



### پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۱۱ / شماره ۱ / بهار و تابستان ۱۴۰۴ (پیاپی ۲۱)

ویراستار ادبی (انگلیسی): میلا ملک‌الکلامی

شاپای چاپی: ۳۷۷۳-۲۴۲۳

شاپای الکترونیکی: ۵۵۶۳-۲۴۲۳

صاحب امتیاز: دانشگاه شاهد

مدیر مسئول: حمزه‌علی نورمحمدی

سرمدبیر: عبدالرضا نوروزی چاکلی

مدیر اجرایی: لیلا هاشمی

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

صفحه آرا: ام‌البین خزائی

مجری و نظارت بر چاپ: نشر پرچین

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

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فاکس: ۵۱۲۱۵۱۲۴-۰۲۱

تلفن دفتر مجله: ۵۱۲۱۵۱۲۶-۰۲۱

E-mail: [scientometrics@shahed.ac.ir](mailto:scientometrics@shahed.ac.ir)

[rsci.shahed.ac.ir](http://rsci.shahed.ac.ir)

## اعضای هیئت تحریریه نشریه پژوهش نامه علم سنجی

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

## اهداف مجله

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

## محورهای جذب مقاله در مجله

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



## راهنمای نویسندگان

### بند اول: نحوه نگارش و ارسال مقاله

۱. مجله علمی «پژوهشنامه علم‌سنجی» پذیرای مقاله‌های پژوهشی و مروری اصیل و بدیع تخصصی است که بر اساس ساختار مندرج در راهنمای نویسندگان مجله تنظیم شده باشد.
۲. تمام و یا قسمتی از مقاله ارسالی در هیچ مجله دیگری منتشر نشده باشد و در صورتی که مقاله قبلاً در کنفرانس‌های علمی ارائه شده است، مراتب با ذکر مشخصات کامل کنفرانس مربوطه اعلام گردد.
۳. تا هنگامی که پاسخ پذیرش از نشریه دریافت نشده، مقاله خود را برای نشریه دیگری ارسال نفرمایند.
۴. زبان رسمی مجله فارسی است و مقاله باید به زبان فارسی سلیس و روان نگارش شده باشد.
۵. در متن از به کار بردن کلمات یا اصطلاحات انگلیسی که معادل فارسی قابل فهمی دارند خودداری شود. در موارد لازم و ضروری، صورت فارسی واژه در متن و معادل انگلیسی آن در پانویس آورده شود.
۶. مقالات رسیده، توسط سردبیر، هیئت تحریریه و داوران مورد ارزیابی و داوری قرار می‌گیرد و در صورت تایید، پس از انجام اصلاحات (در صورت لزوم) و ویرایش با رعایت نوبت، منتشر خواهد شد.
۷. همراه مقاله ارسالی، نامه‌ای با امضای نویسنده(گان) مقاله، مبنی بر موافقت ایشان برای انتشار مقاله و عدم ارسال همزمان مقاله به مجلات دیگر، ضمیمه شود.
۸. مجله در رد، قبول، ویرایش، تلخیص و اصلاح مقالات، آزاد است و مقالات ارسالی، مسترد نخواهد شد.
۹. ترتیب درج مقالات تابع مقررات خاص خود مجله است و به درجه علمی و شخصیت نویسندگان آن بستگی ندارد.
۱۰. مسئولیت صحت و سقم مندرجات مقاله به عهده نویسنده است.
۱۱. چنانچه مقاله در مهلت اعطا شده به نویسندگان مورد بازنگری قرار نگیرد و در مدت زمان تعیین شده به مجله عودت داده نشود، مجله می‌تواند مقاله را از دستور کار خارج کند. در اینگونه موارد، امکان ارسال مجدد مقاله مذکور به مجله وجود نخواهد داشت.
۱۲. مقاله ارسالی در ابعاد کاغذ A4 با فاصله خطوط Single و حاشیه‌های ۳ سانتی‌متر از هر طرف تحت محیط Microsoft Word نسخه ۲۰۰۳ یا ۲۰۰۷ تهیه شود و حجم مقاله حداکثر از ۲۵ صفحه تجاوز نکند.
۱۳. متن اصلی از مقدمه تا فهرست منابع در یک ستون بصورت (Justify) با چیدمان (Alignment) راست برای مقالات فارسی تحریر شده و فاصله بین خطوط در آنها 1.15 خط انتخاب شود.
۱۴. متن مقاله فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۲ و Times New Roman ۱۱ تایپ شده و سرتیترهای آن به صورت Bold نوشته شود.
۱۵. فونت مقاله (فارسی و انگلیسی) یک‌دست باشد.
۱۶. مقاله ارسالی باید دارای صفحه عنوان (انگلیسی و فارسی)، اسامی نویسنده(گان) انگلیسی و فارسی، چکیده مبسوط انگلیسی، چکیده غیرمبسوط فارسی، واژگان کلیدی (انگلیسی و فارسی) باشد.
۱۷. جداول و نمودارها به ترتیب شماره‌گذاری شده و در متن مقاله در جای خود مورد استفاده قرار گرفته و وسط‌چین شوند.
۱۸. عنوان تمام جداول در بالای آن و نمودارها و شکل‌ها در پایین آنها بصورت وسط‌چین درج شده و توضیحات جداول، نمودارها و شکل‌ها باید در زیر آنها نوشته شود. همچنین ذکر استناد در کنار عنوان جداول و نمودارها ضروری است.
۱۹. بین جداول خط نباشد، فقط یک خط افقی در بالای جدول و یک خط افقی در پایین جدول باشد.
۲۰. در جداول انگلیسی اعداد انگلیسی و در جداول فارسی اعداد فارسی باشد.

## راهنمای نویسندگان

۲۱. در ارقام مندرج در متن، جدول‌ها و نمودارها، برای ممیز بجای (/) از نقطه (.) استفاده شود.
۲۲. نمادگذاری‌ها و زیرنویس‌ها در پائین هر صفحه نوشته شده و در هر صفحه از شماره یک شروع شود.
۲۳. عناوین مندرج در مقاله شماره‌گذاری نشوند.
۲۴. ضامم و یادداشت‌ها در انتهای مقاله و بعد از مراجع آورده شوند.
۲۵. نشریه حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.
۲۶. نشریه از دریافت پیشنهادها و انتقادات سازنده در جهت بهبود کیفیت انتشار مقالات استقبال می‌کند.
۲۷. ارسال مقاله تنها از طریق سایت مجله به نشانی زیر <http://rsci.shahed.ac.ir> و پس از ثبت نام در آن امکان‌پذیر است.
۲۸. جهت مشاهده منشور اخلاقی به سایت مجله مراجعه شود: صفحه اصلی - اطلاعات نشریه - اصول اخلاقی انتشار مقاله
۲۹. برای دریافت پذیرش نهایی، لازم است مقاله علاوه بر فورمت فعلی، بر اساس قالب زودآیند و سایر قالب‌های مورد نظر مجله که در صورت موفقیت‌آمیز بودن نتایج داوری و تأیید کلیه اصلاحات انجام شده به نویسنده اعلام خواهد شد نیز آماده و در سامانه بارگذاری شود. ضروری است محتوای کلیه نسخه‌های ارسالی مقاله (اعم از نسخه زودآیند، نسخه معمولی بدون کامنت، و نسخه معمولی تغییرات برجسته شده)، به لحاظ محتوا و ساختار مقاله بطور دقیق با یکدیگر یکسان باشند [فورمت زودآیند در صفحه اصلی سامانه مجله موجود است].
۳۰. در هنگام ارسال مقاله در مرحله اولیه، لازم است دو نسخه از فایل مقاله مشتمل بر نسخه بی نام و نسخه با نام نویسندگان بارگذاری شود.
۳۱. فرم تعهد نویسنده تکمیل شود.
۳۲. فرم تعارض منافع تکمیل شود.
۳۳. انصراف نویسنده مسئول از بررسی مقاله تنها تا یک هفته پس از ارسال مقاله به نشریه امکان‌پذیر است. پس از آن که مقاله وارد فرآیند داوری شد، امکان انصراف وجود ندارد. در صورت تمایل نویسنده مسئول به ارسال درخواست بازپس‌گیری مقاله پس از فرصت تعیین شده، این درخواست باید الزاماً از طریق گزینه مربوطه در سامانه مجله ارسال شود. شایان ذکر است موافقت سردبیر با درخواست بازپس‌گیری مقاله، نویسنده مسئول موظف است به نمایندگی از کلیه نویسندگان، هزینه‌های بررسی و داوری را پرداخت کند. در صورت استنکاف نویسنده از پرداخت هزینه‌های تعیین شده، مجله می‌تواند بدون اجازه مجدد نویسنده و در صورت صلاحدید، مقاله مذکور را با رعایت حقوق معنوی نویسندگان آن، منتشر کند.
۳۴. ارسال هم‌زمان مقاله به مجلات یا همایش‌های دیگر پیش از دریافت تصمیم نهایی مجله در خصوص مقاله، تخلف پژوهشی محسوب می‌شود و در این صورت مطابق مقررات عمل خواهد شد.
۳۵. مجله حق ارزیابی رعایت موازین اخلاقی، موارد سرقت علمی و سلب اعتبار مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد و در هر مرحله از فرآیند ارزیابی مقاله یا حتی پس از انتشار، می‌تواند در خصوص قرار دادن نام نویسندگان متخلف در لیست سیاه و سلب اعتبار مقالات یاد شده اقدام کند.

### بند دوم: ترتیب و جزئیات عناوین داخلی و ساختار مقاله

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

## راهنمای نویسندگان

عنوان انگلیسی مقاله

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

بخش‌های: Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords

عنوان فارسی مقاله

نام و نام خانوادگی فارسی، وابستگی سازمانی فارسی و آدرس پست الکترونیکی نویسندگان [صرفاً در نسخه با نام] چکیده فارسی غیرمبسوط و ساختاریافته مقاله بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ واژه، شامل بخش‌های: هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی

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

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

چارچوب نظری

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

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

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. ...

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

بحث و نتیجه‌گیری

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش [بصورت سیاه‌وار]

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی [بصورت سیاه‌وار]

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

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

پیوست‌ها [در صورت موجود بودن]

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

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

## راهنمای نویسندگان

- مشخصات وابستگی سازمانی نویسندگان به زبان انگلیسی، در صفحه‌ای مجزا آورده شود. عنوان مقاله و اطلاعات انگلیسی نویسندگان، باید با اطلاعات فارسی مقاله بطور دقیق مطابقت داشته باشد.
- عنوان انگلیسی و فارسی مقاله باید خاص، کوتاه، شفاف، حاوی متغیرهای اصلی و زمان و مکان پژوهش باشد و در آن از آوردن فرمول‌ها و علائم اختصاری خوداری شود.
  - پس از اطلاعات انگلیسی مقاله، در ادامه باید عنوان مقاله، چکیده غیرمبسوط ساختاریافته فارسی، همراه با نام و نام خانوادگی و مشخصات وابستگی سازمانی فارسی نویسندگان درج شود.
  - نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان به ترتیب نویسنده اصلی، نویسنده دوم و بقیه همراه با مرتبه علمی، سازمان متبوع و کد ORCID آنها در پاورقی اولین صفحه درج شود. لازم است نویسنده مسئول (نویسنده عهده‌دار مکاتبات) مشخص باشد.
  - نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحه اول مشخص شود.
  - چکیده فارسی به صورت ساختاریافته غیرمبسوط، بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ کلمه به همراه کلیدواژه‌ها، شامل (هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی) باشد.
  - مقدمه و بیان مسئله:** شرح مختصری درباره موضوع یا مسئله پژوهش در این قسمت ارائه شود. مسئله پژوهش بصورت شفاف در بخش بیان مسئله ذکر شود. لازم است بیان مسئله سه مبحث اهمیت موضوع [همراه با استناد]، وضع موجود پیشرفت‌های انجام شده در زمینه این موضوع [همراه با استناد] و در نهایت مسئله و دغدغه‌ای که پژوهشگر را وادار به انجام این تحقیق کرده است [بدون استناد و بر اساس تحلیل، خلاقیت و دغدغه نویسنده و با تکیه بر مطالب قبلی] را دنبال کند. مسئله نهایی پژوهش باید بصورت یک سؤال کلی مطرح شود.
  - پرسش‌های پژوهش / فرضیه‌های پژوهش:** پرسش‌ها یا فرضیه‌های پژوهش (یا هر دو) در زیر سرفصل مستقل خود و پس از مبحث بیان مسئله آورده شوند.
  - چارچوب نظری:** چارچوب نظری مختصری پس از پرسش‌های پژوهش و قبل از پیشینه پژوهش اضافه شود و در آن ارتباط مبحث مقاله و علم‌سنجی بصورت روشن‌تر تبیین شود.
  - پیشینه پژوهش:** پیشینه پژوهش اعم از پیشینه‌های داخلی، خارجی و جمع‌بندی از مرور پیشینه، بصورت تحلیلی نگارش شود و در زیر این عنوان قرار گیرد.
  - روش‌شناسی پژوهش:** مواردی از جمله نوع پژوهش، روش پژوهش، چگونگی مراحل انجام پژوهش، شرح مواد و روش‌های مورد استفاده اعم از روش‌های نمونه‌گیری، روش‌های آماری مورد استفاده، جامعه و نمونه آماری، ابزارهای گردآوری داده‌ها، روایی و پایایی، نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها و ابزارهای تجزیه و تحلیل یافته‌ها در این قسمت مورد اشاره قرار می‌گیرند. به این ترتیب، مطالب مربوط به گام‌ها و جامعه که مربوط به مبحث روش‌شناسی است، در زیر عنوان «روش‌شناسی پژوهش» و پس از پیشینه آورده شود. در این قسمت، به روش صحیحی که در انجام این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، اشاره شود و نحوه تجزیه و تحلیل اطلاعات مورد اشاره قرار گیرد.
  - تجزیه و تحلیل یافته‌ها:** یافته‌های حاصل از پژوهش و بیان یافته‌ها به شیوه‌ای دقیق و روشن به صورت توضیحات، جداول و نمودارهای کاملاً علمی است. ضروری است در بخش تجزیه و تحلیل یافته‌ها، پیش از ارائه تجزیه و تحلیل‌های مربوط به هر پرسش، هر یک از پرسش‌های مربوطه عیناً آورده شود و سپس 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.

## راهنمای نویسندگان

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

## بند چهارم: شیوه تنظیم فهرست منابع

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

## راهنمای نویسندگان

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

✓ درج DOI صحیح آثار در انتهای اطلاعات کتابشناختی آنها ضروری است. در صورت قدیمی بودن و نبود DOI برای یک اثر، درج نکردن DOI مانعی ندارد.

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

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

۳. منابع به ترتیب حروف الفبا و با شروع از منابع زبان فارسی و سپس منابع زبان انگلیسی، مرتب شده و در انتهای مقاله آورده شوند.

۴. استناد درون‌متنی به منابع خارجی، باید به زبان انگلیسی همراه با سال انتشار میلادی باشد و شیوه APA رعایت شود.

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

۶. در بخش فهرست منابع فارسی، اطلاعات کتابشناختی منابع فارسی به زبان فارسی می‌آید. علاوه بر این، ترجمه انگلیسی کلیه منابع فارسی با تبدیل سال شمسی به سال میلادی، به شکل رنگی در بخش فهرست منابع انگلیسی نیز آورده و در انتهای آنها عبارت [In Persian] بصورت برجسته درج می‌شود. به عنوان مثال:

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

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

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

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

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

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

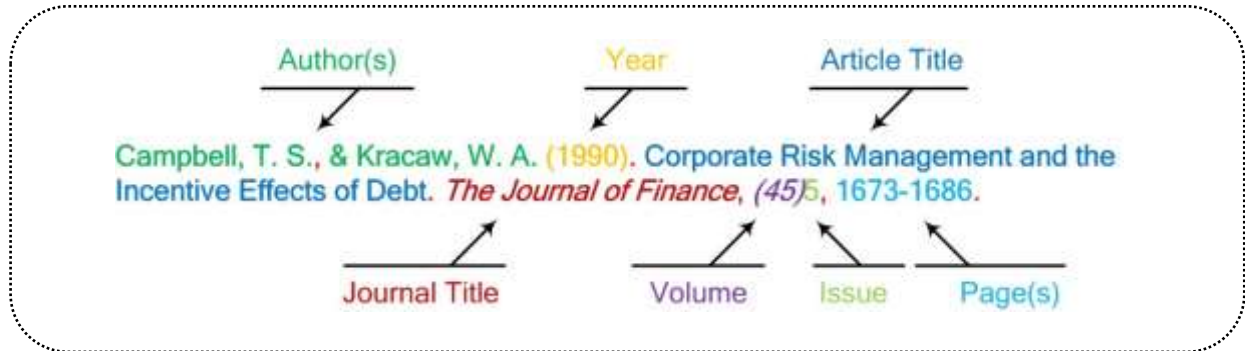
شایان ذکر است که اطلاعات کتابشناختی کامل این اثر به شیوه APA در بخش فهرست منابع مقاله آورده می‌شود. مثال:

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

## راهنمای نویسندگان

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

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



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

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

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

## سرسخن

### تسلط بر مقررات و اسناد بالادستی: کلید موفقیت متخصصان علم‌سنجی در نظام علمی

سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان عرصه‌های علم، فناوری و نوآوری به منظور پیاده‌سازی سیاست‌ها و برنامه‌های خود برای ارتقاء نظام علمی و جایگاه دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی، همواره از قوانین و مقررات به عنوان یک اهرم استفاده می‌کنند و مقررات را تحت تأثیر سیاست‌های خود تنظیم می‌کنند. از طرفی، امروزه بهره‌گیری از دانش تخصصی علم‌سنجی در بسیاری از گام‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی علم، فناوری، نوآوری و آموزش عالی، از جمله در تنظیم و اجرای مقررات مربوطه، به یکی از مهم‌ترین ملزومات این عرصه تبدیل شده است. از این رو، شناخت جزئیات اسناد بالادستی، آئین‌نامه‌های اجرایی و قوانین و مقررات حاکم بر نظام علمی، فناوری، نوآوری و آموزش عالی، یکی از مهم‌ترین ملزومات موفقیت و نفوذ علمی متخصصان علم‌سنجی در پشتیبانی از سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی علم و فناوری محسوب می‌شود. به بیانی دیگر، به همان اندازه که لازم است متخصص علم‌سنجی بر دانش تخصصی علم‌سنجی تسلط داشته و و از شناخت و توانایی لازم برای بکارگیری پایگاه‌های استنادی و تخصصی، مصورسازی و تحلیل داده‌ها، توسعه سنجه‌ها و شاخص‌های گوناگون سنجش و ارزیابی برخوردار باشد، باید بر مفاد اسناد بالادستی و قوانین و مقررات جاری حاکم بر نظام علم، فناوری و نوآوری در سطح خرد و کلان تسلط و اشراف داشته باشد. در این صورت است که متخصص علم‌سنجی می‌تواند با مشارکت در تدوین، روزآمدسازی و همچنین اجرای قوانین و مقررات مربوط، بر سیاست‌ها و برنامه‌های این عرصه تأثیر بگذارد و به عنوان عنصری تأثیرگذار و کارساز، همواره نفوذ علمی و عملی مؤثر خود را در سازمان‌های علمی، فناوری و آموزش عالی اعتلا بخشد. از جمله این اسناد بالادستی و آئین‌نامه‌ها که هر کدام به نوعی سیاست‌های علم و فناوری را در سطوح خرد و کلان در بر دارند و جهت‌گیری علم، فناوری، نوآوری و متعاقب آن مسیر نظام آموزش عالی کشور را تعیین می‌کنند، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- نقشه جامع علمی کشور،
  - برنامه‌های توسعه کشور، بویژه برنامه هفتم توسعه،
  - سیاست‌های کلی علم و فناوری،
  - سیاست‌ها و آئین‌نامه‌های آمایش آموزش عالی،
  - آئین‌نامه ارتقاء اعضای هیئت علمی،
  - آئین‌نامه استخدامی اعضای هیئت علمی،
  - مقررات ترفیع و رکود علمی،
  - مقررات پایه تشویقی اعضای هیئت علمی،
  - مقررات پژوهانه،
  - آئین‌نامه ارزیابی کمیسیون نشریات علمی،
  - آئین‌نامه سرآمدان آموزشی،
  - آئین‌نامه سرآمدان پژوهشی،
  - آئین‌نامه فرصت‌های مطالعاتی،
  - دستورالعمل جهش علمی،
  - و بسیاری از اسناد بالادستی و مقررات مشابه.
- این اسناد به همراه بسیاری از سیاست‌ها و مقررات بالادستی، نقش حیاتی علم‌سنجی را در پیشرفت علم، فناوری، نوآوری و



آموزش عالی برجسته می‌کند. متخصصان علم‌سنجی با استفاده از تخصص خود می‌توانند از اجرای موثر این سیاست‌ها اطمینان حاصل کنند و از این طریق به رشد و توسعه چشم‌انداز علمی و آموزشی کمک کنند. روشن است که هم‌اکنون با بیش از یک دهه فعالیت و حضور علم‌سنجی در عرصه‌های علم، فناوری، نوآوری و آموزش عالی، انتظار ذی‌نفعان این است که متخصصان این حوزه با توجه به تسلط و اشرافی که بر حوزه‌های تخصصی علم‌سنجی و همچنین بر جزئیات قوانین و مقررات یاد شده دارند، بتوانند در جهت‌دهی صحیح‌تر سیاست‌ها و برنامه‌های علم و فناوری نقشی محوری ایفا کنند. در این راه، متخصصان علم‌سنجی با بهره‌گیری از نگاه ارزیابانه، باید ضمن شناخت کافی از جزئیات این مقررات و اسناد بالادستی، همواره در عمق آن غوطه‌ور باشند. همچنین، آنها باید قادر باشند حتی در موارد لازم این آئین‌نامه‌ها را مورد نقد و بررسی قرار دهند و با توجه به شناخت نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای (SWOT) پیش‌روی که در عرصه‌های علم و فناوری وجود دارد، بر محتوای این اسناد بالادستی و مقررات مستخرج از آن تأثیری مثبت بگذارند. این رویکرد فعال، متخصصان علم‌سنجی را قادر می‌سازد بیش از پیش در محافل سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی علم، فناوری و نوآوری نقش‌آفرینی کنند و در عین حال بر نظام آموزش عالی تأثیر بگذارند. با وجود این، در این زمینه مسائلی قابل تأمل وجود دارد که اندیشیدن و پاسخگویی به آنها می‌تواند راهگشا باشد:

- در برنامه‌های قبلی و جدید دوره کارشناسی ارشد علم‌سنجی، تا چه میزان بر لزوم تقویت توانمندی دانش‌آموختگان در زمینه شناخت و درک اسناد بالادستی و همچنین قوانین و مقررات علمی و پژوهشی جاری کشور توجه شده است؟
  - اعضای هیئت علمی و مدرسان علم‌سنجی در زمینه ارتقاء تخصص و دانش خود در این زمینه چقدر پیشرفت داشته‌اند و تا چه میزان برای توانمندسازی خود در این عرصه گام برداشته‌اند؟
  - در طی بیش از یک دهه فعالیت علم‌سنجی در عرصه آموزش عالی کشور، متخصصان این حوزه تا چه میزان توانسته‌اند با بخش‌های مدیریتی و اجرایی مرتبط تعامل داشته باشند و بر سیاست‌ها و مقررات نظام علم، فناوری و نوآوری و همچنین آموزش عالی کشور تأثیر بگذارند؟
  - برای تسهیل‌گری تعامل و همکاری بین متخصصان علم‌سنجی و سیاست‌گذاران عرصه‌های علم، فناوری و نوآوری، چه سازوکارهایی قابل تعریف است؟
  - چگونه می‌توان نقاط قوت و ضعف مقررات موجود را با استفاده از رویکرد علم‌سنجی و به صورت نظام‌مند مورد ارزیابی قرار داد، به طوری که چشم‌اندازی مفید از مسیر پیشرفت‌های آینده در اختیار قرار گیرد؟
  - متخصصان علم‌سنجی چگونه می‌توانند در رسیدگی به چالش‌های نوظهور علم، فناوری، نوآوری و آموزش عالی ایفای نقش کنند؟
  - و چگونه می‌توان تأثیر سیاست‌های علم‌سنجی را در طول زمان مورد سنجش و ارزیابی قرار داد و بهبود بخشید؟
- این مسائل و پرسش‌ها نه تنها متضمن نقش فزاینده متخصصان علم‌سنجی است، بلکه مشارکت مؤثر آنها در توسعه پایدار و معنادار نظام علم، فناوری، نوآوری و همچنین آموزش عالی را تضمین می‌کند.

عبدالرضا نوروزی چاکلی

سر‌دبیر دوفصلنامه پژوهش‌نامه علم‌سنجی

## فهرست مطالب

- پیش‌بینی تأثیرگذاری پژوهش‌های علمی حوزه زیست‌فناوری با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین  
قاسم آزادی/احمدآبادی ..... ۱
- تحلیل کتاب‌سنجی مفاهیم ارزیابی پرونده‌های پژوهشی علوم انسانی  
ناهید کبیری خوزانی، علی منصوری، میترا پشوتنی‌زاده و الهه ابراهیمی درچه ..... ۲۵
- شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مطالعه تطبیقی ایران، استرالیا و نیوزلند  
لیلا نامداریان ..... ۴۹
- تکامل، رشد و بلوغ شبکه موضوعی در حوزه سوگیری استنادی  
الهه حسینی، مارال علی‌پور طهرانی و نجمه سالمی ..... ۷۵
- همبستگی عملکرد دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز و ایمپکت تایمز با نگرش‌های اجتماعی درباره آن‌ها: عقیده  
کاوی توییت‌ها  
طاهره نجفی دورکی، هاجر ستوده، مریم یقطین ..... ۱۰۹
- بررسی و تحلیل تفاوت‌های بین‌رشته‌ای در ساختار ژانر علمی بخش «مقدمه» مقالات پژوهشی علوم انسانی  
رویای پیروی، حسین قربانپورآرانی و عباس زارعی ..... ۱۴۱
- تحلیلی بر مرجعیت علمی: رویکرد مبتنی بر نگاهت علمی  
یعقوب نوروزی، حمیدرضا رادفر و نیره جعفری فر ..... ۱۶۱
- ترسیم ساختار فکری مقالات علمی کووید ۱۹ در ایران: یک مطالعه علم‌سنجی  
اسماعیل مصطفوی، مطهره سادات سجادی‌پور و افسانه حاضری ..... ۱۸۷
- ترسیم ساختار مفهومی حوزه دانش کارآفرینی در ایران: تحلیل هم‌واژگانی  
حمید احمدی و مهدی حسین پور ..... ۲۱۳
- ترسیم نقشه علمی و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی در  
دانشگاه‌های مطرح ایران  
وحیده سلیمانی‌راد، یونس کریمی فردین‌پور، محمدحسن بهزادی و احمد شاهورانی سمنانی ..... ۲۳۵
- شناسایی و ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری از منظر خبرگان  
اسماعیل شیرعلی ..... ۲۶۱
- شناسایی الگوهای نویسندگی، انگیزه‌ها و موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز  
در نشریه‌های معتبر بین‌المللی  
هاشم عطاپور، سولماز زرداری و فرشته جوادی ..... ۲۸۱
- چکیده انگلیسی ..... ۳۰۶-۳۲۹

# پیش‌بینی تأثیر‌گذاری پژوهش‌های علمی حوزه زیست‌فناوری با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین

قاسم آزادی احمدآبادی\*

۱. استادیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه ارزیابی سیاست‌ها و پایش علم، فناوری و نوآوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.

Email: azadi\_gh@yahoo.com

## چکیده

**هدف:** مطالعه حاضر قصد دارد رابطه هر یک از متغیرهای مختلف اثرگذاری برون‌دادهای علمی را بر همدیگر موردسنجش قرار داده و نیز بررسی کند کدام یک از الگوریتم‌های ماشین می‌توانند اثرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی برون‌دادهای علمی را پیش‌بینی کنند.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش، توصیفی بوده و با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. جامعه پژوهش، برون‌دادهای حوزه زیست‌فناوری ایران است که در پایگاه اسکوپوس در بازه ۲۰۰۳-۲۰۲۴ نمایه شده‌اند. برای استخراج داده‌ها از پایگاه تحلیلی سایول استفاده شد. در این پژوهش از ضریب همبستگی پیرسون و از بسته نرم‌افزاری R به منظور تعیین رابطه بین شاخص‌های مورد مطالعه استفاده شد و رگرسیون خطی چندگانه، نزدیک‌ترین همسایه، درخت‌های تصمیم‌گیری، جنگل‌های تصادفی و تقویت گرادیان نیز به عنوان مدل‌های پیش‌بینی کننده، مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور انجام آزمون‌ها و الگوریتم‌ها از زبان برنامه‌نویسی پایتون استفاده شد.

**یافته‌ها:** در عرصه اثرگذاری خروجی‌های علمی مورد مطالعه، حجم اسنادها با شاخص‌های متعددی رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است. در حوزه تأثیرگذاری اقتصادی نیز این نتیجه حاصل شد که تعداد استنادات ثبت اختراع به عنوان یکی از شاخص‌های معرف این نوع تأثیر، با موارد متعددی رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است. در مورد تأثیرگذاری اجتماعی نیز تعداد بازدیدها رابطه مثبت و معنی‌داری با بسیاری از شاخص‌ها دارد. بر اساس نتایج حاصل شده، رگرسیون خطی چند متغیره با نمره صحت بالاتر و نمره انحراف معیار پایین‌تر، بهتر توانست میزان اثرگذاری علمی، فناورانه و اجتماعی برون‌دادهای علمی ایران در حوزه زیست‌فناوری را پیش‌بینی کند.

**نتیجه‌گیری:** مهم‌ترین عامل مؤثر بر کیفیت مقالات از جمله در بُعد اسنادها، بازدیدها و کاربردی بودن، همکاری بین‌المللی بوده که در این زمینه لازم است تدابیری اندیشه شود. پیشنهاد می‌شود هنگام ارزیابی کمی و کیفی مقالات، از شاخص‌های متنوعی استفاده گردد تا تصویر شفاف‌تری از اثرگذاری پژوهش‌ها حاصل شود.

**واژگان کلیدی:** پیش‌بینی تأثیرگذاری پژوهش‌ها، الگوریتم‌های یادگیری ماشین، اثرگذاری علمی پژوهش‌ها، اثرگذاری اقتصادی پژوهش‌ها، اثرگذاری اجتماعی پژوهش‌ها.

صفحه ۲۴-۱

دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۱

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۸/۰۷

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۲

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۸/۲۹

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲





## مقدمه و بیان مسئله

یکی از عوامل اصلی مؤثر بر توسعه هر جامعه، کمیت و کیفیت فعالیت‌ها و خروجی‌های علمی و فناورانه پژوهشگران و فناوران آن سرزمین است. به همین میزان، موضوع سنجش این تولیدات از زوایای گوناگون نیز اهمیت بسیاری یافته است. از ملزومات سیاست‌گذاری کارآمد و درست در حوزه علم و تحلیل حرکت علمی کشور، انجام پژوهش‌هایی برای شناسایی وضعیت موجود به‌منظور شناسایی نقاط قوت و ضعف آن‌هاست. شاخص‌های علم‌سنجی، مهم‌ترین ابزارهایی هستند که می‌تواند چنین اطلاعاتی را در اختیار برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار دهند (آزادی احمدآبادی، ۱۴۰۳).

با توجه به نقش و اهمیت پژوهش در توسعه و پیشرفت جوامع در برنامه‌های کلان کشورها به‌منظور نیل به گسترش و پیشرفت، به این موضوع توجه اساسی شده و سرمایه‌گذاری‌های کلانی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی در این رابطه می‌شود. از این جهت، سرمایه‌گذاران و ذی‌نفعان مایل‌اند بدانند پژوهش‌های آن‌ها چه اثرات علمی درون دانشگاهی و چه اثرات اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی خارج از دانشگاه دارد (بابااکبری و همکاران، ۱۴۰۰). از سویی دیگر، ارزیابی تأثیر<sup>۱</sup> پژوهش‌ها و تعیین میزان تحقق اهداف به‌آسانی ممکن نیست؛ زیرا اثربخشی واقعی پژوهش‌ها غیرخطی و غیرقابل پیش‌بینی هستند. آنچه امروزه برای ارزیابی اثربخشی پژوهش مورد توجه قرار می‌گیرد معیارهای سنتی از قبیل تعداد مقالات، ضریب تأثیر نشریات، تعداد گزینت‌ها و تعداد استنادها و غیره هستند (Newson et al., 2015). در واقع، «تأثیر پژوهش» که می‌توان آن را به معنی کاربردهای مثبت و سودآور پژوهش در زمینه‌های مختلف نظیر اجتماع، اقتصاد، محیط‌زیست، فرهنگ، بهداشت و غیره در نظر گرفت از دغدغه‌های کلیدی ذی‌نفعان این حوزه به شمار می‌رود (آزادی احمدآبادی و همکاران، ۱۴۰۱).

واقعیت این است که سنجش تأثیر پژوهش‌ها در ابعاد مختلف به‌سادگی ممکن نیست. آنچه در حال حاضر و به‌طور واقعی در رابطه با تأثیر پژوهش‌های انجام‌گرفته می‌توان پیگیری کرد خروجی‌های علمی است که در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی نمایه شده و امکان پیگیری تأثیرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی آن‌ها تا حدی امکان‌پذیر شده است.

با افزایش تعداد مقالات علمی منتشرشده در سطح جهان، نیاز به ارزیابی و روش‌های نوین سنجش کیفیت مقالات پژوهشی در حال افزایش است (Abrishami & Aliakbary, 2019). بر این اساس، سنجه‌های مختلفی به‌منظور سنجش و ارزیابی تولیدات علمی به جامعه علمی معرفی شده که هرکدام مزایا و معایب خاص خود را دارند و هرروزه برای تکمیل آن‌ها سنجه‌های جدیدتری ایجاد می‌شود. سالیان زیادی است که در حوزه علم‌سنجی در راستای بررسی اثرگذاری علمی پژوهشگران از روش تحلیل استنادی استفاده می‌شود (Bornmann et al., 2013). دگر سنجی نیز یکی از معیارهای نوینی است که بر پایه شاخص‌های مبتنی بر فعالیت در رسانه‌های اجتماعی استوار بوده و به‌عنوان ابزاری برای سنجش تأثیر علمی در محیط وب ظاهر شده است (Wooldridge & King, 2019) که می‌تواند نمایانگر تأثیر فعالیت‌های علمی بر سطوح مختلف جامعه باشد. در کنار این شاخص‌ها برخی ابزارهای تحلیلی که ورودی خود را از پایگاه‌های استنادی دریافت می‌کنند، به دنبال شناسایی اثرگذاری پژوهش‌های علمی بر فناوری بوده‌اند. بر این اساس، پایگاه سایول<sup>۲</sup>، شاخص جدیدی را مطرح کرده که بر اساس آن، میزان کاربردی بودن پژوهش‌ها را رصد

1 . Impact  
2 . Scival

می‌کند. این کار از طریق پیگیری میزان استنادهای دریافتی و خروجی به پروانه‌های ثبت اختراع انجام می‌شود. در کنار بررسی و ارزیابی اثر پژوهش‌ها که بیشتر مبتنی بر گذشته است، پیش‌بینی آن نیز می‌تواند از حوزه‌های جذاب و کاربردی در این زمینه باشد. این پیش‌بینی در سطوح مختلف و با رویکردها و شاخص‌های مختلفی قابل انجام است. با توجه به اهمیت پیگیری تأثیرات مختلف برودادهای علمی و تعیین ارتباط بین آن‌ها مطالعه حاضر قصد دارد رابطه هر یک از متغیرهای مختلف بر همدیگر را موردسنجش قرار داده و نیز بررسی کند که کدام یک از الگوریتم‌های ماشین می‌تواند اثرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی برودادهای علمی را پیش‌بینی کنند. به این منظور، برودادهای حوزه زیست‌فناوری<sup>۱</sup> ایران که در پایگاه اسکوپوس<sup>۲</sup> در بازه ۲۰۰۳-۲۰۲۴ نمایه شده‌اند مورد مطالعه قرار گرفته است. در واقع، پرسش اساسی پژوهش حاضر این است که کدام یک از الگوریتم‌های ماشین در مقایسه با یکدیگر می‌توانند اثرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی پژوهش‌های حوزه زیست‌فناوری ایران را بهتر پیش‌بینی کنند؟

### پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت برودادهای حوزه زیست‌فناوری ایران بر اساس هر کدام از شاخص‌های اثرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی چگونه است؟
۲. آیا بین تعداد برودادها و همکاری‌های علمی بر شاخص‌های مربوط به اثرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی آن‌ها رابطه وجود دارد؟
۳. کدام یک از شاخص‌های اثرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی پژوهش‌ها با یکدیگر ارتباط دارند؟
۴. کدام یک از الگوریتم‌های ماشین در مقایسه با یکدیگر می‌توانند اثرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی پژوهش‌ها را بهتر پیش‌بینی کنند؟

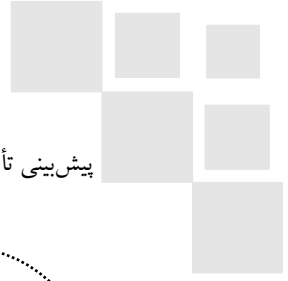
### چارچوب نظری

#### ۷ ارزیابی پژوهش

ارزیابی پژوهش، مجموعه‌ای از مفاهیم و روش‌هاست برای تعیین اینکه آیا برتری در این زمینه، حاصل شده و تمرکز آن روی «کیفیت» و «تأثیر» است. چگونگی درک و سنجش تعالی، نحوه تصمیم‌گیری پژوهشگران را شکل می‌دهد و به سهم خود، انواع دانشی تولید می‌شود که به‌طور بالقوه به نتایج سیاسی، اقتصادی یا اجتماعی منجر می‌گردد. ارزیابی پژوهش به‌عنوان یک فعالیت فنی یا عملیاتی در نظر گرفته می‌شود که برای به تصویر کشیدن عناصر عینی فرآیند پژوهش، طراحی و پیاده شده و توسط سیاست‌گذاران علمی تشویق و پیگیری می‌شود (Williams & Lewis, 2021). مطالعات علم‌سنجی، مبتنی بر تجزیه و تحلیل کمی پیشرفت‌های علمی است و در حوزه «نتایج پژوهش»، تلاش می‌کند تأثیر را اندازه‌گیری کند. این ارزیابی (مطابق شکل ۱) می‌تواند در سطوح مختلف و شاخص‌های متفاوت سنجیده شود (آزادی احمدآبادی، زودآیند).

امروزه مجموعه متنوعی از شاخص‌ها به‌منظور ارزیابی کیفیت و اثرگذاری پژوهش‌ها، از معیارهای سنتی تا جدیدترین معیارهای جدید و جایگزین به کار گرفته می‌شود. کتاب‌سنجی یکی از این حوزه‌های دیرینه‌ای است که شاخص‌های مبتنی بر استناد را برای سنجش پژوهش‌های علمی به خدمت می‌گیرد. در تحلیل‌های استنادی، سنجش کیفیت

1 . Biotechnology  
2 . Scopus



شکل ۱. سطوح مختلف سنجش پژوهش‌ها با رویکرد علم‌سنجی (آزادی احمدآبادی، ۱۴۰۳).

مقاله بر پایه استناد اتفاق می‌افتد. اگرچه استناد، سنجه علمی است ولی عدد مطلق نمی‌تواند گویای کیفیت باشد. به همین منظور، استنادها به هنجار می‌شوند تا قابل تعمیم به جامعه مورد بررسی باشند. عموماً به مقاله‌های پر استناد به‌عنوان نشانه‌ای از کیفیت فعالیت‌های علمی و در نتیجه، ارزیابی عملکرد پژوهشی توجه خاصی می‌شود. با وجود اینکه استناد از مهم‌ترین و قابل قبول‌ترین شاخص‌ها برای ارزیابی عملکرد و کارایی علمی است، اما با محدودیت‌هایی همچون وابستگی زمانی، وابستگی به پایگاه‌های گران‌قیمت و با محدودیت دسترسی همراه است (Guthrie et al., 2013). گام‌های روش‌شناختی در مطالعات ارزیابی پژوهش از اهمیت بسیاری برخوردار است. آنینوس این مراحل را این‌چنین شرح می‌دهد: فرآیند ارزیابی پژوهش با تعیین سطح علمی آغاز می‌شود. به دنبال آن، دوره تجزیه و تحلیل، پایگاه‌های داده برای استخراج داده‌ها و انواع قالب‌های انتشار برای تجزیه و تحلیل تعیین می‌شود. اگر ارزیابی مربوط به یک گروه پژوهشی (دانشکده) یا یک واحد پژوهشی باشد، باید انتشارات گروه و سازوکار شمارش مناسب، مشخص شود. تجزیه و تحلیل استنادی انجام شده و شاخص‌های کتاب‌سنجی در مرحله نهایی، گزارش می‌شود. آنینوس متوجه شد که برخی از شاخص‌ها در ارزیابی پژوهش، مفیدتر از سایرین هستند. این موارد شامل تعداد انتشارات؛ تعداد استنادها؛ میانگین تعداد استنادها در هر نشریه؛ درصد انتشارات بدون استناد و میانگین تعداد استناد به کلیه مقالات منتشر شده توسط بخش یا واحد هستند (Anninos, 2014).

ارزیابی و پیش‌بینی تأثیر مقاله در دهه‌های گذشته توجه زیادی را در عرصه دانشگاهی و علمی به خود جلب کرده است. تغییر رویکردها به این منظور، از یک بُعد به چند بُعد، از معیارهای غیرساختارمند به معیارهای ساخت‌یافته رخ داده که در شکل ۲ به نمایش درآمده است.



شکل ۲. روش‌های ارزیابی و پیش‌بینی تأثیر مقاله (Bai et al., 2017).

استنادها به‌طور ضمنی، قضاوت جامعه درباره اهمیت مقاله را رمزگذاری می‌کنند، بنابراین سیگنالی منحصر به فرد برای مطالعه تأثیر علمی ارائه می‌دهند. تلاش‌ها در درک و بازخوانی این سیگنال در مدل‌سازی احتمالی شبکه‌های استنادی و تکثیر معیارهای تأثیر مبتنی بر استناد مانند شاخص هیرش<sup>۱</sup> منعکس می‌شود. در حالی که این تلاش‌ها بر گذشته و حال تمرکز دارند، همچنان این سؤال باقی است که آیا می‌توان تأثیر علمی را در آینده پیش‌بینی کرد. این نتایج را می‌توان با استفاده از تکنیک‌های غیرخطی به‌خوبی انجام داد. به‌ویژه که این روش‌های هوش مصنوعی می‌توانند اندازه‌گیری‌های تأثیر علمی را برای مقالات و نویسندگان، یعنی نرخ استناد و شاخص‌های اچ، با دقت شگفت‌آوری پیش‌بینی کنند (Weihs & Etzioni, 2017). در عین حال، به‌منظور ارزیابی عینی تأثیر مقاله و پیش‌بینی دقیق تأثیر آن در آینده، تکنیک‌های یادگیری ماشین و داده‌کاوی نقش‌های حیاتی ایفا می‌کنند، مانند استخراج شخصیت‌های مهم شبکه‌های علمی و بهینه‌سازی عملکرد الگوریتم‌ها (Jordan & Mitchell, 2015). این ظرفیت پیش‌بینی می‌تواند به دانشگاه‌ها، دولت‌ها و سرمایه‌گذاران با هشدار دادن به مقالات تأثیرگذار آینده و همچنین به محققان، مؤسسات و حوزه‌هایی که چنین مقالاتی را تولید می‌کنند، کمک کند. پتانسیل ارزشمندی برای چنین ابزار تحلیلی در راستای کمک به توسعه سیاست و تصمیم‌گیری وجود دارد (McNamara et al., 2013).

#### ✓ مدل‌های پیش‌بینی کننده با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین

عمده‌ترین الگوهای پیش‌بینی کننده با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین که در این مطالعه نیز از آن‌ها استفاده شده، به شرح زیر هستند:

1 . Hirsch Index

## ۱. درخت تصمیم<sup>۱</sup>

درختان تصمیم یکی از محبوب‌ترین الگوریتم‌های یادگیری ماشینی با توجه به درک و سادگی آن‌ها هستند (Wu et al., 2008). درخت تصمیم همچون یک رویکرد یادگیری تحت نظارت در آمار، داده‌کاوی و یادگیری ماشین مطرح است. در این موارد، درخت تصمیم طبقه‌بندی یا رگرسیون به‌عنوان یک مدل پیش‌بینی برای نتیجه‌گیری در مورد مجموعه‌ای از مشاهدات استفاده می‌شود. مدل‌های درختی که در آن، متغیر هدف می‌تواند مجموعه‌ای از مقادیر مجزا داشته باشد، درختان طبقه‌بندی نامیده می‌شوند. در این ساختارهای درختی، برگ‌ها نشان‌دهنده برچسب‌های طبقه و شاخه‌ها نشان‌دهنده ترکیبی از ویژگی‌هایی هستند که به آن برچسب‌های طبقه منتهی می‌شوند. درخت‌های تصمیم که در آن متغیر هدف می‌تواند مقادیر پیوسته (معمولاً اعداد واقعی) بگیرد، درخت‌های رگرسیون نامیده می‌شوند. به‌طور کلی‌تر، مفهوم درخت رگرسیون را می‌توان به هر نوع شی مجهز به تفاوت‌های زوجی مانند دنباله‌های طبقه‌بندی بسط داد (Studer et al., 2011).

## ۲. جنگل تصادفی<sup>۲</sup>

جنگل تصادفی از الگوریتم‌های محبوب درخت تصمیم‌گیری بوده و یک الگوریتم پیش‌بینی استاندارد در یادگیری ماشین نظارت‌شده است (Bernard et al., 2012). الگوریتم‌های جنگل تصادفی در مواجهه با داده‌های با ابعاد بالا، سریع، انعطاف‌پذیر و قوی بوده و به‌طور گسترده به‌عنوان یک رویکرد یادگیری ماشینی برای انواع زیادی از وظایف پذیرفته شده‌اند (Ziegler & König, 2014).

## ۳. رگرسیون<sup>۳</sup>

رگرسیون، تکنیکی است که برای دو نظریه استفاده می‌شود: اول، تحلیل‌های رگرسیون معمولاً برای پیش‌بینی استفاده می‌شوند که همپوشانی‌های عمده‌ای با حوزه یادگیری ماشین دارند. دوم، از تحلیل رگرسیون می‌توان در برخی موارد برای تعیین روابط علی بین متغیرهای مستقل و وابسته بهره برد. نکته مهم این است که رگرسیون‌ها تنها روابط بین یک متغیر وابسته و مجموعه داده ثابت از متغیرهای مختلف را نشان می‌دهند (Maulud & Abdulazeez, 2020). رگرسیون خطی<sup>۴</sup> معمولاً در روش‌های پژوهش ریاضی استفاده می‌شود، جایی که امکان اندازه‌گیری اثرات پیش‌بینی‌شده و مدل‌سازی آن‌ها در برابر متغیرهای ورودی چندگانه وجود دارد. این روش برای ارزیابی و مدل‌سازی داده است که روابط خطی را بین متغیرهای وابسته و مستقل برقرار می‌کند؛ پس این روش، روابط بین متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل را از تحلیل و یادگیری تا نتایج آموزشی فعلی مدل می‌کند (Wu et al., 2019).

## ۴. تقویت گرادیان<sup>۵</sup>

تقویت گرادیان یک تکنیک یادگیری ماشینی است که مبتنی بر تقویت در یک فضای عملکردی بوده و یک مدل پیش‌بینی را در قالب مجموعه‌ای از مدل‌های پیش‌بینی ضعیف ارائه می‌کند؛ به‌عنوان مثال، مدل‌هایی که مفروضات بسیار کمی در مورد داده‌ها ایجاد می‌کنند که معمولاً درخت‌های تصمیم ساده هستند. هنگامی که درخت تصمیم یادگیرنده ضعیف باشد، الگوریتم حاصل درختان با گرادیان تقویت‌شده نامیده می‌شود (Piryonesi & El-Diraby, 2020; Hastie et al., 2009).

- 1 . Decision Tree
- 2 . random forests
- 3 . Regression
- 4 . Linear Regression
- 5 . Gradient boosting



## ۵. قانون k- نزدیک‌ترین همسایه<sup>۱</sup>

قانون k- نزدیک‌ترین همسایه نیز از قدیمی‌ترین و ساده‌ترین روش‌ها برای طبقه‌بندی الگوهاست. با این وجود، اغلب نتایج رقابتی به همراه دارد و در حوزه‌های خاص، هنگامی که هوشمندانه با دانش قبلی ترکیب می‌شود، به‌طور قابل توجهی پیشرفت‌های عمده‌ای را ایجاد کرده است. این قانون، هر نمونه بدون برچسب را با برچسب اکثریت در میان نزدیک‌ترین همسایگان خود در مجموعه آموزشی طبقه‌بندی می‌کند. بنابراین عملکرد آن به شدت به شاخص فاصله مورد استفاده برای شناسایی نزدیک‌ترین همسایگان بستگی دارد. در الگوی k- نزدیک‌ترین همسایه برای طبقه‌بندی آماری و رگرسیون، در هر دو حالت k شامل نزدیک‌ترین مثال آموزشی در فضای داده‌ای است و خروجی آن بسته به نوع مورد استفاده در طبقه‌بندی و رگرسیون متغیر است. در حالت طبقه‌بندی با توجه به مقدار مشخص شده برای k، به محاسبه فاصله نقطه‌ای که می‌خواهیم برچسب آن را مشخص کنیم با نزدیک‌ترین نقاط می‌پردازد. برای محاسبه این فاصله می‌توان از روش‌های مختلفی استفاده کرد که یکی از مطرح‌ترین این روش‌ها، فاصله اقلیدسی است. با توجه به این که محاسبات این الگوریتم بر اساس فاصله است؛ نرمال‌سازی داده‌ها می‌تواند به بهبود عملکرد آن کمک کند (Weinberger & Saul, 2009 Hastie & Tibshirani, 1995).

### پیشینه پژوهش

به منظور بررسی رابطه بین متغیرهای علم‌سنجی و نیز پیش‌بینی آن‌ها مطالعات مختلفی انجام شده که در ادامه به برخی از مهم‌ترین و مرتبط‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود.

بذرافشان و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی قدرت پیش‌بینی تعداد استنادات دریافتی مدارک حوزه فیزیک ذرات در پایگاه اسکوپوس از طریق نمرات دگر سنجی در پایگاه پلام ایکس پرداختند. یافته‌های حاصل از بررسی رابطه همبستگی و رگرسیون چندگانه بین تعداد استنادات و نمرات دگر سنجی نشان داد که رابطه قوی بین استنادات پلام ایکس و تعداد استنادات اسکوپوس برقرار است. همچنین بین ذکر و یادداشت پلام ایکس مشاهدات پلام ایکس با تعداد استنادات دریافتی در اسکوپوس رابطه معناداری وجود دارد؛ اما بین کاربرد پلام ایکس و شبکه‌های اجتماعی پلام ایکس رابطه‌ای وجود ندارد.

در پژوهش بیرانوند و همکاران (۱۴۰۱) امکان پیش‌بینی تعداد استنادات دریافتی تولیدات علمی حوزه وب‌معنایی از طریق شاخص‌های سایت-اسکور، اس‌ان‌آی‌پی و اس‌جی‌آر نشریات این حوزه مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی چندگانه نشان داد بین تعداد استنادات با شاخص اس‌ان‌آی‌پی همبستگی وجود ندارد. همچنین بین تعداد استنادات با اس‌جی‌آر و تعداد استنادات با سایت اسکور، رابطه معناداری وجود ندارد. هیچ‌یک از شاخص‌های سه‌گانه سایت اسکور، اس‌ان‌آی‌پی و اس‌جی‌آر توان پیش‌بینی تعداد استنادات دریافتی در پایگاه اسکوپوس را ندارند.

هدف پژوهش ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۶) امکان‌سنجی ارائه مدلی برای سنجش میزان تأثیرگذاری مقالات در مرحله داوری در نشریات علمی بود تا بتوان در فرایند کنترل کیفیت مقالات علمی، میزان استناد به آن در آینده را پیش‌بینی کرد. در این پژوهش، ۳۰۰ مقاله حوزه شیمی بررسی شد و نتایج نشان داد که شاخص «چند نویسنده‌گی و هم‌تألیفی» قوی‌ترین متغیر پیش‌بینی‌کننده استناد است که به صورت مثبت و معنادار میزان استناد را پیش‌بینی می‌کند.

1 . k-nearest neighbors' algorithm

پیش‌بینی تأثیر‌گذاری پژوهش‌های علمی حوزه زیست‌فناوری با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین

شاخص‌های «طول مقاله»، «تعداد منابع» و «شاخص اچ نویسنده» متغیرهای دیگری بودند که توانستند میزان استناد مقالات را به نحو مثبت و معنادار پیش‌بینی کنند.

گو و کرن این فرضیه را آزمون کردند که پیش‌بینی‌های خوبی از تعداد استنادهای بلندمدت را می‌توان از طریق ترکیبی از استنادهای اولیه یک نشریه و ضریب تأثیر مجله میزبان به دست آورد. این آزمایش با استفاده از مدل‌های رگرسیون خطی روی مجموعه‌ای از ۱۲۳۱۲۸ پایگاه وب‌آوساینس تألیف دانشمندان ایتالیایی انجام شد. میانگین دقت پیش‌بینی برای بازه‌های زمانی استناد بالای دو سال خوب است، برای انتشارات کم استناد کاهش می‌یابد و در رشته‌های مختلف متفاوت است. همان‌طور که انتظار می‌رفت، نقش ضریب تأثیر در ترکیب تنها پس از دو سال از انتشار ناچیز می‌شود (Gu & Krenn, 2024).

آلکوه و همکاران نیز از یک چارچوب یادگیری ماشین برای آزمون توانایی معیارهای جایگزین (دگر سنجه) در پیش‌بینی تأثیر آتی مقالات بر اساس تعداد استنادها استفاده کردند. مبنای این بررسی، ۷۵۸۸ مقاله از ۱۰ مجله علوم رایانه بود. برای ساخت فضای ویژه برای پیش‌بینی، ۱۴ شاخص دگر سنجی مختلف جمع‌آوری و سه رویکرد انتخاب ویژگی، یعنی آستانه واریانس، همبستگی پیرسون و روش اطلاعات متقابل به‌منظور به حداقل رساندن فضای ویژگی و رتبه‌بندی ویژگی‌ها بر اساس سهم آن‌ها استفاده شد. برای شناسایی عملکرد طبقه‌بندی این ویژگی‌ها، از سه الگو استفاده شد: درخت تصمیم، جنگل تصادفی و ماشین‌های بردار پشتیبانی. با توجه به داده‌های آزمایشی و بر اساس عملکرد، جنگل تصادفی نسبت به دیگر طبقه‌بندی‌کننده‌ها، دگر سنجه‌ها می‌تواند استنادهای آینده را پیش‌بینی کند و مفیدترین نشانه‌های دگر سنجی، تعداد رسانه‌های اجتماعی، توییت‌ها، شمارش اخبار، تعداد عکس‌برداری و نمای کامل متن هستند (Alchokr et al., 2023).

ایوب و همکاران در مطالعه خود دو مقوله استناد و نمره دگر سنجی را به‌منظور تعیین میزان مقایسه و ارتباط آن‌ها با یکدیگر بررسی کردند. نمرات دگر سنجی با تعداد استناد مقالات مرتبط با رشته علوم زیستی، زمین‌شناسی و محیط زیست، تاریخ و باستان‌شناسی و مطالعات اجتماعی از لیست ۱۰۰ مقاله برتر در پایگاه آلمتریک در دوره زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ مقایسه شد. علاوه بر این، نمرات دگر سنجی مقالات با اس.جی.آر. مجلات مقایسه شد. درنهایت، همبستگی اسپیرمن برای سنجش ارتباط بین متغیرها محاسبه شد. این مطالعه نشان داد که زمین‌شناسی و محیط‌زیست بیشترین همبستگی را بین تعداد استناد و نمره دگر سنجی نشان داد، درحالی‌که برای نمره دگر سنجی و اس.جی.آر. درزمینه مذکور، چنین روندی قابل مشاهده نیست. تاریخ و باستان‌شناسی، همبستگی قوی بین دگر سنجی و نمرات استناد را به‌استثنای مقالات سال ۲۰۱۶ نشان می‌دهد و تا حدودی روند مشابهی برای امتیاز دگر سنجی و اس.جی.آر. انتشارات مشاهده شد. علوم زیستی همبستگی ضعیفی در هر دو متغیر نشان می‌دهند، درحالی‌که حوزه مطالعات اجتماعی عمدتاً برای هر دو مجموعه متغیر، ارتباط منفی نشان می‌دهند. بنابراین، به‌جز مقوله مطالعات اجتماعی، سه دسته دیگر عمدتاً همبستگی مثبتی بین دگر سنجی و امتیاز استناد نشریات و همچنین تا حدی، برای نمره دگر سنجی و اس.جی.آر وجود دارد (Ayoub et al., 2023).

مطالعه آلهالی و همکاران با هدف بررسی عوامل و بخش‌های مؤثر بر تعداد استناد یک مقاله علمی درزمینه شنوایی‌سنجی انجام شد. این مطالعه، راه‌حل جدیدی را پیشنهاد داده و از یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی برای پردازش متن انگلیسی استفاده کرد. الگوریتم‌های مختلفی مانند رگرسیون خطی، درخت تصمیم تقویت‌شده، جنگل تصمیم و شبکه‌های عصبی به این منظور پیاده‌سازی شد. استفاده از رگرسیون شبکه عصبی نشان داد که چکیده

مقالات، تأثیر بیشتری بر تعداد استناد مقالات شنوایی سنجی دارد. بر این اساس، توصیه کردند که از مدل‌های یادگیری ماشینی برای بهبود چکیده مقالات پژوهشی برای دریافت استنادهای بیشتر استفاده شود (Alohali et al., 2022). در یک پایان‌نامه نیز داده‌های اسکوپوس با هدف تحلیل عملکرد متغیرهای مرتبط با مقاله، نشریه و نویسنده به‌عنوان شاخص‌های تأثیر مقالات حوزه بازاریابی و اینکه چگونه می‌توانند مقالات پر استناد را در پنج سال آینده پیش‌بینی کنند، جمع‌آوری شد. برای یافتن معیارهای مرکزیت از تحلیل شبکه اجتماعی استفاده شد و تعداد استنادها یک سال پس از انتشار به‌عنوان تنها متغیر وابسته به زمان گنجانده شد. نتایج نشان داد که استنادهای یک سال بعد، محرک قوی و پیش‌بینی کننده برای استنادهای آینده پس از پنج سال است. تحلیل شبکه هم نویسندگی نشان داد که مرکزیت نزدیکی و بینیت نیز محرک استنادهای آینده در حوزه بازاریابی هستند که نشان می‌دهد نزدیک بودن به هسته شبکه و داشتن قدرت واسطه‌ای در این زمینه مهم است. محققان با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین، متوجه شدند که ترکیبی از مؤلفه‌های مرتبط با مقاله، نشریه و نویسنده در مقایسه با تنها یک نوع مؤلفه در پیش‌بینی مقالات پر استناد بهتر عمل می‌کنند (Hansen & Torvund, 2022).

در مقاله ژانگ و وو، چارچوب جدید WMR-Rank را برای پیش‌بینی تأثیر آینده مقالات، محققان و مکان‌ها پیشنهاد می‌کنند. بر اساس شبکه پویا و ناهمگون موجودیت‌های متعدد، هفت نوع رابطه از بین آن‌ها استخراج شد. این چارچوب از ویژگی‌های مفیدی از جمله جزئیات دقیق نهادهای مرتبط مانند نویسندگان و مکان‌های برگزاری، آگاهی از زمان برای مقالات منتشرشده و استنادات آن‌ها، متمایز کردن مشارکت چند نویسنده همکار در یک مقاله و غیره پشتیبانی می‌کند. نتایج تجربی نشان داد که رویکرد پیشنهادی به‌طور قابل توجهی بهتر از رقبای پیشرفته عمل می‌کند (Zhang & Wu, 2020).

می‌هالا و همکارانش در مطالعه خود ۱۲۶ مقاله در مورد کووید ۱۹ در پایگاه وب‌آوساینس را برای تعیین اینکه آیا دگر سنجی با تأثیر علمی مقاله مرتبط است یا خیر، تحلیل کردند. روابط و سنجه‌های سنتی و دگر سنجی از طریق تحلیل مؤلفه‌های اصلی، تحلیل عاملی و همبستگی‌ها بررسی شدند. نتایج نشان داد که تعداد مندلی (خواننده‌ها) استفاده بالقوه آن‌ها برای پیش‌بینی استنادات وب‌آوساینس را نشان می‌دهد، امتیاز توجه دگر سنجی، همبستگی نسبتاً کمی با استنادهای آتی نشان می‌دهد؛ درحالی‌که گوگل اسکولار که با احتیاط استفاده می‌شود، می‌تواند پیش‌بینی کننده تعداد استنادهای آینده باشد (Mihaela et al., 2020).

ابریشمی و علی اکبری در مطالعه خود، روش جدیدی را به‌منظور پیش‌بینی استنادهای بلندمدت یک مقاله بر اساس تعداد استنادهای آن در چند سال اول پس از انتشار، پیشنهاد کردند. آن‌ها به‌منظور آزمون مدل پیش‌بینی تعداد استناد از شبکه عصبی مصنوعی استفاده کردند که یک ابزار یادگیری ماشینی قدرتمند با کاربردهای جدید در بسیاری از حوزه‌ها از جمله پردازش تصویر و متن است. آن‌ها از تکنیک‌های مدرن یادگیری عمیق (مانند شبکه عصبی بازگشتی و مدل دنباله به دنباله) به‌منظور یادگیری روش پیش‌بینی بر اساس الگوی توالی استنادها از سال‌های اولیه انتشار مقاله استفاده کردند. ارزیابی‌های جامع آن‌ها نشان داد که روش پیشنهادی با توجه به‌دقت و توانایی پیش‌بینی استنادات مقالات پر استناد، بهتر از روش‌های پیشرفته پیش‌بینی تعداد استناد است (Abrishami & Aliakbary, 2019).

پژوهشگر دیگری، قدرت نسبی تعداد استنادهای کوتاه‌مدت، معیارهای کتاب‌سنجی مانند عوامل تأثیر و رتبه‌بندی نشریات را از نظر پیش‌بینی استنادهای بلندمدت بررسی کرد. وی با استفاده از مجموعه‌ای از مقالات منتشرشده در شصت نشریه اقتصادی دریافت استنادهای دریافتی در بازه‌های کوتاه‌مدت (بین ۱ تا ۲ سال پس از انتشار) در مقایسه

پیش‌بینی تأثیر گذاری پژوهش‌های علمی حوزه زیست‌فناوری با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین

با مواردی مانند تأثیر نشریات، پیش‌بینی کننده‌های قوی‌تری برای تعداد استنادات بلندمدت یا سایر رتبه‌بندی‌های نشریات هستند. این مقاله بر مقایسه سهم نسبی استنادهای کوتاه‌مدت، معیارهای کیفیت نشریات مانند عوامل تأثیر نشریه و امتیازات رتبه‌بندی نشریه و ویژگی‌های مقاله تأکید داشت. از دید این پژوهشگر، این واقعیت که تعداد استنادهای کوتاه‌مدت نسبت به متغیرهای شاخص نشریه، پیش‌بینی کننده بهتری برای استنادهای بلندمدت ارائه می‌کند، یک نتیجه واقعاً منحصربه‌فرد است (Kosteas, 2018).

تیمیلسینا و همکاران بر اساس یک شبکه علمی ناهمگون و با ادغام داده‌های کتاب‌سنجی با داده‌های اجتماعی مانند وبلاگ‌ها و اخبار اصلی، تأثیر علمی را پیش‌بینی کرد که نشان می‌دهد اندازه‌گیری مبتنی بر نمودار می‌تواند به‌طور منطقی تأثیر محققان مرحله اولیه را پیش‌بینی کند (Timilsina et al., 2016).

برخی محققان نیز مدلی را با هدف پیش‌بینی تعداد استنادهای آینده نشریه پیشنهاد کردند که از دو پیش‌بینی کننده استفاده شد: ضریب تأثیر مجله و تعداد استنادهایی که یک نشریه یک سال پس از انتشار دریافت کرده است. مدل پیشنهادی، مبتنی بر رگرسیون کمی بود. آن‌ها از این مدل به‌منظور پیش‌بینی تعداد استنادات در حوزه فیزیک استفاده کردند. تحلیل‌ها نشان داد که هر دو پیش‌بینی کننده (یعنی ضریب تأثیر و استنادهای اولیه) به پیش‌بینی دقیق تأثیر استناد درازمدت کمک می‌کنند (Steghuis et al., 2015).

بر اساس رگرسیون چندگانه، استگهویس و همکاران (Steghuis et al., 2015) مدلی برای پیش‌بینی توزیع احتمال به‌منظور استنادهای آینده یک مقاله پیشنهاد کردند و دو ویژگی کلیدی را در نظر گرفتند: استنادهای اولیه و ضریب تأثیر نشریه.

یو و همکاران از چهار دسته از ویژگی‌ها، از جمله مقالات، نویسندگان، استنادها و نشریات برای پیش‌بینی استنادهای آینده یک مقاله بر اساس تحلیل رگرسیون گام‌به‌گام استفاده کردند. بر اساس شبکه‌های هم‌نویسندگی، یک طبقه‌بندی یادگیری ماشین برای پیش‌بینی اینکه آیا یک نشریه استنادهای بالایی دریافت می‌کند یا خیر، توسعه داده شد (Yu et al., 2014).

یکی دیگر از پژوهش‌ها نیز روش متفاوتی را به‌منظور پیش‌بینی تأثیرات آتی هر مقاله ارائه کرد. ویژگی‌های پیش‌بینی کننده بر اساس موقعیت مقاله در شبکه استناد، با استناد و ارزیابی پژوهش‌های قبلی در مورد انتشار اطلاعات در شبکه‌ها استفاده شد. این روش با داده‌های اسکوپوس از سال ۱۹۹۶-۲۰۱۰، اجرا و ارزیابی شد. تعداد استنادهای مقاله در سال‌های اولیه پس از انتشار، تعداد استنادهای مقاله، میانگین تعداد استنادهای مقالات استناد کننده و استناد شونده و استنادهای بین‌رشته‌ای بیشتر از مقاله و مقالات استناد شده، همبستگی مثبت داشتند. سه الگوریتم رگرسیون خطی، درخت‌های تصمیم‌گیری و جنگل تصادفی برای پیش‌بینی تأثیر آتی مقالات آزمایش شد. نتایج نشان داد که جنگل تصادفی پیش‌بینی کننده‌ترین الگوریتم بود، به‌طوری‌که پیش‌بینی ۱۸ درصدی از سال انتشار مقاله و ۳۴ درصدی پیش‌بینی استناد از دو سال پس‌از آن به دست آمد (McNamara et al., 2013).

آکلا و همکارانش در پژوهش خود از دگر سنج‌ها به‌منظور پیش‌بینی استنادات کوتاه‌مدت و بلندمدت مقالات استفاده کردند. این پژوهشگران، مدل‌های طبقه‌بندی و رگرسیون مختلفی را پیاده کرده و تشخیص دادند که شبکه‌های عصبی و مدل‌های مجموعه دارای بهترین عملکرد برای این موضوع هستند. آن‌ها دریافتند که خوانندگان مندلی مهم‌ترین عامل در پیش‌بینی استنادهای اولیه بوده و به دنبال آن، عوامل دیگری مانند وضعیت علمی خوانندگان (به‌عنوان مثال، دانشجو، فوق‌دکتر، استاد)، دنبال‌کنندگان در توییتر، طول پست آنلاین، تعداد نویسنده و تعداد به اشتراک گذاشتن در توییتر، ویکی‌پدیا و در کشورهای مختلف (Akella et al., 2009).

بولان و همکاران تحلیل مؤلفه اصلی رتبه‌های تولیدشده توسط ۳۹ معیار تأثیر علمی موجود و پیشنهادی که بر اساس داده‌های استناد و گزارش استفاده، محاسبه شده، انجام دادند. نتایج نشان داد که تأثیر علمی یک سازه چند بُعدی است و نمی‌توان آن را به‌طور دقیق با هیچ شاخصی اندازه‌گیری کرد، اگرچه برخی از معیارها مناسب‌تر از سایرین هستند. ضریب تأثیر استنادی که معمولاً مورد استفاده است در هسته این ساختار جای نگرفته، بلکه در حاشیه آن قرار دارد و بنابراین باید با احتیاط استفاده شود. تحلیل مؤلفه‌های اصلی نشان داد که ۹۲ درصد از واریانس‌های بین همبستگی‌های رتبه‌بندی نشریات ایجادشده توسط ۳۷ معیار تأثیر را می‌توان با ۳ مؤلفه اول توضیح داد (Bollen et al., 2009).

از بررسی پیشینه‌ها این نتیجه حاصل می‌شود که پژوهشگران تلاش کرده‌اند با رویکردها و شاخص‌های مختلف، اثرگذاری خروجی‌های علمی را پیش‌بینی کنند. این مطالعات گاهی روی مقالات، متمرکز شده و گاهی نیز نشریات را هدف قرار داده‌اند. عمده تلاش‌ها نیز بر تشخیص رابطه شاخص‌های استنادی سنتی و دگر سنج‌ها و توان پیش‌بینی آن‌ها از یکدیگر بوده است. حوزه‌های موضوعی متفاوتی نیز مورد مطالعه قرار گرفته است. پژوهش حاضر نیز تلاش کرد تأثیر شاخص‌های مختلف اثرگذاری برون‌دادهای علمی حوزه زیست‌فناوری ایران در یک بازه ۲۲ ساله را بر هم بررسی کند و از الگوریتم‌های متفاوتی برای پیش‌بینی تأثیرات آن‌ها استفاده کند.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش، توصیفی بوده که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است و به دنبال بررسی همکاری علمی و نیز تأثیرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی آثار علمی ایران در حوزه زیست‌فناوری است. از آنجایی که این پژوهش در نظر دارد نشان دهد که کدام یک از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، پیش‌بینی کننده بهتری برای سنجش اثرگذاری برون‌دادهای علمی در ابعاد مختلف هستند، جامعه آن، شامل برون‌دادهای حوزه زیست‌فناوری ایران است که در پایگاه اسکوپوس در بازه ۲۰۰۳-۲۰۲۴ نمایه شده‌اند. تاریخ استخراج داده‌ها نیز ۱ بهمن ۱۴۰۲ معادل ۲۱ ژانویه ۲۰۲۴ بود. به منظور استخراج داده‌های مربوط از پایگاه تحلیلی سایول استفاده شد. پایگاه سایول که برای اولین بار در سال ۲۰۰۹ معرفی شد، امکان تجزیه و تحلیل‌های استنادی پیشرفته و عمیق را بر مبنای داده‌های پایگاه اسکوپوس فراهم می‌سازد. در واقع، پایگاه استنادی سایول یک نمایه استنادی محسوب نمی‌شود، بلکه یک پایگاه استنادی تجزیه و تحلیل پژوهشی است که همچون این سائیس<sup>۱</sup>، امکان مقایسه نتایج به دست آمده را با میانگین‌ها و استانداردهای جهانی فراهم می‌سازد. به این ترتیب، با استفاده از سایول می‌توان عملکرد پژوهشی یک پژوهشگر، سازمان، کشور، منطقه، نشریه، گروه پژوهشی و مانند آن‌ها را ارزیابی کرد (نوروزی چاکلی، ۱۴۰۲). متغیرهای مورد مطالعه در قالب مؤلفه و شاخص‌های مورد استفاده برای آزمون همبستگی و نیز پیش‌بینی کننده تأثیرات علمی، اقتصادی و اجتماعی به شرح زیر هستند:

جدول ۱. متغیرهای مورد مطالعه

عنوان متغیر
حجم برون‌داد علمی
همکاری فقط دانشگاهی (درصد)
تأثیر همکاری فقط دانشگاهی
تأثیر همکاری بین‌المللی



ادامه جدول ۱. متغیرهای مورد مطالعه

عنوان متغیر
همکاری دانشگاهی و دولتی (درصد)
حجم استنادها
استناد به ازای برونداد
تأثیر استناد وزنی حوزه
برونداها در ۱۰ درصد برتر نشریه توسط درصد CiteScore (درصد)
برونداها در ۱۰ درصد استنادهای برتر (درصد)
تعداد استنادات ثبت اختراع
استنادهای حق ثبت اختراع به ازای هر خروجی علمی
خروجی علمی استناد شده توسط ثبت اختراعات (درصد)
تعداد اختراعات استناد کننده به مقالات
تعداد بازدیدها
برونداها در ۱۰ درصد بازدیدهای برتر (درصد)
بازدید به ازای هر خروجی
تأثیر بازدید وزنی حوزه

جدول ۲. مؤلفه‌ها و شاخص‌های مرتبط به آن‌ها به‌عنوان پیش‌بینی کننده تأثیر.

مؤلفه	عنوان شاخص
تأثیر علمی	حجم استنادها
	استناد به ازای برونداد
	تأثیر استناد وزنی حوزه
تأثیر اقتصادی	برونداها در ۱۰ درصد برتر مجله توسط درصد CiteScore (درصد)
	برونداها در ۱۰ درصد استنادهای برتر (درصد)
	تعداد استنادات ثبت اختراع
	استنادهای حق ثبت اختراع به ازای هر خروجی علمی
تأثیر اجتماعی	خروجی علمی استناد شده توسط ثبت اختراعات (درصد)
	تعداد اختراعات
	تعداد بازدیدها
	برونداها در ۱۰ درصد بازدیدهای برتر (درصد)
	بازدید به ازای هر خروجی
	تأثیر بازدید وزنی حوزه

گفتنی است که منظور از تأثیر اجتماعی، اثری است که خروجی فعالیت‌های علمی در رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی ایجاد می‌کنند. تأثیر اقتصادی نیز منظور تعاملاتی است که بین تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع شکل می‌گیرد.

در این پژوهش از ضریب همبستگی پیرسون و از بسته نرم‌افزاری R به منظور تعیین رابطه بین شاخص‌های مورد مطالعه، استفاده شده است. در زمان بررسی همبستگی بین دو متغیر، اگر هر دو متغیر مورد نظر در مقیاس نسبی و فاصله‌ای باشند، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده می‌شود.

الگوریتم‌های یادگیری ماشین مانند رگرسیون خطی چندگانه، درخت‌های تصمیم‌گیری، جنگل‌های تصادفی و تقویت گرادیان نیز به عنوان مدل‌های پیش‌بینی کننده، مورد استفاده و ارزیابی قرار گرفتند. به منظور انجام آزمون‌ها و الگوریتم‌ها از زبان برنامه‌نویسی پایتون استفاده شده است. تحلیل‌ها توسط زبان برنامه‌نویسی پایتون انجام شده که برای بررسی و نمایش صحیح آن باید از نرم‌افزار jupyter notebook استفاده کرد. داده‌ها برای استفاده توسط الگوریتم‌های یادگیری ماشین و انجام تحلیل‌های مربوطه نیازمند اصلاحات ساختاری بود که این اصلاحات انجام شد. تعداد اندکی از داده‌ها در دسترس نبودند و مقداری برای آن گزارش نشده بود که برای انجام تحلیل‌ها باید مقداری به آن‌ها نسبت داده می‌شد. این کار با استفاده از متد قابل قبول و معتبر knn Imputer انجام شد که این متد با در نظر گرفتن نزدیک‌ترین همسایگی‌ها اقدام به تکمیل داده‌ها می‌کند. همچنین، فونت داده‌های فارسی، قابل استفاده نبوده و تحلیل‌ها با استفاده از داده‌های انگلیسی انجام شد. در گام بعدی، مدل‌های یادگیری ماشین مختلفی روی داده‌ها مدل‌سازی و اجرا شد. مدل‌سازی در نرم‌افزار پایتون به گونه‌ای انجام شده که همه متغیرهای موجود در مجموعه داده، یک بار به عنوان مقدار هدف فرض شده‌اند و مدلی ساخته شده که بتواند بر اساس سایر متغیرها این مقدار را پیش‌بینی کند. برای ارزیابی مدل‌ها نیز از معیار صحت<sup>۱</sup> استفاده شد که اساسی‌ترین معیار اندازه‌گیری کیفیت یک دسته بند است. درک آن بسیار ساده و به راحتی برای مشکل طبقه‌بندی دو حالته و چند حالته مناسب است.

$$\text{Accuracy} = (\text{TP} + \text{TN}) / (\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN})$$

صحت یعنی نسبت نتایج واقعی به کل موارد بررسی شده. نمره صحت مدل در واقع معرف صحت مدل است که اگر این اعداد در ۱۰۰ ضرب شود بیانگر درصد صحت و دقت مدل است. نکته آنکه اعداد منفی، بیانگر دقت بسیار پایین بوده و نشان می‌دهند مدل به کاررفته برای پیش‌بینی آن پارامتر خاص، اصلاً مناسب نیست.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش: وضعیت بروندادهای حوزه زیست‌فناوری ایران بر اساس هر کدام از شاخص‌های اثرگذاری علمی، اثرگذاری اجتماعی و اثرگذاری اقتصادی چگونه است؟

وضعیت بروندادهای علمی ایران در حوزه زیست‌فناوری بر اساس داده‌های پایگاه سایول در بازه زمانی ۲۰۰۳ - ۲۰۲۴ که مبنای تحلیل‌های بعدی قرار گرفت در جدول ۳ آمده است. نکته مهم در این زمینه، سیر صعودی و افزایش ۳۶ برابری حجم بروندادهای علمی ایران در این حوزه تا سال ۲۰۲۳ است که نشان از پیشرفت فوق‌العاده در این فاصله زمانی است. ضمن اینکه انتظار می‌رود کیفیت مقالات نیز هم‌راستا با رشد کمی آن‌ها رشد کند.

1 . Accuracy



پیش‌بینی تأثیر گذاری پژوهش‌های علمی حوزه زیست‌فناوری با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین

جدول ۳. وضعیت بروندهای علمی ایران در حوزه زیست‌فناوری بر اساس داده‌های پایگاه سایبول در بازه ۲۰۰۳-۲۰۲۴

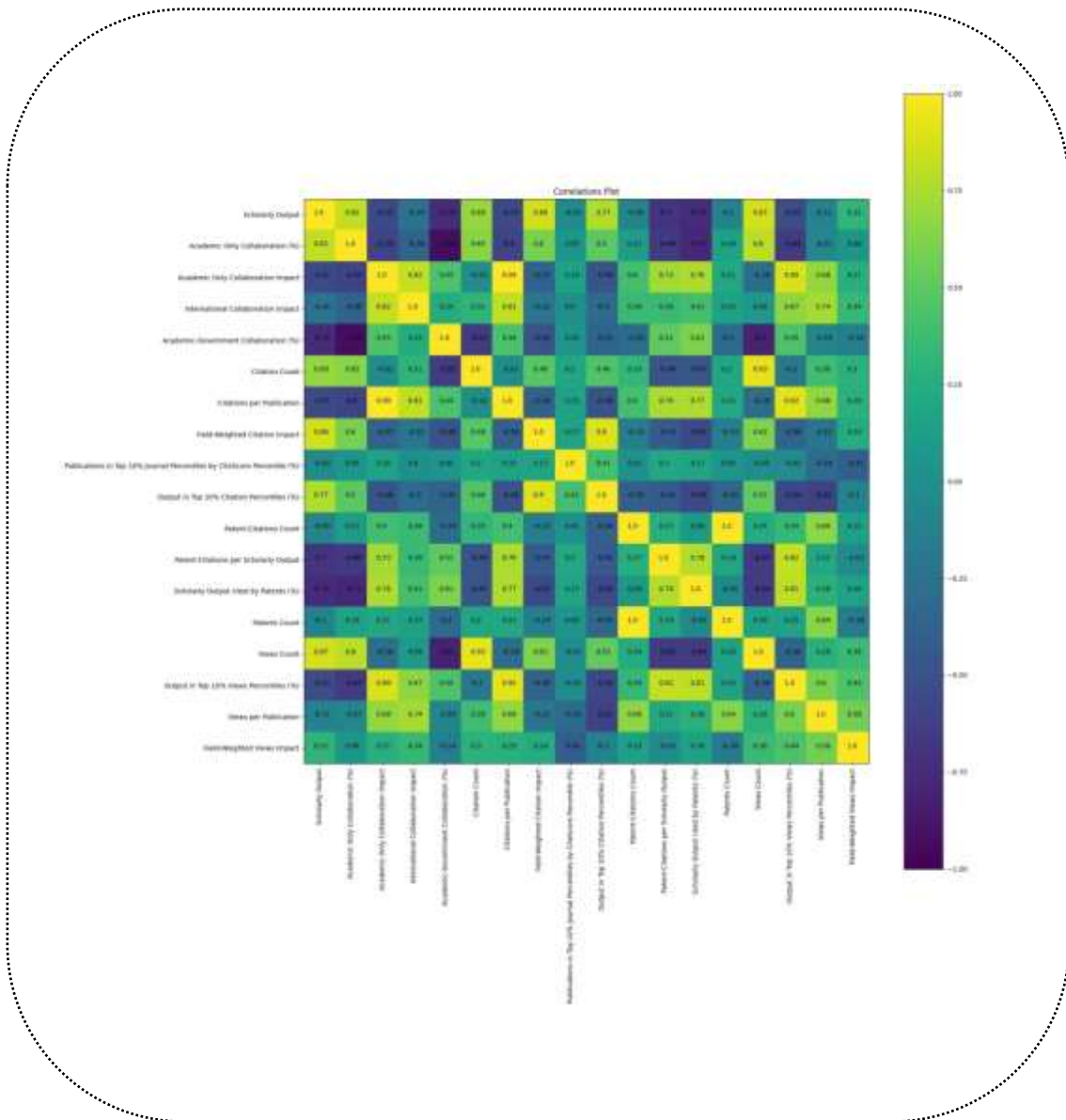
عنوان شاخص	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	۲۰۲۰	۲۰۲۱	۲۰۲۲	۲۰۲۳	۲۰۲۴		
حجم برونداد علمی	۳۵	۴۵	۶۸	۱۰۳	۱۴۷	۲۸۴	۳۵۹	۵۸۹	۷۴۷	۱۰۳۶	۱۶۶۶	۲۵۱۲	۳۵۱۲	۴۹۶۶	۶۳۳۹	۸۷۷۱	۱۱۲۶۶	۱۴۷۷۱	۱۸۷۷۱	۲۵۱۲۶	۳۵۱۲۶	۴۹۶۶۶	۶۳۳۹۶	
همکاری فقط دانشگاهی (درصد)	۷۷	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	۸۳	
تأثیر همکاری فقط دانشگاهی	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	
تأثیر همکاری بین‌المللی	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۰.۲	
همکاری دانشگاهی و دولتی (درصد)	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	۱۴.۳	
حجم استنادها	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	
استناد به ازای برونداد	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۰.۱	
تأثیر استناد وزنی حوزه بروندادها در	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	۰.۴۴	
ادرسد برتر مجله CiteScore	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
بروندادها در	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	
ادرسد استنادهای برتر (درصد)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تعداد استنادات ثبت اختراع	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
استنادهای حق ثبت اختراع به ازای هر خروجی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
تأثیر خروجی علمی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
استناد شده توسط ثبت اختراعات	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
تعداد اختراعات	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تعداد بازدهها	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	۵۳۲	
برونداد در ادرسد	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	
بازدههای برتر (درصد)	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	۱۳.۵	
تأثیر اجتماعی	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	
بازدید به ازای هر خروجی	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	۷.۲	
تأثیر بازدید وزنی حوزه	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۱۱ / شماره ۱ / بهار و تابستان ۱۴۰۴ (پیاپی ۲۱) پژوهش‌نامه علم‌سنجی

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: آیا بین تعداد بروندهای و همکاری‌های علمی با شاخص‌های مربوط به اثرگذاری، اجتماعی و اقتصادی رابطه وجود دارد؟

نمودار زیر میزان همبستگی بین حجم بروندهای علمی، همکاری، تأثیر علمی، اقتصادی و اجتماعی آن‌ها را نشان می‌دهد..





نمودار ۱. نتایج آزمون همبستگی بین حجم بروندهای علمی، همکاری، تأثیر علمی، تأثیر اقتصادی و تأثیر اجتماعی آن‌ها.

داده‌های نمودار ۱ نشان می‌دهد هرکدام از متغیرها با متغیرهای دیگر چه رابطه‌ای باهم دارند. عدد گزارش شده هرچقدر به +۱ و یا -۱ نزدیک‌تر باشد گویای این است که رابطه بیشتری بین دو متغیر وجود دارد و هرچقدر به صفر نزدیک‌تر باشد نشان می‌دهد که آن دو متغیر رابطه خطی با یکدیگر ندارند. اعداد مثبت نشان می‌دهند اگر یکی از متغیرها افزایش یابد متغیر دیگری نیز افزایش پیدا می‌کند. اعداد منفی نشان می‌دهند اگر یکی از متغیرها افزایش پیدا کند متغیر دیگر کاهش می‌یابد. بدیهی است هر متغیر با خودش همبستگی کامل یعنی +۱ دارد. به همین دلیل در قطر ماتریس، تمام اعداد +۱ هستند.

بر این اساس، حجم بروندهای علمی ایران در حوزه زیست‌فناوری با حجم اسنادها، استناد به ازای برونداد، تأثیر استناد وزنی حوزه، بروندها در ۱۰ درصد اسنادهای برتر، تعداد بازدیدها و تأثیر بازدید وزنی حوزه، رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است.

پیش‌بینی تأثیر گذاری پژوهش‌های علمی حوزه زیست‌فناوری با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین

همکاری بین‌المللی با حجم استنادها، تأثیر استناد وزنی حوزه، بروندادها در ۱۰ درصد برتر نشریات، تعداد استنادات ثبت اختراع، استنادهای حق ثبت اختراع به ازای هر خروجی علمی، خروجی علمی استناد شده توسط ثبت اختراعات، تعداد اختراعات، تعداد باز دیده‌ها، برونداد در ۱۰ درصد باز دیده‌های برتر، باز دیده به ازای هر خروجی و تأثیر باز دیده وزنی حوزه، رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است. همکاری دولتی دانشگاهی نیز تنها بر سه شاخص استناد به ازای برونداد، تعداد استنادات ثبت اختراع و استنادهای حق ثبت اختراع به ازای هر خروجی علمی رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است. همکاری فقط دانشگاهی بر حجم استنادها، تأثیر استناد وزنی حوزه، بروندادها در ۱۰ درصد برتر نشریات، بروندادها در ۱۰ درصد استنادهای برتر، تعداد استنادات ثبت اختراع، خروجی علمی استناد شده توسط ثبت اختراعات، تعداد اختراعات، تعداد باز دیده‌ها و تأثیر باز دیده وزنی حوزه، رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است.

### پاسخ به پرسش سوم پژوهش: کدام‌یک از شاخص‌های اثر گذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی با یکدیگر ارتباط دارند؟

در مقوله اثر گذاری علمی بروندادهای مورد مطالعه، حجم استنادها با شاخص‌های تعداد استنادات ثبت اختراع، تعداد اختراعات، تعداد باز دیده‌ها، باز دیده به ازای هر خروجی و تأثیر باز دیده وزنی حوزه، رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است.

در حوزه اثر گذاری اقتصادی، تعداد استنادات ثبت اختراع با همکاری دانشگاهی، تأثیر همکاری بین‌المللی، حجم استنادها، استناد به ازای برونداد، تأثیر استناد وزنی حوزه، تعداد باز دیده‌ها، برونداد در ۱۰ درصد باز دیده‌های برتر، باز دیده به ازای هر خروجی و تأثیر باز دیده وزنی حوزه، رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است. استنادات ثبت اختراع به ازای هر برونداد با شاخص‌های استناد به ازای هر برونداد، باز دیده به ازای هر خروجی و تأثیر باز دیده وزنی حوزه، رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است. تعداد اختراعات با مواردی مانند حجم استنادها، استناد به ازای برونداد، تعداد باز دیده‌ها، برونداد در ۱۰ درصد درصد باز دیده‌های برتر و باز دیده به ازای هر خروجی، رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است.

تعداد باز دیده‌ها با شاخص‌هایی نظیر حجم استنادها، تأثیر استناد وزنی حوزه، تعداد استنادات ثبت اختراع، استنادهای حق ثبت اختراع به ازای هر خروجی علمی، خروجی علمی استناد شده توسط ثبت اختراعات و تعداد اختراعات، رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است.

### پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: کدام‌یک از الگوریتم‌های ماشین می‌توانند اثر گذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی را پیش‌بینی کنند؟

نتیجه بررسی میزان پیش‌بینی‌کنندگی الگوریتم‌های مورد استفاده در اثرات علمی، فناورانه و اجتماعی بروندادهای علمی در جدول ۴ آمده است.

در جدول ۴، شاخص هدف، نمره صحت و نمره انحراف معیار ۴ مدل پیاده شده در این مطالعه، آمده است. گفتنی است هرچقدر نمره صحت اجرای مدل بالاتر و نمره انحراف معیار حاصل شده پایین‌تر باشد، قدرت پیش‌بینی‌کنندگی الگوی پیاده شده بیشتر خواهد بود. اعداد منفی، بیانگر دقت بسیار پایین بوده و نشان می‌دهد مدل به کاررفته به‌منظور پیش‌بینی یک متغیر خاص، مناسب نیست. بر اساس نتایج حاصل شده، رگرسیون خطی چند متغیره با نمره صحت بالاتر و نمره انحراف معیار پایین‌تر، بهتر توانسته است میزان اثر گذاری علمی، فناورانه و اجتماعی بروندادهای علمی ایران در حوزه زیست‌فناوری را پیش‌بینی کند.

جدول ۴. میزان پیش‌بینی‌کنندگی اثرات علمی، فناورانه و اجتماعی بروندهای علمی در الگوریتم‌های مختلف.

مدل	شاخص هدف	نمره صحت مدل	نمره انحراف معیار مدل
نزدیک‌ترین همسایه	اثر علمی	۰.۴۴	۰.۵۷
	اثر فناورانه	-۰.۰۷	۰.۹۹
	اثر اجتماعی	۰.۰۸	۰.۸۶
درخت تصمیم	اثر علمی	-۰.۸۸	۰.۲۴
	اثر فناورانه	۰.۴۴	۰.۲۶
	اثر اجتماعی	-۰.۶۶	۱.۷۸
جنگل تصادفی	اثر علمی	-۰.۴۱	۰.۸۶
	اثر فناورانه	-۵۱.۳۰	۶۵.۹۶
	اثر اجتماعی	۰.۶۸	۰.۱۵
رگرسیون خطی چند متغیره	اثر علمی	۰.۷۸	۰.۱۳
	اثر فناورانه	۰.۵۲	۰.۲۸
	اثر اجتماعی	۰.۶۸	۰.۱۵
تقویت گرادیان	اثر علمی	-۰.۷۰	۰.۹۶
	اثر فناورانه	۰.۹۳	۰.۰۴
	اثر اجتماعی	۰.۵۱	۰.۵۹

### بحث و نتیجه‌گیری

سنجش کمیت و کیفیت فعالیت‌ها و خروجی‌های علمی از زوایای گوناگون از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. با توجه به اهمیت موضوع، این مطالعه با هدف بررسی رابطه هر یک از متغیرهای مختلف اثرگذاری بر یکدیگر و نیز ارزیابی الگوریتم‌های ماشین که بتوانند اثرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی بروندهای علمی را پیش‌بینی کنند، انجام گرفت. به این منظور، بروندهای حوزه زیست‌فناوری نمایه شده ایران در پایگاه اسکوپوس در دوره ۲۰۰۳-۲۰۲۴ از ابعاد مختلف، ارزیابی و تحلیل شد.

یافته‌های این مطالعه نشان داد که بروندهای علمی ایران در این حوزه در بازه زمانی ۲۰۰۳-۲۰۲۳، سیر صعودی داشته و افزایش ۳۶ برابری را تجربه کرده است که پیشرفت فوق‌العاده‌ای در این فاصله زمانی محسوب می‌شود. شکل‌گیری ستاد توسعه زیست‌فناوری در ایران و تصویب سند مربوط به این حوزه و در نتیجه افزایش حمایت‌ها از حوزه زیست‌فناوری می‌تواند از جمله دلایل این رشد باشد. ضمن اینکه رشد کیفیت مقالات نیز مورد انتظار است؛ اما از آنجاکه شاخص‌های موجود علم‌سنجی عمدتاً مبتنی بر استناد بوده و لازمه اثرگذاری در ابعاد مختلف، گذشت زمان بوده، قضاوت در مورد آن‌ها نیازمند توجه به بُعد زمان و انجام مطالعه جداگانه‌ای خواهد بود.

بر اساس داده‌های حاصل‌شده، حجم بروندهای علمی ایران در حوزه زیست‌فناوری بین حجم استنادها، استناد به ازای برونداد، تأثیر استناد وزنی حوزه، بروندها در ۱۰ درصد استنادهای برتر، تعداد بازبینی‌ها و تأثیر بازبینی وزنی حوزه، رابطه مثبت و معنی‌داری برقرار بوده است. از این نظر می‌توان تالاندهای گفت در کنار رشد کمی، شاخص‌های

سنجی استناد و نیز میزان رؤیت پذیری در شبکه‌های علمی نیز ارتقا پیدا کرده‌اند. در عین حال، با افزایش این تعداد، شاخص‌های کاربردی بودن مقالات که مبتنی بر استناد در پروانه‌های ثبت اختراع است، بهبود پیدا نکرده‌اند. در واقع می‌توان گفت شکاف زیادی بین مقالات علمی و پژوهش‌های کاربردی حوزه زیست‌فناوری ایران وجود دارد. شاید بتوان وجود موانع متعدد در مسیر کاربردی کردن پژوهش‌ها، حمایت‌های ناکافی دولتی و عدم انگیزه پژوهشگران برای تجاری‌سازی یافته‌های خود را از دلایل این موضوع برشمرد.

رابطه بین همکاری بین‌المللی با شاخص‌هایی از جمله حجم استنادها، تأثیر استناد وزنی حوزه، بروندادها در ۱۰ درصد برتر نشریات، تعداد استنادات ثبت اختراع، استنادهای حق ثبت اختراع به ازای هر خروجی علمی، خروجی علمی استناد شده توسط ثبت اختراعات، تعداد اختراعات، تعداد بازدیدها، بروندادها در ۱۰ درصد بازدیدهای برتر، بازدید به ازای هر خروجی و تأثیر بازدید وزنی حوزه، مثبت و معنی‌دار تشخیص داده شد. به این ترتیب، این شاخص بر بسیاری از موارد، اثرگذار بوده و در واقع مهم‌ترین عامل مؤثر بر کیفیت مقالات از جمله در بُعد استنادها، بازدیدها و کاربردی بودن، همکاری بین‌المللی بوده و در این مطالعه، هیچ شاخصی به این میزان اهمیت نداشته است. همکاری دولتی دانشگاهی نیز با سه شاخص استناد به ازای برونداد، تعداد استنادات ثبت اختراع و استنادهای حق ثبت اختراع به ازای هر خروجی علمی رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است. طبق این یافته می‌توان ادعا کرد با اینکه درصد این نوع همکاری بالا بوده اما حمایت‌های دولت در مسیر اثرگذاری اقتصادی پژوهش‌های این حوزه، مؤثر افتاده به نحوی که تبادل استناد بیشتری بین مقالاتی که با همکاری نهادهای دولتی منتشر شده و پروانه‌های ثبت اختراع رخ داده است. شاخص همکاری دانشگاهی نیز رابطه مثبت و معنی‌داری با حجم استنادها، تأثیر استناد وزنی حوزه، بروندادها در ۱۰ درصد برتر نشریات، بروندادها در ۱۰ درصد استنادهای برتر، تعداد استنادات ثبت اختراع، خروجی علمی استناد شده توسط ثبت اختراعات، تعداد اختراعات، تعداد بازدیدها و تأثیر بازدید وزنی حوزه، داشته است. به این ترتیب، عمده نقطه اثرگذاری مقالات، در بخش استنادهای علمی و مطالعات سایر پژوهشگران هم‌تراز تبلور یافته است. ضمن اینکه حوزه کاربرد و جامعه را نیز متأثر ساخته است.

همچنین در عرصه اثرگذاری خروجی‌های علمی مورد مطالعه، حجم استنادها با شاخص‌های تعداد استنادات ثبت اختراع، تعداد اختراعات، تعداد بازدیدها، بازدید به ازای هر خروجی و تأثیر بازدید وزنی حوزه، رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است. در این رابطه، محققان با کمک روش‌های یادگیری ماشین، به این نتیجه دست یافتند که ترکیبی از مؤلفه‌های مرتبط با مقاله، مجله و نویسنده در مقایسه با استفاده از تنها یک نوع مؤلفه در پیش‌بینی مقالات پر استناد، بهتر عمل می‌کند (Hansen, 2022). ایوب، امین و وانی در مطالعه خود دو مقوله استناد و نمره دگر سنجی مقالات رشته علوم زیستی، علوم زمین و محیط‌زیست، تاریخ و باستان‌شناسی را به منظور تعیین میزان مقایسه و ارتباط آن‌ها با یکدیگر بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که همبستگی مثبتی بین دگر سنجی و امتیاز استناد و همچنین نمره دگر سنجی و اس.جی.آر وجود دارد (Ayoub et al., 2023). پژوهش بذرافشان و همکاران (۱۴۰۲) با بررسی رابطه همبستگی و رگرسیون چندگانه بین تعداد استنادات و نمرات دگر سنجی نشان داد که رابطه قوی بین استنادات پلام‌ایکس و تعداد استنادات اسکوپوس برقرار است.

در حوزه شاخص‌های مرتبط با تعامل بین برونداها علمی با پروانه‌های ثبت اختراع نیز این نتیجه حاصل شد که تعداد استنادات ثبت اختراع به‌عنوان یکی از شاخص‌های معرف این نوع تأثیر، با مواردی از قبیل همکاری دانشگاهی، همکاری بین‌المللی، حجم استنادها، استناد به ازای برونداد، تأثیر استناد وزنی حوزه، تعداد بازدیدها، برونداد در ۱۰

درصد بازدهی‌های برتر، بازدید به ازای هر خروجی و تأثیر بازدید وزنی حوزه، رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است. درواقع، کاربردی شدن مقالات و پژوهش‌های حوزه زیست‌فناوری ایران زمینه‌ساز تحقق بسیاری از شرایط دیگر خواهد بود از جمله همکاری بین‌المللی، افزایش حجم اسنادها و بهبود تعداد بازدهی‌ها. در همین رابطه، بین استنادات ثبت اختراع به ازای هر برونداد با شاخص‌های استناد به ازای هر برونداد، بازدید به ازای هر خروجی و تأثیر بازدید وزنی حوزه، رابطه مثبت و معنی‌داری برقرار بوده است. همچنین تعداد اختراعات با مواردی مانند حجم اسنادها، استناد به ازای برونداد، تعداد بازدهی‌ها، برونداد در ۱۰ درصد بازدهی‌های برتر و بازدید به ازای هر خروجی، رابطه مثبت و معنی‌داری برقرار کرده است. نکته قابل‌تأمل برای سیاست‌گذاران عرصه علم و فناوری در کشور این است که برای توسعه علمی ایران، علی‌رغم رشد کمی و کیفی تولیدات علمی، نظام پژوهشی کشور باید به سمت ارزش‌آفرینی و ایجاد ارزش‌افزوده به‌ویژه در حوزه اقتصادی سوق داده شود.

در مورد شاخص‌های دگر سنجی نیز این نتیجه به دست آمد که تعداد بازدهی‌ها رابطه مثبت و معنی‌داری با شاخص‌هایی نظیر حجم اسنادها، تأثیر استناد وزنی حوزه، تعداد استنادات ثبت اختراع، استنادهای حق ثبت اختراع به ازای هر خروجی علمی، خروجی علمی استناد شده توسط ثبت اختراعات و تعداد اختراعات این حوزه دارد. بر اساس این یافته می‌توان به قدرت و ظرفیت رسانه‌های اجتماعی در راستای زمینه‌سازی به‌منظور ورود آخرین یافته‌های علمی دانشمندان و پژوهشگران به فضای عمومی جامعه اذعان کرد.

یکی دیگر از پرسش‌هایی که این مطالعه درصدد پاسخ به آن بود این است که کدام‌یک از الگوریتم‌های ماشین می‌تواند اثرگذاری علمی، اجتماعی و اقتصادی را دقیق‌تر پیش‌بینی کنند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، الگوی رگرسیون خطی چند متغیره با نمره صحت بالاتر و نمره انحراف معیار پایین‌تر، بهتر توانست میزان اثرگذاری بروندادهای علمی ایران در حوزه زیست‌فناوری را در ابعاد علمی، فناورانه و اجتماعی پیش‌بینی کند. آکوه و همکاران نیز از چارچوب یادگیری ماشین برای آزمون توانایی دگر سنجی‌ها در پیش‌بینی تعداد اسنادها استفاده کردند و نشان دادند از بین الگوهای درخت تصمیم، جنگل تصادفی و ماشین‌های بردار پشتیبانی، جنگل تصادفی نسبت به دیگر طبقه‌بندی‌کننده‌ها، بهتر می‌تواند اسنادهای آینده را پیش‌بینی کند (Alchokr et al., 2023). برخی نیز به این نتیجه رسیدند که استفاده از تکنیک‌های مدرن یادگیری عمیق مانند شبکه عصبی بازگشتی و مدل دنباله به دنباله با توجه به دقت و توانایی پیش‌بینی استنادات مقالات پر استناد، بهتر از روش‌های پیشرفته پیش‌بینی تعداد استناد است (Abrishami & Aliakbary, 2019). نتایج مطالعه‌ای دیگر نشان داد که جنگل تصادفی پیش‌بینی‌کننده‌ترین الگوریتم برای پیش‌بینی تأثیر آتی مقالات است (McNamara et al., 2013). در راستای نتایج این مطالعه، برخی محققان نیز به این نتیجه دست یافتند که برای پیش‌بینی توزیع احتمال برای تعداد اسنادهای آینده، ضرایب رگرسیون چندگانه برای پیش‌بینی توزیع اسنادها مناسب است (Stegehuis et al., 2015).

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به یافته‌های این مطالعه، موارد زیر قابل پیشنهاد است:
- نظر به اینکه مدل رگرسیون خطی چند متغیره، قدرت پیش‌بینی‌کنندگی بالاتری نسبت به سایر مدل‌ها داشت، پیشنهاد می‌شود مدیران، سیاست‌گذاران و متخصصان علم‌سنجی که به دنبال ارزیابی و آینده‌پژوهی اثرگذاری بروندادهای علمی هستند از این الگو به این منظور استفاده کنند.

