**پژوهش‌نامه علم‌سنجی**

**دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)**

**صاحب امتیاز:** دانشگاه شاهد

**مدیر مسئول:** حمزه‌علی نورمحمدی

**سردبیر:** عبدالرضا نوروزی چاکلی

**ویراستار ادبی (انگلیسی):** میلا ملک‌الکلامی

**شاپای چاپی:** ۳۷۷۳-۲۴۲۳

**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: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۶

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 |
| ۱۵- محمدرضا قانع | دانشیارمرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری |
| ١٦- علیرضا نوروزی | دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران |
| ۱۷- فرشید دانش | دانشیار، گروه مدیریت اطلاعات، موسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام(ISC)، شیراز، ایران. |
| ۱۸- افشین موسوی چلک | دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور |
| ۱۹- فاطمه فهیم نیا | دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران |
| ۲۰- لیلا نامداریان | دانشیارپژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) |
| ۲۱- سعید اسدی | دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد |
| ۲۲- حمزه‌علی نورمحمدی | استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد |
| ۲۳- 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 یادداشت‌ها 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 وجود دارد اطمینان حاصل شود.
- ✓ درج DOI صحیح آثار در انتهای اطلاعات کتابشناختی آنها ضروری است. در صورت قدیمی بودن و نبود DOI برای یک اثر، درج نکردن DOI مانعی ندارد.
- ✓ اگر مقاله فاقد DOI اما دارای URL است، باید URL مقاله بجای آن درج شود.

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

۳. منابع به ترتیب حروف الفبا و با شروع از منابع زبان فارسی و سپس منابع زبان انگلیسی، مرتّب شده و در انتهای مقاله 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 ضمن لزوم رعایت شیوه APA، باید به زبان 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 منابع انگلیسی نیز آورده و در انتهای آنها عبارت [In Persian] بصورت برجسته درج می‌شود. به عنوان مثال:

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

نوروزی چاکلی، ع. (۱٤۰۲). سخن سردبیر: جایگاه دانش‌آموختگان علم‌سنجی در تحقق سیاست‌ها و برنامه‌های نظام آموزش عالی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۹(۱)، (بهار و تابستان)، ۱-۲. https://doi.org/10.22070/rsci.2023.4142

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

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

**توضیح:** در مواردی که نام نویسنده خارجی در متن به زبان فارسی مورد اشاره قرار می‌گیرد نیز ضروری است در هنگام استناددهی درون‌متنی، نام خانوادگی انگلیسی و سال انتشار میلادی اثر در داخل پرانتز و به صورت درون‌متنی مورد استناد قرار گیرد.

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

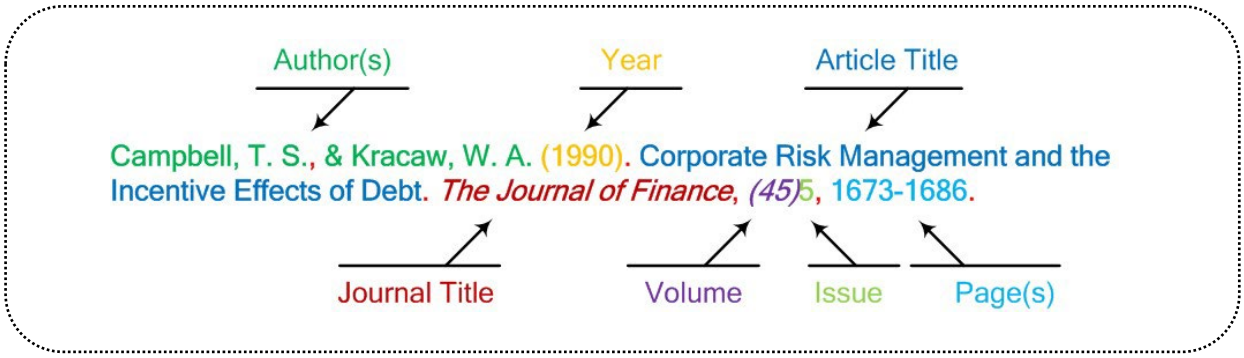
شایان ذکر است که اطلاعات کتابشناختی کامل این اثر به شیوه APA در بخش فهرست منابع مقاله آورده می‌شود. مثال:

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

# راهنمای نویسندگان

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

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




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

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

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

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)
DOI: 10.22070/rsci.2026.5033

# سرسخن

## علم‌سنجی در آستانه دگرگونی: از سنجش و ارزیابی انسان‌محور تا همزیستی مسئولانه با هوش مصنوعی

تشخیص نقش واقعی نویسندگان در تولید یک اثر علمی و تبیین سهم مشارکت هر یک از آن‌ها در شکل‌گیری، اجرا و انتشار پژوهش، همواره از مهم‌ترین و بحث‌برانگیزترین دغدغه‌های نظام ارزیابی پژوهش به شمار آمده و در کانون توجه جامعه علم‌سنجی قرار داشته است. به عنوان نمونه، یکی از مفاهیم کلیدی در این زمینه، «تحلیل عامل چیرگی[1]» است که میزان قرارگیری نویسنده در جایگاه نویسنده اول را مبنایی برای سنجش چیرگی علمی وی بر سایر هم‌نویسندگان در نظر می‌گیرد (Kumar et al., 2021). در کنار پژوهش‌های گسترده‌ای که در این حوزه انجام گرفته، باید به تلاش‌های بین‌المللی نیز اشاره کرد که در پاسخ به همین دغدغه‌ها شکل گرفته‌اند. به‌عنوان نمونه، کمیته بین‌المللی سردبیران نشریات پزشکی[2] چهار شرط مشخص را برای احراز نویسندگی مقاله علمی برمی‌شمارد (ICMJE، به نقل از حسینی و همکاران، ۱۴۰۴، ص. ۲۲):

۱. مشارکت معنادار در مفهوم‌سازی، طراحی، یا تحلیل و تفسیر داده‌ها؛
۲. نگارش پیش‌نویس اولیه یا بازنگری انتقادی اثر از نظر محتوای علمی؛
۳. تأیید نهایی نسخه منتشرشده؛
۴. تعهد به پاسخ‌گویی کامل نسبت به تمامی جنبه‌های اثر پژوهشی.

در ادامه، پژوهشگرانی همچون لاریویر و همکاران (Larivière et al., 2021، به نقل از حسینی و همکاران، ۱۴۰۴، ص. ۲۲)، تأکید کرده‌اند که نویسنده علمی باید واجد هر چهار شرط فوق باشد. در همین راستا، یکی از مهم‌ترین اقدامات بین‌المللی در زمینه شفاف‌سازی نقش‌های مشارکت‌کنندگان در پژوهش، تدوین استاندارد ANSI/NISO Z39.104-2022 (استاندارد CRediT) است. این استاندارد که با پشتیبانی موسسه استاندارد ملی آمریکا[3]، توسط سازمان استانداردهای اطلاعات ملی[4] توسعه یافته است، با معرفی چهارده نقش مشخص در فرآیند پژوهش- از مفهوم‌سازی و روش‌شناسی تا نگارش، تحلیل و تصویرسازی- ، امروز به‌طور گسترده در میان مجلات، ناشران و نهادهای ارزیابی پژوهش کاربرد دارد (NISO, 2022).

نکته مشترک در تمامی این تلاش‌ها، تأکید بر جایگاه یگانه و غیرقابل‌جایگزین پژوهشگر انسانی در ایفای سه نقش بنیادین است: *تبیین مسئله پژوهش*، *تفسیر نتایج*، و *تأیید صحت داده‌ها و یافته‌ها*. این سه نقش کلیدی، ذاتاً به قضاوت علمی و مسئولیت‌پذیری انسانی وابسته‌اند و لزوماً باید توسط خود پژوهشگر ایفا شوند؛ به‌گونه‌ای که استفاده از هیچ ابزار فناورانه‌ای- اعم از نرم‌افزارهای تحلیلی یا سامانه‌های هوش مصنوعی- نمی‌تواند جایگزین ایفای مستقیم این نقش‌ها توسط شخص پژوهشگر شود. از همین رو، در استانداردهای مربوط به تعیین نقش مشارکت‌کنندگان در پژوهش نیز، حتی در مواردی که به «نرم‌افزار» یا «ابزار» اشاره می‌شود، مقصود بهره‌گیری پژوهشگر از ابزارهای تحلیلی است، نه واگذاری مسئولیت تفکر، داوری و قضاوت علمی به ماشین. بنابراین، هرچند ابزارهای هوش مصنوعی و پایگاه‌های داده می‌توانند فرایند گردآوری و تحلیل داده‌های علم‌سنجی را تسریع و تسهیل کنند، اما فهم مسئله پژوهش، داوری درباره نتایج، و اعمال مسئولیت علمی همچنان و به‌طور انحصاری در قلمرو پژوهشگر انسانی باقی می‌مانند.

---

1 . Dominance Factor Analysis
2 . International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)
3 . American National Standards Institute (ANSI)
4 . National Information Standards Organization (NISO)

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)
DOI: 10.22070/rsci.2026.5033

## هوش مصنوعی در مسیر علم‌سنجی

با توجه به مباحث پیش‌گفته، روشن است که ورود و به‌کارگیری فناوری هوش مصنوعی در پژوهش‌های علم‌سنجی، با وجود ظرفیت‌های قابل‌توجهی که در تسهیل و پیشبرد مراحل مختلف پژوهش فراهم می‌آورد، نمی‌تواند جایگزین سه نقش بنیادی پژوهشگر علم‌سنجی در *تبیین مسئله پژوهش، تفسیر نتایج، و تأیید صحت داده‌ها و یافته‌ها* شود. علم‌سنجی همواره در تعامل مستقیم با فناوری‌های نوین شکل گرفته و تکامل یافته است؛ از پایگاه‌های اطلاعاتی و نرم‌افزارهای تحلیل داده گرفته تا مدل‌های زبانی بزرگ[1]، هر تحول فناورانه ظرفیت‌های تازه‌ای برای افزایش دقت، سرعت و عمق تحلیل‌ها در این حوزه فراهم کرده است. بااین‌همه، عرصه علم‌سنجی امروز بیش از هر زمان دیگر نیازمند آن است که مرز میان «توانایی فناورانه» و «قضاوت علمی» را به‌روشنی حفظ کند.

ورود مدل‌های زبانی بزرگ به این حوزه، مرحله‌ای تازه از تحلیل داده‌های علمی را رقم زده است؛ مرحله‌ای که در آن، هوش مصنوعی به شریک فناورانه تصمیم‌گیری انسانی بدل شده و تحلیل داده‌ها به تفسیر الگوریتمی از نظام علم نزدیک می‌شود (Zhang et al., 2025). این تحول، از منظر سیاست‌گذاری ملی نیز اهمیت بسیار دارد؛ زیرا می‌تواند توان دیدبانی نظام علم را افزایش دهد و داده‌های گسترده‌تری را برای سیاست‌گذاران فراهم سازد؛ چرا که مدل‌های زبانی بزرگ می‌توانند: (Saarela et al., 2025; Thelwall, 2025; Zhang et al., 2025)

- متون علمی را در مقیاس انبوه تحلیل کنند؛
- مفاهیم نوظهور و جهت‌گیری‌های پژوهشی را شناسایی نمایند؛
- پیوندهای میان علم، فناوری و جامعه را برجسته‌تر سازند؛
- استنادها را قابل پیش‌بینی‌تر کنند؛
- امکان تحلیل مؤثرتر مسیرهای دانشی را فراهم سازند؛
- شناسایی محورهای پژوهشی را امکان‌پذیرتر کنند؛ و
- در فرایند داده‌کاوی، ویژگی‌های متنی پیشرفته را استخراج کنند.

سارلا و همکاران (Saarela et al., 2025) نشان می‌دهند که مدل‌های زبانی بزرگ و گراف‌های دانش[2] از ظرفیت بالایی برای غنی‌سازی تحلیل‌های علم‌سنجی برخوردارند. همچنین، مطابق مطالعه آن‌ها، مدل‌های زبانی بزرگ و گراف‌های دانش در پژوهش‌های جاری علم‌سنجی، به دو منظور به کار گرفته شده است:

۱) تقویت تحلیل‌های سنتی علم‌سنجی: به منظور بهبود دقت، مقیاس‌پذیری و غنای تحلیلی روش‌های موجود در پژوهش، برای مواردی از قبیل:
- استخراج موجودیت‌ها؛
- نگاشت موضوعی؛
- تحلیل روندها؛ و
- ساخت گراف‌های دانش حوزه‌ای.

۲) کاربردهای اکتشافی و مولد: به‌عنوان موتورهای کشف دانش، برای مواردی از قبیل:
- ایده‌پردازی پژوهشی؛

1 . LLMs
2 . Knowledge Graphs– KGs

DOI: 10.22070/rsci.2026.5033

- پیش‌بینی علائق پژوهشی؛
- پرسش و پاسخ علمی؛ و
- تحلیل میان‌رشته‌ای پیشرفته.

بر این مبنا، سارلا و همکاران (Saarela et al., 2025) علم‌سنجی را در حال گذار از ترسیم نقشه علم گذشته‌نگر به سوی اکتشاف و تحلیل بینشِ آینده‌نگر مبتنی بر هوش مصنوعی می دانند. ثلوال (Thelwall, 2025) نیز به نوعی بر همین دیدگاه صحه گذاشته و اذعان می‌دارد که استفاده از مدل‌های زبانی بزرگ در ارزیابی پژوهش می‌تواند به تغییر در رویکردهای تصمیم‌گیری و مدیریت پژوهش منجر شود. روشن است که این برای علم‌سنجی در مقام پشتیبانی‌کننده از سیاست‌گذاری علم و فناوری، به معنای دسترسی به ابزارهایی است که نه‌فقط «چه بوده است» را، بلکه «چه چیز در حال شکل‌گیری است» را با سهولت بیشتری نمایش می‌دهد.

در عین حال، سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در کنار ظرفیت‌های خود، به‌سبب داده‌های آموزشی و طراحی مدل خود، مستعد سوگیری و ناهماهنگی ناشی از داده‌های آموزشی و طراحی مدل هستند. بنابراین، استفاده از آن‌ها در ارزیابی پژوهش، نیازمند شفافیت، نظارت انسانی و مسئولیت‌پذیری روش‌شناختی است (Zhang et al., 2025). این موضع‌گیری کاملاً با دیدگاه انتقادی ثلوال (Thelwall, 2025) همخوان است که هشدار می‌دهد فقدان نظارت انسانی در استفاده از هوش مصنوعی برای ارزیابی پژوهش، می‌تواند به تحریف‌های سیستمی و تصمیم‌های نادرست منجر شود. بعلاوه، سارِلا و همکاران (Saarela et al., 2025) با اذعان به این نکته که هوش مصنوعی می‌تواند بسیاری از محدودیت‌های روش‌های سنتی علم‌سنجی را کاهش دهد، تأکید می‌کنند که خروجی‌های مدل‌های زبانی بزرگ، تنها در صورتی واجد اعتبار تحلیلی هستند که به روابط، شواهد و داده‌های مشخص در گراف‌های دانش قابل ردیابی باشند. از این منظر، گراف‌های دانش نقش یک لایه معنایی شفاف و تبیین‌پذیر را در فرایند تحلیل ایفا می‌کنند. بااین‌حال، همانند دیدگاه‌های ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2025) و ثِلوال (Thelwall, 2025)، آن‌ها نیز بر این باورند که بدون تبیین‌پذیری، نظارت انسانی و استقرار چارچوب‌های اخلاقی روشن، استفاده از هوش مصنوعی در ارزیابی و تحلیل پژوهش می‌تواند به تولید تحلیل‌هایی گمراه‌کننده یا غیرقابل اعتماد بینجامد.

## جمع‌بندی و چشم‌انداز

تحولات اخیر در عرصه پژوهش‌های علم‌سنجی، به‌ویژه با ظهور مدل‌های زبانی بزرگ و هوش مصنوعی مولد، مرحله‌ای تازه در فهم، تحلیل و تفسیر نظام علم پدید آورده است. با وجود ظرفیت‌های گسترده این فناوری‌ها در تسریع تحلیل داده و گسترش افق‌های کشف دانش، ماهیت پژوهش‌های علم‌سنجی همچنان در پیوندی ناگسستنی با داوری انسانی، تبیین‌پذیری و اعتماد **علمی** معنا می‌یابد.

همان‌گونه که ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2025) هوش مصنوعی را نقطه عطفی در تحول پارادایم‌های اندیشه‌ای علم می‌دانند، و سارِلا و همکاران (Saarela et al., 2025) بر نقش میانجی‌گرانه تعامل انسان–هوش مصنوعی در ایجاد فرایندهای تحلیلی شفاف و قابل‌ردیابی تأکید می‌کنند، ثِلوال (Thelwall, 2025) نیز هشدار می‌دهد که هر چند مدل‌های زبانی بزرگ می‌توانند ظرفیت‌های ارزیابی کیفیت پژوهش را ارتقاء دهند، فقدان نظارت انسانی می‌تواند احتمال بروز سوگیری‌های سیستمی و برداشت‌های نادرست در ارزیابی پژوهش را افزایش دهد. بر این اساس، مسیر آینده علم‌سنجی را نمی‌توان در اتکای صرف به الگوریتم‌ها جست‌وجو کرد؛ بلکه این مسیر باید در چارچوب طراحی هم‌افزای انسان و هوش مصنوعی دنبال شود. چارچوبی که در آن، پژوهشگر در جایگاه ناظر، مفسر و مسئول نهایی نتایج علمی حفظ می‌شود و در عین حال، با استانداردهای بین‌المللی

تعیین نقش مشارکت‌کنندگان در پژوهش، از جمله CRediT، نیز انطباق دارد.

در این چارچوب، هر پژوهش علم‌سنجی- چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی- باید بر سه اصل بنیادین استوار باشد:

۱. تبیین‌پذیری و شفافیت فرایندهای تحلیلی؛

۲. نظارت و پاسخ‌گویی انسانی در تولید و تفسیر نتایج؛ و

۳. انطباق فناوری با اهداف راهبردی سیاست علم و اخلاق پژوهش.

چشم‌انداز پیشِ روی جامعه پژوهشگران علم‌سنجی ایران، نه حذف یا مقاومت در برابر فناوری‌های نو، بلکه شکل‌گیری گفت‌وگویی منظم، آگاهانه و نهادمند درباره شیوه‌های استفاده مسئولانه از آن‌هاست؛ گفت‌وگویی که می‌تواند در نهایت به تدوین چارچوبی بومی برای «علم‌سنجی انسان-هوش مصنوعی‌محور» بینجامد. در چنین افقی، پژوهشگر علم‌سنجی نه رقیب هوش مصنوعی، بلکه تنظیم‌گر اخلاقی و علمی تعامل با آن است؛ نقشی که هم اصالت علم را پاس می‌دارد و هم مسیر تحول آینده را روشن‌تر می‌سازد.

بنابراین، پرسش اساسی امروز دیگر این نیست که آیا باید از هوش مصنوعی در علم‌سنجی استفاده کرد یا نه، بلکه این است که چگونه می‌توان این استفاده را به‌گونه‌ای طراحی کرد که هم اثربخش باشد و هم با اهداف کلان سیاست علم هم‌سو بماند؛ چگونه می‌توان بدون تضعیف استانداردهای ذاتی نقش پژوهشگر- از جمله چارچوب CRediT-، از مدل‌های زبانی بزرگ در توسعه پژوهش‌های علم‌سنجی بهره گرفت؛ و چگونه می‌توان به چارچوب‌ها و ضوابطی روشن برای مدل‌های پژوهشی مبتنی بر تعامل انسان-هوش مصنوعی دست یافت. بی‌تردید، اندیشمندان و پژوهشگران حوزه علم‌سنجی، با نگاهی انتقادی و سنجش‌گرانه به پدیده نوظهور هوش مصنوعی مولد و با پاسخ‌گویی به چنین پرسش‌های تأمل‌برانگیزی، خواهند توانست مسیر بهره‌گیری هوشمندانه و مسئولانه از این ابزار نوین را هموار سازند و فرصت‌های تازه‌ای را پیشِ روی جامعه علم‌سنجی قرار دهند.

## فهرست منابع

حسینی، الف.، حسینی، م.، و علی‌پور طهرانی، م. (۱٤۰٤). کاربرد نقش‌ها، تکامل ساختار فکری، و شبکه موضوعی هم‌رخدادی واژگان: حوزه طبقه‌بندی‌ها و هستان‌شناسی‌های نقش مشارکت‌کنندگان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۱۱(۲)، ۲۱-٥٤. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.19267.1742

Hosseini, E., Hosseini, M., & Alipour-Tehrani, M. (2025). Role use, intellectual structure evolution, and the co-occurrence topic network of vocabulary: The domain of role classifications and ontologies of participants. *Scientometrics Research Journal*, *11*(2), 21-54. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.19267.1742 **[In Persian]**.

Kumar, S., Dhoble, S., & Shah, L. (2021). Dominance Factor Analysis for collaboration and productivity of authors. *Journal of Science and Technology Metrics, 2*(1), 1-9. https://www.dline.info/jstm/fulltext/v2n1/jstmv2n1_1.pdf

NISO. (2022). *CRediT, Contributor Roles Taxonomy* (ANSI/NISO Standard No. Z39.104-2022). American National Standards Institute, National Information Standards Organization. https://doi.org/10.3789/ansi.niso.z39.104-2022

Saarela, M., Correia, A., & Kärkkäinen, T. (2025). *Explainable and interactive scientometrics with Large Language Models and Knowledge Graphs* [Conference presentation]. Proceedings of the 9th International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT), Ankara, Turkey, 14-16 November 2025. IEEE. https://doi.org/10.1109/ISMSIT67332.2025.11268107

*DOI: 10.22070/rsci.2026.5033*

Thelwall, M. (2025). Research quality evaluation by AI in the era of large language models: Advantages, disadvantages, and systemic effects. *Scientometrics, 130*(10), 5309–5321. https://doi.org/10.1007/s11192-025-05361-8

Zhang, Y., Zhang, C. & Kousha, K. (2025). Editorial: Artificial intelligence for scientometrics (Part I). *Scientometrics, 130*(10), 5281–5284 https://doi.org/10.1007/s11192-025-05470-4

**عبدالرضا نوروزی چاکلی**

**سردبیر دوفصلنامه پژوهشنامه علم‌سنجی**

# فهرست مطالب

**ترسیم و تحلیل نقشه دانش مقایسه‌ای کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی**

*معصومه دالوند، حمزه علی نورمحمدی و همیرا آگاه* ..... ۱

**تحلیل ساختار بلاغی چکیده‌های مقالات زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی: گامی به سوی ارتقای تأثیرگذاری و نمایه‌سازی علمی**

*علمدار تقوایی، مژگان هوشمند و رضا رضایی* ..... ۳۵

**هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی: تحلیل هم‌استنادی، هم‌رخدادی واژگان و روندهای موضوعی**

*نصرت ریاحی‌نیا، سمیرا دانیالی و داود حاصلی* ..... ۶۱

**بررسی ارتباط میان میزان انتشار بروندادهای علمی دانشگاه‌های جهان در زمینهٔ اهداف توسعه پایدار و رتبه آن‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی تایمز و شانگهای**

*سارا صراف، افسانه حاضری، زهرا یوسفی و فاطمه مکی‌زاده* ..... ۸۷

**ترسیم نقشه علمی فناوری‌های نوظهور در دانشگاه و آموزش عالی: روندهای جهانی، شکاف‌های پژوهشی و مسیرهای آینده**

*فائقه ناظمی جنابی، صفر فضلی، مرتضی انوشه، محمد انیسه و مسلم شیروانی ناغانی* ..... ۱۱۱

**چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل شبکه‌ای حفره‌های ساختاری و مرکزیت در مقالات سلب اعتبارشده اسکوپوس**

*لیلا خلیلی* ..... ۱۴۱

**تحلیل علم‌سنجی و نگاشت دانش روندها و الگوهای پژوهشی در حوزهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای توسعهٔ پایدار مدیریت اراضی**

*فرشته عواطفی اکمل و یاسر محمدی* ..... ۱۶۷

**پویش‌های پژوهشی هنر محیطی در ایران: تحلیل هم‌واژگانی مقالات فارسی‌زبان**

*فهیمه عشقی، عفت السادات افضل طوسی و معصومه حیدری* ..... ۱۹۱

**تاثیر اهداف توسعهٔ پایدار سازمان ملل بر عملکرد استنادی: تحلیل استنادی مجلات معماری نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس**

*مسیح گلبهار حقیقی و مهسا امیری* ..... ۲۱۹

**تحلیل مقایسه‌ای ساختار دانش حوزهٔ حسابداری اسلامی: روندها، شبکه‌ها و خوشه‌های مفهومی در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی**

*علی معصومی، زهرا دیانتی دیلمی و داود حاصلی* ..... ۲۴۵

# فهرست مطالب

**نشریات علمی ایران در زنجیرهٔ ارزش جهانی دانش: راهبردهای دیپلماسی علمی و رقابت‌پذیری اقتصادی**

*احسان احتشام نژاد، مرتضی طاهری، رضا داودی و صمد نژاد ابراهیمی* ..... ۲۷۱

**شناسایی خوشه‌های مفهومی و بازیگران اصلی در پژوهش‌های سنجش توجه: تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی و هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها**

*غلامرضاحامد منوچهریان، شهناز پورناصری و بهرام صالح صدق‌پور* ..... ۲۹۹

**تحلیل کتاب‌سنجی مدارک پر استناد کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس**

*افشین حمدی‌پور، رسول زوارقی و آیدا حسین‌نژاد* ..... ۳۲۵

**شناسایی روندهای کلیدی و خوشه‌های موضوعی نوظهور در حوزه مطالعاتی نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP)**

*محمدرضا خرم‌آبادی آرانی، محمدرضا نصیری و علی دهقانی مفرد آرانی* ..... ۳۵۷

**تحلیل اینفودمیولوژیک و علم‌سنجی دیابت بارداری: کاوش شکاف میان الگوهای اطلاع‌یابی کاربران و روندهای پژوهشی در ایران**

*علی سادات موسوی، عاطفه پورافضلی، مریم رضوی، علی اکبر خاصه و عاطفه ذوالفقارنسب حاجی‌زاده* ..... ۳۸۹

**تحلیل دانش‌پژوهی و پویایی‌شناسی دانش حوزه مطالعات بحران آب در سطح جهانی: الگوهای هم‌واژگانی و خوشه‌های مفهومی**

*حمید احمدی و بهمن فرهادی بانسوله* ..... ۴۱۳

***چکیده انگلیسی*** ..... ۴۷۵- ۴۴۴

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20090.1786

# ترسیم و تحلیل نقشه دانش مقایسه‌ای کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی

**معصومه دالوند** [۱]

**حمزه علی نورمحمدی** [۲*]

**همیرا آگاه** [۳]

۱. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی، تهران، ایران.
Email: dalvandm3000@gmail.com

۲. استاد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: Nourmohammadi@shahed.ac.ir

۳. دانشیار، پژوهشکده علوم دریایی، پژوهشگاه ملی اقیانوس شناسی و علوم جوی، تهران، ایران.
Email: aaagah_hom@yahoo.com

صفحه ۳۴-۱

دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۲۰

بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۵/۱۸

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۲۰

زودآیند: ۱۴۰۴/۰۵/۲۶

انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** هدف اصلی این پژوهش، تحلیل توصیفی پژوهش‌های علمی منتشرشده با کلیدواژه خلیج فارس و خلیج عربی (نام جعلی) در پایگاه وب‌آوساینس طی سال‌های ۱۹۷۵ تا ۲۰۲۴ است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر ازنظر هدف، کاربردی و ازنظر روش، توصیفی-تحلیلی با رویکرد علم‌سنجی است. جامعهٔ آماری پژوهش را کلیه تولیدات علمی مرتبط با دو کلیدواژه خلیج فارس و خلیج عربی (نام جعلی) نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس در بازهٔ زمانی ۱۹۷۵ تا ۲۰۲۴ تشکیل می‌دهد. برای ترسیم نقشه‌های علمی از نرم‌افزارهای ووس ویور VOS viewer و Bibexcel و برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Excel و SPSS استفاده‌شده است.

**یافته‌ها:** نتایج نشان می‌دهد بیشترین تعداد مدارک مرتبط با کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی به ترتیب در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ منتشرشده است که بیش از ۹۰ درصد آن‌ها به زبان انگلیسی بوده و نرخ رشد تصاعدی داشته‌اند. در تولیدات علمی مرتبط با کلیدواژه خلیج فارس، ایران و در حوزهٔ کلیدواژه جعلی خلیج عربی، عربستان سعودی بیشترین سهم تولیدات را داشته‌اند. در حوزهٔ خلیج فارس پرکارترین نویسنده احسان کامرانی و برترین دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی ایران است؛ درحالی‌که در حوزهٔ خلیج عربی (نام جعلی) پرکارترین نویسنده جان برت از امارات متحده عربی و برترین دانشگاه، دانشگاه کویت می‌باشد. همچنین نشریه Marine Pollution Bulletin از کشور انگلستان بیشترین مقالات مرتبط با هر دو کلیدواژه را منتشر کرده است.

**نتیجه‌گیری:** روند رشد پژوهش‌های مرتبط با خلیج فارس بیش از خلیج عربی (نام جعلی) است؛ درحالی‌که تنوع موضوعی و سطح مشارکت در حوزهٔ خلیج عربی (نام جعلی) بیشتر است. ازنظر استنادات، در حوزهٔ خلیج فارس پر ارجاع‌ترین نویسندگان عمدتاً به کشورهای انگلستان و آمریکا تعلق دارند، درحالی‌که در حوزهٔ خلیج عربی (نام جعلی) نویسندگان کشورهای حاشیه این پهنه آبی، علاوه بر بیشترین تعداد تولیدات علمی، بیشترین تعداد استنادات را نیز به خود اختصاص داده‌اند. همچنین نشریات هستهٔ هر دو حوزه عمدتاً متعلق به کشورهایی خارج از منطقه خلیج فارس هستند.

**واژگان کلیدی:** تحلیل استنادی، پژوهش‌های علمی، خلیج فارس، خلیج عربی (نام جعلی)، نقشه دانش، وب‌آوساینس.

## مقدمه و بیان مسئله

عملکرد مثبت هر کشور در تولید آثار علمی می‌تواند معیاری برای سنجش و ارزیابی سیاست‌گذاران در امر آموزش و پژوهش باشد (نوکاریزی و زینلی چهکند،۱۳۹۱). یکی از روش‌های رایج برای سنجش توانمندی علمی کشورها، استفاده از فنون علم‌سنجی است. متخصصان این حوزه با به‌کارگیری روش‌های علم‌سنجی و شناسایی تفاوت‌ها و شباهت‌ها، ماهیت هر رشته را از منظر هم‌استنادی، هم‌واژگانی و هم‌نویسندگی ارزیابی می‌کنند (Hood & Wilson, 2001). نقشه‌های علمی که حاصل کاربرد این روش‌ها و شاخص‌ها هستند، ادراکی عمیق از ساختار علوم برای کاربران فراهم می‌آورند و به‌روشنی تبیین می‌کنند که علوم چگونه با یکدیگر ارتباط دارند و ساختار علم درگذر زمان، در سطوح خرد و کلان، چگونه دچار تحول شده است (Noyons et al., 1999).

«از میان شاخه‌های مختلف علوم، علوم دریایی و اقیانوس‌شناسی دارای جایگاه ویژه‌ای در دنیای امروز هستند، زیرا محیط‌های دریایی و اقیانوسی با پوشش ۷۱ درصد از سطح کره زمین و برخورداری از ظرفیت‌های صنعتی، اقتصادی، علمی و فناوری توجه بسیاری از متخصصان و سیاست‌گذاران را به خود جلب کرده‌اند. در بسیاری از کشورها زمینه برای دستیابی به کارکردهای پیکره‌های آبی در قالب فعالیت‌های علمی و تولید منابع علمی به‌سرعت فزونی یافته است، ازاین‌رو، استفاده از ابزارهای علم‌سنجی برای تحلیل ساختار دانش این حوزه امری ضروری به نظر می‌رسد. بر اساس تعاریف رایج در علوم دریایی، کشورهایی که بر سواحل دریاها و اقیانوس تسلط دارند، دریایی محسوب شده که ایران نیز با دارا بودن بیش از ۲۷۰۰ کیلومتر خط ساحلی، تسلط برای سواحل شمال خلیج فارس و تنگه راهبردی هرمز، کشوری دریایی است. پهنه آبی خلیج فارس در امتداد دریای عمان و در میان ایران و شبه‌جزیره عربستان قرار دارد که کشورهای ایران، عمان، عراق، عربستان سعودی، کویت، امارات متحده عربی، قطر و بحرین را در مجاورت خود دارد و پس از خلیج مکزیک و خلیج هودسن سومین خلیج بزرگ جهان به شمار می‌آید. جزایر مهم آن عبارت‌اند از: خارک، ابوموسی، تنب بزرگ، تنب کوچک، کیش، قشم و لاوان که تمامی آن‌ها به ایران تعلق دارد» (شرقی و چگینی، ۱۳۹۲، ص.۹۲).

«خلیج فارس اگرچه ازنظر لغوی نامی برای پهنه آبی جنوب ایران است، اما درواقع دربردارندهٔ هویت تاریخی و فرهنگی ایران است که ریشه در تاریخ دور و دراز کشورمان دارد. از ابتدای تاریخ مکتوب هر جا نامی از این پهنه آبی برده شده است؛ در زبان فارسی و عربی با نام‌های خلیج فارس، بحر فارس، بحر عجم و خلیج ایران معرفی‌شده است. قدمت نام خلیج فارس چندان دیرینه است که عده‌ای معتقدند: «خلیج فارس گهواره تمدن عالم یا خاستگاه نوع بشر است». خلیج فارس و مترادف‌های آن در سایر زبان‌ها، اصیل‌ترین نام و نامی برجای‌مانده از کهن‌ترین منابع که از سده‌های پیش از میلاد به‌طور مستمر در همهٔ زبان‌ها و ادبیات جهانی استفاده‌شده و با پارس، فارس، ایران و عجم گره‌خورده است» (عجم، ۱۳۸۸، ص. ٦٩). «با مراجعه به کتاب «مجموعه عهدنامه‌های تاریخی ایران» مشخص می‌شود که نام خلیج فارس حداقل در ۳۰ عهدنامه تاریخی از هزارهٔ اول و دوم میلادی تا نیم‌قرن قبل به‌کاررفته است. ازجمله این عهدنامه‌ها، قرارداد ١٦٢٢ م. میان شاه‌عباس و نمایندهٔ کمپانی هند شرقی، فرمان کریم‌خان زند دربارهٔ اعطای اختیارات به ویلیام اندروپرایس، عهدنامه ۱۸۰۹ م که بریتانیا حاکمیت ایران را بر کل خلیج فارس به رسمیت شناخت، عهدنامه ۱۲ ماده‌ای دولت ایران و سرگوراوزلی (سفیر انگلیس)، معاهده ۱۸۸۲م. در خصوص منع تجارت برده و عهدنامه ایران و فرانسه ۱۸۰۸م.» (وحید مازندرانی، ۱۳۵۰، ص. ۵۸). همچنین در کتاب *حدود العالم* به‌عنوان قدیمی‌ترین کتاب جغرافیایی به زبان فارسی که حدود هزار سال قبل تألیف شده آمده است: «خلیج پارس از حد

پارس برگیرد، با پهنای اندک تا به حدود سند.» می‌توان گفت از هنگامی‌که بشر تاریخ‌نویسی را آغاز کرد دریای جداکننده فلات ایران از شبه‌جزیره عربستان را «دریای فارس» یا «خلیج فارس» نامیده‌اند و در هیچ‌یک از ادوار تاریخی، نام دیگری به آن نهاده نشده است» (ستوده، ۱۳۶۱/۳۶۱، ص. ۹٤).

«علاوه بر این، سازمان ملل متحد تابه‌حال دو بار نام تاریخی و اصیل این آبراه را «خلیج فارس» اعلام کرده است. سازمان ملل، خلیج فارس را نامی تازه می‌داند که از آغاز قرن بیستم جانشین نام کهن دریای پارس شده و بیش از دریای فارس مورد استفاده قرارگرفته است. دبیرخانه سازمان ملل در سندی مورخ ۵ مارس سال ۱۹۷۱ و در بیانیه‌ای به تاریخ دهم اوت ۱۹۸٤ که به امضای ۲۲ کشور عربی نیز رسیده است، منطقه آبی بین ایران از سمت شمال و خاور و تعدادی از کشورهای عربی از سوی جنوب و باختر را خلیج فارس نامیده است. این دبیرخانه همچنین بابت اشتباهاتی که سازمان ملل در برخی اسناد در به کار بردن نام خلیج فارس مرتکب شده، عذرخواهی کرده آن را اشتباه سهوی دانسته (سند ۲٦ ژوئن ۱۹۹۱ میلادی در سازمان ملل) و از کارگزاران سازمان خواسته است که همواره این موضع ایران را در نظر داشته باشند. ضمن اینکه کنفرانس سالانه سازمان ملل دربارهٔ هماهنگی در مورد نام‌های جغرافیایی نیز هرسال بر نام خلیج فارس تأکید کرده **است**» (افشار سیستانی، ۱۳۸٦، ص. ۷۸).

گرچه این پیکره آبی در همهٔ متون تاریخی و جغرافیایی با نام خلیج فارس یا بحر فارس شناخته‌شده است، بااین‌حال، از دههٔ ۱۳۳۰ خورشیدی این نام‌گذاری از سوی برخی از ملی‌گرایان عرب مورد چالش قرارگرفته و بسیاری از متخصصان، به‌ویژه در مکاتبات رسمی و متون علمی ازجمله مقالات و کتب، از نام جعلی خلیج عربی به‌جای نام خلیج فارس استفاده کرده‌اند (Abedin, 2004). با توجه به پیشینهٔ متقن در خصوص نام خلیج فارس و این تغییر دیدگاه‌های سیاسی در کشورهای حاشیه خلیج فارس و دیگر کشورهای اروپایی و آمریکایی و تعصب و پافشاری بر تحریف نام این حوضه آبی، در پایگاه‌های علمی رسمی همچون وب‌آوساینس و اسکوپوس در کنار جست‌وجوی کلیدواژه خلیج فارس می‌توان به ازدیاد نتایج جست‌وجو برای کلیدواژه خلیج عربی نیز پی برد. ازاین‌رو، به‌منظور حفظ منافع ملی و جلوگیری از تحریف نام این پهنه آبی، لازم است تصویری کلان و جامع از وضعیت پژوهش‌های علمی مربوط به هر دو کلیدواژه ارائه گردد. برای تحقق این هدف، با استفاده از فنون و شاخص‌های علم‌سنجی و مقایسهٔ پژوهش‌های علمی مرتبط با هر یک از این کلیدواژه، می‌توان روند و خط سیر متون علمی را روشن ساخت تا به سیاست‌گذاران این امکان را بدهد با برنامه‌ریزی علمی و راهبردی به اقتدار علمی و سیاسی برای حفظ نام خلیج فارس دست یابند. همچنین مصورسازی پژوهش‌های علمی مربوط به این حوضه آبی کمک شایانی به مدیریت تحقیق، چگونگی تخصیص بودجه و امکانات در بخش صنعت و آموزش و پژوهش خواهد کرد. گفتنی است که ارائه ساختار دانش مربوط به این پهنه آبی، دستاوردهای این قلمرو از علم را به لحاظ فکری معین و خطوط احتمالی برای پیشرفت در این حوزه، از علوم دریایی را پیش‌بینی می‌کند. با توجه به موارد فوق، این پرسش مطرح می‌شود که بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی همچون نرخ رشد، نویسندگان برتر، مؤسسات و مراکز آموزشی و پژوهشی و دامنه‌های موضوعی پر تولید، نشریات هسته و مقالات پر استناد، تحلیل استنادی و شبکه مشارکت نویسندگان در پایگاه وب‌آوساینس، جایگاه کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی در پژوهش‌های علمی مربوطه چگونه است؟

## پرسش‌های پژوهش

۱. پژوهش‌های علمی مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی به چه زبان‌هایی و در چه قالب‌های

علمی منتشر شده‌اند و ازنظر نوع دسترسی در چه شرایطی هستند؟

۲. روند و نرخ رشد پژوهش‌های علمی مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی طی سال‌های موردبررسی به چه میزان بوده است؟

۳. توزیع موضوعی پژوهش‌های علمی کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی چگونه است؟

٤. کشورهایی که بیشترین مشارکت در تولید پژوهش‌های علمی مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی را داشته‌اند، کدام‌اند؟

۵. دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی فعال در تولید پژوهش‌های علمی کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی کدام‌اند؟

٦. توزیع مشارکت و میزان پژوهش‌های مشارکتی در ارتباط با هر دو کلیدواژه به چه صورت بوده است؟

۷. سهم نویسندگان در تولید پژوهش‌های علمی کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی چگونه است؟

۸. پژوهش‌های علمی مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی در کدام نشریات هسته منتشرشده است؟

۹. سناریوی استنادی پژوهش‌های علمی کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی چگونه است؟

## چارچوب نظری

«بهره‌برداری از اقیانوس‌ها و دریاها به لحاظ حمل‌ونقل، تجارت، منابع غذایی و دارویی، منابع معدنی و امنیت کشورهای ساحلی از اهمیت بسیار ویژه‌ای در جهان امروز برخوردار است. ایران با دارا بودن بیش از ۵۷۹۰ کیلومتر خط ساحلی، پتانسیل بسیار زیادی برای شکوفایی در عرصه علوم دریایی و به‌تبع آن رشد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و حتی نظامی دارد که این امر با انجام پژوهش‌های بنیادی در حوزهٔ علوم دریایی و اقیانوسی و سپس برنامه‌ریزی راهبردی برای اقتدار دریایی و حفظ منافع ملی ممکن می‌گردد. نواحی آبی ایران را عمدتاً دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان و سایر حوضه‌های آبی همچون دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و تالاب‌ها تشکیل می‌دهند» (شرقی و چگینی، ص.٤١). «خلیج فارس نه‌تنها بخشی از خاک ایران محسوب می‌شود، بلکه حاکمیت آن همواره در دست ایرانیان بوده و به اذعان منابع تاریخی این پهنه آبی با عناوینی نظیر خلیج فارس، خلیج عجم، دریای فارس و بحر فارس شناخته‌شده و در قراردادها و مکاتبات مورد استفاده اقوام و ملل دور و نزدیک آن، نام این پیکره آبی به‌عنوان مهم‌ترین گذرگاه نفتی جهان با موقعیت تمدنی ایران عجین شده و پیوندی تنگاتنگ بین آن‌ها وجود دارد. بااین‌حال در دهه‌های گذشته برخی از همسایگان در اقدامی که با روح همزیستی مسالمت‌آمیز ملل و فرهنگ‌های منطقه ناسازگار بوده است، به‌جای استفاده از نام معتبر خلیج فارس نام جعلی خلیج عربی یا خلیج را به کار گرفته‌اند و حتی در پاره‌ای از موارد سازمان‌ها و رسانه‌های بین‌المللی نیز این نام مجعول را به کار می‌برند» (مجتهدزاده، ۱۳۷۲، ص.۱۰۳). با توجه به موقعیت سوق‌الجیشی این پیکره آبی و بهره‌برداری کشورهای حاشیه آن از منابع بی‌نظیر زیستی، غیر زیستی و معدنی آن، انجام مطالعات علمی و ارائه نتایج آن‌ها، به‌ویژه در پایگاه‌های استنادی همچون وب‌آوساینس و اسکوپوس امری طبیعی است. با جست‌وجو در این پایگاه‌ها و با توجه به سوگیری‌های سیاسی، ازدیاد نتایج برای واژه جعلی خلیج عربی قابل‌توجه است که پرداختن به مطالعات علم‌سنجی پژوهش‌های علمی مربوط به این حوضه آبی و آگاهی از میزان رؤیت کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی را امری اجتناب‌ناپذیر می‌سازد.

به‌منظور بررسی دستاوردهای یک حوزهٔ دانشی، ارزیابی مدارک علمی و تولیدکنندگان این مدارک با به‌کارگیری روش‌های کمی در رویکرد علم‌سنجی انجام می‌گیرد. اساس علم‌سنجی مبتنی بر چهار متغیر پدیدآورندگان، تولیدات علمی، ارجاعات و استنادهایی است که به آثار تعلق می‌گیرد (Li et al., 2020). با بررسی این متغیرها می‌توان به مواردی همچون میزان مشارکت علمی میان دانشمندان و سطح هم‌فکری و هم‌اندیشی آن‌ها با یکدیگر، سطح همکاری مراکز علمی و پژوهشی، واژگان کلیدی و ارتباط میان آن‌ها، خوشه‌های موضوعی و ساختار آن‌ها، تعداد استنادات و روند آن‌ها در بازه‌های زمانی، نشریات هسته در هر حوزه دانشی پی برد (توکلی زاده راوری و همکاران، ۱۳۹۸).

«بهره‌گیری از نرم‌افزارهای علم‌سنجی برای ترسیم نقشه‌های علمی امروزه امری رایج است و خروجی این نرم‌افزارها می‌تواند هم در عرصه‌های علمی و هم برای بهره‌برداری سیاست‌گذاران مورد استفاده قرار گیرد. نرم‌افزار ووس ویور (VOSviewer) ابزاری برای ایجاد نقشه‌های علمی مبتنی بر داده‌های شبکه‌ای است که امکان نمایش شبکه‌هایی از انتشارات علمی، مجلات، پژوهشگران، سازمان‌های پژوهشی، کشورها و کلمات کلیدی را بر اساس هم‌نویسندگی[1]، هم‌رخدادی[2]، استناد،[3] پیوند کتاب‌شناختی[4] یا هم‌استنادی[5] فراهم می‌کند. این نرم‌افزار نقشه‌ها را به‌صورت تجسم شبکه[6]، تجسم همپوشانی[7] و تجسم چگالی[8] ارائه می‌دهد. نقشه‌های ترسیم‌شده بر اساس پیوندهای بین نمونه‌های موردبررسی است. هر پیوند در نقشه‌ها دارای قدرتی است که با مقدار عددی مثبت نمایش داده می‌شود و می‌تواند بر مبنای تعداد مراجع استناد شده مشترک دو نشریه، تعداد انتشارات مشترک دو پژوهشگر یا تعداد انتشاراتی که در آن دو اصطلاح با هم وجود دارند، نشان داده شود. وزن یک آیتم، یکی دیگر از ویژگی‌های مهم در نقشه‌های ترسیم‌شده است که به‌نوعی نشان‌دهندهٔ اهمیت یک آیتم می‌باشد. «در تجسم نقشه، اقلام با وزن بیشتر به‌طور برجسته‌تری نسبت به موارد با وزن کمتر نشان داده می‌شوند. برای یک آیتم معین ویژگی‌های پیوندها و قدرت پیوند کل به ترتیب تعداد پیوندهای یک آیتم یا سایر آیتم‌ها و قدرت کل پیوندهای یک آیتم با موارد دیگر را نشان می‌دهد» (حدادی، ۱٤۰۱، ص.۵).

## پیشینهٔ پژوهش

به‌منظور دستیابی به تحلیل‌های علم‌سنجی دربارهٔ به‌کارگیری دو کلیدواژه خلیج فارس و خلیج عربی (نام جعلی) در متون علمی، با جست‌وجو در پایگاه‌های علمی نتایج متفاوتی در سطوح ملی و بین‌المللی حاصل شد. درحالی‌که در داخل ایران معدود پژوهش‌های علم‌سنجی با ذکر نام خلیج فارس انجام‌شده است، در سطح بین‌المللی نیز پژوهش‌هایی که به‌طور مستقیم به مقایسه علمی این دو واژه پرداخته باشند، مشاهده نشد. ازاین‌رو، در این پژوهش تلاش شده است تا متونی معرفی شوند که به نحوی پژوهش‌های علمی مرتبط با خلیج فارس و خلیج عربی (نام جعلی) را در حوزه‌های مختلف و با رویکرد علم‌سنجی مورد ارزیابی قرار داده‌اند.

دالوند و همکاران (۱۳۹٦) در پژوهشی با عنوان «مطالعهٔ علم‌سنجی بروندادهای علمی پژوهشگران علوم دریایی

1 . Co- authorship
2. Co- accurence
3. Citation
4. Bibliographic coupling
5 . Co-citation links
6 . Network visualization
7 . Overlay visualization
8 . Density visualization

ایران در سه حوضهٔ آبی دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان در پایگاه وب‌آوساینس: قوانین لوتکا و برادفورد» نشان دادند که ۷٤۹ مدرک نمایه‌شده توسط پژوهشگران ایرانی در سه حوضهٔ آبی، در بازهٔ زمانی موردمطالعه، از روند صعودی برخوردار بوده است. ضریب همکاری در هر سه حوضه بسیار مطلوب گزارش شد و درمجموع مدارکی با ۳ نویسنده، بیشترین میزان تولیدات را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج همچنین حاکی از عدم تائید قانون لوتکا در تولیدات علمی این حوضه آبی بود، درحالی‌که قانون براد فورد در شناسایی مدارک هسته مورد تائید قرار گرفت. دالوند و آگاه (۱۳۹٤) در پژوهشی با عنوان «بررسی تولیدات علمی دریایی ایران در دو حوضهٔ آبی عمان و خلیج فارس در پایگاه وب‌آوساینس» دریافتند که آمریکا بیشترین میزان تولیدات علمی دریایی را در جهان به خود اختصاص داده است و در میان کشورهای دارای مرز آبی با خلیج فارس، ایران در رتبهٔ نخست قرار دارد و پس‌ازآن کشورهایی همچون کویت، امارات و عربستان در جایگاه‌های بعدی قرار می‌گیرند. همچنین، بیشترین میزان همکاری علمی ایران در این دو حوضه آبی با کشور آلمان گزارش‌شده است. دمرچی‌لو (۱۳۹٦) در پژوهشی با عنوان «بررسی تولیدات علمی حوزه موضوعی خلیج فارس در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹٦-۲۰۱۵» نشان داد که متوسط نرخ رشد سالانهٔ انتشارات علمی در این حوزه در سطح جهانی ۲۲.۵ درصد، در کشورهای خاورمیانه ۱۷.۵ درصد و در ایران ۳۹ درصد بوده است. اگرچه ایران در بازهٔ زمانی موردبررسی بیشترین حجم تولیدات علمی مرتبط با حوضهٔ آبی خلیج فارس را به خود اختصاص داده، اما ازنظر شاخص‌های اثرگذاری، ازجمله شاخص «H» و «میانگین تعداد استنادات مقالات»، در سطح مطلوبی قرار ندارد.

زاهدی (۱٤۰۳) با بررسی ٦۵۷۹ سند بازیابی شده با کلیدواژه Persian Gulf از پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳، دریافت که دامنهٔ موضوعی Physical science با ۳٤٤۷ سند بیشترین سهم را داشته و نوع مدرک مقاله با ۵۰۰۳ منبع، غالب‌ترین قالب انتشاراتی بوده است. اوج استنادی این جامعهٔ آماری مربوط به سال ۲۰۱٦ است؛ به‌گونه‌ای که از مجموع ۹۲۹٦۹ استناد بیش از ۵۰۰۰ استناد به متون علمی این **حوزه در این سال ثبت‌شده است.** موئد (Moed, 2016) در تحلیلی کتاب‌سنجی، پژوهش‌های علمی کشورهای حاشیه خلیج فارس و کشورهای همسایه را در دو پایگاه علمی وب‌آوساینس و اسکوپوس طی بازهٔ زمانی ۳۵ ساله (۱۹۸۰-۲۰۱۵) بررسی کرد و ایران را از منظر سیاسی و علمی، یکی از دو کشور قدرتمند حاشیه خلیج فارس معرفی نمود. الفدلی و همکاران (Alfadley et al., 2022) با بررسی پژوهش‌های علوم پایهٔ کشورهای عضو شورای همکاری‌های خلیج فارس در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۲۰ دریافتند که حدود سه درصد از کل پژوهش‌های علمی جهان در این حوزه به کشورهای عضو این شورا اختصاص دارد. نتایج نشان داد که عربستان سعودی بیشترین تعداد متون علمی و کویت بیشترین تعداد استنادات را به خود اختصاص داده‌اند و فعال‌ترین مؤسسات علمی و پژوهشی نیز در این دو کشور قرار دارند. کاواسینی (Cavacini, 2016) با استخراج داده‌های مربوط به ۱٦ کشور خاورمیانه **از پایگاه اسکوپوس** در بازهٔ زمانی ۱۹۹٦ تا ۲۰۱٤ نشان داد که ایران ازنظر تعداد کل مدارک علمی، پس از ترکیه در رتبهٔ منطقه قرار دارد. همچنین ایران، ترکیه و عربستان سعودی **به‌عنوان کشورهای نوظهور در تولید علم در خاورمیانه معرفی شدند.** گول و همکاران (Gul et al., 2015) در مطالعه‌ای به ارزیابی عملکرد پژوهشی کشورهای خاورمیانه بر اساس داده‌های تامسون رویترز طی یک دوره ۳۳ ساله پرداختند. آن‌ها کشورها را بر اساس شش شاخص شامل تعداد کل اسناد علمی، تعداد کل استنادات، میانگین استناد به ازای هر سند، درصد اسناد استنادشده، میزان تأثیر نسبت به جهان و شاخص عملکرد کل مقایسه کردند. نتایج نشان داد که اسرائیل در رتبهٔ اول، کویت ازنظر درصد استناد در رتبهٔ دوم و قطر ازنظر شاخص

عملکرد کل در جایگاه سوم قرار دارد. داردا‌س و همکاران (Dardas et al., 2023) پـژوهش‌هـای علمـی کشـورهای خاورمیانه و کشورهای عربی را طی دو دهه در پایگاه اسکوپوس بررسی کردنـد. **یافته‌ها حاکی از آن بـود** کـه ایـران ازنظر تعداد بروندادهای پژوهشی، جمعیت و تولید ناخالص ملی، در جایگاه نخست قرار دارد و کشورهای خاورمیانـه و عربی ازنظر میزان استنادات در مقایسه با کشورهای اتحادیه اروپا و آمریکای شـمالی در جایگـاه سـوم قـرار دارنـد. ازنظر نوع مدارک منتشره یمن و سپس ایران بیشترین تعداد منابع را در قالب مقاله منتشر کرده‌اند. در میان دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی، دانشگاه آزاد اسلامی (ایران) و دانشگاه ملک سعود (عربستان) جایگاه اول و دوم را به خود اختصاص داده‌اند.

قمر و همکاران (Qamar et al., 2021) با بررسی علم‌سنجی پژوهش‌های حوزهٔ کووید-۱۹ در کشـورهای عضـو شورای همکاری خلیج فارس دریافتند که ٢٤٢٢٦ پژوهشگر از این کشورها طی سال‌های ۱۹۹٤ تا ۲۰۲۱ تعـداد ٤٢٨٨ مقاله را در پایگاه اسکوپوس منتشر کرده‌اند. بخش عمدهٔ این آثار در قالب مقاله و در سال ۲۰۲۱ منتشرشده و عربستان سعودی ازنظر تعداد استنادات **در جایگاه برتر قرار داشته است**. در این پژوهش، نشریه New England Journal of Medicine و دانشگاه‌های ملک سعود و ملک عبدالعزیز **به‌عنوان برترین نشریه و مراکز علمی معرفی شدند.** حمـاد و همکاران (Hammad et al., 2022) باهدف بررسی نظام‌مند روند تولید دانش در حوزهٔ رهبری و مدیریت آموزشی در منطقه خلیج فارس، به تحلیل مطالعات منتشرشده در مجلات محلی به زبان عربی طی یـک دوره ده سـاله (۲۰۰۹-۲۰۱۸) پرداختند و الگوهای تولید دانش **را موردبررسی قرار دادند.**

خندان و نوروزی (١٤٠٢) با رویکرد علم‌سنجی، تعداد ۸۱۸۲ پروانه ثبت اختراع کشـورهای حـوزهٔ خلـیج فـارس ثبت‌شده در اداره ثبت اختراعات ایالات‌متحده آمریکا را بررسی کردند. نتـایج پـژوهش آن‌هـا نشـان داد کـه عربسـتان سعودی و عراق به ترتیب بیشترین و کمترین تعداد پروانه ثبت اختراع را داشته‌اند که عمدتاً در حوزهٔ علمی فیزیـک **به ثبت رسیده‌اند**. همچنین، بیشترین میزان همکاری علمی با کشورهای خارج از حوزهٔ خلیج فـارس مربـوط بـه آمریکـا (۲۱۹۸ مخترع)، انگلستان (٣٨٤ مخترع)، آلمان (۳۳۳ مخترع)، کانادا (۲۱۹ مخترع)، هند (۲۰۳ مخترع) و فرانسه (۱۷۱ مخترع) بوده است.

بررسی پیشینهٔ پژوهش نشان می‌دهد که تنها تعداد محدودی از پژوهش‌های داخلی به‌صورت مستقیم ازنظـر روش کار و شاخص‌های علم‌سنجی و تا حدودی هدف پژوهش با مطالعه حاضر همخوانی دارند. همچنین در زمینهٔ بررسـی پژوهش‌های علمی کشورهای حاشیه خلیج فارس مطالعات قابل‌توجهی در سطح ملی و بین‌المللی صـورت گرفتـه کـه به مقایسه پژوهش‌های علمی این کشورها در حوزه‌های مختلف علوم پرداخته‌اند. با نگاهی به ایـن پیشـینه‌هـا بـه‌ویـژه پیشینه‌های خارجی تاکنون پژوهشی به ارزیابی و مقایسه پژوهش‌های علمی مربوط به دو کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی نپرداخته و پژوهش حاضر می‌تواند تهدیدها و فرصت‌های پیش رو را در خصوص حفظ نام خلـیج همیشه فارس برای ما نمایان سازد.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش ازنظر هدف، از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است و برای آشنایی با پیشینهٔ موضـوع و مبـانی نظری پژوهش، از روش مطالعات سندی (کتابخانه‌ای) استفاده‌شده است. جامعهٔ آماری پژوهش شامل کلیه متون علمی مرتبط با دو کلیدواژه "Persian Gulf" و "Arabian Gulf" است که در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس نمایه شده‌اند.

دلیل انتخاب پایگاه وب‌آوساینس برای گردآوری داده‌ها، استفاده گسترده آن توسط پژوهشگران برای تجزیه‌وتحلیل پژوهش‌های علمی، امکان جست‌وجوی استنادی جامع و نیز دسترسی به پایگاه داده‌های مختلف است. در این پژوهش، با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی، ابزارها و نرم‌افزارهای مصورسازی علم، نقشه علمی مستندات منتشرشده با کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی در بازهٔ زمانی ۱۹۷۵ تا پایان سال ۲۰۲٤ ترسیم و تحلیل‌شده است. داده‌ها در تاریخ ۲۰۲٤/۱۲/۲۵ استخراج شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پایگاه وب‌آوساینس راهبرد جست‌وجوی زیر به کار گرفته شد. گفتنی است که این راهبرد به‌صورت جداگانه برای هر از یک کلیدواژه اجراشده است:

Topic= "Persian Gulf"
Indexes= SCI-EXPANDED,SSCI,A&HCI,ESCI Timespan=1975 to 2024
Topic= "Arabian Gulf"
Indexes= SCI-EXPANDED,SSCI,A&HCI,ESCI Timespan=1975 to 2024

درنهایت، تعداد ۷۳۹۵ سند با کلیدواژه خلیج فارس و ۳۹۸۷ سند با کلیدواژه جعلی خلیج عربی در رشته‌های موضوعی مختلف بازیابی شد. داده‌های این پژوهش با استفاده از نرم‌افزارهای Bibexcel، اکسل و بخشی نیز با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ آماده‌سازی شدند و برای بصری‌سازی نقشه‌های علمی از نرم‌افزار تحلیل شبکه ووس ویور بهره گرفته شد. در پژوهش حاضر، شاخص‌هایی ازجمله متوسط نرخ رشد تولیدات علمی، ضریب همکاری گروهی بین نویسندگان،[1] شاخص همکاری،[2] درجهٔ همکاری[3] و تعیین نشریات هسته با استفاده از فرمول‌های زیر محاسبه شدند:

متوسط نرخ رشد:

$$G_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} * 100$$

در این رابطه نرخ رشد $G_t$ به این صورت تعریف می‌شود که میزان بروندادهای علمی(P) در یک سال (t) در مقایسه با میزان انتشارات سال قبل (t-1) به‌صورت درصد محاسبه می‌شود (سهیلی و عصاره، ۱۳۸۸).

ضریب همکاری گروهی بین نویسندگان:

$$CC = 1 - \sum_{j-1}^{k} \left(\frac{1}{j}\right) * \frac{F_j}{N}$$

در این فرمول، $F_j$= تعداد مقالات دارای j نویسنده، j= مقالات(۱ نویسنده، ۲ نویسنده، ۳ نویسنده،...)، N= تعداد کل مقالات، K= بیشترین تعداد نویسنده در یک مقاله می‌باشد (Ajiferuke et al., 2007).

درجه همکاری:

$$CI = \frac{\sum_{j=1}^{A} j.f_j}{N}$$

CI شاخص است که با استفاده از میانگین تعداد نویسندگان پژوهش‌های مشارکتی به تعداد پژوهش‌های مشارکتی محاسبه می‌شود (Lawani, 1980).

درجه مشارکت:

$$DC = \frac{N_m}{N_m + N_S}$$

در فرمول درجه مشارکت، $N_m$ تعداد پژوهش‌های اشتراکی و $N_s$ تعداد پژوهش‌های انفرادی است (Subramanyam, 1983).

تعیین نشریات هسته:

$$WS_{journal} = Impact\ Score\ (IS) * Freq = \{\frac{IF+CS}{2}\} * freq$$

1. Collaboration Coefficient
2. Collaboration Index.
3. Degree of Collaboration

در این فرمول Impact Score(IS) شاخص تأثیر، Impact Factor(IF) ضریب تأثیر، CiteScore (CS) شاخص استنادی، Freq تعداد مقالات منتشره در نشریه است (Garfield, 2006).

## یافته‌های پژوهش

**پاسخ به پرسش اول پژوهش. پژوهش‌های علمی مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی به چه زبان‌هایی و در چه قالب‌های علمی منتشر شده‌اند و ازنظر نوع دسترسی در چه شرایطی هستند؟**

جست‌وجوی کلیدواژه‌های Persian Gulf و Arabian Gulf به‌صورت جداگانه در پایگاه وب‌آوساینس در بازهٔ زمانی ۱۹۷۵ تا ۲۰۲٤، به ترتیب منجر به بازنمایی ۷۳۹۵ و ۳۹۸۷ سند علمی با موضوع خلیج فارس و خلیج عربی (نام جعلی) شد. از مجموع مدارک مرتبط با کلیدواژه خلیج فارس تعداد ۷۲۰٤ (۹۷ درصد) سند علمی و از تمامی مدارک مربوط به کلیدواژه جعلی خلیج عربی تعداد ۳۹٦٦ (۹۹ درصد) به زبان انگلیسی منتشر شده‌اند.

درحالی‌که در حوزهٔ خلیج فارس ٥٦ مدرک (۰.۷ درصد) به زبان روسی، ۳۵ مدرک (۰.۵ درصد) به زبان فرانسوی و تعداد ۹۱ مدارک به زبان‌های آلمانی، اسپانیایی، ترکی، ایتالیایی، عربی، ژاپنی، چینی، پرتغالی، هلندی، لهستانی منتشر شده‌اند. در حوزهٔ خلیج عربی ۷ مدرک (۰.۱۹ درصد) به زبان عربی، ۵ مدرک (۰.۱۲ درصد) به زبان آلمانی و تعداد ۹ مدرک به زبان‌های فرانسوی، ژاپنی، روسی، اسپانیایی و ترکی منتشر شده‌اند. از مجموع مدارک بازیابی شده مربوط به کلیدواژه خلیج فارس تعداد ٦۲۱۷ (۸٤ درصد) مدرک در قالب مقاله پژوهشی و مروری، ۳۸۷ (۱۹ درصد) در قالب کتاب و نقد کتاب و تعداد ۳٦۸ (۵ درصد) در قالب مقاله کنفرانسی و همایشی منتشر شده‌اند. از میان مدارک بازیابی شده مربوط به کلیدواژه جعلی خلیج عربی تعداد ۳٤۰۹ (۸۵ درصد) مدرک در قالب مقاله پژوهشی و مروری، ۳۸٤ (۱۰ درصد) به‌صورت مقالات کنفرانسی و همایشی و ۱٤۷ (٤ درصد) به‌صورت کتاب و نقد کتاب قابل‌تفکیک‌اند. البته باقی‌مانده مدارک در هر دو حوزه در سایر اشکال همچون گزارش کوتاه، مقاله سردبیر، چکیده نشست‌های علمی و موارد مشابه منتشر شده‌اند.

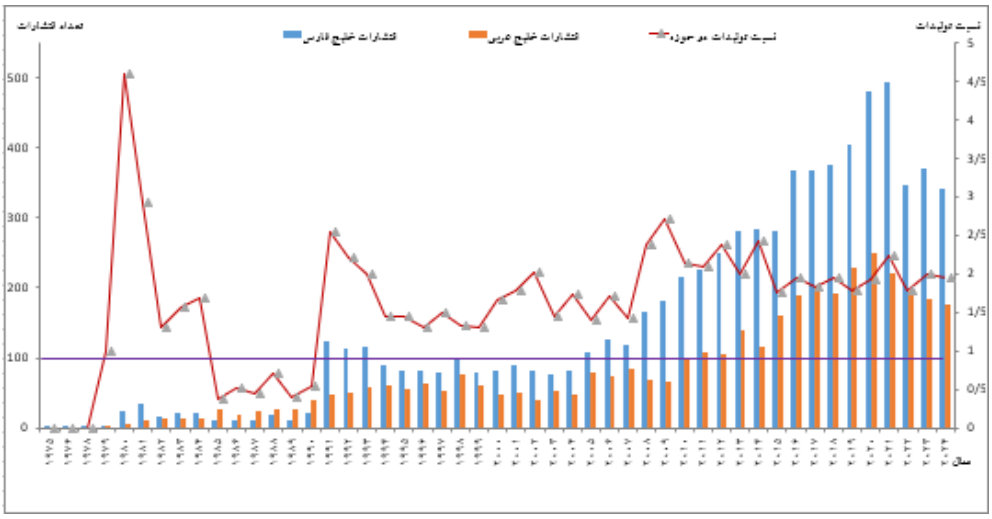
**پاسخ به پرسش دوم پژوهش: روند و نرخ رشد پژوهش‌های علمی مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی طی سال‌های موردبررسی به چه میزان بوده است؟**

نتایج نشان می‌دهد روند رشد پژوهش‌های علمی مرتبط با دو کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی طی سال‌های موردمطالعه صعودی بوده است. پژوهش‌های علمی با نام جعلی خلیج عربی در سه سال ابتدایی بازهٔ زمانی موردمطالعه صفر بوده و در بازهٔ زمانی ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۰، بیشتر پژوهش‌ها با نام خلیج فارس منتشر شده‌اند. در دیگر سال‌های دورهٔ موردمطالعه نیز همواره تعداد پژوهش‌های علمی مرتبط با خلیج فارس به‌طور چشمگیری بیشتر از اسناد علمی خلیج عربی بوده است (جدول و نمودار ۱).

برای تعیین نرخ رشد پژوهش‌های علمی از فرمول متوسط نرخ رشد استفاده‌شده است. بر این اساس، منحنی نرخ رشد پژوهش‌های علمی خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی دارای الگوی متغیر و نامنظمی طی سال‌های موردمطالعه است. بر اساس این منحنی، نرخ رشد پژوهش‌های خلیج فارس در سال‌های ۱۹۷۵، ۱۹۸۰ و ۱۹۹۱ به ترتیب ۳۰۰، ۲۲۰۰ و ٤٦۸ و در پژوهش‌های مربوط به نام جعلی خلیج عربی سال‌های ۱۹۸۰، ۱۹۸۱و ۱۹۸۵با ارقام ٤۰۰، ۱٤۰ و ۱۰۸ درصد دارای بیشترین نرخ رشد در حوزه‌های موردمطالعه بوده‌اند (نمودار ۱).

**جدول ۱. رشد پژوهش‌های علمی خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی طی سال‌های موردمطالعه**

| سال(انتشارات) | | سال(انتشارات) | | سال(انتشارات) | | سال(انتشارات) | | سال(انتشارات) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس |
| (۲۵۳) ۲۰۲۰ | (٤٨٦) ۲۰۲۰ | (٦٧) ۲۰۰۹ | (١٨٠) ۲۰۰۹ | (٧٦) ۱۹۹۸ | (١٠١) ۱۹۹۸ | (۲۹) ۱۹۸۷ | (١١) ۱۹۸۷ | - | (١) ۱۹۷۵ |
| (۲۲٦) ۲۰۲۱ | (٥٠٨) ۲۰۲۱ | (١٠٠) ۲۰۱۰ | (٢١٣) ۲۰۱۰ | (٦١) ۱۹۹۹ | (٧٩) ۱۹۹۹ | (۳۰) ۱۹۸۸ | (٢١) ۱۹۸۸ | - | (١) ۱۹۷٦ |
| (۲۱۲) ۲۰۲۲ | (٤٣٥) ۲۰۲۲ | (١٠٨) ۲۰۱۱ | (٢٢٧) ۲۰۱۱ | (٤٩) ۲۰۰۰ | (٨١) ۲۰۰۰ | (۳۲) ۱۹۸۹ | (١١) ۱۹۸۹ | – | (٤) ۱۹۷۸ |
| (۱۸۵) ۲۰۲۳ | (۳۷۰) ۲۰۲۳ | (١٠٤) ۲۰۱۲ | (٢٤٨) ۲۰۱۲ | (٥٠) ۲۰۰۱ | (٨٩) ۲۰۰۱ | (٤٥) ۱۹۹۰ | (٢٤) ۱۹۹۰ | (١) ۱۹۷۹ | (١) ۱۹۷۹ |
| (۱۷٦) ۲۰۲٤ | (۳٤١) ۲۰۲٤ | (١٤٠) ۲۰۱۳ | (٢٨٠) ۲۰۱۳ | (٤١) ۲۰۰۲ | (٨٣) ۲۰۰۲ | (٤٩) ۱۹۹۱ | (١٢٥) ۱۹۹۱ | (٧) ۱۹۸۰ | (٢٥) ۱۹۸۰ |
| | | (١١٧) ۲۰۱٤ | (٢٨١) ۲۰۱٤ | (٥٣) ۲۰۰۳ | (٧٣) ۲۰۰۳ | (٥١) ۱۹۹۲ | (١١٣) ۱۹۹۲ | (١٦) ۱۹۸۱ | (٣٨) ۱۹۸۱ |
| | | (١٦١) ۲۰۱٥ | (٢٨٨) ۲۰۱٥ | (٤٧) ۲۰۰٤ | (٨٢) ۲۰۰٤ | (٥٨) ۱۹۹۳ | (١١٦) ۱۹۹۳ | (١٣) ۱۹۸۲ | (٢٣) ۱۹۸۲ |
| | | (١٨٩) ۲۰۱٦ | (٣٦٩) ۲۰۱٦ | (٧٨) ۲۰۰٥ | (١٠٩) ۲۰۰٥ | (٦١) ۱۹۹٤ | (٨٩) ۱۹۹٤ | (١٦) ۱۹۸۳ | (٢٣) ۱۹۸۳ |
| | | (٢٠٠) ۲۰۱۷ | (٣٦٩) ۲۰۱۷ | (٧٤) ۲۰۰٦ | (١٢٦) ۲۰۰٦ | (٥٦) ۱۹۹٥ | (٨١) ۱۹۹٥ | (١٥) ۱۹۸٤ | (٢٢) ۱۹۸٤ |
| | | (١٩٣) ۲۰۱۸ | (٣٧٦) ۲۰۱۸ | (٨٤) ۲۰۰۷ | (١١٨) ۲۰۰۷ | (٦٣) ۱۹۹٦ | (٨٢) ۱۹۹٦ | (٣٠) ۱۹۸٥ | (١٢) ۱۹۸٥ |
| | | (٢٢٨) ۲۰۱۹ | (٤٠٥) ۲۰۱۹ | (٦٨) ۲۰۰۸ | (١٦٦) ۲۰۰۸ | (٥٣) ۱۹۹۷ | (٧٩) ۱۹۹۷ | (٢٢) ۱۹۸٦ | (١٠) ۱۹۸٦ |




**نمودار ۱. میزان و نرخ رشد پژوهش‌های علمی دو کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی**

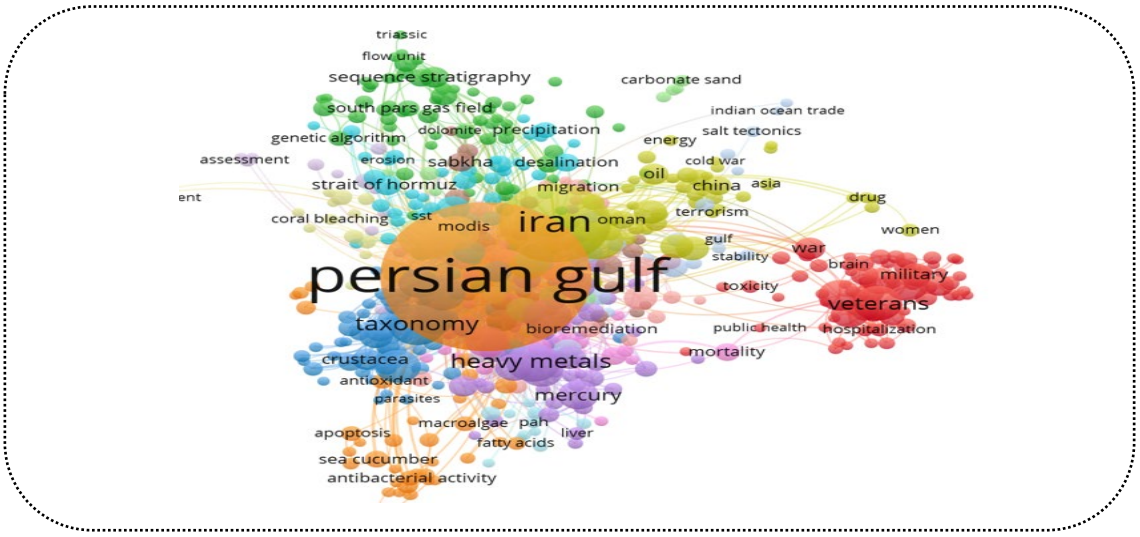
## پاسخ به پرسش سوم پژوهش: توزیع موضوعی پژوهش‌های علمی کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی چگونه است؟

بر اساس تفکیک موضوعی پایگاه وب‌آوساینس، توزیع موضوعی پژوهش‌های علمی مرتبط با کلیدواژه خلیج فارس در ١٦٦ دسته موضوعی و پژوهش‌های مربوط به نام جعلی خلیج عربی در ۱۷۸ دسته موضوعی طبقه‌بندی شده‌اند که دامنه‌های موضوعی Environmental science ecology، Marine freshwater biology Engineering, و Geology در حوزه خلیج فارس با پوشش ۱۱۸۹(١٦ درصد)، ۷۳۲(۹.۸ درصد)، ۷۲۲(۹ درصد) و

٦٥٨(٨.٥ درصد) مدرک و دامنه‌های موضوعی Environmental science ecology، Marine freshwater , biology Engineering و Geology به ترتیب با پوشش ٩٤٦(٢٤ درصد)، ٦٣٠ (١٦ درصد)، ٤٣٨(١١ درصد) و ٤٢٤(١١ درصد) مدرک در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی رتبه‌های اول تا چهارم را به خود اختصاص داده‌اند.

تصویر ١ الف و ب، شبکه هم‌رخدادی واژگان مربوط به دو کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی را نشان می‌دهد؛ در این اشکال ضخامت میان پیوندها بیانگر روابط میان مفاهیم و اندازه دایره‌ها نیز بیانگر میزان پژوهش‌های علمی در هر مفهوم است. ازاین‌رو، شبکه هم‌رخدادی واژگان این دو حوزه بر اساس تعداد رخداد کلمات کلیدی نویسنده و با انتخاب حداقل پنج بار ترسیم شد. در حوزهٔ خلیج فارس، از میان ١٣٨٤٧ کلیدواژه استخراج‌شده، ٥٧٢ کلیدواژه حداقل پنج بار تکرار شده‌اند که شبکه هم‌رخدادی آن مطابق تصویر ١ الف، متشکل از ١٧ خوشهٔ موضوعی و هر رنگ به‌کاررفته در نقشه، معرف یک خوشه است. ٦٢٠ گره (دایره) یا کلیدواژه و ٤٢٩٠ پیوند و ٧٧٦٦ قدرت پیوند کل این شبکه را تشکیل داده است. بزرگ‌ترین خوشهٔ این شبکه ٨١ گره دارد و کلیدواژه‌های Veteran، Persian Gulf War، Gulf War، Gulf War Illness، Persian Gulf Syndrome بیشترین تکرار را در این خوشه دارند؛ چراکه دایره بزرگ‌تری را تشکیل داده‌اند؛ همچنین در این خوشه مفاهیمی چون Veteran، Gulf War Illness، Gulf War Syndrome، Gulf War، Persian Gulf Syndrome به هم نزدیک‌ترند که نشان از ارتباط موضوعی آن‌ها با یکدیگر دارد. به‌طورکلی، دوری و نزدیکی واژگان در شبکه نشان می‌دهد که متون علمی مربوط به خلیج فارس تا چه میزان به ارتباط این واژه‌ها پرداخته و اثرگذاری متقابل آن‌ها را بررسی کرده‌اند.

در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی نیز با حفظ شرایط ترسیم نقشه کلیدواژگان، از میان ٧٩٨١٠ کلیدواژه، ٤٩٠ کلیدواژه حداقل پنج بار تکرار شده است که شبکه هم‌رخدادی آن مطابق تصویر ١ ب، متشکل از ١٥ خوشه موضوعی است. درمجموع شبکه موردنظر ٣٠٨ گره، ٢٣٨٩ پیوند و ٣٨٦٤ قدرت پیوند کل را تشکیل داده است. بزرگ‌ترین خوشه ٥٣ گره دارد و کلیدواژه‌های Kuwait، Oman، Middle East، Arabian peninsula، Prevalence، Arabs بیشترین تکرار را در این خوشه دارند؛ همچنین در این خوشه مفاهیمی چون Kuwait، Middle East، Oman، Mortality، Reproduction، Prevalence، Arabs به هم نزدیک‌ترند که نشان از ارتباط موضوعی آن‌ها با یکدیگر دارد.




**تصویر ١ الف. شبکه هم‌رخدادی واژگان (خلیج فارس)**

**تصویر ۱ ب. شبکه هم‌رخدادی واژگان (خلیج عربی)**

مطابق جدول ۲، در حوزهٔ خلیج فارس بیشترین تمرکز متون موردمطالعه بر کلیدواژه‌های Persian Gulf(۱٤۰۲)، Iran(۳٤۱)، Arabian Gulf(۱۰۲)، Taxonomy(۹۸)، Heavy Metal (۸٦) است و در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی پربسامدترین کلیدواژه‌ها شامل Arabian Gulf(۵۹۹)، Kuwait(۱۳۲)، Persian Gulf(۱۰۲)، Saudi Arabia(۱۱۱) هستند که در تصاویر ۱ الف و ب دایره‌های بزرگ‌تری را به خود اختصاص داده‌اند.

**جدول ۲. پرتکرارترین واژگان مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی**

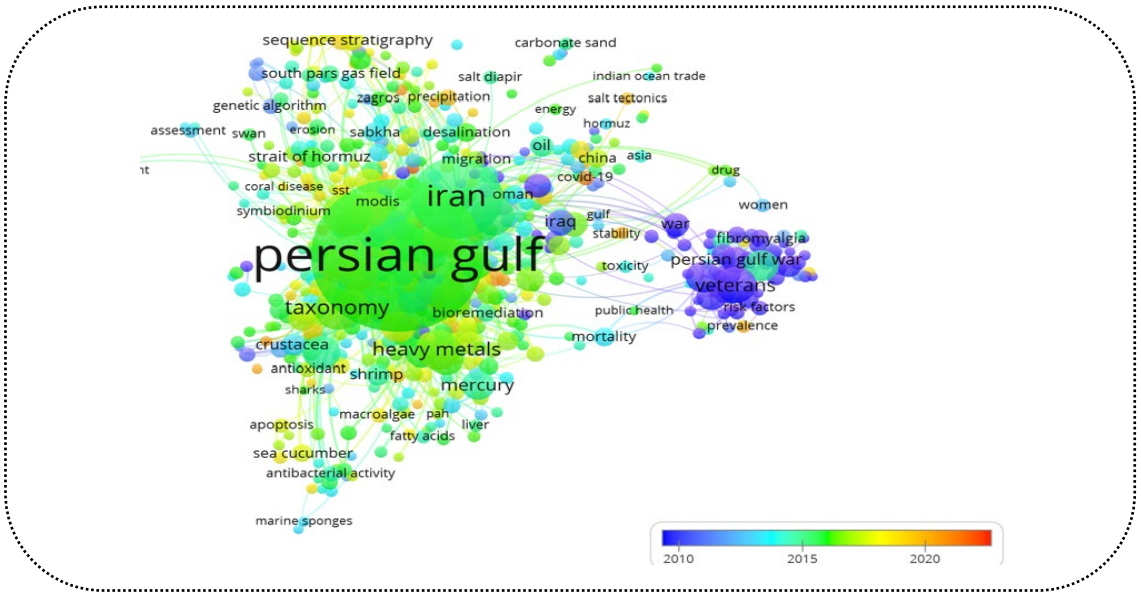
| ردیف | کلیدواژه | | رخداد | | قدرت پیوند کل | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی |
| ۱ | Persian Gulf | Arabian Gulf | ۱٤۰۲ | ۵۹۹ | ۲۰۸۰ | ۹٦۲ |
| ۲ | Iran | Kuwait | ۳٤۱ | ۱۳۲ | ٦۳۰ | ۲۰٤ |
| ۳ | Arabian gulf | Persian Gulf | ۱۰۲ | ۱۰۹ | ۲۹۱ | ۲۲۲ |
| ٤ | Taxonomy | Saudi Arabia | ۹۸ | ۱۱۱ | ۲۱۰ | ۱٦۱ |
| ۵ | Heavy metals | Qatar | ۸٦ | ۷۲ | ۱٦۹ | ۱۱۷ |
| ٦ | Middle East | United Arab Emirates | ۸۰ | ٦۹ | ۱٤۳ | ۱۰۸ |
| ۷ | Veterans | Middle East | ۷۰ | ٦۵ | ۱۸۳ | ۸٦ |
| ۸ | Sediment | Climate change | ٦٦ | ٦۰ | ۱۷۹ | ۱۳٤ |
| ۹ | Gulf of Oman | Heavy metal | ٦٦ | ۵۳ | ۱٤۹ | ۹۹ |
| ۱۰ | Climate change | Bahrain | ٦۵ | ٤۳ | ۱۳۹ | ۸۲ |

ازآنجاکه شاخص قدرت پیوند کل بیانگر مجموع قدرت و اهمیت پیوندهای یک گره با دیگر گره‌های موجود در شبکه است و هر چه مقدار این شاخص برای یک گره بیشتر باشد، میزان اهمیت و مرکزیت آن گره در شبکه افزایش می‌یابد، بر این اساس در شبکه هم‌رخدادی کلمات کلیدی حوزهٔ خلیج فارس، واژه‌های Persian Gulf (۲۰۸۰ قدرت پیوند کل)، Iran (٦۳۰ قدرت پیوند کل)، Arabian Gulf (۲۹۱ قدرت پیوند کل)، Taxonomy (۲۱۰ قدرت پیوند

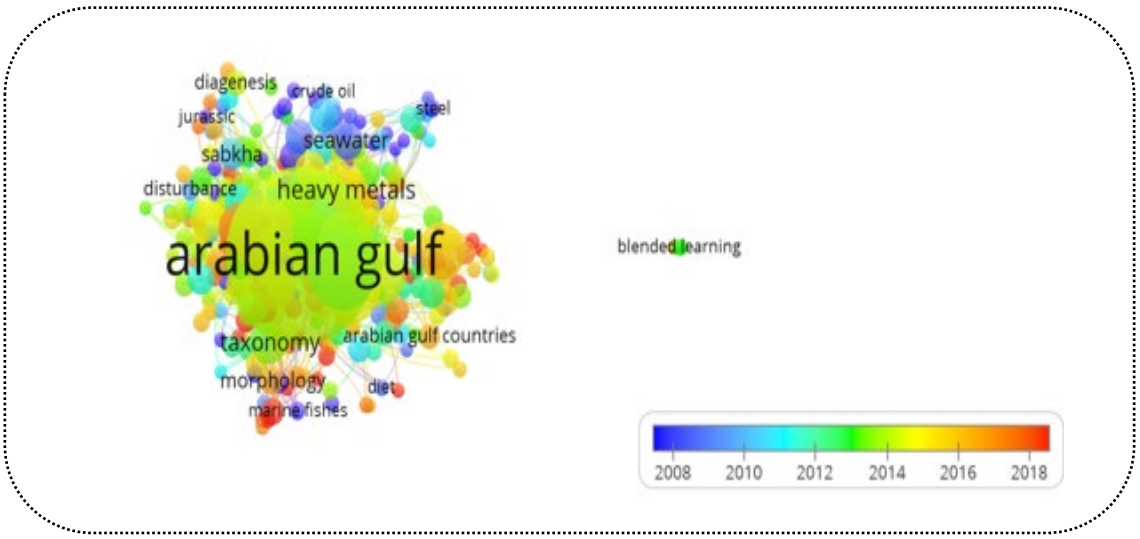


دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱٤۰۵ (پیاپی ۲۳) پژوهش‌نامه علم‌سنجی

کل)، Veteran (۱۸۳ قدرت پیوند کل)، Sediment (۱۷۹ قدرت پیوند کل) و در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی، واژه‌های Arabian Gulf (۹٦۲ قدرت پیوند کل)، Persian Gulf (۲۲۲قدرت پیوند کل)، Kuwait (۲۰٤ قدرت پیوند کل)، Saudi Arabia (۱٦۱ قدرت پیوند کل) و Climate change (۱۳٤ قدرت پیوند کل) بیشترین اهمیت را در شبکه و میزان مرکزیت داشته‌اند. در تصاویر ۲ الف و ب نیز نقشهٔ رخداد واژگان بر اساس همپوشانی سال نشان داده‌شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، موضوعاتی که در سال‌های اخیر بیشتر موردتوجه پژوهشگران قرار گرفته‌اند، به سمت رنگ قرمز متمایل‌اند، درحالی‌که موضوعات قدیمی‌تر گرایش بیشتری به رنگ آبی دارند. بر این اساس در حوزهٔ خلیج فارس موضوعاتی همچون Surface sediment (میانگین سال انتشار ۲۰۱۹)، Ecological risk (میانگین سال انتشار ۲۰۲۰)، Covid.19 (میانگین سال انتشار ۲۰۲۰)، Micro plastic (میانگین سال انتشار ۲۰۲۳)،




**تصویر ۲ الف. نقشهٔ رخداد واژگان بر اساس همپوشانی سال (خلیج فارس)**

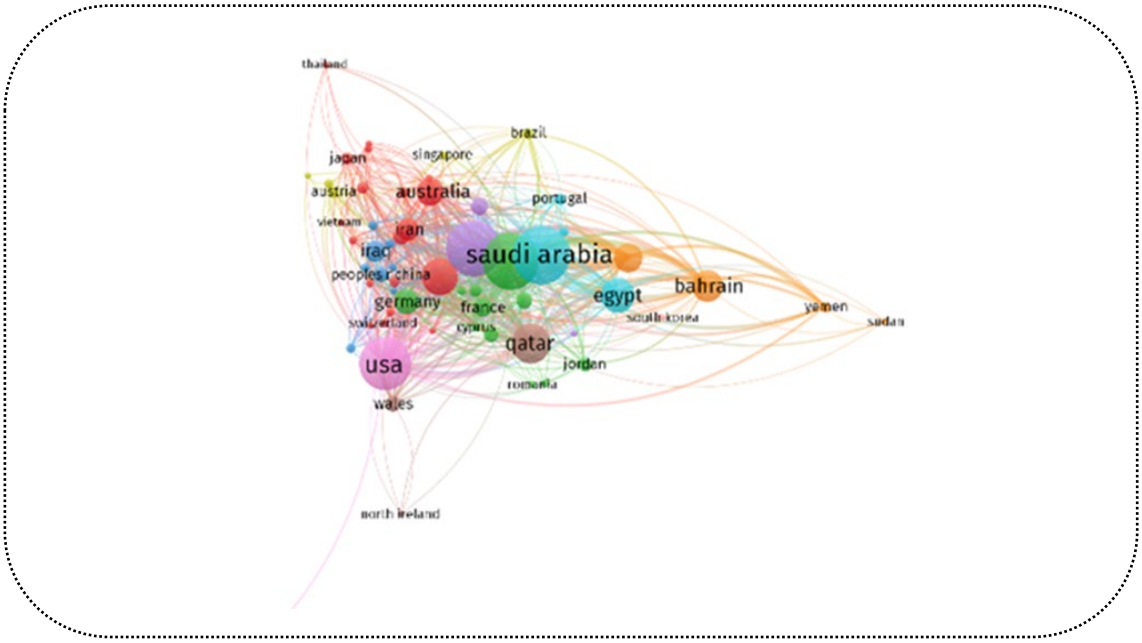



**تصویر ۲ ب. نقشهٔ رخداد واژگان بر اساس همپوشانی سال (نام جعلی خلیج عربی)**

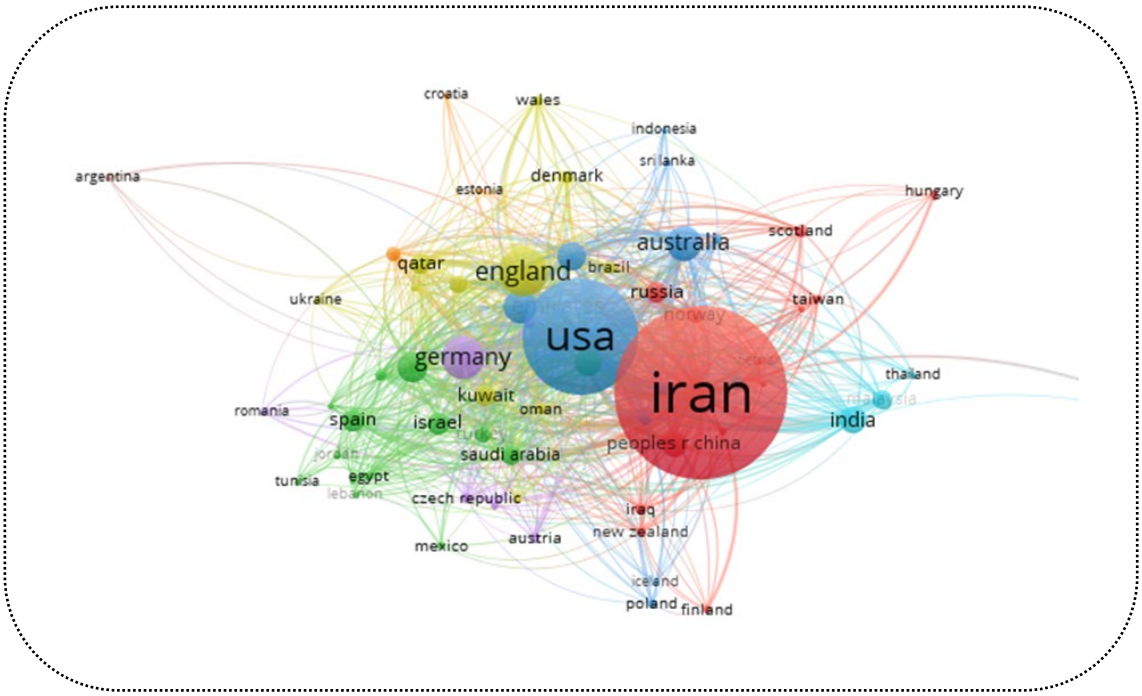
Taxonomy (میانگین سال انتشار ۲۰۲٤) و در حوزهٔ عنوان جعلی خلیج عربی موضوعات مربوط به Covid-19 (میانگین سال انتشار ۲۰۲۱)، Heart failure (میانگین سال انتشار ۲۰۲۰)، Systematic review (میانگین سال انتشار ۲۰۲۱) و Micro plastic (میانگین سال انتشار ۲۰۲۳) ازجمله موضوعات موردتوجه سال‌های اخیر است. در مقابل، در دو حوزهٔ موردبررسی، موضوعاتی مانند Veteran، Persian Gulf War، Risk Factors، Fibromyalgia؛ Biodegradation، Cyanobacteria و Carbonate به‌عنوان موضوعات قدیمی‌تر شناسایی می‌شوند.

**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: کشورهایی که بیشترین مشارکت در تولید پژوهش‌های علمی مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی را داشته‌اند، کدام‌اند؟**

در دنیای علم، پژوهشگران برای دستیابی به موفقیت‌های علمی بیشتر و همچنین به دلیل تخصصی شدن علوم و رشد حوزه‌های بین‌رشته‌ای، ناگزیر از تولید علم به‌صورت مشارکتی هستند؛ به‌گونه‌ای که دامنهٔ همکاری‌های علمی به فراسوی مرزهای هر کشور رسیده است (رحیمی و فتاحی، ۱۳۸٦). تحلیل‌ها نشان داد که مدارک نمایه‌شده در حوزهٔ خلیج فارس با همکاری ۱۷۸ کشور و در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی با مشارکت ۱۳۲ کشور به رشته تحریر درآمده‌اند. مطابق تصاویر ۳ الف و ب، شبکه هم‌تألیفی کشورها نشان داد که ایران، ایالات‌متحده آمریکا، انگلستان، آلمان، استرالیا، امارات متحده عربی به ترتیب با تولید ۳۲٤۳(٤۳ درصد)، ۱۸۵۲(۲۵ درصد)، ٤۳۲(٦ درصد)، ۳۵٤(۵ درصد)، ۲۵٤(۳.۵ درصد) و ۲۲۲(٤ درصد) مدرک علمی در زمینهٔ موضوعی خلیج فارس برترین کشورهای تولیدکننده در این حوزه هستند. در زمینهٔ خلیج عربی(نام جعلی) نیز عربستان سعودی، کویت، امارات متحده عربی، ایالات‌متحده آمریکا، قطر، انگلستان و مصر به ترتیب با ۸۹٦(۲۲ درصد)، ۷۵۸(۱۹ درصد)، ۷۵٦ (۱۹ درصد)، ٦٤۰ (۱٦ درصد)، ۳۸۸ (۱۰ درصد)، ۳٤۹ (۹ درصد) و ۳۱۲ (۸ درصد) سند علمی، برترین کشورهای تولیدکننده محسوب می‌شوند.




**تصویر ۳ الف. شبکه هم‌نویسندگی کشورها (خلیج عربی)**

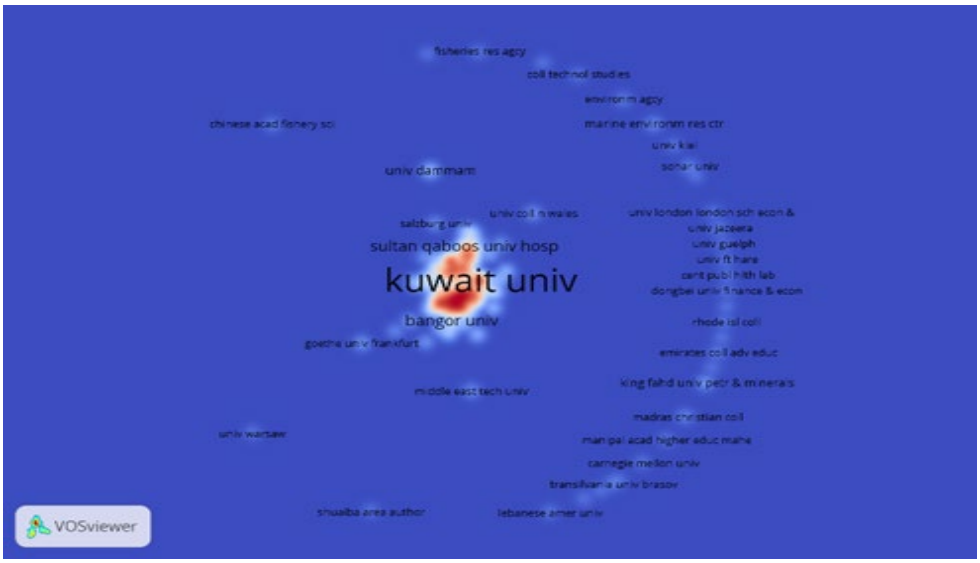



**تصویر ۳ ب. شبکه هم‌نویسندگی کشورها (خلیج فارس)**

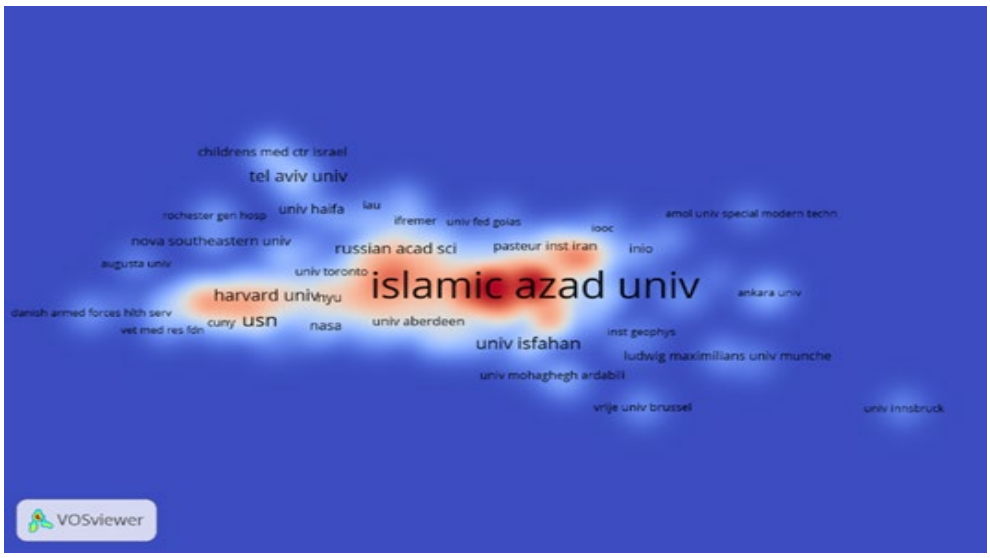
**پاسخ به پرسش پنجم پژوهش: دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی فعال در تولید پژوهش‌های علمی کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی کدام‌اند؟**

در تصویر ٤ الف و ب، نقشهٔ چگالی شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی در دو حوزهٔ موردمطالعه ارائه‌شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، دانشگاه‌هایی که همکاری علمی بیشتری با یکدیگر دارند، در فاصله نزدیک‌تری قرار گرفته‌اند و آن‌هایی که ارتباط علمی کمتری دارند، در فاصله دورتری نمایش داده شده‌اند. بر این اساس در حوزهٔ خلیج فارس از میان ٤٠٣٠ سازمان، نقشهٔ همکاری ١٢٨٤ مرکز که دارای روابط بیشتری نسبت به سایرین بودند، ترسیم شد. این نقشه دارای ٣١ خوشه، ٦٠٩٩ پیوند و ٨٨٤٨ قدرت پیوند کل است. همچنین، بر مبنای نقشهٔ چگالی، دانشگاه آزاد اسلامی در مرکز نقشه قرارگرفته است که نشان‌دهندهٔ نقش محوری این سازمان در شبکهٔ هم‌تألیفی مؤسسات آموزشی و پژوهشی است. این دانشگاه در خوشهٔ ١١ قرار دارد که شامل ٤٥ گره و ١٩٥٢ پیوند کلی است. در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی، نقشهٔ همکاری ٧٦٦ سازمان از مجموع ٢٢٧٦ سازمان مشارکت‌کننده ترسیم شد که این نقشه نیز دارای ٦٨ خوشه، ٤٤٧٩ پیوند و ٧٤٩٣ قدرت پیوند کل است و با توجه به نقشهٔ چگالی، دانشگاه کویت با قرارگیری در خوشهٔ ٢٧ و برخورداری از ١٥٩ پیوند و ٣٢٥ قدرت پیوند کل، مرکزیت این نقشه را در اختیار دارد. گفتنی است که طیف رنگ قرمز تا آبی، نمایانگر وزن چگالی بیشتر تا چگالی کمتر مؤسسات آموزشی و پژوهشی تشکیل‌دهندهٔ شبکه است.

در جداول ٣ و ٤ نیز، ده دانشگاه برتر دو حوزهٔ موردمطالعه بر اساس تعداد مدارک منتشره ارائه‌شده است. همان‌طور که مشخص است پس از دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه تهران، دانشگاه تربیت مدرس، وزارت دفاع ایالات‌متحده آمریکا، دانشگاه هرمزگان و اداره امور کهنه سربازان ایالات‌متحده آمریکا در رتبه‌های دوم تا ششم قرار دارند.




**تصویر ٤ الف. نقشهٔ چگالی شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها (خلیج عربی)**




**تصویر ٤ ب. نقشهٔ چگالی شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها (خلیج فارس)**

**جدول ۳. دانشگاه‌ها و مؤسسات برتر آموزشی و پژوهشی بر اساس تعداد مدارک علمی (خلیج فارس)**

| ردیف | دانشگاه | تعداد مدارک | استناد | قدرت پیوند کل |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | دانشگاه آزاد اسلامی | ٦٥٠ | ٥٦١٧ | ٦٩٩ |
| ۲ | دانشگاه تهران | ٥٨٠ | ٦٢٤٥ | ٦٤٤ |
| ۳ | دانشگاه تربیت مدرس | ٢٢٢ | ٢٦٠٧ | ٢٣٦ |
| ٤ | وزارت دفاع ایالات‌متحده آمریکا | ٢١٦ | ٢٥٥٥ | ١٣٨ |

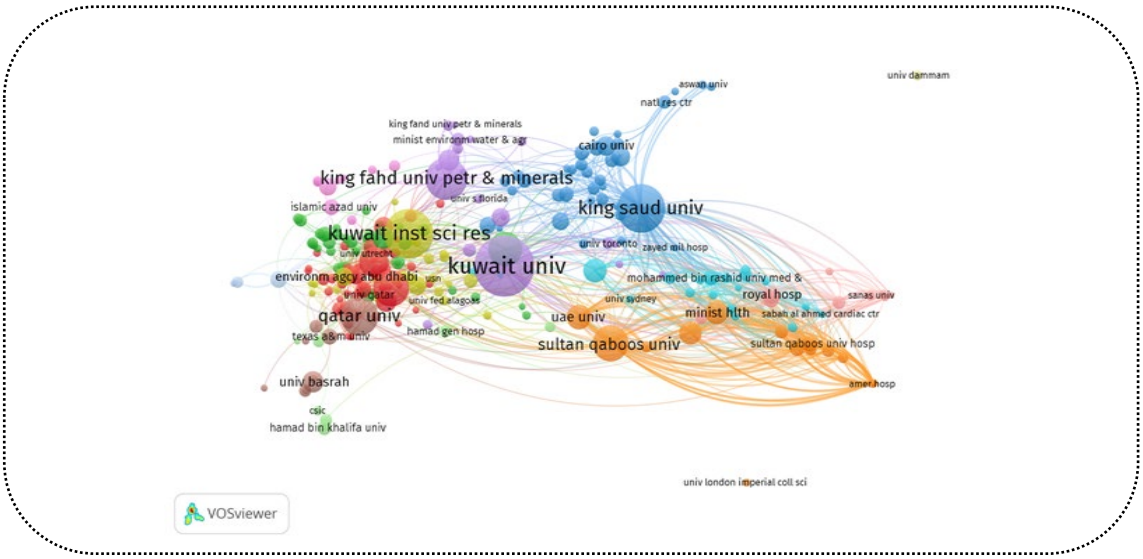
**ادامه جدول ۳. دانشگاه‌ها و مؤسسات برتر آموزشی و پژوهشی بر اساس تعداد مدارک علمی (خلیج فارس)**

| ردیف | دانشگاه | تعداد مدارک | استناد | قدرت پیوند کل |
|---|---|---|---|---|
| ۵ | دانشگاه هرمزگان | ۲۱۰ | ۹٦٦ | ۱٦۲ |
| ٦ | اداره امور کهنه سربازان ایالات‌متحده آمریکا | ۱۹۹ | ۸۵۲ | ۲۱۵ |
| ۷ | دانشگاه شیراز | ۱۸۷ | ۲۳۰۳ | ۲۸۲ |
| ۸ | دانشگاه شهید بهشتی | ۱۵۹ | ۹۷۷ | ۱۹٤ |
| ۹ | پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی | ۱۵۲ | ۸۰۹ | ۱۰٦ |
| ۱۰ | دانشگاه علوم پزشکی بوشهر | ۱۳۳ | ۱۹۲۵ | ۱۵۱ |
| ۱۱ | دانشگاه خلیج فارس | ۱۱٦ | ۵٤۷ | ۷٤ |
| ۱۲ | دانشگاه صنعتی امیرکبیر | ۱۰۲ | ۱۳۳۷ | ۷۳ |
| ۱۳ | دانشگاه شهید باهنر کرمان | ۹٦ | ۱۳۳۷ | ۷۳ |

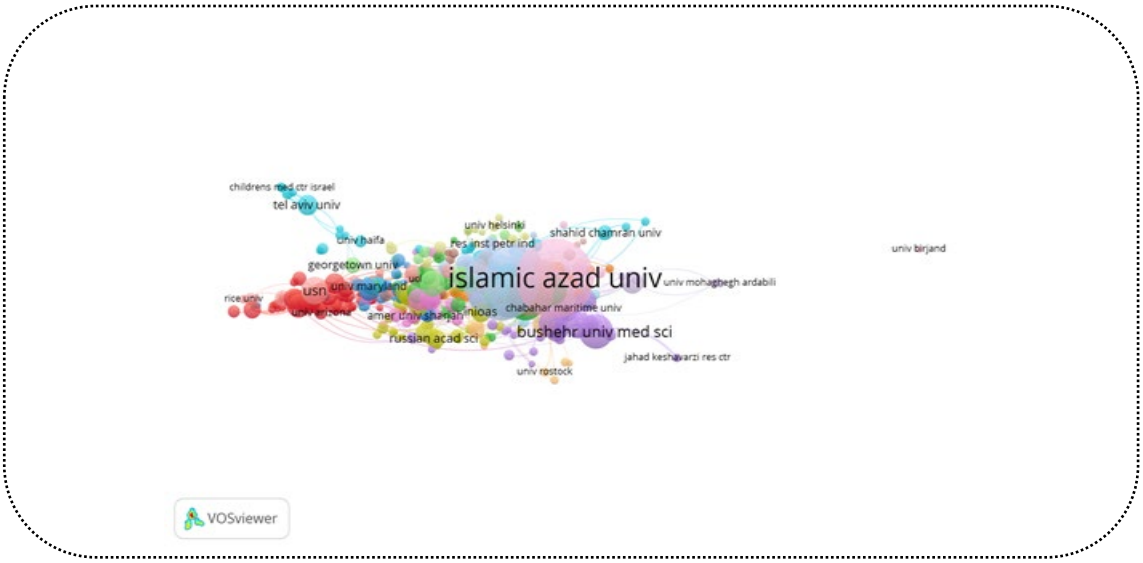
**جدول ٤. دانشگاه‌ها و مؤسسات برتر آموزشی و پژوهشی بر اساس تعداد مدارک علمی (نام جعلی خلیج عربی)**

| ردیف | دانشگاه | تعداد مدارک | استناد | قدرت پیوند کل |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | دانشگاه کویت | ۳۷۱ | ٤۰۲۷ | ۲۸۱ |
| | بانک دانش مصر | ۳۰۷ | ۳۲۱۵ | ۲٤۱ |
| ۲ | انستیتو تحقیقات علمی کویت | ۲۸۸ | ۲۷۳٦ | ۱۳۱ |
| | دانشگاه ملک فهد | ۲۸۱ | ۱٦٦۵ | ۱۵۷ |
| ۳ | دانشگاه ملک سعود | ۲٦٦ | ۲۷۵۷ | ٤۷۳ |
| | دانشگاه ملی امارات متحده عربی | ۲۰۷ | ۲۰٦۱ | ۹۱ |
| ۵ | دانشگاه قطر | ۱۹۹ | ۱۳۰۲ | ۱۹۳ |
| ۷ | دانشگاه سلطان قابوس | ۱۳٦ | ۱۱۸۸ | ۳۱۷ |
| ۸ | دانشگاه خلیج عربی | ۱۱٦ | ۸۰٤ | ٦۸ |
| | دانشگاه علوم مهندسی خلیفه | ۹۹ | ۷۰٤ | ٦۲ |
| ۹ | دانشگاه نیویورک ابوظبی | ۹٤ | ۱۸۳٦ | ۱۸۸ |
| ۱۰ | دانشگاه ملک عبدالعزیز | ۵۰ | ۳۱٦ | ۱۱۲ |

با توجه به تصاویر ۵ الف و ب، پژوهشگرانی از ۲٦۲ (خلیج فارس) و ۲۵۲ (خلیج عربی) دانشگاه و مرکز آموزشی و پژوهشی، مدارک علمی مربوط به هر دو کلیدواژه را در پایگاه وب‌آوساینس نمایه کرده‌اند که به ترتیب مراکز آموزشی و پژوهشی برتر عبارت‌اند از: دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه تهران، دانشگاه تربیت مدرس، وزارت دفاع ایالات‌متحده آمریکا، دانشگاه هرمزگان، اداره امور کهنه سربازان ایالات‌متحده آمریکا در حوزه خلیج فارس و دانشگاه کویت، بانک دانش مصر، انستیتو تحقیقات علمی کویت، دانشگاه ملک فهد و ملک سعود عربستان، دانشگاه امارات متحده عربی، دانشگاه قطر، دانشگاه سلطان قابوس در حوزه خلیج عربی (نام جعلی).




**تصویر ۵ الف. شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها (نام جعلی خلیج عربی)**

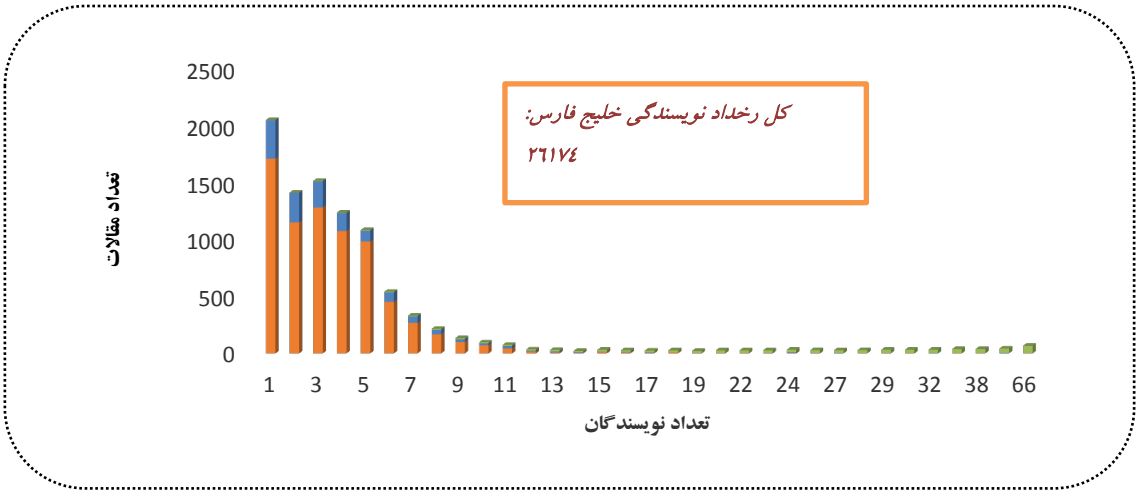



**تصویر ۵ ب. شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها (خلیج فارس)**

## پاسخ به پرسش ششم پژوهش: توزیع مشارکت و میزان پژوهش‌های مشارکتی در ارتباط با هر دو کلیدواژه به چه صورت بوده است؟

تبادل مؤثر و مفید اطلاعات، کیفیت بالای مقالات گروهی نسبت به مقالات فردی، ارائه ایده‌های جدید و با ارزش توسط نویسندگان، افزایش انتشارات علمی، دریافت استنادات بیشتر، استفاده از تخصص‌ها و مهارت‌های پژوهشگران، ازجمله مزایای همکاری و مشارکت علمی محسوب می‌شوند (سیددخت و نصرالهی، ۱۴۰۱). درواقع، ماهیت چندرشته‌ای پژوهش‌های علمی، پژوهشگران را نیازمند مهارت‌ها، فنون و چارچوب‌های فکری مختلفی ساخته است که آن‌ها را به سمت همکاری‌های مشارکتی سوق می‌دهد (خانی و غفاری، ۱۳۹۹). از سوی دیگر، در میان حوزه‌های مختلف علوم، علوم کاربردی نیازمند مشارکت علمی بیشتر برای به نتیجه رساندن پژوهش‌ها است. روند همکاری بین نویسندگان را می‌توان با بررسی میزان هم‌نویسندگی به دو شکل مشارکتی و غیر مشارکتی(انتشارات تک نویسنده‌ای)

ارزیابی کرد. تعداد قابل‌توجهی از پژوهش‌های علمی مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی به‌صورت مشارکتی (۵۵۸۶. ۷۵ درصد )، (۳۱۵۸. ۷۹ درصد) و بقیه پژوهش‌ها به‌صورت تک نویسنده‌ای (۱۶۹۹سند، ۲۵ درصد) و (۷۹۰ سند، ۲۰ درصد) تدوین شده‌اند. در این پژوهش، توزیع مشارکت در خلق آثار علمی دو حوزه در دو سطح ۲ تا ۹ نویسنده و بیش از ۹ نویسنده بررسی‌شده است. جدول ۵ و نمودار ۲، تصویری روشن از این توزیع مشارکت و میزان پژوهش‌های مشارکتی در هر دو زمینه را نشان می‌دهد. همچنین، در ارتباط با کلیدواژه خلیج فارس، ۵۳۹۲ پژوهش علمی با مشارکت ۲ تا ۹ نویسنده منتشر شده‌اند، درحالی‌که ۱۹٤ مقاله دارای بیش از ۹ مؤلف هستند که از میان آن‌ها یک اثر علمی با همکاری ٦٦ نویسنده به نگارش در آمده است. کل رخدادهای نویسندگان در سه دستهٔ تک نویسنده، ۲ تا ۹ نویسنده و بیشتر از ۹ نویسنده، درمجموع ۲٦۱۷٤ نویسنده است که میانگین نویسندگان برای هر مقاله تقریباً ٤ نفر محاسبه می‌شود. دربارهٔ پژوهش‌های مرتبط با نام جعلی خلیج عربی، ۲٤۹۱ مقاله با همکاری ۲ تا ۹ نویسنده نوشته شده‌اند و ۲۱۷ سند دارای بیش از ۹ نویسنده بوده‌اند. برخلاف حوزهٔ خلیج فارس، بیشترین میزان مشارکت در این حوزه، مربوط به مقاله‌ای با ٤۰ نویسنده است. تعداد کل رخدادهای نویسندگان در این بخش ۱۵۲۷۱ مورد است که برای هر مقاله به‌طور میانگین حدود ٤ نفر همکاری نزدیک داشته‌اند.




**نمودار ۲. توزیع مشارکت و تعداد پژوهش‌های مشارکتی (خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی)**

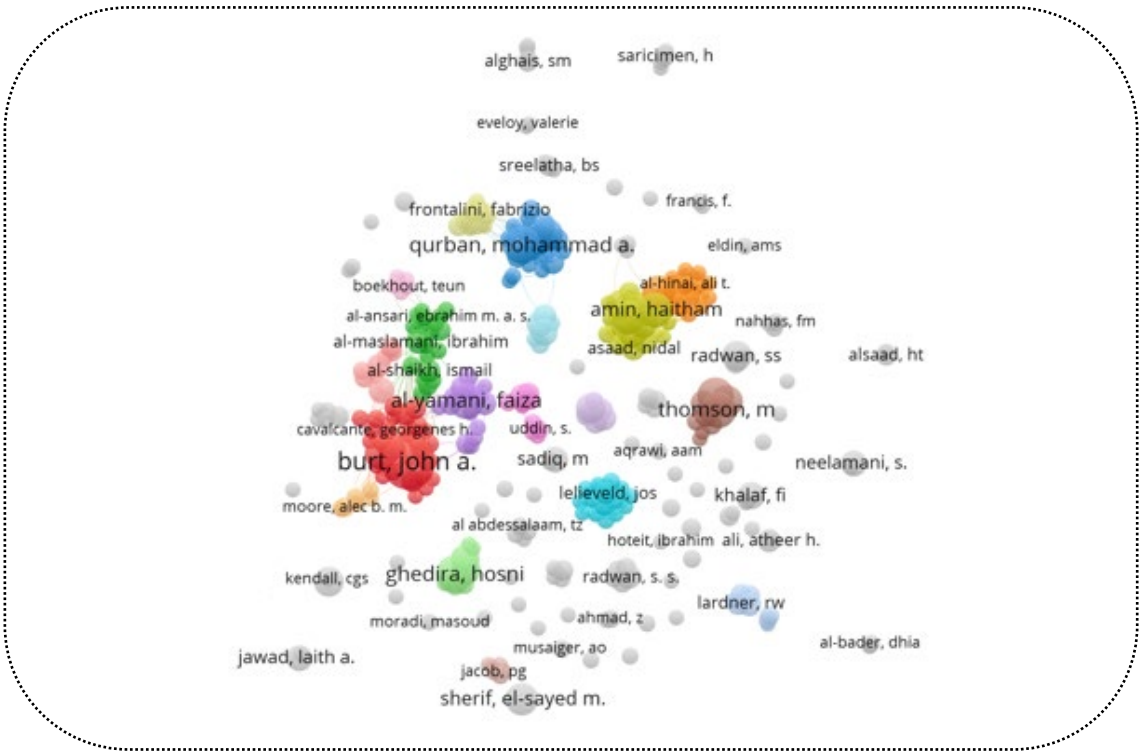
برای تعیین میزان پژوهش‌های مشارکتی از فرمول‌های درجه مشارکت (DC) و شاخص مشارکت (CI) استفاده‌شده است. در این پژوهش مقدار ۰.۷۷ و ۰.۷۹ به ترتیب برای تعیین درجهٔ مشارکت (DC) دو حوزهٔ خلیج فارس و خلیج عربی (نام جعلی) حاصل‌شده است. با توجه به داده‌های پژوهش مقدار CI برای خلیج فارس ٤.۵۷ و برای عنوان جعلی خلیج عربی ٤.۵۱ است. ضریب مشارکت (CC) برای خلیج فارس عدد ۰.۵۷ و برای خلیج عربی (نام جعلی) عدد ۰.۵۵ را نشان می‌دهد. گفتنی است هر چه عدد ضریب مشارکت از ۰.۵ بیشتر باشد، حاکی از مطلوب بودن سطح همکاری است (جدول ۵).

**جدول ۵. توزیع مشارکت و تعداد پژوهش‌های مشارکتی**

| حوزهٔ موضوعی | ضریب مشارکت | درجهٔ مشارکت | شاخص مشارکت | رخداد هم‌نویسندگی($N_m$) | انتشارات مشارکتی($N_m$) | | انتشارات تک نویسنده‌ای($N_s$) | کل انتشارات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ۲ تا ۹ نویسنده | بیش از ۹ نویسنده | | |
| خلیج فارس | ۰.۵۷ | ۰.۷۷ | ٤.۵۷ | ۲٦۱۷٤ | ۵۳۹۲ | ۱۹٤ | ۱٦۹۹ | ۷۳۹۵ |
| خلیج عربی | ۰.۵۵ | ۰.۷۹ | ٤.۵۱ | ۱۵۲۷۱ | ۲۹٤۱ | ۲۱۷ | ۷۹۰ | ۳۹۸۷ |

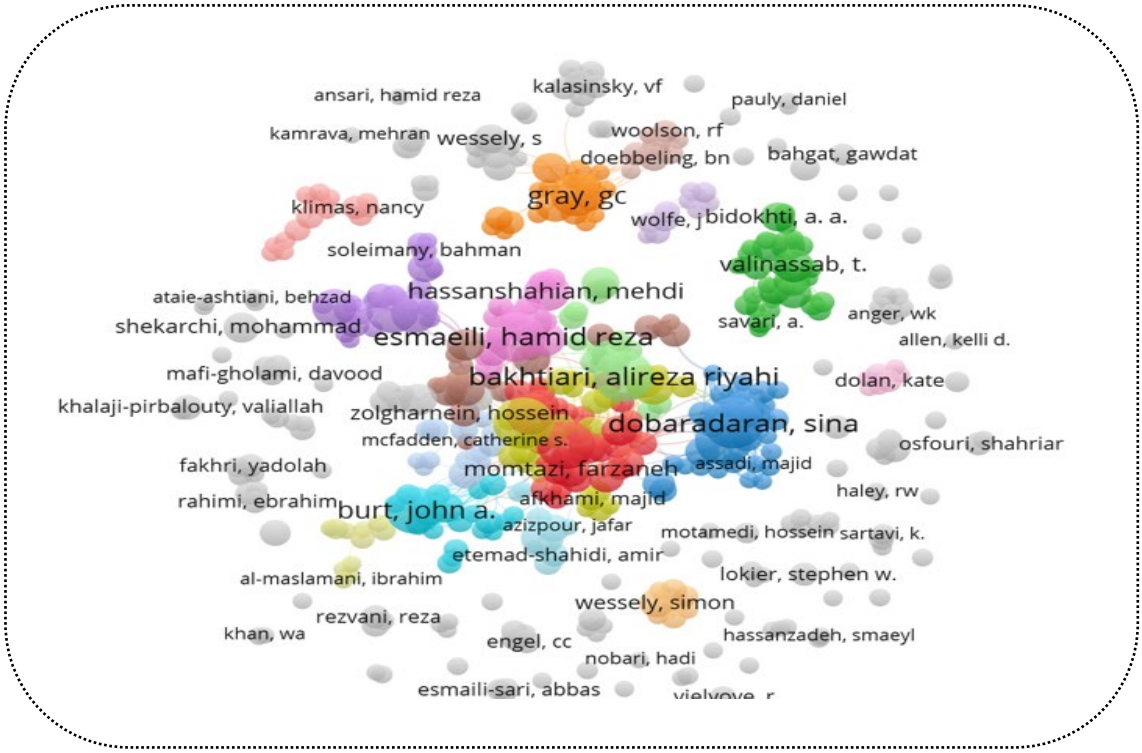
**پاسخ به پرسش هفتم پژوهش: سهم نویسندگان در تولید پژوهش‌های علمی کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی چگونه است؟**

تصاویر ٦ الف و ب، شبکهٔ هم‌نویسندگی پژوهشگران دو کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی را بر اساس نویسندگان مشارکت‌کننده نشان می‌دهند. در این شبکه‌ها هر گره نشان‌دهندهٔ یک نویسنده و پیوندهای موجود میان دو گره، نشان‌دهندهٔ هم‌تألیفی آن دو نویسنده با یکدیگر است. همچنین اندازهٔ گره‌ها بیانگر تعداد مقالاتی است که هر نویسنده با دیگران به‌صورت مشترک منتشر کرده است. در شکل مربوط به کلیدواژهٔ خلیج فارس ٤٨١ نویسنده (گره) که هم‌تألیفی بیشتری دارند با دارا بودن شرط حداقل پنج مدرک و یک استناد، از میان کل نویسندگان مشارکت‌کننده (٢٦١٧٤ نویسنده) ترسیم‌شده است که شامل ١٠٨ خوشه و ٢٠١٥ گره (پیوند) و ٣٣٤٥ قدرت پیوند کل است. بزرگ‌ترین خوشه آن‌که ٤٢ نویسنده را در برمی‌گیرد به رنگ قرمز است و نویسندگان پرکار آن رضا ندرلو (دانشگاه تهران) با ٤٢ مدرک، ١٣ گره و ٣١ قدرت پیوند کل؛ محمدرضا شکری (شهید بهشتی) با ٣١ مدرک، ٢١ گره و ٣٩ قدرت پیوند کل هستند. در شکل مربوط به کلیدواژه خلیج عربی (نام جعلی) با رعایت شروط لازم (حداقل ٥ مدرک و یک استناد) ٣١٨ نویسنده با بیشترین میزان هم‌تألیفی از میان ١٥٢٧١نویسنده مشارکت‌کننده انتخاب شدند که این شبکه شامل ٨٨ خوشه، ٩٨٩ پیوند و ٣٤٣٤ قدرت پیوند کل است. ٢٨ نویسنده، بزرگ‌ترین خوشه را به رنگ قرمز تشکیل می‌دهند که ازنظر مدرک جان برت[1] (دانشگاه نیویورک ابوظبی) با ٥٩ مدرک، ٣٩ گره و ١٣١ قدرت پیوند کل و دیوید فیری[2] (دانشگاه فنی سیدنی) با ٢٣ مدرک، ٢٣ گره و ٧٩ قدرت پیوند کل، نویسندگان پرکار این خوشه را تشکیل می‌دهند.




**تصویر ٦ الف. شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران (نام جعلی خلیج عربی)**

1 . John, Burt
2 . David, Feary




**تصویر ٦ ب. شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران (خلیج فارس)**

همچنین در جداول ٦، ٧ و ٨ بر اساس شبکه هم‌نویسندگی، ٥ نویسنده برتر ازنظر تعداد مدرک، تعداد استناد و میزان قدرت پیوند کل ارائه‌شده است.

**جدول ٦. نویسندگان پرکار ازنظر تعداد مدارک بر اساس شبکهٔ هم‌نویسندگی (خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی)**

| ردیف | نویسنده | | تعداد مدرک | | تعداد استناد | | قدرت پیوند کل | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی |
| ١ | سینا دوبرادران | جان برت | ٤٦ | ٥٥ | ١١٦٩ | ١٤٨٢ | ١٦٠ | ١٢١ |
| ٢ | علیرضا ریاحی بختیاری | حسنی غدیرا[1] | ٤٤ | ٢٩ | ٧٦٢ | ٣٩٨ | ٨٤ | ٤٧ |
| ٣ | احسان کامرانی | محمد قربان[2] | ٤٣ | ٢٧ | ٤١١ | ٢٩٣ | ٥٣ | ١٠٨ |
| ٤ | حمیدرضا اسماعیلی | ام. تامسون[3] | ٤١ | ٢٦ | ٤٠٥ | ٢٨٢ | ٦٨ | ٦٨ |
| ٥ | ایرج نبی پور | جی ام الحسن[4] | ٤٠ | ٢٦ | ٩٨٠ | ٢٨١ | ١٣٠ | ٥٩ |

1 . Hosni Ghadira
2 . Mohammad Ghorban
3 . M. Thamson
4 . G. M Alhasan

**جدول ۷. نویسندگان پرکار ازنظر تعداد استناد بر اساس شبکهٔ هم‌نویسندگی (خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی)**

| ردیف | نویسنده | | تعداد مدرک | | تعداد استناد | | قدرت پیوند کل | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی |
| ۱ | اچ کی کنگ | برنهارد ریگل | ۱۹ | ۱۰ | ۱٤٥٠ | ۱٤۹۷ | ۳٦ | ۳۳ |
| ۲ | جی سی گری[1] | جان برت | ۳۱ | ٥٥ | ۱۳٥٤ | ۱٤۸۲ | ۷۹ | ۱۲۱ |
| ۳ | دی اچ برت[2] | فایز الیمانی | ۱۰ | ۲٥ | ۱۲۱۷ | ۷۲۰ | ٤٦ | ٤۷ |
| ٤ | سینا دوبرادران | سام پارکیز[3] | ٤٦ | ۹ | ۱۱٦۹ | ۷۱۳ | ۱٦۰ | ۲۸ |
| ٥ | جان برت | ا.اس الشرهان[4] | ۳۷ | ۱۸ | ۱۱۰٥ | ۷۱۰ | ٦۹ | ۳ |

**جدول ۸. نویسندگان پرکار ازنظر قدرت پیوند کل بر اساس شبکهٔ هم‌نویسندگی (خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی)**

| ردیف | نویسنده | | تعداد مدرک | | تعداد استناد | | قدرت پیوند کل | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی | خلیج فارس | خلیج عربی |
| ۱ | سینا دوبرادران | امین هیثم[5] | ٤٦ | ۲۳ | ۱۱٦۹ | ۲۷۲ | ۱٦۰ | ۱۹۱ |
| ۲ | ایرج نبی پور | وائل المهمد[6] | ٤۰ | ۲۲ | ۹۸۰ | ۲۸٤ | ۱۳۰ | ۱۳٦ |
| ۳ | مژگان کشتگار | خالد الحبیب[7] | ۲۲ | ۱۸ | ٥٦۰ | ۲٥۸ | ۱۰۹ | ۱۳۳ |
| ٤ | علیرضا ریاحی بختیاری | قدیم سلیمان[8] | ٤٤ | ۱۷ | ۷٦۲ | ۲۱۹ | ۸٤ | ۱۲۷ |
| ٥ | جی سی گری | جاسم السویدی[9] | ۳۱ | ۱۷ | ۱۳٥۹ | ۲۲۹ | ۸۲ | ۱۲٥ |

با توجه به جداول ٦، ۷ و ۸ در حوزهٔ خلیج فارس سینا دوبرادران (از دانشگاه علوم پزشکی بوشهر) با ٤٦ مدرک علمی و قدرت پیوند کل (۱٦۰) بیشترین تعداد پژوهش و قوی‌ترین ارتباط را در بین نویسندگان طی سال‌های موردبررسی داشته است. از سوی دیگر، کنگ اچ کی[10] (از آکادمی ملی تحقیقات دریایی چین) با دریافت ۱٤٥۰ استناد، بیشترین میزان استناد را در این حوزه دریافت کرده است. در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی، نویسندگان پرکار ازنظر تعداد مدارک، تعداد استنادها و قدرت پیوند کل به ترتیب عبارت‌اند از: جان برت (٥٥ مدرک)، برنهارد ریگل[11] از دانشگاه کارل فرانزن استرالیا، (۱٤۹۷ استناد) و هیثم امین از دانشگاه ملک سعود (قدرت پیوند کل ۱۹۱). همچنین، تصاویر ۷ الف و ب، نقشهٔ چگالی شبکهٔ هم‌تألیفی نویسندگان را در دو حوزه نشان می‌دهد. در این نقشه‌ها، نویسندگانی که با هم ارتباط علمی بیشتری دارند، نزدیک‌تر به یکدیگر و آن‌هایی که ارتباط علمی کمتری دارند، در

1 . G.c Gary
2 . D.H Burt
3 . Sam Parkiz
4 . A.S Sharhan
5 . Amin Haitham
6 . Wael Mahmeh
7 . Khaled Alhabib
8 . Ghadim Soleiman
9 . Jasem Alsowaidi
10 . Kang,hk
11 . Bernhard Riegl

فاصله دورتری قرار گرفته‌اند. همچنین چگالی هر نویسنده بر اساس تعداد مقالات، تعداد نویسندگان مجاور و اهمیت آن‌ها مشخص می‌شود. افزون بر این، قرار گرفتن یک نویسنده در مرکز نقشهٔ چگالی، نشان‌دهندهٔ اهمیت آن نویسنده در شبکهٔ هم‌نویسندگی است. بر این اساس، در حوزهٔ خلیج فارس نویسندگانی نظیر سینا دوبرادران، علیرضا ریاحی بختیاری، حمیدرضا اسماعیلی، احسان کامرانی و محمد قربان و در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی و هیثم امین، جان برت، فایز الیمانی[1] و ام تامسون[2] بیشترین اهمیت را در نقشه چگالی دارند.




**تصویر ۷ الف. نقشهٔ چگالی شبکهٔ هم‌تألیفی نویسندگان (خلیج عربی)**




**تصویر ۷ ب. نقشهٔ چگالی شبکهٔ هم‌تألیفی نویسندگان (خلیج فارس)**

1 . Faiza Al-yamani
2 . M Thomson

یافته‌ها نشان داد که از مجموع مقالات نمایه‌شده با موضوع خلیج فارس، احسان کامرانی (۸۷ مقاله، ایران)، جان برت (٤٥ مقاله، امارات متحده عربی)، علیرضا ریاحی بختیاری (٤٤ مقاله، ایران)، حمیدرضا اسماعیلی (٤٢ مقاله، ایران)، حسین رحیم پور بناب (٤٠ مقاله، ایران)، رضا ندرلو (۳۸ مقاله، ایران) بر اساس تعداد مقالات منتشرشده به ترتیب در جایگاه اول تا ششم قرار گرفته‌اند. در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی، جان برت (٧٤ مقاله، امارات متحده عربی)، جاسم الحسن[1] (٤٥ مقاله، کویت)، سمیر رادوان[2] (٤٢ مقاله، کویت)، فائز الیمانی[3] (٣٦ مقاله، کویت)، محمد علی قربان[4] (٣٤ مقاله، عربستان سعودی) و القدبان[5] (٣٤ مقاله، کویت) بر اساس تعداد مقالات منتشره به ترتیب رتبه‌های اول تا ششم را کسب کرده‌اند. همچنین در حوزهٔ خلیج فارس، پر استنادترین نویسندگان سیمون وسلی[6] از کشور انگلستان با ٣٧٤٨٥ استناد و گریگوری سی. گری[7] از کشور آمریکا با ١٠٤٣٢ استناد و در حوزهٔ خلیج عربی(نام جعلی) وائل مهمد[8] با ٧٤٤٢ استناد و علوی شیخ علی[9] با ٤٠٣٣ استناد از کشور امارات متحده عربی، نویسندگان پر استناد محسوب می‌شوند. داده‌ها همچنین نشان داد که رتبهٔ نویسندگان پرکار ازنظر تعداد مقالات منتشره با شاخص‌هایی همچون اچ ایندکس،[10] تعداد استنادات و میزان مشارکت بین‌المللی مطابقت ندارد. به‌عنوان‌مثال، کامرانی با انتشار ۵۸ مقاله در حوزهٔ خلیج فارس بالاتر از سایر نویسندگان فعال قرار دارد اما ازنظر استنادها، شاخص اچ و سطح مشارکت بین‌المللی پایین‌تر از ۵ نویسنده پرکار دیگر است. این عدم تناظر بین تعداد مقالات و سایر شاخص‌ها، در حوزهٔ خلیج عربی (نام جعلی) نیز مشاهده می‌شود.

**پاسخ به پرسش هشتم پژوهش: پژوهش‌های علمی مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی در کدام نشریات هسته به چاپ رسیده است؟**

طی سال‌های ۱۹۷۵ تا ۲۰۲۲ و بر اساس داده‌های پایگاه وب‌آوساینس، پژوهش‌های علمی مرتبط با کلیدواژه خلیج فارس در ۲۵۹ نشریه منتشر شده‌اند که در این میان، نشریات Marine Pollution Bulletin, Iranian Journal of Fisheries Science، Military Medicine، Zootaxa و Regional Studies Marine Science به ترتیب با انتشار ۱۹۵، ١٨٦، ١٥٧، ۱۳۲ و ٧٦ مقاله، فعال‌ترین نشریات در حوزهٔ انتشار پژوهش‌های مرتبط با خلیج فارس به شمار می‌آیند. همچنین، پژوهش‌های علمی مرتبط با نام جعلی خلیج عربی در ٢٤٨ نشریه علمی منتشر شده‌اند که در این میان، نشریات Marine Pollution Bulletin (٢٠٤ مقاله)، Desalination (٨١ مقاله)، Regional Studies in Marine Science (٤٥ مقاله)، Arabian Journal for Science and Engineering (٤٣ مقاله) و مقاله Arabian Journal of Geoscience (٤٢ مقاله) فعال‌ترین نشریات در انتشار این دسته از پژوهش‌ها بودند. یافته‌ها نشان می‌دهد که دو نشریه Marine Pollution Bulletin و Regional Studies Marine Science در انتشار آثار علمی مربوط به هر دو کلیدواژه مشترک هستند. به‌طورمعمول، نشریاتی که بیشترین توجه پژوهشگران یک حوزهٔ علمی را به خود

1. Jassim Al-Hassan
2. Samir Radwan
3. Faiza Al-Yamani
4. Mohammad Ali Qurban
5. Alqadban
6. Simon C Wessely
7. Gregory C. Gray
8. Wael Almohmeed
9. Alawi Alsheikh Ali
10. H-index

اختصاص می‌دهند، به‌عنوان نشریات هسته شناخته می‌شوند. در این پژوهش، برای رتبه‌بندی نشریات هسته از شاخص وزنی[1] استفاده‌شده است. این شاخص می‌تواند در ارزیابی نشریات علمی هر حوزه، دیدگاهی منطقی‌تر و قابل‌اعتمادتری فراهم کند. با استفاده از این شاخص، فراوانی انتشارات مربوطه وقتی به‌طور متعارف با میانگین شاخص تأثیر، یعنی میانگین شاخص استنادی و ضریب تأثیر ترکیب شود، می‌توان به‌طور بهینه به مقداری نرمال شده برای شناسایی مجلات هسته دست یافت (Garfield, 2006) (جداول ۹ و ۱۰).

**جدول ۹. نشریات هسته بر اساس شاخص وزنی (خلیج فارس)**

| رتبه | عنوان نشریه | ضریب تأثیر ۲۰۲۳ | شاخص استنادی ۲۰۲۳ | میانگین شاخص وزنی ۲۰۲۳ | تعداد مقالات منتشره | نمره وزنی نشریه | کشور | استنادات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | Marine Pollution Bulletin | ۵.۳ | ۱۰.۲ | ۷.۷۵ | ۱۹۵ | ۱۵۱۱.۲۵ | انگلستان | ٤٥١٠ |
| ۲ | Military Medicine | ۱.۲ | ۲.۱ | ۱.٦٥ | ۱٥۷ | ۲۹٥.۰٥ | امریکا | ۲٤٦۰ |
| ۳ | Environmental Science and Pollution Research | ٦.۲۳ | ۷.۲ | ٦.۷۱٥ | ٤۲ | ۲۸۲.۰۳ | آلمان | ٥۹٥ |
| ٤ | Zootaxa | ۰.۸ | ۳.۸ | ۲.۳ | ۱۲۰ | ۲۷٦ | نیوزیلند | ۸٤٥ |
| ٥ | Journal of Petroleum Science and Engineering | – | ۸.۱ | ٤.۰٥ | ٦۷ | ۲۷۱.۳٥ | هلند | ۱۳٦٦ |

**جدول ۱۰. نشریات هسته بر اساس شاخص وزنی (نام جعلی خلیج عربی)**

| رتبه | عنوان نشریه | ضریب تأثیر ۲۰۲۳ | شاخص استنادی ۲۰۲۳ | میانگین شاخص وزنی ۲۰۲۳ | تعداد مقالات منتشره | نمره وزنی نشریه | کشور | استنادات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | Marine Pollution Bulletin | ۵.۳ | ۱۰.۲ | ۷.۷۵ | ۱۹٤ | ۱٥۰۳.٥ | انگلستان | ٥۱٤٥ |
| ۲ | Desalination | ۸.۳ | ۱٤.٦ | ۱۱.٤٥ | ۸۷ | ۹۹٦.۱٥ | هلند | ۲٤۸۲ |
| ۳ | Arabian Journal for Science and Engineering | ۲.٦ | ٤.٤ | ۳.٥ | ٤٥ | ۱٥۷.٥ | آلمان | ۱۳۰ |
| ٤ | Frontier in Marine Science | ۲.۸ | ٥.۱ | ۳.۹٥ | ۳٦ | ۱٤۲.۲ | سوئیس | ۲۲٤ |
| ٥ | Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology | ۲.۷ | ۳.۱۰ | ۲.۹ | ۳۸ | ۱۱۰.۲ | آمریکا | ٤۷۱ |

**پاسخ به پرسش نهم پژوهش. سناریوی استنادی پژوهش‌های علمی کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی چگونه است؟**

تصویرسازی علمی هر حوزه از علوم از طریق رفتار استنادی پژوهشگران آن حوزه شکل می‌گیرد. درواقع، استناد نوعی پرداخت نمادین به یک اثر علمی و فکری است (Small, 2004) که به‌عنوان شاخصی برای سنجش میزان رؤیت پذیری پژوهشگران و بازیابی منابع معتبر علمی به کار می‌رود. همواره تعداد استنادها روشی مناسب برای اندازه‌گیری

1 . Weight Score (WS)

میزان تأثیر (کیفیت) پژوهش‌های علمی بوده است و بسیاری از پژوهشگران بر این باورند که استناد و شاخص‌های استنادی می‌توانند در ارزیابی تحقیقات بین‌رشته‌ای حتی مؤثرتر از داوری همتایان باشد (Rafols et al., 2012). در این پژوهش، تلاش شده است تأثیر پژوهش‌های علمی از طریق شمارش استنادها در بازهٔ زمانی موردمطالعه ارزیابی شود. بر اساس یافته‌ها، طی سال‌های موردبررسی، مجموع پژوهش‌های علمی با کلیدواژهٔ خلیج فارس درمجموع ۱۳۲۸۸۵ بار مورد استناد قرار گرفته‌اند؛ به‌گونه‌ای که به‌طور متوسط هر مدرک ۱۷.۹٦استناد دریافت کرده و اوج استنادی آن مربوط به سال ۲۰۲۱ با ۱٤٤٥۰ استناد بوده است. شاخص هرش کل پژوهش‌های مرتبط با خلیج فارس برابر با ۱۲۹ است که نشان می‌دهد که پژوهشگران فعال در این حوزه تاکنون ۱۲۹ مقاله منتشر کرده‌اند که هر یک حداقل ۱۲۹ بار استناد دریافت کرده است. در مقابل، پژوهش‌های علمی مرتبط با کلیدواژهٔ جعلی خلیج عربی توانسته‌اند تعداد ۷۲۲۰٤ استناد دریافت کنند که با احتساب تعداد تولیدات علمی منتشرشده در این حوزه، میانگین استناد برای هر سند علمی ۱۸.۱۰ است. سال ۲۰۲۰ اوج استنادی این حوزه با ۷۷۰۰ استناد بوده است. شاخص هرش تولیدات علمی خلیج عربی (نام جعلی) عدد ۹۵ را نشان می‌دهد (جدول ۱۱).

**جدول شماره ۱۱. وضعیت استنادات پژوهش‌های علمی کلیدواژه خلیج فارس و خلیج عربی(نام جعلی)**

| حوزهٔ موضوعی | تعداد انتشارات | تعداد استنادات | اچ- ایندکس | نسبت استنادات به مقالات[1] | اوج استنادی (سال) | اوج‌استنادی (تعداد استنادات) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| خلیج فارس | ۷۳۹۵ | ۱۳۲۸۸۵ | ۱۲۹ | ۱۷.۹٦ | ۲۰۲۱ | ۱٤٤٥۰ |
| خلیج عربی | ۳۹۸۷ | ۷۲۲۰٤ | ۹۵ | ۱۸.۱۰ | ۲۰۲۰ | ۷۷۰۰ |

## بحث و نتیجه‌گیری

در برهۀ کنونی و با توجه به تغییر و تحریف نام خلیج فارس در برخی مناسبات سیاسی و بین‌المللی، استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی برای انجام مطالعات مقایسه‌ای در خصوص میزان پژوهش‌های علمیِ استفاده‌کننده از کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی، امری ضروری به نظر می‌رسد. ازاین‌رو، انتظار می‌رود نتایج حاصل از این پژوهش بتواند به‌عنوان ابزاری مفید و کارآمد در مدیریت کلان و برنامه‌ریزی بنیادی تحقیق و پژوهش دربارهٔ پیکرهٔ آبی خلیج فارس مورد استفاده قرار گیرد. نتایج حاصل از تحلیل توصیفی داده‌ها نشان می‌دهد که تا پایان سال ۲۰۲٤ در وب‌گاه وب‌آوساینس به ترتیب ۷۳۹۵ و ۳۹۸۷ مدرک علمی در ارتباط با کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی نمایه شده‌اند. زبان غالب انتشارات در هر دو حوزه، زبان انگلیسی بوده و بخش عمدهٔ تولیدات در قالب مقاله پژوهشی و مروری منتشر شده‌اند. روند رشد تولیدات علمی در سال‌های مختلف، متفاوت بوده است، اما درمجموع، رشد آن‌ها در بازهٔ موردمطالعه سیر صعودی داشته است که با نتایج پژوهش‌های موئد (Moed, 2016)، خندان و نوروزی (۱٤۰۲)، دالوند و آگاه (۱۳۹٤) و دمرچی‌لو (۱۳۹٦) همخوانی دارد. البته در بازهٔ زمانی موردمطالعه، تحولات اجتماعی، علمی و نیز تغییر نگرش‌ها سبب شده است در سطح کلان و در برنامه‌های ملی، توجه ویژه‌ای به پهنهٔ آبی خلیج فارس و حفظ نام آن معطوف شود. برای نمونه، اختصاص روزی به نام خلیج فارس از سال ۱۳۸٤ در ایران، برگزاری کنفرانس‌ها و نشست‌های علمی و تدوین سیاست‌گذاری‌های دقیق، ازجمله عواملی بوده‌اند که نقش مهمی در

1. CPA: Citation per Article

افزایش تعداد مستندات علمی ایفا کرده‌اند. تحلیل‌های توصیفی نشان می‌دهد که در سال ۲۰۲۱بیشترین پژوهش‌ها در ارتباط با کلیدواژه خلیج فارس و در سال ۲۰۲۰ بیشترین پژوهش‌ها با ذکر نام جعلی خلیج عربی منتشر شده‌اند.

بر اساس تفکیک موضوعی، توزیع موضوعی پژوهش‌های علمی با کلیدواژه جعلی خلیج عربی نسبت به خلیج فارس بیشتر است و در هر دو حوزه، دامنهٔ موضوعی Environmental Science Ecology بیشترین تعداد مدارک علمی را به خود اختصاص داده است؛ یافته‌ای که با نتایج پژوهش دمرچی لو (۱۳۹٦) نیز همخوانی دارد. بررسی شبکهٔ هم‌رخدادی واژگان مربوط به کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی نشان داد که در حوزهٔ خلیج فارس ۵۷۲ کلیدواژه با حداقل پنج بار رخداد، در قالب ۱۷ خوشهٔ موضوعی، ٤۲۹۰ پیوند و ۷۷٦٦ قدرت پیوند کل را تشکیل داده‌اند؛ درحالی‌که نام جعلی خلیج عربی دارای ٤۹۰ کلیدواژه با حداقل پنج بار رخداد، ۱۵ خوشهٔ موضوعی، ۲۳۸۹ پیوند و ۳۸٦٤ قدرت پیوند کل را ایجاد کرده‌اند. در هر دو حوزه، کلیدواژه‌های Gulf war illness، Arabian Gulf، Persian Gulf و Gulf war syndrome دارای بیشترین رخداد و قدرت پیوند کل بوده‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که با وجود تفاوت چشمگیر در تعداد مدارک، پیوندها و قدرت پیوند کل، کلیدواژه‌های موردبررسی در ارتباط با خلیج فارس و خلیج عربی، واژگان مشابهی دارای بیشترین رخداد و قدرت پیوند کل هستند. همچنین واژه‌هایی با رویکرد علمی همچون Taxonomy، Ecological risk، Micro plastic، Surface sediment و Climate change حاکی از همراهی و همگامی پژوهشگران با مباحث روز علمی هستند که می‌تواند در توسعهٔ مسیر علمی این حوضهٔ آبی نقش بسزایی داشته باشد. افزایش پژوهش‌های علمی در دامنهٔ موضوعی Environmental Science Ecology و برترین کلیدواژه‌ها ازنظر رویکرد علمی حاکی از این است که موضوعات محیط زیستی و دریایی در صدر توجه پژوهشگران قرار دارد. بااین‌حال، ضروری است پژوهشگران سایر حوزه‌ها، به‌ویژه علوم انسانی نیز اهتمام بیشتری به تولید پژوهش‌های علمی در این زمینه داشته باشند. در خصوص کاربرد کلیدواژه خلیج عربی باید یادآور شد که نه‌تنها کشورهای حاشیه خلیج فارس، به‌ویژه کشورهای عضو شورای حکام خلیج فارس، تمایل به انتشار مقالات علمی با این کلیدواژه نشان داده‌اند، بلکه ارائه افزونه **Keyword Plus** در پایگاه وب‌آوساینس جهت دسترسی بهتر کاربران به اطلاعات مرتبط در موضوعات مختلف و پیرو آن افزودن کلیدواژه خلیج عربی به فهرست کلیدواژه‌های پژوهش‌های علمی مرتبط با پیکرهٔ آبی خلیج فارس، تأثیر چشمگیری در افزایش نتایج با جست‌وجوی کلیدواژه خلیج عربی داشته است.

در تولید پژوهش‌های علمی، ایران (با کلیدواژه خلیج فارس) و عربستان سعودی (با کلیدواژه خلیج عربی) در صدر قرار دارند که این یافته همسو با نتایج حاصل از پژوهش موئد (Moed, 2016)، الفدلی و همکاران (Alfadley et al., 2022)، کاواسینی (Cavacini, 2016) و داردس (Dardas, 2023) است. بررسی پیشینه‌های علمی پژوهش حاضر نشان داد که دو کشور ایران و عربستان در بسیاری از زمینه‌های علمی از سردمداران تولید علم در منطقه خاورمیانه محسوب می‌شوند. افزون بر این، بر اساس نقشه‌های جغرافیایی، بیشترین طول خط ساحلی خلیج فارس به ایران و عربستان تعلق دارد که بی‌تردید در ترغیب پژوهشگران برای انجام تحقیقات، به‌ویژه در حوزه‌های مختلف موضوعی به‌ویژه دریایی و اقیانوسی بسیار تأثیرگذار است. بیشترین میزان همکاری در ارتباط با هر دو کلیدواژه با پژوهشگران آمریکایی و کمترین میزان همکاری بین کشورهای حاشیه خلیج فارس صورت گرفته است که این نتایج با یافته‌های به‌دست‌آمده از مطالعات دالوند و همکاران (۱۳۹٦)، دالوند و آگاه (۱۳۹٤)، دمرچی‌لو (۱۳۹٦)، موئد (Moed, 2016) و داردس و همکاران (Dardas et al., 2023) مطابقت دارد. پیشرو بودن آمریکا در عرصه‌های

مختلف، ازجمله حوزه‌های علمی و اقتصادی ازجمله دلایل اصلی این برتری محسوب می‌شود. ارزیابی سطح همکاری مؤسسات آموزشی و پژوهشی نشان داد که در حوزهٔ خلیج فارس، دانشگاه آزاد اسلامی با ٤٥ پیوند و ۱۹۵۲ قدرت پیوند کل و در ارتباط با کلیدواژه جعلی خلیج عربی، دانشگاه کویت با ۱۵۹ پیوند و ۳۲۵ قدرت پیوند کل در صدر قرار دارند. هرچند که در میان دانشگاه‌ها و سازمان‌های بیشترین استفاده‌کننده از کلیدواژه خلیج فارس نام سازمان‌های غیر ایرانی حتی از کشور آمریکا نیز دیده می‌شود، اما عمده مراکز آموزشی و پژوهشی استفاده‌کنندهٔ نام جعلی خلیج عربی از کشورهای عربی حاشیه خلیج فارس هستند. دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی کشورهای حاشیه این پیکرهٔ آبی، برترین مراکز نشر پژوهش‌های علمی بوده‌اند.

ارزیابی مشارکت علمی پژوهشگران نشان داد که ۷۵ درصد از کل تولیدات علمی خلیج فارس و ۷۹ درصد از تولیدات مرتبط با نام جعلی خلیج عربی به‌صورت مشارکتی تدوین‌شده‌اند. در حوزهٔ خلیج فارس، درجهٔ مشارکت ۰.۷۷، شاخص مشارکت ٤.٥٧ و ضریب مشارکت ۰.٥٧ بوده و در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی درجه مشارکت، شاخص مشارکت و ضریب مشارکت به ترتیب با اعداد ۰.۷۹، ٤.٥١ و ۰.٥٥ گزارش‌شده است. نیاز به تعامل علمی، غلبه بر انزوای فکری، کسب تجربهٔ کارگروهی و افزایش قدرت تولید ازجمله دلایل تمایل به مشارکت علمی محسوب می‌شود. بررسی شاخص‌های مختلف مشارکت در پژوهش‌های علمی مربوط به کلیدواژه جعلی خلیج عربی در اغلب موارد و بیشتر از این شاخص‌ها در حوزهٔ موضوعی خلیج فارس بوده است. با توجه به همکاری و مشارکت بیشتر نویسندگان کشورهای حاشیه خلیج فارس با یکدیگر و پافشاری آن‌ها بر جعل نام خلیج عربی، این امر می‌تواند زنگ خطری برای حفظ نام خلیج فارس باشد. بررسی شبکهٔ هم‌تالیفی پژوهشگران توصیف‌گر این بود که در حوزهٔ خلیج فارس سینا دوبرادران با ٤٦ مدرک و ١٦٠ قدرت پیوند کل، کنگ اچ، کی با ١٤٥٠ استناد در حوزهٔ نام جعلی خلیج عربی، جان برت با ٥٥ مدرک، برنهارد ریگل با ١٤٩٧ استناد و هیثم امین با ۱۹۱ قدرت پیوند کل برترین نویسندگان هستند. در حوزهٔ خلیج فارس پژوهشگران پرکار ازنظر تعداد مدارک علمی غالباً از ایران هستند، اما ازنظر برتری استنادات، پژوهشگرانی از دیگر کشورها در صدر قرار دارند. بااین‌حال، در ارتباط با نام جعلی خلیج عربی نویسندگان پرکار ازنظر میزان تولیدات علمی و استنادات متعلق به کشورهای عربی حاشیه خلیج فارس هستند.

بررسی وضعیت استنادی پژوهش‌های علمی آشکار ساخت که ۷۳۹۵ سند حاوی کلیدواژه خلیج فارس درمجموع ۱۳۲۸۸۵ استناد با شاخص هرش ۱۲۹ دریافت کرده‌اند و بیشترین میزان استناد آن‌ها در سال ۲۰۲۱ بوده است. در مقابل، ۳۹۸۷ سند مرتبط با نام جعلی خلیج عربی ٧٢٢٠٤ استناد با شاخص هرش ۹۵ دریافت کرده‌اند که بیشترین آن مربوط به سال ۲۰۲۰ است. بررسی نشریات برتر نیز نشان داد که نشریه Marine Pollution Bulletin با ضریب تأثیر ۵.۳ بیشترین آثار علمی مرتبط با هر دو کلیدواژه خلیج فارس و نام جعلی خلیج عربی را منتشر کرده است. نتایج حاکی از آن است که اغلب نشریات هسته در دو حوزهٔ متعلق به کشورهایی جز کشورهای حاشیه خلیج فارس هستند. از مجموع داده‌ها و نتایج استخراج‌شده می‌توان دریافت که باوجوداینکه تعداد اسناد علمی نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس با کلیدواژه خلیج فارس تقریباً دو **برابر** مدارکی است که با کلیدواژه جعلی خلیج عربی تولید شده‌اند ولی روند رشد، سطح مشارکت در بین پژوهشگران و مراکز آموزشی و پژوهشی و همچنین کشورها، میزان تأثیرگذاری نویسندگان و حتی استنادات و شاخص هرش در رابطه با کلیدواژه خلیج فارس بیانگر آن است که باید اقدامات اساسی و هدفمندتری برای حفظ و تثبیت این نام اصیل صورت گیرد. البته افزایش نتایج بازیابی‌شده با کلیدواژه جعلی خلیج عربی با استناد به منابع متقن و معتبر، نمی‌تواند محق بودن ادعای برخی از مدعیان دروغین در

خصوص نام جعلی خلیج عربی را نشان دهد. گفتنی است که محدودیت‌های مختلفی در این پژوهش باید در نظر گرفته شوند؛ ازجمله اینکه این مطالعه مبتنی بر داده‌های پایگاه وب‌آوساینس است و پژوهش‌های نمایه در سایر پایگاه‌های دیگر در این مطالعه گنجانده نشده است. یکی از عمده محدودیت‌های دیگر عدم پوشش مقالات فارسی‌زبان است که عمدتاً در مجلات داخلی منتشر می‌شوند و پایگاه وب‌آوساینس امکان نمایه شدن مقالات فارسی‌زبان را فراهم نمی‌آورد.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

با توجه به یافته‌های این پژوهش، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- با توجه با ارقام مربوط به شاخص‌های مشارکتی، مراکز آموزشی و پژوهشی تصمیمات مناسبی در جهت سوق دادن پژوهشگران به انجام کارگروهی اتخاذ کنند؛ امری که از طریق برگزاری همایش‌ها، کنفرانس‌ها و تقویت شبکه‌های ارتباط علمی نزدیک بین پژوهشگران قابل تحقق است.
- در سطح کلان و ملی، به‌صورت خاص به خلیج فارس پرداخته شود و برای این امر حتی ردیف بودجه خاصی در نظر گرفته شود. به‌عنوان‌مثال، وزارتخانه‌ها و سازمان‌هایی با توان علمی، اجرایی و مالی قوی در خصوص خلیج فارس هرساله فراخوان‌های ویژه ارائه دهند که مشوقی برای انجام پروژه‌های علمی و تحقیقاتی در رابطه با این پهنهٔ آبی باشد.
- با توجه به شناسایی پژوهشگران برتر مربوط به تولیدات علمی خلیج فارس، پژوهشگران ایرانی به‌منظور ارتقای نفوذ علمی خویش، تلاش کنند با پژوهشگران سطح بالا، به‌ویژه از دیگر کشورها پیوند علمی برقرار نمایند. یکی از راه‌های شناسایی پژوهشگران با حوزهٔ موضوعی مشابه، ایجاد پروفایل‌های علمی در بسترهای مختلف مانند ریسرچ گیت، مندلی، لینکدین و سایر سامانه‌های ارتباط علمی است. این امر در خصوص سازمان‌های پیشرو در حوزه‌های مختلف علوم برای افزایش رؤیت پذیری نیز صدق می‌کند.
- با توجه به اینکه بین تولید علم و شاخص‌هایی همچون استناد و شاخص هرش، همواره رابطه تنگاتنگی وجود دارد باید سیاست‌ها بر تولیدات علمی که امکان استناددهی و درنتیجه ازدیاد شاخص هرش را به دنبال دارد، قرار گیرد. درواقع پرداختن به کمیت و کیفیت باید به‌موازات هم صورت گیرد. همچنین مشوق‌های علمی و مالی درخور برای افراد فعال در حوزهٔ موضوعی خلیج فارس در نظر گرفته شود.
- با توجه به اینکه نشریات علمی خارجی منتشرکنندهٔ بخش قابل‌توجهی از تولیدات علمی این پیکرهٔ آبی هستند، ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران با برنامه‌ریزی بهتر و تسهیل زمینه‌های مناسب، بسترهای لازم برای انتشار نشریات داخلی در حوزهٔ موضوعی خلیج فارس را فراهم کنند. ضمن اینکه اهتمام لازم به‌منظور نمایه‌سازی این نشریات در بانک‌های نمایه‌سازی معتبر همچون اسکوپوس و وب‌آوساینس نیز صورت گیرد.
- نهادهای ذی‌ربط با برگزاری سمینارها، کنفرانس‌ها و همایش‌های ملی و بین‌المللی در تمامی شاخه‌های علوم مربوط به حوزهٔ موضوعی خلیج فارس و انتشار مقالات ارائه‌شده در این رویدادهای علمی در قالب شماره‌های ویژه به افزایش عنوان خلیج فارس کمک کنند.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

با توجه به پژوهش حاضر و نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل پژوهش‌های علمی مرتبط با کلیدواژه خلیج فارس و واژه

جعلی خلیج عربی، انجام پژوهش‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

- تحلیل عوامل مؤثر و موانع همکاری علمی پژوهشگران ایران در حوزهٔ پژوهش‌های علمی خلیج فارس.
- ارزیابی وضعیت بهره‌وری علمی و تحلیل‌های هم‌استنادی و هم‌نویسندگی پژوهش‌های علمی ایران در حوزهٔ موضوعی خلیج فارس و مقایسهٔ آن با سایر کشورهای حاشیهٔ خلیج فارس در پایگاه‌های استنادی وب‌آوساینس، اسکوپوس، مدلاین[1] و غیره.
- تحلیل ساختار فکری پژوهش‌های علمی مربوط به خلیج فارس و واژه جعلی خلیج عربی از دو منظر کلیدواژه‌های نویسندگان و کلیدواژه‌های پلاس، با استفاده از روش تحلیل هم‌واژگانی.

## تقدیر و تشکر (Ackowledgement)

این مقاله حاصل فعالیت‌های علمی نویسندگان در خصوص پیکره‌های آبی ایران، به‌ویژه خلیج فارس است که تحت حمایت علمی جناب آقای دکتر ابوالفضل صالح، ریاست پژوهشکده علوم اقیانوسی پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی تهیه و تدوین‌شده است.

## تعارض منافع (Conflict of Interest)

نویسندگان اعلام می‌دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بره 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

افشار سیستانی، الف. (۱۳۸٦). *نام خلیج فارس بر پایه اسناد تاریخی و نقشه‌های جغرافیایی*. وزارت امور خارجه. https://noo.rs/utiiD

توکلی زاده راوری، م.، سهیلی، ف.، و خاصه، ع. (۱۳۹۸). *مبانی علم‌سنجی*. دانشگاه پیام نور. https://press.pnu.ac.ir/book_30157.html

حدادی، م. (۱٤۰۱). دستنامه نرم افزار *VOSviewer*. دانشگاه شهید بهشتی. http://fep.sbu.ac.ir/VOSviewer

خانی، م.، و غفاری، س. (۱۳۹۹). ترسیم نقشه همکاری علمی پژوهشگران دانشگاه تهران: گزارش کوتاه. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، *۷*(۲)، ۲۸-۳٤. https://doi.org/10.22088/cjs.7.2.28

خندان، ف.، و نوروزی، ع. (۱٤۰۲). بررسی اهمیت همکاری علمی در میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع کشورهای حوزه خلیج فارس. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، *۹(٤)*، *۷-۳٤*. https://stim.qom.ac.ir/article_2426.html?lang=en

دالوند، م.، و آگاه، ه. (۱۳۹٤). تحلیل استنادی و ترسیم نقشه‌ی تاریخ نگاشتی تولیدات علوم دریایی ایران در دو حوزه‌ی آبی عمان و خلیج فارس. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۲(۱)، ۱۳-۲۳. https://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-63-en.html

1. Medline

دالوند، م.، کشوری، م.، و آگاه، ه. (۱۳۹٦). مطالعه علم‌سنجی بروندادهای علمی پژوهشگران علوم دریایی ایران در سه حوضه دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان در پایگاه وب آوساینس طی سال‌های۱۹۹۲-۲۰۱۳. *فصلنامه دانش‌شناسی*، *۳۷*(۱۰)، ٤۳- ۵۷. https://sanad.iau.ir/en/Journal/qje/Article/1040994

دمرچی لو، م. (۱۳۹٦). بررسی تولیدات علمی حوزه موضوعی خلیج فارس در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹٦-۲۰۱۵. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، *٤*(۲)، ٤۵-۵۲. https://doi.org/10.22088/cjs.4.2.45

رحیمی، م.، و فتاحی، ر. (۱۳۸٦). همکاری علمی و تولید اطلاعات: نگاهی به مفاهیم و الگوهای رایج در تولید علمی مشترک. *فصلنامه کتاب*، *۱۸* (۳)، ۲۳۵-۲٤۸.
http://www.ensani.ir/storage/Files/20120329124305-2152-257.pdf

زاهدی، ز. (۱٤۰۳، ۱۰ اردیبهشت). ترسیم نقشه علم مطالعات حوزه خلیج فارس با استفاده از نرم افزار مصورسازی دانش VoS Viewer و تکنیکهای پیشرفته علم‌سنجی. در ح. اسدپور، و ع. کیانی (نظارت کنندگان)، در *چکیده مقالات دومین همایش بین المللی تاریخ، فرهنگ و تمدن خلیج فارس، با موضوع بازرگانی و حمل و نقل دریایی در خلیج فارس از عصر باستان تا دوره معاصر، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر* (ص. ۱٤۰). دانشگاه خلیج فارس.
https://persiangulf2024.pgu.ac.ir/files_site/files/r_1_240507114147.pdf

ستوده، م. (مصحح). (۱۳٦۱). *حدود العالم من المشرق الی المغرب*. کتابخانه طهوری.
https://dl.persianpdf.com/adabiat/%D8%AD%D8%AF%D9%88%D8%AF.PDF (نسخه اصلی منتشر شده در ۳٦۱ ه. ش.).

سهیلی، ف.، و عصاره، ف. (۱۳۸۸). بررسی تولیدات علمی اعضای هیات علمی دانشگاه رازی در نمایه استنادی علوم طی سالهای ۲۰۰۸-۱۹۹۲: مطالعه موردی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۳(٤)، ۸۱-۱۱۰.
https://www.sid.ir/paper/211695/fa

سیددخت، ن.، و نصرالهی، ن. (۱٤۰۱). تأثیر الگوی همکاری ملی و بین‌المللی بر استنادپذیری مقالات پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی شیراز. مجله *علم‌سنجی کاسپین*، ۹(۱). ۲۹-۳۸.
http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-234-fa.html

شرقی، ع.، و چگینی، و .(۱۳۹۲). *سند راهبردی توسعه آموزش عالی کشور در حوزه علوم و فنون دریایی و اقیانوسی*. کیا. https://opac.nlai.ir/opac-prod/search/briefListSearch

عجم، م. (۱۳۸۸). *اسناد نام‌خلیج فارس: میراثی کهن و جاودان*. اوین.
https://opac.nlai.ir/opac-prod/search/1388

نوکاریزی، م.، و زینلی چهکند، ا. (۱۳۹۱). تحلیل کمی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ و پژوهش‌های نظری و کاربردی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲(۲)،۷۳-۹۸. https://doi.org/10.22067/riis.v2i2.11059

مجتهدزاده، پ. (۱۳۷۲). *کشورها و مرزها در منطقه ژئوپلیتیک خلیج فارس*. دفتر مطالعات سیاسی و بین الملل.
https://opac.nlai.ir/opac-prod/search/briefList1372

وحید مازندرانی، غ. (۱۳۵۰). *مجموعه عهدنامه‌های تاریخی ایران، از عهد هخامنشی تا عهد پهلوی*. وزارت امور خارجه. https://eliteraturebook.com/books/13822

Abedin, M. (2004, December). *The Persian Gulf: All at Sea Over the Gulf, How a False Name was Fabricated for the Persian Gulf?* The Circle of Ancient Iranian Stuies. Retrieved Jaurnay 18, 2025, from https://www.cais-soas.com/CAIS/Geography/persian.gulf/false_name_for_the_persian_gulf_.htm

Afshar Sistani, A. (2007). *The Name of the Persian Gulf Based on Historical Documents and Geographical Maps*. Ministry of Foreign Affairs. https://noo.rs/utiiD. **[In Persian].**

Ajam, M.(2009). *Documents on the Name of the Persian Gulf: An Ancient and Enduring Heritage*. Avin. https://opac.nlai.ir/opac-prod/search/1388 **[In Persian].**

Ajiferuke, I., Burell, Q., & Tague, J. (2007). Collaborative coefficient: A single measure of the degree of collaboration in research. *Scientometrics*, *14*(5), 421-433. http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02017100

Alfadley, A. A., Haq, I. U., Alfawaz, H. A., & Jamleh, A. O. (2022). Scientometric evaluation of endodontic publications by Gulf Cooperation Council region in 21st century. *The Saudi Dental Journal*, *34*(2), 107-113. https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2021.12.003

Cavacini, A. (2016). Recent trends in Middle Eastern scientific production. *Scientometrics*, *109*(1), 423-432. https://doi.org/10.1007/s11192-016-1932-3

Dalvand M, & Agah H. (2015) Citation analysis and histographic depiction of Iranian marine science outputs on Oman Sea and Persian Gulf. *Caspian Journal of Scientometrics*, *2*(1): 13-23. https://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-63-en.html **[In Persian].**

Dalvand, M., Keshvari, M., & Agah, H. (2017). Scientometric study of Iranian marine science researchers' outputs on three water Bodies Caspian Sea, Persian Gulf and Oman Sea in Web of Science during 1992 to 2013. *Journal of Knowledge Studies*, *10*(37), 43-57. https://sanad.iau.ir/en/Journal/qje/Article/1040994 **[In Persian].**

Damerchiloo, M. (2017). Study the scientific outputs in the field of Persian Gulf in Scopus during 1996-2015. *Caspian Journal of Scientometrics*, *4*(2), 45-52. https://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-127-en.html **[In Persian].**

Dardas, L. A., Malkawi, A. M., Sweis, S., Sweis, N., Al-Khayat, A., & Sawair, F. A. (2023). Mapping two decades of research productivity in the Middle Eastern and Arab countries: A comprehensive bibliometric analysis. *Publications*, *11*(4), 48. https://doi.org/10.3390/publications11040048

Garfield, E. (2006). The history and meaning of the journal impact factor. *Journal of the American Medical Association*, *295*(1), 90–93. https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/202114

Gul, S., Nisa, N. T., Shah, T. A., Gupta, S., Jan, A., & Ahmad, S. (2015). Middle East: Research productivity and performance across nations. *Scientometrics*, *105*(2), 1157-1166. https://doi.org/10.1007/s11192-015-1722-3

Hadadi, M. (2022). *VOS Viewer Handbook*. Shahid Beheshti University. http://fep.sbu.ac.ir/VOSviewer **[In Persian].**

Hammad, W., Samier, E. A., & Mohammed, A. (2022). Mapping the field of educational leadership and management in the Arabian Gulf region: A systematic review of arabic research literature. *Educational Management Administration & Leadership*, *50*(1), 6-25. https://doi.org/10.1177/1741143220937308

Hood, W. W., & Wilson, C. S. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. Scientometrics, *52*(2), 291-314. https://doi.org/10.1023/A:1017919924342

Khandan, F., & Noruzi, A. (2023). Examining the importance of scientific cooperation in the number of citations received by patents issued in Persian Gulf countries. *Sciences and Techniques of Information Management*, 9(4), 7-13. https://stim.qom.ac.ir/article_2426.html?lang=en **[In Persian].**

Khani M., & Ghaffari S. (2020) Drawing the scientific collaboration map of researchers at the University of Tehran: A short communication. *Caspian Journal of Scientometrics*, *7*(2), 28-34. https:// doi.org/0.22088/cjs.7.2.28 **[In Persian].**

Lawani, S. M. (1980). *Quality, Collaboration and Citations in Cancer Research: A Bibliometric Study* [Unpublished doctoral thesis]. Florida State University. https://www.proquest.com/openview/a65de50ab3eb9087b0224aee618d0121/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y

Li, B., Hu, K., & Shen, Y. (2020). A scientometric analysis of global terahertz research by web of science data. *IEEE Access, 8*, 59092-56112. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2981999

Moed, H. F. (2016). Iran's scientific dominance and the emergence of South-East Asian countries as scientific collaborators in the Persian Gulf Region. *Scientometrics*, 108(1), 305-314. https://doi.org/10.1007/s11192-016-1946-x

Mojtahedzadeh, P. (1993). Countries and Borders in the Geopolitical Region of the Persian Gulf. https://opac.nlai.ir/opac-prod/search/briefList1372. Office of Political and International Studies **[In Persian].**

Nowkarizi, M., & Zeynali Chahkand, A. (2012). The participation of the faculty members of Ferdowsi University of Mashhad in scientific production from 2000 to 2010. *Library and Information Science Research*, *2*(1), 73-98. https://doi.org/10.22067/riis.v2i2.11059 **[In Persian].**

Noyons, E., Moed, H, F., & Van Raan, A. f. J. (1999). Integrating research performance analysis and science map-ping. *Scientometrics*, *46*(3), 591-604. https://link.springer.com/article/10.1007/BF02459614

Qamar, A. M., Khan, R. U., & Alsuhibany, S. A. (2021). A bibliometric analysis of coronavirus research in Gulf Cooperation Council Countries. *International Journal of Online & Biomedical Engineering*, *17*(13), 99-119. https://doi.org/10.3991/ijoe.v17i13.27367

Rafols, I., Leydesdorff, L., O'Hare, A., Nightingale, P., & Stirling, A. (2012). How journal rankings can suppress interdisciplinary research: A comparison between innovation studies and business & management. *Research Policy*, *41*(7), 1262–1282. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733312000765

Rahimi , M., & Fattahi, R. (2007). Science collaboration and production information: Look at the concepts and common styles in collaburated science output. *Book Journal*, *18*(3), 235-248. http://www.ensani.ir/storage/Files/20120329124305-2152-257.pdf **[In Persian].**

Seyyeddokht N., & Nasrollahi N. (2022). Effect of national and international cooperation model on citation of articles of researchers of Shiraz University of Medical Sciences. *Caspian Journal of Scientometrics, 9*(1), 29-38. http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-234-fa.html **[In Persian].**

Sharghi, A. & Chegini, V. (2013). *National Strategic Document for the Development of Higher Education in Marine and Ocean Sciences and Technologies*. Kia. https://opac.nlai.ir/opac-prod/search/briefListSearch **[In Persian].**

Small, H. G. (2004). On the shoulders of Robert Merton: Towards a normative theory of citation. *Scientometrics*, *60*(1), 71–79. https://link.springer.com/article/10.1023/B:SCIE.0000027310.68393.bc

Soheili, F., & Osareh, F.(2009). A study on scientific production of academic staff at the Razi University presented in SCI during 1992-2008: A case study. *Journal of Studies in Library and Information Science*, *4*. 81-110. https://www.sid.ir/paper/211695/en **[In Persian].**

Sotudeh, M. (Ed.). (1982). *Hudūd al-ʿĀlam min al-Mashriq ilā al-Maghrib [The Regions of the World from East to West]*. Ketābkhāneh-ye Tahouri. https://dl.persianpdf.com/adabiat/%D8%AD%D8%AF%D9%88%D8%AF.PDF (Original work published 982) **[In Persian].**

Subramanyam, K. (1983) Bibliometric studies of research in collaboration: A review. *Journal of Information Science*, *6*(1), 33–38. https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/016555158300600105

Tavakkolizadeh-Ravari, M., Soheili, F., & Khasseh, A.A. (2019). *Foundations of Scientometrics*. Payame Noor University. https://press.pnu.ac.ir/book_30157.html **[In Persian].**

Vahid Mazandarani, G. (1971). *A Collection of Iran's Historical Treaties, from the Achaemenid Era to the Pahlavi Period*. Ministry of Foreign Affairs. https://eliteraturebook.com/books/13822 **[In Persian].**

Zahedi, Z. (2024, April 29). Mapping Persian Gulf literature using VoS Viewer visualization & advanced Scientometrics techniques. In H. Asadpour, & A. Kiani, *The 2nd International Conference on History, Culture & Civilization of the Persian Gulf, Theme Maritime Trade and Transportation in the Persian Gulf from Ancient Time to ModernEra, Persian Gulf University, Bushehr, Iran* (p. 140). Persian Gulf University. https://persiangulf2024.pgu.ac.ir/files_site/files/r_1_240507114147.pdf **[In Persian]**.

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20519.1814

# تحلیل ساختار بلاغی چکیده‌های مقالات زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی: گامی به سوی ارتقای تأثیرگذاری و نمایه‌سازی علمی

**علمدار تقوایی** [۱]

**مژگان هوشمند** [۲*]

**رضا رضایی** [۳]

۱. کارشناس ارشد زبان‌شناسی همگانی، گروه زبان انگلیسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.
Email: taqvaiyallamdar@gmail.com

۲. استادیار زبانشناسی، گروه زبان انگلیسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: mhooshmand78@gmail.com

۳. استادیار زبانشناسی، گروه زبان انگلیسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.
Email: rezarezaei93@yahoo.com

صفحه ۶۰-۳۵

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۸

بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۵/۱۷

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۸

زودآیند: ۱۴۰۴/۰۵/۱۸

انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** این پژوهش بر آن است تا با تحلیل گام‌های موجود در چکیدهٔ مقالات، پس از مقایسهٔ ساختار بلاغی چکیده‌ها در دو حوزهٔ زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی، به بررسی میزان انطباق آن‌ها با الگوهای معتبر علمی بپردازد.

**روش‌شناسی:** برای نیل به این هدف، پس از انتخاب ۱۰۰ چکیدهٔ مقاله (۵۰ چکیده از هر رشته) به‌صورت نمونه‌ای تصادفی از مجلات دو حوزه در بازهٔ زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱، چکیده‌ها بر اساس الگوی پنج‌گامی هایلند و الگوی هاتنر به شیوهٔ توصیفی-تحلیلی بررسی شدند. برای سنجش تفاوت‌ها از آزمون خی دو استفاده‌شده است. تحلیل داده‌ها توسط دو کدگذار مستقل انجام شد و ضریب توافق بالای ۰.۸ اعتبار داده‌ها را تأیید می‌کند.

**یافته‌ها:** داده‌ها نشانگر آن است که در به‌کارگیری گام‌های بلاغی در چکیده، نویسندگان رویکردهای متفاوتی را پیش گرفته‌اند. تحلیل‌های آماری حکایت از تفاوت‌های معناداری در گام‌های مقدمه، روش و نتیجه‌گیری بین دو رشته دارند، البته این تفاوت‌ها در گام‌های هدف و یافته‌ها معنادار نیستند. گفتنی است که تنها ده درصد چکیده‌های مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی و ۱۴ درصد چکیده‌های مقالات رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی از الگوی هایلند کاملاً پیروی می‌کنند. این ارقام نشان‌دهندهٔ فاصلهٔ قابل‌توجه میان چکیده‌های این دو حوزه و الگوی معتبر جهانی در روش‌های نگارش چکیده است.

**نتیجه‌گیری:** از منظر علم‌سنجی، کیفیت کلی چکیده تعیین‌کنندهٔ اساسی میزان تأثیر مقاله است و چکیده دروازهٔ اصلی مقاله و تأثیرگذار در دیده شدن، استناددهی و نمایه‌سازی آن در جامعهٔ علمی قلمداد می‌شود، بر همین اساس، مداخلات آموزشی هدفمند ضروری به نظر می‌رسند. تأثیرگذاری این آموزش‌ها زمانی نمایان می‌شود که بر مبنای الگوهای معتبر علمی بین‌المللی و کاربرد صحیح گام‌های مختلف اجرایی شوند. این آموزش‌ها، افزون بر ارتقای مهارت نوشتاری، پژوهشگران را توانمند می‌سازد تا دسترسی و تأثیر کار خود را بهبود بخشند و درنتیجه با مشارکت مؤثرتر در گفتمان‌های علمی، شاخص‌های علم‌سنجی را ارتقا دهند.

**واژگان کلیدی:** گام ساختاری، تحلیل گام‌ها، زبان‌شناسی، زبان و ادبیات فارسی، چکیدهٔ مقالات، علم‌سنجی، کتاب‌سنجی، اصل کمترین کوشش.

## مقدمه و بیان مسئله

نگارش علمی، ابزاری مهم در توسعهٔ دانش است و به‌عنوان عامل آگاهی جامعهٔ علمی از یافته‌های نوین در نظر گرفته می‌شود. آثار علمی از یک‌سو به پیشرفت فردی پژوهشگران کمک می‌کنند و از سوی دیگر راه‌حل‌هایی برای مسائل جامعه ارائه می‌دهند. تسلط بر نگارش دانشگاهی و توانایی ارائهٔ مقالات علمی برای دانشجویان و اساتید ضرورتی انکارناپذیر است (حیاتی و علیجانی، ۱۳۸٦). از دیدگاه هایلند (Hyland, 2017)، مقالات علمی در هر رشته، انتقال‌دهندهٔ دانش نو به جامعهٔ گفتمانی مرتبط‌اند و اعضای این جامعه را به پذیرش گزاره‌های ارائه‌شده سوق می‌دهند. بر این اساس، می‌توان گفت نگارش دانشگاهی شکلی از مشارکت در فعالیت جمعی جامعهٔ علمی است (Casanave, 2002). نتیجهٔ این فرایند، تولید آثار علمی است که قابلیت ارزیابی و بررسی بر اساس معیارهای علم‌سنجی، همچون استنادات و شاخص تأثیر را دارند (Garfield, 1979; Waltman, 2016). بنابراین، کیفیت نگارش دانشگاهی بر میزان تأثیر علمی و جایگاه اثر علمی اثرگذار است.

در سال‌های اخیر، توجه به مفهوم «گونه» افزایش‌یافته است (Martin, 2003). گونه، چارچوبی معتبر برای تحلیل ساختار و کارکرد گفتمان فراهم می‌کند و همچنین ابزاری کاربردی در حوزهٔ بلاغت و نگارش تخصصی به شمار می‌رود. هایلند (Hyland, 2002) بر این باور است که هر جامعهٔ گفتمانی هویت خود را از محتوا، ساختار و تعاملات خاص خود می‌گیرد و گونه‌ها اغلب الگوهایی هستند که در این جوامع شکل می‌گیرند و تداوم می‌یابند. در این راستا، پژوهش‌های متعددی مبتنی بر تحلیل گونه و بررسی بخش‌های مختلف مقالات در قالب تحلیل گام و زیر گام انجام‌شده است. از آن جمله می‌توان به تحلیل چکیدهٔ مقالات (Hyland, 2000; Salager-Meyer, 1992; Swales & Feak, 2009)، تحلیل مقدمهٔ مقالات (Briones, 2012; Pratiwi et al., 2020; Swales, 1990; 2000; Yusob & Jelani, 2022)، روش پژوهش (Cotos et al., 2017)، تحلیل نتایج (Zekrati, 2015) تحلیل پایان‌نامه‌ها (Choe & Hwang, 2014; Dudley-Evans, 1999; Hussain et al., 2022) و تحلیل چکیدهٔ مقالات (Astria et al., 2023; Pratiwi & Kurniawan, 2021; Wijaya et al. 2023) اشاره کرد. در ایران نیز مطالعاتی در زمینهٔ تحلیل نوشتار دانشگاهی انجام‌شده است که در این میان می‌توان به بررسی مقدمهٔ مقالات (پیروی و همکاران، ۱٤۰٤) و تحلیل چکیدهٔ مقالات (زند مقدم و جنتی، ۱۳۹٤؛ گلشایی، ۱۳۹۸) اشاره کرد.

افزون بر نظریه‌های ساختاری و بلاغی مرتبط با تحلیل متن، قانون زیپف[1] ازجمله نظریه‌های مهمی است که در تحلیل متون و تعیین میزان پیچیدگی، خوانایی و سازماندهی اطلاعات نقش قابل‌توجهی دارد. این نظریهٔ کاربردی در حوزه‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی جایگاه ویژه‌ای به خود اختصاص داده است (Zipf, 1949). قانون زیپف با توصیف توزیع فرکانس کلمات، به شناسایی متون ساده‌تر، خواناتر و تأثیرگذارتر کمک می‌کند و با تمرکز بر شناسایی ویژگی‌های کلیدی متن که در تأثیرگذاری علمی مؤثرند، در تحلیل کتاب‌سنجی و سنجش تأثیر علمی به کار می‌رود (Egghe, 2007; Piantadosi, 2014). همچنین، می‌توانیم از نظریه‌های پردازش زبان و نظریه‌های تحلیل واژگانی نیز به‌عنوان چارچوب‌های نظری اثرگذار در تحلیل کیفی و کمی متون علمی و بررسی ویژگی‌های اطلاع‌رسانی مقالات استفاده کنیم (Teufel et al., 2006).

نگارش بخش‌های مختلف یک مقالهٔ علمی، به‌ویژه چکیده، نیازمند تخصص و مهارت است. چکیده به‌عنوان یکی

1 . Zipf law

از بخش‌های مشترک و حیاتی در تمامی حوزه‌ها، محتوای اصلی مقاله را به خواننده معرفی می‌کند و در تصمیم‌گیری برای ادامهٔ مطالعه مؤثر است (Al-Zubi & Fareh, 2003)، بنابراین، کیفیت نگارش چکیده‌ها در میزان دیده شدن و استناد به مقالات تأثیر بسزایی دارد. چکیده‌ها با سازماندهی بلاغی و بهره‌گیری از ویژگی‌های زبانی خاص، ارزش خبری مقاله را برجسته کرده و خواننده را به مطالعهٔ کامل آن ترغیب می‌کنند (زندمقدم و جنتی، ۱۳۹٤؛ Hyland, 2009؛ Agbaglo & Fiadzomor, 2021). ازاین‌رو، بررسی گام‌ها و ساختارهای بلاغی چکیده‌ها در سال‌های اخیر موردتوجه بسیاری از پژوهشگران قرارگرفته است.

با توجه به اهمیت روزافزون مقالهٔ علمی در انتشار یافته‌های پژوهشی و پیشبرد مرزهای دانش و نقش محوری چکیده در بازنمایی محتوای مقاله و ترغیب خواننده به مطالعه، ضروری است که به بررسی این‌گونه و مطالعات دقیق‌تر بخش‌های آن اهتمام بورزیم. در مقاله، چکیده اهمیت ویژه‌ای دارد؛ چراکه کلیت محتوا و ارزش علمی اثر را به نمایش می‌گذارد (Swales, 1990) . این بخش نخستین و گاه تنها بخش مقاله است که بسیاری از مخاطبان و نمایه‌سازان مطالعه می‌کنند و در جلب‌توجه مخاطب و تصمیم‌گیری برای مطالعهٔ کامل مقاله جایگاه مهمی دارد (Hartley, 2008). اهالی حوزهٔ علم‌سنجی، چکیده‌ها را منابع اطلاعاتی محوری در پایگاه‌های دادهٔ تخصصی و نمایه‌های استنادی می‌دانند و تحلیل این بخش آغازین به سنجش کیفیت و تأثیر علمی کل اثر کمک قابل‌توجهی می‌کند (Moed, 2005). به همین دلیل، بسیاری از مجلات علمی غیر انگلیسی‌زبان برای ارتقای دامنهٔ دسترسی و تأثیرگذاری علمی، چکیده‌های خود را به زبان انگلیسی نیز ارائه می‌دهند. این کار باعث می‌شود آثار در نمایه‌های بین‌المللی مانند Web of Science و Scopus در دسترس قرارگیرند و در جریان جهانی علم تأثیر چشمگیری برجای بگذارند (Archambault et al., 2006)، حتی برخی مجلات تنها با اتکا به چکیدهٔ انگلیسی در نمایه‌های بین‌المللی حضور می‌یابند. بنابراین، بررسی ساختار، ویژگی‌ها و جایگاه چکیده‌ها به‌عنوان بخشی اساسی از مقالات علمی، در علم‌سنجی اهمیت زیادی دارد و می‌تواند مبنایی برای تحلیل‌های استنادی و رتبه‌بندی کیفی پژوهش‌ها باشد.

بر این اساس، در پژوهش حاضر، تحلیل گونهٔ چکیدهٔ مقالات فارسی در دو حوزهٔ زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی از منظر ساختار و گام‌های گفتمانی مورد انتظار، بر اساس الگوی پیشنهادی هایلند (Hyland, 2000)، مدنظر قرارگرفته است. همچنین تفاوت‌های احتمالی میان چکیده‌های این دو حوزه بررسی‌شده است تا تصویری روشن از ویژگی‌های ژانری چکیده‌های فارسی در این دو رشته ارائه گردد و گامی در جهت ارتقای کیفیت نگارش چکیده‌های علمی و تأثیر آن‌ها در استنادسازی برداشته شود. به همین منظور، با توجه به اهمیت چکیده‌ها در علم‌سنجی و نقش آن‌ها در دیده شدن مقالات، پرسش اصلی پژوهش این‌گونه مطرح می‌شود که آیا ساختار چکیده‌ها و توزیع گام‌های بلاغی در آن‌ها در حوزه‌های زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی تفاوت معناداری دارد و میزان تبعیت این چکیده‌ها از الگوهای علمی معتبر چگونه است؟

## پرسش‌های پژوهش

پژوهش حاضر برای رسیدن به اهداف مطرح‌شده، در پی یافتن پاسخ برای پرسش‌های زیر است:

۱. کدام گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی رایج هستند؟

۲. کدام گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی رایج هستند؟

۳. آیا ازنظر فراوانی گام‌ها تفاوتی میان چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی با رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی وجود دارد؟

## چارچوب نظری

نظریه‌های زبان‌شناسی همواره در تحلیل متون علمی و درک بهتر فرایندهای ارتباطی در علم به کار گرفته شده‌اند؛ اهمیت این نظریه‌ها، به‌ویژه در تحلیل متون علمی و توسعهٔ روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی بر کسی پوشیده نیست. از طریق تحلیل گفتمان و چارچوب‌های ساختار متنی ابزارهایی کاربردی برای درک نظم و سازماندهی اطلاعات علمی فراهم می‌آورند و امکان ارزیابی کیفیت و تأثیر علمی متون را میسر می‌کنند. تحلیل گفتمان با بررسی ساختار زبانی و راهبردهای ارتباطی در متون علمی، به شناسایی الگوهای نگارش و سبک‌های اقناعی مقالات کمک می‌کند (Hyland, 2004; Myers, 1990). مطالعات نشان می‌دهند که در پژوهش‌های علم‌سنجی، تحلیل شبکه‌های معنایی جایگاه ویژه‌ای در کشف روابط میان مفاهیم و اصطلاحات کلیدی در حوزه‌های مختلف علمی دارد، چنان‌که با ساختن شبکه‌های معنایی، الگوهای توسعه و پیشرفت در شاخه‌های علمی شناسایی می‌شوند (Callon et al., 1991; Leydesdorff, 1997). این شبکه‌ها همچنین با بهره‌گیری از نظریه‌های شناختی، فرایندهای ذهنی مرتبط با تولید و فهم دانش را مدل‌سازی می‌کنند و در توسعهٔ مدل‌های ارزیابی علمی و شناخت روند تغییر مفاهیم در متون علمی نقش کاربردی دارند (Lakoff & Johnson, 1981; Gärdenfors, 2000). درمجموع، می‌توان بیان کرد این رویکردها به‌عنوان ابزارهایی منسجم در علم‌سنجی، امکان تحلیل عمیق و چندبُعدی روندهای علمی و ساختارهای معنایی را فراهم می‌آورند.

چکیده‌های علمی نیز همچون سایر ابزارهای انتقال اطلاعات و دانش، می‌توانند از متن فراتر روند و از ابعاد مختلف برای دستیابی به اهداف خود بهره ببرند (Kress & Van Leeuwen, 2001). لمکه (Lemke, 2012) با اشاره به چندلایه بودن گفتمان و ارتباط علمی ورای صورت زبانی، بر اهمیت ترکیب عناصر مختلف در تولید معنا تأکید می‌کند. اهالوران (O'Halloran, 2008) نیز با ارائه چارچوب تحلیل گفتمان چندوجهی سیستمیک-کارکردی[1] نشان می‌دهد که تولید معنای علمی منحصر به متن نوشتاری نیست و سایر وجه‌ها نیز می‌توانند در کنار زبان به ایجاد معنا بپردازند. ازآنجاکه چکیده‌ها در حوزه‌های تخصصی مانند ریاضیات و شیمی از عناصر غیرزبانی برای انتقال دقیق معنا استفاده می‌کنند و تعامل مؤثرتری با مخاطب ایجاد می‌شود، مایر (Mayer, 2009) بر تأثیر این عناصر چندوجهی در یادگیری و انتقال مفاهیم تأکید دارد، حکیم و همکاران (۱٤۰۰) اهمیت آن را در حوزهٔ هنر نشان داده‌اند و تایرر (Tyrer, 2021) به کاربرد آن در حوزهٔ آموزش اشاره می‌کند. بنابراین، با بسط تأثیر عناصر چندوجهی در نگارش علمی می‌توانیم از آن‌ها در انتقال و درک بهتر مفاهیم و تأثیرگذاری بیشتر چکیده‌های حوزه‌های خاص بهره ببریم.

افزون بر نظریه‌های زبان‌شناسی و تحلیل گفتمان، نظریه‌های تحلیل ژانر علمی نیز مانند الگوهای گام‌محور سوئلز (Swales, 1990) و بهاتیا (Bhatia, 1993)، بستری قوی برای تعیین ساختار و هدف بخش‌های مختلف مقاله فراهم می‌آورند. این چارچوب در علم‌سنجی برای شناسایی و اندازه‌گیری جنبه‌های مختلف متون علمی به کار می‌روند (Liakata et al., 2012; Teufel & Moens, 2002) و با تحلیل روابط معنایی و کاربردهای علمی در متون، امکان استخراج داده‌های کتاب‌سنجی دقیق‌تر را برای پژوهشگران فراهم می‌کنند (Teufel, 1999; Teufel et al., 1999). روشن است که به‌کارگیری این نظریه‌ها و روش‌ها می‌تواند به درک بهتر عوامل مؤثر بر تأثیرگذاری مقالات علمی و توسعهٔ روش‌های ارزیابی و بهبود کیفیت مقالات کمک کند.

از میان متون علمی، مقالهٔ پژوهشی به‌عنوان ابزاری کلیدی در انتقال و انتشار دانش در جامعهٔ علمی عمل می‌کند و

1 .Systemic Functional-Multimodal Discourse Analysis (SF-MDA)

نقش مهمی در ترویج پذیرش گزاره‌ها و فرضیه‌های نوین ایفا می‌نماید (Hyland, 2000; Peacock, 2002). از دیدگاه سوئلز (Swales, 1990)، هدف اصلی مقالات علمی، اشتراک‌گذاری ایده‌ها و ارتقای همکاری‌های نوآورانه در حوزه‌های گوناگون دانش است. معمولاً، هر مقالهٔ علمی شامل بخش‌های مختلفی است که هرکدام نقش خاصی در انتقال مفاهیم و اطلاعات دارند و در حوزهٔ علم‌سنجی به‌عنوان شاخص‌هایی برای تحلیل کیفیت و میزان تأثیر پژوهش‌ها مورداستفاده قرار می‌گیرند. در این میان، چکیده به‌عنوان بخشی ضروری و اولین نقطهٔ تماس خواننده با مقاله، نقشی حیاتی در جذب مخاطب و تصمیم‌گیری برای ادامهٔ مطالعهٔ ایفا می‌کند (Zand-Moghadam & Zhaleh, 2022). اهمیت چکیده تا حدی است که به جزئی جدایی‌ناپذیر از مقالات علمی در نشریات دانشگاهی، پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها –فارغ از زبان نگارش– تبدیل‌شده است (Hasan & Ergaya, 2023; Suntara & Usaha, 2013).

چکیده‌ها نه‌تنها اعتبار علمی نویسنده را منعکس می‌سازند (زندمقدم و جنتی، ۱۳۹٤؛ Saboori & Hashemi, 2013; Sidek, 2017)، بلکه یک چکیدهٔ منسجم و هدفمند می‌تواند شانس نمایه‌سازی و استناددهی را نیز افزایش دهد (Al-Khasawneh, 2017). این بخش به‌قدری تعیین‌کننده است که پراتیوی و همکاران (Pratiwi et al., 2020) آن را معیاری برای سنجش تناسب مقاله و دورو (Doró, 2013) آن را «دریچه‌ای» برای دسترسی پژوهش‌ها به مخاطبان وسیع‌تر توصیف می‌کنند. ازاین‌رو، تسلط بر مهارت‌های نگارشی علمی و آگاهی از شیوهٔ سازماندهی اطلاعات، پژوهشگران را در ارائهٔ خلاصه‌ای مؤثر و دقیق از مقاله یاری می‌رساند. در مواجهه با حجم روزافزون ادبیات پژوهشی، خوانندگان برای تشخیص قرائت‌های مرتبط با موضوع موردنظرشان به چکیده‌ها وابسته هستند. چکیده‌ای که با دقت نوشته شود به علامت راهنمایی و رانندگی در حاشیهٔ یک بزرگراه شلوغ شباهت دارد که حتی در اوج ازدحام نیز به‌راحتی قابل‌تشخیص است (Hasan & Ergaya, 2023). از دیدگاه امنوای و همکاران (Amnuai et al., 2020) چکیده بخش مهمی از یک مقاله پژوهشی است که برای درک ماهیت کلی آن به کار می‌رود؛ به‌گونه‌ای که خوانندگان با مطالعهٔ چکیده می‌توانند به نکات کلیدی یک مقالهٔ علمی دست یابند. چکیده‌ها بازتابی فشرده و روشن از کل متن هستند و بر نحوهٔ خوانش مقاله توسط خواننده مقاله تأثیر می‌گذارند (Nurhayati et al., 2022). همچنین، به باور هو (Hu, 2023) چکیده افزون بر جمع‌بندی یافته‌ها و نتایج پژوهش، باید موضعی منحصربه‌فرد ارائه دهد تا بتواند خواننده را جلب کند.

چکیده به‌عنوان یک گونهٔ گفتمانی علمی، باهدف دستیابی به اهداف ارتباطی خاصی شکل می‌گیرد (Swales & Feak, 2009; Hyland, 2017). بهاتیا (Bhatia, 2004) گونه را به‌کارگیری زبان برای بیان اهداف ارتباطی نهادهای علمی و اجتماعی می‌داند که در چارچوب محدودیت در استفاده از منابع زبانی، ساختارهای پایداری را ایجاد می‌کند. اهداف گونه‌ها از طریق «گام‌ها» منتقل می‌شوند و هدف کلی گونه، ترکیبی از اهداف ارتباطی این گام‌ها است (Agbaglo & Fiadzomor, 2021). نوگو (Nwogu, 1997, p. 122) گام را بخشی متنی با ویژگی‌های زبانی مشخص تعریف می‌کند که سمت‌وسوی یکنواختی به محتوای گفتمان می‌دهد. کاربرد گام، شناسایی قواعد متنی برای توصیف کارکرد بخش‌های مختلف متن است (Zand-Moghadam& Meihami, 2016). از گام‌ها برای طبقه‌بندی بخش‌های متن بر اساس مقاصد ارتباطی استفاده می‌شود (Yang & Allison, 2003)؛ هر گام عملکرد ارتباطی خاصی را انجام داده (Swales, 2004) و در کنار سایر گام‌ها، هدف ارتباطی کلی متن را محقق می‌سازد (Vasheghani Farahani, 2017). گام‌ها معمولاً در الگوهای منظم رخ می‌دهند (Malmir et al., 2019)، هرچند ترتیب آن‌ها ممکن است در گونه‌های مختلف متفاوت باشد (Swales, 1990). سوئلز (Swales, 2004: 228) گام را

واحد گفتمانی یا بلاغی می‌داند که کارکرد ارتباطی منسجمی را در گفتمان نوشتاری یا گفتاری بر عهده دارد و به هدف نویسنده و پیام موردنظر او وابسته است (Nikpei, 2016).

تحلیل گام‌ها رویکردی رایج برای بررسی سازمان بلاغی متون علمی به شمار می‌رود (Alharbi, 2023). با توجه به اهمیت چکیده در افزایش شانس پذیرش مقاله و استناددهی به آن، تحلیل گام‌ها در چکیده‌ها موردتوجه ویژه‌ای قرارگرفته است (Ella, 2020; Jahromi et al., 2023). این رویکرد به پژوهشگران در استفادهٔ مؤثر از گام‌ها برای ترغیب خوانندگان ((Essoun et al., 2022; Kanafani et al., 2022، انتقال اطلاعات اساسی ( Bonsu & Afful, 2022; Nurhayati et al., 2022)، بهبود کیفیت محتوا (Jahromi et al., 2023; Loan, 2022) و مقایسهٔ مقالات (Kurniawan, 2023; Yusob & Jelani, 2022) یاری می‌رساند. تاکنون الگوهای متعددی برای تحلیل گام‌ها در چکیده‌ها پیشنهادشده است که ازجمله می‌توان به الگوهای سوئلز (Swales, 1990)، بهاتیا (Bhatia, 1993)، هایلند (Hyland, 2000)، فو (Pho, 2008) و هاتنر (Hüttner, 2010) اشاره کرد.

یکی از پرکاربردترین الگوها برای تحلیل گام‌های بلاغی در چکیده‌ها، الگوی پنج گامی هایلند (Hyland, 2000) است که شامل مقدمه[1]، هدف[2]، روش[3]، یافته‌ها[4] و نتیجه‌گیری[5] می‌شود. این الگو به‌طور گسترده توسط بسیاری از پژوهشگران در حوزه‌های مختلف به‌کاررفته است (Zand-Moghadam & Zhaleh, 2022). این الگو که بر تحلیل گام‌های بلاغی چکیده مقالات استوار است، از مهم‌ترین الگوها در زمینهٔ سنجش ساختار متون علمی به شمار می‌رود؛ زیرا افزون بر امکان تحلیل نظام‌مند گام‌های ارتباطی در چکیده‌ها، در ارتقای کیفیت نگارش و درک بهتر از ساختار اطلاعات کارکردی نیز نقش بسزایی دارد. همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، چکیده‌ای با ساختار قوی و شفاف و با الگوهای

**جدول ۱. گام‌های ساختاری بر اساس هایلند (Hyland, 2000)**

| گام‌ها | زیرگام‌ها |
|---|---|
| مقدمه | ۱. برجسته کردن اهمیت موضوع<br>۲. تعمیم موضوع<br>۳. تعریف اصطلاحات، اشیا یا فرایندها<br>٤. شناسایی شکاف در دانش فعلی |
| هدف | ۱. مشخص کردن اهداف و پرسش‌ها |
| روش | ۱. توصیف شرکت‌کنندگان<br>۲. توصیف ابزار یا تجهیزات<br>۳. تشریح روش و شرایط |
| یافته‌ها | ۱. بیان یافته‌ها |
| نتیجه‌گیری | ۱. نتیجه‌گیری از یافته‌ها<br>۲. ارزیابی ارزش پژوهش<br>۳. ارائهٔ توصیه‌ها |

1 . introduction
2 . purpose
3 . method
4 . result
5 . conclusion

بلاغی شناخته‌شده می‌تواند به افزایش وضوح و دسترسی‌پذیری محتوا کمک کند. ازاین‌رو، در حوزه‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی، استفاده از چنین الگوهایی امکان بررسی تطبیقی و تحلیل کمیِ جنبه‌های کیفی چکیده مقالات را فراهم می‌سازد. این رویکرد را می‌توان شاخصی مهم برای سنجش ساختار، انسجام و کاربردپذیری علمی متن دانست (Kanoksilapatham, 2005; Pho, 2008). بدیهی است استفاده از این چارچوب‌ها در تحلیل چکیده مقالات، با ارائهٔ اطلاعات دقیق‌تر دربارهٔ نحوهٔ سازماندهی دانش و ارزیابی روندهای پژوهشی، می‌تواند به بهبود فرایندهای ارزیابی و انتخاب مقالات با کیفیت کمک کند. گام‌ها و زیرگام‌های این الگو در جدول ۱ ارائه‌شده است.

بر اساس این الگو، گام مقدمه شامل زیرگام‌هایی است که به تبیین زمینهٔ مقاله و انگیزهٔ پژوهش اختصاص دارند. این زیرگام‌ها شامل استدلال برای برجسته‌سازی موضوع، تعمیم آن، تعریف اصطلاحات، اشیا یا فرایندها و نیز شناسایی شکاف موجود در دانش فعلی است (Saboori & Hashemi, 2013). گام دوم، یعنی هدف که به تبیین اهداف و سؤالات پژوهش می‌پردازد. گام سوم روش است که اطلاعاتی دربارهٔ طراحی پژوهش، رویه‌ها، شیوه‌های تحلیل داده‌ها و سایر جزئیات روش‌شناختی ارائه می‌دهد. زیرگام‌های این بخش باید شامل اطلاعات مربوط به شرکت‌کنندگان، ابزارهای مورداستفاده برای گردآوری داده‌ها و مراحل جمع‌آوری اطلاعات باشد.گام چهارم، یافته‌های مطالعه و استدلال‌های نویسنده را نشان می‌دهد. گام پنجم نتیجه‌گیری است که در آن تفسیر نتایج یا تعمیم آن‌ها، ارزیابی ارزش پژوهش و ارائهٔ پیشنهادهایی برای کاربرد مؤثرتر یافته‌ها مطرح می‌شود.

هاتنر (Hüttner, 2010) نیز یک طبقه‌بندی از وضعیت گام‌ها ارائه می‌دهد. در این مدل، گام‌ها بر اساس فراوانی وقوع به چهار دستهٔ اجباری[1]، هسته‌ای[2]، مبهم[3] و اختیاری[4] تقسیم می‌شوند. از دیدگاه وی، احتمال تکرار حرکت‌های اجباری بین ۹۰ تا ۱۰۰ درصد، گام‌های هسته‌ای بین ۵۰ تا ۸۹ درصد، گام‌های مبهم بین ۳۰ تا ٤۹ درصد و گام‌های اختیاری بین ۱ تا ۲۹ درصد است. شرح این الگو در جدول ۲ ارائه‌شده است.

**جدول ۲. تعیین وضعیت گام‌ها بر اساس الگوی هاتنر (Hüttner, 2010)**

| گام‌ها | فراوانی برحسب درصد | توضیحات |
|---|---|---|
| اجباری | ۹۰–۱۰۰ | گونه، بدون این گام، نامناسب یا به‌نوعی ناقص در نظر گرفته می‌شود. |
| هسته‌ای | ۵۰–۸۹ | بخشی از یک گونهٔ مناسب و قابل‌قبول در نظر گرفته می‌شود. |
| مبهم | ۳۰–٤۹ | وضعیت فقط با اطلاعات تخصصی بیشتر قابل تصمیم‌گیری است – می‌تواند اصلی یا اختیاری، قابل‌قبول یا غیرقابل‌قبول باشد. |
| اختیاری | ۱–۲۹ | به‌عنوان یک ویژگی معمول گونهٔ در نظر گرفته نمی‌شود، می‌تواند به‌عنوان یک گام اضافی قابل‌قبول (اختیاری) یا غیرقابل‌قبول در نظر گرفته شود. |

## پیشینهٔ پژوهش

به دلیل اهمیت زیاد چکیده‌ها، تحلیل ساختار بلاغی آن‌ها، به‌ویژه بررسی «گام‌های بلاغی» به کار گرفته‌شده در آن‌ها، در سال‌های اخیر توجه تحلیل‌گران گونه را به خود معطوف کرده است. در این حوزه، مدل پنج گام هایلند

1 .Obligatory
2 .Core
3 .Ambiguous
4 .Optional

(Hyland, 2000) چارچوب تحلیلی پرکاربرد و معتبر برای بررسی سازماندهی بلاغی چکیده‌ها تلقی شده است. مرور پیشینهٔ پژوهش نشان می‌دهد که مطالعات متعددی در رشته‌ها و حوزه‌های گوناگون علمی از این الگو برای تحلیل سازماندهی بلاغی چکیده‌ها استفاده کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش‌ها حاکی از وجود شباهت‌ها و تفاوت‌های معنادار در الگوهای گام‌های بلاغی، میزان الزامی بودن گام‌ها و ویژگی‌های زبانی آن‌ها در رشته‌های گوناگون است. پژوهش‌های تطبیقی بسیاری، باهدف آشکار ساختن تفاوت‌های ساختاری و ویژگی‌های دستوری چکیده‌ها در حوزه‌های علمی گوناگون انجام‌شده است. برای نمونه، صبوری و هاشمی (Sabouri & Hashemi, 2013) در مقالهٔ خود به مقایسهٔ چکیده‌های رشته‌های زبان‌شناسی کاربردی و اقتصاد پرداخته‌اند. محمدی دارآباد (Mohammadi Darabad, 2016) چکیده‌های مهندسی مکانیک را بررسی کرده است. قاسم‌پور و فرنیا (Ghasempour & Farnia, 2017) به تحلیل چکیده‌های ریاضیات کاربردی پرداخته‌اند و گلشائی (۱۳۹۸) تفاوت‌های موجود در چکیده‌های شیمی و حقوق را مورد کاوش قرار داده است. این مطالعات به‌طورکلی نشان می‌دهند که اگرچه برخی گام‌ها در اغلب رشته‌ها حضور دارند، اما میزان بسامد، ترتیب و نحوهٔ بسط آن‌ها بسته به مقتضیات موجود و رسوم نگارشی هر رشته متفاوت است.

مطالعاتی نیز هستند که به بررسی میزان پایبندی چکیده‌ها به مدل هایلند پرداخته‌اند. برای مثال، زندمقدم و جنتی (۱۳۹٤) در مطالعهٔ خود نشان دادند که چکیده‌های مقالات آموزش زبان انگلیسی در مقایسه با چکیده‌های حوزهٔ آموزش زبان فارسی، انطباق بیشتری با مدل هایلند دارند؛ امری که از دیدگاه آنان بیانگر تفاوت‌های احتمالی در رسوم نگارشی جوامع علمی مختلف است. همچنین، پژوهش‌های نورحیاتی و همکاران (Nurhayati et al., 2022) و ویجایا و همکاران (Wijaya et al., 2023) نشان دادند که میزان استفاده از گام‌های تعریف‌شده در مدل هایلند متفاوت است و برخی چکیده‌ها همهٔ پنج گام را در برنمی‌گیرند. افزون بر این، یافته‌های السرتی (ElSerty, 2024) نیز تفاوت‌های ساختاری چکیده‌های منتشرشده در مجلات عربی و انگلیسی را نشان داده و بر تفاوت بسامد گام‌های مقدمه و روش در این دو زبان تأکید می‌کند.

برخی پژوهش‌ها نیز به شناسایی گام‌های غالب یا الزامی در رشته‌های خاص پرداخته‌اند. به‌عنوان‌مثال، حکیم و همکاران (Hakim et al., 2021) در تحلیلی کمی و کیفی ٦۰ چکیدهٔ زبان‌شناسی کاربردی، گام‌های هدف، روش و نتایج را غالب‌ترین گام‌ها معرفی کرده و الگوی چهار گامی را به‌عنوان الگوی بلاغی غالب پیشنهاد داده‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که در برخی رشته‌ها تمرکز اصلی نگارش چکیده بر تبیین شفاف هدف و نحوهٔ دستیابی به آن است. همچنین، زندمقدم و ژاله (Zandmoghadam & Zhale, 2022) در مطالعهٔ خود بر چکیده‌های زبان‌شناسی کاربردی (کمی، کیفی و ترکیبی) به این نتیجه رسیده‌اند که گام‌ها تقریباً به‌طور مساوی توزیع شده‌اند، با این تفاوت که در مجموعهٔ بین‌المللی، گام یافته‌ها در چکیده‌های کیفی کمتر از چکیده‌های کمی و ترکیبی گزارش‌شده است.

نوع و اعتبار مجلات نیز از عوامل تأثیرگذار بر سازماندهی چکیده‌ها بیان‌شده است. ارسیاد و همکاران (Arsyad et al., 2021) با بررسی تفاوت‌های گام‌های بلاغی در چکیده‌های منتشرشده در مجلات محلی، ملی و بین‌المللی، به این رسیده‌اند که مجلات بین‌المللی عموماً ساختار پنج‌گامی کامل‌تری را در چکیده‌های خود به نمایش می‌گذارند. افزون بر این، کنافانی و همکاران (Kanafani et al., 2022) نیز با بررسی تأثیر اعتبار مجلات بر سازماندهی بلاغی و تحقق زبانی چکیده‌ها، میزان اهمیت استانداردهای نشر و انتظارات مخاطبان در سطوح مختلف را آشکار ساخته‌اند.

این حجم گسترده از پژوهش‌ها در زمینهٔ تحلیل گام‌های بلاغی چکیده‌ها، ماهیت پویا و تحول‌پذیر گفتمان

دانشگاهی و همچنین ویژگی رشته‌محور معیارهای پذیرفته‌شدهٔ بلاغی، ضرورت تداوم این نوع مطالعات را ایجاب می‌کند. بااین‌حال، در ایران پژوهش تطبیقی جامع و به‌روزی دربارهٔ ساختار بلاغی چکیده‌ها در حوزه‌های زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی در مقالات یافت نشد، همچنین، مطالعات پیشین کمتر به کاربست مدل هاتنر (Hüttner, 2010) که گام‌ها را بر اساس فراوانی وقوع به اجباری، هسته‌ای، مبهم و اختیاری تقسیم می‌کند، پرداخته‌اند. بر این اساس، در پژوهش حاضر بر آنیم تا با رویکرد تطبیقی و ترکیب دو مدل هایلند و هاتنر، به تحلیل ساختار بلاغی چکیده‌های زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی در مقالات فارسی بپردازیم تا تفاوت‌ها و ویژگی‌های کاربردی گام‌ها آشکار شود. چنین پژوهش‌هایی افزون بر تعمیق درک ما از پیچیدگی‌های نگارش علمی، راهنمایی‌های عملی و مؤثری را برای پژوهشگران فراهم می‌آورند تا بتوانند چکیده‌هایی تأثیرگذار و منطبق با استانداردهای هر رشتهٔ علمی را ارائه دهند. افزون بر این، در چارچوب مطالعات علم‌سنجی، تحلیل سازماندهی بلاغی چکیده‌ها اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. چکیده‌های خوش‌ساخت و منطبق با معیارهای بین‌المللی، جدا از افزایش قابلیت کشف و دسترسی‌پذیری پژوهش‌ها، می‌توانند به‌طور غیرمستقیم در افزایش میزان ارجاعات و درنتیجه، میزان تأثیرگذاری و مرجعیت علمی مقالات نقش داشته باشند. فهم چگونگی ساختاربندی این بخش برجسته از مقاله، به متخصصان علم‌سنجی و سیاست‌گذاران پژوهشی یاری می‌رساند تا الگوهای انتشار دانش را بهتر درک کرده، معیارهای دقیق تری برای پایش و ارزیابی عملکرد پژوهشی تدوین کنند.طبعاً این امر درنهایت به ارتقای شفافیت، دقت و دسترسی‌پذیری مشارکت‌های علمی آن‌ها منجر می‌شود.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی و باهدف بررسی و مقایسهٔ ساختار و محتوای چکیده‌های مقالات علمی در دو رشتهٔ زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی انجام شد. به‌منظور دستیابی به حجم داده‌های کافی، ۵۰ چکیده از هر رشته (درمجموع ۱۰۰ چکیده)، از طریق نمونه‌گیری تصادفی با مراجعه به بایگانی مقالات در وب‌گاه مجلات انتخاب شدند. این تعداد نمونه، امکان بررسی آماری را با دقت نسبی فراهم می‌سازد (Fink, 2003) . بدین منظور چکیده‌های مقالات منتشرشده در بازهٔ زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱ شمسی انتخاب شدند تا امکان ارزیابی و مقایسهٔ شیوهٔ نگارش در طول زمان فراهم گردد.

چکیده‌ها از مجلات تخصصی دانشگاهی در حوزه‌های زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی گردآوری شدند. معیارهای انتخاب این مجلات شامل اعتبار علمی، دسترسی آزاد به مقالات و نزدیکی موضوعی بود تا تحلیل مقایسه‌ای به‌طور بهینه انجام شود. فهرست مجلات مورداستفاده به شرح زیر است:

زبان‌شناسی: پژوهش‌های زبان‌شناسی، پژوهش‌های زبان‌شناسی: نظریه و کاربرد، پژوهش زبان‌شناسی کاربردی، پژوهش‌های زبان‌شناختی در زبان‌های خارجی، زبان و زبان‌شناسی.

زبان و ادبیات فارسی: پژوهش‌نامهٔ زبان ادبی، دو فصل‌نامهٔ پژوهش‌های میان‌رشته‌ای زبان و ادبیات فارسی، کاوش‌نامهٔ زبان و ادبیات فارسی، متن‌پژوهی ادبی، زبان و ادبیات فارسی.

نمونه‌ها به‌گونه‌ای انتخاب شدند که میانگین طول چکیده‌ها (تعداد واژه‌ها) در هر دو مجموعه تقریباً مشابه و مقایسه‌پذیر باشد (بین ۲۳۵ تا ۲۶۰). بدین ترتیب، تلاش شد تأثیر طول متن بر فراوانی گام‌ها به حداقل برسد. در ادامه، چکیده‌ها به‌صورت متن کامل استخراج و در قالب فایل‌های الکترونیکی ذخیره شدند. سپس داده‌ها به‌صورت

دستی و با دقت توسط کدگذاران، تحلیل و کدگذاری شدند. برای تحلیل ساختار و محتوای چکیده‌ها، روش تحلیل محتوای کیفی به کار گرفته شد. چارچوب کدگذاری بر اساس مدل هایلند (Hyland, 2000) بود که شامل پنج گام اصلی است: مقدمه، هدف، روش، یافته‌ها و نتیجه‌گیری. افزون بر این، برای تعیین فراوانی هر گام، از الگوی هاتنر (Hüttner, 2010) استفاده شد.

تحلیل محتوا توسط دو کدگذار مستقل با تخصص زبان‌شناسی انجام شد. برای بررسی اعتبار کدگذاری، میزان توافق بین کدگذاران با استفاده از ضریب کاپا کوهن[1] اندازه‌گیری شد که مقدار ۰.۸۲ ثبت گردید. این میزان نشان‌دهندهٔ توافق بین کدگذاران در سطح مناسب است (Landis & Koch, 1977). در موارد اختلاف، کدگزاران با بحث و تبادل‌نظر به توافق نهایی رسیدند. سپس داده‌های استخراج‌شده بر اساس الگوهای مطرح‌شده طبقه‌بندی و ثبت شدند. پس از کدگذاری، فراوانی و درصد هر گام ساختاری محاسبه شد و برای شناسایی تفاوت‌های معنادار بین دو رشته از آزمون خی دو[2] استفاده گردید. نتایج در قالب جداول فراوانی و درصد با سطح معناداری مشخص ارائه شد.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش. کدام گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی رایج هستند؟

اولین پرسش این مطالعه به بررسی ساختار چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی و گام‌های به‌کاررفته در آن‌ها بر اساس الگوی هایلند (Hyland, 2000) می‌پردازد. بر این اساس، ۵۰ چکیدهٔ مقالات زبان‌شناسی مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج حاصل در جدول ۳ ارائه‌شده است.

**جدول ۳. گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی**

| گام‌ها | مقدمه | هدف | روش | یافته‌ها | نتیجه‌گیری |
|---|---|---|---|---|---|
| تکرار | ۲۰ | ۵۰ | ۳۷ | ٤٤ | ۱۲ |

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، بیشترین میزان تکرار مربوط به گام *هدف* (۵۰ تکرار) است. درواقع این گام در تمام چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی مشاهده‌شده است. گام بعدی که بیشترین فراوانی را داشته است، گام *یافته‌ها* با فراوانی ٤٤ و بعد از آن گام *روش* با فراوانی ۳۷ قرار دارد. مقدمه با فراوانی ۲۰ بعد از آن‌ها قرار داشت و درنهایت *نتیجه‌گیری* با ۱۲ بار استفاده کمترین میزان فراوانی را داشت.

در ادامه، تکرار این گام‌ها بر اساس الگوی هاتنر (Hüttner, 2010) موردبررسی قرار گرفت. جدول ٤، وضعیت این گام‌ها را نشان می‌دهد.

**جدول ٤. بسامد گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی**

| گام‌ها | مقدمه | هدف | روش | یافته‌ها | نتیجه‌گیری |
|---|---|---|---|---|---|
| بسامد (درصد) | ٤۰ | ۱۰۰ | ۷٤ | ۸۸ | ۲٤ |
| وضعیت گام | مبهم | اجباری | هسته‌ای | هسته‌ای | اختیاری |

1 .Cohen’s Kappa
2 .Chi-Square test

چنان‌که در جدول بالا مشاهده می‌شود، در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی گام هدف (با ۱۰۰ درصد تکرار) به‌عنوان یک گام اجباری، گام‌های روش (با ۷٤ درصد تکرار) و یافته‌ها (با ۸۸ درصد تکرار) گام هسته‌ای، مقدمه (با ٤۰ درصد تکرار) گام مبهم و نتیجه‌گیری (با ۲٤ درصد تکرار) به‌عنوان یک گام اختیاری تلقی می‌شود.

در ادامه، الگوی گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی موردبررسی قرار گرفت.

**جدول ۵. الگوی گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی**

| گام‌ها | تکرار |
|---|---|
| گام دوم- گام سوم- گام چهارم | ۳۱ درصد |
| گام اول- گام دوم- گام سوم- گام چهارم | ۲٤ درصد |
| گام دوم- گام سوم- گام چهارم- گام پنجم | ۱۹ درصد |
| گام اول- گام دوم- گام چهارم | ۱۲ درصد |
| گام اول- گام دوم- گام سوم- گام چهارم- گام پنجم | ۱۰ درصد |
| گام دوم- گام چهارم | ٤ درصد |

چنان‌که از داده‌های جدول ۵ مشخص است، در چکیده‌های بررسی‌شده در رشتهٔ زبان‌شناسی، الگوی سه‌گامی بیشترین بسامد را دارد. این الگو شامل دو ترکیب اصلی است: الگوی «گام دوم (هدف) - گام سوم (روش) - گام چهارم (یافته‌ها)» با ۳۱ درصد فراوانی و الگوی «گام اول (مقدمه) - گام دوم (هدف) - گام چهارم (یافته‌ها)» با ۱۲ درصد فراوانی. در مقابل، الگوی کامل پنج‌گامی هایلند تنها در ۱۰ درصد از چکیده‌های این رشته به‌کاررفته است که نشان‌دهندهٔ عدم رواج گستردهٔ این ساختار استاندارد است. الگوهای دیگر شامل الگوهای چهارگامی نظیر «گام اول - گام دوم - گام سوم - گام چهارم» و «گام دوم - گام سوم - گام چهارم- گام پنجم» نیز در میان چکیده‌ها مشاهده شدند. همچنین، الگوی دوگامی «گام دوم - گام چهارم» در چهار درصد از چکیده‌ها توسط نویسندگان این رشته مورداستفاده قرارگرفته است.

در ادامه، به بررسی نمونه‌ای از چکیدهٔ مقالات به همراه تحلیل گام‌های آن‌ها اکتفا می‌کنیم.

> در دوران معاصر، شاهد بازپیدایی و علاقهٔ مجدد نظام‌های آموزش رسمی کشورها به آنچه از آن به آموزش ارزش‌ها تعبیر می‌شود هستیم. بخشی از این علاقه از تأکید گفتمان‌های معاصر، به‌ویژه گفتمان توسعهٔ پایدار، مبنی بر ضرورت گنجاندن ارزش‌های متعهدانه و پایبند بودن به آن‌ها در آموزش نشأت می‌گیرد (**گام اول:** زیرگام دوم). در این راستا، پژوهش کیفی فعلی با استخراج ارزش‌های موردنظر سیاست‌گذار آموزشی در ایران که در اسناد فرادستی همچون سند برنامهٔ درسی ملی تبلوریافته است، کوشیده تا نوع و میزان بازتاب این ارزش‌ها را در کتاب‌های نونگاشت زبان انگلیسی مدارس مقطع متوسطهٔ دوم موسوم به مجموعهٔ Vision بازنمایاند (**گام دوم**). بدین منظور، با اتخاذ روش بررسی محتوا، متعاقب شناسایی و استخراج ارزش‌های قصد شده در برنامهٔ درسی ملی ایران، کوشش شد با بررسی بندهای سرتاسر همگی شش کتاب مجموعهٔ فوق — شامل سه کتاب دانش‌آموز و سه کتاب کار (**گام سوم:** زیرگام اول) — مشخص شود که آیا و تا چه اندازه و به چه شکل ارزش‌های یادشده نمود دارند و میزان برجستگی این نمود به چه صورت است (**گام سوم:** زیرگام سوم). ازجمله نکات مهم در پیوند با یافته‌ها می‌توان به بازتاب بالای مصادیق و نمودهای، به ترتیب، ارزش‌های رشد فردی،

ارزش‌های جامعه‌محور، ارزش‌های مربوط به‌سلامت و ارزش‌های زیست‌محیطی و نیز برجستگی بیشتر آن‌ها در قالب بافت کلامی و نیز تصویری اشاره نمود. به همین منوال، ارزش‌هایی همچون ارزش‌های کارمحور، مذهبی، وطن‌پرستانه و هنری از نقطه‌نظر بازنمایی کمرنگ و کم‌رمق نمایانده شده‌اند (**گام چهارم**). یافته‌های این پژوهش می‌تواند مورداستفادهٔ ذی‌نفعان عمدهٔ آموزشی ازجمله معلمان، نویسندگان مجموعهٔ فوق و سیاست –گذاران آموزشی قرار گیرد (**گام پنجم**: زیرگام سوم) (راستی، ۱٤۰۰).

در این چکیده، در گام اول ، نویسنده اشاره‌ای مختصر به اهمیت آموزش ارزش‌ها در دوران معاصر می‌کند (زیرگام دوم). در گام دوم، هدف پژوهش به‌روشنی بیان می‌شود؛ به گفتهٔ نویسنده هدف پژوهش بررسی بازتاب ارزش‌های مدنظر سیاست‌گذاران آموزشی ایران در کتاب‌های زبان انگلیسی است. در گام سوم، نویسنده پس از بیان توضیحی مختصر دربارهٔ روش بررسی محتوا و نحوهٔ جمع‌آوری، پرسش‌های اصلی پژوهش را مطرح می‌کند (زیرگام اول و سوم). در گام چهارم، یافته‌های اصلی پژوهش خلاصه‌وار ارائه می‌شوند و در پایان چکیده، در گام پنجم، به ذی‌نفعان اصلی پژوهش اشاره می‌شود و کاربردهای احتمالی یافته‌ها مطرح می‌گردد (زیرگام سوم).

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. کدام گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی رایج هستند؟**

پرسش دوم این پژوهش به بررسی ساختار چکیده‌های مقالات رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی و گام‌های رایج در آن‌ها پرداخته است. نتایج حاصل در جدول ٦ ارائه شده‌اند.

**جدول ٦. گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی**

| گام | مقدمه | هدف | روش | یافته‌ها | نتیجه‌گیری |
|---|---|---|---|---|---|
| تکرار | ٤٤ | ۳۸ | ۱۸ | ٤۳ | ۸ |

با توجه به یافته‌ها، می‌توان گفت گام مقدمه بیش از سایر گام‌ها در چکیدهٔ مقالات این رشته تکرار شده است (٤٤ بار). پس از آن، یافته‌ها با فراوانی ٤۳، هدف با فراوانی ۳۸، روش با ۱۸ بار کاربرد و نتیجه‌گیری با فراوانی ۸ قرار دارد.

در قدم بعدی تکرار این گام‌ها بر اساس الگوی هاتنر (Hüttner, 2010) موردبررسی قرار گرفت. وضعیت این گام‌ها در جدول ۷ ارائه‌شده است.

**جدول ۷. بسامد گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی**

| گام‌ها | مقدمه | هدف | روش | یافته‌ها | نتیجه‌گیری |
|---|---|---|---|---|---|
| بسامد (درصد) | ۸۸ | ۷٦ | ۳٦ | ۸٦ | ۱٦ |
| وضعیت گام | هسته‌ای | هسته‌ای | مبهم | هسته‌ای | اختیاری |

بر اساس جدول فوق، گام‌های مقدمه (با ۸۸ درصد تکرار)، یافته‌ها (با ۸٦ درصد تکرار) و هدف (با ۷٦ درصد تکرار) به‌عنوان گام هسته‌ای در نظر گرفته می‌شوند. همچنین، روش با ۳٦ درصد تکرار گامی مبهم است و نتیجه‌گیری (۱٦ درصد) گام اختیاری محسوب می‌شود.

یافته‌های حاصل از بررسی الگوی گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی در جدول ۸ ارائه‌شده است.

**جدول ۸. الگوی گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی**

| گام‌ها | تکرار |
|---|---|
| گام اول- گام دوم- گام چهارم | ۳۹ درصد |
| گام اول- گام دوم- گام سوم- گام چهارم | ۳۲ درصد |
| گام اول- گام دوم- گام سوم- گام چهارم- گام پنجم | ١٤ درصد |
| گام اول- گام دوم- گام چهارم- گام پنجم | ۷ درصد |
| گام اول- گام چهارم | ۵ درصد |
| گام دوم- گام سوم - گام چهارم | ۳ درصد |

چنان‌که مشهود است، الگوی سه‌گامی بیشترین بسامد را در چکیده‌های بررسی‌شده در رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی از آن خود کرده و شامل دو الگوی «گام اول (مقدمه) - گام دوم (هدف) - گام چهارم (یافته‌ها)» با ۳۹ درصد فراوانی و الگوی «گام دوم (هدف) - گام سوم (روش) - گام چهارم (یافته‌ها)» با ۳ درصد فراوانی است. الگوی پنج‌گامی تنها در ١٤ درصد چکیده‌ها به‌کاررفته است. الگوهای دیگر شامل چهارگامی «گام اول - گام دوم - گام سوم - گام چهارم» و الگوی «گام اول - گام دوم - گام چهارم - گام پنجم» است. همچنین در پنج درصد چکیده‌ها الگوی دوگامی «گام اول - گام چهارم» توسط نویسندگان مورداستفاده قرارگرفته بودند.

در این بخش نیز به تحلیل نمونه‌ای از چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی پرداخته می‌شود که در آن از الگوی پنج‌گامی استفاده‌شده است.

> نظامی گنجوی، در نگرشی غالب، بیشتر به شاعری تغزلی و پیرو مکتب غنائی شهرت یافته است، اما واکاوی دقیق آثار وی حقیقتی دیگرگونه از سیمای واقعی نظامی برای انسان امروزی بازگو می‌کند که همانا ساحت خردورزانه و تعلیمی او و سخن‌پردازی هنرمندانه و پرشگرد او در پروردن معنی و خلق شعر حکمی و انسانی است (**گام اول**: زیرگام اول). توجه به پیوند هنرمندانهٔ صورت کلام او با معانی بلند و درنتیجهٔ فربگی کلام حکیمانه‌اش، تصویری جامع‌الاطراف از نظامی به نمایش می‌گذارد که تک ساحتی و یکسونگری ذهنی را از او باز می‌دارد. ازاین‌روست که عموم آموزه‌های وی جنبه‌های جهانی به خود گرفته و پیامی نو برای انسان امروز به ارمغان آورده است (**گام اول**: زیرگام دوم). این پژوهش بر آن است که جنبه‌های جهانی و پیام‌های انسانی شعر نظامی را تأکید بر مخزن‌الاسرار بررسی نماید (**گام دوم**). روش پژوهش در این نوشتار، توصیفی- تحلیل با تکیه بر رهیافت هرمنوتیک است که با استفصا در آثار نظامی، به‌ویژه مخزن‌الاسرار و به روش اسنادی صورت گرفته است (**گام سوم**: زیرگام سوم). از نتایج کاربست این رهیافت علمی و تتبع در آثار یادشده برمی‌آید که ازنظر این شاعر بزرگ، توجه به خویشتن‌شناسی و تأمل در ساحت‌های بیکران وجود آدمی، راهکارهای اساسی برای رهایی از قیدوبندهایی است که نخل آرامش فکری و روحی انسان است (**گام چهارم**). ازاین‌رو، اهمیت دادن به مکانت و کرامت انسان در گردونهٔ هستی و نفی خشونت و دعوت به نیکی و صلح از محورهای عمدهٔ پیام‌های نظامی است (**گام پنجم**: زیرگام اول) و تأویلات ویژه و نگاه وی به جهان با رویکردی فرازمانی و فرامکانی حکایت از جهانی بودن پیام‌های او دارند (**گام پنجم**: زیرگام دوم) (صادقی و همکاران، ۱۳۹۱).

بر اساس مدل هایلند (Hyland, 2000)، چکیدهٔ این مقاله از ساختار گامی مشخصی تبعیت می‌کند. در گام اول، نویسنده پس از تبیین اهمیت موضوع در زیرگام اول، در زیرگام دوم با ارائهٔ دیدگاهی متفاوت خود، به تعمیم موضوع پرداخته و جایگاه پژوهش حاضر را مشخص می‌سازد. در گام دوم، هدف پژوهش به‌روشنی بیان‌شده است. در زیرگام سوم از گام سوم، معرفی مختصری از روش پژوهش ارائه می‌شود. در گام چهارم، یافته‌های اصلی پژوهش به‌اختصار بیان می‌شوند. درنهایت، گام پنجم شامل دو مرحله است: ابتدا در زیرگام اول با تأکید بر ارزش‌های انسانی، خلاصه‌ای از نتایج پژوهش ارائه می‌شود و سپس در زیرگام دوم، با بیان اینکه پیام‌های نظامی «جهانی» هستند، ارزش و اهمیت پژوهش برای مخاطب تبیین می‌گردد.

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. آیا ازنظر بسامد گام‌ها تفاوتی میان چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی با رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی وجود دارد؟**

در پاسخ به پرسش سوم این پژوهش چکیده‌های مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی با رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی ازنظر بسامد گام‌ها با یکدیگر مقایسه شدند. نتایج این مقایسه در جدول ۹، به تفکیک هر رشته و برحسب درصد، ارائه‌شده است.

**جدول ۹. مقایسهٔ بسامد گام‌ها در رشتهٔ زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی**

| گام‌ها | رشتهٔ زبان‌شناسی | | رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی | |
|---|---|---|---|---|
| | بسامد | درصد | بسامد | درصد |
| مقدمه | ۲۰ | ۱۲ | ٤٤ | ۲۹ |
| هدف | ۵۰ | ۳۱ | ۳۸ | ۲۵ |
| روش | ۳۷ | ۲۳ | ۱۸ | ۱۲ |
| یافته‌ها | ٤٤ | ۲۷ | ٤۳ | ۲۹ |
| نتیجه‌گیری | ۱۲ | ۷ | ۱٦ | ۵ |

جدول ۹، توزیع بسامد گام‌ها در چکیدهٔ مقالات دو رشتهٔ زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی را نشان می‌دهد. گام مقدمه با فراوانی ٤٤ (۲۹ درصد) در چکیده‌های زبان و ادبیات فارسی، سهمی به‌مراتب بیشتر از زبان‌شناسی (۲۰ بار، ۱۲ درصد) دارد. در مقابل، گام هدف، با فراوانی ۵۰ (۳۱ درصد)، در چکیده‌های زبان‌شناسی پربسامدتر از زبان و ادبیات فارسی (۳۸ بار، ۲۵ درصد) است. به همین ترتیب، فراوانی گام روش در زبان‌شناسی (۳۷ بار، ۲۳ درصد) تقریباً دو برابر زبان و ادبیات فارسی (۱۸ بسامد، ۱۲ درصد) است. گام یافته‌ها تقریباً در هر دو رشته فراوانی مشابهی دارد (٤٤ در زبان‌شناسی در برابر ٤۳ در زبان و ادبیات فارسی)، هرچند ازنظر درصد، سهم آن در زبان و ادبیات فارسی (۲۹ درصد) کمی بیشتر از زبان‌شناسی (۲۷ درصد) است. درنهایت، گام نتیجه‌گیری با فراوانی ۱۲ (۷ درصد) در چکیده‌های زبان‌شناسی، در مقایسه با زبان و ادبیات فارسی (۱٦ بار، ۵ درصد) کاربرد بیشتری دارد.

**تحلیل آماری تفاوت ساختار بلاغی چکیده‌ها در دو رشتهٔ زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی**

با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده، آزمون خی دو برای مقایسهٔ بسامد هر گام بین چکیده‌های رشتهٔ زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی انجام شد. نتایج در جدول ۱۰ ارائه‌شده است.

**جدول ۱۰. نتایج آزمون خی دو برای مقایسهٔ بسامد گام‌های ساختاری بین دو رشته**

| گام‌ها | | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) |
|---|---|---|---|---|
| مقدمه | Pearson Chi-Square | ۱.۰۰E۲[a] | ۱ | .۰۰ |
| | Continuity Correction[b] | ۹۶.۰۴ | ۱ | .۰۰ |
| | Likelihood Ratio | ۱۳۸.۶۲ | ۱ | .۰۰ |
| | N of Valid Cases[b] | ۱۰۰ | | |
| هدف | Pearson Chi-Square | ۱.۰۱E۲[a] | ۱ | .۲ |
| | Continuity Correction[b] | ۹۶.۰۳ | ۱ | .۰۰ |
| | Likelihood Ratio | ۱۳۸.۶۹ | ۱ | .۰۰ |
| | N of Valid Cases[b] | ۱۰۰ | | |
| روش | Pearson Chi-Square | .۹۸E۲[a] | ۱ | .۰۱ |
| | Continuity Correction[b] | ۹۶.۰۱ | ۱ | .۰۰ |
| | Likelihood Ratio | ۱۳۷.۸۳ | ۱ | .۰۰ |
| | N of Valid Cases[b] | ۱۰۰ | | |
| یافته‌ها | Pearson Chi-Square | .۴۳E۲[a] | ۱ | .۹۱ |
| | Continuity Correction[b] | .۳۴ | ۱ | .۸۱ |
| | Likelihood Ratio | .۶۲ | ۱ | .۸۳ |
| | N of Valid Cases[b] | ۱۰۰ | | |
| نتیجه‌گیری | Pearson Chi-Square | .۴۶E۲[a] | ۱ | .۰۲ |
| | Continuity Correction[b] | .۳۸ | ۱ | .۹۴ |
| | Likelihood Ratio | .۵۴ | ۱ | .۹۴ |
| | N of Valid Cases[b] | ۱۰۰ | | |

نتایج آزمون خی دو نشان می‌دهد که مقدار p برای مقدمه (p=۰۰)، روش (p=۰.۰۱) و نتیجه‌گیری (p=۰.۰۲) کمتر از سطح معناداری (p=۰.۰۵) است. بنابراین، تفاوت بسامد گام‌های بین دو رشتهٔ ادبیات و زبان فارسی و زبان‌شناسی معنادار است؛ اما تفاوت بسامد گام‌های یافته‌ها (p=۰.۹۱) و هدف (p=۰.۲) بیشتر از سطح معناداری (p=۰.۰۵) است. بنابراین، تفاوت معناداری بین بسامد گام‌های یافته‌ها و هدف در چکیدهٔ مقالات این دو رشته وجود ندارد. افزون بر این، تکرار گام‌ها در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی بر اساس الگوی هاتنر (Hüttner, 2010) با هم مقایسه شدند. نتایج به‌دست‌آمده در جدول ۱۱ ارائه‌شده است.

**جدول ۱۱. مقایسهٔ وضعیت گام‌ها در دو رشته بر اساس الگوی هاتنر (Hüttner, 2010)**

| | مقدمه | هدف | روش | یافته‌ها | نتیجه‌گیری |
|---|---|---|---|---|---|
| زبان‌شناسی | مبهم | اجباری | هسته‌ای | هسته‌ای | اختیاری |
| زبان و ادبیات فارسی | هسته‌ای | هسته‌ای | مبهم | هسته‌ای | اختیاری |

همان‌گونه که نتایج نشان می‌دهد، در رشتهٔ زبان‌شناسی، گام هدف به‌عنوان یک گام اجباری، گام‌های روش و یافته‌ها به‌عنوان یک گام هسته‌ای، مقدمه گامی مبهم و نتیجه‌گیری نیز اختیاری تلقی می‌شود. در طرف مقابل در چکیدهٔ مقالات رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی گام‌های مقدمه، یافته‌ها و هدف به‌عنوان گام هسته‌ای در نظر گرفته می‌شوند. همچنین، گام روش به‌عنوان گام مبهم و گام نتیجه‌گیری نیز اختیاری تلقی می‌شوند.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف مقایسهٔ بسامد و الگوهای گامی در چکیده‌های مقالات دو رشتهٔ زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی انجام شد تا نشان دهد تفاوت‌های معناداری در بسامد گام‌ها و الگوهای گامی چکیده‌های این دو رشته وجود دارد. یافته‌های حاصل از این مقایسه‌ها حاکی از آن است که در رشتهٔ زبان‌شناسی، گام‌های هدف، روش و نتیجه‌گیری بسامد بالاتری دارند و بر الگوی سه‌گامی «هدف-روش-یافته‌ها» تمرکز می‌کند. این رویکرد تحلیلی و روشمند، ماهیت پژوهش‌های زبان‌شناسی را نمایان می‌کند که به اعتباربخشی یافته‌ها از طریق توصیف دقیق فرایند پژوهش اهمیت می‌دهد. در مقابل، غلبهٔ الگوی «مقدمه-هدف-یافته‌ها» در چکیده‌های رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی حاکی از آن است که در این حوزه، تأکید بیشتری بر زمینه‌چینی موضوع و تبیین بسترهای مفهومی، ادبی و فرهنگی پژوهش وجود دارد و پرداخت تفصیلی به روش پژوهش کمتر موردتوجه قرار می‌گیرد. درواقع، این تفاوت نمایانگر رویکردهای کیفی‌تر و تفسیری‌تر در این حوزه است. همخوانی این یافته‌ها با مطالعات پیشین ازجمله کورنیاوان (Kurnuawan, 2023)، زندمقدم و جنتی (۱۳۹٤)، پراتیوی و همکاران (Pratiwi et al., 2020)، یوسف و جلانی (Yusob & Jelani, 2022) و الا (Ella, 2020) افزون بر تأیید اعتبار نتایج، بر ماهیت گفتمانی متمایز چکیده‌ها در رشته‌های مختلف نیز تأکید می‌کند.

