، حق مؤلف است. مفاهیمی مانند حق مؤلف، اصالت، فضای مجازی، اینترنت، محیط دیجیتال، آزادی بیان، اثر هنری و موارد مشابه باعث شده است که موضوع حق مؤلف[1] برای این خوشه انتخاب گردد.

حق مؤلف مجموعه‌ای از حقوق انحصاری است که به دارنده یا مالک حق چاپ برای یک اثر اصیل و خلاقانه نویسندگی که در یک رسانه ملموس ثبت‌شده، اعطا می‌شود (U.S. Copyright Office, 2021). حق مؤلف یک اصطلاح قانونی برای توصیف حقوقی است که پدیدآورندگان بر آثار ادبی و هنری خود دارند. آثار تحت پوشش حق مؤلف از کتاب، موسیقی، نقاشی، مجسمه‌سازی و فیلم گرفته تا برنامه‌های رایانه‌ای، پایگاه‌های اطلاعاتی، تبلیغات، نقشه‌ها و نقشه‌های فنی را شامل می‌شود (WIPO, 2024-a).

خوشهٔ دوم، **روش‌سنجی**[2]: روش‌سنجی عبارت است از سنجش کمی کارکردهای انسانی (مهندسی و تجربی) که مصنوعات مادی از دل آن‌ها بیرون آمده و به آن دسته از کارکردهایی می‌پردازد که ثبت و ضبط‌شده است. بنابراین، اساس کار روش‌سنجی آن دسته از مدارکی است که کارکردهای انسانی برای ایجاد مصنوعات فنی را ثبت و ضبط می‌کنند (مانند پروانه‌های ثبت اختراع). از طریق این مدارک می‌توان به قوانین فناوری، قواعد ساختاری و عملیاتی و نیز دانش کار با یک مصنوع فنی خاص دست یافت (توکلی زاده راوی و همکاران، ۱۳۹۸). وجود مفاهیمی مانند پروانه ثبت اختراع، تحلیل استنادی، مقاله، تحلیل هم‌رخدادی واژگان، نشریه، علم‌سنجی، جریان دانش، خوشه‌بندی، روش‌سنجی، مخترعان ایرانی، تحلیل محتوا، رابطهٔ علم و فناوری و استناد نشان می‌دهد که می‌توان اسم این خوشه را روش‌سنجی گذاشت.

خوشهٔ سوم، حقوق مالکیت ادبی و هنری[3]: حقوق مالکیت ادبی و هنری عبارت است از حقی که برای مؤلف، مصنف و هنرمند نسبت به اثر خود شناخته‌شده اعم از این‌که اثر جنبه علمی یا صرفاً ادبی یا هنری داشته باشد و به حفاظت از آثار نویسندگان و مؤلفان و هنرمندان اشاره دارد. این حق مجوز فروش، انتشار، دسترسی و هرگونه تغییر و تحول را در اختیار فرد یا افرادی قرار می‌دهد که برای نخستین بار اثر یا اندیشهٔ مربوطه را تولید کرده‌اند (جعفرزاده و آشنا، ۱۴۰۲). مفاهیم علامت تجاری، حقوق مالکیت ادبی و هنری، حق معنوی، استفاده منصفانه، حق مادی، حقوق مصرف‌کننده، کتابخانه دیجیتال، منافع عمومی، رقابت، ناشر، پدیدآورنده، دعوی نقض علامت، حقوق اخلاقی و معنوی و آزمون سه‌گام در این خوشه وجود دارند که بالاترین وزن را در شبکه هم‌رخدادی این مفاهیم به خود اختصاص داده‌اند.

خوشهٔ چهارم، حقوق مالکیت صنعتی[4]: حقوق مالکیت صنعتی عبارت است از مجموعه قواعد، اصول و مقررات ناظر به ثبت حق اختراع، طرح‌های صنعتی، نام و علائم تجارتی و حقوق ناشی از آن. طبق مفاد بند ٤ ماده ٤ قانون مالکیت فکری، حقوق مالکیت صنعتی به معنای حقوق یک سازمان یا فرد نسبت به اختراعات، طرح های صنعتی، طرح‌های مدارهای بسته نیمه هادی، اسرار تجاری، علائم تجاری، اسامی تجاری و جغرافیایی است. نشانه هایی که چنین سازمان یا فردی ایجاد کرده یا مالک آن است و حق جلوگیری از رقابت ناعادلانه (شبیری زنجانی و همکاران، ۱۴۰۲). مفاهیم حقوق مالکیت صنعتی، حقوق رقابت، نقض، مالکیت، ضمانت اجرا، کنوانسیون پاریس، مخترع، اصل

1 . Copyright
2 . Technometrics
3 . Literary and artistic property rights
4 . industrial property rights

سرزمینی بودن، حقوق مرتبط، دعاوی حقوق مالکیت فکری، نظام ارزیابی اختراع، شناسایی و اجـرا، مشـروعیت، نظـم عمومی، قرارداد مجوز بهره‌برداری و اجرای خط‌مشی دارای بالاترین وزن در شبکه مفهومی این خوشه هستند.

خوشهٔ پنجم، حقوق مالکیت فکری[1]: حقوق مالکیت فکری، حقوقی است که شخص نسبت به نتـایج، یافتـه‌هـا و آثار فکری خود دارد. حقوق مالکیت فکری قلمرو وسیعی دارد و شامل هر چیزی می‌شود که زاییده فکر و ذهن آدمـی است. مخلوق ذهن و فکر ممکن است به حوزهٔ علم، هنر، صنعت یا تجـارت تعلـق داشـته باشـد (محمـودی، ۱۳۹۱) حقوق مالکیت فکری، رشد اقتصادی، نوآوری، کشورهای درحال‌توسعه، داده‌هـای تـابلویی، کشـورهای توسـعه‌یافتـه، روش دلفی، نظام مالکیت فکری، اقتصاد دانش‌بنیان، کشورهای اسلامی، انتقال فنـاوری، قـرارداد لیسـانس، نظـام ملـی نوآوری و نظام ثبت اختراع به ترتیب دارای بالاترین وزن در شبکه مفهومی این خوشه هستند.

خوشهٔ ششم، موافقت‌نامه تریپس[2]: موافقت‌نامه جنبه‌های مرتبط با تجارت حقوق مالکیت معنـوی (تـریپس) یـک توافقنامه حقوقی بین‌المللی بین تمام کشورهای عضو سازمان تجارت جهانی است. این قانون حداقل اسـتانداردهایی را برای تنظیم اشکال مختلف مالکیت فکری توسط دولت‌های ملی که برای اتباع سایر کشورهای عضو سـازمان تجـارت جهانی اعمال می‌شود، ایجاد می‌کند توافقنامه تریپس که از اول ژانویه ۱۹۹۵ لازم‌الاجرا شد تـا بـه امـروز جـامع‌تـرین توافقنامه چندجانبه در مورد مالکیت معنوی است (WTO, 2024). وجـود مفـاهیمی همچـون موافقـت‌نامـه تـریپس، اختراع، طرح صنعتی، سازمان تجارت جهانی، شرکت دانش‌بنیان، زیست‌فناوری، نقض حقوق علامت تجاری، اعلامیـه دوحه، توسعه، رویه قضایی و نظام حقوق مالکیت فکری در این خوشـه نشـان از آن دارد کـه ایـن مفـاهیم زیرگـروه موافقت‌نامه تریپس قرار می‌گیرند.

خوشهٔ هفتم، نشانه جغرافیایی[3]: نشان جغرافیایی، نشانه‌ای است که مبدأ کالایی را به قلمرو، منطقه یـا ناحیـه‌ای از کشور منتسب می‌سازد. مشروط بر این‌که کیفیت و مرغوبیت، شهرت یا سایر خصوصیات کالا اساساً قابـل انتسـاب بـه مبـدأ جغرافیـائی آن باشـد (WIPO, 2024-b) وجـود مفـاهیمی ماننـد نشـانه جغرافیـایی، صـنایع‌دسـتی، نمودهـای فرهنگ‌عامه، جبران خسارت، قرارداد، فولکلور، تحریم، رقابت غیرمنصفانه و خسارت معنوی نشان از آن دارد کـه ایـن مفاهیم در زیر چتر نشان جغرافیایی قرار می‌گیرند.

خوشهٔ هشتم، مقایسه تطبیقی مالکیت فکری در حقوق ایـران و حقـوق آمریکـا[4]: مفـاهیم اصـلی ایـن خوشـه عبارت‌اند از: حقوق ایران، فناوری، حقوق آمریکا، حق انحصاری، حقوق بشر، برند، حقوق طبیعـی و برنـد سـازی. بـا توجه به مفاهیم موجود و وزن آن‌ها در شبکه مفهومی این خوشه می‌توان اشاره کرد کـه موضـوع اصـلی ایـن خوشـه مقایسه تطبیقی مالکیت فکری در حقوق ایران و حقوق آمریکا است.

خوشهٔ نهم، تنوع زیستی و دانش سنتی[5]: تنوع زیستی مجموع موجودات زنده با فرآیندهای اکولوژیکی مـرتبط بـا آن‌ها است و به‌طور خاص به تغییرپذیری و تنوع در گونه‌ها و همچنین در میان فرآیندهای اکولوژیکی که آن‌هـا را بـه هم متصـل مـی‌کنـد، اشـاره دارد. بـه عبـارت سـاده، تنـوع زیسـتی تنـوع حیـات اسـت؛ ماننـد گیاهـان، حیوانـات و میکروارگانیسم‌های مختلف، ژن‌های آن‌ها و اکوسیستم‌هـا کـه بخشـی از آن هسـتند. دانـش سـنتی بـه معنـای دانـش،

1 . intellectual property rights
2 . TRIPS: Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights
3 . Geographical Indications
۴. نوشته نشده است؟؟؟؟؟
5 . Biodiversity and Traditional Knowledge

نوآوری‌ها و شیوه‌های جوامع بومی و محلی است که سبک زندگی سنتی را در برمی‌گیرد. خرد در طول زمان و در بسیاری از نسل‌ها با استفاده از بهره‌برداری علمی جوامع سنتی از زمین‌ها، منابع طبیعی و محیط‌زیست توسعه‌یافته است. اغلب به‌صورت شفاهی یا با سوابق کتبی اندک یا با اطلاعات موجود در حوزهٔ عمومی و گاه به‌عنوان اسرار تجاری در جوامع یا افراد، منتقل می‌شود دانش سنتی ممکن است دو نوع باشد: دانش محلی و دانشی که عملاً در حوزهٔ عمومی است (CUTS, 2007). وجود مفاهیمی مانند دانش سنتی، منابع ژنتیک، بازی‌های رایانه‌ای، حمایت، جدید بودن، سرقت زیستی، طب سنتی و گام ابتکاری سبب شده برای این خوشه نام تنوع زیستی و دانش سنتی انتخاب شود.

خوشهٔ دهم، ابعاد حقوقی و کیفری مالکیت فکری[1]: وجود مفاهیمی مانند سرمایه‌گذاری خارجی، ضمانت اجرای کیفری، حمایت کیفری، دانش فنی، لیسانس، سوءاستفاده از حق، ابطال گواهینامه ثبت اختراع و قاعده لاضرر نشان از آن دارد که این خوشه به ابعاد حقوق و کیفری مالکیت فکری می‌پردازد.

خوشهٔ یازدهم، حمایت از نرم‌افزارهای رایانه‌ای[2]: با توجه به وزن مفاهیم موجود در این خوشه نظیر سازمان جهانی مالکیت فکری، کنوانسیون برن، نرم‌افزار، پایگاه داده، برنامه‌های رایانه‌ای، حق توزیع و معاهده حق مؤلف می‌توان این خوشه را به حمایت از نرم‌افزارهای رایانه‌ای اختصاص داد.

خوشهٔ دوازدهم، سرمایهٔ فکری[3] **و اجزاء آن:** منظور از سرمایهٔ فکری، دانش، مهارت‌ها، آموزش‌ها یا هرگونه اطلاعات اختصاصی دیگری کارکنان است که می‌تواند برای اهداف تجاری و ایجاد درآمد به کار گرفته شود یا مزیت رقابتی برای شرکت ایجاد کند. مفاهیمی مانند سرمایهٔ انسانی، سرمایهٔ فکری، سرمایهٔ ساختاری، هزینه حقوق صاحبان سهام و مالکیت نهادی نشان‌دهندهٔ آن است که این خوشه به سرمایه فکری اختصاص دارد.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: وضعیت تکامل مطالعات حوزه حقوق مالکیت فکری در آی‌اس‌سی بر اساس نمودار راهبردی چگونه است؟

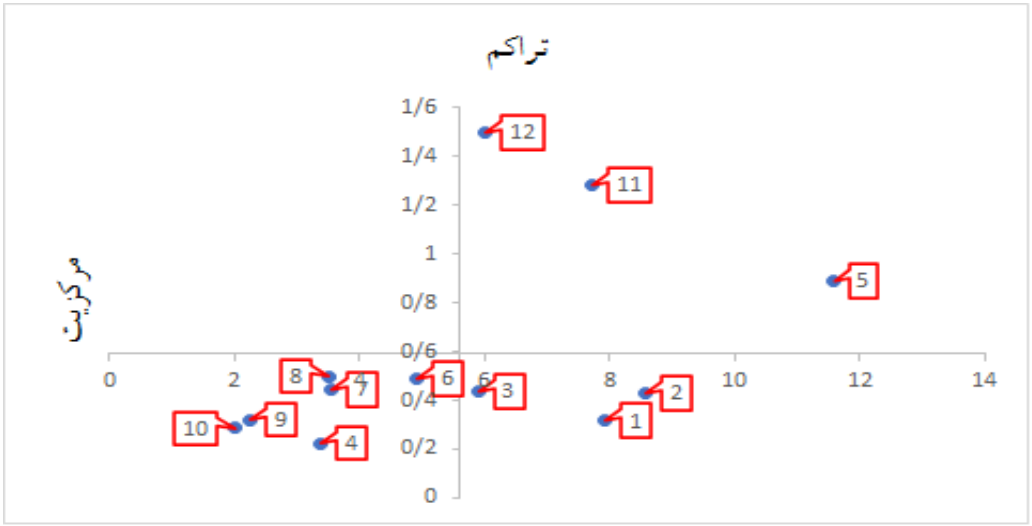
نمودار راهبردی، یکی از روش‌های رایج و مهم برای شناسایی روند موضوعی مفاهیم است. استفاده از این نمودار، به پژوهشگران در تعیین و تحلیل جایگاه خوشه‌ها و مفاهیم موضوعی ذیل هر رشته موضوعی کمک شایانی می‌کند. نمودار راهبردی، توصیف ارتباط درونی و همبستگی بین خوشه‌های موضوعی را نشان می‌دهد. در این نمودار، اغلب از محور افقی برای ارائه مرکزیت (میزان همبستگی خوشه‌ها) و از محور عمودی برای ارائه تراکم (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) استفاده می‌شود (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۷؛ Ke et al., 2013; Melcer et al., 2015). نمودار راهبردی را کوششی برای مصورسازی بهتر، نمایش بلوغ و انسجام خوشه‌های موضوعی در یک حوزهٔ پژوهشی معرفی می‌کنند.

در جدول ٤، نتایج مربوط به تراکم و مرکزیت خوشه‌های حوزهٔ حقوق مالکیت فکری ارائه‌شده است. نتایج مربوط به محاسبه مرکزیت و تراکم خوشه‌ها نشان داد که خوشهٔ حقوق مالکیت فکری (۵) با مقدار ۱۱.۵۷ بیشترین مرکزیت و خوشه سرمایه فکری و اجزاء آن (۱۲) با مقدار ۱.۵ بالاترین تراکم را دارند. این بدان معناست که ارتباط زیادی بین شبکه هم‌رخدادی مفاهیم این دو خوشه وجود دارد و بیشترین مرکزیت را چه ازنظر نفوذ و ارتباط با سایر موضوعات در خوشه ۵ و چه ازنظر پیونددهی در خوشه ۱۲، بیشتر از سایر خوشه‌ها است.

1 . Legal and Criminal Dimensions of Intellectual Property
2 . Protection of computer software
3 . intellectual capital

جدول ٤. تراکم و مرکزیت خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی حوزهٔ حقوق مالکیت فکری

نام خوشه	نمره مرکزیت	نمره تراکم
حق مؤلف (١)	٧.٩٢٣	٠.٣١٦
روش‌سنجی (٢)	٨.٥٧١	٠.٤٢٨
حقوق مالکیت ادبی و هنری (٣)	٥.٨٩٥	٠.٤٣٨
حقوق مالکیت صنعتی (٤)	٣.٣٧٥	٠.٢٢٥
حقوق مالکیت فکری (٥)	١١.٥٧١	٠.٨٩٠
موافقت‌نامه تریپس (٦)	٤.٩٠٩	٠.٤٩٠
نشانه جغرافیایی (٧)	٣.٥٥٦	٠.٤٤٤
مقایسه تطبیقی مالکیت فکری در حقوق ایران و حقوق آمریکا (٨)	٣.٥٠	٠.٥٠٠
تنوع زیستی و دانش سنتی (٩)	٢.٢٥	٠.٣٢١
ابعاد حقوقی و کیفری مالکیت فکری (١٠)	٢	٠.٢٨٥
حمایت از نرم‌افزارهای رایانه‌ای (١١)	٧.٧١	١.٢٨٥
سرمایه فکری و اجزاء آن (١٢)	٦	١.٥



نمودار ١. نقشه حاصل از نمودار راهبردی

همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود خوشه‌های حمایت از نرم‌افزارهـای رایانـه‌ای (۱۱)[۱]، سـرمایه فکـری و اجزاء آن (۱۲) و حقوق مالکیت فکری (۵) در ربع اول نمودار راهبردی قرار دارند و نشان می‌دهد که ایـن خوشـه‌هـا بالغ و مرکزی هستند. خوشه‌های حقوق مالکیت صنعتی (٤)، موافقت‌نامه تریپس (٦)، نشـانه جغرافیـایی (۷)، مقایسـه تطبیقی مالکیت فکری در حقوق ایران و حقوق آمریکا (۸)، تنوع زیستی و دانش سنتی (۹) و ابعـاد حقـوقی و کیفـری مالکیت فکری (۱۰) که در ربع سوم نمودار جای گرفته‌انـد، جـزو خوشـه‌هـای نوظهـور و یـا در حـال زوال هسـتند. خوشه‌های حق مؤلف (۱)، روش‌سنجی (۲) و حقوق مالکیت ادبی و هنری (۳) نیز جزو خوشه‌های مرکزی هستند، اما توسعه‌نیافته‌اند. نکته جالب این‌که هیچ‌یک از خوشه‌های استخراج‌شده از این پژوهش در ربع دوم نمودار راهبردی قرار نگرفته است.

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه مالکیت فکری و اطلاعات مرتبط با آن نقش برجسـته‌ای در تحـولات فناورانـه و نوآورانـه ایفـا مـی‌کنـد و به‌عنوان ابزاری مهم در رقابت جهانی شناخته می‌شود (Zhang & Bao, 2022). حقوق مالکیت فکری، به‌عنوان یکـی از ارکان اصلی توسعهٔ اقتصادی و اجتمـاعی جوامـع، همـواره موردتوجـه پژوهشـگران و سیاسـت‌گـذاران کشـورهای توسعه‌یافته بوده است. بااین‌حال، این مفهوم در کشورهای درحال‌توسعه آن‌چنـان‌کـه شایسـته اسـت موردتوجـه قـرار نگرفته و حتی در سرفصل‌های درسی دانشگاهی نیز بـدان توجـه نشـده اسـت (Gimenez et al., 2012). بنـابراین، بررسی و واکاوی پژوهش‌های این حوزه از اهمیت بالایی برخوردار است. یافته‌های ایـن پـژوهش کـه بـا اسـتفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان بر مبنای مطالعات حوزهٔ مالکیت فکری انجام‌شده، به‌روشنی نشان می‌دهد که پـژوهش‌هـای مرتبط با حوزه در ایران از غنای مفهومی و موضوعی گسترده‌ای برخوردارند. همچنین، تحلیل هم‌واژگانی انجام‌شده بر روی پژوهش‌های حوزهٔ مالکیت فکری در ایران، تصویری روشن از روند این پژوهش‌هـا ارائـه مـی‌دهـد. نتـایج ایـن تحلیل بیانگر آن است که پژوهشگران ایرانی بیشتر بر موضوعات خاصی چون حق مؤلف، پروانه ثبت اختراع و حقوق مالکیت صنعتی تمرکز داشته‌اند. افزون بر این، تحلیل‌ها به شناسایی خوشه‌های پژوهشی مختلف و تبیـین روابـط میـان آن‌ها کمک کرده‌اند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش لو و لیو (Lu & Liu, 2014) هم‌راستا است که نشان دادند تحقیقات حوزهٔ حقوق مالکیت معنوی بر سه مسیر تمرکز دارند: دامنهٔ پروانه‌های ثبت اختراعات، ترجیحـات شـمال و جنـوب و اصلاحات مربوط به پروانه‌های ثبت اختراع. این مسئله گویای این است که پروانه‌های ثبت اختراع یکی از موضـوعات اصلی و مهم در حقوق مالکیت فکری به شمار می‌آید.

نتایج تحلیل نشان می دهد که مفاهیم «حقوق مالکیت فکری»، «پروانه ثبت اختراع» و «حق مؤلف» بیشترین فراوانی را در میان پژوهش‌ها داشته‌اند. این امر نشان‌دهندهٔ اهمیت این مفاهیم در پژوهش‌های ایرانی مرتبط با مالکیـت فکـری است. هم‌رخدادی بالای این مفاهیم با یکدیگر نیز نشان‌دهندهٔ ارتباط تنگاتنگ بین آن‌ها در پـژوهش‌هـای ایـن حـوزه است. از سوی دیگر، هم‌رخدادی بالای زوج‌های «حقوق مالکیت فکری» با «حق مؤلف» و «حقوق مالکیت فکـری» بـا «پروانه ثبت اختراع» گویای ارتباط نزدیک این مفاهیم با یکدیگر است. این پیوندها می‌تواند بیانگر هم‌پوشانی مفهـومی و تئوریکی این موضوعات یا ارتباط مستقیم آن‌ها در مباحث حقوقی و کاربردی باشد.

از سوی دیگر، تشکیل ۱۲ خوشهٔ پژوهشی در حوزهٔ مالکیت فکری، بیانگر تنوع موضـوعات موردبررسـی در ایـن

۱. شماره خوشه

حوزه است. این تنوع خوشه‌ای نشان‌دهندهٔ گستردگی دامنهٔ مالکیت فکری در زمینه‌های مختلف حقوقی، صنعتی و فناوری است. به‌ویژه، خوشه‌های مرتبط با مقایسهٔ تطبیقی مالکیت فکری در حقوق ایران و آمریکا و نیز حقوق مالکیت ادبی و هنری، نشان‌دهندهٔ توجه خاص به کاربردهای تجاری و فرهنگی مالکیت فکری هستند.

خوشهٔ «حقوق مالکیت فکری» به‌عنوان مرکزی‌ترین خوشه شناسایی‌شده است و نقش محوری آن در ساختار پژوهش‌های این حوزه، اهمیت این مفهوم را به‌عنوان یک مفهوم کلیدی در تمام پژوهش‌های این حوزه نمایان می‌سازد. این خوشه، به دلیل ارتباط با سایر خوشه‌ها و پوشش موضوعات کلیدی، بیشترین تأثیر را در شکل‌دهی پژوهش‌های این حوزه داشته است. از سوی دیگر، خوشهٔ «سرمایه فکری و اجزای آن» با بالاترین میزان تراکم، نشان‌دهندهٔ تمرکز ویژه پژوهشگران بر مفهوم سرمایهٔ فکری و اجزای تشکیل‌دهندهٔ آن است. این یافته در راستای پژوهش سعدآبادی و همکاران (۱۳۹۹) است. نتایج پژوهش آن‌ها نیز نشان داد که پرتکرارترین موضوعات و واژگان در این زمینه دارایی‌های نامشهود، مدیریت دانش و سرمایه فکری هستند.

خوشه‌های «حقوق مالکیت فکری»، «حمایت از نرم‌افزارهای رایانه‌ای» و «سرمایه فکری و اجزای آن» به‌عنوان خوشه‌های بالغ و مرکزی در پژوهش‌های حوزه مالکیت فکری شناسایی‌شده‌اند. این امر حاکی از بلوغ پژوهش‌های ایرانی در این زمینه‌ها و وجود یک هسته پژوهشی فعال و پویا است که در آینده نیز احتمالاً محور مطالعات جدید قرار خواهند گرفت.

در مقابل، خوشه‌های حقوق مالکیت صنعتی (٤)، موافقت‌نامه تریپس (٦)، نشانه جغرافیایی (۷)، مقایسه تطبیقی مالکیت فکری در حقوق ایران و حقوق آمریکا (۸)، تنوع زیستی و دانش سنتی (۹) و ابعاد حقوقی و کیفری مالکیت فکری (۱۰) در شمار حوزه‌های نوظهور یا در حال زوال قرار دارند. این وضعیت نشان می‌دهد که این حوزه‌های پژوهشی با توجه به ماهیت پویا و جدیدی که دارند، به‌ویژه در مواردی مانند تنوع زیستی و دانش سنتی که ایران از غنای بالایی در آن‌ها برخوردار است، قابلیت توسعه و پژوهش‌های بیشتر را دارند. همچنین با توجه به تحولات فناوری و تأثیر آن بر مالکیت فکری، بررسی ابعاد حقوقی و کیفری این تحولات نیازمند مطالعات بیشتر است و پژوهشگران این حوزه باید سمت‌وسوی پژوهش‌های خود را به‌سوی این مطالعات سوق دهند.

بر اساس بند الف ماده ۱ قانون حمایت از نشانه‌های جغرافیایی (۱۳۸۳)، نشانهٔ جغرافیایی، نشانه‌ای است که مبدأ کالایی را به قلمرو، منطقه یا ناحیه‌ای از کشور منتسب می‌سازد، مشروط بر این‌که کیفیت، مرغوبیت، شهرت یا سایر خصوصیات کالا اساساً قابل انتساب به مبدأ جغرافیایی آن باشد. با توجه به تنوع اقلیمی، زیستی، اقدام و فرهنگ‌ها در ایران، حوزه‌های مرتبط با نشانهٔ جغرافیایی، تنوع زیستی و دانش سنتی نیازمند توجه بیشتر پژوهشگران و سیاست‌گذاران هستند تا ضمن بلوغ این حوزه‌ها، جهت‌گیری‌های پژوهشی خود را به این‌سو سوق دهند.

به‌طورکلی، با توجه به ظهور برخی کلیدواژه‌های متأثر از تحولات فناورانه، به نظر می‌رسد قوانین و مقررات مربوط به مالکیت فکری نیازمند بازنگری و تطبیق با این تحولات هستند تا هماهنگی بیشتری با روندهای فناورانه حاصل شود.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

بر اساس خوشه‌های موضوعی حاصل از تحلیل هم واژگانی، پیشنهاد می‌شود در سرفصل‌های درسی مقطع کارشناسی ارشد در این حوزه بازنگری صورت گیرد. به‌ویژه، گنجاندن مباحثی همچون تنوع زیستی و دانش سنتی،

روش‌سنجی، سرمایه فکری، حمایت از نرم‌افزارهای رایانه‌ای و مفاهیم مرتبط با تحولات فناورانه، می‌تواند بـه افـزایش جامعیت و به‌روز بودن این سرفصل‌ها کمک شایانی کند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- نتایج این مطالعه با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی در پژوهش‌های حوزهٔ مالکیت فکری نشان مـی‌دهـد اگرچـه ایـن حوزه در دهه‌های اخیر با رشد قابل‌توجهی مواجه بوده است، اما همچنان برخی شکاف‌هـا و فرصـت‌هـای جدیـد برای پژوهش‌های آتی وجود دارند که می‌تواند به درک بهتری از ابعاد مختلف این مفهوم منجر شـود؛ از آن جملـه می‌توان به پژوهش در بارهٔ آن دسته از خوشه‌های موضوعی ازجمله تنوع زیستی و دانش سنتی و نشانه جغرافیـایی اشاره کرد که کمتر بدان‌ها توجه شده و درگذر زمان نتوانسته‌اند به بلوغ و توسعهٔ کافی برسند.
- انجام پژوهش‌های مقایسه‌ای بین‌المللی با روش‌های علم‌سنجی، بین کشورهای دارای عضویت و فاقد عضـویت در قوانین و معاهده‌های بین‌المللی مالکیت فکری نیز می‌تواند موضوع پژوهش‌های آتی قرار گیرد.
- با توجه به این‌که برخی خوشه‌ها و زوج‌های هم واژگانی نشان‌دهندهٔ موضوعات بین‌رشته‌ای (روش‌سـنجی- تنـوع زیستی و دانش سنتی- حمایت از نرم‌افزارهای رایانه‌ای و مانند آن) است، بررسی ابعاد بین‌رشته‌ای مالکیت فکـری نیز از موارد دیگری است که می‌توان در پژوهش‌های آتی به آن توجه کرد.
- پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آتی، سایر پایگاه‌هایی که داده‌های فارسی را نمایه می‌کنند نیز موردتوجه قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

این مقاله بخشی از طرحی است که با حمایت مالی دانشگاه پیام نور انجام‌شده است. نویسـندگان مراتـب تشـکر و قدردانی خود را از مسئولین دانشگاه به عمل می‌آورند. همچنین از داوران محترم که به‌صورت ناشناس با نکته نظـرات ارزشمند خود موجب غنای مقاله شده‌اند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

احمـدی، ح.، و حسـین پـور، م. (۱۴۰۳). ترسـیم سـاختار مفهـومی حـوزهٔ دانـش کـارآفرینی در ایـران: تحلیـل هـم واژگانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۱۱(۱)*، ۲۱۳-۲۳۴. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18889.1721

امـین پـور، ع.، و ربیعـی، م. (۱۴۰۱). دسـته‌بنـدی نظـرات خریـداران بیمـه زنـدگی بـر اسـاس الگـوریتم‌هـای متن‌کاوی. *پژوهشنامه بیمه*، ۱۲(۱)، ۱۵-۲۶. https://doi.org/10.22056/ijir.2023.01.02

بنیادی نائینی، ع.، و مقیسه، ز. (۱۴۰۳). ترسیم ساختار دانش مطالعات حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری بـا استفاده از تحلیل‌های هم‌رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۱۰(۲)، ۶۵-۹۸. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18091.1686

پلتفرم حقوقی ترازو. (۱٤۰۱). *مالکیت فکری چیست؟*. https://etarazoo.com/intellectual-property

توکلی زاده راوری، م.، سهیلی، ف.، و خاصه، ع. (۱۳۹۸). *مبانی علم‌سنجی*. دانشگاه پیام نور. https://digibook.pnu.ac.ir/product/

جعفرزاده، ر.، جلالی دیزجی، ع.، و مومنی، ع. (۱۳۹۵). تجزیه‌وتحلیل شبکه همکاری علمی جهان در حوزه حقوق مالکیت فکری. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۲(۲)*، ۲۷-۳۸. https://doi.org/10.22070/rsci.2016.490

جعفرزاده، م.، و آشنا، ح. (۱٤۰۲). تبیین چشم‌انداز پذیرش کنواسیون برن برای حمایت از آثار ادبی و هنری از منظر امنیت فرهنگی برای جمهوری اسلامی ایران. *فصلنامه مطالعات راهبردی*، ۲٦(۳)، ٦۷-۸۹. https://doi.org/10.22034/srq.2023.399677.4062

حاجیان، ح.، و زرجینی، ا. (۱٤۰۲). تحلیلی بر کاربردهای داده‌کاوی در صنعت بیمه بر اساس شبکه هم‌رخدادی واژگان‌ها و شناسایی معتبرترین مجلات با شاخص استناد به پژوهش‌های علمی با استفاده از رویکرد علم‌سنجی. *پژوهشنامه بیمه*، ۱۳(۱)، ۷۱-۸٦. https://doi.org/10.22056/ijir.2024.01.06

خادمی، ر. (۱۳۹۱). ترسیم ساختار علمی بروندادهای نویسندگان حوزه‌ی نفت با تأکیدی بر تعیین جایگاه ایران و کشورهای اُپک، در پایگاه نمایه استنادی علوم، در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۹ [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشرنشده]. دانشگاه شهید چمران اهواز. https://elmnet.ir/doc/10542088-83118

خاصه، ع.، مختاری، ح.، و ریاحی، م. (۱٤۰۳). ترسیم ساختار دانش پژوهش‌های فارسی حوزه فناوری اطلاعات بین سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۸. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۱۰ (۲)، ۱۸۱-۲۱٦*. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.17562.1661

رحیمی، ص.، سهیلی، ف. و خاصه، ع. (۱٤۰۳). تحلیلی بر پژوهش‌های حوزه سواد در ایران: ساختار مفهومی سواد در نمایه استنادی علوم ایران. *کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲۷*(٤)، ۱۹۵-۲۲۰. https://doi.org/10.30481/lis.2024.474041.2189

رضائی، م.، حاتمی نسب، ح.، و نایب زاده، ش. (۱٤۰۳). تحلیل نقشه علمی تحقیقات جایگاهسازی برند بر اساس پایگاه استنادی اسکوپوس (۱۹۷۵-۲۰۲۳). *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۱۰(۱)، ۲۰۳-۲۳۰. https://doi.org/10.22070/rsci.2023.17507.1658

سعدآبادی، ع.، رمضانی، س.، و فرتاش، ک. (۱۳۹۹). ترسیم و تحلیل نقشه علمی دارایی نامشهود با استفاده از پژوهش‌های نمایه شده در پایگاه‌های علمی. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی، ۷(۲۵)، ۳-٦۵*. https://doi.org/10.22054/jks.2020.51561.1318

سهیلی، ف.، توکلی زاده راوری، م.، حاضری، ا.، و دوست حسینی، ن. (۱٤۰۲). *ترسیم نقشه علم* (ویراست دوم). دانشگاه پیام نور. https://press.pnu.ac.ir/book_28867.html

سهیلی، ف.، خاصه، ع.، و کرانیان، پ. (۱۳۹۷). روند موضوعی مفاهیم حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی ایران بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹(۲)، ۱۷۰-۱۹۰. https://doi.org/10.30484/NASTINFO.2018.2233

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، ۳٤*(٤)، ۱۹۰۵-۱۹۳۸.
https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699570.html

شبیری زنجانی، ح.، سلطانی، ر.، و دهقانی، ا. (۱٤۰۲). سیر تکاملی حقوق مالکیت صنعتی در کشورهای غربی و تاثیرات آن بر کشورهای اسلامی برگزیده. *آموزه‌های حقوق خصوصی کشورهای اسلامی، ۱*(۱)، ۱٦-۳۸.
https://doi.org/10.22091/dplic.2024.10356.1011

قاضی‌زاده، ح.، سهیلی، ف.، و خاصه، ع. (۱۳۹۷). ترسیم ساختار دانش در پژوهش‌های علوم قرآن و حدیث ایران با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ٤(۲)، ۱۲۲-۱۰۱.
https://doi.org/10.22070/rsci.2018.615

گودرزی، م.، خطیبی، ع.، و خلیل زاده، ن. (۱۳۹۳). تحلیل فعالیت‌های پژوهشی انجام‌شده در حوزه مالکیت فکری ایران. *مدیریت توسعه فناوری، ۲(٤)، ۱۳۵-۱۵۸.* https://doi.org/10.22104/jtdm.2016.224

مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۳). *قانون حمایت از نشانه‌های جغرافیایی. ماده ۱، بند الف.* مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. https://rc.majlis.ir/fa/law/show/97909

محمودی، ا. (۱۳۹۱). ماهیت حقوق مالکیت فکری و جایگاه آنها در حقوق اموال. *دو فصلنامه علمی دانش حقوق مدنی، ۱*(۲)، ۱۰۷-۹٤. https://clk.journals.pnu.ac.ir/article_291.html

مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (۱٤۰۳). *درباره مؤسسه.*
https://isc.ac/fa/page/71/https://isc.ac/fa/page/71

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۳). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها).* سمت؛ دانشگاه شاهد.
https://samt.ac.ir/fa/book/99

Ahmadi, H., & Husseinpour, M. (2024). Mapping the conceptual structure of entrepreneurship knowledge in Iran: A co-word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, *11*(1), 213-234. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18889.1721 **[In Persian].**

Amentae, T. K., Song, W., & Wang, J. (2024). Intellectual property rights in the agri-food chains: A systematic review and bibliometric analysis. *World Patent Information*, *77*(102279), 1-22. https://doi.org/10.1016/j.wpi.2024.102279

Aminpour, A., & Rabiei, M. (2023). Classification of life insurance customer point of views based on text mining algorithms. *Iranian Journal of Insurance Research, 12*(1), 15-26. https://doi.org/10.22056/ijir.2023.01.02 **[In Persian].**

Anderson, J. E. (2015). Indigenous knowledge and intellectual property rights. In J. D. Wright (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (2nd Ed.) (pp. 769-778). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.64078-3

Bonyadi Naeini, A., & Moghiseh, Z. (2024). Mapping Knowledge Structure of Science, Technology, and Innovation Policy Making Studies: A Co-Occurrence Analysis. *Scientometrics Research Journal, 10*(2), 65-98. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18091.1686 **[In Persian].**

Carson Patents. (2024). *The 7 Types of Intellectual Property*. https://carsonpatents.com/what-is-intellectual-property/#3-copyrights

Chen, C., Dubin, R., & Schultz, T. (2015). Science mapping. In M. Khosrow-Pour, D.B.A. (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology* (3rd Ed.) (pp. 4171-4184). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/978-1-4666-5888-2.ch410

CUTS. (2007). Intellectual Property Rights, Biodiversity and Traditional Knowledge: Monographs on Globalisation and India- Myths and Realities. CUTS CITEE; CUTS International. https://www.cuts-citee.org/pdf/MONOGRAPH07-03.pdf

Faraji, O., Asiaei, K., Rezaee, Z., Bontis, N., & Dolatzarei, E. (2022). Mapping the conceptual structure of intellectual capital research: A co-word analysis. *Journal of Innovation & Knowledge*, *7*(3), 100202. https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100202

Febryani, E., & Lubis, A. F. (2024). Bibliometric Evaluation of Open Access Publishing in Intellectual Property Rights. *The Easta Journal Law and Human Rights*, *2*(02), 89-96. https://doi.org/10.58812/eslhr.v2i02.216

Ghazizadeh, H., Soheili, F., & Khasseh, A. A. (2018). Mapping Knowledge Structure of Quran and Hadith Studies in Iran: A Co-Word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, *4*(2), 101-122. https://doi.org/10.22070/rsci.2018.615 **[In Persian].**

Goodarzi, M., khatibi, A., & khalilzadeh, N. (2014). Analysis of the research activities conducted in the field of intellectual property in Iran. *Journal of Technology Development Management*, *2*(4), 135-158. https://doi.org/10.22104/jtdm.2016.224 **[In Persian].**

Hajiyan, H., & Zarjini, A. (2023). A comprehensive analysis of keywords co-occurrence network and the most cited journals on data mining techniques in insurance industry using scientometrics approach. *Iranian Journal of Insurance Research, 13*(1), 71-86. https://doi.org/10.22056/ijir.2024.01.06 **[In Persian].**

Handke, C., Guibault, L., & Vallbé, J. J. (2021). Copyright's impact on data mining in academic research. *Managerial and Decision Economics*, *42*(8), 1999-2016. https://doi.org/10.1002/mde.3354

ISC (2024). About ISC. https://isc.ac/en/page/15/about-isc

Jafarzadeh, M., & Ashna, H. (2023). The Islamic Republic of Iran and the Berne Convention for the protection of literary and artistic works: A cultural security perspective. *Strategic Studies Quarterly*, *26*(3), 67-89. https://doi.org/10.22034/srq.2023.399677.4062 **[In Persian].**

Jafarzadeh, R., Jalali Dizaji, A., & Momeni, E. (2016). Network analysis of global scientific collaboration in the field of intellectual property rights. *Scientometrics Research Journal*, *2*(2), 27-38. https://doi.org/ 10.22070/rsci.2016.490 **[In Persian].**

Ke, W., Yunjiang, X., Xiao, L., & Weichan, L. (2013). Analysis on current research of supernetwork through knowledge mapping method. In M. Wang (Ed.), *Knowledge Science, Engineering and Management. KSEM 2013. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 8041, pp. 538-550). LNCS. Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-39787-5_45

Khademi, R. (2012). Drawing the Scientific Structure of the Authors' Output in the Field of Oil, with an Emphasis on Determining the Position of Iran and OPEC Countries, in the Science Citation Index Database, in the Years 1990 to 2009 [Unpublished master's dissertation]. Shahid Chamran University of Ahvaz. https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/90763af100fd0c4459277a266699c5c8 **[In Persian]**.

Khasseh, A. A., Mokhtari, H., & Riyahi, M. (2024). Mapping the knowledge structure in Persian research on information technology (2010-2019). *Scientometrics Research Journal*, *10*(2), 181-216. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.17562.1661 **[In Persian].**

Klavans, R., & Boyack, K. W. (2009). Toward a consensus map of science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. *60*(3), 455-476. https://doi.org/10.1002/asi.20991

Lei, Q. (2024). Intellectual property information service methods for SMEs in university libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, *50*(6), 102960. https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102960

Lu, L. Y. Y., & Liu, J. S. (2014, July). A survey of intellectual property rights literature from 1971 to 2012: The main path analysis [Conference presentation]. Proceedings of PICMET'14 Conference: Portland International Center for Management of Engineering and Technology; Infrastructure and Service Integration (pp. 1274-1280). IEEE. http://www.picmet.org/db/member/proceedings/2014/data/papers/14R0082.pdf

Mahmoudi, A. (2013). The Nature of Intellectual Property Right and its Place in Property Law. *Civil Law Knowledge*, *1*(2), 94-107. https://doi.org/20.1001.1.23221712.1391.1.2.8.2 **[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* [Conference presentation]. Proceedings of the 10th International Conference on the Foundations of Digital. https://adk.elsevierpure.com/en/publications/games-research-today-analyzing-the-academic-landscape-2000-2014

Noroozi Chakoli, A. (2018). *Introduction To Scientometric (Fundations, Concepts, Relations & Origins)*. SAMT; Shahed University. https://samt.ac.ir/en/book/3376/introduction-to-scientometric **[In Persian].**

Nunes Gimenez, A. M., Machado Bonacelli, M. B., & Carneiro, A. M. (2012). The challenges of teaching and training in intellectual property. *Journal of Technology Management and Innovation*, *7*(4), 176–188. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242012000400014

Palacios-Núñez, G., Vélez-Cuartas, G., & Botero, J. D. (2018). Developmental tendencies in the academic field of intellectual property through the identification of invisible colleges. *Scientometrics*, *115*(3), 1561-1574. https://doi.org/10.1007/s11192-018-2648-3

Petrovich, E. (2020). Science mapping. In B. Hjørland, & C. Gnoli (Eds.), *Encyclopedia of Knowledge Organization*. ISKO. https://www.isko.org/cyclo/science_mapping

Rahimi, S. , Soheili, F. and Khasseh, A. A. (2025). An analysis of literacy research in iran: the conceptual structure of literacy in Islamic World Science Citation Center. *Library and Information Sciences, 27*(4), 195-220. https://doi.org/10.30481/lis.2024.474041.2189 **[In Persian].**

Rezai, M., Hataminasab, S. H., & Nayebzadeh, S. (2024). Analysis of the scientific map of brand positioning research based on the Scopus citation database (1975-2023). *Scientometrics Research Journal*, *10*(1), 203-230. https://doi.org/10.22070/rsci.2023.17507.1658 **[In Persian].**

Rip, A. (1988). Mapping of science: Possibilities and limitations. In A. F. J. Van Raan (Ed.), *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology* (pp. 253-273). North: http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-70537-2.50014-3

Román, J. J., Al Obaidli, A. Q., Almuaini, A. H., & Cancino, C. A. (2023). Evolution and trends of intellectual property crime research between 1991 and 2020. *International Journal of Business Environment*, *14*(3), 370-394. https://ideas.repec.org/a/ids/ijbenv/v14y2023i3p370-394.html

Sadabadi, A. A., Ramezani, S., & Fartash, K. (2020). Mapping and Analyzing the Scientific Map of Intangible Assets Using Research Indexed in Scientific Databases. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, *7*(25), 33-65. https://doi.org/10.22054/jks.2020.51561.1318 **[In Persian].**

Shobeiri, H., Soltani, R., & Dehghani, A. (2024). The evolution of industrial property rights in Western countries and its effects on selected Islamic countries. *The Journal of Teachings of Private Law of Islamic Countries, 1*(1), 16-38. https://doi.org/10.22091/dplic.2024.10356.1011 **[In Persian].**

Small, H. (1999). Visualizing science by citation mapping. *Journal of the American Society for Information Science*, *50*(9), 799-813. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:9<799::AID-ASI9>3.0.CO;2-G

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].**

Soheili, F., Khasseh, A., & Koranian, P. (2018). Thematic trends of concepts in Knowledge and Information Science based on co-word analysis in Iran. *Librarianship and Information Organization Studies*, *29*(2), 171-190. https://doi.org/10.30484/nastinfo.2018.2233 **[In Persian].**

Soheili, F., Tavakolizadeh-Ravari, M. Hazeri, A., Doosthosaini, N. (2023). *Mapping of Science* (2nd Ed.). Payame Noor University. https://press.pnu.ac.ir/book_28867.html **[In Persian].**

Tarazoo Legal Platform. (2023). *What Is Intellectual Property?* Tarazoo. https://etarazoo.com/intellectual-property **[In Persian].**

Tavakolizadeh-Ravari, M., Soheili, F., Khasseh, A. A. (2020). *An Introduction to Scientometrics Foundation*. Payame Noor University. https://digibook.pnu.ac.ir/product/h **[In Persian].**

The Iranian Parliament. (2004). *Law on the Protection of Geographical Indications, Article 1, paragraph A*. The Iranian Parliament Research Center. https://rc.majlis.ir/fa/law/show/97909 **[In Persian].**

U.S. Copyright Office. (2021). *Copyright Basics*. Retrieved September 10, 2024, from https://copyright.gov/circs/circ01.pdf

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2021). *Vosviewer Manual*: *Manual for VOSviewer Version* 1.6.17. Universiteit Leiden; CWTS Meaningful Metrics. https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.17.pdf

Wang, B., Chai, K. H., & Subramanian, A. M. (2015). Roots and development of intellectual property management research: A bibliometric review. *World Patent Information*, *40*, 10-20. https://doi.org/10.1016/j.wpi.2014.12.002

WIPO. (2018). *What is Intellectual Property?* Retrieved September 10, 2024, from https://www.wipo.int/about-ip/en/

WIPO. (2024-a). *Copyright*. Retrieved September 10, 2024, from https://www.wipo.int/copyright/en/

WIPO. (2024-b). *Geographical Indications*. Retrieved September 10, 2024, from https://www.wipo.int/geo_indications/en/

WTO. (2024). *TRIPS— Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*. Retrieved September 10, 2024, from https://www.wto.org/english/tratop_e/trips_e/trips_e.htm

Zhang, J. Y., & Bao, Y. (2022). Reflections on Intellectual Property Literacy Education Based on ACRL Higher Education Information Literacy Framework. *Library World*, (5), 61–7. https://chn.oversea.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=TSGU202205013&dbcode=CJFQ&dbname=CJFDLAST2022&uniplatform=NZKPT

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱٤۰٤ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.19976.1777

روندهای پژوهشی در فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره‌ای با تجهیزات هوشمند زمینی: تحلیل علم‌سنجی در اسکوپوس

مرضیه احمدی [۱]

۱. استادیار پژوهشی، گروه ارتباطات ماهواره‌ای، پژوهشکده فناوری ارتباطات، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران، ایران.
Email: mar.ahmadi@itrc.ac.ir

رقیه کریم‌زاده بائی [۲]

۲. استادیار پژوهشی، گروه ارتباطات ماهواره‌ای، پژوهشکده فناوری ارتباطات، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران، ایران.
Email: rkbaee@itrc.ac.ir

پدرام حاجی پور [۳*]

۳. استادیار پژوهشی، گروه ارتباطات ماهواره‌ای، پژوهشکده فناوری ارتباطات، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: hajipour@itrc.ac.ir

لیلا محمدی [٤]

٤. استادیار پژوهشی، گروه ارتباطات ماهواره‌ای، پژوهشکده فناوری ارتباطات، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران، ایران.
Email: mohamady@itrc.ac.ir

چکیده

هدف: در سال‌های اخیر، ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی به‌عنوان یکی از فناوری‌های نوین در حوزهٔ ارتباطات ماهواره‌ای، موردتوجه صنعت فضایی قرارگرفته است. تحلیل و بررسی این حوزه با بهره‌گیری از رویکرد علم‌سنجی، یکی از روش‌های مؤثر برای ارزیابی ابعاد گوناگون این فناوری به شمار می‌آید. هدف این پژوهش، تحلیل علمی و ترسیم حوزه‌های پیشرو و فعال در این فناوری بر پایه اطلاعات نمایه شده در پایگاه استنادی اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۴ است.

روش‌شناسی: این پژوهش ازنظر هدف، کاربردی است و با بهره‌گیری از روش‌های رایج در مطالعات علم‌سنجی شامل شبکهٔ هم‌واژگانی، شبکهٔ هم‌نویسندگی و شبکهٔ هم‌کشوری انجام‌شده است. جامعهٔ آماری پژوهش، شامل تمامی مدارک علمی مرتبط با «فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی» است که در فاصلهٔ سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۴ در پایگاه استنادی اسکوپوس نمایه شده‌اند. درمجموع، ۱۶۸ مدرک بازیابی شد که با استفاده از نرم‌افزارهایی مانند ووس ویوور و گفی مورد تحلیل‌های آماری قرار گرفتند و نقشه‌های مربوط به این حوزه ترسیم و مصورسازی شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد که روند تولیدات علمی در این حوزه از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۴ صعودی بوده و رشد چشمگیری داشته است. در این میان، کشور آلمان با انتشار ۴۲ مدرک پژوهشی، به‌عنوان کشور برتر و دانشگاه بوندسوهر مونیخ هم به‌عنوان نهاد پیشرو شناسایی شده‌اند. همچنین، آندریاس کنوپ با انتشار ۱۴ مقاله علمی، فعال‌ترین پژوهشگر این حوزه محسوب می‌شود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش نشان‌دهندهٔ اهمیت سایر فناوری‌های نوین مانند نسل پنجم شبکهٔ ارتباطی، اینترنت اشیا و هوش مصنوعی در توسعهٔ زیرساخت‌های ارتباطات ماهواره‌ای هستند. علاوه بر این، در مسیر توسعه این فناوری، توجه به محدودیت‌های طیف فرکانسی موردنظر و مدیریت تداخل، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است.

واژگان کلیدی: علم‌سنجی، ارتباطات مستقیم ماهواره، گوشی هوشمند، اینترنت اشیا، اسکوپوس، نقشه‌های علمی.

صفحه ۲۳٤-۲۰۷

دریافت: ۱٤۰۳/۱۰/۱۵
بازنگری: ۱٤۰٤/۰۱/۰۸
پذیرش: ۱٤۰٤/۰۱/۱۸
زودآیند: ۱٤۰٤/۰۱/۱۸
انتشار: ۱٤۰٤/۰۷/۰۹

CC BY

مقدمه و بیان مسئله

بر اساس گزارش اتحادیه بین‌المللی مخابرات[1] تا پایان سال ۲۰۲۳، تعداد کاربران زمینی بدون دسترسی به اینترنت در سراسر جهان به ۲.۷ میلیارد نفر رسیده است. در حال حاضر، تقریباً ۹۰ درصد از سطح زمین و ۷۵ درصد از خشکی آن هم به دلیل هزینه‌های بالای استقرار و سودآوری پایین، به‌ویژه در مناطقی با تراکم جمعیت کم یا جایی که استقرار عملاً غیرممکن بوده مانند اقیانوس‌ها، فاقد پوشش شبکه‌های سلولی است. راه‌اندازی شبکه‌های سلولی در این مناطق ازنظر اقتصادی مقرون‌به‌صرفه نبوده و اغلب ازنظر فنی امکان‌پذیر نیست که این مسئله چالشی مهم برای کشورهایی با قلمروهای بزرگ و جمعیت کم است. در مناطق فاقد پوشش شبکهٔ زمینی، ارتباطات ماهواره‌ای به‌عنوان تنها جایگزین مطرح است. بااین‌حال، سیستم‌های ماهواره‌ای موجود معمولاً به گوشی‌های تخصصی یا ترمینال‌هایی با دهانهٔ بسیار کوچک[2] نیاز دارند که منجر به هزینه‌ها و پیچیدگی‌های اضافی برای کاربران می‌شود (Pastukh et al., 2024). در همین راستا، ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، یکی از موضوعات جذاب و درحال‌توسعه در دنیای فناوری است. این مبحث که با عنوان ارتباطات مستقیم با سلول[3]، ارتباطات مستقیم ماهواره‌ای با دستگاه[4] یا ارتباطات مستقیم ماهواره‌ای با گوشی[5] نیز شناخته می‌شود، یکی از چالشی‌ترین مفاهیم در حوزهٔ تجمیع و یکپارچه‌سازی شبکه‌های زمینی و غیرزمینی[6] است (Tuzi et al., 2023). در حال حاضر، این فناوری ارتباطی مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند به دو بخش ارتباطات مستقیم ماهواره با گوشی‌های هوشمند و همچنین ارتباطات مستقیم ماهواره با حسگرهای[7] اینترنت اشیا[8] تقسیم‌بندی می‌گردد (He et al., 2024). برای شبکه‌های زمینی که اغلب به دسترسی بی‌سیم وابسته هستند، یک شبکهٔ ارتباطی شامل تعداد کافی از ایستگاه‌های پایه ضروری است. درهرحال، ساخت این ایستگاه‌های پایه و شبکه اتصالی آن‌ها با محدودیت‌هایی روبرو بوده است. به‌عنوان نمونه، زیرساخت‌های ارتباطات زمینی ضعیف بوده و ممکن است به سادگی در اثر بلایای طبیعی مانند زلزله و سیل تخریب شوند. علاوه بر این، تجهیزات هوشمند ارتباطات شبکهٔ زمینی ناحیه کوچکی از زمین را پوشش می‌دهند. به‌عنوان مکمل و توسعهٔ شبکهٔ زمینی تجهیزات هوشمند، شبکه ارتباطات مستقیم ماهواره به‌عنوان تنها رویکرد برای دستیابی به سرویس با پوشش جهانی مطرح است (Qu et al., 2017). ازاین‌رو، با توجه به اهمیت فناوری نوین ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، این فناوری به‌عنوان ابزار حیاتی برای دستیابی به سیستم ارتباطی فضا-زمین یکپارچه و با قابلیت اتصال هوشمند، توجه زیادی را به خود جلب کرده است.

روندهای کلی توسعهٔ این فناوری شامل اصلاح در تلفن‌های هوشمند و معرفی تلفن‌های دومد، فراهم کردن سرویس‌های ارتباطات مستقیم با سلول بدون تغییر در گوشی‌های هوشمند متداول و همچنین یکپارچه‌سازی پروتکل‌های فضا-زمین برای قابلیت دسترسی هم‌زمان به شبکه‌های زمینی و غیرزمینی است (He et al., 2024). در همین راستا، برای پیاده‌سازی ارتباطات مستقیم با سلول، فناوری‌های مختلف ازجمله آنتن‌های آرایه‌ای چند پرتویی بزرگ فضاپایه[9]،

1. International Telecommunication Union (ITU)
2 .Very small aperture terminal (VSAT)
3 .Direct to Cell (DtC)
4 .Direct to Device (D2D)
5 .Direct to phone
6 .Terrestrial/Non-Terrestrial networks (TN/NTN)
7 .Sensor
8. Internet of things (IoT)
9 .Space borne ultra-large array multi-beam antennas

شکل‌دهی پرتو توزیع‌شده[1] و فناوری سطوح هوشمند با قابلیت پیکربندی مجدد[2] در ماهواره‌های مدار پایین زمین[3] برای ارتباطات نسل ششم شبکه ارتباطی[4] ارائه‌شده است (He et al., 2024; Xu et al., 2024; Toka et al., 2024;).

از دیدگاه تنظیم‌گر[5]، فناوری ارتباط مستقیم با سلول نیاز به اتخاذ پروتکل‌های یکسان و هماهنگ را در هر دو بخش ماهواره‌ای و زمینی ایجاب می‌کند تا قابلیت دسترسی هم‌زمان گوشی‌های هوشمند به شبکه‌های ماهواره‌ای و زمینی را فراهم کند (He et al., 2024). امکان اتصال مستقیم ماهواره به گوشی هوشمند و دستگاه‌های اینترنت اشیا برای شرکت‌هایی مانند ایریدیوم[6]، گلوبال استار[7]، اینمارست[8] که در ۲۵ سال اخیر در بازار ارتباطی فعال بوده‌اند موردتوجه بوده است. امروزه، موج جدیدی از طراحی و ساخت منظومه ماهواره‌ای[9] مدار پایین زمین، در ارائه این نوع نوع خدمات ایجادشده است (Schneiderman, 2024). در سال ۲۰۲۲ میلادی، شرکت اسپیس ایکس[10] استفاده از ماهواره استارلینک V2 را برای فراهم کردن سرویس ارتباطات مستقیم ماهواره با گوشی هوشمند معرفی کرده است (He et al., 2024). برخی شرکت‌های دیگر، ازجمله لینک گلوبال[11] و ای‌اس‌تی[12]، بیشتر از ساخت منظومه‌های ماهواره‌ای روی فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با گوشی هوشمند تمرکز کرده‌اند. البته در حال حاضر به دلیل کیفیت محدود شبکهٔ غیرزمینی و کم بودن پهنای باند این ارتباطات، تنها سرویس پیام کوتاه فراهم‌شده است. در همین راستا، شرکت ای‌اس‌تی در تلاش است تا با استقرار آرایه‌های بسیار بزرگ آنتنی در فضا شرایط ارائه سرویس اینترنت پهن باند را تسهیل کند (Hardesty, 2023). در سال ۲۰۲۳، شرکت ای‌اس‌تی نرخ داده را برای ارتباطات مستقیم ماهواره با گوشی هوشمند به کمک ماهواره بلو واکر ۳[13] آزمایش کرد. در همین سال، گوشی‌های هوشمند هواووی میت ۶۰ پرو[14] و تیانی پلاتینوم مخابرات چین[15]، راه‌اندازی شده و به سرویس‌های صوتی سرعت پایین برای فناوری ارتباط مستقیم با سلول دست یافتند (He et al., 2024). هم‌اکنون نیز شرکت اسپیس ایکس درخواست طیف فرکانسی برای به‌روزرسانی سرویس‌های موبایل استارلینک به‌منظور افزایش پهنای باند را داشته است (Tuzi et al., 2023). با توجه به اهمیت این فناوری و همچنین روند رو به رشد پژوهش و توسعه آن، ضروری است پژوهشگران این حوزه با موضوعات پژوهشی مختلف آن آشنا شوند. از سوی دیگر، پژوهشگران حوزه‌های مختلف فناوری‌های نوین با استفاده از نقشه‌برداری علم می‌توانند به چگونگی روند توسعه حوزهٔ پژوهشی و اطلاعات ارزشمند آن حوزه دست پیدا کنند. روش‌های نگاشت علوم شامل تحلیل استنادی، جفت کتاب‌شناختی و هم‌واژگانی است (هدایت فر و همکاران، ۱۴۰۳). درنتیجه دغدغهٔ اصلی این پژوهش، پاسخ‌گویی به این پرسش است که بر اساس مطالعه کتاب‌سنجی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، وضعیت تولیدات علمی و جایگاه کشورهای مختلف و خوشه‌های موضوعی پژوهشی

1. Distributed beamforming
2 . Reconfigurable intelligent surfaces (RIS)
3. Low earth orbit (LEO)
4 . Sixth generation (6G)
5. Regulatory
6. Iridium
7. Globalstar
8. Inmarsat
9 . Satellite constellation
10 . SpaceX
11 . Lynk global
12. AST
13. Blue Walker 3 (BW3)
14 . Huawei Mate 60
15 . Tianyi Platinum China Telecom

در این حوزهٔ نوین فناورانه چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

پرسش‌های این پژوهش به شرح زیر است:

۱. روند و میزان تولیدات علمی در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند در بازهٔ زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۲٤ چگونه است؟

۲. کشورهای دارای تولیدات بالای علمی (پر تولید) در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند کدام‌اند؟

۳. وضعیت همکاری کشورها در حوزهٔ فناوری‌های ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی به چه صورت است؟

٤. مؤسسات و دانشگاه‌های برتر جهان ازنظر میزان تولیدات علمی در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند کدام‌اند؟

۵. نویسندگان برتر جهان و شبکه همکاری نویسندگان برتر در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند به چه صورت است؟

٦. وضعیت شبکه هم‌رخدادی واژگان و همچنین تحلیل خوشه‌های اصلی در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند چگونه است؟

چارچوب نظری

طبق پیش‌بینی صورت گرفته، تعداد اتصالات ماهواره‌ای باید تا سال ۲۰۲۵ چهار برابر افزایش یابد و به بیش از ۱۰ میلیون اتصال برسد. این موضوع یک جنبهٔ کلیدی را نشان می‌دهد که اینترنت اشیا باید به‌سرعت با اکوسیستم ارتباطات فعلی و آینده، یکپارچه شود. درواقع، چنین سناریویی بسیار سریع تکامل می‌یابد و شامل فناوری‌های بالغ و همچنین پیشرفت‌های جدید می‌شود (Centenaro et al., 2021). یکی از چالش‌هایی که پژوهشگران در حوزهٔ ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی با آن مواجه هستند، نداشتن درک صحیح و جامع از این حوزه پژوهشی نوین است که منجر به نداشتن دانش کافی در اجرای صحیح پروژه‌های پژوهشی در این حوزه و درنتیجه کاربردی شدن آن در آینده می‌گردد. بنابراین، ترسیم درستی از فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی و تبیین مباحثی که در محدوده آن قرار می‌گیرد، می‌تواند برای افزایش اطمینان از سرمایه‌گذاری‌های مادی و معنوی آن، تأثیرگذار باشد (بتولی و همکاران، ۱۳۹۹). همواره پیاده‌سازی فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی از پیچیدگی‌های خاص خود برخوردار بوده است (رنجبر فرد و محمدیان فر، ۱٤۰۳). باید توجه داشت که مهم‌ترین موضوع در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، بررسی اهداف و موانع پیش روی این حوزهٔ پژوهشی است تا بتوان برای رفع و توسعهٔ آن اقدام کرد. دلیل این امر تغییراتی است که در مورد این نوع فناوری نوین مخابراتی درگذر زمان رخ می‌دهد و برحسب نیازهای موجود در این حوزهٔ پژوهشی می‌بایست نسبت به اصلاح یا ارتقا آن اقدام کرد. یکی از روش‌هایی که می‌تواند پژوهشگران را در این مسیر یاری رساند، بررسی روندهای تحقیقاتی فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی و مطالعه اسناد علمی معتبر است. این مطالعات قادر است ترسیمی از مسیر پژوهش از گذشته تا امروز را در اختیار پژوهشگران قرار دهد (قنادی نژاد و همکاران،۱٤۰۲).

برای تحلیل ابعاد مختلف اسناد علمی منتشرشده در حوزۀ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، اولین سؤال چگونگی برقراری ارتباط بخش‌های مختلف آن مانند کلمات کلیدی درج‌شده با موضوعات و فناوری‌های پیش‌بینی‌شده در این حوزۀ پژوهشی است. یکی از ابزارهایی که می‌تواند برای این موضوع به کار گرفته شود، تحلیل هم‌واژگانی مبتنی بر ابزار علم‌سنجی است که می‌تواند با دسته‌بندی مناسب و تعیین سر خوشه‌های اصلی و فرعی هر حوزه، چشم‌انداز وسیعی را در اختیار پژوهشگران آن حوزه قرار دهد، به‌گونه‌ای که با درک ساختار مفهومی و معنایی این حوزه بتوانند ترسیم مناسبی از روند آن فناوری ایجاد و ارائه نمایند (حاضری و همکاران، ۱۴۰۱). علم‌سنجی حاوی روش‌های مناسب برای تحلیل و بررسی نقاط ضعف، قوت و کمبودهای حوزه ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی است. این ابزار می‌تواند شاخص‌های کمی و کیفی این نوع فناوری را متناسب با اسناد علمی منتشرشده در یک بازۀ زمانی مشخص و بر اساس استراتژی کلمات کلیدی تعیین‌شده استخراج و مورد تحلیل و ارزیابی قرار دهد (کمانی و همکاران، ۱۴۰۳). به‌طورکلی، به‌کارگیری تحلیل‌های علم‌سنجی منجر به تعیین گره‌های مؤثر در حوزۀ ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی می‌گردد که به‌واسطه آن‌ها می‌توان اثربخشی واقعی هرکدام از گره‌های موجود را در دنیای واقعی این نوع فناوری نوین ارتباطی درک کرد. علاوه بر این، می‌توان نقشه راه مؤثری برای آیندۀ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی ترسیم کرد و آن را مورد ارزیابی و تحلیل قرار داد (بنیادی نائینی و مقیسه،۱۴۰۳). علم‌سنجی دو بخش اساسی برای انجام تحلیل و ارزیابی دارد: بخش اول شامل تحلیل عملکرد است که به بررسی آماری فعالیت‌هایی نظیر شناسایی کشورهای پیشرو، مؤسسات و دانشگاه‌های پیشرو و نویسندگان پیشرو ازنظر تعداد مقالات و اسناد علمی منتشرشده در آن حوزه اشاره دارد. بخش دوم شامل ترسیم نقشه‌های علمی است که برای بررسی ساختار فعلی و آینده فکری و علمی در یک حوزۀ پژوهشی مشخص، مورداستفاده قرار می‌گیرد (هدایت‌فر و محمدیان، ۱۴۰۳). امروزه، با گسترش ابزارهای نرم‌افزاری مرتبط با حوزه علم‌سنجی می‌توان علاوه بر تحلیل هم‌واژگانی، سایر کارکردهای پژوهشی فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی مانند هم‌استنادی، هم‌نویسندگی و غیره را نیز انجام داد (خاصه و همکاران، ۱۴۰۰). تجزیه‌وتحلیل فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند ماهواره‌ای مبتنی بر منابع علمی معتبر شامل مقالات کنفرانسی و مجلات علمی منتشرشده منجر به افزایش بینش پژوهشگران در مورد تأثیر آن حوزۀ پژوهشی در بخش تحقیقات جهانی خواهد شد (Mahajan et al., 2024). درنهایت، تجزیه‌وتحلیل علم‌سنجی مبتنی بر منابع کتابخانه‌ای معتبر در دنیا برای تعیین موارد زیر در حوزه ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، مؤثر خواهد بود (Farooqui et al., 2021):

- رتبه علمی و بهره‌وری کشورها و نویسندگان حوزۀ فناوری در بازۀ زمانی تعیین‌شده.
- نحوۀ همکاری تحقیقاتی در سطح بین‌المللی.
- میزان کار علمی منتشرشده توسط مؤسسات و دانشگاه‌های پیشرو.
- پیش‌بینی در مورد روند تغییر تولیدات علمی در سال‌های آینده.

بنابراین، با ارزیابی مراجع معتبر علمی منتشرشده در حوزۀ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات زمینی هوشمند، می‌توان به اطلاعات دقیق‌تری در مورد کمبودها و جایگاه مراجع علمی کشورها در این حوزۀ پژوهشی دست یافت. علاوه بر این، می‌توان تأثیر تولیدات علمی گذشته و روندهای فعلی این حوزه نوین ارتباطی را در دنیا مشخص کرد. باید توجه داشت که بررسی روند تولیدات مراجع علمی منتشرشده در این حوزه می‌تواند درک بهتری

از فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات زمینی هوشمند برای پژوهشگران ایجاد کند.

پیشینهٔ پژوهش

با توجه به اینکه حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، قلمرو پژوهشی جدیدی است، مقالهٔ پژوهشی مبتنی بر علم‌سنجی در این حوزه وجود ندارد. در همین راستا، سعی شده با بررسی مدارک مشابه و تا اندازه‌ای مرتبط با این حوزه در بخش پیشینهٔ پژوهش به بررسی ابعاد مختلف این حوزه از دیدگاه علم‌سنجی پرداخته شود. در حوزهٔ ارتباطات بی‌سیم و شبکه‌های ارتباطی نسل جدید، موضوعات پژوهشی مختلفی نظیر اینترنت اشیا، آنتن‌های متامتریال[1] و موارد مشابه مطرح است. در ادامه، به بررسی مدارکی که با استفاده از رویکرد علم‌سنجی در حوزه‌های مرتبط با موضوع مقاله حاضر منتشرشده‌اند، پرداخته می‌شود. فناوری اینترنت اشیا یک نوع قابلیت نوظهور در شبکه‌های ارتباطی است و می‌تواند ویژگی‌هایی مانند ایجاد رقابت در حوزه‌های اجتماعی و اقتصادی را ایجاد کند. در کنار این نوع قابلیت، چالش‌های مختلفی مانند اطمینان از ایجاد ارتباطات امن و سازگار با تقاضای کاربران و غیره را نیز پیش روی خود دارد. در همین راستا، سولیس پینو و همکاران (Solis Pino et al., 2024) به بررسی چالش‌های این نوع فناوری در قالب تحلیل علم‌سنجی پرداخته‌اند. در این مطالعه، ٤٣١ مقاله علمی در بازهٔ زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۳ از پایگاه‌های اسکوپوس[2] و وب‌آوساینس[3] برحسب استراتژی جستجو پیشنهادی در مقاله استخراج و مورد ارزیابی قرارگرفته است. نتایج علم‌سنجی این مقاله نشان‌دهندهٔ رشد ۲۲.۵۸ درصدی در انتشار و ارائه تولیدات علمی در این حوزه پژوهشی است. همچنین، کشورهایی مانند چین و کره جنوبی به ترتیب با انتشار ۹۲ و ۲۷ سند پژوهشی پیشتاز هستند. ازنظر تعداد استناد به مدارک منتشرشده، کشور چین با تعداد ١٤٤٦ و کشور برزیل با تعداد ١٠٦٦ استناد، پیشتاز هستند. یکی از تجهیزات مهم برای افزایش ظرفیت قابل حصول در ارتباطات بی‌سیم مبتنی بر نسل پنجم شبکه ارتباطی[4]، به‌کارگیری آنتن‌هایی با بهره و پهنای باند بالا است که برای این منظور به‌کارگیری متامتریال اهمیت دارد. در همین راستا، راوت و همکاران (Raut et al., 2021)، به بررسی این نوع آنتن‌های ارتباطی برحسب متامتریال و ویژگی‌های مرتبط به آن شامل شکاف باند الکترومغناطیسی[5]، رسانای مغناطیسی مصنوعی[6]، سطح انتخابی فرکانس[7] و سطح بازتابی جزئی[8] پرداخته‌اند. برای این منظور پایگاه استنادی اسکوپوس در بازهٔ زمانی ٢٠١٤ تا ۲۰۲۱ موردبررسی و ارزیابی قرارگرفته است. تعداد کل اسناد علمی منتشرشده در این بازهٔ زمانی ۱۷۵ سند پژوهشی است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، سال ۲۰۲۰ با ۵۹ سند پژوهشی منتشرشده دارای بیشترین تولیدات علمی در بازهٔ زمانی مورداشاره است. بیشترین تولیدات علمی منتشرشده به ترتیب در مقالات کنفرانسی و مجلات علمی پژوهشی به ترتیب ٤٤.٦ و ٤١.٧ درصد هستند. موسسه فناوری دهلی[9] در کشور هند و دانشگاه فناوری[10] در کشور مالزی به ترتیب با ۱۱ و ۱۰ سند پژوهشی منتشرشده در این حوزه علمی، پیشتاز هستند.

1 . Metamaterial
2 . Scopus
3 .Web of Science (WoS)
4. Fifth generation (5G)
5. Electromagnetic Band Ga (EBG)
6 . Artificial MagneticConductor (AMC)
7 . Frequency Selective Surface (FSS)
8 . Partially Reflective Surface (PRS)
9 . Indian Institute of Technology Delhi
10 . University Tecknologi

یکی دیگر از فناوری‌های نوین در حوزهٔ ارتباطات بی‌سیم در نسل پنجم شبکه ارتباطی، به‌کارگیری آنتن‌هایی با قابلیت تنظیم مجدد[1] است که می‌تواند قابلیت‌های مناسبی برای ارتباطات ماشین به ماشین[2] ایجاد کند. اینگل و همکاران (Ingle et al., 2021)، به بررسی جامع این نوع فناوری از دیدگاه طراحی و پیاده‌سازی با رویکرد علم‌سنجی پرداخته‌اند. برای این منظور مقالات علمی منتشرشده در پایگاه اسکوپوس در بازهٔ زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۱ موردبررسی و ارزیابی قرارگرفته است. تعداد اسناد علمی منتشرشده در این دوره، ۱۳۵ سند بود که سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ هرکدام با ۲۰ سند پژوهشی منتشرشده از این حیث پیشتاز هستند. کلمات کلیدی شامل آنتن مایکرواستریپ، پلاریزاسیون دایروی و آنتن تخت دارای بیشترین فراوانی در این حوزهٔ علمی هستند. از دیدگاه حوزه‌های موضوعی، مهندسی و علوم رایانه به ترتیب با ٤٠.٥ و ٢١.٤ درصد بیشترین سهم را در این حوزه به خود اختصاص داده‌اند.

اولاتینو و همکاران (Olatinwo & Joubert, 2022) به بررسی مدیریت هوشمند منابع داده‌های حیاتی بر پایهٔ یادگیری عمیق[3] در حوزهٔ فناوری اینترنت اشیا مبتنی بر علم‌سنجی پرداخته‌اند و چالش‌ها و فرصت‌های پیش روی این این نوع فناوری مورد تحلیل و ارزیابی قرارگرفته است. برای این منظور، از پایگاه اسکوپوس در بازهٔ زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ استفاده‌شده است. در شبکهٔ هم‌واژگانی بررسی‌شده، سه خوشهٔ اصلی وجود داشت که خوشهٔ اول آن متمرکز بر حوزهٔ مدیریت منابع و شبکه‌های اینترنت اشیا است. خوشهٔ دوم، متمرکز بر حوزهٔ الگوریتم بود و به موضوعاتی مانند تخصیص منابع[4]، مسائل بهینه‌سازی[5] و موارد مشابه اشاره دارد. خوشهٔ سوم، متمرکز بر حوزهٔ رایانش ابری[6] بود که به به موضوعاتی مانند محاسبات مه[7]، منابع محاسباتی و موارد مشابه اشاره دارد. یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش‌رو در حوزه اینترنت اشیا، بررسی حفره‌های امنیتی و تشخیص نفوذ به سیستم به‌منظور اطمینان از ارائه خدمات مبتنی بر آن است. همسو با این موضوع، گورانین و همکاران (Goranin et al., 2024) به بررسی مقولهٔ حفره‌های امنیتی و تشخیص نفوذ در اینترنت اشیا با استفاده از علم‌سنجی پرداخته‌اند. برای این منظور در بازهٔ زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۳ میلادی از پایگاه وب‌آوساینس برای تحلیل این حوزه پژوهشی استفاده‌شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشانگر رشد تصاعدی در انتشار اسناد علمی بود که سال ۲۰۲۳ میلادی با انتشار ٤٢٣ سند پژوهشی نسبت به‌کل بازهٔ زمانی تحلیل، از این حیث پیشتاز است. در همین راستا، بیشترین استناد به مقالات پژوهشی منتشرشده مربوط به سال ۲۰۲۳ و به تعداد ٨١٤٠ استناد است. بانک دانش مصر[8] با ۵۰ سند پژوهشی منتشرشده و موسسه ملی فناوری هند[9] با ٤٣ سند سند پژوهشی منتشرشده به ترتیب رتبه‌های اول و دوم این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. نویسنده مصطفی[10] با چاپ ۱۹ مقاله پژوهشی در این حوزه پیشتاز است. در میان کشورها نیز، هند، عربستان سعودی و چین با ۲۵۷،۲۰۰ و ١٧٤ مقاله پژوهشی منتشرشده به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. کشورهای هند، عربستان سعودی و استرالیا نیز ازنظر میزان استناد به مدارک منتشرشده در این حوزه به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند.

1 . Reconfigurable
2 . Machine to machine (M2M)
3 . Deep learning (DL)
4 . Resource allocation
5. Optimization problem
6. Cloud computing
7 . Fog computing
8. Egyptian Knowledge Bank (EKB)
9 . National Institute of Technology (NIT)
10. Moustafa

کین و همکاران (Qin et al., 2021) در پژوهشی به بررسی روند توسعهٔ ارتباطات بی‌سیم در اینترنت اشیا مبتنی بر علم‌سنجی پرداخته‌اند. برای این منظور، از پایگاه وب‌آوساینس در بازهٔ زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ استفاده‌شده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، سال ۲۰۲۰ با انتشار ۱۸۱۷ سند پژوهشی منتشرشده در این حوزه پیشتاز است؛ هرچند که روند تولیدات علمی از سال ۲۰۱۳ میلادی و با انتشار ۱۰۰ مقاله علمی رشد صعودی خود را آغاز کرده است. از مجموع ۸۷ کشور که در این حوزهٔ پژوهشی مقاله علمی منتشر کرده‌اند، کشورهای چین، ایالات‌متحده آمریکا و کره جنوبی پیشتاز بودند. یکی از پژوهش‌های داخلی که در حوزهٔ ارتباطات ماهواره‌ای مبتنی بر رویکرد علم‌سنجی انجام‌شده، توسط حاجی‌پور و همکاران (۱٤۰۳) با موضوع به‌کارگیری هوش مصنوعی[1] در ماهواره مبتنی بر اینترنت اشیا است. در این پژوهش، از پایگاه استنادی اسکوپوس در بازهٔ زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۳ برای استخراج و تحلیل نتایج بیش از ٤۷۵ سند پژوهشی استفاده‌شده است. نتایج حاصل از این پژوهش، پیشرو بودن کشور چین را ازنظر تعداد تولیدات علمی نشان می‌دهد. افزون بر این، روش‌هایی مانند یادگیری ماشین[2]، یادگیری عمیق و یادگیری تقویتی[3] بیشترین میزان تکرار در شبکهٔ هم‌واژگانی را در حوزهٔ پژوهشی مبتنی بر ماهواره، اینترنت اشیا و هوش مصنوعی به خود اختصاص داده است. یکی از انواع معماری‌هایی که می‌تواند در روند توسعهٔ فناوری ارتباط مستقیم به سلول ایفای نقش کند، منظومه‌های ماهواره‌ای است. افتخاری و همکاران (۱٤۰۳) در پژوهشی به تحلیل منظومه‌های ماهواره‌ای با رویکرد علم‌سنجی در بازهٔ زمانی ۱۹٦۹ تا ۲۰۲۳ با استفاده از پایگاه استنادی اسکوپوس پرداخته‌اند. این پژوهش برای آمریکا و چین انجام‌شده و نتایج آن با تولیدات علمی معتبر منتشرشده در تمام جهان مقایسه شده است. در این پژوهش برای آمریکا، چین و کل دنیا به ترتیب ۳۷۳۸، ۳۳٦۹ و ۱٤۳٤٦ سند علمی منتشرشده استخراج‌شده است. نتایج این پژوهش، نشان می‌دهد کشورهای آمریکا، چین و آلمان بیشترین تولیدات علمی در حوزهٔ منظومه ماهواره‌ای را به خود اختصاص داده‌اند. علاوه بر این، در نوع انتشارهای علمی، مقالات کنفرانسی بیشترین سهم تولید علمی را به خود اختصاص داده‌اند. عقیلی و همکاران (۱٤۰۲) به بررسی نقش نسل ششم شبکهٔ ارتباطی در ارتباطات ماهواره‌ای با استفاده از رویکرد علم‌سنجی در بازهٔ زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ پرداخته‌اند. در این پژوهش که با استفاده از پایگاه استنادی اسکوپوس انجام‌شده، ٦۳۸ سند علمی منتشره در این حوزه موردبررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، بیشترین تولیدات علمی مرتبط با این موضوع در سال ۲۰۲۳ و به تعداد ۲٤۳ سند پژوهشی منتشرشده است. مقالات کنفرانسی با سهم ۵۱ درصدی، بیشترین میزان تولید علمی را در این حوزه به خود اختصاص داده است. حیدری و همکاران (۱٤۰۳) در پژوهشی با رویکرد علم‌سنجی، به‌کارگیری یادگیری فدرال[4] به‌عنوان یکی از الگوریتم‌های هوش مصنوعی در شبکه‌های غیرزمینی را در بازهٔ زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲٤ موردبررسی قرار دادند. در این پژوهش که با کمک پایگاه استنادی اسکوپوس انجام‌شده، ۲۷۵ سند علمی منتشرشده مورد تحلیل و ارزیابی قرارگرفته است. بیشترین تولید علمی در این حوزه، در قالب مجلات علمی و به میزان ٦۰ درصد است. همچنین، کشورهای چین، آمریکا و کانادا به ترتیب با تولید انتشارات علمی به میزان ۱۱۱.٤۷ و ۲٦ سند در این حوزهٔ پژوهشی پیشتاز هستند.

در پژوهشی دیگر، سلیمانزاده نجفی و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی اسناد علمی منتشرشده در حوزهٔ اینترنت اشیا مبتنی بر علم‌سنجی پرداخته‌اند. برای انجام این پژوهش از پایگاه مدلاین[5] در بازهٔ زمانی ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۷ استفاده‌شده

1 . Artificial intelligence (AI)
2 . Machine learning (ML)
3. Reinforcement learning (RL)
4. Federated learning (FL)
5 . Medline

است. در میان مجلات علمی که حوزه‌های پژوهشی مرتبط با اینترنت اشیا را منتشر می‌کنند، مجله Sensor دارای بیشترین تعداد مقالات علمی منتشرشده است. در همین راستا، کشور چین با بیشترین تولید علمی ازنظر مقالات کنفرانسی و مجلات علمی منتشرشده در این حوزه، پیشتاز است. قویدل و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران در حوزهٔ هوافضا[1] مبتنی بر علم‌سنجی پرداخته‌اند. برای این منظور با استفاده از نرم‌افزار دیتا لب[2] در بازهٔ زمانی ۱۹۴۵ تا ۲۰۲۱، اسناد علمی انتشار یافته توسط ۱۵٤٤۵۰ نویسنده در ۱۵۳۹۹٤ سند علمی منتشرشده در مجموعهٔ هستهٔ وب‌گاه علم،[3] بررسی‌شده است. بیشترین موضوعات پژوهشی این مطالعه در حوزهٔ هوافضا به حیطهٔ آیرودینامیک[4]، مکانیک پرواز[5] و کنترل اختصاص دارد. با توجه به مطالعهٔ انجام‌شده، مشخص شد این پژوهش علمی جدید است و نیاز به بررسی ابعاد مختلف این حوزه فناوری برای انجام پژوهش‌های بنیادی و عملیاتی دارد. بنابراین، در این پژوهش مبتنی بر روش علم‌سنجی، تلاش می‌شود بخشی از ابعاد این نوع فناوری بر پایهٔ اسناد علمی منتشرشده معتبر، مورد تحلیل و ارزیابی قرار گیرد.