- هنگام ارزیابی کمی و کیفی مقالات، استفاده از شاخص‌های متفاوت پیشنهاد می‌شود تا تصویر شفاف‌تری از اثرگذاری پژوهش‌ها حاصل شود.
- با توجه به تأثیر همکاری بین‌المللی بر کیفیت فعالیت‌های پژوهشی، به مدیران و سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری کشور توصیه می‌شود زمینه‌های مشارکت پژوهشگران داخلی با پژوهشگران بین‌المللی را فراهم سازند و مشوق‌هایی را برای همکاری‌های بین‌المللی پیش‌بینی کنند.
- به پژوهشگران نیز توصیه می‌شود تا حد ممکن مطالعات خود را با همکاری افراد بین‌المللی پیگیری و اجرا کنند.
- با در نظر گرفتن تأثیر مثبت تعداد بازدیدهای فضای مجازی در سایر شاخص‌های کیفیت و اثرگذاری علمی، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران در شبکه‌های اجتماعی علمی فعال باشند و دستاوردها و یافته‌های پژوهش‌های خود را از طریق این سکوها با سایرین به اشتراک بگذارند تا رؤیت پذیری پژوهش‌ها بیشتر شود.
- با توجه به شکاف زیاد بین مقالات علمی و پژوهش‌های کاربردی حوزه زیست‌فناوری ایران، شناسایی و رفع موانع تجاری‌سازی دستاوردهای علمی، امری ضروری برای مدیران و سیاست‌گذاران این حوزه است.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهاد می‌شود محورهای زیر، در برنامه مطالعاتی پژوهشگران بعدی قرار گیرد:
- استفاده از شاخص‌های به کار رفته در مطالعه حاضر برای حوزه‌های علمی متفاوت.
- تکرار این مطالعه در سال‌های بعد و مقایسه نتایج حاصل شده.
- مقایسه آمار و اطلاعات اثرگذاری پژوهش‌های علمی ایران در مقایسه با کشورهای اسلامی، منطقه، خاورمیانه یا جهان.
- استفاده از الگوریتم‌های مورد استفاده در این مطالعه برای پیش‌بینی اثرگذاری پژوهش‌ها در یکی از حوزه‌های علمی.
- استفاده از پایگاه‌های داده متفاوت برای استخراج داده‌ها و تحلیل اثرات مختلف آن‌ها.

### تقدیر و تشکر

این مقاله، برگرفته از بخشی از طرح پژوهشی مصوب در مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور با عنوان: «ارزیابی تأثیرات بروندهای علمی: مطالعه موردی حوزه زیست‌فناوری ایران» با شماره ۱۰۴/ص/۱۴۰۲ است. بدین‌وسیله از مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور به سبب حمایت‌های مادی و معنوی در رابطه با این طرح، صمیمانه سپاسگزارم.

### فهرست منابع

- ابراهیمی، س.، دهقان، م.، و جوکار، ع. (۱۳۹۶). بررسی شاخص‌های پیش‌بینی کننده تأثیرگذاری علمی برای افزایش استناد گیری مقالات نشریه‌های علمی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۲(۳)، ۶۶۱-۶۹۴.
- <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2017.033>
- آزادی احمدآبادی، ق. (۱۴۰۳). *ارزیابی تأثیرات بروندهای علمی: مطالعه موردی حوزه زیست‌فناوری ایران*. گزارش طرح پژوهشی. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور. <https://nrisp.ac.ir/%D8%A7%D8%B1%D>
- آزادی احمدآبادی، ق. (۱۴۰۳). سطوح و شاخص‌های ارزیابی تأثیرات پژوهش بر اساس تحلیل نظام‌های ارزیابی. *ترویج علم*. ۱۱(۱)، ۷۶-۱۰۳. <https://doi.org/10.22034/popsci.2024.424371.1306>

آزادی احمدآبادی، ق.، عبدی، س.، و رضانی، ا. (۱۴۰۱). مطالعه تأثیرات علمی، اقتصادی و اجتماعی پژوهش‌های حوزه محیط‌زیست ایران. *محیط‌زیست و توسعه فرا بخشی*، ۷(۷۸)، ۵-۳۸.

<https://doi.org/10.22034/envj.2023.351434.1217>

بابااکبری ساری، ا.، قهرمانی، م.، فتحی واجارگاه، ک.، و مؤتمنی، ع. (۱۳۹۶). ارائه الگوی ارزشیابی اثرات پژوهش‌های مدیریتی. *پژوهش‌های مدیریت در ایران*، ۲۱(۱)، ۹۳-۱۱۹. [https://mri.modares.ac.ir/article\\_418.html](https://mri.modares.ac.ir/article_418.html)

بذرافشان، ا.، بیرانوند، ع.، و شجاعی فرد، ع. (۱۴۰۲). پیش‌بینی تعداد استنادات دریافتی حوزه فیزیک ذرات در اسکوپوس به کمک نمرات دگر سنجی پلام‌ایکس. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، [انتشار آنلاین از ۱۶ خرداد]. <https://doi.org/10.22054/jks.2023.71392.1551>

بیرانوند، ع.، گلشنی، م.، و دلقندی، ف. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر شاخص‌های سایت اسکور، اس‌ان‌آی‌پی و اس‌جی‌آر نشریات حوزه وب‌معنایی بر تعداد استنادات دریافتی مقالات. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۱۲(۴۲). <https://doi.org/10.22054/jks.2022.67616.1501>

نوروزی چاکلی، ع. (۱۴۰۲). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت). مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی؛ دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات. <https://samt.ac.ir/fa/book/99/>

Abrishami, A., & Aliakbary, S. (2019). Predicting citation counts based on deep neural network learning techniques. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1809.04365>

Akella, A. P., Alhoori, H., Kondamudi, P. R., Freeman, C., & Zhou, H. (2021). Early indicators of scientific impact: Predicting citations with altmetrics. *Journal of Informetrics*, 15(2), 101128. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101128>

Alchokr, R., Haider, R., Shakeel, Y., Leich, T., Saake, G., & Krüger, J. (2023). Forecasting Publication's Success Using Machine Learning Prediction Models [Conference presentation]. In *International Workshop on Bibliometric-Enhanced Information (BIR)*. CEUR-WS. org. <https://jacobkrueger.github.io/assets/papers/Alchokr2023ForecastingSuccess.pdf>

Alohali, Y. A., Fayed, M. S., Mesallam, T., Abdelsamad, Y., Almuhawwas, F., & Hagr, A. (2022). A machine learning model to predict citation counts of scientific papers in otology field. *BioMed Research International*, 2022, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2022/2239152>

Anninos, L. N. (2013). Research performance evaluation: Some critical thoughts on standard bibliometric indicators. *Studies in Higher Education*, 39(9) 1542-1561. <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.801429>

Ayoub, A., Amin, R., & Wani, Z. A. (2023). Exploring the Impact of Altmetrics in Relation to Citation Count and SCImago Journal Rank (SJR). *Journal of Scientometric Research*, 12(3), 603-608. <https://doi.org/10.5530/jsci.12.3.058>

Azadi Ahmadabadi, G., Abdi, S., & Ramezani, A. (2022). Studying the Scientific, Economic and Social Effects of Iranian Environmental Researches. *Environment and Interdisciplinary Development*, 7(78), 38-55. <https://doi.org/10.22034/envj.2023.351434.1217> [In Persian].

Azadi Ahmadabadi, G. (2024). *Evaluation of the effects of scientific outputs: case study of Iran's biotechnology* [Research project report]. National Research Institute for Science Policy (NRISP). <https://nrisp.ac.ir/%D8%A7%D8%B1/> [In Persian].

- Azadi, G. (2024). Evaluation research impacts: levels and indicators. *Journal of the Popularization of Science*, 15(1), 76-103. <https://doi.org/10.22034/popsci.2024.424371.1306> [In Persian].
- Babaakbarisari, A., Ghahremani, M., Fathi vajargah, K., & Moatameni, A. (2021). Developing Management Researches Impacts Assessment Model. *Management Research in Iran*, 21(1), 93-119. [https://mri.modares.ac.ir/article\\_418.html](https://mri.modares.ac.ir/article_418.html) [In Persian].
- Bazrafshan, A., Biranvand, A., & Shojaeifard, A. (2023). Predicting the number of citations received in particle physics Scopus with the help of Plumx-Altmetric scores. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, [Available online from 6 June]. <https://doi.org/10.22054/jks.2023.71392.1551> [In Persian].
- Bai, X., Liu, H., Zhang, F., Ning, Z., Kong, X., Lee, I., & Xia, F. (2017). An overview on evaluating and predicting scholarly article impact. *Information*, 8(3), 73. <https://doi.org/10.3390/info8030073>
- Bernard, S., Adam, S., & Heutte, L. (2012). Dynamic random forests. *Pattern Recognition Letters*, 33(12), 1580-1586. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2012.04.003>
- Biranvand, A., Golshani, M., & Delghandi, F. (2022). Investigating the impact of Citescore, SNIP, and SJR indicators of semantic web publications on the number of received citations of articles. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 12(42). <https://doi.org/10.22054/jks.2022.67616.1501> [In Persian].
- Bollen, J., Van de Sompel, H., Hagberg, A., & Chute, R. (2009). A principal component analysis of 39 scientific impact measures. *PloS one*, 4(6), e6022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0006022>
- Bornmann, L., Leydesdorff, L., & Wang, J. (2013). Which percentile-based approach should be preferred for calculating normalized citation impact values? An empirical comparison of five approaches including a newly developed citation-rank approach (p100). *Journal of Informetrics*, 7(4), 933-944. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2013.09.003>
- Ebrahimi, S., Dehghan, M., & Jowkar, A. (2017). Evaluation the predictive indicators of scientific impact to increase the citations of articles in scientific journals. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 32(3), 661-694. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2017.033> [In Persian].
- Gu, X., & Krenn, M. (2024). Forecasting high-impact research topics via machine learning on evolving knowledge graphs (Version 2). *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.08640>
- Guthrie, S., Wamae, W., Diepeveen, S., Wooding, S., & Grant, J. (2013). Measuring research, A guide to research evaluation frameworks and tools, RAND Corporation, MG-1217-AAMC, 2013. <https://www.rand.org/pubs/monographs/MG1217.html>
- Hansen, I. S., & Torvund, M. (2022). Predicting the impact of academic articles on marketing research: Using machine learning to predict highly cited marketing articles [Unpublished master's dissertation] Norwegian School of Economics. <https://openaccess.nhh.no/nhh-xmlui/bitstream/handle/11250/3015929/masterthesis.pdf?sequence=1>
- Hastie, T., & Tibshirani, R. (1995). Discriminant adaptive nearest neighbor classification and regression. *Advances in neural information processing systems*, 8, 409-415. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/2998828.2998886>



- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction, Springer Series in Statistics, 337-387. <https://www.sas.upenn.edu/~fdiebold/NoHesitations/BookAdvanced.pdf>
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>
- Kosteas, V. D. (2018). Predicting long-run citation counts for articles in top economics journals. *Scientometrics*, 115(3), 1395-1412. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2703-0>
- Maulud, D., & Abdulazeez, A. M. (2020). A review on linear regression comprehensive in machine learning. *Journal of Applied Science and Technology Trends*, 1(2), 140-147. <https://doi.org/10.38094/jastt1457>
- McNamara, D., Wong, P., Christen, P., & Ng, K. S. (2013). Predicting high impact academic papers using citation network features [Conference presentation]. In *Trends and Applications in Knowledge Discovery and Data Mining- PAKDD 2013 International Workshops: DMApps, DANTh, QIMIE, BDM, CDA, CloudSD, Gold Coast, QLD, Australia, April 14-17, 2013, Revised Selected Papers 17* (pp. 14-25). Springer Berlin Heidelberg. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-40319-4\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-40319-4_2)
- Paun, M., Abigaela, B., Paul, B., Anastasia, C., Catalina, E., Anne, H., Nicoleta, I., & Eduard, M. (2020). Predicting long-term citation counts in Web of Science: COVID-19 early publications case study. *Romanian Statistical Review*, (4). [https://www.revistadestatistica.ro/wp-content/uploads/2020/12/A4-RRS4\\_2020.pdf](https://www.revistadestatistica.ro/wp-content/uploads/2020/12/A4-RRS4_2020.pdf)
- Newson, R., King, L., Rychetnik, L., Bauman, A. E., Redman, S., Milat, A. J., Schroeder, J., Cohen, G., & Chapman, S. (2015). A mixed methods study of the factors that influence whether intervention research has policy and practice impacts: perceptions of Australian researchers. *BMJ open*, 5(7), e008153. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008153>
- Noroozi Chakoli, A. (2023). *Introduction to scientometric (foundations, concepts, relations & origins)*. Tehran: SAMT, Shahed University. <https://samt.ac.ir/en/book/3376/introduction-to-scientometric> [In Persian].
- Piryonesi, S. M., & El-Diraby, T. E. (2020). Data analytics in asset management: Cost-effective prediction of the pavement condition index. *Journal of infrastructure systems*, 26(1). [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)IS.1943-555X.0000512](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000512)
- Stegehuis, C., Litvak, N., & Waltman, L. (2015). Predicting the long-term citation impact of recent publications. *Journal of informetrics*, 9(3), 642-657. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.06.005>
- Studer, M., Ritschard, G., Gabadinho, A., & Müller, N. S. (2011). Discrepancy analysis of state sequences. *Sociological methods & research*, 40(3), 471-510. <https://doi.org/10.1177%2F0049124111415372>
- Timilsina, M., Davis, B., Taylor, M., & Hayes, C. (2016). Towards predicting academic impact from mainstream news and weblogs: A heterogeneous graph-based approach [Conference presentation]. In *2016 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM)* (pp. 1388-1389). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7752425>
- Weihls, L., & Etzioni, O. (2017). Learning to predict citation-based impact measures. [Conference presentation]. In *2017 ACM/IEEE joint conference on digital libraries (JCDL)*, (p 49-58). <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/3200334.3200341>

- Weinberger, K. Q., & Saul, L. K. (2009). Distance metric learning for large margin nearest neighbor classification. *Journal of machine learning research*, 244-207.  
<https://jmlr.csail.mit.edu/papers/volume10/weinberger09a/weinberger09a.pdf>
- Williams, K., & Lewis, J. M. (2021). Understanding, measuring, and encouraging public policy research impact. *Australian Journal of Public Administration*, 80(3), 554-564.  
<https://doi.org/10.1111/1467-8500.12506>
- Wooldridge, J., & King, M. B. (2018). Altmetric scores: An early indicator of research impact. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 70(3), 271-282.  
<https://doi.org/10.1002/asi.24122>
- Xiong, C., Sun, H., Pan, D., & Li, Y. (2019). Personalized Collaborative Filtering Recommendation Algorithm based on Linear Regression [Conference presentation]. In *2019 IEEE International Conference on Power Data Science (ICPDS)* (pp. 363-368). IEEE.  
<https://doi.org/10.18280/mmep.060307>
- Wu, X., Kumar, V., Ross Quinlan, J., Ghosh, J., Yang, Q., Motoda, H., McLachlan, G. J., Ng, A., Liu, B., Yu, P. S., Zhou, Z.H., Steibach, M., Hand, D. J., & Steinberg, D. (2007). Top 10 algorithms in data mining. *Knowledge and information systems*, 14(1), 1-37.  
<https://doi.org/10.1007%2Fs10115-007-0114-2>
- Yu, T., Yu, G., Li, P.-Y., & Wang, L. (2014). Citation impact prediction for scientific papers using stepwise regression analysis. *Scientometrics*, 101(2), 1233-1252.  
<https://doi.org/10.1007/s11192-014-1279-6>
- Zhang, F., & Wu, S. (2020). Predicting future influence of papers, researchers, and venues in a dynamic academic network. *Journal of Informetrics*, 14(2), 101035.  
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101035>
- Ziegler, A., & König, I. R. (2013). Mining data with random forests: current options for real-world applications. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 4(1), 55-63. <https://doi.org/10.1002/widm.1114>

# تحلیل کتاب‌سنجی مفاهیم ارزیابی بروندادهای پژوهشی علوم انسانی

ناهد کبیری خوزانی<sup>۱</sup>

۱. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

Email: nahidkabiri49@gmail.com

علی منصوری<sup>\*۲</sup>

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

میترا پشوتنی‌زاده<sup>۳</sup>

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

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

الهه ابراهیمی درجه<sup>۴</sup>

۴. دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

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

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

## چکیده

**هدف:** با توجه به تفاوت علوم انسانی با سایر علوم و نیاز به ارزیابی متفاوت آن، چشم‌انداز این پژوهش شناسایی مفاهیم ارزیابی بروندادهای پژوهشی علوم انسانی و بررسی سیر تحول آن‌هاست تا مشخص شود موضوعات اصلی و فرعی آن چیست و درگذر زمان چه تغییراتی داشته است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی بوده و با فنون کتاب‌سنجی انجام شده است. جامعه آماری شامل مقالات با موضوع ارزیابی بروندادهای پژوهشی علوم انسانی در دو پایگاه استنادی وب‌آوساینس و اسکوپوس از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۲۲ است. از نرم‌افزار بیبلیومتریکس و از روش‌های مختلفی مانند آمار توصیفی، تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل شبکه، تحلیل سیر زمانی، نقشه موضوعی و خوشه‌بندی به تناسب هر پرسش پژوهش استفاده شده است.

**یافته‌ها:** انتشار مقالات مرتبط با ارزیابی بروندادهای پژوهشی علوم انسانی روند صعودی داشته است. ارزیابی در سال‌های آغازین بیشتر با روش کمی بوده و از راهکارهای ارزیابی علوم دیگر بهره‌گیری شده است، اما در سال‌های اخیر وجود کلیدواژه‌های هسته و پرکاربردی چون تأثیر پژوهش، سنجش اثر و اثر اجتماعی نشان‌دهنده تغییر رویکرد از روش ارزیابی صرفاً کمی به ترکیب روش‌های کمی و کیفی است. در مجموع، ساختار دانشی حوزه ارزیابی علوم انسانی از پنج خوشه تشکیل شده که عبارت‌اند از: ۱. سنجش اثر، ۲. نمایه استنادی، ۳. مقاله مجله، ۴. عملکرد پژوهش و ۵. مقاله پژوهشی.

**نتیجه‌گیری:** ارزیابی بروندادهای پژوهشی علوم انسانی مدام در حال تغییر و تحول بوده و ضروری است ذی‌نفعان آن نسبت به به‌روزرسانی دانش و عمل خود اقدام کنند. از همین رو لازم است در سطوح مختلف برنامه‌ریزی و اجرا، آشنایی بیش‌ازپیش با ماهیت علوم انسانی و رشته‌ها و گرایش‌های آن، شناسایی انواع برونداد ممکن برای انتشار پژوهش‌ها، اختصاص معیار و شاخص ارزیابی متناسب با هر کدام با تکیه بر ارزیابی تأثیر اجتماعی صورت گیرد.

**واژگان کلیدی:** ارزیابی پژوهش، بروندادهای پژوهشی، معیارهای ارزیابی، شاخص‌های ارزیابی، کتاب‌سنجی، علوم انسانی.

صفحه ۴۸-۲۵

دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۵

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۸/۱۲

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۱۸

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲



## مقدمه و بیان مسئله

موضوع ارزیابی تولیدات علمی یا به‌طور خاص برون‌دادهای پژوهشی مدت زیادی است که مطرح شده است و از جمله ملاک‌ها و شاخص‌های مهم برای تحلیل پیشرفت جوامع در ابعاد مختلف علم و فناوری، فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی محسوب می‌گردد. در بین علوم، ارزیابی علوم انسانی که به دلیل گستردگی دامنه موضوعی خود پیوندی محکم با معنای توسعه و پیشرفت دارد مقوله‌ای مهم محسوب می‌شود؛ زیرا شالوده‌های فکری و چارچوب‌های نظری توسعه‌یافتگی بر علوم انسانی استوار است و به جنبه‌های ذهنی، فکری، روانی و معنوی انسان مرتبط می‌شود (رشاد، ۱۳۹۵).

برای رسیدن به یک ارزیابی صحیح از برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی، دسترسی به اطلاعات جامع و مانع و شرح و تفسیر درست آن با استفاده از روش‌های مختلف و با دقت بالا ضروری است (نوروزی چاکلی و همکاران، ۱۳۹۴). با نگاه به اهمیت تلاش پژوهشگران علوم انسانی برای توسعه، مطالعات کاربردی در باب ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی این حوزه دارای ارزش و اهمیت زیادی است و نتایج آن می‌تواند کمکی به پژوهشگران، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان سیاست علمی باشد. در این مطالعه سعی شده است با بررسی پیشینه مرتبط و پاسخ به پرسش‌های پژوهش، با شناسایی مفاهیم مرتبط با ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی (معیارها و شاخص‌های ارزیابی و اصطلاحات مرتبط) گامی به‌سوی ارزیابی هرچه دقیق‌تر مقالات علوم انسانی برداشته شود. ذ

البته علوم انسانی تفاوت‌هایی با علوم دیگر دارد که بر شیوه ارزیابی آن نیز مؤثر است؛ پژوهش‌های علوم انسانی دارای تنوع بیشتر و سرشت متفاوتی است (رضایی، ۱۳۸۹) زیرا انسان‌ها نه مانند هم هستند و نه وضع ثابتی دارند بلکه دائماً در معرض تغییر و تحول‌اند. درحالی‌که پژوهشگران علوم طبیعی، پایه و مهندسی معمولاً با یافته‌های کمی و اکتشافی نظام‌مند و قطعی سروکار دارند که دارای دوام کوتاه‌مدت است اما پژوهشگران علوم انسانی با پرسش‌های زیربنایی و دارای اهمیت بلندمدت سروکار دارند (داورپناه، ۱۳۸۶). در صورتی‌که تمایل پژوهشگران در علوم طبیعی بر همکاری و کار گروهی است اما تمایل پژوهشگران علوم انسانی بیشتر بر تک نویسنده‌گی و فردمحوری است (جمالی مهموئی، ۱۳۹۰). در علوم انسانی، زبان نقش عمده‌ای ایفا می‌کند زیرا پژوهشگران این حوزه نتایج بررسی‌های بافتی خود را اغلب به زبان ملی منتشر می‌کنند و متون آن تا حد زیادی بین قلمروهای مختلف زبانی پراکنده است (Krull & Tepperwien, 2016). بنابراین، ضروری است بین مفاهیم مورد استفاده برای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی و علوم دیگر تفاوت قائل شد اما در عمل این‌گونه نیست و به‌طور مشابه ارزیابی می‌شوند. به همین دلیل، برخی جنبه‌های پژوهش‌های علوم انسانی نادیده گرفته می‌شود و این علوم در قافله رقابت‌های علمی، درجه دوم و کم اثر تلقی می‌شود. از این‌رو نیاز به به‌کارگیری مفاهیم متناسب با ماهیت علوم انسانی نمایان می‌گردد.

ارزیابی پژوهش حوزه‌ای گسترده و با اهداف متعدد است که به شیوه‌های گوناگون و در سطوح مختلف خرد و کلان انجام می‌پذیرد. با توجه به اهمیت ارائه معیارها و شاخص‌های ارزیابی متناسب با ماهیت علوم انسانی، پژوهش‌های مختلفی در سطح ملی و بین‌المللی انجام گرفته است (Diaz-Faes et al., 2016) و عده دیگری از پژوهشگران از این‌ها بهره برده و بر اساس آن به ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی مبادرت ورزیده‌اند. تعداد پژوهش‌های پیرامون یک موضوع باعث دشواری جمع‌بندی و نگاه از بالا به آن‌ها می‌شود. به همین دلیل بررسی یکجای مطالعات و آگاهی از این مفاهیم برای پژوهشگران به‌ویژه در حوزه علوم انسانی مهم است تا در استفاده از آن‌ها به‌طور صحیح عمل کنند و برای سیاست‌گذاران عرصه پژوهش ضروری است تا در برنامه‌ریزی برای ارزیابی با

شناخت از گذشته و درک آینده عمل کنند. شایسته است طی پژوهشی، محتوا و نقطه نظرات این پژوهش‌ها مورد بررسی قرار گیرد تا مشخص شود اهمیت این موضوع نزد پژوهشگران به چه میزان بوده، یا از کدام مفاهیم ارزیابی و چگونه استفاده شده، کدام یک مهم‌تر شمرده شده و در طول زمان چه تغییری کرده است.

به‌طور خلاصه، هرچند ارزیابی علوم انسانی مهم است اما نباید از تفاوت علوم انسانی و علوم دیگر غافل شد و از یک الگوی واحد برای همه آن‌ها استفاده کرد (Rovira-Esteva & Orero, 2012). به دلیل گستردگی دامنه موضوعی علوم انسانی و امتزاج آن با مسائل مختلف جامعه، ارزیابی علوم انسانی باید قادر به سنجش تأثیر پژوهش‌ها بر جوامع، فرهنگ‌ها، سیاست‌ها و ارزش‌های اجتماعی باشد. با شناسایی معیارها و شاخص‌های ارزیابی در علوم انسانی، پژوهشگران تلاش بیشتری برای انجام پژوهش‌های با کیفیت و تأثیرگذار خواهند کرد، تأثیر پژوهش‌های علوم انسانی بیشتر می‌شود، ارزیابی پژوهشگران و دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی دقیق‌تر می‌گردد و بررسی برای اعطای حمایت مالی شفاف‌تر می‌شود. بنابراین، لازم است در ارزیابی علوم انسانی از مفاهیم متناسب با آن استفاده شود که شناسایی آن‌ها با بررسی پژوهش‌های انجام‌شده راهنمای خوبی خواهد بود. استفاده از مفاهیم ارزیابی متناسب با علوم انسانی ضامن شناخت دقیق هدف پژوهش با توجه به ماهیت این علوم، انتخاب منابع معتبر حاوی داده‌های مرتبط با برونادهای آن، استفاده از روش‌های کمی و کیفی برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها و گزارش دقیق‌تر برای ارزیابی است. با توجه به اهمیت موضوع، پژوهش حاضر درصدد پاسخگویی به این پرسش اصلی است که مفاهیم مرتبط با ارزیابی برونادهای پژوهشی علوم انسانی چیست و چگونه در پژوهش‌ها استفاده شده است؟

## پرسش‌های پژوهش

1. فراوانی انتشار پژوهش‌های مرتبط با ارزیابی برونادهای پژوهشی علوم انسانی چگونه است؟
2. کلیدواژه‌های مرتبط با ارزیابی برونادهای پژوهشی علوم انسانی بر اساس تحلیل هم‌واژگانی پژوهش‌های مرتبط کدام است؟
3. در حوزه ارزیابی برونادهای پژوهشی علوم انسانی، کدام کلیدواژه‌ها دارای بیشترین مرکزیت هستند؟
4. سیر تحول مفاهیم مرتبط با ارزیابی برونادهای پژوهشی علوم انسانی چگونه است؟
5. خوشه‌بندی مفاهیم مرتبط با ارزیابی برونادهای پژوهشی علوم انسانی چگونه است؟

## چارچوب نظری

امروزه دانش حاصل از پژوهش و به‌کارگیری آن به‌عنوان مهم‌ترین منبع قدرت و ثروت راهبردی، جایگزین منابع سنتی اقتدار گردیده است؛ به‌نحوی که میزان دسترسی به این موارد مهم‌ترین عامل در تعیین سهم جوامع از فرصت‌ها در عرصه رقابت جهانی تلقی می‌شود (ساکي، ۱۳۸۵). برونداد<sup>۱</sup>، خروجی یا ستانده پژوهش است که نتیجه فوری، محسوس، مستقیم، و قابل اندازه‌گیری فعالیت‌ها محسوب می‌شود و معمولاً شامل تولیدات و خدمات واقعی و ملموس است (Coryn, 2007). بررسی میزان مطلوبیت و موفقیت برونادهای پژوهشی از لوازم برنامه‌ریزی برای آینده است. هر یک از اصطلاحات اندازه‌گیری<sup>۲</sup>، سنجش<sup>۳</sup>، و ارزیابی (ارزشیابی)<sup>۴</sup> مفاهیم گسترده، متفاوت و درعین‌حال مرتبطی نسبت به یکدیگر دارند که باید هنگام به‌کارگیری آن‌ها برای برونادهای پژوهشی دقت شود. ارزیابی در

1. output  
2. measurement  
3. assessment  
4. evaluation

آموزش عالی، فرایندی است که به تعیین، تهیه و گردآوری داده‌ها و اطلاعات درباره موضوعات مختلف آموزش عالی برای توصیف، تجزیه و تحلیل و قضاوت به‌قصد بهبود، ارتقا، تغییر و تعالی روی می‌آورد (بازرگان و فراستخواه، ۱۳۹۶). ارزیابی ازجمله مفاهیمی است که هم‌زمان با ظهور علم‌سنجی موردتوجه پیشگامان این حوزه قرار گرفت. بیشترین توسعه‌ای که روی شاخص‌ها و روش‌های انجام مطالعات علم‌سنجی صورت گرفته، در راستای ارزیابی فعالیت‌های آن حوزه بوده است. با اتکا به نتایج حاصل از چنین ارزیابی‌هایی می‌توان با دیدی وسیع، برای برنامه‌ریزی جامع و راهبردی علم و فناوری اقدام کرد و متناسب با اهداف تعیین‌شده، در راستای بهبود بخشیدن به وضعیت و استفاده بهینه از امکانات و منابع موجود گام برداشت. در فرایند ارزیابی بروندهای پژوهشی، باید بین معیار<sup>۱</sup> (ملاک)، شاخص<sup>۲</sup> (نشانگر)، استاندارد<sup>۳</sup> و سنجه<sup>۴</sup> تمایز قائل شد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). روش ارزیابی باید مناسب<sup>۵</sup>، کامل<sup>۶</sup>، و قابل تکرار<sup>۷</sup> باشد (Link, 1995). بنابراین نیاز است در هر حوزه از علم و هر رشته، از مفاهیم ارزیابی متناسب با ماهیت آن استفاده کرد.

ارزیابی پژوهش به صورتی که امروزه با آن روبه‌رو هستیم پس از جنگ جهانی دوم (۱۹۳۹-۱۹۴۵ م.) شکل گرفته است (جمالی مهموثی، ۱۳۹۰). اما ارزیابی علوم انسانی به‌طور اختصاصی، دیرزمانی نیست که جزء مسائل و دغدغه‌های متخصصان مربوط به حوزه ارزیابی پژوهش شده و لازم است موردتوجه ویژه قرار گیرد. بر اساس اطلاعات بیان‌شده در متون مرتبط با موضوع و منابعی که در پایگاه‌های داده‌های پژوهشی آمده است، تاریخ راه‌یابی موضوع ارزیابی پژوهش به مقالات علمی به دهه هفتاد قرن بیستم میلادی و در ایران به دهه ۱۳۷۰ برمی‌گردد. در مورد آنچه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد نیز باید گفت در مقایسه با ارزیابی ارزش علمی و اقتصادی، ارزیابی ارزش اجتماعی پژوهش جدیدتر است. اقتصاددانان ارزش اقتصادی پژوهش‌های علمی را از دهه ۱۹۵۰ به بعد مدل‌سازی و اندازه‌گیری کرده‌اند تا نرخ رشد بهره‌وری مشاهده‌شده را محاسبه کنند. ارزش علمی علم در دهه ۱۹۶۰ پدیدار شد و بر گردش دانش در جامعه علمی متمرکز شده و توسط حوزه علم‌سنجی قابل ارزیابی است. ارزیابی ارزش اجتماعی پژوهش از دهه ۱۹۸۰ در برنامه‌های بودجه تحقیق و توسعه عمومی آمریکای شمالی و اروپا به شکل ابتدایی توسعه یافت و از سال ۲۰۰۰ به‌عنوان یک عمل نظام‌مند در کشورهای مختلف انجام می‌پذیرد (Smit & Hessels, 2021). بررسی هر یک از انواع تأثیر و مفاهیم مرتبط با آن در علوم انسانی به غنی‌تر شدن این حوزه کمک می‌کند.

### پیشینه پژوهش

پژوهش‌های صورت گرفته مرتبط با ارزیابی در علوم انسانی به چند دسته قابل‌تقسیم است: ارزیابی پژوهشگران علوم انسانی، ارزیابی عملکرد پژوهشی و ارزیابی بروندهای پژوهشی. با بررسی نوشتارهای پیشین در این رابطه مشخص شد در دهه‌های اخیر به این مسئله توجه ویژه‌ای شده است. عمده‌ترین محورهایی که پژوهشگران بدان توجه داشته‌اند عبارت‌اند از: رفتار انتشاراتی پژوهشگران، تحلیل پایگاه‌های داده‌های پژوهشی، بررسی پایگاه‌های استنادی (Archambault et al., 2006; Sile et al., 2018; Glänzel et al., 2016; Giménez-Toledo et al., 2017);

- 1 . criterion
- 2 . indicator
- 3 . standard
- 4 . measure
- 5 . appropriate
- 6 . complete
- 7 . replicable

تحلیل استنادی (توکلی زاده و همکاران، ۱۳۹۵؛ Glänzel et al., 2016)؛ بررسی منابع هسته (جعفری و فهیم نیا، ۱۳۸۹)؛ بررسی روند موضوعی پژوهش‌ها (Schwekendiek, 2020; Su & Zhang, Karakaya & Nuur, 2018)؛ ترسیم نقشه علم (زندى روان و همکاران، ۱۳۹۶؛ Leydesdorff & Rafols, 2009)؛ بررسی مجلات، مقالات، کتاب‌ها و پایان‌نامه‌ها (میرزایی و همکاران، ۱۳۹۲؛ حریری و تیموری خانی، ۱۳۹۳؛ Torres-Salinas et al., 2020)؛ تحلیل فرادادهای منابع اطلاعاتی مانند عنوان، نویسنده، چکیده، کلیدواژه، موضوع و مآخذ (دیانی و شیردل، ۱۳۸۶؛ Ku, 2019)؛ کیفیت پژوهش (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۸؛ Ochsner & Hug, 2016)؛ سنجش اثر پژوهش (خسروی و پورنقی، ۱۳۹۸؛ Bornmann, 2013; Benneworth, 2015; Janinovic et Spaapen & Van Drooge, 2011)؛ کاربرد ارزیابی پژوهش (Milzow et al., 2019)؛ بررسی عملکرد پژوهشگران و اعضای هیئت‌علمی (جعفری و گل تاجی، ۱۳۹۱؛ Abramo & D'Angelo, 2015)؛ ارتباطات علمی (مرادی و جنوی، ۱۳۹۶؛ Hilário & Grácio, 2017)؛ رؤیت‌پذیری پژوهش‌ها (Chinchilla-Rodríguez et al., 2015)؛ رتبه‌بندی مؤسسه‌های پژوهشی (وحدت زاد و همکاران، ۱۳۹۶؛ Abramo & D'Angelo, 2011)؛ بررسی و پیشنهاد شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی از جمله: کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و آلت‌متریکس (داورپناه، ۱۳۸۶؛ اصنافی و همکاران، ۱۳۹۹؛ Doğan & D'Souza & creativity, 2021)؛ آسب‌شناسی ارزیابی پژوهش (ابراهیمی درچه و همکاران، ۱۴۰۰؛ Borovik & Shemberko, 2016)؛ و ارائه چارچوب، الگو و مدل ارزیابی (ابراهیمی درچه و همکاران، ۱۴۰۲؛ قاضی نوری و فرازکیش، ۱۳۹۷؛ طایفه باقر و همکاران، ۱۴۰۱؛ Ochsner et al., 2014).

با بررسی نوشتارهای پیشین در رابطه با ارزیابی بروندادهای پژوهشی علوم انسانی از طریق جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف ملی و بین‌المللی مشخص شد دهه‌های اخیر به این مسئله در داخل و خارج از کشور توجه ویژه‌ای شده است. عمده‌ترین محورهایی که پژوهشگران داخل کشور در این زمینه بدان توجه داشته‌اند، عبارت‌اند از: روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی، گذر پارادایمی از پژوهش‌های کمی به کیفی، ارزش‌گذاری ارزیابی پژوهش، ابعاد اثرگذاری پژوهش و چالش‌های فراروی پژوهش در حوزه علوم انسانی. روش پژوهش استفاده‌شده در غالب این پژوهش‌ها با کمک فنون علم‌سنجی و یا به صورت تلفیقی و ترکیبی از پیمایش و تحلیل محتوا است.

در بین پیشینه‌های خارج از کشور با استفاده از فنون علم‌سنجی، عمده‌ترین پژوهش‌های انجام‌گرفته مربوط به اثربخشی پژوهش در علوم انسانی، سنجش عملکرد پژوهش، معیارها و رویه‌ها بوده و به‌طورکلی در دو بُعد کیفی و کمی مورد مطالعه قرارگرفته است. بیشتر مطالعات به ارزیابی و مقایسه پژوهش‌ها، پژوهشگران، و معیارهای کتاب‌سنجی و علم‌سنجی پرداخته‌اند همچنین مطالعه پژوهش‌های حوزه علوم انسانی نشان می‌دهد تفاوت میان علوم و نیاز به ارزیابی هرکدام بر اساس ویژگی‌های خاص خود، مورد توجه پژوهشگران بوده است، اما در نحوه ارزیابی، هنوز پژوهش‌های جمعی برای شناسایی و ارائه مفاهیم مرتبط با ارزیابی خاص علوم انسانی انجام‌نشده است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی بوده و با فنون کتاب‌سنجی انجام‌شده است. جامعه آماری مقالات پژوهشی

با موضوع ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی در دو پایگاه استنادی وب‌آوساینس و اسکوپوس است که مشمول اعمال راهبرد جستجو در عنوان، کلیدواژه‌های نویسنده و چکیده بوده‌اند. در تیر ۱۴۰۱ جستجویی با عبارت زیر در این دو پایگاه مهم انجام شد (انتخاب کلیدواژه‌های آن با توجه به بسامد کاربرد در پیشینه پژوهش بوده است):

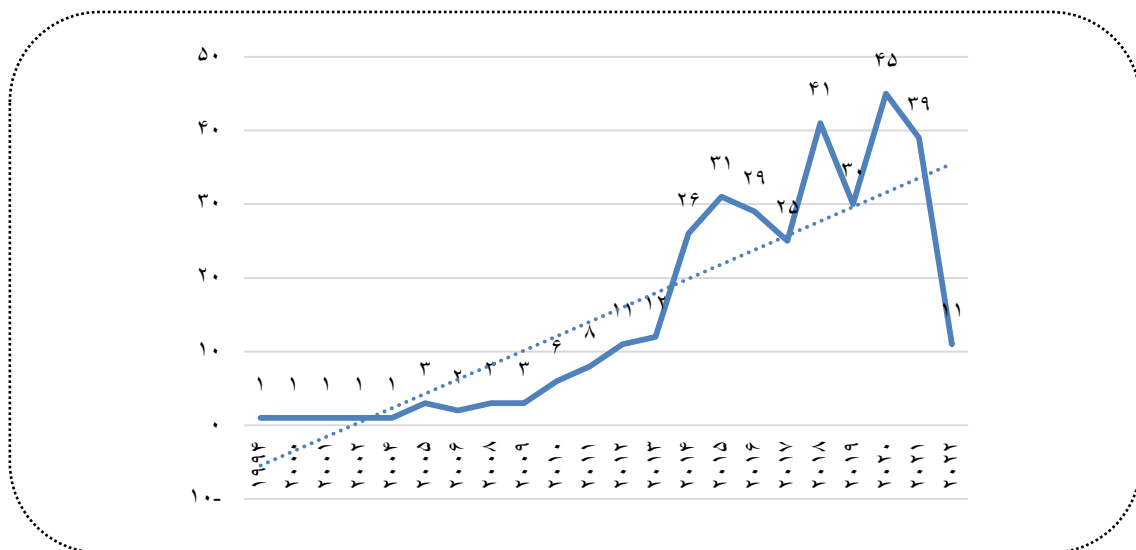
(research OR “research output” OR “scientific output” OR “research publication” OR “scientific publication”) AND (humanities OR “human science”) AND (evaluation OR assessment OR measurement)

نتایج بازیابی شده بدون محدودیت زبانی و زمانی و مربوط به کل رشته‌ها و حوزه‌های موضوعی مرتبط با علوم انسانی می‌شد که مجموعاً ۱۲۰۰ رکورد بود. ابتدا مقالات تکراری و غیر مرتبط (۸۶۸ رکورد) حذف گردید و در نهایت ۲۲۴ منبع به‌عنوان نمونه پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. به دلیل جامعیت در پاسخگویی به پرسش‌های پژوهش و بی‌نیاز کردن پژوهشگر از استفاده هم‌زمان چند نرم‌افزار، برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار بیلیومتریکس<sup>۱</sup> استفاده شد. پس از استانداردسازی، یک‌دست‌سازی و پاک‌سازی داده‌ها ۱۴۰۰ کلیدواژه یک‌کلمه‌ای، ۲۳۶۶ کلیدواژه دوکلمه‌ای و ۳۲۶۱ کلیدواژه سه‌کلمه‌ای استخراج شد. بر اساس بررسی و تحلیل صورت گرفته، کلیدواژه‌های دوکلمه‌ای که مفاهیم مرتبط‌تر و دقیق‌تری را نسبت به دو گونه دیگر داشت مبنای تحلیل و پاسخ به پرسش‌های پژوهش قرار گرفت. همچنین با توجه به فراوانی کلیدواژه‌ها، آستانه بسامد هرکدام حداقل ۶ بار در نظر گرفته شد و با حذف موارد کمتر از آن در نهایت ۲۲۴ کلیدواژه برای تحلیل باقی ماند. گفتنی است که از روش‌های مختلفی مانند آمار توصیفی (پرسش اول)، تحلیل هم‌واژگانی (پرسش دوم)، تحلیل شبکه (پرسش سوم)، تحلیل سری زمانی (پرسش چهارم) و خوشه‌بندی (پرسش پنجم) استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

#### پاسخ به پرسش اول پژوهش. فراوانی انتشار پژوهش‌های مرتبط با ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی چگونه است؟

در پاسخ به پرسش اول باید گفت با توجه به شکل ۱ می‌توان دریافت که انتشار پژوهش‌های مرتبط با ارزیابی



شکل ۱. روند رشد پژوهش‌های مرتبط با ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی.



برونداهای پژوهشی علوم انسانی از دهه‌های پیش آغاز شده است. از بین ۲۲۴ مقاله مورد بررسی، کمترین تعداد انتشار مقاله (۱ مورد) در سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۲-۱۹۹۴ بوده و در فاصله سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۵ روند انتشار ثابتی (۳ مورد) را پیموده است. همچنین بیشترین تعداد انتشار مقاله در سه سال ۲۰۱۸ و ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ به ترتیب با ۳۹ و ۴۵ و ۴۱ مقاله صورت گرفته است. به‌طور کلی روند انتشار مقالات حوزه پژوهش در محدوده زمانی مورد نظر به‌صورت صعودی و جهشی بوده که از ۱ مقاله در سال ۱۹۹۴ به ۴۵ مقاله در سال ۲۰۲۰ رسیده است. این یافته نشان‌دهنده رشد ارزیابی در علوم انسانی در سال‌های اخیر است.

### پاسخ به پرسش دوم پژوهش. کلیدواژه‌های مرتبط با ارزیابی برونداهای پژوهشی علوم انسانی بر اساس تحلیل هم‌واژگانی پژوهش‌های مرتبط کدام است؟

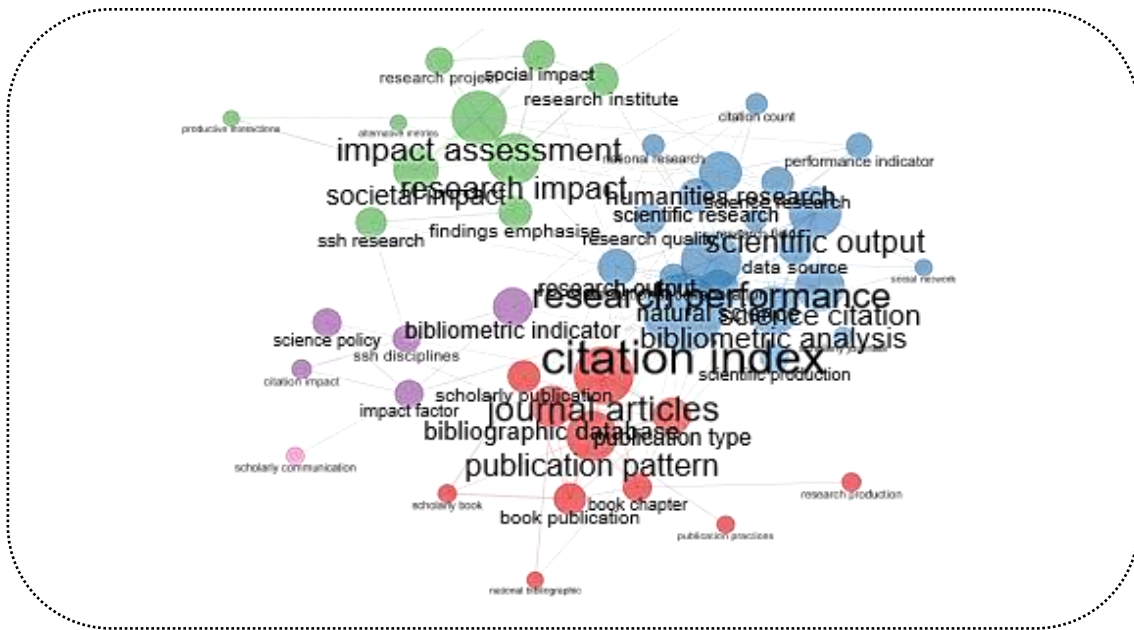
در پاسخ به پرسش دوم می‌توان گفت با توجه به تحلیل صورت گرفته ۱۰ مورد از کلیدواژه‌های با فراوانی بالا به شرح جدول ۱ است. چنان‌که مشخص است تأثیر پژوهش و به‌طور خاص تأثیر اجتماعی در اولویت بوده است. این نشان‌دهنده حرکت از معیارها و شاخص‌های صرفاً کمی و زودبازده به موارد کیفی و طولانی‌مدت است. ارزیابی تأثیر در عرصه‌های مختلف باعث کاربرد پژوهش‌ها در خارج از دانشگاه در میان عموم است.

جدول ۱. کلیدواژه‌های مرتبط با ارزیابی برونداهای پژوهشی علوم انسانی.

فراوانی	کلیدواژه	
۴۶	research impact	تأثیر پژوهش
۴۶	impact assessment	سنجش اثر
۳۶	journal article	مقاله مجله
۳۰	social impact	تأثیر اجتماعی
۱۹	research project	پروژه پژوهشی
۱۷	productive interactions	تعاملات سازنده
۱۶	research institute	مؤسسه پژوهشی
۱۶	evaluation system	سیستم ارزیابی
۱۲	knowledge production	تولید دانش
۱۲	journal rating	رتبه‌بندی مجله

### پاسخ به پرسش سوم پژوهش. در حوزه ارزیابی برونداهای پژوهشی علوم انسانی، کدام کلیدواژه‌ها دارای بیشترین مرکزیت هستند؟

برای پاسخ به پرسش سوم، در شکل ۲ شبکه کلیدواژه‌های مرتبط با ارزیابی برونداهای پژوهشی علوم انسانی ترسیم شده است. این شبکه از مجموعه‌ای از گره‌ها و خطوط تشکیل شده که هر گره نشانگر یک کلیدواژه و اندازه گره‌ها نشان‌دهنده فراوانی هر کلیدواژه است، خطوط ارتباط بین دو کلیدواژه را نشان می‌دهد و ضخامت خطوط بیانگر میزان این ارتباط یا پیوند است. واژه‌هایی که ارتباط قوی‌تری دارند دارای خطوط نمایان‌تر و گره‌ها با ارتباط ضعیف دارای خطوط نازک‌تر و کم‌رنگ‌تر است.



شکل ۲. شبکه کلیدواژه‌های مرتبط با ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی.

مرکزیت از شاخص‌های مهم در تحلیل شبکه‌هاست که برای شناسایی و تعیین مهم‌ترین کنشگران در شبکه استفاده می‌شود. مرکزیت نزدیکی<sup>۱</sup> موقعیت و فاصله واقعی هر کلیدواژه با کلیدواژه‌های دیگر در شبکه را می‌سنجد و نشان می‌دهد. هرچه مرکزیت بیشتر باشد تعامل کلیدواژه بیشتر و فاصله آن با کلیدواژه‌های دیگر کمتر است. با توجه به شبکه ترسیم‌شده، مرکزیت نزدیکی محاسبه‌شده و ۱۰ مورد اول آن به شرح جدول ۲ است. این‌ها مواردی هستند که در ارزیابی علوم انسانی -چه با روش کمی و چه کیفی- بسیار مهم هستند و کمترین فاصله را با مفاهیم دیگر دارند.

جدول ۲. کلیدواژه‌های دارای بیشترین مرکزیت نزدیکی در ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی.

مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	
۰.۱۲۰۴۸۱۹۳	citation index	نمایه استنادی
۰.۱۲۰۴۸۱۹۳	research performance	عملکرد پژوهش
۰.۱۱۳۶۳۶۳۶	scientific output	برونداد علمی
۰.۱۰۵۲۶۳۱۶	publication pattern	الگوی انتشار
۰.۱۰۴۱۶۶۶۷	research impact	تأثیر پژوهش
۰.۱۰۴۱۶۶۶۷	research output	برونداد پژوهش
۰.۱۰۳۰۹۲۷۸	journal article	مقاله مجله
۰.۱۰۲۰۴۰۸۲	bibliometric analysis	تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی
۰.۱۰۱۰۱۰۱	bibliometric indicator	شاخص کتاب‌سنجی
۰.۰۹۸۰۳۹۲۲	science research	پژوهش علمی

1 . closeness centrality

مرکزیت بینابینی<sup>۱</sup> نشان‌دهنده تعداد دفعاتی است که یک کلیدواژه در کوتاه‌ترین مسیر بین هر دو کلیدواژه دیگر در شبکه قرار می‌گیرد. کلیدواژه‌های دارای بیشترین مرکزیت بینابینی است که بین تعداد زیادی از گره‌ها قرار گیرد و راه‌های ارتباطی گره‌های دیگر، از آن بگذرد. ۱۰ کلیدواژه که مرکزیت بینابینی بیشتری دارند در جدول ۳ آمده است. این چند کلیدواژه نقشی مهم در ارتباط کلیدواژه‌های دیگر دارند تا حدی که اگر حذف شوند ممکن است جریان اطلاعات در شبکه متوقف شود. تعداد زیادی از کلیدواژه‌ها از نظر مرکزیت نزدیکی و بینابینی مشترک است و این تأکیدی بر اهمیت فزاینده آن‌ها در امر ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی و البته تأکیدی بر صحت یافته‌هاست. در این میان، ضریب تأثیر از کلیدواژگان کلیدی و شاخص در ارزیابی است.

جدول ۳. کلیدواژه‌های دارای بیشترین مرکزیت بینابینی در ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی

مرکزیت بینابینی	کلیدواژه	
۲۷۷.۹۲۴۸۹۶۷	citation index	نمایه استنادی
۲۲۰.۰۷۵۳۳۶۳	research performance	عملکرد پژوهش
۱۵۴.۰۵۲۰۰۵	research impact	تأثیر پژوهش
۱۳۷.۱۲۹۸۵۷۹	scientific output	برونداد علمی
۱۱۸.۹۲۰۷۹۴۶	publication pattern	الگوی انتشار
۷۷.۷۲۷۸۸۰۷۷	research output	برونداد پژوهش
۶۱.۳۱۹۷۷۹۱	journal article	مقاله مجله
۵۸.۸۹۵۶۱۰۷۴	impact factor	ضریب تأثیر
۵۷.۵۵۶۹۸۴۹	research institute	مؤسسه پژوهشی
۵۶.۲۱۵۷۳۵۷۲	bibliometric analysis	تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی

جدول ۴. کلیدواژه‌های هسته مرتبط با ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی.

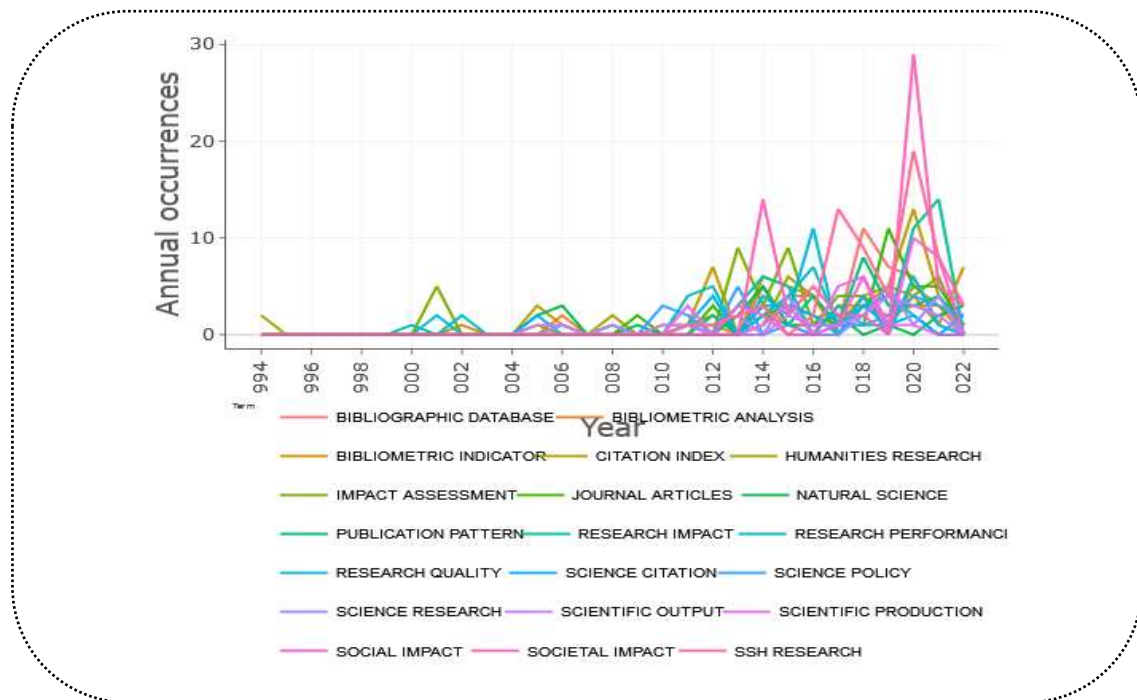
فراوانی	کلیدواژه	
۵۷	citation index	نمایه استنادی
۴۶	impact assessment	سنجش اثر
۲۵	journal article	مقاله مجله
۱۱	research publications	انتشارات پژوهشی
۱۰	research article	مقاله پژوهشی
۷	university ranked	دانشگاه رتبه‌بندی شده
۵	positive effect	اثر مثبت
۴	ethical issues	مسائل اخلاقی
۳	indicators based	شاخص مینا
۲	system optimization	بهینه‌سازی سیستم

1 . betweenness centrality

برای تعیین کلیدواژه‌های هسته از عنوان، کلیدواژه‌های نویسنده و چکیده مقالات به‌طور ترکیبی استفاده شد. پس از آماده‌سازی کلیدواژه‌ها، فهرست کلمات به همراه فهرست حذفیات و فهرست کلمات مترادف وارد نرم‌افزار شد. کلیدواژه‌های دارای بالاترین فراوانی کلیدواژه‌های هسته در شبکه محسوب می‌شوند که در جدول ۴ آمده است و نقش محوری در ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی دارند. همچنین در پیوند بین مفاهیم و تراکم شبکه نقش با اهمیتی دارند و به بیانی دیگر، بود یا نبود این مفاهیم، درجه ارتباط بین مفاهیم دیگر را مشخص می‌کند. کلیدواژه‌های به‌دست‌آمده معنادار است؛ برای نمونه، هر جا سخن از ارزیابی است حتماً نمایه‌استنادی و موارد درج‌شده در مراتب پایین‌تر مطرح است.

### پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. سیر تحول مفاهیم مرتبط با ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی چگونه است؟

برای پاسخ به پرسش چهارم، به تغییر یا ثبات مفاهیم در طول زمان توجه شده است. تعدادی از مفاهیم در تمام سال‌های مورد مطالعه (۲۰۲۲-۱۹۹۴) وجود دارند درحالی‌که برخی مفاهیم پس از چند سال ناپدید شده‌اند و یا مفاهیم جدیدی هستند که به‌طور مستقل یا ترکیبی از مفاهیم قبل در تعامل با تحولات در سال‌های بعدی ظهور کرده‌اند. با توجه به تحلیل مفاهیم یافت‌شده مرتبط با ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی می‌توان گفت که این حوزه از مباحث سنتی و کمی شامل کتاب‌سنجی (نظام‌های سنتی شمارش استناد) و وب‌متریک<sup>۱</sup> (اندازه‌گیری رتبه صفحات وب یا تأثیر آن با تحلیل پیوندهای بین صفحات در وب) فاصله گرفته و بیشتر به سمت شاخص‌های آلت‌متریکس<sup>۲</sup> برگرفته از وب اجتماعی (تأثیر پژوهش، تأثیر اجتماعی و کیفیت پژوهش) در حال حرکت است. شکل ۳ می‌تواند در درک وضعیت مفاهیم موجود، مفید و در هدایت سیاست‌های علمی در این زمینه کمک‌کننده باشد.



شکل ۳. سیر تحول مفاهیم مرتبط با ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی.

1 . webometric  
2 . altmetrics

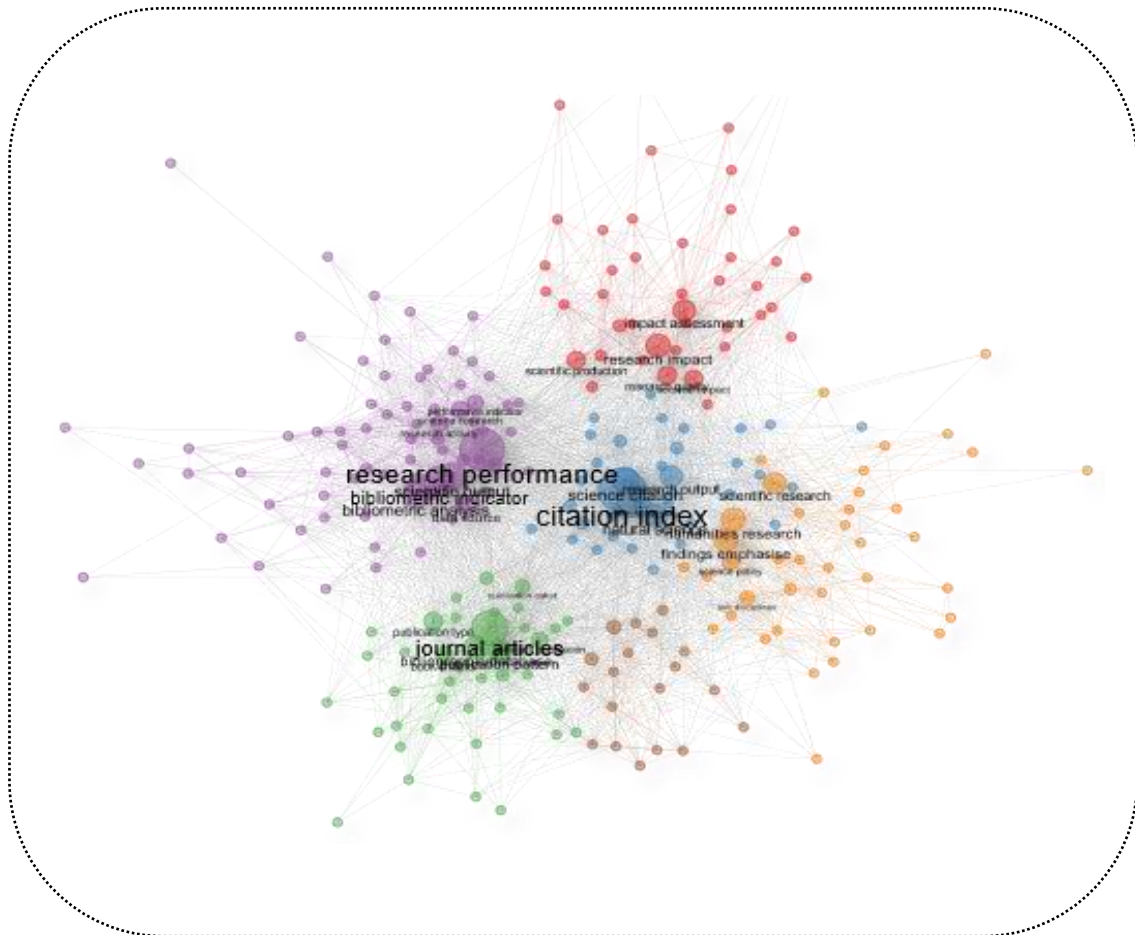
در جدول ۵ جزئیات مهم‌ترین مفاهیم بر اساس سال انتشار آمده است. نمایه‌ استنادی به دلیل کاربرد جدی در آیین‌نامه‌های جذب و ارتقا و نیز رتبه‌بندی نشریات، افراد و مؤسسات از سال ۲۰۰۵ برای علوم انسانی رونق گرفته است. شاخص‌های کتاب‌سنجی از سال‌ها قبل (۲۰۰۲) استفاده شده اما تأثیر پژوهش جدیدتر است و از سال ۲۰۱۳ به پژوهش‌های این حوزه راه‌یافته است. از بین این موارد، تأثیر اجتماعی و کیفیت پژوهش اعداد چشم‌گیری دارد که نشان از رفتن از کمیت به کیفیت است.

جدول ۵. رویه مفاهیم مرتبط با ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی.

نمایه استنادی	سنجش تأثیر	مقاله مجله	پایگاه عملکرد	کیفیت تأثیر	شاخص اجتماعی	الگوی انتشار	تحلیل کتاب‌سنجی علمی	استناد خط‌مشی علمی بومی
۱۹۹۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۹۹۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۹۹۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۹۹۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۹۹۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۹۹۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۰۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۰۰۱	۰	۱	۰	۲	۰	۰	۰	۰
۲۰۰۲	۰	۰	۲	۰	۱	۰	۰	۰
۲۰۰۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۰۰۴	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰
۲۰۰۵	۳	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۲
۲۰۰۶	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۲	۲
۲۰۰۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
۲۰۰۸	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۰۰۹	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۲۰۱۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۰
۱۰۱۱	۱	۱	۱	۴	۰	۱	۱	۲
۲۰۱۲	۷	۳	۵	۰	۲	۱	۴	۰
۲۰۱۳	۹	۳	۰	۰	۳	۰	۵	۲
۲۰۱۴	۶	۳	۵	۲	۱۶	۴	۳	۵
۲۰۱۵	۵	۹	۳	۲	۱	۱	۴	۱
۲۰۱۶	۴	۱	۱	۷	۱۱	۵	۴	۱
۲۰۱۷	۴	۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲
۲۰۱۸	۴	۱	۱۱	۳	۸	۳	۳	۰

## پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. خوشه‌بندی مفاهیم مرتبط با ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی چگونه است؟

در پاسخ به پرسش پنجم، بر اساس شکل ۴ کلیدواژه‌های اصلی در پنج خوشه دسته‌بندی و هر خوشه با پربسامدترین کلیدواژه درون آن برچسب‌گذاری شد.



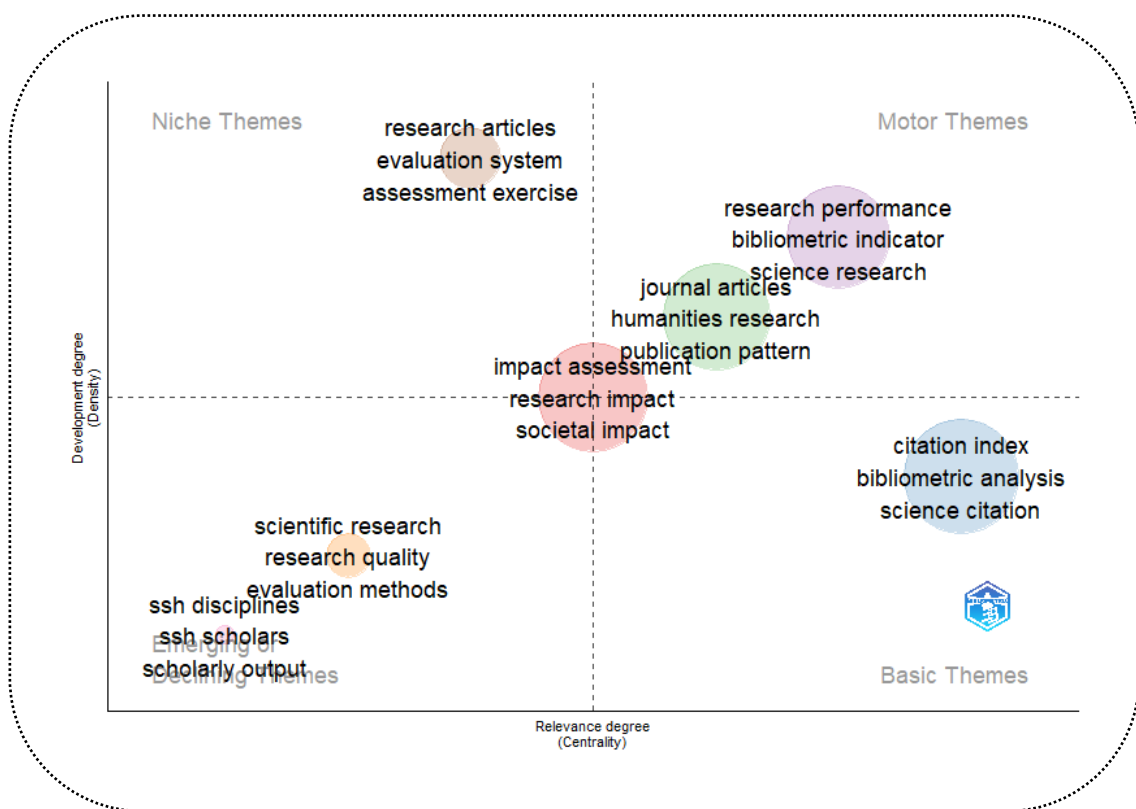
شکل ۴. خوشه‌بندی مفاهیم مرتبط با ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی.

در هر خوشه گروهی از مفاهیم وجود دارد که همه بر یک موضوع مرتبط متمرکز شده‌اند، درون هر خوشه بیشترین همگنی و بین خوشه‌ها بیشترین ناهمگنی وجود دارد. جزئیات هر خوشه در جدول ۶ آمده است. در این جدول به سه شاخص فرکانس، تراکم و مرکزیت اشاره شده است. منظور از فرکانس فراوانی کلیدواژه‌های یک خوشه است؛ در اینجا بالاترین مقدار مربوط به سنجش اثر است که نشان‌دهنده معطوف شدن توجه پژوهشگران به تأثیر پژوهش است و این حکایت از راه‌یابی بیشتر ارزیابی تأثیر به سیاست ارزیابی در آینده دارد. تراکم خوشه نشان‌دهنده رابطه مستقیم کلیدواژه‌های یک خوشه است. هرچه تعداد پیوندها بیشتر از تعداد گره‌ها باشد میزان تراکم بالاتر می‌رود و از گسستگی و پراکندگی کاسته می‌شود. هرچه فرکانس بیشتر شده تراکم کمتر شده است و این می‌تواند به دلیل نبودن موضوعات باشد. اما مرکزیت نشان می‌دهد که کدام خوشه نقش کلیدی دارد، شاید عملکرد پژوهش به دلیل مرتبط بودن با سایر موضوعات دارای بیشترین مرکزیت است.

جدول ۶. نمای کلی خوشه‌های مرتبط با حوزه ارزیابی بروندهای پژوهشی در مقالات مورد بررسی.

فرکانس	رتبه تراکم	رتبه مرکزیت	تراکم	مرکزیت	برچسب خوشه
۳۵۴	۵	۴	39.36088895	8.83525323	سنجش اثر impact assessment
۳۷۷	۴	۲	39.45236429	11.1289455	نمایه استنادی citation index
۲۹۵	۳	۳	41.0580394	9.427671991	مقاله مجله journal article
۳۲۱	۲	۱	43.48118078	11.8914597	عملکرد پژوهش research performance
۱۶۶	۱	۵	49.19101567	5.329508764	مقاله پژوهشی research article

در شکل ۵ نقشه موضوعی مفاهیم اصلی ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی هر خوشه ترسیم شده است. محور افقی نماینده تراکم و محور عمودی نماینده مرکزیت است. در ربع بالا سمت راست مفاهیم محرک در مبحث ارزیابی آمده است، مفاهیمی که به خوبی توسعه یافته و برای ساختار ارزیابی مهم هستند که شامل عملکرد پژوهش، شاخص کتاب‌سنجی، مقاله مجله و الگوی انتشار است. در ربع بالا سمت چپ مفاهیم بسیار تخصصی و پایه شامل مقاله پژوهشی و نظام ارزیابی است. ربع پایین سمت چپ شامل مفاهیم نوظهوری چون کیفیت پژوهش است. ربع پایین سمت راست مفاهیم بسیار توسعه یافته و منزوی شده مانند نمایه استنادی و تحلیل کتاب‌سنجی را در برمی‌گیرد. مرکز نمودار مفاهیم مشترک این چهار ربع را نشان می‌دهد که شامل سنجش تأثیر، تأثیر پژوهش و تأثیر اجتماعی است.



شکل ۵. نقشه موضوعی مفاهیم ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی.

## بحث و نتیجه‌گیری

توليدات علمی در حوزه ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی در دو پایگاه استنادی وب‌آوساینس و اسکوپوس دارای روند رو به رشد و صعودی بوده به‌نحوی که تعداد مقالات این حوزه از سال ۲۰۱۵ به بعد به رشد چندین برابری خود نسبت به ده سال گذشته رسیده است. مقالات علمی منتشرشده توسط پژوهشگران حوزه علوم انسانی در سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰ اندک بوده که همسو با نتایج پژوهش عصاره و باجی (۱۳۸۸) و عباسی و همکاران (۱۳۹۲) است. در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۸ تعداد انتشار مقالات نسبت به سال‌های گذشته رشد اندکی داشته که نتایج این بخش همسو با نتایج پژوهش فدائی و حسن زاده کمند (۱۳۸۹) و توکلی زاده راوری و همکاران (۱۳۹۵) است. در دوره سوم یعنی از ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۵ درصد رشد مقالات افزایش زیادی یافته که همسو با نتایج پژوهش لیو و همکاران (Liu et al., 2015) است. در دوره ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۲ نیز انتشار مقالات حوزه ارزیابی علوم انسانی افزایش قابل توجهی یافته است که با نتایج پژوهش حمدی پور و همکاران (۱۳۹۹) و دوگان و تشکین (Doğan & Taşkın, 2020) همسویی دارد.

به‌منظور احصای مفاهیم مرتبط با ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی به استخراج و پالایش عنوان، کلیدواژه‌های نویسنده و چکیده مقالات پرداخته شد و ۲۲۴ کلیدواژه شناسایی گردید. با مقایسه مفاهیم موجود در هر سال می‌توان دریافت روش ارزیابی به‌کاررفته در سال‌های آغازین بیشتر کمی بوده و از روش‌های ارزیابی علوم دیگر بهره‌گیری شده است اما در سال‌های اخیر تغییر رویکرد ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی از روش کمی به سمت ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی داشته‌ایم. از این رو به‌کارگیری طیف وسیعی از رویکردهای کمی و کیفی در ارزیابی هرچه مناسب‌تر بروندهای علوم انسانی حائز اهمیت است تا تنوع اثرات، کاربردها و اهداف پژوهش‌های این علوم بهتر نمایان گردد. ظهور کلیدواژه‌هایی همچون تأثیر پژوهش، سنجش اثر و تأثیر اجتماعی نشان می‌دهد در سال‌های اخیر توجه متخصصان نسبت به رسالت اجتماعی علوم انسانی افزایش یافته و به نظر می‌رسد علت آن ریشه داشتن مشکلات اجتماعی در بحث توسعه، فرهنگ، سبک زندگی و دیگر مسائل مربوط به علوم انسانی است. بر اساس نتایج، برای ارزیابی هرچه صحیح‌تر بروندهای پژوهشی علوم انسانی باید طیف وسیعی از معیارهای کیفی را در ارزیابی این حوزه در نظر گرفت. هرچند روش‌های کمی (کتاب‌سنجی و علم‌سنجی) به‌عنوان یک ابزار در ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی استفاده می‌شود، اما همان‌طور که قنادی نژاد و همکاران (۱۳۹۹) نیز بیان داشته‌اند پژوهشگران حوزه علوم انسانی رویکرد کیفی (عملکرد تحقیق، شاخص استناد و تأثیر تحقیق) را برای ارزیابی توليدات علمی خود ترجیح می‌دهند تا تنوع اثر، کاربردها و اهداف پژوهش‌های این علوم مشخص شود.

در پژوهش حاضر ۵ خوشه سنجش اثر، نمایه استنادی، مقاله مجله، عملکرد پژوهش و مقاله پژوهشی مشخص شد. مفاهیم خوشه سنجش اثر اغلب کیفی بوده و نشان‌دهنده سهم و نقش مهم بروندهای پژوهشی علوم انسانی در اجتماع و توسعه جوامع است. مفاهیم خوشه نمایه استنادی نیز کمی بوده و تاکنون برای سنجش و ارزیابی اثربخشی پژوهش مورد توجه بوده و هستند. مفاهیم خوشه مقاله مجله مربوط به الگوهای انتشاراتی حوزه علوم انسانی است، وجود مفهوم مقاله مجله در پاسخ همه پرسش‌ها **بیانگر آن است که نشریات علمی مهم‌ترین ابزار برای انتشار یافته‌های علمی هستند.** مفاهیم خوشه عملکرد پژوهش مربوط به سیاست‌ها و مسائل انتشار مقالات حوزه علوم انسانی است. مفاهیم خوشه مقالات پژوهشی مربوط به انتشار و تولید دانش در مجلات است.

تحلیل یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد حدود ۷۰ درصد از مفاهیم هسته و مهم ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم



انسانی در دوره زمانی ۲۰۲۲-۲۰۱۶ و ۳۰ درصد از مفاهیم هسته در دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۹۴ هستند. این تفاوت بیانگر این است که در دوره اخیر علی‌رغم اینکه هنوز مفاهیم دوره اولیه برای پژوهشگران مهم است اما مفاهیم جدید دیگری از جمله تأثیر پژوهش، تأثیر اجتماعی، و سنجش تأثیر جلب توجه بیشتری کرده است. نکته قابل تأمل این است که هرچند موضوع تأثیر پژوهش اهمیت یافته اما نباید فراموش کرد که این تأثیر ابعاد مختلف علمی، فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی دارد و لازم است برای رسیدن به هر کدام برون‌دادهای متعددی به کار گرفته شود؛ برون‌دادهایی از جنس قالب‌ها و حتی فعالیت‌های مختلفی که هر یک زیرمجموعه‌های خود را دارد (ابراهیمی درچه و همکاران، ب ۱۴۰۲). ارزیابی هر برون‌داد معیار و شاخص خود را می‌طلبد که اگر رعایت شود آن‌وقت است که تأثیر محقق خواهد شد. شناسایی مفاهیم در این پژوهش کمک می‌کند نوع ارزیابی لازم در علوم انسانی با توجه به ویژگی‌های متفاوت آن با علوم دیگر مشخص شود تا ذی‌نفعان ارزیابی بتوانند موثقت عمل نمایند. به‌طور خلاصه می‌توان گفت ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی در حال تغییر و تحول بوده و خواهد بود و لازم است ذی‌نفعان آن به‌روزرسانی دانش و عمل خود مبادرت ورزند.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- افزایش پژوهش‌های مربوط به «الگوی انتشار» در علوم انسانی مؤید توجه بیشتر از پیش به تفاوت این حوزه و برون‌دادهای آن با علوم دیگر است. هرچند برون‌داد اصلی در میان پژوهشگران مقاله مجله است اما بر اساس یافته‌ها جا دارد به «انتشارات پژوهشی» و انواع برون‌دادهای دیگر متناسب با علوم انسانی نیز توجه شود. بنابراین پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران با توجه به نتایج، رویکردی تازه در تصمیم‌گیری و وضع سیاست‌های ارزیابی برون‌دادهای علمی علوم انسانی و رشته‌های آن به‌کارگیرند.
- تفکیک آیین‌نامه ارتقای پژوهشگران در علوم انسانی (و رشته‌ها و گرایش‌های آن) از علوم دیگر با توجه به مفاهیم مرتبط در ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی هرکدام ضروری است. پیشنهاد می‌شود در ارزیابی برون‌دادهای تنها به نمایه‌های استنادی بسنده نگردد و به دلیل ورود دانشگاه‌ها به نسل جدید، عملکرد پژوهش‌ها و تأثیر آن‌ها به‌ویژه تأثیر اجتماعی موردبررسی قرار گیرد تا پژوهشگران به سمت پژوهش‌های کاربردی، مسئله محور و تقاضامحور تشویق شوند.
- برگزاری دوره‌های آشنایی اعضای هیئت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی با معیارها و شاخص‌های جدید ارزیابی.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی مقالات منتشرشده در پایگاه‌های داخلی در ارتباط با مفاهیم ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی.
- مقایسه رشته‌های مختلف علوم انسانی از نظر کاربرد مفاهیم ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی.
- شناسایی فناوری‌های نوظهور و هسته در امر ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی.
- پیش‌بینی سیر تحول آینده مفاهیم ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی علوم انسانی.

### تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه اصفهان است.

## فهرست منابع

- ابراهیمی درچه، ا.، منصوری، ع.، پشوتنی زاده، م.، میرباقری فرد، ع. ا.، و شعبانی، ا. (الف ۱۴۰۲). آسیب‌ها و راهکارهای ارزیابی بروندهای پژوهشی علوم انسانی: مطالعه موردی رشته‌های زبان و ادبیات. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۹(۲)، ۷۵-۹۶. <https://doi.org/10.22070/RSCI.2022.16133.1583>
- ابراهیمی درچه، ا.، منصوری، ع.، پشوتنی زاده، م.، میرباقری فرد، ع. ا.، و شعبانی، ا. (ب ۱۴۰۲). سیاست‌ها و معیارهای ارزیابی بروندهای علمی علوم انسانی از دیدگاه متخصصان: مطالعه موردی رشته‌های زبان و ادبیات. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۹(۱)، ۶۳-۱۰۰. <https://doi.org/10.22034/jipm.2023.705519.100-63>
- بازرگان، ع.، و فراستخواه، م. (۱۳۹۶). *نظارت و ارزشیابی در آموزش عالی*. تهران: سمت. <https://samt.ac.ir/fa/book/39>
- توکلی زاده راوری، م.، حاضری، ا.، نجفی، ر.، و سهیلی، ف. (۱۳۹۵). تحلیلی بر یک دهه تولید علم پژوهشگران ایرانی در سطح ملی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۲(۲)، ۱-۱۴. <https://doi.org/10.22070/rsci.2016.488>
- جعفری، ف.، و فهیم نیا، ف. (۱۳۸۹). بررسی ویژگی‌های مجلات هسته لاتین در تولیدات علمی اعضای هیئت‌علمی دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه تهران از لحاظ حضور در «آی. اس. آی» و ضریب تأثیر طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۰۹. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۶(۱)، ۶۹-۸۷. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699040.html](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699040.html)
- جعفری، ف.، و گل تاجی، م. (۱۳۹۱). مطالعه وضعیت تولیدات علمی اعضای هیئت‌علمی دانشکده‌های علوم انسانی و هنر و علوم اجتماعی دانشگاه‌های دولتی کشور طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۸. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۷(۳)، ۵۶۱-۵۷۵. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699156.html](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699156.html)
- جمالی مهموئی، ح. (۱۳۹۰). ارزیابی پژوهش: رویکردها، شیوه‌ها و چالش‌ها. *رهیافت*، ۲۱(۴۹)، ۳۹-۵۲. [https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13512.html](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13512.html)
- حریری، ن.، و تیموری خانی، ا. (۱۳۹۳). مقایسه استنادهای سنتی و تحت وب به مقالات مجلات دسترسی آزاد در حوزه علوم انسانی. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۵(۱)، ۱۲۴-۱۳۹. <https://www.magiran.com/p1299692>
- حسن‌زاده، م.، اسبک تبار، م.، سهراب زاده، س.، و محمدی ضرون، م. (۱۳۹۸). رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵(۲)، ۱۷۷-۱۹۸. <https://doi.org/10.22070/rsci.2017.565>
- حمدی پور، ا.، زوارقی، ر.، و ثبات حق، ا. (۱۳۹۹). تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آن‌ها در وبگاه علوم. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸(۱)، ۹۷-۱۲۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5750.1422>
- خسروی، م.، و پورنقی، ر. (۱۳۹۸). ابعاد اثرگذاری پژوهش: مطالعه مرور سیستماتیک. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵(۱)، ۲۰۳-۲۲۴. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.695>

داورپناه، م. (۱۳۸۶). چالش‌های علم‌سنجی در حوزه علوم انسانی. *پژوهش‌های روان‌شناسی بالینی و مشاوره*، ۸(۲)، ۱۲۵-۱۴۶. <https://doi.org/10.22067/ijap.v8i2.6799>

دیانی، م.، و شیردل، ش. (۱۳۸۶). بررسی و مقایسه چکیده فارسی مقاله‌های مجله‌های علمی پژوهشی حوزه علوم انسانی با استاندارد ایزو ۲۱۴. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۰(۲)، ۳۷-۵۲. [https://lis.aqr-libjournal.ir/article\\_43932.html](https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43932.html)

رشاد، ع. ا. (۱۳۹۵). منطق طبقه‌بندی علوم. *ذهن*، ۱۷(۶۵)، ۵-۲۸. [https://zahn.iict.ac.ir/article\\_22965.html](https://zahn.iict.ac.ir/article_22965.html)

رضایی، ع. م. (۱۳۸۹). *بررسی شاخص‌های ارزیابی عملکرد گروه‌ها و دانشکده‌های علوم انسانی به منظور تدوین یک مدل ساختاری [رساله دکتری منتشر نشده]*. دانشگاه علامه طباطبائی. مشاهده شده در: <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/2e1851e31167a33f28f6ee941086d8c9>

رفاهی کمساری، ع.، اصنافی، ا. ر.، و حاجی زین‌العابدینی، م. (۱۳۹۹). معیارهای ارزیابی و رتبه‌بندی محتوایی کتاب‌های تخصصی در حوزه علوم انسانی از نظر متخصصان. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۵(۳)، ۱۶۵-۱۴۳. <https://doi.org/10.30481/lis.2020.199112.1617>

زندى روان، ن.، داورپناه، م.، و فتاحی، ر. (۱۳۹۶). نقشه تولید علم ایران بر اساس مقاله‌های نمایه شده در SCI-E. *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۷(۱)، ۵-۲۶. <https://doi.org/10.22067/riis.v7i1.39601>

ساکي، ر. (۱۳۸۵). *تفکر نظام‌گرا؛ پیش‌نیاز توسعه پژوهش در حوزه علوم انسانی*. کنگره ملی علوم انسانی. پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی. <https://civilica.com/doc/100697/>

طایفه باقر، د.، ابادری، ز.، مرادی، ش.، و باب‌الحوایجی، ف. (۱۴۰۱). مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸(۱)، ۱-۳۴. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.13384.1450.34>

عباسی، ف.، اصلانی‌نیا، و.، و بیگلر، م. (۱۳۹۳). بررسی وضعیت تولیدات علمی حوزه روانشناسی اجتماعی در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس و ترسیم نقشه تاریخ‌نگاشتی آن (۱۹۹۰-۲۰۰۹). *دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)*، ۷(۲۴)، ۹۹-۱۱۲. [https://qje.ntb.iau.ir/article\\_517024.html](https://qje.ntb.iau.ir/article_517024.html)

عصاره، ف.، و باجی، ف. (۱۳۸۸). تولیدات علمی تأثیرگذار نویسندگان علوم اجتماعی ایران در پایگاه وب‌آوساینس در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱(۱۶-۲)، ۵-۲۸. <https://www.sid.ir/paper/211733/fa>

فدایی، غ.، و حسن‌زاده‌کمند، ه. (۱۳۸۹). بررسی تولیدات علمی اعضای هیأت علمی حوزه علوم انسانی دانشگاه تبریز طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۶. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۶(۲)، ۱۷۵-۱۵۷. <http://publij.ir/article-1-91-fa.html>

فرامستخواه، م. (۱۴۰۰). زیرپوست علوم انسانی ایران دوئل کنشگران و ساختارها. *توسعه علوم انسانی*، ۲(۴)، ۵-۱۸. <https://doi.org/10.22047/hsd.2022.182458>

قاضی نوری، س.، و فرازکیش، م. (۱۳۹۷). الگوی ارزیابی ملی علم، فناوری و نوآوری بر اساس شاخص‌های کارایی، اثربخشی و سودمندی. *مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*، ۸(۲۷)، ۲۰۵-۲۲۹. [https://sspp.iranjournals.ir/article\\_30761.html](https://sspp.iranjournals.ir/article_30761.html)

- قنادی نژاد، ف.، و حیدری، غ. (۱۳۹۹). روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی: مرور نظام‌مند. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶(۲)، ۲۰۳-۲۳۰. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4998.1341>
- مرادی، ش.، و جنوی، ا. (۱۳۹۶). ارتباطات علمی چهره‌های ماندگار ایران در علوم انسانی، فنی و مهندسی: بررسی دو پدیده استناد دیر هنگام و زود هنگام. *رهیافت*، ۲۷(۶۸)، ۱۳-۲۴. [https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13633.html](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13633.html)
- میرزایی، ا.، غائبی، ا.، و کامران، م. (۱۳۹۲). معیارهای ارزیابی نشریات علمی در سطح ملی و بین‌المللی: دیدگاه سردبیران و دست‌اندرکاران نشریات علمی فارسی در حوزه علوم انسانی. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۴(۲)، ۱۳۸-۱۵۸. [https://nastinfo.nlai.ir/article\\_75.html](https://nastinfo.nlai.ir/article_75.html)
- نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و اندیشه‌ها). سمت؛ دانشگاه شاهد. <https://samt.ac.ir/fa/book/99/B>
- نوروزی چاکلی، ع.، قضاوی، ر.، و طاهری، ب. (۱۳۹۴). ارزش‌گذاری شاخص‌های ارزیابی پژوهش در حوزه‌های مختلف علوم در ایران. *سیاست علم و فناوری*، ۸(۴)، ۳۱-۴۰. [https://jstp.nrisp.ac.ir/article\\_12941.html](https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12941.html)
- وحدت زاد، م.، زارع بنادکوکي، م.، اولیاء، م.، ص.، و لطفی، م. (۱۳۹۶). تحلیلی بر رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۳(۱)، ۱۱۷-۱۶۰. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699432.html?lang=fa](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699432.html?lang=fa)
- Abasi, F., Aslaninia, V., & Biglu, M. H. (2014). A study of scientific production in the field of social psychology in Web of Science (1990-2009): Mapping the historical Structure. *Journal of Knowledge Studies*, 7(24), 99-112. [https://qje.ntb.iau.ir/article\\_517024.html?lang=en](https://qje.ntb.iau.ir/article_517024.html?lang=en) [In Persian].
- Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2015). Ranking research institutions by the number of highly-cited articles per scientist. *Journal of Informetrics*, 9(4), 915-923. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.09.001>
- Archambault, É., Vignola-Gagné, É., Côté, G., Lariviere, V., & Gingrasb, 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>
- Bazargan, A., & Farasatkah, M. (2017). *Monitoring and evaluation in higher education*. Tehran: SAMT. <https://samt.ac.ir/en/book/2891/monitoring-and-evaluation-in-higher-education> [In Persian].
- Benneworth, P. (2015). Tracing how arts and humanities research translates, circulates, and consolidates in society. How have scholars been reacting to diverse impact and public value agendas? *Arts humanities in higher education*, 14(1), 45-60. <https://doi.org/10.1177/1474022214533888>
- Bornmann, L. (2013). What is societal impact of research and how can it be assessed? A literature survey. *Journal of the American Society for information science technology*, 64(2), 217-233. <https://doi.org/10.1002/asi.22803>

- Borovik, M. A., & Shemberko, L. V. (2016). The challenges of information retrieval in social sciences and humanities and ways to overcome information barriers. *Scientific and Technical Information Processing*, 43, 99-105. <https://doi.org/10.3103/S0147688216020039>
- Chinchilla-Rodríguez, Z., Miguel, S., & de Moya-Anegón, F. (2014). What factors affect the visibility of Argentinean publications in humanities and social sciences in Scopus? Some evidence beyond the geographic realm of research. *Scientometrics*, 102(1), 789-810. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1414-4>
- Cicero, T., & Malgarini, M. (2020). On the use of journal classification in social sciences and humanities: evidence from an Italian database. *Scientometrics*, 125(2), 1689-1708. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03581-8>
- Coryn, C. L. S. (2007). *Evaluation of researchers and their research: Toward making the implicit explicit*. Western Michigan University. <https://scholarworks.wmich.edu/dissertations/3401/>
- Davarpanah, M. R. (2007). Scientometric Challenges in Humanities and Social Sciences: A Comparison with other Scientific Areas. *Research in Clinical Psychology and Counseling*, 8(2), 125-146. <https://doi.org/10.22067/ijap.v8i2.6799> [In Persian].
- Dayyani, M. H., & Shirdel, S. (2007). Reviewing and comparing Persian abstracts of scientific research journals in the field of humanities with ISO 214 standard. *Library and Information Sciences*, 10(2), 37-52. [https://lis.aqr-libjournal.ir/article\\_43932.html?lang=en](https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43932.html?lang=en) [In Persian].
- Diaz-Faes, A. A., Bordons, M., & Van Leeuwen, T. N. (2016). Integrating metrics to measure research performance in social sciences and humanities: The case of the Spanish CSIC. *Research Evaluation*, (p. rvw018). Oxford University Press (OUP). <https://doi.org/10.1093/reseval/rvw018>
- Docampo, D. (2011). On using the Shanghai ranking to assess the research performance of university systems. *Scientometrics*, 86(1), 77-92. <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0280-y>
- Doğan, G., & Taşkın, Z. (2020). Humanities: The Outlier of Research Assessments. *Information*, 11(11), 540. <https://doi.org/10.3390/info11110540>
- D'Souza, R. (2021). What characterises creativity in narrative writing, and how do we assess it? Research findings from a systematic literature search. *Thinking skills*, 42, p 100949. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100949>
- Ebrahimi Dorcheh, E., Mansouri, A., Pashootanizadeh, M., MirbagheriFard, A. A., & Shabani, A. (2024). Harms and Strategies for Evaluating Humanities Research Outputs: A Case Study of Language and Literature. *Scientometrics Research Journal*, 9(2), 75-96. <https://doi.org/10.22070/RSCI.2022.16133.1583> [In Persian].
- Ebrahimi Dorcheh, E., Mansouri, A., Pashootanizadeh, M., Mirbagheri fard, A. A., & Shabani, A. (2023). Evaluation policies and criteria of humanities scientific outputs from experts' point of view: a case study of language and literature fields. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 39(1), 63-100. <https://doi.org/10.22034/jipm.2023.705519> [In Persian].

- Fadaie, G., & Hassanzadeh Kamand, H. (2010). Evaluation of Scientific Publications of Faculty Members of Human Sciences Department in Tabriz University during 2002-2007. *Research on Information Science and Public Libraries*, 16(2), 157-175. <http://publij.ir/article-1-91-fa.html> [In Persian].
- Farasatkah, M. (2021). Under the Skin of Iranian Humanities Duel of Actors and Structures. *Journal of Human Sciences Development*, 2(4), 5-18. <https://doi.org/10.22047/hsd.2022.182458> [In Persian].
- Ferrara, A., & Bonaccorsi, A. (2016). How robust is journal rating in Humanities and Social Sciences? Evidence from a large-scale, multi-method exercise. *Research Evaluation*, 25(3), 279-291. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv048>
- Ghanadinezhad, F., & Heidari, G. (2020). Methods and Indicators for the Evaluation of Scientific Production in the Humanities and Social Sciences: A Systematic Review. *Scientometrics Research Journal*, 6(2), 203-230. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4998.1341> [In Persian].
- Ghazinoory, S., & Farazkish, M. (2018). A modal for STI national evaluation based efficiency, effectiveness and Utility index. *Strategic Studies of public policy*, 8(27), 205-229. [https://sspp.iranjournals.ir/article\\_30761.html?lang=en](https://sspp.iranjournals.ir/article_30761.html?lang=en) [In Persian].
- Giménez-Toledo, E., Mañana-Rodríguez, J., & Sivertsen, G. (2017). Scholarly book publishing: Its information sources for evaluation in the social sciences and humanities. *Research Evaluation*, 26(2), 91-101. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvx007>
- Glänzel, W., Thijs, B., & Chi, P.-S. (2016). The challenges to expand bibliometric studies from periodical literature to monographic literature with a new data source: The book citation index. *Scientometrics*, 109(3), 2165-2179. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2046-7>
- Gumpenberger, C., Sorz, J., Wieland, M., & Gorraiz, J. (2016). Humanities and social sciences in the bibliometric spotlight—Research output analysis at the University of Vienna and considerations for increasing visibility. *Research Evaluation*, 25(3), 271-278. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvw013>
- Haddow, G., & Hammarfelt, B. (2019). Quality, impact, and quantification: Indicators and metrics use by social scientists. *Journal of the Association for Information Science Technology*, 70(1), 16-26. <https://doi.org/10.1002/asi.24097>
- Hamdipour, A., Zavarraqi, R., & Sabatehagh, A. (2022). Publication Patterns Analysis of the Humanities and Social Sciences in The Top 50 Countries in Comparison with the Total Publications of These Countries on the Web of Science Database. *Scientometrics Research Journal*, 8(1), 97-122. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5750.1422> [In Persian].
- Hariri, N., & Teimourkhani, A. (2014). Traditional and Web Citations in Humanities Open Access Journals: A Comparison. *Librarianship and Information Organization Studies*, 25(1), 124-139. <https://www.magiran.com/p1299692> [In Persian].
- Hassanzadeh, M., Esbaktabar, M., Sohrabzadeh, S., & Mohammadi Zeron, N. (2019). Impact of Co-authorship on the Quality of Papers: An Approach to Papers Published in the Field of Knowledge and Information Science from 2008 to 2015. *Scientometrics Research Journal*, 5(2), 177-198. <https://doi.org/10.22070/rsci.2017.565> [In Persian].
- Hilário, C. M., & Grácio, M. C. C. (2017). Scientific collaboration in Brazilian researches: a comparative study in the information science, mathematics and dentistry fields. *Scientometrics*, 113(2), 929-950. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2498-4>

- Hug, S. E., Ochsner, M., & Daniel, H.-D. (2013). Criteria for assessing research quality in the humanities: a Delphi study among scholars of English literature, German literature and art history. *Research Evaluation*, 22(5), 369-383. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvt008>
- Jafari, F., & Fahimnia, F. (2010). A Survey on Characteristics of Core Latin Journals in Scientific Output of Faculty Members of Tehran University in Accordance to ISI Citations and JCR Impact Factor During 1990-2009. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 26(1), 69-87. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699040.html?lang=en](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699040.html?lang=en) [In Persian].
- Jafari, F., & Goltaji, M. (2012). The Study of Scientific Outputs Status of Faculty Members of Humanities, Art and Social Sciences Faculties of State Universities of Iran during 2000-2008. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 27(3), 561-575. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699156.html?lang=en](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699156.html?lang=en) [In Persian].
- Jamali Mahmuee, H. (2011). *Research Evaluation: Approaches, Techniques and Challenges. Rahyaft*, 21(49), 39-52. [https://rahyaft.nrrip.ac.ir/article\\_13512.html](https://rahyaft.nrrip.ac.ir/article_13512.html) [In Persian].
- Janinovic, J., Pekovic, S., Vuckovic, D., Djokovic, R., & Peic, M. (2020). Innovative strategies for creating and assessing research quality and societal impact in social sciences and humanities. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, 18(4), 449-458. <https://doi.org/10.7906/indecs.18.4.5>
- Karakaya, E., & Nuur, C. (2018). Social sciences and the mining sector: Some insights into recent research trends. *Resources Policy*, 58, 257-267. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.05.014>
- Khosravi, M., & Pournaghi, R. (2019). Dimensions of Research Impact: A Systematic Review. *Scientometrics Research Journal*, 5(1), 203-224. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.695> [In Persian].
- Krull, W., & Tepperwien, A. (2016). The four 'I's: Quality indicators for the humanities. In *Research Assessment in the Humanities* (pp. 165-179). Springer, Cham. <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/22952/1007208.pdf?sequence=1#page=171>
- Ku, M.-C. (2019). A comparative analysis of English abstracts and summaries of Chinese research articles in three library and information science journals indexed by the Taiwan Social Science Citation Index. *Journal of Library and information studies*, 17(1), 37-81. [https://doi.org/10.6182/jlis.201906\\_17\(1\).037](https://doi.org/10.6182/jlis.201906_17(1).037)
- Kulczycki, E., & Rozkosz, E. A. (2017). Does an expert-based evaluation allow us to go beyond the Impact Factor? Experiences from building a ranking of national journals in Poland. *Scientometrics*, 111(1), 417-442. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2261-x>
- Leydesdorff, L., & Rafols, I. (2009). A global map of science based on the ISI subject categories. *Journal of the American Society for information science technology*, 60(2), 348-362. <https://doi.org/10.1002/asi.20967>
- Link, A. N. (1995). The use of literature-based innovation output indicators for research evaluation. *Small Business Economics*, 7(6), 451-455. <https://www.jstor.org/stable/40228776>
- Liu, W., Hu, G., Tang, L., & Wang, Y. (2015). China's global growth in social science research: Uncovering evidence from bibliometric analyses of SSCI publications (1978-2013). *Journal of Informetrics*, 9(3), 555-569. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.05.007>

- Milzow, K., Reinhardt, A., Söderberg, S., & Zinöcker, K. (2018). Understanding the use and usability of research evaluation studies. *Research Evaluation*, 28(1), 94-107. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvy040>
- Mirzaei, E., Ghaebi, A., & Kamran, M. (2013). Criterions of Evaluating Scientific Publications Nationally and Internationally: Viewpoints of Editors and administrators of Persian Scientific Publications Published in the Field of Humanities. *Librarianship and Information Organization Studies*, 24(2), 138-158. [https://nastinfo.nlai.ir/article\\_75.html?lang=en](https://nastinfo.nlai.ir/article_75.html?lang=en) [In Persian].
- Moradi, S., & Janavi, E. (2017). The Scholarly Communication of Iranian Science and Culture Hall of Fame in Humanities & Engineering: A Study of Late and Early Citation. *Rahyaft*, 27(68), 13-24. [https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13633.html?lang=en](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13633.html?lang=en) [In Persian].
- Nederhof, A. J. (2011). A bibliometric study of productivity and impact of modern language and literature research. *Research Evaluation*, 20(2), 117-129. <https://doi.org/10.3152/095820211X12941371876508>
- Noroozi Chakoli, A. (2011). *Introduction to Scientometrics (foundations, concepts, relations and origins)*. SAMT. <https://samt.ac.ir/en/book/3376/introduction-to-scientometric> [In Persian].
- Noroozi Chakoli, A., Ghazavi, R., & Taheri, B. (2016). Valuation of Research Evaluation Indicators in Different Scientific Fields in Iran. *Journal of Science and Technology Policy*, 8(4), 31-40. [https://jstp.nrisp.ac.ir/article\\_12941.html?lang=en](https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12941.html?lang=en) [In Persian].
- Ochsner, M., & Hug, S. E. (2016). Indicators for research performance in the humanities? The scholars' view on research quality and indicators [Conference presentation]. Paper presented at the *21st International Conference on Science and Technology Indicators: STI Conference 2016 València: Peripheries, frontiers and beyond: book of proceedings*. <https://doi.org/10.3929/ethz-a-010735875>
- Ochsner, M., Hug, S. E., & Daniel, H.-D. (2014). Setting the stage for the assessment of research quality in the humanities. Consolidating the results of four empirical studies. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 17(6), 111-132. <https://doi.org/10.1007/s11618-014-0576-4>
- Osareh, F., & bajji, F. (2009). Scientific Productions Of Iranian Effective Authors In The Field Of Social Sciences In Web Of Science Database In The Period 1990-2006. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 1-16(2), 5-28. <https://www.sid.ir/paper/211733/en> [In Persian].
- Pajić, D. (2014). Globalization of the social sciences in Eastern Europe: Genuine breakthrough or a slippery slope of the research evaluation practice? *Scientometrics*, 102(3), 2131-2150. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1510-5>
- Piryani, R., Gupta, V., Singh, V. K., & Pinto, D. (2018). Book impact assessment: A quantitative and text-based exploratory analysis. *Journal of Intelligent*, 34(5), 3101-3110. <https://doi.org/10.3233/JIFS-169494>
- Rashad, A. A. (2016). Science classification logic. *Zehn*. 17(1), 5-28. [https://zehn.iict.ac.ir/article\\_22965.html](https://zehn.iict.ac.ir/article_22965.html) [In Persian].



- Refahi Komsari, A., Asnafi, A. R., & Haji Zeinlobaedini, M. (2022). Criteria for Evaluating and Ranking the Content of Specialized Books in the Field of Humanities according to Specialists' Viewpoint. *Library and Information Sciences*, 25(3), 143-165. <https://doi.org/10.30481/lis.2020.199112.1617> [In Persian].
- Ren, Q., & Gong, X. (2012). Evaluation index system for academic papers of humanities and social sciences. *Scientometrics*, 93(3), 1047-1060. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0790-x>
- Rezaei, A. M. (2010). *Examining performance evaluation indicators of humanities departments and faculties to develop a structural model* [Unpublished doctoral dissertation]. Allameh Tabataba'i University. Visited at: <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/2e1851e31167a33f28f6ee941086d8c9> [In Persian].
- Robinson-Garcia, N., Costas, R., Nane, G. F., & van Leeuwen, T. N. (2023). Valuation regimes in academia: Researchers' attitudes towards their diversity of activities and academic performance. *Research Evaluation*, 32(2) 495-514. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvac049>
- Rovira-Esteva, S., & Orero, P. (2012). Evaluating quality and excellence in translation studies research. *Babel*, 58(3), 264-288. <http://dx.doi.org/10.1075/babel.58.3.02rov>
- Saki, R. (2006). Systemic thinking; Prerequisite for the development of research in the field of humanities. *National Humanities Congress*. Institute for Humanities and Cultural Studies. <https://civilica.com/doc/100697/> [In Persian].
- Sani'ee, N., Nemati-Anaraki, L., Sedghi, S., Noroozi Chakoli, A., & Goharinezhad, S. (2022). The Effective Trends and Driving Forces in The Future of Research Performance Evaluation: A Qualitative Study. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 36(1). <https://doi.org/10.47176/mjiri.36.55>
- Schwekendiek, D. J. (2020). Trends in Korean studies: A content analysis of Korea-related articles published in the Arts & Humanities Citation Index, 1990–2015. *International Area Studies Review*, 23(4), 325-334. <https://doi.org/10.1177/2233865920934954>
- Sīle, L., & Vanderstraeten, R. (2019). Measuring changes in publication patterns in a context of performance-based research funding systems: the case of educational research in the University of Gothenburg (2005–2014). *Scientometrics*, 118(1), 71-91. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2963-8>
- Sīle, L., Pölönen, J., Sivertsen, G., Guns, R., Engels, T. C. E., Arefiev, P., Dušková, M., Faurbæk, L., Holl, A., Kulczycki, E., Macan, B., Nelhans, G., Petr, M., Pisk, M., Soós, S., Stojanovski, J., Stone, A., Šušol, J., & Teitelbaum, R. (2018). Comprehensiveness of national bibliographic databases for social sciences and humanities: Findings from a European survey. *Research Evaluation*, 27(4), 310-322. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvy016>
- Smit, J. P., & Hessels, L. K. (2021). The production of scientific and societal value in research evaluation: A review of societal impact assessment methods. *Research Evaluation*, 30(3), 323–335. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvab002>
- Spaapen, J., & Van Drooge, L. (2011). Introducing productive interactions in social impact assessment. *Research Evaluation*, 20(3), 211-218. <https://doi.org/10.3152/095820211X12941371876742>

- Su, F., & Zhang, Y. (2022). Research output, intellectual structures and contributors of digital humanities research: a longitudinal analysis 2005–2020. *Journal of Documentation*, 78(3), 673-695. <https://doi.org/10.1108/JD-11-2020-0199>
- Tavkolizadehravary, M., Hazeri, A., Nagafi, R., & Soheili, F. (2016). A study of one decade of scientific contribution by Iranian researchers to Persian journals. *Scientometrics Research Journal*, 2(2), 1-14. <https://doi.org/10.22070/rsci.2016.488> [In Persian].
- Tayefehbagher, D., Abazari, Z., Moradi, S., & Babalhavaeji, F. (2022). A Model for Evaluating the Impact of Humanities Research in Iran. *Scientometrics Research Journal*, 8(1), 1-34. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.13384.1450> [In Persian].
- Torres-Salinas, D., Bordons, M., Giménez-Toledo, E., Delgado-López-Cózar, E., Jiménez-Contreras, E., & Sanz-Casado, E. (2010). Clasificación integrada de revistas científicas (CIRC): propuesta de categorización de las revistas en ciencias sociales y humanas. *El Profesional de la Información*, 19(6), 675-684. <https://doi.org/10.3145/epi.2010.nov.15>
- Vahdatzad, M. A., Zare Banadkooki, M., Owlia, M. S., & Lotfi, M. M. (2017). The Analysis of Iranian Universities Ranking Using the Scientometric Indicators. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(1), 117-160. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699432.html?lang=en](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699432.html?lang=en) [In Persian].
- Yang, S., Zheng, M., Yu, Y., & Wolfram, D. (2021). Are Altmetric.com scores effective for research impact evaluation in the social sciences and humanities? *Journal of Informetrics*, 15(1), p 101120. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101120>
- Zandi Ravan, N., Davarpanah, M. R., & Fattahi, R. (2017). Science Production Mapping in Iran, based on the Articles Indexed in Science for Scientific Information (SCI-E). *Library and Information Science Research*, 7(1), 5-26. <https://doi.org/10.22067/riis.v7i1.39601> [In Persian].

## شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مطالعه تطبیقی ایران، استرالیا و نیوزلند

لیلا نامداریان<sup>\*۱</sup>

۱. دانشیار، پژوهشکده جامعه و اطلاعات، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران، ایران.

Email: Namdarian@irandoc.ac.ir

### چکیده

**هدف:** این مطالعه به بررسی نظام‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری (STI) در ایران، استرالیا و نیوزلند می‌پردازد. هدف اصلی آن شناسایی شاخص‌های ارزیابی STI در این کشورها و ارائه آن‌ها در قالب یک چارچوب موضوعی است.

**روش‌شناسی:** در این مطالعه، استرالیا و نیوزلند از نظر پیشرو بودن در ارزیابی STI برای مطالعه تطبیقی با ایران انتخاب شده‌اند. سپس، از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و با بررسی اسناد و گزارش‌های موجود، اطلاعات مربوط به شاخص‌های ارزیابی STI در این کشورها جمع‌آوری شده‌اند. در نهایت، با روش کیفی تحلیل موضوعی، حوزه‌های موضوعی شاخص‌های ارزیابی STI در این کشورها، احصاء، طبقه‌بندی و توصیف شده است.

**یافته‌ها:** یافته‌های این پژوهش شامل بررسی شاخص‌های ارزیابی STI مورداستفاده در کشورهای منتخب است. در مجموع ۴۴۵ شاخص شناسایی و در شش دسته موضوعی اصلی (شامل شاخص‌های انتشارات علمی، شاخص‌های سرمایه انسانی، شاخص‌های فناوری، شاخص‌های بودجه، شاخص‌های محیط نهادی و شاخص‌های نوآوری) و ۲۷ زیرمجموعه طبقه‌بندی شدند. این طبقه‌بندی امکان مقایسه و تجزیه و تحلیل نظام‌مند شاخص‌های ارزیابی STI را فراهم می‌سازد. افزون بر این، تجزیه و تحلیل موضوعی شاخص‌های ارزیابی STI، ضمن شناسایی نقاط قوت و ضعف رویکرد هر کشور به ارزیابی STI، عوامل زمینه‌ای را که بر اثربخشی رویکرد ارزیابی آن‌ها تأثیر می‌گذارد، برجسته می‌کند.

**نتیجه‌گیری:** بررسی تطبیقی میان ایران، استرالیا و نیوزلند نشان می‌دهد نظام‌های ارزیابی STI در هر کشور بر اساس ساختارهای اجتماعی و اقتصادی خاص خود، شامل مجموعه‌ای از شاخص‌های کمی و کیفی است. این پژوهش از طریق تجزیه و تحلیل این شاخص‌ها، به سیاست‌گذاران ایرانی پیشنهاد می‌دهد با الگوبرداری از کشورهای پیشرو به تقویت روش‌های ارزیابی STI در سطح ملی بپردازند.

**واژگان کلیدی:** علم، فناوری و نوآوری، تحلیل تطبیقی، ایران، استرالیا، نیوزلند، شاخص‌های ارزیابی.

صفحه ۷۴-۴۹

دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۱۱

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۸/۱۴

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۳۰

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۹/۰۶

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲



## مقدمه و بیان مسئله

اولین و حیاتی‌ترین گام در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای هر نظام، درک وضعیت فعلی آن و جمع‌آوری اطلاعات دقیق و قابل‌اعتماد از بخش‌های مختلف است. درک روشن از وضعیت موجود و نظارت بر تغییرات در طول زمان، در مقایسه با اهداف تعیین‌شده و سایر کشورها، برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مؤثر در بخش‌های علم و فناوری ضروری است (Edquist, 2010; Crespi & Zuniga, 2012). توسعه علمی و فناورانه کشور به این اطلاعات بستگی دارد که پایه و اساس تصمیم‌گیری آگاهانه را تشکیل می‌دهد (Nelson, 1985; Freeman & Soete, 2009). از جمله مهم‌ترین ابزارها برای ارائه چنین اطلاعاتی به برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران، شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری (STI) است (OECD, 2017; OECD, 2023). در نتیجه، کشورهای پیشرو در حوزه علم و فناوری مدت‌هاست که به اندازه‌گیری مداوم شاخص‌های STI خود متعهد بوده و از نتایج آن برای هدایت برنامه‌ها و سیاست‌های آینده خود استفاده می‌کنند (Freeman & Louçã, 2001; Godin, 2009).

برای مثال، مروری بر تاریخچه ارزیابی STI در ایالات متحده نشان می‌دهد چگونه سیاست‌گذاران آمریکایی از ارزیابی مداوم عملکرد و وضعیت‌شان در بخش‌های علم و فناوری برای تقویت رشد و شکوفایی ملی خود استفاده کردند (Mowery & Rosenberg, 1999). به گفته سازمان همکاری و توسعه اقتصادی<sup>۱</sup>، شاخص‌های STI شامل مجموعه‌ای از داده‌های قابل‌اندازه‌گیری و سازماندهی شده است که جایگاه علمی و فناوری یک کشور را منعکس می‌کند و نقاط قوت و ضعف آن را برجسته می‌سازد. این شاخص‌ها اساس برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری را تشکیل می‌دهند (OECD, 2017). از سوی دیگر، شاخص‌های STI هشدارهای اولیه در مورد روندها و رویدادهای در حال ظهور ارائه می‌دهند و امکان اصلاحات به‌موقع را فراهم می‌کنند؛ بنابراین، تعریف، اندازه‌گیری و اشاعه نتایج ارزیابی این شاخص‌ها به‌ذی‌نفعان مربوطه بسیار مهم است (Godin, 2017; Grupp & Schubert, 2010).

هدف از این اندازه‌گیری‌ها ارائه درک دقیقی از وضعیت فعلی است که سیاست‌گذاران را قادر می‌سازد تا استراتژی‌هایی را بر اساس این دانش توسعه دهند. در نتیجه، پس از انتشار یافته‌ها، تحلیل‌گران و سیاست‌گذاران در راستای دستیابی به اهداف موردنظر، تجزیه و تحلیل دقیق و پایش روند را به‌منظور شناسایی نقاط قوت و ضعف و تدوین سیاست‌هایی برای کاهش نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت انجام می‌دهند (Godin, 2004). گردآوری و اندازه‌گیری شاخص‌های ارزیابی STI دارای سابقه طولانی در سطح جهانی است و نهادهای متعددی نقش‌های پیشرو در این حوزه دارند (Fagerberg et al., 2013; Grupp & Schubert, 2010).

کشور ایران نیز در سال‌های اخیر اقدامات ارزشمندی در حوزه ارزیابی STI انجام داده است. ابتکارات مختلف در ایران مانند «نهضت تولید علمی»، «کرسی‌های آزاداندیشی»، «نقشه جامع علمی کشور» و «الگوی ایرانی-اسلامی پیشرفت» نشان‌دهنده توجه بیش‌ازپیش مقامات کشوری به‌ویژه مقام معظم رهبری (حفظه‌الله) به علم و فناوری است. باید اذعان کرد اگرچه کار ارزیابی STI در ایران در دهه‌های گذشته آغاز شده، اما هنوز با موانع و چالش‌هایی روبرو است. یکی از چالش‌های اصلی ایران در زمینه ارزیابی شاخص‌های STI، پراکندگی و ناهماهنگی شاخص‌های ارزیابی است که فرآیند انتخاب و استفاده از آن‌ها را برای سیاست‌گذاران دشوار کرده است. علاوه بر این، کمبود داده‌های دقیق و قابل‌اعتماد، از دیگر چالش‌های مهم در این حوزه است. در حالی که جمع‌آوری داده‌های استاندارد و استفاده از

1. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

شاخص‌های کمی و کیفی معتبر نقشی حیاتی در برنامه‌ریزی علمی و فناوری دارد. افزون بر این، در ایران عدم هماهنگی شاخص‌های ارزیابی با اسناد استراتژیک ملی همچنان به‌عنوان یک مشکل اساسی باقی مانده است. درحالی‌که همسویی شاخص‌ها با نیازها و اولویت‌های ملی و همچنین اسناد استراتژیک کشور، یک ملاحظه کلیدی است (Nijkamp & Siedschlag, 2010).

راه‌حل این چالش‌ها در تدوین و اجرای یک چارچوب موضوعی و یکپارچه برای شاخص‌های STI نهفته است. چنین چارچوبی می‌تواند به ایران کمک کند تا شاخص‌های کلیدی در بخش‌های مختلف از جمله انتشارات علمی، نوآوری، سرمایه انسانی و غیره را شناسایی کرده و آن‌ها را به‌صورت منظم و هماهنگ ارزیابی کند. افزون بر این، این چارچوب می‌تواند الگویی برای جمع‌آوری نظام‌مند و استاندارد داده‌ها و استفاده از نظام‌های اطلاعاتی پیشرفته برای پایش شاخص‌ها فراهم آورد. همچنین، ارائه چارچوبی که بر پایه شاخص‌های بین‌المللی و تجربیات کشورهای توسعه‌یافته استوار باشد و درعین حال قابلیت بومی‌سازی داشته باشد، می‌تواند به ایران کمک کند تا شاخص‌های خود را با نقشه جامع علمی کشور و سند الگوی ایرانی-اسلامی پیشرفت همسو سازد. این موضوع منجر به تدوین سیاست‌هایی خواهد شد که نه تنها مبتنی بر واقعیت‌های موجود هستند بلکه با توجه به نیازهای بومی کشور تنظیم شده‌اند و به تحقق اهداف ملی در حوزه علم و فناوری کمک خواهند کرد (Archibugi & Filippetti, 2015).

از این رو، هدف این مطالعه ایجاد چنین چارچوبی برای ایران با انجام تحلیل مقایسه‌ای شاخص‌های ارزیابی STI ایران و کشورهای توسعه‌یافته اقیانوسیه (استرالیا و نیوزلند) است. نیوزلند و استرالیا علیرغم نزدیکی جغرافیایی و پیوندهای مشترک فرهنگی خود دارای چشم‌اندازهای اجتماعی-اقتصادی متمایز، چارچوب‌های سیاستی و اکوسیستم‌های نوآوری متفاوت هستند (Freeman & Louçã, 2001). استرالیا اقتصادی بزرگ‌تر و متنوع‌تر دارد که به منابع طبیعی و صنایع معدنی وابسته است، درحالی‌که نیوزلند اقتصادی کوچک‌تر با تمرکز بر کشاورزی و گردشگری دارد. جمعیت استرالیا بیشتر و مهاجرپذیرتر است، درحالی‌که نیوزلند به دلیل حضور بومیان مائوری، سیاست‌های بیشتری در حمایت از حقوق آنان و پایداری محیطی دارد. اکوسیستم نوآوری استرالیا توسعه‌یافته‌تر و روی پژوهش‌های پیشرفته و تجاری‌سازی فناوری متمرکز است، درحالی‌که نیوزلند بیشتر بر نوآوری در کشاورزی و محیط‌زیست تمرکز دارد.

به این ترتیب، پرسش اصلی این پژوهش به شناسایی شاخص‌های ارزیابی STI در کشورهای توسعه‌یافته اقیانوسیه (استرالیا و نیوزلند) پرداخته و نحوه انتقال و تطبیق این شاخص‌ها در قالب یک چارچوب موضوعی برای ارزیابی STI در سطح ملی را مورد بررسی قرار می‌دهد.

## پرسش‌های پژوهش

- بر پایه آنچه در بخش مقدمه و بیان مسئله ذکر شد، مهم‌ترین سؤالات پژوهشی این مطالعه به شرح زیر است:
۱. شاخص‌های مرتبط با ارزیابی STI در الگوهای ارزیابی کشورهای توسعه‌یافته اقیانوسیه (استرالیا و نیوزلند) کدام هستند؟
  ۲. چگونه می‌توان شاخص‌های مرتبط با ارزیابی STI را در قالب چارچوبی موضوعی برای ارزیابی STI در سطح ملی ارائه کرد؟
- به‌منظور پاسخ به پرسش‌های مورد اشاره بخش سوم مقاله به چارچوب نظری، بخش چهارم به پیشینه، بخش پنجم به روش‌شناسی، بخش ششم به بیان یافته‌های پژوهش و در نهایت بخش هفتم به بحث و نتیجه‌گیری می‌پردازد.

## چارچوب نظری

در طول چند دهه گذشته، ارزیابی نظام‌های STI شاهد تحولات بنیادینی بوده است. این تحول با گذار از مدل‌های خطی نوآوری به سوی مدل‌های سیستمی نوآوری آغاز شد. در مدل‌های خطی که در دهه‌های میانی قرن بیستم رایج بودند، نوآوری به‌عنوان فرآیندی ساده و مستقیم تصور می‌شد که از تحقیق و توسعه<sup>۱</sup> شروع و به تولید محصولات و خدمات جدید ختم می‌شود (Godin, 2017; Dodgson, 2013). این مدل‌ها فرض می‌کردند که افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه مستقیماً به نوآوری‌های بیشتر و رشد اقتصادی منجر خواهد شد. کتابچه فراسکاتی که در سال ۱۹۶۲ توسط سازمان همکاری و توسعه اقتصادی تدوین شد، بر اساس این مدل خطی، بر ورودی‌های نوآوری نظیر سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و نیروی انسانی تمرکز داشت و به‌عنوان یک راهنمای عملی برای ارزیابی فعالیت‌های تحقیق و توسعه در نظر گرفته شد (OECD, 2005).

با گذر زمان و شناسایی محدودیت‌های مدل خطی، مشخص شد نوآوری یک فرآیند پیچیده‌تر و چندوجهی است که نیاز به درک تعاملات بین عوامل مختلف دارد. از این رو، در دهه ۱۹۸۰، مدل‌های خطی نوآوری جای خود را به مدل‌های سیستمی نوآوری دادند. این مدل‌ها که به‌طور گسترده‌تری در نظام‌های نوآوری ملی<sup>۲</sup> معرفی شدند، بر تعاملات پیچیده میان نهادهای مختلف نظیر دانشگاه‌ها، مؤسسات پژوهشی، شرکت‌ها و دولت‌ها تأکید داشتند. نظام‌های نوآوری ملی که توسط (Freeman, 1987) و (Lundvall, 1992) معرفی شدند، نوآوری را به‌عنوان یک فرآیند غیرخطی و تعاملی تعریف کردند که در آن نهادها و سیاست‌ها به‌طور پویا در تولید و انتشار نوآوری نقش دارند. دستورالعمل‌های عملیاتی نظیر فراسکاتی و اسلو نیز متناسب با این تغییرات درک از نوآوری، به‌روزرسانی شدند. در ابتدا، کتابچه فراسکاتی بر اندازه‌گیری ورودی‌های تحقیق و توسعه تمرکز داشت، اما با ظهور مدل‌های سیستمی نوآوری، این دستورالعمل به‌سوی اندازه‌گیری خروجی‌های نوآوری مانند ثبت اختراعات، انتشارات علمی، تجاری‌سازی فناوری‌ها، همکاری‌های بین‌المللی و نوآوری‌های نهادی گسترش یافت (Godin, 2020; Galindo-). Rueda, 2019). به‌طور مشابه، دستورالعمل اسلو که در سال ۱۹۹۴ تدوین شد، با تمرکز روی نوآوری‌های فناورانه و با در نظر گرفتن شاخص‌های خروجی، به‌عنوان یکی از اولین چارچوب‌های جامع برای ارزیابی نوآوری‌های فناورانه مورد استفاده قرار گرفت (OECD, 2005).

با ظهور مدل‌های سیستمی و نظام‌های نوآوری ملی، این تغییرات در دستورالعمل‌های بین‌المللی مانند اسکوربورد نوآوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی و شاخص جهانی نوآوری<sup>۳</sup> نیز مشهود است. این اسناد نشان می‌دهند که ارزیابی نوآوری نه تنها باید میزان فعالیت‌های تحقیق و توسعه را بسنجد، بلکه باید تأثیرات اقتصادی و اجتماعی نوآوری‌ها را نیز مورد توجه قرار دهد (Dutta et al., 2023; OECD, 2021).

ارتباط نظام‌های نوآوری ملی با مدل‌های سیستمی باعث شده است که کشورها بر اساس ساختار اقتصادی و نهادی خود، از شاخص‌های مختلفی برای ارزیابی STI استفاده کنند. برای مثال، ایران که روی خودکفایی علمی و توسعه فناوری‌های بومی تمرکز دارد، بیشتر به انتشارات علمی داخلی و توسعه فناوری‌های بومی اولویت می‌دهد. در مقابل، استرالیا به دلیل تعاملات گسترده بین‌المللی، به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی و همکاری‌های علمی

1 . Research and Development (R&D)  
2 . National Innovation Systems  
3 . Global Innovation Index (GII)

بین‌المللی توجه بیشتری می‌کند (OECD, 2021). این تفاوت‌ها ناشی از ساختارهای متفاوت نظام‌های نوآوری ملی این کشورهاست که انتخاب شاخص‌های ارزیابی STI را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Dutta et al., 2023). این پژوهش با آگاهی از تأثیرات نظام‌های نوآوری ملی بر شاخص‌های ارزیابی STI کشورها، در تلاش است با جمع‌بندی شاخص‌های ارزیابی STI از سه کشور ایران، استرالیا و نیوزلند، یک چارچوب موضوعی یکپارچه ارائه دهد. هر کشور بر اساس ویژگی‌های منحصربه‌فرد نظام نوآوری خود، شاخص‌هایی از چارچوب مورد اشاره را انتخاب می‌کند که متناسب با اولویت‌ها و نیازهای ملی آن است. به‌عنوان مثال، کشوری با تمرکز بر توسعه فناوری‌های بومی ممکن است به شاخص‌های انتشارات علمی داخلی و بودجه‌های دولتی در تحقیق و توسعه اولویت دهد، درحالی‌که کشورهایی با تعاملات گسترده بین‌المللی، شاخص‌هایی نظیر پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی و همکاری‌های فناورانه را در اولویت قرار می‌دهند. این چارچوب موضوعی، متناسب با ویژگی‌های نظام‌های نوآوری ملی هر کشور، قابلیت انطباق دارد و می‌تواند برای ارزیابی STI در این کشورها به کار گرفته شود. این چارچوب با انعطاف‌پذیری بالا، به سیاست‌گذاران امکان می‌دهد که نقاط قوت و ضعف نظام‌های نوآوری خود را شناسایی کرده و استراتژی‌های بهتری برای بهبود آن تدوین کنند.

## پیشینه پژوهش

### - ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در ایران

ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در ایران نشان می‌دهد این کشور پیشرفت‌های قابل توجهی در پژوهش‌های علمی داشته است و در سال ۲۰۲۰ در رتبه ۱۶ جهانی در عرصه انتشارات علمی قرار گرفت (SCImago, 2021). تمرکز ایران در زمینه آموزش علوم و مهندسی منجر به پرورش شمار قابل توجهی از مهندسان و دانشمندان شده است (UNESCO, 2021). با این حال، اکوسیستم نوآوری ایران به دلیل تحریم‌های بین‌المللی و ادغام محدود با بازارهای جهانی با موانعی مواجه است. رتبه ۶۰ این کشور در شاخص GII از بین ۱۳۲ اقتصاد در سال ۲۰۲۱ نشان‌دهنده این چالش‌هاست (WIPO, 2021). از نظر اقتصادی، ایران همچنان به شدت به بخش نفت و گاز خود وابسته است که بخش قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی و درآمد صادراتی را به خود اختصاص می‌دهد و اقتصاد این کشور را در برابر شوک‌های خارجی و نوسانات قیمت کالاها آسیب‌پذیر می‌کند (World Bank, 2021; Dutta et al., 2023). با وجود این چالش‌ها، ایران با توسعه فناوری‌های بومی در زمینه‌های مختلف، انعطاف‌پذیری و سازگاری نشان داده است (Ghazanfari & AliAhmadi, 2019). تأکید دولت بر «اقتصاد مقاومتی» تلاش‌ها را برای تنوع بخشیدن و کاهش اتکا به صادرات نفت تحریک کرده است (Fathollah-Nejad, 2020). سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران اهداف بلندپروازانه از جمله «دستیابی به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه» را ترسیم می‌کند. برای تحقق این هدف، نظارت و ارزیابی مستمر وضعیت STI کشور بسیار مهم است. مؤسسات مختلفی در ایران ارزیابی‌های STI را انجام داده‌اند و گزارش‌هایی با چارچوب‌های ارزیابی متفاوت ارائه می‌کنند. هیئت نظارت و ارزیابی شورای عالی انقلاب فرهنگی با انتشار گزارش‌هایی از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶، شاخص‌ها را در ابعاد انسانی، عملکردی، مالی، بهره‌وری و ساختاری در دو سطح خرد و کلان دسته‌بندی کرد (هیئت نظارت و ارزیابی شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۲). از دیگر اسناد بالادستی مهم کشور، سند نقشه جامع علمی کشور است که در این سند شاخص‌های STI در قالب ابعاد اصلی نظیر سرمایه انسانی، انتشارات علمی، اثربخشی، کارگروهی، مشارکت در راهبری علم و فناوری،

وضعیت آموزشی، اخلاق و ایمان اقتصادی، ارائه شده است (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۹). همچنین، شورای عالی انقلاب فرهنگی، گزارش روند تحولات علم و فناوری در ایران را منتشر می‌کند که در آن شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری در قالب سرمایه انسانی، تولید علم، فناوری و صنایع دانش‌بنیان ارائه می‌شود (ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۹۴). در سال ۱۳۹۵، کمیسیون عتف، آیین‌نامه اجرایی نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری را به تصویب رساند. بر پایه این آیین‌نامه، شاخص‌های ارزیابی STI در ۱۱ حوزه موضوعی شامل زیرساخت، هزینه کرد، سرمایه انسانی، تسهیلات مالی و سرمایه‌گذاری خطرپذیر، انتشارات علمی؛ تولید و خلق ثروت از فعالیت‌های نوآورانه و فناورانه، اشتغال، تجارت فناوری و نوآوری، سرمایه‌گذاری خارجی، مالکیت فکری، فرهنگ و مهاجرت و جابجایی بین‌المللی افراد تحصیل کرده، ارائه شده است.

### – ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در استرالیا

استرالیا یکی از موفق‌ترین اقتصادهای جهان در زمینه انعطاف‌پذیری و نوآوری است. این کشور در شاخص GII در ۲۰۲۳ رتبه ۲۵ را به خود اختصاص داده است (Duta et al., 2023). هزینه‌های کسب‌وکار در تحقیق و توسعه<sup>۱</sup> با بیشترین سهم از صنایع اولیه نسبت به میانگین سازمان همکاری و توسعه اقتصادی مشخص می‌شود (OECD, 2023). شدت کلی BERD کمی بیشتر از میانگین سازمان همکاری و توسعه اقتصادی است. هزینه‌های آموزش عالی در تحقیق و توسعه<sup>۲</sup> و هزینه ناخالص داخلی تحقیق و توسعه<sup>۳</sup> به‌طور قابل توجهی نسبت به میانگین سازمان همکاری و توسعه اقتصادی بالا است (OECD, 2023). از نظر خروجی نوآوری، استرالیا در حوزه انتشارات علمی با همکاری‌های بین‌المللی برتر است. باین‌حال، درخواست‌های ثبت اختراع، به‌ویژه پروانه‌های ثبت اختراع سه‌گانه، از میانگین سازمان همکاری و توسعه اقتصادی کمتر هستند (Australian Government. IP Australia, 2023). برای پرداختن به این موضوع، دولت استرالیا به دنبال افزایش مشارکت تجاری در نوآوری از طریق اقدامات سیاسی مختلف مانند طرح تشویقی تحقیق و توسعه مبتنی بر اعتبار مالیاتی و برنامه اقدام نوآوری خدمات عمومی<sup>۴</sup> است (Smith, 2023). افزون بر این، استرالیا محیط مساعد با موانع نظارتی محدود را برای کارآفرینی فراهم می‌کند. باین‌حال، دسترسی به سرمایه خطرپذیر همچنان یک چالش است. برای رسیدگی به این موضوع، دولت صندوق‌های خطرپذیر مختلفی را معرفی کرده است (LaunchVic, 2023). در زمینه آموزش، استرالیا پایگاه مهارتی قوی دارد و دارای برنامه‌های درسی است که روی تقویت مهارت‌های ریاضی و علوم تمرکز دارد (Department of Education, 2023). چشم‌انداز STI استرالیا با پژوهش‌های قوی بخش عمومی، دانشگاه‌های با کیفیت بالا و چارچوب سیاستی حمایتی مشخص می‌شود. در حالی که این کشور در حوزه نشریات علمی و همکاری‌های پژوهشی بین‌المللی سرآمد است اما با چالش‌هایی در تبدیل برتری علمی به نوآوری‌های تجاری مواجه است (Lee, 2019). برطرف کردن این چالش‌ها، همراه با افزایش سرمایه خطرپذیر و افزایش R&D در تولید با فناوری پیشرفته، می‌تواند موقعیت استرالیا را در عرصه جهانی STI تقویت کند. مروری بر گزارش‌های ارزیابی STI در استرالیا نشان می‌دهد که محورهای اصلی شاخص‌های ارزیابی STI آن عبارت‌اند از اعتبار و کیفیت علمی، بهره‌وری علمی، کتب و مقالات علمی، انتقال فناوری و تجاری‌سازی، پروانه‌های ثبت اختراع، علائم تجاری، طرح‌های صنعتی، همکاری‌های فناوری، هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در R&D.

1. Business Expenditure on Research and Development (BERD)
2. Higher Education Expenditure on Research and Development (HERD)
3. Gross Domestic Expenditure on Research and Development (GERD)
4. Australian Public Service Innovation Action Plan



دانشجویان و دانش‌آموزان، دانش‌آموختگان، نوآوری و کارآفرینی، همکاری‌های نوآوری، اشتغال نیروی انسانی علم و فناوری، پژوهشگران و سرمایه‌گذاری خطرپذیر (Australia's Office of the Chief Scientist, 2014; Australia's Department of Industry, Innovation, and Science, 2017; OECD, 2023; Australia's Department of Industry, Science and Resources, 2022).

### – ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در نیوزلند

چشم‌انداز علم، فناوری و نوآوری نیوزلند منعکس‌کننده تلاش این کشور برای تنوع بخشیدن به اقتصاد و افزایش رقابت جهانی خود است. علیرغم توسعه قوی اقتصادی، نیوزلند در گذار از یک اقتصاد صادرات محور متکی به صنایع اولیه به اقتصاد مبتنی بر تولید و خدمات با ارزش بالا، با چالش‌هایی مواجه است (OECD, 2016). یک چالش کلیدی، سرمایه‌گذاری نسبتاً کم در تحقیق و توسعه است (OECD, 2023). برای حل این مشکل، دولت چندین طرح را اجرا کرده است. دولت از طریق بسته «نیوزلند نوآور»، در علم و نوآوری سرمایه‌گذاری و دستور کار رشد کسب‌وکار<sup>۲</sup> را معرفی کرد (OECD, 2016). تحریک هزینه‌های تحقیق و توسعه کسب‌وکار با هدف دو برابر کردن آن به بیش از ۱ درصد تولید ناخالص داخلی، یک اولویت در نیوزلند است. ابتکاراتی مانند «نوآوری کالاگان»<sup>۳</sup> کمک‌هزینه تحقیق و توسعه و خدمات را به کسب‌وکارها ارائه می‌دهد (Callaghan Innovation, 2022). این کمک‌هزینه‌های رشد کسب‌وکار که توسط نوآوری کالاگان ارائه می‌شود یک راه‌حل مؤثر برای تقویت صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر، حمایت از استارت‌آپ‌ها و نوآوری و توسعه کارآفرینی است. از دیگر اهداف دولت در زمینه تأسیس نوآوری کالاگان ساده‌سازی نظام‌های مالی و فرایندهای کمک مالی است (OECD, 2016). نظام عمومی علوم نیوزلند علی‌رغم هزینه‌های عمومی تحقیق و توسعه متوسط، عملکرد خوبی دارد. این کشور پنج دانشگاه در بین ۵۰۰ دانشگاه برتر جهان دارد و نسبت قوی انتشارات علمی به تولید ناخالص داخلی را می‌توان در آن دید. با این حال، تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌های عمومی همچنان نیازمند بهبود است (OECD, 2016). همچنین، ابتکاراتی مانند برنامه رشد منطقه‌ای و طرح‌هایی برای ایجاد مؤسسات پژوهشی منطقه‌ای با هدف به حداکثر رساندن فرصت‌های محلی برای کسب‌وکار و رشد اقتصادی در نیوزلند توسعه یافته است (OECD, 2016). در سطح بین‌المللی، نیوزلند به تقویت همکاری‌های علمی با کشورهای پیشرفته پرداخته و از صندوق‌های نوآوری بین‌المللی برای گسترش شبکه همکاری‌های جهانی استفاده کرده است (OECD, 2023). بر پایه گزارش‌های ارزیابی این کشور، محورهای اصلی شاخص‌های ارزیابی STI عبارت‌اند از هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، کتب و مقالات علمی، نوآوری و کارآفرینی، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، همکاری‌های علمی ملی و بین‌المللی، بهره‌وری علمی، همکاری‌های نوآوری، اعتبار و کیفیت علمی، پروانه‌های ثبت اختراع، سرمایه انسانی تحقیق و توسعه، پژوهشگران، دانش‌آموزان و دانشجویان و دانش‌آموختگان (New Zealand's Minster of Business, Innovation, and Employment, 2021).

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از جنبه استراتژی اجرای پژوهش، توصیفی از نوع اکتشافی است. در عین حال، این پژوهش از نظر روش گردآوری داده‌ها به شکل مطالعات کتابخانه‌ای انجام شده است. داده‌های این

1. Innovative New Zealand
2. The Business Growth Agenda
3. Callaghan Innovation

شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مطالعه تطبیقی ایران، استرالیا و نیوزلند

پژوهش که عبارت‌اند از حوزه‌های موضوعی و شاخص‌های ارزیابی STI در ایران و کشورهای اقیانوسیه (استرالیا و نیوزلند)، در حیطه پژوهش‌های کیفی قرار می‌گیرد و از طریق مطالعه اسنادی و بررسی گزارش‌های در دسترس کشورهای مذکور جمع‌آوری می‌شوند. از آنجاکه در این مطالعه به دلیل محدودیت در دسترسی به اسناد کشورهای موردبررسی اطلاعات اندکی درباره حوزه‌های موضوعی شاخص‌های ارزیابی STI آن‌ها وجود دارد و یک چارچوب تئوریک جامع برای تبیین موضوع مورد اشاره موجود نیست، تحلیل موضوع می‌تواند در این بررسی بسیار کمک‌کننده باشد. در واقع، این شیوه برخلاف روش‌های کیفی دیگر، به چارچوب نظری که از قبل وجود داشته باشد، وابسته نیست و از آن می‌توان در چارچوب‌های نظری متفاوت و برای امور مختلف استفاده کرد. این روش زمانی استفاده می‌شود که تحلیل‌گران به دنبال الگوهای معنایی و موضوعی هستند که ارزش بررسی و تحلیل دارند. از این رو، روش مورد استفاده برای تحلیل داده‌های گردآوری شده درباره شاخص‌های ارزیابی STI ایران، استرالیا و اقیانوسیه، تحلیل موضوعی است. فرایند تحلیل موضوعی در این پژوهش شامل «بازخوانی مکرر داده‌ها»، «ایجاد کدهای اولیه از داده‌ها»، «دسته‌بندی و مرتب‌سازی کدهای هم‌ارز در قالب موضوعات» و «ارائه گزارش نهایی از موضوعات» است (Braun & Clarke, 2006).

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش نخست پژوهش. شاخص‌های مرتبط با ارزیابی STI در الگوهای ارزیابی کشورهای توسعه‌یافته اقیانوسیه (استرالیا و نیوزلند) کدام هستند؟

بر پایه آنچه در بخش پیشینه بیان شد، شاخص‌های ارزیابی STI کشورها از طریق مطالعه کتابخانه‌ای و با بررسی اسناد و گزارش کشورها شناسایی شده است. به منظور تحلیل و شناخت الگوی کلی موضوعات شاخص‌های STI در کشورهای موردبررسی، به حوزه‌های موضوعی شاخص‌های ارزیابی STI در کشورهای موردبررسی کدی به صورت  $x = IA_i$  و  $x = IA_i$  (حرف اول نام انگلیسی کشورها و  $i=1...n$ ) اختصاص داده شده است (جدول ۱). برای نمونه،  $IA_1$  به معنی حوزه موضوعی اول کشور استرالیا است. این منطق نه تنها به شناسایی آسان‌تر موضوعات کمک می‌کند، بلکه امکان مقایسه بین کشورهای مختلف را نیز تسهیل می‌کند.

جدول ۱. کدگذاری حوزه‌های موضوعی شاخص‌های ارزیابی STI کشورهای موردبررسی

ردیف	کشورها	حوزه‌های موضوعی فرعی
۱	ایران	سرمایه انسانی (IA1) R&D
		پژوهشگران (IA2)
		دانش‌آموختگان (IA3)
		دانش‌آموزان و دانشجویان (IA4)
		اشتغال نیروی انسانی علم و فناوری (IA5)
		کتاب و مقالات علمی (IA6)
		طرح‌های پژوهشی (IA7)
		اعتبار و کیفیت علمی (IA8)
		همکاری‌های علمی ملی و بین‌المللی (IA9)
		پروانه‌های ثبت اختراع (IA10)

## ادامه جدول ۱. کدگذاری حوزه‌های موضوعی شاخص‌های ارزیابی STI کشورهای موردبررسی

ردیف	کشورها	حوزه‌های موضوعی فرعی
۱	ایران	علائم تجاری (IIA11)
		انتقال فناوری و تجاری‌سازی (IIA12)؛
		صادرات (IIA13)
		پژوهشکده‌ها، پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی (IIA14)
		محیط کسب‌وکار (IIA15)
		هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در R&D (IIA16)
		هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در آموزش (IIA17)
		هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در پژوهش (IIA18)
		نوآوری و کارآفرینی (IIA19)
		همکاری‌های نوآوری (IIA20)
		بهره‌وری علمی (IIA21)
		نشریات علمی (IIA22)
		مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری (IIA23)
		سرمایه‌گذاری خطرپذیر (IIA24)
		بنگاه‌های نوآور و دانش‌بنیان (IIA25)
		۲
بهره‌وری علمی (AIA2)		
کتاب و مقالات علمی (AIA3)		
انتقال فناوری و تجاری‌سازی (AIA4)		
پروانه‌های ثبت اختراع (AIA5)		
علائم تجاری (AIA6)		
طرح‌های صنعتی (AIA7)		
همکاری‌های فناوری (AIA8)		
هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در R&D (AIA9)		
دانشجویان و دانش‌آموزان (AIA10)		
دانش‌آموختگان (AIA11)		
نوآوری و کارآفرینی (AIA12)		
همکاری‌های نوآوری (AIA13)		
اشتغال نیروی انسانی علم و فناوری (AIA14)		
پژوهشگران (AIA15)		
سرمایه‌گذاری خطرپذیر (AIA16)		

ادامه جدول ۱. کدگذاری حوزه‌های موضوعی شاخص‌های ارزیابی STI کشورهای موردبررسی

ردیف	کشورها	حوزه‌های موضوعی فرعی
۳	نیوزلند	هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در R&D (NIA1)
		کتب و مقالات علمی (NIA2)
		نوآوری و کارآفرینی (NIA3)
		سرمایه‌گذاری خطرپذیر (NIA4)
		همکاری‌های علمی ملی و بین‌المللی (NIA5)؛
		بهره‌وری علمی (NIA6)
		همکاری‌های نوآوری (NIA7)
		اعتبار و کیفیت علمی (NIA8)
		پروانه‌های ثبت اختراع (NIA9)
		سرمایه انسانی R&D (NIA10)
		پژوهشگران (NIA11)
		دانش‌آموزان و دانشجویان (NIA12)
		دانش‌آموختگان (NIA13)

**پاسخ به پرسش دوم پژوهش. چگونه می‌توان شاخص‌های مرتبط با ارزیابی STI را در قالب چارچوبی موضوعی برای ارزیابی STI در سطح ملی ارائه کرد؟**

به‌منظور نشان دادن تصویر بهتری از حوزه‌های موضوعی شاخص‌های ارزیابی STI کشورهای موردبررسی، هر دسته از حوزه‌های موضوعی فرعی هم‌ارز پس از حذف موارد تکراری، در قالب حوزه‌های موضوعی اصلی مرتبط به‌صورت جدول ۲ دسته‌بندی شده است.

جدول ۲. استخراج حوزه‌های موضوعی اصلی شاخص‌های ارزیابی STI کشورها

ردیف	حوزه‌های موضوعی اصلی	حوزه‌های موضوعی فرعی	کدها
۱	منابع مالی علم، فناوری و نوآوری و سرمایه‌گذاری	هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در R&D	(NIA1); (AIA9); (PIA16)
		هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در آموزش	(PIA17)
		سرمایه‌گذاری خطرپذیر	(NIA4); (AIA16); (PIA24)
۲	نهادهای محیط علم، فناوری و نوآوری	هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در پژوهش	(PIA18)
		پژوهشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	(PIA14)
		مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری	(PIA23)
۳	نوآوری و رقابت‌پذیری	محیط کسب‌وکار	(PIA15)
		بنگاه‌های نوآور و دانش‌بنیان	(PIA25)
		صادرات	(PIA13)
		نوآوری و کارآفرینی	(NIA3); (AIA12); (PIA19)
		همکاری‌های نوآوری	(NIA7); (AIA13); (PIA20)

ادامه جدول ۲. استخراج حوزه‌های موضوعی اصلی شاخص‌های ارزیابی STI کشورها

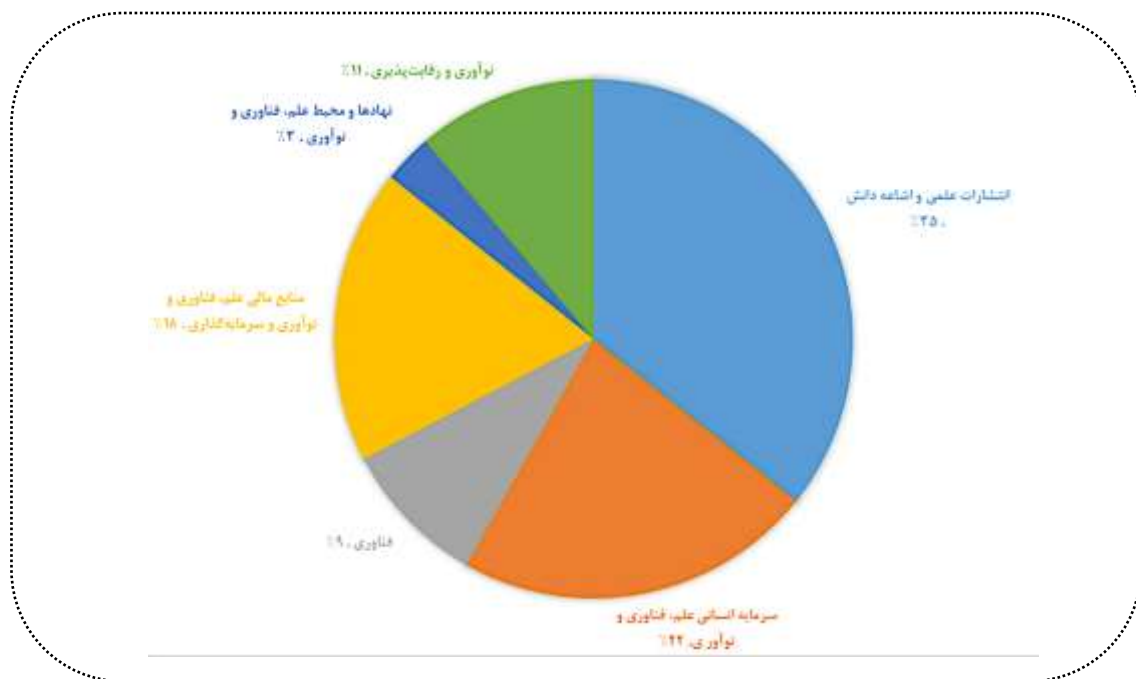
ردیف	حوزه‌های موضوعی اصلی	حوزه‌های موضوعی فرعی	کدها
۴	فناوری	انتقال فناوری و تجاری‌سازی	(PIA12); (AIA4)
		پروانه‌های ثبت اختراع	(PIA10); (AIA5); (NIA9)
		طرح‌های صنعتی	(AIA7)
		علائم تجاری	(PIA11); (AIA6)
		همکاری‌های فناوری	(AIA8)
		اعتبار و کیفیت علمی	(PIA8); (AIA1); (NIA8)
۵	انتشارات علمی و اشاعه دانش	بهره‌وری علمی	(PIA21); (AIA2); (NIA6)
		طرح‌های پژوهشی	(PIA7)
		کتاب و مقالات علمی	(PIA6); (AIA3); (NIA2)
		نشریات علمی	(PIA22)
		همکاری‌های علمی ملی و بین‌المللی	(PIA9); (NIA5)
		اشتغال نیروی انسانی علم و فناوری	(PIA5); (AIA14)
۶	سرمایه انسانی علم، فناوری و نوآوری	پژوهشگران	(PIA2); (AIA15); (NIA11)
		دانش‌آموزان و دانشجویان	(PIA4); (AIA10); (NIA12)
		دانش‌آموختگان	(PIA3); (AIA11); (NIA13)
		سرمایه انسانی R&D	(PIA1); (NIA10)

پس از بررسی و مطالعه شاخص‌های ارزیابی STI در ایران، استرالیا و نیوزلند از طریق تحلیل موضوعی، چارچوب موضوعی شکل ۱ برای ارزیابی STI توسعه یافت.



شکل ۱. چارچوب پیشنهادی ارزیابی علمی، فناوری و نوآوری.

شاخص‌های ارزیابی که در گزارش‌های ایران، استرالیا و نیوزلند به آن‌ها اشاره شد ۴۴۵ شاخص است که به طبقات موضوعی شکل ۱ نگاشته شدند. درصد فراوانی شاخص‌های هر یک از طبقات اصلی موضوعی در شکل ۲ نشان داده شده است.



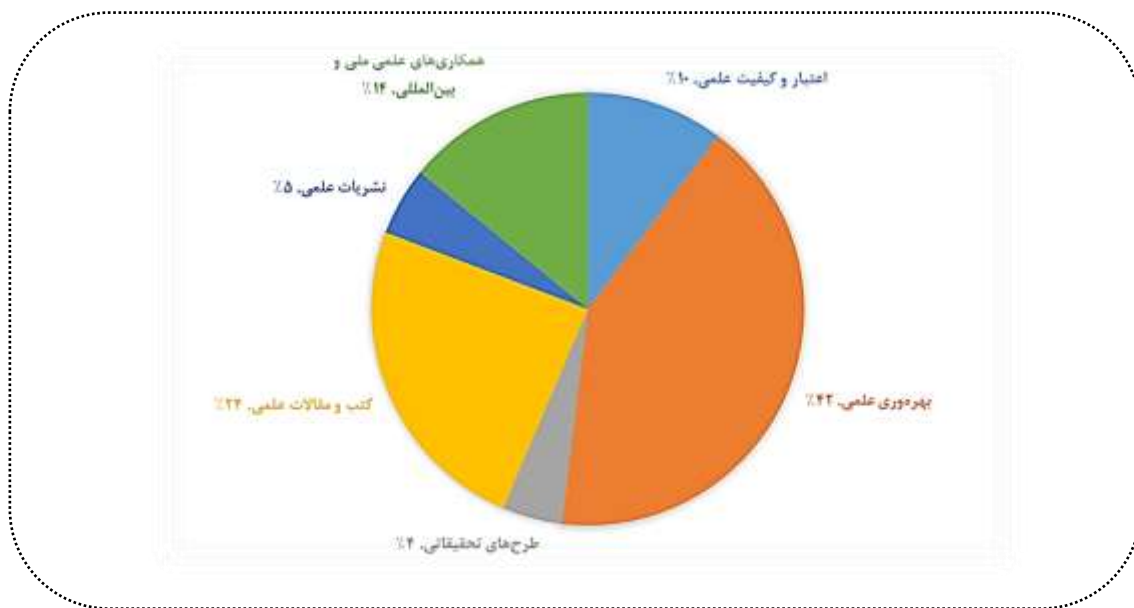
شکل ۲. درصد فراوانی شاخص‌های هر یک از طبقات اصلی موضوعی.

مطابق شکل ۲، بیشترین درصد فراوانی شاخص‌ها متعلق به طبقه موضوعی انتشارات علمی و اشاعه دانش (۳۵ درصد)، سپس سرمایه انسانی علم، فناوری و نوآوری (۲۲ درصد) و بعد از آن منابع مالی علم، فناوری و نوآوری (۱۸ درصد) است. کمترین درصد فراوانی شاخص‌ها متعلق به طبقه موضوعی نهادها و محیط علم، فناوری و نوآوری (۳ درصد)، سپس فناوری (۹ درصد) و بعد از آن نوآوری و رقابت‌پذیری (۱۱ درصد) است. همه کشورهای ایران، استرالیا و نیوزلند در زمینه انتشارات علمی و اشاعه دانش به‌ویژه در طبقه موضوعی کتب و مقالات علمی دارای شاخص‌های متنوع و متعددی هستند.

#### تحلیل شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی انتشارات علمی و اشاعه دانش

شکل ۳ درصد فراوانی شاخص‌های مربوط به طبقات موضوعی فرعی انتشارات علمی و اشاعه دانش را نشان می‌دهد.

بر پایه شکل ۳، بیشترین شاخص‌های مربوط به انتشارات علمی و اشاعه دانش در طبقه بهره‌وری علمی (۴۲ درصد)، سپس کتب و مقالات علمی (۲۴ درصد) و بعد از آن همکاری‌های علمی ملی و بین‌المللی (۱۴ درصد) است. تسلط شاخص‌های بهره‌وری علمی (۴۲ درصد) بر سایر مقوله‌ها را می‌توان ناشی از تأکید بر بازده پژوهش و تولید دانش در مؤسسات دانشگاهی و پژوهشی دانست. انتشارات در نشریات، اغلب به‌عنوان معیار اولیه بهره‌وری علمی در نظر گرفته می‌شوند و بسیاری از نظام‌های تأمین مالی و ارزیابی پژوهش به‌شدت روی این جنبه متمرکز هستند. کشورهای استرالیا، نیوزلند و ایران شاخص‌های متعدد و متنوعی در رابطه با بهره‌وری علمی دارند. گونه شاخص‌های بهره‌وری



شکل ۳. شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی مربوط به انتشارات علمی و اشاعه دانش.

علمی، غالباً کمی است و نحوه ارزیابی آن‌ها ثبتي است. در استرالیا و نیوزلند یکی از پرتکرارترین شاخص‌های بهره‌وری علمی «سهم از ۱ درصد برتر انتشارات حوزه‌های STEM به تفکیک یا در مجموع» و نیز شاخص «سهم از ۱ درصد انتشارات پر استناد دارای همکاری‌های بین‌المللی» است. این نشان می‌دهد که کشورهای استرالیا و نیوزلند به برتری پژوهشی و همکاری‌های بین‌المللی توجهی ویژه‌ای دارند. از سوی دیگر، بهره‌وری علمی به‌عنوان یکی از شاخص‌های اصلی در تأمین بودجه و تخصیص منابع پژوهشی در استرالیا و نیوزلند به کار می‌رود. این کشورها از شاخص‌هایی مانند «سهم از ۱ درصد برتر انتشارات حوزه‌های STEM» برای رتبه‌بندی مؤسسات و جذب همکاری‌های بین‌المللی استفاده می‌کنند. این شاخص‌ها به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا نهادهای پیشرو را شناسایی و پشتیبانی کنند و تأکید بیشتری بر ایجاد محیطی برای پژوهش‌های باکیفیت داشته باشند. درصد بالای (۲۴ درصد) شاخص‌های مرتبط با کتب و مقالات علمی می‌تواند به دلیل اهمیت سنتی این اشکال انتشارات علمی باشد. کتاب‌ها و مقالات نشریات هنوز به‌عنوان کانال‌های مهمی برای انتشار یافته‌های پژوهشی و ارتقای دانش در رشته‌های مختلف در نظر گرفته می‌شوند. در ایران باید روی ظرفیت‌های بومی از جمله ایجاد ساختارهای جدید برای افزایش انتشارات علمی در مجلات با اعتبار بین‌المللی تأکید بیشتری شود. این شاخص‌ها می‌توانند به سیاست‌گذاران ایرانی کمک کنند تا برای بهبود جایگاه ایران در سطح بین‌المللی برنامه‌ریزی کنند. درصد نسبتاً کمتر (۱۴ درصد) شاخص‌های مرتبط با همکاری‌های علمی ملی و بین‌المللی می‌تواند ناشی از اولویت‌ها یا ساختارهای انگیزشی متفاوت در کشورهای مورد مطالعه باشد. همکاری‌ها، در حالی که بسیار ارزشمند شناخته می‌شوند، ممکن است به‌اندازه بهره‌وری پژوهش‌های فردی در برخی زمینه‌ها دارای وزن یا انگیزه نباشند. نیوزلند به‌عنوان یک کشور کوچک‌تر، یکی از اهداف خود را به نمایش گذاشتن مشارکت خود با جامعه علمی جهانی از طریق معیارهای همکاری و انتشارات قرار داده است. شاخص‌های همکاری‌های بین‌المللی می‌توانند به برجسته کردن سهم نیوزلند در دانش علمی علیرغم اندازه آن کمک کنند. افزون بر این، شاخص‌های همکاری بین‌المللی تلاش‌های ایران برای ادغام با جامعه علمی جهانی را علیرغم چالش‌ها و تحریم‌ها برجسته می‌کند. همچنین، کمترین تعداد شاخص‌ها در طبقه طرح‌های پژوهشی (۴ درصد)، سپس نشریات

علمی (۵ درصد) و بعد از آن اعتبار و کیفیت علمی (۱۰ درصد) است. درصد پایین‌تر برای پروژه‌های پژوهشی (۴ درصد) و شاخص‌های اعتبار و کیفیت علمی (۱۰ درصد) می‌تواند به این علت باشد که پروژه‌های پژوهشی ممکن است به عنوان ورودی‌ها و نه خروجی‌ها در نظر گرفته شوند. از سوی دیگر، اندازه‌گیری اعتبار و کیفیت علمی پیچیده‌تر و ممکن است به آسانی قابل ردیابی نباشد. باین حال تمرکز روی شاخص‌های اعتبار علمی برای ایران به منظور نشان دادن تأثیر پژوهش‌های خود و غلبه بر موانع احتمالی همکاری علمی جهانی به دلیل تحریم‌ها بسیار مهم است.

#### تحلیل شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی سرمایه انسانی STI

درصد فراوانی شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی مربوط به سرمایه انسانی STI در شکل ۴ نشان داده شده است.



شکل ۴. شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی مربوط به سرمایه انسانی STI.

مطابق شکل ۴، دانش‌آموزان و دانشجویان (۳۲ درصد)، سرمایه انسانی تحقیق و توسعه (۲۰ درصد)، پژوهشگران (۱۷ درصد)، به ترتیب دارای بیشترین سهم از شاخص‌ها هستند. شاخص‌های دانش‌آموزان و دانشجویان در همه کشورهای مورد بررسی از تنوع و تعدد زیادی برخوردار است. در حوزه دانشجویان تأکید کشورهای استرالیا و نیوزلند بر روش شاخص‌های «ثبت‌نام دانشجویان رشته‌های STEM در مقاطع تحصیلی گوناگون» و نیز شاخص‌های «ثبت‌نام دانشجویان خارجی در رشته‌های STEM در مقاطع تحصیلی گوناگون» است. تمرکز روی جذب دانشجویان خارجی در رشته‌های STEM به این کشورها کمک می‌کند تا ظرفیت‌های پژوهشی خود را تقویت کنند و از نیروی کار ماهر بهره‌مند شوند. موضوعات مورد اشاره در کشور ایران کمتر مورد توجه قرار گرفته است. شاخص‌های سرمایه انسانی تحقیق و توسعه نیز در همه کشورهای مورد بررسی از تنوع و تعدد زیادی برخوردارند. ایران نسبت به کشورهای توسعه‌یافته‌تری چون استرالیا و نیوزلند نسبت کمتری از نیروی کار خود را به فعالیت‌های تحقیق و توسعه اختصاص می‌دهد. باین حال، ایران در ایجاد قابلیت‌های تحقیق و توسعه خود برای پیشبرد نوآوری و رشد اقتصادی سرمایه‌گذاری می‌کند که منجر به تأکید روزافزون آن بر شاخص‌های نیروی انسانی تحقیق و توسعه شده است. استرالیا و نیوزلند، با اکوسیستم‌های پژوهش تثبیت شده خود، نسبت بیشتری از نیروی کار خود را در فعالیت‌های تحقیق و توسعه درگیر



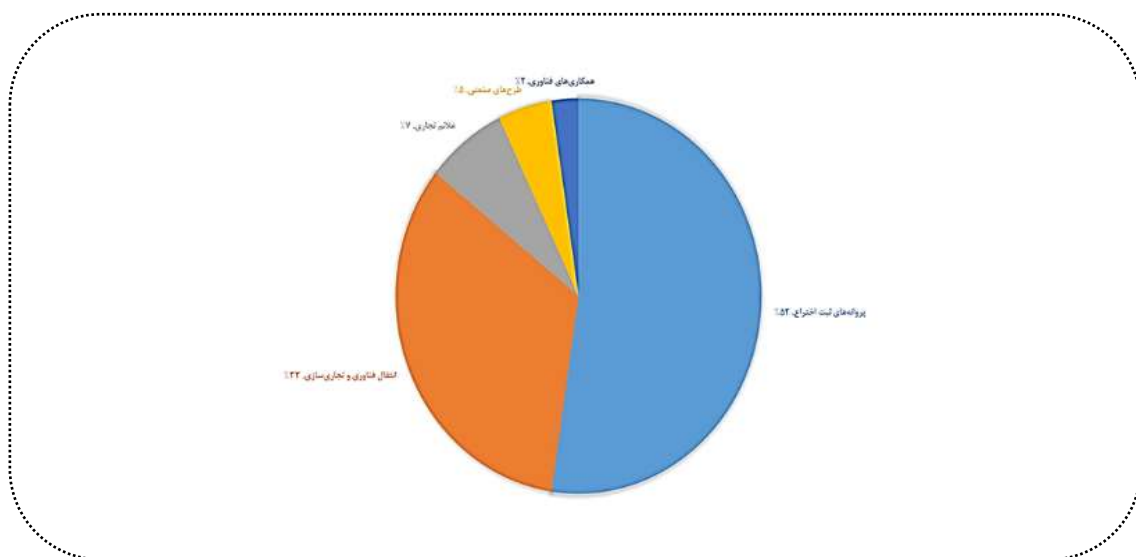
کرده که نشان‌دهنده تمرکز بیشتر بر این شاخص‌ها است. در استرالیا و نیوزلند، شاخص‌های سرمایه‌انسانی تحقیق و توسعه به صورت فعال در سیاست‌گذاری آموزشی و پژوهشی به کار می‌روند. تعداد پژوهشگران به ازای هر میلیون نفر جمعیت و پراکندگی پژوهشگران در بخش‌های مختلف (دانشگاه، صنعت، دولت) می‌تواند شاخص‌های حیاتی برای ارزیابی ظرفیت پژوهشی کشورها باشد. کشورهای توسعه‌یافته مانند استرالیا و نیوزلند به دلیل زیرساخت‌های پژوهشی با بودجه مناسب و تأکید بر اقتصادهای مبتنی بر دانش، تراکم بیشتری از پژوهشگران، به‌ویژه در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی دولتی را دارند.

یکی از نکات قابل توجه در زمینه شاخص‌های ارزیابی پژوهشگران، توجه ویژه کشور نیوزلند به شاخص پژوهشگران در بخش ثابت اقتصاد (خدمات) است. این شاخص کمتر در کشورهای دیگر مورد توجه قرار گرفته است. نیوزلند دارای اقتصاد خدمات محور است و بخش خدمات سهم قابل توجهی در تولید ناخالص داخلی آن دارد. در نتیجه، تأکید زیادی بر پژوهش و نوآوری در صنایع مبتنی بر خدمات، مانند امور مالی، گردشگری و فناوری اطلاعات وجود دارد. این موضوع اهمیتی را که نیوزلند برای ارزیابی پژوهشگران در بخش خدمات قائل است نشان می‌دهد. از سوی دیگر، توجه نسبتاً کمتر کشورهایمانند ایران و استرالیا به این شاخص می‌تواند ناشی از ساختارها و اولویت‌های اقتصادی متفاوت باشد. این کشورها ممکن است تأکید بیشتری روی بخش‌های اولیه (مانند کشاورزی و معدن) یا بخش‌های ثانویه (تولید) داشته باشند، جایی که تلاش‌های پژوهشی و نوآوری بیشتر بر آن صنایع متمرکز است. ایران در مقایسه با استرالیا و نیوزلند تراکم پژوهشگران کمتری دارد، اما تلاش برای افزایش قابلیت‌های پژوهشی از طریق ابتکاراتی مانند جذب محققان بین‌المللی یا سرمایه‌گذاری در توسعه استعدادهای محلی می‌تواند به بهبود این شاخص‌ها در طول زمان منجر شود. همچنین بر پایه شکل ۴، اشتغال نیروی انسانی علم و فناوری (۱۵ درصد) و دانش‌آموختگان (۱۶ درصد) به ترتیب دارای کمترین سهم از شاخص‌ها هستند.

استخدام کارکنان علم و فناوری در بخش‌های مختلف (صنعت، دانشگاه، دولت) می‌تواند یکی از شاخص‌های مهم استفاده و تقاضای نیروی انسانی ماهر در کشورها باشد. اقتصادهای توسعه‌یافته مانند استرالیا و نیوزلند نسبت بیشتری از نیروی کار خود را در نقش‌های مرتبط با علم و فناوری به کار گرفته‌اند که منعکس‌کننده قدرت صنایع مبتنی بر دانش و تقاضا برای نیروی کار ماهر است. یکی از ابتکار عمل‌های نیوزلند تنوع‌بخشی به نیروی کار خود از طریق جذب متخصصان مهاجر در حوزه‌های تخصصی STEM است، به همین دلیل روی شاخص متخصصان STEM مهاجر تأکید دارد. در حال حاضر ایران نسبت‌های کمتری از اشتغال نیروی کار خود در بخش‌های علم و فناوری را داراست، اما ابتکارات برای تنوع‌بخشیدن به اقتصاد، ترویج نوآوری و جذب سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند تقاضا برای نیروی انسانی ماهر علم و فناوری را در آینده افزایش دهد. تعداد دانش‌آموختگان STEM در مقاطع مختلف (لیسانس، فوق‌لیسانس، دکترا) می‌تواند شاخصی حیاتی برای ارزیابی پژوهشگران آینده و نیروی کار ماهر در کشورها باشد. استرالیا و نیوزلند، با نظام‌های آموزشی قوی خود، نسبت بیشتری از فارغ‌التحصیلان STEM دارند که نشان‌دهنده تأکید آن‌ها بر توسعه سرمایه‌انسانی برای صنایع متکی بر دانش است. در حال حاضر ایران تعداد دانش‌آموختگان STEM کمتری دارد و تمرکز کمتری هم روی شاخص‌های مربوطه دارد. در ایران، ابتکارات برای ترویج آموزش STEM و جذب دانشجویان رشته‌های STEM می‌تواند منجر به بهبود این شاخص‌ها در آینده شود.

#### - تحلیل طبقات موضوعی فرعی فناوری

درصد فراوانی شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی مربوط به فناوری در شکل ۵ نشان داده شده است.



شکل ۵. شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی مربوط به فناوری.

همان‌گونه که اطلاعات شکل ۵ نشان می‌دهد، شاخص‌های پروانه‌های ثبت اختراع (۵۲ درصد) و انتقال فناوری و تجاری‌سازی (۳۳ درصد) به ترتیب بیشترین سهم از شاخص‌های مربوط به فناوری را به خود اختصاص داده‌اند. شاخص‌های ثبت اختراع، مانند تعداد درخواست‌های ثبت اختراع، پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده و استنادات ثبت اختراع، برای هر پنج کشور مهم هستند زیرا خروجی نوآورانه و ارزش تجاری بالقوه فعالیت‌های پژوهشی آن‌ها را منعکس می‌کنند. کشورهای توسعه‌یافته مانند استرالیا و نیوزلند تعداد درخواست‌های ثبت اختراع و پروانه‌های ثبت اختراع اعطایی بیشتری دارند که نشان‌دهنده قابلیت‌های پژوهشی پیشرفته و نظام‌های قوی حفاظت از مالکیت معنوی آن‌هاست. همچنین تأکید آن‌ها بر شاخص درخواست‌های ثبت اختراع تحت معاهده PCT بیشتر است. سیاست‌گذاران از این شاخص‌ها برای شناسایی نوآوری‌های قابل تجاری‌سازی و حمایت از شرکت‌های فناورانه بهره می‌برند. ایران نیز روی شاخص‌های ثبت اختراع تأکید می‌کند زیرا هدف آن ارتقای قابلیت‌های فناورانه و ارتقای نوآوری است، اما این اعداد در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته کمتر است. استرالیا و نیوزلند که اقتصادهای توسعه‌یافته و اکوسیستم‌های پژوهشی قوی دارند، روی شاخص‌های مربوط به انتقال فناوری و تجاری‌سازی تأکید دارند. این شاخص‌ها بیشتر شامل تعداد همکاری‌های پژوهشی با صنعت، قراردادهای مجوزها و درآمد حاصل از فناوری‌های تجاری است. ایران تمرکز نسبتاً کمتری در مورد این شاخص‌ها دارد، اما تلاش‌های خود را برای پر کردن شکاف بین پژوهش‌ها و کاربردهای تجاری به‌منظور رشد و تنوع اقتصاد، افزایش داده است. اطلاعات شکل ۵ نشان می‌دهد همکاری‌های فناوری (۲ درصد)، طرح‌های صنعتی (۵ درصد) و علائم تجاری (۷ درصد) به ترتیب کمترین سهم از شاخص‌های مربوط به فناوری را به خود اختصاص داده‌اند. همکاری‌های فناوری با وجود اهمیت بسیاری که در توسعه علمی و فناورانه کشورها دارند ولی شاخص‌های زیاد و متنوعی در مورد آن در گزارش کشورهای موردبررسی یافت نشد. یکی از شاخص‌های این حوزه «ثبت اختراع مشترک با مخترعان خارجی تحت PCT» است که در کشور استرالیا به آن تأکید شده است.

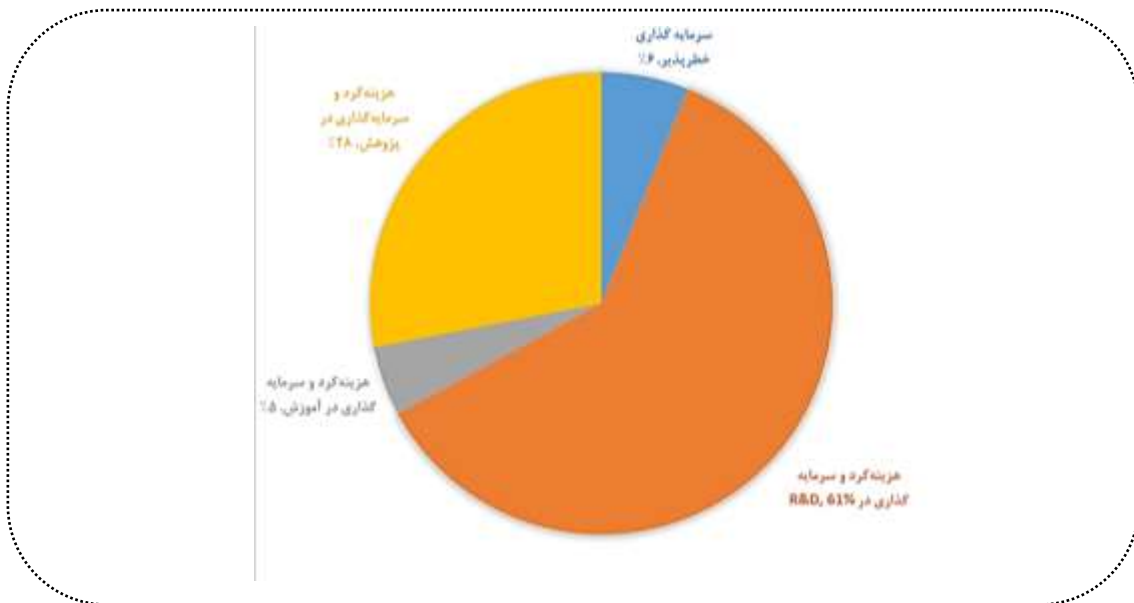
در هر صورت، استرالیا و نیوزلند، با اکوسیستم‌های پژوهشی قوی و ارتباطات جهانی خود، ممکن است برای تقویت همکاری بین‌المللی و تبادل دانش، تأکید بیشتری روی این شاخص‌ها داشته باشند. ایران نیز می‌بایست شاخص‌های

همکاری فناوری را به عنوان ابزاری برای دسترسی به فناوری‌های روز، تخصص و بهترین شیوه‌ها از سراسر جهان در اولویت قرار دهد. شاخص‌های مرتبط با طرح‌های صنعتی، برای توسعه همه کشورهای حیاتی هستند زیرا هدف آن‌ها تقویت پایه‌های صنعتی و افزایش رقابت‌پذیری است. با این حال تنوع و تعدد این شاخص‌ها در ایران زیاد نیست. ایران می‌بایست به عنوان بخشی از تلاش‌های خود برای تنوع بخشیدن به اقتصاد خود و کاهش اتکا به منابع طبیعی، بر این شاخص‌ها تأکید زیادی داشته باشد. اگرچه شاخص‌های طرح صنعتی در استرالیا و نیوزلند مورد توجه قرار گرفته، اما تنوع و تعدد آن‌ها زیاد نیست و تمرکز آن‌ها بیشتر روی صنایع با فناوری پیشرفته و دانش محور است که با نقاط قوت اقتصادی آن‌ها همسو هستند.

شاخص‌های علائم تجاری، مانند تعداد ثبت‌ها و تمدید علامت‌های تجاری، برای کشورهایی که تمرکز زیادی روی برند سازی، بازاریابی و صنایع مصرف محور دارند، مهم‌تر است. استرالیا و نیوزلند، با بخش‌های خدماتی توسعه یافته و حضور تجاری جهانی خود، تأکید بیشتری روی شاخص‌های علائم تجاری دارند. ایران تمرکز نسبتاً کمتری بر شاخص‌های علائم تجاری دارد، زیرا اقتصاد آن بیشتر به بخش‌های اولیه و ثانویه متکی است.

#### - تحلیل شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی منابع مالی STI و سرمایه‌گذاری

شکل ۶ درصد فراوانی شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی منابع مالی STI و سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد.



شکل ۶. شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی مربوط به منابع مالی STI و سرمایه‌گذاری.

مطابق شکل ۶، هزینه‌کرد و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه (۶۱ درصد) و هزینه‌کرد و سرمایه‌گذاری در پژوهش (۲۸ درصد) به ترتیب دارای بیشترین سهم از شاخص‌های منابع مالی علم، فناوری و نوآوری و سرمایه‌گذاری است. در همه کشورهای تعدد و تنوع شاخص‌های هزینه‌کرد و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بالاست. در ایران، این شاخص به تدریج نقش بیشتری در سیاست‌گذاری ملی پیدا کرده است. دولت تلاش می‌کند با افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه به ویژه در بخش‌های فناوری‌های نوظهور مانند نانو تکنولوژی و بیوتکنولوژی، به ارتقای جایگاه کشور در سطح جهانی کمک کند. در استرالیا و نیوزلند هزینه‌کرد و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه به عنوان ابزاری برای

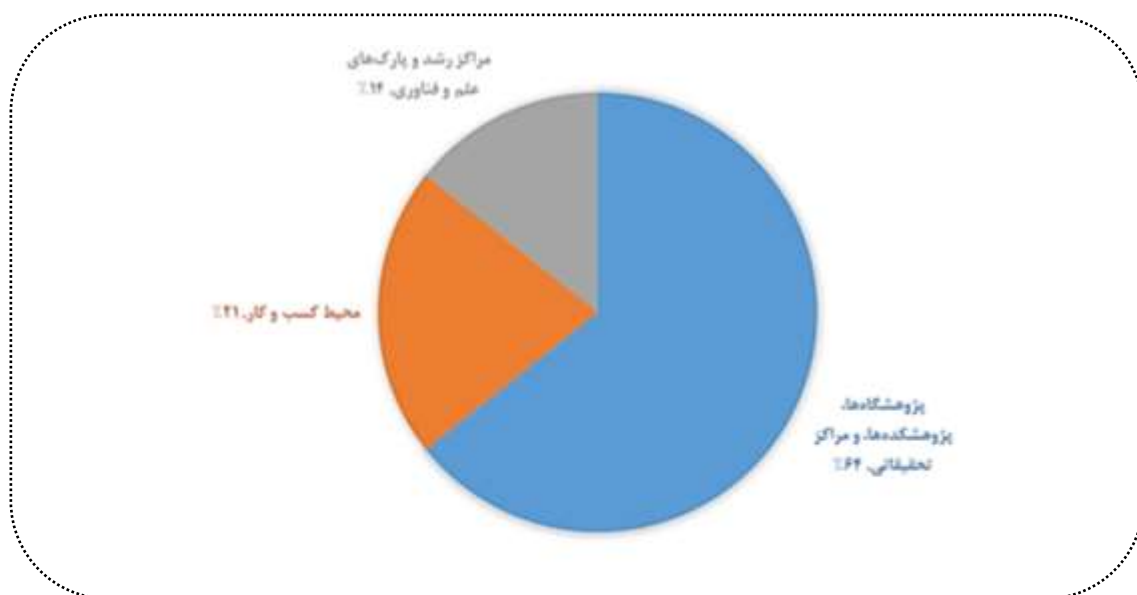
شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مطالعه تطبیقی ایران، استرالیا و نیوزلند

تدوین استراتژی‌های ملی در زمینه نوآوری و رشد اقتصادی استفاده می‌شود. سیاست‌گذاران این کشورها از داده‌های مرتبط با شاخص مورد اشاره برای اولویت‌بندی بخش‌های صنعتی و پژوهشی استفاده می‌کنند. به‌عنوان مثال، استرالیا و نیوزلند بخش‌های کلیدی مانند بهداشت، کشاورزی و فناوری‌های پیشرفته را هدف‌گذاری کرده و منابع مالی قابل توجهی را به این حوزه‌ها اختصاص می‌دهند تا هم از نظر پژوهشی پیشرو باشند و هم به رشد اقتصادی و ایجاد فرصت‌های شغلی کمک کنند.

شاخص‌هایی مانند درصد هزینه کرد دولت و بخش خصوصی در تحقیق و توسعه نسبت به GDP، معیارهایی کلیدی برای سیاست‌گذاری در این کشورها هستند و نشان‌دهنده اهمیت بالای سرمایه‌گذاری در توسعه دانش و نوآوری است. بر پایه اطلاعات شکل ۶، هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در آموزش (۵ درصد) و سرمایه‌گذاری خطرپذیر (۶ درصد) به ترتیب دارای کمترین سهم از شاخص‌های منابع مالی STI و سرمایه‌گذاری هستند. سرمایه‌گذاری در ارتقا دسترسی و کیفیت آموزش، به‌ویژه در آموزش عالی در ایران یک موضوع مهم و با اولویت باید باشد. هر دو کشور استرالیا و نیوزلند دارای نظام‌های آموزشی تثبیت‌شده و بسیار مورد توجه با سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه در حوزه‌های آموزش ابتدایی، متوسطه و عالی هستند. شاخص‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر در ایران چندان مورد توجه قرار نگرفته است. با توجه به تحریم‌های اقتصادی و چالش‌های سیاسی در ایران، فضای سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر ممکن است در مقایسه با سایر کشورهای منطقه کمتر مطلوب باشد. هر دو کشور دارای اکوسیستم‌های استارت‌آپی قوی هستند و از شاخص‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای تقویت نوآوری و تجاری‌سازی فناوری‌ها استفاده می‌کنند. سیاست‌گذاران از این داده‌ها برای شناسایی بخش‌هایی که نیاز به حمایت بیشتری دارند، مانند فناوری‌های سبز، هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال استفاده می‌کنند. افزایش سرمایه‌گذاری خطرپذیر در این حوزه‌ها نه تنها به رشد اقتصادی کمک می‌کند، بلکه باعث افزایش صادرات محصولات فناوری پیشرفته نیز می‌شود.

#### – تحلیل شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی نهادها و محیط STI

شکل ۷ درصد فراوانی شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی نهادها و محیط STI را نشان می‌دهد.



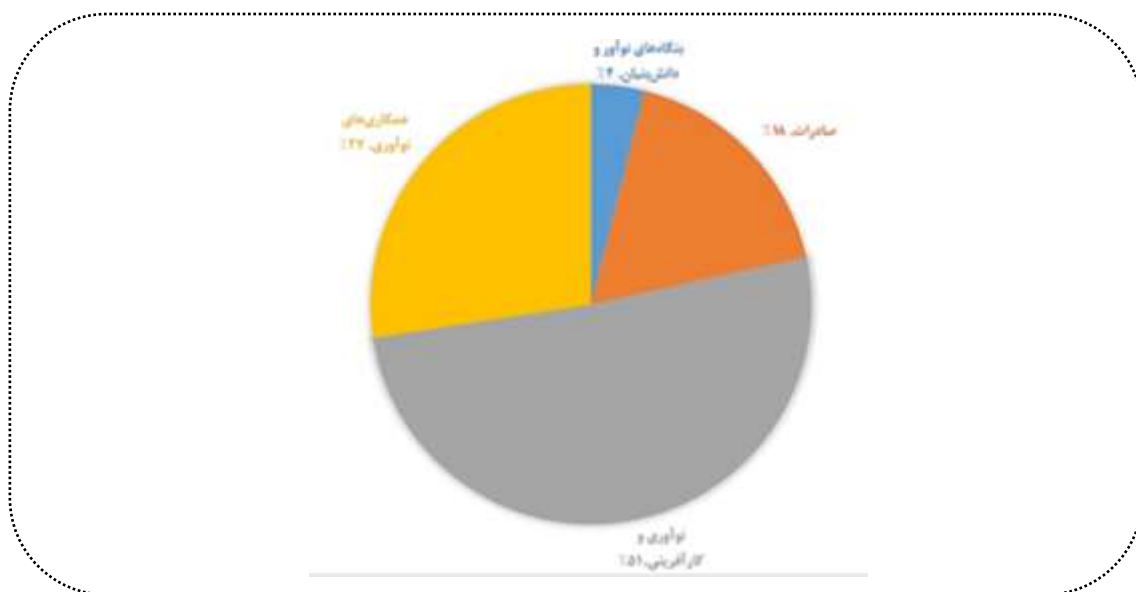
شکل ۷. شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی مربوط به نهادها و محیط STI.

مطابق شکل ۷، پژوهشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها و مراکز پژوهشی (۶۴ درصد) و محیط کسب‌وکار (۲۱ درصد) به ترتیب دارای بیشترین سهم از شاخص‌های نهادها و محیط STI هستند. استرالیا و نیوزلند معمولاً در زمینه موسسه‌های پژوهشی با بودجه خوب و شناخته‌شده بین‌المللی، همکاری مراکز پژوهشی با صنعت، قدرتمند هستند. ایران دارای مراکز پژوهشی نسبتاً توسعه‌یافته‌ای است، اما خروجی و همکاری‌های بین‌المللی آن در مقایسه با کشورهای مورد اشاره محدود است. افزون بر این، استرالیا و نیوزلند از نظر سهولت انجام کسب‌وکار، دسترسی به منابع مالی و زیرساخت‌ها رتبه بالایی دارند و محیطی مساعد برای نوآوری و کارآفرینی فراهم می‌سازند.

محیط کسب‌وکار ایران تحت تأثیر تحریم‌های بین‌المللی و سایر عوامل اقتصادی قرار گرفته است که مانع نوآوری و سرمایه‌گذاری است. همچنین، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری (۱۴ درصد) دارای کمترین سهم از شاخص‌های نهادها و محیط STI هستند. استرالیا و نیوزلند چندین پارک علمی و فناوری موفق دارند که اغلب با موسسه‌های پژوهشی مرتبط هستند و از استارت‌آپ‌ها و شرکت‌ها در صنایع خاص پشتیبانی می‌کنند. ایران پارک‌های فناوری ایجاد کرده، اما تأثیر و پیوندهای بین‌المللی آن‌ها ممکن است به دلیل تحریم‌های اقتصادی محدود باشد. همچنین، نتایج نشان می‌دهد ایران تأکید بیشتری بر شاخص‌های مربوط به مراکز و موسسه‌های پژوهشی دارد. این نشان می‌دهد که ایران جنبه‌های کمی زیرساخت‌های پژوهشی را در اولویت قرار داده است. علاوه بر این، شاخص‌های مربوط به نسبت مراکز پژوهشی غیردولتی و روند توسعه آن‌ها نشان می‌دهد که ایران نیز بر ارتقا و ارزیابی رشد بخش پژوهش خصوصی خود متمرکز است. استرالیا و نیوزلند تأکید بیشتری بر شاخص‌های محیط کسب‌وکار دارند. عواملی مانند سهولت راه‌اندازی یک کسب‌وکار، دسترسی به فرصت‌های مالی و سرمایه‌گذاری، چارچوب مالیاتی و نظارتی، زیرساخت‌ها، در دسترس بودن نیروی کار ماهر و حمایت از حقوق مالکیت معنوی برای تقویت فضای کسب‌وکار دوستدار نوآوری بسیار مهم هستند.

#### - تحلیل شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی نوآوری و رقابت‌پذیری

شکل ۸ درصد فراوانی شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی نوآوری و رقابت‌پذیری را نشان می‌دهد.



شکل ۸ شاخص‌های طبقات موضوعی فرعی مربوط به نوآوری و رقابت‌پذیری.

شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مطالعه تطبیقی ایران، استرالیا و نیوزلند

مطابق شکل ۸، نوآوری و کارآفرینی (۵۱ درصد)، همکاری‌های نوآوری (۲۷ درصد) و صادرات (۱۸ درصد) به ترتیب دارای بیشترین سهم از شاخص‌های ارزیابی نوآوری و رقابت‌پذیری هستند. همچنین شکل ۸ نشان می‌دهد بنگاه‌های نوآور و دانش‌بنیان (۴ درصد) کمترین سهم از شاخص‌های ارزیابی نوآوری و رقابت‌پذیری را دارند. با توجه به تأکید ایران بر توسعه اقتصاد دانش‌بنیان و ارتقای پیشرفت‌های فناوری، شاخص‌های مرتبط با شرکت‌های نوآور و دانش‌بنیان مانند تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان و تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری مورد توجه بیشتری هستند. ایران همچنین به شاخص‌های صادراتی که روی صادرات فناوری پیشرفته و فناوری پیشرفته متمرکز است مانند حجم صادرات فناوری پیشرفته (درصد کل جهانی) و سهم صادرات بر اساس اولویت‌های علم و فناوری از کل صادرات غیرنفتی کشور، توجه زیادی دارد. علاوه بر این، ایران شاخص‌های نوآوری و کارآفرینی را که نشان‌دهنده تلاش برای تقویت اکوسیستم نوآوری داخلی است، رصد می‌کند مانند تعداد پروانه‌های ثبت اختراع منجر به تولید و درصد شرکت‌های فعال نوآور. استرالیا و نیوزلند در زمینه اکوسیستم‌های نوآورانه قوی و محیط‌های تجاری از حمایت‌های قدرتمند برخوردارند. به این ترتیب، آن‌ها روی طیف گسترده‌تری از شاخص‌ها شامل «همکاری بین دانشگاه‌ها، موسسه‌های پژوهشی و صنعت»، «کارآفرینی و شرکت‌های با رشد بالا» و «صادرات، به‌ویژه آن‌هایی که مربوط به صادرات فناوری پیشرفته است»، تمرکز دارند.

## بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، ابتدا شاخص‌های ارزیابی STI در سه کشور ایران، استرالیا و نیوزلند شناسایی و سپس در قالب یک چارچوب موضوعی ارائه شد. چارچوب پیشنهادی این پژوهش از دو جهت دارای نوآوری است؛ نخست، یکی از مهم‌ترین نوآوری‌ها، استفاده از روش مقایسه‌ای در بررسی سه کشور با ساختارهای علمی و فناوری متفاوت است. این رویکرد به سیاست‌گذاران و محققان اجازه می‌دهد تا با بررسی شاخص‌های ارزیابی STI در کشورهای مختلف، تفاوت‌ها و شباهت‌ها را در نظام‌های ارزیابی آن‌ها شناسایی کنند. دوم، این پژوهش برای توسعه به‌منظور شناسایی و طبقه‌بندی شاخص‌های ارزیابی STI و توسعه چارچوب پیشنهادی، از روش تحلیل موضوعی استفاده کرده است. این روش امکان بررسی عمیق و طبقه‌بندی داده‌های کمی و کیفی را بر اساس موضوعات اصلی و زیرمجموعه‌های آن‌ها فراهم می‌کند (Braun & Clarke, 2019). از این رو، نسبت به چارچوب‌های کمی و کیفی رایج دارای انعطاف‌پذیری بیشتری است و تنوع بیشتری به تحلیل‌ها می‌بخشد؛ زیرا پژوهشگران و سیاست‌گذاران، قادر خواهند بود شاخص‌های کیفی و کمی را به صورت یکپارچه بررسی کنند و آن‌ها را با شرایط خاص کشور مورد مطالعه تطبیق دهند (OECD, 2014). به این ترتیب، چارچوب پیشنهادی نه تنها برای کشورهای توسعه‌یافته بلکه برای کشورهای در حال توسعه نیز قابل استفاده است.

مطالعه تطبیقی ارزیابی STI در ایران، استرالیا و نیوزلند با استفاده از روش تحلیل موضوعی، تفاوت‌های مهمی را در رویکرد این کشورها نسبت به جنبه‌های مختلف STI آشکار می‌سازد.

اولاً، این مطالعه نشان می‌دهد ایران تأکید زیادی بر توسعه کمی مراکز و موسسه‌های پژوهشی دارد. بخش قابل توجهی از شاخص‌های STI ایران به اندازه‌گیری تعداد و مقیاس زیرساخت‌های پژوهشی اختصاص دارد که نشان‌دهنده تمرکز کشور بر ایجاد ظرفیت‌های محلی و راهبردی برای ارتقای قابلیت‌های پژوهشی خود به‌ویژه در پاسخ به محدودیت‌های خارجی مانند تحریم‌های بین‌المللی است. در مقابل، استرالیا و نیوزلند در ایجاد محیط‌هایی که

برای نوآوری و کارآفرینی مناسب است، تلاش می‌کند. این کشورها در شاخص‌های مرتبط با محیط کسب‌وکار که شامل عواملی مانند سهولت کسب‌وکار، دسترسی به منابع مالی و زیرساخت‌ها می‌شود، امتیاز بالایی کسب می‌کنند. این محیط مطلوب از یک اکوسیستم نوآوری پررونق پشتیبانی می‌کند و امکان تجاری‌سازی بیشتر پژوهش‌ها و تقویت فعالیت‌های کارآفرینی را فراهم می‌سازد.

از نظر سرمایه انسانی، این مطالعه نشان می‌دهد که استرالیا و نیوزلند توسعه نیروی کار ماهر در STEM را در اولویت قرار می‌دهند. این کشورها نسبت بیشتری از فارغ‌التحصیلان و محققین STEM دارند که با ساختارهای اقتصادی پیشرفته و تأکید آن‌ها بر صنایع دانش‌محور همسو است. ایران در حالی که روی نیروی انسانی تحقیق و توسعه تمرکز دارد، مشارکت کلی نیروی کار خود را در بخش STI نشان نمی‌دهد. این موضوع نیاز کشور ایران به سیاست‌های آموزش برای تقویت قابلیت‌های STI ایران را برجسته می‌کند.

این مطالعه، همچنین تفاوت در فناوری و بروندهای نوآوری را بین کشورها برجسته ساخت. استرالیا و نیوزلند در شاخص‌های مربوط به انتقال فناوری، تجاری‌سازی و فعالیت‌های ثبت اختراع پیش‌تاز هستند که برای تبدیل پژوهش‌ها به محصولات و خدمات قابل فروش بسیار مهم است. اکوسیستم‌های پژوهش‌های پیشرفته و چارچوب‌های قوی مالکیت معنوی این کشورها از عملکرد بالای آن‌ها در این زمینه‌ها پشتیبانی می‌کند. برعکس، عملکرد ایران در انتقال فناوری و تجاری‌سازی کمتر است که نشان‌دهنده تمرکز فعلی آن روی ظرفیت‌سازی داخلی و چالش‌های ناشی از محیط خارجی است.

از جنبه منابع مالی، این مطالعه نشان می‌دهد بخش قابل توجهی از سرمایه‌گذاری‌های مربوط به STI در استرالیا و نیوزلند به سمت تحقیق و توسعه و آموزش هدایت می‌شود. این سرمایه‌گذاری‌ها از توسعه اکوسیستم‌های پژوهشی قوی حمایت می‌کند و به توانایی کشورها برای تولید خروجی‌های علمی و فناوری با تأثیر بالا کمک می‌کند. از سوی دیگر، ایران نیز به میزان قابل توجهی در زیرساخت‌های پژوهشی سرمایه‌گذاری می‌کند، اما این موضوع بیشتر منعکس‌کننده اولویت‌های توسعه‌ای آن و نیاز به ایجاد قابلیت‌های پژوهشی بنیادی در میان فشارهای خارجی است. یافته‌های کلیدی این پژوهش پیشنهادها گسترده‌ای برای عمل و سیاست دارند که در ادامه به آن‌ها اشاره شده است.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- پژوهش حاضر پیامدهای سیاستی و عملی چندگانه‌ای دارد که در ادامه به آن‌ها اشاره شده است:
- توجه به ارتباط بین شاخص‌های ارزیابی STI و توسعه اقتصادی: افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و توسعه نیروی انسانی حوزه STEM، تدوین سیاست‌های حمایتی برای رشد صنایع دانش‌بنیان و ایجاد نهادهای رصد و پایش تأثیر شاخص‌های STI بر رشد اقتصادی، از اقدامات کلیدی است که می‌تواند به تقویت نوآوری و تحقق توسعه اقتصادی پایدار کمک کند.
- توجه به نقش زیرساخت‌های پژوهشی در توسعه نوآوری: ایجاد و تقویت زیرساخت‌های پژوهشی قوی به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، ابزار کلیدی برای افزایش ظرفیت نوآوری و کاهش وابستگی به منابع خارجی بوده و ضروری است با سرمایه‌گذاری هدفمند در این زیرساخت‌ها و ایجاد مراکز پژوهشی پیشرفته، بستر لازم برای توسعه نوآوری فراهم شود. همچنین، ارتقای همکاری‌های بین‌المللی در حوزه پژوهش و نوآوری می‌تواند به تبادل دانش و تسریع رشد علمی و فناورانه کمک کند.

شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مطالعه تطبیقی ایران، استرالیا و نیوزلند

- تمرکز بر تقویت اکوسیستم‌های نوآوری و کارآفرینی: ضروری است که سیاست‌گذاران ایران به تجاری‌سازی فناوری و انتقال آن از مراکز پژوهشی به صنایع توجه بیشتری نشان دهند. ایجاد برنامه‌های حمایتی برای تقویت همکاری‌های علمی و فناوری با بخش خصوصی و بین‌المللی، می‌تواند به افزایش رقابت‌پذیری ایران در سطح جهانی کمک کند.
- افزایش سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش نیروی انسانی ماهر در حوزه STEM: سیاست‌گذاران ایرانی باید با توجه به موفقیت استرالیا و نیوزلند در توسعه نیروی کار ماهر در حوزه STEM، برنامه‌های آموزشی خود را به سمت تقویت علوم و فناوری‌های نوین هدایت کنند. جذب دانشجویان خارجی و افزایش تعداد فارغ‌التحصیلان STEM می‌تواند به توسعه سرمایه انسانی و نوآوری کمک کند.
- ارتقای زیرساخت‌های پژوهشی و تقویت همکاری‌های بین‌المللی: برای ایران، تمرکز بر ارتقای زیرساخت‌های پژوهشی و جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی از اهمیت زیادی برخوردار است. همکاری‌های بین‌المللی می‌تواند به انتقال دانش و فناوری کمک کند و چالش‌های ناشی از تحریم‌ها و محدودیت‌های اقتصادی را کاهش دهد.
- استفاده از شاخص‌های مالی برای بهبود عملکرد علمی و فناورانه: سیاست‌گذاران باید به سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه توجه بیشتری داشته باشند و از شاخص‌های مرتبط با هزینه کرد و سرمایه‌گذاری در آموزش و پژوهش برای بهبود عملکرد علمی کشور استفاده کنند. تشویق سرمایه‌گذاری خطرپذیر در استارت‌آپ‌های دانش‌بنیان می‌تواند به توسعه نوآوری‌های بومی و ایجاد فرصت‌های جدید اقتصادی منجر شود.
- افزایش تمرکز بر نوآوری و رقابت‌پذیری در صنایع خدماتی: با توجه به تمرکز نیوزلند بر نوآوری در بخش خدمات، ایران می‌تواند از این تجربه استفاده کند و به توسعه نوآوری در بخش‌های خدماتی خود مانند فناوری اطلاعات، مالی و گردشگری بپردازد تا سهم بیشتری از تولید ناخالص داخلی خود را از این بخش‌ها کسب کند.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- این مطالعه محدودیت‌هایی دارد و برای هر یک پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:
- پیشنهاد می‌شود چارچوب توسعه‌یافته در این پژوهش با شرایط بومی کشور تطبیق داده شود و به‌عنوان مبنایی برای سیاست‌گذاری و ارزیابی شاخص‌های STI به کار رود.
- تفاوت‌های فرهنگی و اقتصادی در ارزیابی نظام‌های STI کشورها می‌تواند چالش‌های خاصی را به وجود آورد. این تفاوت‌ها شامل نحوه پذیرش نوآوری، نهادهای اجتماعی و اقتصادی و شیوه‌های مدیریتی می‌شود که ممکن است در ایران با رویکردهای کشورهای پیشرو نظیر استرالیا و نیوزلند تفاوت داشته باشد. به‌عنوان مثال، فرهنگ سازمانی و سطح آموزش در ایران ممکن است بر قابلیت‌های نوآوری و استفاده از شاخص‌ها تأثیر بگذارد. برای پژوهش‌های آتی، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران روی این جنبه‌ها و تجزیه و تحلیل عمیق‌تر چالش‌های فرهنگی و اقتصادی در ارزیابی STI تمرکز کنند.
- چالش‌های ترجمه و بومی‌سازی الگوهای ارزیابی STI نیز باید مورد توجه قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده مطالعات بیشتری روی چگونگی بومی‌سازی الگوهای ارزیابی STI با توجه به شرایط خاص ایران و دیگر کشورهای مشابه صورت گیرد.
- تمرکز روی سه کشور می‌تواند بر قابلیت تعمیم‌یافته‌ها تأثیر بگذارد. برای غنی‌سازی پژوهش‌های آتی، پیشنهاد



می‌شود پژوهشگران دامنه مطالعه را گسترش دهند و کشورهای بیشتری از جمله کشورهای همسایه ایران یا کشورهای دیگر در آسیا و اروپا را در نظر بگیرند. این کار می‌تواند به درک بهتر تأثیر بسترهای ملی مختلف بر نتایج STI کمک کند.

### تقدیر و تشکر

این مقاله نتیجه طرح پژوهشی است که توسط مرکز مطالعات و همکاری‌های علمی بین‌المللی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری حمایت مالی شده است. نویسنده از این مرکز به دلیل فراهم کردن پشتیبانی‌های لازم برای انجام این پژوهش صمیمانه تشکر می‌کند.

### فهرست منابع

- ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور. (۱۳۹۴). *روند تحولات شاخص‌های علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۱-۱۳۸۰)*. تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی. <https://sccr.ir/Files/6910.pdf>
- شورای عالی انقلاب فرهنگی. (۱۳۸۹). *نقشه جامع علمی کشور*. تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی. [https://dl3.takbook.com/pdf2/ebook7405\[www.takbook.com\].pdf](https://dl3.takbook.com/pdf2/ebook7405[www.takbook.com].pdf)
- هیئت نظارت و ارزیابی شورای عالی انقلاب فرهنگی. (۱۳۸۲). *ارزیابی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران: اولین ارزیابی کلان*. تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی، هیئت نظارت و ارزیابی. <https://ketabnak.com/reader/21319>
- Archibugi, D., & Filippetti, A. (2015). *The handbook of global science, technology, and innovation*, Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/The+Handbook+of+Global+Science%2C+Technology%2C+and+Innovation-p-9781118739068>
- Australia's Department of Industry, Innovation, and Science. (2017). *Australian innovation system report-2017*. <https://www.industry.gov.au/publications/australian-innovation-system-report-2017>
- Australia's Department of Industry, Science and Resources. (2022). *Innovation Metrics Review*. <https://www.industry.gov.au/publications/innovation-metrics-review>
- Australia's Office of the Chief Scientist. (2014). *Benchmarking Australian science, technology, engineering and mathematics*. <https://www.chiefscientist.gov.au/2014/12/benchmarking-australian-science-technology-engineering-mathematics>
- Braun, V., & Clarke, V. (2008). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1191/1478088706qp063oa?needAccess=true>
- Board of Supervision and Assessment of Cultural and Scientific Affairs, the Supreme Council of Cultural Revolution. (2003). *Assessment of Science and Technology in the Islamic Republic of Iran: The First Macro-Assessment*. <https://ketabnak.com/reader/21319> [In Persian].
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative research in sport, exercise and health*, 11(4), 589-597. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>

- Crespi, G., & Zuniga, P. (2012). Innovation and productivity: evidence from six Latin American countries. *World development*, 40(2), 273-290.  
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.07.010>
- Callaghan Innovation. (2022). *Callaghan Innovation Annual Report 2022*.  
[https://www.callaghaninnovation.govt.nz/assets/Uploads/Documents/FINAL-Callaghan-Innovation-Annual-Report-2022\\_23-website-version.pdf](https://www.callaghaninnovation.govt.nz/assets/Uploads/Documents/FINAL-Callaghan-Innovation-Annual-Report-2022_23-website-version.pdf)
- Dodgson, M. (2013). *The Oxford handbook of innovation management*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199694945.001.0001>
- Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L., & Wunsch-Vincent, S. (Eds.). (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty*. WIPO. [wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf)
- Department of Education. (2023). *Australian Curriculum: Mathematics and Science Focus*.  
<https://www.education.gov.au/australian-curriculum>
- Edquist, C. (2010). Systems of innovation perspectives and challenges. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 2(3), 14-45.  
<https://journals.co.za/doi/abs/10.10520/EJC10560>
- Fathollah-Nejad, A. (2020). *The Islamic Republic of Iran four decades on: The 2017/18 protests amid a triple crisis*. Doha, Qatar: Brookings Doha Center, April, 9, 2019-2020.  
<https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/04/The-Islamic-Republic-of-Iran-Four-Decades-On-English-Web.pdf>
- Fagerberg, J. (2018). *Innovation, economic development and policy: Selected essays*. Edward Elgar Publishing.  
[https://books.google.com/books/about/Innovation\\_Economic\\_Development\\_and\\_Poli.html?id=CilWDwAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Innovation_Economic_Development_and_Poli.html?id=CilWDwAAQBAJ)
- Fagerberg, J., Martin, B. R., & Andersen, E. S. (2013). *Innovation studies: Evolution and future challenges*. Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199686346.001.0001>
- Freeman, C., & Louçã, F. (2002). *As time goes by: From the industrial revolutions to the information revolution*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0199251053.001.0001>
- Freeman, C., & Soete, L. (2009). Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past. *Research policy*, 38(4), 583-589.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.01.018>
- Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. Science Policy Research Unit University of Sussex and Pinter Publishers.  
<https://archive.org/details/technologypolicy00free/page/n5/mode/2up>
- Godin, B. (2017). *Models of innovation: The history of an idea*. MIT press.  
<https://direct.mit.edu/books/monograph/2281/Models-of-InnovationThe-History-of-an-Idea>
- Godin, B. (2009). *The making of science, technology and innovation policy: conceptual frameworks as narratives, 1945-2005*.  
[https://espace.inrs.ca/id/eprint/9915/1/Godin\\_2009\\_412.pdf](https://espace.inrs.ca/id/eprint/9915/1/Godin_2009_412.pdf)

- Galindo-Rueda, F. (2019, July). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. In National Bureau of Statistics of China, OECD-NBS International Training Workshop on Innovation Statistics. Xi'an, China (pp. 16-18). <https://www.stats.gov.cn/english/pdf/202010/P020201012342666850167.pdf>
- Godin, B. (2004). The obsession for competitiveness and its impact on statistics: The construction of high-technology indicators. *Research Policy*, 33(8), 1217-1229. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.07.005>
- Grupp, H., & Schubert, T. (2010). Review and new evidence on composite innovation indicators for evaluating national performance. *Research Policy*, 39(1), 67-78. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.10.002>
- Ghazanfari, R., & Aliahmadi, A. (2019). National innovation systems in Iran: challenges and approaches. *International Journal of Industrial Engineering and Management Science*, 6(1), 1-23. [https://www.ijiems.com/article\\_86814\\_of877b2cc198bb536c9326b8847c37de.pdf](https://www.ijiems.com/article_86814_of877b2cc198bb536c9326b8847c37de.pdf)
- Godin, B. (2020). *The idea of technological innovation: a brief alternative history*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.23987/sts.101367>
- Australian Government. IP Australia. (2023). *Australian IP Report 2023*. <https://www.ipaustralia.gov.au/tools-and-reh>
- Lundvall, B. A. (1992). *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. Francis Printer. <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/31613/626406.pdf?sequence=1#page=102>
- Lee, K. (2019). *The art of economic catch-up: Barriers, detours and leapfrogging in innovation systems*. Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/art-of-economic-catchup/680D758F404C9CB321CFB7B5D4DD6D72>
- LaunchVic. (2023). *Victoria welcomes eight new VC funds to back early-stage startups*. <https://launchvic.org/announcements/victoria-welcomes-eight-new-vc-funds-to-back-early-stage-startups/>
- Mowery, D. C., & Rosenberg, N. (2000). *Paths of innovation: Technological change in 20th-century America*. Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/ae/universitypress/>
- Nijkamp, P., & Siedschlag, I. (Eds.). (2011). *Innovation, growth and competitiveness, Dynamic regions in the knowledge-based world economy*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-14965-8>
- New Zealand's Minster of Business, Innovation, and Employment. (2021). *The Research, Science and Innovation Report — 2021*. <https://researchscienceinnovation.nz/>
- Nelson, R. R. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard university press. <https://archive.org/details/evolutionarytheo0000nels>
- OECD (2014). *Measuring Innovation in Education: A New Perspective*. Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/publications.html>
- OECD. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/publications.html>

- OECD. (2017). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/publications.html>
- OECD. (2021). *Science, Technology and Innovation Outlook 2021*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>
- OECD. (2023). *OECD science, technology and innovation outlook 2023: A global perspective*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/content/dam/>
- SCImago. (2021). *SCImago Journal & Country Rank*. <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>
- Smith, R. G. (2023). *Public Sector Criminological Research: The Australian Institute of Criminology, 1972-2022*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-28356-7>
- Steering Committee for the Implementation of the Comprehensive scientific Map. (2015). *Trends in the Development of Science and Technology Indicators in the Islamic Republic of Iran (2001–2012)*. Tehran: Supreme Council of the Cultural Revolution. <https://sccr.ir/Files/6910.pdf> [In Persian].
- Supreme Council of the Cultural Revolution. (2011) *The Comprehensive scientific Map*. Tehran: Supreme Council of the Cultural Revolution. [https://dl3.takbook.com/pdf2/ebook7405\[www.takbook.com\].pdf](https://dl3.takbook.com/pdf2/ebook7405[www.takbook.com].pdf) [In Persian].
- UNESCO. (2021). *UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development*. UNESCO Publishing. <https://www.unesco.org/reports/science/2021/en/download-report>
- WIPO. (2021). *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*. World Intellectual Property Organization. [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2021.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf)
- World Bank. (2021). *Iran Economic Monitor: Adapting to the New Normal, a protracted pandemic and ongoing sanctions, Spring 2021*. World Bank Group, Middle East and North Africa Region. <https://www.worldbank.org/en/country/iran/publication/iran-economic-monitor-fall-2021>

# تکامل، رشد و بلوغ شبکه موضوعی در حوزه سوگیری استنادی

الهه حسینی<sup>\*۱</sup>

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

مارال علی‌پور طهرانی<sup>۲</sup>

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی گرایش مدیریت اطلاعات، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.  
Email: M-Alipour@student.alzahra.ac.ir

نجمه سالمی<sup>۳</sup>

۳. استاد مدعو، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.  
Email: salemi.Najmeh@gmail.com

Email: E.hosseini@alzahra.ac.ir

## چکیده

**هدف:** هدف از پژوهش حاضر نگاشت و تحلیل شبکه‌ای هم‌واژگانی در حوزه سوگیری استنادی و بررسی تکامل، رشد و بلوغ خوشه‌های موضوعی این حوزه است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش جمع‌آوری داده اسنادی است که با تکنیک هم‌رخدادی واژگان و با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. جامعه پژوهش کلیه کلیدواژه‌های استخراج شده از تمامی اسنادی است که طی سال‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۲۴ به زبان انگلیسی در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده است. برای مصورسازی از نرم‌افزار «وی.ا.اس.ویوئر»، برنامه R و بیبلیوشاپینی، رابط مبتنی بر وب کتابخانه بیبلیومتریکس، استفاده شد.

**یافته‌ها:** بیشترین فراوانی تولیدات علمی مربوط به دسته‌بندی موضوعی «پزشکی عمومی داخلی» و «علم کتابداری و علم اطلاعات» است. آمریکا در رتبه اول انتشار و سپس کشورهای انگلستان، چین، کانادا و استرالیا قرار دارند. تعداد مدارک در بازه زمانی ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۲ افزایش یافته است. مطالعاتی که در سال ۲۰۲۲ منتشر شده‌اند، وزن و اهمیت بیشتری در شبکه دارند.