از دیگر یافته‌های قابل‌توجه این پژوهش، بسامد نسبتاً پایین الگوی کامل پنج‌گامی هایلند (Hyland, 2000) در هر دو حوزه است؛ به‌گونه‌ای که این الگو تنها در ۱۰ درصد از چکیده‌های زبان‌شناسی و ١٤ درصد از چکیده‌های زبان و ادبیات فارسی مشاهده شد. این میزان پایین می‌تواند ناشی از عوامل متعددی ازجمله محدودیت‌های فضایی مجلات؛ نبود تأکید بر رعایت این الگو در راهنمای نویسندگان که توسط مدیران مجلات در اختیار نویسندگان قرار می‌گیرد؛ سنت‌های نگارشی داخلی و ترجیح نویسندگان برای ارائهٔ خلاصه‌های فشرده‌تر باشد. این نتیجه با یافته‌های ارسیاد و همکاران(Arsyad et al., 2021) در مطالعهٔ ساختارهای بلاغی چکیده‌های مجلات محلی، ملی در رشتهٔ آموزش انگلیسی در اندونزی کاملاً همخوانی دارد؛ یافته‌های این مطالعه بیانگر تفاوت آن‌ها با نگارش چکیده در مجلات بین‌المللی است که الگوی پنج‌گامی را دنبال می‌کنند. بدین ترتیب، این یافته بر اهمیت آموزش مهارت‌های چکیده‌نویسی و ترویج الگوهای معتبر علمی تأکید می‌ورزد.

تفاوت‌های شناسایی‌شده در این پژوهش نه‌تنها بازتاب‌دهندهٔ گفتمان‌ها و سنت‌های علمی متفاوت در دو رشته هستند، بلکه نشان می‌دهند که چکیده‌ها بر بستر ساختارهای آموزشی، تجارب پژوهشی و فضای دانشگاهی هر رشته شکل می‌گیرند. ازاین‌رو، می‌توان گفت که در رشتهٔ زبان‌شناسی، حضور صددرصدی گام هدف به‌عنوان گامی اجباری، بیانگر اهمیت بیان روشن هدف پژوهش است؛ درحالی‌که در رشتهٔ زبان و ادبیات فارسی گام مقدمه جایگاه برجسته‌تری دارد که نقش بنیادی تبیین بستر ادبی و فرهنگی پژوهش را نشان می‌دهد.

بی‌تردید یافته‌های این پژوهش می‌تواند برای حوزهٔ علم‌سنجی سودمند باشد. روشن است که شناخت الگوهای

ساختاری چکیده‌ها به بهبود کیفیت داده‌های استخراجی از پایگاه‌های علمی و بهینه‌سازی ابزارهای تحلیل‌گر چکیده کمک می‌کند. نتیجهٔ درخور تأمل دیگر این است که درک تفاوت‌های بین‌رشته‌ای در ترکیب مراحل بلاغی چکیده‌ها به تحلیل دقیق‌تر داده‌های علم‌سنجی منجر می‌شود. در حوزهٔ کتاب‌سنجی، شناخت الگوهای ساماندهی چکیده طبقه‌بندی دقیق‌تر زمینه‌های پژوهشی، کشف روندهای موضوعی و فهم بهتر شبکه‌های استنادی را میسر می‌سازد. این شناخت در طراحی سامانه‌های جست‌وجو و نمایه‌سازی علمی نیز تأثیر مثبتی دارد و به دسترسی آسان‌تر پژوهشگران به منابع مرتبط می‌انجامد.

درمجموع، یافته‌های این پژوهش با کشف و بیان تفاوت‌های رشته‌ای در ساختار چکیده‌ها می‌تواند به تدوین راهنماهای نگارشی بهتر و ارتقای شفافیت چکیده‌های علمی یاری رساند. بدیهی است که طراحی شاخص‌های چندبُعدی که افزون بر بهره‌مندی از معیارهای کمی، معیارهای کیفی و ساختاری متون را نیز در نظر بگیرد، ارزیابی بهتر کیفیت پژوهش‌ها را امکان‌پذیر می‌سازد. همچنین، بر اساس یافته‌های این پژوهش، به نظر می‌رسد آموزش‌های ساختاریافته و استانداردسازی فرایند نگارش در مراکز دانشگاهی امری ضروری است. البته این آموزش‌ها باید به‌گونه‌ای باشد که پژوهشگران افزون بر درک عمیق اهمیت هر یک از گام‌ها، مهارت‌های عملی لازم برای نگارش چکیده‌های استاندارد را به دست آورند. موضوع دیگری که اهمیت خود را نمایان می‌سازد ضرورت توسعهٔ ابزارهای ارزیابی فرایندی و ساختاری است که علاوه بر کمیت، به کیفیت آثار علمی نیز بپردازند و تأثیر آن‌ها را در شاخص‌های علم‌سنجی مشخص کنند.

از برآیند مطالب بیان‌شده در این پژوهش می‌توان چنین گفت که عوامل متعددی مانند نوع رشته، سنت‌های علمی و فرهنگی در ساختارهای نگارشی چکیده‌ها تأثیرگذار هستند و صرفاً تابع الگویی استاندارد و تک‌بُعدی نیستند. شناخت این تفاوت‌ها و تنوع‌های زبانی و فرهنگی در نگارش چکیده‌ها به این دلیل اهمیت می‌یابند که به طراحان سیاست‌های علمی و ناشران کمک می‌کند تا راهنمایی‌های دقیق‌تری برای نویسندگان فراهم آورند. مجدد تأکید می‌شود که با توجه به نقش مهم چکیده در پذیرش مقالات و میزان دسترسی مخاطبان به پژوهش‌ها، ارتقای مهارت‌های چکیده‌نویسی و تبعیت از الگوهای معتبر، به‌ویژه در حوزه‌های زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی، امری ضروری است. پُر واضح است که آموزش و ترویج چنین مهارت‌هایی افزون بر بهبود کیفیت نگارش و اثربخشی علمی مقالات، این قابلیت را دارد که در بلندمدت به ارتقای شاخص‌های علم‌سنجی در سطح ملی و بین‌المللی بیانجامد.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

پژوهش حاضر با بررسی تفاوت‌های ساختاری چکیده‌ها در رشته‌های مختلف، اهمیت ساختار چکیده را در نمایه‌سازی و افزایش استناد به مقالات برجسته می‌سازد. در ادامه پیشنهادهایی باهدف بهبود نگارش علمی و ارتقای جایگاه مقالات در نظام علم‌سنجی مطرح می‌شوند:

- برگزاری کارگاه‌های آموزشی با محوریت نگارش چکیده‌های مؤثر و منطبق با اصول علم‌سنجی، به‌منظور افزایش آگاهی نویسندگان از نقش چکیده در دیده شدن مقالات.
- طراحی و توسعهٔ ابزارهای ارزیابی خودکار چکیده بر اساس الگوهای استاندارد، به‌منظور ارزیابی اولیهٔ کیفیت مقالات و ارائهٔ بازخورد سازنده به نویسندگان.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی ساختار سبکی چکیده‌های مقالات در سایر رشته‌های علمی به‌منظور ارائهٔ نتایج معتبرتر.
- مقایسهٔ ساختار چکیده‌ها در مجلات با رتبه‌های مختلف (Impact Factor و SJR) به‌منظور شناسایی ویژگی‌های مرتبط با کیفیت مجلات.
- بررسی تأثیر ویژگی‌های ساختاری چکیده‌ها (بسامد و ترتیب گام‌ها) بر میزان استناددهی به مقالات با استفاده از روش‌های علم‌سنجی.
- بررسی تأثیر زبان چکیده (زبان اصلی و ترجمه) بر دقت و کارایی فرایندهای نمایه‌سازی و بازیابی اطلاعات.
- انجام پژوهش‌های بیشتر در زمینهٔ نوشتار دانشگاهی با تمرکز بر تحلیل گام‌های ساختاری در نگارش بخش‌های مختلف مقالات (فراتر از چکیده).

## تقدیر و تشکر (Ackowledgement)

این مقاله برگرفته از پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد نویسنده اول در دانشگاه یاسوج با عنوان «بررسی حرکت‌های ساختاری در چکیده‌های مقالات زبان‌شناسی و زبان و ادبیات فارسی بر اساس الگوی هایلند (۲۰۰۰)» است.

## تعارض منافع (Conflict of Interest)

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

پیروی، ر.، قربان‌پور آرانی، ح.، و زارعی، ع. (۱٤۰٤). بررسی و تحلیل تفاوت‌های بین‌رشته‌ای در ساختار ژانر علمی بخش مقدمهٔ مقالات پژوهشی علوم انسانی. *پژوهش نامه علم سنجی*، *۱۱*(۱)، ۱٤۱-۱٦۰. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18661.1708

حکیم، الف، پاکزاد، ز، و کوثری، م. (۱٤۰۰). مطالعه‌ای بر گفتمان چندوجهی نوشتار/تصویر در هنر معاصر ایران. *نگره*، ۱٦(٦۰)، ۱٤۱-۱٥٥. https://negareh.shahed.ac.ir/article_3183.html

حیاتی، ز.، و علیجانی، ر. (۱۳۸٦). *گزارش‌نویسی: آیین نگارش علمی مقالات، مجلات، همایش‌ها و کنفرانس‌ها*. دانشگاه پیام نور. https://press.pnu.ac.ir/book_30042.html

راستی، ع. (۱٤۰۰). بررسی ماهیت و میزان بازتاب ارزش‌های قصد شده در برنامهٔ درسی ملی ایران در کتاب‌های زبان انگلیسی. *پژوهش‌های زبان‌شناختی در زبان‌های خارجی*، *۱۱*(٤)، ۷۱۳-۷۲۷. https://doi.org/10.22059/jflr.2021.315848.789

زندمقدم، ا.، و جنتی، س. (۱۳۹٤). گونهٔ کلام و حرکت در چکیده‌ها: بررسی مقابله‌ای پایان‌نامه‌های دو رشتهٔ آموزش زبان فارسی به غیرفارسی زبانان و آموزش زبان انگلیسی. *علم زبان*، *٥*(۳)، ٥۳-۷۲. https://doi.org/10.22054/ls.2016.7519

صادقی، م.، قبادی، ح.، و نیکوبخت، ن. (۱۳۹۱). پیام‌های انسانی نظامی برای دغدغه‌های انسان معاصر. *کاوش‌نامهٔ زبان و ادبیات فارسی*، ۱۳(۲۵)، ۵۷-۸۶. https://kavoshnameh.yazd.ac.ir/article_58.html

گلشائی، ر. (۱۳۹۸). تحلیلی پیکره‌ای از ساختار گفتمانی چکیده‌های پایان‌نامه‌های فارسی در برخی رشته‌های علوم انسانی، فنی‌مهندسی و علوم پایه. *پژوهش‌های زبان‌شناسی تطبیقی*، ۹(۱۸)، ۱۵۳-۱۸۱. https://doi.org/10.22084/rjhll.2019.18393.1908

Agbaglo, E., & Fiadzomor, P. (2021). Genre analysis of abstracts of empirical research articles published in TESOL quarterly. *Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, *3*(7), 01-13. https://doi.org/10.32996/jeltal.2021.3.7.1

Al-Khasawneh, F. M. (2017). A genre analysis of research article abstracts written by native and non-native speakers of English. *Applied Linguistics and Language Research, 4*(1), 1–13. https://www.jallr.com/index.php/JALLR/article/view/490

Al-Zubi, D. & Fareh, S. (2023). English and Arabic abstracts in medical research articles: A contrastive study. *Cogent Arts & Humanities, 10*(2), 1-15. https://doi.org/10.1080/23311983.2023.2273602

Alharbi, N. (2023). A rhetorical structural analysis of introductions in L2 Saudi student's argumentative essays. *Journal of Educational and Social Research, 13*(4), 94-104. https://doi.org/10.36941/jesr-2023-0093

Amnuai, W., Kotuta, P., & Duangprasertchai, M. (2020). Textual and linguistic characteristics of research article abstracts. *LLT Journal: A Journal on Language and Language Teaching*, *23*(1), 168-181. Retrieved November 18, 2024, from https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=B560PL0AAAAJ&citation_for_view=B560PL0AAAAJ:WF5omc3nYNoC

Archambault, E., Vignola-Gagné, E., Côté, G., Larivière, V., & Gingras, Y. (2006). Benchmarking scientific output in the social sciences and humanities: The limits of existing databases. *Scientometrics*, *68*(3), 329–342. https://doi.org/10.1007/s11192-006-0115-z

Arsyad, S., Hakim, H., & Astria, H. (2021). Rhetorical structure and linguistic features of abstracts: A comparative study of local, national and international journals in English education written by Indonesian authors. *Online Submission, 22*(1), 1-16. https://eric.ed.gov/?id=ED614312

Bhatia, V. K. (1993). *Analyzing Genre: Language Use in Professional Setting*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315844992

Bhatia, V. K. (2004). *Worlds of Written Discourse: A Genre-Based View*. Continuum International. https://doi.org/10.5040/9781474212038

Bonsu, E. M., & Afful, J. B. A. (2022). Genre analysis of abstracts of research articles published in Biostatistics. *International Journal of Literature, Language and Linguistics, 5*(1), 17-38. https://doi.org/10.52589/IJLLL-A94THVEW

Briones, R. R. Y. (2012). Move analysis of philosophy research article introductions published in the University of Santo Tomas. *Philippine ESL Journal*, *9*, 56-75. Retrieved May 12, 2024, from https://www.academia.edu/11168910/Move_Analysis_of_Philosophy_Research_Article_Introductions_Published_in_the_University_of_Santo_Tomas

Callon, M., Courtial, J. P., & Laville, F. (1991). Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: The case of polymer chemistry. *Scientometrics*, *22*(1), 155-205. https://doi.org/10.1007/BF02019280

Casanave, C. P. (2002). *Writing games: Multicultural Case Studies of Academic Literacy Practices in Higher Education.* Routledge. https://doi.org/10.4324/9781410612366

Choe, H., & Hwang, B. H. (2014). A genre analysis of introductions in theses, dissertations and research articles based on Swales' CARS model. *Korean Journal of Applied Linguistics*, *30*(1), 3-31. https://doi.org/10.17154/kjal.2014.03.30.1.3

Cotos, E., Huffman, S., & Link, S. (2017). A move/step model for methods sections: Demonstrating rigour and credibility. *English for Specific Purposes*, *46*, 90-106. https://doi.org/10.1016/j.esp.2017.01.001

Doró, K. (2013). The rhetoric structure of research article abstracts in English studies journals. *Prague Journal of English Studies, 2*(1), 119-139. https://doi.org/10.2478/pjes-2014-0013

Dudley-Evans, T. (1999). The dissertation: A case of neglect? In P. Thompson (ED), *Issues in EAP Writing Research and Instruction* (pp. 28-36). CALS: Reading University. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3177833

Egghe, L. (2007). Untangling Herdan's law and Heaps' law: Mathematical and informetric arguments. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 58*(5), 702-709. https://doi.org/10.1002/asi.20524

Ella, J. R. (2020). Characterizing the move structure of abstracts in undergraduate theses. *Ciencia (HEALS), 1*(1)*,* 26-43. Retrieved Jun 17, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/348648448

ElSerty, L. (2024). Genre analysis of the abstracts of EAP and AAP journal articles: A comparative study with pedagogical implications. *Journal of Academic Perspectives*, *2024*(1), 22-40. https://www.journalofacademicperspectives.com/app/download/971168407/Laila.ElSerty.pdf

Essoun, I., Adusei, D. K., & Bonsu, E. M. (2022). Genre analysis of research article abstracts in forensic linguistics. *Journal of English language Teaching, 9*(2), 315-329. https://ojs.unm.ac.id/ELT/article/view/34524

Fink, A. (2003). *How to Sample in Surveys*. Sage. https://methods.sagepub.com/book/mono/how-to-sample-in-surveys/toc#_

Gärdenfors, P. (2000). *Conceptual Spaces: The Geometry of Thought*. MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/2076.001.0001

Garfield, E. (1979). *Citation Indexing—Its Theory and Application in Science, Technology, and Humanities*. John Wiley & Sons. https://www.google.com/books/edition/Citation_Indexing_Its_Theory_and_Applica/uU-0AAAAIAAJ?hl=en

Ghasempour, B., & Farnia, M. (2017). Contrastive move analysis: Persian and English research articles abstract in law. *The Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes, 5*(4), 739–753. Retrieved July 24, 2024, from https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=T8IcQLkAAAAJ&citation_for_view=T8IcQLkAAAAJ:d1gkVwhDpl0C

Golshaie, R. (2019). A corpus analysis of the discourse structure of Persian theses abstracts in some disciplines of humanities, engineering, and basic sciences. *Iranian Journal of Comparative Linguistic Research*, *9*(18), 153-181. https://doi.org/10.22084/rjhll.2019.18393.1908 **[In Persian].**

Hartley, J. (2008). *Academic Writing and Publishing: A Practical Handbook*. Routledge. https://www.routledge.com/Academic-Writing-and-Publishing-A-Practical-Handbook/Hartley-Hartley/p/book/9780415453226

Hakim, A., Pakzad, Z., & Kowsari, M. (2021). A Study of verbal/visual multimodal discourse in contemporary Iranian art. *Negareh Journal*, *16*(60), 141-155. https://negareh.shahed.ac.ir/article_3183.html?lang=en **[In Persian].**

Hakim, H., Arsyad, S., & Syahrial, S. (2021). Rhetorical moves and linguistic realizations of research article abstracts by Indonesian authors in applied linguistics published in national journal. *Journal of Applied Linguistics and Literature, 6*(1), 46-71. https://doi.org/10.33369/joall.v6i1.11800

Hasan, E., & Ergaya, A. (2023). A pragmatic approach to the rhetorical analysis and the meta-discourse markers of research article abstracts in the field of applied linguistics. *Discourse and Interaction, 16*(2), 51-74. https://doi.org/10.5817/DI2023-2-51

Hayati, Z., & Alijani, R. (2007). *Report Writing: The Ritual of Scientific Writing for Articles, Journals, Conferences, and Symposiums*. Payam-e-Noor University. https://press.pnu.ac.ir/book_30042.html **[In Persian].**

Hu, S. (2023). Analysis of move-related epistemic stance in English and Chinese abstracts by Chinese second language learners. *British Journal of Applied Linguistics*, *3*(2), 01-14. https://doi.org/10.32996/bjal.2023.3.2.1

Hussain, N., Hussain, M. B., & Khan, M. A. (2022). Rethinking PhD thesis introductions from higher education perspective: Using the CARS model. *Archives of Educational Studies, 2*(2), 184-204. https://ares.pk/ojs/index.php/ares/article/view/37

Hüttner, J. (2010). The potential of purpose-built corpora in the analysis of student academic writing in English. *Journal of Writing Research, 2*(2), 197-218. https://doi.org/10.17239/jowr-2010.02.02.6

Hyland, K. (2000). *Disciplinary Discourses: Social Interactions in Academic Writing*. University of Michigan Press. https://doi.org/10.3998/mpub.6719

Hyland, K. (2002). Authority and invisibility: Authorial identity in academic writing. *Journal of Pragmatics*, *34*(8), 1091-1112. https://doi.org/10.1016/S0378-2166(02)00035-8

Hyland, K. (2004). Disciplinary interactions: Metadiscourse in L2 postgraduate writing. *Journal of Second Language Writing, 13*(2), 133-151. https://doi.org/10.1016/j.jslw.2004.02.001

Hyland, K. (2009). *Academic Discourse: English in a Global Context*. Bloomsbury Publishing. Retrieved September 11, 2024, from https://www.google.com/books/edition/Academic_Discourse/6fVEAAAAQBAJ?hl=en

Hyland, K. (2017). Metadiscourse: What is it and where is it going? *Journal of Pragmatics, 113*, 16-29. https://doi.org/10.1016/j.pragma.2017.03.007

Jahromi, M. J., Hadipour, E., & Akbarpour, L. (2023). Rhetorical moves used in M.A. students' theses in TEFL and nursery. *Research in English Language Pedagogy*, *11*(3). https://doi.org/10.30486/relp.2022.1957919.1378

Kanafani, A., Kurniawan, E., & Lubis, A. H. (2022). A move analysis of abstracts in a Scopus-indexed applied linguistics journal from different quartiles. *Retorika: Jurnal Ilmu Bahasa, 8*(1), 1-12. Retrieved May 12, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/360573611_A_move_analysis_of_abstracts_in_a_Scopus-indexed_Applied_Linguistics_journal_from_different_quartiles

Kanoksilapatham, B. (2005). Rhetorical structure of biochemistry research articles. *English for Specific Purposes, 24*(3), 269-292. https://doi.org/10.1016/j.esp.2004.08.003

Kress, G., & Van Leeuwen, T. (2001). *Multimodal Discourse: The Modes and Media of Contemporary Communication*. London: Arnold. Retrieved June 19, 2024, from https://www.google.com/books/edition/Multimodal_Discourse/R494tAEACAAJ?hl=en

Kurniawan, E. (2023). Humanities dissertation abstracts in Indonesian and English universities: Comparative move analysis. *GEMA Online: Journal of Language Studies, 23*(2), 57-74. https://ejournal.ukm.my/gema/issue/view/1602

Lakoff, G., & Johnson, M. (1981). *Metaphors We Live By*. University of Chicago Press. https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/M/bo3637992.html

Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, *33*(1), 159-174. https://doi.org/10.2307/2529310

Lemke, J. (2012). Multimedia and discourse analysis. In M. Handford & J. P. Gee (Eds.), *The Routledge Handbook of Discourse Analysis* (pp. 79-89). Routledge. https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203809068-8/multimedia-discourse-analysis-jay-lemke

Leydesdorff, L. (1997). Why words and co-words cannot map the development of the sciences. *Journal of the American Society for Information Science, 48*(5), 418-427. https://www.leydesdorff.net/cowords

Liakata, M., Saha, S., Dobnik, S., Batchelor, C., & Rebholz-Schuhmann, D. (2012). Automatic recognition of conceptualization zones in scientific articles and two life science applications. *Bioinformatics, 28*(7), 991-1000. https://doi.org/10.1093/bioinformatics/bts071

Loan, T. K. B. (2022). Move-step analysis of research article abstracts. *World Journal of English Language, 12*(6), 204-219. https://doi.org/10.5430/wjel.v12n6p204

Malmir, B., Khany, R., & Aliakbari, M. (2019). Journal article highlights in applied linguistics: An exploration into the rhetorical moves and their lexico-grammatical features. *Iranian Journal of English for Academic Purposes, 8*(4), 49-63. https://journalscmu.sinaweb.net/article_96017.html

Martín, P. A. M. (2003-04). Genre and discourse community. *ES: Revista de Filología Inglesa*, (25), 153-166. https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/17297/ES-2003-2004-25-GenreAndDiscourseCommunity.pdf;jsessionid=D37EF8751ED1392984518EEAA8A1DA5F?sequence=1

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. https://assets.cambridge.org/97805217/35353/frontmatter/9780521735353_frontmatter.pdf

Moed, H. F. (2005). *Citation Analysis in Research Evaluation*. Springer. https://link.springer.com/book/10.1007/1-4020-3714-7

Mohammadi Darabad, A. (2016). Move analysis of research article abstracts: A cross disciplinary study. *International Journal of Linguistics*, *8*(2), 125-140. https://doi.org/10.5296/ijl.v8i2.9379

Myers, G. (1990). Writing biology: *Texts in the Social Construction of Scientific Knowledge*. University of Wisconsin Press. Retrieved June 19, 2024, from https://archive.org/details/writingbiologyte0000myer

Nikpei, H. (2016). Rhetorical moves of abstracts written by TEFL Students and molecular biology graduate students- A comparative study. *International Journal of English Language and Translation Studies, 4*(4), 172–179. http://www.eltsjournal.org/archive/Value4%20Issue4/16-4-4-16.pdf

Nurhayati, S., Fadilah, F., & Habibah, F. A. F. (2022). Rhetorical structure on research article abstracts in informatics and computer science journals. *Pujangga: Jurnal Bahasa dan Sastra, 8*(2), 181-195. Retrieved September 25, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/366636959_Rhetorical_Structure_on_Research_Article_Abstracts_in_Informatics_and_Computer_Science_Journals

Nwogu, K. N. (1997). The medical research paper: Structure and functions. *English for Specific Purposes, 16*(2), 119-138. https://doi.org/10.1016/S0889-4906(97)85388-4

O'Halloran, K. L. (2008) Systemic Functional-Multimodal Discourse Analysis (SF-MDA): Constructing ideational meaning using language and visual imagery. *Visual Communication*, *7*(4), 443-475. https://doi.org/10.1177/1470357208096210

Peacock, M. (2002). Communicative moves in the discussion section of research articles. *System, 30*(4), 479-497. https://doi.org/10.1016/S0346-251X(02)00050-7

Peyravi, R., Ghorbanpoor Arani, H., & Zaree, A. (2025). Analysis of interdisciplinary differences in the structure of the scientific genre in the introduction section of humanities research articles. *Scientometrics Research Journal, 11*(1), 141-160. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18661.1708 **[In Persian].**

Pho, P. D. (2008). Research article abstracts in applied linguistics and educational technology: A study of linguistic realizations of rhetorical structure and authorial stance. *Discourse Studies, 10*(2), 231-250. https://doi.org/10.1177/1461445607087010

Piantadosi, S. T. (2014). Zipf's word frequency law in natural language: A critical review and future directions. *Psychonomic Bulletin & Review, 21*(5), 1112-1130. https://doi.org/10.3758/s13423-014-0585-6

Pratiwi, S. N., & Kurniawan, E. (2021). Rhetorical move and genre knowledge development of English and Indonesian abstracts: A comparative analysis. *Studies in English Language and Education*, *8*(3), 885- 900. Retrieved October 15, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/354635637_Rhetorical_move_and_genre_knowledge_development_of_English_and_Indonesian_abstracts_A_comparative_analysis

Pratiwi, S. N., Kurniawan, E., Gunawan, W., & Lubis, A. H. (2020). Move analysis of master's thesis and dissertation abstracts in English and Indonesian. In *Proceedings of the Thirteenth Conference on Applied Linguistics (CONAPLIN 2020)* (pp. 568-573). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/assehr.k.210427.086

Rasti, A. (2021). An investigation into the type and amount of representation of intended values of Iran's national curriculum document in Vision Series. *Journal of Foreign Language Research*, *11*(4), 713-727. https://doi.org/10.22059/jflr.2021.315848.789 **[In Persian].**

Saboori, F., & Hashemi, M. (2013). A cross-disciplinary move analysis of research article abstracts. *International Journal of Language Learning and Applied Linguistics World, 4*(4), 483-496. https://profdoc.um.ac.ir/articles/a/1038627.pdf

Sadaghi, M., Ghobadi, H. and Nikubakht, N. (2012). The Nezami's humanistic message to the people of the world. *Journal of Kavoshnameh in Persian Language and Literature*, *13*(25), 57-86. https://kavoshnameh.yazd.ac.ir/article_58.html. **[In Persian].**

Salager-Meyer, F. (1992). A text-type and move analysis of verb tense and modality distribution in medical English abstracts. *English for Specific Purposes*, *11*(2), 93-113. https://doi.org/10.1016/s0889-4906(05)80002-X.

Sidek, H. M. (2017). Entrepreneurial education conference proceedings: A rhetorical moves analysis of abstracts. *IJASOS- International E-Journal of Advance in Social Science, 3*(9), 1112–1119. https://doi.org/10.18769/ijasos.401178

Suntara, W., & Usaha, S. (2013). Research article abstracts in two related disciplines: Rhetorical variation between linguistics and applied linguistics. *English Language Teaching, 6*(2), 84-99. https://doi.org/10.5539/elt.v6n2p84

Swales, J. (1990). *Genre analysis: English in Academic and Research Settings*. Cambridge University Press. Retrieved Jue 23, 2024, from https://www.google.com/books/edition/Genre_Analysis/shX_EV1r3-0C?hl=en

Swales, J. M. (2004). *Research Genres: Explorations and Applications*. Cambridge University Press. http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139524827

Swales, J. M., & Feak, C. B. (2009). *Abstracts and the Writing of Abstracts*. University of Michigan Press. https://doi.org/10.3998/mpub.309332

Teufel, S. (1999). *Argumentative Zoning: Information Extraction from Scientific Text* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Edinburgh. https://www.cl.cam.ac.uk/~sht25/thesis/t1.pdf

Teufel, S., Carletta, J., & Moens, M. (1999). An annotation scheme for discourse-level argumentation in research articles. In *Proceedings of the Ninth Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics, Bergen, Norway* (pp. 110–117). Association for Computational Linguistics. https://aclanthology.org/E99-1015.pdf

Teufel, S., & Moens, M. (2002). Summarizing scientific articles: Experiments with relevance and rhetorical status. *Computational Linguistics, 28*(4), 409-445. https://doi.org/10.1162/089120102762671936

Teufel, S., Siddharthan, A., & Tidhar, D. (2006). Automatic classification of citation function. In D. Jurafsky, & E. Gaussier (Eds.), *Proceedings of the 2006 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (pp. 103-110). Association for Computational Linguistics. https://aclanthology.org/W06-1613

Tyrer, C. (2021). The voice, text, and the visual as semiotic companions: an analysis of the materiality and meaning potential of multimodal screen feedback. *Education and Information Technologies*, *26*(4), 4241–4260. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10455-w

Vasheghani Farahani, M. (2017). Investigating the application and distribution of metadiscourse features in research articles in applied linguistics between English native writers and Iranian writers: A comparative corpus-based inquiry. *Journal of Advances in Linguistics, 8*(1), 1268-1285. https://doi.org/10.24297/jal.v8i1.6441

Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics, 10*(2), 365–391. https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007

Wijaya, B., Arsyad, S., & Hardiah, M. (2023). A comparative study of rhetorical structure of several thesis abstracts by undergraduate students of Universitas Bengkulu. *Wacana: Jurnal Penelitian Bahasa, Sastra dan Pengajaran, 21*(1), 19-26. https://doi.org/10.33369/jwacana.v21i1.23048

Yang, R., & Allison, D. (2003). Research articles in applied linguistics: Moving from results to conclusions. *English for Specific Purposes, 22*(4), 365–384. https://doi.org/10.1016/S0889-4906(02)00026-1

Yusob, K. F., & Jelani, A. N. (2022). A comparative move analysis of abstracts a multidisciplinary conference proceeding. *Gading Journal for Social, 25*(01), 1-10. https://doi.org/10.24191/gading.v25i01.325

Zand-Moghadam, A. & Jannati, S. (2015). A contrastive generic analysis of thesis abstracts of TEFL and TPSOL. *Language Science Studies, 3*(5), 72-53. https://doi.org/10.22054/ls.2016.7519 **[In Persian].**

Zand-Moghadam, A., & Meihami, H. (2016). A rhetorical move analysis of TEFL thesis abstracts: The case of Allameh Tabataba'i University. *Issues in Language Teaching, 5*(1), 1–23. https://doi.org/10.22054/ilt.2016.7714

Zand-Moghadam, A., & Zhaleh, K. (2022). Comparative rhetorical move analysis of qualitative, quantitative, and mixed methods research article abstracts in Iranian vs. international applied linguistics journals. *Journal of Modern Research in English Language Studies, 9*(3), 25-47. https://doi.org/10.30479/jmrels.2022.16708.2009

Zekrati, S. (2015). A move analysis of discussion section of medical articles. *Taiwan International ESP Journal*, *7*(1), 38-50. Retrieved June 11, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/281035376_A_MOVE_ANALYSIS_OF_DISCUSSION_SECTION_OF_MEDICAL_ARTICLES#fullTextFileContent

Zipf, G. K. (1949). *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Addison-Wesley. Retrieved August 11, 2024, from https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.90211

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20270.1798

# هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی: تحلیل هم‌استنادی، هم‌رخدادی واژگان و روندهای موضوعی

**نصرت ریاحی‌نیا** [1*]
۱. استاد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: riahinia@khu.ac.ir

**سمیرا دانیالی** [2]
۲. دکتری، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
Email: s.danialy89@gmail.com

**داود حاصلی** [3]
۳. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
Email: dhaseli@khu.ac.ir

صفحه ۸۶-۶۱

دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۲۳
بازنگری نهایی: ۱۴۰۳/۰۳/۰۳
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵
زودآیند: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵
انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر باهدف تحلیل ساختار استنادی و موضوعی مطالعات مرتبط با هوش مصنوعی در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام‌شده است تا ضمن شناسایی خوشه‌های مفهومی غالب، موضوعات پر استناد، روندهای نوظهور و شکاف‌های پژوهشی این حوزه را نیز آشکار سازد.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی بوده و با تحلیل هم‌استنادی، هم‌رخدادی واژگان و روندهای موضوعی انجام‌شده است. داده‌ها شامل ۳۰۶۶ مدرک در پایگاه استنادی وب‌آوساینس از ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۴ است. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای سایت‌اسپیس، ووس ویور و بیبلیوشاینی استفاده‌شده است.

**یافته‌ها:** تحلیل هم‌استنادی نشان داد که پژوهش‌های این حوزه، ساختاری سازمان‌یافته دارند و در ۲۴ خوشهٔ موضوعی متمرکز شده‌اند. از میان آن‌ها، پنج خوشه شامل تصمیم‌گیری الگوریتمی، نقش تعدیل‌کنندهٔ هوش مصنوعی، هوش مصنوعی قابل توضیح، بررسی‌های نظام‌مند و کاربرد در خدمات عمومی برجسته بودند. مقاله‌ای با موضوع دیدگاه‌های چند رشته‌ای به هوش مصنوعی علاوه بر بیشترین استناد، بالاترین میزان شکوفایی علمی را نیز داشته است. تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشان داد که پنج محور اصلی شامل مدیریت داده‌ها، پذیرش فناوری، یادگیری ماشین، مدل‌های زبانی و مسائل اخلاقی، بیشترین تمرکز پژوهشی را به خود اختصاص داده‌اند. موضوعاتی همچون چت‌جی‌پی‌تی، مدل‌های زبانی بزرگ، شفافیت الگوریتمی و سواد هوش مصنوعی از مضامین برجسته اخیر هستند. همچنین، روند تاریخی واژگان از مفاهیم سنتی مانند هستی‌شناسی و کتابخانه دیجیتال به مفاهیم پیشرفته‌تری چون هوش مصنوعی زایشی، تصمیم‌سازی داده‌محور و حکمرانی هوش مصنوعی گرایش یافته است.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌ها نشان می‌دهد هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی علاوه بر توسعهٔ روش‌های فناورانه، بر کاربردهای عملی در مدیریت داده‌ها، تعامل کاربران و شفافیت الگوریتمی تأثیرگذار بوده است. همچنین، توجه به مسائل اخلاقی و حکمرانی هوش مصنوعی در سال‌های اخیر افزایش یافته است. این یافته‌ها می‌توانند در سیاست‌گذاری‌های علمی و توسعهٔ آینده این حوزه نقش مؤثری ایفا کنند.

**واژگان کلیدی:** هوش مصنوعی، علوم کتابداری و اطلاع رسانی، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، هم‌استنادی، هم‌رخدادی واژگان، روندهای موضوعی.

## مقدمه و بیان مسئله

امروزه فناوری به‌سرعت در حال پیشرفت است و برنامه‌ها روزبه‌روز قوی‌تر و پیچیده‌تر می‌شوند. در این میان هوش مصنوعی ابزاری فناورانه است که پس از ترکیب فناوری و هوش انسانی، خروجی‌هایی را ارائه می‌دهد. ابزارهای هوش مصنوعی با فرایندهای خودتنظیمی به صرفه‌جویی در زمان و انرژی برای بهره‌برداری منابع در جوامع و انسان‌ها مؤثر است (عزیزپوران و مرادی، ۱۴۰۱). هوش مصنوعی، حوزه‌ای است که از رایانه‌ها برای شبیه‌سازی یادگیری، تجزیه‌وتحلیل و حتی نوآوری –که به هوش انسانی نیازمندند– استفاده می‌کند (Guo & Li, 2018).

با گسترش روزافزون دانش و استفاده از نظام‌های اطلاعاتی، به‌ویژه نظام هوش مصنوعی به‌منظور کمک به دانش و تصمیم‌گیری‌ها از یک سو (صدوقی و شیخ‌طاهری، ۱۳۹۰) و کاربردهای متعدد آن در دیگر حوزه‌های علمی از سوی دیگر، این حوزه توانسته به‌عنوان یکی از گرایش‌های رشتهٔ علوم رایانه توجه بیشتری را در جامعه علمی به خود معطوف سازد و بودجه کلانی را در زمینهٔ آموزش و پژوهش به خود اختصاص دهد. هوش مصنوعی می‌تواند برای ما در بسیاری از موارد گره‌گشا باشد، ازجمله در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی، هوش مصنوعی برای طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی به‌منظور رفع نیازهای کاربران استفاده می‌شود (فرزین‌یزدی و رضایی‌شریف‌آبادی، ۱۳۹۶). کتابداران نیز همگام با پیشرفت فناوری‌ها و نوآوری‌های روز جهان همواره سعی در خودکارسازی و دیجیتالی کردن خدمات و کارکردهای کتابخانه داشته‌اند. کتابداران همچنین در تلاش برای تأمین نیازهای اطلاعاتی کاربران خود به‌تدریج بسترهای ارائه اطلاعات را به‌روزرسانی کرده‌اند؛ به‌گونه‌ای که استفاده از لوح‌های گلی، انواع سنگ‌ها، پاپیروس و پوست حیوانات جای خود را به استفاده از کاغذ، میکروفرم، رایانه، اینترنت، کتابخانه‌های مجازی، کتابخانه ۲.۰، رایانش ابری و غیره داده است (Omame & Alex-Nmecha, 2020).

هوش مصنوعی نقش تحول‌آفرینی در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایفا می‌کند و به بهینه‌سازی عملکردها و خدمات متنوع کتابخانه‌ای یاری می‌رساند. ازجمله کاربردهای هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها می‌توان به خودکارسازی وظایف تکراری همچون فهرست‌نویسی، نمایه‌سازی و بازیابی اطلاعات اشاره کرد؛ اقداماتی که به‌طور چشمگیری موجب افزایش کارایی و دقت می‌شوند (Al-Aamri & Osman, 2022; Çakmak & Eroğlu, 2024). فناوری‌هایی مانند چت‌بات‌ها و دستیارهای مجازی که مبتنی بر هوش مصنوعی طراحی شده‌اند، پشتیبانی آنی از کاربران را فراهم می‌کنند و موجب ارتقای تجربه کاربری و بهبود سطح دسترس‌پذیری می‌شوند. افزون بر این، هوش مصنوعی با بهره‌گیری از فنون کاوش متن و داده، امکان تحلیل پیشرفته اطلاعات و شناسایی الگوها و روندها را مهیا می‌سازد که به مدیریت مؤثر منابع و طراحی مداخلات متناسب با نیاز کاربران منتهی می‌شود (Priya & Ramya, 2024). همچنین، ادغام فناوری‌های هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها به توسعهٔ مهارت‌های حیاتی سواد اطلاعاتی در میان کاربران کمک می‌کند؛ چراکه از طریق شخصی‌سازی فرایند یادگیری و ارائه توصیه‌های هدفمند، یادگیری را اثربخش‌تر می‌سازد (Molopa et al., 2024). درمجموع، هوش مصنوعی با تسهیل عملیات، بهبود ارائه خدمات و انطباق با نیازهای پویای جامعه دیجیتال، چهره‌ای نوین به علم اطلاعات و دانش‌شناسی بخشیده است (Joselin et al., 2024). پژوهش‌ها نشان‌دهندهٔ افزایش قابل‌توجه تعداد مقالات و پژوهش‌های مرتبط با هوش مصنوعی در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی است (Hussain, & Ahmad, 2023; Mannheimer et al., 2024).

سنجش و ارزیابی انتشارات علمی نیازمند استفاده از روش‌های مختلف ارزیابی است. روش‌های مورداستفاده در مطالعات علم‌سنجی بخشی از مهم‌ترین این روش‌هاست. مطالعات علم‌سنجی با ارزیابی اولویت‌ها، چشم‌اندازها و

ظرفیت‌ها، به سیاست‌گذاران و مدیران دانشگاه‌ها و رؤسای مراکز پژوهشی در تخصیص بودجه، توازن بودجه با هزینه، انتصابات، ارتقای پژوهشگران و مؤسسه‌ها کمک کرده و منجر به شناخت بهتر نقاط قوت و ضعف مجموعه‌های تحت پوشش آن‌ها می‌شود (یزدانی و دیگران، ۱۳۹۳). تحلیل هم‌استنادی نیز یکی از فنون پرکاربرد در تحلیل انتشارات علمی است که برای ترسیم نقشه ساختار فکری یک حوزهٔ پژوهشی به کار می‌رود. روش تحلیل هم‌استنادی، روشی مرسوم برای ترسیم نقشه‌های کتاب‌شناختی است. نقشه‌های کتاب‌شناختی نه‌تنها روند رشد حوزه‌های علمی را ترسیم می‌کنند؛ بلکه زیربنای تصمیم‌گیری‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و آینده‌نگری علمی به شمار می‌آیند (سالمی و کوشا، ۱۳۹۲). تحلیل هم‌واژگانی نیز از روش‌های مهم کتاب‌سنجی است که برای نگاشت رابطهٔ میان مفاهیم و اندیشه‌ها در علوم و فناوری به کار می‌رود. در این روش از مهم‌ترین کلمات یا کلمات کلیدی برای مطالعه ساختار مفهومی حوزه‌های مختلف علوم استفاده می‌شود. این روش برخلاف تحلیل هم‌استنادی که صرفاً وجود ارتباط را نشان می‌دهد، اطلاعاتی از موضوع موردبررسی ارائه می‌کند و روشی کارآمد برای تحلیل محتواست (Liu et al., 2012).

پژوهش‌های علم‌سنجی بسیاری در حوزهٔ هوش مصنوعی و به‌ویژه در زمینهٔ تحلیل استنادی آن‌ها در سطح جهانی منتشرشده است و عمدتاً بر هوش مصنوعی در حوزه‌های پزشکی، صنعتی یا عمومی متمرکز بوده‌اند؛ اما بررسی نظام‌مند جایگاه این فناوری در علم اطلاعات و دانش‌شناسی کمتر موردتوجه قرارگرفته است. با توجه به خلأ موجود، این پژوهش باهدف تحلیل استنادی و موضوعی مدارک علمی هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام‌شده و به‌طور خاص، در پی پاسخ به این پرسش است که ساختار استنادی و فکری، روند تاریخی و موضوعات کلیدی در این حوزه چگونه شکل گرفته‌اند و چه عواملی در شکوفایی مقالات مؤثر بوده‌اند؟

## پرسش‌های پژوهش

۱. نقشهٔ هم‌استنادی مدارک هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی چگونه است؟
۲. مدارک پر استناد هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی کدام‌اند؟
۳. کدام مدارک هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی از شاخص شکوفایی بالاتری برخوردار هستند؟
٤. نقشهٔ هم‌رخدادی واژگان هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی چگونه ترسیم می‌شود؟
۵. روند تاریخی ظهور اصطلاحات هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی چیست؟
٦. اصطلاحات پر استناد هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی کدام‌اند؟
۷. روندهای موضوعی هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی به چه صورت است؟

## چارچوب نظری

فناوری هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از فناوری‌های تحول‌آفرین عصر دیجیتال، شامل طیف گسترده‌ای از فناوری‌های رایانه‌ای است که برای تقلید از توانایی‌های انسان در ادراک، عمل و شناخت طراحی شده‌اند. این فناوری، رشته‌های مختلفی ازجمله علوم رایانه، ریاضیات، فلسفه، روان‌شناسی و سایبرنتیک را برای شبیه‌سازی و گسترش هوش انسانی ادغام می‌کند (Zhang et al., 2021). هوش مصنوعی بر پایهٔ مفاهیمی همچون یادگیری ماشین و یادگیری عمیق شکل گرفته است که امکان یادگیری و بهبود مستمر سیستم‌ها از داده‌ها بدون برنامه‌نویسی صریح را فراهم می‌سازد (Mellouli et al., 2024). فناوری‌هایی نظیر پردازش زبان طبیعی، بینایی رایانه‌ای و رباتیک نیز به سیستم‌های هوشمند این توانایی را می‌دهند که زبان انسان را درک کرده و با تحلیل داده‌های تصویری در محیط‌های

پویا، وظایف پیچیده‌ای را انجام دهند (Agarwal, 2024). کاربردهای هوش مصنوعی طیف گسترده‌ای از صنایع را در برمی‌گیرد؛ از بهبود تشخیص و درمان در حوزهٔ سلامت و بهینه‌سازی خدمات مالی تا خودکارسازی در کشاورزی و ارتقای کیفیت آموزش از طریق یادگیری شخصی‌سازی‌شده (Salem, 2019).

نقش هوش مصنوعی در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌سرعت در حال گسترش است. در این حوزه، هوش مصنوعی نه‌تنها باعث خودکارسازی وظایف سنتی مانند فهرست‌نویسی، نمایه‌سازی و امانت‌دهی شده، بلکه تجربهٔ کاربران را نیز از طریق ارائه خدمات شخصی‌سازی‌شده، چت‌بات‌ها و دستیاران مجازی ارتقا داده است (Kalbande et al., 2024; Lalitha et al., 2024; Tai, & Ghosh, 2024). مطالعات نشان می‌دهند که سیستم‌های هوشمند توانسته‌اند با تقلید رفتار کارشناسان اطلاع‌رسانی، نقش مؤثری در بهبود کیفیت خدمات و تصمیم‌گیری در کتابخانه‌ها ایفا کنند (Lalitha et al., 2024; Narendra et al., 2025).

افزون بر این، ابزارهای هوش مصنوعی امکان تحلیل داده‌های بزرگ، الگوهای رفتاری کاربران و مدیریت بهینهٔ منابع را فراهم آورده‌اند. کتابخانه‌ها می‌توانند با استفاده از این فناوری، نیازهای اطلاعاتی کاربران را بهتر شناسایی کرده و به توسعهٔ مجموعه‌های خود بر اساس داده‌محور بودن بپردازند (Narendra et al., 2025; Senthilkumar et al., 2024). تحلیل‌های مبتنی بر داده، همچنین می‌توانند به اتخاذ تصمیمات مدیریتی آگاهانه‌تر در زمینهٔ توسعهٔ خدمات، بودجه‌بندی و طراحی راهبردهای اطلاعاتی کمک کنند.

پژوهش‌های اخیر در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیانگر چند روند کلیدی در زمینهٔ کاربرد هوش مصنوعی هستند. یکی از مهم‌ترین رویکردها، تحلیل کتاب‌سنجی است که برای شناسایی روندهای پژوهشی، بازیگران اصلی، حوزه‌های پژوهشی پرتکرار و توزیع جغرافیایی پژوهش‌ها به کار می‌رود (Hussain, & Ahmad, 2023; Vasishta et al., 2024). این تحلیل‌ها نشان می‌دهند که از سال ۲۰۱۹ تاکنون، پژوهش‌های بسیاری به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها پرداخته‌اند، به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند یادگیری ماشینی، پردازش زبان طبیعی، داده‌کاوی و توسعهٔ چارچوب‌های سواد هوش مصنوعی (Asemi & Asemi, 2018; Santosa, 2025; Vasishta et al., 2024).

همچنین، پژوهش‌ها به تأثیر هوش مصنوعی در دو حوزهٔ خدماتی و توسعه‌ای در کتابخانه‌ها اشاره دارند. در بخش خدمات، تمرکز بر بهبود تعامل با کاربران و ارتقای تجربه استفاده است، درحالی‌که در بخش توسعه، به ایجاد ابزارها و چارچوب‌های جدید، ازجمله در حیطهٔ سیاست‌گذاری و آموزشی برای سواد هوش مصنوعی، توجه شده است (Santosa, 2025). این موضوع نشان می‌دهد که پژوهش‌های آینده نه‌تنها به کاربردهای فنی، بلکه به پیامدهای اجتماعی، اخلاقی و فرهنگی هوش مصنوعی نیز خواهند پرداخت.

درنهایت، با توجه به گسترش فناوری‌های هوش مصنوعی در نظام‌های اطلاعاتی، ضرورت دارد تا چارچوب‌های تحلیلی جدیدی در مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی به کار گرفته شوند. این چارچوب‌ها باید بتوانند به درک بهتر تحولات، شناسایی خلأهای پژوهشی و هدایت توسعه سیاست‌ها و مهارت‌های لازم برای بهره‌گیری مسئولانه از هوش مصنوعی کمک کنند. ازاین‌رو، درک دقیق از ساختار استنادی و مفهومی و روندهای کلیدی آن‌ها در این زمینه، مبنایی قوی برای تصمیم‌گیری علمی و حرفه‌ای خواهد بود.

## پیشینهٔ پژوهش

در دهه اخیر، هوش مصنوعی به یکی از حوزه‌های کلیدی پژوهش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی تبدیل‌شده است. مطالعات کتاب‌سنجی متعددی تلاش کرده‌اند با بررسی انتشارات علمی، روندها، شکاف‌ها و حوزه‌های نوظهور

این موضوع را تحلیل کنند. یکی از این مطالعات پاندی و همکاران (Pandey et al., 2021) با تحلیل علم‌سنجی نشریات مرتبط با هوش مصنوعی در هند طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ داده‌های کتاب‌شناختی اسکوپوس را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد اصطلاحات پرتکرار شامل هوش مصنوعی، سیستم یادگیری و داده‌کاوی هستند. برای بهبود بهره‌وری از هوش مصنوعی، پیشنهادشده است که ذی‌نفعان با تأمین بودجه، ایجاد محیط پژوهشی مناسب و توسعهٔ زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، نقش کاتالیزوری ایفا کنند. در مطالعه دیگر، ممتاج بیگم (Mumtaj Begum, 2022) در پژوهشی به تحلیل مشارکت‌های علمی در حوزه هوش مصنوعی پرداخته و مدارک نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس طی سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۱ را بررسی کرده است. یافته‌ها نشان داد که در این دوره ۲۶۸۲۲ مقاله منتشرشده و بیشترین تعداد انتشارات مربوط به سال ۲۰۲۰ با ۱۰۷۱۲ مقاله بوده است. نرخ رشد نسبی مدارک (۱.٤٦) و میزان درجه همکاری (۰.۸۷) بالاست و نوع بیشتر مدارک علمی، مقاله است. در پژوهشی مشابه، حسین و احمد (Hussain & Ahmad 2023) با استفاده از داده‌های پایگاه اسکوپوس، ۳۷۳ سند در بازهٔ زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۲ را تحلیل کرده‌اند. نتایج حاکی از رشد چشمگیر پژوهش‌ها پس از سال ۲۰۱۹ بوده است.

مطالعهٔ دیگری توسط ویجویکرم (Wijewickrema, 2023) بر همگرایی رشته‌های علم اطلاعات، دانش‌شناسی و سیستم‌های اطلاعاتی تمرکز داشته و به تحلیل هم‌نویسندگی، هم‌استنادی و هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها پرداخته است. این پژوهش نشان می‌دهد که عملکرد پژوهشی لزوماً با میزان استناد همبستگی ندارد و همکاری‌های بین‌رشته‌ای، به‌ویژه با گروه‌های مهندسی برق، روندی فزاینده داشته است. خان و همکاران (Khan et al., 2023) با تمرکز بر فناوری‌های نوظهور نظیر اینترنت اشیا، واقعیت افزوده و بلاک‌چین در کتابخانه‌های هوشمند، تحلیلی کتاب‌سنجی و موضوعی ارائه داده‌اند. این پژوهش با برجسته‌سازی مضامینی چون بازیابی اطلاعات، توصیه‌گرهای شخصی‌سازی‌شده و سواد دیجیتال، تصویری جامع از گذار فناوری در کتابخانه‌ها ترسیم کرده است. واسیشتا و همکاران (Vasishta et al., 2024) با تمرکز بر مقالات منتشرشده در پایگاه اسکوپوس تا سال ۲۰۲۲، نشان داد که بیشترین حجم پژوهش‌ها در سه سال اخیر و عمدتاً با محوریت یادگیری ماشین، رباتیک، کلان‌داده و علوم انسانی دیجیتال صورت گرفته‌اند. همچنین، این پژوهش رویکرد سیاست‌گذاری‌محور داشته و هدف آن ارائه چشم‌انداز برای برنامه‌ریزی در کتابخانه‌های هوشمند بوده است. در پژوهشی دیگر، بورگوهین و همکاران (Borgohain et al., 2024) به «نگاشت ادبیات هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها» با استفاده از تحلیل علم‌سنجی داده‌های پایگاه اسکوپوس در بازهٔ زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۱ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که بیشتر پژوهش‌ها در زمینه‌هایی مانند سرطان، بهداشت، پزشکی، آموزش و کشاورزی صورت گرفته و کاربرد هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها کمتر موردتوجه بوده است. مدارک بیشتری در مجلات با دسترسی آزاد منتشرشده و ایالات‌متحده آمریکا بیشترین تعداد مدارک و هم‌نویسندگی را داراست، درحالی‌که چین در سطح نهادی برتر است. موضوعات داغ این حوزهٔ موضوعی عبارت بود از یادگیری ماشینی، داده‌های بزرگ، یادگیری عمیق و زبان‌های سطح بالا. پارک و کیم (Park & Kim, 2024) در پژوهش خود با بهره‌گیری از تحلیل نگاشت کتاب‌سنجی در پایگاه وب‌آوساینس، روندهای زمانی پژوهش‌های فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها را از سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲٤ بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر مفاهیمی چون یادگیری ماشین، کووید-۱۹ و هوش مصنوعی به‌عنوان خوشه‌های نوظهور ظاهر شده‌اند. درنهایت، وو و همکاران (Wu et al., 2024) با رویکردی تطبیقی، به بررسی پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی در حوزهٔ سواد اطلاعاتی در عصر هوش مصنوعی پرداخته و نشان دادند پژوهش‌های بین‌المللی بیشتر بر همکاری‌های

بین‌رشته‌ای (میان علوم کتابداری، رایانه و آموزش) تمرکز دارند، درحالی‌که مطالعات داخلی بیشتر به خودکارسازی کتابخانه‌ای و توسعهٔ کتابخانه‌های هوشمند توجه داشته‌اند.

در ایران نیز چندین پژوهش به علم‌سنجی حیطهٔ هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف پرداخته‌اند، ازجمله ابراهیمی ترکمانی و محمودی (۱٤۰۳) که به تحلیل بروندادهای علمی پژوهشگران دانشگاه‌های تهران از طریق پایگاه اسکوپوس در حوزهٔ هوش مصنوعی پرداخته و نشان دادند که پژوهشگران ایرانی در زمینه‌های یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی و پردازش زبان طبیعی فعالیت چشمگیری داشته و همکاری‌های بین‌المللی بسیاری داشته‌اند. ظهوریان نادعلی و همکاران (۱٤۰۲) نیز با تحلیل نقشهٔ علمی تحقیقات هوش مصنوعی ایران، با ارائه رتبهٔ ۳۱ ایران در جهان و رتبهٔ سوم در خاورمیانه، بر اهمیت همکاری‌های بین‌المللی تأکید کردند. در پژوهشی دیگر، فرزین‌یزدی و رضایی شریف‌آبادی (۱۳۹٦) با بررسی تولیدات علمی کشورهای خاورمیانه در حوزهٔ هوش مصنوعی، نشان دادند که ایران در این حوزه رتبهٔ اول را در خاورمیانه دارد، هرچند نیاز به تقویت مشارکت‌های بین‌المللی و بهبود وضعیت استنادی احساس می‌شود.

بااین‌حال، مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که علیرغم تنوع مطالعات کتاب‌سنجی، تحلیل ساختاریافته و یکپارچه‌ای از وضعیت کلی پژوهش‌های هوش مصنوعی در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی صورت نگرفته است. افزون بر این، پژوهش‌های اندکی به بررسی و تحلیل استنادی و موضوعی و همچنین روندهای موضوعی باهدف شناسایی شکاف‌ها، خلأهای موضوعی و اولویت‌های پژوهشی آینده پرداخته‌اند.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از فنون تحلیل استنادی و هم‌رخدادی واژگان انجام‌شده است. جامعهٔ آماری پژوهش شامل ۳۰٦٦ مدرک علمی نمایه‌شده در مجموعهٔ هسته پایگاه استنادی وب‌آوساینس طی بازهٔ زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۲٤ است. بازهٔ زمانی ۲۰ ساله برای نشان دادن شبکه‌های هم‌استنادی در چهار دورهٔ زمانی مکفی انتخاب گردید. همچنین با توجه به اعتبار تولیدات علمی نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس، از این پایگاه اطلاعاتی برای بررسی و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

راهبرد جست‌وجوی استفاده‌شده در این پژوهش به‌صورت زیر است:

(WC= Library and Information Science) AND (TS= AI OR Artificial Intelligence) AND (PY=2005-2024)

تحلیل و ترسیم نقشه‌های هم‌استنادی مدارک با استفاده از نرم‌افزار سایت‌اسپیس انجام شد. برای ترسیم شبکه‌های هم‌استنادی، بازهٔ زمانی ۲۰ سال به چهار دورهٔ پنج‌ساله تقسیم گردید و به روش آزمون‌وخطا، در هر دوره ۵۰ گره برتر (Top N = 50) انتخاب شد. شاخص‌های Silhouette و Modularity برای ارزیابی کیفیت و انسجام خوشه‌های ایجادشده به کار رفتند. شاخص Silhouette همگنی درونی خوشه‌ها و شاخص Modularity میزان ساخت‌یافتگی شبکه را نمایش می‌دهند. به‌منظور تفسیر موضوعی خوشه‌های هم‌استنادی، سه مرحله طی شد: نخست استفاده از برچسب‌های نرم‌افزار، سپس بررسی دستی مدارک برجسته در هر خوشه و درنهایت اخذ نظر پنج متخصص حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی که دارای سابقه تدریس، پژوهش و انتشار مقاله در زمینهٔ هوش مصنوعی بودند. این خبرگان با تحلیل مفهومی مدارک، به تفسیر خوشه‌ها کمک کردند. همچنین در این مرحله، شاخص شکوفایی با استفاده از الگوریتم Kleinberg در نرم‌افزار سایت‌اسپیس محاسبه شد. این شاخص نشان می‌دهد که یک مقاله در یک بازهٔ زمانی مشخص، چه

میزان افزایش ناگهانی در استناد را تجربه کرده است و برای شناسایی مقالات با تأثیر ناگهانی و رشد سریع به کار می‌رود.

به‌منظور تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تعمق بیشتر مباحث حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، از نرم‌افزار ووس ویور استفاده شد. برای استانداردسازی واژگان، اصطلاح‌نامه‌ای طراحی گردید که در آن واژگان مترادف و شکل‌های مفرد و جمع یکسان‌سازی شدند و واژگانی که حداقل پنج بار تکرار شده بودند، وارد تحلیل شدند. به‌این‌ترتیب، خوشه‌های موضوعی، روند تاریخی و موضوعات پر استناد مشخص گردید. در این پژوهش، نام‌گذاری و تفسیر خوشه‌ها بر اساس ترکیب معیارهای عینی و نظر خبرگان صورت گرفت. در گام نخست، واژگان کلیدی و عبارات توصیفی مرتبط با هر خوشه تحلیل شد تا الگوهای مفهومی و موضوعات مشترک شناسایی شوند. این واژگان به‌عنوان نقطهٔ آغازین برای درک تمرکز محوری هر خوشه در نظر گرفته شد. سپس، نظر پنج متخصص یادشده برای بررسی و اصلاح نام‌های پیشنهادی مورداستفاده قرار گرفت. این متخصصان با تحلیل ساختار هر خوشه و محتوای مدارک مرتبط، دیدگاه‌های خود را ارائه دادند. درنهایت ترکیب این دو روش به تفسیر و انتخاب متناسب‌ترین نام‌ها برای خوشه‌ها منجر گردید.

درنهایت، برای تحلیل روندهای موضوعی و شناسایی موضوعات داغ پژوهشی، از بسته نرم‌افزاری Bibliometrix و ماژول Biblioshiny استفاده شد. این بخش از تحلیل نیز بر پایهٔ فراوانی انتشار، نرخ رشد سالانه و میانگین استناد صورت گرفت.

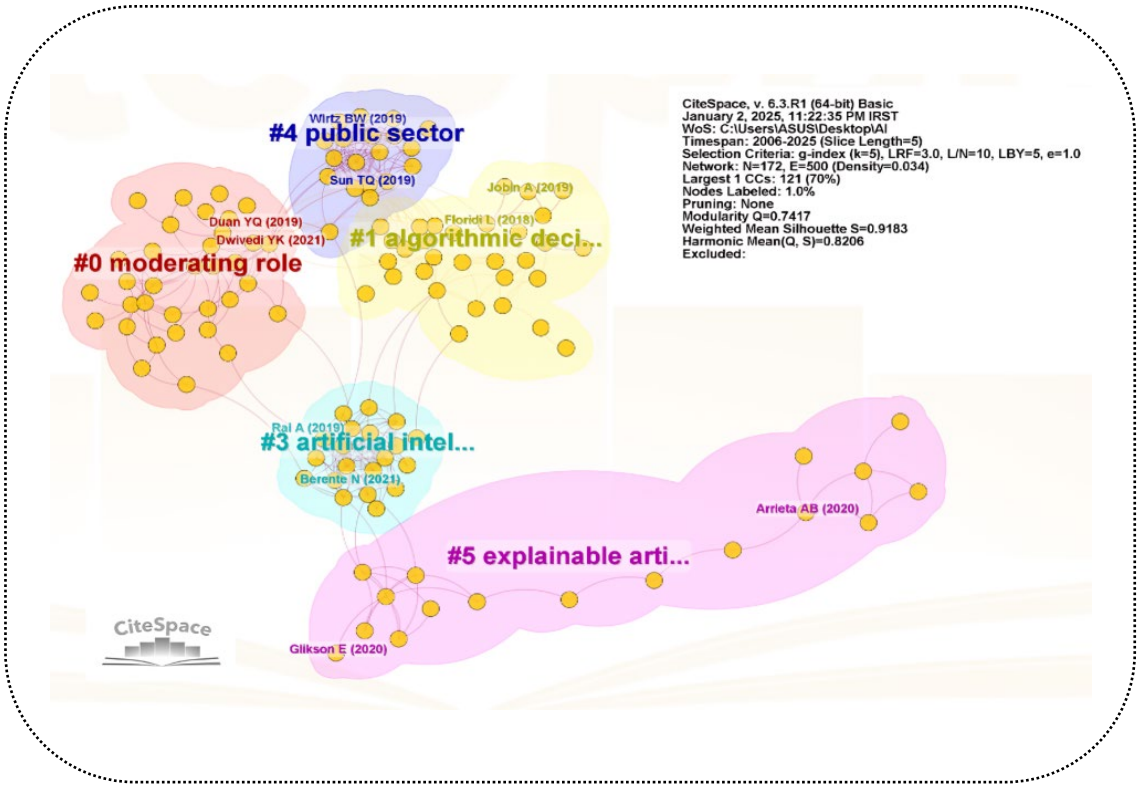
اگرچه تلاش شده است تمامی مراحل پژوهش بر اساس استانداردهای علمی و پژوهشی انجام گردد، اما برخی محدودیت‌ها که خارج از اختیار پژوهشگران بوده‌اند، اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسید.

- این پژوهش صرفاً از داده‌های نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس استفاده کرده و سایر پایگاه‌های معتبر مانند اسکوپوس، دایمنشینز و گوگل اسکالر در نظر گرفته نشده‌اند؛ بنابراین ممکن است بخشی از تولیدات علمی مهم در این حوزه، مورد تحلیل قرار نگرفته باشند.
- برای استخراج داده‌ها به مجلات حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی در وب‌آوساینس بسنده شده است ازاین‌رو، ممکن است مقاله‌هایی از حوزه‌های دارای مجله مشترک با علم اطلاعات و دانش‌شناسی وارد تحلیل‌شده باشند و همچنین برخی از مدارک حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی که در مجلات غیر مرتبط منتشر شده‌اند، ازدست‌رفته باشند.
- تحلیل مفهومی خوشه‌ها مبتنی بر ترکیب روش‌های ماشینی و نظر خبرگان بوده است؛ با وجود این تلاش برای دقت حداکثری و تفاسیر خوشه‌ها می‌تواند تا حدی تحت تأثیر قضاوت انسانی باشد.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش. نقشهٔ هم‌استنادی مدارک هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی چگونه است؟

شکل ۱، نقشهٔ هم‌استنادی مدارک برجسته حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. تحلیل هم‌استنادی مدارک نشان داد که از ۳۰٦٦ مدرک بررسی‌شده در بازهٔ زمانی ۲۰۰٦ تا ۲۰۲۵، شبکه هم‌استنادی ۱۷۲ گره و ۵۰۰ پیوند هم‌استنادی دارد. درمجموع، ۲٤ خوشهٔ موضوعی در این حوزه شناسایی شدند. شاخص Silhouette برابر با ۰.۹۱۸۳ و نشان‌دهندهٔ همگنی بالای خوشه‌ها و شاخص Modularity برابر با ۰.۷٤۱۷ حاکی از ساختاریافته بودن شبکه است.




**شکل ۱. نقشهٔ هم‌استنادی مدارک حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی**

در جدول ۱، مشخصات مربوط به پنج خوشهٔ مهم هم‌استنادی حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی ارائه‌شده است. میانگین سال تشکیل این پنج خوشه بین ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ است؛ بدین ترتیب که خوشهٔ یک با موضوع روش تصمیم‌گیری الگوریتمی در سال ۲۰۱۶، خوشهٔ صفر با موضوع نقش تعدیل‌کنندهٔ هوش مصنوعی، خوشهٔ پنج با موضوع هوش مصنوعی قابل توضیح در سال ۲۰۱۹، خوشهٔ سه با موضوع بررسی نظام‌مند هوش مصنوعی و خوشهٔ چهار با موضوع کاربرد هوش مصنوعی در حوزهٔ خدمات عمومی در سال ۲۰۲۰ هستند.

**جدول ۱. مشخصات مهم‌ترین خوشه‌های موضوعی حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی**

| ردیف | شماره خوشه | میانگین سال تشکیل | Silhouette | موضوع خوشه |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | ۰ | ۲۰۱۹ | ۰.۹۶ | نقش تعدیل‌کنندهٔ هوش مصنوعی |
| ۲ | ۱ | ۲۰۱۶ | ۰.۷۶۲ | روش تصمیم‌گیری الگوریتمی |
| ۳ | ۳ | ۲۰۲۰ | ۰.۹۷۵ | بررسی نظام‌مند هوش مصنوعی |
| ٤ | ٤ | ۲۰۲۰ | ۰.۹۷۷ | کاربر هوش مصنوعی در خدمات عمومی |
| ۵ | ۵ | ۲۰۱۹ | ۰.۹۸۷ | هوش مصنوعی قابل توضیح (XAI) |

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. مدارک پر استناد هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی کدام‌اند؟**

بررسی مدارک پر استناد در حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی نشان می‌دهد که مقاله‌ای با موضوع دیدگاه‌های میان‌رشته‌ای هوش مصنوعی با ۱۳۳ استناد در صدر قرار دارد و بیشترین تأثیر را در این حوزه به خود اختصاص داده است. پس‌ازآن، مقالهٔ دیگری با موضوع استفاده از هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری با ۱۰۷ استناد و همچنین مقاله‌ای با موضوع هوش مصنوعی در بهداشت عمومی با ۷۵ استناد به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. سایر مقالات پر استناد به موضوعاتی مانند کاربردهای هوش مصنوعی در خدمات عمومی و کتابخانه‌های دانشگاهی، در سازمان‌های خصوصی و دولتی پرداخته‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که پژوهش‌های مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی در بخش عمومی و سلامت، تأثیر هوش مصنوعی بر کتابخانه‌ها و سازمان‌ها و نیز تصمیم‌سازی و داده‌های کلان در سال‌های اخیر توجه گسترده‌ای را به خود جلب کرده‌اند.

**جدول ۲. مدارک برتر حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی ازنظر میزان دریافت استناد**

| ردیف | شماره خوشه | DOI | نویسنده اول و سال | تعداد استنادها |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice, and policy | Dwivedi YK, 2021 | 133 |
| 2 | 0 | Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges, and research agenda | Duan, Y.Q., 2019 | 107 |
| 3 | 4 | Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare | Sun, T.Q., 2019 | 75 |
| 4 | 4 | Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare | Wirtz, B.W., 2019 | 59 |
| 5 | 4 | How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda | Sousa, W.G. de, 2019 | 55 |
| 6 | 2 | The intelligent library: Thought leaders' views on the likely impact o f artificial intelligence on academic libraries | Cox, A.M., 2019 | 48 |
| 7 | 0 | Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance | Mikalef, P., 2021 | 48 |
| 8 | 3 | Managing Artificial Intelligence | Berente, N., 2021 | 47 |
| 9 | 5 | Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities, and challenges toward responsible AI | Arrieta, A.B., 2020 | 47 |
| 10 | 2 | Opinion Paper: "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges, and implications of generative conversational AI for research, practice, and policy | Dwivedi, Y.K., 2023 | 46 |

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. کدام مدارک هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی از شاخص شکوفایی بالاتری برخوردار هستند؟**

تحلیل شاخص شکوفایی مدارک هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی (شکل ۲) نشان می‌دهد که مقاله Russell & Norvig (2016) با موضوع معرفی جامع مفاهیم، روش‌ها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی و با شاخص شکوفایی ۱۲.۵ در جایگاه نخست قرار دارد و بیشترین رشد تأثیرگذاری را در این حوزه داشته است. پس‌ازآن، مقاله Duan et al. (2019) با موضوع نقش هوش مصنوعی در تصمیم‌سازی سازمانی و شاخص ۱۰.۷ و مقاله Makridakis (2017) با موضوع تأثیرات آینده هوش مصنوعی با شاخص ۸.۷۱ به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. سایر مقالات تأثیرگذار عمدتاً به موضوعاتی نظیر تأثیرات و چالش‌های هوش مصنوعی، نقش هوش مصنوعی بر حوزهٔ سازماندهی و صنایع خدماتی و نیز تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی پرداخته‌اند. این مقالات اغلب مراجع اصلی آموزشی حوزهٔ هوش مصنوعی هم هستند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که مقالات با شاخص شکوفایی بالا، تأثیر بسزایی در توسعهٔ مباحث نوظهور حوزهٔ هوش مصنوعی داشته و روندهای پژوهشی آینده را تحت تأثیر قرار داده‌اند.

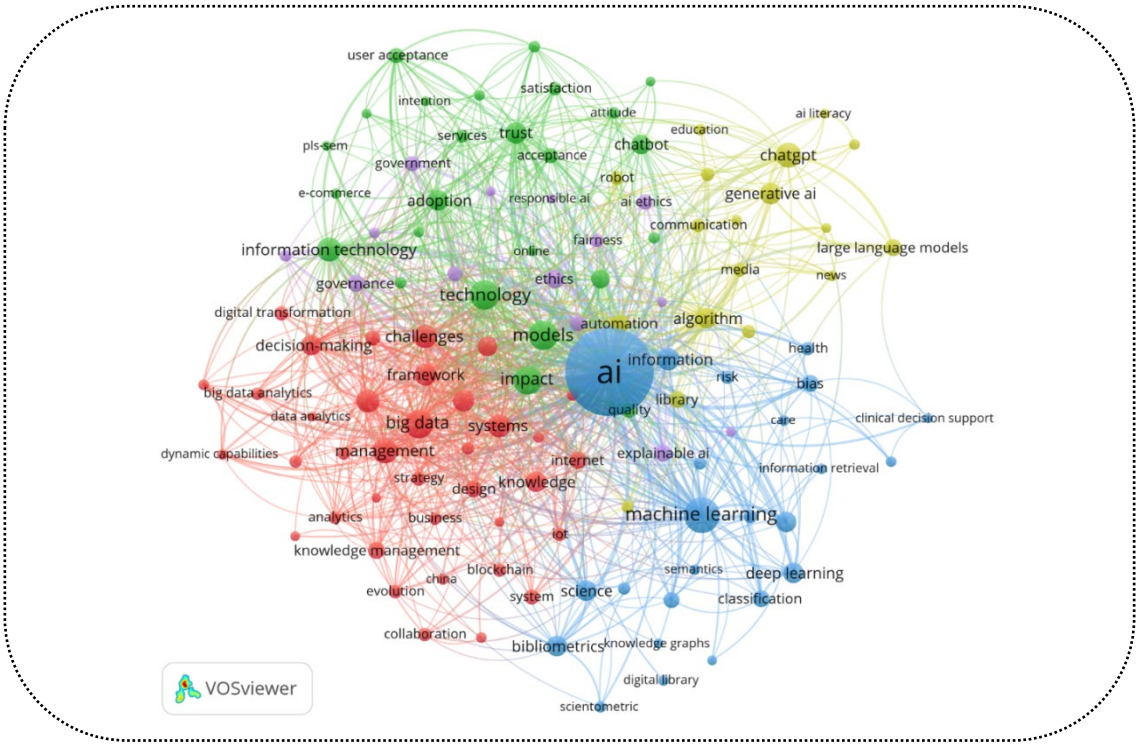
**Top 10 References with the Strongest Citation Bursts**

| References | Year | Strength | Begin | End | 2006 - 2025 |
|---|---|---|---|---|---|
| Russell SJ, 2016, ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A MODERN APPROACH, V0, P0 | 2016 | 12.5 | 2016 | 2020 | |
| Duan YQ, 2019, INT J INFORM MANAGE, V48, P63, DOI 10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021, DOI | 2019 | 10.7 | 2019 | 2025 | |
| Makridakis S, 2017, FUTURES, V90, P46, DOI 10.1016/j.futures.2017.03.006, DOI | 2017 | 8.71 | 2017 | 2025 | |
| ONeil C, 2016, WEAPONS OF MATH DESTRUCTION, V0, P0, DOI 10.5860/CRL.78.3.403, DOI | 2016 | 7.6 | 2016 | 2020 | |
| Frey CB, 2017, TECHNOL FORECAST SOC, V114, P254, DOI 10.1016/j.techfore.2016.08.019, DOI | 2017 | 6.96 | 2017 | 2020 | |
| Davenport TH, 2018, HARVARD BUS REV, V96, P108 | 2018 | 5.99 | 2021 | 2025 | |
| de Sousa WG, 2019, GOV INFORM Q, V36, P0, DOI 10.1016/j.giq.2019.07.004, DOI | 2019 | 5.43 | 2019 | 2025 | |
| Faraj S, 2018, INFORM ORGAN-UK, V28, P62, DOI 10.1016/j.infoandorg.2018.02.005, DOI | 2018 | 5.18 | 2018 | 2025 | |
| Huang MH, 2018, J SERV RES-US, V21, P155, DOI 10.1177/1094670517752459, DOI | 2018 | 5.18 | 2021 | 2025 | |
| Janssen M, 2016, GOV INFORM Q, V33, P371, DOI 10.1016/j.giq.2016.08.011, DOI | 2016 | 5.09 | 2016 | 2020 | |

**شکل ۲. زمان شروع و پایان شکوفایی مدارک حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی (برای مقالات فقط نام نویسنده اول ارائه‌شده است)**

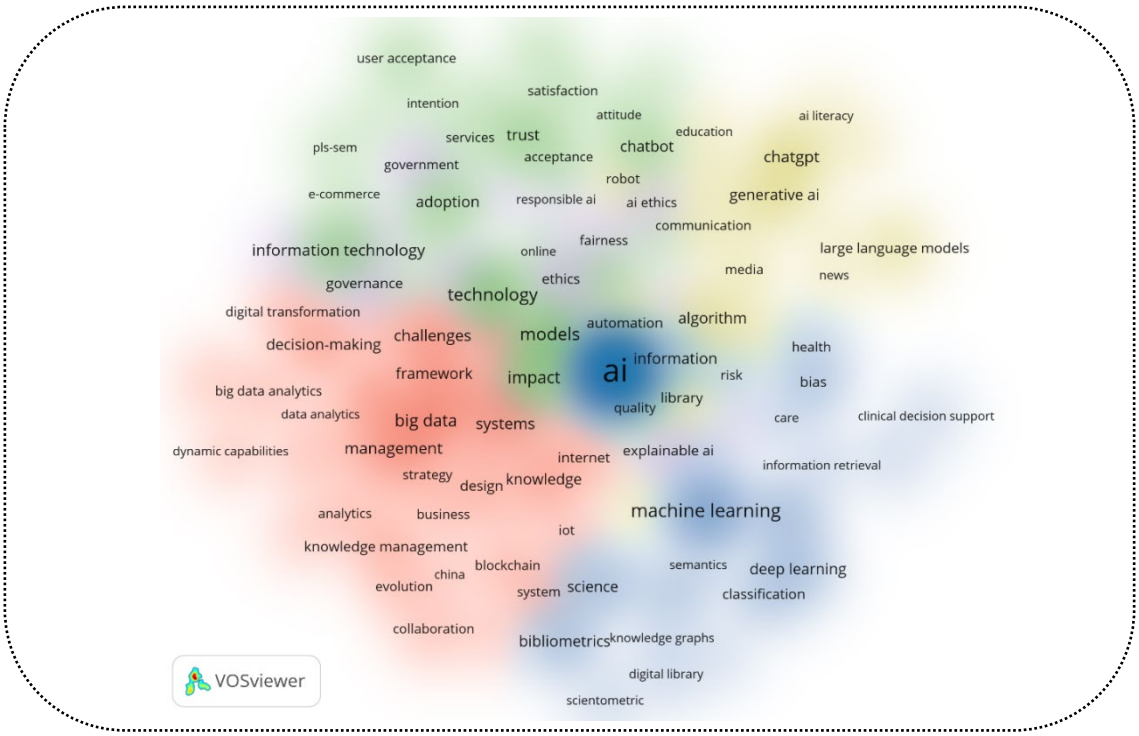
**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. نقشهٔ هم‌رخدادی واژگان هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی چگونه ترسیم می‌شود؟**

برای ترسیم نقشهٔ هم‌رخدادی واژگان مدارک در نرم‌افزار ووس ویور حداقل فراوانی اصطلاحات ۲۰ رخداد تعیین گردید و از مجموع ۶۵۹۰ اصطلاح، ۱۱۸ اصطلاح انتخاب شد (شکل ۳). در این نقشه، بزرگی و کوچکی گره‌ها، نشان‌دهندهٔ میزان فراوانی آن‌ها و فاصله بین مفاهیم بیانگر ارتباط نزدیک یا دور بین مفاهیم است. بررسی خوشه‌های هم‌رخدادی واژگان نشان‌دهندهٔ توزیع موضوعات در پنج خوشهٔ کلیدی است. این خوشه‌ها نشان می‌دهند که پژوهش‌ها چگونه از هوش مصنوعی برای مدیریت داده‌ها، تحلیل رفتار کاربران، توسعهٔ مدل‌های یادگیری ماشین، بهبود خدمات اطلاعاتی و بررسی چالش‌های اخلاقی استفاده می‌کنند.




**شکل ۳. شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی**

نرم‌افزار ووس ویور به هر اصطلاح، چگالی اختصاص می‌دهد. در این پژوهش برای شناسایی اصطلاحات یا عناصر داغ حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی از نمای چگالی استفاده‌شده است ( شکل ٤).




**شکل ٤. شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی (در نمای چگالی)**

**خوشه ۱: سیستم‌های اطلاعاتی، کلان‌داده و مدیریت دانش**

خوشه ۱ با ۳۷ موضوع و رنگ قرمز، مفاهیمی مانند کلان‌داده، مدیریت سیستم‌ها، نوآوری، چالش‌ها، تصمیم‌گیری و مدیریت دانش را در بر دارد. این موضوعات نشان‌دهندهٔ نقش کلان‌داده و فناوری‌های اطلاعاتی در بهینه‌سازی فرایندهای تصمیم‌گیری و مدیریت سازمانی است. واژگانی نظیر تحول دیجیتال، بلاک‌چین و تحلیل داده‌ها به استفاده از فناوری‌های نوین در مدیریت دانش و سازمان‌ها اشاره دارند. اینترنت اشیا و تحلیل کلان‌داده‌ها به چگونگی ترکیب فناوری‌های مختلف برای بهبود عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی اشاره دارند.

**خوشه ۲: پذیرش فناوری، تعامل کاربران و مدل‌های پذیرش فناوری**

این خوشه با ۲۵ موضوع و رنگ سبز شامل مفاهیمی مانند پذیرش فناوری، اعتماد، پذیرش کاربران، چت‌بات‌ها و شبکه‌های اجتماعی می‌شود. موضوعات این دسته به بررسی نحوهٔ تعامل کاربران با فناوری‌های هوش مصنوعی و پذیرش این فناوری‌ها در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی می‌پردازد. مدل پذیرش فناوری، کیفیت، رضایت و خدمات نیز نشان‌دهندهٔ اهمیت درک عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌های جدید است. افزون بر این، وجود مفاهیمی مانند تجارت الکترونیک و عوامل تعیین‌کننده، تأکیدی بر استفاده از هوش مصنوعی در بهینه‌سازی تجربهٔ کاربران در سیستم‌های اطلاعاتی، کتابخانه‌ها و محیط‌های دیجیتال دارد.

**خوشه ۳: هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و کاربردهای علمی**

خوشه سوم با ۲٤ موضوع و رنگ آبی، حول محور هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی شکل گرفته است. این موضوعات نشان می‌دهند که هوش مصنوعی به‌عنوان ابزار اصلی تحلیل داده‌های علمی و اطلاعاتی شناخته‌شده است. واژگانی همچون کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و مرور نظام‌مند نشان می‌دهند که هوش مصنوعی در تحلیل و داده‌کاوی منابع علمی نیز کاربرد دارد. همچنین، پیش‌بینی، طبقه‌بندی و شبکه‌های عصبی بر اهمیت روش‌های یادگیری ماشین در تحلیل داده‌ها، تشخیص الگوها و پیش‌بینی روندها تأکید دارند.

**خوشه ٤: مدل‌های زبانی، خدمات اطلاعاتی و کاربردهای رسانه‌ای**

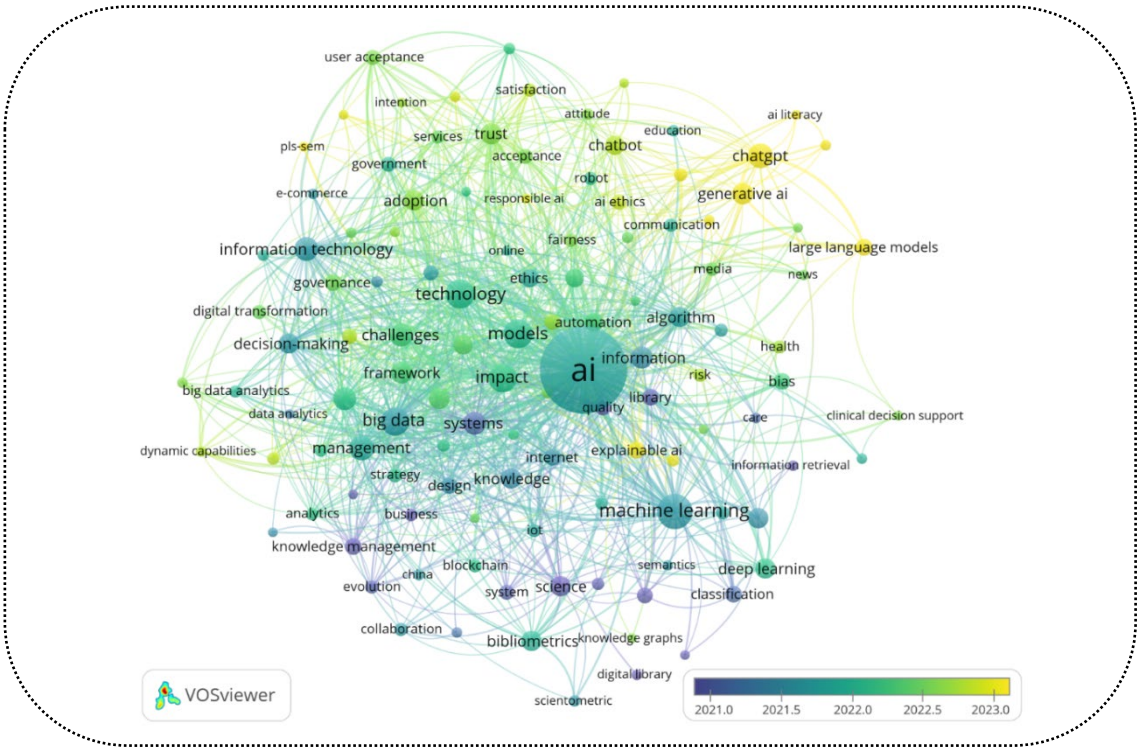
این خوشه با ۱۸ موضوع و رنگ زرد شامل مفاهیمی مانند مدل‌های زبانی بزرگ، هوش مصنوعی زایشی، چت‌جی‌پی‌تی و خودکارسازی است. این خوشه بر نقش مدل‌های زبانی در تولید، پردازش و انتشار اطلاعات در کتابخانه‌ها، رسانه‌ها و خدمات اطلاع‌رسانی تأکید دارد. وجود واژگانی مانند کتابخانه، کتابخانه‌های دانشگاهی و سواد اطلاعاتی بیانگر این است که هوش مصنوعی و مدل‌های زبانی در حوزهٔ کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز تأثیرگذارند. همچنین، مفاهیمی مانند روزنامه‌نگاری، اخبار و ارتباطات نشان می‌دهند که از مدل‌های زبانی نیز برای تولید و توزیع اطلاعات در رسانه‌های خبری استفاده می‌شود.

**خوشه ۵: اخلاق، شفافیت و حکمرانی هوش مصنوعی**

خوشه آخر با ١٤ موضوع و رنگ بنفش شامل واژگانی مانند اخلاق هوش مصنوعی، هوش مصنوعی قابل توضیح، حکمرانی، شفافیت و حریم خصوصی است. این موضوعات به بررسی چالش‌های اخلاقی، سیاست‌گذاری‌ها و نظارت بر فناوری‌های هوش مصنوعی می‌پردازند. مفاهیمی مانند عدالت، پاسخ‌گویی و هوش مصنوعی مسئولانه نشان‌دهندهٔ نیاز به تدوین استانداردهای اخلاقی برای توسعه و استفاده از هوش مصنوعی است. همچنین، حضور دولت الکترونیک و سیاست‌گذاری نشان می‌دهد که حکمرانی هوش مصنوعی در سطوح دولتی نیز موردتوجه است.

**پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. روند تاریخی ظهور اصطلاحات هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی چیست؟**

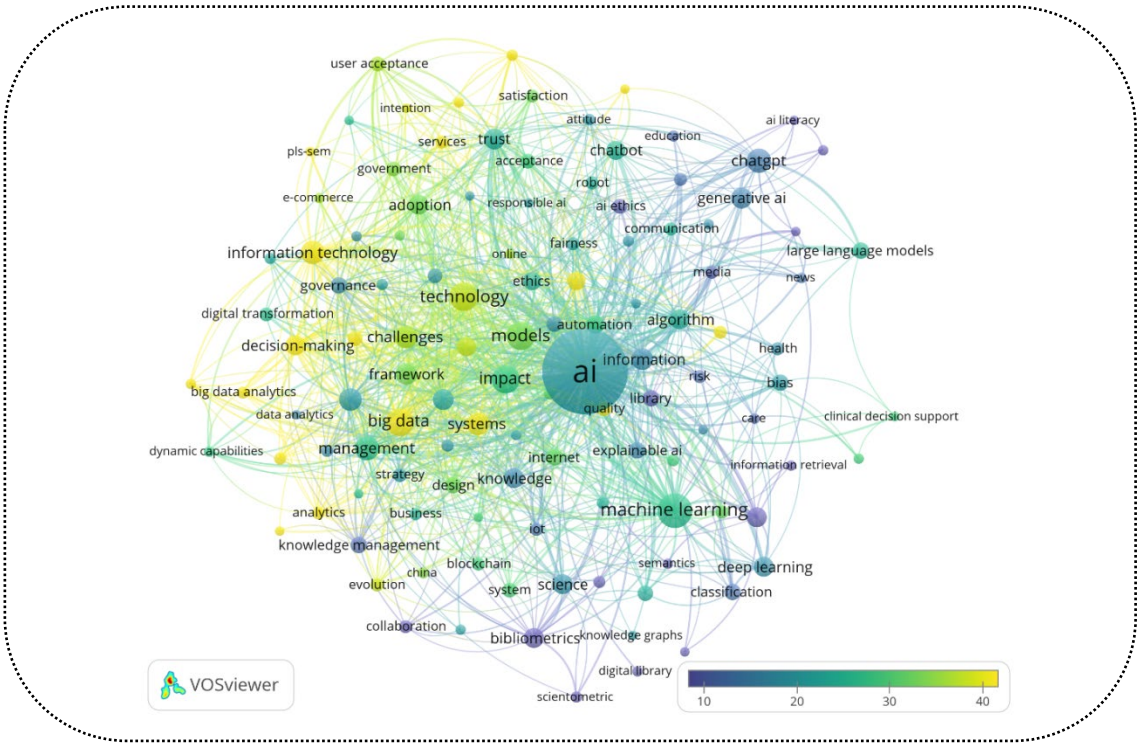
شکل ۵، روند تاریخی ظهور واژگان حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی را نشان می‌دهد. روند پژوهش‌های هوش مصنوعی در حوزهٔ علم اطلاعات از موضوعات کلاسیک در زمینهٔ کتابداری و اطلاع‌رسانی مانند هستی‌شناسی‌ها، مدیریت دانش، بازیابی اطلاعات، کتابخانه‌های دیجیتال، تحلیل داده‌های کلان، یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی تغییر کرده است. سپس، با رشد تعامل کاربران، موضوعاتی مانند پذیرش فناوری، چت‌بات‌ها و تصمیم‌گیری بالینی مطرح شدند. در سال‌های اخیر هم چالش‌های اخلاقی، شفافیت، توضیح‌پذیری و حکمرانی هوش مصنوعی موردتوجه قرار گرفته‌اند. اکنون جدیدترین تحولات شامل مدل‌های زبانی بزرگ، هوش مصنوعی زایشی و سواد هوش مصنوعی است که نشان‌دهندهٔ تمرکز بر تولید دانش و تعاملات هوشمند است.




**شکل ۵. روند تاریخی ظهور واژگان حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی**

**پاسخ به پرسش ششم پژوهش. اصطلاحات پر استناد هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی کدام‌اند؟**

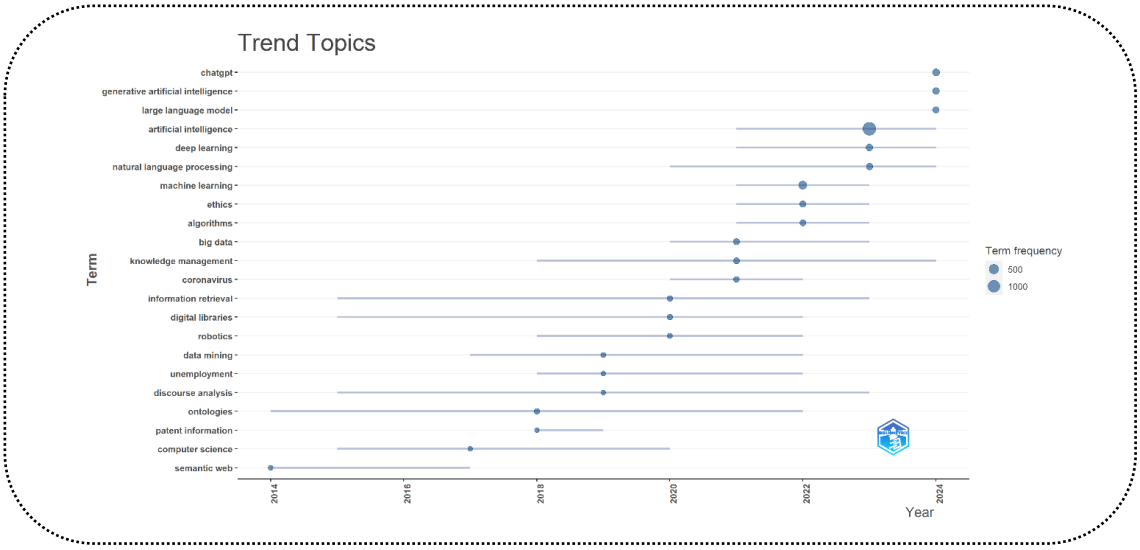
شکل ٦، اصطلاحات پر استناد حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی را نشان می‌دهد. موضوعاتی که بیشترین استناد را دریافت کرده‌اند، شامل عوامل گفت‌وگو، صنعت ٤.٠، تصمیم‌گیری و تحلیل داده‌های کلان هستند. مدل پذیرش فناوری و رسانه‌های اجتماعی از موضوعات پر ارجاع‌اند که بیانگر اهمیت درک نحوهٔ پذیرش و تعامل کاربران با سیستم‌های هوشمند است. در مقابل، موضوعاتی مانند بازیابی اطلاعات، متن‌کاوی، همکاری علمی، علم‌سنجی و سواد اطلاعاتی کمتر استناد دریافت کرده‌اند. همچنین، موضوعات اخلاقی مانند اخلاق هوش مصنوعی، حاکمیت داده و شفافیت هنوز به‌اندازهٔ مباحث عملیاتی‌تر در این حوزه، موردمطالعه قرار نگرفته‌اند.




**شکل ٦. واژگان پر استناد حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی**

**پاسخ به پرسش هفتم پژوهش. روندهای موضوعی هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی به چه صورت است؟**

در شکل ۷، روندهای موضوعی یا موضوعات داغ پژوهشی حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی ارائه‌شده است. روند پژوهش‌ها در این حوزه نشان‌دهنده گذار از مفاهیم کلاسیک به‌سوی فناوری‌های پیشرفته‌تر است. موضوعاتی همچون وب معنایی، علوم رایانه، بازیابی اطلاعات و کتابخانه‌های دیجیتال که بر ساختارهای سنتی پردازش




**شکل ۷. روندهای موضوعی حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی**

داده تمرکز داشتند، به‌تدریج جای خود را به روش‌های نوین مبتنی بر یادگیری ماشینی و شبکه‌های عصبی داده‌اند. روندها نشان می‌دهد موضوعاتی مانند یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی، مدل‌های زبانی بزرگ، هوش مصنوعی مولد مانند چت جی‌پی‌تی، اخلاق هوش مصنوعی و الگوریتم‌های شفاف، اهمیت بیشتری یافته است. درمجموع، این روند حاکی از حرکت به سمت سیستم‌های هوشمندتر، خودکارتر و متمرکز بر پردازش زبان، همراه با توجه فزاینده به جنبه‌های اخلاقی و شفافیت هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی است.

## بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش باهدف تحلیل استنادی و موضوعی مطالعات هوش مصنوعی در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام شد. با بهره‌گیری از داده‌های پایگاه وب‌آوساینس و تحلیل‌های هم‌استنادی، هم‌رخدادی واژگان و روندهای موضوعی، پژوهش حاضر تلاش کرد تا ساختار علمی این حوزه، خوشه‌های مفهومی و روندهای نوظهور را شناسایی کند. تحلیل هم‌استنادی مدارک حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی نشان می‌دهد که این حوزه پژوهشی از یک ساختار سازمان‌یافته و همگن برخوردار است. شناسایی ۲۴ خوشهٔ موضوعی و بررسی شاخص‌های شبکه‌ای، ازجمله Silhouette و Modularity بیانگر تمرکز و استقلال موضوعی خوشه‌ها در این حوزه است. این نتایج نشان می‌دهد که پژوهش‌های مرتبط با هوش مصنوعی در علم اطلاعات به‌صورت منسجم درحال‌توسعه بوده و زیر حوزه‌های متنوعی را پوشش داده‌اند.

بررسی مهم‌ترین خوشه‌های هم‌استنادی نشان‌دهندهٔ جهت‌گیری معنادار حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی نسبت به کاربردی‌سازی هوش مصنوعی در بافت‌های مختلف سازمانی و اجتماعی است. یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر تمرکز روزافزون بر کاربردهای میان‌رشته‌ای هوش مصنوعی در بافت‌های اجتماعی و سازمانی، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند تصمیم‌سازی، سلامت عمومی و خدمات عمومی، با روندهای گزارش‌شده در مطالعات پیشین هم‌راستاست و از جنبه‌هایی آن‌ها را تأیید و تکمیل می‌کند. مطالعهٔ ویجویکرم (Wijewickrema, 2023) نیز به‌صراحت بر افزایش همکاری‌های میان‌رشته‌ای، به‌ویژه با حوزه سیستم‌های اطلاعاتی، تأکید دارد؛ نکته‌ای که با یافته این پژوهش مبنی بر میان‌رشته‌ای شدن پژوهش‌های هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی همخوانی دارد. همچنین، پژوهش وو و همکاران (Wu et al., 2024) نیز بر همکاری میان حوزه‌های علم اطلاعات، علوم رایانه و آموزش تأکید دارد که مؤید گرایش به تحلیل‌های چندبُعدی و کاربردی هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف است. افزون بر این، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج بورگوهین و همکاران (Borgohain et al., 2024) و واسیشتا و همکاران (Vasishta et al., 2024) در مورد کاربرد هوش مصنوعی در حوزه‌هایی نظیر سلامت، آموزش و علوم انسانی دیجیتال همسو است. تمرکز این مطالعات بر بهره‌گیری از کلان‌داده و یادگیری ماشین در مسائل کاربردی، ازجمله پزشکی و تصمیم‌سازی، نشان‌دهندهٔ همان گرایشی است که در یافته‌های پژوهش حاضر نیز به آن اشاره‌شده است. درعین‌حال، پژوهش با فراتر رفتن از صرفِ شناسایی موضوعات پرتکرار و تحلیل‌های کمی، بر تغییر نگرش مفهومی در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی تأکید دارد؛ به‌گونه‌ای که هوش مصنوعی نه صرفاً به‌عنوان یک ابزار فنی، بلکه به‌مثابه پدیده‌ای اجتماعی و سیاست‌گذارانه تحلیل می‌شود. این رویکرد، کمتر در پیشینه‌های موجود مانند پاندی و همکاران (Pandey et al., 2021) و مومتاج بگوم (Mumtaj Begum, 2022) دیده می‌شود که بیشتر بر شاخص‌های کمی و روندهای انتشار متمرکز بوده‌اند. بنابراین، می‌توان گفت که پژوهش حاضر علاوه بر تأیید برخی یافته‌های پیشین، با برجسته‌سازی بُعد

تحلیلی-کاربردی و میان‌رشته‌ای، گامی فراتر برداشته و به غنای ادبیات موضوعی کمک می‌کند.

بررسی مدارک پر استناد در حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی نشان داد که مضامینی همچون رویکردهای میان‌رشته‌ای، تصمیم‌سازی داده‌محور، داده‌های کلان، کاربرد در بهداشت عمومی و نیز نقش‌آفرینی در خدمات کتابخانه‌ای و سازمانی از توجه بیشتری برخوردار بوده‌اند. این یافته‌ها با نتایج مطالعات پیشین مانند پژوهش‌های ویجویکرم (Wijewickrema, 2023)، وو و همکاران (Wu et al., 2024) و واسیشتا و همکاران (Vasishta et al., 2024) هم‌راستا هستند که بر گسترش همکاری‌های میان‌رشته‌ای، تمرکز بر داده‌های کلان و یادگیری ماشین و کاربردهای سلامت‌محور در این حوزه تأکید داشته‌اند. همچنین، درحالی‌که بسیاری از مطالعات گذشته کمتر به تحلیل استنادی و شناسایی مدارک اثرگذار پرداخته‌اند، مطالعه حاضر با تمرکز بر این بُعد، خلأ موجود در ادبیات را پوشش داده و چشم‌اندازی دقیق‌تر از جریان‌های اثرگذار علمی در این حوزه ترسیم می‌کند.

از منظر شاخص شکوفایی، مقالاتی که در سال‌های اخیر تأثیر چشمگیری بر حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات داشته‌اند، به بررسی مفاهیم بنیادی، پیامدهای اجتماعی و کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت، دولت الکترونیک، تحلیل کسب‌وکار و آموزش پرداخته‌اند. این موضوع با یافته‌های مطالعاتی همچون دوان و همکاران (Duan et al., 2019) و سوسا و همکاران (Sousa et al., 2019) دربارهٔ نقش هوش مصنوعی در تصمیم‌سازی‌های کلان و خدمات عمومی همسو است. همچنین، ماهیت بین‌رشته‌ای این مدارک و انتشار آن‌ها در حوزه‌هایی فراتر از علم اطلاعات، با روند همکاری‌های میان‌رشته‌ای مطرح‌شده در پژوهش‌های وو و همکاران (Wu et al., 2024) و ویجویکرم (Wijewickrema, 2023) مطابقت دارد. نکتهٔ دیگر، حضور آثار مرجع و آموزشی نظیر راسل و نورویگ (Russell & Norvig, 2016)و اونیل (O'Neil, 2017) در میان مدارک شکوفا شده است؛ موضوعی که در پژوهش‌های پیشین کمتر به آن پرداخته‌شده و بیانگر اهمیت نقش متون آموزشی در هدایت مفاهیم پژوهشی نوظهور است. همچنین، تحلیل حاضر نشان می‌دهد که برخی آثار، علی‌رغم گذشت زمان، همچنان با رشد سریع در استناد مواجه‌اند؛ پدیده‌ای که با تحلیل‌های ایستا و سنتی قابل‌شناسایی نیست.

نتایج حاصل از تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در مطالعات مرتبط با هوش مصنوعی در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی، نشان‌دهندهٔ تمرکز پژوهش‌ها بر پنج محور کلیدی بود که هر یک به ابعاد خاصی از کاربردهای هوش مصنوعی در این حوزه اشاره داشتند. *خوشهٔ اول (سیستم‌های اطلاعاتی، کلان‌داده و مدیریت دانش)* بیانگر نقش حیاتی کلان‌داده و فناوری‌های اطلاعاتی در بهینه‌سازی فرایندهای تصمیم‌گیری و مدیریت دانش است. مفاهیم این خوشه نشان می‌دهد که پژوهش‌ها بر چگونگی بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته برای بهبود عملکرد سازمان‌ها و سیستم‌های اطلاعاتی تمرکز دارند. همچنین این نتایج حاکی از آن است که بدون وجود زیرساخت‌های مناسب برای مدیریت داده‌ها، سایر کاربردهای هوش مصنوعی نمی‌توانند به‌طور مؤثر اجرا شوند. این خوشه، به‌ویژه برای سازمان‌ها و کتابخانه‌های دیجیتال که نیازمند مدیریت حجم بالای داده‌ها و بهینه‌سازی تصمیم‌گیری‌های خود هستند، اهمیت دارد. این بخش از یافته‌های پژوهش با مطالعه ویجویکرم (Wijewickrema, 2023) که به همگرایی رشته‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی و سیستم‌های اطلاعاتی می‌پردازد، هم‌راستا است. ارتباطات خوشهٔ نخست با دیگر خوشه‌ها، به‌ویژه خوشهٔ دوم (پذیرش فناوری) و خوشهٔ سوم (یادگیری ماشین)، نشان می‌دهد که تحلیل و مدیریت داده‌ها بدون توجه به رفتار کاربران و استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای استخراج دانش از داده‌ها ناقص خواهد بود. *خوشهٔ دوم (پذیرش فناوری و تعامل کاربران)* بر بررسی نحوهٔ تعامل کاربران با فناوری‌های هوش مصنوعی تأکید

دارد. پذیرش فناوری، اعتماد، چت‌بات‌ها و شبکه‌های اجتماعی ازجمله مفاهیمی هستند که در این خوشه برجسته شده‌اند. تمرکز پژوهش‌های این حوزه بر شناخت عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌های هوشمند در کتابخانه‌ها، سیستم‌های اطلاعاتی و محیط‌های دیجیتال است. ارتباط این خوشه با خوشهٔ چهارم (مدل‌های زبانی) نشان می‌دهد که مدل‌های هوش مصنوعی، ازجمله چت‌بات‌ها و دستیارهای مجازی، نیازمند درک عمیق‌تری از رفتار کاربران برای افزایش کارایی و پذیرش آن‌ها هستند.

*خوشهٔ سوم (هوش مصنوعی و یادگیری ماشین)* یکی از اساسی‌ترین خوشه‌های این مطالعه است که نشان می‌دهد یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی به‌عنوان ابزارهای اصلی در تحلیل داده‌های علمی و اطلاعاتی مورداستفاده قرار می‌گیرند. حضور مفاهیمی مانند کتاب‌سنجی، مرور نظام‌مند و شبکه‌های عصبی بیانگر اهمیت هوش مصنوعی در داده‌کاوی و تحلیل منابع علمی است. این خوشه ارتباط نزدیکی با خوشهٔ مدیریت داده‌ها (خوشه اول) دارد، چراکه برای بهره‌گیری مؤثر از یادگیری ماشین، ابتدا باید داده‌های ساختاریافته و مناسب فراهم شود. وجود *خوشهٔ چهارم (مدل‌های زبانی و خدمات اطلاعاتی)* نشان‌دهندهٔ تأثیر روزافزون مدل‌های زبانی بزرگ در پردازش و مدیریت اطلاعات در کتابخانه‌ها، رسانه‌ها و سیستم‌های اطلاع‌رسانی است. اصطلاحاتی مانند چت‌جی‌پی‌تی، خودکارسازی، کتابخانه‌های دانشگاهی و سواد اطلاعاتی نشان می‌دهند که مدل‌های زبانی به‌طور گسترده در ارائه خدمات اطلاعاتی و اطلاع‌رسانی مورداستفاده قرار می‌گیرند. این خوشه با مطالعه واسیشتا و همکاران (Vasishta et al., 2024) که نشان داد بیشترین حجم پژوهش‌ها در سه سال اخیر عمدتاً با محوریت یادگیری ماشین، رباتیک، کلان‌داده و علوم انسانی دیجیتال صورت گرفته است همسو است. ارتباط این خوشه با خوشهٔ دوم (پذیرش فناوری) نیز تأکید دارد که تعامل کاربران با این فناوری‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. همچنین، حضور مفاهیمی مانند روزنامه‌نگاری و ارتباطات نشان می‌دهد که مدل‌های زبانی، نه‌تنها در محیط‌های علمی و پژوهشی، بلکه در رسانه‌ها و حوزه‌های ارتباطات نیز نقش‌آفرینی می‌کنند. یکی از مهم‌ترین نکات قابل‌توجه در نتایج این مطالعه، تأکید بر مسائل اخلاقی در هوش مصنوعی است که در *خوشهٔ پنجم (اخلاق و حکمرانی هوش مصنوعی)* بازتاب یافته است. اصطلاحاتی مانند هوش مصنوعی قابل توضیح، حکمرانی، شفافیت و حریم خصوصی بیانگر نگرانی‌های پژوهشگران دربارهٔ چالش‌های اخلاقی در توسعه و استفاده از هوش مصنوعی هستند.

تحولات هوش مصنوعی در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی بازتابی از تغییرات فناوری و نیازهای جامعه علمی و حرفه‌ای است. روند تاریخی این حوزه، نشان می‌دهد که در ابتدا، مطالعات مرتبط با هوش مصنوعی عمدتاً بر موضوعات کلاسیک مانند هستی‌شناسی‌ها، مدیریت دانش، بازیابی اطلاعات و کتابخانه‌های دیجیتال متمرکز بوده است. این موضوعات پایه، باهدف بهبود سازماندهی اطلاعات و دسترسی به دانش، اهمیت بسیاری داشتند و مسیر را برای ورود فنون پیشرفته‌تر هموار کردند. با گسترش داده‌های کلان و توسعهٔ یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی، تمرکز پژوهش‌ها به تحلیل داده‌های عظیم و استخراج دانش از متن‌ها تغییر کرد. این تغییر، هم‌راستا با تحولات صنعت ۴.۰، اینترنت اشیا و فناوری‌های نوظهور دیگر، زمینه را برای کاربردهای وسیع‌تر هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری، تجارت الکترونیک و دولت الکترونیک فراهم کرد. در این دوره، موضوعاتی مانند پیش‌بینی، شبکه‌های عصبی، داده‌کاوی و مدل‌های تصمیم‌گیری برجسته شدند که نشان‌دهندهٔ افزایش نقش هوش مصنوعی در خودکارسازی فرایندها و ارتقای کارایی اطلاعات است. در سال‌های اخیر، با افزایش تعامل کاربران با سیستم‌های هوشمند، پژوهش‌ها به سمت موضوعاتی مانند پذیرش فناوری، چت‌بات‌ها، پشتیبانی تصمیم‌گیری بالینی و حکمرانی هوش

مصنوعی سوق پیدا کرده است. ظهور مدل‌های زبانی بزرگ و هوش مصنوعی زایشی، تمرکز بر توضیح‌پذیری، شفافیت و اخلاق هوش مصنوعی را برجسته کرده و مباحثی همچون بی‌طرفی الگوریتم‌ها، مسئولیت‌پذیری و پذیرش کاربران را به چالش کشیده است. این بخش از پژوهش با مطالعهٔ پارک و کیم (Park & Kim 2024) همسو است و نشان داد که در سال‌های اخیر مفاهیمی همچون یادگیری ماشین، کووید-۱۹ و هوش مصنوعی به‌عنوان خوشه‌های نوظهور ظاهر شده‌اند.

تحلیل استنادی اصطلاحات رایج نشان می‌دهد که موضوعات مرتبط با تعاملات انسانی، فرایندهای صنعتی هوشمند و تحلیل داده‌های کلان بیشترین توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده‌اند. عواملی مانند صنعت ۴.۰، تصمیم‌گیری و تحلیل داده‌های کلان در صدر موضوعات پر استناد قرار دارند که بیانگر اهمیت نقش هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرایندهای صنعتی، تصمیم‌گیری هوشمند و مدیریت کلان داده‌ها است. همچنین، موضوعات مرتبط با مدل پذیرش فناوری و رسانه‌های اجتماعی نیز جایگاه بالایی در استنادها دارند که حاکی از تلاش پژوهشگران برای درک نحوهٔ پذیرش و تعامل کاربران با سیستم‌های هوش مصنوعی است. این اصطلاحات پر استناد با بخشی از مطالعه پاندی و همکاران (Pandey et al., 2021) که نشان داد هوش مصنوعی، سیستم یادگیری و داده‌کاوی اصطلاحات پرتکرار هستند، هم‌راستا است. در مقابل، اصطلاحاتی مانند بازیابی اطلاعات، متن‌کاوی، همکاری علمی، علم‌سنجی و سواد اطلاعاتی کمترین میزان استناد را دریافت کرده‌اند. این روند نشان می‌دهد کاربردهای سنتی هوش مصنوعی در مدیریت اطلاعات و دانش در مقایسه با موضوعات نوظهور مانند هوش مصنوعی مولد، مدل‌های زبانی بزرگ و پذیرش فناوری‌های جدید، کمتر موردتوجه پژوهشگران قرارگرفته است. همچنین، موضوعات اخلاقی و حکمرانی هوش مصنوعی نظیر اخلاق هوش مصنوعی، حاکمیت داده و شفافیت، با وجود اهمیت آن‌ها در توسعهٔ مسئولانه فناوری، همچنان در مقایسه با موضوعات عملیاتی‌تر مانند سیستم‌های تصمیم‌گیری، مدل‌های پذیرش فناوری و تحلیل داده‌ها کمتر موردمطالعه قرار گرفته‌اند.

روندهای موضوعی پژوهش‌ها در حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی نشان‌دهندهٔ گذار از مفاهیم کلاسیک به فناوری‌های پیشرفته‌تر است؛ موضوعاتی مانند وب معنایی، بازیابی اطلاعات و کتابخانه‌های دیجیتال که بر پردازش داده‌های سنتی تمرکز داشتند، جای خود را به روش‌های نوین مبتنی بر یادگیری ماشینی و شبکه‌های عصبی داده‌اند. ظهور یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی، پس از کاهش توجه به کاوش داده، بیانگر تغییر الگوی پردازش اطلاعات از روش‌های کلاسیک به مدل‌های خودکار و تطبیقی است. در سال‌های اخیر، تمرکز به‌سوی مدل‌های زبانی بزرگ و هوش مصنوعی مولد مانند چت جی‌پی‌تی معطوف شده است که تحولی اساسی در پردازش زبان و مدیریت اطلاعات ایجاد کرده‌اند. همچنین، نگرانی‌های اخلاقی و شفافیت در تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی با ظهور موضوعاتی مانند اخلاق هوش مصنوعی و الگوریتم‌های شفاف، اهمیت بیشتری یافته است. این روندها نشان‌دهندهٔ حرکت به سمت سیستم‌های هوشمندتر و خودکارتر، همراه با توجه فزاینده به جنبه‌های اخلاقی و شفافیت هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. روندهای شناسایی‌شده در این بخش از پژوهش با یافته‌های پژوهش وو و همکاران (Wu et al., 2024) مرتبط است که نشان می‌دهد همکاری‌های بین‌المللی اخیر در این حوزه بیشتر بر همکاری‌های بین‌رشته‌ای متمرکزشده و جنبه‌های نوینی از مطالعات این حوزه را پوشش می‌دهند.

از دیگر نتایج پژوهش حاضر، مقایسهٔ تعداد خوشه‌های هم‌استنادی و خوشه‌های هم‌رخدادی واژگان است. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، تعداد خوشه‌های هم‌استنادی مدارک ۲۴ خوشه و تعداد خوشه‌های هم‌رخدادی واژگان

۵ خوشه بوده است. به‌طورکلی، تعداد خوشه‌های هم‌استنادی مدارک بیشتر از خوشه‌های هم‌رخدادی واژگان است. این اختلاف را می‌توان به این صورت تحلیل کرد که نقشه‌های هم‌رخدادی واژگان، حوزه‌های موضوعی را به شکلی کلی‌تر و فراگیرتر نسبت به نقشه‌های هم‌استنادی نشان می‌دهند. درواقع، خوشه‌های هم‌استنادی که در نقشه‌های هم‌واژگانی دور از هم قرار دارند، در نقشه‌های هم‌رخدادی واژگان اغلب در یک خوشه با هم ترکیب می‌شوند. به همین دلیل، تعداد خوشه‌های هم‌رخدادی واژگان کمتر از خوشه‌های هم‌استنادی است. نتایج این بخش از پژوهش با پژوهش سالمی و کوشا (۱۳۹۲) مطابقت دارد که در آن نیز تعداد خوشه‌های هم‌استنادی بیشتر از خوشه‌های هم‌رخدادی واژگان بوده و بیشتر خوشه‌های نقشهٔ هم‌استنادی در نقشهٔ هم‌واژگانی در یک خوشه ادغام گردید. این یافته‌ها می‌تواند به شناسایی حوزه‌های پژوهشی قوی و ضعیف در زمینهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی کمک کند و ظرفیت‌های موجود در این حوزه را برای الگوبرداری و تقویت آن‌ها به‌منظور ارتقا علم و فناوری در این زمینه آشکار سازد. همچنین، مطالعات نشان می‌دهد که کشورهایی که با سیاست‌گذاری‌های مؤثر در علم و فناوری پیش رفته‌اند و سهم قابل‌توجهی از تولید ناخالص ملی خود را به این حوزه اختصاص داده‌اند، در مسیر پیشرفت‌های علمی و رفاه اجتماعی به جایگاه‌های برجسته‌ای دست یافته‌اند (باقری‌زاده، ۱۳۹۰).

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که پژوهش‌های حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌طورکلی بر پنج محور اصلی شامل مدیریت داده‌ها، پذیرش فناوری، یادگیری ماشین، مدل‌های زبانی و مسائل اخلاقی متمرکز هستند. ارتباطات بین این خوشه‌ها حاکی از آن است که استفاده موفق از هوش مصنوعی نیازمند هماهنگی مؤثر بین مدیریت داده‌ها، تحلیل رفتار کاربران، توسعهٔ مدل‌های یادگیری ماشین و رعایت اصول اخلاقی است. این یافته‌ها می‌تواند به سیاست‌گذاران، پژوهشگران و متخصصان این حوزه در جهت بهینه‌سازی استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در سیستم‌های اطلاعاتی کمک کند. افزون بر این، تحولات جدید این حوزه به ظهور دانش هوش مصنوعی و کتابخانه‌های دانشگاهی مرتبط با فناوری‌های نوین اشاره دارد. توجه به پذیرش کاربران، عوامل اعتماد به سیستم‌های هوش مصنوعی و تأثیر آن بر سیاست‌های اطلاعاتی نشان می‌دهد که نقش این فناوری‌ها در علم اطلاعات و دانش‌شناسی از ابزارهای فنی فراتر رفته و به حوزه‌های اجتماعی، اخلاقی و سیاست‌گذاری نیز گسترش یافته است. این روند، حرکت از موضوعات کلاسیک به‌سوی تعاملات هوشمند، تحلیل داده‌های کلان و پذیرش فناوری‌های نوظهور را نشان می‌دهد و اهمیت پژوهش‌های بیشتر در زمینهٔ حکمرانی، شفافیت و پیامدهای اجتماعی هوش مصنوعی را برجسته می‌کند. به‌طورکلی، این پژوهش به شناسایی حوزه‌های پژوهشی قوی و ضعیف در این زمینه کمک کرده و ظرفیت‌های لازم برای تقویت پژوهش‌ها و حرکت به سمت توسعهٔ مسئولانه فناوری‌های هوش مصنوعی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی را فراهم می‌آورد. درنهایت، علم‌سنجی می‌تواند به مسئولان و برنامه‌ریزان کمک کند تا با استفاده بهینه از منابع، ساختار اقتصادی-اجتماعی کشور را بهبود بخشند و در جهت توسعهٔ پایدار این فناوری‌ها گام بردارند.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- توسعه زیرساخت‌های داده‌محور در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی: با توجه به نقش کلیدی داده‌های ساختاریافته در اثربخشی کاربردهای هوش مصنوعی، پیشنهاد می‌شود نهادهای ذی‌ربط، زیرساخت‌های فناورانه لازم برای مدیریت کلان‌داده، ازجمله ابزارهای تحلیل و ذخیره‌سازی را در اولویت قرار دهند.

- توانمندسازی نیروی انسانی در زمینهٔ دانش هوش مصنوعی: با توجه به‌ضرورت هماهنگی میان فناوری و نیروی انسانی، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های آموزشی با محوریت دانش هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و اخلاق فناوری برای کتابداران، مدیران اطلاعات و سیاست‌گذاران طراحی و اجرا شود.
- تدوین چارچوب‌های اخلاقی و حکمرانی هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها: با توجه به نگرانی‌های اخلاقی پیرامون شفافیت، تبعیض الگوریتمی و حریم خصوصی، ضروری است چارچوب‌های راهبردی و دستورالعمل‌های اخلاقی ملی و سازمانی در حوزهٔ هوش مصنوعی تدوین و اجرا شود.
- طراحی خدمات هوش مصنوعی مبتنی بر مدل‌های زبانی بزرگ در کتابخانه‌ها: با توجه به فراگیری مدل‌های زبانی مانند چت‌جی‌پی‌تی در ارتقای خدمات اطلاعاتی، پیشنهاد می‌شود کتابخانه‌ها با بهره‌گیری از این فناوری‌ها به بهبود تعامل با کاربران، پاسخ‌گویی هوشمند و جست‌وجوی پیشرفته بپردازند.
- توسعهٔ سامانه‌های پرسش و پاسخ هوشمند مبتنی بر مدل‌های زبانی در کتابخانه‌ها: با توجه به تمرکز خوشه مدل‌های زبانی بر مفاهیمی مانند چت‌جی‌پی‌تی و خودکارسازی خدمات، پیشنهاد می‌شود کتابخانه‌ها به طراحی سامانه‌هایی بپردازند که با بهره‌گیری از مدل‌های زبانی بزرگ، امکان پاسخ‌گویی تعاملی و دقیق به نیازهای اطلاعاتی کاربران را فراهم می‌سازند.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- مطالعه تطبیقی سیاست‌های اخلاقی هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی جهان: پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی به بررسی تطبیقی سیاست‌های حکمرانی هوش مصنوعی در کشورهای مختلف بپردازند تا الگوهای مناسب برای بومی‌سازی در ایران استخراج شود.
- تحلیل عمیق عوامل مؤثر بر پذیرش هوش مصنوعی در میان کاربران کتابخانه‌های عمومی و دانشگاهی: پیشنهاد می‌شود مطالعات میدانی و کیفی در مورد درک، نگرش و اعتماد کاربران به سیستم‌های هوش مصنوعی انجام شود تا زمینه‌ساز طراحی سامانه‌های کاربرمحورتر شود.
- بررسی نقش هوش مصنوعی در افزایش دسترسی به اطلاعات برای گروه‌های آسیب‌پذیر: پژوهش‌هایی دربارهٔ توانمندسازی معلولان، سالمندان و کاربران با نیازهای خاص از طریق فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به توسعهٔ عدالت اطلاعاتی کمک کند.
- مطالعه همگرایی بین خوشه‌های موضوعی (مانند پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین و حکمرانی) در مقالات پر استناد: با توجه به تحلیل هم‌استنادی، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی به بررسی عمیق‌تر نقاط اتصال مفهومی بین خوشه‌های کلیدی پرداخته و پویایی مفهومی آن‌ها را تحلیل کنند.
- تحلیل طولی تحول واژگان کلیدی و خوشه‌های پژوهشی در بازه‌های زمانی بلندمدت: پیشنهاد می‌شود با استفاده از فنون تحلیل تکاملی شبکه‌ها، سیر تحولات مفهومی و موضوعی حوزهٔ هوش مصنوعی در علم اطلاعات طی دو یا سه دهه بررسی و پیش‌بینی روندهای آینده انجام شود.
- بررسی نقش مدل‌های زبانی بزرگ در آموزش دانش اطلاعاتی و یادگیری هوش مصنوعی: با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر که نشان‌دهندهٔ گسترش کاربرد مدل‌های زبانی در خدمات اطلاعاتی است، پیشنهاد می‌شود تأثیر این فناوری‌ها در ارتقای سواد اطلاعاتی کاربران بررسی شود.

**تقدیر و تشکر (Acknowledgement)**

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی در دانشگاه خوارزمی است. از معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه خوارزمی برای حمایت مالی از این پژوهش تقدیر و تشکر می‌شود.

**تعارض منافع (Conflict of Interest)**

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**

ابراهیمی ترکمانی، ف.، و محمودی، م. (۱٤۰۳). ترسیم نقشه علمی هوش مصنوعی در برونداد پژوهشگران دانشگاه‌های شهر تهران: تحلیل بیبلیومتریک برونداد‌های علمی منتشرشده در پایگاه استنادی اسکوپوس در بازه ۲۰۱۵-۲۰۲۵. *مطالعات کاربردی علم‌سنجی، ۱*(۳)، ۵۵-۷٦.
https://doi.org/10.22091/apss.2024.11834.1024

باقری‌زاده، م. (۱۳۹۰). سیاست‌گذاری علم و فناوری عنصر بی‌همتای ارزش‌آفرینی. *توسعه تکنولوژی صنعتی، ۹*(۱۷)، ۵-۱٤. https://jtd.iranjournals.ir/article_1714.html

سالمی، ن.، و کوشا، ک. (۱۳۹۲). مقایسه تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم واژگانی در ترسیم نقشه کتابشناختی (مطالعه موردی: دانشگاه تهران)، *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹(۱)، ۲۵۳-۲٦٦.
https://doi.org/10.35050/JIPM010.2013.011

صدوقی، ف.، و شیخ طاهری، ع. (۱۳۹۰). کاربرد سیستم‌های هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های پزشکی: مزایا و چالش‌ها. *مدیریت اطلاعات سلامت، ۸*(۳)، ٤٤۰-٤٤۵. https://him.mui.ac.ir/article_11080.html

ظهوریان نادعلی، ا.، سلیمانی روزبهانی، ف.، و اجاقی، ح. (۱٤۰۲). نگاشت نقشه علمی تحقیقات هوش مصنوعی ایران مبتنی بر پایگاه استنادی اسکوپوس (سال‌های ۲۰۲۲-۱۹۷۸). *پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۹*(۱)، ٤٦۹-۵۰٦.
https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15866.1565

عزیزپوران، ز.، و مرادی، ع. (۱٤۰۱). کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت [مقاله کنفرانسی]. *دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی و علوم کامپیوتر*. دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد. https://civilica.com/doc/1615237

فرزین‌یزدی، م.، و رضایی شریف‌آبادی، س. (۱۳۹٦). بررسی تولیدات علمی حوزه موضوعی هوش مصنوعی در کشورهای خاورمیانه طی سال‌های ۱۹۹٦ تا ۲۰۱٤. *پژوهشنامه علم‌سنجی*، ۳(٦)، ۹۷-۱۱٤.
https://doi.org/10.22070/rsci.2017.512

یزدانی، ک.، نجات، س.، رحیمی‌موقر، آ.، قالیچی، ل.، و خلیلی، م. (۱۳۹۳). علم‌سنجی: مروری بر مفاهیم، کاربردها و شاخص‌ها. *اپیدمیولوژی ایران*، ۱۰(٤)، ۷۸-۸۸.
https://irje.tums.ac.ir/browse.php?a_id=5292&sid=1&slc_lang=fa

Agarwal, R., Bhardwaj, I., Sharma, A. K., Sanghi, A., & Agarwal, G. (2024, November 16-17). *Innovations in Agri-Tech: A review of artificial intelligence applications and challenges in modern agriculture* [Conference presentation]. 2nd International Conference on Advanced Computing & Communication Technologies (ICACCTech). IEEE, Sonipat, India. https://doi.org/10.1109/ICACCTech65084.2024.00101

Al-Aamri, J. H., & Osman, N. E. E. (2022). The role of artificial intelligence abilities in library services. *International Arab Journal of Information Technology*, *19*(3A), 566-573. https://iajit.org/portal/images/Year2022/No.3A/22027.pdf

Asemi, A., & Asemi, A. (2018). Artificial Intelligence (AI) application in library systems in Iran: A taxonomy study. *Library Philosophy and Practice*, *2*(1), 1-10. https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1840/

Azizpouran, Z., & Moradi, A. (1401). *Application of Artificial Intelligence in management* [Conference presenation]. 2nd International Conference on Engineering and Computer Science. Islamic Azad University of Najafabad, Najababad, Iran. https://civilica.com/doc/1615237 **[In Persian]**.

Bagherizadeh, M. (2011). Science and technology policy making as a unique element of value creating. *Quarterly Journal of Industrial Technology Development*, *9*(17), 5-14. https://jtd.iranjournals.ir/article_1714.html?lang=en **[In Persian]**.

Borgohain, D.J., Bhardwaj, R.K., & Verma, M.K. (2024). Mapping the literature on the application of artificial intelligence in libraries (AAIL): A scientometric analysis. *Library Hi Tech*, *42*(1), 149-179. https://doi.org/10.1108/LHT-07-2022-0331

Çakmak, T., & Eroğlu, Ş. (2024). The use of artificial intelligence in university libraries in Türkiye: Practices, and perspectives of library directors. *Information Development*, *41*(3), 02666669241264743. https://doi.org/10.1177/02666669241264743

Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial Intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*, *48*, 63–71. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021

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/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002

Ebrahimi Torkamani, F., & Mahmoodi, M. (2024). Mapping the scientific landscape of artificial intelligence in the publications of researchers from Tehran-based universities: A bibliometric analysis of scholarly outputs indexed in Scopus from 2015 to 2025. *Applied Scientometric Studies*, *1*(3), 55-76. https://doi.org/10.22091/apss.2024.11834.1024 **[In Persian]**.

Farzin Yazdi, M., & Rezaei Sharifabadi, S. (2017). Scientific publications in the subject area of Artificial Intelligence in Middle Eastern countries during 1996 to 2014. *Scientometrics Research Journal*, *3*(2), 97-114. https://doi.org/10.22070/rsci.2017.512 **[In Persian]**.

Guo J., & Li, B.(2018). The application of medical artificial intelligence technology in rural areas of developing countries. *Health Equity*. *2*(1), 174-81. https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/heq.2018.0037

Hussain, A., & Ahmad, S. (2023). Mapping the literature on artificial intelligence in academic libraries: a bibliometrics approach. *Science & Technology Libraries*, *43*(2), 131-146. https://doi.org/10.1080/0194262X.2023.2238198

Joselin, J., Anuja Beatrice, B., & Indhumathi, S. (2024). Enhanced services of next-gen libraries through artificial intelligence. In K. Senthilkumar & R. Jagajeevan (Eds.), *Improving Library Systems with AI: Applications, Approaches, and Bibliometric Insights* (pp. 107-114). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5593-0.ch008

Kalbande, D., Suradkar, P., Chavan, S., Verma, M. K., & Yuvaraj, M. (2024). Artificial Intelligence integration in academic libraries: Perspectives of LIS professionals in India. *The Serials Librarian*, *85*(5-6), 132-143. https://doi.org/10.1080/0361526X.2024.2433262

Khan, AU., Ma, Z., Li, M., Zhi, L., Hu, W., & Yang, X. (2023). From traditional to emerging technologies in supporting smart libraries: A bibliometric and thematic approach from 2013 to 2022. *Library Hi Tech*. https://doi.org/10.1108/LHT-07-2023-0280

Lalitha, B., Ramalakshmi, K., Gunasekaran, H., Murugesan, P., Saminasri, P., & Rajkumar, N. (2024). Anticipating AI impact on library services: Future opportunities and evolutionary prospects. In K. Senthilkumar & R. Jagajeevan (Eds.), *Improving Library Systems with AI: Applications, Approaches, and Bibliometric Insights* (pp. 195-213). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5593-0.ch014

Liu, G.Y., Hu, J. M., & Wang, H. L. (2012). A Co-word analysis of digital library field in China. *Scientometrics*, *91*(1), 203-217. https://doi.org/10.1007/s11192-011-0586-4

Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, *90*, 46–60. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.006

Mannheimer, S., Bond, N., Young, S. W., Kettler, H. S., Marcus, A., Slipher, S. K., Clark, J. A., Shorish, Y., Rossmann, D., & Sheehey, B. (2024). Responsible AI practice in libraries and archives: A review of the literature. *Information Technology and Libraries*, *43*(3), 1-29. https://doi.org/10.5860/ital.v43i3.17245

Mellouli, S., Janssen, M., & Ojo, A. (2024). Introduction to the issue on artificial intelligence in the public sector: risks and benefits of AI for governments. *Digital Government: Research and Practice*, *5*(1), 1-6. https://doi.org/10.1145/3636550

Molopa, S. T., Mothopeng, O., Zulu, M., Kgasi, E. M., Mila-Ndenge, N., Ndlovu, N., Moira Barends, C. J., Xesi, X., & Levi, Y. (2024). Information literacy in the artificial intelligence sphere. In S. Chizwina & M. Moyo (Eds.), *Examining Information Literacy in Academic Libraries* (pp. 97-124). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1143-1.ch006

Mumtaj Begum, H. (2022). Scientometric analysis of the research paper output on artificial intelligence: A study. *Indian Journal of Information Sources and Services*, *12*(1), 52–58. https://doi.org/10.51983/ijiss-2022.12.1.3160

Narendra, A. P., Dewi, C., Gunawan, L. S., & Ardi, A. S. (2025). Artificial intelligence implementation in library information systems: Current trends and future studies. *Vietnam Journal of Computer Science*, *12*(3), 209-233. https://doi.org/10.1142/S2196888824300023

O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown Publishers. https://dl.acm.org/doi/10.5555/3002861

Omame I., & Alex-Nmecha, J.C. (2020). Artificial intelligence in libraries. In N. Osuigwe (Ed.), *Managing and Adapting Library Information Services for Future Users* (pp. 120-144). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1116-9.ch008

Pandey, S., Verma, M. K., & Shukla, R. (2021). A scientometric analysis of scientific productivity of artificial intelligence research in India. *Journal of Scientometric Research*, *10*(2), 245–250. https://doi.org/10.5530/jscires.10.2.38

Park, Y., & Kim, S. (2024). Research trends on information technology and artificial intelligence for libraries using bibliographic mapping. *Journal of the Korean BIBLIA Society for Library and Information Science*, *35*(4), 45-65. https://doi.org/10.14699/kbiblia.2024.35.4.045

Priya, S., & Ramya, R. (2024). Future trends and emerging technologies in AI and libraries. In I. Khamis (Ed.), *Applications of Artificial Intelligence in Libraries*, (pp. 245-271). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1573-6.ch010

Russell, S., Norvig, P., & Intelligence, A. (Eds.). (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (Chapter 1: Artificial Intelligence, pp. 19-54). Prentice-Hall, Egnlewood Cliffs. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292401171_A41586057/preview-9781292401171_A41586057.pdf

Sadoughi, F., & Sheikhtaheri, A. (2011). Applications of artificial intelligence in clinical decision making: Opportunities and challenges. *Health Information Management*, *8*(3), 440-445. https://him.mui.ac.ir/article_11080.html?lang=en **[In Persian]**.

Salem, AB. M. (2019). Artificial intelligence technology in intelligent health informatics [Conference presentation]. In L. Borzemski, J. Świątek, & Z. Wilimowska (Eds.), *Information Systems Architecture and Technology: Proceedings of 39th International Conference on Information Systems Architecture and Technology–ISAT* 2018: Part I. Advances in Intelligent Systems and Architecture and Technology, 852 (Vol. 852, pp. 3-3). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99981-4_1

Salemi, N., & Koosha, K. (2014). Co-citation analysis and co-word analysis in bibliometrics mapping: A methodological evaluation. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, *29*(1), 253-266. https://doi.org/10.35050/JIPM010.2013.011 **[In Persian]**.

Santosa, F. A. (2025). Artificial intelligence in library studies: A textual analysis. *Italian Journal of Library, Archives and Information Science*, *16*(1), 61-71. https://doi.org/10.36253/jlis.it-626

Senthilkumar, K. R., Jagajeevan, R., & Sangeetha, S. (2024). Impact of AI on library and information science in higher institutions in India: A comprehensive analysis of technological integration and educational implications. In K. Senthilkumar (Ed.), *AI-Assisted Library Reconstruction* (pp. 21-33). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2782-1.ch002

Sousa, W. G. de, Melo, E. R. P. de, Bermejo, P. H. D. S., Farias, R. A. S., & Gomes, A. O. (2019). How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. *Government Information Quarterly*, *36*(4), 101392. https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.07.004

Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, *36*(2), 368–383. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.008

Tai, I., & Ghosh, S. (2024, December). *Integrating AI into library systems: A perspective on applications and challenges* [Conference presentation]. Proceedings of the 24th ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries. https://doi.org/10.1145/3677389.3702568

Vasishta, P., Dhingra, N., & Vasishta, S. (2024). Application of artificial intelligence in libraries: a bibliometric analysis and visualisation of research activities. *Library Hi Tech*, *43*(2-3), 693-710. https://doi.org/10.1108/LHT-12-2023-0589

Wijewickrema, M. (2023). A bibliometric study on library and information science and information systems literature during 2010–2019. *Library Hi Tech*, *41*(2), 595-621. https://doi.org/10.1108/LHT-06-2021-0198

Wu, C., Zou, J., Wang, S., Sun, B., & Zhang, J. (2024). Bibliometric study and visualization analysis of domestic and international information literacy research in the era of Artificial Intelligence. *International Journal of Librarianship*, *9*(3), 3-23. https://doi.org/10.23974/ijol.2024.vol9.3.408

Yazdani, K., Nejat, S., Rahimi-Movaghar, A., Ghalichee, L., & Khalili M. (2015). Scientometrics: Review of concepts, applications, and indicators. *Iranian Journal of Epidemiology*, *10*(4), 78-88. https://irje.tums.ac.ir/article-1-5292-en.html **[In Persian]**.

Zhang, L., Pan, Y., Wu, X., & Skibniewski, M. J. (2021). Introduction to artificial intelligence. In *Artificial Intelligence in Construction Engineering and Management* (LNCE, Vol. 163, pp. 1-15). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2842-9_1

Zohoorian Nadali, I., Soleimani Roozbahani, F., & Ojaghi, H. (2023). Iranian artificial intelligence research map based on Scopus citation database (1978-2022). *Scientometrics Research Journal*, *9*(1), 469-506. https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15866.1565 **[In Persian]**.

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20077.1784

# بررسی ارتباط میان میزان انتشار بروندادهای علمی دانشگاه‌های جهان در زمینهٔ اهداف توسعه پایدار و رتبه آن‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی تایمز و شانگهای

**سارا صراف** [۱]
۱. کارشناس ارشد علم‌سنجی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.
Email: sara.sarraf@stu.yazd.ac.ir

**افسانه حاضری** [۲*]
۲. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه یزد، یزد، ایران، (نویسنده مسئول).

**زهرا یوسفی** [۳]
۳. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران. Email: z.yousefi@pgu.ac.ir

**فاطمه مکی‌زاده** [۴]
۴. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه یزد، یزد، ایران. Email: makkizadeh@yazd.ac.ir

Email: hazeria@yazd.ac.ir

صفحه ۱۱۰-۸۷

دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۹
بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۲۲
زودآیند: ۱۴۰۴/۰۲/۲۳
انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر باهدف بررسی همبستگی میان میزان پاسخ‌گویی دانشگاه‌های جهان و سهم آن‌ها در کاهش چالش‌های پیش‌روی بشر انجام‌شده است. این بررسی بر اساس فراوانی بروندادهای علمی منتشرشده دانشگاه‌ها در حوزهٔ اهداف توسعه پایدار و رتبهٔ کسب‌شده آن‌ها در نظام‌های معتبر رتبه‌بندی جهانی صورت گرفته است.

**روش‌شناسی:** مطالعهٔ حاضر پژوهشی کمی با رویکرد علم‌سنجی است. جامعهٔ پژوهش شامل کلیه دانشگاه‌هایی است که در زمینهٔ ۱۶ هدف از اهداف توسعه پایدار به انتشار بروندادهای علمی پرداخته‌اند. تعداد این دانشگاه‌ها ۳۹۰۷ مورد بوده که پس از انجام مراحل غربالگری، ۱۷۹۸ دانشگاه به‌عنوان نمونهٔ نهایی موردمطالعه قرار گرفتند. به‌منظور تجزیه‌وتحلیل داده‌های پژوهش و سنجش میزان همبستگی، از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس نسخه ۲۶ و آزمون تاوی-بی کندال استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش نشان داد دانشگاه هاروارد در شش هدف از اهداف توسعه پایدار، بیشترین میزان بهره‌وری در انتشار بروندادهای علمی را به خود اختصاص داده است. همچنین دانشگاه‌های آکادمی علوم چین، چینهوا، فلوریدا، تورنتو و سوربن در سایر اهداف، رتبه‌های نخست را کسب کرده‌اند. افزون بر این، بررسی نتایج رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی نشان داد که اشتراکاتی میان دانشگاه‌های برتر در نظام‌های تایمز و شانگهای وجود دارد.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌های پژوهش، کشورهای توسعه‌یافته که سهم بیشتری از تولید ناخالص ملی خود را به فعالیت‌های پژوهشی اختصاص می‌دهند، با انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار، در مسیر دستیابی به جهانی پایدارتر گام بر می‌دارند. همچنین، نتایج پژوهش نشان می‌دهد علی‌رغم تفاوت‌های روش‌شناسی میان نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی، همبستگی متوسطی میان جایگاه دانشگاه‌ها در این نظام‌ها و رتبهٔ آن‌ها در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار وجود دارد. بااین‌حال، برخی دانشگاه‌ها مانند دانشگاه فلوریدا، علیرغم عملکرد مطلوب در برخی اهداف توسعه پایدار، در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی جایگاه پایین‌تری دارند که این امر بیانگر تمرکز نظام‌های رتبه‌بندی بر حجم کلی بروندادهای علمی به‌جای تأثیر اجتماعی و مسئله‌محور بودن پژوهش‌ها است.

**واژگان کلیدی:** توسعه پایدار، بروندادهای علمی، سازمان ملل متحد، نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی، نظام رتبه‌بندی تایمز، نظام رتبه‌بندی شانگهای.

## مقدمه و بیان مسئله

بر اساس پیش‌بینی‌های انجام‌شده، به نظر می‌رسد جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۹.۳ میلیارد نفر خواهد رسید؛ که این رقم تقریباً سه و نیم برابر جمعیت در سال ۱۹۵۰ است (Quinlan, 2020). این افزایش جمعیت به معنای رشد چشمگیر نیاز به منابعی همچون مواد غذایی، آب و انرژی است. در این میان، افزایش قیمت مواد غذایی، ایجاد شکاف اقتصادی میان ثروتمندان و فقرا و تشدید مشکلات زیست‌محیطی ازجمله دغدغه‌هایی هستند که این روزها ذهن انسان را به خود مشغول کرده است. سال‌هاست که کودهای شیمیایی، سموم و آفت‌کش‌ها به کمک انسان آمده‌اند. استفاده از این مواد، افزایش تولیدات کشاورزی را به همراه داشته است (خداوردیان، ۱٤۰۰). بااین‌حال، حتی بدون در نظر گرفتن بحران‌هایی نظیر خشکسالی، پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۳۰ جهان به ۵۰ درصد افزایش در تولید غذا و انرژی و حدود ۳۰ درصد آب بیشتر نیاز داشته باشد؛ امری که تحقق آن بسیار دشوار و تقریباً غیرممکن تلقی می‌شود (Guardian, 2009). بیان این نکته نیز حائز اهمیت است که استفادهٔ گسترده از مواد شیمیایی برای افزایش تولیدات کشاورزی پیامدهای منفی متعددی برای سلامت انسان و محیط‌زیست به همراه داشته است؛ به‌گونه‌ای که مصرف محصولات غذایی تولیدشده از کودها و سایر مواد شیمیایی، نه‌تنها سلامت انسان را با خطرات جدی مواجه می‌سازد بلکه پایداری محیط‌زیست را نیز برهم می‌زند.

درصورتی‌که روند کنونی تا چند دهه دیگر ادامه پیدا کند، تصور جهانی ناپایدار و بی‌ثبات دور از ذهن نیست. در واکنش به این شرایط، سازمان ملل متحد[1] در هجدهم سپتامبر سال ۲۰۰۰ اهداف توسعهٔ هزاره[2] را به‌منظور ریشه‌کن کردن فقر شدید و ترویج آموزش همگانی، برابری جنسیتی و پایداری محیط‌زیست برای یک دورهٔ ۱۵ ساله تدوین و تصویب کرد (Campbell, 2017). با توجه به مؤثر واقع شدن طرح اهداف توسعهٔ هزاره، پس از پایان دورهٔ اجرایی آن، سازمان ملل متحد اهداف توسعه پایدار[3] را که به‌اختصار اس‌دی‌جی خوانده می‌شود، جایگزین آن کرد. این اهداف به‌منزلهٔ ابزاری راهبردی برای ایجاد تحول و توسعه مثبت در زمینه‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی مورداستفاده قرار می‌گیرند (Rendtorff, 2019). توجه کافی به اهداف توسعه پایدار در سراسر جهان می‌تواند مسیر توسعه را هموارتر سازد.

پس از معرفی اهداف توسعه پایدار، به‌عنوان راهکاری برای پاسخ‌گویی به مشکلات بشر توسط سازمان ملل متحد، کشورهای عضو این سازمان متعهد شدند در راستای این اهداف گام بردارند. بدین منظور، ضروری است تا تمامی بخش‌های یک جامعه ازجمله دولت، مردم، سازمان‌ها و نهادها، به اهداف جدیدی که برای آن‌ها تعریف‌شده توجه کافی مبذول داشته و نسبت به جامعه، رفتار مسئولانه‌تری از خود نشان دهند. در این میان، دانشگاه‌ها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین نهادهای آموزشی، پژوهشی و اجتماعی و از ارکان اساسی توسعه جوامع، نقشی کلیدی بر عهده دارند. به همین دلیل، از دانشگاه‌ها انتظار می‌رود افزون بر ایفای وظایف آموزشی و پژوهشی، با در نظر گرفتن شرایط و چالش‌های حاضر جامعه، نسبت به رفع مسائل و مشکلات اجتماعی احساس مسئولیت کرده و اهداف و فعالیت‌های خود را در جهت ایفای هرچه مؤثرتر نقش اجتماعی‌شان برنامه‌ریزی کنند. ازاین‌رو، پس از ابعاد آموزش و پژوهش، ایفای مسئولیت اجتماعی به‌عنوان سومین بُعد در دانشگاه‌ها مطرح‌شده است (Sadeghi Moghadam et al., 2021). درواقع، اگر انسان در پی تبدیل زمین به مکانی مناسب‌تر برای زیستن و عبور از چالش‌های کنونی است، باید راهکارهای تحقق این هدف را فراگیرد. بنابراین، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی باید بخشی از فعالیت‌های آموزشی و

1. United Nations
2. Millennium Development Goals (MDGs)
3. Sustainable Development Goals (SDGs)

پژوهشی خود را به مسائل مرتبط با توسعه پایدار و مسئولیت اجتماعی اختصاص دهند (Brock & Zhong, 2021).

بر این اساس، فعالیت‌هایی که در دانشگاه‌ها انجام می‌شود، دارای اهداف آموزشی، پژوهشی و اجتماعی است. در حقیقت، فلسفهٔ وجودی دانشگاه‌ها چیزی جز کمک به انسان برای دستیابی به زندگی بهتر نیست. دانشگاه‌ها به وجود آمده‌اند تا در خدمت بشریت باشند و برای تحقق این هدف، از ابزارهایی همچون آموزش و پژوهش استفاده می‌کنند. اینکه دانشگاه‌ها تا چه اندازه نسبت به رسالت حقیقی خود آگاه‌اند و تا چه میزان در ایفای آن موفق بوده‌اند، موضوعی قابل بحث و بررسی است.

نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها ابزاری هستند که مدیران دانشگاه‌ها از آن‌ها برای ارزیابی عملکرد مؤسسه خود در طول زمان یا در مقایسه با سایر مؤسسات استفاده می‌کنند (Vernon et al., 2018). بنابراین، با بهره‌گیری از این نظام‌ها می‌توان میزان دستیابی دانشگاه‌ها به اهداف تعیین‌شده را تا حدودی اندازه‌گیری کرد (حسابی و همکاران، ۱٤۰۱). دولت‌ها، نتایج به‌دست‌آمده از رتبه‌بندی‌ها را در تخصیص بودجه به دانشگاه‌ها به کار می‌برند (مصطفوی و خاکی صدیق، ۱۳۹۹). همچنین، نتایج نظام‌های رتبه‌بندی، راهنمای دانشجویان در انتخاب محل تحصیل و نیز اعضای هیئت‌علمی در انتخاب محل کار است (مشتاق و همکاران، ۱٤۰۰). رتبه‌بندی‌ها همچنین، منجر به افزایش رقابت می‌شوند زیرا هر مؤسسه پس از مطلع شدن از جایگاه خود نسبت به سایر مؤسسات، اهداف جدیدی را به‌منظور بهبود این جایگاه برنامه‌ریزی می‌کند.

در این چارچوب، مسئله پژوهش حاضر این است که آیا میان میزان پاسخ‌گویی دانشگاه‌های جهان در کاهش دغدغه‌ها و چالش‌های پیش‌روی بشر، بر مبنای تلاش آن‌ها برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار و بازتاب این تلاش‌ها از طریق انتشار بروندادهای علمی مرتبط با این حوزه و رتبهٔ کسب‌شده توسط این دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی همبستگی وجود دارد؟ بر این اساس، پژوهش حاضر می‌کوشد این همبستگی و میزان توجه نظام‌های رتبه‌بندی به مقولهٔ اهداف توسعه پایدار را موردبررسی قرار دهد. لازم به ذکر است که در این پژوهش، نظام‌های رتبه‌بندی تایمز و شانگهای موردمطالعه قرارگرفته‌اند.

## پرسش‌های پژوهش

۱. رتبه و میزان مشارکت دانشگاه‌های فعال در پیشبرد اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد بر اساس تعداد بروندادهای علمی مرتبط با هر یک از اهداف چگونه است؟

۲. دانشگاه‌های فعال در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد در هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی چه رتبه‌ای کسب نموده‌اند؟

## فرضیه پژوهش

۱. میان رتبهٔ دانشگاه‌های برتر دنیا در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی و رتبهٔ آن‌ها ازنظر میزان بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار همبستگی وجود دارد.

## چارچوب نظری

در سپتامبر ۲۰۱۵، رهبران ۱۹۳ کشور جهان در اجلاسی ویژه با محوریت توسعه پایدار در مقر سازمان ملل متحد گرد هم آمدند و ۱۷ هدف را تحت عنوان اهداف توسعه پایدار (اس‌دی‌جی‌ها) تصویب رساندند. بر این اساس،

کشورهای شرکت‌کننده متعهد شدند تا پایان سال ۲۰۳۰ در راستای تحقق این اهداف اقدام کنند (Scheyvens et al., 2016). این اهداف، طیف وسیعی از مسائل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را در بر می‌گیرند و از طریق پیشبرد آن‌ها می‌توان به مشکلاتی همچون فقر و گرسنگی پایان داد و با ترویج الگوهای تولید و مصرف پایدار، از محیط‌زیست در برابر آسیب‌های احتمالی حفاظت کرد (Katila et. al, 2019).

اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد عبارت‌اند از: پایان بخشیدن به فقر؛ ریشه‌کن کردن گرسنگی، بهبود تغذیه و دستیابی به امنیت غذایی؛ تضمین سلامت و رفاه افراد در تمامی گروه‌های سنی؛ فراهم‌سازی آموزش باکیفیت و ترویج فرصت‌های یادگیری مادام‌العمر برای همگان؛ تحقق برابری جنسیتی؛ دسترسی همگانی به آب سالم و تصفیه‌شده؛ تأمین انرژی‌های مقرون‌به‌صرفه و پاک؛ ارتقای رشد اقتصادی و ایجاد فرصت‌های شغلی شایسته برای تمام افراد جامعه؛ توسعهٔ زیرساخت‌های مناسب، ترویج نوآوری و صنعت پایدار؛ کاهش نابرابری‌های داخلی و نیز نابرابری‌های موجود میان کشورها؛ ایمن‌سازی و پایدارسازی شهرها و زیست‌گاه‌های انسانی؛ تولید و مصرف پایدار؛ مقابله با تغییرات آب و هوایی و پیامدهای آن؛ حفاظت و مدیریت استفاده از دریاها و اقیانوس‌ها (زندگی زیرآب)؛ تلاش در جهت مدیریت و حفاظت از زیست‌بوم‌های خشکی، جنگل‌ها و کوه‌ها (زندگی روی زمین)؛ گسترش صلح و امنیت و مشارکت جهانی برای تحقق توسعه پایدار (Costanza, 2016).

با افزایش تعداد دانشگاه‌ها در سطح جهان، توجه دانشجویان، دانشگاه‌ها و دولت‌ها به شناخت جایگاه و رتبهٔ مؤسسات آموزش عالی افزایش‌یافته است. رتبه‌بندی‌های دانشگاهی معمولاً توسط نهادهای خصوصی و رسانه‌ها (مانند مجلات) انجام می‌شوند و هدف اصلی آن‌ها ارائه اطلاعات به دانشجویان برای انتخاب دوره‌های تحصیلی بهتر و بهبود کیفیت عملکرد مؤسسات آموزش عالی است (Buela-Casal et al., 2007). این نظام‌ها بر اساس معیارهای مختلف به ارزیابی و مقایسه دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی در مقیاس جهانی می‌پردازند و درنهایت، شناسایی مؤسسات با عملکرد برتر را در سطح جهان امکان‌پذیر می‌سازند (Rousseau et al., 2018).

رتبه‌بندی تایمز برای نخستین بار در سال ۲۰۰٤ و با همکاری مؤسسه کواکارلی سایموندز منتشر شد. در اولین ویرایش این نظام، ۲۰۰ دانشگاه برتر جهان بر اساس معیارهایی همچون ارزیابی همتایان دانشگاهی، نسبت استنادات به اعضای هیئت‌علمی، نسبت اعضای هیئت‌علمی به دانشجویان و تعداد اعضای هیئت‌علمی و دانشجویان بین‌المللی رتبه‌بندی شدند (Holmes, 2006). از سال ۲۰۱۰ و پس از پایان همکاری تایمز با کیو.اس، این نظام رتبه‌بندی با مشارکت مؤسسه تامسون رویترز به فعالیت خود ادامه داد (Baty, 2009). شاخص‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز در پنج حوزهٔ اصلی شامل آموزش (محیط یادگیری)، محیط پژوهش، کیفیت پژوهش، چشم‌انداز بین‌المللی و تعامل با صنعت تعریف و سازماندهی شده‌اند.

رتبه‌بندی علمی دانشگاه‌های جهان که با عنوان نظام رتبه‌بندی شانگهای نیز شناخته می‌شود، نخستین و شناخته‌شده‌ترین نظام رتبه‌بندی دانشگاهی در سطح جهان است (Dobrota & Dobrota, 2016). این نظام رتبه‌بندی از سال ۲۰۰۳ توسط دانشگاه شانگهای جیاتانگ و با حمایت دولت چین منتشر شد و در سال‌های بعد، مسئولیت انتشار آن به مرکز مشاوره شانگهای واگذار گردید (Pavel, 2015).

## پیشینهٔ پژوهش

خورسندی طاسکوه و پناهی (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «تحلیل انتقادی نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاه‌ها؛

پیشنهادهای سیاستی برای آموزش عالی ایران»، نظام‌های رتبه‌بندی شانگهای، تایمز، کیو.اس و لایدن[1] را با رویکردی تحلیلی- انتقادی بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که مهم‌ترین ایرادات وارد بر نظام‌های رتبه‌بندی برجسته‌سازی سابقهٔ علمی، بی‌توجهی به استانداردهای علوم نرم (نظیر هنر، علوم انسانی و اجتماعی)، تمرکز بر بروندادهای پژوهشی و عدم توجه کافی نسبت به کیفیت آموزش، رویکرد خطی و غیرحرفه‌ای و به حاشیه راندن پژوهش‌ها و ارجاعات غیر انگلیسی‌زبان است (خورسندی طاسکوه و پناهی، ۱۳۹۵). پورآتشی و زمانی (۱۳۹۹) نیز در پژوهشی کاربردی باهدف سنخ‌شناسی دانشگاه‌ها از منظر توسعه پایدار، اقدامات انجام‌شده توسط دانشگاه‌ها در این حوزه را موردبررسی قرار دادند. در این مطالعه از روش مطالعهٔ تطبیقی و تحلیل محتوای مقوله‌ای استفاده شد و عملکرد دانشگاه‌ها در زمینهٔ توسعه پایدار بر اساس اطلاعات منتشرشده در وب‌گاه رسمی آن‌ها ارزیابی گردید. یافته‌های پژوهش نشان داد دانشگاهی به‌عنوان دانشگاه پایدار شناخته می‌شود که الزامات اساسی این حوزه را دارا باشد. ازجمله این الزامات اساسی می‌توان به تعیین چشم‌انداز دانشگاه در راستای تحقق توسعه پایدار، ارزیابی و ارائه گزارش‌های منظم از فعالیت‌های دانشگاه در زمینهٔ توسعه پایدار، ارائه آموزش‌های لازم و انتشار بروندادهای علمی مرتبط اشاره کرد. در پژوهشی دیگر، مشتاق و همکاران (۱٤۰۰) باهدف بررسی همبستگی میان نمرات دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی لایدن و نمایه نیچر با دو نظام تایمز و کیو.اس، از روش مطالعهٔ اسنادی بهره گرفتند. بدین منظور، نمونه‌ای از دانشگاه‌های برتر که طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۷ به‌طور مشترک در هر چهار نظام رتبه‌بندی حضور داشتند، انتخاب شد. برای شناسایی روابط آماری میان نظام‌های رتبه‌بندی، از روش همبستگی و آزمون اسپیرمن استفاده گردید. نتایج نشان داد که بین متغیرهای موردبررسی رابطه‌ای مثبت و معنادار وجود دارد و میزان همبستگی میان نظام‌های لایدن و نیچر با تایمز، بیش از همبستگی آن‌ها با نظام‌ها با کیو اس است.

انور و همکاران (Anowar et al., 2015) در مطالعه‌ای که باهدف ارزیابی انتقادی کمبودها و کاستی‌های بالقوه نظام‌های رتبه‌بندی تایمز، کیو.اس، شانگهای و وبومتریکس انجام شد، این چهار نظام را به‌صورت انتقادی مورد تجزیه‌وتحلیل قرار دادند. بدین منظور، اعتبار ساختاری تعالی آموزشی و پژوهشی و نیز اعتبار اندازه‌گیری هر یک از شاخص‌های رتبه‌بندی مورد ارزیابی قرار گرفت. در این پژوهش تلاش گردید چالش‌ها و محدودیت‌های این نظام‌ها در رتبه‌بندی دانشگاه‌ها شناسایی شود. درنهایت، نتایج نشان داد که هیچ‌یک از این نظام‌ها قادر به ارائه ارزیابی مناسب ازنظر اعتبار ساختاری نیستند. بررسی‌ها حاکی از آن بود که تعدیل اندازه مؤسسه، نحوهٔ تعریف مؤسسات، تعیین چارچوب زمانی اندازه‌گیری و همچنین شیوهٔ تخصیص اعتبار ازجمله چالش‌های مشترک این نظام‌ها به شمار می‌آیند. افزون بر این، تفسیر نادرست داده‌ها می‌تواند به بروز اختلافاتی در نتایج رتبه‌بندی‌ها منجر شود. بر این اساس، نتیجه‌گیری شد که هیچ‌یک از نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی، نظامی کامل نیستند.

شهاتا و محمود (Shehatta & Mahmood, 2016) در پژوهشی به بررسی همبستگی درونی نتایج ۱۰۰ دانشگاه برتر در نظام رتبه‌بندی شانگهای طی سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ و نیز مطالعهٔ همبستگی نمرهٔ کلی این نظام با شاخص‌های آن پرداختند. بدین منظور، نتایج رتبه‌بندی سال ۲۰۱۵ شش نظام رتبه‌بندی شانگهای، کیو.اس، تایمز، یو.اس نیوز، دانشگاه ملی تایوان و یورپ گردآوری و با یکدیگر مقایسه و تحلیل شد. برای انجام این مقایسه، از دو شاخص تعداد همپوشانی دانشگاه‌ها و ضرایب همبستگی استفاده گردید. تحلیل‌ها محدود به ٤۹ دانشگاه مشترک در میان ۱۰۰ دانشگاه برتر هر شش نظام رتبه‌بندی بود. یافته‌ها نشان داد که اگرچه نظام‌های رتبه‌بندی روش‌شناسی متفاوتی را در

1. CWTS Leiden Ranking

پیش می‌گیرند، اما میان شش نظام موردبررسی، همبستگی‌های متوسط تا بالایی وجود دارد. افزون بر این، نتایج نظام‌های دانشگاه ملی تایوان و یورپ بیشترین میزان همبستگی را نشان دادند. فوزی و همکاران (Fauzi et al., 2020) در مطالعه‌ای باهدف برجسته‌سازی تناقض‌های موجود در روش‌های به‌کاررفته در رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، به بررسی پنج نظام رتبه‌بندی اصلی شامل تایمز، کیو.اس، شانگهای، لایدن و وبومتریکس پرداختند. این پژوهش با استفاده از رویکرد مرور روایتی[1] انجام شد و نتایج آن نشان داد که نظام‌های رتبه‌بندی همواره به دلیل وجود ایرادات آماری مورد انتقاد قرار می‌گیرند. بر اساس یافته‌ها، مشکلات مرتبط با نظرسنجی‌های جهانی موجب شده است دانشگاه‌های معتبر با پیشینهٔ تاریخی طولانی، رتبه‌های بالاتری کسب کنند. همچنین، دانشگاه‌های غربی و انگلیسی‌زبان نسبت به دانشگاه‌های آسیایی و آفریقایی رتبه‌های بهتری به دست می‌آورند، زیرا پاسخ‌دهندگان به نظرسنجی‌ها معتقدند که دانشگاه‌های انگلیسی برترند. افزون بر این، تفاوت در اهداف و مأموریت‌های اصلی دانشگاه‌ها به افزایش ناهماهنگی میان نظام‌های رتبه‌بندی منجر شده است. مشده (Meschede, 2020) در مطالعه‌ای باهدف مرور پژوهش‌های مرتبط با اهداف توسعه پایدار، تعداد ٤٥٩٣ مقاله پژوهشی را در سطح متا[2] موردبررسی قرار داد. داده‌ها با جست‌وجوی عبارت «Sustainable Development Goals» در پایگاه‌های اسکوپوس و وب‌آوساینس جمع‌آوری و به مقالات منتشرشده در بازهٔ زمانی ۲۰۱۵–۲۰۱۹ محدود گردید. در این پژوهش، مواردی نظیر منابعی که مقالات در آن‌ها منتشرشده، حوزه‌های تحقیقاتی و کشورهای مربوطه موردبررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار در حوزه‌های علوم زیستی و زیست‌پزشکی و علوم اجتماعی منتشر شده‌اند. همچنین، بیشترین سهم تولیدات علمی مربوط به اس‌دی‌جی شماره ۳ (سلامت و رفاه) است.

دلاپوزا و همکاران (De la Poza et al., 2021) در مطالعه‌ای باهدف ارزیابی همسویی اهداف توسعه پایدار با امتیاز کلی رتبه‌بندی تایمز، تأثیر توجه مؤسسات آموزش عالی به دستاوردهای مرتبط با اهداف توسعه پایدار را بر رتبه‌بندی کلی این نظام تحلیل کردند. این پژوهش بررسی کرد که آیا دانشگاه‌های برتر در مقایسه با دانشگاه‌هایی با رتبهٔ پایین‌تر، ارتباط معنادارتری با هر یک از اهداف توسعه پایدار دارند یا خیر. افزون بر این، مدل‌سازی تفاوت‌های میان نمرهٔ کلی دانشگاه‌ها و میزان همسویی آن با اهداف توسعه پایدار بر اساس معیارها، حوزه‌های موضوعی و مناطق جغرافیایی انجام شد. به‌بیان‌دیگر، میزان ارتباط اهداف توسعه پایدار با رتبه‌بندی کلی دانشگاه‌های برتر در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ موردسنجش قرار گرفت. این پژوهش با بهره‌گیری از تحلیل‌های توصیفی، آزمون‌های ناپارامتریک و تحلیل رگرسیون خطی و لجستیک انجام گرفت. نتایج نشان داد که تعداد دانشگاه‌هایی که اقدامات خود در زمینهٔ اهداف توسعه پایدار را گزارش کرده‌اند، در سال ۲۰۲۰ نسبت به سال قبل از آن ٥٤ درصد افزایش یافته است. همچنین، اهداف ۱۷ (مشارکت)، ٤ (کیفیت آموزش)، ۳ (سلامت و رفاه)، ۹ (صنعت، نوآوری و زیرساخت) و ۵ (برابری جنسیتی) بیشترین میزان گزارش‌دهی را داشته‌اند، درحالی‌که اهداف ١٤ (زندگی زیرآب)، ۱۵ (زندگی در خشکی)، ۲ (به صفر رساندن گرسنگی) و ٦ (آب پاکیزه و بهداشت) کمترین میزان توجه را به خود اختصاص داده‌اند. افزون بر این، یافته‌ها نشان داد که موقعیت جغرافیایی دانشگاه‌ها بر نوع اهداف ارائه‌شده توسط آن‌ها تأثیرگذار است.

یه و همکاران (Yeh et al., 2022) باهدف انجام یک مرور سیستماتیک جامع و با استفاده از ابزارهای تحلیل محتوا از پژوهش‌های مرتبط با اهداف توسعه پایدار، از میان ۲۸۱٤ مقاله، تعداد ۹۲ مقالهٔ مروری منتشرشده در فاصلهٔ سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲ در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس را موردمطالعه قرار دادند. مقالات موردنظر با جست‌وجوی

1. Narrative review
2. Meta-level

عبارات SDG و *sustainable development goal در عنوان، چکیده و کلیدواژه بازیابی شدند. نتایج تحلیل‌ها نشان داد که کشورهای ایالات‌متحده آمریکا و انگلستان ازنظر میزان انتشار و استناد پیشتاز بوده‌اند. همچنین، مشخص گردید اس‌دی‌جی شماره ۳ (کسب اطمینان از سلامت و رفاه افراد در تمامی گروه‌های سنی) در اغلب مقالات موردتوجه قرارگرفته است. اسمولنیکوف و همکاران (Smolennikov et al., 2024) در مطالعه‌ای، رابطهٔ میان فعالیت‌های مرتبط با توسعه پایدار دانشگاه‌های جهان بر اساس رتبه‌بندی تأثیر تایمز و میزان پیشرفت کشورهایی که این دانشگاه‌ها در آن‌ها قرار دارند، ازنظر دستیابی به اهداف توسعه پایدار را موردبررسی قرار دادند. این پژوهش با استفاده از روش تحلیل همبستگی، رگرسیون و تحلیل واریانس پارامتریک و ناپارامتریک و بر پایهٔ داده‌های سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۱ انجام شد. نتایج تحلیل همبستگی نشان داد که رابطه‌ای مستقیم میان متغیرها وجود دارد. همچنین، نتایج تحلیل رگرسیون بیانگر این بود که افزایش یک واحد در امتیاز کلی کسب‌شده در رتبه‌بندی تأثیر تایمز، افزایش پیشرفت کلی کشورها در اهداف توسعه پایدار را به دنبال دارد. درنتیجه، مشخص شد که دانشگاه‌های هر کشور نقش بسیار مهمی در دستیابی آن کشور به اهداف توسعه پایدار ایفا می‌کنند. میشرا و همکاران (Mishra et al., 2024) در مطالعه‌ای باهدف بررسی پیشرفت‌ها، چالش‌ها، فرصت‌ها، روندها و چشم‌اندازهای اهداف توسعه پایدار، با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی، تعداد ۱۲۱۷۶ مقاله انگلیسی منتشرشده بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۲، از پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس و با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای وس ویوور[1] و آر استدیو[2] مورد تجزیه‌وتحلیل قرار دادند. یافته‌ها نشان داد که تمرکز فعالیت‌های تحقیق و توسعه در حوزهٔ اهداف توسعه پایدار در کشورهای توسعه‌یافته به‌مراتب بیشتر از کشورهای درحال‌توسعه و کمتر توسعه‌یافته است. افزون بر این، نتایج حاکی از آن بود که ۳۱ درصد از بهره‌وری پژوهشی تحقیقات انتشاریافته در زمینهٔ اهداف توسعه پایدار از ایالات‌متحده آمریکا، چین و انگلستان سرچشمه می‌گیرد.

درمجموع، مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که در میان مدارک منتشرشده به زبان فارسی، تنها پژوهشی که در داخل کشور به بررسی عملکرد دانشگاه‌های برتر ایران بر اساس نظام رتبه‌بندی تایمز در حوزهٔ توسعه پایدار پرداخته، مطالعهٔ پورآتشی و زمانی (۱۳۹۹) است. در این پژوهش، وب‌گاه دانشگاه‌ها بررسی‌شده و مقوله‌های مرتبط با اهداف توسعه پایدار استخراج شده‌اند. در مقابل، در پیشینه‌های خارجی، پژوهش‌هایی که دانشگاه‌ها را از منظر توسعه پایدار موردبررسی قرار داده‌اند، رایج‌تر است. پژوهش‌های انجام‌شده در خارج از کشور عمدتاً به یکی از دو موضوع رتبه‌بندی یا اهداف توسعه پایدار به‌طور جداگانه پرداخته‌اند. برخی از این پژوهش‌ها، داده‌های مرتبط با اهداف توسعه پایدار را از پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف استخراج کرده و با استفاده از روش‌های کتاب‌سنجی مورد تحلیل قرار داده‌اند. در برخی پژوهش‌های دیگر نیز رتبهٔ کسب‌شده توسط دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی موردمطالعه قرارگرفته است. بااین‌حال، میزان همسویی نتایج رتبه‌بندی دانشگاه‌ها با اهداف توسعه پایدار تنها برای رتبه‌بندی کلی تایمز در پژوهش دلاپوزا و همکاران (De la Poza et al., 2021) موردبررسی قرارگرفته است. در این مطالعه، صرفاً ۱۰۰ دانشگاه برتر نظام تایمز بررسی شده‌اند؛ درحالی‌که در پژوهش حاضر، تمامی دانشگاه‌هایی که در ۱۶ مورد از اهداف توسعه پایدار به انتشار بروندادهای علمی پرداخته و در حداقل یکی از نظام‌های تایمز یا شانگهای موفق به کسب رتبه شده‌اند، موردمطالعه قرارگرفته است. بر این اساس، بررسی پیشینه‌ها نشان داد که تاکنون هیچ پژوهشی به‌منظور ارزیابی عملکرد نظام‌های رتبه‌بندی، رتبه دانشگاه‌ها ازنظر تعداد بروندادهای علمی در زمینهٔ اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد را در مقایسه با رتبه کسب‌شده توسط آن‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی موردبررسی قرار نداده است.

1.VOSviewer
2. RStudio

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کمی و مبتنی بر رویکرد علم‌سنجی است. متغیرهای مطالعه شامل رتبهٔ دانشگاه‌های فعال در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار سازمان ملل (اس‌دی‌جی) بر اساس حجم بروندادهای علمی مرتبط و رتبهٔ دانشگاه‌های موردمطالعه در دو نظام بین‌المللی رتبه‌بندی تایمز و شانگهای است. گفتنی است که هر دو متغیر، ازنظر مقادیر عددی، گسسته[1] و ازنظر مقیاس اندازه‌گیری، از نوع متغیرهای رتبه‌ای یا ترتیبی[2] هستند. در تحلیل یافته‌های پژوهش، ارتباط میان متغیرها با استفاده از روش‌های همبستگی موردبررسی قرار می‌گیرد. پژوهش‌هایی که با روش همبستگی انجام می‌شوند، به شناسایی و بررسی ارتباط میان دو یا چند عامل می‌پردازند و مهم‌ترین کاربرد آن‌ها بررسی میزان تغییرات ایجادشده در یک یا چند متغیر در اثر تغییرات به وجود آمده در یک یا چند متغیر دیگر است (منصوریان، ۱۳۹۳).

با توجه به اهداف پژوهش، برای تعدیل جامعهٔ آماری از روش حذف سیستماتیک یا غربالگری استفاده شد. در این روش، اعضای جامعه بر اساس معیارهای مشخص و متناسب باهدف پژوهش انتخاب می‌شوند. به‌طورکلی و با توجه به هدف تحقیق، دانشگاه‌هایی که بر اساس پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس، در ۱۶ مورد از ۱۷ هدف توسعه پایدار سازمان ملل متحد، بروندادهای علمی منتشر کرده و علاوه بر آن در هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی موردمطالعه موفق به کسب رتبه شده باشند، به‌عنوان جامعه پژوهش، انتخاب شدند. گفتنی است که در حال حاضر پایگاه وب‌آوساینس، برخلاف اسکوپوس، داده‌های مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۱۷ را ارائه نمی‌دهد. بااین‌حال، اسکوپوس تنها ۱۶۰ وابستگی سازمانی[3] برتر در هرکدام از اس‌دی‌جی‌ها را به‌عنوان خروجی در دسترس قرار می‌دهد؛ درحالی‌که در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس امکان دسترسی و خروجی گرفتن از تمامی وابستگی‌های سازمانی مرتبط با اس‌دی‌جی (تا سقف صد هزار وابستگی سازمانی) وجود دارد. بنابراین، وب‌آوساینس در مقایسه با پایگاه اسکوپوس، به دلیل پوشش زمانی گسترده‌تر، اعتبار بالاتر و امکان استخراج داده‌های کامل‌تر، مورداستفاده قرار گرفت. به‌منظور گردآوری داده‌های مرتبط با بروندادهای علمی دانشگاه‌ها در زمینهٔ اهداف توسعه پایدار، پس از مراجعه به بخش جست‌وجوی پیشرفته[4] پایگاه وب‌آوساینس، از تگ SDG در کادر پرسش[5] استفاده شد؛ به‌گونه‌ای که هر اس‌دی‌جی با شمارهٔ مربوطه بازیابی می‌شود. به‌عنوان نمونه، فرمول جست‌وجوی اس‌دی‌جی شمارهٔ یک به‌صورت «SDG=01» نوشته می‌شود. بدین ترتیب، داده‌های مرتبط با ۱۶ اس‌دی‌جی استخراج و به‌صورت فایل اکسل ذخیره شد. با توجه به اینکه جامعهٔ پژوهش شامل دانشگاه‌هایی است که در هر ۱۶ اس‌دی‌جی موردمطالعه، بروندادهای علمی منتشر کرده‌اند؛ ابتدا اشتراکات میان ۱۶ فایل اکسل با استفاده از نرم‌افزار اکسس[6] تعیین شد. در فایل به‌دست‌آمده، تمامی وابستگی‌های سازمانی، دانشگاهی نبودند؛ بنابراین، داده‌ها به‌صورت دستی بررسی‌شده و وابستگی‌های سازمانی غیردانشگاهی حذف شدند. در این مرحله، مهم‌ترین چالش مربوط به آماده‌سازی داده‌ها، عدم یکدستی در اسامی دانشگاه‌ها بود؛ به همین دلیل، تعداد بروندادهای علمی دانشگاه‌ها در هر اس‌دی‌جی تحت عناوین گوناگون از یک دانشگاه واحد پراکنده‌شده بود. برای برطرف کردن این مشکل، داده‌ها به‌صورت دستی بررسی‌شده و کار یکدست‌سازی آن‌ها انجام گردید. مشکل دیگری

1. Discrete variable
2. Ordinal scale
3. Affiliation
4. Advanced search
5. Query
6. Microsoft Access

که به دلیل یکدست نبودن اسامی دانشگاه‌ها به وجود آمد، عدم شناسایی برخی از دانشگاه‌هایی بود که در تمامی اس‌دی‌جی‌ها بروندادهای علمی داشته؛ اما در تعدادی از اس‌دی‌جی‌ها با نامی متفاوت بروندادهای خود را منتشر کرده‌اند. به‌عنوان‌مثال، اگر دانشگاهی دارای دو شکل نوشتاری گوناگون باشد، بروندادهای علمی آن در زمینهٔ ۱۵ اس‌دی‌جی تحت عنوان شکل نوشتاری نخست و بروندادهای علمی در ۱ اس‌دی‌جی دیگر تنها تحت عنوان شکل نوشتاری دوم انتشاریافته باشد، در مرحلهٔ اشتراک گیری میان ۱٦ فایل اکسل، این دانشگاه با استفاده از نرم‌افزار اکسس به‌عنوان دانشگاه فعال در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با تمامی ۱٦ اس‌دی‌جی موردبررسی، شناسایی نمی‌شود. ازاین‌رو، به‌منظور برطرف کردن این ایراد و بهبود خروجی دریافتی از اکسس، با استفاده از نرم‌افزار اکسل، تعداد اس‌دی‌جی‌هایی که هر یک از وابستگی‌های سازمانی در آن به انتشار بروندادهای علمی پرداخته‌اند، مشخص گردید.

در ادامه، حذف وابستگی‌های سازمانی غیردانشگاهی و یکدست‌سازی داده‌ها به‌صورت دستی انجام شد. سپس با مراجعه به فایل‌های مربوط به اس‌دی‌جی‌ها و جست‌وجوی اسامی دانشگاه‌ها، امکان ورود آن‌ها به فهرست دانشگاه‌های منتشرکننده بروندادهای علمی در زمینهٔ تمامی ۱٦ اس‌دی‌جی بررسی گردید. بدین ترتیب، پس از تکمیل مراحل آماده‌سازی داده‌های پژوهش، مشخص شد که تعداد دانشگاه‌های مشترک در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار (۱٦ اس‌دی‌جی) درمجموع ۳۹۰۷ مورد است. در پایان، در فایل اکسل نهایی، رتبهٔ هر دانشگاه ازنظر تعداد بروندادهای علمی در هر اس‌دی‌جی تعیین شد. این فایل نهایی در دو نسخهٔ یکسان برای هر نظام ذخیره گردید تا در ادامه رتبهٔ دانشگاه‌ها در هر نظام به آن اضافه شود.

با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر، بررسی همبستگی میان رتبهٔ دانشگاه‌ها در هر اس‌دی‌جی و رتبهٔ آن‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی است؛ تنها دانشگاه‌هایی موردمطالعه قرار گرفتند که در آخرین ویرایش حداقل یکی از نظام‌های تایمز و شانگهای رتبه‌بندی شده باشند که تعداد این دانشگاه‌ها برابر با ۱۷۹۸ مورد بود. دربارهٔ چرایی انتخاب این دو نظام، باید اشاره کرد که نظام رتبه‌بندی تایمز به دلیل استفاده از معیارهای جامع و دقیق در ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها شامل آموزش، پژوهش، کیفیت، درآمد صنعتی و چشم‌انداز بین‌المللی و نظام رتبه‌بندی شانگهای به دلیل استفاده از شاخص‌های خاص مانند تعداد برندگان جوایز نوبل و فیلدز و تعداد مقالات منتشرشده در مجلات معتبر مانند ساینس و نیچر، به‌عنوان نظام‌های معتبر جهانی در این پژوهش مدنظر قرار گرفتند.

در پژوهش حاضر، از آخرین ویرایش نظام‌های تایمز و شانگهای استفاده شد. در این نظام‌ها، به دانشگاه‌هایی که دارای امتیاز برابر باشند، یک رتبه واحد اختصاص داده می‌شود. به‌عنوان نمونه، در ویرایش ۲۰۲٤ تایمز، شش دانشگاه رتبه ۱٦۸ را کسب کرده‌اند. نحوهٔ اختصاص رتبه به دانشگاه بعدی به این صورت است که به‌جای رتبهٔ ۱٦۹، رتبهٔ ۱۷٤ به آن اختصاص می‌یابد. درواقع، رتبهٔ اختصاص‌یافته به دانشگاهی که بلافاصله پس از چند دانشگاه با رتبهٔ برابر قرارگرفته است، بر اساس این فرمول محاسبه می‌شود: $R_2=R_1+(n-1)$. در این فرمول، $R_2$ رتبهٔ دانشگاهی است که پس از دانشگاه‌هایی با رتبهٔ یکسان قرار دارد، $R_1$ رتبه دانشگاه‌هایی است که با یکدیگر در جایگاهی مشترک قرارگرفته‌اند و منظور از n تعداد دفعات تکرار رتبه دانشگاه‌های $R_1$ است.

اسامی دانشگاه‌ها به همراه رتبهٔ آن‌ها در دو نظام به‌صورت دستی کپی شده و نتایج هر نظام در یک فایل اکسل مجزا ثبت گردید. درنتیجه، دو فایل اکسل ایجاد شد که در هرکدام از آن‌ها ستون اول رتبهٔ کسب‌شده توسط دانشگاه و ستون دوم حاوی اسامی دانشگاه‌ها بود. بااین‌حال، نکتهٔ مهم در نحوهٔ اختصاص رتبه به دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی این است که بسیاری از نظام‌ها، رتبهٔ دانشگاه‌هایی که ازنظر نمره بسیار به یکدیگر نزدیک‌اند را نه به‌صورت دقیق، بلکه

به‌صورت بازه اعلام می‌کنند. به‌عنوان نمونه، نظام تایمز دانشگاه‌ها را تا رتبه ۲۰۰ به‌صورت عددی و پس‌ازآن به‌صورت بازه رتبه‌بندی می‌کند. در چنین شرایطی، با توجه به این‌که بازه‌ها را نمی‌توان در آزمون آماری مورداستفاده قرار داد و همچنین نمرهٔ دانشگاه‌هایی که رتبهٔ آن‌ها به‌صورت بازه‌ای اعلام‌شده، توسط نظام‌های رتبه‌بندی گزارش نمی‌شود، تنها راه موجود، اختصاص یک رتبهٔ عددی یکسان به‌تمامی دانشگاه‌هایی است که در یک بازه قرارگرفته‌اند. بر این اساس، با استفاده از فرمول $R_2=R_1+(n-1)$، رتبه این دانشگاه‌ها محاسبه شد.

در مرحلهٔ نهایی و به‌منظور غربالگری داده‌ها، اسامی دانشگاه‌هایی که موفق به کسب رتبه در هر یک از نظام‌ها شده‌اند، با اسامی دانشگاه‌هایی که در تمامی ۱۶ اس‌دی‌جی بروندادهای علمی منتشر کرده‌اند (۳۹۰۷ مورد)، به‌صورت دستی مطابقت داده شد. سپس رتبهٔ دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی مربوطه از فایل هر نظام استخراج و در فایل رتبه دانشگاه‌ها برای هر اس‌دی‌جی ثبت گردید. بدین ترتیب، تعداد دانشگاه‌هایی که از میان اعضای جامعهٔ پژوهش موفق به کسب رتبه در حداقل یکی از دو نظام رتبه‌بندی مذکور شده‌اند، ۱۷۹۸ مورد تعیین شد. درنهایت، داده‌های پژوهش با استفاده از آزمون همبستگی تاوی-بی کندال[1] و نرم‌افزار اس.پی.اس.اس[2] نسخه ۲۶ تحلیل گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و با بهره‌گیری از همبستگی دومتغیره[3] انجام شد. ازآنجاکه متغیرهای موردمطالعه از نوع رتبه‌ای-رتبه‌ای هستند، می‌بایست از ضرایب همبستگی اسپیرمن[4] یا تاوی-بی کندال استفاده کرد. بااین‌حال، تفاوت‌هایی میان آزمون‌های همبستگی اسپیرمن و تاوی-بی کندال وجود دارد: اسپیرمن برای مطالعاتی که دارای رتبه‌های تکرارناپذیر هستند، مناسب است اما، تاوی-بی کندال در مواردی که داده‌ها شامل رتبه‌های تکراری باشند، عملکرد بهتری نسبت به اسپیرمن از خود نشان می‌دهد (حبیب‌پور گتابی و صفری شالی، ۱۳۸۸).

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، نظام‌های رتبه‌بندی رتبه برخی دانشگاه‌ها را نه به‌صورت عددی، بلکه به‌صورت بازه‌ای اعلام می‌کنند. ازآنجاکه امکان اجرای آزمون همبستگی بر روی داده‌های بازه‌ای وجود ندارد، به این دسته از دانشگاه‌ها، رتبه‌های عددی اختصاص داده شد. این رتبه‌دهی به‌گونه‌ای انجام شد که تمامی دانشگاه‌هایی که در یک بازه قرارگرفته بودند، رتبهٔ یکسانی دریافت کردند. درنتیجه، در داده‌های مربوط به رتبهٔ دانشگاه‌ها در هر نظام، تعداد زیادی دادهٔ تکراری مشاهده می‌شود. بنابراین، از میان آزمون‌های اسپیرمن و تاوی-بی کندال، آزمون دوم انتخاب شد، چراکه با داده‌های تکراری سازگاری بالاتری دارد و نتایج قابل اطمینان‌تری ارائه می‌دهد.

در پژوهش حاضر، فرض صفر بیانگر «عدم وجود همبستگی معنادار میان رتبه دانشگاه‌ها ازنظر تعداد بروندادهای علمی منتشرشده در زمینهٔ اهداف توسعه پایدار و رتبهٔ دانشگاه‌ها در هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی» است.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش. رتبه و میزان مشارکت دانشگاه‌های فعال در پیشبرد اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد بر اساس تعداد بروندادهای علمی مرتبط با هر یک از اهداف چگونه است؟

دانشگاه‌های موردمطالعه در این پژوهش شامل آن دسته از دانشگاه‌هایی هستند که علاوه بر آن‌که بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس در تمامی ۱۶ اس‌دی‌جی سازمان ملل متحد به انتشار بروندادهای علمی پرداخته‌اند، در

1. Kendall's tau-b
2. SPSS
3. Bivariate Correlation
4. Spearman

حداقل یکی از نظام‌های تایمز و شانگهای رتبه‌بندی شده باشند. در ادامه، دانشگاه‌های برتر ازنظر انتشار بروندادهای علمی مرتبط با هر یک از اهداف توسعه پایدار در جدول ۱ ارائه شده‌اند.

**جدول ۱. دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار بر اساس داده‌های موجود در پایگاه وب‌آوساینس**

| رتبه | نام دانشگاه | بروندادها | رتبه | نام دانشگاه | بروندادها |
|---|---|---|---|---|---|
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۱** | | | | | |
| 1 | Harvard University | 6566 | 6 | Australian National University | 3150 |
| 2 | University of Oxford | 5324 | 7 | Erasmus University Rotterdam | 3150 |
| 3 | University of Toronto | 3574 | 8 | University of Cambridge | 3095 |
| 4 | University of California Berkeley | 3417 | 9 | Columbia University | 2926 |
| 5 | London School Economics Political Science | 3243 | 10 | Cornell University | 2907 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۲** | | | | | |
| 1 | University of Florida | 18337 | 6 | University of Chinese Academy of Sciences | 12292 |
| 2 | Wageningen University Research | 17256 | 7 | Northwest A F University China | 11473 |
| 3 | Cornell University | 16179 | 8 | University of Minnesota Twin Cities | 11036 |
| 4 | University of California Davis | 16134 | 9 | Nanjing Agricultural University | 10744 |
| 5 | China Agricultural University | 13151 | 10 | Universidade De Sao Paulo | 10555 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۳** | | | | | |
| 1 | Harvard University | 616523 | 6 | University of Pennsylvania | 230553 |
| 2 | University of Toronto | 287114 | 7 | University of California San Francisco | 219051 |
| 3 | Universite Paris Cite | 286132 | 8 | University of California Los Angeles | 211775 |
| 4 | Johns Hopkins University | 265549 | 9 | University of Washington | 200786 |
| 5 | University College London | 252588 | 10 | University of Michigan | 198817 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ٤** | | | | | |
| 1 | University of Toronto | 11402 | 6 | University of Minnesota Twin Cities | 8096 |
| 2 | Harvard University | 11369 | 7 | University of Wisconsin Madison | 7846 |
| 3 | Arizona State University | 10907 | 8 | University of Washington | 7767 |
| 4 | University College London | 9779 | 9 | Ohio State University | 7274 |
| 5 | University of Michigan | 9542 | 10 | Stanford University | 7182 |

**ادامه جدول ۱. دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار بر اساس داده‌های موجود در پایگاه وب‌آوساینس**

| رتبه | نام دانشگاه | بروندادها | رتبه | نام دانشگاه | بروندادها |
|---|---|---|---|---|---|
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۵** | | | | | |
| 1 | Harvard University | 36777 | 6 | University of California San Francisco | 16116 |
| 2 | University of Toronto | 21445 | 7 | University of Pennsylvania | 16082 |
| 3 | University of California Los Angeles | 17828 | 8 | University of Oxford | 16039 |
| 4 | University of Michigan | 17502 | 9 | Johns Hopkins University | 15800 |
| 5 | University College London | 16359 | 10 | Columbia University | 15362 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۶** | | | | | |
| 1 | University of Chinese Academy of Sciences | 17344 | 6 | China University of Geosciences | 7184 |
| 2 | Tsinghua University | 11680 | 7 | University of Tokyo | 7155 |
| 3 | Harbin Institute of Technology | 9316 | 8 | Tianjin University | 7045 |
| 4 | Zhejiang University | 9207 | 9 | Tongji University | 6464 |
| 5 | Nanjing University | 7598 | 10 | University of California Berkeley | 6459 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۷** | | | | | |
| 1 | University of Chinese Academy of Sciences | 25081 | 6 | Xi An Jiaotong University | 17327 |
| 2 | Tsinghua University | 22544 | 7 | Osaka University | 15926 |
| 3 | University of Tokyo | 20993 | 8 | University of California Berkeley | 15856 |
| 4 | Zhejiang University | 18539 | 9 | Tohoku University | 15504 |
| 5 | Universite Paris Saclay | 17392 | 10 | Huazhong University of Science Technology | 14561 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۸** | | | | | |
| 1 | Harvard University | 4324 | 6 | Princeton University | 3545 |
| 2 | University of Cambridge | 3826 | 7 | University of Chicago | 3209 |
| 3 | London School Economics Political Science | 3735 | 8 | Massachusetts Institute of Technology | 3177 |
| 4 | Columbia University | 3626 | 9 | Erasmus University Rotterdam | 3037 |
| 5 | University of Oxford | 3595 | 10 | New York University | 3035 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۹** | | | | | |
| 1 | Tsinghua University | 10718 | 6 | Harvard University | 7255 |
| 2 | Massachusetts Institute of Technology | 10406 | 7 | National University of Singapore | 7168 |
| 3 | Universite Paris Saclay | 9131 | 8 | University of Chinese Academy of Sciences | 6878 |
| 4 | University of California Berkeley | 8342 | 9 | University of Oxford | 6776 |
| 5 | University Of Science Technology of China | 7736 | 10 | Zhejiang University | 6730 |

ادامه جدول ۱. دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار بر اساس داده‌های موجود در پایگاه وب‌آوساینس

| رتبه | نام دانشگاه | بروندادها | رتبه | نام دانشگاه | بروندادها |
|---|---|---|---|---|---|
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۱۰** | | | | | |
| 1 | Harvard University | 7387 | 6 | University of California Berkeley | 4419 |
| 2 | University of Oxford | 6832 | 7 | Columbia University | 4184 |
| 3 | University of Michigan | 4811 | 8 | Arizona State University | 4106 |
| 4 | Stanford University | 4791 | 9 | University of California Los Angeles | 4087 |
| 5 | London School Economics Political Science | 4634 | 10 | New York University | 4015 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۱۱** | | | | | |
| 1 | Tsinghua University | 38616 | 6 | University of California Berkeley | 25737 |
| 2 | Harbin Institute of Technology | 28955 | 7 | Zhejiang University | 24694 |
| 3 | Massachusetts Institute of Technology | 28379 | 8 | University of Tokyo | 23770 |
| 4 | Universite Paris Saclay | 27185 | 9 | Shanghai Jiao Tong University | 23695 |
| 5 | University Of Chinese Academy of Sciences | 26940 | 10 | Tongji University | 23438 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۱۲** | | | | | |
| 1 | Tsinghua University | 7746 | 6 | Central South University | 6385 |
| 2 | University of Science Technology Beijing | 7260 | 7 | Zhejiang University | 6097 |
| 3 | Shanghai Jiao Tong University | 6925 | 8 | University of Tokyo | 5411 |
| 4 | Harbin Institute of Technology | 6838 | 9 | Kyoto University | 5361 |
| 5 | Northeastern University China | 6837 | 10 | University of Chinese Academy of Sciences | 5335 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۱۳** | | | | | |
| 1 | University of Chinese Academy of Sciences | 50370 | 6 | University of Colorado Boulder | 28483 |
| 2 | Sorbonne Universite | 34980 | 7 | University of Florida | 27773 |
| 3 | Universite Paris Saclay | 32650 | 8 | University of California Davis | 27354 |
| 4 | California Institute of Technology | 30023 | 9 | Cornell University | 27249 |
| 5 | University of California Berkeley | 29645 | 10 | Universite Paris Cite | 26751 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۱۴** | | | | | |
| 1 | Sorbonne Universite | 14159 | 6 | University of British Columbia | 8333 |
| 2 | University of Washington | 11926 | 7 | Utrecht University | 8034 |
| 3 | University of California San Diego | 11581 | 8 | University of Chinese Academy of Sciences | 7915 |
| 4 | University of Tokyo | 9943 | 9 | Ocean University of China | 7362 |
| 5 | Oregon State University | 8722 | 10 | James Cook University | 7075 |

**ادامه جدول ۱. دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار بر اساس داده‌های موجود در پایگاه وب‌آوساینس**

| رتبه | نام دانشگاه | بروندادها | رتبه | نام دانشگاه | بروندادها |
|---|---|---|---|---|---|
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۱۵** | | | | | |
| 1 | University of Chinese Academy of Sciences | 24473 | 6 | University of California Berkeley | 17967 |
| 2 | University of Florida | 21736 | 7 | University of British Columbia | 16032 |
| 3 | University of California Davis | 21167 | 8 | Wageningen University Research | 16008 |
| 4 | Universidade De Sao Paulo | 19336 | 9 | Universite De Montpellier | 15943 |
| 5 | Cornell University | 18180 | 10 | Oregon State University | 15792 |
| **دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی شماره ۱۶** | | | | | |
| 1 | Harvard University | 6618 | 6 | New York University | 3441 |
| 2 | Yale University | 4011 | 7 | University of Oxford | 3366 |
| 3 | Columbia University | 3976 | 8 | University of California Berkeley | 3160 |
| 4 | University of Chicago | 3580 | 9 | University of Michigan | 3073 |
| 5 | Arizona State University | 3443 | 10 | Georgetown University | 2959 |

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، دانشگاه هاروارد[1] به‌عنوان برترین دانشگاه در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اس‌دی‌جی ۱ (پایان بخشیدن به فقر)، اس‌دی‌جی ۳ (کسب اطمینان از سلامت و رفاه افراد در تمامی گروه‌های سنی)، اس‌دی‌جی ۵ (ایجاد برابری جنسیتی)، اس‌دی‌جی ۸ (رشد اقتصادی و ایجاد فرصت‌های شغلی برای تمامی افراد جامعه)، اس‌دی‌جی ۱۰ (کاهش نابرابری‌های داخلی و نیز نابرابری‌های موجود میان کشورها) و اس دی‌جی ۱٦ (گسترش صلح و امنیت) شناسایی‌شده و درمجموع به‌عنوان دانشگاهی پیشرو در حوزهٔ توسعه پایدار معرفی گردیده است. پس‌ازآن، دانشگاه آکادمی علوم چین[2] در حوزهٔ اس‌دی‌جی ٦ (دسترسی به آب سالم و تصفیه‌شده)، اس‌دی‌جی ۷ (دسترسی به انرژی مقرون‌به‌صرفه و پاک)، اس‌دی‌جی ۱۳ (مقابله با تغییرات آب و هوایی و پیامدهای آن) و اس‌دی‌جی ۱۵ (تلاش در جهت مدیریت و حفاظت از زیست‌بوم‌های خشکی، جنگل‌ها و کوه‌ها) بیشترین میزان بروندادهای علمی را به خود اختصاص داده است. همچنین، دانشگاه چینهوا[3] نیز در اس‌دی‌جی ۹ (ایجاد زیرساخت‌های مناسب، نوآوری و صنعت پایدار)، اس‌دی‌جی ۱۱ (ایمن‌سازی و پایدارسازی شهرها و زیست‌گاه‌های بشری) و اس‌دی‌جی ۱۲ (تولید و مصرف پایدار) به‌عنوان بهره‌ورترین دانشگاه معرفی‌شده است. در اس‌دی‌جی‌های ۲، ٤ و ١٤ نیز به ترتیب دانشگاه‌های فلوریدا[4]، تورنتو[5] و سوربن[6] موفق به کسب رتبه نخست شده‌اند.

1. Harvard University
2.University of Chinese Academy of Sciences (CAS)
3.Tsinghua University
4.University of Florida
5.University of Toronto
6.Sorbonne Universite

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. دانشگاه‌های فعال در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد در هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی چه رتبه‌ای کسب نموده‌اند؟**

در این بخش، جایگاه دانشگاه‌های موردمطالعه در هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی تایمز و شانگهای بررسی‌شده است. گفتنی است که در این قسمت، تنها دانشگاه‌های برتری که در این پژوهش موردمطالعه قرارگرفته‌اند، یا به عبارت دقیق‌تر، دانشگاه‌هایی که دارای بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار بوده‌اند، در جدول ۲ ارائه شده‌اند.

**جدول ۲. برترین دانشگاه‌های موردمطالعه بر اساس رتبه‌بندی‌های تایمز ۲۰۲٤ و شانگهای ۲۰۲۳**

| رتبه | نام دانشگاه | رتبه | نام دانشگاه |
|---|---|---|---|
| **دانشگاه‌های برتر بر اساس رتبه‌بندی تایمز ۲۰۲٤** | | | |
| 1 | University of Oxford | 6 | Princeton University |
| 2 | Stanford University | 7 | California Institute of Technology |
| 3 | Massachusetts Institute of Technology | 8 | Imperial College London |
| 4 | Harvard University | 9 | University of California Berkeley |
| 5 | University of Cambridge | 10 | Yale University |
| **دانشگاه‌های برتر بر اساس رتبه‌بندی شانگهای ۲۰۲۳** | | | |
| 1 | Harvard University | 6 | Princeton University |
| 2 | Stanford University | 7 | University of Oxford |
| 3 | Massachusetts Institute of Technology | 8 | Columbia University |
| 4 | University of Cambridge | 9 | California Institute of Technology |
| 5 | University of California Berkeley | 10 | University of Chicago |

همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، دانشگاه آکسفورد[1] در جایگاه نخست نظام رتبه‌بندی تایمز قرارگرفته است. پس‌ازآن، به ترتیب دانشگاه‌های استنفورد[2] و مؤسسه فناوری ماساچوست[3] رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، در رتبه‌بندی دانشگاه‌های برتر جهان که توسط نظام شانگهای انجام‌شده است، دانشگاه هاروارد رتبه نخست را کسب کرده است؛ دانشگاه استنفورد در جایگاه دوم قرار دارد و مؤسسه فناوری ماساچوست به‌عنوان سومین دانشگاه برتر معرفی‌شده است.

درمجموع، با بررسی دانشگاه‌های برتر بر اساس نظام‌های رتبه‌بندی موردمطالعه، مشخص شد که اشتراکات زیادی میان دانشگاه‌های برتر این نظام‌ها وجود دارد. به‌عنوان نمونه، در هر دو نظام رتبه‌بندی، مؤسسه فناوری ماساچوست در جایگاه سوم، دانشگاه استنفورد، در جایگاه دوم و دانشگاه پرینستون در جایگاه ششم قرار دارند. یافته‌های این بخش همچنین نشان می‌دهد که به‌طورکلی، در میان ۱۰ دانشگاه برتر در دو نظام موردبررسی، ۸ مورد اشتراک وجود دارد.

1.University of Oxford
2. Stanford University
3. Massachusetts Institute of Technology (MIT)

**آزمون فرضیهٔ پژوهش. میان رتبهٔ دانشگاه‌های برتر جهان در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی و رتبه آن‌ها ازنظر میزان بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار همبستگی وجود دارد.**

در پژوهش حاضر، پس از تعیین رتبه دانشگاه‌ها بر اساس تعداد بروندادهای علمی مرتبط با هر یک از اس‌دی‌جی‌ها و نیز مشخص کردن رتبهٔ آن‌ها در هریک از دو نظام رتبه‌بندی موردمطالعه، همبستگی میان این رتبه‌ها بررسی شد. بدین منظور، آزمون همبستگی تاوی-بی کندال برای هریک از نظام‌های رتبه‌بندی به‌صورت مجزا اجرا گردید و نتایج حاصل از اجرای آزمون‌ها در جدول ۳ تجمیع و ارائه‌شده است.

بر اساس یافته‌های این بخش، در تمامی آزمون‌ها همبستگی با احتمال ۹۹ درصد بوده (مقدار P-value یا همان sig برابر با ۰.۰۱ است). با توجه به اینکه سطح معناداری به‌دست‌آمده کمتر از مقدار P-value است؛ فرض صفر رد می‌شود؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که میان رتبهٔ دانشگاه‌ها در هر اس‌دی‌جی و رتبهٔ کسب‌شده آن‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی تایمز و شانگهای همبستگی معناداری وجود دارد.

**جدول ۳. نتایج همبستگی میان رتبه در هر اس‌دی‌جی و رتبه در نظام‌های رتبه‌بندی تایمز و شانگهای**

| شماره اس‌دی‌جی | ضریب همبستگی در تایمز | ضریب همبستگی در شانگهای | سطح معناداری |
|---|---|---|---|
| اس‌دی‌جی ۱ | ۵۵۰.۰ | ۰.٤۸۷ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۲ | ٤۱۳.۰ | ۰.۳۸۹ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۳ | ۵۲۹.۰ | ۰.۵۳۲ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ٤ | ۵۳۵.۰ | ۰.٤۰٦ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۵ | ۵۱۱.۰ | ۰.٤٤۹ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ٦ | ٤۳۰.۰ | ۰.٤۱۸ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۷ | ٤۳۱.۰ | ۰.٤۲۸ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۸ | ۵۲٤.۰ | ۰.٤۸٤ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۹ | ۵٤٦.۰ | ۰.٤۹۰ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۱۰ | ۵۳٦.۰ | ۰.٤۵٤ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۱۱ | ۵۱۳.۰ | ۰.٤۷۸ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۱۲ | ٤۱۵.۰ | ۰.۳۷۵ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۱۳ | ٤۸۷.۰ | ۰.٤۷۲ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۱٤ | ٤۳۱.۰ | ۰.۳۹۷ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۱۵ | ٤۰٤.۰ | ۰.۳۸۲ | ۰.۰۰۱ |
| اس‌دی‌جی ۱٦ | ٤۹۵.۰ | ۰.۳٦۲ | ۰.۰۰۱ |

همان‌گونه که در جداول ۳ ملاحظه می‌شود، ضرایب همبستگی میان تمامی اس‌دی‌جی‌ها و رتبهٔ دانشگاه‌ها در هر یک از نظام‌های تایمز و شانگهای در بازهٔ ۰.۳۵ تا ۰.٦۵ قرار دارد. قرارگیری میزان ضریب همبستگی در این بازه نشان‌دهنده وجود همبستگی قابل قبولی میان متغیرهای پژوهش است که بر اساس آن می‌توان پیش‌بینی‌های ساده گروهی را انجام داد (حبیب‌پور گتابی و صفری شالی، ۱۳۸۸).

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به بررسی رابطهٔ میان رتبهٔ دانشگاه‌ها ازنظر تعداد بروندادهای علمی منتشرشده در زمینهٔ هر یک از اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد و رتبهٔ کسب‌شده آن‌ها در نظام‌های معتبر رتبه‌بندی بین‌المللی پرداخته است. بدین منظور، ابتدا داده‌های مربوط به تعداد بروندادهای علمی از پایگاه وب‌آوساینس استخراج شد و پس از انجام مراحل یکدست‌سازی و آماده‌سازی داده‌ها، مشخص گردید که ۳۹۰۷ دانشگاه در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با تمامی ۱۶ هدف توسعه پایدار مشارکت داشته‌اند که از میان آن‌ها، بر اساس هدف پژوهش و پس از اعمال معیارهای غربالگری، تعداد ۱۷۹۸ دانشگاه به‌عنوان جامعهٔ موردمطالعه انتخاب شدند. در ادامه، رتبهٔ کسب‌شده توسط این دانشگاه‌ها در دو نظام رتبه‌بندی بین‌المللی تایمز و شانگهای استخراج شد و درنهایت، رابطهٔ میان رتبه‌های به‌دست‌آمده در این دو متغیر با اجرای آزمون همبستگی و از طریق نرم‌افزار اس.پی.اس.اس موردبررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی دانشگاه‌های برتر در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار نشان داد که بخش عمدهٔ دانشگاه‌هایی که در میان ۱۰ دانشگاه برتر هر یک از اس‌دی‌جی‌ها قرارگرفته‌اند، متعلق به کشورهای آمریکا و چین هستند. در اهداف ۶ (دسترسی به آب سالم و تصفیه‌شده)، ۷ (دسترسی به انرژی‌های مقرون‌به‌صرفه و پاک)، ۱۱ (ایمن‌سازی و پایدارسازی شهرها و زیست‌گاه‌های بشری) و ۱۲ (تولید و مصرف پایدار)، بیشترین میزان مشارکت مربوط به دانشگاه‌های کشور چین بوده است. در هدف ۹ (ایجاد زیرساخت‌های مناسب، نوآوری و صنعت پایدار)، میزان مشارکت دانشگاه‌های آمریکا و چین برابر بوده و در سایر اهداف، بیشترین حجم بروندادهای علمی توسط دانشگاه‌های کشور آمریکا انتشاریافته است.

مرور مطالعات پیشین نیز مؤید یافته‌های پژوهش حاضر است. بر اساس پژوهش مشده (Meschede, 2020)، ایالات‌متحده آمریکا بیشترین میزان مشارکت را در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار داشته و پس‌ازآن انگلستان در رتبه دوم قرارگرفته است. در پژوهش حاضر نیز دانشگاه‌های آمریکایی در تمامی اهداف توسعه پایدار مشارکت چشمگیری داشته و در میان دانشگاه‌های برتر هر ۱۶ هدف حضور دارند. افزون بر این، دانشگاه‌های انگلستان نیز در اغلب اهداف در زمره دانشگاه‌های برتر قرار گرفته‌اند. نتایج پژوهش یه و همکاران (Yeh et al., 2022) نیز نشان می‌دهد که کشورهای غربی در حوزهٔ پژوهش‌های مرتبط با اهداف توسعه پایدار از نوعی غلبه و برتری برخوردارند و در این میان، چین تنها کشوری است که با وجود موقعیت جغرافیایی متفاوت، در جمع کشورهای برتر قرار می‌گیرد؛ نتیجه‌ای که با یافته‌های مطالعه حاضر هم‌راستا است. همچنین، مطالعهٔ میشرا و همکاران (Mishra et al., 2024) بیانگر آن است که ایالات‌متحده آمریکا بهره‌ورترین کشور در این حوزه بوده و پس‌ازآن، چین و انگلستان قرار دارند؛ به‌گونه‌ای که این سه کشور درمجموع حدود ۳۱ درصد از کل انتشارات مرتبط با اهداف توسعه پایدار را به خود اختصاص داده‌اند. به‌طورکلی، بر اساس داده‌های بانک جهانی،[1] کشورهای توسعه‌یافته سهم بالاتری از تولید ناخالص ملی خود را به هزینه‌های تحقیق و توسعه اختصاص می‌دهند که این امر نشان‌دهندهٔ توجه ویژه آن‌ها به انجام پژوهش‌های علمی است (World Bank, Science & Technology Indicators, 2021). چنین کشورهایی دستیابی به جهانی پایدارتر را ضرورتی اجتماعی تلقی کرده و با سرمایه‌گذاری بر روی پژوهش‌های مرتبط با اهداف توسعه پایدار، این مسیر را هموارتر می‌سازند.

یافته‌های پژوهش نشان داد که دانشگاه هاروارد در ۶ اس‌دی‌جی (۱، ۳، ۵، ۸، ۱۰، ۱۶) به‌عنوان بهره‌ورترین

1. World Bank

دانشگاه شناسایی‌شده و رتبهٔ نخست را به خود اختصاص داده است. همچنین، این دانشگاه در هدف ٤ نیز در رتبهٔ دوم قرارگرفته و ازاین‌رو می‌توان آن را فعال‌ترین دانشگاه در زمینهٔ پیشبرد اهداف توسعه پایدار دانست. از سوی دیگر، دانشگاه هاروارد در نظام رتبه‌بندی تایمز در جایگاه چهارم و در رتبه‌بندی شانگهای در رتبهٔ اول قرار دارد. در مطالعه‌ای که توسط شهاتا و محمود (Shehatta & Mahmood, 2016) انجام شد، دانشگاه هاروارد رتبهٔ اول را در نظام رتبه‌بندی شانگهای و رتبهٔ ششم را در نظام تایمز کسب کرده است. همچنین، نتایج پژوهش فوزی و همکاران (Fauzi et al., 2020) نشان می‌دهد که دانشگاه هاروارد به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین دانشگاه‌های جهان، موفق به کسب رتبه‌های ٦ و ١ در نظام‌های تایمز و شانگهای شده است. به اعتقاد این پژوهشگران، دانشگاه‌هایی که از قدمت تاریخی بیشتری برخوردارند، به دلیل شهرت زیاد، معمولاً جایگاه بهتری در نظام‌های رتبه‌بندی کسب می‌کنند. ازجمله اقدامات دانشگاه هاروارد در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار می‌توان به اجرای طرح اقدام پایداری[1] باهدف حفاظت از محیط‌زیست، مقابله با تغییرات اقلیمی، ترویج برابری و ارتقای سلامت و رفاه افراد (Harvard Office for Sustainability, 2025)؛ هدف‌گذاری برای حذف کامل استفاده از سوخت‌های فسیلی در ساختمان‌ها و ناوگان حمل‌ونقل دانشگاه تا پایان سال ۲۰۵۰ (Harvard Office for Sustainability, n. d)) و راه‌اندازی صندوق گردشی سبز[2] به‌منظور ارائه وام‌های بدون بهره برای حمایت از پروژه‌های مرتبط با بهره‌وری انرژی و پایداری (Forward Pathway, US College Database, 2024) اشاره کرد. به‌طورکلی، می‌توان گفت که برترین دانشگاه‌های موردمطالعه ازنظر نظام‌های رتبه‌بندی جهانی، عمدتاً شامل دانشگاه‌های غربی و انگلیسی‌زبان هستند که این مورد با نتایج پژوهش انجام‌شده توسط فوزی و همکاران (Fauzi et al., 2020) همسو است.

نتایج حاصل از آزمون تاوی-بی کندال، نشان‌دهندهٔ وجود همبستگی معنادار قابل قبولی میان رتبهٔ کسب‌شده توسط دانشگاه‌ها ازنظر بروندادهای علمی در زمینه تمامی اهداف توسعه پایدار و رتبه دانشگاه‌ها در هر دو نظام رتبه‌بندی تایمز و شانگهای است. وجود چنین همبستگی‌ای می‌تواند به‌عنوان عاملی مشوق در جلب‌توجه هرچه بیشتر مدیران و سیاست‌گذاران پژوهشی دانشگاه‌ها به اهداف توسعه پایدار سازمان ملل عمل کرده و زمینه‌ساز سرمایه‌گذاری بیشتر و هدایت هدفمند پژوهش‌ها به‌سوی موضوعات مرتبط با این اهداف شود. این جهت‌دهی به تحقیقات، علاوه بر آن‌که بخشی از مسئولیت‌های اجتماعی متصور برای دانشگاه‌ها در مرتفع ساختن شماری از چالش‌های بی‌شمار بشر در جوامع امروزی را تحقق می‌بخشد، درنهایت می‌تواند به‌عنوان عاملی مثبت و تقویت‌کننده در راستای کسب رتبهٔ بهتر در نظام‌های رتبه‌بندی معتبر دانشگاهی نیز عمل کند و آن‌ها را از مزایای کسب جایگاه بهتر در نظام‌های رتبه‌بندی نظیر جذب دانشجویان و اساتید برتر، جذب بودجه‌های تحقیقاتی بیشتر و سایر موارد منتفع کند. اگرچه از زاویه‌ی دید دیگر، این همبستگی‌ها ممکن است به دلیل تأثیرپذیری بالای نتایج حاصل از نظام‌های رتبه‌بندی از حجم بروندادهای علمی دانشگاه‌ها نیز رخ‌داده باشد، همان‌گونه که نتایج پژوهش انجام‌شده توسط خورسندی طاسکوه و پناهی (۱۳۹۵) نیز حاکی از آن است که نظام‌های رتبه‌بندی عمدتاً بر روی بروندادهای پژوهشی متمرکز هستند.

باوجوداین، در برخی موارد مشاهده می‌شود دانشگاه‌هایی که در زمینهٔ بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار دارای رتبه بسیار عالی هستند، در میان دانشگاه‌های برتر بر اساس نظام‌های رتبه‌بندی جهانی قرار نگرفته‌اند. به‌عنوان‌مثال، دانشگاه فلوریدا در اس‌دی‌جی ۲ به‌عنوان بهره‌ورترین دانشگاه و در اس‌دی‌جی ۱۵ رتبهٔ دوم را کسی

1. Sustainability Action Plan
2. Green Revolving Fund (GRF)

کرده است؛ درحالی‌که این دانشگاه در نظام تایمز رتبهٔ ۱۳۲ و در شانگهای رتبهٔ ۱۰۱ را دارا بوده است. نظام‌های رتبه‌بندی در شاخص‌های پژوهشی، عمدتاً به تعداد انتشارات و استنادات توجه کرده و پژوهش‌ها را به‌صورت مسئله‌محور موردبررسی قرار نمی‌دهند. به‌عبارت‌دیگر، این نظام‌ها تفاوت میان دانشگاه‌هایی که در پژوهش‌های خود بر مشکلات انسانی تمرکز کرده‌اند و دانشگاه‌هایی که توجه چندانی به این مسائل نداشته‌اند، قائل نمی‌شوند. در این رابطه، انور و همکاران (Anowar et al., 2015) معتقدند که تفسیر نادرست داده‌های جمع‌آوری‌شده توسط نظام‌های رتبه‌بندی می‌تواند منجر به بروز خطاهایی در ارزیابی و تعیین جایگاه دانشگاه‌ها شود. بر این اساس، شاید بتوان تفاوت‌هایی که میان رتبهٔ دانشگاه‌ها در اس‌دی‌جی و رتبهٔ کسب‌شده در نظام‌های رتبه‌بندی برخی دانشگاه‌ها وجود دارد را توجیه کرد.

یافتهٔ حائز اهمیت دیگر این پژوهش این است که با وجود تفاوت‌هایی که در روش‌شناسی نظام‌های رتبه‌بندی وجود دارد، هر دو نظام موردمطالعه، همبستگی معناداری در سطح متوسط با رتبهٔ دانشگاه‌ها ازنظر بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار نشان دادند. بنابراین، به نظر می‌رسد علی‌رغم تفاوت‌های روش‌شناختی، شباهت‌هایی میان رتبه دانشگاه‌ها در نظام‌های مختلف وجود داشته باشد که این نتیجه با یافته‌های شهاتا و محمود (Shehatta & Mahmood, 2016) هم‌راستا است.

در جمع‌بندی، می‌توان اذعان داشت که با فراتر رفتن دانشگاه‌ها از نقش سنتی خود در آموزش و پژوهش طی دهه‌های اخیر و تبدیل آن‌ها به نهادهایی کلیدی در حل مسائل جهانی و دستیابی به توسعه پایدار، میزان مشارکت علمی دانشگاه‌ها در حوزهٔ اهداف توسعه پایدار به‌عنوان شاخصی از ایفای این نقش اهمیت فراوانی یافته است. بررسی‌های موجود نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات یا صرفاً روند تولید علم دانشگاه‌ها در حوزهٔ اهداف توسعه پایدار را موردبررسی قرار داده‌اند و یا تنها به تحلیل جایگاه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی پرداخته‌اند. بنابراین، ترکیب این دو محور و بررسی رابطهٔ میان آن‌ها، به‌عنوان رویکرد نو در پژوهش حاضر، باهدف پوشش شکاف موجود انجام‌شده است. اگرچه در بررسی این رابطه، فراتر از جست‌وجوی یک همبستگی آماری ساده، نوعی تحلیل انتقادی، نظری، راهبردی و کاربردی از تعامل میان سیاست‌های علمی دانشگاه‌ها، اولویت‌های جهانی و سازوکارهای ارزیابی بین‌المللی نیز مدنظر بوده است. این مسئله که آیا نظام‌های رتبه‌بندی جهانی -که نتایج حاصل از آن‌ها عمدتاً در رابطه با دانشگاه‌ها سرنوشت‌ساز محسوب می‌شود- به موضوعات روز و بحرانی جهان توجه لازم را معطوف داشته‌اند یا کماکان، به همان معیارهای متناسب با انتظارات سنتی از دانشگاه‌ها وابسته‌اند؟ وجود رابطه همبستگی معنادار و متوسط در میان متغیرهای موردبررسی را می‌توان شاهدی بر توجه نسبی نظام‌های رتبه‌بندی به ابعاد اجتماعی و جهانی عملکرد دانشگاه‌ها تلقی کرد. به تعبیر دیگر، نتایج این پژوهش می‌تواند به‌طور غیرمستقیم بر هم‌راستایی نظام‌های رتبه‌بندی با ارزش‌های نوین آموزش عالی، مانند پایبندی به اهداف توسعه پایدار و مسئولیت‌پذیری اجتماعی، دلالت داشته باشد. از سوی دیگر، نتایج این پژوهش ضمن ترغیب و جلب‌توجه دانشگاه‌ها به موضوعات مرتبط با نیازهای حیاتی بشر، می‌تواند بر انتخاب و وزن‌دهی شاخص‌های موردبررسی در نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها نیز تأثیرگذار باشد. همچنین، با توجه به ماهیت بین‌رشته‌ای اهداف توسعه پایدار، همبستگی مشاهده‌شده نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی برای حرکت به سمت میان‌رشتگی و بهره‌گیری از ظرفیت‌های چندرشته‌ای در دانشگاه‌ها می‌تواند مزیت رقابتی پایدار در سطح بین‌المللی برای آن‌ها به ارمغان بیاورد. این یافتهٔ بالقوه، ارزش نظری قابل‌توجهی در توسعهٔ الگوهای نوین سنجش عملکرد دانشگاه‌ها دارد. علاوه بر جنبه نظری، نتایج پژوهش کاربرد سیاست‌گذاری نیز دارد و ضمن جهت‌دهی به تصمیمات و برنامه‌ریزی‌های مدیران دانشگاه‌ها و کمک به تحلیل بازگشت سرمایه در حوزهٔ پژوهش‌های توسعه‌محور، می‌تواند

به‌عنوان یک استراتژی برای بهبود جایگاه بین‌المللی دانشگاه‌ها در نظر گرفته شود. به‌طور مشخص، این نتایج نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری و هدایت تحقیقات در حوزهٔ اهداف توسعه پایدار تا چه حد می‌تواند جایگاه دانشگاه را در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی ارتقا دهد. بدین ترتیب، شناسایی مسیرهای راهبردی مؤثر و کم‌هزینه‌تر برای بهبود رتبهٔ دانشگاه‌ها، بدون وابستگی صرف به معیارهای کمی سنتی، امکان‌پذیر خواهد بود. در حقیقت، این مسئله می‌تواند راهنمای تصمیم‌گیرندگان در تنظیم رویکردهای دانشگاه‌ها برای برقراری تعادل میان مسئولیت‌پذیری اجتماعی و اهداف راهبردی باشد.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- با تکیه بر یافته‌های پژوهش حاضر، در خصوص دانشگاه‌های فعال در انتشار بروندادهای علمی مربوط به اهداف توسعه پایدار، سایر دانشگاه‌های جهان می‌توانند ضمن الگوبرداری از طریق توسعه همکاری‌های علمی با دانشگاه‌های پیشتاز، توانمندی‌های خود را در زمینه‌های موردنظر تقویت کنند.
- با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر وجود همبستگی متوسط میان میزان انتشار بروندادهای علمی در اهداف توسعه پایدار و جایگاه کسب‌شده در نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، سیاست‌گذاران ملی و بین‌المللی می‌توانند از طریق تعامل هم‌زمان با دانشگاه‌ها و نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی، در تحقق بهتر اهداف توسعه پایدار نقش مؤثرتری ایفا کنند.
- بر اساس همبستگی متوسط مشاهده‌شده، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران پژوهشی دانشگاه‌ها به تشویق انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار در دانشگاه‌های خود بپردازند؛ زیرا این رویکرد هم می‌تواند به حل مسائل جهانی کمک کند و هم جایگاه و رتبهٔ دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی را بهبود بخشد.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- انجام پژوهشی مشابه بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس و مقایسه با نتایج پژوهش حاضر.
- بررسی میزان همبستگی میان رتبهٔ دانشگاه‌های ایرانی در نظام رتبه‌بندی آی.اس.سی و میزان مشارکت آن‌ها در انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار.
- ترسیم نقشهٔ علمی مرتبط با هریک از اهداف توسعه پایدار و شناسایی موضوعات داغ و نیز موضوعاتی که دارای پتانسیل بالای استنادی هستند.
- بررسی تأثیر موقعیت جغرافیایی و زبانی دانشگاه‌ها بر انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعه پایدار و رتبهٔ کسب‌شده در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی.

## تقدیر و تشکر (Acknowledgment)

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته علم‌سنجی در دانشگاه یزد با عنوان «بررسی جایگاه دانشگاه‌های فعال در تولید علم مرتبط با اهداف توسعه پایدار در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی» است.

## تعارض منافع (Conflict of Interest)

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


پورآتشی، م.، و زمانی، الف. (۱۳۹۹). سنخ‌شناسی دانشگاه‌های برتر جهان از منظر توسعه پایدار. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۲۶ (۱)، ۱۲۳-۱۴۸. https://journal.irphe.ac.ir/article_702996.html

حبیب‌پور گتابی، ک.، و صفری شالی، ر. (۱۳۸۸). *راهنمای جامع کاربرد SPSS در تحقیقات پیمایشی*. لویه؛ متفکران. http://lib.uok.ac.ir:8080/sitehttps://ketab.ir/book/da7fde66-5592-4983-8cad-2f9ca6892106

حسابی، س.، ستوده، ه.، و یوسفی، ز. (۱۴۰۱). همبستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی: نمونه موردمطالعه نظام تعالی پژوهش انگلیس و نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۸*(۲)، ۷۵-۹۸. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5836.1437

خداوردیان، م. (۱۴۰۰). *مروری بر توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک و چالش‌های پیش روی آن*. تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی. https://agrilib.areeo.ac.ir/book_9743.pdf

خورسندی طاسکوه، ع.، و پناهی، م. (۱۳۹۵). تحلیل انتقادی نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاه‌ها؛ پیشنهادات سیاستی برای آموزش عالی ایران. *فصلنامه علمی پژوهشی آموزش عالی ایران*، *۸*(۳)، ۱۱۱-۱۳۶. https://ihej.ir/article-1-913-fa.html

مشتاق، م.، ستوده، ه.، یقطین، م.، و جوکار، ط. (۱۴۰۰). همبستگی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی نمایه نیچر و لایدن با تایمز و کیو-اس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۷*(۲)، ۱۵۷-۱۷۲. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5488.1384

مصطفوی، الف.، و خاکی صدیق، ع. (۱۳۹۹). *درآمدی بر نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها*. انتشارات دانشگاه یزد. https://yazd.ac.ir/Page.aspx?mId=1766&ID=1108&Page=Magazines/SquareshowMagazine&t=Archive

منصوریان، ی. (۱۳۹۳). *روش تحقیق در علم اطلاعات و دانش‌شناسی*. سمت. https://samta.samt.ac.ir/product/9104

Anowar, F., Helal, M. A., Afroj, S., Sultana, S., Sarker, F., & Mamun, K. A. (2015). A critical review on world university ranking in terms of top four ranking systems. In K. Elleithy, & T. Sobh (Eds.), *New Trends in Networking, Computing, E-learning, Systems Sciences, and Engineering. Lecture Notes in Electrical Engineering* (Vol. 312). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06764-3_72

Baty, P. (2009, October 30). *New Data Partner for World University Ranking*. Times Higher Education. https://www.timeshighereducation.com/news/new-data-partner-for-world-university-rankings/408881.article?storycode=408881

Brock, C., & Zhong, Z. (2021). The Many contexts of the social responsibilities of universities. *Journal of International and Comparative Education*, *10*(2), 133–141. https://doi.org/10.14425%2Fjice.2021.10.2.0612

Buela-Casal, G., Gutiérrez-Martínez, O., Bermúdez-Sánchez, M. P., & Vadillo-Muñoz, O. (2007). Comparative study of international academic rankings of universities. *Scientometrics*, *71*, 349-365. https://doi.org/10.1007/s11192-007-1653-8

Campbell, D. A. (2017). An update on the United Nations Millennium Development Goals. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, *46*(3), e48-e55. https://doi.org/10.1016/j.jogn.2016.11.010

Costanza, R., Daly, L., Fioramonti, L., Giovannini, E., Kubiszewski, I., Mortensen, L. F., Pickett, K. E., Ragnarsdóttir, K. V., Vogli, R. D., & Wilkinson, R. (2016). Modelling and measuring sustainable wellbeing in connection with the UN Sustainable Development Goals. *Ecological Economics*, *130*, 350-355. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.07.009

De la Poza, E., Merello, P., Barberá, A., & Celani, A. (2021). Universities' Reporting on SDGs: Using THE Impact Rankings to Model and Measure Their Contribution to Sustainability. *Sustainability*, *13*(4), 2038. https://doi.org/10.3390/su13042038

Dobrota, M., & Dobrota, M. (2016). ARWU ranking uncertainty and sensitivity: What if the award factor was Excluded? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *67*(2), 480-482. https://doi.org/10.1002/asi.23527

Fauzi, M., Tan, C., Daud, M., & Noor Awalludin, M. (2020). University rankings: A review of methodological flaws. *Issues in Educational Research*, *30*(1), 79-96. https://www.iier.org.au/iier30/fauzi-abs.html

Forward Pathway, US College Database. (2024). *Harvard University's Commitment to Sustainable Development*. https://www.forwardpathway.us/harvard-universitys-commitment-to-sustainable-development?utm_

Habibpour Gatabi, K. & Safari Shali, R. (2009). *Comperehensive Manual for Using SPSS in Survey Researches*. Loye, Motefakeran. http://lib.uok.ac.ir:8080/site/catalogue/95801 **[In Persian]**.

Harvard Office for Sustainability. (2025, January 4). *Harvard's Sustainability Action Plans*. Retrieved January 4, 2025, from https://sustainable.harvard.edu/our-plan/?utm_

Harvard Office for Sustainability. (n. d.). *Accelerating Action for a Sustainable Future*. Retrieved December 25, 2023, from https://sustainable.harvard.edu/?utm_

Hesabi, S., Sotudeh, H., & Yousefi, Z. (2022). A Correlation study of bibliometric-based and informed-peer-review university rankings: The case of UK Research Excellence Framework (REF) and the World's Prestigious University Ranking Systems. *Scientometrics Research Journal, 8*(2), 75-98. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5836.1437 **[In Persian]**.

Holmes, R. (2006). The THES university rankings: Are they really world class? *Asian Journal of University Education (AJUE)*, *2*(1), 1-14. https://ir.uitm.edu.my/id/eprint/296/1/AJ_RICHARD%20HOLMES%20AJUE%2006.pdf

Katila, P., Colfer, C. J. P., De Jong, W., Galloway, G., Pacheco, P., & Winkel, G. (Eds.). (2019). *Sustainable Development Goals: Their Impacts on Forests and People*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108765015

Khodaverdian, M. R. (2021). *An Overview of the Development and Promotion of Organic Agriculture and the Challenges it Faces*. Tehran: Agricultural Research, Education and Promotion Organization, Agricultural Education Publication. https://agrilib.areeo.ac.ir/book_9743.pdf **[In Persian]**.

Khorsandi Taskouh, A., & Panahi, M. (2016). A critical analysis of international university ranking systems; policy suggestions for Iranian higher education. *Iranian Higher Education Quarterly Scientific Research Journal*, *8*(3), 111-136. https://ihej.ir/article-1-913-fa.html **[In Persian]**.

Mansourian, Y. (2014). *Research Methods in Information Science and Knowledge Studies*. SAMT. https://samt.ac.ir/en/book/3039/research-methods-in-information-science-and-knowledge-studies **[In Persian]**.

Meschede, C. (2020). The Sustainable Development Goals in scientific literature: A bibliometric overview at the Meta-level. *Sustainability*, *12*(11), 4461. https://doi.org/10.3390/su12114461

Mishra, M., Desul, S., Santos, C. A. G., Mishra, S. K., Kamal, A. H. M., Goswami, S., Kalumba, A. M., Biswal, R., da Silva, R. M., dos Santos, C. A. C. & Baral, K. (2024). A bibliometric analysis of sustainable development goals (SDGs): A review of progress, challenges, and opportunities. *Environment, Development and Sustainability*, *26*(5), 11101-11143. https://doi.org/10.1007/s10668-023-03225-w

Moshtagh, M., Sotudeh, H., Yaghtin, M., & Jowkar, T. (2021). The Correlation of Nature and Leiden Index Ranking Systems with Times and QS. *Scientometrics Research Journal*, *7*(2), 157-172. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5488.1384 **[In Persian]**.

Mostafavi, I. (2020). *An Introduction to University Ranking Systems*. Yazd University Publication. https://www.ketabiran.ir/book/69511 **[In Persian]**.

Pavel, A. P. (2015). Global University Rankings - A Comparative Analysis. *Procedia Economics and Finance*, *26*, 54-63. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00838-2

Pouratashi, M. & Zamani, A. (2020). Typology of the world's top universities from the perspective of sustainable development. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, *26*(2), 123-148. https://journal.irphe.ac.ir/article_702996.html **[In Persian]**.

Quinlan, M. (2020). Five challenges to humanity: learning from pattern/repeat failures in past disasters? *The Economic and Labour Relations Review*, *31*(3), 444–466. https://doi.org/10.1177/1035304620944301

Rendtorff, J. D. (2019). Sustainable Development Goals and progressive business models for economic transformation. *Local Economy: The Journal of the Local Economy Policy Unit*, *34*(6), 510–524. https://doi.org/10.1177/0269094219882270

Rousseau, R., Egghe, L., & Guns, R. (2018). Chapter 8 – Research Evaluation. In R. Rousseau, L., Egghe, & R. Guns (Eds.), *Becoming Metric-wise: A Bibliometric Guide for Researchers*. (pp. 247-292). Chandos Publishing. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102474-4.00008-X

Sadeghi Moghadam, M. R., Govindan, K., Dahooie, J. H., Mahvelati, S., & Meidute-Kavaliauskiene, I. (2021). Designing a model to estimate the level of university social responsibility based on rough sets. *Journal of Cleaner Production*, *324*, 129178. https://doi.org/10.1016%2Fj.jclepro.2021.129178

Scheyvens, R., Banks, G., & Hughes, E. (2016). The private sector and the SDGs: The need to move beyond Business as Usual. *Sustainable Development*, *24*(6), 371-382. https://doi.org/10.1002/sd.1623

Shehatta, I., & Mahmood, K. (2016). Correlation among top 100 universities in the major six global rankings: Policy implications. *Scientometrics*, *109*, 1231-1254. https://doi.org/10.1007/s11192-016-2065-4

Smolennikov, D., Makarenko, I., Bacho, R., Makarovych, V., Oleksich, Z., Gorodysky, M. & Polishchuk, I. (2024). Do higher education institutions contribute to countries' SDG progress: Evidence from university rankings. *Knowledge and Performance Management*, *8*(1), 133-148. http://dx.doi.org/10.21511/kpm.08(1).2024.10

The Guardian (2009, March 19). World faces 'perfect storm' of problems by 2030, chief scientist to warn. *The Guardian*. Retrieved November 14, 2023, from https://www.theguardian.com/science/2009/mar/18/perfect-storm-john-beddington-energy-food-climate

Vernon, M. M., Balas, E. A., & Momani, S. (2018). Are university rankings useful to improve research? A systematic review. *PLOS ONE*, *13*(3), e0193762. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193762

World Bank, Science & Technology Indicators. (2021, January 6). *Research and Development Expenditure (% of GDP)* [Map]. https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?end=2022&most_recent_year_desc=true&start=2022&type=shaded&view=bar&year=2021

Yeh, S. C., Hsieh, Y. L., Yu, H. C., & Tseng, Y. H. (2022). The trends and content of research related to the Sustainable Development Goals: A systemic review. *Applied Sciences*, *12*(13), 6820. https://doi.org/10.3390/app12136820

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20252.1795

# ترسیم نقشه علمی فناوری‌های نوظهور در دانشگاه و آموزش عالی: روندهای جهانی، شکاف‌های پژوهشی و مسیرهای آینده

فائقه ناظمی جنابی [۱]
۱. دانشجوی دکتری آینده‌پژوهی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. Email: s993191002@edu.ikiu.ac.ir

صفر فضلی [۲*]
۲. استاد، گروه آینده‌پژوهی دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی(ره)، قزوین، ایران، (نویسنده مسئول).

مرتضی انوشه [۳]
۳. استادیار، گروه آینده‌پژوهی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. Email: anoosheh@soc.ikiu.ac.ir

محمد انیسه [۴]
۴. استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. Email: manisseh@soc.ikiu.ac.ir

مسلم شیروانی ناغانی [۵]
۵. استادیار، گروه آینده‌پژوهی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. Email: Shirvani@soc.ikiu.ac.ir

Email: fazli@soc.ikiu.ac.ir

صفحه ۱۴۰-۱۱۱

دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۰۱
بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۴/۰۳
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۰۷
زودآیند: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰
انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** جهان در حال تجربهٔ انقلاب صنعتی چهارم است که همگرایی فناوری‌ها و دیجیتالی شدن، بنیان و ستون فقرات آن را شکل می‌دهد. با توجه به اهمیت این حوزه و فقدان مطالعات علم‌سنجی جامع، پژوهش حاضر باهدف تحلیل علم‌سنجی مطالعات مرتبط با این حوزه انجام‌شده است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی با رویکرد تحلیلی و با استفاده از روش ترکیبی (کمی و کیفی) انجام‌شده است. روش پژوهش مبتنی بر مرور نظام‌مند و تحلیل علم‌سنجی است. جامعهٔ آماری شامل ۲۷۳ مقاله مرتبط با فناوری‌های نوظهور انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی است که در بازهٔ زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۴ در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده‌اند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای اندنوت، اکسل و وی.او.اس.ویوئر، تحلیل و مصورسازی شده‌اند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان می‌دهد روند انتشار مقالات در این حوزه صعودی بوده است. درمجموع، ۲۹ فناوری در کلیدواژه‌های مقالات شناسایی شد که در میان آن‌ها، کلیدواژه‌های عمومی آموزش عالی و آموزش ۴.۰ بیشترین فراوانی را داشتند. بیشترین میزان هم‌تألیفی میان کشورهای مالزی و آفریقای جنوبی مشاهده شد. همچنین، انتشارات MDPI به‌عنوان برترین ناشر و مجله Sustainability به‌عنوان برترین مجله منتشرکنندهٔ مقالات در این حوزه شناسایی شدند. قلمرو علمی آموزش و پژوهش آموزشی غالب‌ترین حوزهٔ موضوعی مقالات را تشکیل می‌دهد.

**نتیجه‌گیری:** افزایش تعداد مقالات منتشرشده نشان‌دهندهٔ درک اهمیت این حوزه در سطح جهانی است؛ بااین‌حال، کمبود مطالعات مروری حاکی از نیاز به توجه بیشتر پژوهشگران است. عدم حضور ایران در میان کشورهای مشارکت‌کننده در تألیف مقالات، هشداری جدی در خصوص کم‌توجهی پژوهشگران و سیاست‌گذاران به این حوزه محسوب می‌شود. تحلیل حوزه‌های پژوهشی نشان می‌دهد علوم مختلف به این موضوع توجه داشته‌اند و سهم بالای موضوعاتِ پژوهشیِ خرد در حوزه‌هایی مانند واقعیت افزوده، اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و بلاک‌چین بیانگر کاربرد گستردهٔ این فناوری‌ها در آموزش و قرار گرفتن آن‌ها در زمره موضوعات داغ پژوهشی است.

**واژگان کلیدی:** علم‌سنجی، فناوری‌های نوظهور، انقلاب صنعتی چهارم، دانشگاه، آموزش عالی، اهداف توسعه پایدار سازمان ملل.

## مقدمه و بیان مسئله

از حدود سال ۱۷۵۰ میلادی تاکنون، سه انقلاب بنیادین، زندگی بشر را متحول ساخته و اکنون، پس از گذار از انقلاب‌های صنعتی اول تا سوم، بشر در آستانه انقلاب صنعتی چهارم قرار دارد. این انقلاب که به پیشنهاد کلاوس شواب[1]، بنیان‌گذار و رئیس مجمع جهانی اقتصاد[2]، «انقلاب صنعتی چهارم[3]» نام‌گذاری شده است، به گفته وی با این بیانیه آغاز می‌شود که: «ما در آغاز انقلابی قرار داریم که اساساً شیوهٔ زندگی، کار و ارتباط ما با یکدیگر را تغییر می‌دهد و ازنظر مقیاس، گستره و پیچیدگی، آنچه من آن را انقلاب صنعتی چهارم می‌دانم، هیچ‌گونه شباهتی به آنچه بشر پیش‌تر تجربه کرده است ندارد»(Jácome, 2021; Min et al., 2018). انقلاب صنعتی چهارم، روشی برای توصیف مجموعه‌ای از تحولات مستمر و قریب‌الوقوع در زندگی بشر است که تمام ابعاد زندگی انسان‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد و با وجود ریشه‌های عمیق در بخش صنعت، در حال نفوذ در بخش‌های مختلف جامعه به‌ویژه آموزش و آموزش عالی است (Schwab & Davis, 2018). به آموزش عالی در عصر انقلاب صنعتی چهارم «آموزش ۴.۰[4]» و به دانشگاه‌ها در این دوره «دانشگاه ۵.۰[5]» گفته می‌شود (Bonaccorsi et al., 2020). فناوری‌های برخاسته از انقلاب صنعتی چهارم، فرصت‌های متعددی را برای آموزش در تمامی سطوح فراهم کرده‌اند (Herweijer, 2018)؛ درواقع یکی از راهکارهای مواجهه با پیامدهای مثبت و منفی این فناوری‌ها، ایجاد تحول بنیادین در نظام‌های آموزش عالی است (Penprase, 2018). در این میان، دانشگاه‌ها ناگزیر از انتخاب میان دو مسیر هستند: نابودی یا تکامل (Jácome, 2021). رابرت جی شیلر[6]، برنده جایزهٔ نوبل اقتصاد در سال ۲۰۱۳ و استاد اقتصاد در دانشگاه ییل[7] معتقد است: «نمی‌توان منتظر ماند تا خانه‌ای بسوزد و بعد آن را در برابر آتش‌سوزی بیمه کرد. ما نیز نمی‌توانیم تا بروز نابسامانی‌های گسترده در جامعه صبر کنیم و آنگاه به فکر آمادگی برای انقلاب صنعتی چهارم بیفتیم» (Hutt, 2016). ازاین‌رو، با توجه به تحولات پرشتاب فناورانهٔ انقلاب صنعتی چهارم، آمادگی دانشگاه‌ها به‌عنوان پیشگامان علم و فناوری اجتناب‌ناپذیر است. اهمیت این موضوع تا بدان حد است که دفتر فناوری آموزشی وزارت آموزش آمریکا[8] در گزارشی در ماه مه ۲۰۲۳، پرداختن به هوش مصنوعی در آموزش را ضروری دانسته است تا فرصت‌های کلیدی، مخاطرات بالقوه و پیامدهای ناخواسته آن شناسایی شوند (Cardona et al., 2023). بر همین اساس، تمرکز بر فناوری‌های نوظهور این عصر در آموزش عالی، به‌عنوان مفهومی محوری مطرح می‌شود. همچنین، نتایج نظرسنجی جهانی یونسکو در ژوئن ۲۰۲۳ نشان می‌دهد که از میان ۴۵۰ مؤسسه شرکت‌کننده (شامل ۱۱ درصد از آفریقا، ۵ درصد از کشورهای عربی، ۲۳ درصد از آسیا و اقیانوسیه، ٤٤ درصد از اروپا و آمریکای شمالی و ۱۷ درصد از آمریکای لاتین و کارائیب)، کمتر از ۱۰ درصد دانشگاه‌ها یا مدارس دارای سیاست سازمانی یا دستورالعمل رسمی در زمینهٔ استفاده از کاربردی هوش مصنوعی هستند (UNESCO, 2023). این آمارها به‌روشنی بیانگر ضرورت و فوریت پرداختن علمی به این حوزه است. در این راستا، علم‌سنجی به‌عنوان شاخه‌ای از جامعه‌شناسی علم[9] و ابزاری کارآمد

1 . Klaus Schwab
2 . World Economic Forum(WEF)
3 . Fourth Industrial Revolution
4 . Education 4.0
5 . University 4.0
6 . Robert J. Shiller
7 . Yale University
8 . The U.S. Department of Education Office of Educational Technology (OET)
9 . Sociology of Science

در سیاست‌گذاری علم، امکان تحلیل و ارزیابی کمی وضعیتِ انتشار تولیدات علمی را فراهم می‌آورد (Ivancheva, 2008; Tague-Sutcliffe, 1992). استفاده از آمارها و شاخص‌های «مؤسسه اطلاعات علمی[1]»، به‌عنوان چارچوبی معتبر برای سنجش و ارزیابی تولیدات و فعالیت‌های علمی، همواره موردتوجه پژوهشگران بوده است. مؤسسه‌ها، موضوع‌ها، زبان‌ها، قالب‌های تولیدات علمی نمایه‌شده و همچنین گزارش استنادی نشریات کشورها، ازجمله مهم‌ترین مؤلفه‌های موردتوجه در مطالعات «کتاب‌سنجی» و «علم‌سنجی» محسوب می‌شود (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). نقشه علم، نقش مؤثری در آگاهی از ساختارها و تعاملات حوزه‌های نوین دانش و ترسیم تصویر کلانی از وضعیت پژوهش‌های صورت گرفته دارد (زوارقی و همکاران، ۱۳۹۰؛ شکفته و حریری، ۱۳۹۲). ترسیم نقشه‌های علمی با استفاده از فنون مختلف علم‌سنجی، ازجمله تحلیل هم‌واژگانی و هم‌استنادی انجام می‌شود؛ به‌گونه‌ای که تحلیل هم واژگانی با نشان دادن بسامد واژه‌ها، مهم‌ترین موضوعات پژوهشی یک حوزه را نشان می‌دهد و تحلیل هم استنادی نیز یکی از فنون پرکاربرد در تحلیل تولیدات علمی است که برای ترسیم نقشهٔ ساختار فکری یک حوزهٔ پژوهشی به کار می‌رود (عباداله عموقین و همکاران، ۱۳۹۷). درواقع، علم‌سنجی، با آشکارسازی اطلاعات پنهان و ارائه یک پایگاه دانش تجمعی، به شناسایی خلأهای پژوهشی کمک می‌کند (محمودخانی، ۱٤۰۰). بدین ترتیب علم‌سنجیِ تولیدات علمی در حوزه فناوری‌های نوظهور انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی به‌عنوان آیینهٔ تمام نمای وضعیت پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه، با شناسایی شکاف‌ها، بینشی ارزشمند برای پژوهشگران و تصمیم‌گیران فراهم می‌آورد.