روش‌شناسی پژوهش

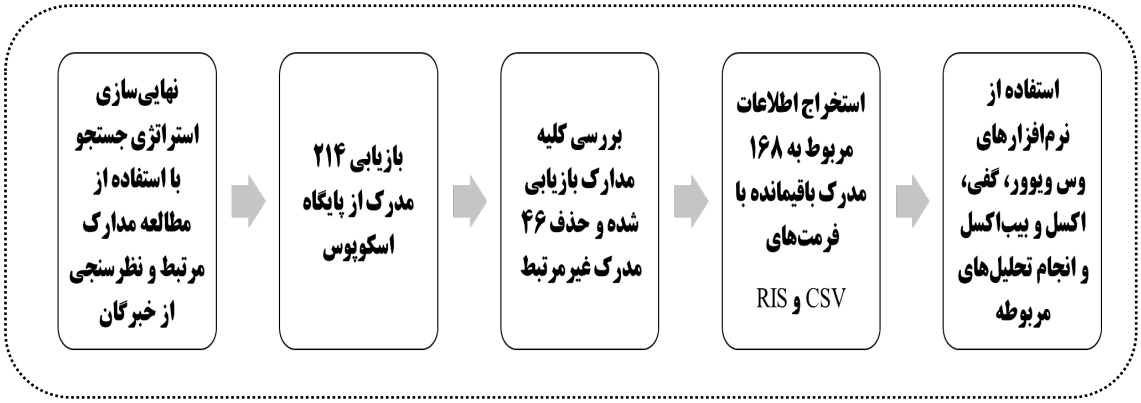
این پژوهش ازنظر هدف، کاربردی است و با استفاده از روش‌های رایج مطالعات علم‌سنجی شامل شبکهٔ هم‌واژگانی، شبکهٔ هم‌نویسندگی و شبکهٔ هم‌کشوری انجام‌شده است. همچنین، برای گردآوری داده‌ها از روش اسنادی بهره گرفته‌شده است. جامعهٔ آماری پژوهش حاضر، تمام مدارک علمی در حوزهٔ «فناوری‌های ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی» است که بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲٤ در پایگاه استنادی اسکوپوس نمایه شده‌اند. در گام اول، کلیه مدارک این حوزه از پایگاه «اسکوپوس» در تاریخ ۲ دسامبر ۲۰۲٤ (دوازدهم آذر ۱٤۰۳) بازیابی و استخراج شدند. گفتنی است با توجه به نوظهور بودن این حوزه و برای نهایی کردن استراتژی جستجو، بررسی‌های عمیقی انجام شد و از نظرات خبرگان و متخصصان این حوزه نیز بهره گرفته شد تا حداکثر پوشش‌دهی مدارک این بخش حاصل شود. درنهایت، از استراتژی جستجوی زیر استفاده شد:

(ALL ((("Direct to cell" OR "Direct to device" OR "Direct to phone" OR "Direct to Handset" OR "Direct to Handheld" OR "Direct satellite-to-Device" OR "Direct-to-smartphone") AND "satellite")) OR TITLE-ABS-KEY (("Direct to" AND ("IoT" OR "internet of thing*") AND "satellite")) OR ALL (("Direct broadband connectivity" OR "Direct LEO Satellite-to-Smartphone" OR "Direct satellite connectivity" OR "direct connectivity to handset")) OR ALL (("Direct access to satellite" OR "Direct Satellite-to-Smartphone") OR ("satellite-to-handheld")) OR ALL (("Direct narrow band Connectivity" OR "Satellite-To-Phone") OR ("Direct wideband connectivity" OR "Satellite-To-Smartphone") OR "direct connectivity to IOT") OR TITLE-ABS-KEY (("Non-Terrestrial" AND ("UAV" OR "Satellite" OR "Drone" OR "HAPS") AND "direct")))

تعداد نتایج بازیابی شده در این مرحله برابر با ۲۱٤ مدرک بود. همان‌طور که در استراتژی جستجو مشخص است، برخی از بخش‌ها و اصطلاحات تخصصی در تمام متن مدارک[6] و بخشی دیگر در عنوان، چکیده و کلیدواژه‌های

1 . Aerospace
2 . DataLab
3 . Web of Science Core Collection (WoSCC)
4 . Aerodynamics
5 . Flight control
6. ALL

مدارک[1] اعمال‌شده‌اند. ازآنجاکه این کار احتمال خطا در جستجو را افزایش می‌دهد (به‌ویژه در حالت ALL)؛ بنابراین، کلیهٔ مدارک بازیابی شده، موردبررسی و مطالعه قرار گرفتند و با حذف مدارک نامرتبط (٤٦ مدرک) درنهایت، تعداد ١٦٨ مدرک وارد تحلیل‌های علم‌سنجی شدند. استفاده از علامت ستاره (*) در انتهای برخی از اصطلاحات نیز به این دلیل است که هر دو حالت مفرد و جمع آن در نظر گرفته شود. مدارک بازیابی شده با فرمت آر.آی.اس[2] بارگیری شدند. در گام بعدی و به‌منظور تشکیل ماتریس‌های هم‌رخدادی (برای شبکهٔ هم‌واژگانی، شبکهٔ هم‌نویسندگی و شبکهٔ هم‌کشوری) از نرم‌افزارهای اکسل و بیب‌اکسل[3] استفاده شد. در ادامه، اقدامات لازم برای حذف اصطلاحات غیر مرتبط و فاقد معنای مناسب صورت گرفت و برای حالت مفرد و جمع واژه‌ها نیز عملیات یکسان‌سازی انجام شد. همچنین، واژگانی که از منظر مفهومی مترادف بودند نیز در یک واژه (طبق پیشنهاد متخصصان) ادغام شدند. درنهایت، نیز با کمک نرم‌افزارهای ووس ویوور[4] و گفی[5] به مصورسازی و ترسیم نقشه‌های مربوطه در این حوزه اقدام شده است. فرایند انجام پژوهش در شکل ١، نشان داده‌شده است.



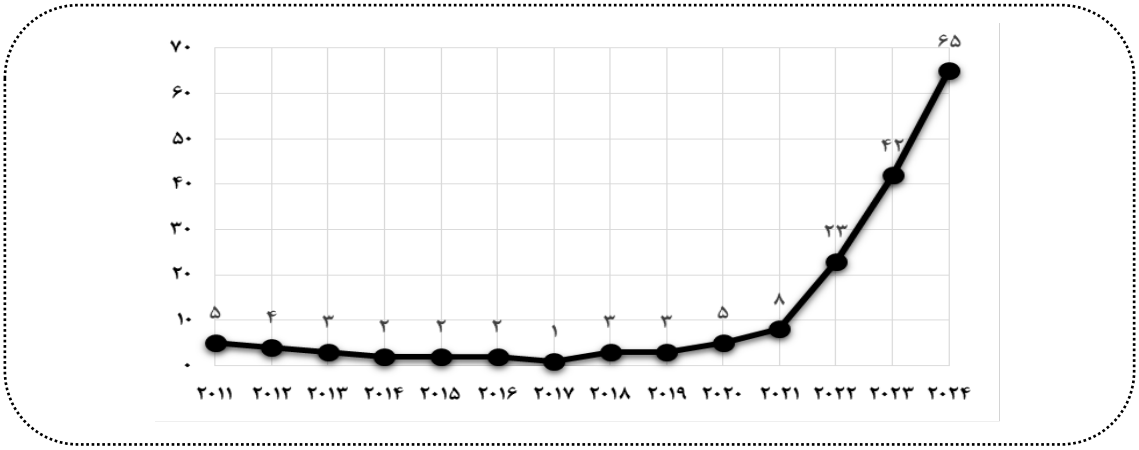
شکل ١. فرایند انجام پژوهش

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش: روند و میزان تولیدات علمی در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند در بازهٔ زمانی ٢٠١١ تا ٢٠٢٤ چگونه است؟

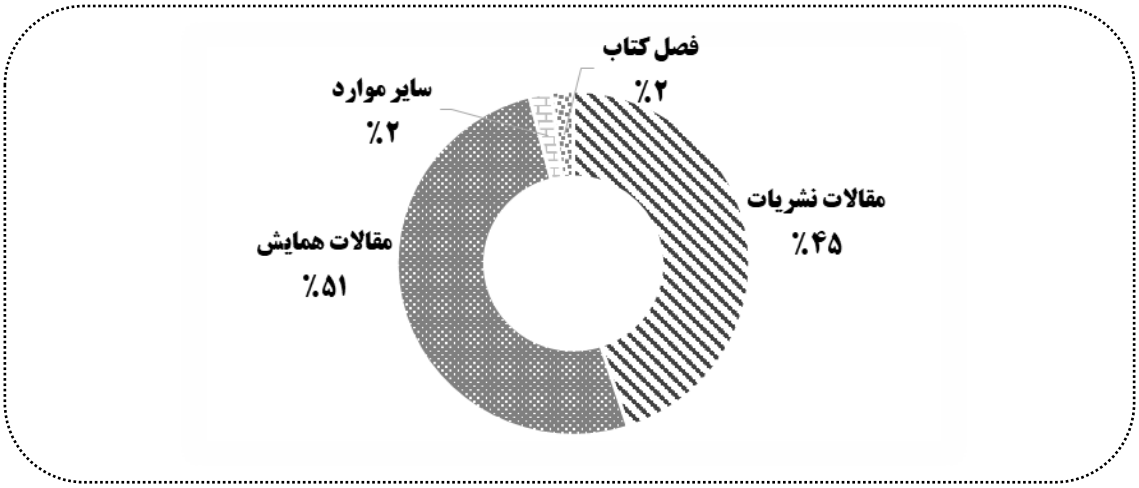
شکل ٢، تولیدات علمی در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم با سلول را طی بازهٔ زمانی سال‌های ٢٠١١ تا ٢٠٢٤ نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل ٢ مشاهده می‌شود، در بازهٔ زمانی ٢٠١١ تا ٢٠٢٠، با توجه به عدم عملیاتی شدن این نوع فناوری در دنیای ارتباطات، تعداد مقالات علمی منتشرشده در این دورهٔ زمانی بین حداقل ١ تا حداکثر ٥ مقاله علمی در سال است؛ اما بsا توسعهٔ حوزهٔ پژوهشی این نوع فناوری در دنیای ارتباطات فضایی، تعداد مقالات منتشرشده از ٨ مقاله در سال ٢٠٢١ به ٦٥ مقاله در سال ٢٠٢٤ رسیده که نرخ رشدی برابر با ٧.١٢٥ درصد را در بازهٔ زمانی ٢٠٢١ تا ٢٠٢٤ نشان می‌دهد.

1. TITLE-ABS-KEY
2. RIS
3. Bibexcel
4. VOSviewer
5. Gephi



شکل ۲. روند و تعداد مدارک منتشرشده در حوزۀ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

مطابق با شکل ۳، بیشترین تولیدات علمی منتشرشده در این حوزه در قالب مقالات همایش به میزان ۵۱ درصد و سپس مقالات نشریات به میزان ٤٥ درصد است. بعدازاین دو نوع مقاله، کتاب و سایر موارد هرکدام به میزان ۲ درصد از سهم تولیدات علمی این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. ازآنجاکه این نوع فناوری در دنیا جدید است و در مرحلۀ توسعه و پیشرفت قرار دارد، بنابراین بیشتر پژوهش‌های این حوزه در بخش اول اغلب در مقالات کنفرانسی ارائه و منتشرشده است. البته در سال‌های آتی و با بلوغ و عملیاتی شدن این فناوری، باید منتظر چاپ مقالات بیشتر در این حوزه در مجلات معتبر علمی نیز باشیم.

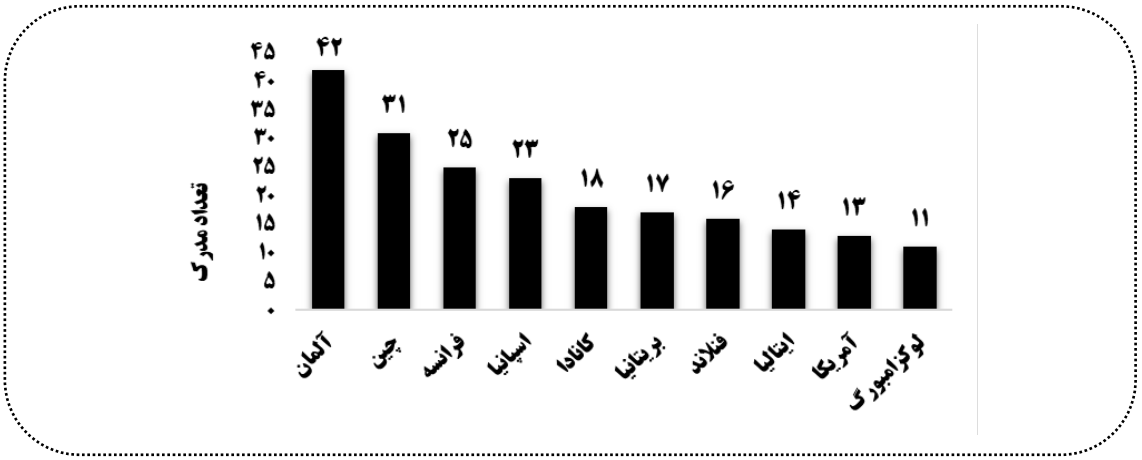


شکل ۳. درصد توزیع انواع مدارک منتشرشده در حوزۀ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: کشورهای دارای تولیدات بالای علمی (پر تولید) در حوزۀ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند کدام‌اند؟

در این بخش، مبدأ و کشورهای تولیدکننده مقالات در حوزه فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی موردبررسی قرار می‌گیرد. همان‌طور که شکل ٤ نشان می‌دهد، کشورهای آلمان، چین و فرانسه دارای بیشترین مقاله در این حوزه هستند. آلمان با تولید ٤۲ رکورد (۲۵ درصد)، چین با تولید ۳۱ رکورد (۵.۱۸ درصد) و فرانسه با تولید ۲۵ رکورد (۹.۱٤ درصد) بیشترین مشارکت را در تولید بروندادهای علمی در حوزۀ ارتباطات مستقیم

ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲٤ دارند. اگرچه کشور آمریکا درزمینهٔ توسعه و تجاری‌سازی منظومه ماهواره‌ای و ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، پیشرو است، اما ازنظر تولیدات علمی پایین‌تر از کشورهایی مانند آلمان، چین، فرانسه و کانادا قرار دارد. پیش‌بینی می‌شود با توجه به پیشرفت‌هایی که آمریکا در توسعه و راه‌اندازی این سرویس داشته است، این کشور نیز در سال‌های آتی در مبحث انتشارات علمی به جمع این کشورها اضافه گردد. ۵ کشور برتر ازنظر میزان استناد نیز به ترتیب عبارت‌اند از: ۱. آلمان (۳٤۰ استناد)، ۲. فرانسه (۲۹۳ استناد)، ۳. ایتالیا (۲٤۸ استناد)، ٤. چین (۱۳٦ استناد) و ۵. کانادا (۱۰۰ استناد).



شکل ٤. کشورهای پیشرو در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: وضعیت همکاری کشورها در حوزهٔ فناوری‌های ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی به چه صورت است؟

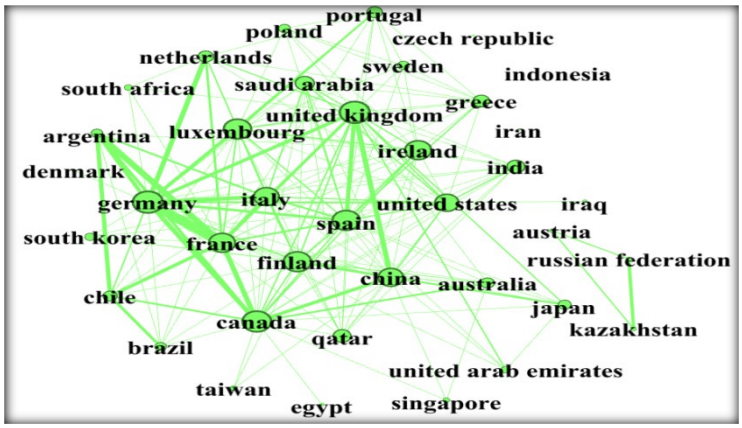
وضعیت همکاری‌های میان کشورها در حوزهٔ ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی با استفاده از نرم‌افزار گفی ترسیم‌شده است. مطابق با نتایج به‌دست‌آمده، کشورهایی که با یکدیگر در این حوزه همکاری بین‌المللی دارند ۳۸ کشور هستند که در میان آن‌ها، آلمان، چین و فرانسه بیشترین میزان همکاری بین‌المللی را دارند. با توجه به جدول ۱، ارتباط آلمان با فرانسه و همچنین چین با انگلستان در مورد انتشار دستاوردهای علمی این فناوری بیشتر بوده است. بیشترین زمینهٔ همکاری علمی کشور آلمان با فرانسه پروژهٔ اتصال هوایی باز[1] به‌منظور نمونه‌سازی اولیه شبکه‌های

جدول ۱. مقایسهٔ آماری کشورهای پیشرو ازنظر میانگین سال انتشار مدارک، میزان همکاری، مجموع قدرت پیوند و نام کشور با بیشترین میزان همکاری

نام کشور	میانگین سال انتشار مدارک[4]	تعداد همکاری با سایر کشورها (پیوند[3])	مجموع قدرت پیوند[2]	نام کشور با بیشترین میزان همکاری
آلمان	۲۰۲۱.۳٦	۲۲	٦۹	فرانسه
چین	۲۰۲۳.۵۱	۱۸	۳۳	انگلستان
فرانسه	۲۰۲۱.۲	۱۹	٦۰	آلمان

1 . OpenAirInterface (OAI)
2 . Total link strength
3. Link
4 . Average publication Year

نسل پنجم غیرزمینی و موضوع ارتباطات مستقیم با ماهواره مبتنی بر اینترنت اشیا[1] است. شکل ۵، نشان می‌دهد که کشور آلمان با کشورهای دیگری ازجمله کانادا، انگلستان، دانمارک و آرژانتین همکاری‌هایی داشته است. با بررسی بیشتر می‌توان نتیجه‌گرفت کشورهای اروپایی در این زمینه همکاری‌های علمی بیشتری دارند.



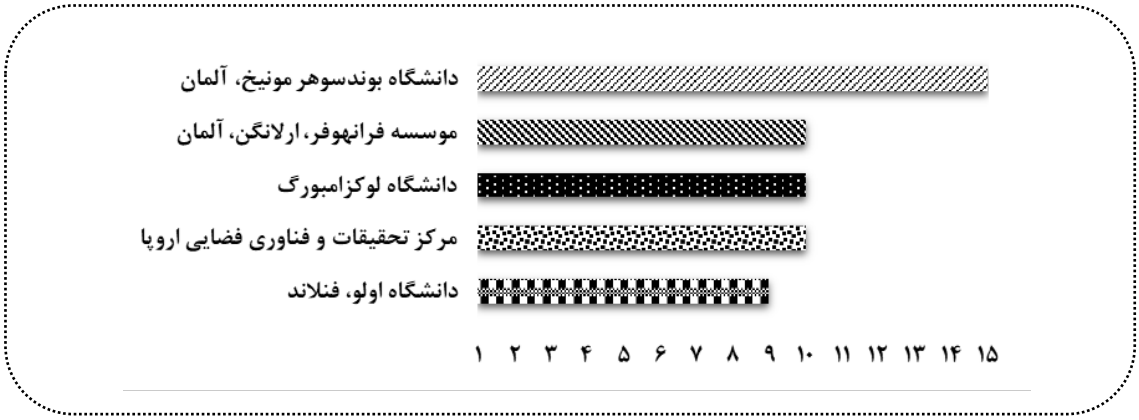
شکل ۵. شبکهٔ همکاری کشورهای پیشرو در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: مؤسسات و دانشگاه‌های برتر جهان ازنظر میزان تولیدات علمی در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند کدام‌اند؟

با توجه به نتایج ارائه‌شده در بخش قبل و پیشرو بودن کشور آلمان، مطابق با شکل ٦، دانشگاه بوندسوهر مونیخ[2] و موسسه فرانهوفر،[3] هر دو از آلمان درمجموع بالاترین انتشارات را در حوزهٔ فناوری‌های ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی دارند. در دانشگاه بوندسوهر مونیخ از پیشتازان این حوزه، تحقیقات درزمینهٔ ارتباطات از نوع ماشینی[4] و ماهواره‌های زمین آهنگ[5] آغازشده و اکنون به بررسی ارتباطات نسل پنجم در شبکه‌های غیرزمینی به کمک پلتفرم اتصال هوایی باز، رو آورده‌اند. گفتنی است که سال‌های اخیر در این دانشگاه، تمرکز قابل‌توجهی بر توسعهٔ فناوری‌های نوین ازجمله پیکره‌بندی ازدحام در ماهواره‌ها، شکل‌دهی پرتو و رویکردهای توزیع‌شده دیده می‌شود که این فناوری‌ها در راستای تحقق ارتباطات مستقیم ماهواره در نسل ششم شبکه‌های ارتباطی مطرح هستند. ضمن اینکه همکاری قابل‌توجهی بین این دانشگاه و موسسه فرانهوفر، دانشگاه لوکزامبورگ[6] و مرکز تحقیقات و فناوری فضایی اروپا[7]، به‌عنوان سایر پیشتازان این حوزه دیده می‌شود. پیشینهٔ انتشارات موسسه فرانهوفر در حوزهٔ فناوری‌های ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، به سال ۲۰۱۱ باز می‌گردد. این تحقیقات با تمرکز بر حوزهٔ پخش تصاویر دیجیتال از طریق سرویس ماهواره‌ای به گوشی دستی[8] در همکاری این موسسه با مرکز تحقیقات و فناوری فضایی اروپا و مؤسسات اروپایی دیگر بوده است.

1 . Direct-to-satellite iot
2 . Universität der Bundeswehr München
3 . Fraunhofer Institute
4. Machine-Type-Communication (MTC)
5 . geostationary orbit (GEO)
6 . University of Luxembourg
7 . ESTEC - European Space Research and Technology Centre
8 . Digital Video Brodcasting- Satellite services to Handhelds (DVB-SH)

در سال‌های اخیر نیز بیشتر تمرکز این موسسه روی بررسی ارتباطات نسل پنجم شبکه ارتباطی در شبکه‌های غیرزمینی به کمک پلتفرم اتصال هوایی باز در همکاری با دانشگاه لوکزامبورگ، مرکز تحقیقات و فناوری فضایی اروپا و دانشگاه بوندسوهر مونیخ بوده است. همان‌طور که اشاره شد اخیراً دانشگاه لوکزامبورگ به‌عنوان یکی از پیشتازان این حوزه، در بررسی ارتباطات پنجم شبکهٔ ارتباطی در شبکه‌های غیرزمینی به کمک پلتفرم اتصال هوایی باز با دانشگاه بوندسوهر مونیخ، موسسه فرانهوفر و مرکز تحقیقات و فناوری فضایی اروپا همکاری داشته است. ضمن اینکه این دانشگاه، تحقیقات در راستای طراحی شبکه‌های تجمیع شده زمینی و غیرزمینی کارآمد و مقرون‌به‌صرفه را برای ارائه سرویس‌های نسل ششم شبکهٔ ارتباطی با استفاده از هوش مصنوعی، گزارش کرده است. بهینه‌سازی مشخصات لایه فیزیکی برای دسترسی مستقیم به سرویس‌های نسل پنجم شبکهٔ ارتباطی از طریق ماهواره از دیگر زمینه‌های تحقیقاتی این دانشگاه در سال‌های اخیر بوده است. این دانشگاه نیز درزمینهٔ فناوری‌های نوین ازجمله شبکه‌های ازدحام ماهواره و شکل‌دهی پرتو[1] توزیع‌شده تحقیقاتی داشته است. انتشارات درزمینهٔ پروتکل برد بلند[2] در ارتباطات مستقیم تجهیزات اینترنت اشیا با همکاری دانشگاه اولو فنلاند و طراحی منظومه کیوبست‌ها[3] از فعالیت‌های دانشگاه لوکزامبورگ در سال ۲۰۲٤ است. مرکز تحقیقات و فناوری فضایی اروپا به‌عنوان یکی دیگر از مؤسسات پیشرو در این حوزه، همکاری‌های قابل‌توجهی با سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات داشته است. بهبود مشخصات لایهٔ فیزیکی در رادیویی جدید، در نسل پنجم شبکهٔ ارتباطی برای دسترسی مستقیم به ماهواره و پلتفرم اتصال هوایی باز از زمینه‌های قابل‌توجه در همکاری این مرکز با دانشگاه لوکزامبورگ و موسسه فرانهوفر است. بررسی‌ها نشان می‌دهد فناوری آنتن‌های ماهواره‌ای، ازجمله اصلی‌ترین فناوری‌های موردتوجه این مرکز بوده است. به‌عنوان نمونه فناوری‌های چند ورودی- چند خروجی[4] موضوع همکاری مرکز تحقیقات و فناوری فضایی اروپا با دانشگاه اولو[5] فنلاند بوده است. ازجمله فعالیت‌های دیگر این مرکز می‌توان به مطالعات آنتن‌های با قابلیت ردگیری در همکاری با کشورهای مختلف اروپایی و همچنین توسعه فناوری آنتن‌های اکتیو[6] اشاره داشت.



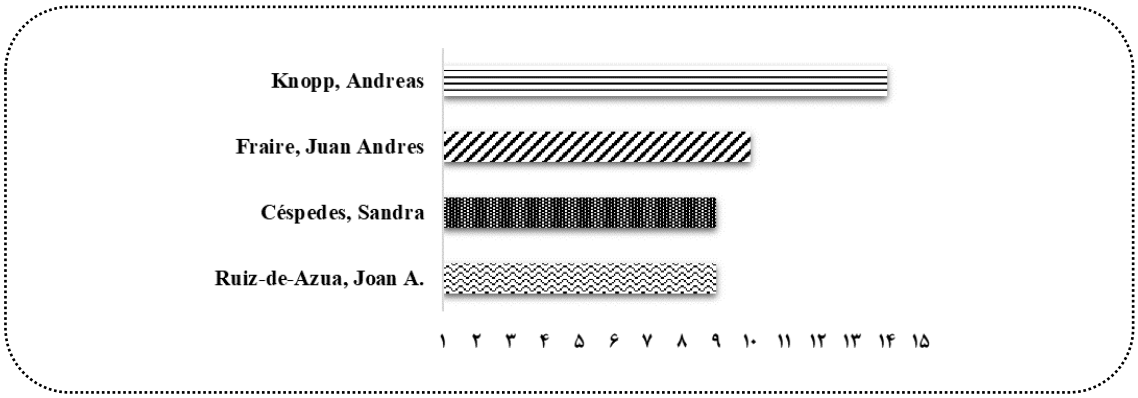
شکل ٦. دانشگاه‌ها و مؤسسات پیشرو ازنظر تعداد مقالات منتشره در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

1 . Beamforming
2 . Long Range(LoRa)
3. Cubesats
4 . Multiple-input and multiple-output (MIMO)
5 . Oulun Yliopisto
6 . Active antennas

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش: نویسندگان برتر جهان و شبکه همکاری نویسندگان برتر در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند به چه صورت است؟

تحلیل نویسندگان برجسته در این حوزه نشان‌دهندهٔ تمرکز تحقیقات در مناطقی مانند اروپا، آمریکای شمالی و لاتین است. مطابق با شکل ۷، نویسندگانی مانند آندریاس کنوپ[1] از آلمان، با تخصص در سیستم‌های ارتباطی ماهواره‌ای و فناوری‌های رادیویی، نقش مهمی در تولید دانش ایفا کرده و ازجمله تأثیرگذارترین پژوهشگران این حوزه به شمار می‌رود. همچنین، ساندرا سسپدس[2] از کانادا و خوان آندرس فرایر[3] از آرژانتین به‌عنوان نمایندگان مناطق آمریکای شمالی و لاتین، با تمرکز بر اینترنت اشیا و شبکه‌های ماهواره‌ای، همکاری‌های بین‌قاره‌ای ارزشمندی با پژوهشگرانی از اروپا داشته‌اند. بررسی شاخص‌های علم‌سنجی این نویسندگان، ازجمله تعداد مقالات و میزان استنادها، بیانگر تأثیرگذاری بالای پژوهش‌های آنان در پیشبرد این حوزهٔ فناورانه است. این تحلیل نشان می‌دهد که هم‌افزایی میان مؤسسات تحقیقاتی مختلف در سراسر جهان، نیروی محرکه‌ای برای گسترش این حوزهٔ علمی محسوب می‌شود. مطابق جدول ۲، از میان این نویسندگان، آندریاس کنوپ از دانشگاه مونیخ آلمان، با انتشار ۱٤ مقاله و قدرت پیوند ۵۸، بیشترین نقش را در این حوزه ایفا کرده و میانگین سال انتشار مقالات وی ۲۰۲۲ است. او با توماس دلاموت[4] و دیگو توزی[5] نیز در ۲۸ پیوند علمی، همکاری‌های بین‌المللی گسترده‌ای داشته است.

از سوی دیگر، خوان آندرس فرایر از شیلی با انتشار ۱۰ مقاله و قدرت پیوند ۳۵، تأثیر چشمگیری در پیشبرد پژوهش‌های این حوزه داشته و میانگین سال انتشار مقالاتش، ۲۰۲۱ است. ساندرا سسپدس و خوان آ. رویز-دی-آزوا[6] آزوا[6] نیز هر یک با ۹ مقاله و میانگین سال انتشار ۲۰۲۱ و ۲۰۲۳، نقش برجسته‌ای در تقویت همکاری‌های بین‌قاره‌ای ایفا کرده‌اند. این آمارها نشان‌دهندهٔ هم‌افزایی علمی میان مؤسسات تحقیقاتی ازجمله دانشگاه‌های اروپا و آمریکای لاتین است که در گسترش این حوزهٔ حیاتی نقش‌آفرینی کرده‌اند. در حوزهٔ ارتباطات مستقیم با ماهواره مبتنی بر اینترنت اشیا، تحلیل نویسندگان برجسته نشان‌دهندهٔ توزیع جغرافیایی گسترده و همکاری‌های بین‌المللی قابل‌توجه میان پژوهشگران است (شکل ۸). بررسی میزان استناد مقالات این نویسندگان نشان می‌دهد که خوان آندرس فرایر با ۳٦۷ استناد و ساندرا سسپدس با مجموع ۲٤۳ استناد، بالاترین تأثیرگذاری را در میان نویسندگان فوق دارند.

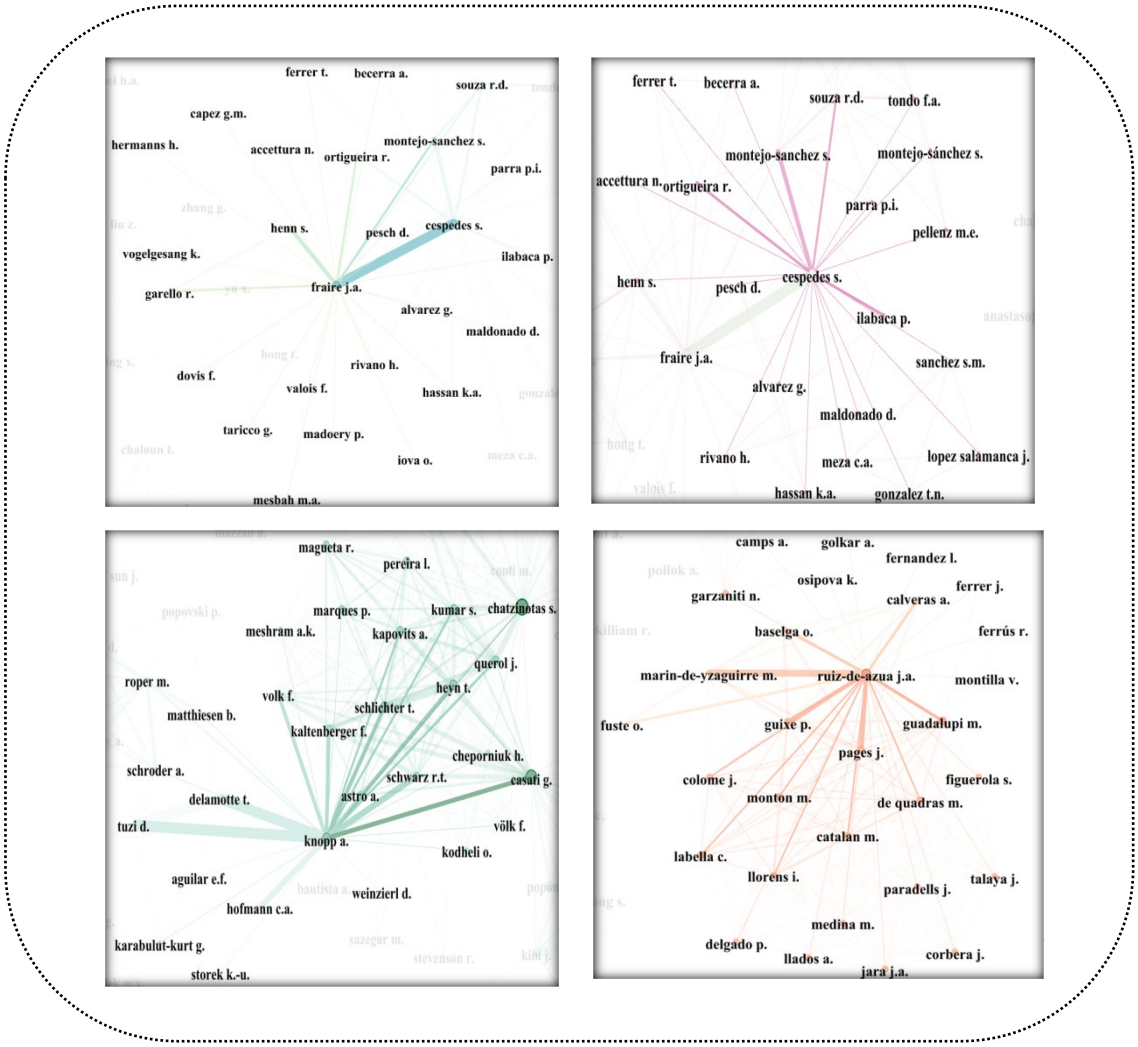


شکل ۷. نویسندگان برتر ازنظر تعداد مقالات منتشرشده در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

1 . Andreas Knopp
2. Sandra Céspedes
3. Juan Andres Fraire
4. Thomas Delamotte
5 . Diego Tuzi
6. Joan Ruiz-de-Azua

جدول ۲. مقایسه آماری نویسندگان برتر از منظر میانگین سال انتشار مدارک، تعداد مدرک، مجموع قدرت پیوند، تعداد همکاری و نام نویسندگان با بیشترین میزان همکاری

نام نویسنده	تعداد مدرک منتشرشده	میانگین سال انتشار مدارک	تعداد همکاری با سایر نویسندگان (پیوند)	مجموع قدرت پیوند	نام نویسنده (نویسندگان) با بیشترین میزان همکاری
Knopp, Andreas	۱٤	۲۰۲۲.۲۹	۲۸	۵۸	Delamotte, Thomas Tuzi, Diego
Fraire, Juan Andres	۱۰	۲۰۲۱.۷۰	۲۵	۳۵	Céspedes, Sandra
Ruiz-de-Azua, Joan A.	۹	۲۰۲۳.۳۳	۲۹	۵٤	Marin-De-Yzaguirre M.
Céspedes, Sandra	۹	۲۰۲۱.٦۷	۲۲	۳۲	Fraire, Juan Andres



شکل ۸. شبکه همکاری نویسندگان برتر با سایر نویسندگان در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

پاسخ به پرسش ششم پژوهش: وضعیت شبکه هم‌رخدادی واژگان و همچنین تحلیل خوشه‌های اصلی در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند چگونه است؟

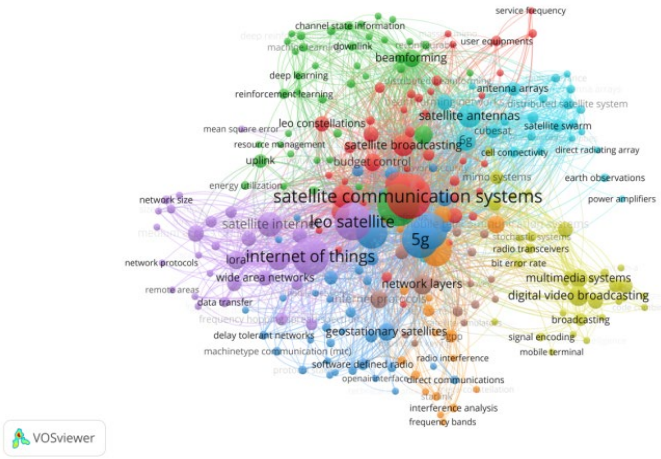
جدول ۳، واژگانی را که با بیشترین میزان فراوانی در مقالات علمی جهان منتشرشده، نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، مفاهیم کلان و متمایزی مانند سیستم‌های مخابراتی ماهواره‌ای و تجهیزات مرتبط بدان، اینترنت اشیا، نسل پنجم شبکهٔ ارتباطی، شبکه‌های زمینی و نسل ششم شبکه ارتباطی از کلماتی است که در این حوزه در مقالات علمی منتشرشده با فراوانی بیشتری به کار گرفته‌شده است. قاعدتاً مفاهیمی مانند اینترنت اشیا، نسل پنجم شبکه ارتباطی و نسل ششم شبکهٔ ارتباطی از فناوری‌های ارتباطی بی‌سیم بوده که امروزه در حوزهٔ طراحی، ساخت و پیاده‌سازی شبکه‌های ترکیبی زمینی- ماهواره‌ای برای ارائه فناوری‌های نوین ازجمله ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی مورداستفاده قرار می‌گیرد.

جدول ۳. کلیدواژه‌های به‌کاررفته در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی با بیشترین میزان تکرار

ردیف	واژه	تعداد تکرار	ردیف	واژه	تعداد تکرار
۱	سیستم‌های ارتباطات ماهواره‌ای[۲]	۷٤	۱۱	آنتن‌های ماهواره‌ای[۱]	۲۰
۲	ماهواره‌ها	٦٤	۱۲	لینک‌های ماهواره‌ای[۳]	۱۹
۳	ماهواره مدار پایین زمین	۵۲	۱۳	ماهواره چندپخشی[٤]	۱۷
٤	اینترنت اشیا	۵۱	۱٤	ارتباطات مستقیم با ماهواره مبتنی بر اینترنت اشیا	۱٦
۵	نسل پنجم شبکهٔ ارتباطی	۵۰	۱۵	ویدئو دیجیتالی چندپخشی[۵]	۱۵
٦	شبکه‌های زمینی	٤۸	۱٦	نسل ششم شبکه ارتباطی	۱٤
۷	ماهواره‌های مخابراتی[۷]	۳۸	۱۷	لایه‌های شبکه[٦]	۱٤
۸	شبکهٔ غیرزمینی	۳۵	۱۸	شبکه‌های ماهواره‌ای[۸]	۱۳
۹	ارتباطات ماهواره‌ای[۹]	۲٤	۱۹	برد بلند	۱۲
۱۰	اینترنت ماهواره‌ای[۱۰]	۲۲	۲۰	منظومه‌های ماهواره‌ای	۱۲

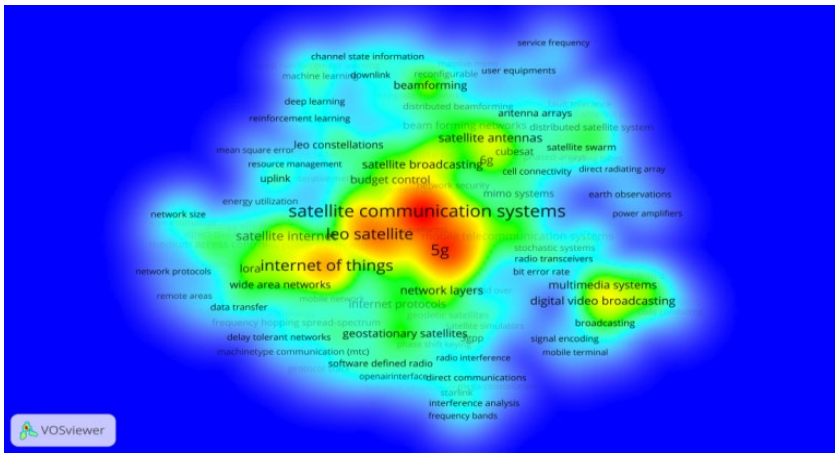
شبکه هم‌واژگانی ترسیم‌شده برای فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، مطابق شکل ۹ است. کوچک یا بزرگ بودن دایره‌ها در این شکل، نشان‌دهندهٔ میزان تکرار فراوانی هر واژه در مقالات علمی منتشرشده است (کفشدوز محمدی و همکاران، ۱٤۰۰). همان‌طور که در شکل ۹ مشاهده می‌شود، عباراتی مانند «سیستم ارتباطات ماهواره‌ای»، «ماهواره‌ها» و «ماهواره‌های مدار پایین زمین» چون دایره‌های بزرگ‌تری دارند، درواقع بیشترین میزان تکرار را در میان مقالات علمی منتشرشده در پایگاه اسکوپوس به خود اختصاص داده‌اند.

1 . Satellite antennas
2. Satellite communication systems
3. Satellite links
4 . Satellite broadcasting
5. Digital video broadcasting (DVB)
6. Network layers
7 . Communication satellites
8 . Satellite networks
9 . Satellite communications
10 . Satellite internet



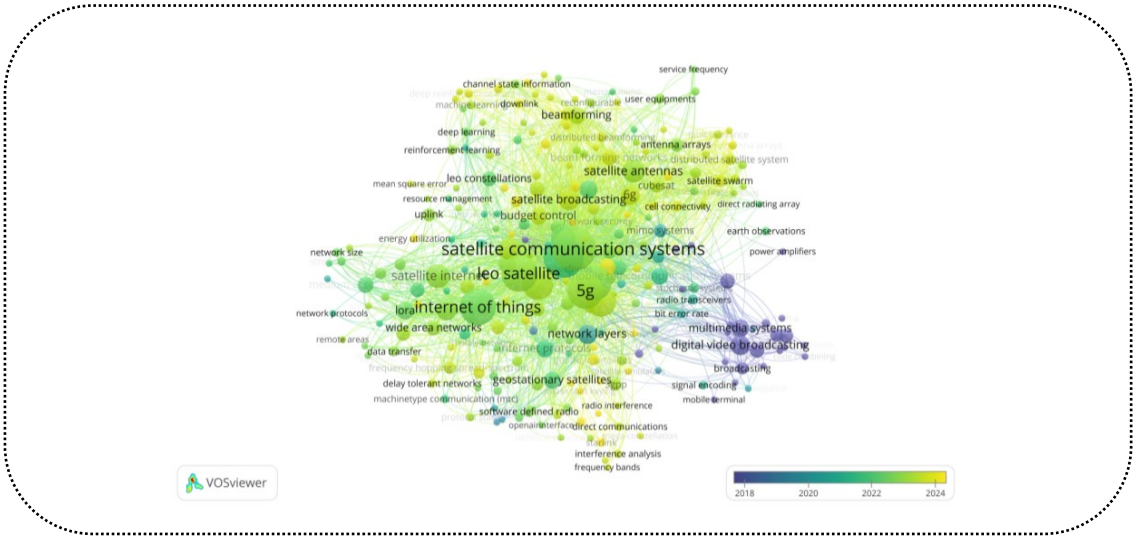
شکل ۹. شبکهٔ هم‌واژگانی در حوزه فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

در شکل ۱۰، نمای چگالی مربوط به شبکهٔ هم‌واژگانی فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی ارائه‌شده است. باید توجه داشت که بیشترین و کمترین میزان تراکم واژگان در این نوع شبکهٔ علمی، به ترتیب با نواحی قرمز، زرد، سبز و آبی مشخص‌شده است. همچنین، دوری و نزدیکی لغات نیز در این نوع شبکه، به معنی داشتن بیشترین یا کمترین به‌کارگیری هم‌زمان واژگان (هم‌رخدادی) است (کفشدوز محمدی و همکاران، ۱۴۰۰). به این صورت که مثلاً اگر فاصله دو واژه نسبتاً کم باشد، می‌توان گفت ۲ واژه در مدارک زیادی به‌طور هم‌زمان به کار گرفته‌شده‌اند. همچنین اگر فاصله دو واژه از هم زیاد باشد به این معنی است که در مدارک کمی، این دو واژه با یکدیگر به‌کاررفته‌اند. همان‌گونه که در شکل ۱۰ مشاهده می‌شود سیستم‌های مخابرات ماهواره‌ای و نسل پنجم شبکهٔ ارتباطی در محدوده نواحی قرمزرنگ و ماهواره‌های مدار پایین زمین و اینترنت اشیا در محدوده نواحی زردرنگ قرارگرفته‌اند.



شکل ۱۰. شبکهٔ چگالی مبتنی بر هم‌واژگانی در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

شکل ۱۱، میزان تکرار فراوانی واژگان در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی را درگذر زمان نشان می‌دهد. این شبکه از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲٤ به ترتیب با طیف رنگی بنفش تا زرد مشخص‌شده است. به‌عنوان نمونه، موضوع ویدئو چندپخشی دیجیتال از حوزه‌های مهم در سال ۲۰۱۸ به شمار می‌رود. گفتنی است که برای ترسیم این نقشه، از دو معیار وزن و امتیاز استفاده‌شده است. مقصود از وزن، میزان فراوانی (تعداد تکرار) هر واژه و امتیاز نیز میانگین سال ظهور واژه در این حوزه است (Jan van Eck & Waltman, 2023). در این حوزه هرچه از رنگ بنفش به سمت رنگ زرد حرکت می‌کنیم، میانگین سال ظهور واژگان مهم و کاربردی به‌روزتر می‌شود و با حوزه‌های پژوهشی مهم و کاربردی‌تری مواجه می‌شویم. به همین ترتیب، مفاهیمی مانند باندهای فرکانسی و تحلیل تداخل در سال ۲۰۲٤ از واژگان مهم این بازهٔ زمانی هستند. البته، این موضوع با توجه به عملیاتی شدن ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی در دنیا و هم‌زیستی با برخی از باندهای فرکانسی زمینی، به‌منظور ارائه سرویس، امری مهم به شمار می‌آید. بنابراین، باید به دو مقولهٔ نحوه و چگونگی تخصیص باند فرکانسی و همچنین شیوهٔ مدیریت تداخل در صورت وجود هم‌پوشانی‌های مضر، توجه ویژه‌ای داشت.



شکل ۱۱. شبکهٔ لایه‌ای مبتنی بر واژگان به‌کاررفته درگذر زمان مرتبط با فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

همان‌طور که در جدول ٤ مشاهده می‌شود، موضوعات کلان خوشه‌ها مطابق با شکل ۹ به هشت خوشه اصلی تقسیم می‌گردد. موضوع اصلی خوشهٔ اول به حوزهٔ ارتباطات ماهواره‌ای در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی اشاره دارد و زیرشاخه‌های موضوعی مرتبط، مفاهیمی مانند آنتن، کانال ارتباطی، توزیع بیم و موارد مشابه را در بر می‌گیرد. موضوع خوشهٔ دوم به هوش مصنوعی در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی اشاره دارد و زیر خوشه‌های آن شامل مفاهیمی مانند پردازش سیگنال، پهنای باند، شکل‌دهی بیم و موارد مشابه است. موضوع خوشهٔ سوم به نسل پنجم شبکه‌های ارتباطی در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی اختصاص‌یافته و زیر خوشه‌های آن مفاهیمی نظیر تجهیزات هوایی، آنتن، شبکه ارتباطی، نرخ داده، پوشش دهی و موارد دیگر را شامل می‌شود. موضوع خوشهٔ چهارم به سرویس ویدئو دیجیتال چندپخشی در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی اشاره دارد و زیر خوشه‌های آن به

مفاهیمی مانند احتمال خطای بیت، تخمین کانال[1]، چندپخشی دیجیتال و غیره اشاره دارد. موضوع خوشهٔ پنجم به اینترنت اشیا در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی مربوط است و زیر خوشه‌های آن شامل مفاهیمی مانند ارتباطات مستقیم با ماهواره، کارایی انرژی، پرش فرکانسی، توان کم و موارد مشابه است. موضوع خوشهٔ ششم به آنتن ماهواره در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی اختصاص‌یافته و زیر خوشه‌های آن شامل مفاهیمی مانند آرایه آنتن، ارتباط سلولی، سیستم ماهواره‌ای توزیع‌شده و غیره است. موضوع خوشهٔ هفتم به مدیریت طیف فرکانسی در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی اشاره دارد و زیر خوشه‌های آن به مفاهیمی مانند ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، باند فرکانسی، تحلیل تداخل و موارد مشابه اشاره دارد. درنهایت، موضوع خوشهٔ هشتم به لایه‌های شبکه در حوزهٔ فناوری ارتباط مستقیم ماهواره به تجهیزات هوشمند اشاره دارد و زیر خوشه‌های آن به مفاهیمی مانند باتری و توان الکتریکی، پروتکل‌های اینترنتی، کدینگ شبکه و غیره اختصاص‌یافته است.

جدول ٤. طبقه‌بندی هشت‌گانهٔ خوشه‌های اصلی برحسب برخی از مهم‌ترین موضوعات اصلی هر خوشه در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی

شمارهٔ خوشه	حوزهٔ اصلی هر خوشه (سر خوشه)	برخی از مهم‌ترین موضوعات اصلی خوشه
١	ارتباطات ماهواره‌ای	آنتن، کانال ارتباطی، توزیع بیم، تخصیص فرکانس، شبکه ماهواره‌ای
٢	هوش مصنوعی	پردازش سیگنال، پهنای باند، شکل‌دهی بیم، کارایی انرژی و تداخل
٣	نسل پنجم شبکهٔ ارتباطی	تجهیزات هوایی، آنتن، شبکه ارتباطی، نرخ داده، پوشش دهی، نوسانات تأخیر[2]، باند باریک، امنیت و سنجش طیف فرکانسی[3]
٤	سرویس چندپخشی دیجیتالی	احتمال خطای بیت، تخمین کانال، چندپخشی دیجیتال، اصلاح خطا، تداخل، سیستم‌های چند ورودی چند خروجی، پلاریزاسیون و کدینگ
٥	اینترنت اشیا	ارتباطات مستقیم با ماهواره، کارایی انرژی، پرش فرکانسی، توان کم، پروتکل‌های شبکه و شبکه حسگر بی‌سیم[4]
٦	آنتن ماهواره	آرایه آنتن، ارتباط سلولی، سیستم ماهواره‌ای توزیع‌شده، تقویت‌کننده توان[5] و ازدحام ماهواره[6]
٧	مدیریت طیف فرکانسی	ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، باند فرکانسی، تحلیل تداخل، ابر منظومه‌ها[7]، پوشش‌دهی شبکه و شدت طیف فرکانسی[8]
٨	لایه‌های شبکه	باتری و توان الکتریکی، پروتکل‌های اینترنتی، کدینگ شبکه، کیفیت سرویس[9] و شبکه صف[10]

1 . Channel estimation
2 . Latency
3 . Spectrum sensing
4 . Wireless sensor network (WSN)
5 . Power amplifier
6 . Satellite swarm
7 . Mega-constellation
8 . Power flux density (pfd)
9. Quality of service (QoS)
10 . Queueing networks

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه، چالش‌های بسیاری در توسعه و ارائه ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی در ایران و حتی در جهان وجود دارد. بنابراین، شناسایی ابعاد مختلف این حوزه مانند ابعاد فنی، اقتصادی، حقوقی و رگولاتوری می‌تواند کمک قابل‌توجهی به تصمیم‌گیری‌های مؤثرتر متولیان و همچنین پژوهشگران این حوزه کند. بدین منظور، در این پژوهش با تکیه بر روش علم‌سنجی به بررسی ابعاد مختلف این حوزه پرداخته شد. در همین راستا، از روش تحلیل هم‌واژگانی و خوشه‌بندی کلیدواژه‌ها برای بررسی سرخوشه‌های اصلی این حوزه در بازهٔ زمانی ۱۳ ساله استفاده شد. با جستجو در پایگاه استنادی اسکوپوس در این حوزه، مشخص شد این نوع فناوری به‌تنهایی نمی‌تواند توسعه زیرساختی و زیربنایی داشته باشد و لازم است تا فناوری‌های مکملی مانند نسل پنجم شبکهٔ ارتباطی، اینترنت اشیا و هوش مصنوعی به‌عنوان فناوری‌های روز دنیا به کمک این نوع فناوری بیایند.

با توجه به ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی و کمبود منبع طیف فرکانسی، لازم است با مدیریت طیف فرکانسی در این حوزه و جلوگیری از تداخل، علاوه بر افزایش ظرفیت شبکه ارتباطی، به بهبود کیفیت ارتباطات نیز کمک شایانی شود. از سوی دیگر، با استقرار منظومه‌های ماهواره‌ای مرتبط با فناوری ارتباط مستقیم ماهواره به تجهیزات هوشمند، در سال‌های اخیر مانند منظومه‌های ماهواره‌ای استارلینک، ای‌اس‌تی، لینک گلوبال و غیره شاهد رشد صعودی انتشارات علمی این حوزه از سال ۲۰۲۱ بوده‌ایم، به‌طوری‌که تا سال ۲۰۲٤، نرخ رشد این حوزه بیش از ۷ برابر شده است. اگرچه در اغلب مدارک منتشرشده در جهان که با رویکرد علم‌سنجی انجام‌شده‌اند (مانند فناوری منظومه‌های ماهواره‌ای)، کشورهای آمریکا و چین پیشتاز هستند، اما نتایج حاصل از مطالعه علم‌سنجی در پژوهش حاضر، نشان‌دهندهٔ پیشرو بودن کشورهایی مانند آلمان، چین و فرانسه است. علت اصلی این تفاوت را می‌توان در تمرکز این کشورها بر انتشار تولیدات علمی در این حوزه دانست؛ درحالی‌که چین و ایالات‌متحده آمریکا تاکنون بیشتر بر روند طراحی، ساخت و آزمایش این نوع فناوری متمرکز بوده‌اند.

اینگل و همکاران (Ingle et al., 2021)، نیز در پژوهش خود در بارهٔ فناوری‌های توانمندساز سرویس ارتباطات مستقیم ماهواره‌ای شامل آنتن‌های قابل تنظیم مجدد، به پیشرو بودن کشور چین در این حوزه ازنظر تولیدات علمی اشاره‌کرده‌اند. این موضوع با یافته‌های این مقاله که کشور چین را در رتبهٔ دوم کشورهای پر تولید ازنظر انتشارات علمی قرار داده، مطابقت دارد. پژوهش (قویدل و همکاران، ۱٤۰۲) نیز که در حوزه هوافضا انجام‌شده، بر پیشرو بودن چین از منظر علمی تأکید کرده است. همچنین، (حیدری و همکاران، ۱٤۰۳) در مطالعه‌ای باهدف به‌کارگیری هوش مصنوعی در شبکه‌های غیرزمینی با رویکرد علم‌سنجی، نتایج مشابهی دربارهٔ کشورهای پیشرو (چین، آمریکا و کانادا) ارائه داده‌اند که با کشورهای برتر ارائه‌شده در این پژوهش همخوانی دارد. ازنظر نوع مدارک منتشرشده، عقیلی و همکاران (۱٤۰۲) که به بررسی نقش نسل ششم شبکهٔ ارتباطی در ارتباطات ماهواره‌ای پرداخته‌اند، اشاره‌کرده‌اند که بیشترین سهم اسناد علمی منتشرشده، مربوط به مقالات کنفرانسی است؛ موضوعی که با یافته‌های این پژوهش در حوزه‌های نوین ارتباطی جهانی مطابقت دارد.

ازنظر رشد تولیدات علمی در سال‌های اخیر نیز، سولیس پینو و همکاران (Solis Pino et al., 2024)، رآوت و همکاران (Raut et al., 2021) و اینگل و همکاران (Ingle et al., 2021) در مقالات خود به ترتیب به روند صعودی تولیدات علمی از سال‌های ۲۰۱۹، ۲۰۲۰ و ۲۰۲۲ به بعد اشاره‌کرده‌اند که با نتایج این پژوهش مبنی بر روند صعودی اسناد علمی منتشرشده از سال ۲۰۲۱ به بعد منطبق است.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده برای خوشهٔ اول، حوزهٔ ارتباطات ماهواره‌ای به‌عنوان بخش اصلی در ارائه سرویس ارتباط مستقیم با سلول مطرح است. توجه به نحوهٔ طراحی و ساخت آنتن ارتباطی در بخش فضایی و زمینی و چگونگی تخصیص بازهٔ فرکانسی در دو مسیر رو به بالا و رو به پایین[1] از اهمیت بالایی برخوردار است (افتخاری و همکاران، ۱٤۰۳). با توجه به نتایج به‌دست‌آمده برای خوشهٔ دوم، بخش فناوری‌های نوین ارتباطی شامل به‌کارگیری هوش مصنوعی در حوزه‌هایی مانند پردازش سیگنال ارتباطی، مدیریت پهنای باند، نحوهٔ مدیریت انرژی و جلوگیری از تداخل‌های احتمالی به‌وسیله هم‌پوشانی فرکانسی با سایر سرویس‌های زمینی و فضایی به‌منظور به‌کارگیری سرویس ارتباط مستقیم با سلول دارای اهمیت است (حیدری و همکاران، ۱٤۰۳). با توجه به نتایج به‌دست‌آمده برای خوشهٔ سوم، به‌کارگیری نسل‌های نوین شبکه‌های ارتباطی در ارائه این نوع سرویس، نحوهٔ استفاده از تجهیزات هوایی، چگونگی پیکربندی شبکه ارتباطی از زمین به فضا و بالعکس، اهمیت دارد (افتخاری و همکاران، ۱٤۰۳). با توجه به نتایج به‌دست‌آمده برای خوشهٔ چهارم، با توجه به الزامات فنی نسل پنجم شبکه ارتباطی شامل میزان نرخ داده، میزان پوشش‌دهی و تأخیر درصورتی‌که بخواهیم سرویس ارتباط مستقیم با سلول را مبتنی بر نسل پنجم شبکه ارتباطی پیاده‌سازی و ارائه کنیم، باید معیارهایی مانند میزان احتمال خطای بیت، میزان تداخل، نوع پلاریزاسیون و همچنین نوع کدینگ با توجه به الزامات پیش‌بینی‌شده برای ارائه سرویس ارتباط مستقیم با سلول موردتوجه قرار گیرد (عقیلی و همکاران،۱٤۰۲). با توجه به نتایج به‌دست‌آمده برای خوشهٔ پنجم، با توجه به حسگرهای اینترنت اشیا که قادرند در ارتباط مستقیم با ماهواره به تبادل داده بپردازند، ضروری است که به مقولهٔ مصرف توان، میزان کارایی انرژی و نوع پروتکل‌های ارتباطی بین حسگرهای زمینی و ماهواره‌ای، باید توجه جدی داشت (Olatinwo & Joubert, 2022). با توجه به نتایج به‌دست‌آمده برای خوشهٔ ششم، به‌منظور طراحی آنتن مورداستفاده برای ارائه سرویس ارتباط مستقیم ماهواره به سلول می‌توان از فناوری‌های نوین در این حوزه مانند ارائه آنتنی و سیستم ماهواره‌ای توزیع‌شده بهره برد. با به‌کارگیری این فناوری‌های نوین آنتنی، بودجه لینک در دو مسیر رو به بالا و رو به پایین برای ارائه سرویس‌های باند باریک و باند پهن، دارای حاشیه مناسبی ازنظر میزان کریر برحسب نویز[2] خواهد بود. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده برای خوشهٔ هفتم، به‌منظور ارائه سرویس ارتباط مستقیم ماهواره با سلول، ملزومات مدیریت طیف فرکانسی نیز باید موردتوجه قرار گیرد. ازاین‌رو، به‌منظور استفاده بهینه از طیف و عدم تداخل، با مدنظر قرار دادن معماری و استانداردهای پیش‌بینی‌شده در حوزهٔ طیف فرکانسی این سرویس در هر کشور، ضروری است که به تعیین بازهٔ فرکانسی مناسب برای تجهیزات فضایی و زمینی با توجه به مقررات فرکانسی هر کشور پرداخته شود. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده برای خوشهٔ هشتم، برای طراحی شبکه ارتباطی به‌منظور ارائه سرویس ارتباط مستقیم ماهواره به سلول باید به نوع باتری، توان الکتریکی موردنیاز برای ارائه سرویس و پروتکل‌های ارتباطی سازگار توجه ویژه‌ای شود. امروزه، با توجه به روند طراحی، ساخت و توسعه منظومه‌های ماهواره‌ای مانند منظومه‌های مدار پایین زمین در کشور ایران، ضرورت دارد که توجه ویژه‌ای به چگونگی مدیریت در بهره‌برداری و نحوهٔ استفاده از این نوع فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی در نهادهای حاکمیتی مانند وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، مرکز ملی فضای مجازی، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، سازمان فضایی و غیره صورت گیرد. باید توجه داشت که کشورهای پیشرو در حوزهٔ ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی به دنبال توسعهٔ زیرساخت‌های

1 . Uplink and Downlink (UL and DL)
2 . Carrier per noise (CNR)

موردنیاز در این حیطه به‌منظور داشتن سهم مؤثری در بازار جهانی هستند. ایران نیز می‌تواند با مشارکت در این توافقات و همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی، امنیت داده‌ها در این حوزه را تضمین کند. به‌طورکلی، ایران باید با توجه به سیاست‌های حاکمیتی، برنامه‌ریزی‌های لازم را برای ورود این نوع فناوری در کشور مدنظر قرار دهد.

درنهایت، استفادهٔ قانونمند از این فناوری در کشور ایران، می‌تواند به‌عنوان مکمل شبکه سیار و ابزاری برای ارتباطات در شرایط اضطراری به کار رود؛ البته این امر منوط به تبعیت اپراتورهای خارجی به رعایت قوانین و مقررات ملی ایران است. بنابراین، نتایج حاصل از این پژوهش که بر اساس داده‌های یکی از پایگاه‌های معتبر جهان استخراج‌شده، می‌تواند راهبردی مؤثر برای ایران در این حوزه فراهم آورد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

با توجه به ورود فناوری‌های نوین مانند نسل‌های پنجم و ششم شبکهٔ ارتباطی، اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و موارد مشابه که در حوزهٔ ارتباط مستقیم ماهواره با سلول نقش دارند، پیشنهاد می‌شود:

- با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل شبکهٔ هم‌واژگانی، شبکهٔ چگالی و سایر تحلیل‌های علم‌سنجی مبتنی بر این پژوهش، می‌توان برای تعیین راهبردها و ارزیابی دقیق ابعاد مختلف این نوع فناوری بهره گرفت.
- نهادهای مرتبط و متولی این حوزه در داخل کشور می‌توانند با تکیه بر نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی در بهره‌برداری و بومی‌سازی حوزه‌هایی همچون طراحی و ساخت بخش‌های ارتباطی با در نظر گرفتن ملاحظات فناوری‌های نوین، به‌ویژه در زمینهٔ ارتباطات مخابرات ماهواره‌ای و تجهیزات زمینی موردنیاز، نقش مؤثری ایفا کنند.
- با توجه به محدودیت به‌کارگیری طیف فرکانسی و تلاش نهادهای استانداردسازی بین‌المللی در تعیین باندهای فرکانسی مناسب برای ارائه این سرویس، سازمان تنظیم مقررات می‌تواند با انجام بررسی‌های مدیریت طیف به‌منظور جلوگیری از تداخلات فرکانسی با سرویس‌های مختلف، پیشنهادهای فنی خود را در مجامع بین‌المللی ارائه کند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- مشابه این پژوهش، می‌توان از داده‌های سایر پایگاه‌های علمی معتبر مانند وب‌آوساینس استفاده و نتایج حاصل را با نتایج این مطالعه مقایسه کرد.
- به‌منظور کمک به ایجاد انگیزه و ارائه پژوهش‌های بیشتر در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی در سطح ملی با مشارکت فعال دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی (نظیر توسعهٔ فناوری‌های موردنیاز در منظومه‌های ماهواره‌ای) صورت گیرد.
- انجام پژوهش‌هایی به‌منظور ارزیابی وضعیت موجود کشور در حوزهٔ فناوری ارتباطات مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی، به‌منظور تبیین شاخص‌های فنی، حقوقی و تنظیم‌گری در ایران نیز پیشنهاد می‌شود.

تقدیر و تشکر

بخش مقدمه و بیان مسئله این مقاله، حاصل از انجام پروژه پژوهشی با عنوان «امکان‌سنجی فنی و چالش‌های پیش رو در برقراری ارتباط مستقیم ماهواره با تجهیزات هوشمند زمینی و ارائه راهکارهای پیشنهادی به‌منظور بهره‌مندی این سرویس در کشور ایران» در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات با کد پروژه: ۴۲۰۰۳۰۳۰۰ است؛ اما مطالعات و تحلیل‌های علم‌سنجی این مقاله، مستقل از پروژه پژوهشی مذکور به انجام رسیده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

افتخاری، ح.، حاجی پور، پ.، خیردوست، ع.، و یگانه، ح. (۱٤۰۳). تحلیل علم‌سنجی تولیدات علمی منتشر شده در حوزه منظومه‌های ماهواره‌ای. *علوم و فناوری فضایی، ۱۷* (۲)، ۱-۱٦.
https://doi.org/10.22034/jsst.2024.1471

بتولی، ز.، ناخدا، م.، فهیمی فر، س.، و فهیم نیا، ف. (۱۳۹۹). ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزۀ بازی در کتابخانه‌ها در اسکوپوس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ٦(۱)، ۲۱-٤۰. https://doi.org/10.22070/rsci.2018.642

بنیادی نائینی، ع.، و مقیسه، ز. (۱٤۰۳). ترسیم ساختار دانش مطالعات حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری با استفاده از تحلیل‌های هم‌رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۱۰(۲)، ٦٥-۹۸.
https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18091.1686

حاجی پور، پ.، یگانه، ح.، افتخاری، ح.، و ضرابی، ه. (۱٤۰۳). روندهای تحقیق در به کارگیری هوش مصنوعی در اینترنت اشیاء مبتنی بر ماهواره: یک تحلیل علم سنجی. *علوم و فناوری فضایی، ۱۷*(٦٤)، ۱-۱٤.
https://doi.org/10.22034/jsst.2024.1478

حاضری، ا.، زارع زاده مهریزی، ا.، بیگدلو، ا.، زال زاده، ا.، و مصطفوی، ا. (۱٤۰۱). مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب‌آوساینس: تحلیل خوشه‌ای. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸(۱)، ٦۹-۹٦. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5739.1421

حیدری، ز.، حاجی پور، پ.، و افتخاری، ح .(۱٤۰۳). *علم‌سنجی و تحلیل وضعیت تولیدات علمی منتشرشده در جهان در حوزه بکارگیری یادگیری فدرال برای شبکه‌های غیرزمینی* [مقاله کنفرانسی]. هشتمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی برق، مکانیک و مکاترونیک، (صص. ۱-۱۱). https://civilica.com/doc/2024096

خاصه، ع. ا.، بانگ آور ماشک، م.، قاضی‌زاده، ح.، و مختاری، ح. (۱٤۰۰). یک دهه فعالیت فصلنامه تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی (۱۳۹٦-۱۳۸۷): تحلیل کتاب‌سنجی و دیداری‌سازی برونداد علمی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷*(۱)، ٥۳-۷٦. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4724.1319

رنجبر فرد، م.، و محمدیان فر، س. (۱٤۰۳). چهارچوبی برای پیاده‌سازی فنّاوری اطلاعات سبز در صنعت بیمه. *پژوهشنامه بیمه، ۱٤*(۱)، ۱۳-۳٦. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.01.02

سلیمانزاده نجفی، ن. س.، عاصمی، ع.، چشمه سهرابی، م.، و شعبانی، ا. (۱۳۹۷). مطالعه کتاب‌سنجی تولیدات علمی حوزه اینترنت اشیا در پایگاه مدلاین: تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پایش، ۱۷*(٥)، ٥۰۷-٥۲۰.
https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0

عقیلی، غ.، حاجی پور، پ.، و افتخاری، ح. (۱٤۰۲). *علم‌سنجی و بررسی وضعیت بروندادهای علمی منتشرشده در جهان در حوزه نقش ماهواره در نسل ششم و بعدازآن* [مقاله کنفرانسی]. ششمین کنفرانس ملی فناوری‌های نوین در مهندسی برق و کامپیوتر، (صص. ۱-۱۰). https://civilica.com/doc/1876685

قنادی نژاد، ف.، عصاره، ف.، و قانع، م. ر. (۱٤۰۲). بررسی گذشته‌نگر زمینه‌های مطالعاتی بین‌المللی در کتابداری و علم اطلاعات با استفاده از تکنیک طبقه‌بندی خودکار (۱۹٤۵-۲۰۱۹). *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۹(۲)، ۹۷-۱۳۰. https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15372.1538

قویدل، س.، ریاحی نیا، ن.، دانش، ف.، و نوروزی چاکلی، ع. (۱٤۰۲). هوافضا: مطالعه علم‌سنجی و تحلیل سنجه‌های مرکزیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. ۹(۲)، ۱٦۵-۲۰٤. https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15902.1568

کفشدوز محمدی، ف.، حسینی نیا، غ.، میگون پوری، م. ر.، و وظیفه دوست، ح. (۱٤۰۰). علم‌سنجی و ارائه مسیر پژوهش‌های آتی توسعه اکوسیستم کسب‌وکارهای استارت آپی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۷*(۲)، ۵۱-۷٦. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5505.1388

کمانی، م.، عندلیب، س.، جوزی، ز.، و نوروزی، ع. (۱٤۰۳). تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی و خوشه‌های موضوعی بروندادهای پژوهشی برخوردار از حمایت مالی حوزه سلامت روان کشور ایران در پایگاه وب‌آوساینس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۱۰(۲)، ٤٦-٦٤. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18768.1713

هدایت فر، م.، و محمدیان، ا. (۱٤۰۳). نگاشت نقشه پژوهشی و تحلیل رخداد هم‌واژگانی زیست‌بوم دیجیتال با رویکرد مدیریتی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۱۰(۲)، ۲۳-٤٤. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18929.1724

Aghili, G., Hajipour. P, & Eftekhari, H. (2024). *Scientometrics and review of the status of scientific outputs published in the world in the field of the role of satellites in the sixth generation and beyond* [Conference presentation]. 6th National Conference on New Technologies in Electrical and Computer Engineering, (pp. 1-10). https://civilica.com/doc/1876685 [**In Persian**].

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), 21-40. https://doi.org/10.22070/rsci.2018.642 [**In Persian**].

Bonyadi Naeini, A., & Moghiseh, Z. (2024). Mapping knowledge structure of science, technology, and innovation policy making studies: a co-occurrence analysis. *Scientometrics Research Journal, 10*(2), 65-98. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18091.1686 [**In Persian**].

Centenaro, M., Costa, C. E., Granelli, F., Sacchi, C., & Vangelista, L. (2021). A survey on technologies, standards, and open challenges in satellite IoT. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, *23*(3), 1693-1720. https://doi.org/10.1109/COMST.2021.3078433

Eftekhari, H., Hajipour, P., Kheirdoost, A., & Yeganeh, H. (2024). Scientometric Analysis of Published Scientific Productions in the Field of Satellite Constellations. *Journal of Space Science and Technology*, *17*(2), 1-16. https://doi.org/10.22034/jsst.2024.1471 **[In Persian].**

Farooqui, M. N. I., Arshad, J., & Khan, M. M. (2021). A bibliometric approach to quantitatively assess current research trends in 5G security. *Library Hi Tech, 39*(4), 1097-1120. https://doi.org/10.1108/LHT-04-2021-0133

Ghanadi Nezhad, F., Osareh, F., & Ghane, M. R. (2024). A retrospective study of international studies in library and information science using automated classification technique (1945-2019). *Scientometrics Research Journal*, *9*(2), 97-130. https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15372.1538 [**In Persian**].

GhaviDel, S., Riahinia, N., Danesh, F., & Noroozi Chakoli, A. (2023). Aerospace: a scientometrics study and centrality indicators analysis of researchers' co-authorship network. *Scientometrics Research Journal*, *9*(2), 165-204. https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15902.1568 [**In Persian**].

Goranin, N., Hora, S. K., & Čenys, H. A. (2024). A bibliometric review of intrusion detection research in iot: evolution, collaboration, and emerging trends. *Electronics, 13*(16), 3210. https://doi.org/10.3390/electronics13163210

Hajipour, P., Yeganeh, H., Eftekhari, H., & Zarrabi, H. (2024). Research trends in utilizing artificial intelligence in satellite-based Internet of Things: a scientometric analysis. *Journal of Space Science and Technology*, *17*(64), 1-14. https://doi.org/10.22034/jsst.2024.1478 [**In Persian**].

Hardesty, L. (2023). *Huawei's Mate 60 Pro phone uses 3 GEO satellites from China Telecom*. Fierce Network. https://www.fierce-network.com/tech/huaweis-mate-60-pro-phone-uses-3-geo-satellites-china-telecom

Hazeri, A., Zare Zadeh Mehrizi, E., Bigdeloo, E., Zalzadeh, E., & Mostafavi, E. (2022). Examining keywords similarities amongst scientific literature of the electronic, digital, and virtual libraries in web of science: clustering analysis. *Scientometrics Research Journal, 8*(1), 69-96. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5739.1421 [**In Persian**].

He, Y., Xiao, Y., Zhang, S., Jia, M., & Li, Z. (2024). Direct-to-smartphone for 6g ntn: technical routes, challenges, and key technologies. *IEEE Network, 38*(4). 128-135. https://doi.org/10.1109/MNET.2024.3383671

Hedayatfar, M., & Mohammadian, A. (2024). Mapping the scientific map and analyzing the co-occurrence of the concept of the digital ecosystem with a management approach on the Web of Science. *Scientometrics Research Journal, 10*(2), 23-44. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18929.1724 [**In Persian**].

Heidari, Z., Hajipour. P., & Eftekhari, H. (2024). *Scientometrics and analysis of the status of scientific productions published in the world in the field of Application of federated learning to non-terrestrial networks* [Conference presentation]. The 8th National Conference of Applied Researches in Electrical, Mechanical, and Mechatronics Engineering, (pp. 1-11). https://civilica.com/doc/2024096 [**In Persian**].

Ingle, U., Chaurasia, V., Basu, M., Arjun, C., Kumar, S., & Tupe-Waghmare, P. (2021). Circularly polarised reconfigurable antenna in 5G application: a bibliometric study using Scopus database. *Library Philosophy and Practice (e-journal),* (5761), 1-25. https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5761

Jan van Eck, N., & Waltman, L. (2023). *VOSviewer Manual*. Universiteit Leiden; CWTS Meaningful Metrics. https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.19.pdf

Kafshdooz Mohammadi, F., Hosseininia, G. H., Meiguonpoory, M., & Vazifehdust, H. (2021). Scientometrics and presenting the future research path to the development of startup business ecosystems. *Scientometrics Research Journal, 7*(2), 51-76. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5505.1388 [**In Persian**].

Kamani, M., Andalib, S., Jozi, Z., & Noruzi, A. (2024). Bibliometric analysis and thematic clusters of funded research outputs in the field of mental health in Iran in the Web of Science database. *Scientometrics Research Journal,10*(2), 45-64. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18768.1713 [**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**].

Mahajan, S., Wagle, S. A., Sangve, S. M., & Gangadhara, A. (2024). AI for 5G networking- A bibliometric analysis. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering,12*(17s), 28–39. https://www.ijisae.org/index.php/IJISAE/article/view/4834

Olatinwo, S. O., & Joubert, T. H. (2022). Deep learning for resource management in Internet of Things networks: A bibliometric analysis and comprehensive review. *IEEE Access, 10*, 94691-94717. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3195898

Pastukh, A., Mironova, O., Tikhvinskiy, V., & Akhmediarov, V. (2024). Analysis of the possibility to use hybrid satellite-terrestrial systems (Direct-to-Device) in the IMT bands of terrestrial cellular networks [Conference presentation]. Systems of Signal Synchronization, Generating and Processing in Telecommunications (SYNCHROINFO), Vyborg, Russian Federation, (pp. 1-6). https://doi.org/10.1109/SYNCHROINFO61835.2024.10617551

Qin, H. X., Hao, Y., & Miao, J. G. (2021). Analysis of research situation of wireless transmission of the Internet of Things based on bibliometrics. *Journal of Physics: Conference Series, 1948*(1), 012142. http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1948/1/012142

Qu, Z., Zhang, G., Cao, H., & Xie, J. (2017). LEO satellite constellation for Internet of Things. *IEEE Access*, *5*, 18391-18401. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2735988

Ranjbarfard, M., & Mohammadianfar, S. (2024). Framework for the implementation of Green IT in insurance industry. *Iranian Journal of Insurance Research, 14*(1), 13-36. https://doi.org/10.22056/ijir.2025.01.02 [**In Persian**].

Raut, H. D., Shevada, L. K., Malekar, R. R., Dixit, A. S., & Kumar, S. (2021). Metamaterials in 5G antenna designs: A bibliometric survey. *Library Philosophy and Practice,* (5401), 1-19. https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5401

Schneiderman, B. (2024). *The Satellite-To-Phone Market*. Satellite Markets & Research. https://www.satellitemarkets.com/satellite-phone-market

Soleimanzade Najafi, N. S., Asemi, A., CheshmehSohrabi, M., & Shabani, A. (2018). Scientific articles in Internet of Things: A bibliometric and co-word analysis in MEDLINE. *Payesh*, *17*(5), 507-520. https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.16807626.1397.17.5.8.0 [**In Persian**].

Solis Pino, A. F., Ruiz, P. H., Mon, A., & Collazos, C. A. (2024). A bibliometric analysis of the landscape of measuring technology maturity in the enterprise Internet of Things. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE), 14*(4), 4697-4713. http://doi.org/10.11591/ijece.v14i4.pp4697-4713

Toka, M., Lee, B., Seong, J., Kaushik, A., Lee, J., Lee, J., Lee, N., Shin, W., & Poor, H. V. (2024). RIS-Empowered LEO satellite networks for 6G: promising usage scenarios and future directions. *IEEE Communications Magazine*, *62*(11), 128-135. https://doi.org/10.1109/MCOM.002.2300554

Tuzi, D., Aguilar, E. F., Delamotte, T., Karabulut-Kurt, G., & Knopp, A. (2023). Distributed approach to satellite direct-to-cell connectivity in 6g non-terrestrial networks. *IEEE Wireless Communications, 30*(6), 28-34. https://doi.org/10.1109/MWC.002.2300179

Xu, Z., Chen, G., Fernandez, R., Gao, Y., & Tafazolli, R. (2024). Enhancement of direct LEO satellite-to-smartphone communications by distributed beamforming. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, *73*(8), 11543-11555. https://doi.org/10.1109/TVT.2024.3379017

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱٤۰٤ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.19775.1767

نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سانحه: یک مرور نظام‌مند

آتوسا حسنی [۱]

زهیر متکی [۲*]

مرتضی ادیب [۳]

۱. پژوهشگر دورهٔ دکتری معماری، دانشکدهٔ معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
Email: a_hassani@sbu.ac.ir

۲. استادیار گروه معماری منظر و سوانح، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: z_mottaki@sbu.ac.ir

۳. استادیار گروه معماری منظر و سوانح، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
Email: m.adib@sbu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف این مطالعه، بررسی نظام‌مند تولیدات علمی در حوزهٔ بازسازی مسکن پس از سوانح با تأکید بر نقش و جایگاه زنان است، باهدف تحلیل وضعیت موجود، شناسایی روندهای پژوهشی و آشکارسازی شکاف‌های دانش در این حوزه.

روش‌شناسی: این پژوهش با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند و تحلیل محتوای کمی و کیفی، ۳۲ مقالهٔ منتخب از پایگاه‌های داده‌ای اسکوپوس و وب‌آوساینس را موردبررسی قرار داده است. تحلیل داده‌ها شامل بررسی فراوانی واژگان، تحلیل هم‌رخدادی واژگان با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور، تحلیل روند زمانی انتشار مقالات، شناسایی مجلات و کشورهای پیشرو و تحلیل شبکه‌های هم‌تألیفی بوده است. همچنین، برای اعتبارسنجی یافته‌ها و تکمیل تحلیل محتوا، از نظرات خبرگان بهره گرفته‌شده است.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که اغلب پژوهش‌های پیشین بر «آسیب‌پذیری» زنان در برابر سوانح تمرکز داشته‌اند و کمتر به «توانمندسازی» و «مشارکت فعال» آن‌ها در فرآیند بازسازی پرداخته‌اند. تحلیل روند زمانی نیز حاکی از افزایش علاقه‌مندی به این موضوع در سال‌های اخیر (به‌ویژه پس از ۲۰۱۹) است؛ بااین‌حال، این روند یکنواخت نبوده و متأثر از عواملی نظیر وقوع سوانح بزرگ و تغییر در سیاست‌های بین‌المللی بوده است. مجله «سوانح» بیشترین تعداد مقالات را در این زمینه منتشر کرده و کشورهای درحال‌توسعه، به‌ویژه بنگلادش و برخی دانشگاه‌های خاص و فعال در این کشورها، سهم عمده‌ای در تولیدات علمی داشته‌اند.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این پژوهش بر ضرورت توجه هرچه بیشتر به نقش فعال و توانمندی‌های زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح تأکید دارد و درعین‌حال، شکاف‌های پژوهشی قابل‌توجهی را در این زمینه آشکار می‌سازد. پر کردن این شکاف‌ها مستلزم انجام مطالعات بیشتر، به‌ویژه پژوهش‌های طولی، مطالعات تطبیقی بین فرهنگی و پژوهش‌های کیفی عمیق با رویکرد مشارکتی است. همچنین، توسعه سیاست‌ها و برنامه‌های بازسازی با حساسیت جنسیتی از دیگر الزامات مهم در این حوزه به شمار می‌رود.

واژگان کلیدی: بازسازی مسکن، سوانح، زنان، جنسیت، مرور نظام‌مند، توانمندسازی، آسیب‌پذیری.