**نتیجه‌گیری:** خوشه‌های حاصل از هم‌رخدادی حاوی ۷ خوشه است. خوشه‌های با مضامین «کتاب‌سنجی»، «تحلیل استنادی» و «تحلیل کتابشناختی»، «استناد»، «نرم‌افزار سایت اسپیس» خوشه‌های مرکزی اما نابالغ و توسعه‌نیافته هستند. خوشه‌های «زن»، «متا آنالیز» و «مرور نظام‌مند» موضوعات محوری به شمار نمی‌آیند، اما به خوبی توسعه یافته‌اند.

**واژگان کلیدی:** سوگیری استنادی، خوشه‌های موضوعی، هم‌رخدادی واژگان، تکامل موضوعی، بیبلیوشاپینی.

صفحه ۱۰۸-۷۵

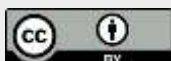
دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۲

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۶/۳۱

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۱۵

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۷/۲۲

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲



## مقدمه و بیان مسئله

در فرآیند پژوهش، اعتبار اطلاعات اهمیت بسیاری دارد. بررسی فهرست منابع مرتبط با موضوع پژوهش یکی از راه‌های کسب اطمینان از صحت و سقم نتایج و اعتبار پژوهش‌ها است. این منابع به‌عنوان اصلی‌ترین مراجع و استنادها در پژوهش‌ها معرفی می‌شوند و اغلب نماینده‌ای از دیدگاه‌ها و نتایج مطالعات علمی هستند؛ زیرا استنادات به پژوهشگران این امکان را می‌دهند که منابع موثق و قابل اعتماد را به‌عنوان پشتوانه تحلیل‌ها و نتایج پژوهش، به سایرین ارائه دهند. اعتماد به این منابع یکی از اساسی‌ترین عناصر در تضمین اعتبار و ارزش علمی پژوهش‌ها است. دقت و قابل اعتماد بودن اطلاعات در فرآیند تحقیق، می‌تواند تأثیر زیادی در پیشبرد دانش و توسعه مفاهیم داشته باشد. یکی از چالش‌های اساسی در مسیر پژوهش‌های علمی، خطاها و سوگیری‌های پژوهشی است که می‌توانند به دلایل مختلفی ایجاد شوند. خطاهای پژوهشی ممکن است از مراحل مختلف تحقیق نشأت گرفته و تأثیرات مخربی روی نتایج داشته باشند. این خطاها ممکن است شامل انتخاب نادرست روش‌های تحقیق، تجزیه و تحلیل اشتباه داده‌ها و ارائه نتایج نادرست شوند؛ بنابراین به حداقل رساندن این خطاها در فرآیند پژوهش امری مهم تلقی می‌شود.

آگاهی از بازی استناد می‌تواند بر انتخاب استنادها تأثیر بگذارد. انگیزه‌های زیادی در فرآیند استناد وجود دارد. برای مثال، تقدیر از پیشگامان، اعتبار بخشیدن به کارهای مرتبط یا ارائه پیشنهادی از مطالعه. کشورهای انگلیسی‌زبان حدود ۴۹.۲ درصد از مقالات دنیا را تولید می‌کنند و اگر به این مقالات انگلیسی استناد نشود، بازخورد منفی خواهد داشت درحالی‌که برای سایر زبان‌های دنیا این‌گونه نیست (Paris et al., 1998).

دو نوع رایج از خطاهای پژوهشی شامل خطاهای تصادفی<sup>۱</sup> و سوگیری (خطاهای سیستماتیک)<sup>۲</sup> است (Suzuki et al., 2016). خطاهای تصادفی، بدون الگو و غیرقابل پیش‌بینی هستند، درحالی‌که سوگیری با الگویی مشخص نتایج پژوهش را به سمت خاصی هدایت می‌کند. خطاهای تصادفی در هر مرحله‌ای از پژوهش رخ می‌دهد و کنترل آن دشوارتر است، درحالی‌که سوگیری‌ها در یک یا چند مرحله از فرآیند تحقیق، از جمله طراحی پژوهش، جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل آماری، تفسیر نتایج و فرآیند انتشار آشکار می‌شوند (Popovic & Huecker, 2023). تولید دانش علمی در هر مرحله مستعد سوگیری است، مانند پرسش‌های مطرح‌شده توسط محقق، روش‌های جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل‌های انجام‌شده؛ حتی پس از تکمیل یک پژوهش، گاهی اوقات نویسندگان تصمیم می‌گیرند که پژوهش خود را به دلیل نارضایتی از نتایج یا مواجهه با مشکلات در فرآیند نشر برای انتشار ارسال نکنند (Kivimaki et al., 2014). استنادها در ارزیابی تأثیر علمی در حرفه محققین نقش مهمی را ایفا می‌کنند (Stelmakh et al., 2023)؛ اما ممکن است این بخش نیز مانند سایر بخش‌های یک پژوهش دچار خطاهای پژوهشی شود.

در برخی موارد سوگیری استنادی<sup>۳</sup> زمانی رخ می‌دهد که استناد یا عدم استناد به مقالات بر اساس ماهیت و جهت نتایج آن‌ها باشد؛ یعنی زمانی که احتمال استناد به نتیجه آن مطالعه بستگی دارد (Urlings et Jannot et al., 2013; al., 2021). به‌عبارت‌دیگر سوگیری استنادی عمل گزینشی محقق در انتخاب منابعی است که هم‌راستا با نتایج حاصل‌شده از پژوهش است. در چنین شرایطی، پژوهشگر یافته‌های پژوهش را با عدم صداقت و بدون رعایت بی‌طرفی برای تأیید دیدگاه خود، منتشر می‌کند. گفتنی است که تأکید بر عمل گزینشی محقق است؛ یعنی محقق انتخاب می‌کند که نتیجه پژوهش خود را جستجو و استناد کند که نوعی سوگیری تلقی می‌شود. در مقالات، سوگیری

1. Random error  
2. Bias (systematic error)  
3. Citation Bias

استنادی می‌تواند در مقدمه، جایی که محققان اهمیت پژوهش خود را بررسی می‌کنند، یا در بخش بحث، جایی که یافته‌های خود را تحلیل می‌کنند، آشکار شود (Gøtzsche, 2022). سوگیری استنادی ممکن است در دو حالت صورت گیرد، در حالت اول پژوهشگران نتایج مثبت می‌خواهند و به مقالاتی ارجاع می‌دهند که این نتایج را تأیید کرده‌اند و در حالت دوم محققان به دلیل ارتباط خاص با یک نویسنده، به‌طور انتخابی به مقالاتی ارجاع می‌دهند که یافته‌های منفی یا باطل دارند (Kivimäki et al., 2014).

تأثیر سوگیری استنادی بر اخلاق پژوهشی می‌تواند تبعات منفی بر توسعه دانش داشته باشد به‌طوری‌که برخی نتایج ممکن است به باورهای نادرست منجر شود. حتی گاهی نویسندگان از استنادها سوءاستفاده کرده و به داوران استناد می‌کنند که بتوانند ارزیابی مثبتی برای نتیجه پژوهش خود به دست آورند (Stelmakh et al., 2023). به همین علت، این وظیفه داوران و ویراستاران است که آگاه باشند سوگیری استنادی می‌تواند نتیجه یک پژوهش را مخدوش کند؛ بنابراین باید از انتشار آن جلوگیری کنند (Simundić, 2013).

سوگیری استنادی به معنای استناد کردن یا استناد نکردن به یک منبع به دلایلی به‌غیر از مرتبط بودن یا کیفیت اثر است. این موضوع برای سال‌هایی طولانی محل مطالعه متخصصان کتاب‌سنجی بوده است (Urlings et al., 2021). «اثر متیو» یکی از مفاهیمی بود که در این راستا مطرح شد که افراد مشهور به دلیل داشتن جایگاه نخبگانی در جامعه علمی، شانس بیشتری برای دریافت استناد، دریافت گرنت پژوهشی و انتشار آثارشان دارند (Merton, 1968; Way et al., 2019). برخی از مطالعات انجام‌شده این مفهوم را تأیید کردند. به‌عنوان مثال، مطالعه اورلینگز و همکاران (Urlings et al., 2021) نشان داد که استناد به یک اثر به عواملی مانند نتایج مثبت یک مطالعه، اعتبار نویسندگان و ضریب تأثیر نشریه بستگی دارد. برخی عوامل دیگر مؤثر بر الگوی استناد مانند جنسیت نویسنده، منبع مالی، وابستگی سازمانی نویسنده و غیره هستند. مطالعات دیگر نشان داده‌اند که عواملی مانند نتایج مثبت (Duyx et al., 2017)، بودجه عمومی (Rossen & Miller, 2021) و ضریب تأثیر نشریه (Mirnezami et al., 2016) می‌تواند بر دریافت استناد تأثیر بگذارد. هویت اجتماعی می‌تواند بر تنوع، برابری و شمول<sup>۲</sup> در رشته‌های علمی اثرگذار باشد (Dworkin et al., 2020). جنسیت، نژاد، قومیت یا ملیت<sup>۳</sup> عواملی است که احتمالاً بر دریافت استناد اثر می‌گذارد. «اثر ماتیلدا» به رسمیت شناخته شدن کمتر زنان به دلیل زن بودنشان اشاره دارد (Ray et al., 2024). برخی مطالعات نشان دادند که جنسیت تأثیر قابل توجهی بر احتمال استناد ندارد (Mirnezami et al., 2016)، یا اینکه فقط یک اثر حاشیه‌ای دارد که ارتباط نزدیکی با عوامل دیگر دارد، مانند مرحله شغلی نویسنده یا ضریب تأثیر نشریه (Andersen et al., 2019). برخی از مطالعات نشان داده‌اند که جنسیت به‌طور قابل توجهی بر شیوه‌های استناد در یک نشریه تأثیر می‌گذارد (Folvio et al., 2021; Larivière et al., 2013).

کارتل‌های استنادی<sup>۴</sup> به مجموعه‌ای از مقالات یا نویسه‌های علمی اشاره دارند که به‌صورت متقابل به یکدیگر ارجاع می‌دهند و این ارجاعات بین آنها به‌صورت گسترده و بیش‌ازحد صورت می‌گیرد. این موضوع می‌تواند تأثیرات مخربی روی فرآیند انتخاب مقالات برای استناد داشته باشد و به سوگیری استنادی منجر شود. وجود کارتل‌های استنادی می‌تواند منجر به افزایش تمرکز استنادها به تعداد محدود از منابع و کاهش تنوع و پویایی منابع مورد استناد

1. Matthew effect
2. diversity, equity, and inclusion (DEI)
3. gender, race, ethnicity, or nationality
4. Matilda Effect
5. Citation Cartels

تکامل، رشد و بلوغ شبکه موضوعی در حوزه سوگیری استنادی

شود. این موضوع می‌تواند تنوع و شفافیت در ترکیبی از منابع مورد استناد را کاهش دهد و باعث ناپایداری و عدم توازن در توزیع قدرت استنادی شود. وقوع کارتل‌های استنادی ممکن است باعث تحکیم دیدگاه‌های خاص، محدود و انتخاب منابع نامناسب برای استناد شود و از ایجاد تعادل اطلاعاتی در زمینه‌های مختلف جلوگیری کند (Zaidi & Taqi, 2023; Secchi, 2023).

ضرورت پایش دقیق پدیده سوگیری استنادی با هدف حفظ اخلاق پژوهشی و ارتقاء اعتبار علمی موضوعی ضروری است؛ از این رو، شناسایی انواع مختلف خطاها در مطالعات تحقیقاتی امری مهم است، زیرا یافته‌های اشتباه، زمانی که در مطالعات متعدد تکرار شوند، می‌توانند به عنوان حقایق علمی تصدیق شوند. تکنیک‌های علم‌سنجی مانند تجزیه و تحلیل شبکه‌های موضوعی و بررسی توسعه و رشد و بلوغ آن‌ها از اهمیت بسیاری برخوردارند. این رویکردها نه تنها به ما کمک می‌کنند تا ساختار فکری و ارتباطات بین مقالات را درک کنیم، بلکه امکان شناسایی الگوها، گرایش‌ها و تحولات را نیز فراهم می‌سازند.

در این مقاله، با تأکید بر ضرورت بررسی دقیق مفاهیم و موضوعات پیرامون پدیده سوگیری استنادی به منظور حفظ اخلاق پژوهشی به سؤالاتی پرداخته‌ایم که پاسخ آن‌ها می‌تواند به بهبود فهم ما از این حوزه کمک کند. با تمرکز بر تکنیک واژگانی و تجزیه و تحلیل شبکه‌های موضوعی، به دنبال شناسایی خوشه‌های موضوعی هستیم که نه تنها ساختار فکری در این حوزه را نمایان می‌سازند بلکه به ما امکان می‌دهند تا درک بهتری از تکامل، رشد و بلوغ این موضوعات پیدا کنیم. این مقاله نه تنها می‌تواند شکاف‌های موضوعی را برجسته سازد و از مطالعات تکراری جلوگیری کند، بلکه به ما کمک می‌کند تا گرایش‌های اساسی، موضوعات اصلی و حوزه‌های پرتعداد در حوزه سوگیری استنادی را بهتر شناسایی کنیم. این تحلیل‌ها می‌توانند به عنوان یک ابزار قدرتمند برای ارزیابی و بهبود فعالیت‌های تحقیقاتی در این حوزه عمل کنند. بررسی فرآیند تکامل شبکه موضوعی می‌تواند روندهای اصلاحی و تطوری حوزه موضوعی را نشان دهد و اینکه چگونه ارتباطات بین موضوعات در طول زمان تغییر می‌کنند. شناختن الگوهای رشد شبکه موضوعی می‌تواند به ما کمک کند تا مکانیسم‌هایی که در پیوند داده‌ها و اطلاعات درون شبکه وجود دارد را بهتر درک کنیم. بررسی بلوغ شبکه موضوعی می‌تواند به ما اطلاعاتی ارائه دهد که چگونه می‌توانیم از این شبکه برای استخراج روندهای فعلی یا پیش‌بینی روندهای آتی استفاده کنیم. بررسی ابعاد تکامل، رشد و بلوغ شبکه موضوعی در حوزه سوگیری استنادی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است و می‌تواند به توسعه دانش و فهم ما از این حوزه کمک کند. این مطالعه می‌تواند به طبقه‌بندی بهتر موضوعات و اطلاعات در حوزه سوگیری استنادی کمک کند. بازنگری در تکامل، رشد و بلوغ شبکه موضوعی می‌تواند باعث بهبود در الگوهای استنادی و تحقیقات بعدی موجود در این زمینه شود.

در نتیجه پژوهش حاضر با تجزیه و تحلیل شبکه موضوعی در حوزه سوگیری استنادی طی بازه زمانی ۱۹۶۵-۲۰۲۴ با تکنیک هم‌واژگانی، تلاش می‌کند به این پرسش که پاسخ دهد که خوشه‌های موضوعی به منظور نمایش ساختار فکری در حوزه سوگیری استنادی با استفاده از تکنیک هم‌واژگانی شامل چه موضوعاتی است و از نظر تکامل، رشد و بلوغ در چه شرایطی قرار دارد؟ نتایج می‌تواند شکاف‌های موضوعی را برجسته کند، از مطالعات تکراری جلوگیری کرده و گرایش‌های اساسی، موضوعات اصلی و عرصه‌های پرتعداد حوزه سوگیری استنادی را شناسایی کند.

### پرسش‌های پژوهش

۱. تولیدات علمی برتر در حوزه سوگیری استنادی از نظر نوع مدارک، وابستگی سازمانی، نهادهای تأمین مالی، سال



۱. انتشار، کشور و دسته‌بندی‌های وب‌آوساینس<sup>۱</sup> کدام‌اند؟
۲. ساختار فکری حوزه سوگیری استنادی از نظر ساختار شبکه و خوشه‌های موضوعی بر اساس هم‌واژگانی چگونه تحلیل می‌شود؟ وضعیت آن‌ها از نظر بسامد، تعداد پیوندها<sup>۲</sup> و قدرت کل پیوند چگونه است؟
۳. تحلیل خوشه‌ای حوزه سوگیری استنادی از نظر تحلیل عاملی مبتنی بر روش نقشه ساختار مفهومی چگونه است؟
۴. وضعیت خوشه‌های موضوعی حوزه سوگیری استنادی از نظر تکامل موضوعی چگونه است؟
۵. وضعیت بلوغ و توسعه‌یافتگی خوشه‌های موضوعی حوزه سوگیری استنادی از نظر نقشه موضوعی چگونه است؟

## چارچوب نظری

در این پژوهش برای بررسی وضعیت بلوغ، توسعه‌یافتگی، رشد و تکامل خوشه‌های موضوعی در حوزه سوگیری استنادی از چارچوب‌های نظری مختلف و تکنیک‌های گوناگونی استفاده شد که در ادامه توضیح داده شده‌اند. هم‌رخدادی در سال ۱۹۸۳ توسط کالون با این نگرش مطرح شد که حضور واژه‌ها یا مفاهیم در کنار یکدیگر نشان‌دهنده محتوای آن مدرک است؛ بنابراین با اندازه‌گیری میزان این هم‌رخدادی می‌توان شبکه مفاهیم یک زمینه علمی را ترسیم کرد. به عبارت دیگر، تحلیل هم‌رخدادی، شیوه‌ای با هدف کشف الگوهای پنهان و مفاهیم در حال ظهور است (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). تحلیل هم‌واژگانی به ترسیم ساختار حوزه‌ها و حوزه‌های علمی (Whittaker, 1989) کمک می‌کند و حرکت علم و پویایی آن را شناسایی می‌کند (Callon et al., 1986). از هم‌رخدادی دو اصطلاح یا دو واژه برای کشف پیوند و رابطه میان دو موضوع در یک حوزه پژوهشی نیز استفاده می‌شود. همچنین، این تکنیک به پاسخ برخی از سؤالات در حوزه موردبررسی کمک می‌کند. به‌عنوان مثال در آینده احتمالاً روی چه حوزه‌هایی تمرکز خواهد شد؟ چه نوع تکاملی تاکنون رخ داده است؟ آیا روابط مفهومی بین حوزه‌ها و زیرشاخه‌های مفهومی وجود دارد؟ و آیا به شناسایی خوشه‌های موضوعی در حال ظهور و خوشه‌های توسعه‌یافته کمک می‌کند تا مسیر پژوهش‌های آینده پیش‌بینی شوند؟ (Lee, 2008).

برای سنجش بلوغ و تکامل خوشه‌ها از نمودار راهبردی و شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی (مرکزیت و تراکم) استفاده می‌شود. رشد و بلوغ خوشه‌های موضوعی به معنای توسعه و پیشرفت شبکه‌های علمی و موضوعی است که محققان و پژوهشگران در حوزه‌های خاص ایجاد می‌کنند. باگذشت زمان، خوشه‌های موضوعی ممکن است شامل موضوعات جدید و متنوع‌تری شوند که به پژوهش‌های قبلی اضافه می‌شوند. رشد خوشه‌های موضوعی به معنای افزایش تعداد روابط و استنادها بین آثار مختلف است که نشان‌دهنده تعامل و هم‌افزایی بین پژوهشگران بوده و به غنای علمی و تحقیقاتی کمک می‌کند. به‌طورکلی، رشد و بلوغ خوشه‌های موضوعی نشان‌دهنده پویایی و تحول در علم و پژوهش است که می‌تواند به بهبود درک ما از موضوعات مختلف درگذر زمان و توسعه‌یافتگی یا نیافتگی آن‌ها کمک کند. مثلاً خوشه‌های بالغ دارای مرکزیت و تراکم بالایی هستند و در مرکز حوزه‌های علمی قرار دارند که نشان‌دهنده همبستگی قوی و بلوغ درونی آن‌هاست. خوشه‌های بالغ قادر به برقراری ارتباطات گسترده با سایر خوشه‌ها هستند و تأثیر قابل توجهی بر پیشرفت علمی دارند. خوشه‌های توسعه‌یافته، اما مجزا مرکزیت کمتری دارند، اما از نظر تراکم وضعیت خوبی دارند. به عبارتی، این خوشه‌ها به‌خوبی توسعه‌یافته‌اند ولی به‌عنوان مرکزیت در شبکه علمی شناخته نمی‌شوند. این وضعیت نشان می‌دهد که آن‌ها در حال پیشرفت هستند و پتانسیل رشد بیشتری دارند.

1. Web of Science  
2. Links

خوشه‌های حاشیه‌ای با مرکزیت و تراکم کم که به‌عنوان خوشه‌های در حال ظهور یا زوال شناخته می‌شوند، ساختار نسبتاً ناپیوسته‌ای دارند و توسعه‌یافته نیستند. خوشه‌های مرکزی نابالغ دارای مرکزیت بالا هستند، اما تراکم کمی دارند. این نشان می‌دهد که علی‌رغم موقعیت مرکزی آن‌ها در شبکه، هنوز در مراحل ابتدایی توسعه قرار دارند و نمی‌توانند به‌طور مؤثر با دیگر خوشه‌ها ارتباط برقرار کنند (Hu et al., 2013).

نمودار سنکی ابزاری قدرتمند برای تحلیل و تصویرسازی تکامل موضوعی است و می‌تواند به محققان در درک بهتر ساختار و دینامیک‌های علمی کمک کند. به‌عبارت‌دیگر، نوعی نمودار جریان است که برای نمایش جریان داده‌ها و انتقالات بین مجموعه‌ها استفاده می‌شود. نمودار سنکی می‌تواند جریان استناد بین مقالات و خوشه‌های موضوعی را نشان دهد. این موضوع به درک بهتر اینکه در یک حوزه موضوعی کدام مقالات یا حوزه‌ها بیشتر مورد استناد قرار می‌گیرند، کمک می‌کند. با نمایش روابط بین موضوعات مختلف، می‌توان به تحلیل شیوه تعامل و پیوند بین خوشه‌های موضوعی پرداخت. این تحلیل می‌تواند به شناسایی حوزه‌های نوظهور و تلاقی‌های علمی کمک کند. با استفاده از نمودار سنکی در طول زمان، می‌توان تغییرات در روابط موضوعی و استنادها را مشاهده کرد و به تحلیل روندهای تاریخی پرداخت (Riehmman et al., 2005).

### پیشینه پژوهش

در ادامه مطالعات مربوط به سوگیری استنادی در محورهای موضوعات مختلف مانند هم‌رخدادی واژگان، سوگیری جنسیتی، کارتل‌های استنادی، سوگیری استنادی، عوامل مؤثر بر سوگیری در اثرگذاری استنادی، رفتار استنادی و سوگیری نژادی، قومیتی و جغرافیایی بررسی و تحلیل شده‌اند.

### - تحلیل هم‌رخدادی واژگان

پژوهشی مرتبط با تحلیل شبکه‌ای هم‌واژگانی در حوزه سوگیری استنادی و بررسی خوشه‌های موضوعی این حوزه در ایران یافت نشده است. پژوهش‌های مرتبط با تحلیل شبکه‌ای هم‌واژگانی در حوزه‌های داده‌های پیوندی (حسینی و همکاران، ۱۳۹۸)، علم اطلاعات و دانش‌شناسی (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۸)؛ (حیدری و همکاران، ۱۳۹۷)؛ (مصطفوی و همکاران، ۱۳۹۷)، کتابخانه‌های دیجیتال (علیپور حافظی و همکاران، ۱۳۹۶)، کیفیت داده (خلیلی جعفرآباد، ۱۳۹۶)، نظریه‌ها و پژوهش‌های سیستم‌های اطلاعاتی (زنگنه نژاد و همکاران، ۱۳۹۶) و کشاورزی (سلطانی زرنندی و همکاران، ۱۳۹۵) انجام شده است.

### - سوگیری استنادی

بررسی انواع خطاهای پژوهش و سوگیری‌ها تنها در حوزه علوم پزشکی انجام شده که نتایج پژوهش محمدی و همکاران (۱۳۹۷)، در مطالعات کار آزمایشی بالینی حاکی از آن است که انواع مختلف سوگیری‌ها در مراحل مختلف، از برنامه‌ریزی تا انتشار، می‌تواند به نتایج پژوهش‌ها آسیب جدی وارد کند. همچنین در پژوهش خرمی مارکانی و همکاران (۱۳۸۹) انواع خطاهای پژوهشی در مطالعات پزشکی و شیوه کنترل آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است که آنان افزایش دقت و توجه به اعتبار پژوهش برای کاهش خطاها را امری مهم می‌دانند.

استلماخ و همکاران (Stelmakh et al., 2023) این پدیده را از بُعد داوری هم‌تارزیابی می‌کنند، نتایج پژوهش آنان نشان داد سوگیری در ارجاعات می‌تواند باعث ایجاد انگیزه برای نویسندگان برای افزودن ارجاعات اضافی به مقالات خود شود. این اقدام ممکن است منجر به نابرابری در تصمیمات نهایی فرآیند بازبینی شود. بنابراین، رعایت

این نکته می‌تواند به مسئولان کنفرانس و ویراستاران نشریات کمک کند تا برنامه‌هایی را برای مقابله با سوگیری در ارجاعات و در فرآیند بازبینی هم‌تا اجرا کنند. با افزایش آگاهی اعضای کمیته برنامه از سوگیری و افزودن شاخص‌های استناد به فهرست اطلاعات موجود برای تصمیم‌گیران و متعادل کردن تعداد بازبینان استناد شده می‌توان به عادلانه بودن فرآیند کمک کرد، زیرا شاخص‌های استناد به‌عنوان نماینده‌ای از کیفیت بازبینی شناخته شده‌اند. گوتزچه (Götzsche, 2022) به بررسی سوگیری استنادی می‌پردازد تا مشخص کند سوگیری استنادی یک رویه تحقیقاتی مشکوک یا سوء رفتار علمی است. به عقیده او مطالبی که اظهارات را پشتیبانی نمی‌کنند یا با شواهد در تعارض هستند، معمولاً استناد نمی‌شوند یا به اشتباه ارائه می‌شوند. سوگیری استنادی می‌تواند اثرات مستقیم و غیرمستقیمی مانند از بین بردن اعتماد نسبت به فرآیند علمی و تحریف اطلاعات بر تحقیقات داشته باشد؛ بنابراین، کاهش سوگیری استنادی، حفظ یکپارچگی تحقیقات و اعتماد عمومی به جامعه علمی امری مهم است.

### - سوگیری جنسیتی

پژوهش آلكدی و همکاران (Alkadi et al., 2024) با هدف، بررسی تنوع جنسیتی، پراکندگی موضوعی و تأثیر استنادات تحقیقات دندان پزشکی انجام شده است. این پژوهش از تکنیک‌های کتاب‌سنجی برای برجسته کردن تنوع جنسیتی در تحقیقات دندان پزشکی استفاده کرده و انتشارات نشریه دندان پزشکی عربستان<sup>۱</sup> را در دوره ۱۳ ساله از ۲۰۰۹ تا ۲۰۲۱ مورد بررسی قرار داده است. این مطالعه الگوهای هم‌نویسندگی، تغییرات جنسیتی و تأثیر استنادات را بررسی کرده است. نتایج نشان می‌دهد که مشارکت زنان نویسنده در تحقیقات دندان پزشکی افزایش یافته و تأثیر مثبتی بر تنوع دانشگاهی و تکامل علم دندان پزشکی داشته است. وو (Wu, 2023) سوگیری جنسیتی<sup>۲</sup> و عوامل مؤثر بر آن را در حوزه پژوهش و شغلی بررسی کرده است. نتایج نشان می‌دهد مقالات نوشته شده توسط زنان استناد بیشتری دریافت می‌کنند و شکاف استناد جنسیتی با پیشرفت مردان و زنان در حرفه‌شان بیشتر می‌شود؛ اما زمانی که بهره‌وری پژوهش و شبکه‌های مشارکتی در نظر گرفته می‌شود، الگوی مخالف وجود دارد. استنادهای بالاتر منجر به دستمزد بالاتر می‌شود و زمان و مشارکت در شبکه‌های پژوهشی نقش مهمی در شکاف استناد جنسیتی ایفا می‌کند که ممکن است باعث کاهش این شکاف شود. یافته‌ها نشان می‌دهد توجه به تفاوت‌های جنسیتی در پیشرفت شغلی، به‌ویژه در حوزه پژوهش و علم ضروری است. لورنس و همکاران (Llorens et al., 2021)، ضرورت مقابله با تعصب جنسیتی در محیط دانشگاهی را بررسی کرده‌اند و تأکید دارند این مشکل در تمام مراحل شغلی افراد وجود دارد. برای حل این مسائل، اقدامات خاصی مانند پرداختن به هر جنبه از تعصب جنسیتی، آغاز اقدامات برای مقابله در تمام سطوح، استفاده از الگوهای قوی و متنوع، اعمال راه‌حل‌های مشخص و قابل اجرا، بررسی آن در تمام ابعاد مانند تأثیر بر شغل، تعادل کار و زندگی، سلامت روان و تعامل همگانی پیشنهاد می‌کنند تا افراد با اقدامات مؤثری به مقابله با تعصب جنسیتی بپردازند. اسکوازونی و همکاران (Squazzoni et al., 2021) به بررسی سوگیری جنسیتی در بررسی داوران با تحلیل داده‌های ۱۴۵ نشریه در حوزه‌های مختلف تحقیقاتی پرداخته‌اند و سه منبع احتمالی سوگیری؛ یعنی انتخاب سردبیری و توصیه‌های داوران و تصمیم‌های هیئت تحریریه را بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد دست‌نوشته‌های زنان به‌عنوان نویسندگان انفرادی یا نوشته‌هایی که توسط زنان تألیف شده، با واکنش‌های مطلوب‌تری از سوی داوران و سردبیران مواجه شده‌اند. با این وجود، به نظر نمی‌رسد که بررسی داوران و فرآیندهای ویرایشی، دست‌نوشته‌های زنان

1. SDJ

2. Gender Bias

را تحت تأثیر قرار داده باشد. همچنین پیشنهاد شده است که با افزایش تنوع جنسیتی در گروه‌های تحریریه و گروه داوری به جلب توجه نویسندگان بالقوه و افزایش مشارکت زنان کمک کنند.

نتایج مطالعه چاترجی و ورنر (Chatterjee & Werner, 2021) نشان داد که جنسیت به‌طور چشمگیری بر احتمال استناد شدن تأثیر می‌گذارد. یافته‌های آن‌ها بر این دلالت داشت که مقالاتی با اولین نویسنده زن ۳۳ درصد کمتر از مقالاتی که اولین نویسندگان آن مرد بوده است و مقالاتی که آخرین نویسندگان آن زن بوده‌اند ۲۷ درصد کمتر از مقالاتی که آخرین نویسندگان آن مرد است، مورد استناد قرار گرفته‌اند.

دورکین و همکاران (Dworkin et al., 2020) در مطالعه‌ای عدم توازن جنسیتی در استناددهی حوزه علوم اعصاب را بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که به دلیل تأثیرات عمیق استنادها بر رؤیت پذیری و پیشرفت شغلی، درک نقش جنسیت در شیوه‌های استناد برای بررسی نابرابری علمی حیاتی است. فهرست‌های مراجع نشان می‌دهد که در این حوزه به مقالات بیشتری از مردان به‌عنوان اولین و آخرین نویسنده استناد می‌شود. این عدم تعادل بیشتر ناشی از شیوه‌های استناد مردان بوده و باگذشت زمان نیز در حال افزایش است.

سیسلاک و همکاران (Cislak et al., 2018) به بررسی پدیده سوگیری جنسیتی در دانشگاه می‌پردازند که منجر به پیامدهای زیان‌باری برای زنان و کیفیت علم می‌شود. نخستین تأثیر سوگیری جنسیتی در دانشگاه، کاهش حضور دانشمندان زن در مؤسسات دانشگاهی، به‌ویژه در رده‌های بالاتر است. دومین نوع سوگیری جنسیتی مرتبط با یافته‌هایی است که تنها به شرکت‌کنندگان مرد مربوط بوده و دانش مغرضانه تولید می‌شود. مهم‌ترین نکته در اینجا، شناسایی سومین منبع قدرتمند سوگیری جنسیتی یعنی سوگیری در برابر تحقیقات در مورد سوگیری جنسیتی است. تحلیل کتاب‌سنجی از مقالات منتشر شده در حوزه سوگیری جنسیتی و تعصب نژادی نشان می‌دهد که این مقالات کمتر از مقالات مشابه در مورد تبعیض اجتماعی، بودجه دریافت می‌کنند و در نشریات با ضریب تأثیر پایین‌تر منتشر می‌شوند.

یافته‌های مطالعه دیون و همکاران (Dion et al., 2018) نشان داده که در حوزه علوم سیاسی نیز شکاف‌های جنسیتی در استنادها وجود دارند، به‌طوری‌که مقالاتی که توسط مردان نوشته شده‌اند، بیشتر به آثار دانشمندان مرد استناد می‌کنند. این مطالعه شکاف جنسیتی در استنادها را در میان زیرشاخه‌های علوم سیاسی و در میان زیرشاخه‌های روش‌شناختی در علوم سیاسی، جامعه‌شناسی و اقتصاد بررسی کرده است. پژوهش آن‌ها همه مقالات منتشر شده از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶ در چندین نشریه را مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج نشان داد که محققان زن به‌طور قابل‌توجهی بیشتر از گروه‌های نویسنده مرد ترکیبی یا ترکیبی به پژوهش‌های داوران زن خود استناد می‌کنند، اما این نرخ‌های استناد بسته به توزیع کلی زنان متفاوت است. رشته آن‌ها، زیرشاخه‌ها و رشته‌های متنوع‌تر جنسیتی، شکاف‌های استنادی جنسیتی کمتری ایجاد می‌کنند که با کاهش «اثر متیو» سازگار است. با این حال، حتی در نشریاتی که عمدتاً آثار نویسندگان زن را منتشر می‌کنند، به آثار زنان کم استناد می‌شود. درحالی‌که پیشرفت در تنوع جنسیتی در دانشگاه، دیده شدن و تأثیر کار علمی توسط زنان را افزایش می‌دهد، سوگیری‌های ضمنی در شیوه‌های استناد در علوم اجتماعی همچنان ادامه دارد.

#### - کارتل‌های استنادی

جوشی و پاندی (Joshi & Pandey, 2024) بر این باورند که دست‌کاری استناد در انتشارات علمی موضوعی فراگیر است که صداقت پژوهش دانشگاهی را تضعیف می‌کند. سوگیری‌های استنادی، استناد به خود، استناد اجباری و کارتل‌های استنادی تکنیک‌های رایجی هستند که برای افزایش مصنوعی تأثیر مقالات تحقیقاتی استفاده می‌شوند.

تلاش‌ها برای مبارزه با دست‌کاری استناد شامل بررسی دقیق در طول فرآیند ارزیابی داوران، توسعه الگوریتم‌هایی برای شناسایی الگوهای استناد مشکوک و افزایش شفافیت در گزارش استنادها است.

زیدی و تقی (Zaidi & Taqi, 2023) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که برای مبارزه با کارتل‌های استناد، نشریات باید از ابزارهای نرم‌افزاری برای شناسایی الگوهای رفتار استنادی مشکوک استفاده کنند و سیاست‌هایی را در پیش گیرند که شفافیت را تشویق و از خوداستنادی جلوگیری کنند. نشریات باید در قبال اقدامات غیراخلاقی استناد پاسخگو باشند و محققان باید قبل از ارسال به‌دقت نشریه موردنظر خود را ارزیابی کنند.

فیستر و همکاران (Fister et al., 2016) در مطالعه خود یافتن کارتل‌های استنادی از طریق شبکه‌های استنادی و تئوری گراف‌های معنایی را بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد که با تکیه بر ابزارهای وب معنایی مانند چارچوب توصیف منبع (آر.دی.اف.) و زبان اسپارکل می‌توان سناریوهای مختلف کارتل‌های استنادی و یافتن آن‌ها از طریق این شبکه‌های معنایی را شناسایی و ارزیابی کرد.

### - عوامل مؤثر بر سوگیری در اثرگذاری استنادی

اورلینگز و همکاران (Urlings et al., 2021) عوامل تعیین‌کننده استناد و شیوه مقایسه آن‌ها در شش زمینه مختلف تحقیقاتی زیست پزشکی از طریق تحلیل شبکه استنادی بررسی کردند. عواملی مانند نتیجه مطالعه، طراحی مطالعه، حجم نمونه، ضریب تأثیر نشریه، جنسیت، وابستگی، قاره نویسنده مربوطه، منبع بودجه، عنوان نشریه، تعداد مراجع و خوداستنادی در مقایسه استنادهای بالقوه و واقعی انجام شدند. نتایج مطالعه نشان داد که خوداستنادی، اعتبار نویسنده و ضریب تأثیر نشریه ارتباط مثبتی با احتمال استناد در همه شبکه‌ها داشت. علاوه بر این، هر شبکه ویژگی‌های خاصی را نشان داد که بر پویایی تأثیر می‌گذارد که هنگام تفسیر تحلیل‌های استنادی باید موردتوجه قرار گیرد.

در پژوهش والتمن (Waltman, 2016) یک بررسی عمیق از مقالات مربوط به شاخص‌های تأثیر استناد انجام شده است. در ابتدا، مروری بر مقالات نمایه شده در پایگاه‌های داده کتابشناختی وب‌آوساینس، اسکوپوس<sup>۱</sup> و گوگل اسکالر<sup>۲</sup> انجام شده است که برای محاسبه شاخص‌های تأثیر استناد مورد استفاده قرار می‌گیرند، سپس موضوعات منتخب در مقالات مربوط به شاخص‌های تأثیر استناد بررسی می‌شود که این موضوعات شامل انتخاب نشریات و استنادها، عادی‌سازی شاخص‌های تأثیر استناد، روش‌های شمارش برای برخورد با انتشارات مشترک و شاخص‌های تأثیر استناد برای نشریات است. پژوهش آل ابراهیم و همکاران (Ale Ebrahim et al., 2014) نشان می‌دهد رؤیت‌پذیری مقاله تأثیر قابل توجهی بر تعداد استنادها و شهرت جهانی آن دارد. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که برای اطمینان از دسترسی بهتر به خروجی تحقیق، می‌توان از راهبردهایی مانند آرشیو کردن مقالات و استفاده از مخازن رایگان استفاده کرد. همچنین، ابزارهای بازاریابی انتشار نیز می‌توانند بهبود قابل توجهی در بازدید مقاله و تأثیر استناد آن ایجاد کنند. موئد (Moed, 2010) به بررسی یک شاخص جدید از تأثیر استناد نشریه، به نام اسنپ<sup>۳</sup> می‌پردازد. اسنپ تأثیر استناد متنی یک نشریه را با در نظر گرفتن ویژگی‌های حوزه موضوعی آن معین می‌کند که به‌عنوان نسبت تعداد استنادها به نشریه در هر مقاله و پتانسیل استناد در حوزه موضوعی آن تعریف می‌شود. هدف از این شاخص، امکان مقایسه مستقیم منابع در حوزه‌های موضوعی مختلف است؛ همچنین نه تنها بین دسته‌های موضوعی نشریات، بلکه بین نشریات مختلف نیز پتانسیل استناد متفاوت است.

1. Scopus
2. Google Scholar
3. SNIP

**– محتوای استنادی و تفاوت‌های رشته‌ای**

برخی از دلایل سوگیری استنادی در علم با تمرکز بر تفاوت‌های رشته‌ای به این دلیل است که دانشمندان به دانش رایجی که به‌طور عمومی توسط عموم یا تقریباً همه شناخته شده است، استناد نمی‌کنند (Lyu et al., 2022). نتایج مطالعه وسار و همکاران (Vassar et al., 2021) نشان داد که جستجوی دستی فهرست‌های مرجع یک عمل رایج در مطالعات مرور نظام‌مند حوزه گوش و حلق و بینی است. علاوه بر این، اغلب مطالعات در معرض خطر سوگیری استنادی تلاشی برای کاهش سوگیری با انجام جستجوهای تکمیلی اضافی نداشتند.

ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2020) تحلیلی درباره همکاری چند رشته‌ای در تحقیقات و توزیع منابع اطلاعات از رشته‌های مختلف در مقالات پژوهشی ارائه کرده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد رشته‌های پایه نقش مهمی در محتوا و دغدغه‌های مقالات ایفا می‌کنند و همکاری چند رشته‌ای در تحقیقات اهمیت زیادی دارد. در این تحلیل به شناخت منابع اطلاعات ارجاع شده از رشته‌های مختلف برای تحقیقات بیشتر و توسعه تعاملات بین‌رشته‌ای تأکید می‌شود. دینگ و همکاران (Ding et al., 2014)، به معرفی و بررسی تحلیل محتوای استنادی می‌پردازند که به‌عنوان یک روش نوین در حوزه تحلیل همکاری‌های علمی، نگاشت و مصورسازی رشته‌های علمی، ارزیابی تأثیر تحقیقات و انتقال دانش استفاده می‌شود. ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2013) یک چارچوب جدید برای تحلیل محتوای استنادی ارائه می‌دهند که برای تحلیل نحوی و معنایی محتوای استنادی به کار می‌رود و قابلیت بهبود تجزیه و تحلیل بافت‌های فرهنگی-اجتماعی مرتبط با رفتار پژوهشی را فراهم می‌آورد. این چارچوب به‌عنوان نسل بعدی تحلیل استنادی مطرح شده است؛ همچنین به بررسی تاریخچه و ویژگی‌های تحلیل محتوای سنتی در علوم اجتماعی و کاربردهای پیشین آن در کتابداری و اطلاع‌رسانی می‌پردازند. در نمایه استنادی علوم اجتماعی، ۵۰ درصد اسنادها از کتاب است. دانش موجود در کتاب‌های درسی برای رشته‌های پایه اغلب دانش رایج در نظر گرفته می‌شود و عمدتاً استناد نمی‌شود. علاوه بر این، در علوم اجتماعی و علوم انسانی، کتاب‌ها منابع دانش بسیاری از رشته‌ها هستند. دانش بیشتر در قالب تک‌نگاری‌هایی منتشر می‌شود که در پایگاه‌های اطلاعاتی مبتنی بر نشریات نمایه نمی‌شوند (Larivière et al., 2006). بنابراین، سوگیری اسنادها برای اندازه‌گیری جریان دانش در علوم اجتماعی و انسانی جدی‌تر از علوم طبیعی است (Mohammadi & Thelwall, 2014).

**– رفتار استنادی<sup>۱</sup>**

پژوهش آبرامو و همکاران (Abramo et al., 2021) در حوزه تأثیر طرح‌های ارزیابی پژوهش مبتنی بر استناد بر رفتار خوداستنادی است که در این مطالعه، ارتباط بین یک طرح تشویقی بر مبنای استناد بر رفتار خوداستنادی استادان ایتالیایی مورد بررسی قرار گرفته و نتایج نشان می‌دهد میانگین افزایش نرخ خوداستنادی پس از اجرای این طرح ۹.۵ درصد است و این افزایش در تمام رشته‌ها و رتبه‌های علمی رخ داده است. عواملی نظیر تعداد مقالات قابل استناد، تعداد نویسندگان و حضور بین‌المللی نویسنده به‌عنوان مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در این رابطه شناخته شده‌اند. همچنین مطالعه نشان می‌دهد رفتار خوداستنادی استادان ایتالیایی تحت تأثیر عوامل مختلف قرار می‌گیرد و اختلافات زیادی در الگوهای فردی آن وجود دارد. علاوه بر این پژوهش بر مواردی مانند تحلیل دقیق تحریریه، چالش‌های موجود در تشخیص رفتار نامناسب و حذف استناد به خود، توجه به بهینه‌سازی استفاده از مدل‌های کتاب‌سنجی در تصمیم‌گیری

---

1 . Citation Behavior

و بهبود طراحی و استفاده از این معیارها تأکید می‌کند. در پژوهش دیگر مروری بر مطالعات مربوط به رفتار استنادی برای بررسی سنجش شمارش استنادها توسط بورنمن و دانیل (Bornmann & Daniel, 2008) انجام شده است. این پژوهش با هدف مرور روایی بر مطالعات مرتبط با رفتار استنادی دانشمندان از اوایل دهه ۱۹۶۰ تا اواسط سال ۲۰۰۵ انجام شده و به بررسی انگیزه‌های دانشمندان برای انجام استناد به نتایج گزارش‌ها می‌پردازد. نتایج مطالعات تجربی نشان می‌دهد استناد به دلیل تأیید تأثیرات فکری همکاران علمی نیست و عوامل غیرعلمی نیز در تصمیم‌گیری برای استناد نقش دارند.

### - سوگیری نژادی، قومیتی و جغرافیایی

نتایج مطالعه لیو و همکاران (Liu et al., 2023) گویای این موضوع است که دانشمندان سیاه‌پوست و اسپانیایی تبار در مقایسه با دانشمندان سفیدپوستی که تحقیقات مشابهی انجام می‌دهند، استنادهای کمتری دریافت می‌کنند. برخی مطالعات سوگیری‌های نژادی و قومیتی را در عملکرد استنادی در حوزه علوم اجتماعی و انسانی را بررسی کرده‌اند (Mott & Cockayne, 2017; Nash, 2020). برخی پژوهش‌ها نیز از سوگیری‌های جغرافیایی و ملیتی مؤثر بر الگوهای استنادی حکایت دارند (Paris et al., 1998).

بررسی پیشینه‌های پژوهش نشان داد در حوزه پژوهش‌های سوگیری استنادی، مطالعات گوناگونی انجام شده است که به موضوعات مختلفی مانند هم‌رخدادی واژگان، سوگیری جنسیتی، کارتل‌های استنادی، عوامل مؤثر بر سوگیری در اثرگذاری استنادی، رفتار استنادی، سوگیری نژادی، قومیتی و جغرافیایی پرداخته‌اند. این تحقیقات نشان دادند مفاهیم مختلف سوگیری استنادی اهمیت زیادی دارند، اما تاکنون پژوهشی که به تحلیل هم‌واژگانی و بررسی رشد و تکامل شبکه موضوعی در حوزه سوگیری استنادی بپردازد، یافته نشد. این نقطه می‌تواند آغازی مهم برای تحقیقات جدید باشد. پژوهش حاضر دارای یک رویکرد نوآورانه است که از ترکیب چند تکنیک مانند هم‌رخدادی واژگان، تحلیل عاملی مبتنی بر روش نقشه ساختار مفهومی، تکامل موضوعی و نقشه موضوعی برای بررسی رشد و تکامل شبکه موضوعی سوگیری استنادی استفاده می‌کند. این پژوهش با رویکرد توصیفی و تحلیلی قصد دارد از ابعاد و زوایای گوناگون، رشد و بلوغ خوشه‌های موضوعی در حوزه سوگیری استنادی را رصد و ارزیابی کند. این رویکرد می‌تواند به افزایش دانش درباره تکامل و رشد شبکه موضوعی سوگیری استنادی کمک کند.

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه جمع‌آوری داده، اسنادی است که با تکنیک هم‌رخدادی واژگان و با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. تحلیل هم‌واژگانی، به‌عنوان یک روش تحلیل محتوا در علم‌سنجی (King, 1987)، بر اساس هم‌رخدادی واژگان به کار گرفته می‌شود. در این پژوهش از چند روش مختلف برای خوشه‌بندی و تجزیه و تحلیل خوشه‌ها استفاده شده است. تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل و ترسیم شبکه‌ها با استفاده از نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوثر» (نسخه ۱، ۶ و ۹)، انجام شده است. علاوه بر این، از برنامه R و بیبلیوشاینی<sup>۱</sup>، رابط مبتنی بر وب کتابخانه بیبلیومتریکس<sup>۲</sup>، برای انجام یک مطالعه کتاب‌سنجی توصیفی استفاده شد (Aria & Cuccurullo, 2017). در این بخش مراحل مختلف روش‌شناسی پژوهش بیان شده است:

1. Biblioshiny
2. Bibliometrix

## - گردآوری داده‌ها

جامعه پژوهش شامل کلیه کلیدواژه‌های استخراج شده از تمامی انواع مدارکی است که طی سال‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۲۴ به‌عنوان کلیه مدارک به زبان انگلیسی در وب‌آوساینس نمایه شده است. جستجوی پایگاه داده با پرس‌وجو محقق ساخته و شامل کلمات و عبارات مرتبط با حوزه سوگیری استنادی است که از طریق جستجوی پیشرفته در حوزه‌های مختلف مانند عنوان، چکیده و کلیدواژه در پایگاه وب‌آوساینس در تاریخ ۵ مرداد ۱۴۰۳ به شرح زیر انجام شده است:

TS= ("citation" OR "self-citation") AND TS= ("bias\*" OR "intervent\*" OR "gap" OR "behavior" OR "inequalit\*" OR "reference list" OR "inappropriate" OR "selective")

در نهایت، ۹۷۳۹ مدرک بازیابی شد. طبق آنچه کلریویت آنالیتیکز<sup>۱</sup> گزارش کرده، در این شیوه جستجو احتمال اینکه مدارک و کلمات کلیدی مهم نادیده گرفته شوند، بسیار کم است (Clarivate Analytics, 2024). داده‌های حاصل از این بخش منجر به پاسخگویی به پرسش اول شد.

## - تحلیل هم‌واژگانی<sup>۲</sup>

تحلیل هم‌واژگانی بر این دلالت می‌کند که اگر دو اصطلاح با هم در یک مدرک استفاده شود و بسامد آن‌ها بالا باشد، این دو کلمه روابط معنایی بیشتری دارند (عصاره و همکاران، ۱۳۹۴)؛ یعنی هر چه کلمات رایج این دو مقاله بیشتر باشد، شباهت محتوایی و ارتباط معنایی بیشتری بین آن‌ها وجود دارد (Noyons & Van Raan, 1998). برای شناسایی الگوهای پنهان و برجسته، روابط درونی و بیرونی مفاهیم و گرایش‌های نوظهور، تعیین روابط سلسله‌مراتبی مفاهیم و تعیین خط‌مشی علم و دانش کمک می‌کند. همچنین با استفاده از شبکه مفهومی تحلیل هم‌واژگانی می‌توان رابطه شناختی بین مجموعه‌ای از اسناد را کشف کرد (سالمی و کوشا، ۱۳۹۲). برای مصورسازی ساختار فکری با استفاده از این تکنیک از نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوئر»<sup>۳</sup> با هدف خوشه‌بندی هم‌رخدادی استفاده شد. وی.او.اس.ویوئر یک نرم‌افزار کاربردی برای تولید نقشه‌های بصری از داده‌های شبکه و تسهیل شناسایی پیوندهای بین مفاهیم درون خوشه‌ها است (Van Eck & Waltman, 2018). یافته‌های حاصل از این بخش منجر به پاسخگویی به پرسش دوم شد.

## - تحلیل عاملی

تحلیل عاملی یک روش آماری است که برای تجزیه و تحلیل روابط بین متغیرها استفاده می‌شود. تحلیل تناظر چندگانه<sup>۴</sup> نوعی تحلیل عاملی است. این یک تکنیک آماری چند متغیره است که برای تجزیه و تحلیل روابط بین متغیرهای طبقه‌بندی شده به منظور شناسایی الگوها یا روندها در داده‌ها استفاده می‌شود (Greenacre & Blasius, 2006). نتایج حاصل از این تجزیه و تحلیل با استفاده از بیبلیوشاینی منجر به پاسخگویی به پرسش سوم شد.

## - نقشه موضوعی (نمودار راهبردی)

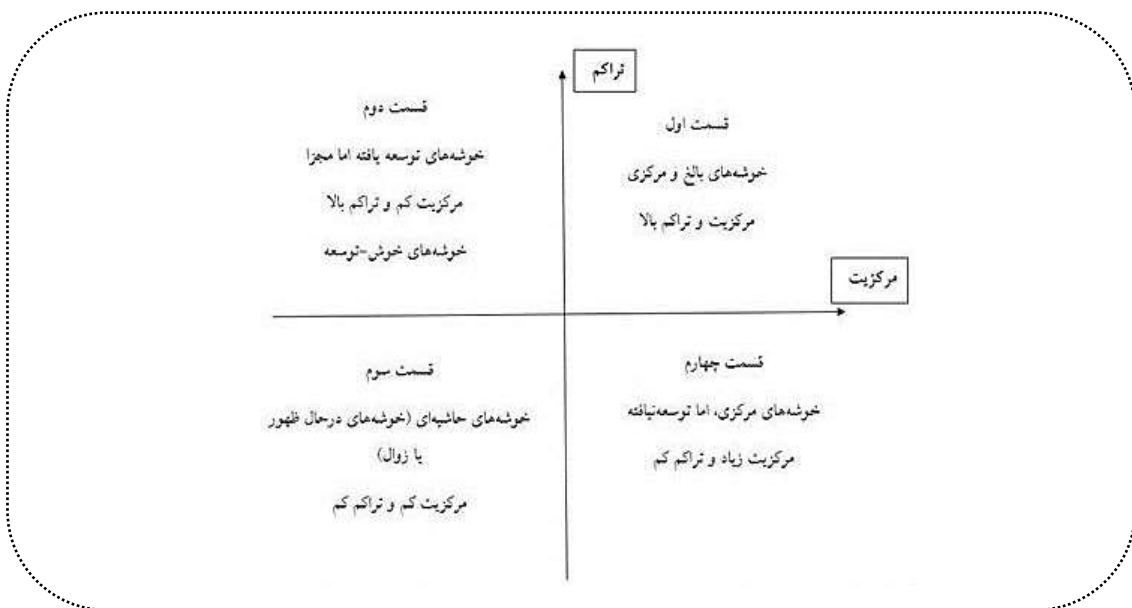
برای سنجش بلوغ و تکامل خوشه‌ها از نمودار راهبردی و شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی (مرکزیت و تراکم) استفاده شده است. در یک نمودار راهبردی، محور X مرکزیت را نشان می‌دهد و محور Y تراکم است. این بدان

1. Clarivate Analytics  
2. Co-word Analysis/ Co-occurrence Analysis  
3. VOSviewer  
4. Multiple correspondence analysis (MCA)



معناست که نمودار راهبردی شامل چهار قسمت متفاوت با درجات مختلفی از تراکم و مرکزیت است. مرکزیت بالا نشان می‌دهد که خوشه موضوعی جایگاه مهم‌تری در آن حوزه دارد. همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده، قسمت اول شامل خوشه‌های بالغی است که به دلیل مرکزیت و تراکم بالا در مرکز حوزه قرار می‌گیرند (Hu et al., 2013). به عبارت دیگر، همبستگی و بلوغ درونی قدرتمندی دارند و در یک رابطه گسترده و قدرتمند با خوشه‌های دیگر قرار دارند. علاوه بر این، قسمت دوم که به عنوان خوشه‌های توسعه‌یافته اما مجزا شناخته می‌شود مرکزیت کم و تراکم بالا را نشان می‌دهند و شامل خوشه‌هایی است که خوشه‌های مرکزی نیستند، اما به خوبی توسعه‌یافته‌اند. این بدان معناست که این خوشه‌ها محوری نیستند و در حال توسعه هستند (خاصه و همکاران، ۲۰۱۷).

خوشه‌های واقع در قسمت سوم حاوی مرکزیت کم و تراکم کم است. این موضوع خوشه‌های حاشیه‌ای (خوشه‌های در حال ظهور/زوال) را با توجه اندکی نشان می‌دهد که ساختار نسبتاً ناپیوسته‌ای دارند و توسعه‌نیافته‌اند. قسمت چهارم شامل خوشه‌های مرکزی است که توسعه‌نیافته‌اند. در واقع آن‌ها مرکزی هستند، اما به دلیل مرکزیت زیاد و تراکم کم، نابالغ هستند (Hu et al., 2013). یافته‌های حاصل از این نمودار منجر به پاسخگویی به پرسش چهارم شد.



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

## - تکامل موضوعی

یکی از راه‌های ایجاد نقشه‌های موضوعی مانند تکامل موضوعی، استفاده از الگوریتم‌های خوشه‌بندی مانند الگوریتم خوشه‌بندی Walktrap است. این الگوریتم، یک الگوریتم خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی است که برای شناسایی جوامع یا خوشه‌ها در یک شبکه استفاده می‌شود و کارکرد آن بر اساس این ایده است که گره‌های متصل به احتمال زیاد به یک خوشه نسبت به گره‌های غیر متصل تعلق دارند. این الگوریتم با ادغام مکرر گره‌های متصل کار می‌کند تا زمانی که سطح مطلوبی از خوشه‌بندی به دست آید. نقشه‌های موضوعی می‌توانند بینش‌های ارزشمندی در مورد الگوهای فضایی و روندهای درون یک موضوع یا موضوع خاص ارائه دهند (Brusco et al., 2024). یافته‌های حاصل از این نمودار منجر به پاسخگویی به پرسش پنجم شد.

## یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. تولیدات علمی برتر در حوزه سوگیری استنادی از نظر نوع مدارک، وابستگی سازمانی، نهادهای تأمین مالی، سال انتشار، کشور و دسته‌بندی‌های وب‌آوساینس<sup>۱</sup> کدامند؟

منظور از تولیدات برتر<sup>۲</sup> در این پرسش، نتایج تحلیلی است که از نتایج جستجوی وب‌آوساینس به دست آمده و بر اساس بیشترین مقدار نتایج<sup>۳</sup> (از بیشتر به کمتر) مرتب شده‌اند. مطابق جدول ۱ بیشترین مدرک یافت شده مربوط به مقالات است؛ همچنین برترین سازمان «دانشگاه لندن»<sup>۴</sup> و نهاد تأمین مالی «مؤسسه ملی تحقیقات سلامت»<sup>۵</sup> شناخته شده است؛ در دسته‌بندی‌های وب‌آوساینس، حوزه موضوعی «پزشکی عمومی داخلی»<sup>۶</sup> و «علم کتابداری و علم اطلاعات» بیشترین میزان انتشار را دارند. همچنین با توجه به یافته‌های به دست آمده سال ۲۰۲۲، کشور آمریکا بالاترین رتبه انتشار و تولیدات علمی در این حوزه موضوعی را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱. تولیدات علمی برتر در حوزه سوگیری استنادی در پایگاه وب‌آوساینس.

رتبه	نوع مدرک	برترین سازمان‌ها	نهادهای تأمین مالی	دسته‌بندی‌های وب‌آوساینس	سال انتشار	کشورها
۱	مقاله	دانشگاه لندن	مؤسسه ملی تحقیقات سلامت	پزشکی عمومی داخلی	۲۰۲۲	آمریکا
	تعداد: ۵۲۵۴	تعداد: ۵۶۸	تعداد: ۴۲۳	تعداد: ۱۸۸۳	تعداد: ۹۲۳	تعداد: ۲۷۴۳
	درصد: ۵۳.۹۲۸	درصد: ۵.۸۳۲	درصد: ۴.۴۴۶	درصد: ۱۹.۳۳۵	درصد: ۹.۴۷۷	درصد: ۲۸.۱۶۵
۲	مقاله مروری	دانشگاه کالج لندن <sup>۱</sup>	بنیاد ملی علوم طبیعی چین <sup>۱</sup>	علم کتابداری و علم اطلاعات	۲۰۲۳	انگلستان
	تعداد: ۳۹۴۵	تعداد: ۳۱۳	تعداد: ۳۶۱	تعداد: ۱۲۲۶	تعداد: ۹۲۱	تعداد: ۲۰۰۹
	درصد: ۴۰.۵۰۷	درصد: ۳.۲۱۴	درصد: ۳.۷۰۷	درصد: ۱۲.۵۸۹	درصد: ۹.۴۵۷	درصد: ۲۰.۶۲۸
۳	مقاله کنفرانسی	دانشگاه آکسفورد <sup>۱</sup>	نوآوری و تحقیقات انگلستان <sup>۱</sup>	کاربردهای بین‌رشته‌ای علوم رایانه <sup>۱</sup>	۲۰۲۱	چین
	تعداد: ۴۰۳	تعداد: ۲۵۸	تعداد: ۳۰۳	تعداد: ۶۲۷	تعداد: ۷۷۵	تعداد: ۱۱۵۸
	درصد: ۴.۱۳۸	درصد: ۲.۶۴۹	درصد: ۳.۱۱۱	درصد: ۶.۴۳۸	درصد: ۷.۹۵۸	درصد: ۱۱.۸۹
۴	دسترسی زودهنگام <sup>۱</sup>	سیستم دانشگاه کالیفرنیا <sup>۱</sup>	وزارت بهداشت و خدمات انسانی ایالات متحده <sup>۱</sup>	علوم چند رشته‌ای <sup>۱</sup>	۲۰۲۰	کانادا
	تعداد: ۱۸۵	تعداد: ۲۵۴	تعداد: ۲۶۴	تعداد: ۵۴۶	تعداد: ۶۳۶	تعداد: ۸۳۱
	درصد: ۱.۹۰۰	درصد: ۲.۶۰۸	درصد: ۲.۷۱۱	درصد: ۵.۶۰۶	درصد: ۶.۵۳	درصد: ۸.۵۳۳
۵	محتوای سرمقاله <sup>۱</sup>	دانشگاه تورنتو <sup>۱</sup>	بنیاد ملی علوم <sup>۱</sup>	بهداشت عمومی و محیط‌زیست شغلی <sup>۱</sup>	۲۰۱۹	استرالیا
	تعداد: ۱۴۱	تعداد: ۲۲۶	تعداد: ۲۵۲	تعداد: ۴۶۸	تعداد: ۵۴۶	تعداد: ۷۵۶
	درصد: ۱.۴۹۹	درصد: ۲.۳۲۱	درصد: ۲.۵۸۸	درصد: ۴.۸۰۵	درصد: ۵.۶۰۶	درصد: ۷.۷۶۳

1. Web of Science
2. Top Productions
3. Sorted by Results
4. UNIVERSITY OF LONDON
5. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH RESEARCH (NIHR)
6. Medicine General Internal

جدول ۲ اطلاعات اصلی جمع آوری شده از پایگاه داده وب آوساینس طی بازه زمانی ۱۹۶۵-۲۰۲۴ را با تحلیل بیبلیوشایی نشان می دهد. نرخ رشد سالانه تولیدات علمی ۱۱.۵۵ درصد است. به عبارت دیگر، این میزان رشد نشان می دهد که تعداد مقالات به چه میزان در هر سال افزایش یافته است. میانگین سن مدرک ۸.۳۵ بیان شده است، به عبارت دیگر، میانگین زمان از تاریخ انتشار تا زمان حاضر برای هر مقاله ۸.۳۵ سال است. همچنین، میانگین تعداد استنادهای دریافتی به ازای هر مقاله ۳۵.۵۷ است. به این معنی که هر مقاله به طور متوسط ۳۵.۵۷ بار مورد استناد قرار گرفته است. میزان هم نویسنده‌گی به ازای هر مدرک ۴.۴۴ است. این عدد میانگین تعداد نویسندگان همکار در هر مقاله را نشان می دهد. بدین معنی که به طور متوسط هر مقاله توسط ۴.۴۴ نویسنده نوشته شده است. میزان هم نویسنده‌گی بین المللی ۲۹.۳۵ است. این درصد نشان دهنده میزان مشارکت نویسندگان از کشورهای مختلف در مقالات است. ۲۹.۳۵ درصد از مقالات مربوط به نویسندگان بین المللی است و ۱۱۹۹ مدرک به طور کامل توسط یک نویسنده نوشته شده است.

جدول ۲. اطلاعات مدارک بر اساس تحلیل بیبلیوشایی.

توصیف	نتایج
نرخ رشد سالیانه <sup>۱</sup>	۱۱.۵۵
میانگین سن مدرک <sup>۲</sup>	۸.۳۵
میانگین استناد دریافتی به ازای هر مقاله <sup>۳</sup>	۳۵.۵۷
کلمات کلیدی پلاس <sup>۴</sup>	۲۰۲۱۶
کلمات کلیدی نویسندگان <sup>۵</sup>	۱۶۲۴۰
تعداد نویسندگان <sup>۶</sup>	۳۱۰۱۸
نویسندگان منابع تک نویسنده <sup>۷</sup>	۱۰۰۹
منابع تک نویسنده <sup>۸</sup>	۱۱۹۹
هم نویسنده‌گی به ازای هر مدرک <sup>۹</sup>	۴.۴۴
هم نویسنده‌گی بین المللی <sup>۱۰</sup>	۲۹.۳۵

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. ساختار فکری حوزه سوگیری استنادی از نظر ساختار شبکه و خوشه‌های موضوعی بر اساس هم‌واژگانی چگونه تحلیل می‌شود؟ وضعیت آن‌ها از نظر بسامد، تعداد پیوندها و قدرت کلی پیوند چگونه است؟

به طور کلی نتیجه نهایی با استفاده از الگوریتم‌ها و تجزیه و تحلیل توسط نرم افزار «وی.او.اس.ویوثر» شامل هفت

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

خوشه اصلی کلیدواژه‌های نویسندگان<sup>۱</sup> است. از میان ۱۶۲۵۲ کلیدواژه، با آستانه تکرار ۲۰ که شامل ۱۳۳ کلیدواژه نهایی (موارد انتخاب شده) است. در مجموع، تعداد هم‌واژگانی ۵۴۰۸، قدرت کلی پیوند ۵۷۶۴ و تعداد پیوندها ۱۶۹۰ است. جدول ۳ اطلاعات ده کلیدواژه پربسامد هر خوشه را نشان می‌دهد.

جدول ۳. کلیدواژه‌های پربسامد در هفت خوشه اصلی از نرم‌افزار وی.او.اس.ویوئر

خوشه اول: ۲۷ کلیدواژه، تعداد کلی هم‌رخدادی: ۱۰۵۰، پیوندها: ۵۸۶، قدرت کلی پیوند: ۱۲۰۱					
رتبه	کلیدواژه	نام خوشه	هم‌رخدادی	پیوند	قدرت کلی پیوند
۱	استناد <sup>۳</sup>		۱۵۸	۵۱	۱۷۰
۲	جنسیت <sup>۴</sup>		۸۱	۳۷	۹۱
۳	سوگیری <sup>۵</sup>		۷۳	۳۱	۷۷
۴	تحقیق <sup>۶</sup>		۶۴	۴۲	۹۰
۵	نشریات <sup>۷</sup>	سوگیری استنادی و نابرابری	۵۴	۲۸	۷۱
۶	آلتمتریکس <sup>۸</sup>	جنسیتی <sup>۲</sup>	۴۹	۱۹	۵۲
۷	آموزش <sup>۹</sup>		۴۵	۲۶	۳۷
۸	ضریب تأثیر مجله <sup>۱۰</sup>		۴۱	۲۶	۵۵
۹	داوری <sup>۱۱</sup>		۳۶	۲۶	۴۳
۱۰	دسترسی آزاد <sup>۱۲</sup>		۳۵	۱۹	۴۳

خوشه دوم: ۲۰ کلیدواژه، تعداد کلی هم‌رخدادی: ۱۵۴۰، پیوندها: ۴۷۳، قدرت کلی پیوند: ۱۸۰۷

رتبه	کلیدواژه	نام خوشه	هم‌رخدادی	پیوند	قدرت کلی پیوند
۱	تحلیل کتاب‌سنجی <sup>۱۴</sup>	تحلیل استنادی از طریق تحلیل	۴۴۳	۵۳	۴۱۶
۲	کتاب‌سنجی <sup>۱۵</sup>	کتاب‌سنجی و مصورسازی <sup>۱۳</sup>	۱۳۰	۴۱	۱۴۱
۳	سایت اسپیس <sup>۱۶</sup>		۱۱۶	۲۱	۱۷۵

- 1 . Author keyword
- 2 . Citation bias and gender inequality
- 3 . citation
- 4 . gender
- 5 . bias
- 6 . research
- 7 . publications
- 8 . altmetrics
- 9 . education
- 10 . journal impact factor
- 11 . peer review
- 12 . open access
- 13 . Citation Bias through Bibliometric Analysis and Visualization
- 14 . bibliometric analysis
- 15 . bibliometric
- 16 . citespace

ادامه جدول ۳. کلیدواژه‌های پربسامد در هفت خوشه اصلی از نرم افزار وی.او.اس.ویوئر

خوشه دوم: ۲۰ کلیدواژه، تعداد کلی هم‌رخدادی: ۱۵۴۰، پیوندها: ۴۷۳، قدرت کلی پیوند: ۱۸۰۷					
رتبه	کلیدواژه	نام خوشه	هم‌رخدادی	پیوند	قدرت کلی پیوند
۴	وی.او.اس.ویوئر		۱۱۱	۲۷	۱۹۶
۵	مرور <sup>۱</sup>		۱۰۶	۳۱	۵۴
۶	تحلیل هم‌استنادی <sup>۲</sup>	تحلیل استنادی از طریق تحلیل کتاب‌سنجی و مصورسازی	۹۱	۳۱	۱۲۴
۷	مرور ادبیات <sup>۳</sup>		۷۶	۲۳	۶۹
۸	تحلیل شبکه <sup>۴</sup>		۵۷	۲۷	۷۳
۹	نقشه‌برداری علمی <sup>۵</sup>		۴۵	۲۲	۶۷
۱۰	تحلیل محتوا <sup>۶</sup>		۴۲	۲۴	۶۴
خوشه سوم: ۱۶ کلیدواژه، تعداد کلی هم‌رخدادی: ۱۴۷۹، پیوندها: ۴۱۴، قدرت کلی پیوند: ۱۷۵۳					
رتبه	کلیدواژه	نام خوشه	هم‌رخدادی	پیوند	قدرت کلی پیوند
۱	کتاب‌سنجی		۴۵۱	۶۲	۵۵۲
۲	تحلیل استنادی		۳۸۸	۶۴	۴۲۷
۳	علم‌سنجی		۱۲۶	۵۴	۱۹۸
۴	ضریب تأثیر		۱۱۱	۳۷	۱۳۹
۵	شاخص اچ <sup>۷</sup>	شاخص‌های استنادی و	۷۷	۳۰	۱۰۳
۶	ارزیابی تحقیق <sup>۹</sup>	سوگیری <sup>۷</sup>	۴۹	۲۶	۶۷
۷	تأثیر استناد <sup>۱۰</sup>		۴۲	۱۹	۳۷
۸	شبکه استنادی <sup>۱۱</sup>		۳۸	۱۳	۱۷
۹	ارزیابی <sup>۱۲</sup>		۳۴	۱۸	۴۰
۱۰	تأثیر <sup>۱۳</sup>		۳۲	۲۰	۳۷

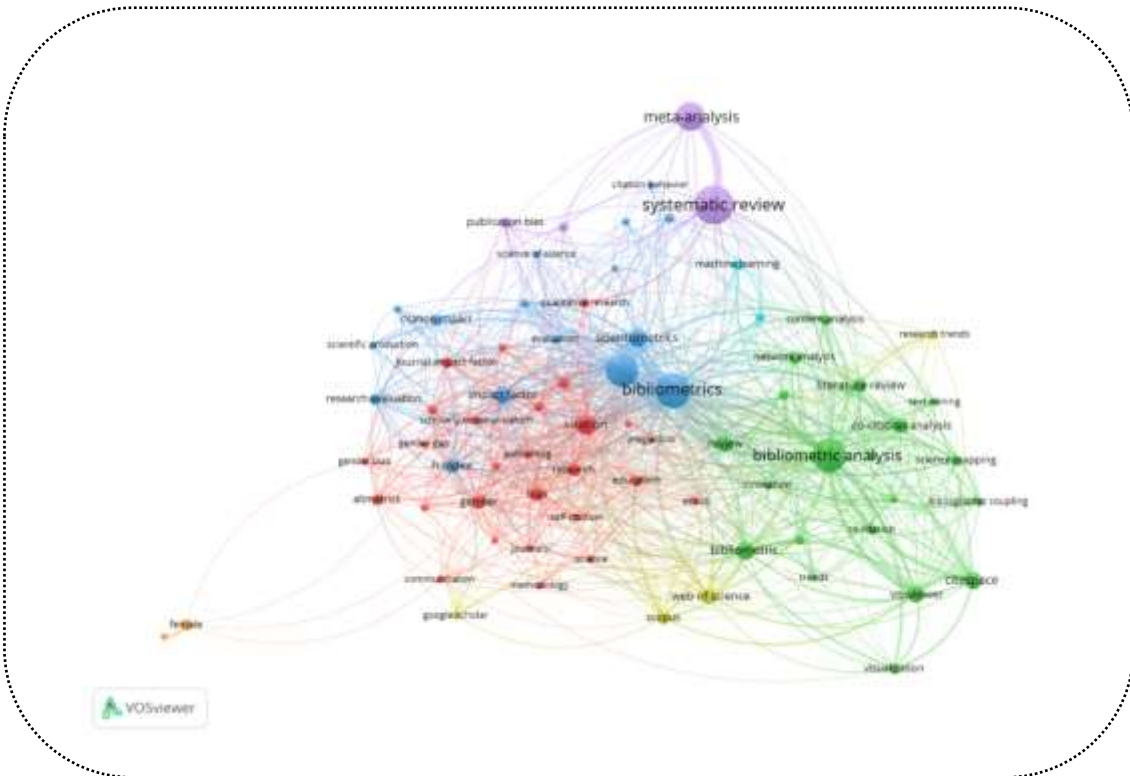
- 1 . review
- 2 . co-citation analysis
- 3 . literature review
- 4 . network analysis
- 5 . science mapping
- 6 . content analysis
- 7 . Citation Metrics and Bias
- 8 . h-index
- 9 . Research evaluation
- 10 . citation impact
- 11 . citation network
- 12 . evaluation
- 13 . impact

ادامه جدول ۳. کلیدواژه‌های پربسامد در هفت خوشه اصلی از نرم‌افزار وی.او.اس.ویوئر

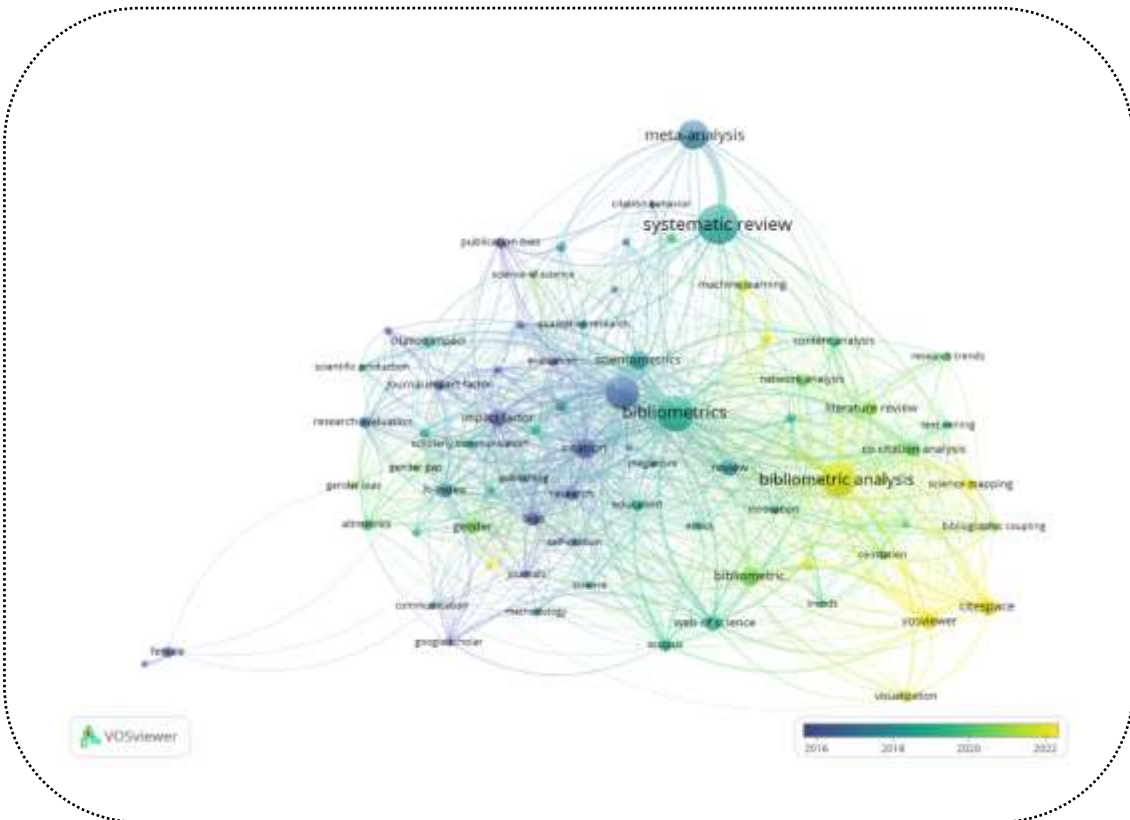
خوشه چهارم: ۴ کلیدواژه، تعداد کلی هم‌رخدادی: ۲۱۵، پیوندها: ۹۷، قدرت کلی پیوند: ۳۶۳					
رتبه	کلیدواژه	نام خوشه	هم‌رخدادی	پیوند	قدرت کلی پیوند
۱	وب‌آوساینس		۹۶	۳۶	۱۵۹
۲	اسکوپوس	تحلیل روند از طریق پایگاه‌های استنادی <sup>۱</sup>	۵۹	۳۰	۱۲۲
۳	روندهای تحقیقاتی <sup>۲</sup>		۳۳	۱۵	۳۹
۴	گوگل اسکالر		۲۷	۱۶	۴۳
خوشه پنجم: ۴ کلیدواژه، تعداد کلی هم‌رخدادی: ۹۶۵، پیوندها: ۷۸، قدرت کلی پیوند: ۴۸۵					
رتبه	کلیدواژه	نام خوشه	هم‌رخدادی	پیوند	قدرت کلی پیوند
۱	مرور نظام‌مند		۵۷۶	۳۱	۲۳۱
۲	متا آنالیز	بررسی سوگیری استنادی از طریق مرور	۳۰۸	۱۶	۱۷۵
۳	سوگیری انتشار <sup>۴</sup>	نظام‌مند و متا آنالیز <sup>۳</sup>	۴۲	۱۶	۴۴
۴	سوگیری استنادی		۳۹	۱۵	۳۵
خوشه ششم: ۲ کلیدواژه، تعداد کلی هم‌رخدادی: ۸۶، پیوندها: ۳۶، قدرت کلی پیوند: ۱۰۹					
رتبه	کلیدواژه	نام خوشه	هم‌رخدادی	پیوند	قدرت کلی پیوند
۱	یادگیری ماشین	تحلیل سوگیری استنادی از طریق	۴۶	۱۸	۵۹
۲	هوش مصنوعی	یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی <sup>۵</sup>	۴۰	۱۸	۵۰
خوشه هفتم: ۲ کلیدواژه، تعداد کلی هم‌رخدادی: ۷۳، پیوندها: ۶، قدرت کلی پیوند: ۴۶					
رتبه	کلیدواژه	نام خوشه	هم‌رخدادی	پیوند	قدرت کلی پیوند
۱	زن <sup>۷</sup>	تفاوت‌های جنسیتی در	۵۱	۵	۲۵
۲	مرد <sup>۸</sup>	سوگیری استنادی <sup>۶</sup>	۲۲	۱	۲۱

شکل ۲ ساختار شبکه را در حوزه سوگیری استنادی نشان می‌دهد که با استفاده از وی.او.اس.ویوئر (نسخه ۱۶، ۶ و ۱) ترسیم شده است. مطابق شکل ۲، شبکه از هفت خوشه در رنگ‌های مختلف تشکیل شده است.

1. Trend analysis in Citation-based Databases
2. research trends
3. Investigating Citation Bias through Systematic Reviews and Meta-Analysis
4. publication bias
5. Analyzing Citation Bias through Machine Learning & AI
6. Gender Disparities in Citation Bias
7. female
8. male

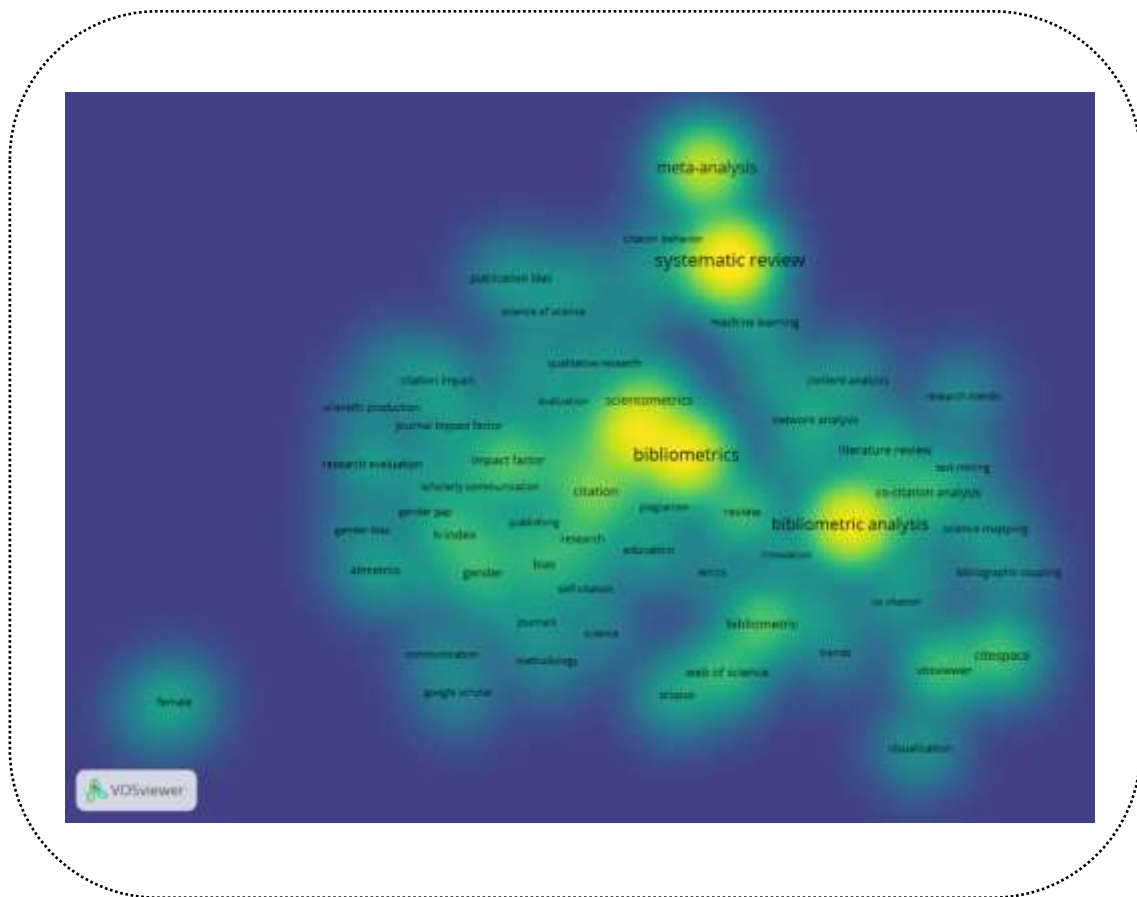


شکل ۲. ساختار شبکه کلیدواژه‌ها در حوزه سوگیری استنادی با استفاده از خوشه‌بندی وی.او.اس.ویوئر.



شکل ۳. مصورسازی لایه‌ای شبکه کلیدواژه‌ها در حوزه سوگیری استنادی با استفاده از نرم‌افزار وی.او.اس.ویوئر.

شکل ۳ مصورسازی لایه‌ای<sup>۱</sup> شبکه را در این حوزه نشان می‌دهد. رنگ‌های این نقشه بر اساس وزن آن‌ها در شبکه تعیین می‌شود. آبی کمترین امتیاز، رنگ سبز نشان‌دهنده امتیاز متوسط و رنگ زرد بالاترین امتیاز را دارد؛ یعنی حرکت از رنگ آبی به زرد نشان‌دهنده امتیاز بیشتر و اهمیت کلیدواژه در شبکه است (Van Eck & Waltman, 2018). یک نوار رنگی در گوشه سمت راست پایین در شکل ۲ ترسیم شده است. نوار رنگ تنها در صورتی نشان داده می‌شود که رنگ‌ها با تعداد زیادی از نمونه‌ها تعیین شوند. تغییرات از وزن کم به زیاد از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۲ نشان داده شده است، سال ۲۰۲۲، وزن و اهمیت بیشتری در شبکه دارد و کلیدواژه مرتبط‌تر و برجسته‌تری را در این حوزه شامل می‌شود. شکل ۴ مصورسازی چگالی خوشه‌ای<sup>۲</sup> را نشان می‌دهد. هر چه رنگ خوشه شبکه به زرد نزدیک‌تر باشد، یعنی چگالی بیشتری دارد و خوشه از اهمیت بیشتری برخوردار است (Van Eck & Waltman, 2018).



شکل ۴. مصورسازی تراکم خوشه‌ای شبکه کلیدواژه‌ها در حوزه سوگیری استنادی با استفاده از نرم‌افزار وی.او.اس.ویوئر.

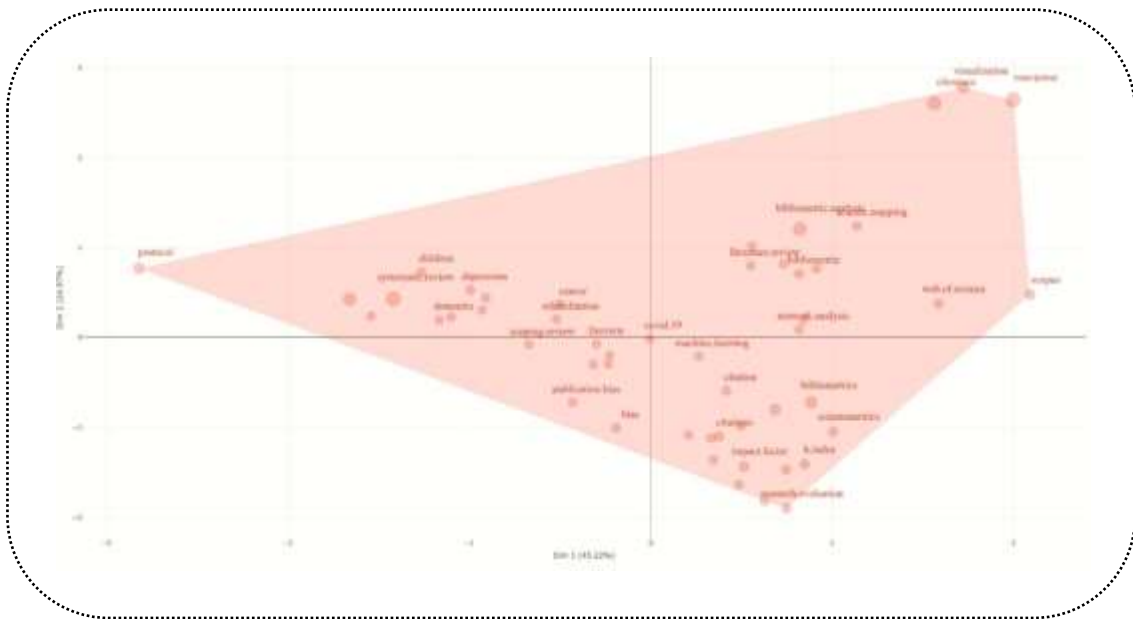
پاسخ به پرسش سوم پژوهش. تحلیل خوشه‌ای حوزه سوگیری استنادی از نظر تحلیل عاملی مبتنی بر روش نقشه ساختار مفهومی چگونه است؟

کلمات کلیدی با بسامد بالا برای تجزیه و تحلیل تحلیل عاملی در زمینه سوگیری استنادی مبتنی بر روش نقشه

1. Overlay visualization
2. Cluster Density visualization



ساختار مفهومی استفاده شده‌اند. در این روش، داده‌های مقیاس بزرگ<sup>۱</sup> با متغیرهای متعدد در یک فضای کم بعدی<sup>۲</sup> برای ایجاد یک نمودار دو بُعدی (یا سه بُعدی) بصری استفاده می‌شود. بدین معنی که هر چه کلمات در توزیع مشابه‌تر باشند، نزدیک‌تر در نقشه نشان داده می‌شوند (Aria & Cuccurullo, 2017). موقعیت‌های روی نقشه فاصله را در نظر می‌گیرند تا شباهت بین کلمات کلیدی را منعکس کنند. به عبارت دیگر، کلیدواژه‌هایی که به نقطه مرکزی نزدیک می‌شوند، بیشترین توجه را در سال‌های اخیر نشان می‌دهند (Xie et al., 2020). در نتیجه، مطابق شکل ۵، مضامینی مانند «یادگیری ماشینی»، «سوگیری»، «سوگیری انتشار»، «استناد»، «ضریب تأثیر»، «ارزیابی پژوهش»، «تحلیل شبکه»، «تحلیل کتاب‌سنجی» محل تمرکز و مطالعه بیشتری در طول سال‌های اخیر در این حوزه موضوعی بوده‌اند.



شکل ۵. تحلیل عاملی خوشه‌های حوزه سوگیری استنادی مبتنی بر روش نقشه ساختار مفهومی.

### پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. وضعیت خوشه‌های موضوعی حوزه سوگیری استنادی از نظر تکامل موضوعی چگونه است؟

شکل ۶ تحلیلی از تکامل مضامین را با در نظر گرفتن کلمات کلیدی آن‌ها در طول زمان نشان می‌دهد. شکل ۶ با کلمات کلیدی نویسندگان، نقطه برش ۳ (سال برش اول ۲۰۱۲، سال برش دوم ۲۰۱۷ و سال برش سوم ۲۰۲۲) و الگوریتم خوشه‌بندی Walktrap نشان داده شده است. این رقم شامل دوره‌های ۱۹۶۵-۲۰۱۲، ۲۰۱۳-۲۰۱۷، ۲۰۱۸-۲۰۲۲ و ۲۰۲۳-۲۰۲۴ به عنوان نمودار سنکی است.

برخی از گرایش‌ها مانند «تحلیل استنادی» و «مرور نظام‌مند»، به عنوان رشد موضوعی در سال‌های ۱۹۶۵-۲۰۱۲ آشکار شدند که در فاصله سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ مفهوم «زن» نیز به آن‌ها اضافه شد یعنی تمرکزی برای مطالعه در مورد مفهوم سوگیری جنسیتی در علم نشان داده شد. تکاملی برای «تحلیل کتاب‌شناختی»، «یادگیری ماشینی» و «کتاب‌سنجی»، «زن»، «مرور» و «مرور نظام‌مند» در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۲۲ پیدا شد. علاوه بر این، چهار تحول

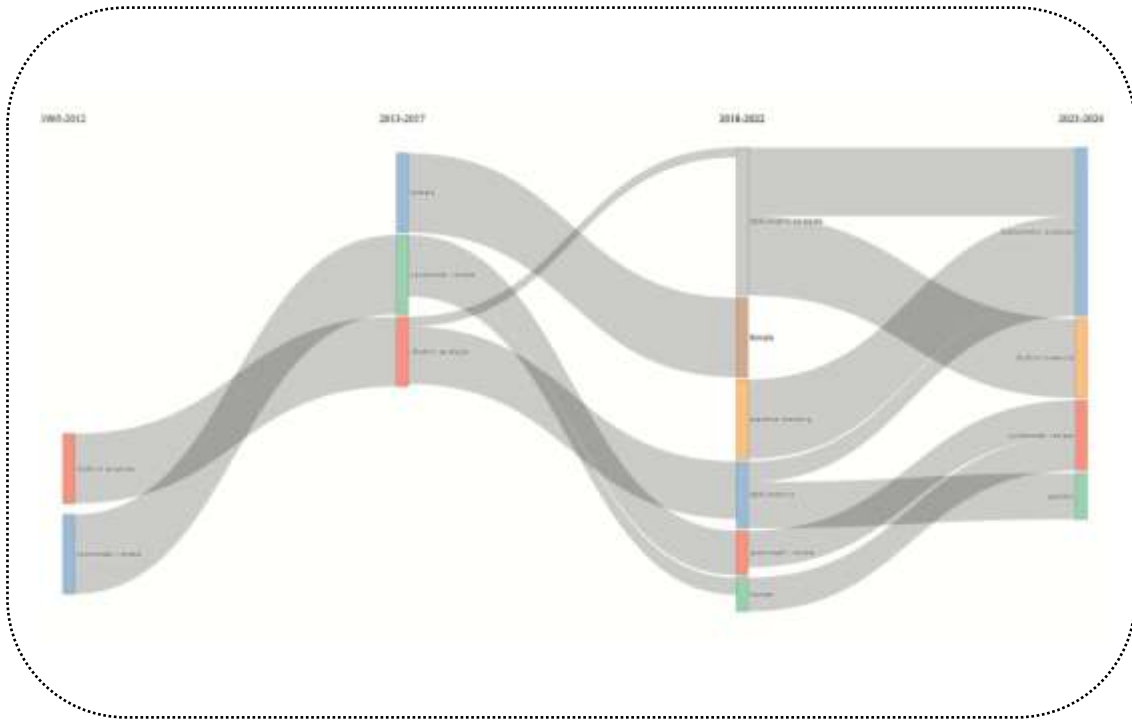
1 . Large-scale data  
2 . low-dimensional space

موضوعی اصلی طی سال‌های ۲۰۲۳-۲۰۲۴ شناسایی شد: «تحلیل کتابشناختی»، «شبکه استنادی»، «مرور نظام‌مند» و «جنسیت». علاوه بر این، جدول ۴ جریان تکامل موضوعی را طول این بازه زمانی بر اساس کلمات و هم‌رخدادی آن‌ها نشان می‌دهد.

جدول ۴. جریان تکامل موضوعی در بازه زمانی ۱۹۶۵-۲۰۲۴ بر اساس کلمات و هم‌رخدادی آن‌ها.

از	به	کلمات کلیدی	تعداد وقوع
تحلیل استنادی <sup>۱</sup>	کتاب‌سنجی <sup>۲</sup>	تحلیل استنادی؛ کتاب‌سنجی؛ ضریب تأثیر <sup>۳</sup> ؛ استناد <sup>۴</sup> ؛ استنادها <sup>۵</sup> ؛ سوگیری <sup>۶</sup> ؛ علم‌سنجی <sup>۷</sup> ؛ شاخص h <sup>۸</sup> ؛ پژوهش <sup>۹</sup>	۱۲۲
زن <sup>۱۰</sup>	زن	زن	۱۷
مرور سیستماتیک <sup>۱۱</sup>	مرور سیستماتیک	مرور سیستماتیک؛ متا آنالیز <sup>۱۲</sup> ؛ مرور	۱۰۴
کتاب‌سنجی	تحلیل کتاب‌سنجی <sup>۱۳</sup>	کتاب‌سنجی؛ تحلیل استنادی؛ تحلیل کتاب‌سنجی؛ علم‌سنجی؛ وب‌آوساینس؛ کتاب‌سنجی؛ تحلیل هم‌استنادی <sup>۱۴</sup> ؛ مرور ادبیات <sup>۱۵</sup> ؛ تحلیل شبکه <sup>۱۶</sup> ؛ اسکوپوس؛ هم‌استنادی <sup>۱۷</sup> ؛ تحلیل شبکه اجتماعی <sup>۱۸</sup>	۱۶۳
کتاب‌سنجی	استنادها	استناد؛ استنادها؛ شاخص h؛ ضریب تأثیر؛ آلتمتریکس <sup>۱۹</sup> ؛ سوگیری؛ جنسیت <sup>۲۰</sup> ؛ پژوهش؛ آموزش <sup>۲۱</sup> ؛ انتشارات <sup>۲۲</sup> ؛ رسانه‌های اجتماعی <sup>۲۳</sup>	۵۴
مرور سیستماتیک	استنادها	مرور؛ سوگیری استنادی	۳۶

- 1 . citation analysis
- 2 . bibliometrics
- 3 . impact factor
- 4 . citation
- 5 . citations
- 6 . bias
- 7 . scientometrics
- 8 . h index
- 9 . research
- 10 . female
- 11 . systematic review
- 12 . meta-analysis
- 13 . bibliometric analysis
- 14 . co-citation
- 15 . literature review
- 16 . network analysis
- 17 . co-citation analysis
- 18 . social network analysis
- 19 . altmetrics
- 20 . gender
- 21 . education
- 22 . publications
- 23 . social media



شکل ۶. نمودار سنکی تکامل موضوعی حوزه سوگیری استنادی (۱۹۶۵-۲۰۲۴).

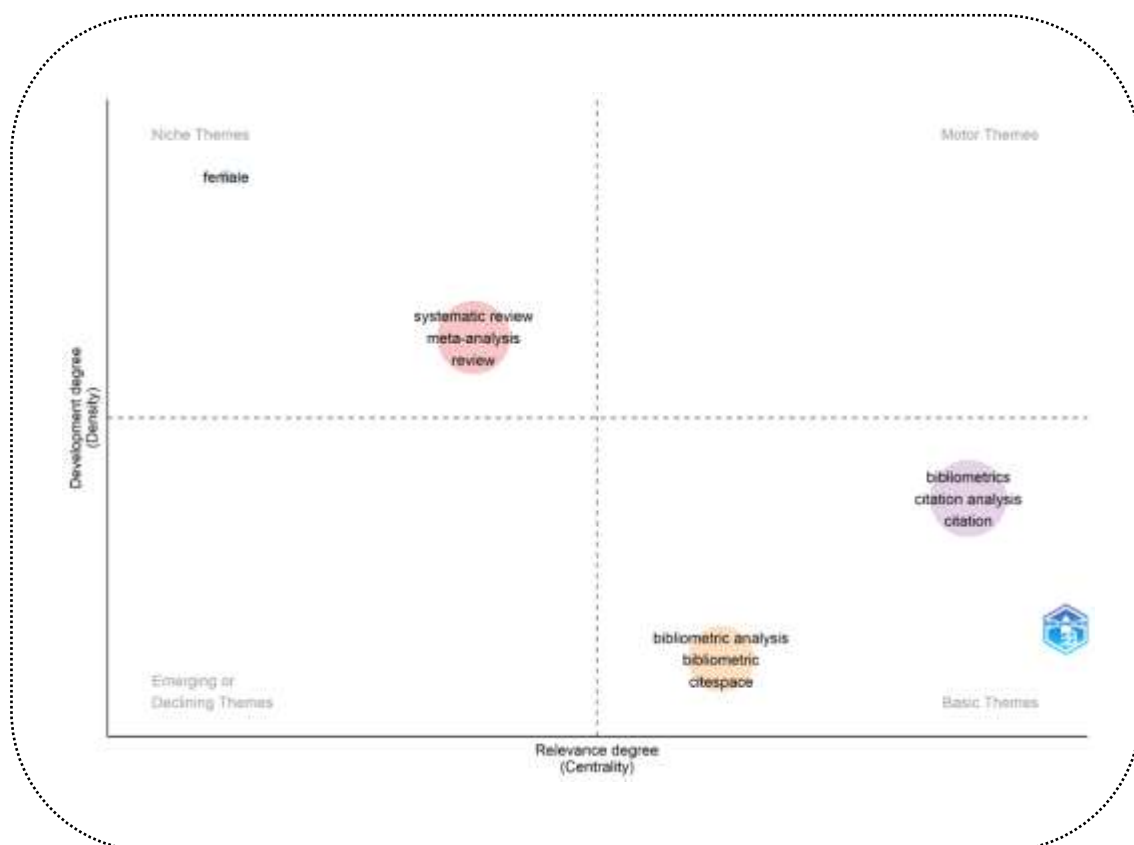
### پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. وضعیت بلوغ و توسعه یافتگی خوشه‌های موضوعی حوزه سوگیری استنادی از نظر نقشه موضوعی چگونه است؟

شکل ۷ نقشه موضوعی کلمات کلیدی نویسندگان، شامل ۲۵۰ کلمه، ۳ برچسب و حداقل ۵ فراوانی خوشه (در هر ۱۰۰۰ مدرک) را بر اساس الگوریتم خوشه‌بندی Walktrap نشان می‌دهد.

یک نقشه موضوعی را می‌توان با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی<sup>۱</sup> مانند درجه مرکزیت و تراکم نشان داد؛ همچنین می‌توان بلوغ و وضعیت توسعه هر خوشه را تجزیه و تحلیل کرد. شکل ۷ نقشه موضوعی (نمودار راهبردی) خوشه‌ها را نشان می‌دهد که برای توصیف روابط داخلی یک خوشه در حوزه‌های مختلف به کار می‌رود. با استفاده از نقشه موضوعی می‌توان پویایی خوشه‌های موضوعی را توصیف کرد. محور افقی نشان از مرکزیت و قدرت خوشه‌ها است و محور عمودی بیانگر تراکم و روابط درونی یک حوزه است (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۴).

همان‌طور که شکل ۷ نشان می‌دهد، هیچ خوشه‌ای در ربع اول و سوم قرار نگرفته‌اند یعنی در این حوزه موضوعی هیچ خوشه‌ای خوشه بالغ و مرکزی و در حال ظهور نیستند. مضامین واقع در ربع چهارم به دلیل مرکزیت بالا و تراکم کم، مضامین اساسی را نشان می‌دهد (خاصه و همکاران ۲۰۱۷). بنابراین، مضامین «کتاب‌سنجی»، «تحلیل استنادی» و «تحلیل کتابشناختی»، «استناد»، «نرم‌افزار سایت اسپیس» خوشه‌های مرکزی اما توسعه نیافته هستند. خوشه‌های قرارگرفته در ربع دوم دلالت بر مرکزیت کم و تراکم بالا دارد که نشان‌دهنده مضامین خاص است. آن‌ها موضوعات محوری به شمار نمی‌آیند، منزوی هستند اما در زمینه سوگیری استنادی به خوبی توسعه یافته‌اند. موضوعاتی مانند «زن»، «متا آنالیز» و «مرور نظام‌مند» از این دسته‌اند.

1 . Social Network Analysis



شکل ۷. بلوغ و توسعه خوشه‌های موضوعی بر اساس نقشه موضوعی کلمات نویسندگان در حوزه سوگیری استنادی.

## بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش تلاش شد با استفاده از تحلیل شبکه هم‌رخدادی و ازگان، مصورسازی ساختار شبکه هم‌رخدادی و رصد بلوغ و تکامل خوشه‌های موضوعی در نقشه موضوعی، نحوه تکامل موضوعی و تحلیل عاملی خوشه‌های مرتبط، ابعاد مختلف ساختار فکری حاکم بر تولیدات علمی حوزه سوگیری استنادی بررسی و ارزیابی شود. چنین مطالعاتی می‌توانند به درک وضعیت دانش موجود کمک کنند و در سیاست‌گذاری علمی مرتبط با آن حوزه موضوعی راهنما باشند (صدیقی، ۱۳۹۳).

یافته‌های پژوهش نشان داد بیشترین فراوانی تولیدات علمی در حوزه سوگیری استنادی و در بازه زمانی ۱۹۶۵ تا ۲۰۲۴، مربوط به دسته‌بندی موضوعی «پزشکی عمومی داخلی» و «علم کتابداری و علم اطلاعات» در دسته‌بندی‌های وب‌آساینس است. این یافته بر این نکته دلالت می‌کند که برخی مطالعات این حوزه در بافت علوم پزشکی انجام شده‌اند. کشور ایالات متحده در رتبه اول انتشار تولیدات علمی و پس‌از آن کشورهای انگلستان، چین، کانادا و استرالیا قرار دارند. تعداد مدارک منتشر شده در حوزه سوگیری استنادی در بازه زمانی ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۲ افزایش یافته است. طبق یافته‌های مصورسازی لایه‌ای شبکه هم‌رخدادی (شکل ۳) مطالعاتی که در سال ۲۰۲۲ منتشر شده‌اند، وزن و اهمیت بیشتری در شبکه دارند و مفاهیم مرتبط و برجسته‌تری در این حوزه را در برمی‌گیرند. یافته‌های تحلیل تکاملی نشان می‌دهند که مضامین مرتبط با سوگیری استنادی در طول زمان تحولاتی را تجربه کرده‌اند. از سال ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۲، موضوعاتی مانند «تحلیل استنادی» و «مرور نظام‌مند» رشد چشم‌گیری داشتند. از سال ۲۰۱۳، مفهوم «زن» به این

مضامین افزوده شد که نشان دهنده افزایش توجه به نابرابری جنسیتی در علم است. یافته‌ها بر ظهور گرایش‌های جدید در فاصله سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۲۲ و ظهور مضامین جدیدی مانند «یادگیری ماشینی» و «کتاب‌سنجی» دلالت دارند که نشان دهنده تأثیر فناوری‌های نوین بر تحلیل‌های استنادی و سوگیری است. علاوه بر این، شناسایی چهار تحول عمده (تحلیل کتابشناختی، شبکه استنادی، مرور نظام‌مند و جنسیت) در تحلیل تکاملی نشان می‌دهد که بحث‌های مربوط به این موضوعات همچنان در حال گسترش است و به‌عنوان موضوعات محوری در نظر گرفته می‌شوند.