گرچه مطالعات پراکنده‌ای دربارهٔ برخی فناوری‌ها و کاربردهای آن‌ها در آموزش یا حوزه‌های خاصی از دانشگاه، نظیر فنون تدریس، کتابخانه‌ها و سایر زمینه‌ها انجام‌شده است، اما پژوهش جامعی که تمامی فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم را بدون محدودیت در عنوان و حوزهٔ کاربرد، به‌صورت نظام‌مند، مورد مقایسه قرار داده و الگوهای پژوهشی جهانی را تحلیل کند، مشاهده نشد. فقدان یک تحلیل جامع علم‌سنجی، موجب شده است تصویری روشن از وضعیت کنونی، روندهای حاکم، نقاط قوت و ضعف و به‌ویژه خلأهای پژوهشی در سطوح ملی و بین‌المللی در این حوزه در دسترس نباشد. این مسئله، نه‌تنها محدودیت‌های اساسی برای تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران آموزش عالی در تدوین استراتژی‌های آتی ایجاد می‌کند، بلکه پژوهشگران را از شناسایی دقیق حوزه‌های نوظهور و دارای ظرفیت بالا برای پژوهش‌های آینده بازمی‌دارد. ازاین‌رو، پژوهش حاضر باهدف آشکارسازی و ترسیم نقشه علم در این حوزه، به دنبال رفع این ابهام ساختاری و ارائه بینش‌های ارزشمند و مبتنی بر شواهد علمی است تا زمینهٔ لازم برای برنامه‌ریزی‌های آتی، تخصیص بهینهٔ منابع و جهت‌دهی هدفمند پژوهش‌ها فراهم شود. در همین راستا، پژوهش حاضر درصدد پاسخ‌گویی به این پرسش اصلی است که روند تولید علم جهانی در حوزهٔ فناوری‌های نوظهور در عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه‌ها و آموزش عالی چگونه است؟

## پرسش‌های پژوهش

۱. سیر رشد تولیدات علمی در حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی چگونه است؟

۲. کدام کلیدواژه‌ها بیشترین میزان هم‌رخدادی و ارتباط را در تولیدات علمی حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی دارند؟

1 . Institute for Scientific Information (ISI)

۳. کدام کلیدواژه‌های فناورانه، بیشترین میزان هم‌رخدادی را در تولیدات علمی حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی را دارند؟

٤. برترین و پر استنادترین کشورها در مطالعات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی کدام‌اند؟

۵. برترین و پر استنادترین مقالات در حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی کدام‌اند و غالباً پژوهشگران چه رشته‌های علمی‌ای به پژوهش در این حوزه پرداخته‌اند؟

٦. ناشران و مجلات برتر منتشرکنندهٔ مقالات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی کدام‌اند؟

## چارچوب نظری

جامعه جهانی در هزارهٔ سوم میلادی در حال تجربهٔ چهارمین انقلاب صنعتی است که بنا بر پیش‌بینی کارشناسان تا سال‌های ۲۰۲۵ تا ۲۰۳۰ به اوج خود می‌رسد (Aggarwal & Sharma, 2019). بنیان اصلی انقلاب صنعتی چهارم بر همگرایی فناوری‌های فیزیکی، دیجیتالی و بیولوژیکی استوار است و دیجیتالی شدن، ستون فقرات این انقلاب به شمار می‌آید. این فرایند، با محو مرزهای میان این فناوری‌ها، به ظهور دانش و فناوری‌های نوظهوری[1] نظیر هوش مصنوعی، واقعیت افزوده[2] و مجازی[3]، اینترنت اشیا[4]، پهپادها[5]، چاپ سه‌بعدی[6] و موارد دیگر منجر شده است (Hussin, 2018). به‌طورکلی، یک فناوری زمانی نوظهور تلقی می‌شود که دارای پنج ویژگی اساسی باشد: ۱. تازگی اساسی (رادیکال):[7] شامل فناوری‌های با رشد استثنایی، کاملاً جدید با ریشه در موارد دیگر، یا موجود از قبل با تغییران جدید. ۲. رشد نسبتاً سریع:[8] این ویژگی به‌عنوان پیش‌شرطِ ظهور این فناوری‌ها محسوب می‌شود. ۳. انسجام:[9] به معنای داشتن هویت و جهت‌گیری مشخص است که با گذشت زمان تداوم و پویایی خود را حفظ می‌کند. ٤. تأثیر برجسته:[10] این فناوری‌ها از طریق ایجاد تغییر در بازیگران، نهادها، تعاملات و فرایندهای تولید دانش، آثار قابل‌توجهی بر حوزه‌های مختلف بر جای می‌گذارند و منجر به تغییرات می‌شوند. ۵. عدم قطعیت و ابهام:[11] این ویژگی ناشی از ماهیتِ غیرخطی و چندعاملیِ ایجاد و ظهور آن‌هاست که پیش‌بینیِ نتایج و کاربردهای احتمالی‌شان را دشوار می‌سازد (Rotolo et al., 2015). در این میان، *دانشگاه ۴.۰* که به‌مثابه یک پلتفرم عمل می‌کند (Du Preez & Sinha, 2021) نقش حیاتی در تربیت دانشجویان ایفا می‌کند؛ به همین دلیل، سازگاری نظام آموزش عالی با فناوری‌های نوظهور امری ضروری است (Baygin et al., 2016) درواقع، تحول در سیستم‌های آموزش عالی راهی برای آماده شدن جامعه در مقابل تأثیرات مثبت و منفی فناوری‌ها است (Penprase, 2018) بااین‌حال، بررسی‌ها نشان می‌دهد که سرعت تحول در آموزش عالی و دانشگاه با تغییرات در سایر جنبه‌های جامعه همخوانی نداشته و بسیار کند است

1 . Emerging technologies
2 . Augmented reality
3 .Virtual reality
4 . Internet of Things
5 . Drone
6 . 3D printing
7 . Radical novelty
8 . Relatively fast growth
9 . Coherence
10 . Prominent impact
11 . Uncertainty and ambiguity

(Hajirasouli et al., 2024; Kaminsky et al., 2024; Rodríguez-Abitia & Bribiesca-Correa, 2021) در کشور ما نیز، همان‌گونه که به‌طور خلاصه در جدول ۱ ارائه‌شده است، اگرچه در اغلب اسناد بالادستی به‌صورت صریح یا تلویحی بر اهمیت به‌کارگیری فناوری‌های نوین در دانشگاه‌ها و نظام آموزش عالی تأکید شده است، اما متأسفانه هیچ آمار یا گزارش رسمی معتبری در بارهٔ میزان بهره‌گیری از فناوری‌های نوظهور در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور وجود ندارد. این فقدان اطلاعات نظام‌مند، ضرورت انجام پژوهشی جامع و فراگیر در این حوزه را دوچندان می‌سازد.

**جدول ۱. مفاد مرتبط با به‌کارگیری فناوری‌های نوین در آموزش و دانشگاه در اسناد بالادستی کشور**

| عنوان سند | مفاد سند (مرتبط با حوزهٔ کاربرد فناوری در دانشگاه) |
|---|---|
| برنامهٔ هفتم پیشرفت | جدول ۲۰ ماده ۸۷ فصل ۱۹ - (ارتقا نظام آموزشی): تحقق ۵۰ درصدی کلاس‌های هوشمند و فناوری پایه (با اولویت مناطق محروم)؛ به‌عنوان یکی از سنجه‌های عملکردی ارتقاء نظام آموزشی.<br>بند ۵ قسمت الف ماده ۹۱ - «۵ - به‌کارگیری فناوری‌های نوین در ارائه خدمات اداری و آموزشی و پرورشی و سامانه سپاری خدمات و فرایندهای کاری با تأکید بر تکمیل و یکپارچه‌سازی نظام آماری و سامانه‌های کاربردی آموزش‌وپرورش با رعایت قانون مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی» (مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۳). |
| سند تحول دولت مردمی | اقدام ۱ راهبرد ۱ عامل ۱ چالش ۳ مبحث اولِ (آموزش‌وپرورش) فصل ششم (آموزش): از بهره‌گیری از روش‌های روزآمد و فعال و خلاق و بهره‌گیری از تجهیزات و فناوری‌های نوین آموزشی و تربیتی.<br>اقدام ۲ راهبرد ۱ عامل ۱ چالش ۲ مبحث دومِ (علم و آموزش عالی) فصل ششم (آموزش) مبنی بر به‌کارگیری رویکردهای نوین فناورانه و بهره‌گیری از تجربیات به‌دست‌آمده در دوره کرونا و پساکرونا، به‌منظور تحقق آموزش پژوهش‌محور و پژوهش آموزش‌محور (ریاست جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۰). |
| نقشه جامع علمی کشور | فصل پنجم، چارچوب نهادی علم و فناوری و نوآوری - اقدام ملی: «حمایت از به‌کارگیری فناوری‌ها و روش‌های جدید آموزشی در آموزش عالی» برای تحقق راهبرد ملی «ارتقای بهره‌وری مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی در چارچوب نظام تعلیم و تربیت اسلامی» (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۰). |
| سند تحول راهبردی علم و فناوری کشور | ۳ - ۲ بیانیه مأموریت نظام علم و فناوری: دستیابی و توسعه علوم و فناوری‌های نوین و نافع، متناسب با اولویت‌ها و نیازهای کشور و انتشار و به‌کارگیری آن‌ها در نهادهای مختلف آموزشی، صنعتی و خدماتی به‌طور مستمر؛ به‌عنوان یکی از اهداف بنیادین علم و فناوری کشور.<br>– بازنگری نظام آموزش در عصر اطلاعات ازنظر دیدگاه، محتوا، نرم‌افزار و سخت‌افزار و... به‌عنوان یکی از حوزه‌ها و اولویت‌های راهبردی علم و فناوری کشور.<br>– غنابخشی محتوای آموزشی و بهره‌گیری از فناوری‌ها، شیوه‌ها و روش‌های نوین آموزشی در نظام آموزش عالی کشور به‌عنوان راهبرد عملیاتی تحقق‌بخشی به راهبرد ملی سومِ دستیابی به وضعیت مطلوب علم و فناوری کشور (شورای عالی انقلاب فرهنگی، الف–۱۳۸۸). |
| سند تحول شورای عالی انقلاب فرهنگی | – «روش‌های نوین آموزشی با بهره‌گیری از فناوری‌های جدید» به‌عنوان یک ویژگی آموزش در سناریو منتخبِ جهش مرز شکنانه علم و فناوری.<br>– «فراهم کردن شرایط مناسب استفاده بهینه از منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری» به‌عنوان یک راهبرد کلان نظام آموزش عالی کشور<br>– «به‌کارگیری منابع و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری روزآمد» به‌عنوان یکی از اهداف و راهکارهای عملیاتیِ «افزایش کارایی منابع در آموزش عالی» (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۴۰۱). |

## پیشینهٔ پژوهش

با بررسی جدول ۲، مشخص می‌شود که اغلب مطالعات پیشین یا به بررسی کلی کاربرد فناوری‌های نوظهور پرداخته‌اند یا بر فناوری‌های خاص مانند هوش مصنوعی، واقعیت افزوده و متاورس[1] تمرکز داشته‌اند. در این میان، برخی پژوهش‌ها با بهره‌گیری از روش‌های علم‌سنجی، به ترسیم نقشهٔ علمی و شناسایی روندهای کلی در حوزهٔ فناوری آموزشی یا انقلاب صنعتی چهارم پرداخته‌اند. بااین‌حال، همان‌گونه که مشخص است تاکنون مطالعهٔ مرور نظام‌مند و علم‌سنجی جامعی که به‌طور هم‌زمان تمامی ابعاد آموزشی، پژوهشی و خدماتی فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم را در نظام آموزش عالی و نهاد دانشگاه، بدون محدودیت جغرافیایی و با پوشش کامل انواع فناوری‌ها بررسی کرده باشد، بسیار محدود است و نیاز به انجام مطالعات گسترده‌تر در این زمینه احساس می‌شود. بر همین اساس، در جدول ۲ تلاش شده است نزدیک‌ترین پژوهش‌های انجام‌شدهٔ مرتبط با حوزه موضوع پژوهش حاضر معرفی‌شده و وجه تمایز این مطالعه با پژوهش‌های پیشین به‌طور دقیق موردبررسی قرار گیرد.

**جدول ۲. بررسی پیشینه‌های داخلی و خارجی و تفاوت‌های آن‌ها با پژوهش حاضر**

| | عنوان پیشینه | خلاصهٔ پیشینه | ویژگی‌های پیشینهٔ موردبررسی | تفاوت پژوهش حاضر با پیشینه |
|---|---|---|---|---|
| پژوهش‌های داخلی | ترسیم نقشه علم‌سنجی فناوری آموزشی (۱۹۹۹–۲۰۲۲) | این پژوهش باهدف ترسیم نقشه موضوعی مقالات منتشرشده در زمینهٔ فناوری و شناسایی موضوعات داغ و جدید طی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۲۲ در پایگاه Science Direct انجام‌شده است. پژوهشگران با بررسی ۷۵۵۰ مقاله و با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای Excel و VOS، ۱۳ خوشه شناسایی کردند که موضوعات یادگیری مادام‌العمر، طراحی آموزشی، آموزش متوسطه، محیط یادگیری تعاملی، معماری‌های آموزشی و تربیتی بسیار پرطرفدار بودند. همچنین، به این نتیجه رسیدند که هوش مصنوعی، گیمیفیکیشن، تجزیه‌وتحلیل یادگیری، واقعیت افزوده و یادگیری از راه دور در زمینهٔ فناوری آموزشی جدید هستند و می‌توان تحقیقات بیشتری در مورد آن‌ها انجام داد (رحمتی و کریمی، ۱۴۰۰). | علم‌سنجی | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی |
| | | | بررسی فناوری‌های آموزشی | بررسی فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم |
| | | | جست‌وجوی داده از پایگاه Science Direct | جست‌وجو از پایگاه داده WoS |
| | | | بازهٔ زمانی ۱۹۹۹–۲۰۲۲ | بازهٔ زمانی ۲۰۱۹–۲۰۲۴ |
| | | | عدم تفکیک نظام آموزشی موردبررسی | تمرکز بر نظام آموزش عالی و نهاد دانشگاه |
| | | | تفاوت در روش‌شناسی | |
| | علم‌سنجی و تجزیه‌وتحلیل روند پژوهش‌ها در حوزه انقلاب صنعتی چهارم و کیفیت ۴.۰ | این پژوهش باهدف بررسی تغییرات صورت گرفته در انقلاب صنعتی چهارم، به‌ویژه در حوزهٔ کیفیت ۴.۰، در سطح جهانی و سازمان‌ها با روش علم‌سنجی انجام‌شده است، داده‌ها از پایگاه وب‌آوساینس در بازهٔ زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۰ استخراج‌شده و با استفاده از نرم‌افزار CiteSpace تحلیل شده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد اگرچه کشورهایی مانند آلمان و آمریکا در هوشمندسازی و استفاده از فناوری‌های هوشمند پیشگام بوده‌اند، اما کشورهای درحال‌توسعه مانند هند نیز به‌طور فزاینده‌ای از این فناوری‌ها استفاده می‌کنند (خوش سپهر و همکاران، ۱۴۰۲). | علم‌سنجی | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی |
| | | | پژوهش‌های حوزه انقلاب صنعتی چهارم | پژوهش‌های حوزهٔ فناوری‌های نوظهورِ انقلاب صنعتی چهارم |
| | | | بهره‌گیری از CiteSpace | بهره‌گیری از EndNote، Excel و VOSViewer |
| | | | جست‌وجو از پایگاه داده WoS | جست‌وجو از پایگاه داده WoS |
| | | | بازهٔ زمانی ۲۰۱۲–۲۰۲۰ | بازهٔ زمانی ۲۰۱۹–۲۰۲۴ |

1 . Metaverse

**ادامه جدول ۲. بررسی پیشینه‌های داخلی و خارجی و تفاوت‌های آن‌ها با پژوهش حاضر**

| | عنوان پیشینه | خلاصهٔ پیشینه | ویژگی‌های پیشینهٔ موردبررسی | تفاوت پژوهش حاضر با پیشینه |
|---|---|---|---|---|
| پژوهش‌های داخلی | بررسی کاربرد فناوری متاورس در آموزش و یادگیری: یک مرور نظام‌مند | این پژوهش، با روش مرور نظام‌مند و تحلیل ۲۳ مقاله از ۱۲۷ مقاله در فاصلهٔ سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۳، تأثیر مثبت متاورس بر آموزش را تأیید کردند، هرچند چالش‌هایی نظیر هزینهٔ بالا، محدودیت‌های فنی و مسائل اخلاقی وجود دارد. کشورهای پیشرو (کره، چین، آمریکا) از روش‌های پیمایشی، آزمایشی و تحلیل محتوا بهره برده‌اند (عباسی و همکاران،۱٤۰۳). | مرور نظام‌مند | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی |
| | | | بررسی تأثیر یک عنوان فناوری (متاورس) | پژوهش‌های حوزهٔ فناوری‌های نوظهورِ انقلاب صنعتی چهارم |
| | | | بازهٔ زمانی ۲۰۲۰–۲۰۲۳ | بازهٔ زمانی ۲۰۱۹–۲۰۲٤ |
| | | | تفاوت بنیادین در روش‌شناسی | |
| پژوهش‌های خارجی | فناوری و آموزش عالی: تحلیل کتاب‌سنجی | این پژوهش باهدف تحلیل تولیدات علمی فناوری آموزشی در مقطع آموزش عالی و تأثیری که فناوری آموزشی تاکنون بر حوزهٔ آموزش عالی داشته به بررسی مقالات پایگاه وب‌آوساینس پرداخته است. بررسی‌ها، بیانگر روند صعودی مقالات است و دو مجله Computers & Education و British Journal of Educational Technology و دانشگاه کالیفرنیا، بیشترین تعداد مقالات در این زمینه را داشتند. (Rodríguez Jiménez et al., 2019). | کتاب‌سنجی | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی |
| | | | فناوری آموزشی | فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم |
| | | | پایگاه استنادی وب‌آوساینس | پایگاه استنادی وب‌آوساینس |
| | | | بازهٔ زمانی ۱۹۷۲–۲۰۱۸ | بازهٔ زمانی ۲۰۱۹–۲۰۲٤ |
| | تحلیل علم‌سنجی فناوری اطلاعات در آموزش عالی پایدار: ساختار دانش و روندهای مرزی | این پژوهش با بهره‌گیری از تحلیل علم‌سنجی و استفاده از نرم‌افزار CiteSpace، به بررسی ساختارهای دانش و روندهای پیشرو در حوزهٔ فناوری اطلاعات در آموزش عالی پایدار پرداخته که در این راستا، تعداد ۵۳۷۰ سند نمایه‌شده در پایگاه داده وب‌آوساینس طی بازهٔ ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ مورد تحلیل قرار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که موضوعاتی نظیر یادگیری آنلاین مبتنی بر وب، معیارهای گزارش‌دهی پایداری شفاف و یکپارچه و مدیریت پایدار دانشگاه با بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعات، توجه قابل‌توجهی را به خود جلب کرده‌اند.(Chen, 2023). | علم‌سنجی | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی |
| | | | فناوری اطلاعات در آموزش عالی | پژوهش‌های حوزهٔ فناوری‌های نوظهورِ انقلاب صنعتی چهارم |
| | | | آموزش عالی پایدار | نظام آموزش عالی و نهاد دانشگاه |
| | | | تمرکز بر حوزهٔ SDG4 | بدون محدودیت |
| | | | بهره‌گیری از CiteSpace | بهره‌گیری از EndNote، Excel و VOSViewer |
| | | | بازهٔ زمانی ۲۰۱۰–۲۰۲۲ | بازهٔ زمانی ۲۰۱۹–۲۰۲٤ |
| | | | تفاوت بنیادین در روش‌شناسی | |

**ادامه جدول ۲. بررسی پیشینه‌های داخلی و خارجی و تفاوت‌های آن‌ها با پژوهش حاضر**

| | عنوان پیشینه | خلاصهٔ پیشینه | ویژگی‌های پیشینهٔ موردبررسی | تفاوت پژوهش حاضر با پیشینه |
|---|---|---|---|---|
| پژوهش‌های خارجی | نقش مؤسسات آموزش عالی در توانمندسازی انقلاب صنعتی چهارم: تحلیل کتاب‌سنجی | این پژوهش باهدف بررسی نقش مؤسسات آموزش عالی در توانمندسازی مهارت‌های مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم انجام شد. برای این منظور، ۱۹۳ سند مرتبط بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۳ از پایگاه وب‌آوساینس استخراج و با استفاده از نرم‌افزارهای VOSViewer و Biblioshiny تحلیل کتاب‌شناسی صورت گرفت. نتایج این پژوهش بر نقش حیاتی مؤسسات آموزش عالی در توانمندسازی انقلاب صنعتی چهارم تأکید کرده و نشان داد تاکنون مکزیک رهبر توسعه مهارت‌های انقلاب صنعتی چهارم در مؤسسات آموزش عالی است (Vijayalekshmi et al., 2023). | کتاب‌سنجی | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی |
| | | | مهارت‌های انقلاب صنعتی چهارم | فناوری‌های نوظهورِ انقلاب صنعتی چهارم |
| | | | بازهٔ زمانی ۲۰۲۰–۲۰۲۳ | بازهٔ زمانی ۲۰۱۹–۲۰۲٤ |
| | | | پایگاه استنادی وب‌آوساینس | پایگاه استنادی وب‌آوساینس |
| | | | بهره‌گیری از VOSViewer و Biblioshin | بهره‌گیری از EndNote، Excel و VOSViewer |
| | | | تفاوت بنیادین در روش‌شناسی | |
| | فناوری‌های نوظهور در ارزیابی و بازخورد آموزش عالی: مروری سیستماتیک بر ادبیات | محققان در این پژوهش، ضمن بیان اینکه چارچوبی برای طراحی، ارزیابی و استفاده از فناوری‌های نوظهور در آموزش عالی وجود ندارد؛ با مرور نظام‌مند ۳۸ مقاله در سال‌های ۲۰۱٦ تا ۲۰۲۱ به بررسی استفاده از فناوری‌های نوظهور نظیر هوش مصنوعی، واقعیت افزوده و مجازی در ارزیابی و بازخورد در آموزش عالی پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد این فناوری‌ها پتانسیل ارائه بازخورد سریع‌تر، شخصی‌سازی‌شده و مقیاس‌پذیر را دارند (Sembey et al., 2024). | مرور نظام‌مند | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی |
| | | | بازهٔ زمانی ۲۰۱٦–۲۰۲۱ | بازهٔ زمانی ۲۰۱۹–۲۰۲٤ |
| | | | فناوری هوش مصنوعی، واقعیت افزوده و مجازی | پژوهش‌های حوزهٔ فناوری‌های نوظهورِ انقلاب صنعتی چهارم |
| | | | تفاوت بنیادین در روش‌شناسی | |
| | فناوری‌های نوظهور و کتابخانه‌های آموزش عالی: تحلیل کتاب‌سنجی ادبیات جهانی | این پژوهش از طریق تحلیل کتاب‌سنجی به بررسی رشد انتشارات، روندهای تحقیقاتی، مجلات برجسته، بهره‌وری نویسندگان و مشارکت بین‌المللیِ داده‌های نمایه‌شده در پایگاه‌های اسکوپوس و وب‌آوساینس از سال‌های ۱۹۹٤ تا ۲۰۲٤ پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد فناوری‌های هوش مصنوعی، داده‌کاوی[1]، اینترنت اشیا، واقعیت افزوده، چت‌بات[2] و چاپ سه‌بُعدی بیشترین توجه را جلب کرده‌اند. آن‌ها پیشنهاد داده‌اند در پژوهش‌های آتی، به‌جای تمرکز صرف بر کتابخانه‌ها، نقش فناوری‌های نوظهور در کل نظام آموزش عالی بررسی شود (Mitha & Omarsaib, 2025). | تحلیل کتاب‌سنجی | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی |
| | | | فناوری‌های نوظهور در کتابخانه‌های آموزش عالی | پژوهش‌های حوزهٔ فناوری‌های نوظهورِ انقلاب صنعتی چهارم |
| | | | بازهٔ زمانی ۱۹۹٤–۲۰۲٤ | بازهٔ زمانی ۲۰۱۹–۲۰۲٤ |
| | | | پایگاه‌های اسکوپوس و وب‌آوساینس | پایگاه داده وب‌آوساینس |
| | | | تفاوت بنیادین در روش‌شناسی | |

1 . Data mining
2 . Chat bot

**ادامه جدول ۲. بررسی پیشینه‌های داخلی و خارجی و تفاوت‌های آن‌ها با پژوهش حاضر**

| | عنوان پیشینه | خلاصهٔ پیشینه | ویژگی‌های پیشینهٔ موردبررسی | تفاوت پژوهش حاضر با پیشینه |
|---|---|---|---|---|
| پژوهش‌های خارجی | تجزیه‌وتحلیل کتاب‌سنجی تحقیق در مورد آموزش ٤.٠ در دوره ۲۰۲۱-۲۰۱۷ | محققان در این پژوهش با تحلیل کتاب‌شناختی ۳۰۹ نشریه مرتبط با آموزش ٤.٠ منتشرشده در پایگاه‌های داده اسکوپوس و وب‌آوساینس، به این نتیجه رسیدند که موضوعات تحقیقاتی مرتبط با آموزش ٤.٠ را می‌توان به پنج خوشهٔ اصلی، ازجمله کاربرد فناوری‌های مدرن در آموزش ٤.٠، تأثیرات صنعت ٤.٠ بر فعالیت‌های تدریس و یادگیری، آموزش ٤.٠ در آموزش مهندسی، نوآوری‌های آموزشی در آموزش ٤.٠ و تحقیقات تجربی و تحلیل‌های کمی با استفاده از پرسش‌نامه در جنبه‌های مختلف آموزش ٤.٠ طبقه‌بندی کرد (Dao et al., 2023). | تحلیل کتابشناسی | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی |
| | | | آموزش ٤.٠ | پژوهش‌های حوزهٔ فناوری‌های نوظهورِ انقلاب صنعتی چهارم |
| | | | پایگاه داده‌های وب‌آوساینس و اسکوپوس | پایگاه داده وب‌آوساینس |
| | | | بازهٔ زمانی ۲۰۲۱-۲۰۱۷ | بازهٔ زمانی ۲۰۲٤-۲۰۱۹ |
| | | | تفاوت بنیادین در روش‌شناسی | |
| | کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش عالی آمریکای لاتین: بررسی سیستماتیک | محققان باهدف بررسی کاربردهای فناوری‌های هوش مصنوعی در مؤسسات آموزش عالی آمریکای لاتین، به مطالعهٔ سه فرایند اصلی شامل یادگیری، تدریس و مدیریت پرداختند. آن‌ها در این پژوهش، ۳۱ مقالهٔ منتشرشده بین سال‌های ۲۰۱٦ تا ۲۰۲۱ را از چهار پایگاه داده وب‌آوساینس[1]، آی‌تریپل‌ای اکسپلورر[2]، سیئلو[3] و پورتال کیپس[4] مورد تجزیه‌وتحلیل قرار دادند و بر تکنیک‌های هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین،[5] یادگیری عمیق[6] و پردازش طبیعی زبان[7] تمرکز کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که کاربردهای اصلی هوش مصنوعی در آموزش شامل مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده، تحلیل هوشمند، فناوری کمکی، تحلیل خودکار محتوا و تحلیل تصویر است. این کاربردهای هوش مصنوعی به حل مسائل مهم آموزشی و تضمین آموزش باکیفیت کمک می‌کنند (Salas-Pilco & Yang, 2020). | مرور نظام‌مند | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی |
| | | | بررسی یک عنوان فناوری (هوش مصنوعی) | پژوهش‌های حوزهٔ فناوری‌های نوظهورِ انقلاب صنعتی چهارم |
| | | | قلمرو جغرافیای محدود (آمریکای لاتین) | بدون محدودیت جغرافیایی |
| | | | مؤسسات آموزش عالی | نظام آموزش عالی و نهاد دانشگاه (هر دو) |
| | | | بازهٔ زمانی ۲۰۲۱-۲۰۱٦ | بازهٔ زمانی ۲۰۲٤-۲۰۱۹ |
| | | | ٤ پایگاه داده | پایگاه داده وب‌آوساینس |
| | | | تفاوت بنیادین در روش‌شناسی | |

1 . Web of Science
2 . IEEE Xplorer
3 . Scielo
4 . CAPES
5 . Machine learning
6 . Deep learning
7 . Natural language processing

**ادامه جدول ۲. بررسی پیشینه‌های داخلی و خارجی و تفاوت‌های آن‌ها با پژوهش حاضر**

| | عنوان پیشینه | خلاصهٔ پیشینه | ویژگی‌های پیشینهٔ موردبررسی | تفاوت پژوهش حاضر با پیشینه |
|---|---|---|---|---|
| پژوهش‌های خارجی | انقلاب صنعتی چهارم، مروری بر کاربردها، چشم‌اندازها و چالش‌های هوش مصنوعی، رباتیک[1] و بلاک‌چین[2] در آموزش عالی | محققان در این مطالعه؛ برنامه‌ها، چشم‌اندازها و چالش‌های هوش مصنوعی، رباتیک و بلاک‌چین در مؤسسات آموزش عالی بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۹ را بررسی و به این نتیجه رسیده‌اند که این سه مجموعه فناوری، کاربردهای زیادی در آموزش عالی دارند (Chaka, 2023). | مرور نظام‌مند<br>فناوری‌های هوش مصنوعی، رباتیک و بلاک‌چین<br>بازهٔ زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۳ | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی<br>پژوهش‌های حوزهٔ فناوری‌های نوظهورِ انقلاب صنعتی چهارم<br>بازهٔ زمانی ۲۰۲٤-۲۰۱۹<br>تفاوت بنیادین در روش‌شناسی |
| | بررسی سیستماتیک تأثیر فناوری‌های نوظهور بر یادگیری دانش‌آموزان، مشارکت و اشتغال پذیری در آموزش محیطی ساخته‌شده به‌وسیله یک مرور نظام‌مند | این مطالعه با بررسی ٦١ مقاله منتشرشده بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۳، تأثیر فناوری‌های نوظهور مانند واقعیت مجازی، واقعیت افزوده، واقعیت ترکیبی و گیمیفیکیشن[3] بر یادگیری، مشارکت و اشتغال پذیری دانشجویان را موردبررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که این فناوری‌ها با ایجاد تجربه‌های یادگیری تعاملی و غوطه‌ور[4]، منجر به افزایش مشارکت دانشجویان، درک عمیق‌تر از مفاهیم پیچیده و افزایش مهارت‌های دیجیتالی می‌شود (Ghanbaripour et al., 2024). | مرور نظام‌مند<br>بازهٔ زمانی ۲۰۲۳-۲۰۱۳<br>چند فناوری نوظهور (مانند واقعیت مجازی، واقعیت افزوده، واقعیت ترکیبی و گیمیفیکیشن) | مرور نظام‌مند و علم‌سنجی<br>بازهٔ زمانی ۲۰۲٤-۲۰۱۹<br>پژوهش‌های حوزهٔ فناوری‌های نوظهورِ انقلاب صنعتی چهارم<br>تفاوت بنیادین در روش‌شناسی |

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی و در حوزهٔ علم‌سنجی است و با رویکرد تحلیلی و روش ترکیبی (کمی و کیفی) و با استفاده از روش مرور نظام‌مند انجام شد. مرور نظام‌مند یکی از انواع پژوهش‌های مروری است که با بهره‌گیری از روش‌های تحلیلی تکرارپذیر، داده‌های ثانویه مرتبط با پرسش پژوهش را شناسایی و ترکیب می‌کند (Nunn & Chang 2020) و رویکردی دقیق برای ارزیابی پژوهش‌های موجود در یک حوزهٔ فراهم می‌آورد (Calderon Martinez et al., 2023). در این پژوهش، از دستورالعمل پریسما[5]، توصیه‌ها و ساختار روش‌شناختی پیشنهادی اوکولی و شابرام (Okoli & Schabram, 2010) استفاده شد. این ساختار که در سال ۲۰۱۰ به‌منظور نشان دادن مراحل انجام فرایند مرور نظام‌مند ارائه‌شده، مراحل انجام فرایند مرور نظام‌مند را به چهار مرحله تقسیم می‌کند: ۱. برنامه‌ریزی، ۲. انتخاب، ۳. استخراج و ٤. اجرا (Iden et al., 2017; Okoli & Schabram, 2010).

1 . Robotics
2 . Blockchain
3 . Gamification
4 . Interactive and immersive learning
5 . Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses (PRISMA)

۱. برنامه‌ریزی (تعیین اهداف از مرور نظام‌مند): پژوهش حاضر درصدد پاسخ به این پرسش است که کدام پـژوهش‌هـا به فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در آموزش عالی و دانشگاه‌ها پرداختـه‌انـد؟ ۲. انتخـاب: معیـار انتخاب[1] درواقع مرزی است که در بررسی رعایت می‌گردد (گوگ و همکـاران، ۱۳۹۸/۲۰۱۷). ایـن مرحلـه شـامل فرایند غربالگری مقالات برای تعیین مقالات مرتبط با اهداف پژوهش است. در این مرحله از مدل سـیلوا (Silva, 2015) استفاده شد که خود شامل چهار مرحله است: ۱. شناسایی و استخراج مقالات از پایگـاه داده‌هـای علمـی و حذف رکوردهای تکراری: با استفاده از کلیدواژه‌های نشان داده‌شده در جدول ۳ و عملگرهای بولی در پایگـاه داده وب‌آوساینس در بازهٔ زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲٤ جست‌وجو انجام شد. پایگاه داده وب‌آوساینس[2] به‌عنوان قـدیمی‌تـرین پایگاه داده استنادی، پوشش قوی از داده‌های استنادی و داده‌های کتاب‌شناختی دارد (بـیش از ۲.۵ میلیـارد رفـرنسِ ارجاع شده[3]) که به سال ۱۹۰۰ بازمی‌گردد. این پایگاه، ادعا می‌کند بیشترین عمق و کیفیت داده‌ها را ارائه مـی‌دهـد (Chadegani et al., 2013; Clarivate, n.d.). به‌منظور باز بودن فیلترِ ورودی و جا نیفتـادن حتـی یـک عنـوان مقاله، جست‌وجوی کلیدواژه‌ها، در «تاپیک[4]» صورت گرفت؛ چراکه تاپیک شامل عنوان[5]، چکیده[6]، کلمات کلیـدی مرتبط[7] و کلمات کلیدی مؤلف[8] است. همچنین، همان‌طور که در جدول ۳ مشخص است برای حصـول جامعیـت در پوشش مقالات مرتبط با هر دو بُعد نهادی (دانشگاه) و سیستمی (آموزش عالی)، ایـن پـژوهش از هـر دو واژهٔ «دانشگاه» و «آموزش عالی» توأمان، در عنوان و متن خود بهره برده است. این رویکرد به‌منظور ایجاد یک تصویر کامـل از وضعیت پژوهش‌ها و تمایز بین ابعاد گسترده‌تر آموزش عالی و نقش دانشگاه‌ها در آن اتخاذشـده اسـت. درمجمـوع، ۱۳۰۷ مقاله استخراج شد که پس از حذف رکوردهای تکراری و مقالات سلب اعتبارشده[9]، ۱۰٦۲ مقاله باقی ماند.

**جدول ۳. کلیدواژه‌های جست‌وجوی مرور نظام‌مند**

| مفهوم اصلی | کلیدواژه‌های مورداستفاده | عنوان جستجو پیشرفته | تعداد مقالات |
|---|---|---|---|
| انقلاب صنعتی چهارم و دانشگاه | "fourth industrial revolution" AND university<br>4th industrial revolution AND university<br>4.0 Industrial Revolution AND university<br>Industrial Revolution 4.0 AND university<br>4IR AND university<br>IR 4.0 AND university<br>Industry 4.0 AND university<br>Revolution 4.0 AND university | (((((((TS=("fourth industrial revolution")) OR TS=("4th industrial revolution")) OR TS=("4.0 industrial revolution")) OR TS=("industrial revolution 4.0")) OR TS=("4IR")) OR TS=("IR 4.0")) OR TS=("Industry 4.0")) OR TS=("revolution 4.0")) AND TS=(university) | ۲۰۲٤: ٤۳<br>۲۰۲۳: ۱۱۹<br>۲۰۲۲: ۱۰٤<br>۲۰۲۱: ۱۱٦<br>۲۰۲۰: ۱۱۰<br>۲۰۱۹: ٦۱<br>کل: ۵۵۳ |

1 . Inclusion criteria
2 . Web of Science
3 . Cited references
4. Topic
5 . Title
6. Abstract
7 . Keyword plus
8 . Author keyword
9 . Retract

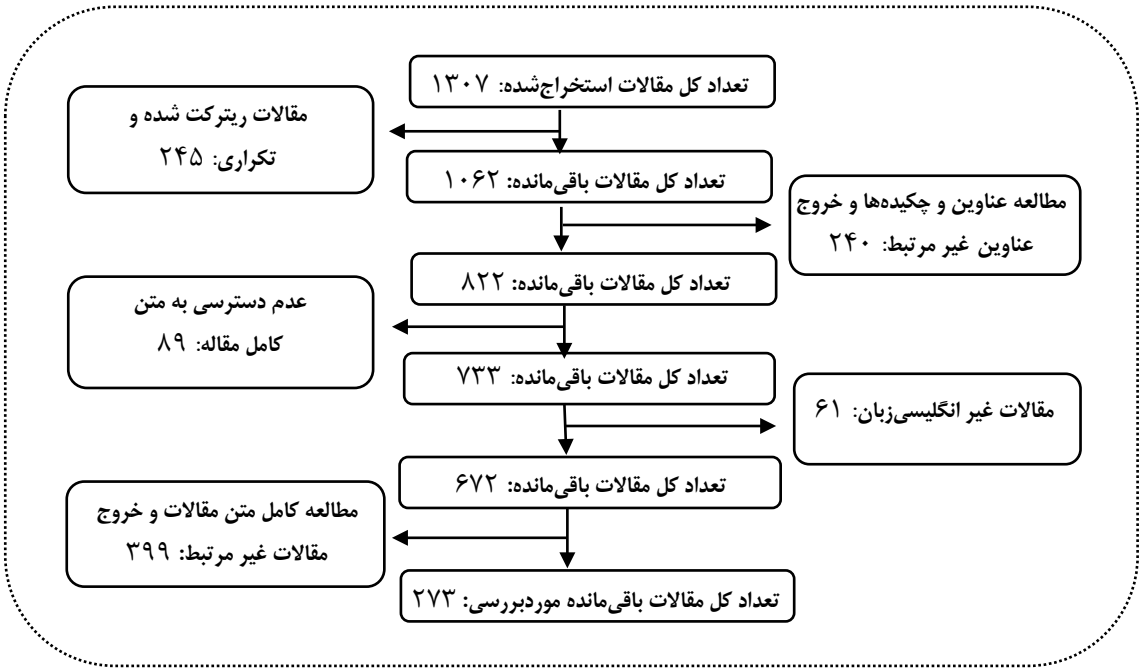
**ادامه جدول ۳. کلیدواژه‌های جست‌وجوی مرور نظام‌مند**

| مفهوم اصلی | کلیدواژه‌های مورداستفاده | عنوان جستجو پیشرفته | تعداد مقالات |
|---|---|---|---|
| انقلاب صنعتی چهارم و آموزش عالی | Fourth Industrial Revolution AND “higher education”<br>4th industrial revolution AND “higher education”<br>4.0 Industrial Revolution AND “higher education”<br>Industrial Revolution 4.0 AND “higher education”<br>4IR AND “higher education”<br>IR 4.0 AND “higher education”<br>Industry 4.0 AND “higher education”<br>Revolution 4.0 AND “higher education” | ((((((((((TS=("fourth industrial revolution")) OR TS=("4th industrial revolution")) OR TS=("4.0 industrial revolution")) OR TS=("industrial revolution 4.0")) OR TS=("4IR")) OR TS=("IR 4.0")) OR TS=("Industry 4.0")) OR TS=("revolution 4.0"))) AND TS=("higher education")) | ۲۶: ۲۰۲٤<br>۶۳: ۲۰۲۳<br>۵۸: ۲۰۲۲<br>۸٤: ۲۰۲۱<br>۶۲:۲۰۲۰<br>۳۵:۲۰۱۹<br>کل: ۳۲۸ |
| فناوری نوظهور و دانشگاه | Emerging technology AND university | (TS=("emerging technology")) AND TS=(university) | ۵: ۲۰۲٤<br>۲۸: ۲۰۲۳<br>۲۸: ۲۰۲۲<br>۲۵: ۲۰۲۱<br>۱۸: ۲۰۲۰<br>۲۰ :۲۰۱۹<br>کل: ۱۲٤ |
| فناوری نوظهور و آموزش عالی | Emerging technology AND “higher education” | (TS=("emerging technology")) AND TS=(“higher education”) | ٤: ۲۰۲٤<br>۱۲:۲۰۲۳<br>۱٤:۲۰۲۲<br>۱۰:۲۰۲۱<br>۱۰:۲۰۲۰<br>۱٤:۲۰۱۹<br>کل:٦٤ |
| دانشگاه ٤.۰ | university 4.0 | TS=("university 4.0") | ۱: ۲۰۲٤<br>۷: ۲۰۲۳<br>۵: ۲۰۲۲<br>۵:۲۰۲۱<br>۳: ۲۰۲۰<br>۲: ۲۰۱۹<br>کل :۲۳ |
| آموزش ٤.۰ | education 4.0 | TS=("education 4.0") | ۱٦: ۲۰۲٤<br>٦۵:۲۰۲۳<br>۵۲:۲۰۲۲<br>٤۷:۲۰۲۱<br>۲٤: ۲۰۲۰<br>۱۱: ۲۰۱۹<br>کل :۲۱۵ |

۲. غربالگری (به معنای بررسی عنوان و چکیده مقالات استخراج‌شده و انتخاب مقالات مرتبط و حذف مقالات غیر مرتبط): پس از بررسی عنوان و چکیده مقالات، تعداد ۲٤۰ مقاله حذف شد.

۳. غربالگری مجدد (به معنای مطالعهٔ مقدمه و نتیجه‌گیری مقالات غربال‌شده در مرحلهٔ پیشین و انتخاب مجدد مقالات مرتبط و حذف مقالات غیر مرتبط): تعداد دیگری از مقالات در این مرحله حذف شدند.

٤. ارزیابی مقالات استخراج‌شده از مراحل قبلی با مطالعهٔ آن‌ها و در نظر گرفتن اهداف پژوهش و درنهایت انتخاب نهایی مقالات: پس از بررسی نهایی و مطالعهٔ متن کامل مقالات باقی‌مانده، درنهایت ۲۷۳ مقاله برای طی مراحل بعدی پژوهش انتخاب شدند. فرایند طی شده در مرحلهٔ انتخاب مقالات، در قالب نمودار جریان پریسما (شکل ۱) ارائه‌شده است. این نمودار بخش مهمی از فرایند گزارش‌دهی در پژوهش مروری محسوب می‌شود (گوگ و همکاران، ۱۳۹۸/۲۰۱۷).




**شکل ۱. نمودار فرایندی PRISMA**

**۳. استخراج:** در این مرحله، اطلاعات موردنیاز ازجمله سیرِ رشد تولیدات علمی، انواع اسناد علمی، کلیدواژه‌ها، خوشه‌های موضوعی، هم‌رخدادی واژگانی، هم‌تألیفی کشورها و نویسندگان، فراوانی حوزه‌های علمی، ناشران و مجلات چاپ‌کننده مقالات، برای انجام تحلیل‌های لازم از ۲۷۳ مقاله نهایی استخراج گردید. در این مرحله به‌منظور ذخیره‌سازی، نظم‌دهی و حذف رکوردهای تکراری از نرم‌افزار مدیریت اطلاعات اند نوت[1] و برای بررسی، تحلیل آماری و کمی داده‌ها از نرم‌افزار مایکروسافت اکسل[2] و برای ترسیم نقشه‌های گرافیکی، شبکه‌های علمی و مصورسازی داده‌ها از نرم‌افزار وی.او.اس.ویوئر[3] استفاده شد.

**٤. اجرا:** در این مرحله، تحلیل‌های علم‌سنجی بر روی داده‌های استخراج‌شده از ۲۷۳ مقالهٔ نهایی انجام شد. به‌منظور

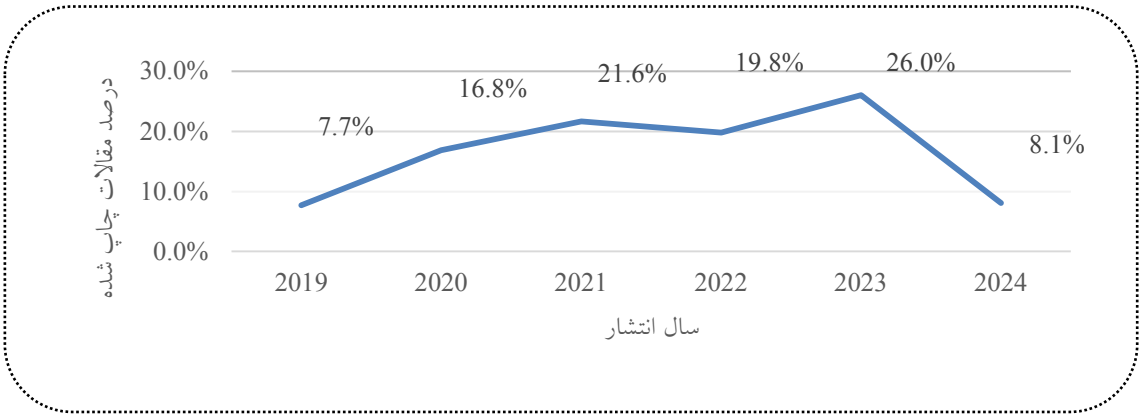
1 . EndNote
2 . Microsoft Excel
3 . VOSviewer

سنجش روایی از روایی محتوایی و برای سنجش پایایی، از ضریب کاپا بهره گرفته شد. روایی محتوای معیارهای ورود و خروج مقالات و کلیدواژه‌های جست‌وجو، از طریق نظرخواهی از چهار نفر متخصص موردبررسی قرار گرفت. بازخوردهای دریافتی در طراحی نهایی معیارها و کلیدواژه‌ها اعمال گردید. برای سنجش پایاییِ فرایند انتخاب مقالات، از ضریب توافق کاپا[1] استفاده شد. در مرحلهٔ غربالگری مقالات، دو پژوهشگر به‌طور مستقل مقالات را بر اساس معیارهای ورود و خروج ارزیابی کردند. میزان توافق بین این دو ارزیاب با محاسبهٔ ضریب کاپا تعیین گردید. مقدار کاپای به‌دست‌آمده ۰.۷۵ بود که نشان‌دهندهٔ سطح توافق خوب بین ارزیاب‌ها است.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش: سیر رشد تولیدات علمی در حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی چگونه است؟

نمودار ۲، روند رشد انتشار مقالات در این حوزه را در بازهٔ زمانی ۲۰۱۹ تا سه‌ماهه نخست سال ۲۰۲٤ نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، با کنار گذاشتن سال ۲۰۲٤ که تنها سه ماه از آن در این پژوهش موردبررسی قرارگرفته است، روند انتشار مقالات از سال ۲۰۱۹ تا پایان ۲۰۲۳ در پایگاه استنادی وب‌آوساینس همواره صعودی و روبه افزایش بوده است.



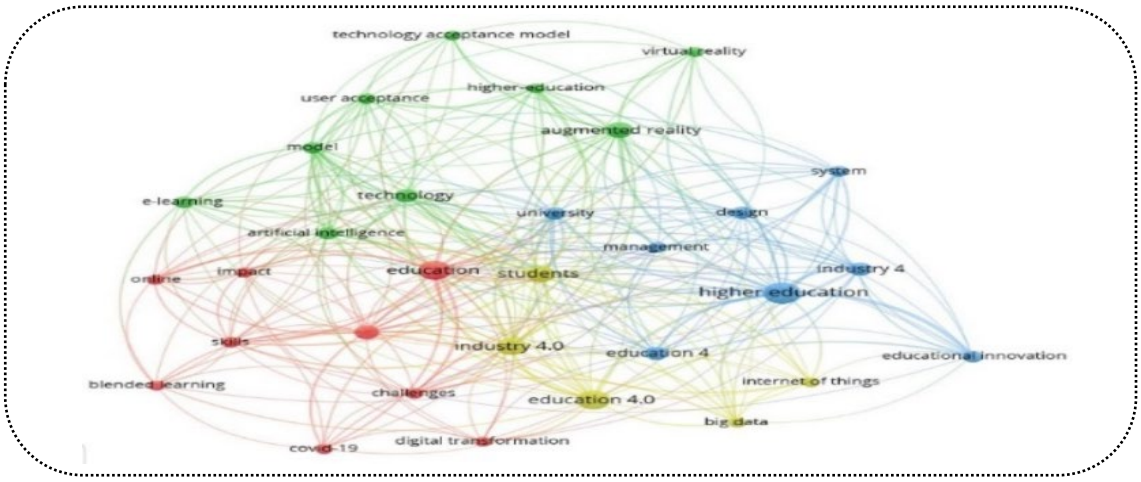

**شکل ۲. روند رشد انتشارات مقالات در زمینهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی**

### پاسخ به پرسش دوم پژوهش: کدام کلیدواژه‌ها بیشترین میزان هم‌رخدادی و ارتباط را در تولیدات علمی انجام‌شده در حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی دارند؟

کلیدواژه‌ها نه‌تنها به‌منظور طبقه‌بندی اطلاعات مقالات در فرایندهای جست‌وجو به کار می‌روند؛ بلکه نمایی کلی از محتوای مقالات را نیز بازنمایی می‌کنند. از میان ۱۲٤۰ کلیدواژه استخراج‌شده (شامل کلمات کلیدی نویسنده و کلمات کلیدی نمایه شده)، ۳۲ کلیدواژه دارای حداقل ۱۰ هم‌رخدادی بودند که در قالب چهار خوشه دسته‌بندی شدند. همان‌گونه که در شکل ۳ نشان داده‌شده است؛ اندازهٔ دایره‌ها بیانگر فراوانی وقوع هر کلیدواژه، خطوط اتصال

1 . Cohen's Kappa

نشان‌دهندهٔ هم‌رخدادی میان آن‌ها و ضخامت خطوط بیانگر قدرت هم‌رخدادی است. در این میان، کلیدواژه «آموزش عالی» با ٤٧ بار وقوع[1]، در صدر و پس‌ازآن، کلیدواژه‌های «آموزش ٤.٠» با ٣٨ بار وقوع و «آموزش» با ٣٧ بار وقوع در رتبه‌های بعدی جای گرفته‌اند. خوشهٔ اول (رنگ قرمز)، شامل ٩ آیتم است که در آن، کلیدواژه «آموزش» با ٣٧ بار وقوع، ارتباطات قوی با واژگانی مانند «یادگیری الکترونیکی»، «آنلاین» و «مهارت‌ها» دارد که این امر بیانگر تمرکز این خوشه بر جنبه‌های آموزشی و مهارتی آنلاین است. خوشهٔ دوم (رنگ سبز)، شامل ٩ آیتم است که کلیدواژه «واقعیت افزوده» با ٢٦ بار وقوع، ارتباط نزدیکی با «واقعیت مجازی» و «فناوری» دارد که بیانگر اهمیت کاربرد فناوری در آموزش عالی است. خوشهٔ سوم (رنگ آبی)، شامل ٨ آیتم است که کلیدواژه «آموزش عالی» با ٤٧ بار وقوع، ارتباط قوی با مفاهیمی چون «دانشگاه»، «مدیریت» و «صنعت ٤.٠» دارد که بیانگر ارتباط آموزش عالی و مدیریت دانشگاه‌ها با انقلاب صنعتی چهارم دارد. درنهایت، خوشهٔ چهارم (به رنگ زرد)، شامل ٥ آیتم است که در آن، کلیدواژه «آموزش ٤.٠» با ٣٨ بار وقوع، ارتباط قوی با مفاهیمی چون «صنعت ٤.٠»، «چالش‌ها» و «تحول دیجیتال» دارد و بر تمرکز این خوشه بر چالش‌ها و تحولات دیجیتال آموزش در عصر انقلاب صنعتی چهارم تأکید می‌کند.




**شکل ٣. هم‌رخدادی واژگان کلیدی مطالعات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی**

مطابق جدول ٤، به‌منظور ایجاد تصویر ذهنیِ جامع‌تر و وضوح بیشتر، خوشه‌ها به شرح زیر نام‌گذاری شده‌اند:

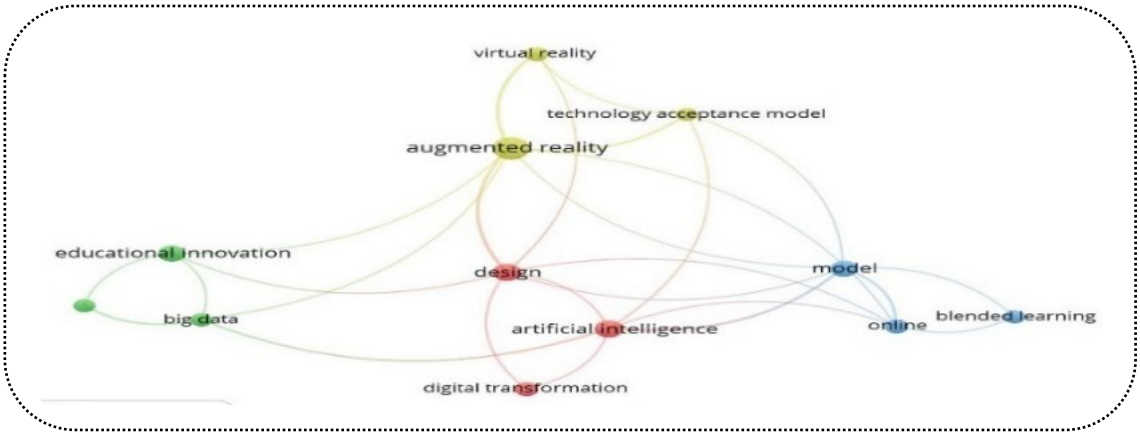
**جدول ٤. خوشه‌های موضوعی در مطالعات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی**

| ردیف | نام خوشه | کلیدواژه‌های خوشه |
|---|---|---|
| ١ | تحول دیجیتال | Blended Learning, Challenges, Covid 19, Digital Transformation, Education, Fourth Industrial Revolution, Impact, Online, Skills |
| ٢ | فناوری آموزشی | Artificial Intelligence, Augmented Reality, E-Learning, Higher-Education, Model, Technology, Technology Acceptance, User Acceptance, Virtual Reality |
| ٣ | نوآوری آموزشی | Design, Education 4.0, Educational Innovation, Higher Education, University Industry 4.0, Management, System, |
| ٤ | فناوری‌های داده‌محور | Big Data, Education 4.0, Industry 4.0, Internet Of Things, Students |

1 . Occurrences

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش: کدام کلیدواژه‌های فناورانه، بیشترین میزان هم‌رخدادی را در تولیدات علمی انجام‌شده در حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی را دارند؟**

ازآنجاکه محور اصلی بررسی کلیدواژه‌ها در این پژوهش؛ «فناوری‌ها» بوده است، در مرحلهٔ دوم، کلیدواژه‌های عمومی از قبیل آموزش، فناوری، دانشگاه، انقلاب صنعتی و موارد مشابه حذف شدند. شکل ٤ نشان‌دهندهٔ نقشه هم‌رخدادی کلیدواژه‌های فناورانه را بر اساس حضور هم‌زمان آن‌ها در مقالات موردبررسی نشان می‌دهد. در این نقشه، خطوط اتصال بیانگر میزان هم‌رخدادی میان کلیدواژه‌ها هستند. بر این اساس، واقعیت افزوده با ٢٦ هم‌رخدادی، هوش مصنوعی با ١٧ هم‌رخدادی و نوآوری آموزشی[1] با ١٥ هم‌رخدادی، بیشترین میزان هم‌رخدادی را به خود اختصاص داده‌اند. پس‌ازآن، واقعیت مجازی و تحول دیجیتال[2] هر یک با ١١ هم‌رخدادی و اینترنت اشیا، کلان داده[3] و آموزش ترکیبی[4] هرکدام با ١٠ هم‌رخدادی، در رتبه‌های بعدی ازنظر بیشترین هم‌رخدادی کلیدواژه‌های فناورانه قرار دارند.




**شکل ٤. هم رخدادی واژگان کلیدی فناورانه در مطالعات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی**

در مرحله بعد، به‌منظور تحلیل محتوا، ١٢٤٠ کلیدواژهٔ استخراج‌شده از ٢٧٣ مقاله، مورد پردازش قرار گرفت. با توجه به گستردگی مفاهیم موجود در کلیدواژه‌ها –که حوزه‌های عمومی، تخصصی، نرم‌افزاری، روش‌شناختی و سایر موارد را در برمی‌گرفت– رویکردی گزینشی برای دسته‌بندی کلیدواژه‌های فناورانه اتخاذ شد. پس از بررسی دقیق و کدگذاری کیفی کلیدواژه‌ها، ١١٩ عنوان فناوری (شامل عناوین تکراری با نگارش‌های متفاوت) شناسایی گردید؛ سپس این عناوین با بهره‌گیری کدگذاری محوری، ذیل ٢٩ فناوری اصلی منحصربه‌فرد دسته‌بندی شدند (جدول ٥). این فرایند، امکان تمرکز بر جنبه‌های فناورانه مقالات و تحلیل دقیق‌تر آن‌ها را فراهم می‌سازد؛ زیرا از یک سو، ذکر نام فناوری در کلیدواژه‌ها بیانگر میزان اهمیت آن فناوری در مقالات منتشرشده است و از سوی دیگر، بر اساس فراوانی ظهور فناوری‌ها، می‌توان تشخیص داد کدام فناوری‌ها، بیشترین اقبال را در میان پژوهشگران حوزهٔ آموزش عالی داشته‌اند.

1 . Educational innovation
2 . Digital transformation
3 . Big data
4 . Blended learning

**جدول ۵. فناوری‌های کلیدی در مطالعات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور در عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی**

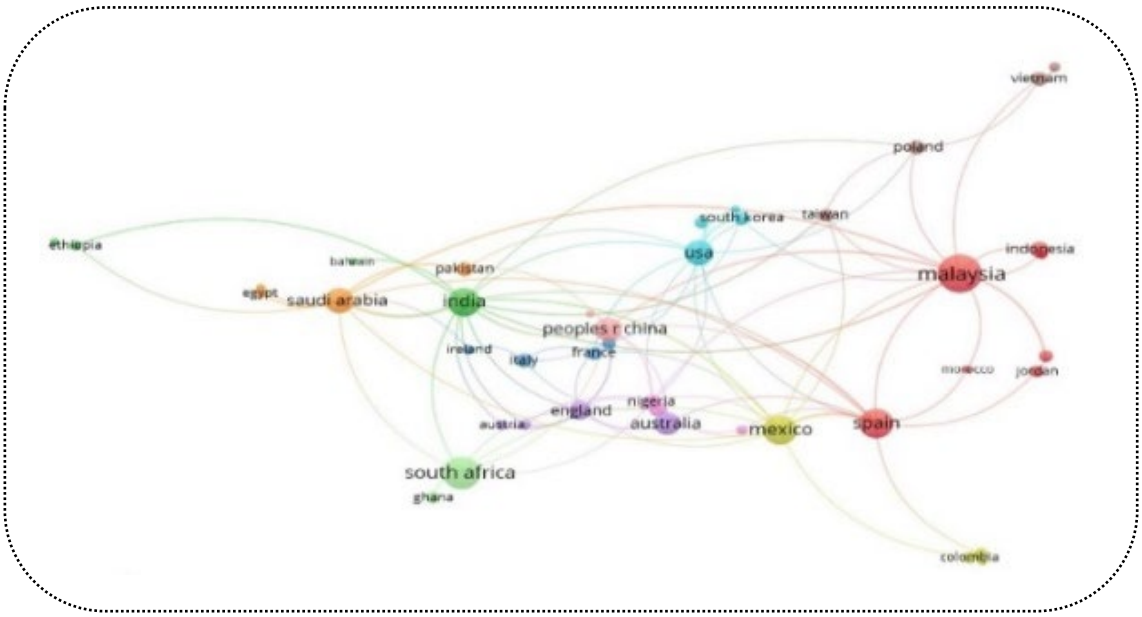
| ردیف | عنوان فناوری | فراوانی | ردیف | عنوان فناوری | فراوانی | ردیف | عنوان فناوری | فراوانی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | هوش مصنوعی | ۸ | ۱۱ | پرینت سه‌بُعدی | ٤ | ۲۱ | بیومتریک[1] | ۳ |
| ۲ | واقعیت مجازی | ۸ | ۱۲ | ربات‌ها | ٤ | ۲۲ | واقعیت ترکیبی[2] | ۲ |
| ۳ | کلان داده | ۷ | ۱۳ | شبیه‌سازی[3] | ٤ | ۲۳ | رایانش لبه[4] | ۲ |
| ٤ | بازی‌وارسازی | ۷ | ۱٤ | فناوری‌های غوطه‌وری[5] | ٤ | ۲٤ | پهپاد | ۲ |
| ۵ | اینترنت اشیا | ۷ | ۱۵ | فناوری ۵ جی[6] | ۳ | ۲۵ | سنسورهای هوشمند[7] | ۲ |
| ٦ | واقعیت افزوده | ٦ | ۱٦ | بلاک‌چین | ۳ | ۲٦ | واقعیت گسترده[8] | ۲ |
| ۷ | چت‌بات‌ها | ٦ | ۱۷ | رایانش مه[9] | ۳ | ۲۷ | فناوری هولوگرام[10] | ۲ |
| ۸ | رایانش ابری[11] | ٦ | ۱۸ | دوقلوی دیجیتال[12] | ۳ | ۲۸ | هولولنز[13] | ۲ |
| ۹ | فناوری‌های پوشیدنی[14] | ٦ | ۱۹ | اتوماسیون[15] | ۳ | ۲۹ | یادگیری ماشین | ۲ |
| ۱۰ | شبکه‌های اجتماعی[16] | ۵ | ۲۰ | متاورس | ۳ | ۳۰ | جمع کل | ۱۱۹ |

**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: برترین و پر استنادترین کشورها در حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی کدام‌اند؟**

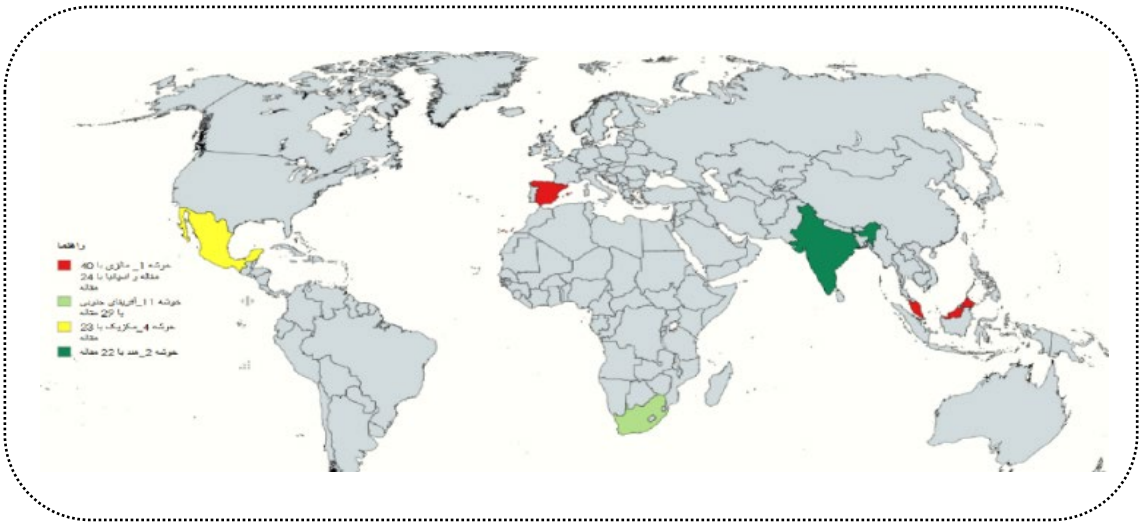
به‌منظور بررسی همکاری‌های هم‌تألیفی[17] کشورها، حداقل معیار ۲ مقاله با حداقل ۲ استناد[18] برای هر کشور در گرفته شد. از مجموع ۷۳ کشور موردبررسی، ۵۱ کشور این معیار را داشتند که از میان آن‌ها، ٤۲ کشور در ۱۱ خوشه (جدول ٦) دارای ارتباط هم‌استنادی[19] بوده و این ارتباطات در شکل ۵ و نقشه جغرافیایی شکل ٦ نمایش داده‌شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، مالزی با ٤۰ مقاله و همکاری با ۱٤ کشور، آفریقای جنوبی با ۲۹ مقاله و همکاری

1 . Biometric
2 . Mixed reality
3 . Simulation
4 . Edge computing
5 . Immersive technologies
6 . G technology
7 . Smart sensors
8 . Extended Reality
9 . Fog computing
10 . Hologram technology
11 . Cloud computing
12 . Digital twin
13 . HoloLens
14 . wearable technologies
15 . Automation
16 . Social networks
17 . Co-authorship
18 . Citation
19 . Co-citation

با ۷ کشور و همچنین مکزیک، اسپانیا و هند به ترتیب با ۲٤، ۲۳ و ۲۲ مقاله و ارتباط با ۱۲، ۱۱ و ۱٤ کشور دیگر، بیشترین خط ارتباطی یا به تعبیر بهتر هم‌تألیفی داشته‌اند. بااین‌حال، چه در میان کشورهای دارای هم‌تألیفی و چه کشورهای مستقل؛ ایران، هیچ‌گونه مشارکت هم‌تألیفی در این حوزهٔ موضوعی نداشته و در میان ۷۳ کشور، نامی از ایران مشاهده نمی‌شود. این در حالی است که همکاری‌های بین‌المللی، مانند هم‌تألیفی مالزی و آفریقای جنوبی، نقش کشورهای درحال‌توسعه را در تولید دانش بومی مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم نشان می‌دهد. این الگو می‌تواند برای ایران الهام‌بخش باشد تا با ایجاد کنسرسیوم‌های منطقه‌ای، به‌عنوان‌مثال با ترکیه یا هند، سطح مشارکت خود را در این حوزه افزایش دهد.




**شکل ۵. شبکه هم‌تألیفی کشورها با بیشترین مشارکت**



**شکل ٦. نقشه جغرافیایی کشورها با بیشترین مشارکت چاپ مقالات در مطالعات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی**

**جدول ٦. خوشه‌های هم‌تالیفی کشورها در مطالعات حوزۀ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی**

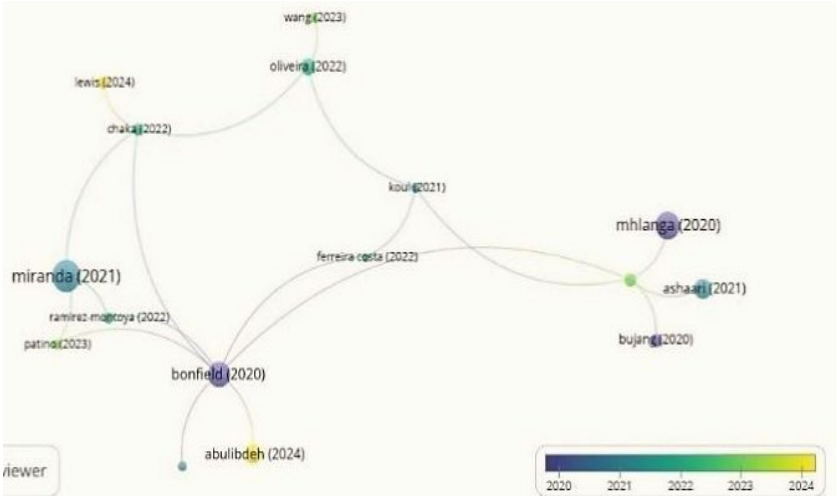
| خوشه | تعداد | کشورهای زیرمجموعه |
|---|---|---|
| خوشۀ اول – رنگ قرمز | ۷ کشور | اندونزی، اردن، مالزی، مراکش، عمان، اسپانیا، امارات عربی |
| خوشۀ دوم – رنگ سبز پررنگ | ٤ کشور | بحرین، اتیوپی، هند، زیمبابوه |
| خوشۀ سوم – رنگ آبی | ٤ کشور | فرانسه، آلمان، ایرلند، ایتالیا |
| خوشۀ چهارم – رنگ زرد | ٤ کشور | شیلی، کلمبیا، مکزیک، پرو |
| خوشه پنجم – رنگ بنفش | ٤ کشور | استرالیا، اتریش، انگلستان، قطر |
| خوشۀ ششم – رنگ فیروزه‌ای | ٤ کشور | روسیه، کره جنوبی، ترکیه، ایالات‌متحده آمریکا |
| خوشۀ هفتم – رنگ نارنجی | ٤ کشور | مصر، پاکستان، عربستان، اسکاتلند |
| خوشۀ هشتم – رنگ قهوه‌ای | ٤ کشور | ژاپن، لهستان، تایوان، ویتنام |
| خوشۀ نهم – رنگ صورتی | ۳ کشور | کانادا، اکوادور، نیجریه |
| خوشۀ دهم – رنگ گلبهی | ۲ کشور | چین، سنگاپور |
| خوشۀ یازدهم – سبز کم‌رنگ | ۲ کشور | غنا، آفریقای جنوبی |

**پاسخ به پرسش پنجم پژوهش: برترین و پر استنادترین مقالات در حوزۀ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی کدام‌اند و غالباً پژوهشگران چه رشته‌های علمی‌ای به پژوهش در این حوزه پرداخته‌اند؟**

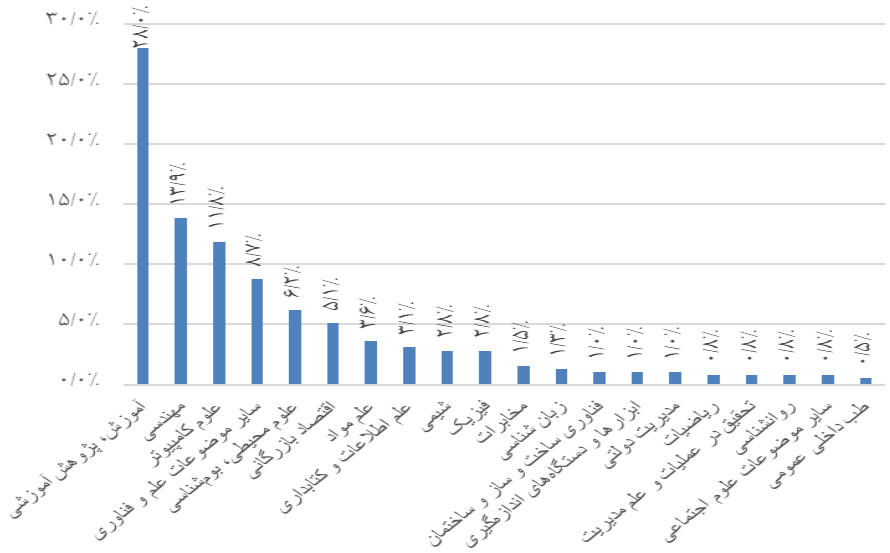
از میان ۲۷۳ مقاله بررسی‌شده، ٦٥ مقاله حداقل ۱۵ بار مورد استناد قرار گرفته‌اند که از این تعداد، ١٦ مقاله دارای شبکۀ ارتباطی قابل‌توجهی بوده‌اند. همان‌طور که در شکل ۷ نشان داده‌شده است، مقالاتی ازجمله (Bonfield et al., 2020; Mhlanga & Moloi, 2020; Miranda et al., 2021) به ترتیب با ١٦٧، ۱۲۸ و ۱۰۷ بار ارجاع، پر استنادترین پژوهش‌های موردبررسی هستند. بر اساس نمودار ۸، حوزه‌های علمی[1] برتر این مقالات به ترتیب عبارت‌اند از: آموزش و پژوهش آموزشی[2] با سهم ۲۸ درصد، بیشترین فراوانی را دارا بوده و پس‌ازآن **مهندسی** با ۱۳.۹ درصد و **علوم رایانه** با ۱۱.۸ درصد قرار دارند.

برای پاسخ به بخش دوم سؤال پنجم، مبنی بر اینکه کدام رشته‌های علمی بیشتر به پژوهش در این حوزه پرداخته‌اند، می‌توان از دسته‌بندی موضوعی وب‌آوساینس بهره گرفت. مرکز مطالعات علم و فناوری[3]، الگوریتمی مبتنی

1 . Research Areas
2 . Education & Educational Research
3 . Centre for Science and Technology Studies (CWTS)




**شکل ۷. نقشهٔ هم‌تألیفی پر استنادترین مقالات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی بر اساس سال انتشار**




**شکل ۸. فراوانی حوزه‌های علمی مرتبط با مطالعات فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی**

بر استناد توسعه داده است که شامل یک سلسله‌مراتب سه‌سطحی از موضوعات کلان[1]، میانی[2] و خرد[3] است. این مرکز با همکاری مؤسسه اطلاعات علمی، ۱۰ موضوع کلان گسترده[4]، ۳۲۶ موضوع میانی[5] و ۲٤٤٤ موضوع خرد[6] را ایجاد کرده است (Potter, 2020). دسته‌بندی این موضوعات بر اساس درصد مقالات منتشرشده، در جدول ۷ ارائه‌شده است.

1 . Macro
2 . Meso
3 . Micr
4 . Macro-topics
5 . Meso-topics
6 . Micro-topics

**جدول ۷. دسته‌بندی موضوعات سطح میانی و خرد در مقالات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی**

| موضوع‌بندی | ردیف | عناوین موضوعی | درصد | موضوع‌بندی | ردیف | عناوین موضوعی | درصد |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| موضوعات میانی | ۱ | طراحی و ساخت[1] | ۱۹.۸ | موضوعات خرد | ۱ | صنعت ۴.۰ | ۱۹.۴ |
| | ۲ | آموزش و پژوهش آموزشی | ۱۹.۸ | | ۲ | مدل پذیرش فناوری[2] | ۱۳.۱ |
| | ۳ | مدیریت | ۱۶.۰ | | ۳ | واقعیت افزوده | ۱۰.۴ |
| | ۴ | تعامل انسان با رایانه[3] | ۱۰.۸ | | ۴ | یادگیری خودتنظیمی[4] | ۸.۶ |
| | ۵ | مخابرات[5] | ۵.۶ | | ۵ | اینترنت اشیا | ۴.۵ |
| | ۶ | تحقیق و آموزش از راه دور[6] | ۴.۵ | | ۶ | آزمایشگاه از راه دور[7] | ۳.۷ |
| | ۷ | ارتباطات[8] | ۲.۶ | | ۷ | تفکر محاسباتی[9] | ۲.۲ |
| | ۸ | پرستاری | ۱.۹ | | ۸ | هوش مصنوعی در بهداشت و درمان و پزشکی[10] | ۱.۵ |
| | ۹ | اخلاق پزشکی[11] | ۱.۹ | | ۹ | بلاک‌چین | ۱.۵ |
| | ۱۰ | سیستم‌های امنیتی[12] | ۱.۵ | | ۱۰ | آموزش پزشکی[13] | ۱.۵ |

تحلیل حوزه‌های پژوهشی نشان داد که مقالات این حوزه عمدتاً در رشته‌های «آموزش و پژوهش آموزشی» با ۲۸ درصد، «مهندسی» با ۱۳.۹ درصد و «علوم رایانه» با ۱۱.۸ درصد منتشر شده‌اند. علاوه بر این حوزه‌ها، مقالاتی نیز در زمینه‌های «طراحی و ساخت»، «مدیریت»، «تعامل انسان و رایانه»، «آموزش از راه دور» و سایر حوزه‌ها منتشر شده‌اند. این تنوع نشان‌دهندهٔ آن است که کاربرد فناوری‌های نوظهور در دانشگاه‌ها موردتوجه پژوهشگران در زمینه‌های مختلف علمی قرار دارد و این حوزهٔ پژوهشی، ماهیتی میان‌رشته‌ای و چندوجهی دارد. با استفاده از روش‌شناسی سلسه‌مراتب سه سطحی مرکز مطالعات علم و فناوری -که مبتنی بر الگوریتم طبقه‌بندی بر اساس استناد است- می‌توان ۱۰ حوزهٔ خردِ مرتبط با مقالات این حوزه را به‌عنوان زیرمجموعه ۸ حوزهٔ میانی، مطابق جدول ۸ دسته‌بندی کرد.

1 . Design & manufacturing
2 . Technology acceptance model
3 . Human computer interaction
4 . Self-regulated learning
5 . Telecommunications
6 . Remote research & education
7 . Remote laboratory
8 . Communication
9 . Computational thinking
10 . Artificial intelligence in healthcare and medicine
11 . Medical ethics
12 . Security systems
13 . Medical education

**جدول ۸. دسته‌بندی حوزه‌های خردِ علمی مرتبط با مطالعات فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی، در زیر مجموعهٔ حوزه‌های علمی میانی**

| موضوعات میانی | درصد | موضوعات خردِ زیرمجموعه | درصد | موضوعات میانی | درصد | موضوعات خردِ زیرمجموعه | درصد |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| طراحی و ساخت | ۱۹.۸ | صنعت ۴.۰ | ۱۹.۴ | تعامل انسان با رایانه | ۱۰.۸ | واقعیت افزوده | ۱۰.۴ |
| آموزش و پژوهش آموزشی | ۱۹.۸ | مدل پذیرش فناوری | ۱۳.۱ | مخابرات | ۵.۶ | اینترنت اشیا | ۴.۵ |
| | | واقعیت افزوده | ۱۰.۴ | تحقیق و آموزش از راه دور | ۴.۵ | آزمایشگاه از راه دور | ۳.۷ |
| | | یادگیری خودتنظیمی | ۸.۶ | پرستاری | ۱.۹ | هوش مصنوعی در بهداشت و درمان و پزشکی | ۱.۵ |
| | | تفکر محاسباتی | ۲.۲ | اخلاق پزشکی | ۱.۹ | آموزش پزشکی | ۱.۵ |
| | | آزمایشگاه از راه دور | ۳.۷ | سیستم‌های امنیتی | ۱.۹ | بلاک‌چین | ۱.۵ |
| | | آموزش پزشکی | ۱.۵ | | | | |

**پاسخ به پرسش ششم پژوهش: ناشران و مجلات برتر منتشرکننده مقالات در حوزه فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی کدام‌اند؟**

در این پژوهش، ۲۷۳ مقاله بررسی شد که مجموعاً توسط ۸۰ ناشر به چاپ رسیده‌اند. عناوین ۱۰ ناشر برتر در جدول ۹ ارائه‌شده است. از میان آن‌ها، MDPI به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین ناشران علمی با دسترسی آزاد، با سهم ۱۷.۶ درصد از انتشار مقالات؛ بیشترین سهم را در انتشار مقالات موردبررسی به خود اختصاص داده است. (جدول ۹)

**جدول ۹. ناشران علمی مقالات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی**

| ردیف | عنوان ناشر | درصد | ردیف | عنوان ناشر | درصد |
|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | MDPI | ۱۷.۶ | ۶ | IEEE | ۴.۰ |
| ۲ | Springer Nature | ۱۰.۶ | ۷ | Int Assoc Online Engineering | ۳.۳ |
| ۳ | Emerald Group Publishing | ۹.۲ | ۸ | Frontiers Media Sa | ۲.۹ |
| ۴ | Taylor & Francis | ۸.۸ | ۹ | Wiley | ۲.۹ |
| ۵ | Elsevier | ۷.۰ | ۱۰ | Kassel Univ Press Gmbh | ۱.۸ |

از میان مجلات نیز، Sustainability با ۱۰.۸ درصد، Education and Information Technologies با ۴.۹ درصد، International Journal of Emerging Technologies in Learning با ۴.۹ درصد، Applied Sciences Basel با ۴.۴ درصد و IEEE Access با ۳ درصد، به ترتیب رتبه‌های اول تا پنجم را در انتشار مقالات به خود اختصاص داده‌اند.

## بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش باهدف تحلیل علم‌سنجی مطالعات حوزهٔ فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم در دانشگاه و آموزش عالی، به بررسی روند انتشارات مقالات، تحلیل کلیدواژه‌ها، تحلیل خوشه‌های موضوعی، بررسی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان، تحلیل هم‌تألیفی کشورها و نویسندگان، فراوانی حوزه‌های علمی و رتبه‌بندی ناشران و مجلات برتر پرداخته است. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که توجه به این حوزه در حال افزایش است، اما همچنان نقاط ضعفی مانند کمبود مقالات مروری و مطالعات علم‌سنجی وجود دارد. یافته‌های این پژوهش، همسو با مطالعات پیشین، بر اهمیت بررسی فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم در عرصه آموزش عالی تأکید دارد. همان‌طور که در بخش پیشینه به‌تفصیل بیان شد و چاکا (Chaka, 2023) نیز بر آن صحه گذاشته است، عمدهٔ پژوهش‌های پیشین به بررسی منفرد و مجزای فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم پرداخته‌اند. در مقابل، پژوهش حاضر با رویکردی جامع و بدون محدودیت جغرافیایی، تمامی ابعاد و حوزه‌های دانشگاه و آموزش عالی را مورد واکاوی قرار داده است که این گستردگی دامنه، یکی از نقاط تمایز اصلی آن با پژوهش‌های پیشین محسوب می‌شود؛ این یافته با پیشنهاد میثا و عمر صائب (Mitha & Omarsaib, 2025) که در مطالعه خود بر لزوم بررسی نقش فناوری‌ها در کل نظام آموزش عالی تأکید کرده‌اند، همخوانی دارد. در همین راستا، پژوهش سالاس پیلکو و یانگ (Salas-Pilco & Yang, 2020) با تمرکز بر کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش عالی آمریکای لاتین، اگرچه دیدگاه ارزشمندی ارائه می‌دهد، اما ازنظر قلمرو مکانی محدود است، درحالی‌که پژوهش حاضر دیدگاهی بدون محدودیت را اتخاذ کرده است. تحلیل کلیدواژه‌های استخراج‌شده، نشان می‌دهد که پژوهشگران به طیف گسترده‌ای از موضوعات مرتبط توجه داشته‌اند و کلیدواژه‌ها در چهار خوشهٔ اصلی شامل تحول دیجیتال، فناوری آموزشی، نوآوری آموزشی و فناوری‌های داده‌محور دسته‌بندی شده‌اند. شناسایی ۲۹ عنوان فناوری نوظهور، ازجمله هوش مصنوعی، واقعیت مجازی، اینترنت اشیا و بلاک‌چین به‌عنوان موضوعات پرطرفدار پژوهشی، با یافته‌های چاکا (Chaka, 2023) و میثا و عمر صائب (Mitha & Omarsaib, 2025)، سامبا و همکاران (Sembey et al., 2024)، مبنی بر اهمیت این فناوری‌ها در آموزش عالی همسو است. پژوهش سالاس پیلکو و یانگ (Salas-Pilco & Yang, 2020) نیز به‌طور خاص به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش عالی آمریکای لاتین پرداخته و کاربردهای کلیدی آن در یادگیری، تدریس و مدیریت را شناسایی کرده است. یافته‌های پژوهش حاضر نیز با شناسایی هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از پرتکرارترین فناوری‌ها، بر اهمیت آن در آموزش عالی تأکید دارد. در زمینهٔ همکاری‌های بین‌المللی، یافته‌های این پژوهش، همسو با مطالعه ویجایالکشمی و همکاران (Vijayalekshmi et al., 2023) حضور قابل‌توجه کشورهای آمریکای لاتین (ازجمله مکزیک) را نشان می‌دهد. علاوه بر آن، سایر خوشه‌های هم‌تألیفی شناسایی‌شده در این پژوهش نشان‌دهندهٔ اهمیت همکاری‌های منطقه‌ای و نزدیکی جغرافیایی در انجام پژوهش‌های مشترک است؛ اما دراین‌بین، عدم مشارکت ایران در این همکاری‌ها یک نگرانی جدی است. تحلیل حوزه‌های پژوهشی نیز مؤید این نکته است که موضوع فناوری‌های نوظهور در آموزش عالی، دغدغهٔ مشترک رشته‌های علمی گوناگون بوده و پتانسیل بالایی برای همکاری‌های بین‌رشته‌ای وجود دارد. بررسی مقالات پر استناد نیز نشان داد که سه پژوهشگر زیر، ازجمله تأثیرگذارترین افراد در این حوزه هستند:

۱. بن فیلد و همکاران (Bonfield et al., 2020) از دانشگاه بث انگلستان[1] و دانشگاه دیکین استرالیا[2]؛ ۲. مهلانگا

1 . University of Bath
2 . Deakin University

و مولـوی (Mhlanga & Moloi, 2020) از دانشـگاه ژوهانسـبورک آفریقـای جنـوبی؛[1] ۳. میرانـدا و همکـاران (Miranda et al., 2021) از دانشگاه فناوری دی مونتری، مکزیک[2]. بررسـی ناشـران و مجـلات برتـر نشـان داد کـه ناشـرانی ماننـد MDPI، Springer Nature، Emerald Group Publishing، Taylor & Francisو Elsevier و مجلاتی همچون Sustainability با ضـریب تـأثیر[3] ۳.۳ و سـایت اسـکور[4] ٦.٨ در سـال ۲۰۲۳، Education And Information Technologies بـا ضـریب تـأثیر ٤.٨ در سـال ۲۰۲۳، International Journal Of Emerging Technologies In Learning، Applied Sciences Basel با ضریب تأثیر ۲.۵ و سایت اسکور ۵.۳ در سال ۲۰۲۳ و IEEE Access با ضریب تأثیر ۳.٤ و سایت اسکور ۹.۸ در سال ۲۰۲۳ بیشترین سـهم را در انتشـار مقـالات ایـن حوزه داشته‌اند (MDPI, n.d; SpringerLink, n.d; SCImago Lab, n.d).

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش، می‌توان پیشنهادهای اجرایی زیر را ارائه کرد:

- تخصیص بودجه و تسهیل دسترسی به تمام پایگاه‌های اطلاعاتی روز دنیا برای پژوهش‌های جامع‌تر.
- ایجاد بسترهای همکاری بین‌المللی و حمایت‌های قانونی و مالی از پروژه‌های مشترک با مراکز علمی بین‌المللی.
- تخصیص منابع پژوهشی به فناوری‌های نوظهور با اولویت بالا در راستای تحقق و عملیاتی سازی اسناد بالادستی.
- تشویق پژوهش‌های بین‌رشته‌ای و تخصیص پژوهانه‌ها و تدبیر سـازوکارهایی بـرای تـرویج همکـاری گـروه‌هـای تخصصی با یکدیگر.
- حمایت از انتشار یافته‌های پژوهشی در مجلات با ضریب تأثیر بالا.
- شناسایی، اولویت‌بندی و امکان‌سنجی فناوری‌های نوظهور کاربردی در دانشگاه‌های ایران با تشکیل کـارگروه‌هـای تخصصی.
- مطالعه، تدوین و انتشار گزارش‌های آماری رسمی از میزان به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور در دانشگاه‌های کشـور توسط مراجع ذی‌صلاح مرتبط، اعم از مرکز آمار ایران با همکاری وزارت علـوم، تحقیقـات و فنـاوری و معاونـت علمی، فناوری ریاست جمهوری.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی:

با توجه به نتایج و یافته‌های مقاله حاضر، پیشنهادها زیر برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:

- با توجه به کمبود مقالات مروری در این حوزه، انجام مطالعات مروری نظام‌مند به شناسایی شکاف‌های پژوهشی و ارائه جهت‌گیری‌های کلی برای پژوهش‌های آینده بسیار کمک‌کننده خواهد بود.
- با عنایت به عدم وجود آمار و گزارش‌ها رسمی داخلی پیرامون میزان استفادهٔ دانشگاه‌هـا از فنـاوری‌هـای نوظهـور انقلاب صنعتی چهارم، پیشنهاد می‌شود گزارش‌های آماری جامعی در این خصوص جمع‌بنـدی و منتشـر شـود. بـا توجه به محدودیت پژوهش حاضر به مقالات پایگاه وب‌آوساینس و زبان انگلیسی، پیشنهاد می‌شود پـژوهش‌هـای آتی به بررسی مقالات منتشرشده در سایر زبان‌ها و پایگـاه‌هـای اسـتنادی معتبـر دیگـر ماننـد Scopus، Google

1 . University of Johannesburg
2 . Tecnológico de Monterrey
3 . Impact Factor
4 . CiteScore

Scholar، به‌منظور دستیابی به تحلیلی جامع‌تر از وضعیت مطالعات در حوزه فناوری‌های نوظهور عصر انقلاب صنعتی چهارم صورت پذیرد.

- پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با هدفمندسازی دامنهٔ پژوهش به گروه‌های خاصی از دانشگاه‌ها (مانند دانشگاه‌های فنی و دانشگاه‌های علوم پزشکی)، سایر سطوح آموزشی (نظیر مدارس)، رشته‌های تحصیلی مشخص (مانند پزشکی، مهندسی) و یا محدوده‌های جغرافیایی معین (مانند دانشگاه‌های آسیایی، دانشگاه‌های کشور ایران) انجام شود.


## تقدیر و تشکر (Acknowledgement)

مقاله حاضر، مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول در دانشگاه بین‌المللی امام خمینی(ره) است.


## تعارض منافع (Conflict of Interest)

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


خوش سپهر، ز.، علی‌محمدلو، م.، محمدی، ع.، و رعنایی کردشولی، ح. ا. (۱٤۰۲). علم‌سنجی و تجزیه‌وتحلیل روند پژوهش‌ها در حوزه انقلاب صنعتی چهارم و کیفیت ٤.۰. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۹(۲)، ۱۳۳-۱٦٦. https://doi.org/10.22091/stim.2022.7738.1707

رحمتی، ر.، و کریمی، ا. (۱٤۰۰). ترسیم نقشه علم‌سنجی فناوری آموزشی (۱۹۹۹-۲۰۲۲). *مجله ایرانی آموزش از دور*، ٤(۱)، ۹۸-۱۱۰. https://doi.org/10.30473/idej.2022.65389.1121

ریاست جمهوری اسلامی ایران. (۱٤۰۰). *سند تحول دولت مردمی*. بازیابی شده در ۲۳ مهر، ۱٤۰۳، از https://media.president.ir/uploads/ads/164681477506836200.pdf

زوارقی، ر.، فدایی، غ.، و فهیم‌نیا، ف. (۱۳۹۰). چشم‌اندازی بر مبانی نظری مصورسازی حوزه دانش. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی (کتابداری)*، ٤٥(۳)، ۱۳-۳۷. https://jlib.ut.ac.ir/article_28760_2937.html

شکفته، م.، و حریری، ن. (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی. *فصلنامه مدیریت سلامت*، ۱٦(۵۱)، ٤۳-۵۹. http://jha.rums.ac.ir/article-1-1152-fa.html

شورای عالی انقلاب فرهنگی. (۱۳۸۸). *سند تحول راهبردی علم و فناوری*. بازیابی شده در ۲۳ مهر، ۱٤۰۳، از https://tarh.tabriziau.ac.ir/Uploads/User/647/files/sanad-tahovol-rahbordi.pdf

شورای عالی انقلاب فرهنگی. (۱۳۹۰). *نقشه جامع علمی کشور*. بازیابی شده در ۲۳ مهر، ۱٤۰۳، از https://irimc.org/Portals/0/PDF/ScientificMap.pdf

شورای عالی انقلاب فرهنگی. (۱٤۰۱). *سند تحول شورای عالی انقلاب فرهنگی*. بازیابی شده در ۲۳ مهر، ۱٤۰۳، از https://sccr.ir/Pub/1/2062

عباداله عموقین، ج.، شریف‌مقدم، ه.، و ضیائی، ث. (۱۳۹۷). مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی (هم‌استنادی و هم‌واژگانی) و لزوم استفاده از این شاخص‌ها در تحلیل تولیدهای علمی. *پژوهش‌های تفسیر تطبیقی*، *٤*(۲)، ۲۹۷-۳۲۱. https://doi.org/10.22091/ptt.2018.3074.1446

عباسی، ح.، زارعی زوارکی، ا.، و نیلی احمدآبادی، م. (۱٤۰۳). بررسی کاربرد فناوری نوین متاورس در آموزش و یادگیری: یک مرور نظام‌مند. *فناوری آموزش*، *۱۸*(۲)، ۲۸۷-۳۱۰. https://doi.org/10.22061/tej.2023.9818.2904

گوگ، د.، الیور، س.، و توماس، ج. (۱۳۹۸). *مقدمه‌ای بر مرور سیستماتیک* (ع. آذر، و س. جهانیان، مترجمان). دانشگاه تربیت مدرس. https://pub.modares.ac.ir/book_38.html (اثر اصلی منتشرشده در سال ۲۰۱۷).

مجلس شورای اسلامی. (۱٤۰۳). *قانون برنامه پنج‌ساله هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران*. [قانون]. بازیابی شده در ۲۳ مهر، ۱٤۰۳، از https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1809128

محمودخانی، م. (۱٤۰۰). بررسی وضعیت تولیدات علمی و هم‌رخدادی واژگان کلیدی حوزه مالیات بر اساس مقالات نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۷*(۲)، ۱۱۵-۱۳٦. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5239.1355

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، *۲۷*(۳)، ۷۲۳-۷۳٦. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html

Abbasi, H., Zaraii Zavaraki, E., & Nili Ahmadabadi, M. (2024). Investigating the use of new metaverse technology in teaching and learning: A systematic review. *Technology of Education Journal, 18*(2), 287-310. https://doi.org/10.22061/tej.2023.9818.2904 **[In Persian]**.

Aggarwal, K., & Sharma, A. (2019). Higher education ecosystem's preparedness for IR 4.0: An Indian perspective. *National Security*, *2*(2), 205-229. https://www.researchgate.net/publication/340051494_Higher_Education_Ecosystem's_Preparedness_for_IR_40_An_Indian_Perspective

Baygin, M., Yetis, H., Karakose, M., & Akin, E. (2016, September 8-10). *An effect analysis of industry 4.0 to higher education* [Confrence Presentation]. 15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET). IEEE. https://doi.org/10.1109/ITHET.2016.7760744

Bonaccorsi, A., Chiarello, F., Fantoni, G., & Kammering, H. (2020). Emerging technologies and industrial leadership: A Wikipedia-based strategic analysis of industry 4.0. *Expert Systems with Applications, 160*, 113645. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113645

Bonfield, C. A., Salter, M., Longmuir, A., Benson, M., & Adachi, C. (2020). Transformation or evolution?: Education 4.0, teaching and learning in the digital age. *Higher Education Pedagogies, 5*(1), 223-246. https://doi.org/10.1080/23752696.2020.1816847

Calderon Martinez, E., Valdés, J. R. F., Castillo, J. L., Castillo, J. V., Montecino, R. M. B., Jimenez, J. E. M., Escamilla, D. A., & Diarte, E. (2023). Ten steps to conduct a systematic review. *Cureus, 15*(12), e51422. https://doi.org/10.7759/cureus.51422

Cardona, M. A., Rodríguez, R. J., & Ishmael, K. (2023, May). *Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations* [Report]. U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf

Chadegani, A. A., Salehi, H., Yunus, M. M., Farhadi, H., Fooladi, M., Farhadi, M., & Ebrahim, N. A. (2013). A comparison between two main academic literature collections: Web of Science and Scopus databases. *arXiv preprint arXiv:1305.0377*. https://doi.org/10.48550/arXiv.1305.0377

Chaka, C. (2023). Fourth industrial revolution—a review of applications, prospects, and challenges for artificial intelligence, robotics and blockchain in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 18*, 002. https://doi.org/10.58459/rptel.2023.18002

Chen, J. (2023). A scientometric analysis of information technology in sustainable higher education: Knowledge structure and frontier trends. *Discover Sustainability, 4*(1), 35. https://doi.org/10.1007/s43621-023-00148-4

Clarivate. (n.d.). *Web of Science*. Retrieved October 26, 2024, from https://clarivate.com/academia-government/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-referencing/web-of-science/

Dao, L. T., Tran, T., Van Le, H., Nguyen, G. N., & Trinh, T. T. P. (2023). A bibliometric analysis of research on education 4.0 during the 2017–2021 period. *Education and Information Technologies, 28*(3), 2437-2453. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11211-4

Du Preez, J., & Sinha, S. (2021). A paradigm shift in higher education in the context of the Fourth Industrial Revolution. *IEEE Potentials, 40*(2), 13-18. https://doi.org/10.1109/MPOT.2020.3044279

Ebadollah Amoughin, J., Sharif moghadam, H., & Ziaei, S. (2019). A review of important indicators in scientomerics (Co-citation & co-word) and the necessity of using them in scientific products analysis. *Comparative Interpretation Research*, *4*(2), 297-321. https://sid.ir/paper/363772/en **[In Persian].**

Ghanbaripour, A. N., Talebian, N., Miller, D., Tumpa, R. J., Zhang, W., Golmoradi, M., & Skitmore, M. (2024). A systematic review of the impact of emerging technologies on student learning, engagement, and employability in built environment education. *Buildings, 14*(9), 2769. https://doi.org/10.3390/buildings14092769

Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (Eds.). (2019). *An Introduction to Systematic Reviews* (A. Azar & S. Jahanian, Trans.). Tarbiat Modares University. https://pub.modares.ac.ir/book_38.html (Original work published 2017) **[In Persian].**

Hajirasouli, A., Banihashemi, S., Sanders, P., & Rahimian, F. (2024). BIM-enabled virtual reality (VR)-based pedagogical framework in architectural design studios. *Smart and Sustainable Built Environment, 13*(6), 1490-1510. https://doi.org/10.1108/SASBE-07-2022-0149

Herweijer, C. (2018, January 24). Emerging Technologies: *8 Ways AI Can Help Save the Planet*. World Economic Forum. Retrieved October 25, 2024, from https://www.weforum.org/agenda/2018/01/8-ways-ai-can-help-save-the-planet/

Hussin, A. (2018). Education 4.0 made simple: Ideas for teaching. *International Journal of Education and Literacy Studies, 6*(3), 92. https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.92

Hutt, R. (2016, January 23). *Froum in Focus: 9 Quotes that Sum Up the Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum. Retrieved October 25, 2024, from https://www.weforum.org/stories/2016/01/9-quotes-that-sum-up-the-fourth-industrial-revolution

Iden, J., Methlie, L. B., & Christensen, G. E. (2017). The nature of strategic foresight research: A systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change, 116*, 87-97. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.002

Islamic Consultative Assembly. (2024). *The Seventh Five-Year Development Plan Law of the Islamic Republic of Iran* [Law]. Retrieved October 14, 2024, from https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1809128. **[In Persian].**

Ivancheva, L. (2008). Scientometrics today: A methodological overview. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management, 2*(2), 47-56. https://doi.org/10.1080/09737766.2008.10700853

Jácome, F. E. (2021). Emerging technologies and universities: The 4ir and the future of higher education. In A. Del Pino & N. Lloret Romero (Eds.). *Improving University Reputation Through Academic Digital Branding* (pp. 97-114). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4930-8.ch007

Kaminsky, O., Yereshko, J., Kyrychenko, S., & Duchenko, M. (2024). Assessing the results of training in digital entrepreneurship in the age of high and deep tech. *Information Technologies and Learning Tools, 99*(1), 138. https://doi.org/10.33407/itlt.v99i1.5469

Khoshsepehr, Z., AliMohammadlou, M., Mohammadi, A., & Ranaei Kordshouli, H. A. (2023). Scientometrics and analysis of the research trends in the Fourth Industrial Revolution field and Quality 0.4. *Sciences and Techniques of Information Management*, *9*(2), 133-166. https://doi.org/10.22091/stim.2022.7738.1707 **[In Persian].**

Mahmoudkhani, M. (2021). Investigating the status of scientific products and the co-occurrence of keywords in the field of tax based on Web of Science Indexed Papers. *Scientometrics Research Journal*, *7*(2), 115-136. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5239.1355 **[In Persian].**

MDPI. (n.d.). *Sustainability*. Retrieved October 26, 2024, from https://www.mdpi.com/journal/sustainability

Mhlanga, D., & Moloi, T. (2020). COVID-19 and the digital transformation of education: What are we learning on 4IR in South Africa? *Education Sciences, 10*(7), 180. https://doi.org/10.3390/educsci10070180

Min, X., Jeanne, M. D., & Suk, H. (2018). The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and challenges. *International Journal of Financial Research, 9*(2), 13194-13194 https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90

Miranda, J., Navarrete, C., Noguez, J., Molina-Espinosa, J.-M., Ramírez-Montoya, M.-S., Navarro-Tuch, S. A., Bustamante-Bello, M.-R., Rosas-Fernández, J.-B., & Molina, A. (2021). The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education. *Computers & Electrical Engineering, 93*, 107278. https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107278

Mitha, S. B., & Omarsaib, M. (2025). Emerging technologies and higher education libraries: A bibliometric analysis of the global literature. *Library Hi Tech*, *43*(2-3), 1248-1270. https://doi.org/10.1108/LHT-02-2024-0105

Noroozi Chakoli, A. (2012). The role and situation of the scientometrics in development. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, *27*(3), 723-736. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html. **[In Persian].**

Nunn, J., & Chang, S. (2020). What are systematic reviews? *WikiJournal of Medicine, 7*(1). https://doi.org/10.15347/WJM/2020.005

Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research. *SSRN*. Retrieved October 12, 2024, from https://doi.org/10.2139/ssrn.1954824

Penprase, B. E. (2018). The Fourth Industrial Revolution and higher education. In N. W. Gleason (Ed.), *Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution* (pp. 207-229). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0194-0

Potter, I. (2020, December 3). *Introducing Citation Topics*. Clarivate. Retrieved November 21, 2024, from: https://clarivate.com/academia-government/blog/introducing-citation-topics/

Presidency of the Islamic Republic of Iran. (2021). *The Transformation Document of the People's Government*. Retrieved October 14, 2024, from https://media.president.ir/uploads/ads/164681477506836200.pdf **[In Persian].**

Rahmati, R., & Karimi, A. (2022). scientometric Mapping of Educational technology (1999-2022). *Quarterly of Iranian Distance Education Journal*, *4*(1), 98-110. https://doi.org/10.30473/idej.2022.65389.1121 **[In Persian].**

Rodríguez Jiménez, C., Sanz Prieto, M., & Alonso García, S. (2019). Technology and higher education: A bibliometric analysis. *Education sciences*, *9*(3), 169. https://doi.org/10.3390/educsci9030169

Rodríguez-Abitia, G., & Bribiesca-Correa, G. (2021). Assessing digital transformation in universities. *Future Internet*, *13*(2), 52. https://doi.org/10.3390/fi13020052

Rotolo, D., Hicks, D., & Martin, B. (2015). What is an emerging technology? *Research Policy, 44*(10), 1827-1843. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2564094

Salas-Pilco, S. Z., & Yang, Y. (2020). Learning analytics initiatives in Latin America: Implications for educational researchers, practitioners and decision makers. *British Journal of Educational Technology, 51*(4), 875-891. https://doi.org/10.1111/bjet.12952

Schwab, K., & Davis, N. (2018). *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution*. Crown Currency. https://books.google.de/books/about/Shaping_the_Future_of_the_Fourth_Industr.html?id=NQhSDwAAQBAJ&redir_esc=y

SCImago Lab. (n.d.). *SCImago Journal & Country Rank*. Retrieved October 26, 2024, from https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=17362&tip=sid#google_vignette

Sembey, R., Hoda, R., & Grundy, J. (2024). Emerging technologies in higher education assessment and feedback practices: A systematic literature review. *Journal of Systems and Software, 211*, 111988. https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.111988

Shekofteh, M., & Hariri, N. (2013). Scientific mapping of medicine in Iran using subject category co-citation and social network analysis. *Journal of Health Administration*, *16*(51), 43-59. https://jha.iums.ac.ir/browse.php?a_id=1152&sid=1&slc_lang=en **[In Persian].**

Silva, M. (2015). A systematic review of foresight in project management literature. *Procedia Computer Science, 64*, 792-799. https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.630

SpringerLink. (n.d.). *Education and Information Technologies: The Official Journal of the IFIP Technical Committee on Education*. https://link.springer.com/journal/10639

Supreme Council of the Cultural Revolution. (2009). *Strategic Transformation Document for Science and Technology*. Retrieved October 25, 2024, from https://tarh.tabriziau.ac.ir/Uploads/User/647/files/sanad-tahovol-rahbordi.pdf **[In Persian].**

Supreme Council of the Cultural Revolution. (2011). *Comprehensive Scientific Map of the Country*. Retrieved October 25, 2024, from https://irimc.org/Portals/0/PDF/ScientificMap.pdf **[In Persian].**

Supreme Council of the Cultural Revolution. (2022). *Transformation Document of the Supreme Council of the Cultural Revolution (Iran).* Retrieved October 25, 2024, from https://sccr.ir/Pub/1/2062 **[In Persian].**

Tague-Sutcliffe, J. (1992). An introduction to informetrics. *Information Processing & Management, 28*(1), 1-3. https://doi.org/10.1016/0306-4573(92)90087-G

UNESCO. (2023, September 18). *Less than 10% of Schools and Universities Have Formal Guidance on AI* [News]. Retrived November 10, 2024, from https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai

Vijayalekshmi, S., Twetwa-Dube, S., Vinoth-Kumar, D., & Gumbo, S. (2023). The role of higher education institutions in enabling the Fourth Industrial Revolution: A bibliometric analysis. In *2023 IEEE AFRICON* (pp. 1-3). IEEE. https://doi.org/10.1109/AFRICON55910.2023.10293692

Zavaraqi, R., Fadaei, G., & Fahimnia, F. (2011). A perspective on the theoretical underpinning of knowledge domain visualization. *Academic Librarianship and Information Research*, *45*(3), 13-37. https://jlib.ut.ac.ir/article_28760_2937.html **[In Persian].**

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20433.1809

# چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل شبکه‌ای حفره‌های ساختاری و مرکزیت در مقالات سلب اعتبارشده اسکوپوس

لیلا خلیلی [1*]

۱. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران، (نویسنده مسئول).

Email: l.khalili@azaruniv.ac.ir

صفحه ۱۶۶-۱۴۱

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۳۰

بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۶/۳۰

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

زودآیند: ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر باهدف بررسی شبکهٔ هم‌تالیفی کشورها در مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه بر اساس شاخص‌های مرکزیت شبکه و نظریهٔ حفرهٔ ساختاری است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش کاربردی با رویکرد علم‌سنجی انجام شد. جامعهٔ آماری پژوهش شامل ۸۴۸۹ مقاله سلب اعتبارشده علوم رایانه در اسکوپوس بود. داده‌ها پس از پاک‌سازی در نرم‌افزارهای VOSviewer و Pajek برای ترسیم شبکهٔ هم‌تالیفی و شناسایی حفره‌های ساختاری، در SPSS برای تحلیل‌های توصیفی و استنباطی و در Excel برای ترسیم نمودارها استفاده شد.

**یافته‌ها:** درصد زیادی (۳۳.۷ درصد) از مقالات سلب اعتبارشده در سال ۲۰۱۰ منتشر شده‌اند. از ۸۴۸۹ مقاله موردبررسی، ۵۰.۲ درصد هیچ استنادی نداشتند. حدود ۱۷.۴ درصد مقالات فقط یک نویسنده داشتند و مقالات دو و سه نویسنده‌ای رایج‌ترین الگوی هم‌تالیفی بود. ضریب همکاری ۰.۵۲ بین نویسندگان حاکی از گرایش به هم‌تالیفی در سطح متوسط بود. کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب بیشترین مقالات سلب اعتبارشده را داشتند. بر اساس شاخص‌های مرکزیت درجه و نزدیکی به ترتیب کشورهای هند، چین و آمریکا و شاخص بینابینی کشورهای چین، هند و آمریکا نقش مرکزی و هسته در شبکه داشتند. بر اساس مقادیر محدودیت کل، کشورهای چین، هند و مالزی به ترتیب بیشترین نقش واسطه‌ای را در پوشش حفره‌های ساختاری داشتند. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن در رابطهٔ بین مرکزیت درجه و نزدیکی (r=0.949)، مرکزیت درجه و بینابینی (r=0.889)، مرکزیت بینابینی و نزدیکی (r=0.889) ۸۷ کشور با سطح معنی‌داری ۰.۰۱ مثبت و معنی‌دار بود. همچنین، رابطهٔ بین درجه و محدودیت کل (r=-0.875)، بینابینی و محدودیت کل (r=-0.766)، نزدیکی و محدودیت کل (r=-0.782) با سطح معناداری ۰.۰۱ معکوس و معنی‌دار بود.

**نتیجه‌گیری:** مقالات سلب اعتبارشده در کشورهای با سطوح توسعه متفاوت وجود داشت؛ اما نقش مرکزی و واسطه‌ای قطب‌های علمی جدید مانند چین و هند در شبکهٔ هم‌تالیفی به دلیل تعداد زیاد مقالات سلب اعتبارشده بیشتر بود. جامعهٔ علمی و سیاست‌گذاران با شناسایی کشورهای تأثیرگذار در تولید مقالات سلب اعتبارشده، می‌توانند به ارتقای سلامت نظام علمی کمک کنند.

**واژگان کلیدی:** شاخص‌های مرکزیت شبکه، هم‌تالیفی کشورها، علوم رایانه، مقالات سلب اعتبارشده، علم‌سنجی، نظریهٔ حفره‌های ساختاری.

## مقدمه و بیان مسئله

پژوهش، به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه، نیروی محرکه اصلی پیشرفت دانش و جوامع به شمار می‌رود. پژوهش کاوش نظام‌مند باهدف کشف بینش‌های جدید، به چالش کشیدن الگوهای موجود و حل مسائل پیچیده است (Islam, 2023). به‌بیان‌دیگر، پژوهش و توسعه دو جنبه جدایی‌ناپذیر برای موفقیت جوامع هستند، به‌نحوی‌که بدون پژوهش، تلاش برای توسعه بدون نتیجه خواهد بود (Namanji & Ssekyewa, 2012). از سوی دیگر، پژوهش یک مسئولیت عمومی است که باید با رعایت مسائل اخلاقی انجام شود و به‌واسطه اینکه در دسترس عموم قرار می‌گیرد، باید قابل‌اعتماد و مسئولانه باشد، در غیر این صورت می‌تواند آسیب‌های جدی به جامعه وارد کند. بنابراین، رعایت اصول اخلاقی در تمامی مراحل پژوهش الزامی است و عدم رعایت آن، کل اعتبار پژوهش را زیر سؤال می‌برد. همچنین، ازآنجاکه دانش، زنجیره‌ای از پژوهش‌های گذشته و آینده است، هر پژوهشگر در برابر پژوهشگران پیشین و پس از خود نیز مسئول است (صراطی شیرازی، ۱۳۹۱). پژوهش همچنین مبنای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در جوامع است و اتکا به نتایج پژوهش‌های ضعیف یا نادرست، می‌تواند پیامدهای زیانباری در سطح جامعه ایجاد کند. اعتبار و اعتماد به جوامع علمی ناشی از این است که راهکارهای مسائل و مشکلات بر اساس پژوهش ارائه می‌شود. این اعتبار و اعتماد نباید با انتشار مقالات سلب اعتبارشده خدشه‌دار شود. عاصف خان و همکاران (Asif Khan et al., 2024) تأکید می‌کنند که دانشگاه‌ها نباید در برابر تهدیدات اعتبار علمی خود سکوت کنند.

از منظر غراوی (۱۳۹۸) بین سلب اعتبار یا استرداد[1] و بازپس‌گیری مقاله[2] تفاوت وجود دارد. سلب اعتبار یا استرداد، بازپس‌گیری یک مقاله پس از انتشار است که دلایل آن می‌تواند ناشی از خطای انسانی یا تخلف علمی عمدی باشد؛ درحالی‌که بازپس‌گیری، پس گرفتن مقاله توسط نویسنده مسئول یا ادیتور پیش از تصمیم نهایی توسط مجله است که دلایل این بازپس‌گیری توسط نویسنده مسئول یا ادیتور اعلام می‌شود. شارما و همکاران (Sharma et al., 2023) نیز بیان می‌کنند که سرقت ادبی، انتشار تکراری، مسائل اخلاقی و استنادات نادرست از دلایل رایج سلب اعتبار مقالات هستند که با آموزش و افزایش آگاهی پژوهشگران و ناشران مجلات در زمینهٔ اخلاق نشر و انجام پژوهش‌های مسئولانه، می‌توان آن‌ها را کاهش داد. بااین‌حال، سلب اعتبار ناشی از داده ساختگی، جعل و بررسی‌های جعلی از همتایان، چالش‌برانگیزتر است.

پژوهش‌های پیشین (قربی و همکاران، ۱۴۰۲؛ مروتی و عرفان‌منش، ۱۳۹۹) بر افزایش تعداد مقالات سلب اعتبارشده صحه گذاشته‌اند. از پیامدهای منفی مقالات تقلبی برای جامعهٔ علمی و عموم مردم می‌توان به ایجاد بی‌اعتمادی به علم، ادعای نادرست اثربخشی یک دارو یا یک دستگاه و ارتقای دانشگاهی ناموجه اشاره کرد (Campos-Varela & Ruano-Ravina, 2019). کمیته بین‌المللی سردبیران نشریات پزشکی در سال ۲۰۱۸، سوء رفتار علمی (سرقت ادبی، ساختگی و جعل داده‌ها یا تصاویر) را شایع‌ترین علت سلب اعتبار مقالات زیست پزشکی ذکر کرده است (Campos-Varela & Ruano-Ravina, 2019). سوء رفتارهای عمدی و غیرعمدی در پژوهش و وجود مقالات سلب اعتبارشده، علاوه بر آسیب به وجههٔ فردی پژوهشگر، می‌تواند به سازمان، کشور مربوطه و حتی حوزهٔ موضوعی در سطح ملی و بین‌المللی آسیب جدی وارد کند. عاصف خان و همکاران (Asif Khan et al., 2024) نیز معتقدند مقالات تقلبی سلب اعتبارشده تأثیر منفی بر پیشینهٔ دانش می‌گذارند و برای حفظ یکپارچگی این

1. Retraction
2. Article withdrawal

مخزن دانش، سیاست‌های قوی، ناظران هوشیار و مداخلات هدفمند مؤسسات ضروری است. از سوی دیگر، برخی مقالات سلب اعتبارشده حتی بعد از سلب اعتبار نیز استناد دریافت کرده‌اند (قربی و همکاران، ۱٤۰۲) که جای تأمل دارد. استناد به برخی مقالات سلب اعتبارشده نشان می‌دهد که عدم شناسایی این نوع مقالات چگونه روی [اعتبار] پژوهش‌های جدید تأثیر می‌گذارند (Sharma, 2021) و ممکن است این فرایند ادامه یابد و در پژوهش‌های بعدی نیز به آن‌ها استناد شود.

در خصوص مقالات سلب اعتبارشده پژوهش‌های متعددی در داخل کشور انجام‌شده است. برخی از پژوهش‌ها به تحلیل علم‌سنجی و کتاب‌سنجی مقالات سلب اعتبارشده پرداخته‌اند (جنوی و مرادی، ۱۳۹۷؛ خادمی‌زاده و اسماعیلی، ۱٤۰۲؛ قربی و فهیمی‌فر، ۱۳۹۹؛ قربی و همکاران، ۱٤۰۲؛ محمدلو و بتولی، ۱۳۹۹؛ مرادی و جنوی، ۱۳۹۷؛ مروتی و ریاحی‌نیا، ۱۳۹۸؛ مروتی و عرفان‌منش، ۱۳۹۹) و برخی نیز به دلایل سلب اعتبار مقالات اشاره کرده‌اند (قربی و همکاران، ۱٤۰۲؛ رجب‌زاده عصارها و همکاران، ۱٤۰۲؛ مروتی و ریاحی‌نیا، ۱۳۹۸؛ مروتی و عرفان‌منش، ۱۳۹۹؛ Sharma et al., 2023).

از سوی دیگر، تحلیل موقعیت ساختاری در شبکهٔ هم‌تالیفی (مرکزیت درجه، بینابینی، نزدیکی و موقعیت پل در حفره‌های ساختاری) مقالات سلب اعتبارشده می‌تواند مشابه مقالات عادی، در سیاست‌گذاری آتی پژوهشگران و توسعهٔ سیاست‌های علمی مؤثر باشد. پژوهش لی و همکاران (Li et al., 2013) نشان داد که همکاری‌های مکرر یک پژوهشگر با پژوهشگران پرکار منجر به آشنایی با سایر پژوهشگران یا گروه‌های پژوهشی می‌شود و شانس فرد برای همکاری با پژوهشگران مختلف افزایش می‌یابد؛ ازاین‌رو، فرد از طریق ارتباط با پژوهشگران زیاد (مرکزیت درجه)، ارتباط مستقیم یا غیرمستقیم با پژوهشگران بیشتر (مرکزیت نزدیکی) و پل ارتباطی خوشه‌های علمی جداگانه (مرکزیت بینابینی) به موقعیت‌های سودمند در شبکه دست می‌یابد. حسنی و همکاران (Hasni et al.,2023) با تحلیل شبکهٔ هم‌تالیفی مقالات مجله علوم ریاضی مالزی نشان دادند که رتبهٔ اول مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی یک فرد است؛ درواقع گره با مرکزیت درجه و بینابینی بالا، گره فعالی است که با گره‌های زیادی همکاری دارد و به‌واسطهٔ حجم همکاری و موقعیتش در ساختار شبکه، نقش محوری ایفا می‌کند. همچنین کشورهای مالزی، نیجریه، هند و ایران به ترتیب با بیشترین مرکزیت درجه، پرکارترین کشورها بودند. مالزی، نیجریه و هند به دلیل بالاترین مقادیر مرکزیت بینابینی، موقعیت محوری در شبکه داشتند؛ این کشورها نقش مهمی در تسهیل توزیع اطلاعات در شبکه ایفا می‌کردند. همچنین، هند، بریتانیا و سریلانکا به دلیل مرکزیت نزدیکی بالا، نقش اساسی در انتشار سریع اطلاعات بین گره‌های شبکه ایفا کردند. مطالعهٔ وانگ و همکاران (Wang et al., 2023) نیز شواهد تجربی از رابطهٔ بین حفره‌های ساختاری و پژوهش‌های بدیع و نوآورانه در حوزهٔ فیزیک ارائه داد. پژوهشگرانی که شبکه‌های همکاری آن‌ها حفره‌های ساختاری گسترده‌ای داشت (پوشش‌دهندهٔ حفره‌های ساختاری)، علاوه بر تولید پژوهش‌های نوآورانه بیشتر، شانس بیشتری برای تولید مقالات بدیع و اثرگذار داشتند.

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۹) در سند نقشه جامع علمی کشور، در فصل اول، بند ۱۰ (مبانی و ارزش‌های بنیادین)، بر اخلاق‌محوری و مسئولیت‌پذیری آحاد جامعهٔ علمی و نهادهای مرتبط با آن تأکید کرده است. همچنین، نوروزی چاکلی (۱٤۰٤) شناخت دقیق اسناد بالادستی، قوانین و مقررات حاکم بر نظام علمی و آموزش عالی را از مهم‌ترین ملزومات موفقیت متخصصان علم‌سنجی در پشتیبانی از سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی علم و فناوری دانسته است. بنابراین انجام مطالعات علم‌سنجی برای رصد وضعیت موجود مقالات سلب اعتبارشده در راستای

اخلاق‌محوری و مسئولیت‌پذیری جامعهٔ علمی برای سیاست‌گذاری آتی نهادهای متولی ضروری است. با وجود انجام برخی مطالعات علم‌سنجی در خصوص مقالات سلب اعتبارشده، به نظر می‌رسد شاخص‌های مرکزیت شبکه (درجه، نزدیکی و بینابینی) و نظریهٔ حفره‌های ساختاری تا حدی که پژوهشگر بررسی کرده است، کمتر موردتوجه قرار گرفته‌اند. بنابراین، این سؤال مطرح می‌شود که وضعیت شبکهٔ هم‌تالیفی کشورها در مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه، بر اساس شاخص‌های مرکزیت شبکه و نظریهٔ حفره‌های ساختاری چگونه است؟ این مسئله در قالب سؤالات فرعی زیر طرح شد.

## پرسش‌های پژوهش

۱. روند زمانی انتشار مقالات سلب اعتبارشده در حوزه علوم رایانه چگونه است؟
۲. الگوی استناددهی به مقالات سلب اعتبارشده در حوزه علوم رایانه چگونه است؟
۳. الگوی هم‌تالیفی و ضریب همکاری مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه چقدر است؟
٤. شبکه هم‌تالیفی کشورها در مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه چگونه است؟
۵. تعداد مقالات، استناد و شاخص‌های مرکزیت شبکه ۱۰ کشور اول در تألیف مقالات سلب اعتبارشده چقدر است؟
٦. مهم‌ترین کشورهای پوشش‌دهندهٔ حفره‌های ساختاری در شبکهٔ هم‌تالیفی مقالات سلب اعتبارشده کدام‌اند؟
۷. رابطه بین شاخص‌های مرکزیت شبکه و شاخص محدودیت کل مقالات سلب اعتبارشده چگونه است؟

## چارچوب نظری

چارچوب نظری پژوهش حاضر بر مبنای شاخص‌های مرکزیت شبکه و نظریهٔ حفره‌های ساختاری شکل‌گرفته است. درجه (رتبه)، نزدیکی و بینابینی سه شاخص رایج مرکزیت در تحلیل شبکه‌های اجتماعی هستند (Borgatti, 2005). درجه نشان‌دهندهٔ تعداد پیوندهای مستقیم یک گره معین با سایر گره‌ها است، بدون در نظر گرفتن قدرت پیوند؛ گره‌ای که با تعداد زیادی از گره‌ها ارتباط داشته باشد، از مرکزیت درجهٔ بالایی برخوردار است (Otte & Rousseau, 2002). نزدیکی میانگین کوتاه‌ترین فاصلهٔ یک گره مشخص از همه گره‌های دیگر در شبکه را نشان می‌دهد (Lu & Feng, 2009)، گره‌ای با بالاترین مرکزیت نزدیکی، قادر است در کوتاه‌ترین زمان با کل شبکه ارتباط برقرار کند (Freeman, 1979). به‌بیان‌دیگر، نزدیکی، میانگین فاصله از یک رأس منفرد تا همهٔ رأس‌های دیگر در شبکه را محاسبه می‌کند. بینابینی نسبت کوتاه‌ترین مسیرهایی است که بین جفت گره‌ها از یک گره مشخص در شبکه عبور می‌کنند. (Borgatti, 2005)؛ گره‌ای با مرکزیت بینابینی، نقش میانجی و واسطه را در انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کند. ازنظر واسرمن و فاوست (Wasserman & Faust, 1994) این کمیت نشان‌دهندهٔ تأثیرگذارترین گره‌ها در شبکه است که جریان اطلاعات بین سایرگره‌ها را کنترل می‌کنند.

همکاری علمی و هم‌تالیفی نوعی شبکهٔ اجتماعی است که در آن گره‌ها (نویسندگان، مؤسسات و کشورها) از طریق تألیف مشترک به یکدیگر پیوند می‌خورند. یکی از نخستین مطالعات دربارهٔ شبکه همکاری علمی پژوهشگران توسط نیومن (Newman, 2001) انجام شد که ساختار هم‌تالیفی پژوهشگران را در یک دورهٔ پنج‌ساله در حوزه‌های پزشکی، زیست‌شناسی و حوزه‌های فرعی فیزیک و علوم رایانه بررسی کرد. علاوه بر این، شبکهٔ هم‌تالیفی بین پژوهشگران را مانند سایر شبکه‌های اجتماعی، می‌توان بر اساس نظریهٔ حفره‌های ساختاری[1] ارزیابی کرد. این نظریه

1 . Structural Holes Theory

توسط برت (Burt, 1992) توسعه یافت و بر شکاف‌ها یا قطع ارتباط بین گروه‌های مختلف افراد در یک شبکه تمرکز دارد. گره‌هایی که این شکاف‌ها را در شبکه پر می‌کنند و بین گروها پل می‌زنند، کارگزار[1] نامیده می‌شوند. آن‌ها با پل زدن حفره‌های ساختاری در شبکه‌ها، مزایای کلیدی دسترسی به اطلاعات متنوع، افزایش دید و نفوذ بیشتر را کسب می‌کنند (Burt, 1992). به‌عنوان‌مثال، در مطالعهٔ قوم‌نگاری دو گروه مهندسی آمریکایی و هندی در یک پروژه، نقش کارگزار و واسطهٔ اطلاعاتی در موفقیت پروژه موردبررسی قرار گرفت. یافته‌های حاصل از تجزیه‌وتحلیل کمی شبکه و مشاهدات کیفی نشان داد در گروهی که یک کارگزار و پوشش‌دهنده بین دو فرهنگ (یک مهاجر هندی آموزش‌دیده در آمریکا) حضور داشت، عدم تطابق بین اعضا (به‌واسطه تفاوت در زبان، تحصیلات و آموزش) کاهش‌یافته بود و این گروه در مقایسه با گروه دیگر همکاری و موفقیت بیشتری داشتند (Di Marco et al., 2010). بر اساس نظریهٔ حفره‌های ساختاری، از طریق واسطه‌های اندک اما با قابلیت ویژه، می‌توان پل ارتباطی بین گروه‌ها در شبکه ایجاد کرد؛ این پیوندهای اندک باعث اتصال گروه‌ها و تشکیل خوشه‌های بزرگ‌تر در شبکه می‌شوند (Watts, 1999)؛ گره‌هایی که در شبکه، حفره‌های ساختاری بین گروه‌ها را پوشش می‌دهند، زودتر از دیگران به انواع گسترده‌ای از اطلاعات دسترسی خواهند داشت؛ این گره‌ها از مزیت کشف و توسعهٔ فرصت‌های ارزشمند و ایده‌های خوب برخوردارند و به چگونگی مبادله مفید اطلاعات تسلط دارند (Burt, 2004).

با استناد به نظریهٔ حفره‌های ساختاری، در شبکه‌های هم‌تالیفی، این حفره‌ها نشان‌دهنده عدم وجود ارتباط مستقیم بین پژوهشگرانی است که روی موضوعات مشابه یا مرتبط کار می‌کنند، اما مستقیماً با یکدیگر همکاری نمی‌کنند. به‌بیان‌دیگر، این نظریه در شبکه‌های هم‌تالیفی به شکاف‌ها یا قطع ارتباط بین گروه‌ها یا خوشه‌های مختلف پژوهشگران در داخل شبکه اشاره دارد. این شکاف‌ها می‌توانند ازنظر راهبردی مهم باشند، زیرا فرصت‌هایی را برای افراد یا گروه‌ها نشان می‌دهند تا به‌عنوان پل بین بخش‌های جداشده از شبکه عمل کنند (Burt, 1992) پل زدن حفره‌های ساختاری اهمیت راهبردی در تقویت همکاری و نوآوری دارد و افراد پوشش‌دهندهٔ حفره‌های ساختاری به‌عنوان واسطه در شبکه‌های نوآوری ازجمله همکاری‌های دانشگاهی عمل می‌کنند (Fleming & Waguespack, 2007). ازنظر رافولز و مایر (Rafols & Meyer, 2010) حفره‌های ساختاری در شبکه‌های هم‌تالیفی می‌تواند نشان‌دهندهٔ پژوهش‌های بین‌رشته‌ای و نقش کارگزاران در اتصال زمینه‌های متنوع باشد. باراباسی و همکاران (Barabasi et al., 2002) به تکامل شبکه‌های هم‌تالیفی و نقش افراد کلیدی در اتصال بخش‌های مختلف شبکه اشاره می‌کنند و نشان می‌دهند که افراد کلیدی می‌توانند حفره‌های ساختاری را پوشش داده و پویایی شبکه‌های همکاری علمی را شکل دهند. ابستفلد (Obstfeld, 2005) نیز مفهوم حفره‌های ساختاری را به نوآوری در محیط‌های مشارکتی، ازجمله پژوهش‌های دانشگاهی، پیوند می‌دهد و معتقد است گره‌هایی که این حفره‌های ساختاری را پوشش می‌دهند، نوآوری شبکه را هدایت می‌کنند. ازنظر فورت (Forte, 2017) حفره‌های ساختاری را نمی‌توان به‌عنوان خوب یا بد طبقه‌بندی کرد، اینکه آیا آن‌ها مفید هستند یا وضعیتی که باید اصلاح شود، کاملاً به بافت شبکه بستگی دارد. حفره‌های ساختاری در شبکه را می‌توان از طریق نمرهٔ محدودیت کل[2] شناسایی کرد. برت محدودیت را به‌عنوان معیاری در تحلیل شبکه اجتماعی معرفی کرده که می‌تواند برای شناسایی حفره‌های ساختاری یک شبکه اعمال شود. محدودیت نشان می‌دهد چه تعداد از پیوندهای یک گره به یکدیگر متصل هستند؛ هرچه شبکه یک گره، متصل‌تر باشد، محدودیت آن بیشتر

1. Brokers
2. Aggregate constraints

است (Burt, 1992)؛ درواقع محدودیت، معیاری برای سنجش فراوانی (افزونگی) ارتباطات است. اگر ارتباطات یک گره به‌شدت به یکدیگر مرتبط باشد، این گره ارتباطات زائد زیادی و شبکه بسیار محدودی دارد (Abbasi et al., 2012). فورت (Forte, 2017) به نقل از هانمن و ریدل (Hanneman & Riddle, 2005) اشاره می‌کند که اگر ارتباطات زیادی بین گره‌های متصل به گره کانونی (مرکزی) وجود داشته باشد، گزینه‌های گره کانونی محدود می‌شود. به‌بیان‌دیگر، یک شبکه با اتصالات متراکم می‌تواند اقدامات یک گره کانونی را محدود کند. مقدار پایین محدودیت را می‌توان به‌عنوان شاخصی برای وجود حفره‌های ساختاری دانست؛ هرچه عدد محدودیت کمتر باشد، فرصت بیشتری برای یک گره در ایجاد ارتباط بین حفره‌های ساختاری و قرار گرفتن در معرض ایده‌های جدید فراهم می‌شود. علاوه بر این محدودیت یک گره می‌تواند از صفر تا یک متغیر باشد، اگرچه در شبکه‌های کوچک‌تر ممکن است مقادیر محدودیت بالاتر از یک باشد. هرچه مقدار محدودیت کل بیشتر باشد، آزادی گره برای خروج از روابط موجود و بهره‌برداری از حفره‌های ساختاری کمتر است (De Nooy et al., 2018)؛ یعنی مقادیر بالای محدودیت نشان‌دهندهٔ استقلال پایین گره است. محدودیت کل درواقع مجموع محدودیتی است که گره‌های همسایه و پیرامون، برای یک گره کانونی ایجاد می‌کنند. فورت (Forte, 2017) در تحلیل هم‌تالیفی نشان داد که اغلب پژوهشگرانی که در معیارهای مرکزیت، موقعیت‌های نفوذی داشتند، کسانی بودند که حفره‌های ساختاری را نیز در شبکه اشغال کرده بودند. پاتل و همکاران (Patel et al., 2019) در تحلیل الگوهای مشارکتی، شیوه‌های نویسندگی و موفقیت علمی نشان دادند که پژوهشگرانی با محدودیت پایین شبکه (یعنی در یک شبکه باز) عملکرد علمی بهتری نسبت به دانشگاهیانی که محدودیت بالاتری دارند (یعنی در یک شبکه بسته) از خود نشان می‌دهند. برناردونی (Bernardoni, 2011) نیز در بررسی استفاده از شبکه‌های اجتماعی و حفره‌های ساختاری به این نتیجه رسید که هرچه فرد محدودتر باشد، فرصت کمتری برای ایجاد سرمایه اجتماعی دارد.

## پیشینهٔ پژوهش

در بخش پیشینه، عمدتاً به مباحثی ازجمله دلایل سلب اعتبار مقالات، تعداد این نوع مقالات بر اساس کشور و حوزهٔ موضوعی، تعداد نویسندگان، ضریب همکاری و تعداد استناد دریافتی آن‌ها اشاره می‌شود. مقالات منتشرشده می‌توانند به دلایل مختلف سلب اعتبار شوند. مروتی و عرفان‌منش (۱۳۹۹) در بررسی ویژگی‌های مقالات سلب اعتبارشده اشپرینگر در بازهٔ زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶، مهم‌ترین دلایل سلب اعتبار را، سرقت علمی و روند داوری نادرست ذکر کردند. رجب‌زاده عصارها و همکاران (۱۴۰۲) در یک مرور نظام‌مند، دلایل سلب اعتبار مقالات ایرانی‌ها را به ترتیب سرقت علمی، انتشار دوباره، مشکلات داوری، مشکلات نویسندگی و مشکلات داده‌ای و خطاها گزارش کردند. قربی و همکاران (۱۴۰۲) با بررسی دلایل سلب اعتبار مقالات کشورهای خاورمیانه در وب‌آوساینس با اشاره به روند افزایشی این مقالات، سه دلیل عمده سلب اعتبار را به ترتیب، سرقت علمی، نشر تکراری و داوری جعلی ذکر کردند و همچنین خطای علمی، مشکلات نویسندگی، داده‌سازی و تحریف داده‌ها، مشکلات حق مؤلف، تکرارناپذیر بودن نتایج و تعارض منافع از دلایل دیگر سلب اعتبار معرفی نمودند. کاندال-پدریرا و همکاران (Candal-Pedreira et al., 2022) در بررسی ۱۱۸۲ مقاله سلب اعتبارشده در پایگاه ریترکشن‌واچ[1] از ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۲ نشان دادند که برخی مقالات به دلیل Paper mill بودن سلب اعتبار شده‌اند، اصطلاحی که به سازمان‌ها یا افرادی اطلاق می‌شود که

1 . Retraction Watch

به تولید انبوه مقالات علمی جعلی یا کم کیفیت مـی‌پردازنـد. شـپرد و یوسـفی (Shepperd & Yousefi, 2023) در بررسی ۱۲۰ مقاله سلب اعتبارشده علوم رایانه در ریترکشن‌واچ منتشرشده بین سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۲، نشان دادند که برای ٥٦ درصد از مقالات، دلایل سلب اعتبار محدود بود یا اصلاً ذکر نشده بود. عمده‌ترین دلایل سلب اعتبار مقـالات علوم رایانه مواردی چون تولید مقالات تصادفی، بررسی‌های جعلی، ارجاع به اشتباهات و مقالات باز پس گرفتـه‌شـده بودند. شارما و همکـاران (Sharma et al., 2023) در بررسـی مقـالات سـلب اعتبارشـده مجـلات زیسـت پزشـکی نویسندگان هندی نشان دادند که این مقالات بیشتر به دلیل سوء رفتارهایی چون سرقت ادبی، انتشـار تکـراری، جعـل، مسائل مربوط به تألیف، مسائل اخلاقی و بررسی‌های جعلی از همتایان، سلب اعتبار شده‌اند تا خطا. شـهرکی محمـدی و همکاران (١٤٠٤) در مطالعه ۲۰۹ مقاله سلب اعتبارشده به‌صورت مرور نظام‌مند نشان دادند که مهم‌ترین دلیل سـلب اعتبار، خطای صادقانه بود.

تعداد مقالات سلب اعتبارشده در حوزه‌های موضوعی مختلف متفاوت است (Asif Khanet al., 2024). بررسی مقالات پر استناد در اسکوپوس نشان داد بیشترین مقالات سلب اعتبارشده در علوم زیستی منتشر شده‌اند (Ioannidis et al., 2025). همچنین ارزیابی ۱۰۹ مقالهٔ بین‌المللی سلب اعتبارشده ایرانی در اسکوپوس طـی سـال‌هـای ۱۹۹۷ تـا ۲۰۱۷ نشان داد که بیشترین تعداد مقالات سلب اعتبارشده مربوط به حوزه‌های پزشـکی، پرسـتاری، علـوم بهداشـت و ریاضیات و کمترین تعداد در زمینه‌های رایانه، علوم زمین و انرژی، فیزیک و فیزیـک هـوا بـوده اسـت. تعـداد انـدک مقالات سلب اعتبارشده در یک حوزه موضوعی ممکن است نشان‌دهندهٔ عملکـرد قـوی پژوهشـگران آن حـوزه باشـد (پوروشسب، ۱۳۹۷). قربی و همکاران (١٤٠٢) در بررسی مقالات سلب اعتبارشده کشورهای خاورمیانه نشان دادند که در حوزهٔ علوم زیستی و زیست پزشکی زمان بقای آثار سلب اعتبارشده از سایر حوزه‌هـا بیشـتر بـوده و ایـن موضـوع می‌تواند پیامدهای جبران‌ناپذیری داشته باشد.

میزان مقالات سلب اعتبارشده از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. یافته‌هـای مروتـی و عرفـان‌مـنش (۱۳۹۹) نشان داد که نویسندگان چینی، ایرانی و آمریکایی بیشترین سهم را در انتشار مقالات سلب اعتبارشده اشپرینگر در بـازهٔ زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱٦ داشته‌اند. آن‌ها با اشاره به سـهم بـالای مقـالات سـلب اعتبارشـده ایرانـی، بـر ضـرورت توجـه پژوهشگران و دست‌اندرکاران مجلات علمی به رعایت اخلاق پژوهش به‌عنوان یـک وظیفـهٔ علمـی و اخلاقـی تأکیـد کردند. ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2020) در بررسی همکاری مقالات سـلب اعتبارشـده و تـأثیر آن بـر انـواع مختلف رفتارهای غلط علمی بر اساس ٤٨٤٢ مقاله طی سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۱۷ نشان دادند که آمریکا و چین در بیش از نیمی از مقالات سلب اعتبارشده مشارکت داشته‌اند، درحالی‌که میزان مقالات سـلب اعتبارشـده چـین در مقایسـه بـا آمریکا سه برابر بیشتر بود. شارما (Sharma, 2021) در بررسی ۱۲۲۳۱ مقاله سلب اعتبارشده در پایگاه وب‌آوسـاینس بین سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۲۰ نشان داد که نویسندگان چین ۲۵.۷ درصد، آمریکا ١٦.١ درصـد، هنـد ۵.۳ درصـد، ژاپـن ۵.۲ درصد، ایران ٤.٤ درصد، انگلستان ۲.۸ درصد، کره جنوبی ۲.٦ درصد و ایتالیا ۲.٤ درصد مقالات سلب اعتبارشده را منتشر کـرده‌انـد. کانـدال-پـدریرا و همکـاران (Candal-Pedreira et al., 2022) در بررسـی ۱۱۸۲ مقالـه سـلب اعتبارشده نشان دادند که ۹٦.۸ درصد نویسندگان از چین، ١.٤ درصد از هند، ۰.۵ درصد چین و آمریکا و ۰.۲ درصـد نویسندگان از چین و آلمان بودند. عاصف خان و همکاران (Asif Khan et al., 2024) با تحلیل کتاب‌سنجی مقالات سلب اعتبارشده نشان دادند که تعداد این مقالات در چین از اوایل سال ۲۰۱۰ افزایش یافت و در اواسط همین سال از آمریکا پیشی گرفت. با وجود کاهش تعداد مقالات سلب اعتبارشده در اغلب کشورهای توسعه‌یافته پس از سال ۲۰۱۵،

این مقالات در چین، ایران و هند افزایش‌یافته بود. همچنین، مقالات سلب اعتبارشده چین در مرکز شبکه جهانی قرار داشت و با آمریکا همکاری گسترده‌ای داشتند. یوآنیدیس و همکاران (Ioannidis et al., 2025) با مطابقت ۳۹٤٦۸ مقالهٔ پر استناد در اسکوپوس و پایگاه ریترکشن واچ، نشان دادند که در چندین کشور درحال‌توسعه (سنگال، اکوادور و پاکستان)، درصد زیادی از پژوهشگران پراستناد، مقالهٔ سلب اعتبارشده داشته‌اند.

برخی مطالعات به بررسی تعداد نویسندگان مقالات سلب اعتبارشده و همچنین تعداد مقالات سلب اعتبارشده برای هر نویسنده پرداخته‌اند. شارما (Sharma, 2021) در مطالعه‌ای دربارهٔ مقالات سلب اعتبارشده نشان داد که اکثریت نویسندگان ٦۱.٥ درصد تنها یک مقاله سلب اعتبارشده و حدود ۲٤.٦ درصد نیز دو مقاله سلب اعتبارشده داشته‌اند؛ درحالی‌که تنها دو درصد از نویسندگان بیش از ۱۰ مقاله سلب اعتبارشده را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که مقالات با تعداد نویسندگان کمتر، بیش از سایر مقالات در معرض سلب اعتبار قرار داشته‌اند. کاندال-پدریرا و همکاران (Candal-Pedreira et al., 2022) نیز در بررسی مقالات سلب اعتبارشده نشان دادند که ۲٦.۷ درصد مقالات دارای یک تا سه نویسنده، ٥۰.۹ درصد مقالات دارای چهار تا شش نویسنده و ۲۲.٤ درصد دارای بیش از شش نویسنده بوده‌اند. افزون بر این، یوآنیدیس و همکاران (Ioannidis et al., 2025) نشان دادند که از میان ۲۱۷۰۹۷ دانشمند پراستناد در طول عمر علمی، حدود ۳.۳ درصد و از میان ۲۲۳۱٥۲ دانشمند پراستناد در یک سال اخیر (۲۰۲۳)، حدود ٤ درصد، حداقل یک مقاله سلب اعتبارشده در کارنامه علمی خود داشته‌اند.

از سوی دیگر، فرناندز و مونتیرو (Fernandes & Monteiro, 2017) در بررسی تعداد نویسندگان مقالات سلب اعتبار نشده علوم رایانه در ۱۷ حوزهٔ موضوعی، با تحلیل بیش از ۲۰۰ هزار مقاله منتشرشده در ۸۱ کنفرانس و مجله طی سال‌های ۱۹٥٤ تا ۲۰۱٤، نشان دادند که میانگین تعداد نویسندگان در هر دهه روندی افزایشی داشته است. در تمامی حوزه‌ها، تعداد مقالات دو نویسنده‌ای بیش از مقالات تک نویسنده بوده و سهم مقالات تک نویسنده‌ای از ۳۰ تا ٤۰ درصد در دههٔ ۱۹۸۰ به ٥ تا ۱۰ درصد در دههٔ ۲۰۱۰ کاهش‌یافته است. همچنین تعداد نویسندگان انفرادی در حوزه‌های کاربردی علوم رایانه -به دلیل ماهیت بین‌رشته‌ای و نیاز به مجموعه‌های آزمایشی بزرگ‌تر- در مقایسه با حوزه‌های نظری رایانه کمتر گزارش‌شده است. رحمان و همکاران (Raman et al., 2024) نیز در تحلیل علم‌سنجی مقالات سلب اعتبارنشدهٔ حوزهٔ هوش مصنوعی طی سال‌های ۲۰۱٤ تا ۲۰۲۳ نشان دادند که میانگین تعداد نویسندگان هر مقاله پنج نفر بوده و تنها ۱۲٤ مقاله به‌صورت تک نویسنده‌ای منتشرشده است. افزون بر این، پتنیک و همکاران (Pattnaik et al., 2024) در تحلیل کتاب‌سنجی پژوهش‌های سلب اعتبارنشده مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی در حوزهٔ بانکداری، خدمات مالی و بیمه طی سال‌های ۱۹۷۱ تا ۲۰۲۲ گزارش کردند که ۱٥.۷۹ درصد مقالات به‌صورت انفرادی تألیف شده‌اند.

یکی دیگر از شاخص‌های مرتبط با تعداد نویسندگان مقالات، ضریب همکاری[1] است که میزان کار گروهی را نشان می‌دهد و مقدار عددی آن بین صفر و یک است؛ به‌گونه‌ای که مقدار صفر بیانگر عدم همکاری و مقادیر نزدیک به یک نشان‌دهندهٔ گرایش بیشتر نویسندگان به هم‌تالیفی است. در خصوص ضریب همکاری در مقالات سلب اعتبارنشده پتنیک و همکاران (Pattnaik et al., 2024) ضریب همکاری ۰.٦٤ را گزارش کردند. همچنین سارگوناپاتی و جیشانکار (Sargunapathi & Jeyshankar, 2025) در تحلیل علم‌سنجی خود به افزایش ضریب همکاری از ۰.٥ در سال ۲۰۰٤ به ۰.۸ در سال ۲۰۲۳ اشاره کرده‌اند.

1 . Collaborative Coefficient (CC)

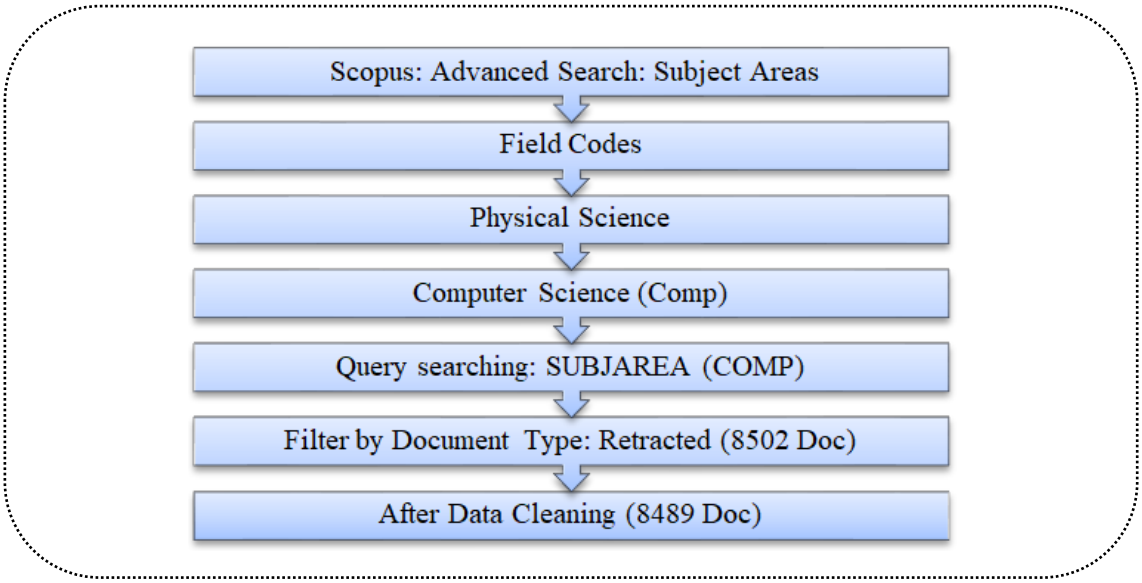
استناد به مقالات سلب اعتبارشده، به دلیل قرار گرفتن این آثار در چرخهٔ نشر علمی موردتوجه برخی پژوهشگران قرارگرفته است؛ پوروشسب (۱۳۹۷) در بررسی ۱۰۹ مقاله سلب اعتبارشدهٔ ایرانی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس و تطبیق آن با گوگل‌اسکالر و ریسرچ‌گیت طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ نشان داد که این مقالات حتی پس از سلب اعتبار نیز مورد استناد قرار گرفته‌اند. شپرد و یوسفی (Shepperd & Yousefi, 2023) نیز گزارش کردند که نمونه‌ای شامل ۱۲۰ مقاله از مجموع ۲۸۱٦ مقاله از مقالهٔ سلب اعتبارشده علوم رایانه، درمجموع ۱٤۲۷ استناد دریافت کرده‌اند. قربی و همکاران (۱٤۰۲) نیز به اهمیت تعداد استناد دریافتی در فاصلهٔ بین زمان انتشار و زمان سلب اعتبار مقالات کشورهای خاورمیانه اشاره کردند؛ این مدت‌زمانی، میزان بقای یک اثر معیوب را نشان می‌دهد و هر چه این زمان بیشتر باشد، اثر سلب اعتبارشده ممکن است استناد بیشتری دریافت کند. مطالعهٔ شارما (Sharma, 2021) از مقالات سلب اعتبارشده حاکی از آن بود که حدود یک‌چهارم استنادات به این مقالات، خوداستنادی‌هایی بودند که پس گرفته شدند. به‌طور متوسط ۷۱.٤ درصد استنادات از سوی مقالات معتبر و ۲۸.٦ درصد از سوی مقالات سلب اعتبارشده صورت گرفته و مقالات سلب اعتبارشده‌ای که در مجلات با ضریب تأثیر بالا منتشرشده بودند، استناد بیشتری دریافت کرده‌اند. همچنین بولاند و همکاران (Bolland et al., 2022) نشان دادند که بخش عمدهٔ استنادات به مقاله‌های سلب اعتبارشده، پیش از اعلام رسمی سلب اعتبار انجام‌شده است. افزون بر این، در بررسی استناد به مقالات سلب اعتبارشده می‌توان به نقش شیوهٔ نشر دسترسی آزاد اشاره کرد؛ دسترسی راحت و آسان کاربران به این مقالات می‌تواند بر میزان استناد دریافتی آن‌ها مؤثر باشد. شهرکی محمدی و همکاران (۱٤۰٤) در مطالعه‌ای نشان دادند که حدود ٦۷ درصد مقالات سلب اعتبارشده به‌صورت دسترسی آزاد منتشرشده‌اند؛ میانگین شاخص آلتمتریکس برای مقالات سلب اعتبارشده ۵۱.۵٤ و برای مقالات سلب اعتبارشده با دسترسی آزاد ۸۳.۷۸ گزارش‌شده است. از سوی دیگر، ناآگاهی پژوهشگران نیز می‌تواند در استناد به مقالات سلب اعتبارشده نقش داشته باشد. مینتو و همکاران (Minetto et al., 2024) در مطالعهٔ خود نشان دادند که ۷۸.۷ درصد از نویسندگان اطلاع نداشتند که به مقالات سلب اعتبارشده، استناد کرده‌اند. همچنین هسیائو و اشنایدر (Hsiao & Schneider, 2021) در بررسی مقالات سلب اعتبارشده در پایگاه پابمد طی سال‌های ۱۹٦۰ تا ۲۰۲۰ گزارش کردند که در خصوص سلب اعتبار ۹٤.٦ درصد از مقالات، هیچ‌گونه اطلاع‌رسانی دربارهٔ سلب اعتبار ارائه نشده بود. این در حالی است که مطلبی (۱٤۰۱) در پیمایش میزان آگاهی اعضای هیئت‌علمی دانشگاه آزادشهر ری با مفاهیم و مصادیق سوء رفتار پژوهشی به این نتیجه رسید که میزان آگاهی با مواردی چون جعل، تحریف، سرقت علمی و ادبی بالاتر از متوسط و در حد مطلوب بود؛ میزان آگاهی در خصوص جعل، نسبت به دو مورد دیگر کمتر بود.

جمع‌بندی پیشینهٔ پژوهش نشان می‌دهد که پژوهشگران با روش‌ها و اهداف متفاوتی به مطالعهٔ مقالات سلب اعتبارشده پرداخته‌اند. برخی پژوهش‌ها، دلایل سلب اعتبار مقالات را در سطوح ملی و بین‌المللی بررسی کرده و آن‌ها را به دو دسته دلایل عمدی (مانند داده‌سازی، جعل و سایر مصادیق سوء رفتار پژوهشی) و دلایل غیرعمدی، عمدتاً ناشی از ناآگاهی، تقسیم کرده‌اند. همچنین، استناد به مقالات سلب اعتبارشده نیز موردتوجه پژوهشگران قرارگرفته و به مباحثی چون استناد دریافتی بین زمان انتشار و زمان سلب اعتبار، مقالات پر استناد سلب اعتبارشده و عدم آگاهی نویسندگان از سلب اعتبار مقالات مورد استناد، پرداختند. از سوی دیگر، مطالعات علم‌سنجی و کتاب‌سنجی انجام‌شده در زمینهٔ مقالات سلب اعتبارشده نیز به بررسی تعداد نویسندگان مقالات سلب اعتبارشده، تعداد مقالات سلب اعتبارشده یک نویسنده، کشورهای با بیشترین مقالات سلب اعتبارشده و حوزه‌های موضوعی با بیشترین مقالات سلب

اعتبارشده پرداخته‌اند. درمجموع، مطالعات بررسی‌شده در خصوص مقالات سلب اعتبارشده عمدتاً از نوع مرور نظام‌مند، کمی، توصیفی و در موارد محدود از نوع کیفی بوده است. در آن بخش از مطالعات کمی و توصیفی از نوع کتاب‌سنجی و علم‌سنجی به شاخص‌های ضریب همکاری، مرکزیت شبکه و به‌ویژه نظریهٔ حفره‌های ساختاری کمتر توجه شده است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، از نوع کاربردی با رویکرد علم‌سنجی است. جامعهٔ آماری پژوهش شامل کلیه مقالات سلب اعتبارشده حوزهٔ علوم رایانه نمایه‌شده در پایگاه استنادی اسکوپوس بود. به‌منظور استخراج داده‌های موردنظر، ابتدا در بخش جست‌وجوی پیشرفته اسکوپوس، حوزهٔ موضوعی «علوم رایانه» انتخاب و سپس از میان مدارک بازیابی شده، مدارک سلب اعتبارشده انتخاب گردید. در ادامه داده‌ها در قالب فایل با فرمت CSV دانلود و ذخیره شد. فایل استخراج‌شده شامل ۸۵۰۳ مدرک در بازهٔ زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۲٤ بود که پس از تبدیل به فرمت اکسل و بررسی بخش نویسندگان، ۱۳ مدرک فاقد نویسنده (که عمدتاً شامل اطلاعیه‌ها یا نامه‌های مجله دربارهٔ سلب اعتبار بودند)، حذف شد و درنهایت، ۸٤۸۹ مدرک برای مطالعه حاضر باقی ماند. در مرحلهٔ بعد، پاک‌سازی داده‌ها در بخش هم‌تالیفی کشورها انجام گرفت، به‌گونه‌ای که از میان ۱۳۸ مورد مشاهده‌شده در داده‌های خام، تنها ۹٦ مورد مربوط به نام کشورها بود و سایر موارد اضافی حذف شدند. فرایند و راهبرد جست‌وجو تا مرحلهٔ پاک‌سازی داده‌ها در شکل ۱ ارائه‌شده است. گردآوری داده‌ها در تاریخ ۲۸ دی ۱٤۰۳، برابر با ۱۷ ژانویه ۲۰۲۵، انجام شد.



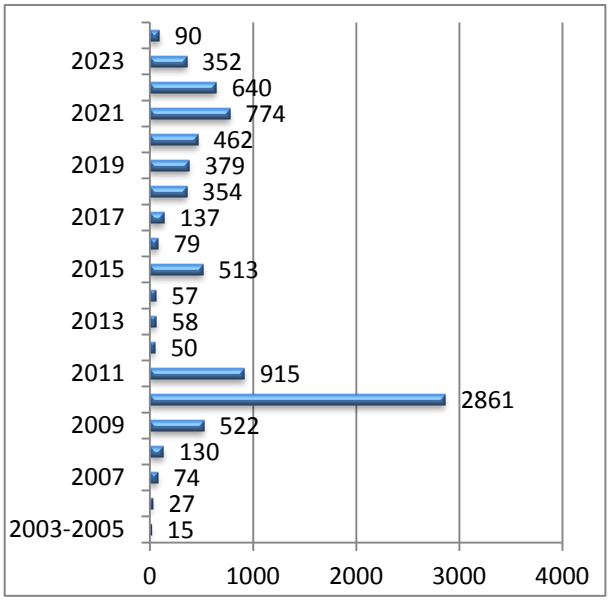

**شکل ۱. فرایند و راهبرد جست‌وجو**

به‌منظور تعیین ضریب همکاری از فرمول آجی‌فروکی و همکاران (Ajiferuke et al., 1988) که عددی بین صفر و یک است، استفاده شد؛ اگر مقدار به‌دست‌آمده نزدیک به یک باشد، حاکی از گرایش به هم‌تالیفی و اگر نزدیک به صفر باشد، حاکی از گرایش به کار انفرادی است. در پژوهش حاضر برای تحلیل و ترسیم شبکهٔ هم‌تالیفی از نرم‌افزار ووس ویور، ترسیم حفره‌های ساختاری در شبکه هم‌تالیفی و استخراج مقادیر مربوطه از نرم‌افزار Pajek، آمار توصیفی و استنباطی از نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس و ترسیم نمودار و الگوی هم‌تالیفی از نرم‌افزار اکسل استفاده شد.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند زمانی انتشار مقالات سلب اعتبارشده در حوزه علوم رایانه چگونه است؟

سال نشر اولین مقالات سلب اعتبارشده این حوزه در پایگاه اسکوپوس مربوط به ۲۰۰۳ است؛ مقالات منتشرشده بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۵ فقط ۱۵ مقاله سلب اعتبارشده در این حوزه دارد. از سال ۲۰۰۶ افزایش تعداد مقالات سلب اعتبارشده مشهود است؛ در سال ۲۰۱۰ با ۲۸۶۱ نمونه، یعنی ۳۳.۷ درصد، بیشترین مقالات سلب اعتبارشده این حوزه منتشرشده است. در سال ۲۰۲۱ با ۷۷٤ نمونه، یعنی ۹.۱ درصد، سال ۲۰۲۲ با ٦٤۰ نمونه، یعنی ۷.۵ درصد، سال ۲۰۰۹ با ۵۲۲ نمونه، یعنی ٦.۱ درصد، سال ۲۰۱۵ با ۵۱۳ نمونه، یعنی ٦ درصد، سال ۲۰۲۰ با ٤٦۲ نمونه، یعنی ۵.٤ درصد، سال ۲۰۱۸ با ۳۵٤ نمونه، یعنی ٤.۲ درصد، سال ۲۰۲۳ با ۳۵۲ نمونه، یعنی ٤.۱ درصد، سال ۲۰۰۸ با ۱۳۰ نمونه و ۱.۵ درصد و سال ۲۰۲٤ با ۹۰ نمونه، یعنی ۱.۱ درصد مقالات سلب اعتبارشده منتشر شده‌اند. در سال‌های دیگر تعداد مقالات منتشرشده کمتر از یک درصد است. شکل ۲، فراوانی مقالات سلب اعتبارشده موردمطالعه را برحسب سال نشان می‌دهد.




**شکل ۲. نمودار فراوانی مقالات سلب اعتبارشده**

### پاسخ به پرسش دوم پژوهش. الگوی استناددهی به مقالات سلب اعتبارشده در حوزهٔ علوم رایانه چگونه است؟

از مجموع ۸٤۸۹ مقاله موردبررسی، حدود ۵۰.۲ درصد مقالات هیچ استنادی تا زمان انجام پژوهش حاضر ندارند. حدود ۱٤ درصد مقالات یک استناد و ۷.۸ درصد فقط دو استناد دارند. حدود ۸۹.۷ درصد مقالات بین یک تا یازده استناد و ۱۰.۳ درصد بین ۱۲ تا ٤٤۱ استناد دریافت کرده‌اند (جدول ۱). علاوه بر این مجموع استنادات دریافتی این مقالات ٤۳٦٤۲ مورد و میانگین استناد ۵.۱۵ است.

**جدول ۱. میزان استناد به مقالات سلب اعتبارشده حوزهٔ علوم رایانه**

| تعداد استناد | تعداد مقاله | درصد مقاله | درصد تجمعی |
|---|---|---|---|
| صفر | ٤٢٦٢ | ٥٠.٢ | ٥٠.٢ |
| ١ | ١١٩٢ | ١٤ | ٦٤.٢ |
| ٢ | ٦٦٦ | ٨.٧ | ٧٢.١ |
| ٣ | ٣٧٢ | ٤.٤ | ٧٦.٥ |
| ٤ | ٣٠٣ | ٣.٦ | ٨٠ |
| ٥ | ١٩٢ | ٢.٣ | ٨٢.٣ |
| ٦ | ١٥٥ | ١.٨ | ٨٤.١ |
| ٧ | ١٣٠ | ١.٥ | ٨٥.٧ |
| ٨ | ١٠٧ | ١.٣ | ٨٦.٩ |
| ٩ | ٨٩ | ١ | ٨٨ |
| ١٠ | ٦٩ | ٠.٨ | ٨٨.٨ |
| ١١ | ٨١ | ١ | ٨٩.٧ |
| ١٢-٤٤١ | ٨٧٤ | ١٠.٣ | ٩٠.٥-١٠٠ |

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. الگوی هم‌تالیفی و ضریب همکاری مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه چقدر است؟**

تعداد نویسندگان مقالات برای ٨٤٨٩ مدرک در جدول ۲ ارائه‌شده است. حدود ١٧.٤ درصد مقالات فقط یک نویسنده دارند. اکثریت ٨٢.٦ درصدی مقالات بیش از یک نویسنده دارند؛ مقالات دو نویسنده‌ای با ٣٦ درصد رایج‌ترین الگوی هم‌تالیفی هستند؛ مقالات سه نویسنده‌ای ٢٣ درصد، مقالات چهار نویسنده‌ای ١٢.٩ درصد، مقالات پنج نویسنده‌ای ٦.٢ درصد و مقالات شش نویسنده‌ای ٢.٩ درصد مقالات را تشکیل می‌دهند. مقالات هفت تا ١٥ نویسنده‌ای هرکدام کمتر از یک درصد کل مقالات موردبررسی را شامل می‌شوند. همچنین، ضریب همکاری بین نویسندگان مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه ٠.٥٢ است که نشان از گرایش به هم‌تالیفی در سطح متوسط دارد.

**جدول ۲. تعداد نویسندگان مقالات سلب اعتبارشده حوزه علوم رایانه**

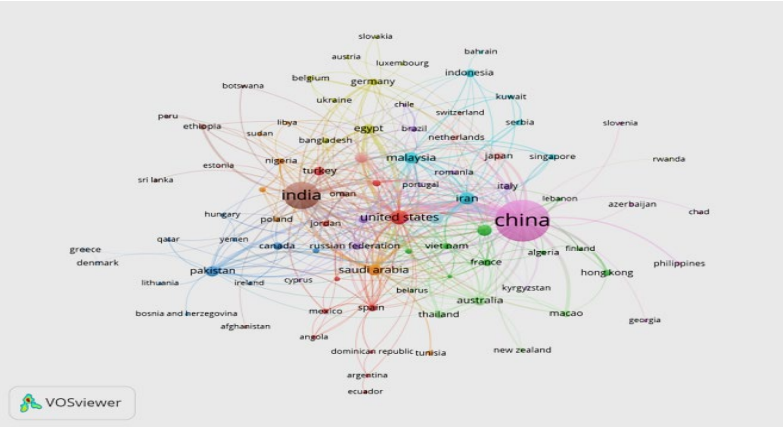
| تعداد نویسندگان مقالات | فراوانی | درصد | تعداد نویسندگان مقالات | فراوانی | درصد |
|---|---|---|---|---|---|
| مقالات ١ نویسنده‌ای | ١٤٨١ | ١٧.٤ | مقالات ٨ نویسنده‌ای | ٢٣ | ٠.٣ |
| مقالات ٢ نویسنده‌ای | ٣٠٥٢ | ٣٦ | مقالات ٩ نویسنده‌ای | ١٧ | ٠.٢ |
| مقالات ٣ نویسنده‌ای | ١٩٥٦ | ٢٣ | مقالات ١٠ نویسنده‌ای | ٩ | ٠.١ |
| مقالات ٤ نویسنده‌ای | ١٠٩٤ | ١٢.٩ | مقالات ١١ نویسنده‌ای | ٥ | ٠.١ |
| مقالات ٥ نویسنده‌ای | ٥٢٨ | ٦.٢ | مقالات ١٢ نویسنده‌ای | ١ | ٠.٠١٢ |
| مقالات ٦ نویسنده‌ای | ٢٤٤ | ٢.٩ | مقالات ١٤ نویسنده‌ای | ٢ | ٠.٠٢٤ |
| مقالات ٧ نویسنده‌ای | ٧٦ | ٠.٩ | مقالات ١٥ نویسنده‌ای | ١ | ٠.٠١٢ |
| مجموع= ٨٤٨٩ | | | | | |

**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. شبکه هم‌تالیفی کشورها در مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه چگونه است؟**

تعداد ۹۶ کشور در تألیف مقالات سلب اعتبارشده مشارکت دارند. شکل ۳، مجموع ۹۶ کشور مشارکت‌کننده در تألیف مقالات موردبررسی را نشان می‌دهد. کشورهای مشارکت‌کننده در ۲۴ خوشه قرار گرفته‌اند و از طریق ۴۰۵ پیوند در ارتباط هستند. کشورهای فلسطین، بلغارستان، برونئی، جمهوری چک، قزاقستان، مراکش، میانمار، مقدونیه شمالی و ونزوئلا با وجود مشارکت در تألیف مقالات، پیوندی با دیگر کشورها ندارند. اسامی این ۹ کشور منفصل از شبکه در بخش پایین، سمت راست شکل ۳ نمایش داده‌شده است؛ هر یک از کشورهای منفرد نیز، یک خوشه محسوب می‌شوند.

**شکل ۳. کشورهای مشارکت‌کننده در تألیف مقالات سلب اعتبارشده**

بزرگ‌ترین شبکه متصل هم‌تالیفی از ۸۷ کشور، ۱۵ خوشه و ۴۰۵ پیوند تشکیل‌شده است و مجموع قدرت پیوندها ۱۱۲۱ است. در این شبکه کشورهای منفرد که هیچ پیوندی با دیگر کشورها نداشتند، حذف شده‌اند؛ همچنین با توجه به عدم وجود پیوند بین این کشورهای منفصل با سایر کشورهای شبکهٔ هم‌تالیفی، تعداد پیوندها و قدرت پیوند در بین ۸۷ کشور و ۹۶ کشور یکسان است (شکل ٤).




**شکل ٤. بزرگ‌ترین شبکهٔ متصل هم‌تالیفی کشورها (۸۷) در مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه**

**پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. تعداد مقالات، استناد و شاخص‌های مرکزیت شبکه ۱۰ کشور اول در تألیف مقالات سلب اعتبارشده چقدر است؟**

جدول ۳، تعداد مقالات، استناد و شاخص‌های مرکزیت شبکه ۱۰ کشور اول در تألیف مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه را نشان می‌دهد. کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب بیشترین مقالات سلب اعتبارشده این حوزه را دارند؛ همچنین کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب بیشترین استناد را برای این مقالات دریافت کرده‌اند. ازنظر تعداد مدارک کشورهای ایران، کره جنوبی، مالزی، عربستان، تایوان، پاکستان و بریتانیا به ترتیب در رتبه‌های چهار تا ۱۰ قرار گرفته‌اند، استناد دریافتی این کشورها در محدوده ٤٩١ تا ١٩٦٦ استناد است.

مرکزیت درجهٔ هر گره بر اساس تعداد گره‌هایی که به‌طور مستقیم با آن‌ها متصل است، تعیین می‌شود. در این راستا، کشورهای چین و هند به ترتیب با مرکزیت درجه ١٠٦ و ١٠٢، بیشترین میزان همکاری را با سایر کشورها در تألیف مقالات سلب اعتبارشده داشته‌اند. آمریکا نیز با مرکزیت درجهٔ ٨٠ در جایگاه سوم همکاری با سایر کشورها قرار دارد. کشورهای عربستان سعودی و مالزی به ترتیب با مرکزیت درجه ٦٨ و ٦٦ در جایگاه چهارم و پنجم قرار دارند. ایران و عراق هر دو با مرکزیت درجه ٥٤ و بریتانیا، اسپانیا و پاکستان نیز با شاخص مرکزیت درجه ٤٦ در جایگاه ششم و هفتم قرار گرفته‌اند. سه کشور با بالاترین مرکزیت نزدیکی، هند، چین، آمریکا هستند که در حداقل زمان قابلیت ارتباط با کل شبکه را دارند. عربستان سعودی و مالزی در جایگاه چهارم، ایران، عراق و بریتانیا در جایگاه پنجم، اسپانیا جایگاه ششم و پاکستان جایگاه هفتم را در شاخص مرکزیت نزدیکی دارند. کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب با بالاترین مقدار مرکزیت بینابینی، نقش کلیدی در انتقال اطلاعات در شبکهٔ هم‌تالیفی مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه ایفا می‌کنند. هفت کشور بعدی با بیشترین مرکزیت بینابینی عبارت‌اند از: پاکستان، عربستان سعودی، مالزی، آلمان، ایران، اسپانیا و عراق.

**جدول ۳. تعداد مقالات، استناد و شاخص‌های مرکزیت شبکهٔ ۱۰ کشور کلیدی در مقالات سلب اعتبارشده**

| کشور | مدرک | استناد | کشور | درجه | کشور | نزدیکی | کشور | بینابینی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| چین | ٥٨٧٧ | ١٧٢٧٢ | هند | ١٠٦ | هند | ٠.٧١٦٦٦٧ | چین | ٠.٢٨٢٢٢٣ |
| هند | ١٦٢٨ | ١٦٣٢٣ | چین | ١٠٢ | چین | ٠.٦٩٩١٨٧ | هند | ٠.٢٤٥٠٥٦ |
| آمریکا | ٢١٢ | ٤٥٨٣ | آمریکا | ٨٠ | آمریکا | ٠.٦٣٧٠٣٧ | آمریکا | ٠.١١٨٠٩٦ |
| ایران | ١٣٨ | ١٧٩٩ | عربستان | ٦٨ | عربستان | ٠.٦٠٩٩٢٩ | پاکستان | ٠.٠٧٩٥٥ |
| کره جنوبی | ١٠٦ | ١٠٢٤ | مالزی | ٦٦ | مالزی | ٠.٦٠٩٩٢٩ | عربستان | ٠.٠٦٦٩٣٤ |
| مالزی | ١٠٥ | ١٨٦٧ | عراق | ٥٤ | ایران | ٠.٥٧٣٣٣٣ | مالزی | ٠.٠٥٧٦١٢ |
| عربستان | ١٠٠ | ١٩٢٥ | ایران | ٥٤ | عراق | ٠.٥٧٣٣٣٣ | آلمان | ٠.٠٤٢٠٩٩ |
| تایوان | ٩٩ | ٤٩١ | بریتانیا | ٤٦ | بریتانیا | ٠.٥٧٣٣٣٣ | ایران | ٠.٠٣٩٧٦١ |
| پاکستان | ٨٧ | ١٩٦٦ | پاکستان | ٤٦ | اسپانیا | ٠.٥٦٩٥٣٦ | اسپانیا | ٠.٠٣٧٨١٣ |
| بریتانیا | ٧٤ | ١٠٦٥ | اسپانیا | ٤٦ | پاکستان | ٠.٥٦٢٠٩٢ | عراق | ٠.٠٣٦١٥١ |

**پاسخ به پرسش ششم پژوهش. مهم‌ترین کشورهای پوشش‌دهندهٔ حفره‌های ساختاری در شبکهٔ هم‌تالیفی مقالات سلب اعتبارشده کدام‌اند؟**

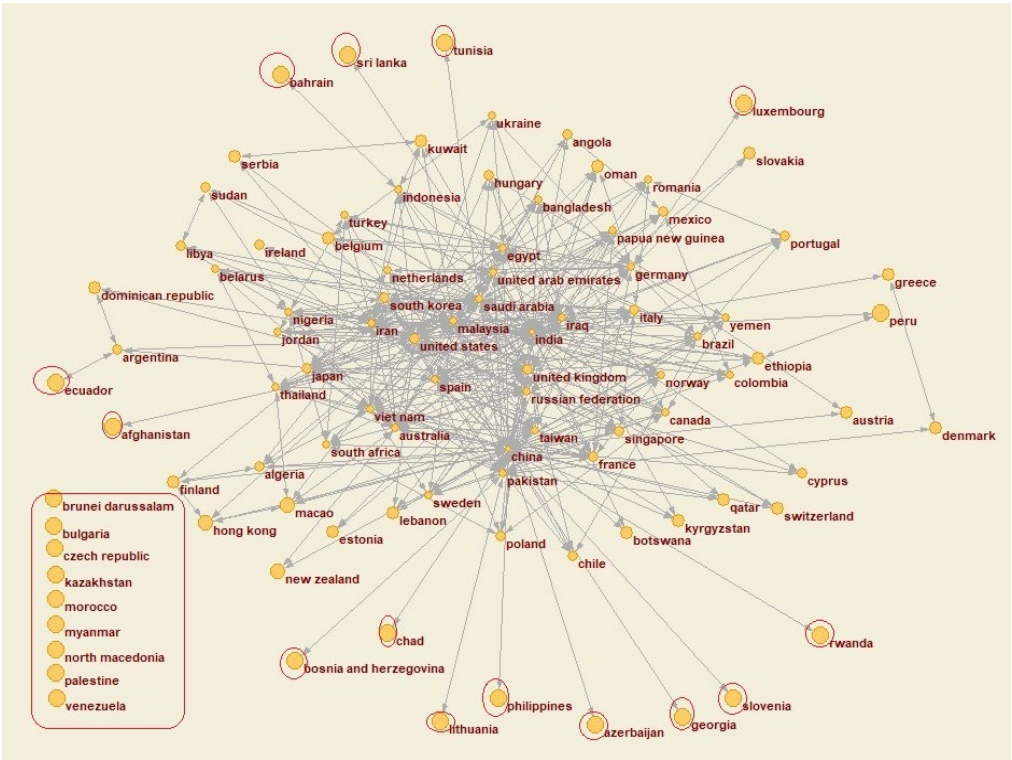
حفره‌های ساختاری بیانگر شکاف‌های موجود میان گروه‌ها در شبکه هستند. در شبکهٔ هم‌تالیفی کشورها، برخی کشورها در موقعیتی قرار دارند که قادرند این شکاف‌ها و حفره‌های بین گروهی را پوشش دهند. این کشورهای کلیدی نقش هاب شبکه را دارند و از مزایای آن نیز بهره‌مند می‌شوند. با توجه به اینکه در پژوهش حاضر شبکهٔ هم‌تالیفی مقالات سلب اعتبارشده در حوزهٔ رایانه بررسی‌شده است، کشورهایی که حفره‌های ساختاری را می‌پوشانند، نقش واسطه‌ای برجسته‌تری در این شبکه ایفا می‌کنند. همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، شناسایی حفره‌های ساختاری در شبکه از طریق نمرهٔ محدودیت کل امکان‌پذیر است. بر اساس این نظریه، در شبکهٔ هم‌تالیفی، کشورهایی که نمرهٔ محدودیت کل کمتری دارند، در موقعیتی قرار می‌گیرند که می‌توانند میان گره‌ها و خوشه‌های شبکه (کشورها و گروه‌ها) پیوند برقرار کرده و حفره‌های ساختاری را پوشش دهند؛ درنتیجه با ایجاد این پیوندها، گروه‌های بزرگ‌تری در شبکه شکل می‌گیرد. جدول ٤، مقادیر نمرهٔ محدودیت کل را برای ١٠ کشور میانجی و اثرگذار در پوشش حفره‌های ساختاری مقالات سلب اعتبارشده نشان می‌دهد. بر این اساس، کشورهای چین، هند و مالزی به ترتیب بیشترین نقش را در پیوند دادن شکاف میان گروه‌ها در شبکهٔ هم‌تالیفی دارند. پس از آن‌ها، کشورهای ایران، نیجریه، آلمان، اسپانیا، پاپوآ گینه نو[1]، عربستان سعودی و عراق در رتبه‌های بعدی ازنظر پوشش حفره‌های ساختاری قرار می‌گیرند. علاوه بر این، نمرهٔ محدودیت کل برای ١٤ کشور شامل افغانستان، آذربایجان، بحرین، بوسنی هرزگوین، چاد، اکوادور، گرجستان، لیتوانی، لوکزامبورگ، فیلیپین، روآندا، اسلوونی، سری‌لانکا و تونس برابر با یک است؛ به این معنا که این کشورها در شبکهٔ هم‌تالیفی تنها با یک کشور دیگر ارتباط دارند.

**جدول ٤. کشورهای کلیدی در پوشش حفره‌های ساختاری مقالات سلب اعتبارشده**

| کشور | محدودیت کل |
|---|---|
| چین | ۰.١٤٢٤٦٨٠٠٠ |
| هند | ۰.١٥٨١٤٢٠٠٠ |
| مالزی | ۰.١٩٢٩٦٨٠٠٠ |
| ایران | ۰.١٩٩٥٦١٠٠٠ |
| نیجریه | ۰.٢٠٣٩٣٧٠٠٠ |
| آلمان | ۰.٢٠٥٨٧٤٠٠٠ |
| اسپانیا | ۰.٢١٠٠٩٣٠٠٠ |
| پاپوآ گینه نو | ۰.٢١٠١٩٤٠٠٠ |
| عربستان سعودی | ۰.٢١٨١١٤٠٠٠ |
| عراق | ۰.٢١٨٣٧٠٠٠٠ |

1. Papua New Guinea

شکل ۵، حفره‌های ساختاری در شبکهٔ هم‌تالیفی مقالات موردبررسی را نشان می‌دهد. کشورهای با بیشترین نقش میانجی در پوشش شکاف شبکه، به‌واسطهٔ مقدار محدودیت کمتر در شکل با دایره‌های کوچک‌تر دیده می‌شوند. کشورهای منفصل از شبکه در مستطیل سمت چپ و ۱٤ کشوری که هرکدام تنها با یک کشور پیوند دارند، در پیرامون شکل قرار دارند.




**شکل ۵. حفره‌های ساختاری در شبکهٔ هم‌تالیفی کشورها در مقالات سلب اعتبارشده حوزهٔ علوم رایانه**

### پاسخ به پرسش هفتم پژوهش. رابطه بین شاخص‌های مرکزیت شبکه و شاخص محدودیت کل مقالات سلب اعتبارشده چگونه است؟

جدول ۵، نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن برای شاخص‌های مرکزیت شبکه (درجه، نزدیکی و بینابینی) و شاخص محدودیت کل ۸۷ کشور (شبکه متصل شاخص‌های مرکزیت معناداری دارند) را نشان می‌دهد. رابطه بین مرکزیت درجه و نزدیکی (r=0.949)، مرکزیت درجه و بینابینی (r=0.889)، مرکزیت بینابینی و نزدیکی (r=0.835) با سطح معناداری ۰.۰۱ مثبت و معنی‌دار است. از طرف دیگر رابطه بین درجه و محدودیت کل (r= -0.875)، بینابینی و محدودیت کل (r= -0.766)، نزدیکی و محدودیت کل (r= -0.782) با سطح معناداری ۰.۰۱ معکوس و معنی‌دار است.

**جدول ۵. نتایج آزمون اسپیرمن برای شاخص‌های مرکزیت شبکه و شاخص محدودیت کل**

| متغیرها | آماره اسپیرمن | سطح معنی‌داری |
|---|---|---|
| رابطه بین درجه و نزدیکی | ۰.۹٤۹ | ۰.۰۱ |
| رابطه بین درجه و بینابینی | ۰.۸۸۹ | ۰.۰۱ |
| رابطه بین بینابینی و نزدیکی | ۰.۸۳۵ | ۰.۰۱ |
| رابطه بین درجه و محدودیت کل | -۰.۸۷۵ | ۰.۰۱ |
| رابطه بین بینابینی و محدودیت کل | -۰.۷٦٦ | ۰.۰۱ |
| رابطه بین نزدیکی و محدودیت کل | -۰.۷۸۲ | ۰.۰۱ |

**p<0.001, N=87

## بحث و نتیجه‌گیری

به‌طورکلی، هم‌تالیفی یا تألیف مشترک میان کشورها نقش مهمی در پیشبرد پژوهش‌های معاصر ایفا می‌کند و به تولید دانش، تقویت همکاری‌های علمی و مواجهه با چالش‌های جهانی می‌انجامد. انتشار مقالات علمی یکی از شاخص‌های مهم برای کسب جایگاه ملی و بین‌المللی دانشگاه‌ها به شمار می‌رود؛ ازاین‌رو، رقابت برای انتشار در مجلات و کنفرانس‌های پرمخاطب همواره در محیط‌های دانشگاهی وجود دارد. این رقابت و فشار ناشی از آن، در برخی موارد می‌تواند به بروز رفتارهای غیراخلاقی پژوهشی نظیر جعل داده‌ها و سرقت ادبی منجر شود. در بررسی تعداد مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه برحسب سال، افت‌وخیزهایی مشاهده می‌شود؛ به‌گونه‌ای که از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ تعداد این مقالات نسبتاً کم بوده، اما در سال ۲۰۱۰ افزایش قابل‌توجهی نسبت به سایر سال‌ها مشاهده می‌شود. به نظر می‌رسد انتشار برخی مجلات دسترسی آزاد که احتمالاً از فرایندهای بازبینی دقیق‌تری برخوردار نبوده‌اند، زمینه را برای انتشار این‌گونه مقالات فراهم کرده است. در تبیین کاهش تعداد مقالات سلب اعتبارشده در برخی سال‌ها و نیز شناسایی بیشتر این مقالات، می‌توان به گسترش استفاده از نرم‌افزارهای تشخیص سرقت علمی و دست‌کاری تصویر، ارجاع متقابل، بهره‌گیری از شناسه‌هایی مانند ارکید، doi و همچنین پایگاه‌هایی نظیر ریترکش‌واچ اشاره کرد. این تحولات موجب شده است مجلات توجه بیشتری به کیفت مقالات دریافتی داشته باشند. افزون بر این، افزایش آگاهی پژوهشگران نسبت به پیامدهای سلب اعتبار مقالات و خدشه‌دار شدن وجهه علمی افراد درگیر با تخلفات پژوهشی می‌تواند در کاهش انتشار این مقالات مؤثر بوده باشد.

تعداد نویسندگان مقالات، نشان‌دهندهٔ میزان همکاری در یک حوزهٔ علمی است و می‌تواند از حوزه‌ای به حوزهٔ دیگر متفاوت باشد. افزایش تعداد نویسندگان معمولاً بیانگر پیچیده‌تر شدن پژوهش‌ها و نیاز به تخصص‌های متنوع‌تر است. فرناندز و مونتیرو (Fernandes & Monteiro, 2017) در بررسی ۲۰۰ هزار مقاله علوم رایانه نشان دادند که سهم مقالات تک نویسنده‌ای از دهۀ ۱۹۸۰ تا دهۀ ۲۰۱۰ به‌شدت کاهش‌یافته است. رحمان و همکاران (Raman et al., 2024) نیز میانگین تعداد نویسندگان مقالات حوزهٔ هوش مصنوعی را در بازهٔ زمانی ۲۰۱٤ تا ۲۰۲۳ برابر با پنج نفر گزارش کرده و بیان می‌کنند که تنها ۳.۲۹ درصد از مقالات تک نویسنده‌ای بوده‌اند. در پژوهش حاضر، اگرچه اکثریت مقالات سلب اعتبارشده (۸۲.٦ درصد) بیش از یک نویسنده داشته‌اند، اما حدود ۱۷.٤ درصد مقالات نیز توسط نویسندگان انفرادی تألیف شده‌اند. همچنین رایج‌ترین الگوی هم‌تالیفی، به ترتیب شامل مقالات دو نویسنده، سه نویسنده و یک نویسنده بوده است. همسو با این یافته‌ها شارما (Sharma, 2021) در پژوهش خود نشان داد که

مقالات با تعداد نویسندگان کمتر، سهم بالاتری از موارد سلب اعتبار را به خود اختصاص داده‌اند. ازاین‌رو، تفاوت نسبی تعداد نویسندگان در مقالات سلب اعتبارشده و سلب اعتبارنشده در علوم رایانه نیازمند بررسی‌های بیشتر است.

در مطالعه حاضر، ضریب همکاری به‌دست‌آمده (۰.۵۲) بیانگر گرایش نسبی و در حد متوسط به هم‌تالیفی در مقالات سلب اعتبارشده است. این در حالی است که پتنیک و همکاران (Pattnaik et al., 2024) در تحلیل کتاب‌سنجی مقالات کاربرد هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی در حوزهٔ بانکداری، خدمات مالی و بیمه (مقالات سلب اعتبارنشده) ضریب همکاری نویسندگان را ۰.٦٤ گزارش کرده‌اند. همچنین سارگوناپاتی و جیشانکار (Sargunapathi & Jeyshankar, 2025) ضریب همکاری ۰.۸ را برای مقالات حوزهٔ هوش مصنوعی در کتابخانه‌های دانشگاهی (مقالات سلب اعتبارنشده) در سال ۲۰۲۳ گزارش کرده‌اند. مقایسه این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ضریب همکاری در مقالات سلب اعتبارشده تا حدودی کمتر است. این نتیجه با یافته‌های ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2020) در مورد همکاری در مقالات سلب اعتبارشده و تأثیر بر انواع مختلف رفتارهای غلط علمی همسو است؛ به‌گونه‌ای که آنان نشان دادند با افزایش تعداد نویسندگان یک مقاله، احتمال وقوع سرقت ادبی کمتر است.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب بیشترین مشارکت را در تألیف مقالات موردبررسی داشته‌اند و همین کشورها بیشترین تعداد استناد را نیز برای مقالات سلب اعتبارشده دریافت کرده‌اند. همسو با یافته پژوهش حاضر، ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2020) نشان دادند که آمریکا و چین در بیش از نیمی از مقالات سلب اعتبارشده مشارکت داشته‌اند؛ هرچند تعداد مقالات سلب اعتبارشده چین حدود سه برابر آمریکا بوده است. کاندال-پدریرا و همکاران (Candal-Pedreira et al., 2022) و عاصف خان و همکاران (Asif Khan et al., 2024) نیز به سهم بالای چین در مقالات سلب اعتبارشده اشاره کرده‌اند. یافته‌های مروتی و عرفان‌منش (۱۳۹۹) نیز حاکی از سهم زیاد نویسندگان چینی، ایرانی و آمریکایی در مقالات سلب اعتبارشده انتشارات اشپرینگر در بازهٔ زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱٦ بود. شارما (Sharma, 2021) نیز بیشترین مقالات سلب اعتبارشده را به ترتیب متعلق به چین و آمریکا و سپس کشورهای هند، ژاپن، ایران، انگلستان، کره جنوبی و ایتالیا گزارش کرده است. همچنین عاصف خان و همکاران (Asif Khan et al., 2024) در تحلیل کتاب‌سنجی مقالات سلب اعتبارشده نشان دادند که علی‌رغم کاهش تعداد این مقالات در اغلب کشورهای توسعه‌یافته پس از سال ۲۰۱۵، این تعداد در کشورهایی نظیر چین، ایران و هند افزایش‌یافته است. یوآنیدیس و همکاران (Ioannidis et al., 2025) نشان دادند که درصد قابل‌توجهی از پژوهشگران پراستناد نیز در برخی کشورهای درحال‌توسعه، ازجمله سنگال، اکوادور و پاکستان، دارای مقالات سلب اعتبارشده بوده‌اند.

در مطالعه حاضر، استناد دریافتی مقالات بین صفر و ٤٤۱ بود و بیش از ۵۰ درصد این مقالات تا زمان انجام پژوهش حاضر هیچ استنادی دریافت نکرده بودند. در پژوهش‌های پیشین، پوروشسب (۱۳۹۷) به دریافت استناد مقالات سلب اعتبارشده اشاره داشته است؛ قربی و همکاران (۱٤۰۲) بر تسریع فرایند سلب اعتبار برای کاهش استناد به این مقالات تأکید کرده‌اند. ازنظر شارما (Sharma, 2021)، در مدارک موردبررسی بیش از یک‌پنجم استنادات به مقالات سلب اعتبارشده بود و مقالات سلب اعتبارشده‌ای که در مجلات با ضریب تأثیر بالا منتشرشده بودند، استناد بیشتری داشتند. بولاند و همکاران (Bolland et al., 2022) نیز نشان دادند که اغلب استنادات به مقالات سلب اعتبارشده قبل از فرایند سلب اعتبار انجام‌شده است. برای کاهش استناد به این مقالات، مجلات می‌توانند وضعیت سلب اعتبار را به‌روزرسانی کرده و نویسندگان استناد کننده را مطلع سازند.

شاخص‌های مرکزیت شبکه، نقش کلیدی و مرکزی کشورها در شبکهٔ هم‌تالیفی را مشخص می‌کنند. با توجه به اینکه در این پژوهش مقالات سلب اعتبارشده بررسی شده‌اند، کشورهای هسته و مرکزی، به معنای کشورهایی هستند که بیشترین نقش را در انتشار مقالات تقلبی داشته‌اند. در شبکه هم‌تالیفی، شاخص درجه نشان‌دهندهٔ تعداد پیوندهای یک کشور با سایر کشورها در تألیف مقالات مشترک است. به‌عبارت‌دیگر، کشورهای با درجه بالا با تعداد بیشتری از کشورها همکاری مشترک داشته‌اند. شاخص نزدیکی میانگین فاصلهٔ یک کشور با سایر کشورها را در شبکه هم‌تالیفی نشان می‌دهد و کشورهایی که شاخص نزدیکی بالاتری دارند، به‌طور متوسط به سایر کشورها نزدیک‌تر هستند. شاخص بینابینی میزان قرارگیری یک کشور در مسیرهای ارتباطی بین کشورها را نشان می‌دهد. کشورهایی با شاخص بینابینی بالا نقش واسطه‌ای بیشتری در ارتباطات بین کشورها دارند. نتایج پژوهش نشان داد که کشورهای چین، هند، آمریکا، عربستان سعودی، ایران، عراق، پاکستان، مالزی و اسپانیا در میان ۱۰ کشور با بالاترین شاخص‌های مرکزیت شبکه (درجه، نزدیکی و بینابینی) قرار دارند. علاوه بر این، بریتانیا در شاخص مرکزیت درجه و نزدیکی و آلمان در شاخص بینابینی در زمرهٔ ۱۰ کشور اول بودند. با توجه به یافته‌های حاصل از شاخص‌های مرکزیت شبکه، از بین ۱۰ کشوری که نقش اساسی در تألیف مقالات سلب اعتبارشده حوزهٔ رایانه دارند، هفت کشور آسیایی (شامل چین، هند، عربستان سعودی، ایران، عراق، پاکستان و مالزی) و پنج کشور اسلامی (شامل عربستان سعودی، ایران، عراق، پاکستان و مالزی) حضور داشتند.

از میان کشورهای مشارکت‌کننده، به‌ویژه چین و هند و سپس آمریکا، نقش اصلی در شبکهٔ هم‌تالیفی مقالات سلب اعتبارشده حوزهٔ رایانه ایفا کردند و در هر سه شاخص مرکزیت شبکه، یعنی درجه، نزدیکی و بینابینی در جایگاه‌های اول تا سوم قرار داشتند. درواقع این کشورها به‌عنوان هاب‌های منطقه‌ای و قطب‌های اصلی همکاری بین‌المللی در این حوزه عمل کرده‌اند. همسو با این یافته‌ها حسنی و همکاران (Hasni et al.,2023) در تحلیل شبکهٔ هم‌تالیفی (مقالات سلب اعتبارنشده) در سطح پژوهشگران نشان دادند که یک پژوهشگر هم‌زمان رتبهٔ اول مرکزیت درجه و بینابینی بود؛ در سطح کشور نیز، سه کشور خاص هم‌زمان بیشترین مرکزیت درجه و بینابینی را داشتند. درواقع همکاری‌های مکرر با سایر پژوهشگران و کشورها، این گره‌ها را در جایگاه مرکزی قرار داده است. لی و همکاران (Li et al., 2013) نیز نشان دادند که همکاری‌های مکرر یک گره با گره‌های فعال شبکه باعث افزایش شاخص‌های مرکزیت می‌شود. با وجود اینکه چین و هند قطب‌های علمی جدید محسوب می‌شوند، مرکزیت بالای آن‌ها در مقالات سلب اعتبارشدهٔ حوزهٔ رایانه، می‌تواند زنگ خطری برای کیفیت و اخلاق پژوهشی در این کشورها باشد. افزایش مقالات سلب اعتبارشده در آمریکا به‌عنوان یک قطب علمی معتبر، تأثیر گسترده‌ای بر اعتبار علم در سطح جهان خواهد داشت و ضرورت مسئولیت‌پذیری بیشتر این کشور در حفظ استانداردهای علمی را نشان می‌دهد. حضور برخی کشورهای اروپایی در میان ۱۰ کشور هسته در تألیف مقالات سلب اعتبارشده این حوزه، نشان می‌دهد این کشورها نیاز به بازنگری در سیاست‌های پژوهشی دارند؛ همچنین حضور کشورهای درحال‌توسعه نیز می‌تواند ناشی از ضعف سیستم‌های نظارتی، عدم اطلاع‌رسانی در خصوص استانداردهای اخلاق پژوهشی و فشار برای انتشار مقالات بیشتر از طرف دانشگاه‌ها باشد؛ ازاین‌رو، می‌توان گفت برای حفظ استانداردهای علمی، همهٔ کشورها باید درصدد تقویت سیستم‌های نظارتی و ارتقای سطح آگاهی در خصوص اخلاق پژوهش باشند تا تعداد مقالات تقلبی کاهش یابد.

بر اساس یافته‌های حفره‌های ساختاری، کشورهای چین، هند، مالزی، ایران، نیجریه، آلمان، اسپانیا، پاپوآ گینه نو، عربستان و عراق بیشترین نقش را در پوشش حفره‌های ساختاری و پیوند گروه‌ها در شبکهٔ هم‌تالیفی ایفا کردند.

به‌بیان‌دیگر، این کشورها توانستند بین خوشه‌های مختلف پیوند ایجاد کرده و نقش واسطه‌ای در شبکه داشته باشند. این کشورها از طریق مشارکت بیشتر در تألیف مقالات سلب اعتبارشده نقش واسطه‌ای و منفی بیشتری در پیوند شبکهٔ هم‌تالیفی داشتند. همسو با این یافته، وانگ و همکاران (Wang et al., 2023) در مطالعهٔ تأثیر حفره‌های ساختاری در حوزهٔ فیزیک (مقالات سلب اعتبارنشده) نشان دادند که پژوهشگرانی که حفره‌های ساختاری را پوشش داده‌اند، شانس بیشتری برای تولید مقالات دارند. درواقع اگرچه کشورهای مختلف در تألیف مقالات سلب اعتبارشده مشارکت کرده‌اند، اما میزان این مشارکت با توجه به جایگاه کشور در شبکهٔ هم‌تالیفی متفاوت است. چین و هند میانجی‌های اصلی در پیوند میان کشورها در مقالات سلب اعتبارشده بودند و نقش کلیدی در انتقال اطلاعات و همکاری ایفا کرده‌اند. با توجه به این یافته‌ها، مالزی و ایران تقریباً نقش واسطه‌ای مشابهی در ارتباط و همکاری با سایر کشورها در تألیف مقالات سلب اعتبارشده داشتند. وضعیت تقریباً مشابه آلمان با نیجریه و اسپانیا با پاپوآگینه نو حاکی از حضور کشورهایی با سطوح توسعه متفاوت، در نقش میانجی برای پیوند شبکهٔ هم‌تالیفی کشورها است.

رابطهٔ مثبت و معنادار بین شاخص‌های مرکزیت شبکه حاکی از افزایش هم‌زمان این شاخص‌ها است؛ یعنی یک رابطه قوی و هم‌جهت بین سه شاخص کلیدی در شبکه هم‌تالیفی کشورها وجود دارد. در مقابل رابطهٔ معکوس و معنادار بین شاخص‌های مرکزیت شبکه و نمرهٔ محدودیت کل (در بررسی حفره‌های ساختاری) حاکی از آن است که با افزایش شاخص‌های مرکزیت شبکه، مقدار محدودیت کل کاهش می‌یابد و بالعکس. رابطهٔ منفی به این دلیل است که مقادیر محدودیت کل برای کشورهایی که نقش میانجی و واسطه‌ای بیشتری در شبکه هم‌تالیفی داشتند، کمتر است؛ همبستگی بالا و منفی یعنی، کشورهایی که مقادیر شاخص‌های مرکزیت شبکه آن‌ها بالا بود، عمدتاً (نه الزاماً) کشورهایی بودند که نمرهٔ محدودیت کل کمتری داشتند. به‌طورکلی، همبستگی منفی بیانگر آن است که کشورهایی که موقعیت مرکزی‌تر یا واسطه‌گری بیشتری دارند، محدودیت ارتباطی آن‌ها کمتر است و دسترسی بیشتری به حفره‌های ساختاری دارند. این رابطه نشان می‌دهد که کشورهای اثرگذار، میانجی و استراتژیک در شبکهٔ هم‌تالیفی، کشورهایی هستند که شاخص‌های مرکزیت بالا و محدودیت پایین دارند. فورت (Forte, 2017) نیز همسو با پژوهش حاضر نشان داد که اغلب گره‌های هسته (پژوهشگران) در شاخص‌های مرکزیت، حفره‌های ساختاری در شبکه را نیز پوشش داده بودند. ازاین‌رو، با استناد به برت (Burt, 1992, 2004) می‌توان گفت کشورهایی با مقدار محدودیت کل کمتر، در جایگاه کلیدی برای پوشش شکاف شبکه قرار دارند و جریان اطلاعات از طریق این واسطه‌ها به سایر گروه‌های شبکه منتقل می‌شود. در پژوهش حاضر، داده‌ها از پایگاه اسکوپوس استخراج شدند. همچنین، یافته‌های مربوط به استناد به‌صورت تفکیک‌شده قبل و بعد از سلب اعتبار مقالات ارائه نشده است. تحلیل هم‌تالیفی در سطح پژوهشگران و مؤسسات انجام نگرفته است و محدودیت منابع مرتبط با شاخص‌های مرکزیت و حفره‌های ساختاری مقالات سلب اعتبارشده، امکان مقایسه و ارتباط نتایج با پژوهش‌های پیشین را تحت تأثیر قرار داده است. با توجه به یافته‌ها و محدودیت‌های مذکور، پیشنهادهایی ارائه می‌گردد.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- مقالات سلب اعتبارشده همچنان استناد می‌گیرند، ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود با بهره‌گیری از فناوری‌های مرتبط، اصلاح و تقویت سیاست‌گذاری‌های نشریات و تغییر در رفتار پژوهشگران (مثلاً استفاده از پایگاه ریترکش‌واچ) این مقالات از چرخه علم خارج شوند.

- پیشنهاد می‌شود پایگاه‌های داده و گوگل اسکالر و شبکه‌های علمی مقالات سلب اعتبارشده را به‌طور برجسته علامت‌گذاری کنند تا امکان استناد به این مقالات کاهش یابد.
- کشورهای اثرگذار در تألیف مقالات سلب اعتبارشده باید وضع موجود را به‌طور مستمر رصد کرده و سیستم‌های نظارتی خود را تقویت کنند.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- در پژوهش حاضر شبکهٔ هم‌تالیفی در سطح پژوهشگران و مؤسسات انجام‌نشده است، بنابراین پیشنهاد می‌گردد پژوهش‌های آتی این موضوع را مدنظر قرار دهند.
- در پژوهش حاضر به تفاوت‌های ساختاری، فرهنگی و سیاست‌های پژوهشی و نظارتی کشورها پرداخته نشده است، ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی این مسئله را مدنظر قرار دهند.

**تقدیر و تشکر (Acknowledgement)**

این مقاله حاصل یک پژوهش مستقل است که توسط نویسنده انجام‌شده و تحت حمایت هیچ سازمانی قرار نداشته است.

**تعارض منافع (Conflict of Interest)**

نویسنده اعلام می‌دارد 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 نویسنده رعایت شده است.

## فهرست منابع

پوروشسب، س. (۱۳۹۷). آسیب‌شناسی و بررسی مقالات بین‌المللی سلب اعتبارشدهٔ ایرانی در پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس، گوگل اسکولار و ریسرچ‌گیت بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، *٤*(۲)، ۱۳۷-۱۵٦. https://doi.org/10.22091/stim.2018.3054.1200

جنوی، ا.، و مرادی، ش. (۱۳۹۷). سرنوشت استنادی مقالات سلب اعتبار شده جهان: مطالعه تطبیقی حوزه‌های علوم انسانی، علوم پزشکی، علوم مهندسی و علوم پایه. *مدیریت اطلاعات*، *٤*(۱)، ۲۵-٤۰. https://www.aimj.ir/article_80757.html

خادمی‌زاده، ش.، و اسماعیلی، س. (۱٤۰۲). ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب اعتبارشدهٔ حوزه پزشکی اسکوپوس. *مدیریت اطلاعات سلامت*، *۲۰*(۱)، ۲۲-۲۹. https://doi.org/10.48305/him.2023.41208.1060

رجب‌زاده عصارها، ا.، فهیمی‌فر، س.، و نقشینه، ن. (۱٤۰۲). دلایل سلب اعتبار مقالات ایرانی‌ها: مرور نظام‌مند. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، *۵۷*(۳)، ۷۳-۹٤. https://doi.org/10.22059/jlib.2024.367495.1714

شهرکی محمدی، آ.، کیخا، ل.، و خانی، ف. (۱٤۰٤). تأثیر علمی و دگرسنجی مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبار شده دسترسی باز و بسته. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۱۱*(۲)، ۱-۲۰. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.19548.1751

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۹). *سند نقشه جامع علمی کشور*. بازیابی در ۲۶ اسفند ۱۴۰۲ از:
https://qavanin.ir/Law/TreeText/?IDS=17517046340393698074

صراطی شیرازی، م. (۱۳۹۱). *اخلاق در پژوهش*. تخت جمشید.
https://www.isc.ac/file/download/gsiBook/647437d76ffe4-1534224416-end.pdf

غراوی، ا. (۱۳۹۸). سخن سردبیر: تفاوت استرداد یا سلب اعتبار (Retraction) و پس گرفتن (Article withdrawal). *مجله دانش و تندرستی در علوم پزشکی*، *۱۴*(۴)، ۱.
https://doi.org/10.22100/jkh.v14i4.2356

قربی، ع.، و فهیمی‌فر، س. (۱۳۹۹). ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب‌اعتبارشده به‌عنوان مصداق سوءرفتار پژوهشی در سطح بین‌المللی و ایران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶(۱)، ۱۴۹-۱۷۲.
https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4392.1287

قربی، ع.، فهیمی‌فر، س.، و نوروزی، ع. (۱۴۰۲). تحلیل استنادی و دلایل سلب‌اعتبار آثار در کشورهای خاورمیانه. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۹(۱)، ۹۹-۱۲۴.https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13819.1472

محمدلو، ا.، و بتولی، ز. (۱۳۹۹). مطالعه علم‌سنجی و تحلیل محتوای تولیدات علمی با موضوع «سلب اعتبار مقالات» در پایگاه استنادی اسکوپوس. *مجله علوم پزشکی فیض*، ۲۴(۴)، ۴۴۶-۴۶۱.
http://feyz.kaums.ac.ir/article-1-4121-fa.html

مرادی، ش.، و جنوی، الف. (۱۳۹۷). مطالعه علم‌سنجیِ مقاله‌های سلب اعتبارشده ایرانی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۳ (۴)، ۱۷۸۹-۱۸۰۸. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699497.html

مروتی، م.، و ریاحی‌نیا، ن. (۱۳۹۸). سلب اعتبار مقاله‌های حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم: دلایل و ویژگی‌ها. *فصلنامه مدیریت سلامت*، ۲۲(۴)،۵۰-۶۱.http://jha.iums.ac.ir/article-1-3111-fa.html

مروتی، م.، و عرفان‌منش، م. (۱۳۹۹). سلب اعتبار بروندادهای علمی و مصادیق بداخلاقی پژوهشی. *فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری*، ۱۵(۴)، ۶۲-۶۹. http://ethicsjournal.ir/article-1-2083-fa.html

مطلبی، د. (۱۴۰۱). آگاهی اعضای هیات علمی با مفاهیم و مصادیق سوء رفتار علمی مورد مطالعه: دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام (ره). *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۵۶(۴)، ۵۳-۶۸.
https://doi.org/10.22059/jlib.2023.353362.1665

نوروزی چاکلی، ع. (۱۴۰۴). سخن سردبیر: تسلط بر مقررات و اسناد بالادستی: کلید موفقیت متخصصان علم‌سنجی در نظام علمی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۱۱(۱)*، ۱-۲. https://doi.org/10.22070/rsci.2025.4712

Abbasi, A., Altmann, J., & Hossain, L. (2011). Identifying the effects of co-authorship networks on the performance of scholars: A correlation and regression analysis of performance measures and social network analysis measures. *Journal of Informetrics*, *5*(4), 594-607. https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.05.007

Ajiferuke, I., Burell, Q., & Tague, J. (1988). Collaborative coefficient: A single measure of the degree of collaboration in research. *Scientometrics*, *14*(5), 421-433. https://doi.org/10.1007/BF02017100

Asif Khan, M., Farid, H., & Ali, I. (2024). Bibliometric analysis of dubious research. In O. J. de Oliveira (Ed.), *Bibliometrics: An Essential Methodological Tool for Research Projects*. IntechOpen. Retrieved December 27, 2024, form https://doi.org/10.5772/intechopen.1005274

Barabasi, A. L., Jeong, H., Neda, Z., Ravasz, E., Schubert, A., & Vicsek, T. (2002). Evolution of the social network of scientific collaborations. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. *311*(3-4), 590–614. https://doi.org/10.1016/S0378-4371(02)00736-7

Bernardoni, B. J. (2011). *Utilizing Social Network Analysis in Support of Nation Building* [Unpublished master's dissertation]. Air Force Institute of Technology. https://scholar.afit.edu/etd/1487

Bolland, M. J., Grey, A., & Avenell, A. (2022). Citation of retracted publications: A challenging problem. *Accountability in Research*, *29*(1), 18-25. https://doi.org/10.1080/08989621.2021.1886933

Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social Network*, *27*(1), 55-71. https://doi.org/10.1016/j.socnet.2004.11.008

Burt, R. S. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Harvard University Press. Retrieved February 8, 2025, from http://www.jstor.org/stable/j.ctv1kz4h78

Burt, R. S. (2004). Structural holes and good ideas. *American journal of sociology*, *110*(2), 349-399. https://doi.org/10.1086/421787

Campos-Varela, I., & Ruano-Raviña, A. (2019). Misconduct as the main cause for retraction: A descriptive study of retracted publications and their authors. *Gaceta sanitaria*, *33*(4), 356-360. https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.01.009

Candal-Pedreira, C., Ross, J. S., Ruano-Ravina, A., Egilman, D. S., Fernández, E., & Pérez-Ríos, M. (2022). Retracted papers originating from paper mills: Cross sectional study. *BMJ*, *379*, e071517. https://doi.org/10.1136/bmj-2022-071517

De Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2018). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek* . Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108565691

Di Marco, M. K., Taylor, J. E., & Alin, P. (2010). Emergence and role of cultural boundary spanners in global engineering project networks. *Journal of Management in Engineering*, *26*(3), 123-132. https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000019

Fernandes, J. M., & Monteiro, M. P. (2017). Evolution in the number of authors of computer science publications. *Scientometrics*, *110*(2), 529-539. https://doi.org/10.1007/s11192-016-2214-9

Fleming, L., & Waguespack, D. M. (2007). Brokerage, boundary spanning, and leadership in open innovation communities. *Organization Science*, *18*(2), 165–180. https://doi.org/10.1287/orsc.1060.0242

Forte, C. E. (2017). *Seeking Social Capital and Expertise in a Newly-Formed Research Community: A Co-Author Analysis* [Unpublished doctoral thesis]. Pepperdine University. Retrieved July 1, 2025, from: https://www.proquest.com/openview/71b770102fedc463646e9ad9607685e1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750

Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks: conceptual clarifications. *Social Networks*, *1*(3), 215-239. Retrieved February 8, 2025, from https://www.bebr.ufl.edu/sites/default/files/Centrality%20in%20Social%20Networks.pdf

Gharravi, A. M. (2020). Note from the Editor-in-Chief: the difference between a withdrawn article and a retracted article. *Journal of Knowledge & Health in Basic Medical Sciences*, *14*(4), 1. https://doi.org/10.22100/jkh.v14i4.2356 [**In Persian**].

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**].

Hasni, R., Yusoff, N. I., Movahedi, F., Rudrusamy, G., & Bakar, S. A. (2023). The co-authorship network analysis of research papers in Malaysian Journal of Mathematical Sciences in 2019: Co-authorship network analysis in Malaysian Journal of Mathematical Sciences. *Journal of Mathematical Sciences and Informatics*, *3*(1). 25-41. https://journal.umt.edu.my/index.php/jmsi/article/view/371

Hsiao, T. K., & Schneider, J. (2021). Continued use of retracted papers: Temporal trends in citations and (lack of) awareness of retractions shown in citation contexts in biomedicine. *Quantitative Science Studies*, *2*(4), 1144-1169. https://doi.org/10.1162/qss_a_00155

Ioannidis, J. P., Pezzullo, A. M., Cristiano, A., Boccia, S., & Baas, J. (2025). Linking citation and retraction data reveals the demographics of scientific retractions among highly cited authors. *PLOS Biology*, *23*(1), e3002999. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002999

Islam, M. (2023). The importance of research in the advancement of knowledge and society. *International Research Journal of Basic and Clinical Studies*, *8*(4), 1-3. https://www.interesjournals.org/articles/the-importance-of-research-in-the-advancement-of-knowledge-and-society.pdf

Janavi, E., & Moradi, S. (2018). Citation fate of world retracted articles: the comparative study of humanities, medical science, engineering science, and pure science. *Iranian Journal of Information Management*, *4*(1), 25-40. https://www.aimj.ir/article_80757.html [**In Persian**].

khademizadeh, S., & esmaeili, S. (2023). Facets and collaboration patterns of retracted medical work in the Scopus. *Health Information Management*, *20*(1), 22-29. https://doi.org/10.48305/him.2023.41208.1060 [**In Persian**].

Li, E. Y., Liao, C. H., & Yen, H. R. (2013). Co-authorship networks and research impact: A social capital perspective. *Research Policy*, *42*(9), 1515-1530. https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.06.012

Lu, H., & Feng, Y. (2009). A measure of authors' centrality in co-authorship networks based on distribution of collaborative relationships. *Scientometrics*, *81*(2), 499-511. https://doi.org/10.1007/s11192-008-2173-x

Matlabi, D. (2022). Awareness of faculty members with the concepts and examples of academic misconduct; study case: Islamic Azad University, Yadgar Imam Khomeini Branch. *Academic Librarianship and Information Research*, *56*(4), 53-68. https://doi.org/10.22059/jlib.2023.353362.1665 [**In Persian**].

Minetto, S., Pisaturo, D., Cermisoni, G. C., Vanni, V. S., Pagliardini, L., Papaleo, E., Berghella, V., Mol, B. W., & Alteri, A. (2024). Are you aware of your citations? A cross-sectional survey on improper citations of retracted articles in assisted reproduction. *Reproductive BioMedicine Online*, *49*(5), 104366. https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2024.104366

Mohamadloo, A., & Batooli, Z. (2020). A scientometric and content analysis of research output on retracted papers indexed in Scopus. *Feyz Medical Sciences Journal*, *24*(4), 446-461. http://feyz.kaums.ac.ir/article-1-4121-fa.html [**In Persian**].

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 [**In Persian**].

Morovati, M., & Riahinia, N. (2019). Retractions in endocrinology and metabolism journals: Causes and characteristics. *Journal of Health Administration*, *22* (4), 50-61. http://jha.iums.ac.ir/article-1-3111-en.html [**In Persian**].

Morovatti, M., & Erfanmanesh, M. A. (2020). Retraction of scholarly outputs and instances of research misbehavior. *Ethics in Science and Technology*. *15*(4), 62-69. http://ethicsjournal.ir/article-1-2083-en.html [**In Persian**].

Namanji, S., & Ssekyewa, C. (2012). Role and nature of research in development. *Makerere Journal of Higher Education*, *4*(1), 83-92. https://doi.org/10.4314/majohe.v4i1.4

Newman, M. E. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *98*(2), 404-409. https://doi.org/10.1073/pnas.98.2.404

Noroozi Chakoli, A. (2025). Note from the Editor-in-Chief: Mastery of regulations and upstream documents: The key to the success of scientometrics specialists in the scientific system. *Scientometrics Research Journal, 11*(1), 1-2. https://doi.org/10.22070/rsci.2025.4712 [**In Persian**].

Obstfeld, D. (2005). Social networks, the tertius iungens orientation, and involvement in innovation. *Administrative Science Quarterly*, *50*(1), 100–130. https://doi.org/10.2189/asqu.2005.50.1.100

Otte, E., & Rousseau, R. (2002). Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science*, *28*(6), 441-453. https://doi.org/10.1177/016555150202800601

Patel, V. M., Panzarasa, P., Ashrafian, H., Evans, T. S., Kirresh, A., Sevdalis, N., Darzi, A., & Athanasiou, T. (2019). Collaborative patterns, authorship practices, and scientific success in biomedical research: a network analysis. *Journal of the Royal Society of Medicine*, *112*(6), 245-257. https://doi.org/10.1177/0141076819851666

Pattnaik, D., Ray, S., & Raman, R. (2024). Applications of artificial intelligence and machine learning in the financial services industry: A bibliometric review. *Heliyon*, *10*(1), e23492. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23492

Poroushasb, S. (2018). Pathology and study of the Iranian retracted papers in Scopus, Google Scholar, and Research Gate databases between 1997-2017. *Sciences and Techniques of Information Management*, *4*(2), 137-156. https://doi.org/10.22091/stim.2018.3054.1200 [**In Persian**].

Rafols, I., & Meyer, M. (2010). Diversity and network coherence as indicators of interdisciplinarity: case studies in bionanoscience. *Scientometrics*, *82*(2), 263–287. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0041-y

Rajabzadeh Assarha, A., Fahimifar, S., & Naghshineh, N. (2023). Reasons for retraction of Iranian articles: A systematic review. *Academic Librarianship and Information Research*, *57*(3), 73-94. https://doi.org/10.22059/jlib.2024.367495.1714 [**In Persian**].

Raman, R., Pattnaik, D., Hughes, L., & Nedungadi, P. (2024). Unveiling the dynamics of AI applications: A review of reviews using scientometrics and BERTopic modeling. *Journal of Innovation & Knowledge*, *9*(3), 100517. https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100517

Sargunapathi, R., & Jeyshankar, R. (2025). Authorship and collaborative pattern in the field of artificial intelligence in academic libraries: A scientometric study. In S. Thanuskodi (Ed.), *Exploring Digital Metrics in Academic Libraries* (pp. 269-290). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5807-8.ch012

Serati Shirazi, M. (2012). *Ethics in Research*. Takht-e Jamshid. https://www.isc.ac/file/download/gsiBook/647437d76ffe4-1534224416-end.pdf [**In Persian**].

Shahraki Mohammadi, A., Keikha, L., & Khani, F. (2025). The scientific and altmetric impact of closed and open access retracted systematic review studies. *Scientometrics Research Journal*, *11*(2), 1-20. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.19548.1751[**In Persian**].

Sharma, K. (2021). Team size and retracted citations reveal the patterns of retractions from 1981 to 2020. *Scientometrics*, *126*(10), 8363-8374. https://doi.org/10.1007/s11192-021-04125-4

Sharma, P., Sharma, B., Reza, A., Inampudi, K. K., & Dhamija, R. K. (2023). A systematic review of retractions in biomedical research publications: Rreasons for retractions and their citations in Indian affiliations. *Humanities and Social Sciences Communications*, *10*(1), 1-12. https://doi.org/10.1057/s41599-023-02095-x

Shepperd, M., & Yousefi, L. (2023). An analysis of retracted papers in computer science. *PLOS One*, *18*(5), e0285383. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285383

Supreme Council of the Cultural Revolution (2010). *Comprehensive Scientific Map of Iran*. Retrieved March 16, 2024, from https://qavanin.ir/Law/TreeText/?IDS=17517046340393698074 [**In Persian**].

Wang, Y., Li, N., Zhang, B., Huang, Q., Wu, J., & Wang, Y. (2023). The effect of structural holes on producing novel and disruptive research in physics. *Scientometrics*, *128*(3), 1801-1823. https://doi.org/10.1007/s11192-023-04635-3

Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press. Retrieved February 8, 2025, from https://toc.library.ethz.ch/objects/pdf_ead50/3/E28_1502716_TB-I_002336476.pdf

Watts D.J. (1999). Networks, dynamics, and the small-world phenomenon. *American Journal of Sociology*, *105*(2), 493–527. https://doi.org/10.1086/210318

Zhang, Q., Abraham, J., & Fu, H. Z. (2020). Collaboration and its influence on retraction based on retracted publications during 1978–2017. *Scientometrics*, *125*(1), 213-232. https://doi.org/10.1007/s11192-020-03636-w

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20447.1811

# تحلیل علم‌سنجی و نگاشت دانش روندها و الگوهای پژوهشی در حوزهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای توسعهٔ پایدار مدیریت اراضی

**فرشته عواطفی اکمل** [۱]

۱. دانشجوی دکتری، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
Email: f.avatefi28@gmail.com

**یاسر محمدی** [۲*]

۲. دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران، (نویسنده مسئول).

Email: y.mohammadi@basu.ac.ir

صفحه ۱۹۰-۱۶۷

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۸

بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۵/۱۲

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۳

زودآیند: ۱۴۰۴/۰۵/۱۳

انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** این پژوهش باهدف تحلیل علمی روندها و الگوهای پژوهشی در حوزهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) در توسعهٔ پایدار اراضی انجام شد.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی و با رویکرد علم‌سنجی است. جامعهٔ آماری این پژوهش شامل ۷۴۹ مقاله نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ابتدای ۲۰۲۵ بود. جست‌وجو با استفاده از واژگان کلیدی مانند «سنجش از دور»، «سامانه اطلاعات جغرافیایی»، «مدیریت پایدار اراضی» و عبارات مرتبط انجام شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور تحلیل و بصری‌سازی شد تا شبکه‌های هم‌واژگانی، روندهای همبستگی و خوشه‌های موضوعی شناسایی گردند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که فراوانی مقالات در این حوزه از ۵۰ مقاله در سال ۲۰۰۰ به ۲۹۹ مقاله در سال ۲۰۲۴ افزایش‌یافته است. تحلیل شبکهٔ واژگان پژوهش پنج خوشهٔ اصلی را شناسایی کرد: "GIS"، «سنجش از دور»، «کشاورزی دقیق»، «مدیریت آب و کیفیت آن» و «مدیریت پایدار اراضی». بر اساس نتایج "GIS" در تحلیل داده‌های فضایی، «سنجش از دور» در نظارت بر تغییرات محیطی و «کشاورزی دقیق» در افزایش بهره‌وری و کاهش اثرات منفی شیوه‌های کشاورزی کاربرد دارد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش نشان‌دهندهٔ توجه فزاینده جامعهٔ علمی به فناوری‌های مرتبط با سنجش از دور و GIS در دو دهه اخیر است. رشد تعداد مقالات، نشان می‌دهد که پژوهشگران به کاربردهای عملی این فناوری‌ها اهمیت بیشتری می‌دهند. تحلیل شبکه‌های واژگانی پنج خوشه اصلی را شناسایی کرد که هر یک به موضوعات کلیدی خاصی مرتبط هستند و بر اهمیت آن‌ها در تحلیل داده‌های فضایی، نظارت بر تغییرات محیطی و بهبود شیوه‌های کشاورزی تأکید دارد. این یافته‌ها ضرورت همکاری‌های بین‌رشته‌ای و بین‌المللی را در مواجهه با چالش‌های زیست‌محیطی و مدیریت منابع طبیعی را برجسته می‌سازد.

**واژگان کلیدی:** علم‌سنجی، سنجش از دور، سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، کاربری اراضی، توسعهٔ پایدار ، مدیریت پایدار اراضی، کشاورزی دقیق.

## مقدمه و بیان مسئله

توسعهٔ فناوری مشاهدات زمینی، به‌ویژه سنجش از دور ماهواره‌ای، داده‌های عظیمی را برای پژوهش‌ها و کاربردهای مختلف در دسترس قرار داده است (Chi et al., 2016; Liu, 2015). امروزه بیش از هزار ماهواره فعال در مدار زمین وجود دارد که تعدادی از آن‌ها برای سنجش از دور طراحی شده‌اند. این ماهواره‌ها بسته به هدف خود با یک یا چند حسگر تجهیز شده‌اند. حسگرهای مختلف به جمع‌آوری داده‌های مشاهداتی از سطح زمین، شامل زمین، آب و جو، می‌پردازند (Ye et al., 2024). با این حسگرها، تصاویر سطح زمین با دقت‌های فضایی و زمانی متفاوت به‌طور مداوم دست می‌آیند. به‌این‌ترتیب، حجم عظیمی از تصاویر سنجش از دور در بسیاری از کشورها و سازمان‌های بین‌المللی موجود است و این حجم روزانه، ساعتی و حتی ثانیه‌ای در حال افزایش است (Huang et al., 2018; Rosenqvist et al., 2003).

کشاورزی دقیق از دههٔ ۱۹۸۰ به‌عنوان یک انقلاب در عملیات کشاورزی شکل گرفت. این مفهوم بر اساس ماشینی شدن کشاورزی و با ادغام سامانهٔ موقعیت‌یابی جهانی (GPS)، سامانهٔ اطلاعات جغرافیایی (GIS) و فناوری‌های سنجش از دور توسعه یافته است (Zhang et al., 2002). طی سه دههٔ گذشته، کشاورزی دقیق از نظارت استراتژیک با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای برای تصمیم‌گیری‌های منطقه‌ای بهره برده است. اکنون علم داده و فناوری داده‌های کلان به‌تدریج در طرح‌های کشاورزی دقیق ادغام شده‌اند تا داده‌ها به‌سرعت برای تصمیم‌گیری مورداستفاده قرار گیرند (Bendre et al., 2015; Wolfert et al., 2017). بااین‌حال، پژوهش‌های بیشتری برای مدیریت داده‌های کلان و تبدیل آن‌ها به داده‌های «کوچک» و کاربردی برای مسائل یا زمینه‌های خاص به‌منظور عملیات دقیق کشاورزی موردنیاز است (Sabarina & Priya, 2015).

سنجش از دور کشاورزی، یک فناوری کلیدی است که با داده‌های موقعیت‌یابی جهانی، داده‌ها و اطلاعات فضایی متنوع را برای برنامه‌ریزی و تجویز عملیات دقیق کشاورزی فراهم می‌کند (Yao & Huang, 2013). داده‌های سنجش از دور کشاورزی در اشکال گوناگون ظاهر می‌شوند و از حسگرهای مختلف در فواصل و مقیاس‌های متنوع به دست می‌آیند. داده‌های سنجش از دور کشاورزی همگی ویژگی‌های داده‌های کلان را دارند. جمع‌آوری، پردازش، ذخیره‌سازی، تحلیل و تجسم داده‌های کلان سنجش از دور برای موفقیت کشاورزی دقیق حیاتی است. با پیشرفت‌های اخیر در حوزه‌های فناوری اطلاعات و الکترونیک و نیز پشتیبانی داده‌های کلان سنجش از دور، کشاورزی دقیق به سمت کشاورزی هوشمند و هوشمندتر درحال‌توسعه است (Wolfert et al., 2017). در این راستا، پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که تجزیه‌وتحلیل فضایی و زمانی تغییرات کاربری زمین و پوشش زمین با استفاده از داده‌های سنجش از دور می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری‌ها در کشاورزی دقیق کمک کند (Saha et al., 2024; Sarkar et al., 2024). همچنین، مطالعاتی دربارهٔ الگوهای فضایی تکه‌تکه شدن زمین‌های زراعی و عوامل مؤثر بر آن انجام‌شده است که می‌تواند به بهبود مدیریت زمین و کشاورزی کمک کند (Ye et al., 2024). این پژوهش‌ها به بررسی الگوهای توزیع مکانی و عوامل محرک تضادهای استفاده از زمین نیز می‌پردازند. نتایج این بررسی می‌تواند به توسعهٔ استراتژی‌های پایدار برای مدیریت بهینهٔ زمین کمک کند. (Zong et al., 2025).

با توجه به رشد سریع جمعیت و نیاز فزاینده به منابع غذایی، مدیریت پایدار اراضی به یکی از چالش‌های اساسی در کشاورزی و توسعهٔ پایدار تبدیل‌شده است. فناوری سنجش از دور، به‌عنوان ابزاری کلیدی در جمع‌آوری داده‌های فضایی و زمانی، می‌تواند نقش مهمی در بهبود روش‌های مدیریت اراضی ایفا کند. بااین‌حال، هنوز درک کاملی از

روندهای پژوهشی و کاربردهای عملی این فناوری در مدیریت پایدار اراضی وجود ندارد. تجزیه‌وتحلیل علم‌سنجی، این امکان را فراهم می‌آورد که تا الگوها، روندها و چالش‌های موجود در استفاده از سنجش از دور در مدیریت اراضی شناسایی شوند. این تحلیل به شناسایی نقاط قوت و ضعف پژوهش‌های گذشته و همچنین حوزه‌های نوظهور و نیازهای پژوهشی آینده کمک کند (آزادی احمدآبادی، ١٤٠٤). بنابراین، این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال کلی است که پژوهش‌های مرتبط با حوزهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در توسعهٔ پایدار اراضی در دهه‌های اخیر از چه روندها و الگوهایی تبعیت می‌کنند؟

## پرسش‌های پژوهش

١. روند و وضعیت مطالعات بین‌المللی در زمینهٔ کاربردهای سنجش از دور و **سامانه‌های اطلاعات** جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی چگونه است؟

٢. واژگان پرکاربرد در مطالعات مرتبط با **سامانه‌های اطلاعات** جغرافیایی و سنجش از دور در زمینهٔ مدیریت پایدار اراضی چه هستند؟

٣. خوشه‌های اصلی و ارتباطات بین واژگان کلیدی در پژوهش‌های مرتبط با **سامانه‌های اطلاعات** جغرافیایی و سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی چه هستند؟

٤. کدام مراجع علمی و نشریات بیشترین تعداد مقالات و تولیدات علمی را در زمینهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی منتشر کرده‌اند؟

٥. کشورهای پیشرو تولیدکننده منابع علمی در زمینهٔ کاربردهای سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی کدام‌اند و روابط و همکاری‌های علمی و آنان چگونه است؟

## چارچوب نظری

علم‌سنجی به‌عنوان یک حوزهٔ پژوهشی نوین، به بررسی و تجزیه‌وتحلیل متون علمی و ارزیابی تأثیرات و روندهای پژوهشی می‌پردازد. این حوزه به‌ویژه در دو دههٔ اخیر با پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و داده‌کاوی، به‌سرعت گسترش‌یافته است. استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین در علم‌سنجی، ابزاری قدرتمند برای پیش‌بینی تأثیر پژوهش‌های علمی و بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری در حوزه‌های مختلف علمی به شمار می‌آید (آزادی احمدآبادی، ١٤٠٤).

پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که علم‌سنجی می‌تواند در تجزیه‌وتحلیل کاربری اراضی و تخصیص بهینهٔ منابع در سامانه‌های اطلاعات مکانی مؤثر باشد. به‌کارگیری رویکردهای علم‌سنجی در مطالعات زیست‌فناوری و مدیریت منابع طبیعی، امکان درک دقیق‌تری از روندهای پژوهشی و تأثیرات آن‌ها بر توسعهٔ پایدار را فراهم می‌کند (زلفی گل و همکاران، ١٤٠٣). به‌طورکلی، چارچوب نظری علم‌سنجی معیارهایی مانند تعداد ارجاعات، ضریب تأثیر نشریات و تحلیل شبکه‌های همکارانه بین پژوهشگران را بررسی می‌کند. این معیارها می‌توانند نقاط قوت و ضعف پژوهش‌های علمی را شناسایی و کیفیت و کارایی آن‌ها را ارتقا دهند. ازاین‌رو، علم‌سنجی به‌عنوان ابزاری مؤثر برای بهینه‌سازی سیاست‌های پژوهشی و تخصیص منابع در حوزه‌های مختلف علمی، ازجمله زیست‌فناوری و مدیریت محیط‌زیست، نقش مهمی ایفا می‌کند.

فناوری سنجش از دور به‌عنوان ابزاری حیاتی در مدیریت پایدار اراضی، به‌ویژه در شناسایی و تحلیل تغییرات کاربری اراضی و پوشش زمین، شناخته می‌شود. این فناوری با استفاده از حسگرهای پیشرفته و پلتفرم‌های مختلف،

داده‌های فضایی و زمانی ارزشمندی جمع‌آوری می‌کند که به بهبود تصمیم‌گیری‌های مدیریتی در زمینهٔ استفاده از اراضی کمک می‌کند (Anand et al., 2024; Shaikh & Birajdar, 2024). حسگرها عمدتاً برای تصویربرداری و جمع‌آوری داده‌های چندطیفی با باند وسیع یا هیپراسپکتری با باند باریک طراحی شده‌اند (Sharma et al., 2024; Whig et al., 2024). این حسگرها می‌توانند بر روی پلتفرم‌هایی مانند ماهواره‌ها، هواپیماهای سرنشین‌دار و بدون سرنشین و همچنین حسگرهای زمینی نصب شوند (Jasim et al., 2024).

سنجش از دور معمولاً در باندهای مرئی، مادون قرمز و میکروویو در طیف الکترومغناطیسی عمل می‌کند (Nizamani et al., 2024). با استفاده از این داده‌ها، می‌توان به تحلیل‌های مختلفی در زمینه‌های گوناگون ازجمله مدیریت منابع طبیعی و پایش اکوسیستم‌ها پرداخت و ابزارهای قدرتمندی برای بهبود تصمیم‌گیری‌های مدیریتی فراهم آورد (Nizamani et al., 2024; Sharma et al., 2024).

در حوزهٔ کشاورزی، سنجش از دور برای نظارت بر ویژگی‌های خاک و استرس گیاهی به‌منظور پشتیبانی از تصمیم‌گیری در زمینهٔ کوددهی، آبیاری و مدیریت آفات استفاده می‌شود. سامانه‌های متداول سنجش از دور کشاورزی شامل حسگرهای مرئی–NIR و SWIR هستند که برای تحلیل وضعیت پوشش گیاهی و رطوبت خاک به کار می‌روند. همچنین، فناوری‌های LiDAR و SAR برای اندازه‌گیری ساختار گیاهی در اراضی کشاورزی به‌کاررفته‌اند (Bastiaanssen et al., 2000; Moran et al., 1997; Mulla, 2013; Pinter Jr. et al., 2003).

با توسعهٔ سریع فناوری سنجش از دور، حجم داده‌های تولیدشده به طرز چشمگیری افزایش‌یافته و پیچیدگی آن‌ها نیز بیشتر شده است. این داده‌ها به‌عنوان داده‌های کلان شناخته می‌شوند و استخراج اطلاعات مؤثر از آن‌ها چالشی اساسی محسوب می‌شود (Ma et al., 2015). در این راستا، داده‌های سنجش از دور می‌توانند به‌صورت کیفی و کمی تحلیل شوند. تحلیل کیفی داده‌های سنجش از دور معمولاً مبتنی بر طبقه‌بندی و تحلیل کمی بر اساس مدل‌سازی ویژگی‌های بیوفیزیکی و بیوشیمیایی است (Huang, 2009; Huang et al., 2010).

ادغام داده‌های سنجش از دور با سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) در دو دههٔ گذشته توسعه‌یافته و فنونی مانند یادگیری ماشین و یادگیری عمیق، پتانسیل زیادی برای استخراج دقیق‌تر اطلاعات جغرافیایی از داده‌ها و تصاویر سنجش از دور را فراهم کرده‌اند (Chen & Zhang, 2014; Wilkinson, 1996). سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی به‌عنوان پلتفرمی برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های سنجش از دور در چهار جنبه اساسی توسعه یافته‌اند: مدولارسازی، وب‌محور بودن، کوچک‌سازی و تحرک و مدیریت داده‌های فضایی (Blaschke, 2010; Walter, 2004).

فنون نوین مانند یادگیری عمیق، به‌طور فزاینده‌ای در یادگیری ماشین برای طبقه‌بندی تصاویر سنجش از دور، موردتوجه قرارگرفته و ابزاری حیاتی برای استخراج ویژگی‌های عمیق‌تر و تحلیل‌های دقیق‌تر محسوب می‌شوند (Mohanty et al., 2016; Sladojevic et al., 2016).

فناوری سنجش از دور به پژوهشگران امکان تحلیل و مقایسهٔ داده‌های مختلف در زمینه‌های مدیریتی، ازجمله منابع طبیعی و خدمات اکوسیستمی را می‌دهد (Anand et al., 2024; Shaikh & Birajdar, 2024). پیشرفت‌های فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات نیز امکان جمع‌آوری و تجزیه‌وتحلیل داده‌های کلان سنجش از دور را فراهم کرده و دقت و سرعت تصمیم‌گیری‌ها را بهبود می‌بخشد (Liu, 2025; Yuan et al., 2025).

درنهایت، سنجش از دور به‌عنوان ابزاری مؤثر برای تسهیل تصمیم‌گیری‌های پایدار و بهینه‌سازی استفاده از منابع زمین مطرح است (Jasim et al., 2024; Whig et al., 2024). با توجه به چالش‌های جهانی مانند تغییرات اقلیمی

و نیاز به حفظ تنوع زیستی، سنجش از دور می‌تواند نقش مهمی در توسعهٔ راهکارهای پایدار و پاسخ‌گو به نیازهای انسانی ایفا کند. به‌این‌ترتیب، سرمایه‌گذاری در پژوهش‌ها و توسعهٔ فناوری‌های سنجش از دور می‌تواند به دستیابی به اهداف توسعهٔ پایدار در سطوح محلی و جهانی کمک کند.

## پیشینهٔ پژوهش

در سال‌های اخیر، فناوری سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور نقش قابل‌توجهی در ارزیابی، نظارت و مدیریت کاربری اراضی ایفا کرده‌اند. این ابزارهای نوین به‌عنوان فناوری‌های پیشرفته برای جمع‌آوری، تجزیه‌وتحلیل و تفسیر داده‌های فضایی و تصویری، در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با برنامه‌ریزی شهری و توسعهٔ پایدار به کار گرفته شده‌اند. پژوهش‌ها در این حوزه نشان می‌دهند که این فناوری‌ها به دلیل توانایی در کاهش خطاهای انسانی، افزایش سرعت تحلیل‌ها و فراهم آوردن داده‌های زمانی و مکانی دقیق، ارزش‌افزودهٔ قابل‌توجهی در مدیریت اراضی ایجاد می‌کنند.

یکی از مطالعات مهم در این زمینه، پژوهش زلفی‌گل و همکاران (۱٤۰۳) است که کاربرد سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در بهینه‌سازی تخصیص کاربری اراضی را بررسی است. این مطالعه باهدف تحلیل و بررسی وضعیت مقالات علمی منتشرشده در این حوزه، از رویکرد علم‌سنجی استفاده کرده و ب شناسایی روندها، مفاهیم کلیدی و روش‌های پرکاربرد در این زمینه پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که از سال ۲۰۱۰ به بعد، تولید مقالات در زمینهٔ بهینه‌سازی تخصیص کاربری اراضی به‌طور چشمگیری افزایش‌یافته و به‌ویژه کشورهای چین، ایالات‌متحده و ایران بیشترین سهم را در تولید علم داشته‌اند. همچنین، انتشارات Elsevier با انتشار بیش از ۳۸ درصد مقالات، نقش مهمی در توسعهٔ این حوزه ایفا کرده است.

عواطفی اکمل و محمدی (۱٤۰٤) در پژوهشی با عنوان ترسیم نقشهٔ علمی محرک‌های تغییر کاربری اراضی کشاورزی با رویکرد علم‌سنجی به تحلیل علم‌سنجی تغییرات کاربری اراضی کشاورزی در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤ پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که توجه به حوزهٔ تغییر کاربری اراضی کشاورزی در سال‌های اخیر، به‌ویژه از ۲۰۱۵ به‌شدت افزایش‌یافته است و کشورهایی مانند چین و آمریکا بیشترین مقالات را در این زمینه منتشر کرده‌اند. تحلیل شبکه واژگان نیز نشان داد که عوامل محیطی، تأثیرات انسانی و جنبه‌های فناورانه و روش‌شناختی از واژگان اصلی مرتبط با موضوع تغییر کاربری اراضی هستند. بر اساس نتایج آزمون همبستگی، بین تعداد مقالات منتشرشده و سال انتشار رابطهٔ مثبت و معنی‌دار در سطح یک درصد ($P<$ ۰۱/۰) مشاهده شد. تحلیل عاملی نیز پنج محرک اقتصادی، اجتماعی، محیطی، کالبدی و قانونی را در تغییرات کاربری زمین کشاورزی مؤثر دانست که بیشترین تأثیر متعلق به محرک‌های اقتصادی و محیطی بود.

ویی و همکاران (Wei et al., 2015) در مقاله‌ای با عنوان اکتشاف حوزه دانش *GIS* با استفاده از *CiteSpace* به بررسی توسعه و کاربرد سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) از دهۀ ۱۹۸۰ پرداخته‌اند. در این مقاله، نویسندگان با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی، به شناسایی و ارزیابی مهم‌ترین و پر استنادترین مقالات این حوزه پرداخته‌اند. با توجه به رشد سریع سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و انتشار هزاران مقاله در زمینه‌های مختلف اجتماعی، طبیعی و فضایی، این پژوهش به دنبال ارائه بینش‌هایی دربارهٔ تم‌های پژوهشی و نویسندگان برجسته در جامعه سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی بود. نتایج این مطالعه نشان داد که چندین نشریه کلیدی در شکل‌گیری این حوزه و تسهیل روندهای جدید در ادبیات مربوط به GIS نقش داشته‌اند و همچنین به تغییرات و تحولاتی که در علاقه‌مندی‌های پژوهشی در طول زمان به وقوع پیوسته، اشاره می‌کند (Wei et al., 2015).

بیلژکی (Biljecki, 2016) در مقاله‌ای با عنوان یک تحلیل علم‌سنجی از مجلات منتخب علوم *GIS* به بررسی مجموعه‌ای از ۱۲٤۳٦ مقالهٔ منتشرشده در ۲۰ مجله GIScience در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱٤ پرداخته است. این مطالعهٔ علم‌سنجی جامع بر جنبه‌های متعددی تمرکز دارد، ازجمله حجم انتشار، استنادها، خروجی ملی و کارایی (خروجی تعدیل‌شده با شاخص‌های اقتصادسنجی)، همکاری‌ها، دگرسنجی‌ها (نمرهٔ دگرسنجی، ذکر در توییتر و نشانه‌گذاری در مندلی)، نویسندگی و طول مقالات. نشانه‌گذاری در مندلی به معنای ذخیره و سازماندهی مقالات علمی و منابع در این نرم‌افزار است که به پژوهشگران کمک می‌کند تا منابع را بهتر مدیریت کنند و به تسهیل در فرایند پژوهش بپردازند. همچنین، نویسندگی به تعداد نویسندگان یک مقاله اشاره دارد که می‌تواند نشان‌دهندهٔ همکاری‌های علمی و شبکه‌های پژوهشی باشد. با توجه به اینکه مطالعات اندکی در این حوزه به‌صورت علم‌سنجی انجام‌شده است، این پژوهش می‌تواند به یافته‌های کلیدی بیشتری در مورد الگوهای پژوهشی، روندهای نوظهور و تأثیر نویسندگان برجسته در جامعه سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی اشاره کند ازجمله مشاهدات قابل‌توجه این مطالعه، این است که ۵ درصد از کشورهای جهان، ۷٦ درصد از تولیدات علمی جهانی در حوزهٔ علم اطلاعات مکانی را انجام داده‌اند؛ یک مقاله منتشرشده در ۱۵ سال پیش، به‌طور متوسط ۱۲ استناد دریافت کرده و سهم همکاری‌های بین‌المللی در GIScience از سال ۲۰۰۰، بیش از سه برابر شده است (۳۱ درصد مقالات در سال ۲۰۱٤ دارای نویسندگانی از چندین کشور بودند، درحالی‌که این نسبت در سال ۲۰۰۰ تنها ۱۰ درصد بود). این تحلیل به پژوهشگران کمک می‌کند تا روندهای انتشار و همکاری در حوزهٔ GIScience را درک کرده و به بررسی تحولات علمی در این زمینه بپردازند.