صفحه ۲۷۲-۲۳۵

دریافت: ۱٤۰۳/۰۹/۱۷

بازنگری: ۱٤۰۳/۱۲/۱۳

پذیرش: ۱٤۰۳/۱۲/۱٤

زودآیند: ۱٤۰۳/۱۲/۱۵

انتشار: ۱٤۰٤/۰۷/۰۹

CC BY

مقدمه و بیان مسئله

سوانح طبیعی، نه‌تنها موجب تخریب‌های کالبدی و زیربنایی گسترده می‌شوند، بلکه پیامدهای عمیقی بر انسجام اجتماعی و روابط میان افراد برجا می‌گذارند. بااین‌حال، بررسی ادبیات مرتبط نشان می‌دهد که تمرکز مطالعات عمدتاً بر جنبه‌های فنی سوانح معطوف بوده و ابعاد اجتماعی و نابرابری‌های ناشی از این وقایع کمتر موردتوجه قرارگرفته است (Cox, 1998). بسیاری از پژوهش‌های سوانحی همچون زلزله، فوران‌های آتش‌فشانی، سیل، طوفان و پاندمی‌ها را به‌گونه‌ای تحلیل می‌کنند که گویی اثرات این رویدادها بر تمامی اعضای جامعه یکسان است، درحالی‌که شواهد نشان می‌دهد تفاوت‌های جنسیتی، اجتماعی و اقتصادی، سطح آسیب‌پذیری گروه‌های مختلف را به‌شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد.

مطالعات پیشگام در دهۀ ۱۹۸۰، ازجمله پژوهش‌های ریورز (Rivers, 1982) و دوفکا (Dufka, 1988)، نشان دادند که زنان، به‌ویژه در جوامع درحال‌توسعه، به دلیل فقر و مسئولیت‌های خانوادگی، با چالش‌های بیشتری در فرایند بازسازی و بازتوانی پس از سوانح مواجه هستند. بااین‌وجود تا اوایل دهۀ ۱۹۹۰، رویکرد جنسیتی به‌طور جامع در مطالعات سوانح لحاظ نشده بود (Anderson, 1994; Cox, 1998). از آن زمان تاکنون پژوهش‌های متعددی به بررسی تفاوت‌های جنسیتی در مواجهه با سوانح پرداخته‌اند که نتایج آن‌ها نشان‌دهندۀ آسیب‌پذیری بیشتر زنان در برابر این وقایع است.

یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهند که در بسیاری از سوانح، نرخ مرگ‌ومیر و پیامدهای منفی بر سلامت زنان به‌طور قابل‌توجهی بالاتر از مردان است (Akerkar, 2007; Bradshaw & Fordham, 2013; Oxfam, 2005). علاوه بر این، شواهد حاکی از آن است که وقوع سوانح می‌تواند منجر به افزایش خشونت علیه زنان (Fisher, 2010; Seager, 2014)، تشدید نابرابری‌های اقتصادی (Bradshaw & Fordham, 2013; Llorente-Marrón et al., 2020-a) و افزایش آسیب‌پذیری اجتماعی آنان شود(Llorente-Marrón et al., 2020-b) . بررسی‌های اخیر نشان می‌دهد که این نابرابری‌های جنسیتی نه‌تنها در مرحلۀ وقوع سانحه، بلکه در تمامی مراحل مواجهه، امدادرسانی و بازسازی[1] نیز به‌وضوح مشهود است (Pérez-Gañán et al., 2022).

در سال‌های اخیر، برخی از پژوهش‌ها به‌جای تأکید یک‌سویه بر آسیب‌پذیری زنان در شرایط بحرانی، به واکاوی ظرفیت‌های آنان در مواجهه با سوانح پرداخته و نقش‌آفرینی فعال زنان را در این موقعیت‌ها برجسته ساخته‌اند (Paton & Johnston, 2017; Yumarni & Amaratunga, 2018). این مطالعات، با عبور از رویکردهای سنتی، نشان داده‌اند که زنان نه‌تنها در مقام گروهی آسیب‌پذیر، بلکه به‌مثابه کنشگرانی مؤثر، در فرآیندهای امدادرسانی، باز توانی و بازسازی پس از سوانح ایفای نقش می‌کنند.

افزون بر این، تحلیل‌های همبستگی انجام‌شده در پژوهش‌های اخیر، به بررسی رابطۀ میان جنسیت و سایر متغیرهای اثرگذار پرداخته‌اند. برای نمونه، تفاوت‌های تجربه و نیازهای زنان و مردان، بسته به عامل سن (Baytiyeh, 2017; Brolles et al., 2017; Kawachi et al., 2020) و یا برحسب تنوع عملکردی (Phibbs et al., 2014) مورد ارزیابی قرارگرفته است. همچنین، در جوامعی که ازنظر قومیتی و نژادی تنوع بالایی دارند، جنسیت در تعامل با سایر شاخص‌های هویتی همچون نژاد و قومیت، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری پیامدهای سوانح ایفا می‌کند (Gaillard et al., 2015; Gotham & Cheek, 2017). به‌علاوه، ادبیات اخیر با ورود به مقولۀ تنوع جنسی، این

1 . Reconstruction

حوزه را از چارچوب دوگانه نگری جنسیتی فراتر برده و به ابعاد گسترده‌تری از تأثیرپذیری و کنشگری گروه‌های مختلف پرداخته است (Gaillard et al., 2017; Rushton et al., 2021-b).

در این راستا، بلافاصله پس از رخداد یک سانحه شرایطی منحصربه‌فرد برای مشاهده و تحلیل رفتارهای اجتماعی فراهم می‌شود. در چنین موقعیت‌هایی، بسیاری از تصمیمات فوری باید بر پایه این رفتارها اتخاذ گردد تا بهینه‌سازی اقدامات و هماهنگی‌های امدادی در اولویت قرار گیرد. جالب آن‌که بخش قابل‌توجهی از این وظایف، با حوزه‌هایی که زنان در زندگی روزمره خود به آن‌ها مشغول‌اند، هم‌پوشانی دارد. بااین‌حال، گفتمان غالب در ادبیات علمی، عمدتاً مردان را به‌عنوان ناجیان اصلی در فرایندهای پس از سانحه بازنمایی کرده است(Cox, 2018; Rushton et al., 2021-b; Rushton et al., 2021-a; Tyler & Fairbrother, 2013). این روایت عمدتاً در چارچوب سازمان‌های امدادی ساختاریافته‌ای همچون نیروهای نظامی، آتش‌نشانی و خدمات حفاظت مدنی که اغلب مردسالار هستند، شکل‌گرفته و تقویت‌شده است. رسانه‌ها نیز با تأکید بر این انگاره، تصویر مردان را به‌عنوان نقش‌آفرینان اصلی در شرایط بحرانی برجسته ساخته‌اند (Ali, 2014; Cox et al., 2008; Quigley & Quigley, 2013).

این در حالی است که نقش زنان در فرآیندهای تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، طراحی و به‌ویژه تأمین مسکن پس از سوانح، ضرورتی انکارناپذیر دارد. علاوه بر این، شواهد حاکی از آن است که زنان همواره از جایگاهی قابل توجه در کشور برخوردار بوده اند (محمودی، م. و سودایی، ب.، ۱۴۰۲). جایگاه محوری آنان در مدیریت خانواده و زیست‌بوم‌های اجتماعی، آنان را به کنشگرانی کلیدی در ساماندهی و اجرای برنامه‌های بازسازی بدل می‌سازد (Meyer, 2020). ازاین‌رو، بازاندیشی در سیاست‌گذاری‌های مرتبط با باز توانی جوامع سانحه دیده، مستلزم گنجاندن رهیافتی جامع و جنسیت محور در فرایندهای تصمیم‌سازی و اجرا است.

پژوهش حاضر، با نگاهی نظام‌مند[1] ادبیات علمی در حوزهٔ «زنان و سوانح» را بررسی کرده و نحوهٔ بازنمایی نقش آنان را در اسناد و مطالعات مربوط به بازسازی مسکن پس از سوانح واکاوی می‌کند. یافته‌های این پژوهش، علاوه بر شناسایی شکاف‌های پژوهشی و نواقص مطالعاتی، می‌تواند جایگاه علمی کشورها را در این حوزه روشن ساخته و اهمیت تولیدات علمی پیشین و روندهای کنونی را تبیین کند. بر همین اساس، پژوهش حاضر به این پرسش اصلی که «نحوهٔ پرداختن تولیدات علمی به موضوع نقش و جایگاه زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح، چگونه است؟» پاسخ خواهد داد و پرسش‌های فرعی نیز در بخش‌های بعدی موردبررسی قرار خواهند گرفت.

پرسش‌های پژوهش

۱. تولیدات علمی مرتبط با نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح چه الگوها و محورهای محتوایی را دنبال کرده‌اند؟
۲. سیر تحول و روند تکامل مطالعات مرتبط با جایگاه زنان در فرایند بازسازی مسکن پس از سوانح طی دهه‌های اخیر با توجه به عوامل کلیدی یا رویدادهای جهانی مؤثر بر این تغییرات چگونه بوده است؟
۳. کدام مجلات علمی بیشترین سهم را در انتشار پژوهش‌های مرتبط با نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح داشته‌اند؟
٤. پیشگامی علمی (قاره‌ها، کشورها، دانشگاه‌ها و پژوهشگران برجسته) در حوزهٔ نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح چگونه توزیع‌شده است؟

1. Systematic

چارچوب نظری

استفاده از مطالعات علم‌سنجی به‌عنوان ابزاری کارآمد برای تحلیل و ارزیابی وضعیت انتشار مقالات علمی، در دهه‌های اخیر رشد چشمگیری داشته است. مفهوم علم‌سنجی که در اصل از کتاب‌سنجی منشأ گرفته است، نخستین بار توسط پریچارد[1] در سال ۱۹۶۹ مطرح شد و سپس به‌واسطهٔ پیشرفت فناوری‌های رایانه‌ای و اینترنت به رشته‌ای گسترده‌تر تبدیل شد (Merigó & Yang, 2017). این نوع مطالعات در تحلیل کمی و کیفی وضعیت علمی پژوهشگران، دانشگاه‌ها و سازمان‌های پژوهشی کاربرد وسیعی داشته و به درک و نمایش بصری معیارهای خاص مرتبط با ادبیات علمی کمک کرده‌اند (Alfonzo et al., 2014).

شاخص‌های علم‌سنجی، مانند تعداد کل مقالات، تعداد کل استنادات، نسبت استناد به مقالات و مقالات پر استناد، ابزارهای کلیدی در ارزیابی و رتبه‌بندی علمی محسوب می‌شوند (Möller et al., 2016). این شاخص‌ها، با ارائه دیدگاه‌های جامع در مورد کمیت و تأثیر محصولات علمی، امکان تحلیل سیر تحولات علمی در بازه‌های زمانی طولانی و مقایسه عملکرد زیرگروه‌های پژوهشی مختلف را فراهم می‌آورند (Khalaj et al., 2020).

امروزه، با پیشرفت فناوری‌های تحلیلی، روش‌های نوینی مانند تحلیل هم‌رخدادی واژگان در علم‌سنجی موردتوجه قرارگرفته‌اند. روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان که نوعی تحلیل محتوای کمی است، امکان ترسیم نقشه‌های علمی را فراهم می‌کند (رئیس زاده و کرمعلی، ۱۴۰۱). در این روش، واژگان مرتبط که به‌طور مکرر در متون علمی مشترک رخ می‌دهند، به‌عنوان شاخصی برای شناسایی ارتباط معنایی بین موضوعات و کشف پیوندهای میان حوزه‌های مختلف علمی مورداستفاده قرار می‌گیرند.

استفاده از این روش‌ها در بهینه‌سازی توازن بودجه پژوهشی، افزایش کارایی پژوهش‌ها و شفاف‌سازی مسیر پژوهش‌های آتی، تأثیر انکارناپذیری داشته است. در همین راستا، پایگاه‌های معتبر نظیر وب‌آوساینس[2]، اسکوپوس[3] و گوگل اسکالر[4] به‌عنوان منابع اصلی داده برای تحلیل‌های علم‌سنجی مورداستفاده قرار می‌گیرند (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۴۰۲).

به‌طورکلی، علم‌سنجی به‌عنوان یک روش چندبُعدی، علاوه بر تحلیل کمی مقالات، امکان شناسایی خوشه‌های موضوعی توسعه‌یافته و در حال ظهور را نیز فراهم می‌سازد. این قابلیت‌ها، علم‌سنجی را به ابزاری راهبردی برای سیاست‌گذاری علمی، رتبه‌بندی مراکز پژوهشی و ارتقای درک از پویایی‌های علمی تبدیل کرده است. بااین‌حال، اگرچه در چند دههٔ گذشته پژوهش‌های انجام‌شده در حوزهٔ «زنان و سوانح» در مجامع علمی داخلی و جهانی روبه‌پیشرفت بوده؛ اما هیچ تلاشی برای ارزیابی علمی این حوزه و شناسایی کمبودهای آن انجام‌نشده است. بدین منظور پژوهش حاضر به ارزیابی و شناسایی جایگاه این حوزه در میان پژوهشگران پرداخته است. هدف از این تلاش ایجاد اثرگذاری بر توسعهٔ حوزهٔ مذکور در پژوهش‌های آتی است.

پیشینهٔ پژوهش

مطالعات متعددی در سال‌های اخیر تلاش کرده‌اند تا از منظری عمیق‌تر به نقش زنان در مدیریت بحران، بازسازی و سازگاری با پیامدهای سوانح بپردازند. ازجمله این پژوهش‌ها، مطالعه‌ای که احمدی مرزاله و پیروی (Ahmadi

1 . Pritchard
2 . Web of Science
3 . Scopus
4 . Google Scholar

Marzaleh et al., 2023) تحت عنوان «سلامت باروری زنان در سوانح: یک مرور نظام‌مند[1]»، انجام داده‌اند، به بررسی وضعیت ارائه خدمات سلامت باروری در شرایط اضطراری پرداخته است. این پژوهش با تحلیل ۲۱۳ مقاله منتشرشده در فاصله سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲، درنهایت ۷ مقاله که بیشترین ارتباط را با اهداف پژوهش داشتند، انتخاب کرده است. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که در شرایط جابه‌جایی‌های گسترده پس از سوانح، تأمین دسترسی زنان به خدمات استاندارد سلامت باروری یک ضرورت اساسی است. بااین‌حال، عواملی همچون کمبود آگاهی، عدم‌حمایت‌های سازمانی، فقدان تجهیزات حفاظتی و موانع فرهنگی ازجمله چالش‌های کلیدی در این حوزه به شمار می‌آیند. همچنین، زنان و دختران که در شرایط اضطراری به‌عنوان گروه‌های اجتماعی آسیب‌پذیرتر شناخته می‌شوند، در معرض تهدیدهای جدی برای سلامت جسمی و روانی خود قرار دارند.

در پژوهشی دیگر، پرز-گانان و همکاران (Pérez-Gañán et al., 2022) با استفاده از مرور نظام‌مند و بر اساس دستورالعمل‌های پریزما[2] ۲۰۲۰، به بررسی نقش فعال زنان در مدیریت بحران، به‌ویژه در اقدامات تخلیه اضطراری پس از سوانح طبیعی ازنظر علوم اجتماعی پرداخته‌اند. این مطالعه که شامل تحلیل ۲۵ مقاله علمی است، نشان می‌دهد که برخلاف کلیشه‌های رایج، زنان در عملیات نجات و حمایت از افراد تحت سرپرستی خود، به‌ویژه کودکان و افراد وابسته، نقشی محوری ایفا می‌کنند. یافته‌های پژوهش تأکیددارند که به دلیل نقش‌های سنتی مراقبتی، زنان عمدتاً با ایجاد شبکه‌های اجتماعی غیررسمی و فعالیت‌های جمعی، به مقابله با بحران می‌پردازند. بااین‌وجود، محدودیت در دسترسی به اطلاعات، قدرت تصمیم‌گیری و منابع حمایتی موجب افزایش آسیب‌پذیری آن‌ها می‌شود. این مطالعه بر ضرورت مشارکت فعال زنان در سیستم‌های هشدار اولیه، سیاست‌گذاری‌های مدیریت بحران و برنامه‌های تصمیم‌گیری تأکید کرده و نشان می‌دهد که تحلیل‌های جنسیتی عمیق‌تر در این حوزه، به درک بهتری از چالش‌ها و فرصت‌های زنان در شرایط اضطراری کمک خواهد کرد.

علاوه بر این، ناهار و تاج‌الدین (Nahar & Tajuddin, 2022) در پژوهشی با عنوان «بررسی نظام‌مند راهبردهای سازگاری زنان در مواجهه با سوانح ناشی از تغییرات اقلیمی[3]»، به واکاوی استراتژی‌های تطبیقی زنان در مقابله با این پدیده پرداخته‌اند. این مطالعه پس از غربالگری ۶۹۵ مقاله، درنهایت ۱۹ مقاله را انتخاب و یافته‌ها را بر اساس راهبردهای مختلف سازگاری زنان دسته‌بندی کرده است. نتایج نشان می‌دهد که علی‌رغم محدودیت‌های اجتماعی و مسئولیت‌های خانوادگی، زنان توانایی بالایی در توسعه و اجرای راهکارهای کارآمد برای مقابله با پیامدهای تغییرات اقلیمی دارند. این پژوهش نشان می‌دهد که آگاهی بومی و ارتباط نزدیک زنان با محیط‌زیست، آنان را به کنشگرانی کلیدی در فرآیند سازگاری با سوانح اقلیمی بدل کرده است. بااین‌حال، عواملی همچون روابط قدرت، نابرابری‌های جنسیتی، دسترسی محدود به آموزش و اطلاعات، نبود حقوق مالکیت، محدودیت‌های جابه‌جایی و کمبود منابع اقتصادی، موانعی جدی در مسیر بهره‌گیری از ظرفیت‌های زنان برای تطبیق با سوانح اقلیمی به شمار می‌روند. درنتیجه، این پژوهش بر ضرورت توانمندسازی زنان در کاهش اثرات تغییرات اقلیمی و تقویت سیاست‌گذاری‌های مبتنی بر عدالت جنسیتی در مدیریت سوانح تأکید می‌کند.

مطالعات اخیر نشان می‌دهند سوانح طبیعی نه‌تنها پیامدهای زیست‌محیطی و اقتصادی مخربی به همراه دارند، بلکه تأثیرات عمیقی بر سلامت جسمی و روانی، امنیت و جایگاه اجتماعی زنان برجا می‌گذارند. در این راستا، پژوهش

1 . Women's Reproductive Health in Disasters: A Systematic Review
2 . PRISMA
3 . A Systematic Review on Women’s Disaster Adaptation Strategies in Changing Climate

تورستون و همکاران (Thurston et al., 2021) با عنوان «مخاطرات طبیعی، سوانح و خشونت علیه زنان و دختران: یک مرور نظام‌مند جهانی با روش‌های ترکیبی»[1] به بررسی ادبیات علمی مرتبط با ارتباط میان سوانح ناشی از مخاطرات طبیعی و افزایش خشونت علیه زنان و دختران پرداخته است. این مطالعه که از روش مرور نظام‌مند بهره گرفته، نشان داده است که افزایش استرس‌های اجتماعی و اقتصادی ناشی از سوانح، محیط‌های پرخطری را ایجاد کرده و نابرابری‌های جنسیتی را تشدید می‌کند. این عوامل در کنار هم سبب افزایش خشونت علیه زنان و دختران می‌شوند. نتایج این پژوهش همچنین بر ضرورت اتخاذ سیاست‌های مدیریت بحران حساس به جنسیت تأکید کرده و پیشنهاد داده است که هماهنگی میان نهادهای مختلف به‌منظور پیشگیری از خشونت و کاهش پیامدهای بهداشتی آن افزایش یابد.

در پژوهشی دیگر، فاطیما و همکاران (Fatema et al., 2021) در مقاله‌ای با عنوان «تأثیرات بهداشتی و عوامل خطر مؤثر بر زنان در جنوب و جنوب شرق آسیا پس از سوانح طبیعی[2]»، با مرور نظام‌مند ۱۶ مقاله مرتبط، به تحلیل چالش‌های بهداشتی زنان در این مناطق پرداخته‌اند. یافته‌های این مطالعه نشان داده است که زنان در دوران پس از بحران با مشکلات جدی در سلامت جسمی و روانی مواجه می‌شوند. جنسیت زنانه، گروه سنی بزرگسال، عدم تحصیلات رسمی، فقر و وضعیت اقتصادی نامساعد، مشکلات جسمی پیشین و فقدان اعضای خانواده ازجمله عواملی هستند که میزان آسیب‌پذیری زنان را در شرایط بحرانی افزایش می‌دهند. این پژوهش، تدوین سیاست‌های مدیریت سلامت زنان در دوره‌های پیش، حین و پس از سوانح طبیعی را ضروری دانسته است. علاوه بر این، فاطیما و همکاران (Fatema et al., 2019) در مقاله‌ای دیگر با عنوان «آسیب‌پذیری‌های مرتبط با سلامت زنان در سوانح طبیعی: پروتکل مرور نظام‌مند[3]»، به بررسی نظام‌مند آسیب‌پذیری‌های جسمی و روانی زنان در مواجهه با سوانح پرداخته‌اند. این مطالعه که بر پایه داده‌های گردآوری‌شده از پنج پایگاه پژوهشی سلامت انجام‌شده، در تلاش است الگوهای آسیب‌پذیری زنان را در سطح جهانی شناسایی کرده و راهکارهایی برای کاهش این چالش‌ها پیشنهاد دهد. یافته‌های این پژوهش، شکاف‌های تحقیقاتی موجود را برجسته ساخته و بر لزوم سیاست‌گذاری‌های بهداشتی متناسب با نیازهای زنان در شرایط بحرانی تأکید دارد.

مرور پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که موضوع زنان و سوانح به‌طور فزاینده‌ای موردتوجه قرارگرفته و مطالعات مختلفی به بررسی چالش‌های اجتماعی، بهداشتی و امنیتی زنان در شرایط اضطراری پرداخته‌اند. این پژوهش‌ها تأکیددارند که زنان، علاوه بر آسیب‌پذیری در سوانح، نقش کلیدی در مدیریت بحران، سازگاری با شرایط اضطراری و ایجاد شبکه‌های حمایتی اجتماعی ایفا می‌کنند. بااین‌حال، تاکنون پژوهش‌های محدودی به بررسی نقش زنان در فرآیند بازسازی کالبدی پس از سوانح پرداخته‌اند. مقاله حاضر با اتخاذ رویکردی نظام‌مند، به ارزیابی تولیدات علمی مرتبط با بازسازی مسکن پس از سوانح پرداخته و بر نقش زنان در این فرایند تأکید دارد. درحالی‌که پژوهش‌های پیشین عمدتاً بر جنبه‌های اجتماعی، بهداشتی و امنیتی متمرکز بوده‌اند، این مطالعه بر ابعاد کالبدی بازسازی و جایگاه زنان در این فرایند تمرکز دارد. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری کمک کند تا رویکردهای جامع‌تری برای حضور زنان در فرایند بازسازی اتخاذ کنند و این بخش مغفول مانده را در مدیریت سوانح موردتوجه بیشتری قرار دهند.

1. Natural hazards, disasters and violence against women and girls: a global mixed-methods systematic review.
2 . Health Impact and Risk Factors Affecting South and Southeast Asian Women Following Natural Disasters: A Systematic Review
3 . Women's health-related vulnerabilities in natural disasters: a systematic review protocol

روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش، به‌منظور بررسی نظام‌مند ادبیات علمی پیرامون بازسازی مسکن پس از سانحه با تأکید بر نقش زنان، مقالات منتشرشده در مجلات علمی معتبر بین‌المللی مورد تحلیل و ارزیابی قرارگرفته‌اند. این بررسی باهدف تجمیع دانش پیشین، شناسایی شکاف‌های پژوهشی و درک روندهای مطالعاتی پیشین انجام‌شده است (Marangunić & Granić, 2015). چارچوب روش‌شناختی پژوهش حاضر با الهام از پژوهش مروری بانی اسدی و همکاران (Baniasadi et al., 2023) و اجرای دستورالعمل کیچنهام (Kitchenham, 2007) پایه‌ریزی شده است. این چارچوب شامل سه مرحلهٔ اساسی است: ۱. شناسایی معیارهای ورود و خروج ۲. منابع داده و راهبرد جستجو ۳. کدگذاری و تحلیل داده‌ها.

- تعیین معیارهای ورود و خروج: به‌منظور انتخاب مقالات مرتبط، معیارهای مشخصی برای ورود و خروج اسناد علمی تعیین شد (جدول ۱).

جدول ۱. معیارهای ورود و خروج مقالات جستجو شده

معیارهای ورود	معیارهای خروج
باید سه حوزهٔ انسان (زن)، کالبد (محل زندگی در سطح مسکن) و شرایط بحرانی (رخداد سانحه) را شامل شود.	در مرحلهٔ بازسازی پس از رخداد سانحه نباشد.
باید به زبان انگلیسی نوشته‌شده باشد.	جامعهٔ آماری آن زنان نباشند.
باید تمام متن مقاله در دسترس باشد.	به زبانی غیر از انگلیسی منتشرشده باشد.
در مرحلهٔ بازسازی پس از رخداد سانحه باشد.	فقط بخشی از مقاله در دسترس باشد.

در این پژوهش، مقالاتی موردپذیرش قرار گرفتند که به بررسی سه بُعد اساسی، یعنی انسان (زن)، کالبد (محل زندگی در سطح مسکن) و شرایط بحرانی (رخداد سانحه) پرداخته باشند. همچنین، تنها مقالاتی که به زبان انگلیسی منتشرشده و متن کامل آن‌ها در دسترس بوده، در تحلیل نهایی لحاظ شدند. در مقابل، مقالاتی که تنها به مراحل پیش از سانحه پرداخته یا جامعه آماری آن‌ها زنان را شامل نمی‌شد، از فرایند بررسی کنار گذاشته شدند.

- منابع داده و راهبرد جستجو: به‌منظور استخراج و تحلیل مقالات مرتبط، جستجوی نظام‌مند در پایگاه‌های بین‌المللی وب‌آوساینس و اسکوپوس انجام شد. این فرایند، مطابق با دستورالعمل پریزما و در تاریخ ۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۳ انجام گرفت. باهدف حفظ جامعیت پژوهش، هیچ محدودیت زمانی برای انتخاب مقالات در نظر گرفته نشد. راهبرد جستجو بر مبنای سه مؤلفه اصلی پژوهش، یعنی جنسیت (زن)، شرایط بحرانی (سانحه) و فضای کالبدی (مسکن) طراحی‌شده و برای هر یک از این مؤلفه‌ها، از کلیدواژه‌های مرتبط و مترادف‌های آن‌ها همراه با عملگرهای منطقی[1] استفاده گردید:

("Women" OR "Gender") AND "disaster" AND ("Housing" OR "Reconstruction" OR "House" Or "Home")

در این ترکیب، عملگر "OR" برای تلفیق مترادف‌ها و عملگر "AND" برای ترکیب سه حوزهٔ اصلی به کار گرفته شد. همچنین، از پرانتز برای تعیین اولویت عملگرها استفاده گردید تا اطمینان حاصل شود که تمام جنبه‌های پژوهش در نتایج جستجو پوشش داده‌شده است. پس از جستجوی اولیه در پایگاه‌های بین‌المللی اسکوپوس و وب‌آوساینس به

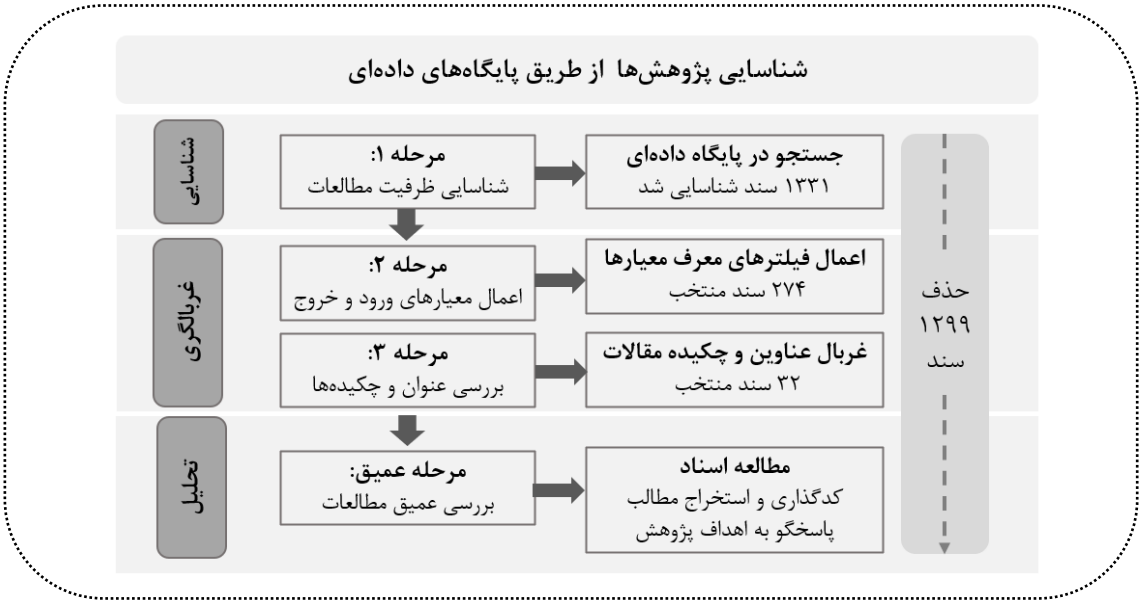
1 . Boolean operators

ترتیب تعداد ٤٤٨ و ٨٨٣ سند بازیابی شد. در مرحلهٔ غربالگری، ابتدا فیلتر نوع مدرک (مقاله[1]) اعمال شد که در پایگاه وب‌آوساینس تعداد اسناد را به ٤١٩ کاهش داد. سپس، فیلتر زبان (انگلیسی) اعمال شد که تغییری در تعداد اسناد ایجاد نکرد.

در گام بعد، فیلتر «حوزه پژوهش» برای انتخاب مقالات مرتبط اعمال شد. در وب‌آوساینس، حوزه‌های «اکولوژی علوم محیطی[2]»، «مطالعات زنان[3]»، «مطالعات شهری[4]»، «معماری[5]»، «مهندسی[6]»، «هنر» و «فناوری ساختمان‌سازی[7]» و در اسکوپوس، حوزه‌های «علوم محیطی[8]»، «مهندسی» و «هنر و علوم انسانی[9]» انتخاب شدند. دلیل انتخاب این حوزه‌ها ارتباط مستقیم آن‌ها با موضوع پژوهش بود؛ به‌ویژه تأثیرات سوانح بر سکونت‌گاه‌های انسانی، نقش و تجربیات زیستهٔ زنان در شرایط بحرانی و همچنین ملاحظات معماری، مهندسی و اجتماعی در بازسازی مسکن پس از سانحه. بعد از اعمال این فیلترها، تعداد مقالات در وب‌آوساینس به ٩١ و در اسکوپوس به ٢٩٨ کاهش یافت.

در پایگاه اسکوپوس نیز پس از اعمال فیلتر نوع مدرک و زبان، تعداد اسناد به ١٨٣ تقلیل یافت. پس از ادغام نتایج دو پایگاه، مجموعاً ٣٨٩ مقاله به دست آمد. با استفاده از نرم‌افزار مندلی[10]، اسناد تکراری شناسایی و حذف و درنهایت ٣٢ مقاله برای بررسی‌های بعدی انتخاب شدند. در مرحلهٔ بررسی صلاحیت، عناوین و چکیده‌های این مقالات مطالعه شد تا موارد غیر مرتبط حذف گردد.

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد مراحل جستجو و اصلاح در این پژوهش بر اساس موارد گزارشگری ترجیحی برای مرورهای نظام‌مند پریزما انجام شد. شکل ١، نمودار جریان پریزما را در این پژوهش نشان می‌دهد.



شکل ١. نمودار روش کار بر اساس دستور کار پریزما

1 . Article
2 . Environmental Acience Ecology
3 . Women studies
4 . Urban Studies
5 . Architecture
6 . Engineering
7 . Construction Building Technology
8 . Environmental Science
9 . Arts and Humanities
10 . Mendeley

- کدگذاری و تحلیل داده‌ها: در این مرحله، داده‌های حاصل از بررسی مقالات منتخب، با استفاده از روش کدگذاری در نرم‌افزار اطلس تی. آی.[1] (نسخهٔ ۹) تحلیل شدند. این نرم‌افزار که توسط شرکت «توسعهٔ نرم‌افزار علمی[2]» ارائه‌شده است، امکان استخراج، سازماندهی و مدیریت داده‌های کیفی را فراهم می‌کند. در فرایند کدگذاری، محتوای مقالات بر اساس محورهای کلیدی پژوهش، شامل نقش زنان در بازسازی پس از سانحه، ابعاد کالبدی مسکن و شرایط بحرانی سوانح تحلیل شدند. در جدول ۲، فهرست مقالات منتخبی که در فرایند تحلیل کیفی موردبررسی قرار گرفتند، ارائه‌شده است. این مقالات بر اساس معیارهای از پیش تعیین‌شده انتخاب و در نرم‌افزار اطلس تی.آی دسته‌بندی شدند.

جدول ۲. لیست مقالات منتخب برای بررسی

کد	عنوان مقاله	کد	عنوان مقاله
۱	آیا مهاجرت مردان به خارج از کشور با مشارکت زنان در بازسازی پس از سوانح مرتبط است؟ شواهدی از نپال پس از زلزله گورخا ۲۰۱۵[4]	۲	موانع بهداشت قاعدگی زنان در شرایط بحران و جابه‌جایی مکرر: یک مطالعه کیفی[3]
۳	تغییر در آسیب‌پذیری و واکنش به سوانح طوفان در مناطق ساحلی بنگلادش[6]	٤	آسیب‌پذیری مبتنی بر جنسیت و ظرفیت سازگاری در مناطق ساحلی مستعد سوانح از دیدگاه تقاطع گرایی[5]
۵	ناامنی و چانه‌زنی پدرسالارانه: تجربه‌های زنان در مسکن بازسازی‌شده پس از زلزله وان ۲۰۱۱[8]	٦	انرژی خورشیدی زندگی‌ها را روشن و تاب‌آوری جوامع جغرافیایی پرچالش در بنگلادش را تقویت می‌کند[7]
۷	تقاطع گرایی، جنسیت و جابه‌جایی ناشی از پروژه در شهرهای غیررسمی: مبارزه بر سر توسعه سیستم آب‌های طوفانی در لس پلاتانیتوس، جمهوری دومینیک[10]	۸	کاهش آب‌گرفتگی و تأمین آب سالم: درس‌های آموخته‌شده از مناطق کم ارتفاع شهرداری بشیرهات، هند[9]

1 . ATLAS.ti
2 . Scientific Software Development
3 . Barriers to Women's Menstrual Hygiene Practices during Recurrent Disasters and Displacement: A Qualitative Study
4 . Is male out-migration associated with women's participation in post-disaster rebuilding? Evidence from Nepal after the 2015 Gorkha earthquake
5 . Gender-based vulnerability and adaptive capacity in the disaster-prone coastal areas from an intersectionality perspective
6 . Change in cyclone disaster vulnerability and response in coastal Bangladesh
7 . Solar energy brightens lives and strengthens the resilience of geographically challenged communities in Bangladesh
8 . Precarity and patriarchal bargain: women's experiences in post-disaster recovery housing after the 2011 Van earthquake
9. Waterlogging Mitigation and Safe Water Supply: Lessons Learnt from Low-Lying Areas of Bashirhat Municipality, India
10 . Intersectionality, gender, and project-induced displacement in the informal city: The struggle over stormwater development in Los Platanitos, Dominican Republic

ادامه جدول ۲. لیست مقالات منتخب برای بررسی

کد	عنوان مقاله	کد	عنوان مقاله
۹	در نظر گرفتن عوامل متغیر زمانی و آسیب‌پذیری‌های اجتماعی در ارزیابی مبتنی بر عملکرد جوامع ساحلی در معرض طوفان‌ها[۲]	۱۰	سفر امیدوارانه مهاجران ناشی از تغییرات اقلیمی به سمت امنیت: پیشبرد مرزهای آسیب‌پذیری و سازگاری جنسیتی در بنگلادش[۱]
۱۱	ارزیابی آسیب‌پذیری بر اساس دیدگاه خانوارها در منطقه دامار چار در جنوب شرقی بنگلادش[٤]	۱۲	کمپ تخلیه به‌عنوان فضایی ناسازوارانه برای زنان[۳]
۱۳	تأثیر سوانح ساحلی بر زنان در مناطق حاشیه‌ای شهری: یک شاخص جدید[٦]	١٤	مشارکت زنان در باز توانی پس از زلزله ۲۰۰۵ کشمیر، پاکستان[٥]
۱۵	ارزیابی آسیب‌پذیری جنسیتی و مدل پی. ای. آر. در دورهٔ پس از سانحه: مطالعه موردی زلزله ۲۰۱٤ چیانگ‌رای، تایلند[۸]	١٦	تسهیل کاهش پایدار خطرات سوانح در جوامع بومی: احیای جهان‌بینی، دانش و روش‌های بومی از طریق همکاری دوطرفه[۷]
۱۷	ارزیابی مبتنی بر جنسیت چالش‌های اقتصادی، اجتماعی و کالبدی در بازتوانی به‌موقع پس از طوفان[۱۰]	۱۸	ارزیابی بازیابی و تاب‌آوری معیشت‌ها پس از زلزله در منطقه گورخا، استان گندکی، نپال[۹]
۱۹	بازسازی جامعه‌محور، شمول اجتماعی و مشارکت در نپال پس از زلزله[۱۲]	۲۰	امدادگر، تصمیم‌گیرنده و نان‌آور: رهبری برجسته زنان در تلاش‌های پس از زلزله ونچوان در مناطق روستایی سیچوان، چین[۱۱]
۲۱	زندگی با سیل‌های شهری در مترو مانیل: رویکردی جنسیتی به جابه‌جایی‌ها، کار و رویدادهای اقلیمی[۱٤]	۲۲	بازتاب خطرات سوانح در شاخص‌های توسعه[۱۳]
۲۳	زلزله بزرگ کانتو و عقلانی سازی زندگی توسط زنان مدرن ژاپنی[۱٦]	۲٤	تقویت تاب‌آوری در برابر زلزله در جوامع: اقدام گروه‌های زنان در نپال[۱۵]

1 . Climate-induced migrant's hopeful journey toward security: Pushing the boundaries of gendered vulnerability and adaptability in Bangladesh
2 . Considering Time-Varying Factors and Social Vulnerabilities in Performance-Based Assessment of Coastal Communities Exposed to Hurricanes
3 . The evacuation camp as paradoxical space for women
4 . Vulnerability assessment based on household views from the Dammar Char in Southeastern Bangladesh
5 . Women's participation in disaster recovery after the 2005 Kashmir, Pakistan earthquake
6 . Impact of Coastal Disasters on Women in Urban Slums: A New Index
7 . Facilitating Sustainable Disaster Risk Reduction in Indigenous Communities: Reviving Indigenous Worldviews, Knowledge and Practices through Two-Way Partnering
8 . Gender Vulnerability and PAR Model Assessment in the Post-Disaster Period: A Case Study from the the 2014 Chiang Rai Earthquake, Thailand
9 . Assessment of Recovery and Resilience Livelihoods after Earthquake in Gorkha District, Gandaki Province, Nepal
10 . Gender-based evaluation of economic, social, and physical challenges in timely post-hurricane recovery
11 . Rescuer, decision maker, and breadwinner: Women's predominant leadership across the post-Wenchuan earthquake efforts in rural areas, Sichuan, China
12 . Community-Led Reconstruction, Social Inclusion and Participation in Post-earthquake Nepal
13 . Reflecting Disaster Risk in Development Indicators
14 . Living with urban floods in Metro Manila: a gender approach to mobilities, work and climatic events
15 . Enhancing earthquake resilience of communities: an action by women's groups in Nepal
16 . The Great Kanto Earthquake and Life-rationalization by modern Japanese women

ادامه جدول ۲. لیست مقالات منتخب برای بررسی

کد	عنوان مقاله	کد	عنوان مقاله
۲۵	دسترسی جنسیتی به منابع رسمی و غیررسمی در توسعه پس از سوانح در آند اکوادور[۲]	۲۶	سیلاب‌های شهری در لاگوس، نیجریه: الگوهای آسیب‌پذیری و تاب‌آوری در میان زنان[۱]
۲۷	بازسازی مسکن به‌عنوان بازتوانی اقتصادی-اجتماعی و دولت سازی: شواهدی از جنوب لبنان[۴]	۲۸	عناصر بد: کاترینا و منظره تغییریافته بازتولید اجتماعی[۳]
۲۹	زلزله ۲۰۰۵ کشمیر – نگاهی به تجربه‌های زنان[۶]	۳۰	اسکان مجدد، توسعه و تغییر پس از سانحه: مطالعه موردی از زلزله ۱۹۹۰ منجیل در ایران[۵]
۳۱	آنچه زنان انجام می‌دهند: کار جنسیتی در سیل درهٔ رود سرخ[۸]	۳۲	برجسته‌سازی زنان در سوانح: مسئله‌سازی حوزهٔ خصوصی[۷]

این مقالات پس از ورود به محیط نرم‌افزار اطلس تی. آی از نه منظر موردبررسی قرار گرفتند: سال انتشار، نشریه، نویسندگان، کشور، قاره، نوع سانحه، روش پژوهش، روش‌های جمع‌آوری داده و نگرش اصلی مقاله به زنان. در جدول ۳، نمونه‌ای از اطلاعات دسته‌بندی‌شدهٔ مقالات منتخب برای بررسی تشریح شده است.

جدول ۳. نمونه‌ای از اطلاعات دسته‌بندی‌شدهٔ مقالات منتخب برای بررسی در پژوهش

کد/عنوان مقاله	سال انتشار	نشریه	نویسندگان	کشور	قاره	نوع سانحه	روش پژوهش/ روش جمع‌آوری داده	نگرش موجود به زنان
۱/ آیا مهاجرت مردان به خارج از منطقه با مشارکت زنان در بازسازی پس از سانحه ارتباط دارد؟ شواهدی از نپال پس از زلزله ۲۰۱۵ گورخا[۱۲]	۲۰۲۳	سوانح[۱۱]	شانا اسکاگین[۱۰]	آمریکا	آمریکا	زلزله	ترکیبی/ پرسشنامه و مصاحبه[۹]	آسیب‌پذیر توانمند مشارکت‌کننده

1 . Urban flooding in Lagos, Nigeria: Patterns of vulnerability and resilience among women
2 . Gendered Access to Formal and Informal Resources in Postdisaster Development in the Ecuadorian Andes
3 . Bad elements: Katrina and the scoured landscape of social reproduction
4 . Housing Reconstruction as Socio-economic Recovery and State Building: Evidence from Southern Lebanon
5 . Post-disaster resettlement, development and change: a case study of the 1990 Manjil earthquake in Iran Iran
6 . The 2005 Kashmir Earthquake - A perspective on women's experiences
7 . Making women visible in disasters: Problematising the private domain
8 . What women do: gendered labor in the Red River Valley flood
9 . Mixed Method/ Questionnaire, Interview
10 . Shana Scogin
11 . Disasters
12 . Is male out-migration associated with women's participation in post-disaster rebuilding? Evidence from Nepal after the 2015 Gorkha earthquake

برای تکمیل و اعتبارسنجی یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای تولیدات علمی، از یک روش تحلیل کمی مبتنی بر ارزیابی خبرگان استفاده شد. این مرحله باهدف سنجش میزان توافق متخصصان بر الگوهای استخراج‌شده از تحلیل محتوایی طراحی گردید. در این راستا، مجموعه‌ای از گزاره‌های کلیدی تدوین شد که محورهای اصلی پژوهش‌های مرتبط با نقش زنان در بازسازی پس از سوانح را پوشش می‌داد. این گزاره‌ها بر اساس یافته‌های تحلیل محتوایی انتخاب شدند تا مشخص شود آیا جهت‌گیری پژوهش‌های موجود بیشتر بر آسیب‌پذیری زنان تأکید دارد یا به ابعاد دیگری همچون توانمندسازی و مشارکت آنان نیز پرداخته‌شده است.

برای ارزیابی این گزاره‌ها، از مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای (از ۱: کاملاً مخالف تا ۵: کاملاً موافق) استفاده شد. جامعه هدف این ارزیابی متشکل از ۱۰ نفر از متخصصان و پژوهشگران در حوزه‌های مرتبط، شامل جامعه‌شناسی، معماری با گرایش بازسازی پس از سوانح و مطالعات جنسیت بود. امتیازات ارائه‌شده از سوی این گروه، از طریق محاسبه میانگین و انحراف معیار برای هر گزاره تحلیل شد تا میزان همگرایی نظرات آنان مشخص گردد.

هدف از به‌کارگیری این روش، افزایش دقت و قابلیت تعمیم‌یافته‌های به‌دست‌آمده از تحلیل محتوایی بود. افزون بر این، بررسی میزان توافق یا اختلاف‌نظر میان خبرگان، امکان درک بهتر رویکردهای مختلف در پژوهش‌های موجود را فراهم ساخت و به شفاف‌سازی روندهای مطالعاتی در این حوزه کمک کرد. نتایج این ارزیابی نه‌تنها به تأیید یافته‌های تحلیل محتوایی انجامید، بلکه ابعاد جدیدی از نحوهٔ مواجهه با موضوع زنان در بازسازی پس از سوانح را نیز روشن ساخت و پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده ارائه کرد.

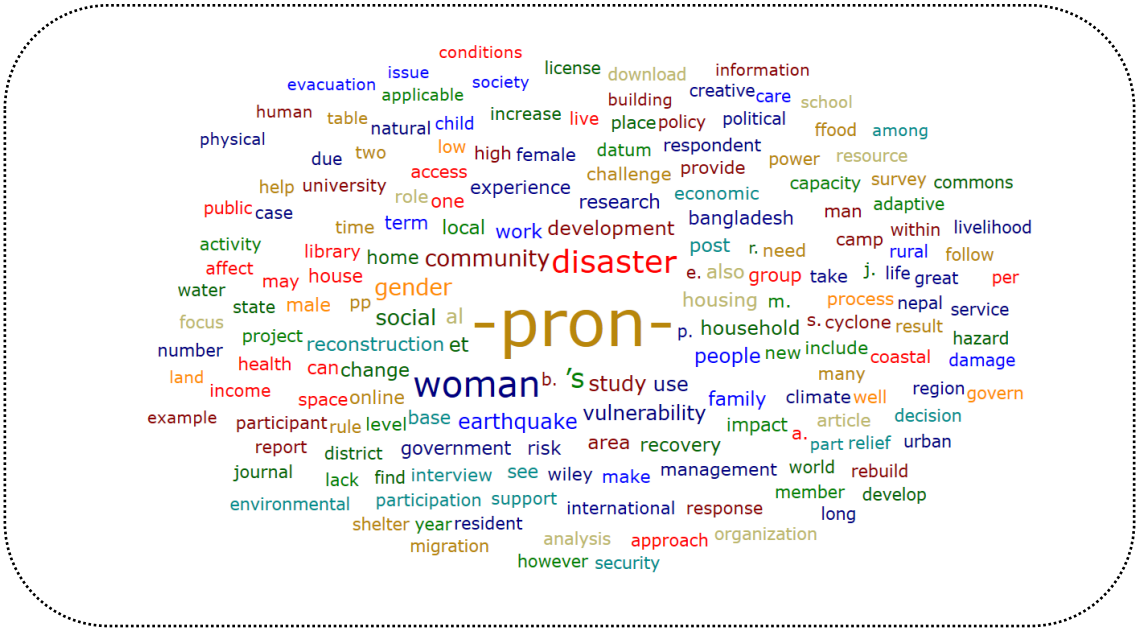
علاوه بر تحلیل کیفی محتوای مقالات منتخب، در این پژوهش از روش‌های علم‌سنجی برای بررسی ساختار علمی حوزهٔ موردمطالعه بهره گرفته شد. در این راستا، تحلیل شبکه‌های هم‌رخدادی[1] و هم‌تألیفی[2] میان پژوهشگران به‌عنوان به‌عنوان دو شاخص کلیدی در درک روندهای پژوهشی و تعاملات علمی مورداستفاده قرار گرفت. مجموعه داده‌های این بخش شامل ۳۲ مقاله منتخب از مرحلهٔ پیشین بود که پس از پالایش و غربالگری نهایی، انتخاب شدند. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و ترسیم ساختار ارتباطی میان مفاهیم و پژوهشگران، از نرم‌افزار «ووس ویور[3]» استفاده شد. این ابزار امکان شناسایی خوشه‌های مفهومی، روندهای پژوهشی و روابط میان نویسندگان را فراهم می‌سازد و به درک الگوهای انتشار علمی در حوزهٔ نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح کمک می‌کند.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. تولیدات علمی مرتبط با نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح چه الگوها و محورهای محتوایی را دنبال کرده‌اند؟

در پاسخ به پرسش اول پژوهش. بر اساس شکل ۲ و جدول ٤، واژگان پرتکرار مقالات منتخب شناسایی شدند. در ابر واژگان[4]، ده واژهٔ کلیدی معنادار[5] با بیشترین تکرار انتخاب و واژگان زیرمجموعهٔ مرتبط با آن‌ها نیز معرفی گردید. همچنین، ارتباط هر واژه با موضوع پژوهش به‌طور دقیق مشخص شد.

1 . Co-Occurence
2 . Co-Author
3 . VOSviewer
4 . Word Cloud
۵. منظور از واژهٔ کلیدی معنادار کلماتی هستند که در روند پژوهش تأثیر بگذارند، به‌طور مثال کلمهٔ -Pron که در شکل ۲ از کلمات کلمات پر تکرار است. مخفف واژهٔ Pronoun است و به معنای «ضمیر» که به دلیل معنادار نبودن در پژوهش حذف‌شده است.



شکل ۲. ابر واژگان پرتکرار مقالات منتخب برگرفته از نرم‌افزار اطلس تی. آی.

جدول ٤. واژگان پرتکرار مشخص‌شده در ابر واژگان، واژگان زیرمجموعه، تکرر واژگان و ارتباط آن‌ها با موضوع پژوهش

ردیف	واژهٔ اصلی	واژگان زیرمجموعه	تکرر واژگان	ارتباط با موضوع موردبررسی
۱	زن	زن – زنان[۱]	۱۹۳۰	جامعه آماری یا فرد موردبررسی
۲	سانحه	سانحه – سوانح[۲]	۱۵۹٦	شرایط موردبررسی
۳	اجتماع	اجتماع – اجتماعات[۳]	۷۰٤	بستر موردبررسی
٤	جنسیت	جنسیت – جنسیت‌ها[٤]	٦۸۱	تحلیل تفاوت‌های جنسیتی
٥	جامعه[٥]	جامعه	٦٤۱	ویژگی‌های بستر موردبررسی
٦	زلزله	زلزله – زلزله‌ها[٦]	٥۷۳	نمونه سوانح و شرایط بحرانی
۷	آسیب‌پذیری	آسیب‌پذیری – آسیب‌پذیری‌ها[۷]	٤۸۰	نگرش به زنان
۸	خانوار	خانوار – خانوارها[۸]	٤۲۸	بستر موردبررسی
۹	مسکن گزینی/سازی	مسکن گزینی/سازی – مسکن گزینی/سازی‌ها[۹]	٤۰۸	کالبد موردبررسی
۱۰	بازسازی	بازسازی – بازسازی‌ها[۱۰]	٤۰۱	فرآیند موردبررسی

1 . Woman - Women
2 . Disaster - Disasters
3 . Community - Communities
4 . Gender - Genders
5 . Social
6 . Earthquake - Earthquakes
7 . Vulnerability - Vulnerabilities
8 . Household - Households
9 . Housing - Housings
10 . Reconstruction - Reconstructions

بررسی توزیع محتوایی تولیدات علمی نشان می‌دهد که تمرکز اصلی مقالات بر نقش و وضعیت زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح بوده است. اگرچه واژه‌های پرتکرار مانند «زن» (۱۹۳۰ بار) و «سانحه» (۱۵۹۶ بار) به دلیل حضور در راهبرد جستجو، بدیهی به نظر می‌رسند، اما تحلیل دقیق‌تر روابط میان این واژگان و خوشه‌بندی موضوعی آن‌ها می‌تواند روند کلی پژوهش‌ها را روشن‌تر سازد. تحلیل محتوای مقالات نشان می‌دهد که در بسیاری از پژوهش‌ها، زنان بیشتر در چارچوب «آسیب‌پذیری» (٤٨٠ بار تکرار) موردبررسی قرارگرفته‌اند تا در نقش‌های فعال و توانمندساز. این موضوع نشان‌دهندهٔ رویکردی است که عمدتاً زنان را به‌عنوان گروهی آسیب‌دیده در سوانح در نظر گرفته و کمتر به نقش آن‌ها در فرآیندهای بازسازی و تصمیم‌گیری پرداخته است.

همچنین، تأکید بر مفاهیمی مانند «جنسیت» (٦٨١ بار تکرار)، «اجتماع» (٧٠٤ بار) و «خانوار» (٤٢٨ بار) نشان می‌دهد که پژوهش‌های پیشین علاوه بر عوامل فردی، به بررسی تأثیر بسترهای اجتماعی و خانوادگی در تجربه زنان از بازسازی پرداخته‌اند. بااین‌حال، مشخص نیست که چه میزان از این مطالعات به تحلیل نقش فعال زنان و میزان مشارکت آن‌ها در فرآیندهای تصمیم‌گیری و مدیریت بازسازی اختصاص داشته است. بنابراین، اگرچه توزیع واژگان پرتکرار تصویری کلی از تمرکز پژوهش‌های پیشین ارائه می‌دهد، اما برای درک عمیق‌تر روندها، لازم است خوشه‌بندی موضوعی دقیق‌تری انجام شود و با نظر خبرگان، میزان تمرکز پژوهش‌ها بر ابعاد مختلف مشارکت زنان، چالش‌ها و فرصت‌های آن ارزیابی گردد.

با توجه به آنچه در بخش روش‌شناسی اشاره‌شده، برای تکمیل و اعتبارسنجی یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای تولیدات علمی، از یک روش تحلیل کمی مبتنی بر ارزیابی خبرگان استفاده شد (جدول ۵). در این بخش از پژوهش، از نظرات ۱۵ نفر از متخصصان و صاحب‌نظران برجسته در حوزه‌های مرتبط با سوانح و جنسیت (ازجمله جامعه‌شناسی، معماری، مطالعات زنان و بازسازی پس از سانحه) بهره گرفته شد. این افراد بر اساس معیارهای مشخصی ازجمله داشتن حداقل ۱۰ سال سابقه کار تخصصی مرتبط، مدرک دکتری تخصصی، داشتن حداقل ۵ مقاله علمی-پژوهشی منتشرشده در مجلات معتبر و یا تجربه مشارکت در پروژه‌های پژوهشی یا اجرایی مرتبط، انتخاب شدند. در این روش، مجموعه‌ای از ۵ گزاره کلیدی که دیدگاه‌های مختلف دربارهٔ رویکرد پژوهش‌های موجود را پوشش می‌دهند، به خبرگان ارائه شد. پاسخ‌دهندگان موظف بودند به هر گزاره امتیازی بین ۱ (کاملاً مخالف) تا ۵ (کاملاً موافق) بدهند. در ادامه گزاره‌های ارائه‌شده قابل‌مشاهده است:

۱. پژوهش‌های موجود عمدتاً بر آسیب‌پذیری زنان در بازسازی پس از سوانح تمرکز دارند و کمتر به نقش فعال آن‌ها پرداخته‌اند.
۲. مطالعات کنونی بیشتر بر نقش زنان در بستر خانواده و اجتماع تمرکز کرده‌اند تا نقش مستقل و فردی آن‌ها در بازسازی.
۳. پژوهش‌های انجام‌شده به میزان کافی به نقش زنان در تصمیم‌گیری‌های کلان و سیاست‌گذاری بازسازی پرداخته‌اند.
٤. برای ایجاد تغییر در وضعیت زنان پس از سوانح، پژوهش‌های آینده باید بر توانمندسازی و مشارکت فعال آن‌ها در بازسازی تمرکز کنند.
۵. رویکردهای پژوهشی فعلی به تعادل مناسبی بین آسیب‌پذیری و توانمندی زنان رسیده‌اند و نیازی به تغییر اساسی در مسیر این مطالعات نیست.

پس از جمع‌آوری داده‌ها از خبرگان، میانگین و انحراف معیار نمرات هر گزاره محاسبه شد.

جدول ۵. ارزیابی خبرگان از گزاره‌های مستخرج از داده‌های کیفی

ردیف	گزاره	میانگین	انحراف معیار
۱	تمرکز پژوهش‌ها بر آسیب‌پذیری	٤.۳	۰.۸
۲	تأکید بر بستر خانوادگی	٤.۱	۰.۹
۳	نقش زنان در تصمیم‌گیری‌ها	۲.۵	۱.۱
٤	ضرورت تمرکز بر توانمندسازی	٤.٦	۰.٦
۵	تعادل در رویکرد پژوهش‌ها	۲.۲	۱.۰

با توجه به نتایج حاصل، می‌توان ادعا کرد میانگین بالای گزاره‌های ۱ و ۲ تأیید می‌کند که خبرگان معتقدند پژوهش‌های موجود بر آسیب‌پذیری و نقش زنان در بستر اجتماعی و خانوادگی تأکیددارند. همچنین میانگین پایین گزاره ۳ نشان می‌دهد که مشارکت زنان در تصمیم‌گیری‌های بازسازی کمتر موردتوجه قرارگرفته است. از طرفی میانگین بالای گزاره ٤ نشان‌دهندهٔ اجماع قوی بر نیاز به تغییر رویکرد پژوهش‌ها به سمت توانمندسازی زنان است. درحالی‌که میانگین پایین گزاره ۵ نشان می‌دهد که اغلب خبرگان پژوهش‌های فعلی را ناکافی دانسته‌اند و به تغییرات اساسی نیاز است.

این تحلیل نشان می‌دهد که پژوهش‌های مرتبط با نقش زنان در بازسازی پس از سوانح همچنان رویکردی آسیب محور دارند و کمتر به توانمندسازی و مشارکت فعال آن‌ها در تصمیم‌گیری پرداخته‌اند. برای بهبود این وضعیت، پژوهش‌های آینده باید بر افزایش نقش زنان در فرایندهای تصمیم‌گیری، بررسی سهم آن‌ها در مدیریت پروژه‌های بازسازی و طراحی راهکارهای عملی برای توانمندسازی آن‌ها متمرکز شوند.

جدول ٦. فراوانی کلیدواژگان و قدرت اتصال آن‌ها در مقالات منتخب برای موضوع پژوهش

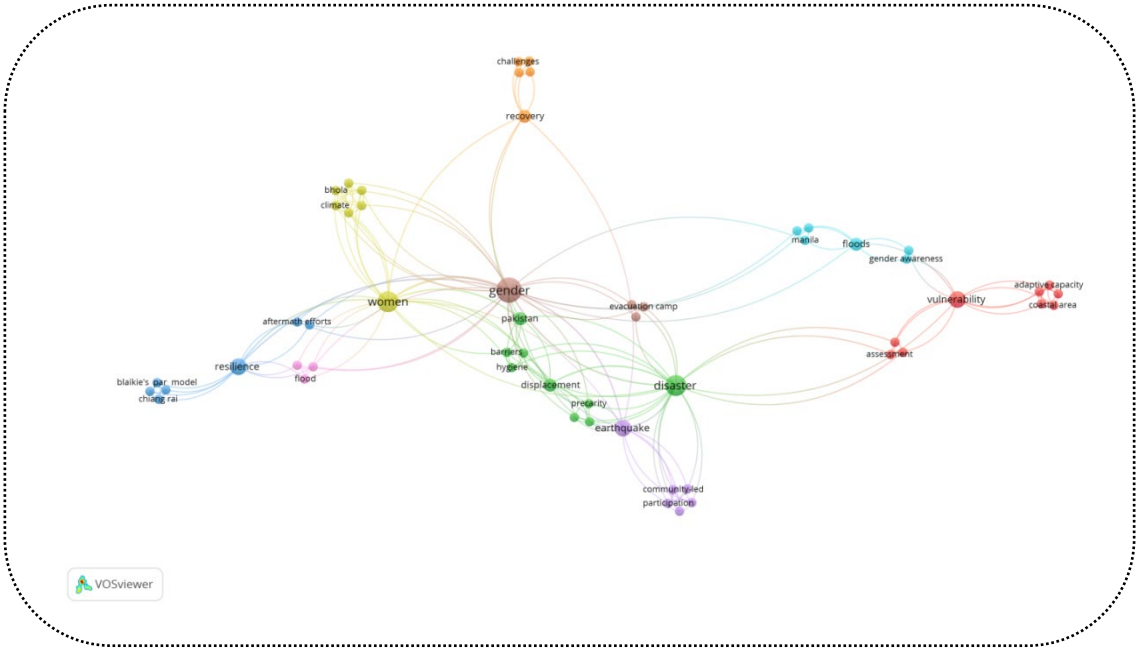
خوشهٔ ۱ (۹ واژه)	قدرت اتصال	بسامد	خوشهٔ ۲ (۹ واژه)	قدرت اتصال	بسامد
ظرفیت سازگاری (Adaptive Capacity)	۵	۱	موانع (Barriers)	٦	۱
ارزیابی (Assessmment)	٤	۱	سانحه (Disaster)	۲٦	۵
درختان رگرسیون تقویت‌شده (Boosted Regression Trees)	۵	۱	جابه‌جایی (Displacement)	۱۲	۲
تغییرات اقلیمی (Climate change)	٤	۱	بهداشت (Hygiene)	٦	۱
منطقهٔ ساحلی (Coastal Area)	۵	۱	قاعدگی (Menstruation)	٦	۱
مناطق ساحلی بنگلادش (Coastal Bangladesh)	۵	۱	پاکستان (Pakistan)	۱۰	۲
مدیریت سوانح (Disaster Management)	۵	۱	معاملهٔ پدرسالارانه (Patriarchal Bargain)	٦	۱
ای.دی.اِی.اس (Edas)	۵	۱	ناپایداری (Precarity)	٦	۱
آسیب‌پذیری (Vulneraility)	۱۲	۳	ترکیه (Turkey)	٦	۱

ادامه جدول ٦. فراوانی کلیدواژگان و قدرت اتصال آن‌ها در مقالات منتخب برای موضوع پژوهش

خوشهٔ ۳ (۷ واژه)	قدرت اتصال	بسامد	خوشهٔ ٤ (۷ واژه)	قدرت اتصال	بسامد
تلاش‌های پس از وقوع (Aftermath Efforts)	٤	١	بهولا (Bhola)	٧	١
مدل پی.اِی.آر. بلیکی (Blaikie's PAR Model)	٤	١	توانمندی (Capability)	٧	١
چیانگ رای (Chiang rai)	٤	١	اقلیم (Climate)	٧	١
آسیب‌پذیری جنسیتی (Gender Vulnerability)	٤	١	آزادی (Freedom)	٧	١
رهبری (Leadership)	٤	١	امنیت انسانی (Human Security)	٧	١
پس از زلزله (Post Eartquake)	٤	١	سوانح طبیعی (Natural Disaster)	٧	١
تاب‌آوری (Resilience)	١٣	٣	زنان (Women)	٢٦	٥
خوشهٔ ۵ (۶ واژه)	**قدرت اتصال**	**بسامد**	**خوشهٔ ۶ (۶ واژه)**	**قدرت اتصال**	**بسامد**
اجتماع‌محور (Community-led)	٦	١	سیل (Flood)	٧	٢
زلزله (Earthquake)	١٦	٣	آگاهی جنسیتی (Gender Awareness)	٣	١
شمول (Inclusion)	٦	١	مانیل (Manila)	٤	١
نپال (Nepal)	٦	١	کار جابه‌جایی (Mobility Work)	٤	١
مشارکت (Participation)	٦	١	اسکاتلند (Scotland)	٣	١
بازسازی (Reconstruction)	٦	١	شهری (Urban)	٤	١

ادامه جدول ٦. فراوانی کلیدواژگان و قدرت اتصال آن‌ها در مقالات منتخب برای موضوع پژوهش

خوشهٔ ۷ (٤ واژه)	قدرت اتصال	بسامد	خوشهٔ ۸ (٤ واژه)	قدرت اتصال	بسامد
چالش‌ها (Challenges)	٤	١	اردوگاه تخلیه (Evacuation Camp)	٤	١
مبتنی بر جنسیت (Gender-Based)	٤	١	جنسیت (Gender)	٣٤	٧
پس از طوفان (Post-Hurricane)	٤	٢	فضای متناقض‌نما (Paradoxical Space)	٤	١
باز توانی (Recovery)	٨	٢	فیلیپین (Philippines)	٤	١
خوشهٔ ۹ (۳ واژه)	**قدرت اتصال**	**بسامد**	–	–	–
آسیب‌پذیری در برابر سوانح (Disaster Vulneraility)	٥	١	–	–	–
سیل (Flood)	٥	١	–	–	–
لاگوس شهری (Urban Lagos)	٥	١	–	–	–



شکل ۳. نقشهٔ هم‌رخدادی واژگان مقالات منتخب حوزهٔ پژوهش برگرفته از نرم‌افزار ووس ویور.

همچنین نتایج حاصل از تحلیل هم‌رخدادی واژگان در مقالات منتخب که با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور انجام‌شده است، نشان‌دهندهٔ شبکه‌ای از مفاهیم کلیدی مرتبط با موضوع پژوهش است. در این تحلیل، فراوانی کلیدواژگان و میزان اتصال آن‌ها در خوشه‌های معنایی مختلف (جدول ٦ و شکل ٣) بررسی‌شده‌اند تا روندهای مفهومی و تمرکز موضوعی پژوهش‌های پیشین مشخص گردد.

توزیع خوشه‌های مفهومی: واژگان استخراج‌شده در نه خوشه معنایی گروه‌بندی‌شده‌اند که هر خوشه بیانگر یک حوزه خاص از مطالعات مرتبط با بازسازی مسکن پس از سوانح با تأکید بر نقش زنان است. توزیع بسامد واژگان و میزان قدرت اتصال آن‌ها در شبکه هم‌رخدادی نشان می‌دهد که برخی از مفاهیم به‌صورت مرکزی در ادبیات پژوهش ظاهرشده‌اند، درحالی‌که برخی دیگر نقش حاشیه‌ای‌تر دارند.

بررسی خوشه‌های پرتکرار:

الف. خوشه‌های دارای واژگان با بسامد و قدرت اتصال بالا:

- **خوشه ۲ (با رنگ سبز) موانع و آسیب‌پذیری:** این خوشه شامل واژگانی است که به‌طور مستقیم به موانع اجتماعی و ساختاری در بازسازی پس از سوانح اشاره دارند. واژگان سانحه (بسامد: ۵، قدرت اتصال: ۲۶) و جابه‌جایی (بسامد: ۲، قدرت اتصال: ۱) نشان‌دهندهٔ اهمیت شرایط بحرانی پس از سانحه و تأثیر آن بر جابه‌جایی افراد است. همچنین، حضور مفاهیمی مانند ناپایداری و معاملهٔ پدرسالارانه نشان می‌دهد که پژوهش‌ها به‌طور خاص به وضعیت ناپایداری اجتماعی و نقش سیستم‌های پدرسالارانه در تعیین موقعیت زنان پرداخته‌اند.
- **خوشه ٦ (با رنگ آبی روشن) سوانح، آگاهی جنسیتی و تحرک:** این خوشه به سوانح طبیعی، آگاهی جنسیتی و پویایی اجتماعی مرتبط است. واژهٔ سیل (بسامد: ۲، قدرت اتصال: ۷) نشان‌دهندهٔ توجه به سیل به‌عنوان یکی از مخاطرات اصلی در مقالات بررسی‌شده است. همچنین، مفاهیمی مانند آگاهی جنسیتی و کار جابه‌جایی بر تحلیل تأثیر سوانح بر پویایی جنسیتی و تحرک اجتماعی زنان تأکیددارند.
- **خوشه ۳ (با رنگ آبی تیره) تاب‌آوری و رهبری زنان:** این خوشه نشان‌دهندهٔ تمرکز پژوهش‌ها بر تاب‌آوری و رهبری زنان در دورهٔ پس از سانحه است. واژهٔ تاب‌آوری (بسامد: ۳، قدرت اتصال: ۱۳) دارای قدرت اتصال بالایی است که گویای اهمیت مفهومی آن در مطالعات موردبررسی است. حضور واژهٔ رهبری در این خوشه نشان می‌دهد که برخی از مطالعات به نقش رهبری زنان و عاملیت آنان در بازسازی مسکن پرداخته‌اند، اگرچه بسامد آن نسبت به سایر مفاهیم پایین‌تر است.

ب. خوشه‌هایی با تأکید بر بستر اجتماعی و سیاست‌گذاری:

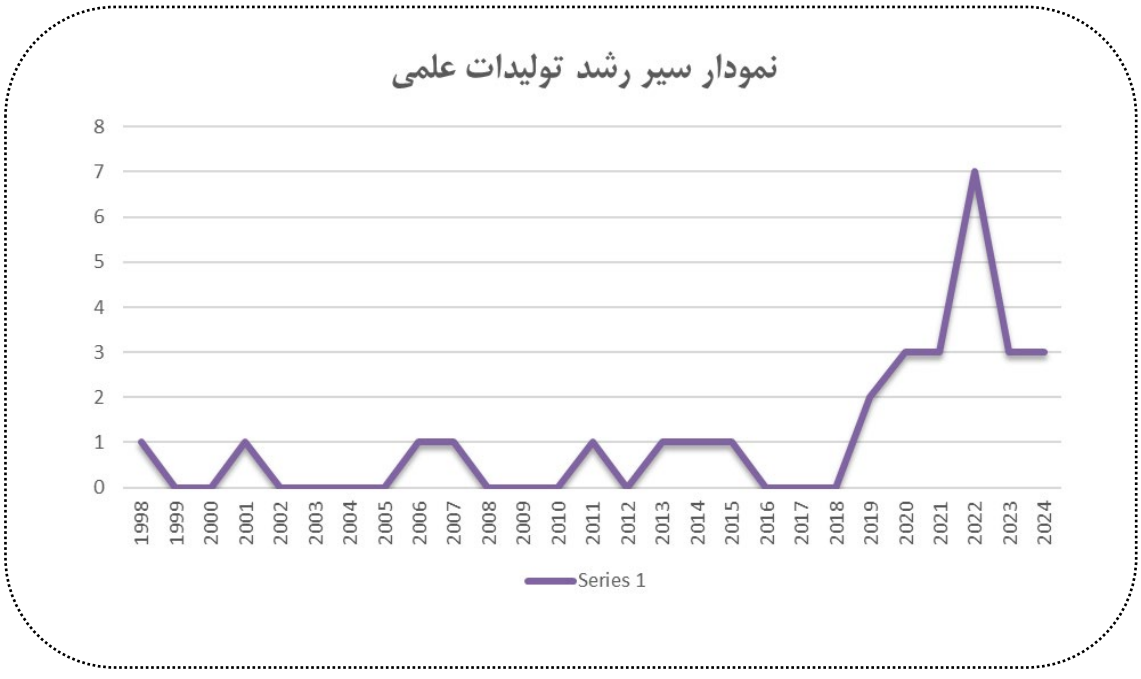
- **خوشه ۱ (با رنگ قرمز) ظرفیت سازگاری و مدیریت سوانح:** این خوشه بر ابعاد کلان سیاست‌گذاری و ظرفیت‌های انطباقی در بازسازی پس از سوانح تأکید دارد. حضور واژگانی مانند ظرفیت سازگاری (قدرت اتصال: ۵) و مدیریت سوانح (قدرت اتصال: ۵) نشان‌دهندهٔ نقش فرایندهای مدیریت بحران در بازسازی است. همچنین، هم‌رخدادی واژه تغییرات اقلیمی نشان می‌دهد که در برخی پژوهش‌ها، تأثیر تغییرات اقلیمی بر آسیب‌پذیری مناطق بحران‌زده موردتوجه بوده است.
- **خوشه ۵ (با رنگ بنفش) مشارکت اجتماعی:** این خوشه به مشارکت اجتماعی در بازسازی مسکن پس از سوانح اشاره دارد. واژهٔ مشارکت (بسامد: ۱، قدرت اتصال: ٦) نشان‌دهندهٔ تأکید برخی پژوهش‌ها بر حضور جامعه در تصمیم‌گیری‌های بازسازی است. بااین‌حال، میزان بسامد پایین این واژه نسبت به واژگان مرتبط با آسیب‌پذیری زنان، نشان‌دهندهٔ کم‌توجهی پژوهش‌های پیشین به مشارکت واقعی زنان در فرایندهای بازسازی است.
- **خوشه ٤ (با رنگ زرد) ابعاد انسانی و محیطی سوانح:** این خوشه بر پیوند میان عوامل انسانی و محیطی در وقوع و پیامدهای سوانح تمرکز دارد. واژگانی نظیر امنیت انسانی، آزادی و اقلیم نشان‌دهندهٔ توجه پژوهش‌ها به

تأثیرات بلایا بر ابعاد مختلف زندگی و محیط‌زیست هستند.

- **خوشه ۷ (با رنگ نارنجی) چالش‌های جنسیتی پس از سانحه**: این خوشه به‌طور خاص بر چالش‌ها و مسائل جنسیتی پس از وقوع سوانح تمرکز دارد. واژگانی چون جنسیت، چالش‌ها و مبتنی بر جنسیت، محوریت مسائل جنسیتی را در این خوشه نشان می‌دهند.

تحلیل هم‌رخدادی واژگان در مقالات منتخب نشان می‌دهد که پژوهش‌های پیشین عمدتاً بر آسیب‌پذیری زنان در مواجهه با سوانح طبیعی تمرکز داشته‌اند (این تحلیل بر اعتبار تحلیل برگرفته از مطالعات کیفی می‌افزاید) و نقش آن‌ها در فرایندهای بازسازی و سیاست‌گذاری کمتر موردتوجه قرارگرفته است. واژگانی مانند سانحه، جابه‌جایی و آسیب‌پذیری از بسامد و قدرت اتصال بالایی برخوردارند که نشان‌دهندهٔ تأکید پژوهش‌ها بر وضعیت بحرانی زنان پس از سوانح است. در مقابل، مفاهیمی همچون رهبری و مشارکت با بسامد پایین‌تر حاکی از کمبود مطالعاتی هستند که به بررسی مشارکت فعال زنان در تصمیم‌گیری و بازسازی پرداخته باشند. همچنین، حضور واژگان تغییرات اقلیمی و سوانح طبیعی در خوشه‌های مختلف بیانگر افزایش توجه به تأثیرات تغییرات اقلیمی بر تشدید آسیب‌پذیری گروه‌های خاص، ازجمله زنان، است. ازنظر جغرافیایی، تمرکز پژوهش‌ها بر کشورهایی مانند پاکستان، ترکیه، نپال و بنگلادش نشان می‌دهد که مطالعات عمدتاً در مناطقی صورت گرفته که به دلیل شرایط خاص اجتماعی و فرهنگی، زنان در معرض آسیب‌های بیشتری قرار دارند. این یافته‌ها ضرورت توجه بیشتر پژوهش‌های آینده به تحلیل نقش زنان در فرآیندهای بازسازی، سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری را نشان می‌دهد تا تصویری جامع‌تر از چگونگی بازسازی مسکن پس از سوانح ارائه شود.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. سیر تحول و روند تکامل مطالعات مرتبط با جایگاه زنان در فرایند بازسازی مسکن پس از سوانح طی دهه‌های اخیر با توجه به عوامل کلیدی یا رویدادهای جهانی مؤثر بر این تغییرات چگونه بوده است؟



شکل ٤. فراوانی انتشار تولیدات علمی درزمینهٔ بازسازی مسکن پس از سوانح با تمرکز بر نقش زنان

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش دربارهٔ روند رشد و تغییرات در مطالعات مرتبط با نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح، شکل ٤ نشان می‌دهد که این حوزه طی دو دهه گذشته نوسانات متعددی را تجربه کرده است. در اواخر دههٔ ۱۹۹۰ و اوایل دههٔ ۲۰۰۰، تعداد مقالات منتشرشده در این زمینه بسیار محدود بود و تنها چند مقاله به چاپ رسیده است که نشان‌دهندهٔ توجه اندک پژوهشگران به این موضوع در آن دوره است (Cox, 1998). از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰، این حوزه با رکود نسبی مواجه بوده و جز در برخی سال‌ها مانند ۲۰۰٦، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱، پژوهشی در این زمینه انجام‌نشده است. انجام پژوهش در این سه سال می‌تواند با وقوع سوانح مهمی در این بازهٔ زمانی مرتبط باشد که توجه جهانی را به مسائل بازسازی و به‌ویژه نقش زنان در این فرایند جلب کرده است. زلزله جاوه در اندونزی[1] در سال ۲۰۰٦ (Fajarwati et al., 2020; Sa'diah & Monggilo, 2022)، گردباد سیدر در بنگلادش[2] در سال ۲۰۰۷ (Paul et al., 2012)، زلزله و سونامی توهوکو در ژاپن در سال ۲۰۱۱ (Saito, 2012) و قیام‌های بهار عربی[3] در سال ۲۰۱۱ (Esfandiari & Heideman, 2015) برخی از این رخدادها هستند.

جدول ۷. کثرت بالای رخداد سوانح پس از سال ۲۰۱۳ و توجه به موضوع زنان در این رخدادها

ردیف	سانحه	سال وقوع	نمونه‌هایی از پژوهش‌های دارای نگاه جنسیتی در سانحهٔ مذکور	منبع
۱	توفان هایان (یولاندا)[6]	۲۰۱۳	– آسیب‌پذیری‌های جنسیتی در زمان سوانح طبیعی: خشونت مرد به زن در فیلیپین پس از ابر طوفان هایان[4] – طوفان خشونت، افزایش مبارزه: زنان پس از طوفان هایان (یولاندا)[5] – ...	(Nguyen, 2019; Valerio, 2014)
۲	سیلاب در اروپای مرکزی	۲۰۱۳	– نقش جنسیت در آمادگی و رفتارهای پاسخگویی به ریسک سیلاب در صربستان[7] – تحلیل جنسیت، سن و شرایط مرگ‌ومیر ناشی از سیلاب‌ها و رانش زمین در ایتالیا[8] – ...	(Cvetković et al., 2018; Salvati et al., 2018)
۳	زلزلهٔ شیلی[10]	۲۰۱٤	– جنسیت و رهبری پس از زلزله و سونامی در شیلی[9]	(Fernández Saavedra et al., 2023)
٤	زلزله نپال	۲۰۱۵	– سلامت و امنیت زنان و دختران پس از سانحه: یک پژوهش کیفی در نپال پس از زلزله[11] – زلزله: تأثیر بر اقتصاد نپال و زنان[12] – ...	(Shakya, 2016; Tearne et al., 2021)

1 . Java Earthquake, Indonesia
2 . Cyclone Sidr, Bangladesh
3 . Arab Spring Uprisings
4 . Gendered Vulnerabilities in Times of Natural Disasters: Male-to-Female Violence in the Philippines in in the Aftermath of Super Typhoon Haiyan
5 . Storm of Violence, Surge of Struggle: Women in the Aftermath of Typhoon Haiyan (Yolanda)
6 . Typhoon Haiyan (Yolanda)
7 . The Role of Gender in Preparedness and Response Behaviors towards Flood Risk in Serbia
8 . Gender, age and circumstances analysis of flood and landslide fatalities in Italy
9 . Gender and leadership in the wake of the earthquake and tsunami in Chile
10 . The Chile Earthquake
11 . The health and security of women and girls following disaster: A qualitative investigation in post-earthquake Nepal
12 . Earthquake: Impact on Nepalese economy and women

ادامه جدول ۷. کثرت بالای رخداد سوانح پس از سال ۲۰۱۳ و توجه به موضوع زنان در این رخدادها

ردیف	سانحه	سال وقوع	نمونه‌هایی از پژوهش‌های دارای نگاه جنسیتی در سانحهٔ مذکور	منبع
۵	زلزله و سونامی اندونزی	۲۰۱۸	– درک آسیب‌پذیری نسبت به سونامی و خودکارآمدی در میان نوجوانان اندونزی: تأثیر جنسیت، مذهب، موقعیت جغرافیایی، سن، منبع اطلاعات خطر و تجربه‌های گذشته[۱] – نقش زنان در توسعهٔ جامعه پس از زلزله، سونامی و روانگرایی در سولاوسی مرکزی، اندونزی[۲] – ...	(Hall et al., 2022; Kurniawan et al., 2021)
	آتش‌سوزی‌های استرالیا[۴]	۲۰۱۹–۲۰۲۰	– تأثیرات بازار کار ناشی از آتش‌سوزی‌ها و سیل‌ها در استرالیا: یک دیدگاه جنسیتی[۳]	(Hickson & Marshan, 2022)
	گردباد نشویل	۲۰۲۳	– بررسی مواجهه با گردباد، پریشانی پس از گردباد و تفاوت‌های جنسیتی پس از گردباد مارس ۲۰۲۰ در نشویل، تنسی[۵]	(First, 2024)
٦	زلزله ترکیه	۲۰۲۳	– رابطهٔ بین الگوی دورهٔ قاعدگی و استرس پس از سانحه در زنان پس از زلزله ۲۰۲۳ ترکیه[٦] – تفاوت‌های جنسیتی در رفتارهای انسانی در طول زلزله[۷]	(Ikhsan et al., 2017; Çelik et al., 2024)
۷	زلزله سوریه	۲۰۲۳	– بررسی راهبردهای مقابله مذهبی زنان و تأثیرات روانی آن‌ها پس از زلزله ۲۰۲۳ در سوریه[۸]	(Alsamara et al., 2024)
۸	موج گرما در اروپا	۲۰۲۳	– تفاوت‌های جنسی در مرگ‌ومیر مرتبط با موج گرما: یک مرور نظام‌مند و فرا تحلیل[۹]	(Pinho-Gomes et al., 2024)
۹	طوفان فریدی	۲۰۲۳	– تأثیرات سلامت روانی طوفان گرمسیری فریدی ۲۰۲۳ و رانش‌های زمینی منطقه جنوبی بر زنان مالاوی: بحران انسانی نادیده گرفته‌شده[۱۰]	(Kangoma et al., 2023)

1 . Perceptions of tsunami susceptibility and self-efficacy among adolescents in Indonesia: The influence of gender, religion, location, age, hazard information source, and past experience
2 . The Role of Women in Community Development after Earthquake, Tsunami, and Liquefaction in Central Sulawesi, Indonesia
3 . Labour Market Effects of Bushfires and Floods in Australia: A Gendered Perspective
4 . Australia Bushfires
5 . Examining tornado exposure, post-tornado distress, and gender following the March 2020 tornado in Nashville, Tennessee
6 . The relationship between menstrual cycle pattern and post-traumatic stress in women following the 2023 earthquake in Turkey
7 . Gender Differences in Human Behaviors During an Earthquake
8 . Exploring Women's Religious Coping Strategies and Psychological Impact After the 2023 Earthquake quake in Syria
9 . Sex differences in mortality associated with heatwaves: a systematic review and meta-analysis
10 . Mental health impact of the 2023 Tropical Cyclone Freddy and Southern region mudslides on Malawian women: the neglected humanitarian crisis

از سال ۲۰۱۳، رشد ملایم‌تری در تولیدات علمی این حوزه شاهد هستیم. این دوره هم‌زمان است با افزایش توجه به مسائل جنسیتی در سیاست‌گذاری‌های بین‌المللی، به‌ویژه تصویب چارچوب سندی برای کاهش خطر سوانح (Zaidi & Fordham, 2021) در سال ۲۰۱۵ که به‌طور خاص بر اهمیت مشارکت زنان در مدیریت ریسک سوانح تأکید دارد. بااین‌حال، افزایش چشمگیر تعداد مقالات از سال ۲۰۱۹ به بعد رخ‌داده است، به‌گونه‌ای که در سال ۲۰۲۲، بیشترین تعداد مقالات در این زمینه منتشرشده است. این رشد احتمالاً تحت تأثیر عواملی همچون افزایش بحران‌های زیست‌محیطی و رخداد سوانح، تغییر در سیاست‌های بازسازی پس از سوانح و افزایش توجه سازمان‌های بین‌المللی به نقش زنان در فرایندهای بازسازی بوده است (جدول ۷). بااین‌حال، روند انتشار مقالات در سال‌های ۲۰۲۳ و ۲۰۲٤ به ثبات نسبی رسیده و تعداد مقالات در این دو سال کاهش اندکی نشان می‌دهد.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. کدام مجلات علمی بیشترین سهم را در انتشار پژوهش‌های مرتبط با نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح داشته‌اند؟

برای پاسخ به این پرسش، داده‌های مربوط به مجلات منتشرکننده مقالات در این حوزه از میان ۳۲ مقاله نهایی (انتخاب‌شده و پس از مراحل غربالگری و بررسی معیارهای ورود و خروج) استخراج شد (جدول ۸). در این تحلیل، افزون بر فراوانی انتشار، شاخص‌های کیفی مجلات شامل اچ-ایندکس[1]، سایت اسکور[2]، رتبه‌بندی کیو و شاخص اس. اس. جی. آر.[3] بر اساس داده‌های پایگاه‌های منتخب بررسی‌شده است تا میزان تأثیرگذاری این مجلات در گسترش دانش این حوزه ارزیابی گردد.