یافته‌های مرتبط با تحلیل عاملی مبتنی بر روش نقشه ساختار مفهومی نشان داد که مضامینی مانند «یادگیری ماشینی»، «سوگیری»، «سوگیری انتشار»، «استناد»، «ضریب تأثیر»، «ارزیابی پژوهش»، «تحلیل شبکه»، «تحلیل کتاب‌سنجی» موضوعات متمرکز اخیر در حوزه سوگیری استنادی هستند. روابط بین این کلمات کلیدی و مفاهیم مورد بررسی بر ضرورت تمرکز رویکردها و استراتژی‌های مطالعاتی آینده برای ادامه تحقیقات در این حوزه اشاره دارد.

خوشه‌های حاصل از هم‌رخدادی واژگان عبارت‌اند از: «سوگیری استنادی و نابرابری جنسیتی»، «تحلیل استنادی از طریق تحلیل کتاب‌سنجی و مصورسازی»، «شاخص‌های استنادی و سوگیری»، «تحلیل روند از طریق پایگاه‌های استنادی»، «بررسی سوگیری استنادی از طریق مرور نظام‌مند و متا آنالیز»، «تحلیل سوگیری استنادی از طریق یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی» و «تفاوت‌های جنسیتی در سوگیری استنادی». همان‌طور که نام‌های خوشه‌ها نشان می‌دهند بحث تحلیل استنادی، رفتار و شاخص‌های استنادی و شبکه‌های استنادی در این حوزه محل بحث و تحلیل بوده‌اند. همان‌گونه که نتایج مطالعه دینگ و همکاران (Ding et al., 2014)، بر تحلیل محتوای استنادی به‌عنوان یک روش کاربردی در حوزه تحلیل همکاری‌های علمی، نگاشت و مصورسازی رشته‌های علمی، ارزیابی تأثیر تحقیقات و انتقال دانش تأکید داشته است.

خوشه‌هایی با مضامین «کتاب‌سنجی»، «تحلیل استنادی» و «تحلیل کتابشناختی»، «استناد»، «نرم‌افزار سایت اسپیس» به دلیل قرار گرفتن در ربع چهارم خوشه‌های مرکزی اما نابالغ و توسعه‌نیافته هستند. خوشه‌های قرارگرفته در ربع دوم مانند «زن»، «متا آنالیز» و «مرور نظام‌مند» به دلیل مرکزیت کم و تراکم بالا دارای روابط درونی قوی و سطح خوبی از بلوغ در این حوزه هستند. آن‌ها موضوعات محوری به شمار نمی‌آیند و منزوی هستند اما در زمینه سوگیری استنادی به خوبی توسعه یافته‌اند. این خوشه‌ها محوری محسوب نمی‌شوند، اما در حال توسعه، مهم و جدا و منفصل هستند. نتایج مطالعات اندرسن و همکاران (Andersen et al., 2019) و همکاران (Mirnezami et al., 2016) نیز بر این تأکید داشتند که ضریب تأثیر نشریه در انواع مطالعات کتاب‌سنجی می‌تواند به‌عنوان یک عامل قابل توجه بر دریافت استناد تأثیر بگذارد.

همچنین، خوشه «سوگیری استنادی و نابرابری جنسیتی» و خوشه «تفاوت‌های جنسیتی در سوگیری استنادی» نشان می‌دهد که موضوعات نابرابری جنسیتی و تفاوت‌های جنسیتی با تمرکز بر زنان از محورهای اصلی در حوزه سوگیری استنادی هستند. به همین دلیل خوشه با مضمون «زن» به‌عنوان خوشه خوش توسعه در نمودار نقشه موضوعی نشان داده شد. نتایج سیسلاک و همکاران (Cislak et al., 2018) نیز نشان داد پدیده سوگیری جنسیتی در دانشگاه‌ها منجر به پیامدهای زیان‌باری برای زنان و کیفیت علم و تولید دانش مغرضانه می‌شود. این نتایج با یافته‌های مطالعات اسکوازونی و همکاران (Squazzoni et al., 2021) هم‌راستا است که به ضرورت مقابله با تعصب جنسیتی در محیط دانشگاهی تأکید داشتند. دورکین و همکاران (Dworkin et al., 2020) نیز تأکید کردند که دلیل تأثیرات عمیق

استنادها بر رؤیت‌پذیری و پیشرفت‌شغلی، درک نقش جنسیت در شیوه‌های استناد برای بررسی نابرابری علمی در موضوعات مختلف ضروری است. همچنین، یافته‌های وو (Wu, 2023) نشان داد تفاوت‌های جنسیتی در پیشرفت‌شغلی، به‌ویژه در حوزه پژوهش و علم نیاز به بررسی بیشتر دارد.

همچنین، یافته‌های تحلیل تکاملی نشان می‌دهند مضامین مرتبط با سوگیری استنادی در طول زمان تحولاتی را تجربه کرده‌اند. از سال ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۲، موضوعاتی مانند «تحلیل استنادی» و «مرور نظام‌مند» رشد چشم‌گیری داشتند. از سال ۲۰۱۳، مفهوم «زن» به‌عنوان گرایش جدید به این مضامین افزوده شد که نشان‌دهنده افزایش توجه به نابرابری جنسیتی در علم است. نتایج پژوهش سیسلاک و همکاران (Cislak et al., 2018) بر این موضوع اشاره داشتند که پدیده سوگیری جنسیتی در دانشگاه منجر به پیامدهای زیان‌باری برای زنان و کیفیت علم می‌شود. این نتایج با نتایج مطالعه وو (Wu, 2023) و لورنس و همکاران (Llorens et al., 2021) هم‌راستا است که نشان داد سوگیری جنسیتی، تعصب جنسیتی و شکاف استناد جنسیتی در حوزه پژوهش و علم وجود دارد و توجه به این چالش در دنیای علم ضروری است.

خوشه «شاخص‌های استنادی و سوگیری»، از بافت‌های اصلی و کلیدی پژوهش‌های این حوزه‌اند. این نتایج تأییدکننده نتایج مطالعات اورلینگز و همکاران (Urlings et al., 2021) است و نشان داد خوداستنادی و ضریب تأثیر نشریه شبکه‌های استنادی بررسی شده ارتباط مثبتی با احتمال استناد و سوگیری استنادی دارند. همچنین این نتایج با یافته مطالعه بورنمن و دانیل (Bornmann & Daniel, 2008)، هم‌راستا است که بر اهمیت روزافزون کتاب‌سنجی به‌عنوان ارزشی در دنیای دانش‌پژوهی تأکید داشتند. نتایج مطالعه حاضر همچنین بر این دلالت می‌کند که به‌هنگام تفسیر نتایج سوگیری استنادی باید به کارتل‌های استنادی، خوداستنادی، استنادهای اجباری و تفاوت‌های زبانی و رشته‌ای نیز توجه داشت و احتیاط لازم را در این موارد به عمل آورد.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- شناسایی و حمایت از خوشه‌های نابالغ (خوشه‌های قرارگرفته در ربع چهارم) با هدف تقویت و توسعه تحقیقات در زمینه‌های مرتبط، ضروری است.
- با توجه به اینکه دو خوشه با موضوع نابرابری جنسیتی و تفاوت‌های جنسیتی در سوگیری استنادی در یافته‌های مطالعه وجود دارد، برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای آگاهی‌بخشی به محققان در مورد چالش‌های جنسیتی در پژوهش‌های علمی پیشنهاد می‌شود.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- یافته‌های این مطالعه نشان دادند «تحلیل استنادی» و «تحلیل کتابشناختی»، «مرور نظام‌مند»، «متا‌آنالیز»، «یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی»، رایج‌ترین تکنیک‌ها برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در حوزه سوگیری استنادی هستند؛ بنابراین، استفاده برخی از رویکردها و تکنیک‌های جدید مانند یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی برای تحلیل ساختار فکری این حوزه پیشنهاد می‌شود.
- با توجه به دو خوشه موضوعی «سوگیری استنادی و نابرابری جنسیتی» و «تفاوت‌های جنسیتی در سوگیری استنادی» مطالعه عمیق‌تر در مورد تأثیر نابرابری و تفاوت‌های جنسیتی بر کیفیت و تأثیرگذاری تحقیقات علمی پیشنهاد می‌شود.

- با توجه به خوشه «شاخص‌های استنادی و سوگیری» بررسی ارتباط بین سوگیری استنادی و سایر شاخص‌های کیفیت پژوهش برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود.
- خوشه‌های تعیین‌شده در این پژوهش مبتنی بر خوشه‌بندی هم‌رخدادی مبتنی بر الگوریتم حرکت مکانی هوشمند<sup>۱</sup> نرم‌افزار «وی.او.اس.ویوثر» و خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی است. از این رو، در راستای خودکارسازی استخراج موضوع و کشف موضوعات نهان، شناسایی خوشه‌های موضوعی مبتنی بر سایر الگوریتم‌های مدل‌سازی موضوعی<sup>۲</sup> مانند الگوریتم تخصیص پنهان دیریکله<sup>۳</sup> و مدل‌سازی موضوعی ساختاری<sup>۴</sup> در این حوزه پیشنهاد می‌شود.
- یافته‌های این مطالعه مبتنی بر داده‌های پایگاه وب‌آوساینس است، مطالعه و تحلیل داده‌های پایگاه‌های استنادی و کتاب‌شناختی دیگر مانند اسکوپوس و دایمنژنز در این حوزه موضوعی پیشنهاد می‌شود.
- تحلیل‌های این مطالعه مبتنی بر شبکه هم‌رخدادی واژگان است، بررسی و آنالیز شبکه‌های هم‌استنادی و هم‌نویسندگی در حوزه سوگیری استنادی مبتنی بر شاخص‌های خرد و کلان تحلیل شبکه اجتماعی برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود.

## تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله از برگزارکنندگان محترم مدرسه تابستانه Science of Science در دانشگاه سیراکیوس آمریکا که با حمایت گرنت آموزشی بنیاد ملی علوم آمریکا (NSF) برگزار شد، سپاسگزاری می‌کنند. این موضوع و تکنیک‌های استفاده‌شده در این مقاله توسط یک منتور خاص در مدرسه تابستانه به آموزش و بحث گذاشته شده است.

## فهرست منابع

- احمدی، ح.، و عصاره، ف. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۸ (۱)، ۱۴۵-۱۲۵. [https://nastinfo.nlai.ir/article\\_1132.html](https://nastinfo.nlai.ir/article_1132.html)
- زنگنه نژاد، ن.، حاجی حیدری، ن.، و صالحی، م. (۱۳۹۶). تحلیل شبکه روابط میان تئوری‌ها و پژوهش‌های سیستم‌های اطلاعاتی. *مدیریت اطلاعات*، ۳(۲)، ۲۷-۵۰. [https://www.aimj.ir/article\\_68829.html](https://www.aimj.ir/article_68829.html)
- حسینی، ا.، غائبی، ا.، و برادر، ر. (۱۴۰۰). کتاب‌سنجی و نگاشت هم‌رخدادی واژگان در حوزه داده‌های پیوندی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. ۷(۱۳)، ۹۱-۱۱۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4904.1333>
- حیدری، غ.، زوارقی، ر.، مختارپور، ر.، و خاصه، ع. ا. (۱۳۹۷). ساختار فکری علم اطلاعات و دانش‌شناسی: از نظر «دیداری سازی حوزه دانش». *نشریه مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹(۳)، ۳۹-۶۰. <https://www.sid.ir/paper/224334/fa>
- خرمی مارکانی، ع.، یغمایی، ف.، و حبیب زاده، ح. (۱۳۸۹). خطاهای پژوهشی در مطالعات علوم پزشکی و نحوه کنترل آن‌ها. *مجله پرستاری و مامایی*، ۸(۳)، ۱۷۵-۱۸۲. <http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-217-fa.html>

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

خلیلی جعفرآباد، ا. (۱۳۹۶). بررسی تغییرات حوزه تحقیقاتی کیفیت داده با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی کلمات کلیدی. مدیریت اطلاعات، ۳(۲)، ۱۲۱-۱۳۸. [https://www.aimj.ir/article\\_69410.html](https://www.aimj.ir/article_69410.html)

سالمی، ن. و کوشا، ک. (۱۳۹۲). مقایسه تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم‌واژگانی در ترسیم نقشه کتابشناختی (مطالعه موردی: دانشگاه تهران). پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹(۱)، ۲۵۳-۲۶۶. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2013.011>

سلطانی زرنندی، ز.، نگهبان، م. ب.، و مکی زاده، ف. (۱۳۹۵). تحلیل هم‌واژگانی مقالات فارسی حوزه کشاورزی کرمان در نمایه استنادی علوم ایران با رویکرد ترسیم نقشه علمی. مدیریت اطلاعات، ۲(۱)، ۷۴-۹۶. [https://www.aimj.ir/article\\_50815.html](https://www.aimj.ir/article_50815.html)

سهیلی، ف.، خاصه، ع. ا.، و کرانیان، پ. (۱۳۹۸). ترسیم ساختار فکری حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۴(۴)، ۱۹۰۵-۱۹۳۸. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699570.html?lang=fa](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699570.html?lang=fa)

سهیلی، ف.، شعبانی، ع.، و خاصه، ع. ا. (۱۳۹۴). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. تعامل انسان و اطلاعات، ۲(۴)، ۲۱-۳۶. <http://hii.khu.ac.ir/article-1-2446-fa.html>

صدیقی، م. (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی). پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۰(۲)، ۳۷۳-۳۹۶. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2015.040>

عصاره، ف.، سهیلی، ف.، و منصوری، ع. (۱۳۹۳). علم‌سنجی و دیداری سازی اطلاعات. اصفهان، دانشگاه اصفهان. [https://press.ui.ac.ir/book\\_300.html](https://press.ui.ac.ir/book_300.html)

علیپور حافظی، م.، رضانی، ه.، و مومنی، ع. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه دانش حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳(۲)، ۴۵۳-۴۸۸. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699445.html](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699445.html)

محمدی، م.، شیرانی، ف.، و صادقی، م. (۱۳۹۷). انواع تورش‌ها در مطالعات کار آزمایی بالینی: یک مطالعه مروری. مجله پرستاری و مامای، ۱۶(۴)، ۲۷۳-۲۸۵. <http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-3380-fa.html>

مصطفوی، ا.، عصاره، ف.، و توکلی زاده راوری، م. (۱۳۹۷). شناسایی ساختار محتوایی مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس واژگان و مفاهیم مقالات آن در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس (۲۰۰۹-۲۰۱۳). پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳(۳)، ۱۲۷۱-۱۳۰۰. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2015.040> [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699476.html](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699476.html)

Abramo, G., D'Angelo, C. A., Grilli, L. (2021). The effects of citation-based research evaluation schemes on self-citation behavior. *Journal of Informetrics*, 15(4), 101204. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2021.101204>



- 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](https://nastinfo.nlai.ir/article_1132.html) [In Persian].
- Ebrahim, N., Salehi, H., Embi, M., Tanha, F., Gholizadeh, H., & Motahar, S. (2014). Visibility and citation impact. *International Education Studies*, 7(4), 120-125. <https://doi.org/10.5539/ies.v7n4p120>
- Alipour-Hafezi, M., Ramezani, H., & Momeni, E. (2018). Knowledge map of digital libraries in Iran: a co-word analysis. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(2), 453-488. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699445.html?lang=en](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699445.html?lang=en) [In Persian].
- Alkadi, L., Haq, I. U., Allhaidan, W., Almusa, J., & Alshammari, A. (2024). Gender Variation, subject dispersion and citation impact in dental research: A bibliometric analysis of publications from 2009–2021. *The Saudi Dental Journal*, 36(1), 112-116. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2023.10.007>
- Andersen, J. P., Schneider, J. W., Jagsi, R., & Nielsen, M. W. (2019). Meta-research: Gender variations in citation distributions in medicine are very small and due to self-citation and journal prestige. *eLife*, 8, e45374. <https://doi.org/10.7554/eLife.45374>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- 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>
- Brusco, M., Steinley, D., & Watts, A. L. (2024). A comparison of spectral clustering and the walktrap algorithm for community detection in network psychometrics. *Psychological Methods*, 29(4), 704-722. <https://doi.org/10.1037/met0000509>
- Callon, M., Law, J., & Rip, A. (Eds.) (1986). *Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-07408-2>
- Chatterjee, P., & Werner, R. M. (2021). Gender disparity in citations in high-impact journal articles. *JAMA Network Open*, 4(7), e2114509-e2114509. [https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/articlepdf/2781617/chatterjee\\_2021\\_oi\\_210439\\_1629473414.38917.pdf](https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/articlepdf/2781617/chatterjee_2021_oi_210439_1629473414.38917.pdf)
- Cislak, A., Formanowicz, M., & Saguy, T. (2018). Bias against research on gender bias. *Scientometrics*, 115(1), 189–200. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2667-0>
- Clarivate Analytics (2024). Web of Science Core Collection: Search Tips. Retrieved June 2024. <https://ufh.za.libguides.com/c.php?g=979339&p=7081735>
- Ding, Y., Zhang, G., Chambers, T., Song, M., Wang, X., & Zhai, C. (2014). Content-based citation analysis: The next generation of citation analysis. *Journal of the association for information science and technology*, 65(9), 1820-1833. <https://doi.org/10.1002/asi.23256>

- Dion, M. L., Sumner, J. L., & Mitchell, S. M. (2018). Gendered citation patterns across political science and social science methodology fields. *Political Analysis*, 26(3), 312–327. <https://doi.org/10.1017/pan.2018.12>
- Duyx, B., Urlings, M. J. E., Swaen, G. M. H., Bouter, L. M., & Zeegers, M. P. (2017). Scientific citations favor positive results: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 88, 92–101. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.06.002>
- Dworkin, J. D., Linn, K. A., Teich, E. G., Zurn, P., Shinohara, R. T., & Bassett, D. S. (2020). The extent and drivers of gender imbalance in neuroscience reference lists. *Nature Neuroscience*, 23(8), 918–926. <https://doi.org/10.1038/s41593-020-0658-y>
- Fister Jr, I., Fister, I., & Perc, M. (2016). Toward the discovery of citation cartels in citation networks. *Frontiers in Physics*, 4(49), 1-5. <https://doi.org/10.3389/fphy.2016.00049>
- Fulvio, J. M., Akinola, I., & Postle, B. R. (2021). Gender (im)balance in citation practices in cognitive neuroscience. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 33(1), 3–7. [https://doi.org/10.1162/jocn\\_a\\_01643](https://doi.org/10.1162/jocn_a_01643)
- Götzsche, P.C. (2022). Citation bias: questionable research practice or scientific misconduct? *Journal of the Royal Society of Medicine*, 115(1), 31-35. <https://doi.org/10.1177/01410768221075881>
- Greenacre, M., & Blasius, J. (2006). *Multiple correspondence analysis and related methods*. Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781420011319>
- Haidari, G., Zavarraqi, R., Mokhtarpour, R., & Khasseh, A. A. (2018). Intellectual structure of library and information science from the perspective of. *Librarianship and Information Organization Studies*, 29(3), 39-60. <https://www.sid.ir/paper/224334/en> **[In Persian]**.
- Hosseini, E., Ghaebi, A., & Baradar, R. (2021). Bibliometrics and Mapping of Co-words in the Field of Linked Data. *Scientometrics Research Journal*, 7(1), 91-116. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4904.1333> **[In Persian]**.
- Hu, C. P., Hu, J. M., Deng, S. L., & Liu, Y. (2013). A co-word analysis of library and information science in China. *Scientometrics*, 97(2), 369-382. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1076-7>
- Jannot, A. S., Agoritsas, T., Gayet-Ageron, A., & Perneger, T. V. (2013). Citation bias favoring statistically significant studies was present in medical research. *Journal of clinical epidemiology*, 66(3), 296–301. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2012.09.015>
- Joshi, P. B., & Pandey, M. (2024). Deception Through Manipulated Citations and References as a Growing Problem in Scientific Publishing. In *Scientific Publishing Ecosystem: An Author-Editor-Reviewer Axis* (pp. 285-306). Singapore: Springer Nature Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-97-4060-4\\_17](https://doi.org/10.1007/978-981-97-4060-4_17)
- Khalilijafarabad, A. (2018). Analyzing the Evolution of Data Quality Research Area Using Co-Word Analysis. *Iranian Journal of Information Management*, 3(2), 121-138. [https://www.aimj.ir/article\\_69410.html?lang=en](https://www.aimj.ir/article_69410.html?lang=en) **[In Persian]**.

- Khasseh, A. A., Soheili, F., Sharif Moghaddam, H., & Chelak, A. M. (2017). Intellectual structure of knowledge in iMetrics: A co-word analysis. *Information Processing & Management*, 53(3), 705-720. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2017.02.001>
- Khorami Markaney, A., Yagmayee, F., & Habibzadeh, H. (2010). Research error in medical sciences studies and their control strategies. *Nursing and Midwifery Journal*, 8(3), 175-182. <https://unmf.umsu.ac.ir/article-1-217-fa.html> [In Persian].
- King, J. (1987). A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation. *Journal of information science*, 13(5), 261-276. <https://doi.org/10.1177/016555158701300501>
- Kivimäki, M., Batty, G. D., Kawachi, I., Virtanen, M., Singh-Manoux, A., & Brunner, E. J. (2014). Don't let the truth get in the way of a good story: an illustration of citation bias in epidemiologic research. *American journal of epidemiology*, 180(4), 446-448. <https://doi.org/10.1093/aje/kwu164>
- Larivière, V., Archambault, É., Gingras, Y., & Vignola-Gagné, É. (2006). The place of serials in referencing practices: Comparing natural sciences and engineering with social sciences and humanities. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(8), 997-1004. <https://doi.org/10.1002/asi.20349>
- Larivière, V., Ni, C., Gingras, Y., Cronin, B., & Sugimoto, C. R. (2013). Bibliometrics: Global gender disparities in science. *Nature*, 504(7479), 211-213. <https://doi.org/10.1038/504211a>
- Lee, W. H. (2008). How to identify emerging research fields using scientometrics: An example in the field of Information Security. *Scientometrics*, 76(3), 503-525. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1898-2>
- Liu, F., Rahwan, T., & AlShebli, B. (2023). Non-White scientists appear on fewer editorial boards, spend more time under review, and receive fewer citations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(13), e2215324120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2215324120>
- Llorens, A., Tzovara, A., Bellier, L., Bhaya-Grossman, I., Bidet-Caulet, A., Chang, W. K., ... & Dronkers, N. F. (2021). Gender bias in academia: A lifetime problem that needs solutions. *Neuron*, 109(13), 2047-2074. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2021.06.002>
- Lyu, H., Bu, Y., Zhao, Z., Zhang, J., & Li, J. (2022). Citation bias in measuring knowledge flow: Evidence from the Web of Science at the discipline level. *Journal of Informetrics*, 16(4), 101338. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101338>
- Merton, R. K. (1968). The Matthew effect in science: The reward and communication systems of science are considered. *Science*, 159(3810), 56-63. <https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56>
- Mirnezami, S. R., Beaudry, C., & Larivière, V. (2016). What determines researchers' scientific impact? A case study of Quebec researchers. *Science & Public Policy*, 43(2), 262-274. <https://doi.org/10.1093/scipol/scv038>
- 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>

- Mohammadi, E., & Thelwall, M. (2014). Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: Research evaluation and knowledge flows. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(8), 1627–1638. <https://doi.org/10.1002/asi.23071>
- Mohammadi, M., Shirani, F., & Sadeghi, M. (2018). Bias in the Clinical Trials: A Review Article. *Nursing and Midwifery Journal*, 16(4), 273-285. <https://unmf.umsu.ac.ir/article-1-3380-fa.html> [In Persian].
- Mott, C., & Cockayne, D. (2017). Citation matters: Mobilizing the politics of citation toward a practice of ‘conscientious engagement.’ *Gender, Place, & Culture: A Journal of Feminist Geography*, 24(7), 954–973. <https://doi.org/10.1080/0966369X.2017.1339022>
- Mostafavi, I., Osareh, F., & Tavakolizadeh-Ravari, M. (2018). Identifying Content Structure of Knowledge and Information Science (KIS) a Studies Based on Co-word Analysis of Articles in a Web of Science (WoS) a Database (2009-2013). *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(3), 1271-1300. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699476.html?lang=en](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699476.html?lang=en) [In Persian].
- Nash, J. C. (2020). Citational desires: On Black feminism’s institutional longings. *Diacritics*, 48(3), 76–91. <https://doi.org/10.1353/dia.2020.0020>
- Noyons, E. C., & Van Raan, A. F. (1998). Monitoring scientific developments from a dynamic perspective: Self-organized structuring to map neural network research. *Journal of the American society for information science*, 49(1), 68-81. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1998\)49:1%3C68::AID-ASI9%3E3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1998)49:1%3C68::AID-ASI9%3E3.0.CO;2-1)
- Osareh, F., Soheili, F., & Mansouri, A. (2014). *Scientometrics and information visualization*. Isfahan University Press. [https://press.ui.ac.ir/book\\_300.html](https://press.ui.ac.ir/book_300.html) [In Persian].
- Paris, G., De Leo, G., Menozzi, P., & Gatto, M. (1998). Region-based citation bias in science. *Nature*, 396(6708), 210. <https://doi.org/10.1038/24249>
- Popovic, A., & Huecker, M. R. (2023). Study Bias. In *StatPearls*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34662027/>
- Ray, K. S., Zurn, P., Dworkin, J. D., Bassett, D. S., & Resnik, D. B. (2024). Citation bias, diversity, and ethics. *Accountability in Research*, 31(2), 158–172. <https://doi.org/10.1080/08989621.2022.2111257>
- Riehmann, P., Hanfler, M., & Froehlich, B. (2005, October). Interactive sankey diagrams. In *IEEE Symposium on Information Visualization, 2005. INFOVIS 2005*. (pp. 233-240). IEEE. <https://doi.org/10.1109/INFVIS.2005.1532152>
- Rossen, K., & Miller, K. A. (2021). Citation bias in organic chemistry research: Are industry-affiliated papers cited less often? *Organic Process Research & amp, Development*, 25(2), 167–168. <https://doi.org/10.1021/acs.oprd.1c00023>
- 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].

- Secchi, D. (2023). A Simple Model of Citation Cartels: When Self-interest Strikes Science. In *Advances in Social Simulation: Proceedings of the 17th Social Simulation Conference, European Social Simulation Association* (pp. 23-32). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-34920-1\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-031-34920-1_3)
- Sedighi, M. (2015). Using of co-word analysis method in mapping of the structure of scientific fields (case study: The field of Informetrics). *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 30(2), 373-396. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2015.040> [In Persian].
- Simundić A. M. (2013). Bias in research. *Biochem Med (Zagreb)*, 23(1), 12–15. <https://doi.org/10.11613/bm.2013.003>
- Soheili, F., Shaban, A., & Khaseh, A. (2016). Intellectual structure of knowledge in information behavior: A co-word analysis. *Human Information Interaction*, 2(4), 21-36. <https://hii.khu.ac.ir/article-1-2446-fa.html> [In Persian].
- Soheili, F., Khasseh, A. A., & Koranian, P. (2019). Mapping Intellectual Structure of Knowledge and Information Science in Iran based on Co-word Analysis. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 34(4), 1905-1938. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699570.html?lang=en](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699570.html?lang=en) [In Persian].
- Soltani Zarandi, Z., Negahban, M. B., & Makkizadeh, F. (2016). Co-word analysis of articles in related to Kerman Agriculture in the Islamic World Science Citation (ISCI) according to an approach of scientific map. *Iranian Journal of Information Management*, 2(3), 74-96. [https://www.aimj.ir/article\\_50815.html?lang=en](https://www.aimj.ir/article_50815.html?lang=en) [In Persian].
- Squazzoni, F., Bravo, G., Farjam, M., Marusic, A., Mehmani, B., Willis, M., Birukou, A., Donadio, P., & Grimaldo, F. (2021). Peer review and gender bias: A study on 145 scholarly journals. *Science advances*, 7(2), eabd0299. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd0299>
- Stelmakh, I., Rastogi, C., Liu, R., Chawla, S., Echenique, F., & Shah, N. B. (2023). Cite-seeing and reviewing: A study on citation bias in peer review. *PLOS ONE*, 18(7), e0283980. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283980>
- Suzuki, E., Tsuda, T., Mitsuhashi, T., Mansournia, M. A., & Yamamoto, E. (2016). Errors in causal inference: an organizational schema for systematic error and random error. *Annals of Epidemiology*, 26(11), 788-793. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2016.09.008>
- Urlings, M. J. E., Duyx, B., Swaen, G. M. H., Bouter, L. M., & Zeegers, M. P. (2021). Citation bias and other determinants of citation in biomedical research: findings from six citation networks. *Journal of clinical epidemiology*, 132, 71-78. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.11.019>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2018). VOSviewer manual. *Erişim adresi:* <http://www.vosviewer.com/download/f-z2w2.Pdf>.
- Vassar, M., Johnson, A. L., Sharp, A., & Wayant, C. (2021). Citation bias in otolaryngology systematic reviews. *Journal of the Medical Library Association*, 109(1), 62–68. <https://doi.org/10.5195/jmla.2021.736>
- 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>

- Way, S. F., Morgan, A. C., Larremore, D. B., & Clauset, A. (2019). Productivity, prominence, and the effects of academic environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 116(22), 10729–10733. <https://doi.org/10.1073/pnas.1817431116>
- Whittaker, J. (1989). Creativity and Conformity in Science: Titles, Keywords and Co-word Analysis. *Social Studies of Science*, 19(3), 473-496. <https://doi.org/10.1177/030631289019003004>
- Wu, C. (2023). The gender citation gap: Why and how it matters. *Canadian review of sociology/Revue canadienne de sociologie*, 60(2), 188–211. <https://doi.org/10.1111/cars.12428>
- Xie, H., Zhang, Y., Wu, Z., & Lv, T. (2020). A bibliometric analysis on land degradation: Current status, development, and future directions. *Land*, 9(1), 28. <https://doi.org/10.3390/land9010028>
- Zangeneh Nejad, N., Hajiheydari, N., & Salehi, M. (2018). Network Analysis of Relations between Information System Theories and Researches. *Iranian Journal of Information Management*, 3(2), 27-50. [https://www.aimj.ir/article\\_68829.html](https://www.aimj.ir/article_68829.html) [In Persian].
- Zaidi, S. J. A., & Taqi, M. (2023). Citation cartels in medical and dental journals. *J Coll Physicians Surg Pak*, 33(12), 700–701. [https://www.researchgate.net/publication/371314905\\_Citation\\_Cartels\\_in\\_Medical\\_and\\_Dental\\_Journals](https://www.researchgate.net/publication/371314905_Citation_Cartels_in_Medical_and_Dental_Journals)

# همبستگی عملکرد دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز و ایمپکت تایمز با نگرش‌های اجتماعی درباره آن‌ها: عقیده کاوی توییت‌ها

طاهره نجفی دورکی<sup>۱</sup>هاجر ستوده<sup>۲\*</sup>مریم یقظین<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی،

دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

Email: taherehnajafi1991@gmail.com

۲. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، استاد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز،

شیراز، ایران. (نویسنده مسئول)

۳. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، استادیار، گروه پژوهشی سنجش علم و فناوری، موسسه

استنادی و پیش علم و فناوری جهان اسلام (ISC)، شیراز، ایران.

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

Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با استفاده از عقیده کاوی توییت‌ها به بررسی همبستگی میان نتایج رتبه‌بندی‌های تایمز و ایمپکت و دیدگاه‌های اجتماعی در مورد دانشگاه‌های راه‌یافته به این رتبه‌بندی‌ها پرداخته است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر، از نظر هدف کاربردی و از نظر روش گردآوری داده‌ها از نوع اسنادی و تحلیل داده‌ها، تحلیل محتوای کمی با رویکرد دگر سنجی و عقیده کاوی است. نمونه آماری پژوهش ۳۵۵ دانشگاه از دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در سامانه تایمز در سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۲۱ است. توییت‌ها و نمرات عقیده آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار مزده<sup>۱</sup> و سنتی‌استرنگت<sup>۲</sup> استخراج و محاسبه شد. داده‌ها با تحلیل همبستگی اسپیرمن بررسی شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش همبستگی معنی‌داری در حد ضعیف تا متوسط میان فراوانی توییت‌ها درباره دانشگاه‌های موردبررسی و عملکرد کلی آن‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی تایمز و ایمپکت و همچنین نمره آن‌ها در ابعاد مختلف سامانه رتبه‌بندی تایمز را نشان می‌دهد. فراوانی توییت‌ها قوی‌ترین همبستگی با عملکرد کل در ایمپکت و ضعیف‌ترین همبستگی را با «درآمد از صنعت» در سامانه تایمز نشان داد. عملکرد کل دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی تایمز و ایمپکت نیز با فراوانی توییت‌های مثبت و منفی همبستگی معنی‌داری نشان داد. همچنین، نمره عملکرد کل در رتبه‌بندی تایمز و ایمپکت، با نمره عقاید مثبت و منفی همبستگی مستقیم نشان داد.

**نتیجه‌گیری:** سامانه‌های رتبه‌بندی تا اندازه‌ای و در برخی ابعاد با دیدگاه‌های اجتماعی درباره دانشگاه‌ها - دست کم به لحاظ آنچه در توییت‌ها منعکس شده - همسو هستند و در برخی ابعاد ناهم‌سویی نشان می‌دهند؛ بنابراین، در تفسیر نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی باید با دقت بیشتری عمل کرد. سامانه‌های رتبه‌بندی و توجهات اجتماعی می‌توانند نقش مکملی داشته باشند و در کنار هم ادراک و شناخت بهتر و عمیق‌تری از عملکرد یک دانشگاه ارائه دهند. از این رو، بهبود عملکرد این سامانه‌ها با افزودن نظرسنجی‌های اجتماعی ممکن است.

**واژگان کلیدی:** توییت‌ها، رتبه‌بندی دانشگاه، رتبه‌بندی ایمپکت تایمز، رتبه‌بندی تایمز، شبکه اجتماعی.

1. Mozdeh
2. SentiStrength

صفحه ۱۴۰-۱۰۹

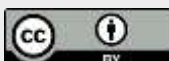
دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۹

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۶/۲۲

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۰۷

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۷/۱۴

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲



## مقدمه و بیان مسئله

ارزیابی صحیح عملکرد دانشگاه‌ها دانش مفیدی را درباره سطح علمی آن‌ها، تعیین اهداف بلندمدت توسط سیاست‌گذاران آموزش عالی، تصمیم‌گیری مناسب و جهت‌گیری تخصیص منابع به افراد می‌دهد. همچنین، یکی از عوامل تأثیرگذار در انتخاب دانشگاه توسط داوطلبان، رتبه و اعتبار آن دانشگاه است (Wut et al., 2022; Arabzade, 2011). با اینکه رتبه‌بندی‌های دانشگاهی خدمات و عملکرد دانشگاه‌ها را در ابعاد مختلف می‌سنجند (Altbach, 2012; Olcay & Bulu, 2017)، ضعف‌های روش‌شناختی این سامانه‌ها و کمبود استانداردها برای ارزیابی عملکرد دانشگاه، آن‌ها را با نقدهایی جدی روبرو کرده است. برای نمونه، تأکید بیش‌ازاندازه بر یکی از ابعاد عملکردی (برای مثال استناد و پژوهش) (Usher & Savino, 2006)، توجه اندک یا بی‌توجهی به برخی ابعاد (Waltman et al., 2012) و سوگیری ناشی از تکیه بر پایگاه‌های استنادی خاص و نظرسنجی‌ها (Van Raan, 2005) اعتبار نتایج رتبه‌بندی‌ها را با پرسش مواجه ساخته است. از این گذشته، این سامانه‌ها می‌توانند افراد و مؤسسات دانشگاهی را وادارند تا بیش از آن‌که در جهت تحقق مأموریت‌های اصلی و کیفیت عملکرد خود فعالیت کنند، به معیارهای رتبه‌بندی توجه داشته باشند تا بتوانند رتبه جهانی خود را در این سامانه‌ها در سطح مطلوبی حفظ کنند (Sayed, 2019). به این ترتیب، ارزیابی بیرونی نامعقول احتمال انحراف دانشگاه‌ها از مأموریت‌های اصلی را در پی دارد (Pavlov & Pohrebniuk, 2020).

اغلب پژوهش‌ها به بررسی همبستگی میان نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی مختلف پرداخته و نشان داده‌اند که نتایج این سامانه‌ها تاندازه‌ای با هم همبستگی دارند (Shehatta & Mahmood, 2016; خانی‌زاد و منتظر، ۱۳۹۶). گرچه این همسویی در نتایج می‌تواند تاندازه‌ای گواهی بر اعتبار این نتایج باشد، اما این سامانه‌ها با وجود تنوع، همپوشانی زیادی را در روش‌شناسی از نظر شاخص‌ها، ابعاد و روش‌های گردآوری داده‌ها نشان می‌دهند (پاکزاد و همکاران، ۱۳۹۱). از این رو، برای ارزیابی نتایج سامانه‌ها، نیاز به بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌های آن‌ها با منابع اطلاعاتی و دانشی بیرون از این سامانه‌ها با روش‌شناسی‌های متفاوت وجود دارد. با توجه به اینکه کیفیت مفهومی ذهنی و وابسته به شناخت است (Yeo, 2009)، برخی بر این باورند که کیفیت را باید از نگاه پاسخگویی عمومی و مطلوبیت برای اجتماع در نظر آورد (Dicker et al., 2018). از این رو، بررسی همبستگی میان رتبه‌بندی‌های جهانی و نگرش‌های اجتماعی می‌تواند دیدگاه‌های جدیدی درباره اثربخشی این رتبه‌بندی‌ها فراهم کند و به شناسایی شکاف‌های احتمالی میان نتایج عینی رتبه‌بندی‌ها و برداشت‌های اجتماعی از دانشگاه‌ها یاری رساند.

شبکه‌های اجتماعی از جمله توئیتر که در سراسر جهان محبوب و پرکاربرد هستند (عرفان‌منش و همکاران، ۱۳۹۷)، با ایجاد بستری برای ارائه نظرات غیررسمی کاربران درباره ابعاد مختلف عملکرد دانشگاه، زمینه را برای چنین پژوهش‌هایی هموار کرده‌اند. این شبکه‌ها امکان تعامل اقشار مختلف مردم از جمله ذی‌نفعان آموزش عالی، از دانشگاه‌ها گرفته تا مشتریان آن‌ها را فراهم می‌کنند. در این میان به‌ویژه توئیتر، بیش از ۵۰۰ میلیون کاربر از اقشار مختلف اجتماعی را به خود جذب کرده است (O'Regan, 2015). محتوای اطلاعاتی شبکه‌های اجتماعی درباره یک دانشگاه، سازمان و عملکرد کلی آن دانشگاه را بازتاب می‌دهد (McCoy et al., 2018). از این رو، تحلیل عقاید کاربران شبکه‌های اجتماعی از خلال متن‌های تولیدشده توسط آنان می‌تواند به‌عنوان منبعی برای مقایسه و ارزیابی دانشگاه‌ها (Al Bashaireh et al., 2019) و شناخت شهرت آن‌ها (Milán et al., 2022) به کار گرفته شود. پژوهش‌های گوناگونی برای شناخت دیدگاه‌های کاربران شبکه‌های اجتماعی درباره دانشگاه‌ها و مسائل آموزش عالی



از تکنیک عقیده کاوی<sup>۱</sup> بهره برده‌اند (Al Bashaireh et al., 2019; Alassaf & Abdelrazeq et al., 2016; Qamar, 2020; Chamorro-Atalaya et al., 2022; Al-Ghaith, 2023 روشی است که برای تحلیل نظرات و عقاید کاربران در فرسته‌های<sup>۲</sup> بلاگ‌ها، یادداشت‌ها و توییت‌ها درباره یک محصول یا یک موضوع به کار گرفته می‌شود (Feldman, 2013). در عقیده کاوی، قطبیت عقیده بیان‌شده در محتوا (مثبت، منفی یا خنثی بودن) و شدت آن (درجه مثبت یا منفی بودن عقیده) تعیین می‌شود (Parthasarathy & Tomar, 2014).

بالین حال، در مرور پیشینه اثری یافت نشد که به طور روش مند و در چارچوبی تجربی به بررسی همسویی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی و عقاید ذی‌نفعان مختلف آموزش عالی درباره عملکرد دانشگاه‌ها در محیط شبکه‌های اجتماعی پرداخته باشد. به‌منظور روشن شدن میزان همسویی نتایج این سامانه‌ها و دیدگاه مردم، این پژوهش با تمرکز بر توییت‌های کاربران جهان درباره نمونه‌ای از دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در دو سامانه رتبه‌بندی جهانی تایمز<sup>۳</sup> و ایمپکت تایمز<sup>۴</sup>، به بررسی همبستگی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی و توجهات و دیدگاه‌های کاربران می‌پردازد. میزان توجه کاربران به دانشگاه‌ها بر اساس فراوانی توییت‌های آنان درباره دانشگاه‌ها و دیدگاه‌های کاربران بر اساس شدت و قطبیت عقاید ابرازشده در این توییت‌ها سنجیده می‌شود.

سامانه رتبه‌بندی جهانی تایمز از آن‌رو انتخاب شده که از مهم‌ترین رتبه‌بندی‌های جهان است و همبستگی قوی با رتبه‌بندی‌های شانگهای<sup>۵</sup>، لایدن، کیو-اس، سایمگو<sup>۶</sup> و یومتریکس<sup>۷</sup> نشان می‌دهد (Shehatta & Mahmood, 2016; Ioannidis et al., 2007; Shehatta et al., 2021; Sarwar et al., 2021 همکاران، ۱۴۰۰). انتخاب سامانه رتبه‌بندی ایمپکت تایمز به دلیل تفاوت‌های اساسی آن در روش‌شناسی با رتبه‌بندی جهانی تایمز است. در رتبه‌بندی جهانی تایمز، تمرکز بر ابعاد آموزش، پژوهش، استناد، درآمد از صنعت و چشم‌انداز بین‌المللی است<sup>۸</sup> و با وزن بالایی که برای استناد قائل است، بیشتر بر کتاب‌سنجی تکیه دارد. در برابر آن، رتبه‌بندی ایمپکت تایمز با تکیه بر عملکرد دانشگاه در اهداف هفده‌گانه سازمان ملل، تعهدات دانشگاه‌ها به حل مسائل مهمی مانند چالش‌های اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی را می‌سنجد<sup>۹</sup>. از این‌رو، انتظار می‌رود که دیدگاه‌های کاربران با نتایج این رتبه‌بندی همگرایی بیشتری را در مقایسه با رتبه‌بندی جهانی تایمز نشان دهد. بنابراین، پژوهش حاضر با تمرکز بر توییت‌های کاربران جهان درباره دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در این سامانه‌ها، به این پرسش پاسخ می‌دهد که آیا میزان توجه کاربران توییت به دانشگاه‌ها و نیز دیدگاه آنان درباره عملکرد این دانشگاه‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز همبستگی معنی‌داری را نشان می‌دهد؟

## پرسش‌های پژوهش

۱. آیا فراوانی توییت‌ها درباره دانشگاه‌های موردبررسی با عملکرد آن‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و

- 1 . Opinion Mining
- 2 . Posts
- 3 . Times Higher Education World University Ranking
- 4 . Times Higher Education Impact Ranking
- 5 . Shanghai Ranking
- 6 . Scimago Institutions Ranking (SIR)
- 7 . Webometrics Ranking of World Universities
- 8 . <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2022-methodology>
- 9 . <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/impact-rankings-2022-methodology>

همبستگی عملکرد دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز و ایمپکت تایمز با نگرش‌های ...

ایمپکت تایمز همبستگی معنی‌داری دارد؟

۲. آیا فراوانی توییت‌ها به تفکیک در قطبیت‌های عقیده‌ای درباره دانشگاه‌های موردبررسی با عملکرد آن‌ها در

سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز همبستگی معنی‌داری دارد؟

۳. آیا شدت عقیده توییت‌ها درباره دانشگاه‌های موردبررسی با عملکرد آن‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و

ایمپکت تایمز همبستگی معنی‌داری دارد؟

## چارچوب نظری

### - رتبه‌بندی دانشگاه‌ها

دانشگاه‌ها در طول قرن‌ها با مأموریت‌های آموزشی و پژوهشی خود، نقش مهمی در رشد و توسعه جوامع در سراسر جهان در ابعاد مختلف از جمله علم، اخلاق و عدالت، صلح و عقل‌گرایی داشته‌اند. با توجه به نبود اطلاعات عینی برای سنجش عملکرد دانشگاه‌ها، سال‌ها شهرت دانشگاه‌ها ملاکی برای رقابت‌پذیری دانشگاه‌ها بود. دانشگاه‌ها این اشتها را مرهون پشتیبانی و تبلیغات دولتی بودند (Porzionato & De Marco, 2015; Shin et al., 2011).

در سال ۱۹۸۰ نشریه «اخبار ایالات متحده و گزارش جهان»<sup>۱</sup> اقدام به انتشار اولین رتبه‌بندی مؤسسات آموزش عالی و دانشگاه‌های آمریکا کرد (Usher & Savino, 2006). از آن‌پس جهان شاهد پیدایش سامانه‌های رتبه‌بندی متعددی بوده است. نشریه آموزش عالی تایمز، هر ساله فهرستی از دانشگاه‌های برتر جهان را منتشر می‌کند که در اصل پاسخی به رتبه‌بندی علمی دانشگاه‌های جهان توسط شانگهای بود. نخستین سامانه رتبه‌بندی دانشگاهی انگلستان در سال ۲۰۰۴ در این نشریه با همکاری مؤسسه کاکارلی سیموندز<sup>۲</sup> (کیو-اس) منتشر شد. در سال ۲۰۱۰ تایمز با قطع همکاری خود با مؤسسه کاکارلی سیموندز (کیو-اس) روش‌شناسی رتبه‌بندی خود را تغییر داد و از ۱۳ شاخص عملکردی استفاده کرد که در پنج بُعد آموزش، پژوهش، استنادها، درآمد صنعتی و چشم‌انداز بین‌المللی به ترتیب با وزن ۳۰، ۳۰، ۲۰، ۲۰ و ۷.۵ درصد گروه‌بندی شده بودند. بُعد آموزش شامل شاخص‌های شهرت آموزشی (۱۵ درصد)، نسبت دانشجویان به اعضای هیئت علمی (۴.۵ درصد)، نسبت دانشجویان کارشناسی به دانشجویان دکتری (۲.۲۵ درصد)، نسبت دانش‌آموختگان دکتری به اعضای هیئت علمی (۶ درصد) و نسبت درآمد اختصاصی مؤسسه به اعضای هیئت علمی (۲.۲۵ درصد) بود. بُعد پژوهش شامل شاخص‌های شهرت پژوهشی (۱۸ درصد)، درآمد پژوهشی (۶ درصد) و بهره‌وری پژوهشی (۶ درصد) و بُعد استنادها شامل شاخص میانگین نرمال شده تعداد استنادها به ازای هر مقاله بود. بُعد درآمد صنعتی شامل شاخص درآمد پژوهش از صنعت هر عضو هیئت علمی و بُعد چشم‌انداز بین‌المللی شامل شاخص‌های گوناگونی مانند نسبت اعضای هیئت علمی بین‌المللی به اعضای هیئت علمی داخلی (۲.۵ درصد)، نسبت دانشجویان بین‌المللی به دانشجویان داخلی (۲.۵ درصد) و همکاری بین‌المللی (۲.۵ درصد) بود.

از سال ۲۰۲۴، روش‌شناسی رتبه‌بندی جهانی تایمز تغییر یافته، به گونه‌ای که تعداد شاخص‌های عملکردی از ۱۳ به ۱۸ افزایش یافته است. این شاخص‌ها در پنج بُعد آموزش، محیط پژوهشی، کیفیت پژوهشی، صنعت و چشم‌انداز بین‌المللی با وزن ۲۹.۵، ۲۹، ۳۰، ۴ و ۷.۵ درصد گروه‌بندی شده‌اند. در بُعد آموزش، از شاخص‌های پیشین استفاده شده و تنها وزن‌های سه شاخص نسبت دانشجویان کارشناسی به دانشجویان دکتری، نسبت دانش‌آموختگان دکتری به اعضای

1 . U.S. News and World Report Magazine

2 . Quacquarelli Symonds

هیئت علمی و نسبت درآمد اختصاصی مؤسسه به اعضای هیئت علمی به ترتیب به ۲، ۵.۵ و ۲.۵ درصد تغییر یافته است. در بُعد محیط پژوهشی نیز شاخص‌های پیشین به کار گرفته شده، اما وزن دو شاخص درآمد پژوهشی و بهره‌وری پژوهشی به ۵.۵ درصد تغییر کرده است. بعد کیفیت پژوهش شامل شاخص‌های تأثیر استنادی (۱۵ درصد)، قدرت پژوهشی (۵ درصد)، برتری پژوهشی (۵ درصد) و نفوذ پژوهشی (۵ درصد) می‌شود. در بُعد صنعت نیز شاخص ثبت اختراعات (۲ درصد) افزوده شده است و شاخص درآمد صنعتی نیز با وزن ۲ درصد به کار گرفته می‌شود. در بُعد چشم‌انداز بین‌المللی، شاخص‌های پیشین با همان وزن به کار گرفته شده‌اند. گفتنی است که شاخص مطالعه در خارج از کشور نیز به این بُعد افزوده شده است، اما در حال حاضر وزنی برای آن در نظر گرفته نمی‌شود.

این سامانه، هر ساله فهرستی از بیش از ۱۰۰۰ دانشگاه برتر جهان را معرفی می‌کند. از سال ۲۰۲۲ در این سامانه فهرستی با عنوان گزارشگر<sup>۱</sup> منتشر می‌شود و شامل دانشگاه‌هایی است که درخواست رتبه‌بندی داده‌اند اما نمره‌های مناسب را برای ورود به این سامانه کسب نکرده‌اند. انتشار این فهرست به نمایانی<sup>۲</sup> عملکرد دانشگاه‌های متقاضی رتبه‌بندی کمک می‌کند و احتمال می‌رود که با بازخوردهایی که از تایمز دریافت می‌کنند، بتوانند در آینده وارد رتبه‌بندی شوند<sup>۳</sup>.

در آوریل ۲۰۱۹، موسسه آموزش عالی تایمز، رتبه‌بندی ایمپکت را در پاسخ به تحول در مأموریت‌های دانشگاه و حرکت آن‌ها از آموزش و پژوهش صرف، به سوی حل مسائل جامعه راه‌اندازی کرد.<sup>۴</sup> این رتبه‌بندی عملکرد دانشگاه را در هفده هدف توسعه پایدار سازمان ملل (شامل رفع فقر، رفع گرسنگی، آموزش باکیفیت، ایجاد سلامتی و رفاه، دسترسی به آب تمیز و اصول بهداشتی، انرژی مقرون به صرفه و پاک، کار شایسته و رشد اقتصادی، توجه به صنعت، نوآوری و زیرساخت‌ها، کاهش نابرابری‌ها، پایداری شهرها و اجتماعات، مسئولیت‌پذیری در مصرف و تولید، توجه به اقلیم، توجه به زندگی زیر آب، زندگی در زمین، وجود نهادهای قوی صلح و عدالت، برابری جنسیتی و در پایان، مشارکت برای دستیابی به همه اهداف<sup>۵</sup>) ارزیابی می‌کند.

به هر دانشگاه در سه هدف که قوی‌ترین عملکرد را دارند و نیز، هدف هفدهم نمره داده می‌شود. وزن هدف هفدهم ۲۲ درصد و وزن هر یک از سه هدف دیگر ۲۶ درصد است. نمره نهایی از ترکیب این چهار نمره به دست می‌آید.<sup>۶</sup> هر دانشگاهی که داده‌های مربوط به هدف هفدهم توسعه پایدار سازمان ملل و حداقل سه هدف دیگر را ارائه دهد، در رتبه‌بندی مشارکت داده می‌شود.<sup>۷</sup> این سامانه برخلاف سامانه‌های رتبه‌بندی دیگر، تحت سیطره رویکرد علم-سنجی نیست، زیرا با آن‌که وضعیت بروندادهای پژوهشی دانشگاه در هر هدف را مدنظر قرار می‌دهد، اما به آن بسنده نمی‌کند، بلکه هرگونه فعالیت و خدمت دیگری که دانشگاه در راستای این اهداف ارائه می‌دهد، مانند خدمات مشورتی و حمایتی، رویدادها، برنامه‌های آموزشی، همکاری‌های بین‌المللی، سیاست‌ها و اقدامات مدیریتی و مشارکت با جوامع محلی را منوط به ارائه مستندات، قابل ارزیابی می‌داند.

#### - نقش شبکه‌های اجتماعی در نمایانی عملکرد دانشگاه‌ها

شبکه‌های اجتماعی فضاهایی را برای تبادل نظر، هم‌رسانی عقاید و دیدگاه‌های افراد در رشته‌ها، تخصص‌ها و

1 . Reporter

2 . Visibility

3 . <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/why-we-are-including-reporter-institutions-our-world-university-rankings>

4 . <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/impact-rankings-2022-methodology>

5 . <https://sdgs.un.org/goals>.

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

7 . <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/impact-rankings-2022-methodology>

کشورهای گوناگون فراهم می‌آورند. این قابلیت، شبکه‌های اجتماعی را به مکانی مناسب برای ایده پردازی، آفرینش دانش جدید و بحث درباره آن بدل کرده است (Resch, 2022). از این رو، تحلیل تعاملات اجتماعی در این شبکه‌ها برای بهبود نمایانی بین‌المللی سیستم‌های دانشگاهی نوپدید (Mason, 2020) و ارزیابی بسیاری از زمینه‌های فعالیت علمی مانند پژوهش، آموزش و همکاری مشترک (Nicholas et al., 2015) به یک ضرورت بدل شده است. بر اساس شواهد پژوهشی، شبکه‌های اجتماعی سازوکارهای مناسبی را برای هم‌رسانی داده‌ها ارائه می‌دهند و شاخص‌های مفیدی را برای ارزیابی پژوهشگر و نهادهای پژوهشی ارائه می‌دهند (Waltman, 2016; Herman & Nicholas, 2019; Yan & Zhang, 2018)؛ بنابراین می‌توانند به‌عنوان منبعی برای ارزیابی مؤسسات پژوهشی عمل کنند (Wiechetek & Pastuszak, 2022). در این راستا، آلت‌متریکس به سنجش تأثیرگذاری آثار علمی بر اساس فعالیت در بسترهای اجتماعی، تحلیل داده‌های اجتماعی و کشف مدل‌ها و روندهای حاکم بر رفتار اجتماعی کاربران می‌پردازد (Césars et al., 2021; Wiechetek & Pastuszak, 2022). شاخص‌های جدید مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی انواع تأثیرات علمی، اجتماعی و آموزشی را بر انواع کاربران اعم از نویسندگان یا غیر نویسندگان، پژوهشگران، افراد در اقشار مختلف جامعه نشان می‌دهند (Bornmann & Haunschild, 2018). با این حال، ارزیابی عمیق نیازمند رویه‌ها و شاخص‌های پیشرفته‌تری است (Wiechetek & Pastuszak, 2022).

عقیده کاوی یا تحلیل احساسات که از حوزه‌های فرعی پردازش زبان طبیعی، زبان‌شناسی رایانه‌ای و متن‌کاوی به شمار می‌آید، می‌تواند در این راستا راهگشا باشد. بر اساس تعریف فلدمن (Feldman, 2013)، عقیده کاوی، تلاشی است خودکار برای درک دیدگاه‌های نویسندگان درباره یک موجودیت خاص در داده‌های ساخت‌یافته یا ساخت‌نیافته. وی عقیده کاوی را روشی می‌داند که برای یافتن دیدگاه‌های کاربران در فرسته‌های بلاگ‌ها (پست‌ها)، یادداشت‌ها، نقدها و توییت‌ها درباره یک محصول، سیاست یا یک موضوع به کار گرفته می‌شود. پارتاساراتی و تومار (Parthasarathy & Tomar, 2014 & 2015) نیز عقیده کاوی را حوزه‌ای می‌دانند که احساسات و عقاید ابرازشده در یادداشت‌های هم‌رسانی شده در قالب متن‌های ساخت‌نیافته در فضای مجازی را بررسی می‌کند. هدف اصلی عقیده کاوی، تعیین قطبیت عقیده بیان‌شده در محتوا و شدت آن است (Parthasarathy & Tomar, 2014). قطبیت عقیده به دسته‌بندی عقیده در سه دسته مثبت، منفی و خنثی اطلاق می‌شود (Pang & Lee, 2008). منظور از شدت عقیده، درجه مثبت یا منفی بودن عقیده ابرازشده در متن است، به گونه‌ای که به عقیده نمره‌ای تخصیص داده می‌شود که آن را در پیوستار میان دو قطب مثبت و منفی قرار می‌دهد (Cambria et al., 2013).

### پیشینه پژوهش

#### - سامانه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها

سامانه‌های رتبه‌بندی از آغاز پیدایش، دستمایه پژوهش‌های بسیاری بوده‌اند. دسته‌ای از این پژوهش‌ها به تحلیل همبستگی و مقایسه نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی پرداخته‌اند. برای مثال، یوانیدیس و همکاران (Ioannidis et al., 2007) در پژوهشی به بررسی دو نظام رتبه‌بندی شانگهای و تایمز پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان داد که میان دو نظام رتبه‌بندی توافقی در حد متوسط وجود دارد. آگوئیلو و همکاران (Aguillo et al., 2010) در مطالعه خود رتبه‌بندی‌های مختلف دانشگاه‌های جهان را با استفاده از مجموعه‌ای از معیارهای شباهت مقایسه کردند و نشان دادند که شباهت‌های معقولی بین رتبه‌بندی‌ها با وجود استفاده از روش‌شناسی متفاوت وجود دارد. نورمحمدی و

صفری (۱۳۹۲) در پژوهشی شاخص‌های نه سامانه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و سازمان‌های آموزش عالی هیکت،<sup>۱</sup> رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان اسلام (آی‌اس‌سی<sup>۲</sup>)، شانگهای، کیو-اس، لایدن، سایمگو، نیوزویک و وبومتریکس را مقایسه کردند. یافته‌های آن‌ها نشانگر وجود شباهت میان این رتبه‌بندی‌ها و بیشترین شباهت میان رتبه‌بندی هیکت و شانگهای بود. شهاتا و محمود (Shehatta & Mahmood, 2016) به بررسی همبستگی میان نتایج شش سامانه رتبه‌بندی شانگهای، کیو-اس، تایمز، تایوان، یو.اس. نیوز و ورلدریپورت<sup>۳</sup> و یورپ<sup>۴</sup> پرداختند. آن‌ها دریافتند با وجود تفاوت‌های روش‌شناختی، همبستگی متوسط تا بالایی در میان این رتبه‌بندی‌ها وجود دارد. مشتاق و همکاران (۱۴۰۰) نیز با بررسی همبستگی میان نمرات دانشگاه‌ها در نمایه نیچر و لایدن، به‌عنوان دو سامانه رتبه‌بندی ساده مبتنی بر کتاب‌سنجی با دو سامانه پیچیده تایمز و کیو-اس، نشان دادند که رابطه آماری معنی‌دار و مثبتی بین نمره دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی نمایه نیچر و لایدن با تایمز به‌مراتب قوی‌تر از همبستگی بین نمرات آن دو با کیو-اس است. به‌این ترتیب، نوعی همسویی متأثر از تشابه در ابعاد و شاخص‌ها به‌ویژه ابعاد مرتبط با بهره‌وری پژوهشی در بین سامانه‌های رتبه‌بندی ساده و پیچیده وجود دارد.

دسته‌ای دیگر از پژوهش‌ها به بررسی روش‌شناسی سامانه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها پرداختند. برای مثال، پاول (Pavel, 2015) در پژوهش خود سه سامانه رتبه‌بندی شانگهای، تایمز و کیو-اس را تحلیل کرده و وجود شباهت‌های بسیار میان این سامانه‌ها را از نظر معیارها و شاخص‌ها، در عین وجود تفاوت در وزن‌ها را تأیید کرد. فوزی و همکاران (Fauzi et al., 2020) با بررسی روش‌شناسی‌های رتبه‌بندی کیو-اس، تایمز، شانگهای، لایدن و وبومتریکس، ناهماهنگی رتبه‌های دانشگاه‌ها در این سامانه‌ها را گزارش کرد. یافته پژوهش سلتن و همکاران (Selten et al., 2020) درباره رتبه‌بندی شانگهای، تایمز و کیو-اس نشانگر ثبات رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در طول زمان و در عین وجود تفاوت میان آن‌ها است. علاوه بر این، آن‌ها به این نتیجه رسیدند که این رتبه‌بندی‌ها در درجه اول دو عامل اساسی شهرت دانشگاه و عملکرد پژوهشی آن را اندازه‌گیری می‌کنند. کوموتر (Komotar, 2020) با ارزیابی رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهانی از نقطه نظر کیفیت و تضمین کیفیت در آموزش عالی، تأکید می‌کند که با توجه به جهت‌گیری کمی، به‌کارگیری رتبه‌بندی‌های جهانی به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی کیفیت سازمانی چالش‌برانگیز است.

#### – دانشگاه‌ها در شبکه‌های اجتماعی

با فراگیر شدن کاربرد شبکه‌های اجتماعی و گسترش حضور دانشگاه‌ها در این شبکه‌ها، پژوهش‌ها نیز در این حوزه روند افزایشی داشته‌اند. بوچنوفسکا و ووژنیاک (Buchnowska & Woźniak, 2013) در پژوهش خود به بررسی استفاده دانشگاه‌های لهستان از رسانه‌های اجتماعی و رتبه‌بندی آن‌ها در رسانه‌های اجتماعی پرداختند و بر ضرورت تلاش دانشگاه‌ها برای ارتباط با محیط از طریق رسانه‌های اجتماعی به دلیل نقشی که این رسانه‌ها در ارائه تصویری مثبت از دانشگاه در عرصه بین‌المللی دارند، تأکید کردند. پرماتاساری و همکاران (Permatasari et al., 2014) به بررسی رویکرد دانشگاه‌های اندونزی به رسانه‌های اجتماعی و میزان محبوبیت و دیده شدن رسانه‌های اجتماعی متعلق به این دانشگاه‌ها پرداختند. این مطالعه ضمن تشریح میزان استفاده از این رسانه‌ها به این نتیجه رسید

1. HEEACT: Higher Education Evaluation and Accreditation Council of Taiwan
2. ISC
3. US News & World Report
4. URAP

همبستگی عملکرد دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز و ایمپکت تایمز با نگرش‌های ...

که استفاده از رسانه‌های اجتماعی تأثیر بسزایی در محبوبیت وب‌گاه‌های دانشگاه دارد. بلانگر و همکاران (Bélanger et al., 2013) به بررسی راهبردهای بازاریابی دانشگاه‌های کانادا در رسانه‌های اجتماعی پرداختند. یافته‌های آنان نشان داد که دانشگاه‌ها نیز از رسانه‌های اجتماعی در راهبردهای ارتباطی خود به‌عنوان ابزاری برای ارتقای خدمات و دریافت پیشنهادهای و آگاهی‌رسانی در زمینه اخبار و رویدادهای دانشگاه و دانشجویان استفاده کرده‌اند. نتایج نشان داد که سکو (پلتفرم) توییتز عموماً برای انجام مکالمات بسیار محبوب‌تر است، اما فیس‌بوک همچنان برای فرستادهای دانشگاهی ترجیح داده می‌شود. عبدالرازق و همکاران (Abdelrazeq et al., 2016) احساسات بازتاب یافته در رسانه‌های اجتماعی به‌عنوان منبعی مکمل برای ارزیابی دانشگاه‌ها را تحلیل کردند. برای این منظور، آنان به طراحی یک رده‌بند برای رده‌بندی دانشگاه‌های منتخب آلمان بر اساس احساسات مثبت و نامثبت توییت‌ها درباره آن‌ها پرداختند که با دقت ۷۳.۶ درصد توانستند دانشگاه‌ها را به‌درستی رده‌بندی کنند. مک‌کوی و همکاران (McCoy et al., 2018) با مطالعه مشارکت دانشگاه‌ها در توییتز و تحلیل همبستگی آن با عملکرد این دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی یو.اس. نیوز و ورلدریپورت، شانگهای و تایمز نشان دادند که در مقایسه‌های رتبه به رتبه، همبستگی رتبه‌ای مثبت و معنی‌داری بین مشارکت دانشگاه در توییتز و رتبه کل شهرت وجود دارد. آن‌ها نتیجه گرفتند مشارکت دانشگاه در توییتز می‌تواند نماینده‌ای مناسب باشد برای رتبه‌بندی نهادهای آموزش عالی که معمولاً از فهرست‌های سستی حذف می‌شوند. عرفان و همکاران (Irfan et al., 2018) به بررسی اهمیت بازاریابی در شبکه‌های اجتماعی مانند فیس‌بوک و توانایی دانشگاه‌های مالزی برای استفاده از وب‌گاه‌های شبکه‌های اجتماعی و تأثیر آن بر رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و رتبه تعامل آن در فیس‌بوک پرداختند. ال بشایره و همکاران (Al Bashaireh et al., 2019) به بررسی توییت‌ها درباره چهار دانشگاه میشیگان، دانشگاه ایالتی میشیگان، دانشگاه اوکلند و دانشگاه ایالتی وین پرداختند. آن‌ها دریافتند با بررسی توییت‌های مربوط به دانشگاه‌ها می‌توان شناخت مهمی در مورد بازخوردها و واکنش‌های مختلف مرتبط با تجربه کلی دانشگاهی، نهادی و اجتماعی کاربران توییتز به دست آورد. آنان بر این باورند که سیاست‌گذاران در محیط‌های آموزشی می‌توانند از نتایج این تحلیل‌ها برای اتخاذ تصمیمات مهمی که ممکن است کیفیت کلی آموزش و یادگیری را بهبود بخشد، بهره‌گرفت. از این رو، شاخص شهرت برگرفته از رسانه‌های اجتماعی را می‌توان به‌عنوان یک شاخص مکمل برای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به کار گرفت. والریو-اورنا و همکاران (Valerio-Ureña et al., 2020) میزان حضور ۴۰۰ دانشگاه برتر جهان (بر اساس رتبه‌بندی کیو-اس) در وب‌گاه‌های شبکه‌های اجتماعی را تحلیل کردند. نتایج این پژوهش نشان داد تقریباً تمامی این دانشگاه‌ها در شبکه‌های اجتماعی حضور رسمی دارند و حساب‌های کاربری آن‌ها موفق به جذب میلیون‌ها دنبال‌کننده شده، اگرچه تفاوت‌های معنی‌داری از نظر مناطق جغرافیایی مشاهده شده است. العساف و قمر (Alasaf & Qamar, 2020) با تحلیل توییت‌های عربی درباره دانشگاهی در عربستان روشی را برای بهبود دسته‌بند ماشین بردار پشتیبان در تحلیل عقاید توییت‌ها پیشنهاد دادند. الغیث (Al-Ghaith, 2023) با بررسی قطبیت عقاید توییت‌ها درباره دانشگاهی دیگر در عربستان، عقاید بازتاب یافته در مورد مسائل آموزش عالی در این کشور را بررسی کرد. وی با شناسایی ۱۸ مورد از مسائل دانشگاه دریافت عقیده کاوی می‌تواند نقش برجسته‌ای در توسعه آموزش عالی داشته باشد. چامورو-آتالایا و همکاران (Chamorro-Atalaya et al., 2022) با تحلیل توییت‌های دانشجویان دانشکده مهندسی دانشگاه ملی فناوری لیما سور<sup>۱</sup> درباره این دانشگاه، نشان دادند که با تحلیل قطبیت و شدت عقاید ۵۷.۲۷ درصد از توییت‌ها امکان تعیین سطح رضایت

1 . National Technological University of Lima Sur

دانشجویان از آموزش دانشگاه وجود دارد.

مرور پیشینه نشان داد تحلیل عقاید ابراز شده در شبکه‌های اجتماعی می‌تواند شناختی درباره عملکرد دانشگاه‌ها و مسائل آموزش عالی به دست دهد. همچنین، میان نتایج و روش‌شناسی سامانه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، شباهت‌ها و تفاوت‌هایی وجود دارد. اهمیت مشارکت در شبکه‌های اجتماعی برای دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی از نظر رتبه‌بندی، شهرت و ایجاد تصویر مثبت از آن‌ها در سطح بین‌المللی نیز نشان داده شده است. با اینکه نقش مکمل نظرات کاربران اجتماعی در تکمیل تصویری که رتبه‌بندی‌ها از عملکرد دانشگاه‌ها ارائه می‌کنند تأیید شده است، اما این پژوهش‌ها به معدودی از دانشگاه‌ها محدود شده و تحقیقی که به بررسی همسویی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی و دیدگاه ذی‌نفعان مختلف آموزش عالی در محیط شبکه‌های اجتماعی در سطح جهانی پرداخته باشد، یافت نشد.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، از نظر هدف کاربردی و روش گردآوری داده‌ها از نوع اسنادی و از نظر تحلیل داده‌ها، تحلیل محتوای کمی با رویکرد دگر سنجی و عقیده کاوی است. با کمک روش نمونه‌گیری هدفمند، نمونه‌های از میان ۱۵۶۳ دانشگاه‌هایی که در سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ در هر یک از دو سامانه رتبه‌بندی جهانی تایمز و رتبه‌بندی ایمپکت تایمز حضور داشتند، انتخاب و نمره‌های کلی و نمره‌های ابعاد عملکردی آن‌ها استخراج شد. گفتنی است در ایمپکت تایمز، هر دانشگاه می‌تواند هدف متفاوتی را برای رقابت انتخاب کند و دانشگاه‌ها لزوماً اهداف مشترکی را دنبال نمی‌کنند. بنابراین، برای این سامانه تنها به رتبه کل دانشگاه بسنده شد. سپس به پالایش این نمونه پرداخته شد تا با حذف دانشگاه‌هایی که نامی کاملاً متمایز نداشتند، بلکه نام آن‌ها از واژه‌های عام یا مشترک میان چند دانشگاه تشکیل شده، امکان شناسایی دقیق توییت‌های هر دانشگاه فراهم شود. این فرایند به نمونه‌ای مشتمل بر ۳۵۵ دانشگاه راه‌یافته به تایمز جهانی با دامنه‌ای متنوع از عملکرد انجامید که از این میان ۱۷۴ دانشگاه در ایمپکت تایمز رتبه‌بندی شده‌اند (جدول ۱ و پیوست ۱).

جدول ۱. وضعیت نمونه از نظر عملکرد در سامانه‌های ایمپکت تایمز و تایمز.

سامانه رتبه‌بندی	تعداد دانشگاه	نمره کل	
		کمینه	بیشینه
ایمپکت	۱۷۴	۵۰.۲-۹.۲	۹۵.۶۸۸
تایمز جهانی	۳۵۵	۱۱.۵۶۲	۹۵.۴۶۷

توییت‌های مربوط به این دانشگاه‌ها، با استفاده از نرم‌افزار Mozdeh Big Data Text Analysis استخراج شدند<sup>۱</sup>. این نرم‌افزار امکان گردآوری داده توییت‌ها را در هر هفته فراهم می‌سازد. گردآوری توییت‌ها، از ۱۳ دی ۱۴۰۰ برابر با سوم ژانویه ۲۰۲۲ آغاز و تا ۱۷ مرداد ۱۴۰۱ برابر با هشت اوت ۲۰۲۲ ادامه داشت، به گونه‌ای که ویرایش‌های مختلف نام هر دانشگاه شامل، نام دقیق هر دانشگاه، حالت معکوس آن، مخفف نام دانشگاه (Uni, Univ) در بخش جستجوی نرم‌افزار وارد شد. پیش‌پردازش زبان‌شناختی محتوای توییت‌ها شامل حذف نشانه‌های سجاوندی، ناواژه‌ها<sup>۲</sup>

1 . <http://mozdeh.wlv.ac.uk/>

2 . Stop words

همبستگی عملکرد دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز و ایمپکت تایمز با نگرش‌های ...

و اعداد، تبدیل حرف‌های بزرگ به کوچک، برچسب‌گذاری ادات سخن<sup>۱</sup> و ریشه‌یابی<sup>۲</sup> کلمات با استفاده از نرم‌افزار داده‌کاوی نایم<sup>۳</sup> صورت گرفت. قطبیت و شدت عقیده توییت‌ها نیز با به‌کارگیری تکنیک عقیده‌کاوی و به کمک نرم‌افزار سنتی استرنگت<sup>۴</sup> به دست آمد. این نرم‌افزار که ویژه عقیده‌کاوی محتوای متن‌های کوتاه است به هر متن دو امتیاز از -۱ تا ۵- و از +۱ تا +۵ اختصاص می‌دهد (Thelwall et al, 2010). نمره مثبت، شدت عقیده مثبت و نمره منفی شدت عقیده منفی را نشان می‌دهد. متن خنثی نیز با دو نمره ۱ و -۱ امتیازدهی می‌شود. تخصیص دو نمره از آن‌رو است که حتی متون کوتاه نیز می‌توانند هر دو عقیده را با هم در برگیرند. از آنجاکه برای هر توییت، دو نمره عقیده مثبت و منفی ارائه می‌شود، مجموع نمرات عقیده‌ای هر توییت محاسبه شد تا برای هر توییت تنها یک نمره عقیده‌ای به دست آید. به این ترتیب، شدت عقاید و قطبیت توییت‌ها شناسایی می‌شود.

تعداد کل توییت‌های شناسایی شده برابر با ۶۱۵۸۴۵۱ (با کمینه ۵ و بیشینه ۸۲۱۰۵۹ توییت برای یک دانشگاه) بود. عقیده توییت‌ها در دامنه‌ای از ۲۰۰۰۰ تا ۲۰۰۸۳ متغیر بوده و در قطبیت منفی، نمره عقیده از -۳۰۰۰۰ تا -۱۰۰۰۰ و در قطبیت مثبت از ۱۰۰۰۰ تا ۲۰۸۸۹ نوسان داشته است. مقدار مطلق عقیده در قطبیت منفی (-۳۰۰۰۰) اندکی از مقدار مطلق عقیده در قطبیت مثبت (۲۰۸۸۹) بیشتر است. همچنین، مقدار مطلق میانگین عقیده منفی ۱۰۴۵۷- تقریباً با مقدار مطلق میانگین مثبت ۱۰۴۶۱ برابر است (جدول ۲). نمونه‌ای از توییت‌ها در پیوست ۲ آمده است.

جدول ۲. وضعیت نمونه از نظر فراوانی توییت‌ها و نمره عقیده آن‌ها.

متغیر	فراوانی دانشگاه		فراوانی توییت			نمره عقیده توییت	
	کمینه	بیشینه	کل	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف استاندارد
عقیده کل	۳۵۵	۸۲۱۵۹	۶۱۵۸۴۵۱	-۲۰۰۰۰	۲۰۰۸۳	۰.۲۰۰	۰.۳۴۲
عقیده منفی	۰	۲۹۷۱۴	۸۷۹۳۸۹	-۳۰۰۰۰	-۱۰۰۰۰	-۱.۴۵۷	۰.۲۵۵
عقیده خنثی	۰	۶۰۶۲۹	۸۲۲۸۱۳	۰	۰	۰	۰
عقیده مثبت	۰	۳۶۶۱۸	۹۱۴۶۴۱	۱۰۰۰۰	۲۰۸۸۹	۱.۴۶۱	۰.۱۸۷

داده‌ها به کمک نرم‌افزار اسپاس<sup>۱</sup> نسخه ۲۳ تحلیل شدند. نخست نرمال بودن توزیع داده‌ها به کمک آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی و به دلیل نرمال نبودن توزیع داده‌ها، از آزمون همبستگی ناپارامتری اسپیرمن استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

**پاسخ به پرسش اول پژوهش. آیا فراوانی توییت‌ها درباره دانشگاه‌های مورد بررسی با عملکرد آن‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز همبستگی معنی‌داری دارد؟**

نتایج تحلیل همبستگی نشان می‌دهد که ارتباط معنی‌داری بین فراوانی توییت‌ها در مورد دانشگاه‌ها و عملکرد آن‌ها

1. PoS: Parts-of-Speech tagging
2. Lemmatization
3. KNIME (<https://www.knime.com/knime-home>)
4. SentiStrength
5. <http://sentistrength.wlv.ac.uk/>
6. SPSS



در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز وجود دارد. مقادیر ضریب همبستگی بین فراوانی کل توییت‌ها و عملکرد کل در تایمز ( $t=0.669, P=0.000$ ) و فراوانی کل توییت‌ها و عملکرد کل در ایمپکت تایمز ( $t=0.689, P=0.000$ ) همبستگی مثبت و معنی‌داری را در حد متوسط نمایان می‌سازد. همچنین، به استثناء بُعد درآمد از صنعت ( $t=0.115, P=0.030$ )، ضریب همبستگی بین فراوانی کل توییت‌ها از یک‌سو و نمره در بُعد آموزش ( $t=0.515, P=0.000$ )، پژوهش ( $t=0.586, P=0.000$ )، استناد ( $t=0.629, P=0.000$ ) و چشم‌انداز بین‌المللی ( $t=0.619, P=0.000$ ) از سوی دیگر از همبستگی مثبت و معنی‌داری در حد متوسط بین این متغیرها حکایت دارد (جدول ۳).

جدول ۳. همبستگی میان فراوانی کل توییت‌ها و عملکرد دانشگاه در سامانه‌های جهانی تایمز و ایمپکت تایمز.

متغیر	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
عملکرد کل	تایمز جهانی	۰.۶۶۹
	ایمپکت	۰.۶۸۹
نمره در ابعاد تایمز جهانی	آموزش	۰.۵۱۵
	پژوهش	۰.۵۸۶
	استناد	۰.۶۲۹
	درآمد از صنعت	۰.۱۱۵
	چشم‌انداز بین‌المللی	۰.۶۱۹

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. آیا فراوانی توییت‌ها در قطبیت‌های عقیده‌ای درباره دانشگاه‌های موردبررسی با عملکرد آن‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز همبستگی معنی‌داری دارد؟

بر اساس جدول ۴، ارتباط معنی‌داری بین فراوانی توییت‌های مثبت و منفی درباره دانشگاه‌ها و عملکرد کلی آن‌ها در تایمز (به ترتیب  $t=0.650, P=0.000$ ;  $t=0.677, P=0.000$ ) و ایمپکت تایمز (به ترتیب  $t=0.680, P=0.000$ ;  $t=0.679, P=0.000$ ) وجود دارد. همچنین، ضریب همبستگی بین فراوانی توییت‌های مثبت و نمره در بُعد آموزش ( $t=0.486, P=0.000$ )، پژوهش ( $t=0.568, P=0.000$ )، استناد ( $t=0.617, P=0.000$ ) و چشم‌انداز بین‌المللی ( $t=0.620, P=0.000$ ) نشان از همبستگی مثبت و معنی‌دار در حد متوسط بین این متغیرها دارد. همبستگی مثبت و جدول ۴. همبستگی میان فراوانی توییت‌های مثبت و منفی و عملکرد دانشگاه در سامانه‌های جهانی تایمز و ایمپکت تایمز.

متغیر	فراوانی توییت مثبت		فراوانی توییت منفی	
	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
عملکرد کل	تایمز جهانی	۰.۶۵۰	۰.۶۷۷	۰.۰۰۰
	ایمپکت	۰.۶۸۰	۰.۶۷۹	۰.۰۰۰
نمره در ابعاد تایمز جهانی	آموزش	۰.۴۸۶	۰.۵۴۶	۰.۰۰۰
	پژوهش	۰.۵۶۸	۰.۵۹۷	۰.۰۰۰
	استناد	۰.۶۱۷	۰.۶۲۷	۰.۰۰۰
	درآمد از صنعت	۰.۰۹۴	۰.۱۴۷	۰.۰۰۵
	چشم‌انداز بین‌المللی	۰.۶۲۰	۰.۶۱۰	۰.۰۰۰

همبستگی عملکرد دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز و ایمپکت تایمز با نگرش‌های ...

معنی‌داری نیز میان فراوانی توییت‌های منفی و نمره در بُعد آموزش ( $t=0.546, P=0.000$ )، پژوهش ( $t=0.597, P=0.000$ )، استناد ( $t=0.627, P=0.000$ )، درآمد از صنعت ( $t=0.147, P=0.005$ ) و چشم‌انداز بین‌المللی ( $t=0.610, P=0.000$ ) وجود دارد. همبستگی میان فراوانی توییت‌های مثبت و نمره در بُعد درآمد از صنعت معنی‌دار نشان داده نشد ( $t=0.094, P=0.078$ ).

### پاسخ به پرسش سوم پژوهش. آیا شدت عقیده توییت‌ها درباره دانشگاه‌های مورد بررسی با عملکرد آن‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز همبستگی معنی‌داری دارد؟

نتایج حاصل از تحلیل همبستگی میان شدت عقاید و عملکرد دانشگاه‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز در جدول ۵ نشان داده شده است. گفتنی است به‌منظور درک بهتر روابط، نمره مطلق عقیده منفی و مثبت در تحلیل وارد شده است. ارتباط معنی‌داری بین نمره عقیده کل و عملکرد کل دانشگاه در سامانه‌های تایمز جهانی و ایمپکت تایمز مشاهده نشد. بُعد چشم‌انداز بین‌المللی ( $t=0.168, P=0.001$ ) ارتباط مثبت و معنی‌دار با نمره عقیده کل دارد. دو بُعد آموزش ( $t=-0.127, P=0.016$ ) و درآمد از صنعت ( $t=-0.168, P=0.001$ ) ارتباط منفی با نمره عقیده کل نشان می‌دهند.

همچنین، رابطه معنی‌داری بین نمره عقیده مثبت از یک‌سو و عملکرد کل در تایمز جهانی ( $t=0.192, P=0.000$ ) و عملکرد کل در ایمپکت تایمز ( $t=0.185, P=0.015$ ) دیده می‌شود. بُعدهای پژوهش ( $t=0.129, P=0.016$ )، استناد ( $t=0.221, P=0.000$ ) و چشم‌انداز بین‌المللی ( $t=0.303, P=0.000$ ) نیز نشانگر همبستگی مثبت و ضعیفی با نمره عقیده مثبت هستند.

مقدار مطلق نمره عقیده منفی نیز با عملکرد کل دانشگاه در تایمز جهانی و ایمپکت تایمز همبستگی معنی‌دار نشان می‌دهد (به ترتیب  $t=0.127, P=0.018$ ;  $t=0.226, P=0.003$ ). ابعاد آموزش ( $t=0.112, P=0.037$ )، پژوهش ( $t=0.140, P=0.009$ ) و استناد ( $t=0.132, P=0.014$ ) نیز رابطه‌ای مستقیم با نمره عقیده منفی توییت‌ها نشان می‌دهند. همبستگی معنی‌داری میان دو بُعد درآمد از صنعت ( $t=0.087, P=0.106$ ) و چشم‌انداز بین‌المللی ( $t=0.039, P=0.471$ ) با نمره عقیده منفی مشاهده نشد.

جدول ۵. همبستگی میان نمرات عقیده و عملکرد دانشگاه در سامانه‌های تایمز جهانی و ایمپکت.

متغیر	نمره عقیده کل						مقدار مطلق		
	عقیده مثبت			عقیده منفی			عقیده منفی		
	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	فراوانی	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	فراوانی	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	فراوانی
عملکرد کل در ایمپکت	۰.۱۴۷	۰.۰۵۴	۱۷۴	۰.۱۸۵	۰.۰۱۵	۱۷۱	۰.۲۲۶	۰.۰۰۳	۱۷۳
عملکرد کل در تایمز جهانی	۰.۰۲۰	۰.۷۰۰	۳۵۵	۰.۱۹۲	۰.۰۰۰	۳۴۸	۰.۱۲۷	۰.۰۱۸	۳۴۸
آموزش	-۰.۱۲۷	۰.۰۱۶	۳۵۵	۰.۰۶۵	۰.۲۲۴	۳۴۸	۰.۱۱۲	۰.۰۳۷	۳۴۸
پژوهش	۰.۰۰۰	۰.۹۹۵	۳۵۵	۰.۱۲۹	۰.۰۱۶	۳۴۸	۰.۱۴۰	۰.۰۰۹	۳۴۸
استناد	۰.۰۶۵	۰.۲۲۲	۳۵۵	۰.۲۲۱	۰.۰۰۰	۳۴۸	۰.۱۳۲	۰.۰۱۴	۳۴۸
درآمد از صنعت	-۰.۱۶۸	۰.۰۰۱	۳۵۵	-۰.۱۰۴	۰.۰۵۳	۳۴۸	۰.۰۸۷	۰.۱۰۶	۳۴۸
چشم‌انداز بین‌المللی	۰.۱۶۸	۰.۰۰۱	۳۵۵	۰.۳۰۳	۰.۰۰۰	۳۴۸	۰.۰۳۹	۰.۴۷۱	۳۴۸

## بحث و نتیجه گیری

سامانه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها با چالش‌هایی جدی مواجه‌اند و گاهی نتایج آن‌ها به‌دوراز واقعیت تلقی شده است. از این رو، ارزیابی کیفیت سامانه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها ضروری است. از آنجاکه دانشگاه‌ها برای دستیابی به جایگاه برتر باید به کسب رضایت کاربران و نیازهای اساسی ذی‌نفعان توجه داشته باشند، سنجش میزان همسویی این سامانه‌ها با علائق اجتماع می‌تواند چشم‌اندازی از کیفیت عملکرد این سامانه‌ها نشان دهد. رسانه‌های اجتماعی در فضای مجازی می‌توانند بستری برای بیان نظرات، گفتگو و اظهارنظر درباره توانمندی‌های دانشگاه‌ها فراهم سازند. پژوهش حاضر به منظور آگاهی از همبستگی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی و توجهات و دیدگاه کاربران تویتر انجام گرفت تا میزان همسویی نتایج این سامانه‌ها و دیدگاه عموم مردم روشن گردد. برای این منظور، نمونه‌ای از دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در سامانه‌های رتبه‌بندی ایمپکت تایمز و تایمز انتخاب شده و در یک بازه زمانی توییت‌های آن‌ها بررسی شدند.

تحلیل همبستگی میان فراوانی توییت‌ها درباره دانشگاه‌های مورد بررسی با عملکرد کلی آن‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز نشان از همبستگی مثبت و معنی‌دار در حد متوسط میان آن‌ها دارد (جدول ۳). یافته‌های حاصل از این بخش از پژوهش با مطالعات مک‌کوی و همکاران (McCoy et al., 2018) هم‌راستا است؛ زیرا آنان هم نشان دادند عملکرد دانشگاه‌ها و تعداد توییت‌ها همبستگی معنی‌داری دارند. همچنین، این یافته با پژوهش‌هایی که نشانگر همبستگی میان دگر سنج‌ها و استنادها (Eysenbach, 2011; Bar-Ilan et al., 2012; Li et al., 2011; Pengmin et al., 2018; Wasike, 2021; Zhang et al., 2019) یافته می‌توان گفت گروه‌های مختلف ذی‌نفع آموزش عالی در شبکه‌های اجتماعی فعال هستند و در مورد عملکرد دانشگاه‌ها در تویتر اظهار نظر کرده، دیدگاه‌ها، فعالیت‌ها و خدمات دانشگاه‌ها را دنبال کرده و نظرات خود را بیان می‌کنند (Permatasari et al., 2014). در این میان، دانشگاه‌های برتر حضور چشمگیرتری در شبکه‌های اجتماعی دارند و فعال‌تر هستند (Valerio-Ureña et al., 2020). علاوه بر این، بروندهای پژوهشی و استنادهای بیشتر از عوامل قرار گرفتن دانشگاه‌ها در رتبه‌های بالاتر در سامانه‌های رتبه‌بندی است. این دو مؤلفه می‌تواند به نمایانی بالاتر دانشگاه‌ها و در نتیجه جذب دگر سنج‌های بیشتر بیانجامد. بنابراین، وجود همبستگی میان توییت‌ها و نمرات عملکردی دانشگاه‌ها ممکن است به دلیل فعالیت و نمایانی بیشتر آن‌ها در عرصه علم و همچنین در شبکه‌های اجتماعی باشد. این نمایانی خود می‌تواند تحت تأثیر نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی تقویت شود.

همچنین، میان فراوانی توییت‌ها و بُعد استناد در سامانه رتبه‌بندی جهانی تایمز همبستگی مثبت و معنی‌داری برقرار است (جدول ۳). این یافته با نتایج پژوهش د وینتر (De Winter, 2015) در یک راستا نیست؛ زیرا وی نشان داد که تعداد توییت‌ها و تعداد استنادها ارتباط منفی ضعیفی دارند. دلیل آن هم می‌تواند محدود بودن نمونه مقالات مورد مطالعه د وینتر (De Winter, 2015) به مقالات PLOS One باشد. همچنین، نتیجه فرا تحلیل برنمن (Bornmann, 2015) همبستگی مشاهده‌شده در پژوهش‌ها میان توییت‌ها و استنادها را ناچیز می‌داند که از این جهت با پژوهش حاضر هم‌سو نیست. دلیل این موضوع را شاید بتوان در سطح آزمودنی‌ها دانست (سطح تجمیع در این پژوهش، دانشگاه و در دیگر پژوهش‌ها، مقاله بوده است). همچنین، در محاسبه نمره عملکرد دانشگاه‌ها در بُعد استناد در سامانه‌های رتبه‌بندی ضریب وزنی اعمال می‌شود که ممکن است بر این ناهم‌سویی مؤثر بوده باشد. در مقابل، ثلوال و همکاران (Thelwall et al., 2013)، آیزنباخ (Eysenbach, 2011)، برنمن (Bornmann, 2014)، شوای و همکاران

(Shuai et al., 2012) و هاستین و همکاران (Haustein et al., 2014) نشان دادند که میان تعداد استنادها و توییت‌ها همبستگی معنی‌دار مثبتی وجود دارد.

علاوه بر این، بین تعداد توییت‌ها از یک سو و دیگر ابعاد عملکردی دانشگاه‌ها شامل درآمد از صنعت، چشم‌انداز بین‌المللی و عملکرد آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها از سوی دیگر همبستگی معنی‌دار مثبتی در حد ضعیف تا متوسط مشاهده شد (جدول ۳). شدت همبستگی‌ها برای ابعاد مختلف تقریباً به یک اندازه و در حد متوسط است، به‌استثنای بُعد درآمد از صنعت که همبستگی ضعیفی را به نمایش می‌گذارد. شاید یکی از دلایل این موضوع این است که ابعادی مانند آموزش، چشم‌انداز بین‌المللی و استناد سرشت اجتماعی بیشتری دارند، به‌عبارتی دیگر، برای کاربران توییت‌ر نمایان‌تر و ملموس‌تر هستند و در نتیجه بیشتر مورد توجه آن‌ها قرار دارند.

بر اساس بنیان‌های نظری دگر سنجی، دگر سنجی‌ها می‌توانند طیف وسیعی از تأثیرات آثار علمی از جمله تأثیرات آموزشی، پژوهشی، اقتصادی و اجتماعی را اندازه بگیرند (Bornmann, 2014; Holmberg et al., 2015) و می‌توانند در کنار شاخص‌های علم‌سنجی برای مطالعه عملکرد پژوهش و اثرگذاری تولیدات علمی استفاده شوند (Haustein et al., 2014; Bornmann, 2014; Zahedi et al., 2014). همچنین، دگر سنجی‌ها نشانگر تأثیر پژوهش و پژوهشگران بر آموزش و پژوهش (Zaidieh, 2012; Chawinga, 2017)، فناوری (Dumpit & Sandlin & Peña, 2014; Kuzma & Fernandez, 2017; Neylon et al., 2014) و بازاریابی و استخدام (Sandlin & Peña, 2014; Kuzma & Fernandez, 2017; Neylon et al., 2014) است. همچنین، ویجتک و پاستوزاک (Wiechetek & Pastuszak, 2022) و ثلوال و کوشا (Thelwall & Kousha, 2015) نشان دادند که شاخص‌های برگرفته از ریسرچ‌گیت<sup>۱</sup>، می‌توانند تا اندازه‌ای نمره عملکرد دانشگاه‌ها را در سامانه‌های رتبه‌بندی مهم بازتاب دهند. این یافته همسو با ادعاهای پیشین، توان توییت‌ها در بازتاب نسبی عملکرد آموزشی، پژوهشی، اقتصادی و همچنین شهرت دانشگاه‌ها را نشان می‌دهد. باین‌حال، از آنجاکه این همبستگی خیلی قوی نیست، توییت‌ها را نمی‌توان باز نمود دقیقی از عملکرد دانشگاه‌ها دانست. از سوی دیگر، باینکه توییت‌ها به‌عنوان منبعی مهم در اشاعه مقالات علمی شناخته می‌شود (Darling et al., 2013)، به دلیل برخی محدودیت‌ها با داده‌های برگرفته از این منبع می‌بایست با احتیاط برخورد شود؛ زیرا در شمار توییت‌های مقالات علمی، توییت‌های هرز<sup>۲</sup> ساخته شده توسط ربات‌ها (Haustein et al., 2014; Cheung, 2013) دیده شده است. همچنین، احتمال توییت‌های پوچ (Bharti et al., 2019) یا با محتوای بی‌معنی نیز وجود دارد (Furini & Montangero, 2018). بنابراین، استفاده از شمار مطلق توییت‌ها در تفسیر عملکرد دانشگاه‌ها، مستلزم احتیاط در تفسیر نتایج و توجه به محتوای آلت‌متریکس (Yu, 2017) است. از این گذشته و مهم‌تر این یافته می‌تواند از دیدگاهی دیگر، نشانگر سرایت پدیده ماتئو در علم به شبکه‌های اجتماعی باشد. پدیده ماتئو با انگشت نهادن بر نابرابری‌های موجود در سامانه‌های علمی، نشان می‌دهد که این نابرابری‌ها می‌تواند شکاف بین آنان که از توانمندی بیشتری برخوردارند و آنان که کم‌توان‌تر هستند را افزایش دهد (Merton, 1968; 1988). این پدیده در نابرابری استنادی میان محققان تازه‌کار و کمتر شناخته شده، در مقایسه با محققان با سابقه و نامدار (Merton, 1968)، در میان دانشگاه‌ها (Katz, 2000) و در میان کشورها (Bonitz et al., 1997; Katz, 1999) مشاهده شده است. یافته پژوهش حاضر

1 . ResearchGate

2 . Spam tweets

نشان می‌دهد هر چه دانشگاه از عملکرد بالاتری برخوردار باشد، از بخت بالاتری برای جلب توجه اجتماعی برخوردار می‌شود. بخشی از این نابرابری در عرصه علم را به سوگیری‌های شناختی علیه یک موجودیت علمی (مثلاً یک محقق یا دانشگاه از جهان سوم) نسبت می‌دهند (Gibbs, 1995; Daughton, 2014) و در مقابل برخی آن را به کیفیت عملکرد خود موجودیت و ضعف‌های وی مربوط می‌دانند (Bonitz et al., 1997).

نتایج همچنین نشان داد که میان فراوانی توییت‌های کل در مورد دانشگاه‌ها با عملکرد آن‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز همبستگی معنی‌داری وجود دارد. از این رو، با افزایش توان عملکردی دانشگاه، توییت‌ها در قطبیت‌های عقیده‌ای نیز افزایش می‌یابند و بالعکس. این یافته هم برای نمره کل دانشگاه‌ها در سامانه رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز و هم برای ابعاد عملکردی در تایمز صادق است. تنها فراوانی توییت‌های مثبت با بُعد درآمد از صنعت سامانه رتبه‌بندی جهانی تایمز همبستگی معنی‌داری نشان نمی‌دهد (جدول ۴).

نتایج این پژوهش را می‌توان هم‌راستا با پژوهش مک‌کوی و همکاران (McCoy et al., 2018) دانست که همبستگی معنی‌دار مثبتی میان مشارکت دانشگاه در توییتر و بُعد شهرت دانشگاه یافت. همچنین، این یافته با پژوهش عبدالرازق و همکاران (Abdelrazeq et al., 2016)، گوندوز و همکاران (Gunduz et al., 2014) و السدی و همکاران (Alsadi et al., 2016) که توانستند یک رده‌بند را با دقت نسبتاً بالا (کمی بالاتر از هفتاد درصد برای دو مورد نخست و حدود هفتاد درصد برای مورد سوم) برای رده‌بندی دانشگاه‌های آلمان و ترکیه بر اساس قطبیت احساسات در توییت‌های آن‌ها طراحی کنند، همسو است. همچنین، عرفان‌منش و همکاران (۱۳۹۷) حضور و نمایانی دانشگاه‌ها در شبکه‌های اجتماعی را از عوامل تأثیرگذار بر شهرت آن‌ها می‌دانند. ال بشایره و همکاران (Al Bashaireh et al., 2019) و میلان و همکاران (Milán et al., 2022) نظرات کاربران شبکه‌های اجتماعی مانند توییتر را در مورد دانشگاه‌ها، منبعی مفید برای مقایسه، ارزیابی و شناخت شهرت دانشگاه‌ها می‌دانند. این یافته علاوه بر آن‌که نشانگر افزایش شمار توییت‌های عقیده‌مند متناسب با عملکرد دانشگاه است، نشان از حساسیت و واکنش کاربران توییتر درباره دانشگاه‌ها دارد. گرچه این یافته، این بیم را که ممکن است در محتوای تولیدشده توسط کاربران، متن‌های پوچ و بی‌محتوا دیده شوند، به‌طور کامل منتفی نمی‌سازد، اما نشان از آن دارد که دست‌کم در واکنش نسبت به دانشگاه‌ها - محتوای خلق‌شده توسط کاربران اجتماعی حاوی دیدگاه‌های آنان و از این نظر ارزشمند است.

نکته مهم دیگر آن است که هم توییت‌های حاوی عقاید مثبت و منفی با نمرات عملکردی دانشگاه‌ها همبستگی نشان می‌دهند. این یافته، گویای آن است که نتایج رتبه‌بندی‌ها لزوماً عقاید اجتماع در مورد دانشگاه‌ها را منعکس نمی‌سازند. بنابراین، این امکان وجود دارد که از تحلیل محتوای توییت‌ها به‌عنوان مکملی برای نتایج رتبه‌بندی استفاده کرد. با این حال، همان‌گونه که پیش‌تر در پاسخ به پرسش یک بیان شد، شمار توییت‌ها به‌تنهایی نمی‌تواند بازنمودی (هرچند ضعیف) از عملکرد دانشگاه‌ها به شمار آید، بلکه توجه به محتوای توییت‌ها و به‌ویژه عقاید آن‌ها حائز اهمیت است. در ادبیات دگر سنجی نیز بارها بر این موضوع تأکید شده است که به‌کارگیری شمار دگر سنج‌ها بدون توجه به محتوای آن‌ها می‌تواند تأثیری گمراه‌کننده بر نتایج ارزیابی پژوهش‌ها داشته باشد (Yu, 2017).

همچنین، همبستگی مثبتی میان شمار توییت‌های منفی و عملکرد دانشگاه‌ها مشاهده شد (جدول ۴). این بدان معنی است که گرچه دانشگاه‌هایی با عملکرد بهتر، توییت‌های بیشتری دریافت می‌کنند، اما این توییت‌ها لزوماً مثبت نیستند. از این رو، توجه به محتوای توییت‌ها در ارزیابی عملکرد دانشگاهی می‌تواند از تشدید پدیده ماتئو تاندازه‌ای پیشگیری کند، گرچه ممکن است نتواند به‌طور کلی آن را منتفی سازد، زیرا احتمال دارد که سوگیری‌های منفی

همبستگی عملکرد دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز و ایمپکت تایمز با نگرش‌های ...

غیرواقع‌بینانه‌ای در توییت‌ها علیه برخی دانشگاه‌ها روی داده باشد. پژوهش‌های بیشتر برای بررسی احتمال وجود سوگیری‌های منفی علیه برخی دانشگاه‌ها در شبکه‌های اجتماعی و نحوه بروز آن در شمار توییت‌ها و عقاید آن‌ها ضروری است. همچنین، با توجه به آن‌که شمار توییت‌های مثبت و منفی تقریباً به یک اندازه با نمرات عملکردی همبستگی مثبت نشان می‌دهند، توجه به همبستگی نمرات عملکردی و شدت عقاید می‌تواند جزئیات بیشتری را روشن سازد.

نتایج بررسی همبستگی میان شدت عقیده توییت‌ها درباره دانشگاه‌های موردبررسی با عملکرد آن‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز نشان داد که عملکرد کل در سامانه رتبه‌بندی جهانی تایمز و ایمپکت تایمز، با نمره عقاید مثبت و منفی همبستگی معنی‌داری نشان می‌دهد (جدول ۵). اهداف توسعه پایدار سازمان ملل ناظر بر چالش‌ها و مسائل روز و مبتلابه جوامع است و به چالش‌های مهم اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی مرتبط می‌شود (Roshani, 2021). اگر بپذیریم که سامانه رتبه‌بندی ایمپکت تایمز به دلیل پرداختن به اهداف توسعه پایدار سازمان ملل توان عملکردی دانشگاه در پاسخ به این چالش‌ها را در چهار بُعد جامع (پژوهش، سرپرستی، خدمت‌رسانی و آموزش) آشکار می‌سازد، مثبت‌تر شدن عقاید اجتماع نسبت به دانشگاه‌هایی که مشارکت بهتری در این مسائل دارند نیز قابل انتظار خواهد بود. نشان داده شد که نمره بالاتر دانشگاه در تایمز، هم با شدت عقاید مثبت‌تر و هم با شدت عقاید منفی‌تر در جامعه کاربران توییت همراه است. این یافته می‌تواند پرده از ابعادی از این سامانه‌ها که لزوماً همسو با علایق اجتماعی نیستند، بردارد. توضیح این‌که دو بُعد پژوهش و استناد با هر دو نمره عقیده مثبت و منفی همبستگی نشان می‌دهند. بنابراین، سنجش این ابعاد در سامانه‌های رتبه‌بندی تا حدودی دیدگاه‌های کاربران در مورد دانشگاه‌ها را بازتاب می‌دهد، اما تا حدودی نیز عکس آن عمل می‌کند. چشم‌انداز بین‌المللی تنها بُعدی است که تنها با شدت عقیده مثبت - و نه شدت عقیده منفی - همبستگی نشان می‌دهد. پیش‌تر نیز تحقیقات نشان داده‌اند که دگر سنج‌ها، از جمله توییت‌ها، شهرت را بازنمایی می‌کنند (Al Bashaireh et al., 2019; Milán et al., 2022). در مقابل، درآمد از صنعت، با شدت عقیده کل همبستگی معکوس ضعیفی را نشان می‌دهد. نمره دانشگاه در بُعد آموزش نیز همبستگی مستقیمی با شدت عقیده منفی نشان می‌دهد. به این ترتیب، به نظر می‌رسد که میان نتایج رتبه‌بندی جهانی تایمز و دیدگاه اجتماعی در مورد دانشگاه در این دو بُعد ناهم‌سویی مشاهده می‌شود.