روان و همکاران (Ruan et al, 2024) نیز پیشرفت‌ها و روندهای فناوری‌های مهندسی تجمیع اراضی در چین را بررسی کردند. این پژوهش بر اساس تجزیه‌وتحلیل ۳٤۳۹ اختراع ثبت‌شده و ۳۳۹۲ مرجع مرتبط با مهندسی تجمیع اراضی انجام شد و با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و تحلیل معنایی، موضوعات پژوهش و توسعه را شناسایی کرد. نتایج این تحقیق نشان داد که تجمیع اراضی در چین از مرحله ۱.۰ به مرحله ٤.۰ رسیده و تعداد اختراعات ثبت‌شده در این حوزه به‌طور سالیانه افزایش‌یافته و روندی نمایی را نشان می‌دهد. پژوهش همچنین شبکه‌های همکاری بین مخترعان و مؤسسات را بررسی کرده و نشان داد گرچه برخی از پژوهشگران و مؤسسات تأثیرگذار در این حوزه وجود دارند، اما اختراعات مرتبط با تجمیع اراضی همچنان پراکنده و نامنظم هستند. افزون بر این، پژوهش سه مسیر اصلی توسعه فناوری تجمیع اراضی را شناسایی کرده است: ۱. تحقیق و توسعه روش‌ها و تجهیزات اجرای تجمیع خاک ۲. تحقیق و توسعه فناوری‌های بهبود خاک ۳. توجه به احیای اراضی و بهبود کیفیت محیط‌زیست. نتایج نشان داد با گذشت زمان، کلمات کلیدی مرتبط با فناوری‌های مهندسی تجمیع اراضی از حالت تک‌بُعدی به چندبُعدی تغییر کرده و زمینه‌های تحقیق و توسعه از روش‌های آماده‌سازی زمین و کاربردهای کشاورزی به مطالعاتی مانند تثبیت شن و بهبود خاک توسعه‌یافته است (Ruan et al, 2024).

لوئیس اوسکونا-گامارا و همکاران (Oscanoa-Gamarra et al., 2025) به تحلیل علم‌سنجی تولیدات علمی در زمینهٔ فناوری‌های کشاورزی پیش‌هیسپانیک پرداخته و پتانسیل این فناوری‌ها در مواجهه با چالش‌های معاصر مرتبط با امنیت غذایی و پایداری را موردبررسی قرار دادند. در این پژوهش، ۵۸٤ مدرک از پایگاه اسکوپوس بین سال‌های ۱۹۳۲ تا ۲۰۲٤ موردبررسی قرار گرفت و از نرم‌افزارهای ووس ویور و CiteSpace برای ترسیم شبکه‌های هم‌نویسندگی، واژه‌های کلیدی و همکاری‌های نهادی استفاده شد. نتایج نشان‌دهندهٔ افزایش قابل‌توجه تعداد انتشارات از دههٔ ۱۹۸۰ به بعد، به‌ویژه رشد شتابان آن از دههٔ ۲۰۰۰ بود. ایالات‌متحده آمریکا با بیشترین حجم انتشارات در صدر

این حوزه قرار دارد، درحالی‌که کشورهای دیگری مانند بریتانیا، چین، هند و فرانسه نیز در این زمینه فعال هستند. تحلیل واژه‌های کلیدی اهمیت سیستم‌های کشاورزی سنتی (مانند زمین‌های مرتفع، ترس‌های کشاورزی و چینامپاس) و ادغام روش‌های مدرن (مانند ژنومیک و سنجش از دور) را برای تقویت کاربرد این فناوری‌ها در سناریوهای تغییرات اقلیمی برجسته می‌کند. به‌طورکلی، توجه روزافزون به این فناوری‌ها نمایانگر ارزش آن‌ها به‌عنوان گزینه‌های پایدار و قابل‌اجرا است که با تنوع کشاورزی اکولوژیک همسو بوده و می‌توانند امنیت غذایی و تاب‌آوری سیستم‌های کشاورزی مدرن را افزایش دهند.

در سال‌های اخیر، پژوهش‌های متعددی به بررسی نقش فناوری‌های سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در مدیریت و نظارت بر کاربری اراضی پرداخته‌اند. زلفی‌گل و همکاران (۱٤۰۳) وضعیت مقالات علمی در زمینهٔ بهینه‌سازی تخصیص کاربری اراضی را تحلیل کرده و نشان دادند که از سال ۲۰۱۰ به بعد، تولید مقالات در این حوزه به‌طور چشمگیری افزایش‌یافته است. همچنین، عواطفی اکمل و محمدی (۱٤۰٤) با رویکرد علم‌سنجی تغییرات کاربری اراضی کشاورزی را بررسی و تأکید کردند که عوامل محیطی و اقتصادی نقش مهمی در این تغییرات دارند. روان و همکاران (Ruan et al, 2024) نیز به تحلیل پیشرفت‌های فناوری‌های مهندسی تجمیع اراضی در چین پرداخته و روندهای نوظهور در این حوزه را شناسایی کردند.

پژوهش حاضر به‌طور خاص از رویکرد علم‌سنجی برای تحلیل کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی بهره گرفته است که از این نظر با مطالعات پیشین مانند پژوهش زلفی‌گلی و همکاران (۱٤۰۳)، ویی و همکاران (Wei et al., 2015) و بیلژکی (Biljecki, 2016) متفاوت است. درحالی‌که پژوهش زلفی‌گلی و همکاران (۱٤۰۳) به بررسی وضعیت مقالات علمی منتشرشده و روندهای تخصیص بهینهٔ کاربری اراضی پرداخته‌اند، پژوهش حاضر بر رشد و الگوهای پژوهشی کلی در زمینهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی تمرکز دارد. همچنین، درحالی‌که ویی و همکاران (Wei et al., 2015) به شناسایی مقالات پر استناد در حوزهٔ سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی پرداخته‌اند، این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور شبکه‌های هم‌واژگانی، خوشه‌های موضوعی و همکاری‌های بین‌المللی را تحلیل کرده و ساختار علمی این حوزه را به‌طور عمیق و جامع بررسی می‌کند. این پژوهش تلاش داشته نمایی کلی از کاربردهای این فناوری‌ها در مدیریت پایدار اراضی ارائه دهد و برخلاف مطالعات پیشین که بیشتر بر جنبه‌های خاصی از فناوری‌های GIS و سنجش از دور تمرکز کرده‌اند، پژوهش حاضر به تحلیل شبکه‌های هم‌واژگانی و خوشه‌های موضوعی مرتبط با این حوزه پرداخته و بر اهمیت همکاری‌های بین‌رشته‌ای و بین‌المللی در مواجهه با چالش‌های زیست‌محیطی تأکید می‌کند. این تفاوت‌ها نشان‌دهندهٔ نیاز به یک رویکرد جامع‌تر در بررسی ارتباطات و تعاملات بین فناوری‌های GIS، سنجش از دور و مدیریت پایدار اراضی است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به تحلیل علم‌سنجی کاربردهای فناوری سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی می‌پردازد. این مطالعه از نوع کاربردی و توصیفی بوده و رویکرد آن علم‌سنجی است. جامعهٔ آماری پژوهش شامل مقالات مرتبط با سنجش از دور و مدیریت پایدار اراضی است که در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤ در پایگاه اسکوپوس نمایه شده‌اند. برای شناسایی مقالات مرتبط، از یک راهبرد جست‌وجوی سامانمند و هدفمند استفاده شد که مراحل آن به شرح زیر است:

**۱. تعیین کلمات کلیدی:**

ابتدا کلمات کلیدی مرتبط با موضوع پژوهش شناسایی و انتخاب شدند. این کلمات شامل: سنجش از دور[1]، سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی[2]، مدیریت پایدار اراضی[3]، کشاورزی دقیق[4]، پایش منابع طبیعی[5]، تغییرات اقلیمی[6]، داده‌های فضایی[7]، مدیریت آب[8]، توسعهٔ پایدار[9] بود.

**۲. راهبرد جست‌وجو:**

در این پژوهش، از یک راهبرد جست‌وجوی سامانمند برای شناسایی مقالات مرتبط با موضوعات پژوهش در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس استفاده شد. نخست با بهره‌گیری از عملگر بولین OR، مقالاتی که به هر یک از موضوعات کلیدی پژوهش اشاره داشتند، شناسایی شدند. این موضوعات شامل موارد زیر بودند:

- "Remote Sensing"
- "Geographic Information Systems"
- "Sustainable Land Management"
- "Precision Agriculture"
- "Natural Resource Monitoring"
- "Climate Change"
- "Spatial Data"
- "Water Management"
- "Sustainable Development"

در مرحلهٔ بعد، برای محدود کردن نتایج به مقالاتی که به‌طور هم‌زمان به چندین موضوع مرتبط پرداخته‌اند، از عملگر AND استفاده شد. به‌عنوان‌مثال، جست‌وجوهایی مانند:

- ("Remote Sensing" AND "Sustainable Land Management")
- ("Geographic Information Systems" AND "Precision Agriculture")

انجام گرفت. این رویکرد به‌گونه‌ای طراحی شد که ترکیب هوشمندانه عملگرهای OR و AND نه‌تنها تناقضی ایجاد نمی‌کند، بلکه به‌عنوان مکمل یکدیگر، دقت و جامعیت نتایج جست‌وجو را افزایش می‌دهد.

علاوه بر این، محدودهٔ زمانی انتشار مقالات به سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤ محدود شد تا پژوهش‌های جدیدتر و مرتبط با موضوع مطالعه بررسی شوند. همچنین، با توجه به قابلیت پایگاه اسکوپوس در جست‌وجوی تودرتو، جست‌وجوهای مبتنی بر عملگر AND در نتایج حاصل از جست‌وجوی OR انجام شدند. این ویژگی امکان فیلتر کردن دقیق‌تر مقالات و دستیابی به نتایج با کیفیت بالاتر را فراهم کرد.

**۳. جست‌وجو در پایگاه داده:**

کلمات و ترکیب‌های اشاره‌شده در مرحلهٔ قبل با در نظر گرفتن بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤، در پایگاه اسکوپوس جست‌وجو شدند. پس از این کار، مقالات شناسایی‌شده به‌دقت بررسی شدند تا اطمینان حاصل گردد که به موضوع

---

[1] Remote sensing
[2] Geographic Information Systems - GIS
[3] Sustainable land management
[4] Precision agriculture
[5] Natural resource monitoring
[6] Climate change
[7] Spatial data
[8] Water management
[9] Sustainable development

پژوهش مرتبط هستند و درنهایت، تعداد ۷۴۹ مقاله به‌عنوان جامعهٔ آماری نهایی انتخاب شد. در این مرحله، تنها مقالات اصلی و پژوهشی وارد تحلیل شدند و مطالعات مروری و نامه‌های به سردبیر که معمولاً به بررسی عمیق و سامانمند موضوعات نمی‌پردازند، حذف شدند. این اقدام به‌منظور تمرکز بر پژوهش‌های تجربی و اصلی انجام شد که به درک بهتر روندها و نوآوری‌ها در زمینهٔ سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی کمک می‌کند. به‌طور خاص، مقالات انتخاب‌شده شامل پژوهش‌های کیفی و کمی بودند که به بررسی متغیرهای مرتبط با علم‌سنجی (Scientometric Analysis) و ترسیم نقشه دانش (Knowledge Mapping) در کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی برای مدیریت پایدار اراضی می‌پرداختند.

به‌منظور آماده‌سازی داده‌ها برای ورود به نرم‌افزار ووس ویور، ابتدا مقالات شناسایی‌شده از پایگاه اسکوپوس با استفاده از فرمت مناسب (م CSV) استخراج شدند. در مرحله بعد، داده‌های مربوط به نام نویسندگان، سال انتشار، عنوان مقالات و کلیدواژه‌ها به‌دقت بررسی شدند تا اطمینان حاصل شود که تمامی اطلاعات لازم برای تحلیل علم‌سنجی در نرم‌افزار موجود است. برای اطمینان از صحت و روایی کلیدواژه‌ها، این کلمات بر اساس مرور متون علمی و تحقیقات پیشین انتخاب شدند و سپس با مشاوره با کارشناسان حوزهٔ مرتبط و بررسی مقالات معتبر، تأیید شدند. به‌منظور افزایش روایی، از روش‌های دلفی و نظرسنجی از متخصصان در زمینهٔ سنجش از دور و مدیریت پایدار اراضی استفاده شد تا اطمینان حاصل گردد که کلیدواژه‌ها به‌طور جامع و کامل نمایانگر موضوعات پژوهش هستند.

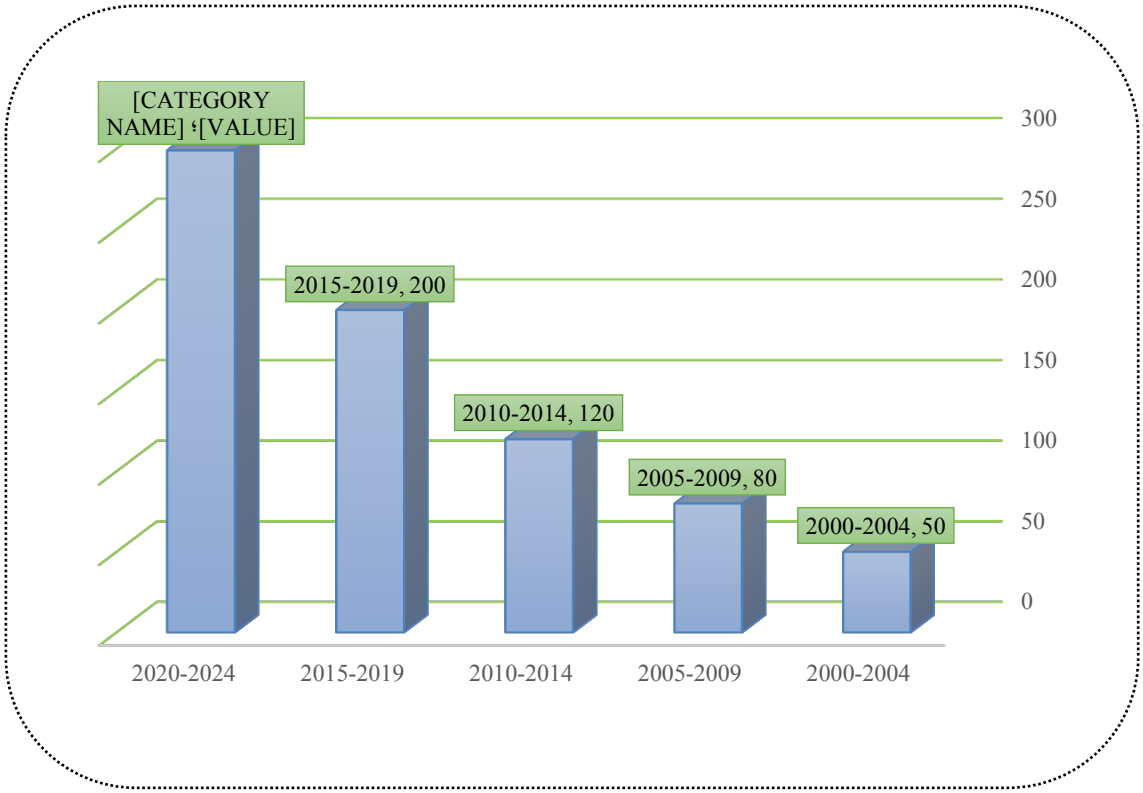
برای شناسایی خوشه‌ها و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار ووس ویور استفاده شد که به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای تحلیل علم‌سنجی و بصری‌سازی شبکه‌های تحقیقاتی شناخته می‌شود. مراحل اصلی استفاده از این نرم‌افزار شامل ورود داده‌ها، ایجاد شبکه، محاسبه فراوانی و پیوندها، شناسایی خوشه‌ها، تحلیل و تفسیر خوشه‌ها و بصری‌سازی نتایج است. داده‌های موردنیاز شامل مقالات علمی، واژگان کلیدی، عناوین و چکیده‌ها به‌صورت فایل‌های CSV یا BibTeX از پایگاه‌های داده علمی استخراج و وارد نرم‌افزار ووس ویور شدند. پس از این کار، نرم‌افزار یک شبکه از واژگان کلیدی ایجاد می‌کند که در آن، گره‌ها نمایانگر واژگان کلیدی و لبه‌ها نمایانگر ارتباطات بین آن‌ها هستند. نرم‌افزار ووس ویور به‌طور خودکار فراوانی هر واژه و قدرت پیوند آن را با سایر واژه‌ها محاسبه می‌کند که قدرت پیوند به معنای شدت ارتباط یک واژه با دیگر واژگان در شبکه است. تعداد خوشه‌ها بر اساس تنظیمات پیش‌فرض نرم‌افزار به‌صورت خودکار تعیین می‌شود و هر خوشه با رنگی متفاوت نمایش داده می‌شود که نمایانگر یک خوشه مستقل است و این رنگ‌بندی به بصری‌سازی ساختار و ارتباطات درون شبکه کمک می‌کند. پس از شناسایی خوشه‌ها، پژوهشگران می‌توانند به تحلیل و تفسیر این خوشه‌ها پرداخته و ارتباطات بین مفاهیم مختلف را شناسایی کنند. همچنین، نرم‌افزار ووس ویور به کاربران این امکان را می‌دهد که نتایج را به‌صورت بصری نمایش دهند که در این نمایش بصری، رنگ‌ها نقش کلیدی ایفا می‌کنند. برای تعیین میزان ارتباطات و شدت روابط درون خوشه‌ها، قدرت پیوند کل در هر عنصر به‌عنوان یک معیار کمی مورداستفاده قرار می‌گیرد که نشان‌دهندهٔ مجموع وزن‌های پیوندهای هر عنصر با سایر عناصر در شبکه است. درنهایت، این رویکرد به‌طور علمی، هم ساختار کلی شبکه را توضیح می‌دهد و هم میزان وابستگی و تأثیرگذاری عناصر مختلف را در قالب معیارهای کمی ارائه می‌کند. با به‌کارگیری این روش‌شناسی، پژوهش حاضر به شناسایی خوشه‌های اصلی و ارتباطات بین واژگان کلیدی در زمینهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی پرداخته است و نتایج آن می‌تواند به درک بهتر ساختار و روندهای تحقیقاتی در این حوزه کمک کند.

## یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند و وضعیت مطالعات بین‌المللی در زمینهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤ چگونه است؟

شکل ۱، روند مطالعات منتشرشده در این حوزهٔ را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج، کاربرد سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور برای مدیریت پایدار اراضی در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤، افزایش چشمگیری داشته است. در دورهٔ ۲۰۰۰ تا ۲۰۰٤، تعداد مقالات منتشرشده تنها ۵۰ مورد بود که به دلیل نوپا بودن فناوری‌های سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و عدم آگاهی کافی از کاربردهای آن‌ها در مدیریت اراضی، طبیعی به نظر می‌رسد. با گذشت زمان و رشد فناوری، در دورهٔ ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۹، تعداد مقالات به ۸۰ مورد افزایش یافت و این روند در دورهٔ ۲۰۱۰ تا ۲۰۱٤ به ۱۲۰ مقاله رسید. این افزایش نشان‌دهندهٔ گسترش پژوهش‌ها و توسعه فناوری‌های مرتبط با سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی است که به پژوهشگران امکان می‌دهد تا تحلیل‌های دقیق‌تری در زمینهٔ مدیریت پایدار اراضی انجام دهند. در دورهٔ ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹، تعداد مقالات به ۲۰۰ مورد رسید که حاکی از یک جهش قابل‌توجه در تولید دانش و پژوهش‌های کاربردی در این حوزه است. این افزایش می‌تواند ناشی از رشد روزافزون چالش‌های محیطی و نیاز به راه‌حل‌های پایدار در مدیریت اراضی باشد.

سرانجام، در دورهٔ ۲۰۲۰ تا ۲۰۲٤، تعداد مقالات به ۲۹۹ مورد رسید که بیانگر اوج توجه به این حوزه و افزایش پژوهش‌های مرتبط با کاربردهای نوآورانه سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی است.




**شکل ۱. روند مطالعات منتشرشده**

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. واژگان پرکاربرد در مطالعات مرتبط با سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در زمینهٔ مدیریت پایدار اراضی طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤ چه هستند؟**

جدول ۱، به بررسی و تحلیل واژگان پرکاربرد در مطالعات مرتبط با سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در حوزهٔ مدیریت پایدار اراضی می‌پردازد. این جدول شامل ۲۰ واژهٔ کلیدی است که بیانگر روندهای غالب پژوهشی و موضوعات موردتوجه پژوهشگران در حوزهٔ موردبررسی است.

بر اساس نتایج، عبارت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) با ۱۰۳٤ وقوع و قدرت پیوند کل ۹۸۷٤، به‌عنوان پرکاربردترین واژه شناسایی‌شده است. این یافته نشان‌دهندهٔ نقش محوری و اهمیت بالای این سامانه در تحلیل داده‌های جغرافیایی و پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های مرتبط با مدیریت اراضی است. پس از آن، واژهٔ «کشاورزی» با ۸۷٤ وقوع و قدرت پیوند ۹٤۱۲، بیانگر ارتباط نزدیک میان فناوری‌های GIS و کاربردهای آن در بهینه‌سازی فرایندهای کشاورزی است.

همچنین تکرار بالای واژه‌های سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (۷۷٤ وقوع) و سنجش از دور (۵۰۰ وقوع) مؤید تمرکز پژوهشگران بر ابزارهای تحلیلی و فناوری‌های نوین در مطالعات مدیریت اراضی است. از سوی دیگر، واژگان تغییر کاربری زمین و هوش مصنوعی که به ترتیب ۳۱۸ و ۱۹۷ وقوع داشته‌اند، نشان‌دهندهٔ توجه فزاینده به تغییرات محیطی و به‌کارگیری روش‌های نوین تحلیل داده‌ها در این حوزه پژوهشی هستند.

در این میان، واژه‌های مرتبط با منابع طبیعی و محیط‌زیست نیز سهم قابل‌توجهی دارند. مفاهیمی همچون کیفیت آب، آب‌های زیرزمینی، آلودگی آب و مدیریت آب به‌روشنی بیانگر نگرانی‌ها و چالش‌های مربوط به منابع آبی و تأثیر آن‌ها بر کشاورزی و پایداری محیط‌زیست است.

همچنین، واژهٔ ارزیابی ریسک با ۱۰۵ بار وقوع، بر اهمیت شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسک‌های زیست‌محیطی در فرایند تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها مرتبط با مدیریت پایدار اراضی تأکید دارد.

**جدول ۱. رتبه‌بندی واژگان پرکاربرد در حوزهٔ موردمطالعه بر اساس فراوانی و شدت ارتباط با سایر مفاهیم**

| مفاهیم پرکاربرد | تعداد وقوع‌ها | قدرت پیوند کل |
|---|---|---|
| جی‌آی‌اس (GIS) | ۱۰۳٤ | ۹۸۷٤ |
| کشاورزی | ۸۷٤ | ۹٤۱۲ |
| سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی | ۷۷٤ | ۸٦۸۳ |
| سنجش از دور | ۵۰۰ | ٤۲۹۸ |
| تغییر کاربری زمین | ۳۱۸ | ٤۰٦۲ |
| هوش مصنوعی | ۱۹۷ | ۳۸٤۳ |
| سامانه اطلاعات جغرافیایی | ۲۰۷ | ۳۲۳۵ |
| تصمیم‌گیری | ۱۹۰ | ۲۳۵۹ |
| خاک‌ها | ۱۷۸ | ۲۳۲۹ |
| پایش محیطی | ۱۱۵ | ۲۲۸۷ |
| کیفیت آب | ۱۳٤ | ۲۲۵٦ |
| اراضی کشاورزی | ۱٤۰ | ۱۹۳٤ |
| محصولات | ۱٦۰ | ۱۸۹۲ |

**ادامه جدول ۱. رتبه‌بندی واژگان پرکاربرد در حوزهٔ موردمطالعه بر اساس فراوانی و شدت ارتباط با سایر مفاهیم**

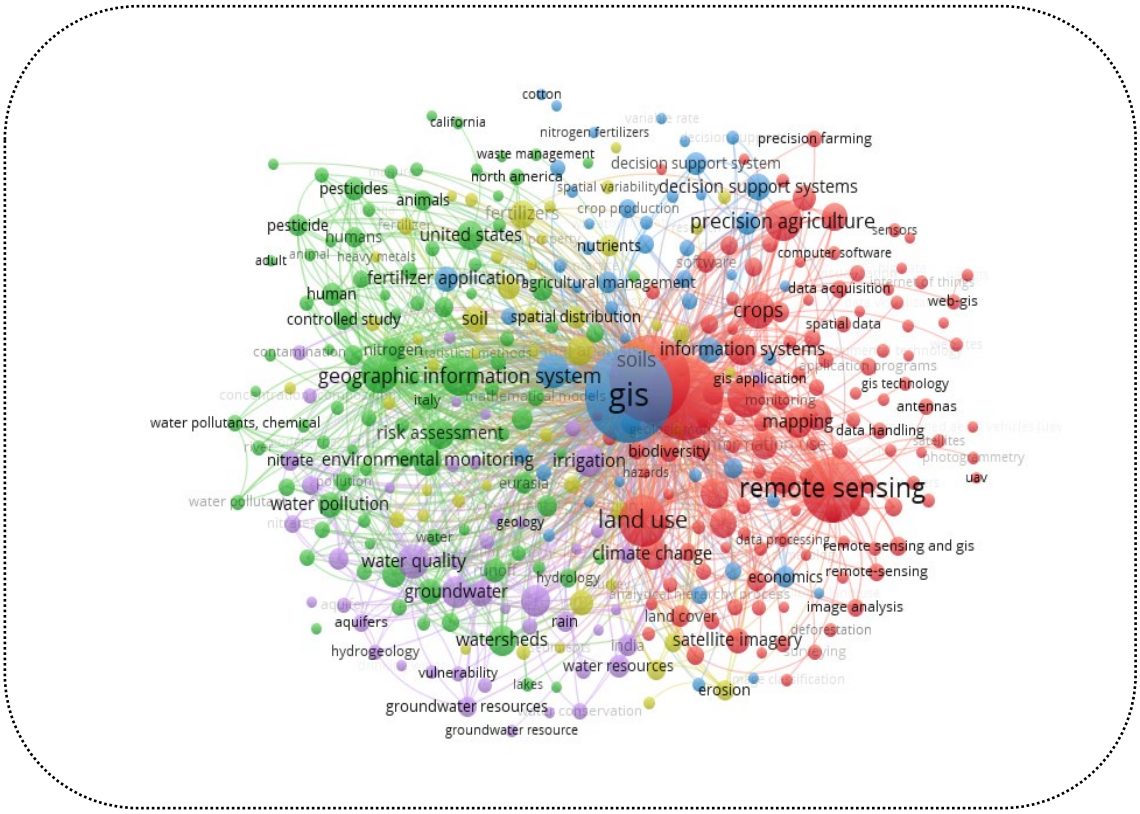
| مفاهیم پرکاربرد | تعداد وقوع‌ها | قدرت پیوند کل |
|---|---|---|
| آب‌های زیرزمینی | ۱۲۲ | ۱۷٤۳ |
| مدیریت آب | ۱۱٤ | ۱۷۱۸ |
| ارزیابی ریسک | ۱۰۵ | ۱۷۱۱ |
| حوزه‌های آبخیز | ۱۰۸ | ۱٦۲۱ |
| خاک | ۸۵ | ۱۵۳۹ |
| آلودگی آب | ۸۰ | ۱۵۲۹ |
| تأمین آب | ۷۹ | ۱۵۱۵ |

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش: خوشه‌های اصلی و ارتباطات بین واژگان کلیدی در پژوهش‌های مرتبط با GIS و سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤ چه هستند؟**

جدول ۲ خوشه‌های اصلی و واژگان کلیدی مرتبط با پژوهش‌های حوزهٔ سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی را نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که مهم‌ترین خوشه، «سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی» است که با بالاترین تعداد وقوع و بیشترین قدرت پیوند، نقش محوری این فناوری را در جمع‌آوری و تحلیل داده‌های جغرافیایی برجسته می‌سازد. خوشهٔ دوم، «سنجش از دور»، به فرایند جمع‌آوری داده‌ها از فواصل دور اشاره دارد و بر اهمیت تصویرسازی ماهواره‌ای تأکید می‌کند. همچنین، خوشهٔ «کشاورزی دقیق» به ارتباط نزدیک میان فناوری سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در بهینه‌سازی فرایندهای کشاورزی اشاره دارد. خوشهٔ «آب و کیفیت آن» بر مدیریت منابع آبی و تأثیرات آن‌ها بر محیط‌زیست تمرکز دارد و درنهایت، خوشهٔ «مدیریت اراضی» بر ضرورت بهینه‌سازی استفاده از منابع طبیعی و تدوین راهبردهای پایدار تأکید می‌کند. برای آگاهی از جزئیات بیشتر، به جدول ۲، مراجعه شود.

**جدول ۲. خوشه‌های اصلی، واژگان مرتبط در هر خوشه، تعداد وقوع‌ها و قدرت پیوند**

| شماره خوشه | نام خوشه | واژگان کلیدی | تعداد وقوع‌ها | قدرت پیوند کل |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) | سازمان‌های اطلاعاتی، کشاورزی دقیق، مدیریت آب | ۱۰۳٤ | ۹۸۷٤ |
| ۲ | سنجش از دور (Remote Sensing) | تصویرسازی ماهواره‌ای، پردازش داده‌ها، تجزیه‌وتحلیل اقتصاد | ۵۰۰ | ٤۲۹۸ |
| ۳ | کشاورزی دقیق (Precision Agriculture) | ردیابی محصولات، مدیریت خاک، کشت، داده‌های فضایی | ۸۷٤ | ۹٤۱۲ |
| ٤ | آب و کیفیت آن | آب زیرزمینی، آلودگی آب، مدیریت آب و خطرات زیست‌محیطی | ۱۳٤ | ۲۲۵٦ |
| ۵ | مدیریت اراضی | استفاده از زمین، آبیاری، مدیریت خاک، توزیع مکانی، روش‌های پایدار | ۱٤۰ | ۱۹۳٤ |
| ٦ | سایر خوشه‌ها | تغییر اقلیم، ارزیابی آسیب‌پذیری، پراکنش مکانی و تنوع زیستی | – | – |




**شکل ۲. شبکه واژگان پژوهش**

بر اساس نتایج تحلیل شکل ۲، خوشه‌ها به‌وضوح به یکدیگر متصل‌اند و حضور بسیاری از کلمات کلیدی در چندین خوشه، بیانگر وجود ارتباطات عمیق و هم‌پوشانی مفهومی میان آن‌هاست.

نتایج این بخش نشان‌دهندهٔ روابط و ارتباط‌های قوی میان حوزه‌های مختلف مرتبط با مدیریت کاربری اراضی و منابع طبیعی است. در مرکز این نمودار، خوشه‌های «سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی»، «حسگری از دور (Remote sensing)» و «کشاورزی دقیق» قرار گرفته‌اند که حاکی از اهمیت بالای این فناوری‌ها در تحلیل، پایش و مدیریت اراضی است. خوشهٔ «مدیریت اراضی» در شکل ۲، نیز در کنار خوشه‌های «کشاورزی دقیق» و «سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی» ارتباط معنادار و قابل‌توجهی با این فناوری‌ها دارد. این امر نشان می‌دهد که اکوسیستم‌های فناورانه و داده‌های مکانی، زیرساخت‌های کلیدی برای بهبود مدیریت اراضی و تدوین سیاست‌های مرتبط به شمار می‌آیند. این ارتباط قوی، نشان می‌دهد که بهره‌گیری هم‌زمان از فناوری‌های سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی می‌تواند به تحلیل دقیق‌تر منابع طبیعی، توزیع بهینه منابع و استفاده کارآمدتر از زمین منجر شود.

افزون بر این، خوشه‌های «آب و کیفیت آن» و «پایداری و تنوع زیستی» نیز به‌صورت نسبتاً مستقل در زمینهٔ حفظ محیط‌زیست و کنترل خطرات زیست‌محیطی در کنار حوزهٔ مدیریت اراضی قرار گرفته‌اند. این امر نشان می‌دهد که بهره‌برداری پایدار و منطقی از اراضی مستلزم رویکردی جامع است که بر پایش و ارزیابی کیفیت منابع آب و حفاظت از تنوع زیستی تأکید دارد؛ حوزه‌هایی که خود به‌شدت به فناوری‌های سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی برای تحلیل‌های دقیق وابسته‌اند.

خوشهٔ «مدیریت اراضی» مجموعه‌ای از مفاهیم و راهبردها را در برمی‌گیرد که هدف آن بهینه‌سازی استفاده از زمین

و منابع طبیعی برای تأمین نیازهای انسانی و حفظ محیط‌زیست است. مفاهیم کلیدی این خوشه شامل «استفاده از زمین» (تخصیص و مدیریت زمین‌ها برای فعالیت‌های مختلف)، «آبیاری» (تأمین آب برای محصولات کشاورزی و بهبود بهره‌وری)، «مدیریت خاک» (حفظ و بهبود کیفیت خاک و افزایش باروری)، «توزیع مکانی» (الگوهای فضایی و توزیع منابع) و «روش‌های پایدار» (فنون و استراتژی‌هایی برای حفظ منابع طبیعی و کاهش تأثیرات منفی بر محیط‌زیست) است. این خوشه به‌طور مستقیم با سایر خوشه‌های پژوهشی، ازجمله سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور، مرتبط است. سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی به تحلیل داده‌های فضایی و بهینه‌سازی استفاده از زمین کمک می‌کند و سنجش از دور امکان نظارت بر تغییرات زمین و منابع طبیعی را فراهم می‌آورد. همچنین، کشاورزی دقیق با اتکا به داده‌های فضایی، نقش مؤثری در بهینه‌سازی فرایندهای کشت و برداشت ایفا می‌کند. درمجموع، خوشهٔ مدیریت اراضی نقشی مهم در تحقق مدیریت پایدار اراضی و ارتقای کیفیت و بهره‌وری منابع طبیعی دارد.

**شکل ۳. مفاهیم اصلی در خوشهٔ مدیریت اراضی**

**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. کدام مراجع علمی و نشریات بیشترین تعداد مقالات و تولیدات علمی را در زمینهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی منتشر کرده‌اند؟**

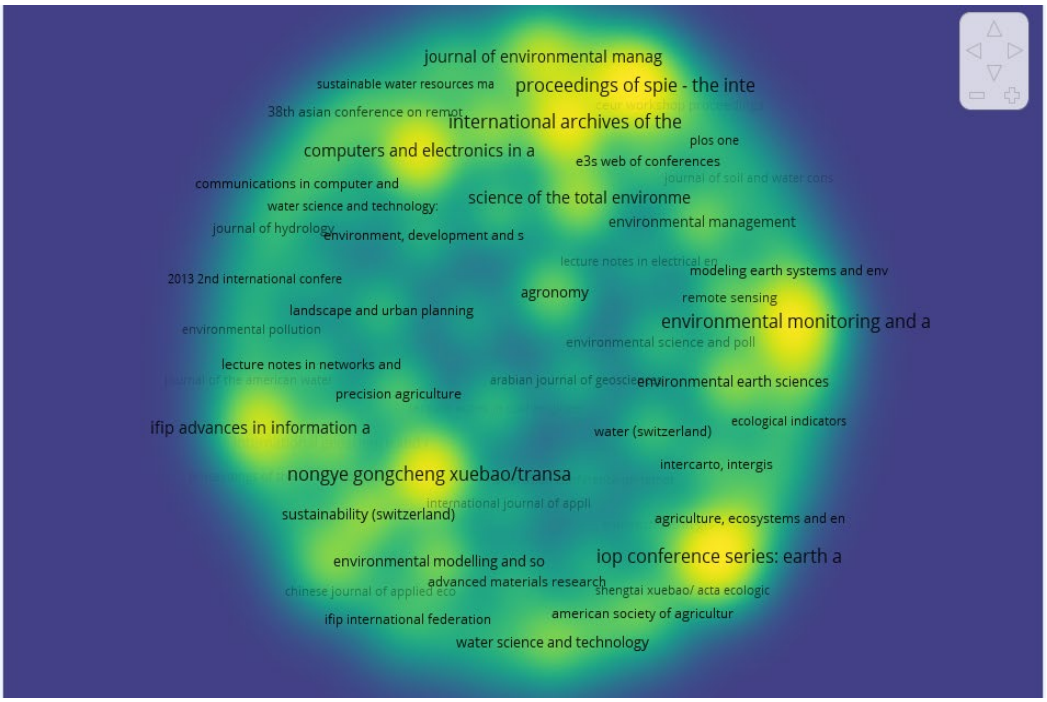
جدول ۳ به بررسی مراجع علمی منتشرکننده مقالات در حوزهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی می‌پردازد و اطلاعات مهمی دربارهٔ تعداد مستندات (تعداد مقالات منتشرشده) و میزان ارجاعات (تعداد ارجاع به مقالات منتشرشده) هر منبع ارائه می‌دهد. در این جدول، مشاهده می‌شود که نشریه "Computers and Electronics in Agriculture" با ۳۵ مستند و ۳۲۱۰ ارجاع، به‌طور چشمگیری پیشتاز است که بیانگر نقش محوری این نشریه در انتشار مقالات مرتبط با کاربردهای فناوری‌های نوین در حوزهٔ کشاورزی و مدیریت اراضی است. همچنین، "Agricultural Water Management" و "Agricultural Systems" به ترتیب با ۱۷ و ۵ مستند و ارجاعات ۵۹۷ و ۴۳۳، به‌عنوان منابع معتبر در زمینهٔ مدیریت آب و سامانه‌های کشاورزی محسوب می‌شوند. نتایج بیشتر در جدول ۳ ارائه‌شده است.

جدول ۳. مراجع علمی منتشرکنندهٔ مقالات در زمینهٔ کاربردهای سنجش از دور و GIS در مدیریت پایدار اراضی

| نام منبع | نوع منبع | تعداد مستندات | تعداد استناد |
|---|---|---|---|
| International Conference 2013 | مجموعه مقالات کنفرانس | ۵ | ۱۹ |
| Agricultural Systems | مجله | ۵ | ٤۳۳ |
| Chinese Journal of Applied Ecology | مجله | ۵ | ٤۱ |
| Agris Online Papers in Economics | مجله | ۵ | ۱۲ |
| AIP Conference Proceedings | مجموعه مقالات کنفرانس | ۵ | ۵ |
| Asian Conference on Remote Sensing | مجموعه مقالات کنفرانس | ۵ | ۰ |
| Ecological Indicators | مجله | ٦ | ۱۹۹ |
| Arabian Journal of Geosciences | مجله | ٦ | ۱۰۱ |
| Acta Horticulturae | مجله | ۷ | ۱۵ |
| Advanced Materials Research | مجله | ۷ | ۷ |
| Applied Engineering in Agriculture | مجله | ۸ | ۲۲۱ |
| E3S Web of Conferences | مجموعه مقالات کنفرانس | ۹ | ۳۲ |
| Asian Conference on Remote Sensing | مجموعه مقالات کنفرانس | ۹ | ۳ |
| CEUR Workshop Proceedings | مجله | ۱۰ | ۱۳ |
| Agriculture, Ecosystems and Environment | مجله | ۱۱ | ۵۰۸ |
| American Society of Agricultural and Biological Engineers | مجله | ۱۲ | ۵ |
| Agronomy | مجله | ۱٤ | ۲٤۸ |
| Agricultural Water Management | مجموعه مقالات کنفرانس | ۱۷ | ۵۹۷ |
| Communications in Computer and Information Science | مجله | ۱۸ | ۰ |
| Computers and Electronics in Agriculture | مجموعه مقالات کنفرانس | ۳۵ | ۳۲۱۰ |

شکل ۳، شبکهٔ مراجع علمی منتشرکنندهٔ مقالات در حوزهٔ سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی را نشان می‌دهد. این نمودار، بیانگر یک شبکهٔ پیچیده و غیرخطی است که مجموعه‌ای از مراجع علمی و ناشران فعال در حوزهٔ سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت پایدار اراضی را نشان می‌دهد. ساختار پراکنده و درهم‌تنیده شبکه، بیانگر تعامل چندوجهی و چندسطحی میان منابع مختلف علمی است و نشان می‌دهد این حوزهٔ پژوهشی درحال‌توسعه، از تبادل دانش و همکاری‌های علمی گسترده، به‌ویژه در سطح بین‌المللی برخوردار است. اندازه‌های بزرگ‌تر و برجسته‌تر بودن نمادهای مربوط به برخی مراجع، بیانگر اهمیت، میزان تأثیرگذاری یا تعداد استنادهای بالاتر آن‌هاست که حاکی از نقش کلیدی این منابع در توسعه و ترویج مفاهیم مرتبط با سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت اراضی پایدار است. این شبکه شامل انواع مختلفی از مراجع علمی، ازجمله مجلات، کنفرانس‌ها و همایش‌هاست. نزدیکی زیاد و فاصله کم میان این مراجع، بیانگر تمرکز

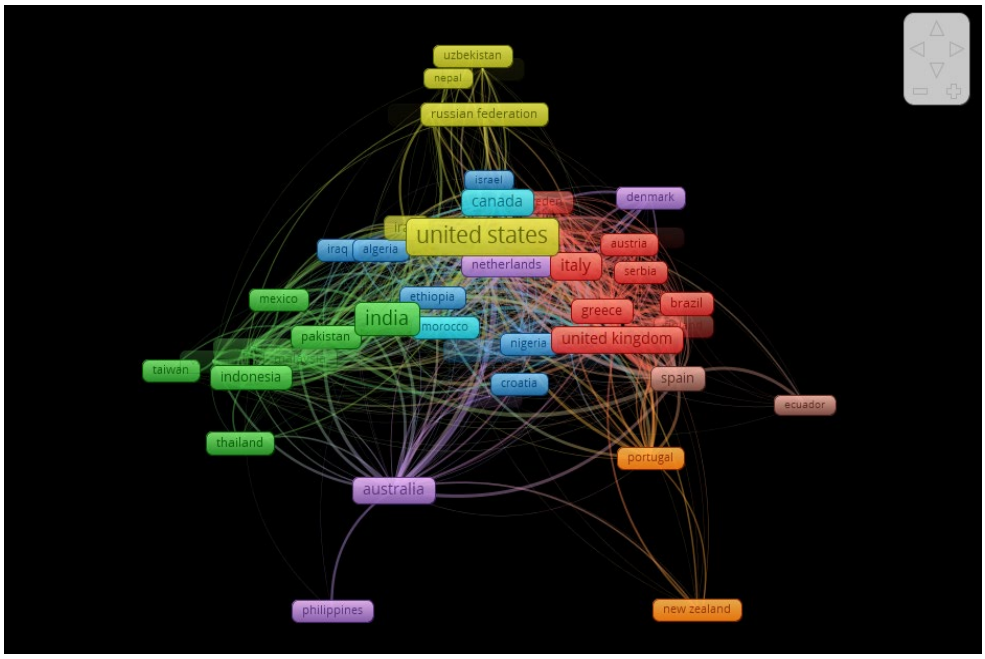
بر موضوعات مشترک، هم‌پوشانی اهداف پژوهشی و وجود همکاری‌های علمی میان آن‌هاست. به‌طور مشخص، مراجع علمی‌ای مانند "Iflup International Federation، 2013 2nd International Confr" و " Proceedings of Spie" نقش محوری در برگزاری همایش‌ها، انتشار مقالات و ترویج فناوری‌های نوین دارند که این امر در تقویت ساختار علمی و توسعهٔ ابزارهای نوآورانه مؤثر بوده است.




**شکل ٤. شبکه مراجع علمی منتشرکنندهٔ مقالات در زمینهٔ سنجش از دور و GIS در مدیریت پایدار اراضی**

**پاسخ به پرسش پنجم پژوهش: کشورهای پیشرو تولیدکننده در زمینهٔ کاربردهای سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی کدام‌اند و روابط و همکاری‌های علمی و آنان چگونه است؟**

شکل ۵، شبکهٔ کشورهای پیشرو در حوزهٔ کاربردهای سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی را نشان می‌دهد. تحلیل این شبکه حاکی از آن است که ایالات‌متحده آمریکا به‌عنوان یکی از نقاط مرکزی، با ارتباطات گسترده و متنوع با سایر کشورها، نقش کلیدی ایفا می‌کند. هند نیز به‌عنوان یکی از کشورهای مهم، دارای ارتباطات قوی با دیگر کشورهاست. خوشه‌های جغرافیایی در این شبکه به‌وضوح قابل مشاهده‌اند. برای نمونه، کشورهایی در آسیا مانند هند، اندونزی و تایلند و کشورهای اروپایی همچون ایتالیا، بریتانیا و پرتغال، در گروه‌های مشخصی قرار گرفته‌اند که نشان‌دهندهٔ روابط اقتصادی، فرهنگی و علمی میان آن‌هاست. خطوط متصل‌کننده بین کشورها، نوع همکاری و تبادل اطلاعات را نمایش می‌دهند؛ به‌ویژه کشورهای شمالی اروپا، مانند دانمارک و هلند، ارتباطات معناداری با ایالات‌متحده آمریکا و بریتانیا دارند. در مقابل، کشورهایی مانند تایلند و فیلیپین نسبت به دیگر کشورها از میزان ارتباطات کمتری برخوردارند.




**شکل ۵. شبکه کشورهای پیشرو تولیدکننده در حوزهٔ کاربردهای سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی**

جدول ٤، به بررسی کشورهای پیشرو در مطالعه مربوط به کاربردهای سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی می‌پردازد. ایالات‌متحده با ٥٦ مدرک و ۱۸۹۰ استناد، به‌وضوح در صدر این جدول قرار دارد و نقش برجستهٔ این کشور در تولید دانش و پژوهش‌های مرتبط با فناوری‌های نوین در مدیریت اراضی را نشان می‌دهد. هند و استرالیا به ترتیب با ۲۸ و ۲۱ مدرک و ٥٤٤ و ۳٤۲ استناد در جایگاه‌های بعدی قرار دارند که بیانگر توجه و سرمایه‌گذاری این کشورها در حوزهٔ سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور است. همچنین، کانادا و چین با ۱۹ و ۱۰ مدرک و به ترتیب ۳۰۱ و ۲٥٦ استناد، فعالیت‌های علمی قابل‌توجهی در این زمینه دارند. کشورهای آلمان، هلند و انگلیس نیز با تعداد مستندات و استنادهای قابل‌توجه، به‌ویژه در حوزهٔ فناوری‌های جغرافیایی و محیط‌زیست، در این جدول حضور دارند. ایران و برزیل با ٥ مدرک و استنادهای ۱۲۰ و ۱۰۰، نمایانگر تلاش‌های در حال رشد در زمینهٔ سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور هستند. به‌طورکلی، جدول ٤، توزیع و تنوع

**جدول ٤. کشورهای پیشرو تولیدکننده در زمینهٔ کاربردهای GIS و سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی**

| نام منبع | تعداد مستندات | تعداد استناد | نام منبع | تعداد مستندات | تعداد استناد |
|---|---|---|---|---|---|
| ایالات‌متحده | ٥٦ | ۱۸۹۰ | آلمان | ۸ | ۲۳۰ |
| هند | ۲۸ | ٥٤٤ | هلند | ۷ | ۲۱۰ |
| استرالیا | ۲۱ | ۳٤۲ | انگلیس | ۷ | ۲۰۱ |
| کانادا | ۱۹ | ۳۰۱ | ایران | ٥ | ۱۲۰ |
| چین | ۱۰ | ۲٥٦ | برزیل | ٥ | ۱۰۰ |

فعالیت‌های تحقیقاتی در حوزه‌های سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در سطح جهانی را نشان می‌دهد و اهمیت این فناوری‌ها در مدیریت پایدار اراضی را به تصویر می‌کشد.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به تحلیل علم‌سنجی و نگاشت دانش روندها و الگوهای پژوهشی در حوزهٔ کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی برای توسعهٔ پایدار مدیریت اراضی طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤ پرداخت. تحلیل روند مطالعات منتشرشده نشان‌دهندهٔ افزایش چشمگیر توجه پژوهشگران به این حوزه در سال‌های اخیر است. از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤، تعداد مقالات منتشرشده از ۵۰ مورد در سال ۲۰۰۰ به ۲۹۹ مورد در سال ۲۰۲٤ افزایش‌یافته است. این روند افزایشی، به‌ویژه در دوره‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱٤ و ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹، بیانگر گسترش پژوهش‌ها و توسعهٔ فناوری‌های مرتبط با سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی است. به‌طورکلی، یافته‌های این مطالعه هم‌راستا با نتایج پژوهش‌های پیشین است و نشان‌دهندهٔ رشد و توجه فزاینده به این حوزه در سال‌های اخیر است. به‌عنوان‌مثال، زلفی‌گل و همکاران (۱٤۰۳) به افزایش تولید مقالات در زمینهٔ بهینه‌سازی تخصیص کاربری اراضی از سال ۲۰۱۰ به بعد اشاره کرده‌اند. این نتایج نمایانگر روندی مشابه در دو مطالعه است که به افزایش توجه پژوهشگران به کاربردهای سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در مدیریت پایدار اراضی اشاره کرده‌اند. همچنین، عواطفی اکمل و محمدی (۱٤۰٤) به افزایش توجه به پژوهش‌ها در زمینهٔ تغییرات کاربری اراضی کشاورزی از سال ۲۰۱۵ به بعد پرداخته‌اند که یافتهٔ آن‌ها نیز تأییدکنندهٔ روند رو به رشد در این حوزه است.

نتایج تحلیل واژگان پرکاربرد نشان می‌دهد که واژهٔ "GIS" با ۱۰۳٤ وقوع، پرکاربردترین واژه در این مطالعات است. این یافته اهمیت بالای سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در تحلیل داده‌های جغرافیایی و تصمیم‌گیری‌های مرتبط با مدیریت اراضی را نشان می‌دهد. واژه‌های دیگری مانند «کشاورزی»، «سنجش از دور» و «تغییر کاربری زمین» نیز جز واژگان پرکاربرد بودند. نتایج تحلیل واژگان پرکاربرد در این پژوهش، مانند واژه "GIS"، با یافته‌های پژوهش‌های پیشین همخوانی دارد. در پژوهش وی و همکاران (Wei et al., 2015) نیز بر اهمیت GIS در تحلیل داده‌های جغرافیایی تأکید شده که نشان‌دهنده هم‌راستایی در توجه به این فناوری در هر دو مطالعه است.

خوشه‌های اصلی شناسایی‌شده در این پژوهش، شامل «سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی»، «حسگری از دور»، «کشاورزی دقیق» و «مدیریت اراضی» است. این خوشه‌ها ارتباطات عمیق بین فناوری سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور و کاربردهای آن‌ها در مدیریت پایدار اراضی را نشان می‌دهند.

تحلیل مراجع علمی بیانگر تنوع و گستردگی منابع علمی در حوزه‌های مختلف کشاورزی و مدیریت منابع آب است. نشریات پیشرو مانند "Computers and Electronics in Agriculture" و "Agricultural Water Management" به‌عنوان منابع معتبر در این حوزه شناخته می‌شوند. این یافته‌ها نشان‌دهندهٔ اهمیت این نشریات در انتشار مقالات معتبر و کاربردی است که می‌توانند به مدیران و برنامه‌ریزان در سیاست‌گذاری و مدیریت بهینه کاربری اراضی کمک کنند.

تحلیل شبکهٔ کشورهای پیشرو نشان می‌دهد که ایالات‌متحده آمریکا و هند به‌عنوان دو کشور کلیدی، نقش مهمی در این حوزه ایفا می‌کنند. ارتباطات قوی بین کشورها، به‌ویژه بین کشورهای شمالی اروپا و ایالات‌متحده، نشان‌دهندهٔ همکاری‌های علمی و تبادل اطلاعات در این زمینه است. در حوزهٔ شبکه‌های همکاری و ارتباطات بین‌المللی، نتایج

این مطالعه با یافته‌های بیلژکی (Biljecki, 2016) نیز هم‌راستا است که به افزایش همکاری‌های بین‌المللی در حوزهٔ GIScience اشاره دارد. پژوهش حاضر نیز به ارتباطات قوی بین کشورهای مختلف و همکاری‌های علمی در این زمینه تأکید دارد.

درمجموع، این پژوهش نشان می‌دهد که فناوری سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور به‌عنوان ابزارهای راهبردی در مدیریت پایدار اراضی، اهمیت بالایی دارند. نتایج این مطالعه می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاری در بخش‌های مختلف کشاورزی، برنامه‌ریزی شهری و مدیریت منابع طبیعی باشد.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر، توجه پژوهشگران به کاربردهای سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در حوزه‌های مختلف، ازجمله کشاورزی دقیق، مدیریت منابع آبی و برنامه‌ریزی شهری به‌طور چشمگیری افزایش‌یافته است. روند رو به رشد تعداد مقالات منتشرشده در این زمینه، گواهی بر این واقعیت است که این فناوری‌ها به ابزاری کلیدی در تحلیل و مدیریت منابع طبیعی تبدیل شده‌اند. برای نمونه، استفاده از داده‌های سنجش از دور برای پایش وضعیت پوشش گیاهی و کیفیت آب، به کشاورزان و مدیران کمک می‌کند تا تصمیمات بهتری در زمینهٔ مدیریت آبیاری و کوددهی اتخاذ کنند.

سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی با فراهم کردن داده‌های دقیق و به‌روز، امکان شناسایی الگوهای فضایی و زمانی، مدل‌سازی تغییرات کاربری زمین و پایش وضعیت منابع طبیعی را برای پژوهشگران و تصمیم‌گیرندگان فراهم می‌کند. این اطلاعات می‌تواند در اتخاذ تصمیمات بهتر و سیاست‌گذاری‌های مؤثرتر در مدیریت پایدار اراضی مؤثر باشد. برای نمونه، در برنامه‌ریزی شهری، سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی می‌تواند به شناسایی مناطق آسیب‌پذیر در برابر تغییرات اقلیمی و ارائه راهکارهای مناسب برای بهبود زیرساخت‌ها و خدمات عمومی کمک کند.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه، زمینه‌های زیر جهت پژوهش بیشتر پیشنهاد می‌شود:

- **تقویت همکاری‌های بین‌نهادی:** با توجه به نتایج پژوهش، ایجاد شبکه‌های همکاری میان دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و سازمان‌های دولتی و خصوصی برای تبادل داده‌ها و نتایج پژوهش‌ها می‌تواند به بهبود کیفیت و کارایی پژوهش‌ها در زمینهٔ سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی کمک کند.
- **برگزاری کارگاه‌های آموزشی:** برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی برای پژوهشگران و کارشناسان در حوزه‌های سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی باهدف افزایش آگاهی و به‌روزرسانی اطلاعات فنی و علمی آن‌ها در این زمینه، می‌تواند به ارتقای ظرفیت‌های علمی و عملی آن‌ها کمک کند. این کارگاه‌ها با ارائه محتوای آموزشی متنوع و کاربردی، شامل مباحثی نظیر تحلیل داده‌های سنجش از دور، استفاده از نرم‌افزار سامانه اطلاعات جغرافیایی، روش‌های نوین در مدیریت پایدار منابع طبیعی و فنون تحلیل فضایی، فرصتی برای تبادل تجربیات و بهترین شیوه‌ها را فراهم می‌آورد.
- **ایجاد بانک‌های اطلاعاتی ملی:** با توجه به اهمیت کلان‌داده‌ها و رشد فنون داده‌کاوی، توسعهٔ بانک‌های اطلاعاتی ملی برای ذخیره‌سازی و مدیریت داده‌های سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی، به‌عنوان منبعی برای پژوهشگران، سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان در راستای انجام مطالعات آینده‌پژوهی بسیار ضروری به نظر می‌رسد.

- **ضرورت همکاری‌های بین‌رشته‌ای و بین‌تخصصی:** با توجه به نتایج این پژوهش و دستیابی به این واقعیت که کارایی فناوری‌های سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی وابسته به داده‌های حوزه‌های مختلف است، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران رشته‌ها و تخصص‌های مختلف با یکدیگر همکاری‌های پژوهشی داشته باشند تا بتوانند مطالعات کاراتر و کاربردی‌تری ارائه دهند.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

محورهای مطالعاتی زیر برای پژوهشگران آینده توصیه می‌شود:

- **مدل‌سازی کلان‌داده‌ها:** با توجه به افزایش حجم داده‌ها و رشد فنون داده‌کاوی از یک‌سو و اهمیت مباحث آینده‌پژوهی بر مبنای تحلیل روندها از سوی دیگر، ازاین‌رو، مدل‌سازی و تحلیل کلان‌داده‌های سنجش از دور به کمک روش‌های پیشرفته مانند یادگیری عمیق و یادگیری ماشین، باهدف ارتقای دقت و کارایی تحلیل‌ها، می‌تواند حوزه پژوهشی جذابی باشد.
- **کاربردهای نوین سنجش از دور:** با توجه به ظهور زمینه‌های جدید در به‌کارگیری سنجش از دور در رشته‌ها و حوزه‌های مختلف، پژوهش در کاربردهای نوین مانند سنجش از دور هیپراسپکتری و LiDAR در مدیریت منابع طبیعی و کشاورزی دقیق برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود.

## تقدیر و تشکر (Ackowledgement)

این مقاله برگرفته از رساله دکتری در دانشگاه بوعلی سینا است و بدین‌وسیله، از حمایت مالی معاونت پژوهش و فناوری آن دانشگاه سپاسگزاری می‌شود.

## تعارض منافع (Conflict of Interest)

نویسندگان اعلام می‌دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بره 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

آزادی احمدآبادی، ق. (۱٤۰٤). پیش‌بینی تأثیرگذاری پژوهش‌های علمی حوزه زیست‌فناوری با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۱۱*(۱)، ۱-۲٤.
https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18868.1719

زلفی گل، م.، عباس زاده طهرانی، ن.، و جانعلی پور، م. (۱٤۰۳). به‌کارگیری رویکرد علم‌سنجی به‌منظور تجزیه و تحلیل مطالعات تخصیص بهینه کاربری اراضی در سیستم اطلاعات مکانی. *مطالعات کاربردی علم‌سنجی*، *۱*(۳)، ۷-۱۸. https://doi.org/10.22091/apss.2024.11827.1022

عواطفی اکمل، ف.، و محمدی، ی. (۱٤۰٤) ترسیم نقشه علمی محرک‌های تغییر کاربری اراضی کشاورزی با رویکرد علم‌سنجی. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۱۲(۱)،۱-۱۳. http://dx.doi.org/10.22088/cjs.12.1.1.

Aavatefi Akmal, F., & Mohammadi, Y. (2025). Mapping the scientific drivers of agricultural land use change using a scientometric approach. *Caspian Journal of Scientometrics, 12*(1), 1-13. http://dx.doi.org/10.22088/cjs.12.1.1 **[In Persian].**

Anand, B., Mariyappan, S., Rekha, R. S., Durai, P., Akila, S., Maniyammai, V., & Ramaswamy, K. (2024). Long-term shoreline and LULC change computational analysis in part of the east coast of Tamilnadu using geoinformation tools. *Journal of Sedimentary Environments*, *9*(3), 707-726. https://doi.org/10.1007/s43217-024-00191-9

Azadi Ahmadabadi, Q. (2025). Predicting the impact of scientific research in the field of biotechnology using machine learning algorithms. *Journal of Science Measurement*, *11*(1), 1-24. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18868.1719 **[In Persian].**

Bastiaanssen, W. G., Molden, D. J., & Makin, I. W. (2000). Remote sensing for irrigated agriculture: examples from research and possible applications. *Agricultural Water Management, 46*(2), 137-155. https://doi.org/10.1016/S0378-3774(00)00080-9

Bendre, M., Thool, R., & Thool, V. (2015, September 4-5). *Big data in precision agriculture: Weather forecasting for future farming* [Conference presentation]. 1st international Conference on Next Generation Computing Technologies (NGCT), Dehradun, India. IEEE Xplore. https://doi.org/10.1109/NGCT.2015.7375220

Biljecki, F. (2016). A scientometric analysis of selected GIScience journals. *International Journal of Geographical Information Science, 30*(7), 1302-1335. https://doi.org/10.1080/13658816.2015.1130831

Blaschke, T. (2010). Object based image analysis for remote sensing. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 65*(1), 2-16. https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2009.06.004

Chen, C. P., & Zhang, C.-Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information sciences, 275*, 314-347. https://doi.org/10.1016/j.ins.2014.01.015

Chi, M., Plaza, A., Benediktsson, J. A., Sun, Z., Shen, J., & Zhu, Y. (2016). Big data for remote sensing: Challenges and opportunities. *Proceedings of the IEEE, 104*(11), 2207-2219. https://doi.org/10.1109/JPROC.2016.2598228

Huang, Y. (2009). Advances in artificial neural networks–methodological development and application. *Algorithms, 2*(3), 973-1007. https://doi.org/10.3390/algor2030973

Huang, Y., Chen, Z.-x., Tao, Y., Huang, X.-z., & Gu, X.-f. (2018). Agricultural remote sensing big data: Management and applications. *Journal of Integrative Agriculture, 17*(9), 1915-1931. https://doi.org/10.1016/S2095-3119(17)61859-8

Huang, Y., Lan, Y., Thomson, S. J., Fang, A., Hoffmann, W. C., & Lacey, R. E. (2010). Development of soft computing and applications in agricultural and biological engineering. *Computers and Electronics in Agriculture, 71*(2), 107-127. https://doi.org/10.1016/j.compag.2010.01.001

Jasim, B. S., Al-Saedi, A. S. J., & Kadhum, Z. M. (2024). *Using remote sensing application for verification of thematic maps produced based on high-resolution satellite images* [Conference presentation]. AIP Conference Proceedings. https://doi.org/10.1063/5.0199654

Liu, P. (2015). A survey of remote-sensing big data. *Frontiers in Environmental Science, 3*, 45. https://doi.org/10.3389/fenvs.2015.00045

Liu, Z. (2025). Rural land sustainability development planning and use by considering land multifunction values: A case study of analysis and simulation. *Land Use Policy, 150*, 107455. https://doi:10.1016/j.landusepol.2024.107455

Ma, Y., Wu, H., Wang, L., Huang, B., Ranjan, R., Zomaya, A., & Jie, W. (2015). Remote sensing big data computing: Challenges and opportunities. *Future Generation Computer Systems, 51*, 47-60. https://doi.org/10.1016/j.future.2014.10.029

Mohanty, S. P., Hughes, D. P., & Salathé, M. (2016). Using deep learning for image-based plant disease detection. *Frontiers in Plant Science, 7*, 215232. https://doi.org/10.3389/fpls.2016.01419

Moran, M. S., Inoue, Y., & Barnes, E. (1997). Opportunities and limitations for image-based remote sensing in precision crop management. *Remote Sensing of Environment, 61*(3), 319-346. https://doi.org/10.1016/S0034-4257(97)00045-X

Mulla, D. J. (2013). Twenty five years of remote sensing in precision agriculture: Key advances and remaining knowledge gaps. *Biosystems Engineering, 114*(4), 358-371. https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2012.08.009

Nizamani, M. M., Zhang, Q., Muhae-Ud-Din, G., Awais, M., Qayyum, M., Farhan, M., Jabran, M., & Wang, Y. (2024). Application of GIS and remote-sensing technology in ecosystem services and biodiversity conservation. In U. A. Bhatti, H. Mengxing, J. Li, S. U. Bazai, & M. Aamir (Eds.). *Deep Learning for Multimedia Processing Applications* (pp. 284-321). CRC Press.

Oscanoa-Gamarra, L., Olivera-Vilca, S., Cuellar-Condori, N., Arroyo-Paz, A., Osso-Arriz, O., Leon-Manrique, B., Leon-Manrique, B., Dextre-Mendoza, R., Virú-Vásquez, P., Rodriguez-Flores, R., Gabriel-Gaspar, M., & Bravo-Toledo, L. (2025). Reinvindication of pre-hispanic agricultural technologies for a future food crisis: A scientometric study of the high fields based on Citespace and VOSviewer [Preprint]. *Preprints*. Retrieved April 24, 2025, from https://doi.org/10.20944/preprints202504.0271.v1

Pinter Jr., P. J., Hatfield, J. L., Schepers, J. S., Barnes, E. M., Moran, M. S., Daughtry, C. S., & Upchurch, D. R. (2003). Remote sensing for crop management. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, *69*(6), 647-664. https://doi.org/10.14358/PERS.69.6.647

Pourakarmi, S., Sahebi Vaighan, S., & Mohammadi, Z. (2016). *Application of remote sensing in investigating land use changes resulting from physical development of Tabriz city* [Conference presentation]. Fourth International Congress of Civil Engineering, Architecture and Urban Development, Tehran, Iran. https://civilica.com/doc/619685 **[In Persian].**

Ruan, L., Xiao, W., Chen, H., Jiang, Z., Yuan, Y., Zhang, H., & Hou, C. (2024). Progress and trends of China's land consolidation engineering technologies based on patentimetrics and bibliometrics analysis. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, *40*(21), 242–252. https://www.sciopen.com/article/10.11975/j.issn.1002-6819.202404184#:~:text=Linlin%20RUAN1%2C%C2%A0,HOU4%2C5

Rosenqvist, Å., Milne, A., Lucas, R., Imhoff, M., & Dobson, C. (2003). A review of remote sensing technology in support of the Kyoto Protocol. *Environmental Science & Policy*, *6*(5), 441-455. https://doi.org/10.1016/S1462-9011(03)00070-4

Sabarina, K., & Priya, N. (2015). Lowering data dimensionality in big data for the benefit of precision agriculture. *Procedia Computer Science, 48*, 548-554. https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.04.134

Saha, J., Ria, S. S., Sultana, J., Shima, U. A., Seyam, M. M. H., & Rahman, M. M. (2024). Assessing seasonal dynamics of land surface temperature (LST) and land use land cover (LULC) in Bhairab, Kishoreganj, Bangladesh: A geospatial analysis from 2008 to 2023. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering, 9*, 100560. https://doi.org/10.1016/j.cscee.2023.100560

Sarkar, S., Manna, H., Roy, S. K., Dolui, M., & Hossain, M. (2024). Synergizing remote sensing and ecological indicators (RSEIs) for evaluating ecological environmental quality (EEQ) in Asansol Municipal Corporation: an integrated approach. *Environmental Monitoring and Assessment*, *196*(7), 631. https://doi.org/10.1007/s10661-024-12793-x

Shaikh, M., & Birajdar, F. (2024). Advancements in remote sensing and GIS for sustainable groundwater monitoring: applications, challenges, and future directions. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, *7*(3), 16-24. Retrieved January 19, 2025, from https://www.researchgate.net/publication/378867543_Advancements_in_Remote_Sensing_and_GIS_for_Sustainable_Groundwater_Monitoring_Applications_Challenges_and_Future_Directions

Sharma, S., Beslity, J. O., Rustad, L., Shelby, L. J., Manos, P. T., Khanal, P., Reinmann, A. B., & Khanal, C. (2024). Remote sensing and GIS in natural resource management: Comparing tools and emphasizing the importance of in-situ data. *Remote Sensing, 16*(22), 4161. https://doi.org/10.3390/rs16224161

Sladojevic, S., Arsenovic, M., Anderla, A., Culibrk, D., & Stefanovic, D. (2016). Deep neural networks based recognition of plant diseases by leaf image classification. *Computational Intelligence and Neuroscience, 2016*(1), 3289801. https://doi.org/10.1155/2016/3289801

Walter, V. (2004). Object-based classification of remote sensing data for change detection. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, *58*(3-4), 225-238. https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2003.09.007

Wei, F., Grubesic, T. H., & Bishop, B. W. (2015). Exploring the GIS knowledge domain using CiteSpace. *The Professional Geographer, 67*(3), 374-384. https://doi.org/10.1080/00330124.2014.983588

Whig, P., Bhatia, A. B., Nadikatu, R. R., Alkali, Y., & Sharma, P. (2024). GIS and remote sensing application for vegetation mapping. In T. houdhury, B. Koley, A. Nath, J.S. Um, & A.K. Patidar (Eds.), *Geo-Environmental Hazards Using Ai-Enabled Geospatial Techniques and Earth Observation Systems* (pp. 17-39). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-53763-9_2

Wilkinson, G. (1996). A review of current issues in the integration of GIS and remote sensing data. *International Journal of Geographical Information Science, 10*(1), 85-101. https://doi.org/10.1080/02693799608902068

Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M.-J. (2017). Big data in smart farming–a review. *Agricultural Systems, 153*, 69-80. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023

Yao, H., & Huang, Y. (2013). Remote sensing applications to precision farming. In G. Wang, & Q. Weng (Eds.), *Remote Sensing of Natural Resources* (pp. 333-352). CRC Press. https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/b15159-23/remote-sensing-applications-precision-farming-haibo-yao-yanbo-huang

Ye, S., Ren, S., Song, C., Du, Z., Wang, K., Du, B., Cheng, F., & Zhu, D. (2024). Spatial pattern of cultivated land fragmentation in mainland China: Characteristics, dominant factors, and countermeasures. *Land Use Policy, 139*, 107070. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2024.107070

Yuan, C., Liu, Y., Lu, J., Guo, C., Quan, T., & Su, W. (2025). Spatial analysis of carbon metabolism in different economic divisions based on land use and cover change (LUCC) in China. *Atmosphere, 16*(2), 148. https://doi.org/10.3390/atmos16020148

Zhang, N., Wang, M., & Wang, N. (2002). Precision agriculture-a worldwide overview. *Computers and Electronics in Agriculture, 36*(2-3), 113-132. https://doi.org/10.1016/S0168-1699(02)00096-0

Zolfigol, M., Abbaszadeh Tehrani, N., & Janalipour, M. (2024). Applying a scientometric approach to analyze studies of optimal land use allocation in spatial information systems. *Applied Scientometric Studies, 1*(3), 7-18. https://doi.org/10.22091/apss.2024.11827.1022 **[In Persian].**

Zong, S., Xu, S., Huang, J., Ren, Y., & Song, C. (2025). Distribution patterns and driving mechanisms of land use spatial conflicts: Empirical analysis from counties in China. *Habitat International*, 156, 103268. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2024.103268

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20380.1803

# پویش‌های پژوهشی هنر محیطی در ایران: تحلیل هم‌واژگانی مقالات فارسی‌زبان

فهیمه عشقی [۱]
عفت السادات افضل طوسی [۲*]
معصومه حیدری [۳]

۱. دانشجوی دکتری پژوهش هنر، گروه پژوهش هنر، دانشکده هنر، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران.
Email: F.Eshghi@alzahra.ac.ir
۲. استاد گروه پژوهش هنر، دانشکده هنر، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: afzaltousi@alzahra.ac.ir
۳. دانشجوی دکتری علوم و مهندسی محیط‌زیست، گروه محیط‌زیست طبیعی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران.
Email: Heydari.masoumeh@ut.ac.ir

صفحه ۲۱۸-۱۹۱

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۰
بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۵/۱۰
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۱
زودآیند: ۱۴۰۴/۰۵/۱۲
انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** این پژوهش، باهدف مطالعهٔ علم‌سنجی مقالات فارسی منتشرشده در حوزهٔ هنر محیطی ایران و از طریق تحلیل هم‌واژگانی و خوشه‌بندی موضوعی انجام‌شده است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش، ماهیت اکتشافی و کاربردی دارد و از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با استفاده از فنون تحلیل هم‌واژگانی انجام‌شده است. جامعهٔ آماری پژوهش شامل ۸۰ مقاله فارسی در حوزهٔ هنر محیطی است که با جست‌وجوی واژه‌های «هنر محیطی»، «هنر محیط‌زیستی»، «هنر زمینی»، «هنر طبیعت» و «اکوآرت» در عناوین و کلمات کلیدی مقالات علمی منتشرشده در پایگاه‌های علمی معتبر ایران، شامل مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه مجلات تخصصی مگیران، پایگاه مجلات تخصصی نور، شبکهٔ علمی ایرانیان، پرتال جامع علوم انسانی، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام و مرجع مقالات کنفرانس‌های ایران در بازهٔ زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳ انتخاب شدند. برای آماده‌سازی داده‌ها، تجزیه، تحلیل و ترسیم نقشه‌های علمی از نرم‌افزارهای اکسل و «ووس ویوور» استفاده‌شده است.

**یافته‌ها:** بخش زیادی از مقالات منتخب به ارتباط هنر محیطی با محیط‌زیست پرداخته‌اند؛ بااین‌حال، ۲۲ گروه علمی-تخصصی در تولید مقاله‌ها مشارکت داشته‌اند که در این میان بیشتر نویسندگان از اعضای هیئت‌علمی هستند و از بین ۴۰ دانشگاه مشارکت‌کننده، دانشگاه الزهرا بیشترین تولید مقاله را داشته است. مقاله‌ها، اغلب از نوع همایشی هستند که به روش توصیفی-تحلیلی نگاشته شده‌اند و نشریه مبانی نظری هنرهای تجسمی، بیشترین مقاله‌ها را در حوزه هنر محیطی منتشر کرده است.

**نتیجه‌گیری:** برای تقویت بنیان علمی هنر محیطی ایران، مشارکت بیشتر دانشگاه‌ها و گروه‌های علمی-تخصصی و تنوع‌بخشی به روش‌های پژوهشی در این زمینه، ضروری است. تشویق به انتشار مطالعات در نشریات معتبر علمی و انجام پژوهش‌هایی منسجم و با رویکرد میان‌رشته‌ای در این عرصه، می‌تواند موجب افزایش اعتبار و تأثیرگذاری علمی در این حوزه گردد. ازاین‌رو، با رفع این چالش‌ها، پژوهش‌های هنر محیطی ایران می‌توانند به حوزه‌ای ساختارمند، دقیق و هم‌راستا با استانداردهای بین‌المللی تبدیل و کارایی بیشتری داشته باشند.

**واژگان کلیدی:** هنر محیطی، علم‌سنجی، تحلیل هم‌واژگانی، پایگاه‌های علمی فارسی.

## مقدمه و بیان مسئله

هنر محیطی،[1] شکلی از هنر است که در بازتاب توجه به موضوعات محیط‌زیستی و با تمرکز بر اثرات رابطهٔ انسان و طبیعت شکل‌گرفته (قلعه، ۱۳۸۹) و بیش از هر چیز بازگشت به طبیعت را نشان می‌دهد؛ نه طبیعت روستایی و ایدئال قرن گذشته، بلکه دیدگاهی گسترش‌یافته‌تر از محیط و آگاهی نسبت به نقشی که جنبه‌های اقتصادی، روانی، فرهنگی و زیستی محیط در حیات ما دارند (اسماگولا، ۱۳۸۱). هنر محیطی، طبیعت و آثار خلق‌شده دربارهٔ طبیعت، فرایندهای آن و مشکلات محیط‌زیستی را تفسیر می‌کند و نگرشی نو از رابطهٔ ما با طبیعت و راهکارهایی نو برای همزیستی با محیط ارائه می‌دهد. این هنر به مواد و نیروهای طبیعی می‌پردازد و هدف آن، احیاء و بازآفرینی محیط‌های آسیب‌دیده است. هنر محیط‌زیستی[2] در بستر هنر محیطی تکوین یافته و برخی از پژوهشگران، هنر محیطی و هنر محیط‌زیستی را یکی می‌دانند. از ابتدای شکل‌گیری هنر محیطی، توجه به مشکلات محیط‌زیستی وجود داشته، اما اولویت محسوب نمی‌شده است. با افزایش توجهات به محیط‌زیست، از اواخر دهه ۱۹۷۰ و درگذر زمان، هنر محیط‌زیستی در اشکال مختلف هنر محیطی جای گرفته و هنرمندان با درک جدیدی از محیط‌زیست، آثاری در این زمینه خلق کرده‌اند که به‌جای توجه صرف بر وجوه زیبایی‌شناختی هنر محیطی، به جنبه‌های محیط‌زیستی آن نیز پرداخته‌شده است. هنر محیط‌زیستی انواع گوناگونی دارد و بر اساس ویژگی‌های مکانی که در آن خلق می‌شود، مضامین گوناگونی مانند بحران‌های آلودگی آب‌وهوا، نابودی جنگل‌ها، خشکسالی و غیره را در برمی‌گیرد.

با توجه به اهمیت کارکرد هنر محیطی در تقویت ارتباط سالم انسان و طبیعت، تفسیر فرایندهای محیط‌زیستی از طریق هنر محیطی و نقش آگاهی‌بخشی به مخاطب در آثار هنر محیطی، به گواه صاحب‌نظران و فعالان این حوزه، هنر محیطی در دهه‌های اخیر، رشد فزاینده‌ای در ایران داشته و این امر بر افزایش رشد کمی انتشار مقالات مرتبط نیز تأثیرگذار بوده است. بر اساس بررسی‌های صورت گرفته، تاکنون روند پژوهش‌های فارسی انجام‌شده در حوزهٔ هنر محیطی ایران به‌صورت علمی و نظام‌مند، مورد ارزیابی و مطالعه قرار نگرفته است. بدیهی است که برای ساختاربخشی و ارتقای کیفی و کمی پژوهش‌ها در این حوزه، ابتدا لازم است تصویری روشن از وضعیت موجود حاصل شود تا کمبودهای پژوهش در این زمینه شناسایی، ارزیابی و جبران گردد.

از سوی دیگر، ضرورت ارزیابی فعالیت‌های علمی-پژوهشی و بررسی تولیدات علمی، سبب شده است که از دهه ۷۰ میلادی، شاهد توسعهٔ حوزه‌هایی نظیر علم‌سنجی[3] باشیم. مطالعات علم‌سنجی در ترسیم روند توسعه و گسترش علم در یک کشور و فراتر از آن، در کشورهای مختلف نقش دارند و در سطوح مختلف، تصویری از جریان تولید، اشاعه و بهره‌گیری از علم را در اختیار مدیران پژوهشی می‌گذارند تا بر اساس آن به برنامه‌ریزی در حوزهٔ پژوهش مورد نظرشان بپردازند (منصوریان، ۱۳۸۹). تحلیل هم‌واژگانی[4]، خوشه‌بندی اطلاعات[5] و ترسیم نقشه‌های علمی و مفهومی به‌عنوان فنون علم‌سنجی، این قابلیت را پیش روی پژوهشگران قرار داده‌اند تا به روشی علمی، وضعیت حاکم بر حوزه‌های دانش‌محور را شناسایی و کشف کنند (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). ازجمله پژوهش‌های انجام‌شده که در آن روند تولیدات علمی در حوزهٔ هنر موردبررسی قرارگرفته، می‌توان به پژوهش عبداله‌پور و ابجدیان (۱۴۰۲) اشاره کرد که باهدف شناخت رویکرد موضوعی پژوهشگران حوزهٔ هنر اسلامی و موضوعات اصلی و پرتکرار این حوزه

1 . Environmental art
2 . Ecological art
3 . Scientometrics
4 . Co-word analysis/Co-Accurrence
5 . Clustering analysis

صورت گرفته است و بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی، مقالات این حوزه که در پایگاه اسکوپوس[1]، نمایه شده‌اند، موردبررسی قرارگرفته و با تحلیل هم‌واژگانی، موضوعات کلیدی این حوزه بررسی‌شده است. نقشهٔ هم‌واژگانی با نرم‌افزار «ووس ویوور»[2]، ترسیم‌شده و با تجزیه تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار اکسل[3]، مقالات، مجلات، کشورها و نویسندگان برتر حوزهٔ هنر اسلامی شناسایی شده‌اند. پناهزاده خانمیری و همکاران (۱۴۰۲) نیز در پژوهش خود باهدف ترسیم نقشهٔ هم‌واژگانی کارآفرینی دیجیتال در دانشگاه‌های هنر، به تحلیل داده‌های پایگاه «ساینس‌دایرکت»[4] طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۲ پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که دانشگاه‌های هنر می‌توانند از طریق نگاهی راهبردی و با استفاده از تحلیل کلان‌داده و فعالیت در بستر شبکه‌های اجتماعی، زمینه را برای کارآفرینی دیجیتال فراهم کنند. مطالعهٔ موسوی و همکاران (۱۴۰۳)، ازجمله پژوهش‌های دیگر در حوزه هنر است که باهدف ارائه تصویری جامع و منسجم از بروندادهای علمی پایگاه اسکوپوس در حوزهٔ فرش دستباف صورت گرفته و با تحلیل هم‌واژگانی، پنج خوشهٔ پژوهشی با جریان‌ها و پیوندهای تولید فرش، صنعت فرش، قالی، بافندگی و صنعت نساجی مرتبط با فرش دستبافت در آن آشکارشده است. پژوهش ابجدیان و عبداله پور (۱۴۰۳) نیز نمونهٔ دیگری از به‌کارگیری روش تحلیل هم‌واژگانی در حوزهٔ گرافیک دیزاین[5] است که در آن، تولیدات علمی نمایه‌شده در پایگاه «وب‌آوساینس»[6]، موردبررسی قرارگرفته، نقشهٔ هم‌رخدادی[7] با نرم‌افزار «ووس ویوور» ترسیم‌شده و به سؤالاتی نظیر چیستی موضوعات کلیدی پژوهش‌های حوزهٔ گرافیک دیزاین و اینکه چه کشورها و سازمان‌هایی در تولید پژوهش‌های این بخش شرکت داشته‌اند، پاسخ‌داده‌شده است.

با توجه به موارد بیان‌شده و اینکه تاکنون پژوهشی با رویکرد علم‌سنجی در زمینهٔ هنر محیطی صورت نگرفته است، هدف این پژوهش، مطالعه علم‌سنجی مقالات فارسی چاپ‌شده در حوزهٔ هنر محیطی ایران از طریق تحلیل هم‌واژگانی و خوشه‌بندی موضوعی است که نتایج آن می‌تواند در افزایش کمی و کیفی پژوهش‌های این بخش و نیز برنامه‌ریزی‌های راهبردی برای پژوهش‌های آتی تأثیرگذار باشد. پژوهش حاضر، درصدد پاسخ‌گویی به این پرسش اصلی است که پویایی پژوهش‌های علمی فارسی ایران در حوزهٔ هنر محیطی ایران چگونه است؟

## پرسش‌های پژوهش

۱. ساختار شبکه مقاله‌های فارسی حوزه هنر محیطی ایران و خوشه‌های موضوعی آن بر اساس هم‌واژگانی چگونه تحلیل می‌شود؟

۲. ساختار شبکه‌ای، روند تکامل موضوعی مقاله‌ها و نیز سهم آن‌ها از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳ چگونه است؟

۳. تحلیل مقاله‌های فارسی‌زبان هنر محیطی در ایران طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳، چه روندهایی را در زمینه انتشار، نوع مقاله، ویژگی‌های نویسندگان (رتبه علمی، جنسیت و نوع مشارکت) و روش‌های پژوهشی مورداستفاده نشان می‌دهد؟

۴. ساختار شبکه نویسندگان مقاله‌های حوزه هنر محیطی ایران ازنظر همکاری علمی، وابستگی نهادی و تخصصی چگونه است؟

1 . Scopus
2 . VOSviewer
3 . Exel
4 . Sciencedirect
5 . Design
6 . WoS
7 . Co-accurrence/Co-word analysis

۵. سهم مشارکت گروه‌های علمی- تخصصی در نگارش مقاله‌های فارسی حوزه هنر محیطی چگونه است؟

## چارچوب نظری

هنر محیطی به‌عنوان یکی از گونه‌های هنرهای جدید در پی گرایش غالب هنر پیشرو[1] به مفهوم‌گرایی و پرهیز از فرم‌گرایی محض، از دهۀ ۱۹۶۰ میلادی به‌تدریج رواج یافت. این رویکرد هنری برای هنرمندانی که دغدغه‌های محیط‌زیستی داشتند، عرصه‌ای مناسب فراهم آورد تا فراتر از فضاهای گالری‌ها، طبیعت را به‌عنوان بستری جدید و ظرفیت‌مند برای آفرینش هنری خود برگزینند. درواقع، هنر محیطی علاوه بر جنبه‌های زیبایی‌شناختی، دغدغه‌های اجتماعی ناشی از بحران‌های محیط‌زیستی را نیز در برمی‌گیرد؛ بحران‌هایی که طیف گسترده از آلودگی‌ها، تخریب محیط‌زیست، انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری، تغییرات اقلیمی و مسائل مشابه را شامل می‌شوند. در ایران نیز، هم‌زمان با ظهور جریان‌ها و روش‌های هنری جدید در اواخر دهۀ ۷۰ شمسی و فراگیرشدن گرایش‌های تازه مفهومی در هنر معاصر، توجه هنرمندان به هنر محیط‌زیستی جلب شد؛ زیرا در این زمان، مشکلات محیط‌زیستی به‌عنوان مهم‌ترین و اساسی‌ترین مباحثی که مستقیماً، مرگ و زندگی را در کنترل داشتند در جامعه ایران مطرح شد و برخی از هنرمندان معاصر در واکنش به مشکلاتی که زندگی انسان را به خطر می‌انداخت، به‌عنوان منتقدان پیشرو در آثار خود به استقبال هنر محیط زیستی رفتند (مطلبی و احمدی، ۱۳۹۸). از اوایل دهۀ ۸۰ شمسی، اولین نوشتارهای جدی پیرامون هنر محیطی و تعاریف آن در ایران، به‌ویژه در ماهنامه تندیس شکل گرفت. معرفی و نقد آثار هنرمندان محیطی، گزارش‌های جشنواره‌های هنر محیطی و مصاحبه با هنرمندان محیطی و نیز بررسی تاریخی و نظری هنر محیطی توسط قلعه (۱۳۸۹)، نقش مؤثری در آغاز و گسترش پژوهش‌های مرتبط به هنر محیطی در ایران داشته‌اند. ماهیت هنر محیطی به دلیل تعدد و تنوع تعاریف ارائه‌شده برای آن تا حد زیادی مبهم و چالش‌برانگیز است و پژوهشگران ایرانی با رویکردهای گوناگون و متفاوت به این حوزه پرداخته‌اند. برای نمونه، نجفی (۱۳۹۸) در پژوهش خود به بررسی نقش عکاسی به‌عنوان رسانه‌ای مهم در ثبت آثار هنر محیطی میان دانشجویان رشته گرافیک پرداخت و به این نتیجه رسید که ازنظر درک و شناخت نشانه‌های تصویری و پیام‌های موجود در عکس‌های مرتبط با هنر محیطی، تفاوت معناداری بین دانشجویان وجود دارد؛ به‌گونه‌ای که دانشجویان دختر با دیدن هر یک از دو فریم[2] عکس ارائه‌شده، قادر به تشخیص و درک ویژگی اثر و دریافت پیام هنرمند محیطی بودند، درحالی‌که دانشجویان پسر بر اساس ساختار ذهنی و شناختی خود، نیازمند مشاهده هم‌زمان تصاویر از زوایای باز و بسته بودند. موسیوند و همکاران (۱۴۰۲) نیز در پژوهشی باهدف بررسی جایگاه تأثیرگذار هنر محیطی در جهان بحران‌زدۀ امروز، به مطالعۀ تأثیر این هنر بر سواد محیط‌زیستی دانشجویان دانشگاه خوارزمی با مداخلۀ مؤلفه‌های فرهنگی پرداختند و به این نتیجه رسیده‌اند که هنر محیطی، تأثیر معناداری بر آگاهی محیط‌زیستی ندارد، اما بر نگرش و رفتار محیط‌زیستی تأثیرگذار است. حاجی‌مختاری تورانپشتی (۱۴۰۲) به مطالعۀ عوامل مؤثر بر ارتقای کیفیت فضاهای شهری از طریق هنر محیطی در محدودۀ تئاتر شهر و پارک دانشجوی تهران پرداخته و به این نتیجه رسیده است که ارتباط مستقیمی بین این عوامل و افزایش کیفیت فضاهای شهری وجود دارد که از مهم‌ترین آن‌ها، سرزندگی، انعطاف‌پذیری و اجتماع‌پذیری است. عشقی و همکاران (۱۴۰۳) باهدف بررسی عملکرد هنر محیطی در ادراک جوامع بومی از خدمات فرهنگی تالاب انزلی به پژوهش میان‌رشته‌ای در این زمینه پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که هنر محیطی در ادراک میراث فرهنگی،

1 . Avant-garde
2 . Frame

آموزش و تعاملات اجتماعی در تالاب انزلی، کارکرد بیشتری دارد. از منظری دیگر، برخی پژوهشگران نظیر طهماسبی و همکاران (١٤٠٤) با تمرکز بر تصاویر شکار و شکارگاه به‌عنوان بخشی از مضامین هنر محیطی و پیوند آن با نظریهٔ کنش بوردیو، به تحلیل سیاست‌های فرهنگی دورهٔ فتحعلی‌شاه قاجار پرداختند و نقش شکار شاهی را عاملی هویت‌ساز با کارکردی ملی‌گرایانه و دینی در دورهٔ بحران ایران معرفی کردند.

علم‌سنجی به‌عنوان یکی از فنون علم کتابداری و اطلاع‌رسانی، حوزه‌ای میان‌رشته‌ای برای مطالعات فراهم آورده و رویکردهای پژوهشی مختلفی را در ایران رقم‌زده است؛ با استفاده از علم‌سنجی به‌عنوان ابزار سنجش و اندازه‌گیری انتشارات علمی، می‌توان عملکرد دانشمندان، گروه‌های آموزشی، دانشکده‌ها، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و نظایر آن‌ها را اندازه‌گیری کرد (حاجی زین‌العابدینی، ١٣٨٦). علم‌سنجی یکی از کارآمدترین شیوه‌های بررسی وضعیت کلی پژوهش و علم اندازه‌گیری و تجزیه‌وتحلیل فعالیت‌های مکتوب علمی است (Reddy & Kumar, 2006). بر اساس علم‌سنجی، شناسایی مؤثرترین سازمان‌ها، افراد و سایر عوامل مرتبط با تولیدات و فعالیت‌های علمی می‌تواند راهگشا و زمینه‌ساز برقراری ارتباط و همکاری نظام‌مند علمی در راستای درک مسئولیت‌های عمومی همهٔ انسان‌ها و تبادل اطلاعات در زمینه‌های مختلف باشد (نوروزی چاکلی، ١٣٩١).

موضوع نقشه‌های علم از دانش علم‌سنجی سرچشمه می‌گیرد؛ مطالعهٔ کمی و دیداری‌سازی شبکه‌های اجتماعی (موجودیت‌های اجتماعی و روابط بین آن‌ها) با استفاده از برنامه‌ها و نرم‌افزارهای رایانه‌ای را تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌نامند که روشی عملی برای تبدیل مفاهیم و الگوهای ساختاری روابط اجتماعی، رفتاری، فردی و مانند آن به شاخصه‌های قابل‌درک و اندازه‌گیری است (ذوالفقاری و همکاران، ١٣٩٤). در تحلیل شبکه‌های اجتماعی، ارتباط‌ها کاوش می‌شوند و ازآنجایی‌که شبکه‌های اجتماعی، ماهیتی پویا دارند، در طول زمان ممکن است که برخی گره‌ها از شبکه خارج‌شده، گره‌های جدیدی به آن ملحق شوند، درنتیجه ماهیت روابط نیز در طول زمان تغییر می‌کند. در تحلیل شبکه‌های اجتماعی، شاخص‌های مختلفی وجود دارد که در نقشه‌های علمی به کار می‌روند؛ ازجمله اندازه شبکه، تعداد گره‌ها و تراکم شبکه با تعداد رابط‌های موجود در شبکه مشخص می‌شود. مرکزیت نیز یکی از شاخص‌های مهم در تحلیل شبکه است که برای هر گره تعریف می‌شود و جایگاه آن را نسبت به سایر گره‌ها نشان می‌دهد. گره بین دو خوشهٔ مجزا ارتباط برقرار می‌کند و گره‌هایی با مرکزیت زیاد، نقش بسیاری در کارکرد درست شبکه‌های اجتماعی دارند (مصطفوی و همکاران، ١٤٠٤).

دیداری‌سازی ساختار منطقی یک حوزهٔ خاص از طریق ترسیم نقشهٔ مفهومی، ویژگی اصلی تحلیل هم‌واژگانی است که بر مبنای شاخص‌هایی مانند مرکزیت، نزدیکی و شباهت عمل می‌کند و معمولاً سه معیار برای مرکزیت استفاده می‌شود که عبارت‌اند از مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی (مصطفوی و همکاران، ١٤٠٤).

یافتن ساختار درون یک مجموعه از داده‌های بدون برچسب را خوشه‌بندی یا تحلیل خوشه‌ای می‌نامند؛ خوشه به مجموعه‌ای از داده‌ها گفته می‌شود که با هم شباهت دارند. در خوشه‌بندی، سعی می‌شود که داده‌ها به خوشه‌هایی تقسیم شوند که شباهت بین داده‌های درون خوشه، حداکثر و شباهت بین داده‌های خوشه‌های متفاوت، حداقل باشد (Neville et al., 2003). هدف از خوشه‌بندی، بخش‌بندی مجموعه‌ای ساختار نیافته از عناصر درون خوشه‌ها یا گروه‌های مشخص است. خوشه‌بندی موجب افزایش بهینه‌سازی فعالیت جست‌وجوی اطلاعات و کاهش زمان جست‌وجوی کاربران می‌شود و همچنین سبب می‌گردد که گروهی از موضوعات مشابه در زیر یک رده یا عنوان کلی سازمان‌دهی شوند و این فعالیت باعث دسترسی مطلوب به اطلاعات هم‌موضوع می‌شود (مصطفوی و همکاران،

۱٤۰٤). باوجوداین، تاکنون در ایران پژوهشی در زمینهٔ علم‌سنجی مقالات حوزهٔ هنر محیطی انجام‌نشده است.

## پیشینهٔ پژوهش

با توجه به اینکه مطالعات علم‌سنجی در حوزهٔ هنر ایران مبحث نوپایی است، تعداد پژوهش‌های فارسی انجام‌شده در این زمینه بسیار محدود است. در این بخش، مهم‌ترین پژوهش‌های انجام‌شده مرور می‌شود.

بمانیان و همکاران (۱۳۸۷) باهدف ارائه نمایی کلی از روند حاکم بر شمارگان منتشرشده در نشریه هنرهای زیبا-هنرهای تجسمی طی دورهٔ ۱۲ ساله، ۳۷۰ مقاله را در ۳۳ شماره این مجله بر اساس ۹ معیار، به‌صورت کمی و کیفی ارزیابی و به این نتیجه رسیدند که مقالات معماری، شهرسازی و هنرهای تجسمی، به ترتیب، بیشترین سهم موضوع موردبررسی در مقالات را داشته و بیشتر نویسندگان، رتبه استادیار دارند و ۲۵ گروه علمی-تخصصی در ارائه مقالات مشارکت داشته و ٤۰ درصد مقالات، حاصل استخراج مقاله‌های علمی-پژوهشی پیشین بوده و روش غالب پژوهش‌ها نیز اسنادی با رویکرد تحلیلی-نظری است.

صمدی و همکاران (۱۳۹۷) باهدف شناسایی تفاوت بین شیوهٔ استناددهی و نوع مدارک مورداستفاده در حوزهٔ هنر و به‌ویژه نقاشی به تحلیل محتوای کمی و کیفی تولیدات علمی اعضای هیئت‌علمی گروه نقاشی دانشگاه‌های هنر شهر تهران در بازهٔ زمانی ۱۳۸٤ تا ۱۳۹٤ پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که استنادهای رسمی در حوزهٔ هنر چندان رایج نیست و اغلب از نوع پنهان است و عمر منابع اطلاعاتی و میزان استفاده از استنادهای پنهان در این حوزه متفاوت بوده و بین دیدگاه‌های جامعه هدف دربارهٔ انواع مدارک موردتوجه برای استناددهی، تفاوت معناداری وجود دارد.

میرزایی (۱۳۹۷) با تحلیل محتوای ۱۷۹ مقالهٔ منتشرشده در نشریه علمی-پژوهشی گلجام به این نتیجه رسیده که در هر شماره این نشریه به‌طور میانگین، ٦.۳۵ مقاله منتشرشده و ٤۲.٦ درصد مقالات، دو نویسنده‌ای بوده و ٤۹.٤٦ درصد آن‌ها توسط نویسندگانی با درجهٔ علمی دکتری نوشته‌شده و درصد نویسندگان زن بیشتر بوده است. پنج نفر از نویسندگان پرکار، از اعضای هیئت تحریریه نشریه بوده و دانشگاه‌های تربیت مدرس تهران، کاشان و شاهد، به ترتیب، بیشترین سهم انتشار مقالات را داشته‌اند. همچنین، ازنظر موضوعی، ۵۱.۵ درصد مقالات به حوزهٔ طرح و نقش فرش تعلق داشته و ٦۵.۷ درصد مقالات به شیوهٔ کیفی و ۵۷.۳ درصد آن‌ها به روش کتابخانه‌ای انجام شده‌اند.

فیزابی و همکاران (۱۳۹۸)، باهدف بررسی وضعیت مقالات تطبیقی هنر و کمک به برای برنامه‌ریزی بهتر پژوهش‌های آینده، ۱۷۳ مقاله منتشرشده در نشریه هنرهای زیبا-هنرهای تجسمی طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹٦ را بررسی کردند. نتایج نشان داد که سیر موضوعی مقالات روندی رو به رشد دارد، اما بستر تحقیقات در این حوزه همچنان خام است و توجه بیشتر به پژوهش‌های میان‌رشته‌ای ضروری به نظر می‌رسد.

حسنی (۱۳۹۸)، نمونه‌های آماری ۹ کار برگ ارزیابی مجلات تخصصی هنر با رتبه علمی-پژوهشی را باهدف توصیف عینی و کیفی شاخص‌های کار برگ‌های ارزیابی (مؤلفه‌هایی که به‌عنوان ابزار داوری مقالات علمی در مجلات تخصصی هر رشته در نظر گرفته می‌شوند و بر اساس قواعد و دیدگاه‌های متخصصان حوزهٔ علم تدوین می‌شوند)، گردآوری کرده و با تحلیل آن‌ها به این نتیجه رسیده که شاخص استفاده از منابع معتبر کافی و جدید با ۷۷.۷۸ درصد، بیشترین فراوانی را داشته و از ۱۸ مؤلفهٔ ساختاری و مفهومی مقالات علمی، تنها ۸ مؤلفه در این کار برگ‌ها لحاظ شده و مؤلفه‌های اخلاق پژوهش و آیین نگارش به‌عنوان دو مؤلفه متفاوت، قابل‌مشاهده است و نویسنده، نتایج به‌دست‌آمده از شاخص‌های ارزیابی را پراکنده و نامتوازن و بازنگری در آن‌ها را ضروری می‌داند.

سوری و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهش خود به تحلیل، مصورسازی و خوشه‌بندی موضوعی تولیدات علمی نمایه‌شده در پایگاه «وب‌آوساینس» توسط پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی در حوزهٔ هنر و معماری تا سال ۲۰۱۸ پرداختند. نتایج، بیانگر وضعیت نامطلوب تولیدات علمی این حوزه ازنظر کمی و کیفی بود. بیشترین حجم تولیدات به سال ۲۰۱٦ تعلق داشت و بیشترین همکاری دانشگاه آزاد اسلامی با پژوهشگران کشورهای استرالیا و مالزی بوده است. هفت خوشهٔ موضوعی از تولیدات در این حوزه تا سال ۲۰۱۸ شناسایی شد که در آن‌ها «معماری و شهرسازی»، نقش محوری داشت و «هنر» جایگاهی نداشته است. همچنین، درصد کمی از مشارکت این دانشگاه در حوزه موردمطالعه مشاهده‌شده است که این امر به‌نوبه خود، نقش کمرنگی در شناساندن هنر ایرانی و معماری اسلامی در سطح جهانی تا سال ۲۰۱۸ داشته است.

عبداله پور (۱٤۰۰) باهدف تحلیل محتوایی و استنادی پژوهش‌های هنری فصلنامه پیکره، رفتار استنادی پژوهشگران این حوزه را تحلیل کرده و به این نتیجه رسیده که بیشتر پژوهش‌ها با مشارکت گروهی و به روش توصیفی-تحلیلی انجام‌شده و بیان کرده که میانگین استناد ۲۰ برای هر مقاله در فصلنامه پیکره، نشان می‌دهد که پژوهشگران این حوزه به اهمیت استناد آگاهی دارند، بااین‌حال، کتاب‌محور بودن و قدیمی بودن منابع مورداستفاده، قابل‌تأمل است و ضرورت توجه بیشتر به منابع روزآمد را آشکار می‌سازد.

محمدزاده گودینی و همکاران (۱٤۰۱)، ۲۲۵ مقاله از ۲۱ مجله پژوهشی داخلی در حوزهٔ فناوری معماری را باهدف ارائهٔ نمایی از روند کلی حاکم بر مقالات منتشرشده در این حوزه، بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که بیشترین موضوع موردپژوهش در این حوزه، سازه است و نویسندگان دارای مدرک کارشناسی ارشد، بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند و مقالات سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ با بیشترین فراوانی، نشان از افزایش توجه پژوهشگران به این حوزه در سال‌های اخیر دارد.

حاجیان و زرجینی (۱٤۰۲) باهدف تحلیل کاربرد داده‌کاوی در صنعت بیمه جهان بر اساس شبکهٔ هم‌رخدادی واژگان، جدیدترین مستندات علمی مربوط را از پایگاه «وب‌آوساینس» دریافت کرده و با رویکرد علم‌سنجی موردپژوهش قرار داده‌اند. نتایج نشان داد که رشد حجم داده‌ها در شرکت‌های بیمه، شناسایی ریسک و فاکتورهای آن، شرکت‌های بیمه و پژوهشگران را به بررسی روش‌های نوین مدیریت پایگاه‌های داده و شناسایی ریسک و فاکتورهای آن با استفاده از شیوه‌های داده‌کاوی ملزم می‌سازد و سبب ارتقای علمی آن‌ها می‌شود.

احمدی و همکاران (۱٤۰۳) در پژوهش خود باهدف ترسیم ساختار حوزه‌های موضوعی مقالات نمایه‌شده در پایگاه AATA، در حوزهٔ حفاظت و مرمت میراث فرهنگی، از فنون تحلیل هم‌واژگانی، خوشه‌بندی و شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده کرده‌اند و نتایج نشان داد که تحلیل هم‌واژگانی به‌خوبی ساختار علمی این حوزه را نمایان می‌سازد و جستار «حفاظت معماری»، بیشترین فراوانی و زوج هم‌واژگانی «حفاظت از معماری، سنگ و مصالح ساختمانی مرتبط»، بیشترین فراوانی هم‌رخدادی را داشتند و خوشه‌های موضوعی خوش توسعه و نابالغ نیز مشخص شده‌اند.

عبداله پور و کلاه‌کج (۱٤۰۳) باهدف آگاهی‌بخشی و شناخت روش‌های پژوهش مقالات حوزهٔ هنر، ۲۹۱ مقاله از ۱۱ نشریه علمی را در سال ۱۳۹۸ مورد تحلیل کمی و کیفی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که با وجود رویکردهای متنوع موضوعی مقالات این حوزه، بالغبر ٤۵ درصد روش‌های پژوهش در آن‌ها، توصیفی و تحلیلی و در چارچوب رویکرد کیفی است که با استفاده از تصاویر در مقالات هنری و ایجاد تنوع در روش‌های پژوهش، می‌توان نتایج دقیق‌تری به دست آورد.

احمدی و حسین‌پور (۱٤۰٤) در پژوهش خود با استفاده از فنون علم‌سنجی (تحلیل هم‌واژگانی، خوشه‌بندی اطلاعات و تحلیل شبکهٔ مفهومی) به تحلیل مقالات حوزهٔ کارآفرینی در مجلات داخلی طی سال ۱۳۷۳ تا ۱٤۰۲ پرداختند. نتایج تحلیل هم‌واژگانی، بیش از ۳ هزار مفهوم در این حوزه را شناسایی کرد و نشان داد مفاهیم نوظهور متعددی در پژوهش‌های اخیر مطرح شده‌اند. همچنین، تجزیه تحلیل نقشه‌های مفهومی، حاکی از آن است که مفاهیم این حوزه، ارتباط بسیاری با هم دارند و این مفاهیم با آنچه در سطح جهان مطرح است، فاصله چندانی ندارد و پژوهشگران ایرانی نیز حوزه‌های مستعد کارآفرینی را در پژوهش‌های خود موردتوجه قرار داده‌اند.

نامجو و همکاران (۱٤۰٤) باهدف علم‌سنجی مقالات فارسی منتشرشده در حوزهٔ طراحی پارچه و لباس، ۲۲۵ مقاله را مورد تحلیل قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که شبکهٔ هم‌نویسندگی پژوهش‌های این حوزه تا حد زیادی ازهم‌گسیخته است و به نظر می‌رسد که پژوهشگران این حوزه در سطح نسبتاً پایینی از روحیه همکاری پژوهشی قرار دارند و همچنین، میانگین استناد به هر مقاله و میزان شاخص اچ نویسندگان در این حوزه کم است.

در میان پژوهش‌های غیرفارسی، آگامزلیانوز و همکاران (Agámez-Lianos et al., 2023) در پژوهشی، به‌منظور بررسی روند رشد علمی در حوزهٔ هنرهای تجسمی و اجرایی، تولیدات علمی مرتبط که طی سال‌های ۲۰۱٦ تا ۲۰۲۰ در پایگاه اسکوپوس نمایه شده‌اند را مورد تحلیل کتاب‌سنجی قرار دادند و نتایج آن نشان می‌دهد که اگرچه روند کلی تولید علمی در این حوزه رو به افزایش است، اما ازنظر آماری معنادار نیست، بخش زیادی از مقالات تک نویسنده بوده و همکاری گروهی و بین‌المللی در سطح پایینی قرار دارد و تقویت شبکه‌های تحقیقاتی ضرورت دارد. همچنین در زمینهٔ همکاری بین‌المللی نیز ضعف وجود دارد.

نازاروتس و مریگلود (Nazarovets & Mrigold, 2025) با انجام مطالعه‌ای کتاب‌سنجی در حوزهٔ هنرهای تجسمی و علوم انسانی، داده‌های نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۱ را تحلیل کرده‌اند. یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد که الگوهای انتشار در این حوزه‌ها، مشابه سایر کشورها بوده و با وجود افزایش تدریجی تعداد مقاله‌ها و منابع آن‌ها، میزان ارجاع به آن‌ها کمتر از حد انتظار است. همچنین مقالات منتشرشده به زبان انگلیسی تأثیرگذاری بیشتری داشته‌اند؛ بااین‌حال، بیش از نیمی از مقالات، هیچ ارجاعی دریافت نکرده‌اند.

لیو و همکاران (Lyu et al., 2024) روند پژوهش‌های مرتبط با هنر رسانه‌های نوین در چین را طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۲ با روش کتاب‌سنجی بررسی کرده‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که فعالیت‌های پژوهشی در این حوزه، سیر نزولی داشته و بیشتر در شهرهای پیشرفته چین متمرکز است، همکاری علمی بین پژوهشگران، نسبتاً ضعیف بوده و موضوعاتی مانند واقعیت مجازی، هوش مصنوعی و تعامل انسان و رایانه، به‌عنوان جهت‌گیری‌های آینده پژوهش شناسایی شده‌اند.

لیجوان و رحمان (Lijuan & Rahman., 2024)، در پژوهشی باهدف تحلیل ماهیت و روند تولیدات علمی مرتبط با هنر عامیانه و شناسایی موضوعات مرتبط با این حوزه و بررسی پیوند آن با دیگر حوزه‌ها، داده‌های نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس را با رویکرد کتاب‌سنجی تحلیل کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که پژوهش‌ها در حوزهٔ هنر عامیانه رو به افزایش بوده و بیانگر ماهیت چندبُعدی و میان‌رشته‌ای آن است؛ بااین‌وجود، همچنان نیاز به انجام پژوهش‌های بیشتر احساس می‌شود و به‌ویژه توسعهٔ همکاری‌های میان‌رشته‌ای و بهره‌گیری از هنر عامیانه در طراحی‌های مدرن ضرورت دارد.

زینگ و عبداله (Xing & Abdullah., 2025) باهدف ارائه مروری جامع بر روندها و جهت‌گیری‌های پژوهشی

در حوزهٔ هنر آسیایی به تحلیل کتاب‌سنجی داده‌های مرتبط با این حوزه در پایگاه «وب‌آوساینس»، طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۳ پرداخته‌اند و موضوعات کلیدی و فرایندهای تحول و پویایی این حوزه را شناسایی کرده‌اند. بر اساس نتایج، پژوهش‌های مرتبط با هنر آسیایی تا پیش از سال ۲۰۱۶، رشدی یکنواخت داشته و از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۳ با افزایش چشمگیری مواجه شده است. این پژوهش، همچنین روند انتشار، دسته‌بندی‌های موضوعی و مشارکت‌های نهادی در این حوزه را ترسیم کرده و یافته‌های آن، نه‌تنها، منابع غنی برای درک جهانی هنر آسیایی را فراهم کرده، بلکه پیشنهادهایی نیز برای پژوهش‌های آتی ارائه داده است.

بررسی پیشینهٔ پژوهش نشان می‌دهد که اغلب مطالعات فارسی به تحلیل محتوایی و استنادی تولیدات علمی حوزه هنر به‌صورت کلی و عمدتاً در سطح نشریات پرداخته‌اند. پژوهش محمدزاده گودینی و همکاران (۱۴۰۱) به‌طور ویژه به تحلیل مقالات حوزهٔ فناوری و معماری اختصاص دارد و نامجو و همکاران (۱۴۰۴) نیز با به‌کارگیری اصطلاح علم‌سنجی در عنوان و متن مقاله خود، به تحلیل مقالات فارسی حوزهٔ طراحی پارچه و لباس پرداخته‌اند. در مقابل، پژوهش‌های خارجی به‌طور مشخص به تحلیل کتاب‌سنجی تولیدات علمی مرتبط با هنر آسیایی، هنر عامیانه، هنر رسانه‌ای، هنرهای تجسمی و هنرهای اجرایی پرداخته‌اند. بنابراین، به نظر می‌رسد تاکنون پژوهشی مستقل در زمینهٔ علم‌سنجی مقاله‌های حوزهٔ هنر محیطی ایران انجام‌نشده باشد و این پژوهش، می‌تواند گامی نو در این زمینه تلقی شود.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر ازنظر هدف، ماهیتی اکتشافی و کاربردی دارد و از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با استفاده از فنون تحلیل هم واژگانی انجام‌شده است. پایگاه‌های علمی معتبر فارسی ایران شامل مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی[1]، پایگاه مجلات تخصصی مگیران[2]، پایگاه مجلات تخصصی نور[3]، شبکه علمی ایرانیان[4]، پرتال جامع علوم انسانی، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام[5] و مرجع مقالات کنفرانس‌های ایران[6] به‌عنوان منابع اصلی داده‌های پژوهش انتخاب شدند. با جست‌وجوی دقیق واژه‌های «هنر محیطی»، «هنر محیط‌زیستی»، «هنر زمینی[7]»، «هنر طبیعت[8]» و «اکوآرت[9]» در عناوین و واژه‌های کلیدی مقالات معتبر فارسی منتشرشده در بازهٔ زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳، تعداد ۸۵ مقاله مقاله استخراج شد که پس از غربالگری اولیه و تفسیر دستی داده‌ها، درنهایت ۸۰ مقاله ژورنالی و همایشی برای تحلیل علم‌سنجی انتخاب گردید. پس از مطالعهٔ محتوای مقالات منتخب، با استفاده از نرم‌افزار اکسل اطلاعات مربوط به‌عنوان مقاله، موضوع، نوع مقاله، سال انتشار، کلیدواژه‌ها، نام نویسندگان، تعداد نویسندگان، جنسیت و رتبهٔ علمی نویسندگان، نام دانشگاه‌ها و گروه‌های علمی-تخصصی شرکت‌کننده در تولید مقاله‌ها ثبت شد. با استفاده از اطلاعات ثبت‌شده در اکسل، جداول یا نمودار فراوانی مربوط به مؤلفه‌های معیار ترسیم شد. به‌منظور مصورسازی واژگان پرتکرار با روش تحلیل هم‌واژگانی و نیز خوشه‌بندی موضوعی، از نرم‌افزار «وس ویوور»، به‌عنوان ابزاری پیشرفته در تولید نقشه‌های علمی استفاده شد. این نرم‌افزار امکان ترسیم و مصورسازی شبکه‌های استنادی و ارتباطات مفهومی را با دقت فراهم

1 . SID
2 . MagIran
3 . Noor Mags
4 . Elmnet
5 . ISC
6 . CIVILICA
7 . Land art
8 . Nature art
9 . Eco-art

می‌کند و از طریق سنجش ابعاد گره‌ها، ضخامت پیوندها و استخراج خوشه‌های موضوعی، پیچیدگی‌های روابط علمی را آشکار می‌سازد. همچنین، در این پژوهش از روش تحلیل شبکه‌ای به‌عنوان راهبردی برای تبیین ساختارهای شبکه‌ای بهره گرفته شد. در مرحلهٔ نهایی، با توجه به نتایج و محدودیت‌های پژوهش حاضر، پیشنهادهایی برای انجام پژوهش‌های آتی، ارائه گردید.

## یافته‌های پژوهش

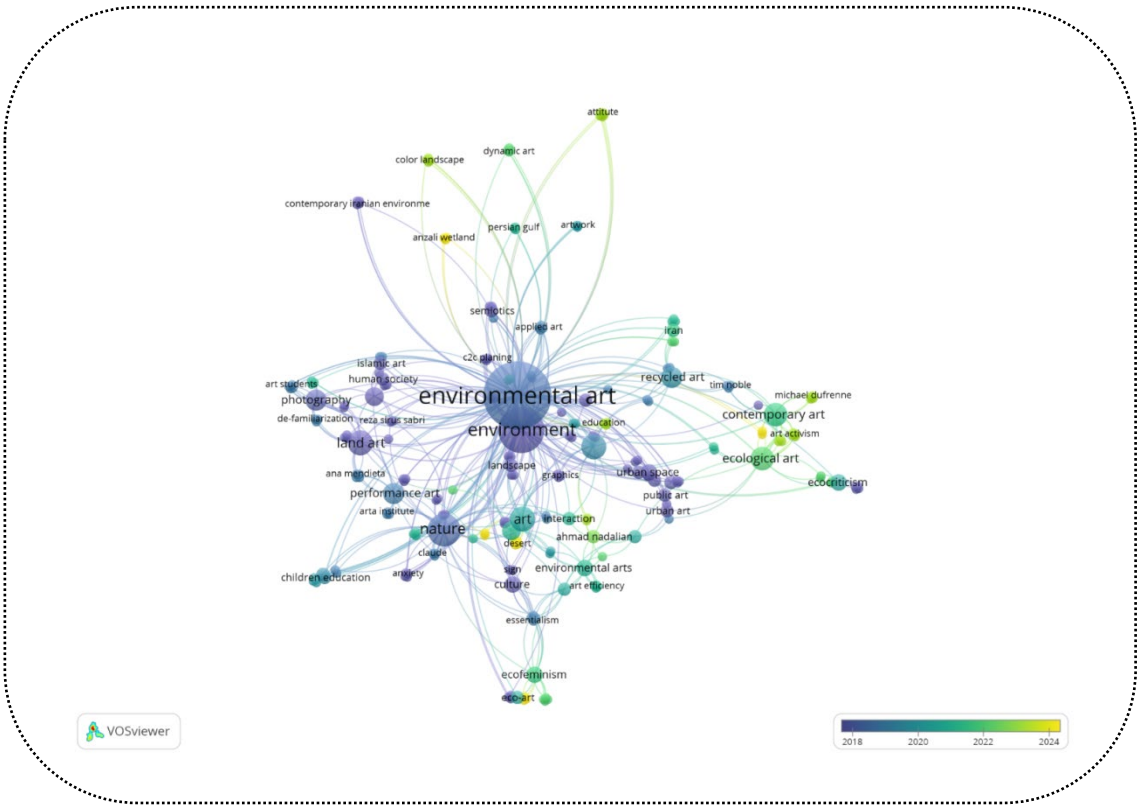
### پاسخ به پرسش اول پژوهش. ساختار شبکه مقاله‌های فارسی حوزه هنر محیطی ایران و خوشه‌های موضوعی آن بر اساس هم‌واژگانی چگونه تحلیل می‌شود؟

تصویر ۱، شبکه‌ای پیچیده از روابط بین واژه‌ای در حوزهٔ هنر محیطی ایران را نشان می‌دهد که با استفاده از نرم‌افزار «وس ویوور» ترسیم‌شده است. این شبکه از دو واژهٔ محوری «هنر محیطی» و «محیط‌زیست» تشکیل‌شده است که به‌عنوان گره‌های مرکزی عمل کرده و نقش پیونددهندهٔ خوشه‌های مفهومی مختلف را بر عهده دارند. ساختار کلی شبکه بیانگر آن است که واژهٔ «هنر محیطی» بزرگ‌ترین گره شبکه و دارای بیشترین مرکزیت موضوعی است، درحالی‌که واژهٔ «محیط‌زیست» به‌عنوان دومین گره اصلی، نقش پل ارتباطی بین واژه‌های مختلف را بر عهده دارد.

رنگ‌بندی گره‌ها، روند تحول زمانی این حوزه را نشان می‌دهد. در سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ که با رنگ آبی نمایش داده‌شده، تمرکز بر واژه‌هایی همچون «محیط‌زیست»، «طبیعت» و «فرهنگ» است که بیانگر رویکردهای سنتی‌تر در هنر محیطی است. درحالی‌که در سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ که با رنگ سبز آبی مشخص شده‌اند، ظهور واژه‌هایی نظیر «هنر کاربردی» و «هنر شهری» نشان‌دهندهٔ تلاقی هنر محیطی با فضاهای شهری و رشد هنر عمومی است. در بازهٔ زمانی ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳ که با رنگ‌های سبز و زرد نمایش داده‌شده، جهش به سمت کنشگرایی دیده می‌شود که شامل واژه‌هایی مانند «کنشگری هنری» و «نقد محیط‌زیستی» است، همچنین تأکید بر فناوری با واژه‌هایی نظیر «هنر پویا»، «هنر معاصر» و رویکرد میان‌رشته‌ای با واژه‌هایی چون «بوم‌فمینیسم» و «هنر بازیافت» نمایان است.

بر اساس خوشه‌بندی موضوعی، شبکه شامل پنج خوشهٔ اصلی است. خوشهٔ اول با عنوان خوشهٔ هنر سنتی و کلاسیک، شامل واژه‌هایی مانند «عکاسی»، «هنر اسلامی»، «هنر زمین»، «هنر اجرا» و «جامعه انسانی» است و بر ریشه‌های تاریخی و فرهنگی هنر محیطی دلالت دارد. حضور واژه‌های «هنر زمین» و «هنر اجرا» در این خوشه، نشان‌دهندهٔ شکل‌گیری اولیهٔ هنر محیطی در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی و بنیان‌های تاریخی این حوزه است. خوشهٔ دوم، با عنوان خوشهٔ فناوری و نوآوری، شامل واژه‌های کلیدی چون «هنر پویا»، «هنر کاربردی»، «هنر معاصر»، «کنشگری هنری» و «هنر بازیافت» است. این خوشه بیانگر تحولات معاصر هنر محیطی بوده و واژهٔ «هنر پویا» در آن، به بهره‌گیری از فناوری‌های تعاملی و دیجیتالی اشاره دارد. همچنین واژه‌های «هنر بازیافت» و «کنشگری هنری» نمایانگر پیوند هنر معاصر با جنبش‌های اجتماعی و محیط‌زیستی و تعهد اجتماعی و محیط‌زیستی هنرمندان به مسائل زیست‌محیطی است. خوشهٔ سوم با عنوان خوشهٔ محیط‌زیستی، شامل کلیدواژه‌هایی نظیر «هنر محیط‌زیستی»، «نقد محیط‌زیستی»، «هنر محیط‌زیستی»، «بوم‌فمینیسم» و «طبیعت» است. واژهٔ «نقد محیط‌زیستی» در این خوشه، نشان‌دهندهٔ رویکردی انتقادی به روابط انسان و طبیعت است و واژه «بوم‌فمینیسم» نیز معرف تلاقی نظریه‌های فمینیستی و محیط‌زیستی در هنر بوده که نمایانگر رویکرد میان‌رشته‌ای و چندبُعدی در هنر محیطی است. خوشهٔ چهارم با تمرکز بر فضاهای شهری و عمومی شکل‌گرفته و شامل کلیدواژه‌هایی همچون «فضای شهری»، «هنر شهری»، «هنر عمومی»،

«منظر» و «معماری» است. این خوشه بر تعامل هنر محیطی با فضاهای شهری و عمومی تأکید دارد و مفهوم «هنر عمومی» در آن، نشانهٔ دموکراتیک‌شدن[1] هنر و دسترسی عمومی به آثار محیط‌زیستی است. حضور واژه‌هایی مانند «فضای شهری» و «معماری» نمایانگر توجه فزاینده به نقش هنر در بهبود کیفیت زندگی شهری و ایجاد فضاهای پایدار است. خوشهٔ پنجم با عنوان خوشهٔ آموزشی و فرهنگی، شامل کلیدواژه‌هایی نظیر «آموزش»، «آموزش کودکان»، «فرهنگ»، «قابلیت هنری» و «نشانه‌شناسی» است. این خوشه بر جنبه‌های آموزشی و فرهنگی هنر محیطی تمرکز دارد و حضور واژهٔ «آموزش کودکان» بیانگر اهمیت آموزش محیط‌زیستی از سنین پایین است. همچنین واژهٔ «نشانه‌شناسی» به توجه پژوهشگران به ابعاد نمادین و معنایی هنر محیطی اشاره دارد که عمق نظری این حوزه را برجسته می‌سازد.




**تصویر ۱. ساختار شبکهٔ کلیدواژه‌ها در حوزهٔ هنر محیطی ایران**

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. ساختار شبکه‌ای، روند تکامل موضوعی مقاله‌ها و نیز سهم آن‌ها از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳ چگونه است؟**

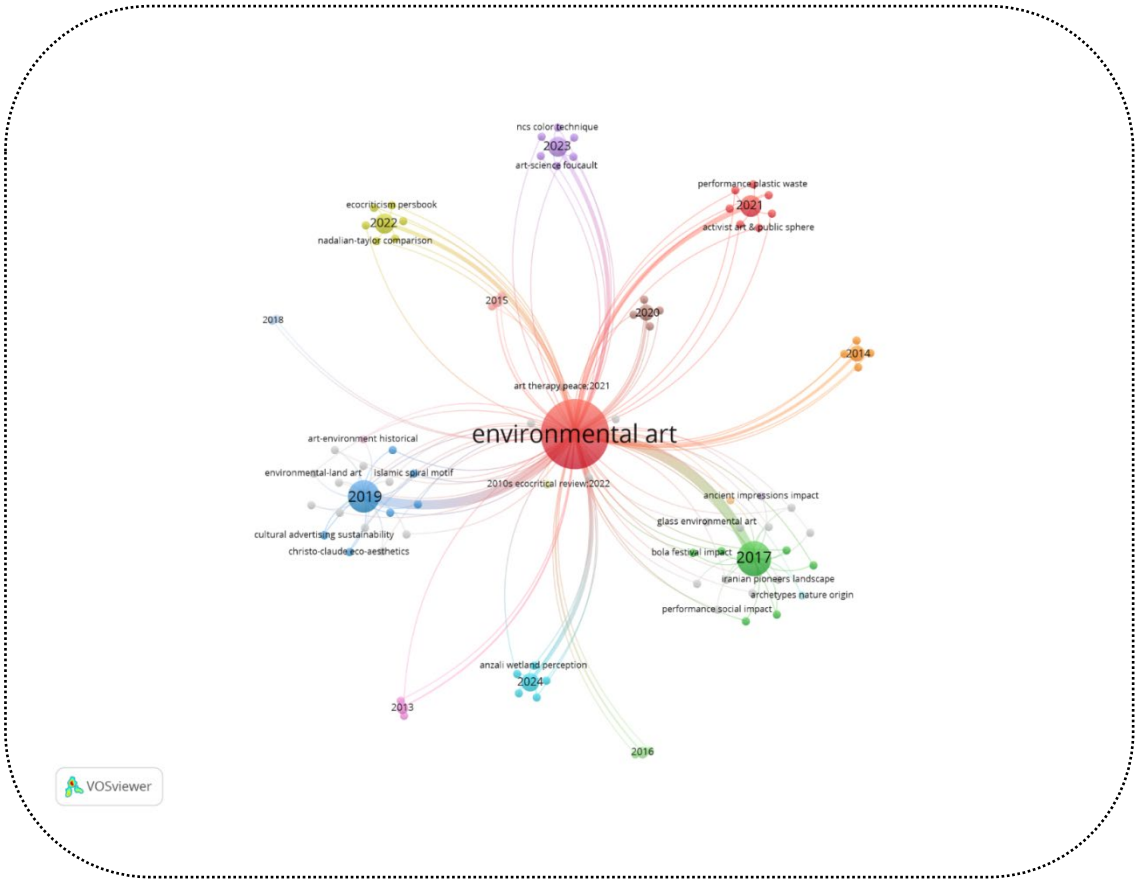
در تصویر ۲، واژهٔ «هنر محیطی»، دارای بالاترین میزان مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی است که این امر نقش کلیدی آن را به‌عنوان پل ارتباطی میان زیر حوزه‌های مختلف نشان می‌دهد. قطر و رنگ گره مرکزی بیانگر، حجم قابل‌توجه تولیدات علمی مرتبط با هنر محیطی است؛ درحالی‌که پراکندگی موضوعی، بیانگر تنوع مقاله‌ها و رویکرد میان‌رشته‌ای غالب در این حوزه است.

بررسی رنگ‌بندی زمانی موضوعات، الگوی تکاملی معناداری را در حوزهٔ هنر محیطی نشان می‌دهد. در مراحل

1 . Democratic

اولیه (۱۳۹۱–۱۳۹۳)، تمرکز بر مبانی تاریخی و نظری هنر محیطی است که نشان‌دهندهٔ مرحلهٔ پایه‌گذاری علمی این حوزه در ایران است. در دورهٔ میانی (۱۳۹٤–۱۳۹۷)، توجه به رویکردهای کاربردی و اجتماعی نظیر «پایداری تبلیغات فرهنگی» و «زیبایی‌شناسی کریستو–کلود[1]»، افزایش می‌یابد که بیانگر انتقال مطالعات نظری به مطالعات کاربردی است. در بازهٔ زمانی (۱۳۹۸–۱٤۰۰)، اوج فعالیت‌های علمی با تمرکز بر مسائل اجتماعی–محیطی مشاهده می‌شود که با بحران‌های اجتماعی هم‌زمان است. سرانجام در بازهٔ زمانی (۱٤۰۱–۱٤۰۳)، ورود فناوری‌های نوین و رویکردهای پیشرفته محیط‌زیستی به این حوزه نمایان می‌شود.

ساختار خوشه‌ای نقشه، حداقل پنج خوشهٔ موضوعی مجزا را آشکار می‌کند که هرکدام دارای زیر حوزه‌های تخصصی هنر محیطی هستند. خوشهٔ اول بر جنبه های تاریخی و نظری، خوشهٔ دوم بر کاربردهای اجتماعی و درمانی، خوشهٔ سوم بر فناوری و نوآوری، خوشهٔ چهارم بر اکولوژی و پایداری و خوشهٔ پنجم بر زیبایی‌شناسی و فرم تمرکز دارد.




**تصویر ۲. ساختار شبکهٔ موضوعات پژوهش‌های حوزهٔ هنر محیطی ایران**

بر اساس جدول شماره ۱، هنر محیطی و محیط‌زیست، بیشترین سهم موضوعی مقالات این حوزه را دارد. هنر محیطی و فضای شهری، سهم دوم؛ هنر محیطی و آموزش، سهم سوم را دارد. کمترین سهم موضوعی مقالات هنر محیطی به باورهای دینی و حس مکان مربوط است.

1 . Christo-Claude

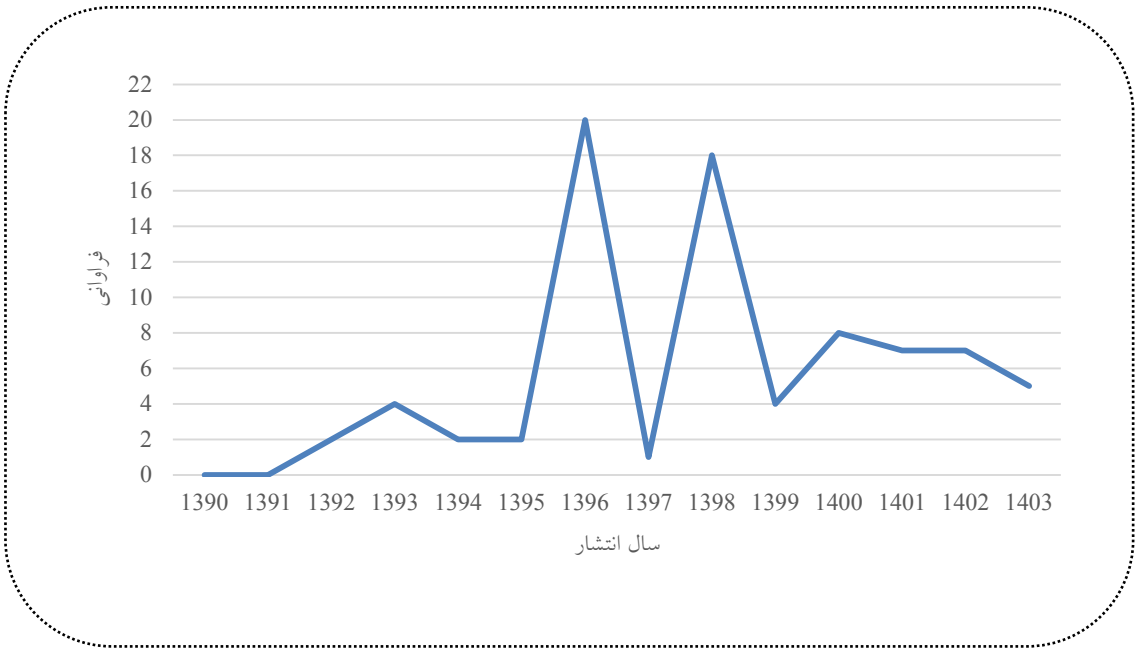
**جدول ۱. سهم موضوعی مقاله‌های حوزهٔ هنر محیطی**

| موضوع | فراوانی | درصد | موضوع | فراوانی | درصد |
|---|---|---|---|---|---|
| هنر محیطی و محیط‌زیست | ٤٠ | ٣٧.٣٨ | هنر محیطی و منظر | ٤ | ٣.٧٣ |
| هنر محیطی و فضای شهری | ١٢ | ١١.٢١ | هنر محیطی و نقد | ٤ | ٣.٧٣ |
| هنر محیطی و آموزش | ٩ | ٨.٤١ | هنر محیطی و مطالعات تطبیقی | ٤ | ٣.٧٣ |
| هنر محیطی و نشانه‌شناسی | ٨ | ٧ .٤٧ | هنر محیطی و اکوفمینیسم | ٤ | ٣.٧٣ |
| هنر محیطی و هنر چندرسانه‌ای | ٧ | ٦.٥٤ | هنر محیطی و باورهای دینی | ٢ | ١.٨٦ |
| مفاهیم پایه هنر محیطی | ٧ | ٦.٥٤ | هنر محیطی و حس مکان | ٢ | ١.٨٦ |
| هنر محیطی و ادراک | ٤ | ٣.٧٣ | | | |

گفتنی است که برخی مقاله‌ها، به بیش از یک سهم موضوعی پرداخته‌اند و به همین دلیل، مجموع فراوانی موضوعات، بیش از تعداد مقالات موردمطالعه است. برای نمونه، برخی از نویسندگان، هنر محیطی را با رویکردی محیط‌زیستی به حوزهٔ آموزش و گسترش دیدگاه فرهنگی جامعه در فضای شهری نیز مرتبط کرده و هنر محیطی را به‌عنوان رسانهٔ مؤثر در تعامل انسان و محیط پیرامون، معرفی و تفسیر کرده‌اند.

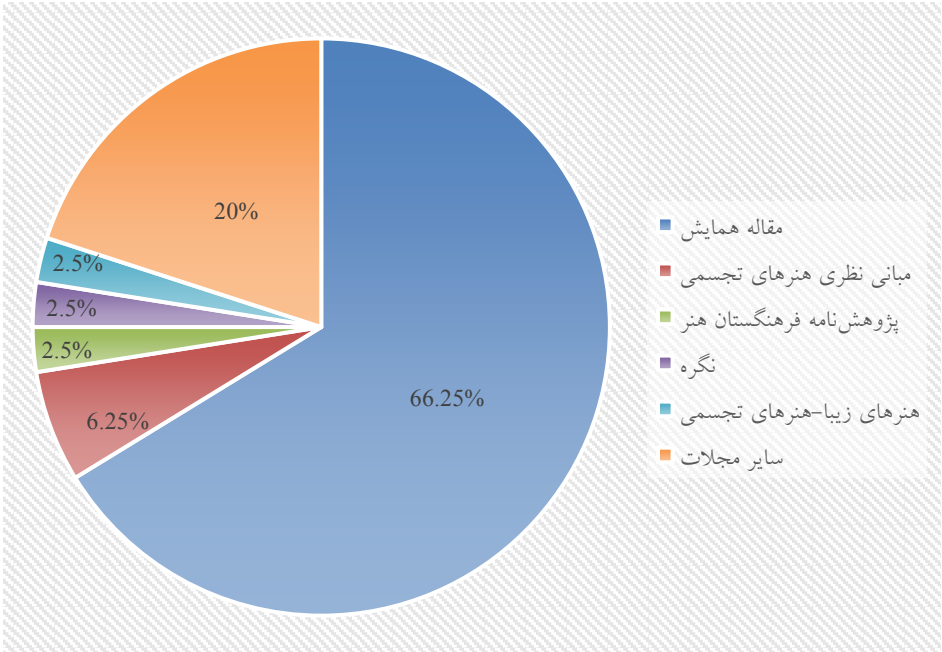
**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. تحلیل مقاله‌های فارسی‌زبان هنر محیطی در ایران طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱٤۰۳، چه روندهایی را در زمینه انتشار، نوع مقاله، ویژگی‌های نویسندگان (رتبه علمی، جنسیت و نوع مشارکت) و روش‌های پژوهشی مورداستفاده نشان می‌دهد؟**

بر اساس نمودار ۱، بیشترین تعداد مقاله در حوزهٔ هنر محیطی، به ترتیب در سال‌های ۱۳۹٦(۲۰ مقاله) و ۱۳۹۸(۱۸ مقاله) منتشرشده‌اند. در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱ و ۱۳۹٤ تا ۱۳۹۵، مقاله‌ای یافت نشد.




**نمودار ۱. روند انتشار مقاله‌های حوزهٔ هنر محیطی از سال ۱۳۹۰ تا ۱٤۰۳**

بر اساس نمودار ۲، بیشتر مقالات حوزهٔ هنر محیطی، مقاله همایش هستند. در میان مقاله‌های ژورنالی، بیشترین فراوانی مربوط به نشریه مبانی نظری هنرهای تجسمی است. نشریات پژوهش‌نامه فرهنگستان هنر، نگره و هنرهای زیبا-هنرهای تجسمی هر یک سهم یکسانی از مقاله‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و مجموع فراوانی دیگر نشریه‌ها، ۲۰ درصد فراوانی کل مقاله‌هاست.




**نمودار ۲. فراوانی نوع مقاله‌های حوزهٔ هنر محیطی**

**جدول ۲. رتبهٔ علمی نویسندگان**

| رتبه علمی نویسندگان | میزان تحصیلات | فراوانی | درصد فراوانی | درصد مجموع فراوانی |
|---|---|---|---|---|
| عضو هیئت‌علمی | استاد | ۵ | ۳.۷۵ | ٤۱.۳۵ |
| | دانشیار | ۱۰ | ۷.۵۱ | |
| | استادیار | ۲۸ | ۲۱.۰۵ | |
| | مربی | ۱۲ | ۹.۰۲ | |
| دانشجو | پسادکتری | ۰ | ۰ | ۱۹.٥٤ |
| | دکتری | ۱۰ | ۷.۵۱ | |
| | کارشناسی ارشد | ۱٦ | ۱۲.۰۳ | |
| | کارشناسی | ۰ | ۰ | |
| پژوهشگر | پسادکتری | ۳ | ۲.۲۵ | ۳۹.۰۹ |
| | دکتری | ٤ | ۳.۰۰ | |
| | کارشناسی ارشد | ٤۲ | ۳۱.۵۷ | |
| | کارشناسی | ۳ | ۲.۲۵ | |

مطابق جدول ۲، بیشترین نویسندگان مقالات فارسی حوزهٔ هنر محیطی (منظور، همه نویسندگان است)، اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و سپس، پژوهشگران ایرانی هستند. در بین نویسندگان عضو هیئت‌علمی، استادیاران و در بین پژوهشگران، فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد، بیشترین فراوانی را دارند. نویسندگان دانشجو در رتبهٔ سوم قرار دارند که بیشتر آن‌ها، در مقطع کارشناسی ارشد، مشغول به تحصیل هستند.

همچنین بیشتر نویسندگان زن هستند (جدول ۳).

**جدول ۳. جنسیت نویسندگان مقاله‌های حوزه هنر محیطی**

| جنسیت نویسندگان | فراوانی | درصد |
|---|---|---|
| زن | ۸٦ | ٦٤.٦٦ |
| مرد | ٤٧ | ۳٥.۳۳ |

مشارکت اغلب نویسندگان، گروهی است (جدول ٤).

**جدول ٤. نوع مشارکت نویسندگان مقاله‌های حوزهٔ هنر محیطی**

| مشارکت | فراوانی | درصد |
|---|---|---|
| فردی | ۳۷ | ۲۷.۸۱ |
| گروهی | ۹٦ | ۷۲.۱۸ |

و نیز بر اساس جدول ٥، روش پژوهشی غالب در مقاله‌ها، توصیفی-تحلیلی است. روش تحلیل محتوا با تفاوت زیاد، کمترین استفاده را در مقاله‌ها داشته است.

**جدول ٥. روش‌های پژوهش در مقاله‌های حوزهٔ هنر محیطی**

| روش پژوهش | فراوانی | درصد |
|---|---|---|
| توصیفی-تحلیلی | ٦۱ | ۷٦.۲٥ |
| کتابخانه‌ای-میدانی | ۱۲ | ۱٥ |
| آزمایشی | ۳ | ۳.۷٥ |
| توصیفی-تطبیقی | ۳ | ۳.۷٥ |
| تحلیل محتوا | ۱ | ۱.۲٥ |

## پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: ساختار شبکه نویسندگان مقاله‌های حوزه هنر محیطی ایران ازنظر همکاری علمی، وابستگی نهادی و تخصصی چگونه است؟

### ساختار شبکه همکاری علمی و الگوهای مرکزیت

شبکهٔ نویسندگان حوزهٔ هنر محیطی ایران در تصویر ۳، ساختار پیچیده‌ای از روابط همکاری علمی را نشان می‌دهد. گره مرکزی «نویسندگان»، با بالاترین شاخص مرکزیت درجه و حجم قابل‌توجه، نقش محوری در این حوزه ایفا می‌کند. دانشگاه الزهرا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی و مؤسسه مطالعات فرهنگی و علوم انسانی،

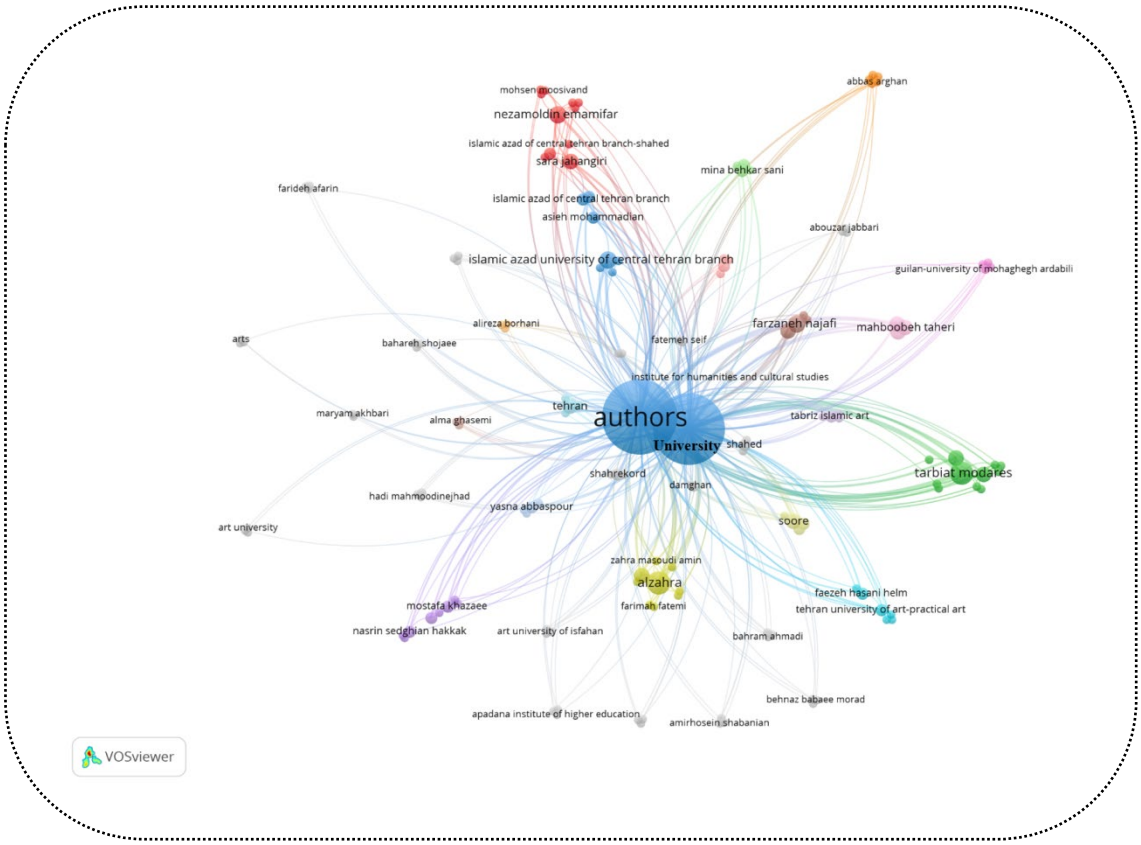
دارای بالاترین شاخص مرکزیت بینابینی هستند که نشان‌دهندهٔ نقش آن‌ها به‌عنوان واسط‌های علمی و پل‌های ارتباطی میان جوامع پژوهشی مختلف است.

**الگوهای وابستگی نهادی و توزیع جغرافیایی**

بررسی توزیع جغرافیایی نویسندگان و وابستگی‌های نهادی آن‌ها، تمرکز قابل‌توجه در محور تهران را آشکار می‌سازد. دانشگاه‌های مستقر در تهران ازجمله دانشگاه الزهرا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، دانشگاه شاهد تهران و تربیت مدرس، بخش عمده‌ای از فعالیت‌های پژوهشی را تشکیل می‌دهند.

**خوشه‌بندی تخصصی و جوامع علمی**

ساختار رنگ‌بندی شبکه، پنج خوشهٔ تخصصی مجزا را نشان می‌دهد که هرکدام نمایانگر جوامع علمی با تخصص‌های مشخص هستند. خوشهٔ آبی متمرکز بر دانشگاه‌های تهران، خوشهٔ سبز بر پژوهشگران حوزهٔ تربیت مدرس، خوشهٔ زرد بر دانشگاه الزهرا، خوشهٔ نارنجی بر پژوهشگران مستقل و خوشهٔ بنفش بر مراکز تخصصی هنری تشکیل‌شده است. قدرت پیوندهای درون‌خوشه‌ای نسبتاً بالا، نشان‌دهندهٔ همکاری‌های مستمر و پایدار در هر جامعه علمی است، اما ضعف پیوندهای میان‌خوشه‌ای، بیانگر محدودیت‌های تعامل و تبادل دانش میان گروه‌های مختلف است.




**تصویر ۳. ساختار شبکه نویسندگان پژوهش‌های حوزهٔ هنر محیطی ایران**

نتایج نشان می‌دهد بیشترین میزان تولید مقاله در حوزهٔ هنر محیطی، متعلق به فرزانه نجفی و نظام‌الدین امامی‌فر است. سایر اسامی ارائه‌شده در جدول، به میزان مساوی در رتبه دوم قرار دارند (جدول ٦).

**جدول ٦. نویسندگان برتر ازنظر تولید مقاله‌های حوزۀ هنر محیطی**

| نویسندگان | فراوانی مقاله | درصد |
|---|---|---|
| فرزانه نجفی | ٤ | ٥ |
| سید نظام‌الدین امامی‌فر | ٤ | ٥ |
| زهرا ترکی باغبادرانی | ٣ | ٣.٧٥ |
| رضا افهمی | ٣ | ٣.٧٥ |
| محبوبه طاهری | ٣ | ٣.٧٥ |
| عفت السادات افضل طوسی | ٣ | ٣.٧٥ |
| سارا جهانگیری | ٣ | ٣.٧٥ |
| فرشته دیانت | ٣ | ٣.٧٥ |

**جدول ٧. مشارکت دانشگاه‌ها در انتشار مقاله‌های حوزۀ هنر محیطی**

| دانشگاه | فراوانی | درصد |
|---|---|---|
| دانشگاه الزهرا | ١٠ | ١٠.٣٠ |
| دانشگاه تربیت مدرس تهران | ٧ | ٧.٢١ |
| دانشگاه شاهد تهران | ٧ | ٧.٢١ |
| دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تهران مرکز) | ٧ | ٧.٢١ |
| موسسه غیرانتفاعی مارلیک نوشهر | ٤ | ٤.١٢ |
| دانشگاه تهران | ٤ | ٤.١٢ |
| دانشگاه فنی شریعتی تهران | ٤ | ٤.١٢ |
| دانشگاه گلستان (گرگان) | ٤ | ٤.١٢ |
| دانشگاه هنر تهران | ٤ | ٤.١٢ |
| دانشگاه سوره تهران | ٣ | ٣.٠٩ |
| بنیاد ملی علم | ٣ | ٣.٠٩ |
| دانشگاه هنر اسلامی تبریز | ٢ | ٢.٠٦ |
| دانشگاه آزاد اسلامی (واحد علوم و تحقیقات) | ٢ | ٢.٠٦ |
| دانشگاه یزد | ٢ | ٢.٠٦ |
| دانشگاه بهشتی تهران | ٢ | ٢.٠٦ |
| دانشگاه سیستان و بلوچستان | ٢ | ٢.٠٦ |
| دانشگاه آزاد اسلامی تهران (واحد مهدی‌شهر) | ٢ | ٢.٠٦ |
| دانشگاه شهرکرد | ٢ | ٢.٠٦ |
| دانشگاه آزاد اسلامی (واحد قزوین) | ٢ | ٢.٠٦ |
| دانشگاه هنر اصفهان | ٢ | ٢.٠٦ |
| موسسه غیرانتفاعی کمال‌الملک نوشهر | ٢ | ٢.٠٦ |
| سایر دانشگاه‌ها (٢٠ دانشگاه) | ١ | ١.٠٣ |

همچنین، دانشگاه الزهرا بیشترین سهم مشارکت را در انتشار مقاله‌ها دارد. دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه شاهد تهران و دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تهران مرکز) در رتبه دوم قرار دارند (جدول ۷).

**پاسخ به پرسش پنجم پژوهش: سهم مشارکت گروه‌های علمی- تخصصی در نگارش مقاله‌های حوزه هنر محیطی چگونه است؟**

مطابق جدول ۸، تعداد ۲۲ گروه علمی-تخصصی در تولید مقالات حوزهٔ هنر محیطی ایران مشارکت داشته‌اند و در گروه پژوهش هنر، بیشترین میزان مشارکت دیده می‌شود. اغلب گروه های ارائه‌شده در جدول، مشارکت کمی داشته‌اند.

**جدول ۸. سهم مشارکت گروه‌های علمی-تخصصی در تولید مقاله‌های حوزهٔ هنر محیطی**

| گروه‌های علمی-تخصصی | فراوانی مقاله | درصد |
|---|---|---|
| پژوهش هنر | ۳۱ | ۲۸.۰۹۷ |
| ارتباط تصویری | ۱۷ | ۱۵.۸۸ |
| معماری | ۱۳ | ۱۲.۱٤ |
| نقاشی | ۸ | ۷.٤۷ |
| گرافیک | ۵ | ٤.٦۷ |
| هنر اسلامی | ۵ | ٤.٦۷ |
| هنر | ٤ | ۳.۷۳ |
| معماری منظر | ۳ | ۲.۸۰ |
| ادبیات نمایشی | ۳ | ۲.۸۰ |
| هنرهای تجسمی | ۲ | ۲.۸۰ |
| زبان و ادبیات فرانسه | ۲ | ۲.۸۰ |
| طراحی شهری | ۲ | ۲.۸۰ |
| شهرسازی | ۲ | ۲.۸ |
| روانشناسی عمومی | ۲ | ۲.۸ |
| طراحی پارچه و لباس | ۱ | ۰.۹۳ |
| زبان و ادبیات انگلیسی | ۱ | ۰.۹۳ |
| ادبیات فارسی | ۱ | ۰.۹۳ |
| مدیریت آموزش | ۱ | ۰.۹۳ |
| جغرافیا | ۱ | ۰.۹۳ |
| محیط‌زیست | ۱ | ۰.۹۳ |
| صنایع‌دستی | ۱ | ۰.۹۳ |
| پویانمایی | ۱ | ۰.۹۳ |

## بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر، نشان می‌دهد که در بازهٔ زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳، تعداد ۸۰ مقاله فارسی در حوزهٔ هنر محیطی توسط پژوهشگران در پایگاه‌های علمی معتبر ایران نمایه‌شده که بیشتر آن‌ها از نوع مقاله همایشی و مرتبط با محیط‌زیست هستند. درمجموع، ۱۳۳ نویسنده در قالب ۲۲ گروه علمی-تخصصی در تولید این مقالات مشارکت داشته‌اند که بیشتر آنان را زنان تشکیل می‌دهند. از میان ٤٠ دانشگاه مشارکت‌کننده، دانشگاه الزهرا، دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه شاهد و دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی به ترتیب بیشترین سهم را در تولید مقالات داشته‌اند. همچنین، نشریه مبانی نظری هنرهای تجسمی دانشگاه الزهرا، بیشترین تعداد مقالات را منتشر کرده و روش پژوهشی غالب در این آثار، توصیفی-تحلیلی بوده است. با توجه به اینکه، پژوهش فارسی یا انگلیسی با رویکرد علم‌سنجی در حوزهٔ هنر محیطی ایران توسط نویسندگان این مقاله یافت نشد، ناگزیر، نتایج این پژوهش ازنظر نوع مطالعه و روش پژوهشی با مطالعات مشابه در سایر حوزه‌های هنری مقایسه شده است.

یافته‌های پژوهش حاضر در مقایسه با نتایج پژوهش‌های فارسی بمانیان و همکاران (۱۳۸۷) در حوزهٔ مقالات هنری نشریه هنرهای زیبا- هنرهای تجسمی؛ میرزایی (۱۳۹۷) در حوزهٔ فرش نشریه گلجام؛ فیزابی و همکاران (۱۳۹۸) در حوزهٔ مقالات تطبیقی هنر نشریه هنرهای زیبا- هنرهای تجسمی؛ حسنی (۱۳۹۸) در حوزهٔ مقالات مجلات تخصصی هنر ایران؛ سوری و همکاران (۱۳۹۹) در حوزهٔ تولیدات علمی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی ایران؛ عبداله‌پور (۱٤۰۰) در حوزهٔ مقالات هنری فصلنامه پیکره؛ محمدزاده گودینی و همکاران (۱٤۰۱) در حوزهٔ فناوری معماری؛ عبداله‌پور و کلاه‌کج (۱٤۰۳) در حوزه مقالات حوزه هنر ایران و نامجو و همکاران (۱٤۰٤) در حوزهٔ طراحی پارچه و لباس، از حیث کلیت شاخص‌ها -شامل سهم موضوعی مقالات، فراوانی و روند انتشار، نوع مقاله‌ها، روش‌های پژوهشی، رتبهٔ علمی نویسندگان، نوع مشارکت و همکاری نویسندگان و نهادهای علمی شرکت‌کننده - دارای مشابهت است؛ بااین‌حال، به دلیل تفاوت ماهوی این حوزه‌ها با هنر محیطی، نتایج آن‌ها به‌طور مستقیم قابل‌مقایسه با یافته‌های پژوهش حاضر نیست. مطالعه علم‌سنجی صورت گرفته در این پژوهش ازنظر به‌کارگیری فنون ویژه علم‌سنجی با پژوهش نامجو و همکاران (۱٤۰٤) مشابهت بیشتری دارد. در پژوهش مورداشاره، شبکهٔ هم‌نویسندگی مقالات ترسیم‌شده و نوع همکاری و شاخص‌های دیگر علم‌سنجی موردبررسی قرارگرفته است.

همچنین در مقایسه با پژوهش‌های فارسی عبداله‌پور و ابجدیان (۱٤۰۲) در حوزهٔ تولیدات علمی هنر اسلامی در پایگاه اسکوپوس؛ پناهزاده خانمیری و همکاران (۱٤۰۲) در حوزهٔ تولیدات علمی کارآفرینی دیجیتال در دانشگاه‌های هنر در پایگاه ساینس دایرکت؛ موسوی و همکاران (۱٤۰۳) در حوزهٔ بروندادهای علمی فرش دستباف در پایگاه اسکوپوس و ابجدیان و عبداله‌پور (۱٤۰۳) در حوزهٔ تولیدات علمی گرافیک دیزاین وب‌آوساینس؛ پژوهش حاضر ازنظر استفاده از روش تحلیل هم‌واژگانی و مؤلفه‌های به‌کاررفته در این روش با آن‌ها اشتراکاتی دارد. در این مطالعات نیز سیر تکامل موضوعی تولیدات علمی و واژه‌های پرتکرار هر حوزه از طریق تحلیل هم‌واژگانی بررسی‌شده است؛ بااین‌حال، تفاوت حوزه‌های موردمطالعه موجب می‌شود که مقایسهٔ مستقیم نتایج امکان‌پذیر نباشد. بر اساس تحلیل هم‌واژگانی انجام‌شده در پژوهش حاضر، قوی‌ترین پیوند میان واژه‌های «هنر محیطی» و «محیط‌زیست» مشاهده می‌شود که امری منطقی به نظر می‌رسد. پیوند مستقیم واژهٔ «طبیعت» با «هنر محیط‌زیستی» نیز بیانگر ارتباط مستقیم آن‌ها است؛ پیوند «هنر معاصر» با «کنشگری هنری»، نمایانگر جنبش‌های معاصر در حوزهٔ هنر محیطی ایران است. همچنین پیوند ضعیف‌تر «هنر اسلامی» با «هنر معاصر»، بیانگر تداوم سنت در مدرنیته و ارتباط «عکاسی» با «فضای

شهری»، بیانگر تعامل رسانه‌ای با فضای شهری از طریق هنر محیطی است. شبکهٔ هم‌واژگانی، نشان می‌دهد که هنر محیطی از یک حوزه نسبتاً متمرکز به یک حوزهٔ میان‌رشته‌ای پیچیده و متنوع تبدیل‌شده است. تحول از رویکردهای سنتی به سمت کنشگری و استفاده از فناوری‌های نوین، نمایانگر پویایی و انطباق پذیری حوزهٔ هنر محیطی ایران با چالش‌های محیط‌زیستی معاصر و حرکت به سمت نگرش‌های معاصر و نوآورانه است. مرکزیت واژهٔ هنر محیطی در شبکه نیز تأیید می‌کند که این حوزهٔ هنر محیطی ایران، در عین اینکه دارای هویت مستقلی است، گستردگی پیوندهای آن، نشان‌دهندهٔ ماهیت میان‌رشته‌ای و تأثیرگذاری فراگیر آن است.

یکی از دلایل عمدهٔ برقراری ارتباط میان دو حوزهٔ هنر محیطی و محیط‌زیست در پژوهش‌ها، اشتراک مفاهیم هنر محیطی با اهداف محیط‌زیستی جامعه است. یکی از اهداف مهم هنر محیطی، احیا محیط‌های آسیب‌دیده و در معرض خطر نابودی و به عبارتی دقیق‌تر، ترمیم رابطهٔ انسان با طبیعت است. ازاین‌رو، با توجه به نزدیکی مفهومی میان هنر محیطی و هنر محیط‌زیستی، بسیاری از پژوهشگران، مرز میان این دو حوزه را نادیده می‌گیرند.

در ایران، هم‌زمان با ظهور جریان‌ها و روش‌های نوین هنری در اواخر دههٔ ۱۳۷۰ و فراگیرشدن گرایش‌های مفهومی تازه در هنر معاصر، توجه هنرمندان به هنر محیط‌زیستی جلب شد؛ زیرا در این دوره، مسائل محیط‌زیستی به‌عنوان مهم‌ترین و اساسی‌ترین چالش‌هایی که به‌طور مستقیم با مرگ و زندگی انسان در ارتباط بودند، در جامعهٔ ایران مطرح شدند و برخی از هنرمندان معاصر در واکنش به مشکلاتی که زندگی انسان را به خطر می‌انداخت، به‌عنوان منتقدان پیشرو در آثار خود به استقبال هنر محیط‌زیستی رفتند (مطلبی و احمدی، ۱۳۹۸). بر اساس مطالعات انجام‌شده توسط نویسندگان این مقاله، به نظر می‌رسد اولین ارتباط هنر محیطی با محیط‌زیست در مقالهٔ «توسعه پایدار و حس تعلق به محیط‌زیست در هنر محیطی ایران»، توسط صادقی و همکاران (۱۳۹۳) در همایش افق‌های جدید معماری و شهرسازی تهران مطرح‌شده است. هر چه به سال‌های اخیر نزدیک می‌شویم، هم‌زمان با فراگیر شدن نقدهای محیط‌زیستی، به آثاری با گرایش‌های محیط‌زیستی در ایران، چه به شکل انتقادی و چه به شکل فرعی برمی‌خوریم که گویای گسترش این رویکرد در میان هنرمندان معاصر ایران است (کامرانی و حسینی، ۱۳۹۳). یکی دیگر از دلایل افزایش مقالات حوزهٔ میان‌رشته‌ای هنر محیطی و محیط‌زیست، برگزاری اولین همایش بین‌المللی مبانی نظری هنرهای تجسمی ایران با رویکرد محیط‌زیست و دومین همایش بین‌المللی هنرهای تجسمی و محیط‌زیست با رویکرد هنر بازیافت در بازهٔ زمانی موردنظر پژوهش است. در خصوص کمترین سهم موضوعی که به دستهٔ هنر محیطی و حس مکان مربوط می‌شود، باید گفت حس مکان در این مقاله‌ها عمدتاً به‌مثابهٔ تعلق‌خاطر و نوعی دل‌بستگی تعریف‌شده است. هارولد پروشانسکی[1] معتقد است: «هویت فردی منبعث از هویت مکانی است» و این هویت را منبعث از ادراک، شناخت و درنهایت، احساسات نسبت به مکان می‌داند (صادقی و همکاران، ۱۳۹۳). خلق یک اثر هنری محیطی و دوستدار محیط‌زیست، می‌تواند حس تعلق به مکان را تقویت کرده و پیامدهایی همچون سرزندگی، انعطاف‌پذیری و مشارکت اجتماعی را به همراه داشته باشد؛ بنابراین، افزایش پژوهش در این حوزه می‌تواند در آگاهی‌بخشی و بهبود عملکرد مخاطبان مؤثر واقع شود.

نتایج پژوهش حاضر در مقایسه با پژوهش آگامزلیانوز و همکاران (Agámez-Lianos et al., 2023) در حوزهٔ هنرهای تجسمی و اجرایی –که با تحلیل کتاب‌سنجی مستندات علمی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس نشان می‌دهد بخش قابل‌توجهی از تولیدات علمی دارای نویسندگی انفرادی است و بر ضرورت تقویت شبکه‌های همکاری علمی

1 . Harold Proshansky

تأکید دارد- و همچنین در مقایسه با پژوهش نازاروتس و مریگلود (Nazarovets & Mryglod, 2025) در حوزهٔ هنرهای تجسمی و علوم انسانی -که بر اولویت انتشار پژوهش‌ها در مجلات معتبر، به‌جای تمرکز صرف بر نمایه شدن در پایگاه‌های خاص تأکید می‌کند- شباهت‌هایی ازنظر به‌کارگیری روش‌های مطالعاتی دارد. همچنین، نتایج این پژوهش با یافته‌های لیو و همکاران (Lyu et al., 2024) در حوزهٔ هنر رسانه‌های نوین چین که با نشان دادن تراکم کم همکاری بین نویسندگان و مؤسسات علمی در این حوزه، در تلاش است که خلأ ناشی از فقدان بحثی جامع در حوزهٔ آکادمیک دربارهٔ روند توسعه هنر در رسانه‌های نوین چین را پر کند؛ با نتایج پژوهش لیجوان و عبدالرحمن (Lijuan & Rahman., 2024) که با تحلیل کتاب‌سنجی تولیدات علمی حوزهٔ هنر عامیانه در پایگاه اسکوپوس، بر لزوم همکاری میان‌رشته‌ای بیشتر در این حوزه تأکید می‌کنند و نیز در مقایسه با پژوهش زینگ و عبداله (Xing & Abdullah., 2025) که به تحلیل کتاب‌سنجی در زمینهٔ همکاری‌های درون حوزهٔ هنر آسیایی، خوشه‌بندی کلیدواژه‌ها و بررسی سیر تکاملی موضوعات در این حوزه پرداخته‌اند؛ مشابهت‌هایی ازنظر به‌کارگیری روش‌های مطالعه دارد، اما چون حوزه موردمطالعه در این پژوهش، متفاوت است، نتایج این پژوهش‌ها با نتایج پژوهش حاضر، قابل‌مقایسه نیستند.

یافته‌های این پژوهش، نشان می‌دهد بیشترین تعداد مقالات از نوع همایشی بوده و در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۸ منتشر شده‌اند که دلیل آن، برگزاری اولین همایش بین‌المللی مبانی نظری هنرهای تجسمی ایران در سال ۱۳۹۶ و دومین همایش بین‌المللی هنرهای تجسمی و محیط‌زیست در سال ۱۳۹۸ بوده است. افزون بر این، روند انتشار مقالات در سال‌های اخیر حاکی از کاهش توجه پژوهشگران به این حوزه است؛ درحالی‌که با توجه به نقش اساسی مقالات در انتشار دستاوردهای علمی، انتظار می‌رود میزان تولید و انتشار مقالات در این حوزه افزایش یابد.

ساختار شبکه‌ای نویسندگان مقالات فارسی حوزهٔ هنر محیطی ایران در این پژوهش، با وجود تمرکز بر چند نهاد اصلی، بیانگر توزیع نامتوازن قدرت علمی و وجود نابرابری‌های ساختاری در نظام تولید دانش این حوزه است. این الگوی متمرکز، هرچند نشان‌دهندهٔ قدرت علمی پایتخت است، اما درعین‌حال ضعف شبکه‌سازی ملی و عدم مشارکت فعال دانشگاه‌های مناطق مختلف کشور را نیز آشکار می‌سازد. حضور اندک نویسندگان از شهرستان‌ها نشان می‌دهد فعالیت‌های پژوهشی در این حوزه همچنان به مراکز اصلی محدود بوده و از پراکندگی جغرافیایی مطلوب برخوردار نیست. الگوی خوشه‌بندی نیز نشان می‌دهد جوامع علمی این حوزه تا حد زیادی در قالب جزایر علمی عمل می‌کنند که این امر مانع از نوآوری‌های میان‌رشته‌ای می‌شود؛ بنابراین، مشارکت فعال‌تر نویسندگان وابسته به نهادهای علمی شهرستانی ضروری به نظر می‌رسد. برای نمونه، نتایج پژوهش نامجو و همکاران (۱٤۰٤) در حوزهٔ علم‌سنجی مقالات فارسی طراحی پارچه و لباس نشان می‌دهد شبکهٔ هم‌نویسندگی در این حوزه تا حد زیادی ازهم‌گسیخته است و پیشنهادشده که پژوهشگران این حوزه باید همکاری‌های بیشتری برای تولید مقاله در حوزهٔ طراحی پارچه و لباس داشته باشند.

یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد گروه‌های علمی-تخصصی متنوعی در تولید مقالات فارسی حوزهٔ هنر محیطی ایران نقش داشته‌اند و خلاقیت در پیوند هنر محیطی با موضوعات دیگر از سوی گروه‌های علمی دیگر چشمگیر است؛ بااین‌حال، به‌ویژه در مقالات همایشی، این پیوندها اغلب در سطح باقی‌مانده و مطالعات عمیق و مستمر کمتری انجام‌شده است. همچنین به‌کارگیری روش‌های توصیفی-تحلیلی در اغلب مقالات موردمطالعه این پژوهش و عدم به‌کارگیری روش‌های دیگر پژوهشی می‌تواند دلیلی بر فقر بنیان علمی این حوزه در ایران باشد. به نظر نمی‌رسد هنر محیطی برای پژوهشگران ایرانی حوزهٔ ناشناخته‌ای باشد؛ اما فقدان مبانی نظری مدون و مشخص در این زمینه می‌تواند

یکی از دلایل اصلی ضعف پژوهش‌های عمیق باشد، زیرا بسیاری از نویسندگان مقالات همایشی تنها با اشاره‌هایی گذرا –هرچند متنوع– به ارتباط هنر محیطی با موضوعات دیگر بسنده کرده‌اند و مطالعهٔ عمیقی دراین‌باره نداشته‌اند یا اینکه تنها یک بار به موضوع پرداخته‌شده و تداوم موضوعی در یک زمینه خاص برای دانش‌افزایی در حوزه هنر محیطی وجود ندارد و تعداد اندکی مقالات علمی-پژوهشی با محتوای کاربردی و اکتشافی در این حوزه یافت شد. میزان مشارکت بیشتر گروه علمی-تخصصی پژوهش هنر در تولید مقالات امری طبیعی به نظر می‌رسد؛ چراکه هنر محیطی از موضوعات مرتبط با این گروه علمی- تخصصی است و کارشناسان آن ظرفیت لازم برای انجام پژوهش در این حوزه را دارند. درعین‌حال، به دلیل ماهیت میان‌رشته‌ای هنر محیطی، گروه‌های علمی دیگر نیز می‌توانند نقش مؤثری در توسعهٔ پژوهش‌های این حوزه ایفا کنند. نتایج پژوهش عبداله پور و کلاه‌کج (۱۴۰۳) نیز نشان می‌دهد با وجود تنوع موضوعی در مقالات حوزهٔ هنر، ۴۵ درصد از آن‌ها از روش‌های توصیفی- تحلیلی استفاده کرده‌اند و پیشنهاد می‌کند که با تنوع‌بخشی به روش‌های پژوهش و بهره‌گیری مؤثرتر از تصاویر، می‌توان به نتایج دقیق‌تری دست یافت.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- ارتباط هنر محیطی با محیط‌زیست در پژوهش‌های موردمطالعه، بیشتر از ارتباط با حوزه‌های علمی دیگر تشخیص داده شد؛ بنابراین، حمایت از پروژه‌های عملی حفاظت از محیط‌زیست و بهره‌برداری پایدار با بهره‌گیری از هنر محیطی به‌عنوان یکی از انواع خدمات فرهنگی، می‌تواند کارآمد واقع گردد.
- دعوت هنرمندان به اجرای آثار هنر محیطی بیشتر، به‌ویژه در طبیعت، به‌منظور ایجاد زمینه‌های تفکر و پژوهش بیشتر برای پژوهشگران جوان، ضروری به نظر می‌رسد.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به سهم بالای مقالات همایشی فارسی در جامعهٔ آماری این پژوهش، تشویق و توجه به انتشار پژوهش‌های کاربردی مرتبط با هنر محیطی در نشریات معتبر علمی، به‌منظور افزایش اعتبار و تأثیرگذاری علمی این حوزه، ضروری است.
- به‌منظور افزایش نقش آموزش در ارتقای آگاهی محیط‌زیستی، به‌ویژه در میان کودکان، انجام پژوهش‌های بیشتر با رویکرد میان‌رشته‌ای در حوزهٔ هنر محیطی پیشنهاد می‌شود.
- تنوع موضوعی گسترده در محتوای مقالات موردمطالعه، بیانگر ظرفیت بالای میان‌رشته‌ای هنر محیطی در تعامل با سایر حوزه‌های علمی است که با ایجاد تنوع در روش‌های پژوهشی و افزایش مشارکت دانشگاه‌ها و گروه‌های علمی-تخصصی، می‌توان از این ظرفیت در راستای تقویت بنیان علمی هنر محیطی در ایران بهره گرفت و همکاری میان‌رشته‌ای را توسعه داد.
- ازآنجاکه روش‌شناسی غالب پژوهش‌های موردمطالعه مبتنی بر روش توصیفی-تحلیلی و تفسیر نظری بوده است؛ انجام پژوهش‌های تجربی، مطالعات میدانی و تحقیقات داده‌محور در این حوزه، ضروری به نظر می‌رسد.

## تقدیر و تشکر (Acknowledgment)

این مقاله، حاصل یک پژوهش مستقل است که توسط نویسندگان انجام‌شده و تحت حمایت هیچ سازمانی قرار نداشته است.

## تعارض منافع (Conflict of Interest)

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


ابجدیان، ف.، و عبداله پور، الف. (۱٤۰۳). بررسی تولیدات علمی حوزه گرافیک دیزاین در پایگاه استنادی وب آو ساینس. *پژوهش‌نامه گرافیک نقاشی، ۷*(۱۲)، ۱٦٤-۱۷۹. https://arjgap.alzahra.ac.ir/article_7994.html

اسماگولا، ه. ج. (۱۳۸۱). *گرایش‌های معاصر در هنرهای بصری* (ف. غبرائی، مترجم). دفتر پژوهش‌های فرهنگی. https://www.iranketab.ir/book/48164

احمدی، ح.، و عصاره، ف. (۱۳۹٦). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۸*(۱)، ۱۲۵-۱٤۵. https://elmnet.ir/doc/1755798-52461

احمدی، ح.، توکلی زاده راوری، م.، و شیردوانی، م. (۱٤۰۳). ترسیم ساختار علمی حوزهٔ حفاظت و مرمت میراث فرهنگی با استفاده از تحلیل هم رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۱۰(۱)*، ۳۲۷-۳۵۰. https://doi.org/10.22070/rsci.2023.17126.1636

احمدی، ح.، و حسین پور، م. (۱٤۰٤). ترسیم ساختار مفهومی حوزهٔ دانش کارآفرینی در ایران: تحلیل هم واژگانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۱۱(۱)*، ۲۱۳-۲۳٤. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18889.1721

بمانیان، م. ر.، ابافت یگانه، م.، و نادری، م. (۱۳۸۷). ارزیابی کمی و کیفی نشریه هنرهای زیبا طی دوره ۱۲ ساله (بهار۱۳۷٦ تا بهار ۱۳۸۷). *هنرهای زیبا*، (۳۵)، ۱۳۵-۱٤۵. https://jhz.ut.ac.ir/article_27129.html

پناهزاده خانمیری، الف.، خویشتن دار، س.، و نژاد حاجی علی ایرانی، ع. (۱٤۰۲). ترسیم و تحلیل نقشه هم واژگانی کارآفرینی دیجیتال در دانشگاه‌های هنر. *مدیریت توسعه و تحول، ۱۵*(۵۵)، ۱۳۱-۱٤۰. https://sanad.iau.ir/Journal/jdem/Article/949578

حاجی زین‌العابدینی، م. (۱۳۸٦). علم‌سنجی در ایران و تأثیر فرصت‌های مطالعاتی در تولید علم (در گفتگو با دکتر فریده عصاره). *کتاب ماه کلیات*، (۱۲)، ٦-۹. https://ensani.ir/fa/article/202815

حاجیان، ح.، و زرجینی، الف. (۱٤۰۲). تحلیلی بر کاربردهای داده کاوی در صنعت بیمه بر اساس شبکه هم رخدادی واژگان 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

حاجی‌مختاری توران‌پشتی، ز. (۱٤۰۲). عوامل مؤثر بر ارتقا سطح کیفیت فضاهای شهری از طریق هنر محیطی؛ مورد پژوهی: محدوده‌ی تئاتر شهر و پارک دانشجو . *هنر مدیریت سبز، ٤*(۱)، ۵۷-۷۱. https://doi.org/10.30480/agm.2022.4384.1029

حسنی، غ. (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کاربرگ‌های ارزیابی کیفیت مقالات در مجلات علمی- پژوهشی هنر. *نگره*، *۱٤*(۵۱)، ۱۰۱- ۱۱۱. https://doi.org/10.22070/negareh.2019.4175.2123

ذوالفقاری، ث.، سهیلی، ف.، توکلی‌زاده راوری، م.، و میرزایی، الف. (۱۳۹٤). تحلیل هم‌واژگانی پروانه‌های ثبت اختراع برای آشکارسازی زمینه‌های موضوعی فناوری. *رهیافت*، *۲۵*(۵۹)،۵۱-٦٤. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13570.html

سوری، ف.، نوروزی، ی.، فامیل روحانی، ع. الف.، و زارعی، عاطفه. (۱۳۹۹). ترسیم نقشه علمی تولیدات پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *٦(۱)*، ۱۲۷-۱٤۸. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4377.1286

صادقی، ف.، مهرنگار، م.، افهمی، ر.، و غفاری، گ (۱۳۹۳). *توسعه پایدار و حس تعلق به محیط‌زیست در هنر محیطی ایران* [مقاله کنفرانسی]. اولین همایش بین‌المللی افق‌های جدید در معماری و شهرسازی، تهران، ایران. https://civilica.com/doc/380839

صمدی، ل.، ناخدا، م.، نوروزی چاکلی، ع.، و اسدی، س. (۱۳۹۷). استناد و استناددهی در ارزیابی‌های حوزهٔ هنری: مسائل و چالش‌ها؛ مطالعه موردی رشته نقاشی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، *۱۰(۱)*، *۷۷-۹٤*. https://doi.org/10.22055/slis.2017.18543.1252

عبداله پور، الف. (۱٤۰۰). تحلیل محتوایی و استنادی مقالات فصلنامه علمی پیکره. پیکره، *۱۰*(۲٦)، ۸۲-۹۰. https://doi.org/10.22055/pyk.2022.17572

عبداله‌پور، الف.، و ابجدیان، ف. (۱٤۰۲). ارزیابی موضوعی پژوهش‌های حوزه هنر اسلامی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس با تأکید بر پژوهش‌های پژوهشگران ایرانی. پیکره، *۱۲*(۳۲)، ۲۱-۳٦. https://doi.org/10.22055/pyk.2023.18322

عبداله‌پور، الف.، و کلاه‌کج، م. (۱٤۰۳). بررسی مقالات حوزه هنر با تأکید بر روش‌شناسی پژوهش آن‌ها. *مطالعات کتابداری و علم مطالعات*، *۱٦*(۱)، ۹۵-۱۱۲. https://doi.org/10.22055/slis.2022.37799.1846

عشقی، ف.، افهمی، ر.، و دانه‌کار، الف. (۱٤۰۳). نقش هنر محیطی در ادراک خدمات فرهنگی تالاب انزلی. *مبانی نظری هنرهای تجسمی*، *۹*(۱)، ۱۵۱-۱٦۳. https://jtpva.alzahra.ac.ir/article_7556.html?lang=en

فیزابی، ب.، سامانیان، س.، و حاجی‌محمدی، الف. (۱۳۹۸). بررسی توصیفی مقالات تطبیقی در نشریه هنرهای زیبا- هنرهای تجسمی (هنرهای زیبا سابق) از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹٦ شمسی. *هنرهای زیبا: هنرهای تجسمی*، *۲٤*(۳)، https://doi.org/10.22059/jfava.2019.272065.666146.۱۲۲-۱۱۵

قلعه، ر. (۱۳۸۹). هنر محیطی: بررسی تاریخی و نظری. *منظر*، *۲*(۷)، ۷٤-۷۵. https://www.manzar-sj.com/article_394.html

طهماسبی، م.، صابر، ز.، و امیری، ع. (۱٤۰٤). تحلیل سیاست‌های فرهنگی دورهٔ فتحعلی‌شاه قاجار با تأکید بر تصویر شکار و شکارگاه (با استفاده از نظریهٔ عمل بوردیو). *نگره*، *۲۰*(۷۵)، ۱٤۰-۱٦۷. https://doi.org/10.22070/negareh.2024.18956.3357

کامرانی، ب.، و حسینی، س. (۱۳۹۳). هنر معاصر ایران و آثار زیست‌محیطی. *نقدنامه هنر*، (٦)، ۱۱-۲٤.
https://www.ibna.ir/news/223038

محمدزاده گودینی، ی.، وفامهر، م.، و بابازاده میری، ل. (۱٤۰۱). تحلیل محتوای کمی و کیفی مقالات حوزه فناوری معماری، چاپ‌شده در مجلات علمی-پژوهشی طی سال‌های ۵۸-۱۳۹۸. معماری و شهرسازی *آرمانشهر*، *۱۵*(٤۰)، ۱۹۱-۲۰٦. https://www.armanshahrjournal.com/article_163873.html?lang=en

مصطفوی، الف.، سجادی پور، م.، و حاضری، الف. (۱٤۰٤). ترسیم ساختار فکری مقالات علمی کووید ۱۹ در ایران: یک مطالعه علم‌سنجی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۱*(۱۱)، ۱۸۷-۲۱۲.
https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18786.1714

مطلبی، ش.، و احمدی، ب. (۱۳۹۸). دغدغه‌های زیست‌محیطی در قالب هنر محیطی و شهری. *فرهنگ یزد*، *۱*(۳)، ٤۸-٦۸. https://fyazd.ricac.ac.ir/article_106246.html

منصوریان، ی. (۱۳۸۹). پنجاه محور پژوهشی در مطالعات علم‌سنجی. *کتاب ماه کلیات*، (۱۵٤)، ٦٤-۷۱.
https://ensani.ir/fa/article/203296

موسوی، الف.، زکریای کرمانی، الف.، و حاجی غلام سریزدی، ع. (۱٤۰۳). بررسی روند تولیدات علمی و ترسیم نقشه دانش حوزه فرش دستبافت بر مبنای داده‌های اسکوپوس. *جلوه هنر*، *۱٦*(٤)، ۱٤۱-۱۵۲.
https://doi.org/10.22051/jjh.2024.45668.2095

موسیوند، م.، امامی‌فر، س. ن.، و حسینی، س. ر. (۱٤۰۲). تأثیر هنر محیطی بر میزان سواد محیط‌زیستی دانشجویان (دانشگاه خوارزمی کرج) بر اساس مؤلفه‌های فرهنگی، *مبانی نظری هنرهای تجسمی*، *۸*(۱)، ۱٤-۲۷.
https://doi.org/10.22051/jtpva.2023.42263.1474

میرزایی، ع. (۱۳۹۷). تحلیل محتوای مقالات ۳۰ شماره نخست دو فصلنامه علمی-پژوهشی گلجام. *گلجام*، *۱٤*(۳۳)، ۱٦۳-۱۸۱. http://goljaam.icsa.ir/article-1-270-fa.html

نامجو، ع.، پورباقری کومله، ن.، و کیاوش، ف. (۱٤۰٤). علم‌سنجی مقاله‌های حوزه طراحی پارچه و لباس در پایگاه استنادی جهان اسلام (آی، اس، سی) از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۸ ه. ش. *مبانی نظری هنرهای تجسمی*، *۱۰*(۱)، ۱٦۸-۱۸۱. https://jtpva.alzahra.ac.ir/article_7915.html

نجفی، ف. (۱۳۹۸). بررسی نقش زوایای عکاسی در درک و دریافت مفهوم هنر محیطی. *نگره*، *۱٤*(۵۱)، ۸۳-۹۹.
https://doi.org/10.22070/negareh.2019.3587.1970

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، *۲۷*(۳)، ۷۲۳-۷۳٦. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html

Abdolahpour, E. (2022). Content and Citation Analysis of Articles in Paykareh Scientific Quarterly. *Paykareh*, *10*(26), 82-90. https://doi.org/10.22055/pyk.2022.17572 **[In Persian].**

Abdolahpour, E., & Abjadian, F. (2023). Thematic Evaluation of Islamic Art Studies in the Scopus Database with an Emphasis on the Articles of Iranian Researchers. *Paykareh*, *12*(32), 21-36. https://doi.org/10.22055/pyk.2023.18322 **[In Persian].**

Abdolahpour, E., & Kolahkaj, M. (2024). Review of art articles with emphasis on their research methodology. *Journal of Studies in Library and Information Science,16*(1), 95-112. https://doi.org/10.22055/slis.2022.37799.1846 **[In Persian].**

Abjadian, F., & Abdolahpour, E. (2024). A review of scientific productions in graphic design in the Web of Science citation database. *Painting Graphic Research, 7*(12),164-179. https://arjgap.alzahra.ac.ir/article_7994.html?lang=en **[In Persian].**

Agámez-Lianos, V. D. L. Á., León-Cano, J. F., Ordóñez, E. J., Rodríguez-Timaná, L. C., & Castillo-García, J. F. (2023). Análisis bibliométrico de la producción científica en Visual Arts y Performing Arts indexada en Scopus: logros y retos [Bibliometric analysis of scientific production on Visual and Performing Arts indexed in Scopus: Achievements and Challenges]. *Revista CS*, (40), 12-39. https://doi.org/10.18046/recs.i40.5831

Ahmadi, H., & Husseinpour, M. (2025). Mapping the conceptual structure of entrepreneurship knowledge in Iran: A co-word analysis. *Scientometrics Research Journal*, *11*(1), 213-234. https://elmnet.ir/doc/1755798-52461**[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. https://nastinfo.nlai.ir/article_1132.html **[In Persian].**

Ahmadi, H., Tavakolizadeh Ravari, M., & Shirdavani, M. (2024). Mapping the intellectual structure in cultural heritage conservation: Co-occurrence analysis. *Scientometrics Research Journal*, *10*(1), 327-350. https://doi.org/10.22070/rsci.2023.17126.1636 **[In Persian].**

Bemanian, M.R., Abafte Yeganeh, M., & Naderi, M. (2008). Qualitative and quantitative evaluation of the HONAR-HA-YE-ZIBA journal during a 12-year interval (From spring 1376 to spring 1387), *Honar_Ha-Ye-Ziba Journal*, (35), 135-145. https://jhz.ut.ac.ir/article_27129.html **[In Persian].**

Eshghi, F., Afhami., R., & Danehkar., A. (2024). The role of Environmental Art in the perception of cultural services of Anzali Wetland. *Journal of Theoretical Principles of Visual Arts*, *9*(1), 151-163. https://jtpva.alzahra.ac.ir/article_7556.html?lang=en **[In Persian].**

Fizabi, B., Samanian, S., & Hajimohammadi, A. (2019). A descriptive study of comparative articles in the Honar-Ha-Ye Ziba magazine (ex-Fine Arts) From 2011 to 2017. *Journal of Fine Arts: Visual Arts*, *24*(3), 115-122. https://doi.org/10.22059/jfava.2019.272065.666146 **[In Persian].**

Ghale, R. (2010). Environmental art: A historical and theoretical review. *Manzar*, *2*(7), 74–75. https://www.manzar-sj.com/article_394.html **[In Persian].**

Hajimokhtari Toranpooshti, Z. (2023). Factors affecting the quality of urban spaces through environmental art case study: Park-e Daneshjoo and City Theater Area. *Art of Green Management, 1(*4), 57-71. https://doi.org/10.30480/agm.2022.4384.1029 **[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].**

Hajizeinol Abedini, M. (2007). Scientometrics in Iran and the impact of study opportunities on scientific production (Interview with Dr. Farideh Asareh). *Ketab-e Mah-e Kolliyat*, (12), 6–9. https://ensani.ir/fa/article/202815 **[In Persian].**

Hassani, G. (2019). Content analysis of quality evaluation worksheets in scientific journals of art. *Negareh*, *14*(51), 101-111. https://doi.org/10.22070/negareh.2019.4175.2123 **[In Persian].**

Kamrani, B., & Hosseini, S. (2014). Contemporary Iranian art and environmental works. *Naqdnameh Honar*, (6), 11–24. https://www.ibna.ir/news/223038 **[In Persian].**

Lijuan, F., & Rahman, A. R. A. (2024). A bibliometric analysis of review on folk art. *Cogent Arts & Humanities*, *11*(1), 2426363. https://doi.org/10.1080/23311983.2024.2426363

Lyu, Z., Dolah, J., & Yi, Z. (2024). Review of research on new media art in China from 2003 to 2022- A bibliometric analysis based on CiteSpace. *PaperASIA*, *40*(5b), 17-27. https://doi.org/10.59953/paperasia.v40i5b.175

Mansourian, Y. (2010). Fifty research topics in scientometric studies. *Ketabe Mahe Kolliyat*, (154), 64–71. https://ensani.ir/fa/article/203296 **[In Persian].**

Mirzaei, A. (2018). Content analysis of the articles published in the first 30 issues of Goljaam bi-quarterly. *Goljaam, 14*(33), 163-181. https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20082738.1397.14.33.3.2 **[In Persian].**

Mohammadzadeh Goudini, Y., Wafamehr, M., & Babazadeh Miri, L. (2022). Quantitative and qualitative content analysis of Architectural Technology research published in scientific research journals during 1979-2019. *Armanshahr Architecture & Urban Development, 15*(40),191-206. https://www.armanshahrjournal.com/article_163873.html?lang=en **[In Persian].**

Mostafavi, I., Sajadipour, M., & Hazeri, A. (2025). Mapping the intellectual structure of COVID-19 scientific articles in Iran: A scientometrics study. *Scientometrics Research Journal*, *11*(1), 187-212. https://doi.org/10.22070/rsci.2024.18786.1714 **[In Persian].**

Motalebi, S., & Ahmadi, B. (2019). Ecological concerns in the form of Environmental and Urban Art. *Yazd Culture*, *1*(3), 48-68. https://fyazd.ricac.ac.ir/article_106246.html?lang=en **[In Persian].**

Mousavi, A., Zakariaei Kermani, I. and Haji Gholam Saryazdi, A. (2024). Investigating Trends of Scientific Productions and Knowledge Mapping of Hand-woven Carpet based on Scopus Database Data. *Glory of Art (Jelve-y Honar) Alzahra Scientific Quarterly Journal*, *16*(4), 141-152. https://doi.org/10.22051/jjh.2024.45668.2095 **[In Persian].**

Mousivand, M., Emamifar, S. N., & Hoseini, S. R. (2023). The effect of Environmental Art on the level of environmental literacy of students (Kharazmi University of Karaj) Based on cultural components. *Theoretical Principles of Visual Arts*, *8*(1), 14-27. https://doi.org/10.22051/jtpva.2023.42263.1474 **[In Persian]**.

Najafi, F. (2019). The effects of modes of photographic presentation on understanding of Environmental Art. *Negareh Journal, 14*(51), 83-99. https://negareh.shahed.ac.ir/article_1011.html?lang=en **[In Persian]**.

Namjoo, A. , Pourbagheri Kumeleh, N. and Kiavash, F. (2025). Scientometrics analysis of Persian articles published in the field of Textile and Clothing Design in the Islamic World Science Citation Science Center (ISC) in the period 2010 to 2019. *Theoretical Principles of Visual Arts*, *10*(1), 168-181. https://jtpva.alzahra.ac.ir/article_7915.html?lang=en **[In Persian].**

Nazarovets, S., & Mryglod, O. (2025). Ukrainian arts and humanities research in Scopus: a bibliometric analysis. *Library Hi Tech*, *43*(1), 156-179. https://doi.org/10.1108/LHT-05-2023-0180

Neville, J., Adler, M., & Jensen, D. (2003, August). Clustering relational data using attribute and link information. *Proceedings of the Text Mining and Link Analysis Workshop, 18th International Joint Conference on Artificial Intelligence*. https://groups.cs.umass.edu/wp-content/uploads/sites/17/2022/03/neville-et-al-textlink2003.pdf

Noroozi Chakoli, A. (2012). The role and situation of the Scientometrics in development. *Iranian Journal of Information Processing and Management, 27*(3). 723-736. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html **[In Persian].**

Panahzadeh Khanmiri, A., Khishtandar,S., & Nejhad Haji Ali Irani, F. (2024). Drawing and analyzing the synonym map of digital entrepreneurship in art universities. *Journal of Development & Evolution Mnagement, 15*(55), 131-140. https://sanad.iau.ir/Journal/jdem/Article/949578 **[In Persian].**

Reddy, P. M. K., & Kumar, K. M. (2006). A scientometric analysis for identifying major specialties of pharmacological research and geographical contributors. *Indian Journal of Pharmacology*, *38*(2), 137-139. https://journals.lww.com/iphr/fulltext/2006/38020/a_scientometric_analysis_for_identifying_major.12.aspx

Sadeghi, F., Mehrnegar, M., Afhami, R., & Ghaffari, G. (2014). *Sustainable development and sense of belonging to the environment in Iranian environmental art* [Conference presentation]. The First International Conference on New Horizons in Architecture and Urban Planning, Tehran, Iran. https://civilica.com/doc/380839 **[In Persian].**

Samadi, L., Nakhoda, M., Noroozi Chakoli, A., & Asadi, S. (2018). Citing and citations issues in the assessments of Art: Challenges and problems: case study Painting. *Journal of Studies in Library and Information Science*, *10*(1), 77-94. https://doi.org/10.22055/slis.2017.18543.1252 **[In Persian].**

Smagula, H. J. (2002). *Currents Contemporary Directions in the Visual Arts* (F. Ghobaraei, Trans.). Daftar-e Pazhuhesh-haye Farhangi. https://www.iranketab.ir/book/48164 **[In Persian].**

Sory, F., Norouzi, Y., FamilRohani, A., & Zarei, A. (2020). Drawing the scientific map of Islamic Azad university researchers' products in the field of Art and Architect in Web of Science site. *Scientometrics Research Journal*, *6*(1), 127-148. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4377.1286 **[In Persian].**

Tahmasbi, M., Saber, Z., & Amiri, A. (2025). An analysis of cultural policies during the Reign of Fatḥ-ʿAlī Shah Qājār with emphasis on the image of the hunt and hunting grounds (Based on Bourdieu`s theory of action). *Negareh Journal*, *20*(75), 140-167. https://doi.org/10.22070/negareh.2024.18956.3357 **[In Persian].**

Xing, M., & Abdullah, S. (2025). Global trends and hotspots in Asian Art research from 1997 to 2023: A bibliometric analysis and visualization study. *Cogent Arts & Humanities*, *12*(1), 2470508. https://doi.org/10.1080/23311983.2025.2470508

Zolfaghari, S., Soheili, F., Tavakolizadeh Ravari, M., & Mirzaee, A. (2015). A Patent's Co-word Analysis for Determining the Subject Trends of Technology, *Rahyaft Journal, 25*(59), 51-64. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13570.html **[In Persian].**

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20811.1839

# تاثیر اهداف توسعهٔ پایدار سازمان ملل بر عملکرد استنادی: تحلیل استنادی مجلات معماری نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس

مسیح گلبهار حقیقی [1]

مهسا امیری [2*]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد معماری منظر، موسسه حافظ، شیراز، ایران.
Email: masih.gh32@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: amirimahsa.am@gmail.com

صفحه ۲۴۴-۲۱۹

دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۰

بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۷/۰۶

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۸

زودآیند: ۱۴۰۴/۰۷/۰۹

انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** اهداف توسعهٔ پایدار سازمان ملل متحد به‌عنوان چارچوبی جهانی برای مواجهه با چالش‌های محیطی، اجتماعی و اقتصادی، توجه فزاینده‌ای در محافل علمی به خود جلب کرده‌اند. با وجود پیوند آشکار میان رشتهٔ معماری و برخی از این اهداف، میزان و نحوهٔ بازتاب آن‌ها در ادبیات علمی معماری کمتر موردبررسی قرارگرفته است. پژوهش حاضر باهدف ارزیابی تأثیر توجه به اهداف توسعهٔ پایدار بر عملکرد استنادی مجلات تخصصی معماری انجام‌شده و در پی شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد استنادی مقالات مرتبط با این اهداف در سطح مجلات است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش با استفاده از روش تحلیل استنادی و بر اساس داده‌های استخراج‌شده از پایگاه سایول انجام شد. بدین منظور، مقالات منتشرشده در ۱۱۵ مجلهٔ تخصصی معماری طی بازهٔ زمانی ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۳ بررسی گردید. مجموع داده‌ها شامل ۹۸۳۹۳ مقاله بود که از این میان، ۴۳۴۳۳ مقاله دارای برچسب اهداف توسعهٔ پایدار بودند. تحلیل داده‌ها با استفاده از رگرسیون خطی خودکار و معادلات برآوردی تعمیم‌یافته صورت گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد پنج هدف ازجمله شهرهای پایدار، انرژی پاک، زیرساخت، اقدام اقلیمی، تولید و مصرف مسئولانه، بیشترین فراوانی را در مجلات معماری به خود اختصاص داده‌اند. مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار، در مقایسه با مقالات نامرتبط، از تأثیر استنادی بالاتری برخوردار بودند. به‌جز وابستگی سازمانی نویسندگان، سایر مؤلفه‌های نمایانی مقاله تأثیر معناداری بر عملکرد استنادی این دسته از مقالات نداشتند. این امر بیانگر آن است که برتری استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار نه از عناصر شکلی و ساختاری، بلکه از سرشت موضوعی و پیوند ذاتی آن‌ها با ابر چالش‌های جهانی ناشی می‌شود؛ امری که به توجه گسترده‌تر جامعهٔ علمی و استناد بیشتر به این آثار انجامیده است.

**نتیجه‌گیری:** توجه به اهداف توسعهٔ پایدار نه‌تنها با بهبود عملکرد استنادی همراه است، بلکه به‌واسطهٔ ارتباط تنگاتنگ این اهداف با مسائل و چالش‌های جهانی، می‌تواند به‌عنوان راهبردی مؤثر برای ارتقای جایگاه علمی مجلات معماری تلقی شود. افزون بر این، یافته‌ها بر ضرورت انجام مطالعات زمینه‌محور و شناسایی شکاف‌های پژوهشی در اهداف کم‌پوشش تأکید دارند.

**واژگان کلیدی:** اهداف توسعهٔ پایدار، تحلیل استنادی، مجلات علمی، معماری، اسکوپوس، علم‌سنجی.

## مقدمه و بیان مسئله

اهداف توسعهٔ پایدار[1] سازمان ملل متحد که باهدف مقابله با چالش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی بشر تدوین شده‌اند (United Nations, 2015)، با اتخاذ رویکردی جامع و یکپارچه، بر پیوند متقابل ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی توسعه تأکید می‌ورزند و کشورها را به تلاش هم‌زمان و متوازن در مسیر فقرزدایی، حفاظت از محیط‌زیست و ارتقای رفاه اجتماعی فرا می‌خوانند (Richiedei et al., 2024). در پرتو این اهداف، نه‌تنها بحران‌های بنیادین جهان معاصر شناسایی می‌شوند، بلکه حساسیت همگانی و سیاسی نسبت به وخامت شرایط زیست‌محیطی و اجتماعی افزایش‌یافته و دولت‌ها و نهادهای بین‌المللی به بازنگری در اولویت‌ها و تخصیص هدفمند منابع سوق داده می‌شوند (Biggeri et al., 2019; Hickmann et al., 2023). بدین ترتیب، اهداف توسعهٔ پایدار چارچوبی جهانی برای سیاست‌گذاری فراهم می‌کنند و رویکردی را که پیش از آن، محدود به رشد اقتصادی بود، به‌سوی الگوی «سه‌گانه» توسعهٔ اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی سوق می‌دهند؛ رویکردی فراگیر که بر «پشت سر نگذاشتن هیچ‌کس[2]» تأکید دارد (Beverelli et al., 2020; Mio et al., 2020). همچنین، تحقق این اهداف مستلزم مشارکت فعال بخش‌های گوناگون ازجمله دولت‌ها، بخش خصوصی، جامعه مدنی و مؤسسات آموزش عالی است. در این میان، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی نقشی محوری در تولید دانش علمی، نوآوری و تربیت نسل آینده رهبران برای دستیابی به توسعهٔ پایدار ایفا می‌کنند (Kurtböke, 2023).

با توجه به نقش بی‌بدیل دستاوردهای علمی در کمک به تحقق اهداف توسعهٔ پایدار، پژوهش‌های علم‌سنجی نیز توجهی ویژه به مطالعات این حوزه داشته‌اند. نتایج تحلیل‌های علم‌سنجی از روند روبه رشد مطالعات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار حکایت دارد (Mishra et al., 2024; Raman et al., 2024)، هرچند این رشد در میان اهداف مختلف، نامتوازن بوده است (Diaz-Barrera et al., 2025; Hsieh et al., 2023; Yuan et al., 2025). بااین‌حال، این آثار، چه از منظر شمار استنادها (Diaz-Barrera et al., 2025; Dorta-González & Dorta-González, 2023; Mishra et al., 2024; Raman et al., 2025) و چه از حیث یادکرد[3] و بازتاب در اسناد سیاستی (Mahfouz et al., 2025; Te et al., 2018) سطح بالایی از اثرگذاری را به نمایش گذاشته‌اند.

در میان رشته‌های دانشگاهی، معماری به‌عنوان حوزه‌ای میان‌رشته‌ای در تقاطع علوم فنی، انسانی و هنری، نقشی مهم و چندبُعدی در تحقق اهداف توسعهٔ پایدار ایفا می‌کند. از طراحی ساختمان‌های سازگار با محیط‌زیست و بهینه ازنظر مصرف انرژی گرفته تا توجه به عدالت فضایی، پایداری فرهنگی، حفاظت از میراث معماری و ارتقای کیفیت زندگی شهری، معماری با تحقق اهدافی چون شهرها و جوامع پایدار (هدف ۱۱)، اقدام برای مقابله با تغییرات اقلیمی (هدف ۱۳)، آموزش باکیفیت (هدف ٤) و تولید و مصرف مسئولانه (هدف ۱۲) پیوندی عمیق دارد. درواقع، معماری می‌تواند به‌منزلهٔ زبانی فضایی برای بیان مفاهیم پایداری عمل کند و از طریق تأثیرگذاری بر محیط انسان‌ساخت، به تحقق عدالت محیطی و اجتماعی یاری رساند (Jasim & Al-Majidi, 2024; Lee, 2020). با وجود این پیوند تنگاتنگی که میان رشته معماری و اهداف توسعهٔ پایدار می‌توان متصور شد، این رشته در مقایسه با دیگر رشته‌های علمی، کمتر موردتوجه پژوهش‌های علم‌سنجی قرارگرفته است. به‌ویژه، رویکرد مجلات تخصصی معماری به انتشار

1 . Sustainable Development Goals - SDGs
2 . No one is left behind
3 . Mentions

مقالات مرتبط با این اهداف و تأثیر آن بر عملکرد استنادی این مجلات، کمتر موردبررسی قرارگرفته است. مجلات تخصصی، به‌عنوان بازنمای گفتمان رسمی و علمی هر رشته، نقش مهمی در شکل‌دهی به روندها، اولویت‌ها و ارزش‌های پژوهشی ایفا می‌کنند (Christodulaki & Sloggett, 2017; Lu et al., 2023; Schwachula, 2021; Vanderstraeten, 2010). ازاین‌رو، تمرکز بر مجلات می‌تواند ارزیابی دقیقی از رویکرد کلی جامعهٔ علمی معماری نسبت به توسعهٔ پایدار ارائه دهد.

با توجه به اهمیت پژوهش دربارهٔ اهداف توسعهٔ پایدار و جایگاه کانونی معماری در تحقق این اهداف، بررسی رویکرد مجلات معماری به این موضوعات و تأثیر آن بر نمایانی و عملکرد استنادی این رشته ضرورتی پژوهشی دارد. بااین‌حال، اغلب پژوهش‌های پیشین یا به بررسی کلی تولیدات علمی پرداخته‌اند یا بر حوزه‌هایی همچون سلامت، انرژی و محیط‌زیست متمرکز بوده‌اند، بی‌آنکه تعامل مستقیم اهداف توسعهٔ پایدار با معماری و مجلات شاخص آن را بررسی کنند. همچنین، مقایسهٔ هم‌زمان اثرگذاری استنادی مقالات مرتبط و نامرتبط با این اهداف و تحلیل تلفیقی عوامل محتوایی و نمایانی، کمتر موردتوجه قرارگرفته است. سنجش پتانسیل استنادی این اهداف از چند منظر قابل‌بررسی است. نخست آن‌که اثرگذاری استنادی بالاتر، همانند آنچه دربارهٔ دسترسی آزاد به مقالات علمی گزارش‌شده است (Dorta-González & Dorta-González, 2023)، می‌تواند انگیزه‌ای برای پژوهشگران و مجلات در جهت ارتقای جایگاه علمی و ضریب نفوذ خود در جامعه علمی فراهم آورد. افزون بر این، استنادپذیری بالاتر یک موضوع می‌تواند نشان‌دهندهٔ میزان نمایانی و توجه جهانی به آن باشد و در برخی موارد، نیز احتمال به‌کارگیری یافته‌های علمی در سیاست‌گذاری و عمل را نیز افزایش دهد (Andersen, 2013; Willis et al., 2017). از این گذشته، اهداف توسعهٔ پایدار دامنه‌ای گسترده از موضوعات را شامل می‌شود؛ ازجمله حوزه‌های فناورانه و مهندسی مانند توسعهٔ فناوری‌های نوین انرژی پاک، بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌ها و ایجاد زیرساخت‌های هوشمند شهری؛ محورهای اجتماعی و فرهنگی همچون برابری جنسیتی، کاهش نابرابری‌ها، ارتقای کیفیت آموزش و حفاظت از میراث فرهنگی و تنوع زیستی. این تنوع موضوعی سبب می‌شود هر هدف یا حوزهٔ مرتبط، به‌واسطه میزان توجه جامعهٔ علمی، گسترهٔ کاربردهای عملی و اولویت‌های سیاست‌گذاری جهانی، از پتانسیل و کشش استنادی متفاوتی برخوردار باشد. به‌بیان‌دیگر، ممکن است برخی اهداف به دلیل همسویی بیشتر با روندهای غالب پژوهش و نیازهای فوری جهانی، اقبال بیشتری برای دیده شدن و استنادگیری داشته باشند، درحالی‌که برخی دیگر، به‌رغم اهمیت ذاتی، کمتر در کانون توجه علمی و رسانه‌ای قرار گیرند. در تلاش برای شناخت اثرگذاری موضوعات، باید توجه داشت که پتانسیل استنادی مقاله نه‌تنها به موضوع آن، بلکه مدل دسترسی و مؤلفه‌های ساختاری و نمایانی[1] نیز بستگی دارد (Didegah et al., 2018; Didegah & Thelwall, 2013; Fox et al., 2016; Falagas et al., 2013; Piwowar et al., 2018; Xie et al., 2019). بنابراین، پژوهش حاضر می‌کوشد به این پرسش اساسی پاسخ دهد که آیا رویکرد مجلات معماری به اهداف توسعهٔ پایدار به ارتقای اثرگذاری این مجلات انجامیده است و در صورت مثبت بودن پاسخ، کدام اهداف از اثرگذاری بیشتری برخوردار بوده‌اند. با توجه به این‌که موضوع تنها متغیر مداخله‌گر در عملکرد استنادی نیست، در طراحی پژوهش، نقش سایر عوامل مداخله‌گر نیز مدنظر قرارگرفته است. یافته‌های این پژوهش می‌تواند با ارائه بینشی دقیق دربارهٔ اثرگذاری استنادی اهداف توسعهٔ پایدار و عوامل مؤثر بر آن، شکاف موجود در ادبیات را پرکرده و درک عمیق‌تری از پتانسیل اثرگذاری علمی این اهداف در حوزهٔ معماری فراهم آورد.

1 . visibility

## پرسش‌های پژوهش

هدف از پژوهش حاضر، آن است که با تمرکز بر مجموعه‌ای از مجلات حوزهٔ معماری نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس، پتانسیل استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار سازمان ملل متحد، در مقایسه با مقالات نامرتبط با این اهداف و منتشرشده در همان مجلات ارزیابی شود تا از این رهگذر بینشی عمیق دربارهٔ تأثیر این اهداف به‌عنوان موضوع مقالات بر عملکرد استنادی مجلات معماری حاصل شود. به‌منظور تحقق این اهداف، این پژوهش در پی آن است که به پرسش‌های اساسی زیر پاسخ دهد:

۱. کدام اهداف توسعهٔ پایدار بیشترین پوشش را در مجلات معماری داشته‌اند؟

۲. آیا مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در مقایسه با مقالات نامرتبط، تأثیر معنی‌دارتری بر عملکرد استنادی مجلات دارند؟

۳. عوامل مؤثر بر عملکرد استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در میان مجلات کدام‌اند؟

## چارچوب نظری

در سال ۲۰۱۵، سازمان ملل متحد مجموعه‌ای شامل ۱۷ هدف توسعهٔ پایدار را به‌عنوان چارچوبی جهانی برای مواجهه با چالش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی بشر تا سال ۲۰۳۰ تدوین کرد (United Nations, 2015). این اهداف شامل ۱۷ هدف کلان و ۱۶۹ هدف خرد هستند و به همراه شاخص‌های پایش، ابزار لازم برای رصد پیشرفت و شناسایی نقاط قوت و ضعف کشورها را نیز در اختیار قرار می‌دهند که چارچوب جامعی برای مواجهه با چالش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی فراهم می‌آورد (Sachs, 2015). این اهداف طیف وسیعی از حوزه‌ها، از فقرزدایی و برابری جنسیتی تا اقدام اقلیمی و نوآوری صنعتی را پوشش می‌دهند و به‌عنوان دستور کار مشترک جهانی، نیازمند همکاری بین‌المللی و مشارکت تمامی کشورها، فارغ از سطح توسعه‌یافتگی آن‌ها، هستند (Le Blanc, 2015).

پیوند میان اهداف توسعهٔ پایدار و معماری ناشی از ماهیت میان‌رشته‌ای این حوزه است. معماری نه‌تنها به جنبه‌های فنی و زیبایی‌شناختی محیط انسان‌ساخت می‌پردازد، بلکه در تلاقی علوم مهندسی، انسانی و اجتماعی، به حل مسائل اساسی مرتبط با پایداری شهری، عدالت فضایی، حفاظت از میراث فرهنگی و ارتقای کیفیت زندگی کمک می‌کند (Dempsey et al., 2011). بسیاری از اهداف توسعهٔ پایدار ارتباط مستقیم یا غیرمستقیم با معماری دارند. برای نمونه، هدف ۱۱ (شهرها و جوامع پایدار) به مسکن مقرون‌به‌صرفه و مقاوم، حمل‌ونقل پایدار و برنامه‌ریزی شهری می‌پردازد. هدف ۱۳ (اقدام اقلیمی) با طراحی و ساخت ساختمان‌های تاب‌آور در برابر بحران‌های طبیعی و تغییرات آب‌وهوایی مرتبط است و هدف ۷ (انرژی پاک و مقرون‌به‌صرفه) بر بهینه‌سازی مصرف انرژی و استفاده از فناوری‌های سبز و مصالح بازیافتی تأکید می‌کند.

افزون بر این، طراحی ساختمان‌های کم‌مصرف انرژی، استفاده از مصالح بازیافتی و کاهش ردپای کربن، علاوه بر هدف ۷ (انرژی پاک و مقرون‌به‌صرفه)، باهدف ۱۲ (تولید و مصرف مسئولانه) نیز همسو است. برخی دیگر از اهداف، همچون برابری جنسیتی (هدف ۵) و کاهش نابرابری‌ها (هدف ۱۰)، به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند طراحی فضاهای شهری ایمن برای همه اقشار، طراحی فراگیر و ارتقای دسترسی‌پذیری برای افراد کم‌توان معنا می‌یابد.

چارچوب‌های پیشنهادی اخیر برای ادغام اهداف توسعهٔ پایدار در معماری، بر حوزه‌هایی مانند فناوری ساختمان،

مصالح پایدار و برنامه‌ریزی شهری تأکید دارند و ماهیت بین‌رشته‌ای و خلاقانه این رشته در پیشبرد اهداف جهانی را برجسته می‌کنند (Geith & Goubran, 2024). معماری، به دلیل تأثیر بر محیط انسان‌ساخت، مصرف منابع و رفاه جامعه، نقشی مهم در دستیابی به اهداف توسعهٔ پایدار ایفا می‌کند. از منظر زیست‌محیطی، ساختمان‌ها سهم قابل‌توجهی از انتشار کربن مرتبط با انرژی جهانی دارند و بهینه‌سازی مصرف انرژی و بهره‌گیری از فناوری‌های پایدار، برای تحقق اهداف ۷ و ۱۳ حیاتی است (Hendawy et al., 2024; Ibrahim & Eltanbouly, 2024; Murali et al., 2025). مصرف گستردهٔ مواد استخراج‌شده در بخش ساخت‌وساز نیز اهمیت استفاده از مواد و شیوه‌های پایدار برای هدف ۱۲ را برجسته می‌کند (Hendawy et al., 2024; Soflaei & Vakilinezhad, 2025).

معماری همچنین بر برنامه‌ریزی شهری و زیرساخت‌ها نیز تأثیر می‌گذارد که برای تحقق هدف ۱۱ ضروری است. این امر شامل بهبود مناطق فقیرنشین، تأمین مسکن ایمن و ترویج سکونتگاه‌های شهری پایدار است (Geith & Goubran, 2024; Hendawy et al., 2024; Ngamgwong & Wethyavivorn, 2025). ادغام شیوه‌های ساختمان‌سازی سبز با افزایش بهره‌وری انرژی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و ترویج زیرساخت‌های شهری پایدار، با چندین هدف توسعهٔ پایدار ارتباط دارد (Soflaei & Vakilinezhad, 2025; Yenita & Soegiarso, 2024). پیوند میان معماری و اهداف توسعهٔ پایدار ابعاد اجتماعی و اقتصادی نیز دارد. آموزش معماری به‌تدریج با ادغام اهداف توسعهٔ پایدار، مهارت‌های لازم برای طراحی ساختمان‌ها و جوامع پایدار را در اختیار متخصصان آینده قرار می‌دهد که باهدف ٤ (آموزش با کیفیت) و هدف ۱۱ (شهرها و جوامع پایدار) همسو است (Burton & Salama, 2023; Hendawy et al., 2024; Ibrahim & Eltanbouly, 2024; Moondra & Khan, 2024). آموزش معماری به‌طور فزاینده‌ای با ادغام اهداف توسعهٔ پایدار، به‌ویژه هدف یازدهم که بر شهرها و جوامع پایدار متمرکز است، در دستور کار قرار دارد. این امر شامل بهبود مناطق فقیرنشین، تأمین مسکن امن و ترویج سکونتگاه‌های شهری پایدار می‌شود (Hendawy et al., 2024). شیوه‌های معماری پایدار با تقویت محیط‌های شهری فراگیر و عادلانه، با اهداف ۱۰ (کاهش نابرابری‌ها) و ۳ (سلامت و بهزیستی) هم‌راستا هستند (Ottmann, 2024; Yenita & Soegiarso, 2024). استفاده از فناوری‌های پیشرفته در معماری، مانند مصالح با مصرف انرژی بهینه و سیستم‌های ساختمان هوشمند، از هدف ۹ (صنعت، نوآوری و زیرساخت) پشتیبانی می‌کند (Mageed et al., 2024; Soflaei & Vakilinezhad, 2025). همچنین، روش‌های ساخت‌وساز مدولار نیز با افزایش بهره‌وری انرژی و کاهش اثرات تغییر اقلیم و ارتقای زیرساخت‌های شهری، به تحقق چندین هدف توسعهٔ پایدار کمک می‌کنند (Zhou et al., 2025). پروژه‌های معماری نوین باهدف بهبود کیفیت زندگی از طریق طراحی پایدار و برنامه‌ریزی شهری انجام می‌شوند (Ibrahim & Eltanbouly, 2024). به‌این‌ترتیب، معماری به‌طور عمیق با اهداف توسعهٔ پایدار درهم‌تنیده است و از طریق تلفیق رویکردهای زیست‌محیطی، اجتماعی و فناورانه، می‌تواند نقش قابل‌توجهی در دستیابی به این اهداف و ایجاد آینده‌ای پایدارتر ایفا کند.

با توجه به نقش کانونی علم در حل مسائل و چالش‌های جهانی، ازجمله اهداف توسعهٔ پایدار، در سال‌های اخیر، بسیاری از پایگاه‌های داده علمی مانند سایول،[1] اسکوپس،[2] الزویر،[3] و دایمنشنز[4] نیز در جهت سیاست‌های کلان

1 . SciVal
2 . Scopus
3 . Elsevier
4 . Dimensions

جهانی، ابزارهایی برای شناسایی و پایش پژوهش‌های مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار ارائه کرده‌اند. این تسهیلات، پژوهش‌های علم‌سنجانه دربارهٔ پژوهش‌های انجام‌شده پیرامون اهداف توسعهٔ پایدار را شتاب بخشیده است.

علم‌سنجی به‌عنوان رویکردی کمی در مطالعهٔ علم، ابعاد متنوعی دارد که هر یک می‌تواند در تحلیل جایگاه علمی مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار نقش‌آفرینی کند. تحلیل‌های علم‌سنجی در این حوزه عمدتاً سه محور اصلی را دنبال کرده‌اند: نخست، ترسیم نقشهٔ علم از طریق تحلیل‌های هم‌نویسندگی، هم‌واژگانی و هم‌استنادی که ساختار شبکه‌های علمی، همکاری‌های بین‌المللی و حوزه‌های پژوهشی شاخص را آشکار می‌سازد (Sharifi, 2021; Singh, 2025). دوم، تحلیل استنادی که نقشی کلیدی در سنجش بازتاب علمی و اثرگذاری پژوهش‌ها دارد. این نوع تحلیل با شناسایی عملکرد استنادی مقالات و مجلات، امکان ارزیابی تأثیر موضوعات مختلف اهداف توسعهٔ پایدار را فراهم کرده و نشان داده است که حوزه‌هایی مانند سلامت و رفاه (هدف ۳)، مصرف و تولید پایدار (هدف ۱۲) و توسعهٔ شهری پایدار بیشترین توجه علمی را به خود جلب کرده‌اند (Meschede, 2020; Raman et al., 2023; Raman et al., 2024). سوم، بررسی روندهای پژوهشی که رشد مداوم مطالعات مرتبط اهداف توسعهٔ پایدار را مستند کرده و ظهور موضوعات جدیدی مانند تغییرات اقلیمی، انرژی‌های تجدیدپذیر و مدیریت زیرساخت‌های پایدار را نمایان ساخته است (Olawumi & Chan, 2018; Xin et al., 2024). این محورها نه‌تنها ابزارهایی برای پایش و مقایسه وضعیت تولیدات علمی در زمینهٔ اهداف توسعهٔ پایدار فراهم می‌آورند، بلکه برای سیاست‌گذاران و نهادهای علمی در جهت‌دهی به پژوهش‌های آینده نیز اهمیت دارند.

## پیشینهٔ پژوهش

با افزایش نگرانی‌ها درباره ابر چالش‌های جهانی، سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۵ اهداف توسعهٔ پایدار را به‌عنوان فراخوانی جهانی برای حفاظت از محیط‌زیست، مقابله با تغییرات اقلیمی، ریشه‌کنی فقر و تضمین دسترسی به کیفیت بالای زندگی و رفاه برای همه تدوین و منتشر کرد (Mishra et al., 2024). هم‌راستا با این اقدام، در سال‌های اخیر توجه پژوهشگران نیز به این حوزه افزایش چشمگیری یافته و روند تولیدات علمی مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار شتاب فزاینده‌ای یافته است (Raman et al., 2024). این رشد، هم در کمیت آثار علمی و هم در تنوع حوزه‌های موضوعی و منطقه‌ای مشهود است. یکی از مهم‌ترین محورهای مطالعاتی در این حوزه، بررسی ویژگی‌های کتاب‌سنجی پژوهش‌های مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار است.

پژوهشگران ایرانی نیز در سال‌های اخیر مفهوم توسعهٔ پایدار را از زوایای مختلف موردتوجه قرار داده‌اند. برای نمونه، قدسی و همکاران (۱٤۰٤) نشان داده‌اند که مطالعات این حوزه طی پنج دههٔ اخیر رشد چشمگیری داشته و موضوعاتی مانند تجدید حیات روستایی، اهداف توسعهٔ پایدار و کارآفرینی به‌عنوان حوزه‌های نوظهور مطرح شده‌اند. صراف و همکاران (۱٤۰٤) در پژوهش خود وجود رابطهٔ میان انتشار بروندادهای علمی مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار و جایگاه دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌های جهانی را تائید کرده‌اند. در سطح ملی، آزادی احمدآبادی (۱٤۰۳) با تمرکز بر زیست‌فناوری ایران نشان داد که بخش عمدهٔ آثار علمی این حوزه در راستای هدف «سلامت و رفاه مناسب» قرار دارد و اهدافی مانند «اقدام اقلیمی» و «صلح، عدالت و نهادهای قوی» بالاترین میزان تأثیر استنادی را داشته‌اند، هرچند برخی حوزه‌ها مانند «کیفیت آموزش» همچنان نیازمند تقویت هستند. در حوزهٔ آموزش عالی پزشکی نیز، آقایی هشجین و فرخی (۱٤۰۲) با رویکرد کیفی فرصت‌ها و چالش‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی در دستیابی به اهداف

توسعهٔ پایدار را بررسی کرده و بر ضرورت جذب و نگهداشت نیروی متخصص، تقویت حوزهٔ مراقبت‌های بهداشتی اولیه، به‌کارگیری فناوری‌های نوین و بهبود همکاری‌های بین سازمانی برای تحقق این اهداف تأکید کرده‌اند.

در سطح بین‌المللی، تحلیل‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که کشورهای توسعه‌یافته، به‌ویژه ایالات‌متحده، چین و بریتانیا، بازیگران اصلی در تولید ادبیات علمی مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار هستند و ۳۱ درصد از کل مقالات را به خود اختصاص داده‌اند (Mishra et al., 2024). این تولید علمی گسترده، با میانگین استناد بالای ۱۵.۰۶ به ازای هر مقاله، نشانگر اثرگذاری بالای این حوزه در شبکه علمی بین‌المللی است. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که همکاری بین‌المللی، به‌ویژه با کشورهای پیشرو، نقش مهمی در افزایش بهره‌وری و تأثیر پژوهش‌های مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار ایفا می‌کند (Diaz-Barrera et al., 2025; Raman et al., 2025). همچنین، مقالات منتشرشده با مدل دسترسی آزاد، نسبت به سایر آثار، عملکرد استنادی بالاتری داشته‌اند (Dorta-González & Dorta-González, 2023). با وجود رشد کمی قابل‌توجه، توزیع توجه علمی به اهداف مختلف توسعهٔ پایدار ناموازن است. برخی اهداف، نظیر هدف ۳ (سلامت و رفاه) و هدف ۷ (انرژی پاک)، در کانون توجه قرارگرفته و بالاترین بهره‌وری پژوهشی را داشته‌اند (Diaz-Barrera et al., 2025)، درحالی‌که اهدافی مانند هدف ۲ (گرسنگی) و هدف ۵ (برابری جنسیتی) کمتر موردتوجه قرار گرفته‌اند که این موضوع نشان‌دهندهٔ وجود شکاف‌های قابل‌توجه در تمرکز پژوهش‌ها است (Yuan et al., 2025). در برخی حوزه‌های علمی خاص نیز الگوهای متفاوتی از توجه مشاهده‌شده است. برای نمونه، یوان و همکاران (Yuan et al., 2025) در تحلیل پتنت‌های سبز در بخش ساخت‌وساز چین نشان دادند که اهدافی مانند هدف ۱۳ (اقدامات اقلیمی)، هدف ۹ (نوآوری و زیرساخت) و هدف ۵ (برابری جنسیتی) بیشتر موردتوجه بوده‌اند، درحالی‌که اهدافی همچون هدف ۳، ٤، ۷ و ۱۱ در این حوزه کمتر نمود یافته‌اند.

از سوی دیگر، مطالعه رامان و همکاران (Raman et al., 2024) روندی صعودی در میزان توجه به اهداف توسعهٔ پایدار گزارش کرده است؛ به‌گونه‌ای که از سال ۲۰۱٦ تا ۲۰۲۲، تعداد انتشارات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار حدود ۷٤ درصد و میزان استناد به آن‌ها حدود ۱۷۱ درصد افزایش‌یافته است. این یافته‌ها بیانگر ارتقای علاقه و تأثیر این حوزه در نظام علم جهانی است. در برخی حوزه‌های علمی-فناورانه نیز توجه به اهداف توسعهٔ پایدار در حال گسترش است. برای مثال، در حوزهٔ نیمه‌رساناها، هسیه و همکاران (Hsieh et al., 2023) تمرکز بالایی بر هدف ۷ (انرژی مقرون‌به‌صرفه و پاک) گزارش کرده‌اند. همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهند که تأثیر پژوهش‌های مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار تنها محدود به سطح دانشگاهی نمی‌شود، بلکه این آثار در اسناد سیاستی نیز بازتاب یافته و بر تصمیم‌سازی و برنامه‌ریزی‌های کلان تأثیرگذار بوده‌اند (Mahfouz et al., 2025; Te et al., 2018).

در دیگر حوزه‌های موضوعی نیز مشاهده‌شده است که موضوعات مقالات و حوزه‌های موضوعی مجلات می‌توانند به‌طور مستقیم بر عملکرد استنادی آن‌ها تأثیرگذار باشند. برای نمونه، پژوهش‌هایی که در حوزه‌های در حال رشد منتشر می‌شوند، معمولاً مزیت استنادی بیشتری نسبت به حوزه‌های ایستا یا رو به افول دارند (Sjögårde & Didegah, 2022). پایک نیز نشان داده است که موفقیت پژوهشی و کسب استناد بیشتر، اغلب درگرو انتخاب موضوعاتی است که از جذابیت و نمایانی بیشتری برخوردارند (Pyke, 2013, 2014). برخی مطالعات نشان داده‌اند که حتی در یک حوزهٔ علمی خاص، برخی موضوعات از جذابیت استنادی[1] بالاتری برخوردار بوده و توجه بیشتری جلب می‌کنند (Falagas & Alexiou, 2008). افزون بر این، انتخاب موضوعات داغ (Wei et al., 2013) و

1 . citation-intensive

پرداختن به موضوعات همه‌پسند و جذاب (Neusar, 2015; Peng & Zhu, 2012) می‌تواند احتمال استنادپذیری را افزایش دهد. همچنین، برخی پژوهش‌ها در حوزه‌های میان‌رشته‌ای به تفاوت‌های الگوهای انتشار و استناد میان زیرحوزه‌ها اشاره کرده‌اند. برای نمونه، در مطالعات کتابداری و اطلاع‌رسانی، نویسندگان در حوزهٔ «مطالعات کتاب‌شناختی» آثار بیشتری تولید کرده‌اند اما استناد کمتری دریافت کرده‌اند؛ امری که ضرورت تحلیل‌های موضوع-محور در رشته‌های میان‌رشته‌ای را نشان می‌دهد (Yang et al., 2016).

نقش موضوعات در عملکرد استنادی، در سطح مجلات نیز تبلور می‌یابد. برای نمونه، مطالعات نشان داده‌اند که ظهور موضوعات داغ و بحرانی می‌تواند تأثیر چشمگیری بر استناد مجلات داشته باشد. برای نمونه، همه‌گیری کووید-۱۹[1] به‌طور موقت موجب جهش چشمگیر شاخص‌های استنادی مجلات منتشرکننده مقالات مرتبط با این موضوع شد (Zheng & Ni, 2024). همچنین، با توجه به تفاوت عملکرد استنادی رشته‌های مختلف، ابتکاراتی برای مقایسه‌پذیر کردن شاخص‌های استنادی سطح مجلات ارائه‌شده است، ازجمله شاخص تأثیر نرمال‌شده برحسب منبع[2] (Moed, 2010) و شاخص تأثیر نسبی مجلات[3] (Vieira & Gomes, 2011). این شاخص‌ها با در نظر گرفتن ویژگی‌های حوزه‌های موضوعی، امکان مقایسه عادلانه‌تر و درنتیجه ارزیابی دقیق‌تر عملکرد مجلات در رشته‌های مختلف را فراهم می‌آورند.

علاوه بر موضوع، عوامل دیگری نیز در این میان نقش‌آفرینی می‌کنند. ازجمله شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که مقالات منتشرشده با مدل دسترسی آزاد معمولاً استناد بیشتری دریافت می‌کنند و نیز بازدید و دانلود بالاتری نسبت به مقالات اشتراکی دارند (Harnad & Brody, 2004; Mikki, 2017; Nelson & Eggett, 2017; Ottaviani, 2016; Piwowar et al., 2018; Wang et al., 2015; Yi et al., 2024). از این گذشته، عوامل ساختاری مانند طول عنوان به‌منزلهٔ نماینده‌ای از تنوع موضوعات موردبحث (Falagas et al., 2013; Fox et al., 2016)، طول مقاله (Didegah & Thelwall, 2013; Xie et al., 2019)، گسترهٔ بین‌المللی نویسندگان (Didegah et al., 2018) و تعداد نویسندگان (Falagas et al., 2013; Fox et al., 2016; Stevens et al., 2022) نیز بر نمایانی مقاله و درنتیجه دریافت استناد مؤثر هستند.

مرور پیشینهٔ پژوهش نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر، اهداف توسعهٔ پایدار به یکی از محورهای اصلی نقشهٔ جهانی علم تبدیل شده‌اند و رشد قابل‌توجهی در انتشارات مرتبط با آن‌ها مشاهده‌شده است. بااین‌حال، این رشد همگن نبوده و توزیع توجه علمی میان اهداف مختلف نامتوازن باقی‌مانده است. عملکرد استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار نیز مطلوب گزارش‌شده است. مطالعات همچنین نشان داده‌اند که همکاری‌های بین‌المللی و انتشار دسترسی آزاد اثر مثبت معناداری بر بهره‌وری و عملکرد استنادی پژوهش‌های مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار دارند. بااین‌حال، ادبیات پیشین بیانگر آن است که اگرچه اهداف توسعهٔ پایدار، در سطح بین‌المللی توجه روزافزونی را به خود جلب کرده‌اند، اما در توزیع موضوعی و جغرافیایی با نابرابری‌هایی همراه بوده‌اند که ضرورت انجام مطالعات بومی‌سازی‌شده و مقایسه‌ای را افزایش می‌دهد. به‌ویژه در رشته معماری که به‌رغم پیوند مستقیم با اهدافی چون شهرهای پایدار، انرژی، اقلیم و زیرساخت، کمتر موردمطالعه کتاب‌سنجی قرارگرفته است، شکاف پژوهشی آشکاری وجود دارد که پژوهش حاضر در پی پر کردن آن است.

1 .COVID-19
2 .Source Normalized Impact per Paper (SNIP)
3.Journal Impact Rank (JRI)

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به روش تحلیل استنادی انجام‌شده و نمونه‌ای هدفمند از مجلات مرتبط با حوزهٔ معماری موردبررسی قرارگرفته است. نمونه‌گیری هدفمند به این معنا است که انتخاب اعضای نمونه تصادفی نبوده و بر اساس سال انتشار و رده موضوعی انجام‌شده است. بدین منظور، مجموعه مقالات مجلات در سه رده Architecture, Construction & Building Technology، Urban Studies و در بازهٔ زمانی ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۳ به‌عنوان نمونهٔ هدفمند مورد تحلیل قرار گرفت. اگرچه رده‌های دیگری مانند Engineering, Civil، Environmental Studies، Regional & Urban Planning و Cultural Studies نیز به موضوعات مرتبط با معماری می‌پردازند، در این پژوهش مدنظر قرار نگرفته‌اند، زیرا ماهیت میان‌رشته‌ای و پوشش گسترده‌تر آن‌ها موجب سهم بالای مقالات غیرمعیاری می‌شود و ورود آن‌ها می‌توانست سبب سوگیری نتایج شود. ازاین‌رو، تنها رده‌هایی انتخاب شدند که به‌طور مستقیم نمایانگر گفتمان علمی معماری هستند. این محدودسازی به افزایش دقت تحلیل و تمرکز پژوهش بر جامعهٔ علمی معماری کمک می‌کند. گفتنی است که این پژوهش در پی تعمیم نتایج خود به تمام مجلات حوزهٔ معماری نیست و تمرکز صرفاً بر مجلات تخصصی معماری است. در ادامه، برای اختصار، سه ردهٔ یادشده به‌عنوان رده‌های معماری نامیده می‌شوند.

یکی دیگر از جنبه‌های هدفمند بودن نمونه‌گیری در پژوهش حاضر، انتخاب بازهٔ زمانی موردبررسی است. در مطالعات علم‌سنجی، انتخاب بازهٔ زمانی مناسب نقش تعیین‌کننده‌ای در اعتبار نتایج دارد، زیرا شناسایی و تبلور روندهای علمی معمولاً نیازمند بررسی چند سال متوالی است. بازهٔ حداقل سه‌ساله، تصویری پایدارتر از وضعیت پژوهش‌ها ارائه می‌دهد. انتخاب بازهٔ زمانی ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۳ مزیت دوگانه دارد، هم بازتاب‌دهندهٔ تازه‌ترین تحولات علمی در زمینهٔ اهداف توسعهٔ پایدار است و هم فرصت کافی برای جذب استنادهای اولیه به مقالات فراهم می‌کند. بنابراین، این بازه توانسته توازن میان تازگی داده‌ها و قابلیت اتکای استنادی آن‌ها را برقرار کند.

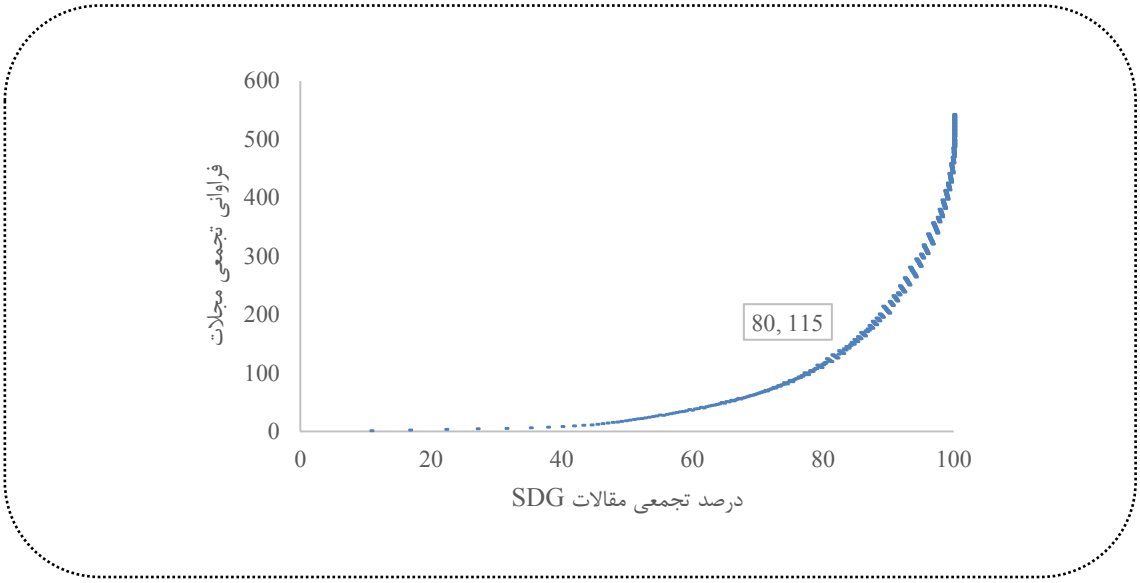
### شناسایی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار

نخست، باید ربط میان مقالات و اهداف توسعهٔ پایدار مشخص شود. اگرچه می‌توان با تحلیل مفاهیم هر هدف توسعهٔ پایدار، پیوند آن را با هر رشتهٔ علمی مشخص کرد و سپس با تحلیل محتوایی مقالات برچسب‌گذاری نمود، اما این کار به دلیل پیچیدگی مفهومی اهداف، پیوندهای میان‌رشته‌ای و وجود لایه‌های معنایی پنهان دشوار و زمان‌بر است و نیازمند فناوری‌های هوشمند پیشرفته است. ازآنجاکه پایگاه سایول، برچسب‌های اهداف توسعهٔ پایدار سازمان ملل را با تحلیل محتوای موضوعی مقاله به کمک هوش مصنوعی و فنون یادگیری ماشین، همراه با تحلیل کلمات کلیدی تخصیص می‌دهد (Hajikhani & Suominen, 2022)، می‌تواند ما را از تحلیل محتوایی مجدد مقاله بی‌نیاز کند. بنابراین، پژوهش حاضر ربط میان یک مقاله و اهداف توسعهٔ پایدار را بر اساس برچسب‌های SDG اختصاص‌یافته توسط پایگاه سایول تعیین کرده است.

### شناسایی مجلات معماری

برای شناسایی اعضای نمونه، ابتدا مجلات سه ردهٔ معماری در SJR سال ۲۰۲٤ بررسی شد و ٥٤٢ مجله شناسایی گردید. بررسی فیلد SDG، توزیع مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در میان این مجلات را نشان داد. درمجموع ۲۹٤۰۸ مقالهٔ مرتبط در این مجلات منتشرشده بود. بااین‌حال، وضعیت انتشار مقالات در میان این مجلات به‌شدت متفاوت و از صفر تا ۳۱۵۷ مقاله متغیر بود. ازآنجاکه مجلات به لحاظ پوشش اهداف توسعهٔ پایدار ارزش یکسانی

ندارند، مجلات هستهٔ معماری مرتبط با این اهداف بر اساس فراوانی مقالات منتشرشده در این موضوع بررسی شدند. درنتیجه، تعداد ۱۱۵ مجله که مجموعاً ۲۳۵۰۳ مقاله (نزدیک به ۸۰ درصد از کل مقالات مرتبط) منتشر کرده بودند، به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند.




**نمودار ۱. توزیع فراوانی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در میان مجلات معماری**

### گردآوری اطلاعات مقالات

در گام بعد، با جست‌وجوی عنوان این مجلات، در پایگاه سایول، اطلاعات مقالات منتشرشده در بازهٔ زمانی ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۳ استخراج و دانلود شد. انتخاب پایگاه سایول به این دلیل صورت گرفت که مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار سازمان ملل متحد در این پایگاه با برچسب‌های SDG 1 تا SDG 16 به‌طور مشخص قابل‌شناسایی هستند. درمجموع، این مجلات طی بازهٔ زمانی موردبررسی ۹۸۳۹۳ مقاله منتشر کرده‌اند که از میان آن‌ها ٤٣٤٣٣ مدرک به اهداف توسعهٔ پایدار مرتبط بوده و ٤٤.١٤ درصد از کل مقالات منتشرشده توسط این مجلات را تشکیل می‌دهد. داده‌های مربوط به مجلات و مقالات آن‌ها گردآوری و سپس در سطح مجله –که واحد آزمودنی این پژوهش محسوب می‌شود– تجمیع شدند.

### محاسبه فراوانی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در سطح مجلات

به‌منظور پاسخ به پرسش اول، رویکرد مجلات معماری به اهداف توسعهٔ پایدار بر اساس فراوانی مقالات دارای برچسب SDG تحلیل شد. ازآنجاکه هر مقاله می‌تواند ذیل بیش از یک هدف توسعهٔ پایدار دسته‌بندی شود، برای جلوگیری از تورم تعداد مقالات، فراوانی کسری[1] مورداستفاده قرار گرفت.

### بررسی آماری تأثیر پتانسیل استنادی مقالات بر عملکرد استنادی مجلات

برای پاسخ به پرسش دوم، یعنی تعیین تأثیر مقالات مرتبط و نامرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار بر عملکرد استنادی مجلات، میانگین مقادیر SJR در سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۳ به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. این شاخص بیانگر

1 . fractional count

تأثیر علمی مجله است که بر اساس اعتبار منابع استنادکننده هنجار شده است. متغیرهای مستقل شامل میانگین استناد به مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار و میانگین استناد به مقالات نامرتبط بودند. تمرکز بر مقایسهٔ عملکرد استنادی مقالات مرتبط و نامرتبط منتشرشده در چارچوب مجلات یکسان، امکان کنترل عوامل مداخله‌گر، ازجمله تفاوت در ضریب تأثیر مجله، سیاست‌های تحریریه، استانداردها انتشار و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مخاطبان را فراهم می‌کند و به ارزیابی واقع‌بینانه‌تری می‌انجامد (Clark et al., 2024; Nelson & Eggett, 2017; Ottaviani, 2016; Tang et al., 2017;).

ازآنجاکه آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، نرمال نبودن توزیع داده‌ها را نشان داد، از تحلیل رگرسیون خطی خودکار[1] برای شناسایی مدل خطی بهینه استفاده شد. این روش با اعمال تبدیل‌های آماری مناسب، توزیع داده‌ها را به نرمال نزدیک می‌کند. قابلیت آماده‌سازی خودکار داده‌ها[2] امکان شناسایی و مدیریت داده‌های پرت، مقادیر گمشده و متغیرهای با مقیاس‌های متفاوت را فراهم ساخته و در صورت نیاز، تبدیل‌هایی نظیر لگاریتم‌گیری یا استانداردسازی را اعمال می‌کند. پیش از اجرای مدل، در گام نخست، داده‌ها به کمک تحلیل همبستگی ازنظر هم خطی بررسی شدند. روش گام‌به‌گام یک‌طرفه[3] و معیار آماره F، برای ورود یا حذف متغیر وابسته استفاده شد. معیار اصلی انتخاب مدل، مقدار تصحیح‌شده آکاییکه[4] قرار گرفت تا دقت و سادگی مدل به‌طور هم‌زمان بهینه شود. درنهایت، کیفیت مدل با استفاده از ضریب تعیین ($R^2$)، معناداری آماری ضرایب ($p<0.05$) و مقایسه مقادیر پیش‌بینی‌شده با مقادیر مشاهده‌شده تائید گردید.

### شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار

پرسش سوم بر شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار تمرکز دارد. برای پاسخ به این پرسش، نخست، با استفاده از تحلیل همبستگی، از نبود هم‌خطی میان متغیرها اطمینان حاصل شد. سپس از معادلات برآوردی تعمیم‌یافته[5] استفاده گردید. همان‌گونه که مختصات مدل در جدول ۱ نشان می‌دهد، شمار مقالات و استنادات برای هر مجله بر اساس شمارهٔ هدف توسعهٔ پایدار، سال انتشار و دسترسی آزاد، به‌طور مکرر اندازه‌گیری[6]

**جدول ۱. مختصات مدل معادلات برآوردی تعمیم‌یافته**

| مشخصات مدل | مقادیر/توضیحات | مشخصات مدل | مقادیر/توضیحات |
|---|---|---|---|
| متغیر وابسته | لگاریتم طبیعی تعداد استنادات | متغیر مستقل | شمار مقالات |
| توزیع احتمال | نرمال | | هدف توسعهٔ پایدار |
| تابع پیوند | تابع همانی (Identity) | | سال انتشار |
| آزمودنی | مجله | | دسترسی آزاد |
| اندازه‌گیری مکرر | هدف توسعهٔ پایدار | | متوسط تعداد نویسندگان |
| | سال انتشار | | متوسط تعداد وابستگی‌های سازمانی |
| | دسترسی آزاد | | متوسط تعداد کشورها |
| ساختار ماتریس همبستگی | خود رگرسیون مرتبه اول (AR1) | | متوسط طول عنوان مقالات |

1 . automatic linear regression
2 . Automatically Prepare Data (APD)
3 . Forward stepwise
4 . Corrected Akaike information criterion (AICc)
5 . Generalized Estimations Equations
6 . Repeated measures

شد. گفتنی است که به دلیل به نرمال نبودن توزیع داده‌های استنادی، پیش از اجرای مدل، شمار استنادها با استفاده از لگاریتم طبیعی تبدیل شد تا توزیع آن به نرمال نزدیک شود.

روش کدگذاری مرجع[1] که در تحلیل معادلات برآوردی تعمیم‌یافته برای متغیرِ «هدف توسعهٔ پایدار» به کار گرفته شد، هدف ۱۶ (صلح، عدالت و نهادهای قوی) به‌عنوان سطح مبنا قرار گرفت. این انتخاب صرفاً بر اساس ترتیب شماره‌گذاری اهداف صورت گرفت و فاقد بار مفهومی یا امتیاز نمونه‌ای ویژه بود.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش. کدام اهداف توسعهٔ پایدار بیشترین پوشش را در مجلات معماری داشته‌اند؟

بررسی فراوانی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در مجلات معماری نشان می‌دهد که شمار این مقالات از ۱۱۹۰۰ عنوان در سال ۲۰۲۱، به ۱۴۸۳۶ عنوان در سال ۲۰۲۲ و سپس به ۱۶۶۹۷ مقاله در سال ۲۰۲۳ افزایش‌یافته است. بر این اساس، مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در سال ۲۰۲۲ نسبت به سال پیش از آن رشدی معادل ۲۴.۶۷ درصد را تجربه کرده‌اند. همچنین، رشد این مقالات در سال ۲۰۲۳ نسبت به سال ۲۰۲۲، برابر با ۱۲.۵۴ درصد بوده است.

جدول ۲، وضعیت انتشار مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در مجلات معماری را به‌طور خلاصه نشان می‌دهد. گفتنی است که پنج هدف، بیشترین فراوانی را در میان اهداف توسعهٔ پایدار در این مجلات به خود اختصاص داده‌اند و درمجموع حدود ۸۰ درصد از کل مقالات را شامل می‌شوند. این اهداف عبارت‌اند از: هدف ۱۱، شهرها و جوامع پایدار (۲۷.۵۲ درصد)، هدف ۷، انرژی پاک و مقرون‌به‌صرفه (۲۶.۴۲ درصد)، هدف ۹، صنعت، نوآوری و زیرساخت (۱۱.۰۳ درصد)، هدف ۱۳، اقدام اقلیمی (۸.۲۸ درصد) و هدف ۱۲، تولید و مصرف مسئولانه (۷.۴۱ درصد). سایر اهداف توسعهٔ پایدار هر یک سهمی کمتر از ۵ درصد از کل مقالات را به خود اختصاص داده‌اند.