جدول ۸ مجلات با بیشترین انتشار درزمینهٔ پژوهش

ردیف	نام مجله	تعداد سند	اچ-ایندکس	اس. جی. آر. (۲۰۲۳)	سایت اسکور (۲۰۲۳)	رتبه‌بندی
۱	سوانح (Disasters)	۵	۸۱	۰.۷۳۱	۵.٦	کیو-۱
۲	پژوهش‌های محیطی و بهداشت عمومی (Environmental Research and Public Health)	۲	۱۹۸	۰. ۸۰۸	۷.۳	کیو-۲
	جنسیت، مکان و فرهنگ (Gender, Place & Culture)		۸۰	۰.۵۸٦	٤.۳	کیو-۱
	پژوهش و توسعه کوهستان (Mountain Research and Development)		٦۹	۰.٤۲۰	۳.۱	کیو-۲
	پایداری (Sustainability)		۱٦۹	۰.٦۷۲	٦.۸	کیو-۱

1 . H-index
2 . Cite Score
3 . SJR

مجله سوانح[1]؛ پیشرو در انتشار پژوهش‌های مرتبط با سوانح: بر اساس نتایج پژوهش حاضر (جدول ۵)، این مجله با انتشار ۵ مقاله، بیشترین سهم را در ادبیات علمی مرتبط با نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح دارد. این مجله که دارای اچ-ایندکس معادل ۸۱، سایت اسکور برابر با ۵.٦، رتبه‌بندی کیو-۱ و اس. جی. آر. معادل ۰.۷۳۱ است، از نشریات معتبر و تأثیرگذار در حوزه مطالعات سوانح به شمار می‌رود. با توجه به رتبه کیو-۱ و شاخص تأثیرگذاری اس. جی. آر. این مجله به‌عنوان یکی از منابع اصلی انتشار یافته‌های جدید در حوزه مدیریت بحران و بازسازی پس از سوانح شناخته می‌شود. انتشار ۵ مقاله در این زمینه نشان‌دهندهٔ تمرکز بیشتر این مجله بر ابعاد اجتماعی و جنسیتی مدیریت سوانح است که می‌تواند به توسعه سیاست‌گذاری‌های مبتنی بر شواهد در این حوزه کمک کند. استنادهای بالا و کیفیت مقالات منتشرشده در این مجله، آن را به مرجع مهمی برای پژوهشگران حوزهٔ بازسازی پس از سوانح تبدیل کرده است.

مجلات با انتشار متوسط؛ تأثیرگذاری در حوزه‌های بین‌رشته‌ای: پس از مجله سوانح، مجلات پژوهش‌های محیطی و بهداشت عمومی[2] و جنسیت، مکان و فرهنگ[3] هر یک با انتشار ۲ مقاله در رتبه‌های بعدی قرار دارند. مجلهٔ نخستین (اچ ایندکس ۱۹۸، رتبهٔ کیو-۲، اس.جی.آر ۰.۸۰۸) دارای گستره‌ای وسیع از موضوعات مرتبط با سلامت عمومی و محیط‌زیست است. جایگاه این مجله نشان می‌دهد که مطالعات مرتبط با زنان و بازسازی مسکن پس از سوانح در تعامل با مسائل بهداشت عمومی و پایداری محیطی اهمیت یافته است. مجلهٔ دوم (اچ ایندکس ۸۰، رتبهٔ کیو-۱، اس.جی.آر ۰.۵۸٦)، بر مباحث جنسیت و مکان تمرکز دارد و مقالات منتشرشده در آن نشان‌دهندهٔ افزایش توجه به ابعاد اجتماعی و فرهنگی بازسازی پس از سانحه است.

سایر مجلات با تأکید بر ابعاد خاص پژوهش: علاوه بر مجلات فوق، دو مجله پژوهش و توسعه کوهستان[4] و پایداری[5] نیز هر یک با انتشار ۲ مقاله، در این حوزه نقش داشته‌اند. مجلهٔ نخستین (اچ ایندکس ۱٦۹، رتبهٔ کیو-۱، اس.جی.آر ۰.٦۷۲) یکی از منابع مهم در مطالعات مرتبط با پایداری است و انتشار مقالاتی در حوزه نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح در آن نشان می‌دهد که بازسازی پایدار، با رویکردهای عدالت جنسیتی و مدیریت فراگیر سوانح در حال تلفیق است. مجلهٔ بعدی (اچ ایندکس ٦۹، رتبهٔ کیو-۲، اس.جی.آر ٤۲. ۰) بر چالش‌های توسعهٔ مناطق کوهستانی تمرکز دارد که با انتشار مقالات مرتبط، به بررسی مسائل خاصی مانند تأثیرپذیری زنان از سوانح در مناطق جغرافیایی خاص و راهکارهای بازسازی در چنین مناطق پرداخته است.

نتایج این بررسی نشان می‌دهد که مطالعات مربوط به نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح بیشتر در مجلات مرتبط با سوانح، بهداشت عمومی، جنسیت و پایداری منتشر می‌شود. همچنین گفتمان علمی در مورد نقش زنان در بازسازی پس از سوانح در حال تکامل است و در طیف گسترده‌ای از مجلات معتبر منتشر می‌شود که این امر به افزایش آگاهی و توسعهٔ راهکارهای جامع‌تر در این زمینه کمک می‌کند.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. پیشگامی علمی (قاره‌ها، کشورها، دانشگاه‌ها و پژوهشگران برجسته) در حوزهٔ نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح چگونه توزیع‌شده است؟

در پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. بررسی پیشروان در تولیدات علمی مرتبط با نقش زنان در بازسازی مسکن

1 . Disasters
2 . Environmental Research and Public Health
3. Gender, Place & Culture
4 . Mountain Research and Development
5. Sustainability

پس از سوانح نشان می‌دهد که قاره‌های آمریکا و آسیا، با بیشترین مشارکت در این حوزه نقش قابل‌توجهی داشته‌اند. ایالات‌متحده و کانادا در قارهٔ آمریکا با ۱۳ مقاله و کشورهای آسیایی شامل چین، کره جنوبی، تایلند، ژاپن، امارات متحده عربی، پاکستان، ترکیه، نپال، بنگلادش، هند و ایران با ۱۲ مقاله، در صدر این مطالعات قرار دارند. قارهٔ اروپا با ۵ مقاله و استرالیا با ۳ مقاله نیز در این حوزه حضور دارند، اما سهم کمتری نسبت به آمریکا و آسیا به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۹).

جدول ۹. فراوانی قاره‌ها به تفکیک کشورها در تولیدات علمی درزمینهٔ پژوهش

ردیف	قاره	کشور	تعداد مشارکت در انتشار
۱	آمریکا	ایالات‌متحده آمریکا، کانادا	۱۳
۲	آسیا	چین، کره جنوبی، تایلند، ژاپن، امارات متحده عربی، پاکستان، ترکیه، نپال، بنگلادش، هند، ایران	۱۲
۳	اروپا	انگلستان، اسکاتلند	۵
٤	استرالیا	استرالیا	۳

جدول ۱۰. فراوانی دانشگاه‌ها به تفکیک کشورها در تولیدات علمی درزمینهٔ پژوهش

ردیف	دانشگاه	تعداد سند	کشور	جایگاه در رتبه‌بندی ۲۰۲٤
۱	دانشگاه چیتاگونگ	۳	بنگلادش	۱۲۰۱ – ۱٤۰۰
	دانشگاه تگزاس–هوستون		ایالات‌متحده آمریکا	٦٦
۲	دانشگاه بانگابندو شیخ مجیب الرحمن	۲	بنگلادش	–
	دانشگاه بیگم روکیا		بنگلادش	–
	دانشگاه کاونتری		انگلستان	٥۲٦
	دانشگاه بین‌المللی نرگس[1]		بنگلادش	۱۲۰۱ – ۱٤۰۰
	دانشگاه آلبرتا		کانادا	۹٦
	دانشگاه تهران		ایران	۳٦۸

در میان دانشگاه‌ها، دانشگاه چیتاگونگ[2] از بنگلادش با ۳ مقاله بیشترین تولیدات را در این حوزه ارائه کرده که نشان‌دهندهٔ تمرکز پژوهشی این دانشگاه در حوزهٔ موردمطالعه است. دانشگاه‌های دیگری مانند دانشگاه بیگم روکیا[3] و و دانشگاه بانگابندو شیخ مجیب الرحمن[4] نیز از بنگلادش فعالانه در این زمینه پژوهش کرده‌اند. دانشگاه‌های دیگری از ایالات‌متحده (دانشگاه تگزاس – هوستون[5])، کانادا (دانشگاه آلبرتا[6])، انگلستان (دانشگاه کاونتری[7]) و ایران (دانشگاه (دانشگاه تهران) نیز در این پژوهش‌ها مشارکت داشته‌اند که همه از دانشگاه‌های معتبر با رتبه‌های علمی بالا محسوب می‌شوند و به‌طور خاص در زمینه‌های مرتبط با مدیریت سوانح و کاهش خطرات مشارکت داشته‌اند (جدول ۱۰).

1 . Daffodil International University
2 . University of Chittagong
3 . Begum Rokeya University
4 . Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman University
5 . University of Texas-Houston
6. University of Alberta
7 . Coventry University

در سطح پژوهشگران، دو پژوهشگر از بنگلادش، ابورضا توفیق الاسلام[1] و ادریس علم[2]، به ترتیب از دانشگاه بیگم روکیا و چیتاگونگ، با دو مقاله نقش فعالی در این حوزه داشته‌اند و به‌عنوان پیشرو در موضوع مدیریت و کاهش خطرات کالبدی سوانح با نگاه ویژه به زنان شناخته می‌شوند (جدول ۱۱). این یافته‌ها حاکی از این است که کشورهایی با خطر بالای سوانح، به‌ویژه در آسیا، بیشترین سهم را در تولید دانش مربوط به نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح دارند که نشان‌دهندهٔ توجه بیشتر به پژوهش‌های کاربردی در این کشورها است.

جدول ۱۱. فراوانی نویسنده‌ها به تفکیک کشورها در تولیدات علمی موضوع پژوهش

پژوهشگر	تعداد سند	دانشگاه	کشور	حوزهٔ پژوهشی
ابورضا توفیق الاسلام	۲	دانشگاه بیگم روکیا	بنگلادش	مدیریت سوانح[3]
ادریس علم	۲	دانشگاه چیتاگونگ	بنگلادش	کاهش خطر سوانح[4]

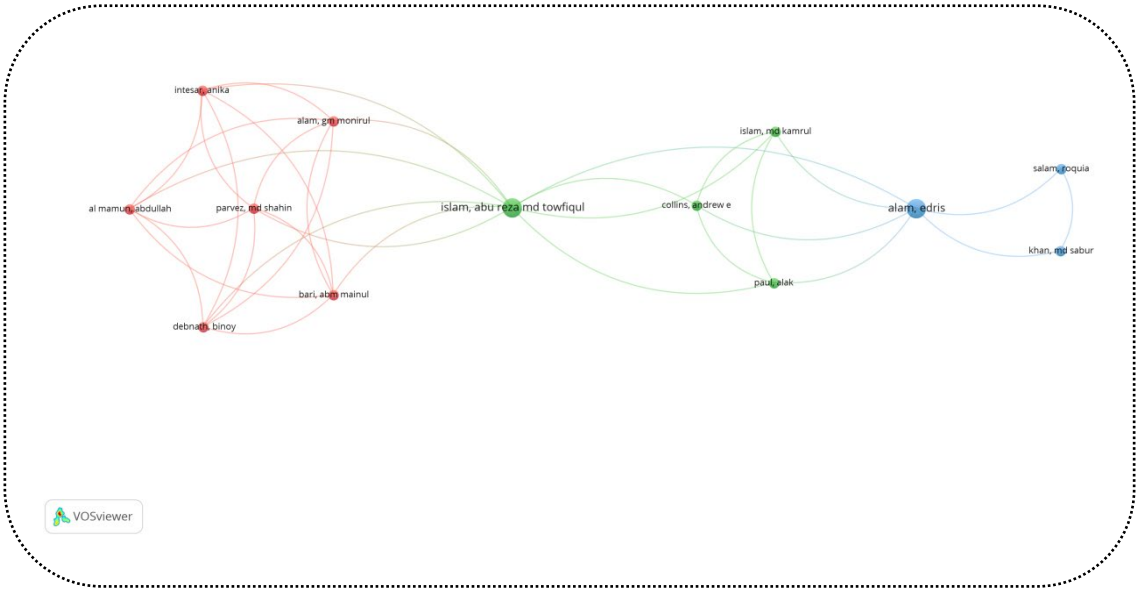
در این مرحله، شبکه‌های هم‌تألیفی نویسندگان که به بازسازی مسکن پس از سوانح، با تمرکز بر نقش زنان، پرداخته بودند، ترسیم و تحلیل شدند. نتایج این بررسی در جدول ۱۲ و شکل ۵ قابل‌مشاهده است.

جدول ۱۲. فراوانی نویسندگان و قدرت اتصال آن‌ها در مقالات منتخب برای موضوع پژوهش

خوشهٔ ۱ (۶ نویسنده)	قدرت اتصال	بسامد	خوشهٔ ۲ (۴ نویسنده)	قدرت اتصال	بسامد
عبدالله المامون (Al Mamun, Abdullah)	۶	۱	اندرو ای. سیلینز (Cillins, Andrew E.)	۴	۱
جی. ام. منیرالعالم (Alam, G. M. Monirul)	۶	۱	ابو رضا ام. دی. توفیق الاسلام (Islam, Au Reza M. D. Towfiqul)	۱۰	۲
ای. بی. ام. معین الباری (BBari, A. B. M. Mainul)	۶	۱	ام. دی. کامرول اسلام (Islam, M. D. Kamrul)	۴	۱
بینوی دبنات (Debnath, Binoy)	۶	۱	آلاک پاول (Paul, Alak)	۴	۱
آنیکا اینتسار (Intesar, Anika)	۶	۱	–	–	–
ام. دی. شاهین پرویز (Parvez, M. D. Shahin)	۶	۱	–	–	–

خوشهٔ ۳ (۳ نویسنده)	قدرت اتصال	بسامد
ادریس علم (Alam Edris)	۶	۲
ام. دی. صبور خان (Khan, M. D. Sabur)	۲	۱
رقیه سلام (Salam, Roquia)	۲	۱

1 . Abu Reza Md. Towfiqul Islam
2 . Edris Alam
3. Disaster Management
4 . Disaster Risk Reduction



شکل ۵. شبکهٔ هم تألیفی در تولیدات علمی درزمینهٔ بازسازی مسکن پس از سوانح با تمرکز بر نقش زنان

جدول ۱۲، نشان‌دهندهٔ توزیع نویسندگان در سه خوشهٔ مختلف بر اساس بسامد (تعداد مقالاتی که نویسنده در آن‌ها مشارکت داشته است) و قدرت اتصال (میزان همکاری نویسنده با سایر پژوهشگران در شبکه علمی) است. این تحلیل می‌تواند به درک بهتر از ساختار همکاری علمی میان نویسندگان و میزان تأثیرگذاری آن‌ها در حوزهٔ پژوهش کمک کند.

تحلیل خوشه‌ها و مقایسه نویسندگان: در خوشه اول که شامل شش نویسنده است، نویسندگانی مانند عبدالله المامون، جی. ام. منیرالعالم و ای. بی. ام. معین الباری حضور دارند که دارای بیشترین قدرت اتصال (٦) هستند. این امر نشان‌دهندهٔ شبکه همکاری قوی میان این پژوهشگران است، به‌گونه‌ای که آن‌ها به‌احتمال‌زیاد در چندین پژوهش مشترک مشارکت داشته‌اند. این گروه از نویسندگان بیشترین ارتباط علمی را دارند و می‌توان آن‌ها را از فعال‌ترین پژوهشگران در حوزهٔ موردبررسی دانست.

در خوشهٔ دوم که شامل چهار نویسنده است، ابورضا توفیق الاسلام بیشترین قدرت اتصال (۱۰) را دارد که نشان‌دهندهٔ همکاری گسترده او با سایر پژوهشگران است. در این گروه، اندرو ای. سیلینز، ام. دی. کامرول اسلام و آلاک پاول حضور دارند که هرکدام تنها در یک مقاله مشارکت داشته‌اند و قدرت اتصال آن‌ها پایین‌تر است. درنتیجه، این خوشه ازنظر ارتباط علمی میان نویسندگان نسبت به خوشه اول انسجام کمتری دارد، اما حضور نویسنده‌ای با قدرت اتصال بالا (ابورضا توفیق الاسلام) می‌تواند گویای نقش کلیدی او در این شبکه علمی باشد.

خوشهٔ سوم که کوچک‌ترین گروه محسوب می‌شود، شامل سه نویسنده است. ادریس علم با دو مقاله و قدرت اتصال ٦، فعال‌ترین نویسنده این گروه محسوب می‌شود. در مقابل، ام. دی. صبور خان و روقیه سلام با قدرت اتصال ۲ و تنها یک مقاله، حضور کم‌رنگ‌تری در این حوزه دارند. به نظر می‌رسد این گروه نسبت به دو خوشهٔ دیگر ارتباطات علمی ضعیف‌تری دارد و پژوهشگران آن به‌صورت پراکنده در این حوزه فعالیت داشته‌اند.

درنهایت، بررسی این جدول نشان می‌دهد که خوشه اول ازنظر میزان همکاری و شبکه ارتباطی قوی‌ترین گروه است و نویسندگان آن مشارکت مستمری در این حوزه داشته‌اند. خوشهٔ دوم اگرچه ازنظر تعداد اعضا کوچک‌تر است، اما نویسنده‌ای با قدرت اتصال بالا در آن حضور دارد که نقش برجسته‌ای در پژوهش‌های این حوزه ایفا کرده است.

در مقابل، خوشهٔ سوم کمترین انسجام را دارد و نویسندگان آن کمتر در پروژه‌های مشترک علمی مشارکت داشته‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش باهدف بررسی نظام‌مند ادبیات علمی پیرامون نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح انجام‌شده است. تحلیل ۳۲ مقاله منتخب از پایگاه‌های علمی اسکوپوس و وب‌آوساینس نشان می‌دهد که تمرکز اصلی پژوهش‌ها در این حوزه بر آسیب‌پذیری زنان بوده و با گذر زمان، گرایش به این موضوع افزایش‌یافته، هرچند این روند یکنواخت نبوده است. همچنین، برخی مجلات نقش پررنگ‌تری در انتشار مقالات این حوزه داشته‌اند و کشورهای درحال‌توسعه، به‌ویژه بنگلادش، سهم بیشتری در تولیدات علمی مرتبط ایفا کرده‌اند.

تحلیل محتوایی مقالات نشان می‌دهد که دیدگاه غالب در این حوزه، تمرکز بر آسیب‌پذیری زنان است. برای تأیید این ادعا می‌توان گفت بسیاری از مقالات به بررسی عواملی همچون نابرابری‌های جنسیتی، فقر و محدودیت‌های دسترسی زنان به منابع و خدمات پرداخته‌اند که باعث افزایش آسیب‌پذیری آنان در برابر سوانح می‌شود. این یافته با مطالعات پیشین ازجمله پژوهش‌های ویسنر و همکاران (Blaikie et al., 1994)، الیور-اسمیت (Oliver-Smith, 1996)، ایب-کارلسن (Ayeb-Karlsson, 2020) و کلمان (Kelman, 2019) هم‌راستا هستند که معتقدند سوانح نخست به‌عنوان رخدادهایی طبیعی یا انسان‌ساخت ظاهرشده و سپس تأثیرات منفی خود را بر جمعیت‌های آسیب‌پذیر، نظیر زنان، اعمال می‌کنند. بنابراین، شدت و پیامدهای هر رخداد تا تبدیل آن به یک فاجعه علاوه بر مکان وقوع و شدت سانحه، به میزان افراد آسیب‌پذیر در آن جامعه بستگی دارد. نیومایر و پلامپر (Neumayer & Plümper, 2007) نیز با تأکید بر گروه زنان، آن‌ها را در شرایط پس از سانحه به دلیل تشدید نابرابری‌های جنسیتی حاصل از نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی آسیب‌پذیرتر در نظر می‌گیرند. درنتیجه معتقدند در چنین بستری زنان بیشتر رنج می‌کشند و به‌طور متوسط آمار مرگ‌ومیر آن‌ها ۱٤ برابر بیشتر از مردان گزارش‌شده است.

در تأیید بیشتر همین نگرش، آندرابی (Andrabi, 2021) در مطالعه‌ای بر وضعیت زنان پس از سوانح، به این نتیجه می‌رسد که نگرش رایجی که زنان را به‌مثابه «قربانیان منفعل» در سوانح می‌داند، نه‌تنها از آسیب‌پذیری آن‌ها نمی‌کاهد، بلکه به بازتولید و تشدید آن منجر می‌شود. این نگرش موجب نادیده گرفتن زنان به‌عنوان «عاملان تغییر و بهسازی» پس از سانحه شده و با زنانه سازی آسیب‌پذیری و قربانی‌نمایی آن‌ها، نظام جنسیتی پیش از سانحه را به‌طور پیوسته تداوم می‌بخشد. در این شرایط دشوار، زنان کماکان در تلاش‌اند تا با عبور از نقش‌های سنتی و تابوهای جنسیتی، نقش فعالی در بازسازی ایفا کنند. بر این اساس، رویکردهای آینده در این حوزه باید از تأکید صرف بر آسیب‌پذیری فراتر رفته و بر توانمندسازی و ظرفیت‌سازی برای زنان تمرکز کنند.

یکی دیگر از جنبه‌های مهم بررسی‌شده در این مطالعه، نقش اجتماع و خانوار در فرایند بازسازی است. تمرکز بسیاری از مقالات بر این مفاهیم نشان‌دهندهٔ توجه پژوهشگران به بستر اجتماعی و فرهنگی بازسازی است. این یافته با نظریهٔ «ساخت اجتماعی سوانح[1]» همخوانی دارد که معتقد است سوانح صرفاً پدیده‌هایی طبیعی نیستند، بلکه ساختارهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی نیز در بروز و پیامدهای آن‌ها نقش دارد (Quarantelli, 1999). بااین‌حال، همان‌طور که کنن (Cannon, 1994) در مطالعه خود بر روی آسیب‌پذیری در برابر قحطی اشاره می‌کند، تحلیل بستر اجتماعی نباید صرفاً به سطح خانوار و اجتماع محدود شود، بلکه باید روابط قدرت، نابرابری‌های جنسیتی و عوامل

1. Social Construction of Disaster

تبعیض‌آمیز در سطوح مختلف (محلی، ملی و بین‌المللی) را نیز در نظر بگیرد.

بررسی روند زمانی مقالات نشان داد که علاقهٔ پژوهشگران به این حوزه در سال‌های اخیر افـزایش‌یافتـه، امـا ایـن رشد همواره یکنواخت نبوده است. اگرچه این یافته می‌تواند نشان‌دهنـدهٔ افـزایش آگـاهی دربـاره مسـائل جنسـیتی در بازسازی باشد، اما به دلیل محدودیت‌های روش‌شناختی، نمی‌توان آن را به‌عنوان یک‌روند قطعی تلقی کرد. بـااین‌حـال، این رویکرد با سیاست‌های بین‌المللی نظیر چارچوب سندی برای کـاهش خطـر سـوانح کـه بـر مشـارکت زنـان در مدیریت ریسک سوانح تأکید دارد، همسو است.

انتشار مقاله در مجلاتی مانند سـوانح، پـژوهش‌هـای محیطـی و بهداشـت عمـومی و جنسـیت، مکـان و فرهنـگ، نشان‌دهندهٔ ماهیت میان‌رشته‌ای این حوزه مطالعاتی است. همچنین، بررسـی کشـورهای پیشـرو در ایـن حـوزه نشـان می‌دهد که کشورهای درحال‌توسعه، به‌ویژه بنگلادش، سهم قابل‌توجهی در تولید مقالات مرتبط داشته‌اند. این موضـوع می‌تواند ناشی از تعداد بالای سـوانح در ایـن کشـورها، آسـیب‌پـذیری شـدید زنـان و همچنـین تـلاش‌هـای فزاینـده پژوهشگران محلی برای مستندسازی و تحلیل تجربیات بازسازی باشد. برای نمونـه، آزاد و همکـاران (Azad et al., 2013) در پژوهشی دربارهٔ وضعیت زنان و سیل در بنگلادش، نشان دادند که فقر، نقـش‌هـای جنسـیتی و محرومیـت اجتماعی، به‌طور ویژه باعث آسیب‌پذیری مضاعف زنان می‌شود. آن‌ها دچار آسیب‌های جسمی مـی‌شـوند، خانـه‌هـای خود را از دست می‌دهند و در تأمین نیازهای اولیه مانند غذا، آب و بهداشت بـا مشـکلات جـدی مواجـه مـی‌شـوند. بیکاری گسترده در میان زنان فقیر پس از سیل و همچنین خشونت و آزاری که در پناهگاه‌ها تجربه مـی‌کننـد، توانـایی آن‌ها را برای مقابله با بحران و بازسازی زندگی‌شان به‌شدت کـاهش مـی‌دهـد. ایـن عوامـل در کنـار هـم زنـان را در چرخه‌ای از آسیب‌پذیری گرفتار می‌کند .

نوآوری اصلی این پژوهش، در ارائه تصویری جامع و به‌روز از وضعیت مطالعات مربوط به نقش زنان در بازسازی مسکن پس از سوانح است. این مطالعه با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند و تحلیل محتوای کمی و کیفی، به شناسایی مضامین کلیدی، روند زمانی، مجلات و کشورهای پیشرو و نیز خلأهای پژوهشی پرداخته است. یافته‌های این تحقیـق می‌توانند مسیرهای جدیدی برای پژوهش‌های آینده در این حوزه ترسـیم کننـد؛ بـااین‌حـال، پـژوهش حاضـر نیـز بـا محدودیت‌هایی روبه‌رو بوده است؛ ازجمله این‌که

تحلیل‌ها صرفاً مبتنی بر ۳۲ مقاله انتخابی بوده که ممکن است تمام ابعاد تولیدات علمی این حوزه را منعکس نکند. همچنین، این مطالعه صرفاً به مقالات منتشرشده در پایگاه‌های داده اسکوپوس و وب‌آوساینس محدودشـده اسـت کـه می‌تواند منجر به حذف برخی پژوهش‌های مرتبط منتشرشده در سایر پایگاه‌های علمی یا گزارش‌های سازمانی شود.

در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که اگرچه بیشتر مطالعـات پیشـین بـر آسـیب‌پـذیری زنـان در فراینـد بازسازی مسکن پس از سوانح تأکید داشته‌اند، اما ضروری اسـت کـه رویکردهـای آینـده بـه شناسـایی ظرفیـت‌هـا و توانمندسازی زنان نیز توجه کنند. بهره‌گیری از رویکردهای میان‌رشته‌ای، توجه به ابعاد اجتماعی، اقتصادی و جنسـیتی سوانح و استفاده از روش‌های ترکیبی می‌تواند درک عمیق‌تری از این حوزه ارائه دهد و به سیاست‌گذاری‌هـای مـؤثرتر و عادلانه‌تر درزمینهٔ بازسازی پس از سوانح منجر شود.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در فرآیند بازسازی، تمرکز بیشتری بر آسیب‌پذیری زنـان تـا توانمندسـازی

آن‌ها وجود داشته و نقش زنان در تصمیم‌گیری‌های کلان، کم‌تر موردتوجه قرارگرفته است. بر این اساس، مجموعه‌ای از پیشنهادهای سیاستی ارائه می‌شود که می‌تواند به افزایش مشارکت معنادار زنان و کاهش تبعیض‌های ساختاری در بازسازی کمک کند.

۱. تدوین سیاست‌های حمایتی توانمند ساز: ضروری است که دولت‌ها با مشارکت فعال زنان، سیاست‌هایی را تدوین کنند که به توانمندسازی آنان اولویت دهد. این سیاست‌ها باید نه‌تنها بر اساس نیازهای واقعی زنان، بلکه همسو با اسناد بین‌المللی مانند چارچوب سندی برای کاهش خطر سوانح باشد. تدوین قوانین و مقرراتی که دسترسی زنان به منابع، تصمیم‌گیری‌های کلان و مالکیت را تسهیل کند، می‌تواند نقش مؤثری در تغییر شرایط داشته باشد.

۲. تأمین مالی هدفمند: دسترسی برابر زنان به منابع مالی یکی از موانع کلیدی در بازسازی است؛ بنابراین، دولت‌ها و نهادهای بین‌المللی باید:

- تسهیلات کم‌بهره‌ای را برای زنان سرپرست خانوار و آسیب‌دیده فراهم کنند تا امکان بازسازی مسکن خود را داشته باشند.
- از گروه‌های خودیار زنان در حوزهٔ ساخت‌وساز و تولید مصالح حمایت کرده و ظرفیت‌سازی کنند.
- دسترسی زنان به اعتبارات مالی و منابع بازسازی را تضمین کنند تا بتوانند در فرآیند بازسازی به‌طور مستقل مشارکت داشته باشند.

۳. مشاوره فنی و حقوقی: بسیاری از زنان در فرآیند بازسازی با چالش‌های فنی و حقوقی مواجه هستند که می‌تواند دسترسی آن‌ها به مسکن ایمن و پایدار را محدود کند؛ بنابراین، ارائه خدمات مشاوره‌ای زیر در این زمینه ضروری است:

- مشاوره رایگان درزمینهٔ طراحی و ساخت مسکن مقاوم در برابر سوانح، به‌ویژه برای زنانی که سرپرست خانوار هستند.
- مشاوره حقوقی درزمینهٔ مالکیت، ارث و مشکلات مرتبط با حقوق زنان در بازسازی.
- آگاهی‌بخشی دربارهٔ حقوق و مزایای قانونی زنان در فرایند بازسازی به‌منظور جلوگیری از تبعیض‌های احتمالی.

٤. آموزش‌های تخصصی: برای افزایش توانمندی زنان در مشارکت مؤثر در بازسازی، برگزاری دوره‌های آموزشی در حوزه‌های زیر ضروری است:

- آموزش مهارت‌های ساختمانی برای افزایش خودکفایی زنان در بازسازی خانه‌های‌شان.
- آموزش مدیریت خطر و آمادگی در برابر سوانح به زنان برای افزایش تاب‌آوری جامعه.
- آگاهی‌بخشی درباره حقوق زنان، بهداشت اضطراری و راهکارهای مقابله با خشونت جنسیتی در شرایط بحرانی.
- تقویت مهارت‌های رهبری زنان برای مشارکت مؤثر در تصمیم‌گیری‌های محلی و فرایندهای بازسازی.

۵. تقویت شبکه‌های اجتماعی زنان: ایجاد و حمایت از شبکه‌های اجتماعی زنان می‌تواند نقش مهمی در توانمندسازی آن‌ها داشته باشد. این شبکه‌ها می‌توانند بستری باشند برای:

- تبادل تجربه و اطلاعات دربارهٔ بازسازی و مدیریت منابع.
- ارائه حمایت روانی و اجتماعی به زنان آسیب‌دیده.
- بسیج منابع محلی برای مشارکت فعال زنان در بازسازی.
- افزایش مهارت‌های حرفه‌ای زنان و توانمندسازی آنان در حوزه‌های مختلف.

٦. تضمین مشارکت معنادار زنان در بازسازی: مشارکت زنان در تمامی مراحل بازسازی، از نیازسنجی تا اجرا و نظارت، باید واقعی و تأثیرگذار باشد. این مشارکت نباید صرفاً نمادین باشد، بلکه ضروری است به‌گونه‌ای طراحی شود که زنان نقش فعال و تصمیم‌گیرنده داشته باشند. همچنین لازم است به تنوع نیازهای زنان بر اساس سن، قومیت، مذهب و سایر ویژگی‌های اجتماعی توجه شود تا سیاست‌های بازسازی جامع‌تر و کارآمدتر باشند.

۷. طراحی برنامه‌های فرهنگی-اجتماعی حساس به جنسیت: چالش‌های فرهنگی و اجتماعی یکی از موانع اصلی مشارکت زنان در بازسازی است. برای رفع این موانع، سیاست‌گذاران می‌توانند اقدامات زیر را انجام دهند:

- جلسات ویژه‌ای برای زنان برگزار کنند تا در محیطی امن بتوانند مشکلات خود را بیان کنند.
- از رهبران محلی و مذهبی برای حمایت از مشارکت زنان در بازسازی کمک بگیرند.
- خدمات حمایتی مانند مهدکودک سیار و مراقبت‌های بهداشتی را فراهم کنند تا حضور زنان در پروژه‌های بازسازی تسهیل گردد.
- با خشونت جنسیتی از طریق ایجاد فضاهای امن و ارائه حمایت‌های قانونی مقابله کنند.

۸. ارزیابی مستمر و مبتنی بر شواهد: برای تضمین اثربخشی برنامه‌های بازسازی و توانمندسازی زنان، لازم است ارزیابی‌های منظم با شاخص‌های کمی و کیفی انجام شود. برخی از شاخص‌های کلیدی شامل موارد زیر است:

- میزان مشارکت زنان در بازسازی.
- میزان دسترسی زنان به مسکن ایمن و پایدار.
- میزان رضایت و احساس امنیت زنان در محیط‌های بازسازی‌شده.
- تغییر در نگرش‌های جنسیتی و سطح توانمندی اقتصادی و اجتماعی زنان.

جمع‌آوری داده‌ها باید از طریق نظرسنجی، مصاحبه و تحلیل اسناد به‌صورت شفاف انجام شود و نتایج آن برای بازنگری سیاست‌ها مورداستفاده قرار گیرد. به‌این‌ترتیب، برنامه‌های بازسازی می‌توانند با رویکردی پویا و اصلاح‌پذیر، به بهبود وضعیت زنان در بازسازی پس از بحران کمک کنند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

با توجه به تمرکز غالب پژوهش‌ها بر آسیب‌پذیری زنان و شکاف‌های موجود در دانش، به‌ویژه در حوزهٔ تصمیم‌گیری‌های کلان و تجارب زیسته، پژوهش‌های آینده می‌تواند بر حوزه‌های زیر متمرکز شود:

۱. مطالعات طولی بر توانمندسازی زنان

- بررسی تغییرات نقش زنان در بازسازی مسکن و تأثیر سیاست‌ها و برنامه‌های بازسازی بر توانمندسازی پایدار آن‌ها.
- استفاده از روش‌های ترکیبی (پیمایش‌های دوره‌ای، مصاحبه‌های عمیق و روایت نگاری) برای تحلیل روندهای بلندمدت.

۲. مطالعات تطبیقی بین فرهنگی و بین‌المللی

- تحلیل تفاوت‌های نقش زنان در بازسازی در جوامع مختلف و شناسایی الگوهای موفق در سیاست‌های بازسازی.
- استفاده از مطالعات موردی تطبیقی و داده‌های ثانویه برای استخراج درس آموخته‌ها از تجارب جهانی.

۳. پژوهش‌های کیفی با رویکرد مشارکتی

- تمرکز بر تجارب زیسته زنان از طریق مصاحبه‌های عمیق، تحلیل گفتمان و قوم‌نگاری.
- مشارکت زنان در فرایند پژوهش به‌عنوان همکاران علمی، نه صرفاً منابع داده‌ای.

٤. تحلیل نقش مردان و پویایی‌های جنسیتی در بازسازی

- بررسی تعاملات جنسیتی، انتظارات اجتماعی و تأثیر نگرش‌های مردانه بر مشارکت زنان.
- مطالعه راهکارهای جلب حمایت مردان در ترویج برابری جنسیتی در بازسازی.

۵. نقد سیاست‌ها و برنامه‌های بازسازی از منظر جنسیت

- تحلیل اسناد و سیاست‌های بازسازی برای ارزیابی میزان توجه به مسائل جنسیتی.
- شناسایی موانع اجرایی و پیشنهاد اصلاحات برای افزایش کارآمدی سیاست‌ها.

٦. توسعه و آزمون شاخص‌های بومی توانمندسازی زنان

- طراحی شاخص‌های متناسب با بافت فرهنگی و اجتماعی هر جامعه برای سنجش میزان مشارکت و عاملیت زنان در بازسازی.
- اعتبارسنجی این شاخص‌ها از طریق مطالعات میدانی و روش‌های آماری.

این پژوهش‌ها می‌توانند به توسعه دانش، ارتقای سیاست‌های بازسازی و افزایش مشارکت زنان در فرآیندهای بازسازی مسکن پس از سوانح کمک کنند.

تقدیر و تشکر

مقالهٔ حاضر برگرفته از مطالعات رسالهٔ دکتری معماری با عنوان «عاملیت زنان در بازسازی سرپناه دائم پس از سانحه با رویکرد تاب‌آوری تکاملی؛ مورد پژوهی سیلاب ۱۳۹۸ استان گلستان» است؛ که توسط نگارندهٔ اول به راهنمایی نگارندهٔ دوم و سوم در دانشکدهٔ معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی در حال انجام است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

ابراهیم‌زاده، ف.، مهدیزاده سراج، ف.، نوروزیان ملکی، س.، و پیری، س. (١٤٠٢). ارزیابی تولیدات علمی در حوزه فعالیت جسمانی دانش‌آموزان با تمرکز بر ویژگی‌های کالبدی فضای باز در مدارس ابتدایی: یک مرور نظام‌مند. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۹(۲)، ۳۸۵–٤١٢. https://rsci.shahed.ac.ir/article_3706.html.

رئیس زاده، م.، و کرمعلی، م. (١٤٠١). ترسیم نقشه علمی مقالات حوزه ترومای نظامی با استفاده از تحلیل هم واژگانی در مدلاین. *طب نظامی*، ۲۰(۵)، ٤٧٦–٤٨٧. https://militarymedj.bmsu.ac.ir/article_1000773.html

محمودی، م.، و سودایی، ب.. (١٤٠٢). مطالعه تطبیقی نقشمایه زن در آثار هنری بین النهرین و سرسنجاق‌های لرستان بر اساس کهن‌الگوی یونگ. *نگره*، *۱۸*(٦٧)، ۲۲۹–۲٤۳. https://doi.org/10.22070/negareh.2022.14814.2826

Ahmadi Marzaleh, M., Peyravi, M., Moradi, H. A., & Raeyat Mohtashami, A. (2023). Women's reproductive health in disasters a systematic review. *Health Management & Information Science*, *10*(2), 54-61. https://doi.org/10.30476/jhmi.2023.100416.1188

Akerkar, S. (2007). Disaster mitigation and furthering women's rights: learning from the tsunami. *Gender, Technology and Development, 11*(3), 357-388. https://doi.org/10.1177/097185240701100304

Alfonzo, P., Sakraida, T. J., & Hastings-Tolsma, M. (2014). Bibliometrics: Visualizing the impact of nursing research. *Online Journal of Nursing Informatics*, *18*(1), 1-16. https://www.researchgate.net/publication/284458471

Ali, Z. S. (2014). Visual representation of gender in flood coverage of Pakistani print media. *Weather and Climate Extremes, 4,* (August), 35-49. https://doi.org/10.1016/j.wace.2014.04.001

Alsamara, K., Kakaje, A., Soqia, J., Ghareeb, A., Watson, L., Hadakie, R., Jawich, K., Al-Homsi, A. & Forbes, D. (2024). Exploring women's religious coping strategies and psychological impact after the 2023 earthquake in Syria. *Journal of Religion and Health*, *63*(3), 2314-2326. https://doi.org/10.1007/s10943-024-02005-8

Anderson, M. B. (1994). Understanding the disaster-development continuum: gender analysis is the essential tool. *Gender & Development, 2*(1), 7-10. https://doi.org/10.1080/09682869308519989

Andrabi, S. (2021). Decolonising knowledge production in disaster management: a feminist perspective. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, *31*(3), 202-214. https://doi.org/10.1108/DPM-04-2021-0154

Ayeb-Karlsson, S. (2020). I do not like her going to the shelter: Stories on gendered disaster (im) mobility and wellbeing loss in Coastal Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *50*(101904). https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101904

Azad, A. K., Hossain, K. M., & Nasreen, M. (2013). Flood-induced vulnerabilities and problems encountered by women in northern Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Science*, *4*(4), 190-199. https://doi.org/10.1007/s13753-013-0020-z

Baniasadi, A., Salehi, K., Khodaie, E., Bagheri Noaparast, K. & Izanloo, B. (2023). Fairness in classroom assessment: A systematic review. *Asia-Pacific Education Researcher, 32*(1), 91-109. https://doi.org/10.1007/s40299-021-00636-z

Baytiyeh, H. (2017). Why school resilience should be critical for the post-earthquake recovery of communities in divided societies. *Education and Urban Society, 51*(5), 693-711. http://dx.doi.org/10.1177/0013124517747035

Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (1994). *At Risk: Natural Hazards and People's Vulnerability and Disasters.* Routledge. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2729707

Bradshaw, S., & Fordham, M. (2013). *Women, Girls and Disasters: A Review for DFID*. Middlesex University. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5dc13dc640f0b637a1443e63/withdrawn-women-girls-disasters.pdf

Brolles, L., Derivois, D., Eva Joseph, N. E., Karray, A., Guillier Pasut, N., Mary Cénat, J., Pamphile, J., Marlise Lafontant, E., Richard Alexandre, M., Felix, G., & Chouvier, B. (2017). Art Workshop with Haitian Street Children in a Post-Earthquake Context: Resilience, Relationship and Socialisation. *International Journal of Art Therapy: Inscape, 22*(1), 2-7. https://doi.org/10.1080/17454832.2016.1245768

Cannon, T. (1994). Vulnerability analysis and the explanation of natural disasters. In A. Varley (Ed.), *Disasters, Development and Environment* (pp. 14-30). John Wiley & Sons. https://www.sciepub.com/reference/121102

Çelik, M., Ercan, G., Ayaz, A., Yakut İpekoğlu, H., Baltaci, F., Kurtoğlu, M., Sevgican, Ş., Yardımcı, H. Ç., Küçükyılmaz, S., Özmen, C. G., Çayır, B., Düzcan, M. E., & Sevin, D. (2024). Gender differences in human behaviors during an earthquake. gender differences in human behaviors during an earthquake. In M. A. Erberik, A. Askan, & M.K. Kockar, (Eds.), *Proceedings of the 7th International Conference on Earthquake Engineering and Seismology (ICEES 2023)* (pp. 557–568). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-57357-6_47

Cox, H. (1998). Women in Bushfire Territory. In E. Enarson, & B. H. Morrow (Eds,), *The Gendered Terrain of Disaster: Through Women's Eyes* (pp. 133-142). Praeger. https://www.academia.edu/943557/The_Gendered_Terrain_of_Disaster_Through_Womens_Eyes_E_Enarson_and_B_H_Morrow_eds_1998

Cox, R. S., Long, B. C., Jones, M. I., & Handler, R. J. (2008). Sequestering of suffering: Critical discourse analysis of natural disaster media coverage. *Journal of Health Psychology, 13*(4), 469-480. https://doi.org/10.1177/1359105308088518

Cvetković, V. M., Roder, G., Öcal, A., Tarolli, P., & Dragićević, S. (2018). The role of gender in preparedness and response behaviors towards flood risk in Serbia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(12), 2761. https://doi.org/10.3390/ijerph15122761

Dufka, C. L. (1988). The Mexico City earthquake disaster. *Social Casework, 69*(3), 162-170. https://doi.org/10.1177/104438948806900305

Ebrahimzadeh, F., Mehdizadeh Saradj, F., Norouzian-Maleki, S., & Piri, S. (2024). Analysis of scientific products in the field of physical activity of students focusing on the physical characteristics of outdoor space in primary schools: A systematic review. *Scientometrics Research Journal*, *9*(2), 385-412. https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15591.1551 **[In Persian].**

Enarson, E., & Pease, B. (2018). The gendered terrain of disaster: Through women's eyes. In B. Pease, & E. Enarson (Eds.), *Men, Masculinities and Disaster* (pp. 2-20). Routledge. https://www.routledge.com/Men-Masculinities-and-Disaster/Enarson-Pease/p/book/9781138324602?srsltid=AfmBOopGp4HMmobpApxPSGPVjpKjy0clLxQ4cjdqnxzaqlPLtv4hEN5-

Esfandiari, H., & Heideman, K. (2015). The role and status of women after the Arab uprisings. *Strategic Sectors: Culture & Society*, 303-306. https://www.iemed.org/wp-content/uploads/2021/01/The-Role-and-Status-of-Women-after-the-Arab-Uprisings.pdf

Fajarwati, A., Wardhani, A. G., & Sintesa, M. P. (2020). Journey of researches on gender and disaster in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *451*(1), 021048. https://doi.org/10.1088/1755-1315/451/1/012048

Fatema, S. R, Islam, M. S., East, L., & Usher, K. (2019). Women's health-related vulnerabilities in natural disasters: a systematic review protocol. *BMJ Open, 9*(12), e032079. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032079

Fatema, S. R., East, L., Islam, M. S., & Usher, K. (2021). Health impact and risk factors affecting South and Southeast Asian women following natural disasters: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(21), 11068. https://doi.org/10.3390/ijerph182111068

Fernández Saavedra, A. G., González Arias, R., Dema Moreno, S., & Cocina Díaz, V. (2023). Gender and leadership in the wake of the 2010 earthquake and tsunami in Chile. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, *32*(2), 323-336. https://doi.org/10.1108/dpm-04-2022-0093

First, J. M. (2024). Examining Tornado exposure, post-tornado distress, and gender following the March 2020 Tornado in Nashville, Tennessee. *Environmental Hazards*, *24*(3), 254-267. https://doi.org/10.1080/17477891.2024.2379895

Fisher, S. (2010). Violence against women and natural disasters: findings from post-tsunami Sri Lanka. *Violence Against Women, 16*(8), 902-918. https://doi.org/10.1177/1077801210377649

Gaillard, J. C., Fordham, M., & Sanz, K. (2015). Culture, gender and disaster: from vulnerability to capacities. In F. Kruger, G. Bankoff, B. Orlowski, L.F. Schipper (Eds.), *Cultures and Disasters: Understanding Cultural Framings in Disaster Risk Reduction* (pp. 222-234). Routledge. https://eprints.ncl.ac.uk/216349

Gaillard, J. C., Gorman-Murray, A., & Fordham, M. (2017). Sexual and gender minorities in disaster. *gender, place and culture, 24*(1), 18-26. http://dx.doi.org/10.1080/0966369X.2016.1263438

Gotham, K. F., & Cheek, W. (2017). Post-disaster recovery and rebuilding. In S. Hall. & R. Burdett (Eds.), *The SAGE Handbook of the 21st Century City* (pp. 279-297). Sage. https://www.researchgate.net/publication/319084991_Post-disaster_Recovery_and_Rebuilding

Hall, S., Sloan-Aagard, C., Harris, R., Emmett, C., Prasetyadi, C., Pettersson, J., Cope, A., & Hamson Cox, M. (2022). Perceptions of tsunami susceptibility and self-efficacy among adolescents in Indonesia: The influence of gender, religion, location, age, hazard information source, and past experience. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 79*(103151). https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103151

Hickson, J., & Marshan, J. (2022). Labour market effects of bushfires and floods in Australia: A Gendered perspective. *Economic Record,* 981-23. https://doi.org/10.1111/1475-4932.12688

Ikhsan, M., Siregar, M. F. G., & Muharam, R. (2017). The relationship between ramadan fasting with menstrual cycle pattern changes in teenagers. *Middle East Fertility Society Journal, 22*(1), 43-47. https://doi.org/10.1016/j.mefs.2016.08.004

Kangoma, M., Lubanga, F. A. & Bwanali, A. N. (2023). Mental health impact of the 2023 Tropical Cyclone Freddy and Southern Region Mudslides on Malawian women: The neglected humanitarian crisis. *International Journal of Surgery: Global Health*, *6*(5), e0306. https://doi.org/10.1097/GH9.0000000000000306

Kawachi, I., Aida, J., Hikichi, H. & Kondo, K. (2020). Disaster resilience in aging populations: lessons from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Journal of the Royal Society of New Zealand, 50*(2), 263-278. https://doi.org/10.1080/03036758.2020.1722186

Kelman, I. (2019). Axioms and actions for preventing disasters. *Progress in Disaster Science*, *2*, 1-3. http://dx.doi.org/10.1016/j.pdisas.2019.100008

Khalaj, M., Kamali, M., Costa, M. E. V., & Capela, I. (2020). Green synthesis of nanomaterials-A scientometric assessment. *Journal of Cleaner Production*, *267*, 1-17. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122036

Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering: EBSE Technical Report EBSE-2007-01.* Keele University, School of Computer Science and Mathematics, Software Engineering Group; University of Durham, Department of Computer Science. https://www.researchgate.net/publication/302924724

Kurniawan, A., Maarif, S., & Rahardi, C. S. (2021). The role of women in community development after earthquake, tsunami, and liquefaction in Central Sulawesi, Indonesia. Ganaya. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, *4*(2), 722-742. http://dx.doi.org/10.37329/ganaya.v4i2.1420

Llorente-Marrón, M., Díaz-Fernández, M., Dema Moreno, S., & Méndez-Rodríguez, P. (2020-a). Socioeconomic consequences of natural disasters on gender relations: the case of Haiti. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 50*(101693). https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101693

Llorente-Marrón, M., Díaz-Fernández, M., Méndez-Rodríguez, P., & González Arias, R. (2020-b). Social vulnerability, gender and disasters. the case of Haiti in 2010. *Sustainability, 12*(9), 3574. https://doi.org/10.3390/su12093574

Mahmoodi, M., & Sodaei, B. (2023). A Comparative study of the picture of women and accompanying motifs in mesopotamian artifacts and Lorestan pinheads based on yung's archetype. *Negareh Journal, 18*(67), 229-243. https://doi.org/10.22070/negareh.2022.14814.2826 **[In Persian]**.

Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: A literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society, 14*, 81-95. https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1

Merigó, J. M., & Yang, J. B. (2017). Accounting research: a bibliometric analysis. *Australian Accounting Review*, *27*(1), 1-30. https://doi.org/10.1111/auar.12109

Meyer, K. (2020). *Adolescent Sexual and Reproductive Health Toolkit for Humanitarian Settings*. The Inter-Agency Working Group on Reproductive Health in Crises (IAWG). https://cdn.iawg.rygn.io/documents/ASRH Toolkit 2020 Edition/English/ASRH Toolkit/IAWG-Toolkit_Full.pdf?mtime=20210719200645&focal=none.

Möller, A. M., Ansari, P., Ebrahim, N. A., & Khoo, S. (2016). 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

Nahar, K., & Binti Tajuddin, N. A. (2022). A Systematic review on women's disaster adaptation strategies in changing climate. *Saudi Journal of Humanities and Social Sciences, 7*(6), 257-269. http://dx.doi.org/10.36348/sjhss.2022.v07i06.003

Neumayer, E., & Plümper, T. (2007). The gendered nature of natural disasters: the impact of catastrophic events on the gender gap in life expectancy, 1981-2002. *Annals of the Association of American Geographers*, *97*(3), 551–666. http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8306.2007.00563.x

Nguyen, H. T. (2018). Gendered vulnerabilities in times of natural disasters: male-to-female violence in the Philippines in the Aftermath of Super Typhoon Haiyan. *Violence Against Women, 25*(4), 421-440. https://doi.org/10.1177/1077801218790701

Oliver-Smith, A. (1996). Anthropological research on hazards and disasters. *Annual Review of Anthropology, 25*, 303-328. https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.25.1.303

Oxfam. (2005). *Oxfam Briefing Note: The Tsunami's Impact on Women*. Oxfam International. https://policy-practice.oxfam.org/resources/the-tsunamis-impact-on-women-115038/

Paton, D., & Johnston, D. M. (2017). *Disaster Resilience: An Integrated Approach* (2nd ed.). Charles C Thomas Publisher. https://books.google.de/books/about/Disaster_Resilience.html?id=B-1VGNdM8lkC&redir_esc=y

Paul, S. K., Paul, B. K., & Routray, J. K. (2012). Post-Cyclone Sidr nutritional status of women and children in coastal Bangladesh: An empirical study. *Natural Hazards*, *64*, 19-36. https://doi.org/10.1007/s11069-012-0223-4

Pérez-Gañán, R., Dema Moreno, S., González Arias, R., & Cocina Díaz, V. (2022). How Do Women Face the Emergency Following a Disaster? A PRISMA 2020 Systematic Review. *Natural Hazards, 116*, 51-77. https://doi.org/10.1007/s11069-022-05663-7

Phibbs, S., Good, G., Severinsen, C., Woodbury, E., & Williamson, K. (2014). What about Us? Reported experiences of disabled people related to the Christchurch earthquakes. *Procedia Economics and Finance, 18*, 190-197. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00930-7

Pinho-Gomes, A., Mcintosh, A., & Woodward, M. (2024). Sex differences in mortality associated with heatwaves: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Public Health*, *34*(3), ckae144.283. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckae144.283

Quarantelli, E. L. (1999). What is a Disaster: Perspectives on the question. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, *8*(5), 370-452. https://doi.org/10.1108/dpm.1999.8.5.370.3

Quigley, K. F., & Quigley, J. (2013). Of gods and men: selected print media coverage of natural disasters and industrial failures in three westminster countries. *Journal of Homeland Security and Emergency Management, 10*(1), 137-160. https://doi.org/10.1515/jhsem-2012-0054

Raeeszadeh, M., & Karamali, M. (2018). Scientific mapping of military trauma papers using co-word analysis in MEDLINE. *Journal of Military Medicine, 20*(5), 476-487. https://militarymedj.bmsu.ac.ir/article_1000773.html?lang=en **[In Persian].**

Rivers, J. P. W. (1982). Women and children last: An essay on sex discrimination in disasters. *Disasters, 6*(4), 256–67. https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.1982.tb00548.x

Rushton, A., Phibbs, S., Kenney, C., & Anderson, C. (2021-a). I wouldn't trade this country of ours for anything': place, identity and men's stories of the 2016 M7.8 Kaikōura/Waiau Earthquake. *Social and Cultural Geography, 23*(8), 1155-1173. https://doi.org/10.1080/14649365.2021.1907857

Rushton, A., Phibbs, S., Kenney, C., & Anderson, C. (2021-b). She'L Be Right': The place of gendered emotions in disasters. *Gender, Place and Culture, 29*(6), 793-815. https://doi.org/10.1080/0966369X.2021.1892595

Sa'diah, H., & Monggilo, Z. M. Z. (2022). Risk communication for earthquake mitigation in Indonesian women's prison. *Ultimacomm: Jurnal Ilmu Komunikasi*, *14*(1), 124-143. https://doi.org/10.31937/ultimacomm.v14i1.2589

Saito, F. (2012). Women and the 2011 East Japan disaster. *Gender & Development, 20*(2), 265–279. https://doi.org/10.1080/13552074.2012.687225

Salvati, P., Petrucci, O., Rossi, M., Biamchi, C., Pasqua, A. A., & Guzzetti, F. (2018). Gender, age and circumstances analysis of flood and landslide fatalities in Italy. *Science of the Total Environment*, *610-611*, (January), 867-879. http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.064

Seager, J. (2014). Disasters are gendered: What's new? In A. Singh, & Z. Zommers (Eds.), *Reducing Disaster: Early Warning Systems for Climate Change* (pp. 265–281). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8598-3_14

Shakya, K. (2016). Earthquake: Impact on Nepalese economy and women. *Lowland Technology International*, *18*(2), 75-82. https://core.ac.uk/download/pdf/145190489.pdf

Tearne, J. E., Guragain, B., Ghimire, L., Leaning, J., & Newnham, E. A. (2021). The health and security of women and girls following disaster: a qualitative investigation in post-earthquake Nepal. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 66*(102622). https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102622

Thurston, A. M., Stöckl, H., & Ranganathan, M. (2021). Natural hazards, disasters and violence against women and girls: a global mixed-methods systematic review. *BMJ Global Health, 6*(4), e004377. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004377

Tyler, M., & Fairbrother, P. (2013). Bushfires are 'Men's Business': The importance of gender and rural hegemonic masculinity. *Journal of Rural Studies, 30*, 110-119. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2013.01.002

Valerio, K. A. (2014). Storm of violence, surge of struggle: Women in the aftermath of Typhoon Haiyan (Yolanda). *Asian Journal of Women's Studies, 20*(1), 148-163. https://doi.org/10.1080/12259276.2014.11666177

Yumarni, T., & Amaratunga, D. (2018). Gender mainstreaming as a strategy to achieve sustainable post-disaster reconstruction. *Built Environment Project and Asset Management, 8*(5), 544-56. https://doi.org/10.1108/BEPAM-10-2017-0086

Zaidi, R. Z., & Fordham, M. (2021). The missing half of the Sendai framework: Gender and women in the implementation of global disaster risk reduction policy. *Progress in Disaster Science,10*(100170), 1-7. https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2021.100170

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱٤۰٤ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.19791.1770

ارتباط آماری شاخص‌های جمعیت شناختی و علم‌سنجی با درهم‌تنیدگی اعضا هیئت تحریریه: مطالعه موردی مجلات نجوم و اخترفیزیک

فرشید دانش [۱]

فروغ رحیمی [۲*]

۱. دانشیار، گروه مدیریت اطلاعات، مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (ISC)، شیراز، ایران.
Email: farshiddanesh@isc.ac

۲. استادیار، گروه مدیریت اطلاعات، مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (ISC)، شیراز، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: frahimi@isc.ac

صفحه ۲۹۸-۲۷۳

دریافت: ۱٤۰۳/۰۹/۱۰

بازنگری: ۱٤۰۳/۱۲/۱۳

پذیرش: ۱٤۰۳/۱۲/۱٤

زودآیند: ۱٤۰۳/۱۲/۱۵

انتشار: ۱٤۰٤/۰۷/۰۹

CC BY

چکیده

هدف: حضور و فعالیت خبرگان و دانشمندان هر رشته در بیش از یک مجله، به‌عنوان پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه شناخته می‌شود. هدف اصلی پژوهش حاضر، مطالعهٔ ارتباط آماری شاخص‌های جمعیت شناختی و علم‌سنجی با پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه در مجلات حوزهٔ نجوم و اخترفیزیک است.

روش‌شناسی: این پژوهش با بهره‌گیری از روش‌ها و شاخص‌های علم‌سنجی و با رویکرد توصیفی- تحلیلی انجام‌شده است. جامعهٔ آماری پژوهش شامل اعضای هیئت تحریریه تمامی مجلات حوزهٔ نجوم و اخترفیزیک نمایه شده در پایگاه وب‌آوساینس است. این حوزه، از موضوعات راهبردی در سیاست‌گذاری‌های کلان علم و فناوری کشور به شمار می‌رود.

یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد بین جنسیت و مرتبه علمی با میزان درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک تفاوت معناداری وجود ندارد. همچنین، بین ضریب تأثیر و چارک مجلات با میزان درهم‌تنیدگی، ارتباط معناداری مشاهده نشد. بین استنادات مجلات نجوم و اخترفیزیک و میزان درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه نیز رابطه معناداری وجود ندارد. در مقابل، همبستگی نسبتاً بالا و رابطهٔ مستقیمی میان میزان تولیدات علمی کشورها و تعداد اعضای هیئت تحریریهٔ آن‌ها در مجلات دیده می‌شود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که عوامل فردی نظیر جنسیت، مرتبه علمی، ضریب تأثیر و تعداد استنادات، تأثیر قابل‌توجهی بر پدیدهٔ درهم‌تنیدگی هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک ندارند. این پدیده بیشتر متأثر از ساختارهای شبکه‌ای و پیوندهای اجتماعی است تا ویژگی‌های فردی. همچنین، کشورهایی با تولید علمی بالا مانند آمریکا، روسیه و انگلستان نقش مؤثرتری در این درهم‌تنیدگی ایفا می‌کنند؛ چراکه از منابع علمی و زیرساخت‌های پژوهشی پیشرفته‌تری نسبت به کشورهای درحال‌توسعه برخوردارند. به‌طورکلی، می‌توان گفت درهم‌تنیدگی بیشتر به تعاملات بین‌المللی و همکاری‌های علمی وابسته است. از محدودیت‌های این پژوهش، می‌توان به‌ضرورت انجام مطالعه‌ای مشابه دربارهٔ مجلات فارسی نجوم و اخترفیزیک در پایگاه ISC و بررسی سایر شاخص‌ها و متغیرهای علم‌سنجی مرتبط با مجلات، همچنین مطالعهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات سایر گرایش‌های فیزیک اشاره کرد.

واژگان کلیدی: درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه، گروه دبیران، نجوم و اخترفیزیک، مجلات معتبر، ارتباط علمی، گزارش استنادی نشریات، مجموعه هسته وب‌گاه علم.

مقدمه و بیان مسئله

مجلات علمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای ارتباطات علمی رسمی، نقشی کلیدی در انتشار نتایج پژوهش‌ها و گسترش دانش دارند و ارتباط پژوهشگران با جامعه علمی را برقرار کرده و به‌عنوان کانالی موجب انتقال و اشاعه دانش می‌شوند (Liwei & Chunlin, 2015; Braun, 2004) . مجلات علمی بر سیر تکاملی رشته‌های دانشگاهی تأثیرگذارند و از طریق سیاست‌های هیئت تحریریه اولویت‌های پژوهشی و زمینه‌های موضوعی را مشخص می‌کنند (Baccini & Barabesi, 2011). در این راستا، مسیر آیندهٔ علوم را تعیین و به ترویج ایده‌ها و پژوهش‌های جدید کمک می‌کنند (Serenko & Bontis, 2017).

در بارهٔ اهمیت و جایگاه مجلات دانشگاهی، درک چگونگی اثربخشی مجلات علمی بر محیط‌های دانشگاهی و در زمینه‌های گوناگون پژوهشی بسیار مهم است (Serenko & Bontis, 2017). یکی از روش‌های درک شیوهٔ تأثیرگذاری مجلات علمی بر محیط‌های دانشگاهی و دانشمندان، تحلیل پدیدهٔ «درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه[1]» و ارتباط این پدیده با متغیرهای علم‌سنجی و جمعیت شناختی است. گروه دبیران مسیر تکامل و استانداردهای کیفی مجلات علمی را روشن ساخته و از طریق سیاست‌گذاری، معیارهای ارزیابی مقالات ارسالی را مشخص می‌کنند (Baccini et al., 2009; Braun, 2004; Liwei & Chunlin, 2015).

نجوم و اخترفیزیک از قلمروهای موضوعی اولویت‌دار علوم پایه و کاربردی در نقشهٔ جامع علمی کشور محسوب می‌گردد (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۹) پژوهشگران و دانشمندان برجسته، معروف و توانمند در این رشته پراهمیت دارای نقش‌های کلیدی و تأثیرگذار در قلمروهای علمی و تخصصی خود هستند؛ اما تعداد آن‌ها اندک است. طبیعتاً، فردی می‌تواند عضو هیئت تحریریه مجلات معتبر بین‌المللی شود که ازنظر پژوهشی و علمی کاملاً شناخته‌شده باشد و ازنظر کمیت و کیفیت انتشارات تخصصی نیز در سطح بین‌المللی جایگاه ممتازی کسب کرده باشد (Teixeira & Oliveira, 2018). به دلیل محدودیت در تعداد پژوهشگران تراز اول، برجسته، معروف و قدرتمند، این افراد در بیش از یک مجله به‌عنوان عضو هیئت تحریریه حضور دارند. همان‌طور که پیش‌تر بیان شد در فرآیند ارتباطات علمی مجلات، گروه دبیران آن‌ها در یک‌سو و پژوهشگران و مقالات علمی آنان در سوی دیگر قرار می‌گیرند. گروه دبیران مجلات علمی نیز پژوهشگران شایسته‌ای هستند و اثرات مثبتی در مجلات ایجاد می‌کنند. آن‌ها هنگام ارزیابی اولیه مقالات، معیارهای ارزیابی و راهنمای داوری مجلات را در نظر گرفته و از نویسندگان درخواست می‌کنند که از معیارهای مذکور تبعیت کنند. کمبود نسبی دانشمندان برجسته (رشتهٔ نجوم و اخترفیزیک) موجب گردیده که آن‌ها در چند مجله علمی عضو گروه دبیران باشند. چنین پدیده‌ای را درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه گویند (Teixeira & Oliveira, 2018; Baccini et al., 2009; Baccini & Barabesi, 2010; Liwei & Chunlin, 2015). گروه دبیران مهم‌ترین نقش را در تأسیس، فعالیت علمی، کسب و افزایش اعتبار مجلات ایفاء می‌کنند (Goyanes & De-Marcos, 2020; Andrikopoulos & Economou, 2015; Baccini & Barabesi, 2010; Baccini & Barabesi, 2011; Liwei & Chunlin, 2015). پژوهشگرانی که به‌عنوان گروه دبیران مجلات علمی برگزیده می‌شوند، از شبکه‌های ارتباطی برای دعوت از پژوهشگران و همکاران علمی خود به‌منظور داوری مقالات استفاده می‌کنند. بر این اساس، حضور و مشارکت به‌عنوان داور مقالات یا عضو هیئت تحریریه مجلات علمی در شناخت و تثبیت جایگاه پژوهشی دانشمندان شاغل در دانشگاه‌ها حیاتی است (Cabanac, 2012; Braun & Dióspatonyi,

1 . Editorial Board Interlocking (EBI)

2005b; García-Carpintero et al., 2010). همچنین، این مسئله به اعتبار نشریه کمک خواهد کرد. در کنار ویژگی‌های مثبت پدیدهٔ درهم تنیدگی، این پدیده با برخی چالش‌ها نیز روبروست. ازآنجاکه تعداد محدودی از افراد برای تعداد قابل‌توجهی از نشریات یک حوزهٔ موضوعی تصمیم‌گیری می‌کنند، چالش‌های علمی و اجرایی در مدیریت مجلات، روی می‌دهد که از آن جمله می‌توان به محدودیت در انتخاب موضوعات، اولویت‌های پژوهشی و محدودیت در جذب و انتخاب داوران اشاره کرد. این مسائل می‌تواند به نابرابری در فرصت‌های انتشار منجر شود.

هدف اصلی گروه دبیران مجلات، انتخاب و انتشار مقالات باکیفیت است (Cabanac, 2012). آنان به‌منظور نیل به هدف اصلی خود، وظایف بسیاری ازجمله تدوین سیاست‌های کلان، گزینش و تهیه بانک اطلاعاتی از داوران با تخصص‌های گوناگون و هماهنگ با دامنه موضوعی مجله و درنهایت تصمیم‌گیری نهایی در مورد مقالات داوری شده را باید به بهترین شکل انجام دهند (Andrikopoulos & Economou, 2015; Baccini et al., 2009; Baccini & Barabesi, 2010; Braun & Diospatonyi, 2005-a; Hames, 2001; Liwei & Chunlin, 2015; Braun & Diospatonyi, 2005-b).

افزون بر این، گروه دبیران از طریق تصمیمات خود دربارهٔ موضوع‌ها و کیفیت مقاله‌های پذیرفته و منتشرشده در مجلات علمی در تعیین جهت و نقشهٔ راه آینده رشته‌های علمی و چگونگی ارتباطات علمی پژوهشگران، نقش بی‌بدیلی ایفاء می‌کنند. بااین‌حال، در گزارش استنادی نشریات[1] و سایمگو[2] هیچ شاخصی مرتبط با گروه دبیران و سردبیران مجلات وجود ندارد. به‌عبارت‌دیگر، اطلاعات دقیق و مشخصی در مورد شاخص درهم‌تنیدگی اعضا هیئت تحریریه مجلات اخترفیزیک در سطح بین‌المللی در دست نیست. ازاین‌رو، بررسی و مطالعهٔ این مسئله در رشته‌های مهم، به‌ویژه رشته‌هایی که در بخش اولویت‌های سه‌گانهٔ علم و فناوری در نقشهٔ جامع علمی کشور ذکرشده‌اند (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۹)؛ موضوع با اهمیتی است.

حضور گروه دبیران در بیش از یک مجله، به‌ویژه مجلات معتبر که جایگاه ویژه‌ای در سطح علمی دارند، موجب بروز پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات شده است. واکاوی انواع متغیرهای علم‌سنجی و جمعیت شناختی مجلات نجوم و اخترفیزیک و روشن ساختن ارتباط بین این پدیده با شاخص‌های مذکور و استفاده از روش‌های آماری، مسئله اصلی این پژوهش است. به‌بیان‌دیگر، وجود یا عدم وجود ارتباطات آماری میان جنسیت، وابستگی سازمانی و مرتبه علمی، کشور محل انتشار، ضریب تأثیر و چارک، استنادهای دریافتی و تولید علم مجلات اخترفیزیک و نجوم با پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه این مجلات، مسئله اساسی این مقاله است. مسئله این پژوهش از جنبه‌های مختلف اهمیت دارد. شناخت ساختار شبکه علمی در قلمرو نجوم و اخترفیزیک به درک تعاملات علمی و توزیع دانش در سطح بین‌المللی کمک می‌کند. همچنین، نتایج آن می‌تواند به سیاست‌گذاران در طراحی استراتژی‌های تقویت همکاری‌های بین‌المللی و ارتقای جایگاه علمی کشورها یاری رساند. ارتباط بین تولید علمی و نفوذ در مجلات نشان‌دهندهٔ اهمیت زیرساخت‌های پژوهشی قوی است. علاوه بر این، تأکید بر نقش تعاملات بین‌المللی، ضرورت تقویت همکاری‌های علمی را برجسته می‌سازد. این پژوهش می‌تواند الگویی برای مطالعات مشابه در سایر رشته‌ها و مجلات فارسی باشد و به بهبود مدیریت مجلات علمی کمک کند.

با توجه به وجود درهم‌تنیدگی در میان اعضای هیئت تحریریه و مجلات نجوم و اخترفیزیک (Danesh et al., 2023) مطالعه ارتباط آماری شاخص‌های جمعیت شناختی و علم‌سنجی با پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه

1 . Journal Citation Report (JCR)
2 . SCImago

مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک موردپژوهش قرار گرفت. ازاین‌رو، هدف اصلی پژوهش حاضر این است که چه ارتباط آماری بین شاخص‌های جمعیت شناختی و علم‌سنجی با پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضا هیئت تحریریه مجلات قلمرو موضوعی علم نجوم و اخترفیزیک، وجود دارد؟

پرسش‌های پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر مطالعه ارتباط آماری شاخص‌های جمعیت شناختی و علم‌سنجی با پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات حوزه موضوعی نجوم و اخترفیزیک است. در راستای نیل به این هدف، پاسخ به پرسش‌های زیر ضروری است:

۱. آیا تفاوت معنی‌داری بین جنسیت و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه وجود دارد؟
۲. آیا ارتباط معنی‌داری بین مرتبه علمی و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه وجود دارد؟
۳. آیا ارتباط معنی‌داری بین ضریب تأثیر و درهم‌تنیدگی مجلات جامعه پژوهش وجود دارد؟
٤. آیا ارتباط معنی‌داری بین چارک و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات جامعه پژوهش وجود دارد؟
۵. آیا ارتباط معنی‌داری بین استنادات دریافت شده مجلات جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه وجود دارد؟
٦. آیا ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش وجود دارد؟
۷. وضعیت جغرافیایی مجلات و اعضا هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی چگونه است؟

چارچوب نظری

نویسندگان مقالات در مجلات علمی به‌عنوان مهم‌ترین جزء ارتباطات علمی رسمی در جهان محسوب می‌شوند. گروه دبیران مجلات علمی معتبر نیز پژوهشگران برجسته‌ای هستند که در زمینه‌های پژوهشی تخصصی مربوط به خود در جامعه علمی شناخته‌شده و مورد تأیید هستند (Liwei & Chunlin, 2015). گروه دبیران مجلات یکی از ارکان مهم مجلات علمی محسوب می‌شوند. از زمان تأسیس مجلات و انتخاب گروه دبیران (سیاست‌گذاری‌ها و تعیین راهبردهای اجرایی) تا انتشار مجلات (انتخاب داوران و تصمیم‌گیری در مورد انتشار یا عدم انتشار مقالات) و درنهایت نمایه‌سازی مجلات در پایگاه استنادی بین‌المللی؛ گروه دبیران نقش کلیدی و تعیین‌کننده‌ای را ایفاء می‌کنند. به‌بیان‌دیگر، گروه دبیران مجلات در ارتقاء کمی و کیفی مجلات، همکاری با مجلات به‌عنوان داوران علمی مقالات و ارائه راهبردها و توصیه‌ها درزمینهٔ توسعه مجلات علمی با سردبیران و مدیران مسئول مجلات همکاری نزدیکی دارند (Willett, 2013). اندک بودن افراد سرشناس و نخبه در سطح ملی و بین‌المللی موجب شده که در کنار وظایف متعدد آموزشی، پژوهشی و اجرایی در دانشگاه‌های محل خدمت‌شان در چند مجله تخصصی نیز همکاری کنند. چنین پدیده‌ای را «درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه» می‌گویند (Teixeira & Oliveira, 2018). به دلیل افزایش رقابت بین مجلات برای نمایه شدن در پایگاه‌های استنادی، پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه در دو دههٔ اخیر موردتوجه متخصصان علم‌سنجی قرارگرفته است. برای نخستین بار این پدیده توسط باچینی (۲۰۰۹) برای مجلات ایتالیایی قلمرو موضوعی اقتصاد با روش تحلیل شبکه موردبررسی قرار گرفت (Danesh et al., 2023).

به‌طور خلاصه می‌توان گفت حضور افراد اثربخش در چند مجله یک حوزهٔ موضوعی موجب می‌شود که ارتباطات

علمی و نقشهٔ راه آینده آن رشته تا حدود زیادی تحت تأثیر همین افراد قرار گیرد. گروه دبیران مجلات علمی که دارای درهم‌تنیدگی هستند از طریق پذیرش مقالات برای انتشار، موضوع‌ها، نظریه‌ها و روش‌شناسی‌های رایج و مطلوب آینده را نشان می‌دهند.

پیشینهٔ پژوهش

عرفان‌منش، و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای ترکیب و ماهیت میان‌رشته‌ای اعضای هیئت تحریریهٔ مجله‌های مصوّب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در گروه علوم انسانی و اجتماعی را موردمطالعه قرار دادند. در این مقاله ۵۱۸ مجله ایرانی در ۱۸ موضوع علوم انسانی و اجتماعی بررسی گردید. یافته‌های این پژوهش نشان داد ۲۵۷۳ پژوهشگر در ۵۱۸۸ منصب عضویت هیئت تحریریه مجله‌ها حضورداشته‌اند. پژوهشگرانی از ۳۳ کشور جهان در ترکیب هیئت تحریریهٔ مجله‌های موردمطالعه حضور دارند که بیشترین عضویت متعلق به کشورهای آمریکا، انگلستان و فرانسه است. همچنین مرتبهٔ علمی اعضای هیئت تحریریهٔ مجله‌ها نشان می‌دهد ۱۰.٦٤ درصد مرتبه استادیاری، ٤۳.٤٥ درصد مرتبه دانشیاری و ٤٥.۹۱ درصد مرتبهٔ استادی دارند. همچنین ۵۸.۸ درصد پژوهشگران در هیئت تحریریه یک مجله عضویت داشته‌اند. همچنین، ۳۷.٤ درصد اعضای هیئت تحریریه مجله‌های کتابداری و آرشیو دارای تخصص در رشته‌های دیگر هستند. نتایج حاکی از آن است که میان تنوع تخصص اعضای هیئت تحریریه مجله‌ها و ماهیت میان‌رشته‌ای، تناسب و رابطهٔ آماری معناداری وجود ندارد(عرفان‌منش و همکاران، ۱۳۹۵). در همین راستا، دانش و همکاران (۱٤۰۲) در مقاله‌ای دیگر با روش علم‌سنجی اعضاء هیئت تحریریه و سردبیران مجلات نمایه شده ISC در حوزه‌های علوم بهداشت، علوم زیستی، علوم انسانی و هنر را موردبررسی قرار دادند. در این پژوهش با بهره‌گیری از شاخص‌های علم‌سنجی، ازجمله شاخص‌های «درهم‌تنیدگی اعضاء هیئت تحریریه» و مرکزیت و نیز با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل، پایتون، اس پی اس اس، نت درا و یوسی آی نت، ۲۰۰ مجله و ۲۸۱۳ عضو هیئت تحریریه و سردبیر مطالعه شد. اغلب اعضاء هیئت تحریریه «استاد» هستند و مردان تقریباً شش برابر زنان با مجلات همکاری دارند. دانشگاه‌های تهران، فردوسی مشهد و شهید بهشتی و استان‌های تهران، قم و خراسان رضوی بیشترین سهم را در انتشار مجلات دارند. تفاوت آماری معنی‌داری بین «درهم تنیدگی اعضاء هیئت تحریریه» و جنسیت مشاهده نشد. بااین‌وجود، بین مرتبه علمی و «درهم‌تنیدگی اعضاء هیئت تحریریه» رابطه معنی‌دار آماری وجود دارد. نتایج نشان داد هراندازه میزان این پدیده در مجله‌ای افزایش یابد به این معنی است که افراد دارای درهم‌تنیدگی در سیاست‌گذاری‌های کلان و برنامه‌ریزی راهبردی در مجلات، ازجمله انتشار مقالات، انتخاب داوران و بسیاری از موارد کلیدی دیگر نقش مهمی دارند(Danesh et al., 2023).

بررسی و مرور تحلیلی پیشینه‌ها در خارج از ایران حاکی از آن است که طی سال‌های گذشته مطالعات اندکی پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه در قلمروهای موضوعی متفاوت را بررسی کرده‌اند. هرکدام از این پژوهش‌ها از جنبه‌های متفاوتی پدیدهٔ درهم‌تنیدگی را موردمطالعه قرار داده‌اند. در این راستا از روش‌ها و شاخص‌های مختلف برای ارزیابی استفاده‌شده است که برخی از این روش‌ها، یافتن همبستگی آماری بین متغیرهای مطرح در خصوص گروه دبیران، رتبه‌بندی گروه دبیران (Chan & Fok, 2003; Chanet al.,, 2005)، تحلیل شبکه اجتماعی و شاخص‌های مرکزیت (Baccini & Barabesi, 2010; Baccini et al., 2009; Ni & Ding, 2010; Liwei & Chunlin, 2015; Andrikopoulos & Economou, 2015; Goyanes & De-Marcos, 2020) و برخی

مقالات محدودی نیز روش تحلیل شبکه اجتماعی و شاخص‌های مرکزیت را به‌منظور تحلیل پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه به کار گرفته‌اند (Teixeira & Oliveira, 2018; Baccini & Barabesi, 2010). جستجو در پیشینه‌های بین‌المللی حاکی از آن است که کاردناس (Cárdenas, 2021) شبکه شکل‌گرفته بین سردبیران[1] تعداد یک‌صد مجله جامعه‌شناسی را موردمطالعه قرار داده است. نتایج نشان داد تعداد اندکی از سردبیران به‌طور هم‌زمان در مجلات رشته مذکور خدمت می‌کنند. شبکه شکل‌گرفته از مجلات برتر جامعه‌شناسی، بزرگ است و دانشگاه‌های آنگلوساکسون در صدر این شبکه قرار دارد. دانشگاه‌های کشورهای واقع در نیمکره جنوبی دارای موقعیت حاشیه‌ای هستند. مجلات جامعه‌شناسی عمومی ارتباط بیشتری نسبت به مجلات تخصصی جامعه‌شناسی دارند. چان و فوک (Chan & Fok, 2003) عضویت در هیئت تحریریه و رتبه‌بندی گروه‌های مالی را موردبررسی قراردادند. جامعهٔ پژوهش آنان تعداد ۱۷۸۳ عضو هیئت تحریریه (۷۴۳ فرد و ۳٦۷ سازمان) از ١٦ مجله معتبر مالی در سال‌های ۱۹۸۵، ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ برای رتبه‌بندی گروه‌های مالی که نمایندگانی در هیئت تحریریه مجلات مرتبط داشتند بر اساس شاخص‌های بهره‌وری، انتخاب شدند. هدف پژوهش آنان ارائه رتبه‌بندی از گروه‌های مالی بر اساس اندازه گروه و کیفیت مجلات بود. بنابراین، در این پژوهش ۲۸ عضو هیئت تحریریه با بیش از یک وابستگی سازمانی حضور داشتند. نتایج گویای این امر بود که عضویت در هیئت تحریریه مجلات باکیفیت بالا، بسیار گزینشی است و گروه دبیران جدید بر اساس شناخت سردبیر و گروه دبیران پیشین بر پایه شناخت و اعتماد متقابل انتخاب می‌شوند. همچنین، نتایج حاکی از آن است که حضور استادان برجسته به‌عنوان عضو هیئت تحریریه در مجلات مالی در حفظ و ارتقاء کیفیت این مجلات مؤثر است. همکاری با مجلات معتبر مالی برای استادان، اعتبار و پرستیژ علمی و حرفه‌ای به همراه دارد. از عوامل مؤثر بر رتبه‌بندی گروه دبیران، مدت‌زمان عضویت آنان در تحریریه مجلات است؛ با توجه به اینکه تعداد پژوهشگران و استادان صاحب‌نام قلمرو موضوعی مالی اندک و محدود است، آنان در هیئت تحریریه مجلات مختلفی همکاری می‌کنند که این امر ارتقاء سطح کیفی آن مجلات را به همراه خواهد داشت. نتایج حاکی از آن است که برخی از افراد صاحب‌نام این قلمرو موضوعی عضویت در هیئت تحریریه یک مجله برجسته را معتبرتر از حضور در چند مجله سطح متوسط یا سطح پایین‌تر می‌دانستند. همچنین بررسی سیاست‌ها و خط‌مشی‌های مجلات حاکی از آن است که مجلات نیز دربارهٔ انتخاب گروه دبیران سیاست‌های متفاوتی دارند. برخی از مجلات بر حفظ گروه دبیران و سردبیر مجله باور دارند و برخی دیگر از مجلات مالی به‌طور مداوم گروه دبیران و سردبیر را تغییر می‌دهند.