به‌طورکلی، مشارکت پژوهش حاضر در دانش موجود آن است که نشان می‌دهد سامانه‌های رتبه‌بندی تا اندازه‌ای و در برخی ابعاد با دیدگاه‌های اجتماعی درباره دانشگاه‌ها - دست‌کم از نظر آنچه در توییت منعکس شده است - همسو هستند و در برخی ابعاد ناهم‌سویی نشان می‌دهند. بنابراین، در تفسیر نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی باید با دقت نظر بیشتری عمل کرد. این یافته با دغدغه‌های منتقدان سامانه‌های رتبه‌بندی که آن را بازنمودی از تمامی ابعاد عملکردی دانشگاه‌ها نمی‌دانند، همسو است. سامانه‌های رتبه‌بندی و توجهات اجتماعی می‌توانند نقش مکملی داشته باشند و در کنار هم ادراک و شناخت بهتر و عمیق‌تری از عملکرد یک دانشگاه به دست دهند. باین‌حال، توسل به داده‌های برآمده از شبکه‌های اجتماعی در ارزیابی‌ها به دلیل برخی چالش‌های مبتلابه دگر سنجی می‌بایست با احتیاط انجام گیرد و دست‌کم تا زمان دستیابی به استانداردها و همچنین نیل به راهکارهایی برای حل چالش‌ها به تعویق افتد (ستوده و همکاران، ۱۳۹۶). مشارکت دیگر این پژوهش در ادبیات دگر سنجی آن است که بار دیگر تفاوت دو رویکرد کمی و محتوا محور در بررسی‌های دگر سنجانه نمایان شد. همان‌طور که مشاهده شد شمار کل توییت‌ها، با توان عملکردی دانشگاه‌ها همسویی نسبی نشان داد، اما وقتی از سطح تحلیل کمی به سطح تحلیل محتوایی با رویکرد عقیده‌کاوی

فرا تر رفت، نتایج متفاوتی مشاهده شد. باین حال، این پژوهش تنها بر دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده تمرکز دارد. از این رو، یافته‌های پژوهش نباید فراتر از دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده تعمیم یابد.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- از آنجاکه سامانه‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، ابزار تبلیغاتی برای نمایانی و معرفی دانشگاه‌ها در سطح جهانی به شمار می‌روند، پیشنهاد می‌شود شاخص‌هایی در مورد عملکرد اجتماعی دانشگاه‌ها به سامانه‌های رتبه‌بندی افزوده شود.
- با توجه به همبستگی میان عملکرد دانشگاه‌ها و نگرش‌ها و دیدگاه‌های ذی‌نفعان آموزش عالی در شبکه‌های اجتماعی، پیشنهاد می‌شود دانشگاه‌ها، از جمله دانشگاه‌های ایران، برای ارتقای نمایانی خود حضور فعال‌تری در شبکه‌های اجتماعی داشته باشند و ضمن شفاف‌سازی خدمات و فعالیت‌های خود، از فرصت فراهم آمده در شبکه‌های اجتماعی برای شناسایی دغدغه‌های کاربران و پاسخگویی به آن‌ها بهره ببرند.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- از آنجاکه کاربران ممکن است تحت تأثیر نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی قرار گرفته باشند و دیدگاه‌های مثبت یا منفی آنان خود ریشه در عملکرد دانشگاه که در این سامانه‌ها بازتاب یافته باشد، پیشنهاد می‌شود تأثیر نتایج رتبه‌بندی‌ها بر نگرش کاربران تویتتر نیز مورد بررسی قرار گیرد.
- با توجه به حذف دانشگاه‌های دارای نام مشابه یا عام از نمونه این پژوهش، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی، از روش‌های پیشرفته‌ای برای احراز هویت دانشگاه‌ها و در نتیجه انتخاب نمونه‌ای وسیع‌تر برای مطالعه استفاده شود.
- همبستگی مستقیم میان شمار تویتت‌ها و عملکرد دانشگاه‌ها، این پرسش را پیش می‌آورد که آیا دگر سنج‌ها به جای کاهش نابرابری‌ها، خود به نابرابری‌هایی دیگر دامن می‌زنند و به تشدید پدیده ماتئو منجر می‌شوند، پیشنهاد می‌شود پژوهش بیشتری برای روشن شدن میزان تأثیر پدیده ماتئو بر تویتت‌ها و رفتار کاربران تویتتر صورت گیرد.
- به منظور درک دقیق و جامع از عملکرد اجتماعی دانشگاه‌های ایران، پیشنهاد می‌شود توجه کاربران به دانشگاه‌های ایران در شبکه‌های اجتماعی و همبستگی آن با عملکرد این دانشگاه‌ها در سامانه‌های گوناگون رتبه‌بندی مورد بررسی قرار گیرد.
- به منظور تعمیم و تحکیم یافته‌های این پژوهش، نیاز به پژوهش‌هایی بیشتر با مقایسه عملکرد دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده با دانشگاه‌های رتبه‌بندی نشده وجود دارد.

### تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد با عنوان «همبستگی عملکرد دانشگاه‌های جهان در سامانه‌های رتبه‌بندی با نگرش‌های اجتماعی درباره دانشگاه‌ها: عقیده کاوی تویتت‌ها درباره دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در تایمز و ایمپکت تایمز» است.

### فهرست منابع

پاکزاد، م.، خالدی، آ.، و تیموری، م. (۱۳۹۱). بررسی تطبیقی نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی. *رهیافت*، ۲۲(۵۰)، ۷۱-۸۸. [https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13516.html](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13516.html)

خانی‌زاد، ر.، و منتظر، غ. (۱۳۹۶). ارزیابی تطبیقی نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان. *سیاست علم و فناوری*، ۱۰(۳)، ۳۱-۴۳. [https://jstp.nrisp.ac.ir/article\\_12985.html](https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12985.html)

ستوده، ه.، روایی، م.، میرزابیگی، م.، و مزارعی، ز. (۱۳۹۶). چالش‌های دگر سنجی در ارزیابی پژوهش به روش تحلیل مضمون. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۴(۳)، ۱۲۴-۱۲۹. [https://him.mui.ac.ir/article\\_11582.html](https://him.mui.ac.ir/article_11582.html)

عرفان‌منش، م. ا.، حسینی، ا.، و حبیبی، س. (۱۳۹۷). تحلیل توییت مقاله‌های علمی در توییت. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹(۳)، ۹۳-۱۱۱. <https://sid.ir/paper/224327/fa>

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>

نورمحمدی، ح.، و صفری، ف. (۱۳۹۲). معرفی نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها و بررسی شاخص‌های این نظام‌ها. *سیاست‌نامه علم و فناوری*، ۳(۲)، ۷۱-۸۶. [https://stpl.ristip.sharif.ir/article\\_1181.html](https://stpl.ristip.sharif.ir/article_1181.html)

Abdelrazeq, A., Janßen, D., Tummel, C., Jeschke, S., & Richert, A. (2016). Sentiment Analysis of Social Media for Evaluating Universities. *Automation, Communication and Cybernetics in Science and Engineering 2015/2016*. (pp. 233-251). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-42620-4\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-319-42620-4_19)

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

Alassaf, M., & Qamar, A. M. (2020, November). Aspect-based sentiment analysis of Arabic tweets in the education sector using a hybrid feature selection method [Conference presentation]. In *2020 14th International Conference on Innovations in Information Technology (IIT)* (pp. 178-185). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IIT50501.2020.9299026>

Al Bashaireh, R., Sabeeh, V., & Zohdy, M. (2019). Towards a new indicator for evaluating universities based on Twitter sentiment analysis [Conference presentation]. In *2019 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)* (pp. 1398-1404). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CSCI49370.2019.00261>

Al-Ghaith, W. (2023). Exploring Saudi Higher Education Issues by using Sentiment Analysis of Saudi Dialect Tweets [Conference presentation]. In *Proceedings of the Future Technologies Conference, (3)*, (pp. 194-211). Cham: Springer Nature Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-47457-6\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-031-47457-6_13)

Alsadi, M., Gülseçen, S., & Kartal, E. (2016) Top 10 Turkish Universities Twitter Analysis User Sentiment Analysis And Comparison With International Ones. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 2(2), 129-139. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/270582>

Altbach, P. G. (2012). The globalization of college and university rankings. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 44(1), 26-31. <https://doi.org/10.1080/00091383.2012.636001>

Arabzade, A., Moharami, H., & Ayazi, A. (2011). Local elastic buckling coefficients of steel plates in composite steel plate shear walls. *Scientia Iranica*, 18(1), 9-15. <https://doi.org/10.1016/j.scient.2011.03.002>



- Bar-Ilan, J., Haustein, S., Peters, I., Priem, J., Shema, H., & Terliesner, J. (2012). Beyond citations: Scholars' visibility on the social Web. *Arxiv Preprint.arXiv,1205.5611*.  
<https://doi.org/10.48550/arXiv.1205.5611>
- Bélanger, C. H., Bali, S., & Longden, B. (2013). How Canadian universities use social media to brand themselves. *Tertiary Education and Management, 20*(1), 14-29.  
<https://doi.org/10.1080/13583883.2013.852237>
- Bharti, S. K., Babu, K. S., & Mishra, S. K. (2019). An Improved Approach for Sarcasm Detection Avoiding Null Tweets [Conference presentation]. In *Pattern Recognition and Machine Intelligence: 8th International Conference, PReMI 2019, Tezpur, India, December 17-20, 2019, Proceedings, Part II* (pp. 258-266). Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-34872-4\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-030-34872-4_29)
- Bonitz, M., Bruckner, E., & Scharnhorst, A. (1997). Characteristics and impact of the Matthew effect for countries. *Scientometrics, 40*(3), 407-422. <https://doi.org/10.1007/BF02459289>
- Bornmann, L. (2014). Validity of altmetrics data for measuring societal impact: A study using data from Altmetric and F1000Prime. *Journal of Informetrics, 8*(4), 935-950.  
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2014.09.007>
- Bornmann, L. (2015). Alternative metrics in scientometrics: A meta-analysis of research into three altmetrics. *Scientometrics, 103*(3), 1123-1144. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1565-y>
- Bornmann, L., & Haunschild, R. (2018). Do altmetrics correlate with the quality of papers? A large-scale empirical study based on F1000Prime data. *PLOS One, 13*(5), p e0197133.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197133>
- Brauer, C., & Bernroider, E. W. N. (2015). Social media analytics with the Facebook The case of higher education institutions. *Lecture Notes in Computer Science* (pp. 3–12). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-20895-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-20895-4_1)
- Woźniak, M., & Buchnowska, D. (2013). The role and use of social media by universities-ranking of universities in social media. In M. Kaczmarczyk, & D. Rott Eds.), *Problemy Konwergencji Mediów T.2*. Verbum, Sosnowiec-Praga (pp.319-330).  
[https://www.researchgate.net/publication/261098901\\_The\\_role\\_and\\_use\\_of\\_social\\_media\\_by\\_universities\\_-\\_ranking\\_of\\_universities\\_in\\_social\\_media](https://www.researchgate.net/publication/261098901_The_role_and_use_of_social_media_by_universities_-_ranking_of_universities_in_social_media)
- Cambria, E., Schuller, B., Xia, Y., & Havasi, C. (2013). New avenues in opinion mining and sentiment analysis. *IEEE Intelligent systems, 28*(2), 15-21.  
<http://doi.org/10.1109/MIS.2013.30>
- Césars, J., Alexis, M., & Emmanuel, E. (2021). Use of Altmetric and Bibliometric Indicators To Measure Scientific Productivity in The Fields of Life and Earth Sciences: Case Study From Haiti. *European Scientific Journal, ESJ, 17*(21), p. 316.  
<https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n21p316>
- Chamorro-Atalaya, O., Arce-Santillan, D., Morales-Romero, G., León-Velarde, C., Ramos-Salaza, P., Auqui-Ramos, E., & Levano-Stella, M. (2022). Sentiment analysis through Twitter as a mechanism for assessing university satisfaction. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, 28*(1), 430-440.  
<http://doi.org/10.11591/ijeecs.v28.i1.pp430-440>

- Chawinga, W. D. (2017). Taking social media to a university classroom: teaching and learning using Twitter and blogs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0041-6>
- Cheung, M .K. (2013). Altmetrics: too soon for use in assessment. *Nature*, 494(7436), 176. <https://doi.org/10.1038/494176d>
- Das, A., Roy, M., Dutta, S., Ghosh, S., & Das, A. K. (2015). Predicting trends in the Twitter social network: a machine learning approach [Conference presentation]. In *Swarm, Evolutionary, and Memetic Computing: 5th International Conference, SEMCCO 2014, Bhubaneswar, India, December 18-20, 2014, Revised Selected Papers 5* (pp. 570-581). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-20294-5\\_49](https://doi.org/10.1007/978-3-319-20294-5_49)
- Darling1, E. S., Shiffman, D., Côté, I. M., & Drew, J. A. (2013). The role of Twitter in the life cycle of a scientific publication. arXiv preprint arXiv,1305.0435. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1305.0435>
- Daughton, C. G. (2014). The Matthew Effect and widely prescribed pharmaceuticals lacking environmental monitoring: Case study of an exposure-assessment vulnerability. *Science of the total environment*, 466-467, 315-325. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.06.111>
- De Winter, J. C. F. (2015). The relationship between tweets, citations, and article views for PLOS ONE articles. *Scientometrics*, 102(2), 1773-1779. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1445-x>
- Dicker, R., Garcia, M., Kelly, A., & Mulrooney, H. (2018). What does 'quality' in higher education mean? Perceptions of staff, students, and employers. *Studies in Higher Education*, 44(8), 1425-1441. <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1445987>
- Dumpit, D. Z., & Fernandez, C. J. (2017). Analysis of the use of social media in Higher Education Institutions (HEIs) using the Technology Acceptance Model. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0045-2>
- Erfanmanesh, M. A., Hosseini, E., & Habibi, S. (2018). Tweets of Scholarly Papers on Twitter. *Librarianship and Information Organization Studies*, 29(3), 93-111. <https://sid.ir/paper/224327/en> [In Persian].
- Eysenbach, G. (2011). Can tweets predict citations? Metrics of social impact based on Twitter and correlation with traditional metrics of scientific impact. *Journal of medical Internet research*, 13(4), p. e123. <https://doi.org/10.2196/jmir.2012>
- Fauzi, M. A., Tan, C. N. L., Daud, M., & Awalludin, M. M. N. (2020). University rankings: A review of methodological flaws. *Issues in Educational Research*, 30(1), 79-96. [https://www.researchgate.net/publication/339127443\\_University\\_rankings\\_A\\_review\\_of\\_methodological\\_flaws](https://www.researchgate.net/publication/339127443_University_rankings_A_review_of_methodological_flaws)
- Feldman, R. (2013). Techniques and Applications for Sentiment Analysis. *Communications of the ACM*, 56(4), 82-89. <https://doi.org/10.1145/2436256.2436274>
- Furini, M., & Montangero, M. (2018). Sentiment analysis and Twitter: a game proposal. *Personal and Ubiquitous Computing*, 22(4), 771-785. <https://doi.org/10.1007/s00779-018-1142-5>

- Gibbs, W. W. (1995). Lost Science in the Third World. *Scientific American*, 273(2), 92–99.  
<https://www.jstor.org/stable/24981594>
- Gunduz, S., Demirhan, F., & Sagioglu, S. (2014). Investigating sentimental relation between social media presence and academic success of Turkish universities [Conference presentation]. In *2014 13th International Conference on Machine Learning and Applications* (pp. 574-579). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICMLA.2014.95>
- Haustein, S., Bowman, T. D., Holmberg, K., Peters, I., & Larivière, V. (2014). Astrophysicists on Twitter: An in-depth analysis of tweeting and scientific publication behavior. *Aslib Journal of Information Management*, 66(3), 279–296. Emerald.  
<https://doi.org/10.1108/AJIM-09-2013-0081>
- Haustein, S. (2019). Scholarly Twitter metrics. *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*. Springer International Publishing, (pp. 729–760).  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_28)
- Herman, E., & Nicholas, D. (2019). Scholarly reputation building in the digital age: An activity-specific approach. Review article. *El profesional de la información (EPI)*, 28(1).  
<https://doi.org/10.3145/epi.2019.ene.02>
- Holmberg, K., Bowman, T. D., & Didegah, F. (2015). The meaning of impact in altmetrics. In *The 2015 Altmetrics Workshop, Amsterdam*.  
[https://www.researchgate.net/publication/291832113\\_The\\_meaning\\_of\\_impact\\_in\\_altmetrics](https://www.researchgate.net/publication/291832113_The_meaning_of_impact_in_altmetrics)
- Ioannidis, J. P., Patsopoulos, N. A., Kavvoura, F. K., Tatsioni, A., Evangelou, E., Kouri, I., Contopoulos-Ioannidis, D. G., & Liberopoulos, G. (2007). International ranking systems for universities and institutions: a critical appraisal. *BMC Medicine*, 5(30), 1-9.  
<https://doi.org/10.1186/1741-7015-5-30>
- Irfan, A., Rasli, A., Sulaiman, Z., Sami, A., & Qureshi, M. I. (2018). Use of social media sites by Malaysian universities and its impact on university ranking. *International Journal of Engineering and Technology*, 7(4.28), 67-71. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.28.22393>
- Katz, J. S. (1999). The self-similar science system. *Research Policy*, 28(5), 501-517.  
[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00010-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00010-4)
- Katz, J. S. (2000). Scale-independent indicators and research evaluation. *Science and Public Policy*, 27(1), 23-36. <https://doi.org/10.3152/147154300781782156>
- Khanizad, R., & Montazer, G. (2017). A Comparative Evaluation of the World University Rankings Systems. *Journal of Science and Technology Policy*, 10(3), 31-43.  
[https://jstp.nrisp.ac.ir/article\\_12985.html?lang=en](https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12985.html?lang=en) [In Persian].
- Komotar, M. H. (2020). Discourses on quality and quality assurance in higher education from the perspective of global university rankings. *Quality Assurance in Education*, 28(1), 78-88.  
<https://doi.org/10.1108/QAE-05-2019-0055>
- Kuzma, J. M., & Wright, W. (2013). Using social networks as a catalyst for change in global higher education marketing and recruiting. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 23(1), 53-66.  
<https://doi.org/10.1504/IJCEELL.2013.051766>

- Li, X., Thelwall, M., & Giustini, D. (2011). Validating online reference managers for scholarly impact measurement. *Scientometrics*, 91(2), 461-471. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0580-x>
- Mason, S. (2020). Adoption and usage of Academic Social Networks: A Japan case study. *Scientometrics*, 122(3), 1751-1767. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03345-4>
- McCoy, C. G., Nelson, M. L., & Weigle, M. C. (2018). Mining the Web to approximate university rankings. *Information Discovery and Delivery*, 46(3), 173-183. <https://doi.org/10.1108/IDD-05-2018-0014>
- Merton, R. K. (1968) The Matthew effect in science. *Science*, 159(3810), 56-63. <https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56>
- Merton, R. K. (1988). The Matthew effect in science, II: Cumulative advantage and the symbolism of intellectual property. *ISIS*, 79(4), 607-623. <https://garfield.library.upenn.edu/merton/matthewii.pdf>
- Milán, P. N., Sanz, M. P., & Vázquez, Y. G. (2022). NLP technologies for analyzing user-generated Twitter data to identify the reputation of universities in the Valencian Community, Spain. *International Journal of Electronic Marketing and Retailing*, 13(2), 242-258. <https://doi.org/10.1504/IJEMR.2022.121829>
- 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].
- Neylon, C., Willmers, M., & King, T. (2014). Rethinking impact: Applying altmetrics to southern African research. *Paper/Scholarly Communication in Africa Programme; 1, January 2014*. <http://hdl.handle.net/10625/53461>
- Nicholas, D., Herman, E., Jamali, H., Rodríguez-Bravo, B., Boukacem-Zeghmouri, C., Dobrowolski, T., & Pouchot, S. (2015). New ways of building, showcasing, and measuring scholarly reputation. *Learned Publishing*, 28(3), 169-183. <https://doi.org/10.1087/20150303>
- Nourmohammadi, H. A., & Safari, F. (2013). Introduction to the global rankings of universities and review criteria of this system. *Science and Technology Policy Letters*, 3(2), 71-86. [https://stpl.ristip.sharif.ir/article\\_1181.html?lang=en](https://stpl.ristip.sharif.ir/article_1181.html?lang=en) [In Persian].
- Olcay, G. A., & Bulu, M. (2017). Is measuring the knowledge creation of universities possible? A review of university rankings. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 153-160. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.03.029>
- O'Regan, G. (2015). Twitter. *Pillars of Computing*, 215-218, Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-21464-1\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-319-21464-1_33)
- Pakzad, M., Khaledi, A., & Teimouri, M. (2012). Comparative Study of International Ranking Systems of Universities and Higher Education Centers. *Rahyaft*, 22(50), 71-88. [https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13516.html](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13516.html) [In Persian].
- Pang, B., & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. *Foundations and trends in information retrieval*, 2(1-2), 1-135. <http://dx.doi.org/10.1561/1500000011>

- Parthasarathy, G., & Tomar, D. C. (2014). Sentiment analyzer: Analysis of journal citations from citation databases [Conference presentation]. In *Confluence The Next Generation Information Technology Summit (Confluence), 2014 5th International Conference-* (pp. 923-928). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CONFLUENCE.2014.6949321>
- Parthasarathy, G., & Tomar, D. C. (2015). A Survey of Sentiment Analysis for Journal Citation. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(35). <https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8i35/55134>
- 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](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00838-2)
- Pavlov, V., & Pohrebniuk, M. (2020). Evaluation Framework of University based on Excellence Framework System. *Asia-Pacific Journal of Educational Management Research*, 5(1), 57-70. [https://gvpress.com/journals/AJEMR/vol5\\_no1/6.pdf](https://gvpress.com/journals/AJEMR/vol5_no1/6.pdf)
- Pengmin, W., Ting, C., & Xiaomei, W. (2018). The correlation between altmetrics and citations. *Data Analysis and Knowledge Discovery*, 2(6), 58-69. [https://scholar.google.com/scholar?cluster=6480330952429701236&hl=en&as\\_sdt=0,5&as\\_vis=1](https://scholar.google.com/scholar?cluster=6480330952429701236&hl=en&as_sdt=0,5&as_vis=1)
- Permatasari, H. P., Harlena, S., Erlangga, D., & Chandra, R. (2014). Effect of social media on website popularity: Differences between public and private universities in Indonesia. *arXiv preprint arXiv,1403.1956*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1403.1956>
- Porzionato, M., & De Marco, F. (2015). Excellence and diversification of higher education institutions' missions. *The European Higher Education Area: Between Critical Reflections and Future Policies*, 285-292. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-20877-0\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-319-20877-0_19)
- Rekhter, N. (2012). Using social network sites for higher education marketing and recruitment. *International Journal of Technology and Educational Marketing (IJTEM)*, 2(1), 26-40. <http://dx.doi.org/10.4018/ijtem.2012010103>
- Resch, C. (2022). *The influence of social interactions on innovative endeavors in online communities*. Darmstadt Technical University, Department of Business Administration, Economics and Law, Institute for Business Studies (BWL). <https://ideas.repec.org/p/dar/wpaper/133519.html>
- Robinson-Garcia, N., Arroyo-Machado, W., & Torres-Salinas, D. (2019). Mapping social media attention in Microbiology: identifying main topics and actors. *FEMS microbiology letters*, 366(7), fnz075. <https://doi.org/10.1093/femsle/fnz075>
- Roshani, S., Bagherylooieh, M. R., Mosleh, M., & Coccia, M. (2021). What is the relationship between research funding and citation-based performance? A comparative analysis between critical disciplines. *Scientometrics*, 126(9), 7859-7874. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04077-9>
- Sandlin, J. K., & Peña, E. V. (2014). Building authenticity in social media tools to recruit postsecondary students. *Innovative Higher Education*, 39(4), 333-346. <https://doi.org/10.1007/s10755-014-9280-9>
- Sarwar, R., Zia, A., Nawaz, R., Fayoumi, A., Aljohani, N. R., & Hassan, S. U. (2021). Webometrics: evolution of social media presence of universities. *Scientometrics*, 126(2), 951-967. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03804-y>

- Sayed, O. H. (2019). Critical treatise on university ranking systems. *Open Journal of Social Sciences*, 7(12), 39-51. <https://doi.org/10.4236/jss.2019.712004>
- Selten, F., Neylon, C., Huang, C.-K., & Groth, P. (2020). A longitudinal analysis of university rankings. *Quantitative Science Studies*, 1(3), 1109-1135. [https://doi.org/10.1162/qss\\_a\\_00052](https://doi.org/10.1162/qss_a_00052)
- Shehatta, I., Al-Rubaish, A. M., & Mahmood, K. (2020). Ranking Web of universities: is Webometrics a reliable academic ranking? *Pakistan Journal of Information Management and Libraries*, 22, 103-135. <https://doi.org/10.47657/2631>
- Shehatta, I., & Mahmood, K. (2016). Correlation among top 100 universities in the major six global rankings: policy implications. *Scientometrics*, 109(2), 1231-1254. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2065-4>
- Shin, J. C., Toutkoushian, R. K., & Teichler, U. (2011). *University rankings: Theoretical basis, methodology and impacts on global higher education* (Vol. 3). London: Springer Science. 1-55. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-1116-7>
- Shuai, X., Pepe, A., & Bollen, J. (2012). How the scientific community reacts to newly submitted preprints: Article downloads, Twitter mentions, and citations. *PLoS One*, 7(11), p e47523. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047523>
- Sotudeh, H., Ravaie, M., MirzaBeigi, M., & Mazarei, Z. (2017). Altmetrics challenges in research evaluation: a thematic analysis. *Health Information Management*, 14(3), 124-129. [https://him.mui.ac.ir/article\\_11582.html](https://him.mui.ac.ir/article_11582.html) [In Persian].
- Thelwall, M., Buckley, K., Paltoglou, G., Cai, D., & Kappas, A. (2010). Sentiment strength detection in short informal text. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(12), 2544-2558. <https://doi.org/10.1002/asi.21416>
- Thelwall, M., & Kousha, K. (2015). ResearchGate: Disseminating, communicating, and measuring Scholarship? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(5), 876-889. <https://doi.org/10.1002/asi.23236>
- Thelwall, M., & Kousha, K. (2021). Researchers' attitudes towards the h-index on Twitter 2007-2020: criticism and acceptance. *Scientometrics*, 126(6), 5361-5368. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03961-8>
- Thelwall, M., Haustein, S., Larivière, V., & Sugimoto, C. R. (2013). Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. *PLoS One*, 8(5), p. e64841. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064841>
- Usher, A., & Savino, M. (2006). A World of Difference: A Global Survey of University League Tables. Canadian Education Report Series. *Online Submission*. <https://eric.ed.gov/?id=ED499882>
- Valerio-Ureña, G., Herrera-Murillo, D., & Madero-Gómez, S. (2020). Analysis of the presence of most best-ranked universities on social networking sites. In *Informatics*, 7(1), p. 9. <https://doi.org/10.3390/informatics7010009>
- van Raan, A. F. J. (2005). Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*, 62(1), 133-143. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0008-6>

- 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>
- Waltman, L., Calero-Medina, C., Kosten, J., Noyons, E. C. M., Tijssen, R. J. W., Van Eck, N. J., Van Leeuwen, T. N., Van Raan, A. F. J., Visser, M. S., & Wouters, P. (2012). The Leiden Ranking 2011/2012: Data collection, indicators, and interpretation. *Journal of the American society for information science and technology*, 63(12), 2419-2432. <https://doi.org/10.1002/asi.22708>
- Wasike, B. (2019). Citations gone# social: Examining the effect of altmetrics on citations and readership in communication research. *Social Science Computer Review*, 39(3), 416-433. <https://doi.org/10.1177/0894439319873563>
- Wiechetek, Ł., & Pastuszak, Z. (2022). Academic social networks metrics: an effective indicator for university performance? *Scientometrics*, 127(3), 1381-1401. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04258-6>
- Wut, T. M., Xu, J. & Lee, S. W. (2022). Does university ranking matter? Choosing a university in the digital era. *Education Sciences*, 12(4), 229. <https://doi.org/10.3390/educsci12040229>
- Yan, W., & Zhang, Y. (2018). Research universities on the ResearchGate social networking site: An examination of institutional differences, research activity level, and social networks formed. *Journal of Informetrics*, 12(1), 385-400. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.002>
- Ye, Y. E., & Na, J. C. (2020). Profiling Bot Accounts Mentioning COVID-19 Publications on Twitter [Conference presentation]. In *Digital Libraries at Times of Massive Societal Transition: 22nd International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries, ICADL 2020, Kyoto, Japan, November 30–December 1, 2020, Proceedings 22* (pp. 297-306). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-64452-9\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-030-64452-9_27)
- Yeo, R. K. (2009). Service quality ideals in a competitive tertiary environment. *International journal of educational research*, 48(1), 62-76. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2009.03.004>
- Yu, H. (2017). Context of altmetrics data matters: an investigation of count type and user category. *Scientometrics*, 111(1), 267-283. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2251-z>
- Zahedi, Z., Costas, R., & Wouters, P. (2014). How well-developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of ‘alternative metrics’ in scientific publications. *Scientometrics*, 101(2), 1491-1513. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1264-0>
- Zaidieh, A. J. Y. (2012). The use of social networking in education: Challenges and opportunities. *World of Computer Science and Information Technology Journal (WCSIT)*, 2(1), 18-21. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Use-of-Social-Networking-in-Education-%3A-and-Zaidieh/76e21d0c5cc14238463a09eec33d5d06573a32d2>
- Zhang, X., Wang, X., Zhao, H., Ordóñez de Pablos, P., Sun, Y., & Xiong, H. (2019). An effectiveness analysis of altmetrics indices for different levels of artificial intelligence publications. *Scientometrics*, 119(3), 1311-1344. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03088-x>

جدول پیوست ۱ - فهرست دانشگاه‌های مورد بررسی (دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در ایمپکت با \* تفکیک شده‌اند)

ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه
1	Aberystwyth University	23	Canterbury Christ Church University	45	Durham University *
2	AGH University of Science and Technology	24	Cardiff Metropolitan University	46	East Carolina University
3	Akdeniz University	25	Cardiff University *	47	École Polytechnique
4	Alzahra University	26	Carleton University	48	Edge Hill University
5	American University in Cairo *	27	Carlos III University of Madrid *	49	Edinburgh Napier University
6	Anadolu University	28	Catholic University of the North	50	Edith Cowan University
7	Andhra University *	29	CEU Universities *	51	Emory University
8	Anglia Ruskin University (ARU) *	30	Chinese University of Hong Kong *	52	Erasmus University Rotterdam
9	Annamalai University	31	Chuo University *	53	European University of Madrid
10	Arizona State University (Tempe) *	32	City, University of London *	54	Far Eastern Federal University *
11	Aston University	33	Clark University	55	Federal University of Lavras *
12	Autonomous University of San Luis Potosi	34	Colorado State University, Fort Collins	56	Federal University of Piauí
13	Bangor University *	35	Coventry University	57	Federal University of Rio de Janeiro *
14	Birmingham City University	36	Czech University of Life Sciences Prague (CULS)	58	Federal University of São Carlos *
15	Bond University	37	De Montfort University *	59	Flinders University
16	Boston University	38	Deakin University	60	Florida State University
17	Bournemouth University *	39	Del Rosario University *	61	Fudan University *
18	Brandeis University	40	Democritus University of Thrace *	62	Gazi University *
19	Brighton and Sussex Medical School	41	Doshisha University	63	Gaziantep University
20	Brown University	42	Drexel University	64	Gebze Technical University
21	Brunel University London *	43	Duke University	65	GITAM University *
22	Burapha University *	44	Durban University of Technology *	66	Glasgow Caledonian University *



ادامه جدول پیوست ۱ - فهرست دانشگاه‌های مورد بررسی (دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در ایمپکت با \* تفکیک شده‌اند)

ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه
67	Guangxi University	89	Kyushu University *	111	Menoufia University *
68	Heidelberg University	90	Lakehead University *	112	Michigan State University *
69	Helwan University *	91	Lancaster University	113	Middlesex University
70	Heriot-Watt University	92	Lebanese University	114	Ming Chuan University
71	Hofstra University	93	Leeds Beckett University	115	MIREA – Russian Technological University *
72	Imperial College London	94	Lehigh University *	116	Missouri University of Science and Technology
73	Iowa State University *	95	Leiden University	117	Mohammed V University of Rabat *
74	Irkutsk State University *	96	Liverpool John Moores University	118	Monash University *
75	Jamia Millia Islamia	97	Lomonosov Moscow State University	119	Morgan State University
76	K.N. Toosi University of Technology	98	London School of Economics and Political Science	120	Murdoch University
77	Kansas State University	99	London South Bank University *	121	Nagaoka University of Technology
78	Kaunas University of Technology *	100	Loughborough University	122	Nagasaki University
79	Keele University *	101	Louisiana Tech University	123	National Chiao Tung University
80	King Saud University	102	Maastricht University *	124	National Chiayi University *
81	King's College London *	103	Maharakham University *	125	National Taiwan Normal University *
82	Kingston University	104	Makerere University *	126	National Taiwan Ocean University *
83	Koç University	105	Manchester Metropolitan University *	127	National Taiwan University (NTU) *
84	Kogakuin University	106	Massey University *	128	National Taiwan University of Science and Technology (Taiwan Tech)
85	Kookmin University	107	Maynooth University *	129	National Technical University of Athens *
86	Kuwait University *	108	McMaster University *	130	National University of Science and Technology (MISiS)
87	Kwansei Gakuin University	109	Medical University of Warsaw	131	Northern Arizona University
88	Kyoto University *	110	Meijo University *	132	Northumbria University *

ادامه جدول پیوست ۱ - فهرست دانشگاه‌های مورد بررسی (دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در ایمپکت با \* تفکیک شده‌اند)

نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه	ردیف
Swedish University of Agricultural Sciences *	175	Sheffield Hallam University *	154	Nottingham Trent University *	133
SWPS University of Social Sciences and Humanities *	176	Shiraz University of Technology *	155	Oakland University	134
Syracuse University	177	Siberian Federal University *	156	Ohio State University (Main campus)	135
Tampere University *	178	Silesian University of Technology *	157	Old Dominion University *	136
Technical University of Cluj-Napoca *	179	Silpakorn University *	158	Oregon Health and Science University	137
Teesside University	180	Slovak University of Technology in Bratislava *	159	Oxford Brookes University	138
Tehran University of Medical Sciences	181	SOAS University of London *	160	Paris Sciences et Lettres – PSL Research University Paris *	139
Tezpur University	182	Sofia University *	161	Paris-Saclay University	140
The Hashemite University	183	Sohag University	162	Penn State (Main campus) *	141
The Open University	184	Soongsil University	163	Politecnico di Milano *	142
The University of Jordan *	185	Sorbonne University *	164	Portland State University *	143
The University of Tokyo	186	Southern University of Science and Technology (SUSTech) *	165	Queen Mary University of London	144
The University of Western Australia *	187	Southwest Jiaotong University	166	Queen's University Belfast *	145
Tokai University *	188	SRUC (Scotland's Rural College)	167	Razi University	146
Tokyo Metropolitan University	189	Staffordshire University *	168	Robert Gordon University	147
Tongji University	190	State University of Ponta Grossa *	169	Royal Veterinary College	148
Tunghai University *	191	State University of Santa Cruz	170	Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration *	149
UCL *	192	Stockholm University	171	Ryerson University	150
Ufa State Aviation Technical University *	193	Stony Brook University	172	Sabancı University	151
Ulm University	194	Suranaree University of Technology	173	Selçuk University *	152
Ulster University *	195	Swansea University *	174	Shanghai Maritime University	153

ادامه جدول پیوست ۱ - فهرست دانشگاه‌های موردبررسی (دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در ایمپکت با \* تفکیک شده‌اند)

ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه
196	Umeå University *	218	University of Brawijaya *	240	University of Erlangen-Nuremberg
197	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	219	University of Brighton	241	University of Essex *
198	Universiti Kuala Lumpur	220	University of Bristol	242	University of Exeter *
199	Universiti Utara Malaysia *	221	University of Bucharest *	243	University of Fortaleza (UNIFOR) *
200	University at Buffalo *	222	University of Cadiz *	244	University of Ghana *
201	University of Aberdeen *	223	University of Cambridge	245	University of Glasgow *
202	University of Alberta *	224	University of Campinas *	246	University of Greenwich *
203	University of Alicante *	225	University of Canberra *	247	University of Groningen *
204	University of Amsterdam	226	University of Central Lancashire	248	University of Guadalajara *
205	University of Antioquia	227	University of Cergy-Pontoise	249	University of Guanajuato
206	University of Antofagasta	228	University of Chester	250	University of Guilan
207	University of Antwerp	229	University of Colombo *	251	University of Hamburg *
208	University of Arkansas	230	University of Costa Rica *	252	University of Helsinki
209	University of Bath	231	University of Crete *	253	University of Hertfordshire
210	University of Bayreuth *	232	University of Denver	254	University of Hong Kong
211	University of Bedfordshire	233	University of Derby	255	University of Houston
212	University of Bergen	234	University of Deusto	256	University of Huddersfield *
213	University of Bío-Bío *	235	University of Dhaka *	257	University of Hull *
214	University of Birmingham	236	University of Dundee *	258	University of Innsbruck *
215	University of Biskra	237	University of East Anglia *	259	University of Insubria *
216	University of Bradford	238	University of East London *	260	University of Ioannina *
217	University of Brasília *	239	University of Edinburgh *	261	University of Kent

ادامه جدول پیوست ۱ - فهرست دانشگاه‌های مورد بررسی (دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در ایمپکت با \* تفکیک شده‌اند)

ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه
262	University of La Sabana *	284	University of Montana	306	University of Sassari
263	University of Lagos *	285	University of Montreal *	307	University of Seville *
264	University of Leeds	286	University of Mumbai	308	University of Sfax *
265	University of Leicester *	287	University of Mysore	309	University of Sheffield
266	University of Leoben *	288	University of North Carolina at Chapel Hill	310	University of Shizuoka
267	University of León	289	University of North Florida	311	University of Sonora
268	University of Lethbridge	290	University of Nottingham	312	University of South Florida (Tampa)
269	University of Liège *	291	University of Ostrava	313	University of South Wales
270	University of Lille	292	University of Oxford	314	University of Southampton
271	University of Liverpool *	293	University of Palermo	315	University of Southern California
272	University of Ljubljana *	294	University of Patras	316	University of Stirling
273	University of Luxembourg	295	University of Peshawar	317	University of Strathclyde *
274	University of Malaya *	296	University of Plymouth *	318	University of Surrey *
275	University of Manchester *	297	University of Portsmouth *	319	University of Sussex *
276	University of Manitoba	298	University of Reading *	320	University of Sydney *
277	University of Manouba	299	University of Regina *	321	University of Talca *
278	University of Maribor *	300	University of Rennes 1 *	322	University of Technology Sydney *
279	University of Massachusetts *	301	University of Rochester	323	University of the Basque Country
280	University of Melbourne	302	University of Roehampton	324	University of the North, Colombia
281	University of Milan *	303	University of Salford	325	University of the West of England *
282	University of Minho *	304	University of Sargodha *	326	University of the West of Scotland *
283	University of Minnesota *	305	University of Saskatchewan *	327	University of the Witwatersrand *

ادامه جدول پیوست ۱ - فهرست دانشگاه‌های موردبررسی (دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در ایمپکت با \* تفکیک شده‌اند)

ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه	ردیف	نام دانشگاه
328	University of Thessaly	337	University of Windsor	346	Wayne State University
329	University of Toronto *	338	University of Wolverhampton	347	Western Michigan University *
330	University of Tuscia *	339	University of York *	348	Wroclaw University of Environmental and Life Sciences *
331	University of Valladolid *	340	University of Zanjan	349	Xiangtan University
332	University of Vienna	341	University of Zaragoza	350	Yamagata University *
333	University of Vigo *	342	Utsunomiya University *	351	Yangzhou University
334	University of Warwick	343	Vanderbilt University	352	Yanshan University
335	University of West Bohemia	344	Vytautas Magnus University *	353	Yarmouk University *
336	University of Westminster *	345	Warsaw University of Technology	354	Yuan Ze University *
355	Zagazig University *				

جدول پیوست ۲ - نمونه‌ای از توییت‌ها درباره دانشگاه‌های موردبررسی<sup>۱</sup>

ردیف	توییت
1	I have so many happy memories of my uni days and I got to revisit them today 😊#...
2	I went back to uni later in life and was lucky enough to get a 1st class degree with OU and a Masters from ...
3	..., a creative, runs a business called ..., designing bespoke mosaics for the home and teacher in Higher Education will be visiting us in ... Football Club 13th May at 9.45am. She will chat about her work & life long learning through ... Uni.
4	It is absolutely stunning. I was very lucky to live there for a few years in the beautiful ... countryside and went to ... uni Absolutely gorgeous.
5	can't choose which uni should be my insurance. they're all higher grades than my firm so it's not a question of that... just seems really nice/good. vibes
6	Can't wait until my son goes to ... uni!! Look forward to visiting Sy23!
7	... is a wonderful uni and was one of my choices when applying. It's a solid choice

۱. در راستای رعایت اصول اخلاق پژوهش و حفظ حریم خصوصی، نام دانشگاه‌ها از توییت‌ها درباره آن‌ها حذف شده است.

ادامه جدول پیوست ۲- نمونه‌ای از توییت‌ها درباره دانشگاه‌های موردبررسی

ردیف	توییت
8	university in ..., and of all the universities featured in The Times / Sunday Times Good University Guide 2020, is one of the top 5 universities in the UK for overall student satisfaction. ... University is ranked top in the UK for teaching quality in the 2019
9	... Very cool. I did something similar at my university ... with a film studies class as part of my English degree. Wednesday afternoons were blocked off for watching the movies in class, but I was frowned on for bringing popcorn.
10	By distance learning, I completed a diploma in Library and Information Studies with ... University and in 2010 I became librarian for the Department of Earth Sciences. Within 3 months of starting the job, we moved from the old building to where we are now.
11	What made you to come to that conclusion? Curious to know the reason. It is 2nd best state university in ... after ... University. It is in top 50 of NIRF rankings, got NAAC A+ and the chemistry faculty is also good with 7+ professors teaching us in this semester.
12	Don't miss out on the exciting session tomorrow where we witness the magic of web app development through the hands of Mr. ..., a graduate of ... University and the co-founder of ... IT Solutions, and understand how it all works behind the screens!
13	I could buy books as I pleased, while enjoying the vast library facility of ... University and University of ...! We spent time discussing Physics, Philosophy and Political thought. Enjoyable days!
14	Our university should find better reasons than low impact rankings to care about #sustainability. Like, the future of life on earth, #...
15	Just heard that a few prestigious professors at ... University (QS ranking #...) and ... University (#...) have died due to a lack of necessary medical treatment during #ShanghaiLockdown.
16	Had a great visit at ... University!!
17	Imagine not being a ... University fan !!!
18	I ended up committing to... university lol
19	... university is a whole joke😏 hate it here
20	We missed National Napping Day! But it's never too late to take a nap, right? National Napping Day was created in 1999 by a ... University professor and his wife to spread awareness on the importance of getting enough sleep and its benefits. Sleep well everyone

# بررسی و تحلیل تفاوت‌های بین‌رشته‌ای در ساختار ژانر علمی بخش «مقدمه» مقالات پژوهشی علوم انسانی

رویا پیروی<sup>\*۱</sup>

۱. کارشناس ارشد زبان و ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات و زبانهای خارجی، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران. (نویسنده مسئول)

حسین قربانپورآرانی<sup>۲</sup>

۲. دانشیار گروه زبان و ادبیات فارسی، دکتری زبان و ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات و زبانهای خارجی، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران.

Email: ghorbanpoorarani@yahoo.com

عباس زارعی<sup>۳</sup>

۳. دانشیار گروه زبان و ادبیات انگلیسی، دکتری آموزش زبان انگلیسی، دانشکده ادبیات و زبانهای خارجی، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران.

Email: zare-ee72@kashanu.ac.ir

Email: roya.peyravi@gmail.com

## چکیده

**هدف:** هدف این پژوهش تحلیل ژانر علمی بخش مقدمه مقالات پژوهشی بر اساس مدل CARS سوئلز به عنوان یک الگوی شناخته شده در علوم انسانی و نشان دادن تفاوت‌های احتمالی بین رشته‌ای آن در این حوزه بود.

**روش‌شناسی:** این پژوهش به روش تلفیقی بر اساس الگوی CARS و بررسی تفاوت‌های احتمالی بین رشته‌ای طراحی شد. داده‌های متنی پژوهش، شامل مقدمه مقالات در سه حوزه تفاوت علوم انسانی بود که عبارت‌اند از: ۱. علوم تربیتی و روان‌شناسی ۲. ادبیات فارسی ۳. مدیریت. در مجموع، ۴۵ مقاله به روش تصادفی خوشه‌ای از بین مقالات مورد تأیید وزارت علوم در دهه اخیر، به عنوان نمونه انتخاب شد. این مقالات در بخش کیفی به روش تحلیل محتوا مبتنی بر کدگذاری گام‌ها و زیر گام‌های گفتمانی مدل CARS بررسی شد. سپس، با کمک مقیاس لیکرت، به هر گام به عنوان یک متغیر امتیاز داده شد و میانگین امتیاز گام‌ها در بخش کمی برای هر مقاله محاسبه و با آزمون آماری کروسکال والیس به صورت بین رشته‌ای مقایسه شد.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش حاکی از آن بود که رعایت زیر گام‌ها در رشته‌های منتخب به طور محسوس و معناداری متفاوت است. مقالات رشته مدیریت بیشترین انطباق را با گام‌ها و زیر گام‌های گفتمانی مدل CARS داشت. گام نخست (تعیین قلمرو پژوهش) و گام سوم (پر کردن خلأ پژوهش) بیشترین انطباق را در هر سه رشته داشت و گام دوم (تبیین خلأ پژوهش) کمترین انطباق مشاهده شده در هر سه رشته بود.

**نتیجه‌گیری:** این پژوهش نشان داد که یکی از الگوهای مقبول نگارش علمی در سطح بین‌المللی در کشور ما به خوبی رعایت نمی‌شود. این ناهمگونی به ویژه در بیان چرایی و لزوم انجام پژوهش مشهودتر بود. از آنجاکه ژانر نوشتار علمی موجب افزایش قابلیت درک متن علمی توسط خواننده متخصص می‌شود. این موضوع موجب افزایش احتمال استناد به مقاله و در نتیجه، افزایش رؤیت پذیری مقاله و استنادات بیشتر می‌شود؛ لذا نتایج به دست آمده این پژوهش در ارزیابی مشکل موجود کاربردی و قابل اجرا است.

**واژگان کلیدی:** نگارش دانشگاهی، جامعه گفتمانی، تحلیل ژانر، مقدمه مقالات، مدل CARS.

صفحه ۱۶۰-۱۴۱

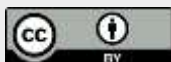
دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۷/۲۷

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۱۲

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۸/۱۸

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲



## مقدمه و بیان مسئله

نگارش علمی یکی از مهم‌ترین مهارت‌های دانشگاهی و عامل تولید، حفظ و تبادل دانش در عرصه‌های داخلی و بین‌المللی است. نوشتن یکی از ابزارهای یادگیری و استقلال فکری است و نویسنده را از فردی منفعل به فردی مولد و نظریه‌پرداز تبدیل می‌کند (حسرتی، ۱۳۸۴). بنابراین، تسلط بر نگارش دانشگاهی و به تبع آن ارائه مقالات علمی، نه تنها برای دانشجویان بلکه برای حفظ جایگاه و ارتقای شغلی استادان در مجامع علمی، امری ضروری به شمار می‌آید (حیاتی و علیجانی، ۱۳۸۶). سیلوا و ماتسودا (Silva & Matsuda; 2001) معتقدند وظیفه نویسنده فقط ایجاد متنی نیست که مفهوم دقیقی از واقعیت را بیان کند؛ نویسنده همچنین باید از طریق ایجاد متن، دیدگاه خود را با استفاده از عناصر نوشتاری با خواننده به اشتراک بگذارد (Paltridge, 2004). بنابراین نگارش دانشگاهی یک فعالیت در فضایی مجزا نیست؛ بلکه در واقع فعالیتی در شبکه همکاران و مشارکت در یک فعالیت مشترک در جامعه علمی است (Casanave, 2002).

یکی از چالش‌های پیش روی افراد در ورود به جامعه گفتمانی، چگونگی بیان کردن و شناسایی قالب‌های رایج گفتمانی و تغییر گونه و ژانر نگارش از یک حوزه به حوزه دیگر است (طباطبایی لطفی و همکاران، ۱۳۹۸). از آنجاکه نگارش دانشگاهی فرآیندی قاعده‌مند است که در یک چارچوب استاندارد شکل می‌گیرد، فراگیری آن برای ایجاد متنی پیوسته، منسجم و ساختارمند، امری ضروری است که نیاز به آموزش دارد (زارعی و همکاران، ۱۳۹۹). به همین دلیل، الگوهای متعددی برای کمک به نویسندگان مطالب علمی (دانشگاهیان، پژوهشگران، تحلیلگران و غیره) به وجود آمده است که در نشریات علمی استفاده می‌شوند؛ این الگوها ابزارهایی هستند که به نویسندگان کمک می‌کنند در نگارش علمی، طبق یک روش استاندارد و مقبول جامعه علمی عمل کنند. ژانر پردازان این الگوها را سلسله‌مراتب اجتماعی مشخص برای انتقال پیام نویسنده به خواننده از طریق متن می‌دانند (Swales, 1990; Hyland, 2002). نظر به اینکه «مقدمه» به عنوان بخش اول مقاله می‌تواند توجه خواننده را جلب کند، بخشی مهمی در نگارش مقاله است. زارع و ناصری (۱۴۰۰) بر این باورند که نوشتن این بخش برای یک نویسنده تازه‌کار بسیار دشوار است؛ چون نمی‌داند چه مواردی را باید طبق اصول جامعه گفتمانی موردنظر و چگونه در این بخش جای دهد. بنابراین وجود یک الگوی ساختارمند؛ به‌ویژه برای نویسندگان تازه‌کار، ضروری به نظر می‌رسد. بررسی اینکه چنین قالبی در نگارش علوم انسانی دانشگاهی در ایران رعایت می‌شود و تا چه حد رواج دارد، موضوعی است که شایسته تحقیق و پژوهش است و ابعاد بلوغ و تکامل نگارش دانشگاهی را تا حدی روشن می‌کند.

در چند دهه اخیر پژوهش‌های ژانرمحور بسیاری در ارتباط با نگارش علمی و تدوین بخش‌های مختلف مقالات پژوهشی بر پایه تحلیل گام به عنوان زیرشاخه‌ای از تحلیل ژانر انجام شده است. در این میان می‌توان به تحلیل چکیده مقالات علمی (Kaplan et al., 1994)، تحلیل مقدمه مقالات علمی (Swales, 1981; Swales, 1990; Santa, 2015)، تحلیل چکیده مقالات کنفرانسی (Qamariah & Wahyouni, 2017)، تحلیل بخش یافته‌های مقالات علمی (Thompson, 1993)، تحلیل بخش بحث و نتیجه‌گیری (Hopkins & Dudley- Evans, 1988)، تحلیل رساله‌ها و پایان‌نامه‌ها (Dudley- Evans, 1999)، تحلیل گام‌های مقالات علمی با رویکرد انگلیسی با اهداف ویژه (Samraj, 2002b)، مقدمه پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی (Hussain et al., 2022)، ساختار پایان‌نامه‌های برخی رشته‌های علوم انسانی (Uymaz, 2017)، تحلیل ژانر بخش مقدمه در مقالات، پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها (Choe, 2014) و تحلیل حرکت‌های بخش چکیده مقالات



(Sánchez, 2018) اشاره کرد. تحقیقات ژانر محور در رشته‌های مختلف به‌طور خاص نیز انجام گرفته است که می‌توان در این بین از تحقیق پوستگیولو (Posteguillo; 1999) در حوزه علوم کامپیوتر و تحقیق نوگو (Nwogu; 1997) در حوزه علوم پزشکی نام برد. با وجود این تلاش‌های بین‌المللی، تحقیق در این چارچوب روی نگارش علمی در زبان فارسی در آغاز راه است. از میان پژوهش‌های انجام شده مرتبط با نگارش علمی در ایران می‌توان بررسی بخش مقدمه مقالات علمی (Atai & Habibi, 2009; زارع و ناصری ۱۴۰۰) و بررسی چکیده مقالات علمی (اکبری و همکاران، ۱۳۹۳؛ زند مقدم و جنتی، ۱۳۹۴؛ گلشایی، ۱۳۹۸؛ طباطبایی لطفی و همکاران، ۱۳۹۸؛ ملک‌زاده، ۱۳۹۹) را برشمرد. پژوهش‌های پیشین در حوزه نگارش علمی در ایران (نکوئی زاده و همکاران، ۱۳۹۹؛ Amirian et al., 2021) نشان داده است که هنجارهای متداول سبک نگارش علمی در سطح بین‌المللی توسط نویسندگان ایرانی رعایت نمی‌شود و این حوزه هم نیازمند پژوهش و هم آموزش جدی است. همچنین، پیشینه پژوهش نشان می‌دهد اغلب تحقیقات انجام شده همسو با این موضوع در ایران، به مقایسه بخشی از مقالات (اغلب چکیده) در مقایسه با نویسندگان زبان انگلیسی پرداخته‌اند؛ برای نمونه (زند مقدم و جنتی، ۱۳۹۴؛ ملک‌زاده، ۱۳۹۹) و تا جایی که نتایج جستجو در این تحقیق نشان می‌دهد، هیچ پژوهشی صرفاً به بررسی مقدمه مقالات علمی در زبان فارسی نپرداخته است. نظر به اینکه، نحوه و ساختار نوشتن مقالات علمی بستر ارتباطی علم و پژوهشگران بوده و موجب آگاهی محققان از آخرین نتایج علمی می‌شود، ساختار مقاله از اهمیت زیادی برخوردار است و از هدر رفت زمان و منابع پژوهشگران جلوگیری می‌کند (بهروزفر و داورپناه، ۱۳۸۸). مخاطب مقالات علمی، متخصصان علمی هستند که برای بیان حقایق علمی یا گزارش نتایج پژوهش، از سبک و ساختار خاصی استفاده می‌کنند که در آن جامعه علمی رواج و مقبولیت دارد. این ساختار، موجب برقراری ارتباط بهتر با مخاطب و انتقال منظور اصلی نویسنده به خواننده می‌شود. استفاده از کلمات کلیدی و رعایت ساختار منطقی در نوشتن مقدمه مقالات، می‌تواند به درک بهتر خواننده و در نتیجه، استناد بیشتر به مقاله مقبول شود که این امر به سهم خود، باعث افزایش رؤیت پذیری و پیدایی مقاله می‌شود. مطالعات فراوانی درباره رابطه بین افزایش رؤیت پذیری و افزایش میزان استنادات وجود دارد (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۵). با توجه به مطلب ارائه شده، اهمیت ژانر نوشتار علمی در مقالات علمی-پژوهشی مشخص می‌شود. از سوی دیگر، بخش مقدمه مقالات که در واقع زمینه‌ساز ورود خوانندگان و مخاطبان مقالات (یعنی جامعه علمی مرتبط با قلمرو علمی) به بخش اصلی بیان‌کننده پژوهش و نتایج است، اهمیت بسیاری دارد و توجه دقیق‌تر به رعایت ژانر علمی و مطالعات بیشتری در مورد رعایت آن در مقالات مرتبط احساس می‌شود. به همین دلایل، در پژوهش حاضر، تحلیل ژانر مقدمه مقالات فارسی در سه رشته علوم انسانی از نظر رعایت فرم و گام‌های گفتمانی و نیز معنا و محتوای مورد انتظار در این گام‌ها بر اساس مدل CARS<sup>۱</sup> مورد توجه قرار می‌گیرد تا در راستای ارتقای گفتمان موجود و پاسخ به این مسئله، گامی هرچند کوچک برداشته شود و این‌که آیا مقدمه مقالات، زمینه مناسب را برای ورود به متن اصلی که بیان‌کننده هدف اصلی پژوهش است، فراهم می‌کند؟

## پرسش پژوهش

گام‌های گفتمانی مشاهده شده در متن مقدمه مقالات رشته‌های علوم انسانی کدام‌اند و تا چه اندازه با مدل CARS سوئلز انطباق دارند؟

۱. کارس، سرنام متشکل از حروف نخست واژگان عبارت Creating A Research Space است.

## فرضیه پژوهش

بین فراوانی به‌کارگیری گام‌های گفتمانی ژانر محور در رشته‌های بررسی شده تفاوت معناداری وجود دارد.

## چارچوب نظری

در سال‌های اخیر، توجه به ژانر یا گونه خاص نوشتار؛ به‌ویژه ژانر علمی و دانشگاهی و متعاقباً تأثیر آن بر آموزش و یادگیری نحوه نگارش کاملاً مشهود است. دلیل اصلی این توجه، پی بردن به اهمیت چگونگی استفاده از زبان برای بیان یا پاسخ به یک موقعیت اجتماعی و چگونگی تغییر این زبان در طول زمان است (فتوحی، ۱۳۹۱). ژانر نه تنها به‌عنوان یک چارچوب قابل استناد برای تحلیل ساختار و کارکرد گفتمان بلکه ابزاری کاربردی در زمینه‌های بلاغی و نوشتار حرفه‌ای نیز محسوب می‌شود (Martín, 2003). اگرچه ژانر پردازان بر این باورند که ژانرها، الگوهای اجتماعی مشخص استفاده از زبان هستند (Hyland, 2002; Yunick, 1997; Hyon, 1996)، اما تحلیل ژانر تنها به تأثیر بافت اجتماعی در به‌وجود آمدن یک متن نمی‌پردازد؛ بلکه ژانر بر ساختار متن در جامعه گفتمانی و راه‌هایی برای ایجاد انسجام بلاغی متن در بافت اجتماعی آن جامعه نیز تمرکز دارد (Martín, 2003). سوئلز (Swales, 1990) در توصیف خود از ژانر، جامعه گفتمانی را به‌عنوان مولد ژانر معرفی می‌کند و مفهوم جامعه گفتمانی را برآمده از بررسی‌های نظریه پردازان ساختارگرا می‌داند. از نظر سوئلز جامعه گفتمانی شش مشخصه بارز دارد که عبارت است از: ۱. داشتن مجموعه‌ای گسترده از اهداف مشترک ۲. عمل کردن بر اساس ارتباط متقابل بین اعضا ۳. استفاده از سازوکارهای مشارکتی ارائه اطلاعات و دریافت بازخورد ۴. استفاده از یک یا چند ژانر برای پیشبرد اهداف گفتمانی ۵. داشتن واژگان مخصوص ۶. داشتن دانش تخصصی و صلاحیت گفتمانی مقبول و متناسب آن جامعه.

هایلند (Hyland; 2002) نیز بر این باور است که یک جامعه گفتمانی، با محتوا، ساختار و تعامل خاص خود تعریف می‌شود و ژانرها اغلب الگوهایی هستند که در این جوامع گفتمانی ساخته و حفظ می‌شود. مفهوم کنونی ژانر نه تنها شامل بررسی فرم‌های متعارف یک جامعه است بلکه ویژگی‌های متون مشابه و چگونگی استفاده از آن‌ها را در بستر اجتماعی که منجر به تولید آن متون شده را نیز مدنظر دارد. فتوحی (۱۳۹۰) به نقل از ژاک دریدا در مقاله «قانون ژانر»، یک ژانر را برآیندی از تک‌تک متن‌ها می‌داند؛ یعنی ماهیت ژانر از دل مشخصه‌های متون بیرون می‌آید نه اینکه متن‌ها متعلق به آن ژانر باشند. این مشخصه‌ها همان شیوه‌ای است که یک متن را به متون مشابه و محدودیت‌های اعمال‌شده بر نویسندگان آن متون مرتبط می‌کند (Martín, 2003).

روش‌های متعددی برای تحلیل ژانر وجود دارد؛ اما هدف مشترک همه آن‌ها بررسی عملکرد اجتماعی زبان است (Martín, 2003). بر اساس نظر یون (Hyon; 1996)، سه مکتب ژانر محور با برداشت‌ها و رویکردهای آموزشی متفاوت به ژانر وجود دارند: ۱. رویکرد زبان‌شناسی کارکردی قاعده‌مند<sup>۱</sup> که با عنوان مکتب سیدنی<sup>۲</sup> نیز شناخته می‌شود و هدف آن تحلیل فرم و کارکرد زبان در متون است ۲. رویکرد بلاغت نوی آمریکای شمالی<sup>۳</sup> که هدف آن تحلیل متن در بطن کنش‌های اجتماعی است و ۳. رویکرد انگلیسی برای اهداف ویژه<sup>۴</sup> که با هدف تحلیل گام‌های متون در رشته‌های مختلف شکل گرفته است. در چند دهه گذشته، این سه مکتب مبنای مطالعات ژانر غیرادبی را فراهم کرده‌اند (Tardy & Swales, 2014).

1. Systematic Functional Linguistics (SFL)  
2. Sydney School  
3. New Rhetoric (NR)  
4. English for Specific Purposes (ESP)

در تحلیل گام‌های گفتمانی متون مختلف، هدف ارتباطی از نظر سوئلز (Swales; 1990) «معیار اولیه برای احراز هویت» ژانر است؛ یعنی معیاری برای تمایز یک ژانر از سایر ژانرها؛ به‌عنوان مثال هدف ارتباطی یک کتاب درسی با یک مقاله پژوهشی متفاوت است. رابطه ژانر و جوامع گفتمانی، رابطه‌ای دوسویه است؛ یعنی ژانرها در جوامع گفتمانی شکل می‌گیرند و همین ژانرها، شیوه و نوع نگارش آن جوامع را تعیین می‌کنند؛ مثلاً برای نگارش یک رزومه کاری، اطلاعاتی خاص به‌صورت مختصر بیان می‌شود و با گذشت زمان این شیوه به چگونگی نوشتار افراد در این ژانر شکل می‌دهد. الگوی اولیه تحلیل گام سوئلز (Swales, 1981) و مدل CARS او (Swales, 1990) که در سال ۱۹۹۰ میلادی ارائه و در آثار بعدی وی (Swales, 2004; 2014) تکمیل شد، امروزه در تحلیل گام‌های بخش مقدمه مقالات علمی از تأثیرگذارترین مدل‌هاست. این مدل از سه گام اصلی و تعدادی زیر گام تشکیل شده و به نویسندگان مقالات علمی و پژوهشی کمک می‌کند تا از همان ابتدا در مقدمه مقاله، استدلال‌ها و منطق نگارش خود را به شکلی واضح و قانع‌کننده، تنظیم و ارائه کنند. از سوی دیگر، رعایت این الگو که در بخش‌های بعد به‌طور خلاصه آمده به خواننده کمک می‌کند تا با مرور مقدمه مقاله، منظور نویسنده و استدلال‌های او را بهتر درک کند (Swales, 2014).

در گام اول؛ یعنی ایجاد قلمرو پژوهش<sup>۱</sup>، نویسنده قلمروی اصلی پژوهش را مشخص و زمینه را برای طرح موضوع فراهم می‌کند. این گام شامل دست‌کم یک یا چند زیر گام اختیاری است بدین معنی که حداقل یکی از زیر گام‌های زیر باید در این گام رعایت شود ولی محدودیتی در رعایت سایر زیر گام‌ها وجود ندارد و نویسنده می‌تواند یک، دو یا هر سه زیر گام را در این گام ارائه دهد: الف. زیر گام ادعای اهمیت موضوع یا مرکزیت توجه که از طریق آن، نویسنده جامعه گفتمانی (مخاطبان مقاله) را قانع می‌کند که پژوهش ارائه‌شده، بخشی از یک حوزه تحقیقاتی زنده و پویا، مهم یا تثبیت‌شده است. برای طرح این مدعا ممکن است عباراتی همچون موارد زیر در نوشته به کار رود: «موضوع ... اخیراً مورد توجه بسیاری قرار گرفته است.» یا «موضوع ... در قلمرو ... از اهمیت زیادی برخوردار است.» ب. زیر گام عمومیت بخشیدن به مسئله یا موضوع که از طریق آن، نویسنده درباره وضعیت فعلی، سطح دانش موجود در باب موضوع مورد بررسی، سایر مطالعات یا پدیده‌های مرتبط با آن مواردی را ارائه می‌کند که عمومی بودن مسئله یا درک فعلی جامعه گفتمانی از مسئله یا موضوع را نشان می‌دهد. مثلاً عباراتی نظیر جملات زیر در این خصوص به کار می‌رود: «همه ابعاد و ویژگی‌های ... هنوز به‌طور کامل درک نشده است.» یا «... یک درک یا یافته شایع درباره ... است.» ج. زیر گام بررسی پیشینه موضوع که از طریق آن، نویسنده مقاله علمی آنچه در مورد موضوع یافته شده و اینکه چه کسی آن را یافته است، پیشینه‌ای ارائه می‌کند. مثلاً «سوئلز ادعا می‌کند که ... (Swales, 2014) یا «برخی مطالعات نشان داده‌اند که ... (Swales, 2014)». در گام دوم؛ یعنی ایجاد جایگاه ویژه پژوهش<sup>۲</sup>، نویسنده استدلال می‌کند که پژوهش او در تحقیقات موجود در قلمرو مورد نظر از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است؛ بدین معنی که یک مسئله جاری و فاقد پاسخ‌های روشن وجود دارد که می‌تواند با تحقیقات تکمیلی کامل شود. طبق این مدل، نویسنده می‌تواند به چهار طریق زیر با چهار زیر گام، جایگاه ویژه خود را ایجاد کند:

الف. زیر گام ادعای متقابل که از طریق آن، نویسنده تحقیقات قبلی را رد می‌کند یا آن را به چالش می‌کشد. برای نمونه، چنین عبارتی قابل انتظار است: «درحالی‌که سوئلز معتقد است که ... بررسی دقیق‌تر نشان می‌دهد که این موضوع ناقص است / قابل بهبود است.» ب. زیر گام نمایان ساختن خلأ تحقیقات که از طریق آن، نویسنده نشان

1 . Territory  
2 . Niche

بررسی و تحلیل تفاوت‌های بین‌رشته‌ای در ساختار ژانر علمی بخش «مقدمه» مقالات پژوهشی علوم انسانی

می‌دهد که تحقیقات قبلی به همه پرسش‌های موجود پاسخ قانع‌کننده نمی‌دهد یا به‌اندازه کافی به مسائل و مشکلات موجود نمی‌پردازد. برای نمونه: «درحالی‌که مطالعات موجود به‌وضوح ... را مشخص کرده است، ... را موردتوجه قرار نداده است». ج. زیر گام طرح پرسش که از طریق آن، نویسنده درباره تحقیقات قبلی پرسش‌هایی مطرح و پیشنهاد می‌کند که تحقیقات بیشتری لازم است انجام شود. مثلاً: «درحالی‌که تحقیقات فعلی نشان می‌دهد که ...، این یافته‌ها پرسش‌های بیشتری ایجاد می‌کند؛ ازجمله، ...». د. زیر گام ادامه یک سنت تثبیت‌شده که از طریق آن، نویسنده تحقیق خود را نوعی بسط مفید از تحقیقات موجود معرفی می‌کند که بیش‌ازپیش موجب روشن‌تر شدن ابعاد آن می‌شود: «به نظر می‌رسد مطالعات قبلی ... را پیشنهاد می‌کند. برای تأیید این یافته تحقیقات بیشتری نیاز است.»

در گام سوم که به گام پر کردن جایگاه مشخص‌شده<sup>۱</sup> معروف است، نویسنده فضای تحقیق خود را برای پر کردن جایگاه مشخص‌شده در گام دوم تشریح می‌کند. به‌عبارت‌دیگر، نویسنده مشخص می‌کند که چگونه ادعای متقابل مطرح‌شده را اثبات می‌کند، یا چگونه شکاف شناسایی‌شده را پر می‌کند، یا چگونه به پرسش‌های مطرح‌شده پاسخ می‌دهد، یا چگونه به سنت تحقیقاتی ادامه می‌دهد. نویسنده این گام را نیز می‌تواند در چند زیر گام ببیند که حداقل یکی از دو زیر گام اول آن اجباری است: الف. زیر گام تشریح اهداف پژوهش ب. زیر گام معرفی تحقیق حاضر که از طریق آن، نویسنده به تشریح و توضیح تحقیق خود می‌پردازد ج. زیر گام اعلام یافته‌های احتمالی د. زیر گام تبیین ساختار مقاله که از طریق آن، نویسنده پیش‌نمایش کلی و فهرست‌وار از سازماندهی مطالب مقاله به خواننده ارائه می‌دهد.

### پیشینه پژوهش

بر اساس رویکرد ژانرمحور به نگارش علمی به‌طور عام و مدل سوئلز در نحوه نگارش مقدمه مقالات علمی به‌طور خاص تحقیقات بین فرهنگی پراکنده‌ای در ایران گزارش شده است. عطایی و حبیبی (Atai & Habibi, 2009) ساختار سبکی و مغایرت‌های موجود در مقدمه ۹۰ مقاله از مجلات معتبر علمی را بررسی کرده‌اند. این مقالات در سه رشته زبان‌شناسی کاربردی (انگلیسی با اهداف ویژه)، روان‌شناسی زبان و جامعه‌شناسی زبان بر اساس مدل CARS سوئلز تحلیل شده‌اند. نتیجه پژوهش وجود مغایرت در گام دوم را نشان می‌دهد که با توجه به مفاهیم رشته‌های «دیرپا» و «نوپا» توجیه‌پذیر است. خانی و تازیک (Khany & Tazik, 2010) به بررسی مقابله‌ای الگوی ژانرمحور و تفاوت‌ها و شباهت‌های بلاغی بخش مقدمه و بحث ۸۰ مقاله پژوهشی بین‌المللی و ایرانی در رشته زبان‌شناسی کاربردی بر اساس مدل سویلز (Swales, 2004) و نوگو (Nwogu, 1997) پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تفاوت معناداری در بخش مقدمه بین دو گروه وجود ندارد؛ اما تفاوت‌های قابل توجهی در بخش بحث مشاهده شده است. آن‌ها بر این باورند که نتایج این تحقیق، ابزار مناسبی برای بهبود نگارش پژوهشگران به دست می‌دهد. در تحقیق اکبری و همکاران (۱۳۹۳)، تعداد ۳۰ مقاله از دو مجله ایرانی و تعداد ۳۰ مقاله از دو مجله خارجی برای شناسایی تفاوت‌های ساختاری در بخش چکیده آن‌ها بررسی شده و طبق نتایج، بین چکیده مقالات داخلی و خارجی در مشخص کردن خلأ پژوهش و نتایج ناهماهنگ تحقیق تفاوت‌های معناداری وجود دارد. زندمقدم و جنتی (Zand-Moghadam & Jannati, 2016) در پژوهشی به بررسی و مقایسه گونه کلام، حرکت‌ها و ساختار بلاغی چکیده پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد در دو رشته آموزش زبان انگلیسی و آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان پرداخته‌اند. بدین منظور، آن‌ها تعداد ۸۰ چکیده (۴۰ چکیده از هر رشته) از دو رشته یادشده از بین پایان‌نامه‌های

ارائه شده بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ میلادی در دانشگاه علامه طباطبائی انتخاب کرده‌اند. نتیجه این پژوهش نشان داد که چکیده‌های پایان‌نامه‌های آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان در مقایسه با چکیده‌های آموزش زبان انگلیسی از مدل خاصی تبعیت نمی‌کند و از نظر گونه‌ای-حرکتی با چکیده‌های آموزش زبان انگلیسی متفاوت است. دویختی و ظهرابی (Dobakhti & Zohrabi, 2017) به بررسی ژانر مقدمه مقالات پژوهشی به صورت کمی و کیفی با تمرکز بر گام سوم مدل سوئلز (Swales, 2004) پرداخته‌اند. بدین منظور، ۱۵ مقاله پژوهشی کیفی و ۱۵ مقاله پژوهشی کمی در رشته زبان‌شناسی کاربردی از پنج مجله شناخته شده انتخاب شده است. این مطالعه به شناسایی شباهت‌ها و تفاوت‌های بخش مقدمه در هر دو نوع مقاله پرداخته و تفاوت‌های موجود را ناشی از ماهیت متمایز پژوهش‌های کمی و کیفی می‌داند. در پژوهش کیفی موسوی و همکاران (۱۳۹۵) چگونگی توسعه آگاهی از ژانر رشته تخصصی بررسی شده است. چارچوب نظری استفاده شده در این پژوهش، مدل «تعامل» هایلند و روش تحقیق نیز در فاز اول تا سوم این کار، روش قوم‌نگارانه و تفسیری و در فاز چهارم، تحلیلی است. بر اساس این پژوهش، تکامل پژوهشگران در ژانر تخصصی طی چهار مرحله «وابستگی، تردید، آگاهی و تخصص» ایجاد می‌شود. سودمند افشار و همکاران (Soodmand Afshar et al., 2018) نیز به تحلیل ژانر بخش مقدمه ۱۰۴ مقاله، در دو رشته زبان‌شناسی کاربردی و شیمی با استفاده از چارچوب سوئلز (Swales, 2004) و دیدگاه سایر پژوهشگران پرداخته‌اند. تحلیل کمی داده‌ها حاکی از وجود تنوع قابل توجهی در فروانی گام‌ها و زیر گام‌های بین دو رشته است. همچنین در این پژوهش از تحلیل کیفی برای درک دلایل این گوناگونی استفاده شده است. نویسندگان بر این باورند که یافته‌های این تحقیق می‌تواند برای دانشجویان، پژوهشگران و نویسندگان تازه‌کار مفید باشد. پژوهش ابراهیمی و ویسی (Ebrahimi & veisi, 2019) به بررسی وجوه تشابه و تفاوت‌های بلاغی در بخش مقدمه نشریات علوم رایانه‌ای ایرانی و بین‌المللی (هرکدام ۱۵ مقاله) پرداخته و از مدل CARS سوئلز (Swales, 2004) با هدف تحلیل مقالات منتخب استفاده کرده است. نتایج نشان می‌دهد، برخی عناصر بلاغی با فراوانی چشمگیر در مقدمه این مقالات استفاده شده‌اند که بر اهمیت کاربرد آن‌ها در این سبک نگارشی صحنه می‌گذارد. همچنین، فقدان یا ترجیح کمتر نویسندگان در مورد استفاده از برخی مفاهیم بلاغی نیز در این مقالات شناسایی و توصیه‌هایی برای بهبود نگارش مقدمه مقالات علوم رایانه‌ای پیشنهاد شده است. این یافته‌ها بر ضرورت استفاده از رویکرد آموزشی نگارش مبتنی بر ژانر علمی برای دانشجویان با هدف ارتقای کیفیت نگارش مقدمه مقالات تأیید می‌کند. گلشائی (۱۳۹۸) در تحقیق خود به بررسی چکیده پایان‌نامه‌های فارسی در سه شاخه علوم پایه، علوم انسانی و فنی مهندسی به منظور تعیین گام‌های بلاغی و تمایزات و تشابهات آن‌ها پرداخته است. از هر شش رشته ۴۰ چکیده از سامانه ایرانداک شامل پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری بر اساس مدل پنج حرکتی هایلند (۲۰۰۰) از نظر ساختار بلاغی بررسی و کدگذاری شده است. نتایج این پژوهش نشان داده که الگوی غالب بیشتر رشته‌ها، الگوی مقدمه-هدف-روش-نتایج و الگوی هدف-روش-نتایج است. در این میان تفاوت‌هایی بین رشته‌های فلسفه، شیمی و دیگر رشته‌ها مشاهده شده است. پژوهش طباطبائی لطفی و همکاران (۱۳۹۸) با به‌کارگیری شیوه‌ای توصیفی و تحلیلی، ۶۰ مقاله اعضای هیئت علمی دانشکده‌های علوم انسانی و علوم پایه و پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی در فاصله سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۳ را به منظور مشخص کردن میزان انطباق چکیده مقالات با مدل دادلی-ایوانز (با روش تحلیل متن) و وجود تفاوت بین این مراحل در مقالات علوم انسانی با علوم پایه و پزشکی (با روش آزمون غیر پارامتریک من ویتنی یو<sup>۱</sup>) بررسی کرده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که

بررسی و تحلیل تفاوت‌های بین‌رشته‌ای در ساختار ژانر علمی بخش «مقدمه» مقالات پژوهشی علوم انسانی

بیشترین گوناگونی در چکیده‌های بررسی شده، مربوط به زیر گام‌های دوم و سوم از گام ششم بوده و تفاوت معناداری در دیگر گام‌های چکیده‌ها وجود ندارد. ملک‌زاده (۱۳۹۹) تحقیقی را به منظور تحلیل ژانر در ۱۰۰ چکیده از مقالات تحقیقی رشته‌های مترجمی و ادبیات انگلیسی انجام داده است. این تجزیه و تحلیل با پیروی از مدل CARS نشان داده تفاوت‌های بارزی در نمایش شکاف مورد نظر در ادبیات موضوع بین این دو رشته وجود دارد. همچنین چکیده‌هایی که شامل کمتر از سه گام هستند اغلب مبهم‌اند؛ به‌ویژه برای خواننده‌ای که خارج از جامعه علمی تحقیق باشد. پژوهش زارع و ناصری (۱۴۰۰) به بررسی مقدمه ۱۰۰ مقاله مروری از مجلات علمی برجسته بین‌المللی، عمدتاً در رشته‌های زبان‌شناسی و زبان‌شناسی کاربردی پرداخته است. به این منظور از روش تحلیل دو مرحله‌ای مبتنی بر گام و زیر گام (مدل CARS سونلز) و رویکرد تحلیل کلامی پیکره محور استفاده شده است. مقالات مروری انگلیسی کدگذاری و وجود یا عدم وجود گام‌ها و زیر گام‌ها با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودا<sup>۱</sup> مشخص شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که مقدمه مقالات مروری با مقدمه مقالات پژوهشی از نظر بلاغی تفاوت اندکی دارد. این پیشینه، شامل تحقیقاتی در مورد چگونگی استفاده از گام‌ها و زیر گام‌های گفتمانی اجباری و اختیاری در مقالات نوشته شده به زبان فارسی در حوزه علوم انسانی است و در آن داده‌های تجربی زیادی وجود ندارد؛ همچنین تفاوت‌های احتمالی بین‌رشته‌ای در این حوزه نیز نامشخص است.

با بررسی پیشینه پژوهش‌هایی که با استفاده از مدل CARS انجام شده است، به تنوع استفاده از گام‌ها و زیر گام‌ها در رشته‌های مختلف و تفاوت‌هایی که بین رشته‌ها از نظر بلاغی و گونه کلام و تشریح فضای پژوهش وجود دارد، پی می‌بریم. وجود این تفاوت‌ها استفاده از مدل سونلز را برای انجام تحقیقات بیشتر بین‌رشته‌ای توجیه می‌کند.

### روش‌شناسی پژوهش

در راستای هدف اصلی این پژوهش که بررسی میزان انطباق بخش مقدمه مقالات علمی قلمرو علوم انسانی با مدل CARS سونلز است، از روش‌های کمی (بررسی و مقایسه فراوانی) و کیفی (خوانش و کدگذاری و تحلیل محتوا) در دو بخش متفاوت استفاده شد. در راستای پاسخگویی به پرسش و آزمون فرضیه، علاوه بر کاوش بیشتر در پیشینه، مدل CARS به عنوان چارچوب نظری پژوهش معرفی و گام‌ها و زیر گام‌های اصلی مقدمه مقالات علمی معرفی و نحوه بررسی کمی و کیفی آن‌ها در مقالات منتخب ارائه می‌شود. در بخش کیفی پژوهش، محتوای مقالات منتخب با روش تحلیل محتوا برای یافتن شواهدی مبنی بر رعایت گام‌ها و زیر گام‌های اجباری و اختیاری مقدمه پژوهشی به دقت بررسی و تحلیل شد. بدین منظور از روش کدگذاری برای استخراج شواهد مورد نظر استفاده شده است و برای پایایی و اعتبار آن از چند کدگذار استفاده شد. در جدول ۱ خلاصه‌ای از الگوی CARS برای گام‌ها و زیر گام‌های مقدمه مقالات علمی بر اساس پیشینه ارائه شده است؛ از این الگو برای بررسی کیفی گام‌های داده‌های متنی پژوهش استفاده شد.

پژوهشگران روند کدگذاری (شناسایی گام‌ها و زیر گام‌ها) و نحوه خوانش واحدهای کدگذاری (جملات مقدمه مقاله) و مفاهیم جدول ۱ را با هم مرور کردند و در اندک موارد اختلاف در کدگذاری با کمک یکدیگر به توافق رسیدند (ضریب توافق = ۹۸ درصد). در بخش کمی پژوهش، میزان رعایت گام‌های مدل نظری با استفاده از مقیاس لیکرت<sup>۲</sup> امتیازدهی شده و فراوانی گام‌های رعایت شده و میانگین امتیازات مربوط به رعایت مدل در سه رشته مورد نظر

۱ . MAXQDA

۲ . Likert

جدول ۱ خلاصه‌ای از الگوی CARS برای مقدمه مقالات علمی بر اساس سوئلز (swales, 1990).

گام‌ها	زیر گام‌ها
گام ۱: مشخص کردن قلمرو تحقیق (حداقل وجود یک زیر گام الزامی است).	۱- ادعای اهمیت یا محوریت موضوع پژوهش. ۲- عمومیت بخشیدن به مسئله یا موضوع پژوهش. ۳- بررسی پیشینه موضوع.
گام ۲: ایجاد جایگاه ویژه (حداقل وجود یک گام الزامی است).	۱ - بیان ادعای متقابل. ۲ - نشان دادن شکاف تحقیق. ۳ - طرح پرسش. ۴ - ادامه یک سنت تثبیت شده.
گام ۳: پر کردن جایگاه (گام ۱-الف یا ۱-ب الزامی و گام ۲ و ۳ اختیاری است).	۱- تشریح اهداف پژوهش. ۲- معرفی تحقیق حاضر. ۳- بیان یافته‌های اصلی. ۴- تبیین ساختار مقاله.

با آزمون آماری کروسکال والیس<sup>۱</sup> اندازه‌گیری و با کمک نرم‌افزار اسپاس<sup>۲</sup> مقایسه شده است. با توجه به اینکه متغیر ما از نوع رتبه‌ای بود، این آزمون انتخاب شد. در واقع، ترتیب امتیازدهی در طیف انتخاب شده لیکرت بیشتر مبین انطباق داشتن یا نداشتن و انطباق بیشتر یا کمتر با مدل CARS بود و میزان بهتر بودن یا نبودن متغیر مدنظر نبود (متغیر فاصله‌ای نبود). از سوی دیگر، توزیع داده‌ها در دو خوشه جداگانه بود و شباهتی به توزیع نرمال نداشت. به همین دلیل، آزمون کروسکال والیس برای اندازه‌گیری متغیرها انتخاب شد. نمونه‌ای از کدگذاری و امتیازدهی در جدول ۲ ارائه شده است:

جدول ۲. نمونه‌ای از کدگذاری و امتیازدهی مقالات بر اساس گام‌های مدل CARS سوئلز

گام / زیر گام	بخشی از متن متناظر از مقاله	ترتیب ظهور در مقاله	ارزیابی کلامی	امتیازدهی لیکرت (۷-۱)
۱/۱	حدیقه الحقیقه از جمله کتاب‌های شامخ ادبیات عرفانی است که از زمان سرودن، با اقبال فراوانی روبه‌رو شده و بر همین اساس پژوهش‌های بسیاری ...	۱	واضح	۷
۲/۱	شاخص‌ترین کارهای انجام گرفته در حوزه تصحیح حدیقه الحقیقه ...	۳		
۱/۲	با وجود این به نظر می‌رسد که مشکل مفهومی پاره‌ای از ابیات ... هنوز هم برطرف نشده است. با وجود تصحیح‌ها و شروح ... این پژوهش‌ها ... با کاستی‌هایی همراه بوده، از لغزش و اشتباه به دور نیستند.	۲	واضح	۷

1 . Kruskal Wallis Test

2 . SPSS

ادامه جدول ۲. نمونه‌ای از کدگذاری و امتیازدهی مقالات بر اساس گام‌های مدل CARS سونلز.

گام / زیر گام	بخشی از متن متناظر از مقاله	ترتیب ظهور در مقاله	ارزیابی کلامی	امتیازدهی لیکرت (۷-۱)
ج ۱/۲	این پژوهش هم در ادامه پژوهش‌های پیشین ...	۴	واضح	۷
د ۱/۲				
الف ۱/۳	شیوه انجام کار بدین گونه است که ...	۵	قابل قبول	۵
ب ۱/۳				
۲/۳				
۳/۳				

چارچوب زمانی دهه اخیر، چارچوب مکانی مؤسسات آموزش عالی ایران، چارچوب پیکره‌ای زبان مقالات حوزه علوم انسانی و محدوده بررسی فقط مقدمه مقالات بود؛ بنابراین تعداد ۴۵ مقاله علمی از نشریات دانشگاه‌های تهران (دانشگاه‌های تهران، شهید بهشتی، تربیت مدرس، علامه طباطبایی، الزهرا و خوارزمی) که به زبان فارسی در دهه اخیر (۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲) منتشر شده است به روش تصادفی خوشه‌ای نمونه‌گیری و انتخاب شد؛ گفتنی است هدف این پژوهش بررسی مقالات از نشریات خاصی (رشته‌های مدیریت، ادبیات و روان‌شناسی) با توزیع محدود به ده سال اخیر بود. با توجه به اینکه به تمام آحاد جامعه دسترسی وجود نداشت، نمونه‌گیری تصادفی به روش خوشه‌ای انجام شد؛ یعنی ابتدا دانشگاه‌هایی که در رشته‌های موردنظر نشریه داشتند انتخاب و سپس مقالات از نشریه‌ها به‌طور تصادفی انتخاب شدند. همچنین برای ایجاد امکان مقایسه رعایت الگوی موردنظر در جوامع گفتمانی متفاوت، این مقالات از میان مقالات سه رشته علوم تربیتی و روان‌شناسی، ادبیات فارسی و مدیریت و از هر رشته ۱۵ مقاله با تعداد کلمات نزدیک به هم انتخاب شدند. تفاوت داشتن رشته‌ها به دلیل گفتمان تخصصی در هر یک بدان معنی است که می‌توان میزان انطباق الگوی موردنظر در این پژوهش را در انواع متفاوتی از جوامع گفتمانی نسبت به حالتی که رشته‌ها از یک نوع باشد یا گرایش‌های مختلف یک رشته باشد، مقایسه کرد. رشته‌های ادبیات فارسی، علوم تربیتی و روان‌شناسی و مدیریت هر سه از مجموعه علوم انسانی‌اند و به دلیل متجانس بودن نوع دانش و موضوعات پژوهشی این رشته‌ها، قابلیت مقایسه بین آن‌ها وجود دارد و این نوع مقایسه معنی‌دار است.

متغیر اصلی پژوهش که با توجه به پرسش‌های پژوهش تعیین می‌شود در این پژوهش «میزان رعایت شدن گام‌های گفتمانی» در مقدمه مقالات دانشگاهی است؛ با تعیین مقادیر عددی بعد از کدگذاری مقالات توسط پژوهشگران، تفاوت‌های بین‌رشته‌ای نیز بررسی شد. با توجه به اینکه این گام‌ها از نوع بلاغی و نه دستوری است، هر گام از نظر اندازه ممکن است از یک گزاره تا یک پاراگراف تغییر کند؛ بنابراین در این تحقیق، ابتدا با استفاده از روش تحلیل محتوا به کشف و استخراج شواهد موجود در متن مقالات که مرتبط با گام‌های گفتمانی بر اساس مدل سونلز است، پرداخته شد و سپس بر اساس کیفیت شواهد یافته شده، رعایت شدن یا نشدن گام موردنظر به مقدار عددی نیز تبدیل شد؛ در تحلیل جملات مقدمه مقالات (بخش کیفی پژوهش مربوط به پرسش نخست) ممکن است چند حالت رخ دهد: ۱. شواهدی مبنی بر رعایت گام مندرج در مدل یافت نشود یا موارد مطرح‌شده ارتباط معنایی با آنچه از گام موردنظر انتظار می‌رود، نداشته باشد. در این حالت، نتیجه می‌گیریم که گام موردنظر رعایت نشده است. (امتیاز ۱) ۲. شواهد جزئی (از نظر معنایی یا کلامی) از رعایت گام وجود داشته ولی مبهم، کوتاه و سطحی است و نیاز به

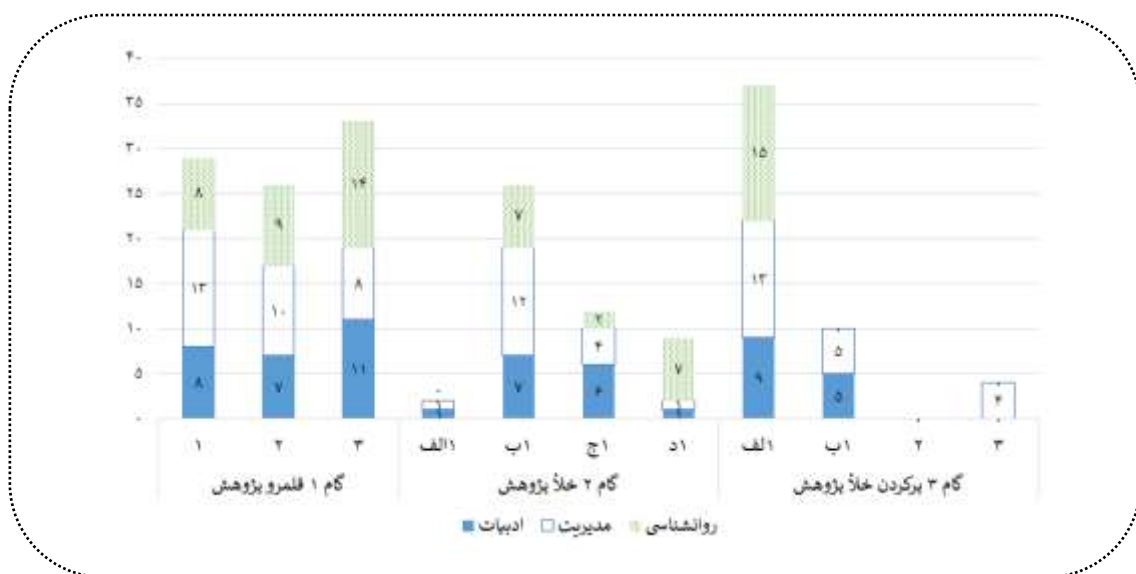


تقویت و تعمیق و تدقیق دارد. در این حالت، گام موردنظر با کیفیت ضعیفی رعایت شده است. (امتیاز ۳) ۳. شواهد قابل قبولی مبنی بر رعایت حداقل‌های الزامی مدل چه از نظر کلامی و چه از نظر معنایی یافت شود. در این حالت، کیفیت رعایت گام موردنظر قابل قبول است. (امتیاز ۵) ۴. شواهد قوی و آشکاری از رعایت موارد الزامی و تعدادی از موارد اختیاری مدل یافت شد که چه از نظر کلامی چه از نظر معنایی با مدل انطباق کامل دارد و اهداف موردنظر در گام گفتمانی را مطابق الگوی سوئلز به‌خوبی و روشن نشان می‌دهد. (امتیاز ۷) در این حالت با توصیف کیفیت انطباق، می‌توان متغیر «میزان انطباق» را به شکل «رتبه‌ای» و با استفاده از مقیاس لیکرت نیز اندازه‌گیری و با مقدار کمی مطالعه کرد؛ به این ترتیب، بخش کمی پژوهش نیز قابل انجام می‌شود. به عبارت دیگر، با تبدیل مضامین یافته شده از متن به مقادیر عددی در مقیاس لیکرت، میانگین امتیازات هر گام قابل محاسبه است و میزان انطباق مقدمه مقاله با الگوی سوئلز به دست می‌آید. روش اندازه‌گیری متغیر کمی این روش چنین خواهد بود که با استفاده از یافته‌های حاصل از پژوهش مرحله قبل (پرسش نخست) باید میانگین امتیازات گروه‌های مختلف داده‌ها (رشته‌های مختلف) را به‌منظور بررسی فرضیه‌ها مقایسه کرد. در این مرحله، آزمون فرضیه منجر به تصمیم‌گیری در این‌باره می‌شود. (فرض صفر H0): میانگین امتیازات کسب‌شده از نظر رعایت گام‌های گفتمانی در هر سه گروه برابر است. فرض جایگزین (H1): میانگین امتیازات کسب‌شده در حداقل یک گروه با بقیه متفاوت است.)

### یافته‌های پژوهش

#### پاسخ به پرسش پژوهش. گام‌های گفتمانی مشاهده‌شده در متن مقدمه مقالات رشته‌های علوم انسانی کدامند و تا چه اندازه با مدل CARS سوئلز انطباق دارند؟

یافته‌های تحلیل کیفی مقدمه مقالات در شکل ۱ به‌صورت خلاصه ارائه شده است. در این شکل، محور افقی نشان‌دهنده عناوین گام‌های سه‌گانه و زیر گام‌های آن‌ها در مدل سوئلز است. محور عمودی فراوانی مشاهده هر گام را در رشته‌های مختلف نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، این شکل فقط تعداد شواهد مشاهده‌شده از هر زیر گام را بدون در نظر گرفتن کیفیت آن نشان می‌دهد.



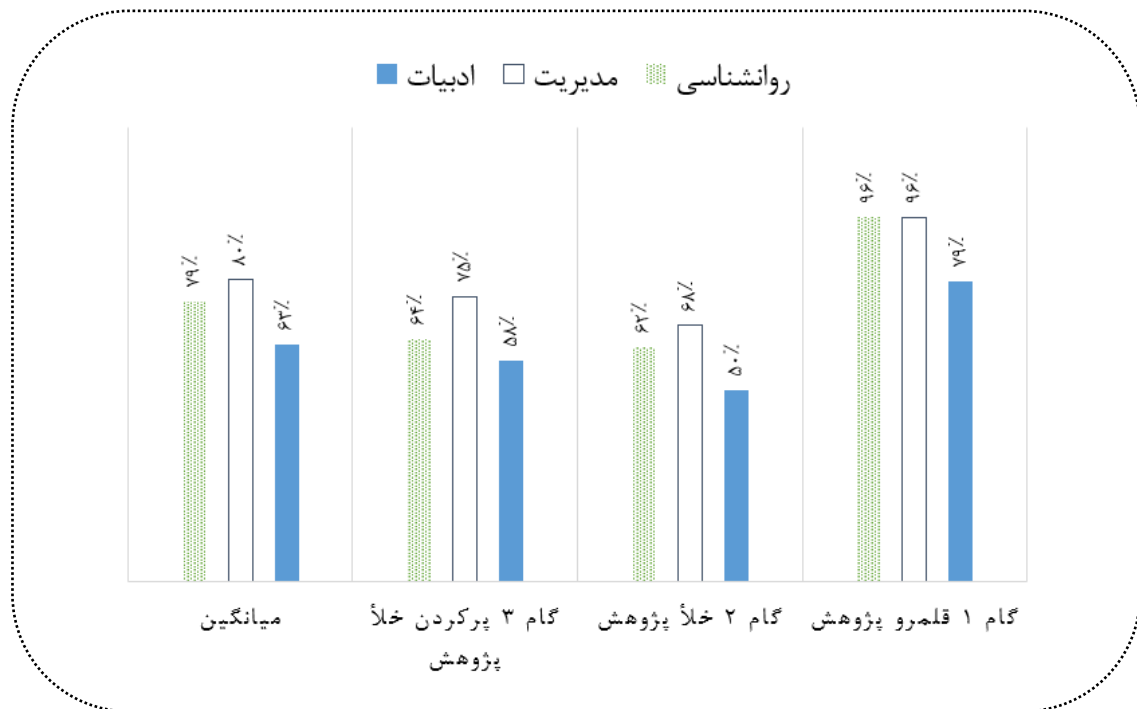
شکل ۱. فراوانی تعداد گام‌های مشاهده‌شده در بررسی ۴۵ مقاله به تفکیک رشته.

بررسی و تحلیل تفاوت‌های بین‌رشته‌ای در ساختار ژانر علمی بخش «مقدمه» مقالات پژوهشی علوم انسانی

همان‌گونه که در این شکل دیده می‌شود، زیر گام سوم از گام نخست (بررسی پیشینه) و زیر گام دوم از گام دوم (نشان دادن شکاف تحقیق) و زیر گام اول از گام سوم (تشریح اهداف پژوهش)، بیشترین فراوانی مشاهده‌شده را دارند. نکته قابل توجه این است که هیچ شواهدی مبنی بر رعایت زیر گام دوم از گام سوم (معرفی تحقیق حاضر) در هیچ یک از رشته‌ها مشاهده نشد. همچنین زیر گام اول از گام دوم (بیان ادعای متقابل) نیز فقط یک مشاهده در ادبیات و یک مشاهده در مدیریت دارد. این یافته به‌تنهایی تصویری از آنچه در نگارش مقدمه این مقالات می‌آید، ارائه می‌کند. به‌طور دقیق‌تر، نویسندگان به‌ندرت تلاش می‌کنند تا نشان دهند کار آنان ادامه یک سنت تثبیت‌شده پژوهشی است، همچنین در پی بیان ادعای متقابل نسبت به آنچه در پیشینه آمده نیستند و به معرفی و تبیین ساختار مقاله در مقدمه آن نمی‌پردازند.

### آزمون فرضیه پژوهش. بین فراوانی به‌کارگیری گام‌های گفتمانی ژانر محور در رشته‌های بررسی‌شده تفاوت معناداری وجود دارد.

نتایج به‌دست‌آمده در شکل ۲ نشان داده‌شده است. بررسی کمی داده‌های تحقیق نشان داد که میانگین امتیازات کسب‌شده در رعایت گام‌های گفتمانی مقدمه در رشته مدیریت در هر سه گام اصلی از دو رشته دیگر بیشتر است؛ در رتبه دوم رشته روان‌شناسی و سپس رشته ادبیات فارسی قرار دارد. گام نخست در هر سه رشته دارای امتیاز بالاتری از دو گام دیگر است. پس‌از آن گام سوم و سپس گام دوم قرار دارد. این روند در هر سه رشته مشاهده می‌شود.



شکل ۲. میانگین امتیاز کسب‌شده در سه رشته به تفکیک گام‌های گفتمانی مقدمه.

به عبارت دقیق‌تر، ایجاد و معرفی جایگاه ویژه برای پژوهش در مقالات حال حاضر کشور ما در حوزه بررسی شده، کمترین فراوانی را دارد. علاوه بر این، در مقدمه مقالات علمی رشته زبان و ادبیات فارسی رعایت گام‌های لازم در نوشتار علمی به‌طور کلی نمود کمتری دارد.

تحلیل زیر گام‌های هر گام، حاکی از تفاوت چشمگیر میان سه رشته بررسی شده است. زیر گام اول از گام نخست با ادعای اهمیت یا محوریت موضوع پژوهش، اگرچه در هر سه رشته امتیاز بالایی را به خود اختصاص داده است؛ ولی در رشته مدیریت در رتبه اول قرار دارد که نشان می‌دهد که اهمیت موضوع پژوهش در رشته مدیریت بیش از سایر رشته‌ها تبیین می‌شود. گام دوم از مرحله نخست؛ یعنی عمومیت بخشیدن به مسئله پژوهش در هر سه رشته تقریباً یکسان است؛ ولی زیر گام ۳ از گام نخست که پرداختن به پیشینه تحقیق است به‌طور قابل ملاحظه‌ای در رشته روان‌شناسی و ادبیات، کاربرد بیشتری نسبت به رشته مدیریت دارد. بیان ادعای متقابل، کمترین کاربرد را در هر سه رشته دارد؛ به‌طوری‌که در رشته روان‌شناسی چنین ادعایی اصلاً وجود نداشت و در دو رشته مدیریت و ادبیات نیز تنها یک مورد دیده شد. نشان دادن خلأ پژوهش بیشترین کاربرد را در هر سه رشته داشت (به شکل ۲ رجوع شود). البته گفتنی است که رشته مدیریت با اختلاف امتیاز قابل توجهی در بیان خلأ پژوهشی ممتاز بود. طرح پرسش جایگاه ویژه تحقیق را نمایان می‌کند که در رشته ادبیات بیشترین کاربرد و در رشته روان‌شناسی کمترین کاربرد را دارد؛ به این معنا که نویسندگان مقالات ادبی برای تبیین جایگاه ویژه تحقیق به طرح پرسش یا نشان دادن خلأ پژوهش تمایل بیشتری دارند. بخشی از گام سوم؛ یعنی بیان هدف پژوهش بیشترین کاربرد را در هر سه رشته دارد به‌نحوی‌که در رشته روان‌شناسی تنها زیر گام مورد استفاده بود. گفتنی است که معرفی یافته‌های احتمالی پژوهش در هیچ‌یک از مقالات سه گروه یافت نشد.

این موضوع که آیا تفاوت مشاهده شده بین رشته‌ای، تفاوتی معنی‌دار است یا با وجود این اختلاف دیده شده، هر سه رشته به میزان یکسانی گام‌های گفتمانی مدل سوئلز را از نظر فرم و محتوا رعایت می‌کنند یا خیر، در ادامه از طریق بررسی آمار استنباطی آزموده شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون مقایسه میانگین‌های سه رشته در نرم‌افزار SPSS.

رتبه	تعداد (N)	میانگین رتبه	رشته‌ها
۱۴.۰۷	۱۵		ادبیات (Lit)
۳۰.۷۳	۱۵		مدیریت (Mng)
۲۴.۲۰	۱۵		روانشناسی (Psy)
۱۲.۸۸۶			آماره H
۲			درجه آزادی (df)
۰.۰۰۲			سطح معنی‌داری (Sig.)

برای بررسی تفاوت بین رشته‌ای از نظر آماری، به دلیل رتبه‌ای بودن متغیر و ناپارامتری بودن داده‌ها از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. نتایج مقایسه رتبه‌بندی میزان انطباق مقالات برگزیده با مدل CARS و به عبارت دقیق‌تر، میزان رعایت گام‌های گفتمانی مرسوم در مقاله‌نویسی، در جدول ۳ مشاهده می‌شود. سطح معنی‌داری در این آزمون از ۰.۰۵ کمتر محاسبه شده است ( $H=12.89$ ,  $p\text{-value}=0.002$ ) و به این ترتیب فرض صفر مطرح شده، مبنی بر یکسان بودن عملکرد در بین رشته‌ها رد می‌شود و تفاوت معنی‌داری بین میانگین‌های سه گروه داده‌ها «وجود دارد» و همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد در رشته مدیریت با اختلاف زیاد مقدمه‌های استانداردتری دیده شده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی کیفی و کمی میزان انطباق مقدمه مقالات پژوهشی قلمرو علوم انسانی در سه رشته علوم تربیتی و روان‌شناسی، ادبیات فارسی و مدیریت با مدل CARS سوئلز بود. برای این منظور نخست میزان رعایت زیر گام‌های اجباری و اختیاری مربوط به هر گام، بررسی و کدگذاری شد. سپس با توجه به میزان انطباق زیر گام‌ها با مدل سوئلز امتیاز هر گام و در نهایت نمره میانگین رعایت گام‌ها برای هر رشته مشخص و مقایسه شد. نتایج نشان داد که در بخش مقدمه مقالات علوم انسانی، بیشترین کاربرد گام‌های اجباری و اختیاری در هر سه شاخه پژوهشی مربوط به گام اول پژوهش؛ یعنی مشخص کردن قلمرو تحقیق است. این بدان معنی است که پژوهشگران در بیان محوریت و اهمیت موضوع مورد بررسی، توفیق بیشتری داشته‌اند. مشخص کردن هدف تحقیق (گام سوم) و زیر گام‌های مربوط به این گام در رتبه دوم قرار داشت و با توجه به تحلیل‌های انجام‌شده، می‌توان گفت که بیشتر پژوهشگران هدف خود را تا حد قابل قبولی تبیین می‌کنند؛ اما کمترین انطباق با مدل CARS مربوط به گام دوم؛ یعنی نشان دادن جایگاه ویژه پژوهش بود. در این گام ضعف عمومی در هر سه رشته آشکار بود و به نظر می‌رسد، محققان این حوزه‌ها توجه کمتری به تبیین علت و ضرورت انجام پژوهش دارند. این در حالی است که بیان علت انجام پژوهش، گامی مهم برای درک موضوع تحقیق و عامل حفظ انسجام متن و ارتباط مؤثر میان نویسنده و خواننده است. این نتایج با یافته‌های اکبری و همکاران (۱۳۹۳) همخوان است. آن‌ها نیز در بررسی ۳۰ مقاله از دو مجله ایرانی و ۳۰ مقاله از دو مجله خارجی برای شناسایی تفاوت‌های ساختاری در مقالات داخلی و خارجی، در مشخص کردن خلأ پژوهش و مشخص کردن نتایج ناهماهنگ تحقیق تفاوت‌های معناداری یافتند. اگرچه روند استفاده از گام‌های گفتمانی در هر سه رشته تقریباً یکسان بود؛ ولی میزان انطباق با مدل CARS از یک رشته به رشته دیگر تفاوت قابل‌توجهی داشت. این تفاوت‌ها از دو جنبه مشهود بود:

۱. میزان استفاده از زیر گام‌های اختیاری که با هدف ایجاد ارتباط مؤثرتر میان نویسنده و خواننده در الگوی CARS مدنظر است، به‌طور چشمگیری از یک رشته به رشته دیگر تفاوت دارد که معنی آن این است که برخی از رشته‌ها در مشخص کردن قلمرو تحقیق، جایگاه ویژه پژوهش و تبیین هدف تحقیق بهتر عمل می‌کنند.
۲. کیفیت پیام و مفاهیم موردنظر هر گام در رشته‌های مختلف نیز متفاوت بود. رعایت ژانر علمی صرفاً به معنی به‌کاربردن عبارات خاص نیست؛ بلکه مثلاً وقتی از تشریح پرسش‌های پژوهش سخن گفته می‌شود، انتظار می‌رود این موضوع برای خواننده به‌طور منطقی استدلال شود که مسئله چیست و پرسش‌های پژوهش کدام است و روندی که منجر به پاسخ‌دهی به پرسش‌ها می‌شود، چگونه به درک یا حل مسئله کمک می‌کند. این موضوع به‌ویژه در گام دوم مدل CARS تأکید شده است و کمترین حد رعایت مدل در بین هر سه رشته را نیز در همین گام شاهد بودیم.