**جدول ۲. فراوانی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار سازمان ملل**

| شماره هدف | نام هدف | فراوانی مقالات | درصد مقالات | درصد تجمعی مقالات |
|---|---|---|---|---|
| ۱۱ | شهرها و جوامع پایدار | ۱۱۹۵۱ | ۲۷.۵۲ | ۲۷.۵۲ |
| ۷ | انرژی پاک و مقرون‌به‌صرفه | ۱۱۴۷۶ | ۲۶.۴۲ | ۵۳.۹۴ |
| ۹ | صنعت، نوآوری و زیرساخت | ۴۷۹۳ | ۱۱.۰۳ | ۶۴.۹۷ |
| ۱۳ | اقدام اقلیمی | ۳۵۹۷ | ۸.۲۸ | ۷۳.۲۵ |
| ۱۲ | تولید و مصرف مسئولانه | ۳۲۱۸ | ۷.۴۱ | ۸۰.۶۶ |
| ۳ | سلامت و بهزیستی | ۲۰۰۸ | ۴.۶۲ | ۸۵.۲۹ |
| ۸ | کار شایسته و رشد اقتصادی | ۱۶۶۱ | ۳.۸۲ | ۸۹.۱۱ |
| ۱۰ | کاهش نابرابری‌ها | ۱۰۷۸ | ۲.۴۸ | ۹۱.۵۹ |
| ۶ | آب پاک و بهداشت | ۸۴۰ | ۱.۹۳ | ۹۳.۵۳ |
| ۴ | آموزش باکیفیت | ۶۰۹ | ۱.۴۰ | ۹۴.۹۳ |
| ۱۵ | حیات در خشکی | ۵۹۴ | ۱.۳۷ | ۹۶.۳۰ |

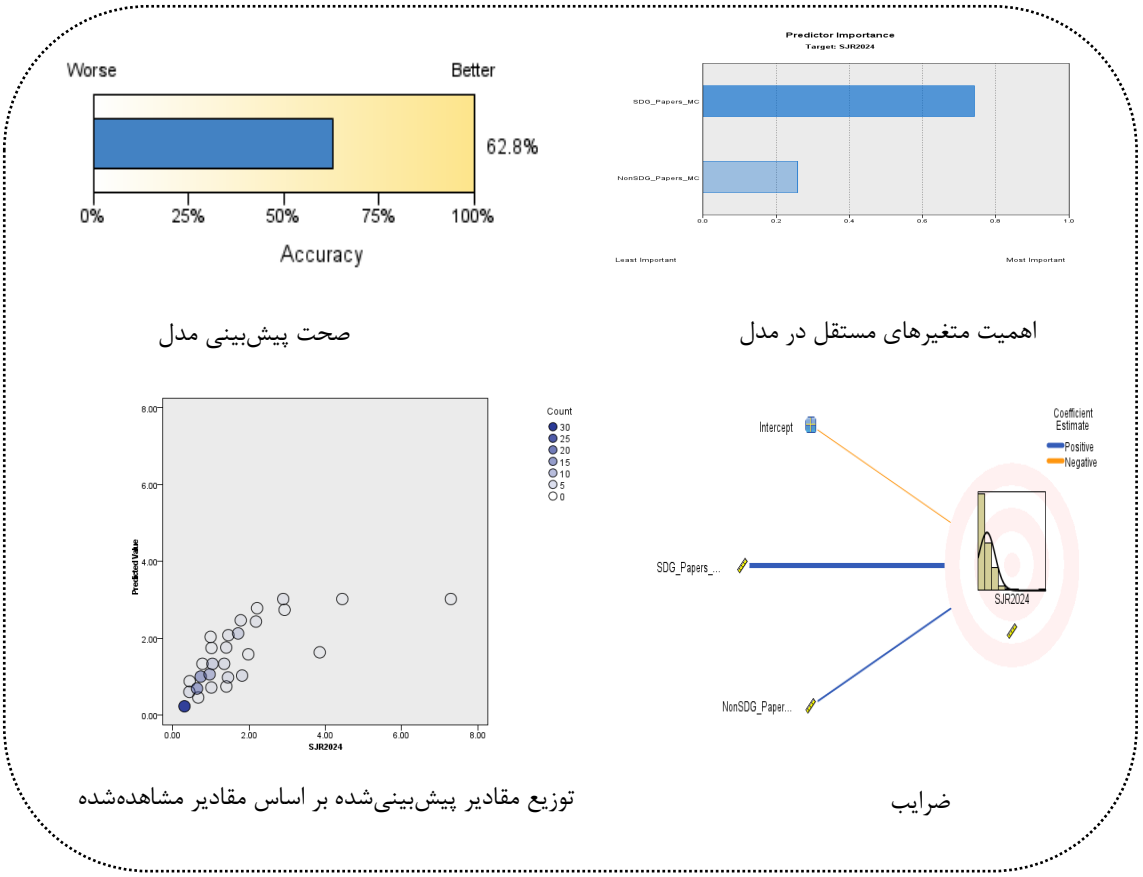
1 . Reference coding

**ادامه جدول ۲. فراوانی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار سازمان ملل**

| شماره هدف | نام هدف | فراوانی مقالات | درصد مقالات | درصد تجمعی مقالات |
|---|---|---|---|---|
| ۱۶ | صلح، عدالت و نهادهای قوی | ۵۹۲ | ۱.۳۶ | ۹۷.۶۶ |
| ۱ | بدون فقر | ۳۷۰ | ۰.۸۵ | ۹۸.۵۱ |
| ۱۴ | حیات زیر آب | ۳۴۵ | ۰.۷۹ | ۹۹.۳۱ |
| ۲ | گرسنگی صفر | ۱۹۳ | ۰.۴۴ | ۹۹.۷۵ |
| ۵ | برابری جنسیتی | ۱۰۸ | ۰.۲۵ | ۱۰۰.۰۰ |
| جمع | | ۴۳۴۳۳ | ۱۰۰.۰۰ | |

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. آیا مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در مقایسه با مقالات نامرتبط، تأثیر معنی‌دارتری بر عملکرد استنادی مجلات دارند؟**

نتایج تحلیل رگرسیون خطی خودکار، برای سنجش رابطه میان SJR و میانگین استنادی دو گروه مقالات مرتبط و نامرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در جدول ۳ و نمودار ۲ ارائه‌شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، ضریب تعیین ۶۲.۸ درصد و نشانگر آن است که مدل می‌تواند متغیر وابسته را با ۶۲.۸ درصد صحت پیش‌بینی کند. در این مدل، تنها میانگین استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار معنادار شده است.




**نمودار ۲. تحلیل رگرسیون خطی خودکار برای بررسی رابطه میانگین استنادی مقالات اهداف توسعهٔ پایدار با عملکرد استنادی مجلات**

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، عرض از مبدأ[1] نیز با ضریب ۰.۰۸۳- و سطح معناداری ۰.٤١٤ معنادار نیست که نشان می‌دهد در صورت صفر بودن متغیرهای مستقل، مقدار پیش‌بینی‌شده برای متغیر وابسته نزدیک به صفر خواهد بود. میانگین استنادی مقالات مرتبط با SDG با ضریب ۰.۰۵۵ و سطح معنی‌داری ۰.۰۰٦ (سطح معناداری ۰.۰۱>) تأثیر مثبت و معناداری بر متغیر وابسته دارد. این بدان معناست که به ازای هر واحد افزایش در میانگین استنادات مقالات SDG، مقدار متغیر وابسته به‌طور میانگین ۰.۰۵۵ واحد افزایش می‌یابد. همچنین، برای این متغیر، ارزش اهمیت[2] برابر با ۰.۷٤۲ (۷٤.۲ درصد) است که نشانگر سهم بسیار بالای آن در پیش‌بینی متغیر وابسته است. در مقابل، متغیر مقالات نامرتبط با SDG با ضریب ۰.۰٤۰ و سطح معناداری ۰.۱۰۰ (سطح معنی‌داری ۰.۰۵>) تأثیر کمتری داشته و ازنظر آماری معنادار نیست. اهمیت این متغیر نیز ۰.۲۵۸ (۲۵.۸ درصد) به‌دست‌آمده است که در مقایسه با مقالات SDG نقش کم‌رنگ‌تری در مدل ایفا می‌کند.

**جدول ۳. اهمیت و ضریب متغیرهای مستقل در مدل رگرسیون خطی خودکار**

| مختصات مدل | اهمیت | ضریب | سطح معناداری |
|---|---|---|---|
| عرض از مبدأ | - | ۰.۰۸۳- | ۰.٤١٤ |
| میانگین استنادی مقالات مرتبط | ۰.۷٤۲ | ۰.۰۵۵ | ۰.۰۰٦ |
| میانگین استنادی مقالات نامرتبط | ۰.۲۵۸ | ۰.۰٤۰ | ۰.۱۰۰ |

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. عوامل مؤثر بر عملکرد استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار در میان مجلات کدام‌اند؟**

جدول ٤ نتایج برآورد پارامترهای مدل را نشان می‌دهد و وضعیت معناداری روابط میان متغیر وابسته (لگاریتم طبیعی شمار استنادات) و متغیرهای مستقل را موردبررسی قرار می‌دهد. همان‌گونه که انتظار می‌رود، تعداد مقالات با ضریب ۰.۰۱۰ و سطح معنی‌داری ۰.۰۱۵ تأثیری افزایشی و معناداری بر متغیر وابسته دارد. همان‌گونه که انتظار می‌رود شمار مقالات با ضریب مثبت (۰.۰۱) با افزایش شمار استنادات ارتباط معناداری دارد. در میان اهداف توسعهٔ پایدار، اهداف ۳ و ۷ تا ۱۳ با ضرایب مثبت و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۵ تأثیر مثبت و معناداری بر تعداد استنادات نشان دادند. در مقابل، اهداف ۲، ۵ و ١٤ با ضرایب منفی و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۵ تأثیری منفی بر شمار استنادات داشته‌اند. گفتنی است که در مدل رگرسیون، هدف ١٦ به‌عنوان سطح مبنا در نظر گرفته‌شده و ضرایب سایر اهداف توسعهٔ پایدار نسبت به این مرجع تفسیر می‌شوند. سایر اهداف توسعهٔ پایدار (شامل اهداف ۱، ٤، ٦ و ۱۵) تأثیر معناداری بر شمار استنادات نشان ندادند.

متغیر سال انتشار با ضریب منفی ۰.۲٦۷ و سطح معناداری ۰.۰۰۰ نشان می‌دهد که مقالات جدیدتر، به‌طور قابل‌انتظار، به دلیل برخورداری از فرصت زمانی کمتر، از سطح استنادی پایین‌تری برخوردارند. میانگین تعداد وابستگی‌های سازمانی با ضریب مثبت ۰.۱۱۳ و سطح معناداری ۰.۰۰٤ تأثیر مثبت و معناداری بر تعداد استنادات داشته است.

1 . Intercept
2 . importance

**جدول ٤. برآورد پارامترهای مدل معادلات برآوردی تعمیم‌یافته**

| مؤلفه | ضریب رگرسیون (B) | خطای استاندارد | فاصل اطمینان والد (Wald) (۹۵ درصد) | | مقدار خی دو (والد) | سطح معناداری |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | کران پایین | کران بالا | | |
| عرض از مبدأ | ٥٤٣.٤٨ | ٥٠.٤٣ | ٤٤٤.٤٦ | ٦٤٢.٣٣ | ١١٦.١٣ | ٠.٠٠ |
| شمار مقالات | ٠.٠١ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٢ | ٥.٩٦ | ٠.٠١ |
| هدف ١ | -٠.١١ | ٠.١١ | -٠.٣٣ | ٠.١٠ | ١.٠٦ | ٠.٣٠ |
| هدف ٢ | -٠.٣٤ | ٠.١٥ | -٠.٦٤ | -٠.٠٤ | ٤.٨٠ | ٠.٠٣ |
| هدف ٣ | ٠.٤٥ | ٠.١٢ | ٠.٢١ | ٠.٦٨ | ١٤.١٢ | ٠.٠٠ |
| هدف ٤ | -٠.٠١ | ٠.١٣ | -٠.٢٧ | ٠.٢٥ | ٠.٠٠ | ٠.٩٤ |
| هدف ٥ | -٠.٤٧ | ٠.١٢ | -٠.٧١ | ٠.٢٣ | ١٤.٧٢ | ٠.٠٠ |
| هدف ٦ | -٠.٠٩ | ٠.١٤ | -٠.٣٧ | ٠.١٩ | ٠.٣٩ | ٠.٥٣ |
| هدف ٧ | ٠.٦٦ | ٠.١٥ | ٠.٣٦ | ٠.٩٦ | ١٩.١٦ | ٠.٠٠ |
| هدف ٨ | ٠.٥٥ | ٠.١٢ | ٠.٣٢ | ٠.٧٨ | ٢١.٩٥ | ٠.٠٠ |
| هدف ٩ | ١.٠٤ | ٠.١٤ | ٠.٧٧ | ١.٣١ | ٥٥.٧٠ | ٠.٠٠ |
| هدف ١٠ | ٠.٣٩ | ٠.١١ | ٠.١٧ | ٠.٦٠ | ١٢.١٨ | ٠.٠٠ |
| هدف ١١ | ١.٤٥ | ٠.١٦ | ١.١٤ | ١.٧٥ | ٨٦.٥٥ | ٠.٠٠ |
| هدف ١٢ | ٠.٧٩ | ٠.١٥ | ٠.٥٠ | ١.٠٩ | ٢٧.٦١ | ٠.٠٠ |
| هدف ١٣ | ٠.٧٥ | ٠.١٤ | ٠.٤٧ | ١.٠٣ | ٢٧.٦٦ | ٠.٠٠ |
| هدف ١٤ | -٠.٤١ | ٠.١٥ | -٠.٦٩ | -٠.١٢ | ٧.٥٩ | ٠.٠١ |
| هدف ١٥ | -٠.٠٢ | ٠.١٥ | -٠.٣١ | ٠.٢٨ | ٠.٠١ | ٠.٩١ |
| مدل دسترسی | -٠.١٢ | ٠.١١ | -٠.٣٤ | ٠.٠٩ | ٠.٢٩ | ٠.٢٦ |
| سال انتشار | -٠.٢٧ | ٠.٠٢ | -٠.٣٢ | -٠.٢٢ | ١١٥.١٤ | ٠.٠٠ |
| متوسط تعداد نویسندگان | ٠.٠٢ | ٠.٠٢ | -٠.٠٣ | ٠.٠٧ | ٠.٧٨ | ٠.٣٨ |
| متوسط تعداد وابستگی سازمانی | ٠.١١ | ٠.٠٤ | ٠.٠٤ | ٠.١٩ | ٨.٣٠ | ٠.٠٠ |
| متوسط تعداد کشورها | -٠.١٠ | ٠.٠٧ | -٠.٢٣ | ٠.٠٣ | ٢.١٢ | ٠.١٥ |
| متوسط طول عنوان مقاله | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٠.٥٣ | ٠.٤٦ |
| مقیاس | ٢.٤٣ | | | | | |

سایر متغیرها، شامل مدل دسترسی، میانگین تعداد نویسندگان، میانگین تعداد کشورها و میانگین طول عنوان تأثیر معناداری بر متغیر وابسته نشان ندادند. مقدار پارامتر مقیاس[1] برابر با ٢.٤٣٣ برآورد شده است. به‌طورکلی، این نتایج حاکی از آن است که سال انتشار، برخی از اهداف توسعهٔ پایدار و نیز تعداد مقالات و مؤسسات مشارکت‌کننده

1 . Scale

می‌توانند به‌صورت معنادار بر تعداد استنادات مقالات تأثیر بگذارند.

نتایج جدول ٤ نشان می‌دهد که عملکرد استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار صرفاً تحت تأثیر کمیت بهره‌وری علمی قرار ندارد، بلکه به محتوای موضوعی و نوع هدف توسعهٔ پایدار نیز وابسته است. به‌عنوان‌مثال، اهدافی مانند سلامت و رفاه (هدف ۳)، انرژی پاک (هدف ۷)، صنعت، نوآوری و زیرساخت (هدف ۹) و شهرها و جوامع پایدار (هدف ۱۱)، همگی با ضرایب مثبت و معنادار همراه بوده‌اند که این امر بیانگر توجه بالای جامعهٔ علمی به حوزه‌های حیاتی برای آینده بشر و تحقق توسعهٔ پایدار است. در مقابل، اهدافی همچون محو گرسنگی (هدف ۲)، برابری جنسیتی (هدف ۵) و زندگی زیر آب (هدف ١٤) تأثیر منفی و معناداری بر استنادات نشان داده‌اند. این یافته‌ها می‌تواند بازتاب‌دهندهٔ چالش‌های مرتبط با مقبولیت علمی، جذابیت پژوهشی یا ظرفیت جذب منابع مالی در این حوزه‌ها باشد؛ عواملی که به‌طور غیرمستقیم بر میزان دیده شدن و استناد به مقالات اثر می‌گذارند.

افزون بر این، اثر منفی و معنادار **سال انتشار** بر تعداد استنادات تأیید می‌کند که مقالات جدیدتر، به دلیل محدودیت زمانی، هنوز بازتاب کافی در جامعه علمی نیافته‌اند. درعین‌حال، اثر مثبت تعداد وابستگی‌های سازمانی نشان می‌دهد که همکاری‌های نهادی گسترده‌تر می‌تواند با گسترش شبکه‌های انتشار و افزایش دیده شدن مقالات، به ارتقای تأثیر استنادی مقالات بینجامد.

## بحث و نتیجه‌گیری

اهداف توسعهٔ پایدار سازمان ملل متحد، به‌منزلهٔ نقشه راهی جهانی، چارچوبی برای شناسایی و اولویت‌بندی ابر چالش‌های پیش‌روی بشر در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی فراهم می‌کنند. مواجههٔ مؤثر با این چالش‌ها، بیش از هر چیز، از مسیر تولید دانش و تلاش‌های علمی می‌گذرد. ازاین‌رو، شناخت رویکرد مجلات علمی نسبت به این اهداف و ارزیابی میزان اثرگذاری آن‌ها بر سایر پژوهش‌ها، گامی ضروری در سنجش میزان همسویی نظام علمی با اهداف توسعهٔ پایدار به شمار می‌رود. در همین راستا، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از روش‌های علم‌سنجی، به تحلیل محتوای انتشارات علمی حوزهٔ معماری پرداخته است تا بینشی روشن‌تر از جایگاه و نقش مجلات معماری در پیشبرد اهداف توسعهٔ پایدار ارائه دهد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مجلات معماری در سال‌های اخیر، توجه فزاینده‌ای به موضوعات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار داشته‌اند؛ به‌گونه‌ای که ٤٤.١٤ درصد از مقالات بررسی‌شده با این اهداف مرتبط بوده‌اند. از میان این اهداف، پنج هدف (با سهمی بیش از ۸۰ درصد) بیش از دیگر اهداف در کانون توجه این مجلات قرار گرفته‌اند. تمرکز بر اهدافی همچون «شهرها و جوامع پایدار»، «انرژی پاک» و «زیرساخت و نوآوری» گویای آن است که جامعهٔ پژوهشی معماری، همسو با اولویت‌های جهانی، بر ابعاد محیطی، زیربنایی و کیفیت زندگی شهری تأکید دارد. از منظر ارتباط محتوایی، تمرکز بیشتر مجلات معماری بر اهداف ۱۱ (شهرها و جوامع پایدار)، ۷ (انرژی پاک و مقرون‌به‌صرفه)، ۹ (زیرساخت و نوآوری)، ۱۳ (اقدام اقلیمی) و ۱۲ (تولید و مصرف مسئولانه) امری قابل‌انتظار است؛ چراکه این اهداف به‌طور مستقیم با ماهیت و کارکردهای اصلی رشتهٔ معماری پیوند دارند. طراحی شهری، ساخت‌وساز پایدار، مصرف انرژی، مصالح ساختمانی و سازگاری با تغییرات اقلیمی، ازجمله موضوعات کلیدی در پژوهش‌های معماری محسوب می‌شوند. در مقابل، اهدافی مانند فقرزدایی، آموزش باکیفیت، برابری جنسیتی یا حفاظت از منابع طبیعی، با آن‌که در برخی رویکردهای میان‌رشته‌ای می‌توانند به معماری مرتبط شوند، اما اغلب دارای ابعاد محلی، اجتماعی یا سیاسی‌اند و از منظر گفتمان علمی بین‌المللی، کمتر به‌عنوان موضوعات محوری در

رشته معماری مطرح شده‌اند. به همین دلیل، این اهداف با دشواری بیشتری به جریان اصلی[1] پژوهش‌های معماری راه می‌یابند و درنتیجه، بازنمایی محدودتری در مجلات شاخص دارند.

عامل دیگری که می‌تواند این تفاوت را توضیح دهد، به سرشت و ماهیت اهداف توسعهٔ پایدار بازمی‌گردد. احتمال می‌رود برخی از این اهداف –به‌ویژه اهدافی چون مصرف انرژی، تاب‌آوری در برابر بحران‌ها یا توسعهٔ زیرساخت– به‌طور طبیعی با شاخص‌های کمی و داده‌محور قابل‌سنجش باشند. این ویژگی امکان بهره‌گیری از روش‌های آماری، مدل‌سازی و تحلیل داده‌ها را برای پژوهشگران فراهم می‌کند و درنتیجه، این اهداف بیشتر در قالب پژوهش‌های قابل‌انتشار در مجلات علمی نمود می‌یابند. در مقابل، اهدافی که ماهیتی اجتماعی‌تر یا کیفی‌تر دارند، به دلیل دشواری سنجش‌پذیری یا نیاز به رویکردهای کیفی، کمتر وارد جریان غالب پژوهش‌های کمی یا داده‌محور می‌شوند و از نمایانی کمتری در مجلات برخوردارند.

یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد که میانگین استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار، در مقایسه با مقالات نامرتبط، اثرگذاری بالاتر و معناداری بر عملکرد استنادی مجلات دارد. این یافته، همسو با مطالعات پیشین در سایر حوزه‌های علمی، بیانگر پتانسیل استنادی بالای موضوعات مرتبط با توسعهٔ پایدار است (Diaz-Barrera et al., 2025; Dorta-González & Dorta-González, 2023; Raman et al., 2025) و می‌تواند به‌عنوان عاملی انگیزشی برای پژوهشگران و سردبیران مجلات معماری در جهت تمرکز بیشتر بر این حوزه‌ها تلقی شود. هرچند شاخص SJR ماهیتی استنادمحور دارد، انتظار همبستگی کامل میان این شاخص و تعداد استنادات مقالات منطقی نیست؛ زیرا SJR شاخصی بهنجارشده است که با استفاده از الگوریتم «پیج رنک»[2]، تفاوت‌های میان‌رشته‌ای و نیز پرستیژ مجلات استنادکننده را بر عملکرد استنادی مجلات تعدیل می‌کند و امکان مقایسهٔ منصفانه‌تری را فراهم می‌سازد (Falagas et al., 2008). بااین‌حال، نتایج نشان می‌دهد که اثر میانگین استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار به‌اندازه‌ای قوی بوده است که توانسته تأثیر احتمالی مقالات نامرتبط را خنثی کند.

به‌منظور شناسایی عوامل مؤثر بر این برتری استنادی، متغیرهای مرتبط با نمایانی مقالات به همراه اهداف در مدل رگرسیون معادلات برآوردی تعمیم‌یافته وارد شدند. نتایج مدل نشان از تفاوت معنادار در پتانسیل استنادی اهداف توسعهٔ پایدار داشت؛ به‌گونه‌ای که اهداف ۷، ۹ و ۱۱ بیشترین تأثیر مثبت را بر افزایش استنادات نشان دادند، درحالی‌که برخی اهداف مانند هدف ۲ و ۵ با تأثیر منفی و معنادار همراه بودند. این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از بازنمایی نامتوازن برخی اهداف در گفتمان معماری یا اهمیت کمتر آن‌ها در پروژه‌ها و دغدغه‌های عملی این رشته باشد. از میان عوامل نمایانی بررسی‌شده مانند مدل دسترسی، طول عنوان مقالات، چند نویسندگی، تعداد کشورهای مشارکت‌کننده و تعداد وابستگی‌های سازمانی، تنها عامل اخیر در مدل معنادار بود که نشان‌دهندهٔ نقش همکارهای میان‌نهادی در افزایش استناد مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار است. تعدد وابستگی‌های سازمانی می‌تواند به شکل‌گیری شبکه‌های علمی گسترده‌تر، دسترسی به منابع مالی و زیرساختی متنوع‌تر و بهره‌گیری از تخصص‌های مکمل بینجامد (Etzkowitz & Leydesdorff, L., 2000; Perkmann, et al., 2013). این عوامل، هم کیفیت علمی و هم دامنهٔ انتشار نتایج پژوهش را افزایش داده و احتمال دیده شدن و استناد به آن‌ها را بیشتر می‌کند. این یافته برخلاف برخی پژوهش‌های پیشین است که بر نقش عواملی چون دسترسی آزاد (Harnad & Brody, 2004; Mikki, 2017; Nelson &

1 . mainstream
2 . PageRank

(Eggett, 2017; Ottaviani, 2016; Piwowar et al., 2018; Wang et al., 2015)، چند نویسندگی (Falagas et al., 2013; Leimu & Koricheva, 2005)، طول عنوان مقاله (Falagas et al., 2013; Leimu & Koricheva, 2005) و همکاری‌های بین‌المللی (Didegah et al., 2018) در افزایش استنادات تأکید داشته‌اند. به‌این‌ترتیب، به نظر می‌رسد برتری استنادی مقالات مرتبط با اهداف توسعهٔ پایدار، بیش از آن‌که ناشی از ویژگی‌های مؤثر بر نمایانی مقاله باشد، ریشه در محتوای موضوعی، اهمیت مسائل مطرح‌شده و احتمالاً جذابیت آن‌ها برای پژوهشگران دارد.

درمجموع، یافته‌های این پژوهش به درک عمیق‌تری از جایگاه و نقش اهداف توسعهٔ پایدار در ساختار دانش معماری کمک کرده و ابعادی از تعامل میان دغدغه‌های جهانی و رویکردهای علمی این حوزه را آشکار می‌سازد. تحلیل علم‌سنجی مجلات تخصصی معماری نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس نشان داد که ارتباط با اهداف توسعهٔ پایدار نه‌تنها در حال گسترش است، بلکه این ارتباط به‌طور معناداری با بهبود عملکرد استنادی مجلات نیز همراه است. تمرکز بر برخی اهداف مشخص -به‌ویژه هدف ۱۱ (شهرها و جوامع پایدار) و هدف ۹ (نوآوری، صنعت و زیرساخت)- می‌تواند به افزایش نمایانی علمی مقالات و مجلات و نیز تسهیل انتشار در مجلات معتبرتر بینجامد. افزون بر این، نتایج پژوهش می‌تواند در شناسایی شکاف‌های پژوهشی موجود پیرامون اهداف کم‌پوشش یاری رساند و در جهت‌دهی به سیاست‌گذاری‌های علمی و آموزشی حوزهٔ معماری نقش مؤثری ایفا کند.

بااین‌حال، در تفسیر و تعمیم‌یافته‌های پژوهش حاضر باید با احتیاط عمل کرد؛ زیرا مطالعهٔ حاضر تنها بر بخشی از مجلات حوزهٔ معماری و بر بازهٔ زمانی محدودی متمرکز بوده است. انجام پژوهش‌های تکمیلی و مقایسه نتایج می‌تواند استحکام یافته‌های این پژوهش را به بوته آزمون بیشتر بگذارد و راه را برای تعمیم‌پذیری یافته‌ها هموارتر سازد.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

این پژوهش با تکیه بر داده‌های کمی و به‌کارگیری روش‌های علم‌سنجی، ارزیابی نظام‌مند و مبتنی بر شواهدی از جایگاه اهداف توسعهٔ پایدار در رشتهٔ معماری ارائه می‌دهد که می‌تواند برای دانشگاه‌ها، پژوهشگران، سردبیران مجلات و سیاست‌گذاران این حوزه سودمند باشد و زمینهٔ هدایت سیاست‌های علمی و آموزشی را فراهم سازد. ازجمله نتایج اجرایی پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- یافته‌های این پژوهش، نشان‌دهندهٔ پتانسیل استنادی بالای مقالات با برچسب اهداف توسعهٔ پایدار است. نکتهٔ مهم آن است که حتی پس از کنترل متغیرهای تأثیرگذار بر نمایانی مقالات (نظیر تعداد نویسندگان، وابستگی‌های سازمانی یا طول عنوان)، همچنان ارتباط میان اهداف توسعهٔ پایدار و استناددهی علمی حفظ‌شده است. این امر می‌تواند گواه آن باشد که مزیت استنادی بالای این موضوعات، صرفاً ناشی از ویژگی‌های شکلی آن‌ها نیست، بلکه ریشه در ارتباط ذاتی این موضوعات با چالش‌های بنیادین، جهانی و میان‌رشته‌ای دارد. به‌عبارت‌دیگر، مضمون پژوهش در حوزه توسعهٔ پایدار واجد نوعی کشش علمی درون‌زاد است. بنابراین، سردبیران و دبیران مجلات می‌توانند با سیاست‌گذاری هدفمند، سهم بیشتری از مقالات خود را به موضوعات مرتبط با این اهداف اختصاص دهند.
- بااین‌حال، باید توجه داشت که صرف برتری استنادی، نمی‌تواند -و نباید- به‌تنهایی مبنای توصیه به سیاست‌گذاران یا سردبیران مجلات معماری برای جهت‌دهی محتوایی به‌سوی توسعهٔ پایدار تلقی شود. چنین گرایشی اگر صرفاً

ابزاری و برای ارتقای شاخص‌های کمی باشد، ممکن است از عمق و اصالت علمی بکاهد. بااین‌حال، روی دیگر این واقعیت آن است که تمرکز بر موضوعات توسعهٔ پایدار، احتمالاً با ایجاد پیوندهای علمی گسترده‌تر، مشارکت‌های بین‌رشته‌ای بیشتر و طرح مسائل مبتلابه جهانی، می‌تواند مجلات و پژوهشگران را به تولید راهکارهای عملی، اثربخش و همسو با آینده‌نگری علمی نزدیک‌تر کند. بدین ترتیب، توجه به توسعهٔ پایدار نه صرفاً یک انتخاب اخلاقی یا زیست‌محیطی، بلکه راهبردی برای ارتقای عملکرد و تأثیر علم معماری در سطح جهانی خواهد بود.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- در پژوهش حاضر، از برچسب‌های مقالات در پایگاه سایول برای شناسایی اهداف توسعهٔ پایدار استفاده‌شده است. با توجه به تنوع روش‌های برچسب‌گذاری مقالات، مقایسهٔ نتایج با پایگاه وب‌آوساینس[1] می‌تواند دقت یافته‌ها را ارتقاء دهد.
- گذشته از این، پژوهش حاضر تنها به بازهٔ زمانی سه‌ساله ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۳ پرداخته است. انجام مطالعات طولی در بازه‌های زمانی بلندمدت می‌تواند روندهای پایدار یا تغییر در توجه پژوهشگران به اهداف توسعهٔ پایدار را آشکار کند.
- یافته‌ها نشان داد که اهداف توسعهٔ پایدار از کشش استنادی یکسانی برخوردار نیستند. بنابراین، پژوهش‌های آینده می‌توانند به بررسی علل این تفاوت‌ها، ازجمله ماهیت موضوع، میزان همسویی با سیاست‌های جهانی یا ارتباط با مسائل بومی بپردازند.
- در همین راستا، با توجه به وابستگی اهداف توسعهٔ پایدار به چالش‌های خاص کشورها و نیز ظرفیت آن‌ها در ارائه راهکارهای علمی برای این چالش‌ها، مقایسهٔ کشورهایی با سطوح متفاوت توسعهٔ انسانی، پیشرفت علمی و سرمایه‌گذاری پژوهشی می‌تواند تفاوت رویکردها به اهداف توسعهٔ پایدار در حوزهٔ معماری را روشن‌تر سازد و بینشی جامع‌تر از گسترهٔ جهانی این رویکرد ارائه دهد.
- درعین‌حال، تفاوت معنادار در عملکرد استنادی اهداف مختلف توسعهٔ پایدار، احتمال تفاوت آن‌ها از حیث جهانی یا محلی بودن را برجسته می‌کند. بدیهی است اهدافی با گسترهٔ محلی، به‌ویژه اگر بازتاب‌دهندهٔ مسائل خاص جغرافیای، فرهنگی یا سیاسی خاصی باشند، از اقبال کمتری برای ورود به جریان اصلی علم جهانی برخوردارند. این موضوع ضرورت انجام تحلیل‌های بومی‌شده و زمینه‌محور را در پژوهش‌های آینده تقویت می‌کند.

## تقدیر و تشکر (Ackowledgement)

این مقاله برگرفته از یک پژوهش مستقل است و تحت حمایت هیچ نهاد یا سازمانی قرار نداشته است. نویسندگان بدین‌وسیله از تمامی افرادی که در اجرای این پژوهش همکاری داشته‌اند، سپاسگزاری می‌کنند.

## تعارض منافع (Conflict of Interest)

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.

1 .Web of Science (WoS)

## فهرست منابع


آزادی احمدآبادی، ق. (۱٤۰۳). همراستایی بروندادهای علمی حوزه زیست‌فناوری ایران با اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد. *مطالعات کارآفرینی و توسعه پایدار کشاورزی*، *۱۱*(۳)، ۱۲۷-۱٤٦. https://doi.org/10.22069/jead.2024.22358.1821

آقایی هشجین، ع.، و فرخی، پ. (۱٤۰۲). فرصت‌ها و چالش‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی در دست‌یابی به اهداف توسعه پایدار: یک مطالعه کیفی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان*، *۲۲*(۱۲)، ۱۲۳۷-۱۲۵۸. https://dx.doi.org/10.61186/jrums.22.12.1237

صراف، س.، حاضری، ا.، یوسفی، ز.، و مکی زاده، ف. (۱٤۰٤). بررسی ارتباط میان میزان انتشار بروندادهای علمی دانشگاه‌های جهان در زمینه اهداف توسعه پایدار و رتبه آن‌ها در نظام‌های رتبه بندی تایمز و شانگهای. *پژوهش نامه علم سنجی*، [زودآیند]. https://doi.org/10.22070/rsci.2025.20077.1784

قدسی، پ.، بدری، س. ع.، و سلمانی، م. (۱٤۰٤). روند جهانی پژوهش در حوزه توسعه پایدار روستایی: یک تحلیل علم‌سنجی. *پژوهش‌های روستائی*، *۱٦*(۱)، ۱-۲۰. https://doi.org/10.22059/jrur.2024.374463.1930

Aghaei Hashjin A., & Farrokhi P. (2024). Opportunities and challenges of universities of medical sciences in achieving Sustainable Development Goals: A qualitative study. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences, 22*(12), 1237-1258. https://dx.doi.org/10.61186/jrums.22.12.1237 **[In Persian].**

Andersen, J. P. (2013). Association between quality of clinical practice guidelines and citations given to their references. *arXiv*, arXiv:1301.5782. https://doi.org/10.48550/arxiv.1301.5782

Azadi Ahmadabadi, G. (2024). Evaluation of the Iran's biotechnology scientific outputs in comparison with the United Nations' Sustainable Development Goals. *Journal of Studies in Entrepreneurship and Sustainable Agricultural Development, 11*(3), 127-146. https://doi.org/10.22069/jead.2024.22358.1821 **[In Persian].**

Beverelli, C., Kurtz, J., & Raess, D. (2020). *International Trade, Investment, and the Sustainable Development Goals.* Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108881364

Biggeri, M., Clark, D. A., Ferrannini, A., & Mauro, V. (2019). Tracking the SDGs in an integrated manner: A proposal for a new index to capture synergies and trade-offs between and within goals. *World Development*, *122*, 628–647. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.05.022

Burton, L. O., & Salama, A. M. (2023). Sustainable Development Goals and the future of architectural education–cultivating SDGs-centered architectural pedagogies. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research, 17*(3), 421-442. https://doi.org/10.1108/ARCH-08-2023-0201

Christodulaki, M., & Sloggett, R. (2017). Reporting on a survey of peer-reviewed publishing in cultural materials conservation: perceptions, preferences, and decision-making. *Studies in Conservation*, *62*(6), 354-370. https://doi.org/10.1080/00393630.2016.1151098

Clark, A. D., Myers, T. C., Steury, T. D., Krzton, A., Yanes, J., Barber, A., Barry, J., Barua, S., Eaton, K., Gosavi, D., Nance, R., Pervaiz, Z., Ugochukwu, C., Hartman, P., & Stevison, L. S. (2024). Does it pay to pay? A comparison of the benefits of open-access publishing across various sub-fields in biology. *PeerJ*, *12*, e16824. http://dx.doi.org/10.7717/peerj.16824

Dempsey, N., Bramley, G., Power, S., & Brown, C. (2011). The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability. *Sustainable development, 19*(5), 289-300. https://doi.org/10.1002/sd.417

Diaz-Barrera, M. E., Alfaro-Aucca, C., Pacheco-Mendoza, J., Moreno-Albarrán, M., Pacheco-Luza, E. F., & Rengifo Chunga, C. E. (2025). Bibliometric analysis of prominent topics in global scientific production on Sustainable Development Goals in Scopus (2013–2022). *Discover Sustainability*, *6*(1), 74. https://doi.org/10.1007/s43621-024-00700-w

Didegah, F., Bowman, T. D., & Holmberg, K. (2018). On the differences between citations and altmetrics: An investigation of factors driving altmetrics versus citations for Finnish articles. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *69*(6), 832-843. https://doi.org/10.1002/asi.23934

Didegah, F., & Thelwall, M. (2013). Which factors help authors produce the highest impact research? Collaboration, journal, and document properties. *Journal of Informetrics, 7*(4), 861-873. https://doi.org/10.1016/j.joi.2013.08.006

Dorta-González, P., & Dorta-González, M. I. (2023). The funding effect on citation and social attention: the UN Sustainable Development Goals (SDGs) as a case study. *Online Information Review, 47*(7), 1358-1376. https://doi.org/10.1108/OIR-05-2022-0300

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy, 29*(2), 109-123. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4

Falagas, M. E., Alexiou, V.G. (2008). The top-ten in journal impact factor manipulation. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*, *56*(4), 223–226. https://doi.org/10.1007/s00005-008-0024-5

Falagas, M. E., Kouranos, V. D., Arencibia-Jorge, R., & Karageorgopoulos, D. E. (2008). Comparison of SCImago journal rank indicator with journal impact factor. *The Flagship Publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology (FASEB) Journal, 22*(8), 2623-2628. https://doi.org/10.1096/fj.08-107938

Falagas, M. E., Zarkali, A., Karageorgopoulos, D. E., Bardakas, V., & Mavros, M. N. (2013). The impact of article length on the number of future citations: a bibliometric analysis of general medicine journals. *PLOS One, 8*(2), e49476. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0049476

Fox, C. W., Paine, C. T., & Sauterey, B. (2016). Citations increase with manuscript length, author number, and references cited in ecology journals. *Ecology and Evolution, 6*(21), 7717-7726. https://doi.org/10.1002/ece3.2505

Geith, R., & Goubran, S. (2024). Creative transdisciplinary architectural design as means for realising the Sustainable Development Goals in the built environment. *International Journal of Technology Management, 95*(3-4), 361-387. https://doi.org/10.1504/IJTM.2024.138799

Qudsi, P. Badri, S. A., & Salmani, M. (2025). The global trend of research in the field of Sustainable Rural Development: A scientometrics analysis. *Journal of Rural Research, 16*(1), 1-20. https://doi.org/10.22059/jrur.2024.374463.1930 **[In Persian].**

Hajikhani, A., & Suominen, A. (2022). Mapping the Sustainable Development Goals (SDGs) in science, technology, and innovation: application of machine learning in SDG-oriented artefact detection. *Scientometrics, 127*(11), 6661-6693. https://doi.org/10.1007/s11192-022-04358-x

Harnad, S., & Brody, T. (2004). Comparing the impact of open access (OA) vs. non-OA articles in the same journals. *D-lib Magazine, 10*(6). https://doi.org/10.1045/june2004-harnad

Hendawy, M., Junaid, M., & Amin, A. (2024). Integrating sustainable development goals into the architecture curriculum: Experiences and perspectives. *City and Environment Interactions, 21*, 100138. https://doi.org/10.1016/j.cacint.2023.100138

Hickmann, T., Biermann, F., Spinazzola, M., Ballard, C., Bogers, M., Forestier, O., Kalfagianni, A., Kim, R. E., Montesano, F. S., Peek, T., Sénit, C., Van Driel, M., Vijge, M. J., & Yunita, A. (2023). Success factors of global goal-setting for sustainable development: Learning from the Millennium Development Goals. *Sustainable Development*, *31*(3), 1214–1225. https://doi.org/10.1002/sd.2461

Hsieh, S., Lin, P. Y., Lin, I. H., Beck, D. E., & Lin, C. H. (2023). Assessing the contribution of semiconductors to the Sustainable Development Goals (SDGs) from 2017 to 2022. *Heliyon, 9*(11), e21306. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21306

Ibrahim, V. A. R., & Eltanbouly, M. M. (2024). Architecture and sustainability: Case Studies from Cairo's Downtown and Nubia-Aswan Towards Achieving the UN Sustainable Development Goals. *Journal of Engineering Sciences, 52*(3), 291-311. https://doi.org/10.21608/JESAUN.2024.251635.1291

Jasim, N. N., & Al-Majidi, B. H. (2024). Architecture as a mirror of social relations: An analytical study of community-architect relationships and sustainable development. In F. Calabrò, L. Madureira, F. C., Morabito, M. J. Piñeira Mantiñán (Eds.), *Networks, Markets & People, NMP 2024, Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 1187, pp. 159–168). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-74704-5_16

Kurtböke, D. İ. (2023). Integrating the United Nations' sustainable Development Goals into a teaching–research nexus: examples from the University of the Sunshine Coast. *Microbiology Australia*, *44*(3), 119–123. https://doi.org/10.1071/MA23035

Le Blanc, D. (2015). Towards integration at last? The Sustainable Development Goals as a network of targets. *Sustainable Development, 23*(3), 176-187. https://doi.org/10.1002/sd.1582

Lee, J. H. (2020). Reinterpreting sustainable architecture: what does it mean syntactically? *Sustainability, 12*(16), 6566. https://doi.org/10.3390/su12166566

Leimu, R., & Koricheva, J. (2005). What determines the citation frequency of ecological papers? *Trends in Ecology & Evolution*, *20*(1), 28-32. https://doi.org/10.1016/j.tree.2004.10.010

Lu, Y., Fu, B., Yao, T., & Qin, D. (2023). Priority actions for enhancing global change program to provide global sustainable solutions. *Ecosystem Health and Sustainability*, *9*, 0143. https://doi.org/10.34133/ehs.0143

Mageed, N. N., Alsultani, R., & Abbas, A. W. N. (2024). The impact of using advanced technologies in sustainable design to enhance usability and achieve optimal architectural design. *International Journal of Sustainable Development & Planning, 19*(11), 4273-4280. https://doi.org/10.18280/ijsdp.191116

Mahfouz, B., Capra, L., & Mulgan, G. (2025). Assessing the influence of research quality on policy citations: Quantitative analysis finds non-academic factors more likely to influence how papers get cited in SDG policy. *Sustainable Development, 33*(2), 1848–1860. https://doi.org/10.1002/sd.3214

Meschede, C. (2020). The sustainable development goals in scientific literature: A bibliometric overview at the meta-level. *Sustainability*, *12*(11), 4461. https://doi.org/10.3390/su12114461

Mikki, S. (2017). Scholarly publications beyond pay-walls: increased citation advantage for open publishing. *Scientometrics, 113*(3), 1529-1538. https://doi.org/10.1007/s11192-017-2554-0

Mio, C., Panfilo, S., & Blundo, B. (2020). Sustainable development goals and the strategic role of business: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*, *29*(8), 3220–3245. https://doi.org/10.1002/bse.2568

Mishra, M., Desul, S., Santos, C. a. G., Mishra, S. K., Kamal, A. H. M., Goswami, S., Kalumba, A. M., Biswal, R., Da Silva, R. M., Santos, C. a. C. D., & Baral, K. (2024). A bibliometric analysis of sustainable development goals (SDGs): a review of progress, challenges, and opportunities. *Environment, development and sustainability, 26*(5), 11101-11143. https://doi.org/10.1007/s10668-023-03225-w

Moed, H. F. (2010). Measuring contextual citation impact of scientific journals. *Journal of Informetrics, 4*(3), 265–277. https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.01.002

Moondra, S., & Khan, M. A. (2024). Embracing sustainable development goals in B. Arch. Design studio curriculum guideline through framework. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 25*(7), 1499-1515. https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2024-0149

Murali, D., Suresh, M., Martin, H., & Raman, R. (2025). Aligning net zero carbon-built environments with sustainable development goals: Topic modelling approach to integrating technologies and policies. *Building and Environment, 281*, 113156. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2025.113156

Nelson, G. M., & Eggett, D. L. (2017). Citations, mandates, and money: Author motivations to publish in chemistry hybrid open access journals. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 68*(10), 2501-2510. https://doi.org/10.1002/asi.23897

Neusar, A. (2015). From burgers to tenure: Preserving quality amid the choices and dilemmas facing authors of scientific articles. *Human Affairs*, *25*(3), 327–341. https://doi.org/10.1515/humaff-2015-0027

Ngamgwong, K., & Wethyavivorn, P. (2025). Infrastructure and sustainable development Goals: Unveiling latent factors in Bangkok. In E. Strauss (Ed.), *Proceedings of the 8th International Conference on Civil Engineering, ICCE 2024, Lecture Notes in Civil Engineering* (Vol. *539, pp.* 271–281). https://doi.org/10.1007/978-981-97-5910-1_21

Olawumi, T. O., & Chan, D. W. (2018). A scientometric review of global research on sustainability and sustainable development. *Journal of cleaner production*, *183*, 231-250. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.162

Ottaviani, J. (2016). The post-embargo open access citation advantage: it exists (probably), it's modest (usually), and the rich get richer (of course). *PLOS One, 11*(8), e0159614. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159614

Ottmann, D. A. (2024). Our Common Gulf Cities: agenda for equitable AEC industries for sustainable urban development. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research, 18*(3), 672-690. https://doi.org/10.1108/ARCH-11-2023-0295

Peng T. Q. & Zhu J. J. (2012). Where you publish matters most: a multilevel analysis of factors affecting citations of internet studies. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 63*(9), 1789–1803. https://doi.org/10.1002/asi.22649

Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A., & Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy, 42*(2), 423-442. https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007

Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V., Alperin, J. P., Matthias, L., Norlander, B., Farley, A., West, J., & Haustein, S. (2018). The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of open access articles. *PeerJ*, *6*, e4375. https://doi.org/10.7717/peerj.4375

Pyke G. H. (2013). Struggling scientists: Please cite our papers! *Current Science, 105*(8), 1061-1066. https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/32179/1/2013000927OK.pdf

Pyke, G. H. (2014). Achieving research excellence and citation success: What's the point and how do you do it? *BioScience, 64*(2), 90–91. https://doi.org/10.1093/biosci/bit022

Raman, R., Lathabhai, H., Pattnaik, D., Kumar, C., & Nedungadi, P. (2024). Research contribution of bibliometric studies related to Sustainable Development Goals and sustainability. *Discover Sustainability, 5*(1), 7. https://doi.org/10.1007/s43621-024-00182-w

Raman, R., Nair, V.K., Lathabai, H. H., Nedungadi, P. (2025). Research on sustainable development in India: Growth, key themes, and challenges. *Social Sciences & Humanities Open*, *11*, 101637. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101637

Raman, R., Nair, V. K., & Nedungadi, P. (2023). Discrepancies in mapping Sustainable Development Goal 3 (good health and well-being) research: A comparative analysis of Scopus and Dimensions databases. *Sustainability*, *15*(23), 16413. https://doi.org/10.3390/su152316413

Richiedei, A., Pezzagno, M., & Balletto, G. (2024). Critical interpretation of SDGs strategies at regional scale: Are there more important goals for Italy? In O. Gervasi, B. Murgante, C. Garau, D. C.Taniar, D., C. Rocha, A.M.A., & M.N. *Faginas Lago (Eds.), Computational Science and Its Applications – ICCSA 2024 Workshops, ICCSA 2024, Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 14821, pp. 325–340). https://doi.org/10.1007/978-3-031-65308-7_23

Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press. https://doi.org/10.7312/sach17314

Sarraf, S., Hazeri, A., Yousefi, Z., & Makkizadeh, F. (2025). Investigating the relationship between the scientific outputs of the world's universities in the field of Sustainable Development Goals and their ranking in Times Higher Education and Shanghai ranking systems. *Scientometrics Research Journal,* [Article in Press]. https://doi.org/10.22070/rsci.2025.20077.1784 **[In Persian].**

Schwachula, A. (2021). *Transnational Science Cooperation for Sustainable Development*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57938-8_4

Sharifi, A. (2021). Urban sustainability assessment: An overview and bibliometric analysis. *Ecological Indicators*, *121*, 107102. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107102

Singh, R. (2025). Scientometric evaluation of cutting-edge research on sustainable development and environmental concern. *Sustainable Development*, *33*(1), 190-202. https://doi.org/10.1002/sd.3115

Sjögårde, P., & Didegah, F. (2022). The association between topic growth and citation impact of research publications. *Scientometrics, 127*(4), 1903–1921. https://doi.org/10.1007/s11192-022-04293-x

Soflaei, F., & Vakilinezhad, R. (2025). Assessing the role of leadership in energy and environmental design certified green buildings in advancing Sustainable Development Goals. *Sustainable Development, 33*(4), 5834-5847. https://doi.org/10.1002/sd.3435

Stevens, M. R., Park, K., Tian, G., Kim, K., & Ewing, R. (2022). Why do some articles in planning journals get cited more than others? *Journal of Planning Education and Research*, *42*(3), 442-463. https://doi.org/10.1177/0739456X19827083

Tang, M., Bever, J. D., & Yu, F. H. (2017). Open access increases citations of papers in ecology. *Ecosphere*, *8*(7), e01887. http://dx.doi.org/10.1002/ecs2.1887

Te, V., Floden, N., Hussain, S., Brolan, C. E., & Hill, P. S. (2018). What did the Go4Health policy research project contribute to the policy discourse on the Sustainable Development Goals? A reflexive review. *Globalization and Health*, *14*(1), 51. https://doi.org/10.1186/s12992-018-0367-4

United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1). *General Assembly*. https://docs.un.org/en/A/RES/70/1

Vanderstraeten, R. (2010). Scientific communication: Sociology journals and publication practices. *Sociology*, *44*(3), 559-576. https://doi.org/10.1177/0038038510362477

Vieira, E. S., & Gomes, J. A. N. F. (2011). The journal relative impact: An indicator for journal assessment. *Scientometrics, 89*(2), 607–631. http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0469-8

Wang, X., Liu, C., Mao, W., & Fang, Z. (2015). The open access advantage, considering citation, article usage, and social media attention. *Scientometrics*, *103*(2), 555-564. https://doi.org/10.1007/s11192-015-1547-0

Wei, T., Li, M., Wu, C., Yan, X., Fan, Y., Di, Z., & Wu, J. (2013). Do scientists trace hot topics? *Scientific Reports*, *3*(1). https://doi.org/10.1038/srep02207

Willis, C. D., Riley, B., Stockton, L., Viehbeck, S., Wutzke, S., & Frank, J. (2017). Evaluating the impact of applied prevention research centres: Results from a modified Delphi approach. *Research evaluation, 26*(2), 78-90. https://doi.org/10.1093/reseval/rvx010

Xie, J., Gong, K., Cheng, Y., & Ke, Q. (2019). The correlation between paper length and citations: a meta-analysis. *Scientometrics*, *118*(3), 763-786. https://doi.org/10.1007/s11192-019-03015-0

Xin, S., Dong, R., Cui, C., Yang, T., Zhan, X., Wang, F., & Shao, C. (2024). Bibliometric analysis of research hotspots and frontiers in progress towards the Sustainable Development Goals. *Sustainability*, *16*(5), 2005. https://doi.org/10.3390/su16052005

Yang, K., Lee, J., & Choi, W., Yang, K., Lee, J., & Choi, W. (2016). Publication and citation patterns of Korean LIS research by subject areas. *Malaysian Journal of Library and Information Science, 21*(2), 1–15. https://doi.org/10.22452/mjlis.vol21no2.5

Yenita, Y., & Soegiarso, R. (2024). The implementation of green construction in IKN development by integrating sustainable triangle concept into Sustainable Development Goals. *Frontiers in Political Science, 6*, 1489034. Retrieved December 27, 2024, from https://doi.org/10.3389/fpos.2024.1489034

Yi, H., Cao, Y., Leng, Q., Wang, Y., Zhang, G., & Mao, Y. (2024). The impact of open access on citations, pageviews, and downloads: A scientometric analysis in *Postgraduate Medical Journal. Postgraduate Medical Journal, 100(1187), 679-685.* https://doi.org/10.1093/postmj/qgae047

Yuan, Z., Lan, Y., Zhuo, Q., & Hsu, S.-C. (2025). Innovating for a greener future: Novelty in green patents and its impact on sustainable development goals in China's construction sector. *Resources, Conservation and Recycling, 213*, 108025. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.108025

Zheng, X., & Ni, C. (2024). The significant yet short-term influence of research covidization on journal citation metrics. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 75(9), 1002-1017.* https://doi.org/10.1002/asi.24939

Zhou, Z., Syamsunur, D., Fan, X., & Li, J. (2025). A preliminary investigation on the relationship between the sustainable construction field and the Sustainable Development Goals: A proposed research framework. *E3S Web of Conferences,* 2024 International Conference on Environment Engineering, Urban Planning and Design (EEUPD 2024), *617*, 03014. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202561703014

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20441.1810

# تحلیل مقایسه‌ای ساختار دانش حوزهٔ حسابداری اسلامی: روندها، شبکه‌ها و خوشه‌های مفهومی در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی

علی معصومی[1]
زهرا دیانتی دیلمی[2*]
داود حاصلی[3]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه حسابداری، دانشکده علوم مالی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
Email: masoumiali021@gmail.com
۲. دانشیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم مالی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
۳. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران.
Email: dhaseli@khu.ac.ir
Email: dianati@khu.ac.ir

صفحه ۲۷۰-۲۴۵

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۵
بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۶/۱۲
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۴
زودآیند: ۱۴۰۴/۰۶/۱۵
انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با رویکردی علم‌سنجی به واکاوی تحولات علمی حوزهٔ حسابداری اسلامی می‌پردازد و با تحلیل روند انتشار مدارک، شبکه‌های همکاری علمی و ساختارهای مفهومی مبتنی بر هم‌رخدادی موضوعات را ترسیم می‌کند. همچنین بازیگران کلیدی این حوزه شامل مجلات، نویسندگان، دانشگاه‌ها و کشورهای فعال در مدارک حوزهٔ حسابداری اسلامی، پایگاه‌های ملی و بین‌المللی شناسایی شده‌اند.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی است و با بهره‌گیری از روش‌های تحلیل شبکه همکاری علمی و تحلیل هم‌رخدادی موضوعات انجام‌شده است. داده‌های پژوهش شامل ۷۱ مدرک نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ و ۱۵۱ مدرک منتشرشده در پایگاه‌های ملی در بازهٔ زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۳ است که با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل و ووس ویور تحلیل شدند. برای بازیابی مدارک از کلیدواژه‌هایی نظیر «حسابداری اسلامی»، «زکات»، «وقف»، «صکوک» و غیره استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان می‌دهد که در پایگاه اسکوپوس، روند انتشار پژوهش‌های مرتبط با حسابداری اسلامی افزایشی بوده و در پایگاه‌های ایرانی این روند از سال ۱۳۹۱ رشد داشته، اما از سال ۱۳۹۴ با کاهش مواجه شده است. در میان یافته‌ها، شبکه‌های همکاری علمی، ترتیب ظهور زمانی مفاهیم و بازیگران اصلی شناسایی شدند. تحلیل هم‌رخدادی موضوعات نشان داد که اسکوپوس دارای چهار خوشه و ایران دارای پنج خوشه است که تفاوت‌هایی مفهومی و ساختاری میان این دو فضا را آشکار می‌سازد. روند تحولات موضوعی نیز در پایگاه‌های ایرانی و اسکوپوس در سه دورهٔ زمانی طبقه‌بندی شد.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌ها حاکی از آن است که با وجود افزایش توجه علمی به حوزهٔ حسابداری اسلامی در ایران و اسکوپوس، تفاوت‌های معناداری در جهت‌گیری مفهومی، میزان توسعهٔ ساختاری و الگوهای همکاری علمی میان این دو فضا وجود دارد. پژوهش‌های نمایه‌شده در اسکوپوس بیشتر با فرایند نهادینه‌سازی، استانداردهای بین‌المللی و کاربردهای عملی هم‌راستا هستند، درحالی‌که پژوهش‌های ایرانی عمدتاً بر ارزش‌های بنیادین اسلامی، مباحث فقهی و نوآوری‌های نظری تمرکز دارند. بر این اساس، برای ارتقای جایگاه علمی ایران در این حوزه، حمایت از پژوهش‌های میان‌رشته‌ای، گسترش همکاری‌های علمی و کاهش شکاف میان دانشگاه و عرصهٔ عمل ضروری به نظر می‌رسد.

**واژگان کلیدی:** حسابداری اسلامی، تحلیل علم‌سنجی، همکاری علمی، هم‌رخدادی واژگان، شبکه مفهومی.

## مقدمه و بیان مسئله

حسابداری اسلامی[1] به‌عنوان شاخه‌ای نوظهور در مطالعات حسابداری، حاصل تعامل میان اصول دینی اسلام و نظام‌های گزارشگری مالی است. این حوزه با تأکید بر ارزش‌هایی چون عدالت، شفافیت، پاسخ‌گویی و مسئولیت‌پذیری اجتماعی، در پی آن است تا چارچوبی اخلاق‌مدار برای فعالیت‌های مالی فراهم آورد (Alam, 2022). افزون بر این، حسابداری اسلامی، جنبه‌های ارزشی و معنوی رویدادها را در چارچوب موازین شریعت اسلامی تعریف می‌کند (دیانتی دیلمی و همکاران، ۱۳۹۵). گمبلینگ و کریم (Gambling & Karim, 1986) از نخستین پژوهشگرانی بودند که با بررسی ابعاد اجتماعی و دینی حسابداری، مفهومی نوین از حسابداری اسلامی به‌مثابه ابزاری در جهت تحقق عدالت اجتماعی و التزام به اصول شریعت ارائه کردند. از آن زمان تاکنون، این حوزه به‌ویژه در کشورهای اسلامی شاهد رشد چشمگیری در ادبیات نظری و کاربردی بوده است (Wulandari & Liani, 2024). بااین‌حال، همچنان دربارهٔ استقلال یا وابستگی حسابداری اسلامی نسبت به حسابداری متعارف[2] اتفاق‌نظر وجود ندارد (Rezaei, 2018).

با وجود اینکه مفاهیم دینی در اقتصاد و امور مالی در ایران دارای پیشینه‌ای عمیق هستند، اما استانداردهای حسابداری عمدتاً برگرفته از ترجمه استانداردهای بین‌المللی بوده و به اصول اسلامی توجه کافی نداشته‌اند (دیانتی دیلمی و مشهدی، ۱۳۹۵). این در حالی است که کشورهایی همچون مالزی و اندونزی، اقدام به تدوین استانداردهای حسابداری منطبق با مبانی فقه اسلامی کرده‌اند. بنابراین، ضرورت بازاندیشی در محتوای پژوهش‌های حسابداری در ایران با رویکرد اسلامی، بیش‌ازپیش احساس می‌شود.

از منظر علم‌سنجی[3]، مدارک علمی در حوزهٔ حسابداری اسلامی از دههٔ ۱۹۸۰ در سطح بین‌المللی آغازشده و تا امروز رشد چشمگیری داشته‌اند (Napier, 2009). در ایران نیز نخستین پژوهش‌ها به اوایل دههٔ ۱۳۷۰ بازمی‌گردد. با وجود این پیشینه، تاکنون ارزیابی دقیق و ساختاریافته‌ای از وضعیت علمی این حوزه در پایگاه‌های ملی ایرانی و مقایسه آن با پایگاه اسکوپوس[4] انجام‌نشده است. بیشتر مطالعات پیشین نظیر پژوهش‌های احمدی و علی‌وند (۱۴۰۳)، محسنی‌نیا و حسینی (۱۴۰۳)، بین نشوان و همکاران (Bin-Nashwan et al., 2024) و محمد و نوگرهنی (Muhammad & Nugraheni, 2022) به بررسی مفهومی موضوع پرداخته‌اند، بدون آن‌که از روش‌های تحلیلی مبتنی بر داده‌های علم‌سنجی برای ترسیم شبکه‌های همکاری علمی و روندهای پژوهشی استفاده شود یا اینکه نظیر پژوهش حسن و همکاران (Hassan et al., 2021) به یک نشریه خاص محدود بوده‌اند. افزون بر این، برخی مطالعات محدود موجود نظیر ساتیارینی و همکاران (Satyarini et al., 2024) و اولا و عزام (Uula & Azzam, 2025) صرفاً به جست‌وجوی عبارت «حسابداری اسلامی» بسنده کرده و مفاهیم مرتبطی چون حسابداری وقف[5]، زکات[6]، خمس[7]، مرابحه[8]، صکوک[9] و عقود اسلامی[10] را نادیده گرفته‌اند؛ امری که به کاهش دقت و جامعیت

1 . Islamic Accounting
2 . Conventional Accounting
3 . Scientometrics
4 . Scopus
5 . Accounting for Waqf or Accounting for Waghf
6 . Accounting for Zakat or Accounting for Zakah
7 . Accounting for Khums
8 . Accounting for Murabaha
9 . Accounting for Sukuk
10 . Accounting for Islamic Contracts

تحلیل‌های صورت گرفته، انجامیده است.

با وجود گسترش مطالعات در زمینهٔ حسابداری اسلامی در سطح جهانی و رشد قابل‌توجه این حوزه در ایران، همچنان تصویری جامع، مقایسه‌پذیر و مبتنی بر داده از ساختار دانش این حوزه در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی در دسترس نیست. کاستی‌هایی نظیر عدم استفاده از تحلیل‌های علم‌سنجی، محدود شدن به موضوعات خاص و نادیده گرفتن مفاهیم برخاسته از فقه اسلامی، موجب شده است که ارزیابی دقیقی از شبکه‌های علمی، روندهای پژوهشی و خوشه‌های مفهومی این حوزه حاصل نشود.

بنابراین، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این پرسش است که ساختار دانش حسابداری اسلامی در ایران، در مقایسه با سطح بین‌المللی چگونه شکل‌گرفته است و این ساختار ازنظر روندهای پژوهشی، شبکه‌های همکاری علمی، مفاهیم کلیدی و خوشه‌های موضوعی چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی را نشان می‌دهد.

## پرسش‌های پژوهش

این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به پرسش‌های زیر است:

۱. روند انتشار مدارک علمی در حوزه حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی چگونه است؟

۲. مجلات، نویسندگان، سازمان‌ها و کشورهای پرکار در حوزه حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی کدام‌اند؟

۳. شبکه همکاری علمی نویسندگان، دانشگاه‌ها و کشورها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی چگونه است؟

٤. شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی چگونه است؟

## چارچوب نظری

حسابداری اسلامی نظامی مالی مبتنی بر شریعت و اخلاق اسلامی است که بر اصولی همچون عدالت، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و حقیقت تأکید دارد (Napier, 2009) و اطلاعات حاصل از آن نقشی اساسی در فعالیت‌های اقتصادی و انجام وظایف دینی و اخلاقی ایفا می‌کند (Pane, 2020). حسابداری اسلامی، برخاسته از اصول دینی از زمان پیامبر اسلام(ص) در سال ٦١٠ میلادی شکل گرفت و بر ثبت معاملات، رعایت عدالت و مسئولیت اجتماعی تأکید داشت. این نوع حسابداری در زمینه‌های مختلف مالی کاربرد داشته و پیش از حسابداری متعارف شکل‌گرفته و در اواخر قرن بیستم نیز با گسترش بانکداری بدون ربا به‌صورت مدون توسعه یافت (Saifuddin, 2020). حسابداری اسلامی شامل حوزه‌هایی نظیر حسابداری مؤسسات مالی اسلامی، زکات، وقف، عقود اسلامی (مضاربه و مرابحه) و صکوک است (Alam, 2022). در نظریه حسابداری اسلامی مفاهیمی مانند مسئولیت اجتماعی، پاسخ‌گویی به خداوند و جامعه و پرهیز از ربا نقش کلیدی دارند. این اصول بر عدالت، رفاه انسانی و رضایت الهی تأکید دارند و ملاک ارزیابی رویه‌های مالی، میزان انطباق با این اهداف است (Ismail & Sori, 2017). افزون بر این، حسابداری اسلامی نظامی ارزش‌محور است که بر مبنای قرآن و حدیث، بر پاسخ‌گویی به خدا و جامعه، عدالت و صداقت تأکید دارد (Restuningdiah et al., 2020). با وجود توجه به نظریه‌های کلاسیک اسلامی، بیشتر پژوهش‌ها از نظریه‌های مدرن مانند نمایندگی و ذی‌نفعان بهره گرفته‌اند (Mukhlisin et al., 2022). در راستای نهادینه‌سازی حسابداری اسلامی، سه رویکرد سازنده، عمل‌گرایانه و تلفیقی مطرح‌شده است. این رویکردها به ترتیب بر ایجاد نظامی کاملاً اسلامی، تطبیق رویه‌های موجود با شریعت و تلفیق ارزش‌های اسلامی با

چارچوب‌های مدرن تأکید دارند (Restuningdiah et al., 2020). در سطح نهادی، سازمان حسابداری و حسابرسی مؤسسات مالی اسلامی مستقر در بحرین، نهاد اصلی تدوین استانداردهای مرتبط با حسابداری اسلامی است (Hassan & Rabbani, 2023). علاوه بر آن، نهادهایی مانند هیئت خدمات مالی اسلامی، بازار مالی اسلامی بین‌المللی و مرکز مالی بین‌المللی دبی در فرایند تدوین و استانداردسازی حسابداری اسلامی نقش دارند؛ همچنین، هیئت استانداردهای حسابداری و بانک مرکزی مالزی رهنمودهای اجرایی مرتبط را ارائه داده‌اند (Hassan et al., 2019). فرایند تدوین استانداردهای حسابداری اسلامی با همکاری علمای دینی، نهادهای نظارتی و مؤسسات مالی برای رعایت شریعت و استانداردهای بین‌المللی انجام می‌شود (Abdel Karim, 1990). مطابق گزارش‌های سازمان حسابداری و حسابرسی مؤسسات مالی اسلامی، تاکنون ٤٢ استاندارد حسابداری اسلامی تدوین‌شده است.

در حسابداری اسلامی، مفاهیم متعددی با اصول مالی اسلامی همخوانی دارند. مرابحه نوعی قرارداد فروش است که در آن فروشنده بهای تمام‌شده کالا را اعلام کرده و با افزودن سودی مشخص، آن را به خریدار می‌فروشد (Miah & Suzuki, 2020). صکوک نیز اوراق بهاداری مطابق با شریعت اسلامی است که به‌جای بهره، بر اساس مشارکت در سود دارایی‌ها منتشر می‌شود (Hossain et al., 2020). حسابداری اسلامی و حسابداری متعارف هر دو به گزارشگری مالی می‌پردازند، اما تفاوت‌شان در مبانی ارزشی و اهداف آن‌هاست. حسابداری اسلامی مبتنی بر قرآن و حدیث است و بر عدالت، صداقت و پرهیز از ربا و فعالیت‌های حرام تأکید دارد (Putri & Firdaus, 2024)، درحالی‌که حسابداری متعارف بر اصول سرمایه‌داری و سودآوری برای سهامداران استوار است (Velayutham, 2014). هدف حسابداری اسلامی پاسخ‌گویی به خدا و مردم و ارتقای رفاه اجتماعی و اخلاق است (Lubis & Wahyuni, 2019). در مقابل، حسابداری متعارف عمدتاً بر پاسخ‌گویی مالی به سرمایه‌گذاران و نهادهای نظارتی تمرکز دارد و هدف آن ارائه تصویری منصفانه از وضعیت مالی شرکت است (Abdullah, 2018). حسابداری اسلامی با تأکید بر اصول شرعی، از معاملات ربوی، قمار و فعالیت‌های حرام اجتناب می‌کند و سود را از طریق مشارکت توزیع کرده و بخشی از آن را به زکات اختصاص می‌دهد (Qonita et al., 2024). بااین‌حال، در سال‌های اخیر، برخی منتقدان به فاصله گرفتن حسابداری اسلامی از اهداف اخلاقی و اجتماعی، الگوبرداری بیش‌ازحد از حسابداری متعارف، ناسازگاری مفاهیمی نظیر ارزش زمانی پول با اصول اسلامی و چالش‌های اجرایی همچون مشارکت در سود و زیان اشاره کرده‌اند (Hidayah et al., 2019).

علم‌سنجی به‌عنوان حوزه‌ای نوین در ارزیابی و تحلیل فعالیت‌های علمی، بسترهای جدیدی را برای شناخت جریان‌های پژوهشی، شناسایی حوزه‌های موضوعی و ترسیم نقشه‌های علمی فراهم آورده است. این رویکرد با بهره‌گیری از داده‌های کتاب‌سنجی و فنون تحلیل شبکه، قادر است روندها، خوشه‌های مفهومی و ساختار دانش در رشته‌های مختلف علمی را آشکار سازد و پژوهشگران را در هدایت مسیر پژوهش‌های آینده یاری دهد (Mingers & Leydesdorff, 2015). داده‌های استخراج‌شده از پایگاه‌های معتبر علمی همچون اسکوپوس و وب‌آوساینس[1] امکان بررسی و تحلیل کمی و کیفی تولیدات علمی را فراهم می‌کنند. یکی از مزیت‌های کلیدی علم‌سنجی آن است که از طریق شاخص‌هایی همچون تعداد استنادها، هم‌استنادی و تحلیل هم‌رخدادی موضوعات، می‌تواند میزان تأثیرگذاری پژوهش‌ها را نمایان ساخته و پویایی تحولات علمی را درگذر زمان تبیین کند (Chen et al., 2018). این ویژگی، علم‌سنجی را به ابزاری راهبردی برای شناسایی ظرفیت‌های پژوهشی و تعیین جایگاه علمی حوزه‌های نوظهور،

1 . Web of Science

ازجمله حسابداری اسلامی تبدیل کرده است. ازجمله روش‌های متداول در مطالعات علم‌سنجی می‌توان به تحلیل شبکه‌های همکاری علمی و تحلیل شبکه‌های مفهومی اشاره کرد. در شبکه‌های همکاری علمی، نویسندگان، سازمان‌ها و کشورها به‌عنوان بازیگران علمی شناخته می‌شوند که با برقراری ارتباط و تولید مشترک مدارک علمی، خوشه‌های همکاری را شکل می‌دهند. تحلیل این شبکه‌ها به شناخت ساختار اجتماعی علم، الگوهای همکاری و سیر تکامل جوامع علمی کمک می‌کند (Biscaro & Giupponi, 2014). از سوی دیگر، تحلیل شبکه‌های مفهومی بر پایهٔ هم‌رخدادی موضوعات و با تمرکز بر کلیدواژه‌های پرکاربرد، به شناسایی خوشه‌های موضوعی و ترسیم ساختار مفهومی حوزه‌های علمی می‌پردازد. این روش، افزون بر نمایش روابط میان مفاهیم، روندهای کلیدی و حوزه‌های نوظهور علمی را نیز آشکار می‌سازد (Kumar, 2015). ازاین‌رو، تحلیل هم‌رخدادی موضوعات و شبکه‌های مفهومی نه‌تنها در شناخت وضعیت موجود یک حوزهٔ علمی مؤثر است، بلکه می‌تواند به‌عنوان راهنمایی برای جهت‌دهی به پژوهش‌های آینده نیز مورداستفاده قرار گیرد (Abbas et al., 2019).

مرور ادبیات علم‌سنجی نشان می‌دهد که این رویکرد در حوزه‌های گوناگونی ازجمله پزشکی، علوم اجتماعی، علوم رایانه و حتی صنعت بیمه مورداستفاده قرارگرفته و توانسته است نقشه‌های علمی ارزشمندی ارائه کند (حاجیان و زرجینی، ۱۴۰۲). بااین‌حال، بررسی ساختار دانش و جریان‌های علمی در حوزهٔ حسابداری اسلامی با اتکا به تحلیل علم‌سنجی تاکنون به‌صورت نظام‌مند کمتر موردتوجه قرارگرفته است. ازاین‌رو، پژوهش حاضر با تمرکز بر تحلیل مقایسه‌ای ساختار دانش حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی و پایگاه بین‌المللی اسکوپوس، می‌کوشد ضمن ترسیم روندها، شبکه‌ها و خوشه‌های مفهومی، گامی در جهت هدفمندسازی پژوهش‌های آینده این حوزه بردارد.

## پیشینهٔ پژوهش

مطالعات علم‌سنجی در حوزهٔ حسابداری اسلامی طی سال‌های اخیر رشد قابل‌توجهی داشته‌اند، به‌گونه‌ای که از بررسی‌های محدود نشریه‌ای، به تحلیل‌های جامع‌تر در سطح جهانی و موضوع‌محور گسترش یافته‌اند. یکی از نخستین مطالعات شاخص در این زمینه، پژوهش حسن و همکاران (Hassan et al., 2021) است که به تحلیل علم‌سنجی عملکرد ده‌سالهٔ نشریه پژوهش‌های حسابداری و کسب‌وکار اسلامی پرداخته‌اند. این مطالعه که بر اساس ۲۸۷ مقاله نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ انجام‌شده است، نشان می‌دهد تمرکز موضوعی این نشریه عمدتاً بر محورهایی چون ابزارهای مالی اسلامی، استانداردهای حسابداری اسلامی، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و حاکمیت شرکتی است. با آن‌که این پژوهش اطلاعات ارزشمندی درباره عملکرد یک نشریه تخصصی ارائه می‌دهد، اما به دلیل محدودیت دامنهٔ تحلیلی، تنها بخشی از ادبیات جهانی حسابداری اسلامی را پوشش داده است.

در گامی فراتر، الشاتر و همکاران (Alshater et al., 2022) با تحلیل ۱۹۵ مقاله منتشرشده بین سال‌های ۱۹۸۲ تا ۲۰۲۰ در پایگاه اسکوپوس، هفت جریان اصلی در ادبیات حسابداری اسلامی، ازجمله حسابداری زکات، حسابرسی شرعی و اخلاق اسلامی را شناسایی کرده‌اند. مقایسه این پژوهش با مطالعه حسن و همکاران (Hassan et al., 2021) نشان می‌دهد که اگرچه هر دو مطالعه از روش‌شناسی مشابهی بهره گرفته‌اند، اما گسترهٔ زمانی و موضوعی پژوهش الشاتر و همکاران (Alshater et al., 2022) وسیع‌تر بوده و با ارائه بیش از ۳۰ پرسش پژوهشی، تلاش کرده‌اند مسیر پژوهش‌های آینده را نیز ترسیم کنند.

مطالعهٔ مریچ و کاراجا (Meriç & Karaca, 2024) با بررسی ۶۹۱ مقاله منتشرشده طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۳،

نقطهٔ عطفی در تحلیل‌های علم‌سنجی این حوزه محسوب می‌شود. این پژوهش از حیث حجم داده‌ها، طول دورهٔ زمانی و دقت در غربالگری موضوعی، جامع‌ترین بررسی علم‌سنجی حسابداری اسلامی تا زمان انجام مطالعه محسوب می‌شود. برخلاف مطالعات پیشین، این پژوهش افزون بر تحلیل عملکرد پژوهشگران و مؤسسات، به شناسایی شکاف‌های پژوهشی در زمینهٔ استانداردهای حسابداری اسلامی و استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی پرداخته و عدم توجه کافی به این حوزه‌ها را به‌عنوان ضعف مهمی در ادبیات موجود برجسته کرده است.

از دیگر مطالعات مهم می‌توان به پژوهش ساتیارینی و همکاران (Satyarini et al., 2024) اشاره کرد که به‌صورت مشخص به تحلیل ده سالهٔ مقالات منتشرشده با موضوع «حسابداری اسلامی» در پایگاه اسکوپوس پرداخته است. این پژوهش با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی موضوعات و هم‌استنادی، ساختار موضوعی پژوهش‌ها را در قالب هفت خوشه شناسایی کرده و بر تنوع جغرافیایی کشورهای مشارکت‌کننده، ازجمله ایالات‌متحده تأکید دارد. در مقایسه با مطالعات پیشین، این پژوهش علاوه بر ارائه تصویر به‌روزتری از وضعیت پژوهش‌ها، نقش همه‌گیری کووید- ۱۹ را در تغییر جهت‌گیری موضوعی پژوهش‌ها نیز بررسی کرده است. این امر، بیانگر حساسیت حوزهٔ حسابداری اسلامی نسبت به تحولات کلان اقتصادی و اجتماعی در سطح جهان است و وجه تمایز این مطالعه نسبت به پژوهش‌های پیشین به شمار می‌رود. همچنین، همانند پژوهش الشاتر و همکاران (Alshater et al., 2022) و مریچ و کاراجا (Meriç & Karaca, 2024) کشور مالزی به‌عنوان کانون اصلی تولید مدارک علمی در این حوزه شناسایی‌شده که نشان‌دهندهٔ تمرکز جغرافیایی بالای فعالیت‌های علمی در کشورهای مسلمان جنوب شرق آسیا است.

در پژوهشی دیگر، اولا و عزام (Uula & Azzam, 2025) به بررسی ساختار دانش در حوزه استانداردهای حسابداری شریعت پرداخته‌اند. برخلاف مطالعات پیشین که تمرکز بیشتری بر جریان‌های کلی حسابداری اسلامی داشتند، این پژوهش با تحلیل ۷۸ سند نمایه‌شده در اسکوپوس، پنج خوشهٔ اصلی مرتبط با چالش‌های اجرایی، تطابق با شریعت، حسابداری وقف، نقش هیئت‌های نظارت شرعی و حسابرسی داخلی را شناسایی کرده است. این تمرکز تخصصی بر استانداردها تا حد زیادی مکمل پژوهش‌های مریچ و کاراجا (Meriç & Karaca, 2024) و حسن و همکاران (Hassan et al., 2021) محسوب می‌شود و ضرورت بررسی عمیق‌تر استانداردهای حسابداری اسلامی را برجسته می‌سازد.

درمجموع، مقایسهٔ مطالعات پیشین نشان می‌دهد که پژوهش‌های علم‌سنجی حسابداری اسلامی از تمرکز محدود بر نشریات خاص به تحلیل‌های جامع‌تر در سطح جهانی، از شناسایی نویسندگان و نهادها به واکاوی ساختارهای مفهومی و موضوعی و از بررسی کلیات به واکنش نسبت به مسائل نوظهور نظیر کووید- ۱۹ گسترش یافته‌اند. باوجوداین پیشرفت‌ها، همچنان خلأ مهمی در ادبیات علم‌سنجی این حوزه وجود دارد؛ به‌گونه‌ای که تاکنون مطالعه‌ای که به‌صورت نظام‌مند، مدارک علمی حسابداری اسلامی را در پایگاه‌های ملی ایرانی و پایگاه اسکوپوس با یکدیگر مقایسه کند، انجام‌نشده است. پژوهش حاضر با اتکا به رویکرد علم‌سنجی و تحلیل عملکرد پژوهشگران، دانشگاه‌ها، مجلات و کشورها، همراه با بررسی شبکه همکاری علمی و شبکه هم‌رخدادی موضوعات، در پی پر کردن این خلأ پژوهشی است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی و با رویکرد علم‌سنجی انجام‌شده و از روش تحلیل شبکه‌های همکاری علمی و

هم‌رخدادی موضوعات برای بررسی مدارک علمی بهره می‌برد. این پژوهش به مقایسهٔ مدارک علمی حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی و پایگاه بین‌المللی اسکوپوس می‌پردازد. داده‌های پژوهش از دو طریق گردآوری شدند: ۱. پایگاه اسکوپوس ۲. پایگاه‌های ملی ایرانی. برای انجام پژوهش‌های علم‌سنجی می‌توان از پایگاه‌های معتبر مختلفی نظیر وب‌آوساینس، اسکوپوس، گوگل اسکالر و غیره استفاده کرد. در میان این پایگاه‌ها، اسکوپوس نسبت به سایر پایگاه‌های استنادی از جامعیت بیشتری به‌ویژه در رشته حسابداری برخوردار است (حجازی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵). پایگاه‌های ملی ایرانی شامل هشت پایگاه مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام، پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، مرجع دانش (سیویلیکا)، پایگاه اطلاعات علمی ایران (گنج)، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، بانک اطلاعات نشریات کشور (مگ ایران)، پایگاه مجلات تخصصی نور و پرتال جامع علوم انسانی هستند. برای استخراج مدارک مرتبط با حسابداری اسلامی، از کلیدواژه‌های مستخرج از پژوهش‌های پیشین این حوزه استفاده شد، ازجمله حسابداری اسلامی، حسابداری وقف، حسابداری زکات، حسابداری شرعی، حسابدار مسلمان، حسابداری مدیریت اسلامی، حسابداری مرابحه، حسابداری انفاق، حسابداری صدقه، حسابداری صکوک، حسابداری مشارکت، حسابداری خمس، حسابداری عقود اسلامی، حسابداری صکوک اجاره و درنهایت حسابداری عقد استصناع. همچنین برای برخی کلیدواژه‌ها، به‌ویژه در زبان انگلیسی، از املاهای مختلف استفاده شد تا تمام مدارک علمی مرتبط با آن کلیدواژه‌ها شناسایی شوند. در پایگاه اسکوپوس، به‌استثنای کلیدواژه حسابداری اسلامی که تنها در عنوان مقاله جستجو شد، سایر کلیدواژه‌ها در عنوان مقاله، چکیده و کلیدواژگان مورد جست‌وجو قرار گرفتند. عنوان و چکیده مقاله‌ها پس از بازیابی بررسی شد تا از مرتبط بودن آن‌ها با حوزهٔ حسابداری اسلامی اطمینان حاصل شود و مدارک غیرمرتبط حذف گردیدند. درنهایت با استفاده از عبارت جست‌وجوی زیر، ۷۱ مدرک علمی خارجی مرتبط با حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس استخراج شد. در فرایند گردآوری داده‌ها، محدودیتی ازنظر بازهٔ زمانی اعمال نشده و نخستین مدرک علمی خارجی مربوط به سال ۲۰۰۰ است.

(TITLE ("Islamic accounting") OR TITLE-ABS-KEY ("Accounting for Waqf") OR TITLE-ABS-KEY ("accounting for Zakat") OR TITLE-ABS-KEY ("Shariah accounting") OR TITLE-ABS-KEY ("Sharia Accounting") OR TITLE-ABS-KEY ("Muslim accountant*") OR TITLE-ABS-KEY ("Islamic management accounting") OR TITLE-ABS-KEY ("Accounting for murabaha") OR TITLE-ABS-KEY ("accounting for Zakah") OR TITLE-ABS-KEY ("accounting for Infaq") OR TITLE-ABS-KEY ("accounting for Shadaqah") OR TITLE-ABS-KEY ("accounting for waghf") OR TITLE-ABS-KEY ("accounting for sukuk") OR TITLE-ABS-KEY ("accounting for Mushārakah") OR TITLE-ABS-KEY ("Accounting for Khums") OR TITLE-ABS-KEY ("Accounting for Islamic Contracts") OR TITLE-ABS-KEY ("Accounting for Ijarah Sukuk") OR TITLE-ABS-KEY ("Accounting for Istisna' Contract") AND NOT TITLE-ABS-KEY ("Islamic microfinance"))

برای استخراج مدارک از پایگاه‌های ملی ایرانی، تک‌تک کلیدواژه‌های مرتبط به‌صورت مجزا در کادر جست‌وجوی هر پایگاه جستجو شدند. پس از بازیابی و حذف موارد تکراری و غیر مرتبط، درمجموع ۱۵۱ مدرک علمی مرتبط با حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی بدون محدودیت زمانی یافت شد که نخستین مدرک علمی ایرانی به سال ۱۳۷۰ بازمی‌گردد. اطلاعات کتاب‌شناختی مدارک علمی از پایگاه اسکوپوس در قالب فایل سی‌اس‌وی[1] استخراج شد. همچنین، اطلاعات کتاب‌شناختی مدارک علمی پایگاه‌های ملی شامل عنوان مدارک، نویسنده‌ها، سال انتشار، نوع مدرک، وابستگی سازمانی نویسنده‌ها، چکیده و کلیدواژه‌ها به‌صورت دستی و به زبان انگلیسی در فایل اکسل واردشده

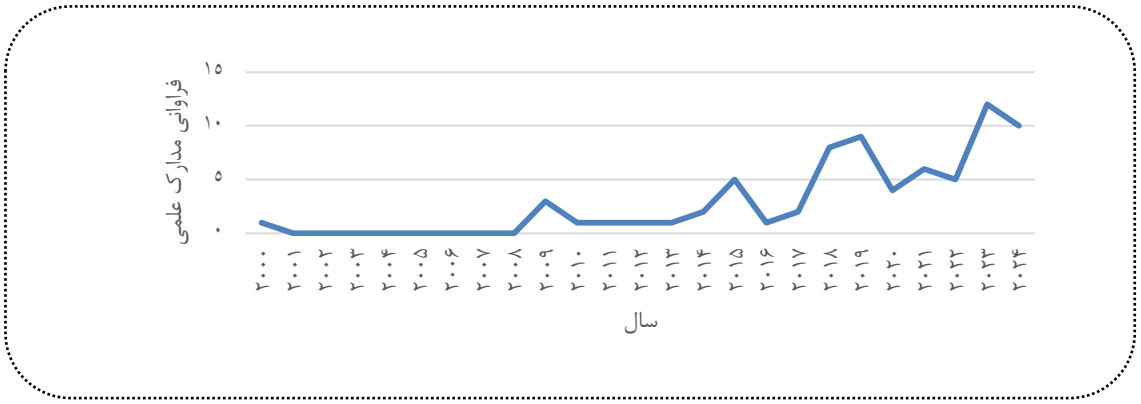
1 . CSV

و سپس به فرمت سی‌اس‌وی تبدیل شد. در مرحلهٔ پیش‌پردازش داده‌ها، ابتدا تطبیق واژگان معادل از طریق فایل اصطلاح‌نامه[1] برای کلیدواژه‌ها انجام شد. در این مرحله، برای کلیدواژه‌هایی که شکل مخفف نیز داشتند، از مخفف آن‌ها استفاده شد و برای حالت‌های مفرد و جمع، حالت مفرد کلیدواژه‌ها مدنظر قرار گرفت. برای تحلیل مدارک از نرم‌افزار ووس ویور[2] بهره گرفته شد و در تحلیل‌های علم‌سنجی، از شاخص فراوانی و درصد مدارک برای موجودیت‌های مختلف استفاده‌شده است. همچنین، نرم‌افزار ووس ویور برای ترسیم شبکه‌های همکاری علمی نویسندگان، مؤسسات و کشورها و نیز ترسیم شبکه هم رخدادی واژگان و تغییرات زمانی آن‌ها به کار رفت.

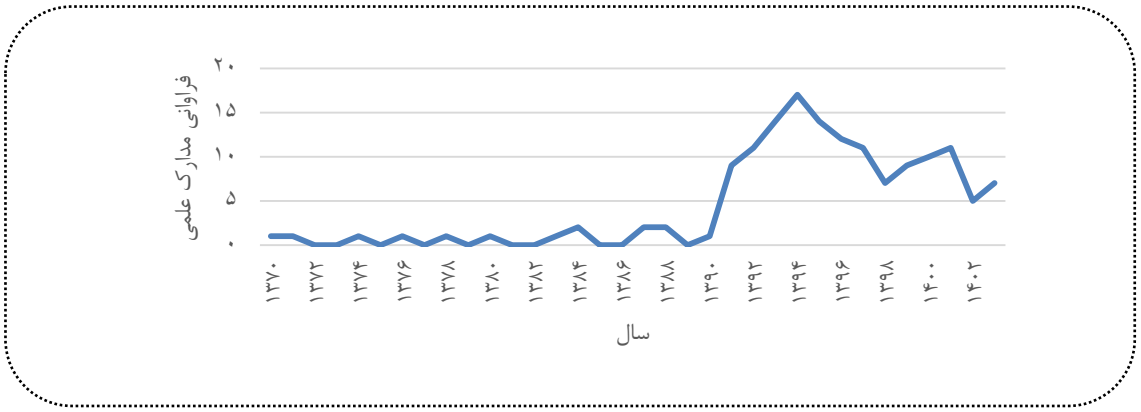
## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند انتشار مدارک علمی در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی چگونه است؟

در پاسخ به پرسش اول باید گفت مطابق نمودار ۱ و بر اساس تحلیل نتایج جست‌وجو[3] در پایگاه استنادی اسکوپوس، روند انتشار مدارک علمی حوزهٔ حسابداری اسلامی به‌طورکلی صعودی بوده است.




**نمودار ۱. روند مدارک علمی حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس**




**نمودار ۲. روند مدارک علمی حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی**

1 . Thesaurus
2 . VOSviewer
3 . Analyze Search Results

همچنین مطابق نمودار ۲، در خصوص روند مدارک علمی حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی، می‌توان گفت روند مدارک علمی این حوزه در پایگاه‌های ملی ایرانی از سال ۱۳۹۱ رشد قابل‌توجهی داشته و از سال ۱۳۹٤ به بعد کاهش‌یافته است.

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. مجلات، نویسندگان، سازمان‌ها و کشورهای پرکار در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی کدام‌اند؟**

در پاسخ به پرسش دوم می‌توان گفت پرکارترین مجلات در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس (حائز بیش از ۱ مدرک علمی) در جدول ۱ قابل‌مشاهده است.

**جدول ۱. پرکارترین مجلات در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس**

| نام مجله | فراوانی مدارک علمی | درصد |
|---|---|---|
| Journal of Islamic Accounting and Business Research | ۱۷ | ۲٤ |
| Islamic Accounting And Finance: A Handbook | ۵ | ۷ |
| Critical Perspectives on Accounting | ۲ | ۳ |
| International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management | ۲ | ۳ |
| ISRA International Journal of Islamic Finance | ۲ | ۳ |
| Journal of Financial Reporting and Accounting | ۲ | ۳ |
| Library Philosophy and Practice | ۲ | ۳ |

**جدول ۲. پرکارترین نویسندگان در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس**

| نام نویسنده | فراوانی مدارک علمی | درصد |
|---|---|---|
| Rania Kamla | ۳ | ٤ |
| Mahmoud Ali Aleraig | ۲ | ۳ |
| Mehmet Asutay | ۲ | ۳ |
| Norazita Marina Abdul Aziz | ۲ | ۳ |
| Roszaini Haniffa | ۲ | ۳ |
| Mohammad Hudaib | ۲ | ۳ |
| Khaled Hussainey | ۲ | ۳ |
| Mohd Rizuan Abdul Kadir | ۲ | ۳ |
| Ari Kamayanti | ۲ | ۳ |
| Murniati Mukhlisin | ۲ | ۳ |
| Aji Dedi Mulawarman | ۲ | ۳ |
| Hairul Suhaimi Nahar | ۲ | ۳ |
| Mohammad Haroun Sharairi | ۲ | ۳ |
| Dodik Siswantoro | ۲ | ۳ |

پرکارترین نویسندگان در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس (حائز بیش از ۱ مدرک علمی) در جدول ۲ قابل‌مشاهده است.

پرکارترین دانشگاه‌ها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس (حائز بیش از ۲ مدرک علمی) در جدول ۳ قابل‌مشاهده است.

**جدول ۳. پرکارترین دانشگاه‌ها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس**

| درصد | فراوانی مدارک علمی | نام سازمان |
|---|---|---|
| ۷ | ۵ | International Islamic University Malaysia |
| ٤ | ۳ | Heriot-Watt University |
| ٤ | ۳ | Universiti Sains Malaysia |

پرکارترین کشورها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس (حائز بیش از ۳ مدرک علمی) در جدول ٤ قابل‌مشاهده است. متأسفانه نویسنده‌ای با وابستگی سازمانی ایرانی، مقاله‌ای در این حوزه در پایگاه اسکوپوس منتشر نکرده است.

**جدول ٤. پرکارترین کشورها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس**

| درصد | فراوانی مدارک علمی | نام کشور |
|---|---|---|
| ۳۳ | ۲٤ | اندونزی |
| ۲٦ | ۱۹ | مالزی |
| ۲۰ | ۱٤ | انگلستان |
| ۱۰ | ۷ | امارات |
| ۸ | ٦ | اردن |
| ۵ | ٤ | عمان |

پرکارترین مجلات یا همایش‌ها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی (حائز بیش از ۳ مدرک علمی) در جدول ۵ قابل‌مشاهده است.

**جدول ۵. پرکارترین مجلات یا همایش‌ها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی**

| درصد | فراوانی مدارک علمی | نام مجله یا همایش |
|---|---|---|
| ۳ | ۵ | اولین همایش حسابداری، مدیریت و اقتصاد با رویکرد پویایی اقتصاد ملی |
| ۳ | ۵ | مجله حسابدار |
| ۳ | ۵ | نخستین همایش ملی حسابداری ارزشی |
| ۲ | ٤ | اولین کنفرانس بین‌المللی حماسه سیاسی (با رویکردی بر تحولات خاورمیانه) و حماسه اقتصادی (با رویکردی بر مدیریت و حسابداری) |

پرکارترین نویسندگان در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی (حائز بیش از ۳ مدرک علمی) در جدول ٦ قابل‌مشاهده است.

**جدول ٦. پرکارترین نویسندگان در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی**

| نام نویسنده | فراوانی مدارک علمی | درصد |
|---|---|---|
| علیرضا رام‌روز | ۷ | ۵ |
| سیدعلی حسینی | ٦ | ٤ |
| ساسان مهرانی | ۵ | ۳ |
| غلامرضا کرمی | ٤ | ۲ |
| عماد رضایی | ٤ | ۲ |

پرکارترین سازمان‌ها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی (حائز بیش از ۳ مدرک علمی) در جدول ۷ قابل‌مشاهده است.

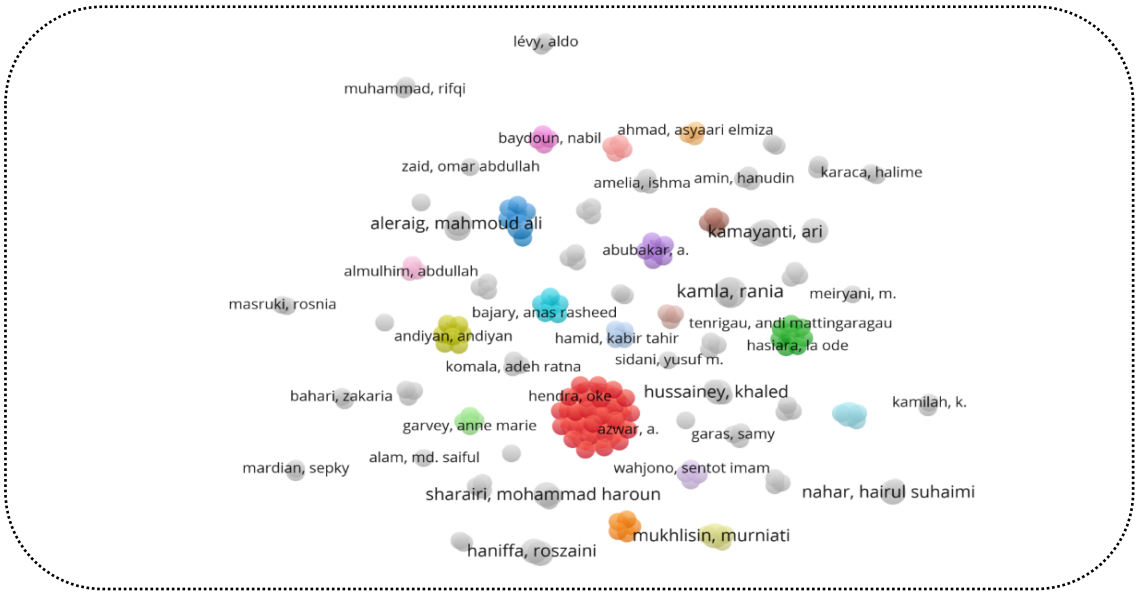
**جدول ۷. پرکارترین سازمان‌ها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی**

| نام سازمان | فراوانی مدارک علمی | درصد |
|---|---|---|
| دانشگاه آزاد اسلامی | ۸٤ | ۵۵ |
| دانشگاه تهران | ۱۵ | ۱۰ |
| دانشگاه ملی مهارت | ۱۰ | ۷ |
| دانشگاه پیام نور | ۱۰ | ۷ |
| دانشگاه امام صادق (ع) | ۵ | ۳ |
| دانشگاه شهید باهنر کرمان | ٤ | ۲ |
| دانشگاه الزهرا | ٤ | ۲ |

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. شبکه همکاری علمی نویسندگان، دانشگاه‌ها و کشورها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی چگونه است؟**

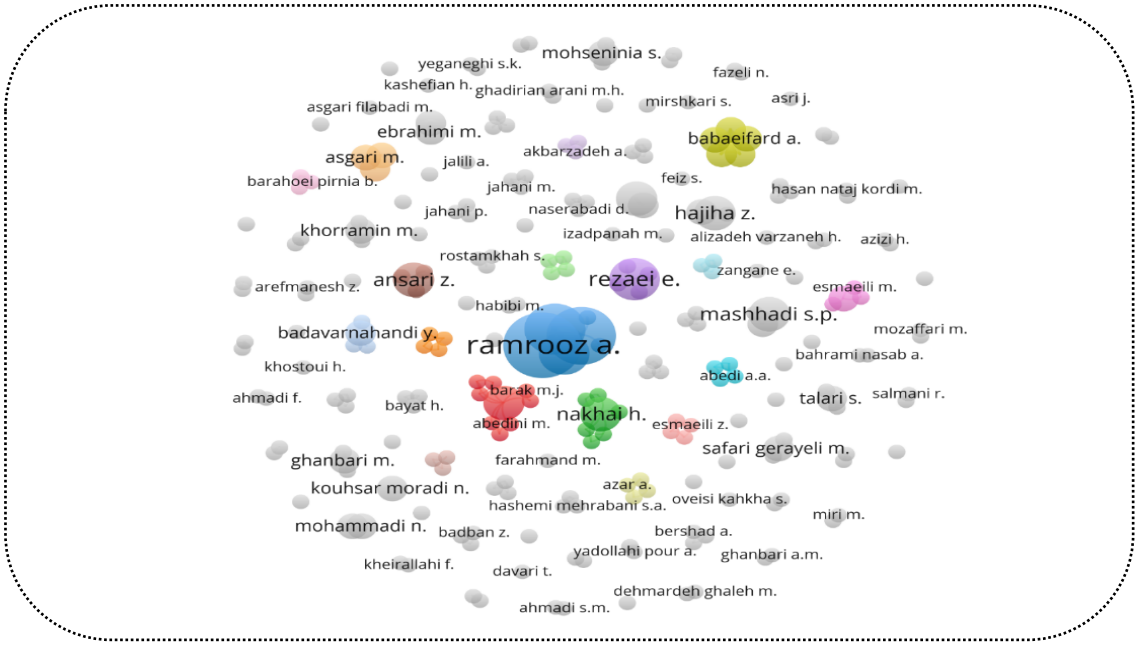
در پاسخ به پرسش سوم، می‌توان گفت مطابق شکل ۱، شبکه همکاری علمی نویسندگان در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس شامل ۵۹ خوشه است و نشان می‌دهد که این حوزه از الگوی همکاری چندمرکزی تبعیت می‌کند. هرچند یک خوشه اصلی و گسترده با محوریت نویسندگانی همچون خالد حسینی در مرکز شبکه شکل‌گرفته است، اما گروه‌های کوچک‌تر و مستقلی نیز حول نویسندگانی مانند آلرایگ[1] و کامایانتی[2] به وجود آمده‌اند. حضور نویسندگان پراکنده و خوشه‌های متعدد، بیانگر این است که همکاری‌های علمی در این حوزه در پایگاه اسکوپوس درحال‌توسعه است، اما همچنان ظرفیت زیادی برای افزایش ارتباطات میان‌خوشه‌ای و انسجام بیشتر نویسندگان وجود دارد.

1 . Aleraig
2 . Kamayanti



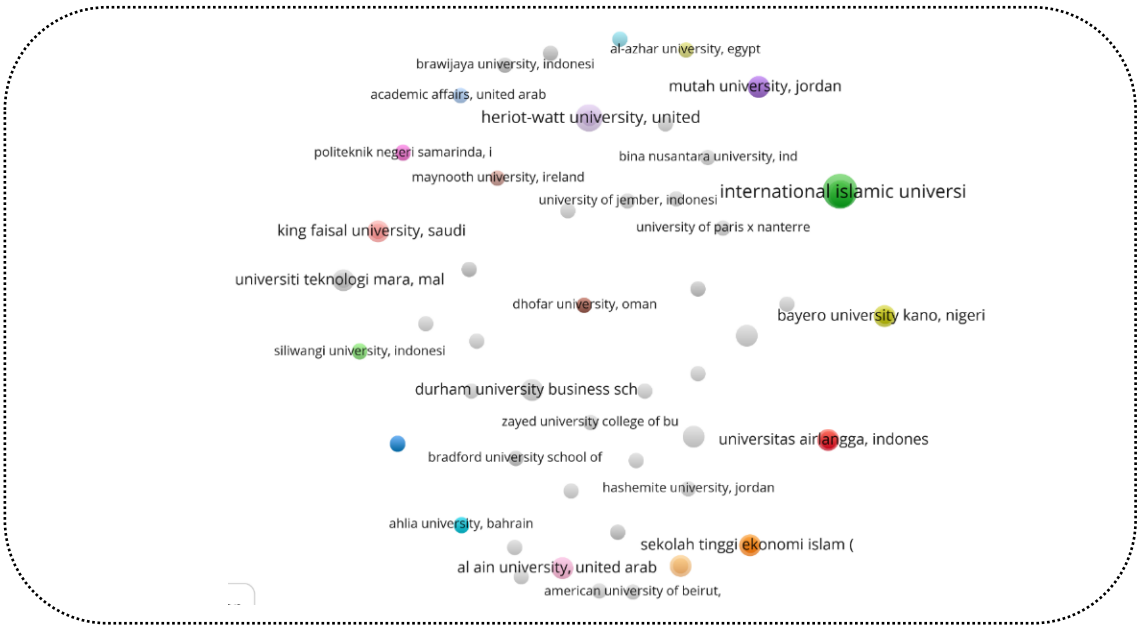

**شکل ۱. شبکه همکاری علمی نویسندگان در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس**

مطابق شکل ۲، بررسی شبکهٔ همکاری علمی در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی نشان می‌دهد که این شبکه شامل ۱۱۶ خوشه بوده و از ساختاری چندخوشه‌ای برخوردار است. نویسندگان برجسته‌ای همچون علیرضا رام‌روز، عماد رضایی، حبیب الله نخعی و زمیفرا انصاری در مرکز شبکه قرار دارند و با سایر پژوهشگران همکاری‌های علمی گسترده‌ای برقرار کرده‌اند. در مرکز شبکه، تعاملات علمی فشرده‌اند، اما در حاشیه‌ها همکاری‌ها محدودتر است. این ساختار نشان‌دهندهٔ وجود گروه‌های پژوهشی فعال و تعاملات علمی قابل‌توجه در این حوزه است، اگرچه ارتباط میان این گروه‌ها محدود بوده و گسترش این همکاری‌ها می‌تواند به رشد بیشتر مدارک علمی منجر شود.

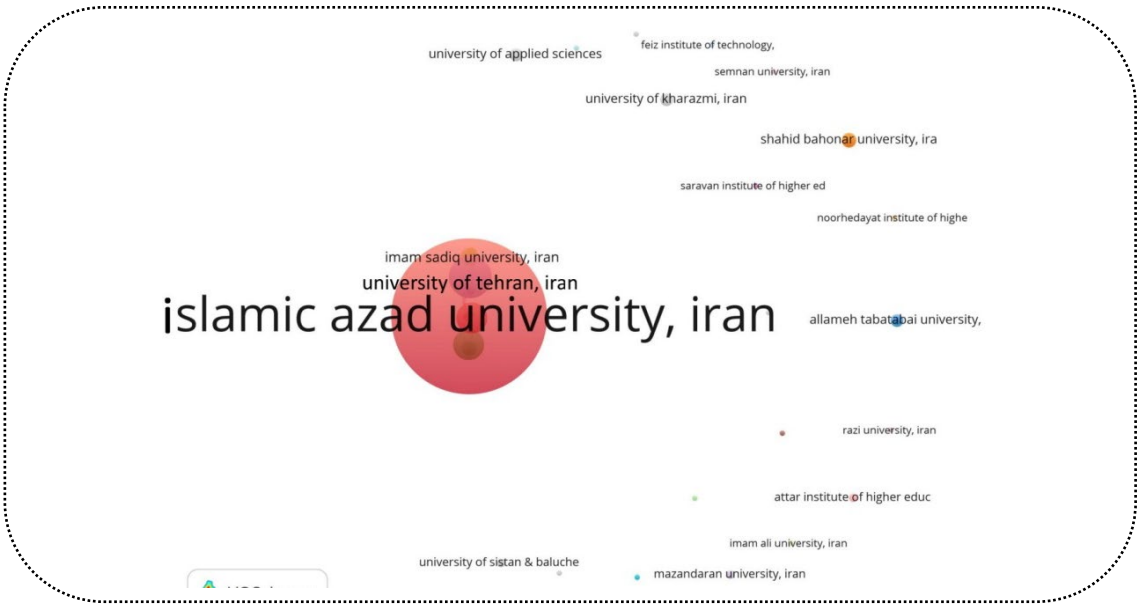



**شکل ۲. شبکهٔ همکاری علمی نویسندگان در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی**

همچنین مطابق شکل ۳، شبکهٔ همکاری علمی دانشگاه‌ها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس نشان می‌دهد این شبکه از ٤٨ خوشه تشکیل‌شده است و دانشگاه‌های جنوب شرق آسیا مانند اندونزی و مالزی و دانشگاه‌های منطقه خاورمیانه ازجمله اردن، مصر و لبنان بیشترین مشارکت را در این شبکه دارند. شبکه فاقد هسته مرکزی قوی است و همکاری‌ها بیشتر درون منطقه‌ای‌اند. دانشگاه‌های ایرانی در این شبکه حضور ندارند که این امر می‌تواند بیانگر ضعف‌ها یا چالش‌هایی در همکاری‌های علمی بین‌المللی باشد. افزون بر این، حضور نهادهای مالی در کنار دانشگاه‌ها بر پیوند میان پژوهش و کاربردهای عملی دلالت دارد. این نتایج ضرورت تقویت همکاری‌های بین‌المللی ایران در این حوزه را نشان می‌دهد.



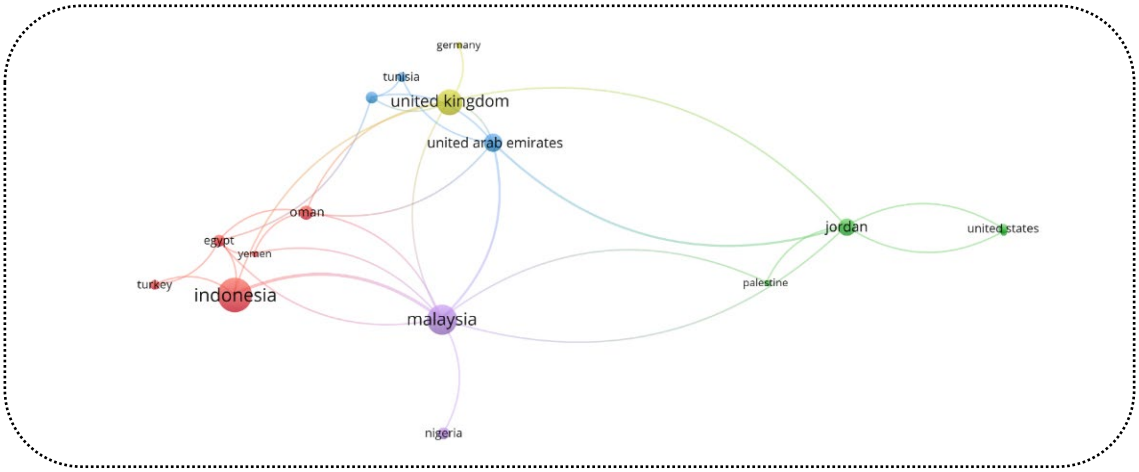

**شکل ۳. شبکه همکاری علمی دانشگاه‌ها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس**




**شکل ٤. شبکهٔ همکاری علمی دانشگاه‌ها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی**

مطابق شکل ٤ بررسی شبکه همکاری علمی دانشگاه‌های ایران در حوزهٔ حسابداری اسلامی نشان می‌دهد که این شبکه شامل ٢٤ خوشه است و عمدتاً حول دانشگاه‌هایی نظیر دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه تهران، دانشگاه علامه طباطبایی و دانشگاه امام صادق(ع) شکل‌گرفته است. در مقابل، بسیاری از دانشگاه‌های منطقه‌ای و غیرانتفاعی در حاشیه قرار دارند که بیانگر ضعف در ارتباطات افقی میان نهادهاست. این وضعیت با سیاست‌های تشویقی و تقویت همکاری‌های مشترک قابل‌بهبود است. درمجموع، شبکه موجود ظرفیت بالایی برای توسعه و افزایش تأثیر پژوهش‌ها دارد، اما نیازمند تقویت پیوندهای بین‌نهادی است.

علاوه بر این، مطابق شکل ٥، شبکهٔ همکاری علمی کشورها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس نشان می‌دهد این شبکه شامل ٥ خوشهٔ اصلی است. کشورهایی مانند مالزی، اندونزی و انگلستان نقش محوری در این شبکه دارند و همکاری‌های بین کشورهای اسلامی و غربی نیز قابل‌مشاهده است. با توجه به اینکه مدارک علمی داخلی مرتبط با حوزهٔ حسابداری اسلامی توسط نویسندگانی با وابستگی سازمانی ایرانی منتشر شده‌اند، تحلیل شبکهٔ همکاری علمی کشورها در این حوزه در پایگاه‌های داخلی ایران موضوعیت ندارد.




**شکل ٥. شبکهٔ همکاری علمی کشورها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس**

بررسی شبکه همکاری علمی نویسندگان و دانشگاه‌ها در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی و پایگاه اسکوپوس نشان‌دهندهٔ تفاوت‌هایی ساختاری و عملکردی در این دو سطح همکاری است. شبکهٔ همکاری علمی نویسندگان با وجود شکل‌گیری یک خوشهٔ اصلی و گسترده با محوریت نویسندگانی مانند خالد حسینی و علیرضا رام‌روز، همچنان الگوی چندمرکزی و پراکنده‌ای دارد که حکایت از ضعف انسجام میان برخی نویسندگان و ظرفیت بالای توسعه تعاملات علمی دارد. در مقابل، شبکه همکاری دانشگاه‌ها عمدتاً حول دانشگاه‌هایی چون دانشگاه تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه علامه طباطبایی و دانشگاه امام صادق(ع) شکل‌گرفته، اما ارتباط میان نهادهای علمی، به‌ویژه دانشگاه‌های کوچک‌تر و غیردولتی ضعیف است و همکاری‌ها فاقد هسته مرکزی قدرتمند هستند. همچنین حضور نهادهای مالی در کنار برخی دانشگاه‌ها می‌تواند نویدبخش پیوند میان پژوهش و کاربردهای عملی باشد. علاوه بر آن فقدان نقش‌آفرینی دانشگاه‌های ایرانی در پایگاه اسکوپوس در مقایسه با دانشگاه‌های منطقه‌ای مانند مالزی، اندونزی و اردن، نشانگر ضرورت تقویت همکاری‌های بین‌المللی و درون‌مرزی برای ارتقای جایگاه علمی کشور در این حوزه است.

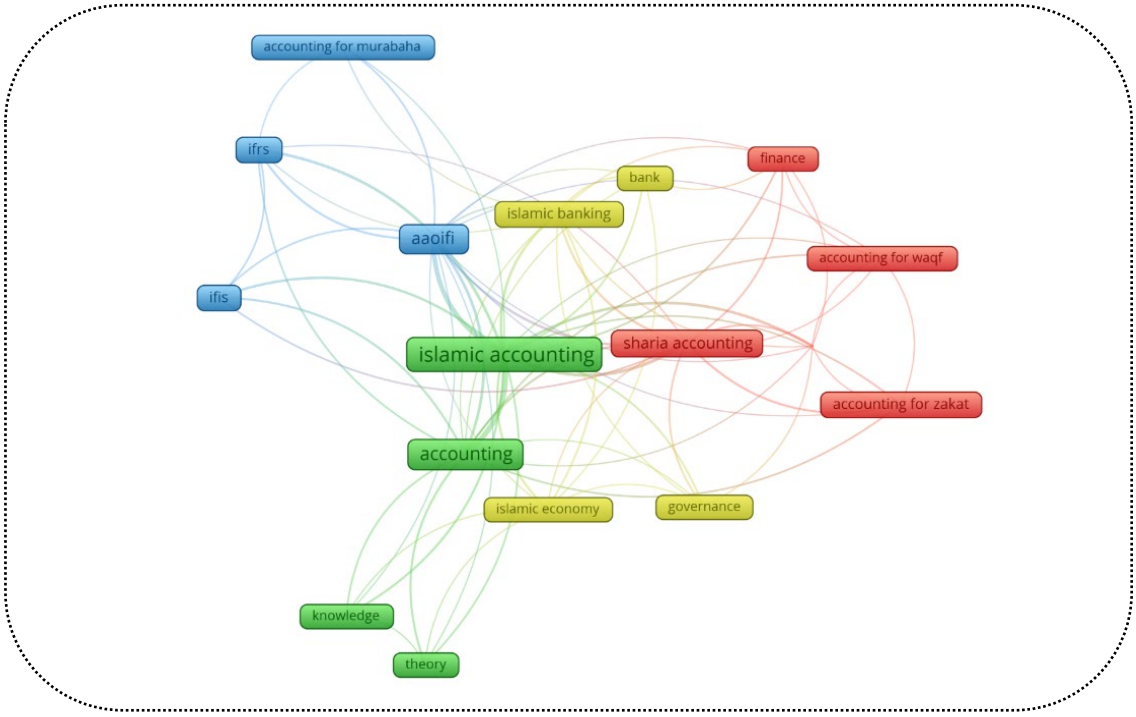
**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی و بین‌المللی چگونه است؟**

در پاسخ به پرسش چهارم می‌توان گفت پرتکرارترین لغات کلیدی حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس (حائز بیش از ۱۰ فراوانی) به شرح جدول ۸ است. هم‌رخدادی نشان‌دهندهٔ میزان دفعات ظهور موضوع مدنظر درمجموع مقالات نمونه پژوهش است. همچنین قدرت معیاری است که همواره مقداری مثبت دارد و افزایش مقدار آن بیانگر استحکام بیشتر ارتباط میان دو عنصر خواهد بود (خداداد و همکاران، ۱٤۰۳).

**جدول ۸. موضوعات پرتکرار حوزهٔ حسابداری اسلامی با بالاترین فراوانی هم‌رخدادی در پایگاه اسکوپوس**

| ردیف | موضوع | موضوع (انگلیسی) | رخداد | درصد | قدرت | درصد |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | حسابداری اسلامی | Islamic Accounting | ٤۱ | ۱٦ | ۱۳۵ | ۱۵ |
| ۲ | حسابداری | Accounting | ۲۷ | ۱۰ | ۹۲ | ۱۰ |
| ۳ | سازمان حسابداری و حسابرسی مؤسسات مالی اسلامی | AAOIFI | ۱۵ | ٦ | ۵۵ | ٦ |
| ٤ | حسابداری شریعت | Sharia Accounting | ۱٤ | ٦ | ٤۷ | ۵ |

شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات با نرم‌افزار ووس ویور بررسی شد و بزرگ‌ترین برچسب‌ها، بیشترین رخداد را داشتند. در این نقشه فراوانی کل پیوندها ۲۵٦ و قدرت کلی پیوندها ۹۱٤ است. به‌طورکلی شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس شامل ٤ خوشه (موضوعات با حداقل ۳ تکرار) است که هرکدام با رنگ خاصی در شکل ٦، نشان داده شده‌اند.




**شکل ٦. شبکه هم‌رخدادی موضوعات حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس**

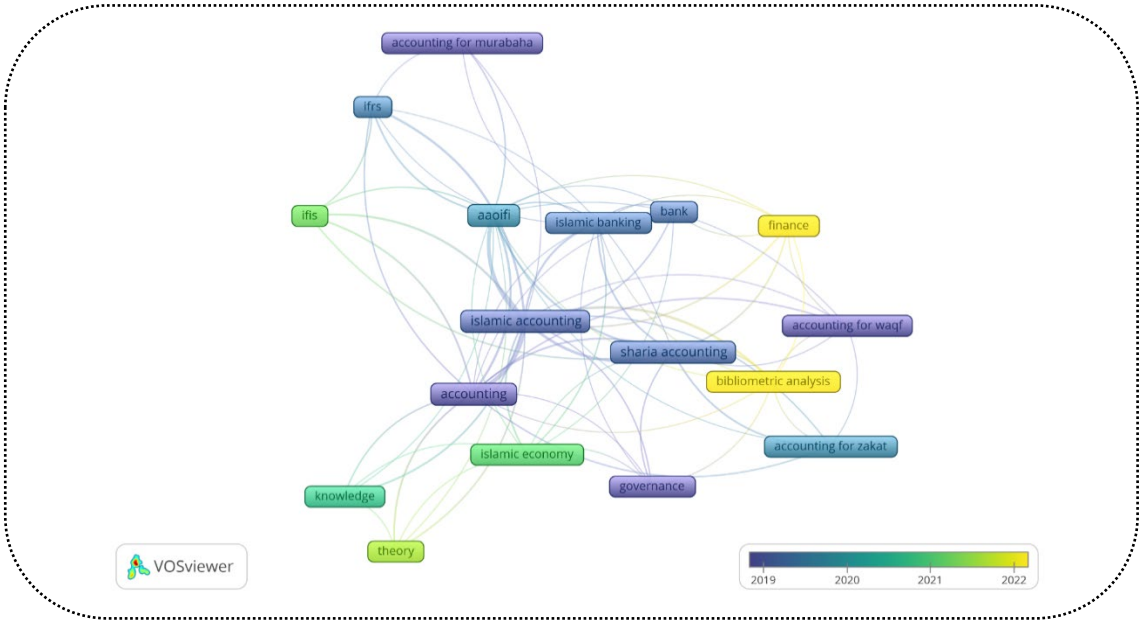
شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس شامل ٤ خوشه و ١٧ موضوع (موضوعات با حداقل ٣ تکرار) است که نمایانگر حوزه‌های مختلف پژوهشی هستند. هر خوشه بازتاب‌دهندهٔ جنبه‌ای خاص از این حوزه است؛ خوشه‌هایی که نه‌تنها ازنظر موضوعات به‌کاررفته، بلکه از منظر جهت‌گیری مفهومی، نهادهای مرجع، ابزارهای تحلیلی و روش‌شناسی‌های پژوهشی، دارای مرزهای مشخص و درعین‌حال درهم‌تنیده‌اند.

نخستین خوشه (رنگ قرمز با ٥ موضوع) بر کاربردهای عملی «حسابداری شریعت» متمرکز است که در آن مفاهیمی چون «حسابداری زکات» و «حسابداری وقف» به‌مثابه ابزارهای خاص مالی در اقتصاد اسلامی مطرح‌اند و به چارچوب‌های گزارشگری منحصربه‌فرد نیاز دارند. در این میان، «تحلیل کتاب‌سنجی» نیز به‌عنوان ابزاری برای تحلیل ساختار تولید دانش در این حوزه به کار گرفته‌شده است. این رویکرد نشان‌دهندهٔ تلاش پژوهشگران برای تبیین ظرفیت‌های کاربردی حسابداری در چارچوب شریعت و نظام مالی اسلامی است. خوشه دوم (رنگ سبز با ٤ موضوع) پایه‌های نظری و معرفت‌شناختی این علم را صورت‌بندی می‌کند. تمرکز بر مفاهیمی مانند «تئوری» و «دانش» و تلاش برای تبیین چارچوب‌های اسلامی، حکایت از آن دارد که پژوهشگران این حوزه در پی آنند تا «حسابداری اسلامی» را به‌عنوان دانشی مستقل از سنت‌های غربی و در امتداد گفتمان علوم اسلامی تثبیت کنند. خوشه سوم (رنگ آبی با ٤ موضوع) به استانداردسازی و نهادهای ناظر اختصاص دارد. در این بخش، نهادهایی چون «سازمان حسابداری و حسابرسی مؤسسات مالی اسلامی» و مفاهیمی همچون «حسابداری مرابحه» و تطبیق آن با «استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی» نقش کلیدی ایفا می‌کنند. این حوزه نشان‌دهندهٔ نوعی تلاش برای تنظیم و همگرایی یا تمایز میان اصول گزارشگری اسلامی و معیارهای جهانی است و بر اهمیت ساختارهای رسمی و نهادینه‌شده در توسعهٔ حسابداری اسلامی دلالت دارد. چهارمین خوشه (رنگ زرد با ٤ موضوع) نیز چشم‌اندازی کلان از پیوند حسابداری اسلامی با ساختارهای اقتصاد اسلامی ارائه می‌دهد. موضوعاتی مانند «بانک»، «بانکداری اسلامی»، «حاکمیت» و «اقتصاد اسلامی»، بیانگر این واقعیت‌اند که حسابداری اسلامی در بستر نظام‌های کلان اقتصادی نیز نقش بسزایی ایفا می‌کند؛ این امر در زمینه‌هایی چون شفافیت مالی، پاسخ‌گویی و حاکمیت شرکتی اسلامی که نیازمند زیرساخت‌های نهادی منطبق با شریعت‌اند، ملموس‌تر است.

بدین ترتیب، تحلیل شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات در پایگاه اسکوپوس تصویری جامع از پویایی‌های درونی و گسترش مفهومی حسابداری اسلامی ارائه می‌دهد؛ تصویری که بر ابعاد نظری و معرفتی، کاربردهای عملی و چارچوب‌های نهادی تأکید دارد. چنین ساختاری، نه‌تنها نشان‌دهندهٔ بلوغ نسبی این رشته در پایگاه اسکوپوس است، بلکه گویای ظرفیت آن برای رشد بیشتر در عرصه‌های علمی و حرفه‌ای جهانی است.

افزون بر این، مطابق شکل ٧، تحلیل تغییرات زمانی شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات در پایگاه اسکوپوس نشان می‌دهد که حوزهٔ حسابداری اسلامی در بازهٔ زمانی ٢٠١٩ تا ٢٠٢٢ مسیری تکاملی مشخصی را طی کرده است؛ در آغاز و در دوره‌ای به نام «تمرکز بر مفاهیم بنیادین و مالی-بانکی» مفاهیمی چون حسابداری اسلامی، حسابداری مرابحه، بانکداری اسلامی و حسابداری شریعت در مرکز توجه قرار داشته‌اند که حاکی از تمرکز اولیه پژوهش‌ها بر ارتباط میان حسابداری اسلامی و نظام‌های مالی و بانکی بوده است. در سال ٢٠٢١ دامنه پژوهش‌ها به موضوعاتی نظیر مؤسسات مالی اسلامی و اقتصاد اسلامی گسترش یافته؛ موضوعاتی که نشان از تلاش برای پرداختن به ابعاد کاربردی‌تر این حوزه دارد. در همین راستا، مفاهیمی چون دانش و تئوری بیانگر اهتمام پژوهشگران به تدوین مبانی نظری و توسعهٔ چارچوب‌های مفهومی هستند. این دوره را می‌توان دورهٔ «گسترش به نهادها و کارکردهای اقتصادی»

نامید. درنهایت با ورود موضوعاتی مانند تحلیل کتاب‌سنجی در سال ۲۰۲۲، این روند به مرحله‌ای نوین به نام «رویکردهای تحلیلی و روش‌مند» واردشده است که در آن، روش‌های پیشرفته علم‌سنجی و تحلیل‌های کمی مورداستفاده قرار گرفته‌اند. این تحولات نشان می‌دهد که حسابداری اسلامی از چارچوب‌های ابتدایی و کلاسیک خود فراتر رفته و اکنون در مسیر تعمیق مفهومی و توسعه رویکردهای روشمند گام برمی‌دارد؛ مسیری که می‌تواند به‌عنوان راهنمایی برای پژوهشگران آینده در شناسایی خلأهای علمی و ترسیم افق‌های نوین پژوهشی مورداستفاده قرار گیرد.



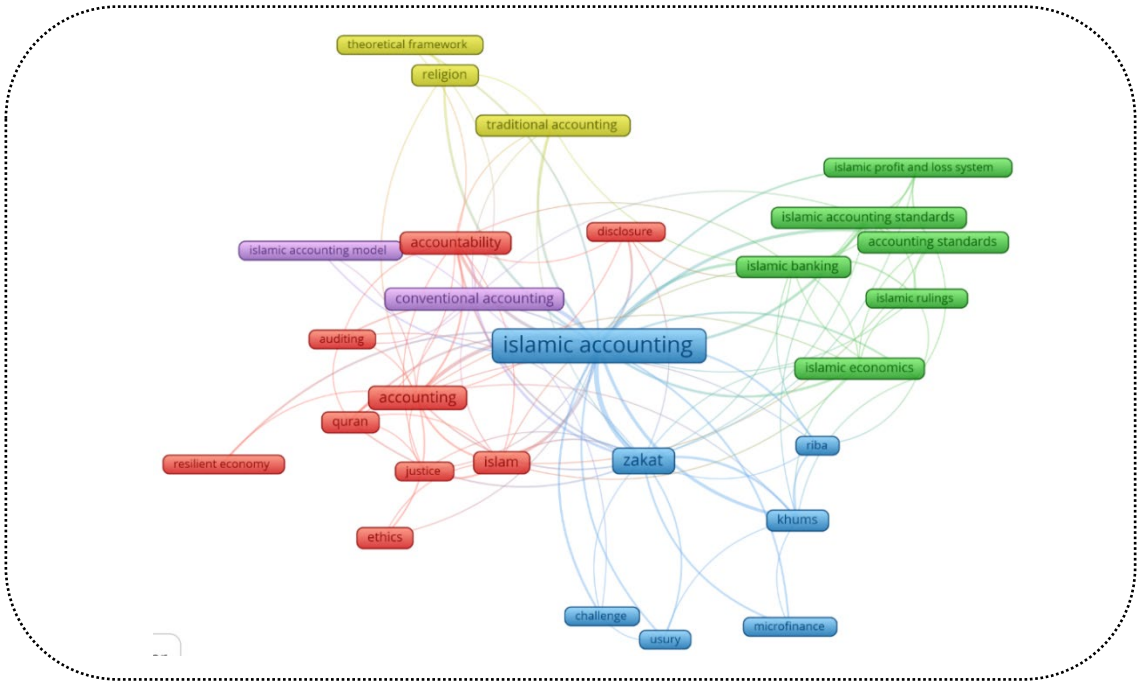

**شکل ۷. تغییرات زمانی شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس**

پرتکرارترین موضوعات حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی با بیش از ۱۰ فراوانی در جدول ۹ ارائه‌شده است.

**جدول ۹. موضوعات پرتکرار حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی**

| ردیف | موضوع | موضوع (انگلیسی) | رخداد | درصد | قدرت | درصد |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | حسابداری اسلامی | Islamic Accounting | ۹٤ | ۱۸ | ۲٦٦ | ۱٦ |
| ۲ | زکات | Zakat | ۲۳ | ٤ | ۷۹ | ٥ |
| ۳ | حسابداری | Accounting | ۲۲ | ٤ | ۷۷ | ٥ |
| ٤ | اسلام | Islam | ۱۳ | ۲ | ۳۷ | ۲ |
| ٥ | حسابداری متعارف | Conventional Accounting | ۱۲ | ۲ | ٤۰ | ۲ |
| ٦ | مسئولیت پاسخگویی | Accountability | ۱۱ | ۲ | ۳۸ | ۲ |

در این نقشه فراوانی کل پیوندها ٥۱۰ و قدرت کلی پیوندها ۱٦۸۰ است. به‌طورکلی، شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی شامل ٥ خوشه (موضوعات با حداقل ۳ تکرار) است که هرکدام با رنگ خاصی در شکل ۸ نشان داده شده‌اند.



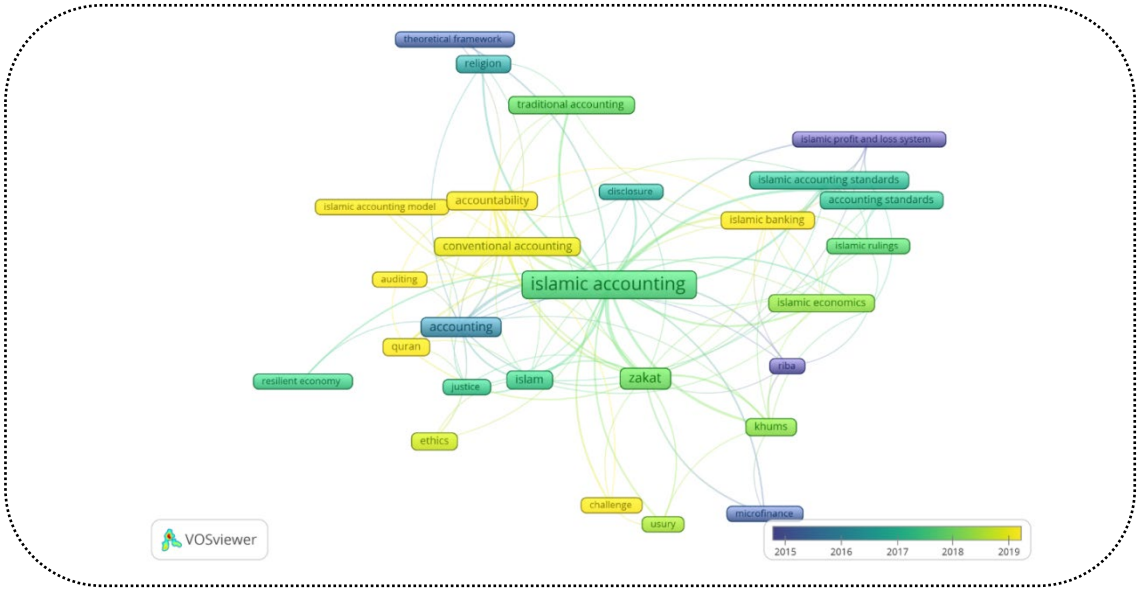

**شکل ۸. شبکۀ هم‌رخدادی موضوعات حوزۀ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی**

شبکۀ هم‌رخدادی موضوعات حوزۀ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی شامل ۵ خوشه و ۲۸ موضوع (موضوعات با حداقل ۳ تکرار) است که نخستین خوشه (رنگ قرمز با ۹ موضوع) بر بنیان‌های اخلاقی و ارزشی حسابداری اسلامی تمرکز داشته و مفاهیمی همچون «مسئولیت پاسخ‌گویی»، «عدالت»، «افشا» و «اخلاق» که ریشه در آموزه‌های قرآنی و تعالیم اسلامی دارند، محور اصلی گفتمان را شکل می‌دهند. این مفاهیم با نظریه‌هایی چون نظریۀ پاسخ‌گویی و افشای اخلاقی هم‌راستا بوده و نمایانگر رویکردی ارزش‌محور و متفاوت از حسابداری متعارف هستند که سودمحوری را مبنا قرار می‌دهد. در تداوم این خط فکری، خوشۀ دوم (رنگ سبز با ۷ موضوع) ساختار نهادی و مقرراتی نظام مالی اسلامی را برجسته می‌سازد. این بخش بر نقش «استانداردهای حسابداری اسلامی»، «بانکداری مبتنی بر شریعت» و «قوانین اسلامی» تأکید دارد و در قالب رویکرد نهادی به تحلیل چالش‌های تدوین استانداردهای سازگار با شریعت و تعارض‌های احتمالی آن با چارچوب‌های بین‌المللی می‌پردازد. همچنین نحوۀ اجرایی‌سازی احکام فقهی در ساختارهای رسمی حسابداری یکی از مسائل بنیادین این حوزه به شمار می‌آید. وجه اجتماعی و کاربردی حسابداری اسلامی نیز در خوشۀ سوم (رنگ آبی با ۷ موضوع) نمایان است که در آن موضوعاتی چون «خمس»، «ربا» و «زکات» در بستر مفاهیم فقهی و همچنین در پیوند با مسائل اجتماعی–اقتصادی جامعه اسلامی بررسی می‌شوند. این حوزه با اتکا بر رویکرد کاربردی به تبیین چگونگی طراحی و استفاده از ابزارهای حسابداری برای حل مسائل شرعی و اجتماعی می‌پردازد و تلاش می‌کند راهکارهایی برای اندازه‌گیری و گزارشگری دقیق این اقلام ارائه دهد. خوشۀ چهارم (رنگ زرد با ۳ موضوع)، بر پیوند مبانی نظری حسابداری با دیدگاه‌های مذهبی تمرکز دارد. در این خوشه، تلاش برای توسعۀ تئوری‌های بومی با تأکید بر چارچوب‌های نظری متکی بر اصول اسلامی برجسته می‌شود. در این میان، نگاه انتقادی به نظریه‌های غربی و تأمل بر اسلامی‌سازی دانش حسابداری، زمینه‌ساز شکل‌گیری گفتمانی نوین با عنوان «اندیشه حسابداری اسلامی» است؛ گفتمانی که در پی بازتعریف مفاهیم و نظریه‌ها در بستری دینی و فرهنگی است. خوشۀ پنجم (رنگ بنفش با ۲ موضوع) به بررسی تطبیقی میان حسابداری اسلامی و «حسابداری متعارف»

اختصاص دارد و تفاوت‌ها و شباهت‌های این دو نظام را در اهداف، اصول و شیوه‌های اجرایی تحلیل می‌کند. در این تحلیل، علاوه بر تمایزهای نظری و فلسفی، تأثیر آن‌ها بر قابلیت مقایسه و تفسیر گزارش‌های مالی نیز به‌عنوان مسئله‌ای کلیدی مطرح است. از مجموع این یافته‌ها، می‌توان دریافت که حسابداری اسلامی در ایران با تکیه بر بنیان‌های دینی و رویکردهای بومی در مسیر تکوین نظریه‌ها، توسعهٔ روش‌شناسی‌ها و پاسخ‌گویی به نیازهای اجتماعی و نهادی، در حال پویایی و تحول است.

افزون بر این، مطابق شکل ۹، تحلیل تغییرات زمانی شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی طی سال‌های ۱۳۹۳ (۲۰۱۵) تا ۱۳۹۷ (۲۰۱۹) نشان از روندی تکاملی و چندمرحله‌ای در تحول مفهومی و کاربردی این حوزه دارد. در سال‌های ابتدایی، در دوره‌ای به نام «نظریه‌پردازی دینی و مفاهیم پایه» موضوعاتی مانند چارچوب نظری، ربا و حسابداری در کانون توجه قرار داشتند و مفهومی مانند سیستم سود و زیان اسلامی، زمینه‌ای برای پیوند مبانی شرعی با مباحث حسابداری فراهم کرد. در ادامه، تمرکز پژوهش‌ها به سمت نهادینه‌سازی مفاهیم و تدوین سازوکارهای اجرایی معطوف شد؛ موضوعاتی همچون استانداردهای حسابداری اسلامی، افشا و مذهب بیانگر تلاشی هدفمند برای نهادینه‌سازی اصول اسلامی در ساختارهای مالی و حسابداری است. این دوره که می‌توان آن را «نهادینه‌سازی مفاهیم و تنظیم ساختارهای اجرایی» نامید، نشان‌دهندهٔ گذار از نظریه به عمل و شکل‌گیری رویکردی کاربردی‌تر در ادبیات علمی این حوزه است.

در سال ۱۳۹۷ و در دوره‌ای به نام «نقد، مقایسه و توجه به چالش‌های نوظهور»، توجه پژوهش‌ها به موضوعات جدیدی همچون بانکداری اسلامی، اخلاق، حسابرسی، مسئولیت پاسخ‌گویی و سایر چالش‌های این حوزه معطوف شد. حضور موضوعات مرتبط با حسابداری متعارف و مدل حسابداری اسلامی در این دوره، حاکی از رویکردی مقایسه‌ای و پرسشگرانه نسبت به نظام‌های مالی موجود است. درمجموع، آنچه در این مدت رخ‌داده، نمایانگر رشد تدریجی و پویا در حوزهٔ حسابداری اسلامی در ایران است که از تعامل میان اصول دینی، ضرورت‌های اجرایی، سیاست‌های کلان و ابزارهای نوین علمی شکل‌گرفته و چشم‌انداز آینده آن درگرو پاسخ به چالش‌های اجرایی و بومی‌سازی استانداردهای بین‌المللی است.




**شکل ۹. تغییرات زمانی شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی**

مقایسهٔ پرتکرارترین موضوعات، ساختار شبکه‌های هم‌رخدادی و تغییرات زمانی در حوزهٔ حسابداری اسلامی میان پایگاه اسکوپوس و پایگاه‌های ملی ایرانی، حاکی از تفاوت‌های بنیادین در جهت‌گیری‌های پژوهشی، اولویت‌های علمی و بسترهای فکری این دو فضا است. در پایگاه اسکوپوس، فراوانی موضوعاتی مانند «حسابداری اسلامی»، «سازمان حسابداری و حسابرسی مؤسسات مالی اسلامی» و «حسابداری شریعت» بیانگر تمرکز جامعهٔ علمی بین‌المللی بر نظام‌مند کردن این دانش، همگرایی با چارچوب‌های جهانی و تعمیق ابعاد نظری آن است. در مقابل، در متون علمی ایران، افزون بر موضوعات مشترک، حضور پررنگ مفاهیمی چون «زکات»، «حسابداری متعارف» و «مسئولیت پاسخ‌گویی» بازتاب‌دهندهٔ گرایش به واکاوی وجوه عملی، فقهی و انتقادی حسابداری اسلامی در پرتو نیازهای اجتماعی و چارچوب‌های دینی است. این تمایز موضوعی در شبکه‌های هم‌رخدادی نیز مشهود است؛ به‌گونه‌ای که در پایگاه اسکوپوس، شبکه‌ای با چهار خوشه و ۱۷ موضوع شکل‌گرفته که بیشتر ناظر بر توسعهٔ چارچوب‌های نظری و نهادی حسابداری اسلامی است، درحالی‌که در پایگاه‌های ملی ایرانی، با شبکه‌ای متنوع‌تر شامل پنج خوشه و ۲۸ موضوع مواجه‌ایم که تمرکز آن بر بنیان‌های ارزشی، اخلاقی و پیوندهای معرفتی با آموزه‌های دینی است. این رویکرد، نقد حسابداری غربی و تلاش برای اسلامی‌سازی ساختارهای علمی را برجسته می‌سازد. بررسی روندهای زمانی نیز گویای تحولات تدریجی و درعین‌حال متفاوت در این دو حوزه است. در پایگاه اسکوپوس، مسیر پژوهش از مفاهیم ابتدایی مانند بانکداری اسلامی به سمت استفاده از رویکرد علم‌سنجی و تحکیم مبانی نظری گسترش‌یافته است؛ درحالی‌که در ایران، ابتدا چارچوب نظری و سیستم سود و زیان اسلامی مطرح‌شده و سپس به مباحثی همچون اخلاق، استانداردسازی و نهادسازی پرداخته‌شده است. بهره‌گیری از مفاهیمی چون حسابداری متعارف و مدل حسابداری اسلامی در ایران، بیانگر نگاهی مقایسه‌ای و تلاش برای بومی‌سازی معیارهای بین‌المللی است. درمجموع، علی‌رغم تفاوت در جهت‌گیری، هر دو جریان پژوهشی نشانه‌هایی از بلوغ، پویایی و تلاش برای پاسخ‌گویی به نیازهای علمی، فرهنگی و حرفه‌ای جوامع خود را نشان می‌دهند؛ تفاوت‌هایی که ریشه در زمینه‌های فرهنگی، اقتصادی و سیاست‌گذاری‌های کلان دارند و موجب شکل‌گیری مسیرهای متمایز در توسعهٔ این حوزه علمی شده‌اند.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر از طریق تحلیل روند مدارک علمی، شناسایی مجلات، نویسندگان، سازمان‌ها و کشورهای پرکار و همچنین بررسی شبکه‌های همکاری علمی نویسندگان، دانشگاه‌ها و کشورها و شبکه هم‌رخدادی موضوعات، به واکاوی مدارک علمی حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس و پایگاه‌های ملی ایرانی پرداخته که نقشی اثربخش در اعتلای دانش این حوزه ایفا می‌کند.

مقایسهٔ نتایج این پژوهش با مطالعات پیشین، نشان‌دهندهٔ نوعی انطباق مفهومی چشمگیر میان محتوای آن‌هاست؛ گرچه وجوه متمایزی نیز از منظر ابعاد تحلیلی، گسترهٔ مکانی و شیوهٔ سامان‌دهی شبکه‌های علمی مشاهده می‌شود. یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که مدارک علمی در حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس از سال ۲۰۱۶ به بعد با رشدی چشمگیر همراه بوده و این روند صعودی با نتایج مطالعات پیشین هم‌راستاست. به‌عنوان نمونه، پژوهش الشاتر و همکاران (Alshater et al., 2022) که داده‌های اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۸۲ تا ۲۰۲۰ را بررسی کرده‌اند، افزایش مستمر مدارک علمی در این حوزه را تأیید می‌کند. همچنین پژوهش ساتیارینی و همکاران (Satyarini et al., 2024) با تمرکز بر داده‌های نمایه‌شده در اسکوپوس بین سال‌های ۲۰۱٤ تا ۲۰۲۳، سال ۲۰۲۳ را

یکی از پربارترین سال‌ها از منظر فراوانی مقالات منتشرشده معرفی کرده است. از سوی دیگر، نقش کشورهایی چون مالزی، اندونزی، انگلستان و امارات در هدایت جریان علمی این حوزه به‌وضوح مشهود است. در این راستا، یافته‌های پژوهش حاضر با مطالعاتی همچون اولا و عزام (Uula & Azzam, 2025) که پنج خوشهٔ اصلی در حوزهٔ استانداردهای شریعت را شناسایی کرده و مالزی را به‌عنوان یکی از کانون‌های علمی پرکار معرفی کرده‌اند و همچنین مطالعهٔ مریچ و کاراجا (Meriç & Karaca, 2024) که بر شبکه‌های علمی منسجم در کشورهایی مانند مالزی، اندونزی و اردن تأکید داشته‌اند، همخوانی دارد.

افزون بر این، پژوهش حاضر مجلاتی مانند مجله پژوهش‌های حسابداری و کسب‌وکار اسلامی و نشریه حسابداری و مالی اسلامی را به‌عنوان نشریات پرکار در این حوزه معرفی کرده است؛ این مجلات در مطالعات ساتیارینی و همکاران (Satyarini et al., 2024) و مریچ و کاراجا (Meriç & Karaca, 2024) نیز به‌عنوان منابع اصلی و تأثیرگذار در این حوزه شناخته شده‌اند. تحلیل شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات پژوهش حاضر نیز بر برجسته بودن موضوعات حسابداری اسلامی، سازمان حسابداری و حسابرسی مؤسسات مالی اسلامی و حسابداری شریعت دلالت دارد؛ موضوعاتی که در پژوهش‌های اولا و عزام (Uula & Azzam, 2025) و ساتیارینی و همکاران (Satyarini et al., 2024) نیز شناسایی شده‌اند. این هم‌راستایی محتوایی نشان‌دهندهٔ تمرکز گفتمان جهانی بر اصول شریعت و نهادهای استاندارد گذار اسلامی است. درنهایت، بهره‌گیری این پژوهش از رویکرد علم‌سنجی نیز روشی است که در سال‌های اخیر در این حوزه رواج یافته است. پژوهش‌هایی نظیر حسن و همکاران (Hassan et al., 2021)، الشاتر و همکاران (Alshater et al., 2022)، ساتیارینی و همکاران (Satyarini et al., 2024)، مریچ و کاراجا (Meriç & Karaca, 2024) و اولا و عزام (Uula & Azzam, 2025) نیز با استفاده از همین رویکرد، به واکاوی ساختار مفهومی، روند زمانی، شبکهٔ هم‌رخدادی موضوعات و هم‌استنادی در حسابداری اسلامی پرداخته‌اند.

در میان مدارک علمی منتشرشده در حوزهٔ حسابداری اسلامی، پژوهش حاضر با نگاهی نو و تحلیلی موفق شده است خلأهای پژوهش‌های پیشین را پوشش دهد. ازجمله جنبه‌های متمایز این پژوهش می‌توان به تحلیل شبکهٔ همکاری‌های علمی میان نویسندگان، مجلات و دانشگاه‌های ایرانی اشاره کرد. برخلاف مطالعات پیشین نظیر مریچ و کاراجا (Meriç & Karaca, 2024) که عمدتاً به بررسی شبکه‌های همکاری در پایگاه اسکوپوس بسنده کرده‌اند، مقاله حاضر برای نخستین بار نشان داده است که پژوهشگران ایرانی اغلب در خوشه‌هایی پراکنده و فاقد پیوند افقی مؤثر فعالیت دارند؛ به‌گونه‌ای که دانشگاه‌های آزاد اسلامی، دانشگاه تهران و دانشگاه امام صادق(ع) نقش محوری دارند و دیگر نهادها در حاشیه قرار گرفته‌اند. همچنین فقدان ارتباط نویسندگان ایرانی با پژوهشگران سایر کشورها به‌عنوان یک چالش کلیدی معرفی‌شده است، چالشی که در ادبیات موجود مغفول مانده بود. علاوه بر آن در پژوهش‌های ساتیارینی و همکاران (Satyarini et al., 2024) و اولا و عزام (Uula & Azzam, 2025)، موضوعاتی مانند «حاکمیت شرعی»، «مالی اسلامی» و «استانداردهای حسابداری اسلامی» به‌عنوان موضوعات کلیدی معرفی شده‌اند، درحالی‌که در مدارک علمی پایگاه‌های ملی ایرانی، مفاهیمی مانند «زکات» و «مسئولیت پاسخ‌گویی» برجسته‌اند. این تمایز نشان از تفاوت بنیادی در نگاه مفهومی و رویکرد نظری دارد. بدین ترتیب می‌توان گفت مدارک علمی در پایگاه‌های ملی ایرانی گرایش بیشتری به مباحث ارزشی، اجتماعی و فقهی داشته، درصورتی‌که مدارک علمی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس بر نهادینه‌سازی، استانداردسازی و تطبیق با چارچوب‌های بین‌المللی تمرکز دارد. نکتهٔ قابل‌توجه دیگر آن است که بر اساس پژوهش‌های ساتیارینی و همکاران (Satyarini et al., 2024) و مریچ و کاراجا (Meriç

& Karaca, 2024) مدارک علمی پایگاه اسکوپوس به توسعهٔ بنیان‌های نظری توجه دارند؛ درحالی‌که یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد در ایران هنوز انسجام نظری، چارچوب‌های بومی‌سازی‌شده و سازوکارهای مفهومی روش‌مند وجود ندارند. همچنین، در زمینهٔ معادل‌سازی مفاهیم اسلامی با ساختارهای گزارشگری مالی، همچنان خلأ جدی به چشم می‌خورد؛ موضوعی که در دیگر کشورها با بهره‌گیری از استانداردهای حسابداری اسلامی تا حد زیادی مرتفع شده است. افزون بر آن، پژوهش حاضر با تحلیل و مقایسه خوشه‌های شبکه هم‌رخدادی موضوعات میان مدارک علمی در پایگاه‌های ملی ایرانی و پایگاه اسکوپوس، تصویری روشن از اختلاف‌های فکری میان این دو نوع پایگاه ارائه کرده است. این تحلیل که در مطالعات پیشین کمتر موردتوجه قرارگرفته، ازجمله نوآوری‌های پژوهش حاضر محسوب می‌شود.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که مدارک علمی حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه اسکوپوس مسیر رو به رشد، ساختاریافته و همگرا را طی کرده و با تأکید بر نهادینه‌سازی، استانداردهای جهانی و حکمرانی شریعت تلاش می‌کند به انسجام نظری و کاربردی دست یابد. درحالی‌که مدارک علمی حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی با چالش‌هایی نظیر پراکندگی نهادی و ضعف در هم‌افزایی علمی همراه بوده و بیشتر حول محور مفاهیم بومی، ارزش‌محور و اجتماعی همچون زکات، وقف و مسئولیت پاسخ‌گویی متمرکزشده‌اند. این تفاوت در رویکردهای مفهومی و ساختاری، ضرورت بازنگری در سیاست‌گذاری‌های علمی کشور را برجسته می‌سازد؛ به‌گونه‌ای که تقویت شبکه‌های همکاری علمی داخلی و بین‌المللی و همچنین طراحی چارچوب‌هایی که بتوانند تلفیقی از نگرش‌های بومی و الزامات جهانی ارائه دهند، ازجمله راهبردهای کلیدی برای ارتقای جایگاه ایران در حوزهٔ حسابداری اسلامی به شمار می‌رود. ازاین‌رو، نتایج این مطالعه می‌تواند برای سیاست‌گذاران علمی، نهادهای دانشگاهی و پژوهشگران علاقه‌مند به حوزهٔ مذکور در ترسیم افق‌های نوین پژوهشی و تقویت پیوندهای علمی فرا مرزی مفید و راهگشا باشد.

محدودیت اصلی این پژوهش مربوط به مدارک علمی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس است؛ برخی مدارک علمی مرتبط با حسابداری اسلامی که در پایگاه‌های معتبر دیگری مانند وب‌آوساینس یا گوگل اسکالر نمایه شده‌اند، ممکن است پوشش داده نشده باشند. همچنین به دلیل نبود پایگاهی مشابه اسکوپوس برای مدارک علمی در پایگاه‌های ملی ایرانی، علی‌رغم دقت و حساسیت بالا در گردآوری مدارک علمی از پایگاه‌های مختلف، احتمال نادیده ماندن برخی مدارک داخلی وجود دارد.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

یافته‌های پژوهش حاضر با بهره‌گیری از رویکرد علم‌سنجی و تحلیل مدارک علمی حوزهٔ حسابداری اسلامی در پایگاه‌های ملی ایرانی و پایگاه اسکوپوس، حاکی از آنند که اگرچه در سطح جهانی، پژوهش‌های حسابداری اسلامی روندی همگرا و منسجم یافته‌اند، اما در ایران این حوزه با چالش‌های متنوعی نظیر پراکندگی نهادی، ضعف در همکاری‌های علمی و محدودیت در بهره‌برداری از چارچوب‌های بین‌المللی مواجه است. برای ارتقای جایگاه علمی ایران در این حوزه، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران علمی، دانشگاه‌ها و پژوهشگران به موارد زیر توجه ویژه داشته باشند:

- تقویت شبکه‌های علمی داخلی از طریق ایجاد مراکز پژوهشی تخصصی و ارتقای همکاری‌های میان دانشگاهی.
- گسترش پیوندهای علمی با پژوهشگران بین‌المللی از طریق پروژه‌های مشترک و حضور مؤثر در کنفرانس‌های معتبر.

- توجه به تدوین چارچوب‌های نظری و مفهومی بومی هم‌زمان با بهره‌گیری از تجارب جهانی و استانداردهای بین‌المللی.
- توسعه نظام‌های حمایتی و تشویقی برای ارتقای کیفیت و کمیت مدارک علمی در حوزهٔ حسابداری اسلامی.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

با توجه به یافته‌های این پژوهش، مسیرهای زیر برای مطالعات آینده پیشنهاد می‌شود:

- شناسایی موانع همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در شبکه‌های بین‌المللی حسابداری اسلامی و ارائه راهکارهایی برای تقویت پیوندهای علمی فرا مرزی.
- بررسی تطبیقی چارچوب‌های مفهومی حسابداری اسلامی و حسابداری متعارف با تأکید بر قابلیت مقایسه و تفاوت‌های نظری، فلسفی و اجرایی.
- مطالعه نقش نهادهای استاندارد گذار بین‌المللی در همگرایی یا واگرایی گزارشگری مالی اسلامی با استانداردهای جهانی.
- تحلیل کارکردهای اجتماعی حسابداری اسلامی با تمرکز بر موضوعاتی همچون زکات، خمس، وقف و مسئولیت پاسخ‌گویی اجتماعی.

## تقدیر و تشکر (Acknowledgement)

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته حسابداری در دانشگاه خوارزمی است. از معاونت پژوهشی و فناوری این دانشگاه جهت حمایت معنوی تشکر می‌شود.

## تعارض منافع (Conflict of Interest)

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

احمدی، ف.، و علی‌وند، ع. (۱٤۰۳). طراحی مدل حسابداری اسلامی مبتنی بر آیات قرآن کریم. *مطالعات وحدت حوزه و دانشگاه*. [زودآیند]. https://jsusu.araku.ac.ir/article_716849.html

حاجیان، ح.، و زرجینی، ا. (۱٤۰۲). تحلیلی بر کاربردهای داده کاوی 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

حجازی‌زاده، ز.، جوی‌زاده، س.، شمس آبادی، ا.، و موغلی، م. (۱۳۹۵). *اصول نگارش مقالات علمی*. نشر همارا. https://climatology.ir/wp-content/uploads/2016/08/final6.5.95.pdf

خداداد، ن.، خلیلی، ا.، و میرزا کوچک خوشنویس، ا. (۱٤۰۳). تحلیل علم‌سنجی و مرور سیستماتیک توسعه میان‌افزا بر اساس ترسیم ساختار حوزه‌های علمی. *پژوهش‌های معماری اسلامی*، *۱۲*(۱)، ۱۱۱-۱۳٦. https://elmnet.ir/doc/2857579-44622

دیانتی دیلمی، ز.، منطقی، خ.، و مشهدی، س. (۱۳۹۵). بررسی ضرورت حسابداری اسلامی: از دید خبرگان دانشگاهی. *حسابداری ارزشی و رفتاری*، ۱(۱)، ۱-۲٤. https://aapc.khu.ac.ir/article-1-46-fa.html

دیانتی دیلمی، ز.، و مشهدی، س. (۱۳۹۵). بررسی امکان‌سنجی پیاده‌سازی حسابداری اسلامی در ایران، از منظر خبرگان دانشگاهی. *تحقیقات مالی اسلامی*، ۵(۲)، ۱۱۱-۱۳۲. https://doi.org/10.30497/ifr.2016.1856

محسنی‌نیا، س.، و حسینی، س. (۱٤۰۳). گامی در جهت وضع استاندارد حسابداری موقوفات. *حسابداری، حسابرسی و تأمین مالی در محیط‌های اسلامی*، ۲(۵)، ۳-۲۸. https://aafie.imamreza.ac.ir/article_197252.html?lang=en

Abbas, N. N., Ahmed, T., Shah, S. H. U., Omar, M., & Park, H. W. (2019). Investigating the applications of artificial intelligence in cyber security. *Scientometrics*, *121*(2), 1189–1211. https://doi.org/10.1007/s11192-019-03222-9

Abdel Karim, R. A. (1990). Standard setting for the financial reporting of religious business organisations: The case of Islamic banks. *Accounting and Business Research*, *20*(80), 299–305. https://doi.org/10.1080/00014788.1990.9728888

Abdullah, S. (2018). Conventional and Islamic perspective in accounting: Potential for alternative reporting framework. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, *12*(2), 196-199. https://scispace.com/pdf/conventional-and-islamic-perspective-in-accounting-potential-2zw9g0b8yq.pdf

Ahmadi, F., & Alivand, A. (2024). Designing an Islamic accounting model based on the verses of the Quran. *Studies on the Unity of the Havzah and the University*. [Article in Press]. https://jsusu.araku.ac.ir/article_716849.html **[In Persian].**

Alam, Md. S. (2022). 30 Years of research in Islamic accounting: A literature review. *PSU Research Review*, *8*(2), 373-388. https://doi.org/10.1108/prr-05-2021-0024

Alshater, M. M., Hassan, M. K., Sarea, A., & Samhan, H. M. (2022). Islamic accounting research between 1982 and 2020: A hybrid review. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, *13*(8), 1176-1196. https://doi.org/10.1108/jiabr-04-2021-0132

Bin-Nashwan, S. A., Muneeza, A., Ismaiel, A. E. A., Mohamed, I., Bajary, A. R., & Obaid, M. M. (2024). Will Muslims integrate an Islamic accounting principle (Zakat) into the financial paradigm reshaped by cryptocurrencies? Insights into cryptocurrencies holder perspectives. *Journal of Financial Reporting and Accounting*. [Ahead-of-print No.]. https://doi.org/10.1108/jfra-04-2024-0201

Biscaro, C., & Giupponi, C. (2014). Co-authorship and bibliographic coupling network effects on citations. *PLOS ONE*, *9*(6), e99502. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099502

Chen, J., Su, Y., Si, H., & Chen, J. (2018). Managerial areas of construction and demolition waste: A scientometric review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(11), 2350. https://doi.org/10.3390/ijerph15112350

Dianati Deilami, Z., & Mashhadi, S. P. (2016). Examining the feasibility of Islamic accounting in Iran from the perspective of academic experts. *Islamic Finance Researches*, *5*(2), 111-132. https://doi.org/10.30497/ifr.2016.1856 **[In Persian].**

Dianati Deilami, Z., Manteghi, K., & Mashhadi, S. P. (2016). Examinint the necessity of Islamic accounting: An academic view. *Iranian Journal of Value & Behavioral Accounting*, *1*(1), 1-24. https://aapc.khu.ac.ir/article-1-46-fa.html **[In Persian].**

Gambling, T. E., & Karim, R. A. A. (1986). Islam and social accounting. *Journal of Business Finance & Accounting*, *13*(1), 39–50. https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.1986.tb01171.x

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].**

Hassan, M. K., & Rabbani, M. (2023). Sharia governance standards and the role of AAOIFI: A comprehensive literature review and future research agenda. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, *14*(5), 677-698. https://doi.org/10.1108/jiabr-04-2022-0111

Hassan, M. K., Aliyu, S., Huda, M., & Rashid, M. (2019). A survey on Islamic finance and accounting standards. *Borsa Istanbul Review*, *19*, S1–S13. https://doi.org/10.1016/j.bir.2019.07.006

Hassan, M. K., Alshater, M. M., Mumu, J. R., Sarea, A. M., & Azad, Md. A. K. (2021). Bibliometric analysis of the Journal of Islamic Accounting and Business Research : Ten years review. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management*, *15*(1), 63–88. https://doi.org/10.1080/09737766.2021.1934603

Hejazi Zadeh, Z., Juy Zadeh, S., Shams Abadi, A., & Moghli, M. (2016). *Principles of Academic Writing*. Hamara Publishing. https://climatology.ir/wp-content/uploads/2016/08/final6.5.95.pdf **[In Persian].**

Hidayah, N. N., Lowe, A., & Woods, M. (2019). Accounting and pseudo spirituality in Islamic financial institutions. *Critical Perspectives on Accounting*, *61*, 22–37. https://doi.org/10.1016/j.cpa.2018.09.002

Hossain, M. S., Uddin, M. H., & Kabir, S. H. (2020). Sukuk and bond puzzle: An analysis with characteristics matched portfolios. *Emerging Markets Finance and Trade*, *57*(13), 3792–3817. https://doi.org/10.1080/1540496x.2019.1706478

Ismail, N., & Sori, Z. (2017). A closer look at accounting for Islamic financial institutions. *SHS Web of Conferences*, *34*, 07004. https://doi.org/10.1051/shsconf/20173407004

Khodadad, N., Khalili, A., & Mirza Kochch Khoshnevis, A. (2024). Bibliometric analysis and systematic review of infill development based on mapping the scientific fields' structure. *Journal of Researches in Islamic Architecture*, *12*(1), 111-136. https://elmnet.ir/doc/2857579-44622 **[In Persian].**

Kumar, S. (2015). Co-authorship networks: A review of the literature. *Aslib Journal of Information Management*, *67*(1), 55–73. https://doi.org/10.1108/ajim-09-2014-0116

Lubis, H., & Wahyuni, A. (2019). Perceptions of accountants and prospective accountants about Islamic accounting based on the characteristics and objectives of Islamic accounting [Conference presentation]. *Proceedings of the 1st International Conference on Economics, Management, Accounting and Business, ICEMAB 2018, 8-9 October 2018, Medan, North Sumatra, Indonesia*. https://doi.org/10.4108/eai.8-10-2018.2288683

Meriç, A., & Karaca, H. (2024). Analysis of Islamic finance, Islamic accounting, and standards research. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*. https://doi.org/10.1108/JIABR-12-2023-0422

Miah, M. D., & Suzuki, Y. (2020). Murabaha syndrome of Islamic banks: A paradox or product of the system?. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, *11*(7), 1363–1378. https://doi.org/10.1108/jiabr-05-2018-0067

Mingers, J., & Leydesdorff, L. (2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European Journal of Operational Research*, *246*(1), 1–19. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002

Mohseninia, S., & Hosseini, S. E. (2025). Toward establishing an endowment accounting standard. *Iranian Journal of Accounting, Auditing and Finance in the Islamic Environment*, *2*(5), 3-28. https://aafie.imamreza.ac.ir/article_197252.html?lang=en **[In Persian].**

Muhammad, R., & Nugraheni, P. (2022). Sustainability of Islamic banking human resources through the formulation of an Islamic accounting curriculum for higher education: Indonesian perspective. *SAGE Open*, *12*(1), 215824402210798. https://doi.org/10.1177/21582440221079838

Mukhlisin, M., Ismail, N., & Jamilah Fikri, R. (2022). Mind the gap: Theories in Islamic accounting and finance, Islamic economics, and business management studies. *ISRA International Journal of Islamic Finance*, *14*(3), 333-348. https://doi.org/10.1108/ijif-11-2019-0175

Napier, C. (2009). Defining Islamic accounting: Current issues, past roots. *Accounting History*, *14*(1-2), 121–144. https://doi.org/10.1177/1032373208098555

Pane, A. S. (2020). Accounting in Islamic views. *Almufida: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, *5*(2), 1-11. https://jurnal.dharmawangsa.ac.id/index.php/almufida/article/view/796

Putri, A. D., & Firdaus, R. (2024). Pentingnya akuntansi syariah di era modern. *MENAWAN: Jurnal Riset Dan Publikasi Ilmu Ekonomi*, *2*(6), 65–74. https://doi.org/10.61132/menawan.v2i6.994

Qonita, N., Syaipudin, U., & Widiyanti, A. (2024). Analisis perbedaan pendistribusian laba bersih dalam akuntansi konvensional dan akuntansi syariah pada sektor perbankan tahun 2019. *Journal on Education*, *6*(4), 19557–19563. https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.5977 **[In Indonesian].**

Restuningdiah, N., Wafaretta, V., & Furqorina, R. (2020). A mapping of Islamization of accounting. *KnE Social Sciences*, *4*(9), 420-436. https://doi.org/10.18502/kss.v4i9.7341

Rezaei, M. (2018). Islamic accounting laws or Islamic laws in accounting. *European Journal of Islamic Finance*, (11), 1-8. https://doi.org/10.13135/2421-2172/2631

Saifuddin, W. (2020). Contributions of Muslim scientists in the field of accounting. *Critical Perspectives on Accounting*, *66*(2), 1-14. https://ssrn.com/abstract=3554499

Satyarini, J. N. E., Wahyudi, R., Suwarsi, A. A., & Putri, S. A. M. (2024). Ten years of Islamic accounting: Bibliometrik analysis. *International Journal of Economics, Business and Innovation Research*, *3*(02), 175–190. https://e-journal.citakonsultindo.or.id/index.php/IJEBIR/article/view/727

Uula, M. M., & Azzam, H. A. (2025). A scientometric analysis on Shariah accounting standard. *Review on Islamic Accounting*, *4*(2). https://doi.org/10.58968/ria.v4i2.604

Velayutham, S. (2014). Conventional accounting vs Islamic accounting: The debate revisited. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, *5*(2), 126–141. https://doi.org/10.1108/jiabr-05-2012-0026

Wulandari, J., & Liani, F. (2024). Concept and implementation of Islamic accounting: Theological basis, ulama's perspective, and comparison with conventional accounting. *Al-Fadilah: Islamic Economics Journal*, *2*(2), 111-119. https://doi.org/10.61166/fadilah.v2i2.47

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20869.1847

# نشریات علمی ایران در زنجیرهٔ ارزش جهانی دانش: راهبردهای دیپلماسی علمی و رقابت‌پذیری اقتصادی

احسان احتشام نژاد[1]
مرتضی طاهری[2]
رضا داودی[3*]
صمد نژاد ابراهیمی[4]

۱. استادیار، گروه پژوهشی تأمین مالی و اقتصاد علم، فناوری و نوآوری، مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.
Email: ehkamizi24@yahoo.com
۲. استاد، گروه روان‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران. تهران، ایران.
Email: taheri.mortza@ut.ac.ir
۳. استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه تهران و شورای تخصصی تحول و ارتقا علوم انسانی، شورای عالی انقلاب فرهنگی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
Email: r.davoodi@ut.ac.ir
۴. استاد گروه فیتوشیمی، پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
Email: s_ebrahimi@sbu.ac.ir

صفحه ۲۹۸-۲۷۱

دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۰۴
بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۸/۱۳
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۱۵
زودآیند: ۱۴۰۴/۰۸/۲۰
انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** هدف این مقاله، تبیین راهبردهای ارتقای جایگاه نشریات علمی ایران در زنجیرهٔ جهانی دانش با تمرکز بر دیپلماسی علمی و اقتصاد نشر است. پژوهش حاضر از نوع مروری-تحلیلی بوده و با بهره‌گیری از داده‌های منتشرشده در سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ و آمار پایگاه Scimago، به بررسی وضعیت کمی و ارزشی نشریات علمی ایران در ۲۷ حوزهٔ موضوعی می‌پردازد. در این چارچوب، سه پرسش اصلی مطرح شد: ۱. جایگاه نشریات علمی ایران در اقتصاد جهانی دانش چیست؟ ۲. چه شکاف‌هایی میان سهم تولید علم ایران و بهره‌مندی آن از اقتصاد جهانی نشر وجود دارد؟ ۳. چه عوامل نهادی، فناورانه و ساختاری مانع ارتقای بین‌المللی نشریات علمی ایران شده‌اند؟

**روش‌شناسی:** این پژوهش با رویکرد تحلیلی ـ مروری انجام‌شده و تلفیقی از تحلیل کتاب‌سنجی و ارزیابی سیاست‌گذارانه را به کار می‌گیرد. داده‌های منتشرشده در بازهٔ زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ از پایگاه Scimago Journal & Country Rank در ۲۷ حوزهٔ موضوعی استخراج و با الگوهای جهانی ناشران شاخص مقایسه شد. تحلیل بر سنجش تمرکز موضوعی، ارزش اقتصادی نشر و زیرساخت‌های دیجیتال مجلات علمی ایران متمرکز است.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که تمرکز نشریات ایرانی در حوزه‌های پزشکی، مهندسی و علوم زیستی بیشترین سهم را در ارزش اقتصادی دارند. ارزش دلاری نشریات ایرانی نمایه‌شده در اسکوپوس حدود ۲۰۰ میلیون دلار (۰.۳ درصد از کل ۵۳ میلیارد دلار بازار جهانی نشر) برآورد شد، درحالی که سهم ایران از تولید علم جهان حدود ۲ درصد است؛ این امر نشان‌دهندهٔ شکاف هفت‌برابری در بهره‌مندی از اقتصاد نشر بین‌المللی است.

**نتیجه‌گیری:** برای پر کردن این فاصله، اقداماتی چون ایجاد مدرسه سردبیری و مدیرمسئولی با گواهی صلاحیت حرفه‌ای، استفاده هدفمند از هوش مصنوعی در نشر با رعایت اخلاق پژوهش، طراحی پلتفرم ملی یکپارچه با پشتیبانی از DOI، ORCID و XML استاندارد و بهره‌گیری از دیپلماسی علمی برای جذب نویسندگان و داوران بین‌المللی پیشنهاد می‌شود. همچنین، سرمایه‌گذاری نهادهای ملی مانند مرکز نشر دانشگاهی و سازمان سمت در قالب شرکت‌های دانش‌بنیان انتشاراتی می‌تواند به افزایش سهم ایران در اقتصاد جهانی نشر علمی کمک کند.

**واژگان کلیدی:** دیپلماسی علمی، اقتصاد نشر، نشریات علمی، بین‌المللی‌سازی، ارزش‌افزوده دانش، مجلات ایرانی.

## مقدمه و بیان مسئله

دیپلماسی علمی، مفهومی نوظهور در هم‌گرایی علم و روابط بین‌الملل، به ظرفیت‌های علم، فناوری و نوآوری برای تسهیل تعاملات میان فرهنگی و همکاری‌های فرامرزی اطلاق می‌شود. این نوع دیپلماسی فراتر از انتقال دانش صرف است و هدف آن تقویت قدرت نرم کشورها و بهره‌برداری از ظرفیت‌های علمی برای حل مسائل جهانی، توسعه پایدار و افزایش حضور راهبردی در مجامع بین‌المللی است. در این میان، یکی از بسترهای اصلی و مؤثر در تحقق دیپلماسی علمی، نشریات علمی هستند؛ به‌ویژه آن دسته از نشریاتی که در سطح بین‌المللی منتشر می‌شوند و امکان مشارکت گستردهٔ پژوهشگران جهان را فراهم می‌آورند. از سوی دیگر، «اقتصاد نشر» مفهومی است که به جنبه‌های اقتصادی تولید، توزیع و مصرف محتوای علمی اشاره دارد. در سال‌های اخیر، با رشد مدل‌های انتشار دسترسی آزاد و دریافت هزینه پردازش مقاله، اقتصاد نشر به یکی از ارکان اصلی سیاست‌گذاری علمی در بسیاری از کشورها تبدیل شده است. این اقتصاد نه‌تنها بر نحوهٔ جریان اطلاعات علمی، بلکه بر چگونگی درآمدزایی مؤسسات علمی، دانشگاه‌ها و حتی کشورها از طریق نشر تأثیر می‌گذارد (Beasley, 2016; Budzinski et al., 2020).

نشریات علمی، در زنجیرهٔ جهانی تولید و تبادل دانش، جایگاهی کلیدی دارند. این نشریات با ایفای نقش در داوری علمی، ثبت نتایج پژوهش‌ها و توزیع دستاوردهای علمی، بنیان‌گذار ساختارهای دانشی در علوم مختلف‌اند. با توجه به تحولاتی همچون دیجیتالی شدن، جهانی‌شدن پژوهش و توسعهٔ مدل‌های انتشاراتی نوین، نشریات علمی نه‌تنها واسطه انتقال اطلاعات، بلکه بستری برای رقابت علمی و شکل‌گیری سرمایه اجتماعی میان کشورها محسوب می‌شوند؛ به‌ویژه نشریاتی که نمایه‌سازی بین‌المللی دارند، بر رتبهٔ علمی کشورها، شاخص‌های نوآوری، دیپلماسی علمی و حتی جذب سرمایه و پژوهشگر اثرگذارند (Björk, 2017; Zhang et al., 2022). در کشورهای توسعه‌یافته، نشریات علمی به یکی از ابزارهای راهبردی برای تقویت برند ملی علمی، قدرت نرم و حتی چانه‌زنی در سیاست‌گذاری جهانی علم تبدیل شده‌اند (Pattinson & Currie, 2025).

در این میان، جایگاه نشریات علمی ایرانی در زنجیرهٔ ارزش جهانی دانش، هرچند ازنظر کمی در حال رشد است، اما ازنظر کیفیت اثرگذاری، درآمدزایی و نقش در دیپلماسی علمی، همچنان با چالش‌های جدی روبه‌رو است. با وجود افزایش تعداد نشریات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی مانند اسکوپوس و وب‌آوساینس، بسیاری از این نشریات در سطح منطقه‌ای باقی‌مانده و نتوانسته‌اند پیوندهای عمیق و اثرگذار با جامعهٔ علمی جهانی برقرار کنند. در حالی که برخی کشورهای هم‌تراز یا حتی پایین‌تر از ایران در تولید علم، با اتکا به راهبردهای هدفمند در حوزهٔ نشر، توانسته‌اند سهم قابل‌توجهی در بازار جهانی نشر علمی و درآمدهای حاصل از آن داشته باشند.

در حال حاضر، عمدهٔ نشریات علمی ایران از طریق حمایت‌های دولتی و دانشگاهی تأمین مالی می‌شوند و فاقد مدل‌های تجاری پایدار و بین‌المللی برای درآمدزایی هستند. این در حالی است که در سطح جهانی، بسیاری از نشریات علمی از طریق دریافت هزینه پردازش مقاله، اشتراک، فروش نسخه‌های دیجیتال یا چاپی، حمایت نهادهای علمی بین‌المللی و حتی تبلیغات تخصصی، به منابع مالی قابل‌توجهی دست می‌یابند (Pandita & Pooley, 2021; Singh, 2023). در ایران، به دلیل نبود سیاست منسجم در عرصهٔ اقتصاد نشر و دیپلماسی علمی سبب‌شده است تا ظرفیت نشریات برای تبدیل شدن به ابزارهای تجاری‌سازی دانش، درآمد ارزی و اعتبار بین‌المللی تا حد زیادی بلااستفاده باقی بماند.

یکی از دلایل اصلی این عقب‌ماندگی، نبود نگرش اقتصادی به مقوله نشر علمی است. بسیاری از سردبیران و

مدیران علمی، نشریات را صرفاً ابزار انتقال یافته‌های علمی تلقی می‌کنند و کمتر به نقش راهبردی آن‌ها در دیپلماسی علمی و اقتصاد دانش توجه دارند. این در حالی است که انتشار یک مقاله علمی در یک نشریه بین‌المللی می‌تواند به معنای حضور علمی کشور در یک کنش چندجانبه جهانی تلقی شود. همچنین وجود محدودیت‌هایی مانند نبود زیرساخت مناسب پرداخت ارزی، چالش‌های حقوقی مرتبط با پرداخت‌ها و دریافت‌های بین‌المللی و خلأ سیاست‌گذاری دقیق در حوزهٔ بین‌المللی‌سازی نشریات علمی، سبب شده است ظرفیت واقعی این حوزه در ایران شکوفا نشود.

از سوی دیگر، نبود استانداردهای حرفه‌ای در فرایند داوری، ضعف در جذب هیئت تحریریه بین‌المللی، مشکلات نمایه‌سازی پایدار و عدم شفافیت در فرایندهای انتشار، ازجمله چالش‌هایی هستند که سبب شده نشریات ایرانی کمتر موردتوجه پژوهشگران بین‌المللی قرار گیرند. این چالش‌ها در شرایطی رخ می‌دهد که تقاضا برای انتشار در نشریات علمی در سطح جهان رو به افزایش است و کشورهای زیادی تلاش می‌کنند با توسعهٔ پلتفرم‌های علمی، جذب نویسنده بین‌المللی و تقویت نظام داوری و انتشارات، سهم خود را در اقتصاد دانش افزایش دهند (Guedes, 2025; Ellers et al., 2017).

این پژوهش تلاش دارد ابعاد مختلف این مسئله را تبیین، وضعیت کنونی را ارزیابی و درنهایت پیشنهادهایی برای بهبود شرایط ارائه دهد. اهمیت این پژوهش در آن است که در نقطهٔ تلاقی علم‌سنجی، به‌عنوان ابزاری پشتیبان برای سیاست‌گذاری علم و فناوری و نیز اقتصاد نشر به‌عنوان یکی از ابعاد نظام علم و فناوری قرار دارد و می‌تواند چارچوبی نظری و کاربردی برای تصمیم‌گیران، سیاست‌گذاران و مدیران حوزهٔ علم و پژوهش فراهم آورد. درعین‌حال، این مقاله با تحلیل تجربهٔ کشورهایی که موفق به بهره‌برداری اقتصادی از نشریات علمی شده‌اند، بستر مقایسه‌ای فراهم می‌آورد تا به کمک آن، مدل‌هایی بومی‌شده برای بین‌المللی‌سازی و درآمدزایی از نشریات ایرانی طراحی شود. این راهبرد نه‌تنها به توسعهٔ اقتصادی نشر علمی کمک می‌کند، بلکه جایگاه ایران را در نظام بین‌المللی علم تقویت کرده و مسیرهای نوینی برای تعامل علمی با جهان می‌گشاید. بدین ترتیب، نشریات علمی می‌توانند از ابزارهای سنتی صرفاً علمی فراتر رفته و به نهادهایی با کارکردهای اقتصادی، اجتماعی و دیپلماتیک تبدیل شوند؛ نهادهایی که در متن حکمرانی علمی کشور جایگاه راهبردی می‌یابند و سهم فعالی در بازتولید علم و توسعهٔ ملی ایفا می‌کنند.

بنابراین، مسئله اساسی این مقاله، ضعف بهره‌برداری اقتصادی و دیپلماتیک از نشریات علمی ایران است. علیرغم رشد کمی این نشریات، هنوز راهبرد مشخصی برای تبدیل آن‌ها به منابع قدرت نرم، ابزار دیپلماسی علمی و کانال‌های صادرات دانش وجود ندارد. این مسئله، در فضایی که علم به‌عنوان یک ابزار قدرت ملی شناخته می‌شود، می‌تواند مانع مهم در مسیر توسعهٔ علمی پایدار باشد. بر این اساس، دغدغه اصلی این مقاله، پاسخگویی به این مسئله است که برای ارتقای جایگاه نشریات علمی ایرانی در زنجیرهٔ جهانی دانش از منظر دیپلماسی علمی و اقتصاد نشر، چه نوع راهبردهایی قابل ارائه است؟

## پرسش‌های پژوهش

۱. جایگاه کنونی نشریات علمی ایران در زنجیرهٔ ارزش جهانی دانش ازنظر تولید علمی، شاخص های استنادی و سهم اقتصادی چیست؟

۲. چه شکاف‌هایی میان سهم تولید علم ایران و بهره‌مندی آن از اقتصاد جهانی نشر وجود دارد؟
۳. چه عوامل نهادی، فناورانه و ساختاری مانع ارتقای بین‌المللی نشریات علمی ایران شده‌اند؟
٤. الگوهای موفق جهانی در حوزهٔ اقتصاد نشر و دیپلماسی علمی چه درس‌هایی برای نشریات علمی ایران دارند؟
۵. چه راهبردهایی می‌توانند به بهبود جایگاه علمی، اقتصادی و بین‌المللی نشریات علمی ایران کمک کنند؟
٦. چگونه بهره‌گیری از فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی و سامانه‌های یکپارچه نشر می‌تواند در استانداردسازی، افزایش بهره‌وری و بین‌المللی‌سازی نشریات ایرانی مؤثر باشد؟
۷. راهبردهای سیاستی و نهادی برای پایداری مالی و تقویت دیپلماسی علمی در نشریات علمی ایران چیست؟

## چارچوب نظری

دیپلماسی علمی مفهومی است که در دهه‌های اخیر، هم‌زمان با شتاب‌گیری جهانی‌شدن علم، گسترش روابط بین‌المللی دانشگاهی و افزایش تعاملات فناورانه میان کشورها، جایگاه ویژه‌ای در ادبیات سیاست‌گذاری علم و فناوری یافته است. دیپلماسی علمی را می‌توان مجموعه‌ای از سازوکارها و فعالیت‌هایی دانست که باهدف تسهیل روابط علمی فرامرزی، تبادل دانش، مشارکت در حل مسائل جهانی و ارتقای قدرت نرم ملی از طریق علم، شکل می‌گیرد. این مفهوم دربرگیرندهٔ ابعاد متعددی ازجمله دیپلماسی برای علم (سیاست‌گذاری خارجی در حمایت از پژوهش‌ها علمی)، علم در خدمت دیپلماسی (استفاده از دانش برای مواجهه با مسائل جهانی نظیر تغییر اقلیم یا سلامت عمومی) و دیپلماسی از طریق علم (استفاده از همکاری‌های علمی به‌عنوان ابزار نزدیکی سیاسی کشورها) است (Pandita & Singh, 2023). در این چارچوب، نشریات علمی به‌عنوان یکی از ابزارهای مهم تسهیل دیپلماسی علمی شناخته می‌شوند؛ زیرا امکان تعامل مستقیم و پایدار میان پژوهشگران، مؤسسات علمی و جوامع علمی از ملیت‌های گوناگون را فراهم می‌سازند.

کارکردهای دیپلماسی علمی فراتر از انتشار مقاله و تبادل صرف یافته‌های پژوهش است. این نوع دیپلماسی می‌تواند زمینه‌ساز انتقال فناوری، شکل‌گیری شبکه‌های همکاری علمی بین‌المللی، ارتقای جایگاه علمی کشورها در عرصه جهانی و حتی تقویت اعتماد سیاسی میان دولت‌ها باشد (Pattinson & Currie, 2025). کشورهای پیشرو در حوزهٔ علم و فناوری، ازجمله آلمان، چین، آمریکا و هلند، دیپلماسی علمی را به‌عنوان یکی از ارکان اصلی قدرت نرم خود به کار گرفته‌اند. در این میان، نشریات علمی معتبر که با رویکردی بین‌المللی اداره می‌شوند، نقش مؤثری در تعمیق دیپلماسی علمی ایفا می‌کنند؛ زیرا با میزبانی از نویسندگان و داورانی از کشورهای مختلف، فضایی علمی و بی‌طرفانه برای تبادل اندیشه علمی فراهم می‌آورند.

در کنار دیپلماسی علمی، مفهوم «اقتصاد نشر علمی» نیز طی سال‌های اخیر، در پی تحولات گسترده در مدل‌های انتشاراتی، رشد چشمگیر نشریات دسترسی آزاد و افزایش هزینه‌های پردازش مقالات، به‌عنوان یک حوزهٔ مطالعاتی مستقل مطرح‌شده است. اقتصاد نشر علمی به بررسی روابط عرضه و تقاضا در تولید محتواهای علمی، مدل‌های تأمین مالی، ساختارهای مالکیت انتشاراتی، هزینه‌کرد دانشگاه‌ها و پژوهشگران و همچنین سازوکارهای درآمدزایی از نشریات می‌پردازد (Domingo, 2024). با ورود مدل‌هایی مانند پرداخت هزینه پردازش مقاله در نشریات دسترسی آزاد، انتشار مقاله دیگر صرفاً فعالیتی علمی تلقی نمی‌شود، بلکه فرایندی اقتصادی با حضور بازیگران متنوع تبدیل شده است. در حال حاضر، بسیاری از ناشران بین‌المللی، ازجمله الزویر، اشپرینگر و وایلی، سالانه میلیاردها دلار از محل

هزینه‌های پردازش مقاله درآمد کسب می‌کنند؛ روندی که همچنان رو به افزایش است (Budzinski et al., 2020).

در سطح ملی، اقتصاد نشر علمی به بررسی شیوه‌های پشتیبانی از نشریات، الگوهای تأمین مالی آن‌ها و نیز سازوکارهای تبدیل نشریات علمی به منابع درآمدزا برای دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی می‌پردازد. کشورهایی مانند انگلستان و هلند با تدوین سیاست‌های ملی در حوزهٔ دسترسی آزاد، تلاش کرده‌اند نشریات علمی را نه‌تنها به‌عنوان ابزار تولید دانش، بلکه به‌مثابه منابع اقتصادی پایدار تعریف کنند. در مقابل، در بسیاری از کشورهای درحال‌توسعه، ازجمله ایران، اقتصاد نشر همچنان مبتنی بر الگوهای حمایتی و نه درآمدزایی است. نبود نظام جامع تنظیم‌گری، فقدان زیرساخت‌های حقوقی برای پرداخت‌های ارزی و عدم شفافیت در فرایندهای مالی انتشارات، ازجمله چالش‌های اساسی در توسعهٔ اقتصاد نشر در این کشورها به شمار می‌رود (Sohani et al., 2024).

با توجه به این شرایط، نشریات علمی فراتر از نقش صرفاً اطلاعاتی و انتقال دانش، به یکی از عناصر مهم زیرساخت نرم در حکمرانی دانش‌محور تبدیل شده‌اند. در نظام حکمرانی علمی، نشریات نه‌تنها تعیین‌کنندهٔ کیفیت و اعتبار علمی کشورها هستند، بلکه نقشی مؤثر در شکل‌دهی به سیاست‌های پژوهشی، ساختارهای ارزیابی عملکرد و نظام‌های تخصیص منابع ایفا می‌کنند. برای نمونه، در بسیاری از کشورها، تصمیم‌گیری دربارهٔ تخصیص بودجه‌های پژوهشی به‌شدت وابسته به شاخص‌هایی همچون تعداد مقالات منتشرشده، تعداد استنادها و اچ-ایندکس (H-index) است که همه از طریق نشریات علمی ایجاد می‌شوند (Wood et al., 2021).

در این میان، نشریات علمی، به‌ویژه در قالب دسترسی آزاد، نقش مضاعفی ایفا می‌کنند. مدل دسترسی آزاد با حذف موانع مالیِ دسترسی paywall امکان بهره‌مندی سریع، برابر و گسترده به دانش را فراهم کرده است؛ بااین‌حال، این مدل خود با چالش‌هایی همراه است. افزایش هزینه‌های پردازش مقاله (APC) و نبود نظام حمایتی شفاف برای پرداخت این هزینه‌ها، به‌ویژه برای پژوهشگران کشورهای کم‌درآمد، منجر به شکل‌گیری نوعی نابرابری ساختاری در نظام نشر علمی شده است (Ellers et al., 2017; Pourret, 2021). درنتیجه، بسیاری از نشریات، اگرچه به‌طور رسمی دسترسی آزاد[1] هستند، اما در عمل تنها پژوهشگرانی که از توان مالی کافی برخوردارند، امکان انتشار در آن‌ها را دارند. این وضعیت نه‌تنها عدالت علمی را تهدید می‌کند، بلکه سبب شده برخی پژوهشگران از کشورهای جنوب جهانی به سوی نشریات کم اعتبار یا اصطلاحاً «شبه‌علمی» گرایش پیدا کنند که خود پدیده‌ای مخرب در ساختار علم جهانی است (Jain et al., 2021; Pandita & Singh, 2023).

ارتباط میان دیپلماسی علمی، علم‌سنجی و اقتصاد نشر، پیوندی ساختاری و دوسویه دارد. از یک‌سو، دیپلماسی علمی بر الگوهای انتشار علمی اثر می‌گذارد و هرچه حضور کشورها در مجلات معتبر بیشتر باشد، جایگاه علمی بین‌المللی آن‌ها ارتقا می‌یابد و امکان مشارکت در شبکه‌های علمی جهانی افزایش می‌یابد (Zhang et al., 2022). از سوی دیگر، اقتصاد نشر نیز با تعیین میزان دسترسی و هزینهٔ انتشار، مرزهای مشارکت در دیپلماسی علمی را مشخص می‌کند. برای مثال، کشوری که دارای زیرساخت‌های نشر قوی و نشریات پرنفوذ است، می‌تواند به‌صورت فعال‌تر در مبادلات علمی جهانی نقش ایفا کند و حتی نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری گفتمان‌های علمی جهانی داشته باشد (Pooley, 2021).

در این میان، علم‌سنجی به‌عنوان ابزار سنجش کمی خروجی‌های پژوهشی، نقطهٔ تلاقی دیپلماسی علمی و اقتصاد

1 . Open Access

نشر محسوب می‌شود. شاخص‌هایی نظیر تعداد مقالات نمایه‌شده، میزان استنادها، ضریب تأثیر[1]، رتبه SJR و شاخص اچ-ایندکس، در ارزیابی جایگاه علمی کشورها، دانشگاه‌ها و نشریات نقشی تعیین‌کننده دارند. این شاخص‌ها نه‌تنها مبنای رتبه‌بندی‌های جهانی دانشگاهی هستند، بلکه بر تخصیص بودجه‌های پژوهشی، استخدام اعضای هیئت‌علمی و حتی انتخاب شرکای بین‌المللی همکاری نیز تأثیر مستقیم می‌گذارند. بنابراین، هرگونه تغییر در نظام نشر علمی، اعم از مدل‌های مالی یا سیاست‌های نمایه‌سازی، بلافاصله در شاخص‌های ارزیابی علم‌سنجی باتاب یافته و به‌واسطه آن، بر دیپلماسی علمی و منابع مالی پژوهش اثر می‌گذارد (Simard et al., 2021).

درنهایت، باید تأکید کرد که نشریات علمی در جهان امروز تنها بستر انتقال دانش نیستند، بلکه به‌عنوان مؤلفه‌ای استراتژیک در سیاست‌گذاری علم، تعاملات بین‌المللی و توسعهٔ اقتصادی کشورها ایفای نقش می‌کنند. در عصر اقتصاد دانش‌محور، هر نشریه می‌تواند نه‌تنها ابزاری برای ارتقای جایگاه علمی کشور، بلکه کانالی برای ایجاد درآمد پایدار، توسعهٔ همکاری‌های فرامرزی و تأثیرگذاری نرم در مناسبات جهانی باشد. ازاین‌رو، سیاست‌گذاری در حوزهٔ نشر علمی مستلزم درکی عمیق از این پیوندهای پیچیده و اتخاذ رویکردی کل‌نگر و بین‌رشته‌ای است؛ رویکردی که نشریات را نه به‌عنوان ابزار مصرف علم، بلکه به‌مثابه نهادهایی فعال و مؤثر در تولید و توزیع قدرت علمی جهانی بنگرد.

## پیشینهٔ پژوهش

در دهه‌های اخیر، مطالعات گسترده‌ای دربارهٔ ابعاد اقتصادی نشر علمی و چالش‌های مرتبط با مدل‌های «دسترسی آزاد» انجام‌شده است. بخش قابل‌توجهی از این پژوهش‌ها به بررسی تأثیر هزینه‌های پردازش مقاله[2] و نقش ناشران بزرگ در تمرکز اقتصادی بازار مجلات علمی اختصاص دارد. تنت و همکاران (Tennant et al., 2016) در مرور نظام‌مند خود، شواهد مربوط به پیامدهای علمی، اقتصادی و اجتماعی دسترسی آزاد را بررسی کرده و تأکید می‌کنند که اگرچه این مدل، دسترسی به دانش را گسترش می‌دهد، اما نظام مالی مبتنی بر دریافت هزینه پردازش مقاله می‌تواند نابرابری میان مؤسسات و کشورها را تشدید کند. آن‌ها بر ضرورت حمایت‌های دولتی و تدوین سیاست‌های توزیع عادلانه منابع برای پایداری اکوسیستم نشر علمی تأکید دارند. به‌طور مشابه، اگر و شویفن (Eger & Scheufen, 2018) در اثر خود با عنوان The Economics of Open Access، ساختار مالی صنعت نشر علمی را بررسی کرده و نشان می‌دهند که بخش عمده‌ای از ارزش‌افزوده علمی در اختیار چند ناشر بزرگ مانند Elsevier، Springer و Wiley متمرکز شده است. این پژوهش ضمن تبیین ابعاد حقوقی و اقتصادی نشر باز، بر ضرورت سیاست‌گذاری ملی به‌منظور کاهش وابستگی به مدل‌های تجاری خارجی و توسعهٔ نظام‌های بومی انتشار تأکید می‌کند.

در ادامه، کلبل و راس‌هلاوئر (Klebel & Ross-Hellauer, 2023) در مقاله‌ای به مفهوم «سد» APC پرداخته‌اند. یافته‌های آنان نشان می‌دهد که هزینه‌های پردازش مقاله به عامل اصلی نابرابری میان دانشگاه‌ها و کشورها در دسترسی به انتشار علمی تبدیل‌شده است؛ به‌گونه‌ای که بسیاری از پژوهشگران کشورهای درحال‌توسعه از مشارکت در مجلات معتبر بین‌المللی بازمی‌مانند. این مطالعه پیشنهاد می‌کند که به‌کارگیری مدل‌های جایگزین، مانند اشتراک‌گذاری نهادی و قراردادهای تحول‌آفرین (Transformative Agreements)، می‌تواند از نابرابری‌های ساختاری جلوگیری کند.

در ایران نیز، تحلیل داده‌های پایگاه سایمگو[3] طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ نشان می‌دهد که نشریات علمی کشور

1 .Impact Factor
2 .Article Processing Charge (APC)
3 .Scimago (2025-2015)

اگرچه ازنظر کمی رشد یافته‌اند، اما از منظر اقتصادی و بین‌المللی‌سازی همچنان سهم محدودی در اقتصاد جهانی نشر علمی دارند. ارزش تقریبی نشریات ایرانی نمایه‌شده درپایگاه اسکوپوس حدود ۲۰۰ میلیون دلار برآورد می‌شود که معادل ۰.۳ درصد از کل بازار جهانی مجلات علمی با ارزشی بیش از ۵۳ میلیارد دلار است (Scimago, 2025)؛ این در حالی است که سهم ایران از تولید علم جهانی حدود ۲ درصد برآورد می‌شود. مرور پیشینه نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌های بین‌المللی بر ابعاد اقتصادی و نابرابری‌های ساختاری ناشی از APC تمرکز داشته‌اند، درحالی‌که در سطح ملی، تحلیل‌های تلفیقی میان دیپلماسی علمی، اقتصاد نشر و سیاست‌گذاری علمی کمتر مورد توجه قرارگرفته است. پژوهش حاضر با الهام از این ادبیات، می کوشد راهبردهایی برای ارتقای جایگاه نشریات علمی ایران در زنجیرهٔ جهانی دانش ارائه کند.

## روش‌شناسی پژوهش

این مقاله، به‌عنوان یک مطالعهٔ مروری – تحلیلی با رویکرد توصیفی، تلاش دارد با بهره‌گیری از منابع علمی منتشرشده در بازهٔ زمانی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵، راهبردهای ارتقای جایگاه نشریات علمی ایران در زنجیرهٔ جهانی دانش را از منظر دیپلماسی علمی و اقتصاد نشر بررسی کند. روش به‌کاررفته در این پژوهش، مرور روایتی[1] است که باهدف ترسیم تصویری کل‌نگر و تحلیلی از ادبیات موجود، اسناد سیاستی، داده‌های علم‌سنجی و گزارش‌های بین‌المللی تدوین‌شده است. در این نوع مرور، برخلاف مرورهای نظام‌مند یا فراتحلیلی که مبتنی بر پرسش‌های پژوهشی دقیق و معیارهای صلب برای گزینش منابع هستند، پژوهشگر امکان تحلیل تفسیرمحور و انعطاف‌پذیرتری را در چارچوب مفاهیم کلیدی مقاله خواهد داشت.

در گام نخست، منابع علمی معتبر از پایگاه‌هایی چون اسکوپوس، وب‌آوساینس، گوگل اسکالر، ScienceDirect و SpringerLink بازیابی شدند. با توجه به موضوع مقاله، کلیدواژه‌هایی نظیر Scientific Diplomacy, Academic Publishing, Knowledge Economy, Journal Internationalization, Publishing Revenue, Iranian Journals و Scimago Ranking به زبان‌های انگلیسی و فارسی به‌صورت ترکیبی مورد جست‌وجو قرار گرفت. تمرکز اصلی بر مقالاتی بود که به‌صورت مستقیم به بررسی اقتصاد نشر، نقش نشریات در دیپلماسی علمی، سازوکارهای بین‌المللی‌سازی نشریات و وضعیت نشریات کشورهای درحال‌توسعه (به‌ویژه ایران) پرداخته‌اند. افزون بر این، مقالات و گزارش‌هایی که به مدل‌های درآمدزایی نشریات، شاخص‌های رتبه‌بندی مجلات علمی و سیاست‌گذاری علم و فناوری در سطوح ملی و فراملی اشاره داشتند نیز در فرایند تحلیل وارد شدند. منابع منتخب پس از غربال‌گری اولیه ازنظر اعتبار علمی، انتشار در مجلات معتبر و میزان ارتباط با موضوع پژوهش، مورداستفاده قرار گرفتند.

ازآنجاکه یکی از ابعاد مهم تحلیل در این مطالعه، بررسی ظرفیت اقتصادی نشریات علمی ایران است، داده‌های کمی مرتبط با این موضوع با استفاده از آمار استخراج‌شده از پایگاه سایمگو تحلیل شد. این پایگاه به‌عنوان یکی از معتبرترین منابع برای رتبه‌بندی و ارزش‌گذاری نشریات علمی، شاخص‌هایی همچون تعداد مقالات، شاخص اچ، میزان تأثیرگذاری و برآورد درآمد تقریبی حاصل از مقالات را در حوزه‌های مختلف علمی به‌صورت سالانه منتشر می‌کند. داده‌های مورداستفاده در این پژوهش مبتنی بر آخرین گزارش‌های در دسترس این پایگاه (تا سال ۲۰۲۵) بوده و

1 . Narrative Review

اطلاعات آماری مربوط به ۲۷ حوزه علمی را در بر می‌گیرد که شامل تعداد مقالات منتشرشده، فراوانی نشریات و ارزش دلاری برآورد شده برای هر حوزه است.

داده‌های آماری گردآوری‌شده با رویکرد تحلیل توصیفی بررسی‌شده و نتایج آن در قالب جداول طبقه‌بندی‌شده و نمودارهای مقایسه‌ای در بخش تحلیل یافته‌ها ارائه می‌شود. هدف از این تحلیل، شناسایی حوزه‌های دارای پتانسیل بالای اقتصادی، بررسی تمرکز موضوعی نشریات و تعیین اولویت‌های راهبردی برای سیاست‌گذاری و حمایت از نشریات علمی ایران است. افزون بر این، به‌منظور تبیین جایگاه نسبی ایران، مقایسه‌ای تطبیقی میان داده‌های نشریات ایرانی و عملکرد نشریات برخی کشورهای منتخب در حوزهٔ اقتصاد نشر انجام‌شده است تا وضعیت ایران در عرصهٔ دیپلماسی علمی و نشر بین‌المللی به‌روشنی آشکار شود.

در مرحلهٔ تحلیل، از روش تفسیر توصیفی برای استنتاج معنادار از داده‌ها استفاده‌شده است. این تحلیل ضمن تبیین وضعیت موجود، به شناسایی فرصت‌ها، چالش‌ها و راهکارهای ممکن برای ارتقای نقش و جایگاه نشریات علمی ایرانی در زنجیرهٔ جهانی دانش نیز می‌پردازد. بر پایهٔ این روش‌شناسی، تلاش شده است تلفیقی از شواهد آماری، داده‌های علم‌سنجی و تحلیل نظری فراهم آید تا درک جامع‌تری از نقش نشریات علمی در اقتصاد دانش‌محور و دیپلماسی علمی حاصل شود.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش. جایگاه نشریات علمی در اقتصاد جهانی دانش چگونه است؟

در ساختار فراگیر بین‌المللی علم، نشریات علمی جایگاهی فراتر از ابزار ثبت و اشاعه دانش یافته‌اند و به نهادی بنیادین در شکل‌دهی به ساختار اقتصاد جهانی دانش بدل شده‌اند. این نشریات نه‌تنها هدایت‌کنندهٔ جریان‌های اطلاعاتی و دانش‌پژوهی هستند، بلکه به یکی از مهم‌ترین شاخص‌های سنجش قدرت علمی کشورها و مؤسسات پژوهشی تبدیل شده‌اند. جایگاه هر کشور در نقشهٔ جهانی علم به شدت به تعداد، کیفیت و تأثیرگذاری نشریات علمی آن وابسته است. انتشار مقالات در نشریات بین‌المللیِ نمایه‌شده در پایگاه‌هایی همچون اسکوپوس و وب‌آوساینس به‌طور مستقیم رتبهٔ علمی دانشگاه‌ها، نرخ استناد، شاخص‌های علم‌سنجی و ظرفیت دیپلماسی علمی را تقویت می‌کند (Zhang et al., 2022; Halevi & Walsh, 2021).

با گسترش سریع تولید دانش، نشریات علمی به «دروازه‌های ورود» به زنجیرهٔ ارزش جهانی دانش تبدیل شده‌اند. پژوهشگران برای افزایش اثربخشی علمی ناگزیرند یافته‌های خود را در نشریات دارای ضریب تأثیر بالا، دسترسی گسترده و مخاطبان بین‌المللی منتشر کنند. کشورهایی که از نشریات قدرتمند و پرنفوذ برخوردارند، از منظر علمی و اقتصادی در موقعیت برتری قرار می‌گیرند. این نشریات افزون بر ارتقای اعتبار علمی، بستری برای جذب درآمدهای خارجی، حمایت‌های پژوهشی بین‌المللی و تقویت ارتباطات میان فرهنگی فراهم می‌آورند (Souza, 2024; Pattinson & Currie, 2025). از منظر الگوهای اقتصادی انتشار، یکی از مدل‌های اصلی، «دسترسی باز» است که در آن هزینه‌ها عمدتاً از طریق «هزینه پردازش مقاله» (APC) توسط نویسنده یا حامی پژوهش تأمین می‌شود. هرچند جنبش دسترسی آزاد به گسترش دسترسی کمک کرده است، اما بار مالی هزینه پردازش مقاله برای پژوهشگران کشورهای کم‌درآمد افزایش‌یافته و در برخی نشریات به چند هزار دلار می‌رسد که برابری فرصت انتشار را مخدوش می‌کند و تمرکز را به سود پژوهشگران شمال جهانی می‌افزاید (Ellers et al., 2017; Jain et al., 2021; Pourret,

2021). در کنار آن، مدل اشتراک‌محور (مبتنی بر پرداخت حق اشتراک توسط مؤسسات و کتابخانه‌ها) همچنان رایج و برای ناشران سودآور است، اما از منظر عدالت دسترسی موردانتقاد قرار می‌گیرد (Wood et al., 2021). مدل ترکیبی نیز که بخشی به‌صورت دسترسی آزاد و بخشی اشتراکی است، عملاً هزینه‌های مضاعفی بر نویسندگان و خوانندگان تحمیل کرده و موردنقد پژوهشگران و سیاست‌گذاران است (Pooley, 2021).

**تجربه کشورها.** هلند با مذاکرات فراگیر و چارچوب‌های شفاف دسترسی باز، هم هزینه‌ها را کنترل و هم جایگاه علمی خود را تثبیت کرده است (Pandita & Singh, 2023). آلمان از طریق پروژه Projekt DEAL توافق‌های راهبردی با ناشران بزرگ منعقد کرده است تا پژوهشگران بدون پرداخت مستقیم هزینه مقالات خود را منتشر کنند و هزینه‌ها از محل قراردادهای ملی تأمین شود (Domingo, 2024). چین نیز با سرمایه‌گذاری گستردهٔ زیرساختی، حمایت از نشریات داخلی و بین‌المللی و تشویق به انتشار مقالات با تأثیر بالا، سهم خود را در تولید علم افزایش داده است (Pattinson & Currie, 2025). وجه مشترک این الگوها، همسویی سیاست‌گذاری علمی با راهبردهای اقتصاد نشر و تبدیل نشریات به زیرساخت‌های علمی، اقتصادی و دیپلماتیک است (Guedes, 2025; Simard et al., 2021).

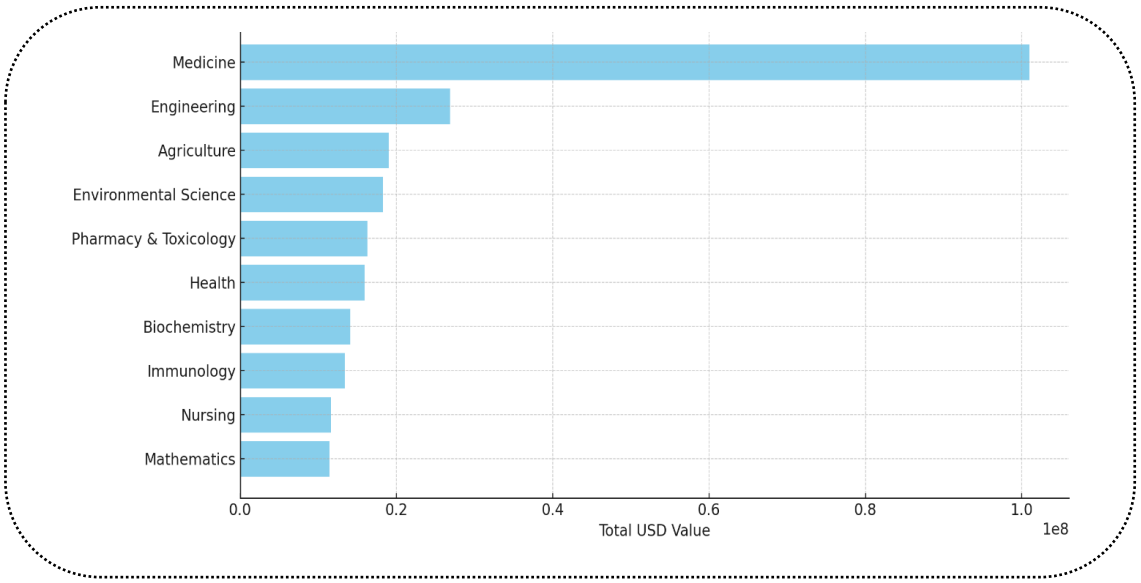
**پیوند علم‌سنجی و درآمد.** میان درآمدزایی نشریات و شاخص‌های عملکرد علمی رابطه‌ای مستقیم وجود دارد. هرچه شاخص تأثیر، جایگاه چارک و نرخ استناد بالاتر باشد، جذب نویسندگان بین‌المللی، امکان دریافت هزینه پردازش مقاله بیشتر و تقاضا برای انتشار افزایش می‌یابد؛ چرخه‌ای خود تقویت‌کننده که به ارتقای هم‌زمان کیفیت، درآمد و نفوذ علمی منجر می‌شود. افزایش درآمد نیز سرمایه‌گذاری در سردبیری تمام‌وقت، توسعهٔ زیرساخت دیجیتال و جذب داوران متخصص را ممکن ساخته و درنهایت کیفیت نشریات را بهبود می‌بخشد (Budzinski et al., 2020؛ Beasley, 2016). در سطح نهادی، دانشگاه‌های پیشرو نشریات را جزئی از اکوسیستم نوآوری خود تلقی کرده و از آن‌ها برای توسعهٔ روابط بین‌المللی، تعامل دانشگاه–صنعت و جذب منابع مالی خارجی بهره می‌گیرند. همچنین تشکیل کنسرسیوم‌های انتشاراتی برای انتشار رایگان یا کم‌هزینه در کشورهای درحال‌توسعه نیز به گسترش دامنهٔ اثرگذاری و تقویت برند دانشگاهی کمک کرده است (Ghamandi, 2018).

**وضعیت ایران و شواهد داده‌محور.** با وجود رشد کمی نشریات علمی، همچنان فاصلهٔ معناداری با الگوهای موفق بین‌المللی در زمینهٔ درآمدزایی (به‌ویژه از محل هزینه پردازش مقاله) و نقش‌آفرینی در اقتصاد جهانی دانش مشاهده می‌شود و بسیاری از نشریات به حمایت‌های دولتی متکی‌اند. برای سیاست‌گذاری مؤثر، تحلیل آماری وضعیت نشریات ایران ضروری است. بر پایهٔ آمار استخراج‌شده از پایگاه سایمگو (Souza, 2024)، تصویری از ظرفیت‌ها، تمرکز حوزه‌ها و سهم نسبی هر رشته در جدول ۱ ارائه می‌شود. در یک نگاه کلی، حوزهٔ پزشکی با اختلاف چشمگیر بیشترین تولید مقاله و بالاترین ارزش دلاری را به خود اختصاص داده است؛ به‌گونه‌ای که با بیش از ۸۰۷۶ مقاله، بیش از ۱۰۰ میلیون دلار (حدود ۵۱.۵ درصد از ارزش کل) را شامل می‌شود. پس‌ازآن، حوزه‌های مهندسی و سلامت به ترتیب با ۲۶ و ۱۵ میلیون دلار در جایگاه دوم و سوم قرار دارند و تمرکز اصلی ارزش اقتصادی در این سه حوزه بالاست. در عین حال، حوزه‌هایی مانند داروسازی و بیوشیمی با وجود تعداد محدود نشریات (کمتر از ۲۵ عنوان)، به ترتیب بیش از ۱۶ و ۱۴ میلیون دلار ارزش اقتصادی ثبت کرده‌اند؛ در مقابل، حوزه‌هایی چون هنر، مطالعات میان‌رشته‌ای و علوم اقتصادی سهم بسیار اندکی دارند (برای نمونه اقتصاد با ۲ نشریه، ۸۴ مقاله و ارزشی کمتر از ۷۰۰ هزار دلار)، (جدول ۱).

**جدول ۱. توزیع ارزش دلاری نشریات علمی ایران به تفکیک حوزه‌های علمی بر اساس داده‌های استخراج‌شده از پایگاه(Scimago Journal & Country Rank (SJR، آگوست ۲۰۲۵ (Scimago, 2025)**

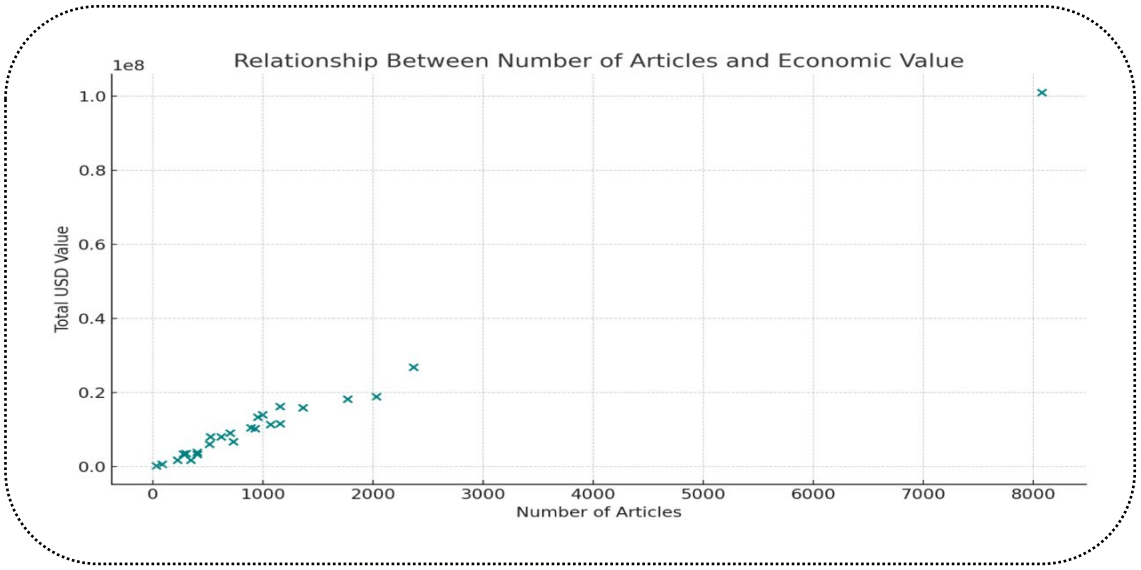
| ردیف | حوزه علمی | تعداد مقاله | ارزش دلاری (USD) | تعداد نشریه |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | پزشکی | ۸۰۷۶ | ۱۰۰۹۹۳۵۵۹ | ۱۶۲ |
| ۲ | مهندسی | ۲۳۶۸ | ۲۵۸۵۶۱۱۶ | ٤۲ |
| ۳ | سلامت | ۱۳۶۳ | ۱۵۹٤۳۳۷٤ | ۲۷ |
| ٤ | داروسازی و سم‌شناسی | ۱۱۵۵ | ۱۶۲۸۳۹۵۱ | ۲۱ |
| ۵ | پرستاری | ۱۱۵۸ | ۱۱۶۱۳۵۵۹ | ۲۳ |
| ٦ | ریاضیات | ۱۰۷۰ | ۱۱۳۸۸۸۷۷ | ۳۱ |
| ۷ | ایمنی‌شناسی و میکروب‌شناسی | ۹۵٤ | ۱۳۳۸۹۸٤٤ | ۱۷ |
| ۸ | بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی | ۹۹٤ | ۱٤۰۹۸۲٤۲ | ۲۲ |
| ۹ | شیمی | ۸۹۲ | ۱۰٤۷۹٦۳۸ | ۱٤ |
| ۱۰ | مهندسی شیمی | ۹۳۱ | ۱۰۳۲۲۵۷۵ | ۱۸ |
| ۱۱ | فیزیک و نجوم | ۷۰۳ | ۹۱٤۱۱۹۳ | ۱۳ |
| ۱۲ | علوم رایانه | ۵۲٤ | ۸۰۸۹۷۲۰ | ۱٦ |
| ۱۳ | علم مواد | ٦۲۱ | ۸۱۵۱٤۱۸ | ۱۵ |
| ۱٤ | دامپزشکی | ۵۱۳ | ٦۱٤۱۳۸٦ | ۱۱ |
| ۱۵ | علوم زمین | ۷۳۲ | ٦۷۵۰٦۰۹ | ۱۵ |
| ۱٦ | روان‌شناسی | ٤۰٤ | ۳۳٤٦٦۵۷ | ۷ |
| ۱۷ | دندان‌پزشکی | ٤۰٤ | ۳۸٦۲۰۸٦ | ۱۰ |
| ۱۸ | علوم اعصاب | ۲۷۸ | ۳٤٦۷٦۰۹ | ٦ |
| ۱۹ | علوم تصمیم‌گیری | ۳۰۰ | ۳۵٦۷۸۷۰ | ۷ |
| ۲۰ | انرژی | ۲۲۳ | ۱۸۳۵۹۱۱ | ۷ |
| ۲۱ | هنر و علوم انسانی | ۳٤۲ | ۱۷۹۱٦۸۸ | ۱۳ |
| ۲۲ | علوم کشاورزی و زیستی | ۲۰۲۸ | ۱۸۹۷۲۸۱۱ | ٤۷ |
| ۲۳ | علوم محیطی | ۱۷٦۷ | ۱۸۳۰٤۵٤٤ | ۳۳ |
| ۲٤ | علوم کسب‌وکار، مدیریت و حسابداری حرفه‌ای | ۳۵۲ | ۳۵۳۷۹۹۲ | ۷ |
| ۲۵ | اقتصاد، اقتصادسنجی و مالیه | ۸٤ | ٦۸۷۳۸۹ | ۲ |
| ۲٦ | چندرشته‌ای | ۲۸ | ۲۹۷٤٦۱ | ۲ |
| | مجموع کل | ۱۷۲۸۹ | ۱۹۵۹۲٤۳٤۹ | ۳۷٤ |

در ادامه، توزیع ارزش دلاری نشریات علمی ایران به تفکیک حوزه‌های علمی بر اساس داده‌های پایگاه Scimago Journal & Country Rank (SJR) در آگوست ۲۰۲۵، در شکل ۱ ارائه‌شده است. همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، در برخی حوزه‌ها نوعی عدم همخوانی میان کمّیت–ارزش وجود دارد. برای مثال، حوزهٔ کشاورزی با انتشار ۲۰۲۸ مقاله ارزشی در حدود ۱۸ میلیون دلار ایجاد کرده است، در حالی‌که حوزهٔ داروسازی با حدود ۱۱۵۵ مقاله، ارزشی نزدیک به ۱٦ میلیون دلار را به خود اختصاص داده است. این شکاف می‌تواند ناشی از تفاوت در مدل‌های نشر، نمایه‌سازی بین‌المللی، سطح مشارکت نویسندگان خارجی و اعتبار نشریات باشد.



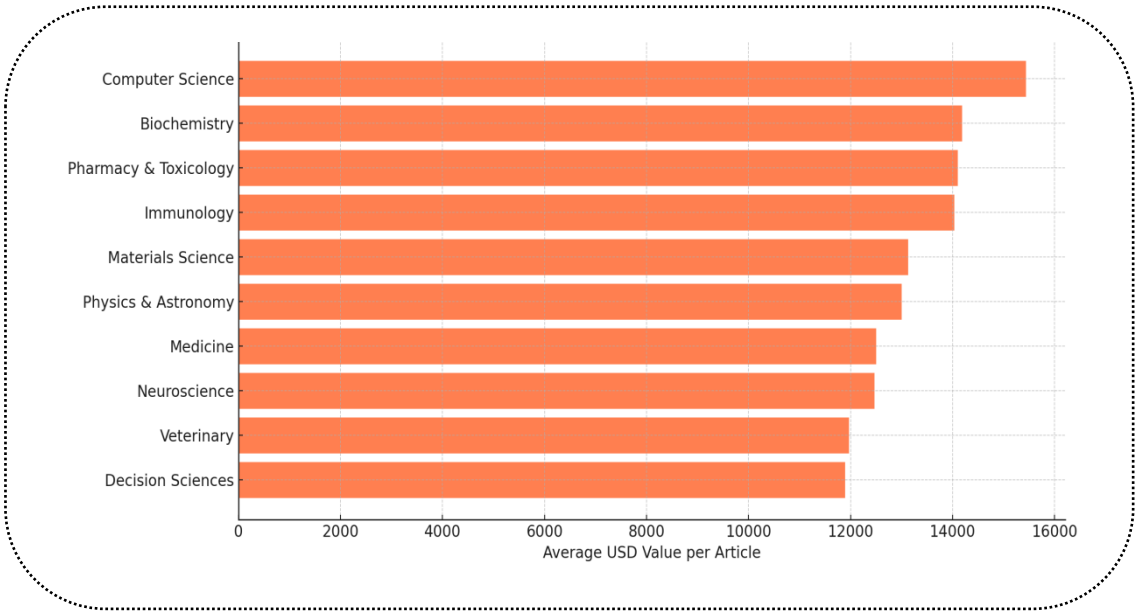

**شکل ۱. توزیع ارزش دلاری نشریات علمی ایران به تفکیک حوزه‌های علمی بر اساس داده‌های پایگاه Scimago Journal & Country Rank (SJR)، آگوست ۲۰۲۵ (Scimago, 2025)**

وجود این عدم همخوانی و پراکندگی کمّیت–ارزش در مقالات حوزه‌های گوناگون به‌صورت اجمالی در شکل ۲ نیز قابل‌مشاهده است:



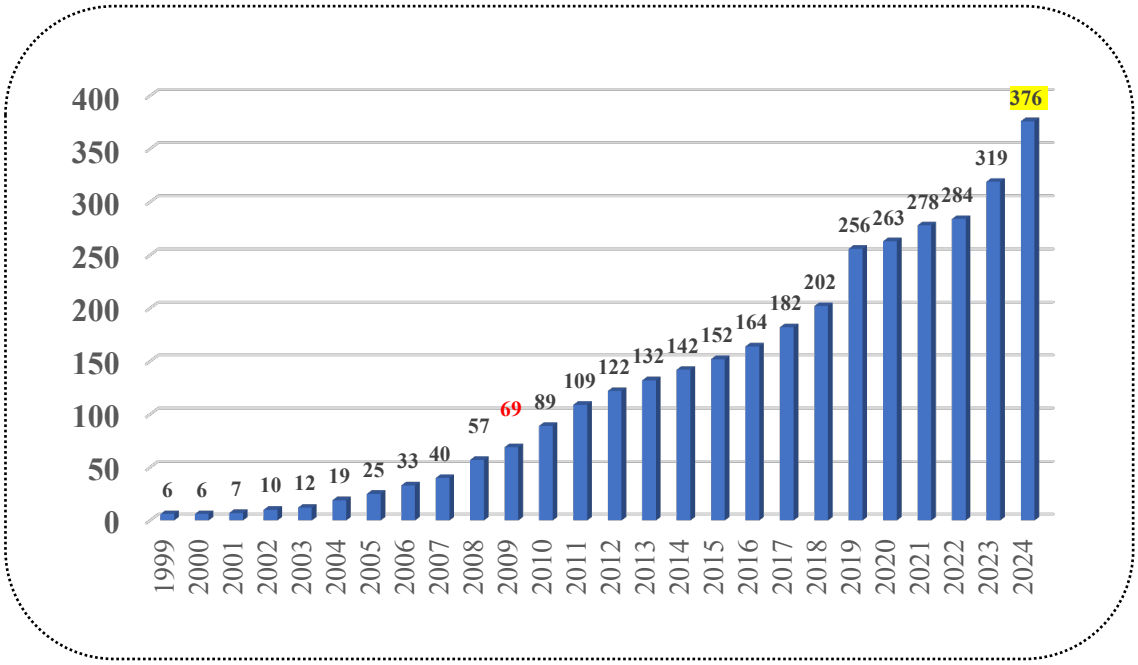

**شکل ۲. مقایسه تعداد مقالات و ارزش دلاری نشریات علمی ایران در حوزه‌های مختلف بر اساس داده‌های پایگاه Scimago Journal & Country Rank (SJR)، آگوست ۲۰۲۵ (Scimago, 2025)**

از منظر میانگین ارزش دلاری هر مقاله، حوزه هایی مانند بیوشیمی، داروسازی و ایمونولوژی پیشرو هستند. این امر نشان می‌دهد که کیفیت نشریه، نوع نمایه‌سازی، میزان مشارکت‌های بین‌المللی و ماهیت حوزهٔ تخصصی نقش تعیین‌کننده‌ای در درآمدزایی ایفا می‌کنند. همچنین، پنج حوزهٔ نخست بیش از ۷۰ درصد از ارزش کل را تشکیل می‌دهند؛ این تمرکز فرصتی برای بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری و تهدیدی برای نادیده گرفتن حوزه‌های بالقوه است (شکل ۳).




**شکل ۳. بازده اقتصادی نشریات علمی ایران در حوزه‌های مختلف بر اساس میانگین ارزش دلاری هر مقاله (Scimago, 2025)**

**نتیجه توصیفی جایگاه ایران.** با وجود عملکرد کمی قابل قبول در برخی حوزه‌ها، از منظر درآمدزایی علمی و نقش‌آفرینی در زنجیرهٔ جهانی دانش، فاصله‌ای معنادار میان ایران و کشورهای پیشرو مشاهده می‌شود؛ به‌ویژه آن‌که با وجود نمایه شدن بیش از ۳۷۰ نشریه ایرانی در پایگاه اسکوپوس، سطح مشارکت بین‌المللی در محتوای این نشریات همچنان محدود است و بخش عمدهٔ مقالات از نویسندگان داخلی دریافت می‌شود (شکل ٤).




**شکل ٤. تعداد و توزیع نشریات علمی ایران نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس بر اساس داده‌های Scimago (Scimago, 2025)**

افزایش سهم نویسندگان بین‌المللی (به‌ویژه از کشورهای هدف دیپلماسی منطقه‌ای و دارای پیوندهای فرهنگی–زبانی)، تدوین سیاست‌های تشویقی برای مقالات مشترک، تسهیلات زبانی–ساختاری در سامانه‌ها و داوری بین‌المللی می‌تواند اعتبار شبکه‌های علمی و دیپلماسی علمی را ارتقا دهد (Pooley, 2021; Souza, 2024).

درنهایت، برآوردها نشان می دهد ارزش دلاری نشریات ایرانی حدود ۲۰۰ میلیون دلار است، رقمی که تنها معادل ۰.۳ درصد از ارزش دلاری کل نشریات علمی جهان (حدود ۵۳ میلیارد دلار) به شمار می‌رود. این در حالی است که سهم ایران از تولید علم جهانی ۱.۲ درصد برآورده می‌شود. این شکاف بیانگر عقب‌ماندگی تقریباً هفت برابری ایران در بهره‌مندی از ارزش اقتصادی نشر بین‌المللی است. افزون بر این به سبب محدودیت‌های ساختاری و نهادی، حتی منافع بالقوه همین ۲۰۰ میلیون دلار نیز به‌طور کامل محقق نمی‌شود. این شواهد، جایگاه کنونی ایران در اقتصاد جهانی دانش را تبیین کرده و ضرورت انجام اصلاحات بنیادین در نظام نشر علمی کشور را برجسته می‌سازد.

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. چه شکاف‌هایی میان سهم تولید علم ایران و بهره‌مندی آن از اقتصاد جهانی نشر وجود دارد؟**

تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد میان جایگاه کمی ایران در تولید علم و میزان بهره‌مندی آن از اقتصاد جهانی نشر، شکافی معنادار و چندبُعدی وجود دارد. ارزش دلاری نشریات ایرانی نمایه شده در پایگاه اسکوپوس حدود ۲۰۰ میلیون دلار برآورد می‌شود، درحالی‌که ارزش کل بازار جهانی مجلات علمی حدود ۵۳ میلیارد دلار است. به‌بیان‌دیگر، سهم ایران تنها ۰.۳ درصد از اقتصاد جهانی نشر را تشکیل می‌دهد، درحالی‌که سهم آن از تولید علم جهانی حدود ۲.۱ درصد است. این نسبت، نشان‌دهندهٔ عقب‌ماندگی حدود هفت برابری ایران در بهره‌مندی اقتصادی از نظام نشر بین‌المللی است. افزون بر این، به دلیل محدودیت‌های ساختاری و نهادی، منافع واقعی حاصل از همین ۲۰۰ میلیون دلار نیز کمتر از ظرفیت بالقوه محقق می‌شود.

این شکاف را می‌توان در سه سطح اصلی تحلیل کرد. نخست، در بُعد نهادی و مالی، فقدان چارچوب‌های شفاف برای پرداخت و دریافت ارزی هزینه پردازش مقالات (APC)، محدودیت‌های بانکی و نبود سازوکار استاندارد برای تراکنش‌های بین‌المللی، مانع از شکل‌گیری مدل‌های درآمدی پایدار برای نشریات ایرانی شده است. اتکای صرف به حمایت‌های مقطعی دانشگاهی و دولتی، امکان برنامه‌ریزی راهبردی و بلندمدت را از مجلات سلب کرده است (Domingo, 2024; Pooley, 2021; Simard et al., 2021). دوم، از منظر جایگاه علمی و نمایه‌سازی، بخش قابل‌توجهی از نشریات ایرانی در چارک‌های پایین‌تر نظام‌های رتبه‌بندی قرار دارند و نرخ استناد بین‌المللی آن‌ها کمتر از میانگین جهانی است. ضعف در استقرار استانداردهای فنی مانند DOI، ORCID، XML استاندارد، Crossref و Altmetrics نیز سبب کاهش مرئیّت و ارزش‌افزوده اقتصادی می‌شود (Domingo, 2024; Pourret, 2021). سوم، در بُعد بین‌المللی‌سازی، سهم نویسندگان و داوران خارجی در نشریات ایرانی پایین است و شبکه‌های همکاری علمی محدود باقی‌مانده‌اند؛ بنابراین، بازار تقاضای بین‌المللی برای انتشار در این مجلات کوچک و ناپایدار است (Souza, 2024; Pooley, 2021).

از منظر علم‌سنجی، رابطه‌ای مستقیم میان شاخص‌های تأثیرگذاری علمی و بازده اقتصادی نشریات وجود دارد. مجلاتی که ازنظر شاخص‌های استنادی و رتبه SJR عملکرد بهتری دارند، قادرند نویسندگان بین‌المللی بیشتری جذب کرده، هزینه پردازش مقاله بالاتری دریافت کنند و به چرخه خود تقویت‌کننده کیفیت و درآمد وارد شوند (Beasley, 2016; Budzinski et al., 2020). در مقابل، نشریات با شاخص‌های پایین‌تر در دام کم‌مرئیّتی، کاهش تقاضا و

ضعف اقتصادی گرفتار می‌شوند.

توزیع ارزش اقتصادی نشریات ایرانی در حوزه‌های علمی مختلف نیز نابرابر است. بر اساس داده‌های پایگاه سایمگو، حوزهٔ پزشکی با بیش از ۸۰۷٦ مقاله و ارزشی بالغ بر ۱۰۰ میلیون دلار، حدود ۵۱.۵ درصد از کل ارزش دلاری نشریات ایران را به خود اختصاص داده است. پس‌ازآن، حوزهٔ مهندسی با حدود ۲٦ میلیون دلار و حوزهٔ سلامت با ۱۵ میلیون دلار در رتبه‌های بعدی قرار دارند (شکل ۱ و جدول ۱). در مقابل، برخی حوزه‌ها با وجود تولید مقالهٔ بالا، بازده اقتصادی پایینی دارند. برای نمونه، حوزهٔ کشاورزی با بیش از ۲۰۲۸ مقاله تنها ۱۸ میلیون دلار ارزش اقتصادی ایجاد کرده است. درحالی‌که حوزهٔ داروسازی با ۱۱۵۵ مقاله حدود ۱٦ میلیون دلار ارزش داشته است (شکل ۲). این تفاوت‌ها، ناشی از اختلاف در مدل‌های نشر، میزان نمایه‌سازی بین‌المللی و سطح مشارکت نویسندگان خارجی است. همچنین، برخی حوزه‌ها مانند داروسازی و بیوشیمی، با وجود تعداد اندک نشریه (کمتر از ۲۵ عنوان)، بازده اقتصادی بالایی داشته‌اند؛ درحالی‌که حوزه‌هایی نظیر اقتصاد با دو نشریه و کمتر از ۷۰۰ هزار دلار ارزش اقتصادی، سهم ناچیزی دارند (شکل ۳).

درمجموع، می‌توان گفت با وجود بیش از ۳۷۰ نشریه نمایه‌شده ایران در پایگاه اسکوپوس (شکل ٤)، عواملی همچون مشارکت اندک بین‌المللی در تألیف و داوری، ضعف در زیرساخت‌های استاندارد نشر و محدودیت‌های ارزی در دریافت هزینه پردازش مقاله، مانع از رشد متناسب سهم اقتصادی ایران با سهم تولید علمی آن شده است (Domingo, 2024; Pooley, 2021; Simard et al., 2021; Souza, 2024).

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. چه عوامل نهادی، فناورانه و ساختاری مانع ارتقای بین المللی نشریات علمی ایران شده‌اند؟**

موانع موجود در مسیر ارتقای بین‌المللی نشریات علمی ایران را می‌توان در شش محور اصلی طبقه‌بندی کرد. نخست، در بُعد نهادی و مالی، نشریات ایرانی با محدودیت های جدی در دریافت هزینه پردازش مقاله از نویسندگان خارجی مواجه‌اند. نبود مسیرهای رسمی برای پرداخت ارزی و تحریم‌های بانکی سبب شده است این نشریات نتوانند از مدل‌های متداول اقتصاد نشر در جهان بهره‌مند شوند (Domingo, 2024; Pooley, 2021; Simard, 2021) این مسئله، در کنار وابستگی به حمایت‌های موقتی دانشگاه‌ها، مانع شکل‌گیری استقلال مالی و پایداری اقتصادی نشریات شده است.

دوم، ضعف در زیرساخت‌های فناورانه و استانداردسازی فنی از دیگر موانع اساسی به شمار می‌رود. پیاده‌سازی ناقص سامانه‌های DOI، ORCID، XML استاندارد، Crossref و Altmetrics باعث می‌شود نشریات ایرانی جایگاه محدودی در نظام نمایه‌سازی بین‌المللی داشته باشند (Domingo, 2024; Pooley, 2021; Simard, 2021). افزون بر این، نبود پلتفرم ملی یکپارچه نشر نیز باعث پراکندگی سامانه‌ها و افت کارایی در فرایندهای داوری، تولید و انتشار مقالات انجامیده است.

سوم، ساختار سردبیری و داوری نشریات ازنظر تنوع بین‌المللی ناکافی است. حضور اندک داوران و اعضای هیئت تحریریه خارجی، ناهمسانی و زمان‌بر بودن فرایند داوری و فقدان آموزش حرفه‌ای داوران، موجب کاهش اعتماد و تمایل نویسندگان بین‌المللی به انتشار آثار خود در مجلات ایرانی شده است (Pooley, 2021; Souza, 2024).

چهارم، چالش‌های زبانی و کیفی نیز به‌ویژه در نگارش مقالات و ویرایش تخصصی قابل‌توجه است. ضعف در ویرایش علمی و زبان انگلیسی بسیاری از نشریات، ازجمله موانع اصلی نمایه‌سازی در پایگاه‌های بین‌المللی مانند اسکوپوس و وب‌آوساینس است (Jain et al., 2021).

پنجم، کمبود داده‌های علم‌سنجی و ضعف در تحلیل‌های مبتنی بر شواهد، امکان تصمیم‌گیری مؤثر را محدود کرده است. بسیاری از مدیران نشریات به ابزارهایی نظیر Scopus Analytics یا InCites دسترسی ندارند، در حالی که ناشران جهانی از روش‌های داده‌کاوی و یادگیری ماشینی برای پیش‌بینی روندهای پژوهشی استفاده می‌کنند (Wood et al., 2021; Halevi & Walsh, 2021).

درنهایت، نشریات ایرانی در محیط رقابتی نابرابر با ناشران بزرگ بین‌المللی مانند Elsevier ، Springer Nature، Wiley و Taylor & Francis فعالیت می‌کنند. این ناشران با در اختیار داشتن شبکه‌های توزیع جهانی، برندهای معتبر و قراردادهای اشتراک چندساله، بخش عمده بازار جهانی نشر را در اختیار دارند (Budzinski et al., 2020; Ghamandi, 2018). درنتیجه، نشریات ایرانی حتی در صورت نمایه شدن نیز به‌سختی در ویترین جهانی علم دیده می‌شوند.

ترکیب این موانع نهادی، فناورانه، زبانی و رقابتی، سبب شده است که نشریات علمی ایران با وجود رشد کمی چشمگیر، ازنظر مرئیّت، میزان استناد و سهم اقتصادی در سطحی پایین‌تر از ظرفیت علمی کشور قرار گیرند. به‌بیان‌دیگر، چرخه‌ی علّیِ «ضعف زیرساختی ← مرئیّت پایین ← کاهش مشارکت بین‌المللی ← درآمد کمتر» موجب تثبیت جایگاه حاشیه‌ای نشریات در نظام نشر جهانی می‌شود. عبور از این وضعیت، مستلزم بازطراحی بنیادین ساختارهای مالی، فناورانه و سیاست‌گذاری علمی کشور است.

**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. الگوهای موفق جهانی در حوزهٔ اقتصاد نشر و دیپلماسی علمی چه درس‌هایی برای نشریات علمی ایران دارند؟**

بررسی الگوهای موفق جهانی در حوزهٔ اقتصاد نشر و دیپلماسی علمی نشان می‌دهد کشورهایی همچون هلند، آلمان و چین توانسته‌اند از طریق توسعه و بین‌المللی‌سازی نشریات علمی خود به قدرت‌های علمی و اقتصادی در حوزهٔ نشر تبدیل شوند. هلند به‌عنوان یکی از کشورهای پیشرو در سیاست‌های دسترسی آزاد، از طریق مذاکرات گسترده با ناشران بین‌المللی و تدوین چارچوب‌های شفاف برای انتشار مقالات به‌صورت دسترسی آزاد، موفق شده است هزینه‌های انتشار را کنترل کرده و جایگاه علمی خود را در اروپا تثبیت کند (Pandita & Singh, 2023). آلمان نیز با اجرای ابتکار Projekt DEAL، توافق‌های راهبردی با ناشران بزرگ بین‌المللی برقرار کرده است که بر اساس آن پژوهشگران آلمانی بدون پرداخت مستقیم هزینه انتشار قادر به چاپ مقاله در نشریات معتبر جهانی هستند و هزینه ها از محل قراردادهای ملی تأمین می‌شود (Domingo, 2024). چین نیز با سرمایه‌گذاری گسترده در زیرساخت‌های علمی، حمایت از نشریات داخلی و ترغیب پژوهشگران به انتشار در نشریات با ضریب تأثیر بالا، سهم خود را در تولید علم جهانی به‌طور چشمگیری افزایش داده است (Pattinson & Currie, 2025).

وجه مشترک در میان این کشورها، همسویی سیاست‌گذاری علمی با راهبردهای اقتصاد نشر است. این کشورها نشریات علمی را نه‌تنها به‌عنوان بستری برای نشر دانش، بلکه به‌منزلهٔ زیرساختی اقتصادی و دیپلماتیک در نظر گرفته‌اند. آن‌ها با استانداردسازی فرایندهای داوری، بین‌المللی‌سازی هیئت تحریریه، نمایه‌سازی در پایگاه‌های معتبر و شفاف‌سازی سیاست‌های انتشار، نشریات خود را به برندهای علمی تبدیل کرده‌اند که هم نقش اقتصادی دارند و هم ابزار دیپلماسی علمی محسوب می‌شوند (Guedes 2025; Simard et al., 2021).

ازنظر مدل‌های اقتصادی، تجربهٔ جهانی نشان می‌دهد که سه الگوی عمده برای تأمین مالی نشریات علمی وجود دارد: مدل دسترسی باز، مدل اشتراکی و مدل ترکیبی. در مدل دسترسی باز، محتوای علمی برای همه آزاد است و هزینه‌ها از طریق پرداخت هزینه پردازش مقاله توسط نویسندگان یا حامیان پژوهشی تأمین می‌شود (Jain et al.,

2021; Pourret, 2021). این مدل در کنار گسترش عدالت علمی، به توسعهٔ نشر آزاد دانش کمک کرده است؛ هرچند هزینه‌های بالای پردازش مقاله در برخی مجلات، نابرابری میان پژوهشگران کشورهای توسعه‌یافته و درحال‌توسعه را تشدید کرده است (Ellers et al., 2017). در مقابل، مدل اشتراکی همچنان برای ناشران بزرگ سودآور است، اما از منظر عدالت در دسترسی به دانش مورد انتقاد قرار دارد (Wood et al., 2021). مدل ترکیبی نیز با ادغام دو الگوی پیشین، اگرچه انعطاف‌پذیری بیشتری دارد، ولی به دلیل تحمیل هزینه‌های دوگانه به نویسندگان و مؤسسات علمی، از سوی بسیاری از پژوهشگران موردنقد قرارگرفته است (Pooley, 2021).

کشورهای موفق در حوزهٔ اقتصاد نشر با تمرکز بر حمایت‌های دولتی، نهادسازی اقتصادی و ایجاد چارچوب‌های مشارکتی، توانسته‌اند میان حفظ دسترسی آزاد به علم و پایداری مالی تعادل برقرار کنند. برای مثال، دولت‌های آلمان و هلند با بهره‌گیری از قراردادهای ملی، هزینه‌های انتشار را تقبل کرده‌اند تا پژوهشگران بدون دغدغه مالی بتوانند آثار خود را در نشریات معتبر منتشر کنند. این رویکرد نه‌تنها به افزایش نرخ استناد و دیده شدن مقالات انجامیده، بلکه جایگاه علمی این کشورها را در سطح بین‌المللی نیز ارتقا داده است (Domingo, 2024).

از منظر دیپلماسی علمی، تجربه کشورهای پیشرو نشان می‌دهد که نشریات علمی فراتر از رسانه‌های علمی، ابزاری مؤثر برای تقویت همکاری‌های بین‌المللی و ارتقای وجهه علمی کشورها به شمار می‌آیند. بسیاری از نشریات معتبر جهان از طریق انتشار ویژه‌نامه‌های مشترک میان دانشگاه‌ها و انجمن‌های علمی کشورهای مختلف، زمینهٔ تعاملات علمی فرامرزی را فراهم کرده‌اند (Halevi & Walsh, 2021). این ویژه‌نامه‌ها معمولاً بر موضوعات جهانی نظیر تغییرات اقلیمی، سلامت عمومی، انرژی‌های نو و فناوری‌های نوظهور تمرکز دارند و از این طریق به افزایش نرخ استناد، جذب نویسندگان بین‌المللی و ارتقای شاخص‌های علم‌سنجی کمک می‌کنند (Guedes, 2025; Pandita & Singh, 2023).

یکی دیگر از ویژگی‌های مشترک این کشورها، سرمایه‌گذاری گسترده در فناوری‌های نوین نشر است. استفاده از سامانه‌های مدیریت یکپارچه، تخصیص شناسه‌های DOI و ORCID، تولید فایل‌های XML استاندارد برای نمایه‌سازی در پایگاه‌هایی چون اسکوپوس و PubMed و بهره‌گیری از ابزارهای مانند CrossRef و Altmetrics به شفافیت و تسریع فرایند داوری و انتشار انجامیده است (Domingo, 2024; Pourret, 2021). افزون بر این، به‌کارگیری هوش مصنوعی در غربال‌گری، ارزیابی اولیه مقالات، تشخیص مشابهت‌ها و تحلیل روندهای پژوهشی، در بسیاری از نشریات بین‌المللی موجب ارتقای کیفیت و بهره‌وری شده است (Halevi & Walsh, 2021; Pattinson & Currie, 2025).

علاوه بر این، همکاری با انجمن‌های علمی بین‌المللی نیز یکی از ارکان مهم موفقیت در جهانی‌سازی نشریات به شمار می‌رود. این انجمن‌ها نقش مهمی در استانداردسازی علمی، آموزش ویراستاران و گسترش شبکه‌های تخصصی ایفا می‌کنند و حضور آن‌ها در ترکیب هیئت تحریریه و فرایند داوری نشریات، اعتبار علمی نشریه را افزایش می‌دهد (Jain et al., 2021; Guedes, 2025).