چان و فوک (Chan & Fok, 2003) دربارهٔ مجلات و دپارتمان‌های مالی؛ چان و همکاران (Chan et al., 2005)، گروه دبیران و رتبه‌بندی مدارس تجارت بین‌الملل[2] را بررسی کردند. هدف آنان رتبه‌بندی گروه دبیران بود، برای این منظور ۳۰ مجله معتبر تجارت بین‌الملل در سال‌های ۱۹۹۰، ۱۹۹٤، ۱۹۹۸ و ۲۰۰۲ را انتخاب و موردبررسی قرار دادند. این پژوهش نیز مانند مطالعات پیشین (Chan & Fok, 2003) مؤید این موضوع بود که عضویت در هیئت تحریریه مجلات باکیفیت، بسیار گزینشی است و کیفیت و رتبه دپارتمان‌هایی که افراد در آن شاغل هستند در انتخاب آنان به‌عنوان عضو هیئت تحریریه مؤثر است. از نتایج قابل‌توجه این پژوهش می‌توان به نقش اصلی دپارتمان‌های آمریکا در تجارت بین‌الملل و نیز حضور اساتید آن دپارتمان‌ها در هیئت تحریریه مجلات تجارت بین‌الملل اشاره کرد. در این پژوهش همچنین موقعیت جغرافیایی گروه دبیران مجلات رشته تجارت بین‌الملل مطالعه

1 . Editors
2 . International Business (IB)

گردید. نتایج حاکی از آن است که آمریکای شمالی با بیشترین عضو هیئت تحریریه در تجارت بین‌الملل بر این رشته تسلط دارد. آمریکا نیز به‌واسطهٔ تعداد بیشتر گروه دبیران مجلات تجارت بین‌الملل نقش اساسی دارد؛ اما سهم قابل‌توجه دانشکده‌های سایر کشورها در حرفه مذکور را نمی‌توان نادیده گرفت. بررسی نتایج نشان داد استادان تجارت بین‌الملل که در مؤسسات خارجی شاغل هستند در مجلات با ضریب تأثیر بالاتر همکاری می‌کنند. به‌بیان‌دیگر، استادان شاغل در مؤسسات خارجی حضور خوبی در نشریات باکیفیت دارند. آن‌ها همچنین تأثیر قابل‌توجهی از معیارهای مختلف در رتبه‌بندی دپارتمان‌ها دیدند و یکی از نتایج مهم کسب‌شده از این پژوهش ارتباط مستقیم بین حضور استادان یک دپارتمان به‌عنوان گروه دبیران مجلات و ارتقاء جایگاه و رتبه دپارتمان مذکور در نظام‌های رتبه‌بندی است. به‌بیان‌دیگر، حضور استادان یک دپارتمان در مجلات معتبر تجارت بین‌الملل به‌عنوان عضو هیئت تحریریه موجب ارتقاء بهره‌وری پژوهشی و درنهایت بالا رفتن رتبهٔ آن دپارتمان خواهد شد.

جستجو و بررسی پیشینه‌های بین‌المللی حاکی از آن است که برای نخستین بار پدیدهٔ ***درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه*** توسط باچینی (Baccini, 2009) برای مجلات ایتالیایی اقتصاد با روش تحلیل شبکه موردبررسی قرار گرفت. او همچنین مجلات ایتالیایی اقتصاد را بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه‌بندی کرد. برای نیل به اهداف پژوهش، او موقعیت و درجهٔ ادغام مجلات ایتالیایی در شبکهٔ جهانی و رتبه‌بندی مبتنی بر شبکهٔ مجلات ایتالیایی را موردسنجش قرارداد. از تعداد ۷٤٦ مجله اقتصاد به اعمال محدودیت‌هایی، جامعه پژوهش حاصل شد. در ژانویه ۲۰۰٦، شبکهٔ عمومی ۱۰۲ مجله علمی مهم قلمرو اقتصاد از پایگاه اکونلیت[1] با هیئت تحریریه‌ای فعال را شامل می‌شد. شبکهٔ جهانی نیز در قلمرو موضوعی یادشده شامل ۸۱۸ مجله بود که تحلیل شد. اغلب مجلات ایتالیایی در شبکهٔ جهانی دارای رتبه پایین‌تری هستند، به‌عبارت‌دیگر، مجلات اقتصاد ایتالیا در سطح بین‌المللی از جایگاه مطلوبی برخوردار نیستند و با استثنائات اندکی در حاشیهٔ شبکه جهانی مجلات اقتصادی قرار دارند. همچنین مقایسه سیاست‌ها و خط‌مشی‌های مجلات معتبر بین‌المللی اقتصاد، نشان داد که مجلات ایتالیایی اقتصاد درزمینهٔ تعیین خط‌مشی و سیاست‌گذاری، نقش مهم و تعیین‌کننده‌ای ندارند. همچنین، اگر پژوهشگری در هیئت تحریریه دو مجله حضور یابد، این مجلات دارای عناصر مشترکی در سیاست‌ها و خط‌مشی‌های خود خواهند بود. به بیانی دیگر، اگر گروه دبیران یک مجله در چند مجله دیگر نیز به‌عنوان عضو هیئت تحریریه یا سردبیر حاضر باشند، سیاست‌ها، برنامه‌ها، خط‌مشی داوری مقالات و نیز رد یا پذیرش نهایی مقالات ارسالی به این مجلات تا حد زیادی با یکدیگر مشابهت‌هایی خواهند داشت.

باچینی و همکاران (Baccini et al., 2009) در راستای پژوهش پیشین و در مقاله‌ای دیگر، پدیدهٔ ارتباط بین مجلات را موردمطالعه قراردادند. آنان مجلات آمار و احتمالات را با استفاده از روش تحلیل شبکه بررسی کردند. آن‌ها در مقاله خود به این نتیجه دست یافتند درصورتی‌که گروه دبیران در بیش از یک مجله حضور و همکاری داشته باشند آن مجلات در بسیاری از سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها یکسان عمل می‌کنند. در همان سال باچینی و باربابسی (Baccini & Barabesi, 2009) شبکه ۱۲٤ نشریه اقتصاد را تحلیل کردند. مجلات پایگاه اکونلیت وابسته به انجمن اقتصاد آمریکا با استفاده از روش تحلیل شبکه بررسی شد. آنان همانند مقاله پیشین خود فرضیه مشابهی را مطرح کردند که اگر گروه دبیران مجلات علمی در دو یا چند مجله علمی به‌عنوان عضو هیئت تحریریه یا سردبیر حاضر باشند، سیاست‌گذاری‌ها و تعیین خط‌مشی‌های این مجلات تا حد زیادی با یکدیگر مشابهت‌هایی خواهند داشت؛ بنابراین، می‌توان گفت این

1 . Econlit

دو پژوهشگر ایتالیایی نخستین افرادی بودند که در مورد این پدیده، پژوهش کرده و مقاله منتشر کردند. متز و هرزینگ (Metz & Harzing, 2009) در پژوهشی تنوع جنسیتی در گروه دبیران مجلات مدیریت را موردبررسی قراردادند. جامعهٔ پژوهش آنان زنان حاضر در هیئت تحریریه ۵۷ مجله قلمرو مدیریت در یک دورهٔ ۲۰ ساله (۱۹۸۹ تا ۲۰۰۹) به‌عنوان نویسنده از بین حدود ۱۰ هزار عضو هیئت تحریریه این مجلات که تقریباً ۱۰ هزار مقاله را پوشش می‌دادند، بود. نتایج نشانگر این واقعیت بود که زنان هیئت تحریریه به‌عنوان نویسنده اول مقالات منتشرشده آن مجلات حضور نداشتند و سه عامل رشته تحصیلی، اعتبار مجله و جنسیت سردبیر در این امر دخیل بوده است. عدم تعادل جنسیتی ماندگار در هیئت تحریریهٔ تعدادی از مجلات مدیریت در بازهٔ زمانی موردپژوهش، مانع ابراز توانایی زنان در دستیابی به شناخت و پیشرفت علمی بوده و قدر مسلم این امر، پژوهش در قلمرو مدیریت را تحت تأثیر قرار داده است. در ادامه پژوهش‌های مرور شده، باچینی و باربابسی (Baccini & Barabesi, 2011) درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه ٦١ مجله کتابداری و اطلاع‌رسانی را با استفاده از تحلیل شبکه موردمطالعه قراردادند. آن‌ها مشاغل گروه دبیران مجلات را در سه گروه سردبیر، همکار سردبیر و گروه دبیران بررسی کردند. نتایج حاکی از آن است که ۲۰۰۳ جایگاه برای مشاغل یادشده در مجلات موردبررسی وجود دارد که ۱۷۵۲ نفر در آن‌ها مشغول به فعالیت هستند. متوسط جایگاه‌های شغلی برای هر مجله ۳۲.۸ و میانگین شغل برای گروه دبیران مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱.١٤ است. آنان بر این باورند که اگر پژوهشگری در هیئت تحریریه دو مجله حضور یابد، این مجلات دارای عناصر مشترکی در سیاست‌های خود خواهند بود.

علاوه بر باچینی و بارابسی که پژوهشگران ایتالیایی هستند و برای نخستین بار در مورد پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه، مطالبی منتشر کردند؛ دانشمندان سایر کشورها نیز دراین‌باره مقالاتی را درمجموع مقالات هم‌اندیشی‌ها یا مجلات معتبر بین‌المللی منتشر کرده‌اند. نای و دینگ (Ni & Ding, 2010) مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی را از طریق داده‌های مستخرج از پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه خوشه‌بندی کردند. جامعهٔ پژوهش آن‌ها ۵۸ مجله کتابداری و اطلاع‌رسانی بود که گروه دبیران ۱۰ مجله با هیچ‌کدام از مجلات دیگر همکاری ندارند. به‌منظور تحلیل داده‌ها از روش‌های تحلیل عاملی، خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و مقیاس چندبُعدی استفاده گردید. حدود ۹۰ درصد از گروه دبیران مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی فقط در یک مجله مشابه کار می‌کنند و پدیدهٔ درهم‌تنیدگی در اعضای هیئت تحریریه آن مجلات کاملاً مشهود بود. تحلیل داده‌ها نشان داد که ١٥٦١ عضو هیئت تحریریه در ۵۸ مجله علمی فعالیت می‌کنند. مایک تلوال[1] با عضویت در هیئت تحریریه شش مجله، بالاترین میزان درهم‌تنیدگی هیئت تحریریه مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی را از آن خود کرده است. نتایج تحلیل خوشه‌ای همچنین حاکی از آن است که مجلات موردبررسی در ٤ خوشه قرارگرفته‌اند. برجس و شاو (Burgess & Shaw, 2010) نیز با بررسی عضویت هیئت تحریریه مجلات مدیریت و کسب‌وکار به تحلیل شبکه اجتماعی پرداختند. جامعهٔ پژوهش آن‌ها ٣٦ مجله از ٤٠ مجله برتر Financial Times list و ۲۹۵۲ عضو هیئت تحریریه شامل ۲٤٠٥ فرد، ۵۱۲ سازمان و ٤٥ کشور بود که نتایج در قالب شبکه اجتماعی افراد، مجلات و سازمان‌ها ارائه‌شده است. در این پژوهش با استفاده از تحلیل خوشه‌ای و مقیاس بندی چندبُعدی، مجلات به رشته‌های دانشگاهی اختصاص‌یافته و توزیع مجلات، هیئت تحریریه مجلات و کارکنان دانشکده کسب‌وکار به‌تناسب زمینه مقایسه شده‌اند. نتایج پژوهش آنان نشان داد موقعیت‌های برتر عضویت در هیئت تحریریه مجلات از آن دانشگاه‌های آمریکا و سازمان‌های آمریکایی سطح بالا

1 . Mike Thelwall

است. دانشگاهیان با عضویت در هیئت تحریریه‌های متعدد و از سازمان‌ها و مجموعه‌های متنوعی هستند، اما بیشتر مرد و از آمریکای شمالی بودند. نابرابری و تبعیض جنسیتی کاملاً در نوع سازمان و کشوری که افراد در آن عضو هیئت تحریریه مجله می‌شوند و انتصاب زنان در این سمت، مشهود است. عدم تعادل حاصل از فرایند گزینش هیئت تحریریه اصل شایسته‌سالاری (شایستگی و شهرت) انتخاب و حضور افراد را با تردید همراه می‌کند. همچنین انتخاب گروه دبیران بر محتوای مطالب منتشرشده مجلات تأثیر خواهد داشت. در پژوهش متز و هرزینگ (Metz & Harzing, 2012) تنوع جنسیتی گروه دبیران مجلات مدیریت در بیش از دو دهه، موردبررسی قرار گرفت. این پژوهش که بسط یافتهٔ پژوهشی با همین نام در سال ۲۰۰۹ بود مطالعه روی ۵۷ مجله مدیریتی از سال ۱۹۸۹ تا ۲۰۰٤ را در برمی‌گرفت. نتایج نشان داد، حضور زنان در هیئت تحریریه این ۵۷ مجله قلمرو مدیریت (در سطح عضو هیئت تحریریه، جانشین سردبیر و ویراستار ارشد) به ۲۲.٤ درصد رسیده است و علیرغم چنین روند مثبتی در این مطالعه، همچنان حضور بانوان به‌عنوان عضو هیئت تحریریه محدود است. نتایج پژوهش حاکی از نوعی نابرابری جنسیتی در گروه دبیران مجلات مدیریت است. لی وی و چانلین (Liwei & Chunlin, 2015) در پژوهشی دیگر شبکه اجتماعی و عملکرد گروه دبیران ۲۳ مجله کتابداری و اطلاع‌رسانی را تحلیل کردند. برای انتخاب مجلات از نمایه استنادی علوم اجتماعی چین استفاده‌شده است. در بین مجلات بررسی‌شده "Library & Information Service" با ٥٦ عضو هیئت تحریریه، بیش‌ترین تعداد اعضا را دارد. بررسی داده‌های این پژوهش حاکی از آن است که گروه دبیران در چین تعهد کاملی نسبت به عضویت در هیئت تحریریه مجلات ندارند. یکی از دلایل این امر آن است که عضویت در هیئت تحریریه مجلات کار اصلی اعضا نیست و آن‌ها به‌صورت پاره‌وقت همکاری دارند. دلیل دوم بالا بودن سن آن‌ها برای این شغل است و دلیل سوم همکاری آن‌ها با چندین نشریه است. در همان سال ۲۰۱۵، آندرکوپولوس و اکونومو (Andrikopoulos & Economou, 2015) گروه دبیران ۲۰ مجله برجسته مالی بین سال‌های ۱۹۹٤ تا ۲۰۰۳ را بررسی کردند. آن‌ها در مورد ساختار اجتماعی گروه دبیران مجلات، مسئولیت‌هایی که اعضا در مجلات بر عهده‌دارند، ملیت و وابستگی سازمانی جامعه پژوهش مطالعه کردند. این پژوهش در سه سطح فرد، سازمان و کشور انجام‌شده است. نتایج حاکی از آن است که دانشمندان نخبه در جهت‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های کلان و نیز محتوای مطالب منتشرشده در مجلات جامعه پژوهش اثرگذار هستند. نتایج همچنین، حاکی از آن است که الگوی پراکندگی گروه دبیران در مجلات موردبررسی، ملی است. مزو و گوریو (Mazov & Gureev, 2016) نیز هیئت تحریریه مجلات علم‌سنجی را ازنظر فعالیت‌های انتشاراتی، توزیع جغرافیایی، زبانی و جنسیتی گروه دبیران موردبررسی قراردادند. در این پژوهش همچنین، ترکیب، کار و عملکرد پژوهشی گروه دبیران مجلات در سطح کشوری، سازمانی، پژوهش گروهی، اخلاق تولید و پژوهش، کیفیت مجله، بین‌المللی سازی رشتهٔ علمی موردمطالعه قرار گرفت. در این مطالعه، سه محور اصلی پژوهش در هیئت تحریریه قابل‌شناسایی و بررسی است که عبارت‌اند از: تحلیل جغرافیایی، توزیع جنسیتی گروه دبیران و ارزیابی کتابشناختی فعالیت‌های پژوهشی آن‌ها. همچنین، نتایج نشان داد بسیاری از مطالعات منتشرشده در قلمرو علم‌سنجی حاصل فعالیت‌های انتشاراتی گروه دبیران مجلات علمی با تخصص کتابداری و اطلاع‌رسانی بوده است.

عرفان منش و مروتی (Erfanmanesh & Morovati, 2018) در پژوهشی با تأکید بر نقش تعیین‌کنندهٔ سردبیران مجلات و گروه دبیران در تعیین مسیر آینده رشته‌های علمی و تأثیر اندیشه آنان در ارتباطات علمی به‌واسطهٔ تصمیمات و آنچه در مجلات علمی منعکس می‌کنند، به بررسی درهم‌تنیدگی هیئت تحریریه ۵۱۸ مجله قلمرو علوم

انسانی و علوم اجتماعی وزارت عتف، پرداختند. نتایج نشان داد تعداد ۲۵۷۳ نفر در تعداد ۵۱۸۸ جایگاه هیئت تحریریه مشغول هستند (به‌طور متوسط ۱۰ عضو در هر مجله). همچنین، تعداد ۱۵۱۳ نفر از اساتید (۵۸.۸ درصد) عضو هیئت تحریریه در یک مجله واحد هستند. ٤٣١ نفر (١٦.٨ درصد) در دو مجله و ٢٤٨ نفر (٩.٦ درصد) در سه مجله به‌عنوان هیئت تحریریه فعالیت می‌کنند. سیزده پژوهشگر در ۱۰ یا بیشتر مجله جزء گروه دبیران هستند. تکسیرا و اولیورا (Teixeira & Oliveira, 2018) نیز درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه ۲۷ مجله مدیریت دانش و سرمایه فکری با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی را بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد ۱۱۷۸ عضو هیئت تحریریه در ۱۲۹۵ شغل در هیئت تحریریه مجلات مدیریت دانش و سرمایه فکری مشغول به کار هستند. بیش‌ترین تعداد عضو هیئت تحریریه یک مجله ١٤٨ نفر و کم‌ترین تعداد نیز چهار نفر بود. همچنین دو مجله از ۲۷ مجله موردبررسی شامل پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه نبودند. بررسی نتایج بیانگر آن است که قلمرو موضوعی مدیریت دانش و سرمایه فکری دارای سطح متوسطی از انسجام و ارتباطات است. در مقاله‌ای که سال ۲۰۲۰ در مجله "Scientometrics" با عنوان «نفوذ علمی و کالج‌های نامریی از طریق درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه در علوم ارتباطات: تحلیل شبکه اجتماعی مجلات پیشرو»، توسط گویانس و دمارکوس (Goyanes & De-Marcos, 2020) منتشر شد پس از تبیین جایگاه گروه دبیران مجلات علمی، پدیدهٔ درهم‌تنیدگی گروه دبیران مجلات موردبررسی قرارگرفته است. در این مقاله، درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه ٤١ مجله Q1 و Q2 ارتباطات بررسی‌شده است. ٣٧.٢٦ درصد از گروه دبیران مجلات جامعه پژوهش زن و ٦.٦٥ درصد نیز مرد و ۲.۰۹ درصد نیز جنسیت خود را مشخص نکرده‌اند. بررسی نتایج همچنین، حاکی از آن است که بیش‌ترین تعداد گروه دبیران مجلات برجسته ارتباطات از کشور آمریکا هستند. پس از آمریکا انگلستان و باقی کشورهای اروپایی قرار دارند. افزون بر این، در میان گروه دبیران Delli Carpini, Papacharissi & Okazaki نقش تعیین‌کننده‌ای ایفاء کرده‌اند.

گویانس و دمیتر (Goyanes & Demeter, 2020) نیز به تأثیر تنوع جغرافیایی هیئت‌های تحریریه بر تنوع پژوهش‌هایی که در گزارش استنادی نشریات (JCR) رتبه‌بندی می‌شوند، پرداختند. جامعهٔ این پژوهش ٨٤ مجله علم ارتباطات نمایه شده در JCR بود. نتایج نشان داد مجلاتی که گروه دبیران متنوع دارند، به‌احتمال‌زیاد مقالات پژوهشی متنوع‌تری نیز منتشر می‌کنند. نتایج آنان گواه این بود که کشورهایی که هسته مرکزی تولید دانش جهانی (به‌ویژه ایالات‌متحده و اروپای غربی) به شمار می‌آیند، به‌طور قابل‌توجهی بر هیئت تحریریه مجلات تسلط دارند. پژوهشگران هسته در رشته‌های علمی، به‌طور مؤثر امکان اعمال‌نفوذ در تصمیمات دانشگاهی را دارند. آنان در رهگذر پژوهش خود شبکهٔ علمی نخبگان را که به‌واسطه پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه شکل می‌گیرد، مفهوم‌سازی کردند. در پژوهشی دیگر، گویانس و همکاران (Goyanes et al., 2022) با استفاده از رویکرد میان‌رشته‌ای، ترکیب جغرافیایی، جنسیتی و هیئت‌های ویراستاری نشریات شش رشته ارتباطات، روان‌شناسی، علوم سیاسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد و مدیریت را مطالعه کردند. یافته‌های آنان نشان داد که تفاوت‌های قابل‌توجهی در ارتباطات بین‌رشته‌ای وجود دارد؛ به‌طوری‌که جامعه‌شناسی با سایر رشته‌ها ٤٢ درصد هم‌پوشانی دارد، درحالی‌که این مقدار در رشته مدیریت تنها ۱۱ درصد است. دیگر یافته‌ها نشان داد که نمایندگان و گروه دبیران مؤسسات آمریکایی و سایر کشورهای انگلیسی‌زبان در تمام رشته‌ها به‌طور آشکار بیش از سایر کشورها، نماینده دارند. پژوهشگران زن نیز نمایندگان کمتری نسبت به مردان دارند.

در جدیدترین مقاله، دمارکس و همکاران (De-Marcos et al., 2024) بررسی ساختار دانشگاهی مدیریت کنندهٔ

علوم از طریق هم‌پوشانی هیئت‌های تحریریه (EBI) و تحلیل شبکه‌های اجتماعی هدف پژوهش حاضر بود. یافته‌ها نشان داد که یک گروه مرکزی از مؤسسات آمریکایی بر اغلب هیئت‌های تحریریه مجلات تسلط دارند که به‌طور غیرمستقیم نشان می‌دهد هنجارها و ارزش‌های علمی ایالات‌متحده هنوز در حوزه‌های دانش غالب است. یافته‌ها همچنین نشان داد که فرهنگ‌های پژوهشی متفاوت و گروه‌های نامرئی در علوم اجتماعی و علوم طبیعی وجود دارند.

با مرور پیشینه‌های انجام‌شده به نظر می‌رسد، پژوهشگران مطالعات خود را در دو حیطهٔ کلی هیئت تحریریه و پدیدهٔ درهم‌تنیدگی هیئت تحریریه مجلات انجام داده‌اند بااین‌حال، از یک رویکرد واحد در جوامع پژوهشی مختلف و متفاوت، با روش‌های کمی متفاوت از هم و با ابزار متفاوت در داده‌های مختلف، اجرا کرده‌اند. تمام قلمروهای موضوعی در مقالات منتشرشده مربوط به علوم اجتماعی و علوم انسانی است. قلمروهای موضوعی مانند کتابداری و اطلاع‌رسانی، مدیریت دانش، سرمایه فکری و مالی است. بنابراین، مطالعه‌ای که به بررسی مجلات قلمروهای موضوعی علوم پایه، فنی و مهندسی، علوم پزشکی، دامپزشکی، کشاورزی و هنر- معماری بپردازد، مشاهده نشد. ازاین‌رو، انجام پژوهش حاضر ضروری به نظر می‌رسد. به‌بیان‌دیگر، پژوهشی که ارتباط آماری شاخص‌های جمعیت شناختی و علم‌سنجی با پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک را موردمطالعه قرار داده باشد مشاهده نشد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با روش‌ها و شاخص‌های علم‌سنجی و با رویکرد توصیفی- تحلیلی انجام‌شده است. در این پژوهش، ارتباط آماری درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه با متغیرهای جمعیت شناختی و علم‌سنجی موردمطالعه قرارگرفته است (Andrikopoulos & Economou, 2015; Baccini & Barabesi, 2010; Liwei & Chunlin, 2015; Goyanes & De-Marcos, 2020). منظور از متغیرهای جمعیت شناختی، جنسیت و مرتبه علمی است.

جدول ۱. گام‌های پژوهش

ردیف	گام‌ها	شرح عملیات
۱	انتخاب جامعه پژوهش	به‌منظور مطالعهٔ «درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه» مجلات علمی، گروه دبیران و سردبیر مجله‌های نجوم و اخترفیزیک که جزء جامعه پژوهش بوده و داده‌های جمعیت شناختی آنان برای تحلیل‌های بعدی استخراج شد. این پدیده در مجلات معتبر بررسی می‌شود (Teixeira & Oliveira, 2018). در پژوهش حاضر مجلات انگلیسی‌زبان معتبر نجوم و اخترفیزیک که درمجموع ٦٧ مجله هستند، در کنار تمام افرادی که به‌عنوان دبیران و سردبیران در وب‌گاه رسمی مجله، نام‌شان قیدشده است، به‌عنوان جامعهٔ پژوهش مورد تحلیل قرار گرفتند. داده‌های موردنیاز برای هر عضو هیئت تحریریه شامل نام و نام خانوادگی، کشور، جنسیت و مرتبه علمی و جایگاه فرد است. برای استخراج داده‌ها لازم بود در محیط وب جستجوهای گوناگونی انجام شود و داده‌های موردنظر را از منابع معتبر استخراج کرد. جامعه این پژوهش تمام گروه دبیران و سردبیران شصت‌وهفت مجله نجوم و اخترفیزیک است. در مجلات جامعه پژوهش، ۱۵۹۷ جایگاه شغلی وجود دارد که ۱۳۹٤ نفر در این جایگاه‌های شغلی فعالیت می‌کنند.
۲	گردآوری داده‌ها	در این مقاله از روش سرشماری برای گردآوری داده‌ها استفاده شد و روش نمونه‌گیری به کار نرفت؛ بنابراین داده‌های مربوط به‌تمام گروه دبیران مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک که نام آن‌ها در گزارش استنادی نشریات (JCR) درج گردیده، گردآوری شد.

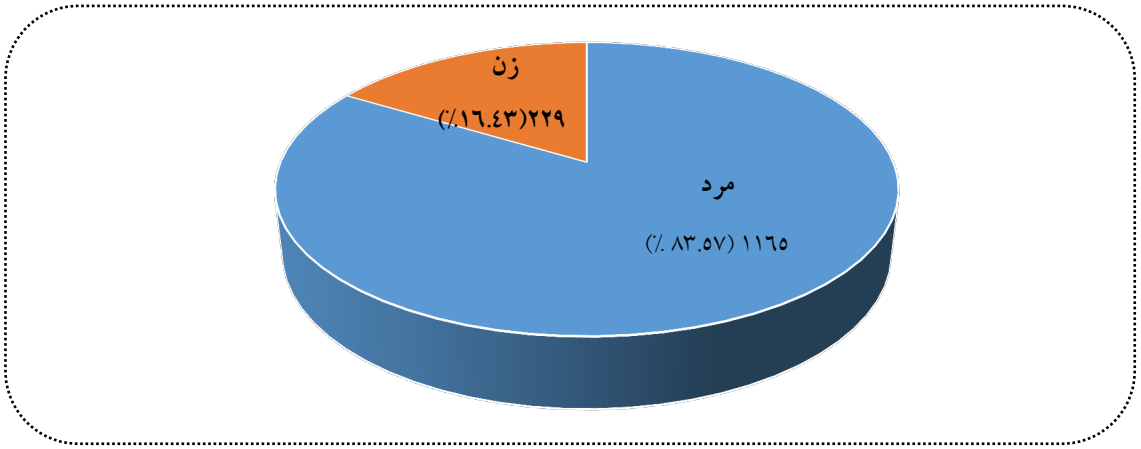
ادامه جدول ۱. گام‌های پژوهش

ردیف	گام‌ها	شرح عملیات
۳	روش گردآوری داده‌ها	در پژوهش حاضر به‌منظور گردآوری داده‌ها از چند منبع استفاده گردید. به‌منظور گردآوری داده‌های مربوط به چارک، ضریب تأثیر و استنادات از گزارش استنادی نشریات (JCR) استفاده شد. همچنین به‌منظور گردآوری تولیدات علمی کشورها از مجموعه هسته وب‌گاه علم (WOSCC) استفاده شد. بخش اعظمی از داده‌های موردنیاز این پژوهش مربوط به گروه دبیران مجلات نجوم و اخترفیزیک بود. به‌منظور گردآوری داده‌های ۱۳۹٤ نفر، هر یک از آن‌ها در گوگل جستجو گردید. داده‌های مربوط به این افراد از وب‌گاه‌های شخصی و سازمانی، صفحات شخصی آنان در شبکه‌های اجتماعی علمی مانند ریسرچ گیت، لینکدین و گوگل اسکالر، صفحه اختصاصی این افراد در انجمن‌های تخصصی و بین‌المللی گردآوری گردید. در این مرحله پس از ورود به وب‌گاه رسمی هر یک از مجلات جامعه پژوهش، تمام اطلاعات مربوط به اعضای هیئت تحریریه مجلات اعم از نام و نام خانوادگی، جنسیت، وابستگی سازمانی، مرتبه علمی، کشور، مسئولیت فرد در مجله استخراج و در صفحات گسترده نرم‌افزار Excel وارد شد. به‌منظور مشخص شدن جنسیت و مرتبه علمی افراد از وب‌گاه‌های شخصی و دانشگاهی آن‌ها نیز استفاده گردید.
٤	روش تجزیه‌وتحلیل داده‌ها	درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه و مجلات از طریق جمع جبری، توزیع فراوانی و درصد حضور دبیران و سردبیران در بیش از یک مجله، محاسبه گردید. در این مرحله نخست نرمال یا غیر نرمال بودن داده‌ها بررسی شد. به‌منظور پاسخ به پرسش‌های پژوهش آزمون کولموگروف–اسمیرنوف برای تعیین نرمال یا غیر نرمال بودن متغیرهای پژوهش انجام شد. با توجه به نرمال نبودن متغیرها از تحلیل همبستگی اسپیرمن (Spearman)، آزمون‌های من ویتنی (Mann-Whitney U) و کروسکال والیس (Kruskal-Wallis) استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. آیا تفاوت معنی‌داری بین جنسیت و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه وجود دارد؟

به‌منظور پاسخ کامل و دقیق به پرسش نخست پژوهش، ابتدا لازم است جامعه پژوهش ازنظر جنسیت و بر اساس فراوانی، درصد و مقدار درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه گزارش شود.



نمودار ۱. توزیع فراوانی اعضای هیئت تحریریه مجلات جامعه پژوهش به تفکیک جنسیت

از مجموع ۱۳۹٤ نفر، ۲۲۹ نفر زن و ۱۱٦۵ جایگاه مرد هستند. به‌بیان‌دیگر ۸۳.۵۷ درصد جایگاه‌های شغلی از آن مردان و در مقابل ۱٦.٤۳ درصد از آن زنان است (نمودار ۱). در ادامه پنج نفر از اعضای هیئت تحریریه که دارای بالاترین فراوانی و درصد درهم‌تنیدگی هستند، در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. توزیع فراوانی و درصد میزان درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه

ردیف	اسامی افراد دارای درهم تنیدگی	دانشگاه/موسسه پژوهشی	فراوانی درهم تنیدگی	درصد درهم تنیدگی
۱	Aleksei A. Starobinsky (آلکسی آ. استاروبینسکی)	آکادمی علوم روسیه	۵	۱.۷۷
۲	Daniel J. Scheeres (دانیل جی. شیرز)	دانشگاه کلوردا بولدر	۵	۱.۷۷
۳	Luis C. Ho (لویس سی. هو)	دانشگاه پکن	۵	۱.۷۷
۴	Allen W. Shafter (آلن دبیلو. شیفتر)	دانشگاه ایالتی سن دیگو	٤	۱.٤۲
۵	Ata Sarajedini (عطا سرالجدینی)	دانشگاه فلوریدا آتلانتیک	٤	۱.٤۲

داده‌های جدول ۲ بالاترین فراوانی و درصد درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک را نشان می‌دهد که مشترکاً با فراوانی ۵ و ۱.۷۷ درصد به آلکسی آ. استاروبینسکی، دانیل جی. شیرز و اویس سی. هو اختصاص‌یافته است.

جدول ۳. بررسی تفاوت معنی‌داری بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه

نوع آزمون	متغیر	متغیر
آزمون نا پارامتریک Mann-Whitney U	درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه	جنسیت جامعه پژوهش
Asymp. Sig. (2-tailed) =* ۰.۷۰۵		M: 1165 (83.57%) F: 229 (16.43 %)

* α=۰.۰۵ & ۰.۰۵ < p= ۰.۷۰۵

(if p-value < ۰.۰۵ then reject H0)

در این پرسش تفاوت معنی‌دار بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه موردبررسی قرارگرفته است. با توجه به اینکه توزیع نرمال بین متغیرها وجود نداشت از آزمون ناپارامتریک من ویتنی استفاده شد. آلفای ۰.۰۵ فرض صفر رد نمی‌شود. این نتایج در مقدار Sig مربوط به آماره مجانبی (Asymp. Sig) نیز موردبررسی قرار گرفت و داده‌ها حاکی از آن است که از Asymp. Sig. (2-tailed) = ۰.۷۰۵ است (جدول ۳). با توجه اینکه α= ۰.۰۵ است. ازاین‌رو، مقدار Asymp. Sig. (2-tailed) از آلفا بزرگ‌تر بوده، بنابراین، بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. به‌بیان‌دیگر، در این پژوهش مرد یا زن بودن باعث افزایش یا کاهش مقدار درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه نمی‌شود. متغیر جنسیت تفاوتی در میزان درهم‌تنیدگی ایجاد نمی‌کند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. آیا ارتباط معنی‌داری بین مرتبه علمی و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه وجود دارد؟

به‌منظور پاسخ دقیق به این پرسش لازم است گزارشی در بارهٔ مرتبه علمی اعضای هیئت تحریریه ارائه گردد.

جدول ٤. توزیع فراوانی و درصد مرتبه علمی اعضای هیئت تحریریه

مرتبه علمی	استاد	پژوهشگر ارشد	دانشیار	استاد بازنشسته	استادیار	مربی	مجموع
فراوانی درصد	٨١٤	٤١٣	٨٩	٣٤	٣٠	١٤	١٣٩٤
	٥٨.٥ درصد	٢٩.٦ درصد	٦.٤ درصد	٢.٤ درصد	٢.١ درصد	١ درصد	١٠٠ درصد

بر اساس داده‌های جدول ٤ مرتبه علمی (استاد) با فراوانی ٨١٤ و ٥٨.٥ درصد و مرتبه علمی مربی با فراوانی ١٤ و ١ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین را دارند.

جدول ٥. بررسی ارتباط معنی‌داری بین مرتبه علمی و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه

نوع آزمون	آزمون همبستگی اسپیرمن	
متغیرها	مرتبه علمی جامعه پژوهش	
	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)
درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه	٠.٠١٣٠*	٠.٩٠٠**

$* \alpha \epsilon (-1 \quad 1)$

** $\alpha < 0.05$

بر اساس داده‌های مندرج در جدول ٥، عدد (٠.٩٠٠) نشان‌دهندهٔ سطح معناداری یا همان P-Value است و اگر کمتر از ٠.٠٥ باشد، نشان‌دهندهٔ معنی‌دار بودن رابطه بین دو متغیر است. با توجه به این‌که سطح معنی‌داری برابر با ٠.٩ بوده، پس بیشتر از ٠.٠٥ است. بنابراین رابطهٔ معنی‌داری بین متغیر مرتبه علمی و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه وجود ندارد.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. آیا ارتباط معنی‌داری بین ضریب تأثیر و درهم‌تنیدگی مجلات جامعه پژوهش وجود دارد؟

برای ارائه پاسخ دقیق این پرسش لازم است نخست مجلات دارای بالاترین ضریب تأثیر و درهم‌تنیدگی مجلات گزارش شود.

جدول ٦. مجلات جامعه پژوهش دارای بالاترین ضریب تأثیر

ردیف	نام مجله	ضریب تأثیر
١	Annual Review of Astronomy and Astrophysics	٣٣.٠٦٩
٢	Astronomy and Astrophysics Review	١٥.١٤٣
٣	Living Reviews in Solar Physics	١٤.٦٢٥
٤	Annual Review of Earth and Planetary Sciences	٩.٢٣٥
٥	Astrophysical Journal Letters	٨.٣٧٤

بر اساس داده‌های مندرج در جدول ٦، ازنظر ضریب تأثیر نیز مجلات "Annual Review of Astronomy and Astrophysics"، "Astronomy and Astrophysics Review" و "Living Reviews in Solar Physics" به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص دادند. ٤٦ مجله از ٦٧ مجله جامعه پژوهش، دارای در هم تنیدگی اعضاء هیئت تحریریه هستند که در جدول زیر فراوانی و درصد درهم تنیدگی **مجلات دارای بالاترین میزان درهم‌تنیدگی** ارائه‌شده است.

جدول ۷. توزیع فراوانی و درصد مجلات دارای بالاترین میزان درهم‌تنیدگی

ردیف	نام مجله	فراوانی	درصد
۱	Astrophysical Journal Letters	۳۷	۱۳.۱۲
۲	Astronomical Journal	۳۷	۱۳.۱۲
۳	Astrophysical Journal	۳۷	۱۳.۱۲
٤	Astrophysical Journal Supplement Series	۳۷	۱۳.۱۲
٥	Universe	٢٤	٨.٥١

در این پرسش، ارتباط بین دو متغیر ضریب تأثیر و درهم‌تنیدگی مجلات بررسی گردید. با توجه به توزیع غیر نرمال متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده‌شده است.

جدول ۸: بررسی ارتباط معنی‌داری بین ضریب تأثیر و درهم‌تنیدگی مجلات جامعه پژوهش

نوع آزمون	آزمون همبستگی اسپیرمن	
متغیرها	ضریب تأثیر مجلات جامعه پژوهش	
	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)
درهم‌تنیدگی مجلات جامعه پژوهش	۰.۰۹۰*	۰.۵۵۲**

$* \alpha \epsilon (-1\ 1)$

** $\alpha < ۰.۰۵$

داده‌های ارائه‌شده در جدول ۸، حاکی از آن است که عدد (۰.۵۵۲) نشان‌دهندهٔ سطح معناداری یا P-Value است. درصورتی‌که P-Value کمتر از ۰.۰۵ باشد نشان‌دهندهٔ معنی‌دار بودن رابطه بین دو متغیر است؛ اما با توجه به اینکه سطح معنی‌داری بزرگ‌تر از α است؛ بنابراین رابطه معنی‌داری بین ضریب تأثیر و درهم‌تنیدگی مجلات وجود ندارد.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. آیا ارتباط معنی‌داری بین چارک و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات جامعه پژوهش وجود دارد؟

برای ارائه پاسخ دقیق به این پرسش لازم است درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه به تفکیک هر چارک گزارش شود.

در این پرسش، ارتباط معنی‌دار بین چارک و درهم‌تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک بررسی شد. با توجه به توزیع غیر نرمال متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده گردید.

جدول ۹. وجود ارتباط معنی‌داری بین چارک (Q) و درهم‌تنیدگی مجلات جامعه پژوهش

نوع آزمون	آزمون همبستگی اسپیرمن	
متغیرها	چارک سال ۲۰۱۸ مجلات جامعه پژوهش	
	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)
درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه	۰.۱۰۷*	۰.٤٨١**

$* \alpha \epsilon (-1 \ \ 1)$

** $\alpha < ۰.۰۵$

بررسی داده‌های جدول ۹ حاکی از آن است که سطح معناداری یا P-Value برابر با (۰.٤٨١) است. با توجه به اینکه سطح معناداری کوچک‌تر از ۰.۰۵ است؛ ازاین‌رو، ارتباط معنی‌داری بین چارک (Q) و درهم‌تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک وجود ندارد. به‌بیان‌دیگر، بالاتر رفتن چارک مجلات موجب افزایش درهم‌تنیدگی آن‌ها نخواهد شد.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. آیا ارتباط معنی‌داری بین استنادات دریافت شده مجلات جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه وجود دارد؟

در این بخش رابطهٔ معنی‌دار بین استنادات مجلات نجوم و اخترفیزیک و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه بررسی گردید. با توجه به توزیع غیر نرمال متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

جدول ۱۰. وجود ارتباط معنی‌داری بین استنادات مجلات جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه

نوع آزمون	آزمون همبستگی اسپیرمن	
متغیرها	چارک سال ۲۰۱۸ مجلات جامعه پژوهش	
	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)
درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه	-۰.۰٤٨*	۰.۷۵۳**

$* \alpha \epsilon (-1 \ \ 1)$

** $\alpha < ۰.۰۵$

با نگاهی به داده‌های مندرج در جدول ۱۰ می‌توان دریافت که با توجه به α=۰.۰۵ و سطح معناداری یا P-Value برابر با ۰.۷۵۳ ارتباط معنی‌داری بین میزان استنادات و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه وجود ندارد. به‌بیان‌دیگر، با توجه به کوچک‌تر بودن آلفا از P-Value رابطه معنی‌داری آماری بین استنادات و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه وجود ندارد.

پاسخ به پرسش ششم پژوهش. آیا ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش وجود دارد؟

در این بخش، میزان انتشارات علمی مجلات کشورهایی که دارای اعضای هیئت تحریریه درهم‌تنیدگی هستند، در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک، از پایگاه WOSCC استخراج گردید. همان‌گونه که در جدول ۱۱ مشاهده می‌شود ١٦ کشور دارای مجلاتی با اعضای هیئت تحریریه درهم‌تنیدگی هستند. به‌عبارت‌دیگر، ملیت ناشران مجلات موردنظر بوده است. همان‌طور که داده‌ها نشان می‌دهند کشورهای آمریکا، آلمان و انگلستان به ترتیب با ۱۰۲۳۸، ٤٧٦١ و ٤٠٣٣ مقاله، بیشترین میزان انتشارات را در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک دارند. بااین‌وجود، ازنظر تعداد اعضای هیئت تحریریه مجلات دارای درهم‌تنیدگی کشورهای آمریکا، سوئیس و روسیه به ترتیب با ۳۸۷، ٢٤٤ و ۱۱۰ عضو هیئت تحریریه جایگاه اول تا سوم را کسب کردند.

جدول ۱۱. میزان انتشارات علمی کشورهای دارای مجلات دارای درهم‌تنیدگی

ردیف	کشور	مجموع تعداد اعضای هیئت تحریریه مجلات دارای درهم‌تنیدگی	میزان انتشارات علمی هر کشور
۱	آمریکا	۳۸۷	۱۰۲۳۸
۲	آلمان	٤۳	٤۷٦۱
۳	انگلستان	۱۰۷	٤۰۳۳
٤	چین	۳۳	۳۳۹۳
٥	فرانسه	۳۳	۳۱۸۱
٦	ژاپن	۲٦	۲۱۷۸
۷	روسیه	۱۱۰	۱۸۱٤
۸	هلند	۱۰٥	۱٦٦۹
۹	سوئیس	۲٤٤	۱۲۷۳
۱۰	کره جنوبی	۱۳	۹۳۱
۱۱	لهستان	۲۲	۹۱۹
۱۲	اکراین	۲۲	۳٥۱
۱۳	ارمنستان	۲۰	۱۷٥
۱٤	صربستان	۲۰	۱٤۰
۱٥	اسلواکی	۱٤	۱۳۷
۱٦	سنگاپور	۹۹	۲۱

در این پرسش، ارتباط معنی‌دار بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد گروه دبیران آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش بررسی گردید. با توجه به توزیع غیر نرمال متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

پاسخ به پرسش هفتم پژوهش. وضعیت جغرافیایی مجلات و اعضا هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی چگونه است؟

جدول ۱۲. وجود ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد گروه دبیران آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش

نوع آزمون	آزمون همبستگی اسپیرمن	
متغیرها	میزان انتشارات علمی کشورها	
	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)
تعداد اعضای هیئت تحریریه	۰.۵۷۹*	۰.۰۱۹**

$* \alpha \epsilon (-1 \quad 1)$

$** \alpha < ۰.۰۵$

داده‌های مندرج در جدول ۱۲ نشان داد که سطح معناداری یا P-Value ۰.۰۱۹ می‌باشد که از مقدار α یعنی ۰.۰۵ کمتر است. بنابراین، رابطه معنی‌دار آماری بین دو متغیر وجود دارد. همچنین ضریب همبستگی ۰.۵۷۹ است که ضریب همبستگی مثبتی می‌باشد و عددی بین ۱ تا ۱- است و ارتباط مستقیم را نمایش می‌دهد. با توجه به اینکه عدد

حاصل از آزمون همبستگی اسپیرمن برابر با ۰.۵۷۹ است؛ نشان از وجود همبستگی و رابطه مستقیم دارد. به‌عبارت‌دیگر، با افزایش یک متغیر، متغیر دیگر نیز افزایش می‌یابد. به‌طورکلی می‌توان گفت ارتباط معنی‌دار و مثبتی بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد گروه دبیران آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش وجود دارد.

جدول ۱۳. توزیع فراوانی و درصد وضعیت جغرافیایی مجلات و اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی

ردیف	نام کشورها	فراوانی اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی	درصد (سهم) اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی	فراوانی مجلات دارای درهم‌تنیدگی	درصد (سهم) مجلات دارای درهم‌تنیدگی
۱	آمریکا	۳۷	۳۸.۹۵	۱٤	۳۰.٤۷
۲	روسیه	۱۱	۱۱.۵۸	٦	۱۳.۰۵
۳	انگلستان	٦	٦.۳۲	۳	٦.۵۲
٤	ایتالیا	٦	٦.۳۲	۰	۰
۵	چین	۵	۵.۲۷	۱	۲.۱۷
٦	فرانسه	۵	۵.۲۷	۲	٤.۳٤
۷	آلمان	٤	٤.۲۲	۲	٤.۳٤
۸	هلند	٤	٤.۲۲	۸	۱۷.٤۱
۹	یونان	۲	۲.۱	۰	۰
۱۰	ژاپن	۲	۲.۱	۱	۲.۱۷
۱۱	اسپانیا	۲	۲.۱	۰	۰
۱۲	استرالیا	۱	۱.۰۵	۰	۰
۱۳	اتریش	۱	۱.۰۵	۰	۰
۱٤	برزیل	۱	۱.۰۵	۰	۰
۱۵	چک‌اسلواکی	۱	۱.۰۵	۰	۰
۱٦	کویت	۱	۱.۰۵	۰	۰
۱۷	لهستان	۱	۱.۰۵	۱	۲.۱۷
۱۸	پرتغال	۱	۱.۰۵	۰	۰
۱۹	اسلوونی	۱	۱.۰۵	۰	۰
۲۰	آفریقای جنوبی	۱	۱.۰۵	۰	۰
۲۱	کره جنوبی	۱	۱.۰۵	۱	۲.۱۷
۲۲	سویس	۱	۱.۰۵	۱	۲.۱۷
۲۳	ارمنستان	۰	۰	۱	۲.۱۷
۲٤	صربستان	۰	۰	۱	۲.۱۷
۲۵	سنگاپور	۰	۰	۲	٤.۳٤
۲٦	اسلواکی	۰	۰	۱	۲.۱۷
۲۷	اکراین	۰	۰	۱	۲.۱۷
	مجموع	۹۷	۱۰۰	٤٦	۱۰۰

در این پرسش وضعیت جغرافیایی و ملیت مجلات (ناشران مجلات) دارای درهم‌تنیدگی و اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی در قلمرو موضوعی اخترفیزیک و نجوم مورد مقایسه و بررسی قرارگرفته است. با نگاه به اعداد و ارقام مندرج در جدول ۱۳، درمی‌یابیم که ۳۸.۹۵ درصد اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی و ۳۰.٤۷ درصد مجلات دارای درهم‌تنیدگی از کشور آمریکا هستند؛ به‌بیان‌دیگر، ملیت آمریکایی دارند. همچنین، داده‌های جدول ۱۳ نشان می‌دهد که ۱۱.۵۸ درصد اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی از کشور روسیه و ٦.۳۲ درصد نیز مشترکاً از کشورهای انگلستان و ایتالیا هستند. در بارهٔ وضعیت جغرافیایی مجلات دارای درهم‌تنیدگی نیز باید افزود که کشورهای هلند، روسیه و انگلستان به ترتیب با ۱۷.٤۱ درصد، ۱۳.۰۵ درصد و ٦.۵۲ درصد رتبه‌های دوم تا چهارم را ازنظر سهم کشورهای منتشرکننده مجلات دارای درهم‌تنیدگی قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک به خود اختصاص داده‌اند. افزون بر این، اعداد و ارقام مندرج در جدول ۱۳ نشان می‌دهند که مجموع سهم اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی در سه کشور آمریکا، روسیه و انگلستان برابر با ۵٦.۸۵ درصد است؛ همچنین سهم این سه کشور ازنظر مجلات دارای درهم‌تنیدگی برابر با ۵۰.٤۹ درصد است. بنابراین، می‌توان گفت بیش از نیمی از اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی و نیز مجلات دارای درهم‌تنیدگی از کشور آمریکا، روسیه و انگلستان هستند و ملیت آمریکایی، روسی و انگلیسی دارند. با نگاه به ستون‌های ابتدایی جدول ۱۳، می‌توان اذعان داشت که نیمی از ناشران مجلات و نیز اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی در قلمرو نجوم و اخترفیزیک، ملیت مشترکی از سه کشور آمریکا، روسیه و انگلستان دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف مطالعه ارتباط آماری برخی از شاخص‌های جمعیت شناختی و استنادی با پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک با استفاده از روش‌های آماری و رویکرد تحلیلی، انجام شد. پس از ارائه و تحلیل نتایج پژوهش در مورد درهم‌تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک و افراد شاغل در این مجلات، در ادامه ارتباط آماری برخی از شاخص‌های جمعیت شناختی و استنادی با پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه بررسی‌شده است. بررسی نتایج در بارهٔ تفاوت معنی‌دار بین جنسیت و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک حاکی از آن است که بین جنسیت و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. به این مفهوم که علی‌رغم حضور پنج برابری مردان نسبت به زنان در گروه دبیران، مرد یا زن بودن اعضای هیئت تحریریه در میزان درهم‌تنیدگی تأثیری ندارد. البته این تبعیض جنسیتی در پژوهش‌های متز و هرزینگ (Metz & Harzing, 2009; Metz & Harzing, 2012) نیز موردتوجه قرارگرفته است. در پژوهش گویانز و دی‌مارکوس نیز به متغیر جنسیت اشاره‌شده است. آن‌ها نیز در پژوهش خود تعداد مردان گروه دبیران علوم ارتباطات را دو برابر زنان اعلام کردند (Goyanes & De-Marcos, 2020). دلیل عدم وجود رابطهٔ معنی‌دار می‌تواند این باشد که درهم‌تنیدگی بیشتر تابع جایگاه علمی و شبکه‌های همکاری علمی است تا جنسیت.

همچنین ارتباط معنی‌دار آماری بین دو متغیر مرتبه علمی و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک بررسی شد. نتایج نشان داد که رابطه معنی‌داری بین متغیر مرتبه علمی و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه جامعه پژوهش وجود ندارد. به‌عبارت‌دیگر، بالا یا پایین بودن مرتبه علمی گروه دبیران مجلات نجوم و

اخترفیزیک ارتباطی با میزان درهم‌تنیدگی ندارد. چان و همکاران (Chan et al., 2005) با بررسی مرتبه علمی و ارائه فهرستی از متخصصان برتر قلمرو تجارت بین‌الملل، نشان دادند مرتبه علمی گروه دبیران و ضریب تأثیر مجلاتی که همان گروه دبیران در آن مشغول به کار هستند بر رتبه‌بندی مؤسسات و دانشگاه‌های قلمرو تجارت بین‌الملل تأثیر دارد. علی‌رغم پژوهش‌های پیشین، این پژوهش با نتایج حاصل از پژوهش چان و همکاران (Chan et al., 2005) در یک راستا نیست.

ارتباط معنی‌دار بین ضریب تأثیر و درهم‌تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک نیز بررسی شد. به‌بیان‌دیگر، میزان ضریب تأثیر مجلات در افزایش یا کاهش میزان درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک بی‌تأثیر است. در ادامه ارتباط معنی‌دار بین چارک و درهم‌تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک بررسی شد. نتایج نشان داد ارتباط معنی‌داری بین چارک (Q) و درهم‌تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک وجود ندارد. به‌عبارت‌دیگر، بالا یا پایین بودن چارک مجلات موجب افزایش یا کاهش درهم‌تنیدگی آن‌ها نخواهد شد.

در ادامه نتایج مربوط به بررسی رابطه معنی‌دار بین استنادات مجلات نجوم و اخترفیزیک و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه ارائه می‌شود. یافته‌ها نشان داد که رابطه معنی‌داری آماری بین استنادات و درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه وجود ندارد؛ به این معنی که افزایش یا کاهش استنادات موجب افزایش یا کاهش درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک نخواهد شد.

با توجه به اینکه منشأ چارک و ضریب تأثیر هر دو به استناد برمی‌گردد، برای محاسبهٔ ضریب تأثیر، تعداد استنادات متغیر اصلی است و به‌منظور محاسبه چارک، از مقدار ضریب تأثیر استفاده می‌شود. ازاین‌رو، این سه متغیر ریشه یکسانی دارند و عدم وجود رابطه معنی‌دار بین آن‌ها و درهم‌تنیدگی مجلات می‌تواند ناشی از این مسئله باشد که این سه متغیر مبتنی بر استناد هستند، درحالی‌که درهم‌تنیدگی بیشتر به ساختار شبکه‌های علمی و تعاملات پژوهشی وابسته است.

در این بخش، میزان انتشارات علمی مجلات کشورهایی که دارای اعضای هیئت تحریریه باهم تنیدگی در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک هستند از پایگاه (WOSCC) استخراج گردید. ١٦ کشور وجود دارند که صاحب مجلاتی با اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی هستند. به‌عبارت‌دیگر، ملیت ناشران مجلات موردنظر بوده است. بررسی نتایج نشان داد که کشورهای آمریکا، آلمان و انگلستان به ترتیب بیشترین میزان انتشارات را در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک از آن خودکرده‌اند. بااین‌وجود، ازنظر تعداد اعضای هیئت تحریریه مجلات دارای درهم‌تنیدگی کشورهای آمریکا، سوئیس و روسیه جایگاه اول تا سوم را کسب کردند. در این پرسش ارتباط معنی‌دار بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد گروه دبیران آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش، موردبررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از وجود همبستگی نسبتاً بالا و رابطه مستقیم است. به‌بیان‌دیگر، با افزایش یک متغیر، متغیر دیگر نیز افزایش می‌یابد. به‌این‌ترتیب، می‌توان گفت ارتباط معنی‌دار و مثبتی بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی آن کشورها در مجلات نجوم و اخترفیزیک وجود دارد. به‌عبارت‌دیگر، با افزایش کمیت تولید علم کشورها، تعداد اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی آن‌ها نیز افزایش می‌یابد. درمجموع، می‌توان نتیجه گرفت که بین متغیرهای جنسیت، مرتبه علمی، ضریب تأثیر، چارک و استنادات با درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک رابطهٔ معنادار آماری وجود ندارد.

سردبیران مجلات و گروه دبیران، نقش تصمیم‌گیر در مورد انتشار یا عدم انتشار نتایج پژوهش‌ها در مجلات علمی

دارند. بنابراین، نقش تعیین‌کننده‌ای در تعیین مسیر آینده رشته‌های علمی و حفظ و رشد ارتباطات علمی دارند. این افراد بر اساس شهرت علمی و دستاوردهای پژوهشی منصوب می‌شوند. در همین راستا، برخی از مهم‌ترین مسئولیت‌های سردبیران و گروه دبیران تدوین و توسعه سیاست‌ها و خط‌مشی‌های مجلات و عمل به رهنمودهای اخلاقی مجله، مدیریت فعالیت‌های مجله، بررسی و مدیریت فرایند داوری، ویرایش و پذیرش مقاله‌های جدید است (Baccini & Barabesi, 2010). ازاین‌رو، اهمیت و نقش بی‌بدیل و جایگاه راهبردی و تعیین‌کنندهٔ گروه دبیران و سردبیران مجلات علمی بر کسی پوشیده نیست (Erfanmanesh & Morovati, 2018؛ عرفان منش و همکاران، ۱۳۹۵). در این میان، از یک‌سو با افزایش تعداد مجلات علمی و از سوی دیگر محدود بودن تعداد دانشمندان و پژوهشگران سرشناس که شرایط عضویت در هیئت تحریریه نشریات را داشته باشند؛ برخی از دانشمندان در دو یا چند مجله سردبیر یا عضو هیئت تحریریه هستند و پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مطرح می‌شود.

در پژوهش حاضر ارتباط برخی از متغیرها مانند جنسیت، مرتبه علمی، ضریب تأثیر، چارک و استنادات با درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک بررسی گردید و مشخص شد متغیرهای مذکور با پدیدهٔ درهم‌تنیدگی ارتباط معناداری ندارند. به‌بیان‌دیگر، مرد یا زن بودن (جنسیت)؛ استادیار، دانشیار و استاد بودن (مرتبه علمی)، بالا یا پایین بودن چارک و ضریب تأثیر و کاهش یا افزایش استنادهای دریافتی، ارتباط معناداری با کاهش یا افزایش میزان درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه ندارد. به‌عبارت‌دیگر، ارتباط معنادار آماری بین متغیرهای مذکور و عضویت گروه دبیران در دو یا چند مجله در مجلات نجوم و اختر فیزیک وجود ندارد. همچنین، بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی آن‌ها در مجلات جامعه پژوهش، ارتباط معنی‌دار آماری وجود دارد.

بررسی نتایج حاکی از آن است که بیش از یک‌سوم اعضای هیئت تحریریه درهم‌تنیدگی آمریکایی هستند. روسیه در جایگاه دوم و انگلستان و ایتالیا نیز به‌طور مشترک در جایگاه سوم قرار دارند. همچنین بیش از یک‌سوم مجلات دارای درهم‌تنیدگی نجوم و اخترفیزیک نیز آمریکایی هستند. پس از مجلات آمریکایی، کشورهای هلند، روسیه و انگلستان به ترتیب رتبه‌های دوم تا چهارم را ازنظر سهم کشورهای منتشرکنندهٔ مجلات دارای درهم‌تنیدگی به خود اختصاص داده‌اند. با نگاهی به نتایج می‌توان دریافت که بیش از نیمی از مجموع سهم اعضای هیئت تحریریه و مجلات دارای درهم‌تنیدگی قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک مربوط به سه کشور آمریکا، روسیه و انگلستان است که ملیت آمریکایی، روسی و انگلیسی دارند. با نگاهی به یافته‌ها می‌توان اذعان داشت که نیمی از ناشران مجلات و نیز اعضای هیئت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی در قلمرو نجوم و اخترفیزیک ملیت مشترکی از سه کشور آمریکا، روسیه و انگلستان دارند. هم‌راستا با پژوهش حاضر، گویانز و دیمیتر (Goyanes & Demeter, 2020) نیز در پژوهش خود به تأثیر تنوع جغرافیایی هیئت‌های تحریریه ۸۴ مجله علم ارتباطات نمایه شده در JCR پرداختند. نتایج آنان گواه این بود که کشورهای ایالات‌متحده و اروپای غربی هستهٔ مرکزی تولید دانش جهان به شمار می‌آیند. افزون بر پژوهش یادشده، بورگس و شاو (Burgess & Shaw, 2010) با بررسی عضویت هیئت تحریریه مجلات مدیریت و کسب‌وکار به تحلیل شبکه اجتماعی آنان پرداختند. جامعهٔ پژوهش آن‌ها ۳۶ مجله Financial Times list و شامل ۲۴۰۵ عضو هیئت تحریریه، ۵۱۲ سازمان و ۴۵ کشور بود. نتایج پژوهش آنان نشان داد موقعیت‌های برتر عضویت در هیئت تحریریه مجلات از آن دانشگاه‌های وابسته به آمریکا و سازمان‌های آمریکایی سطح بالا است. آن‌ها بر این باورند که گروه دبیران مجلات مدیریت و کسب‌وکار عمدتاً مرد و از آمریکای شمالی هستند. نتایج پژوهش آنان همچنین از

نابرابری و تبعیض جنسیتی و جغرافیایی میان گروه دبیران مجلات مدیریت و کسب‌وکار خبر می‌دهد.

درمجموع نتایج نشان داد عوامل فردی مانند جنسیت، مرتبه علمی، ضریب تأثیر، چارک و استنادات به‌طور معنی‌دار بر پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک تأثیرگذار نیستند. این موضوع می‌تواند ناشی از چند عامل باشد؛ درهم‌تنیدگی هیئت تحریریه بیشتر به ساختار شبکه‌ای و پیوندهای اجتماعی وابسته است تا ویژگی‌های فردی اعضا. به‌عبارت‌دیگر، افراد بر اساس اعتبار علمی یا توانمندی‌های شخصی‌شان در شبکه‌های علمی جهانی ارتباط می‌سازند، نه بر اساس جنسیت یا مرتبه علمی. همچنین تفاوت‌های جغرافیایی و ملیتی در ترکیب هیئت تحریریه‌ها اهمیت بیشتری دارند. همان‌طور که نتایج نشان داد، کشورهایی با تولید علمی بیشتر مانند آمریکا، روسیه و انگلستان سهم بسیاری در پدیدهٔ درهم‌تنیدگی دارند. این یافته نشان می‌دهد که نهادهای علمی و پژوهشی در این کشورها به دلیل برخورداری از منابع علمی و زیرساخت‌های پژوهشی پیشرفته، به‌راحتی می‌توانند شبکه‌های علمی گسترده‌تری ایجاد کنند. درنهایت پدیدهٔ درهم‌تنیدگی ممکن است بیشتر تحت تأثیر فرایندهای ساختاری و مدیریتی مجلات، مانند تعداد و پراکندگی گروه دبیران در مجلات مختلف و تعاملات بین‌المللی باشد. به‌عبارت‌دیگر، درهم‌تنیدگی هیئت تحریریه بیشتر به شبکه‌های بین‌المللی و سیاست‌های همکاری‌های علمی مرتبط است.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- باوجود تولیدات علمی قابل‌توجه ایران در نجوم و اخترفیزیک و نیز حضور اعضای هیئت‌علمی با مرتبه‌های علمی استادی و دانشیاری در دانشگاه‌های و پژوهشگاه‌های کشور، تاکنون هیچ مجله ایرانی در تقسیم‌بندی موضوعی نجوم و اخترفیزیک در گزارش استنادی نشریات حضور ندارد. پیشنهاد می‌شود مدیران پژوهشی به‌طور ویژه در جهت نمایه‌سازی حداقل یک مجله در این قلمرو موضوعی راهبردی در گزارش استنادی نشریات اقدام کنند.
- بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، تعداد قابل‌توجهی از اعضای هیئت تحریریه نشریات بین‌المللی، استادیار هستند. ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود کمیسیون نشریات وزارت عتف شرط مرتبه علمی دانشیاری و بالاتر را برای عضویت در هیئت تحریریه نشریات کشور حذف کند.
- پیشنهاد می‌شود ضریب تأثیر، چارک و استنادها با درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک ایران مورد تحلیل آماری قرارگرفته و با نتایج پژوهش حاضر مقایسه گردد.
- در سند چشم‌انداز ایران آمده در سال ۱٤۰٤، باید ۱٦۳ مجله با ضریب تأثیر بالاتر از ۳ توسط ایران منتشر شود. اکنون‌که سال ۱٤۰۳ است با در نظر گرفتن هر چهار نمایه استنادی موجود در گزارش استنادی نشریات، ایران ۱۵۹ مجله دارد که صرفاً ۹ مجله آن، دارای ضریب تأثیر بالای ۳ هست. بنابراین، ایران برای رسیدن به هدف موردنظر در سند چشم‌انداز ۱٤۰٤، همچنان ۱۵٤ مجله فاصله دارد. پیشنهاد می‌شود برای رفع این شکاف، ضمن انجام پژوهشی مستقل، هدف‌گذاری‌ها بر اساس پتانسیل‌ها واقعی یا حداقل نزدیک به واقعیت صورت گیرد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهاد می‌شود پژوهشی مشابه در مورد مجلات فارسی‌زبان نجوم و اخترفیزیک نمایه شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام انجام گردد و نتایج پژوهش حاضر با پژوهش پیشنهادی مقایسه شود.
- پیشنهاد می‌شود پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه در مجلات سایر قلمروهای موضوعی فیزیک که در گزارش استنادی نشریات دارای مجله هستند، مطالعه و نتایج بررسی، مقایسه و گزارش شوند.

- با توجه به عدم مشاهده پیشینه‌ای در مورد درهم‌تنیدگی در قلمروهای موضوعی فنی و مهندسی و علـوم پزشـکی، پیشنهاد می‌شود در این قلمروها نیز پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضای هیئت تحریریه بررسی شود.

تقدیر و تشکر

مقاله حاضر مستخرج از طرح پژوهشی بـا عنـوان *«مطالعـهٔ شـبکه اجتمـاعی مجـلات قلمـرو موضـوعی نجـوم و اخترفیزیک با استفاده از پدیدهٔ درهم‌تنیدگی اعضاء هیئت تحریریه»* است. نویسندگان مقاله حاضر از معاونت پژوهشـی مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (ISC) قدردانی می‌کنند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. عـلاوه بـر ایـن، موضـوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجـدد و مکـرر و همچنـین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

دانش، ف.، بنی‌هاشمی، ل.، و نعمت الهی، ز. (۱۴۰۲). مطالعه علم‌سنجی اعضاء هیئت تحریریـه و سـردبیران مجـلات نمایه شده ISC علوم بهداشت، علوم زیستی و هنر و علوم انسانی. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۶(۱)، ۹۴-۶۷. https://doi.org/10.30481/lis.2022.370332.2028

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۹). *نقشه جامع علمی کشور*، ۱-۲۴. بازیابی شده ۲۰ مهر ۱۴۰۳ از https://qavanin.ir/Law/TreeText/?IDS=17517046340393698074

عرفان منش، م.، مروتی اردکانی، م.، و ایرانی، س. (۱۳۹۵). ترکیب اعضای هیات تحریریه نشریات به‌عنـوان شاخصـی از میان‌رشتگی: مطالعه موردی نشریات علوم اجتماعی و انسانی کشور. *کتابداری و اطلاع‌رسـانی*، ۱۹(۱): ۸۱-۱۰۷. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_48142.html?lang=fa

Andrikopoulos, A., & Economou, L. (2015). Editorial board interlocks in financial economics. *International Review of Financial Analysis*, *37*(1), 51-62. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2014.11.015

Baccini, A. (2009). Italian economic journals. A network-based ranking and an exploratory analysis of their influence on setting international professional standards. *Rivista Italiana Degli Economisti*, *14*(3), 491-512. https://doi.org/10.1427/31429

Baccini, A., & Barabesi, L. (2010). Interlocking editorship. A network analysis of the links between economic journals. *Scientometrics*, *82*(2), 365-389. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0053-7

Baccini, A., & Barabesi, L. (2011). Seats at the table: The network of the editorial boards in information and library science. *Journal of Informetrics*, *5*(3), 382-391. https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.01.012

Baccini, A., Barabesi, L., & Marcheselli, M. (2009). How are statistical journals linked? A network analysis. *Chance*, *22*(3), 35-45. https://doi.org/10.1080/09332480.2009.10722969

Braun, T. (2004). Keeping the gates of science journals: Gatekeeping indicators of national performance in the sciences. In H.F. Moed, W. Glänzel, & U. Schmoch (Eds.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research: The use of publication and patent statistics in studies of S&T systems* (pp. 95-114). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/1-4020-2755-9_5

Braun, T., & Dióspatonyi, I. (2005-a). Counting the gatekeepers of international science journals a worthwhile science indicator. *Current Science*, *89*(9), 1548-1551. http://www.jstor.org/stable/24110926

Braun, T., & Dióspatonyi, I. (2005-b). World flash on basic research: The counting of core journal gatekeepers as science indicators really counts. The scientific scope of action and strength of nations. *Scientometrics*, *62(2)*, 297-319. https://doi.org/10.1007/s11192-005-0023-7

Burgess, T. F., & Shaw, N. E. (2010). Editorial board membership of management and business journals: A social network analysis study of the Financial Times 40. *British Journal of Management*, *21*(3), 627-648. https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2010.00701.x

Cabanac, G. (2012). Shaping the landscape of research in information systems from the perspective of editorial boards: A scientometric study of 77 leading journals. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *63*(5), 977–996. https://doi.org/10.1002/asi.22609

Cárdenas, J. (2021). Networking among scientific journal editors. A network analysis among the top 100 sociology journals. *Revista Española De Investigaciones Sociológicas (REIS)*, *175*(2), 27–63. https://doi.org/10.5477/cis/reis.175.27

Chan, K. C., & Fok, R. C. W. (2003). Membership on editorial boards and finance department rankings. *Journal of Financial Research*, *26*(3), 405-420. https://doi.org/10.1111/1475-6803.00066

Chan, K. C., Fung, H. G., & Lai, P. (2005). Membership of editorial boards and rankings of schools with international business orientation. *Journal of International Business Studies*, *36*(4), 452-469. https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400142

Danesh, F., Banihashemi, L., & Neamatolahi, Z. (2023). Scientometric Analysis of Chief Editors and Editorial Board Members of ISC Journals in Health Sciences, Life Sciences, and Arts and Humanities. *Library and Information Sciences*, *26*(1), 67-94. https://doi.org/10.30481/lis.2022.370332.2028 **[In Persian].**

Danesh, F., Kesht Karan, S., Banihashemi, L., & GhaviDel, S. (2023). Social Network Analysis of Editorial Board Interlocking phenomena from the perspective of astronomy and astrophysics journals. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, *21*(1), 129-150. https://doi.org/10.22034/ijism.2022.1977746.0

De-Marcos, L., Goyanes, M., & Domínguez-Díaz, A. (2024). Mapping science through editorial board interlocking: connections and distance between fields of knowledge and institutional affiliations. *Scientometrics*, *129*(6), 3385-3406. https://doi.org/10.1007/s11192-024-05027-x

Erfanmanesh, M. A., Morovati, M., & Irani, S. (2016). Composition of Journals' Editorial Board Members as an Indicator of the Interdisciplinarity: The Case of Iranian Journals in Social Sciences and Humanities. *Library and Information Sciences*, *19*(1), 81-107. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_48142.html?lang=en **[In Persian].**

Erfanmanesh, M., & Morovati, M. (2018). Interlocking Editorships in Scientific Journals. *Science and Engineering Ethics*, *24*(5), 1665–1667. https://doi.org/10.1007/s11948-017-9971-6

García-Carpintero, E., Granadino, B., & Plaza, L. M. (2010). The representation of nationalities on the editorial boards of international journals and the promotion of the scientific output of the same countries. *Scientometrics*, *84*(3), 799–811. https://doi.org/10.1007/s11192-010-0199-3

Goyanes, M., & Demeter, M. (2020). How the Geographic Diversity of Editorial Boards Affects What Is Published in JCR-Ranked Communication Journals. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, *97*(4), 1123-1148. https://doi.org/10.1177/1077699020904169

Goyanes, M., De-Marcos, L. (2020). Academic influence and invisible colleges through editorial board interlocking in communication sciences: a social network analysis of leading journals. *Scientometrics*, *123*(2), 791-811. https://doi.org/10.1007/s11192-020-03401-z

Goyanes, M., De-Marcos, L., Demeter, M., Toth, T., & Jordá, B. (2022). Editorial board interlocking across the social sciences: Modelling the geographic, gender, and institutional representation within and between six academic fields. *PLOS One, 17*(9), e0273552. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273552

Hames, I. (2001). Editorial boards: Realizing their potential. *Learned Publishing*, *14*(4), 247–256. https://doi.org/10.1087/095315101753141347

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

Mazov, N. A., & Gureev, V. N. (2016). The editorial boards of scientific journals as a subject of scientometric research: a literature review. *Scientific and Technical Information Processing*, *43*(3), 144-153. https://doi.org/10.3103/S0147688216030035

Metz, I., Harzing, A. W. (2009). Gender diversity in editorial boards of management journals. *Academy of Management Learning & Education*, *8*(4), 540-557. https://doi.org/10.5465/amle.8.4.zqr540

Metz, I., Harzing, A. W. (2012). An update of gender diversity in editorial boards: A longitudinal study of management journals. *Personnel Review*, *41*(3), 283–300. https://doi.org/10.1108/00483481211212940

Ni, C., & Ding, Y. (2010). Journal clustering through interlocking editorship information. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, *47*(1), 1-10. https://doi.org/10.1002/meet.14504701202

Serenko, A., & Bontis, N. (2017). Global ranking of knowledge management and intellectual capital academic journals: 2017 update. *Journal of Knowledge Management*, *21*(3), 675–692. https://doi.org/10.1108/JKM-11-2016-0490

Supreme Council of the Cultural Revolution (2010). Comprehensive Scientific Map of the Country: 1-24. Retrieved October 10, 2024 from https://qavanin.ir/Law/TreeText/?IDS=17517046340393698074 **[In Persian].**

Teixeira, E. K., & Oliveira, M. (2018). Editorial board interlocking in knowledge management and intellectual capital research field. *Scientometrics*, *117*(3), 1853-1869. https://doi.org/10.1007/s11192-018-2937-x

Willett, P. (2013). The characteristics of journal editorial boards in library and information science. *International Journal of Knowledge Content Development and Technology*, *3*(1), 5-17. https://doi.org/10.5865/IJKCT.2013.3.1.005

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱۴۰۴ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20186.1790

گذار از امنیت اطلاعات به هوش مصنوعی: تحلیل روندهای پژوهشی در امنیت سایبری صنعت بانکداری با رویکرد علم‌سنجی

سپیده فهیمی فر [1*]

امیرحسین مؤمن زاده [2]

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و مدیریت دانش، دانشکده مدیریت دولتی و علوم سازمانی، دانشکدگان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).

۲. مهندس رایانه، متخصص امنیت داده و اسپلانک شرکت زیرساخت امن خدمات تراکنشی- بانک ملت.

Email: sfahimifar@ut.ac.ir

Email: a.momenzadeh@sits-co.com

چکیده

هدف: افزایش جرائم سایبری در سال‌های اخیر و افزایش هزینه‌های ناشی از خسارت‌های وارده در این حوزه موجب شده است که مدیران، سیاست‌گذاران و دولتمردان بیش‌ازپیش به امنیت سایبری توجه نشان دهند. بااین‌حال، درصد کمی از متخصصان دید جامعی نسبت به موضوع‌های مهم این حوزه دارند. این پژوهش باهدف شناسایی موضوع‌های محرک، تخصصی، ضروری و پایه‌ای حوزه امنیت سایبری و همچنین بررسی روندهای موضوعی در سال‌های مختلف انجام‌شده است. علاوه بر این، شناسایی موضوع‌های نوظهور و روند تاریخی ظهور و افول موضوع‌ها در دوره‌های زمانی مختلف از دیگر اهداف این پژوهش است.

روش‌شناسی: رویکرد مطالعه، علم‌سنجی است و از روش تحلیل هم‌رخدادی، تحلیل شبکه‌های اجتماعی و شاخص‌های مرکزیت و چگالی استفاده‌شده است. جامعهٔ آماری پژوهش، کلیهٔ مقاله‌های منتشرشده (تعداد ۲۷۲۰ مقاله) در حوزهٔ امنیت سایبری در پایگاه وب‌آوساینس از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴ است. به‌منظور تحلیل هم‌واژگانی و تشکیل خوشه‌ها، فهرست لغات یکپارچه و بازدارنده ساخته شد و برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار ووس ویور و افزونهٔ تحت وب بیبلیوشاینی استفاده گردید.

یافته‌ها: شبکه هم‌رخدادی واژه‌ها نشان داد که موضوع‌های مدیریت ریسک و یادگیری ماشین بیشترین رخداد را در پژوهش‌ها به خود اختصاص داده‌اند و دارای بیشترین قدرت ارتباطی با سایر موضوع‌ها هستند. موضوع‌های کلاهبرداری، مدل‌های داده‌ای، یادگیری یکپارچه و تحول دیجیتال ازجمله مهم‌ترین موضوع‌های سال ۲۰۲۴ بوده است. خوشهٔ یادگیری ماشین دارای بیشترین مرکزیت و تراکم است.

نتیجه‌گیری: تحلیل منطقی روند تحولات پژوهشی در حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها طی دو دهه گذشته حاکی از گذار مفهومی از موضوع‌های سنتی همچون «ریسک سرمایه» و «امنیت اطلاعات» به سمت مفاهیم نوینی مانند «یادگیری ماشین»، «یادگیری یکپارچه» و «کشف هوشمند کلاهبرداری» است. بازیگران اصلی در این حوزه فناوری‌های نوظهور مانند «یادگیری یکپارچه»، «هوش مصنوعی» و «فناوری مالی» هستند که نقشی کلیدی در بازتعریف الگوهای امنیتی ایفا می‌کنند.

واژگان کلیدی: امنیت سایبری، بانکداری، علم‌سنجی، بیبلیوشاینی، ووس ویور، تحلیل موضوعی.

صفحه ۳۲۶-۲۹۹

دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۰۴

بازنگری: ۱۴۰۴/۰۳/۱۰

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۱۰

زودآیند: ۱۴۰۴/۰۳/۱۰

انتشار: ۱۴۰۴/۰۷/۰۹

CC BY

مقدمه و بیان مسئله

آمارهای متعددی از سراسر جهان منتشرشده‌اند که نشان می‌دهند بسیاری از افراد در طول زندگی خود با چالش‌هایی درزمینهٔ خدشه‌دار شدن امنیت در فضای اینترنت و شبکه‌ها مواجه بوده‌اند. جرائم سایبری نظیر سرقت هویت، زورگویی اینترنتی، مزاحمت سایبری، ازجمله مهم‌ترین معضلات جهانی محسوب می‌شوند که نه‌تنها امنیت فردی، بلکه امنیت شرکت‌های بین‌المللی، بانک‌ها و دولت‌ها را نیز تهدید می‌کنند (Loan et al., 2022). با توجه به حساسیت بالای امنیت سایبری در محیط بانک‌ها، ارزیابی مداوم و اصلاح استراتژی‌های امنیت سایبری، ضرورتی انکارناپذیر است. این مهم نیازمند همکاری مستمر با شرکت‌های فعال در حوزه امنیت سایبری است. در این میان، بهره‌گیری از هوش مصنوعی در کنار دانش تخصصی انسانی می‌تواند بر بهبود این وضع کمک قابل‌توجهی انجام دهد. بر اساس گزارش پترویسان (Petrosyan, 2025) تعداد شکایت‌های مرتبط با جرائم اینترنتی به ۸۸۰ هزار مورد و شمار قربانیان فیشینگ در آمریکا در سال ۲۰۲۳، به ۲۹۹ هزار نفر رسید. همچنین، نتایج یک نظرسنجی در استرالیا نشان داد که ۲۷ درصد از شرکت‌کنندگان قربانی سوءاستفاده آنلاین، ۲۲ درصد هدف بدافزارها، ۲۰ درصد دچار سرقت هویت و ۸ درصد قربانی کلاهبرداری شده‌اند. علاوه بر این ٤٧ درصد از افراد موردبررسی این مطالعه، در طول ۱۲ ماه پیش از شرکت در پژوهش، حداقل یک جرم سایبری را تجربه کرده‌اند و نیمی از این گروه با بیش از یک جرم سایبری مواجه بوده‌اند (Voce & Morgan, 2023).

هزینه‌های جهانی ناشی از خسارت جرائم سایبری نیز به‌شدت بالاست؛ شرکت سایبرسکیوریتی وِنچر که شرکت پژوهشی معتبری در زمینه اقتصاد جهانی سایبری است در گزارش منتشر شده خود خسارات ناشی از جرائم سایبری را در سال ۲۰۲۵، ۱۰.۵ تریلیون دلار پیش بینی کرده است که تا سال ۲۰۳۱ به ۱۲.۲ تریلیون دلار خواهد رسید. این رقم رشد چشمگیری نسبت به سال ۲۰۱۵ (۳ تریلیون دلار) داشته است (Cybersecurity Ventures, 2025) . در سال‌های اخیر هزینه نشت داده‌ها[1] بسیار افزایش‌یافته است به‌طوری‌که بر پایه گزارش شرکت امنیتی «آی‌بی‌ام»، میانگین هزینه نشت اطلاعاتی به ٤.٣٥ میلیون دلار افزایش‌یافته است (Kuzior et al., 2022). به‌علاوه هزینه جرائم سایبری در سرتاسر جهان در سال ۲۰۲٤ معادل ۹.۲۲ تریلیون دلار بوده است. همچنین پیش‌بینی‌شده در فاصله سال‌های ۲۰۲٤ تا ۲۰۲۹ شاخص جهانی «هزینهٔ تخمینی جرائم سایبری» به‌طور پیوسته افزایش یابد که رشد ٦٩ درصدی را نشان می‌دهد و در سال ۲۰۲۹ به رقم ۱۵.٦۳ تریلیون آمریکا خواهد رسید. در نتیجه، سازمان‌ها بیش از گذشته به مخاطرات ناشی از حملات سایبری آگاه شده‌اند و تقویت تاب‌آوری سایبری در گروه‌های امنیت اطلاعات به یکی از اولویت‌های اصلی هزینه‌کرد شرکت‌های جهانی در سال ۲۰۲۳ تبدیل‌شده است (Petrosyan, 2025).