تحلیل و بررسی‌های انجام‌شده و مقایسه بین‌رشته‌ای در حوزه علوم انسانی نشان داد که مقدمه مقالات زیرگروه مدیریت بیشترین تطابق را با مدل CARS دارد و مقالات زیرگروه علوم تربیتی و روان‌شناسی و سپس ادبیات از نظر میزان انطباق به ترتیب در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند. اگرچه گام نخست (قلمرو پژوهش) و گام سوم (اهداف پژوهش) بیشترین انطباق را در هر سه رشته داشت و گام دوم (جایگاه پژوهش) کمترین انطباق مشاهده‌شده در هر سه رشته بود؛ ولی رعایت زیر گام‌ها در رشته‌های منتخب به‌طور محسوس و قابل‌اعتنایی متفاوت و در زیر گام‌های گام دوم شاخص‌تر بود.

نتایج حاکی از آن است که نگارش علمی و رعایت قالب ژانر علمی در نوشتار دانشگاهی، دست کم در نوشتن مقدمه مقالات نیاز به توجه و آموزش دارد. دانشجویان و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها لازم است با اصول اولیه و ژانر نگارش علمی مقبول در جوامع علمی در سطح بین‌المللی آشنا باشند تا هم کیفیت تولیدات علمی آن‌ها افزایش یابد و هم قابلیت فهمیده شدن و مشارکت این تولیدات علمی در جوامع تخصصی بیشتر شود. عدم آشنایی با نگارش علمی منجر به تولید مقالاتی غیراستاندارد در زبان فارسی و بالطبع در زبان انگلیسی و در نتیجه، مشارکت پایین در مجامع بین‌المللی می‌شود. بی‌شک، آشنایی بیشتر پژوهشگران کشور با الگوهای معتبر ژانر علمی، از اتلاف وقت و هزینه‌های گزاف و رد مقالات در عرصه‌های داخلی و خارجی نیز جلوگیری خواهد کرد.

### پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- بر اساس نتایج پژوهش، موارد زیر به‌عنوان اقدامات اجرایی پیشنهاد می‌شود:
- بر اساس نتایج این پژوهش، کمترین انطباق با مدل CARS مربوط به گام دوم؛ یعنی خلأ پژوهش بود. در این گام ضعف عمومی در هر سه رشته آشکار بود و به نظر می‌رسد، محققان توجه کمتری به تبیین علت و ضرورت انجام پژوهش دارند. پیشنهاد می‌شود نویسندگان مقالات علمی چرایی و ضرورت انجام پژوهش را با استفاده از گام‌های پیشنهادی مدل سوئلز با جدیت بیشتری در نوشتن مقالات موردتوجه قرار دهند. این امر گامی مهم برای درک موضوع تحقیق و عامل حفظ انسجام متن و ارتباط مؤثر میان نویسنده و خواننده است که موجب انتقال مؤثرتر پیام نویسنده به خواننده و افزایش احتمال استناد به مقاله می‌شود.
  - دوره‌های آموزشی توسط متخصصان این حوزه در سطح عمومی برای همه نویسندگان متون علمی برگزار شود؛ همچنین نوشتار دانشگاهی در ژانر علمی جزء آموزش‌های پایه و اجباری دانشجویان تحصیلات تکمیلی قرار گیرد.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- نظر به اینکه داده‌های این پژوهش محدود بود و تنها در سه شاخه خاص از مقالات حوزه علوم انسانی بررسی شده است، افزایش تعداد مقالات و بررسی دیگر رشته‌های دانشگاهی می‌تواند به نتایج دقیق‌تر و قابل استنادتری مبنی بر مغایرت‌های مرتبط با هر رشته و ساختار سبکی آن‌ها در بخش مقدمه بیانجامد.
- پژوهش‌های بیشتر در زمینه نگارش دانشگاهی و الگوهای ژانر محور؛ به‌ویژه با هدف نگارش بخش‌های مختلف مقالات اعم از چکیده، مقدمه، روش‌شناسی، بیان یافته‌ها و نتیجه‌گیری، تأثیر مطلوبی در بهبود کیفیت نگارش مقالات در زبان فارسی خواهد داشت.
- پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی، دلیل عدم وجود برخی از گام‌ها و زیر گام‌های مهم در تبیین مقدمه مقالات علمی بررسی شود؛ زیرا در این تحقیق صرفاً فراوانی استفاده از این گام‌ها بررسی شد و علت کاستی‌های موجود، موضوع پژوهش ما نبود.

### تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه با عنوان مطالعه اجزای گفتمانی بخش «مقدمه» مقالات علمی-پژوهشی از طریق تحلیل محتوا بر اساس مدل CARS سوئلز است.

## فهرست منابع

- ابراهیمی، س.، ستاره، ف.، و حسین چاری، م. (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین سنج‌های رؤیت پذیری و ذخیره با شاخص استناد در نظام التمتریکس پلاس. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۱(۳)، ۶۹۳-۶۹۳.  
<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2016.011>
- کبری، ه.، غضنفری، م.، و حارث‌آبادی، م. (۱۳۹۳). تجزیه و تحلیل و مقایسه چکیده مقالات نوشته شده توسط محققین ایرانی و خارجی در حوزه پرستاری و مامایی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی*، ۶(۳)، ۶۶۵-۶۷۴.  
<https://doi.org/10.29252/JNKUMS.6.3.665>
- بهروزفر، ه.، و داورپناه، م. (۱۳۸۸). میزان رؤیت پذیری مقاله‌های مجله‌های علمی ایرانی نمایه شده در مؤسسه اطلاعات علمی ISI در مقایسه با مقاله‌های ایرانی چاپ شده در مجله‌های علمی بین‌المللی خارجی مقاله. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۲(۳)، ۸۷-۱۱۳.  
[https://lis.aqr-libjournal.ir/article\\_43596.html](https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43596.html)
- حسرتی، م. (۱۳۸۴). نگارش دانشگاهی در دانشگاه‌های ایران: حلقه گمشده آموزش عالی. *پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۱۱(۲-۱)، ۱۰۳-۱۳۸.  
[https://journal.irphe.ac.ir/article\\_702520.html](https://journal.irphe.ac.ir/article_702520.html)
- حیاتی، ز.، و علیجانی، ر. (۱۳۸۶). گزارش نویسی: آیین نگارش علمی مقالات، مجلات، همایش‌ها و کنفرانس‌ها. تهران: دانشگاه پیام نور.  
[https://press.pnu.ac.ir/book\\_30042.html](https://press.pnu.ac.ir/book_30042.html)
- زارع، ج.، و ناصری، ز. (۱۴۰۰). ساختار بلاغی مقدمه در مقالات مروری انگلیسی. *زبان پژوهی*، ۱۳(۴۱)، ۱۶۷-۱۸۸.  
[https://zabanpazhuhi.alzahra.ac.ir/article\\_5419.html](https://zabanpazhuhi.alzahra.ac.ir/article_5419.html)
- زارعی، ع.، قربانپور، ح.، و مجد، مرضیه. (۱۳۹۹). ویژگی‌های زبان‌شناختی نگارش دانشگاهی مبتنی بر کاوش در متن مقالات علمی [مقاله کنفرانسی]. *ششمین همایش ملی پژوهش‌های نوین در حوزه زبان و ادبیات ایران، تهران*.  
<https://civilica.com/doc/1041954>
- زندمقدم، ا.، و جنتی، س. (۱۳۹۴). گونه کلام و حرکت در چکیده‌ها: بررسی مقابله‌ای پایان‌نامه‌های دو رشته آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان و آموزش زبان انگلیسی. *علم زبان*، ۳(۵)، ۷۲-۵۳.  
<https://doi.org/10.22054/ls.2016.7519>
- طباطبایی لطفی، ع.، قاسمی، ط.، و طباطبایی، م. (۱۳۹۸). مقایسه مراحل در چکیده‌های مقالات رشته‌های علوم انسانی و پایه پزشکی طبق مدل دادلی ایوانز. *فصلنامه علمی زبان پژوهی دانشگاه الزهراء*، ۱۱(۳۰)، ۲۰۳-۲۲۶.  
[https://zabanpazhuhi.alzahra.ac.ir/article\\_3165.html?lang=fa](https://zabanpazhuhi.alzahra.ac.ir/article_3165.html?lang=fa)
- فتوحی، م. (۱۳۹۱). *سبک‌شناسی: نظریه‌ها، رویکردها و روش‌ها*. تهران: سخن.  
<https://www.iranketab.ir/book/40265-sabk-shenasi>
- گلشائی، ر. (۱۳۹۸). تحلیلی پیکره‌ای از ساختار گفتمانی چکیده‌های پایان‌نامه‌های فارسی در برخی رشته‌های علوم انسانی، فنی مهندسی و علوم پایه. *پژوهش‌های زبان‌شناسی تطبیقی*، ۹(۱۸)، ۱۵۳-۱۸۱.  
<https://doi.org/10.22084/rjhll.2019.18393.1908>

موسوی، ا.، کیانی، غ.، اکبری، ر.، و غفارثمر، ر. (۱۳۹۵). سیر تکاملی آگاهی از ژانر رشته تخصصی با آموزش مهارت‌های نگارش دانشگاهی: یک مطالعه موردی. *جستارهای زبانی*، ۷(۳)، ۱۷۱-۱۹۶.

<https://lrr.modares.ac.ir/article-14-7532-fa.html>

نکویی‌زاده، م.، بوالی، م.، باقری، م. ص.، و رسایی، ا. (۱۳۹۹). تردید افکنی فراگفتنی در مقاله‌های پژوهشی در زبان‌شناسی کاربردی: بررسی مقایسه‌ای سوژانر «نتایج و بحث» در مقاله‌های نویسندگان غیر انگلیسی‌زبان و انگلیسی‌زبان. *پژوهش‌های زبان‌شناختی در زبان‌های خارجی*، ۲(۱۰)، ۴۴۸-۴۶۹.

<https://doi.org/10.22059/jflr.2019.286626.662>

Afshar, H. S., Doosti, M., & Movassagh, H. (2018). A Genre Analysis of the Introduction Section of Applied Linguistics and Chemistry Research Articles. *Iranian Journal of Applied Linguistics*, 21(1). <http://ijal.khu.ac.ir/article-1-2856-fa.html>

Akbari, H., Ghazanfari, M., & Haresabadi, M. (2014). Analysis and comparison of research article abstracts published in Iranian and international journals in the field of nursing and midwifery. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences*, 6(3), 665-674. <http://dx.doi.org/10.29252/jnkums.6.3.665> [In Persian].

Amirian, Z., Shayanfar, M., & Rezazadeh, M. (2021). Structural Equation Model of Teachers Mindsets, Self-Efficacy, and Emotional Experiences and Iranian EFL Learners' Willingness to Communicate and L2 Motivational Self System. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 13(28), 1-17. <https://doi.org/10.22034/elt.2021.48218.2448>

Atai, M. R., & Habibie, P. (2009). Exploring Sub-disciplinary Variations and Generic Structure of Applied Linguistics Research Article Introductions Using CARS Model. *Journal of English Language Pedagogy and Practice*, 2(5), 26-51. [https://journals.iau.ir/article\\_524128.html](https://journals.iau.ir/article_524128.html)

Behroozfar, H., Davarpanah, M. (2009). Visibility of articles in Iranian scientific journals indexed in the Institute for Scientific Information (ISI) compared to Iranian articles published in international and foreign scientific journals. *Library and Information Sciences*, 12(3), 87-113. [https://lis.aqr-libjournal.ir/article\\_43596.html](https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43596.html) [In Persian].

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>

Dobakhti, L., & Zohrabi, M. (2017). How do Writers Present Their Work in the Introduction Sections? A Genre-Based Investigation into Qualitative and Quantitative Research Articles. *Issues in Language Teaching*, 6(2), 181-207. <https://doi.org/10.22054/ilt.2019.28068.254>

Dudley-Evans, T. (1999). The Dissertation: A Case of Neglect? In P. Thompson (ED), *Issues in E AP writing research and instruction*, 28-36. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3177833>

Ebrahimi, B., & Weisi, H. (2019). Genre Variation in the Introduction of Scientific Papers in Iranian and International Computer Science Journals. *Issues in Language Teaching*, 8(2), 51-82. <https://doi.org/10.22054/ilt.2020.49119.453>

- Ebrahimi, S., Setareh, F., & HosseinChari, M. (2016). Assessing the relationship between the alternative metrics of visibility and social bookmarking with citation index in PLOS altmetrics. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 31(3), 845-864. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2016.011> [In Persian].
- Fotoohi, M. (2013). *Stylistics: Theories, Approaches and Methods [Sabk Shenasi]*. Tehran: So-khan. <https://www.iranketab.ir/book/40265-sabk-shenasi> [In Persian].
- Golshaie, R. (2019). A corpus analysis of the discourse structure of persian theses abstracts in some disciplines of humanities, engineering, and basic sciences. *Researches in Comparative Linguistics*, 9(18), 153-181. <https://doi.org/10.22084/rjhll.2019.18393.1908> [In Persian].
- Hasrati, M. (2023). Academic Writing in Iranian University: The Lost Ring of the Chain, *Research and Planning Quarterly in Higher Education*, 11(1), 138-103. [https://journal.irphe.ac.ir/article\\_702520.html?lang=en](https://journal.irphe.ac.ir/article_702520.html?lang=en) [In Persian].
- Hayati, Z., & Alijani, R. (2007). *Report Writing: The Ritual of Scientific Writing for Articles, Journals, Conferences, and Symposiums*. Tehran: Payam-e-Noor University. [https://press.pnu.ac.ir/book\\_30042.html](https://press.pnu.ac.ir/book_30042.html) [In Persian].
- Hopkins, A., & Dudley-Evans, T. (1988). A genre-based investigation of the discussion sections in articles and dissertations. *English for Specific Purposes*, 7(2), 113-121. [https://doi.org/10.1016/0889-4906\(88\)90029-4](https://doi.org/10.1016/0889-4906(88)90029-4)
- 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 (ARES)*, 2(2), 184-204. <https://ares.pk/ojs/index.php/ares/article/view/37>
- 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](https://doi.org/10.1016/S0378-2166(02)00035-8)
- Hyland, K. (2004). *Disciplinary Discourses, Michigan Classics Ed.: Social interactions in academic writing*. University of Michigan Press. <https://doi.org/10.3998/mpub.6719>
- Hyon, S. (1996). Genre in Three Traditions: Implications for ESL. *TESOL Quarterly*, 30(4), 693-722. <https://doi.org/10.2307/3587930>
- Jernudd, B. H. (1993). Genre Analysis: English in Academic and Research Settings. John M. Swales. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. P. 288. In *Studies in Second Language Acquisition*, 15(1), pp. 125-126. <https://doi.org/10.1017/S0272263100011773>
- Kaplan, R., Cantor, S., Hagstrom, C., Kamhi-Stein, L. D., Shiotani, Y., & Zimmerman, C. B. (1994). On abstract writing. *Text-interdisciplinary Journal for the Study of Discourse*, 14(3), 401-426. <https://doi.org/10.1515/text.1.1994.14.3.401>
- Khany, R., & Tazik, K. (2010). A Comparative Study of Introduction and Discussion Sections of Sub-disciplines of Applied Linguistics Research aArticles. *Journal of Research in Applied Linguistics*, 1(2), 97-122. [https://rals.scu.ac.ir/article\\_10425.html](https://rals.scu.ac.ir/article_10425.html)
- Malekzadeh, M. (2020). Genre Analysis of Article Abstract Sections Across Translation Studies and English Literature. *Language Art*, 5(1), 101-114. <https://doi.org/10.22046/LA.2020.06>



- Martín, P. A. M. (2003-04). Genre and Discourse Community. *ES: Revista de filología inglesa*, (25), 153-166.  
[https://dialnet-unirioja-es.translate.google.com/servlet/articulo?codigo=974492&\\_x\\_tr\\_sl=es&\\_x\\_tr\\_tl=en&\\_x\\_tr\\_hl=en&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://dialnet-unirioja-es.translate.google.com/servlet/articulo?codigo=974492&_x_tr_sl=es&_x_tr_tl=en&_x_tr_hl=en&_x_tr_pto=sc)
- Mousavi, S. I., Kiany, G., Akbari, R., & Ghafarsamar, R. (2016). The process of developing disciplinary genre awareness through training academic writing skills: A case study. *Linguistic essays*, 7(3), 171-196. <https://lrr.modares.ac.ir/article-14-7532-en.html> [In Persian].
- Nekoueizadeh, M., Bavali, M., Bagheri, M. S., & Rassaei, E. (2020). Metadiscursive Hedging in Research Articles in Applied linguistics: A Comparative Study of Results and Discussion Subgenres written by Iranian Native English Writers. *Journal of Foreign Language Research*, (10) 2, 448-469. <https://doi.org/10.22059/jflr.2019.286626.662> [In Persian].
- 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](https://doi.org/10.1016/S0889-4906(97)85388-4)
- Paltridge, B. (2004). Academic writing. *Language teaching*, 37(2), 87-105.  
<https://doi.org/10.1017/S0261444804002216>
- Posteguillo, S. (1999). The schematic structure of computer science research articles. *English for specific purposes*, Cambridge University Press, 18(2), 139-160.  
[https://doi.org/10.1016/S0889-4906\(98\)00001-5](https://doi.org/10.1016/S0889-4906(98)00001-5)
- Qamariah, H., & Wahyuni, S. (2017). How a Research Article Introduction Structured? The Analysis of Swales Model (Cars) on English Research Article Introductions. *Getsempena English Education Journal*, 4(2), 136-146. <https://ejournal.bbg.ac.id/geej/article/view/744>
- Salager-Meyer, F. (1992). A text-type and move analysis study 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](https://doi.org/10.1016/S0889-4906(05)80002-X)
- Samraj, B. (2002). Disciplinary variation in abstracts: The case of wildlife behaviour and conservation biology. In J. Flowerdew (ed.), *Academic Discourse* (pp. 40– 56). London: Pearson. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1729692>
- Samraj, B. (2002b). Introductions in research articles: Variations across disciplines. *English for Specific Purposes*, 21(1), 1– 17. [https://doi.org/10.1016/S0889-4906\(00\)00023-5](https://doi.org/10.1016/S0889-4906(00)00023-5)
- Sánchez, J. A. (2018). Applicability and variation of Swales' Cars model to applied linguistics article abstracts. *Elia: Estudios de Lingüística Inglesa Aplicada*, 18, 213-240.  
<https://idus.us.es/items/3f33778b-d757-4709-89b0-b238a81617fd>
- Sánta, B. (2015). Introducing the Literary Critic: The CARS Model in the Introductions of Academic Papers in Literary Criticism. *International Journal of English Language & Translation Studies*, 3(2), 84-93. <https://doi.org/10.5281/zenodo.34372>
- Schmitt, N. (2002). Writing. In N. Schmitt (Ed.), *An introduction to applied linguistics*. London: Arnold 252–266. <https://doi.org/10.4324/9780203783733>
- Silva, T., & Matsuda, P. K. (2001). *On second language writing*. Routledge.  
<http://tesl-ej.org/wordpress/issues/volume5/ej19/ej19r8/>

- Swales, J. (1981). *Aspects of Article Introductions. Issue 1 of Aston ESP research reports. University of Aston in Birmingham*. <https://books.google.com/books?id=Gok7NAAACAAJ>
- Swales, J. M. (2004). *Research Genres: Explorations and Applications*. Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139524827>
- Swales, J. (2014). Create a research space (CARS) model of research introductions. *Writing about writing: A college reader*, 12-15. <https://libguides.usc.edu/writingguide/CARS>
- Tabatabaee Lotf, S. A., Qasemi, T., & Tabatabaee, M. S (2018). A Contrastive Move-Analysis Study of the Abstracts of Humanities and Hard/Medical Sciences Based on Dudley-Evans' Model. *ZABANPAZHUI (Journal of Language Research)*, 11(30), 203-226. [https://zabanpazhuhi.alzahra.ac.ir/article\\_3165.html?lang=en](https://zabanpazhuhi.alzahra.ac.ir/article_3165.html?lang=en) [In Persian].
- Tardy, C. M., & Swales, J. M. (2014). *Genre analysis. Pragmatics of discourse*, 165-188. <https://doi.org/10.1515/9783110214406-007>
- Thompson, D. K. (1993). Arguing for experimental 'facts' in science: A study of research article results sections in biochemistry. *Written Communication*, 10(1), 106-128. <https://doi.org/10.1177/0741088393010001004>
- Uymaz, E. (2017). An Investigation of the Similarities and Differences between English Literature and English Language Teaching Master's Theses in Terms of Swales' Cars Model. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 3(2), 552-562. <https://doi.org/10.20319/pijss.2017.32.552562>
- Yunick, S. (1997). Genres, registers and sociolinguistics. *World Englishes*, 16(3), 321-336. <https://doi.org/10.1111/1467-971X.00067>
- Zand-Moghadam, A., & Jannati, S. (2016). A Contrastive Generic Analysis of Thesis Abstracts of TEFL and TPSOL. *Language Science*, 3(5), 72-53. <https://doi.org/10.22054/lj.2016.7519> [In Persian].
- Zare, J., & Naseri, Z. (2021). The Rhetorical Structure of Introductions in English Review Articles. *Language Research*, 13(41), 167-188. [https://zabanpazhuhi.alzahra.ac.ir/article\\_5419.html](https://zabanpazhuhi.alzahra.ac.ir/article_5419.html) [In Persian].
- Zarei, A., Ghorbanpour, H., & Majd, M. (2020). Linguistic Features of Academic Writing Based on Exploration in the Text of Scientific Articles [Conference presentation]. *The Sixth National Conference on Modern Research in the Field of Iranian Language and Literature, Tehran*. <https://civilica.com/doc/1041954> [In Persian].

# تحلیلی بر مرجعیت علمی: رویکرد مبتنی بر نگاشت علمی

\*<sup>۱</sup> یعقوب نوروزی

۱. استاد، عضو هیئت علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه قم، قم، ایران.  
(نویسنده مسئول)

\*<sup>۲</sup> حمیدرضا رادفر

۲. استادیار، مرکز اسناد فرهنگی آسیا، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران.  
Email: hamidr.radfar@gmail.com

\*<sup>۳</sup> نیره جعفری فر

۳. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم، قم، ایران.  
Email: jafarinayere@gmail.com

Email: ynorouzi@gmail.com

## چکیده

**هدف:** هدف مقاله حاضر، شناسایی سرآمدان جهان در حوزه «مرجعیت علمی» و تبیین حیطه‌هایی است که در سطح بین‌المللی در کسب مرجعیت علمی مورد تأکید قرار گرفته است.

**روش‌شناسی:** روش پژوهش، از نوع کاربردی و با رویکرد علم‌سنجی بوده است. موضوع پژوهش ترسیم نقشه‌های علمی حوزه مرجعیت علمی مبتنی بر ۴۸۲ رکورد پایگاه استنادی وب‌آوساینس، بین سال‌های ۱۹۸۱-۲۰۲۳ بود. برای تجزیه و تحلیل جامعه آماری از نرم‌افزار اکسل، یوسی نت و ویس ویور استفاده شد.

**یافته‌ها:** نقشه علمی ارائه شده در مقاله بر اساس تحلیل هم‌واژگانی ۴۶ موضوع در ۱۰ خوشه ترسیم شد. موضوعات مرجعیت علمی، تغییرات آب و هوایی، علوم پایه، فناوری نانو، اعتماد، استانداردهای بیشتری پیوند را بین مفاهیم نقشه ایجاد کرده‌اند. حوزه‌های کار مرزی، سلامت عمومی، ژنتیک، علم شهروندی و تغییرات آب‌وهوا جزء حوزه‌های نابالغ نقشه مرجعیت علمی شناخته شدند و آن‌گونه که شایسته است دانشمندان این حوزه‌ها توانسته‌اند اعتماد عمومی را نسبت به خود جلب کنند، ریسک ادراکی، فهم عمومی از علم و ارتباطات علمی مفاهیم نزدیک به هسته مرجعیت علمی در نقشه چگالی بودند؛ بنابراین، دانشمندان برای توفیق و تحقق مرجعیت علمی در حوزه دانشی خود باید از این سه چالش عبور کنند. دانشگاه‌ها با سهم ۹۲ درصدی از تولید علم، محل اصلی تبدیل شدن کشورها به مرجع علمی محسوب می‌شوند.

**نتیجه‌گیری:** یکی از موانع بحران کنونی اقتدار علمی، عدم مهارت دانشمندان در نحوه ارتباط با مخاطبان غیرعلمی علاقه‌مند به حوزه دانشی آن‌ها شناخته شد. اعتماد عمومی به علم و دانشمندان برای موفقیت در کسب مرجعیت علمی ضروری است. در چنین شرایطی برای درک هنجارهای ارتباطی با یکدیگر در هر دو طرف (عموم و دانشمندان) برگزاری دوره‌های مهارت‌افزایی در این زمینه، از سوی متولیان پیشنهاد می‌شود.

**واژگان کلیدی:** مرجعیت علمی، نقشه دانشی، تحلیل نگاشت، تولیدات علمی.

صفحه ۱۸۶-۱۶۱

دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۰۶

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۷/۰۶

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۲

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۷/۲۹

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲



## مقدمه و بیان مسئله

با توجه به پیشینه دانش درخشان و ظرفیت‌های علمی فراوان ایران، ترسیم نقشه راه و تبیین اهداف و آرمان‌های علمی نظام جمهوری اسلامی، به گونه‌ای بوده که بارها هدف اصلی از روند حرکت علمی کشور، تبدیل ایران به مرجعیت علمی و فناوری جهان عنوان شده است. به طوری که در بند اول سیاست‌های کلی نظام در حوزه علم و فناوری به جهاد مستمر علمی با هدف تحقق این مهم اشاره شده است (رهبر و حسین‌زاده، ۱۳۹۵). مرجعیت علمی یک کشور، به جایگاه و حیثیتی اطلاق می‌شود که کشور برخوردار از آن جایگاه در رشته‌های علمی گوناگون مورد رجوع اندیشمندان جهان قرار می‌گیرد. همان‌گونه که قوام‌آبادی و همکاران (۱۳۹۴) و قلی‌پور (۱۳۹۹) ذکر کرده‌اند، شاخص مرجعیت علمی و فناوری بارها از سوی مقامات عالی کشور مورد تأکید قرار گرفته است. موسوی موحدی (۱۴۰۰) اشاره دارد که مرجعیت علمی به مفهوم سلطنت علمی است. بدین معنی که دسترسی و استفاده بهینه از شبکه جهانی دانش است. کسی و یا کشوری می‌تواند علم را بهتر استفاده کند که خود تولیدکننده علم باشد. قدم اول کشورهای پیشرو در حوزه علم، گسترش مرزهای دانش است؛ به تعبیری اسطربلاب مرجعیت علمی، رصدخانه علمی است که جهان را دیده‌بانی می‌کند. هرچه قابلیت رصد بیشتری داشته باشد، دانش اصیل و با ارزش تری کشف می‌کند. اساس مرجعیت علمی توانایی کشف‌های بزرگ و بکر است. اگر سلطنت علمی حاصل شود، سایر امور کشورداری تسهیل و رفاه مردم تأمین خواهد شد. همان‌گونه که پانوفسکی و همکاران (Panofsky et al., 2017) دریافتند پیوند نظری دیرینه‌ای بین مرجعیت علمی و استانداردهای و نظم اجتماعی در کشورها وجود دارد که برای دولت‌ها با اهمیت است. نیکولز و پتزولد (Nichols & Petzold, 2021) خاطر نشان می‌کنند که در بین عموم مردم، اقتدار علم در حل مسائل و مشکلات همواره در بحران است. به‌عنوان شاهد مثال، در زمان همه‌گیری کووید ۱۹ در جهان، گفتمان‌های ضد علمی از سوی مخالفان دولت‌ها مانند جنبش ضد واکسن بر اساس شبه‌علم یا رد آشکار علم در کشورها شکل گرفت، انکار پیش‌بینی تغییرات وضعیت آب‌وهوا و مجموعه‌ای از «جنبش‌های» دیگر نیز در این زمینه سال‌هاست که شکل گرفته‌اند؛ بنابراین، مخالفان حکومتی همواره از جنبش‌های ضد علمی به‌عنوان حربه سیاسی علیه دولت‌ها سود می‌جویند. همان‌طور که فرو (Furrow, 1983)، کوپلان (Coplan, 2012) هسو (Hsu, 2021)، ویب و همکاران (Webb et al., 2020) اشاره دارند حملات سیاسی علیه دانشمندان و تحقیقات علمی مورد حمایت بخش دولتی چیز جدیدی نیست، اما در سال‌های اخیر هم وسعت و هم عمق آن افزایش یافته و بیشتر به‌جای تلاش برای کمک به صنایع بخش خصوصی به‌عنوان رویکرد سیاسی مخالفان به‌منظور کاهش ظرفیت دانش بومی مورد حمایت دولت‌ها محسوب می‌شود. مفهوم مرجعیت علمی، مفهومی عمیق و چندبُعدی است. برای آن‌که بتوانیم مرجعیت علمی را کمی سازی و اندازه‌گیری کنیم و سیاست‌های حرکت در مسیر مرجعیت علمی را وضع و اجرا کنیم، ابتدا باید مفاهیم تحقق مرجعیت علمی را با تمام ابعاد و وجوه آن تبیین کنیم. مرجعیت علمی، شکلی از قدرت نرم مشروع است که به‌واسطه فرادستی و سیادت در حوزه‌های علم و فناوری حاصل می‌گردد. پیشگامی در توسعه مرزهای دانش و دارا بودن بیشترین سهم از فعالیت‌ها، فرایندها و محصولات دانشی در یک رشته علمی از مصادیق بارز مرجعیت علمی محسوب می‌گردد. مرجعیت علمی به معنی تأثیرگذاری محوری بر جایگاه کنونی و شکل‌گیری وضعیت آینده یک رشته علمی است. رویکرد سطحی و افقی به مقوله مرجعیت معمولاً بر اساس تعداد آثار علمی انتشار یافته و تعداد استنادات این مقالات تعیین می‌شود. برای نگاهی دقیق‌تر باید کشورهایی را که کسب جایگاه مرجع علمی در رشته‌های مختلف برای‌شان اهمیت زیادی دارد، شناسایی کنیم و با بررسی و رصد نقشه علمی موضوعات

فعالیت‌های‌شان که به مراتب فراتر از صرف تولید مقالات است، درایم حاصل چندین دهه سرمایه‌گذاری درزمینه توسعه فرهنگی، نظری، فلسفی، زیرساختی و نهادی این کشورها چیست.

نیل به مرجعیت فراگیر، مستلزم راهبردی ویژه برای توسعه مبانی فلسفی و نظری در حوزه‌های علمی مختلف است. با خوشه‌بندی حوزه‌های موضوعی و مفهومی تحقق مرجعیت علمی و شناسایی موضوعات داغ و پرکار آن می‌توان سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان را به منظور مدیریت اثربخش تولیدات علمی حوزه مرجعیت علمی یاری کرد تا بتوانند مسائل علمی را به‌خوبی رصد و مدیریت کنند. نتایج پژوهش‌های مختلف از جمله مک ایلروی یانگ و همکاران (McIlroy-Young et al., 2021)، پانوفسکی و همکاران (Panofsky et al., 2017)، کیم (Kim, 2013)، اندرسون و همکاران (Anderson et al., 2012) و گوشا (Gauchat, 2010) نشان داد مرجعیت علمی محقق نخواهد شد، مگر آن‌که علم در بطن جامعه وارد شده و سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری عمومی شود. ارتقاء واقعی و عمیق علمی کشور، آرمان بزرگی است که جز با برنامه‌ریزی دقیق و هماهنگ محقق نخواهد شد. نیل به این آرمان و تحقق مرجعیت علمی کشور نیازمند توسعه نقشه ذهنی و ارائه تصویر روشن از توسعه علم و فناوری در آینده، کنار هم قرار دادن و همگرا ساختن دانش ضمنی و عینی دانشمندان و سرآمدان حوزه مرجعیت علمی در سطح بین‌المللی است. از این رو، پژوهش حاضر برای دریافت، تحلیل و نگاشت نقشه ذهنی سرآمدان جهان در حوزه «مرجعیت علمی» به نگارش درآمده است تا ابهامی که حافظی و همکاران (۱۴۰۱) و رودی (۱۳۸۷) در تعریف مفهوم مرجعیت علمی در حوزه‌های مختلف دانش می‌دانند، برطرف سازد. تخصصی شدن نهاد علم در مقایسه با قرون گذشته سبب شده نگاه سیستمی و تصویر کلان از توسعه علم و فناوری کمتر در ذهن افراد بگنجد. از همین رو این نوشتار می‌کوشد، حوزه‌های موضوعی که علم برای کسب جایگاه مرجعیت در آن‌ها با مناقشه روبروست و راه‌های دستیابی علم به مرجعیت را تبیین کند. ضمن اینکه با تعمیق شناخت از سیر تکاملی مطالعات، سعی می‌کند سهم حوزه‌ها و رشته‌های مختلف در شکل‌گیری مرجعیت علمی را نمایان سازد. البته باید گفت بسترهای نوظهور برای تحقق مرجعیت علمی نیازمند مطالعات گسترده‌تری هستند و باید تبیین بیشتری در مورد آن‌ها صورت گیرد؛ بنابراین، در قالب یک پرسش کلی، این مطالعه رصد سرآمدان مرجعیت علمی در جهان و ترسیم نقشه علمی حاصل از رصد تولیدات علمی نمایه شده در پایگاه‌های استنادی وب‌آوساینس در حوزه مرجعیت علمی را مدنظر قرار خواهد داد.

## پرسش‌های پژوهش

۱. کدام کشورها به موضوع مرجعیت علمی بیشتر پرداخته‌اند؟
۲. مراکز تحقیقاتی سرآمد حوزه مرجعیت علمی در سطح بین‌المللی از کدام نوع‌اند؟
۳. روند تغییرات تولید علمی جهان در حوزه مرجعیت علمی در طول زمان در مقیاس سال چگونه بوده است؟
۴. مفاهیم هسته و نزدیک به هسته در ترسیم نقشه دانش حوزه مرجعیت علمی در سطح بین‌المللی چیست؟
۵. ساختار واحدهای تشکیل‌دهنده نقشه دانش حوزه مرجعیت علمی در سطح بین‌المللی چگونه است؟ و این واحدها چگونه به هم مرتبط شده‌اند؟

## چارچوب نظری

در فرهنگ فارسی معین (۱۳۸۱) مرجعیت به‌عنوان مرجع بودن، مورد رجوع بودن، محل مراجعه دیگران و مورد تقلید دیگران قرار گرفتن تعریف شده است. به تعبیر رهبر و حسین زاده (۱۳۹۵) در سالیان اخیر، برخی از متفکران و

اندیشمندان حوزه علم و فناوری نیز از پیشرفت و ارتقای علمی به عنوان یکی از مهم ترین و بلکه تنها منبع کسب مزیت رقابتی پایدار و اقتدار آفرین دولت ها یاد کرده اند. توجه به شرایط جهانی و توزیع قدرت میان کشورها نیز این نکته را آشکار می سازد که رابطه ای قوی بین اقتدار علمی و قدرت کشورها در سطح بین المللی وجود دارد. امروزه کشور مقتدر پیشتاز و با عزت کشوری است که از نظر علمی پیشرفته بوده و بتواند در علم دارای دست برتر و ابتکار عمل باشد و بکوشد در حوزه های مختلف علمی به کسب مقام مرجعیت برسد. بررسی حاصل از پژوهش حق دوست و همکاران (۱۳۹۸) نشان داد مرجعیت علمی واژه ای است که مصداق آن در دوره های مختلف تغییر کرده است. سه دوره تاریخی علم کهن (فلاسفه یونان)، دوران تمدن اسلامی و دوره علوم جدید غربی برای مرجعیت علمی تعیین شده است. مرجعیت علمی در ایران فراز و فرود زیادی را در طول تاریخ تجربه کرده که قله آن را می توان دوران شکوفایی علمی ایران و ظهور تمدن اسلامی دانست. به صورت رسمی و گسترده، مرجعیت علمی اولین بار در سال ۱۳۸۴ توسط مقام معظم رهبری در دیدار با استادان و دانشجویان دانشگاه امام صادق مطرح و موجب شکل گیری گفتمانی جدید در حوزه علم و دانش کشور شد. پس از طرح این گفتمان، در اسناد بالادستی کشور نیز توجه ویژه ای بدان شد.

واژه مرجعیت علمی در اذهان عمومی شبکه ای از معانی و مفاهیم را به وجود آورده که این تعدد معانی و مفاهیم موجب تضارب آراء و عدم وحدت نظر صاحب نظران برای تعریف واحد از آن شده است. در واقع هنوز در مورد بعضی از اصول مانند تعریف دقیق، مبانی نظری و نقاط قوت و مزیت های واقعی کشور و زیرساخت تشکیلاتی و مدیریتی ضروری برای دستیابی به مرجعیت علمی، اجماع وجود ندارد. سیدجوادین و همکاران (۱۳۹۱) در تعریف مرجعیت علمی آورده اند، مرجعیت علمی جایگاهی علمی است که حاصل تلاش فردی، گروهی و بلندمدت مطابق با نیازهای فرد و جامعه برای تولید علم است. فرد مرجع علاوه بر پیشتاز بودن در عرصه علمی دارای ویژگی های ممتاز معنوی و اخلاقی است که نتایج تولید علمی مرجع موجب حل برخی مشکلات و مسائل جامعه می شود، همچنین فرد مرجع از نظر ویژگی های شخصیتی، اخلاقی و شایستگی های محوری کمال گرا و شکوفا است. از جمله معادل انگلیسی پیشنهادی مفهوم مرجعیت علمی از دید نخبگان کشور که در پژوهش سیدجوادین و همکاران (۱۳۹۱) اشاره شده مشتمل بر Scientific – referent, scientific referential, Scientific authority, scientific authenticity, Scientific Leadership, Academic Leadership, Scientific Leadership, scientific authority, Scientific Reference, Scientific authority, scientific Leadership, Scientific Leadership, scientific authenticity, Academic Leadership است. این پژوهش همچنین کوشید با بررسی تولیدات علمی بین المللی حوزه مرجعیت علمی مطابق با کلیدواژه های ارائه شده توسط سیدجوادین و همکاران (۱۳۹۱) کشورهایی که در سطح جهانی کسب جایگاه مرجع علمی در رشته های مختلف برای شان اهمیت بسیاری دارد را مورد رصد قرار دهد و با بررسی و رصد نقشه علمی موضوعات فعالیت های مراکز تحقیقاتی سرآمد تولید دانش در حوزه مرجعیت علمی زمینه های مورد تأکید برای دستیابی علم به مقام مرجعیت، چالش های عدم تحقق و دستیابی علم به مرجعیت و رشته موضوعاتی که علم در کسب مرجعیت آن با مناقشه مواجه است را شناسایی و تصویر روشنی از طریق خوشه بندی حوزه های موضوعی و مفهومی تحقق مرجعیت علمی و تبیین موضوعات داغ و پرکار برای سیاست گذاران و برنامه ریزان به منظور مدیریت اثربخش تولیدات علمی حوزه مرجعیت علمی ارائه دهد.

### پیشینه پژوهش

از جمله مواردی که به عنوان پیشینه پژوهش می توان به آن اشاره کرد عبارت اند از: نیک بخش و همکاران (۱۳۹۵)

که به شناسایی حیطه‌های مرجعیت علمی در دانشگاه علوم پزشکی بابل پرداختند. پژوهش از نوع توصیفی مقطعی در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۴ مبتنی بر اسناد و شواهد و گزارش عملکرد فعالیت‌های دانشگاه بود. نتایج نشان داد دانشگاه علوم پزشکی بابل قابلیت کسب مرجعیت علمی در منطقه و کشور را در حوزه‌های توسعه دانش سرطان، گیاهان دارویی، اجرای برنامه پزشک خانواده، آموزش علوم دندان پزشکی، مراقبت‌های نوزادان، توسعه مقاطع تحصیلات تکمیلی، تشخیص ژنتیک، جراحی قلب و مداخلات قلب اطفال، بخش پیوند (کلیه و مغز استخوان)، مداخلات درمانی زنان و نازایی داراست. جعفری و همکاران (۱۳۹۹) با هدف تبیین نقش مرجعیت علمی در فرایند توسعه کشور با استفاده از مطالعات انجام‌شده کلیدواژه‌های مرجعیت علمی، توسعه کشور، اجتهاد علمی و اقتدار علمی را در گوگل اسکولار<sup>۱</sup> و پایگاه‌های اطلاعاتی ایرانی شامل اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و پژوهشگاه علوم و فناوری ایران مورد جستجو قرار دادند. مهم‌ترین مفاهیم استخراج‌شده در این مطالعه در زمینه نقش مرجعیت علمی عبارت‌اند از: پویایی علمی، تحول و نوآوری، خلاقیت، توسعه علوم پزشکی، تمدن‌سازی، بومی‌سازی علم، تعاملات علمی، فناوری‌های ارتباطی، توسعه فرهنگ خودباوری، بین‌المللی‌سازی آموزش و پژوهش، تقویت نظام‌مند علوم بین‌رشته‌ای به‌منظور توسعه و ثروت آفرینی بود. واتقی بادی و همکاران (۱۴۰۰) با استفاده از روش آمیخته کیفی - کمی، طی دو مرحله مصاحبه و تحلیل اهمیت - عملکرد به شناسایی موانع تحقق مرجعیت علمی در عرصه علوم انسانی پرداختند. بعد از تحلیل مضمون مصاحبه‌ها و ترکیب و ادغام موانع، ۴۱ مانع در ۷ طبقه شناسایی شدند که در این میان موانع مربوط به سطح اول شامل «تبدیل نشدن افراد برجسته دانشگاه به جریان علمی در سطح ملی و جهانی»، «درگیر شدن مدیران ارشد دانشگاه به مسائل خرد و در نتیجه واماندن از مسائل راهبردی دانشگاه» و «عدم توانمندی در برندینگ دانشگاه» مهم‌ترین موانع تحقق مرجعیت علمی شناخته شد. محمودی و همکاران (۱۴۰۰) در یک مطالعه از نوع مروری، از طریق جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی<sup>۲</sup> در محدوده سال‌های ۲۰۰۳ الی ۲۰۲۰ به جستجوی مقالات بر اساس کلیدواژه‌های دانش محور، رهبری دانش محور، مرجعیت علمی و علوم پزشکی پرداختند. در نهایت ۲۸ مقاله مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد با بهره‌گیری از رویکرد رهبری متناسب می‌توان بهره‌برداری بهینه‌ای از منابع سازمانی با رویکرد مرجعیت علمی داشت. نتایج پژوهش به مسئولان و مدیران و دست‌اندرکاران دانشگاه‌های علوم پزشکی پیشنهاد کرد از رهبران دانش محور و اثربخش در سازمان استفاده کنند تا بتوانند موجب ارتقاء مرجعیت علمی و جهت‌مندی سازمانی شوند. حافظی و همکاران (۱۴۰۱) که با انجام یک پژوهش کیفی و مبتنی بر مصاحبه نیمه ساختاریافته با ۲۳ نفر از دانشمندان منتخب عضو هیئت علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بر اساس فهرست یک درصد برتر آی‌اس‌آی و فهرست سالانه پایگاه استنادی علوم جهان اسلام به تحلیل محتوای مصاحبه با جامعه آماری به‌منظور مقایسه مفهوم مرجعیت علمی از منظر جامعه خبرگان با تعاریف مرسوم برگرفته از پیشینه موضوع پرداختند. نتیجه بررسی نشان داد تصویر ذهنی مورد اجماعی از مرجعیت علمی ایران وجود ندارد و در تعریف مفاهیم حوزه مرجعیت علمی ابهام وجود دارد. از جمله پیشینه‌های مرتبط در خارج کشور می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

آلبرت و همکاران (Albert et al., 2009) در مقاله کار مرزی در زمینه تحقیقات سلامت: ادراکات دانشمندان زیست پزشکی و پزشکان از تحقیقات علوم اجتماعی، با در نظر داشتن این مطلب که مراکز تأمین مالی در کانادا تلاش می‌کنند تا مرزهای سازمانی بین رشته‌ها را بشکنند و دامنه انجام تحقیقات بین‌رشته‌ای را ارتقا دهند و ادغام علوم

1 . Google Scholar

2 . Google Scholar, ProQuest Elsevier, Pubmed, Iran Medex, Scopus

اجتماعی در زمینه تحقیقات سلامت را تقویت کنند، به منظور درک دانش ذهنی دانشمندان زیست پزشکی و بالینی از تحقیقات علوم اجتماعی به عنوان یک مرز فرهنگی برای گنجاندن دانشمندان علوم اجتماعی در زمینه زیست پزشکی با استفاده از روش مثلث‌بندی و برگزاری بحث گروهی، بین دانشمندان زیست پزشکی و پزشکان منتخب حاصل از نمونه‌گیری هدفمند، دریافتند وضعیت نامطلوب و دوسوگرایانه دانشمندان زیست پزشکی و بالینی نسبت به تحقیقات علوم اجتماعی وجود دارد و آن‌ها مخالف افزایش منابع زیست پزشکی و بالینی در حوزه علوم اجتماعی هستند. پانوفسکی و همکاران (Panofsky et al., 2017) در مقاله ابهام و مرجعیت علمی: طبقه‌بندی جمعیت در علم ژنتیک، با استفاده از یک روش ترکیبی و تجزیه و تحلیل محتوای مقالات منتشر شده در حوزه ژنتیک (در سال‌های ۱۹۹۳، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۹) و انجام گفت‌وگو با متخصصان ژنتیک دریافتند ژنتیک‌های جمعیت انسانی بر اساس منطق‌های نژادی، جغرافیایی و قومی در ۸ دسته طبقه‌بندی شده است. این ترکیب باعث شده که تعریف عملی «جمعیت» در طول زمان به جای استاندارد شدن مبهم‌تر شود. یافته‌های حاصل پیوند نظری دیرینه بین مرجعیت علمی و استانداردسازی و نظم اجتماعی را بررسی کرد و نشان داد ابهام علمی موجود در حوزه ژنتیک می‌تواند زمینه‌ساز انجام تحقیقات بیشتر از سوی دانشمندان و تحقق مرجعیت علمی شود. پترسن و همکاران (Petersen et al., 2019) با بررسی مقایسه‌ای بین ۲۰۰۰۰۰ نشریه تحقیقاتی و حدود ۱۰۰۰۰۰ مقاله رسانه‌ای انگلیسی‌زبان در مورد تغییرات آب‌وهوا، به تعیین کمیت تفاوت‌ها از دید رسانه‌ها و قدرت علمی دانشمندان حوزه آب‌وهوا پرداختند، نتایج نشان داد نویسندگان مقالات رسانه‌ای ۴۹ درصد بیشتر از دانشمندان حوزه در جامعه معرفی می‌شوند که بسیاری از آن‌ها تسهیلگر تولید و مصرف اطلاعات نادرست تغییرات آب و هوایی هستند. نتایج نشان داد دانشمندان حوزه تغییرات آب و هوایی باید به‌طور فزاینده‌ای از اقتدار خود در گفتمان علمی و عمومی استفاده کنند. کسب مرجعیت علمی در این رشته موضوعی ضرورت دارد. احمدی و همکاران (Ahmady et al., 2020) در مقاله چالش‌ها و فرصت‌های کسب مرجعیت علمی در علوم پزشکی: تعیین دیدگاه خبرگان بر اساس تحلیل محتوای کیفی، با استفاده از روش مثلث‌بندی و انجام نمونه‌گیری هدفمند برای بحث گروهی، ۱۹ نفر از کارشناسان آموزش عالی و سیاست‌گذاران انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار ای تی ال ای اس. تی آی<sup>۱</sup> استفاده شد. یافته‌ها نشان داد، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در همه حوزه‌ها ظرفیت مرجعیت علمی شدن را ندارند. شناسایی حوزه‌های موضوعی که ظرفیت علمی لازم در آن‌ها برای تحقق مرجعیت علمی دیده می‌شود، ضروری است. پیشنهاد حاصل از پژوهش، مشارکت بخش‌ها و نهادهای مختلف به‌ویژه همکاری‌های بین بخشی و بین دانشگاهی جهت افزایش ظرفیت‌های قابل بهره‌برداری در این زمینه بود. یانگ (Yang, 2021) در رساله دکتری خود علم شهروندی را مورد بررسی قرار داد و به بررسی اقتدار گفتمانی بین دانشمندان و مردم در محیط رسانه دیجیتال چین پرداخت. این پژوهش رویکردی ترکیبی داشت و به بررسی مردم‌نگاری آنلاین از طریق مشاهده و مصاحبه، تحلیل گفتمان انتقادی و روش‌های دیجیتال با کمک تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداخت. یافته‌ها نشان داد تعدادی از کاربران بدون پیش‌زمینه علمی - حرفه‌ای به‌طور فعال مسئولیت اجتماعی ارتباطات علمی را بر عهده گرفته‌اند و کنترل مطلق دانشمندان بر فرآیند ارتباطات علمی را تضعیف کرده‌اند و این نتیجه حاصل شد قدرت گفتمان دانشمندان در فرآیند ارتباطات علمی در زمینه رسانه‌های دیجیتال در چین به چالش کشیده شده است. در این جنگ قدرت، دانشمندان همچنان معتبرترین منابع ارتباط علمی هستند و تعاملات بین دانشمندان و غیر دانشمندان محدود است. به‌طور کلی، نتایج مطالعه نشان داد علی‌رغم پیشرفت‌های اخیر در محیط



رسانه‌های دیجیتال و فرآیند ارتباطات علمی در چین، تعاملات بین دانشمندان و غیر دانشمندان همچنان محدود است. تحقیقات بیشتر در مورد پویایی گفتمان بین دانشمندان و مردم ممکن است دیدگاه‌های جدیدی را برای بهبود فرآیندهای ارتباط علمی و افزایش تعامل عمومی با علم در محیط رسانه‌های دیجیتال میسر سازد. بر اساس پیشینه‌های ارائه شده، در سال‌های اخیر تحقیقات زیادی در زمینه راهکارهای کسب مرجعیت علمی مؤسسات پژوهشی ایران انجام شده است که می‌توان به تابان و همکاران (۱۳۹۵)، سازمند و همکاران (۱۳۹۹)، بختیاری و همکاران (۱۴۰۰) اشاره کرد. در بسیاری موارد از جمله حسینی مقدم و همکاران (۱۳۹۸)، آزادی احمدآبادی (۱۴۰۰)، یزدانی و همکاران (۱۴۰۰) و جعفرزاده و طهماسبی (۱۴۰۱) تحقیقات به ارائه مدل و الگوی دستیابی به مرجعیت علمی پرداخته‌اند. در عین حال بررسی پیشینه‌ها نشان داد در ایران درک متفاوتی از اجرا و پیاده‌سازی مرجعیت علمی وجود دارد. بر همین اساس مسئله اصلی ناهمگونی در برداشت‌ها و عدم درک یکسان از مفهوم مرجعیت علمی در ایران موجب شده، چرایی موضوعات مورد بحث در مرجعیت علمی، سبب‌ساز نگارش این مقاله شود. از این رو مطالعه حاضر سعی دارد تا با پاسخ به سؤالات پژوهش نگاشت نقشه ذهنی سرآمدان جهان در حوزه «مرجعیت علمی» را بازنمون و تحلیل کند.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات کاربردی و با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. دلیل استفاده از این روش، این است که موضوع پژوهش ترسیم نقشه‌های علمی حوزه مرجعیت علمی است تا بتواند ساختار دانشی و حوزه‌های تخصصی آن را مشخص و پویایی آن را در طول زمان بازنمون سازد. در همین راستا نقشه‌های علمی در قالب شکل‌های گرافیکی به تفکیک حوزه‌های مختلف علوم و نمایش ارتباطات بین آن‌ها به درک ساختار دانشی مرجعیت علمی با استفاده از نرم‌افزارهای یوسی نت و ویس ویور<sup>۱</sup> ترسیم شد. برای تجزیه و تحلیل جامعه آماری از نرم‌افزار اکسل استفاده شد. جامعه پژوهش شامل تولیدات علمی نمایه شده در پایگاه‌های استنادی وب‌آوساینس در حوزه مرجعیت علمی است. برای این منظور از کلیدواژه‌های حاصل<sup>۲</sup> از مفاهیم لاتین نزدیک به مفهوم مرجعیت علمی در پژوهش سیدجوادی و همکاران (۱۳۹۱) استفاده شد. در بخش جستجوی موضوعی پایگاه استنادی وب‌آوساینس<sup>۳</sup>، تولیدات علمی نمایه شده در این حوزه از نخستین آن‌ها یعنی از ۱۹۸۱ تا ۲۰۲۳ محدود به زبان انگلیسی مورد بررسی قرار گرفت. چراکه بسیاری از پژوهش‌ها از جمله جعفری فر (۱۳۹۳) و کریمی (۱۳۸۹) بیان کردند، این پایگاه تأکید ویژه‌ای بر زبان انگلیسی دارد. بازه استخراج داده‌ها تا ۲۱ نوامبر ۲۰۲۳ بود. گفتنی است پایگاه استنادی وب‌آوساینس بر اساس عوامل و معیارهای مختلف (کیفیت مقاله، میزان ارجاع و استناد و غیره) صرفاً مقالات معتبر را نمایه<sup>۴</sup> می‌کند و همواره از مهم‌ترین پایگاه‌های استنادی جهان به شمار می‌رود (Pranckutė, 2021; Birkle et al., 2020). بنابراین، نتایج حاصل از بررسی مقالات نمایه شده در آن از پویایی و قابل اعتماد بودن برخوردارند. پس از حذف رکوردهای تکراری و نامرتب ۴۸۲ رکورد علمی باقی ماند و به‌عنوان جامعه آماری مورد تحلیل قرار گرفت. ابزار پژوهش سیاهه‌ای مشتمل بر اطلاعات کتابشناختی جامعه آماری شامل عنوان، پدیدآور، سال نشر، محل نشر، مؤسسه و

1. Ucinet, VOSviewer

2. Scientific-referent, Scientific referential, Scientific authority, Scientific authenticity, Scientific leadership, Academic leadership, Scientific reference.

3. Web of Science (WoS)

4. Index

دانشگاه‌ها و چکیده بود. با توجه به نقشی که کلیدواژه‌ها در بررسی سیر پژوهشی تولیدات علمی هر حوزه موضوعی علمی دارد، بر اساس کلیدواژه‌های عنوان و چکیده جامعه آماری، موضوعات مورد تأکید در هریک از آن‌ها مورد شناسایی قرار گرفت. در رابطه با ابزار پژوهش حاضر، مطابق نظر محمدبیگی و همکاران (۱۳۹۳)، ابتدا دو فرد متبحر و متخصص و آشنا به زبان انگلیسی سیاهه موضوعات را به زبان فارسی ترجمه کردند. سپس بر اساس جمع‌بندی حاصل از ترجمه‌ها سیاهه واحدی، برای برگرداندن از زبان فارسی به زبان اصلی (ترجمه معکوس) در اختیار یک مترجم دیگر که متن اولیه انگلیسی را ندیده بود، قرار گرفت درنهایت برای انتخاب مناسب‌ترین ترجمه برای عبارات، تلفیق و ترکیب ترجمه‌های اولیه صورت گرفت تا در مورد یک نسخه فارسی مشترک توافق گردد. هدف از این کار اطمینان بیشتر از صحت ترجمه بود. پس از تهیه بانک موضوعات و برای تعیین روایی از نظرات متخصصان استفاده شد و درنهایت نظرات اصلاحی آن‌ها اعمال گردید. بنابراین روایی محتوایی موضوعات با اعمال نظر متخصصان مبنی بر اختصاصی بودن، سادگی و روان بودن، وضوح و شفاف بودن تأیید و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها توسط آن‌ها انجام گرفت. نتایج یکدست‌سازی واژگان در جدول ۱ مشخص شده است:

جدول ۱. برخی از کلیدواژه‌های یکدست‌سازی شده در تولیدات علمی مورد بررسی حوزه مرجعیت علمی

معادل فارسی	موارد مشابه	یکدست شده
تقلب	Fraudulent - fraud	Fraud
سیاست	Politick - politic-politics	Politics
فناوری	Technologist - technological-technology	Technology
تخصص	Expertness-expertise	Expertise
اعتماد	Trusty - trust	Trust
اخلاق	Ethics - ethic	Ethics
شهروندی	Citizen-citizens - citizenry	Citizen
خطر	Riskily- risky -risk	Risk
متخصصان	Experts- expert- expertly	Experts
خط‌مشی	Policy-policies	Policy
بلاغت	Rhetoric- rhetorician	Rhetoric

### یافته‌های پژوهش

#### پاسخ به پرسش اول پژوهش. کدام کشورها به موضوع مرجعیت علمی بیشتر پرداخته‌اند؟

کشورهای پیش‌تاز تولید دانش در حوزه مرجعیت علمی در پایگاه استادی وب‌آوساینس در جدول ۲ معرفی شده است:

بر اساس یافته‌های جدول ۲، آمریکا با سهم ۴۰.۴۵۶ درصد رتبه اول را کسب کرد. انگلستان (با سهم ۹.۳۳۶ درصد) و آلمان (با سهم ۵.۳۹۴ درصد)، رتبه دوم و سوم را کسب کردند. در این میان ایران رتبه ۱۵ جهانی را با سهم ۰.۸۳۰ درصد از تولیدات جهان در حیطه مرجعیت علمی به دست آورد.

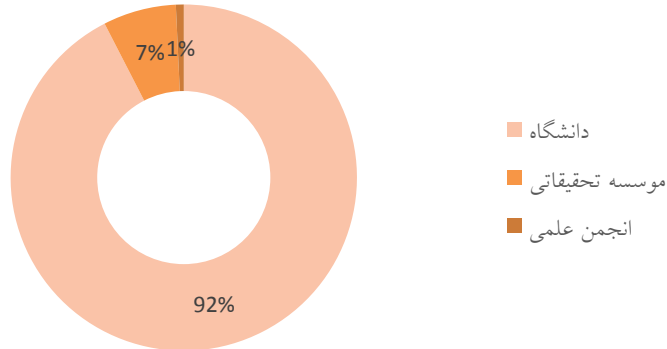
جدول ۲. کشورهای سرآمد تولید دانش در حوزه مرجعیت علمی

رتبه	نام کشور	تعداد	درصد
۱	ایالات متحده آمریکا	۱۹۵	۴۰.۴۵۶ درصد
۲	انگلستان	۴۵	۹.۳۳۶ درصد
۳	آلمان	۲۶	۵.۳۹۴ درصد
۴	برزیل، فرانسه	۲۱	۴.۳۵۷ درصد
۵	کانادا	۱۸	۳.۷۳۴ درصد
۶	استرالیا، ایتالیا	۱۴	۲.۹۰۵ درصد
۷	چین	۱۳	۲.۶۹۷ درصد
۸	هلند	۱۲	۲.۴۹۰ درصد
۹	اسپانیا	۱۰	۲.۰۷۵ درصد
۱۰	سنگاپور	۹	۱.۸۶۷ درصد
۱۱	روسیه	۸	۱.۶۶۰ درصد
۱۲	دانمارک	۷	۱.۴۵۲ درصد
۱۳	اتریش، پرتغال، اسکاتلند	۶	۱.۲۴۵ درصد
۱۴	آرژانتین، بلژیک، سوئیس	۵	۱.۰۳۷ درصد
۱۵	ایران، فنلاند، نروژ، ولز	۴	۰.۸۳۰ درصد
۱۶	ژاپن، آفریقای جنوبی، سوئد	۳	۰.۶۲۲ درصد
۱۷	شیلی، یونان، ایرلند، رومانی، سنگال، کره جنوبی، سنگال، کره جنوبی، تایوان	۲	۰.۴۱۵ درصد
۱۸	بولیوی، بلغارستان، بورکینافاسو، جمهوری چک، گرجستان، غنا، هنگ کنگ، مجارستان، ایسلند، لبنان، لیتوانی، مکزیک، نیوزلند، ایرلند شمالی، پاکستان، پرو، لهستان، اسلوانی، ترکیه، اوکراین	۱	۰.۲۰۷ درصد

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. مراکز تحقیقاتی سرآمد حوزه مرجعیت علمی در سطح بین‌المللی از کدام نوع‌اند؟

معرفی انواع مراکز تحقیقاتی سرآمد حوزه مرجعیت علمی در سطح بین‌المللی بر اساس میزان تولیدات علمی، در نمودار ۱ ارائه شده است:

میزان تولیدات حوزه مرجعیت علمی نمایه شده در پایگاه آی.اس.آی



نمودار ۱. پراکنش تولیدات دانش حوزه مرجعیت علمی به تفکیک نوع مرکز.

داده‌های نمودار ۱ نشان می‌دهد در میان انجمن‌های علمی، مؤسسات علمی - تحقیقاتی و دانشگاه‌ها، بیشترین سهم (۹۲ درصد) مربوط به دانشگاه‌ها است. در جدول ۳ دانشگاه‌های برتر جهان در حوزه مرجعیت علمی معرفی شده‌اند:

جدول ۳. دانشگاه‌های برتر جهان در حوزه مرجعیت علمی. ۱۴۵۲

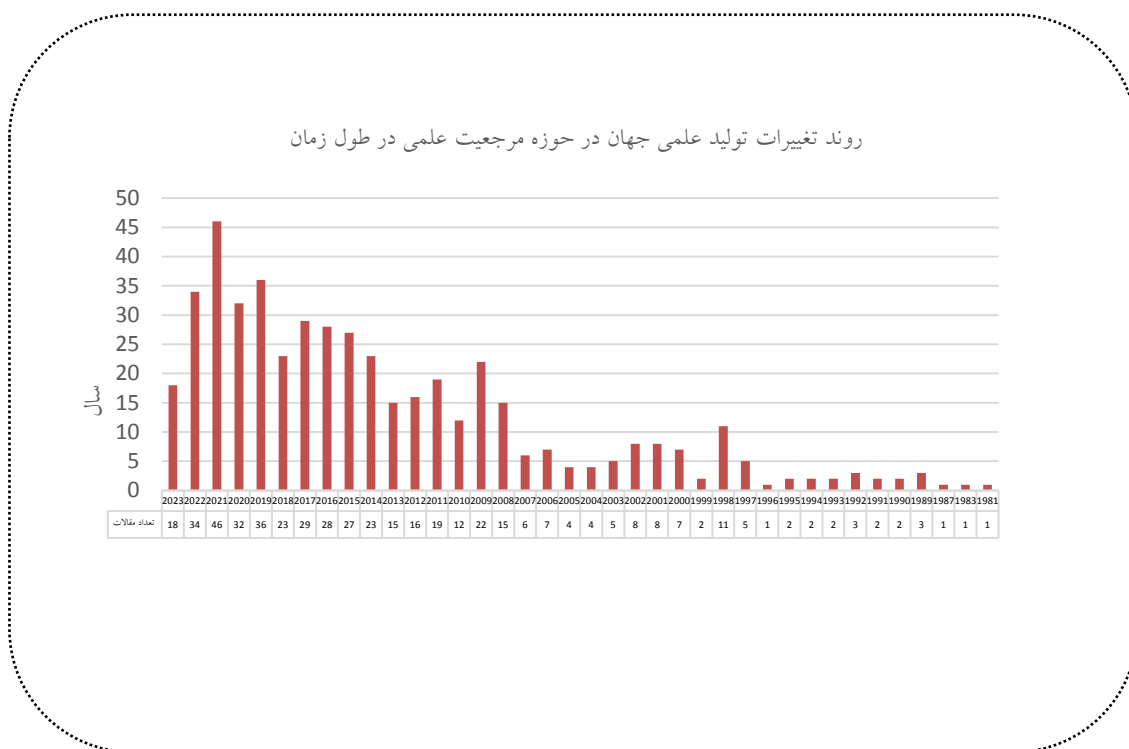
رتبه	نام دانشگاه‌ها	تعداد	درصد
۱	سیستم دانشگاهی ویسکانسین <sup>۱</sup> آمریکا	۲۵	۵.۱۸۷ درصد
۲	دانشگاه ویسکانسین-مدیسن <sup>۲</sup> آمریکا	۲۳	۴.۷۷۲ درصد
۳	سیستم دانشگاهی کالیفرنیا <sup>۳</sup> آمریکا	۱۶	۳.۳۲۰ درصد
۴	دانشگاه ایالتی آریزونا <sup>۴</sup> آمریکا	۱۵	۳.۱۱۲ درصد
۵	دانشگاه ایالتی آریزونا پردیس شهر تمپی <sup>۵</sup> آمریکا؛ دانشگاه‌های تحقیقاتی یو دی آی سی ای فرانسه <sup>۶</sup>	۱۰	۲.۰۷۵ درصد
۶	دانشگاه فنی نانیانگ <sup>۷</sup> سنگاپور؛ دانشگاه فنی نانیانگ انستیتو ملی آموزش ان آی ای سنگاپور <sup>۸</sup>	۹	۱.۸۶۷ درصد
۷	دانشگاه لندن <sup>۹</sup> ، سیستم دانشگاهی گرجستان <sup>۱۰</sup>	۸	۱.۶۶۰ درصد
۸	دانشگاه هاروارد <sup>۱۱</sup> آمریکا؛ سیستم دانشگاهی ایالتی فلوریدا <sup>۱۲</sup> آمریکا؛ دانشگاه پنسیلوانیا <sup>۱۳</sup> آمریکا	۷	۱.۴۵۲ درصد

1. University of Wisconsin System
2. University of Wisconsin Madison
3. University of California System
4. Arizona State University
5. Arizona State University Tempe
6. Udice French Research Universities
7. Nanyang Technological University
8. Nanyang Technological University National Institute of Education Nie Singapore
9. University of London
10. University System of Georgia
11. Harvard University
12. State University System of Florida
13. University of Pennsylvania

جدول ۳ نشان می‌دهد سیستم دانشگاهی ویسکانسین<sup>۱</sup>، دانشگاه ویسکانسین-مدیسن<sup>۲</sup> و سیستم دانشگاهی کالیفرنیا<sup>۳</sup> که هر سه آمریکایی‌اند، موفق‌ترین دانشگاه‌های جهان در حوزه مرجعیت علمی هستند و به ترتیب با انتشار ۲۵، ۲۳ و ۱۶ اثر علمی رتبه اول تا سوم را کسب کرده‌اند.

### پاسخ به پرسش سوم پژوهش. روند تغییرات تولید علمی جهان در حوزه مرجعیت علمی در طول زمان در مقیاس سال چگونه بوده است؟

روند تغییرات تولید علمی جهان در حوزه مرجعیت علمی در طول زمان در نمودار ۲ نمایش داده شده است:



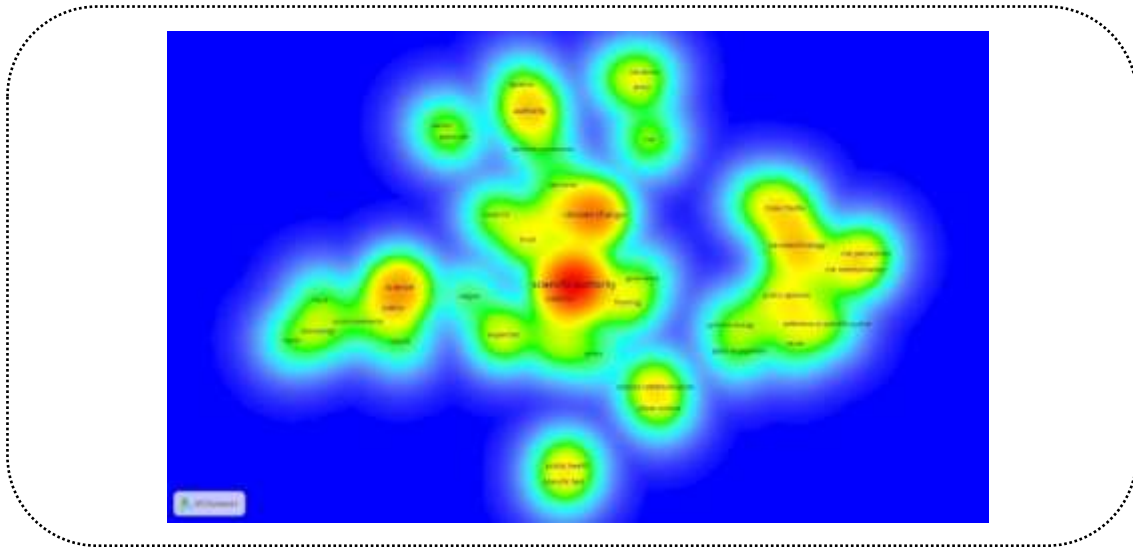
نمودار ۲. بررسی روند تغییرات تولید علمی جهان در حوزه مرجعیت علمی.

نمودار ۲ نشان داد طی ۴۲ سال اخیر (۱۹۸۱-۲۰۲۳)، سال ۲۰۲۱ با انتشار ۴۶ اثر علمی، سال رونق علمی این دانش در جهان محسوب می‌شود. همچنین سال ۲۰۱۹ با انتشار ۳۶ اثر، سال ۲۰۲۲ با ۳۴ اثر و سال ۲۰۲۰ با ۳۲ اثر پر تولیدترین سال‌های نشر دانش در حوزه مرجعیت علمی به شمار می‌روند.

### پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. مفاهیم هسته و نزدیک به هسته در ترسیم نقشه دانش حوزه مرجعیت علمی در سطح بین‌المللی چیست؟

مفاهیم هسته و نزدیک به هسته در ترسیم نقشه دانش حوزه مرجعیت علمی در پایگاه وب‌آوساینس بر اساس نقشه چگالی موضوعات مرجعیت علمی در شکل ۱ ارائه شده است:

1. University of Wisconsin System
2. University of Wisconsin Madison
3. University of California System

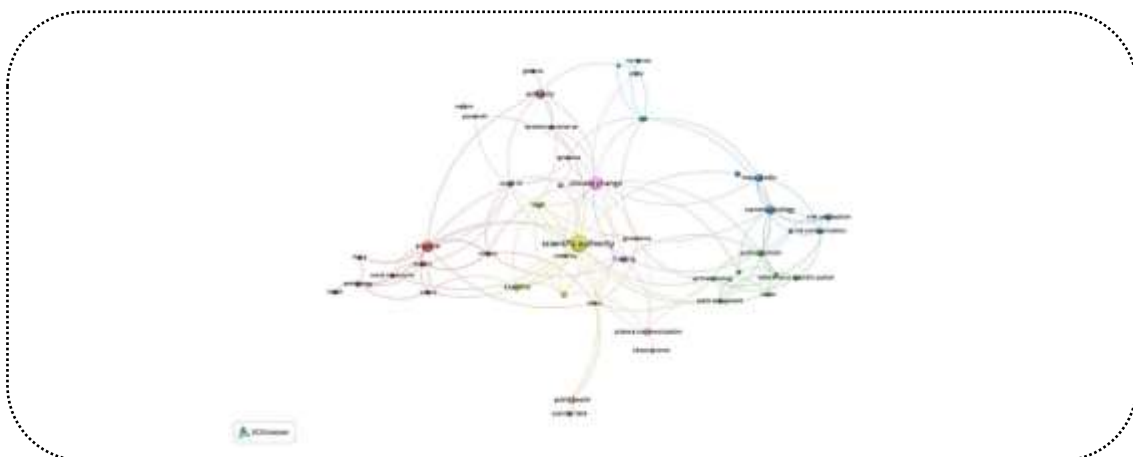


شکل ۱. نقشه چگالی موضوعات مرجعیت علمی.

بر اساس شکل ۱، مرجعیت علمی و تغییرات آب و هوایی، دو موضوع هسته نقشه دانش حاصله هستند. مفهوم مرجعیت علمی به این موضوع اشاره دارد که مردم تا چه حد به دانشمندان و متخصصان علم اعتماد دارند. اعتماد عمومی به علم و دانشمندان برای موفقیت در کسب مرجعیت علمی ضروری است. علاوه بر این دو مفهوم اصلی، می‌توان چندین مفهوم نزدیک به هسته را نیز بر اساس نقشه چگالی موضوعات مرجعیت علمی شناسایی کرد. این مفاهیم عبارت‌اند: از ریسک ادراکی<sup>۱</sup>، فهم عمومی از علم<sup>۲</sup> و ارتباطات علمی<sup>۳</sup>.

**پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. ساختار واحدهای تشکیل‌دهنده نقشه دانش حوزه مرجعیت علمی در سطح بین‌المللی چگونه است؟ و این واحدها چگونه به هم مرتبط شده‌اند؟**

ساختار روابط بین موضوعات تشکیل‌دهنده نقشه دانش حوزه مرجعیت علمی در سطح بین‌المللی در شکل ۲ نمایش داده شده است:



شکل ۲. نقشه دانش حوزه مرجعیت علمی در پایگاه وب‌آوساینس

- 1 . risk perception
- 2 . public understanding of science
- 3 . science communication

شکل ۱ نمای کلی و جامع از موضوعات و مسائل مختلف مرتبط با مرجعیت علمی را نشان می‌دهد که از آن می‌توان برای اطلاع از توسعه استراتژی‌ها و ارتباط علمی در حوزه مرجعیت علمی کشور استفاده کرد. مرجعیت علمی، تغییرات آب و هوایی، علوم پایه، فناوری نانو، اعتماد، استانداردسازی بیشترین پیوند را بین مفاهیم نقشه ایجاد کرده‌اند. در ادامه جدول ۴ فهرستی از برجسب‌ها، خوشه‌ها، وزن‌ها، نمرات و دفعات وقوع موضوعات مختلف مرتبط با مرجعیت علمی ارائه شده است:

جدول ۴. تعداد خوشه‌ها و حوزه‌های موضوعی ارائه شده در هر خوشه

ردیف	موضوع	خوشه	وزن هم رخدادی	امتیاز > میانگین نرمال استنادات <
۱	فرهنگ	۱	۳	۰.۹۲۱۶
۲	تقلب	۱	۳	۰.۲۱۷۴
۳	سلامت	۱	۳	۰.۷۹۴۲
۴	سیاست	۱	۴	۴.۳۸۵۸
۵	دین	۱	۳	۳.۷۹۸۵
۶	علم	۱	۱۳	۰.۹۳۸۶
۷	جنبش‌های اجتماعی	۱	۳	۲.۷۹۲۷
۸	فناوری	۱	۴	۱.۹۶۸۸
۹	نگرش‌ها	۲	۳	۲.۸۲۳۲
۱۰	اعتماد به مرجعیت علمی	۲	۴	۱.۹۵۳۵
۱۱	تحلیل گفتمان	۲	۳	۱.۱۵۲۵
۱۲	مشارکت عمومی	۲	۳	۱.۴۸۷۳
۱۳	نظر عمومی	۲	۶	۲.۵۲۲۷
۱۴	زیست‌شناسی مصنوعی	۲	۳	۲.۲۲۸
۱۵	ارزش‌ها	۲	۳	۱.۷۵۳۶
۱۶	متخصصان	۳	۴	۱.۳۵۲
۱۷	رسانه‌های جمعی	۳	۷	۳.۲۶۷۵
۱۸	نانو فناوری	۳	۱۰	۳.۳۷۹۹
۱۹	رسانه‌های خبری	۳	۳	۱.۱۱۴۸
۲۰	ارتباط جمعی حوزه ریسک	۳	۵	۰.۹۰۷۵
۲۱	ریسک ادراکی	۳	۶	۲.۲۹۱۴
۲۲	مرجعیت	۴	۳	۲.۴۶۱۳
۲۳	تخصص	۴	۷	۲.۲۹۳۵
۲۴	درک عمومی از علم	۴	۵	۱.۷۸
۲۵	مرجعیت علمی	۴	۳۲	۰.۷۷۹
۲۶	اعتماد	۴	۶	۱.۳۹۷۲
۲۷	کار مرزی	۵	۴	۱.۲۳۳۶





بر اساس یافته‌های حاصل از جدول ۴ موضوعات از نظر نوع روابط فی‌مابین در ۱۰ خوشه کلی جای گرفتند؛ بنابراین هر خوشه مجموعه‌ای از موضوعات مرتبط را در برمی‌گیرد. وزن‌ها و نمرات نشان‌دهنده اهمیت و ارتباط هر موضوع به ترتیب است. شکل ۳ به‌منظور مصورسازی هم‌رخدادی موضوعات در حوزه مرجعیت علمی ترسیم شده است. شکل ۳ به مصورسازی اهمیت هر موضوع در نقشه هم‌رخدادی موضوعات حوزه مرجعیت علمی در پایگاه وب‌آوساینس پرداخته و ارتباط بین موضوعات را بر اساس وزن‌ها و نمرات جدول ۳ بازنمون کرده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

مرجعیت علمی، موضوعی چند علیتی است. از این رو تحت تأثیر عوامل مختلف قرار می‌گیرد، اما مسئله اصلی در حرکت به سمت احراز مقام ممتاز جهانی، عدم وجود نگرش یکسان از مفهوم مرجعیت علمی در حوزه‌های مختلف دانش است. پژوهش حاضر کوشید با رصد تولیدات علمی جهان در پایگاه استنادی وب‌آوساینس با تجزیه و تحلیل انتشارات حوزه مرجعیت علمی آن را از زوایای متفاوت بررسی و به ترسیم یک نگرش کلی از آن بر پایه این نقشه و ترسیم سیر تغییر و تحولات تولید دانش در حوزه مرجعیت بپردازد. نمودار روند تولید علمی در حوزه مرجعیت علمی روند رو به رشدی داشته و در طول سال‌های اخیر به‌ویژه از سال ۲۰۱۹ این روند به‌صورت صعودی رو به افزایش بوده؛ پس این نتیجه حاصل شد که طی سال‌های اخیر موضوع مرجعیت علمی برای انواع حوزه‌های دانش با اهمیت‌تر از گذشته است. آمریکا سرآمد مبحث مرجعیت علمی در جهان است و نزدیک به نیمی از تولیدات علمی این حوزه را منتشر کرده است (۴۰.۴۵۶ درصد). با اختلاف قابل‌توجهی انگلستان، آلمان، برزیل و فرانسه در جایگاه‌های بعدی جای گرفتند. کسب رتبه ۱۵ جهانی از سوی ایران با سهم تولید ۰.۸۳۰ درصد علمی، بیانگر آن است که ایران در مسیر مرجعیت علمی در ابتدای مسیر قرار دارد و نیازمند برنامه‌ریزی و تداوم آن در این مسیر است. دانشگاهیان با سهم تولید علم ۹۲ درصد اصلی‌ترین مأوا برای مرجعیت علمی شدن کشورها محسوب می‌شوند. دانشگاه‌های ایران با استفاده از الگوی برنامه راهبردی و عملیاتی ۱۰ دانشگاه برجسته جهان که در جدول ۲ معرفی شده‌اند، می‌توانند گام‌های مؤثری برای توفیق در زمینه مرجعیت علمی دانشگاهی در سطح ملی و بین‌المللی بردارند. گفتنی است در چند سال گذشته حمایت‌های خوبی در زمینه مرجعیت علمی در داخل کشور صورت گرفته و این امر همواره از سوی مسئولین مورد تأکید بوده است. دانشگاه‌های برتر جهان در حوزه مرجعیت علمی اغلب آمریکایی و بیشتر به‌صورت سیستم دانشگاهی بودند تا منفرد؛ پس این نتیجه حاصل شد که یکپارچه‌سازی شبکه علمی بین دانشگاهی در یک قالب واحد، مسیر تحقق مرجعیت علمی را برای دانشگاه‌ها سرعت می‌بخشد. مطابق نقشه چگالی ارائه شده دو موضوع مرجعیت علمی و تغییرات آب و هوایی دو موضوع هسته و داغ بودند که بیشترین فعالیت پژوهشی در حوزه آن‌ها در حال انجام است. توجه به نتایج زمانی بیشتر برجسته می‌شود که چالش‌های جهانی و تغییرات آب و هوایی، به‌ویژه در داخل کشور طی سال‌های اخیر جزو بحث مرجعیت علمی محسوب و همواره مورد توجه بوده است.

سه مفهوم: ۱. ریسک ادراکی، ۲. فهم عمومی از علم و ۳. ارتباطات علمی، جزء مفاهیم نزدیک به هسته مرجعیت علمی در نقشه چگالی بودند؛ بنابراین، دانشمندان برای توفیق و تحقق مرجعیت علمی در حوزه دانشی خود باید از این سه چالش عبور کنند.

- حیدرزاده و ورامینی (۱۳۹۵) در تعریف ریسک ادراکی آن را یک قضاوت ذهنی در مورد شدت عدم قطعیت‌هایی دانسته‌اند که فرد با آن روبه‌روست و به تجربه، اطلاعات، وضعیت روحی و احساسی شخص بستگی دارد.

همچنین به صورت ادراک مصرف‌کننده از عدم اطمینان و عواقب نامطلوب خرید یک محصول یا یک خدمت تعریف می‌شود؛ بنابراین با کاهش ریسک ادراکی عامه مردم به دانش و محصولات دانشی نوظهور، دانشمندان می‌توانند موقعیت خود را برای مرجعیت علمی تثبیت کنند.

- گوشا (Gauchat, 2011) دریافت پذیرش علم به‌عنوان مرجع پاسخگویی از سوی عموم مردم از جمله شاخص‌های تحقق مرجعیت علم در جامعه محسوب می‌گردد. مرجعیت فرهنگی علم پیش درآمدی بر کسب مرجعیت علمی است. با مشروعیت بخشیدن به نظرات اندیشمندان در بین عامه مردم، فهم عمومی از علم بهبود می‌یابد. با افزایش اعتماد عمومی نسبت به نقش علم و فناوری در حل مسائل اساسی و چالش‌های جامعه، تحقق مرجعیت علمی امکان‌پذیر است.

- مفهوم ارتباطات علمی به مجموعه فعالیت‌هایی اشاره دارد که در ارتباط با علم و فناوری انجام می‌شود. این مفهوم اهمیت زیادی در ارتباطات علمی بین دانشمندان دارد، زیرا شامل طیف وسیعی از فعالیت‌ها از آموزش علمی گرفته تا ارتباطات عمومی دانشمندان با عموم جامعه را شامل می‌شود. نتایج پژوهش نیکولز و پتزولد (Nichols & Petzold, 2021) خاطر نشان کرد در قلمرو عمومی، اقتدار علم در بحران است. گفتمان‌های ضد علمی مانند جنبش ضد واکسن در زمان همه‌گیری کووید ۱۹ در جهان، انکار پیش‌بینی تغییرات آب‌وهوا و مجموعه‌ای از «جنبش‌های» دیگر وجود دارند که بر اساس شبه‌علم یا رد آشکار علم شکل گرفته‌اند. در پاسخ به این بحران، دانشمندان باید توجه بیشتر به ارتقای سواد علمی در بین عموم مردم داشته باشند تا بتوانند اعتماد آن‌ها را به علم جلب کنند.

جدول ۴ موضوعات پوشش داده‌شده در هر خوشه از ساختار علمی، نقش دانش مرجعیت علمی را نشان داد که در ادامه معرفی می‌شوند:

خوشه ۱ مشتمل بر مفاهیم فرهنگ، تقلب، سلامت، سیاست، دین، علم، جنبش‌های اجتماعی و فناوری بود. این خوشه شامل طیف وسیعی از موضوعات عمومی و خاص روابط اندیشمندان در حوزه مرجعیت علمی است. خوشه ۲ مفاهیمی از جمله نگرش‌ها، اعتماد به مرجعیت علمی، تحلیل گفتمان، مشارکت عمومی، نظر عمومی و زیست‌شناسی مصنوعی و ارزش‌ها را در بردارد. این خوشه بر نگرش‌های عمومی نسبت به علم و همچنین نحوه ارتباط مرجعیت علمی حوزه زیست‌شناسی مصنوعی بر عموم مردم تمرکز داشت.

خوشه ۳ دربردارنده مفاهیمی از جمله متخصصان، رسانه‌های جمعی، نانو فناوری، رسانه‌های خبری، ارتباط جمعی حوزه ریسک و ریسک ادراکی است. این خوشه بر تأثیر نقش استفاده متخصصان از رسانه‌ها بر افزایش درک عمومی جامعه از توانایی علم به‌عنوان مرجع پاسخگویی با استفاده از ابزار رسانه‌های جمعی و خبری تأکید داشت و با یافته‌های اندرسون و همکاران (Anderson et al., 2012) در این زمینه همسو بود. کیم (Kim, 2014) دریافت حوزه نانو فناوری می‌تواند از طریق رسانه‌های ارتباط جمعی، ریسک ادراکی عامه مردم را کاهش دهد و با افزایش اعتماد مصرف‌کننده، تمایل به خرید محصولات نانو فناوری را افزایش دهد. نتایج پژوهش اکبری (۱۳۹۰) نشان داد یکی از حوزه‌های جدید علم و فناوری، حوزه فناوری نانو است. ریسک ادراکی و اعتماد به فناوری نانو با نگرش عامه مردم به فناوری نانو ارتباط مستقیم و معنی‌دار داشته و با کاهش ریسک ادراکی زمینه افزایش اعتماد به فناوری نانو به‌عنوان مرجع پاسخگویی حل مسائل مورد مقبول عامه مردم فراهم می‌گردد. همان‌طور که یافته‌های ابوالقاسم مسلمان و همکاران (۱۴۰۲) نشان داد در زمان همه‌گیری کووید ۱۹ در ایران کاربران از شبکه‌های اجتماعی عمومی

به‌عنوان یک مجرای اطلاعاتی استفاده کرده‌اند و میزان مشارکت و فعالیت سازمان‌ها و مراکز بهداشتی و درمانی و متخصصان در انتشار اطلاعات و اخبار موثق علمی ناچیز بوده و عدم تحقق مرجعیت علم در زمان همه‌گیری کووید ۱۹ زمینه‌ساز افزایش ابتلا به بیماری در ایران بوده است؛ بنابراین اندیشمندان بنا به ضرورت برای آن‌که به‌عنوان مرجع پاسخگویی بین عامه مردم برای پیشگیری و درمان قرار گیرند ملزم به ارتباط‌گیری با عامه مردم و استفاده از ابزار رسانه‌های جمعی و خبری هستند و عدم استفاده از این فرصت برای برقراری ارتباطات بین دانشمندان و مردم زمینه‌ساز افزایش ابتلا به بیماری بوده است.

خوشه ۴ مفاهیم مرجعیت، تخصص، درک عمومی از علم، مرجعیت علمی و اعتماد را پوشش می‌دهد. این خوشه روی عواملی تمرکز دارد که بر اعتماد عمومی به علم و دانشمندان تأثیر می‌گذارد. خوشه ۵ شامل موضوعات کار مرزی، کووید ۱۹، چارچوب‌بندی و ناآگاهی بود. این خوشه بر چالش‌ها و فرصت‌های مرتبط با ارتباطات علمی در زمینه موضوعات پیچیده و بحث‌برانگیز از جمله کووید ۱۹ تمرکز داشت. یافته‌های مک ایلروی یانگ و همکاران (McIlroy-Young et al., 2021) نشان داد که انتظار اجماع در حوزه‌هایی با عدم قطعیت‌های زیاد، دانشمندان را تشویق می‌کند تا از روش‌های نامعین و غیرقابل‌اعتماد برای به دست آوردن اقتدار علمی خود استفاده کنند، در غیر این صورت دانشمندان، خود را در معرض خطر نادیده گرفته شدن از فضای تصمیم‌گیری جامعه می‌بینند. چارچوب‌بندی و استانداردسازی روش‌ها در موارد علمی که هنوز ناآگاهی زیادی در زمینه آن‌ها وجود دارد ضرورت دستیابی به مرجعیت علمی است. در بحث کووید ۱۹ مشخص شد دامنه انجام تحقیقات بین‌رشته‌ای از طریق انجام کار مرزی افزایش داشته است تا دانشمندان بتوانند از وضعیت نامطلوب ناآگاهی علمی در مورد مقابله با آن خارج شوند. بدین منظور تلاش شده تا مرزهای سازمانی بین رشته‌ها شکسته و دامنه انجام تحقیقات بین‌رشته‌ای را ارتقا یابد.

خوشه ۶ شامل روایت‌ها، خط‌مشی، بلاغت و خطر مناقشه در مبحث مشروعیت علم است. این خوشه به تحلیل میزان بلاغت سخن دانشمندان در شرایطی که مشروعیت آن‌ها مورد مناقشه است، می‌پردازد و همسو با نتایج رامیرز-ای اوله (Ramírez-i-Ollé, 2015) بر تجزیه و تحلیل پاسخ‌های دانشمندان از این نظر که چگونه ویژگی‌های علم حوزه تخصصی خود را نشان می‌دهند، چه نوع اقداماتی را به‌منظور تعیین، حفاظت و گسترش مرزهای دانشی خود انجام داده و علایق حرفه‌ای‌شان را در بطن جامعه به منصه ظهور رسانند، تمرکز دارد. در خوشه ۷ مفاهیم اخلاق، حکومت، سلامت عمومی و حوزه علوم پایه ارائه شده است. این خوشه به نقش و اهمیتی که حکومت در رسیدن علم به جایگاه مرجعیت ایفا می‌کند، می‌پردازد. رویکردی که حکومت برای تحقق مرجعیت علمی و دستیابی به سلامت عمومی جامعه لازم است برگزیند باید مبتنی بر اخلاق بوده و در گام نخست توجه حکومت بر تحقق مرجعیت علم باید بر اساس تأکید بر علوم پایه شکل گیرد.

پوشش موضوعی خوشه ۸ مفاهیم مرجعیت، حکمرانی معرفتی<sup>۱</sup> و ژنتیک است. این خوشه روی اهمیت نقش مرجعیت علمی دانش ژنتیک تمرکز دارد. یافته‌های پانوفسکی و همکاران (Panofsky et al., 2017) یادآوری کرد پیوند نظری دیرینه بین مرجعیت علمی، استانداردسازی و نظم اجتماعی وجود دارد و نشان داد ابهام علمی موجود در حوزه ژنتیک می‌تواند زمینه‌ساز انجام پژوهش‌های بیشتر از سوی دانشمندان باشد و اندیشمندان ژنتیک برای اثبات اقتدار علمی خود باید بتوانند در حوزه ژنتیک به مرجعیت علمی دست یابند. حکمرانی معرفتی فرآیندی است که از طریق آن اطلاعات و دانش برای تصمیم‌گیری‌های آگاهانه و مسئولانه در سطح ملی، منطقه‌ای و جهانی مدیریت

1. Epistemic governance

می‌شوند. این فرآیند شامل شناسایی، جمع‌آوری، سازماندهی، تحلیل، اشتراک‌گذاری و استفاده از اطلاعات و دانش است. حکمرانی معرفتی به دنبال ایجاد یک محیطی است که در آن اطلاعات و دانش به‌طور مؤثری برای حل مشکلات، بهبود تصمیم‌گیری و توسعه پایدار کشور استفاده شوند. این موضوع مستلزم ایجاد زیرساخت‌های اطلاعاتی و دانشی قوی، تقویت ظرفیت‌های انسانی و توسعه سیاست‌ها و مقرراتی است که از حکمرانی معرفتی حمایت می‌کنند. ویلیامسون (Williamson, 2021) اشاره دارد یکی از جنبه‌های حیاتی حکمرانی معرفتی «حکومت از طریق دانش» است. دانش در حکمرانی معرفتی ژنومیک انسانی جزء لاینفک آموزش دقیق است؛ بنابراین نتایج پژوهش وی با یافته‌های پژوهش حاضر همسو بود.

خوشه ۹ مفاهیم تغییرات آب و هوایی، پسا حقیقت و واقع‌گرایی را شامل می‌شود. این خوشه بر ضرورت اقتدار علمی اندیشمندان در زمینه تغییر آب‌وهوا، پسا حقیقت و واقع‌گرایی تمرکز دارد. یافته‌های پژوهش حاضر همسو با پترسن و همکاران (Petersen et al., 2019) کسب مرجعیت علمی در این رشته موضوعی را ضروری دانست. خوشه ۱۰ مفاهیم علم شهروندی و ارتباطات علمی را نشان می‌دهد و با پوشش کمترین مفاهیم به‌عنوان نابالغ‌ترین خوشه شناخته شد. همسو با نتایج یانگ (Yang, 2021) مشخص شد تعاملات بین دانشمندان و غیر دانشمندان هنوز هم محدود است. این خوشه گویای این حقیقت است که علم شهروندی به‌عنوان «مشارکت عمومی در پژوهش‌های علمی» از طریق نظارت مشارکتی و پژوهش مشارکتی اغلب باعث پیشرفت‌هایی در پژوهش‌های علمی از طریق بهبود ظرفیت جامعه علمی و همچنین افزایش درک عمومی از علم می‌شود و تلاش بر انجام پژوهش‌های بیشتر در مورد پویایی گفتمان بین دانشمندان و مردم به‌منظور ارائه دیدگاه‌های جدید برای بهبود فرآیندهای ارتباط علمی و افزایش تعامل عمومی با علم در محیط رسانه‌های دیجیتال پیشنهاد می‌گردد. خوشه ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ از رؤیت پذیری پایینی برخوردار بودند. سایر خوشه‌ها تقریباً منسجم و دارای بیش از ۵ مفهوم بودند. مرجعیت علمی، تغییرات آب و هوایی، علوم پایه، فناوری نانو، اعتماد، استانداردسازی بیشترین پیوند را بین مفاهیم نقشه ایجاد کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش همسو با پانوفسکی و همکاران (Panofsky et al., 2017) پیوند نظری دیرینه بین مرجعیت علمی و استانداردسازی و نظم اجتماعی را نشان داد. حوزه‌های کار مرزی، سلامت عمومی، ژنتیک، علم شهروندی و تغییرات آب‌وهوا جز حوزه‌های نابالغ نقشه مرجعیت علمی شناخته شدند که دانشمندان این حوزه‌ها هنوز اقتدار علمی لازم را برای کسب مرجعیت علمی ندارند و آن‌گونه که شایسته است نتوانسته‌اند اعتماد عمومی را نسبت به خود جلب کنند.

در پایان باید خاطر نشان کرد این مقاله کوشید راه‌های رسیدن علم به مرحله پذیرش عامه مردم را به‌عنوان مرجع پاسخگویی مسائل اجتماع نشان دهد. نقشه علمی ارائه شده در مقاله بر اساس تحلیل هم‌واژگانی ۶۶ موضوع حاصل از یک‌دست‌سازی در ۱۰ خوشه ترسیم شد. بر اساس یافته‌های حاصل از پژوهش مشخص شد دانشمندان برای توفیق و تحقق مرجعیت علمی در حوزه دانشی خود باید از سه چالش عبور کنند. در چالش «ریسک ادراکی» به علت عدم اطمینان و احتمال عواقب نامطلوب استفاده از نتایج علمی به‌صورت یک محصول یا یک خدمت از سوی عموم مردم موقعیت علم برای کسب مقام مرجعیت بین عامه مردم با چالش روبرو است. در چالش «فهم عمومی از علم»، پذیرش علم به‌عنوان مرجع پاسخگویی از سوی عموم مردم با چالش روبرو است، بنابراین مرجعیت علم در جامعه اگر دانشمندان بر آن نتوانند پذیرش و تأیید عمومی را کسب کنند محقق نخواهد شد. در چالش «ارتباطات علمی» دانشمندان در ارتباط‌گیری با عامه مردم جهت اثبات حقانیت علم به‌عنوان بهترین مرجع پاسخگویی با مشکل مواجه هستند. از این‌رو تلاش برای ارتقای سواد علمی عموم مردم ضروری به نظر می‌رسد. اهم حوزه‌های دانشی که

دانشمندان این حوزه‌ها هنوز اقتدار علمی لازم را برای کسب مرجعیت علمی نتوانسته کسب کنند حوزه‌های کار مرزی، سلامت عمومی، ژنتیک، علم شهروندی و تغییرات آب‌وهوایی است. در واقع علم در این حوزه‌ها برای تحقق مرجعیت خود با مناقشه روبروست.

### پیشنادهای اجرایی پژوهش

- دانشگاه‌های برتر جهان در حوزه مرجعیت علمی اغلب به صورت سیستم دانشگاهی بوده‌اند تا منفرد، بنابراین یکپارچه‌سازی شبکه علمی بین دانشگاهی در یک قالب واحد، مسیر تحقق مرجعیت علمی را برای دانشگاه‌های کشور سرعت می‌بخشد.
- طراحی الگوهای بومی حکمرانی حوزه ژنتیک و منطبق بر زیست‌بوم ایران توصیه می‌گردد و پیشنهاد می‌شود رشته حکمرانی ژنتیک در ایران تأسیس شود.
- از موانع بحران کنونی مرجعیت علمی، عدم مهارت دانشمندان در مورد نحوه ارتباط با مخاطبان غیرعلمی علاقه‌مند به حوزه دانش آن‌هاست، در شرایطی که هر دو طرف (مردم و اندیشمندان) برای درک هنجارهای ارتباطی یکدیگر آموزش نینند، برقراری ارتباط درست غیرممکن است. برگزاری دوره‌های آموزشی در این زمینه از سوی دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و فناورانه پیشنهاد می‌گردد.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- تبیین ساختار اقتدار فرهنگی علم پیش‌نیاز تحقق مرجعیت علمی در حوزه‌های مختلف دانش است، انجام پژوهش در این زمینه توصیه می‌گردد.
- به منظور ارتقاء تولیدات علمی ایران در حوزه مرجعیت علمی در سطح بین‌المللی انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد. از این رو انجام پژوهش‌های ملی با مشارکت حداکثری بخش‌ها و نهادهای مختلف بین دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی و فناوری در این حوزه پیشنهاد می‌گردد.
- مفهوم‌پردازی مرجعیت علمی مطابق با فرهنگ ایرانی اسلامی به منظور انتخاب موضوع برای پژوهش‌های آتی ضروری به نظر می‌رسد.

### تقدیر و تشکر

از دکتر جعفر عباداله عموقین عضو هیئت علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه قم جهت مساعدت علمی به منظور انجام پژوهش حاضر تقدیر به عمل می‌آید. مقاله حاصل طرح پژوهشی بررسی تولیدات علمی حوزه مرجعیت علمی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس می‌باشد که حامی آن دانشگاه قم است.

### فهرست منابع

ابوالقاسم مسلمان، ط.، آبیاتی، ع.، اعظم پور افشار، م.، و هوشمند، ا. (۱۴۰۲). ترسیم نقشه موضوعی کووید ۱۹ در ایران: مورد مطالعه شبکه اجتماعی اینستاگرام. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۱۰(۳۴)، ۳۱-۵۷.

[https://jks.atu.ac.ir/article\\_13465.html](https://jks.atu.ac.ir/article_13465.html)

آزادی احمدآبادی، ق. (۱۴۰۰). استخراج و اولویت‌بندی راهبردهای دستیابی به مرجعیت علمی در ایران با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری. *مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*، ۱۱(۴۱)، ۲۴۰-۲۶۵.