سیاست‌گذاری‌های حمایتی دولت‌ها در کشورهای پیشرو نشان می‌دهد که توسعهٔ نشریات علمی در سطح جهانی بدون پشتوانه‌ی نهادی و حمایت مالی هدفمند امکان‌پذیر نیست. دولت‌ها در این کشورها نشریات را بخشی از قدرت نرم علمی خود تلقی کرده و بودجهٔ مشخص برای ارتقای آن‌ها در سطح بین‌المللی اختصاص می‌دهند. این رویکرد سبب شده است که نشریات علمی به ابزارهای مؤثر در دیپلماسی علمی، برند ملی و تولید ثروت دانشی تبدیل شوند (Halevi & Walsh, 2021; Sohani et al., 2024).

بنابراین، درس اصلی برای نشریات علمی ایران آن است که جهانی سازی در حوزهٔ نشر صرفاً با افزایش تعداد مجلات یا مقالات محقق نمی شود، بلکه مستلزم پیوند نظام مند میان علم، اقتصاد و دیپلماسی است. کشورهایی موفق خواهند بود که نشریات علمی را به‌مثابه نهادی راهبردی و اقتصادی تلقی کرده و برای آن‌ها زیرساخت فناورانه، مدل اقتصادی پایدار و شبکه بین‌المللی معتبر فراهم کنند.

**پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. چه راهبردهایی می توانند به بهبود جایگاه علمی، اقتصادی و بین المللی نشریات علمی ایران کمک کنند؟**

برای ارتقای جایگاه نشریات علمی ایران در زنجیرهٔ جهانی ارزش دانش، مجموعه‌ای از راهبردهای علمی، فناورانه، نهادی و سیاستی باید به‌صورت هم‌افزا طراحی و اجرا شود. نخستین گام در این مسیر، بین‌المللی‌سازی ساختار هیئت تحریریه نشریات علمی است. یکی از ضعف های اساسی در اغلب نشریات ایرانی، حضور محدود یا صرفاً نمادین اعضای خارجی در ترکیب هیئت تحریریه است، درحالی‌که در نشریات معتبر بین‌المللی، معمولاً بیش از نیمی از اعضا، از کشورهای مختلف انتخاب می‌شوند. این تنوع جغرافیایی و علمی نقش مهمی در جلب اعتماد جامعهٔ علمی جهانی و ارتقای نمایه‌سازی نشریات به شمار می‌رود (Pattinson & Currie, 2025). در ایران، بیشتر سردبیران و اعضای هیئت تحریریه از یک یا چند مؤسسه داخلی انتخاب می شوند که این امر به ایجاد حلقه های بسته مدیریتی، تکرار موضوعات و محدودیت در جذب نویسندگان بین‌المللی می‌انجامد. دعوت از پژوهشگران برجسته بین‌المللی به‌ویژه از کشورهایی که در مؤسسات نمایه‌شده فعالیت دارند، می‌تواند کیفیت علمی و اعتبار نشریات ایرانی را افزایش دهد (Souza, 2024). در این مسیر، استفاده از ظرفیت نخبگان ایرانی مقیم خارج از کشور و ارائه مشوق‌های حرفه‌ای و مالی به آن‌ها نیز اهمیت ویژه‌ای دارد.

گام دوم، تقویت پایداری مالی نشریات علمی از طریق توسعهٔ مدل‌های درآمدی متنوع است. در نظام بین‌المللی، رایج‌ترین مدل اقتصادی نشریات، دریافت هزینه پردازش مقاله است که از سوی نویسندگان یا حامیان علمی پرداخت می‌شود. بسیاری از نشریات بین‌المللی از محل این درآمد، علاوه بر پوشش هزینه‌های داوری و ویراستاری، امکان سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و جذب داوران متخصص را نیز فراهم می‌کنند (Beasley, 2016; Budzinski et al., 2020). اجرای این مدل در ایران مستلزم ایجاد بسترهای حقوقی برای پرداخت‌های ارزی، حساب‌های بین‌المللی و سامانه‌های پرداخت دیجیتال منطبق با استانداردهای جهانی است. علاوه بر این، مدل‌های درآمدی دیگری نیز در سطح جهان وجود دارند که می تواند مورد الگوبرداری قرار گیرد، مانند مشارکت در پروژه‌های مشترک با دانشگاه‌های خارجی، انتشار ویژه‌نامه‌های موضوعی با حمایت نهادهای علمی جهانی، دریافت حمایت مالی از مؤسسات بین‌المللی یا ارائه خدمات ترجمه و ویراستاری به نویسندگان خارجی (Pooley, 2021; Wood et al., 2021) طراحی مدل های ترکیبی که شامل دریافت درآمد از نویسنده، حامی پژوهش و کاربر نهایی باشد، می تواند پایداری اقتصادی نشریات را تضمین کند.

در کنار اصلاح ساختار مالی، تحول فناورانه نیز ضرورتی انکارناپذیر است. در دنیای امروز، توسعهٔ نشر علمی بدون بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و زیرساخت‌های دیجیتال پیشرفته ممکن نیست. استفاده از پلتفرم‌های نشر باز، سامانه‌های مدیریت داوری، تولید خودکار خروجی‌های استاندارد XML برای پایگاه‌های بین‌المللی و تخصیص DOI و ORCID به هر مقاله، از الزامات بنیادی ارتقای نشریات به شمار می‌رود (Domingo, 2024; Pourret, 2021). افزون بر این، فناوری‌های نوظهوری مانند بلاک‌چین می‌توانند در شفافیت و اصالت مقالات نقش مؤثری داشته باشند؛

زیرا با ثبت غیرقابل تغییر داده‌ها، از سرقت علمی یا ویرایش‌های غیرمجاز جلوگیری می‌کنند. همچنین، بهره‌گیری از ابزارهای هوش مصنوعی برای غربالگری اولیه، شناسایی مشابهت‌ها، انتخاب داوران متناسب با حوزه تخصصی و تحلیل روندهای استنادی، سرعت و دقت فرایند نشر را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد (Pandita & Singh, 2023; Halevi & Walsh, 2021).

راهبرد مهم دیگر، توسعهٔ همکاری‌های بین‌المللی از طریق تعامل با انجمن‌ها و نهادهای علمی جهانی است. تجربه نشریات موفق نشان می‌دهد که پیوند ساختاری میان مجلات علمی و انجمن‌های تخصصی موجب افزایش کیفیت، اعتبار و نفوذ علمی می‌شوند. همکاری با این انجمن‌ها می‌تواند در زمینه‌هایی چون انتشار ویژه‌نامه‌های مشترک، داوری بین‌المللی، آموزش ویراستاران و تبادل تجربیات علمی صورت گیرد (Guedes, 2025; Jain et al., 2021). افزون بر این، حضور فعال در کنفرانس‌های علمی بین‌المللی و جذب اعضای تحریریه از کشورهای مختلف می‌تواند شبکه ارتباطی و ارجاعات بین‌المللی نشریات ایرانی را گسترش دهد (Souza, 2024).

حمایت سیاست‌گذارانه دولت از نشریات راهبردی نیز نقشی تعیین‌کننده در جهانی‌سازی آن‌ها دارد. در بسیاری از کشورها، دولت‌ها بخشی از بودجهٔ علم و فناوری را به حمایت از نشریات علمی با پتانسیل جهانی اختصاص می‌دهند و آن‌ها را بازوهای دیپلماسی علمی و ابزار برندینگ علمی کشور تلقی می‌کنند (Halevi & Walsh, 2021; Sohani et al., 2024). در ایران نیز لازم است شورای راهبری ویژه‌ای با مشارکت وزارت علوم، وزارت بهداشت، معاونت علمی و انجمن‌های تخصصی برای هدایت برنامهٔ جهانی‌سازی نشریات علمی تشکیل شود. حمایت‌های دولت می‌تواند شامل معافیت‌های مالیاتی برای درآمدهای ارزی، تسهیل پرداخت‌های بین‌المللی، ارائه زیرساخت‌های نشر دیجیتال و آموزش سردبیران باشد.

همچنین بر اساس «قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها»، پیشنهاد می‌شود مرکز نشر دانشگاهی و مؤسسه سمت با همکاری بخش خصوصی، اقدام به تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان انتشاراتی کنند. در این الگو، دولت می‌تواند با سهام‌داری محدود و نقش راهبری علمی، نظارت و هدایت را بر عهده گیرد، درحالی‌که سرمایه و نوآوری از سوی بخش خصوصی تأمین شود. چنین ساختاری با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین نشر، استانداردهای بین‌المللی و شبکه‌های توزیع جهانی، زمینه‌ساز ورود نشریات علمی ایران به اقتصاد جهانی نشر خواهد شد.

درنهایت، تحقق راهبردهای فوق مستلزم هماهنگی میان فناوری، اقتصاد و سیاست‌گذاری علمی است. دستیابی به جایگاهی شایسته در زنجیرهٔ جهانی دانش تنها از مسیر تلفیق اقدامات فناورانه، ارتقای کیفیت علمی، توسعهٔ تعاملات بین‌المللی و طراحی نظام حمایتی پایدار امکان‌پذیر خواهد بود. نشریات علمی ایران باید از نقش صرفاً اطلاع‌رسانی صرف فراتر رفته و به نهادهایی تبدیل شوند که هم تولیدکنندهٔ قدرت علمی باشند و هم منشأ درآمد.

تعامل و اعتبار بین‌المللی. تحقق این چشم‌انداز می‌تواند زمینه‌ساز ارتقای جایگاه ایران در اقتصاد جهانی دانش و شکل‌گیری نظام نشر دانش‌بنیان و رقابت‌پذیر در سطح منطقه و جهان باشد.

**پاسخ به پرسش ششم پژوهش. نقش هوش مصنوعی و سامانه های یکپارچه نشر در استانداردسازی و بین‌المللی‌سازی نشریات علمی ایران چیست؟**

تحولات اخیر در حوزهٔ هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی، فرصت‌های نوینی را برای ارتقای استانداردها و افزایش بهره‌وری در فرایندهای نشر علمی فراهم آورده است. بهره‌گیری هوشمندانه از این فناوری‌ها، درصورتی‌که همراه با رعایت اصول اخلاق پژوهشی و استانداردهای بین‌المللی باشد، می‌تواند نقش چشمگیری در بهبود کیفیت،

سرعت و کارآمدی فرایندهای داوری و انتشار مقالات ایفا کند. در این چارچوب، هوش مصنوعی امروز نه‌تنها یک ابزار کمکی، بلکه به‌منزلهٔ یک «زیرساخت توانمندساز» برای جهانی‌سازی نشریات علمی شناخته می‌شود. این فناوری از طریق تحلیل زبان طبیعی، داده‌کاوی و پیش‌بینی روندهای پژوهشی، به مدیران اجرایی و سردبیران نشریات کمک می‌کند تا تصمیم‌های دقیق‌تر، سریع‌تر و مبتنی بر داده اتخاذ کنند.

یکی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در نشر علمی، غربال‌گری اولیهٔ مقالات است. با استفاده از الگوریتم‌های پردازش زبان طبیعی، سیستم‌های هوشمند قادرند میزان مشابهت متون را شناسایی کرده و موارد احتمالی سرقت علمی را پیش از ورود به مرحله داوری انسانی تشخیص دهند. این امر، علاوه بر صرفه جویی در زمان و هزینه، موجب ارتقای شفافیت و سلامت علمی نیز می‌شود. از سوی دیگر، الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند انطباق مقالات با دستورالعمل‌های نشریه، ساختار استاندارد نگارش و کیفیت زبان علمی را به‌صورت خودکار بررسی کرده و گزارش های دقیق در اختیار ویراستاران قرار دهند. چنین کارکردهایی، بار کاری سردبیران و داوران را کاهش داده و فرایند تصمیم‌گیری علمی را تسریع می‌کند.

از منظر دیگر، هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرایند داوری نیز نقشی بنیادین ایفا می‌کند. با بهره‌گیری از سامانه‌های تطبیق خودکار، مقالات بر اساس کلیدواژه‌ها، حوزهٔ تخصصی و پیشینهٔ پژوهشی داوران، به‌صورت هوشمند برای ارزیابی ارسال می‌شوند. این رویکرد نه‌تنها از تأخیر در فرایند داوری جلوگیری می‌کند، بلکه دقت در انتخاب داوران را افزایش داده و احتمال بروز تعارض منافع را کاهش می‌دهد. در بسیاری از نشریات بین‌المللی، الگوریتم‌های ارزیابی عملکرد داوران نیز برای سنجش کیفیت بازخوردها و میانگین زمان داوری به کار گرفته می‌شوند تا فرایند داوری علمی به‌طور مستمر بهبود یابد (Halevi & Walsh, 2021; Pandita & Singh, 2023).

در حوزهٔ تحلیل محتوایی، هوش مصنوعی این امکان را برای مدیران نشریات فراهم می‌کند که با تحلیل کلان‌داده‌های استنادی و روندهای موضوعی، حوزه‌های نوظهور علم را شناسایی کنند. این قابلیت، برنامه‌ریزی برای انتشار ویژه‌نامه‌ها، دعوت از نویسندگان برجسته و تمرکز بر موضوعات راهبردی را تسهیل می‌کند. به‌ویژه در نشریات ایرانی که با محدودیت منابع انسانی مواجه‌اند، استفاده از مدل‌های پیش‌بینی مبتنی بر یادگیری ماشین می‌تواند ابزاری کارآمد برای مدیریت راهبردی محتوای علمی باشد.

بااین حال، بهره‌گیری از هوش مصنوعی در نشر علمی مستلزم توجه جدی به اصول اخلاق پژوهشی است. نخست باید شفافیت در استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی رعایت شود؛ بدین معنا که نشریه باید در سیاست‌های خود مشخص کند در کدام مراحل از ابزارهای هوش مصنوعی استفاده می‌کند. دوم، حفظ محرمانگی اطلاعات نویسندگان و داوران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا داده‌های متنی و شخصی در این فرایند پردازش می‌شوند. همچنین، باید از بروز تبعیض الگوریتمی جلوگیری شود؛ به‌گونه‌ای که الگوریتم‌ها در ارزیابی مقالات بر اساس متغیرهایی نظیر ملیت، زبان یا وابستگی سازمانی پژوهشگران جهت‌گیری نداشته باشند. سومین اصل، رعایت مالکیت فکری و حقوق داده‌هاست؛ بدین معنا که مدل‌های هوش مصنوعی صرفاً باید با استفاده از داده‌های مجاز و دارای حق نشر آموزش داده شوند (Simard et al., 2021; Souza, 2024). رعایت این ملاحظات، نه‌تنها از منظر اخلاقی، بلکه برای حفظ اعتبار و پذیرش بین‌المللی نشریات علمی ایران ضروری است.

در کنار هوش مصنوعی، ایجاد یک پلتفرم ملی یکپارچه نشر علمی نیز برای استانداردسازی و بین‌المللی‌سازی نشریات کشور اهمیت بسزایی دارد. در حال حاضر، بسیاری از نشریات ایرانی از سامانه‌های متنوع و گاه غیراستاندارد

برای مدیریت فرایند داوری و انتشار استفاده می‌کنند. این پراکندگی، موجب اتلاف منابع، ناهماهنگی در تولید داده‌های علم‌سنجی و کاهش قابلیت نمایه‌سازی در پایگاه‌های معتبر شده است. طراحی یک پلتفرم ملی متمرکز با پشتیبانی از DOI، ORCID، CrossRef، Altmetrics و خروجی XML استاندارد می‌تواند ساختار نشر علمی کشور را متحول کند (Pattinson & Currie, 2025). چنین سامانه‌ای باید علاوه بر پشتیبانی فنی قوی، از ماژول‌های تحلیلی هوشمند برای گزارش‌دهی، پایش شاخص‌های عملکرد و حتی پیش‌بینی روندهای نشر برخوردار باشد.

در این راستا، برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی برای سردبیران و مدیران اجرایی نشریات باهدف ارتقای توانمندی در استفاده از فناوری‌های نوین نیز ضروری است. ایجاد «مدرسه سردبیری و داوری علمی» با تمرکز بر آموزش استانداردهای بین‌المللی، اخلاق نشر و کاربرد فناوری در مدیریت نشریات می‌تواند به حرفه‌ای‌سازی هرچه بیشتر نشر علمی در ایران کمک کند. افزون بر این، تعیین نظام گواهی صلاحیت حرفه‌ای برای مدیران مسئول و سردبیران، مشابه الگوهای بین‌المللی، می‌تواند تضمین‌کنندهٔ کیفیت، شفافیت و پاسخ‌گویی در سطح ملی باشد.

درمجموع، تلفیق هوش مصنوعی با سامانه‌های یکپارچه نشر می‌تواند نقطهٔ عطفی در مسیر جهانی‌سازی نشریات علمی ایران به شمار آید. این فناوری‌ها نه‌تنها فرایندهای داوری و ویرایش را استاندارد و شفاف می‌سازند، بلکه امکان بهره‌گیری از تحلیل‌های کلان‌داده برای تصمیم‌سازی‌های راهبردی را نیز فراهم می‌کنند. به‌بیان‌دیگر، آینده نشر علمی در ایران در گرو پذیرش این واقعیت است که فناوری، به‌ویژه هوش مصنوعی، دیگر ابزاری جانبی نیست، بلکه به «زیرساخت اصلی حکمرانی علمی» تبدیل شده است. استفاده مسئولانه از این فناوری‌ها، همراه با چارچوب‌های اخلاقی روشن و زیرساخت‌های بومی‌سازی‌شده، می‌تواند مسیر استانداردسازی، بین‌المللی‌سازی و ارتقای رقابت‌پذیری نشریات علمی ایران را در نظام جهانی علم هموار سازد.

**پاسخ به پرسش هفتم پژوهش. راهبردهای سیاستی و نهادی برای پایداری مالی و تقویت دیپلماسی علمی در نشریات علمی ایران چیست؟**

پایداری مالی و دیپلماسی علمی، دو مؤلفهٔ بنیادین در حکمرانی نشر علمی و ارتقای جایگاه بین‌المللی نشریات علمی ایران به شمار می‌آیند. درواقع، بدون طراحی سیاست‌های نهادی شفاف و حمایت‌های ساختاری دولت، نمی‌توان انتظار داشت که نشریات علمی کشور توان رقابت با ناشران بین‌المللی را داشته باشند یا به جایگاهی اثرگذار در زنجیرهٔ ارزش جهانی دانش دست یابند. تجربهٔ کشورهایی همچون آلمان، هلند و چین نشان می‌دهد که موفقیت در اقتصاد نشر و دیپلماسی علمی، حاصل هم‌افزایی میان سیاست‌گذاری ملی، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های نشر و تعامل مؤثر با بخش خصوصی است (Domingo, 2024; Pattinson & Currie, 2025).

در ایران نیز برای دستیابی به چنین الگویی مستلزم ایجاد ساختارهای نهادی هماهنگ و متمرکز است. در حال حاضر، مسئولیت سیاست‌گذاری نشر علمی میان نهادهای متعددی ازجمله وزارت علوم، وزارت بهداشت، معاونت علمی و مراکز اطلاع‌رسانی تقسیم‌شده است؛ امری که به تداخل تصمیم‌گیری، موازی‌کاری، و ضعف در تخصیص بهینه منابع انجامیده است. در این چارچوب، تشکیل «شورای راهبری ملی نشر علمی» با مشارکت نمایندگان نهادهای کلیدی، دانشگاه‌ها و بخش خصوصی می‌تواند به هم‌راستایی سیاست‌ها و تدوین نقشهٔ راه ملی برای بین‌المللی‌سازی نشریات بینجامد. این شورا باید مأموریت داشته باشد تا استانداردهای ملی نشر، چارچوب‌های ارزی و نظام رتبه‌بندی اقتصادی نشریات را طراحی کرده و بر اجرای آن‌ها نظارت نماید.

از منظر سیاست‌های مالی، حمایت هدفمند دولت از نشریات راهبردی باید جایگزین حمایت‌های پراکنده و غیر

شفاف فعلی شود. تجربه کشورهای پیشرو نشان می‌دهد که حمایت مالی مؤثر زمانی تحقق می‌یابد که مبتنی بر شاخص‌های عملکردی نظیر نرخ استناد، کیفیت داوری، میزان مشارکت بین‌المللی و پایداری اقتصادی باشد (Guedes, 2025; Halevi & Walsh, 2021). بر این اساس، پیشنهاد می‌شود سازوکاری برای تخصیص «یارانه رقابتی نشر علمی» طراحی شود تا نشریاتی که در مسیر بین‌المللی‌سازی گام‌های مؤثر برداشته‌اند، از حمایت مالی و فنی بیشتری برخوردار شوند. این مدل، علاوه بر تشویق به بهبود عملکرد، موجب افزایش شفافیت و کارایی منابع عمومی نیز خواهد شد.

در بُعد حقوقی، یکی از الزامات پایداری مالی، فراهم‌سازی بستر قانونی برای دریافت و پرداخت‌های بین‌المللی است. در حال حاضر، محدودیت‌های بانکی و نبود سامانه‌های پرداخت ارزی، مانعی اساسی در برابر جذب درآمد از نویسندگان خارجی یا مؤسسات علمی بین‌المللی است (Poorley, 2021; Simard et al., 2021). از این‌رو، ضروری است بانک مرکزی و وزارت امور اقتصادی و دارایی، با همکاری وزارت علوم و وزارت ارتباطات، امکان ایجاد حساب‌های ارزی اختصاصی و سامانه‌های پرداخت امن بین‌المللی برای نشریات علمی را فراهم کنند. این اقدام نه‌تنها زمینه جذب درآمدهای ارزی را مهیا می‌کند، بلکه موجب شفاف‌سازی مالی و افزایش اعتماد نویسندگان خارجی نیز خواهد شد.

از منظر سیاست‌گذاری توسعه‌ای، استفاده از ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزهٔ نشر علمی یکی از ابزارهای کلیدی برای تقویت استقلال اقتصادی نشریات است. بر اساس «قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها»، پیشنهاد می‌شود نهادهایی همچون «مرکز نشر دانشگاهی» و «مؤسسه سمت» با مشارکت بخش خصوصی، اقدام به تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان انتشاراتی کنند. در این مدل، نهادهای حاکمیتی می‌توانند به میزان مشخصی سهام‌دار باشند و نقش راهبری علمی را ایفا کنند، درحالی‌که سرمایه‌گذاری، نوآوری و عملیات اجرایی توسط بخش خصوصی انجام می‌شود. چنین الگویی ضمن حفظ نظارت دولت، به جذب سرمایه‌های جدید و انتقال فناوری در حوزه نشر کمک می‌کند (Domingo, 2024; Sohani et al., 2024).

راهبرد دیگر، تدوین و اجرای «سیاست‌های تشویقی دیپلماسی علمی» برای نشریات ایرانی است. نشریاتی که در جذب نویسندگان، داوران و اعضای هیئت تحریریه بین‌المللی موفق‌تر عمل می‌کنند، باید از امتیازات و تسهیلات ویژه‌ای برخوردار شوند. این امتیازات می‌تواند شامل تخفیف در هزینه‌های نشر، اولویت در دریافت حمایت مالی یا تخصیص سهمیه ویژه در فرایند نمایه‌سازی بین‌المللی باشد. افزون بر این، لازم است سیاست‌های رسمی وزارت علوم برای تسهیل تعاملات بین‌المللی نشریات تنظیم شود؛ ازجمله امکان عقد تفاهم‌نامه‌های مشترک با دانشگاه‌های خارجی، انتشار ویژه‌نامه‌های منطقه‌ای و ایجاد شبکه‌های علمی چندملیتی باشد(Guedes, 2025; Halevi & Walsh, 2021).

پایداری مالی همچنین مستلزم شفاف‌سازی ساختار هزینه‌ها و منابع درآمدی نشریات است. هر نشریه باید دارای نظام گزارش‌دهی مالی سالانه باشد که در آن هزینه‌های داوری، ویرایش، نشر دیجیتال و درآمدهای حاصل از هزینه‌های پردازش مقاله یا حمایت‌های نهادی به‌صورت شفاف اعلام شود. چنین رویکردی افزون بر افزایش اعتماد جامعه علمی، بستر لازم برای ارزیابی‌های مستقل و سیاست‌گذاری مبتنی بر داده را فراهم می‌کند.

در بُعد دیپلماسی علمی، خروج نشریات ایرانی از رویکرد درون‌گرا وحضور فعال در رویدادهای بین‌المللی علم‌سنجی، همایش‌های نشر علمی و شبکه‌های جهانی انتشارات ضروری است. استفاده از ظرفیت دانش‌آموختگان ایرانی مقیم خارج از کشور به‌عنوان سفیران علمی، عضو هیئت تحریریه یا داوران بین‌المللی، می‌تواند ارتباطات علمی

ایران را در سطح جهانی گسترش دهد (Sohani et al., 2024; Souza, 2024). همچنین، مشارکت در طرح‌های بین‌المللی دسترسی آزاد و پروژه‌های مشترک با ناشران منطقه‌ای، افزون بر ارتقای اعتبار علمی نشریات ایرانی، به افزایش درآمدهای ارزی آن‌ها نیز کمک خواهد کرد.

درنهایت، تحقق پایداری مالی و تقویت دیپلماسی علمی در نشریات ایرانی مستلزم استقرار حکمرانی علمی هوشمند، مقررات شفاف و بهره‌گیری از سرمایه انسانی متخصص است. نشریات علمی باید به‌تدریج از وابستگی صرف به بودجه‌های دولتی فاصله بگیرند و با اتکا بر نوآوری فناورانه، مشارکت بین‌المللی و مدیریت اقتصادی حرفه‌ای، به نهادهایی خودکفا و رقابت‌پذیر در نظام جهانی نشر تبدیل شوند. چنین تحولی تنها از مسیر اصلاح ساختار نهادی، تدوین سیاست‌های تشویقی هدفمند و تقویت همکاری میان دولت، دانشگاه‌ها و بخش خصوصی امکان‌پذیر خواهد بود. در چنین چشم‌اندازی، نشریات علمی ایران نه صرفاً ابزار اطلاع‌رسانی، بلکه بازوهای مؤثر دیپلماسی علمی و مولد ثروت در اقتصاد دانش‌بنیان خواهند

## بحث و نتیجه‌گیری

در دهه‌های اخیر، نشریات علمی از جایگاه صرفاً اطلاع‌رسانی فراتر رفته و به نهادهایی راهبردی در زنجیرهٔ ارزش جهانی دانش تبدیل شده‌اند. این نهادها علاوه بر نقش علمی، به ابزارهای مؤثر در اقتصاد دانش، دیپلماسی علمی و برندسازی ملی علم بدل شده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که با وجود رشد کمی چشمگیر نشریات علمی ایران و نمایه‌سازی بیش از ۳۷۰ عنوان در پایگاه اسکوپوس، سهم کشور از ارزش دلاری اقتصاد نشر جهانی تنها ۰.۳ درصد است؛ درحالی‌که ایران حدود ۲.۱ درصد از تولید علم جهان را به خود اختصاص داده است. (Scimago, 2025) این اختلافِ تقریباً هفت‌برابری، بیانگر شکافی قابل‌توجه میان ظرفیت علمی کشور و میزان بهره‌مندی اقتصادی از آن است.

بررسی داده‌های پایگاه SJR تا آگوست ۲۰۲۵ نشان می‌دهد که بیشترین ارزش اقتصادی نشریات ایرانی در حوزه‌های پزشکی، مهندسی و سلامت متمرکز شده و این سه حوزه بیش از ۷۰ درصد ارزش دلاری کل نشریات را شامل می‌شود. این تمرکز بیانگر دو نکته کلیدی است: نخست، توان این حوزه‌ها در تولید دانش قابل‌فروش و اثرگذار در بازار جهانی علم. دوم، لزوم سیاست‌گذاری هدفمند برای بهره‌برداری اقتصادی از این حوزه‌ها از طریق بهبود کیفیت، جذب نویسندگان بین‌المللی و ارتقای ساختار نشر. از سوی دیگر، شکاف میان کمیت تولید و کیفیت نمایه‌سازی، همراه با محدودیت در دریافت درآمد ارزی (هزینه پردازش مقاله)، نشان می‌دهد که چالش‌های ساختاری، فناورانه و نهادی مانع از حضور مؤثر نشریات ایرانی در بازار جهانی نشر شده‌اند. نبود سازوکار شفاف برای پرداخت‌های ارزی، ضعف در به‌کارگیری استانداردهای بین‌المللی نشر (نظیر DOI، ORCID، XML، Crossref، Altmetrics) و محدودیت تعاملات بین‌المللی در ترکیب هیئت تحریریه و فرایند داوری، از مهم‌ترین عوامل این ناترازی به‌شمار می‌روند.

تحلیل تطبیقی تجربهٔ کشورهای موفقی همچون هلند، آلمان و چین نشان می‌دهد که موفقیت در اقتصاد جهانی نشر مستلزم تحقق سه مؤلفه کلیدی است:

۱. استانداردسازی فنی و کیفی نشریات

۲. ایجاد مدل‌های اقتصادی پایدار از طریق دریافت هزینه پردازش مقاله، حمایت‌های نهادی و انتشار مشترک

۳. به‌کارگیری دیپلماسی علمی فعال برای جذب نویسندگان، داوران و تقویت مشارکت‌های بین‌المللی

در ایران، با وجود فراهم بودن زیرساخت‌های مناسب، هنوز سیاست‌گذاری جامع، منسجم و هم‌افزا میان نهادهای متولی –ازجمله وزارت علوم، بهداشت، معاونت علمی و فناوری، مرکز نشر دانشگاهی و سازمان سمت– شکل نگرفته است. بدون چنین هم‌افزایی نهادی، نشریات علمی ایران در رقابت نابرابر با ناشران بین‌المللی بزرگ مانند Elsevier و Springer Nature، صرفاً نقش حاشیه‌ای خواهند داشت.

برای عبور از این وضعیت، اتخاذ رویکرد ترکیبی مبتنی بر علم‌سنجی، فناوری و سیاست‌گذاری علمی ضروری است. در این راستا، سه محور راهبردی پیشنهاد می‌شود:

- محور نخست: ایجاد پلتفرم ملی یکپارچه نشر علمی با پشتیبانی از DOI، ORCID، XML استاندارد، Crossref، همراه با بهره‌گیری از ماژول‌های هوش مصنوعی برای تحلیل و پیش‌بینی روندهای نشر.
- محور دوم: تدوین چارچوب‌های قانونی شفاف برای دریافت و انجام پرداخت‌های ارزی باهدف جذب نویسندگان خارجی و تأمین مالی پایدار نشریات.
- محور سوم: بازطراحی ساختار هیئت تحریریه و داوری با مشارکت فعال اعضای بین‌المللی و استفاده هدفمند از ظرفیت دانش‌آموختگان ایرانی خارج از کشور به‌عنوان حلقه‌های ارتباطی علمی.

در بُعد مدیریتی نیز ضروری است سردبیران و مدیران اجرایی نشریات از آموزش‌های حرفه‌ای در زمینهٔ اقتصاد نشر و کاربرد هوش مصنوعی در فرایندهای داوری و ویراستاری بهره‌مند شوند. همچنین، توسعهٔ شرکت‌های دانش‌بنیان انتشاراتی با مشارکت بخش خصوصی و نهادهای علمی می‌تواند مسیر پایداری مالی نشریات را هموار سازد.

درنهایت، آینده نشر علمی ایران در گرو تغییر نگرش از تولید صرف مقاله به تولید ارزش است. نشریات علمی باید از نهادهایی مصرف‌کننده منابع به بازیگرانی فعال در خلق ثروت، اعتبار و ارتباطات علمی بین‌المللی تبدیل شوند. تحقق این هدف، مستلزم سیاست‌های هماهنگ، زیرساخت‌های فناورانه کارآمد و تعهد جمعی جامعهٔ علمی کشور به رعایت استانداردهای جهانی نشر است. تنها در این صورت است که نشریات ایرانی می‌توانند سهم واقعی خود را در اقتصاد جهانی دانش بازیابند و به ابزارهای مؤثر دیپلماسی علمی و توسعه پایدار تبدیل شوند. با توجه به یافته‌های حاصل از این پژوهش، مجموعه راهکار اجرایی ارتقای جایگاه نشریات علمی ایران در زنجیرهٔ ارزش جهانی دانش، در جدول ۲ جمع‌بندی شده است.

**جدول ۲. راهکار اجرایی ارتقای جایگاه نشریات علمی ایران در زنجیرهٔ ارزش جهانی دانش**

| حوزهٔ اقدام | پیشنهاد کلیدی | راهکار اجرایی | راهبرد عملیاتی | قوانین و مقررات موردنیاز | بستر سخت‌افزاری | بستر نرم‌افزاری | بستر مغزافزاری (سرمایه انسانی) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مدیریت و ساختار نشریه | بین‌المللی‌سازی هیئت تحریریه | جذب اعضای علمی خارجی با سابقه نشر بین‌المللی | تعیین حداقل ۵۰ درصد اعضا از خارج کشور | اصلاح آیین‌نامه ترکیب هیئت تحریریه | تجهیزات ارتباطی و ویدئوکنفرانس | پلتفرم‌های مدیریت سردبیری چندزبانه | آموزش زبان و مهارت‌های تعامل بین‌المللی |
| مدل‌های درآمدی | پیاده‌سازی مدل . هزینه انتشار مقاله برای نویسندگان خارجی | تعریف ساختار شفاف دریافت هزینه انتشار | عقد قرارداد با بانک‌ها یا پلتفرم‌های پرداخت بین‌المللی | مجوز رسمی برای دریافت و انتقال ارز | سیستم‌های پرداخت آنلاین ایمن | نرم‌افزار مدیریت تراکنش ارزی | آموزش مدیران مالی نشریه در امور بین‌المللی |

**ادامه جدول ۲. راهکار اجرایی ارتقای جایگاه نشریات علمی ایران در زنجیرهٔ ارزش جهانی دانش**

| حوزهٔ اقدام | پیشنهاد کلیدی | راهکار اجرایی | راهبرد عملیاتی | قوانین و مقررات موردنیاز | بستر سخت‌افزاری | بستر نرم‌افزاری | بستر مغزافزاری (سرمایه انسانی) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فناوری نشر | ارتقای سامانه‌های نشریه به OJS نسخه پیشرفته | مهاجرت کامل به پلتفرم‌های متن‌باز به‌روز | تولید خروجی XML استاندارد و DOI | الزام استانداردسازی در آیین‌نامه نشر | سرور اختصاصی امن | OJS، Crossref، ORCID | متخصصان IT آشنا با استانداردهای نشر علمی |
| بازاریابی و دیپلماسی علمی | برگزاری ویژه‌نامه‌های مشترک با دانشگاه‌های معتبر | انتخاب موضوعات جهانی و دعوت از نویسندگان بین‌المللی | انعقاد تفاهم‌نامه با انجمن‌های علمی جهانی | تسهیل‌گری وزارت خارجه و وزارت علوم | تجهیزات وبینار و رویداد آنلاین | ابزار مدیریت کمپین و ایمیل مارکتینگ | مدیران بازاریابی علمی با تجربه بین‌المللی |
| هوش مصنوعی در نشر | استفاده از AI برای داوری و تحلیل روندها | غربال‌گری اولیه، پیش‌بینی موضوعات و پایش شاخص‌ها | استقرار الگوریتم‌های NLP و داده‌کاوی | چارچوب اخلاقی و مقررات استفاده از AI در نشر | پردازنده‌های قدرتمند و GPU | نرم‌افزارهای NLP و یادگیری ماشین | سردبیران و داوران آموزش‌دیده در AI |
| پشتیبانی سیاستی | ایجاد شورای ملی اقتصاد نشر | هماهنگی بین وزارت علوم، بهداشت و معاونت علمی | تدوین نقشهٔ راه پنج‌ساله | تصویب قانون حمایت از نشریات با پتانسیل صادرات علمی | مرکز داده ملی | سیستم پایش و گزارش‌دهی | کارشناسان حقوقی و سیاست‌گذار حوزه نشر |
| توانمندسازی و ارتقای مهارت | تأسیس «مدرسه سردبیری و مدیرمسئولی» | ایجاد مرکز ملی آموزش مداوم سردبیران و مدیران مسئول نشریات | طراحی برنامه‌های آموزشی حضوری و مجازی، ارزیابی سالانه و ارائه گواهی صلاحیت | تصویب آیین‌نامه الزام گذراندن دوره‌ها در وزارت عتف | تجهیزات آموزشی و سامانه LMS | پلتفرم آموزش آنلاین و بانک محتوای آموزشی | مدرسان بین‌المللی و کارشناسان نشر علمی |
| صلاحیت حرفه‌ای | مشروط‌سازی انتصاب سردبیر و مدیرمسئول به اخذ مدرک معتبر | تعریف چارچوب گواهی‌نامه ملی صلاحیت سردبیری | تدوین دوره‌های تخصصی مشابه دوره‌های مربیگری ورزشی با آزمون پایان دوره | اصلاح آیین‌نامه ارزیابی و انتصاب مدیران مسئول و سردبیران | فضای آزمون و مراکز آموزشی | سامانه ثبت و تأیید گواهی‌ها | کمیته ملی ارزیابی صلاحیت‌ها |
| اقتصاد دسترسی آزاد (Open Access) | تعیین معیارهای شفاف برای هزینه پرداخت انتشار | تدوین دستورالعمل تعیین سقف هزینه بر اساس شاخص‌های کیفیت، ضریب تأثیر و هزینه واقعی تولید مقاله | طبقه‌بندی نشریات بر اساس رتبه SJR یا IF و تعیین بازه مجاز هزینه انتشار مقاله برای هر طبقه | تصویب دستورالعمل ملی تعیین و نظارت بر هزینه انتشار مقاله | زیرساخت پرداخت امن بین‌المللی | نرم‌افزار مدیریت تراکنش‌ها و فاکتورها | کارشناسان اقتصادی و مالی حوزه نشر |

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شکاف میان سهم ایران از تولید علم و میزان بهره‌مندی واقعی آن از اقتصاد جهانی نشر، حاصل مجموعه‌ای از ضعف‌های ساختاری، فناورانه، مدیریتی و سیاستی است. برای برون‌رفت از این وضعیت و ارتقای نشریات علمی کشور به سطح رقابت جهانی، مستلزم اتخاذ رویکردی جامع و هماهنگ در سطوح راهبردی، نهادی و عملیاتی است.

در گام نخست، ضروری است نگاه به نشریات علمی از فعالیتی صرفاً آکادمیک و درون دانشگاهی به *نهادی علمی–اقتصادی–راهبردی* تغییر یابد. در الگوی جدید، نشریات علمی نه‌تنها وسیله‌ای برای انتشار مقالات، بلکه ابزارهایی برای دیپلماسی علمی، تقویت برند علمی کشور، جذب منابع مالی بین‌المللی و توسعهٔ بازار دانش محسوب می‌شوند. چنین رویکردی می‌تواند زمینه‌ساز تعریف نقش‌های جدید برای نشریات و افزایش پیوند میان تولید دانش و ارزش اقتصادی آن خواهد بود.

از منظر ساختاری، بازطراحی نظام مدیریتی نشریات، به‌ویژه ترکیب هیئت تحریریه و داوران، امری ضروری است تا نشریات ایرانی چهره‌ای بین‌المللی بیابند. در این راستا:

- حداقل ۳۰ تا ۵۰ درصد از اعضای هیئت تحریریه از میان پژوهشگران خارجی یا ایرانیان مقیم خارج انتخاب شوند.
- از نخبگان علمی خارج از کشور به‌عنوان «سفیران علمی» برای جذب نویسندگان و داوران بین‌المللی استفاده شود.
- ساختار داوری و زمان‌بندی ارزیابی مقالات استانداردسازی شود تا اعتماد علمی و سرعت انتشار افزایش یابد.

اجرای این اقدامات، علاوه بر ارتقای اعتبار علمی نشریات، احتمال نمایه‌سازی آن‌ها در پایگاه‌های بین‌المللی را نیز افزایش خواهد داد.

در گام بعد، بهره‌گیری هدفمند از فناوری‌های نوین نشر علمی باید به‌عنوان یکی از ارکان کلیدی تحول نظام انتشارات علمی کشور مورد توجه قرار گیرد. در این زمینه:

- طراحی و پیاده‌سازی «پلتفرم ملی یکپارچه نشر علمی» با پشتیبانی از استانداردهای بین‌المللی (DOI، ORCID، XML، Crossref، Altmetrics ) ضروری است.
- استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی برای غربالگری اولیه مقالات، تشخیص مشابهت‌ها، تخصیص هوشمند داوران و تحلیل روندهای استنادی می‌تواند کیفیت و سرعت فرایند نشر را به‌طور چشمگیری ارتقا دهد.
- پلتفرم‌های نشر باید از زیرساخت‌های ابری، امنیت داده، چندزبانگی و ابزارهای تحلیلی علم‌سنجی پشتیبانی کنند تا زمینه اتصال پایدار نشریات ایرانی به شبکه‌های علمی جهانی فراهم شود.

ازنظر اقتصادی، لازم است نشریات علمی ایران به‌تدریج از وابستگی کامل به حمایت‌های دولتی فاصله گرفته و به سمت مدل‌های درآمدی متنوع و پایدار روی آورند. ازجمله:

- دریافت قانونی و شفاف «هزینه پردازش مقاله» (APC) از نویسندگان خارجی در چارچوب ضوابط بین‌المللی.
- انتشار ویژه‌نامه‌های مشترک با دانشگاه‌ها و انجمن‌های علمی معتبر جهان با محوریت موضوعات بین‌رشته‌ای.
- فروش خدمات علمی نظیر ویراستاری، ترجمه و داده‌کاوی به مؤسسات پژوهشی و انتشارات بین‌المللی.
- مشارکت در پروژه‌های علمی چندملیتی و استفاده از حمایت‌های مالی سازمان‌های منطقه‌ای و جهانی.

تنوع‌بخشی به این مدل‌ها موجب تقویت استقلال مالی، افزایش رقابت‌پذیری و ارتقای جایگاه نشریات در بازار جهانی علم خواهد شد.

در بُعد سیاست‌گذاری، نقش دولت و نهادهای بالادستی -ازجمله وزارت علوم، وزارت بهداشت، معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری و پایگاه‌هایی مانند ISC و SID- حیاتی و تعیین‌کننده است. در این راستا:

- تدوین چارچوب حقوقی مشخص برای دریافت و پرداخت‌های ارزی و تسهیل تراکنش‌های مالی بین‌المللی.
- ایجاد برنامه ملی حمایت از نشریات دارای پتانسیل جهانی‌سازی با تخصیص تسهیلات و معافیت‌های مالیاتی.
- برگزاری دوره‌های آموزشی حرفه‌ای برای سردبیران، داوران و مدیران نشریات در زمینه‌های اقتصاد نشر، اخلاق علمی و فناوری‌های جدید.
- تدوین نقشه راه ملی جهانی‌سازی نشریات علمی ایران با تعیین اهداف کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت و تعریف شاخص‌های ارزیابی عملکرد.

همچنین باید به عدالت علمی و حمایت از پژوهشگران داخلی توجه ویژه داشت. تمرکز صرف بر مقالات بین‌المللی نباید موجب حذف پژوهشگران جوان یا تضعیف حوزه‌های علمی بومی شود. در این زمینه:

- طراحی مدل‌های ترکیبی نشر–Open Access (اشتراکی) برای حفظ تعادل میان دسترسی و درآمد.
- ارائه تخفیف یا معافیت از هزینه‌های انتشار برای پژوهشگران داخلی و کشورهای کم‌درآمد.
- حمایت از انتشار مقالات مشترک بین پژوهشگران ایرانی و بین‌المللی به‌منظور افزایش تبادل علمی و ارتقای کیفیت تولیدات پژوهشی.

در سطح اجرایی، پیشنهاد می‌شود در چارچوب «قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان»، نهادهایی مانند مرکز نشر دانشگاهی و سازمان سمت با همکاری بخش خصوصی نسبت به تأسیس شرکت‌های انتشاراتی دانش‌بنیان اقدام کنند. این شرکت‌ها می‌توانند با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، استانداردهای بین‌المللی و شبکه‌های توزیع جهانی، موتور محرک اقتصاد نشر علمی کشور باشند و به تحقق استقلال مالی نشریات یاری رسانند.

درمجموع، مسیر پیش‌روی نشریات علمی ایران مستلزم تحولی بنیادین در نگرش، ساختار و سیاست‌گذاری است. نشریات باید از وضعیت ایستا و انفعالی فاصله گرفته و به نهادهایی پویا، انعطاف‌پذیر و بین‌المللی بدل شوند که در خدمت اهداف کلان علم، فناوری و دیپلماسی علمی کشور قرار دارند. تحقق این چشم‌انداز، هرچند دشوار و زمان‌بر است، اما با عزم ملی، اصلاح ساختارها، به‌روزرسانی زیرساخت‌ها و هماهنگی نهادی می‌تواند جایگاه نشریات علمی ایران را از حاشیه به مرکز نظام جهانی علم ارتقا دهد و آن‌ها را به بازیگرانی مؤثر در اقتصاد دانش، ارتباطات علمی و توسعهٔ پایدار تبدیل کند.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی تطبیقی مدل های اقتصادی و ساختار درآمدی نشریات علمی ایران با کشورهای پیشرو مانند چین، هلند و آلمان برای شناسایی الگوهای موفق در بهره‌برداری از اقتصاد نشر.
- مطالعهٔ تأثیر بین‌المللی‌سازی ساختار هیئت تحریریه و فرایند داوری بر شاخص‌های علم‌سنجی نشریات ایرانی و میزان جذب نویسندگان خارجی.
- طراحی و اعتبارسنجی مدل بومی برای اقتصاد نشر علمی ایران با تأکید بر پایداری مالی، الزامات فناورانه و رعایت شاخص‌ها و اصول اخلاق پژوهشی.

- بررسی کاربرد فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، در بهینه‌سازی فرایندهای داوری، ویرایش و تحلیل داده‌های مرتبط با نشر علمی.
- تحلیل سیاست‌های دیپلماسی علمی و نقش انتشار مشترک منطقه‌ای در تقویت شبکه همکاری علمی ایران در نظام جهانی علم.

**تقدیر و تشکر(Ackowledgement)**

این مقاله حاصل یک پژوهش مستقل است که توسط نویسندگان انجام‌شده و تحت حمایت هیچ سازمان یا نهادی قرار نداشته است. بدین وسیله از تمامی افرادی که در طی مراحل مختلف این پژوهش، نویسندگان را یاری رساندند، تشکر و قدردانی می‌شود.

**تعارض منافع (Conflict of Interest)**

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**

Beasley, G. (2016). Article processing charges: A new route to open access? *Information Services and Use, 36*(3-4),163-170. https://doi.org/10.3233/ISU-160815

Björk, B. C. (2017). Scholarly journal publishing in transition- from restricted to open access. *Electronic Markets, 27*(2), 101-109. https://doi.org/10.1007/s12525-017-0249-2

Budzinski, O., Grebel, T., Wolling, J., & Zhang, X. (2020). Drivers of article processing charges in open access. *Scientometrics, 124*, 2185-2206. https://doi.org/10.1007/s11192-020-03578-3

Domingo, J. L. (2024). To publish scientific journals: For some, the big business of the century. *Qeios, 6*. https://doi.org/10.32388/ytfef2.2

Eger, T., & Scheufen, M. (2018). *The Economics of Open Access: On the Future of Academic Publishing*. Edward Elgar Publishing. https://doi.org/10.4337/9781785365768

Ellers, J., Crowther, T. W., & Harvey, J. A. (2017). Gold open access publishing in mega-journals: Developing countries pay the price of western premium academic output. *Journal of Scholarly Publishing, 49*(1), 89-102. https://doi.org/10.3138/jsp.49.1.89

Ghamandi, D. (2018). Liberation through cooperation: how library publishing can save scholarly journals from neoliberalism. *Journal of Librarianshipand Scholarly Communication*, 6(Special Issue), eP2223. https://doi.org/10.31229/osf.io/7a6y9

Guedes, J. J. M. (2025). *Navigating the madness of academic publishing* [Preprint]. Qeios. https://doi.org/10.32388/h7yd78.2

Halevi, G., & Walsh, S. (2021). Faculty attitudes towards article processing charges for open access articles. *Publishing Research Quarterly*, *37*, 384-398. https://doi.org/10.1007/s12109-021-09820-x

Jain, V. K., Iyengar, K. P., & Vaishya, R. (2021). Article processing charge may be a barrier to publishing. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, *14*, 14-16. https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.10.039

Klebel, T., & Ross-Hellauer, T. (2023). The APC-barrier and its effect on stratification in open access publishing. *Quantitative Science Studies, 4*(1), 22–43. https://doi.org/10.1162/qss_a_00245

Pandita, R., & Singh, S. (2023). Unregulated journal publishing industry: Academia driven to consensual intellectual theft. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, *43*(05), 388–396. https://doi.org/10.14429/djlit.43.05.18586

Pattinson, D., & Currie, G. (2025). Toward science-led publishing. *Learned Publishing*, *38*(3), e2012. https://doi.org/10.1002/leap.2012

Pooley, J. (2021). Collective funding to reclaim scholarly publishing. *Commonplace*, *1*(1). https://doi.org/10.21428/6ffd8432.250139da

Scimago. (2025, August). *Scimago Journal & Country Rank (SJR): Scientific Indicators for Journals and Countries*. Retrieved September 25, 2025, from https://www.scimagojr.com

Simard, M. A., Asubiaro, T., & Mongeon, P. (2021). *The burden of article processing charges on Canadian universities* [Conference presentation]. Proceedings of the Annual Conference of CAIS Actes Du congrès Annuel De l'ACSI. https://doi.org/10.29173/cais1224

Sohani, F., Shekofteh, M., Shahbodaghi, A., & Jambarsang, S. (2024). Article processing charge for open access articles in Iran. *Desidoc Journal of Library & Information Technology, 44*(5), 298-306. https://doi.org/10.14429/djlit.44.5.19991

Souza, B. R. (2024, March 12). *Beyond Paywalls and Paid Prestige: The Ethical Minefield of Contemporary Scientific Dissemination* [Preprint]. OSF Preprints. https://doi.org/10.31219/osf.io/9ejhm

Tennant, J. P., Waldner, F., Jacques, D. C., Masuzzo, P., Collister, L. B., & Hartgerink, C. H. J. (2016, September 21). The academic, economic and societal impacts of Open Access: An evidence-based review. *F1000Research, 5*(632). https://doi.org/10.12688/f1000research.8460.2

Wood, K. A., Newth, J. L., & Hilton, G. M. (2021). For NGOs, Article-processing charges sap conservation funds. *Nature, 599*(7883). https://doi.org/10.1038/d41586-021-02979-5

Zhang, L., Wei, Y., Huang, Y., & Sivertsen, G. (2022). Should open access lead to closed research? The trends towards paying to perform research. *Scientometrics 127*, 7653–7679. https://doi.org/10.1007/s11192-022-04407-5

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20191.1791

# شناسایی خوشه‌های مفهومی و بازیگران اصلی در پژوهش‌های سنجش توجه: تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی و هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها

غلامرضاحامد منوچهریان [۱]
شهناز پورناصری [۲*]
بهرام صالح صدق‌پور [۳]

۱. دانشجوی دکتری معماری، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.
Email: hamedmanoochehrian@sru.ac.ir
۲. دانشیار گروه معماری، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
۳. دانشیار گروه معماری، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.
Email: sedghpour@sru.ac.ir
Email: Sh.pournaseri@sru.ac.ir

صفحه ۳۲۴-۲۹۹

دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۰۷
بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۴/۰۵
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۰۸
زودآیند: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰
انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** هدف این پژوهش، واکاوی و تحلیل روندهای پژوهشی در گسترهٔ مطالعات مرتبط با *سنجش توجه* است و به‌طور خاص، الگوهای هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها و شبکهٔ هم‌نویسندگی نویسندگان در این حوزه مورد بررسی قرار گرفته است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر با بهره‌گیری از اسنادی و رویکرد تحلیل علم‌سنجی انجام‌شده است. داده‌های مورداستفاده از پایگاه داده معتبر و جامع وب‌آوساینس استخراج و بازهٔ زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ را در برمی‌گیرد. برای تحلیل داده‌ها و شناسایی الگوهای مرتبط با موضوع پژوهش، از نرم‌افزارهای تخصصی علم‌سنجی شامل وس ویوور و بیبلیوشاینی استفاده‌شده است.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش نشان داد که روند تولید علم در حوزهٔ سنجش توجه طی دورهٔ زمانی مورد بررسی، روندی افزایشی داشته و بیشترین تولیدات علمی به کشورهای آمریکا، چین و آلمان تعلق دارد و ایران در رتبهٔ پانزدهم قرار گرفته است. در میان مؤسسات برتر این حوزه، دانشگاه کالیفرنیا، دانشگاه ولونگونگ و آکادمی علوم چین بیشترین سهم را داشته‌اند و در میان دانشگاه‌های ایران، دانشگاه آزاد اسلامی در رتبهٔ برتر قرار دارد. همچنین، انتشارات نوروفیزیولوژی بالینی بیشترین تعداد پژوهش‌های مرتبط با این حوزه را منتشر کرده و از میان نویسندگان، بری آرجی (Barry RJ) و کلارک ای آر (Clarke AR) به‌عنوان نویسندگان برتر شناسایی شدند. پژوهشگران دارای بیشترین تعداد استناد هم عمدتاً به دانشگاه ولونگوگ وابستگی دارند. افزون بر این، کلید واژه‌های پژوهش در نُه خوشه مفهومی دسته‌بندی شدند.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس تحلیل‌های انجام‌شده و با توجه به شناسایی مسیرهای جدید پژوهشی در حوزهٔ سنجش توجه، به‌کارگیری آزمون‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق، می‌تواند به افزایش دقت و کارایی بالاتر پژوهش‌ها در این حوزه منجر شود. ازاین‌رو، توسعهٔ همکاری‌های علمی با دانشگاه‌ها، کشورها و پژوهشگران برتر این حوزه می‌تواند نقش مؤثری در ارتقای جایگاه و پیشبرد مطالعات پژوهشگران ایرانی ایفا کند.

**واژگان کلیدی:** سنجش توجه، تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل هم‌رخدادی، علم‌سنجی، وب‌آوساینس.

## مقدمه و بیان مسئله

سنجش توجه در سال‌های اخیر به یکی از حوزه‌های کلیدی در مطالعات شناختی تبدیل‌شده و کاربردهای گسترده‌ای در زمینه‌های آموزش، سلامت روان و فناوری یافته است. پیشرفت‌های اخیر منجر به توسعهٔ بازی‌های دیجیتال به‌منظور سنجش توجه شده‌اند که در مقایسه با روش‌های سنتی، رویکردهای متنوع‌تر و تعاملی‌تری را ارائه می‌دهند (Wiley et al., 2021). در این میان، آزمون شبکه توجه[1] به‌عنوان یکی از ابزارهای مهم، برای اندازه‌گیری سه مؤلفهٔ اصلی توجه شامل هشداردهی، جهت‌گیری و کنترل اجرایی طراحی‌شده است (Arora et al., 2020). این آزمون امکان انجام مطالعات بین‌فرهنگی و پژوهش‌های مرتبط با اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی[2] را تسهیل می‌کند. از منظر زیستی، توجه مبتنی بر فرایندهای شناختی پیچیده است که تحت تأثیر مواد شیمیایی، ساختارها و مکانیسم‌های عصبی گوناگون قرار دارند (Ray & Sreedaran, 2015). درک نقش توجه در اختلالات روان‌پزشکی طی سال‌های اخیر بهبود یافته و اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی به‌عنوان یک نمونه اولیه شناخته می‌شود. با گسترش پژوهش‌ها، ادغام این نتایج با روش‌های استاندارد و ارزیابی‌های دقیق برای آینده از اهمیت ویژه‌ای برخوردار خواهد بود.

پژوهش‌های جدید نشان می‌دهد که تکنیک‌های علم‌سنجی در تحلیل ساختارهای دانش و روندهای پژوهشی در زمینه‌های علمی از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. کلیدواژه‌ها و تحلیل‌های هم‌نویسندگی به‌عنوان ابزارهای مؤثر برای شناسایی الگوهای همکاری علمی و مفاهیم اصلی در یک حوزه خاص محسوب می‌شوند (کاملی و همکاران، ۱۳۹۹). این تکنیک‌ها به‌منظور ارزیابی نتایج علمی مجلات مختلف، شناسایی روندهای انتشار، نویسندگان تأثیرگذار و خوشه‌های موضوعی مورداستفاده قرارگرفته‌اند (خاصه و همکاران، ۱۳۹۹). این نوع تحلیل‌ها بینش‌هایی دربارهٔ ساختار فکری حوزه‌های پژوهشی ارائه می‌دهند و به شناسایی موضوعات نوظهور و اولویت‌های پژوهشی کمک می‌کنند. این پژوهش‌ها نه‌تنها نشان‌دهندهٔ کارایی تکنیک‌های علم‌سنجی در ترسیم زمینه‌های پژوهشی هستند، بلکه بر ضرورت افزایش نرخ استناد و مشاهده نیز تأکید می‌کنند تا تأثیر انتشارات علمی بهبود یابد (خاصه و همکاران، ۱٤۰۰). از سوی دیگر، کاوش داده‌ها به‌عنوان فرایند شناسایی الگوهای معنادار در مجموعه‌های بزرگ داده، با استفاده از ترکیبی از ابزارها و تکنیک‌های آماری شناخته می‌شود. در سال‌های اخیر، استفاده از کاوش داده‌ها و کاربردهای آن در کسب‌وکارهای مختلف به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است. کلیدواژه‌های هر پژوهش علمی، بهترین راه برای دسترسی پژوهشگران به مستندات علمی گذشته هستند. به همین دلیل، واژگان استخراج‌شده از فایل مستندات علمی مرتبط با کاربرد داده‌کاوی در پژوهش‌ها ازنظر تکرار و هم‌آیی واژگان و تعداد دفعات استفاده در مستندات علمی، با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف مانند ووس ویوور تحلیل و خوشه‌بندی می‌شوند (حاجیان و زرجینی، ۱٤۰۲).

با توجه به رشد چشمگیر پژوهش‌ها در حوزهٔ سنجش توجه و تنوع موضوعات و روش‌های به‌کاررفته، انجام تحلیل‌های کتاب‌سنجی جامع و ساختاریافته از ادبیات موجود امری ضروری به نظر می‌رسد. این نوع تحلیل‌ها امکان شناسایی روندهای پژوهشی، شکاف‌های دانشی و جهت‌گیری‌های آینده پژوهش را فراهم کرده و با بررسی تأثیر عوامل مختلف، به درک عمیق‌تری از چالش‌ها و فرصت‌های موجود در این حوزه منجر می‌شوند. درنهایت، یافته‌های حاصل از این تحلیل‌ها می‌تواند به اتخاذ تصمیمات آگاهانه‌تر توسط پژوهشگران، سیاست‌گذاران و سایر ذی‌نفعان کمک کرده و زمینه‌ساز پیشرفت دانش در حوزهٔ سنجش توجه شود. بنابراین، با توجه به رشد روزافزون مطالعات در

1 . Attentional Network Test (ANT)
2 . Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)

زمینهٔ سنجش توجه و اهمیت شناخت ساختار مفهومی و تعاملات علمی در این حوزه، این پرسش مطرح می‌شود که «ساختار کلی دانش، خوشه‌های مفهومی و الگوهای تعامل علمی در حوزهٔ سنجش توجه طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ چگونه شکل گرفته‌اند و چه روندها، بازیگران و همکاری‌های علمی در این حوزه قابل شناسایی است؟» یافته‌های این پژوهش می‌تواند مبنایی برای توسعهٔ مطالعات آتی در این حوزه بوده و زمینه‌ساز تعاملات علمی و پژوهشی گسترده‌تر شود.

## پرسش‌های پژوهش

۱. روند توزیع زمانی در تولید مطالعات علمی مرتبط با سنجش توجه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ چگونه است؟
۲. همکاری‌های بین‌المللی، کشورها و مجلات تأثیرگذار در زمینه سنجش توجه چگونه است؟
۳. نقشه‌های علمی واژگان و روندهای زمانی سنجش توجه در مطالعات چگونه تغییر کرده‌اند؟
٤. تحلیل هم‌نویسندگی اسناد سنجش توجه چگونه است؟

## چارچوب نظری

تعداد انتشارات علمی، به‌عنوان مهم‌ترین شاخص تولیدات علمی شناخته می‌شود. همچنین، تعداد مقالات منتشرشده توسط اعضای هیئت‌علمی و پژوهشگران دانشگاه‌ها نیز از ملاک‌های ارزیابی توان علمی آن‌ها به شمار می‌رود (Chen et al., 2005).

پژوهشگران برای تحلیل تولیدات علمی از روش‌های گوناگون کتاب‌سنجی استفاده می‌کنند که به‌طورکلی می‌توان آن‌ها را به دو دسته تقسیم کرد: ارزیابی[1] و رابطه‌ای[2]. کتاب‌سنجی ارزیابی بر توصیف ویژگی‌های آثار منتشرشده تمرکز دارد، درحالی‌که کتاب‌سنجی رابطه‌ای به بررسی روابط میان عناصر مختلف نظام علم می‌پردازد. مفهوم اصلی این نوع کتاب‌سنجی این است که در متاداده‌های جمع‌آوری‌شده درباره موجودیت‌های گوناگون (مانند نویسندگان، مقالات و نشریات)، می‌توان ارتباطات پنهانی را شناسایی کرد که درک کلی از این موجودیت‌ها را تسهیل می‌کند (Ninkov et al., 2022).

در علم‌سنجی رابطه‌ای که به تحلیل آثار منتشرشده، ازجمله کتاب‌ها، مقالات علمی، داده‌ها و وبلاگ‌ها، همچنین متاداده‌های مرتبط با آن‌ها، مانند چکیده‌ها، کلمات کلیدی و ارجاعات می‌پردازد، تحلیل هم‌واژگانی[3] به‌طور خاص برای اشاره به بررسی هم‌زمانی وقوع کلمات کلیدی در مقالات به کار می‌رود (Van Eck & Waltman, 2010)، تحلیل هم‌نویسندگی[4] به‌طور خاص برای اشاره به بررسی الگوهای همکاری بین نویسندگان و مؤسسات به کار می‌رود (Newman, 2004). همچنین، تحلیل هم‌استنادی[5] به بررسی مقالاتی می‌پردازد که به‌طور هم‌زمان توسط سایر مقالات مورد استناد قرار گرفته‌اند (Small, 1973)، درحالی‌که تحلیل جفت کتاب‌شناختی[6] به مطالعهٔ مقالاتی می‌پردازد که دارای منابع مشترک هستند (Kessler, 1963). به‌طورکلی، اصطلاح تحلیل شبکه‌های علمی[7] برای توصیف بررسی الگوهای ارتباطی میان عناصر مختلف علم، ازجمله نویسندگان، مقالات و حوزه‌های موضوعی به کار می‌رود.

پیوند استنادی به رابطه‌ای اشاره دارد که میان دو نویسنده، سازمان یا کشور برقرار می‌شود، به‌گونه‌ای‌که یکی از

1 . Evaluative
2 . Relational
3 . Co-word analysis
4 . Co-authorship analysis
5 . Co-citation analysis
6 . Bibliographic Coupling Analysis
7 . Scientific Network Analysis

آن‌ها به آثار دیگری استناد می‌کند. در نرم‌افزار ووس ویور، هر پیوند نشان‌دهندهٔ ارتباط میان دو نویسنده، دانشگاه، مؤسسه یا کشور است. هر پیوند دارای وزنی است که با یک عدد مثبت نمایش داده می‌شود و هر چه این مقدار بیشتر باشد، نمایانگر پیوند قوی‌تر بین دو نویسنده، دانشگاه، مؤسسه یا کشور است (Van Eck & Waltman, 2010).

توجه، یک فرایند شناختی بنیادین است که امکان انتخاب و تمرکز بر اطلاعات مرتبط را در میان انبوهی از محرک‌ها فراهم می‌آورد و این فرایند نقش حیاتی در یادگیری، تصمیم‌گیری و عملکرد روزمره ایفا می‌کند. (Posner & Petersen, 1990). اختلال در توجه می‌تواند منجر به شکل‌گیری مشکلات جدی در زمینه‌های مختلف زندگی شود و با شرایطی مانند اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی، اختلالات یادگیری و اختلالات شناختی مرتبط با افزایش سن همراه باشد (Eysenck et al., 2007). توجه ساختاری چندبُعدی دارد و شامل جنبه‌های مختلفی است. (Mirsky et al., 1991). برخی از انواع اصلی توجه عبارت‌اند از:

**توجه متمرکز:**[1] توانایی پاسخ‌دهی انتخابی به یک محرک خاص در حضور محرک‌های مزاحم دیگراست. این نوع توجه، توانایی تمرکز بر یک محرک واحد را بدون پرت شدن حواس توسط محرک‌های دیگر نشان می‌دهد (Sohlberg & Mateer, 2001).

**توجه پایدار:**[2] توانایی حفظ سطح توجه در یک بازهٔ زمانی نسبتا طولانی است و برای انجام تکالیفی که نیازمند تمرکز مستمر هستند، اهمیت اساسی دارد (Parasuraman, 1998).

**توجه انتخابی:**[3] توانایی انتخاب اطلاعات مرتبط و نادیده گرفتن اطلاعات نامربوط است و به فرد کمک می‌کند در محیط‌های سرشار از محرک، بر اطلاعات مهم تمرکز کند (Broadbent, 1958).

**توجه تقسیم‌شده:**[4] توانایی پاسخ‌دهی هم‌زمان به چند تکلیف یا محرک است که امکان انجام هم‌زمان چند فعالیت را فراهم می‌کند، هر چند ممکن است با کاهش کارایی همراه باشد (Shallice, 1982).

**توجه جابجا شده:**[5] توانایی تغییر انعطاف‌پذیر میان تکالیف یا محرک‌های ذهنی مختلف است. این نوع توجه برای انجام تکالیفی که مستلزم تغییر سریع میان وظایف گوناگون هستند، ضروری است (Monsell, 2003).

سنجش توجه، فرایندی جامع است که به‌منظور شناسایی، توصیف و ارزیابی عملکرد توجه در افراد مختلف انجام می‌شود (Carone, 2007). هدف از سنجش توجه، تعیین نقاط قوت و ضعف در فرایندهای توجهی، شناسایی اختلالات احتمالی و برنامه‌ریزی مداخلات مناسب است (Lezak et al., 2012). سنجش جامع توجه معمولاً شامل ترکیبی از روش‌های گوناگون ازجمله مصاحبه بالینی، مشاهده رفتاری، آزمون‌های شناختی است (Carone, 2007; Lezak et al., 2012).

مطالعات نشان داده‌اند که برخی اختلالات شناختی مانند اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی، آلزایمر و اسکیزوفرنی، با نارسایی‌های قابل‌توجهی در حوزه توجه همراه هستند. ازاین‌رو، سنجش دقیق توجه برای تشخیص صحیح این اختلالات و توسعه برنامه‌های درمانی کارآمد ضروری است (Barkley, 1997). افزون بر این، توجه به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی در افزایش بهره‌وری در محیط‌های کاری و آموزشی شناخته می‌شود و اندازه‌گیری و پایش آن می‌تواند

1 . Focused attention
2 . Sustained attention
3 . Selective attention
4 . Divided attention
5 . Alternating attention

به طراحی ابزارهای بهینه‌سازی یادگیری و توسعهٔ برنامه‌های آموزشی مؤثر کمک کند (Gazzaley & Rosen, 2016). در مطالعات اخیر، توجه به‌عنوان عاملی کلیدی در توسعه سیستم‌های هوشمند نیز موردبررسی قرارگرفته است (Vaswani et al., 2023). از سوی دیگر، عوامل محیطی نظیر سروصدا، فناوری‌های دیجیتال و شرایط نورپردازی می‌توانند به‌طور معناداری بر سطح توجه افراد تأثیر بگذارند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که شناخت این تأثیرات می‌تواند به طراحی بهینهٔ فضاهای آموزشی، محیط‌های کاری و فضاهای عمومی شهری منجر شود (Evans & Johnson, 2000).

سنجش توجه در حوزه‌های مختلف علوم شناختی، روان‌شناسی و علوم اعصاب کاربرد گسترده‌ای دارد. روش‌های سنجش توجه بسته به نوع توجه موردبررسی (مانند توجه پایدار، انتخابی یا تقسیم‌شده) و اهداف پژوهش، متفاوت‌اند. یکی از رایج‌ترین ابزار سنجش توجه در پژوهش‌ها، آزمون عملکرد پیوسته است که به‌طور گسترده برای ارزیابی توجه پایدار به کار می‌رود و توانایی فرد در حفظ تمرکز را می‌سنجد (Homack & Riccio, 2006). آزمون استروپ[1] ابزار دیگری است که برای بررسی توجه انتخابی و مهار شناختی استفاده می‌شود. در این آزمون، از شرکت‌کننده خواسته می‌شود نام رنگ جوهر کلماتی را که به‌صورت متناقض نمایش داده شده‌اند (برای مثال، کلمه «قرمز» نوشته‌شده با جوهر آبی) بیان کند. این آزمون میزان توانایی فرد در سرکوب پاسخ‌های خودکار را می‌سنجد (Stroop, 1935). از دیگر ابزارهای پرکاربرد، آزمون تغییر تمرکز[2] است که توانایی تغییر توجه، پردازش ذهنی و انعطاف‌پذیری شناختی را بررسی می‌کند (Reitan, 1958). همچنین آزمون عملکرد تقسیم‌شده[3] برای ارزیابی توانایی انجام هم‌زمان دو وظیفه به کار می‌رود و میزان توزیع منابع شناختی بین دو فعالیت را بررسی می‌کند (Pashler, 1994). آزمون‌های توجه بصری[4] نیز از جمله روش‌هایی هستند که در آن‌ها شرکت‌کننده باید یک محرک هدف را در میان محرک‌های مزاحم شناسایی کند. در این میان، «وظیفه جست‌وجوی بصری» برای ارزیابی سرعت پردازش و توانایی تشخیص بصری کاربرد دارد. این وظیفهٔ جست‌وجوی بصری به مجموعه‌ای از آزمایش‌های مهم اشاره دارد که توسط تریسمن و گلد (Treisman & Gelade, 1980) انجام شده‌اند و نقش بسزایی در توسعهٔ نظریه ادغام ویژگی[5] داشتند؛ نظریه‌ای برجسته دربارهٔ چگونگی پردازش و ادراک اطلاعات بصری در انسان. علاوه بر آزمون‌های رفتاری، از روش‌های عصب‌فیزیولوژیک نظیرالکتروانسفالوگرام[6] و پتانسیل‌های وابسته به رخداد[7] نیز برای سنجش توجه استفاده می‌شود. این روش‌ها فعالیت مغز را در پاسخ به محرک‌ها ثبت می‌کنند و نوسانات خاص در این ابزارها به پردازش توجه مرتبط هستند و در پژوهش‌های شناختی مورداستفاده قرار می‌گیرند (Polich, 2007). در روش دیگری فلانکر[8] از ابزار جدیدی برای سنجش توجه انتخابی و توانایی مهار پاسخ‌های مزاحم استفاده کرد. شرکت‌کننده باید به محرک مرکزی در میان محرک‌های مزاحم پیرامونی پاسخ دهد (Eriksen & Eriksen, 1974). امروزه، ابزارهای رایانه‌ای[9] مانند آزمون‌های ان بک[10] نیز برای بررسی توجه و حافظه کاری مورد استفاده قرار می‌گیرند و امکان ارزیابی دقیق‌تر عملکردهای شناختی را فراهم می‌کنند (Jaeggi et al., 2008).

1 . Stroop test
2 . Trail making test
3 . Divided attention test
4 . Visual search tasks
5 . Feature Integration Theory (FIT)
6 . Electroencephalogram (EEG)
7 . Event-Related Potentials (ERP)
8 . Flanker task
9 . Computerized attention tests
10 . N-back

## پیشینهٔ پژوهش

بررسی پیشینهٔ پژوهش نشان می‌دهد که توجه به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های اساسی عملکرد شناختی، در مطالعات کتاب‌سنجی جایگاه اندکی دارد و تمرکز بیشتر پژوهش‌ها بر سایر حوزه‌های علوم شناختی معطوف شده است. در این راستا، مطالعه‌ای با رویکرد تحلیل کتاب‌سنجی به بررسی انتشارات مرتبط با اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی در فرانسه از سال ۱۹۷٤ پرداخته و با بهره‌گیری از پایگاه‌های داده‌ای مختلف، ۷٤۷ سند مرتبط تحلیل کرده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد مقالاتی که صرفاً توسط پژوهشگران فرانسوی نگاشته شده‌اند، در مقایسه با مقالات دارای همکاری بین‌المللی، به‌طور معناداری تأکید بیشتری بر دیدگاه‌های روان‌پویشی داشته و کمتر به تداوم اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی در بزرگسالی اشاره کرده‌اند. بر اساس این یافته‌ها، غلبهٔ رویکرد روان‌پویشی در فرانسه می‌تواند یکی از عوامل مؤثر در تأخیر تشخیص و درمان اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی، در مقایسه با سایر کشورهای اروپایی تلقی شود (Caci et al., 2023).

در حوزهٔ علوم شناختی، پژوهشی دیگر با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی، روند مطالعات مربوط به عملکرد شناختی در اختلال هماهنگی رشدی را طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ بررسی کرده است. این مطالعه با تحلیل ۱۰۸۲ مقالهٔ نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس و به‌کارگیری ابزارهای تحلیل بصری، روندهای پژوهشی، حوزه‌های موضوعی پرطرفدار و الگوهای همکاری علمی بین‌المللی را شناسایی کرده است. نتایج نشان می‌دهد ایالات‌متحده، استرالیا، بریتانیا، کانادا و هلند بیشترین تأثیرگذاری علمی را در این حوزه داشته‌اند ازجمله کلیدواژه‌های پرکاربرد می‌توان به توجه، حافظه کاری، عملکرد شناختی و اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی اشاره کرد. همچنین، عملکرد حرکتی، جمعیت‌شناسی و روان‌شناسی شناختی به‌عنوان موضوعات داغ پژوهشی معرفی شده‌اند (Ji et al., 2022).

در مطالعه‌ای دیگر، تحلیل کتاب‌سنجی پژوهش‌های مرتبط با عملکرد شناختی در اختلال دوقطبی طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ انجام‌شده است. این پژوهش با بهره‌گیری از داده‌های پایگاه وب‌آوساینس روندهای پژوهشی، حوزه‌های پرمخاطب و الگوهای همکاری علمی را مورد بررسی قرار داده است. نتایج حاکی از آن است که ایالات‌متحده، چین، کانادا، اسپانیا و بریتانیا بیشترین سهم را در تولیدات علمی این حوزه داشته‌اند. افزون بر کلیدواژه‌های «اختلال دوقطبی» و «عملکرد شناختی» مفاهیمی نظیر «اسکیزوفرنی»، «تحلیل‌های متاآنالیز» و «مقیاس‌های ارزیابی» نیز پرتکرارترین کلیدواژه‌ها بوده‌اند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که پژوهش‌های آتی بر زیرگروه‌های شناختی بیماران، تغییرات درون فردی، ارزیابی ابزارهای شناختی و پیوند عملکرد شناختی با پاتوفیزیولوژی تمرکز خواهند داشت (Cui et al., 2024).

افزون بر این، مطالعه‌ای با هدف بررسی وضعیت موجود و روندهای آیندهٔ پژوهش‌ها در حوزهٔ ابزارهای دیجیتال ارزیابی شناختی، از روش‌های کتاب‌سنجی برای تجزیه‌وتحلیل ۱۳۲٤٤ مقاله منتشرشده بین ۱ ژانویه ۲۰۰۳ تا ۳ آوریل ۲۰۲۳ در مجموعهٔ پایگاه وب‌آوساینس بهره گرفته است. این تحلیل، کشورهای پیشرو، نویسندگان، مؤسسات و مجلات برجستهٔ این حوزه را شناسایی کرده است. یافته‌ها نشان می‌دهد تعداد انتشارات سالانه در این زمینه با سرعت بالایی در حال افزایش است و بیشتر کشورها، نویسندگان و مؤسسات پربار در مناطق دارای توسعه اقتصادی بالا، ازجمله آمریکای شمالی، اروپا و استرالیا قرار دارند. همچنین، الگوهای همکاری پژوهشی در این مناطق نیز رایج است. همه‌گیری کووید-۱۹ نیز موجب افزایش توجه به کاربرد فناوری دیجیتال در ارزیابی شناختی شده است. فناوری دیجیتال تأثیر قابل‌توجهی بر ارزیابی شناختی و مراقبت‌های بهداشتی داشته و تعداد چشمگیری از مقالات در

سال‌های اخیر منتشرشده‌اند که نشان‌دهندهٔ پتانسیل بالای فناوری دیجیتال در ارزیابی شناختی است. در همین راستا، پژوهشی دیگر به بررسی الگوهای هم‌نویسندگی در علوم شناختی، به‌ویژه در حوزهٔ علوم اعصاب‌شناختی پرداخته است (Chen et al., 2023).

تحلیل کتاب‌سنجی دیگری از مقالات مرتبط با حافظه کاری و خلاقیت در پایگاه داده وب‌آوساینس نشان می‌دهد که پژوهش‌ها در این زمینه از سال ۲۰۰۳ آغازشده و از سال ۲۰۱۳ به‌سرعت توسعه یافته است. راجر ای. بیتی[1] و بندک ماتیاس[2] بیشترین تعداد مقالات را منتشر کرده‌اند، درحالی‌که ریوتا کاواشیما[3]، هیکارو تاکه‌اوچی[4] و یاسویوکی تاکی[5] بیشترین همکاری علمی با دیگران پژوهشگران را داشته‌اند. گفتنی است که تنها ۹ سازمان از ۵۲۷ سازمان، شبکه‌های همکاری محلی محدود تشکیل داده‌اند. هشت موضوع اصلی پژوهش در این زمینه شناسایی شد: خلاقیت، شناخت، حافظه، حافظه کاری، عملکرد، تصویربرداری تشدید مغناطیسی کارکردی[6]، کنترل شناختی و مغز. این مطالعه بر اهمیت بررسی مکانیسم‌های عصبی حافظه کاری و خلاقیت از طریق اتصال عملکردی تأکید می‌کند تا نحوهٔ تعامل مناطق مغزی با یکدیگر بهتر درک شود (Lu et al., 2023).

در پژوهش دیگر، نصیری و همکاران (Nasiri et al.,2023) به بررسی تست‌های مختلف توجه و تکامل آن‌ها در طول زمان پرداخته‌اند. این مطالعه، تست‌های گوناگون شناختی را برای سنجش عملکرد توجه موردبررسی قرار داده و اطلاعاتی دربارهٔ نحوهٔ ارزیابی توجه در بیمارانی ارائه می‌کند که در خواندن، استفاده از رایانه، درک دستورالعمل‌های کلامی و انجام وظایف اجرایی با مشکل مواجه‌اند. در پژوهش حاضر، این تست‌ها موردبررسی قرارگرفته‌اند: تست دامنه ارقام[7]، زمان واکنش ساده و انتخابی[8]، تست رنگ و کلمه استروپ[9]، تست مرتب‌سازی کارت ویسکانسین[10]، تست ساعت مکوورث[11]، تطبیق با وظیفه جست‌وجوی بصری نمونه[12]، پردازش سریع اطلاعات بصری[13]، تست گوش دادن دوگانه[14]، تست عملکرد مداوم[15]، تست غربالگری حرکتی[16]، باتری خودکار تست نوروسایکولوژیکی کمبریج[17]، تست راف ۲ و ۷[18]، تست متغیرهای توجه[19]، تست توجه روزمره[20]، تکلیف هوشیاری روانی حرکتی[21]،

1 . Roger E. Beaty
2 . Benedek Mathias
3 . Ryuta Kawashima
4 . Hikaru Takeuchi
5 . Yasuyuki Taki
6 . Functional Magnetic Resonance Imaging (FMRI)
7 . Digit Span Test (DGS)
8 . Reaction Time (RT)
9 . Stroop cColor and word test
10 . Wisconsin Card Sorting Test (WCST)
11 . Mackworth clock test
12 . Match to sample visual search task
13 . Rapid Visual Information Processing (RVP)
14 . Dichotic listening test
15 . Continuous Performance Test (CPT)
16 . Motor screening (MOT)
17 . Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB)
18 . Ruff 2 and 7 test
19 . Test of Variables of Attention (TOVA)
20 . Test of everyday attention (TEA)
21 . Psychomotor Vigilance Task (PVT)

تست توجه روزمره برای کودکان[1]، تست مداوم عملکرد کانرز-۲[2]، تست مرتب‌سازی کارت مادرید[3] و باتری ارزیابی شناختی.[4] همچنین، روش‌های ارزیابی بیماران ناپایدار و بیمارانی که ویژگی‌های خاص دارند، مانند ناتوانی ذهنی، اختلال طیف اوتیسم، اختلال عملکرد حرکتی اندام فوقانی نیز در این مطالعه موردبحث قرارگرفته است.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با استفاده از روش اسنادی به بررسی اسناد و اطلاعات جمع‌آوری‌شده پیشین توسط پژوهشگران و نویسندگان در حوزهٔ موردمطالعه پرداخته است. داده‌های پژوهش از پایگاه استنادی وب‌آوساینس[5] استخراج‌شده و برای تحلیل آن‌ها از نرم‌افزارهای ووس ویوور[6] و بیبلیوشاینی[7] استفاده گردید تا تصویری جامع از ساختار دانش و روندهای پژوهشی در زمینهٔ سنجش توجه ارائه شود. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، از روش‌های علم‌سنجی رابطه‌ای، ازجمله تحلیل هم‌نویسندگی برای بررسی الگوهای همکاری میان نویسندگان و نهادهای علمی و همچنین تحلیل هم‌واژگانی به‌منظور شناسایی خوشه‌های مفهومی و ساختار فکری حاکم بر پژوهش‌های مرتبط با سنجش توجه استفاده شد. در گام نخست، داده‌های پژوهش از پایگاه استنادی وب‌آوساینس که در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ نمایه شده‌اند، با استفاده از جست‌وجوی پیشرفته استخراج گردید. وب‌آوساینس یکی از بزرگ‌ترین پایگاه‌های داده مقالات علمی است که دسترسی به میلیون‌ها مقالهٔ منتشرشده در مجلات معتبر را فراهم می‌کند و به‌واسطهٔ اعتبار و گسترهٔ پوشش منابع علمی دیجیتال، به‌عنوان یک مرجع برتر برای تحلیل کمی ادبیات علمی شناخته می‌شود (Cui et al., 2024). این پایگاه امکان استفاده از عملگرهای بولین، جست‌وجوی دقیق و فیلترهای متنوع را فراهم می‌کند که به یافتن مقالات مرتبط کمک می‌نماید. این جست‌وجو به‌صورت جدول ۱ انجام شد.

**جدول ۱. کلیدواژه‌های استفاده‌شده در پژوهش**

| | |
|---|---|
| فرمول جست‌وجو در وب‌آوساینس | "Attention assessment" OR "Measuring attention" OR "Attention test" OR "Test attention" OR "Cognitive Test attention" (Title) or attention AND (eeg OR "Electroencephalogram" OR "Event-Related Potentials" OR ERP OR N-back OR " Flanker Task" OR "Computerized Attention Tests" OR "Stroop Test" OR "Trail Making Test " OR "Divided Attention Test" OR "Visual Search Tasks" OR "Continuous Performance Test" OR "Motor screening " OR "Cambridge Neuropsychological" OR "Test Automated Battery" OR CAN-TAB OR "Ruff test" OR " Test of Variables of Attention" OR toda "Test of everyday attention" OR " Psychomotor Vigilance Task" OR "Test of everyday attention for children " OR "TEA-Ch" OR "Conners Continuous Performance Test" OR "Madrid Card Sorting Test" OR "Cognitive Assessment Battery" OR "Match to sample visual search task" OR "Rapid Visual Information Pro-cessing" OR RVP OR "Dichotic listening test" OR "Digit Span Test" OR DGS OR "Reaction Time" OR RT OR "Stroop Color and Word Test" OR "Wiscon-sin Card Sorting Test" OR west OR "Mackworth Clock Test") (Title) and Article (Document Types) and English (Languages) and Article (Document Types) |

1 . Test of everyday attention for children (TEA-Ch)
2 . Conners continuous performance test-2
3 . Madrid card sorting test
4 . Cognitive Assessment Battery (CAB)
5 . Web of Sience
6 . Vosviewer
7 . Biblioshiny

با توجه به فرمول جست‌وجوی ارائه‌شده در جدول ۱، مقالاتی بازخوانی شدند که در عنوان آن‌ها عبارت سنجش توجه یا مترادف‌های آن ذکرشده بود. استفاده از عملگر "OR" به این دلیل انجام شد که علاوه بر واژهٔ «سنجش توجه»، کلمات مترادف و نام‌های مختلف آزمون‌های سنجش توجه نیز در عنوان مقالات به کار رفته و از مطالعات پیشین استخراج‌شده بودند.

درمجموع، هدف از این جست‌وجو شناسایی اسنادی بود که به‌صورت جامع به موضوع سنجش توجه پرداخته باشند. با بهره‌گیری از ترکیبی مناسب از کلیدواژه‌ها و استفاده از قابلیت‌های جست‌وجوی پایگاه استنادی وب‌آوساینس، مجموعهٔ کاملی از موضوعات مرتبط یافت شد. درنهایت، با اعمال فیلتر برای جست‌وجوی مقالات انگلیسی زبان، بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ انتخاب گردید. در این بازهٔ زمانی، مجموعهٔ داده شامل ٤٧٤ منبع مختلف است که درمجموع ۱۵۱۹ سند را دربرمی‌گیرد. میانگین سن اسناد ۸.۷۵ سال بوده و هر سند به‌طور متوسط، ۳۰.٦۱ بار مورد استناد قرارگرفته است. تعداد کل نویسندگان ٥٦٥۲ نفر است و تنها ۲۷ سند توسط یک نویسندهٔ منفرد نوشته‌شده است. میزان همکاری بین‌المللی در این مجموعه داده قابل‌توجه است، به‌طوری‌که ۲٥.٤۱ درصد از اسناد حاصل همکاری نویسندگان از کشورهای مختلف بوده‌اند. همچنین، به‌طور متوسط، هر سند توسط ٤.٧٤ نویسنده تألیف شده است.

در مرحلهٔ نخست پژوهش، با انتخاب گزینهٔ تجزیه‌وتحلیل نتایج[1] در پایگاه داده وب‌آوساینس، تحلیل داده‌ها نشان داد که عمدهٔ مقالات منتشرشده در چهار حوزهٔ اصلی پژوهشی متمرکز هستند: روان‌پزشکی (۹۸٥ سند)، علوم اعصاب (۷۰۰ سند)، نورولوژی بالینی (٥۰۲ سند)، روانشناسی (۳٤۸ سند). به‌منظور بررسی وضعیت پژوهش‌های انجام‌شده در ایران، تمامی مراحل جست‌وجو و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها یک‌بار دیگر با اعمال فیلتر کشور ایران انجام شد. نتایج نشان داد که پژوهش‌های مرتبط در ایران عمدتاً در حوزه‌های علوم اعصاب و نورولوژی، مهندسی، زیست‌شناسی محاسباتی، ریاضی و علوم رایانه متمرکز هستند.

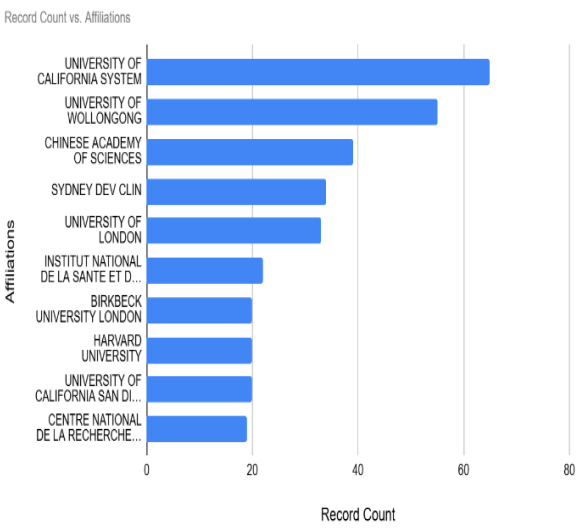
**جدول ۲. پنج حوزهٔ اصلی پژوهشی در زمینهٔ سنجش توجه و درصد فراوانی طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ در ایران**

| ردیف | حوزه پژوهش | تعداد مقالات | درصد فراوانی |
|---|---|---|---|
| ۱ | علوم اعصاب | ۷۰۱ | ٤٦.۱٤۹ |
| ۲ | روان‌شناسی | ۲٤۷ | ۱٦.۲٦۱ |
| ۳ | روان‌شناسی تجربی | ۲٤۱ | ۱٥.۸٦٦ |
| ٤ | عصب‌شناسی بالینی | ۱۹۸ | ۱٥.۰۳٥ |
| ٥ | روان‌پزشکی | ۱٦٤ | ۱۰.۷۹۷ |
| ٦ | مهندسی پزشکی زیستی | ۱۲۹ | ۸.٤۹۲ |

ده موسسه برتر در جهان که بیش‌ترین مقالات را در این زمینه منتشر کرده‌اند عبارت‌اند از: دانشگاه کالیفرنیا، دانشگاه ولونگونگ، آکادمی علوم چین، کلینیک توسعه سیدنی، دانشگاه لندن، موسسه ملس اینسرم، دانشگاه بیرکبک لندن، دانشگاه هاروارد، دانشگاه کالیفرنیا سن دیگو، مرکز ملی پژوهش‌های علمی CNRS. در بین دانشگاه‌های ایران، دانشگاه آزاد اسلامی با تعداد ۸ مقاله در رتبه ٦۷ قرار دارد و پس‌ازآن به ترتیب دانشگاه‌های شهید صدوقی، شهید بهشتی، تربیت مدرس، علوم پزشکی تهران و دانشگاه تبریز قرار دارند.

1 .Analyze results

| ردیف | مؤسسات علمی | درصد فراوانی | تعداد |
|---|---|---|---|
| ۱ | دانشگاه سیستم کالیفرنیا | ٤.٢٧٩ | ٦٥ |
| ۲ | دانشگاه ولونگونگ | ٣.٦٢١ | ٥٥ |
| ۳ | آکادمی علوم چین | ٢.٥٦٧ | ٣٩ |
| ٤ | دانشگاه سیستم کالیفرنیا | ٢.٢٣٨ | ٣٤ |
| ٥ | دانشگاه لندن | ٢.١٧٢ | ٣٣ |
| ٦ | موسسهٔ ملی بهداشت و پژوهش‌های پزشکی INSERM | ١.٤٤٨ | ٢٢ |
| ٧ | دانشگاه بیرکبک لندن | ١.٣١٧ | ٢٠ |
| ٨ | دانشگاه هاروارد | ١.٣١٧ | ٢٠ |
| ٩ | دانشگاه کالیفرنیا سن دیگو | ١.٣١٧ | ٢٠ |
| ١٠ | مرکز ملی پژوهش‌های علمی CNRS | ١.٢٥١ | ١٩ |




**تصویر ۱. ۱۰ موسسه علمی برتر در زمینهٔ انتشار اسناد مربوط به سنجش توجه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**

در ادامه، اطلاعات مربوط به تمامی مقالات استخراج‌شده از پایگاه وب‌آوساینس (شامل عنوان کامل، نویسندگان، نشریه و سایر اطلاعات مرتبط) به‌طور کامل در فایل‌های جداگانه ذخیره شد و سپس با استفاده از نرم‌افزار نوت‌پد[1] ادغام و یکپارچه گردید. پس از آن، داده‌ها وارد نرم‌افزار ووس ویوور و نرم‌افزار بیبلیوشاینی از بستهٔ بیبلیومتریکس در نرم‌افزار آر[2] شدند تا از طریق این نرم‌افزارها، تجزیه‌وتحلیل اطلاعات و ترسیم نقشه‌های موضوعی و روابط میان آن‌ها انجام شود.

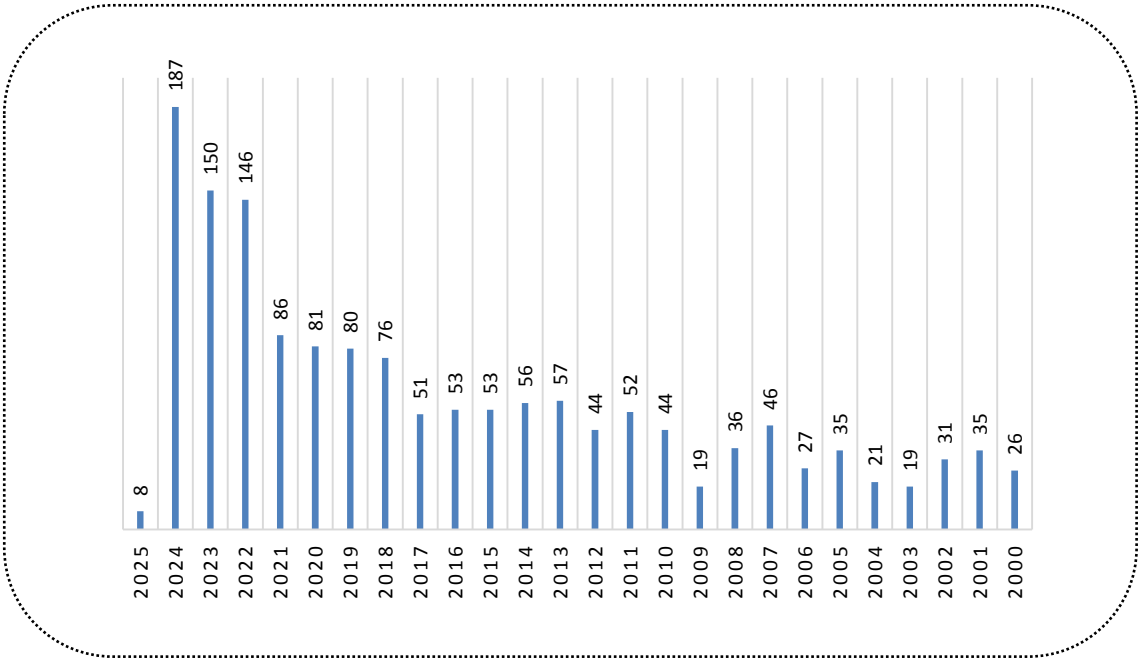
## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش: روند توزیع زمانی در تولید مطالعات علمی مرتبط با سنجش توجه در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ چگونه است؟

این پژوهش به بررسی روند توزیع زمانی مقالات مرتبط با سنجش توجه در سال‌های ۲۰۰۰–۲۰۲۵ پرداخته است. مطابق با تصویر ۲، یافته‌ها نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۰ تعداد اسناد علمی منتشرشده ٢٦ مورد بوده و این تعداد در سال‌های بعد به‌تدریج افزایش یافته است؛ به‌گونه‌ای که بیشترین تعداد مطالعات در سال ٢٠٢٤ با ١٨٧ سند علمی ثبت شده است.

همچنین، آغاز انتشار پژوهش‌ها در ایران و در این حوزه به سال ٢٠١٦ باز می‌گردد و این روند در سال‌های بعد رشد یافته به‌طوری که تعداد اسناد منتشرشده در سال ٢٠٢١ به ٧ مورد و در سال ٢٠٢٤ به ٨ مورد رسیده است.

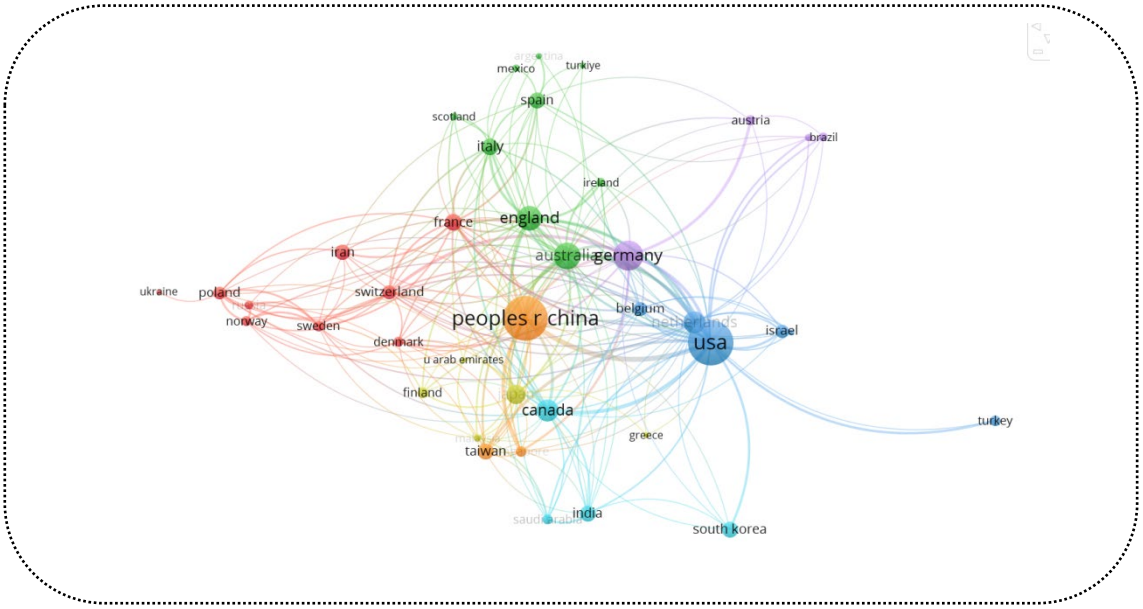
1 .Notepad
2 .R 4.4.1




**تصویر ۲. نمودار توزیع زمانی پژوهش‌های سنجش توجه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش: همکاری‌های بین‌المللی، کشورها و مجلات تأثیرگذار در زمینه سنجش توجه چگونه است؟**

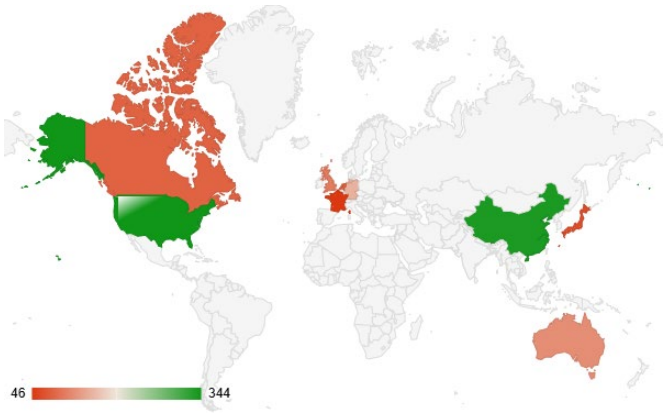
یکی از اهداف این مطالعه، بررسی کشورهای فعال در این حوزهٔ پژوهشی است که تأثیر قابل‌توجهی بر موضوع سنجش توجه داشته‌اند. همان‌طور که در تصویر ۳ نشان داده‌شده است، ٤٠ کشور در این زمینه در هفت خوشه همکاری بین‌المللی فعالیت دارند و در میان آن‌ها کشورهای چین، آمریکا، آلمان، انگلستان و استرالیا بیش‌ترین میزان همکاری علمی را در تولید مستندات مرتبط با این حوزه داشته‌اند.




**تصویر ۳. همکاری‌های بین‌المللی بین کشورها در زمینهٔ سنجش توجه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**

مطابق با تحلیل انجام‌گرفته، ۵ کشور برتر در انتشار این اسناد به ترتیب آمریکا، چین، آلمان، استرالیا و انگلستان هستند. در این میان، ایران با انتشار ۳۹ مقاله در رتبهٔ ۱۵ قرار دارد و ۲.۵۷ درصد از کل مقالات این حوزه را به خود اختصاص داده است.

| کشور | تعداد مقالات | درصد فراوانی |
|---|---|---|
| آمریکا | ۳٤٤ | ۲۲.٦٤٦ |
| چین | ۳۳٦ | ۳.۱۲۰ |
| آلمان | ۱۵۰ | ۹.۸۷۵ |
| استرالیا | ۱۱۹ | ۷.۸۳٤ |
| انگلستان | ۱۰٤ | ٦.۸٤۷ |
| هلند | ۸۳ | ۵.٤٦٤ |
| کانادا | ۸۲ | ۵.۳۹۸ |
| ژاپن | ٦۲ | ٤.۰۸۲ |
| ایتالیا | ۵۰ | ۳.۲۹۲ |
| فرانسه | ٤٦ | ۳.۰۲۸ |




**تصویر ٤. ۱۰ کشور برتر در زمینهٔ انتشار اسناد مربوط به سنجش توجه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**

بر اساس تصویر ۵، کشور ایران در زمینهٔ پژوهش‌های مرتبط با سنجش توجه، در یک خوشهٔ مشترک با کشورهای دانمارک، فرانسه، نروژ، لهستان، استرالیا، چین، روسیه، سوئد، سوئیس و اکراین قرار دارد و از همکاری‌های بین‌المللی برخوردار بوده است. عناوین انتشارات برتر این حوزه در جدول ۳ ارائه شده است که در این میان، انتشارات نوروفیزیولوژی بالینی با ٥٦ مقاله و سهم ۳.٦۸ درصدی از کل مقالات، بیشترین میزان انتشار را به خود اختصاص داده است.

**تصویر ۵. همکاری‌های بین‌المللی بین ایران و سایر کشورها در زمینهٔ سنجش توجه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**

جدول ۳. ۱۰ انتشارات برتر در زمینهٔ سنجش توجه و درصد فراوانی در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵

| درصد فراوانی | تعداد مقالات | | نام انتشارات |
|---|---|---|---|
| ٦٨٧.٣ | ٥٦ | نوروفیزیولوژی بالینی | Clinical Neurophysiology |
| ٨٩٧.٢ | ٤٤ | مجله بین‌المللی روان‌شناسی فیزیولوژی | International Journal Of Psychophysiology |
| ٤٣٦.٢ | ٣٧ | روان‌شناسی فیزیولوژی | Psychophysiology |
| ٣٧.٢ | ٣٦ | مرزهای علوم اعصاب انسانی | Frontiers In Human Neuroscience |
| ٣٧.٢ | ٣٦ | مجله مهندسی عصبی | Journal Of Neural Engineering |
| ٢٣٨.٢ | ٣٤ | نوروپسیکولوژی | Neuropsychologia |
| ٩٧٥.١ | ٣٠ | پردازش و کنترل سیگنال‌های زیست پزشکی | Biomedical Signal Processing And Control |
| ٨٤٣.١ | ٢٨ | علوم مغز | Brain Sciences |
| ٧١٢.١ | ٢٦ | روان‌شناسی بیولوژیکی | Biological Psychology |
| ٥٨.١ | ٢٤ | مرزهای علوم اعصاب | Frontiers In Neuroscience |

## پاسخ به پرسش سوم پژوهش: نقشه‌های علمی واژگان و روندهای زمانی سنجش توجه در مطالعات چگونه تغییر کرده‌اند؟

برای پاسخ به پرسش مربوط به واژگان، در گام نخست از مجموع ۱۵۱۹ رکورد استخراج‌شده از پایگاه استنادی وب‌آوساینس، تعداد ۳٤۲۳ کلیدواژه منحصربه‌فرد شناسایی‌شد که درمجموع اسناد، ٥٤٩٣ بار تکرار شده‌اند. در مرحلهٔ بعد، با بررسی دقیق کلیدواژها، واژگان و عبارت‌های مشابهی که با نگارش‌های متفاوت ثبت شده بودند، شناسایی و ادغام شدند. برای این منظور، فایلی در نرم‌افزار اکسل تهیه شد که در آن کلیدواژهای مترادف مشخص گردید و سپس این فایل در نرم‌افزار ووس ویوور بارگذاری شد. در نتیجه این فرایند، تعداد کلمات کلیدی به ۳۲۳۳ مورد کاهش یافت. در تنظیمات نرم‌افزار وویس ویوور، پس از چندین مرحله آزمون‌وخطا، حداقل بسامد تکرار واژگان روی عدد ٥ تنظیم شد. گفتنی است که در اغلب پژوهش‌های مشابه، مقدار بسامد تکرار کلمات برابر با ٥ در نظر گرفته‌شده است و بر اساس قانون یک سوم برادفورد،[1] مجموع دفعات تکرار در ۱۹۱ واژه با بسامد ٥ تکرار به بالا، ۳۹۰٤ مورد بوده که ۷۱ درصد از کل تکرارها را پوشش می‌دهد و این مقدار بیشتر از یک سوم کل است. در جدول ٤، واژه‌های پرتکرار منتخب (که در صدر ۱۹۱ کلیدواژه با بسامد تکرار ٥ به بالا انتخاب شدند) قرارگرفته و میزان تکرار هرکدام از واژه‌ها به ترتیب از بیشترین به کمترین مشخص‌شده است.

همان‌طور که در جدول مشخص گردیده است بیشترین تکرار واژگان در این حوزه به ترتیب مربوط به «الکتروانسفالوگرافی» با تکرار ٥٦٣ بار، «توجه» ۲۹۲ بار تکرار، «پتانسیل وابسته به رویداد» با ٥٦٥ تکرار و «اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی» با ۲۲۱ تکرار است. در تصویر ٦، ساختار ۱۹۱ واژگان پربسامد از نرم‌افزار ووس ویوور ارائه شده است.

1 . Bradford

**جدول ٤. رتبه‌بندی کلیدواژه‌های حوزهٔ سنجش توجه در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**

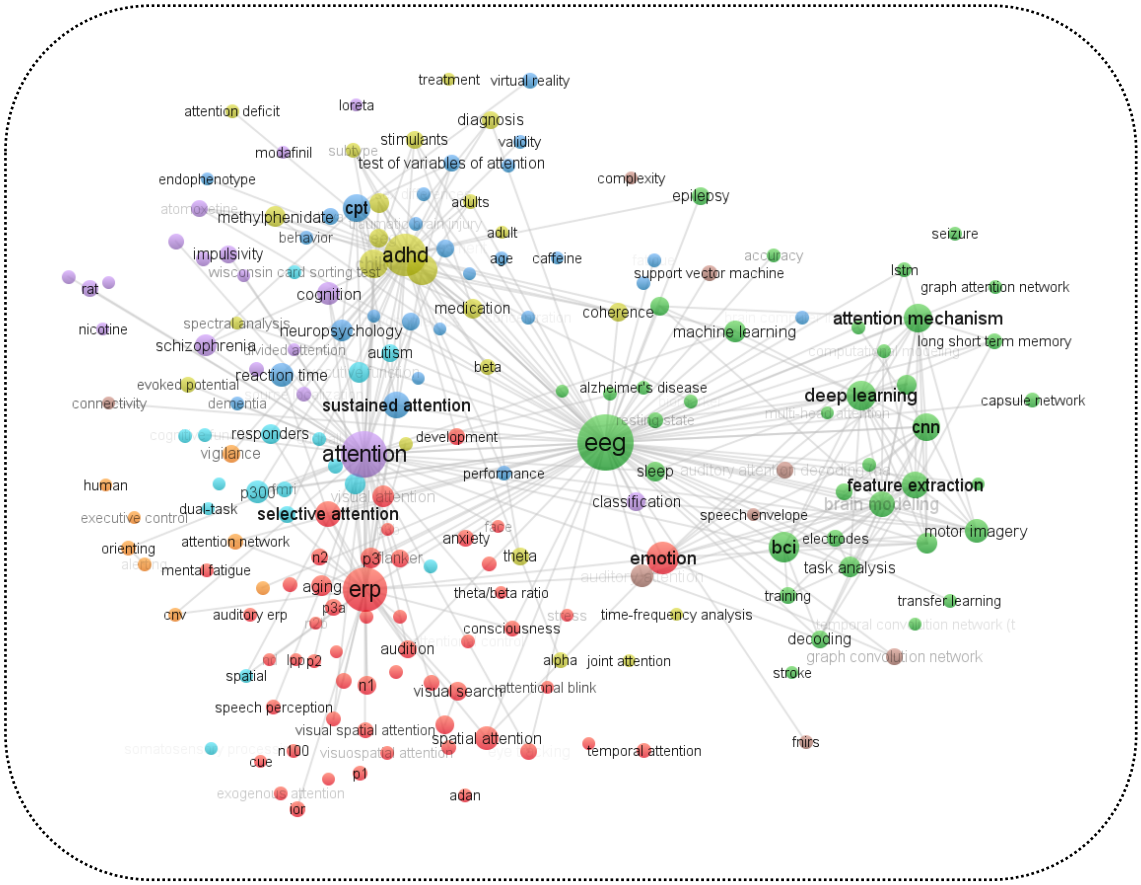
| مجموع تکرار | کلید واژه | رتبه | مجموع تکرار | کلید واژه | رتبه |
|---|---|---|---|---|---|
| ٥٠ | Sustained attention (توجه پایدار) | ١٤ | ٥٦٣ | Eeg(الکتروانسفالوگرافی) | ١ |
| ٤٦ | Brain modeling (مدل‌سازی مغز) | ١٥ | ٢٩٢ | Attention(توجه) | ٢ |
| ٤٤ | Selective attention (توجه انتخابی) | ١٦ | ٢٦٥ | ERP(پتانسیل وابسته به رویداد) | ٣ |
| ٣٥ | Reaction time (زمان واکنش) | ١٧ | ٢٢١ | Adhd(اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی) | ٤ |
| ٣٥ | Spatial attention(توجه فضایی) | ١٨ | ٩٢ | Emotion(**هیجان**) | ٥ |
| ٣٣ | Motor imagery (تصویرسازی حرکتی) | ١٩ | ٨١ | attention-deficit (نقص توجه) | ٦ |
| ٣١ | Auditory attention (توجه شنیداری) | ٢٠ | ٨٠ | Bci (رابط مغز و رایانه) | ٧ |
| ٣١ | P300 (یک پتانسیل وابسته به رویداد) | ٢١ | ٧٢ | Deep learning (یادگیری عمیق) | ٨ |
| ٢٩ | Cognition (شناخت) | ٢٢ | ٦٦ | Child (کودک) | ٩ |
| ٢٨ | Machine learning (یادگیری ماشین) | ٢٣ | ٦٥ | Attention mechanism (مکانیسم توجه) | ١٠ |
| ٢٦ | Schizophrenia(شیزوفرنی) | ٢٤ | ٦٠ | Cpt (آزمون عملکرد مداوم) | ١١ |
| ٢٥ | Neuropsychology (نوروسایکولوژی) | ٢٥ | ٥٨ | CNN (شبکه عصبی کانولوشن) | ١٢ |
| ٢٤ | Methylphenidate (متیل‌فنیدیت) | ٢٦ | ٥١ | Feature extraction (استخراج ویژگی) | ١٣ |

در این تصویر، گوی‌ها نمایانگر واژگان هستند که با خطوطی به یکدیگر متصل شده‌اند و این ارتباط ناشی از هم‌نشینی این واژگان در اسناد است. ابعاد هر گوی با تعداد بسامد تکرار کلمات ارتباط دارند و هرچه گوی بزرگ‌تر باشد، نشان‌دهندهٔ تکرار بیشتر آن واژه در اسناد استخراج‌شده از پایگاه استنادی است. به‌عنوان‌مثال، مقایسهٔ جدول ٤ و تصویر ٦ نشان می‌دهد که کلمات موجود در جدول، بزرگ‌ترین گوی‌های تصویر را تشکیل می‌دهند. همچنین، همان‌گونه که در تصویر مشاهده می‌شود، با توجه به ارتباط میان واژگان، ۹ خوشهٔ مختلف با رنگ‌بندی‌های متمایز شکل گرفته که در برخی پژوهش‌ها به نام خوشه‌بندی مفهومی نیز آمده است. این خوشه‌بندی‌ها با توجه به ارتباطات و هم‌نشینی واژگان در مقالات ایجاد شده‌اند و هر خوشه بیانگر یک مفهوم است. در ادامه، خوشه‌ها و پرتکرارترین کلمات هر خوشه بررسی شده‌اند:

خوشهٔ اول شامل ٤٦ واژه است و واژگان کلیدی آن عبارت‌اند از: «پتانسیل وابسته به رویداد»، «پتانسیل وابسته به رویداد شنوایی»، «توجه بصری»، «پیری»، «امواج مغزی آلفا» و «مغناطیس‌مغزنگاری». این خوشه با عنوان سنجش توجه و علوم اعصاب نام‌گذاری شده است.

خوشهٔ دوم شامل ۳۱ واژه است و واژگان شاخص آن عبارت‌اند از: «الکتروانسفالوگرافی»، «رابط مغز و رایانه»، «مدل‌سازی مغز»، «مدل توجه» و «یادگیری عمیق». این خوشه نشان‌دهندهٔ مدل‌های محاسباتی مغز و شناخت است.

خوشهٔ سوم شامل ۲۷ واژه است و واژگان کلیدی آن عبارت‌اند از: «توجه»، «رفتار»، «زمان واکنش»، «عملکرد شناختی» و «واکنش سریالی پنج انتخابی». این خوشه با محوریت مطالعات رفتاری و شناختی نام‌گذاری شده است.




**تصویر ٦. ساختار شبکه ۱۹۱ واژهٔ پربسامد در زمینهٔ سنجش توجه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**

در خوشهٔ چهارم، ٢٤ کلمه مشاهده می‌شوند که کلماتی مانند «آزمون عملکرد مداوم»، «ارزیابی»، «دقت»، «توجه پایدار»، «پایایی آزمون–بازآزمون» و «آزمون متغیرهای توجه» بیشترین ارتباط را با مفهوم ارزیابی‌های عصبی–شناختی دارند و برای نام‌گذاری این خوشه مناسب هستند.

در خوشهٔ پنجم، ۱۹ کلمه دیده می‌شود که با توجه به وجود کلمات «اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی»، «نقص توجه» و «متیل‌فنیدیت (داروی درمان اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی)»، این خوشه با عنوان مطالعات اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی نام‌گذاری می‌شود.

در خوشهٔ ششم، ۱۵ واژه مشاهده می‌شوند که کلماتی همچون «شبکه توجه»، «کنترل اجرایی»، «هشیاری» و «آزمون برو/نرو» بر مفاهیم عملکردهای اجرایی و توجه تأکید دارند و مبنای نام‌گذاری این خوشه قرار می‌گیرند.

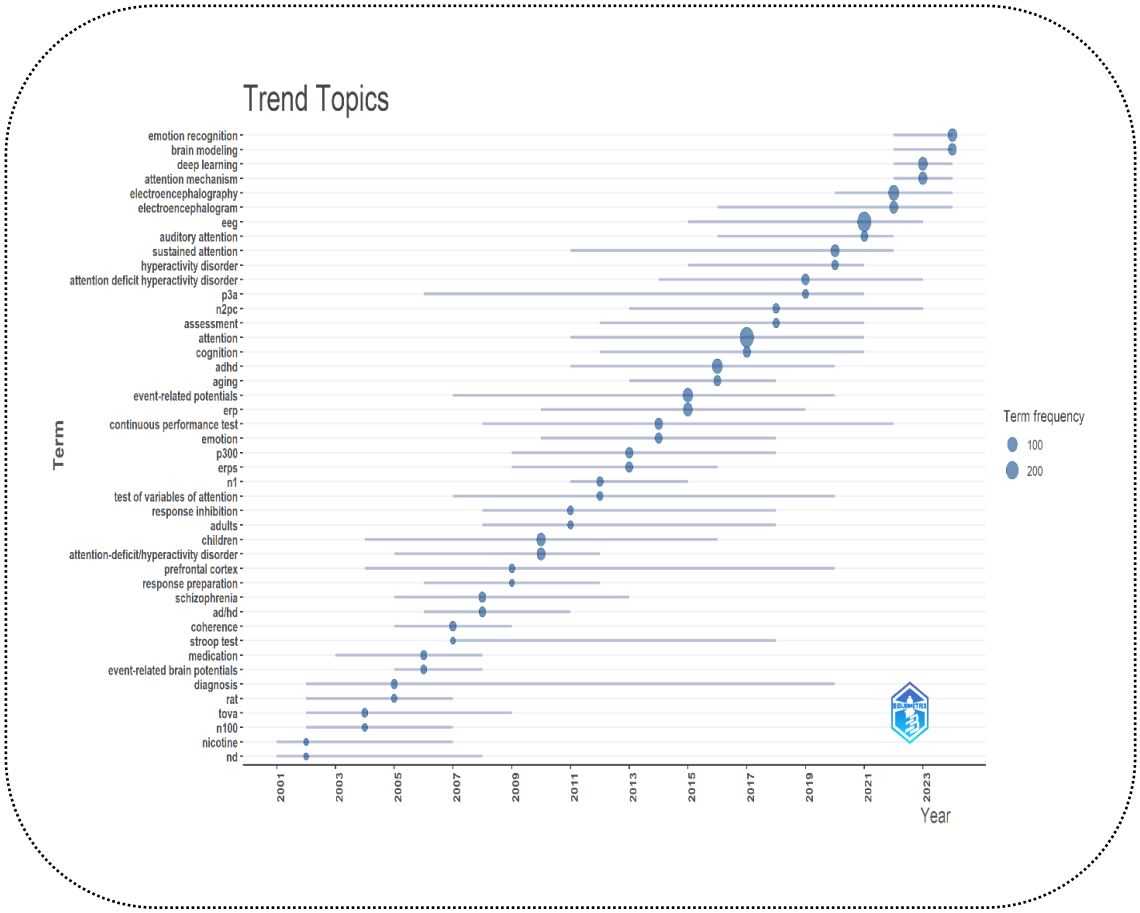
خوشهٔ هفتم شامل ۱۲ واژه است؛ کلماتی مانند «هیجان»، «تکلیف فلنکر»، «استرس» و «پتانسیل مثبت دیررس» ارتباط میان عملکردهای شناختی و هیجانات را برجسته کرده و در نام‌گذاری این خوشه مؤثرند.

در خوشهٔ هشتم، ۹ واژه وجود دارد که از میان آن‌ها، «توجه شنیداری»، «پوشش گفتار»، «رمزگشایی توجه شنیداری» و «طیف‌سنجی نزدیک فروسرخ عملکردی» به مفاهیم توجه شنیداری اشاره دارند و این خوشه با عنوان مطالعات توجه شنیداری نام‌گذاری می‌شود.

خوشهٔ نهم شامل ۸ واژه است که مواردی مانند «بیماری آلزایمر»، «اوتیسم»، «اختلال شناختی خفیف» و «آزمون

مرتب‌سازی کارت ویسکانسین» به مفهوم اختلالات شناختی عصبی اشاره دارند و این خوشه بر اساس آن نام‌گذاری می‌شود.

در تصویر ۷، روند زمانی کلمات کلیدی پربسامد برای هرسال به تعداد ۲ در نرم‌افزار بیبلیوشاینی تنظیم و خروجی گرفته شد. این تصویر، جدیدترین و قدیمی‌ترین واژگان حوزهٔ سنجش توجه را نشان می‌دهد. برای شناسایی واژگان جدیدی که در سال‌های اخیر مطرح شده‌اند و برای تعیین مرزهای دانش و حوزه‌های پژوهشی نو، در جدول ۵ کلمات جدید در حوزهٔ سنجش توجه ارائه شده است. ظهور و بروز کلماتی مانند «یادگیری عمیق»، «یادگیری ماشینی»، «شبکه عصبی کانولوشنال» و «شبکه‌های عصبی باینری» نشان‌دهندهٔ گرایش پژوهش‌های اخیر به تمرکز بر یادگیری عمیق و ماشین است، به‌ویژه شبکه‌های عصبی کانولوشنال به دلیل کاربردهای گسترده در پردازش تصویر و داده‌های پیچیده، بسیار موردتوجه قرارگرفته‌اند.




**تصویر ۷. روند زمانی موضوعات بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**

بیشترین کلمات کلیدی در پژوهش‌های اخیر ایرانی شامل «عملکرد شناختی»، «الکتروانسفالوگرافی»، «یادگیری ماشینی»، «پتانسیل‌های مرتبط با رویداد»، «ارگونومی شناختی»، «یادگیری عمیق»، «حافظه فعال»، «کمبود توجه/بیش فعالی» و «اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی» بوده است که گرایش پژوهشگران ایرانی در آینده این حوزه را به‌خوبی نشان می‌دهد.

ظهور واژگان جدیدی همچون «مدل‌سازی مغز» و «رابط مغز و رایانه» حاکی از تلاش برای ایجاد ارتباط مستقیم بین مغز و دستگاه‌های رایانه‌ای در مطالعات نوین این حوزه است. همچنین، واژگان «ماژول‌های توجه»، «تصویرسازی موتور» و «نوسانات بتا» نشان‌دهندهٔ جهت‌گیری پژوهش‌ها به سوی درک بهتر فرایندهای شناختی و عصبی است. افزون بر این، مطالعات مربوط به «نمایش ویژگی‌های چهار ُبعدی»، بیانگر تلاش برای پردازش و تحلیل داده‌های پیچیده و چندُبعدی است و پژوهش‌ها بر «یادگیری تأخیری» و «شبکه‌های حافظه کوتاه‌مدت» دوطرفه تمرکز دارند که اهمیت حوزه‌های مرتبط با حافظه و پردازش اطلاعات در زمان‌های مختلف را در ادبیات جدید نشان می‌دهد.

**جدول ۵. ظهور واژگان جدید در حوزهٔ سنجش توجه**

| واژه | تعداد | شروع | بیشترین | انتها | واژه | تعداد | شروع | بیشترین | انتها |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Delay learning (به تأخیر انداختن یادگیری) | 1 | 2025 | 2025 | 2025 | Deep learning (یادگیری عمیق) | 72 | 2022 | 2023 | 2024 |
| 4d feature representations (نمایش ویژگی‌های چهارُبعدی) | 1 | 2025 | 2025 | 2025 | Machine learning (یادگیری ماشینی) | 28 | 2021 | 2022 | 2024 |
| Attention modules (ماژول‌های توجه) | 1 | 2025 | 2025 | 2025 | Convolutional neural network (شبکه عصبی کانولوشنال) | 17 | 2022 | 2022 | 2024 |
| (Bilstm) شبکه حافظه کوتاه‌مدت دوطرفه | 1 | 2025 | 2025 | 2025 | Brain modeling (مدل‌سازی مغز) | 46 | 2022 | 2024 | 2024 |
| Binary neural Networks (شبکه‌های عصبی باینری) | 1 | 2025 | 2025 | 2025 | Brain-computer interface (رابط مغز و کامپیوتر) | 38 | 2020 | 2024 | 2024 |
| Beta oscillations (نوسانات بتا) | 1 | 2025 | 2025 | 2025 | Motor imagery (تصویرسازی موتور) | 23 | 2023 | 2024 | 2024 |

### پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: تحلیل هم‌نویسندگی اسناد سنجش توجه چگونه است؟

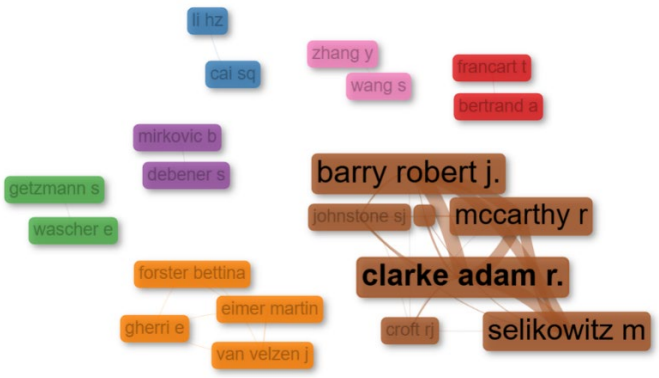
در ادامه، نویسندگان برتر در این حوزه بر اساس تعداد مقالات مشخص شدند که در میان آن‌ها Barry RJ با انتشار ۵۳ مقاله در رتبهٔ نخست قرار دارد. اطلاعات تکمیلی در جدول ٦ ارائه شده است.

**جدول ٦. ۱۰ نویسنده برتر در زمینهٔ سنجش توجه و درصد فراوانی در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**

| نام نویسنده | Barry R.J. | Clarke A.R. | Selikowitz M. | Mccarthy R. | Johnstone S.J. | Eimer M. | Dupuy F.E. | Forster B. | Liu Y. | Cai S.Q. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تعداد مقاله | 53 | 50 | 47 | 45 | 19 | 18 | 12 | 12 | 12 | 10 |
| درصد فراوانی | 3.489 | 3.292 | 3.094 | 2.962 | 1.251 | 1.185 | 0.79 | 0.79 | 0.79 | 0.658 |

بر اساس تحلیل هم‌استنادی انجام شده، هفت خوشه شناسایی گردید. همان‌طور که در تصویر ۸ مشاهده می‌شود، هر خوشه با رنگی متفاوت نمایش داده‌شده و شبکه‌ای نسبتاً قابل فهم و متمایز از نویسندگان را نشان می‌دهد. همچنین در این جدول نویسندگان با بالاترین کارآمدی علمی نمایش داده‌شده است.

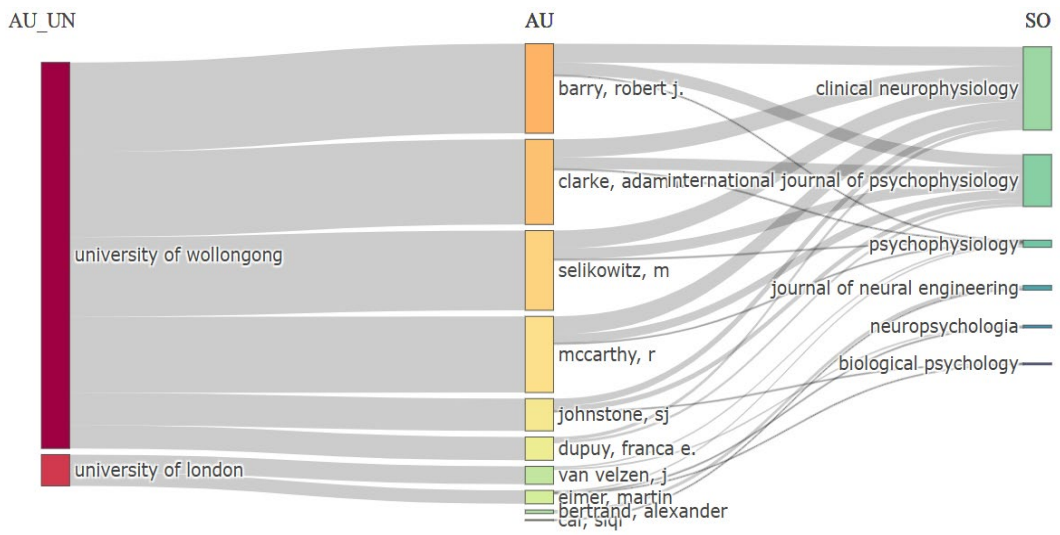
| نویسنده | تعداد مقالات |
|---|---|
| Barry Robert J. | 53 |
| Clarke Adam R. | 50 |
| Selikowitz M. | 47 |
| Mccarthy R. | 45 |
| Johnstone S.J. | 19 |
| Eimer M. | 18 |
| Dupuy F.E. | 12 |
| Forster B. | 12 |
| Liu Y. | 12 |
| Cai S.Q. | 10 |




**تصویر ۸. نویسندگان برتر و شبکه هم‌استنادی نویسندگان در حوزهٔ سنجش توجه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**

در بین نویسندگان ایرانی نام اردلان اعرابی، محمدصادق هلفروش، مسعود گروانچی‌زاده، امین قدری و کامران کاظمی با میانگین ۲ مقاله دیده می‌شوند.

تصویر ۹، ارتباط میان پژوهشگران برتر، منابع استناد و زمینه‌های وابستگی در حوزهٔ سنجش توجه را نشان می‌دهد. هر جعبه در بخش میانی، نمایانگر نام یک پژوهشگر است و خطوط متصل‌کنندهٔ پژوهشگران به کلمات مرتبط، نشان می‌دهد که هر پژوهشگر چه وابستگی دارد و پژوهش‌های وی بیشتر در کدام نشریات منتشر شده‌اند.




**تصویر ۹. نمودار سه میدانی ارتباط پژوهشگران برتر در حوزهٔ سنجش توجه بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵**
**(قسمت میانی: نویسندگان؛ راست: منابع استناد؛ چپ: وابستگی)**

## بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل علم‌سنجی انجام‌شده در این مطالعه، روندها و موضوعات اصلی مرتبط با سنجش توجه از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ را موردبررسی قرار داد. نتایج نشان می‌دهد که این حوزه به‌تدریج در پژوهش‌های علمی اهمیت بیشتری یافته و همواره در حال گسترش است. استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی نظیر بیبلیوشاینی و ووس ویوور امکان تحلیل دقیق‌تر هم‌واژگانی، همکاری‌های بین‌المللی و سایر جنبه‌های علمی را فراهم کرده است. در میان ده مؤسسه برتر جهان، بیش‌ترین مقالات حوزهٔ سنجش توجه به دانشگاه‌های کالیفرنیا و ولونگونگ اختصاص دارد. در بین دانشگاه‌های ایران، دانشگاه آزاد اسلامی در رتبهٔ ٦٧ قرار دارد و پس‌ازآن سایر دانشگاه‌های کشور قرار گرفته‌اند که نشان‌دهندهٔ نیاز به توجه بیشتر به پژوهش‌های این حوزه در داخل کشور است. یافته‌ها نشان داد که اگرچه بیشترین تولیدات علمی این حوزه به دانشگاه‌های کالیفرنیا، ولونگونگ و آکادمی علوم چین اختصاص دارد، اما نویسندگان برتر ازنظر تعداد مقالات به دانشگاه ولونگونگ و دانشگاه لندن وابستگی دارند و بیشترین تولیدات خود را در مجلات نوروفیزیولوژی بالینی و مجلهٔ بین‌المللی روان‌شناسی فیزیولوژی منتشر کرده‌اند؛ موضوعی که اهمیت این دو انتشارات را در این حوزه نشان می‌دهد. تحلیل روند انتشار اسناد علمی نشان می‌دهد که تعداد مقالات در حوزهٔ سنجش توجه از سال ۲۰۰۰ به‌تدریج افزایش یافته و بیشترین تعداد مطالعات در سال ۲۰۲٤ ثبت‌شده است. روند کلی بیانگر رشد تدریجی تولیدات علمی در این حوزه است و نشان می‌دهد که سنجش توجه به حوزه‌ای جذاب برای پژوهشگران بدل شده است. در ایران نیز این روند افزایشی وجود دارد با این تفاوت که شروع مطالعات از سال ۲۰۱٦ بوده و تا سال ۲۰۲٤ به اوج خود رسیده است؛ امری که علاقهٔ پژوهشگران داخلی به این حوزه را نشان می‌دهد.

بررسی همکاری‌های بین‌المللی در حوزهٔ پژوهش، نشان داد که بیشترین همکاری‌ها با کشورهای چین، آمریکا، آلمان، انگلستان و استرالیا بوده است. در مقابل، ارتباطات بین‌المللی ایران بیشتر با کشورهای دانمارک، فرانسه، نروژ، لهستان، استرالیا، چین، روسیه، سوئد، سوئیس و اکراین است و هیچ‌یک از کشورها جزو پنج کشور برتر تولیدکنندهٔ علم در این حوزه نیستند. مطابق تحلیل انجام‌شده پنج کشور برتر از نظر تولید مقالات، به ترتیب آمریکا، چین، آلمان، استرالیا و انگلستان هستند و ایران با ۳۹ مقاله در رتبهٔ ۱۵ قرار دارد و سهم ۲.۵۷ درصدی از کل تولیدات علمی را به خود اختصاص داده است. به نظر می‌رسد همکاری‌های بین‌المللی ایران با کشورهای برتر این حوزه می‌تواند به ارتقای وضعیت پژوهشی در داخل کشور و و افزایش جایگاه بین‌المللی کمک کند.

مطالعات پیشین نیز یافته‌های مشابهی را تأیید کرده‌اند. پژوهش جی و همکاران (Ji et al., 2022) در حوزهٔ علوم شناختی، کشورهای ایالات‌متحده، استرالیا، بریتانیا، کانادا و هلند را برترین کشورها معرفی کرده است. در این مطالعه، کلمات پرتکرار شامل توجه، حافظه کاری، عملکرد شناختی و اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی بودند. مطالعهٔ کوئی و همکاران (Cui et al., 2024) در زمینهٔ عملکرد شناختی در اختلال دوقطبی، نشان داد که کشورهای ایالات‌متحده، چین، کانادا، اسپانیا و بریتانیا بیشترین تولید علمی را داشته‌اند. مقایسهٔ این نتایج با پژوهش حاضر نشان می‌دهد که آمریکا و انگلیس در سه پژوهش انجام‌شده، بیشترین تعداد را دارا بوده‌اند. همچنین بر گسترش استفاده از فناوری‌های نوین در سنجش شناختی تأکید داشته و نقش مفاهیمی پرتکرار همچون اسکیزوفرنی و ابزارهای سنجش شناختی موردتوجه قرارگرفته است که با یافته‌های این پژوهش دربارهٔ پرکاربرد بودن ابزارهایی مانند الکتروانسفالوگرافی، پتانسیل‌های وابسته به رخداد و آزمون‌های مبتنی بر یادگیری ماشین هماهنگ است. پژوهش چن و همکاران (Chen et al., 2023) نیز به تحلیل الگوهای هم‌نویسندگی در علوم اعصاب شناختی پرداخته و به تمرکز همکاری‌های

پژوهشی در کشورهای توسعه‌یافته اشاره کرده است. این یافته با نتیجه پژوهش حاضر مبنی بر تمرکز فعالیت‌های علمی در کشورهایی مانند آمریکا، چین، آلمان و استرالیا هم‌راستا بوده و نشان‌دهندهٔ ضرورت تقویت همکاری‌های بین‌المللی برای کشورهای درحال‌توسعه، ازجمله ایران است. همچنین پژوهش چن بر اهمیت ساختار شبکه‌ای تولید علم در علوم شناختی تأکید دارد که با خوشه‌بندی‌های مفهومی به‌دست‌آمده از تحلیل واژگان در این تحقیق، ازجمله خوشه‌های مرتبط با یادگیری عمیق، اختلالات شناختی و عملکردهای اجرایی، هم‌پوشانی مفهومی دارد. مطالعهٔ لو و همکاران (Lu et al., 2023) با تمرکز بر حافظه کاری و خلاقیت، از طریق تحلیل هم‌نویسندگی و شبکه‌های عملکرد مغزی، هشت موضوع کلیدی را شناسایی کرده است. موضوعاتی که در پژوهش حاضر با ظهور واژگانی مانند یادگیری عمیق، شبکه عصبی کانولوشنال و مدل‌سازی مغز در سال‌های اخیر هم‌پوشانی دارد.

درنهایت، مقایسه روندهای زمانی کلیدواژه‌ها در پژوهش حاضر با مطالعاتی مانند نصیری و همکاران (Nasiri et al.,2023) که بر تحول ابزارهای سنجش توجه تمرکز دارند، نشان می‌دهد که ابزارهای کلاسیک مانند آزمون‌های عملکرد مداوم، استروپ، و ان-بک همچنان جایگاه خود را حفظ کرده‌اند؛ اما هم‌زمان با رشد فناوری، ابزارهای جدید مبتنی بر هوش مصنوعی نیز در حال گسترش هستند. این همگرایی سنت و نوآوری، یکی از پیام‌های کلیدی پژوهش حاضر است و بر لزوم به‌روزرسانی ابزارهای پژوهشی متناسب با نیازهای روز تأکید دارد.

از مجموع ۱۵۱۹ پژوهش انجام‌شده بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵، بیشترین اسناد در چهار حوزهٔ اصلی پژوهشی شامل روان‌پزشکی، علوم اعصاب، نورولوژی بالینی و روان‌شناسی قرار دارند. این دسته‌بندی‌ها ارتباط پژوهش حاضر را با حوزه‌های پژوهشی کلان مشخص می‌کند. با توجه به خوشه‌بندی‌های استخراج‌شده از کلمات کلیدی، ۹ دسته‌بندی مختلف مفهومی از اسناد شناسایی شد که عبارت‌اند از: سنجش توجه و علوم اعصاب، مدل‌های محاسباتی مغز و شناخت، مطالعات رفتاری و شناختی، ارزیابی‌های عصبی- شناختی، اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، عملکردهای اجرایی و توجه، عملکردهای شناختی و هیجانات، توجه شنیداری و اختلالات شناختی عصبی. در میان کلمات کلیدی پر تکرار، واژگانی وجود دارند که به روش‌های سنجش و آزمایش‌های حوزه شناخت و توجه اشاره دارند. بر اساس میزان بسامد، این کلمات عبارت‌اند از: الکتروانسفالوگرافی، مدل‌سازی مغز، پتانسیل وابسته به رویداد، رابط مغز و رایانه، یادگیری عمیق، آزمون عملکرد مداوم، شبکه عصبی کانولوشن و نوروسایکولوژی. این موضوع نشان‌دهندهٔ استفادهٔ گستردهٔ پژوهشگران از این روش‌ها و اعتماد آن‌ها به قابلیت اطمینان این ابزارها است. همچنین بسامد تکرار واژهٔ اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی بیانگر گستردگی پژوهش‌ها در این حوزه است. ارتباطات وسیع این کلیدواژه با سایر واژگان نیز نشان می‌دهد که پژوهش‌ها به بررسی انواع روش‌های سنجش و درمان این اختلال پرداخته‌اند.

در پژوهش‌های جهانی اخیر، ظهور و بروز کلماتی مانند «یادگیری عمیق»، «یادگیری ماشینی»، «شبکه عصبی کانولوشنال» و «شبکه‌های عصبی باینری» نشان‌دهندهٔ گرایش به تمرکز بر یادگیری عمیق و ماشین است. در مقابل، پژوهش‌های اخیر ایرانی بیشتر کلمات کلیدی «عملکرد شناختی»، «الکتروانسفالوگرافی»، «یادگیری ماشینی»، «پتانسیل‌های مرتبط با رویداد»، «ارگونومی شناختی»، «یادگیری عمیق»، «حافظه فعال»، «کمبود توجه/بیش‌فعالی» و «اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی» بوده است که متفاوت بودن آینده پژوهش‌ها در مقایسه با پژوهش‌های جهانی را نشان می‌دهد. این تفاوت نشان‌دهندهٔ ضرورت جهت‌دهی مناسب به پژوهش‌های آینده و افزایش گرایش به حوزه‌های نوظهور در کشور است.

درنهایت، یافته‌های این پژوهش همکاری بین نویسندگان با انتشارات و برترین نویسندگان را مشخص کرده است.

بر اساس نتایج، پژوهشگران برتر ازنظر تعداد اسناد، عمدتاً به دانشگاه ولونگوگ[1] و با فاصلهٔ کمتر به دانشگاه لندن وابستگی دارند و بیشترین مقالات آن‌ها به ترتیب در انتشارات نوروفیزیولوژی بالینی و مجله بین‌المللی روان‌شناسی منتشرشده است.

این پژوهش با شناسایی جدیدترین موضوعات، مسیرهای آیندهٔ پژوهش‌ها را ترسیم کرده و بر لزوم افزایش همکاری‌های بین‌المللی در جهت تولید دانش نو تأکید می‌کند. علاوه بر این، استفاده از روش‌های نوآورانه و ابزارهای جدیدی که در مطالعات اخیر به کار گرفته شده‌اند، مانند آزمون‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق، امکان دستیابی به‌دقت و کارایی بالاتر را در این حوزه فراهم کرده است.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

پژوهش‌ها در زمینهٔ سنجش توجه، با توجه به رشد و تنوع آن، نیازمند بررسی جامع و ساختارمند است. این تحلیل به شناسایی روندهای پژوهشی، شکاف‌های دانش و پیش‌بینی مسیرهای آینده کمک می‌کند و با بررسی تأثیر عوامل مختلف، درک عمیق‌تری از چالش‌ها و فرصت‌ها ارائه می‌دهد. نتایج این بررسی می‌تواند به پژوهشگران و سیاست‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های آگاهانه و پیشبرد دانش کمک کند. پیشنهادهای اجرایی به شرح زیر است:

- برای گسترش دامنهٔ پژوهش و تبادل دانش، پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ سنجش توجه باید با متخصصان برجسته بین‌المللی همکاری‌های علمی برقرار کنند. این همکاری‌ها می‌تواند به ارتقای سطح کیفی پژوهش‌ها و افزایش تأثیرگذاری آن‌ها در سطح جهانی منجر شود.
- تعامل با مراکز علمی پیشرو در حوزهٔ سنجش توجه در سراسر جهان، فرصت‌های ارزشمندی برای یادگیری روش‌های نوین، استفاده از تجهیزات پیشرفته و دسترسی به داده‌های گسترده فراهم می‌کند. این همکاری‌ها می‌تواند به ارتقای سطح علمی پژوهشگران ایرانی و افزایش اعتبار پژوهش‌های آن‌ها کمک کند.
- سیاست‌گذاران و مدیران علمی کشور باید با بررسی دقیق نقاط قوت و ضعف پژوهش‌های انجام‌شده در حوزهٔ سنجش توجه، سیاست‌های عادلانه‌تری را برای ارزیابی و حمایت از پژوهشگران تدوین کنند. این سیاست‌ها باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که از پژوهشگران برجسته و فعال در این حوزه حمایت‌های مادی و معنوی لازم به عمل آید.
- برای افزایش تأثیرگذاری پژوهش‌های انجام‌شده در حوزهٔ سنجش توجه، باید سیاست‌هایی اتخاذ شود که به افزایش تولید علم و ارتقای جایگاه علمی کشور در شبکه‌های اجتماعی علمی منجر شود. این امر می‌تواند از طریق تشویق پژوهشگران به انتشار مقالات در مجلات معتبر بین‌المللی و افزایش همکاری‌های علمی بین‌المللی محقق شود.
- با توجه به وجود متخصصان و پژوهشگران توانمند در حوزهٔ سنجش توجه در کشور، باید با برنامه ریزی مناسب و تسهیل زمینه‌های لازم، زمینهٔ انجام پژوهش‌های بیشتر و به‌کارگیری افراد متخصص، توانمند و جوان فراهم شود. این امر می‌تواند به فعال شدن بخش‌های پژوهش و توسعه تولیدات علمی در این حوزه منجر شود.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

این پژوهش با ارائه تصویری جامع از روندها و ساختار دانش در حوزهٔ سنجش «توجه»، می‌تواند به‌عنوان راهنمایی ارزشمند برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران علمی مورد استفاده قرار گیرد و زمینه‌ساز تدوین راهبردهای مؤثرتر در توسعهٔ دانش و ارتقای تعاملات پژوهشی باشد. با توجه به نتایج این پژوهش و نیز بررسی روندها و

1 . University of Wollongong

شکاف‌های موجود در این حوزهٔ، پیشنهادهای زیر برای پژوهش‌های آینده ارائه می‌شود:

- بررسی وضعیت بهره‌وری علمی، شایستگی علمی و تحلیل‌های شبکه علمی (هم‌استنادی و هم‌نویسندگی) تولیدات علمی ایران در حوزهٔ سنجش توجه و مقایسهٔ آن با کشورهای توسعه یافته و کشورهای منطقه در پایگاه‌های استنادی دیگر نظیر اسکوپوس، مدلاین و ... سایر پایگاه‌ها.
- انجام پژوهشی با استفاده از روش‌های تحلیل هم‌واژگانی به‌منظور بررسی و مقایسهٔ ساختار فکری حوزهٔ سنجش توجه بر اساس دو نوع کلیدواژه‌های چکیده و کلیدواژه‌های پلاس.
- بررسی عوامل مؤثر و موانع همکاری علمی پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ سنجش توجه.
- تحلیل شبکه‌های هم‌استنادی پژوهشگران ایران در حوزهٔ سنجش توجه.
- بررسی وضعیت تولیدات علمی در زمینهٔ ابزارهای سنجش توجه در پایگاه‌های استنادی.
- بررسی وضعیت تولیدات علمی مرتبط با عوامل تأثیرگذار بر توجه در پایگاه‌های استنادی.
- بررسی وضعیت تولیدات علمی با اختلالات توجه در پایگاه‌های استنادی.
- بررسی وضعیت بهره‌وری علمی تأثیر فناوری‌های نوین، ازجمله هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و واقعیت مجازی، بر سنجش توجه به‌منظور شناسایی ظرفیت و پتانسیل‌های این فناوری‌ها را در حوزه مذکور. پیش‌بینی روندهای آتی در استفاده از این فناوری‌ها در پژوهش‌های سنجش توجه، اطلاعات ارزشمندی در مورد آیندهٔ این حوزه ارائه می‌دهد.
- بررسی وضعیت علمی تأثیر عوامل اجتماعی و فرهنگی بر طراحی و اجرای پژوهش‌های سنجش توجه به‌منظور سازگارسازی روش‌های سنجش با گروه‌های مختلف جمعیتی. توسعهٔ روش‌های سنجش توجه متناسب با گروه‌های مختلف جمعیتی، اطلاعات ارزشمندی دربارهٔ تنوع فرهنگی در این حوزه ارائه می‌دهد.
- بررسی وضعیت علمی مسائل اخلاقی مرتبط با پژوهش‌های سنجش توجه، به‌ویژه در استفاده از فناوری‌های نوین، به ما کمک می‌کند تا پژوهش‌های اخلاقی و مسئولانه را ترویج کنیم. تدوین رهنمودهای اخلاقی برای پژوهش‌های آتی در این حوزه، اطلاعات ارزشمندی دربارهٔ چارچوب‌های اخلاقی ارائه می‌دهد.
- بررسی وضعیت علمی تأثیر عوامل ژنتیکی بر میزان توجه افراد، به ما کمک می‌کند تا نقش عوامل ژنتیکی را در تعیین ویژگی‌های توجه شناسایی کنیم. بررسی تأثیر عوامل ژنتیکی بر روی اختلالات توجه، اطلاعات ارزشمندی دربارهٔ دلایل ژنتیکی این اختلالات ارائه می‌دهد.
- انجام پژوهش‌هایی با بهره‌گیری از کلیدواژه‌های مرتبط دیگر در حوزهٔ سنجش توجه، با اهداف مشابه پژوهش حاضر و مقایسهٔ نتایج آن‌ها با یافته‌های این پژوهش.

**تقدیر و تشکر(Ackowledgement)**

این پژوهش بخشی  از یک طرح پژوهشی است که در دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی در دست اجراست.

**تعارض منافع (Conflict of Interest)**

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


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

خاصه، ع.، قاضی‌زاده، ح.، فلاح اسطلخ جانی، ب.، و مختاری، ح. (۱۳۹۹). تحلیل علم‌سنجی یک دهه فعالیت فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات (۱۳۸۸-۱۳۹۷). *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۱(۲)، ۳۸-۵۰. https://doi.org/10.30484/nastinfo.2020.2465.1931

خاصه، ع.، مختاری، ح.، و آقایی، ن. (۱٤۰۰). تحلیل علم‌سنجی و دیداری‌سازی برونداد علمی فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۷. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲٤(۱)، ۷۸-۱۱۰. https://doi.org/10.30481/lis.2020.221206.1684

کاملی، ب.، یزدانی، ح.، حکیم، الف.، و جعفری، س. م. (۱۳۹۹). ترسیم قلمرو و خوشه‌بندی تحقیقات مدیریت دانش بر اساس تحلیل هم‌واژگانی مقالات نمایه شده در پایگاه وب علوم (WoS). *مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی*، ۳(٤)، ۷۷-۱۰٤. https://www.qjimdo.ir/article_128381.html

Arora, S., Lawrence, M. A., & Klein, R. M. (2020). The attention network test database: ADHD and Cross-cultural applications. *Frontiers in Psychology, 11*, 563480. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00388

Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin, 121*(1), 65-94. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-2909.121.1.65

Broadbent, D. E. (1958). *Perception and Communication*. Pergamon Press. https://catalog.hathitrust.org/Record/000579913

Caci, H., Bouchez, J., & Baylé, F. J. (2023). Bibliometric analysis of publications on Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in France since 1974. *Archives de Pediatrie: Organe Officiel de la Societe Francaise de Pediatrie, 30*(8), 525–529. https://doi.org/10.1016/j.arcped.2023.08.007

Carone, D. A. (2007). E. Strauss, E. M. S. Sherman, & O. Spreen, A compendium of Neuropsychological Tests: Administration, norms, and commentary, a review of: (3rd ed.), Oxford University Press, New York, 2006. *Applied Neuropsychology*, *14*(1), 62–63. https://doi.org/10.1080/09084280701280502

Chen, L., Zhen, W., & Peng, D. (2023). Research on digital tool in cognitive assessment: A bibliometric analysis. *Frontiers in Psychiatry*, *14*, 1227261. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1227261

Chen, S. R., Chiu, W. T., & Ho, Y. S. (2005). Asthma in children: mapping the literature by bibliometric analysis. *Revue francaise d'Allergologie et d'Immunologie Clinique, 45*(6), 442–446. https://doi.org/10.1016/j.allerg.2005.08.002

Cui, X., Xue, T., Zhang, Z., Yang, H., & Ren, Y. (2024). A bibliometric and visual analysis of cognitive function in bipolar disorder from 2012 to 2022. *Annals of General Psychiatry*, *23*(13). https://doi.org/10.1186/s12991-024-00498-x

Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics, 16*(1), 143–149. https://doi.org/10.3758/BF03203267

Evans, G. W., & Johnson, D. (2000). Stress and open-office noise: Evidence from the field. *Journal of Applied Psychology, 85*(5), 779-783. https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.5.779

Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion, 7*(2), 336–353. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/1528-3542.7.2.336

Gazzaley, A., & Rosen, L. D. (2016). *The Distracted Mind: Ancient Brains in a High-Tech World*. MIT Press. https://mitpress.mit.edu/9780262034944

Hajian, H., & Zarjini, A., (2024). 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]**.

Homack, S., & Riccio, C. A. (2006). Conners' Continuous Performance Test (2nd ed.; CCPT-II). *Journal of Attention Disorders*, *9*(3), 556-558. https://doi.org/10.1177/1087054705283578

Jaeggi, S. M., Buschkuehl, M., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 105*(19), 6829–6833. https://doi.org/10.1073/pnas.0801268105

Ji, Z., Wang, L., Cai, M., Lu, L., & Wang, H. (2022). Bibliometric analysis study on cognitive function in developmental coordination disorder from 2010 to 2022. *Frontiers in Psychology*, *13*, 1040208. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1040208

Kameli, B., Yazdani, H. R., hakim, A., & Jafari, S. M. (2021). Mapping and clustering of knowledge management research based on co-word analysis of articles indexed in Web of Science (WoS) Website. *Innovation Management in Defensive Organizations*, *3*(4), 77-104. https://www.qjimdo.ir/article_128381.html **[In Persian]**.

Kessler, M. M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, *14*(1), 10-25. https://doi.org/10.1002/asi.5090140103

Khasse, A., Mokhtari, H., & Aghaei, N. (2021). A Scientometric Analysis and Visualization of the Scientific Output of the Library and Information Science Quarterly during 2009-2018. *Library and Information Sciences*, *24*(1), 78-110. https://doi.org/10.30481/lis.2020.221206.1684 **[In Persian]**.

Khasseh, A. A., Ghazizade, H., Fallah Estalakh Jani, B., & Mokhtari, H. (2020). A Scientometric analysis of a decade of the scientific activities of the National Studies on Librarianship and Information Organization (2009-2018). *Librarianship and Information Organization Studies*, *31*(2), 38-50. https://doi.org/10.30484/nastinfo.2020.2465.1931 **[In Persian]**.

Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment* (5th ed.). Oxford University Press. https://www.scribd.com/document/337926741/Lezak-Neuropsychological-Assessment-5th-Edition

Lu, P., Zhang, R., & Tong, D. (2023). Working memory and creativity: A bibliometric analysis using VOSviewer. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, *51*(6), e12367. https://doi.org/10.2224/sbp.12367

Mirsky, A. F., Anthony, B. J., Duncan, C. C., Ahearn, M. B., & Kellam, S. G. (1991). Analysis of the elements of attention: A neuropsychological approach. *Neuropsychology Review, 2*(2), 109-156. https://doi.org/10.1007/ bf01109051

Monsell S. (2003). Task switching. *Trends in Cognitive Sciences*, *7*(3), 134–140. https://doi.org/10.1016/s1364-6613(03)00028-7

Nasiri, E., Khalilzad, M., Hakimzadeh, Z., Isari, A., Faryabi-Yousefabad, S., Sadigh-Eteghad, S., & Naseri, A. (2023). A comprehensive review of attention tests: Can we assess what we exactly do not understand? *Egyptian Journal of Neurology Psychiatry and Neurosurg, 59*(26). https://doi.org/10.1186/s41983-023-00628-4

Newman, M. E. J. (2004). Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *101*(1), 5200-5205. https://doi.org/10.1073/pnas.0307545100

Ninkov, A., Frank, J. R., & Maggio, L. A. (2022). Bibliometrics: Methods for studying academic publishing. *Perspectives on Medical Education*, *11*(3), 173–176. https://link.springer.com/article/10.1007/s40037-021-00695-4#citeas

Parasuraman, R. (Ed.). (2000). *The Attentive Brain*. MIT Press. https://www.scribd.com/doc/49475800/The-Attentive-Brain

Pashler, H. (1994). Dual-task interference in simple tasks: Data and theory. *Psychological Bulletin, 116*(2), 220–244. https://doi.org/10.1037/0033-2909.116.2.220

Polich, J. (2007). Updating P300: An integrative theory of P3a and P3b. *Clinical Neurophysiology, 118*(10), 2128–2148. https://doi.org/10.1016/j.clinph.2007.04.019

Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience, 13*(1), 25–42. https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325

Ray, S., & Sreedaran, P. (2015). Biological basis of attention. *Archives of Mental Health, 19*(2), 73-74. https://www.researchgate.net/publication/301557167_Biological_basis_of_attention

Reitan, R. M. (1958). Validity of the trail making test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills, 8*(3), 271–276. https://doi.org/10.2466/pms.1958.8.3.271

Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences, 298*(1089), 199–209. https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0082

Small, H. (1973), Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of American Society for Information Science*, *24*(4), 265-269. https://doi.org/10.1002/asi.4630240406

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology, 18*(6), 643–662. https://doi.org/10.1037/h0054651

Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology, 12*(1), 97–136. https://doi.org/10.1016/0010-0285(80)90005-5

Van Eck, N. J., Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, *84*, 523–538. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., & Polosukhin, I. (2023). Attention is all you need. *ArXiv*, arXiv:1706.03762 [cs.CL]. https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762

Wiley, K., Robinson, R., & Mandryk, R. L. (2021). The making and evaluation of digital games used for the assessment of attention: Systematic review. *JMIR Serious Games, 9*(3), e26449. https://doi.org/10.2196/26449

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20253.1796

# تحلیل کتاب‌سنجی مدارک پر استناد کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس

افشین حمدی‌پور [1*]

رسول زوارقی [2]

آیدا حسین‌نژاد [3]

۱. دانشیار علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران، (نویسنده مسئول).

۲. استاد علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
Email: zavaraqi@tabrizu.ac.ir

۳. کارشناس ارشد علم‌سنجی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
Email: aida.hoseinnejad@gmail.com

Email: hamdipour@tabrizu.ac.ir

صفحه ۳۵۶-۳۲۵

دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۰۶

بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۴/۰۲

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۰۳

زودآیند: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰

انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** این پژوهش باهدف تحلیل کتاب‌سنجی مدارک پر استناد کووید-۱۹ نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس انجام‌شده است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر ازنظر هدف، کاربردی و ازنظر رویکرد، مطالعه‌ای اسنادی است که با بهره‌گیری از روش کتاب‌سنجی انجام‌شده است. جامعهٔ آماری پژوهش شامل ۱۱۵۱۲ مدرک پر استناد در حوزهٔ کووید-۱۹ است که طی سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس نمایه شده‌اند. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل، ISI.EXE، VOSViewer و HistCite انجام‌شده است.

**یافته‌ها:** روند انتشار مدارک پر استناد کووید-۱۹ ابتدا روند افزایشی داشته و در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ به اوج خود رسیده است؛ اما پس‌ازآن کاهش یافته است. دانشگاه علم و فناوری هوآژونگ و مجله The New England Journal of Medicine به ترتیب با دریافت ۱۲۹۲۲۴ و ۱۱۵۸۴۰ استناد جهانی، به‌عنوان تأثیرگذارترین سازمان و مجله شناخته شدند.۴۰ درصد از مجلات با ضریب تأثیر ۶ تا ۱۰۰، ۶۶.۵ درصد از مدارک پر استناد کووید-۱۹ را منتشر کرده‌اند. بیش از ۵۵ درصد از مجلات واقع در چارک اول، ۷۵.۸۰ درصد از مدارک این حوزه را منتشر کرده‌اند. درمجموع، ۹۵ درصد از مدارک موردبررسی در مجلات واقع در چارک‌های اول و دوم منتشرشده‌اند. میانگین تعداد صفحات مدارک پر استناد ۱۲.۱۱ صفحه و میانگین طول عنوان آن‌ها ۱۴ کلمه است؛ به‌طوری‌که ۷۳ درصد از عناوین مدارک در بازهٔ ۱۲±۵ کلمه قرار دارند. ۵۹.۲۳ درصد از مدارک دارای حامی مالی بوده‌اند که از میان آن‌ها، ۷۲ درصد توسط سه کشور آمریکا (۲۳۶۹ مدرک)، چین (۱۳۰۵ مدرک) و انگلستان (۱۲۳۶ مدرک) پشتیبانی شده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** در حوزه پژوهش‌های کووید-۱۹، آثار پر استناد عمدتاً به‌صورت مقالات اصیل و مروری در مجلات با ضریب تأثیر بالا منتشر شده‌اند. کاهش میزان خوداستنادی و افزایش استنادهای محلی، بیانگر اعتبار علمی و دقت این پژوهش‌هاست و نشان می‌دهد که در شرایط بحران‌های جهانی، انتشار پژوهش‌های باکیفیت در مجلات معتبر می‌تواند تعاملات علمی را تقویت کرده و روند تولید و گسترش دانش را تسریع کند.

**واژگان کلیدی:** ویروس کرونا، همه‌گیری، کووید-۱۹، مقالات پر استناد، کتاب‌سنجی.

## مقدمه و بیان مسئله

همه‌گیری کووید-۱۹ که از اواخر سال ۲۰۱۹ در شهر ووهان[1] چین آغاز شد (Liew et al., 2024)، زندگی تمام اقشار جامعه را تحت تأثیر قرار داد (Yu et al., 2024). برخلاف بحران‌های گذشته، این بیماری نوظهور در ماه‌های پایانی سال ۱۳۹۸ به‌سرعت به یک تهدید جهانی تبدیل شد و تمام برنامه‌های علمی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی را در سطوح ملی و بین‌المللی دستخوش تغییر کرد. واقعیت‌های برآمده از این بحران که از سوی بسیاری از کشورها از آن به‌عنوان «دشمن مشترک» توصیف‌شده است، نشان داد که با وجود تمام پیشرفت‌های علمی، بشر همچنان با چالش‌های نوظهور و پیچیده‌ای روبه‌رو است. کووید-۱۹ نه‌تنها به‌سرعت افکار عمومی را تحت تأثیر قرار داد، بلکه تحولات گسترده‌ای را در سبک زندگی، برنامه‌ریزی و آینده‌نگری جوامع انسانی رقم زد و اندیشمندان را به بازنگری در ساختارهای جوامع معاصر واداشت. این بحران در آغاز هزاره سوم، ضرورت بازتعریف مفاهیم بنیادین در جوامع را بیش‌ازپیش آشکار ساخت. از منظر پژوهشی نیز مشخص شد که حوزهٔ سلامت، زیربنای بسیاری از جنبه‌های دیگر زندگی است و نیازمند سرمایه‌گذاری و حمایت جدی‌تری است. در چنین شرایطی، بدون شک مهم‌ترین اولویت، گسترش پژوهش‌های مرتبط با کووید-۱۹ و بهره‌گیری از دانش پژوهشگران در حوزه‌های مختلف برای مقابله با این چالش جهانی است (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۸).

با شیوع همه‌گیری کووید-۱۹ و فقدان اطلاعات کافی دربارهٔ این بیماری، همراه با عدم وجود روش درمانی قطعی، پژوهشگران و متخصصان در حوزه‌های مختلف علمی به تکاپو افتادند تا پژوهش‌های گسترده‌ای در این زمینه انجام دهند. همین امر باعث شد تولید و انتشار مقالات و یافته‌های علمی مرتبط با این ویروس با سرعت بی‌سابقه‌ای افزایش یابد (Kiefer et al., 2025; Raby & Chowdhury, 2025). درنتیجه، حجم قابل‌توجهی از مقالات و گزارش‌های علمی منتشر گردید که هر یک از آن‌ها به بررسی جنبه‌ای از این بیماری پرداخته بودند. بااین‌حال، کیفیت و تأثیرگذاری این مدارک یکسان نبود و تنها بخشی از آن‌ها توانستند توجه جامعهٔ علمی را به خود جلب کنند؛ که این دسته از آثار به‌عنوان مدارک پر استناد شناخته می‌شوند (Aksnes & Langfeldt, 2025). مدارک پر استناد نه‌تنها به دلیل بازتاب گسترده در مطالعات دیگر و نقشی که در شکل‌دهی به دانش ایفا می‌کنند، بلکه با ایفای نقش در هدایت پژوهش‌های آینده، از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند (Huang et al., 2024; Ioannidis, 2016). از استناد به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم در ارزیابی دستاوردهای پژوهشی نام برده می‌شود ((Abdalla et al., 2025. یکی از دلایل این امر تمرکز فزاینده بر تعالی علمی در سیاست‌گذاری علم است (Van Raan, 2000). این اصل به‌طورکلی پذیرفته‌شده است که مقالات دریافت‌کننده بیشترین استناد، تأثیرگذاری بیشتری دارند و در حوزه‌های خود بیشترین توجه را به خود جلب می‌کنند (Teplitskiy et al., 2022). از سوی دیگر، با وجود رقابت فزاینده میان نویسندگان برای تولید مقالات با کیفیت بالا و افزایش میزان اثرگذاری پژوهش‌ها (Li et al., 2025)، دستیابی به این هدف مستلزم آگاهی از روندهای نوظهور پژوهشی و اتخاذ تصمیمات آگاهانه در انتخاب موضوعات بالقوه پژوهشی است (Sheng et al., 2024). هرچند مطالعات آکسنسو لانگفلد (Aksnes & Langfeldt, 2025) برخی ویژگی‌هایی مؤثر در تولید مقالات پراستناد را شناسایی کرده‌اند، اما همچنان یک چارچوب استاندارد و قطعی برای شناسایی و ارزیابی میزان اثرگذاری این مقالات وجود ندارد (Noorhidawati et al., 2017; Zhang et al., 2019). الگندی (Elgendi, 2019) شش ویژگی کلیدی را برای افزایش احتمال پر استناد شدن مقالات علمی معرفی کرده است:

1.Wuhan

۱. عنوان مقاله باید بین ۱۰ ± ۳ کلمه باشد.

۲. تعداد نویسندگان مقاله حداقل ٦ نفر باشند.

۳. متن مقاله باید حداقل ۳۳٦۰۰ کاراکتر (بدون احتساب فاصله‌ها) داشته باشد.

٤. مقاله باید حداقل شش شکل داشته باشد که هر شکل می‌تواند شامل زیرشکل‌هایی باشد (مانند شکل a۱، شکل b۱، شکل c۱ و غیره). این نکته به‌ویژه در مجلاتی که محدودیت تعداد شکل دارند، مفید است.

۵. حداقل ۲ جدول در مقاله گنجانده شود.

٦. تعداد معادلات باید متناسب با نیاز مقاله باشد، زیرا تغییر تعداد آن‌ها تأثیری بر میزان خوانایی یا استناد پذیری مقاله ندارد.

نتایج پژوهش‌های الگندی (Elgendi, 2019)، آکسنس (Aksnes, 2003) و فو و همکاران (Fu et al., 2014) نیز نشان می‌دهد که مقالات پر استناد به‌طورمعمول توسط گروه‌های بزرگی از پژوهشگران نوشته می‌شوند. علاوه بر این، یافته‌های وانگ و همکاران، (Wang et al., 2024)، فو و همکاران (Fu et al., 2014)، پیسلیاکوف و شوکشینا (Pislyakov & Shukshina, 2014)، میایری و چانگ (Miyairi & Chang, 2012) و آکسنس (Aksnes, 2003) نشان داد این مقالات اغلب حاصل همکاری‌های بین‌المللی هستند. همچنین بر اساس یافته‌های آکسنس (Aksnes, 2003) و نورهیداواتی و همکاران (Noorhidawati et al., 2017) میزان خوداستنادی در این مقالات خیلی کمتر است. آکسنس (Aksnes, 2003)، دورتا-گونزالس و سانتانا-جیمنز (Dorta-González & Santana-Jiménez, 2018) و کوشا و ثلوال (Kousha & Thelwall, 2024) بر این ویژگی تأکید می‌کنند که مقالات پر استناد در مجلات معتبر منتشر می‌شوند. همچنین بر اساس یافته‌های فو و همکاران (Fu et al., 2014)، کوشا و ثلوال (Kousha & Thelwall, 2024) و پیسلیاکوف و شوکشینا (Pislyakov & Shukshina, 2014)، مقالات پر استناد در حوزهٔ علوم (فیزیک/ شیمی) سلطه قوی‌تری دارند و بر اساس یافته‌های دورتا-گونزالس و سانتانا-جیمنز (Dorta-González & Santana-Jiménez, 2018)، میاری و چانگ (Miyairi & Chang, 2012) و نورهیداواتی و همکاران (Noorhidawati et al., 2017) مقالات پر استناد به‌طور عمده از حمایت‌های مالی ملی برخوردارند.

با توجه به اینکه پژوهش‌های زیادی در زمینهٔ مدارک پر استناد کووید-۱۹ با روش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی ازجمله در حوزهٔ مقالات پر استناد توسط جانسون و همکاران (Johnson et al., 2020)، سورولیناتی و همکاران (Surulinathi et al., 2020) و سورولیناتی و همکاران (Surulinathi et al., 2021)، در زمینهٔ تأثیر کووید- ۱۹ بر سلامت روان توسط ممداپور و همکاران (Mamdapur et al., 2021) و در حوزهٔ آثار پر استناد واکسن کووید-۱۹ توسط یو و همکاران (Yu et al., 2024) انجام‌شده است؛ اما به نظر می‌رسد که ویژگی‌های انتشاراتی و ساختاری مدارک پر استناد این حوزه تاکنون به‌طور کامل موردبررسی قرار نگرفته است. بنابراین، مطالعه حاضر درصدد پاسخ به این پرسش اساسی است که چه ویژگی‌های کتاب‌سنجی و کمی در پر استناد شدن مدارک مرتبط با کووید- ۱۹ نقش دارند و مدارک پر استناد کووید- ۱۹ از چه الگوهای انتشاراتی پیروی می‌کنند؟

## پرسش‌های پژوهش

۱. روند انتشار و تعداد استنادهای مدارک پر استناد کووید-۱۹ در پایگاه وب‌آوساینس طی سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲ چگونه بوده است و تأثیرگذارترین مدارک پر استناد کدام‌اند؟

۲. عملکرد سازمان‌ها و مراکز آموزشی-پژوهشی در انتشار مدارک پر استناد کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس چگونه ارزیابی می‌شود؟
۳. ملیت نویسندگان مسئول مدارک پر استناد کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس به چه صورت است؟
٤. قالب انواع مدارک پر استناد در زمینهٔ کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس کدام‌اند؟
۵. کدام مجلات بیشترین مقالات پر استناد را منتشر کرده‌اند و وضعیت آن‌ها ازنظر شاخص‌های استنادی، ازجمله ضریب تأثیر و چارک‌های کیفی ((Q1–Q4)، چگونه است؟
٦. مشخصات ظاهری مدارک پر استناد کووید-۱۹ نمایه‌شده در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس چگونه است؟
۷. تعداد مدارک دارای حامی مالی و نیز تعداد حامیان مالی مدارک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس چگونه است؟

## چارچوب نظری

تحلیل کتاب‌سنجی روشی آماری است که انتشارات علمی همچون استنادها، کتاب‌ها، گزارش‌ها و ثبت اختراعات را مورد تجزیه‌وتحلیل کمی قرار می‌دهد (Van Raan, 2000). تحلیل کتاب‌سنجی می‌تواند فراتر از مرزهای علمی بین مناطق و کشورها پیش رود و برای پیشرفت پژوهش‌های علمی در یک حوزه، چشم‌اندازی نوآورانه فراهم سازد (Chen & Ho, 2015; Jiang et al., 2024; Lim et al., 2024). همچنین توانایی شناسایی پژوهشگران، مجلات و مؤسسات تأثیرگذار را با استفاده از تحلیل شبکه و الگوریتم‌های خوشه‌بندی و روش‌های ریاضی دارد و می‌تواند زمینه را برای موضوعات پژوهشی جدید فراهم کند (Arokiasamy et al., 2024; Chen et al., 2016). تحلیل کتاب‌سنجی نقاط مهم پژوهش را بیشتر برجسته می‌کند و روند توسعهٔ علوم را با توجه به زمان وقوع آن و استفاده از واژگان کلیدی پیش‌بینی می‌کند (Fan et al., 2020; Sawar et al., 2025). از طریق تعداد استنادهایی که مقالات دریافت می‌کنند، می‌توان برای مشخص کردن تأثیر آن مقاله در یک زمینهٔ موردبررسی استفاده کرد. همچنین به حامیان مالی کمک می‌شود تا منابع مالی خود را صرف نویسندگان و مؤسساتی نمایند که آثار با کیفیت منتشر می‌کنند (Shahid et al., 2020).

تاریخچهٔ استناد با تاریخ علم پیوند دارد، زیرا پیشرفت‌های علمی بر پایهٔ شواهد و تحلیل‌های علمی از آثار گذشتگان بنا شده است. تولید دانش جدید بدون ارجاع به آثار دیگران امکان‌پذیر نیست و این امر نشان‌دهندهٔ پیوستگی استناد با تألیف و قدمت آن در تاریخ علم است (حری، ۱۳۸۸). در پایگاه شاخص‌های اساسی علم[1]، مقالات پر استناد به مقالاتی اطلاق می‌شوند که در میان یک درصد برتر مقالات یک حوزهٔ پژوهشی قرار دارند. این مقالات معمولاً به‌طور گسترده توسط دیگر پژوهشگران مورد استناد واقع می‌شوند و حاکی از برتری علمی و عملکردی این منابع در طول ۱۰ سال گذشته است (Ma et al., 2020).

استناد در مطالعات کتاب‌سنجی جایگاهی ویژه دارد. ساندیسون[2] (Sandison, 1989) استناد را نشانهٔ رابطه میان مدارک مختلف می‌داند، شاو[3] (به نقل از نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰، ص. ۲۷۸) آن را وسیله‌ای برای ارتباط غیرمستقیم میان نویسندگان معرفی می‌کند، اسمال[4] (به نقل از نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰، ص. ۲۷۸) آن را نظام زبانی با

1 . ESI
2 . Sandison
3 . Shaw
4 . Small

انعطاف‌پذیری بالا می‌داند و اسمیت[1] (به نقل از نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰، ص. ۲۷۸) آن را رابطه‌ای میان مدارک استناد کننده و استناد شونده تعریف می‌کند. استنادها ارتباط میان موضوعات مختلف را نشان می‌دهند و به متخصصان علم‌سنجی کمک می‌کنند تا ارتباطات بین موضوع‌ها را شناسایی و نقشه‌های علمی ترسیم کنند. مقالات پر استناد که در مدت‌زمان کوتاهی تعداد زیادی استناد دریافت می‌کنند، محتوای خود را با چارچوب‌های علمی موجود تطبیق داده و تأثیر زیادی در پیشرفت علم در آن حوزه دارند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). مقالات پر استناد به‌عنوان نمونه‌هایی از مقالات علمی باکیفیت برتر شناخته می‌شوند (Kostoff, 2007). این مقالات همچنین می‌توانند شهرت نویسندگان را در چارچوب وابستگی سازمانی افزایش دهند (Antonakis et al., 2014; Gutiérrez-Salcedo et al., 2018)حضور چندین مقاله پر استناد در یک مجله می‌تواند ضریب تأثیر آن مجله را افزایش دهد (Liu et al., 2017). نتایج مطالعه‌ای که توسط دورتا-گونزالس و سانتانا-جیمنز (Dorta-González & Santana-Jiménez, 2018) انجام شد، نشان داد که مقالات پر استناد اغلب در مجلات با ضریب تأثیر بالا منتشر می‌شوند و بیشتر این مقالات حاوی تعداد بیشتری نویسنده هستند و از حمایت‌های ملی و بین‌المللی و حمایت‌های شرکتی بهره‌مند می‌شوند. ازنظر فهیمی‌فر و همکاران (Fahimifar et al., 2023)، پژوهشگران بین‌المللی اغلب مقالات پر استناد را مورد استناد قرار می‌دهند.

در دسامبر ۲۰۱۹، در شهر ووهان استان هوبی چین نمونه‌ای از بیماری ذات‌الریه ناشی از ویروسی ناشناس مرتبط با محصولات دریایی در یک بازار عمده‌فروشی، گزارش شد (Huang et al., 2020). این عارضه در ابتدا با نام بیماری مشکوک تنفسی در چین شناخته شد و پس‌ازآن توسط سازمان بهداشت جهانی به‌عنوان بیماری کووید-۱۹ نام‌گذاری گردید. این بیماری به دلیل انتشار سریع، افزایش مبتلایان و مرگ‌ومیر گسترده‌ای که به همراه داشت، سازمان بهداشت جهانی را واداشت در قرن بیست‌ویک، وضعیت همه‌گیری و پاندمی اعلام کند و آن را یک بحران بین‌المللی نامید (Huang et al., 2020). هم‌زمان با گسترش همه‌گیری، پژوهشگران مطالعات خود را در این حوزه ادامه دادند که منجر به انتشار آثار متعدد دربارهٔ ویروس کووید-۱۹ شد. برخی از این انتشارات، به دلیل تأثیرگذاری بالاتر، طی ده سال گذشته در گروه یک درصد برتر مقالات ازنظر تعداد استناد در حوزه کووید-۱۹ قرار گرفتند که به‌عنوان «مدارک پر استناد» شناخته می‌شوند. در این حوزه، تعداد استنادهای مدارک موردبررسی از ۲۰ استناد تا ۱۵۰۰۸ استناد متغیر بوده است. این مدارک به‌منظور تحلیل ویژگی‌های ساختاری و انتشارشان از ابعاد مختلف موردبررسی قرار گرفتند.

## پیشینهٔ پژوهش

در برخی از پژوهش‌های داخلی و خارجی، ویژگی‌های کلی مدارک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ بررسی و تحلیل شده‌اند. در این بخش از پژوهش، نتایج مطالعات مرتبط ارائه و مرور شده است. دانش و قویدل (۱۳۹۸) در بررسی علم‌سنجی پنجاه سال تولید علم جهانی در زمینهٔ ویروس کووید-۱۹، ۵۱۲۸ مدرک نمایه‌شده در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس را طی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۹ بررسی کردند و برای تشخیص کلیدواژه‌های اصلی از سر عنوان موضوعی پزشکی مش[2] و جهت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از اکسل استفاده کردند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که بروندادِ علم جهانی کووید-۱۹ در بازه‌های زمانی مختلف در نوسان بوده و بیشترین میزان تولید علم در سال ۲۰۰۵، ۳۴۹

1 . Smith
2 . MESH

مدرک و بیشترین تعداد استناد ۱۱۳۸۵ مربوط به سال ۲۰۱۹ است. همچنین انجوانس[1]، آمریکا و دانشگاه هنگ‌کنگ به ترتیب پر تولیدترین نویسنده، کشور و سازمان در این زمینه هستند. نتایج مطالعهٔ آن‌ها نشان داد که بین محل شیوع ویروس کووید-۱۹ و میزان تولید علم جهانی این قلمرو، رابطهٔ مستقیمی وجود دارد و خوداستنادی پژوهشگران بر اچ ایندکس آن‌ها تأثیر داشته است.

نوارباف‌زاده و همکاران (۱٤۰۱) به تحلیل استنادی پژوهش‌های کووید-۱۹ طی سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ در پایگاه استنادی اسکوپوس پرداختند. جامعهٔ پژوهش آنان شامل ٤۲٦۹ مقاله منتشره طی دورهٔ موردبررسی در حوزهٔ ویروس کرونا بود. در این پژوهش، برای ترسیم و تحلیل شبکه استنادی، از نرم‌افزارهای VOSviewer، Ucinet و Excel استفاده شد. یافته‌ها نشان داد پر استنادترین مقالات کووید-۱۹ در پایگاه استنادی اسکوپوس، مربوط به چین است. آمریکا با انتشار ٤٦۷ مقاله، بیشترین میزان تولید مقالات در این حوزه را به خود اختصاص داده است. پژوهشگران ایرانی بیشترین همکاری بین‌المللی را با کشورهای آمریکای شمالی، اروپا و چین داشته‌اند.

مصطفوی و آژ (۱٤۰۲) در پژوهش خود رابطهٔ همکاری‌های علمی و بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پر استناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس را بررسی کردند. جامعهٔ موردمطالعه آن‌ها ۲۷٤۷ مقاله پر استناد و داغ پژوهشگران ایرانی است که در پایگاه‌های WoS و ESI بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ نمایه شده‌اند. داده‌ها از نرم‌افزار اکسل جمع‌آوری و با آزمون‌های همبستگی و رگرسیون و نرم‌افزار SPSS تحلیل شد. یافته‌های آن‌ها نشان داد بیشترین تعداد همکاری‌های علمی پژوهشگران ایرانی با پژوهشگرانی از ایالات‌متحده، چین و انگلستان انجام‌شده است. همچنین یافته‌های آن‌ها نشان داد بیشترین همکاری‌ها در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ در تألیف مقالات پر استناد و داغ بوده است. بیشترین همکاری در مقالات پر استناد در حوزه‌های مهندسی، فیزیک و پزشکی بالینی بوده است.

جانسون و همکاران (Johnson et al., 2020) پژوهشی را با عنوان «۱۰۰ مقاله پر استناد در مورد کووید-۱۹» انجام دادند. جست‌وجو با عبارت "COVID-19" و در پایگاه اسکوپوس در تاریخ ۱۳ می ۲۰۲۰ انجام شد که به بازیابی ٦٦۹۳ مدرک منجر شد. جست‌وجوی مشابهی نیز در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس صورت گرفت که منجر به بازیابی ۲۵۹۳ سند و تعداد کمتری استناد شد. ۱۰۰ مقاله با بیشترین تعداد استناد شناسایی و داده‌ها استخراج شدند. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای آر استودیو[2] و بیبلیوتریکس[3] انجام شد و نتایج آن‌ها نشان داد ۱۰۰ مقاله با بیشترین تعداد استناد در ۵۰ مجله مختلف، توسط بیش از ۲۵ کشور منتشرشده است. همچنین مقالهٔ «ویژگی‌های بالینی بیماران مبتلابه ویروس جدید کرونا ۲۰۱۹ در شهر ووهان چین» نوشته هوانگ و همکاران (Huang et al., 2020) منتشرشده در مجله The Lancet، با ۱۱۸٤ استناد، بیشترین تعداد استناد را به خود اختصاص داده است.

دهقان بنادکی و همکاران (Dehghanbanadaki et al., 2020) پژوهشی با عنوان «تحلیل کتاب‌سنجی پژوهش‌های علمی جهانی درباره کرونا» انجام دادند. آن‌ها ۹۲۳ سند مرتبط به کووید-۱۹ را که در پایگاه اسکوپوس نمایه‌شده بودند؛ از ۱ دسامبر ۲۰۱۹ تا ۱ آوریل ۲۰۲۰ بدون محدودیت زبانی بازیابی کردند که از بین آن‌ها ٤۱۸ سند مقاله اصیل بود. تمام اسناد درمجموع ۲۵۵۱ استناد با میانگین ۲.۷٦ استناد به ازای هر سند دریافت کردند و شاخص اچ آن‌ها برابر با ۲۳ بود. چین با ۳٤۸ سند رتبهٔ اول را داشت و پس‌ازآن ایالات‌متحده با ۱٦۰ سند در رتبهٔ بعدی قرار

1 . Enjuanes
2 . R-Studio
3 . Bibliometrix

گرفت. مجلات The Lancet و BMJ Clinical Research Ed بیشترین تعداد اسناد را داشتند (هرکدام ۷٤ سند). دو مؤسسه (دانشگاه هنگ‌کنگ و دانشگاه علوم و فناوری هوآژونگ) رتبهٔ نخست را ازنظر تولیدات علمی به خود اختصاص دادند.

بساوراج و همکاران (Basavaraj et al., 2021) پژوهشی را با عنوان «ویژگی‌های ۵۰۰ مقاله پر استناد دربارهٔ کووید-۱۹» در پایگاه اسکوپوس انجام دادند. یافته های آن ها نشان داد اغلب مقالات توسط نویسندگانی از چین، ایالات‌متحده آمریکا و بریتانیا ارائه‌شده است. وانگ وای (Wang, Y) بیشترین تعداد مقالات پر استناد را در مورد کووید- ۱۹ منتشر کرده است. مجله New England Journal of Medicine مجله مولد است و بسیاری از مقالات آن توسط چندین نویسنده ارائه‌شده است.

گانش و همکاران (Ganesh et al., 2021) پژوهشی را با عنوان «۱۰۰ مقاله پر استناد در یک سال پژوهش کووید-۱۹: یک تحلیل کتاب‌سنجی» انجام دادند. آن‌ها در مطالعه خود، ۱۰۰ مقاله انگلیسی پر استناد کووید-۱۹ منتشرشده در گوگل اسکالر را در سال ۲۰۲۰ شناسایی و با نرم‌افزار پابلیش او پریش[1] تحلیل کردند. یافته‌های آن‌ها نشان داد ۱۰۰ مقاله برتر کووید-۱۹ در سال ۲۰۲۰ دارای استنادهایی از ۱۱٤۷ تا ۲۰٤٤۰ بودند. میانه (محدوده بین چارکی [IQR] ) تعداد استنادها ۱۹۷۰ (۱٤٥٦-۲۹۳۹) بود. تعداد نویسندگان از ۱ تا ۷۹ نفر متغیر بود (میانه ۱۰؛ محدودهٔ بین چارکی ۵.۲۵-۱۹). اغلب نویسندگان اول از چین (۵۸ درصد) و پس‌ازآن ایالات‌متحده آمریکا (۱٦ درصد) و بریتانیا (۷ درصد) بودند. سه مجله New England Journal of Medicine، Journal of the American Medical Association و The Lancet ازنظر تعداد مقالات منتشرشده (۳۷ درصد) در صدر قرار گرفتند.

هود و همکاران (Hod et al., 2022) پژوهشی با عنوان «۱۰۰ مدرک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹» را ارائه دادند. جست وجوی کلیدواژه های مربوط به کووید-۱۹ در عنوان مدارک انجام شد. نوع مدارک محدود به مقالات اصیل، مقالات مروری، مقالات کنفرانسی و فصول کتاب بود. درمجموع ۱۳۹۸۸۸ مدرک بازیابی شدند. داده ها با استفاده از پابلیش اور پریش و وی.او.اس.ویوئر[2] تحلیل و شبکه های همکاری ترسیم شد. یافته های آن‌ها نشان داد از مجموع مدارک، ۳۹ درصد در حوزهٔ موضوعی «پزشکی» منتشرشده است. «علوم اجتماعی» (۸.٦ درصد)، «علوم رایانه» (٤ درصد)، «مهندسی» (۳.۱ درصد) و «روان‌شناسی» (۲.۸ درصد) سایر حوزه های موضوعی را تشکیل دادند. دانشکده پزشکی هاروارد[3] به‌عنوان مولدترین مؤسسه شناسایی شد که درمجموع ۱۹۲۱ مدرک منتشر کرده است. همچنین سه کشور پیشرو ایالات‌متحده آمریکا، چین و بریتانیا معرفی شدند، درحالی‌که ماهاسه[4] با ۲۱۸ مدرک پر تولیدترین نویسنده بود. تأثیرگذارترین مدرک ۱۱۲۷۹ استناد دریافت کرده بود و با عنوان «سیر بالینی و عوامل خطر مرگ‌ومیر بیماران بزرگسال مبتلابه کووید-۱۹ در ووهان، چین: یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر[5]» در سال ۲۰۲۰ در مجله The Lancet منتشرشده بود. ۱۰۰ مدرک پر استناد از ۸۰۲ تا ۱۱۲۷۹ استناد دریافت کرده بودند. مدارک پر استناد در ۵۲ عنوان منبع انتشار یافته و اغلب مدارک پر استناد در مجله لنست منتشرشده است.

1 . Publish or Perish
2 . VOSviewer
3 . Harvard Medical School
4 . Mahase
5 . Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study

تانری (Taneri, 2023) ۱۰۰ مقالهٔ پر استناد در حوزهٔ بهداشت جهانی را از میان بیش از ۳۹٤ هزار مقاله بر اساس داده‌های وب‌آوساینس در سال ۲۰۲۲ شناسایی و بررسی کردند. ۳۷ درصد از این مقالات به موضوعات کووید-۱۹ و ۳٦ درصد به‌سلامت محیطی اختصاص داشتند. یک‌چهارم از مطالعات کووید-۱۹ نیز تأثیر ویروس بر سلامت روان بزرگسالان یا کودکان را موردبررسی قرار داده بودند. بیشترین سهم مؤلفان از ایالات‌متحده (۲۱ درصد)، چین (۲۰ درصد) و هند (۱۰ درصد) بود و غالب این مقالات به‌صورت مقالات مروری (۳۸ درصد) منتشرشده بودند. نتایج تحلیل همبستگی اسپیرمن نیز نشان داد رابطهٔ معناداری بین تعداد استنادهای یک مقاله و ضریب CiteScore مجله وجود ندارد.

گوپتا و همکاران (Gupta et al., 2024) با بهره‌گیری از شاخص‌های کتاب‌سنجی، وضعیت فعلی و چشم‌انداز پژوهش‌های مربوط به کووید-۱۹ در جنوب آسیا را از منظر مقالات پر استناد بررسی کردند. آن‌ها برای این منظور، تمامی مقالات مرتبط با کووید-۱۹ منتشرشده در پایگاه داده اسکوپوس را از دسامبر ۲۰۱۹ تا ۲۹ نوامبر ۲۰۲۳ مورد تحلیل قرار دادند و مقالات پر استناد دارای بیش از ۲۰۰ استناد شناسایی شدند. سپس اطلاعات مربوط به تعداد استنادها، نویسندگان و وابستگی‌های سازمانی، سال انتشار، مجلات، منشأ جغرافیایی، حوزهٔ موضوعی، نوع مقاله، جزئیات تأمین مالی و سایر ویژگی‌ها استخراج و تحلیل شدند. درمجموع، ۲۹۸ مقالهٔ پر استناد از جنوب آسیا شناسایی شد که در بازهٔ زمانی ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۳ انتشار یافته و تعداد استنادهای آن‌ها بین ۲۰۰ تا ۳۵۹٦ و میانگین استناد به ازای هر مقاله برابر با ٤۱۳.۹ بود. حدود ۲٤.۵ درصد از این مقالات از حمایت مالی خارجی برخوردار بودند و ۵۱.۳ درصد نیز در قالب همکاری‌های بین‌المللی نگاشته شده‌اند.

لیو و همکاران (Liew et al., 2024) در پژوهشی نظام‌مند، ویژگی‌ها و روندهای پژوهشی تأثیرگذار در حوزهٔ کووید-۱۹ را تحلیل کردند. دو پژوهشگر مستقل با جست‌وجو در پایگاه وب‌آوساینس، ۱۰۰ مقالهٔ پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ را تا پایان سال ۲۰۲۳ شناسایی کردند. داده‌های استخراج‌شده شامل کشور مؤلفان، اسامی نویسندگان، تعداد استنادها، حوزه‌های موضوعی، ضریب تأثیر مجله، منابع تأمین مالی و نوع طراحی مطالعه بود. از میان ۳۹٤۰۳۸ مقاله موجود، ۱۰۰ مقالهٔ پر استناد انتخاب و رتبه‌بندی شدند. این مقالات درمجموع ۲۸۳۰۳٤ بار مورد استناد قرار گرفته‌اند. میانهٔ استنادها برابر با ۷٦۷، میانهٔ ضریب تأثیر مجلات برابر با ٦٦.۹ بود و ۷۲ مقاله از حمایت مالی برخوردار بودند. چین با ٤٤ مقاله، ایالات‌متحده آمریکا با ۱۹ مقاله و بریتانیا با ۱۳ مقاله بیشترین سهم را در تولید این مقالات داشتند که مجموعاً ۲۲۰۵۰۵ استناد را به خود اختصاص دادند.

وایشیا و همکاران (Vaishya et al., 2024) مقالات پر استناد پژوهشگران بنگلادش را در حوزهٔ پژوهش‌های مرتبط با کووید-۱۹ بررسی کردند. در این مطالعه، از روش کتاب‌سنجی برای تحلیل ویژگی‌ها و روندهای پژوهشی استفاده شد. داده‌های مربوط به انتشارات علمی از پایگاه اسکوپوس تا تاریخ ۲٦ ژوئیه ۲۰۲۳ گردآوری گردید. نتیجه جست‌وجو ٤۱۲٤ مقاله بود که بر اساس تعداد دفعات استناد مرتب شدند تا مقالات پر استنادی که ۱۰۰ استناد یا بیشتر دریافت کرده‌اند، مشخص شوند. درمجموع، ۱۱۰ مقاله (۲.٦۷ درصد از کل) در دسته مقالات پر استناد قرار گرفتند. تعداد استناد به این مقالات بین ۱۰۰ تا ۱۵۰۲ متغیر بود و میانگین استناد به ازای هر مقاله برابر با ۲۳٦.۲۱ گزارش شد. تنها ۳۰.۹ درصد از این مقالات دارای حمایت مالی خارجی بودند که میانگین استناد به ازای هر مقاله در این گروه، ۳۳۲ بود. همچنین، ۸۰ درصد از مقالات پر استناد با مشارکت‌های بین‌المللی تهیه‌شده بودند که میانگین استناد آن‌ها برابر با ۲٤۹.۸۹ بود.

او و همکاران (Ou et al., 2025) پژوهشی را با عنوان «کاوش در تغییر چشم‌انداز تصویربرداری پزشکی: بینش‌های حاصل از مطالعات پر استناد قبل و در طول همه‌گیری کووید-۱۹» انجام دادند. در این پژوهش، مطالعات پر استناد حوزهٔ تصویربرداری پزشکی از پایگاه ESI استخراج و به دو مقطع زمانی تقسیم شد: قبل از پاندمی (ژانویه ۲۰۱۶ تا دسامبر ۲۰۱۹) و در دوران پاندمی (ژانویه ۲۰۲۰ تا دسامبر ۲۰۲۳). سپس با استفاده از نرم‌افزارهای CiteSpace و VOSviewer نقشه‌های علمی برای تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها و استنادها ترسیم و تحلیل شد. از مجموع ۲۹۱٤ مطالعه پر استناد، افزایش ۱.۳۰ درصد در انتشار مقالات تصویربرداری پزشکی در دوران پاندمی مشاهده شد. همکاری‌های بین‌المللی تقویت‌شده و کشورهای اروپایی و ایالات‌متحده آمریکا پیشتاز این تلاش‌ها بودند. تحلیل کلیدواژه‌ها نیز نشان داد که هوش مصنوعی همچنان کانون اصلی پژوهش‌های تصویربرداری پزشکی پیش از پاندمی و در دوران آن باقی‌مانده است. تحلیل استنادها نیز حاکی از تغییر تمرکز به سمت مطالعات مرتبط با کووید-۱۹ بود. یافته‌های این پژوهش نشان داد **که** در چهار سال گذشته، پاندمی کووید-۱۹ منجر به تغییراتی در حجم خروجی پژوهش‌ها، همکاری‌های بین‌المللی و نقاط تمرکز مطالعات پر استناد تصویربرداری پزشکی شده است.

بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد که مطالعات متعددی در حوزهٔ کووید-۱۹ با استفاده از روش کتاب‌سنجی انجام‌شده است(Akintunde et al., 2021; Dehghanbanadaki et al., 2020; ElHawary et al., 2020) . در اغلب این مطالعات داخلی و خارجی، به تولیدات علمی، الگوهای استنادی، همکاری‌های بین‌المللی، نویسندگان، کشورها و مجلات هسته و مقالات پر استناد پرداخته‌شده است ( Basavaraj et al., 2021; Hod et al., 2022; Liew et al., 2024; Surulinathi et al., 2020). نتایج پژوهش‌های انجام‌شده حاکی از این است که مقالات پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ عموماً در بازهٔ زمانی ژانویه تا آوریل ۲۰۲۰ منتشر و ظرف چند ماه با استنادهای فراوان مواجه شدند؛ این آثار که اغلب شامل پژوهش‌های اصیل، مروری و گزارش‌های موردی در حوزه‌های پزشکی بالینی، ویروس‌شناسی و بهداشت عمومی بودند، در مجلاتی با ضریب تأثیر بالا مانند The Lancet، NEJM و JAMA منتشر شده‌اند. همچنین، میانگین تعداد نویسندگان آن‌ها بیش از ده نفر است که بیش از نیمی از این آثار، حاصل همکاری‌های بین‌المللی گسترده میان پژوهشگرانی از چین، ایالات‌متحده آمریکا و بریتانیا بود. اگرچه تا زمان انجام پژوهش، موضوع مشابهی در پژوهش های داخلی مشاهده نشده است، اما برخی مطالعات خارجی مانند پژوهش بساوراج و همکاران (Basavaraj et al., 2021) و گانش و همکاران (Ganesh et al., 2021) وجود دارند که تنها ازنظر موضوع با پژوهش حاضر همپوشانی داشته، اما ازنظر دامنه، هدف، روش، قلمرو زمانی و پایگاه اطلاعات، متفاوت از پژوهش حاضر بودند. بنابراین، در این پژوهش، ویژگی‌های ساختاری و انتشاراتی مدارک پر استناد کووید-۱۹ با استفاده از داده‌های پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس بررسی‌شده است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع اسنادی با رویکرد کتاب‌سنجی است و با استفاده از داده‌های ثبت‌شده در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس، به بررسی مقالات مرتبط با کووید-۱۹ منتشرشده در بازهٔ زمانی ۱ ژانویه ۲۰۱۳ تا ۳۱ دسامبر ۲۰۲۲ پرداخته است. در این پژوهش، گردآوری داده‌ها به پایگاه وب‌آوساینس محدود ماند و سایر پایگاه‌ها موردبررسی قرار نگرفت. با توجه به اینکه در زمان انجام پژوهش، امکان استخراج اطلاعات مقالات پر استناد ده سال گذشته تا انتهای سال ۲۰۲۲ از پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس فراهم بود، محدوده مورداشاره، به‌عنوان قلمرو زمانی انتخاب شد و به

دلیل عدم دسترسی به داده‌های سال‌های ۲۰۲۳ تا ۲۰۲٤ در زمان انجام تحلیل، نتایج ممکن است بازتاب‌دهندهٔ کامل روند انتشار و استناد مقالات پر استناد حوزهٔ کووید-۱۹ تا پایان سال ۲۰۲٤ نباشد. به‌منظور تهیه راهبرد جست‌وجو، ابتدا واژگان کلیدی از مطالعات پیشین استخراج گردید. سپس با بهره‌گیری ازنظر متخصصان این حوزه و با استفاده از سر عنوان‌های موضوعی پزشکی[1]، راهبرد جست‌وجوی زیر تنظیم و به کار گرفته شد:

TI=(coronavirus* OR covid19 OR "covid 19" OR covid-19 OR ncov-* OR hcov-* OR sars-cov* OR " severe acute respiratory syndrome" OR mers-cov* OR "Middle East Respiratory Syndrome" OR "corona virus" OR "Wuhan Seafood Market Pneumonia Virus")

این جست‌وجو در تاریخ ۱٤۰۲/۰۲/۰۱ صورت گرفت و درمجموع ۲٦۲۱۵۲ مدرک به‌عنوان جامعهٔ آماری بازیابی شد که از این تعداد، ۱۱۵۱۲ مدرک پر استناد به‌عنوان نمونهٔ پژوهش انتخاب و در قالب فایل‌های متنی ۵۰۰ تایی استخراج و در رایانه شخصی ذخیره گردید. به دلیل راهبرد جست‌وجوی ویژه این پژوهش، امکان از قلم افتادن برخی مدارک مرتبط وجود دارد. همچنین در این مطالعه، ٦۹ مدرک پر استناد (معادل تقریباً نیم درصد از کل نمونه‌ها) به دلیل فقدان اطلاعات مربوط به سال انتشار تحت عنوان «نامشخص» طبقه‌بندی و از تحلیل نهایی مستثنی شدند.

برای تحلیل داده‌ها، علاوه بر بهره‌گیری از بخش تحلیل نتایج پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس، به‌منظور تعیین حوزه‌های موضوعی، از نرم‌افزارهای ISI.EXE، VOSViewer، HistCite و اکسل استفاده‌شده است. یکی از خروجی‌های نرم‌افزار ISI.EXE که با عنوان فایل هسته[2] شناخته می‌شود برای تعیین ملیت نویسندگان مسئول مدارک، حامیان مالی و تعداد آن‌ها، تعداد صفحات مدارک و شمارش تعداد کلمات عنوان استفاده شد. به‌منظور بررسی میانگین تعداد صفحات مدارک پر استناد کووید-۱۹، ابتدا فایل هسته در نرم‌افزار اکسل بارگذاری و سپس از ستون «PG» برای استخراج تعداد صفحات هر مدرک استفاده شد. پس‌ازآن، مدارک بر اساس سال انتشار گروه‌بندی شدند و برای هرسال، تعداد کل مدارک، مجموع صفحات و میانگین صفحات به ازای هر مدرک محاسبه و نتایج گزارش شد. برای تحلیل طول عناوین مدارک پر استناد، از ستون «TI» در فایل هسته بهره برده شد. پس از محاسبه تعداد کلمات هر عنوان، داده‌ها در نرم‌افزار اکسل دسته‌بندی و نتایج مربوط به توزیع طول عناوین ارائه شد. در مطالعه حامیان مالی مدارک پر استناد نیز ستون «FU» در فایل هسته، مبنای کار قرار گرفت که در این ستون، اسامی همه حامیان مالی هر مدرک ثبت‌شده است. در مورد مدارکی که بیش از یک حامی داشتند، ابتدا اسامی آن‌ها به نرم‌افزار اکسل منتقل و پس از تفکیک و شمارش حامیان هر مقاله، آمار نهایی استخراج و گزارش شد.

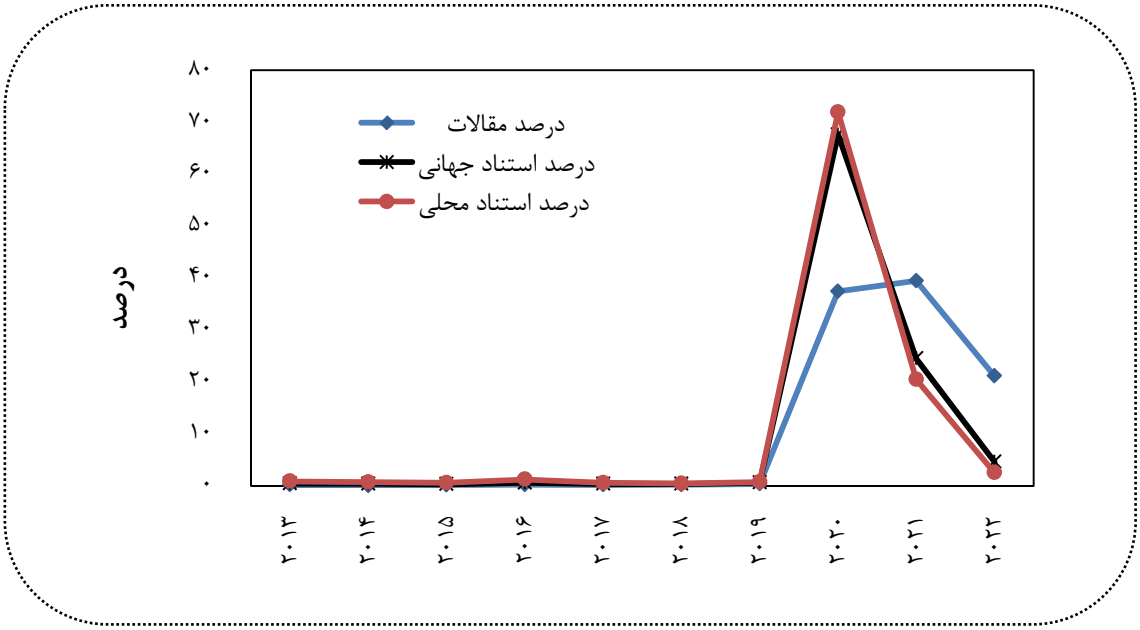
برای شناسایی روند انتشار مدارک پر استناد، تعیین انواع قالب مدارک، شناسایی سازمان‌های فعال (بر اساس وابستگی سازمانی نویسندگان)، مجلات پیشرو و استنادهای جهانی[3] و محلی[4] از نرم‌افزار هیست‌سایت استفاده شد. گفتنی است میزان استنادهای جهانی نشان‌دهندهٔ مجموع ارجاعات به یک مقاله در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس است، درحالی‌که میزان استنادهای محلی تعداد ارجاعات به آن مقاله را تنها در میان مجموعهٔ بازیابی‌شده نشان می‌دهد (Tho et al., 2017). از نرم‌افزار وی.او.اس.ویوئر برای تعیین میانگین استناد نرمال شده سازمان‌ها استفاده شد. افزون بر این، از پایگاه گزارش‌های استنادی مجلات (JCR) برای محاسبه ضریب تأثیر و تعیین چارک مجلات استفاده گردید. درنهایت، پردازش نهایی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل صورت گرفت.

1 . MESH
2 . Core
3 . Global Citation Score (GCS)
4 . Local Citation Score (LCS)

## یافته‌های پژوهش

**پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند انتشار و تعداد استنادهای مدارک پر استناد کووید-۱۹ در پایگاه وب‌آوساینس طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۲۲ چگونه بوده است و تأثیرگذارترین مدارک پر استناد کدام‌اند؟**

نمودار ۱، روند انتشار مدارک پر استناد در زمینهٔ کووید- ۱۹ را به همراه درصد استنادهای محلی و جهانی در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۲۲ نشان می‌دهد.




**نمودار ۱. درصد فراوانی و درصد استنادهای محلی و جهانی مدارک پر استناد در زمینهٔ کووید-۱۹**

داده‌های نمودار ۱ نشان می‌دهد که بیشترین تعداد مدارک پر استناد با ۳۹.٤ درصد از کل بروندادهای علمی در سال ۲۰۲۱ منتشرشده است. این مدارک به‌طورکلی ۱۸۷۲۲ استناد محلی و ۵۳۱۰٦۵ استناد جهانی دریافت کرده‌اند. همچنین، در سال ۲۰۲۰ بیشترین تعداد استناد محلی ثبت‌شده است؛ به‌طوری‌که ٤۳۰٦ مدرک (معادل ۳۷.۳ درصد از کل بروندادهای علمی) در این سال منتشر شده اند و مجموعاً ٦۵۷۱۹ استناد محلی و ۱٤٦٤۸۰۳ استناد جهانی دریافت کرده‌اند که این موضوع، به کسب رتبهٔ نخست ازنظر استناد محلی منجر شده است. به‌طورکلی، انتشار مدارک پر استناد در حوزهٔ کووید-۱۹ ابتدا روندی افزایشی داشته و در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ به اوج خود رسیده و از سال ۲۰۲۱ به بعد کاهش‌یافته است. همچنین، تعداد استنادها در سال ۲۰۲۰ به‌طور چشمگیری افزایش‌یافته و پس‌ازآن روند نزولی طی کرده است. به‌طورکلی، در سال‌های موردبررسی از ۹۱۳۹۸ استناد محلی دریافت شده، تعداد ۸٤۹۱۵ (۹۲.۹ درصد) استناد محلی بدون خوداستنادی نویسنده مشاهده شد. در سال ۲۰۲۰ دو مقاله تأثیرگذار در حوزهٔ کووید-۱۹ منتشرشده است که بیشترین تعداد استناد را به خود اختصاص داده‌اند. مقاله، ژو و همکاران (Zhu et al., 2020) با عنوان «A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019»، در مجله New England Journal of Medicine منتشرشده و با دریافت ۱۵۱۵۳ استناد، به‌عنوان مرجع اصلی در مطالعات بعدی مورد استناد قرار گرفته است. مقاله تأثیرگذار دیگر، توسط ژوو و همکاران (Zhou et al., 2020) با عنوان « Clinical course

and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study»، در مجله The Lancet منتشرشده و با دریافت ۱۵۰۰۸ استناد، از مهم‌ترین مطالعات موجود به شمار می‌رود.

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. عملکرد سازمان‌ها و مراکز آموزشی- پژوهشی در انتشار مدارک پر استناد کووید-۱۹ در پایگاه وب‌آوساینس چگونه ارزیابی می‌شود؟**

در جدول ۱، وضعیت سازمان‌ها و مراکز آموزشی-پژوهشی در انتشار مدارک پر استناد کووید-۱۹ نمایه‌شده در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس بررسی‌شده است.

**جدول ۱. عملکرد سازمان‌ها و مراکز آموزشی-پژوهشی در زمینهٔ انتشار مدارک پر استناد کووید-۱۹**

| ردیف | مؤسسه | تعداد مقالات | درصد | کل استناد محلی | کل استناد جهانی | میانگین استناد جهانی | میانگین استناد نرمال‌شده |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Harvard Med Sch | 416 | 3.6 | 4056 | 82904 | 199 | 1.17 |
| 2 | Univ Oxford | 382 | 3.3 | 5321 | 102332 | 268 | 1.83 |
| 3 | UCL | 284 | 2.5 | 3752 | 68057 | 240 | 1.20 |
| 4 | Univ Washing-ton | 268 | 2.3 | 4656 | 68057 | 254 | 1.43 |
| 5 | Imperial Coll London | 256 | 2.2 | 2605 | 57781 | 226 | 1.45 |
| 6 | Univ Toronto | 245 | 2.1 | 1561 | 40662 | 166 | 0.90 |
| 7 | Huazhong Univ Sci & Technol | 243 | 2.1 | 7122 | 129224 | 532 | 1.63 |
| 8 | Kings Coll London | 212 | 1.9 | 2283 | 49108 | 232 | 1.39 |
| 9 | Columbia Univ | 209 | 1.8 | 2110 | 43606 | 209 | 1.13 |
| 10 | Stanford Univ | 209 | 1.8 | 1274 | 40060 | 192 | 1.06 |
| 11 | Chinese Acad Sci | 200 | 1.7 | 6414 | 94219 | 471 | 1.80 |
| 12 | Univ Cambridge | 186 | 1.6 | 2649 | 54898 | 295 | 1.82 |
| 13 | Univ Hong Kong | 180 | 1.6 | 5352 | 80036 | 445 | 1.67 |
| 14 | Univ Michigan | 178 | 1.5 | 1317 | 34135 | 192 | 1.01 |
| 15 | Univ Penn | 175 | 1.5 | 1419 | 34988 | 200 | 0.92 |
| 16 | Icahn Sch Med Mt Sinai | 176 | 1.5 | 2572 | 49261 | 280 | 1.40 |
| 17 | Univ Calif San Francisco | 174 | 1.5 | 1412 | 29848 | 172 | 0.87 |
| 18 | Univ Milan | 169 | 1.5 | 1196 | 29349 | 174 | 0.83 |
| 19 | Emory Univ | 168 | 1.5 | 2376 | 40810 | 243 | 1.52 |
| 20 | Wuhan Univ | 166 | 1.5 | 5011 | 83408 | 502 | 1.66 |

داده‌های جدول ۱، نشان می‌دهد ۲۰ دانشگاه و موسسه فعال در حوزهٔ انتشارات کووید-۱۹، تقریباً ۳۹ درصد از مدارک را منتشر کرده‌اند. در این میان، دانشگاه پزشکی هاروارد با انتشار ٤١٦ مدرک، معادل ۳.٦ درصد از کل مدارک، در جایگاه نخست قرار دارد. در زمینهٔ دریافت استناد، دانشگاه علم و فناوری هوآژونگ[1] با دریافت ۷۱۲۲ استناد محلی و ۱۲۹۲۲٤ استناد جهانی، به همراه میانگین ۵۳۲ استناد به ازای هر مدرک، رتبهٔ نخست را از آن خود ساخته و به عنوان تأثیرگذارترین دانشگاه در حوزهٔ کووید-۱۹ شناخته شد. دانشگاه آکسفورد نیز با انتشار ۳۸۲ مقاله (معادل ۳.۳ درصد) و دریافت ۵۳۲۱ استناد محلی و ۱۰۲۳۳۲ استناد جهانی، به‌طور هم‌زمان ازنظر تعداد انتشارات و دریافت استناد در رتبهٔ دوم قرار دارد و ازنظر میانگین استناد نرمال شده، با میانگین ۱.۸۳ در رتبهٔ اول جای گرفته است. اگرچه آکادمی علوم چین ازنظر میزان تولیدات علمی با انتشار ۲۰۰ مدرک در رتبه دهم قرارگرفته است، اما ازنظر تأثیرگذاری با دریافت ٦٤١٤ استناد محلی و ۹٤۲۱۹ استناد جهانی و با کسب میانگین ۱.۸۰ استناد نرمال شده، در رتبهٔ سوم قرار دارد.

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. ملیت نویسندگان مسئول مدارک پر استناد کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس به چه صورت است؟**

در جدول ۲، ملیت نویسندگان مسئول مدارک پر استناد کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس ارائه‌شده است.

**جدول ۲. ملیت نویسندگان مسئول مقالات در زمینهٔ انتشار مدارک پر استناد**

| رتبه | نام کشور | فراوانی | درصد | درصد تجمعی |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | آمریکا | ۳۱٤۸ | ۲۷.۳ | ۲۷.۳ |
| ۲ | چین | ۱۷۲۹ | ۱۵ | ٤۲.٤ |
| ۳ | انگلستان | ۸۹۰ | ۷.۷ | ۵۰.۱ |
| ٤ | ایتالیا | ۷۳۸ | ٦.٤ | ۵٦.۵ |
| ۵ | آلمان | ٤۳٦ | ۳.۸ | ٦۰.۳ |
| ٦ | کانادا | ۳۸۵ | ۳.۳ | ٦۳.٦ |
| ۷ | هند | ۳٤۲ | ۳ | ٦٦.٦ |
| ۸ | فرانسه | ۳۰۸ | ۲.۷ | ٦۹.۳ |
| ۹ | اسپانیا | ۳۰۷ | ٤.۷ | ۷۲ |
| ۱۰ | استرالیا | ۲٤٦ | ۲.۱ | ۷٤.۱ |
| ۱۱ | هلند | ۱۸۲ | ۱.٦ | ۷۵.۷ |
| ۱۲ | ایران | ۱٦٤ | ۱.٤ | ۷۷.۱ |
| ۱۳ | برزیل | ۱٦۱ | ۱.٤ | ۷۸.۵ |
| ۱٤ | اسرائیل | ۱۵۲ | ۱.۳ | ۷۹.۸ |
| ۱۵ | کره جنوبی | ۱۲٤ | ۱.۱ | ۸۰.۹ |
| ۱٦ | ترکیه | ۱۲۱ | ۱.۱ | ۸۱.۹ |
| ۱۷ | ژاپن | ۱۱۷ | ۱ | ۸۳ |
| ۱۸ | سوئیس | ۱۱۲ | ۱ | ۸۳.۹ |

1 . Huazhong University of Science and Technology

**ادامه جدول ۲. ملیت نویسندگان مسئول مقالات در زمینهٔ انتشار مدارک پر استناد**

| رتبه | نام کشور | فراوانی | درصد | درصد تجمعی |
|---|---|---|---|---|
| ۱۹ | عربستان سعودی | ۱۰۱ | ۰.۹ | ۸٤.۸ |
| ۲۰ | بلژیک | ۸۹ | ۰.۸ | ۸۵.٦ |
| - | ۸۳ کشور | ۱٦۳٦ | ۱٤.۲ | ۹۹.۸ |
| - | نامشخص | ۲٤ | ۰.۲ | ۱۰۰ |
| مجموع | ۱۰۳ | ۱۱۵۱۲ | ۱۰۰ | |

داده‌های جدول ۲، در مورد ملیت نویسندگان مسئول مدارک پر استناد کووید-۱۹ نشان می‌دهد درمجموع، نویسندگان مسئول از ۱۰۳ کشور در انتشارات مدارک پر استناد در حوزهٔ کووید-۱۹ مشارکت داشتند. پژوهش‌های علمی تأثیرگذار در این حوزه تحت سلطهٔ کشورهای پیشرفته مانند ایالات‌متحده آمریکا، چین و انگلستان بوده است. این سه کشور با انتشار بیش از ۵۰ درصد مدارک، نقش محوری در پیشبرد دانش مربوط به کووید-۱۹ ایفا کرده اند. ایالات‌متحده با ۳۱٤۸ مقاله (۲۷.۳ درصد) در صدر قرار دارد و چین با ۱۷۲۹ مقاله (۱۵ درصد) و انگلستان با ۸۹۰ مقاله (۷.۷ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. از قاره اروپا کشورهایی مانند ایتالیا (۷۳۸ مقاله، ٦.٤ درصد)، آلمان (٤۳٦ مقاله، ۳.۸ درصد) و فرانسه (۳۰۸ مقاله، ۲.۷ درصد) حضور پررنگی دارند. از قاره آسیا کشورهایی همچون هند (۳٤۲ مقاله، ۳ درصد)، ایران (۱٦٤ مقاله، ۱.٤ درصد) و کره جنوبی (۱۲٤ مقاله، ۱.۱ درصد)، در پژوهش‌های تأثیرگذار کووید-۱۹ مشارکت داشتند.

### پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. قالب انواع مدارک پر استناد در زمینهٔ کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس کدام‌اند؟

قالب انواع مدارک پر استناد در زمینهٔ کووید ۱۹ نمایه‌شده در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۲۲ در جدول ۳ بررسی‌شده است.

**جدول ۳. انواع مدارک منتشرشده پر استناد در زمینهٔ کووید-۱۹**

| ردیف | نوع مدرک | تعداد مدرک | درصد | تعداد کل استناد محلی | تعداد کل استناد جهانی |
|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | مقالات اصیل | ۹۵۲٤ | ۸۲.۷ | ۸۰۳۵۲ | ۱۷۸۹٤۵٦ |
| ۲ | مقالات مروری | ۱۹۵٦ | ۱۷ | ۱۰۵۱۳ | ۳٦۹۲۳٦ |
| ۳ | مقالات کنفرانسی | ۷ | ۰.۱ | ۲ | ٦۳۳ |
| ٤ | فصل کتاب | ۷ | ۰.۱ | ۳۲۳ | ۳۷۵٦ |
| ۵ | مقاله داده[1] | ۵ | ۰.۰ | ۰ | ۵۵۱ |
| ٦ | نامه به سردبیر | ٤ | ۰.۰ | ۱ | ٦۲ |

۱. *مقاله داده*، یک مدرک علمی است که به توصیف یک مجموعه یا مجموعه‌ای از داده‌ها می‌پردازد و معمولاً به‌صورت یک مقاله داوری‌شده در یک مجله علمی منتشر می‌شود. هدف اصلی *مقاله داده* ارائه اطلاعات و حقایق دربارهٔ داده‌ها (فراداده‌ها)، مانند روش‌های گردآوری داده، دسترسی به آن‌ها، ویژگی‌ها و غیره است، نه انجام تحلیل یا پژوهش حمایت‌کننده از داده‌ها، همان‌طور که در یک مقاله پژوهشی متداول دیده می‌شود (Clarivate Analytics, 2025).

**ادامه جدول ۳. انواع مدارک منتشرشده پر استناد در زمینهٔ کووید-۱۹**

| ردیف | نوع مدرک | تعداد مدرک | درصد | تعداد کل استناد محلی | تعداد کل استناد جهانی |
|---|---|---|---|---|---|
| ۷ | سخن سردبیر | ۳ | ۰.۰ | ۲۸ | ۲۵۳ |
| ۸ | انتشارات سلب اعتبارشده | ۲ | ۰.۰ | ۰ | ۱۰۸ |
| ۹ | مقاله منتشرشده با اظهار نگرانی[1] | ۱ | ۰.۰ | ۱۴۳ | ۱۹۶۰ |
| ۱۰ | سایر انواع مدارک | ۳ | ۰.۰ | ۳۶ | ۵۳۰ |
| ۱۱ | مجموع | ۱۱۵۱۲ | ۱۰۰.۰ | ۹۱۳۹۸ | ۲۱۶۶۵۴۵ |

در جدول ۳، یافته‌ها نشان می‌دهد انواع مدارک پر استناد در ۱۴ قالب مختلف منتشرشده که سهم مقالات اصیل و مقالات مروری بیشتر از سایر قالب‌ها است. بر اساس یافته‌ها، مقالات اصیل با ۹۵۲۴ مدرک (۸۲.۷ درصد) و با دریافت ۸۰۳۵۲ استناد محلی و ۱۷۸۹۴۵۶ استناد جهانی و مقالات مروری با ۱۹۵۶ مدرک (۱۷ درصد) و با دریافت ۱۰۵۱۳ استناد محلی و ۳۶۹۲۳۶ استناد جهانی بیشترین سهم مدارک پر استناد حوزهٔ کووید-۱۹ را به خود اختصاص دادند. میانگین استناد محلی برای مقالات اصیل با (۸.۴۹) استناد، بیشتر از مقالات مروری با (۵.۴۰) استناد است. سایر انواع مدارک کمتر از یک درصد از کل مدارک را تشکیل می دهند و استنادهای کمتری دارند، اما برخی مدارک خاص مانند یک مقاله منتشرشده با اظهار نگرانی با ۱۴۳ استناد محلی و ۱۹۶۰ استناد جهانی، توجه ویژه‌ای را به خود جلب کرده‌اند.

**پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. کدام مجلات بیشترین مقالات پر استناد را منتشر کرده‌اند و وضعیت آن‌ها ازنظر شاخص‌های استنادی، ازجمله ضریب تأثیر و چارک‌های کیفی (Q1–Q4)، چگونه است؟**

پاسخ به این پرسش در قالب سه جدول انجام گرفت. ابتدا در جدول ٤، مجلات پیشرو در انتشار مدارک پر استناد کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس بررسی‌شده است.

**جدول ٤. مجلات پیشرو منتشرکنندهٔ مدارک پر استناد در زمینهٔ کووید-۱۹**

| رتبه | مجله | تعداد مدرک (درصد) | کل استناد محلی | کل استناد جهانی | ضریب تأثیر ۲۰۲۳ | چارک JCR ۲۰۲۳ | دسته‌بندی در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس | کشور منتشرکننده |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | Nature Communications | ۱۹۲ (۱.۷) | ۰ | ۲۶۹۸۳ | ۱٤.۷ | Q1 | علوم چند رشته‌ای | انگلستان |
| ۲ | Science of the Total Environment | ۱۷۰ (۱.۵) | ۰ | ۳۰٤۳۸ | ۸.۲ | Q1 | علوم محیطی | هلند |
| ۳ | PLOS ONE | ۱٦۹ (۱.۵) | ۰ | ۱۹۸٤۵ | ۲.۹ | Q1 | علوم چند رشته‌ای | ایالات‌متحده |
| ٤ | Morbidity and Mortality Weekly Report | ۱٦۳ (۱.٤) | ۱۷۱۷ | ۳۰۳۲۳ | ۲۵.٤ | Q1 | بهداشت عمومی | ایالات‌متحده |
| ۵ | Nature | ۱۵۲ (۱.۳) | ٦۷۹۸ | ۷۹۲۰۷ | ۵۰.۵ | Q1 | علوم چند رشته‌ای | انگلستان |
| ٦ | Science | ۱٤۷ (۱.۳) | ٤۷۳۸ | ٦۳۲۰۰ | ٤٤.۷ | Q1 | علوم چند رشته‌ای | ایالات‌متحده |

1 . Article; Publication with Expression of Concern

**ادامه جدول ٤. مجلات پیشرو منتشرکنندهٔ مدارک پر استناد در زمینهٔ کووید-۱۹**

| کشور منتشرکننده | دسته‌بندی در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس | چارک JCR ۲۰۲۳ | ضریب تأثیر ۲۰۲۳ | کل استناد جهانی | کل استناد محلی | تعداد مدرک (درصد) | مجله | رتبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ایالات‌متحده | بیوشیمی چندگانه و زیست‌شناسی سلولی، مولکولی | Q1 | ٤٥.٥ | ٥٩١٤١ | ٥١٨١ | ١٢٧ (١.١) | Cell | ٧ |
| ایالات‌متحده | پزشکی عمومی و داخلی | Q1 | ٩٦.٢ | ١١٥٨٤٠ | ٨٤٥٥ | ١٢٥ (١.١) | The New England Journal of Medicine | ٨ |
| سوئیس | بهداشت عمومی | - | ٤.٦ | ٢٠٦١٥ | ٠ | ١٢٢ (١.١) | International Journal of Environmental Research and Public Health | ٩ |
| انگلستان | پزشکی عمومی و داخلی | Q1 | ٩٨.٤ | ٩٥٥٦٧ | ٧٠٤١ | ١١٤ (١) | Lancet | ١٠ |
| ایالات‌متحده | علوم چند رشته‌ای | Q1 | ٩.٤ | ٢٢٧٥٨ | ١٢٧٩ | ١١٢ (١) | Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America | ١١ |
| ایالات‌متحده | پزشکی عمومی و داخلی | Q1 | ١٠.٥ | ١٧٣٣٥ | ٠ | ١١٠ (١) | Jama Network Open | ١٢ |
| انگلستان | بیماری‌های عفونی | Q1 | ٨.٢ | ٢٤٩٧٩ | ١٥٨٩ | ١٠٦ (٠.٩) | Clinical Infectious Diseases | ١٣ |
| انگلستان | بیوشیمی چندگانه و زیست‌شناسی سلولی، مولکولی | Q1 | ٥٨.٧ | ٤٢٨٥٩ | ٢٤١٧ | ١٠٦ (٠.٩) | Nature Medicine | ١٤ |
| ایالات‌متحده | ویروس‌شناسی | Q1 | ٦.٨ | ٢٥٤٧٣ | ١٥٦٥ | ٨٥ (٠.٧) | Journal of Medical Virology | ١٥ |
| سوئیس | بهداشت عمومی | Q2 | ٣ | ٦٦٨٥ | ٠ | ٨٢ (٠.٧) | Frontiers in Public Health | ١٦ |
| سوئیس | روان‌شناسی چند رشته‌ای | Q2 | ٢.٦ | ٦٩٩١ | ٠ | ٧٦ (٠.٧) | Frontiers in Psychology | ١٧ |
| انگلستان | بیماری‌های عفونی | Q1 | ٣٦.٤ | ٢٥٩٦٣ | ١٧٢٤ | ٧٦ (٠.٧) | The Lancet Infectious Diseases | ١٨ |
| انگلستان | سیستم تنفسی، مراقبت‌های ویژه پزشکی | Q1 | ٣٨.٧ | ١٦١١٩ | ١٣٦٤ | ٧٥ (٠.٧) | The Lancet Respiratory Medicine | ١٩ |
| انگلستان | علوم چند رشته‌ای | Q1 | ٣.٨ | ٧٤١٠ | ٠ | ٧٥(٠.٩) | Scientific Reports | ٢٠ |
| | | | | ١٥٣٣٠٢٧ | ٤٧٢٢٧ | ٩١٢٨ (٧٩) | ١٩٦٧ مجله باقی‌مانده | |
| | | | | ٢١٦٣١٦٩ | ٩١٠٩٥ | ١١٥١٢ (١٠٠) | ١٩٨٧ | کل |

بر اساس داده‌های جدول ٤، درمجموع ۱۹۸۷ مجله علمی، ۱۱۵۱۲ مدرک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ را منتشر کرده‌اند. به‌طورکلی ۲۱ درصد از مدارک پر استناد کووید-۱۹ در ۲۰ مجله پیشرو منتشرشده است. از میان این مجلات، بیشترین فراوانی مقالات پر استناد به ترتیب در مجلات Nature Communications (۱۹۲ مدرک)، Science of the Total Environment (۱۷۰ مدرک) و PLOS ONE (۱٦۹ مدرک) ثبت‌شده است. در بین ۲۰ مجله تأثیرگذار، سه مجله The New England Journal of Medicine، LANCET و NATURE به ترتیب با ۱۱۵۸٤۰، ۹۵۵٦۷ و ۷۹۲۰۷ استناد جهانی و ۸٤۵۵، ۷۰٤۱ و ٦۷۹۸ استناد محلی در صدر قرار دارند. ازنظر ضریب تأثیر نیز مجلات LANCET، The New England Journal of Medicine و Nature به ترتیب با ضریب تأثیر ۹۸.٤، ۹٦.۲ و ۵۸.۷ پیشتاز هستند. این مجلات عمدتاً در حوزه‌های پزشکی و علوم چند رشته‌ای فعالیت می‌کنند. همچنین، ۱۷ مجله از ۲۰ مجله تأثیرگذار منتشرکنندهٔ مدارک پر استناد کووید-۱۹ در چارک اول قرار دارند که این امر نشان دهندهٔ کیفیت بالای این مجلات است. همچنین، از میان این مجلات، ٤۰ درصد در انگلستان، ٤۰ درصد در ایالات‌متحده آمریکا و ۱۵ درصد در سوئیس منتشر شده‌اند. درنهایت، مجله The New England Journal of Medicine با دریافت ۱۱۵۸٤۰ استناد جهانی، به‌عنوان تأثیرگذارترین مجله در حوزهٔ کووید-۱۹ شناخته شد.

همچنین در این پژوهش ضریب تأثیر مجلات منتشرکنندهٔ مدارک پر استناد در حوزهٔ کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس در قالب جدول ۵ بررسی شد. در این جدول ضرایب تأثیر مجلات در ۱۲ دسته طبقه‌بندی و تعداد مدارک هر طبقه به همراه درصد و فراوانی تجمعی آن ارائه‌شده است.

**جدول ۵. ضریب تأثیر مجلات منتشرکنندهٔ مدارک پر استناد در زمینهٔ کووید-۱۹**

| ضریب تأثیر | تعداد مجله | درصد | درصد تجمعی مجلات | تعداد مدرک | درصد | درصد تجمعی مدارک |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تا یک | ۳ | ۰.۱۵ | ۰.۱۵ | ٤ | ۰.۰۳ | ۰.۰۳ |
| ۱.۰۰۱- ۲ | ۸۳ | ٤.۱۸ | ٤.۳۳ | ۹٤ | ۰.۸۲ | ۰.۸۵ |
| ۲.۰۰۱- ۳ | ۲۵۸ | ۱۲.۹۸ | ۱۷.۳۱ | ٤۸۰ | ٤.۱۷ | ۵.۰۲ |
| ۳.۰۰۱- ٤ | ۳۲٦ | ۱٦.٤۱ | ۳۳.۷۲ | ۹۹٤ | ۸.٦۳ | ۱۳.٦۵ |
| ٤.۰۰۱- ۵ | ۲۷۹ | ۱٤.٤ | ٤۷.۷٦ | ۱۲۸۵ | ۱۱.۱٦ | ۲٤.۸۱ |
| ۵.۰۰۱- ٦ | ۲٤۲ | ۱۲.۱۸ | ۵۹.۹٤ | ۹۹۸ | ۸.٦۷ | ۳۳.٤۸ |
| ٦.۰۰۱- ۷ | ۱۷۳ | ۸.۷۱ | ٦۸.٦۵ | ۹۲۹ | ۸.۰۷ | ٤۱.۵۵ |
| ۷.۰۰۱- ۸ | ۱۲۲ | ٦.۱٤ | ۷٤.۷۹ | ۵۷۱ | ٤.۹٦ | ٤٦.۵۱ |
| ۸.۰۰۱- ۹ | ۸٦ | ٤.۳۳ | ۷۹.۱۱ | ٤۵۲ | ۳.۹۳ | ۵۰.٤٤ |
| ۹.۰۰۱- ۱۰ | ٦۷ | ۳.۳۷ | ۸۲.٤۹ | ٤۸۷ | ٤.۲۳ | ۵٤.٦۷ |
| ۱۰.۰۰۱- ۲۰ | ۲۳۱ | ۱۱.٦۳ | ۹٤.۱۱ | ۲٦۳۷ | ۲۲.۹۳ | ۷۷.۵۸ |
| ۲۰.۰۰۱ و بیشتر | ۱۱۷ | ۵.۸۹ | ۱۰۰ | ۲۵۸۱ | ۲۲.٤۲ | ۱۰۰ |
| مجموع | ۱۹۸۷ | ۱۰۰.۰۰ | | ۱۱۵۱۲ | ۱۰۰.۰۰ | |

داده‌ها در جدول ۵، نشان می‌دهد از میان ۱۹۸۷ مجله منتشرکنندهٔ مدارک پر استناد حوزهٔ کووید-۱۹، بیشترین فراوانی به ۳۲۶ مجله (۱۶.۴۱ درصد) با ضریب تأثیر بین ۳ تا ٤ اختصاص دارد؛ این مجلات حدود ۹ درصد از کل مقالات پر استناد را منتشر کرده‌اند. همچنین، بیشترین تعداد مقالات پر استناد در ۲۳۱ مجله (۱۱.۶۳ درصد) با ضریب تأثیر بین ۱۰ تا ۲۰ ثبت‌شده است که درمجموع، ۲۶۳۷ مقاله معادل ۲۲.۹۱ درصد از مقالات پر استناد است. در رتبهٔ دوم، ۱۱۷ مجله (۵.۸۹ درصد) با ضریب تأثیر بین ۲۰ تا ۱۰۰، ۲۵۸۱ مقاله پر استناد را منتشر کرده‌اند. یافته‌ها نشان داد ۱۷ درصد از مجلات با ضریب تأثیر بین ۰.۰۰۱ تا ۳، بیش از ۵ درصد از مدارک پر استناد را منتشر کرده‌اند. درحالی‌که بیش از ۸۲ درصد از مجلات با ضریب تأثیر بین ۳ تا ۱۰۰، حدود ۹۵ درصد از مدارک پر استناد را منتشر کرده‌اند. بیش از ۵۷ درصد از مجلات با ضریب تأثیر بین ۳.۰۰۱ تا ۸، بیش از ٤۱ درصد از مدارک پر استناد را منتشر کرده‌اند و بیش از ۲۵ درصد از مجلات با ضریب تأثیر بین ۸.۰۰۱ تا ۱۰۰، بیش از ۵۳ درصد از مدارک پر استناد را منتشر کرده‌اند. به‌طورکلی، ٤۰ درصد از مجلات با ضریب تأثیر بین ٦ تا ۱۰۰، ٦٦.۵ درصد از مدارک پر استناد را منتشر کرده‌اند.

در ادامه مطالب، توزیع مدارک پر استناد کووید-۱۹ در مجلات با چارک‌های ۱ تا ٤ بررسی‌شده است. برای این منظور از سایت گزارش استنادی مجلات (JCR) چارک‌های مختلف مجلات گردآوری و تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد از میان ۱۹۸۷ عنوان مجله‌ای که مدارک پر استناد کووید-۱۹ را منتشر کرده‌اند، بیش از نیمی از آن‌ها (۱۱۱۰ مورد معادل ۵۵.۸۵ درصد) در چارک اول (Q1) قرار دارند و درمجموع ۸۷۲٦ مقاله معادل (۷۵.۸ درصد) از کل مقالات پر استناد را به خود اختصاص دادند. این موضوع نشان می‌دهد که پژوهش‌های تأثیرگذار در زمینهٔ کووید-۱۹ عمدتاً در مجلات با ضریب تأثیر بالا منتشرشده و هر مجله واقع‌شده در چارک اول به‌طور متوسط نزدیک به هشت مقاله پر استناد را منتشر کرده است. در چارک دوم (Q2)، ۵٤۲ مجله (۲۷.۳ درصد) با انتشار ۲۲۱۲ مقاله (۱۹.۲ درصد) سهم قابل‌توجهی دارند. متوسط مقالات پر استناد به ازای هر مجله در این چارک حدود ٤ مقاله بوده است. بیش از ۸۳ درصد از مجلاتی که در چارک‌های اول و دوم قرار دارند، ۹۵ درصد از مقالات پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ را منتشر کرده‌اند. سهم مجلات واقع‌شده در چارک سوم (Q3)، ۲۵۸ مجله (۱۲.۹۸ درصد) و چارک چهارم (Q4)، ۷۷ مجله (۳.۸۳ درصد) به ترتیب (٤.۱ درصد) و (۰.۹ درصد) از مقالات پر استناد بوده است. متوسط مقالات پر استناد به ازای هر مجله در این چارک‌ها به ترتیب کمتر از دو و یک مقاله بوده است. این داده‌ها نشان می‌دهند که نه‌تنها تعداد مجلات دخیل در انتشار مقالات پر استناد در چارک اول بیشتر است، بلکه هر مجله واقع‌شده در چارک اول (Q1)به‌طور متوسط نسبت به مجلات چارک‌های پایین‌تر، تعداد مقاله تأثیرگذار بیشتری منتشر کرده است.

**پاسخ به پرسش ششم پژوهش. مشخصات ظاهری مدارک پر استناد کووید-۱۹ نمایه‌شده در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس چگونه است؟**

برای پاسخ به این پرسش ابتدا میانگین تعداد صفحات مدارک پر استناد کووید-۱۹ به تفکیک سال انتشار بررسی و نتایج در جدول ٦ ارائه‌شده است.

داده‌ها در جدول ٦، نشان می‌دهد میانگین تعداد صفحات مدارک، در سال‌های مختلف در نوسان بوده است؛ به‌طوری‌که کمترین تعداد صفحات مدارک پر استناد کووید-۱۹ مربوط به سال ۲۰۱۳ با ۸.۸ صفحه و بیشترین تعداد صفحات مدارک مربوط به سال ۲۰۱۵ با ۱۵.۱ صفحه ثبت‌شده است. با توجه به اینکه تقریباً ۹۸ درصد از مدارک در بازهٔ سه سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۲ منتشرشده‌اند، اما میانگین تعداد صفحات در این سه سال بین ۱۰.۷-۱۳.۳ در نوسان بوده است. درمجموع، میانگین تعداد صفحات به ازای هر مدرک برابر با ۱۲.۱۱ صفحه به‌دست‌آمده است.

**جدول ٦. توزیع فراوانی و میانگین تعداد صفحات مدارک پر استناد منتشرشده در مجلات به تفکیک سال انتشار**

| سال | تعداد مدارک | تعداد کل صفحات | میانگین تعداد صفحات هر مدرک |
|---|---|---|---|
| ٢٠١٣ | ١٩ | ١٦٨ | ٨.٨٤ |
| ٢٠١٤ | ٢٣ | ٢٥٥ | ١١.٩ |
| ٢٠١٥ | ١٦ | ٢٤٢ | ١٥.١٣ |
| ٢٠١٦ | ٢٤ | ٣٥٩ | ١٤.٩٦ |
| ٢٠١٧ | ١٩ | ٢١٨ | ١١.٤٧ |
| ٢٠١٨ | ٢٤ | ٣٣٢ | ١٣.٨٣ |
| ٢٠١٩ | ٤٠ | ٥٩٤ | ١٤.٨٥ |
| ٢٠٢٠ | ٤٣٠٦ | ٤٦٣١١ | ١٠.٧٥ |
| ٢٠٢١ | ٤٥٤١ | ٥٧٥١٣ | ١٢.٦٢ |
| ٢٠٢٢ | ٢٤٣١ | ٣٢٤١٩ | ١٣.٣٤ |
| نامشخص | ٦٩ | ١٠٣٤ | ١٤.٩٩ |
| مجموع | ١١٥١٢ | ١٣٩٤٤٥ | میانگین کل: ١٢.١١ |

در ادامه مطالب، فراوانی کلمات در عنوان مدارک پر استناد بررسی و نتایج در جدول ٧ ارائه‌شده است.

**جدول ٧. توزیع فراوانی و درصد طول کلمات در عنوان مدارک پر استناد**

| طول کلمات | فراوانی | درصد | درصد تجمعی | طول کلمات | فراوانی | درصد | درصد تجمعی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢ | ٦ | ٠.١ | ٠.٠٥ | ٢١ | ٢٩٠ | ٢.٥ | ٩٢.١٠ |
| ٣ | ١٩ | ٠.٢ | ٠.٢٢ | ٢٢ | ٢٢٣ | ١.٩ | ٩٤.٠٣ |
| ٤ | ٧٢ | ٠.٦ | ٠.٨٤ | ٢٣ | ١٨٠ | ١.٦ | ٩٥.٦٠ |
| ٥ | ١٣٥ | ١.٢ | ٢.٠٢ | ٢٤ | ١٢٥ | ١.١ | ٩٦.٦٨ |
| ٦ | ٢٤٤ | ٢.١ | ٤.١٣ | ٢٥ | ١٠١ | ٠.٩ | ٩٧.٥٦ |
| ٧ | ٣٧٨ | ٣.٣ | ٧.٤٢ | ٢٦ | ٨٧ | ٠.٨ | ٩٨.٣١ |
| ٨ | ٥٢٨ | ٤.٦ | ١٢.٠٠ | ٢٧ | ٥٢ | ٠.٥ | ٩٨.٧٧ |
| ٩ | ٧١٢ | ٦.٢ | ١٨.١٩ | ٢٨ | ٢٣ | ٠.٢ | ٩٨.٩٧ |
| ١٠ | ٨٠٣ | ٧.٠ | ٢٥.١٧ | ٢٩ | ٣٠ | ٠.٣ | ٩٩.٢٣ |
| ١١ | ٨٩٠ | ٧.٧ | ٣٢.٩٠ | ٣٠ | ٢٦ | ٠.٢ | ٩٩.٤٥ |
| ١٢ | ٩٤٩ | ٨.٢ | ٤١.١٤ | ٣١ | ١٩ | ٠.٢ | ٩٩.٦٢ |
| ١٣ | ٩٠٣ | ٧.٨ | ٤٨.٩٨ | ٣٢ | ١١ | ٠.١ | ٩٩.٧١ |
| ١٤ | ٩٣٢ | ٨.١ | ٥٧.٠٨ | ٣٣ | ١٢ | ٠.١ | ٩٩.٨٢ |
| ١٥ | ٩٠٢ | ٧.٨ | ٦٤.٩١ | ٣٤ | ١٣ | ٠.١ | ٩٩.٩٣ |
| ١٦ | ٧٧٨ | ٦.٨ | ٧١.٦٧ | ٣٥ | ٢ | ٠.٠٢ | ٩٩.٩٥ |
| ١٧ | ٦٣٤ | ٥.٥ | ٧٧.١٨ | ٣٦ | ٣ | ٠.٠٣ | ٩٩.٩٧ |
| ١٨ | ٥٧٤ | ٥.٠ | ٨٢.١٧ | ٣٧ | ٢ | ٠.٠٢ | ٩٩.٩٩ |
| ١٩ | ٤٧٧ | ٤.١ | ٨٦.٣١ | ٣٩ | ١ | ٠.٠١ | ١٠٠.٠٠ |
| ٢٠ | ٣٧٦ | ٣.٣ | ٨٩.٥٨ | | | | |

داده‌های جدول ۷، نشان می‌دهد تعداد کلمات عناوین مدارک پر استناد در محدوده ۲ تا ۳۹ کلمه متغیر است. حدود ٤ درصد از مدارک دارای عناوینی با طول ۲ تا ٦ کلمه هستند؛ بیش از ٦۰ درصد مدارک دارای عناوینی با طول ۷ تا ۱۵ کلمه هستند؛ حدود ۲۵ درصد مدارک دارای عناوینی با طول ۱٦ تا ۲۰ کلمه منتشر شده‌اند و بیش از ۱۰ درصد مدارک عناوینی بین ۲۱ تا ۳۹ کلمه داشتند. ازنظر فراوانی، بیشترین توزیع به عناوینی با طول ۱۲، ۱٤، ۱۳ و ۱۵ کلمه اختصاص دارد که درمجموع ۳۲ درصد از مدارک پر استناد را تشکیل می‌دهند. همچنین میانگین طول عنوان کل مدارک برابر با ۱٤ کلمه به‌دست‌آمده است. نتایج در جدول ۸، نشان می‌دهد که ۷۳ درصد از مدارک پر استناد عناوینی با طول ۷ تا ۱۷ کلمه دارند.

**پاسخ به پرسش هفتم پژوهش. تعداد مدارک دارای حامی مالی و نیز تعداد حامیان مالی مدارک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس چگونه است؟**

در جدول ۸، تعداد حامیان مالی مدارک پر استناد کووید-۱۹ ارائه‌شده است.