بر اساس گزارش آینده شغلی در سال ۲۰۲۳، مشاغلی نظیر متخصص یادگیری ماشین و هوش مصنوعی، متخصصان توسعه پایدار، تحلیل‌گر هوش تجاری، تحلیل‌گر امنیت اطلاعات، مهندسان فناوری مالی و نظایر آن به وجود آمده و یا در آینده پیشرفت خواهند کرد. اغلب شغل‌هایی که در آینده پیشرفت بسیار زیادی خواهند کرد مرتبط با فناوری هستند و در مقابل اکثر شغل‌هایی که تعداد آن‌ها کاهش خواهد یافت، مرتبط با دفتری یا منشی‌گری، متصدیان بانک و کارکنان مرتبط، کارمندان خدمات پستی و کارمندان مربوط به تهیه بلیت خواهند بود (Aldasoro et al., 2024). بنابراین، بحث امنیت اطلاعات، به‌ویژه در حوزه‌های مالی، ازجمله مهم‌ترین حوزه‌های موردتوجه در سال‌های پیش‌رو است. بااین‌حال، تنها درصد کمی از متخصصان این حوزه، دید جامعی از ابعاد و موضوع‌های مهم و

1 . data breaches

همهٔ جنبه‌های آن دارند (Alqurashi & Ahmad, 2024). بدیهی است که امنیت سایبری موضوع موردتوجه و علاقه طیف وسیعی از ذی‌نفعان است چراکه تمرکز بر آن می‌تواند از حمله‌های سایبری، سرقت‌های اطلاعاتی و نشت داده‌ها جلوگیری کرده و به مدیریت ریسک کمک کند. این مفهوم، یکی از موضوعات در حال رشد با تأثیر و نتایجی بسیار گسترده است (Solms & Solms, 2018). بنابراین روش‌ها و فعالیت‌های مرتبط با امنیت سایبری باهدف حفاظت از داده‌ها، اطلاعات و شبکه‌های شخصی و سازمانی در برابر تمام تهدیدات ممکن، چه داخلی و چه خارجی، طراحی‌شده‌اند (Akintoye et al., 2022). در حال حاضر پژوهش‌های مرتبط با امنیت سایبری در اوج شکوفایی قرار دارند. در این میان، بهره‌گیری از روش‌های علم‌سنجی می‌تواند به‌ویژه ازنظر کمی و کیفی، برای ارزیابی روندها و تحلیل ساختار این حوزه بسیار سودمند واقع شود (Loan et al., 2022).

آگاهی از موضوعات و ایده‌های مهم یک حوزهٔ علمی به‌صورت سنتی با پرسش از متخصصان و بر اساس شیوه‌های نوین‌تر از طریق تحلیل واژگان منابع اطلاعاتی آن حوزه انجام می‌شود (Lee, 2008). پژوهش‌های علم‌سنجی مرتبط با حوزهٔ امنیت سایبری را می‌توان به دو دستهٔ کلی تقسیم کرد: دسته اول، مطالعاتی هستند که به بررسی کارآمدترین نویسندگان، کشورها، سازمان‌ها، منابع منتشرکننده و نظایر آن پرداخته‌اند(Dhawan et al., 2021; Olijnyk, 2015; Rai et al., 2019). دسته دوم پژوهش‌هایی هستند که به شناسایی موضوع‌های پرکاربرد، خوشه‌های موضوعی و تحلیل‌های هم‌استنادی پرداخته‌اند که در کنار دید کمی، تحلیل کیفی این پژوهش‌ها نسبت به پژوهش‌های نخست به‌منظور آگاهی از روندهای موضوعی گذشته و شناسایی موضوعات آینده مهم‌تر است(Elango et al., 2023; Omote et al., 2024; Pourmadadkar et al., 2024; Shevchuk & Martsenyuk, 2024). بااین‌حال، بررسی مطالعات گذشته نشان می‌دهد که طیف منابع گردآوری‌شده منطبق باهدف پژوهش نبوده است؛ چراکه مهم‌ترین بخش تحلیل داده‌ها در علم‌سنجی بحث گردآوری منابع است. در اغلب پژوهش‌های پیشین، تنها از مجموعه محدودی از کلیدواژه‌ها برای بازیابی منابع مرتبط استفاده‌شده است و به نظر می‌رسد نیاز به تحلیل موضوع‌های مقاله‌ها به‌صورت جامع وجود دارد. از سوی دیگر، تعداد معدودی از پژوهش‌های گذشته به بررسی موضوع‌های نوظهور، تخصصی، محرک یا پیشران این حوزه پرداخته‌اند. همچنین، تحلیل روندهای تاریخی موضوع‌ها در بازه‌های زمانی مختلف و روند تحول آن‌ها در کم‌تر پژوهشی بررسی‌شده است.

پژوهش‌های جدید همواره مبنای تصمیم‌گیری‌ها و پژوهش‌های آینده هستند و از همه مهم‌تر می‌توانند موجب دستاوردهای عملی در محیط واقعی باشند. روش‌هایی نظیر فراترکیب، مرور سامانمند و علم‌سنجی می‌توانند شمای کلی از میزان پیشرفت‌ها، همکاری‌ها، موضوع‌های موردتوجه و نظایر آن را در اختیار پژوهشگران قرار دهند. بنابراین، آگاهی از روند پژوهش‌ها، همکاری‌های موجود و مهم‌تر از همه خوشه‌های پژوهشی اصلی و حوزه‌های موضوعی نوظهور یا رو به افول می‌تواند پژوهشگران این حوزه را با آخرین پیشرفت‌ها در این حوزه آشنا سازد. با توجه به اهمیت موضوع امنیت سایبری، به‌ویژه در سال‌های اخیر و کافی نبودن دانش متخصصان این حوزه درزمینهٔ طیف‌های موضوعی گستردهٔ حوزهٔ مورداشاره و نیز اهمیت حفظ داده‌های مشتریان و محرمانه بودن داده‌ها در محیط‌های مالی به‌خصوص بانک‌ها، نیاز به آگاهی از روندهای موضوعی این حوزه احساس می‌شود. این پژوهش باهدف شناسایی حوزه‌های موضوعی با شبکه هم‌رخدادی[1] واژگان، پیگیری تحول مفاهیم،[2] کشف موضوع‌های نوظهور، روندهای

1 . Co-occurrence network
2 . Thematic evolution

موضوعی[1] و نقشه‌های موضوعی[2] با تحلیل تماتیک چهار بخشی است. ازاین‌رو، این پژوهش درصدد پاسخگویی به این پرسش است که موضوعات اصلی و تحول‌یافته حوزهٔ امنیت سایبری در محیط بانکداری چه موضوعاتی هستند و روند تحول آن‌ها در دوره‌های زمانی مختلف چگونه بوده است؟

پرسش‌های پژوهش

پرسش‌هایی که این پژوهش قصد پاسخگویی به آن‌ها را دارد عبارت‌اند از:

۱. روند انتشارات و استنادات پژوهش‌های انجام‌شده در حوزهٔ امنیت سایبری در بانک‌ها چگونه بوده است؟

۲. شبکه هم‌رخدادی واژگان در حوزهٔ امنیت سایبری در بانک‌ها چگونه است؟

۳. تحول موضوع‌های پرتکرار در دوره‌های زمانی مختلف چگونه است؟

٤. در نقشه موضوعی حوزهٔ امنیت سایبری در بانک‌ها موضوع‌های محرک، تخصصی، ضروری و نوظهور چه موضوع‌هایی هستند؟

۵. روندهای موضوعی مهم و پرتکرار و موضوع های محرک، تخصصی، ضروری و نوظهور یا رو به افول در دوره های زمانی مختلف چه موضوع‌هایی بوده‌اند؟

چارچوب نظری

امنیت سایبری مجموعه‌ای جامع از همه روش‌ها و فناوری‌هایی است که مسئول دفاع از شبکه‌ها، نرم‌افزارها و داده‌ها در برابر حملات سایبری احتمالی هستند (Shaukat et al., 2020). با افزایش ارتباط بینابینی احتمال وقوع حملات سایبری افزایش می‌یابد (Deora & Chudasama, 2021). این امر، به‌ویژه بعد از دورهٔ همه‌گیری کرونا با توجه به افزایش ارتباطات در سطح مجازی اهمیت ویژه‌ای یافت. اتحادیه اروپا و دولت‌های عضو آن نیز در آن دوره و بعدازآن با تهدیدها و فعالیت‌های سایبری مخربی روبرو بوده‌اند (Borrell, 2020). در سطح جهانی تهدیدهای محیط سایبری شامل سرقت هویت، حملات بدافزار، فیشینگ و ویژینگ، ویروس‌ها و تروجان‌ها، کلاهبرداری با کارت‌های ای تی اِم، دبیت، اعتباری، باج‌افزار، تهدیدات داخلی، جعل هویت، محروم‌سازی از خدمات، مهندسی اجتماعی، تروریسم سایبری، هک رایانه و سرقت اطلاعات، داده‌های رمزنگاری نشده، خدمات شخص ثالث غیرقابل‌اعتماد، حملات دسترسی مستقیم، مهندسی معکوس و ایمیل‌های اسپم بیش از گذشته دارای اهمیت شدند (Cele & Kwenda, 2024).

صنعت بانکداری برای حفاظت همیشگی از داده‌های مهم نیاز به انطباق با فناوری‌های نوین دارد. بانکداری دیجیتالی با حذف محیط فیزیکی و تبدیل آن به محیط الکترونیکی و حضور مشتری به‌واسطه کلیک در محیط اینترنت بیش‌ازپیش محبوب شده است (Nesakumar et al., 2022). بااین‌حال حفاظت و امنیت داده‌های مشتریان و رکوردهای تراکنش‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد. درنتیجه سنجه‌های امنیت سایبری قوی به‌منظور محافظت از تخلف‌ها و کلاهبرداری‌ها ضروری است.

حوزهٔ پژوهشی امنیت سایبری طیف گسترده‌ای از زمینه‌ها است، از شبکه، نرم‌افزار و سخت‌افزار گرفته تا رمزنگاری، احراز هویت و مقابله با حملات سایبری (Omote et al., 2024). سالانه حجم قابل‌توجهی از پژوهش‌ها

1 . Trend Topics
2 . Thematic Map

در حوزه امنیت سایبری در محیط بانکی انجام می‌شود تا از تهدیدهای فضای سایبری جلوگیری و استراتژی‌های مقابله با ریسک‌های احتمالی توسعه یابد (Cele & Kwenda, 2024). امروزه، اغلب بانک‌های مرکزی ابزارهای هوش مصنوعی مولد را برای کشف سریع تهدیدهای سایبری و کاهش زمان پاسخگویی به این تهدیدها پذیرفته‌اند. بااین‌حال، ظهور هوش مصنوعی مولد خطراتی نظیر حملات مهندسی اجتماعی و افشای غیرمجاز داده‌ها را افزایش داده است. بنابراین، نیاز به سرمایه‌گذاری در حوزهٔ نیروی انسانی کارآمد، متخصص در امنیت سایبری و برنامه‌نویسی هوش مصنوعی، از سوی بانک‌های مرکزی به‌شدت احساس می‌شود (Aldasoro et al., 2024).

مدیران و سیاست‌گذاران، از اهمیت راهبردی علم و فناوری در ایجاد ارزش و مزیت رقابتی برای سازمان‌ها، شبکه‌های صنعتی، مناطق و کشورها آگاه هستند. این مسائل با افزایش هزینه، پیچیدگی و نرخ افزایش تغییر فناوری و همچنین جهانی‌شدن رقابت و منابع فناوری، اهمیت بیش‌تری پیدا کرده‌اند. هم مدیران و هم سیاست‌گذاران (مانند نهادهای تأمین مالی) باید درباره این‌که در کدام حوزه‌های فناورانه سرمایه‌گذاری کرده و کدام گزینه‌های راهبردی را دنبال کنند، تصمیم‌گیری کنند. این تصمیم‌گیری‌ها چالش‌برانگیز است، زیرا تحولات بازار، فناوری و صنعت، پیچیده و پویا هستند و کمبود اطلاعات و عدم قطعیت در پیش‌بینی‌ها نیز بر دشواری آن می‌افزاید (Phaal et al., 2011). برای بنیادهای پژوهشی و سیاست‌گذاران، شناسایی به‌موقع موضوع‌های نوظهور[1] پژوهشی بسیار اهمیت دارد، چراکه به توسعهٔ حوزه‌های پژوهشی نویدبخش، کمک می‌کند.

فناوری‌های نوظهور موضوع بحث‌های فراوان در پژوهش‌های دانشگاهی و موضوع‌های مرکزی در سیاست‌گذاری بوده و ابتکاری برای تحرک بخشیدن به نوآوری‌ها هستند. افزایش تعداد انتشارات مرتبط با علم و فناوری و همچنین افزایش اخبار مربوط به فناوری‌های نوظهور و پروژه‌های پژوهشی، نشان‌دهندهٔ توجه روزافزون به این فناوری‌ها و موضوعات مرتبط با آن‌هاست. پروژه‌های متعددی که توسط شورای تحقیقات اروپا[2] برای شناسایی حوزه‌های نوظهور اجراشده است، نمونه‌ای از علاقهٔ فزاینده به این موضوعات هستند (Xu et al., 2021).

بهترین نمایهٔ یک رشته علمی، منابعی است که جامعهٔ علمی آن رشته منتشر می‌کنند (Martín-Martín et al., 2016) هرساله تقریباً یک میلیون مقاله علمی در حال انتشار است؛ آیا می‌توانیم تمامی این پیشرفت‌ها را دنبال کنیم و از الگوهای پنهان آن‌ها مطلع شویم (Van Raan, 2014)؟ بیشتر مرورهای ادبیات موجود، بر اساس تجربه پژوهشگران صورت می‌گیرد و ممکن است تحت تأثیر محدودیت‌های زمانی و توانایی شناختی آن‌ها در حوزه موردنظر قرار گیرد. بنابراین، ممکن است برخی مقاله‌ها در مرور آن پژوهشگر وارد نشوند (Raghuram et al., 2010).

کلیدواژه‌های مقاله‌های علمی چه به‌صورت دستی (توصیفگرهای موضوعی و کلیدواژه‌های نویسندگان) و چه به‌صورت خودکار تولیدشده باشند؛ نماینده‌ای از پیشرفت‌ها، ساختار و موضوع‌های یک حوزه علمی به‌واسطه تحلیل واژگان هستند (Callon et al., 1983). برخلاف روش‌های کتاب‌سنجی نظیر تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم‌نویسندگی، تحلیل هم‌واژگانی روش محتوا–مداری است که به‌واسطه آن مفاهیم موضوعی تفسیر می‌شوند. فراوانی اصطلاح به‌عنوان تعداد رخداد آن اصطلاح در مجموعه‌ای مشخص تعریف می‌شود و اغلب به‌منظور توصیف تم‌های موضوعی مهم یک حوزه به شمار می‌آیند (Khasseh et al., 2017). اگرچه رخداد یک کلمه می‌تواند تم‌های مهم هر حوزه موضوعی را نشان دهد، اما این سنجه روابط هم‌رخدادی در میان کلیدواژه‌ها را نادیده می‌گیرد که این مهم در

1 . emerging research topics (ERTs)
2 . European Research Council (ERC)

شبکه‌های هم‌واژگانی پیاده‌سازی شده است. ساختار شبکه‌های هم‌واژگانی ماورای رخداد کلمه هستند و می‌توانند اهمیت کلیدواژه را موردسنجش قرار دهند (Wanying et al., 2018). برای تحلیل واژگان اصطلاحات اغلب از عناوین، متن کامل اثر، چکیده‌ها، اصطلاحات موضوعی و کلیدواژه‌های نویسندگان استفاده می‌شود (Wanying et al., 2018).

پیشینهٔ پژوهش

پژوهش‌های متعددی تاکنون به بررسی مبحث امنیت سایبری در محیط بانکی از ابعاد مختلف پرداخته‌اند. بااین‌حال، نگاه به این حوزه از دیدگاه علم‌سنجی نادیده گرفته‌شده است. عسکریان کاخ و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی مقالات مجلات و کنفرانس‌های منتشرشده در حوزه موضوعی سیاست‌های پولی در بانک اطلاعاتی وب‌آوساینس پرداختند. آن‌ها از نرم‌افزار راور پریمپ، ووس ویور[1] و اکسل استفاده کردند. پرکارترین نویسندگان، پربسامدترین کلیدواژه‌ها و مجلات هسته، پراستنادترین مقالات در اثر پژوهشی آن‌ها شناسایی‌شده است. عسگری مهر و مقصودلو (۱۴۰۲) به ارائه مدلی برای مدیریت ریسک امنیت سایبری با تأکید بر یکی از بانک‌های ایران پرداختند. آن‌ها برای استخراج شاخص‌ها از مطالعه کتابخانه‌ای و برای ارزیابی و بهینه‌سازی شاخص‌ها، از گروهی از متخصصان موضوعی استفاده کردند. درنهایت، شاخص‌ها از سوی تعدادی از متخصصان مورد ارزیابی قرار گرفت و مدل مفهومی نهایی بر اساس معادلات ساختاری استخراج و بر مبنای روش تحلیل عاملی تأییدی تفسیر شد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که بیمه سایبری، استراتژی‌های سازمانی، راهبری فناوری در سازمان، مشتری، کارمندان، قوانین کشوری بر مدیریت ریسک امنیت سایبری تأثیرگذار است. حاجیان و زرجینی (۱۴۰۲) با رویکرد علم‌سنجی و استفاده از نرم‌افزار ووس ویور، به بررسی مقالات منتشرشده در بانک اطلاعاتی وب‌آوساینس در حوزه موضوعی بیمه پرداختند. آن‌ها شبکه هم‌رخدادی واژگان در حوزه موضوعی داده‌کاوی و بیمه، کشف تخلفات بیمه، ریسک و مدیریت آن را ترسیم کردند. افزون بر این، به شناسایی مجلات مهم و کشورهای منتشرکننده مقالات نیز پرداختند.

آزاد سنجری و چارسوقی (۱۴۰۳) به بررسی نوآوری‌ها و توسعه امنیت سایبری در بانک‌های ایران با استفاده از کارت امتیازی متوازن پرداختند. آن‌ها رشد روزافزون آگاهی عمومی نسبت به امنیت اطلاعات، همکاری با شرکت‌های داخلی در رابطه با امنیت سایبری، افزایش نیاز به خدمات بانکداری اینترنتی را به‌عنوان فرصت، ایجاد روابط نزدیک با نهادهای نظارتی، سیاست‌ها و استانداردهای سخت‌گیرانه داخلی را به‌عنوان نقاط قوت، حملات سایبری از سوی دولت‌ها، ضعف قوانین حفاظت از داده‌ها، سرعت‌پایین تطابق با تغییرات فناورانه را به‌عنوان تهدید و عدم انطباق ساختار سازمانی مطابق با استانداردهای امنیتی، کمبود نیروی انسانی متخصص، ضعف در آموزش و آگاهی کارکنان را به‌عنوان ضعف شناسایی کردند.

در حوزه‌های مرتبط با امنیت سایبری تاکنون پژوهش‌هایی با رویکرد کتاب‌سنجی و علم‌سنجی به زبان‌های غیرفارسی انجام‌شده است. نخستین پژوهش در حوزه امنیت اطلاعات، از سوی لی (Lee, 2008) صورت گرفته که از داده‌های نمایه استنادی علوم استفاده کرد و به تحلیل هم‌واژگانی به‌منظور تعیین موضوع‌های مهم این حوزه پرداخت. اُلیجنیک (Olijnyk, 2015) به تحلیل مقاله‌های منتشرشده در مجله‌ها و کنفرانس‌ها در حوزه امنیت اطلاعات در پایگاه اسکوپوس از سال ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۵ پرداخت و از کلیدواژه‌هایی مانند امنیت اطلاعات، تضمین اطلاعات، امنیت سایبری و تنوع نگارش آن، امنیت رایانه، امنیت ارتباطات، امنیت داده و امنیت شبکه برای جستجوی منابع مرتبط

1 .VOSviewer

استفاده کرد. به‌علاوه با استفاده از نرم‌افزار ووس ویـور بـه تحلیـل واژگـان پرداخـت. رمزنگـاری و مـدیریت امنیـت اطلاعات به‌عنوان موضوع موردتوجه چندین دهـه و موضـوع‌هـایی نظیـر شناسـایی نفـوذ، امنیـت داده‌هـای پزشـکی، نهان‌نگاری و امنیت بی‌سیم به‌عنوان موضوع‌های نوظهور مطرح شدند. پژوهشی مشابه نیـز، باهـدف بررسـی تولیـدات علمی در حوزه امنیت اطلاعات و امنیت سایبری با رویکرد علم‌سنجی و ترسیم نقشـه‌هـای دانشـی از سـال ۱۹۹۵ تـا ۲۰۱۵ در نمایه استنادی علوم اجتماعی و نمایه استنادی هنر و علوم انسانی انجام‌شده است. درمجموع، ۱۷۵۰ مقالـه در بارهٔ امنیت اطلاعات و ۵۳۸ مقاله در حوزه امنیت سایبری با بهره‌گیری از نرم‌افزار سایت اسپیس مورد تحلیل قرار گرفتند.

رایانش ابری جدیدترین اصطلاحی است که از سال ۲۰۱۱ به بعد موردتوجه بوده است. مقاله‌هـایی کـه بـه هـر دو موضوع امنیت اطلاعات و امنیت سایبری مرتبط بودند، به موضوع انرژی برق بسیار توجه داشـته‌انـد کـه نشـان‌دهنـدهٔ مسئله آسیب‌پذیری زیرساخت‌های کنترل متصل به اینترنـت اسـت (Chang, 2016). ارزیـابی داده‌هـای پژوهشـی در حوزه امنیت سایبری، در بانک اطلاعاتی اسکوپوس از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۸ موضوع پژوهش دیگری بوده اسـت. رای و همکاران (Rai et al., 2019) به تحلیل نویسندگان، مؤسسات، همکاری‌ها و بودجه‌های پژوهشـی پرداختنـد. در ایـن مطالعه، تنها از واژه امنیت سایبری برای گردآوری داده‌ها در قسمت جستجوی عنوان بانک اطلاعاتی، استفاده‌شده است.

دافی و دافی (Duffy & Duffy, 2020) به‌مرور سامانمند و شناسایی موضوع‌های نوظهور عوامل مـرتبط انسـانی در امنیت سایبری با استفاده از تحلیل محتوا و روش‌های علم‌سنجی تا سال ۲۰۲۰ در دو پایگاه وب‌آوساینس و گوگـل اسکالر پرداخته‌اند. آن‌ها از ابزارهایی نظیر ووس ویور، مکس کیودا[1]، هارزیگ[2]، اوتـورمپر[3] بـرای تحلیـل پـژوهش‌هـا استفاده کردند. کلیدواژه‌های مورد جستجو برای گردآوری منابع تنها محدود به امنیت سـایبری و عامـل انسـانی[4] بـوده است. عوامل انسانی و ارگونومی کاربردی[5] مهم‌ترین موضوع پرتکرار در پژوهش‌های این حوزه بوده اسـت. مشـابه بـا پژوهش لی (Lee, 2008)، لون و همکاران (Loan et al., 2022) در مطالعه‌ای به تحلیل مجموعه مقالـه‌هـای نمایـه شده در مجموعه هستهٔ وب‌آوساینس از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ در حوزه‌های امنیت سایبری، امنیت وب، امنیت اطلاعـات و امنیت رایانه پرداختند. مجموعهٔ داده‌ها در قالـب فایـل‌هـای اکسـل ذخیـره شـد و بـا اسـتفاده از افزونـه تحـت وب بیبلیوشاینی[6] و نرم‌افزار ووس ویور، تحلیل داده‌ها انجام گرفت. تنوع کلیدواژه‌هـای مـورد جسـتجو در ایـن پـژوهش، گردآوری داده‌ها نسبت به پژوهش حاضر، کم‌تر بود. نتایج نشان داد که متـداول‌تـرین کلیـدواژه‌هـا امنیـت سـایبری و پس‌ازآن تنوع نگارشی این کلیدواژه‌ها به‌صورت ترکیب دو کلیدواژه امنیت و سایبر با فاصله و بعـدازآن بـا خـط تیـره بوده است. کلیدواژه‌های امنیت، امنیت رایانه‌ای و امنیت اطلاعات، حفظ محرمانگی، یـادگیری ماشـین، اینترنـت اشـیا، تشخیص نفوذ، رمزنگاری، شبکه هوشمند برق در رتبه‌های بعد قرار دارند.

برخی پژوهش‌ها تولیدات علمی با موضوع امنیت سایبری خاص یک کشور را بررسی کـرده‌انـد. بـه‌عنـوان نمونـه تولیدات علمی مربوط به امنیت سایبری در کشور مکزیک، ازجمله پژوهش‌های اخیر در این حوزه به شمار می‌رود که با رویکرد کتاب‌سنجی و باهدف بررسـی تعـداد مقـالات سـالانه، تعـداد مقـالات در هـر نشـریه، سـهم مؤسسـات و نویسندگان و محتوای موضوعی مقالات انجام‌شده است (Matilde-Espino & Valencia-Pérez, 2022).

1 . MAXQDA
2 . Harzing
3 . AuthorMapper
4 . cybersecurity AND human factors
5 . Applied Human Factors and Ergonomics(AHFE)
6 . Biblioshiny

اِلانگو و همکارن (Elango et al., 2023) ازنظر جنبه‌های انسانی نیز به مسئله امنیت سایبری با رویکرد علم‌سنجی نیز توجه کرد و با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل، پکیج بیبلیومتریکس آر، ووس ویور و یوسی‌نِت به کشف ساختارهای اجتماعی و مفهومی منابع منتشرشده از سوی پژوهشگران هندی پرداخت و درمجموع ۹۸۹ مدرک مورد تحلیل قرار گرفت. پژوهشگران هندی توجه خود را از موضوعات مرتبط با داده به موضوع‌های یادگیری ماشین، فناوری‌های مرتبط با هوش مصنوعی و رایانش ابری سوق داده‌اند. موضوع مقاله‌ها از امنیت شبکه در سال ۲۰۱٤ به شبکه‌های هوشمند در سال ۲۰۱۵، سپس محاسبه ابری در سال ۲۰۱۷ تغییریافته است. سپس در بازهٔ ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ از کنترل نظارتی و جمع‌آوری داده‌ها[1] در سال ۲۰۱۸ به یادگیری عمیق در سال ۲۰۲۰ تغییریافته است.

پورمددکار و همکاران (Pourmadadkar et al., 2024) به تحلیل کتاب‌سنجی منابع منتشرشده در پایگاه وب‌آوساینس و اسکوپوس در حوزه امنیت سایبری در سیستم‌های سایبری-فیزیکی[2] (درمجموع ۱٦٤۹ مدرک) پرداختند. آن‌ها از تحلیل هم‌رخدادی واژگان باهدف شناسایی خوشه‌های موضوعی استفاده کردند که درمجموع ۷ خوشه شناسایی شد. توسعه دانش در این حوزه به ٤ دورهٔ زمانی امنیت داده‌ها در سیستم‌های کنترل نظارتی و گردآوری داده‌ها[3]، امنیت زیرساخت‌های حیاتی[4]، امنیت سایبری سیستم‌های کنترل صنعتی[5] و امنیت سایبری سیستم‌های سایبر-فیزیکی[6] تقسیم‌شده است.

اُمُت و همکاران (Omote et al., 2024) به شناخت انواع حوزه‌های موضوعی امنیت سایبری با بررسی پژوهش‌های ده درصد برتر در فاصله سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ که حتماً دو سال از زمان انتشار آن‌ها گذشته باشد، پرداختند. یافته‌ها نشان داد که این حوزه به چهار حوزه اصلی حملات سایبری، رمزنگاری، احراز هویت و بلاکچین مربوط است که بیش‌ترین تعداد پژوهش‌ها را تاکنون به خود اختصاص داده‌اند. پژوهش دیگری در حوزه به‌کارگیری شبکه‌های عصبی در امنیت سایبری به‌واسطه تحلیل علم‌سنجی و به‌کارگیری نرم‌افزار سایت اسپیس انجام‌شده است. جامعهٔ پژوهش انواع منابع منتشرشده در این حوزه از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۳ در پایگاه مجموعه هسته وب‌آوساینس بوده است. به‌علاوه منابع گردآوری‌شده با جستجوی کلیدواژه امنیت سایبری با دو مدل نگاش پیوسته دو کلمه و جدا از هم به همراه کلیدواژه شبکه عصبی در بخش موضوعی این پایگاه (درمجموع ۲۰۱۸ منبع) جمع‌آوری‌شده است. حوزه یادگیری عمیق، یادگیری ماشین و تشخیص نفوذ، امنیت سایبری، شبکه های عصبی، اینترنت، الگوریتم، بهینه‌سازی، داده‌های بزرگ و اینترنت اشیاء به ترتیب از مهم‌ترین موضوعاتی بوده‌اند که فراوانی بالاتری نسبت به سایر کلیدواژه‌ها داشته‌اند. به‌علاوه کلیدواژه‌های امنیت سایبری، داده‌کاوی و شبکه عصبی به ترتیب بیش‌ترین میزان استناد را در بازه‌های مختلف با توجه به دورهٔ زمانی موردبررسی به خود اختصاص داده‌اند (Shevchuk & Martsenyuk, 2024).

در حوزهٔ آموزش عالی نیز به امنیت سایبری با رویکرد کتاب‌سنجی و با استفاده از نرم‌افزارهایی مانند دیتارَپِر[7]، ووس ویور و بیبلیومتریکس توجه شده و مطالعه‌ای بر منابع منتشرشده در پایگاه اسکوپوس انجام گرفته که درمجموع ۱۱۸ اثر را در بر می‌گیرد. در این حوزه، بیشتر پژوهش‌ها به مسائلی چون امنیت سایبری، تهدیدات سایبری، آگاهی از امنیت سایبری، نقض امنیت سایبری، امنیت اطلاعات، و مقررات عمومی حفاظت از داده‌ها پرداخته‌اند (Orosco-Fabian, 2024).

1 . SCADA
2 . Cyber–physical systems (CPSs)
3 . Supervisory Control and Data Acquisition
4 .critical infrastructures
5 . industrial control systems
6 .Cyber–physical systems (CPSs)
7 . Datawrapper

نگاهی به پژوهش‌های گذشته نشان می‌دهد که تحلیل مطالعات حوزه امنیت سایبری و امنیت اطلاعات به‌عنوان مسائل مهم، به‌صورت کلی یا با توجه به جنبه‌های خاص آن موردبررسی قرارگرفته است. بنابراین، پرداختن به حوزه امنیت سایبری به‌صورت مطالعات کلان محور یا موضوع محور بوده است. موضوع امنیت سایبری در ارتباط با عامل انسانی، آموزش، سیستم‌های سایبری-فیزیکی، شبکه‌های عصبی به‌صورت خاص در پژوهش‌ها بررسی‌شده و در سایر تحقیقات، موضوع امنیت سایبری و امنیت اطلاعات به‌صورت کلی ارزیابی‌شده است.

ازنظر موضوعی، هیچ پژوهشی به بررسی حوزه‌های موضوعی امنیت سایبری در محیط بانکداری نپرداخته است. این در حالی است که حوزه بانکداری به‌عنوان حیاتی‌ترین زیرساخت اقتصادی می‌تواند با چالش‌های مهم، اساسی و منحصربه‌فردی به‌صورت روزانه مواجه باشد. هدف عمده پژوهش‌های گذشته، شناسایی روندها و بازیگران کلیدی این حوزه بوده است. بااین‌حال، تحلیل روندهای موضوعی، شناسایی موضوع‌های مهم در دوره‌های زمانی مختلف و تحول آن‌ها، شناخت موضوع‌های محرک، ضروری و نوظهور و بررسی روندهای پررنگ و کم‌رنگ شدن موضوعات در تحقیقات موردتوجه نبوده است؛ ازاین‌رو پژوهش حاضر سعی دارد تمامی این جنبه‌ها را پوشش دهد. درنتیجه، این پژوهش، دید جامع‌تر و دقیق‌تری از روندهای موضوعی مهم در حوزهٔ امنیت سایبری در بانک‌ها ارائه می‌دهد.

در این پژوهش توجه اصلی به حوزه‌های موضوعی بوده است و سعی شده مباحث مربوطه جایگزین مباحث کمی علم‌سنجی نظیر پرکارترین نویسنده، پراستنادترین نویسنده، سازمان، کشور و نظایر آن گردد. اغلب پژوهش‌های قبلی از پایگاه وب‌آوساینس و اسکوپوس برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده کرده‌اند. دورهٔ زمانی، انواع منابع موردبررسی، دامنه موضوعی و نرم‌افزار مورداستفاده در پژوهش‌ها متنوع بوده است. بااین‌حال، نرم‌افزار ووس ویور به‌عنوان یکی از شاخص‌ترین نرم‌افزارها، در کنار سایر نرم‌افزارها برای تحلیل هم‌رخدادی به کار گرفته‌شده است. تنوع کلیدواژه‌ها برای جستجو و گردآوری منابع در تعداد زیادی از پژوهش‌ها محدود بوده است. به‌علاوه در اغلب پژوهش‌ها از فهرست لغات و یا فهرست لغات بازدارنده استفاده‌نشده است. در این مطالعه، برای ایجاد یکدستی، تنوع نگارش کلمات، جمع یا مفرد بودن آن‌ها، اختصارات و نظایر آن، فهرست لغات اصطلاح‌نامه در نظر گرفته شد و فهرست واژگان بازدارنده نیز تهیه و در افزونه تحت وب بیبلیوشاینی مورداستفاده قرار گرفت.

روش‌شناسی پژوهش

با توجه به هدف پژوهش که شناخت حوزه‌های موضوعی و گرایش‌های نوظهور، محرک، ضروری و سیر تحول موضوع‌ها در حوزه امنیت سایبری در حیطهٔ تخصصی بانکداری است، با رویکرد علم‌سنجی به تحلیل کلیدواژه‌های مقاله‌ها پرداخته شد. برای این منظور، از تحلیل هم‌رخدادی، تحلیل شبکه اجتماعی و شاخص‌های مرکزیت و چگالی استفاده گردید.

جامعه پژوهش شامل کلیه مقاله‌های منتشرشده در حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس از سال ۲۰۰٤ تا ۲۰۲٤ است و با توجه به این‌که شروع نمایه شدن این مقاله‌ها در پایگاه مورداشاره از سال ۲۰۰٤ بود، این بازهٔ زمانی برای پژوهش انتخاب شد. جستجو در تاریخ ۲۸ اسفند ۱٤۰۳ انجام و داده‌ها گردآوری شدند. دلیل انتخاب این پایگاه وجود مقالات با کیفیت جهانی و مقالات آی‌اِس‌آی در آن است که به‌عنوان مقالات هسته شناخته می‌شوند. با جستجو در فیلد Topic این پایگاه و با استفاده از کلیدواژه‌های مترادف و با نگارش‌های متفاوت، کلیه مدارک مرتبط بازیابی شدند. همچنین، با توجه به حساسیت و اهمیت کلیدواژه‌های جستجو و با

مشورت متخصصان حوزه امنیت سایبری کلیه کلیدواژه‌های مرتبط در نظر گرفته شدند. از میان منابع بازیابی شده، تنها مقاله‌های انگلیسی‌زبان و در تمامی سال‌های مورد بررسی، به‌جز سال ۲۰۲۵ در جستجو مدنظر قرار گرفتند. دلیل عدم انتخاب مقاله‌های سال ۲۰۲۵ این است که تنها دو ماه از شروع این سال سپری‌شده است و این مقاله‌ها در این مدت کوتاه چه ازنظر کمیت و چه ازنظر استنادی، قابل‌مقایسه با دیگر مقالات نیستند. راهبرد جستجو در بخش جستجوی پیشرفته پایگاه عبارت است از:

TS=("Cybersecurity" OR "cyber security" OR "Cyber-security" OR "information security" OR "data security" OR "data-security" OR "network security" OR "financial cybersecurity" OR "cyber attack" OR "cyber threat" OR "fraud detection" OR "phishing" OR "ransomware" OR "identity theft" OR "data breach" OR "risk management") AND TS=("bank" OR "banks" OR "banking sector" OR "financial institutions" OR "digital banking" OR "online banking" OR "fintech" OR "financial institution" OR "digital payment" OR "online banking") and English (Languages) and Article (Document Types) and 2025 (Exclude – Publication Years) and Retracted Publication or Proceeding Paper or Early Access or Book Chapters (Exclude – Document Types)

درمجموع ۲۷۷۰ مدرک بازیابی شد که برخی از آن‌ها به دلیل تکراری بودن حذف گردیدند. تعدادی از مدارک نیز تاریخ نشر آن‌ها مربوط به سال ۲۰۲۵ بود که آن‌ها نیز از مجموعه مدارک حذف شدند و تعداد نهایی مدارک مورد تحلیل به ۲۷۲۰ رسید.

به دلیل اینکه پژوهشگران به اطلاعات کامل هر یک از مدارک بازیابی شده نیاز داشتند، کل اطلاعات مرتبط با هر رکورد به همراه منابع و مأخذ آن‌ها با فرمت txt. دانلود شدند. سپس به‌منظور تحلیل داده‌ها از افزونه تحت وب بیبلیوشاینی و نرم‌افزار ووس ویور استفاده شد. با توجه به اینکه بیبلیوشاینی کل داده‌ها را در یک فایل می‌پذیرد، داده‌های جمع‌آوری‌شده در یک فایل تجمیع شدند. افزونه تحت وب بیبلیوشاینی به‌واسطه نصب و اجرای نرم‌افزار آر در مرورگر قابل فراخوانی خواهد بود. به‌منظور استفاده از آن باید متناسب با سیستم‌عامل خود و نسخه نرم‌افزار آر کدهایی را در برنامه آر اجرا کرد تا امکان استفاده از این افزونه مهیا شود. بیبلیوشاینی می‌تواند به‌عنوان جایگزین برخی نرم‌افزارهای حوزه علم‌سنجی استفاده شود، زیرا ترسیم بسیاری از نقشه‌ها و محاسبه شاخص‌ها را می‌توان به‌واسطه این نرم‌افزار انجام داد.

درنهایت، پژوهشگران اقدام به ساخت فهرست لغات به‌منظور یکدستی و فهرست لغات بازدارنده به‌صورت جداگانه کردند تا در بستر بیبلیوشاینی مورداستفاده قرار گیرد. با توجه به این‌که فهرست کلیدواژه‌های بازدارنده و مترادف از قبل مشخص نیست و چنین فهرستی در هر حوزه موضوعی ممکن است متفاوت باشد، ابتدا تمام کلیدواژه‌ها با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور استخراج و سپس از فرمت txt. به xlsx. تبدیل شدند. این اصطلاح‌نامه شامل تبدیل اختصارات به نوع کامل کلمه، تبدیل کلیدواژه‌های جمع به مفرد و نیز کلیدواژه‌هایی که چند شکل نگارش دارند به یک نوع نگارش و نظایر آن بود.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند انتشارات و استنادات پژوهش‌های انجام‌شده در حوزهٔ امنیت سایبری در بانک‌ها چگونه بوده است؟

کلیات مدارک موردبررسی نشان می دهد که ۲۷۲۰ مقاله منتشرشده در این حوزه در ۱۰۳۳ مجله منتشرشده است. نزدیک به ۳۰ درصد از این آثار با همکاری نویسندگان بین‌المللی نگارش یافته‌اند. علاوه بر این، تعداد زیادی از

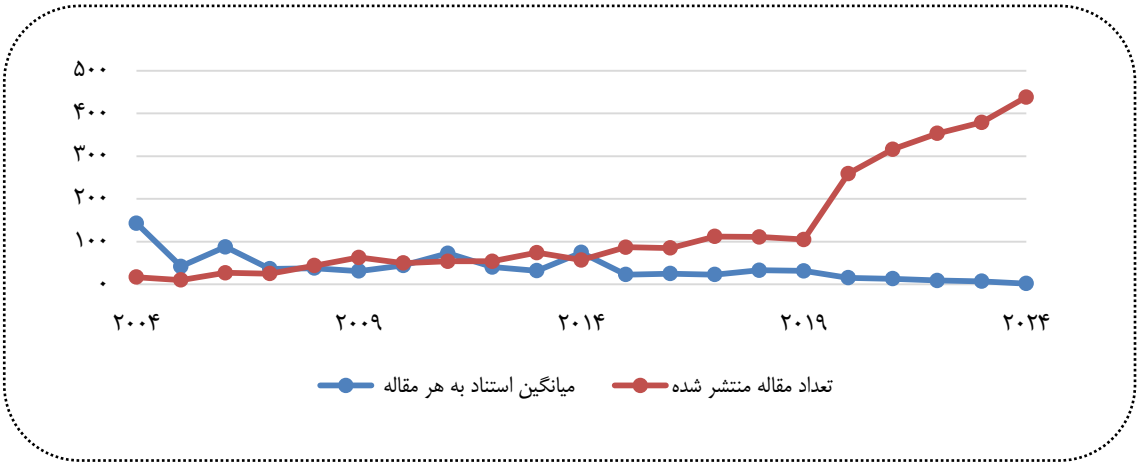
پژوهش‌های حوزۀ امنیت سایبری در محیط بانکی با مشارکت گروهی از پژوهشگران انجام‌شده است. همچنین، هر مدرک به‌طور متوسط ۱۹ استناد دریافت کرده است. با توجه به نرخ رشد سالانه مقاله‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که این حوزه ازجمله موضوع‌های مهم و پژوهشی محسوب می‌شود.



شکل ۱. توصیف مجموع مقاله‌های حوزه امنیت سایبری در بانک

نمودار ۱، تعداد مقاله‌های منتشرشده در هرسال (رنگ نارنجی) و متوسط میزان استناد به مقاله‌ها (رنگ آبی) را در هرسال نشان می‌دهد. از سال ۲۰۰٤ تا ۲۰۲٤ تعداد مقاله‌ها در این حوزه رشد تصاعدی داشته است. از سال ۲۰۲۰ به بعد تعداد مقاله‌ها از ۲۵۹ به ٤۳۸ مقاله در سال ۲۰۰٤ رسیده که نشان می‌دهد اهمیت امنیت در فضای دیجیتالی در محیط بانک‌ها روزبه‌روز بیش‌تر شده است.

همچنین نگاهی به روند استنادات در سال‌های مختلف نشان می‌دهد که میانگین استناد به ازای هر مقاله در سال ۲۰۰٤ بیش از دیگر سال‌ها (۱٤۳) بوده است. میانگین استناد به ازای هر مقاله روند افزایشی و کاهشی داشته است. بعدازآن، سال ۲۰۰٦ و سال ۲۰۱٤ بیش‌ترین میانگین استناد به ازای هر مقاله را به خود اختصاص داده‌اند.



نمودار ۱. روند انتشارات و متوسط میزان استناد به مقاله‌ها در حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها

به‌منظور تعدیل تأثیر سال انتشار مقاله بر میزان دریافت استناد از شاخص میانگین استناد سالانه بـه ازای هـر مقالـه استفاده شد. فرمول محاسبه این میانگین به شرح زیر است:

تعداد کل استنادها/(تعداد مقاله‌ها× تعداد سال‌های سپری‌شده از زمان انتشار)

با توجه به جدول ۱، سال‌های ۲۰۰٤، ۲۰۱٤، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۹ بالاترین میانگین استناد سالانه به ازای هر مقالـه را بـه خود اختصاص داده‌اند. در میان مقاله‌های موردبررسی، مقالهٔ مربوط به *توپولوژی شبکه تجزیه واریانس‌ها: اندازه‌گیـری میزان اتصال شرکت‌های مالی*[1] از سوی دیبولد و ییلماز[2] (۲۰۱٤) دارای بیشترین استناد (۲٦۰۵ استناد) اسـت. بعـدازآن مقاله‌ای با عنوان *ارزش در معرض ریسک خود رگرسیونی شرطی با استفاده از رگرسیون چارکی*[3] به نویسـندگی اِنگِـل و منگلنیس[4] (۲۰۰٤) توانسته ۱۲۲٦ استناد دریافت کند.

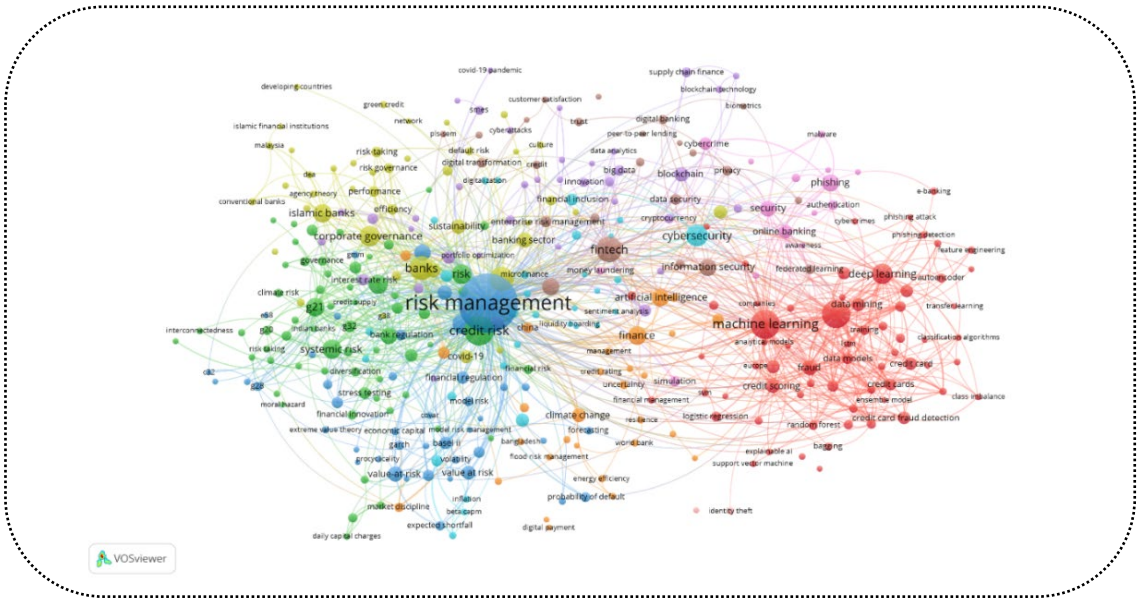
جدول ۱. میانگین استناد سالانه به مقاله‌ها

سال انتشار	تعداد سال‌های قابل استناد	میانگین استناد سالانه به ازای هر مقاله
۲۰۰٤	۲۲	٦.۵۱
۲۰۰۵	۲۱	۲
۲۰۰٦	۲۰	٤.۳۸
۲۰۰۷	۱۹	۱.۹۱
۲۰۰۸	۱۸	۲.۱۰
۲۰۰۹	۱۷	۱.۸۳
۲۰۱۰	۱٦	۲.۷۷
۲۰۱۱	۱۵	٤.۸٦
۲۰۱۲	۱٤	۲.۸۹
۲۰۱۳	۱۳	۲.٤۵
۲۰۱٤	۱۲	٦.۲۱
۲۰۱۵	۱۱	۲.۱
۲۰۱٦	۱۰	۲.۵۱
۲۰۱۷	۹	۲.۵۵
۲۰۱۸	۸	٤.۱۲
۲۰۱۹	۷	٤.۵۱
۲۰۲۰	٦	۲.۵۵
۲۰۲۱	۵	۲.٦۵
۲۰۲۲	٤	۲.۲٦
۲۰۲۳	۳	۲.۳۸
۲۰۲٤	۲	۰.۹٤

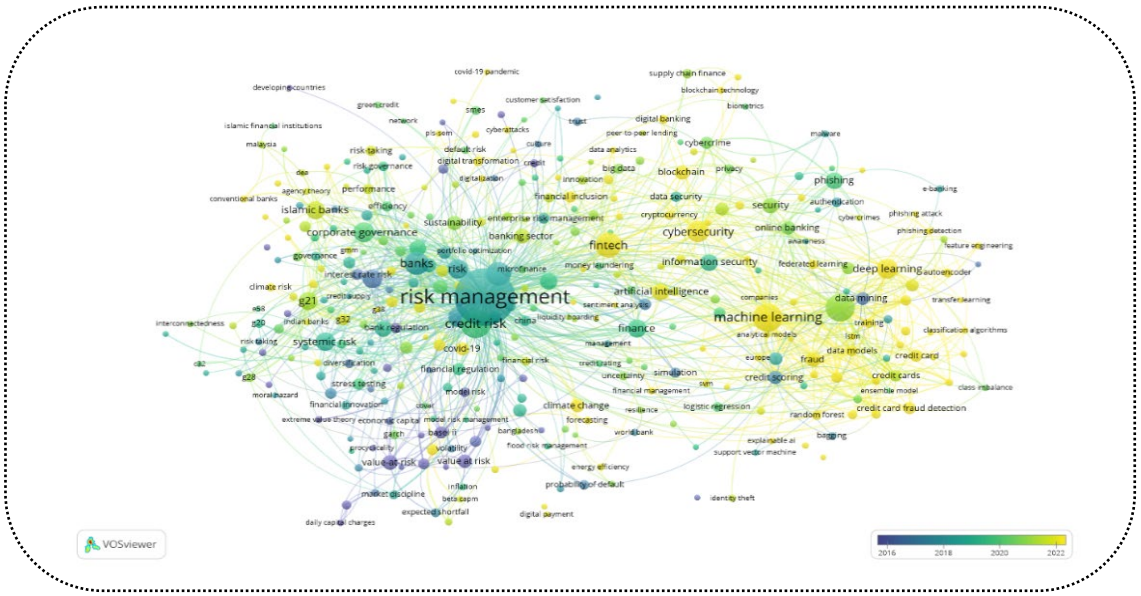
1 .On The Network Topology of Variance Decompositions: Measuring the Connectedness of Financial Firms
2. Diebold and Yilmaz
3 .CAVIAR: Conditional Autoregressive Value at Risk by Regression Quantiles
4 . Engle & Manganellis

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. شبکه هم‌رخدادی واژگان در حوزهٔ امنیت سایبری در بانک‌ها چگونه است؟

شبکه هم‌رخدادی واژه‌ها با استفاده از کلیدواژه‌های نویسندگان ترسیم شد. شرط ورود به شبکه حداقل پنج رخداد در نظر گرفته شد و درمجموع ۳۵۲ کلیدواژه وارد نقشه شدند. بر اساس تعداد فراوانی در مقاله‌ها، کلیدواژه مدیریت ریسک (٤٥٦ رخداد)، یادگیری ماشین (۱۱۳ رخداد)، ریسک اعتباری (۱۱۷ رخداد)، کشف کلاهبرداری (۱۰٤ رخداد) بیش‌ترین تعداد رخداد را به خود اختصاص داده‌اند. بعدازآن، واژه‌های بانکداری، فناوری مالی، بانک، جی ۲۱، یادگیری عمیق و کلاهبرداری قرار دارند. بررسی قدرت ارتباطی پیوندها نیز نشان می‌دهد که موضوع‌های بیان شده به همان ترتیب دارای بیش‌ترین قدرت ارتباطی هستند (شکل ۲).



شکل ۲. شبکه هم‌رخدادی واژه‌ها در حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها



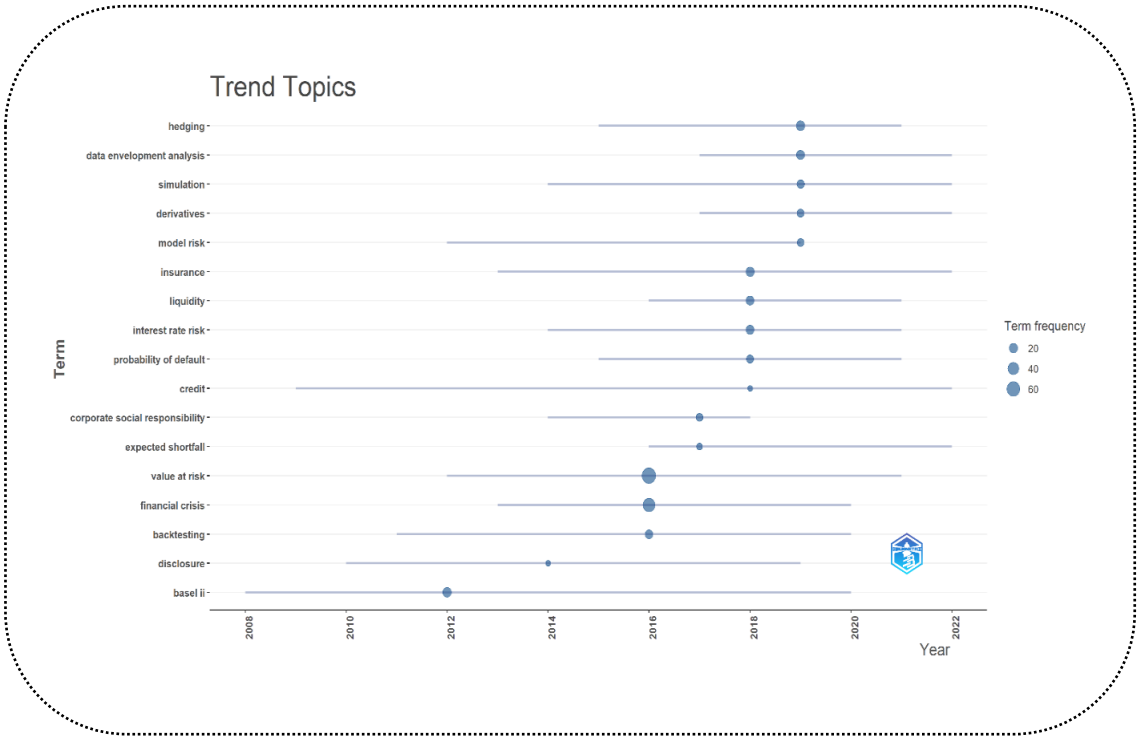
شکل ۳. نقشه مصورسازی پوششی حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. تحول موضوع‌های پرتکرار در دوره‌های زمانی مختلف چگونه است؟

به‌منظور آگاهی از مهم‌ترین موضوعات پرکاربرد در دوره‌های زمانی مختلف و سیر تحول آن‌ها نمودار روندهای موضوعی ترسیم شد. برای نشان دادن موضوعات مهم و پرتکرار دو بازهٔ زمانی در نظر گرفته شد. نخست موضوعاتی که از ابتدای سال ۲۰۰٤ تا سال ۲۰۱۹ (شکل ٤) ازجمله موضوعات پرتکرار بوده‌اند و دورهٔ دوم، تحولات سال‌های اخیر از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲٤ (شکل ٥) در نظر گرفته شد. دلیل آن‌که نمودار نخست از سال ۲۰۰۸ شروع‌شده آن است که با توجه به اهمیت تکرار کلیدواژه‌ها برای ورود به نمودار در فاصله سال‌های ۲۰۰٤ تا ۲۰۰۸ موضوعاتی به‌عنوان نقطه اوج یا محبوب وجود نداشته است.

خط افقی نقطه شروع زمانی استفاده از کلیدواژه در مقاله‌ها تا نقطهٔ پایانی استفاده از آن کلیدواژه پرتکرار را نشان می‌دهد. دایره‌های روی خط افقی اوج محبوبیت آن کلیدواژه را نشان می‌دهند. هر چه اندازه دایره بزرگ‌تر باشد، محبوبیت آن کلیدواژه بر اساس فراوانی تکرار آن از سوی پژوهشگران بیش‌تر بوده است.

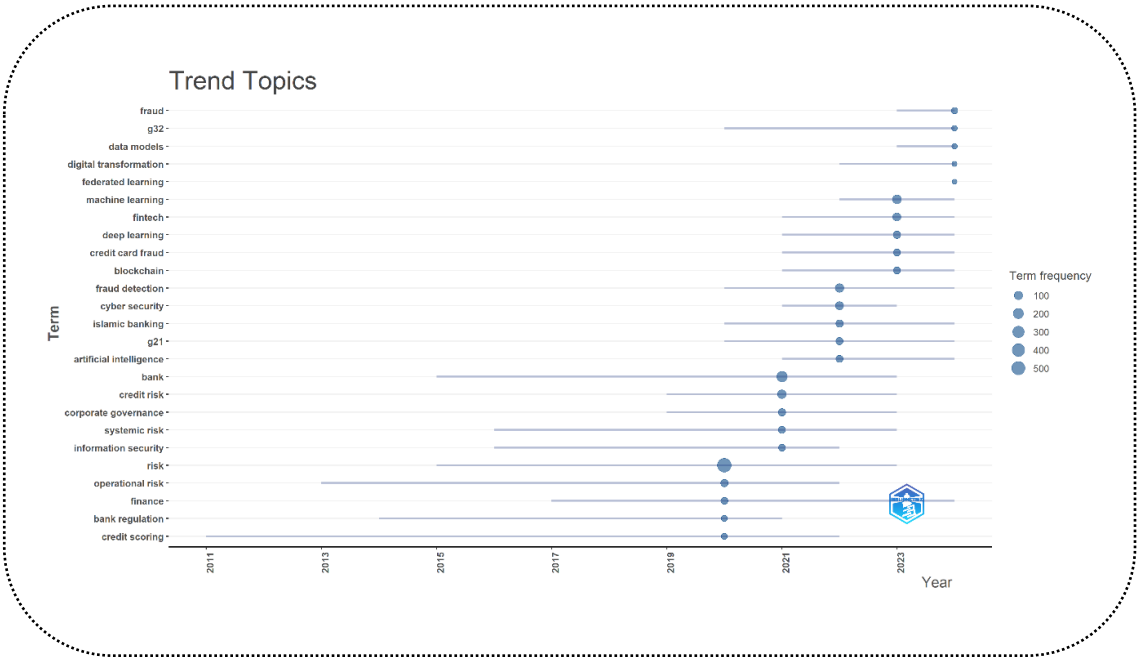
دو موضوع حداکثر زیان احتمالی[1] با ۷۲ مورد تکرار در مقالات و بحران مالی با ٤۹ مورد تکرار در مقالات، ازجمله روندهای موضوعی محبوب مقاله‌های این حوزه در سال ۲۰۱٦ بوده است. شروع توجه به موضوع حداکثر زیان احتمالی از سال ۲۰۱۲ بوده و تا پایان سال ۲۰۱۹ نیز ادامه داشته است. موضوع بحران مالی از سوی پژوهشگران از سال ۲۰۱۳ موردتوجه قرار گرفت. موضوع مقررات و چارچوب‌های بین‌المللی برای اندازه‌گیری و مدیریت ریسک در بانک‌ها از سال ۲۰۰۸ نیز موردتوجه بوده است، اما اوج محبوبیت آن در سال ۲۰۱٦ رخ‌داده است. اقدامات مالی برای کاهش ریسک نیز با فراوانی ۲۱ از سال ۲۰۱٥ به آن پرداخته‌شده و دارای بیشترین محبوبیت در سال ۲۰۱۹ است.



شکل ٤. حوزه‌های موضوعی محبوب از سال ۲۰۰٤ تا ۲۰۱۹

1. Value at Risk (VaR)

موضوعات کلاهبرداری، مدل‌های داده‌ای، یادگیری یکپارچه و تحول دیجیتال ازجمله روندهای موضوعی در سال ۲۰۲٤ بوده‌اند. در سال ۲۰۲۳ روندهای موضوعی به یادگیری ماشین، فناوری مالی، کلاهبرداری کارت اعتباری و بلاک چین مربوط است. در سال ۲۰۲۲ کشف کلاهبرداری، امنیت سایبری، بانکداری اسلامی، یادگیری عمیق و هوش مصنوعی، ازجمله موضوعات پرتکرار پژوهشگران بوده‌اند. سال ۲۰۲۱ موضوع‌های بانک، ریسک اعتباری، حکمرانی مشارکتی، ریسک نظام‌مند و امنیت اطلاعات به اوج محبوبیت در پژوهش‌ها رسیدند. درنهایت، در سال ۲۰۲۰ موضوع‌های ریسک، ریسک عملیاتی، سرمایه، قوانین بانکی و امتیازدهی اعتباری در نقطه اوج توجه قرار داشتند (شکل ۵).



شکل ۵. حوزه‌های موضوعی محبوب از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲٤

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. در نقشه موضوعی حوزهٔ امنیت سایبری در بانک‌ها موضوع‌های محرک، تخصصی، ضروری و نوظهور چه موضوع‌هایی هستند؟

این نمودار دارای دو محور چگالی و مرکزیت است. چگالی نشان‌دهندهٔ قدرت ارتباط بین نتایج پژوهشی موضوعات (تم‌ها) منفرد است. هر چه چگالی بیشتر باشد، آن موضوع به بلوغ بیشتری رسیده است. مرکزیت میزان قدرت ارتباط بین پژوهش‌ها را نشان می‌دهد. هر چه میزان مرکزیت بیشتر باشد، احتمال این‌که آن موضوع موردتوجه بیشتری در پژوهش‌ها قرار گیرد بیشتر است؛ یعنی ارتباط بین موضوعات یک خوشه با خوشه دیگر بیشتر است و در کانون توجه قرار دارد (Zhang, 2024).

با استفاده از الگوریتم واک ترپ[1] برای خوشه‌بندی کلیدواژه‌ها، چهار خوشهٔ اصلی شناسایی شد که عبارت‌اند از: خوشهٔ ریسک، خوشهٔ یادگیری ماشین، خوشهٔ فناوری مالی و درنهایت خوشهٔ حداکثر زیان مالی.

نمودار به چهار بخش اصلی تقسیم‌شده که عبارت‌اند از:

1 .Walktrap

۱. ناحیه محرک و پیشران[1] بالا-راست

این ناحیه در سمت راست‌بالا قرار دارد و نشانگر موضوعاتی است که تأثیرگذاری و تراکم بالایی دارند. موضوعات این ناحیه به‌عنوان هسته و محرک اصلی پژوهش شناخته می‌شوند و ازنظر ساختار و ارتباطات داخلی بین موضوعی و ارتباط با سایر موضوع‌ها غنی هستند. همچنین، این موضوعات به‌شدت تأثیرگذارند. این خوشه با عنوان خوشهٔ یادگیری ماشین شامل موضوعاتی نظیر تشخیص کلاهبرداری، یادگیری عمیق، کلاهبرداری کارت اعتباری، فیشینگ است. خوشه‌هایی که با موضوعات بسیاری در این حوزه دارای ارتباطات داخلی و غنی هستند و نیز جز موضوعات پراستناد این حوزه به شمار می‌روند.

۲. ناحیه ضروری[2] پایین-راست

این ناحیه در سمت راست پایین قرار دارد و شامل موضوعاتی است که تأثیرگذاری بالا اما تراکم یا توسعه‌یافتگی پایینی دارند. این موضوعات پراستناد و مهم‌اند، اما ارتباطات داخلی کمتری دارند و بیشتر به‌عنوان پایه‌های اصلی پژوهش شناخته می‌شوند. موضوعات مربوط به این چارک نمودار، معمولاً ازجمله موضوعات داغ یا روندهای پژوهشی به شمار می‌آیند (Zhang, 2024). خوشه‌ی فناوری مالی شامل موضوعات فناوری مالی، امنیت سایبری، هوش مصنوعی، سرمایه و امنیت اطلاعات است. این موضوعات بلوغ و پختگی کمی دارند، اما در حوزه بسیار مهم هستند.

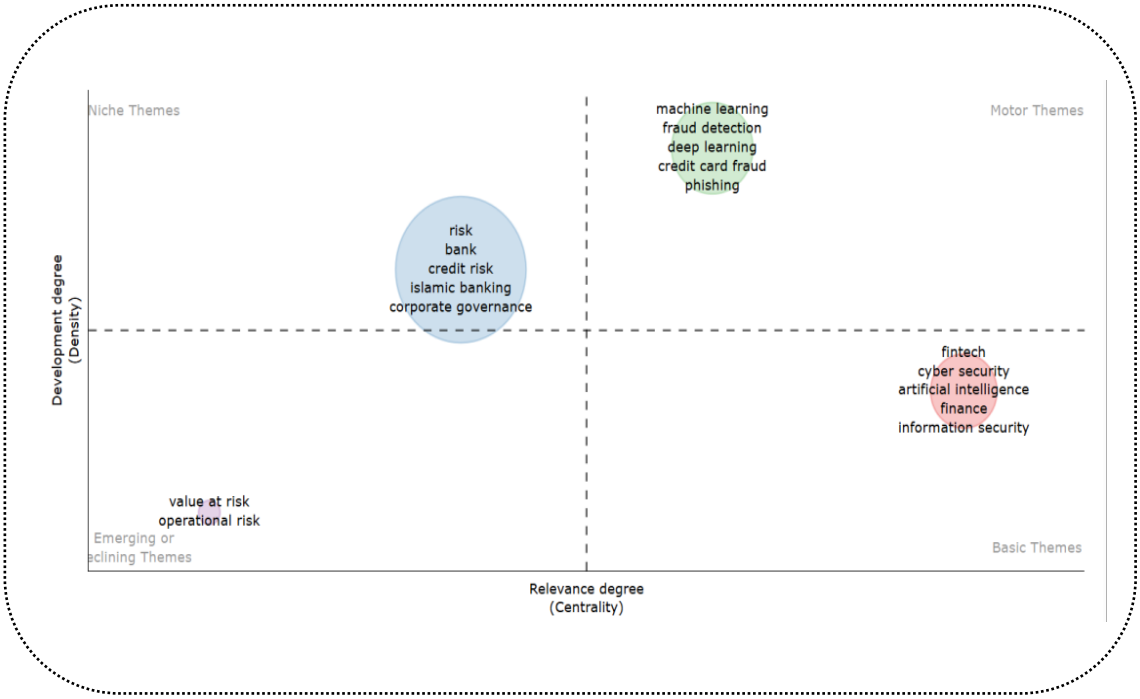
۳. ناحیه نوظهور یا رو به افول[3] پایین- چپ

این ناحیه در سمت چپ پایین قرارگرفته و شامل موضوعاتی است که تأثیرگذاری و تراکم پایینی دارند. خوشه‌های مربوط به این قسمت به دو بخش قابل‌تقسیم‌اند: موضوعاتی که به‌تازگی مطرح‌شده‌اند و پژوهش‌های کمی در باره آن‌ها انجام‌شده است یا موضوعاتی که در حال فراموشی هستند و در آن حوزه موضوعی قابل‌طرح نیستند. ازاین‌رو، این موضوعات بیشتر در حال رشد یا در مرحله گذار هستند و ممکن است به‌مرورزمان به ناحیه موتور انتقال یابند یا از اهمیت‌شان کاسته شود. برای نمونه، خوشهٔ حداکثر زیان مالی که در حوزهٔ بانکداری قرار دارد شامل موضوعاتی نظیر حداکثر زیان مالی و ریسک عملیاتی است. با توجه به این خوشه و نیز نقشهٔ مصورسازی پوششی می‌توان استنباط کرد که خوشه حداکثر زیان مالی در مرحله کاهش توجه قرار داد.

٤. ناحیه تخصصی و خاص[4] بالا- چپ:

این ناحیه در سمت چپ بالا قرار دارد و شامل موضوعاتی با تراکم بالا اما تأثیرگذاری پایین است. این موضوعات معمولاً پژوهش‌های خاص و تخصصی هستند که ممکن است تنها برای گروه خاصی از پژوهشگران اهمیت داشته باشند. خوشهٔ ریسک شامل موضوعات ریسک، بانک، ریسک اعتباری، بانکداری اسلامی و حکمرانی مشارکتی، نشان‌دهندهٔ موضوعات خاص حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها است. موضوعات مرتبط با این خوشه موضوعاتی هستند که طیف زیادی از پژوهش‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و گروه خاصی از پژوهشگران به پژوهش در این حوزه‌ها مشغول‌اند (شکل ٦).

1 . Motor Themes
2 . Basic Themes
3 . Emerging or Declining Themes
4. Niche Themes



شکل ٦. خوشه‌های موضوعی محرک، ضروری، تخصصی، نوظهور یا رو به افول

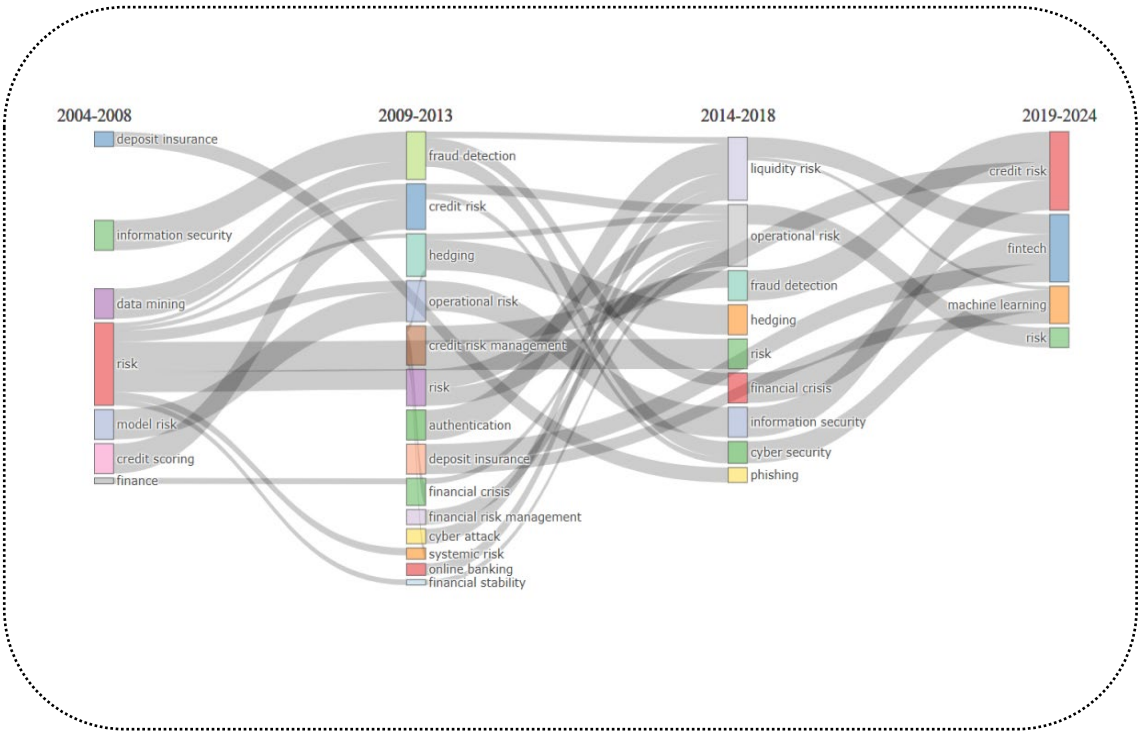
پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. روندهای موضوعی مهم و پرتکرار و موضوع‌های محرک، تخصصی، ضروری و نوظهور یا رو به افول در دوره‌های زمانی مختلف چه موضوع‌هایی بوده‌اند؟

برای بررسی روند تاریخی موضوعات، چهار دورهٔ زمانی بر اساس تاریخ نشر مقالات انتخاب شد (شکل ۷). دورهٔ اول مربوط به سال‌های ۲۰۰٤ تا ۲۰۰۸ است و موضوعات اصلی شامل بیمه سپرده‌ها، امنیت اطلاعات، داده‌کاوی، ریسک، ریسک مدلی، امتیازدهی اعتباری و سرمایه بود. دورهٔ دوم از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳، شامل موضوعات کشف کلاهبرداری، ریسک اعتباری، پوشش ریسک، ریسک عملیاتی، مدیریت ریسک اعتباری، ریسک، احراز هویت، بیمه سپرده‌ها، بحران مالی، مدیریت ریسک مالی، حمله سایبری، ریسک نظام‌مند، بانکداری پیوسته و ثبات مالی بودند. دورهٔ سوم از سال ۲۰۱٤ تا ۲۰۱۸ به موضوعات ریسک نقدینگی، ریسک عملیاتی، کشف کلاهبرداری، احراز هویت، ریسک، بحران مالی، امنیت اطلاعاتی، امنیت سایبری و فیشینگ پرداخته و درنهایت دورهٔ چهارم از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲٤ موضوعات اصلی به سمت ریسک اعتباری، فناوری مالی، یادگیری ماشین و ریسک گرایش یافته است.

در اوایل شکل‌گیری پژوهش‌های امنیت سایبری در بانک‌ها، مسئله کلیدی عمدتاً مربوط به ریسک کلی بود که در سال‌های بعد این موضوع جزئی‌تر شده است. موضوع اصلی پژوهش در فاصله سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ موضوع کشف کلاهبرداری بوده است. این امر نشان می‌دهد که در سال‌های موردبررسی، مسئله فعالیت‌های مشکوک، فریبنده و دسترسی‌های غیرمجاز ازجمله دغدغه‌های اصلی آن دوره بوده است. این موضوع در دورهٔ بعد (۲۰۱٤ تا ۲۰۱۸) به موضوعات تخصصی‌تر نظیر ریسک نقدینگی، بحران مالی و امنیت سایبری تبدیل‌شده است. در فاصله سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ نسبت به سال‌های قبل و بعد آن شاهد ظهور موضوعات تخصصی‌تر بیشتری هستیم. در این دوره مفهوم بانکداری پیوسته موردتوجه قرار گرفت و مفاهیمی که به‌صورت خاص به انواع ریسک‌ها در محیط بانکی می‌پردازند نظیر ریسک اعتباری، ریسک عملیاتی، مدیریت ریسک و نظایر آن به‌صورت جزئی‌تر موردتوجه قرار گرفتند.

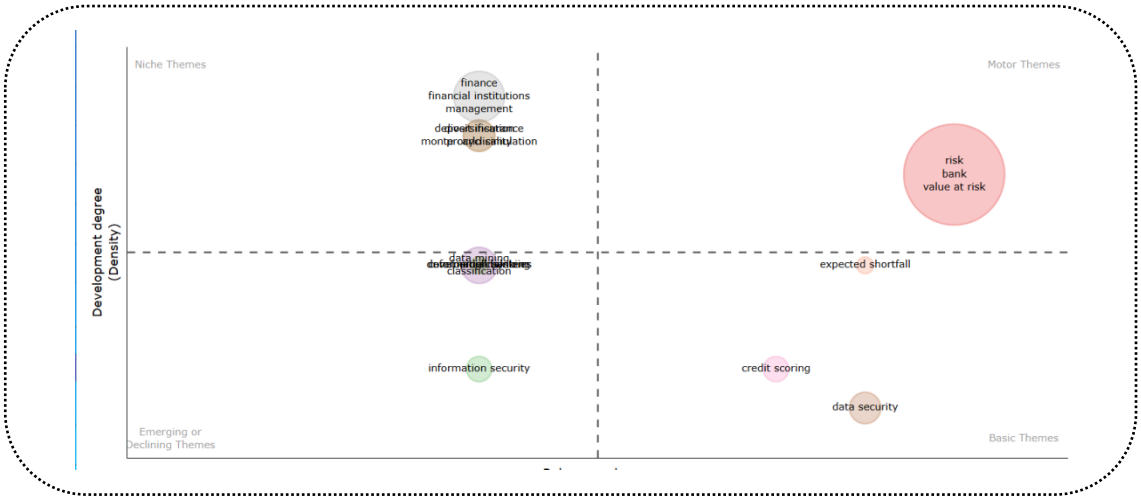
در فاصله سال‌های ۲۰۱٤ تا ۲۰۱۸، ریسک نقدینگی به‌عنوان مهم‌ترین موضوع معرفی شد که از سه مفهوم احراز هویت، حمله سایبری و بانکداری پیوسته در سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ نشأت گرفته است. می‌توان این‌طور نتیجه گرفت که چنانچه احراز هویت مشتریان بانک‌ها دچار اختلال گردد یا به‌واسطهٔ حمله سایبری هکرها به اطلاعات مشتریان دسترسی پیدا کنند، احتمال ریسک نقدینگی وجود دارد و این امر باوجود اهمیت بانکداری پیوسته، روزبه‌روز بیشتر خواهد شد. به‌علاوه در این دوره شاهد اهمیت موضوع امنیت در فضای دیجیتالی در بانکداری هستیم.

در دورهٔ چهارم، در سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲٤، مفاهیم اصلی بیشتر به سمت فناوری تمایل یافته و مفهوم یادگیری ماشین به‌عنوان یک مفهوم جدید در این سال‌ها ظهور کرده است. بااین‌حال، هنوز ریسک اعتباری به‌عنوان موضوع اصلی در این حوزه مطرح است. در این دوره شاهد حضور فناوری‌های هوشمند و نوین در حوزهٔ بانک و بانکداری هستیم.



شکل ۷. روندهای موضوعی مهم و پرتکرار در بازه‌های زمانی مختلف و تحول آن‌ها

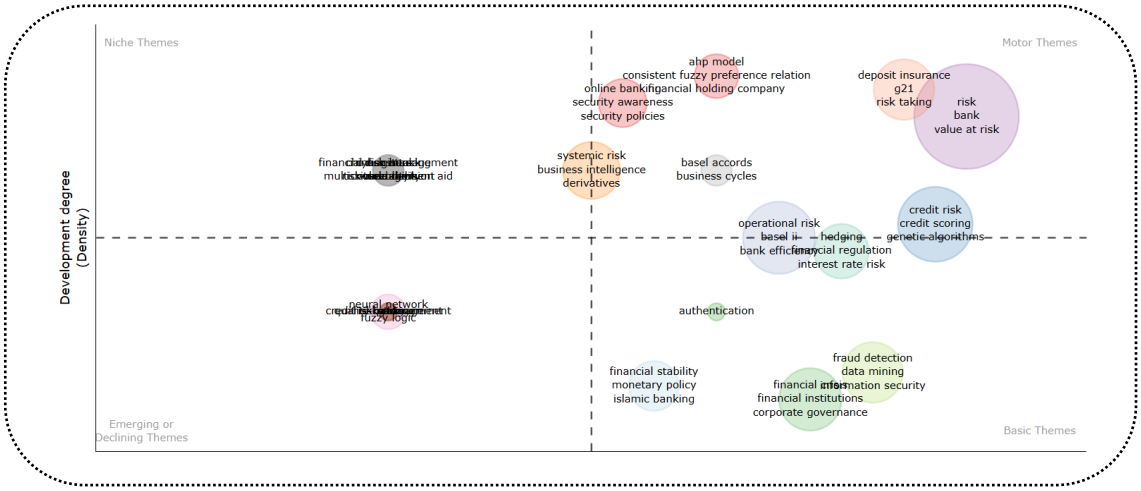
در سال‌های ۲۰۰٤ تا ۲۰۰۸ خوشهٔ داده‌کاوی، بانکداری تجاری و امنیت اطلاعات، ازجمله موضوعات نوظهور در حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها هستند. خوشهٔ امنیت داده، امتیازدهی اعتباری و متوسط ضرر دهی بانک‌ها، ازجمله موضوعات کاربردی و ضروری دورهٔ مذکور محسوب می‌شدند. این موضوعات، ازجمله موضوعات اساسی این دوره به شمار می‌آیند، اما هنوز توسعه‌نیافته‌اند. خوشهٔ ریسک و موضوعات مرتبط با آن، به‌عنوان خوشه پیشران و محرک در این سال‌ها محسوب می‌شود. خوشهٔ سرمایه شامل موضوعاتی مانند مؤسسه‌های سرمایه‌ای، مدیریت و خوشه تنوع‌بخشی است که به‌عنوان موضوعات تخصصی از سوی برخی پژوهشگران موردتوجه قرارگرفته است. این موضوعات در سال‌های ابتدایی خود دارای ارتباط قوی با سایر خوشه‌های موضوعی نیستند، اما به آن‌ها به‌صورت عمیق‌تر پرداخته‌شده است (شکل ۸).



شکل ۸. روند تحول موضوعات در فاصله سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۸

تنوع و تعدد خوشه‌ها در سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ قابل‌توجه است، این امر به‌ویژه در حوزه‌های ضروری و محرک (پیشران) نمود بیشتری دارد. خوشه‌های موضوعی شبکه عصبی و خوشهٔ مدیریت ریسک اعتباری به‌عنوان خوشه‌های نوظهور در این دوره، در پژوهش‌های حوزه امنیت سایبری در محیط بانکی ظاهر می‌شوند. در این دوره مشاهده می‌شود که انواع ریسک‌ها نظیر ریسک اعتباری، ریسک سیستمی و ریسک عملیاتی، به‌عنوان خوشه‌های مجزا مطرح‌شده‌اند.

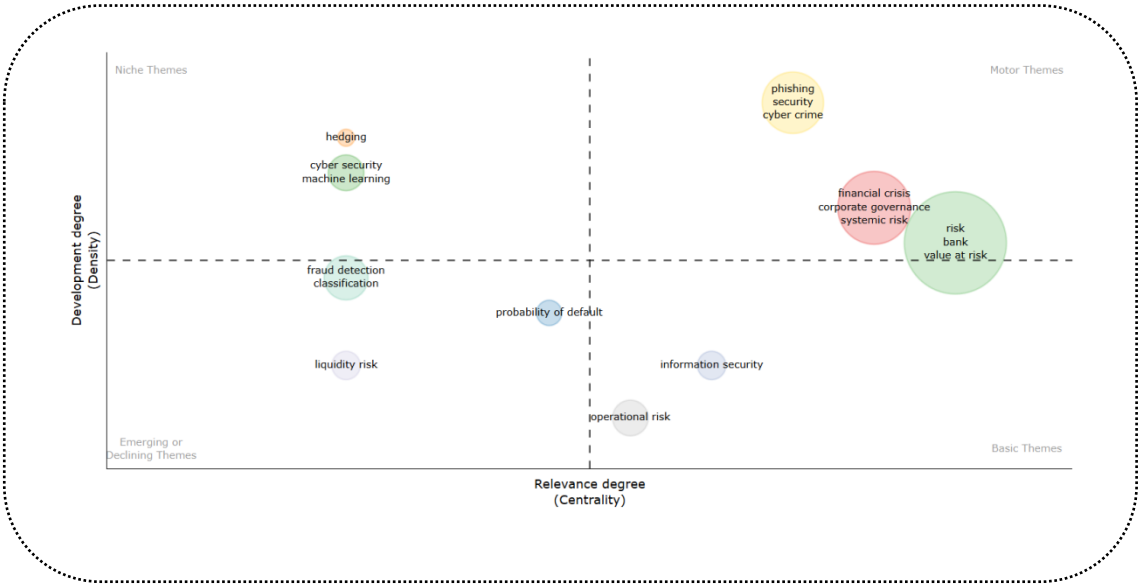
افزون بر این، خوشه‌های جدیدی به‌عنوان خوشه‌های محرک مطرح شدند، ازجمله: خوشهٔ بانکداری پیوسته، خوشهٔ احراز هویت، خوشهٔ بیمه سپرده‌گذاری، خوشهٔ مدل سلسله مراتبی، خوشهٔ توافق‌نامه‌های بازل (مقررات بین‌المللی برای مدیریت ریسک در بانک‌ها)، خوشهٔ پوشش ریسک.[1] این خوشه‌ها ازجمله خوشه‌های اصلی این دوره به‌عنوان موضوع‌های پیشران مطرح بودند. همچنین، خوشه‌هایی مانند پایداری سرمایه، بحران سرمایه، تشخیص کلاهبرداری و احراز هویت نیز در این زمان، به‌عنوان موضوعات ضروری و پایه‌ای مطرح شدند؛ موضوعاتی که میزان ارتباط آن‌ها با سایر خوشه‌ها بیشتر است (شکل ۹).



شکل ۹. روند تحول موضوعات در فاصله سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳

1 . hedging

موضوع ریسک نقدینگی، ازجمله خوشه‌های نوظهور در دورهٔ سوم (۲۰۱٤ تا ۲۰۱۸) است. در این دوره، خوشهٔ کشف کلاهبرداری به ناحیهٔ موضوعی رو به افول وارد شد؛ به این معنا که این خوشهٔ در سال‌های موردبررسی، دیگر به‌عنوان یک موضوع پژوهشی مهم موردتوجه نبود. از سوی دیگر، خوشهٔ فیشینگ به‌عنوان یک خوشه جدید، پیشران و محرک، موردتوجه پژوهشگران قرارگرفته است (شکل ۱۰).



شکل ۱۰. روند تحول موضوعات در فاصله سال‌های ۲۰۱٤ تا ۲۰۱۸

تنوع موضوعی در سال‌های ۲۰۱۹–۲۰۲٤ نسبت به دو دوره قبل از آن کمتر شده است. خوشهٔ یادگیری ماشین و موضوعات آن به‌عنوان موضوع محرک و پیشران، خوشهٔ ریسک اعتباری به‌عنوان موضوع تخصصی، خوشهٔ ریسک به‌عنوان خوشهٔ رو به افول و خوشهٔ فناوری مالی به‌عنوان خوشهٔ ضروری مطرح است (شکل ۱۱).



شکل ۱۱. روند تحول موضوعات در فاصله سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲٤

بحث و نتیجه‌گیری

اهمیت امنیت سایبری در بانک‌ها با توجه به حجم بالای داده‌های با ارزش و همچنین حفظ حریم شخصی افراد و اطلاعات آن‌ها در این مراکز، روزبه‌روز افزایش می‌یابد. اکثر پژوهش‌های حوزه امنیت سایبری و امنیت اطلاعات حاصل تعامل و همکاری گروهی است (Loan et al., 2022). نتایج این پژوهش نیز نشان داد درصد قابل‌توجهی از آثار منتشرشده در این حوزه به‌صورت گروهی نگارش یافته‌اند.

بررسی نقشهٔ مصورسازی پوششی با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور گویای آن است که در سال‌های اخیر، اهمیت موضوعاتی مانند یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، فناوری مالی و هوش مصنوعی در میان پژوهشگران افزایش‌یافته است. نتایج پژوهش‌های لون و همکاران (Loan et al., 2022) و شفچوک و مارتسنیوک (Shevchuk & Martsenyuk, 2024) در مورد یادگیری ماشین، با نتایج این پژوهش تطابق دارد. بااین‌حال، تفاوت‌هایی نیز با نتایج پژوهش‌های پورمددکار و همکاران (Pourmadadkar et al., 2024) و امت و همکاران (Omote et al., 2024) مشاهده می‌شود. این تفاوت‌ها می‌تواند به دلایلی مانند تمرکز بر موضوعات خاص‌تر در حوزهٔ امنیت سایبری (مانند سیستم‌های سایبری فیزیکی) در پژوهش پورمددکار و تفاوت سال‌های مطالعه (۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹) در پژوهش امت و همکاران (Omote et al., 2024) باشد.

موضوع حداکثر زیان احتمالی و بحران مالی که ازجمله موضوع‌های محبوب در سال ۲۰۱٦ بوده‌اند، محبوبیت خود را بعدازآن سال‌ها ازدست‌داده‌اند. نگاهی به نقشهٔ مصورسازی پوششی کلیدواژه‌ها نیز این مسئله را تائید می‌کند.

ازجمله مهم‌ترین روندهای پژوهشی در سال ۲۰۲٤ در حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها که به اوج محبوبیت خود رسیدند، می‌توان به موضوع کلاهبرداری اشاره کرد که با توجه به اهمیت روزافزون بانکداری اینترنتی و اپلیکیشن‌های تلفن همراه، این موضوع بیش‌ازپیش موردتوجه قرارگرفته است. همچنین، موضوع یادگیری یکپارچه در سال ۲۰۲٤ مطرح شد و در همان سال به اوج محبوبیت رسید. این نوع یادگیری یکی از تازه‌ترین و پیچیده‌ترین روش‌های یادگیری ماشین است که بدون ارسال داده، مدل‌ها آموزش می‌بینند. بحث یادگیری ماشین در سال ۲۰۲۳ نیز از موضوع‌های مهم بوده است. نتایج پژوهش شفچوک و مارتسنیوک (Shevchuk & Martsenyuk, 2024) در حوزه شبکهٔ عصبی و امنیت سایبری، منطبق با پژوهش حاضر است. آن‌ها نیز یادگیری ماشین را به‌عنوان پرطرفدارترین موضوع موردبررسی پژوهشگران معرفی کرده‌اند.

در سال‌های اولیه پژوهش در این حوزه (۲۰۰٤ تا ۲۰۰۸)، خوشه‌های امنیت اطلاعات، داده‌کاوی و بانکداری تجاری به‌عنوان مفاهیم اولیه و مهم پژوهش مطرح شدند. در دورهٔ دوم (۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳) این خوشه‌ها وارد خوشه بزرگ‌تری مانند تشخیص کلاهبرداری شدند و از موضوعات نوظهور، به موضوعات ضروری پژوهش در این حوزه تبدیل شدند. ارتباط موضوعی خوشه‌هایی مانند داده‌کاوی، امنیت اطلاعات و تشخیص کلاهبرداری، با توجه به افزایش تمرکز بر این حوزه‌ها در محیط بانکداری، بیشتر شد. در دورهٔ سوم (۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳)، خوشهٔ امنیت اطلاعات همچنان اهمیت خود را حفظ کرد، اما به‌عنوان هستهٔ اصلی مستقل و مهم در حوزه امنیت سایبری باقی ماند. نتایج پژوهش لون و همکاران (Loan et al., 2022) نیز نشان دادند که امنیت اطلاعات متداول‌ترین حوزه موضوعی موردبررسی در فاصله سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ در کنار سایر موضوعات نظیر امنیت، امنیت رایانه‌ای، حفظ محرمانگی و نظایر آن بوده است.

خوشهٔ امتیازدهی اعتباری که در بازهٔ زمانی ۲۰۰٤ تا ۲۰۰۸ ازجمله موضوعات ناحیهٔ ضروری محسوب می‌شد، در

فاصله سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ وارد خوشهٔ ریسک اعتباری گردید و در مرز بین ناحیهٔ ضروری و ناحیهٔ محرک قرار گرفت. این بدان معنی است که این موضوع، همراه با موضوعات مربوط به خوشه خود در این دورهٔ زمانی ازجمله موضوعات پویا و پیش‌رونده پژوهشی محسوب می‌شود. همچنین، این خوشه در عین ارتباط قوی با موضوعات داخل خوشهٔ خود، با خوشه‌های دیگر نیز در حال برقراری ارتباطات موضوعی مناسبی است. این امر نشان‌دهندهٔ آن است که ارتباط بین‌حوزه‌ای موضوعات در این خوشه‌ها با خوشه‌های دیگر در همین ناحیه افزایش‌یافته و احتمال شکل‌گیری موضوعات جدیدتر با ترکیب خوشه‌ها وجود دارد. خوشهٔ ریسک که شامل انواع ریسک‌ها مانند ریسک عملیاتی، بازار و اعتباری است، به‌عنوان خوشه محرک در دو دورهٔ زمانی ۲۰۰٤ تا ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ شناخته می‌شود؛ با این تفاوت که در دورهٔ دوم و در کنار تأثیرگذاری، بر میزان توسعه‌یافتگی این خوشه افزوده‌شده است. در دورهٔ بعدی (۲۰۱٤ تا ۲۰۱۸)، این خوشه در مرز بین ناحیهٔ پیشران و ناحیهٔ ضروری قرار می‌گیرد و از توسعه‌یافتگی آن در این دوره کاسته می‌شود. درنهایت، در دورهٔ چهارم، وارد ناحیهٔ نوظهور یا رو به افول می‌شود که به نظر می‌رسد به‌عنوان خوشه‌ای که به اشباع رسیده، در سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲٤ مطرح‌شده است. تأثیر این خوشه هم ازنظر توسعه‌یافتگی و هم ازنظر تأثیرگذاری و ارتباط با سایر خوشه‌ها کم‌رنگ‌تر می‌شود.

خوشهٔ سرمایه که در فاصله زمانی ۲۰۰٤ تا ۲۰۰۸ به‌عنوان خوشهٔ تخصصی مطرح بود، در دورهٔ بعدی (۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳) به خوشه‌های جزئی‌تر تقسیم شد که همگی ازجمله خوشه‌های ضروری حوزه امنیت سایبری محسوب می‌شوند. خوشه‌هایی نظیر بحران سرمایه، پایداری سرمایه و مدیریت ریسک سرمایه، ازجمله خوشه‌های خاص دورهٔ دوم محسوب می‌شوند.

خوشهٔ کشف کلاهبرداری که در فاصلهٔ زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ به‌عنوان خوشهٔ ضروری مطرح بود، سپس به‌عنوان خوشه‌ای مستقل و مرکز اصلی در خوشهٔ موضوعی سال‌های ۲۰۱٤ تا ۲۰۱۸ معرفی شد، به‌عنوان خوشه‌ای رو به افول مطرح است. بااین‌حال، در دورهٔ چهارم ۲۰۱۹ تا ۲۰۲٤، در قالب بخشی از خوشهٔ یادگیری ماشینی، به‌عنوان موضوع پیشران این دوره ظاهر می‌شود. در این خوشه، موضوعات مرتبطی مانند یادگیری عمیق، شبکه‌های عصبی، کلاهبرداری کارت اعتباری، کشف آنومالی، ماشین بردار حمایتی، کارت اعتباری وارد شده‌اند.

تحلیل منطقی روند تحولات پژوهشی در حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها طی دو دههٔ گذشته حاکی از گذار مفهومی از موضوعات سنتی نظیر «ریسک سرمایه» و «امنیت اطلاعات» به سمت مفاهیم نوینی مانند «یادگیری ماشین»، «یادگیری یکپارچه» و «کشف هوشمند کلاهبرداری» است و بازیگران اصلی صحنه، فناوری‌های نوظهوری مانند «یادگیری یکپارچه»، «هوش مصنوعی» و «فناوری مالی» هستند که نقشی کلیدی در بازتعریف الگوهای امنیتی ایفا می‌کنند. نقشه‌های هم‌واژگانی، روندهای موضوعی و خوشه‌بندی‌های مفهومی حوزه امنیت سایبری نشان می‌دهند که موضوع‌های سنتی در دوره‌های زمانی نزدیک‌تر به زمان حال، دیگر به‌عنوان خوشه‌ای مستقل مطرح نیستند، بلکه با موضوعات جدیدتر ترکیب‌شده و خود خوشه‌ای مستقل را تشکیل داده‌اند. افزون بر این، در برخی موضوعات، خوشه‌های سنتی جای خود را به خوشه‌هایی با موضوعات میان‌رشته‌ای داده‌اند. این تغییرات نشان‌دهندهٔ رشد و بلوغ برخی موضوع‌ها، شکوفایی موضوع‌های نوظهور و نزدیک‌تر شدن محتواهای موضوعی برخی موضوعات به یکدیگر است.

در دوره‌های زمانی اولیه، شاهد شکل‌گیری و اهمیت موضوعاتی هستیم که هدف اصلی آن‌ها پاسخ به تهدیدهای حوزه امنیت سایبری بوده است. زمانی که پس از مواجهه با ریسک‌های متعدد و ناشناخته در این حوزه، به دنبال یافتن

پاسخ به حملات سایبری به‌منظور کاهش میزان خسارات و هزینه‌های وارده بوده‌ایم. اکنون، موضوع‌های موردتوجه پژوهشگران یک‌قدم فراتر رفته و به آینده‌نگری در این حوزه می‌اندیشند. پژوهشگران حوزه امنیت سایبری با تأکید بر محیط بانکداری، در پی کشف روش‌های نوین به‌وسیله الگوریتم‌های پیچیدهٔ فناورانه مانند یادگیری یکپارچه، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق هستند تا بتوانند قبل از وقوع خطرات احتمالی، آن‌ها را پیش‌بینی کرده و راه‌حل‌های هوشمندانه با بهینه‌ترین هزینه‌ها ارائه دهند.

بنابراین، نگاه به حوزه امنیت سایبری در محیط بانکداری، بیش‌ازپیش نیازمند رویکردی فناورانه و مبتنی بر تحلیل داده‌های کلان است تا بتواند با یادگیری و کشف موضوع‌های جدید، روندهای پنهان در داده‌ها را شناسایی کرده و به مدیران و متخصصان این حوزه کمک کند.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- با توجه به پایه و اساسی بودن موضوعات مربوط به خوشه امنیت سایبری، به مدیران حوزهٔ امنیت داده‌ها و امنیت سایبری در شرکت‌های فناوری اطلاعات وابسته به بانک‌ها، پیشنهاد می‌شود به رصد جدیدترین تحولات این حوزه و پیشرفت‌های آن‌ها پرداخته و متخصصان حوزه‌های جدید را شناسایی و به‌کارگیرند.
- با توجه به اینکه موضوع‌های یادگیری یکپارچه، مدل‌های داده‌ای و تحول دیجیتال، در سال ۲۰۲٤ محبوب بوده‌اند، پیشنهاد می‌شود متخصصان حوزه امنیت سایبری و امنیت اطلاعات به شناسایی پژوهش‌های هسته این حوزه پرداخته و با جدیدترین پیشرفت‌های این حوزه آشنا شوند.
- با توجه به این‌که موضوع کلاهبرداری یکی از موضوع‌های مهم سال ۲۰۲٤ است، پیشنهاد می‌شود متخصصان حوزه امنیت سایبری تجارب عملیاتی خود مرتبط با انواع مدل‌های کلاهبرداری و نیز روش‌های مقابله با آن را در سازمان‌های مختلف با یکدیگر به اشتراک گذاشته و نتایج هم‌افزایی را منتشر کنند.
- با توجه به این‌که فناوری مالی موضوع اصلی در سال ۲۰۲۳ بوده است، پیشنهاد می‌شود وب‌گاه‌های به‌روز مرتبط با این حوزه نظیر فینکسترا[1] از سوی متخصصان حوزه امنیت سایبری روزانه موردمطالعه قرار گیرد. علاوه بر این، با توجه به اهمیت موضوع هوش مصنوعی، بخشی از سایت که به‌طور ویژه به موضوع هوش مصنوعی در امور مالی می‌پردازد، موردتوجه قرار گیرد. همچنین وب‌گاه سی آی او[2] درزمینهٔ تحول دیجیتال می‌تواند برای متخصصان این حوزه مفید واقع شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی موضوع‌های نوظهور و تخصصی در حوزهٔ یادگیری ماشین، یادگیری یکپارچه و یادگیری عمیق در حوزه امنیت سایبری.
- شناسایی موضوع‌های تخصصی مربوط به تحول دیجیتال در امنیت سایبری.
- تحلیل موضوعات پراستناد حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها در دوره‌های زمانی مختلف و دلایل افزایش استناد به آن‌ها.
- شناسایی موضوع مقاله‌های زیبای خفته در حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها.

1 . https://www.finextra.com/
2. https://www.cio.com

- با توجه به اینکه موضوع بانکداری اسلامی یکی از موضوع‌های اصلی پژوهشی در سال ۲۰۲۲ بوده است، پیشنهاد می‌شود دلایل اهمیت این موضوع در آن سال‌ها بررسی گردد تا مشخص شود وجه افزوده این نوع بانک‌ها نسبت به سایر بانک‌های جهانی چگونه بوده که توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است.
- تحلیل موضوعی مقاله‌های دارای حمایت مالی در حوزه امنیت سایبری در بانک‌ها.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل یک پژوهش مستقل است که توسط نویسندگان انجام‌شده و تحت حمایت هیچ سازمانی قرار نداشته است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

آزاد سنجری، س.، و چهارسوقی، ک. (۱۴۰۳). *نوآوری‌ها و توسعه امنیت سایبری در بانک‌های ایران: تحلیل SWOT و مقایسه فرصت‌ها* [مقاله کنفرانسی]. دومین کنفرانس مهندسی و مدیریت فرایندهای سازمانی، تهران. https://civilica.com/doc/2183896

حاجیان، ح.، و زرجینی، ا. (۱۴۰۲). تحلیلی بر کاربردهای داده‌کاوی در صنعت بیمه بر اساس شبکه هم رخدادی واژگان‌ها و شناسایی معتبرترین مجالت با شاخص استناد به پژوهش‌های علمی با استفاده از رویکرد علم‌سنجی. *پژوهشنامه بیمه*، ۱۳(۱)، ۷۱-۸۶. https://doi.org/10.22056/ijir.2024.01.06

عسکریان کاخ، ا.، قویدل، س.، و ریاحی نیا، ن. (۱۴۰۲). تحلیل محتوای چهار دهه پژوهش در سیاست‌های پولی بانک مرکزی: با نگاهی به «عملیات بازار باز» (بر مبنای مدارک نمایه شده در پایگاه وب‌آوساینس در بازه زمانی ۱۹۸۱ – ۲۰۲۰). *مطالعات و سیاست‌های اقتصادی*، ۱۰(۱)، ۲۵-۵۲. https://doi.org/10.22096/esp.2023.522723.1468

عسگری مهر، م.، و مقصودلو، ز.(۱۴۰۲). *مدلی برای مدیریت ریسک امنیت سایبری در تحول دیجیتال (مطالعه موردی یک بانک ایرانی)* [مقاله کنفرانسی]. سیزدهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، تجارت جهانی، اقتصاد دارایی و علوم اجتماعی. تهران. https://civilica.com/doc/1689447

Akintoye, R., Ogunode, O., Ajayi, M., & Joshua, A. A. (2022). Cyber security and financial innovation of selected deposit money banks in Nigeria. *Universal Journal of Accounting and Finance*, *10*(3), 643–652. https://doi.org/10.13189/ujaf.2022.100302

Aldasoro, I., Doerr, S., Gambacorta, L., Notra, S., Oliviero, T., & Whyte, D. (2024). Generative artificial intelligence and cyber security in central banking. *Journal of Financial Regulation*, *145*, 1–19. https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap145.htm

Alqurashi, F., & Ahmad, I. (2024). Scientometric analysis and knowledge mapping of cybersecurity. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *15*(3), 1177–1184. https://doi.org/10.14569/IJACSA.2024.01503117

Asgari Mehr, M., & Maghsoodloo, Z. (2023). *A model for cybersecurity risk management in digital transformation: a case study of an Iranian bank* [Conference presentation]. The 13th International Conference on Management, World Trade, Economics, Finance and Social Sciences (pp. 1–21). https://civilica.com/doc/1689447 **[In Persian].**

Askarian Kakh, E., Ghavidel, S., & Riahinia, N. (2023). Four decades content analysis of research on Central Bank monetary policy: Looking at open market operations (based on the documents indexed in the Web of Science database in the Period 1981-2020). *The Journal of Economic Studies and Policies*, *10(1)*, 25–52. https://doi.org/10.22096/esp.2023.522723.1468 **[In Persian].**

Azad Sanjari, S., & Chaharsooghi, S. K. (2025). *Innovations and development of cyber security in Iranian banks: SWOT analysis and comparison of opportunities* [Conference presentation]. 2nd Conference on Organizational Process Engineering and Management (pp. 1–8). https://civilica.com/doc/2183896 **[In Persian].**

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

Cele, N. N., & Kwenda, S. (2024). Do cybersecurity threats and risks have an impact on the adoption of digital banking? A systematic literature review. *Journal of Financial Crime*, *32*(1), 31–48. https://doi.org/10.1108/jfc-10-2023-0263

Chang, H.-C. (2016). The synergy of scientometric analysis and knowledge mapping with topic models: modelling the development trajectories of information security and cyber-security research. *Journal of Information & Knowledge Management*, *15*(4), 1650044. https://doi.org/10.1142/S0219649216500441

Cybersecurity Ventures. (2025). *Global Cybercrime Damage Cost Predictions, 2025 To 2031*. Retrieved August 26, 2025, from https://cybersecurityventures.com/wp-content/uploads/2023/11/CybersecurityCost.pdf

Deora, R. S., & Chudasama, D. M. (2021). Brief Study of Cybercrime on an Internet. *Journal of Communication Engineering & Systems*, *11*(1), 1–6. https://computerjournals.stmjournals.in/index.php/JoCES/article/view/812

Dhawan, S. M., Gupta, B. M., & Elango, B. (2021). Global cyber security research output (1998–2019): A scientometric analysis. *Science and Technology Libraries*, *40*(2), 172–189. https://doi.org/10.1080/0194262X.2020.1840487

Duffy, B. M., & Duffy, V. G. (2020). Data mining methodology in support of a systematic review of human aspects of cybersecurity. In V. Duffy (ed.), *Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics and Risk Management. Human Communication, Organization and Work. HCII 2020. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 12199, pp. 242–253). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49907-5_17

Elango, B., Matilda, S., Martina Jose Mary, M., & Arul Pugazhendhi, M. (2023). Mapping the cybersecurity research: A scientometric analysis of Indian publications. *Journal of Computer Information Systems*, *63*(2), 293–309. https://doi.org/10.1080/08874417.2022.2058644

Hajiyan, H., & Zarjini, A. (2023). A comprehensive analysis of keywords co-occurrence network and the most cited journals on data mining techniques in insurance industry using scientometrics approach. *Iranian Journal of Insurance Research*, *13*(1), 71–86. https://doi.org/10.22056/ijir.2024.01.06 **[In Persian].**

Khasseh, A. A., Soheili, F., Sharif Moghaddam, H., & Mousavi Chelak, A. (2017). Intellectual structure of knowledge in iMetrics: A co-word analysis. *Information Processing & Management*, *53*(3), 705–720. https://doi.org/10.1016/j.ipm.2017.02.001

Kuzior, A., Brożek, P., Kuzmenko, O., Yarovenko, H., & Vasilyeva, T. (2022). Countering cybercrime risks in financial institutions: Forecasting information trends. *Journal of Risk and Financial Management*, *15*(12), 613. https://doi.org/10.3390/jrfm15120613

Lee, W. H. (2008). How to identify emerging research fields using scientometrics: An example in the field of information security. *Scientometrics*, *76*, 503–525. https://doi.org/10.1007/s11192-007-1898-2

Loan, F. A., Bisma, B., & Nahida, N. (2022). Global research productivity in cybersecurity: a scientometric study. *Global Knowledge, Memory and Communication*, *71*(4-5), 342–354. https://doi.org/10.1108/GKMC-09-2020-0148

Martín-Martín, A., Orduna-Malea, E., Ayllón, J. M., & Lopez-Cozar, E. D. (2016). The Counting House, Measuring those Who Count: Presence of Bibliometrics, Scientometrics, Informetrics, Webometrics and Altmetrics in the Google Scholar citations, ResearcherID, ResearchGate, Mendeley & Twitter [Preprint]. Retrieved November 20, 2024, from: http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.4814.4402/1

Matilde-Espino, Y., & Valencia-Pérez, L.-R. (2022). Bibliometric analysis of scientific production about Mexico regarding cybersecurity issues (2015-2020). *Ciencia Ergo Sum*, *29*(3), e177. https://www.scielo.org.mx/pdf/cies/v29n3/2395-8782-CES-29-03-177.pdf

Nesakumar, A. D., Arthi, S., Lahari, A., Geetha, M., Pavithra, K. N., & Mugilan, P. (2022, November). *Smart ATM card for multiple bank accounts* [Conference presentatiion]. 2022 International Interdisciplinary Humanitarian Conference for Sustainability (IIHC) (pp. 1228–1232). IEEE. https://doi.org/10.1109/IIHC55949.2022.10060834

Olijnyk, N. V. (2015). A quantitative examination of the intellectual profile and evolution of information security from 1965 to 2015. *Scientometrics*, *105*(2), 883–904. https://doi.org/10.1007/s11192-015-1708-1

Omote, K., Inoue, Y., Terada, Y., Shichijo, N., & Shirai, T. (2024). A scientometrics analysis of cybersecurity using e-csti. *IEEE Access*, *12*, 40350–40367. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3375910

Orosco-Fabian, J. R. (2024). Cybersecurity in higher education: a bibliometric review. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, *18*(2), e1933. https://doi.org/10.19083/ridu.2024.1933

Petrosyan, A. (2025). *Estimated cost of cybercrime worldwide 2018-2029*. *Statista*. Retrieved November 20, 2024, from https://www.statista.com/forecasts/1280009/cost-cybercrime-worldwide

Phaal, R., O'Sullivan, E., Routley, M., Ford, S., & Probert, D. (2011). A framework for mapping industrial emergence. *Technological Forecasting and Social Change*, *78*(2), 217–230. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.06.018

Pourmadadkar, M., Lezzi, M., & Corallo, A. (2024). Cyber security for cyber-physical systems in critical infrastructures: bibliometrics analysis and future directions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *71*, 15405–15421. https://ieeexplore.ieee.org/document/10740034

Raghuram, S., Tuertscher, P., & Garud, R. (2010). Research note—mapping the field of virtual work: A cocitation analysis. *Information Systems Research*, *21*(4), 983–999. https://doi.org/10.1287/isre.1080.0227

Rai, S., Singh, K., & Varma, A. K. (2019). Global research trend on cyber security: A scientometric analysis. *Library Philosophy and Practice*, *3339*, 1–6. https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/3769/

Shaukat, K., Luo, S., Varadharajan, V., Hameed, I. A., & Xu, M. (2020). A *Survey on Machine Learning Techniques for Cyber Security in the Last Decade*. *IEEE Access*, *8*, 222310–222354. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3041951

Shevchuk, R., & Martsenyuk, V. (2024). Neural Networks Toward Cybersecurity: Domaine Map Analysis of State-of-the-Art Challenges. *IEEE Access*, *12*, 81265–81280. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3411632

Solms, B. V., & Solms, R. V. (2018). Cybersecurity and information security – what goes where? *Information and Computer Security*, *26*(1), 2–9. https://doi.org/10.1108/ICS-04-2017-0025

Van Raan, A. F. J. (2014). Advances in bibliometric analysis: research performance assessment and science mapping. In W. Blockmans, L. Engwall, & D. Weaire, *Bibliometrics Use and Abuse in the Review of Research Performance* (pp. 17–28). Portland publishers. https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/handle/1887/31991

Voce, I., & Morgan, A. (2023). Cybercrime in Australia 2023. *Statistical Report,* (43). Australian Institute of Criminology. https://doi.org/10.52922/sr77031

Wanying, Z., Jin, M., & Kun, L. (2018). Ranking themes on co-word networks: Exploring the relationships among different metrics. *Information Processing and Management*, *54*(2), 203–218. https://doi.org/10.1016/j.ipm.2017.11.005

Xu, H., Winnink, J., Yue, Z., Zhang, H., & Pang, H. (2021). Multidimensional scientometric indicators for the detection of emerging research topics. *Technological Forecasting and Social Change*, *163*(120490). https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120490

Zhang, S. (2024). A visualized bibliometric analysis of artificial intelligence based on biblioshiny (2014-2023). *Scientific Journal of Technology*, *6*(7), 141–151. https://doi.org/10.54691/j4ddc779

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۱/ شماره ۲/ پاییز و زمستان ۱٤۰٤ (پیاپی ۲۲)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20132.1788

کشف روندهای فعلی و شناسایی مسیرهای پژوهشی آینده در علوم اعصاب

صالح رحیمی [1*]

فرامرز سهیلی [2]

کامران یزدانبخش [3]

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: s.rahimi@razi.ac.ir

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
Email: f_soheili@pnu.ac.ir

۳. دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
Email: k.yazdanbakhsh@razi.ac.ir

چکیده

هدف: هدف این پژوهش، شناسایی ساختار مفهومی پژوهش‌های مرتبط با علوم اعصاب در پایگاه کلاریویت آنلیتیکس و کشف زیرحوزه‌ها و ابعاد مهم مفهوم است.

روش‌شناسی: این پژوهش با استفاده از روش‌های کتاب‌سنجی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان انجام‌شده است. تعداد ۱۹۷۰۱ مدرک در بازهٔ زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۴ از پایگاه کلاریویت آنلیتیکس استخراج گردید تا روند پژوهش‌های مرتبط با علوم اعصاب بررسی شود. از تحلیل خوشه‌ای و نمودار راهبردی برای ترسیم ساختار مفهومی پژوهش‌های حوزهٔ علوم اعصاب استفاده‌شده است. داده‌ها با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای تخصصی بیب اکسل، ووس ویور و یوسی‌آی‌نت پردازش شدند.

یافته‌ها: تحلیل داده‌های پژوهش نشان داد که مفاهیم مرتبط با علوم اعصاب، بیماری آلزایمر و آسیب‌شناسی عصبی از بیشترین فراوانی برخوردارند. یافته‌های تحلیل خوشه‌ای نشان داد که مفاهیم این حوزه در شش خوشه، ناقل عصبی (عصب رسانا)، اختلالات عصب‌شناختی، عصب‌شناسی شناختی، اتصالات عصبی، بازاریابی عصبی، و درد و اختلالات عصبی رشدی. یافته‌ها همچنین نشان داد که خوشه اتصالات عصبی، یکی از حوزه‌های نوظهور در پژوهش‌های علوم اعصاب به شمار می‌رود.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که علوم اعصاب، به‌عنوان حوزه‌ای پویا و بین‌رشته‌ای، ظرفیت بالایی برای توسعه پژوهش‌های آینده در زمینه‌های مختلف دارد. همچنین نتایج نشان داد که خوشه‌های اختلالات عصب‌شناختی (۲) و عصب‌شناسی شناختی (۳) از موضوعات محوری در حوزهٔ علوم اعصاب محسوب می‌شوند.

واژگان کلیدی: علوم اعصاب، اختلالات عصب‌شناختی، هم‌رخدادی واژگان، ترسیم ساختار مفهومی.

صفحه ۳٤٦-۳۲۷

دریافت: ۱٤۰۳/۱۱/۲۱
بازنگری: ۱٤۰٤/۰۳/۰۵
پذیرش: ۱٤۰٤/۰۳/۰٦
زودآیند: ۱٤۰٤/۰۳/۰۷
انتشار: ۱٤۰٤/۰۷/۰۹

CC BY

مقدمه و بیان مسئله

علوم اعصاب[1] یکی از حوزه‌های در حال رشد سریع است که تعامل گسترده‌ای با فلسفه، روان‌شناسی، علوم شناختی و هوش مصنوعی دارد (Baker et al., 2022). بیماری‌های روانی از اختلالات در مغز ناشی می‌شوند و درنهایت نیز، این دانش مغز است که به درمان‌های نوین منتهی خواهد شد (Gordon et al., 2024). اطلاعات حاصل از علوم اعصاب، تبیین پدیده‌های روان‌شناختی را جذاب‌تر و متقاعدکننده‌تر می‌کند و این ویژگی می‌تواند در شکل‌دهی باورها مؤثر واقع شود (Tabibnia, 2024).

در دهه‌های اخیر، علوم اعصاب به یکی از پویاترین حوزه‌های پژوهشی تبدیل‌شده است. اگرچه این حوزه نسبتاً جدید به شمار می‌رود، اما با سرعت بسیار زیادی درحال‌توسعه و پیشرفت است (Hazawawi et al., 2015). بنابراین، با رشد روزافزون مطالعات و تولید انبوه اطلاعات علمی در حوزهٔ علوم اعصاب، تحلیل و دسته‌بندی داده‌ها برای درک بهتر ساختار مفهومی علوم اعصاب و شناسایی روندهای پژوهشی آن ضروری به نظر می‌رسد. در این میان، روش‌های کتاب‌سنجی به‌عنوان ابزاری کارآمد برای تحلیل اطلاعات علمی و شناسایی ساختارهای مفهومی مطرح‌اند. تحلیل‌های کتاب‌سنجی از طریق شاخص‌هایی مانند تحلیل هم‌رخدادی واژگان، تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم‌نویسندگی، به پژوهشگران کمک می‌کند تا خوشه‌های اصلی و موضوعات داغ پژوهشی در یک حوزه خاص را شناسایی کنند. یکی از روش‌های رایج کتاب‌سنجی در ترسیم ساختار مفهومی پژوهش‌ها، تحلیل هم‌رخدادی واژگان است. این نوع تحلیل نه‌تنها روندهای پژوهشی را نشان می‌دهد، بلکه نقشه‌های علمی از تعاملات میان موضوعات مختلف را نیز ارائه می‌دهد. به عبارتی، در تحلیل هم‌رخدادی واژگان[2] وقتی دو یا چند مفهوم که بیانگر یک موضوع پژوهشی خاص هستند، به‌طور هم‌زمان در مقالات گوناگون ظاهر شوند، نشان می‌دهد که این پژوهش‌ها روابط اساسی با هم دارند (An & Wu, 2011)، این روابط نشان از ارتباط مفهومی، روش‌شناختی و مانند آن دارد و هر چه هم‌رخدادی بین دو کلیدواژه بیشتر باشد، رابطهٔ آن‌ها نیز نزدیک‌تر است. برای تعیین ساختار و توسعهٔ حوزه‌های پژوهشی، برخی از فنون مطالعاتی همچون تحلیل هم‌واژگانی بر اساس ماتریس هم‌واژگانی اعمال می‌شود که شامل نمودار راهبردی، تحلیل عاملی، تحلیل خوشه‌ای، تحلیل چندمتغیره و تحلیل شبکه اجتماعی است. این مطالعات برای پژوهشگران در درک بررسی یک زمینه مفید هستند. بنابراین، نقش مهمی در شناسایی ارزش و اهمیت یک حوزهٔ علمی دارند (Musgrove et al., 2003). تحلیل هم‌واژگانی تاکنون برای مطالعهٔ ساختار مفهومی حوزه‌های مختلف استفاده‌شده است؛ ازجمله کاربرد داده‌کاوی در صنایع پژوهشی حاجیان و زرجینی (۱۴۰۲)، کشف روابط پنهان در یک حوزه از علم (He, 1999): کشف تکامل تدریجی مفاهیم یک حوزه از علم یا فناوری (Mane & Börner, 2004؛ مکی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷؛ رستمی و همکاران، ۱۳۹۹)؛ درک ساختار شبکه‌های موضوعی (Wang & Inaba, 2009)؛ شناسایی موضوعات برجسته، اصلی و مهم یک حوزه (Assefa & Rorissa, 2013؛ Kumar & Mohd Jan, 2012).

با توجه به گستردگی و تنوع موضوعات در حوزهٔ علوم اعصاب، شناسایی ساختار مفهومی و تحلیل روندهای پژوهشی در این زمینه حائز اهمیت است. نبود آگاهی در بارهٔ ساختار مفهومی و روندهای پژوهشی جدید می‌تواند منجر به اتلاف منابع پژوهشی و تمرکز بر موضوعات تکراری شود. بنابراین، استفاده از روش‌های مرسوم در کتاب‌سنجی برای تحلیل ساختار مفهومی حوزهٔ علوم اعصاب از اهمیت بالایی برخوردار است. در این پژوهش، تلاش

1 . Neurosciences
2 . Co-word analysis

می‌شود موضوعات مهم و حوزه‌های پژوهشی نوظهور این شاخه از علم شناسایی شود. با توجه به گستردگی و تنوع موضوعات در حوزهٔ علوم اعصاب، این مطالعه به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که روندهای فعلی و نوظهور مطالعات حوزه علوم اعصاب چگونه است؟

پرسش‌های پژوهش

۱. روند رشد بروندادهای علمی حوزهٔ علوم اعصاب در پایگاه کلاریویت آنلیتیکس[1] چگونه است؟
۲. ساختار مفهومی مطالعات حوزهٔ علوم اعصاب در پایگاه کلاریویت آنلیتیکس بر اساس تحلیل خوشه‌ای چگونه است؟
۳. روند موضوعی مطالعات حوزهٔ علوم اعصاب در پایگاه کلاریویت آنلیتیکس بر اساس نمودار راهبردی چگونه است؟

چارچوب نظری

تحلیل کتاب‌سنجی به‌عنوان یکی از روش‌های معتبر در مطالعات علمی، امکان بررسی الگوهای موجود در پژوهش‌های علمی را فراهم می‌آورد (Donthu et al., 2021). برخلاف مرورهای نظام‌مند یا فراتحلیل‌ها، این شیوه با بهره‌گیری از روش‌های آماری، به کشف الگوها در مجموعه داده‌های بزرگ می‌پردازد و تصویری جامع از روند تکامل دانش در حوزه‌های تثبیت‌شده مانند علوم اعصاب ارائه می‌دهد. به دلیل مزایای متعدد، تحلیل کتاب‌سنجی به ابزاری مهم برای مرور و ترسیم نقشهٔ دانش تبدیل‌شده است. این مزایا شامل ارائه داده‌های کمی برای تحلیل روندها، افزایش عینیت از طریق تحلیل آماری، پوشش جامع ادبیات و پشتیبانی از سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد است (Wu & Krueger, 2024).

پژوهش‌های علم‌سنجی به‌ویژه درزمینهٔ ترسیم نقشه‌های علمی، به‌مرورزمان توسعه یافته‌اند. با رشد سریع انتشارات علمی، شناسایی روندهای پژوهشی دشوارتر شده و ضرورت استفاده از روش‌های نوین تحلیل داده‌ها افزایش‌یافته است (رمضانی و همکاران، ۱۳۹۳). در این میان، تحلیل استنادی و فنون بصری سازی داده‌ها به‌عنوان راهکارهایی برای ساختاردهی و ترکیب دانش علمی به کار گرفته می‌شوند. این روش‌ها به پژوهشگران امکان می‌دهند شبکه‌های علمی و تعاملات میان‌رشته‌ای را بهتر درک کنند (Aria & Cuccurullo, 2017).

فرایند ترسیم نقشهٔ علمی شامل مراحل طراحی مطالعه، گردآوری داده‌ها، تحلیل و مصورسازی آن‌ها و درنهایت تفسیر یافته‌ها است (Zupic & Čater, 2015). هر یک از این مراحل در تدوین تصویری جامع از دانش علمی، نقش مهمی دارند.

درزمینهٔ علوم اعصاب، تحلیل کتاب‌سنجی در سال‌های اخیر به‌طور فزاینده‌ای برای شناسایی روندهای پژوهشی و ترسیم ساختار مفهومی این حوزه به‌کاررفته است. برای نمونه، وو و کروگر با بهره‌گیری از این روش، تصویری جامع از وضعیت کنونی و مسیرهای آینده پژوهش‌های علوم اعصاب اعتماد[2] ارائه کرده‌اند. تحلیل آن‌ها شامل بررسی سیر تکاملی تاریخی، روندهای موضوعی و تأثیر کلی این حوزه است (Wu & Krueger, 2024). همچنین، پسین و همکاران بیان داشتند که حوزه‌هایی مانند علوم اعصاب اجتماعی، نور و اخلاق و علوم اعصاب شناختی در حال ادغام با سایر شاخه‌های علمی هستند و شبکه‌ای پیچیده از تعاملات میان‌رشته‌ای را شکل داده‌اند (Pessin et al., 2022). این موضوع اهمیت تحلیل ساختاریافته و بصری‌سازی داده‌ها را در درک تکامل علوم اعصاب برجسته می‌سازد.

در مجموع، ترکیب روش‌های کتاب‌سنجی با فنون تحلیل شبکه‌ای، امکان شناسایی پیشران‌های اصلی در توسعهٔ علوم اعصاب را فراهم می‌آورد. این روش‌ها نه‌تنها به درک بهتر از مسیرهای پژوهشی منجر می‌شوند، بلکه به

1 . Clarivate Analytics
2 . Neuroscience of trust

سیاست‌گذاران علمی نیز در تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر داده یاری می‌رسانند. با افزایش پیچیدگی علوم اعصاب و ورود فناوری‌های نوین به این عرصه، تحلیل‌های کتاب‌سنجی می‌توانند مسیرهای جدیدی را برای پژوهش‌های آینده روشن سازند (Pessin et al., 2022).

پیشینهٔ پژوهش

پژوهش‌های متعددی درزمینهٔ علوم اعصاب و ارتباط آن با حوزه های مختلف ازجمله پزشکی، بازاریابی، طراحی فضا و آموزش انجام‌شده که نشان‌دهندهٔ روندهای نوین و پیشرفت‌های علمی در این حوزه‌ها است. لین و همکاران (Lin et al., 2022) در یک تحلیل کتاب‌سنجی پیرامون سیستم‌های اطلاعات عصبی[1]، سه خوشهٔ اصلی شناخت و رفتار[2]، روش‌ها و ابزارهای پژوهشی[3] و برنامه‌های پژوهشی و جهت‌گیری‌های بالقوه[4] پژوهشی را شناسایی کردند. نتایج نشان داد که استفاده از روش های ترکیبی پس از سال ۲۰۲۰ افزایش یافته و تأکید بر همگرایی حوزه‌های مختلف در پژوهش‌های سیستم‌های اطلاعاتی مشهود است. لیو و همکاران (Liu et al., 2023) نیز در پژوهشی بر علوم اعصاب مصرف کننده[5] با استفاده از ابزارهای الکتروانسفالوگرافی تمرکز کردند. نتایج نشان داد که این حوزه رشد چشمگیری داشته و پژوهش‌ها عمدتاً بر تصمیم‌گیری مصرف‌کننده، احساسات و یادگیری ماشینی متمرکز بوده‌اند. همچنین، استفاده از فناوری‌های پیشرفته در این زمینه رو به افزایش است. اوبرگ (Öberg, 2023) به بررسی ظرفیت علوم اعصاب در پر کردن شکاف بین علوم اجتماعی و طبیعی پرداخت و بر تلفیق نظریه‌های بازاریابی بنگاه به بنگاه[6] با علوم اعصاب تأکید کرد. تحلیل های هم‌استنادی نشان داد که اگرچه این ادغام در حال حاضر محدود است، اما مسیرهای بالقوه‌ای برای گسترش پژوهش‌های بین‌رشته‌ای وجود دارد. اسپیریتو-مارتینز و همکاران (Espiritu-Martinez et al., 2024) با انجام یک تحلیل کتاب‌سنجی در پایگاه اسکوپوس نشان دادند که تولیدات علمی درزمینهٔ علوم اعصاب و بیماری‌های غیرواگیر، به‌ویژه از سال ۲۰۱۵، رشد قابل‌توجهی داشته است. ایالات‌متحده بیشترین سهم را در این حوزه داشته و تمرکز پژوهش‌ها بر علوم اعصاب و بیماری‌های غیرواگیر، نشان‌دهندهٔ تنوع موضوعی و پیشرفت های فناورانه است. کلیدواژه‌های پرتکرار در این پژوهش شامل «علوم اعصاب» و «بیماری‌های غیرواگیر» بودند. شکرچی(Şekerci, 2024) در مطالعهٔ خود به تحلیل همگرایی علوم اعصاب و طراحی فضایی پرداخت و نشان داد که از سال ۲۰۱۸، توجه به موضوعاتی مانند طراحی داخلی و واقعیت مجازی افزایش یافته است. این پژوهش بر نقش علوم اعصاب در کاهش استرس و ارتقای سلامت انسان از طریق طراحی بیوفیلیک تأکید دارد و آینده این حوزه را در پژوهش‌های تجربی و فناوری محور پیش‌بینی می‌کند. ترون (Terrón, 2024) در پژوهشی به بررسی روند تولیدات علمی در حوزهٔ نوروآموزش[7] از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ پرداخت. نتایج نشان داد که مفاهیم مرتبط با علوم اعصاب در آموزش، مانند «مدرسه»، «توانایی»، «بینش» و «انگیزش»، با گذشت زمان تغییر کرده‌اند و به موضوعات نوظهوری اشاره دارند.

دو پژوهش نیز وضعیت علوم اعصاب در ایران را موردبررسی قرار داده‌اند. شرق و همکاران (۱۳۹۰)، در مطالعهٔ

1 . NEuro Information Systems (NeuroIS)
2 . Cognition and behavior
3 . Research methodologies and tools
4 . Research agenda and potential directions
5 . Consumer neuroscience
6 . Business-to-business marketing
7 . Neuroeducation

خود وضعیت علمی علوم اعصاب ایران را بررسی کرده و نشان دادند که بیشترین مقالات در حوزهٔ نوروفارماکولوژی بوده است. افزون بر این، همکاری‌های بین‌المللی در این زمینه افزایش‌یافته و دانشگاه علوم پزشکی تهران سهم قابل‌توجهی در تولید علم داشته است. همچنین، تحلیل تولیدات علمی ایران در معماری عصب‌محور نشان داد که این پژوهش‌ها از رویکرد توصیفی به تجربی حرکت کرده‌اند. بیشترین انتشارات در سال ۲۰۲۰ بوده است و حوزه‌های اصلی شامل زیبایی‌شناسی، بهزیستی، مسیریابی و ادراک حسی شناسایی‌شده‌اند (حسینی نسب و همکاران، ۱٤۰۲).

مطالعات انجام‌شده در حوزه‌های مختلفی همچون بیماری‌های غیرواگیر، علوم اعصاب مصرف‌کننده، طراحی فضایی، سیستم های اطلاعاتی و بازاریابی بنگاه به بنگاه، رویکردهای جدیدی را معرفی کرده‌اند که به درک بهتر فرایندهای مغزی و تأثیر آن‌ها بر رفتار انسان کمک می‌کنند. همچنین، کاربرد علوم اعصاب در آموزش و نوروآموزش، تحولی در رویکردهای تربیتی ایجاد کرده که به بهبود یادگیری و انگیزش دانش‌آموزان منجر شده است. با استفاده از ابزارهای کتاب‌سنجی و تحلیل های هم‌رخدادی، این پژوهش‌ها نقاط داغ و روندهای نوظهور را شناسایی کرده و مسیرهایی را برای تحقیقات آینده ترسیم کرده‌اند. تأکید این مطالعات بر لزوم استفاده از رویکردهای روش‌شناختی نوین و بین‌رشته‌ای برای تحلیل داده‌هاست تا درک جامع‌تری از علوم اعصاب و کاربردهای آن در حوزه‌های مختلف فراهم گردد. پژوهش حاضر، علوم اعصاب را به‌عنوان یک حوزهٔ مطالعهٔ کلی در نظر گرفته که تاکنون به‌صورت یکپارچه توسط سایر محققان موردبررسی قرار نگرفته است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر ازنظر هدف، کاربردی است و با به‌کارگیری روش‌های علم‌سنجی، ازجمله تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌ای انجام‌شده است. تحلیل هم‌واژگانی، الگوها و روندهای یک رشته خاص را با اندازه‌گیری قدرت ارتباط اصطلاحات نمایندهٔ انتشارات مربوط به این حوزه را نشان می‌دهد. ویژگی اصلی این تحلیل، تجسم ساختار فکری یک حوزه خاص در نقشه‌های فضای مفهومی است و همچنین، با ارائه یک سری زمانی از این نقشه‌ها، تغییرات در این فضای مفهومی را ردیابی می‌کند (Ding et al., 2001). داده‌های این پژوهش با استفاده از توصیفگرهای درخت مش به شرح زیر در فیلد عنوان پایگاه کلاریویت آنلیتیکس، در تاریخ ۲٤ فوریه ۲۰۲۵ استخراج‌شده است.

Neurosciences
Cognitive Neuroscience
Neuroanatomy
Neurobiology
Neurochemistry
Neuroendocrinology
Neuropathology
Neuropharmacology
Neurophysiology

راهبرد جستجو به شرح زیر است:

TI=(Neurosciences)) OR TI=(Cognitive Neuroscience)) OR TI=(Neuroanatomy)) OR TI=(Neurobiology)) OR TI=(Neurochemistry)) OR TI=(Neuroendocrinology)) OR TI=(Neuropathology)) OR TI=(Neuropharmacology)) OR TI=(Neurophysiology)

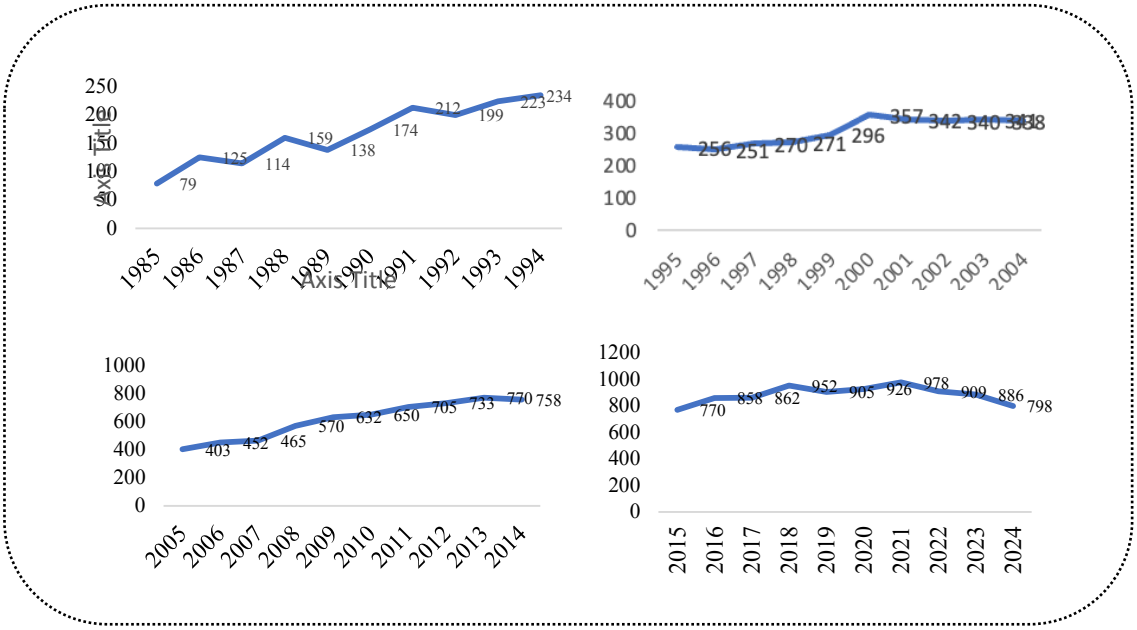
داده‌های استخراج‌شده طی ٤۰ سال گذشته، از ۱۹۸۵ تا ۲۰۲٤ شامل ۱۹۷۰۱ مدرک بودند. این مدارک شامل مقاله‌ها، مقالات مروری و مجموع مقالات همایش بودند. در این مدارک، تعداد ٦۹۷٤۰ کلیدواژه توسط نویسندگان

استفاده‌شده است. پس از استخراج کلیدواژه‌ها، فرایند یکدست‌سازی و استانداردسازی مفاهیم انجام گرفت. به‌عنوان‌مثال، کلمات مفرد و جمع یکدست شدند و سرواژه‌ها[1] به‌صورت عبارت کامل، یکدست گردیدند. پس از استانداردسازی کلیدواژه‌ها، تعداد ۲۷۵۲۹ واژه منحصربه‌فرد باقی ماند. برای پردازش داده‌ها، از نرم‌افزارهای ووس ویور، یوسی‌آی‌نت[2] و بیب اکسل[3] استفاده شد. در مرحلهٔ نخست، داده‌ها با نرم‌افزار بیب اکسل پردازش شدند. سپس، در این نرم‌افزار ماتریس خام متقارن ایجاد گردید و این ماتریس خام با استفاده از نرم‌افزار یوسی‌آی‌نت به ماتریس همبستگی تبدیل شد. نقطهٔ برش برای ایجاد ماتریس عدد ۳۸ در نظر گرفته شد. با انتخاب این نقطهٔ برش، یک ماتریس ۱۸۸ در ۱۸۸ ایجاد گردید. ارزش سلول‌های قطر اصلی (مورب) این ماتریس برابر با صفر در نظر گرفته شد. برای ترسیم نقشه، از روش تحلیل خوشه‌ای و با الگوریتم کی مینز[4] در نرم‌افزار ووس ویور استفاده گردید. همچنین، برای محاسبه شاخص‌های مرکزیت و تراکم در نمودار راهبردی، از نرم‌افزار یوسی‌آی‌نت استفاده شد. در مجموع، ۱۹۷۰۱ مدرک منتشرشده است که در عنوان آن‌ها، کلمات مرتبط با راهبرد جستجو وجود دارد.

پژوهش حاضر بر اساس داده‌های موجود در پایگاه‌ها کلاریویت آنلیتیکس انجام‌شده و ازنظر زبانی محدود به مدارک به زبان انگلیسی و ازنظر نوع مدرک محدود به مقاله اصیل، مقالات مروری و مجموعه مقالات همایش بوده است و برای تعمیم نتایج این پژوهش به‌کل این حوزه باید با احتیاط عمل کرد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش: روند رشد بروندادهای علمی حوزهٔ علوم اعصاب در پایگاه کلاریویت آنلیتیکس چگونه است؟



نمودار ۱. روند نشر در بازهٔ زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲٤

1 . Acronym
2 . Ucinet
3 . Bibexcel
4 . K-means

با توجه به نمودار ۱، روند انتشارات حوزهٔ علوم اعصاب در بازهٔ زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲٤ حاکی از آن است که در اغلب سال‌ها، علوم اعصاب از روند رشد برخوردار بوده و بالاترین میزان انتشار مربوط به سال ۲۰۲۱ با تعداد ۹۷۸ مدرک بوده است. روند رشد تا سال ۲۰۲۱ صعودی بوده و از این سال به بعد روند رشد کاهشی شده است. میانگین نرخ رشد در سال‌های موردبررسی ۷۵ درصد بوده است.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: ساختار مفهومی مطالعات حوزهٔ علوم اعصاب در پایگاه کلاریویت آنلیتیکس بر اساس تحلیل خوشه‌ای چگونه است؟

توزیع فراوانی مفاهیم پراستفاده در دوره موردبررسی در جدول ۱، نمایش داده‌شده است.

جدول ۱. ۲۰ مفهوم پراستفاده حوزهٔ علوم اعصاب به ترتیب فراوانی

شماره	مفهوم	فراوانی	شماره	مفهوم	فراوانی
۱	Neuroscience	1555	۱۱	Schizophrenia	259
۲	Alzheimer disease	661	۱۲	Cognition	243
۳	Neuropathology	531	۱۳	Magnetic resonance imagery (MRI)	240
٤	Neurobiology	420	۱٤	Cognitive neuroscience	233
٥	Functional magnetic resonance imaging (fMRI)	415	۱٥	Emotion	231
٦	Brain	383	۱٦	Depression	230
۷	Neuroimaging	355	۱۷	Parkinson's disease	228
۸	EEG (Electroencephalogram)	306	۱۸	Neurophysiology	210
۹	Dopamine	299	۱۹	Stress	208
۱۰	Neuroanatomy	289	۲۰	Hippocampus	206

از تعداد ۱۹۷۰۱ سند موردبررسی، ٦۹۷٤۰ کلیدواژه شناسایی شدند. پس از تحلیل و یکدست‌سازی مفاهیم تعداد ۲۷۵۲۹ کلیدواژه منحصربه‌فرد باقی ماند، ۲۰ مفهومی که دارای بالاترین فراوانی هستند در جدول ۱، نمایش داده‌شده است. مفاهیم Neuroscience با فراوانی ۱۵۵۵، Alzheimer disease و Neuropathology با ٦٦۱ و ۵۳۱ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. علاوه بر مفاهیم پرتکرار که در بالا ذکر شد، جدول ۲، نمایانگر بیست زوج هم‌رخدادی پرتکرار در بازهٔ زمانی موردبررسی است.

جدول ۲، مفاهیمی که بالاترین هم‌رخدادی را با هم دارند، نشان می‌دهد. این مفاهیم به‌صورت هم‌زمان در دو مدرک نمایان بوده‌اند، کلماتی مانند:

جدول ۲. زوج‌های پرتکرار کلیدواژه‌های علوم اعصاب به ترتیب فراوانی طی دورهٔ موردبررسی

ردیف	هم‌رخدادی		فراوانی	ردیف	هم‌رخدادی		فراوانی
۱	Neuropathology	Alzheimer disease	103	۱۱	Tau	Alzheimer disease	45
۲	Neuroscience	Education	101	۱۲	Psychology	Neuroscience	45
۳	Serotonin	Dopamine	88	۱۳	Neurofibrillary tangles	Alzheimer disease	45
٤	Neuroscience	Brain	75	١٤	Glutamate	GABA (gamma-aminobutyric acid)	44
٥	Dementia	Alzheimer disease	74	١٥	Glutamate	Dopamine	42
٦	Amyloid beta	Alzheimer disease	56	١٦	Functional magnetic resonance imaging (fMRI)	EEG (Electroencephalogram)	42
٧	Neuroscience	Emotion	55	١٧	Psychiatry	Neuroscience	39
٨	Neuroimaging	Functional magnetic resonance imaging (fMRI)	52	١٨	Neuroscience	Functional magnetic resonance imaging (fMRI)	38
٩	Parkinson's disease	Alzheimer disease	48	١٩	Psychoanalysis	Neuroscience	38
١٠	Neuropathology	Dementia	46	٢٠	Neuroscience	Neuroethics	37

با نگاهی به جدول ۲، درمی‌یابیم که زوج‌های هم‌رخدادی Alzheimer disease– Neuropathology، Neuroscience– Education و Dopamine – Serotonin دارای بیشترین هم‌رخدادی در این بازهٔ زمانی است.

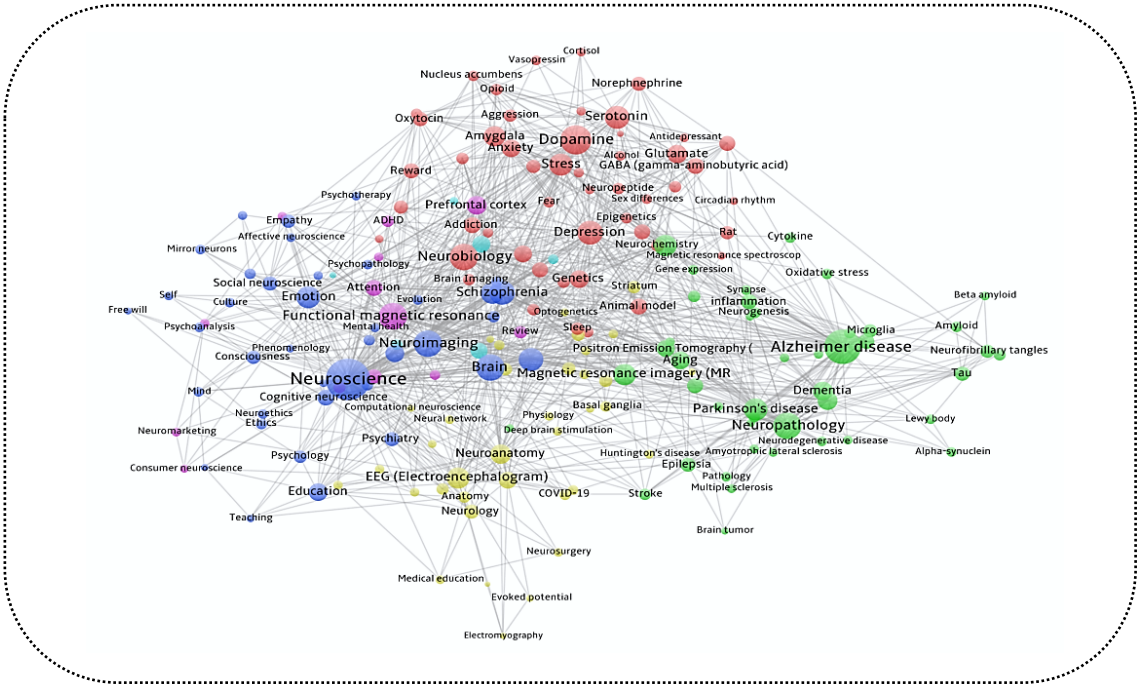
خوشه‌بندی مفاهیم حوزهٔ علوم اعصاب بر اساس تحلیل خوشه‌ای

برای تعیین تعداد خوشه‌ها از بخش تحلیل خوشه‌ای نرم‌افزار ووس ویور استفاده شد که تصاویر آن در شکل ۱ و جدول ۳ نمایش داده‌شده است. همان‌طور که در این تصویر قابل‌مشاهده است مفاهیم حوزهٔ علوم اعصاب در بازهٔ زمانی موردبررسی در شش خوشه قرار می‌گیرند.

نتایج حاصل از شکل ۱، نشان می‌دهد که مفاهیم حوزهٔ علوم اعصاب در شش خوشه[1] قرار می‌گیرند و عبارت‌اند از: ۱. ناقل عصبی (عصب رسانا[2]) ۲. اختلالات عصب‌شناختی[3] ۳. عصب‌شناسی شناختی[4] ٤. اتصالات عصبی[5] ۵. بازاریابی عصبی[6] ٦. درد و اختلالات عصبی رشدی.[7]

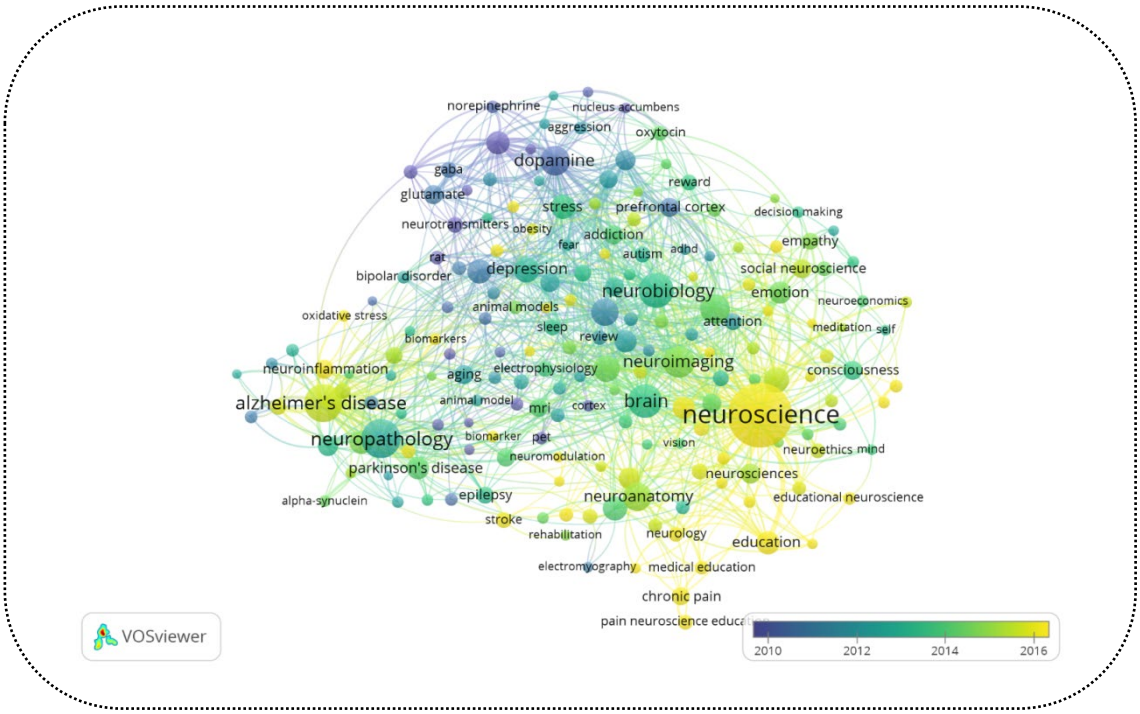
۱ . نام‌گذاری خوشه‌ها با مشاوره با چند متخصص روان‌شناسی شناختی و عصب‌شناسی و همچنین بر اساس وزن مفاهیم موجود در هر خوشه مشخص‌شده است.

2 . Neurotransmitter
3 . Neurological Disorders
4 . Cognitive neurology
5 . Neural connectivities
6 . Neuromarketing
7 . Pain and neurodevelopmental disorders



شکل ۱. نقشهٔ هم‌واژگانی مدارک حوزه علوم اعصاب بر اساس نمای شبکه‌ای

در ادامه نقشه همپوشانی مفاهیم این حوزه درگذر زمان ارائه‌شده است. دیداری‌سازی با روش همپوشانی[1] برای نشان دادن تحولات در طول زمان استفاده می‌شوند.



شکل ۲. نقشهٔ هم‌واژگانی مدارک حوزهٔ علوم اعصاب بر اساس نمای همپوشانی

1 . Overlay visualizations

همان‌گونه که در این نقشه مشاهده می‌شود، هر چه رنگ مفاهیم به‌کاررفته در گره مربوطه به سمت رنگ زرد باشد نشان‌دهندهٔ گرایش اخیر پژوهشگران این حوزه به سمت آن مفاهیم است. درحالی‌که مفاهیمی که در دهه‌های گذشته موردبررسی قرارگرفته‌اند و اولویت تحقیقاتی بوده‌اند، با رنگ تیره‌تر نمایش داده شده‌اند.

جدول ۳. اسامی خوشه‌ها و زیرشاخه‌های حوزه علوم اعصاب

شماره خوشه	نام خوشه	مفاهیم مهم	وزن
۱	ناقل عصبی (عصب رسانا)	Dopamine	1618
		Neurobiology	1340
		Depression	1106
		Serotonin	1060
		Stress	986
		Amygdala	788
		Glutamate	690
		Anxiety	614
		GABA (gamma-aminobutyric acid)	520
		Addiction	504
		Neurotransmitter	464
		Reward	460
		Acetylcholine	452
		Norephnephrine	376
		Neurochemistry	304
		Neuropeptide	276
۲	اختلالات عصب‌شناختی	Alzheimer disease	2302
		Neuropathology	1350
		Parkinson's disease	952
		Hippocampus	890
		Magnetic resonance imagery (MRI)	846
		Neurodegeneration	702
		Dementia	660
		Aging	608
		Positron Emission Tomography (PET)	548
		inflammation	472
		Neuroinflammation	438
		Biomarker	436
		Epilepsia	398
		Tau	384
		Neurofibrillary tangles	334
		Amyloid beta	272
		Astrocyte	244
		Amyloid	230
		Traumatic brain injury	228
		Cytokine	226
		Lewy body	202
		Neurodegenerative disease	182
		Amyotrophic lateral sclerosis	164
		Multiple sclerosis	152
		Neuroprotection	152
		Frontotemporal dementia	124
۳	عصب‌شناسی شناختی	Neuroscience	3340
		Brain	1386
		Neuroimaging	1370
		Cognition	1066
		Emotion	964
		Memory	894
		Learning	638

ادامه جدول ۳. اسامی خوشه‌ها و زیرشاخه‌های حوزه علوم اعصاب

شماره خوشه	نام خوشه	مفاهیم مهم	وزن
۳	عصب‌شناسی شناختی	Education	620
		Cognitive neuroscience	484
		Social neuroscience	406
		Consciousness	358
		Neuroplasticity	262
		Social cognition	236
		Perception	222
		Language	218
		Mind	186
		Mirror neurons	186
		Theory of mind	168
		Affective neuroscience	160
		Creativity	132
		Educational neuroscience	96
٤	اتصالات عصبی	EEG (Electroencephalogram)	874
		Neuroanatomy	732
		Neurophysiology	560
		Neurology	376
		Striatum	316
		Plasticity	302
		Cerebellum	298
		Electrophysiology	294
		Anatomy	276
		Basal ganglia	246
		Connectivity	198
		Transcranial magnetic stimulation	184
		Nervous system	182
		Cortex	176
		Cerebral cortex	164
		Physiology	160
		Neural network	158
		Deep brain stimulation	152
		Neuromodulation	140
		Evoked potential	118
		Functional connectivity	114
		Spinal cord	108
		Clinical neurophysiology	66
٥	بازاریابی عصبی	Functional magnetic resonance imaging (FMRI)	1380
		Prefrontal cortex	690
		Attention	522
		Neuropsychology	378
		ERP (Event-Related Potentials)	260
		Executive function	190
		working memory	170
		Neuromarketing	166
		Neuroeconomics	152
		Decision making	150
		Consumer neuroscience	136
٦	درد و اختلالات عصبی	Autism Spectrum Disorder	578
		Pain	480
		Chronic pain	244
		Neurodevelopment	192
		Adolescent	140
		Pain neuroscience education	76

با استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی کی-مینز[1] در نرم‌افزار ووس ویور، خوشه‌ها مشخص شدند. همان‌طور که در شکل ۱ و جدول ۳، مشاهده می‌شود.

خوشه ناقل عصبی (عصب رسانا)، بر نقش اساسی انتقال‌دهنده‌های عصبی در فرایندهای عصبی و ارتباط آن‌ها با حالات روانی و بیماری‌هایی مانند افسردگی و استرس تمرکز دارد؛ خوشه اختلالات عصب‌شناختی، به بیماری‌های مرتبط با تخریب سلول‌های عصبی و آسیب‌شناسی عصبی می‌پردازد. بیماری آلزایمر، پارکینسون، زوال عقل (دمانس) و بیماری‌های تخریب عصبی در این دسته قرار می‌گیرند؛ خوشهٔ عصب‌شناسی شناختی، بر فرایندهای شناختی، عاطفی و اجتماعی در مغز تمرکز دارد؛ خوشهٔ اتصالات عصبی، به بررسی ساختار و عملکرد سیستم عصبی، اتصالات بین مناطق مختلف مغز و نحوهٔ انتقال سیگنال‌های الکتریکی می‌پردازد. همچنین، خوشه بازاریابی عصبی، به کاربرد اصول علوم اعصاب در حوزه‌های بازاریابی و اقتصاد رفتاری می‌پردازد. استفاده از تصویربرداری (fMRI) در این حوزه برای بررسی فعالیت مغز در هنگام تصمیم‌گیری‌های اقتصادی و ارزیابی واکنش‌ها به محرک‌های بازاریابی موردتوجه است. خوشهٔ درد و اختلالات عصبی رشدی نیز بر اختلالات مرتبط با درد مزمن و اختلالات عصبی رشدی مانند اختلال طیف اوتیسم تمرکز دارد.

به‌طورکلی، تحلیل خوشه‌ها نشان می‌دهد که حوزهٔ علوم اعصاب بسیار گسترده و چند رشته‌ای است و شامل بررسی فرایندهای بیوشیمیایی، ساختاری، عملکردی و شناختی مغز و سیستم عصبی و همچنین کاربرد این دانش در حوزه‌های مختلف مانند پزشکی، بازاریابی و آموزش است. وزن بالای مفاهیم ذکرشده در هر خوشه، نشان‌دهندهٔ اهمیت آن‌ها در آن حوزه خاص است.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: روند موضوعی مطالعات حوزهٔ علوم اعصاب در پایگاه کلاریویت آنلیتیکس بر اساس نمودار راهبردی چگونه است؟

پس از تشکیل ماتریس برای هر خوشه و فراخوانی آن در نرم‌افزار یوسی‌آی‌نت، نمره مرکزیت و تراکم خوشه‌ها مشخص و نمودار راهبردی ترسیم شد. در این نمودار، نقطهٔ مبدأ به‌عنوان یک مرجع استفاده می‌شود تا موقعیت نسبی سایر نقاط ارزیابی گردد. بهره‌گیری از میانگین باعث می‌شود نقاطی که بالاتر از میانگین در هر دو معیار قرار دارند، در ربعی مشخص و معنادار قرار گیرند. مبدأ نمودار، در این پژوهش با توجه به میانگین نمرهٔ مرکزیت و تراکم خوشه‌ها، به ترتیب بر روی ۷۳.۱۵ و ۲.٦٥۳ تنظیم‌شده است. نمرات مربوط به تراکم و مرکزیت خوشه‌ها در جدول ٤، ارائه داده‌شده است.

جدول ٤. تراکم و مرکزیت خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی حوزهٔ علوم اعصاب

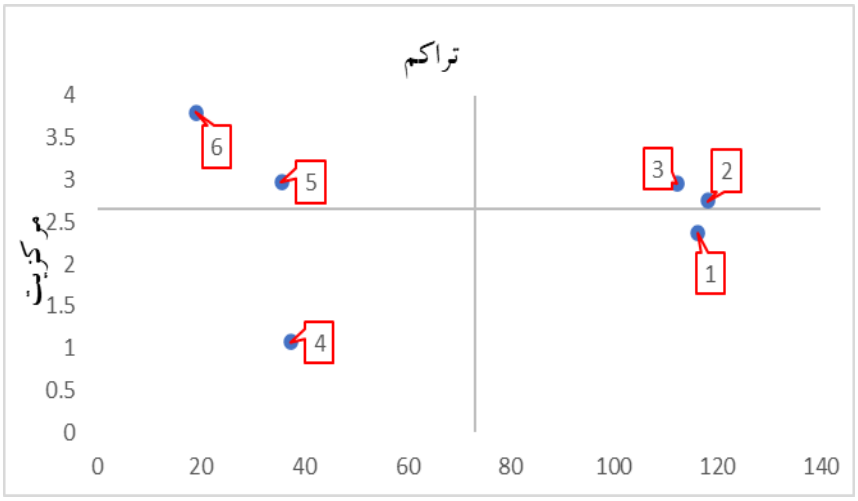
شماره خوشه	نام خوشه	تراکم	مرکزیت
۱	ناقل عصبی (عصب رسانا)	۲.۳۷۳	۱۱٦.۲۸
۲	اختلالات عصب‌شناختی	۲.۷۵۲	۱۱۸.۳۱۸
۳	عصب‌شناسی شناختی	۲.۹۵۳	۱۱٤.۲۰۵
٤	اتصالات عصبی	۱.۰٦۸	۳۷.۳۸۹
۵	بازاریابی عصبی	۲.۹۷٤	۳۵.۹٦۲
٦	درد و اختلالات عصبی رشدی	۳.۸	۱۹

1 . K-means clustering

خوشه ۲، با مقدار ۱۱۸.۳۱۸ بیشترین مرکزیت را دارد، درحالی‌که خوشه ٦ با مقدار ۳.۸ بالاترین تراکم را داراست. این بدان معناست که در این دو خوشه، ارتباط زیادی بین شبکهٔ هم‌رخدادی مفاهیم وجود دارد و بیشترین مرکزیت، چه ازنظر نفوذ و ارتباط با سایر موضوعات و چه ازنظر پیونددهی در خوشه ٦، بیشتر از سایر خوشه‌ها است.

نمودار راهبردی، توصیف ارتباط درونی و همبستگی میان خوشه‌های موضوعی متفاوت است. در این نمودار، اغلب از محور افقی برای نشان دادن مرکزیت (میزان همبستگی بین خوشه‌ها) و از محور عمودی برای نمایش تراکم (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) استفاده می‌شود (Ke et al., 2013). ملسر و همکاران، نمودار راهبردی را ابزاری برای مصورسازی بهتر و نمایش بلوغ و انسجام خوشه‌های موضوعی در یک حوزهٔ پژوهشی معرفی می‌کنند (Melcer et al., 2015).

خوشه‌هایی که در ربع اول قرار دارند، منسجم بوده و در حوزهٔ موردپژوهش، مرکزیت دارند. این خوشه‌های اصلی، تمرکز بر بخش بزرگی از شبکه دارند. خوشه‌های موجود در ربع دوم، همچنان منسجم هستند اما از حالت مرکزیت خارج شده و هرکدام بخش‌های تخصصی کوچک‌تری از حوزهٔ موردپژوهش را نمایش می‌دهند. در ربع سوم، خوشه‌ها ریزش می‌کنند. خوشه‌های این ربع، بخش‌های نوظهور و یا قابل‌زوال شبکه را تشکیل می‌دهند. سرانجام، ربع چهارم، شامل خوشه‌هایی است که هنوز به بلوغ نرسیده‌اند، اما پتانسیل آن را دارند که به بخش‌های اصلی تبدیل شوند (Melcer et al., 2015; Khasseh et al., 2017). همان‌گونه که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود، این نمودار راهبردی به چهار قسمت تقسیم شده است و هر قسمت، یک ربع از نمودار را تشکیل می‌دهد.



نمودار ۲. نمودار راهبردی حوزهٔ علوم اعصاب

با توجه به نمودار راهبردی، در ربع اول، اختلالات عصب‌شناختی (۲) و عصب‌شناسی شناختی (۳)، موضوع اصلی این بازهٔ زمانی را تشکیل می‌دهند. این خوشه، منسجم بوده و در حوزهٔ موردپژوهش مرکزیت دارد و بخش عمده‌ای از شبکه را به خود اختصاص داده است. در مقابل، خوشه‌های بازاریابی عصبی (۵) و درد و اختلالات عصبی رشدی (٦)، ازنظر اهمیت و تأثیر در حوزهٔ پژوهش، در مرتبه پایین‌تری نسبت به خوشهٔ ربع اول قرارگرفته‌اند. این خوشه،

همچنان منسجم است اما از حالت مرکزیت درآمده و بخش تخصصی کوچک‌تری از حوزهٔ پژوهش را نمایش می‌دهند. اتصالات عصبی (٤)، بخش‌های نوظهور و یا قابل‌زوال شبکه هستند. ربع چهارم، شامل خوشه‌هایی است که هنوز به بلوغ نرسیده‌اند اما پتانسیل تبدیل به بخش‌های اصلی حوزه را دارند. در این پژوهش، خوشهٔ ناقل عصبی (عصب رسانا) (۱)، در این بخش قرار نگرفته است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف ترسیم ساختار مفهومی پژوهش‌های حوزهٔ علوم اعصاب انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که روند انتشارات مقالات این حوزه، در بازهٔ زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲٤ از روند روبه رشد برخوردار بوده هرچند در سال‌های اخیر این روند کاهشی بوده است. نتایج تحلیل خوشه‌ای همچنین نشان داد که مفاهیم این حوزه در شش خوشه قرار دارند و بر اساس نتایج نمودار راهبردی این خوشه‌ها در هر چهار ربع نمودار راهبردی قرارگرفته‌اند.

ربع اول در نمودار راهبردی حوزهٔ علوم اعصاب، شامل خوشه‌های اختلالات عصب‌شناختی (۲) و عصب‌شناسی شناختی (۳) است. اختلالات عصب‌شناختی؛ عمدتاً به بیماری‌های نورودژنراتیو مانند آلزایمر، پارکینسون و زوال عقل مرتبط است. مفاهیمی مانند زیست‌نشانگرها، التهاب عصبی، تفنون تصویربرداری و پاتولوژی عصبی، هستهٔ اصلی پژوهش‌های این حوزه را تشکیل می‌دهند. تمرکز بر سازوکارهای تخریب عصبی، پیری مغز و راهکارهای محافظت از نورون‌ها، این خوشه را به یکی از حوزه‌های حیاتی علوم اعصاب تبدیل کرده است. خوشهٔ عصب‌شناسی شناختی نیز، مطالعه فرایندهای شناختی مانند حافظه، یادگیری، هیجان و ادراک، هستهٔ مرکزی این خوشه است. مفاهیمی مانند نوروپلاستیسیتی، تصویربرداری مغزی و نوروساینس اجتماعی نشان‌دهندهٔ پیوند بین سازوکارهای عصبی و رفتارهای انسانی است. این خوشه همچنین به کاربردهای آموزشی و نقش مغز در خلاقیت یا نظریه ذهن می‌پردازد و تعامل علوم اعصاب با روان‌شناسی و علوم تربیتی را تقویت می‌کند. خوشه‌های ربع اول، به‌عنوان بخش‌های کلیدی و تأثیرگذار در حوزهٔ علوم اعصاب شناخته می‌شوند. به عبارتی، می‌توان گفت که این دو خوشه نشان‌دهندهٔ دو جنبهٔ مکمل، تمرکز بر بیماری‌ها و اختلالات عصبی و تمرکز بر عملکردهای شناختی و ارتباط آن‌ها با آموزش و رفتار اجتماعی در علوم اعصاب هستند.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که خوشه‌های اصلی مانند اختلالات عصب‌شناختی (۲) و عصب‌شناسی شناختی (۳) به‌عنوان موضوعات محوری در حوزهٔ علوم اعصاب مطرح هستند. این یافته با پژوهش‌های پیشین مانند مطالعه اسپیریتو-مارتینز و همکاران (Espiritu-Martinez et al., 2024) همسو است که رشد قابل‌توجه تولیدات علمی در علوم اعصاب و بیماری‌های غیرواگیر را از سال ۲۰۱۵ نشان داده‌اند. همچنین، تمرکز بر موضوعات مرتبط با علوم اعصاب و بیماری‌های غیرواگیر در این پژوهش، تأکید بر تنوع موضوعی و پیشرفت‌های فناوری در این حوزه را تأیید می‌کند.

خوشهٔ بازاریابی عصبی (۵)، ترکیبی از علوم اعصاب و علوم اقتصادی-رفتاری است. این خوشه مفاهیمی مانند تصویربرداری fMRI، تصمیم‌گیری، حافظه کاری و نورواکونومیک را پوشش می‌دهد. پژوهش‌های این حوزه به بررسی پاسخ‌های عصبی به محرک‌های بازاریابی، رفتار مصرف‌کننده و سازوکارهای عصبی پشت انتخاب‌های اقتصادی می‌پردازند و نشان‌دهندهٔ رشد فزاینده کاربردهای عملی علوم اعصاب هستند. در این پژوهش، بازاریابی عصبی به‌عنوان یک حوزهٔ تخصصی و در حال رشد شناسایی‌شده است. این یافته با مطالعه لیو و همکاران (Liu et

al., 2023) همخوانی دارد که رشد چشمگیر علوم اعصاب مصرف‌کننده و استفاده از ابزارهای الکتروانسفالوگرافی را در تصمیم‌گیری مصرف‌کننده و احساسات نشان داده‌اند. همچنین، پژوهش اوبرگ (Öberg, 2023) بر ادغام علوم اعصاب با نظریه‌های بازاریابی بنگاه به بنگاه تأکید کرده و بیانگر پتانسیل بالای این حوزه برای توسعهٔ مطالعات بین‌رشته‌ای است.

در نمودار راهبردی حوزهٔ علوم اعصاب، خوشه‌های بازاریابی عصبی (۵) و درد و اختلالات عصبی رشدی (٦) در ربع دوم قرارگرفته‌اند. خوشهٔ درد و اختلالات عصبی رشدی شامل مطالعات مرتبط با اختلالات رشدی مانند اوتیسم، درد مزمن و مکانیسم‌های عصبی رشد است. همچنین، مفاهیمی مانند آموزش علوم اعصاب درد، نورودولاپمنت و تمرکز بر دورهٔ نوجوانی، پیوند بین اختلالات رشدی و سیستم پردازش درد را بررسی می‌کنند. این حوزه، به دنبال درک پایه‌های عصبی شرایط پیچیده و ارائه راهکارهای بهبود کیفیت زندگی بیماران است. خوشه‌های این ربع، ازنظر تراکم در سطح بالایی قرار دارند، اما ازنظر مرکزیت نسبت به خوشه‌های ربع اول در سطح پایین‌تری هستند. این بدان معناست که این خوشه‌ها همچنان ازنظر انسجام درونی قوی و منسجم هستند، اما به‌جای این‌که در کانون اصلی شبکه پژوهشی قرار بگیرند، بیشتر به‌عنوان بخش‌های تخصصی و کوچک‌تر در حوزهٔ علوم اعصاب عمل می‌کنند. به‌طورکلی، این دو خوشه نشان‌دهندهٔ کاربردهای متنوع علوم اعصاب در حوزه‌های تخصصی‌تر مانند بازاریابی و مدیریت درد هستند.