**جدول ۸. تعداد مدارک دارای حامی و تعداد حامیان مالی مدارک پر استناد کووید-۱۹**

| تعداد حامی | تعداد مدارک | درصد مدارک | درصد تجمعی مدارک | تعداد حامیان | درصد حامیان | درصد تجمعی حامیان |
|---|---|---|---|---|---|---|
| یک حامی | ۲۱۳۰ | ۱۸.۵۰ | ۱۸.۵۰ | ۲۱۳۰ | ۱۱.۱۳ | ۱۱.۱۳ |
| دو حامی | ۱٤۲٤ | ۱۲.۳۷ | ۳۰.۸۷ | ۲۸٤۸ | ۱٤.۸۸ | ۲٦.۰۱ |
| سه حامی | ۱۱۵٤ | ۱۰.۰۲ | ٤۰.۹۰ | ۳٤٦۲ | ۱۸.۰۹ | ٤٤.۱۱ |
| چهار حامی | ۹٤٦ | ۸.۲۲ | ٤۹.۱۱ | ۳۷۸٤ | ۱۹.۷۷ | ٦۳.۸۸ |
| پنج حامی | ۵۹۹ | ۵.۲۰ | ۵٤.۳۲ | ۲۹۹۵ | ۱۵.٦۵ | ۷۹.۵۳ |
| شش حامی | ۲۹۸ | ۲.۵۹ | ۵٦.۹۱ | ۱۷۸۸ | ۹.۳٤ | ۸۸.۸۷ |
| هفت حامی | ۱٤۱ | ۱.۲۲ | ۵۸.۱۳ | ۹۸۷ | ۵.۱٦ | ۹٤.۰۳ |
| هشت حامی | ٦۷ | ۰.۵۸ | ۵۸.۷۱ | ۵۳٦ | ۲.۸۰ | ۹٦.۸۳ |
| نه حامی | ۲۷ | ۰.۲۳ | ۵۸.۹۵ | ۲٤۳ | ۱.۲۷ | ۹۸.۱۰ |
| ده حامی | ۱۲ | ۰.۱۰ | ۵۹.۰۵ | ۱۲۰ | ۰.٦۳ | ۹۸.۷۳ |
| یازده حامی | ۹ | ۰.۰۸ | ۵۹.۱۳ | ۹۹ | ۰.۵۲ | ۹۹.۲۵ |
| دوازده حامی | ۷ | ۰.۰٦ | ۵۹.۱۹ | ۸٤ | ۰.٤٤ | ۹۹.٦۹ |
| سیزده حامی | ۱ | ۰.۰۱ | ۵۹.۲۰ | ۱۳ | ۰.۰۷ | ۹۹.۷۵ |
| چهارده حامی | ۱ | ۰.۰۱ | ۵۹.۲۱ | ۱٤ | ۰.۰۷ | ۹۹.۸۳ |
| پانزده حامی | ۱ | ۰.۰۱ | ۵۹.۲۲ | ۱۵ | ۰.۰۸ | ۹۹.۹۱ |
| هیجده حامی | ۱ | ۰.۰۱ | ۵۹.۲۳ | ۱۸ | ۰.۰۹ | ۱۰۰.۰۰ |
| بدون حامی | ٤٦۹٤ | ٤۰.۷۷ | ۱۰۰.۰۰ | | | |
| مجموع | ۱۱۵۱۲ | ۱۰۰.۰۰ | | ۱۹۱۳۵ | ۱۰۰.۰۰ | |

مطابق داده های جدول ۸، از میان ۱۱۵۱۲ مدرک پر استناد، ٦٨١٨ مدرک (معادل ۵۹.۲۳ درصد) دارای حامی مالی بودند. از بین مدارک دارای حامی مالی، بیشترین تعداد (۲۱۳۰ مدرک یا ۱۸.۵۰ درصد) تنها به یک حامی مالی اختصاص داشت. به‌طورکلی، حدود ۵۰ درصد از مدارک دارای ۱ تا ٤ حامی مالی بوده‌اند. افزون بر این، سازمان‌های حامی درمجموع ۱۹۱۳۵ حمایت مالی ارائه داده‌اند که در آن مدارکی با ٤ حامی، بیشترین سهم را دارند؛ به‌طوری‌که ۳۷۸٤ حامی، حدود ۲۰ درصد از کل حمایت‌های مالی را به خود اختصاص داده‌اند. درنهایت، میانگین تعداد حامیان مالی به ازای هر مدرک برابر با ۲.۸ به دست آمد. در جدول ۹، اسامی حامیان پرتکرار مدارک پر استناد کووید-۱۹ ارائه‌شده است.

**جدول ۹. اسامی فعال‌ترین حامیان مالی مدارک پر استناد کووید ۱۹**

| رتبه | اسامی حامیان | کشور | تعداد N= 6818 | درصد |
|---|---|---|---|---|
| 1 | National Institutes of Health (NIH) | United States | 1950 | 28.60 |
| 2 | National Natural Science Foundation of China (NSFC) | China | 818 | 12 |
| 3 | National Institute of Health Research (NIHR) | England | 502 | 7.36 |
| 4 | UK Medical Research Council | England | 380 | 5.57 |
| 5 | National Key Research and Development Program of China | China | 238 | 3.49 |
| 6 | Welcome Trust | England | 227 | 3.33 |
| 7 | Bill and Melinda Gates Foundation | United States | 179 | 2.63 |
| 8 | Canadian Institutes of Health Research | Canada | 169 | 2.48 |
| 9 | German Research Foundation (DFG) | Germany | 141 | 2.07 |
| 10 | National Science Foundation (NSF) | United States | 140 | 2.05 |
| 11 | Swiss National Science Foundation (SNSF) | Switzerland | 134 | 1.97 |
| 12 | ESRC Funding Source: UKRI | England | 127 | 1.86 |
| 13 | National Health and Medical Research Council (NHMRC) | Australia | 112 | 1.64 |
| 14 | Centers for Disease Control and Prevention | United States | 100 | 1.47 |
| 15 | European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Program | European Union | 90 | 1.32 |
| 16 | Ministry of Science and Technology of China | China | 87 | 1.28 |
| 17 | European Research Council | European Union | 85 | 1.25 |
| 18 | European Union | European Union | 85 | 1.25 |
| 19 | National Science and Technology Major Project | China | 83 | 1.22 |
| 20 | Chinese Academy of Sciences | China | 79 | 1.16 |
| - | Total | - | 5726 | 83.98 |

یافته‌های جدول ۹، نشان می‌دهد ۲۰ موسسه حامی مالی ۵۷۲۶ مدرک (حدود ۸٤ درصد) از ٦۸۱۸ را بر عهده داشته‌اند. مؤسسه ملی سلامت با حمایت از ۱۹۵۰ مدرک (۲۸.٦۰ درصد) در رتبهٔ نخست قرار دارد. پس‌ازآن، بنیاد ملی علوم طبیعی چین با ۸۱۸ مدرک (۱۲ درصد) و مؤسسه ملی تحقیقات سلامت با ۵۰۲ مدرک (۷.۳٦ درصد) در جایگاه‌های دوم و سوم قرار گرفتند. سایر یافته‌ها نشان داد که از میان ۲۰ حامی مالی پیشرو، بیشترین مدارک توسط حامیانی از سه کشور آمریکا (۲۳٦۹ مدرک، ۳٤.۷۵ درصد)، چین (۱۳۰۵ مدرک، ۱۹.۱۵ درصد) و انگلستان (۱۲۳٦ مدرک، ۱۸.۱۲ درصد) حمایت شده‌اند. این سه کشور درمجموع از ۷۲ درصد مدارک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ پشتیبانی کرده‌اند.

## بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، ویژگی‌های مدارک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ با استفاده از داده‌های ثبت‌شده در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس مورد تحلیل قرار گرفت. با شناسایی نویسندگان تأثیرگذار، مجلات، کشورها، قالب‌های مختلف مدارک، طول عنوان مدارک، ضریب تأثیر، چارک مجلات، حامیان مالی و حوزه‌های موضوعی، تلاش شد تا دورنمای جامعی از ویژگی‌های پژوهش‌های پر استناد کووید-۱۹ به دست آید. شناسایی این ویژگی‌ها به درک بهتر چشم‌انداز کلی مدارک پر استناد در حوزه کووید-۱۹ می‌انجامد. یافته‌ها نشان داد بیشترین تعداد مدارک در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ منتشرشده است که بیانگر نیاز فوری جامعه علمی به شناخت علائم، پیشگیری، درمان و واکسیناسیون کووید-۱۹ در اوج همه‌گیری است. این نتایج با یافته‌های فونادا و همکاران (Funada et al., 2023)، در پژوهشی که روندهای جهانی مطالعات پر استناد در حوزهٔ کووید-۱۹ را بررسی کردند، همخوانی دارد. یافته‌های آنان نشان داد در طول دورهٔ موردبررسی، اغلب استنادهای محلی (۹۲.۹ درصد) از سوی دیگر پژوهشگران ارائه‌شده و خوداستنادی نویسنده به حداقل رسیده است. این امر معمولاً به‌عنوان نشانه‌ای از اعتبار، تأثیر و پذیرش علمی آثار پر استناد مربوط به حوزهٔ کووید-۱۹ در جامعه علمی تلقی می‌شود. علاوه بر این، با توجه به اینکه تنها حدود ۷.۱ درصد از استنادها توسط نویسندگان به‌صورت خوداستنادی انجام‌شده، به نظر می‌رسد شاخص‌های استنادی تا حدودی از تحریف محفوظ مانده است و این موضوع تأثیر استنادی آثار را به‌طور دقیق‌تر نشان می‌دهد. این یافته‌ها با نتایج مطالعات آکسنس (Aksnes, 2003) و نورهیداواتی و همکاران (Noorhidawati et al., 2017) همخوانی دارد که بر کم بودن میزان خوداستنادی در آثار پر استناد تأکید کرده‌اند. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد، مقاله ژو و همکاران (Zhou et al., 2020) با عنوان «سیر بالینی و عوامل خطر مرگ‌ومیر بیماران بزرگسال مبتلابه کووید-۱۹ در شهر ووهان، چین: یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر» که در مجله لنست منتشرشده به‌عنوان یکی از منابع اصلی در پژوهش‌های حوزهٔ کووید-۱۹ مورداستفاده و استناد قرارگرفته است. این یافته‌ها با نتایج هود و همکاران (Hod et al., 2022) همخوانی دارد که در بررسی «۱۰۰ مدرک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹» این مقاله را با ۱۱۲۷۹ استناد به‌عنوان تأثیرگذارترین مدرک در حوزهٔ کووید-۱۹ معرفی کرده بودند.

در بخش دیگری از یافته‌ها، دانشگاه علم و فناوری هوآژونگ به‌عنوان تأثیرگذارترین سازمان در حوزهٔ کووید-۱۹ شناسایی شد. این نتایج با یافته‌های مطالعاتی ازجمله پژوهش دهقان بنادکی و همکاران (Dehghanbanadaki et al., 2020) در بررسی پژوهش‌های علمی جهانی در زمینهٔ کرونا، با یافته‌های پژوهش وانگ و هونگ (Wang & Hong, 2020) در مطالعه‌ای بر چشم‌انداز پژوهش‌های کووید-۱۹ همخوانی دارد. نتایج این پژوهش‌ها نیز نشان داد که

دانشگاه علم و فناوری هوآژونگ به‌عنوان پربازده‌ترین مؤسسه در این حوزه انتشاراتی شناخته می‌شود. قرارگیری این دانشگاه در شهر ووهان، مرکز اولیه شیوع ویروس کووید-۱۹، موقعیتی مساعد برای دسترسی به داده‌های بالینی و اپیدمیولوژیکی اولیه برای این دانشگاه فراهم کرد و از همان ابتدا توانست پژوهش‌های دقیق و به هنگامی را در پاسخ به بحران کووید-۱۹ انجام دهد (Li et al., 2020).

از طرفی دیگر یافته‌ها نشان داد نویسندگان مسئول از ۱۰۳ کشور در انتشار مدارک پر استناد حوزه کووید-۱۹ مشارکت داشتند. پژوهش‌های علمی تأثیرگذار در این حوزه عمدتاً توسط کشورهای پیشرفته‌ای مانند ایالات‌متحده، چین و بریتانیا صورت گرفته است؛ این سه کشور با انتشار بیش از نیمی از مدارک، نقش محوری در پیشبرد دانش مربوط به کووید-۱۹ ایفا کرده‌اند. بساوراج و همکاران (Basavaraj et al., 2021) نیز در بررسی ویژگی‌های ۵۰۰ مقاله پر استناد در مورد کووید-۱۹ در پایگاه اسکوپوس به این نتیجه رسیدند که اکثر مقالات توسط نویسندگانی از چین، ایالات‌متحده آمریکا و انگلستان منتشرشده است. در پژوهش‌های دیگر گانش و همکاران (Ganesh et al., 2021) و هود و همکاران (Hod et al., 2022) نیز در بررسی ۱۰۰ مقاله پر استناد کووید-۱۹ به نتیجه مشابهی دست پیدا کردند که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. از قاره اروپا کشورهایی مانند ایتالیا، آلمان و فرانسه و از قاره آسیا کشورهایی مانند هند، ایران و کره جنوبی، در پژوهش‌های تأثیرگذار کووید-۱۹ مشارکت داشتند. حضور کشورهای درحال‌توسعه مانند هند، ایران و برزیل نیز قابل‌توجه است و ظرفیت علمی این کشورها را در مواجهه با چالش‌های جهانی برجسته می‌کند. همچنین، ایتالیا که در مراحل اولیه پاندمی به‌شدت تحت تأثیر قرار گرفت (Indolfi & Spaccarotella, 2020)، با رتبه چهارم، تلاش‌های علمی گسترده‌ای برای مقابله با بحران انجام داده است. به نظر می‌رسد غالب پژوهش‌های کووید-۱۹ بر دوش نویسندگان کشورهای پیشرفته بوده، هرچند مشارکت و همکاری بین‌المللی، در این زمینه قابل‌تأمل بوده است.

یافته‌های پژوهش در خصوص قالب مدارک پر استناد حوزه کووید-۱۹ نشان داد مقالات اصیل با (۸۲.۲ درصد) و مقالات مروری با (۱۶.۹ درصد) بیشترین سهم مدارک پر استناد حوزه کووید-۱۹ را به خود اختصاص دادند. باوجوداینکه در بسیاری از حوزه‌ها مقالات مروری به دلیل تحلیل گسترده داده‌ها معمولاً به‌عنوان مدارک پر استناد شناخته می‌شوند، اما در زمینهٔ کووید-۱۹، مقالات اصیل با ارائه داده‌های اولیه و نتایج نوآورانه، مورد استناد بیشتری قرار گرفتند. بر اساس نظر چهارور و همکاران (Chahrour et al., 2020) این امر ناشی از نیاز فوری به اطلاعات دقیق در زمان شیوع سریع ویروس و همچنین کاربرد عملی نتایج حاصل از این مطالعات در تصمیم‌گیری‌های بالینی و بهداشتی بود؛ به‌عبارت‌دیگر، داده‌های مستقیم ارائه‌شده در مقالات اصیل توانستند پاسخ‌های بهتری به چالش‌های اپیدمیولوژیک و درمانی ارائه دهند، به همین دلیل، در مطالعاتی که در آن‌ها پژوهش‌های کووید-۱۹ بررسی‌شده بود، آثار اصیل از مقالات مروری پیشی گرفته‌اند.

یافته‌های دیگر نشان داد در بین ۲۰ مجله تأثیرگذار، سه مجله The New England Journal of Medicine، LANCET و NATURE در صدر قرار دارند. ازنظر ضریب تأثیر نیز این سه مجله پیشتاز هستند. آکسنس (Aksnes, 2003) نیز بر انتشار مقالات پر استناد در مجلات معتبر تأکید می‌کند. سایر یافته‌ها نشان داد این مجلات عمدتاً در حوزه‌های پزشکی و علوم چند رشته‌ای فعالیت می‌کنند که این یافته‌ها با نتایج پژوهش هود و همکاران (Hod et al., 2022) در بررسی ۱۰۰ مدرک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ که نشان دادند ۳۹ درصد مدارک بررسی‌شده مربوط به حوزهٔ پزشکی بود، همخوانی دارد. بر اساس مطالعات مختلف در حوزهٔ کووید-۱۹، مجله

Lancet در زمینهٔ نشر مقالات پر استناد کووید-۱۹ پیشتاز بوده است. به‌عنوان‌مثال، جانسون و همکاران (Johnson et al., 2020) در تحلیل ۱۰۰ مقاله پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ به این نتیجه رسیدند که Lancet بیشترین سهم را در انتشار یافته‌های کلیدی داشته است. هود و همکاران (Hod et al., 2022) نیز در معرفی مهم‌ترین منبع علمی کووید-۱۹ به نتایج مشابهی دست یافتند. دهقان بنادکی و همکاران (Dehghanbanadaki et al., 2020) نیز در یک مطالعه کتاب‌سنجی جهانی بر روی حوزه پژوهش‌های کرونا، انتشار خیره‌کننده مقالات در Lancet را تأیید کردند. گانش و همکاران (Ganesh et al., 2021) با تحلیل ۱۰۰ مقاله پر استناد کووید-۱۹ در طول یک سال، علاوه بر Lancet، مجله New England Journal of Medicine را نیز به‌عنوان یکی از پربازده‌ترین منابع شناسایی کردند که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. بعد از سال ۲۰۲۰، به‌ویژه پس از آغاز بحران کووید-۱۹، تغییرات قابل‌توجهی در ضریب تأثیر سه مجله The New England Journal of Medicine، LANCET و NATURE مشاهده شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که بین سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱، تعداد استنادها در این مجلات در حدود ۵۰ تا ۱۰۰ درصد افزایش‌یافته است؛ این روند می‌تواند بازتاب‌دهنده افزایش موقت توجه و استناد به مقالات مرتبط با کووید-۱۹ در دوره همه‌گیری باشد. همچنین می‌تواند نشان‌دهنده تغییرات پویا، در علاقه‌مندی‌های پژوهشی و الگوهای ارجاع باشد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش لیو و همکاران (Liu et al., 2017) هم‌راستا است، آن‌ها نیز بر این نکته تأکید دارند که چندین مقاله پر استناد در یک مجله می‌تواند ضریب تأثیر آن را افزایش دهد.

در بخش دیگری از یافته‌های این پژوهش مشخص شد بیش از ۸۲ درصد از مجلات با ضریب تأثیر بین ۳ تا ۱۰۰، حدود ۹۵ درصد از مدارک پر استناد را منتشر کرده‌اند. همچنین نتایج مطالعات اکسنس (Aksnes, 2003)، دورتا-گونزالس و سانتانا-جیمنز (Dorta-González & Santana-Jiménez, 2018) و نورهیداواتی و همکاران (Noorhidawati et al., 2017) دربارهٔ ویژگی‌های مقالات پر استناد نیز نشان داد که این مقالات اغلب در مجلات با ضریب تأثیر بالا منتشر می‌شوند که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. اکسنس (Aksnes, 2003) معتقد است بیست درصد از مقالات پر استناد در مجلاتی با ضریب تأثیر نسبتاً بالای مجلات (یعنی در مجلاتی که ضریب تأثیر آن‌ها چهار برابر بیشتر از میانگین استناد است) مشاهده می‌شوند که هم‌راستا با نتایج پژوهش حاضر است.

سایر یافته‌ها نشان داد بیش از ۸۳ درصد از مجلاتی که در چارک‌های اول و دوم قرار دارند، ۹۵ درصد از مقالات پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ را منتشر کرده‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهد در شرایط بحرانی و رویدادهای مهم، مطالعات تأثیرگذار عمدتاً در مجلات برتر منتشر می‌شوند؛ روندی که می‌تواند ناشی از سرعت بالای انتشار، کیفیت فرایند داوری، اعتبار و نفوذ گسترده این مجلات در جامعه علمی باشد و درنتیجه، باعث می‌شود مقالات آن‌ها استنادهای بیشتری دریافت کنند. همچنین انتخاب مجله‌ای که دارای ضریب تأثیر بالا در انتشار اثر علمی است، می‌تواند تأثیر بسزایی بر میزان استناد پذیری مقاله داشته باشد، اما عوامل دیگری، ازجمله حوزه موضوعی پژوهش، نیز می‌تواند در افزایش تعداد استنادها نقش ایفا کند؛ همان‌گونه که در پژوهش حاضر، موضوع همه‌گیری کووید-۱۹ پژوهشگران را بر آن داشت تا با انجام مطالعه و انتشار نتایج، در پیشگیری از ابتلا، درمان، واکسیناسیون و سایر اقدامات مرتبط گام‌های مفیدی بردارند. از سوی دیگر، بررسی کیفیت مجلات از جنبه‌های مختلف نیز اهمیت دارد، به نظر نورهیداواتی و همکاران (Noorhidawati et al., 2017)، مقالات باکیفیت معمولاً در مجلاتی که در چارک‌های اول و دوم قرار دارند، منتشر می‌شوند و پژوهشگران به انتشار نتایج مطالعات خود در این مجلات تمایل دارند. افزون بر این، دانشگاه‌ها و پژوهشگران برای کسب رتبه، اعتبار و حمایت مالی در حال رقابت هستند؛ به همین دلیل، اساتید

و پژوهشگران ناگزیرند آثار خود را در مجلات معتبر منتشر کنند. علاوه بر این، انتشار آثار علمی در مجلات چارک اول و دوم از منظر رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و جذب بودجه اهمیت ویژه‌ای دارد. دانشگاه‌ها در پی کسب رتبه‌های مطلوب در نهادهای رتبه‌بندی ملی و بین‌المللی هستند تا جایگاه خود را حفظ یا ارتقا دهند. بنابراین، لازم است دانشگاه‌ها شرایطی را فراهم کنند تا پژوهشگران بتوانند یافته‌های خود را در مجلات با کیفیت بالا منتشر نمایند.

بر پایهٔ یافته‌های دیگر پژوهش، مشخص شد میانگین تعداد صفحات مدارک در سال‌های مختلف در نوسان بوده است. درمجموع، میانگین تعداد صفحات به ازای هر مدرک برابر با ۱۲.۱۱ صفحه محاسبه شد. در این راستا، الگندی (Elgendi, 2019) نیز حضور حداقل ۳۳۶۰۰ کاراکتر (بدون فاصله) در مقالات را یکی از ویژگی‌های مقالات پر استناد بیان می‌کند که با احتساب ۲۷۷۵ کاراکتر برای یک صفحه با متن انگلیسی، معادل ۱۲ صفحه است که با یافته‌های الگندی (Elgendi, 2019) همخوانی دارد.

یافته‌های دیگر نشان داد تعداد کلمات عناوین مدارک پر استناد در محدوده ۲ تا ۳۹ کلمه متغیر است. همچنین میانگین طول عنوان کل مدارک برابر با ۱٤ کلمه به دست آمد. به نظر می‌رسد پرتکرارترین طول عنوان در مدارک پر استناد کووید-۱۹ دارای طول ۱۲±۵ کلمه است و عناوین ۷۳ درصد از مدارک پر استناد در این محدوده قرار گرفته‌اند. هرچند الگندی (Elgendi, 2019) طول عنوان انتخاب‌شده بین ۳ ± ۱۰ کلمه را برای مقالات پر استناد مناسب می‌داند که این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر مغایرت دارد. به نظر می‌رسد مدارک مربوط به کووید-۱۹ که در شرایط اضطراری و با سرعت بالا منتشر شده‌اند، از عناوین با طول متفاوتی نسبت به مقالات پر استناد دیگر استفاده کرده‌اند که دلیل آن می‌توان پیچیدگی موضوعی یا نیاز به توضیح بیشتر در عنوان مدارک مربوط به کووید-۱۹ باشد و نویسندگان به استفاده از عناوین بلندتر تمایل نشان داده‌اند تا این موضوع بتواند اطلاعات کافی و جذابیت لازم را برای خواننده فراهم آورد.

مطابق یافته‌های پژوهش مشخص شد حدود ٦۰ درصد از مدارک پر استناد دارای حامی مالی بودند. میاری و چانگ (Miyairi & Chang, 2012)، نورهیداواتی و همکاران (Noorhidawati et al., 2017)، نیز تأکید می‌کنند اغلب مقالات پر استناد از حمایت‌های مالی برخوردارند که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد.

به‌طورکلی یافته‌های پژوهش نشان داد که در حوزهٔ پژوهش‌های کووید-۱۹، آثار پر استناد عمدتاً به‌صورت مقالات اصیل و مروری در مجلات برتر (به‌ویژه مجلات موجود در چارک اول) منتشر شده‌اند. این مجلات دارای ضریب تأثیر بالا بوده و با پذیرش گسترده علمی همراه هستند. کاهش میزان خوداستنادی و افزایش استنادهای محلی، نشانگر اعتبار و صحت نتایج این پژوهش‌هاست. علاوه بر این، مشارکت گسترده پژوهشگران از کشورهای پیشرفته مانند ایالات‌متحده آمریکا، چین و انگلستان و نیز حضور دانشگاه‌هایی مانند دانشگاه علم و فناوری هوآژونگ، به‌عنوان عوامل کلیدی در دسترسی به داده‌های اولیه و ارائه پژوهش‌های به هنگام و دقیق در شرایط بحرانی محسوب می‌شود. همچنین، ویژگی‌های ساختاری مقالات ازجمله تعداد صفحات، طول عناوین، ضریب تأثیر مجلات، حوزهٔ موضوعی موردبررسی و حمایت‌های مالی، نقش مؤثری در افزایش استناد پذیری داشته و نشان می‌دهد که در شرایط بحران‌های جهانی، انتشار پژوهش‌های با کیفیت در مجلات معتبر می‌تواند تعاملات علمی را تقویت و پیشرفت دانش را تسریع کند.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- با توجه به شناسایی نویسندگان تأثیرگذار، مجلات برجسته، سازمان‌ها و کشورهای برتر در این پژوهش،

سیاست‌گذاران علمی می‌توانند یک نقشهٔ راه جامع تدوین کنند که زمینه‌های همکاری و تبادل دانش را برای پژوهشگران فراهم آورد.

- یافته‌ها نشان داد که مدارک پر استناد اغلب در مجلات چارک اول و دوم و با ضریب تأثیر بالا منتشر شده‌اند. بنابراین، پژوهشگران برای دریافت استناد بیشتر، با رعایت استانداردهای این مجلات، یافته‌های خود را در این مجلات به جامعه علمی عرضه کنند.
- به پژوهشگران توصیه می‌شود در انتشار آثار خود، تعداد صفحات و تعداد کلمات عنوان را به‌گونه‌ای انتخاب کنند که نزدیک به میانگین ۱۲ صفحه و ۱٤ کلمه باشد.
- پژوهشگران می توانند با شناسایی نهادهای حمایتی و تأمین مالی که در پژوهش حاضر معرفی شدند، از فرصت‌های مالی موجود بهره‌مند شوند. ایجاد سامانه‌های ارتباطی مستقیم بین پژوهشگران و این نهادها می‌تواند فرایند جذب پژوهانه را تسهیل کند.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- در پژوهش حاضر مدارک پر استناد کووید-۱۹ در وب‌آوساینس بررسی شد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، مدارک پایگاه‌های بین‌المللی دیگری مانند اسکوپوس و پابمد موردبررسی و تحلیل قرار گیرد و نتایج آن با یافته‌های این پژوهش مقایسه گردد.
- انجام پژوهش کیفی و آگاهی از نظرات پژوهشگران برجسته در حوزهٔ کووید-۱۹ دربارهٔ همکاری‌های علمی و دیگر عوامل مؤثری که ممکن است در دریافت استناد تأثیرگذار باشند و در این تحلیل کتاب‌سنجی مشهود نبودند، کمک‌کننده خواهد بود.
- پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، سایر ویژگی‌های فردی، سازمانی و انتشاراتی مدارک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ که در پژوهش حاضر موردبررسی قرار نگرفت، بررسی شود.
- پیشنهاد می‌شود مطالعاتی در زمینهٔ تأثیر رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی بر افزایش تأثیرگذاری مدارک پر استناد مرتبط با کووید-۱۹ انجام شود.

## تقدیر و تشکر (Acknowledgment)

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته علم‌سنجی آیدا حسین نژاد است که تحت راهنمایی و نظارت دو نویسنده دیگر مقاله، در دانشگاه تبریز به انجام رسیده است.

## تعارض منافع (Conflict of Interest)

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

حری، ع. (۱۳۸۸). *آیین نگارش علمی*. دبیرخانه هیئت‌امنای کتابخانه‌های عمومی کشور.
https://lib.ut.ac.ir/site/catalogue/674419

دانش، ف.، و قویدل، س. (۱۳۹۸). کروناویروس: علم‌سنجی پنجاه سال تولید علم جهانی. *میکروب‌شناسی پزشکی ایران*، *۱۴*(۱)، ۱-۱۶. https://ijmm.ir/browse.php?a_id=1071&sid=1&slc_lang=en&html=1

مصطفوی، ا.، و آژ، م. (۱۴۰۲). بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پر استناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعات وب‌آوساینس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۹*(۱)، ۱۹-۴۲. https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13871.1477

نوارباف‌زاده، ن.، رستمی، م.، مهری، ز.، خاصه، ع.ا.، نیک زادیان، م.، و کلانتر، م. (۱۴۰۱). تحلیل استنادی پژوهش‌های کووید-۱۹ در پایگاه استنادی اسکوپوس. *علم‌سنجی کاسپین*، *۹*(۲)، ۱۰۰-۱۰۸. https://doi.org/10.22088/cjs.9.2.100

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۰). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)؛ دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات. https://samt.ac.ir/fa/book/Introduction To Scientometric

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۸). سخن سردبیر: بحران کووید-۱۹، پژوهش مجازی و علم‌سنجی مجازی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۵*(۱۰)، ۱-۲. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.1129

Abdalla, B. A., Mustafa, A. M., Fattah, F. H., Kakamad, F. H., Omar, S. S., Salih, A. M., Muhialdeen, A. S., Ahmed, J. O., Bapir, R., Mohammed, S. H., Mohammed, K. K., Baba, H. O., Ahmed, S. M., Mustafa, S. M., & Najar, K. A. (2025). Self-citation pattern among world's top 2 % of the scientists. *Heliyon*, *11*(3), e42471. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e42471

Akintunde, T. Y., Musa, T. H., Musa, H. H., Musa, I. H., Chen, S., Ibrahim, E., Tassang, A. E., & Helmy, M. S. E. D. M. (2021). Bibliometric analysis of global scientific literature on effects of COVID-19 pandemic on mental health. *Asian Journal of Psychiatry*, *63*, 102753. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2021.102753

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

Aksnes, D. W., & Langfeldt, L. (2025). How citations relate to research quality. In G. Sivertsen, & L. Langfeldt (Eds.), *Challenges in Research Policy: Evidence-Based Policy Briefs with Recommendations* (pp. 37-45). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-69580-3_6

Antonakis, J., Bastardoz, N., Liu, Y., & Schriesheim, C. A. (2014). What makes articles highly cited? *The Leadership Quarterly*, *25*(1), 152-179. https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2013.10.014

Arokiasamy, A. R. A., Tan, R. S.-E., Deng, P., Krishnasamy, H. N., Liu, M., Wu, G., & Wider, W. (2024). A bibliometric deep-dive: uncovering key trends, emerging innovations, and future pathways in sustainable employability research from 2014 to 2024. *Discover Sustainability*, *5*, 450. https://doi.org/10.1007/s43621-024-00664-x

Basavaraj, S., Kolle, S. R., Satish, M., & Gaddimani, P. (2021). Characteristics of top-cited 500 articles on COVID-19. *Library Herald*, *59*(4), 1-9. https://doi.org/10.5958/0976-2469.2021.00040.3

Chahrour, M., Assi, S., Bejjani, M., Nasrallah, A. A., Salhab, H., Fares, M., & Khachfe, H. H. (2020). A bibliometric analysis of COVID-19 research activity: A call for increased output. *Cureus*, *12*(3), e7357. https://doi.org/10.7759/cureus.7357

Chen, D., Liu, Z., Luo, Z., Webber, M., & Chen, J. (2016). Bibliometric and visualized analysis of emergy research. *Ecological Engineering*, *90*, 285-293. https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2016.01.026

Chen, H., & Ho, Y.-S. (2015). Highly cited articles in biomass research: A bibliometric analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *49*, 12-20. https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.060

Clarivate Analytics. (2025). *Web of Science Core Collection: Document Type Descriptions.* https://support.clarivate.com/ScientificandAcademicResearch/s/article/WoS-Document-Type

Danesh, F., & Ghavidel, S. (2020). Coronavirus: Scientometrics of 50 years of global scientific. *Iranian Journal of Medical Microbiology*, *14*(1), 1-16. https://doi.org/10.30699/ijmm.14.1.1 **[In Persian]**.

Dehghanbanadaki, H., Seif, F., Vahidi, Y., Razi, F., Hashemi, E., Khoshmirsafa, M., & Aazami, H. (2020). Bibliometric analysis of global scientific research on Coronavirus (COVID-19). *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, *34*(1), 354-362. http://dx.doi.org/10.47176/mjiri.34.51

Dorta-González, P., & Santana-Jiménez, Y. (2018). Characterizing the highly cited articles: A large-scale bibliometric analysis of the top 1% most cited research. *Malaysian Journal of Library & Information Science, 24*(2), 23-39. https://doi.org/10.22452/mjlis.vol24no2.2

Elgendi, M. (2019). Characteristics of a highly cited article: A machine learning perspective. *IEEE Access*, *7*, 87977-87986. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2925965

ElHawary, H., Salimi, A., Diab, N., & Smith, L. (2020). Bibliometric analysis of early COVID-19 research: The top 50 cited papers. *Infectious Diseases: Research and Treatment*, *13*. https://doi.org/10.1177/1178633720962935

Fahimifar, S., Mousavi, K., Mozaffari, F., & Ausloos, M. (2023). Identification of the most important external features of highly cited scholarly papers through 3 (i.e., Ridge, Lasso, and Boruta) feature selection data mining methods. *Quality & Quantity*, *57*(4), 3685-3712. https://doi.org/10.1007/s11135-022-01480-z

Fan, J.-L., Shen, S., Wang, J.-D., Wei, S.-J., Zhang, X., Zhong, P., & Wang, H. (2020). Scientific and technological power and international cooperation in the field of natural hazards: A bibliometric analysis. *Natural Hazards*, *102*, 807-827. https://doi.org/10.1007/s11069-020-03919-8

Funada, S., Yoshioka, T., Luo, Y., Iwama, T., Mori, C., Yamada, N., Yoshida, H., Katanoda, K., & Furukawa, T. A. (2023). Global trends in highly cited studies in COVID-19 research. *JAMA Network Open*, *6*(9), e2332802-e2332802. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.32802

Ganesh, R., Mahalingam, K., Kandaswamy, N., Shanmugam, C., Vishnu, V. Y., & Subbiah, A. (2021). Top 100 cited articles in one year of COVID-19 research–A bibliometric analysis. *Indian Journal of Public Health*, *65*(4), 375-379. https://doi.org/10.4103/ijph.ijph_1133_21

Gupta, B. M., Mamdapur, G. M. N., Vaish, A., & Vaishya, R. (2024). COVID-19 research output from south asia: a scientometric analysis of highly cited papers. *Apollo Medicine*, *21*(3), 228-235. https://doi.org/10.1177/09760016241245854

Gutiérrez-Salcedo, M., Martínez, M. Á., Moral-Munoz, J. A., Herrera-Viedma, E., & Cobo, M. J. (2018). Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields. *Applied Intelligence*, *48*, 1275-1287. https://doi.org/10.1007/s10489-017-1105-y

Hod, R., Idris, I. B., & Hod, R. (2022). 100 top cited COVID-19-related publications. *International Journal of Human and Health Sciences (IJHHS)*, *6*, S46. https://doi.org/10.31344/ijhhs.v6i0.436

Horri, A. (2009). *The Conduct of Scientific Writing*. Iran Public Libraries Foundation. https://lib.ut.ac.ir/site/catalogue/674419 **[In Persian]**.

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., & Gu, X. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, *395*(10223), 497-506. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5

Huang, L., Cao, M., Xiao, B., Wu, H., Shi, L., & Fang, F. (2024). The top 100 highly cited articles on neck pain: A bibliometric analysis. *Heliyon*, *10*(4), e25717. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25717

Indolfi, C., & Spaccarotella, C. (2020). The outbreak of COVID-19 in Italy: fighting the pandemic. *JACC Case Report*, *2*(9), 1414-1418. https://doi.org/10.1016/j.jaccas.2020.03.012

Ioannidis, J. P. (2016). The mass production of redundant, misleading, and conflicted systematic reviews and meta-analyses. *The Milbank Quarterly*, *94*(3), 485-514. https://doi.org/10.1111/1468-0009.12210

Jiang, N., Li, P.-Y., Liang, J.-M., & Liu, X. (2024). A bibliometric analysis of research on organizational resilience. *Heliyon*, *10*(9), e30275. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30275

Johnson, T., Sakya, S., Sakya, J., Onkendi, E., & Hallan, D. (2020). The top 100 most cited articles on COVID-19. *The Southwest Respiratory and Critical Care Chronicles*, *8*(35), 42-50. https://doi.org/10.12746/swrccc.v8i35.739

Kiefer, L., Volberg, C., Graw, J. A., & Bösner, S. (2025). It was simply disturbing- evaluation of the stress factors of nursing staff on special COVID-19 wards during the pandemic: A qualitative study. *BMC Nursing*, *24*(1), 120. https://doi.org/10.1186/s12912-025-02773-y

Kostoff, R. (2007). The difference between highly and poorly cited medical articles in the journal Lancet. *Scientometrics*, *72*, 513-520. https://doi.org/10.1007/s11192-007-1573-7

Kousha, K., & Thelwall, M. (2024). Factors associating with or predicting more cited or higher quality journal articles: An Annual Review of Information Science and Technology (ARIST) paper. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *75*(3), 215-244. https://doi.org/10.1002/asi.24810

Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K. S., Lau, E. H., & Wong, J. Y. (2020). Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia. *The New England Journal of Medicine*, *382*(13), 1199-1207. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316

Li, J., Zhong, Z., Chu, J., Peng, J., & Yu, W. (2025). Analysis and reflections on the characteristics of highly cited papers in Chinese Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics from 2014 to 2023. *Chinese Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics*, *30*(1), 138-144. https://manu41.magtech.com.cn/Jweb_clyl/EN/abstract/abstract15322.shtml

Liew, Y. Y., Dong, Q., Lakshman, N., & Khajuria, A. (2024). The 100 most-cited articles in COVID-19: A bibliometric analysis. *European Journal of Public Health*, *34*(4), 744-752. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckae098

Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2024). How to combine and clean bibliometric data and use bibliometric tools synergistically: Guidelines using metaverse research. *Journal of Business Research*, *182*, 114760. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114760

Liu, W., Liu, F., Zuo, C., & Zhu, J. (2017). The effect of publishing a highly cited paper on journal's impact factor: A case study of the Review of Particle Physics. *Learned Publishing, 31*(3), 261-266. https://doi.org/10.1002/leap.1156

Ma, Q., Li, Y., & Zhang, Y. (2020). Informetric analysis of highly cited papers in environmental sciences based on essential science indicators. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(11), 3781. https://doi.org/10.3390/ijerph17113781

Mamdapur, G. M. N., Gupta, B. M., & Grover, S. (2021). Global analysis of high cited papers on impact of COVID-19 on mental health during 2020-21. *Library Philosophy and Practice*, 1-13. Retrieved December 12, 2024, from https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5730

Miyairi, N., & Chang, H.-W. (2012). Bibliometric characteristics of highly cited papers from Taiwan, 2000–2009. *Scientometrics*, *92*, 197-205. https://doi.org/10.1007/s11192-012-0722-9

Mostafavi, I., & Azh, M. (2023). Investigating the relationship between international scientific collaboration and citations of highly cited and hot papers of the Iranian researchers in the Web of Science database. *Scientometrics Research Journal*, *9*(1), 19-42. https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13871.1477 **[In Persian].**

Navarbafzadeh, N., Rostami, M., Mehri, Z., Khaseh, A., Nikzadian, M., & Kalantar, M. (2022). Citation analysis of COVID-19 research in the Scopus citation database. *Caspian Journal of Scientometrics*, *9*(2), 100-108. https://doi.org/10.22088/cjs.9.2.100 **[In Persian].**

Noorhidawati, A., Aspura, M. Y. I., Zahila, M. N., & Abrizah, A. (2017). Characteristics of Malaysian highly cited papers. *Malaysian Journal of Library and Information Science*, *22*(2), 85-99. https://doi.org/10.22452/mjlis.vol22no2.6

Noroozi Chakoli, A. (2011). *Introduction to Scientometrics (Foundations, Concepts, Relationships & Origins)*. The Center for Studying and Compiling University Books in Humanitics (SAMT), Institute for Research and Development in the Humanities (SAMT); Shahed University. https:/samt.ac.ir/fa/book/99/Introduction To Scientometric **[In Persian]**.

Noroozi Chakoli, A. (2019). Note from the Editor-in-Chief: Corona Crisis, Virtual Research, and Virtual Scientometrics. *Scientometrics Research Journal*, *5*(2), 1-2. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.1129 **[In Persian].**

Ou, P., Wen, R., Deng, L., Shi, L., Liang, H., Wang, J., & Liu, C. (2025). Exploring the changing landscape of medical imaging: insights from highly cited studies before and during the COVID-19 pandemic. *European Radiology*, *35*(5), 2922-2931. https://doi.org/10.1007/s00330-024-11127-2

Pislyakov, V., & Shukshina, E. (2014). Measuring excellence in Russia: Highly cited papers, leading institutions, patterns of national and international collaboration. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *65*(11), 2321-2330. https://doi.org/10.1002/asi.23093

Raby, S., & Chowdhury, R. H. (2025). Examining the impact of adaptive financial strategies on SME performance: Insights from the COVID-19 pandemic. *Small Business Economics*, 65, 1-19. https://doi.org/10.1007/s11187-025-01011-8

Sandison, A. (1989). Documentation Note. *Journal of Documentation*, *45*(1), 59-64. https://doi.org/10.1108/eb026839

Sawar, K., Mekani, L., Kallabat, A., Kato, D., & Potts, G. A. (2025). The 100 most cited articles in androgenetic alopecia: A bibliometric analysis. *Medicine*, *104*(12), e41881. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000041881

Shahid, I., Motiani, V., Siddiqi, T. J., Usman, M. S., Kumar, J., Hussain, A., Yamani, N., Asmi, N., & Mookadam, F. (2020). Characteristics of highly cited articles in heart failure: A bibliometric analysis. *Future Cardiology*, *16*(3), 189-197. https://doi.org/10.2217/fca-2019-0016

Sheng, Y., Huiting, Z., Qiang, Z., & Chenhui, L. (2024). A corpus-based bibliometric study of highly cited papers in sport sciences. *SAGE Open*, *14*(1). https://doi.org/10.1177/21582440231225856

Sinatra, R., Wang, D., Deville, P., Song, C., & Barabási, A.-L. (2016). Quantifying the evolution of individual scientific impact. *Science*, *354*(6312), aaf5239. https://doi.org/10.1126/science.aaf5239

Small, H. G. (1978). Cited documents as concept symbols. *Social Studies of Science*, *8*(3), 327-340. https://doi.org/10.1177/030631277800800305

Surulinathi, M., Kumari, N. P., & Gupta, B. M. (2021). High-Cited papers in Covid-19: A scientometric assessment of global literature using essential science indicators database. *Journal of Young Pharmacists*, *13*(3s), s7-s12. https://doi.org/10.5530/jyp.2021.13s.65

Surulinathi, M., Sankaralingam, R., Senthamilselvi, A., & Jayasuriya, T. (2020). bHighly cited works in Covid-19: The Global Perspective. *Library Philosophy & Practice*, 1-19. Retrieved September 15, 2024, from https://www.proquest.com/openview/348637cb24693072947d0b299de39181/1?pq-origsite=gscholar&cbl=54903

Taneri P. E. (2023). The top 100 most cited papers in 2022 on global health indexed in Web of Science. *The European Journal of Public Health*, *33*(2, Issue supplement), ckad160.1109. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckad160.1109

Teplitskiy, M., Duede, E., Menietti, M., & Lakhani, K. R. (2022). How status of research papers affects the way they are read and cited. *Research Policy*, *51*(4), 104484. https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104484

Tho, S. W., Yeung, Y. Y., Wei, R., Chan, K. W., & So, W. W.-m. (2017). A systematic review of remote laboratory work in science education with the support of visualizing its structure through the HistCite and CiteSpace software. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *15*, 1217-1236. https://doi.org/10.1007/s10763-016-9740-z

Van Raan, A. F. (2000). The Pandora's box of citation analysis: Measuring scientific excellence, the last evil. In E. Garfield, B. Cronin, & H. B. Atkins (Eds.), *The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield* (pp. 301-319). ASIS, Medford. Retrived September 21, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/299222200_The_pandora's_box_of_citation_analysis_Measuring_scientific_excellence_-_The_last_evil

Wang, J., & Hong, N. (2020). The COVID-19 research landscape: Measuring topics and collaborations using scientific literature. *Medicine*, *99*(43), e22849. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000022849

Yu, L., Xu, C., Zhang, M., Zhou, Y., Hu, Z., Li, L., Li, Y., Tian, J., & Xu, M. (2024). Top 100 cited research on COVID-19 vaccines: a bibliometric analysis and evidence mapping. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, *20*(1), 2370605. https://doi.org/10.1080/21645515.2024.2370605

Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., Xiang, J., Wang, Y., Song, B., & Gu, X. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study. *The Lancet*, *395*(10229), 1054-1062. https://doi.org/10.1016/S0140-6736)20930566-3

Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., & Lu, R. (2020). A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *The New England Journal of Medicine*, *382*(8), 727-733. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20064.1782

# شناسایی روندهای کلیدی و خوشه‌های موضوعی نوظهور در حوزه مطالعاتی نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP)

**محمدرضا خرم‌آبادی آرانی** [1*]

**محمدرضا نصیری** [2]

**علی دهقانی مفرد آرانی** [3]

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران، (نویسنده مسئول).

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه قم، قم، ایران.
Email: mrnasiri1989@gmail.com

۳. دانشجوی دکتری مهندسی کامپیوتر، گرایش نرم‌افزار، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران.
Email: ali.dehghani@grad.kashanu.ac.ir

Email: mr.khorramarani78@gmail.com

صفحه ۳۸۸-۳۵۷

دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۸

بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۴/۲۵

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۲۶

زودآیند: ۱۴۰۴/۰۴/۲۸

انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** هدف این پژوهش، تحلیل تولیدات علمی نمایه‌شده در حوزه نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی ای.آر.پی (ERP) مبتنی بر پایگاه وب‌آوساینس و ترسیم نقشهٔ علمی این حوزه موضوعی است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده و با رویکرد علم‌سنجی انجام‌شده است. جامعهٔ آماری پژوهش شامل ۲۵۳۱ رکورد از تولیدات علمی مرتبط با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی است که از ابتدای سال ۱۹۹۴ تا پایان ۲۰۲۴ میلادی در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده‌اند. داده‌ها از طریق راهبرد جست‌وجوی پیشرفته در بخش موضوعی این پایگاه گردآوری و با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور (VOSviewer) تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان می‌دهد چین با ۵۷ رکورد بیشترین سهم در تولید علم این حوزه دارد و پس‌ازآن آمریکا و هند قرار می‌گیرند. در میان دانشگاه‌ها، دانشگاه اوهایو با ۷۸ رکورد بیشترین سهم مشارکت را به خود اختصاص داده است. از میان نویسندگان، وی. گایو از چین با ۱۴ مقاله در رتبهٔ نخست قرار دارد. بیشترین تعداد تولیدات علمی در سال ۲۰۱۳ با ۱۵۸ رکورد ثبت‌شده و نشریه بین‌المللی سیستم‌های اطلاعات سازمانی با انتشار ۹۸ مقاله در جایگاه اول قرارگرفته است. تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها منجر به شناسایی ۱۰ خوشه موضوعی شد که در این میان، خوشه نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی از بالاترین میزان مرکزیت برخوردار بوده و نقشه چگالی نیز نشان می‌دهد این کلیدواژه دارای بیشترین تراکم است. از دیگر موضوعات برجستهٔ خوشه‌ها می‌توان به عوامل حیاتی موفقیت، مدل پذیرش فناوری، چالش‌های پیاده‌سازی ای.آر.پی، عملکرد سازمانی، بهبود فرایندها، سفارشی‌سازی نرم‌افزارها، فناوری‌های نوظهور، هوش مصنوعی و داده‌های بزرگ اشاره کرد.

**نتیجه‌گیری:** حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی به‌طور پیوسته در حال تحول بوده و به سمت ادغام با فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، داده‌های بزرگ و نرم‌افزارهای ابری حرکت می‌کند. با وجود پیشرفت‌های قابل‌توجه، شکاف‌هایی در زمینهٔ پیاده‌سازی نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی در کشورهای درحال‌توسعه وجود دارد که نیاز به پژوهش‌های بیشتری دارد.

**واژگان کلیدی:** برنامه‌ریزی منابع سازمانی، علم‌سنجی، مصورسازی اطلاعات، نرم‌افزار ای.آر.پی، وب‌آوساینس.

## مقدمه و بیان مسئله

در عصر حاضر، پژوهش علمی به‌عنوان یکی از ارکان اساسی توسعه و پیشرفت جوامع شناخته می‌شود. تولید دانش نه‌تنها به حل چالش‌های بنیادین در حوزه‌های مختلف علمی و صنعتی کمک می‌کند، بلکه موجب بهبود سیاست‌گذاری، افزایش بهره‌وری و ارتقای سطح رفاه عمومی نیز می‌گردد. در این راستا، ارزیابی و تحلیل نظام‌مند تولیدات علمی می‌تواند مسیرهای رشد و توسعه را روشن‌تر ساخته و اطلاعات حیاتی لازم را برای تصمیم‌گیری در اختیار سیاست‌گذاران، پژوهشگران و نهادهای علمی قرار دهد (Martins & Belfo, 2024). علم‌سنجی به‌عنوان یکی از حوزه‌های مهم علم اطلاعات، ابزاری مؤثر برای درک جریان دانش و بررسی روندهای پژوهشی به شمار می‌آید. این حوزه با بهره‌گیری از داده‌های کمّی، به تحلیل ارتباطات علمی و ارزیابی عملکرد پژوهشی در سطوح مختلف می‌پردازد و از این طریق به ارتقای کیفیت و کارایی فعالیت‌های علمی کمک می‌کند. به‌طورکلی، علم‌سنجی نقش مهمی در پیشبرد علم و فناوری در جوامع ایفا می‌نماید. امروزه، ارزیابی کمّی فعالیت‌های علمی پژوهشگران به‌عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی در سنجش پژوهش و تولید علم موردتوجه قرارگرفته است. یکی از مؤثرترین روش‌ها برای تحلیل تولیدات علمی، بهره‌گیری از مطالعات علم‌سنجی است که به بررسی مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی معتبر می‌پردازد. این رویکرد به پژوهشگران و تصمیم‌گیرندگان امکان می‌دهد تا با تحلیل داده‌های کمّی، روندها و الگوهای تولید علم را شناسایی کرده و نقاط قوت و ضعف نظام علمی را ارزیابی کنند (Waiczyk & Ensslin, 2013). از سوی دیگر، در نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های علمی بین‌المللی، تعداد تولیدات علمی و میزان استناد به آن‌ها در پایگاه‌های استنادی معتبری همچون وب‌آوساینس[1] و اسکوپوس،[2] در کنار سایر شاخص‌ها، نقش تعیین‌کننده‌ای در رقابتِ بین دانشگاهی ایفا می‌کند. تولیدات علمی یکی از مهم‌ترین بسترهای نمود پژوهش در هر جامعه‌ای است و رشد کمی و کیفی تولیدات و بروندادهای علمی، از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی دانشمندان، پژوهشگران، سازمان‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی به شمار می‌رود (نوکاریزی و زینلی‌چهکند،۱۳۹۱).

یکی از حوزه‌های پژوهشی موردتوجه در مطالعات علم‌سنجی، تحلیل تولیدات علمی مرتبط با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی،[3] موسوم به ای.آر.پی[4] است که به دلیل نقش مؤثر آن‌ها در بهبود فرایندهای سازمانی و مدیریت منابع، توجه پژوهشگران و صنایع مختلف را به خود جلب کرده‌اند. نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی، سیستم‌های یکپارچه‌ای هستند که به کسب‌وکارها امکان می‌دهند فرایندهای مختلف داخلی خود را به‌صورت هماهنگ و کارآمد مدیریت کنند. این نرم‌افزارها به‌طورمعمول شامل امکاناتی برای مدیریت مالی، منابع انسانی، زنجیرهٔ تأمین، تولید و خدمات مشتری هستند و به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا اطلاعات را در یک پایگاه داده مرکزی ذخیره و پردازش کنند. به‌کارگیری سیستم‌های ای.آر.پی، به سازمان‌ها کمک می‌کند تا ضمن بهینه‌سازی فرایندهای تجاری، هزینه‌ها را کاهش داده و بهره‌وری را افزایش دهند. افزون بر این، ای.آر.پی به بهبود تصمیم‌گیری و شفافیت اطلاعات در داخل سازمان کمک می‌کند، زیرا از طریق ای.آر.پی تمامی بخش‌ها به داده‌های یکسان و به‌روز دسترسی دارند (Shehab et al., 2004). امروزه کاربردهای ای.آر.پی در کسب‌وکارها بسیار گسترده است. به‌عنوان‌مثال، با استفاده از ای.آر.پی، سازمان‌ها می‌توانند زمان و هزینه‌های مربوط به مدیریت موجودی را کاهش دهند، فرایندهای مالی را تسریع

1 . Web of Science
2 . Scopus
3 . Enterprise resource planning software
4 . ERP

کرده و دقت پیش‌بینی‌ها را افزایش دهند. همچنین، ای.آر.پی امکان واکنش سریع‌تر به تغییرات بازار را فراهم کرده و با بهبود ارتباطات داخلی و خارجی، به ارتقای تجربهٔ مشتری کمک می‌کنند. درنهایت، پیاده‌سازی موفق نرم‌افزارهای ای.آر.پی می‌تواند زمینهٔ دستیابی کسب‌وکارها به سطوح بالاتری از رقابت‌پذیری و نوآوری را فراهم سازد (Gunasekaran & Shea, 2009). در دهه‌های اخیر، نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ای.آر.پی) به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای فناورانه در مدیریت یکپارچه منابع سازمانی مطرح شده‌اند و با پوشش گستردهٔ فرایندهای مختلف سازمانی، نقش مؤثری در بهبود بهره‌وری، تصمیم‌گیری و افزایش رقابت‌پذیری ایفا کرده‌اند. هم‌زمان با گسترش کاربرد ای.آر.پی در صنایع و سازمان‌های مختلف، حجم تولیدات علمی مرتبط با این حوزه نیز به‌طور چشمگیری افزایش یافته است.

با وجود اهمیت بالای نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ای.آر.پی) در بهینه‌سازی فرایندهای مدیریتی و عملیاتی سازمان‌ها، تاکنون شمار محدودی از مطالعات، به‌طور خاص به تحلیل علم‌سنجی تولیدات علمی مرتبط با این حوزه پرداخته‌اند. منظور از تولیدات علمی در این زمینه، مجموعه مقالات پژوهشی، مروری و کنفرانسی منتشرشده‌ای است که به بررسی، توسعه، کاربرد، پیاده‌سازی، ارزیابی و به‌کارگیری سیستم‌های ای.آر.پی در حوزه‌های مختلف مدیریتی، فنی و سازمانی می‌پردازند. ازاین‌رو، یکی از چالش‌های مهم در حوزهٔ نرم‌افزارهای ای.آر.پی، کمبود تحلیل‌های علم‌سنجی جامع است که بتوانند روندهای پژوهشی، موضوعات غالب و شبکه‌های همکاری علمی را به‌طور نظام‌مند شناسایی کنند. تاکنون، بیشتر مطالعات به بررسی موضوعات خاص مرتبط با ای.آر.پی ازجمله پیاده‌سازی، مقایسه سیستم‌های مختلف یا ارزیابی عملکرد آن‌ها اختصاص یافته است، امری که موجب شده تصویری جامع از وضعیت پژوهشی این حوزه در دسترس نباشد (Mohadab et al., 2017). بیشتر مطالعات انجام‌شده در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ای.آر.پی) بر جنبه‌هایی مانند پیاده‌سازی سیستم‌ها، چالش‌های اجرایی، مقایسه عملکرد نرم‌افزارها و اثربخشی ERP در بهبود عملکرد سازمانی متمرکز بوده‌اند (Davenport, 1998; Klaus et al., 2000). همچنین، برخی پژوهش‌ها نقش ERP را در مدیریت زنجیرهٔ تأمین، مدیریت فرایندهای کسب‌وکار و توسعهٔ سازمانی موردتوجه قرار داده‌اند. بااین‌حال، تحلیل‌های فراگیر علم‌سنجی که بتوانند تصویری کلان از روندهای پژوهشی، توزیع جغرافیایی دانش و شبکه‌های همکاری علمی در این حوزه ارائه دهند، همچنان محدود باقی مانده‌اند (Ahmi & Saidin, 2022; Mohadab et al., 2017).

علاوه بر این، یکی دیگر از چالش‌های مهم در این حوزه، کمبود تحلیل‌های مربوط به نقش سازمان‌ها، مؤسسات پژوهشی و کشورها در توسعهٔ علمی ERP است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تولیدات علمی در این حوزه به‌طور نامتعادل در میان کشورها توزیع‌شده و کشورهای پیشرفته بیشترین سهم را در انتشار مقالات علمی دارند؛ درحالی‌که کشورهای درحال‌توسعه کمتر در این زمینه مشارکت داشته‌اند (Fogarty et al., 2022). از سوی دیگر، اطلاعات جامع و دقیقی درباره مؤسسات دانشگاهی و پژوهشی تأثیرگذار در توسعه و نوآوری سیستم‌های ERP در دسترس نیست. این خلأ اطلاعاتی می‌تواند فرایند تصمیم‌گیری مدیران، سیاست‌گذاران و فعالان صنعتی را در انتخاب و پیاده‌سازی مناسب این سیستم‌ها با چالش مواجه سازد.

با وجود رشد کمی قابل‌توجه مطالعات مرتبط با ERP، نبود تصویری جامع و نظام‌مند از وضعیت پژوهشی این حوزه همچنان یکی از دغدغه‌های مهم به شمار می‌رود. بیشتر مطالعات پیشین بر جنبه‌های خاصی همچون پیاده‌سازی، ارزیابی عملکرد یا مقایسه سیستم‌های مختلف ERP متمرکز بوده و کمتر به بررسی کلان و تحلیل شبکه‌ای تولیدات

علمی، روندهای پژوهشی و الگوهای همکاری‌های علمی پرداخته‌اند. در چنین شرایطی، فقدان یک تحلیل جامع علم‌سنجی مانع از درک عمیق جهت‌گیری‌های علمی، شناسایی شکاف‌های پژوهشی و تعیین بازیگران اصلی این حوزه می‌شود. این در حالی است که تحلیل علم‌سنجی می‌تواند با ترسیم نقشه‌های علمی، به شناسایی موضوعات غالب، نویسندگان و مؤسسات پژوهشی تأثیرگذار و تعاملات علمی در سطح ملی و بین‌المللی کمک کند. این تحلیل‌ها نه‌تنها روندهای گذشته را آشکار می‌سازند، بلکه می‌توانند مبنایی برای جهت‌دهی به پژوهش‌های آتی فراهم آورند. بر این اساس، این پرسش اصلی مطرح می‌شود که جایگاه پژوهش‌های علمی در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) از منظر علم‌سنجی چگونه است و چه روندها، موضوعات و شبکه‌های همکاری علمی در این حوزه قابل شناسایی است؟

## پرسش‌های پژوهش

با توجه به مباحث مطرح‌شده، پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به پرسش‌های زیر است:

۱. کدام کشورها، دانشگاه‌ها، مؤسسات علمی و نویسندگان برتر بیشترین سهم تولید علم را در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی به خود اختصاص داده‌اند؟

۲. پراکندگی مقالات حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی در سال‌های مختلف و بر اساس زبان چگونه است؟

۳. کدام نشریات بیشترین سهم تولید علم را در این حوزه به خود اختصاص داده‌اند؟

٤. ساختار شبکه کلیدواژه‌ها و خوشه‌های مهم حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی بر اساس تحلیل هم‌واژگانی چگونه هستند؟

## چارچوب نظری

پژوهش‌های مرتبط با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) را می‌توان بر مبنای چند چارچوب نظری معتبر بررسی کرد که ابعاد فنی، مدیریتی و دانشی این سامانه‌ها را تبیین می‌کنند. در این بخش، مهم‌ترین نظریه‌ها و رویکردهای نظری که زیربنای مطالعات علمی این حوزه را شکل می‌دهند، معرفی می‌شوند:

### ۱. نظریه‌های سیستم‌های اطلاعاتی

مطالعات حوزهٔ ERP به‌طور گسترده بر نظریه‌های سیستم‌های اطلاعاتی استوار هستند که بر یکپارچگی اطلاعات، خودکارسازی فرایندها و پشتیبانی از تصمیم‌گیری تأکید دارند. نظریهٔ «تناسب–تأثیر[1]» یکی از رویکردهای مطرح است که به بررسی میزان انطباق قابلیت‌های سیستم با نیازهای وظایف سازمانی می‌پردازد (Goodhue & Thompson, 1995). این نظریه برای تحلیل موفقیت ERP و پذیرش آن در سازمان‌ها به کار می‌رود.

### ۲. نظریه‌های مدیریت دانش

ازآنجاکه یکی از اهداف اصلی ERP تسهیل جریان اطلاعات در سراسر سازمان است، نظریه‌های مدیریت دانش جایگاه ویژه‌ای در تحلیل‌های علمی این حوزه دارند. به‌ویژه نظریهٔ «خلق دانش سازمانی» نوناکا و تاکه‌وچی (۱۹۹۵) که بر چرخهٔ «اجتماعی‌سازی، برونی‌سازی، ترکیب و درونی‌سازی[2]» تأکید دارد، نقش مهمی در تبیین فرایند تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح در بستر سامانه‌های ERP ایفا می‌کند. این رویکرد مبنای بسیاری از مطالعات مربوط به

1 . Task-Technology Fit
2 . SECI

یادگیری سازمانی و اشتراک‌گذاری دانش در محیط‌های مبتنی بر ERP بوده است (Chaudhry et al., 2021).

**۳. نظریه‌های مدیریت تغییر و پذیرش فناوری**

پیاده‌سازی ERP اغلب با تغییرات بنیادین در فرایندها همراه است. نظریه‌هایی مانند نظریه پذیرش فناوری (TAM) دیویس (۱۹۸۹) و مدل پذیرش و استفاده یکپارچه از فناوری (UTAUT) ونکاتش و همکاران (Venkatesh et al., 2003) برای تبیین رفتار کاربران در مواجهه با ERP به کار می‌روند. همچنین نظریه‌های مدیریت تغییر، نظیر مدل سه‌مرحله‌ای لوین (ذوب کردن، تغییر و انجماد مجدد)، به درک بهتر چالش‌های رفتاری و سازمانی هنگام استقرار این سیستم‌ها کمک می‌کنند (Gunasekaran & Shea, 2009).

**٤. چارچوب‌های تحلیل عملکرد پروژه‌های ERP**

پژوهش‌های قابل‌توجهی در حوزه ERP از چارچوب «عوامل حیاتی موفقیت[1]» استفاده کرده‌اند که مؤلفه‌هایی مانند حمایت مدیریت ارشد، آموزش کاربران، مشارکت ذی‌نفعان و تطابق با راهبردهای سازمانی را به‌عنوان شروط کلیدی موفقیت معرفی می‌کنند (Nah et al., 2004). این چارچوب نظری برای تحلیل علل موفقیت یا شکست پروژه‌های ERP و طراحی دستورالعمل‌های استقرار نیز کاربرد دارد.

**۵. نظریه‌های آینده‌پژوهی و نوآوری فناورانه**

با توجه به تحولات فناورانهٔ نوینی همچون هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء و کلان‌داده‌ها، نظریه‌هایی نظیر «نوآوری باز[2]» و «بوم‌سازگاری دیجیتال[3]» نیز در سال‌های اخیر وارد مطالعات ERP شده‌اند. این رویکردها به تبیین روندهای نوظهور در توسعهٔ سامانه‌های ERP هوشمند، ابری و شخصی‌سازی‌شده می‌پردازند (Bahssas et al., 2015).

**۶. علم‌سنجی به‌عنوان چارچوب تحلیلی مکمل**

از منظر علم اطلاعات، تحلیل علم‌سنجی به‌عنوان چارچوب مکمل برای درک ساختار، رشد و تعاملات علمی حوزه ERP به کار گرفته می‌شود. شاخص‌هایی مانند تعداد مقالات، میزان استنادها، اچ-ایندکس، شبکه‌های همکاری علمی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان از مهم‌ترین ابزارهای این رویکرد هستند (Bornmann & Daniel, 2008). این چارچوب امکان شناسایی الگوهای دانشی، پژوهشگران اثرگذار و تحولات محتوایی حوزهٔ ERP را فراهم می‌سازد.

## پیشینهٔ پژوهش

با توجه به پژوهش‌های مرتبط با موضوع حاضر، برخی از آثار منتشرشده در داخل و خارج از کشور موردبررسی قرار گرفته‌اند. در ادبیات موجود، تعدادی از مطالعات به بررسی تاریخچه و تحولات نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی پرداخته‌اند. کریمی و نوروزی (۱۳۹۹) در یک پژوهش علم‌سنجی به تحلیل نظریه‌های مدیریت دانش و نقش آن‌ها در توسعهٔ سیستم‌های مدیریتی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که نظریه‌های مدیریت دانش عمدتاً در دهه ۱۹۹۰ توسط متخصصان مدیریت توسعه یافته‌اند، هرچند متخصصان حوزه‌های دیگر، ازجمله علم اطلاعات و مهندسی رایانه نیز نقش قابل‌توجهی داشته‌اند. در این میان، نوناکا به‌عنوان برجسته‌ترین نظریه‌پرداز این حوزه شناخته‌شده و نظریه‌های او دربارهٔ خلق دانش سازمانی بیشترین تأثیر را بر پژوهش‌های بعدی داشته‌اند.

1 . CSFs
2 . Open Innovation
3 . Digital Ecosystem

کفشدوز محمدی و همکاران (۱٤۰۰) در پژوهشی به شناسایی مسیرهای پژوهشی آینده در بوم سازگاری کسب‌وکارهای دانش بیان پرداختند و ٤٥٤ مدرک نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس از سال ۱۹۸۸ تا ۲۰۱۹ را تحلیل کردند. این پژوهش با رویکرد علم‌سنجی و روش‌های ترکیبی کمی و کیفی انجام‌شده و نقشه‌های علمی آن با نرم‌افزار ووس ویور ترسیم گردیده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که از سال ۲۰۱۵ به بعد، تولیدات علمی در این حوزه افزایش‌یافته و بیش از ۵۸ درصد از کل مقالات در این بازه منتشر شده‌اند. در تحلیل شبکه هم‌واژگانی، واژهٔ «استارت‌آپ» بیشترین توجه را جلب کرده است. پژوهش مذکور پنج مسیر کلیدی برای مطالعات آینده معرفی می‌کند: مؤلفه‌های اصلی بوم‌سازگاری دانش بیان، عوامل کلان، سرمایه‌گذاری، عوامل محیطی و زمینه‌ای و عوامل سازمانی و مدیریتی. همچنین، نقش نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی به‌عنوان ابزاری مؤثر در بهینه‌سازی فرایندها و مدیریت منابع در کسب‌وکارهای دانش‌بنیان مورد تأکید قرارگرفته است، چراکه این نرم‌افزارها با بهبود کارایی و ارتقای مدیریت داده‌ها، توان رقابت‌پذیری این کسب‌وکارهای دانش بیان را در محیط‌های پیچیده افزایش می‌دهند.

میرشریف و همکاران (۱٤۰۲) در پژوهشی باهدف بررسی تحول توانمندی‌های هوش کسب‌وکار و رسانه‌های اجتماعی، همگرایی این دو حوزه را با رویکرد علم‌سنجی تحلیل کردند. داده‌های این مطالعه از پایگاه وب‌آوساینس استخراج و برای مصورسازی و تحلیل روندها پردازش شدند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که پیشرفت فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی، همراه با گسترش وب ۲ و تولید انبوه داده، منجر به ظهور مفهومی به نام «هوش کسب‌وکار اجتماعی» شده است. این مفهوم، توانمندی‌های تحلیلی و مدیریتی هوش کسب‌وکار را با قابلیت‌های بازاریابی، ارتباطات و شبکه‌سازی رسانه‌های اجتماعی ادغام می‌کند. بر اساس نتایج تحلیل تا سال ۲۰۲۲، پنج توانمندی کلیدی شامل بازاریابی اجتماعی، تحلیل داده، مدیریت دانش، ارتباطات و توانمندی تحول‌آفرین در این حوزه شناسایی شده‌اند. این روند، توجه مطالعات هوش کسب‌وکار را به تحلیل کلان داده‌های رسانه‌های اجتماعی معطوف کرده و ابزارهای نوینی برای تقویت بازاریابی و نوآوری در اختیار سازمان‌ها قرار داده است.

از سوی دیگر، با توجه به رشد فناوری اطلاعات و گسترش داده‌های بزرگ در صنایع مختلف، ازجمله بیمه، نیاز به رویکردهای نظام‌مند برای تحلیل و استخراج دانش از داده‌ها برجسته‌تر شده است. در این زمینه، حاجیان و زرجینی (۱٤۰۲) در مطالعه‌ای با رویکرد علم‌سنجی به بررسی جامعی از کاربردهای داده‌کاوی در صنعت بیمه پرداخته‌اند. آنان با تحلیل مستندات علمی موجود در پایگاه وب‌آوساینس و استفاده از شبکه هم‌رخدادی واژگان و هم‌استنادی کشورها، ضمن شناسایی موضوعات پژوهشی و مجلات معتبر، به رتبه‌بندی کشورها در این حوزه پرداخته و جایگاه ایران را نیز مشخص کرده‌اند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از روش‌های داده‌کاوی در مدیریت ریسک، شناسایی تخلف و بهینه‌سازی فرایندهای بیمه‌ای درحال‌توسعه است؛ بااین‌حال، نیاز به مطالعات بیشتر و بهره‌گیری از منابع علمی معتبر برای هدفمند کردن پژوهش‌های آینده در این حوزه ضروری است.

عباداله و همکاران (۱٤۰۳) نیز در یک پژوهش کاربردی با رویکرد کمّی به تحلیل تولیدات علمی مرتبط با کسب‌وکار دیجیتال در پایگاه استنادی وب‌آوساینس پرداختند. این مطالعه شامل بررسی ۱۰۷٦ مقالهٔ نمایه‌شده بین سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۲ بود و از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان استفاده شد. نتایج نشان داد که تولیدات علمی در این حوزه در دهه‌های اخیر افزایش‌یافته و سال ۲۰۲۲ میلادی با انتشار ۱۸۲ اثر علمی، نقطه اوج این روند بوده است. نقشه‌های موضوعی پژوهش حاکی از انسجام بالای حوزه کسب‌وکار دیجیتال و شناسایی موضوعاتی همچون نوآوری، تحول دیجیتال و دیجیتالی شدن به‌عنوان هسته‌های اصلی پژوهش‌ها بوده است. همچنین،

خوشه‌بندی موضوعات نشان داد که بوم‌سازگاری کسب‌وکار دیجیتال با فناوری‌هایی نظیر اینترنت اشیا، نقش کلیدی در آیندهٔ این حوزه ایفا خواهد کرد و نیاز به پژوهش بیشتر در زمینه‌های کلیدی را برجسته می‌سازد.

در پیشینه‌های خارجی، ساردو و الویس (Sardo & Alves, 2018) در مطالعه‌ای به‌مرور روشمند ادبیات مرتبط با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی و موضوع حسابداری در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ پرداختند. آن‌ها با استفاده از روش‌شناسی نظریه زمینه‌ای، محتوای مطالعات را تحلیل و چارچوبی برای ارتباط میان اطلاعات حسابداری و ای.آر.پی ارائه کردند. نتایج نشان داد که این حوزه در حال رشد است و نشریات برجسته‌ای مانند نشریه بین‌المللی سیستم‌های اطلاعات حسابداری[1] و نشریه حسابداری و تغییرات سازمانی[2] در آن موردتوجه قرار گرفته‌اند. رویکردهای پژوهشی شامل پژوهش‌های اصلی و تفسیری بوده و زمینه‌های کلیدی اخیر شناسایی شدند که روندهای آینده مطالعات را نمایان می‌سازند و به پژوهشگران کمک کنند تا تمرکز راهبردی در پژوهش‌های خود داشته باشند.

بهیت و همکاران (Bahit et al., 2021) در یک پژوهش علم‌سنجی، نقش نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی در مدیریت و یکپارچه‌سازی کسب‌وکارهای کوچک و متوسط[3] را بررسی کردند. نتایج نشان داد که استفاده از نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی می‌تواند به بهبود کارایی، افزایش دسترسی به اطلاعات، اتوماسیون و کنترل سیستم کمک کند. این مطالعه تأکید کرد که برای کسب‌وکارهای کوچک و متوسط، تدوین راهبردهایی برای پیاده‌سازی نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی ساده و قابل‌فهم ضروری است.

اهمی و سیدن (Ahmi & Saidin, 2022) نیز در پژوهشی به بررسی برنامه‌ریزی منابع سازمانی پرداخته‌اند. این مطالعه با استفاده از تحلیل علم‌سنجی به بررسی وضعیت کنونی انتشارات، روندها و ساختار مفهومی پژوهش‌های مرتبط با ای.آر.پی پرداخته است. داده‌های موردنیاز از پایگاه اسکوپوس استخراج شد و شامل ۱۲۳۲ مقالهٔ علمی بین سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۲۱ بود. نتایج نشان داد که مطالعات این حوزه در سال‌های اخیر به دلیل اهمیت افزاینده سیستم‌های یکپارچه در مدیریت سازمان‌ها رشد قابل‌توجهی داشته‌اند. همچنین، موضوعاتی مانند پیاده‌سازی موفق و تحلیل تأثیرات ای.آر.پی همچنان از دغدغه‌های اصلی پژوهشگران است.

شاهیناسلان و همکاران (Şahinaslan et al., 2023) در پژوهشی به تحلیل علم‌سنجی مزایا و چالش‌های نرم‌افزارهای ای.آر.پی ابری[4] پرداختند. این نرم‌افزارها به‌عنوان ابزارهای مدیریتی مؤثر، مستقل از پلتفرم، در محیط ابری ارائه می‌شوند. هدف مطالعه، بررسی مزایا، چالش‌ها و ارتباط این نرم‌افزارها با تولیدات علمی بوده و با استفاده از پایگاه داده اسکوپوس و نرم‌افزارهایی چون اکسل و ووس ویور، تحلیل آماری، شبکه واژگان و روند پژوهشی انجام‌شده است. نتایج نشان داد که ٤٣ درصد مقالات در سه سال اخیر منتشرشده و واژه‌های کلیدی پرتکرار شامل ای.آر.پی ابری، نرم‌افزار ای.آر.پی و داده‌های محیط ابری بوده است. درنهایت، پیاده‌سازی‌ای.آر.پی ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط توجه زیادی در مطالعات اخیر داشته است.

چالش‌های پیاده‌سازی و مدیریت نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی نیز در ادبیات موردتوجه قرارگرفته است. مارتین و بلفو (Martins & Belfo, 2024) در یک پژوهش، به بررسی چالش‌های مدیریت فرایندهای تجاری در نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی پرداختند. آن‌ها با ترسیم نقشه‌های علمی به کمک نرم‌افزار ووس ویور، یکی از

1 . International Journal of Accounting Information Systems
2 . Journal of Accounting and Organizational Change
3 . MSMEs
4 . Cloud ERP

چالش‌های اصلی این حوزه را یکپارچه‌سازی این نرم‌افزارها با سایر سامانه‌ها و منابع داده شناسایی کردند. افزون بر این، نبود دیدگاهی جامع و یکپارچه نسبت به نرم‌افزارهای ای.آر.پی در میان مدیران و کاربران، پیچیدگی‌های بیشتری به فرایند افزوده است.

عامر و هلمی (Amer & Hilmi, 2024) در پژوهشی به تحلیل علم‌سنجی تولیدات علمی مرتبط با تحولات کنترل مدیریت از طریق نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی پرداختند. این مطالعه با استفاده از داده‌های پایگاه اسکوپوس و نرم‌افزار ووس ویور، به شناسایی مهم‌ترین موضوعات، شکاف‌ها و شبکه‌های مرتبط میان پژوهشگران و نهادها در این حوزه پرداخته است. نتایج نشان داد که یکپارچه‌سازی فناوری برای بهبود عملکرد سازمانی اهمیت دارد و دیدگاه‌های ارزشمندی دربارهٔ موضوعات نوظهور و فرصت‌های همکاری آینده ارائه می‌دهد. این یافته‌ها برای پژوهشگران و مدیرانی که به دنبال گسترش دانش و بهبود پیاده‌سازی ای.آر.پی در سازمان‌ها هستند، راهبردهای پژوهشی مؤثری فراهم می‌کند.

روی‌هم‌رفته، تحلیل پیشینهٔ پژوهش‌ها نشان می‌دهد که نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی در سال‌های اخیر به‌عنوان ابزاری گران‌بها برای مدیریت منابع سازمانی موردتوجه قرار گرفته‌اند. مطالعات مختلفی، ازجمله کارهای کریمی و نوروزی (۱۳۹۹)، بهیت و همکاران (Bahit et al., 2021) و مارتین و بلفو (Martins & Belfo, 2024)، روندهای مختلف این حوزه را بررسی کرده‌اند. این مطالعات به‌طور مشترک نشان می‌دهند که ای.آر.پی نه‌تنها به بهبود کارایی سازمان‌ها کمک می‌کند بلکه در پیاده‌سازی راهبردهای مدیریتی نیز نقش مهمی ایفا می‌کند. بااین‌حال، بررسی ادبیات نشان می‌دهد که هنوز شکاف‌هایی در تحلیل دقیق تولیدات علمی این حوزه وجود دارد. بنابراین، پژوهش حاضر با تأکید بر تولیدات علمی نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی و بررسی روندهای اخیر، تلاش می‌کند این شکاف را پر کند.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کمّی بوده و باهدف بررسی وضعیت تولیدات علمی مرتبط با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ای.آر.پی)، از روش‌های علم‌سنجی بهره گرفته است. در این پژوهش، داده‌های کمّی از پایگاه استنادی وب‌آوساینس استخراج‌شده و سپس به تحلیل آماری و مصورسازی شبکه‌های پژوهشی پرداخته‌شده است.

جامعهٔ آماری این پژوهش شامل تمامی تولیدات علمی مرتبط با حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی است که در پایگاه استنادی وب‌آوساینس نمایه شده‌اند. بازهٔ زمانی مطالعه از ابتدای سال ۱۹۹٤ میلادی تا پایان سال ۲۰۲٤ (معادل دی‌ماه ۱٤۰۳) را پوشش داده و شامل ۲۵۳۱ رکورد اطلاعاتی است. با توجه به کمیابی داده‌های مرتبط با حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی و اهمیت بررسی همهٔ تولیدات علمی موجود در این حوزه، تمامی داده‌های موجود[1] مورداستفاده قرار گرفت. این رویکرد، اجازه داد تا بدون هیچ‌گونه انتخاب یا محدودیت جانبی، تمام داده‌های موجود در پایگاه استنادی وب‌آوساینس جست‌وجو شوند و نتایج پژوهش دارای اعتبار بالاتری باشد. برای دستیابی به مرتبط‌ترین رکوردهای علمی و کاهش ریزش کاذب اطلاعات، جست‌وجو به‌صورت کلیدواژه‌ای و با استفاده از عبارات دقیق انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها، راهبرد جست‌وجوی پیشرفته در بخش موضوعی پایگاه استنادی وب‌آوساینس بود. در این راستا، کلمات کلیدی مرتبط با حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی مانند

1.Census Sampling

«Enterprise Resource Planning»، «ERP Systems» و « Business Process Management» به همراه عملگرهای منطقی[1] و فیلترهای مختلف مانند زبان، نوع مستند و سال انتشار استفاده شدند. این روش جست‌وجو، اطمینان حاصل کرد که تمامی مقالات مرتبط با این حوزه به‌طور دقیق شناسایی و استخراج شوند.

**جدول ۱. جدول راهبرد جست‌وجو(Search Strategy Table)**

| مؤلفه | توضیحات |
|---|---|
| پایگاه اطلاعاتی | Web of Science (WoS) – Science Citation Index Expanded (SCIE) |
| بخش جست‌وجو | Topic (شامل: Title, Abstract, Author Keywords, Keywords Plus) |
| کلیدواژه‌های اصلی | "Enterprise Resource Planning" OR "ERP Systems" OR "ERP Software" OR "Enterprise System" |
| کلیدواژه‌های مکمل | "Business Process Management" OR "Organizational Information Systems" |
| عملگرهای منطقی | (ERP OR "Enterprise Resource Planning") AND ("Business Process Management" OR "Information Systems") |
| محدودیت زبان | English |
| محدودیت نوع مستند | Article, Review, Proceedings Paper |
| محدودیت زمانی | 1994–2024 |
| محدودیت حوزه موضوعی | Engineering, Computer Science, Business, Management, Information Systems |

در تحلیل داده‌های گردآوری‌شده از نرم‌افزار کاربردی ووس ویور در حوزهٔ علم‌سنجی برای مصورسازی شبکه‌های پژوهشی بهره گرفته شد. این ابزار قابلیت تحلیل روندهای موضوعی، بررسی الگوهای استنادی، شناسایی مؤسسات و نویسندگان برجسته و ترسیم نقشه‌های علمی را فراهم می‌آورد. تحلیل‌های انجام‌شده شامل بررسی توزیع مکانی و زمانی تولیدات علمی، تحلیل شبکه‌های همکاری بین‌المللی و شناسایی موضوعات غالب در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی است. این رویکرد، به درک بهتر وضعیت و تحولات علمی در این حوزه کمک قابل‌توجهی می‌کند. برای شناسایی بازیگران کلیدی در تولید دانش، از رویکرد تحلیل مبتنی بر فراوانی استفاده شد. بر این اساس، ۱۰ دانشگاه، ۱۰ نویسنده و ۱۰ کشور با بیشترین تعداد مقالات انتخاب شدند تا تمرکز تحلیل بر نهادها و افراد شاخص باشد. مبنای این انتخاب، اصل «توان‌نمایی بالا[2]» در علم‌سنجی است که بیان می‌کند بخش کوچکی از کنشگران (نویسندگان یا نهادها) معمولاً بخش عمده‌ای از تولید علمی را رقم می‌زنند (Mingers & Leydesdorff, 2015) بنابراین، بررسی این بخش برجسته از بازیگران، تصویر روشنی از مراکز اصلی تولید دانش ارائه دهد. در خصوص انتخاب عدد ۱۰ برای دانشگاه‌ها، نویسندگان و کشورها، باید گفت این رویکرد مبتنی بر استانداردهای رایج در مطالعات علم‌سنجی است که معمولاً رتبه‌بندی‌های برتر [3]را به‌عنوان نمایندگان تأثیرگذار در تحلیل‌ها در نظر گرفته می‌شوند. این عدد، ضمن ایجاد تعادل میان جامعیت و اختصار، امکان تحلیل عمیق‌تر ساختار شبکه‌های علمی را فراهم می‌کند. افزون بر این، در گزارش نتایج، از فراوانی مطلق (تعداد مقالات) به‌جای سهم نسبی یا درصد استفاده‌شده است؛ زیرا تمرکز پژوهش بر شناخت هویت و جایگاه کنشگران اصلی در حوزهٔ ERP بوده، نه بر مقایسهٔ

1 . AND, OR
2 . Pareto principle
3 . Top N

دقیق سهم مشارکت کشورها یا دانشگاه‌ها نسبت به‌کل داده‌ها. بااین‌حال، در صورت نیاز و برای افزایش دقت تحلیل‌های تطبیقی، محاسبه سهم نسبی نیز می‌تواند در ادامه پژوهش ارائه شود.

## یافته‌های پژوهش

**پاسخ به پرسش اول پژوهش. کدام کشورها، دانشگاه‌ها، مؤسسات علمی و نویسندگان برتر بیشترین سهم تولید علم را در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی به خود اختصاص داده‌اند؟**

**جدول ۲. کشورهای برتر حیطهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی بر بستر پایگاه وب‌آوساینس**

| ردیف | نام کشور | فراوانی | درصد فراوانی |
|---|---|---|---|
| ۱ | چین | ۵۷ | %۱۲.۸ |
| ۲ | آمریکا | ۳۵ | %۷.۹ |
| ۳ | هند | ۲۸ | %٦.۳ |
| ٤ | کره | ۱۹ | %٤.۳ |
| ۵ | لهستان | ۱۷ | %۳.۸ |
| ٦ | مالزی | ۱٦ | %۳.٦ |
| ۷ | ایتالیا | ۱۳ | %۲.۹ |
| ۸ | عربستان سعودی | ۱۳ | %۲.۹ |
| ۹ | اندونزی | ۱۲ | %۲.۷ |
| ۱۰ | پاکستان | ۱۲ | %۲.۷ |

با توجه به اطلاعات جدول ۲، چین به‌عنوان کشور پیشرو در تولید علم در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی شناخته می‌شود و با سهم ۱۲.۸ درصد، بیشترین تأثیر را در این حوزه دارد. پس‌ازآن، آمریکا و هند قرار می‌گیرند که اگرچه سهم کمتری دارند، اما همچنان نقش مهمی در تولیدات علمی این حوزه ایفا می‌کنند؛ به‌گونه‌ای که سهم آمریکا ۷.۹ درصد و هند ٦.۳ درصد است. بااین‌حال، فاصله این کشورها با چین قابل‌توجه است. سایر کشورها نیز به‌تدریج در مسیر رشد قرار گرفته‌اند، اما هنوز به سطح کشورهای پیشرو نرسیده‌اند. همچنین، نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که کشورهای اروپایی مانند بریتانیا، آلمان و فرانسه نیز سهم قابل‌توجهی در تولید علم این حوزه دارند. افزون بر این، جدول مذکور بیانگر افزایش همکاری‌های بین‌المللی در پژوهش‌های این حوزه موضوعی است؛ به‌طوری‌که از طریق بخش انتشارات چندکشوری،[1] کشورهای درحال‌توسعه همچون هند، عربستان و برزیل در حال افزایش سهم خود در تولید علم هستند. این یافته‌ها نشان‌دهندهٔ رشد سریع اهمیت همکاری‌های بین‌المللی در پژوهش‌های مرتبط با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی است.

در ادامه و به‌منظور پاسخ به بخش دیگر پرسش اول دربارهٔ میزان تولیدات علمی ده نویسنده برتر در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی که بیشترین آثار نمایه‌شده در پایگاه وب‌آوساینس داشته‌اند، اطلاعات مربوطه در جدول ۳ ارائه‌شده است. هدف از انتخاب این نویسندگان برتر، تحلیل فعالیت‌های علمی آنان در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی بر اساس داده‌های موجود در پایگاه وب‌آوساینس بوده است.

1 . MCP

**جدول ۳. نویسندگان برتر در حیطهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی بر بستر پایگاه وب‌آوساینس**

| ردیف | نام نویسنده (انگلیسی) | وابستگی سازمانی (فارسی) | کشور | فراوانی |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | Wei, Guiwu | دانشگاه تسینگهوا | چین | ۱٤ |
| ۲ | Oliveira, Tiago | دانشگاه نووا لیسبون | پرتغال | ۱۱ |
| ۳ | Andera, Frank | دانشگاه پنسیلوانیا | آمریکا | ۱۰ |
| ٤ | Leger, Pierre-Majorique | دانشگاه لاوال | کانادا | ۱۰ |
| ٥ | Weirich, Thomas R. | دانشگاه برکلی | آمریکا | ۱۰ |
| ٦ | Worster, Art | دانشگاه استنفورد | آمریکا | ۱۰ |
| ۷ | Bobek, Samo | دانشگاه لیوبلیانا | اسلوونی | ۹ |
| ۸ | Skibniewski, Miroslaw J. | دانشگاه مریلند | آمریکا | ۹ |
| ۹ | Daneva, Maya | دانشگاه توئنته | هلند | ۸ |
| ۱۰ | Ram, Jiwat | دانشگاه وسترن سیدنی | استرالیا | ۸ |

بر اساس یافته‌های جدول ۳، میزان تولیدات علمی این حوزه بیانگر مشارکت مطلوب نویسندگان است. «وی.گایو[1]» از کشور چین با انتشار ١٤ مقاله به‌عنوان نویسندهٔ پیشتاز شناخته می‌شود و سایر نویسندگان نیز با تعداد مقالاتی نزدیک به هم رقابتی سازنده و مؤثر را در این حوزه رقم زده‌اند. نویسندگانی همچون «آندریا[2]»، «لجریا[3]»، «وریچ[4]» و «وورستر[5]» هر یک با انتشار ۱۰ مقاله، نشان‌دهندهٔ رقابت نزدیک میان پژوهشگران در تولید دانش مرتبط با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی هستند. این میزان از تولیدات علمی حاکی از مشارکت فعال نویسندگان در انجام پژوهش‌ها و انتشار مقالات علمی در این حوزه است.

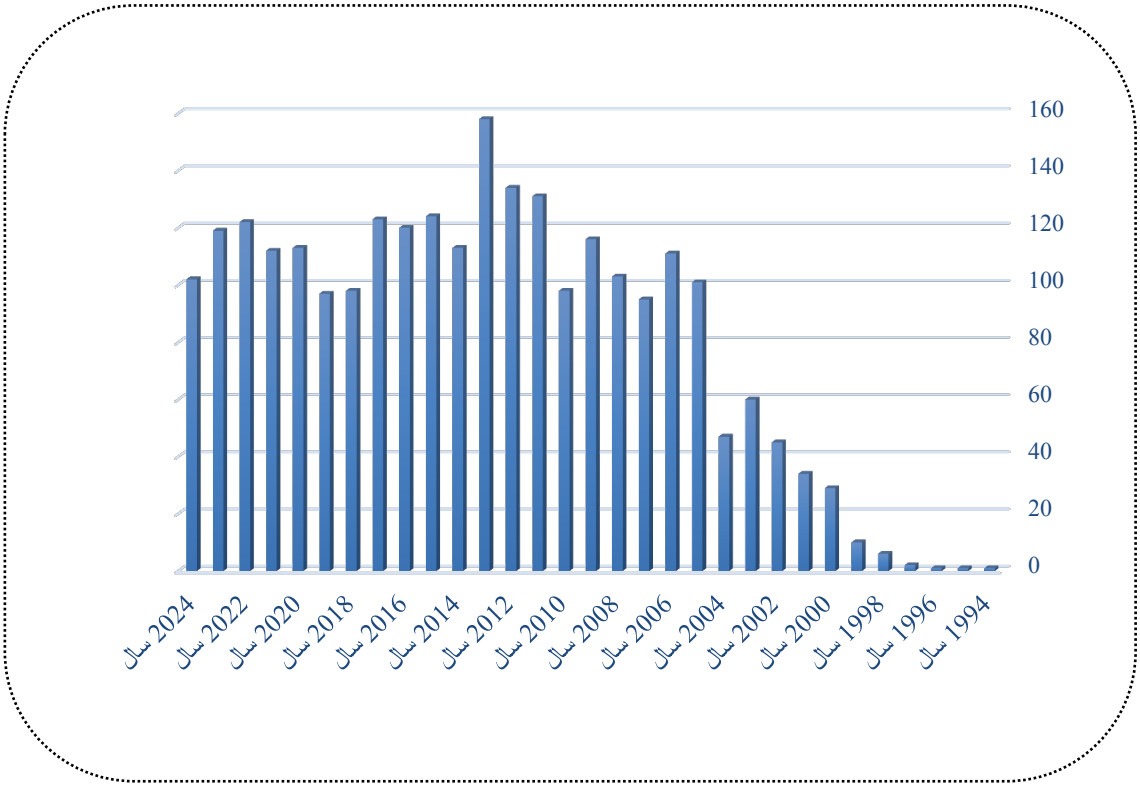
**جدول ٤. منتخب دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی برتر در حیطهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی بر بستر پایگاه وب‌آوساینس**

| ردیف | عنوان دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی (انگلیسی) | عنوان دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی (فارسی) | فراوانی |
|---|---|---|---|
| ۱ | University System of Ohio | دانشگاه اوهیو | ۷۸ |
| ۲ | State University System of Florida | دانشگاه ایالتی فلوریدا | ۳۸ |
| ۳ | National Central University | دانشگاه مرکزی ملی | ۳٦ |
| ٤ | Central Michigan University | دانشگاه مرکزی میشیگان | ۳۳ |
| ٥ | University System of Georgia | دانشگاه گرجستان | ۳۰ |
| ٦ | University System of Maryland | دانشگاه مریلند | ۲۸ |
| ۷ | Indian Institute of Technology System (IIT System) | مؤسسه فناوری هند | ۲۷ |
| ۸ | Universite De Montreal | دانشگاه مونترال | ۲٦ |
| ۹ | University of Texas System | دانشگاه تگزاس | ۲٦ |
| ۱۰ | Egyptian Knowledge Bank (EKB) | بانک دانش مصر | ۲٥ |

1 . Wei, Guiwu
2 . Andera
3 . Leger
4 . Weirich
5 . Worster

یافته‌های جدول ٤، نشان‌دهندهٔ برترین دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی است که بیشترین سهم تولید علم در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی را به خود اختصاص داده‌اند. در این میان، دانشگاه «اوهایو[1]» در آمریکا با انتشار ۷۸ مقاله در رتبهٔ نخست قرار دارد. پس‌ازآن، دانشگاه «ایالتی فلوریدا[2]» با ۳۸ مقاله جایگاه دوم را به خود اختصاص داده است. همچنین، دانشگاه «مرکز ملی[3]» و دانشگاه «مرکزی میشیگان[4]» به ترتیب با ۳٦ و ۳۳ مقاله در رتبه‌های سوم و چهارم قرار گرفته‌اند. بر اساس داده‌های جدول ٤، سه دانشگاه برتر یعنی «اوهایو»، «فلوریدا» و «مرکزی ملی» درمجموع ۱۵۲ مقاله منتشر کرده‌اند که نشان‌دهندهٔ سهم قابل‌توجه این مراکز در تولید علم این حوزه است. از سوی دیگر، حضور مؤسساتی مانند «مؤسسه فناوری هند[5]» و «بانک دانش مصر[6]» بیانگر مشارکت کشورهای خارج از قارهٔ آمریکا و غرب قارهٔ آسیا در این حوزه بوده و بر ماهیت جهانی پژوهش‌های مرتبط با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی تأکید دارد.

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. پراکندگی مقالات حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی در سال‌های مختلف و بر اساس زبان چگونه است؟**




**نمودار ۱. منتخب فراوانی متون علمی تولیدشده در حیطهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (برحسب سال) بر بستر پایگاه وب‌آوساینس**

1 . University System of Ohio
2 . State University System of Florida
3 . National Central University
4 . Central Michigan University
5 . Indian Institute of Technology System (Iit System)
6 . Egyptian Knowledge Bank

یافته‌های نمودار ۱، نشان می‌دهد که در سال‌های اولیه پژوهش (۱۹۹۹-۱۹۹٤)، تعداد مقالات منتشرشده در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی بسیار محدود بوده و روندی تدریجی و افزایشی را طی کرده است، به‌گونه‌ای که شمار مقالات از ۱ مقاله در سال ۱۹۹٤ به ۱۰ مقاله در سال ۱۹۹۹ افزایش‌یافته است. بااین‌حال، از سال ۲۰۰۰ به بعد، تعداد مقالات رشد چشمگیری داشته و در سال ۲۰۰۵ به ۱۰۱ مقاله رسیده است که بیانگر افزایش توجه پژوهشگران به این حوزه است. در دورهٔ اوج تولیدات علمی (۲۰۱۳-۲۰۰٦)، تعداد مقالات به بالاترین سطح خود رسیده و بیشترین میزان انتشار در سال ۲۰۱۳ با ۱۵۸ مقاله ثبت‌شده است که این امر نشان‌دهندهٔ گسترش پژوهش‌ها و توسعهٔ علمی در این حوزه است. پس‌ازآن، در بازهٔ زمانی ۲۰۱٤ تا ۲۰۱۹، روندی کاهشی در تعداد مقالات مشاهده می‌شود؛ هرچند میزان تولیدات همچنان در سطح نسبتاً بالایی قرار داشته و در سال ۲۰۱۸ به ۹۸ مقاله رسیده است. در سال‌های اخیر (۲۰۲٤-۲۰۲۰)، تعداد مقالات در حدود ۱۰۰ تا ۱۲۰ مقاله در سال نوسان داشته است، به‌طوری‌که در سال ۲۰۲۳، تعداد ۱۱۹ مقاله و در سال ۲۰۲٤، تعداد ۱۰۲ مقاله ثبت‌شده است. بدین ترتیب، روند انتشار مقالات حاکی از پایداری و تثبیت پژوهش‌ها در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی است و با وجود نوسانات مقطعی، این حوزه همچنان در کانون توجه پژوهشگران و کارشناسان قرار دارد.

**جدول ۵. زبان‌های برتر در حیطهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی بر بستر پایگاه وب‌آوساینس**

| ردیف | زبان | فراوانی | درصد فراوانی |
|---|---|---|---|
| ۱ | انگلیسی | ۲.٤٦٥ | % ۹۷.۳۹ |
| ۲ | پرتغالی | ۲۵ | % ۰.۹۹ |
| ۳ | آلمانی | ۱۲ | % ۰.٤۷ |
| ٤ | اسپانیایی | ۱۱ | % ۰.٤٤ |
| ۵ | فرانسوی | ٤ | % ۰.۱٦ |
| ٦ | ترکی | ٤ | % ۰.۱٦ |
| ۷ | روسی | ۳ | % ۰.۱۲ |
| ۸ | لهستانی | ۲ | % ۰.۸ |
| ۹ | چینی | ۱ | % ۰.٤ |
| ۱۰ | کرواتی | ۱ | % ۰.٤ |

بر اساس جدول ۵، زبان انگلیسی به‌عنوان زبان بین‌المللی علم و پژوهش، با ۲٤٦۵ رکورد از کل مقالات و سهمی معادل ۹۷.۳۹ درصد، بیشترین میزان تولید و انتشار علمی را در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی به خود اختصاص داده است. این برتری را می‌توان به عواملی همچون دسترسی بیشتر به منابع علمی، سهولت تبادل دانش و گستردگی ارتباطات علمی بین‌المللی نسبت داد. در مقابل، زبان‌های دیگر ازجمله پرتغالی، آلمانی و اسپانیایی به ترتیب با فراوانی ۲۵، ۱۲ و ۱۱ رکورد از کل مقالات، سهم بسیار کمتری از زبان انگلیسی دارند که نشان‌دهندهٔ مشارکت محدودتر پژوهشگران در این زبان‌ها است.

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. کدام نشریات بیشترین سهم تولید علم را در این حوزه به خود اختصاص داده‌اند؟**

**جدول ٦. منتخب فراوانی بیشترین نشریات علمی تولیدشده در حیطهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی بر بستر پایگاه وب‌آوساینس**

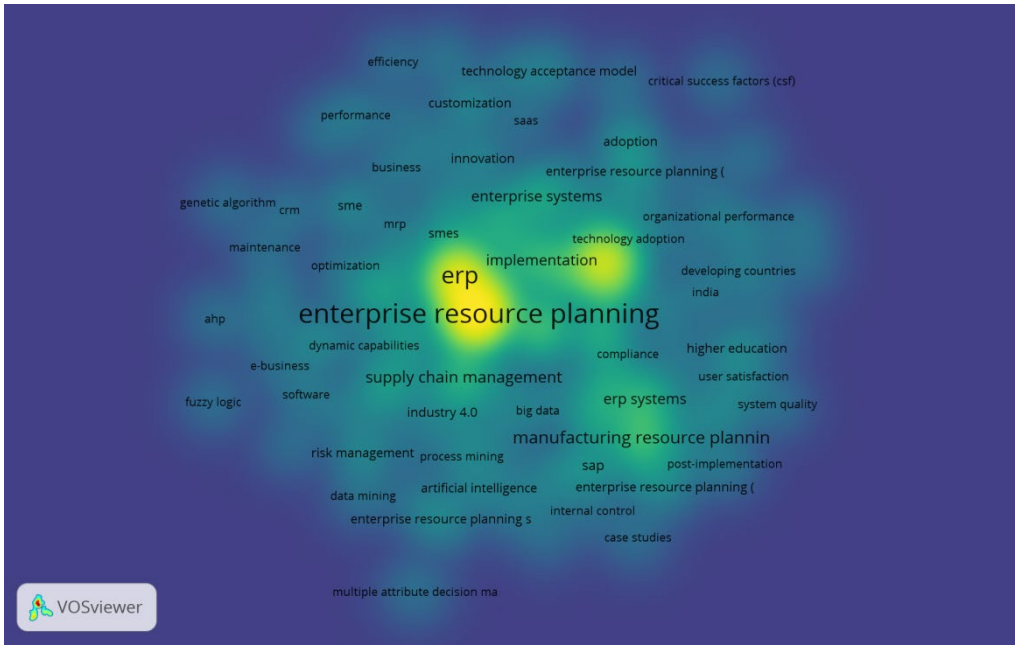
| ردیف | نشریات | فراوانی |
|---|---|---|
| ١ | International Journal of Enterprise Information Systems | ٩٨ |
| ٢ | Industrial Management & Data Systems | ٦٥ |
| ٣ | Business Process Management Journal | ٥٣ |
| ٤ | Computers in Industry | ٥٣ |
| ٥ | Journal of Enterprise Information Management | ٥١ |
| ٦ | Enterprise Information Systems | ٤٥ |
| ٧ | Sustainability | ٤٣ |
| ٨ | International Journal of Production Research | ٤٢ |
| ٩ | Journal of Computer Information Systems | ٣٣ |
| ١٠ | International Journal of Production Economics | ٢٩ |

همان‌طور که جدول ٦ منتخب نشریاتی را که بیشترین فراوانی تولیدات علمی را به خود اختصاص داده‌اند نشان می‌دهد، «نشریه بین‌المللی سیستم‌های اطلاعات سازمانی[1]» با انتشار ٩٨ مقاله، بیشترین سهم را در تولید علم در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ای.آر.پی) داراست. این آمار بیانگر جایگاه ممتاز و نفوذ گسترده این نشریه در میان پژوهشگران و متخصصان این حوزه است. همچنین، «نشریه مدیریت صنعتی و سیستم‌های داده[2]» با انتشار ٦٥ مقاله در رتبهٔ دوم و «نشریه مدیریت فرآیند کسب‌وکار[3]» با ٥٣ مقاله در رتبهٔ سوم قرار دارند. این نشریات نشان‌دهندهٔ فعالیت پژوهشی قابل‌توجه در زمینهٔ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار و حوزه‌های صنعتی مرتبط هستند.

**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. ساختار شبکه کلیدواژه‌ها و خوشه‌های مهم حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی بر اساس تحلیل هم‌واژگانی چگونه هستند؟**

برای پاسخ به پرسش چهارم و بررسی ساختار شبکه کلیدواژه‌های پربسامد در حوزهٔ موضوعی نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی، شکل ١، نقشهٔ چگالی کلیدواژه‌های به‌کاررفته در رکوردهای علمی نمایه شده مرتبط را نشان می‌دهد.

1 . International Journal of Enterprise Information Systems
2 . Industrial Management & Data Systems
3 . Business Process Management Journal

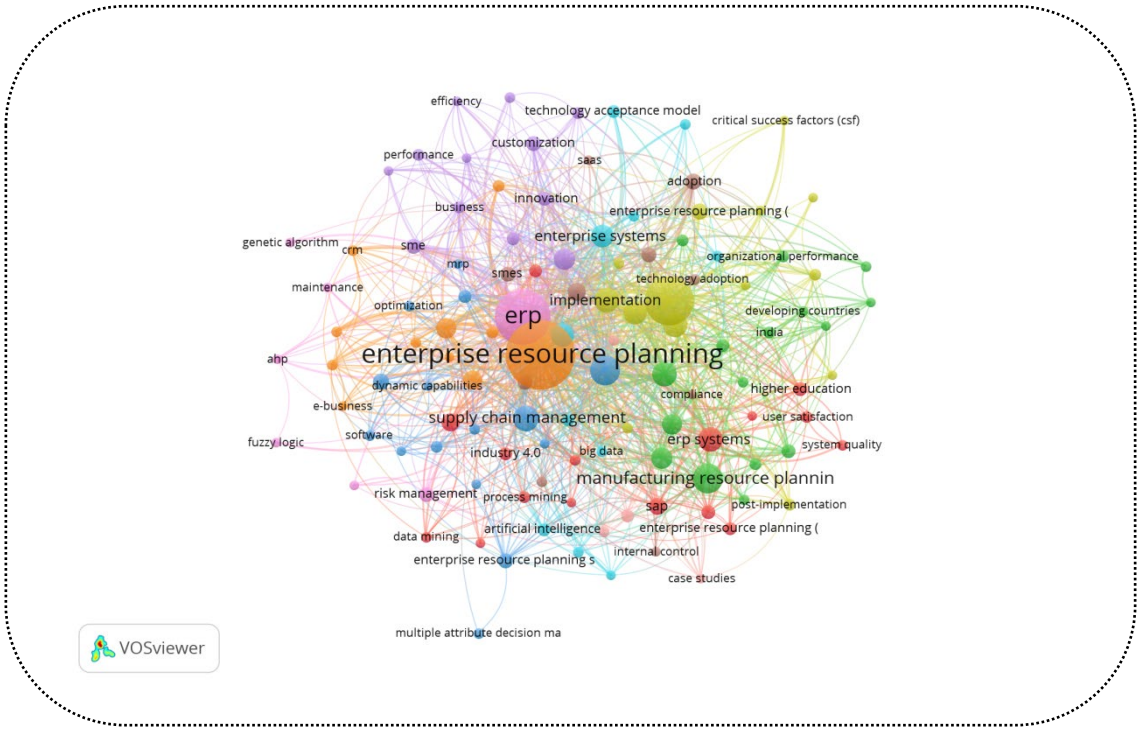



**شکل ۱. نقشهٔ چگالی کلیدواژه‌های رکوردهای علمی در نرم‌افزار ووس ویور**

بر اساس نقشهٔ چگالی ارائه‌شده در شکل ۱، کلیدواژه «نرم‌افزار برنامه‌ریزی منابع سازمان (ای.آر.پی)» بیشترین فراوانی را داراست و در مرکز نقشه قرارگرفته است؛ همچنین بیشترین میزان پیوند را با سایر کلیدواژه‌ها نشان می‌دهد. این شکل برای پژوهشگران و علاقه‌مندان به حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی بسیار کاربردی است، زیرا با استفاده از آن می‌توان به‌سرعت موضوعات داغ و پرکاربرد این حوزه را شناسایی کرد و درک دقیق‌تری از روابط میان مفاهیم مختلف به دست آورد. همچنین، شکل ۲، نقشهٔ کلی خوشه‌های تشکیل‌دهندهٔ کلیدواژه‌های رکوردهای علمی مرتبط با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی را در بین خوشه‌ها نشان می‌دهد.

شکل ۲، نقشهٔ هم‌رخدادی کلیدواژه‌های مرتبط با حوزهٔ برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ای.آر.پی) را نشان می‌دهد که با استفاده از نرم‌افزار ووس ویور ترسیم‌شده است. این نقشه بیانگر میزان تکرار کلیدواژه‌ها و نحوهٔ شکل‌گیری ارتباطات مفهومی میان آن‌ها در پژوهش‌های علمی است. در مرکز شکل، کلیدواژه‌هایی مانند برنامه‌ریزی منابع سازمانی و مدیریت زنجیره تأمین با دایره‌های بزرگ و پررنگ نمایش داده شده‌اند که نشان‌دهندهٔ فراوانی بالا و نقش محوری آن‌ها در مطالعات مرتبط است. این نقشه شامل چندین خوشهٔ رنگی است که هر یک نمایانگر یک موضوع یا زیر حوزهٔ پژوهشی هستند. خوشهٔ زرد به موضوعاتی مانند عوامل حیاتی موفقیت و مدل پذیرش فناوری[1] اختصاص دارد و بر عوامل کلیدی موفقیت در پیاده‌سازی ای.آر.پی تمرکز دارد. خوشهٔ سبز شامل مفاهیمی همچون عملکرد سازمانی[2]، کشورهای درحال‌توسعه[3] و پس از اجرا[4] است که بیشتر به بحران‌های پیاده‌سازی سیستم‌های ای.آر.پی در

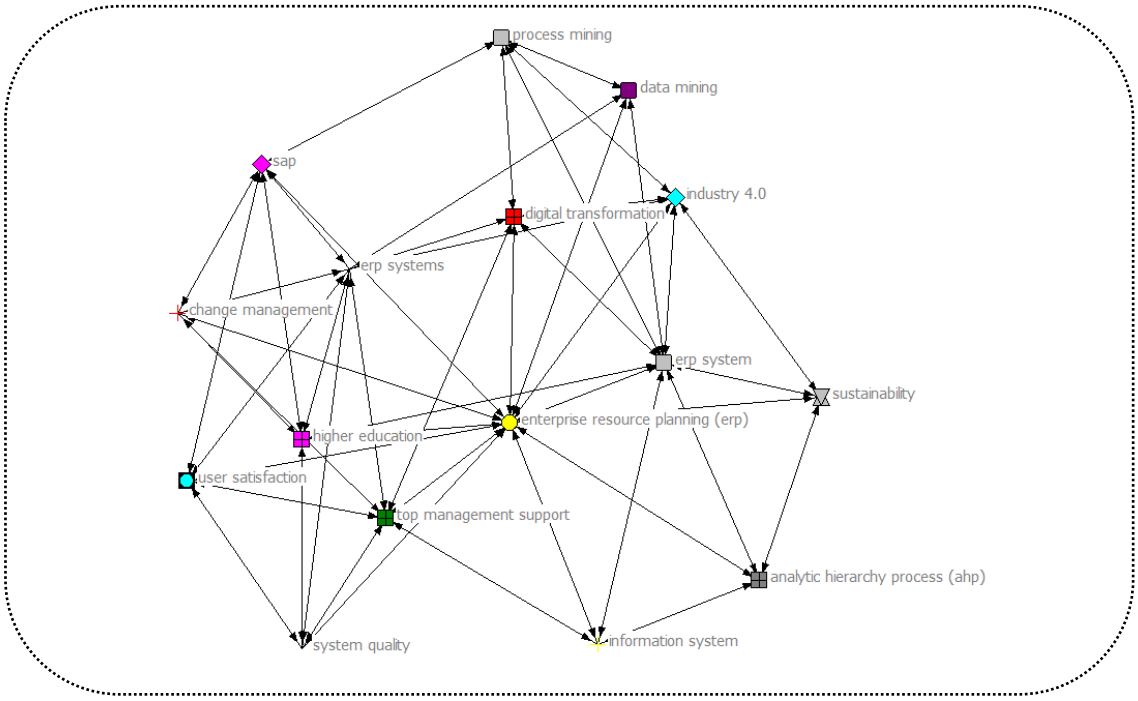
1 . Technology Acceptance Model
2 . Organizational performance
3 . Developing countries
4 . Post-Implementation




**شکل ۲. نقشهٔ کلی خوشه‌های تشکیل‌دهندهٔ در نرم‌افزار ووس ویور**

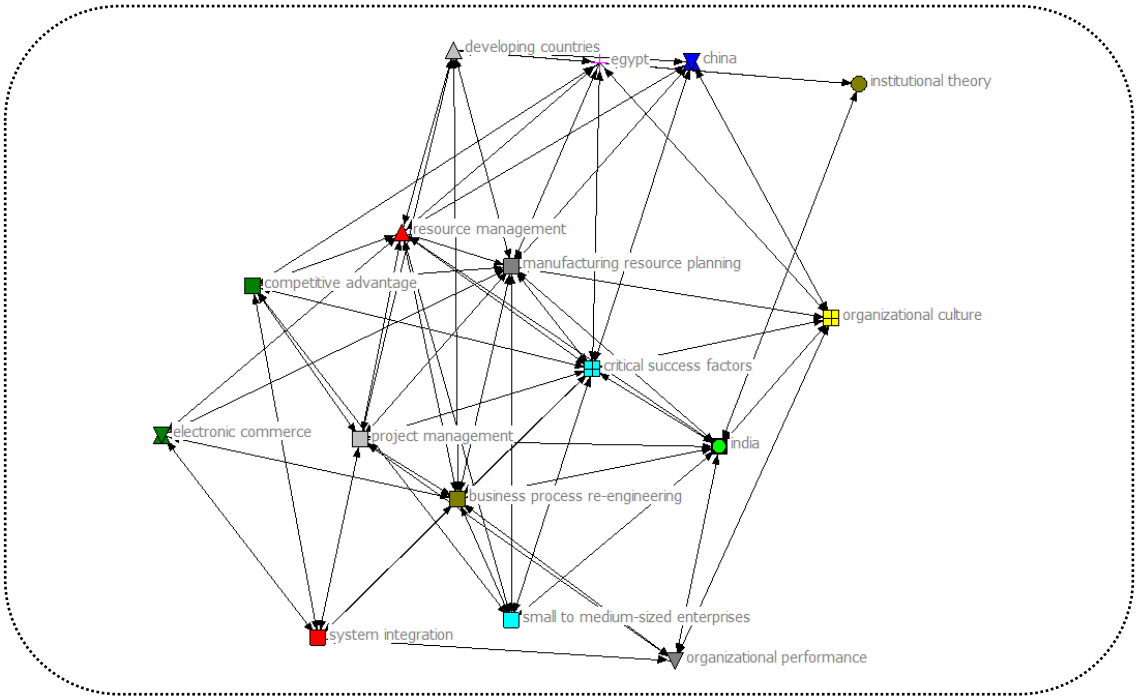
سازمان‌ها و کشورها اشاره دارد. خوشهٔ بنفش به موضوعاتی نظیر سفارشی‌سازی[1]، کارایی[2] و بهینه‌سازی[3] مرتبط است و بر بهبود فرایندها و سفارشی‌سازی سیستم‌ها توجه دارد. خوشهٔ قرمز نیز بر فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی[4]، صنعت[5] و داده‌های بزرگ[6] تمرکز دارد که نشان‌دهندهٔ پیوند ای.آر.پی با تحولات فناوری‌های جدید است. خطوط بین کلمات کلیدی بیانگر ارتباطات هم‌رخدادی میان آن‌ها در مقالات علمی هستند. خطوط پررنگ‌تر نشان‌دهندهٔ ارتباط قوی‌تر بین دو مفهوم است. به‌عنوان‌مثال، ارتباط قوی بین ای.آر.پی و مدیریت زنجیره تأمین بیانگر این است که این دو موضوع در پژوهش‌های زیادی به‌صورت مشترک موردبررسی قرار گرفته‌اند. درمجموع، این نقشه علاوه بر تبیین ساختار مفهومی حوزه، روندهای نوظهور پژوهشی ازجمله ادغام فناوری‌های پیشرفته‌ای نظیر هوش مصنوعی و صنعت را نیز با سیستم‌های ای.آر.پی آشکار می‌سازد که بیانگر اهمیت روزافزون این رویکردها در مطالعات معاصر است. تحلیل مهم‌ترین خوشه‌های استخراج‌شده بر اساس هم‌واژگانی کلیدواژه‌ها، به درک عمیق‌تری از مسیرها و گرایش‌های پژوهشی حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی کمک می‌کند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، کلیدواژه‌های مرتبط با این حوزه در قالب ۱۰ خوشهٔ اصلی دسته‌بندی شده‌اند که در شکل‌های ۱ و ۲ نمایش داده‌شده است. در ادامه، شکل‌های ۳ تا ۱۲، نقشهٔ خوشه‌های نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی و روابط میان کلیدواژه‌های هر خوشه را ارائه می‌کنند.

1 . Customization
2 . Efficiency
3 . Optimization
4 . Artificial Intelligence
5 . Industry
6 . Big data



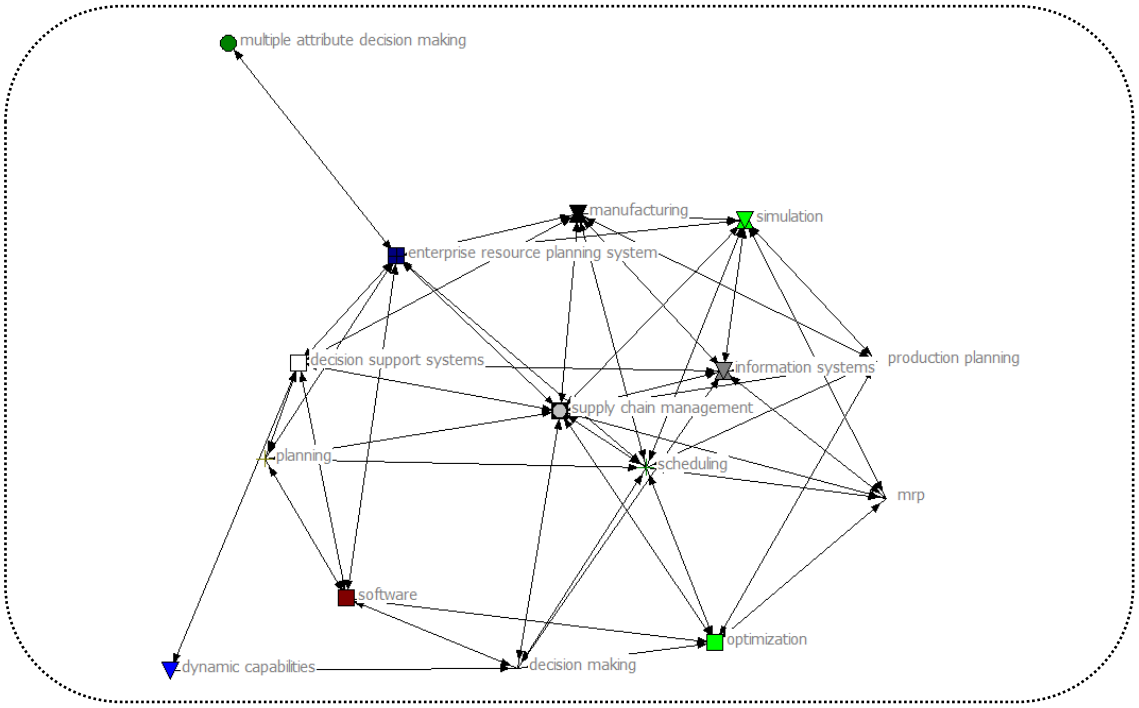

**شکل ۳. خوشهٔ ۱: شبکه همبستگی کلیدواژه‌ها در نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمان**

شکل ۳، شبکه‌ای از هم‌بستگی کلیدواژه‌ها در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی را نشان می‌دهد. در این شبکه، کلمه کلیدی برنامه‌ریزی منابع سازمانی به‌عنوان هستهٔ اصلی عمل می‌کند و سایر کلیدواژه‌ها به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم با آن در ارتباط هستند. این پیوندها بیانگر روابط مفهومی و موضوعی میان مفاهیم مختلف در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمان است.




**شکل ٤. خوشهٔ ۲: تحلیل ارتباطات مفاهیم در پیاده‌سازی نرم‌افزار ای.آر.پی**

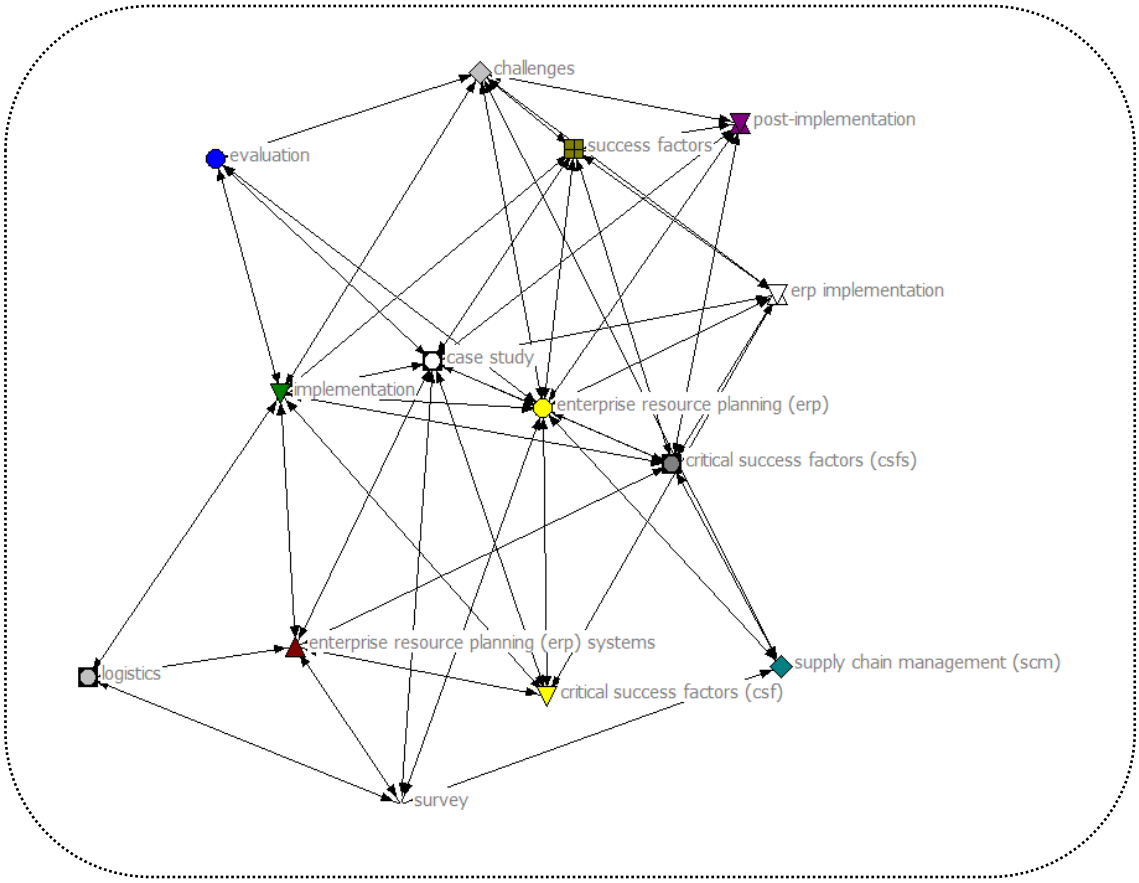
شکل ٤، خوشهٔ ۲ را نشان می‌دهد. در این خوشه، گره‌ها نمایانگر کلمات کلیدی و خطوط میان آن‌ها نشان‌دهندهٔ میزان ارتباط مفاهیم مفهومی در میان مقالات علمی هستند. مفاهیمی مانند مدیریت منابع[1]، برنامه‌ریزی منابع تولید[2] و عوامل حیاتی موفقیت در مرکز نقشه قرار گرفته‌اند و با تعداد زیادی از گره‌ها در ارتباط‌اند که این امر بیانگر نقش محوری آن‌ها در پژوهش‌های این حوزه است. این ارتباطات به‌خوبی نشان می‌دهد که تمرکز اصلی پژوهشگران بر مدیریت منابع، برنامه‌ریزی تولید و عوامل کلیدی موفقیت در پیاده‌سازی نرم‌افزار برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ای.آر.پی) است. همچنین، نقشه خوشه‌بندی‌شده، موضوعات مرتبط را به‌صورت گره‌های رنگی تفکیک کرده است. برای نمونه، خوشهٔ زرد شامل مفاهیمی مانند فرهنگ‌سازمانی[3] و عملکرد سازمانی[4] است که بر تأثیر عوامل سازمانی و نهادی بر موفقیت ای.آر.پی تأکید دارد. خوشهٔ سبز به مفاهیمی نظیر تجارت الکترونیک[5] و مزیت رقابتی[6] می‌پردازد که نشان‌دهندهٔ نقش ای.آر.پی در تقویت تجارت الکترونیک و ایجاد مزیت رقابتی است. ارتباطات قوی میان گره‌ها، ازجمله پیوند میان عوامل حیاتی موفقیت و مدیریت منابع، حاکی از همبستگی بالای این مفاهیم در مقالات علمی است. افزون بر این، موضوعاتی مانند پیاده‌سازی ای.آر.پی در کشورهای درحال‌توسعه، با مفاهیمی نظیر هند[7]، مصر[8] و و کشورهای درحال‌توسعه،[9] بخشی از توجه پژوهش‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. درمجموع، این نقشه به پژوهشگران کمک می‌کند تا موضوعات اصلی و روندهای نوظهور پژوهشی را در این حوزه شناسایی کنند.




**شکل ۵. خوشهٔ ۳: نقش ای.آر.پی در تصمیم‌گیری و مدیریت زنجیرهٔ تأمین**

1 . Resource management
2 . Manufacturing resource planning
3 . Organizational culture
4 . Organizational performance
5 . Electronic commerce
6 . Competitive advantage
7 . India
8 . Egypt
9 . Developing countries

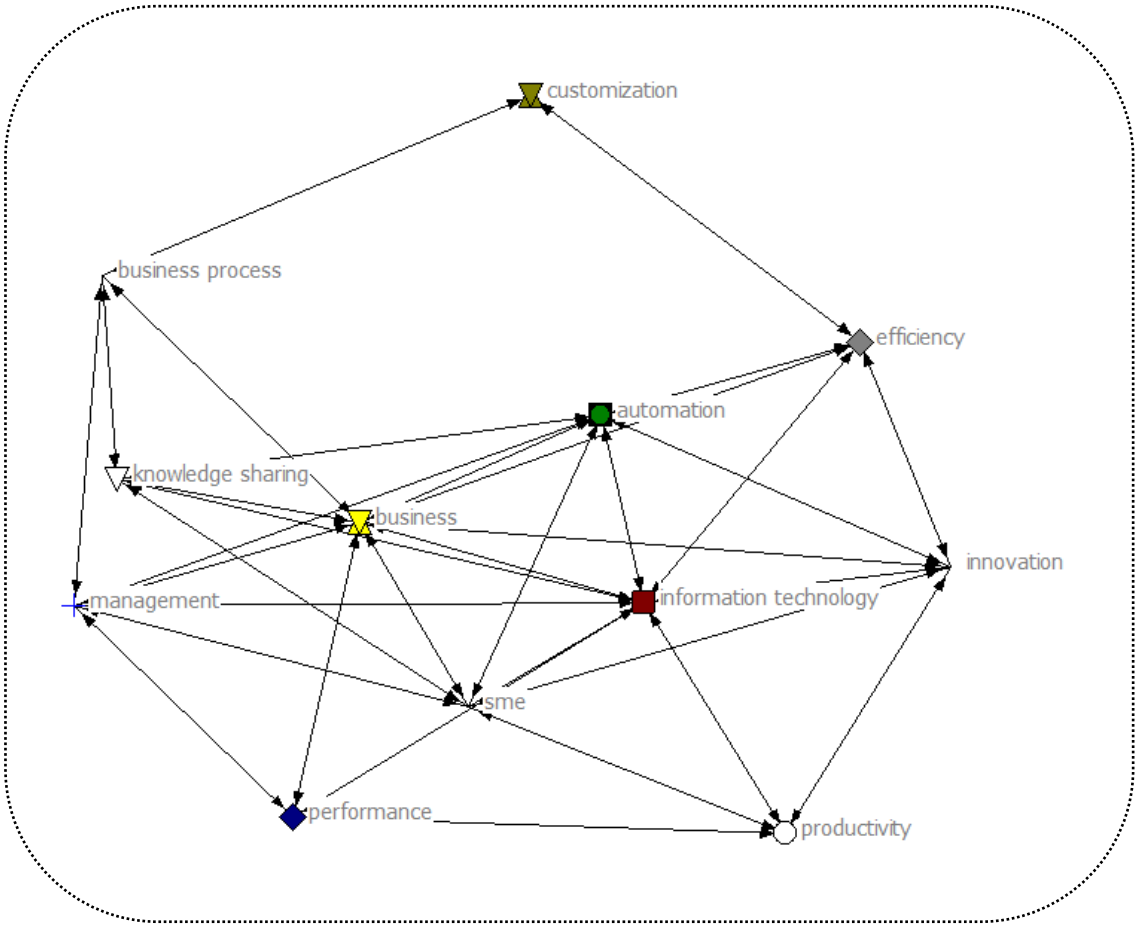
شکل ۵، خوشهٔ ۳ را نشان می‌دهد. این خوشه بیانگر آن است که مفهوم برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ای.آر.پی) به‌عنوان هستهٔ مرکزی این حوزه عمل می‌کند. این موضوع نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از پژوهش‌ها در این زمینه، به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم با ای.آر.پی مرتبط هستند. ارتباط نزدیک ای.آر.پی با مفاهیمی همچون تصمیم‌گیری،[1] به‌ویژه تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره[2] و سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری،[3] بر اهمیت این سیستم در فرایندهای تصمیم‌گیری سازمان‌ها دلالت دارد. همچنین، پیوندهای قوی ای.آر.پی با مفاهیم مرتبط با تولید[4] و زنجیرهٔ تأمین، مانند مانند برنامه‌ریزی تولید[5] و مدیریت زنجیرهٔ تأمین، نشان‌دهندهٔ نقش مهم ای.آر.پی در مدیریت عملیات و جریان مواد در سازمان‌ها است. افزون بر این، حضور پررنگ مفاهیم مرتبط با نرم‌افزار[6]، سیستم‌های اطلاعاتی و شبیه‌سازی،[7] بر اهمیت فناوری و ابزارهای نرم‌افزاری در پیاده‌سازی و بهره‌برداری مؤثر از ای.آر.پی تأکید می‌کند. درنهایت، مفاهیمی مانند بهینه‌سازی و قابلیت‌های پویا،[8] نشان‌دهندهٔ تلاش مستمر پژوهشگران برای بهبود و انطباق نرم‌افزارهای ای.آر.پی با محیط‌های پویا و پیچیدهٔ کسب‌وکار است.




**شکل ٦. خوشهٔ ٤: نقش ای.آر.پی در هماهنگی زنجیرهٔ تأمین و پروژه‌ها**

1 . Decision making
2 . Multiple attribute decision making
3 . Decision support systems
4 . Manufacturing
5 . Production planning
6 . Software
7 . Simulation
8 . Dynamic capabilities

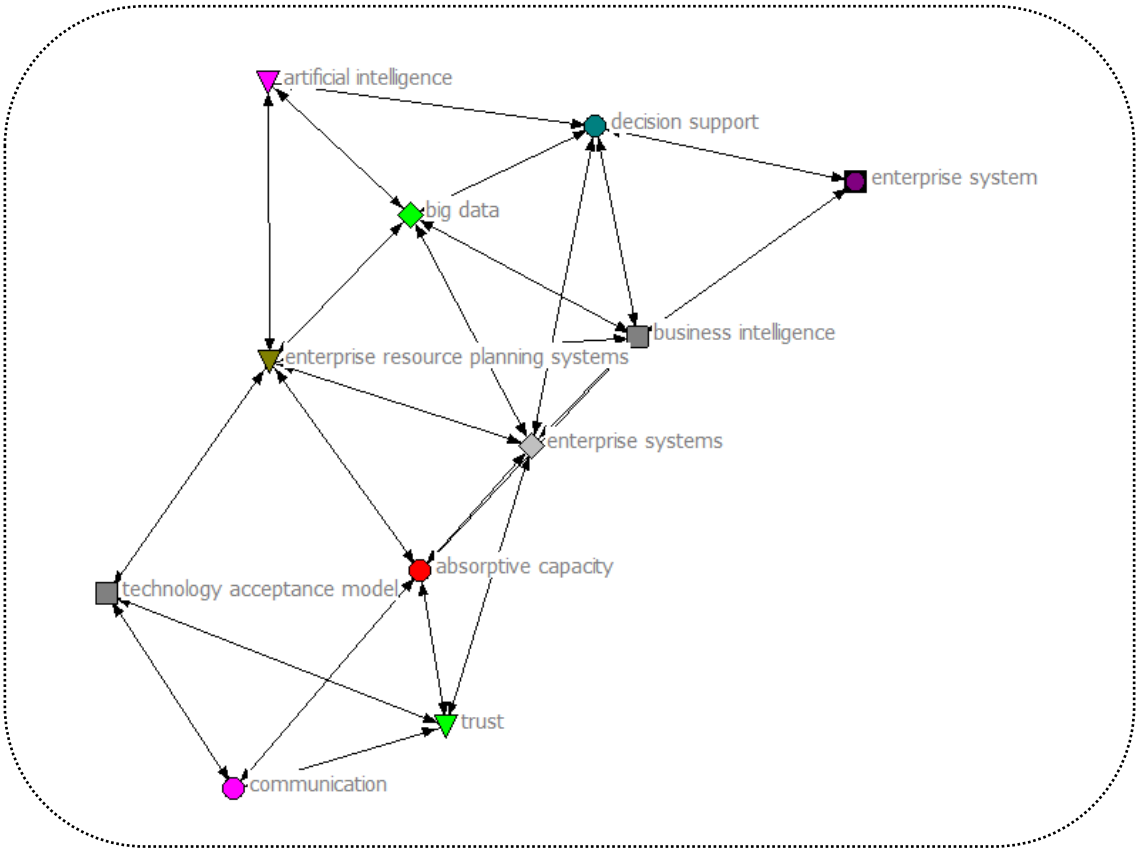
شکل ٦، خوشه ٤ را نشان می‌دهد. این خوشه، ارتباط میان مفاهیم مهم مرتبط با پیاده‌سازی و موفقیت سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی را تبیین می‌کند. ارتباط تنگاتنگ ای.آر.پی با مفاهیمی مانند پیاده‌سازی[1]، عوامل موفقیت[2]، ارزیابی[3] و مطالعات موردی[4] نشان‌دهندهٔ آن است که بخش قابل‌توجهی از پژوهش‌ها در این حوزه به بررسی راهکارها راهکارها و عوامل مؤثر بر موفقیت در پیاده‌سازی و بهره‌برداری از نرم‌افزارهای ای.آر.پی اختصاص یافته است. همچنین، ارتباط قوی ای.آر.پی با مفاهیمی همچون مدیریت زنجیرهٔ تأمین و آمادگاری[5] نشان می‌دهد که ای.آر.پی به‌عنوان یک ابزار برای بهبود هماهنگی و یکپارچگی در زنجیرهٔ تأمین سازمان‌ها مورداستفاده قرار می‌گیرد. حضور مفاهیمی نظیر نرم‌افزارهای ای.آر.پی[6] و عوامل حیاتی موفقیت نیز بر اهمیت انتخاب سیستم مناسب و توجه به مؤلفه‌های کلیدی در موفقیت پروژه‌های ای.آر.پی تأکید دارد. به‌طورکلی، خوشه ٤، تصویری روشن از حوزهٔ پژوهش‌های مرتبط با ای.آر.پی ارائه و نشان می‌دهد که پژوهشگران در پی درک بهتر چالش‌ها و فرصت‌های موجود در پیاده‌سازی و استفاده از این سیستم‌ها هستند.




**شکل ۷. خوشهٔ ۵: نقش اتوماسیون و تبادل دانش در بهبود عملکرد کسب‌وکار**

1 . Implementation
2 . Success factors
3 . Assessment
4 . Case studies
5 . Logistics
6 . ERP systems

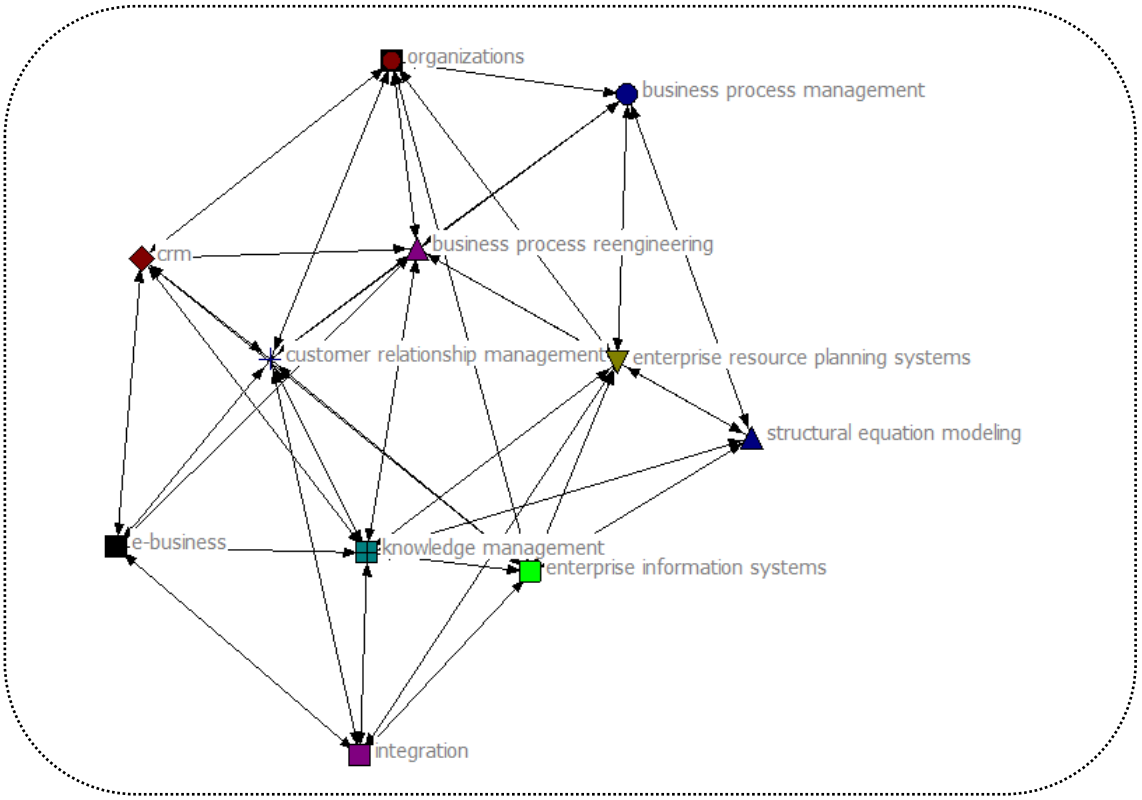
شکل ۷، خوشهٔ ۵ را نشان می‌دهد. این خوشه بیانگر شبکه‌ای گسترده از ارتباطات میان مفاهیم حوزهٔ کسب‌وکار است. مرکزیت مفهوم کسب‌وکار[1] در این خوشه، بر اهمیت آن به‌عنوان هستهٔ اصلی پژوهش‌ها در این حوزه تأکید دارد. ارتباط تنگاتنگ کسب‌وکار با مفاهیمی همچون مدیریت[2]، کارآیی[3]، نوآوری[4] و عملکرد[5] نشان می‌دهد که پژوهش‌های این حوزه عمدتاً بر بهبود عملکرد، افزایش کارایی و تقویت نوآوری در سازمان‌ها متمرکز هستند. همچنین، ارتباط قوی کسب‌وکار با مفاهیمی نظیر فرایندهای کسب‌وکار[6]، اتوماسیون[7]، فناوری اطلاعات[8] و تبادل دانش[9] نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و اتوماسیون نقش مهمی در بهبود عملکرد کسب‌وکارها ایفا می‌کنند. افزون بر این، ارتباط کسب‌وکار با مفاهیمی همچون بنگاه‌های کوچک و متوسط[10]، سفارشی‌سازی[11] و تولید[12] نشان می‌دهد که کسب‌وکارها در تلاش‌اند تا با نیازهای مشتریان سازگار شده و بهره‌وری خود را افزایش دهند.




**شکل ۸ خوشه ٦: نقش هوش تجاری و هوش مصنوعی در سیستم‌های سازمانی**

1 . Business
2 . Management
3 . Efficiency
4 . Innovation
5 . Performance
6 . Business process
7 . Automation
8 . Iinformation technology
9 . Kknowledge sharing
10 . SME
11 . Customization
12 . Productivity

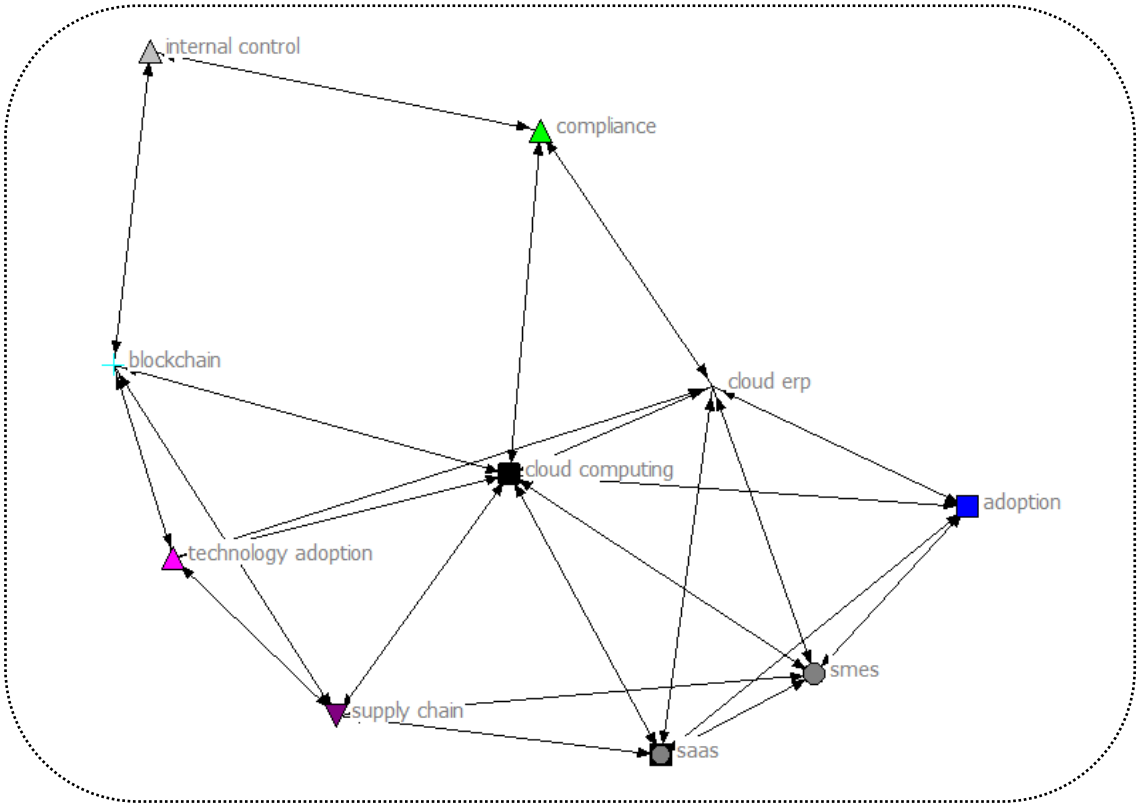
شکل ۸، خوشهٔ شماره ٦ را نشان می‌دهد. این خوشه ارتباط گسترده‌ای را بین مفاهیم مرتبط با سیستم‌های اطلاعاتی سازمانی[1] بیان می‌کند. مرکزیت مفاهیمی مانند سیستم‌های سازمانی[2] و سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی[3] در این خوشه، اهمیت این سیستم‌ها را به‌عنوان هستهٔ اصلی پژوهش‌ها در این حوزه برجسته می‌سازد. ارتباط ارتباط نزدیک این مفاهیم با مفاهیمی همچون هوش تجاری[4]، تصمیم‌گیری و هوش مصنوعی نشان می‌دهد که پژوهش‌ها در حوزهٔ سیستم‌های اطلاعاتی سازمانی عمدتاً بر بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری‌ها، استخراج دانش از داده‌های بزرگ و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین برای افزایش کارایی سازمان‌ها متمرکز هستند. همچنین ارتباط قوی سیستم‌های سازمانی با مفاهیمی مانند توانایی جذب[5]، اعتماد[6] و مدل پذیرش فناوری بیانگر آن است که موفقیت پیاده‌سازی و استفاده از این سیستم‌ها، علاوه بر عوامل فناورانه، به ابعاد سازمانی، فرهنگی و فردی نیز وابسته است. از سوی دیگر، ارتباط بین سیستم‌های سازمانی و مفاهیم ارتباطات[7] و داده‌های بزرگ نشان می‌دهد که ارتباطات مؤثر و مدیریت مناسب داده‌های بزرگ نقش کلیدی در موفقیت این سیستم‌ها ایفا می‌کنند. به‌طورکلی، خوشه ٦ نمایی جامع از ارتباطات میان مفاهیم حوزهٔ سیستم‌های اطلاعاتی سازمانی ارائه و نشان می‌دهد که پژوهش‌ها در این حوزه به دنبال یافتن راهکارهایی برای بهبود عملکرد سازمان‌ها از طریق بهره‌گیری از فناوری اطلاعات هستند.




**شکل ۹. خوشهٔ ۷: مدل‌سازی معادلات ساختاری در مدیریت کسب‌وکار**

1 . Enterprise information systems
2 . Enterprise systems
3 . Enterprise resource planning systems
4 . Business intelligence
5 . Absorptive capacity
6 . Trust
7 . Communication

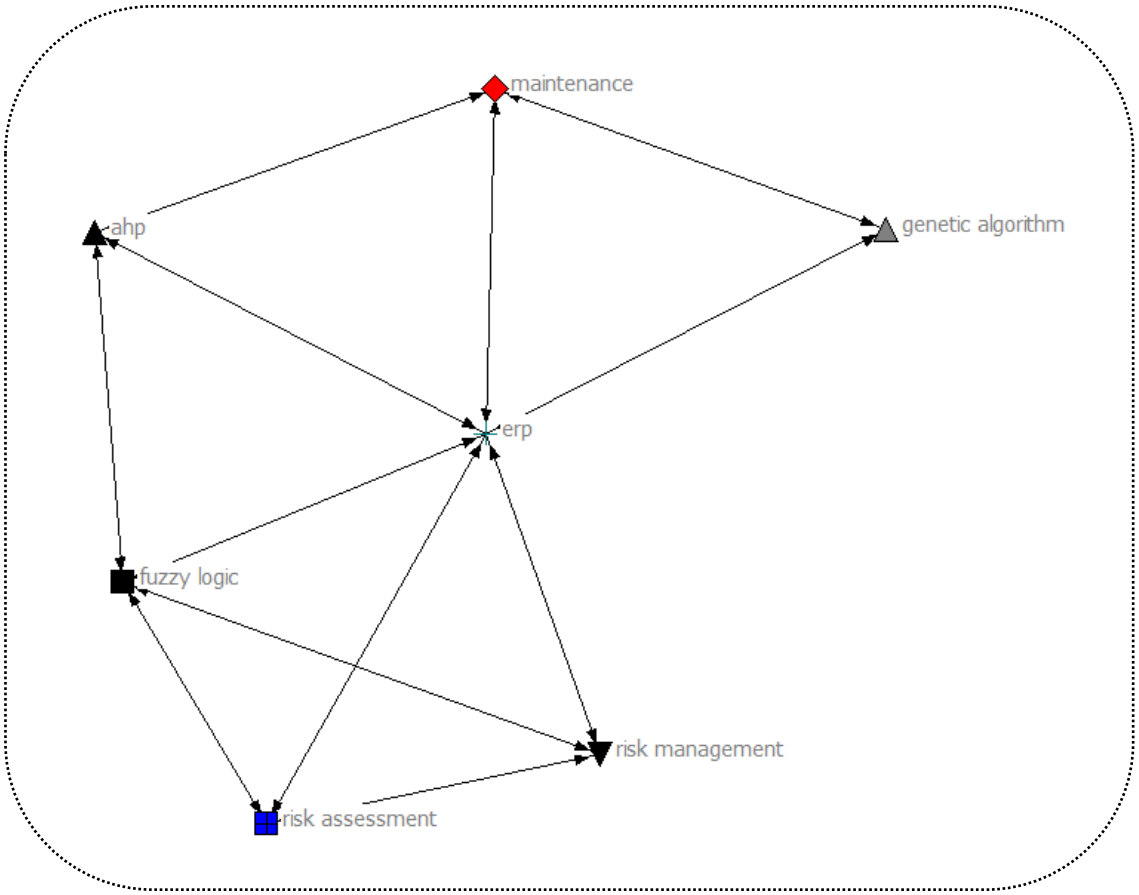
شکل ۹، خوشهٔ ۷ را نشان می‌دهد. خوشه ارائه‌شده، بیانگر ارتباط میان مفاهیم مهم در حوزهٔ مدیریت کسب‌وکار است. مرکزیت مفاهیمی مانند سازمان‌ها[1] و مدیریت فرایندهای کسب‌وکار[2] در این خوشه، اهمیت آن‌ها را به‌عنوان هستهٔ اصلی پژوهش‌ها در این حوزه برجسته می‌کند. ارتباط نزدیک این مفاهیم با موضوعاتی نظیر مهندسی مجدد فرایندهای کسب‌وکار[3]، مدیریت ارتباط با مشتری (سی.آر.ام)[4] و سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ای.آر.پی)[5] نشان می‌دهد که پژوهش‌های حوزهٔ مدیریت کسب‌وکار عمدتاً بر بهبود فرایندهای کسب‌وکار، مدیریت مؤثر روابط با مشتری و بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعاتی به‌منظور افزایش کارایی سازمان‌ها متمرکز هستند. از سوی دیگر، ارتباط قوی سازمان‌ها با مفاهیمی مانند مدیریت دانش[6]، کسب‌وکار الکترونیک[7]، سیستم‌های اطلاعاتی سازمانی و یکپارچگی[8] یکپارچگی[8] نشان می‌دهد که کسب‌وکارهای جدید برای موفقیت، نیازمند مدیریت مؤثر دانش، حضور فعال در بازارهای الکترونیکی و یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی خود هستند. همچنین، ارتباط بین مفاهیم مختلف با مدل‌سازی معادلات ساختاری[9] نشان می‌دهد که پژوهشگران در مطالعات مدیریت کسب‌وکار، از این روش آماری برای تحلیل روابط میان متغیرهای مختلف استفاده می‌کنند.




**شکل ۱۰. خوشهٔ ۸: ابر محاسباتی و کاربردهای آن در کسب‌وکار**

1 . Organizations
2 . Business process management
3 . Business process reengineering
4 . Customer relationship management - crm
5 . Enterprise resource planning systems - erp
6 . Knowledge management
7 . E-business
8 . Integration
9 . Structural equation modeling

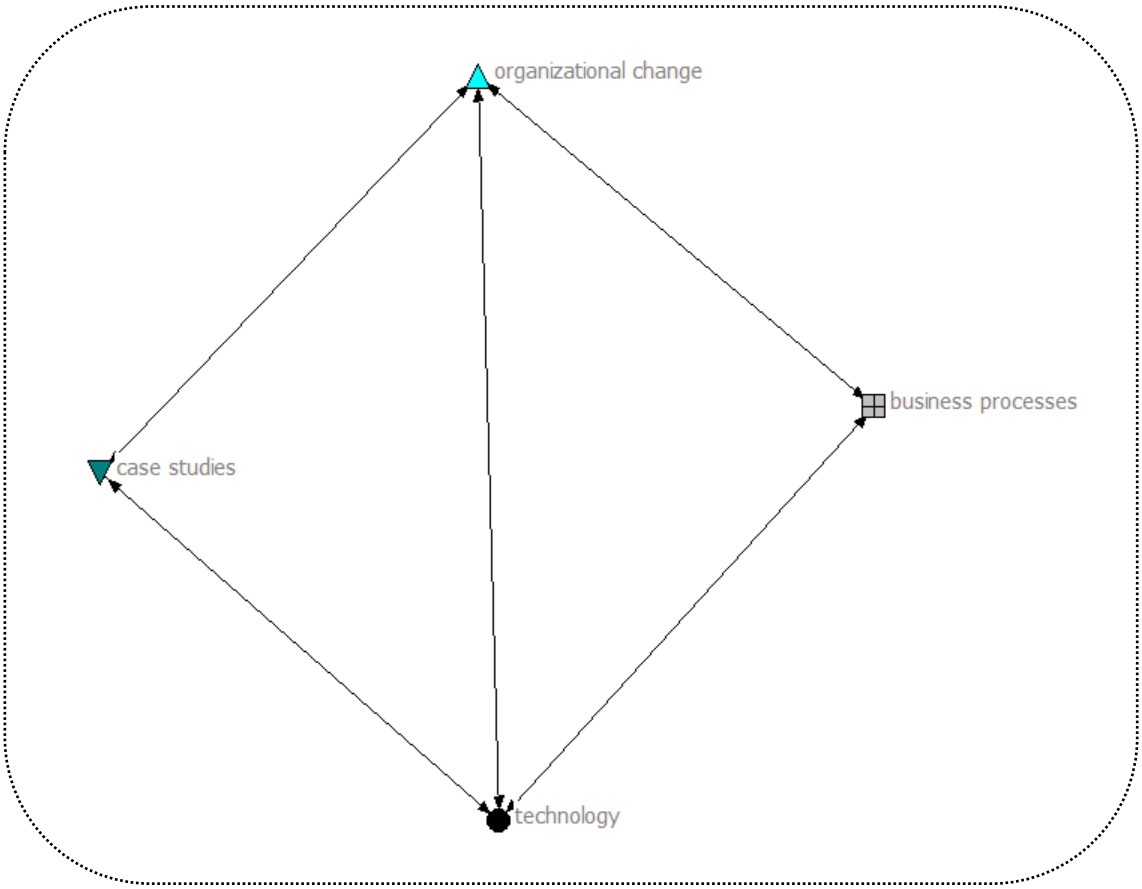
شکل ۱۰، خوشهٔ ۸ را نشان می‌دهد. این خوشه بیانگر ارتباط میان مفاهیم کلیدی در حوزهٔ فناوری‌های نوین و کسب‌وکار است. مرکزیت مفهوم ابر محاسباتی[1] در این خوشه، اهمیت این فناوری را به‌عنوان هستهٔ اصلی پژوهش‌ها برجسته می‌سازد. ارتباط نزدیک ابر محاسباتی با مفاهیمی مانند ای.آر.پی ابری، بلاک‌چین[2]، اتخاذ فناوری[3] و سازمان‌های کوچک و متوسط[4] نشان می‌دهد که پژوهش‌های این حوزه عمدتاً بر چگونگی بهره‌گیری سازمان‌ها، به‌ویژه کسب‌وکارهای کوچک و متوسط، از فناوری‌های ابری برای بهبود عملکرد، نوآوری و انطباق با تغییرات محیطی متمرکز هستند. همچنین، ارتباط قوی ابر محاسباتی با مفاهیمی مانند زنجیره تأمین[5]، نرم‌افزار به‌عنوان سرویس[6] و رعایت مقررات[7] بیانگر کاربرد گستردهٔ فناوری‌های ابری در حوزه‌های مختلف کسب‌وکار، ازجمله مدیریت زنجیرهٔ تأمین و رعایت مقررات قانونی است. افزون بر این، ارتباط میان مفاهیمی مانند کنترل داخلی[8] و اتخاذ فناوری نشان می‌دهد که سازمان‌ها برای به‌کارگیری موفق فناوری‌های نوین، نیازمند طراحی و استقرار کنترل‌های داخلی مناسب هستند.




**شکل ۱۱. خوشهٔ ۹: نقش ای.آر.پی در بهبود مدیریت ریسک**

1 . Cloud computing
2 . Blockchain
3 . Technology adoption
4 . SMEs
5 . Supply chain
6 . SaaS
7 . Compliance
8 . Internal control

شکل ۱۱، خوشهٔ ۹ را نشان می‌دهد. مرکزیت مفهوم ای.آر.پی در این خوشه، اهمیت این سیستم‌ها را به‌عنوان هستهٔ اصلی پژوهش‌ها در این حوزه برجسته می‌کند. ارتباط نزدیک ای.آر.پی با مفاهیمی مانند نگه‌داری،[1] الگوریتم ژنتیک،[2] منطق فازی،[3] ارزیابی ریسک[4] و مدیریت ریسک[5] نشان می‌دهد که پژوهش‌ها در این حوزه عمدتاً بر بهبود بهبود تصمیم‌گیری‌ها در حوزه تعمیرات و نگه‌داری، استفاده از روش‌های هوشمند و به‌کارگیری مدل‌های پیش‌بینی باهدف کاهش ریسک و افزایش کارایی سیستم‌ها متمرکز هستند.




**شکل ۱۲. خوشهٔ ۱۰: فناوری محرک تغییر سازمانی**

شکل ۱۲، خوشهٔ ۱۰ را نشان می‌دهد. این خوشه بیانگر ارتباط میان تغییر سازمانی[6]، فرایندهای کسب‌وکار[7] و فناوری[8] است. مرکزیت مفهوم فناوری در این خوشه، اهمیت آن را به‌عنوان محرک اصلی تغییر در سازمان‌ها برجسته می‌کند. ارتباط نزدیک فناوری با مفاهیم تغییر سازمانی و فرایندهای کسب‌وکار نشان می‌دهد که فناوری به‌عنوان ابزاری برای بهبود و تحول فرایندهای کسب‌وکار و درنهایت، ایجاد تغییر سازمانی مورداستفاده قرار می‌گیرد. از سوی دیگر،

1 . Maintenance
2 . Genetic algorithm
3 . Fuzzy logic
4 . Risk assessment
5 . Risk management
6 . Organizational change
7 . Business processes
8 . Technology

مطالعات موردی به‌عنوان ابزاری برای بررسی و تحلیل این ارتباطات در دنیای واقعی عمل می‌کنند و نشان می‌دهند که سازمان‌ها چگونه از فناوری برای ایجاد تغییرات در فرایندهای کسب‌وکار خود بهره برده و به چه نتایجی دست یافته‌اند.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به تحلیل تولیدات علمی و روندهای پژوهشی در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ای.آر.پی) پرداخته است. یافته‌ها حاکی از آن است که این حوزه در دهه‌های اخیر شاهد رشد قابل‌توجهی بوده و موضوعاتی مانند مدیریت زنجیرهٔ تأمین، هوش مصنوعی، نرم‌افزارهای ابری و فناوری‌های داده‌های بزرگ، جایگاه مرکزی‌تری در پژوهش‌ها یافته‌اند. این تحول بیانگر آن است که نرم‌افزارهای ای.آر.پی دیگر تنها به‌عنوان ابزارهای مدیریت داخلی سازمان‌ها مطرح نیستند، بلکه به منظومه‌هایی پویا و هوشمندی تبدیل‌شده‌اند که توانایی واکنش سریع به تغییرات محیطی و بهره‌گیری از ظرفیت‌های دیجیتال را دارند.

تحلیل خوشه‌بندی موضوعی نیز نشان داد که تحولات اخیر در حوزهٔ ای.آر.پی تحت تأثیر فناوری‌های نوظهوری همچون یادگیری ماشین، الگوریتم‌های هوشمند و فناوری‌های ابری قرارگرفته است. این موضوع به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند تعمیرات و نگه‌داری پیش‌بینانه، مدیریت انعطاف‌پذیر منابع و تصمیم‌گیری هوشمند در سطح سازمانی برجسته شده است. ارتباط معنادار میان ای.آر.پی و مفاهیمی نظیر الگوریتم ژنتیک و منطق فازی بیانگر آن است که به‌کارگیری روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در حل مسائل پیچیده عملیاتی، راهکاری مؤثر برای بهبود کارایی سیستم‌ها محسوب می‌شود.

افزون بر این، یافته‌های پژوهش بر اهمیت ارزیابی و مدیریت ریسک در فرایند توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های ای.آر.پی تأکید دارد. این نتایج نشان می‌دهد که بدون مدیریت صحیح ریسک‌های فنی، سازمانی و امنیتی، حتی پیشرفته‌ترین سیستم‌های نرم‌افزاری نیز ممکن است در دستیابی به عملکرد بهینه با شکست مواجه شوند. ازاین‌رو، ادغام روش‌های پیشرفته مدیریت ریسک با سیستم‌های ای.آر.پی می‌تواند به افزایش پایداری و بهبود کارایی بلندمدت این سیستم‌ها منجر شود.

مقایسه یافته‌های این پژوهش با مطالعات پیشین حاکی از وجود همسویی‌های قابل‌توجهی میان نتایج به‌دست‌آمده و روندهای پژوهشی پیشین است. برای نمونه، مطالعهٔ کریمی و نوروزی (۱۳۹۹) به نقش نظریه‌های مدیریت دانش در توسعهٔ نرم‌افزارهای مدیریتی اشاره کرده‌اند که این موضوع با تأکید پژوهش حاضر بر اهمیت فناوری‌های نوین در تحولات ای.آر.پی همخوانی دارد. این همسویی نشان می‌دهد که مدیریت دانش و فناوری‌های پیشرو به‌عنوان دو عامل مکمل، در ارتقای عملکرد سیستم‌های ای.آر.پی ایفا می‌کنند.

همچنین، پژوهش‌های اهمی و سیدن (Ahmi & Saidin, 2022) و محمدی و همکاران (۱۴۰۰) بیانگر افزایش روزافزون تولیدات علمی در حوزهٔ ای.آر.پی و کسب‌وکارهای دانش‌بنیان هستند. این روند، بازتاب‌دهندهٔ تغییر نیازهای سازمانی و تجاری در مواجهه با تحولات فناورانه است. افزون بر آن، مطالعات میرشریف و همکاران (۱۴۰۲) و شاهین‌اصلان و همکاران (Şahinaslan et al., 2023) به ظهور مفاهیمی مانند هوش کسب‌وکار اجتماعی در پیشرفت فناوری اطلاعات اشاره کرده‌اند که با یافته‌های این پژوهش دربارهٔ ادغام فناوری‌های نوین باسیستم‌های ای.آر.پی هم‌راستا است.

علاوه بر این، نتایج پژوهش عباداله و همکاران (۱۴۰۳) که به رشد چشمگیر حوزهٔ کسب‌وکار دیجیتال و تمرکز بر تحول دیجیتال اشاره دارد، با تحلیل حاضر دربارهٔ نقش نرم‌افزارهای ابری و داده‌های بزرگ در توسعهٔ سیستم‌های در ای.آر.پی هم‌راستاست. این یافته‌ها نشان می‌دهد که تحول دیجیتال در سطح سازمانی نه‌تنها به سیستم‌های ای.آر.پی وابسته است، بلکه این سیستم‌ها نقش محوری در تسهیل این تحول ایفا می‌کنند. بااین‌حال، برخی شکاف‌های پژوهشی در این حوزه همچنان مشهود است. ازجمله می‌توان به کمبود مطالعات کاربردی در بارهٔ نحوه ادغام هوش مصنوعی با سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی در صنایع خاص یا عدم وجود چارچوب‌های استاندارد برای ارزیابی عملکرد سیستم‌های هوشمند برنامه‌ریزی منابع سازمانی، ازجمله چالش‌های موجود است. این شکاف‌ها فرصت‌های مهمی برای پژوهش‌ها آینده فراهم می‌کنند.

درنهایت، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که حوزهٔ نرم‌افزارهای ای.آر.پی در مسیر تحولی مستمر قرار دارد و تحلیل روندهای علمی و پژوهشی، جهت‌گیری این حوزه را به‌سوی ادغام با فناوری‌های پیشرفته و رویکردهای هوشمند هدایت می‌کند. پژوهش حاضر با ارائه تحلیلی جامع از تولیدات علمی و روندهای پژوهشی می‌تواند به ارتقای دانش سازمانی و بهبود کارایی نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی کمک کند. همچنین، نتایج آن می‌تواند به‌عنوان راهنمایی مناسب برای پژوهشگران و متخصصان علاقه‌مند به توسعهٔ سیستم‌های هوشمند مدیریت منابع سازمانی در آینده مورداستفاده قرار گیرد.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

با توجه به تحلیل‌های انجام‌شده و یافته‌های حاصل از پژوهش، پیشنهادهای اجرایی و کاربردی زیر ارائه می‌شود:

- توسعهٔ برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های عملی: برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای پژوهشگران و متخصصان حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی باهدف ارتقای مهارت‌ها و افزایش آگاهی نسبت به آخرین روندها و فناوری‌های نوین. این کارگاه‌ها می‌توانند موضوعاتی نظیر کاربرد هوش مصنوعی در ای.آر.پی، بهینه‌سازی سیستم‌ها و پیاده‌سازی فناوری‌های نوظهور را پوشش دهند.
- تشکیل گروه‌های پژوهشی بین‌رشته‌ای: ایجاد گروه‌های پژوهشی متشکل از متخصصان حوزه‌های مدیریت، فناوری اطلاعات و علوم اجتماعی به‌منظور بررسی جامع‌تر از بحران‌ها و فرصت‌های مرتبط با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی. این گروه‌ها می‌توانند به تولید و انتشار نتایج پژوهشی بین‌رشته‌ای منجر شوند.
- توسعه پلتفرم‌های برخط برای تبادل اطلاعات: طراحی و راه‌اندازی پلتفرم‌های برخط به‌منظور تسهیل تبادل دانش، اطلاعات و تجربیات میان پژوهشگران، صنعتگران و دانشگاهیان فعال در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی. این پلتفرم‌ها می‌توانند شامل وبینارهای تخصصی، مقالات علمی و منابع آموزشی باشند.
- حمایت از پروژه‌های پژوهشی کاربردی: تخصیص بودجه و منابع لازم به پروژه‌های پژوهشی کاربردی که به بررسی استفاده عملی از نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی در صنایع مختلف می‌پردازند. این پروژه‌ها می‌توانند به شناسایی بهترین شیوه‌ها و ارائه راهکارهای مؤثر برای پیاده‌سازی موفق نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی کمک کنند.
- تشویق به ایجاد جوامع علمی محلی: ترویج تشکیل جوامع علمی محلی در حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی به‌منظور اشتراک‌گذاری تجربیات پژوهشی و اجرای پروژه‌های مشترک. این جوامع می‌توانند نقش مؤثری

در تقویت شبکه‌های علمی و ارتقای کیفیت پژوهش‌ها ایفا کنند.

- ارزیابی مستمر عملکرد نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی: ایجاد سیستم‌های ارزیابی و نظارت مستمر برای بررسی عملکرد نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی و شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت یا شکست پیاده‌سازی آن‌ها. نتایج این ارزیابی‌ها می‌تواند به بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری و بهینه‌سازی عملکرد نرم‌افزارها کمک کند.

درمجموع، اجرای این پیشنهادها می‌تواند پژوهشگران و سیاست‌گذاران حوزهٔ نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی را در اتخاذ رویکردهای نوین، توسعهٔ همکاری‌های مؤثر و ارتقای ابعاد علمی و عملی این حوزه یاری رساند.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

### کاربرد فناوری‌های نوین

- بررسی نقش هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشین (ML) در بهینه‌سازی عملکرد سیستم‌های ERP.
- تحلیل تأثیر داده‌های بزرگ (Big Data) و اینترنت اشیا (IoT) بر افزایش کارایی و هوشمندی سیستم‌هایERP.

### تحلیل همکاری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها

- مطالعه و تحلیل مدل‌های موفق همکاری‌های بین‌المللی در توسعه و پژوهش ERP.
- بررسی سیاست‌های حمایتی دولتی و سازمانی در توسعه و پیاده‌سازی ERP در کشورهای مختلف.

### مطالعات تطبیقی

- تحلیل مقایسه‌ای عملکرد سیستم‌های ERP در کشورهای توسعه‌یافته و درحال‌توسعه.
- شناسایی عوامل موفقیت یا شکست در پیاده‌سازی ERP در صنایع گوناگون.

### تحلیل کلیدواژه‌ها و روندهای نوظهور

- شناسایی و تحلیل کلیدواژه‌های نوظهور در زمینه ERP با تمرکز بر مفاهیم جدید مانند هوش تجاری (BI) و تحلیل داده.(Data Analytics)
- ترسیم نقشه‌های علمی برای ردیابی تحول مفهومی ERP در سال‌های اخیر.

### ابعاد سازمانی و رفتاری

- بررسی رابطه بین یادگیری سازمانی و ارتقای کارایی ERP در سازمان‌ها.
- تحلیل تأثیر فرهنگ‌سازمانی، آموزش و مدیریت تغییر بر پذیرش و بهره‌برداری موفق از سیستم‌هایERP .

### تصمیم‌گیری مدیریتی

- بررسی تأثیر ERP بر تصمیم‌گیری‌های راهبردی مدیران در سطوح مختلف سازمان.
- مطالعه نقش ERP در بهبود فرایندهای تصمیم‌سازی داده‌محور.

## تقدیر و تشکر (Acknowledgment)

این مقاله حاصل یک پژوهش مستقل است که تحت حمایت هیچ سازمانی نبوده است. بدین‌وسیله از اساتید گرامی و اعضای محترم هیئت‌علمی گروه «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» دانشگاه قم و گروه «مهندسی رایانه» دانشگاه کاشان که همواره مشوق و حامی معنوی نویسندگان بوده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

## تعارض منافع (Conflict of Interest)

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


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

عباداله، ج.، جعفری فر، ن.، و مهدوی، م. (۱٤۰۳). تحلیل و مصورسازی آثار علمی جهان در حوزه کسب‌وکارهای دیجیتال. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، *۱۰*(۲)، ۱۰۳-۱۲۸. https://doi.org/10.22091/stim.2024.11021.2128

کریمی، ر.، و نوروزی، ی. (۱۳۹۹). تحلیلی بر نظریه‌های مدیریت دانش: رویکردی مبتنی بر نگاشت علمی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*, ٦(۲)، ۱۰۳-۱۲۲. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4452.1292

کفشدوز محمدی، ف.، حسینی‌نیا، غ.، میگون‌پوری، م.، و وظیفه دوست، ح. (۱٤۰۰). علم‌سنجی و ارائه مسیر پژوهش‌های آتی توسعه اکوسیستم کسب‌وکارهای استارت‌آپی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۷*(۲)،۵۱-۷٦. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5505.1388

میرشریف، م.، عالم تبریز، الف.، و موتمنی، ع. (۱٤۰۲). مسیر تحول توانمندی‌های هوش کسب‌وکار و رسانه اجتماعی. *مطالعات مدیریت کسب‌وکار هوشمند*، *۱۲*(٤۵)، ۱-۳۸. https://doi.org/10.22054/ims.2023.71110.2256

نوکاریزی، م.، و زینلی‌چهکند، الف. (۱۳۹۱). بررسی وضعیت تولیدات علمی اعضای هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰. *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲(۱)، ۷۳- ۹۸. https://doi.org/10.22067/riis.v2i2.11059

Ahmi, A., & Saidin, S. Z. (2022). *Current landscape of the enterprise resource planning (ERP) research: A bibliometric review* [Conference presentation]. AIP Conference Proceedings: 10th International Conference on Applied Science and Technology, 2644 (1), 030005. https://doi.org/10.1063/5.0106544

Amer, M., & Hilmi, Y. (2024). ERP and the metamorphosis of management control: An innovative bibliometric exploration. *Salud, Ciencia y Tecnología-Serie de Conferencias, 3*. https://doi.org/10.56294/sctconf2024.714

Bahit, M., Handayani, M., & Haryanto, R. (2021). *Bibliometric analysis on the concept of managing and integrating ERP (enterprise resource planning) in the MSMEs (macro, small and medium enterprises) sector* [Conference presentation]. Proceedings of 2nd Annual Management, Business and Economic Conference (AMBEC 2020). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210717.002

Bahssas, D. M., AlBar, A. M., & Hoque, M. R. (2015). Enterprise resource planning (ERP) systems: Design, trends and deployment. *The International Technology Management Review, 5*(2), 72-81. https://doi.org/10.2991/itmr.2015.5.2.2

Bornmann, L., & Daniel, H. D. (2008). What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior. *Journal of Documentation*, *64*(1), 45-80. https://doi.org/10.1108/00220410810844150

Chaudhry, M. G., Nawab, S., & Shafi, K. (2021). Enterprise resource planning systems and knowledge management: A review of the literature and conceptual framework. *Journal of Management and Research, 8*(1), 179- 211. https://doi.org/10.29145/jmr/81/080108

Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, *76*(4), 121-131. http://facweb.cs.depaul.edu/jnowotarski/is425

Ebadollah Amoughin, J., Jafarifar, N., & Mahdavi, M. (2024). Analysis and visualization of the world's scientific works in the field of Digital Businesses. *Sciences and Techniques of Information Management, 10*(2), 103-128. https://doi.org/10.22091/stim.2024.11021.2128 **[In Persian].**

Fogarty, J. S., Barry, R. J., & Steiner-Lim, G. Z. (2022). Auditory equiprobable NoGo P3: A single-trial latency-adjusted ERP analysis. *International Journal of Psychophysiology*, *182*, 90-104. https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2022.10.001

Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task-technology fit and individual performance. *The Management Information Systems Quarterly (MISQ)*, *19*(2), 213-236. https://doi.org/10.2307/249689

Gunasekaran, A., & Shea, T. (Eds.). (2009). *Organizational Advancements through Enterprise Information Systems: Emerging Applications and Developments*. IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/978-1-60566-968-7

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]**.

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].**

Karimi, R., & Norouzi, Y. (2020). An Analysis of knowledge management theories: An approach based on scientific mapping. *Scientometrics Research Journal, 6*(2), 103-122. https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4452.1292 **[In Persian]**.

Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP? *Information Systems Frontiers*, *2*, 141-162. https://doi.org/10.1023/A:1026543906354

Martins, E. J., & Belfo, F. P. (2024). A systemic framework for enterprise resource planning systems: A bibliometric networking analysis. *Procedia Computer Science, 239*, 1549–1559. https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.06.330

Mingers, J., & Leydesdorff, L. (2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European Journal of Operational Research*, *246*(1), 1-19. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002

Mirsharif, M., Alemtabriz, A., & Motameni, A. (2023). The evolution path of business intelligence & social media capabilities. *Business Intelligence Management Studies*, *12*(45), 1-38. https://doi.org/10.22054/ims.2023.71110.2256 **[In Persian]**.

Mohadab, M. E., Khalene, B. B., & Safi, S. (2017). *Enterprise resource planning: Introductory overview* [Conference presentation]. International Conference on Electrical and Information Technologies (ICEIT), Rabat, Morocco. https://doi.org/10.1109/EITech.2017.8255306

Nah, F. F. H., Tan, X., & Teh, S. H. (2004). An empirical investigation on end-users' acceptance of enterprise systems. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, *17*(3), 32-53. https://doi.org/10.4018/irmj.2004070103

Nowkarizi, M., & Zeynali Chahkand, A. (2012). The participation of the faculty members of Ferdowsi University of Mashhad in scientific production from 2000 to 2010. *Library and Information Science Research*, *2*(1), 73-98. https://doi.org/10.22067/riis.v2i2.11059 **[In Persian]**.

Şahinaslan, Ö., Şahin, A., & Şahinaslan, E. (2023). Bibliometric analysis and mapping of the benefits and challenges of cloud ERP systems. *Istanbul Business Research, 52*(2), 301–325. https://doi.org/10.26650/ibr.2023.52.1169291

Sardo, F., & Alves, M. C. (2018). ERP systems and accounting: A systematic literature review. *International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)*, *14*(3), 1–18. https://doi.org/10.4018/IJEIS.2018070101

Shehab, E. M., Sharp, M. W., Supramaniam, L., & Spedding, T. A. (2004). Enterprise resource planning: An integrative review. *Business Process Management Journal*, *10*(4), 359-386. https://doi.org/10.1108/14637150410548056

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D.(2003). User acceptance of information technology: Towards a unified view. *The Management Information Systems Quarterly* (MISQ), *27*(3), 425-478. https://doi.org/10.2307/30036540

Waiczyk, C., & Ensslin, E. R. (2013). Avaliação de produção científica de pesquisadores: Mapeamento das publicações científicas. *Revista Contemporânea De Contabilidade, 10*(20), 97–112. https://doi.org/10.5007/2175-8069.2013v10n20p97

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20383.1805

# تحلیل اینفودمیولوژیک و علم‌سنجی دیابت بارداری: کاوش شکاف میان الگوهای اطلاع‌یابی کاربران و روندهای پژوهشی در ایران

علی سادات موسوی [۱]
عاطفه پورافضلی [۲]
مریم رضوی [۳]
علی اکبر خاصه [۴*]
عاطفه ذوالفقارنسب حاجی‌زاده [۵]

۱. دکتری کتابداری و اطلاع رسانی، دانشیار، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان. کرمان، ایران. Email: Moosavi56@gmail.com
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان کرمان، ایران. Email: Medlibrarianlive@gmail.com
۳. فلوشیپ لاپاراسکوپی، دانشیار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران. Email: Dr.razavi351@gmail.com
۴. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران، (نویسنده مسئول). Email: Khasseh@pnu.ac.ir
۵. کاندیدای دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران. Email: A.zolfaghar@kmu.ac.ir

صفحه ۴۱۲-۳۸۹

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۰۲
بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۶/۰۲
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۴
زودآیند: ۱۴۰۴/۰۶/۰۵
انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر، مطالعهٔ اینفودمیولوژیک و علم‌سنجی بیماری دیابت بارداری بر مبنای رفتار اطلاع‌یابی کاربران و تولیدات علمی پژوهشگران در ایران است.

**روش‌شناسی:** این مطالعه با رویکرد آمیخته اکتشافی و به‌صورت توصیفی–تحلیلی انجام شد. در بخش کیفی، داده‌ها از طریق بحث گروهی متمرکز با مشارکت ۱۲ زن باردار مبتلابه دیابت بارداری گردآوری و کلیدواژه‌های مورداستفاده در جست‌وجوهای اینترنتی آنان استخراج شد. در بخش کمی، داده‌های مرتبط با رفتار جست‌وجوی کاربران از طریق Google Trends و تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در پایگاه‌های PubMed، Web of Science و Scopus طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۴ موردبررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد کلیدواژه‌های مورداستفاده در چهار مقولهٔ «اصطلاحات کلی»، «نشانه‌ها و تشخیص»، «درمان، کنترل و تغذیه» و «پیامدها و عوارض» طبقه‌بندی شده‌اند و بیشترین جست‌وجو مربوط به عبارت فارسی «قند بارداری» است. بررسی روند جست‌وجوها حاکی از آن است که رفتار اطلاع‌یابی کاربران ایرانی در این حوزه طی سال‌های موردمطالعه با نوسان و روندی کاهشی همراه بوده است، درحالی‌که تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در همان بازهٔ زمانی روندی افزایشی داشته‌اند. تحلیل آماری با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که بین رفتار جست‌وجوی کاربران و تولیدات علمی، رابطه معناداری وجود ندارد.

**نتیجه‌گیری:** کاربران ایرانی برای پاسخ‌گویی به نیازهای اطلاعاتی خود در زمینهٔ دیابت بارداری عمدتاً به موتور جست‌وجوی گوگل مراجعه می‌کنند، اما پژوهش‌های علمی تولیدشده در این حوزه لزوماً مبتنی بر این نیازها نیستند. این شکاف بیانگر ضعف در ترجمان دانش سلامت است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود از طریق توسعهٔ برنامه‌های کاربردی بومی، گسترش خدمات تله‌مدیسین و تولید محتوای سلامت تأییدشده در شبکه‌های اجتماعی، اطلاعات دقیق و قابل اعتماد در اختیار بیماران قرار گیرد. همچنین، پژوهشگران باید نیازهای اطلاعاتی کاربران را به‌عنوان مبنایی برای انجام تحقیقات کاربردی مدنظر قرار دهند.

**واژگان کلیدی:** اینفودمیولوژی، نیاز اطلاعاتی، رفتار اطلاع‌یابی، تولیدات علمی، دیابت بارداری، گوگل ترندز، انتشارات علمی.

## مقدمه و بیان مسئله

در دهه‌های اخیر، اینترنت به یکی از اصلی‌ترین منابع کسب اطلاعات سلامت برای عموم مردم تبدیل‌شده است و بسیاری از بیماران، ازجمله زنان باردار، برای آگاهی از علائم بیماری، تصمیم‌گیری دربارهٔ مراجعه به پزشک و پیگیری وضعیت سلامت خود، به جست‌وجوی آنلاین اطلاعات می‌پردازند (Kilgour et al., 2015; Ming & Xia, 2024). این رفتارهای اطلاع‌یابی، منجر به تولید داده‌هایی می‌شود که قابلیت تحلیل در مطالعات سلامت‌محور را دارند.

در این راستا، «اینفودمیولوژی[1]» یا اپیدمیولوژی اطلاعات به‌عنوان شاخه‌ای میان‌رشته‌ای از علوم اطلاعات سلامت مطرح‌شده که به بررسی الگوهای تولید، توزیع و مصرف اطلاعات سلامت در فضای دیجیتال، به‌ویژه اینترنت می‌پردازد (Batrimenko et al., 2022). اینفودمیولوژی باهدف ارتقای سیاست‌های سلامت عمومی، به تحلیل داده‌های تولیدشده توسط کاربران (مانند جست‌وجوهای اینترنتی) و همچنین داده‌های علمی منتشرشده توسط پژوهشگران می‌پردازد (Provenzano et al., 2024). این حوزه را می‌توان در دو بُعد مکمل بررسی کرد: بُعد عرضه اطلاعات که به بررسی کمی و کیفی محتوای سلامت در منابع علمی و وب‌گاه‌های معتبر می‌پردازد و بُعد تقاضای اطلاعات که رفتار کاربران هنگام جست‌وجوی موضوعات سلامت را تحلیل می‌کند (Eysenbach, 2002). اینفودمیولوژی، با استفاده از منابع گسترده‌ای مانند شبکه‌های اجتماعی، داده‌های جست‌وجوی گوگل، وب‌گاه‌های پزشکی و پایگاه‌های داده پژوهشی، می‌تواند روندهای اپیدمیولوژیک را به‌صورت بلادرنگ پایش کرده و خلأهای موجود در آموزش یا دسترسی به اطلاعات سلامت را شناسایی کند.

در این میان، ابزارهایی مانند گوگل ترندز[2] به پژوهشگران این امکان را می‌دهند که الگوهای جست‌وجوی اینترنتی کاربران را در موضوعات گوناگون به‌صورت زمانی و مکانی ردیابی و تحلیل کنند. این ابزار در مطالعات متعددی برای رصد شیوع بیماری‌ها، ارزیابی میزان آگاهی عمومی و حتی پیش‌بینی روندهای اپیدمیولوژیک به‌کاررفته است (Ginsberg et al., 2009; Nuti et al., 2014).

یکی از بیماری‌های مهم در حوزهٔ سلامت زنان، دیابت بارداری است؛ اختلالی در تحمل گلوکز که برای نخستین بار در دوران بارداری تشخیص داده می‌شود (Ye et al., 2022). این بیماری حدود ۱۳ تا ۱۶ درصد از بارداری‌ها در سراسر جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و می‌تواند با پیامدهای کوتاه‌مدت و بلندمدت قابل‌توجهی برای مادر و جنین همراه باشد؛ ازجمله افزایش خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ و بیماری‌های قلبی- عروقی در سال‌های آینده (Green, 2021; Simmons et al., 2018). همچنین جنین ممکن است در معرض مشکلاتی مانند ماکروزومی[3]، هیپوگلیسمی[4] و افزایش احتمال چاقی در بزرگسالی قرار گیرد (Di Bernardo et al., 2017; Lowe et al., 2019).

مطالعات نشان می‌دهند زنان باردار در طول این دوره دربارهٔ موضوعات متنوعی ازجمله بیماری‌ها، رژیم غذایی، زایمان، مراقبت از نوزاد و فرزند پروری به جست‌وجوی اینترنتی می‌پردازند (Porter & Ispa, 2013; Slomian et al., 2017, 2019; Yadav et al., 2019). این امر اهمیت تحلیل تقاضای اطلاعات سلامت در حوزهٔ بارداری، به‌ویژه دیابت بارداری را دوچندان می‌سازد. از سوی دیگر، بررسی تولیدات علمی مرتبط با این بیماری در

1 . Infodemiology
2 . Google Trends
3 . macrosomia
4 . Hypoglycemia

چارچوب بُعد عرضه اطلاعات می‌تواند مکمل تحلیل رفتار کاربران باشد و تصویری جامع‌تر از وضعیت اطلاع‌رسانی سلامت ارائه دهد.

در سال‌های اخیر، مطالعات علم‌سنجی با بهره‌گیری از روش‌های تحلیلی متنوع، نقشی کلیدی در بررسی ساختار فکری پژوهش‌ها و شناسایی روندهای تحول علمی در حوزهٔ بیماری‌ها ایفا کرده‌اند. این روش‌ها با بهره‌گیری از ابزارهای مختلف، امکان شناسایی حوزه‌های نوظهور، بازیگران علمی تأثیرگذار و شکاف‌های دانشی را فراهم کرده‌اند. به‌عنوان نمونه، زیود و همکاران (Zyoud et al., 2023) با تحلیل ۲۱۷۱ مقاله در زمینهٔ تغذیه و افسردگی، گرایش پژوهش‌ها به موضوعاتی نظیر رژیم مدیترانه‌ای و اختلالات روانی را شناسایی کردند. همچنین ونگ و همکاران (Wang et al., 2024) با تحلیل بیش از ۷۰۰۰ مقالهٔ علمی مرتبط با سلامت روان در دوران همه‌گیری و پس از کووید-۱۹، حوزه‌هایی چون اضطراب، افسردگی و حمایت روانی از کودکان را به‌عنوان محورهای پژوهشی برجسته معرفی کردند. در پژوهشی دیگر، لی و همکاران (Li et al., 2020) ساختار دانشی مطالعات مرتبط با کاربرد بازخورد زیستی[1] در درمان افسردگی را طی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۲۳ بررسی کرده و روندهای نوظهور این حوزه را تبیین کردند. همچنین در حوزهٔ روان‌پزشکی، تحلیل علم‌سنجی انجام‌شده توسط کان و همکاران (Kan et al., 2025) دربارهٔ پژوهش‌های مربوط به ارتباط بین اختلال افسردگی و الگوی راه رفتن با استفاده از داده‌های وب‌آوساینس، نشان داد که موضوعاتی نظیر هوش مصنوعی، ارزیابی شناختی و شاخص‌های زیستی در سال‌های اخیر اهمیت فزاینده‌ای یافته‌اند. این شواهد نشان می‌دهد که مطالعات علم‌سنجی، ابزاری اثربخش برای هدایت سیاست‌گذاری پژوهشی، اولویت‌بندی موضوعات تحقیقاتی و ارتقای اثربخشی برنامه‌های سلامت‌محور به شمار می‌روند. این در حالی است که در بُعد مکمل، مطالعات اینفودمیولوژیک با تحلیل داده‌های رفتاری کاربران، ساختار تقاضای اطلاعات سلامت را در سطح جامعه آشکار می‌سازند. برای نمونه، تحلیل جست‌وجوهای اینترنتی کاربران دربارهٔ بیماری‌ها، سطح نگرانی عمومی، شکاف‌های آگاهی و اولویت‌های اطلاعاتی را نشان می‌دهد. ترکیب رویکردهای علم‌سنجی و اینفودمیولوژیک می‌تواند تصویری جامع از تعامل میان تولید دانش علمی و نیازهای اطلاعاتی جامعه ترسیم کند. در چنین چارچوبی، علم‌سنجی ساختار عرضه دانش را بازنمایی می‌کند، درحالی‌که اینفودمیولوژی ساختار تقاضا را می‌کاود و همگرایی این دو، بنیانی برای سیاست‌گذاری پژوهشی پاسخ‌گو و مبتنی بر نیازهای واقعی کاربران فراهم می‌آورد (Eysenbach, 2002).

بر این اساس، پژوهش حاضر با رویکرد اینفودمیولوژیک به تحلیل هم‌زمان دو بُعد تقاضا (از طریق داده‌های گوگل ترندز) و عرضه (بر پایهٔ مقالات منتشرشده در پایگاه‌های اسکوپوس، پابمد و وب‌آوساینس) دربارهٔ دیابت بارداری در ایران می‌پردازد. پرسش محوری پژوهش آن است که آیا می‌توان با تحلیل هم‌زمان این دو بُعد اطلاعاتی، الگوهای اینفودمیولوژیک مرتبط با دیابت بارداری در ایران را شناسایی و تبیین کرد؟

## پرسش‌های پژوهش

۱. کلیدواژه‌هایی که زنان ایرانی مبتلا به دیابت بارداری برای جست‌وجوی اطلاعات درباره این بیماری به کار می‌برند، ذیل چه مقوله‌هایی قرار می‌گیرند؟

۲. رفتار اطلاعاتی کاربران ایرانی برای جست‌وجوی اطلاعات در زمینه دیابت بارداری چگونه بوده است؟

1 . biofeedback

۳. تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در پابمد، اسکوپوس و وب‌آوساینس در حوزه دیابت بارداری چگونه بوده است؟

٤. آیا بین رفتار اطلاع‌یابی کاربران در اینترنت با تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در زمینه دیابت بارداری رابطهٔ معناداری وجود دارد؟

## چارچوب نظری

مطالعات اینفودمیولوژیک که به بررسی رفتار اطلاع‌یابی کاربران در حوزهٔ سلامت دیجیتال می‌پردازند، در ماهیت خود متکی به تحلیل کلان‌داده‌ها و اطلاعات رفتاری کاربران در محیط‌های برخط هستند. از سوی دیگر، علم‌سنجی به‌عنوان یکی از مباحث جذاب علم اطلاعات و نیز حوزهٔ پژوهشی کاملاً فعال در علم اطلاعات، به تحلیل کمی اسناد علمی، تولید دانش، الگوهای همکاری و ساختار دانش می‌پردازد و ابزارهایی توانمند برای تبیین وضعیت علمی یک حوزهٔ خاص در اختیار دارد (خاصه و سهیلی، ۱۳۹۷ ;Glänzel, 2003; Moed, 2005).

مطالعات اینفودمیولوژیک، به‌ویژه زمانی که در کنار تحلیل‌های علم‌سنجی قرار می‌گیرند، در زمرهٔ مطالعات علم‌سنجی دسته‌بندی می‌شوند، زیرا در هر دو رویکرد از روش‌های کمی و تحلیلی برای درک پویایی اطلاعات در دو بُعد «عرضه» (تولیدات علمی) و «تقاضا» (اطلاع‌یابی کاربران) بهره می‌گیرند. در این رویکرد تلفیقی، هدف نه‌تنها تحلیل رفتار کاربران، بلکه ارزیابی میزان هم‌راستایی آن با روندهای تولید دانش علمی بوده و این دقیقاً همان نقطه تلاقی با علم‌سنجی است.

علم‌سنجی با بهره‌گیری ابزارهایی نظیر تحلیل هم‌استنادی، تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه‌ای همکاری‌های علمی، قادر است ساختار و تحولات مفهومی یک حوزه علمی را آشکار سازد (Leydesdorff, 2001; Mokhtarpour & Khasseh, 2020). در ترکیب با رویکرد اینفودمیولوژیک، این روش‌ها به شناسایی «شکاف میان نیاز اطلاعاتی کاربران و تولیدات علمی موجود» کمک می‌کنند؛ به این معنا که موضوعاتی با بیشترین میزان جست‌وجوی کاربران اما کمترین پوشش پژوهشی شناسایی می‌شوند.

در چنین الگویی، علم‌سنجی به‌مثابهٔ ابزاری برای پایش میزان پاسخ‌گویی نظام علمی به نیازهای اجتماعی و اطلاعاتی عمل می‌کند. به‌عبارت‌دیگر، از طریق هم‌سنجی داده‌های حاصل از ابزارهایی مانند گوگل ترندز با داده‌های استخراج‌شده از پایگاه‌های اطلاعات علمی، می‌توان ارزیابی کرد که آیا روند تولید علم در یک کشور یا حوزهٔ خاص، واقعاً پاسخ‌گوی دغدغه‌ها و مسائل روز جامعه است یا خیر (Bornmann, 2013).

مطالعاتی نظیر پژوهش حاضر که الگوهای اطلاع‌یابی کاربران را با روند تولیدات علمی مقایسه می‌کنند، نمونه‌ای از کاربرد عملی علم‌سنجی در ارزیابی سیاست‌های پژوهشی سلامت‌محور به شمار می‌آیند. در این چارچوب، علم‌سنجی علاوه بر نقش تحلیلی، به‌مثابهٔ ابزاری برای ارزشیابی ترجمان دانش سلامت نیز ایفای نقش می‌کند و می‌تواند به مدیران پژوهش و سیاست‌گذاران حوزهٔ سلامت در اولویت‌بندی موضوعات هم‌راستا با نیازهای واقعی کاربران یاری رساند.

درنهایت، تحلیل رابطهٔ میان رفتار اطلاع‌یابی و تولیدات علمی از طریق طراحی مدل‌هایی مبتنی بر تحلیل روند، سنجش همبستگی و شناسایی شکاف‌های دانشی امکان‌پذیر می‌شود. در پژوهش حاضر نیز برای بررسی این رابطه از آزمون همبستگی پیرسون استفاده‌شده است؛ روشی آماری که در بسیاری از مطالعات علم‌سنجی برای ارزیابی ارتباط میان متغیرهای اطلاعاتی به کار می‌رود (Waltman et al., 2013).

## پیشینهٔ پژوهش

مطالعات اینفودمیولوژی اطلاعات در سال‌های اخیر بیش‌ازپیش موردتوجه پژوهشگران قرارگرفته است و تاکنون بیماری‌های متنوعی از قبیل ام.اس، سرطان سینه، التهاب روده، سرطان پروستات، هپاتیت، تیروئیدیت، لارنژیت، تومور مغزی، مننژیت، بیماری‌های کلیوی و کووید-۱۹ با استفاده از این روش تحلیل و بررسی شده‌اند. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که جست‌وجوهای اینترنتی می‌توانند منبعی ارزشمند برای درک ترجیحات درمانی افراد باشند. برای نمونه، پژوهش شبانکاره و همکاران (۱٤۰۱) با تحلیل داده‌های گوگل ترندز نشان داد که جست‌وجوهای مرتبط با درمان سلول‌های بنیادی طی پنج سال گذشته روندی افزایشی داشته است. بر اساس یافته‌های آنان، کشورهای آمریکا، سنگاپور و فیلیپین بیشترین میزان جست‌وجو را به خود اختصاص داده‌اند، درحالی‌که ایران در رتبهٔ بیست‌وپنجم قرار داشته است. همچنین، نتایج این پژوهش نشان داد که کاربران توجه ویژه‌ای به درمان مشکلات زانو، اوتیسم، آرتریت و نیز هزینه‌های درمانی داشته‌اند. سیدحسینی و همکاران (۱۳۹٦) مطالعه‌ای باهدف بررسی وضعیت عرضه و تقاضای اطلاعات سلامت در مورد سرطان پستان میان پژوهشگران پزشکی ایرانی و کاربران وب در بازهٔ زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ انجام داده‌اند. نتایج نشان داد شاخص حجم جست‌وجوی کلیدواژه‌های ترجیحی سرطان پستان از ٤۱۱۹ در سال ۲۰۱۱ به ٤۷۷۲ در سال ۲۰۱۵ افزایش‌یافته است. افزون بر این، بین رفتار اطلاع‌یابی اینترنتی کاربران ایرانی در گوگل ترندز و تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در پایگاه پابمد، رابطه‌ای مثبت و معنادار وجود دارد. ریاحی‌نیا و همکاران (۱۳۹۹) مطالعه‌ای با عنوان «اینفودمیولوژی بیماری‌های التهابی روده در ایران با استفاده از ابزار گوگل ترندز (GTr)» به انجام رساندند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که بین تعداد جست‌وجوها، کلمات کلیدی اعمال‌شده و فصول مختلف رابطه معناداری وجود ندارد. همچنین از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ نرخ جست‌وجوی فزاینده‌ای برای بیماری‌های التهابی روده در بین مراجعان ایرانی وجود دارد. آن‌ها چنین نتیجه گرفتند که افزایش تعداد جست‌وجوها برای بیماری کرون در مقایسه با کولیت اولسروز از سال ۲۰۱٦ به بعد نشان‌دهندهٔ شیوع نسبی این بیماری در ایران است. عبداللهی فرد (۱۳۹۹) پژوهشی باهدف بررسی رفتار اطلاع‌یابی کاربران و تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران دربارهٔ بیماری ام.اس با رویکرد اینفودمیولوژیک به روش آمیخته به انجام رساند. نتایج پژوهش وی نشان داد که پژوهشگران ایران در حوزهٔ ام.اس بدون توجه به نیازهای اطلاعاتی کاربران دست به انجام پژوهش زده‌اند و عامل تقاضای اطلاعات سلامت کاربران یا همان رفتار اطلاع‌یابی آنان عامل تأثیرگذاری برای انجام فعالیت‌های پژوهشی نیست. همچنین سیدحسینی و همکاران (۱۳۹٦) در مطالعه‌ای با عنوان «رفتار اطلاع‌یابی کاربران در مقابل رفتار تولیدات علمی پژوهشگران: مطالعه اینفودمیولوژیک در حوزهٔ سرطان پروستات» نشان دادند که ضریب همبستگی پیرسون بین رفتار اطلاع‌یابی کاربران در گوگل ترندز و تولیدات علمی نمایه‌شده با وابستگی سازمانی ایران در پابمد در حوزهٔ سرطان پروستات معنادار نبوده و ارتباطی میان این دو متغیر وجود ندارد.

در سطح بین‌المللی، آن و همکاران (An et al., 2021) با استفاده از گوگل ترندز، پژوهشی باهدف توصیف رفتار جست‌وجوی مرتبط با واکسن‌های کووید-۱۹ را هم‌زمان با آغاز برنامه‌های واکسیناسیون عمومی در ایالات‌متحده بررسی کردند. نتایج نشان داد که در سه‌ماههٔ نخست سال ۲۰۲۱، سهم جست‌وجوهای مرتبط با واکسن‌های کووید-۱۹ از ۱۰ درصد به ۵۰ درصد کل سؤالات مربوط به کووید-۱۹ افزایش‌یافته است و عمدهٔ این جست‌وجوها به دسترسی‌پذیری واکسن مربوط بوده‌اند. پرز و همکاران (Perez et al., 2021) در یک مطالعهٔ اینفودمیولوژیک، رفتار جست‌وجوی جهانی گوگل دربارهٔ مننژیت و واکسن‌های آن را تحلیل کردند. نتایج حاکی از آن بود که میانگین

شاخص حجم جست‌وجو برای مننژیت در بازهٔ ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ برابر با ۸.۸ ± ٤٦ بوده است. بیشترین موضوعات جست‌وجوشده شامل علائم، واکسن‌ها و عوامل عفونی بود و سه کشور غنا، قزاقستان و کنیا بیشترین علاقه جست‌وجو را نشان دادند. همچنین بین مننژیت و واکسن‌های BCG و مننگوکوک، همبستگی ضعیف اما ازنظر آماری معنادار مشاهده شد. فابیان و همکاران (Fabbian et al., 2021) به بررسی علاقهٔ جامعهٔ جهانی در مورد بیماری‌های کلیوی از طریق حجم جست‌وجوی نسبی گوگل ترندز پرداختند. یافته‌ها نشان داد میانگین مقادیر شاخص حجم جست‌وجو برای دیالیز، بیماری مزمن کلیوی، هماچوری و پروتئینوری به ترتیب برابر با ۹±۸۰، ۲±۱۱، ۲±۱۷ و ۱±۱۱ درصد بوده است. بر اساس نتایج پژوهش آنان، از سال ۲۰۱۰ تاکنون میزان علاقه به بیماری‌های کلیوی ثابت مانده است. ارنوس و تانتنگکو (Ornos & Tantengco, 2022) در قالب یک مطالعهٔ اینفودمیولوژیک و با استفاده از پایگاه گوگل ترندز، وضعیت جست‌وجوی اطلاعات مربوط به هپاتیت را در طول همه‌گیری کووید-۱۹ بررسی کردند. نتایج حاکی از کاهش معنادار علاقه جست‌وجوی پیوسته به هپاتیت در طول همه‌گیری کووید-۱۹، در سال ۲۰۲۰ بود. الیاس و همکاران (Ilias et al., 2022) در قالب دو دورهٔ زمانی، مطالعه‌ای باهدف ارزیابی موارد ابتلا به کووید-۱۹ و جست‌وجوهای گوگل ترندز مرتبط با کووید-۱۹ و تیروئید به انجام رساندند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که مقادیر تابع همبستگی مثبت و معنادار در هر دو دورهٔ زمانی مشاهده شد. لیو و همکاران (Liu et al., 2022) در یک مطالعهٔ اینفودمیولوژیک به بررسی تغییرات فصلی علاقهٔ عمومی به لارنژیت پرداختند. آنان از گوگل ترندز برای ارزیابی عبارات جست‌وجوی مربوط به لارنژیت خاص برای کشورهای انگلیسی و غیر انگلیسی‌زبان استفاده کردند. داده‌های سری زمانی استخراج‌شده از کشورهای استرالیا، برزیل، کانادا، آلمان، بریتانیا و ایالات‌متحده آمریکا، ابتدا ازنظر قابلیت اطمینان مورد ارزیابی قرار گرفتند و سپس با استفاده از مدل کازینور[1] تجزیه‌وتحلیل فصلی انجام شد. نتایج مقایسه مستقیم عبارات جست‌وجوی متفاوت و معرف لارنژیت را برای کشورهای انگلیسی‌زبان و غیر انگلیسی‌زبان نشان داد. داده‌های استخراج‌شده نشان‌دهندهٔ روند اطمینان بالاتر در کشورهای دارای جمعیت بیشتر است. موندیا و همکاران (Mondia et al., 2022) با استفاده از گوگل ترندز و بازدیدهای صفحه ویکی‌پدیا، رفتار جست‌وجوی اطلاعات مرتبط با تومور مغزی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که عبارات «تومور مغزی»، «سرطان مغز»، «گلیوبلاستوما» و «گلیوما» بیشترین حجم جست‌وجو را به خود اختصاص داده‌اند. پراونزانو و همکاران (Provenzano et al., 2024) با تحلیل جست‌وجوهای اینترنتی در گوگل ترندز و ویکی‌پدیا، روند اپیدمیولوژیک چهار بیماری اگزانتماتوز مسری در ایتالیا را بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که جست‌وجوهای اینترنتی این بیماری‌ها الگوی فصلی داشته و همبستگی معناداری بین داده‌های گوگل ترندز و ویکی‌پدیا وجود دارد. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که رصد جست‌وجوهای آنلاین می‌تواند به‌عنوان ابزاری کمکی در نظارت بهداشت عمومی و شناسایی زودهنگام طغیان‌های بیماری‌های عفونی مورداستفاده قرار گیرد. سانتانگلو و همکاران (Santangelo et al., 2024) پژوهشی باهدف بررسی ارتباط بین روندهای اپیدمیولوژیک بیماری‌های آربوویروسی شایع در ایتالیا و جست‌وجوهای اینترنتی انجام دادند. آن‌ها با تحلیل داده‌های گوگل ترندز و ویکی‌پدیا برای چهار بیماری (ویروس توسکانی، ویروس نیل غربی، انسفالیت منتقله از کنه و دنگی) در بازهٔ زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۳، همبستگی معناداری بین جست‌وجوهای اینترنتی و موارد واقعی بیماری شناسایی کردند. یافته‌های آنان مؤید ارزش پایش دیجیتال در پیش‌بینی روندهای اپیدمیولوژیک و تقویت دستگاه‌های نظارتی سلامت عمومی است. همچنین ییلدیریم و همکاران (Yıldırım et al., 2022, as cited

1. Cosinor

(in Tantengco, 2021) در مطالعه‌ای با عنوان «علاقه عمومی جهانی به دیابت در طول همه‌گیری کووید-۱۹» با استفاده از داده‌های گوگل ترندز نشان دادند که علاقه عمومی به جست‌وجوی واژهٔ «دیابت» در سطح جهان در سال ۲۰۲۰ به‌طور چشمگیری افزایش‌یافته است.

درمجموع، بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که پژوهش‌های اینفودمیولوژی سلامت عمدتاً به‌صورت تک‌بُعدی و با تحلیل رفتار جست‌وجوی کاربران یا تحلیل کمی تولیدات علمی متمرکز بوده‌اند، بدون آن‌که ارتباطی نظام‌مند میان این دو بُعد با استفاده از فنون پیشرفته علم‌سنجی برقرار کنند. در این راستا، مقاله حاضر می‌کوشد گامی به‌سوی پر کردن این شکاف‌ها بردارد و با بهره‌گیری از پوشش چندپایگاهی، مقایسهٔ تطبیقی بین‌المللی با کشورهای هم‌تراز (کانادا) و پیشرو (استرالیا) و استفاده از آزمون آماری همبستگی پیرسون، ارتباط میان تقاضای اطلاعاتی کاربران (داده‌های گوگل‌ترندز) و تولیدات علمی را به‌صورت روشمند تحلیل کند. درنهایت، پیشینهٔ پژوهش‌ها نشان می‌دهد که نبود رویکردهای علم‌سنجی چندسطحی - شامل تحلیل‌های ساختاری، محتوایی و شبکه‌ای- مانع از شکل‌گیری ارتباط مؤثر میان «نیازهای اطلاعاتی جامعه» و «جهت‌گیری‌های نظام پژوهش سلامت» شده است. اگرچه مقاله حاضر گامی مهم در مسیر ادغام داده‌های عرضه و تقاضای اطلاعات برداشته است، اما تحقق کامل «علم‌سنجی کاربردی» در حوزهٔ سلامت، مستلزم طراحی چارچوب‌های تحلیلی یکپارچه و مشارکت میان‌رشته‌ای متخصصان علم‌سنجی، پزشکی، سلامت عمومی و علوم داده خواهد بود.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است و با بهره‌گیری از طرح پژوهشی آمیخته اکتشافی[1] و رویکرد توصیفی-تحلیلی انجام‌شده است. در این نوع طراحی، ابتدا مرحلهٔ کیفی باهدف کشف مفاهیم، زبان و تجربیات زیسته مشارکت‌کنندگان اجرا می‌شود و یافته‌های آن مبنای طراحی مرحلهٔ کمی قرار می‌گیرد (Creswell & Plano Clark, 2011). به‌عبارت‌دیگر، داده‌های کیفی به‌منظور استخراج کلیدواژه‌ها و درک رفتار جست‌وجوی زنان باردار مبتلابه دیابت بارداری گردآوری‌شده و سپس در طراحی مراحل بعدی پژوهش، ازجمله تحلیل رفتار اطلاع‌یابی اینترنتی و بررسی تولیدات علمی، مورد استفاده قرار گرفت. ادغام داده‌ها[2] میان دو فاز پژوهش از طریق «ادغام در طراحی»[3] و به‌کارگیری نتایج کیفی برای توسعهٔ ابزارها و مسیر تحلیل کمی صورت پذیرفت (Tashakkori & Teddlie, 2010).

در فاز کیفی پژوهش، از روش بحث گروهی متمرکز[4] به‌منظور شناسایی کلیدواژه‌هایی که زنان باردار مبتلابه دیابت بارداری در جست‌وجوهای اینترنتی خود به کار می‌برند، استفاده شد. این روش به دلیل ایجاد تعامل گروهی، افزایش تنوع دیدگاه‌ها و کشف زبان بومی کاربران در موقعیت‌های مشابه بسیار مؤثر است (Morgan, 1997). مشارکت‌کنندگان این بخش شامل ۱۲ زن باردار مبتلابه دیابت بارداری ساکن شهر زاهدان بودند که به مراکز بهداشتی-درمانی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان مراجعه کرده و بر اساس معیارهای ورود شامل ابتلا به دیابت بارداری، داشتن حداقل مدرک دیپلم، دسترسی و توانایی استفاده از اینترنت و رضایت آگاهانه انتخاب شدند. جلسات بحث گروهی در بازه‌های کوتاه (حداکثر ۶۰ دقیقه) برگزار شد تا از خستگی مشارکت‌کنندگان جلوگیری شود. همچنین پزشک مشاور در طول جلسات در دسترس بود تا در صورت بروز هرگونه نگرانی پزشکی مداخله لازم انجام گیرد. از سوی دیگر، به

1 . Exploratory Sequential Mixed Methods Design
2 . data integration
3 . design connection
4 . Focus Group Discussion

شرکت‌کنندگان حق انصراف در هر مرحله از پژوهش داده شد. روش نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند[1] و با توجه به هدف مطالعه برای دستیابی به مشارکت‌کنندگان آگاه به موضوع به کار گرفته شد. انتخاب روش بحث گروهی متمرکز به دلیل امکان تسهیل تبادل‌نظر و شناسایی واژگان واقعی مورداستفاده در جست‌وجوهای اینترنتی کاربران صورت گرفت. اشباع داده‌ها با تکرار و نبود مفاهیم جدید در دو جلسه پایانی حاصل شد که با اصول پژوهش کیفی مطابقت دارد (Guest et al., 2006). اعتبار و روایی داده‌ها از طریق مثلث‌سازی شامل یادداشت‌برداری میدانی، ضبط‌صوت مصاحبه‌ها و بازبینی مجدد داده‌های استخراج‌شده توسط مشارکت‌کنندگان و دو متخصص انجام شد. یکی از این متخصصان دارای تخصص در حوزهٔ اطلاع‌رسانی پزشکی و دیگری اپیدمیولوژیست بود که با بازبینی فرایندها، تضمین صحت تحلیل‌ها و تکمیل نقاط ضعف در طراحی مصاحبه‌ها نقش مؤثری ایفا کردند. روش تحلیل کیفی داده‌ها بر اساس کدگذاری دستی با استفاده از روش تحلیل مضمون صورت گرفت که باهدف کشف الگوها و مفاهیم معنادار از داده‌های گفتاری مشارکت‌کنندگان به کار گرفته شد (Braun & Clarke, 2006).

در فاز کمی پژوهش، داده‌ها در دو بخش اصلی گردآوری شدند. بخش اول به تحلیل رفتار اطلاع‌یابی کاربران ایرانی با استفاده از ابزار گوگل ترندز اختصاص داشت و بخش دوم به تحلیل تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در حوزهٔ دیابت بارداری از طریق فنون علم‌سنجی مربوط می‌شد. در بخش اول، کلیدواژه‌های استخراج‌شده از فاز کیفی در موتور جست‌وجوی گوگل و ابزار گوگل ترندز طی بازهٔ زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤ مورد بررسی قرار گرفتند. در این مرحله، کشور ایران از بین لیست کشورهای موجود و در مرحلهٔ بعد کشورهای کانادا و استرالیا بررسی شدند. شاخص حجم نسبی جست‌وجو[2] برای هر واژه در سطح ایران، یک کشور هم‌تراز (سطح پژوهش مشابه) و یک کشور پیشرو (بالاترین میزان جست‌وجو در این حوزه) استخراج شد. گوگل ترندز[3] ابزاری معتبر برای تحلیل داده‌های رفتاری کاربران در مقیاس بزرگ است که در مطالعات علوم اجتماعی، پزشکی و اطلاع‌رسانی گسترده مورداستفاده قرارگرفته است (Nuti et al., 2014).

در بخش دوم فاز کمی، به‌منظور تحلیل تولیدات علمی مرتبط با دیابت بارداری، از پایگاه‌های معتبر پابمد، وب‌آوساینس و اسکوپوس استفاده شد. جست‌وجو در این پایگاه‌ها با ترکیبی از اصطلاحات کلیدی مش[4] و واژگان آزاد صورت گرفت و از ترکیب فیلدهای عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها استفاده شد. پس از بازیابی نتایج، برحسب مورد، نتایج بر اساس فیلترهای Countries/Regions در پایگاه وب‌آوساینس، Country/territory در پایگاه اسکوپوس و افیلیشن در پایگاه پابمد به کشورهای موردنظر محدود شدند و خروجی نهایی در فرمت موردنظر تهیه و ذخیره گردید. به‌منظور افزایش دقت تحلیل، جست‌وجو به مقالات پژوهشی اصیل محدود شد و مدارک دیگر نظیر نامه به سردبیر، سرمقاله‌ها و خلاصه همایش‌ها حذف گردید. داده‌های نهایی شامل تعداد مقالات منتشرشده از ایران، کشور هم‌تراز و کشور پیشرو، به تفکیک سال و پایگاه اطلاعاتی استخراج شد. سپس تمامی داده‌ها در نرم‌افزار اندنوت[5] وارد و پس از حذف موارد تکراری و استانداردسازی اطلاعات، طبقه‌بندی گردید. از این داده‌ها برای تحلیل روند انتشار و مقایسهٔ فعالیت علمی کشورهای موردنظر استفاده شد.

1 . Purposeful Sampling
2. Relative Search Volume
3 . https://trends.google.com/trends/
4 . MeSH
5 . EndNote

تحلیل داده‌های کمی با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل[1] و اس‌پی‌اس‌اس[2] نسخه ۲۳ انجام شد. در این مرحله از شاخص‌های آمار توصیفی شامل فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار برای بررسی وضعیت جست‌وجوهای اینترنتی و روند انتشار علمی استفاده گردید. همچنین برای بررسی رابطه بین رفتار اطلاع‌یابی کاربران اینترنتی و میزان تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در حوزهٔ دیابت بارداری، از آزمون همبستگی پیرسون بهره گرفته شد و داده‌های مربوط به دو متغیر به‌صورت مستقل از یکدیگر استخراج گردید:

۱. رفتار اطلاع‌یابی کاربران اینترنتی بر پایهٔ حجم سالانهٔ جست‌وجوی کلیدواژه‌های منتخب در گوگل ترندز طی سال‌های موردنظر.

۲. تولیدات علمی با وابستگی سازمانی ایران بر اساس تعداد مقالات نمایه شده در پایگاه‌های اطلاعاتی مورداشاره در همان بازهٔ زمانی.

پس از استانداردسازی داده‌ها و حذف موارد تکراری، اطلاعات به تفکیک سال در قالب دو متغیر عددی وارد نرم‌افزار اس.پی.اس شد و برای هرسال یک زوج داده تشکیل گردید. سپس با اجرای آزمون همبستگی پیرسون، میزان ارتباط بین روند جست‌وجوی کاربران و روند تولیدات علمی به‌صورت سالانه تحلیل شد. این تحلیل باهدف پاسخ به مسئله اصلی پژوهش در خصوص میزان هم‌راستایی میان نیازهای اطلاعاتی کاربران و عملکرد پژوهشی پژوهشگران ایرانی در حوزهٔ دیابت بارداری انجام گرفت.

## یافته‌های پژوهش

**پاسخ به پرسش اول پژوهش. کلیدواژه‌هایی که زنان ایرانی مبتلابه دیابت بارداری برای جست‌وجوی اطلاعات درباره این بیماری به کار می‌برند، ذیل چه مقوله‌هایی قرار می‌گیرند؟**

با تجزیه‌وتحلیل داده‌های بخش کیفی پژوهش که حاصل از مصاحبه با زنان باردار بود، تمامی کلیدواژه‌هایی که در جست‌وجوهای کاربران در موتور جست‌وجوی گوگل و در راستای دیابت بارداری کاربرد داشتند، مشخص شدند (جدول ۱).

**جدول ۱. کلمات کلیدی جست‌وجو، استخراج‌شده از مصاحبه‌های گروه‌های کانونی**

| ردیف | مقوله | کد مشارکت‌کنندگان | کلیدواژه(ها) | کلیدواژه با شاخص حجم جست‌وجوی بالاتر در مقوله |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | اصطلاحات کلی | B, D, E, F, K, L, H, J | قند بارداری<br>دیابت بارداری<br>دیابت حاملگی<br>دیابت زنان باردار<br>دیابت زنان حامله<br>قند خون دوران حاملگی<br>قند خون دوران بارداری<br>دیابت بارداری و حاملگی | قند بارداری |

1 . Microsoft Excel
2 . SPSS

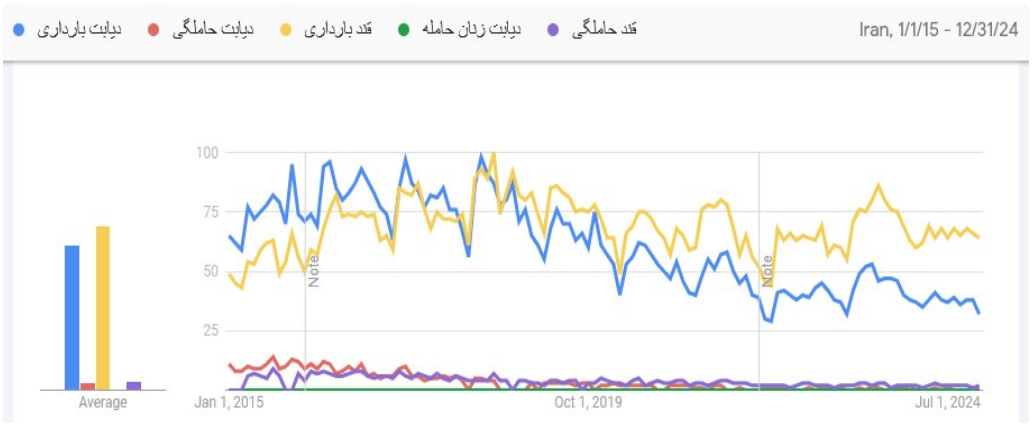
**ادامه جدول ۱. کلمات کلیدی جست‌وجو، استخراج‌شده از مصاحبه‌های گروه‌های کانونی**

| ردیف | مقوله | کد مشارکت‌کنندگان | کلیدواژه(ها) | کلیدواژه با شاخص حجم جست‌وجوی بالاتر در مقوله |
|---|---|---|---|---|
| ۲ | نشانه‌ها و تشخیص | A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L | علائم دیابت بارداری<br>علائم قند بارداری<br>علائم دیابت بارداری<br>علائم دیابت حاملگی<br>علائم دیابت حاملگی<br>علائم قند حاملگی<br>علائم قند حاملگی<br>علامت دیابت بارداری<br>علامت دیابت حاملگی<br>نشانه دیابت بارداری<br>تشخیص دیابت بارداری | علائم دیابت بارداری |
| ۳ | درمان، کنترل و تغذیه | A, B, C, D, F, G, K, E, H, I, | درمان دیابت بارداری<br>راه‌های کاهش قند خون<br>درمان خوراکی دیابت بارداری<br>درمان سنتی دیابت بارداری<br>داروی دیابت بارداری<br>رژیم غذایی در دیابت بارداری<br>کنترل دیابت بارداری<br>آزمایش قند بارداری | درمان دیابت بارداری |
| ٤ | پیامدها و عوارض | A, B, F, G, H, D, L, C, K | عوارض دیابت بارداری<br>عوارض قند بارداری<br>عوارض دیابت حاملگی<br>عوارض قند حاملگی<br>مشکلات دیابت بارداری<br>تأثیر دیابت بارداری بر جنین<br>تأثیر دیابت بارداری بر سقط جنین<br>تأثیر دیابت بارداری بر تولد زودرس<br>مشکلات زایمان طبیعی افراد دارای دیابت بارداری | عوارض دیابت بارداری |

مطابق جدول ۱، کلیدواژه‌های مورد جست‌وجوی زنان باردار در چهار مقوله «قند بارداری»، «علائم دیابت بارداری»، «درمان دیابت بارداری» و «عوارض دیابت بارداری» قرار گرفتند.

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. رفتار اطلاعاتی کاربران ایرانی برای جست‌وجوی اطلاعات در زمینهٔ دیابت بارداری در بازهٔ زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤ چگونه بوده است؟**

ابتدا بر اساس کلمات کلیدی با شاخص حجم جست‌وجوی بالاتر در هر دسته (جدول ۱) که توسط کاربران ایرانی برای جست‌وجوی اطلاعات در زمینهٔ دیابت بارداری استفاده می‌شود، شاخص‌های حجم جست‌وجوی دسته‌ها با هم تطبیق داده شد تا دسته پیشرو جست‌وجوی کاربران ایرانی در حوزهٔ دیابت بارداری مشخص شود (نمودار ۱).

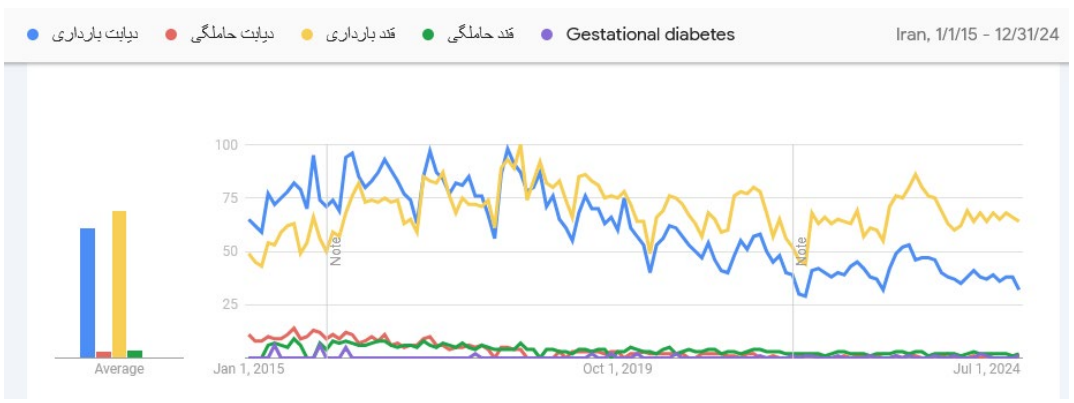



**نمودار ۱. مقایسهٔ مقوله‌های حوزهٔ دیابت بارداری طی سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۲٤ در ایران**

دو کلیدواژه «قند بارداری» (زرد) و «دیابت بارداری» (آبی) بیشترین حجم جست‌وجو را به خود اختصاص داده‌اند. در آغاز بازهٔ زمانی (۲۰۱۵–۲۰۱٦)، کلیدواژه «دیابت بارداری» از محبوبیت بیشتری برخوردار بود، اما از سال ۲۰۱۹ به بعد، کلیدواژه «قند بارداری» روند باثبات‌تری را در مقایسه با کاهش محسوس «دیابت بارداری» تجربه کرده است. سایر کلیدواژه‌ها با فاصله قابل‌توجهی در پایین‌ترین سطح جست‌وجو قرار دارند و نقش کمتری در رفتار جست‌وجوی کاربران ایفا کرده‌اند.

درمجموع، اگرچه روند جست‌وجوی کلی کاهش‌یافته است، بااین‌حال، «قند بارداری» همچنان کلیدواژه‌ای پیشرو در میان عبارات جست‌وجو شده در این حوزه است.

برای ارزیابی رفتار اطلاع‌یابی افراد در گوگل ترندز، شاخص حجم جست‌وجوی اینترنتی سالانه موردبررسی قرار گرفت. افزون بر این، به‌منظور تعیین شاخص حجم جست‌وجوهای انجام‌شده طی بازهٔ زمانی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤ در حوزهٔ دیابت بارداری، عبارت‌های رایج جست‌وجو در هر دسته مدنظر قرار داده شد. بااین‌حال، باید توجه داشت که رایج‌ترین کلمه در تمامی دسته‌بندی‌های مرتبط با یک بیماری، معمولاً نام همان بیماری است. بر این اساس، در این پژوهش علاوه بر اصطلاح دیابت بارداری، واژه‌های دیابت حاملگی، قند بارداری و قند حاملگی نیز مورد جست‌وجوی شرکت‌کنندگان در مطالعه قرار می‌گرفت. بدین ترتیب شاخص حجم جست‌وجوهای کاربران ایرانی برای کلیدواژه‌های دیابت بارداری، دیابت حاملگی، قند بارداری، قند حاملگی و عبارت انگلیسی Gestational diabetes به‌صورت جداگانه استخراج و محاسبه شد. بر این اساس، الگوهای نهایی رفتار اطلاع‌یابی کاربران ایرانی در زمینهٔ دیابت بارداری، از ابتدای ژانویه ۲۰۱۵ تا ۳ دسامبر ۲۰۲٤، از گوگل ترندز استخراج گردید. در نمودار ۲، شاخص حجم جست‌وجوی پنج کلیدواژه Gestational diabetes، دیابت بارداری، قند حاملگی و دیابت حاملگی و قند بارداری ارائه‌شده است.

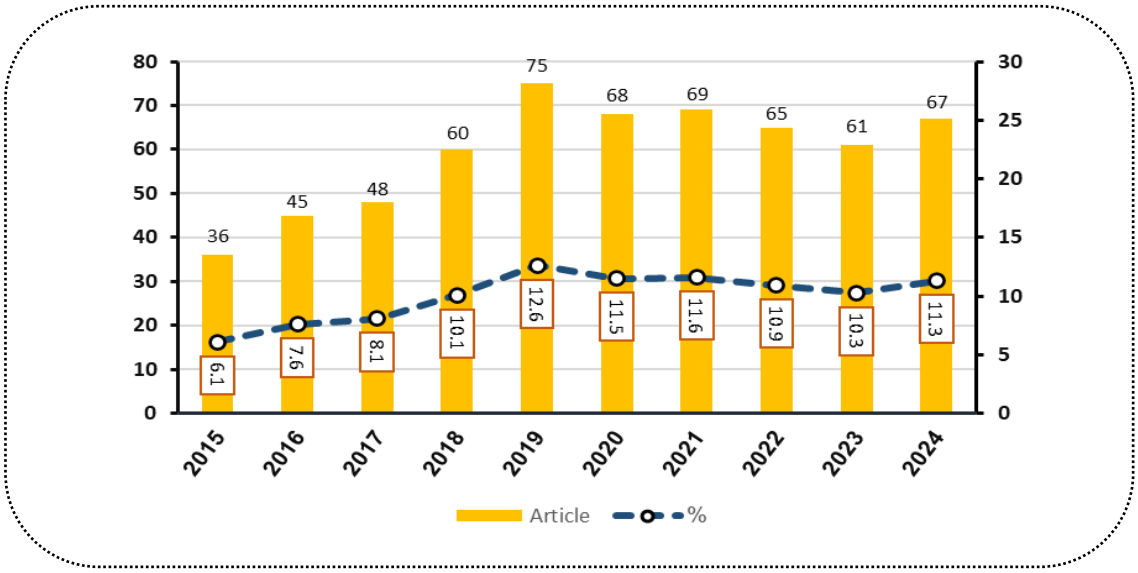



**نمودار ۲. مقایسهٔ شاخص حجم جست‌وجوی کلیدواژه‌های مستخرج در زمینهٔ دیابت بارداری**

همان‌گونه که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود، کاربران ایرانی برای جست‌وجوی اطلاعات در زمینهٔ دیابت بارداری بیشتر از کلیدواژه‌های فارسی استفاده کرده‌اند. در این میان، کلیدواژه «قند بارداری» بیشترین میزان جست‌وجو را به خود اختصاص داده است. در مقابل، استفاده از معادل انگلیسی آن («Gestational diabetes») به‌ندرت رخ‌داده است. استفاده اندک از جست‌وجوی کلیدواژه انگلیسی «Gestational diabetes» نسبت به معادل فارسی آن، می‌تواند نشان‌دهندهٔ آن باشد که این اصطلاح عمدتاً توسط پژوهشگران یا کاربران آشنا با ادبیات علمی پزشکی مورداستفاده قرار می‌گیرد؛ درحالی‌که کاربران عمومی، به‌ویژه زنان باردار، ترجیح می‌دهند از معادل فارسی برای جست‌وجوی اطلاعات بهره بگیرند.

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران نمایه‌شده در پابمد، اسکوپوس و وب‌آوساینس در حوزهٔ دیابت بارداری در بازهٔ زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤ چگونه بوده است؟**

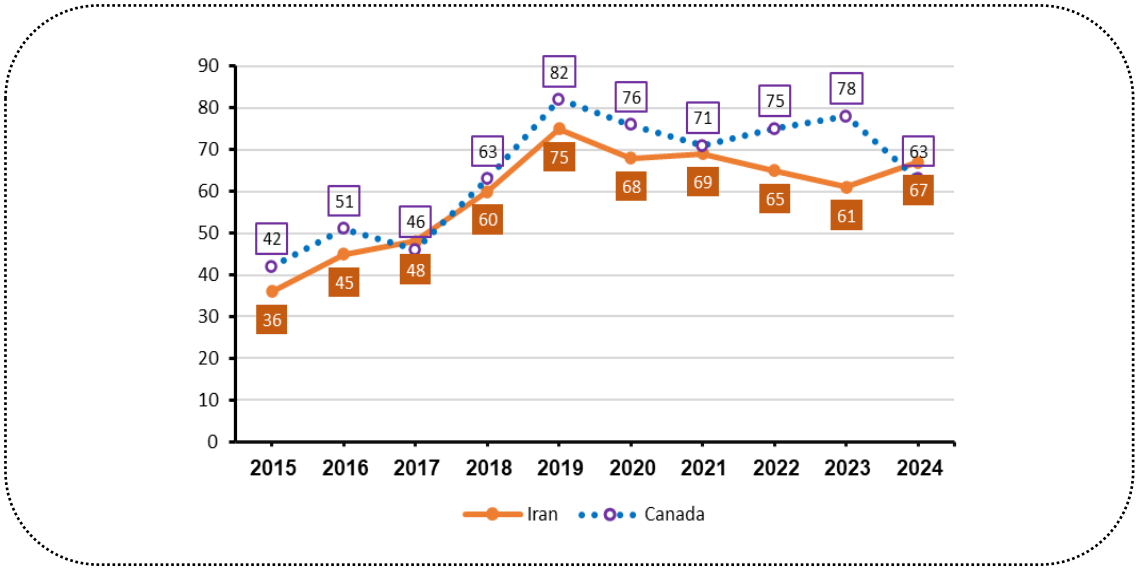
فراوانی تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در زمینهٔ بیماری دیابت بارداری نمایه‌شده در پایگاه‌های پابمد، اسکوپوس و پایگاه وب‌آوساینس طی سال‌های ۲۰۱۵–۲۰۲٤ در نمودار ۳ ارائه‌شده است.




**نمودار ۳. تولیدات منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران نمایه‌شده در پابمد، اسکوپوس و وب‌آوساینس در حوزهٔ دیابت بارداری پس از حذف موارد تکراری**

همان‌گونه که در نمودار ۳ مشاهده می‌شود، تعداد مقالات نمایه‌شده از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹ روندی افزایشی داشته و پس‌ازآن در سال‌های بعد با نوسان همراه بوده است. بیشترین تعداد مقالات منتشرشده به سال ۲۰۱۹ اختصاص دارد، درحالی‌که کمترین تعداد میزان تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۱۵ است.

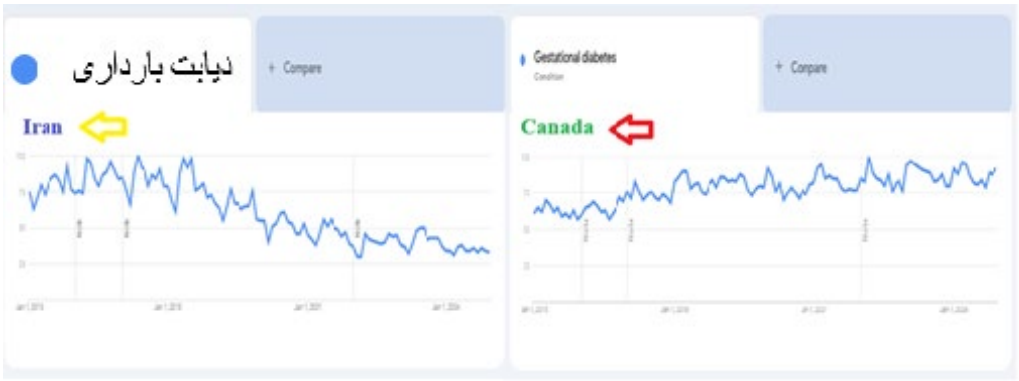
بررسی متون منتشرشده در بازهٔ زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤ در حوزهٔ دیابت بارداری در پایگاه‌های مذکور نشان داد که نزدیک‌ترین کشور به ایران ازنظر تولیدات علمی در زمینهٔ دیابت بارداری کشور کاناداست (٦٤٧ مقاله)؛ به همین منظور برای بررسی رفتار اطلاع‌یابی اینترنتی کاربران این کشور و مقایسه با رفتار اطلاع‌یابی اینترنتی کاربران ایرانی، داده‌ها از گوگل ترندز استخراج شد.




**نمودار ٤. تولیدات علمی پژوهشگران کشور ایران و کانادا در زمینهٔ دیابت بارداری نمایه‌شده در پابمد، اسکوپوس و وب‌آوساینس پس از حذف موارد تکراری**

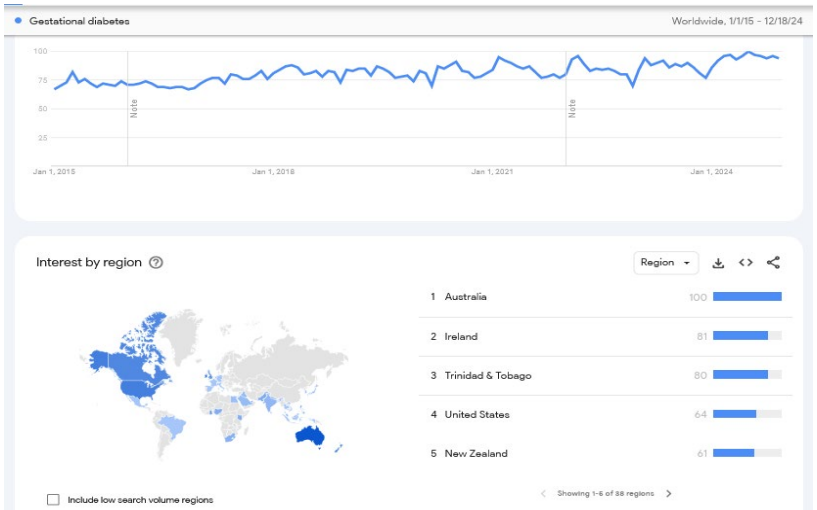
در بیشتر سال‌ها، تعداد مقالات منتشرشده توسط کانادا بیش از ایران بوده است. روند کلی انتشار مقالات در هر دو کشور از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹ سیر افزایشی داشته و پس‌ازآن با نوسان همراه شده است. کانادا در سال ۲۰۱۹ به بالاترین میزان انتشار مقالات دست یافته است، درحالی‌که ایران در سال ۲۰۱۸ رشد قابل‌توجهی را تجربه کرده است.

نمودار ۵، مقایسهٔ روند جست‌وجوی کاربران ایران و کانادا در حوزهٔ دیابت بارداری را طی بازهٔ زمانی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤ نشان می‌دهد.

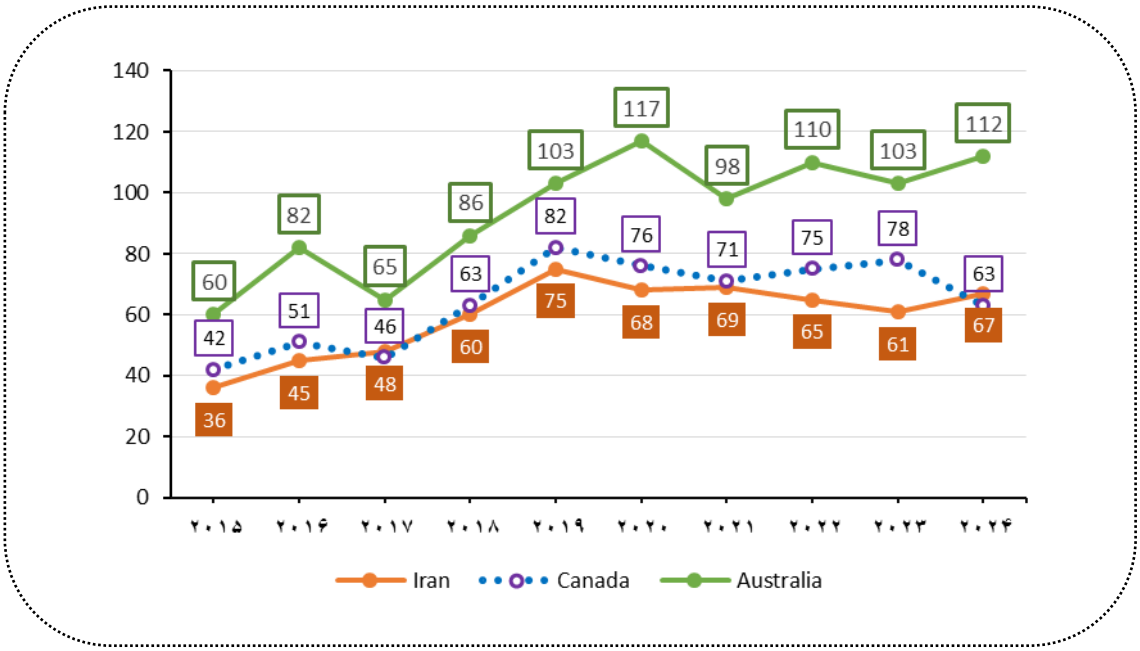



**نمودار ۵. مقایسه حجم جست‌وجوی کاربران ایران و کانادا در جست‌وجوی اطلاعات سلامت پیوسته حوزهٔ دیابت بارداری طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤**

با توجه به نمودار ۵، حجم جست‌وجوهای صورت گرفته در ایران به‌طورکلی روند کاهشی دارد، درحالی‌که در کانادا، جست‌وجوهای انجام‌شده در زمینهٔ دیابت بارداری دارای روندی افزایشی همراه با نوسانان است. مقایسهٔ نشان می‌دهد که کاربران کشور ایران برخلاف کشور کانادا از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤ به‌تدریج علاقهٔ کمتری به جست‌وجوی این اطلاعات نشان داده‌اند.




**نمودار ٦. روند جست‌وجوی اصطلاح Gestational diabetes توسط کاربران در سطح جهان از طریق گوگل**




**نمودار ۷. مقایسهٔ تولیدات علمی کشور ایران، کانادا و استرالیا در پایگاه‌های اطلاعاتی در حوزهٔ دیابت بارداری طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤**

همان‌طور که در نمودار ۷ مشاهده می‌شود کشور استرالیا با فاصله‌ای چشمگیر نسبت به ایران و کانادا، تعداد مقالات بیشتری منتشر کرده و به‌طورکلی روند انتشار آن افزایشی همراه با نوسان بوده است. کانادا و ایران هر دو روندی نسبتاً ثابت و مشابه دارند، اما کانادا همچنان تعداد بیشتری مقاله منتشر کرده است. در سال ۲۰۲٤ تعداد مقالات منتشرشده ایران در زمینهٔ دیابت بارداری از کانادا بیشتر گزارش‌شده است.

در جدول ۲، توزیع فراوانی و شاخص‌های توصیفی (میانگین و انحراف معیار) مربوط به حجم جست‌وجوی کاربران ایرانی گوگل در زمینهٔ دیابت بارداری و همچنین تعداد تولیدات علمی دارای وابستگی سازمانی ایرانی در این حوزه طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤ ارائه‌شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، شاخص حجم جست‌وجوی کاربران ایرانی در گوگل از سال ۲۰۱۸ به بعد روندی کاهشی داشته، درحالی‌که تعداد تولیدات علمی در ابتدا روندی افزایشی و سپس نوسانی را تجربه کرده است.

**جدول ۲. توزیع فراوانی و شاخص‌های توصیفی مربوط به نتایج گوگل ترندز و پایگاه‌های اطلاعاتی در حوزهٔ دیابت بارداری (ایران)**

| سال | گوگل ترندز | | پایگاه‌های اطلاعاتی | |
|---|---|---|---|---|
| | فراوانی | درصد فراوانی | فراوانی | درصد فراوانی |
| ۲۰۱۵ | ۱۸۸۳ | ۱۰.۷ | ۳٦ | ٦.۰۰ |
| ۲۰۱٦ | ۲۱٦٦ | ۱۲.۳ | ٤٥ | ۷.۵۰ |
| ۲۰۱۷ | ۲۱٤۲ | ۱۲.۲ | ٤۸ | ۸.۰۰ |
| ۲۰۱۸ | ۲۱٦۱ | ۱۲.۳ | ٦۰ | ۱۰.۰۰ |
| ۲۰۱۹ | ۱۹۲۲ | ۱۰.۹ | ۷۵ | ۱۲.۵۰ |

**ادامه جدول ۲. توزیع فراوانی و شاخص‌های توصیفی مربوط به نتایج گوگل ترندز و پایگاه‌های اطلاعاتی در حوزهٔ دیابت بارداری (ایران)**

| سال | گوگل ترندز | | پایگاه‌های اطلاعاتی | |
|---|---|---|---|---|
| | فراوانی | درصد فراوانی | فراوانی | درصد فراوانی |
| ۲۰۲۰ | ۱۵۹۲ | ۹.۰ | ٦۸ | ۱۱.۳۳ |
| ۲۰۲۱ | ۱۵٤۱ | ۸.۸ | ٦۹ | ۱۱.۵۰ |
| ۲۰۲۲ | ۱۳۰۳ | ۷.٤ | ٦۵ | ۱۰.۸۳ |
| ۲۰۲۳ | ۱۵۲۷ | ۸.۷ | ٦۱ | ۱۰.۱۷ |
| ۲۰۲٤ | ۱۳۲٤ | ۷.۵ | ٦۷ | ۱۱.۱۷ |
| شاخص‌های توصیفی | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار |
| | ۱۷٦۵.۹ | ۳۱۲.۵ | ۵۹.٤ | ۱۰.۸ |

همان‌گونه که در جدول ۲ نشان داده‌شده است، شاخص حجم جست‌وجوی کاربران ایرانی در گوگل در حوزهٔ دیابت بارداری طی سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱٦ روندی افزایشی داشته و از سال ۲۰۱۷ به بعد به‌تدریج کاهش‌یافته است؛ به‌گونه‌ای که در سال‌های اخیر (۲۰۲۲ – ۲۰۲٤) به پایین‌ترین سطح خود رسیده است. در مقابل، تعداد تولیدات علمی با وابستگی سازمانی ایرانی در این حوزه تا سال ۲۰۱۹ افزایش‌یافته و پس‌ازآن، با وجود نوسانات جزئی، در سطح نسبتاً ثابتی باقی‌مانده است. این تفاوت در روندها می‌تواند نشان‌دهنده کاهش علاقه عمومی یا نیاز به جست‌وجوهای اینترنتی در این موضوع باشد، درحالی‌که جامعهٔ علمی همچنان به تولید دانش و پژوهش در این زمینه ادامه داده است. چنین شکافی میان توجه عمومی و فعالیت علمی نشان می‌دهد که مسیرهای اطلاع‌یابی عمومی و علمی در حوزهٔ دیابت بارداری لزوماً هم‌راستا نیستند.

**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. آیا بین رفتار اطلاع‌یابی کاربران در اینترنت با تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در زمینهٔ دیابت بارداری رابطهٔ معناداری وجود دارد؟**

برای بررسی ارتباط میان رفتار اطلاع‌یابی اینترنتی کاربران در گوگل و تولیدات علمی با وابستگی سازمانی ایرانی، از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد.

**جدول ۳. همبستگی بین رفتار اطلاع‌یابی کاربران در گوگل با تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران**

| مقیاس | ضریب همبستگی | سطح معناداری |
|---|---|---|
| ارتباط بین رفتار اطلاع‌یابی کاربران با تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در زمینهٔ دیابت بارداری | -۰.۵۵ | ۰.۱۰ |

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، ضریب همبستگی پیرسون برابر با ۰.۵۵- به دست آمد که نشان‌دهندهٔ همبستگی منفی متوسط بین دو متغیر است. بااین‌حال، سطح معناداری (P-value) به‌دست‌آمده برابر با ۰.۱۰ می‌باشد که بیشتر از سطح معناداری متداول ۰.۵۰ است. بنابراین، برخلاف وجود همبستگی منفی و با توجه به سطح معناداری حاصل (۰.۱۰)، این رابطه ازنظر آماری معنادار تلقی نمی‌شود؛ بنابراین نمی‌توان با اطمینان از وجود ارتباط بین رفتار اطلاع‌یابی کاربران و میزان تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران سخن گفت.

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که زنان باردار مبتلابه دیابت بارداری در جست‌وجوی اینترنتی خود از کلیدواژه‌هایی در چهار دسته «دیابت بارداری»، «علائم»، «درمان» و «عوارض» استفاده کرده‌اند. این الگو بیانگر تجربه کاربران از مرحلهٔ اضطراب و عدم اطمینان در مواجهه با بیماری تا دستیابی به آگاهی و فهم بیماری است؛ فرایندی که با مدل «جست‌وجوی اطلاعات» کولثائو (Kuhlthau, 1991) هم‌راستا بوده و نشان می‌دهد اطلاع‌یابی کاربران با تحولات عاطفی و شناختی همراه است. همچنین، از منظر نظریهٔ «وضعیت‌های دانشی غیرعادی» بلکین (Belkin, 1980)، جست‌وجوهای کاربران واکنشی طبیعی به خلأ دانشی و نیاز به معنا بخشیدن به تجربهٔ زیسته بیماری تلقی می‌شود.

در این میان، ترجیح کاربران ایرانی به استفاده از کلیدواژه‌های فارسی مانند «قند بارداری» مؤید نقش زبان در رفتار اطلاع‌یابی است. طبق مدل ویلسون (Wilson, 1997)، عوامل بافتی مانند زبان، سواد سلامت و دسترسی، مسیر جست‌وجو را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این ترجیح زبانی نشان می‌دهد که تولید محتوای سلامت باید با در نظر گرفتن زبان و فرهنگ کاربران طراحی شود.

از منظر آماری، مشاهده شد که رفتار جست‌وجوی اینترنتی کاربران ایرانی در بازهٔ زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤ روندی کاهشی داشته است؛ درحالی‌که تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در همین دوره رشد داشته و سپس به ثبات نسبی رسیده است. عدم همبستگی معنادار میان این دو (ضریب همبستگی ۰.۵۵-، سطح معنی‌داری ۰.۱۰) نشان می‌دهد که نیازهای اطلاعاتی عمومی و تولیدات علمی مسیرهای مستقلی را طی می‌کنند؛ مسئله‌ای که در مطالعات مشابه نیز گزارش‌شده است (عبداللهی فرد، ۱۳۹۹ ;SeyyedHosseini et al., 2018; Tajedini et al., 2023). این گسست معرف خلأیی در ترجمان دانش سلامت است؛ جایی که یافته‌های علمی به زبان و قالب قابل‌استفاده برای عموم تبدیل نمی‌شوند و اثرگذاری اجتماعی آن‌ها محدود باقی می‌ماند (Straus et al., 2009).

تحلیل تطبیقی سه کشور ایران، کانادا و استرالیا نیز تفاوت‌های مهمی را در این زمینه نشان داد. در ایران، رشد علمی در حوزهٔ دیابت بارداری با کاهش تدریجی علاقه عمومی همراه بوده است؛ درحالی‌که در کانادا روند تولیدات علمی در سطح بالاتری قرار دارد و جست‌وجوی کاربران ثبات نسبی داشته است. در استرالیا، تولیدات علمی و جست‌وجوی کاربران هر دو روند صعودی داشته‌اند؛ موضوعی که احتمالاً با شیوع بالای بیماری و سیاست‌گذاری مبتنی بر داده مرتبط است (Australian Institute of Health and Welfare, 2023). این مقایسه نشان می‌دهد کشورهایی که ترجمان دانش را در قالب‌های عملی پیاده‌سازی کرده‌اند، هم‌راستایی بیشتری بین عرضه و تقاضای اطلاعات سلامت دارند.

کاهش جست‌وجوهای اینترنتی کاربران ایرانی می‌تواند ناشی از عواملی مانند کاهش نرخ موالید در کشور، مهاجرت کاربران به پلتفرم‌های غیر جست‌وجویی (مثلاً شبکه‌های اجتماعی)، توصیه پزشکان به استفاده از منابع موثق، اشباع اطلاعاتی یا افزایش دانش عمومی ناشی از برنامه‌های غربالگری سلامت باشد (Maneze et al., 2015, 2019). این موارد فرضیه‌هایی هستند که باید در پژوهش‌های آینده بررسی شوند. از سوی دیگر، افزایش تولیدات علمی در سال‌های اخیر نشان‌دهندهٔ تلاش جامعهٔ علمی برای درک دقیق‌تر ابعاد بیماری است. بااین‌حال، بدون سازوکارهایی برای انتقال دانش از پژوهش به عمل، این تولیدات در سطح علمی باقی‌مانده و تأثیر چندانی بر رفتار سلامت عمومی ندارند.

از منظر علم‌سنجی، یافته‌های آماری این پژوهش اهمیت ویژه‌تری دارند. بررسی روند داده‌ها نشان داد که رفتار

اطلاع‌یابی کاربران ایرانی در بازهٔ زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤ روندی کاهشی داشته، درحالی‌که تولیدات علمی ایران در همین بازه با رشد نسبی و سپس ثبات همراه بوده است. آزمون همبستگی پیرسون نیز همبستگی منفی و غیر معناداری بین این دو متغیر نشان داد ($r = -0.55$، $p = 0.10$). این گسست میان تقاضای عمومی و عرضهٔ علمی، به‌روشنی بر یکی از چالش‌های کلیدی در سیاست‌گذاری پژوهشی تأکید دارد: نبود هم‌راستایی میان اولویت‌های پژوهشی نظام علمی و نیازهای واقعی جامعه.

در چارچوب تحلیل علم‌سنجی، چنین یافته‌ای به معنای ضعف در کارآمدی «ترجمان دانش» و عدم‌پاسخ‌گویی نظام پژوهش به تقاضای اطلاعات سلامت است. این شکاف، نشان‌دهندهٔ آن است که تولیدات علمی منتشرشده با وابستگی سازمانی ایران در حوزهٔ دیابت بارداری، اگرچه ازنظر کمی در حال رشد بوده‌اند، اما در جهت دغدغه‌های روزمره و اطلاعاتی کاربران واقعی حرکت نکرده‌اند. ازاین‌رو، سیاست‌گذاران و نهادهای پژوهشی باید از ابزارهای علم‌سنجی، به‌ویژه تحلیل تقاضامحور، برای تعریف اولویت‌های تحقیقاتی و تخصیص منابع پژوهشی استفاده کنند.

مقایسهٔ تطبیقی با کشورهای کانادا و استرالیا نیز این پیام را تقویت می‌کند: در کشورهایی که سیاست‌گذاری پژوهش مبتنی بر داده‌های واقعی کاربران و مشارکت جامعه در طراحی پژوهش‌ها بوده، همگرایی بیشتری میان تولیدات علمی و رفتار اطلاع‌یابی مشاهده می‌شود. این تجربه‌ها می‌توانند برای سیاست‌گذاران علمی در ایران الهام‌بخش باشند.

درمجموع، پژوهش حاضر الگویی تلفیقی از علم‌سنجی و اینفودمیولوژی ارائه می‌دهد که می‌تواند برای پایش کارآمدی سیاست‌های پژوهشی، رصد شکاف‌های دانشی و اولویت‌بندی پژوهش‌های کاربردی مورداستفاده قرار گیرد. توصیه می‌شود نهادهای سیاست‌گذار در حوزهٔ سلامت، با استناد به داده‌های حاصل از رفتار کاربران، چارچوب‌های جدیدی برای حمایت از پروژه‌هایی تدوین کنند که مستقیماً پاسخ‌گوی نیازهای اطلاعاتی جامعه هدف هستند.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- **استفاده از داده‌های اطلاع‌یابی کاربران در سیاست‌گذاری پژوهش:** پیشنهاد می‌شود نهادهای تصمیم‌گیر در حوزهٔ سلامت و علم، از داده‌های اینفودمیولوژیک به‌عنوان ابزاری برای شناسایی شکاف میان نیازهای اطلاعاتی جامعه و روند تولید علم بهره گیرند و این داده‌ها را در فرایند تعیین اولویت‌های پژوهشی لحاظ کنند.
- **طراحی شاخص‌های علم‌سنجی تقاضامحور:** توصیه می‌شود در کنار شاخص‌های سنتی ارزیابی علم (مانند تعداد مقالات و استنادات)، شاخص‌هایی مانند «پاسخ‌گویی پژوهش به نیازهای اطلاعاتی جامعه» و «هم‌راستایی با رفتار اطلاع‌یابی عمومی» تعریف و در نظام‌های رتبه‌بندی پژوهش و حمایت مالی لحاظ شود.
- **پایش مستمر همسویی عرضه و تقاضای دانش سلامت:** پیشنهاد می‌شود یک سامانهٔ ملی یا منطقه‌ای برای رصد هم‌زمان تولیدات علمی و نیازهای اطلاعاتی مردم طراحی شود تا به‌صورت دوره‌ای، به سیاست‌گذاران پژوهشی در شناسایی اولویت‌های واقعی و تنظیم نقشهٔ راه پژوهشی یاری رساند.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

انجام پژوهش‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

- مطالعه‌ای میان فرهنگی برای مقایسهٔ الگوهای جست‌وجوی اینترنتی و پژوهش‌های علمی مرتبط با دیابت بارداری در کشورهای با شیوع بالا و پایین، باهدف شناسایی عوامل فرهنگی-اجتماعی مؤثر بر رفتار اطلاع‌یابی.

- پژوهش کیفی: بررسی نقش شبکه‌های اجتماعی، وبلاگ‌ها و برنامه‌های کاربردی سلامت در شکل‌دهی به درک و مدیریت دیابت بارداری، با تمرکز بر صحت و کیفیت اطلاعات ارائه‌شده.

**تقدیر و تشکر (Ackowledgement)**

این پژوهش با کد ٤٠٢٠٠٠٤٠١ در کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه علوم پزشکی کرمان مطرح و با شماره IR.KMU.REC.1402.165 به تصویب رسیده است.

**تعارض منافع (Conflict of Interest)**

نویسندگان اعلام می‌دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بره 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

خاصه، ع.، و سهیلی، ف. (١٣٩٧). ترسیم چشم‌انداز پژوهش در علم‌سنجی و حوزه‌های سنجشی وابسته. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ٣٣(٣)، ٩٤١-٩٦٦.
https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699463.html?lang=fa

ریاحی نیا، ن.، روحانی، پ.، زینالی، و.، و عظیمی، ع. (١٣٩٩). اینفودمیولوژی بیمارهای التهابی روده در ایران با استفاده از ابزار گوگل ترندز (GTr). *گوارش*، ٢٥(٤)، ٢٤٠-٢٤٦.
http://www.govaresh.org/index.php/dd/article/view/2252

سیدحسینی، ش.، عاصمی، ع.، شعبانی، ا.، و چشمه سهرابی، م. (١٣٩٦). رفتار اطلاع‌یابی کاربران در مقابل رفتار تولیدات علمی پژوهشگران: مطالعه اینفودمیولوژیک در حوزه سرطان پروستات. *تعامل انسان و اطلاعات*، ٤(١)، ٦٨-٧٩. http://hii.khu.ac.ir/article-1-2672-fa.html

شبانکاره، خ.، اشرفی ریزی، ح.، سلیمانی، م.، و قاسمی، م. (١٤٠١). روند جهانی جستجو در زمینه درمان با سلول‌های بنیادی بر اساس تحلیل گوگل ترندز. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ٨(٢)، ١٤٥-١٦٨.
https://doi.org/10.22091/stim.2020.5959.1444

عبداللهی فرد، م. (١٣٩٩). *بررسی رفتار اطلاع یابی اینترنتی کاربران و تولیدات علمی پژوهشگران در حوزه بیماری مولتیپل اسکلروزیس با رویکرد اینفودمیولوژیک* [پایان نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه شهید باهنر کرمان. https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/585c045e6ea2202b7c9092801abf9251

لیندلف، ت.، و تیلور، ب. (١٣٨٨). *روش های تحقیق کیفی در علوم ارتباطات* (عبدالله گیویان، مترجم؛ ب. رهادوست، ویراستار). همشهری. https://ttr.ir/23zwyg (نسخه اصلی منتشر شده در ٢٠٠٢).

Abdollahifard, M. (2020). Investigating Internet Information-Seeking Behavior of Users and Scientific Outputs of Researchers in the Field of Multiple Sclerosis Using an Infodemiological Approach [Unpublished master's dissertation]. Shahid Bahonar University of Kerman. https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/585c045e6ea2202b7c9092801abf9251 **[In Persian]**.

An, L., Russell, D. M., Mihalcea, R., Bacon, E., Huffman, S., & Resnicow, K. (2021). Online search behavior related to COVID-19 vaccines: Infodemiology study. *JMIR Infodemiology, 1*(1), e32127. https://doi.org/10.2196/32127

Australian Institute of Health and Welfare. (2023). *Diabetes: Australian Facts*. Retrieved June 21, 2024, from https://www.aihw.gov.au/reports/diabetes/diabetes/contents/summary

Batrimenko, A. V., Denisova, S., Lisovskii, D., Orlov, S., & Soshnikov, S. (2022). The Internet search engines as an additional tool in public health research in the context of disease outbreaks. *International Journal of Health Governance, 27*(2), 194–207. https://doi.org/10.1108/IJHG-09-2021-0094

Belkin, N. J. (1980). Anomalous states of knowledge as a basis for information retrieval. *Canadian Journal of Information Science, 5*(1), 133-143. Retrieved May 29, 2025, from https://tefkos.comminfo.rutgers.edu/Courses/612/Articles/BelkinAnomolous.pdf

Bornmann, L. (2013). What is the societal impact of research, and how can it be assessed? A literature survey. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *64*(2), 217-233. https://doi.org/10.1002/asi.22803

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (2nd ed.). SAGE Publications. https://study.sagepub.com/creswell3e

Di Bernardo, S., Mivelaz, Y., Epure, A. M., Vial, Y., Simeoni, U., Bovet, P., Younes, S. E., Chiolero, A., & Sekarski, N. (2017). Assessing the consequences of gestational diabetes mellitus on offspring's cardiovascular health: MySweetHeart Cohort study protocol, Switzerland. *BMJ Open, 7*(11), e016972. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016972

Eysenbach, G. (2002). Infodemiology: The epidemiology of (mis)information. *The American Journal of Medicine, 113*(9), 763–765. https://doi.org/10.1016/S0002-9343(02)01473-0

Fabbian, F., De Giorgi, A., Cappadona, R., Lamberti, N., Manfredini, F., Limido, A., Postorino, M., Storari, A., & Manfredini, R. (2021). Infodemiology of renal diseases: A novel opportunity to investigate public global interest. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences, 25*(1), 198–207. https://doi.org/10.26355/eurrev_202101_24385

Ginsberg, J., Mohebbi, M. H., Patel, R. S., Brammer, L., Smolinski, M. S., & Brilliant, L. (2009). Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature, 457*(7232), 1012–1014. https://doi.org/10.1038/nature07634

Glänzel, W. (2003). *Bibliometrics as a research field: A course on theory and application of bibliometric indicators* [Course handouts]. Belgium. Retrieved September 08, 2024, from https://ttr.ir/s1en2l

Green, J. B. (2021). Cardiovascular consequences of gestational diabetes. *Circulation, 143*(10), 988–990. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.052995

Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, *18*(1), 59–82. https://doi.org/10.1177/1525822X05279903

Ilias, I., Milionis, C., & Koukkou, E. (2022). COVID-19 and thyroid disease: An infodemiological pilot study. *World Journal of Methodology, 12*(3), 99–106. https://doi.org/10.5662/wjm.v12.i3.99

Kan, S., Chen, N. N., Peng, B., & Zhang, Y. (2025). Gait in depression: a bibliometric analysis and knowledge mapping of research trends over the past 20 years. *Frontiers in Psychiatry*, *16*, 1457176. Retrieved June 10, 2024, from https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsyt.2025.1457176/abstract

Khasseh, A. A., & Soheili, F. (2018). Tracing the Landscape of Research in Scientometrics and Related Metric Areas. *Iranian Journal of Information Processing and Management, 33*(3), 941-966. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699463.html?lang=en **[In Persian]**.

Kilgour, C., Bogossian, F. E., Callaway, L., & Gallois, C. (2015). Postnatal gestational diabetes mellitus follow-up: Australian women's experiences. *Women and Birth, 28*(4), 285–292. https://doi.org/10.1016/j.wombi.2015.06.004

Kuhlthau, C. C. (1991). Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, *42*(5), 361-371. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5%3C361::AID-ASI6%3E3.0.CO;2-%23

Leydesdorff, L. (2001). *The challenge of Scientometrics: The Development, Measurement, and Self-Organization of Scientific Communications* (2nd ed.). Universal Publishers. https://www.amazon.com/Challenge-Scientometrics-Development-Self-Organization-Communications/dp/1581126816

Li, G., Wei, T., Ni, W., Zhang, A., Zhang, J., Xing, Y., & Xing, Q. (2020). Incidence and risk factors of gestational diabetes mellitus: A prospective cohort study in Qingdao, China. *Frontiers in Endocrinology, 11*, 636. Retrieved November 28, 2024, from https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00636

Lindlof, T. R., & Taylor, B. C. (2009). *Qualitative Communication Research Methods* (A. Giviyan, Trans.; B. Rahadoost, Ed.). Hamshahri. https://ttr.ir/23zwyg (Original work published 2002). **[In Persian]**.

Liu, D. T., Besser, G., Leonhard, M., Bartosik, T. J., Parzefall, T., Brkic, F. F., Mueller, C.A., & Riss, D. (2022). Seasonal variations in public inquiries into laryngitis: An infodemiology study. *Journal of Voice, 36*(1), 98–105. https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.04.018

Lowe, W. L., Scholtens, D. M., Kuang, A., Linder, B., Lawrence, J. M., Lebenthal, Y., McCance, D., Hamilton, J., Nodzenski, M., Talbot, O., & Brickman, W. J., Clayton, P., Ma, R. C., Tam, W. H., Dyer, A. R., Catalano, P. M., Lowe, L. P., & Metzger, B. E. (2019). Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome Follow-up Study (HAPO FUS): Maternal gestational diabetes mellitus and childhood glucose metabolism. *Diabetes Care, 42*(3), 372–380. https://doi.org/10.2337/dc18-1646

Maneze, D., DiGiacomo, M., Salamonson, Y., Descallar, J., & Davidson, P. M. (2015). Facilitators and barriers to health-seeking behaviours among Filipino migrants: Inductive analysis to inform health promotion. *BioMed Research International*, *2015,* 506269, 1–9. https://doi.org/10.1155/2015/506269

Maneze, D., Weaver, R., Kovai, V., Salamonson, Y., Astorga, C., Yogendran, D., & Everett, B. (2019). Some say no, some say yes: Receiving inconsistent or insufficient information from healthcare professionals and consequences for diabetes self-management: A qualitative study in patients with Type 2 Diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice, 156*, 107830. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107830

Ming, Y., & Xia, C. (2024). How internet healthcare information overflow affects farmers' healthcare consumption: Insights from China. *Frontiers in Public Health, 12*, 1380254. Retrieved December 28, 2024, from https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1380254

Moed, H. F. (2005). *Citation Analysis in Research Evaluation*. Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020-3714-7

Mokhtarpour, R., & Khasseh, A. A. (2020). Who is who in library and information science research? The integrative application of scholarly influence indicators. *Journal of Librarianship and Information Science, 52*(4), 1186-1196. https://doi.org/10.1177/0961000620907956

Mondia, M. W. L., Espiritu, A. I., & Jamora, R. D. G. (2022). Brain tumor infodemiology: Worldwide online health-seeking behavior using Google Trends and Wikipedia pageviews. *Frontiers in Oncology, 12*, 855534. Retrieved June 26, 2024, from https://doi.org/10.3389/fonc.2022.855534

Morgan, D. L. (1997). *Focus Groups as Aualitative Research* (2nd ed.). SAGE Publications. https://study.sagepub.com/sites/default/files/Morgan.pdf

Nuti, S. V., Wayda, B., Ranasinghe, I., Wang, S., Dreyer, R. P., Chen, S. I., & Murugiah, K. (2014). The use of Google Trends in health care research: A systematic review. *PLOS ONE, 9*(10), e109583. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109583

Ornos, E. D. B., & Gaddi Tantengco, O. A. (2022). Decreased online hepatitis information seeking during the COVID-19 pandemic: An infodemiology study. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene, 63*(2), E292–E297. https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2.2556

Perez, J., Espiritu, A. I., & Jamora, R. D. G. (2021). Google search behavior for meningitis and its vaccines: An infodemiological study. *BMC Neurology, 21*(1), 232. https://doi.org/10.1186/s12883-021-02258-w

Porter, N., & Ispa, J. M. (2013). Mothers' online message board questions about parenting infants and toddlers. *Journal of Advanced Nursing, 69*(3), 559–568. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2012.06030.x

Provenzano, S., Santangelo, O. E., & Gianfredi, V. (2024). Infodemiology and infoveillance: Framework for contagious exanthematous diseases of childhood in Italy. *Pathogens and Global Health, 118*(4), 317–324. https://doi.org/10.1080/20477724.2024.2323844

Riahinia, N., Rohani, P., Zeinali, V., & Azimi, A. (2021). Infodemiology of inflammatory bowel diseases in Iran using Google Trends. *GOVARESH*, *25*(4), 240-246. http://www.govaresh.org/index.php/dd/article/view/2252 **[In Persian]**.

Santangelo, O. E., Provenzano, S., Vella, C., Firenze, A., Stacchini, L., Cedrone, F., & Gianfredi, V. (2024). Infodemiology and infoveillance of the four most widespread arbovirus diseases in Italy. *Epidemiologia, 5*(3), 340–352. https://doi.org/10.3390/epidemiologia5030024

SeyyedHosseini, S., Asemi, A., Shabani, A., & CheshmehSohrabi, M. (2017). Information seeking behavior versus scientific publication behavior: An infodemiological study on prostate cancer. *Human Information Interaction*, *4*(1), 67-79. http://hii.khu.ac.ir/article-1-2672-fa.html **[In Persian]**.

SeyyedHosseini, S., Asemi, A., Shabani, A., & CheshmehSohrabi, M. (2018). An infodemiology study on breast cancer in Iran: Health information supply versus health information demand in PubMed and Google Trends. *The Electronic Library, 36*(2), 258–269. https://doi.org/10.1108/EL-03-2017-0062

Shabankareh, K., Ashrafi-Rizi, H., Soleymani, M. R., & Ghasemi, M. (2022). Global trends in stem cell therapy: A Google Trends analysis. *Sciences and Techniques of Information Management*, *8*(2), 145-168. https://doi.org/10.22091/stim.2020.5959.1444 **[In Persian]**.

Simmons, D., Devlieger, R., Van Assche, A., Galjaard, S., Corcoy, R., Adelantado, J. M., Dunne, F., Desoye, G., Kautzky-Willer, A., Damm, P., Mathiesen, E. R., Jensen, D. M., Andersen, L. L. T., Lapolla, A., Dalfra, M. G., Bertolotto, A., Wender-Ozegowska, E., Zawiejska, A., Hill, D., ... Van Poppel, M. N. M. (2018). Association between gestational weight gain, gestational diabetes risk, and obstetric outcomes: A randomized controlled trial post hoc analysis. *Nutrients, 10*(11), 1568. https://doi.org/10.3390/nu10111568

Slomian, J., Bruyère, O., Reginster, J. Y., & Emonts, P. (2017). The internet as a source of information used by women after childbirth to meet their need for information: A web-based survey. *Midwifery, 48*, 46–52. https://doi.org/10.1016/j.midw.2017.03.005

Slomian, J., Honvo, G., Emonts, P., Reginster, J. Y., & Bruyère, O. (2019). Consequences of maternal postpartum depression: A systematic review of maternal and infant outcomes. *Women's Health, 15*, 1745506519844044. https://doi.org/10.1177/1745506519844044

Straus, S. E., Tetroe, J., & Graham, I. (2009). Defining knowledge translation. *Canadian Medical Association Journal, 181*(3-4), 165-168. https://doi.org/10.1503/cmaj.081229

Tajedini, O., Abdollahifaard, M., & Sadatmoosavi, A. (2023). An infodemiological study of information-seeking behavior of users and scientific products of researchers in the field of Multiple Sclerosis in Iran. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, *21*(2), 175-195. https://doi.org/10.22034/ijism.2023.1977867.0

Tantengco, O. A. G. (2021). Increased global online interest in diabetes during the COVID-19 pandemic: An infodemiology study. *Obesity Medicine*, 28, 100374. https://doi.org/10.1016/j.obmed.2021.100374

Tashakkori, A., & Teddlie, C. (Eds.). (2010). *SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research* (2nd ed.). SAGE Publications. https://doi.org/10.4135/9781506335193

Waltman, L., van Eck, N. J., Van Leeuwen, T. N., & Visser, M. S. (2013). Some modifications to the SNIP journal impact indicator. *Journal of Informetrics*, *7*(2), 272-285. https://doi.org/10.1016/j.joi.2012.11.011

Wang, L., Ye, L., Jin, Y., Pan, X., & Wang, X. (2024). A bibliometric analysis of the knowledge related to mental health during and post COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, *15*, 1411340. Retrieved December 29, 2024, from https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1411340

Wilson, T. D. (1997). Information behaviour: An interdisciplinary perspective. *Information Processing & Management*, *33*(4), 551–572. https://doi.org/10.1016/S0306-4573(97)00028-9

Yadav, D., Malik, P., Dabas, K., & Singh, P. (2019). Feedpal: Understanding opportunities for chatbots in breastfeeding education of women in India. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, 3*(CSCW), 191, 1–30. https://doi.org/10.1145/3359272

Ye, W., Luo, C., Huang, J., Li, C., Liu, Z., & Liu, F. (2022). Gestational diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes: Systematic review and meta-analysis. *BMJ, 377*, e067946. https://doi.org/10.1136/bmj-2021-067946

Zyoud, S. E. H., Shakhshir, M., Abushanab, A. S., Koni, A., Shahwan, M., Jairoun, A. A., & Al-Jabi, S. W. (2023). Bibliometric mapping of the landscape and structure of nutrition and depression research: Visualization analysis. *Journal of Health, Population and Nutrition*, *42*(1), 33. https://doi.org/10.1186/s41043-023-00378-2

پژوهش‌نامه علم‌سنجی
دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد/ دوره ۱۲/ شماره ۱/ بهار و تابستان ۱۴۰۵ (پیاپی ۲۳)

مقاله پژوهشی

DOI: 10.22070/rsci.2025.20548.1819

# تحلیل دانش‌پژوهی و پویایی‌شناسی دانش حوزه مطالعات بحران آب در سطح جهانی: الگوهای هم‌واژگانی و خوشه‌های مفهومی

**حمید احمدی** [1*]

**بهمن فرهادی بانسوله** [2]

۱. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران، (نویسنده مسئول).

۲. دانشیار، گروه مهندسی آب، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
Email: bfarhadi2001@yahoo.com

Email: hamid_ahmadi@razi.ac.ir

صفحه ۴۴۲-۴۱۳

دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۰۶

بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۵/۱۴

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۳۰

زودآیند: ۱۴۰۴/۰۶/۰۱

انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

CC BY

## چکیده

**هدف:** این مطالعه باهدف شناسایی مفاهیم کلیدی، الگوهای پژوهشی، خوشه‌های مفهومی و ساختار شبکه دانش در حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی انجام‌شده است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر ازنظر هدف، کاربردی و با رویکرد علم‌سنجی و با روش تحلیل هم واژگانی انجام‌شده است. جامعهٔ آماری شامل ۲۳۹۸۰ مقالهٔ نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس است که در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ گردآوری شده‌اند. برای تحلیل داده‌ها از فنون تحلیل هم‌رخدادی واژگان، خوشه‌بندی K-means و ترسیم شبکه مفهومی بر مبنای شاخص‌های مرکزیت رتبه، بینابینی و نزدیکی استفاده شد. تحلیل‌ها با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای راور ماتریس، یوسی آی نت، نت دراو و ووس ویور انجام گرفت.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان دادند مفاهیمی همچون تنش آبی، خشکسالی، کمبود آب، کیفیت آب، آلودگی آب و تغییرات اقلیمی بیشترین بسامد را در مقالات علمی داشته‌اند. نتایج خوشه‌بندی بیانگر آن است که بحران آب در ۱۱ خوشهٔ مفهومی قابل طبقه‌بندی است. تحلیل شبکه مفهومی دانش این حوزه بر اساس پژوهش‌های آن از ۳۰۰۵ گره و ۹۴۵۰ پیوند تشکیل‌شده و میانگین تراکم شبکه ۰.۰۳۳۵ است، به‌گونه‌ای که هر مفهوم به‌طور متوسط با ۱۰۱ مفهوم دیگر پیوند دارد. مهم‌ترین هم‌رخدادی‌های مفهومی شامل بهره‌وری- آب، بهداشت- آب، تنش آبی- خشکسالی، تغییرات آب و هوایی- کمبود آب و آلودگی - آب است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در دهۀ اخیر بیش از ۱۰۰ مفهوم جدید مرتبط با بحران آب در ادبیات علمی مطرح‌شده و مفاهیم کلیدی نظیر تنش آبی، خشکسالی، کمبود آب، کیفیت آب، آلودگی آب و تغییرات آب و هوایی محور اصلی پژوهش‌ها هستند. تحلیل هم‌واژگانی، تصویری جامع از ساختار دانش در حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی ارائه می‌کند و نشان می‌دهد این بحران دارای ریشه‌های انسانی، طبیعی و اقلیمی است و نیازمند اقداماتی هماهنگ در سطوح مختلف می‌باشد. این یافته‌ها به سیاست‌گذاران و پژوهشگران در تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر و بررسی عمیق‌تر مفاهیم نوظهور کمک می‌کند.

**واژگان کلیدی:** بحران آب، مقالات پژوهشی، تحلیل هم‌واژگانی، خوشه‌بندی مفاهیم، ساختار شبکه مفهومی.

## مقدمه و بیان مسئله

بحران آب، یکی از جدی‌ترین چالش‌های پیش‌روی جهان در قرن بیست و یکم است. این بحران ابعاد گسترده‌ای دارد و عوامل متعددی در ایجاد و تشدید آن نقش دارند. ازجمله مهم‌ترین این عوامل می‌توان به رشد سریع جمعیت، تغییرات اقلیمی، مدیریت ناکارآمد منابع آب و افزایش تقاضا برای آب در بخش‌های مختلفی مانند کشاورزی، صنعت و مصارف خانگی اشاره کرد.

رشد سریع جمعیت، تقاضا برای آب را افزایش داده و فشار مضاعفی بر منابع آبی محدود وارد آورده است (Hossein et al., 2023). تغییرات اقلیمی نیز با تغییر الگوهای بارندگی، کاهش پوشش برف و افزایش خشکسالی‌ها، کمبود آب را تشدید کرده است (Madi & Elshazly, 2021). علاوه بر این، مدیریت ناکارآمد منابع آب، نهادهای پراکنده و سیاست‌گذاری‌های ناکافی، بر شدت بحران آب افزوده‌اند (He et al., 2014). از سوی دیگر، شهرنشینی و فعالیت‌های اقتصادی مانند صنعت و کشاورزی، با آلودگی آب و بهره‌برداری بیش‌ازحد از منابع آبی، بر این بحران دامن زده‌اند (Lepcha et al., 2024).

پیامدهای بحران آب گسترده و چندبُعدی است. کمبود آب آشامیدنی سالم و بهداشت نامناسب، سالانه جان میلیون‌ها نفر را به دلیل بیماری‌های مرتبط با آب می‌گیرد. همچنین، کمبود آب، فعالیت‌های اقتصادی به‌ویژه در بخش‌های کشاورزی و صنعت را مختل کرده و منجر به زیان‌های اقتصادی قابل‌توجه و افزایش رقابت بر سر منابع آبی شده است (Aimar, 2017). علاوه بر این، تنش‌های ژئوپلیتیکی ناشی از کمبود آب، به‌ویژه در مناطقی مانند خاورمیانه و جنوب آسیا، به درگیری بر سر منابع آبی مشترک دامن زده است (Frimpong Boamah, 2020). بهره‌برداری بیش‌ازحد و آلودگی منابع آبی نیز اکوسیستم‌ها را تخریب کرده و تنوع زیستی را کاهش داده است (Lepcha et al., 2024). ازاین‌رو، بحران آب نه‌تنها زندگی روزمره میلیون‌ها نفر را تحت تأثیر قرار داده، بلکه تهدیدی جدی برای توسعه پایدار، امنیت غذایی و سلامت جهانی محسوب می‌شود و مستلزم اقدام فوری و همکاری در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی است تا اثرات آن به حداقل برسد.

در این راستا، بهبود مدیریت منابع آب از طریق حکمرانی مؤثر (Shevah, 2019) و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین امری ضروری است. به‌کارگیری فناوری‌های پیشرفته در حوزهٔ حفظ و بازیافت آب، توسعهٔ سیستم‌های برداشت آب باران (Badran, 2017) و جلب مشارکت عمومی در برنامه‌های حفاظت از آب، ازجمله راهکارهای کلیدی به شمار می‌روند. همچنین، افزایش آگاهی عمومی نسبت به اهمیت منابع آب و نقش آن در پایداری بلندمدت (Lepcha et al., 2024) عامل تعیین‌کننده‌ای در موفقیت این راهبردهاست. این رویکردها تاکنون در برخی مناطق جهان با موفقیت اجراشده یا در مراحل مختلف پیاده‌سازی قرار دارند. بااین‌حال، پژوهش‌های حوزهٔ بحران تاکنون عمدتاً بر ابعاد متنوع و پراکنده‌ای تمرکز داشته‌اند که هریک بیانگر ضرورتی اساسی در مواجهه با شرایط پیش‌بینی‌ناپذیر و تهدیدآمیز این حوزه است.

در کنار بحران آب، بحران‌های اقتصادی و مالی که نظام‌های اقتصادی را به چالش کشیده‌اند و نیز بحران‌های بهداشتی نظیر همه‌گیری کووید-۱۹، ضرورت بازاندیشی در ساختارهای بهداشت و سلامت عمومی را برجسته کرده‌اند. همچنین، مسائلی چون تخریب محیط‌زیست، تغییرات اقلیمی و بحران‌های زیست‌محیطی، اهمیت پایداری را در کانون توجه قرار داده‌اند. از سوی دیگر، توجه به بحران‌های مدیریتی و سازمانی، به‌ویژه در زمینهٔ فساد و ناکارآمدی نهادها و نیز نقش رسانه‌ها در شکل‌دهی به ادراک عمومی از بحران‌ها، ابعاد جدیدی از پژوهش‌های بحران

را گشوده است (Aguirre & Paredes Cuervo, 2023; García-Ávila et al., 2023). همه این موارد نشان می‌دهد که بحران، صرفاً یک رخداد گذرا نیست، بلکه پدیده‌ای پیچیده و میان‌رشته‌ای است که نیازمند فهمی عمیق، جامع و مبتنی بر واقعیت‌های اجتماعی، روان‌شناختی، سیاسی و فرهنگی است.

پژوهش‌های علمی نقشی محوری در شناسایی علل بحران آب، ارائه راهکارهای مبتنی بر شواهد و تدوین سیاست‌های مؤثر ایفا می‌کنند. با وجود حجم بالای پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه، نبود یک تحلیل جامع از این مطالعات، مانع از ایجاد یک دیدگاه یکپارچه در مورد پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب شده است. تحلیل محتوای این پژوهش‌ها می‌تواند به شناسایی اولویت‌های پژوهشی و ترسیم نقشهٔ راهی منسجم برای مطالعات آتی کمک کند. ازآنجاکه بحران آب ماهیتی جهانی دارد، تبادل دانش و تجربیات میان کشورها و مناطق مختلف از اهمیت بالایی برخوردار است و درک شباهت‌ها و تفاوت‌ها در رویکردهای پژوهشی و سیاست‌گذاری در کشورهای مختلف، می‌تواند به تدوین استراتژی‌های مؤثرتر در سطح بین‌المللی کمک کند.

تحلیل محتوای پژوهش‌های موجود در حوزهٔ بحران آب، فراتر از شناسایی صرف واژگان کلیدی، می‌تواند به شناسایی شکاف‌های دانشی، روندهای غالب و اولویت‌های پژوهشی در این حوزه منجر شود. چنین تحلیلی نقشی اساسی در ترسیم نقشهٔ راه پژوهشی ایفا می‌کند؛ به‌ویژه در شرایطی که بحران آب به‌عنوان چالشی جهانی و میان‌رشته‌ای، در تعامل پیچیده‌ای با تغییر اقلیم، رشد جمعیت، توسعه ناپایدار و کمبود منابع قرار دارد (Bai et al., 2022).

مطالعات علم‌سنجی با تحلیل الگوهای هم‌واژگانی و خوشه‌های مفهومی در تولیدات علمی، می‌توانند شکاف‌های پژوهشی را شناسایی و مسیرهای روشنی برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی پژوهشی ترسیم کنند. برای نمونه، پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که نبود ارتباط مؤثر میان پژوهشگران و سیاست‌گذاران، یکی از چالش‌های اصلی در تبدیل یافته‌های علمی به سیاست‌های عملی است. همچنین در حوزه‌هایی مانند تغییرات آب‌وهوایی، این شکاف منجر به تصمیم‌گیری‌های ناکارآمد شده است، درحالی‌که رویکردهای یکپارچه‌ای همچون «مدل دانش مشارکتی» می‌توانند با تسهیل تعامل بین ذی‌نفعان، راهکارهای مبتنی بر شواهد را تقویت کنند (Khomsi et al., 2024). از سوی دیگر، تحلیل‌های علم‌سنجی نشان می‌دهند که تمرکز نامتوازن پژوهش‌ها بر برخی حوزه‌ها و غفلت از زمینه‌های حیاتی دیگر، نیازمند بازنگری در تخصیص منابع و اولویت‌بندی پروژه‌هاست (زاهدی، ۱۴۰۳). توجه به رویکردهای نوین علم‌سنجی در سیاست‌گذاری‌های علمی می‌تواند به توزیع بهینهٔ منابع پژوهشی و هم‌راستایی آن‌ها با نیازهای ملی بینجامد. این تحلیل‌ها می‌توانند به‌عنوان چارچوبی برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در حوزه‌های علمی و فناوری مورد استفاده قرار گیرند.

بر این اساس، پژوهش حاضر به تحلیل کمی محتوای مطالعات انجام‌شده در حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی می‌پردازد تا ضمن ارائه تصویری روشن از وضعیت کنونی، شکاف‌های پژوهشی موجود را شناسایی کرده و پیشنهادهایی برای تحقیقات آینده ارائه دهد. در این مسیر، فنون علم‌سنجی به‌عنوان ابزارهایی کمی برای ارزیابی و تحلیل داده‌های علمی در مقیاس وسیع، نقشی کلیدی ایفا می‌کنند. نتایج این تحلیل می‌تواند برای پژوهشگران، سیاست‌گذاران و سازمان‌های بین‌المللی به‌عنوان ابزاری مؤثر در جهت مدیریت بهینه منابع آبی و مقابله با بحران‌های پیش‌رو مورد استفاده قرار گیرد. بر این اساس، پرسش اصلی این است که چگونه می‌توان با استفاده از رویکرد علم‌سنجی و تحلیل محتوای متون علمی، ساختار مفهومی پژوهش‌های جهانی مرتبط با بحران آب را شناسایی و تحلیل کرد تا به درکی عمیق‌تری از وضعیت موجود و جهت‌گیری پژوهش‌های آینده در این حوزه دست یافت.

## پرسش‌های پژوهش

با توجه به این‌که لازمهٔ مدیریت هدفمند علم و دانش، حصول شناخت و ارزیابی مستدلی از وضعیت کنونی یک حوزهٔ علمی است، به‌منظور دستیابی به هدف اصلی این پژوهش پرسش‌های زیر مطرح می‌شود:

۱. مفاهیم پرتکرار در پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی کدام‌اند؟

۲. مفاهیم نوظهور در ادبیات پژوهشی حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی کدام‌ها است؟

۳. خوشه‌بندی مفاهیم پژوهشی در حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی شامل چند خوشه است؟

٤. ساختار شبکه مفهومی دانش در حوزهٔ پژوهشی بحران آب در سطح جهانی چگونه ترسیم‌شده است؟

## چارچوب نظری

بحران جهانی آب به کمبود فزاینده منابع آب در دسترس اشاره دارد که بر اثر ترکیبی از رشد جمعیت، تغییرات اقلیمی، مدیریت نادرست منابع آب و آلودگی ایجادشده است. شهرنشینی سریع و گسترش کشاورزی، تقاضا برای آب را افزایش داده‌اند، درحالی‌که برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی و آلودگی ناشی از پسماندهای صنعتی و کشاورزی، کیفیت منابع آب را به‌طورجدی کاهش داده است (UNESCO, 2020). تغییرات اقلیمی نیز با تغییر الگوهای بارندگی، افزایش دوره‌های خشکسالی و کاهش ذخایر برفی و جریان رودخانه‌ها، این بحران را تشدید کرده است (Boretti & Rosa, 2019). افزون بر این، زیرساخت‌های ناکارآمد و ضعف در مدیریت و حکمرانی باعث توزیع ناعادلانه و استفاده ناپایدار از منابع آبی شده‌اند (Gleick, 2014). درنتیجه این عوامل، بیش از دو میلیارد نفر در کشورهایی با تنش آبی بالا زندگی می‌کنند (UN Water, & UNESCO, 2021) که این وضعیت پیامدهای جدی برای امنیت غذایی، سلامت و توسعه اقتصادی در پی دارد.

مطالعاتی که با بهره‌گیری از رویکردهای علم‌سنجی انجام می‌شوند، از طریق تحلیل نظام‌مند روندها، شکاف‌های دانش، نویسندگان تأثیرگذار و الگوهای همکاری‌های بین‌المللی، بینش‌های ارزشمندی دربارهٔ تحولات پژوهش‌های مرتبط با بحران آب فراهم می‌آورند. این تحلیل‌ها به سیاست‌گذاران و محققان کمک می‌کنند تا موضوعات نوظهوری مانند حکمرانی آب، کم‌آبی ناشی از تغییرات اقلیمی و مدیریت پایدار آب را شناسایی کنند و درنتیجه پاسخ‌های هدفمندتر و بین‌رشته‌ای ارائه دهند. درمجموع، پژوهش‌های علم‌سنجی برنامه‌ریزی راهبردی را بهبود می‌بخشند، تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد را تقویت می‌کنند و دانش علمی را با تلاش‌های عملی برای پایداری منابع آب پیوند می‌زنند.

تحلیل هم‌واژگانی امکان ترسیم نقشهٔ علمی و شناسایی خوشه‌های موضوعی را فراهم می‌سازد و به درک بهتر روندها و تحولات علمی در یک حوزه خاص منجر می‌شود (Moftakhari Anasori Movahed et al., 2023). این روش برای بررسی تحول حوزه‌های علمی، هدایت اولویت‌های پژوهشی و شناسایی پیوندهای بین‌رشته‌ای بسیار ارزشمند است (Chen et al., 2020). در سال‌های اخیر، تحلیل هم‌واژگانی در مطالعات محیط‌زیستی و آب‌محور به‌طور گسترده به کار گرفته‌شده است تا ارتباط موضوعاتی مانند «تغییرات اقلیمی»، «حکمرانی آب» و «پایداری» در گفتمان علمی ردیابی شود (Zhang & Zhou, 2019).

روش هم‌رخدادی واژگانی، به‌عنوان یکی از روش‌های علم‌سنجی، با تحلیل شبکه‌ای از کلمات کلیدی و ارتباطات معنایی بین آن‌ها، به شناسایی خوشه‌های پژوهشی و روندهای تحقیقاتی در حوزه‌های مختلف کمک می‌کند. همان‌طور که حاجیان و زرجینی (۱٤۰۲) در پژوهش خود نشان دادند، این روش در صنعت بیمه برای شناسایی مفاهیم کلیدی

مانند «داده‌کاوی»، «مدیریت ریسک» و «شناسایی تقلب» استفاده‌شده و با ترسیم شبکه‌های هم‌استنادی، مجلات و پژوهش‌های معتبر را ارزیابی کرده‌اند.

خوشه‌بندی به معنای دسته‌بندی اعضای مجموعه بدون نظارت و دخالت است. فنون خوشه‌بندی نقش برجسته‌ای در پژوهش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی دارند. به‌عنوان‌مثال از آن‌ها برای شناسایی گروه‌هایی از انتشارات، نویسندگان یا مجلات مرتبط استفاده می‌شود. فنون خوشه‌بندی عمدتاً در زمینه‌هایی مانند آمار، علوم رایانه و علوم شبکه توسعه یافته‌اند (Van Eck & Waltman, 2017). خوشه‌بندی مفهومی به‌عنوان روشی در داده‌کاوی متنی و علم‌سنجی، اصطلاحات یا موضوعات مرتبط را بر اساس الگوهای تکرار و هم‌رخدادی آن‌ها در ادبیات علمی، در دسته‌های موضوعی منسجم گروه‌بندی می‌کند. این روش به شناسایی حوزه‌های اصلی پژوهش، موضوعات نوظهور و سازماندهی ساختاری دانش در یک رشته کمک می‌کند (Cobo et al., 2011). در پژوهش‌های مرتبط به بحران آب، خوشه‌بندی مفهومی امکان شناسایی موضوعات به‌هم‌پیوسته‌ای مانند «تغییرات اقلیمی»، «حکمرانی آب»، «بهره‌وری آبیاری» و «منازعات فرامرزی آب» را فراهم می‌سازد و تحول این مفاهیم را در طول زمان قابل‌ردیابی می‌کند. این یافته‌ها برای سیاست‌گذاران و پژوهشگرانی که به دنبال اولویت‌بندی اقدامات، تخصیص بهینهٔ منابع و طراحی رویکردهای بین‌رشته‌ای برای پایداری منابع آب هستند، اهمیت فراوانی دارد (Zhang, 2019).

تحلیل شبکه مفهومی یا نقشهٔ علمی که بیشتر با عنوان «نگاشت علمی هم‌واژگانی» نیز شناخته می‌شود برای نمایش ارتباطات میان مفاهیم کلیدی بر اساس هم‌رخدادی آن‌ها در متون علمی است. این فنون با ترسیم شبکه‌ای از کلیدواژه‌های پرتکرار، ساختار شناختی یک حوزه پژوهشی را آشکار می‌سازد (Cobo et al., 2011). 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؛ علاوه بر آن، این حوزه در جهت سهولت بخشیدن دسترسی به اطلاعات، آشکارسازی ساختار دانش و کمک به پژوهشگران دانش برای رسیدن به نتایج موفقیت‌آمیز حرکت می‌کند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). در پژوهش‌های بحران آب، از این تحلیل برای ردیابی تعامل پویا بین مفاهیمی مانند «کم‌آبی»، «تاب‌آوری اقلیمی»، «حکمرانی» و «پایداری» استفاده‌شده است. این تحلیل به پژوهشگران و سیاست‌گذاران امکان می‌دهد شکاف‌های دانشی و ارتباطات بین‌رشته‌ای را شناسایی کنند (Zhang & Zhou, 2019).

در پژوهش حاضر، برای تحلیل شبکه هم واژگانی یا مفهومی، از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی استفاده‌شده است. این شاخص‌ها که بر مبنای ساختار شبکه‌های انسانی تعریف می‌شوند، شامل مرکزیت درجه[1]، مرکزیت بینابینی[2] و مرکزیت نزدیکی[3] هستند (Fu et al., 2018). مرکزیت درجه، تعداد ارتباطات مستقیم یک مفهوم با سایر مفاهیم در شبکه را نشان می‌دهد. هرچه عدد آن بیشتر باشد، مفهوم موردنظر ارتباطات بیشتری دارد و از اهمیت بیشتری در شبکه برخوردار است. همچنین، مرکزیت بینابینی نشان‌دهندهٔ میزان قرارگیری یک مفهوم در مسیر ارتباطی میان سایر مفاهیم است. مفاهیمی با مرکزیت بینابینی بالا، نقش واسطه و پل ارتباطی بین بخش‌های مختلف شبکه را ایفا می‌کنند و مرکز نزدیکی نشان می‌دهد که یک مفهوم چقدر به سایر مفاهیم در شبکه نزدیک است. مفاهیمی با مرکزیت نزدیکی بالا، به‌سرعت می‌توانند به سایر مفاهیم دسترسی پیدا کنند و در انتشار اطلاعات نقش مهمی دارند.

1 . Degree Centrality
2 . Betweenness Centrality
3 . Closeness Centrality

در این پژوهش، از شاخص‌های مرکزیت درجه، بینابینی و نزدیکی برای شناسایی مفاهیم تأثیرگذار در نقشه یا شبکه مفهومی حوزهٔ پژوهشی «بحران آب» استفاده‌شده است. همچنین، از ماتریس هم‌رخدادی حاصل از تحلیل هم واژگانی، برای اجرای الگوریتم‌های خوشه‌بندی نظیر خوشه‌بندی سلسله مراتبی یا خوشه‌بندی K-means استفاده شد (Sedighi & Boostani, 2018). در ادامه، روش اجرای این پژوهش با توجه به مطالب پیش‌گفته تشریح می‌گردد.

## پیشینهٔ پژوهش

تاکنون پژوهش‌های متعددی با رویکرد علم‌سنجی در حوزه‌های مختلف آب در سطوح منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی انجام‌شده است. در این بخش، این پژوهش‌ها بر اساس تقسیم‌بندی موضوعی، به‌صورت مختصر معرفی و نتایج کلی آن‌ها تشریح می‌شود.

پژوهش‌های علم‌سنجی در حوزهٔ «مدیریت پایدار منابع آبی»، مانند برزگری و همکاران (۱۴۰۰)، حمیدی و همکاران (Hamidi et al., 2021)، بائو و همکاران (Bao et al., 2023) و همچنین پژوهش ژانگ (Zhang, 2019)، نشان‌دهندهٔ تمرکز جهانی بر همگرایی علم، فناوری و سیاست‌گذاری برای مدیریت بهینهٔ منابع آبی است. این مطالعات بر عوامل مؤثر بر توسعهٔ علمی، رویکردهای نوین مانند شهر اسفنجی و مدیریت هوشمند آب در راستای اهداف توسعه پایدار تأکید دارند. تحلیل‌ها حاکی از توجهٔ گسترده به ردپای اکولوژیکی و تولیدات علمی در کشورهای مختلف برای دستیابی به پایداری منابع آبی است.

پژوهش‌های علم‌سنجی در حوزهٔ «کیفیت آب» مانند پژوهش‌های موری‌را و همکاران (Moreira et al., 2023)، یکا و دینکا و همکاران (Nika & Dinka, 2022)، ناصر و همکاران (Naseer et al., 2022) و لی و همکاران (Li et al., 2020) بیانگر افزایش توجه به این حوزه در دو دههٔ اخیر است. این مطالعات، به‌ویژه پژوهش‌های مرتبط با تأثیر تغییرات اقلیمی و بارش‌های شدید بر کیفیت آب، بر نقش تعیین‌کنندهٔ عوامل اقلیمی در تغییرات کیفی منابع آب تأکید دارند. وانگ و کومار (Wang et al., 2024) با تحلیل علم‌سنجی، پژوهش‌های بوم‌شناسی آب در هفت دانشگاه تخصصی اقیانوسی چین طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ نشان دادند مباحثی مانند تنوع زیستی و پویایی اکوسیستم به سمت موضوعات نوظهوری همچون مدیریت کیفیت آب و بازسازی بوم‌شناختی در حال حرکت است. این یافته‌ها، ضمن تثبیت دستاوردهای پیشین، بینش‌های ارزشمندی برای جهت‌دهی به پژوهش‌های آتی در زمینهٔ بوم‌شناسی آب ارائه می‌دهد.

پژوهش‌های علم‌سنجی در حوزهٔ «تصفیهٔ آب» همچون پژوهش‌های نیشی و ساروجا (Nishy & Saroja, 2018)، والدیویزو گونزالز و همکاران (Valdiviezo Gonzales et al., 2021)، جاپیرا (Jayapriya, 2021)، فو و همکاران (Fu et al., 2022) و مفتخری عناصری موحد و همکاران (Moftakhari Anasori Movahed et al., 2023) نشان می‌دهد تولیدات علمی این حوزه در بازهٔ زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ رشد قابل‌توجهی داشته است. این مطالعات بر توسعه مواد و روش‌های نوآورانه برای حذف آلاینده‌ها تمرکز دارند و بر ضرورت استفاده از فناوری‌های پایدار و کارآمد برای مدیریت منابع آبی و پاسخ‌گویی به چالش‌های زیست‌محیطی تأکید می‌کنند.

پژوهش‌های علم‌سنجی در حوزهٔ «آب آشامیدنی و بهداشتی» نشان‌دهندهٔ افزایش توجه به این حوزه، به‌ویژه در دههٔ اخیر (۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲)، است. مطالعاتی مانند «دیدگاه‌ها و عملکردهای پایدار در مدیریت آب آشامیدنی» گارسیا اویلا و همکاران (García-Ávila et al., 2023)، «روش‌های کلرزنی و ضدعفونی و محصولات جانبی آن و بررسی

متغیرهای کیفی آب در زمان» شینده و همکاران (Shindhe et al., 2021)، بر ضرورت بهبود فرایندهای تصفیه و مدیریت پایدار منابع آب تأکید دارند. همچنین، پژوهش شارما (Sharma, 2021) دربارهٔ «تحلیل انتشارات حوزهٔ آب بهداشتی در کشور هند»، رشد چشمگیر پژوهش‌ها در این زمینه را نشان می‌دهد که احتمالاً ناشی از چالش‌های دسترسی به آب سالم در این کشور است. به‌طورکلی، نتایج علم‌سنجی این حوزه حاکی از افزایش تولیدات علمی، تمرکز بر فناوری‌های نوین ضدعفونی و تلاش برای ارائه راه‌حل‌های پایدار و کارآمد در تأمین آب آشامیدنی سالم در سطح جهانی است که همگی بر اهمیت حفظ کیفیت و سلامت آب برای جوامع انسانی تأکید می‌کنند.

پژوهش‌های علم‌سنجی مرتبط با سایر حوزه‌های مختلف آب، ازجمله «مسائل فنی لوله‌های آب» همچون پژوهش کنور (Konur, 2017)، «مدیریت فاضلاب» پژوهش داور آذر و همکاران (Davarazar et al., 2021)، «آلودگی آب» پژوهش ریاحی‌نیا و همکاران (۱۴۰۲) و «ارتباط آب با رشد اقتصادی و پایداری» پژوهشی از بای و همکاران (Bai et al., 2022)، نشان‌دهندهٔ گستردگی و تنوع موضوعات پژوهشی در این حوزه است. همچنین مطالعاتی مانند پژوهش راویچاندران و ویوکاناندان (Ravichandran & Vivekanandan, 2021) در زمینهٔ «مدیریت فاضلاب در مقیاس جهانی» و پژوهش‌های انجام‌شده در هند نظیر پژوهش سینگ و همکاران (Singh et al., 2023)، بر چالش‌های منطقه‌ای و جهانی در تأمین و مدیریت پایدار منابع آب تأکید دارند. افزون بر این، تحلیل پژوهش‌های مرتبط با «امنیت و حکمرانی آب در سطح جهانی» توسط آگویر و کوئروو دی (Aguirre & Paredes Cuervo, 2023) بر اهمیت همگرایی علم، فناوری و سیاست‌گذاری در مواجهه با بحران آب تأکید می‌کند. به‌طورکلی، نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی این حوزه‌های مرتبط با مسائل بحران آب حاکی از افزایش تولیدات علمی، تمرکز بر پایداری و نیاز به رویکردهای چند رشته‌ای و جامع برای مدیریت منابع آب در ابعاد محلی، منطقه‌ای و جهانی است.

در ایران نیز پژوهش‌هایی با رویکرد علم‌سنجی در حوزهٔ آب انجام‌شده است. ازجمله می‌توان به مطالعه حاتمی و محمودی (۱۴۰۳) با عنوان علم‌سنجی آلودگی آب‌های سطحی: تحلیل روندها، چالش‌ها و راهکارهای نوین و پژوهش ریاحی نیا و همکاران (۱۴۰۲) با عنوان تحلیل هم‌استنادی و هم‌رخدادی تولیدات علمی حوزهٔ آلودگی آب اشاره کرد. علاوه بر این، برخی پژوهش‌ها در حوزه‌های مرتبط با مدیریت بحران و منابع طبیعی انجام‌شده‌اند که می‌توانند به‌طور غیرمستقیم با بحران آب در ارتباط باشند. اکبری جاوید و غفاری (۱۴۰۲) با بهره‌گیری از رویکرد علم‌سنجی، تولیدات علمی حوزهٔ مدیریت بحران و مخاطرات را در پایگاه اسکوپوس بررسی کردند. آن‌ها با ترسیم نقشهٔ دانش، خوشه‌های موضوعی و روندهای پژوهشی را شناسایی کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به‌عنوان الگویی برای تحلیل تولیدات علمی در حوزهٔ بحران آب استفاده شود و به شناسایی شکاف‌های پژوهشی و اولویت‌بندی موضوعات کمک کند.

در مطالعه‌ای دیگر، بتولی و بتولی (۱۴۰۰) به ارزیابی تأثیر اجتماعی و علمی تولیدات پژوهشگران مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور پرداختند. چنین رویکردی برای بررسی تأثیر علمی و اجتماعی پژوهش‌های مربوط به بحران آب، به‌ویژه در زمینهٔ سیاست‌گذاری و آگاهی‌بخشی عمومی، بسیار سودمند خواهد بود.

همچنین، شهمیرزادی و همکاران (۱۳۹۸) با تمرکز بر سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، به واکاوی شاخص‌های سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پرداختند. این مطالعه با تحلیل نظام‌مند شاخص‌های علمی و نوآورانه، چارچوبی برای سنجش اثربخشی فعالیت‌های پژوهشی در سازمان‌های دولتی ارائه می‌دهد. این چارچوب می‌تواند در بررسی اثربخشی پروژه‌ها و مطالعات علمی در حوزهٔ مدیریت منابع آب نیز به کار گرفته شود، به‌ویژه در نهادهایی که در امر پژوهش و توسعه پایدار منابع طبیعی فعال هستند.

مرور پیشینهٔ پژوهش‌ها نشان می‌دهد تمرکز اصلی مطالعات علم‌سنجی حوزهٔ آب بر تحلیل روند انتشارات علمی، شناسایی موضوعات و حوزه‌های کلیدی پژوهشی، بررسی همکاری‌های علمی، ارزیابی تأثیر و مرجعیت انتشارات علمی و تحلیل ساختار دانش بوده است. در بازهٔ زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲٤، حدود ٤۱ پژوهش علم‌سنجی در موضوعات مختلف آب انجام‌شده که بیانگر توجه روزافزون جامعه علمی به این حوزه از دانش است. در این میان، بیشترین تمرکز پژوهش‌ها بر موضوع «کیفیت آب» بوده است. نتایج این پژوهش‌ها معمولاً به شناسایی نویسندگان و مؤسسات پیشرو، مجلات شاخص، تولیدات علمی با کیفیت، کشورهای پیشرو در تولید علم در حوزهٔ آب و همچنین شناسایی واژگان و مفاهیم کلیدی منجر شده است. داده‌های مورد استفاده بسیاری از این پژوهش‌ها از پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر مانند وب‌آوساینس[1] و اسکوپوس[2] استخراج‌شده است.

برخلاف مطالعات پیشین که اغلب به ارائه داده‌های توصیفی بسنده کرده‌اند، این پژوهش با تمرکز بر ابعاد مفهومی و روابط بین مفاهیم، به شناخت دقیق‌تر و جامع‌تری از این حوزه دست یافته است. این رویکرد نه‌تنها به شناسایی شکاف‌های پژوهشی کمک می‌کند، بلکه چارچوبی تحلیلی برای مطالعات آینده فراهم می‌آورد. یکی از ویژگی‌های برجسته این پژوهش، پرهیز از ارائه داده‌های صرفاً کمی و تمرکز بر تحلیل کیفی و مفهومی است و با تلفیق روش‌های مختلف و نگاهی جامع، نه‌تنها به یک فهم نظام‌مند از وضعیت پژوهش‌های مرتبط با بحران آب دست یافته، بلکه زمینه‌ساز رویکردهای نوآورانه در مطالعات آتی نیز خواهد بود.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است و با بهره‌گیری از فنون حوزهٔ علم‌سنجی انجام‌شده است. ازجمله این فنون می‌توان به تحلیل هم‌واژگانی یا هم رخدادی واژگان، خوشه‌بندی اطلاعات و ترسیم شبکهٔ مفهومی اشاره کرد که امروزه جایگاه مهمی در تحلیل‌های علم‌سنجی یافته‌اند. این روش‌ها کارکردهای متعددی ازجمله مطالعهٔ ساختار فکری نویسندگان، پژوهشگران، شناسایی حوزه‌های دانش‌پژوهی، بررسی پویایی و روند تحول علم و نیز تحلیل روابط مفهومی در متون و اسناد علمی دارند (احمدی و عصاره، ۱۳۹٦). داده‌های مورد استفاده در این مقاله شامل ۲۳۹۸۰ مقاله است که از پایگاه وب‌آوساینس در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲٤ استخراج شده‌اند. برای جستجوی جامع‌ترین اسناد مرتبط با حوزهٔ «بحران آب» کلمات کلیدی بر اساس اصطلاح‌نامه‌های موجود و همچنین مشورت با متخصصان حوزهٔ آب انتخاب شدند و با استفاده از عملگر OR در فیلد موضوع پایگاه، به فرمت زیر مورد جست‌وجو قرار گرفتند:

"Water Crisis" OR "Water Scarcity" OR "Water Stress" OR "Overextractiom Water" OR "Water Rights" OR "Water Diplomacy" OR "Water Consumption" OR "Water Withdrawal" OR "Virtual Water" OR "Water Access" OR "Water Use" OR "Water Pollution"

فرض بر این است که وجود این کلمات کلیدی در فیلد جست‌وجوی ذکرشده که بخشی از فیلدهای اصلی در فرایند جست‌وجو به شمار می‌آید، ضمن جلوگیری از حذف کاذب و جست‌وجوی نتایج نامربوط تا حد زیادی به جامعیت منجر شود. گفتنی است که داده‌های این پژوهش صرفاً از پایگاه وب‌آوساینس استخراج‌شده است. از این نظر ممکن است در پایگاه‌های دیگری مانند اسکوپوس یا سایر پایگاه‌های تخصصی دیگر، مقالاتی بوده باشد که در تحلیل این پژوهش لحاظ نشده باشند. مراحل اجرا پژوهش در چند گام به شرح زیر است:

**گام اول:** به‌منظور استخراج مفاهیم از مدارک، دو رویکرد کلی وجود دارد: روش نخست، تحلیل محتوای دستی و

1 . Web of Science (WoS)
2 . Scopus

روش دوم، متن‌کاوی خودکار. در روش دستی، واژگان و مفاهیم به‌صورت یکجا از عنوان، چکیده و کلیدواژگان توصیف‌گر استخراج می‌شوند. در پژوهش حاضر، از روش متن‌کاوی نیمه‌خودکار (تلفیقی) برای گردآوری داده‌های موردنیاز استفاده شد؛ به‌گونه‌ای که علاوه بر استخراج یکجای کلیدواژگان توصیف‌گر، برای شناسایی مفاهیم موجود در عناوین و چکیده‌ها از ابزار متن‌کاوی نرم‌افزار ووس ویور نسخه (۱.٦.۳) نیز استفاده شد (Van Eck & Waltman, 2017).

**گام دوم:** آماده‌سازی و انتخاب نهایی مفاهیم. در این مرحله، معمولاً چهار عمل صورت می‌گیرد که شامل یکدست‌سازی واژه‌ها، برچسب‌گذاری، تهیه سیاهه کلمات بازدارنده و انتخاب روش مناسب برای گزینش مفاهیم یا کلیدواژه‌های مهم از میان واژگان اولیهٔ استخراج‌شده انجام شد. برای تبدیل واژگان به مفاهیم و انتخاب نهایی در مرحله بعدی، از روش C-value استفاده گردید. این روش تلفیقی از رویکردهای زبانی و آماری برای استخراج واژه‌های ترکیبی است. در پژوهش حاضر، از مؤلفه‌های زبانی روش C-value شامل برچسب‌گذاری اجزای کلام، پالایه‌های زبانی و سیاههٔ واژگان بازدارنده استفاده شد. برچسب‌گذاری اجزای کلام، شامل اختصاص دادن برچسب‌های گرامری (نظیر اسم، صفت، فعل، حرف‌اضافه، ضمیر و غیره) به هر واژه در متن است (احمدی و پرهام نیا، ۱٤۰۳). در این چارچوب، سه پالایهٔ زبانی در رابطه ۱ در نظر گرفته‌شده که عبارت است از:

(۱).

1. Noun+Noun
2. (Adj|Noun)+Noun
3. ((Adj| Noun) +((Adj|Noun) *(Noun preposition)?) (Adj|Noun)*) Noun

بر اساس این پالایه‌ها، واژگان و کلیدواژه‌های استخراج‌شده در مرحلهٔ قبل نمایه‌سازی مفهومی شدند و برخی از آن‌ها به مفاهیم ترکیبی تبدیل گردیدند. به‌بیان‌دیگر، برای مفهوم‌سازی بخشی از مفاهیم از این سه پالایه زبانی استفاده شد.

**گام سوم:** در گام سوم برای ترسیم نقشه‌ها و خوشه‌بندی‌ها از ماتریس هم‌رخدادی واژگان استفاده شد. تحلیل ویژگی‌ها و شاخص‌های ماتریس هم‌رخدادی مهم‌ترین مرحله از تحلیل هم‌رخدادی واژگان است. در پژوهش حاضر، با استفاده از نرم‌افزار راور ماتریس،[1] ماتریس‌های هم‌رخدادی مفاهیم و واژگان استخراج شد.

**گام چهارم:** رتبه‌بندی مفاهیم، خوشه‌بندی، تحلیل و ترسیم نقشه یا شبکهٔ مفهومی بر اساس داده‌های هم‌رخدادی انجام گرفت. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها در چند مرحله و باهدف پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش صورت پذیرفت و در این فرایند، تغییر فرمت و تبدیل داده‌ها متناسب با هر پرسش انجام شد و در برخی موارد از نرم‌افزارهای تخصصی استفاده گردید. برای نمونه، به‌منظور پاسخ به پرسش اول و تعیین فراوانی مفاهیم، از نرم‌افزار «راور ماتریس» بهره گرفته شد و ماتریس هم‌رخدادی نیز با همین نرم‌افزار ایجاد گردید. در مرحلهٔ خوشه‌بندی و محاسبهٔ وزن مفاهیم (تعیین مفاهیم متناظر)، از یک ماتریس متقارن ۲٥٦×۲٥٦ با حداقل بسامد ٥ به‌عنوان نقطهٔ برش استفاده شد. سپس، با بهره‌گیری از نرم‌افزار «نت‌دراو»، فرمت خروجی نرم‌افزار «ووس ویور» استخراج شد تا نقشه‌های مفهومی باکیفیت بالاتری ترسیم شوند. علاوه بر این، برای محاسبهٔ شاخص‌های ساختار شبکه مفهومی، از بخش تحلیل شبکه نرم‌افزار «یو.سی.آی.نت» استفاده گردید. درنهایت، نتایج محاسبات و تحلیل‌های آماری در قالب جداول و نقشه‌ها ارائه شد و پرسش‌های پژوهش مورد تحلیل و تفسیر قرار گرفتند.

1 . Ravar_matrix

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش. مفاهیم پرتکرار در پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی کدام‌اند؟

یافته‌ها نشان داد که از حدود ۲۳۹۸۰ مقاله نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس در حوزهٔ بحران آب، درمجموع ۳۷۳۴۰ مفهوم یا کلیدواژه شناسایی‌شده است. این مفاهیم با بسامدهای متفاوت یا توسط نویسندگان مقالات و یا از سوی پایگاه داده به‌منظور نمایه‌سازی موضوعی تعیین شده‌اند. در جدول ۱، فهرستی از ۵۰ مفهوم پرتکرار ارائه‌شده

**جدول ۱. مفاهیم پربسامد پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب در مقیاس جهانی**

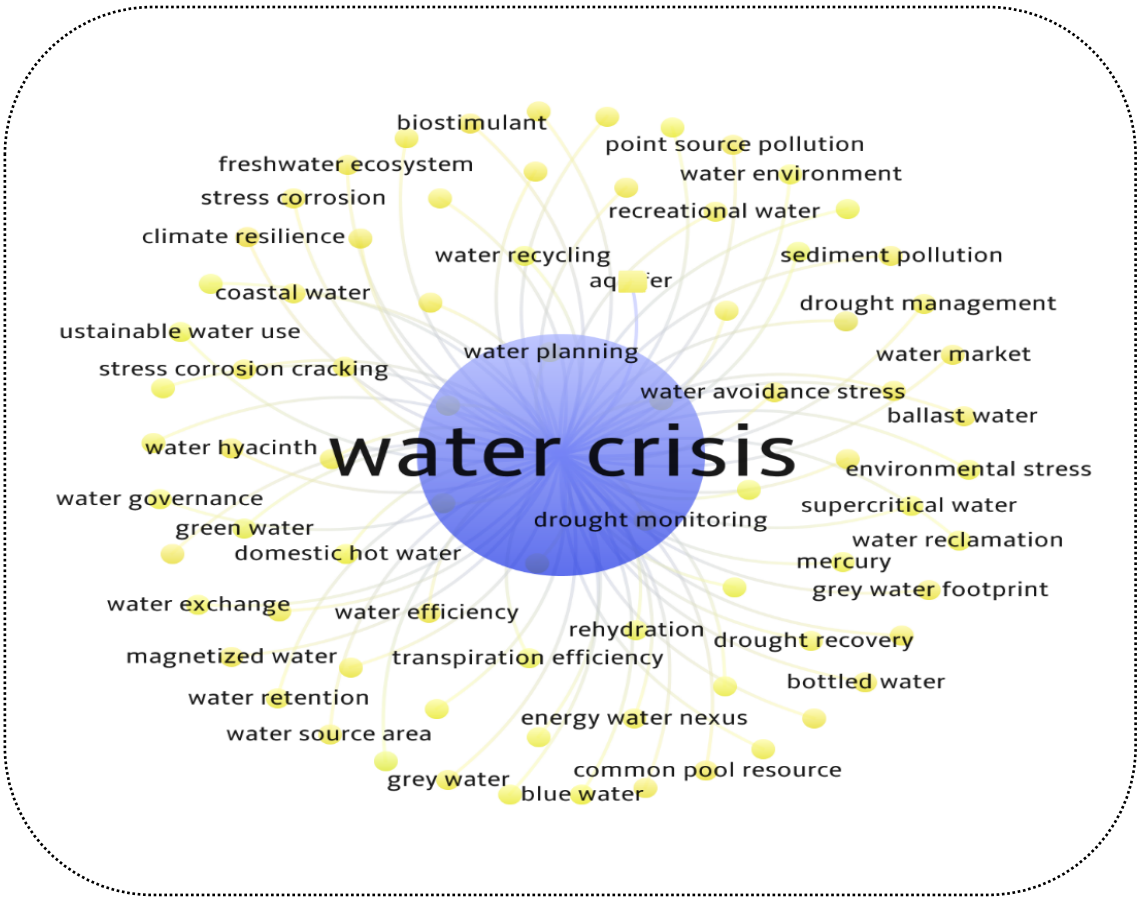
| رتبه | مفاهیم | فراوانی | رتبه | مفاهیم | فراوانی |
|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | Water stress | ۱۷۴۳ | ۲۵ | Water management | ۲۱۰ |
| ۲ | Water | ۱۵۴۵ | ۲۶ | Proline | ۲۰۴ |
| ۳ | Drought | ۹۸۴ | ۲۷ | Efficiency | ۲۰۲ |
| ٤ | Water onsumption | ٦٥٦ | ۲۸ | Drinking water | ۱۹۱ |
| ٥ | Water scarcity | ٦٥۳ | ۲۹ | Water supply | ۱۸٦ |
| ٦ | Water quality | ٥۳۰ | ۳۰ | Groundwater | ۱۸٤ |
| ۷ | Water pollution | ٦۱٥ | ۳۲ | Abiotic stress | ۱۸۱ |
| ۸ | Climate change | ٤۹٤ | ۳۳ | Growth | ۱۸۰ |
| ۹ | Pollution | ٤٤٦ | ۳٤ | Drought olerance | ۱۷۹ |
| ۱۰ | Drought stress | ٤۳۳ | ۳٥ | Sustainability | ۱۷٦ |
| ۱۱ | Photosynthesis | ۳٦۷ | ۳٥ | Surface water | ۱۷٦ |
| ۱۲ | Heavy metal | ۳٦۲ | ۳٦ | Sanitation | ۱۷۰ |
| ۱۳ | Irrigation | ۳٤۱ | ۳۷ | Agriculture | ۱٦٤ |
| ۱٤ | Stress | ۳۳۱ | ۳۸ | Deficit irrigation | ۱٦۲ |
| ۱٥ | Water deficit | ۳۱٤ | ۳۹ | Gas exchange | ۱٦۱ |
| ۱٦ | Oxidative stress | ۳۰٤ | ٤۰ | Abscisic acid | ۱٥۲ |
| ۱۷ | onductance Stomatal | ۲٦٤ | ٤۱ | Water potential | ۱٥۰ |
| ۱۸ | Yield | ۲۳۰ | ٤۱ | Antioxidant enzyme | ۱٥۰ |
| ۱۹ | Wheat | ۲۳۲ | ٤۲ | Temperature | ۱٤۷ |
| ۲۰ | Stress corrosion | ۲۱۸ | ٤۳ | Maize | ۱٤٦ |
| ۲۱ | Water footprint | ۲۱۷ | ٤٤ | Transpiration | ۱٤۳ |
| ۲۲ | Water use efficiency | ۲۱٤ | ٤٤ | Water deficit stress | ۱٤۳ |
| ۲۳ | Evapotranspiration | ۲۱۲ | ٤٤ | Remote sensing | ۱٤۳ |
| ۲٤ | Water resource | ۲۱۲ | ٤٥ | Chlorophyll | ۱٤۱ |
| ۲٤ | Salinity | ۲۱۱ | ٤٦ | Nitrogen | ۱۳٥ |

است که مجموع فراوانی آن‌ها بیش از ۱۱ درصد از کل فراوانی مفاهیم شناسایی‌شده را شامل می‌شود. این مفاهیم بر اساس بیشترین تا کمترین فراوانی مرتب شده‌اند و می‌توان آن‌ها را به‌عنوان مفاهیم کلیدی و پرکاربرد در حوزهٔ موردبررسی در نظر گرفت. چنین نتایجی می‌تواند بیانگر جهت‌گیری پژوهش‌ها، اولویت‌های علمی و روندهای غالب در ادبیات پژوهشی حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی باشد.

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، مفاهیم تنش آبی، آب و خشکسالی بیشترین فراوانی را در میان مدارک علمی موردبررسی به خود اختصاص داده‌اند. علاوه بر مفاهیم ذکرشده، مفاهیمی مانند کمبود آب، کیفیت آب، آلودگی آب و تغییرات اقلیمی نیز به‌طور چشمگیری در ادبیات پژوهشی تکرار شده‌اند. نکتهٔ قابل‌توجه دیگر، تکرار کم بسیاری از مفاهیم است که در این میان بیش از ۷۵ درصد مفاهیم، تنها یک‌بار در پژوهش‌ها به‌کاررفته‌اند.

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. مفاهیم نوظهور در ادبیات پژوهشی حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی کدام‌ها است؟**

در ادامه یافته‌های پژوهش، در پاسخ به پرسش دوم، بر اساس نتایج تحلیل مفاهیمِ اسناد و مدارکِ حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی، مشخص شد که تقریباً در یک دهه اخیر، مفاهیم جدید و نوظهوری وارد ادبیات این حوزه شده‌اند. برای به دست آوردن این مفاهیم جدید، سه دورهٔ زمانی مشخص شدند. طبق دوره اخیر (۲۰۱۵ تا ۲۰۲٤) در شکل زیر، تعداد ۸۰ مفهوم پربسامد دیده می‌شود.

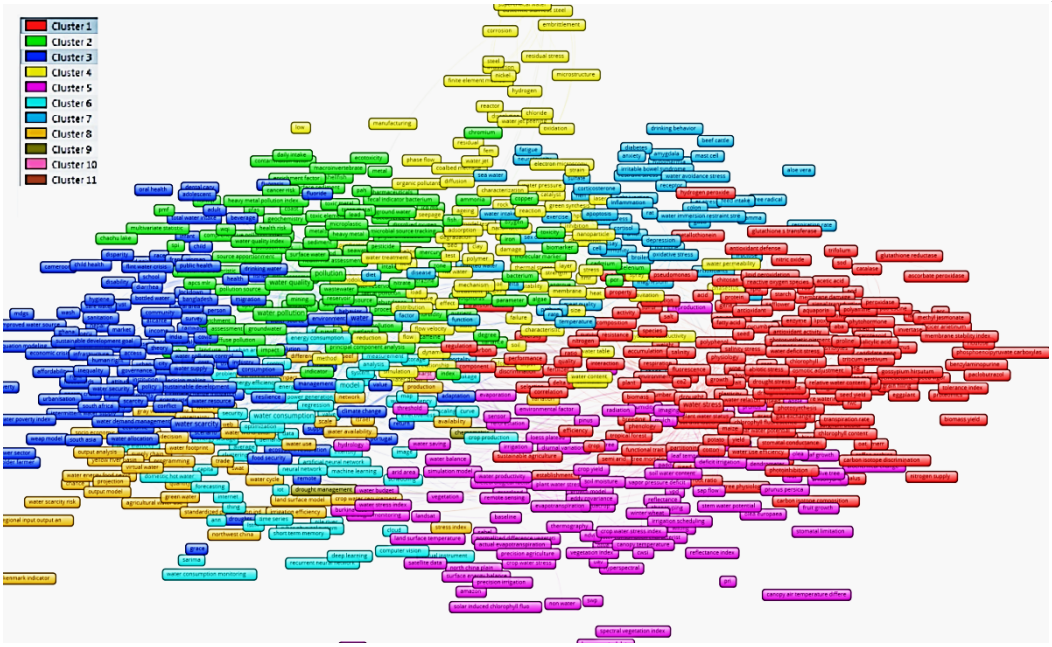



**شکل ۱. مفاهیم نوظهور پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب در ابعاد جهانی**

شکل ۱، مفاهیم مکرر همراه با «بحران آب» در اسناد علمی را نشان می‌دهد. این مفاهیم عمدتاً از ۲۰۱۵ وارد ادبیات علمی شده و اخیراً به موضوعات مهم پژوهشی تبدیل شده‌اند. برخی از آن‌ها نقش کلیدی در خوشه‌بندی‌های مرتبط با بحران آب دارند و در تحلیل داده‌ها استفاده می‌شوند. در این تحلیل فقط هم‌رخدادی با «بحران آب» بررسی‌شده است. ممکن است این مفاهیم پیش‌تر در حوزه‌های دیگر مطرح‌شده باشند، اما به دلیل هم‌رخدادی در پژوهش‌های بحران آب، به‌عنوان مفاهیم نوظهور این حوزه شناخته می‌شوند. تمرکز اصلی پژوهش شناسایی مفاهیم خاص مرتبط با بحران آب است.

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش. خوشه‌بندی مفاهیم پژوهشی در حوزهٔ بحران آب در سطح جهانی شامل چند خوشه است؟**

در ادامه بررسی نتایج تحلیل دانش مربوط به حوزهٔ بحران آب، برای شناسایی الگوهای رایج ارتباط بین مفاهیم در مدارک بررسی‌شده و درک جامعی از موضوعات اصلی حاکم بر آن‌ها، خوشه‌های مفهومی مرتبط با پژوهش‌ها بررسی و شناسایی شدند. نتایج این خوشه‌بندی به‌وضوح در شکل ۲ قابل‌مشاهده است. این خروجی توسط نرم‌افزار ووس ویور نسخه ۱،۶،۳ ترسیم‌شده است.




**شکل ۲. خروجی خوشه‌بندی مفاهیم پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب در ابعاد جهانی**

خوشه‌بندی هوشمندِ انجام‌شده، منجر به شکل‌گیری ۱۱ خوشه اصلی برای پژوهش‌های مربوط به بحران آب شده است. این خوشه‌ها از طریق تحلیل ماتریس هم‌رخدادی ۳۰۸۰ مفهوم با حداقل ۵ بسامد به‌دست‌آمده‌اند. در نقشه ارائه‌شده، هر رنگ نشان‌دهندهٔ یک خوشه است. برای درک بهتر، مشخصات کامل این خوشه‌ها در قالب جدولی با ۵ ستون ارائه‌شده است (جدول ۲).

جدول ۲. خوشه‌های شکل‌گرفته مفاهیم پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب در ابعاد جهانی

| شماره خوشه | رنگ خوشه | تعداد مفاهیم | مفاهیم بالاترین وزن | موضوع خوشه |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | | ۷٦۹ | Water Stress, Drought, Drought Stress, Photosynthesis, Water Deficit,Yield, Efficiency, Stomatal Conductance, Growth, Wheat, Water Use Efficiency, Salinity, Quality, Proline, Abiotic Stress, Drought Tolerance, Water Potential, Plant, Gas Exchange, Nitrogen, Rice, Maize, Abscisic Acid, Antioxidant Enzyme, Water Deficit Stress,Acid,Chlorophyll, Antioxidant, Chlorophyll Fluorescence, Interaction, Protein, Water Relation, Gene Expression, Ratio, Activity, Alt Stress, Germination, Osmotic Adjustment, Root, Crop, Eaf Water Potential, Response, … | تنش خشکسالی و تأثیر آن بر گیاهان زراعی (Drought stress and its impact on crop plants) |
| ۲ | | ۵۷۰ | Water Pollutiont, Pollution, Water Quality, River, Heavy Metal, Index, Groundwater, Surface Water, Monitoring, Area, Sediment Wastewater, Contamination, Lake, Modeling, Risk Assessment, River Basin, Indicator, Modelling, Assessment, Risk, Basin, Fish, Water Quality Index, Reservoir, Microplastic, Principal Component Analysis, Source, Parameter, Approach, Eutrophication, Process ,Concentration, Nutrient, Pollution Index, Bacterium, Phosphorus, Impact, Pesticide, Ecosystem,… | کیفیت منابع برای حفظ اکوسیستم‌های آبی و سلامت انسان در برابر اثرات آلودگی (Quality of resources for protecting aquatic ecosystems and human health against pollution effects) |
| ۳ | | ٤۹۳ | water, water scarcity, climate change, management, water Resource, Water, Management, Consumption, Sustainability, Water Supply, Drinking Water, Agriculture, Sanitation, Environment, Access, Development, Policy, Technology, Health, Adaptation,Change, Water Access, Water Crisis, Behavior, Theory, Water Conservation, City, Cost, Water Security, Industry, Resilience, Community, Sugar, Strategy, Governance, Value, Ulnerability, … | مدیریت منابع آب در مواجهه با بحران آب و تغییرات اقلیمی (Water resources management in the face of water crisis and climate change) |
| ٤ | | ۳٤٥ | Tress, Method, Stress Corrosion, Effect, Soil, Simulation, Test, Distribution, Flow, Recovery, Alloy, Coefficient, Mechanism, Reduction, Stainless Steel, Structure, Level, Water Content, Treatment, Water Treatment, Characteristic, Adsorption, Condition, Oxidation, Dynamic, Corrosion, Load, Design, Pressure, Material | مهندسی مواد خوردگی و محیط‌زیست تحت عواملی محیط آبی (Corrosion and Environmental Materials Engineering under Aquatic Environmental Factors) |

**ادامه جدول ۲. خوشه‌های شکل‌گرفته مفاهیم پژوهش‌های حوزۀ بحران آب در ابعاد جهانی**

| شماره خوشه | رنگ خوشه | تعداد مفاهیم | مفاهیم بالاترین وزن | موضوع خوشه |
|---|---|---|---|---|
| ۵ | | ۲٦٦ | Irrigation, Evapotranspiration, Deficit Irrigation, Transpiration, Remote Sensing, Crop Water Stress Index, Sensor, Soil Moisture, Water Productivity, Region, Cwsi, Canopy Temperature, Water Balance, Forest, Tree, Irrigation Scheduling, Winter Wheat,Grapevine, Hydrology, Stem Water Potential, Water Stress Index, Vegetation Index, … | مدیریت آب در بخش کشاورزی و پایش منابع آب برای بهره‌وری و روش‌های پایدار (Agricultural Water Management and Water Resources Monitoring for Productivity and Sustainable Practices) |
| ٦ | | ۲۲۷ | Model, Water Consumption, Analysis, System, Energy, Optimization, Energy Consumption, Control, Water Demand, Desalination, Data, Machine Learning, Prediction, Detection, Algorithm, Regression, Measurement, Forecasting, Classification, Demand, Variability, Storage, Technique, Water Resources Management, Neural Network, Building, Energy Efficiency, Artificial Neural Network, Intensity, Internet, Economic Growth, Thing, , Point, Image, Estimation, Gradient, Problem.. | مدیریت و بهینه‌سازی منابع آب با فناوری‌های پیشرفته (Water Resources Management and Optimization Using Advanced Technologies) |
| ۷ | | ۱۸۳ | Oxidative Stress, Temperature, Factor, Rate,Heat Stress, Function, Disease, Pathway, Cell, Water Intake, Dehydration, Morphology, Cortisol, Rat, Diet, Delta, Behaviour, Inflammation, Broiler, Liver, Life, Water Temperature, Apoptosis, Mortality, Mouse, Receptor, Depression, Hydrogen Rich Water, Water Immersion Restraint Stress, Oxygen Consumption, Calcium, Glucose, Turkey, Water Avoidance Stress, Mineral Water, Corticosterone, Alcohol, Hormone, Barrier, … | تنش محیطی، فیزیولوژی و روانی بر سلامت موجودات زنده ناشی از آب‌های آلوده (Environmental, physiological, and psychological stress on living organisms' health caused by polluted water) |
| ۸ | | ۱٦٥ | Water Footprint, China, Water Use, Production, Virtual Water, Water Withdrawal, Water Availability, Life Cycle Assessment, Network, Uncertainty, Difference, Emission, Rogramming, Trade, Food, Allocation, Variation, Swat, Scale, Economy, Nvironmental Impact,Blue Water, Availability, Green Water, Water Transfer, Food Consumption, Virtual Water Trade, Arid Region, Pakistan,Footprint, Decision, Scenario Analysis, Input Output Analysis, Land Use Change, Carbon Footprint, Global Warming, Grey Water .,Otprint, Output Analysis, Output Model, Irrigation Efficiency, … | ارزیابی و مدیریت منابع آب با تمرکز بر بهره‌برداری آب، تجارت آب مجازی و ارتباط متقابل آب با انرژی، غذا و اقتصاد (Water Resources Assessment and Management with Focus on Water Utilization, Virtual Water Trade, and Water-Energy-Food-Economy Nexus) |

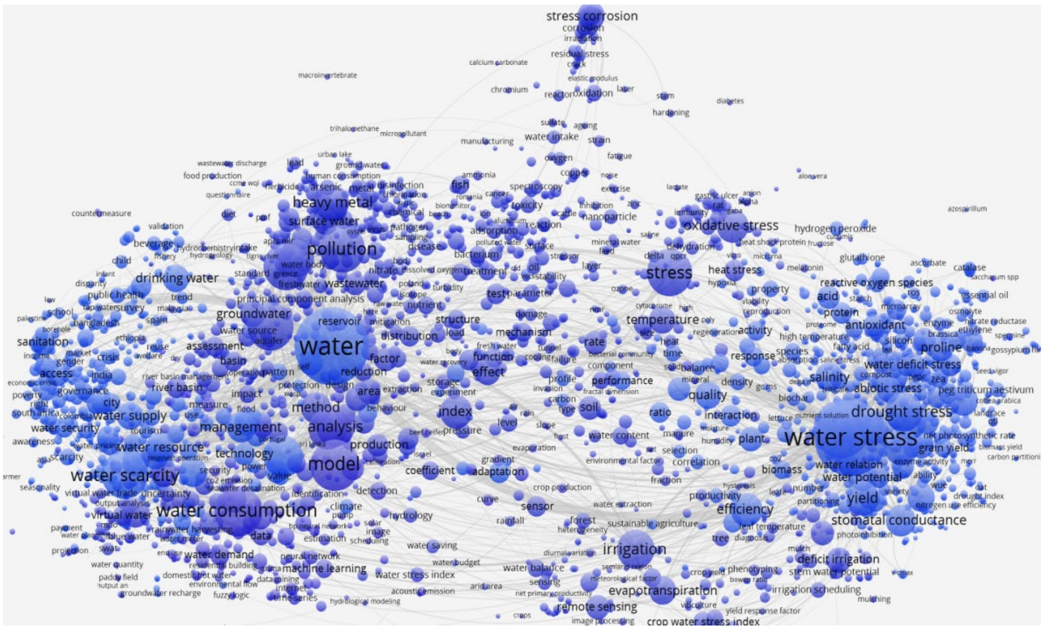
**ادامه جدول ۲. خوشه‌های شکل‌گرفته مفاهیم پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب در ابعاد جهانی**

| شماره خوشه | رنگ خوشه | تعداد مفاهیم | مفاهیم بالاترین وزن | موضوع خوشه |
|---|---|---|---|---|
| ۹ | | ۳۲ | Measure, Regime, Frequency, Flood, Differential Game, Rural, Reservoir Operation, Bioenergy, Drought Management, Hierarchical Cluster Analysis, Policy Instrument, Transboundary Water Pollution, Agricultural Water Pollution, Gorges Reservoir, Metal Concentration, Plant Breeding, Principal Components Analysis, Saccharum Spp, Carotenoids, Climate Change Impact, Dry, Hca, Pollution Evaluation, Regional Difference, Surface Runoff, Beef Heifer, Carvacrol, Chemometric, Conflict Resolution, Contaminant Transport, Hydrological Drought, Water Environment Pollution… | مدیریت پایدار منابع آب با توجه به أثیرات زیست‌محیطی، کشاورزی و تغییرات اقلیمی (Sustainable Water Resources Management Considering Environmental Impacts, Agricultural Demands, and Climate Change) |
| ۱۰ | | ۳ | Adaptation Strategy,Groundwater Management,Karst | مدیریت آب‌های زیرزمینی در مناطق کارستی (Groundwater Management in Karst Regions) |
| ۱۱ | | ۳ | Heatwave, Mitigation Strategy, Environmental Performance | اثرات موج گرما بر آب (Effects of Heat Waves on Water Resources) |

برای تعیین موضوع اصلی هر خوشه، شاخص‌هایی مانند تراکم، مرکزیت و فراوانی مفاهیم مورد توجه قرار گرفت. مفاهیم پر تأثیر به‌عنوان «پُر وزن» شناسایی شدند و موضوع هر خوشه بر اساس آن‌ها استنباط شد. همان‌گونه که جدول ۳ نشان می‌دهد، خوشه اول با ۷۶۹ مفهوم بزرگ‌ترین بوده و به موضوع خشکسالی اختصاص دارد. خوشهٔ دوم با ۵۷۰ مفهوم به کیفیت آب و خوشهٔ سوم با ٤۹۳ مفهوم به مدیریت منابع آب می‌پردازد. درمجموع، پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب در قالب هشت خوشهٔ مستقل سازماندهی شده‌اند. خوشهٔ نهم اگرچه شباهت‌هایی با خوشهٔ سوم دارد، اما تفاوت‌هایی نیز میان آن‌ها مشاهده می‌شود که موجب تمایز این دو خوشه شده است. به‌عنوان‌مثال، در خوشهٔ سوم، با توجه به مسائل کلی تغییرات اقلیمی، مباحث مدیریت منابع آب مطرح‌شده است، درحالی‌که در خوشهٔ نهم، علاوه بر تغییرات اقلیمی، موضوعات مرتبط با کشاورزی نیز موردبررسی قرارگرفته‌اند. همچنین خوشه‌های دهم و یازدهم، به دلیل برخورداری از تعداد اندک مفاهیم، بیانگر تمرکز کمتر پژوهش‌ها در این حوزه‌ها هستند.

**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. ساختار شبکه مفهومی دانش در حوزهٔ پژوهشی بحران آب در سطح جهانی چگونه ترسیم‌شده است؟**

تحلیل شبکه مفهومی دانش در حوزهٔ پژوهشی بحران آب در مقیاس جهانی نشان می‌دهد این شبکه از ۳۰۰۵ گره و ۹٤۵۰ پیوند تشکل شده است. در شکل ۳، نقشهٔ شبکهٔ مفهومی این حوزه با نمایش حداکثر ارتباطات میان مفاهیم ارائه‌شده است.




**شکل ۳. نقشهٔ شبکهٔ مفهومی پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب در ابعاد جهانی**

نقشهٔ شبکهٔ مفهومی شامل گره‌ها (مفاهیم یا کلیدواژه‌ها) و لبه‌ها (روابط میان آن‌ها) است. اندازهٔ گره‌ها بیانگر بسامد و میزان دریافت پیوندها بوده و ضخامت لبه‌ها نشان‌دهندهٔ قدرت و تعداد هم‌رخدادی مفاهیم است. همچنین، طول لبه‌ها میزان نزدیکی معنایی میان مفاهیم را نشان می‌دهد. برای تحلیل شبکهٔ هم‌واژگانی از شاخص‌های مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی استفاده‌شده است. میانگین چگالی (تراکم) شبکه ۰.۰۳۳۵ است که نشان‌دهندهٔ پراکندگی زیاد و ارتباطات کم میان مفاهیم است. در جدول ۳، ده مفهوم با بیشترین عدد در شاخص‌های درجه، بینابینی و نزدیکی ارائه‌شده است.

**جدول ۳. مفاهیم ازنظر مرکزیت درجه، بینابینی و نزدیکی در حوزهٔ دانش بحران آب در مقیاس جهانی**

| مفاهیم | مرکزیت درجه | مفاهیم | مرکزیت بینابینی | مرکز نزدیکی |
|---|---|---|---|---|
| Water | ٧٠٨٠ | Water | ١٣.١٢١ | ٦٢٠.٦٩ |
| Water stress | ٦٥٥١ | Water stress | ٩.٠٥٧ | ٠٠٥.٦٦ |
| Drought | ٤٠٢٧ | Drought | ٤.٨٤٧ | ٠٣٩.٦٢ |
| Water scarcity | ٢٦٤٧ | Water pollution | ٢.٦٥٣ | ٤٦٥.٥٨ |
| Water quality | ٢٤٨١ | Water onsumption | ٢.٣٦٢ | ٢٤٠.٥٦ |
| Water consumptio | ٢٤٧٩ | Water quality | ٢.٣١٣ | ٠٣٩.٥٩ |
| Water pollution | ٢٢٨٤ | Pollution | ٢.٠٠٦ | ٦٨٥.٥٧ |
| Pollution | ٢٢٧٦ | Climate change | ١.٧٧٩ | ٦٥٢.٥٧ |
| Climate change | ٢٠٦٣ | Drought stress | ١.٤٣٨ | ٥٢٠.٦٥ |

**ادامه جدول ۳. مفاهیم ازنظر مرکزیت درجه، بینابینی و نزدیکی در حوزهٔ دانش بحران آب در مقیاس جهانی**

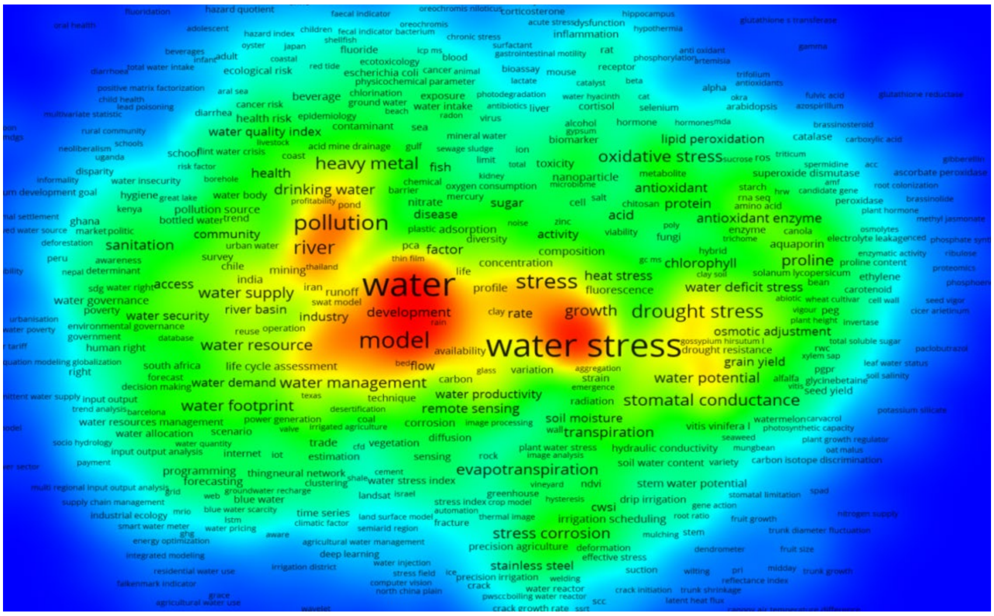
| مفاهیم | مرکزیت درجه | مفاهیم | مرکزیت بینابینی | مرکز نزدیکی |
|---|---|---|---|---|
| Irrigation | ۱٦٦۳ | Irrigation | ۱.۲٤٤ | ۳۹٤.٥٦ |
| مرکزیت شبکه | ۱.٤٦۱ درصد | مرکزیت شبکه | ۱۳.۰۹ درصد | ٤۷.۰۲ درصد |
| میانگین | ۱۰۱.۳٤۲ | میانگین | ۰.۰۳۹ | ٤٦.۱۲۱ |
| انحراف معیار | ۲٥٦.٦۳۹ | ۰.۳٤۳ | | ٥.٥۹٤ |

بر اساس شاخص «درجه مرکزیت»، مفاهیم «آب» (۷۰۸۰)، «تنش آبی» (٦٥٥۱) و «خشکسالی» (٤۰۲۷) بیشترین نقش را دارند. مفاهیم «کمبود آب»، «کیفیت آب»، «مصرف آب»، «آلودگی آب» و «تغییرات آب و هوایی» نیز ارتباطات بالایی نشان می‌دهند. میانگین درجهٔ مرکزیت ۱۰۱.۳٤۲ و انحراف معیار ۲٦٥.۳٤۰ است. تمرکز شبکه ۱.٤٦۱ درصد که نشان می‌دهد توزیع ارتباطات نسبی است. بر اساس شاخص «مرکزیت بینابینی»، مفاهیم «آب» (۱۳.۱۲۱)، «تنش آبی» (۹.۰٥۷) و «خشکسالی» (٤.۸٤۷) نقش اتصالی مهمی دارند. تمرکز کل شبکه ۱۳.۰۹ درصد و انحراف معیار ۰.۳٤۳ است. بر اساس شاخص «مرکزیت نزدیکی»، مفاهیم «آب» (٦۹.٦۲۰)، «تنش آبی» (٦٦.۰۰٥) و «خشکسالی» (۰۳۹.۰۳۹) بیشترین نزدیکی را نشان می‌دهند. میانگین این شاخص ٤٦.۲۱۲ است. در شبکهٔ مفهومی بحران آب، از ۳۰۰٥ مفهوم با بسامد بالای ٥، ۱٥۰۰ هم‌رخدادی شناسایی شد. جدول ٤، ۳۰ زوج با قوی‌ترین پیوندهای هم‌رخدادی را نشان می‌دهد.

**جدول ٤. هم‌رخدادی مفاهیم پژوهش‌های حوزهٔ بحران آب در ابعاد جهانی**

| هم‌رخدادی مفاهیم | | قدرت پیوند | هم‌رخدادی مفاهیم | | قدرت پیوند |
|---|---|---|---|---|---|
| Efficiency | Water | ۱٥۸ | Model | Water consumption | ٦۷ |
| Sanitation | Water | ۱۲۹ | Stress | Water | ٦٥ |
| Water stress | Drought | ۱۰٥ | Climate change | Drought | ٦۲ |
| Climate change | Water scarcity | ۱۰٤ | Water stress | Abscisic acid | ٥۹ |
| Pollution | Water | ۹۸ | Water footprint | Water scarcity | ٥٦ |
| Water stress | Yield | ۸۸ | Pollution | River | ٥٥ |
| Access | Water | ۸۷ | Consumption | Water | ٥۱ |
| Water stress | Photosynthesis | ۸۳ | Water stress | Stomatal conductance | ٤۹ |
| Drought | Photosynthesis | ۸۰ | Sustainability | Water scarcity | ٤۸ |
| Pollution | Water quality | ۷۷ | Water stress | Rice | ٤۷ |
| Water stress | Wheat | ۷۷ | Drought | Wheat | ٤٦ |
| Water stress | Growth | ۷۱ | Drought | Water scarcity | ٤٥ |
| Energy | Water | ۷۰ | Water stress | Irrigation | ٤۲ |
| Model | Water | ٦۸ | Water management | Water scarcity | ۳۹ |
| Water | Model | ٦۸ | Chlorophyll | Fluorescence | ۳٥ |

با توجه به داده‌های جدول فوق، در ستون «هم‌رخدادی» (Co-occurrence) دو مفهومی را نشان مـی‌دهـد کـه در متون مربوط به بحران آب با هم ظاهر شده‌اند. ستون «قدرت پیوند (Link strength)» «میزان این هم‌رخدادی را نشان می‌دهد؛ عدد بزرگ‌تر به معنای ارتباط قوی‌تر است. در این هم رخدادی مفهوم «آب» نقش محوری دارد و بـا مفـاهیم زیادی هم‌رخدادی دارد. مهم‌ترین هم‌رخدادی‌هـا عبـارت‌انـد از: «بهـره‌وری – آب» (۱۵۸)، «بهداشـت – آب» (۱۲۹)، «تنش آبی – خشکسالی» (۱۰۵)، «تغییرات آب و هوایی – کمبـود آب» (۱۰۴) و «آلـودگی – آب» (۹۸). ایـن جـدول نشان‌دهندۀ ارتباطات مهم بین مفاهیم مختلف در حوزۀ بحران آب است. در شکل ٤، بـرای درک روشـن‌تـر از تمرکـز مفاهیم این حوزه، نقشۀ چگالی یا تراکم به‌عنوان یک الگوی کلی نمایش داده‌شده است.




**شکل ٤. نقشه چگالی (تراکمی) پژوهش‌های حوزه بحران آب در ابعاد جهانی**

شکل ٤، نقشه چگالی مفهومی حوزه پژوهشی بحران آب را نشـان مـی‌دهـد کـه بـرای شناسـایی مفـاهیم کلیـدی طراحی‌شده است. در این نقشه، رنگ‌های قرمز و زرد تراکم بالا و رنگ آبی تراکم پـایین مفـاهیم را نشـان مـی‌دهنـد. مفاهیم مرکزی با رنگ قرمز مشخص شده‌اند و نشان‌دهنده «مفاهیم داغ» هسـتند. ایـن نقشـه بـه درک سـاختار حـوزه پژوهشی کمک می‌کند. مناطق پرتراکم بیشترین توجه پژوهشی را نشان می‌دهند و نقاط کلیدی خوشه‌ها، مفاهیم اصلی را بازتاب می‌دهند. مناطق کم تراکم می‌توانند شکاف‌های پژوهشی یا موضوعات نوظهور باشند.

## بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش دربارۀ بحران آب در ابعاد جهانی، با تمرکز بر تحلیل هم‌واژگانی و شبکۀ مفهومی، بـه شـرح زیر تبیین و تحلیل می‌شود.

### مفاهیم پربسامد/ پرکاربرد

یافته‌ها نشان می‌دهند که مفاهیم «تنش آبی»، «آب» و «خشکسالی» محور اصلی مباحث مطرح‌شده در پژوهش‌هـای مرتبط با بحران آب را تشکیل می‌دهند. این امر منطقی است؛ زیرا این سه مفهوم به‌طور مستقیم با ابعاد گوناگون بحران

آب در ارتباط‌اند. افزون بر این، مفاهیمی مانند «کمبود آب»، «کیفیت آب»، «آلودگی آب» و «تغییرات آب و هوایی» نیز از دیگر مفاهیم پرتکرار به شمار می‌روند که اهمیت موضوعات مرتبط با آن‌ها را در این حوزه نشان می‌دهند. این مفاهیم ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر و با خود بحران آب دارند و به‌طور گسترده در مطالعات این حوزه بررسی شده‌اند. تحلیل روابط علت و معلولی میان این مفاهیم به درک عمیق‌تر ابعاد مختلف بحران آب و ارائهٔ راهکارهای مناسب برای مدیریت آن کمک می‌کند. تکرار بالای این مفاهیم در مدارک علمی در سطوح منطقه‌ای، ملی و جهانی نشان می‌دهد که بحران آب چالشی مهم است که ریشه در تعاملات پیچیدهٔ انسانی، طبیعی و اقلیمی دارد. این مفاهیم به‌صورت سیستماتیک به هم وابسته‌اند و هرکدام می‌توانند علت یا معلول دیگری باشند. بنابراین، بحران آب یکی از چالش‌های اساسی قرن حاضر با ابعاد پیچیده است و نمی‌توان آن را صرفاً به یک عامل خاص نسبت داد. این بحران نیازمند اقدامات هماهنگ در سطوح ملی و بین‌المللی است و تنها با رویکردی جامع، یکپارچه و مبتنی بر عدالت در مدیریت منابع آبی می‌توان اثرات آن را کاهش داد و پایداری منابع آبی را برای نسل‌های آینده تضمین کرد. اینکه بیش از ۷۵ درصد مفاهیم فقط یک‌بار در پژوهش‌های این حوزه استفاده شده‌اند، نشان‌دهندهٔ تنوع زیاد موضوعات فرعی و تخصصی در این حوزه پر چالش است. نتایج این پژوهش در مفاهیم پرکاربرد یا پرتکرار با نتایج چندین پژوهش دیگر همخوانی دارد.

در این راستا، مفهوم پربسامد «تصفیه آب» با پژوهش جاپیرا (Jayapriya, 2021)، مفهوم «امنیت آب» با پژوهش آگویر و کوئروو (Aguirre & Paredes Cuervo, 2023)، مفهوم «کیفیت آب» با پژوهش‌های لرهول و همکاران (Lrhoul et al., 2021) و ریاحی‌نیا و همکاران (۱۴۰۲)، همسو است. همچنین در مفهوم پربسامد «تأمین منابع آب» با پژوهش بای و همکاران (Bai et al., 2022)، در مفهومی همچون «آلودگی آب» با پژوهش نیکا و دینکا (Nyika & Dinka, 2022) و لرهول و همکاران (Lrhoul et al., 2021). در مفاهیمی همچون «حاکمیت و دیپلماسی آب» با پژوهش آگویر و کوئروو (Aguirre & Paredes Cuervo, 2023)، در مفهوم «تصفیه فاضلاب» با پژوهش با گارسیا اویلا و همکاران (García-Ávila et al., 2023)، در مفهوم «آب آشامیدنی» با پژوهش جاپیرا (Jayapriya, 2021)، در مفهوم پربسامد «تغییرات اقلیمی» با پژوهش‌های چن و همکاران (Chen et al., 2018) و فاروغی و همکاران (Farooqi et al., 2024) و در مفهوم «جذب آب» با پژوهش ریاحی‌نیا و همکاران (۱۴۰۲) همسو است.

### مفاهیم نوظهور

تحلیل هم‌واژگانی نشان می‌دهد که در دههٔ اخیر، مفاهیم نوظهوری وارد ادبیات بحران آب شده‌اند. شناسایی ۸۰ مفهوم جدید که با «بحران آب» هم‌رخدادی داشته‌اند، گویای چند نکتهٔ مهم است: ظهور این مفاهیم جدید نشان می‌دهد که این حوزهٔ پژوهشی ایستا نبوده و به‌طور مداوم در حال تکامل و پیشرفت است. یافته‌های علمی جدید و تغییرات در نگرش‌ها و سیاست‌ها باعث ظهور مفاهیم جدید می‌شوند. هم‌رخدادی این مفاهیم جدید با «بحران آب» به‌طور مستقیم نشان می‌دهد که این مفاهیم در تلاش برای پاسخ‌گویی به چالش‌های نوظهور و پیچیده‌تر مرتبط با بحران آب هستند. این چالش‌ها می‌توانند شامل مواردی مانند تأثیرات تغییرات اقلیمی بر منابع آب (مانند تغییر الگوهای بارش، افزایش دما، ذوب یخچال‌ها، افزایش تقاضا برای آب به دلیل رشد جمعیت، توسعهٔ کشاورزی و صنعتی، آلودگی‌های جدید منابع آب (مانند آلاینده‌های دارویی، میکرو پلاستیک‌ها، مدیریت یکپارچهٔ منابع آب، استفاده از فناوری‌های نوین، مسائل اجتماعی و اقتصادی مرتبط با دسترسی به آب و توزیع عادلانهٔ آن و تمرکز بر

رویکردهای جدید باشد. همچنین، تمرکز بر رویکردهای جدیدی مانند مدیریت یکپارچهٔ منابع آب، مدیریت تقاضای آب، آب مجازی، انطباق با تغییرات اقلیمی، نقش فناوری‌های نوین باعث استفاده از این مفاهیم جدید در پژوهش‌های یک دهه اخیر است.

به‌طور خلاصه مفاهیم نوظهور در چند بُعد قابل‌بررسی است: ۱. ادغام رویکردهای پایداری و چرخشی؛ در سال‌های اخیر گارسیا اویلا و همکاران (García-Ávila et al., 2023) و داور آذر (Davarazar et al., 2021) تغییر پارادایم به سمت اقتصاد چرخشی آب و ادغام عمیق ملاحظات پایداری در مدیریت منابع آب را موردتوجه قرار دادند. ۲. تمرکز بر تنش‌ها و انعطاف‌پذیری در برابر تغییرات اقلیمی؛ در این میان پژوهش‌هایی در مورد تأثیر رویدادهای بارش شدید بر کیفیت آب و تأثیرات تغییرات اقلیمی بر تنوع زیستی دریایی توسط موری‌را و همکاران (Moreira et al., 2023) و لی و همکاران (Li et al., 2020) انجام‌شده است. ۳. حاکمیت پیچیده و رویکردهای اقتصادی-اجتماعی؛ در این میان پژوهش بای و همکاران (Bai et al., 2022). نشان‌دهندهٔ درک فزاینده از ابعاد پیچیده اجتماعی، اقتصادی و نهادی بحران آب است. ٤. پیشرفت‌های فناورانه هدفمند در تصفیه و پایش آب. در پژوهش ناصر و همکاران (Naseer et al., 2022) به مفاهیم مرتبط با فناوری در تصفیه آب اشاره‌شده است. ۵. توجه به ابعاد اکوسیستمی و سلامت انسان. در این زمینه با پژوهش‌های نیکا و دینکا (Nyika & Dinka, 2022) و شارما (Sharma, 2021) همسو است. پژوهش‌های نوظهور در بحران آب نشان‌دهندهٔ درک چندبُعدی‌تر و پیچیده‌تر از بحران آب هستند. بنابراین، ورود این مفاهیم به ادبیات علمی و بحث در دانشگاه‌ها نشان‌دهندهٔ اهمیت و به‌روز بودن آن‌ها در جامعهٔ علمی و پژوهشی است. این امر نشان می‌دهد که پژوهشگران و دانشگاهیان در تلاش برای درک بهتر چالش‌های جدید و ارائهٔ راهکارهای مناسب برای آن‌ها هستند.

## خوشه‌بندی مفاهیم

تحلیل ساختار دانش در حوزهٔ بحران آب منجر به شناسایی ۱۱ خوشهٔ موضوعی متمایز شده است که گستردگی و تنوع پژوهش‌های این حوزه را به‌خوبی نشان می‌دهد. این خوشه‌بندی به درک بهتر تمرکزها و شکاف‌های پژوهشی کمک شایانی می‌کند.

بزرگ‌ترین خوشه به بررسی تنش خشکسالی و تأثیرات آن بر گیاهان زراعی اختصاص دارد. تمرکز اصلی این خوشه بر پیامدهای خشکسالی بر امنیت غذایی و سیستم‌های کشاورزی است. مطالعات این حوزه نشان می‌دهد که کاهش منابع آبی می‌تواند تا ٤۰ درصد از عملکرد محصولات استراتژیک را کاهش دهد (Khan et al., 2025) و چالش‌های اقتصادی-اجتماعی جدی ایجاد کند. پژوهش‌های این خوشه عمدتاً بر توسعه راهکارهای سازگاری ازجمله کشاورزی هوشمند و ارقام مقاوم به خشکی متمرکز هستند. اهمیت این موضوع ازآن‌رو چشمگیر است که خشکسالی می‌تواند به کاهش تولیدات محصولات کشاورزی، ناامنی غذایی و بروز مشکلات اقتصادی و اجتماعی منجر شود.

دومین خوشهٔ بزرگ به موضوع کیفیت آب و پیامدهای آلودگی‌های آبی می‌پردازد. این خوشه با بررسی آلاینده‌های نوظهور مانند میکرو پلاستیک‌ها و فلزات سنگین، ارتباط مستقیمی بین سلامت اکوسیستم‌های آبی و بهداشت عمومی برقرار می‌کند. این موضوع حیاتی است، چراکه آب آلوده می‌تواند منجر به بیماری‌های مختلف و آسیب به محیط‌زیست شود.

خوشهٔ سوم بر مدیریت منابع آب در شرایط تغییرات اقلیمی تمرکز دارد و به دنبال توسعهٔ راهکارهای انعطاف‌پذیر برای مقابله با بی‌ثباتی منابع آبی است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که تغییرات اقلیمی می‌تواند تا سال ۲۰۵۰ دسترسی به

آب شیرین را تا ۲۰ درصد کاهش دهد(Siegel, 2021) امری که ضرورت توجه به این حوزه را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد. نتایج این خوشه با پژوهش فاروغی و همکاران (Farooqi et al., 2024) همسو است.

خوشهٔ چهارم به جنبه‌های فنی و مهندسی بحران آب می‌پردازد. مسائلی نظیر خوردگی مواد در محیط‌های آبی که می‌تواند به زیرساخت‌های آبی آسیب برساند و موجب آلودگی آب و افزایش هزینه‌ها شود، در این خوشه مسائلی مانند خوردگی سازه‌های آبی، فرسایش لوله‌های انتقال و مشکلات کیفی آب موردبررسی قرار می‌گیرند. مطالعات نشان می‌دهد که سالانه حدود ۳۰ درصد از آب انتقالی در سیستم‌های فرسوده هدر می‌رود (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸).

خوشهٔ پنجم بر بهینه‌سازی مدیریت آب در بخش کشاورزی متمرکز است و به توسعهٔ سیستم‌های پایش هوشمند و روش‌های کارآمد آبیاری است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند تا ۳۵ درصد صرفه‌جویی در مصرف آب کشاورزی به همراه داشته باشد (Abdelmoneim et al., 2024).

خوشهٔ ششم به بررسی فناوری‌های نوین در مدیریت منابع آب اختصاص دارد. این حوزه شامل توسعهٔ سیستم‌های پیشرفتهٔ تصفیه، فناوری‌های نمک‌زدایی و کاربرد هوش مصنوعی در پیش‌بینی نیاز آبی است. مطالعات نشان می‌دهد که این فناوری‌های نوین می‌توانند تا ۵۰ درصد کارایی سیستم‌های آبی را افزایش دهند. این خوشه تا حد زیادی با خوشهٔ چهارم هم‌پوشانی دارد، با این تفاوت که تمرکز آن به فناوری‌های نوظهور در مدیریت منابع آب است.

خوشهٔ هفتم به تأثیرات تنش‌های محیطی، فیزیولوژیکی و روانی ناشی از آب‌های آلوده بر سلامت موجودات زنده می‌پردازد. این خوشه با خوشه دوم ارتباط دارد، اما بیشتر بر جنبه‌های انسانی، مانند استرس و تأثیرات روانی، تمرکز کرده است.

خوشهٔ هشتم با تمرکز بر ابعاد اقتصادی و حکمرانی آب، به تحلیل شاخص‌های کلیدی مانند ردپای آب و تجارت مجازی آب می‌پردازد که نشان‌دهندهٔ ارتباط پیچیده بین مصرف آب، تولید کالا و الگوهای تجاری بین‌المللی است. همچنین، این حوزه ارتباط آب با امنیت انرژی را بررسی می‌کند، چنین مطالعاتی به‌ویژه در مناطق خشک که با کم‌آبی و رقابت بخش‌های مختلف مواجه هستند، از اهمیت راهبردی برخوردارند.

خوشه نهم به مدیریت پایدار منابع آب اختصاص دارد. این حوزه بر توسعهٔ راهکارهای جامع برای حفاظت از منابع آبی با در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی تأکید دارد. پژوهش محمدی و اسدپوریان (۱۴۰۳) در ایران با نتیجهٔ این خوشه همسویی دارد. با وجود اهمیت موضوع پایداری، تعداد مفاهیم این خوشه نسبتاً کم است و نشان می‌دهد که پژوهش‌های بیشتری در این زمینه موردنیاز است. شباهت این خوشه با خوشهٔ سوم نشان می‌دهد که پایداری بخشی از مدیریت منابع آب است، اما به‌طور جداگانه نیز موردتوجه قرارگرفته است.

خوشهٔ دهم به چالش‌های خاص مدیریت آب‌های زیرزمینی در مناطق کارستی می‌پردازد. این حوزه به دلیل شرایط زمین‌شناسی ویژه، نیازمند راهکارهای تخصصی است.

خوشهٔ یازدهم به بررسی تأثیر امواج گرمایی بر منابع آب اختصاص دارد. این حوزهٔ نوظهور نشان می‌دهد که هر درجهٔ افزایش دما می‌تواند دسترسی به آب را کاهش دهد. پژوهش‌های این حوزه بر توسعهٔ مدل‌های پیش‌بینی و راهکارهای سازگاری متمرکز است.

نتایج خوشه‌بندی مفاهیم در حوزهٔ بحران آب هرکدام نمایانگر یک حوزهٔ تخصصی یا رویکرد تحلیلی در مواجهه با این بحران هستند. این خوشه‌ها از مسائل زیربنایی مانند خشکسالی و کیفیت آب تا فناوری‌های نوین، ابعاد اقتصادی، حکمرانی و پایداری را در برمی‌گیرند و نشان‌دهندهٔ گستردگی و تنوع ادبیات علمی بحران آب هستند. چنین طبقه‌بندی

منسجمی به پژوهشگران کمک می‌کند تا تمرکزهای اصلی، پیوندهای موضوعی و خلأهای پژوهشی را بهتر شناسایی کرده، پژوهش‌های هدفمندتر و هماهنگ‌تری طراحی کرده و راهکارهای مؤثرتری برای مدیریت بحران آب ارائه دهند.

### ساختار شبکهٔ مفهومی

ساختار شبکهٔ مفهومی بر اساس هم‌رخدادی مفاهیم در اسناد مرتبط با بحران آب ترسیم‌شده است. اندازهٔ گره‌ها نشان‌دهندهٔ فراوانی و دریافت لینک و ضخامت لبه‌ها نشان‌دهندهٔ قدرت و تعداد هم‌رخدادی مفاهیم است. طول لبه‌ها نیز بیانگر نزدیکی معنایی بیشتر است. بر اساس شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی، مفاهیم «آب»، «تنش آبی» و «خشکسالی» بیشترین درجه مرکزیت را دارند، به این معنی که بیشترین ارتباط را با سایر مفاهیم دارند و نقش کلیدی در انسجام شبکه ایفا می‌کنند. میانگین درجهٔ مرکزیت و انحراف معیار بالا نشان‌دهندهٔ توزیع ناهمگن ارتباطات است. تمرکز پایین شبکه بر اساس این شاخص نشان می‌دهد که ارتباطات نسبتاً توزیع شده‌اند و یک مفهوم کاملاً غالب وجود ندارد، هرچند مفهوم «آب» از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همچنین، مفاهیم «آب»، «تنش آبی» و «خشکسالی» نیز بیشترین مرکزیت بینابینی را دارند، به این معنی که نقش مهمی در اتصال سایر مفاهیم به یکدیگر ایفا می‌کنند و به‌عنوان پل ارتباطی بین موضوعات مختلف عمل می‌کنند. تمرکز نسبتاً پایین شبکه از این نظر نیز نشان می‌دهد که قدرت واسطه‌ای بین مفاهیم تا حدی توزیع‌شده است. چگالی پایین (۰.۳۳۵۰) نشان می‌دهد که شبکه نسبتاً پراکنده و ارتباطات بین مفاهیم آن کم است. انحراف معیار بالا نیز این پراکندگی را تأیید می‌کند. تعداد گره‌ها (۳۰۰۵) و پیوندها (۳۰٦٦٦) نشان‌دهندهٔ بزرگی و پیچیدگی شبکه است، اما چگالی پایین نشان می‌دهد که پتانسیل ارتباطات بیشتری در این حوزه وجود دارد که هنوز به‌طور کامل در پژوهش‌ها منعکس نشده است.

بحران آب مفهومی با ابعاد پیچیده است. این پژوهش با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و شبکه مفهومی، تصویری جامع از ساختار دانش در حوزهٔ «بحران آب» در سطح جهانی ارائه می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهند مفاهیم کلیدی مانند «تنش آبی»، «خشکسالی»، «کمبود آب»، «کیفیت آب»، «آلودگی آب» و «تغییرات آب و هوایی» محور اصلی پژوهش‌های مرتبط با بحران آب را تشکیل می‌دهند. همچنین، ظهور مفاهیم نوظهور در ادبیات بحران آب، نشان‌دهندهٔ پویایی و تکامل این حوزهٔ پژوهشی است که در پاسخ به چالش‌های پیچیده و نوظهور مرتبط با تغییرات اقلیمی، آلودگی‌های جدید و نیاز به مدیریت پایدار منابع آب شکل گرفته‌اند. این مفاهیم نوظهور بیانگر تلاش جامعهٔ علمی و مدیریتی برای ارائه راهکارهای مؤثر و جامع به‌منظور مقابله با بحران آب در قرن حاضر هستند.

خوشه‌بندی مفاهیم نشان می‌دهد که پژوهش‌های بحران آب، عمدتاً بر موضوعات کلیدی مانند خشکسالی، کیفیت آب و مدیریت منابع آب متمرکز هستند، اما به موضوعات نوظهور و تخصصی‌تر مانند تأثیر موج گرما و مدیریت آب‌های زیرزمینی نیز توجه شده است. تنوع خوشه‌ها بیانگر پیچیدگی مفهومی این حوزه است و نیاز به پژوهش‌های بیشتر، به‌ویژه در حوزه‌های پایداری و فناوری‌های نوین، برای ارائه راهکارهای جامع و مؤثر را نشان می‌دهد.

بحران آب مفهومی چندوجهی است که ریشه در ابعاد انسانی، طبیعی و اقلیمی دارد. به همین دلیل، پژوهش‌های مرتبط با این حوزه رشد چشمگیری داشته‌اند. بااین‌حال، نتایج نشان می‌دهد که شبکه مفهومی این حوزه نسبتاً پراکنده است و ظرفیت بالایی برای ایجاد ارتباط بیشتر بین مفاهیم وجود دارد. در این میان، بای و همکاران (Bai et al., 2022) و فو و همکاران (Fu et al., 2022) تأکید کرده‌اند که بحران آب ماهیتی چندوجهی دارد؛ به‌گونه‌ای که هم‌زمان تحت تأثیر عوامل انسانی، تنوع مقیاس‌ها و سطوح تحلیلی (از محلی و منطقه‌ای تا جهانی) و تفاوت در اولویت‌ها و چالش‌های هر کشور یا اقلیم قرار می‌گیرد.

این ماهیت چندوجهی موجب شده است تا مفاهیم و چارچوب‌های تحلیلی مورد استفاده در مطالعات مختلف، ناهمگون و پراکنده باشند. همچنین، فقدان چارچوب‌های نظری مشترک یا میان‌رشته‌ای منسجم در بسیاری از پژوهش‌ها، به تضعیف ارتباطات مفهومی انجامیده است.

به‌طورکلی مزیت اصلی پژوهش حاضر نسبت به مطالعات پیشین در آن است که برای نخستین بار، پژوهش‌های مرتبط با بحران آب را به‌صورت جامع بررسی کرده و نتایج آن طیف گسترده‌ای از مفاهیم را پوشش می‌دهد؛ درحالی‌که در پیشینه‌های موجود، تنها جنبه‌های خاصی از این بحران تحلیل‌شده است. همچنین، این پژوهش برای اولین بار یک خوشه‌بندی هوشمند و نظام‌مند از مسائل بحران آب ارائه می‌کند. بنابراین، یافته‌های این مطالعه از جامعیت بیشتری برخوردار بوده و تا حدی قابل استنادتر از سایر پژوهش‌های این حوزه است.

یافته‌های این پژوهش فرصتی ارزشمند برای پژوهشگران فراهم می‌کند تا مفاهیم مرتبط با بحران آب را به‌طور عمیق‌تر مطالعه کنند. به‌ویژه، خوشه‌های موضوعی و مفاهیم نوظهور شناسایی‌شده می‌توانند به‌عنوان محورهای پژوهشی جدید برای مطالعات آینده مطرح شوند. مدیریت مؤثر بحران آب مستلزم اقدامات هماهنگ در سطوح ملی و بین‌المللی و اتخاذ رویکردی جامع و عادلانه است. نتایج این پژوهش برای تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران، تصویری از اولویت‌های کنونی و فرصت‌های مغفول در سیاست‌گذاری منابع آب ترسیم می‌کند و بر این نکته تأکید دارد که مقابله مؤثر با بحران آب نیازمند رویکردی جامع، میان‌رشته‌ای و آینده‌نگر مبتنی بر شناسایی پیوندهای مفهومی، توسعهٔ فناوری‌های نوین و ارتقای تاب‌آوری در برابر چالش‌های اقلیمی و زیست‌محیطی است.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

پژوهش‌های علمی برای پاسخ به نیازهای شناسایی‌شده، پر کردن شکاف‌های موجود و حل مسائل پژوهشی انجام می‌شوند. یافته‌های این پژوهش‌ها نه‌تنها به سؤالات مطرح‌شده پاسخ می‌دهند، بلکه راهکارهایی برای اقدامات عملی و مطالعات بعدی ارائه می‌کنند. در ادامه با توجه به نتایج پژوهش حاضر ادامه پیشنهادهایی برای سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران در سطح جهانی و ملی ارائه می‌شود.

- با توجه به یافته‌های تحلیل هم‌واژگانی در حوزهٔ بحران آب که نشان از ظهور مفاهیم نوظهور دارد، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران این حوزه، راهبردهای نوین مدیریت بحران آب را با تأکید بر تغییرات اقلیمی، فناوری‌های پیشرفته و عدالت اجتماعی و با بهره‌گیری از مفاهیم کلیدی مطرح‌شده در ادبیات پژوهشی دههٔ اخیر، تدوین کنند.
- تحلیل هم‌رخدادی مفهومی در پژوهش حاضر نشان می‌دهد که سه محور «آب، تنش آبی و خشکسالی» ارتباط معناداری در ادبیات بحران آب دارند. با توجه به پیچیدگی و اثرات چندبُعدی این مفاهیم، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی داخلی و بین‌المللی، به‌ویژه در کشورهای با اقلیم خشک و نیمه‌خشک، این سه‌گانه را به‌عنوان یک چارچوب پژوهشی یکپارچه موردبررسی عمیق قرار دهند.
- با توجه به یافته‌های نظام‌مند خوشه‌بندی موضوعی در پژوهش‌های بحران آب و با درک تفاوت‌های اقلیمی-هیدرولوژیکی کشورها، پیشنهاد می‌شود دولت‌ها با اتخاذ رویکردی سیستمی، «چارچوب جامع تاب‌آوری آبی» را به‌عنوان پارادایمی جدید در مدیریت منابع آب اجرایی کنند.
- ایجاد سامانه ملی پایش و تحلیل داده‌محور برای مدیریت یکپارچه منابع آب، به‌ویژه در ایران که در ناحیهٔ تقریباً خشک کره زمین قرار دارد، ازجمله راهکارهایی است که می‌تواند با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین اطلاعات یک سامانه ملی برای پایش، تحلیل و پیش‌بینی تنش آبی، خشکسالی و تغییرات منابع آب زیرزمینی ایجاد کرد.

- با توجه به یافته‌های پژوهش و شرایط خاص اقلیم خشک ایران، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران حوزهٔ آب «راهبردهای جامع مدیریت بحران آب در ایران: از فناوری‌های نوین تا حکمرانی عادلانه در اقلیم خشک» را تدوین کنند.
- تدوین چارچوب سیاست‌گذاری یکپارچه با رویکرد میان‌رشته‌ای در حوزهٔ بحران آب در مراکز آموزشی و پژوهشی، به‌ویژه در کشورهای با اقلیم خشک و نیمه‌خشک مانند ایران امری ضروری است.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- به‌منظور افزایش دقت و کاربردی بودن یافته‌ها، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با تکیه بر داده‌های داخلی ایران انجام شود تا امکان مقایسه سیستماتیک بین نتایج پژوهش حاضر و پژوهش آینده فراهم گردد.
- با توجه به تحولات مفهومی پویا در حوزهٔ بحران آب و ظهور مفاهیم نوظهور مرتبط با چالش‌های پیچیدهٔ این حوزه، پیشنهاد می‌شود پژوهشی میان‌رشته‌ای باهدف «تحلیل نظام‌مند نقش مفاهیم جدید در ادبیات بحران آب و ارزیابی تأثیر آن‌ها بر سیاست‌گذاری و مدیریت منابع آب در ایران» انجام شود.
- همچنین به پژوهشگران، به‌ویژه اعضای هیئت‌علمی دانشگاه، پیشنهاد می‌شود با توجه به خوشه‌های موضوعی شکل‌گرفته و مفاهیم مستعد این حوزه، زمینهٔ انجام پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی در چارچوب خوشه‌های مفهومی را فراهم کنند.
- ازآنجاکه در روش تحلیل هم‌واژگانی تمرکز بر واژگان پرتکرار در متون پژوهشی است و این امر ممکن است به نادیده گرفتن بافت مفهومی عمیق‌تر، روابط معنایی پنهان و رویکردهای کیفی منجر شود، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با بهره‌گیری از رویکردهای کیفی انجام شود.
- نتایج تحلیل هم‌واژگانی نشان داد مفاهیم مدیریتی در پژوهش‌های حوزهٔ آب کمتر موردتوجه قرار گرفته‌اند؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود مطالعات آتی با تمرکز بر سیاست‌گذاری و مدیریت فناوری اطلاعات در حوزهٔ منابع آب انجام شود.
- با توجه به اهمیت راهبردی موضوعات «مدیریت آب‌های زیرزمینی در مناطق کارستی» و «اثرات موج گرما بر منابع آب» در تشدید بحران آب، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک مانند ایران، پیشنهاد می‌شود این دو خوشه کم مطالعه شده در اولویت پژوهش‌های آینده قرار گیرند.
- با توجه به پراکندگی شبکه مفهومی در حوزهٔ بحران آب که نشان‌دهندهٔ ظرفیت بالای توسعهٔ ارتباطات بین مفهومی است، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی با رویکرد تحلیل شبکه‌ای و در چارچوب یکپارچگی مفهومی برای مدیریت بحران آب انجام گیرد.

## تقدیر و تشکر (Acknowledgment)

این مقاله حاصل یک پژوهش مستقل است که توسط نویسندگان انجام‌شده و تحت هیچ سازمانی قرار نداشته است.

## تعارض منافع (Conflict of Interest)

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


احمدی، ح.، و پرهام نیا، ف. (۱٤۰۳). تحلیل و ترسیم شبکه مفهومی پژوهش‌های حوزه مرجعیت علمی در ایران: تحلیل هم واژگانی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، *۳۹*(٤)، ۱۲۲۵-۱۲۵۷. https://doi.org/10.22034/jipm.2024.2025232.1582

احمدی، ح.، و عصاره، ف. (۱۳۹٦). بررسی مفاهیم، تعاریف و کارکردهای تحلیل هم واژگانی. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، *۲۸*(۱)، ۱۲۵-۱٤۵. https://ensani.ir/file/download/article/20180114082414-9556-258.pdf

اکبری جاوید، م.، و غفاری، س. (۱٤۰۲). ترسیم نقشه دانش تولیدات علمی حوزه مدیریت بحران و مخاطرات در پایگاه اسکوپوس ۱۹۷۳-۲۰۲۰. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۹*(۲)، ۳۵۳-۳۸٤. https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15968.1569

بتولی، ح.، و بتولی، ز. (۱٤۰۰). ارزیابی تأثیر تولیدات علمی پژوهشگران با ابزار پلام‌ایکس: مطالعه موردی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۷*(۲)، ۲۳-۵۰. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5442.1380

برزگری، ف.، اکرمی، ص.، و شرقی، ط. (۱٤۰۰). عوامل مؤثر بر توسعه و تولیدات علمی مفهوم مدیریت پایدار منابع آبی در کشورهای مختلف. *مدیریت آب در کشاورزی*، *۸*(۲) ۵۳-٦٦. https://wmaj.iaid.ir/article_136451.html

حاتمی، ز.، و محمودی، م. (۱٤۰۳). *علم‌سنجی آلودگی آب‌های سطحی: تحلیل روندها، چالش‌ها و راهکارهای نوین* [مقاله کنفرانسی]. سیزدهمین همایش بین‌المللی ایده‌های نوین در معماری، شهرسازی، جغرافیا و محیط‌زیست پایدار، مشهد. https://civilica.com/doc/2177217

حاجیان، ح.، و زرجینی، الف. (۱٤۰۲). تحلیلی بر کاربردهای داده‌کاوی در صنعت بیمه بر اساس شبکه هم رخدادی 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

ریاحی‌نیا، ن.، دانیالی، س.، و عظیمی ع. (۱٤۰۲). تحلیل هم‌استنادی و هم‌رخدادی تولیدات علمی حوزه آلودگی آب. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، *۱۰*(۲)، ٤۳-۵۲. https://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-309-fa.pdf

زاهدی، ز. (۱٤۰۳). رویکردهای نوین علم‌سنجی در ارزیابی سیاست‌گذاری مسئولانه پژوهش. *مطالعات کاربردی علم‌سنجی*، *۱*(٤)، ۷-۱٤. https://doi.org/10.22091/apss.2024.12004.1029

شهمیرزادی، ط.، حریری، ن.، فهیم نیا، ف.، باب‌الحوائجی، ف.، و مطلبی، د. (۱۳۹۸). واکاوی شاخص‌های سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، *۵*(۱)، ٤۷-٦٦. https://doi.org/10.22070/rsci.2018.639

محمدی، ح.، حکیمی خرم، ع.، و احمدی، الف. (۱۳۹۸). امکان‌سنجی اجرای پروژه‌های انتقال آب بین‌حوضه‌ای در ایران (مطالعهٔ موردی: طرح انتقال آب بهشت‌آباد-فلات مرکزی). *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، *۵۱*(٤)، ۱۰۷۳-۱۰۹۲. https://doi.org/10.22059/jhgr.2018.248156.1007603

محمدی، ی، و اسدپوریان، ز. (۱٤۰۳). ترسیم نقشه علمی پژوهش‌های مدیریت منابع آب در کشور ایران با تأکید بر روندها، الگوها و جهت‌گیری آینده. *علم‌سنجی کاسپین*، *۱۱*(۱)،۷٦-۹۲. http://dx.doi.org/10.22088/cjs.11.1.76

نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۰). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*. سازمان مطالعه و تدوین کتب دانشگاهی در علوم اسلامی و انسانی (سمت)؛ دانشگاه شاهد. https://samt.ac.ir/fa/book/99

Abdelmoneim, A. A., Khadra, R., Elkamouh, A., Derardja, B., & Dragonetti, G. (2024). Towards affordable precision irrigation: An experimental comparison of weather-based and soil water potential-based irrigation using low-cost Iot-tensiometers on drip irrigated lettuce. *Sustainability, 16*(1), 306. https://doi.org/10.3390/su16010306

Ahmadi, H., & Osareh, F. (2017). Co-word analysis concept, definition and application. *Librarianship and Information Organization Studies*, *28*(1), 125–145. https://ensani.ir/file/download/article/20180114082414-9556-258.pdf **[In Persian].**

Ahmadi, H., & Parhamnia, F. (2024). Analysis and drawing the conceptual network of researches in the field of scientific authority in Iran: Co-word analysis. *Iranian Journal of Information Processing and Management, 39*(4), 1225-1257. https://doi.org/10.22034/jipm.2024.2025232.1582 **[In Persian].**

Aguirre, K. A., & Paredes Cuervo, D. (2023). Water safety and water governance: A scientometric review. *Sustainability*, *15*(9). https://doi.org/10.3390/su15097164

Aimar, A. (2017). Managing water crisis in the North African Region: With particular reference to Jijel region. In M., Behnassi, & K. McGlade (Eds.), *Environmental Change and Human Security in Africa and the Middle East* (pp. 219-237). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45648-5_12

Akbari Javid, M., & Ghaffari, S. (2023). Knowledge mapping of crisis and risk management scientific products at Scopus during 1973 and 2020. *Scientometrics Research Journal*, *9*(2), 353–384. https://doi.org/10.22070/rsci.2022.15968.1569 **[In Persian].**

Badran, A. (2017). Climate change and water science policy in management. In S. Murad, E. Baydoun, & N. Daghir (Eds.), *Water, Energy & Food Sustainability in the Middle East: The Sustainability Triangle* (3-19). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-48920-9_1

Bai, W., Yan, L., Liang, J., & Zhang, L. (2022). Mapping knowledge domain on economic growth and water sustainability: A scientometric analysis. *Water Resources Management*, *36*, 4137-4159. https://doi.org/10.1007/s11269-022-03245-7

Bao, F. Y., Martek, I., Wu, Q. H., Wang, Z. Q., Yang, Y., Chen, C., & Chan, A. P. (2023). Scientometric review of smart water management literature from the sustainable development goal perspective. *International Journal of Strategic Property Management*, *27*(4), 218-232. https://doi.org/10.3846/ijspm.2023.19936

Barzagari, F., Akrami, S., & Sharghi, T. (2021). The factors affecting the development and scientific production of sustainable management of water resources concept in different countries. *Water Management in Agriculture*, *8*(2), 53-66. https://wmaj.iaid.ir/article_136451.html **[In Persian].**

Batooli, H., & Batooli, Z. (2021). Evaluating the impact of the scientific output of researchers using PlumX tools: A case study of the Research Institute of Forests and Rangelands. *Scientometrics Research Journal*, *7*(2), 23-50. https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5442.1380 **[In Persian].**

Boretti, A., & Rosa, L. (2019). Reassessing the projections of the world water development report. *NPJ Clean Water, 2*(1), 15. https://doi.org/10.1038/s41545-019-0039-9

Chen, D., Bi, B., Luo, Z. H., Yang, Y. W., Webber, M., & Finlayson, B. (2018). A scientometric review of water research on the Yangtze River. *Applied Ecology & Environmental Research*, *16*(6). https://doi.org/10.15666/aeer/1606_79697987

Chen, J., Li, W., Zhang, H., Jiang, W., Li, W., Sui, Y., Song, X., & Shibasaki, R. (2020). Mining urban sustainable performance: GPS data-based spatio-temporal analysis on on-road braking emission. *Journal of Cleaner Production*, *270*, 122489. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122489

Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *62*(7), 1382–1402. https://doi.org/10.1002/asi.21525

Davarazar, M., Kamali, M., & Lopes, I. (2021). Engineered nanomaterials for (waste) water treatment-A scientometric assessment and sustainability aspects. *NanoImpact*, *22*, 100316. https://doi.org/10.1016/j.impact.2021.100316

Farooqi, T. J. A., Irfan, M., Zhou, X., Pan, S., Atta, A., & Li, J. (2024). Advancing knowledge in forest water use efficiency under global climate change through scientometric analysis. *Forests*, *15*(11), 1893. https://doi.org/10.3390/f15111893

Frimpong Boamah, E. (2020). Governing to deliver safe and affordable water: Perspectives from urban planning and public policy. In K. Smith, P. Ram (Eds), *Transforming Global Health: Interdisciplinary Challenges, Perspectives, and Strategies* (pp. 1-18). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32112-3_1

Fu, C., Zeng, W., Ding, R., Mao, C., He, C., Chen, G. (2018). Social network analysis of China computer federation co-author network. In Q. Zu, & B. Hu, (Eds.), *Human Centered Computing: Third International Conference, HCC 2017, Kazan, Russia, August 7-9 2017, Revised Selected Papers* (Vol. 10745, pp. 422-432). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74521-3_45

Fu, L., Mao, S., Chen, F., Zhao, S., Su, W., Lai, G., Yu, A., & Lin, C.-T. (2022). Graphene-based electrochemical sensors for antibiotic detection in water, food and soil: A scientometric analysis in CiteSpace (2011–2021). *Chemosphere*, *297*, 134127. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.134127

García-Ávila, F., Cabello-Torres, R., Iglesias-Abad, S., García-Mera, G., García-Uzca, C., Valdiviezo-Gonzales, L., & Donoso-Moscoso, S. (2023). Cleaner production and drinking water: Perspectives from a scientometric and systematic analysis for a sustainable performance. *South African Journal of Chemical Engineering*, *45*(1), 136-148. https://doi.org/10.1016/j.sajce.2023.05.003

Gleick, P. H. (2014). Water, drought, climate change, and conflict in Syria. *Weather, Climate, and Society*, *6*(3), 331–340. https://doi.org/10.1175/WCAS-D-13-00059.1

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].**

Hamidi, A., Ramavandi, B., & Sorial, G. A. (2021). Sponge City—An emerging concept in sustainable water resource management: A scientometric analysis. *Resources, Environment and Sustainability*, *5*, 100028. https://doi.org/10.1016/j.resenv.2021.100028

Hatami, Z., & Mahmoudi, M. (2024). *Scientometric analysis of surface water pollution: Trend analysis, challenges, and innovative solutions* [Conference presentation]. Proceedings of the 13th International Conference on Novel Ideas in Architecture, Urban Planning, Geography, and Sustainable Environment, Mashhad, Iran. https://civilica.com/doc/2177217 **[In Persian].**

He, C., Zhang, L., Zhang, X., & Eslamian, S. (2014). Water security: Concept, measurement, and operationalization. In S. Eslamian, (Ed.), *Handbook of Engineering Hydrology: Environmental Hydrology and Water Management* (pp. 545-554). CRC Press. https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/b16766-32/water-security-concept-measurement-operationalization-chansheng-lanhui-zhang-xifeng-zhang-saeid-eslamian

Hossein, M., Asha, R., Bakari, R., Islam, N. F., Jiang, G., & Sarma, H. (2023). Exploring eco-friendly approaches for mitigating pharmaceutical and personal care products in aquatic ecosystems: A sustainability assessment. *Chemosphere*, *316*, 137715. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.137715

Jayapriya, R. (2021). Scientometrics Analysis on Water Treatment During 2011 to 2020. *Indian Journal of Information Sources and Services*, *11*(2), 58-63. https://doi.org/10.51983/ijiss-2021.11.2.2889

Khan, A. A., Wang, Y. F., Akbar, R., & Alhoqail, W. A. (2025). Mechanistic insights and future perspectives of drought stress management in staple crops. *Frontiers in Plant Science*, *16*. https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1547452

Khomsi, K., Bouzghiba, H., Mendyl, A., Al-Delaimy, A. K., Dahri, A., Saad-Hussein, A., Balaw, G., El Marouani, I., Sekmoudi, I., Adarbaz, M., Khanjani, N., & Abbas, N. (2024). Bridging research-policy gaps: An integrated approach. *Environmental Epidemiology 8*(1), p. e281, https://doi.org/10.1097/EE9.0000000000000281

Konur, O. (2017). 20- Scientometric overview regarding water nanopurification. In A. M. B. T.-W. P. Grumezescu (Ed.), *Water Purification* (pp. 693-716). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804300-4.00020-4

Lepcha, R., Patra, S. K., Ray, R., Thapa, S., Baral, D., & Saha, S. (2024). Rooftop rainwater harvesting a solution to water scarcity: A review. *Groundwater for Sustainable Development*, 26, 101305. https://doi.org/10.1016/j.gsd.2024.101305

Li, X., Li, Y., & Li, G. (2020). A scientometric review of the research on the impacts of climate change on water quality during 1998–2018. *Environmental Science and Pollution Research*, *27*, 14322-14341. https://doi.org/10.1007/s11356-020-08176-7

Lrhoul, H., El Assaoui, N., & Turki, H. (2021). Mapping of water research in Morocco: A scientometric analysis. *Materials Today: Proceedings*, *45*, 7321-7328. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.12.1222

Madi, A.I., Elshazly, A. (2021). Mitigating the impacts of climate change on water scarcity and drought: Wastewater treatment as an exemplary solution in the Mediterranean. In D. La Rosa, & R. Privitera (Eds.), *Innovation in Urban and Regional Planning: Proceedings of 11th INPUT Conference* (Vol. 146, pp. 401-409). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68824-0_43

Moftakhari Anasori Movahed, S., Calgaro, L., & Marcomini, A. (2023). Trends and characteristics of employing cavitation technology for water and wastewater treatment with a focus on hydrodynamic and ultrasonic cavitation over the past two decades: A Scientometric analysis. *Science of The Total Environment*, *858*, 159802. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159802

Mohamadi, H. R., Hakimi Khorram, A., & Ahmadi, E. (2019). Feasibility study of the implementation of inter-basin water transfer projects in Iran (Case study: Beheshtabad - Central Plateau Water Transfer Project). *Human Geography Research Quarterly, 51*(4), 1073-1092. https://doi.org/10.22059/jhgr.2018.248156.1007603 **[In Persian].**

Mohammadi, Y., & Asadpourian, Z. (2024). Mapping the scientific landscape of water resources management research in Iran focusing on trends, patterns, and future directions. *Caspian Scientometrics Journal*, *11*(1), 76–92. http://dx.doi.org/10.22088/cjs.11.1.76 **[In Persian].**

Moreira, C. V. M., Costa, M. R. A. D., & Becker, V. (2023). Impacts of extreme precipitation events in water quality: A scientometric analysis in global scale. *Acta Limnologica Brasiliensia*, *35*, e17. https://doi.org/10.1590/S2179-975X0223

Naseer, M. N., Dutta, K., Zaidi, A. A., Asif, M., Alqahtany, A., Aldossary, N. A., Jamil, R., Alyami, S. H., & Jaafar, J. (2022). Research trends in the use of polyaniline membrane for water treatment applications: A scientometric analysis. *Membranes*, *12*(8), 777. https://doi.org/10.3390/membranes12080777

Nishy, P., & Saroja, R. (2018). A scientometric examination of the water quality research in India. *Environmental Monitoring and Assessment*, *190*, 1-13. https://doi.org/10.1007/s10661-018-6601-y

Noroozi Chakoli, A. (2011). *Introduction to Scientometrics (Foundations, Concepts, Relations & Origins)*. The Organization for Researching and Composing University Textbooks in the Islamic Sciences and the Humanities (SAMT); Shahed University. https://samt.ac.ir/fa/book/99 **[In Persian].**

Nyika, J., & Dinka, M. (2022). A scientometric study on quantitative microbial risk assessment in water quality analysis across 6 years (2016–2021). *Journal of Water and Health*, 20(2), 329-343. https://doi.org/10.2166/wh.2022.228

Ravichandran, S., & Vivekanandhan, S. (2021). Scientometric analysis of waste water management research publications from Scopus database during 2010-2019. *Library Philosophy and Practice*, 1-17. Retrieved June 25, 2024, from https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5139

Riahinia N, Daniali S, & Azimi A. (2023). Co-citation and co-occurrence analysis of scientific productions in water pollution field. *Caspian Journal of Scientometrics*, *10*(2), 43-52. https://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-309-fa.pdf **[In Persian].**

Sedighi, Z., & Boostani, R. (2018). Extracting prior knowledge from data distribution to migrate from blind to semi-supervised clustering. *Journal of AI and Data Mining*, *6*(2), 287-295. https://doi.org/10.22044/jadm.2017.5064.1611

Shahmirzadi, T., Hariri, N., Fahimnia, F., Babalhavaeji, F., & Matlabi, D. (2019). Investigation of evaluating indicators for science, technology and innovation in the Agricultural Research, Education and Extension Organization. *Scientometrics Research Journal*, *5*(1), 47-66. https://doi.org/10.22070/rsci.2018.639 **[In Persian].**

Sharma, A. K. (2021). A scientometric analysis of Indian publication output in clean water and sanitation during 2011-2020. *Library Philosophy and Practice*, 1-18. Retrieved July 21, 2024, from https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5260/

Shevah, Y. (2019). Chapter 3- Impact of persistent droughts on the quality of the Middle East water resources. In S. B. T.-S. S. & T. Ahuja (Ed.), *Evaluating Water Quality to Prevent Future Disasters* (Vol. 11, pp. 51–84). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815730-5.00003-X

Shindhe, S. R., Apte, S. D., Khare, K., & Mr, P. O. (2021). Chlorination as drinking water disinfection technique and disinfection by products: A scientometric analysis. *Library Philosophy and Practice*, 2021, 1-15. Retrieved June 14, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/352902072_Chlorination_as_Drinking_Water_Disinfection_Technique_and_Disinfection_by_Products_A_Scientometric_Analysis

Siegel, F. R. (2021). Global warming and water 2050: More people, yes; less ice, yes; more water, yes; more fresh water, probably; more accessible fresh water? In F. R. Siegel (Ed.), *The Earth's Human Carrying Capacity*: Limitations Assessed, Solutions Proposed (pp. 71-85). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73476-3_7

Singh, H., Arya, R., & Jaiswal, B. (2023). Tracking the impact and trends in water resources research in India: A scientometric analysis. *Library Progress International*, *43*(2), 172-186. https://doi.org/10.48165/bpas.2023.43.2.5

UNESCO. (2020). *UN World Water Development Report 2020*: Water and Climate Change. Retrieved June 29, 2024, from https://www.unesco.org/en/wwap/wwdr/2020

Valdiviezo Gonzales, L. G., García Ávila, F. F., Cabello Torres, R. J., Castañeda Olivera, C. A., & Alfaro Paredes, E. A. (2021). Scientometric study of drinking water treatments technologies: Present and future challenges. *Cogent Engineering*, *8*(1), 1-38. https://doi.org/10.1080/23311916.2021.1929046

Van Eck, N.J., Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics, 111, 1053–1070*. https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7

Wang, G., Li, D., & Kumar, S. (2024). Scientometric analysis of water ecology research: Insights from Chinese Ocean universities. *Desalination and Water Treatment*, *320*, 100897. https://doi.org/10.1016/j.dwt.2024.100897

UN Water, & UNESCO. (2021). *The United Nations World Water Development Report 2021*: *Valuing Water* [Report]. UN Water; UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724

Zahedi, Z. (2024). Novel Scientometrics approaches for responsible research evaluation and policy making. *Applied Scientometric Studies*, *1*(4), 7-14. https://doi.org/10.22091/apss.2024.12004.1029 **[In Persian].**

Zhang, L. (2019). A Scientometric analysis of water from 2006-2019. *Journal of Coastal Research*, (93, s1), 1–8. https://doi.org/10.2112/SI93-001.1

Zhang, X., & Zhou, G. (2019). A Scientometric Analysis of Ecological Footprint of Water Resources from 2006-2018. *Ekoloji Dergisi*, 107, 1539. https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A1%3A33399841/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A136264782&crl=f&link_origin=www.google.com

# 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. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20548.1819

# Scholarly Analysis and Knowledge Dynamics of Global Water Crisis Research: Co-word Patterns and Conceptual Clusters

Hamid Ahmadi [1*]

Bahman Farhadi Bansouleh [2]

1. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran, (Corresponding author).

2. Associate Professor, Department of Water Engineering, Razi University, Kermanshah, Iran.
Email: bfarhadi2001@yahoo.com

Email: hamid_ahmadi@razi.ac.ir

Received: 27/05/2025

Final revision: 05/08/2025

Accepted: 21/08/2025

Early online access: 23/08/2025

Published: 01/04/2026

## Abstract

**Purpose:** The objective of this study is to identify key concepts, research patterns, conceptual clusters, and the knowledge network structure within the global water crisis domain.

**Methodology:** This applied research employs a scientometric approach to analyze the conceptual structure of global studies on the water crisis. Using Utilizing analysis, it identifies relationships among key terms, while the K-means clustering technique organizes related concepts into thematic clusters. The study is based on a dataset of 23,980 articles retrieved from the Web of Science database, covering the period from 2000 to 2024. Data analysis was conducted using UCINET, NetDraw, and VOSviewer software, which enabled visualization of conceptual networks and the assessment of centrality metrics (degree, betweenness, and closeness). These methods helped facilitate the identification of emerging concepts, reveal interconnections, and provide a structured understanding of the current research landscape and gaps in the field of water crisis studies.

**Findings:** The findings of the study revealed that the concepts *water stress*, *water*, and *drought* had the highest frequency among the examined scientific documents. Furthermore, concepts such as *water scarcity*, *water quality*, *water pollution*, and *climate change* were also significantly repeated in the research literature. According to the results of this study, more than 100 new concepts related to the water crisis have emerged in the past decade. Clustering results indicate that the water crisis can be categorized into 11 conceptual clusters. The first cluster, with 769 concepts, is the largest and focuses on the topic of drought. The second cluster (570 concepts) centers on water quality, and the third cluster (493 concepts) is dedicated to water resource management. In total, research in this field forms 8 independent clusters. Although the ninth cluster shares some similarities with the third cluster, their differences distinguish them from one another. The tenth and eleventh clusters, with a limited number of concepts, indicate less research focus on these areas. The conceptual network analysis of this domain was conducted

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20548.1819

Hamid Ahmadi [1*]

Bahman Farhadi Bansouleh [2]

Received: 27/05/2025

Final revision: 05/08/2025

Accepted: 21/08/2025

Early online access: 23/08/2025

Published: 01/04/2026

based on 3,005 nodes and 9,450 links. The average network density was 0.0335, with each concept linked to an average of 101 other concepts. According to the *degree centrality* index, the concepts *water* (7,080), *water stress* (6,551), and *drought* (4,027) play the most significant roles. Additionally, concepts such as *water scarcity*, *water quality*, "Water *Consumption*, *water pollution*, and *climate change* exhibit high connectivity. The average degree centrality was 101.342 with a standard deviation of 265.340, and the network concentration was 1.461%, indicating a relatively balanced distribution of connections. Based on the *betweenness centrality* index, the concepts *water* (13.121), *water stress* (9.057), and *drought* (4.847) play a key role in connecting concepts. The overall network concentration was 13.09% with a standard deviation of 0.343. In the *closeness centrality index*, the *concepts water* (69.620), *water stress* (66.005), and *drought* (62.039) showed the highest proximity, while the average for this index was 46.212. The most significant co-occurrences with link strength include *efficiency–water* (158), *sanitation–water* (129), *water stress–drought* (105), *climate change–water scarcity* (104), and *pollution–water* (98).

**Conclusion:** The water crisis is a multidimensional and complex concept that requires thorough examination from various perspectives. This study, employing co-word and conceptual network analysis, has explored the knowledge structure within this domain. The findings indicate that key concepts such as *water stress, drought, water scarcity, water quality*, and *climate change* constitute the core of research in this field. Additionally, the emergence of new concepts reflects the dynamism and evolution of this scientific domain in addressing complex challenges like climate change and the need for sustainable water resource management. These concepts represent the scientific community's efforts to develop effective and practical solutions. Concept clustering results reveal that research in the water crisis domain primarily focuses on central topics such as drought, water quality, and water resource management; however, attention has also been given to emerging and more specialized topics, including the impact of heatwaves and groundwater management. The diversity of conceptual clusters illustrates the inherent complexity of the water crisis and underscores the need for further research, particularly in environmental sustainability and innovative water technologies, to achieve comprehensive and efficient solutions. In summary, the water crisis is a multifaceted phenomenon rooted in the complex interplay of human, natural, and climatic factors. This complexity has driven significant growth in related research. However, the findings reveal that the conceptual network within this domain remains somewhat fragmented, with considerable potential to establish more meaningful connections between concepts and strengthen its theoretical coherence.

**Keywords:** Water crisis, Co-Word analysis, Concept clustering, Research articles, Conceptual network Structure.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20383.1805

# An Infodemiological and Scientometric Analysis of Gestational Diabetes: Exploring the Gap Between User Information-Seeking Patterns and Research Trends in Iran

Ali Sadatmoosavi [1]

Atefeh Pourafzali [2]

Maryam Razavi [3]

Ali Akbar Khasseh [4*]

Atefeh Zolfagharnasab-Hajizadeh [5]

1. Ph.D. in Library and Information Sciences, Associate Professor, Faculty of Management and Medical Information Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.
Email: Moosavi56@gmail.com

2. M.Sc. Student in Medical Library and Information Sciences, Faculty of Management and Medical Information Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.
Email: Medlibrarianlive@gmail.com

3. Laparoscopic Surgery Fellowship, Associate Professor, School of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.
Email: Dr.razavi351@gmail.com

4. Associate professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran, (Corresponding author).

5. Ph.D. Candidate in Library and Medical Information Sciences, Faculty of Management and Medical Information Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.
Email: A.zolfaghar@kmu.ac.ir

Email: Khasseh@pnu.ac.ir

Received: 22/04/2025

Final revision: 24/08/2025

Accepted: 26/08/2025

Early online access: 27/08/2025

Published: 01/04/2026

CC BY

## Abstract

**Purpose:** This research aimed to conduct an infodemiological and scientometric analysis of gestational diabetes by examining users' information-seeking behavior alongside researchers' scientific output. Specifically, this comprehensive study employed an infodemiological approach within a dual analytical framework to systematically investigate gestational diabetes, analyzing both public information-seeking patterns and academic research production. The study was designed to bridge the gap between laypersons' health information needs and scientific knowledge dissemination by simultaneously analyzing real-world search behaviors and scholarly outputs.

**Methodology:** This applied study employed an exploratory mixed-methods approach, conducted both descriptively and analytically. In the qualitative phase, we conducted in-depth focus group discussions with 12 pregnant women diagnosed with gestational diabetes, selected via purposive sampling. Thematic analysis of these discussions was performed to identify and extract key search terms and phrases used by the participants. The quantitative phase comprised two parallel analyses. First, we systematically examined search behavior patterns using Google Trends data from 2015 to 2024 for all identified keywords, analyzing temporal trends and search volumes. Second, we conducted a bibliometric analysis of Iranian-affiliated scientific publications indexed in three prominent databases—PubMed, Web of Science, and Scopus—during the same period, tracking publication trends, citation patterns, and research focus areas. All collected data were organized and analyzed using Microsoft Excel for data management and SPSS (version 26) for statistical analyses, including correlation tests and trend analysis. This dual-phase approach enabled a robust compar-

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20383.1805

Ali Sadatmoosavi [1]

Atefeh Pourafzali [2]

Maryam Razavi [3]

Ali Akbar Khasseh [4*]

Atefeh Zolfagharnasab-Hajizadeh [5]

Received: 22/04/2025

Final revision: 24/08/2025

Accepted: 26/08/2025

Early online access: 27/08/2025

Published: 01/04/2026

ison between public information-seeking behaviors and academic research outputs in the field of gestational diabetes.

**Findings:** The results indicated that the keywords could be categorized into four main themes: "gestational diabetes," "symptoms and diagnosis," "treatment and nutrition," and "complications." The most frequently searched term was the Persian phrase for "gestational diabetes." While "gestational diabetes" was more popular in 2015–2016, the term "gestational sugar" gained stability from 2019 onward. Notably, Persian keywords dominated the searches, with minimal use of the English term "Gestational diabetes," suggesting that the general public, particularly pregnant women, prefer local terminology over scientific jargon. Furthermore, analysis of Google Trends data from 2015 to 2024 revealed a declining trend in searches related to gestational diabetes among Iranian users, contrasting with an initial increase in scientific publications. Iran's academic output peaked in 2019 but fluctuated thereafter. A comparative analysis with Canada and Australia revealed that these countries exhibited higher research productivity and more stable or increasing search trends. For example, Australia led in both the search volume for "Gestational diabetes" and the number of scientific publications, whereas Iran's declining public interest in online searches did not correspond with its relatively stable research output. Finally, the Pearson correlation test was employed to examine the relationship between Iranian users' online search behavior and scientific publications. The results indicated a moderate negative correlation ($r = -0.55$); however, the relationship was not statistically significant ($p = 0.10$). This suggests that, although there may be an inverse trend between public search activity and academic research, the connection is not strong enough to confirm a meaningful association. This disparity highlights a potential gap between public health information needs and the focus of scientific research in Iran.

**Conclusion:** Based on the findings of this research, Iranian users rely heavily on Google to fulfill their information needs regarding gestational diabetes. However, scientific research in this field often fails to address these practical concerns. This reveals a significant gap in health knowledge translation, where valuable research does not effectively reach or respond to the public's most pressing questions. To address this issue, several measures should be implemented. First, accurate and accessible health information should be made available through local digital platforms, including mobile applications specifically designed for Persian-speaking users and telemedicine services that provide reliable guidance. Social media channels should also be leveraged to distribute verified content that counters widespread misinformation. At the research level, scientists and funding institutions should prioritize studies that directly align with the information needs revealed by search trends and user behavior. Rather than focusing solely on theoretical aspects, more applied research is needed to answer the questions pregnant women and their families are asking online. Additionally, researchers should consider users' information needs as a foundation for conducting applied research. Finally, conducting comparative cross-cultural studies and examining the role of social networks in promoting digital health literacy are recommended areas for future research.

**Keywords:** Infodemiology, Information needs, Information seeking behavior, Scientific outputs, Gestational diabetes, Google trends, Research trends

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20064.1782

# Identifying Key Trends and Emerging Thematic Clusters in the Research Field of Enterprise Resource Planning (ERP) Software

Mohammadreza Khorramabadi Arani [1*]

Mohammadreza Nasiri [2]

Ali Dehghani Mofrad Arani [3]

1. Ph.D Student in Information Science and Knowledge Studies, University of Isfahan, Isfahan, Iran, (Corresponding author).
2. Ph.D Student in Information Science and Knowledge Studies, University of Qom, Qom, Iran.
Email: mrnasiri1989@gmail.com
3. Ph.D Student in Computer Engineering, Software Engineering, Kashan University, Kashan, Iran.
Email: ali.dehghani@grad.kashanu.ac.ir

Email: mr.khorramarani78@gmail.com

Received: 27/01/2025

Final revision: 16/07/2025

Accepted: 17/07/2025

Early online access: 19/07/2025

Published: 01/04/2026

## Abstract

**Purpose:** The purpose of this research is to analyze scientific publications in the field of enterprise resource planning (ERP) software using the Web of Science database, as well as to create a scientific map of this domain. Additionally, the study aims to examine thematic clusters related to ERP software.

**Methodology:** This quantitative study utilized the Web of Science citation database to analyze data extracted from it. The statistical population comprised 2,531 records spanning from early 1994 to the end of 2024, employing a complete population sampling method. The search was conducted using relevant keywords and advanced search tools to identify all pertinent articles. Data analysis was performed using VOSviewer software and included examining spatial and temporal distributions, international collaboration networks, and identifying dominant topics to better understand scientific developments in this field.

**Findings:** The findings indicate that China leads among countries with 57 records, followed by the United States and India. European countries such as the United Kingdom, Germany, and France also make significant contributions to scientific output. Among universities, Ohio University ranks first with 78 records, Florida State University is second with 38 records, and National Central University ranks third with 36 records. These top three universities have produced a total of 152 papers, with American institutions accounting for the majority of scientific production in this field. Of the top 10 institutions, six are located in the United States. Additionally, institutions such as the Indian Institute of Technology and the Egyptian Knowledge Bank represent non-Western countries, highlighting global participation in this field. Among authors, V. Gao from China leads with 14 records, while authors such as Andrea, Legria, Werich, and Worcester closely compete with 10 articles each. The highest scientific production was recorded in 2013, with 158 information records. Among the journals, the International Journal of Organizational Information Systems ranks first with 98 articles.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20064.1782

Mohammadreza Khorramabadi Arani [1*]

Mohammadreza Nasiri [2]

Ali Dehghani Mofrad Arani [3]

Received: 27/01/2025

Final revision: 16/07/2025

Accepted: 17/07/2025

Early online access: 19/07/2025

Published: 01/04/2026

The Journal of Industrial Management and Data Systems follows in second place with 65 articles, while the Journal of Business Process Management ranks third with 53 articles. An analysis of the languages used in the articles reveals that English, as the international language of science and research, is overwhelmingly dominant in the field of enterprise resource planning (ERP) software. With 2,465 articles out of the total, it is evident that most scientific research and publications in this field are conducted in English. This dominance may be attributed to greater access to scientific resources, international collaborations, and the necessity to publish in reputable journals. In contrast, other languages such as Portuguese, German, and Spanish account for significantly fewer articles—25, 12, and 11 respectively—indicating comparatively less research activity in these languages. The findings revealed that keywords related to ERP software were grouped into ten clusters, with the ERP software cluster exhibiting the highest degree of centrality. Additionally, the density map indicates that this keyword has the greatest density. Other topics within the clusters include critical success factors, technology adoption models, ERP implementation challenges, organizational performance, process improvement, software customization, emerging technologies, artificial intelligence, and big data. The findings also reveal a broad connection among business concepts such as management, efficiency, innovation, and performance, underscoring the importance of business as the central focus of research in this field. Additionally, the strong link between business and information technology, automation, and concepts related to small and medium-sized enterprises highlights an emphasis on enhancing performance and adapting to customer needs. On the other hand, the findings highlight significant connections between concepts related to the implementation and success of ERP software. A substantial portion of the research is dedicated to exploring solutions and factors that influence the successful implementation of these systems. Additionally, ERP serves as a tool to enhance coordination within organizational supply chains, making the selection of the appropriate system and attention to critical success factors essential for ERP project success.

**Conclusion:** The results of this study demonstrate that the ERP software field has experienced significant growth in recent decades and is increasingly integrating new technologies such as artificial intelligence, big data, and cloud computing. An analysis of scientific literature reveals that topics like supply chain management, data analysis, and integration with other management systems are among the most prominent trends in this area. However, a more detailed investigation into the impact of new technologies on ERP system performance, implementation challenges in developing countries, and integration with other management systems remains lacking. Therefore, by identifying these gaps, this study paves the way for future research and emphasizes that advancing technology and management in the ERP field requires innovative and specialized approaches.

**Keywords:** Enterprise Resource Planning (ERP), Information visualization, Scientometrics, Web of Science.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20253.1796

# Bibliometric Analysis of Highly Cited Documents on COVID-19 Based on the Web of Science Database

Afshin Hamdipour [1*]

Rasoul Zavaraqi [2]

Aida Hoseinnejad [3]

1. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran, (Corresponding author).
2. Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran.
Email: zavaraqi@tabrizu.ac.ir
3. M.A., Department of Knowledge and Information Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran.
Email: aida.hoseinnejad@gmail.com

Email: hamdipour@tabrizu.ac.ir

Received:
26/03/2025

Final revision:
23/06/2025

Accepted:
24/06/2025

Early online access:
01/07/2025

Published:
01/04/2026

CC BY

## Abstract

**Purpose:** The aim of bibliometric analysis is to provide an innovative perspective for advancing scientific research within a specific field. This study seeks to conduct a multidimensional analysis of the characteristics of highly cited documents on COVID-19, using data indexed in the Web of Science from 2013 to 2022.

**Methodology:** This applied study employs a documentary approach utilizing bibliometric methods. The sample comprised 11,512 highly cited documents related to COVID-19, indexed in the Web of Science database between 2013 and 2022. Data analysis was conducted using Excel, HistCite, ISI.exe, and VOSviewer software.

**Findings:** The publication of highly cited documents in the field of COVID-19 initially followed an upward trend, peaking in 2020 and 2021, before declining after 2021. Among academic institutions, Huazhong University of Science and Technology led the rankings, receiving 7,122 local citations and 129,224 global citations, with an average of 532 citations per document, earning the title of the most influential university in the COVID-19 domain. Influential research in this field has been dominated by advanced countries such as the United States, China, and the United Kingdom. These three countries have played a pivotal role in advancing COVID-19-related knowledge by contributing more than 50% of the documents. Original articles accounted for the largest share of highly cited COVID-19 documents, with 9,465 documents (82.2%), which received 80,352 local citations and 1,785,024 global citations. Review articles followed with 1,946 documents (16.9%), garnering 10,513 local citations and 368,254 global citations. Among the top 20 most influential journals, The New England Journal of Medicine, The Lancet, and Nature ranked first, receiving 115,840, 95,567, and 79,207 global citations, respectively, as well as 8,455, 7,041, and 6,798 local citations, respectively. Accordingly, The New England Journal of Medicine was recognized as the most influential journal in the COVID-19 field due to its highest number of global citations. In general, 40% of

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20253.1796

Afshin Hamdipour [1*]

Rasoul Zavaraqi [2]

Aida Hoseinnejad [3]

Received:
26/03/2025

Final revision:
23/06/2025

Accepted:
24/06/2025

Early online access:
01/07/2025

Published:
01/04/2026

journals with impact factors ranging from 6 to 100 have published 66.5% of the highly cited documents. Out of 1,987 journal titles, 1,110 titles (55.86%) are in the first quartile, collectively publishing 8,726 documents (75.80% of all highly cited documents). In fact, 95% of the highly cited COVID-19 documents were published in journals within the first and second quartiles. The results indicate that the highly cited documents have an average length of 12.11 pages, with titles averaging 14 words; 73% of the document titles fall within a range of 12 ± 5 words. Of the 11,512 highly cited documents, 6,818 (59.23%) were funded. Among these funded documents, the largest share (2,130 documents, or 18.50%) was supported by a single funding source only, with an average of 2.8 funding sources per document. Additional findings revealed that the majority of highly cited documents were published in the field of medical sciences and related disciplines, comprising 9,482 documents (57.55%). This was followed by basic sciences with 3,338 documents (20.26%) and humanities with 2,502 documents (15.18%). Furthermore, engineering accounted for 668 documents (4.05%), and social sciences accounted for 487 documents (2.96%). Other results showed that 20 funding agencies supported 5,726 documents, representing approximately 84% of the funded documents. The National Institutes of Health (NIH) ranked first, funding 1,950 documents (28.60%), followed by the National Natural Science Foundation of China (NSFC) with 818 documents (12%), and the National Institute for Health Research (NIHR) with 502 documents (7.36%). Among the top 20 funding sources, the highest number of documents were supported by agencies from the United States (2,369 documents, 34.75%), China (1,305 documents, 19.15%), and the United Kingdom (1,236 documents, 18.12%). Together, these three countries supported 72% of the highly cited COVID-19 documents.

**Conclusion:** A comprehensive analysis of highly cited COVID-19 publications provides valuable insights for the academic community, including researchers, students, and authors. The study highlights those specific structural features—such as page count, title length, journal impact factor, quartile ranking, subject focus, and availability of financial support—significantly influence citation frequency. These parameters not only reflect the quality and rigor of the research but also serve as reliable indicators of overall scholarly impact and visibility. Furthermore, the findings underscore that during global emergencies, the rapid publication of robust, highly cited research in prestigious journals enhances scientific communication, fosters collaboration, and accelerates knowledge advancement. In essence, this analysis offers a solid foundation for refining future research methodologies and publication strategies, thereby promoting more effective scientific discourse and enabling a more coordinated response to emerging global challenges with lasting significance.

**Keywords:** Coronavirus, Pandemic, Covid-19, Highly Cited articles, Bibliometrics.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20191.1791

# Identifying Conceptual Clusters and Key Players in Attention Assessment Research: An Analysis of Co-Authorship Networks and Keyword Co-Occurrence

Gholamrezahamed Manouchehrian [1]

Shahnaz Pournaseri [2*]

Bahram Saleh Sedghpour [3]

1. Ph.D Student, Department of Architectural Engineering and Urban Planning, Shahid Rajaee Teacher Training University (SRTTU), Tehran, Iran.
Email: hamedmanoochehrian@sru.ac.ir

2. Associate Professor, Department of Architectural Engineering and Urban Planning, Shahid Rajaee Teacher Training University (SRTTU), Tehran, Iran, (Corresponding author).
Email: Sh.pournaseri@sru.ac.ir

3. Associate Professor, Faculty of Human Science, Shahid Rajaee Teacher Training University (SRTTU), Tehran, Iran.
Email: sedghpour@sru.ac.ir

Received: 25/02/2025

Final revision: 26/06/2025

Accepted: 29/06/2025

Early online access: 01/07/2025

Published: 01/04/2026

CC BY

## Abstract

**Purpose:** This research aims to explore and analyze trends in studies related to "attention measurement." Specifically, it examines the co-occurrence patterns of keywords and the co-authorship networks of researchers in this field.

**Methodology:** This research employs a documentary approach, specifically utilizing bibliometric analysis. The data for this study were extracted from the reputable and comprehensive Web of Science database, covering the period from 2000 to 2025. For data analysis and pattern extraction related to the research topic, specialized bibliometric software such as VOSviewer and Biblioshiny were used.

**Findings:** This study includes 1,519 documents with an average age of 8.75 years, spanning 474 publications. Each document has been cited an average of 30.61 times, and a total of 5,652 authors have contributed to their creation. The results indicate that research in this field is expanding. Studies in Iran began in 2016 and peaked in 2024, reflecting the growing interest of domestic researchers in this area. The top five countries publishing these documents are the United States, China, Germany, Australia, and the United Kingdom, with Iran ranking 15th with 39 articles. The most significant international collaborations involve China, the United States, Germany, the United Kingdom, and Australia. Of the 1,519 studies conducted between 2000 and 2025, the majority of documents fall into four main research areas: psychiatry, neuroscience, clinical neurology, and psychology. The leading authors, based on the number of articles published, are affiliated with the University of Wollongong and the University of London. Most of their work has appeared in the journals "Clinical Neurophysiology" and the "International Journal of Psychophysiology". Regarding frequently used terminology, the most commonly mentioned topics include measurement methods, electroencephalography, brain modeling, event-related potentials, brain-computer interfaces, deep learning, continuous performance tests, convolutional neural networks, and neuropsychology. This indicates the researchers' use of these methods in their studies and underscores their reliability. The emergence of terms such as "deep learning," "machine learning, neural

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20191.1791

Gholamrezahamed Manouchehrian [1]

Shahnaz Pournaseri [2*]

Bahram Saleh Sedghpour [3]

Received: 25/02/2025

Final revision: 26/06/2025

Accepted: 29/06/2025

Early online access: 01/07/2025

Published: 01/04/2026

networks," and "binary neural networks" reflects the recent global trend in research focusing on these advanced computational techniques.

**Conclusion:** Based on the clustering of extracted keywords, nine distinct conceptual categories of documents were identified. These categories include concepts related to attention measurement and neuroscience, computational models of the brain and cognition, behavioral and cognitive studies, neurocognitive assessments, attention deficit/hyperactivity disorder, executive functions and attention, cognitive functions and emotions, auditory attention, and neurocognitive disorders. The most frequently repeated keywords pertain to measurement methods and tests in the fields of cognition and attention. These include electroencephalography, brain modeling, event-related potentials, brain-computer interfaces, deep learning, continuous performance tests, convolutional neural networks, and neuropsychology. Recent studies indicate a global shift in research focus toward deep learning and machine learning, highlighted by the rise of terms such as deep learning, machine learning, convolutional neural networks, and binary neural networks. The research suggests that Iranian researchers collaborate with international experts in attention assessment to enhance research quality and global impact. Such partnerships would enable them to learn new methodologies, utilize advanced equipment, and access extensive data, ultimately improving their scientific progress and credibility. Policymakers and scientific managers should evaluate the strengths and weaknesses of attention assessment research to develop fair policies that support researchers. These policies should provide both material and moral support to outstanding researchers, enhance research impact, and strengthen the country's scientific reputation by encouraging publication in reputable journals and promoting international collaborations. Future research should evaluate Iran's scientific productivity, competence, and network analyses in the field of attention assessment, comparing these metrics with those of developed and regional countries using citation databases such as Scopus and PubMed. Employing co-word analysis methods, the intellectual structure of the attention assessment field should be examined and compared using two types of keywords: abstract keywords and author-assigned keywords. Additionally, the factors facilitating and hindering scientific collaboration among Iranian researchers in the field of attention assessment should be investigated. The co-citation networks of Iranian researchers studying attention assessment should be analyzed, and the scientific outputs related to attention measurement tools must be reviewed within citation databases. This review should emphasize influential factors affecting attention as well as research focused on attention disorders. Furthermore, examining the impact of social and cultural factors on research design facilitates the adaptation of methods to diverse populations and highlights cultural variability. Investigating ethical considerations in research encourages responsible practices and the development of ethical guidelines. Additionally, understanding the genetic factors associated with attention and its disorders offers valuable insights into their underlying causes, with relevant keywords aiding in the comparison of research findings.

**Keywords:** Attention assessment, Syntactic analysis, Co-Event analysis, Scientometrics, Web of Science.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20869.1847

# Iranian Scientific Journals in the Global Knowledge Value Chain: Strategies for Science Diplomacy and Economic Competitiveness

Ehsan Ehtesham Nejad [1]

Morteza Taheri [2]

Reza Davoodi [3*]

Samad Nejad Ebrahimi [4]

1. Assistant Professor, Research Department of STI Financing & Economics, NRISP, Tehran, Iran.
Email: ehkamizi24@yahoo.com
2. Professor, Department of Sports Psychology, Faculty of Sport Sciences and Health, University of Tehran, Tehran, Iran.
Email: taheri.mortza@ut.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Industrial Management, University of Tehran. Tehran, Iran, & Supreme Council of the Cultural Revolution Tehran, Iran, (Corresponding author).
4. Professor, Department of Phytochemistry, Institute of Medicinal Plants and Raw Materials, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
Email: s_ebrahimi@sbu.ac.ir

Email: r.davoodi@ut.ac.ir

Received: 26/08/2025

Final revision: 04/11/2025

Accepted: 06/11/2025

Early online access: 11/11/2025

Published: 01/04/2026

CC BY

## Abstract

**Purpose:** This study aims to examine strategies for enhancing the position of Iranian scientific journals within the global knowledge value chain, with a focus on science diplomacy and the economics of scholarly publishing. Although Iran contributes approximately 2% of global scientific output, its participation in the international publishing economy remains around 0.3%. This sevenfold imbalance reflects institutional, policy, and infrastructural barriers that hinder the translation of scientific productivity into measurable economic and diplomatic influence. Accordingly, the study addresses three central questions: (1) What is the position of scientific journals in the global knowledge economy? (2) What gaps exist between Iran's scientific production and its participation in the publishing economy? (3) What institutional, technological, and structural factors limit the international competitiveness of Iranian journals? Understanding these questions is vital for improving visibility, ensuring financial sustainability, and strengthening Iran's role in global science diplomacy.

**Methodology:** This research employs an analytical-review approach that combines bibliometric analysis with policy evaluation. It utilizes data published between 2015 and 2025, along with statistics from the Scimago Journal & Country Rank (SJR) database, covering 27 subject categories. The study assesses the publication volume, economic value, and disciplinary concentration of Iranian scientific journals, comparing them with global benchmarks from major publishers such as Elsevier, Springer Nature, and Wiley. Trends in open-access publishing, article processing charges (APCs), and digital infrastructures—such as DOI, ORCID, standardized XML, and Crossref integration—are analyzed to identify systemic gaps. Descriptive and comparative assessments highlight medicine, engineering, and life sciences as dominant and high-value fields within Iran's publishing ecosystem. The analysis focuses on how disciplinary concentration influences both economic potential and international impact, emphasizing the need for structural modernization and sustainable funding models.

**Findings:** The findings show that Iranian journals are predominantly concentrated in medicine, engineering, and life sciences, which together account for more than 70% of the total estimated monetary value. According to Scimago

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20869.1847

Ehsan Ehtesham Nejad [1]

Morteza Taheri [2]

Reza Davoodi [3*]

Samad Nejad Ebrahimi [4]

Received: 26/08/2025

Final revision: 04/11/2025

Accepted: 06/11/2025

Early online access: 11/11/2025

Published: 01/04/2026

CC BY

(August 2025), the overall economic value of Iranian journals indexed in Scopus is approximately USD 200 million—just 0.3% of the USD 53 billion global market. This disparity highlights that despite Iran's scientific productivity, its economic share remains marginal. The most valuable journals are often affiliated with medical universities and engineering faculties, benefiting from higher citation rates and broader readership. However, limited international authorship, minimal participation of foreign reviewers, and reliance on government or university funding undermine their global competitiveness. Systemic inefficiencies—such as inconsistent peer-review timelines, editorial variability, limited technological integration, and weak international marketing—remain critical challenges. Subject-specific analysis indicates that pharmacy, biochemistry, and health sciences achieve higher value per article compared to agriculture or social sciences, suggesting that targeted investment could enhance profitability. Fields indexed in higher SJR quartiles (Q1–Q2) demonstrate greater economic and academic visibility, whereas journals in lower tiers contribute minimally to national publishing revenue. Furthermore, insufficient adoption of scientometric analytics, lack of professional training for editors, and the absence of transparent performance indicators hinder evidence-based decision-making. Together, these findings highlight the need for strategic policy reform, technical modernization, and international cooperation to transform Iran's publication volume into measurable economic and diplomatic outcomes.

**Conclusion:** Bridging the identified gaps requires a coordinated national strategy. Establishing a National School of Editorial and Publishing Leadership, with mandatory professional certification, can professionalize editorial and managerial roles across disciplines. Integrating artificial intelligence into editorial workflows would optimize manuscript screening, plagiarism detection, and peer-review management, while ensuring adherence to ethical standards. Developing a national integrated publishing platform that supports DOI, ORCID, standardized XML, Crossref interoperability, and scientometric analytics would enhance the digital infrastructure and interoperability among universities and publishing institutions. Additionally, standardizing peer-review timelines and transparency metrics can improve reliability and attract international contributors. From a policy perspective, the Iranian Academic Publishing Center and the SAMT Institute, in partnership with the private sector under a public–private framework, should establish knowledge-based publishing enterprises capable of competing globally through investment, innovation, and equity acquisition. Strengthening science diplomacy through joint special issues, international guest editors, and cross-border collaborations would expand Iran's academic presence and enhance its soft power. Regional cooperation with Asian and Middle Eastern partners could significantly enhance the visibility and impact of journals. Achieving these objectives requires synergy among policymakers, universities, and publishers. Coordinated efforts must integrate technological infrastructure, transparent regulations, and specialized human capital. Transitioning from state-funded to self-sustaining, market-oriented publishing models will be essential for long-term resilience. Implementing these recommendations would enable Iranian journals to evolve into credible, revenue-generating, and diplomatically influential actors within the global publishing economy. Ultimately, such transformation would improve Iran's scientific visibility, economic contribution, and participation in the sustainable development of global knowledge.

**Keywords:** Scientific diplomacy, Publishing economics, Scientific journals, Internationalization, Knowledge value, Iranian journals.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20441.1810

# Comparative Analysis of the Knowledge Structure of Islamic Accounting: Trends, Networks, and Conceptual Clusters in Iran and International Databases

Ali Masoumi [1]

Zahra Dianati Deilami [2*]

Davoud Haseli [3]

1. M.Sc. Student in Accounting, Faculty of Financial Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
Email: masoumiali021@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Accounting, Faculty of Financial Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran, (Corresponding author).
Email: dianati@khu.ac.ir

3. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Faculty of Psychology and Education, Kharazmi University, Tehran, Iran.
Email: dhaseli@khu.ac.ir

Received: 05/05/2025

Final revision: 03/09/2025

Accepted: 05/09/2025

Early online access: 06/09/2025

Published: 01/04/2026

## Abstract

**Purpose:** Islamic accounting, an emerging branch of accounting science, has evolved based on the principles of Shariah and Islamic ethics and has attracted increasing attention in recent decades. However, the knowledge structure, conceptual foundations, and developmental patterns of academic publications in this field—both in Iran and within the Scopus database—have not been comprehensively mapped or compared. This study aims to conduct a scientometric analysis to explore trends, collaboration networks, and conceptual clusters of scholarly documents related to Islamic accounting in Iran and in Scopus. By identifying key journals, prolific authors, institutions, and countries, and by visualizing keyword co-occurrence and scientific collaboration networks, this research provides a comparative overview of the conceptual and thematic landscapes of Islamic accounting research in both contexts.

**Methodology:** This applied research is based on scientometric techniques and network analysis. Data were collected from two primary sources: (1) the Scopus citation database, representing the international scholarly landscape, and (2) major Iranian academic databases, including Noormags, Magiran, Civilica, Ganj, and SID. A comprehensive set of keywords relevant to Islamic accounting—such as *Zakat accounting, Waqf accounting, Murabaha accounting, Sukuk accounting, Khums accounting, and Shariah-compliant accounting*—was searched in both English and Persian. After data cleaning and preprocessing, the datasets were imported into VOSviewer in CSV format. The analysis included keyword co-occurrence mapping, author and institutional collaboration network analysis, and thematic cluster detection. Additionally, the temporal evolution of research themes was examined across both data sources.

**Findings:** The analysis shows that the volume of scholarly documents on Islamic accounting indexed in Scopus has grown substantially since 2016, with Southeast Asian countries—particularly Malaysia and Indonesia—leading the field. The United Kingdom has also played an active role as one of the international research hubs in this area. In Iran, the number of publications began increasing in 2012 (1391) but declined after 2015 (1394). Key journals in the field

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20441.1810

Ali Masoumi [1]

Zahra Dianati Deilami [2*]

Davoud Haseli [3]

Received: 05/05/2025

Final revision: 03/09/2025

Accepted: 05/09/2025

Early online access: 06/09/2025

Published: 01/04/2026

include the *Journal of Islamic Accounting and Business Research* in Scopus, and Iranian journals such as *The Accountant, and specialized accounting conferences*. In terms of collaboration networks, the global research community demonstrates a more cohesive and multi-centered structure, with influential figures like *Rania Kamla* forming central nodes. In contrast, collaboration patterns among Iranian scholars tend to be fragmented and limited to small, disconnected clusters. Notable institutions in the global landscape include the *International Islamic University Malaysia* and *Heriot-Watt University* in the UK, while *Islamic Azad University* and the *University of Tehran* are among the most active in Iran. Keyword co-occurrence analysis reveals significant conceptual differences between the two environments. In Scopus, frequently used terms include "Islamic Accounting," "AAOIFI," and "Sharia Accounting". Iranian literature, however, is more focused on keywords like "Islamic Accounting," "Zakat," and "Accountability". The keyword co-occurrence analysis revealed distinct conceptual structures in the field of Islamic accounting across Scopus and Iranian sources. In Scopus, four main clusters were identified: practical applications of Sharia-compliant accounting; theoretical and epistemological foundations; standardization and regulatory bodies; and the intersection of Islamic accounting with broader Islamic economic structures. In contrast, Iranian scholarly literature exhibited five clusters: ethical and value-based foundations of Islamic accounting; the institutional and regulatory framework of the Islamic financial system; social and applied dimensions; the linkage between theoretical accounting concepts and religious perspectives; and comparative analyses between Islamic and conventional accounting. The thematic evolution of topics in both contexts followed a three-phase trajectory. In Scopus, the first phase emphasized foundational and financial-banking concepts; the second phase expanded toward institutional frameworks and economic applications; and the third phase reflected a shift toward analytical, methodologically rigorous approaches. Meanwhile, in the Iranian context, the first phase was characterized by religious theorization and conceptual groundwork; the second phase focused on institutionalization and the development of implementation mechanisms; and the third phase highlighted critical and comparative perspectives as well as emerging challenges in the field.

**Conclusion:** The mapping of Islamic accounting knowledge reveals that while scholarly attention to the field is growing in both Iran and globally (as represented by Scopus), notable differences exist in terms of conceptual orientation, structural development, and collaborative patterns. Scopus-indexed publications are more aligned with institutionalization, international standards, and practical application, whereas Iranian research emphasizes foundational Islamic values, jurisprudential reasoning, and theoretical innovation. To elevate Iran's academic standing in this field, policies should support interdisciplinary research, foster broader scientific collaboration, and bridge the gap between academia and practice. Scientometric analysis and network mapping can further serve as strategic tools for identifying research trends, conceptual gaps, and priority areas for future inquiry.

**Keywords:** Islamic accounting, Scientometric analysis, Scientific collaboration, Keyword co-occurrence, Conceptual network.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20811.1839

# The Impact of the United Nations Sustainable Development Goals on Citation Performance: A Citation Analysis of Architecture Journals Indexed in Scopus

Masih Golbahar Haghighi [1]

Mahsa Amiri [2*]

1. M.Sc. Student in Landscape Architecture, Hafez Institute of Higher Education, Shiraz, Iran.
Email: masih.gh32@gmail.com

2. M.A. in Information Science and Knowledge Studies, Department of Information Science & Knowledge Studies, School of Education & Psychology, Eram Campus, Shiraz University, Shiraz, Iran, (Corresponding author).
Email: amirimahsa.am@gmail.com

Received: 11/08/2025

Final revision: 28/09/2025

Accepted: 30/09/2025

Early online access: 01/10/2025

Published: 01/04/2026

CC BY

## Abstract

**Purpose:** The United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) provide a global roadmap for addressing pressing environmental, social, and economic challenges. Since their introduction in 2015, the SDGs have increasingly influenced academic discourse, guiding research agendas across a wide range of disciplines. Architecture, as a multidisciplinary field that intersects with technical, environmental, social, and cultural domains, is uniquely positioned to contribute to the achievement of these goals. However, despite its potential, architecture-related journals have not been extensively examined in terms of how they engage with SDG-related content or whether such engagement translates into greater scientific impact. This study aims to address this gap by investigating the relationship between SDG-related articles and the citation performance of architecture journals indexed in Scopus. Specifically, it evaluates the extent to which SDG-oriented publications contribute to journal visibility and identifies factors influencing citation performance in this context.

**Methodology:** This study employs citation analysis using data extracted from SciVal. A purposive sample of 115 architecture-related journals was selected from three relevant Scopus categories—Architecture, Construction & Building Technology, and Urban Studies—covering the publication period from 2021 to 2023. From these journals, a total of 98,393 documents were retrieved, of which 43,433 were identified as SDG-related based on SciVal's automated tagging system, which utilizes machine learning and content analysis. To determine the most prevalent SDGs in architecture journals, fractional counts of articles associated with each goal were calculated. The citation performance of SDG-related and non-SDG-related articles was compared using automatic linear regression modeling, with average SJR values as the dependent variable. Additionally, generalized estimating equations (GEE) were applied to analyze repeated measures and identify the impact of various visibility factors—including the number of authors, organizational affiliations, countries, title length, and open access status—on the citation counts of SDG-tagged articles. SDG 16 (Peace, Justice, and Strong Institutions) was used as the reference level for interpreting the effects of other goals.

**Findings:** A year-by-year analysis revealed a clear upward trend in the number of SDG-related publications in architecture journals, showing a 24.67% growth

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20811.1839

Masih Golbahar Haghighi [1]

Mahsa Amiri [2*]

Received: 11/08/2025

Final revision: 28/09/2025

Accepted: 30/09/2025

Early online access: 01/10/2025

Published: 01/04/2026

from 2021 to 2022, followed by a 12.54% increase from 2022 to 2023. The results showed a strong concentration of SDG-related research focused on five goals: SDG 11 (Sustainable Cities and Communities), SDG 7 (Affordable and Clean Energy), SDG 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure), SDG 13 (Climate Action), and SDG 12 (Responsible Consumption and Production). Collectively, these five goals accounted for more than 80% of all SDG-tagged articles in the selected journals. This distribution closely aligns with the central themes of architectural research and practice, particularly regarding urban sustainability, energy efficiency, and environmental resilience. The automatic linear regression analysis revealed that SDG-related articles were associated with significantly higher citation performance at the journal level compared to non-SDG articles. Notably, only the average citation counts of SDG-related articles emerged as a statistically significant predictor of the journal's SJR, whereas the citation count of non-SDG articles did not. In the GEE model, among the various article-level visibility factors, only the number of organizational affiliations had a statistically significant positive effect on the citations of SDG-related papers. Other commonly considered predictors—including open access status, number of authors, number of countries, and title length—did not show a significant influence. Notably, certain Sustainable Development Goals (e.g., SDG 11, SDG 9, and SDG 7) were strongly and positively associated with citation counts, while others (e.g., SDG 2 and SDG 5) had a negative or negligible impact. These disparities suggest thematic differences in citation potential across the goals, possibly reflecting their global relevance and accessibility to mainstream scientific discourse.

**Conclusion:** The findings underscore the growing role of the SDGs in shaping the research landscape of architecture. Articles focusing on sustainable cities, climate change, energy, infrastructure, and consumption are not only thematically central to architectural scholarship but also demonstrate a higher citation impact. Interestingly, this citation advantage cannot be entirely explained by formal visibility factors such as the scope of collaboration or publication format. Rather, it appears to stem from the intrinsic value and urgency of the topics themselves, which are closely aligned with global challenges and attract widespread academic attention. At the same time, the study reveals significant variation in the citation impact of different SDGs, likely due to either a more localized or socially sensitive scope (e.g., poverty, hunger, or gender equality) or a lower intrinsic relevance to technical fields such as architecture. This highlights the need for more context-sensitive and localized research approaches to ensure balanced attention across all SDGs. In addition to contributing to the expanding body of literature on SDG-related scientometrics, this study provides practical insights for journal editors, policymakers, and researchers. It encourages a more strategic focus on globally relevant sustainability topics while promoting the inclusion of underrepresented goals in research agendas. Moreover, it calls for future studies to investigate disciplinary disparities, geographic gaps, and the non-academic impact of SDG research, particularly in architecture and related fields.

**Keywords:** Sustainable Development Goals, SDGs, Architecture, Journals, Citation analysis, Scientometrics

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20380.1803

# Research Dynamics of Environmental Art in Iran: A Co-word Analysis of Persian-Language Articles

Fahimeh Eshghi [1]

Effatolsadat Afzaltousi [2*]

Masoumeh Heydari [3]

1. Ph.D. Candidate in Art Research, Department of Art Research, Faculty of Art, Alzahra University, Tehran, Iran.
Email: F.Eshghi@alzahra.ac.ir

2. Professor, Department of Art Research, Faculty of Art, Alzahra University, Tehran, Iran, (Corresponding author).

3. Ph.D. Candidate in Environment Science and Engineering, Department of Natural Environment, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Iran.
Email: Heydari.masoumeh@ut.ac.ir

Email: afzaltousi@alzahra.ac.ir

Received:
30/04/2025

Final revision:
01/08/2025

Accepted:
02/08/2025

Early online access:
03/08/2025

Published:
01/04/2026

CC BY

## Abstract

**Purpose:** The primary objective of this study is to conduct a scientometric analysis of Persian-language scholarly articles on environmental art in Iran. This analysis employs co-word analysis and thematic clustering to gain a deeper understanding of the intellectual structure and emerging trends within the field. By identifying core topics, key contributors, and publication patterns, the research aims to shed light on the current state of environmental art studies in the Iranian academic context.

**Methodology:** This research is exploratory and applied, situated within the field of scientometric studies. The methodology employed is based on co-word analysis, which is a recognized technique for mapping the conceptual structure of academic literature. The statistical population includes 80 Persian-language articles related to environmental art. These articles were identified by searching for keywords such as “Environmental Art”, “Eco-Art”, “Land Art”, “Nature Art” and “Ecological Art” titles and keywords of academic papers published across prominent Iranian scholarly databases. The databases utilized for this search include the Scientific Information Database (SID), Magiran, Noor Mags, Iranian Scientific Network (Elmnet), Humanities Comprehensive Portal, Islamic World Science Citation Center (ISC), and Civilica. The selected time frame for article collection spans from 1390 to 1403 in the Iranian calendar (approximately 2011 to 2024 in the Gregorian calendar). After retrieving and filtering relevant articles, data preparation and analysis were conducted using Excel and VOSviewer software. VOSviewer enabled the visualization of term co-occurrence and the mapping of thematic clusters based on keyword proximity and frequency.

**Findings:** The analysis revealed that a significant proportion of the selected articles focused on the relationship between environmental art and the environment. This underscores the interdisciplinary nature of the field, where art and environmental concerns intersect. The results also highlighted the participation of 22 different academic and scientific groups in producing these

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20380.1803

Fahimeh Eshghi [1]

Effatolsadat Afzaltousi [2*]

Masoumeh Heydari [3]

Received: 30/04/2025

Final revision: 01/08/2025

Accepted: 02/08/2025

Early online access: 03/08/2025

Published: 01/04/2026

publications, indicating a moderate level of collaboration across disciplines. A noteworthy finding is that the majority of authors contributing to this field are university faculty members, pointing to the academic interest and institutional support for research in environmental art. Among the 40 universities represented in the dataset, Alzahra University emerged as the most prolific institution, having contributed the highest number of articles within the scope of this research. Regarding publication types, most articles were presented at academic conferences and employed descriptive-analytical methodologies. This suggests that while the field is gaining traction, it may still be in a developmental stage, with limited empirical and experimental research conducted. *The journal Foundations of Theoretical Visual Arts* was identified as the leading publication outlet for articles in environmental art, reflecting its role as a key platform for scholarly discourse in this niche area.

**Conclusion:** The study concludes that although environmental art has established a presence in Iranian academic literature, there remains a significant opportunity to strengthen its scientific foundations. To advance the field and enhance its academic credibility, several steps are necessary. First, broader participation from universities and specialized academic groups is essential. This includes encouraging interdisciplinary collaboration among fields such as visual arts, environmental sciences, urban studies, and cultural theory. Such collaboration can enrich the research scope and provide more nuanced insights. Second, there is a clear need to diversify research methodologies. Most current studies rely on descriptive approaches; incorporating mixed-methods, empirical, and practice-based research would enhance the depth and rigor of the findings. Methodological innovation can help bridge theory and practice, making research more relevant to real-world applications in art, urban planning, and environmental activism. Third, the publication of research findings in reputable, peer-reviewed academic journals should be encouraged. This approach would not only increase the visibility of Iranian scholarship on environmental art but also align it with international standards. Publishing in high-impact journals can lead to higher citation rates and foster international academic dialogue. Finally, promoting cohesive, interdisciplinary research that integrates scientific, cultural, and artistic perspectives can significantly enhance the legitimacy and influence of environmental art as a scholarly field. Addressing current challenges—such as limited inter-institutional collaboration and a narrow methodological scope—can help transform environmental art research in Iran into a more structured, precise, and globally aligned discipline. By implementing these recommendations, the field of environmental art in Iran can evolve into a more mature area of study, with broader academic impact and greater practical relevance in tackling the pressing environmental and cultural issues of our time.

**Keywords:** Environmental art, Scientometrics, Co-word analysis, Persian scientific databases.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20447.1811

# Bibliometric Analysis and Knowledge Mapping of Research Trends and Patterns in the Application of Remote Sensing and GIS for Sustainable Land Management

Freshteh Avatefi Akmal [1]

Yaser Mohammadi [2*]

1. Ph.D. Student, Department of Agricultural Extension and Education, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran.
Email: f.avatefi28@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran, (Corresponding author).

Email: y.mohammadi@basu.ac.ir

Received: 08/05/2025

Final revision: 03/08/2025

Accepted: 04/08/2025

Early online access: 04/08/2025

Published: 01/04/2026

## Abstract

**Purpose:** This study employs a scientometric approach to analyze research on remote sensing and Geographic Information Systems (GIS) applications in sustainable land management. Given the increasing importance of these technologies in optimizing natural resource utilization and advancing sustainable development, the primary goal is to examine the growth of published literature and evolving research trends in this field.

**Methodology:** This research employs a descriptive, applied approach within a scientometric framework, enabling the quantitative and visual mapping of scientific literature. The dataset consists of 749 research articles indexed in the Scopus database, covering publications from 2000 to 2024. To ensure a comprehensive and targeted collection of relevant literature, a systematic search strategy was implemented. This involved developing specific, carefully crafted keywords such as “remote sensing,” “GIS,” “sustainable land management,” “precision agriculture,” and “natural resource management,” combined using Boolean operators to refine search results and maximize relevance. The search results were further curated through an inclusion-exclusion process based on established criteria, including publication type, language, and subject relevance. For data analysis and visualization, the study utilizes VOSviewer, a sophisticated software tool designed to map scientific networks. VOSviewer effectively identifies significant research trends, keyword co-occurrences, and thematic clusters, while visualizing the intellectual structure of the field. The software reveals collaboration networks among authors and institutions, highlights influential publications, and uncovers interconnected themes, providing a holistic understanding of the dynamics within this research landscape. The integration of bibliometric indicators—such as citation counts and publication frequencies—with visualization techniques allows for an insightful assessment of the evolution and current state of remote sensing and GIS applications.

**Findings:** The analysis demonstrates a remarkable and consistent upward trend in scholarly interest and publication output related to remote sensing and GIS in sustainable land management from 2000 to 2024. Specifically, the number of publications increased from approximately 50 in the early 2000s to over 299 in 2024, indicating a significant escalation in research activity. This growth corre-

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20447.1811

Freshteh Avatefi Akmal [1]

Yaser Mohammadi [2*]

Received: 08/05/2025

Final revision: 03/08/2025

Accepted: 04/08/2025

Early online access: 04/08/2025

Published: 01/04/2026

lates with rapid technological advancements, decreasing costs for remote sensing data acquisition, and the proliferation of open-access data repositories, which have collectively democratized access to critical geospatial information. Additionally, increased recognition among researchers and policymakers of the vital role these technologies play in achieving sustainability goals has driven a surge in scholarly output. The keyword analysis highlights dominant research themes and evolving focal points. Terms such as “GIS,” “remote sensing,” “agriculture,” “water quality,” and “land management” appear frequently and form interconnected networks, illustrating the multidisciplinary and application-oriented nature of this research field. These clusters address critical issues such as spatial data analysis, environmental monitoring, resource efficiency, water pollution, and sustainable land use. The network analysis reveals extensive international collaboration, underlining the global nature of these challenges. Researchers from different countries work synergistically, sharing data and methodologies to develop innovative solutions. The interconnectivity among clusters signifies the interdisciplinary nature of remote sensing and GIS research, emphasizing its role in integrating environmental, social, and economic perspectives. The findings of this study highlight the capacity of remote sensing and GIS technologies to enhance decision-making, optimize land use, and facilitate early warning systems for environmental hazards. The ongoing development of these technologies—including higher-resolution sensors, real-time data transmission, and advanced analytical algorithms—promises to further amplify their impact. Policymakers and stakeholders across sectors such as agriculture, urban planning, environmental conservation, and water resource management can leverage the insights gained from this comprehensive scientometric analysis to formulate strategic actions aligned with sustainability objectives. Investment in research and development of geospatial technologies should be prioritized within national and international frameworks to accelerate innovation and implementation. The integration of emerging technologies such as artificial intelligence (AI), machine learning, and big data analytics with remote sensing and geographic information systems (GIS) heralds a new era of predictive modeling and adaptive management. These advancements will enable more precise forecasts of environmental changes and resource demands, supporting proactive rather than reactive strategies.

**Conclusion:** This study shows increasing scientific interest in remote sensing and GIS over the past two decades, as evidenced by an increasing number of publications focused on practical applications. Network analysis identified five clusters associated with key areas such as spatial data analysis, environmental monitoring, and agriculture, highlighting their importance in decision-making and resource management. The findings emphasize the necessity of interdisciplinary and international collaboration to address global challenges such as climate change and resource depletion. By combining diverse expertise, innovation and sustainable solutions can be fostered. Overall, integrating these technologies enhances our capacity to understand and manage environmental systems, promoting resilience and sustainability through cross-disciplinary efforts.

**Keywords:** Scientometrics, Remote sensing, Geographic Information Systems (GIS), Land use, Sustainable development, Sustainable land management, Precision agriculture.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20433.1809

# The Global Landscape of Research Misconduct in Computer Science: Mapping Research Integrity Challenges Through Network Analysis of Structural Holes and Centrality in Scopus Retracted Articles

Leila Khalili [1*]

1. Associate Professor, Department of Information Science & Knowledge Studies, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran, (Corresponding author).

Email: l.khalili@azaruniv.ac.ir

Received: 20/05/2025

Final revision: 21/09/2025

Accepted: 22/09/2025

Early online access: 22/09/2025

Published: 01/04/2026

## Abstract

**Purpose:** Retraction refers to the withdrawal of a published article due to either human error or intentional scientific misconduct. Retracted articles reduce the credibility and trust within scientific communities and can have harmful consequences for society. In other words, both intentional and unintentional errors made by individuals in research can damage the scientific reputation of an institution, a country, and even an entire field of study. By analyzing the current state of research misconduct, a systematic review of retracted articles offers an opportunity to improve planning and policymaking aimed at reducing the number of such articles at the individual, organizational, national, and international levels. This scientometric study aims to examine the co-authorship network of countries involved in retracted computer science articles, utilizing network centrality measures and structural hole theory.

**Methodology:** This applied research employs a scientometric approach. The study's statistical population consists of all 8,489 retracted computer science articles indexed in the Scopus database. VOSviewer software was utilized to construct and analyze the co-authorship network; Pajek was employed to extract aggregate constraint values and to identify structural holes within the co-authorship network of countries. Additionally, SPSS was used for descriptive and inferential statistical analyses, and Excel was used to generate graphs and visualize co-authorship patterns.

**Findings:** Based on the findings, the first retracted articles in computer science were published in 2003. The peak year for retractions was 2010, accounting for 33.7% of cases. The retracted articles received between zero and 441 citations; of the 8,489 articles examined, 4,262 (50.2%) had not received any citations. Approximately 17.4% of the articles were single-authored, while the majority (82.6%) had multiple authors. The most common authorship patterns were two-author articles (36%) and three-author articles (23%). Additionally, the Collaborative Coefficient (CC) among the authors of the retracted computer science articles was 0.52, indicating a moderate tendency toward co-authorship. The top three countries with the highest number of retracted articles in computer science were China, India,

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20433.1809

Leila Khalili [1*]

and the United States, respectively. Based on degree and closeness centrality indices, India, China, and the United States ranked highest, respectively. Considering the betweenness centrality index, China, India, and the United States played central roles in the co-authorship network of the studied retracted articles. Regarding aggregate constraint values, China, India, and Malaysia played the largest roles in bridging structural gaps and facilitating country connections. Spearman correlation tests revealed positive and significant relationships among degree and closeness centralities (r = 0.949), degree and betweenness centralities (r = 0.889), and betweenness and closeness centralities (r = 0.889) for 87 countries in the connected network, all significant at the 0.01 level. Conversely, degree centrality and aggregate constraints (r = -0.875), betweenness centrality and aggregate constraints (r = -0.766), and closeness centrality and aggregate constraints (r = -0.782) showed significant inverse relationships at the same significance level.

**Conclusion:** The prevalence of retracted articles from various countries indicates the challenges related to research ethics in these countries, although different in scale. Network centrality indices and structural hole theory reveal that China and India occupy central and broker roles within the co-authorship network of retracted articles in computer science. While China and India are emerging scientific hubs, the high incidence of retractions in computer science may serve as a warning regarding the quality and ethical standards of research in these countries. Additionally, the increasing number of retractions in the United States, a well-established scientific hub, could have a broader impact on the global credibility of science. The high number of retracted articles in countries with considerable scientific output highlights the need for increased attention to research ethics and scientific standards in these regions. Given their central roles in scientific and co-authorship networks, these countries bear greater responsibility for maintaining research credibility and trust by upholding rigorous scientific standards and promoting ethical research practices. Additionally, European countries should reconsider their research policies due to their intermediary roles in the network of retracted articles. Furthermore, the involvement of a growing number of developing countries—such as Saudi Arabia, Iran, Iraq, Pakistan, and Malaysia—in authorship of retracted articles may stem from weak monitoring systems, insufficient awareness of research ethics standards, and institutional pressure to publish more articles. Considering the harm that fraudulent articles inflict on the body of knowledge, all countries must contribute to maintaining and strengthening scientific standards. They are expected to strengthen monitoring systems, provide training, and raise awareness in the field of research ethics. Enhancing international cooperation to exchange experiences and improve research ethics standards would also be beneficial.

**Keywords:** Centrality measures of network, Country co-authorship, Computer science, Retracted articles, Scientometrics, Structural hole theory

*Received:* 20/05/2025

*Final revision:* 21/09/2025

*Accepted:* 22/09/2025

*Early online access:* 22/09/2025

*Published:* 01/04/2026

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20252.1795

# Mapping the Scientific Landscape of Emerging Technologies in University and Higher Education: Global Trends, Research Gaps, and Future Directions

Faegheh Nazemi Jenabi [1]

Safar Fazli [2*]

Morteza Anoosheh [3]

Mohammad Anisseh [4]

Moslem Shirvani Naghani [5]

1. Ph.D Student of Futures Studies, Faculty of Social Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran.
Email: s993191002@edu.ikiu.ac.ir

2. Professor, Department of Futures Studies, Faculty of Social Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran, (Corresponding author).

3. Assistant Professor, Department of Futures Studies, Faculty of Social Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran.
Email: anoosheh@soc.ikiu.ac.ir

4. Assistant Professor, Department of Industrial Managment, Faculty of Social Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran.
Email: manisseh@soc.ikiu.ac.ir

5. Assistant Professor, Department of Futures Studies, Faculty of Social Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran.
Email: Shirvani@soc.ikiu.ac.ir

Email: fazli@soc.ikiu.ac.ir

Received: 21/03/2025

Final revision: 24/06/2025

Accepted: 28/06/2025

Early online access: 01/07/2025

Published: 01/04/2026

CC BY

## Abstract

**Purpose:** The world is navigating the transformative currents of the Fourth Industrial Revolution, characterized by the profound convergence of diverse technologies and the pervasive influence of digitalization as its central framework. This era heralds a paradigm shift across numerous sectors, with higher education and universities at the forefront of this evolution. Studies of emerging technologies within the context of the Fourth Industrial Revolution are crucial in shaping the future of higher education. Understanding the implications and applications of emerging technologies is crucial for universities to remain relevant, innovative, and capable of preparing students for the demands of the modern workforce. However, despite the recognized importance of this field, there is a notable lack of comprehensive scientometric studies that systematically analyze and map the existing body of knowledge. This research gap highlights the need for a thorough investigation into the current state of studies related to emerging technologies in higher education, thereby providing a robust foundation for future academic and policy initiatives. Consequently, this study was meticulously designed and conducted to analyze existing research in this critical area, illuminating trends, patterns, and significant contributions.

**Methodology:** This applied research employed an analytical approach to provide a detailed and comprehensive overview of the field. Utilizing a mixed-methods design, the study integrates both quantitative and qualitative techniques to ensure a holistic understanding of the subject matter. Additionally, scientometric methods and a systematic review were conducted. The statistical population for this research comprised 273 articles on Emerging Technologies Studies in the Fourth Industrial Revolution Era within universities and higher education institutions. The term 'higher education' encompasses universities, colleges, and other degree-granting institutions. These articles were meticulously selected from the Web of Science citation database, a reputable source of scholarly literature, covering publications from 2019 to 2024. The selection process followed the rigorous guidelines of the PRISMA checklist to ensure transparency and

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20252.1795

Faegheh Nazemi Jenabi [1]

Safar Fazli [2*]

Morteza Anoosheh [3]

Mohammad Anisseh [4]

Moslem Shirvani Naghani [5]

Received: 21/03/2025

Final revision: 24/06/2025

Accepted: 28/06/2025

Early online access: 01/07/2025

Published: 01/04/2026

reproducibility. Subsequently, the selected articles underwent comprehensive analysis, review, and visualization using software tools such as EndNote for reference management, Excel for data processing, and VOSviewer for network visualization and mapping.

**Findings:** The analysis of publication trends revealed a consistent and significant increase in the number of papers published on "Emerging Technologies Studies in the Fourth Industrial Revolution Era in Universities and Higher Education." This upward trend highlights the growing recognition and scholarly interest in this domain. A comprehensive examination of the keywords used in the articles identified 1,240 unique keywords, which were subsequently categorized into 29 distinct technology-related topics. Among these keywords, general terms such as “higher education,” “education 4.0,” and “education” appeared most frequently, underscoring their central importance to the field. Network analysis of co-authorship patterns revealed strong collaborative relationships among researchers from Malaysia, South Africa, Mexico, Spain, and India, emphasizing the international scope of this research area. Statistical analyses further identified MDPI as the leading publisher and Sustainability as the top journal for articles in this domain. Additionally, the analysis showed that “education and educational research” emerged as the most prominent research area within the reviewed articles.

**Conclusion:** The increasing trend in publications signifies a growing acknowledgment of the importance of emerging technologies in higher education during the Fourth Industrial Revolution. However, the notable absence of published review articles in this field highlights a significant gap. This gap warrants further attention and scholarly effort. A particularly concerning observation is the absence of Iran among the countries contributing to authorship in this field, whether through co-authorship or independent research. This absence suggests a potential oversight by Iranian researchers and policymakers regarding this critical issue. The analysis of scientific research areas highlights the diverse disciplinary interest in emerging technologies within higher education. Multiple scientific domains are showing a strong focus on this area. The analysis reveals a high prevalence of micro-topics related to augmented reality, the Internet of Things, artificial intelligence, and blockchain. This suggests widespread adoption and utilization of these technologies in universities and higher education institutions, effectively transforming them into vibrant and dynamic research hotspots. The analyzed articles also demonstrate a strong alignment with the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDGs). This connection underscores the pivotal role of universities in cultivating a skilled and capable workforce, well-prepared to face the challenges and seize the opportunities of the Fourth Industrial Revolution. In conclusion, it is important to briefly highlight two significant limitations of this research: 1. The field of emerging technologies is rapidly evolving. Therefore, defining the time frame for collecting articles required a careful balance—it should not be so long-term as to include outdated technologies, nor so narrow as to exclude many relevant technologies within the study’s scope. For this reason, the last six years were selected as the most appropriate period for review. 2. On one hand, due to the nascent nature of these technologies, and on the other, the limited recognition of their importance in the educational sector of our country, there is a scarcity of review and bibliometric articles, as well as official statistical reports. This lack of resources represents a serious limitation of the present research.

**Keywords:** Scientometrics, Emerging technologies, Fourth Industrial Revolution, University, Higher education, United Nations, Sustainable Development Goals (SDG).

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20077.1784

# Investigating the Relationship Between the Scientific Outputs of the World's Universities in the Field of Sustainable Development Goals and their Rankings in the Times Higher Education and Shanghai World University Ranking Systems

Sara Sarraf [1]

Afsaneh Hazeri [2*]

Zahra Yousefi [3]

Fatemeh Makkizadeh [4]

1. Master in Scientometrics, Department of Information Science and Knowledge Studies, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Yazd University, Yazd, Iran.
Email: sara.sarraf@stu.yazd.ac.ir

2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Yazd University, Yazd, Iran, (Corresponding author).
Email: hazeria@yazd.ac.ir

3. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Faculty of Literature and Humanities, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.
Email: z.yousefi@pgu.ac.ir

4. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Yazd University, Yazd, Iran.
Email: makkizadeh@yazd.ac.ir

Received: 28/01/2025

Final revision: 10/05/2025

Accepted: 12/05/2025

Early online access: 13/05/2025

Published: 01/04/2026

## Abstract

**Purpose:** Sustainable Development Goals (SDGs), presented by the United Nations, address social, economic, and environmental challenges. It is essential for all sectors of society to focus on the goals that are defined for them. As a vital part of society, universities have the potential to play a significant role in this effort and should dedicate some of their educational and research activities to these issues. The purpose of this research is to examine the correlation between the responsiveness and contributions of the world's universities in addressing the challenges facing humanity, based on their scientific output in the field of Sustainable Development Goals (SDGs) and their rankings in reputable global ranking systems. To achieve this goal, universities identified as high-ranking in terms of scientific productivity—based on data extracted from the Web of Science database—were selected and compared according to their positions in global ranking systems.

**Methodology:** This study employs a quantitative research design utilizing a scientometric approach. The research population comprises all universities that have published scientific documents related to the 16 Sustainable Development Goals (SDGs), totaling 3,907 institutions. After a screening process aligned with the research objectives, 1,798 universities were selected for analysis. Data preparation was conducted using Microsoft Excel and Access software, with a substantial portion of the process, including data standardization, performed manually by the researcher. The IBM SPSS software package was used to analyze the data. The degree of correlation was assessed using Kendall's tau-b test.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20077.1784

Sara Sarraf [1]

Afsaneh Hazeri [2*]

Zahra Yousefi [3]

Fatemeh Makkizadeh [4]

Received:
28/01/2025

Final revision:
10/05/2025

Accepted:
12/05/2025

Early online access:
13/05/2025

Published:
01/04/2026

**Findings:** The research findings indicate that Harvard University was recognized as the most productive university in terms of scientific output related to Goals 1 (No Poverty), 3 (Good Health and Well-being), 5 (Gender Equality), 8 (Decent Work and Economic Growth), 10 (Reduced Inequalities), and 16 (Peace, Justice, and Strong Institutions). The University of the Chinese Academy of Sciences achieved first place in scientific output related to Goals 6 (Clean Water and Sanitation), 7 (Affordable and Clean Energy), 13 (Climate Action), and 15 (Life on Land). After that, Tsinghua University was recognized as the most productive institution in Sustainable Development Goals 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure), 11 (Sustainable Cities and Communities), and 12 (Responsible Consumption and Production). Additionally, the Universities of Florida, Toronto, and Sorbonne ranked first in scientific output for Goals 2 (Zero Hunger), 4 (Quality Education), and 14 (Life Below Water), respectively. Furthermore, this research indicates that the highest number of scientific outputs related to the Sustainable Development Goals (SDGs) has been produced by American and Chinese universities. Specifically, Chinese universities demonstrate the highest level of participation in SDGs 6, 7, 11, and 12. In contrast, for Goal 9, the participation rates of universities from both the United States and China are equal. Additionally, for the remaining goals, universities in the United States have published the largest volume of scientific publications. Examining the ranking results of universities in two global ranking systems reveals commonalities among the top institutions in the THE and Shanghai rankings. For example, both THE and Shanghai consistently rank the Massachusetts Institute of Technology (MIT) in third place, while Stanford University holds the second position. Additionally, Princeton University is ranked sixth in both of these prestigious global university rankings. Furthermore, eight universities appear jointly among the top 10 in the THE and Shanghai rankings. Finally, the results of the correlation analysis, conducted at a 99% confidence interval, indicate a significant and positive correlation between the research variables. Considering that the correlation coefficients between the ranks in all SDGs and the ranks in the ranking systems range from 0.35 to 0.65, this indicates an acceptable level of correlation between them.

**Conclusion:** Overall, the results indicate that developed countries, which allocate a higher percentage of their GDP to research and publish scientific outputs related to the Sustainable Development Goals, pave the way for a more sustainable world. Moreover, the results reveal that despite methodological differences between the two ranking systems, they exhibit a moderate correlation across all goals. However, some universities, such as the University of Florida, despite strong performance in specific goals (SDG 2 and 15), have achieved lower positions in global ranking systems. This suggests that ranking systems prioritize the overall volume of scientific output rather than the social impact and problem-oriented focus of research.

**Keywords:** Sustainable development, Scientific outputs, United Nations Organization, University ranking systems, Times Higher Education, Shanghai Ranking.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20270.1798

# Artificial Intelligence in Library and Information Science: Co-citation Analysis, Word Co-occurrence, and Topic Trends

Nosrat Riahinia [1*]

Samira Daniali [2]

Davoud Haseli [3]

1. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Faculty of Psychology and Education, Kharazmi University, Tehran, Iran, (Corresponding author).

2. Ph.D in Information Science and Knowledge Studies, Kharazmi University, Tehran, Iran.
Email: s.danialy89@gmail.com

3. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Faculty of Psychology and Education, Kharazmi University, Tehran, Iran.
Email: dhaseli@khu.ac.ir

Email: riahinia@khu.ac.ir

Received:
12/04/2025

Final revision:
24/05/2025

Accepted:
26/05/2025

Early online access:
26/05/2025

Published:
01/04/2026

CC BY

## Abstract

**Purpose:** Artificial intelligence (AI) has profoundly impacted the field of Library and Information Science (LIS) by transforming traditional systems of knowledge management, information services, and user interactions. As AI technologies rapidly evolve—from machine learning and natural language processing (NLP) to large language models (LLMs) and generative AI—understanding the intellectual landscape of AI research in LIS becomes increasingly crucial. This study aims to identify, map, and analyze the thematic and citation structures of AI-related publications in LIS to uncover dominant research clusters, emerging trends, and potential gaps.

**Methodology:** This applied scientometric study utilized a mixed-methods approach combining co-citation and keyword co-occurrence analyses. A dataset of 3,066 records published between 2005 and 2024 was retrieved from the Web of Science Core Collection using the query: (WC=Library and Information Science) AND (TS=AI OR Artificial Intelligence). Co-citation networks were constructed using CiteSpace software across four five-year intervals, applying a Top N = 50 threshold. Cluster quality was evaluated using Modularity (Q) and Silhouette (S) indices. Cluster labels were generated through software algorithms, manual document inspection, and expert consensus involving five specialists in AI and Library and Information Science (LIS). Burst detection was employed to identify influential articles. Keyword co-occurrence networks were generated via VOSviewer with a controlled vocabulary. Hot topic trends and keyword trajectories were visualized using Biblioshiny from the Bibliometrix R package.

**Findings:** The co-citation analysis revealed 24 thematic clusters, with five key clusters including algorithmic decision-making (2016), the moderating role of AI (2019), explainable AI (2019), systematic AI reviews (2020), and AI applications in public services (2020). A review of highly cited articles indicated that Dwivedi et al. (2021), whose article explored multidisciplinary perspectives on AI, had the greatest impact with 133 citations. They were followed by Duan et al. (2019), whose study focused on AI's role in decision-making, with 107 citations, and Sun & Medaglia (2019), who examined AI applications in the public

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20270.1798

Nosrat Riahinia [1*]

Samira Daniali [2]

Davoud Haseli [3]

Received:
12/04/2025

Final revision:
24/05/2025

Accepted:
26/05/2025

Early online access:
26/05/2025

Published:
01/04/2026

CC BY

sector, with 75 citations. The burstiness index indicated that Russell & Norvig (2016), authors of the influential textbook "Artificial Intelligence: A Modern Approach", showed the most significant growth in impact. The keyword co-occurrence map identified five key clusters: information systems and knowledge management; technology adoption and user interaction; machine learning and AI, language models and information services; and AI ethics and governance. These clusters indicate research trends focused on data management, user behavior analysis, model development, information service improvement, and ethical challenges. Historical trend analysis reveals a shift from traditional concepts such as ontology and digital libraries toward machine learning, natural language processing (NLP), and large language models (LLMs). Currently, research primarily emphasizes generative AI, transparency, and governance. Additionally, highly cited terms in this domain include Industry 4.0, decision-making, and big data analytics, underscoring AI's role in improving human interactions and data management. Furthermore, trend analysis indicates that AI research within library and information science (LIS) has evolved from classical concepts to advanced technologies such as machine learning and neural networks. The focus has shifted from data mining and information retrieval to deep learning and NLP. Recently, large language models and generative AI have driven fundamental transformations in this field. Additionally, ethical concerns and algorithmic transparency have become increasingly important. This trend reflects a transition toward smarter, more automated, and language-processing-oriented systems, with heightened attention to ethical considerations.

**Conclusion:** The findings indicate that research on AI within LIS is primarily focuses on five key areas: data management, technology adoption, machine learning, language models, and ethical issues. The interconnections among these clusters suggest that the successful implementation of AI requires effective coordination between data management, user behavior analysis, machine learning model development, and ethical compliance. These insights can assist policymakers, researchers, and professionals in optimizing the use of AI technologies within information systems. Furthermore, recent developments highlight the emergence of AI literacy and the integration of university libraries with modern technologies. Emphasizing user acceptance, trust in AI systems, and their impact on information policies suggests that AI's role in LIS extends beyond technical tools to encompass social, ethical, and policy dimensions. This trend illustrates a shift from classical topics toward intelligent interactions, big data analytics, and the adoption of emerging technologies, emphasizing the need for further research on AI governance, transparency, and social implications. Overall, this study helps identify both strong and weak research areas in the field, highlighting the necessary capacities to enhance research and promote responsible AI development in LIS. Ultimately, scientometric analysis can aid policymakers and planners in optimizing resource allocation, improving socio-economic structures, and advancing sustainable AI development.

**Keywords:** Artificial intelligence, AI, Library and Information Science, Information Science and Knowledge Studies, LIS, Co-citation, Co-occurrence analysis.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20519.1814

# Rhetorical Structure in Abstracts of Linguistics and Persian Language and Literature Articles: A Step Towards Enhancing Impact and Scientific Indexing

Allamdar Taqvaei [1]

Mozhgan Hooshmand [2*]

Reza Rezaei [3]

1. M.A. Degree in General Linguistics, English Department, Faculty of Humanities, Yasouj University, Yasouj, Iran.
Email: taqvaiyallamdar@gmail.com

2. Assistant Professor, English Department, Faculty of Humanities, Yasouj University, Yasouj, Iran, (Corresponding author).

3. Assistant Professor, English Department, Faculty of Humanities, Yasouj University, Yasouj, Iran.
Email: rezarezaei93@yahoo.com

Email: mhooshmand78@gmail.com

Received:
18/05/2025

Final revision:
08/08/2025

Accepted:
09/08/2025

Early online access:
09/08/2025

Published:
01/04/2026

## Abstract

**Purpose:** Effective scientific articles are vital for disseminating knowledge and making an impact. Mastering the art of abstract composition is crucial, not only for ensuring clarity and coherence but also for maximizing the visibility and influence of research within the global academic community. Crucially, a well-structured and informative abstract significantly enhances an article's discoverability, readability, and ultimately its citation potential, thereby directly influencing its bibliometric performance and contribution to the scientific body of knowledge. This research examines the move structures of abstracts in Linguistics and Persian Language and Literature, comparatively analyzing their rhetorical conventions and exploring the implications for scholarly communication and bibliometric indicators.

**Methodology:** In this descriptive-analytical study, a random sample of 100 article abstracts (50 from each discipline) was selected from journals specializing in Linguistics and Persian Language and Literature, covering the period from 2012 to 2022. The abstracts were content-analyzed based on Hyland's (2000) move-based model to analyze the structural steps of research abstracts, encompassing Introduction, Purpose, Method, Findings, and Conclusion sub-moves. Additionally, Hüttner's (2010) classification of moves into compulsory, core, vague, and optional types—based on their frequency of occurrence—was applied to further understand the rhetorical organization. These frameworks facilitated a systematic examination of abstract components and their communicative functions. To address the research questions, the Chi-squared statistical test was employed. Data coding was conducted independently by two coders, achieving a Cohen's Kappa above 0.8, ensuring high reliability. This methodological approach ensures the replicability and validity of the findings, providing a quantitative basis for interpreting the observed rhetorical patterns.

**Findings:** The analysis of abstract move structures revealed significant structural differences between articles in Linguistics and Persian Language and Literature. Specifically, the sequencing, frequency, and integration of rhetorical moves exhibited notable variation, reflecting distinct disciplinary conventions and rhetorical preferences in abstract composition. While the Introduction move

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20519.1814

Allamdar Taqvaei [1]

Mozhgan Hooshmand [2*]

Reza Rezaei [3]

Received:
18/05/2025

Final revision:
08/08/2025

Accepted:
09/08/2025

Early online access:
09/08/2025

Published:
01/04/2026

was more frequently employed in Persian Language and Literature abstracts, the Purpose, Method, and Conclusion moves were significantly more prevalent in Linguistics abstracts. The results showed a relatively similar frequency across both disciplines. Statistical analysis confirmed significant differences in the frequency of the Introduction, Method, and Conclusion moves between the two fields, although no significant differences were found for the Purpose and Results moves. These variations, interpreted through Hüttner's (2010) classification, highlight the differing priorities and focuses that authors adopt when structuring their abstracts to achieve communicative goals effectively. Furthermore, the study identified diverse move patterns and sequences, indicating a degree of flexibility in rhetorical structuring and the influence of contextual factors on authorial choices. Notably, a low adherence rate to established rhetorical structural models was observed, with only 10% of linguistics abstracts and 14% of Persian Language and Literature abstracts fully conforming to Hyland's (2000) five-move scientific model. This low conformity highlights a gap in the application of internationally recognized rhetorical structures, which are essential for enhancing abstract clarity, coherence, and, ultimately, scholarly visibility. Moreover, this gap may negatively affect how these articles are indexed and perceived in global academic databases, potentially limiting their accessibility and citation impact. The findings of the present study emphasize the necessity of fostering improved awareness and training in the rhetorical structuring of abstracts tailored to disciplinary norms.

**Conclusion:** This study underscores the critical role of the abstract as the primary gateway to an article, directly influencing its visibility and acceptance within the academic community. Our analysis revealed significant structural differences in abstracts from Linguistics and Persian Language and Literature, particularly in the Introduction, Methods, and Results sections. A notable finding was the low adherence to established structural models (e.g., Hyland's five-move structure), indicating a gap in current abstract writing practices. From a bibliometric perspective, these structural choices and the overall quality of an abstract are fundamental determinants of an article's discoverability and impact potential, extending beyond stylistic considerations. A well-crafted, discipline-appropriate abstract serves as a vital filter for researchers and indexing services, directly influencing readability, citation potential, and ultimately, the article's contribution to the scientific body of knowledge. Conversely, poorly constructed abstracts lead to reduced visibility, slower knowledge dissemination, and an underestimation of research influence. Therefore, targeted educational interventions focusing on discipline-specific abstract writing conventions are essential. This training, particularly for novice researchers, transcends mere writing skill enhancement; it empowers researchers to maximize their work's accessibility and impact, thereby contributing more effectively to scientific discourse and positively influencing bibliometric indicators. This study emphasizes the necessity of viewing abstract quality as a key component of scholarly communication, with direct implications for research evaluation and the broader bibliometric landscape.

**Keywords:** Structural move, Move analysis, Linguistics, Persian language and literature, Research abstract, Scientometrics, Bibliometrics, Principle of least effort.

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20090.1786

# Illustrating and Analyzing the Comparative Knowledge Map of the Keyword Persian Gulf and the Fake Name Arabian Gulf

Masoumeh Dalvand [1]

Hamzehali Normohammadi [2*]

Homira Agah [3]

1. M.A. Degree in Information Science and Knowledge Studies, Iranian National Institute for Oceanography and Atmospheric Science, Tehran, Iran.
Email: dalvandm3000@gmail.com

2. Professor, Department of Information Science & Knowledge Studies, Shahed University, Tehran, Iran, (Corresponding author).

3. Associate Professor, Iranian National Institute for Oceanography and Atmospheric Science, Tehran, Iran.
Email: aaagah_hom@yahoo.com

Email: Nourmohammadi@shahed.ac.ir

Received: 08/02/2025

Final revision: 09/08/2025

Accepted: 11/08/2025

Early online access: 17/08/2025

Published: 01/04/2026

## Abstract

**Purpose:** In the present century, due to national and political tendencies and prejudices, the name of the Persian Gulf, which originates from ancient texts dating back to before Christ (BC), has been distorted by some individuals in official correspondence and scientific literature, being replaced with terms such as the Arabian Gulf and the Gulf. The main aim of this research is to conduct a descriptive analysis of scientific publications containing the keywords of the Persian Gulf and the Arabian Gulf (fake name) in the Web of Science database from 1975 to 2024.

**Methodology:** The current research is an applied, descriptive, and analytical study employing scientometric methods. The study population includes all scientific publications containing the keywords of the Persian Gulf and the Arabian Gulf (fake name) indexed in the Web of Science database from 1975 to 2024. VOSviewer and Bibexcel software were used to extract data and generate visual maps, while Excel and SPSS were utilized for data analysis.

**Findings:** The findings indicate that, within the Web of Science document database, by the end of 2024, 7,395 documents were indexed using the keyword Persian Gulf and 3,987 documents were indexed with the keyword Arabian Gulf. The highest number of documents was published in 2021 for Persian Gulf and in 2020 for Arabian Gulf. Furthermore, over 90% of these documents were in English and experienced exponential growth. A larger proportion of outputs—84% for the Persian Gulf and 85% for the Arabian Gulf—were published as articles. The subject area "Environmental Science Ecology" contains the highest number of scientific documents for both keywords. The co-occurrence network of keywords demonstrates that for the keyword Persian Gulf, there are 572 keywords with a minimum occurrence of five, forming 17 clusters con-

Scientometrics Research Journal
Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)

Research Article

DOI: 10.22070/rsci.2025.20090.1786

Masoumeh Dalvand [1]

Hamzehali Normohammadi [2*]

Homira Agah [3]

Received: 08/02/2025

Final revision: 09/08/2025

Accepted: 11/08/2025

Early online access: 17/08/2025

Published: 01/04/2026

taining 4,290 links with a total link strength of 7,766. In comparison, the fake name of Arabian Gulf has 490 keywords with a minimum frequency of five, forming 15 clusters with 2,389 links and a total link strength of 3,864. For both keywords, the most frequently occurring terms with the highest total link strength were Gulf war illness, Arabian Gulf, Persian Gulf, and Gulf war syndrome. Also, “Taxonomy,” and “Ecological risk” were used currently. Iran (Persian Gulf) and Saudi Arabia (Arabian Gulf) are top countries in this field, with the highest level of collaboration occurring with American researchers. In contrast, scientific participation is lowest among the countries bordering the Persian Gulf. An investigation into the collaboration among universities and research institutes revealed that, regarding the Persian Gulf keyword, Islamic Azad University leads with 45 links and a total link strength of 1,952. In contrast, for the fabricated keyword of Arabian Gulf, Kuwait University is the top with 159 links and a total link strength of 325. Scientific collaborations among researchers showed that 75 percent of all scientific publications in terms of Persian Gulf and 79 percent of those deceptively labeled as Arabian Gulf were produced through collaboration. For both keywords, the Persian Gulf and the Arabian Gulf (fake name) the strength of collaboration was calculated using the Degree of Collaboration (0.77; 0.79), Collaborative Index (4.51; 4.51), and Collaborative Coefficient (0.57; 0.55), respectively. The co-authorship network analysis showed that, in the Persian Gulf subject area, the top authors were Sina Dobaradaran, with 46 documents and a total link strength of 160, and Kang H.K., with 1,450 citations. Regarding the fake name of Arabian Gulf, John Burt led with 55 documents, Bernhard Riegl had 1,497 citations, and Haitham Amin had a total link strength of 191. Citation analysis showed that documents with Persian Gulf in the keywords totaled 7,395 and received 132,885 citations, with an h-index of 129, peaking in 2021. In contrast, publications using the fictional name Arabian Gulf achieved 3987 published texts, received 72,204 citations, and had an h-index of 95, peaking in 2020. The top journal for publications featuring both keywords is " Marine Pollution Bulletin, which has an impact factor of 5.3.

**Conclusion:** The growth rate of outputs related to the Persian Gulf is higher than that of the Arabian Gulf (fake name), while the diversity of topics and the level of participation are higher in the Arabian Gulf field (fake name). According to citation metrics, the most influential authors in terms of the Persian Gulf are from England and the United States, whereas in the field of Athe rabian Gulf (fake name), authors from the Arabian countries bordering this water basin have the highest number of publications and citations.

**Keywords:** Arabian Gulf (Fake name), Citations analysis, Knowledge map, Persian Gulf, Scientific output, Web of Science.

# Contents

**Illustrating and Analyzing the Comparative Knowledge Map of the Keyword Persian Gulf and the Fake Name Arabian Gulf**

*Dalvand, M., Normohammadi, H. and Agah, H.* ..... ٤٧٤ / *1*

.....

**Rhetorical Structure in Abstracts of Linguistics and Persian Language and Literature Articles: A Step Towards Enhancing Impact and Scientific Indexing**

*Taqvaei, A., Hooshmand, M. and Rezaei, R.* ..... ٤٧٢ / *2*

.....

**Artificial Intelligence in Library and Information Science: Co-citation Analysis, Word Co-occurrence, and Topic Trends**

*Riahinia, N., Daniali, S. and Haseli, D.* ..... ٤٧٠ / *3*

.....

**Harms and Solutions for Evaluating Humanities Research Outputs: A Case Study of Language and Literature**

*Sarraf, S., Hazeri, A., Yousefi, Z. and Makkizadeh, F.* ..... ٤٦٨ / *4*

.....

**Mapping the Scientific Landscape of Emerging Technologies in University and Higher Education: Global Trends, Research Gaps, and Future Directions**

*Nazemi Jenabi, F., Fazli, S., Anoosheh, M., Anisseh, M. and Shirvani Naghani, M.* ..... ٤٦٦ / *5*

.....

**The Global Landscape of Research Misconduct in Computer Science: Mapping Research Integrity Challenges Through Network Analysis of Structural Holes and Centrality in Scopus Retracted Articles**

*Khalili, L.* ..... ٤٦٤ / *6*

.....

# Contents

**Bibliometric Analysis and Knowledge Mapping of Research Trends and Patterns in the Application of Remote Sensing and GIS for Sustainable Land Management**

*Avatefi Akmal, F. and Mohammadi, Y.* ..... ٤٦٢ / 7

.....

**Research Dynamics of Environmental Art in Iran: A Co-word Analysis of Persian-Language Articles**

*Eshghi, F., Afzaltousi, E and Heydari, M.* ..... ٤٦٠ / 8

.....

**The Impact of the United Nations Sustainable Development Goals on Citation Performance: A Citation Analysis of Architecture Journals Indexed in Scopus**

*Golbahar Haghighi, M. and Amiri, M.* ..... ٤٥٨ / 9

.....

**Comparative Analysis of the Knowledge Structure of Islamic Accounting: Trends, Networks, and Conceptual Clusters in Iran and International Databases**

*Masoumi, A., Dianati Deilami, Z. and Haseli, D.* ..... ٤٥٦ / 10

.....

**Iranian Scientific Journals in the Global Knowledge Value Chain: Strategies for Science Diplomacy and Economic Competitiveness**

*Ehtesham Nejad, E., Taheri, M., Davoodi, R. and Nejad Ebrahimi, S.* ..... ٤٥٤ / 11

.....

**Identifying Conceptual Clusters and Key Players in Attention Assessment Research: An Analysis of Co-Authorship Networks and Keyword Co-Occurrence**

*Manouchehrian, Gh., Pournaseri, Sh. and Saleh Sedghpour, B.* ..... ٤٥٢ / 12

.....

**Bibliometric Analysis of Highly Cited Documents on COVID-19 Based on the Web of Science Database**

*Hamdipour, A., Zavaraqi, R. and Hoseinnejad, A.* ..... ٤٥٠ / 13

.....

# Contents

**Identifying Key Trends and Emerging Thematic Clusters in the Research Field of Enterprise Resource Planning (ERP) Software**

*Khorramabadi Arani, M., Nasiri, M. and Dehghani Mofrad Arani, A.* ..... ٤٤٨ / *14*

.....

**An Infodemiological and Scientometric Analysis of Gestational Diabetes: Exploring the Gap Between User Information-Seeking Patterns and Research Trends in Iran**

*Sadatmoosavi, A., Pourafzali, A., Razavi, M., Khasseh, A.A. and Zolfagharnasab-Hajizadeh, A.* ..... ٤٤٦ / *15*

.....

**Scholarly Analysis and Knowledge Dynamics of Global Water Crisis Research: Co-word Patterns and Conceptual Clusters**

*Ahmadi, H. and Farhadi Bansouleh, B.* ..... ٤٤٤ / *16*

.....

# 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* |
| *Farshid Danesh* | *Associate Professor, Information Management Department, Islamic World Science and Technology Citation and Monitoring Institute (ISC), Shiraz, Iran.* |
| *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 University* |
| *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. 12, No. 1, Spring & Summer 2026 (Serial 23)*

***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