در نمودار راهبردی حوزهٔ علوم اعصاب، خوشهٔ اتصالات عصبی (٤) در ربع سوم قرارگرفته است و بر ساختار و عملکرد شبکه‌های عصبی، با مفاهیمی مانند (EEG)، نوروفیزیولوژی، تحریک مغزی (TMS) و ارتباطات عملکردی تمرکز دارد. وزن نسبتاً پایین‌تر مفاهیمی مانند شبکه عصبی یا ارتباطات عصبی نشان می‌دهد که این حوزه بیشتر به روش‌های مطالعه آناتومی و فیزیولوژی سیستم عصبی، ازجمله مداخلاتی مانند تحریک عمقی مغز، مرتبط است. این خوشه ازنظر تراکم و مرکزیت در سطح پایین‌تری نسبت به خوشه‌های ربع اول و دوم قرار دارند. این ویژگی، نشان‌دهندهٔ آن است که خوشه‌های این بخش یا بخش نوظهور هستند که هنوز به بلوغ و توسعه کامل نرسیده‌اند یا بخش‌هایی هستند که ممکن است در آینده قابل‌زوال باشند و اهمیت خود را در شبکه پژوهشی از دست بدهند. خوشهٔ اتصالات عصبی پتانسیل بالایی برای توسعهٔ روش‌های نوین تشخیصی و درمانی در آینده دارد.

در نمودار راهبردی حوزهٔ علوم اعصاب، ربع چهارم شامل خوشه‌هایی است که پتانسیل تبدیل‌شدن به بخش‌های اصلی و تأثیرگذار در شبکه پژوهشی را دارند. در این پژوهش، خوشه ناقل عصبی (عصب رسانا) (۱) در ربع چهارم قرارگرفته و بر نقش انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند دوپامین، سروتونین و گلوتامات، در سازوکارهای زیستی مغز متمرکز است. مفاهیمی مانند افسردگی، اضطراب، اعتیاد و سیستم پاداش با وزن بالایی در این خوشه ظاهرشده‌اند. مطالعات این حوزه، به بررسی تأثیر ناهنجاری‌های انتقال عصبی بر اختلالات روان‌شناختی و نوروشیمیایی می‌پردازند و نشان‌دهندهٔ ارتباط عمیق بین نوروبیولوژی و بیماری‌های عصبی-روانی هستند. خوشهٔ فوق به‌عنوان یک حوزهٔ پژوهشی پایه و تأثیرگذار در علوم اعصاب مطرح است که درک عمیق‌تری از مکانیسم‌های عصبی و ارتباط آن‌ها با رفتار و بیماری‌ها ارائه می‌دهد.

خوشهٔ اتصالات عصبی (٤) در این پژوهش، به‌عنوان یک حوزهٔ نوظهور و درحال‌توسعه شناسایی‌شده است. این یافته با مطالعه شکرچی (Şekerci, 2024) همسو است که بر نقش علوم اعصاب در طراحی فضایی و کاهش استرس از طریق طراحی بیوفیلیک تأکید دارد. همچنین، پژوهش حسینی نسب و همکاران (۱٤۰۲) نشان داده است که

پژوهش‌های معماری عصب‌محور در ایران از رویکرد توصیفی به تجربی حرکت کرده‌اند که بیانگر رشد این حوزه در سال‌های اخیر است.

اگرچه در این پژوهش خوشه‌ای مستقل به حوزهٔ نوروآموزش اختصاص داده نشده است، اما یافته‌ها نشان می‌دهند که خوشه‌های مرتبط با علوم اعصاب شناختی و اختلالات عصب‌شناختی می‌توانند به حوزه آموزش نیز مرتبط باشند. این یافته با پژوهش ترون (Terrón, 2024) همسو است که افزایش تولیدات علمی در حوزهٔ نوروآموزش و تغییر مفاهیم مرتبط با علوم اعصاب در آموزش را نشان داده است. همچنین، تأکید بر مفاهیمی مانند توانایی، بینش و انگیزش در پژوهش‌های پیشین، گویای ارتباط نزدیک علوم اعصاب با حوزه آموزش است.

خوشه‌های بازاریابی عصبی (۲) و درد و اختلالات عصبی رشدی (٦) ازنظر تراکم در سطح بالایی قرار دارند، اما ازنظر مرکزیت نسبت به خوشه‌های ربع اول، در سطح پایین‌تری هستند و نشان می‌دهد که مفاهیم این خوشه از انسجام بالایی در شبکه هم رخدادی خود برخوردارند و ارتباط زیادی بین مفاهیم موجود در شبکه آنان برقرار است. این یافته به‌نوعی با پژوهش‌های پیشین مانند مطالعه شرق و همکاران (۱۳۹۰) همسو است که بیشترین مقالات علوم اعصاب در ایران را در حوزهٔ نوروفارماکولوژی نشان داده‌اند.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از روش‌های ترکیبی و ابزارهای پیشرفته در تحلیل خوشه‌های موضوعی علوم اعصاب، به‌ویژه در خوشه‌های مرتبط با بازاریابی عصبی و اتصالات عصبی، در حال افزایش است. این یافته با مطالعه لین و همکاران (Lin et al., 2022) همسو است که بر افزایش استفاده از روش‌های ترکیبی در حوزه NeuroIS پس از سال ۲۰۲۰ تأکید دارد. همچنین، تأکید بر همگرایی حوزه‌های مختلف در پژوهش‌های سیستم‌های اطلاعاتی، نشان‌دهندهٔ اهمیت روش‌های نوین در تحلیل داده‌های علوم اعصاب است.

یافته‌های این پژوهش نه‌تنها با پیشینهٔ پژوهشی در حوزهٔ علوم اعصاب و ارتباط آن با پزشکی، بازاریابی، طراحی فضایی و آموزش همسو است، بلکه به‌عنوان مکملی برای درک بهتر روندهای نوین و پیشرفت‌های علمی در این حوزه عمل می‌کند. خوشه‌های شناسایی‌شده در این پژوهش، نشان‌دهندهٔ تمرکز بر موضوعات محوری مانند اختلالات عصب‌شناختی و عصب‌شناسی شناختی و همچنین حوزه‌های نوظهور مانند بازاریابی عصبی و اتصالات عصبی هستند. این یافته‌ها تأکید می‌کنند که علوم اعصاب به‌عنوان یک حوزهٔ بین‌رشته‌ای، پتانسیل بالایی برای توسعهٔ پژوهش‌های آینده در حوزه‌های مختلف دارد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- با توجه به پتانسیل علوم اعصاب در حوزه‌هایی مانند بازاریابی عصبی و نوروآموزش، پیشنهاد می‌شود مسیر پژوهش‌های آینده به سمت ترکیب علوم اعصاب با حوزه‌های دیگر مانند اقتصاد، آموزش و طراحی هدایت شوند.
- با توجه به این‌که خوشه اتصالات عصبی (٤) به‌عنوان حوزهٔ نوظهور شناسایی شد، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان این حوزه، جهت‌گیری‌های پژوهشی خود را به سمت این خوشه و زیر موضوع‌های آن سوق دهند.
- با توجه به رشد سریع علوم اعصاب در سطح جهان، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران ایرانی همکاری‌های بین‌المللی خود را در این حوزه افزایش دهند تا از پیشرفت‌های علمی جهانی بهره‌مند شوند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- این مطالعه با توجه به داده‌های مستخرج از پایگاه استنادی کلاریویت آنلیتیکس صورت گرفته و پیشنهاد می‌شود

پژوهش‌های مشابهی با توجه به داده‌های علمی پایگاه‌های پابمد، اسکوپوس یا پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (آی‌اس‌سی) صورت گیرد و نتایج آن‌ها با مطالعه کنونی مقایسه شود.

تقدیر و تشکر

پژوهش حاضر یک پژوهش مستقل است و از هیچ موسسه، نهادی و دانشگاهی حمایت مالی دریافت نکرده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

فهرست منابع

حاجیان، ح.، و زرجینی، ا. (۱۴۰۲). تحلیلی بر کاربردهای داده‌کاوی در صنعت بیمه بر اساس شبکه هم‌رخدادی واژگان‌ها و شناسایی معتبرترین مجلات با شاخص استناد به پژوهش‌های علمی با استفاده از رویکرد علم‌سنجی. *پژوهشنامه بیمه*، *۱۳*(۱)، ۷۱-۸۶. https://doi.org/10.22056/ijir.2024.01.06

حاضری، ا.، توکلی زاده راوری، م.، احمدی، ن.، و سهیلی، ف. (۱۳۹۵). تبیین چگونگی پیوند فناوری و علم: مطالعه موردی حوزه نانو الکترونیک. *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۶(۲)، ۲۶۱-۲۸۰. https://doi.org/10.22067/riis.v6i2.57221

حسینی نسب، ص.، مهدیزاده سراج، ف.، و خان‌محمدی، م. (۱۴۰۲). تحلیل تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران در حوزه‌ی معماری عصب‌محور: مرور دامنه. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۹*(۱)، ۲۳۱-۲۵۸. https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13910.1479

رستمی، م.، سهیلی، ف.، و خاصه، ع. (۱۳۹۹). ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش: مصورسازی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶(۱۲)، ۴۱-۶۰. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3841.1240

رمضانی، ه.، علیپورحافظی، م. و مؤمنی، ع. (۱۳۹۳). نقشه‌های علمی: فنون و روش‌ها. *ترویج علم*، *۶(۱)*، ۵۳-۸۴. https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22519033.1393.5.1.4.1

شرق، ع.، محمدحسن زاده، ح.، جوهری، ک.، ولی نژادی، ع.، مولایی، ع.، امان‌اللهی، ع.، و عشایری، ح. (۱۳۹۰). بررسی حضور علوم اعصاب ایران در پایگاه ISI بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی. *مدیریت سلامت*، *۱۴*(۴۴)، ۶۱-۷۰. https://jha.iums.ac.ir/article-1-834-fa.html

مکی‌زاده، ف.، توکلی‌زاده راوری، م.، منصوری، ن.، و سهیلی، ف. (۱۳۹۷). بررسی شباهت بین متون علمی و فنی در حوزه ایمپلنت‌های دندانی. *مدیریت اطلاعات سلامت*، *۱۵*(۵)، ۲۱۴-۲۱۹. https://doi.org/10.22122/him.v15i5.3534

An, X. Y., & Wu, Q. Q. (2011). Co-word analysis of the trends in stem cells field based on subject heading weighting. *Scientometrics*, *88*(1), 133-144. https://doi.org/10.1007/s11192-011-0374-1

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, *11*(4), 959-975. https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

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

Baker, B., Lansdell, B., & Kording, K. P. (2022). Three aspects of representation in neuroscience. *Trends in Cognitive Sciences*, *26*(11), 942-958. https://doi.org/10.1016/j.tics.2022.08.014

Ding, Y., Chowdhury, G. G., & Foo, S. (2001). Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information Processing and Management*, *37*(6), 817–842. https://doi.org/10.1016/S0306-4573(00)00051-0

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, *133*, 285–296. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070

Espiritu-Martinez, A. P., Espinoza-Veliz, M. Z., Espinoza-Egoavil, M. J., Gomez-Perez, K. K., Espinoza-Véliz, K. L., Villa-Ricapa, L. F., & Núñez-Palacios, E. L. (2024). Bibliometric analysis of publications on neuroscience and noncommunicable diseases in the Scopus database. *EAI Endorsed Transactions on Pervasive Health and Technology*, *10*, 1-8. http://dx.doi.org/10.4108/eetpht.10.5699

Gordon, J. A., Dzirasa, K., & Petzschner, F. H. (2024). The neuroscience of mental illness: Building toward the future. *Cell*, *187*(21), 5858-5870. https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.09.028

Hajiyan, H., & Zarjini, A. (2023). A comprehensive analysis of keywords co-occurrence network and the most cited journals on data mining techniques in insurance industry using scientometrics approach. *Iranian Journal of Insurance Research*, *13*(1), 71-86. https://doi.org/10.22056/ijir.2024.01.06 **[In Persian].**

Hazawawi, N. A. M., Othman, M. F. I., Emran, M. H., Zakaria, M. H., Pee, N. C., & Othman, M. A. (2015, August). *A structured literature review on applied neuroscience in Information Systems (neuroIS)* [Conference presentation]. 2015 International Symposium on Technology Management and Emerging Technologies (ISTMET) (pp. 20-24). IEEE. https://doi.org/10.1109/ISTMET.2015.7358993

Hazeri, A., Tavakolizadeh-Ravari, M., Ahmadi, N. & Soheili, F. (2016). A study of the linkages between technology and science: a case study of nano- electronics. *Library and Information Science Research*, *6*(2), 261-280. https://doi.org/10.22067/riis.v6i2.57221 **[In Persian].**

He, Q. (1999). Knowledge discovery through co-word analysis. *Library Trends*, *48*(1), 59-133 https://www.sciepub.com/reference/174713

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*(1), 231-258. https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13910.1479 **[In Persian].**

Ke, W., Yunjiang, X., Xiao, L., Weichan, L. (2013). Analysis on current research of supernetwork through knowledge mapping method. In M. Wang, (ed.), *Knowledge Science, Engineering and Management. KSEM 2013. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 8041, pp. 538-550). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-39787-5_45

Khasseh, A., Soheili, F., Sharif moghaddam, H., & Mousavi chelak, A. (2017). Intellectual structure of knowledge of imetrics: A co-word analysis. *Information Processing & Management*, *53*(3):705-720. https://doi.org/10.1016/j.ipm.2017.02.001

Kumar, S., & Mohd Jan, J. (2012). Discovering Knowledge landscapes: An epistemic analysis of business and management field in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *65*, 1027-1032. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.237

Lin, C. L., Chen, Z., Jiang, X., Chen, G. L., & Jin, P. (2022). Roles and research trends of neuroscience on major information systems journal: a bibliometric and content analysis. *Frontiers in Neuroscience*, *16*(872532). https://doi.org/10.3389/fnins.2022.872532

Liu, Y., Zhao, R., Xiong, X., & Ren, X. (2023). A bibliometric analysis of consumer neuroscience towards sustainable consumption. *Behavioral Sciences*, *13*(4), 298. https://doi.org/10.3390/bs13040298

Makkizadeh, F., Tavakolizadeh-Ravari, M., Mansoori, N. & Soheili, F. (2018). The similarity between science and technology literature in dental implants field. *Health Information Management*, *15*(5), 214-219. https://doi.org/10.22122/him.v15i5.3534 **[In Persian].**

Mane, K. K., & Börner, K. (2004). Mapping topics and topic bursts in PNAS. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 101*(suppl 1), 5287-5290. https://doi.org/10.1073/pnas.0307626100

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://adk.elsevierpure.com/en/publications/games-research-today-analyzing-the-academic-landscape-2000-2014

Musgrove, P. B., Binns, R., Page-Kennedy, T., & Thelwall, M. (2003). A method for identifying clusters in sets of interlinking Web spaces. *Scientometrics*, *58*(3), 657-672. https://doi.org/10.1023/B:SCIE.0000006886.37828.4a

Öberg, C. (2023). Neuroscience in business-to-business marketing research: A literature review, co-citation analysis and research agenda. *Industrial Marketing Management*, *113*, 168-179. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.06.004

Pessin, V. Z., Yamane, L. H., & Siman, R. R. (2022). Smart bibliometrics: an integrated method of science mapping and bibliometric analysis. *Scientometrics*, *127*(6), 3695-3718. https://doi.org/10.1007/s11192-022-04406-6

Ramezani, H., Alipour-Hafezi, M. & Momeni, E. (2014). Scientific maps: Methods and techniques. *Popularization of Science*, *6*(1), 53-84. https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22519033.1393.5.1.4.1**[In Persian].**

Rostami, M., Soheili, F., & Khasseh, A. (2020). Knowledge structure in knowledge discovery patents: visualization based on co-word analysis. *Scientometrics Research Journal*, *6*(2), 41-60. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3841.1240 **[In Persian].**

Şekerci, Y. (2024). Neuroscience and spatial design bibliometric analysis in Web of Science database. *Journal of Computational Design*, *5*(2), 279-300. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/4085374

Shargh, A., Mohammadhassanzadeh, H., Johari, K., Valinejadi, A., Molaei, A., Amanollahi, A., & Ashayeri, H. (2011). The study of the presence of Iranian neuroscience in ISI database based on scientometric factors. *Journal of Health Administration*, *14*(44), 61-70. https://jha.iums.ac.ir/article-1-834-en.html **[In Persian].**

Tabibnia, G. (2024). Neuroscience education as a tool for improving stress management and resilience. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *59*(101401). https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2024.101401

Terrón, P. D. (2024). Neuroscience in the educational field. Analysis of scientific production and co-words of the term neuroeducation. *Journal of Neuroeducation*, *4*(2), 46-65. https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/42840

Wang, X., & Inaba, M. (2009). Analyzing structures and evolution of digital humanities based on correspondence analysis and co-word analysis. *Art Research*, *9*, 123-134. https://www.bibsonomy.org/bibtex

Wu, Y., & Krueger, F. (2024). Charting the neuroscience of interpersonal trust: A bibliographic literature review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *167*(105930). https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2024.105930

Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, *18*(3), 429–472. https://doi.org/10.1177/1094428114562629

فرم اشتراک

☐ قبلاً مشترک بوده‌ام ☐ قبلاً مشترک نبوده‌ام

☐ اشتراک کتابخانه ☐ نام کتابخانه: .....

☐ اشتراک سازمان / مؤسسه ☐ نام سازمان / مؤسسه: .....

☐ اشتراک شخصی ☐ 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

لطفا 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 تکمیل‌شده فوق به دفتر مجله ارسال نمایید.

نشانی: تهران، آزادراه خلیج فارس، روبه‌روی حرم امام خمینی (ره)، دانشگاه شاهد، ساختمان مرکزی، دفتر چاپ و انتشارات، طبقه دوم.

فاکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴ صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۶

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20132.1788

Discovering Current Trends and Identifying Future Research Directions in Neuroscience

Saleh Rahimi [1*]

Faramarz Soheili [2]

Kamran Yazdanbakhsh [3]

1. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Razi University, Kermanshah, Iran, (Corresponding Author).

2. Associate professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran.
Email: f_soheili@pnu.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Psychology, Razi University, Kermanshah, Iran.
Email: k.yazdanbakhsh@razi.ac.ir

Email: s.rahimi@razi.ac.ir

Received:
09/02/2025

Revised:
26/05/2025

Accepted:
27/05/2025

Early online access:
28/05/2025

Published:
01/10/2025

CC BY

Abstract

Purpose: Neuroscience, a field characterized by its vast scope and thematic diversity, requires systematic efforts to map its conceptual structure and analyze evolving research trends. A lack of clarity in these areas risks misallocation of resources and the perpetuation of redundant studies. This study addresses this gap by employing bibliometric methods to identify the conceptual architecture of neuroscience, pinpoint emerging subdomains, and evaluate critical dimensions within the Clarivate Analytics database. The primary objectives are to delineate the intellectual landscape of neuroscience research and highlight its interdisciplinary potential to guide future scientific inquiry.

Methodology: This applied research integrates co-word and network analysis to examine four decades of neuroscience literature (1985–2024). Data were extracted from Clarivate Analytics on February 24, 2025, using a targeted search strategy with MeSH descriptors in the title fields, including terms such as:

TI=(Neurosciences) OR TI= (Cognitive Neuroscience) OR TI=(Neuroanatomy) OR TI=(Neurobiology) OR TI=(Neurochemistry) OR TI=(Neuroendocrinology) OR TI=(Neuropathology) OR TI=(Neuropharmacology) OR TI=(Neurophysiology)

The search yielded 19,701 documents containing 69,740 author keywords, which were standardized to 27,529 unique terms after deduplication and normalization. Analytical tools such as VOSviewer, UCINET, and BibExcel were employed for data processing. A symmetric matrix was generated in BibExcel, transformed into a correlation matrix, and filtered using a threshold of 38 to produce a 188 × 188 matrix (with diagonal values set to zero). Cluster analysis using the K-means method in VOSviewer visualized the co-occurrence network, while UCINET was used to calculate network metrics.

Findings: The findings revealed a general growth trend in neuroscience publications, although a decline was observed in recent years. Keyword analysis identified neuroscience, Alzheimer's disease, and neuropathology as the most frequent terms, with neuroscience serving as the field's conceptual anchor. Cluster analysis uncovered six thematic groups: Neurotransmitters (1), Cognitive Disorders (2), Cognitive Neuroscience (3), Neural Connections (4), Neuromarketing (5), and Pain and Neurodevelopmental Disorders (6). Among these, Cognitive Disorders (2) demonstrated the highest centrality, reflecting their broad interdisciplinary influence and connectivity within the research network,

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20132.1788

Saleh Rahimi [1*]

Faramarz Soheili [2]

Kamran Yazdanbakhsh [3]

Received:
09/02/2025

Revised:
26/05/2025

Accepted:
27/05/2025

Early online access:
28/05/2025

Published:
01/10/2025

while Pain and Neurodevelopmental Disorders (6) exhibited the highest density, indicating strong intra-cluster cohesion. Strategic diagram analysis positioned Cognitive Disorders (2) and Cognitive Neuroscience (3) as dominant, cohesive themes occupying the network's core due to their extensive linkages and centrality. In contrast, Neuromarketing (5) and Pain and Neurodevelopmental Disorders (6) occupied peripheral positions, representing specialized but less influential niches. Neural Connections (4) emerged as a rapidly evolving subfield, whereas Neurotransmitters (1) resided in the fourth quadrant, signaling untapped potential for future development despite its current underrepresentation.

Conclusion: The study concludes that the dynamism of neuroscience stems from its interdisciplinary nature, with a significant capacity to drive innovation across medicine, education, marketing, and spatial design. The centrality of cognitive disorders and cognitive neuroscience underscores their foundational role, combining high cohesion, cross-disciplinary influence, and conceptual interconnectedness. These clusters dominate the research network and exhibit robust internal synergy, enabling them to address complex questions such as the mechanisms of neurodegenerative diseases and models of cognitive processing. Meanwhile, emerging areas like neural connectivity and neuromarketing underscore the field's expansion into novel domains, facilitated by advanced machine learning and neuroimaging methodologies. The increasing adoption of hybrid analytical tools—particularly within these clusters—reflects a broader shift toward integrating computational and experimental paradigms in neuroscience research. The results highlight how neuroscience connects traditional disciplines with innovative applications. For example, its intersection with medicine advances diagnostic tools for conditions such as Alzheimer's disease, while collaborations with marketing explore consumer behavior through neuromarketing frameworks. Similarly, linkages with spatial design and education demonstrate neuroscience's potential to optimize learning environments and urban planning through neuroscientific insights. However, the study identifies gaps in underdeveloped areas, such as neurotransmitter research, which remains underrepresented despite its fundamental importance and warrants targeted investment to unlock its transformative potential. Strategic diagram analysis reinforces the importance of modern, data-driven approaches in parsing neuroscience's complexity. The convergence of diverse methodologies—from bibliometric mapping to network analysis—enables researchers to navigate the extensive literature and identify highly influential trajectories. This integrative approach reduces redundancy and fosters innovation by highlighting underserved niches, such as neurodevelopmental disorders, and emerging frontiers, such as neural connectivity. This study maps the conceptual evolution of neuroscience, highlighting its dual focus on established domains and emerging innovations. By delineating clusters of influence, cohesion, and growth, it provides a roadmap for prioritizing research efforts, fostering interdisciplinary collaboration, and leveraging advanced tools to address pressing scientific and societal challenges. The findings affirm neuroscience's role as a catalyst for breakthroughs across sectors—from healthcare to technology—while emphasizing the need for sustained investment in both its core pillars and emerging frontiers.

Keywords: Neuroscience, Cognitive disorders, Co-words analysis, Conceptual structure.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20186.1790

From Information Security to Artificial Intelligence: A Scientometrics Analysis of Research Trends in Cybersecurity within the Banking Industry

Sepideh Fahimifar [1*]

Amirhossein Momenzadeh [2]

1. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Management, Faculty of Public Administration and organizational Science, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran, (Corresponding Author).

2. Computer Science Engineering, Data Security and Splunk Expert in SITS Company-Mellat Bank.
Email: a.momenzadeh@sits-co.com

Email: sfahimifar@ut.ac.ir

Received: 22/02/2025

Revised: 31/05/2025

Accepted: 31/05/2025

Early online access: 31/05/2025

Published: 01/10/2025

CC BY

Abstract

Purpose: Today, cybersecurity and confidentiality in cyberspace are more important than ever. This is especially critical in financial environments such as banks, due to the presence of individuals' confidential information and their financial accounts. Therefore, cybersecurity has emerged as one of the key thematic trends, and information security-related jobs are considered among the most important professions of the future. Consequently, policy-makers, managers, and banking specialists—given the sensitivity of the data stored in their environments—need to stay informed about the latest research in this field. However, due to the vast number of studies published annually in this area, it is not feasible for experts to review all of them. In this regard, scientometric and bibliometric approaches, indicators, and tools assist specialists in identifying the most important thematic areas of cybersecurity within the banking sector. Therefore, this study aims to explore the co-occurrence network, thematic evolution, trend topics, and thematic map using the authors' keywords.

Methodology: The study adopts a scientometric approach and employs methods such as co-word analysis, as well as centrality and density indicators for clustering. The research population comprises scientific outputs in cybersecurity indexed in the Web of Science database, with no time limitations. To conduct co-word analysis and form clusters, a thesaurus of terms and a list of stop terms were created. Additionally, the Walktrap algorithm was used to generate thematic maps of clusters. The software tools utilized for this study included the Biblioshiny package and VOSviewer.

Findings: From 2004 to 2024, the number of publications in this field has grown exponentially. Since 2020, the number of articles has increased from 259 to 438 in 2024, indicating the growing importance of security in the digital banking environment. The results of the co-occurrence keyword network showed that the keywords risk management (456 occurrences), machine learning (113 occurrences), credit risk (117 occurrences), and fraud detection (104 occurrences) had the highest frequency. These were followed by banking, fintech, bank, G21, deep learning, and fraud. The thematic map

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20186.1790

Sepideh Fahimifar [1*]

Amirhossein Momenzadeh [2]

Received:
22/02/2025

Revised:
31/05/2025

Accepted:
31/05/2025

Early online access:
31/05/2025

Published:
01/10/2025

visualization revealed that topics such as machine learning, deep learning, fintech, artificial intelligence, cybersecurity, data models, fraud detection, and credit card have been prominent in recent years. In 2024, trending topics included fraud, data models, federated learning, and digital transformation. In 2023, the trending topics were machine learning, fintech, credit card fraud, and blockchain. In 2022, fraud detection, cybersecurity, Islamic banking, deep learning, and artificial intelligence were among the most frequently addressed subjects. In 2021, research peaked around topics such as bank, credit risk, corporate governance, systemic risk, and information security. Finally, in 2020, the most attention was given to topics such as risk, operational risk, capital, banking regulations, and credit scoring.

The machine learning cluster is positioned in the motor quadrant, indicating it is a driving theme. The fintech cluster falls into the basic quadrant, representing a fundamental theme. The maximum financial loss cluster is located in the emerging or declining quadrant, while the risk cluster is situated in the niche quadrant, indicating a specialized area.

To examine the historical trend of topics, four time periods were selected based on the publication dates of the articles. The first period (2004–2008) focused on topics such as deposit insurance, information security, data mining, risk, model risk, credit scoring, and capital. The second period (2009–2013) included themes such as fraud detection, credit risk, risk hedging, operational risk, credit risk management, risk, authentication, deposit insurance, financial crisis, financial risk management, cyber-attack, systemic risk, pervasive banking, and financial stability. The third period (2014–2018) addressed subjects like liquidity risk, operational risk, fraud detection, authentication, risk, financial crisis, information security, cybersecurity, and phishing. Finally, the fourth period (2019–2024) highlighted key topics such as credit risk, fintech, machine learning, and risk.

Conclusion: A logical analysis of the evolution of research in the field of cybersecurity in banks over the past two decades reveals a significant conceptual shift—from traditional topics such as financial risk and information security toward more advanced themes like machine learning, federated learning, and intelligent fraud detection. Emerging technologies such as federated learning, artificial intelligence, and financial technology have become key players, playing a central role in redefining security paradigms in the banking environment. Findings derived from co-word analysis, topic trends, and conceptual clustering indicate that traditional topics are no longer represented as independent clusters. Instead, they have either merged with newer themes to form interdisciplinary clusters or have lost prominence in comparison to emerging research frontiers. These transformations highlight a broader shift in cybersecurity research in the banking sector—from a linear, centralized perspective to a more complex, networked, and technology-driven approach.

Keywords: Cybersecurity, Banking, Scientometrics, Biblioshiny, VOSviewer, Thematic analysis.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19791.1770

Statistical Relationship of Demographic and Scientometric Indicators with Editorial Board Members Interlocking: A Case Study of Astronomy and Astrophysics Journals

Farshid Danesh [1]

1. Associate Professor, Information Management Department, Islamic World Science and Technology Citation and Monitoring Institute (ISC), Shiraz, Iran.
Email: farshiddanesh@isc.ac

Forough Rahimi [2*]

2. Assistant Professor, Information Management Department, Islamic World Science and Technology Citation and Monitoring Institute (ISC), Shiraz, Iran, (Corresponding Author).

Email: frahimi@isc.ac

Received: 30/11/2024

Revised: 03/03/2025

Accepted: 04/03/2025

Early online access: 05/03/2025

Published: 01/10/2025

CC BY

Abstract

Purpose: Editorial Board Members (EBMs) play a vital and central role in the operation of peer-reviewed journals. A noteworthy phenomenon that underscores the effectiveness and significance of these EBMs is referred to as "Editorial Board Interlocking" (EBI). This occurs when experts and researchers serve on the editorial boards of multiple peer-reviewed journals within their field of study. The limited number of prominent, well-known, and capable researchers and scientists across various fields presents a significant challenge in selecting editors and editorial board members for reputable journals. Given the importance of these journals and the unique roles played by editorial board members, the phenomenon of editorial board member interchangeability has emerged, with many members serving on multiple journals. This situation raises concerns about the influence and effectiveness of editorial boards within the scientific community. This paper primarily aims to analyze the statistical relationship between demographic and scientometric indicators and the Editorial Board Interchangeability (EBI) in astronomy and astrophysics journals.

Methodology: This study was conducted using scientometric methods and indicators, employing a descriptive-analytical approach. It focuses on the editorial board members (EBMs) of all journals dedicated to astronomy and astrophysics. Data were collected from the Journal Citation Reports and the official websites of peer-reviewed journals. Statistical analyses included both descriptive and inferential methods, such as frequency distributions, percentage calculations, and correlation tests, specifically Pearson, Spearman, and Mann-Whitney tests. Within Iran's Science and Technology Roadmap, astronomy and astrophysics are identified as high-priority fields, frequently emphasized in major research and technology policies.

Findings: There is no significant difference in the EBI of journals in astronomy and astrophysics based on gender or academic rank. Although the editorial team comprises five times more men than women, the gender of the

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19791.1770

Farshid Danesh [1]

Forough Rahimi [2*]

Received:
30/11/2024

Revised:
03/03/2025

Accepted:
04/03/2025

Early online access:
05/03/2025

Published:
01/10/2025

editorial board members does not influence the level of EBI. Moreover, the analysis reveals no significant relationship between the Journal Impact Factor and the quartile ranking (Q) of these journals in relation to their Editorial Board Influence (EBI). The findings also indicate no significant correlation between the citation counts of astronomy and astrophysics journals and their EBI. Conversely, a relatively strong and direct correlation exists between the number of scientific publications from various countries and the number of editorial board members (EBMs) affiliated with journals based in those countries. The results presented in this article show that 38.95% of editorial board members affiliated with journals possessing an EBI, and 30.47% of the EBI journals themselves, are based in the United States, indicating a predominance of American nationality.

Furthermore, 11.58% of the editorial board members are from Russia, while a combined total of 32.6% come from the United Kingdom and Italy. In terms of geographical distribution, the Netherlands, Russia, and the United Kingdom rank second to fourth, with respective shares of 17.41%, 13.05%, and 6.52% in the publication of journals with EBI in the field of astronomy and astrophysics. The cumulative proportion of editorial board members associated with EBI from the United States, Russia, and the United Kingdom is 56.85%. Moreover, these three countries represent 50.49% of the journals affiliated with EBI. This data suggests that more than half of both the editorial board members and the journals associated with EBI are located in the United States, Russia, and the United Kingdom, thereby reflecting American, Russian, and British nationalities. Additionally, it is noteworthy that approximately half of the journal publishers and editorial board members affiliated with EBI in the field of astronomy and astrophysics share a common nationality across the three aforementioned countries.

Conclusion: The results of this study showed that individual factors such as gender, scientific rank, impact factor, and citation count do not significantly influence the EBI of astronomy and astrophysics journals. Instead, this phenomenon is more strongly affected by network structure and social ties than by individual characteristics. Additionally, countries with higher scientific production, such as the United States, Russia, and the United Kingdom, play a prominent role in EBI due to their more advanced scientific resources and research infrastructures compared to developing countries. Overall, EBI appears to be more closely related to international interactions and scientific collaborations. A limitation of this study is the need to conduct similar research on Persian astronomy and astrophysics journals at the ISC Institute, incorporating other scientometric indicators and variables related to journals, as well as examining the EBI of journals in other physics disciplines.

Keywords: Editorial Board Interlocking (EBI), Editorial Board Member (EBM), Astronomy and Astrophysics, Peer-reviewed journals, Scholarly communications, Journal Citation Report (JCR), Web of Science Core Collection (WOSCC)

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19775.1767

Women's Role in Post-Disaster Housing Reconstruction: A Systematic Review

Atoosa Hassani [1]

Zoheir Mottaki [2*]

Morteza Adib [3]

1. *Ph.D Candidate in Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.*
Email: a_hassani@sbu.ac.ir
2. *Assistant Professor, Department of Landscape Architecture and Reconstruction, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran, (Corresponding author).*
Email: z_mottaki@sbu.ac.ir
3. *Assistant Professor, Department of Landscape Architecture and Reconstruction, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.*
Email: m.adib@sbu.ac.ir

Received:
07/12/2024

Revised:
03/03/2025

Accepted:
04/03/2025

Early online access:
05/03/2025

Published:
01/10/2025

Abstract

Purpose: This study presents a systematic review of the scientific literature on post-disaster housing reconstruction, with a particular focus on the multifaceted roles of women. It aims to synthesize existing knowledge, analyze research trends, identify critical gaps, and highlight areas requiring further investigation. Moving beyond the conventional portrayal of women as passive victims of disasters, this study explores their active participation, agency, and leadership in rebuilding efforts while acknowledging the persistent vulnerabilities they encounter.

Methodology: Employing a systematic review approach, this study analyzes 32 selected articles from the Scopus and Web of Science databases. The review methodology follows established frameworks, drawing insights from Kitchenham and Charters (2007) and Bani Asadi et al. (2023). The research process involved: (1) defining rigorous inclusion and exclusion criteria, specifically focusing on women's roles in post-disaster housing reconstruction rather than broader disaster recovery efforts; (2) implementing a comprehensive search strategy using key terms; (3) systematically reviewing and coding selected articles based on methodologies, findings, and key concepts; (4) conducting content analysis, including word frequency analysis, co-occurrence analysis via VOSviewer, and a temporal analysis of publication trends; and (5) validating findings through expert consultation.

Findings: The analysis yielded several key insights:

The literature predominantly emphasizes vulnerability. Although terms like "women" and "disaster" were frequent due to the search parameters, the prevailing discourse primarily frames women as victims rather than active agents in reconstruction. This indicates a persistent gap in recognizing their leadership and agency in rebuilding efforts.

While vulnerability remains a focal point, the analysis identified an increasing, though still limited, acknowledgment of women's resilience, participation, and leadership in reconstruction processes. Co-occurrence analysis revealed nine thematic clusters: gendered vulnerabilities, social resilience, physical reconstruction of housing, policy and adaptive capacities, and community participation. These clusters indicate a slow but growing recognition of women's roles, moving beyond the perception of them as passive recipients of aid.

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19775.1767

Atoosa Hassani [1]

Zoheir Mottaki [2*]

Morteza Adib [3]

Received:
07/12/2024

Revised:
03/03/2025

Accepted:
04/03/2025

Early online access:
05/03/2025

Published:
01/10/2025

The number of publications addressing women in post-disaster housing reconstruction has risen over time, particularly after 2019. This trend may reflect a broader global awareness of gender equality and its relevance to disaster recovery policies. However, given the study's limited sample size, caution is necessary when interpreting these patterns. Nevertheless, the increasing research interest signals the importance of integrating gender-sensitive approaches into reconstruction policies and academic discourse.

Research on this topic is geographically concentrated in the Americas, particularly in the U.S. and Canada, and in Asia, with a significant focus on Bangladesh. The prominence of Bangladesh likely stems from its high exposure to natural disasters and its evolving policy focus on disaster resilience. However, other regions remain underrepresented in the literature, highlighting the need for more geographically diverse research.

The journal *Disasters* emerged as the most prominent publication venue in this field, reflecting its specialized focus on disaster research. Other significant outlets include the *International Journal of Environmental Research and Public Health* and *Gender, Place & Culture*. This distribution of publications underscores the interdisciplinary nature of the research, showing increasing intersections between post-disaster reconstruction, gender issues, and the fields of public health, geography, and social sciences.

Expert consultation corroborated these findings, emphasizing the dominant focus on vulnerability and the relative scarcity of studies addressing women's active participation and leadership. Experts also highlighted the need for more qualitative research to capture women's lived experiences and contributions in diverse socio-cultural contexts.

Conclusion: This systematic review highlights the crucial yet often underexplored role of women in post-disaster housing reconstruction. While a growing body of literature acknowledges their contributions, the predominant narrative still focuses on their vulnerabilities rather than their agency and leadership. The findings reveal significant research gaps, particularly regarding women’s involvement in decision-making, the long-term impacts of reconstruction policies on gender equality, and the intersection of cultural and socio-economic factors in shaping women’s experiences.

Future research should prioritize longitudinal studies to assess the long-term effectiveness of policies and interventions, cross-cultural analyses to compare different regional approaches, participatory qualitative research to capture women’s voices, and critical policy evaluations to identify best practices. Additionally, developing context-specific indicators to measure women's empowerment in reconstruction efforts will provide more tangible insights into progress and remaining challenges.By addressing these gaps, scholars and policymakers can contribute to more inclusive, equitable, and effective post-disaster housing reconstruction strategies. Recognizing and empowering women as key agents of change will not only improve disaster recovery outcomes but also foster greater resilience and social equity in affected communities.

Keywords: Housing reconstruction, Disaster, Women, Gender, Systematic review, Empowerment, Vulneraility.

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19976.1777

Research Trends in Direct Satellite Communications Technology with Smart Terrestrial Equipment: A Scientometric Analysis in Scopus

Marzieh Ahmadi [1]

Roghieh Karimzadeh Baee [2]

Pedram Hajipour [3*]

Leila Mohammadi [4]

1. *Research Assistant Professor, Satellite Communications Department, Faculty of Communications Technology , ICT Research Institute, Tehran, Iran.*
Email: mar.ahmadi@itrc.ac.ir

2. *Research Assistant Professor, Satellite Communications Department, Faculty of Communications Technology , ICT Research Institute, Tehran, Iran.*
Email: rkbaee@itrc.ac.ir

3. *Research Assistant Professor, Satellite Communications Department, Faculty of Communications Technology , ICT Research Institute, Tehran, Iran, (Corresponding Author).*
Email: hajipour@itrc.ac.ir

4. *Research Assistant Professor, Satellite Communications Department, Faculty of Communications Technology , ICT Research Institute, Tehran, Iran.*
Email: mohamady@itrc.ac.ir

Received:
04/01/2025

Revised:
28/03/2025

Accepted:
07/04/2025

Early online access:
07/04/2025

Published:
01/10/2025

CC BY

Abstract

Purpose: Direct satellite communication with ground-based devices, as an emerging technology in the satellite communications field, has garnered significant interest from the space industry in recent years. This has led to efforts to modify existing products to support the provision of this type of service. With the full deployment of new generations of communication networks, the use of services across integrated networks—comprising terrestrial, aerial, and space-based components—will receive significant attention. It is important to note that the terrestrial elements of these communication services include smartphones and IoT sensors. To support such services in next-generation networks, such as 5G and beyond, the system must provide a high capacity, on the order of terabits per second. However, achieving this capacity presents a considerable challenge during the initial deployment phases. Consequently, early implementations have focused on narrowband services with low data rates and limited bandwidth. Nevertheless, if broadband services can be successfully operationalized and deployed, comprehensive and integrated access across diverse and remote locations can be guaranteed. This approach surpasses the limitations of the current communication network infrastructure. At present, direct-to-cell communication services on smartphones have not been standardized. Consequently, satellite systems providing such services primarily operate within the frequency spectrum allocated to terrestrial operators. However, with the implementation of 3GPP standards for 5G on Non-Terrestrial Networks (NTN) starting from Release 18, it is feasible to utilize the space-frequency band to deliver direct-to-cell communication services through appropriate software or hardware modifications. Given the emergence of this technology, employing a scientometric approach to analyze and evaluate its various dimensions is a suitable method.

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19976.1777

Marzieh Ahmadi [1]

Roghieh Karimzadeh Baee [2]

Pedram Hajipour [3*]

Leila Mohammadi [4]

Received: 04/01/2025

Revised: 28/03/2025

Accepted: 07/04/2025

Early online access: 07/04/2025

Published: 01/10/2025

This research aims to scientifically analyze and map the leading and active areas within this technology, using data from the Scopus citation database spanning 2011 to 2024.

Methodology: This study is an applied research conducted using common scientometric techniques, including co-word network analysis, co-authorship network analysis, and co-country analysis. The statistical population consists of all scientific documents related to "direct satellite-to-device connection technologies" indexed in the Scopus citation database from 2011 to 2024. A total of 168 documents were retrieved. After data collection and statistical analysis, the results were visualized using software such as VOSviewer and Gephi to generate relevant maps in this field.

Findings: While most global studies employing a scientometric approach (e.g., in satellite system technology) highlight the United States and China as leaders, the findings of this study reveal that Germany, China, and France are at the forefront. This can primarily be attributed to these countries' focus on publishing scientific research in this field. In contrast, countries such as China and the United States have thus far concentrated more on the design, manufacturing, and testing processes of this technology. The extracted data indicate that scientific production in this field has shown a significant upward trend, growing substantially from 2021 to 2024. Germany is considered the leading country, with the publication of 42 research papers, and the Bundeswehr University Munich is recognized as the top institution. Additionally, Knopp Andreas is a prominent figure in this field, having published 14 research papers.

Conclusion: Today, in the process of designing, building, and developing satellite systems such as low-Earth orbit (LEO) systems in Iran, it is necessary to pay special attention to managing the operation and utilization of direct satellite-to-device communication technology within government institutions. These include the Ministry of Communications and Information Technology, the National Cyberspace Center, the Regulatory Organization, the Space Organization, and others. It is important to note that leading countries in the field of direct satellite-to-device communication are actively working to develop the necessary infrastructure to secure a significant share of the global market. By participating in regional and international agreements and collaborations, Iran can enhance data security in this domain. Overall, Iran should formulate comprehensive plans for introducing this technology domestically, taking into account its governance policies. Finally, if this technology is used legally in Iran, it could serve as a valuable complement to the mobile network and support communications during emergencies. Accordingly, the findings of this research, drawn from one of the world's most reputable databases, can inform an effective strategy for Iran in the field of Direct satellite communication with ground-based devices. This is predicated on the adherence of foreign operators to Iranian national laws and regulations.

Keywords: Scientometrics, Direct satellite communications, Smartphones, Internet of Things, Scopus, Scientific maps.

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19701.1762

An Analysis of Intellectual Property Rights Research in the Islamic World Science and Technology Citation and Monitoring Institute: A co-word study

Faramarz Soheili [1*]

Ali Akbar Khasseh [2]

1. Associate professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran, (Corresponding author).

2. Associate professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran.
Email: khasseh@pnu.ac.ir

Email: f_soheili@pnu.ac.ir

Received:
22/10/2024

Revised:
29/01/2025

Accepted:
30/01/2025

Early online access:
01/02/2025

Published:
01/10/2025

Abstract

Purpose: Intellectual property rights deal with laws developed to protect and enforce the rights of creators and owners of inventions, writings, music, designs, and other works collectively known as "intellectual property". This research aims to analyze studies related to the field of intellectual property rights in Iran that are indexed in the ISC database.

Methodology: This research employed a quantitative content analysis approach, incorporating co-word analysis and social network analysis. The data were extracted from the Islamic World Scientific and Technology Monitoring and Citation Institution (ISC) in 2024. Data analysis was conducted using Bibexcel, UCINET, VOSviewer, and SPSS software. Cluster analysis was performed in VOSviewer, and strategic diagrams were created using Excel. The centrality and density scores of the clusters were utilized to construct the strategic diagram. The average network scores were 5.605 for centrality and 0.593 for density.

Findings: The research revealed that the concepts of "intellectual property rights", "patent", and "copyright" ranked first, second, and third, with frequencies of 226, 97, and 78, respectively. The pairs "intellectual property rights" with "copyright" and the pair of "intellectual property rights" and "patent" have exhibited most highest conceptual structure of intellectual property rights in Iran consists of consists of clusters as clusters, below: described TRIPS Copyright; Technometrics, Agreement; Technometrics; Literary Indication; artistic property Artistic Property Rights; of Intellectual Property rights (IPR) Rights Iran and USA, Industrial the USA; rights, Property Rights; Biodiversity knowledge, Traditional Knowledge; rights, Property Rights; criminal aspects Criminal Aspects property, Intellectual Property; computer software Computer Software; capital and Capital components. Its Components. Furthermore, an analysis of the clusters identified them at various developmental stages, including maturity.

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19701.1762

Faramarz Soheili [1*]

Ali Akbar Khasseh [2]

Received:
22/10/2024

Revised:
29/01/2025

Accepted:
30/01/2025

Early online access:
01/02/2025

Published:
01/10/2025

Conclusion: The research results indicate that bibliometric studies have established a significant presence in Iranian research and have achieved relative maturity. Consequently, "Technometrics" has been identified as one of the main clusters in the field of intellectual property rights. Additionally, the findings reveal that research in this field in Iran exhibits considerable conceptual and topical diversity. The co-word analysis of intellectual property rights research in Iran has provided a clear overview of the research process in this field. The results indicate that Iranian researchers have concentrated primarily on specific topics such as copyright, patents, and industrial property rights. Additionally, this analysis has helped identify various research clusters and the relationships among them. On the other hand, the formation of 12 research clusters in the field of intellectual property showed the diversity of topics investigated. This variety of clusters indicated the breadth of the field of intellectual property, which has been addressed in various legal, industrial, and technological domains. Notably, clusters focusing on the comparative analysis of intellectual property in Iranian and American law, as well as literary and artistic property rights, demonstrate particular attention to the commercial and cultural applications of intellectual property. The "Intellectual Property Rights" cluster has been identified as the most central, underscoring its pivotal role in the structure of intellectual property research and its significance as a key concept across all studies in this field. This cluster has had the greatest impact in shaping research due to its connections with other clusters and its coverage of key topics. Conversely, the intellectual capital and its components cluster have the highest density, indicating researchers' strong focus on intellectual capital and its components. "Intellectual Property Rights", "Computer Software", and "Intellectual Capital and its components" clusters have been identified as mature and central clusters in intellectual property research. This demonstrates the maturity of Iranian research in these fields and the presence of a core group of active researchers who will likely be the focus of future studies. Overall, due to the emergence of some keywords affected by technological developments, it seems that laws and regulations related to intellectual property need to be modified and adapted to technological developments so that these laws are aligned with technological developments. The results of this study showed that although the research area of intellectual property rights has experienced significant growth in recent decades in Iran, there are still some gaps and new opportunities for future research that can lead to a better understanding of various dimensions of the concept, particularly in underexplored subject clusters such as biodiversity and traditional knowledge, as well as geographical indications, which have received less attention and have not been able to achieve sufficient maturity and development over time.

Keywords: Intellectual property rights, Industrial property rights, Literary and artistic property rights, ISC, Co-word analysis.

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19435.1748

Analysis of the Scientific Collaboration Network of Iranian Researchers in COVID-19 Studies

Zakieh Tajeddin [1]

Tahere Jowkar [2*]

Saeideh Ebrahimy [3]

1. *M.A. in Knowledge & Information Science, Department of Knowledge & Information Science, Shiraz University, Shiraz, Iran.*
Email: zakieh.tajedin@gmail.com
2. *Assistant Professor, Department of Knowledge & Information Science, Shiraz University, Shiraz, Iran, (Corresponding author).*
3. *Associate Professor, Department of Knowledge & Information Science, Shiraz University, Shiraz, Iran.*
Email: sebrahimi.shirazu@gmail.com

Email: tjowkar@hotmail.com

Received:
03/08/2024

Revised:
30/01/2025

Accepted:
30/01/2025

Early online access:
01/02/2025

Published:
01/10/2025

Abstract

Purpose: The outbreak of COVID-19 has posed significant global challenges, leading to irreversible changes in daily life and economic performance. To manage this crisis, the scientific community intensified research and development efforts, prioritizing COVID-19 studies worldwide. The World Health Organization (WHO) encouraged countries and research institutions to collaborate closely in updating empirical evidence. Iran was significantly affected by the epidemic in various ways. Concurrently, extensive efforts were made in Iran, alongside other nations, to combat the disease. In this context, it is important to study and clarify the role Iranian researchers played in developing COVID-19 studies. This study aims to analyze the network of scientific collaboration among Iranian researchers in the field of COVID-19.

Methodology: This applied research employed social network analysis to examine the co-authorship network of researchers using social network metrics. The study population comprised all articles related to COVID-19 authored by at least one Iranian researcher and indexed in the Scopus database from the onset of the pandemic until May 2022. A total of 7,943 articles by Iranian researchers, indexed in Scopus from 2019 to 2022, were analyzed. UCINET software was used to calculate the network's macro and micro indices, while VOSviewer software was utilized to visualize the collaboration network of Iranian COVID-19 researchers.

Findings: The results indicated that the five most prolific authors were Nima Rezaei (142 articles), Amirhossein Sahebkar (72 articles), Payam Tabarsi (62 articles), Amir Pakpour Hajagha (45 articles), and Alireza Zali (40 articles). The universities with the highest number of publications were Tehran University of Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Iran University of Medical Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, and Isfahan University of Medical Sciences. The journal with the most publications (80 articles) was International Immunopharmacology. The scientific collaboration network of Iranian researchers in the field of COVID-19 consists of 467 nodes, 19

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University

Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19435.1748

Zakieh Tajeddin [1]

Tahere Jowkar [2*]

Saeideh Ebrahimy [3]

Received:
03/08/2024

Revised:
30/01/2025

Accepted:
30/01/2025

Early online access:
01/02/2025

Published:
01/10/2025

clusters, and 4,003 links, with the largest cluster comprising 43 researchers. Additionally, Iran has established strong connections with countries such as the United States, Canada, Australia, and the United Kingdom, with 99 links and an overall link strength of 6,650. However, the network density was low, with only 2.8% of potential collaborations realized. The results also showed that the network's clustering coefficient was greater than 1. Regarding the average path length of the COVID-19 collaboration network, any two researchers in the network could be connected through an average of 3.088 intermediary nodes, indicating that most connections among researchers were direct rather than indirect. The degree centrality was 40.636, and the network's concentration index was 1.581%, with Tabarsi and Jamati having the highest co-authorship and being the most participatory and active researchers in this field. In terms of betweenness centrality, the results showed that researchers in this network held leadership and intermediary positions 94.8% of the time, which is significant. Among them, researchers such as Jafari (12,132.229) and Tabarsi (7,805.717) emerged as key intermediaries. The average closeness centrality of the network was 33.150. Tabarsi, Salehi, and Zali, who had the highest closeness centrality, demonstrated greater influence within the network. Consequently, universities, research centers, and policymakers should pay special attention to these individuals and groups, effectively utilizing their capacities and abilities.

Conclusion: The scientific collaboration network of Iranian researchers in the field of COVID-19 exhibits low cohesion, with a significant portion of collaborations dependent on a limited number of active researchers. While prolific researchers played a crucial role in maintaining network cohesion, they did not establish extensive connections with other researchers. Only a few active researchers acted as intermediaries within the network. Planning and implementing supportive and incentive measures could strengthen scientific collaborations and improve network cohesion in the future. Given the values of the clustering coefficient and network density, the current network can be considered a small-world network, indicating a strong tendency among researchers for future collaborations. Based on these findings, universities and research centers should create opportunities for less active researchers to connect with more influential ones, fostering new scientific partnerships. This approach can significantly advance knowledge in this field. Additionally, leveraging the experiences of researchers who participated in international COVID-19 collaboration groups, particularly during critical periods, could help the country's scientific policymakers in actively removing barriers to international collaborations between Iranian researchers and their global counterparts, especially during crises such as the COVID-19 pandemic.

Keywords: Co-authorship, COVID-19, Iranian researchers, Scientific collaboration, Social network analysis.

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19249.1739

Quantitative Evaluation and Thematic Analysis of Master's and PhD Theses in Mathematics Education at Shahid Rajaee University and Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran, 2003-2013

Vahideh Soleymani Rad [1]

Younes Karimi Fardinpour [2*]

Mohammad Hassan Behzadi [3]

Ahmad Shahvarani Semnani [4]

1. Ph.D Student, Department of Mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: v.soleymanirad@gmail.com

2. Assistant Professor, Department of Mathematics, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran, (Corresponding Author).

3. Associate Professor, Department of Statistics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: behzadi@srbiau.ac.ir

4. Assistant Professor, Department of Mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: Ahmad.shahvarani@yahoo.com

Email: y-k-fardinpour@iau-ahar.ac.ir

Received:
18/06/2024

Revised:
16/12/2024

Accepted:
17/12/2024

Early online access:
17/12/2024

Published:
01/10/2025

Abstract

Purpose: The present study aims to quantitatively evaluate the research characteristics and analyze thematic trends in mathematics education theses at Shahid Rajaee University and the Islamic Azad University, Tehran Science and Research Branch. The goal is to identify prospects for knowledge development and compare research trends between these universities.

Methodology: This descriptive-analytical study was conducted using content analysis and focused on a statistical population comprising 178 theses from Shahid Rajaee University and 434 theses from the Azad University, Science and Research Branch, all within the field of mathematics education. In the first section, we analyzed the research characteristics of the theses, including production trends, author distribution, statistical population, sample, methodology, and keywords. In the second section, we classified and analyzed their thematic orientations based on the Castro and Gómez model, which categorizes them into four areas: educational levels, educational concepts, foundations of mathematics education, and mathematical content.

Findings: In recent years, thesis production at both universities has experienced a relative decline. The statistical populations studied in these theses primarily consist of high school students, with cluster and convenience sampling methods being the most frequently used. While the selection and sampling methods exhibit greater variation and diversity at the University of Science and Research, most theses from both universities are descriptive, adopt a quantitative approach, and aim for practical application. These studies typically employ survey and quasi-experimental designs, using questionnaires and tests as data collection tools. At the University of Science and Research, the five most frequently occurring keywords in thesis abstracts are, in order, mathematical performance, learning, math anxiety, math education, and academic achievement.

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19249.1739

Among theses from Shahid Rajaee University, the most common keywords are students, math education, problem-solving, teachers, problem-posing, and misconceptions. Additionally, the thematic focus of the theses predominantly addresses secondary education. Within the field of mathematics education, both universities have examined the goals of mathematics education more thoroughly than any other subjects. The most commonly researched educational concepts include learning outcomes, teaching methods, educational resources, understanding, and problem-solving. Regarding mathematical content, the majority of students have focused their research on geometry and algebra topics in their theses.

Conclusion: The results indicate that although the number of thesis papers at Shahid Rajaei University is lower, there is a greater availability of specialized professors to guide students. The research approaches, nature of research achievements, and preferences for research trends at both universities are quite similar. A significant focus on learning achievements in school mathematics emerges as a critical aspect of their scientific output. Most postgraduate students at these two universities are teachers who primarily concentrate on educational activities within schools. While the gender distribution in postgraduate studies at Shahid Rajaei University is nearly equal between male and female students, female students at the University of Science and Research significantly outnumber their male counterparts. This difference may be attributed to the university's policy of admitting students without gender segregation. Furthermore, the diversity and dispersion in the selection of the statistical population and sampling methods at the University of Science and Research are more pronounced. However, at both universities, the majority of research topics fall under categories related to the foundations of mathematics education goals. This classification suggests that various aspects of mathematics education principles are inadequately covered for postgraduate students, as research in these areas has not been extensively conducted at either institution. Moreover, while both universities exhibit a high proportion of research focused on geometry and algebra, there is a notable lack of studies in broader concepts such as measurement, mathematical analysis, topology, and STEM education, each encompassing several subcategories. The findings also reveal that students at Shahid Rajaei University often focus more on specific mathematical content topics in their theses, whereas there is less detailed topic selection in the theses produced at the University of Science and Research. Various educational topics pertinent to this field, which warrant further study, have received insufficient attention. These include research on educational systems and policies, educational centers and organizations, teacher professional development, diverse educational approaches, cultural and social learning theories, as well as curriculum design, development, evaluation, and standards. The insights from this study are valuable for identifying gaps, setting priorities, and establishing essential research foundations for future exploration by mathematics education researchers. They can also aid in enhancing planning by stakeholders and practitioners, particularly within universities.

Keywords: Master's dissertations, Doctoral theses, Mathematics education, Content analysis, Scientometrics, Shahid Rajaee University, Science and Research Branch of Islamic Azad University

Vahideh Soleymani Rad [1]

Younes Karimi Fardinpour [2*]

Mohammad Hassan Behzadi [3]

Ahmad Shahvarani Semnani [4]

Received:
18/06/2024

Revised:
16/12/2024

Accepted:
17/12/2024

Early online access:
17/12/2024

Published:
01/10/2025

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19066.1729

Bibliometric Analysis of Customer Experience and Artificial Intelligence

Bibi Maliheh Mahdizadeh [1]

Seyed Hamid Khodadad Hosseini [2*]

Hamed Nazarpour Kashani [3]

1. *Ph.D Student, Department of Business Administration, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.*
Email: bibimkk@gmail.com
2. *Professor, Department of Business Administration, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, (Corresponding Author).*
Email: khodadad@modares.ac.ir
3. *Assistant Professor, Department of Business Administration, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.*
Email: h.nazarpour@iauctb.ac.ir

Received: 08/05/2024

Revised: 10/11/2024

Accepted: 16/11/2024

Early online access: 16/11/2024

Published: 01/10/2025

Abstract

Purpose: Recent advancements in digital data collection, cloud computing, the Internet of Things, and machine learning have contributed to the emergence of artificial intelligence as a leading technology. AI significantly enhances customer experience through personalization, chatbots, virtual assistants, virtualization, and predictive analytics. The objective of this study is to analyze and elucidate the current state of scientific literature pertaining to customer experience and artificial intelligence. This research employs scientometric techniques to examine articles indexed in the Web of Science database from 2019 to 2023, aiming to identify prevalent research topics and uncover potential gaps in the literature.

Methodology: This research is descriptive and applied. A total of 203 articles authored by 588 researchers, published across 80 journals and extracted from the Web of Science database, were analyzed using the R bibliometric package. The statistical population comprises all English-language scientific publications related to customer experience and artificial intelligence, particularly those connected to business management, business, financial affairs, and data analysis. Data analysis was conducted using outputs generated by Biblioshiny software. The software used is Biblioshiny, a Java-based web application developed for conducting functional combination research using the bibliometric package within RStudio.

Findings: Scientific output in the fields of customer experience and artificial intelligence has shown an upward trend. The countries with the most publications are the United States, China, England, Australia, and India. Key terms include trust, technology acceptance, experience, word-of-mouth marketing, satisfaction, and technology. Popular and emerging topics include the adoption of information technology, personalized experiences, chatbots, and the analysis of customer sentiments across various industries such as tourism and healthcare. The utilization of artificial intelligence has transformed the customer experience since 2019. Specifically, machine learning predicts and analyzes customer sentiment through feedback and comments to enhance the experience, benefiting both customers and service providers. The United States has demonstrated a significant increase in the number of studies related to customer experience and AI, with 1,229 citations and 161

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.19066.1729

Bibi Maliheh Mahdizadeh [1]

Seyed Hamid Khodadad Hosseini [2*]

Hamed Nazarpour Kashani [3]

Received:
08/05/2024

Revised:
10/11/2024

Accepted:
16/11/2024

Early online access:
16/11/2024

Published:
01/10/2025

studies conducted in 2023. This represents a substantial rise from the 13 studies conducted in 2019. The keyword analysis of the article revealed a shift in focus from creativity and word-of-mouth to experience and artificial intelligence, highlighting their increasing importance. Topics such as influence and trust, which are closely related to technology adoption, remained popular in 2022 and 2023, particularly during and after the COVID-19 pandemic. The literature on customer experience and artificial intelligence can be broadly categorized into three primary themes. The first theme encompasses acceptance, information technology, and the technology acceptance model. The second theme covers topics such as tourism, hotels, and the leisure industry. Lastly, the third theme focuses on innovation, encompassing issues such as vision, consumer acceptance, and customer acquisition. Providing customers with positive experiences that consider their feelings and motivations is crucial, as customers prefer experiences that are both pleasant and appropriate. Prominent themes over the past year have included ethics, people, resistance to innovation, behavioral research, and information systems.

Conclusion: Iran has limited scientific productions and international collaborations in the fields of customer experience and artificial intelligence. The keywords experience, vision, influence, and trust are closely associated with technology adoption during the COVID-19 era. The results of the thematic map analysis have provided numerous insights for researchers in this area. The Technology Acceptance Model remains a prominent theme, continuing to attract significant research interest. In contrast, the theme of resistance to innovation has declined in importance and is receiving less attention. The main themes identified are technology and customer satisfaction. Additionally, analyzing customer sentiments through feedback comments is crucial for improving their experience. Employing artificial intelligence and customer personalization technologies enables businesses to provide a distinctive and engaging shopping experience, which in turn enhances customer satisfaction and loyalty. Research on customer experience and artificial intelligence has primarily focused on technology acceptance. Additionally, this area highlights factors influencing both acceptance and resistance to innovation, emphasizing the critical roles of trust and ethics. The impact of these technologies on human interactions and relationships is particularly evident in the healthcare sector. Within the literature on customer experience and artificial intelligence, the use of bots is recognized as a significant trend in service marketing; however, customer acceptance remains a significant barrier to their widespread adoption in service contexts. According to Mora's study, analyzing customers' emotions through feedback and comments is essential for improving their experience. Selecting an appropriate strategy based on emotional and perceptual analysis is crucial for technology acceptance, enabling brands to deliver a delightful experience through artificial intelligence.

Keywords: Artificial intelligence, Customer experience, Network analysis, Scientometrics

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2024.19650.1759

Bibliographic Analysis and Future Research Directions in the Field of Sustainable and Innovative Business Models

Mohsen Nazari [1]

Manouchehr Ansari [2]

Mohammad Javad Ashari Pour [3*]

1. Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.
Email: mohsen.nazari@ut.ac.ir

2. Associate Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.
Email: mansari@ut.ac.ir

3. Ph.D candidate in Business Administration, Faculty of Management, University of Tehran, Iran, (Corresponding author).

Email: j.ashari@ut.ac.ir

Received:
27/09/2024

Revised:
24/12/2024

Accepted:
30/12/2024

Early online access:
31/12/2024

Published:
01/10/2025

Abstract

Purpose: Sustainable business model innovation (SBMI) is a widely studied concept in the fields of management, sustainability, and innovation. Considering the ongoing interest of researchers in this field, the systematic review of the research process, identification of research gaps, and formulation of future research perspectives are essential. This study aims to contribute to these efforts by reviewing the current status and progress of SBMI research through a bibliometric analysis of the existing literature and outlining directions for future research.

Methodology: Based on the research objective, this study employs an applied, descriptive approach utilizing rigorous scientific techniques. To ensure a comprehensive review, we applied the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. To comprehensively cover the relevant literature, we conducted a search using the ISI Web of Science (WOS) and Scopus databases. Keywords related to the subject area were employed to identify relevant documents published between 1994 and April 2024. A total of 4,375 English-language documents were identified and subsequently analyzed using VOSviewer software and R (Bibliometrix package).

Findings: China, England, Italy, Germany, Spain, the United States, India, Brazil, and the Netherlands are the top countries in terms of the number of published articles and scientific documents. England, the Netherlands, China, Italy, Germany, the United States, Sweden, Brazil, Canada, and Spain lead in citation rates. Our country ranks 35th globally with 59 published articles and 21st in total citations (1,140). Notably, Nancy Bocken from Maastricht University, the Netherlands, is a leading researcher in this field, with 40 publications and 5,224 citations. The most influential publications focus on sustainable and innovative business models. Sustainability Magazine (impact factor 3.3) is the leading publication, featuring 748 articles. The most cited article is "A Literature and Practice Review to Develop Sustainable Business Model Archetypes by Bocken et al. (2014). We conducted co-occurrence analyses of keywords (six clusters), trend topic analyses (25 topics), thematic evolution and strategic diagrams (across four time frames), co-author network analysis (six clusters), and co-citation analysis (five clusters). The strategic diagram was analyzed across four distinct periods. Notably, during the third and fourth periods (2020–2024), key topics and motor themes emerged, including green innovation, small and medium-sized enterprises (SMEs), environmental performance, sustainability-driven

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2024.19650.1759

Mohsen Nazari [1]

Manouchehr Ansari [2]

Mohammad Javad Ashari Pour [3*]

Received:
27/09/2024

Revised:
24/12/2024

Accepted:
30/12/2024

Early online access:
31/12/2024

Published:
01/10/2025

design thinking, technological innovation, family businesses, frugal innovation, blockchain technology, big data analytics, Industry 4.0, base of the pyramid (BOP) strategies, environmental policy, renewable energy, climate change, and sustainable operations. Transversal, overarching, and foundational themes include knowledge sharing, sustainable development, the circular economy and business models, business sustainability, entrepreneurial orientation, digital transformation, technological innovation, social innovation, the sharing economy, and sustainable competitive advantage. Concurrently, topics such as China and the Sustainable Development Goals (SDGs) have shown a declining trend.

Conclusion: The increasing number of publications in recent years underscores the growing interest among researchers in this field. To gain deeper insights into collaborative networks within this research community, a co-authorship analysis was conducted, focusing on authors with at least five publications (77 authors). Key research clusters (subtopics) identified through this analysis include: 1) Consequences of implementing sustainable business model innovation at the corporate level, such as creating competitive advantage and improving financial performance; at the environmental level, including company effects; and at the social level, encompassing corporate social responsibility, among others. 2) External drivers of sustainable business model innovation, including the UN Sustainable Development Goals, climate change, renewable energy, technological innovations, COVID-19, and China's development. 3) Core business activities in sustainable business model innovation, such as value creation, value proposition, value delivery, and value capture. 4) Digital technologies in sustainable business model innovation, including artificial intelligence, big data, and digitization. 5) Internal drivers of sustainable business model innovation, such as entrepreneurship, organizational entrepreneurship, business environment, and social organization. 6) Providing social value through sustainable business model innovation, including the base of the pyramid, frugal innovation, and social innovation. Historical research streams (over five years old) encompass design, the internet, electronic health services, human resource management, sustainability transitions, corporate social responsibility, sustainable business models, environmental design, multi-level approaches, public policy, sustainability management, models and co-evolution, dynamic capabilities, China's development, emerging markets, non-technological innovation, and social innovation. Recent research trends over the past five years have concentrated on sustainability, the circular economy, sustainable development, innovation, business model innovation, sustainable innovation, small and medium-sized enterprises, green innovation, digital transformation, digitization, the sharing economy, energy transition, entrepreneurial orientation, sustainable performance, financial performance, supply chain management, sustainable competitive advantage, service innovation, technological innovation, family businesses, frugal innovation, sustainability-based policymaking, and environmental policy. A comprehensive keyword analysis using the Biblioshiny extension tool identified 3,964 unique keywords, which appeared 25,878 times. By categorizing these keywords according to the sustainable business model canvas framework proposed by Bocken et al. (2018), we identified key drivers and consequences of sustainable business model innovation.

Keywords: Sustainable business model innovation, Bibliometric analysis, Data combining, Thematic evolution, Co-occurrence analysis.

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2024.19267.1742

Role Use, Intellectual Structure Evolution, and the Co-occurrence Topic Network of Vocabulary: The Domain of Role Classifications and Ontologies of Participants

Elaheh Hosseini [1*]

Mohammad Hosseini [2]

Maral Alipour-Tehrani [3]

1. Assistant Professor, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran, (Corresponding Author).
Email: E.hosseini@alzahra.ac.ir

2. Assistant Professor, Department of Preventive Medicine, Feinberg School of Medicine, Northwestern University, Chicago, USA.
Email: mohammad.hosseini@northwestern.edu

3. Ph.D. Student of Information Science and Knowledge Studies, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran.
Email: M-Alipour@student.alzahra.ac.ir

Received:
18/06/2024

Revised:
01/12/2024

Accepted:
20/12/2024

Early online access:
20/12/2024

Published:
01/10/2025

Abstract

Purpose: Contributor Role Taxonomy (CRediT) offers a standardized set of 14 roles—including conceptualization, methodology, software, validation, formal analysis, investigation, resources, data curation, writing (original draft), writing (review and editing), visualization, supervision, project administration, and funding acquisition—to specify contributions to scholarly publications. This study aimed to analyze the evolution of the intellectual structure, the maturity of thematic clusters, and the co-occurrence network of words related to contributor role ontologies and taxonomies within the Web of Science (WoS) database. The co-occurrence network of keywords and thematic clusters in the WoS database was visualized and analyzed to highlight thematic clusters in this context. Moreover, the study aimed to analyze the maturity of thematic clusters through a topic map and examine their evolution using a Sankey diagram.

Methodology: This study employed a literature review with a descriptive approach to provide a conceptual analysis of scholarly authorship and CRediT. This study utilized the co-occurrence word analysis technique, combined with a scientometric approach, was utilized. VOSviewer software, which applies smart local moving algorithms to identify topic clusters, was used for network mapping and analysis. The co-word analysis method was used to identify thematic clusters related to contributor role ontology and taxonomy and to map co-occurrence networks. The research included all keywords extracted from documents indexed in English in the Web of Science (WoS) database from 1985 to 2024. A database search using prominent words and phrases retrieved 2,126 documents. Additionally, R and BiblioShiny (the web-based interface of the Bibliometrix library) were utilized to generate visual maps. The strategic diagram (topic map) and Sankey diagram (topic evolution) were used to assess the maturity and development of the clusters.

Findings: Keyword clustering in the WoS database resulted in six distinct clusters: ‘bibliometric analysis in research authorship,’ ‘natural language processing and deep learning in authorship attribution,’ ‘authorship identification techniques via stylometry,’ ‘linguistic approaches to contributor role ontology,’ ‘data mining techniques for authorship role analysis,’ and ‘machine learning

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2024.19267.1742

Elaheh Hosseini [1*]

Mohammad Hosseini [2]

Maral Alipour-Tehrani [3]

Received:
18/06/2024

Revised:
01/12/2024

Accepted:
20/12/2024

Early online access:
20/12/2024

Published:
01/10/2025

techniques for author attribution.' The timeline overlay visualization of the WoS network revealed that between 2014 and 2020, the significance of keywords in this field increased notably. Additionally, 2020 held greater weight and importance within the network, encompassing the most relevant and prominent keywords, which highlights that the discourse surrounding contributor role ontologies and taxonomies has matured. The density visualization indicated that the terms 'authorship attribution' and 'machine learning' exhibited the highest density in this network, suggesting that machine learning techniques are widely employed to identify authorship and contributions. Various machine learning methods, data mining, deep learning, natural language processing, and linguistic approaches are utilized to evaluate research contributions. The findings from the Sankey diagram showed that between 2019 and 2024, four themes— 'authorship,' 'attribution of authorship,' 'history,' and 'ontology of the contributory role'—persist. This continuity in related subjects implies that these concepts remain equally important in ongoing debates, with researchers conducting deeper and more advanced investigations in these areas.

Conclusion: Utilizing CRediT and adhering to ethical principles such as transparency, honesty, and integrity enhances the evaluation of researchers' contributions to scholarly work. It also increases individuals' visibility in professional environments and supports researchers when applying for job opportunities. The results of this study indicate that, when seeking to improve recognition of scholarly contributions, the research community should look beyond traditional authorship issues and focus on developing a collaborative approach that preserves the rights and responsibilities of all contributors. Clearly describing the roles and contributions of both author and non-author contributors promotes ethical collaboration and encourages interdisciplinary partnerships. Although CRediT was initially developed for the health and biological sciences, it has since been adopted in other fields as well. This expansion highlights a growing interest across scholarly domains in improving recognition of contributions, which necessitates a closer examination of the tasks involved in various domains. Conducting quantitative and qualitative studies to determine which roles are most prominent in different fields would be a valuable direction for future research. Finally, our results emphasize the need to localize and integrate existing tools or develop context-specific solutions to enhance Iranian scholarly journals' management of information about scholarly contributions. This would enable researchers to register the roles and contributions of collaborators more quickly and easily when submitting manuscripts. Therefore, we suggest that administrators and digital developers of scholarly journals consider incorporating either the English version of CRediT roles or their translated equivalents into their infrastructure. In this regard, the results of this study can be seen as useful recommendations for the Publications Commission of the Iranian Ministry of Science, Research, and Technology, as well as the Ministry of Health and Medical Education. Developing policies and directives for editors of scholarly journals—published in both Persian and English—and mandating the use of contributor roles will facilitate the documentation of individual contributions during the submission process.

Keywords: Contributor role ontology, Contributor role taxonomy, CRediT, Intellectual structure of knowledge, Co-word analysis, Thematic clusters.

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2024.19548.1751

The Scientific and Altmetric Impact of Retracted Systematic Review Studies Open and Closed Access

Azita Shahraki-Mohammadi [1]

Leila Keikha [2*]

Fahimeh Khani [3]

1. Assistant professor, Department of Medical Library and Information Sciences, School of Allied Medical Sciences, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.
Email: Azita.Shahraki.m@gmail.com

2. Assistant professor, Department of Medical Library and Information Sciences, School of Allied Medical Sciences, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran, (Corresponding author).

3. M.A. Student, Medical Library and Information Sciences, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
Email: fahimehkhani02@gmail.com

Email: leilakeikha@gmail.com

Received:
31/08/2024

Revised:
23/11/2024

Accepted:
04/12/2024

Early online access:
04/12/2024

Published:
01/10/2025

CC BY

Abstract

Purpose: Retraction of articles is highly necessary to maintain the integrity and credibility of published scientific articles and to inform all audiences about potential serious scientific and ethical issues within these articles. Studies indicate that, in the field of medicine, many articles continue to receive citations even after being retracted. Altmetrics is a method based on scientific data that evaluates the impact of research and studies on social media by analyzing interactions and contributions from researchers. This study aims to investigate the scientific impact and Altmetrics of retracted systematic reviews with open and closed access.

Methodology: PubMed, Scopus, and Web of Science databases were searched using appropriate keywords. A total of 433 articles were initially retrieved; 143 duplicates were removed due to duplicates, and 81 articles were excluded for reasons such as being non-systematic reviews, not retracted, or unrelated to the medical field. Ultimately, 209 articles met the inclusion criteria for this study. Data were extracted on access type, reasons for retraction, Altmetric scores, and article citations. Retracted articles were independently reviewed by two researchers. All required data were recorded using a checklist designed in Excel, with the dataset updated as of June 2023. Firstly, EndNote version 9 was used to screen the data. Then, an Altmetrics and citation data extraction checklist was designed using Excel 2019. Finally, the data were analyzed using Excel 2019 and SPSS version 21 software. Descriptive statistics and Pearson's correlation coefficient test were employed for analytical statistics.

Findings: The findings showed that more than 67% of the articles were open access, with an average age of 6.39 ± 3.15 years. The publication period for all reviewed articles spanned from 2001 to 2022, while open-access articles were published between 2008 and 2022. These articles were retracted between 2011 and 2022. The most common reasons for

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University

Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2024.19548.1751

Azita Shahraki-Mohammadi [1]

Leila Keikha [2*]

Fahimeh Khani [3]

Received: *31/08/2024*

Revised: *23/11/2024*

Accepted: *04/12/2024*

Early online access: *04/12/2024*

Published: *01/10/2025*

retraction were honest errors for open-access articles and fake peer review for closed-access articles. The average Altmetrics score for all retracted articles was 42.44. The average Altmetrics score of retracted systematic review articles with open access was approximately 78.83 ± 463.56. The altmetrics analysis revealed that 64 of the reviewed articles had no Altmetrics score, 33 of which were closed-access articles. According to the Web of Science (WOS) database, the total number of citations for the retracted systematic review articles was 3,713. Open-access articles received more citations than closed-access articles, with an average of 17.78 ± 45.99 citations. Most of the Twitter users sharing the reviewed systematic review/meta-analysis (SR/MA) articles were members of the public, regardless of access type. It should be noted that some articles were mentioned by multiple readers on social networks. Detailed Mendeley access data, including country names, was available for only 28% of the retracted SR/MA articles. Most readers of retracted OA and CA articles on two social networks, Twitter and Mendeley, were from the United States. The results of the Pearson correlation test showed a significant correlation between the Altmetrics score and the total number of citations of the reviewed articles in the Scopus and Web of Science (WOS) databases (p-value = 0.000).

Conclusion: Providing timely information to the audience and using new technologies can lead to a reduction in the formal and informal use of these types of articles. Our findings indicate that retracted articles may continue to be used within both scientific and social communities even after their retraction. Specifically, retracted systematic review studies—often withdrawn due to scientific errors in their results and methods—may still have parts of their findings disseminated through social networks. This practice can influence clinical decision-making and potentially endanger public health. Since many researchers share their scientific work on academic social networks such as ResearchGate and Academia.edu, as well as on public platforms like X, Facebook, and YouTube, these networks should incorporate intelligent software designed to analyze and evaluate the validity of the scientific studies and sources referenced within their content. This issue requires informing senior social network managers about the need for increased monitoring of published scientific content. Providing timely information to the audience, along with utilizing new technologies, will help reduce the dissemination of such articles. Additionally, the future application of artificial intelligence techniques may minimize the number of citations to retracted articles, especially reputable articles.

Keywords: Altmetrics, Citation metrics, Systematic review, Open access publishing.

Contents

The Scientific and Altmetric Impact of Retracted Systematic Review Studies Open and Closed Access

Shahraki-Mohammadi, A., Keikha, L. and Khani, F. ..... ۳۷۰ / *1*

Role Use, Intellectual Structure Evolution, and the Co-occurrence Topic Network of Vocabulary: The Domain of Role Classifications and Ontologies of Participants

Hosseini, E., Hosseini, M. and Alipour-Tehrani, M. ..... ۳٦۸ / *2*

Bibliographic Analysis and Future Research Directions in the Field of Sustainable and Innovative Business Models

Nazari, M., Ansari, M. and Ashari Pour, M.J. ..... ۳٦٦ / *3*

Bibliometric Analysis of Customer Experience and Artificial Intelligence

Mahdizadeh, B.M., Khodadad Hosseini, S.H. and Nazarpour Kashani, H. ..... ۳٦٤ / *4*

Quantitative Evaluation and Thematic Analysis of Master's and PhD Theses in Mathematics Education at Shahid Rajaee University and Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran, 2003-2013

Soleymani Rad, V., Karimi Fardinpour, Y., Behzadi, M.H. and Shahvarani Semnani, A. ..... ۳٦۲ / *5*

Analysis of the Scientific Collaboration Network of Iranian Researchers in COVID-19 Studies

Tajeddin, Z., Jowkar, T. and Ebrahimy, S. ..... ۳٦۰ / *6*

An Analysis of Intellectual Property Rights Research in the Islamic World Science and Technology Citation and Monitoring Institute: A co-word study

Soheili, F. and Khasseh, A.A. ..... ۳۵۸ / *7*

Research Trends in Direct Satellite Communications Technology with Smart Terrestrial Equipment: A Scientometric Analysis in Scopus

Ahmadi, M., Karimzadeh Baee, R., Hajipour, P. and Mohammadi, L. ..... ۳۵٦ / *8*

Women's Role in Post-Disaster Housing Reconstruction: A Systematic Review

Hassani, A., Mottaki, Z. and Adib, M. ..... ۳۵٤ / *9*

Statistical Relationship of Demographic and Scientometric Indicators with Editorial Board Members Interlocking: A Case Study of Astronomy and Astrophysics Journals

Danesh, F. and Rahimi, F. ..... ۳۵۲ / *10*

From Information Security to Artificial Intelligence: A Scientometrics Analysis of Research Trends in Cybersecurity within the Banking Industry

Fahimifar, S., and Momenzadeh, A. ..... ۳۵۰ / *11*

Discovering Current Trends and Identifying Future Research Directions in Neuroscience

Rahimi, S., Soheili, F. and Yazdanbakhsh, K. ..... ۳٤۸ / *12*

Editorial Board Scientometrics Research Journal

Jafar Mehrad	*Professor (Knowledge and Information Science). Shiraz University*
Kayvan Kousha	*Statistical Cybermetrics and Research Evaluation Group, Business School.University of Wolverhampton,England*
Hamidreza Jamali	*Associate Professor, School of Information and Communication Studies. Charles Sturt University Australia.*
Yazdan Mansourian	*Associate Professor Charles Sturt University, NSW, Australia*
Eungi Kim	*Dept. of Library and Information Science. Keimyung University.South Korea*
Mingkun Wei	*Associate Professor. School of Management. Hebei University. Baoding, China*
Shiyan Ou	*Professor, School of Information Management, Nanjing University, Nanjing, China*
Ashraf Maleki	*Senior Researcher, Department of Economic Sociology University of Turku Finland*
Zohreh Zahedi	*Senior Researcher of Social Media, Metrics, Scientometrics, & Research evaluation, Center for Science & Technology Studies (CWTS), Leiden University, The Netherlands*
Hassan Ashrafi-rizi	*Professor, Medical Library and Information Science Department, Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
Mehri Parirokh	*Professor (Knowledge and Information Science), Ferdowsi University of Mashhad*
Mohammad Hasanzadeh	*Professor (Knowledge and Information Science), Tarbiat Modares University*
Hajar Sotudeh	*Professor of information science and epistemology at Shiraz University*
Gholamreza Fadaei	*Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran*
Mohammad Reza Ghaneh	*Associate Professor of the Regional Science and Technology Information Center*
Alireza Noruzi	*Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management, University of Tehran*
Afshin Mousavi Chelak	*Associate Professor (Knowledge and Information Science), Payam-e Noor University*
Fateme Fahimnia	*Associate Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran*
Leila Namdarian	*Associate Professor of Iran Institute of Science and Information Technology (Irandoc)*
Saeid Asadi	*Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University*
Hamzehali Nourmohammadi	*Professor (Knowledge and Information Science). Shahed Univsersity*
Abdolreza Noroozi Chakoli	*Professor (Knowledge and Information Science). Shahed University*

In The Name Of God

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University

Vol. 11, No. 2, Autumn & Winter 2025-26 (Serial 22)

License Holder: *Shahed University*

Chairman: *Hamzehali Nourmohammadi*

Editor-in-Chief: *Abdolreza Noroozi Chakoli*

Administrative Assistant: *Maryam Ghasempour*

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