[https://sspp.iranjournals.ir/article\\_251122.html](https://sspp.iranjournals.ir/article_251122.html)

اکبری، س. (۱۳۹۰). بررسی رابطه‌ی بین ریسک ادراکی و اعتماد مصرف‌کننده به تمایل بر خرید محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان (مورد مطالعه شرکت نانو نصب پارس) [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشگاه تهران. <https://ut.ac.ir/fa/thesis/13869/>

بختیاری، ح.، جعفری، ج.، ملاصادقی، م.، و عباسی، ح. (۱۴۰۰). طراحی مدل ساختاری - تفسیری مؤلفه‌های مؤثر بر مرجعیت علمی دانشگاه مورد مطالعه: دانشگاه امام صادق علیه‌السلام. *اندیشه مدیریت راهبردی (اندیشه مدیریت)*، ۱۵(۲)، ۴۵-۸۴. <https://doi.org/10.30497/smt.2022.241980.3314>

تابان، م.، یاسینی، ع.، شیرینی، ا.، و محمدی، ا. (۱۳۹۵). طراحی و تبیین الگوی مرجعیت علمی در آموزش عالی ایران بر اساس زندگی‌نامه اندیشمندان کشور با رویکرد تحلیل مضمون. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۳(۶)، ۲۰-۴۰. <https://doi.org/10.22054/jks.2016.4994>

جعفرزاده، م.، و طهماسبی، س. (۱۴۰۱). ارائه الگوی عوامل کلیدی موفقیت برای تحقق مرجعیت علمی در دانشگاه اسلامی (مورد مطالعه دانشگاه امام صادق (ع)). *مدیریت در دانشگاه اسلامی*، ۱۱(۲۴)، ۵۰۸-۴۷۷. [https://miu.nahad.ir/article\\_1035.html](https://miu.nahad.ir/article_1035.html)

جعفری، فر.، نیره. (۱۳۹۳). بررسی تولیدات علمی جهان در حوزه «اخلاق کاربردی» در پایگاه استنادی. *مطالعات اخلاق کاربردی*، ۱۰(۳۸)، ۱۸۴-۲۰۶. [https://akhlagh.morsalat.ir/article\\_21432.html](https://akhlagh.morsalat.ir/article_21432.html)

جعفری، م.، سیدجوادی، م.، و زابلی، ر. (۱۳۹۹). نقش مرجعیت علمی در فرایند توسعه در کشور: مرور نظام‌مند مطالعات داخل کشور. *توسعه آموزش در علوم پزشکی*، ۱۳(۳۹)، ۳۴-۴۶. <https://iranjournals.nlai.ir/bitstream/handle/>

حافظی، ر.، میرزارسولی، ف.، و امین‌لو، م. (۱۴۰۱). ویژگی‌ها و چالش‌های مرجعیت علمی ایران از منظر سرآمدان. *سیاست علم و فناوری*، ۱۵(۳)، ۲۹-۴۰. <https://doi.org/10.22034/jstp.2022.13956>

حسینی مقدم، م.، بشیری، ح.، حیدرزاده، آ.، خوشرنگ، ح.، و دادگران، ا. (۱۳۹۸). ارائه الگوی پیشنهادی آینده‌نگاری مرجعیت علمی با تأکید بر مطالعه موردی دانشگاه علوم پزشکی گیلان. *آینده‌پژوهی ایران*، ۴(۱)، ۱۷۱-۲۰۵. <https://doi.org/10.30479/jfs.2019.10603.1053>

حق‌دوست، ع.، ا.، نوری حکمت، س.، دهنویه، ر.، و پورشیخ‌علی، آ. (۱۳۹۸). نگاهی عملیاتی به مفهوم مرجعیت علمی. *فرهنگ و ارتقاء سلامت*، ۳(۱)، ۱۶-۲۳. <https://ijhp.ir/article-1-144-fa.html>

حیدرزاده، ک.، و ورامینی، م. (۱۳۹۵). بررسی اثر تعدیلی ریسک ادراک شده و آگاهی مشتری از محصول، بر رابطه بین رضایت مشتری با تمایل به خرید در تجربه یک محصول جدید. *مدیریت بازاریابی*، ۱۱(۲)، ۱-۱۶. <https://sanad.iau.ir/Journal/jomm/Article/810922/FullText>

رهبر، ف.، و حسین زاده، ح. (۱۳۹۵). تأثیر دستیابی به مرجعیت علمی در امنیت و اقتدار ملی کشور. *امنیت ملی*، ۶(۲۲)، ۹۵-۱۱۸. [https://ns.sndu.ac.ir/article\\_638.html](https://ns.sndu.ac.ir/article_638.html)

رودی، ک. (۱۳۸۷). طراحی مدل دانشکده مرجع علمی، مطالعه موردی دانشکده معارف اسلامی و مدیریت [پایان نامه کارشناس ارشد منتشر نشده]. دانشگاه امام صادق. [https://ganj.irandoc.ac.ir/#/search?keywords\\_1](https://ganj.irandoc.ac.ir/#/search?keywords_1)

سازمند، ط.، نیاز آذری، ک.، و صالحی، م. (۱۳۹۹). ارائه مدل کسب مرجعیت علمی در آموزش پزشکی با رویکرد آموزش پاسخگو در دانشگاه علوم پزشکی مازندران. *رهبری و مدیریت آموزشی*، ۱۴(۱)، ۷۸-۹۸. <https://sanad.iau.ir/journal/edu/Article/675425?jid=675425>

سیدجوادین، ر.، حسنقلی پور، ط.، رهنورد، ف.، و تاب، م. (۱۳۹۱). مفهوم‌پردازی مرجعیت علمی در نظام آموزش عالی. *پژوهش در نظام‌های آموزشی*، ۶(۱۶)، ۱-۲۷. [https://www.jiera.ir/article\\_53139.html](https://www.jiera.ir/article_53139.html)

عابدی جعفری، ح.، ابویی اردکان، م.، و آقازاده ده ده، ف. (۱۳۸۹). مدل فرایندی ترسیم نقشه‌های علم. *رهیافت*، ۲۰(۴۶)، ۴۵-۵۲. [https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13495.html](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13495.html)

قلی‌پور، ح. (۱۳۹۹). *ساخت دانشگاه در افق مرجعیت علمی*. تهران، دانشگاه امام صادق. <https://opac.nlai.ir/opac-prod/search/>

قوام‌آبادی، م.، مرتضوی‌نژاد، م.، نوروزی، س.، جوادی، م.، نانی، س.، و عبدالحسین زاده، م. (۱۳۹۴). الگوی مرجعیت علمی در جمهوری اسلامی ایران بر اساس بیانات مقام معظم رهبری. *مطالعات راهبردی بسیج*، ۱۸(۶۸)، ۵-۳۰. <https://www.sid.ir/paper/520818/fa>

کریمی، رضا (۱۳۸۹). بررسی تحلیلی انتشارات علمی تولیدشده در حوزه اسلام پایگاه (ISI) Web of Science، *سفینه*، ۷(۲۸)، ۱۲۸-۱۵۰. <https://safinahmagazine.ir/article-1-614-fa.html>

محمدبیگی، الف.، محمدصالحی، ن.، و گل، م. ع. (۱۳۹۳). روایی و پایایی ابزارها و روش‌های مختلف اندازه‌گیری آن‌ها در پژوهش‌های کاربردی در سلامت. *مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان*، ۱۳(۱۲)، ۱۱۵۳-۱۱۷۰. <http://journal.rums.ac.ir/article-1-2274-fa.html>

محمودی، م. ک.، صالحی، م.، و تقوایی یزدی، م. (۱۴۰۰). رهبری دانش محور و مرجعیت علمی در دانشگاه‌های علوم پزشکی؛ یک مطالعه مروری. *تعالی بالینی*، ۱۱(۱)، ۴۳-۵۳. <http://ce.mazums.ac.ir/article-1-597-fa.html>

معین، م. (۱۳۸۱). *فرهنگ فارسی معین یک‌جلدی بر اساس فرهنگ شش‌جلدی دکتر محمدمعین*. تهران: معین. مشاهده شده در: <https://opac.nlai.ir/opac-prod/search/briefListSearch.do>

موسوی موحدی، ع. ا. (۱۴۰۰). *دیپلماسی علمی و مرجعیت علمی*. *نشاء علم*، ۱۲(۱)، ۱-۱. [https://www.sciencecultivation.ir/article\\_249030.html](https://www.sciencecultivation.ir/article_249030.html)

نیک بخش، ن.، یحیی پور، ی.، موعودی، س.، و آقاتباررودباری، ج. (۱۳۹۵). شناسایی حیطه‌های مرجعیت علمی در دانشگاه علوم پزشکی بابل [مقاله کنفرانسی]. مجموعه مقالات همایش دانشگاهی پژوهش در حوزه‌های اداری و مالی نظام سلامت، بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل. <https://www.sid.ir/paper/875644/fa>

واتقی بادی، م.، جوانعلی آذر، م.، و خندان، ع. (۱۴۰۰). شناسایی و اولویت‌بندی موانع تحقق مرجعیت علمی در عرصه علوم انسانی (مورد مطالعه دانشگاه امام صادق علیه‌السلام). اندیشه مدیریت راهبردی (اندیشه مدیریت)، ۱۵(۱)، ۲۹-۷۲. <https://doi.org/10.30497/smt.2021.239314.3117>

یزدانی، ش.، دشتی رحمت‌آبادی، م.، حسینی ابرده، م.، و حق‌دوست، ع. (۱۴۰۰). نقشه راه نیل به مرجعیت علمی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور. نشریه فرهنگ و ارتقاء سلامت، ۵(۴)، ۴۲۷-۴۳۳. <http://ijhp.ir/article-1-513-fa.html>

Abedi Jafari, H., Abooei Ardakan, M., & Aghazadeh deh deh, F. (2010). Process model for mapping science. *Rahyaft*, 20(46), 45-52. [https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13495.html](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13495.html) [In Persian].

Abolghasem Mosalman, T., Abayati, A., Azampour Afshar, M., & Hooshmand, E. (2000). Subject Map Corona virus in Iran: Case Study of Instagram. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 10(34), 31-57. [https://jks.atu.ac.ir/article\\_13465.html?lang=en](https://jks.atu.ac.ir/article_13465.html?lang=en) [In Persian].

Ahmady, S., Khajeali, N., & Mirmoghtadaie, Z. (2020). Challenges and opportunities of acquiring scientific authority in medical sciences: determination of the experts' views based on qualitative content analysis. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 8(1), 32-41. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6946941/>

Akbari, S. (2012). Investigating the relationship between perceived risk and consumer trust with the willingness to buy products of knowledge-based companies studied by Pars Nano Installation Company [Unpublished master dissertation]. University of Tehran. <https://ut.ac.ir/fa/thesis/13869/> [In Persian].

Albert, M., Laberge, S., & Hodges, B. D. (2009). Boundary-work in the health research field: Biomedical and clinician scientists' perceptions of social science research. *Minerva*, 47, 171-194. <https://doi.org/10.1007/s11024-009-9120-8>

Anderson, A. A., Scheufele, D. A., Brossard, D., & Corley, E. A. (2012). The role of media and deference to scientific authority in cultivating trust in sources of information about emerging technologies. *International Journal of Public Opinion Research*, 24(2), 225-237. <https://doi.org/10.1093/ijpor/edr032>

Azadi, G. (2022). Extraction and prioritization of strategies for achieving scientific leadership in Iran with an interpretive structural modeling approach. *Strategic Studies of Public Policy*, 11(41), 240-265. Visited at: [https://sspp.iranjournals.ir/article\\_251122.html](https://sspp.iranjournals.ir/article_251122.html) [In Persian].



- Bakhtiyari, H., Jafari, J., Molasadeghi, M., & Abasi, H. (2021). Design the Interpretive Structural Model of Components Affecting the Scientific Authority of the Universitys. *Strategic Management Thought*, 15(2), 45-84. <https://doi.org/10.30497/smt.2022.241980.3314> [In Persian].
- Birkle, C., Pendlebury, D. A., Schnell, J., & Adams, J. (2020). Web of Science as a data source for research on scientific and scholarly activity. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 363-376. [https://doi.org/10.1162/qss\\_a\\_00018](https://doi.org/10.1162/qss_a_00018)
- Coplan, K. S. (2012). Climate change, political truth, and the marketplace of ideas. *Utah L. Rev*, 54. <https://digitalcommons.pace.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1858&context=lawfaculty>
- Furrow, B. R. (1983). Governing science: Public risks and private remedies. *U. Pa. L. Rev.*, 131(6), pp. 1403-1467. <https://doi.org/10.2307/3311872>
- Gauchat, G. (2010). The cultural authority of science: Public trust and acceptance of organized science. *Public understanding of science*, 20(6), 751-770. <https://doi.org/10.1177/0963662510365246>
- Hafezi, R., Mirza Rasouli, F., & Aminlou, M. (2022). An Essay on Scientific Authority from the Perspective of a Selected Pre-eminent Iranian Scientist. *Journal of Science and Technology Policy*, 15(3), 29-40. <https://doi.org/10.22034/jstp.2022.13956> [In Persian].
- Haghdoost, A., Noori Hekmat, S., Dehnavieh, R., & Poursheikhali, A. (2019). A Practical Look at the Concept of Scientific Authority. *Iranian Journal of Culture Health Promotion*, 3(1), 16-23. <https://ijhp.ir/article-1-144-en.html> [In Persian].
- Heidarzadeh, K., & varamini, M. (2016). Investigation of the Moderator Effect of Perceived Risk and Knowledge in the Satisfaction-Purchase Intention Relationship in a New Product Experiment. *Journal of Marketing Management*, 11(2), 1-16. <https://sanad.iau.ir/en/Journal/jomm/Article/810922/FullText> [In Persian].
- Hoseini Moghadam, M., Bashiri, H., Heidarzadeh, A., Khoshrang, H., & Dadgaran, I. (2019). Futures Driven Model of Scientific Excellency, Case Study: Gilan University of Medical Sciences. *Journal of Iran Futures Studies*, 4(1), 171-205. <https://doi.org/10.30479/jfs.2019.10603.1053> [In Persian].
- Hsu, S. L. (2021). Anti-science ideology. *U. Miami L. Rev.*, 75(2), 405. <https://repository.law.miami.edu/umlr/vol75/iss2/3/>
- jafari-far, N. (2014). World Scientific Products in the field of. *Quarterly Scientific Journal of Applied Ethics Studies*, 10(38), 184-206. [https://akhlagh.morsalat.ir/article\\_21432.html?lang=en](https://akhlagh.morsalat.ir/article_21432.html?lang=en) [In Persian].
- Jafari, M., Seyedjavadi, M., & Zaboli, R. (2020). Role of scientific authority in the development process in the country: a systematic review of domestic studies. *Development of Education in Medical Sciences*, 13(39), 36-51. <https://iranjournals.nlai.ir/bitstream/handle> [In Persian].

- Jafarzadeh, M., & Tahmasabi, S. (2022). Presenting the model of key success factors for the realization of scientific authority in Islamic University (a case study of Imam Sadiq University (AS). *Management in The Islamic University*, 11(24), 477-508. [https://miu.nahad.ir/article\\_1035.html?lang=en](https://miu.nahad.ir/article_1035.html?lang=en) [In Persian].
- Karimi, Reza (2010), Analytical review of scientific publications produced in the field of Islam, Web of Science database. *Safineh Journal*, 7(28), 128-150. <https://safinahmagazine.ir/article-1-614-fa.html> [In Persian].
- Kim, J., Yeo, S. K., Brossard, D., Scheufele, D. A., & Xenos, M. A. (2013). Disentangling the influence of value predispositions and risk/benefit perceptions on support for nanotechnology among the American public. *Risk analysis*, 34(5), 965-980. <https://doi.org/10.1111/risa.12141>
- Mahmoudi, M. K., Salehi, M., & Taghvaei Yazdi, M. (2021) Knowledge-based leadership and scientific authority in medical universities; A review study. *Clin Exc*, 11(1), 43-53. Visited at: <https://ce.mazums.ac.ir/article-1-597-en.html> [In Persian].
- McIlroy-Young, B., Öberg, G., & Leopold, A. (2021). The manufacturing of consensus: A struggle for epistemic authority in chemical risk evaluation. *Environmental Science & Policy*, 122, 25-34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2021.04.003>
- Moein, M. (2002). Moein's Persian Culture, one volume, based on Dr. Mohammad Moein's six-volume Culture. Tehran: Moein. Visited at: <https://opac.nlai.ir/opac-prod/search/briefListSearch.do> [In Persian].
- Mohammadbeigi, A., Mohammadalehi N., & Aligol, M. (2015). Validity and Reliability of the Instruments and Types of MeasurementS in Health Applied Researches. *JRUMS*, 13(12), 1153-1170. <http://journal.rums.ac.ir/article-1-2274-fa.html> [In Persian].
- Moosavi-Movahedi, A. A. (2021). Scientific Diplomacy and Scientific Authority. *Science Cultivation*, 12(1), 1-1. [https://www.sciencecultivation.ir/article\\_249030.html?lang=en](https://www.sciencecultivation.ir/article_249030.html?lang=en) [In Persian].
- Nichols, M. D., & Petzold, A. M. (2021). A crisis of authority in scientific discourse. *Cultural Studies of Science Education*, 16(2), 643-650. <https://doi.org/10.1007/s11422-020-09989-1>
- Nikbakhsh, N., Yahyapour, Y., Moouadi, S., & Aghatabarrodbari, J. (2015). Identifying the areas of scientific authority in Babol University of Medical Sciences [Conference presentation]. *University conference on research in the administrative and financial areas of the health system, Babol: Babol University of Medical Sciences*. <https://www.sid.ir/paper/875644/fa> [In Persian].
- Panofsky, A., & Bliss, C. (2017). Ambiguity and scientific authority: Population classification in genomic science. *American Sociological Review*, 82(1), 59-87. <https://doi.org/10.1177/0003122416685812>
- Petersen, A. M., Vincent, E. M., & Westerling, A. L. (2019). Discrepancy in scientific authority and media visibility of climate change scientists and contrarians. *Nature communications*, 10(1), 3502. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-09959-4>

- Pranckuté, R. (2021). Web of Science (WoS) and Scopus: The titans of bibliographic information in today's academic world. *Publications*, 9(1), 12. <https://doi.org/10.3390/publications9010012>
- Ghawam Abadi, M. G., Mortazavi Nejad, S. M., Norouzi, S., Javadi, M., Naani, S., & Zadeh, M. A. (2014). The model of scientific authority in the Islamic Republic of Iran is based on the statements of the Supreme Leader. *Basij Strategic Studies*, 18(68), 5-30. <https://www.magiran.com/p1500920> [In Persian].
- Qolipour, H. (2019). *Building a university on the horizon of scientific authority*. Tehran, Imam Sadeq University Press. <https://opac.nlai.ir/opac-prod/search> [In Persian].
- Rahbar, F., & Hossein Zadeh, H. (2017). The impact of the acquisition of scientific authority in security and national sovereignty. *National Security*, 6(22), 95-118. [https://ns.sndu.ac.ir/article\\_638.html?lang=en](https://ns.sndu.ac.ir/article_638.html?lang=en) [In Persian].
- Ramírez-i-Ollé, M. (2015). Rhetorical strategies for scientific authority: A boundary-work analysis of 'Climategate'. *Science as Culture*, 24(4), 384-411. <https://doi.org/10.1080/09505431.2015.1041902>
- Rudi, K. (2007). Designing a model of the Faculty of Scientific Reference, a case study of the Faculty of Islamic Studies and Management [Unpublished master dissertation]. Imam Sadeq University, Tehran. [https://ganj.irandoc.ac.ir/#/search?keywords\\_1](https://ganj.irandoc.ac.ir/#/search?keywords_1) [In Persian].
- Sazmand, T., Niaz Azari, K., & Salehi, M. (2020). Presenting the model of gaining scientific authority in medical education with a responsive education approach at Mazandaran University of Medical Sciences. *Educational Leadership & Administration*, 14(1), 78-98. <https://sanad.iau.ir/journal/edu/Article/675425?jid=675425> [In Persian].
- Seyedjavadin, R., Hassangholipour, T., Rahnavard, F., and Tab, M. (2011). Conceptualization of scientific authority in the higher education system. *Journal of Research in Educational Systems*, 6(16), 1-27. [https://www.jiera.ir/article\\_53139.html?lang=fa](https://www.jiera.ir/article_53139.html?lang=fa) [In Persian].
- Taban, M., Yasini, A., Shiri, A., & Mohammadi, I. (2016). Designing and Explaining Process Model of Scientific Authority in Iran's Higher Education Mixed Approach. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 3(6), 20-40. <https://doi.org/10.22054/jks.2016.4994> [In Persian].
- Vaseghi bady, M., javanali azar, M., & khandan, A. (2021). Identifying and Prioritizing the Obstacles of Achieving Scientific Marjaiyat in Humanities & Social Science (Case Study of Imam Sadiq University). *Strategic Management Thought*, 15(1), 29-72. <https://doi.org/10.30497/smt.2021.239314.3117> [In Persian].
- Webb, R. M., Kurtz, L., & Rosenthal, S. (2020). When politics Trump science: the erosion of science-based regulation. *Envtl. L. Rep.*, 50, 10708. [https://scholarship.law.columbia.edu/sabin\\_climate\\_change/47/](https://scholarship.law.columbia.edu/sabin_climate_change/47/)

- Williamson, B. (2021). Digital policy sociology: Software and science in data-intensive precision education. *Critical Studies in Education*, 62(3), 354-370.  
<https://doi.org/10.1080/17508487.2019.1691030>
- Yang, Z. (2021). Citizen science communicators, boundary-work and scientific authority: Struggle for discourse authority between scientists and the public in the digital media environment of China [Unpublished doctoral dissertation]. University of Sheffield.  
<https://etheses.whiterose.ac.uk/29311/>
- Yazdani, S., Dashti, M., Hoseini Abardeh, M., & Haghdoost, A. (2022). Roadmap for Achieving Supremacy in Medical Sciences Universities. *Iran J Cult Health Promot*, 5 (4), 427-433.  
<http://ijhp.ir/article-1-513-fa.html> [In Persian].

# ترسیم ساختار فکری مقالات علمی کووید ۱۹ در ایران: یک مطالعه علم‌سنجی

اسماعیل مصطفوی<sup>\*۱</sup>

مطهره سادات سجادی‌پور<sup>۲</sup>

افسانه حاضری<sup>۳</sup>

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

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

Email: m.sajadipor76@gmail.com

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

Email: hazeria@yazd.ac.ir

Email: mostafavi@yazd.ac.ir

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر تحلیل علم‌سنجی و ترسیم ساختار فکری مفاهیم مقالات علمی پژوهشگران ایران در حوزه بیماری کووید ۱۹ در پایگاه استنادی وب‌آوساینس بود.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع تحلیل محتوای متن است که با فنون رایج مطالعات علم‌سنجی و با بهره‌گیری از تحلیل هم‌واژگانی و خوشه‌بندی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی ۱۰۹۶۳ مقاله علمی مرتبط با حوزه کووید ۱۹ در وب‌آوساینس توسط محققان ایرانی است. برای تجزیه و تحلیل و آماده‌سازی داده‌ها و همچنین ترسیم نقشه‌ها، از نرم‌افزارهای راورپریمپ، اس.پی.اس.اس، یو.سی.آی، نت و نت‌دراو استفاده شده است.

**یافته‌ها:** خوشه‌بندی موضوعی مطالعات کووید ۱۹ عبارت‌اند از: کووید ۱۹ و فشارهای روانی، سلامت روان و کیفیت زندگی پرستاران و کارکنان بهداشت و درمان، رعایت بهداشت و انجام فعالیت‌های بدنی، اثر سلول‌های بنیادی مزانشیمی بر تعدیل سیستم ایمنی در کووید ۱۹، بیماری‌های عفونی تنفسی، آزمون‌های تشخیص بیماری کووید ۱۹ و درمان‌های ضدویروسی، کاربرد نانو ذرات در تولید واکسن کرونا، بررسی ساختار مولکولی ویروس کرونا از طریق شبیه‌سازی دینامیک مولکولی، تشخیص کرونا با هوش مصنوعی، مراقبت‌های ویژه از سالمندان مبتلا به بیماری‌های کرونیک، اختلالات کلیوی در بیماران مبتلا به کووید ۱۹، پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های عفونی حاد تنفسی در گروه‌های حساس جامعه و عوارض کووید ۱۹ بر دستگاه عصبی مرکزی.

**نتیجه‌گیری:** تدوین سیاست‌های علمی و پیشبرد طرح‌ها و برنامه‌های راهبردی در مواجهه با بیماری‌های جدید همانند کووید ۱۹، مستلزم برخورداری از اطلاعات جامع و دقیق کشورها و پژوهشگران دانشگاهی است. فعالیت‌های پژوهشگران پزشکی ایران در دوران شیوع کووید ۱۹ موجب شکل‌گیری مطالعات در مرزهای دانش این بیماری نوظهور بوده است. با این وجود لازم است به منظور دستیابی به آخرین دستاوردهای علمی و مشارکت در شبکه علمی جهانی کووید ۱۹ در بین پژوهشگران و همچنین مراکز علمی و پژوهشی کشور با توجه به لزوم هم‌افزایی آنان در این زمینه توجه بیشتری صورت گیرد.

**واژگان کلیدی:** کووید ۱۹، همه‌گیری، تحلیل هم‌واژگانی، علم‌سنجی، پایگاه وب‌آوساینس، ایران.

صفحه ۲۱۲-۱۸۷

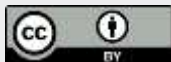
دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۱۹

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۹/۱۰

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۲۶

زودآیند: ۱۴۰۳/۱۰/۰۳

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲



## مقدمه و بیان مسئله

در حوزه سلامت، جدیدترین تحول اجتماعی که بر تولید دانش علمی جدید در سطح جهانی تأثیر گذاشته، همه‌گیری کووید ۱۹ است (Lee, 2021; Baji & Jowkar, 2022). شیوع این بیماری همه‌گیر در اوایل سال ۲۰۲۰ منجر به افزایش بی‌سابقه‌ای در تولیدات علمی در تلاش برای به اشتراک گذاشتن هر چه سریع‌تر دانش جدید به‌منظور یافتن راه‌حل‌های علمی معتبر برای پایان دادن یا حداقل محدود کردن گسترش ویروس کرونا شد (Brainard, 2021). از سوی دیگر، اعلام شد که بهترین راه برای جلوگیری و کند کردن انتقال بیماری، بررسی و آگاهی از برخی رفتارهای غیرقابل‌پیش‌بینی ویروس کووید ۱۹ است (World Health Organization, 2020). در نتیجه، تقاضا برای یافتن راه‌حل‌ها و در نتیجه افزایش تعداد انتشارات مرتبط با کووید، از یک سو باعث فشردگی امر پژوهش و گشوده شدن فرصت‌های جدید پژوهشی شد (Sheikh et al., 2022) و از سوی دیگر، تقاضای دولت‌ها از سیاست‌گذاران شبکه‌های بهداشتی، در پی یافتن راهبردهای مواجهه با این بحران، افزایش یافت. به گزارش سازمان بهداشت جهانی در ایران از تاریخ ۳ ژانویه ۲۰۲۰ تا ۸ آوریل ۲۰۲۱ تعداد ۱۹۸۴۳۴۸ مورد ابتلا و ۶۳۶۹۹ مورد فوت ناشی از کووید ۱۹ تأیید شد (World Health Organization, 2020). این امر جامعه علمی ایران را واداشت تا به گسترش مطالعات، در مورد جنبه‌های مختلف این بیماری بپردازند. ارائه این راه‌حل‌ها، افراد را قادر می‌سازد تا در زمان مواجهه با همه‌گیری‌های احتمالی آینده، آمادگی بیشتری داشته باشند. همچنین به دولت‌ها کمک می‌کند تا راهبردهایی را برای مواجهه و کنترل بیماری‌های عفونی مشابه، سریع‌تر از همیشه اجرا کنند (Sheikh et al., 2022).

یکی از راهکارهای موجود برای تحقق این امر، ترسیم ساختار دانش موجود، تحلیل روندها، شناسایی نقاط مغفول مانده و پیش‌بینی و هدایت پژوهش‌های موردنیاز آتی توسط مطالعات علم‌سنجی است. با توجه به رشد چشمگیر برون‌دادهای علمی در شاخه‌های مرتبط با ویروس کرونا در نشریات علوم پزشکی دنیا، این نوع مطالعات اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. از سوی دیگر، ارزیابی برون‌دادهای علمی کشورهای مختلف در این حوزه می‌تواند به شناسایی مشکلات و کاستی‌های موجود کمک کرده و شواهد مهمی از نتایج و آثار برنامه‌های پژوهشی را برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان فراهم آورد (Raju & Patil, 2020).

امروزه مطالعات سنجش علم با هدف بررسی ساختار دانش در حوزه‌های علمی از روش‌ها و فنون مختلفی مانند هم‌استنادی، هم‌واژگانی و هم‌نویسندگی بهره می‌برند. دیداری‌سازی ساختار منطقی یک حوزه خاص از طریق ترسیم نقشه مفهومی، ویژگی اصلی تحلیل‌های هم‌واژگانی است که بر مبنای شاخص‌هایی مانند شاخص‌های مرکزیت، نزدیکی و شباهت، به ترسیم ساختار فکری حوزه‌ها و زمینه‌های علمی (Whittaker, 1989)، شناسایی الگوهای پنهان و برجسته، تعیین روابط درونی و بیرونی مفاهیم (Osareh et al., 2018)، آشکارسازی رویدادهای در حال ظهور، تعیین روابط سلسله‌مراتبی مفاهیم در هستان‌شناسی‌های حوزه‌های علمی و زمینه‌های دانش تخصصی، خوشه‌بندی مفاهیم حوزه‌های علمی و شناسایی مرزهای دانش می‌پردازند (سالمی و همکاران، ۱۳۹۳). شناسایی ساختار دانش در این حوزه، پژوهشگران و سیاست‌گذاران علم را قادر خواهد ساخت تا مطالعات و تصمیمات خود را در راستای مباحث کاربردی به‌طور هدفمند هدایت کرده و با آگاهی بیشتری در این مسیر گام بردارند. مطالعه حاضر نیز با این موج از جریان پژوهش‌های علمی همراه شده تا با هم‌افزایی در پی پاسخ به ابهامات باقی‌مانده برآید و با به‌کارگیری رویکرد تحلیل خوشه‌بندی، ابعاد جدیدی از ساختار موضوعی مقالات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه کووید ۱۹ را نمایان سازد. بدین منظور، طبقه‌بندی موضوعات به گروه‌های مشابه، بررسی موشکافانه روابط داخلی بین موضوعات

پژوهش‌های انجام‌شده، تشخیص ویژگی‌های مشترک در هر گروه و در نتیجه شناسایی ارتباط ساختاری عناصر (موضوعات) هر خوشه با سایر خوشه‌ها ضرورت خواهد داشت، چراکه بررسی وضعیت موجود می‌تواند تصویری آشکار از تکامل این حوزه در ایران را نشان داده و مشخص سازد کدام موضوعات، در چه خوشه‌هایی و با چه روابطی در پژوهش‌های انجام‌شده توسط ایرانیان در حوزه کووید ۱۹ حائز اهمیت بیشتری بوده است. از این رو، پژوهش در پی پاسخ به این سؤال است که ساختار خوشه‌بندی موضوع کووید ۱۹ در مقالات علمی پژوهشگران ایرانی، در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۲۳ با استفاده از داده‌های پایگاه بین‌المللی استنادی وب‌آوساینس، چه ابعاد جدیدی از این مطالعات را نمایان خواهد ساخت؟

### پرسش‌های پژوهش

این مطالعه مدارک علمی مرتبط با کووید ۱۹ منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی در پایگاه علمی وب‌آوساینس را بررسی می‌کند تا به پرسش‌های ذیل پاسخ دهد:

۱. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه موضوعی کووید ۱۹ کشور ایران در پایگاه استنادی وب‌آوساینس در حوزه موضوعی کووید ۱۹ کشور ایران چگونه است؟
۲. پژوهشگران فعال ایران در شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹ بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی کدام‌اند؟
۳. موضوعات مرکزی در شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹ بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی کدام‌اند؟
۴. تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌های موضوعی در برون‌دادهای علمی کشور ایران در حوزه موضوعی کووید ۱۹ شده است؟

### چارچوب نظری

در اواخر سال ۲۰۱۹ کرونا ویروس جدیدی، با نام کووید ۱۹ باعث شیوع یک بیماری در کشور چین شد و تهدید بهداشتی بزرگی را برای سلامتی عمومی جهان ایجاد کرد. بعد از شناسایی کرونا ویروس جدید یا اصطلاحاً کووید ۱۹ در شهر ووهان چین و هم‌زمان با گسترش سریع آن در سراسر جهان، مطالعات زیادی در خصوص جنبه‌های مختلف این بیماری انجام و منتشر شد. ویروس کرونا از جمله ویروس‌هایی است که ابتدا در میان حیوانات و سپس در میان انسان‌ها منتقل شده و نام‌گذاری آن‌ها به دلیل سنبله‌های تاج ماندنی (سنبله‌های پروتئین) است که از سطح آن‌ها بیرون آمده و شبیه به تاج خورشید است. بیماری کووید ۱۹ جدیدترین و البته خطرناک‌ترین نوع ویروس کرونا، یک بیماری عفونی است که توسط این ویروس تازه کشف‌شده ایجاد می‌شود. بیشتر افراد آلوده به ویروس کووید ۱۹، بیماری تنفسی خفیف تا متوسطی را تجربه می‌کنند و بدون نیاز به درمان خاص بهبود می‌یابند. سالخوردگان و افرادی که دارای مشکلات پزشکی اساسی مانند بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت، بیماری مزمن تنفسی و سرطان هستند، به احتمال زیاد و به شکل جدی درگیر آن می‌شوند. بهترین راه برای جلوگیری و کند کردن روند انتقال، آگاهی از ویروس کووید ۱۹ است (World Health Organization, 2020). علائم عفونت کووید ۱۹ پس از یک دوره تقریباً پنج روز ظاهر می‌شود و شامل تب، سرفه و خستگی، تولید خلط، سردرد، خونریزی، اسهال، تنگی نفس و لنفوپنی است (Rothana & Byrareddy, 2023).

علم‌سنجی یکی از رایج‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی است و مفهومی بسیار مشابه با کتاب‌سنجی دارد. نیاز به سنجش و ارزیابی علم که «علم‌سنجی» به دنبال آن است نیز، همواره در سطح جهان مطرح بوده و هست. بر این اساس، 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 همه انسان‌ها و تبادل اطلاعات در زمینه‌های مختلف باشد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). پیشبرد و توسعه مرزهای علم و دانش و در نتیجه اعتبار علمی، تأثیر مستقیم بر رشد اقتصادی کشور دارد. از این رو شناخت و ارزیابی وضعیت پژوهشی امری ضروری برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران عرصه‌های آموزش عالی و تحقیقاتی است. یکی از کارآمدترین شیوه‌های بررسی وضعیت کلی پژوهش، استفاده از مطالعات علم‌سنجی است. علم‌سنجی، علم اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل فعالیت‌های مکتوب علمی است (Reddy & Maheshkumar, 2006).

موضوع نقشه‌های علم منبعث از دانش علم‌سنجی است. در علم‌سنجی، از روش‌های آماری و کمی برای تعیین معیارهای رشد و توسعه علوم و سطوح گسترش آنان و تأثیر آن در جوامع مختلف بشری، استفاده می‌شود. علم‌سنجی که با جامعه‌شناسی علم مرز مشترک دارد برای سیاست‌گذاری علمی به کار برده می‌شود و شامل مطالعات کمی فعالیت‌های علمی، در میان انتشارات آن حوزه علمی است (Hood & Concepcins, 2001).

برخی از مطالعات کتاب‌سنجی و علم‌سنجی از جمله محدب و همکاران (Mohadab et al., 2022)، حسین (Hossain, 2020)، رودریگز و همکاران (Rodrigues et al., 2020)، شمسی و همکاران (Shamsi et al., 2020) و تائو و همکاران (Tao et al., 2020) روی الگوهای انتشار کووید ۱۹ انجام شده است.

مطالعه کمی و دیداری‌سازی شبکه‌های اجتماعی (موجودیت‌های اجتماعی و روابط میان آن‌ها) با استفاده از برنامه‌ها و نرم‌افزارهای رایانه‌ای را تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌نامند. تحلیل شبکه‌های اجتماعی روشی عملی برای تبدیل مفاهیم و الگوهای ساختاری روابط اجتماعی، رفتاری، فردی و مانند آن به شاخصه‌های قابل درک و اندازه‌گیری است (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۴). جنبه‌های زیادی از یک رشته علمی را می‌توان به صورت یک شبکه نشان داد. شبکه‌های همکاری علمی، شبکه‌های تألیف مشترک و شبکه‌های استنادی مثال‌هایی از این مقوله‌اند. در تحلیل شبکه‌های اجتماعی در حقیقت ارتباط‌ها کاوش می‌شوند که از آن به پیوندکاو می‌گویند. از آنجاکه شبکه‌های اجتماعی ماهیتی پویا دارند، بنابراین در طول زمان ممکن است برخی گره‌ها از شبکه خارج شده و گره‌های جدیدی به آن ملحق شوند. در نتیجه ماهیت روابط نیز در طول زمان تغییر می‌کند. از آنجاکه مقادیر داده‌های مرتبط با شبکه‌ها هر روز بیشتر می‌شود از این رو با مطالعه ساختار شبکه‌ها می‌توان در سیاست‌گذاری‌ها بهتر تصمیم‌گیری کرد. در مورد تحلیل شبکه‌های اجتماعی، شاخص‌های مختلفی وجود دارد که می‌تواند در نقشه‌های علمی به کار گرفته شود. به عنوان نمونه، اندازه شبکه با تعداد گره‌ها و تراکم شبکه با تعداد روابط موجود در شبکه مشخص می‌شود. شاخص مرکزیت یکی از شاخص‌های مهم در تحلیل شبکه است. این شاخص سنجش‌دهی است که در تحلیل شبکه اجتماعی برای هر گره در شبکه تعریف می‌شود و نشان‌دهنده جایگاه یک گره (موجودیت) نسبت به گره‌های دیگر است. ارزش بالای این سنجش به این معناست که گره در شبکه اجتماعی از پتانسیل بالایی به عنوان دیده‌بان یا واسطه برخوردار است، یعنی توانسته میان دو خوشه مجزا ارتباط برقرار کند (سالمی و همکاران، ۱۳۹۳). گره‌هایی با مرکزیت زیاد، گره‌های مهمی محسوب می‌شوند و نقش بسیاری در کارکرد درست شبکه‌های اجتماعی دارند. همین موضوع سبب شده گره‌هایی با مرکزیت زیاد، گره‌هایی آسیب‌پذیر محسوب شوند. در مورد تحلیل هم‌رخدادی واژگان معمولاً سه



معیار برای مرکزیت استفاده می‌شود که عبارت‌اند از: مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی.

یافتن ساختار درون یک مجموعه از داده‌های بدون برچسب را خوشه‌بندی می‌نامند. خوشه به مجموعه‌ای از داده‌ها گفته می‌شود که با یکدیگر شباهت دارند. در خوشه‌بندی موضوعاتی که با یکدیگر شباهت بیشتری دارند در یک خوشه قرار می‌گیرند و موضوعاتی که ارتباطی با همدیگر ندارند در یک خوشه قرار نمی‌گیرند. در خوشه‌بندی، سعی می‌شود داده‌ها به خوشه‌هایی تقسیم شوند که شباهت بین داده‌های درون هر خوشه، حداکثر و شباهت بین داده‌های درون خوشه‌های متفاوت، حداقل شود (Neville et al., 2003). هدف از خوشه‌بندی، بخش‌بندی یک مجموعه ساختار نیافته از عناصر درون خوشه‌ها یا گروه‌های مشخص است. شخص اغلب می‌خواهد اجزای خرد را به‌عنوان عوامل مشترک در همان خوشه‌ای قرار دهد که دارای صفات مشترک و یکسان هستند و عناصر غیرمشترک را تا حد ممکن در خوشه‌ای جای دهد که به آن تعلق دارد. از نظر کاربردی، خوشه‌بندی موجب افزایش بهینه‌سازی فعالیت جستجوی اطلاعات و کاهش زمان جستجوی کاربر می‌شود. در یک جستجوی نظام‌مند و با استفاده از پرس‌وجوهای مبتنی بر راهبردهای کاوش، خوشه‌بندی سبب ایجاد ارتباط میان خوشه‌های مختلف شده و در نتیجه به نتایج سودمندی منجر می‌شود. از سوی دیگر، خوشه‌بندی باعث می‌شود گروهی از موضوعات مشابه در زیر یک رده با یک عنوان کلی سازماندهی شوند، این فعالیت باعث دسترسی مطلوب به اطلاعات هم موضوع می‌شود.

## پیشینه پژوهش

نتایج پژوهش جباری و جعفری (۱۳۹۹) که با هدف تحلیل چشم‌انداز پژوهش، نقشه دانش و شبکه‌های همکاری مطالعات کووید ۱۹ انجام شد، نشان داد که شبکه همکاری علمی مطالعات کووید ۱۹، منسجم نبوده هر چند تاکنون بیشترین همکاری بین کشورهای چین و ایالات متحده و میان دانشگاه‌های علوم آکادمی علوم چین و دانشگاه فودان بوده است. مکی‌زاده و بیگدلو (۱۴۰۰) به تحلیل محتوای متون با رویکرد علم‌سنجی و با هدف ترسیم و تحلیل شبکه مفهومی تولیدات علمی حوزه موضوعی کووید ۱۹ پرداختند. نتایج شاخص‌های مرکزیت، نشان داد مفاهیمی مانند کروناویروس، سندرم حاد تنفسی و همه‌گیری، از جمله پرکاربردترین موضوعات این حوزه به شمار می‌رود. همچنین با تحلیل موضوعات متناسب به مدارک، خوشه‌های موضوعی شکل گرفته دارای ارتباط ساختاری با یکدیگر هستند. داستانی و قربانی (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای به شناسایی وضعیت انتشارات علمی ایران در حوزه کووید ۱۹ در پایگاه استنادی اسکوپوس پرداختند. آن‌ها برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار علم‌سنجی وی. او. اس. ویور استفاده کردند. بر اساس یافته‌های این پژوهش، بیشترین همکاری پژوهشگران ایرانی با پژوهشگران کشورهای ایالات متحده آمریکا، ایتالیا و انگلیس بوده و حوزه‌های علمی پزشکی، ایمونولوژی، میکروبیولوژی، بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی بیشترین آثار منتشره را به خود اختصاص داده‌اند. مرادی‌مقدم و خادمی (۱۴۰۰) پژوهشی را با هدف ترسیم نقشه علمی یا ساختار فکری حوزه موضوعی کووید ۱۹ و آسیب‌های روان‌شناختی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس طی سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ انجام دادند. بر اساس نتایج این پژوهش که با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان انجام شد، آمریکا و دانشگاه فناوری علمی هوانگژو از کشور چین در رأس تولید قرار داشتند و بیشترین آثار منتشره را به خود اختصاص داده‌اند.

مصطفوی و بیگدلو (Mostafavi & Bigdeloo, 2020) پژوهشی را با هدف تحلیل ساختار توصیفی و محتوایی اسناد علمی تولیدشده توسط کووید ۱۹ در پایگاه اسکوپوس با استفاده از روش علم‌سنجی انجام دادند. یافته‌های آن‌ها

نشان داد در مجموع ۴۶۹۰۱ سند با موضوع کووید ۱۹ در پایگاه اسکوپوس نمایه شده که در قالب ۸ خوشه موضوعی قابل شناسایی است. دانش و همکاران (Danesh et al., 2020) طی مطالعه‌ای به بررسی داده‌کاوای واژگان مرتبط با کروناویروس در بازه زمانی ۱۹۷۶-۲۰۱۹ پرداختند و نتیجه گرفتند که ساختار فکری در پژوهش‌های انجام‌شده در موضوع کرونا در قالب ۱۹ خوشه موضوعی و تعیین انسجام خوشه‌ای امکان کشف روابط مفهومی پیچیده تحقیقات معتبر بین‌المللی کرونا را فراهم می‌سازد. صابری و همکاران (Saberi et al., 2021) مطالعه کتاب‌سنجی را با هدف ترسیم نقشه علمی مقالات محققان ایرانی مرتبط با کووید ۱۹ انجام دادند. در طول دوره مطالعه، در مجموع ۴۰۵ مقاله مرتبط با کووید ۱۹ تألیف شده که در حوزه‌های موضوعی اپیدمیولوژی، تشخیص، درمان، ویروس‌شناسی و بررسی سامانمند چاپ و منتشر شده‌اند. شیخ و همکاران (Sheikh et al., 2021) به تحلیل کتاب‌سنجی تولیدات علمی مرتبط با کووید ۱۹ منتشر شده در پایگاه‌های علمی پرداختند تا ضمن شناسایی روندهای تحقیقاتی فعلی، نسبت به جهت‌دهی تحقیقات بیشتری برای آینده اقدام کنند. دانش و رحیمی (Danesh & Rahimi, 2023) در پژوهشی به بررسی تفاوت واژگان و کلیدواژه‌های مندرج در مقالات علمی پژوهشگران حوزه کووید ۱۹ در پایگاه اطلاعاتی پابمد پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان می‌دهد کلیدواژه‌های عفونت، کووید و سلول پرکارترین واژگان در مطالعات بین‌المللی و واژگان کووید ۱۹، بیمار، سارس-کوو و کووید پرکارترین واژگان پژوهشگران کشور ایران است. آن‌ها دریافتند که روند تغییر واژگان مورد استفاده پژوهش‌های ملی و بین‌المللی به‌طور معنی‌داری متفاوت است، به‌طوری‌که تمرکز مطالعات بین‌المللی روی کووید ۱۹ و عفونت‌های ناشی از آن است در حالی‌که پژوهش‌های ایران روی کووید ۱۹ و بیماران متمرکز است.

بررسی پیشینه پژوهش‌های علم‌سنجی با موضوع کووید ۱۹ بیانگر این نکته است که بیشتر مطالعات با روش‌های توصیفی انجام شده و منشأ این مطالعات و روند رشد آن در این حوزه علمی هم در داخل ایران و هم در خارج از ایران بوده است. گروه دیگری از پژوهش‌ها نیز به ترسیم نقشه دانش، ترسیم شبکه همکاری‌ها، شناسایی وضعیت و بررسی حوزه‌های موضوعی کلی مطالعات کووید ۱۹ مربوط می‌شود. بر اساس بررسی‌های انجام‌شده، مطالعه‌ای که با روش تحلیل محتوای واژگان و با استفاده از فنون تحلیل هم‌واژگانی در واژگان مقالات پژوهشگران ایرانی نمایه شده در پایگاه وب‌آوساینس و در حوزه کووید ۱۹ انجام شده باشد، یافت نشد. با توجه به آنچه بیان شد، مطالعه حاضر تلاشی برای مطالعه و تحلیل محتوای مقالات منتشر شده توسط پژوهشگران ایران در حوزه کووید ۱۹ است.

## روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی با رویکرد تحلیلی است. پژوهش با روش تحلیل محتوای متن مقالات به شبکه‌های اجتماعی، شامل توصیف ویژگی‌های برودادهای علمی، تحلیل هم‌واژگانی و ترسیم خوشه‌بندی مفاهیم با بهره‌برداری از فنون علم‌سنجی صورت گرفت. جامعه آماری پژوهش حاضر را تمام مطالعات کووید ۱۹ در وب‌آوساینس در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۲۳ تشکیل می‌دهند. پایگاه وب‌آوساینس یک نمایه استنادی است و هدف از راه‌اندازی این پایگاه، ایجاد بستری برای شکل‌گیری ارتباطات میان محققان و امکان دسترسی ساده‌تر به مقالات و منابع علمی بوده است. نمونه پژوهش با استفاده از روش اسنادی گردآوری شد و کلیه رکوردهای بازیابی شده در حیطه نویسنده، موضوع، سال انتشار و مجله مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. همچنین برای خوشه‌بندی و مصورسازی واژگان پر تکرار و ترسیم شبکه همکاری علمی بین کشورها، از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های

اجتماعی استفاده شده است. به منظور بازیابی رکوردهای مرتبط، کلیدواژه‌های بیماری کووید ۱۹ شناسایی و با استفاده از راهبرد جستجوی پیشنهادی در مطالعه شمسی و همکاران (Shamsi et al., 2020)، تولیدات کشور ایران در تاریخ ۱۴۰۲/۱۰/۰۱ بازیابی و دریافت شد.

TS=("COVID 19" OR "coronavirus disease 2019" OR "novel coronavirus" OR "2019 ncov" OR "coronavirus 2019" OR "new coronavirus" OR "sars cov 2" OR "nCoV-19") AND (2020 OR 2023) AND (CU=IRAN)

جستجوی اولیه در فیلد موضوع، شامل جستجو موضوع منجر به بازیابی تعداد ۴۷۰۷۰۷ مدرک شد. در ادامه مدارک بازیابی شده به نام کشور ایران با فرمول (نام کشور = CU) محدود شد که تعداد ۱۲۷۹۷ مدرک بازیابی شد. با توجه به اینکه بیماری کووید ۱۹ در چند سال اخیر شیوع پیدا کرده است نتایج به سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۲۳ محدود شد؛ همچنین نظر به اهمیت و جایگاه نوع قالب مقاله در انجام پژوهش‌های هم‌واژگانی، نوع مدرک به مقاله Article محدود شده؛ و در نهایت تعداد ۱۰۹۶۳ مدرک بازیابی شد. در مرحله بعد، داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار راورپریمپ<sup>۱</sup> فراخوانی شد تا ضمن ساخت اصطلاح‌نامه، پیش‌پردازش داده‌ها شامل عملیاتی نظیر پاک‌سازی و استانداردسازی به شرح زیر اعمال شود:

- استانداردسازی واژگان (یکدست‌سازی از نظر جمع و مفرد، علائم اختصاری، خط تیره یا علامت هایفن، تلفظ‌های آمریکایی و انگلیسی)
  - اسامی سازمان‌ها، مراکز، کشورها و گروه‌هایی که جزء جامعه آماری تحقیق بوده‌اند، از محدوده توصیفگرها حذف شد.
  - روش آماری که پژوهش با آن انجام شده بود نیز از داده‌ها حذف شد.
  - توصیفگرهایی که فاقد مفهوم و معنی بودند، از دایره کلمات توصیفگرهای موردبررسی حذف شده‌اند.
- پس از پیش‌پردازش کلیدواژه‌ها با استفاده از نرم‌افزار راورپریمپ، برای تهیه ماتریس هم‌رخدادی باید نقطه برش انتخاب شود. برای انتخاب کلیدواژه‌های نهایی از قانون برادفورد استفاده شد؛ برای این کار ۱۰۲ کلیدواژه نهایی انتخاب شدند. در پژوهش‌های مختلف که به روش تحلیل هم‌واژگانی انجام شده‌اند، از آستانه‌های مختلفی برای شمول کلیدواژه‌های برتر در تحلیل استفاده شده است. به طور مثال، چنگ و دیگران (Cheng et al., 2022)، تحلیل خود را به ۶۶ کلیدواژه محدود کردند. پس از شناسایی کلیدواژه‌های پرتکرار، با استفاده از نرم‌افزار راورپریمپ ماتریس هم‌واژگانی تهیه شد. سپس با استفاده از نرم‌افزارهای یو.سی.آی. نت و نت‌دراو، شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها و شبکه علمی موضوعات ترسیم شد. آمارهای توصیفی حاصل از یافته‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزارهای اس.پی.اس.اس. و اکسل در قالب جداول و نمودارها ترسیم و نتایج ارائه گردید. در مطالعه حاضر به تحلیل محتوای ۱۰۹۶۳ مدرک منتشر شده توسط پژوهشگران ایران در پایگاه وب‌آوساینس پرداخته شده است.

## یافته‌های پژوهش

**پاسخ به پرسش نخست پژوهش. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه موضوعی کووید ۱۹ کشور ایران در پایگاه استنادی وب‌آوساینس در حوزه موضوعی کووید ۱۹ کشور ایران چگونه است؟**

بررسی اعداد و ارقام مرتبط با نتیجه جستجوی مرتبط با محتوای ۱۰۹۶۳ مقاله منتشر شده توسط پژوهشگران ایران در پایگاه وب‌آوساینس بر اساس توزیع فراوانی کلیدواژه‌ها در مقالات علمی ایران در جدول ۱ به تفکیک ارائه شده است.

1 . RavarPremap

جدول ۱. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های پرتکرار در بروندهای علمی ایران در حوزه کووید ۱۹.

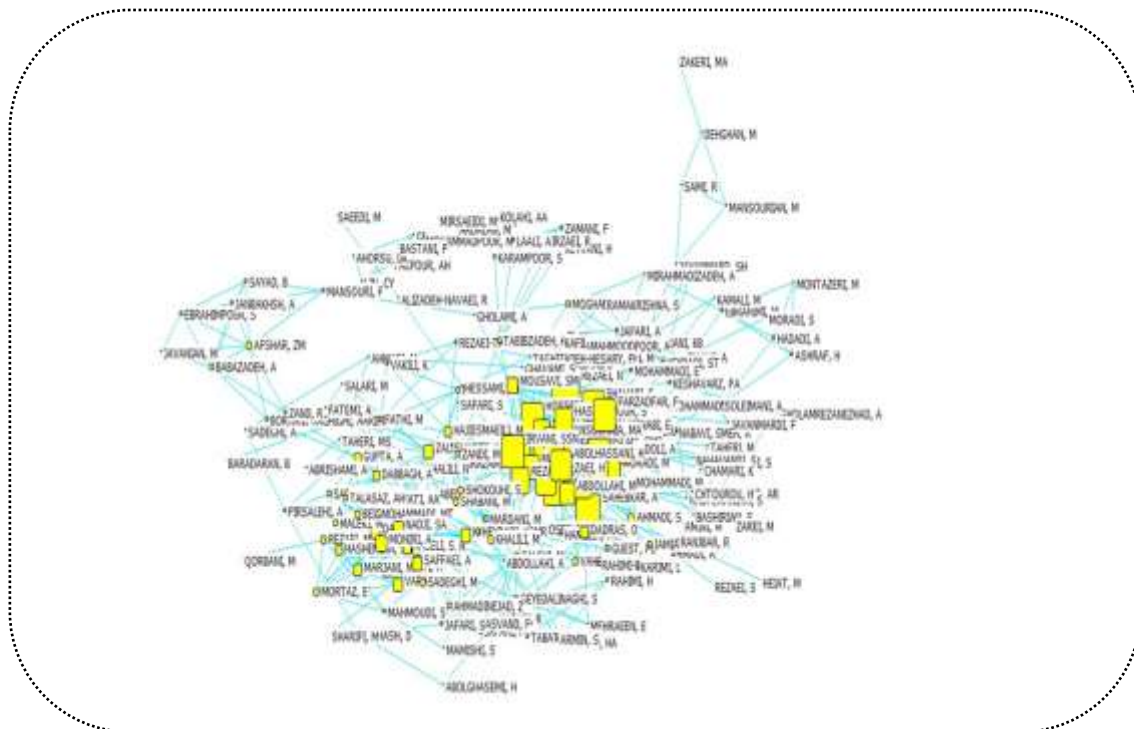
رتبه	Keyword	کلیدواژه	فراوانی	رتبه	Keyword	کلیدواژه	فراوانی
۱	Pandemic	همه‌گیری	۳۵۲	۶	Vaccine	واکسن	۱۳۴
۲	Infection	عفونت	۲۰۲	۷	Cytokine storm	طوفان سایتوکاین	۱۳۰
۳	Immunity	ایمنی	۱۹۳	۸	Diagnosis	تشخیص	۱۲۶
۴	Health	سلامتی	۱۶۳	۹	Anxiety	اضطراب	۱۲۴
۵	Mortality	مرگ‌ومیر	۱۳۹	۱۰	Sars	سارس	۱۲۴

نتایج این جدول نشان می‌دهد که در توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه کووید ۱۹، واژه Pandemic با ۳۵۲ تکرار در رتبه اول قرار دارد و بعد از آن واژگان Infection و Immunity با ۲۰۲ و ۱۹۳ تکرار، بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند.

### پاسخ به پرسش دوم پژوهش. پژوهشگران فعال ایران در شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹ بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینایی کدام‌اند؟

#### - شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹ بر اساس سنجه مرکزیت رتبه

در نقشه‌هایی که طبق مرکزیت رتبه رسم می‌شوند هرچه یک گره بزرگ‌تر باشد، با اهمیت‌تر بوده و نفوذ بیشتری در شبکه دارد. در شکل ۱، هر یک از دایره‌ها نشانگر نویسندگان و خطوط، نشان‌دهنده نحوه رابطه بین آن‌هاست. شبکه هم نویسندگی این بازه زمانی از ۲۰۰ گره و ۱۶۲۴ یال تشکیل شده و از آنجاکه تعداد گره‌ها کمتر از تعداد یال‌هاست، شبکه‌ای پیوسته است. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت رتبه در مقالات موردبررسی نشان می‌دهد که نویسنده «Sahebkar, A»

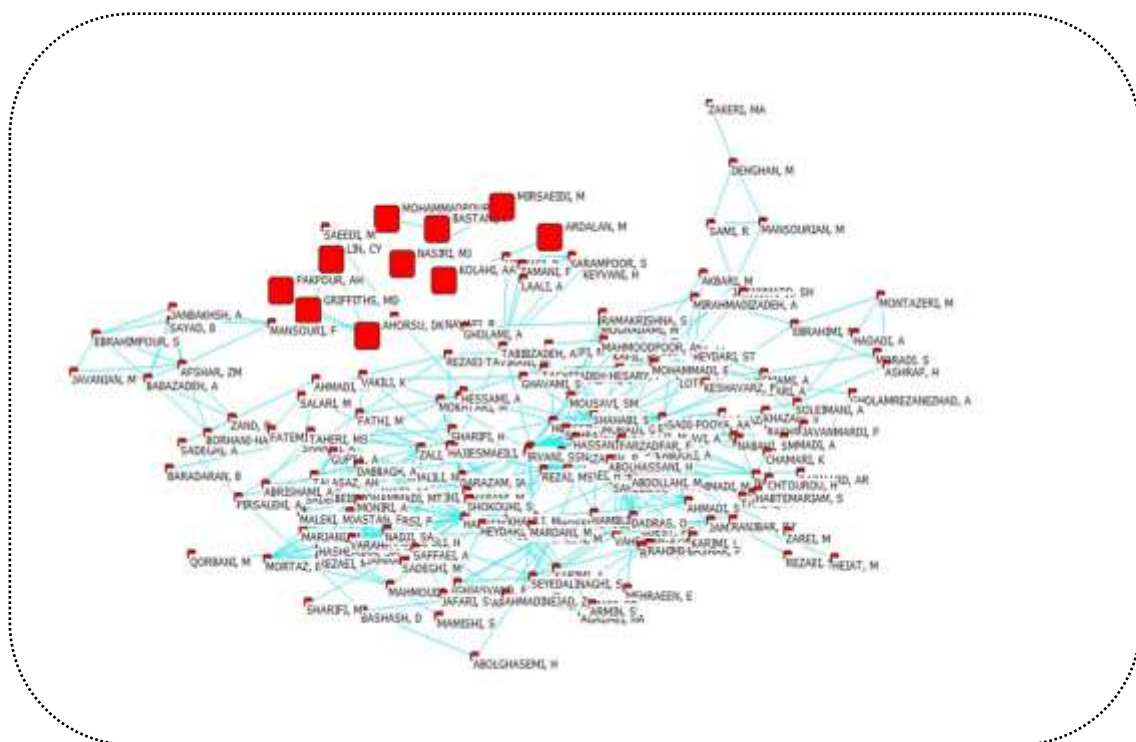


شکل ۱. شبکه هم نویسندگی پژوهشگران حوزه کووید ۱۹ بر اساس سنجه مرکزیت رتبه.

از دانشگاه علوم پزشکی مشهد با میزان مرکزیت رتبه ۰.۹۷۵ در رتبه اول و بعد از آن «Rezaei, N» از دانشگاه علوم پزشکی تهران با میزان مرکزیت رتبه ۰.۸۶۹ در رتبه دوم و نویسنده «Bagheri, KB» از دانشگاه پزشکی لودز با میزان مرکزیت رتبه ۰.۶۱۰ در رتبه سوم قرار دارند (جدول ۲).

#### - شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹ بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی

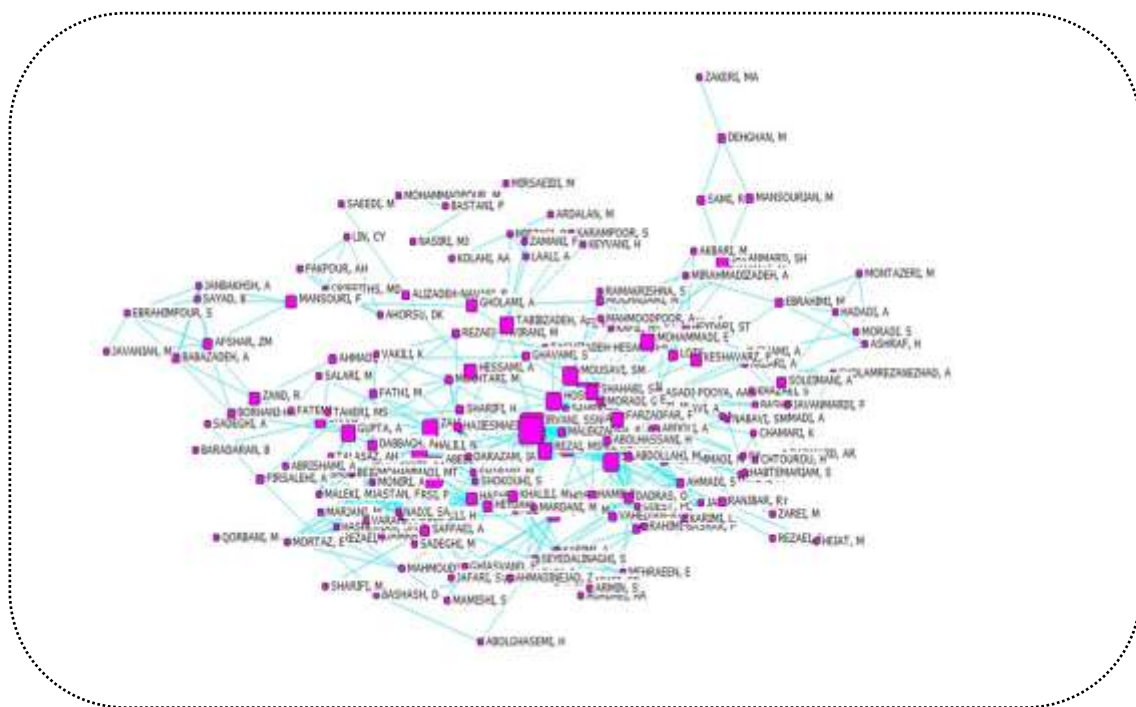
مرکزیت نزدیکی بر مبنای فاصله گرہها از یکدیگر ترسیم می‌شود. گره‌ای که مجموع فاصله آن از گره‌های دیگر کمترین مقدار باشد دارای مرکزیت نزدیکی بالاتری است و قدرت نفوذ بالاتری در شبکه دارد. قطر دایره‌ها با میزان مرکزیت نسبت معکوسی دارد. بر این اساس که هر چه قطر دایره‌ها بزرگ‌تر باشد مرکزیت نزدیکی کمتر است و هر چه قطر دایره‌ها کوچک‌تر باشد مرکزیت نزدیکی بیشتر خواهد بود. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت نزدیکی در مقالات مورد بررسی نشان می‌دهد که نویسنده «Rezaei, N» از دانشگاه علوم پزشکی تهران با میزان مرکزیت نزدیکی ۰.۵۰۹ در رتبه اول و پس از آن «Soltani, S» از دانشگاه علوم پزشکی تهران با میزان مرکزیت نزدیکی ۰.۵۰۵ در رتبه دوم و نویسنده «Tabarsi, P» از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با میزان مرکزیت رتبه ۰.۴۸۹ در رتبه سوم قرار دارند (جدول ۲).



شکل ۲. شبکه هم نویسنده پژوهشگران حوزه کووید ۱۹ بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی.

#### - شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹ بر اساس سنجه مرکزیت بینابینی

در گراف مرکزیت بینابینی، هر چه قطر دایره‌ها کوچک‌تر باشد مرکزیت بینابینی کمتر و هر چه قطر دایره‌ها بزرگ‌تر باشد، مرکزیت بینابینی بیشتر است. در مرکزیت بینابینی گره‌ای که واسط ارتباط گره‌های بیشتری باشد تأثیر بیشتری نیز در جریان اطلاعات دارد و نمره مرکزیت بینابینی بالاتری خواهد داشت. همان‌طور که در شکل ۳ دیده می‌شود گره‌هایی که با دایره‌ای بزرگ‌تر نمایش داده شده‌اند همان گره‌های اصلی هستند که پل ارتباطی سایر گره‌ها واقع شده‌اند.



شکل ۳. شبکه هم نویسنده‌گی پژوهشگران حوزه کووید ۱۹ بر اساس سنجه مرکزیت بینایی.

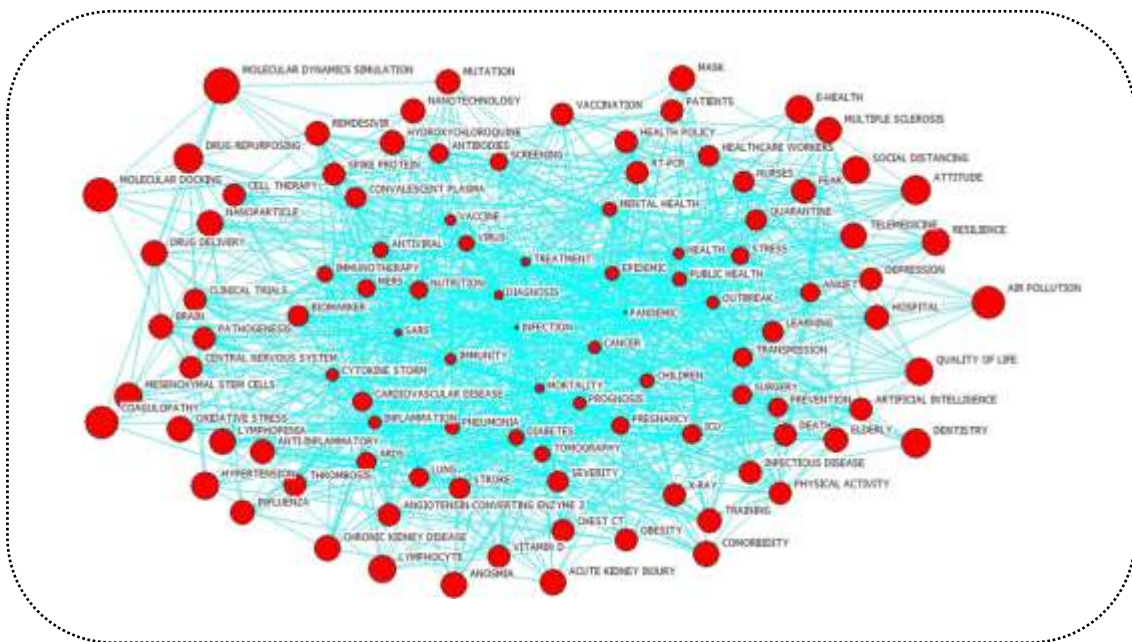
نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت بینایی در مقالات مورد بررسی نشان می‌دهد که نویسنده «Rezaei, N» از دانشگاه علوم پزشکی تهران با میزان مرکزیت بینایی ۷.۸۵ در رتبه اول و بعد از آن نویسنده «Sahebkar, A» از دانشگاه علوم پزشکی مشهد با میزان مرکزیت بینایی ۷.۲۵۱ در رتبه دوم و نویسنده «Afshar, ZM» از دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه با میزان مرکزیت بینایی ۶.۲۸ در رتبه سوم قرار دارند. در واقع نویسندگان مورد اشاره کوتاه‌ترین مسیر ممکن را بین دو گره دیگر ایجاد کرده‌اند.

جدول ۲. رتبه‌بندی پژوهشگران بر اساس مرکزیت‌های درجه، بینایی و نزدیکی.

رتبه	پژوهشگران	مرکزیت رتبه	رتبه	پژوهشگران	مرکزیت نزدیکی رتبه	پژوهشگران	مرکزیت بینایی
۱	Sahebkar, A.	۰.۹۷۵	۱	Rezaei, N.	۰.۵۰۹	Rezaei, N.	۷.۸۵
۲	Rezaei, N.	۰.۸۶۹	۲	Soltani, S.	۰.۵۰۵	Sahebkar, A.	۷.۲۵۱
۳	Lankarani, KB.	۰.۶۱۰	۳	Tabarsi, P.	۰.۴۸۹	Afshar, ZM.	۶.۲۸
۴	Tabarsi, P.	۰.۷۰۴	۴	Sahebkar, A.	۰.۴۹۸	Jafari, R.	۴.۹۲۲
۵	Islam, SMS	۰.۶۳۸	۵	Khosravi, A.	۰.۴۹۶	Mohammadi, M.	۴.۷۹۸
۶	Farzadfar, F.	۰.۶۳۸	۶	Malekzadeh, R.	۰.۴۹۴	Soltani, S.	۳.۹۵۴
۷	Hosseinzadeh, M.	۰.۵۹۳	۷	Hosseini, M.	۰.۴۸۷	Irvani, SSN	۳.۹۱۱
۸	Arab-zozani, M.	۰.۵۸۸	۸	Lankarani, KB.	۰.۴۸۲	Zali, A.	۳.۸۶۷
۹	Abolhassani, H.	۰.۵۸۸	۹	Amini, S.	۰.۴۸۲	Malekzadeh, R.	۳.۱۶۴
۱۰	Mansournia, MA	۰.۵۷۸	۱۰	Hosseinzadeh, M.	۰.۴۸۲	Tabarsi, P.	۲.۹۶۹



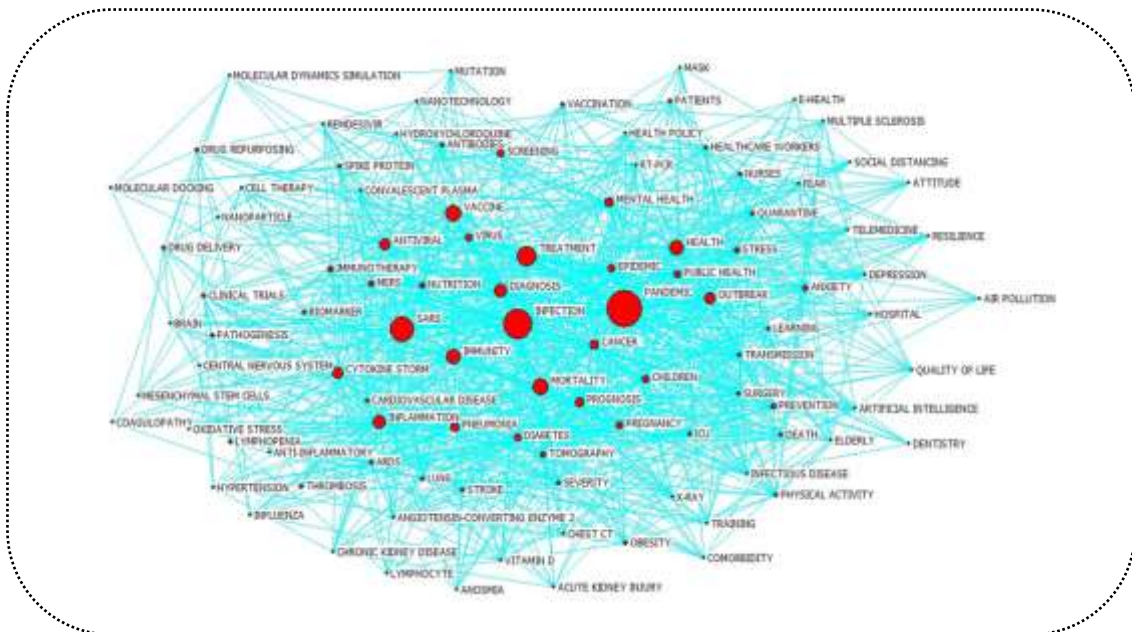




شکل ۵. شبکه هم‌واژگانی توصیفگرهای حوزه کووید ۱۹ بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی.

– شبکه اجتماعی توصیفگرهای مقالات مربوطه بر اساس سنجه مرکزیت بینایی

همان‌طور که بیان شد در گراف مرکزیت بینایی، هرچه قطر دایره‌ها کوچک‌تر باشد، مقدار مرکزیت بینایی کمتر و هرچه قطر دایره‌ها بزرگ‌تر باشد، مرکزیت بینایی بیشتر است. در مرکزیت بینایی همان‌طور که از اسمش پیداست گره‌ای که در مسیر عبور پیوند گره‌های بیشتری قرار بگیرد امتیاز بالاتری در شبکه خواهد داشت. همان‌طور که در شکل ۶ دیده می‌شود گره‌هایی که با دایره‌های بزرگ‌تر نمایش داده شده‌اند همان گره‌های اصلی هستند که پل ارتباطی سایر گره‌ها واقع شده‌اند.



شکل ۶. شبکه هم‌واژگانی مقالات حوزه کووید ۱۹ بر اساس سنجه مرکزیت بینایی.



نتایج حاصل از تحلیل توصیفگرها از نظر شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی در محتوای مقالات مورد بررسی در جدول ۳ ارائه شده است. در این جدول، توصیفگرها بر اساس رتبه‌بندی نتایج شاخص‌ها مرتب شده‌اند.

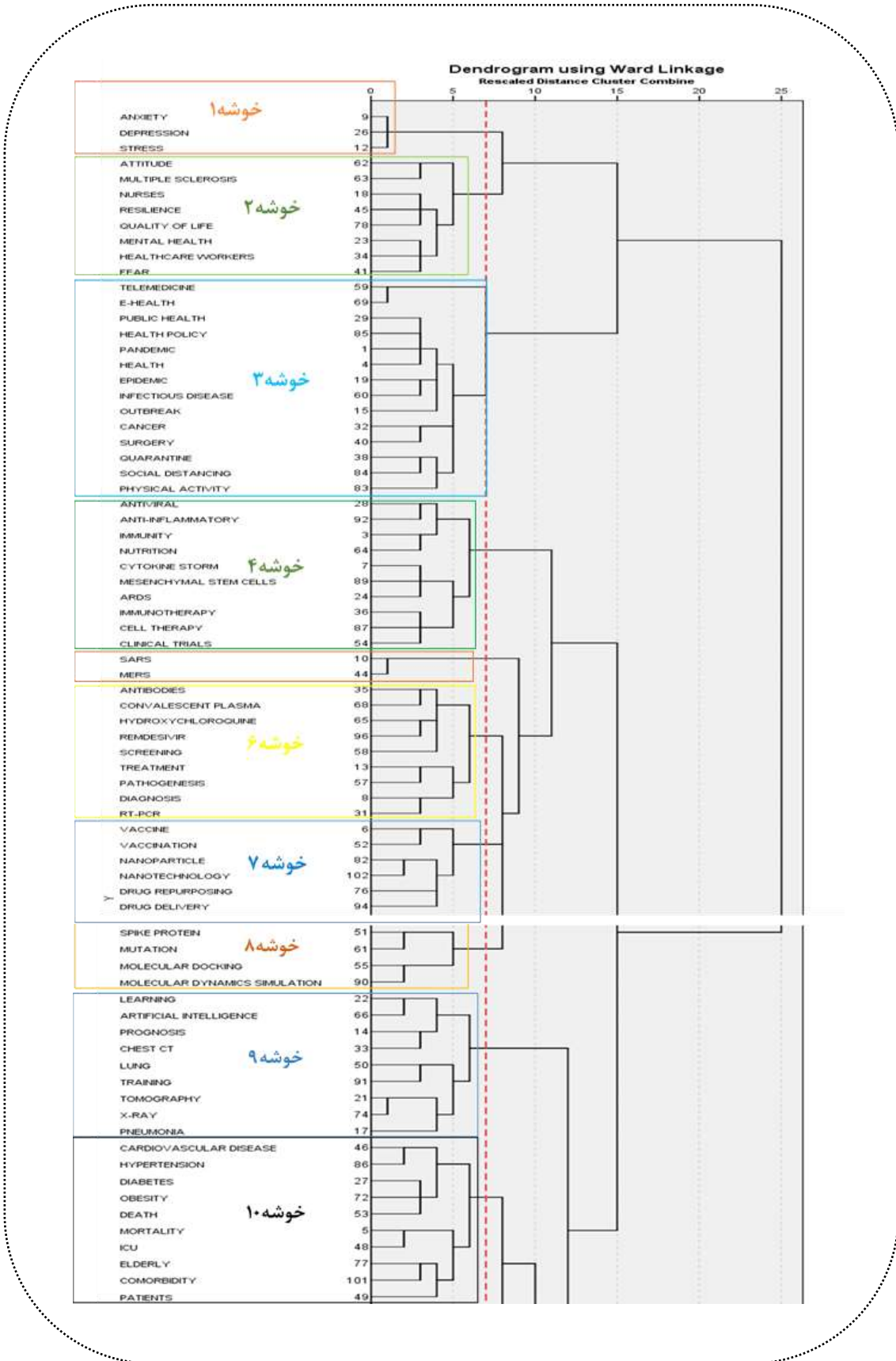
جدول ۳. مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی توصیفگرها در حوزه کووید ۱۹ در وب‌آساینس.

رتبه	توصیفگرها	مرکزیت رتبه	رتبه	توصیفگرها	مرکزیت نزدیکی رتبه	رتبه	توصیفگرها	مرکزیت بینابینی
۱	Pandemic	۳.۸۱۲	۱	Pandemic	۰.۹۱۴	۱	Pandemic	۷.۹۴۹
۲	Infection	۲.۴۳۶	۲	Infection	۰.۸۹۸	۲	Infection	۶.۵۱۲
۳	Immunity	۲.۳۰۷	۳	Sars	۰.۸۶۸	۳	Sars	۵.۰۲۲
۴	Anxiety	۲.۲۳۸	۴	Treatment	۰.۸۵۵	۴	Treatment	۳.۸۲۸
۵	Health	۱.۹۹	۵	Mortality	۰.۸۴۵	۵	Vaccine	۳.۳۱۴
۶	Stress	۱.۹۹	۶	Diagnosis	۰.۸۴۵	۶	Mortality	۲.۹۹۷
۷	Diagnosis	۱.۹۸	۷	Immunity	۰.۸۴۲	۷	Immunity	۲.۷۷
۸	Sars	۱.۹۸	۸	Health	۰.۸۳۵	۸	Health	۲.۷۳۸
۹	Cytokine Storm	۱.۷۰۳	۹	Vaccine	۰.۸۲۸	۹	Diagnosis	۲.۵۴
۱۰	Treatment	۱.۶۶۳	۱۰	Cytokine Storm	۰.۸۱۸	۱۰	Inflammation	۲.۵۱۷
۱۱	Mortality	۱.۵۹۴	۱۱	Cancer	۰.۸۱۵	۱۱	Cytokine Storm	۲.۱۰۸
۱۲	Vaccine	۱.۵۹۴	۱۲	Prognosis	۰.۸۱۲	۱۲	Outbreak	۲.۰۰۷
۱۳	Depression	۱.۴۴۶	۱۳	Outbreak	۰.۸۱۲	۱۳	Antiviral	۱.۸۶۴
۱۴	Outbreak	۱.۴۳۶	۱۴	Inflammation	۰.۸۱۲	۱۴	Prognosis	۱.۷۸۴
۱۵	Prognosis	۱.۲۸۷	۱۵	Children	۰.۸۱۵	۱۵	Mental Health	۱.۷۳

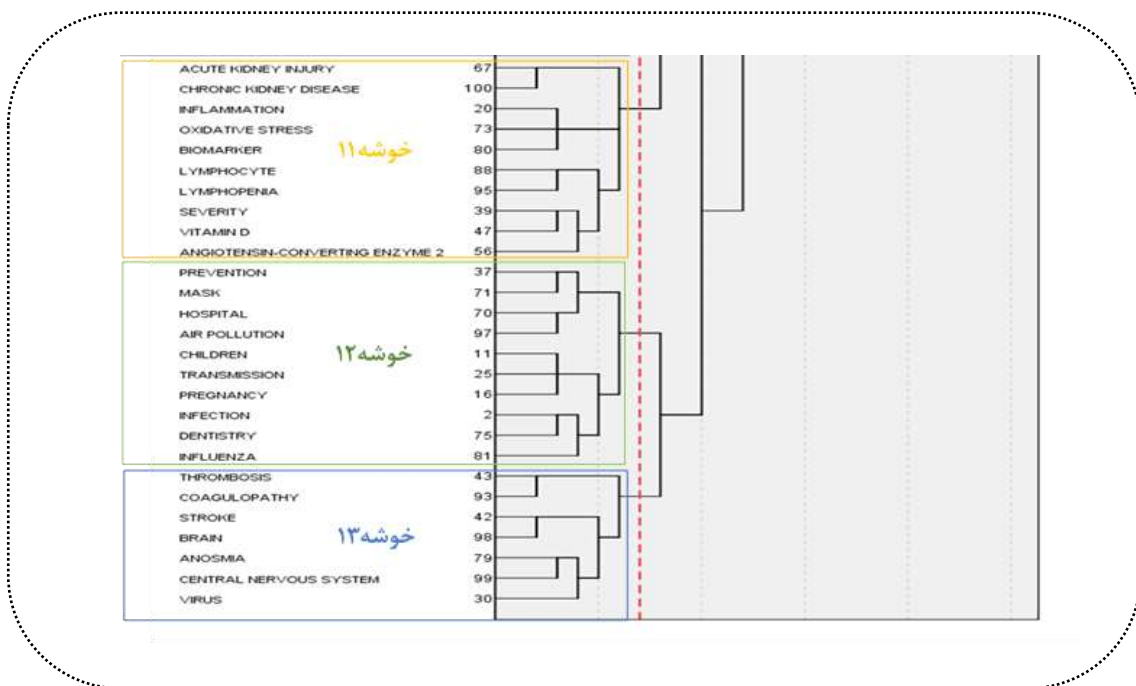
نتایج این جدول نشان می‌دهد توصیفگر «همه‌گیری» با میزان مرکزیت بینابینی ۷.۹۴۹ در رتبه اول و بعد از آن توصیفگر «عفونت» با میزان مرکزیت بینابینی ۶.۵۱۲ در رتبه دوم و توصیفگر «سارس» با میزان مرکزیت بینابینی ۵.۰۲۲ در رتبه سوم قرار دارند. در واقع توصیفگرهای مذکور کوتاه‌ترین مسیر ممکن را بین دو گره دیگر ایجاد کرده‌اند.

**پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌های موضوعی در برون‌دادهای علمی کشور ایران در حوزه موضوعی کووید ۱۹ شده است؟**

برای خوشه‌بندی از میان ۷۱۸۰ توصیفگر استخراج شده حوزه کووید ۱۹، تعداد ۱۰۲ کلیدواژه با حداقل فراوانی ۱۳ (بر اساس قانون برادفورد) انتخاب شدند. تجزیه و تحلیل یافته‌های مربوط به هم‌واژگانی از طریق نمودار دندروگرام خوشه‌بندی سلسله مراتبی به روش وارد، منجر به شکل‌گیری تعداد ۱۳ خوشه موضوعی شد.



شکل ۷. نمودار خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی ارتباطی میان موضوعات حوزه کووید ۱۹.



ادامه شکل ۷. نمودار خوشه‌بندی سلسله مراتبی ارتباط میان موضوعات حوزه کووید ۱۹.

کلیدواژه‌های موجود در هر خوشه همراه با نام‌گذاری خوشه‌های موضوعی در جدول ۴ قابل مشاهده است. باید گفت در برخی از خوشه‌ها علاوه بر کلیدواژه‌های اصلی، ممکن است کلیدواژه‌هایی که ارتباط معنایی مستقیمی با موضوع آن خوشه ندارند نیز دیده شود؛ به این معنی که چنین کلیدواژه‌هایی توجه کمی از سوی پژوهشگران به خود جلب کرده‌اند.

جدول ۴. خوشه‌بندی ارتباط میان موضوعات حوزه کووید ۱۹.

شماره خوشه	اعضای خوشه	نام‌گذاری خوشه
۱	(اضطراب، افسردگی، استرس) (Anxiety, Depression, Stress)	کووید ۱۹ و فشارهای روانی (اضطراب، استرس و افسردگی)
۲	(نگرش، مولتیپل اسکلروزیس، پرستاران، تاب‌آوری، کیفیت زندگی، سلامت روان، کارکنان بهداشت و درمان) (Attitude, Multiple Sclerosis, Nurses, Resilience, Quality of Life, Mental Health, Healthcare Workers, Fear)	سلامت روان و کیفیت زندگی پرستاران و کارکنان بهداشت و درمان
۳	(پزشکی از راه دور، بهداشت الکترونیک، بهداشت عمومی، سیاست سلامت، همه‌گیری، سلامت، اپیدمی، بیماری عفونی، همه‌گیری، سرطان، جراحی، قرنطینه، فاصله‌گذاری اجتماعی، فعالیت بدنی) (Telemedicine, E-Health, Public Health, Health Policy, Pandemic, Health, Epidemic, Infectious Disease, Outbreak, Cancer, Surgery, Quarantine, Social Distancing, Physical Activity)	رعایت بهداشت و انجام فعالیت‌های بدنی در پیشگیری از اپیدمی کووید ۱۹ (یا نقش خدمات الکترونیکی در پیشگیری از اپیدمی کووید ۱۹)

ادامه جدول ۴. خوشه‌بندی ارتباط میان موضوعات حوزه کووید ۱۹.

شماره خوشه	اعضای خوشه	نام‌گذاری خوشه
۴	Antiviral, Anti-inflammatory, Immunity, Nutrition, Cytokine Storm, Mesenchymal Stem Cells, Ards, Immunotherapy, Cell Therapy, Clinical Trials ضدویروسی، ضدالتهابی، ایمنی، تغذیه، طوفان سایتوکاین، سلول‌های بنیادی مزانشیمی، سندرم دیسترس تنفسی حاد، ایمونوتراپی، سلول درمانی، کارآزمایی‌های بالینی	اثر سلول‌های بنیادی مزانشیمی بر تعدیل سیستم ایمنی در کووید ۱۹ (تنظیم ایمنی و سلول...)
۵	Sars, Mers سارس، مرس	بیماری‌های عفونی تنفسی
۶	Antibodies, Convalescent Plasma, Hydroxychloroquine, Remdesivir, Screening, Treatment Pathogenesis, Diagnosis, Rt-PCR آنتی‌بادی، پلاسما بهبودی، هیدروکسی کلروکین، رمدسیویر، غربالگری، پاتوژنز درمان، تشخیص، واکنش زنجیره‌ای پلیمر از رونویسی معکوس	تست‌های تشخیص بیماری کووید ۱۹ و درمان‌های ضدویروسی
۷	Vaccine, Vaccination, Nanoparticle, Nanotechnology, Drug Repurposing, Drug Delivery واکسن، واکسیناسیون، نانو ذرات، نانوتکنولوژی، استفاده مجدد از دارو، دارورسانی	کاربرد نانو ذرات در تولید واکسن کرونا
۸	Spike Protein, Mutation, Molecular Docking, Molecular Dynamics Simulation پروتئین اسپایک، جهش، اتصال مولکولی، شبیه‌سازی دینامیک مولکولی	بررسی ساختار مولکولی ویروس کرونا از طریق شبیه‌سازی دینامیک مولکولی
۹	Learning, Artificial Intelligence, Prognosis, Chest CT, Lung Training, Tomography, X-ray, Pneumonia یادگیری، هوش مصنوعی، پیش‌بینی، سی تی قفسه سینه، ریه، آموزش، توموگرافی، اشعه ایکس، ذات‌الریه	تشخیص کرونا با هوش مصنوعی
۱۰	Cardiovascular Disease, Hypertension, Diabetes, Obesity, Death, Mortality, ICU, Elderly, Comorbidity, Patients بیماری‌های قلبی عروقی، فشارخون بالا، دیابت، چاقی، مرگ، مرگ‌ومیر، واحد مراقبت‌های ویژه، سالمندان، همبودی، بیماران	نقش بیماری‌های زمینه‌ای در مبتلایان سالمند
۱۱	Acute Kidney Injury, Chronic Kidney Disease, Inflammation, Oxidative Stress, Biomarker, Lymphocyte, Lymphopenia, Severity, Vitamin d, Angiotensin-Converting Enzyme 2 آسیب حاد کلیه، بیماری مزمن کلیه، التهاب، استرس اکسیداتیو، بیومارکر، لنفوسیت، لنفوپنی، شدت، ویتامین دی، آنزیم مبدل آنژیوتانسین ۲	اختلالات کلیوی در بیماران مبتلا به کووید ۱۹
۱۲	Prevention, Mask, Hospital, Air Pollution, Children, Transmission, Pregnancy, Infection, Dentistry, Influenza پیشگیری، ماسک، بیمارستان، آلودگی هوا، کودکان، انتقال، عفونت، عفونی، دندانپزشکی، آنفلوانزا	پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های عفونی حاد تنفسی در گروه‌های حساس جامعه
۱۳	Thrombosis, Coagulopathy, Stroke, Brain, Anosmia, Central Nervous System, Virus ترومبوز، انعقاد، سکته مغزی، مغز، آنوسمی، سیستم عصبی مرکزی، ویروس	عوارض کووید ۱۹ بر دستگاه عصبی مرکزی

## بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد در دوره مورد بررسی، در مجموع ۱۰۹۶۳ مدرک توسط پژوهشگران ایران در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده که حاکی از روند رو به رشد تولیدات علمی و سیر صعودی آن دارد. اغلب مدارک در قالب مقاله Article است و در تألیف این آثار ۱۷۷ کشور همکاری داشته‌اند که آمریکا، انگلستان، کانادا، استرالیا و ایتالیا بیشترین همکاری را داشته‌اند. همچنین، تعداد ۳۴۳۵ دانشگاه در تولید مدارک علمی همکاری داشته‌اند که دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، علوم پزشکی شهید بهشتی و علوم پزشکی ایران در صدر جدول قرار دارند. از نظر تعداد نویسندگان در مجموع ۶۶۴۸۷ نویسنده در ۲۷۴۱ مجله نقش ایفا کرده‌اند. یافته‌های پژوهش‌های پیشین مؤید پژوهش حاضر است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود. یافته‌های پژوهش بنیادی و همکاران (۱۴۰۱) حاکی از آن بود که حدود ۴۰.۲ درصد (۳۹۰ مدرک) تولیدات پژوهشگران ایرانی مرتبط با این ویروس، در سال ۲۰۲۰ منتشر شده است. همچنین نتایج پژوهش داستانی و قربانی (۱۴۰۰) نشان داد که سهم ایران تعداد ۲۱۰۸ سند در سال ۲۰۲۰ در پایگاه اسکوپوس بوده که رتبه دوازدهم بیشترین انتشارات علمی کووید ۱۹ در پایگاه استنادی اسکوپوس را به خود اختصاص داده است. بر اساس نتایج مطالعه مسکرپور امیری و همکاران (۱۳۹۹) ایران با ۹۱۸ مدرک علمی، رتبه دهم را در تولید محتوای علمی مرتبط با کووید ۱۹ به خود اختصاص داده است. در پژوهش‌های انجام شده توسط مطالعه داستانی و قربانی (۱۴۰۰) و مسکرپور امیری و همکاران (۱۳۹۹) بیشترین برون‌داد علمی ایرانیان در حوزه مورد اشاره به ترتیب متعلق به دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، شیراز و ایران بوده اما در نتایج پژوهش بنیادی نائینی و مقیسه (۱۴۰۱) رتبه دوم این جایگاه به دانشگاه آزاد اسلامی تعلق گرفت که با یافته‌های پژوهش حاضر تا حدودی همسو است. در مطالعه داستانی و قربانی (۱۴۰۰) به ترتیب مجلات Archives of Iranian Medicine و طب نظامی هرکدام با ۴۲ سند و مجلات Dermatologic Therapy و Archives of Clinical Infectious Diseases هرکدام با ۳۲ سند بیشترین محتوای علمی ایران در حوزه کووید ۱۹ را منتشر کرده‌اند.

یافته‌های پژوهش نشان داد کلیدواژه‌های «همه‌گیری»، «عفونت» و «ایمنی» دارای بیشترین فراوانی در پژوهش حاضر بودند. یافته‌های این پژوهش مؤید برخی از یافته‌های پژوهش‌های پیشین است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود. پژوهش داستانی و قربانی (۱۴۰۰) واژگان «انسان» با ۱۲۸۲ تکرار، «بیماری ویروس کرونا» با ۱۱۶۹ تکرار، «کووید ۱۹» با ۱۱۳۰ تکرار بیشترین میزان تکرار را در انتشارات علمی ایران در حوزه کووید ۱۹ داشته است. در پژوهش جباری و جعفری (۱۳۹۹) واژگان مطالعات کووید ۱۹، تعداد ۴ خوشه موضوعی تشکیل دادند که بر اساس آن مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹ در سطح بین‌المللی شامل موضوعات منشأ و تشخیص، نحوه انتقال، همه‌گیری و تکثیر این بیماری، تغییر شکل، واکنش و تأثیر نانو ذرات شناسایی شد. مسکرپور امیری و همکاران (۱۳۹۹) سه خوشه اصلی از فعالیت‌های پژوهشی در حوزه کووید ۱۹ به ترتیب شامل خوشه تحقیقات بهداشتی، خوشه تحقیقات علوم پایه و خوشه تحقیقات بالینی بوده است. در مطالعه جعفری و فرشید (۱۳۹۹) نتایج تحلیل شبکه هم‌واژگانی تولیدات علمی نشان داد که موضوعات اپیدمیولوژیک کووید ۱۹ بیشتر در قاره آسیا، مسائل بیولوژیکی کووید ۱۹ در قاره اروپا و موضوعات اپیدمیولوژیک و ژنتیک مربوط به کووید ۱۹ توسط پژوهشگران قاره آمریکا مورد توجه قرار گرفته است. در مطالعه مکی زاده و بیگدلو (۱۴۰۰) ساختار فکری این حوزه در چهار خوشه موضوعی شامل «پاندمی و کنترل بیماری‌های واگیردار»، «درمان کووید ۱۹»، «عوامل مرتبط با شدت بیماری» و «قرنطینه و تشخیص کووید ۱۹» قرار گرفت. داستانی و قربانی (۱۴۰۰) خوشه‌های موضوعی اصلی حوزه کووید ۱۹ را گزارش

کردند که شامل آزمایش‌ها و تشخیص، درمان و پیشگیری و بهداشت بود. نتایج پژوهش مرادی مقدم و خادمی (۱۴۰۰) نشان داد که نقشه علمی حوزه کووید و آسیب‌های روان‌شناختی آن از ۴ خوشه موضوعی اصلی تأثیر کووید ۱۹ بر استرس، اضطراب، افسردگی و سلامت روان تشکیل شده است. همچنین در مطالعه مصطفوی و بیگدلو (Mostafavi & Bigdeloo, 2020) تجزیه و تحلیل خوشه‌ای مفاهیم و واژه‌های این بیماری شامل تصویربرداری تشخیصی و جداسازی؛ علائم کرونا؛ ژنوم ویروس و فیلوژنی؛ بیماری‌زایی؛ بهداشت عمومی و همه‌گیری جدید و ویروس کرونا؛ اپیدمی کرونا؛ عفونت کرونا و کووید ۱۹؛ ویروس ذات‌الریه و سارس کرونا و ویروس-۲ است (Mostafavi & Bigdeloo, 2020). دانش و رحیمی (Danesh & Rahimi, 2022) حوزه‌های موضوعی واژگان کووید ۱۹، بیمار، سارس-کوو و کووید را برای پژوهشگران ایران در سطح ملی و همچنین حوزه‌های موضوعی عفونت، کووید و سلول را در مطالعات پژوهشگران سطح بین‌المللی گزارش کردند.

به‌طور کلی، یافته‌های پژوهش نشان داد در مجموع ۱۰۹۶۳ مقاله از ۶۶۴۸۷ نویسنده در ۲۷۴۱ مجله در تولید مقالات علمی در زمینه کووید ۱۹ توسط محققان ایرانی نقش داشته است. در مجموع ۱۷۷ کشور در زمینه تولید مقالات علمی در حوزه کووید ۱۹ با محققان ایرانی در تولید مقالات اصیل همکاری داشته‌اند. همچنین در مجموع ۳۴۳۵ دانشگاه در تولید مقالات علمی در زمینه کووید ۱۹ توسط محققان ایرانی نقش داشته‌اند که بر اساس رتبه‌بندی نتایج، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۱۲۴۷ مقاله رتبه اول و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه علوم پزشکی ایران با ۸۵۰ و ۵۷۳ مقاله در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفتند. همچنین یافته‌های پژوهش نشان داد که روند انتشار مقالات مثبت بوده است. با توجه به توزیع کلیدواژه‌های پر فرکانس، کلمه کلیدی «همه‌گیری» با ۳۵۲ تکرار در رتبه اول قرار دارد و پس‌از آن کلمات «عفونت» و «ایمنی» با ۲۰۲ و ۱۹۳ تکرار در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نتایج تحلیل مرکزیت در مقالات بررسی شده نشان می‌دهد نویسنده «صاحبکار، ا» با مرکزیت ۰.۹۷۵ در رتبه اول و پس‌از آن «رضایی، ن» با مرکزیت ۰.۸۶۹ در رتبه دوم و نویسنده «لنکرانی، ک. ب.» با درجه مرکزیت ۰.۶۱۰ در جایگاه سوم قرار دارد. همچنین، نتایج تحلیل مرکزیت نزدیکی نشان می‌دهد که نویسنده «رضایی، ن» با مرکزیت نزدیکی ۰.۵۰۹ در رتبه اول و پس‌از آن «سلطانی، اس» با مرکزیت نزدیکی ۰.۵۰۵ و نویسنده «طبرسی، پ» با مرکزیت نزدیکی ۰.۵۰۵ و ۰.۴۸۹ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نتایج تحلیل مرکزیت بینابینی نشان می‌دهد که نویسنده «رضایی، ن» با درجه مرکزیت بینابینی ۷.۸۵ در رتبه اول و پس‌از آن نویسنده «صاحبکار، ا» با درجه مرکزیت بینابینی ۷.۲۵۱ و نویسنده «افشار، ز. م.» با درجه مرکزیت بینابینی ۶.۲۸ در رتبه سوم قرار دارد.

در نهایت، نتیجه خوشه‌بندی سلسله مراتبی بر اساس قانون برادفورد، منجر به شکل‌گیری ۱۳ خوشه موضوعی شد که در ادامه به تفصیل بیان می‌شود:

فشارهای روانی: کشورهای مختلف مجبور به وضع قوانینی برای جلوگیری از گسترش همه‌گیری شده‌اند که آسیب‌های روان‌شناختی بسیاری را نیز به دنبال داشته است. فعالیت بدنی به‌عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار در بهبود شرایط جسمی و روانی افراد شناخته شده است؛ به صورتی که فعالیت بدنی توانسته میزان فشار روانی ادراک شده گروه تجربی را در مقایسه با گروه کنترل به‌صورت معناداری کاهش دهد (نعمتی‌کیا و غلامی، ۱۳۹۹).

سلامت روان و کیفیت زندگی پرستاران و کارکنان بهداشت و درمان: کووید ۱۹ به‌عنوان یک چالش مهم بهداشتی، زوایای پنهانی از ترس از کرونا را در پرستاران به وجود آورد که مراقبت از بیماران را تحت تأثیر قرار می‌داد. ترس از ناآشنا بودن کووید ۱۹ و کمبود دانش نسبت به بیماری، ترس از ابتلا به کووید ۱۹ و سپس مرگ یا ناقل شدن و به

دنبال آن انتقال بیماری به دوستان و خانواده، ترس از عدم حمایت و پشتیبانی از سوی مدیران و سازمان در صورت مبتلا شدن، ترس از تحمیل هزینه‌های سنگین درمان بیماری در صورت مبتلا شدن، ترس نسبت به جنبه‌های مختلف تجهیزات محافظت فردی و ترس از افزایش بار کاری و تشدید کمبود کارکنان پرستاری از ویژگی‌های ترس از کووید ۱۹ است (حیدری و عبدالهی، ۱۴۰۰).

نقش خدمات الکترونیکی در پیشگیری از همه‌گیری: در مطالعات بررسی شده به نقش مؤثر سلامت الکترونیکی در تشخیص بیماران مبتلا به کرونا، چگونگی همه‌گیری این بیماری، آموزش‌های مربوط به پیشگیری و شناسایی نقاط پرخطر اشاره شده است. از جمله فناوری‌های پرکاربرد می‌توان به پزشکی از راه دور، الگوریتم‌های یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، شبکه‌های عصبی و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی اشاره کرد. دولت‌ها و متخصصان انفورماتیک پزشکی می‌توانند از تجارب نقش سلامت الکترونیکی در شیوع بحران بیماری کرونا برای مقابله با هرگونه بیماری همه‌گیر در آینده درس بگیرند تا مانع از هرگونه تهدید جانی ملل، رکود اقتصادی و درنهایت پاسخ سریع در مواقع فوق بحرانی گردند (امیری، ۱۳۹۸).

اثر سلول‌های بنیادی مزانشیمی بر تعدیل سیستم ایمنی: سلول‌های بنیادی مزانشیمی به‌واسطه خواص منحصر به فردی از جمله تنظیم سیستم ایمنی و قابلیت‌های بازسازی بافت، تأثیرات بسزایی در درمان کووید دارند. اگرچه درمان با استفاده از سلول‌های بنیادی روشی بسیار امیدوارکننده است، تأیید ایمنی و کارایی این روش و بررسی مسائلی چون سرنوشت سلول‌های مزانشیمی پس از تزریق، قابلیت لانه‌گزینی و مقاومت سلول‌های مزانشیمی در برابر ریز محیط بیماری، نیاز به تحقیقات گسترده‌تری دارد (حسین‌زاده و دیگران، ۱۴۰۰).

تست‌های تشخیص بیماری: استفاده از تست‌های تشخیصی صحیح به پزشکان این امکان را می‌دهد تا مداخلات فوری را برای بیماران انجام دهند. از این رو انتخاب روش آزمایشگاهی و نمونه‌گیری صحیح و انتقال مناسب اهمیت زیادی دارد. اگرچه در تشخیص دقیق بیماری کووید ۱۹ تشخیص مولکولی بهترین روش تشخیصی است ولی مطالعات نشان می‌دهد بهتر است به نتایج حاصل از یک آزمایش بسنده نکرده و برای رفع چالش‌های تشخیصی از ترکیب روش‌ها و آزمایش‌های مختلف استفاده شود (بخشی مفرد و همکاران، ۱۴۰۰).

کاربرد نانو ذرات در تولید واکسن: نانو ذرات تأثیر بسزایی در حوزه‌های مختلف پزشکی و درمانی از جمله حسگرهای زیستی، تصویربرداری و دارو رسانی هوشمند دارند. سارس-کووید ۲ ویروس پوششی است و دارای خواص ذره ماندی به قطر ۶۰-۱۴۰ نانومتر است. نانو ذرات سنتز شده شباهت بسیاری به ویروس دارند و به راحتی با پروتئین‌های آن بر هم کنش خواهند داشت. در این راستا، نانو ذرات به دلیل خواص ویژه خود توانستند استفاده‌های زیادی اعم از تشخیص، طراحی واکسن و تولید دارو داشته باشند (مقیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۰).

بیماری حاد تنفسی: ویروس سارس-کووید ۲ متعلق به گونه‌ی کروناویروس مرتبط با سندرم فوق حاد تنفسی، تحت جنس سارباکوویروس، جنس بتا کروناویروس، تحت خانواده ارتوکروناویرینه است. مطالعات تکاملی نشان می‌دهند این ویروس شباهت نزدیکی با کروناویروس‌های شناسایی شده در خفاش (خفاش نعل بینی) و مورچه‌خوار پولک‌دار (پانگولین) دارد (Rothana & Byrareddy, 2023).

هوش مصنوعی: هوش مصنوعی اشاره به نرم‌افزارهایی دارد که علاوه بر تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌تواند قدرت تصمیم‌گیری داشته باشد. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی این امکان را فراهم می‌کنند که بتوان موارد مشکوک به کووید ۱۹ را با کمترین تماس کارکنان درمانی با بیماران مورد شناسایی قرار داد و ادامه روند درمانی را تحت نظارت

گرفت (کاظمی و همکاران، ۱۴۰۰).

بیماری‌های زمینه‌ای در سالمندان: بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن مانند نارسایی قلبی، اختلال عروقی و بیماری مزمن انسدادی ریه، علائم تنفسی ناشی از کووید ۱۹ (سرفه، تنگی نفس و غیره) را در حالت عادی، تجربه می‌کنند. به همین دلیل تشخیص کووید ۱۹ در سالمندان مبتلا به بیماری‌های مزمن سخت‌تر از سایر افراد است. برای تشخیص به‌موقع بیماری لازم است با رعایت اقدامات حفاظتی، بررسی‌های تشخیصی برای تأیید کووید ۱۹ انجام شود و بدون توجه به شدت بیماری، مراقبت حمایتی از این بیماران اصل اساسی است (جنت علیپور و فتوکیان، ۱۳۹۹).

اختلالات کلیوی: درگیری در کلیه‌ها به‌صورت پروتئینوری و آسیب حاد کلیه ظاهر می‌شود. این ویروس می‌تواند از طریق آنزیم مبدل آنژیوتانسین ۲ منجر به نکروز حاد توبولی، نشت پروتئین در کپسول بومن، گلودرولوپاتی و اختلال میتوکندری شود. این ویروس هم‌چنین می‌تواند باعث اختلال در تنظیم پاسخ‌های ایمنی (از جمله طوفان سایتوکاین)، فعال شدن نامتعادل سیستم رنین-آنژیوتانسین، فعال شدن نامتعادل ماکروفازها در کلیه‌ها شود. از آنجاکه تا به امروز استراتژی درمانی اختصاصی برای محافظت از کلیه‌ها در برابر کووید ۱۹ وجود ندارد از این‌رو با توجه به نقش حیاتی کلیه‌ها در حفظ هموستاز بدن، پیشنهاد می‌گردد در طول درمان بیماران مبتلا به کووید ۱۹ توجه ویژه‌ای به این اندام گردد (کائیدی و حسن‌شاهی، ۱۴۰۰).

سندرم حاد تنفسی شدید در گروه‌های حساس: در اپیدمی‌های بیماری‌های بسیار عفونی، کارکنان مراقبت‌های سلامت به دلیل تماس با مایعات آلوده بدن بیماران، در معرض خطر بالاتری از ابتلا به عفونت، نسبت به جمعیت عمومی، قرار دارند. استفاده از تجهیزات حفاظت فردی با پوشاندن قسمت‌های در معرض بدن، می‌تواند خطر ابتلا را کاهش دهد (Verbeek et al., 2020).

دستگاه عصبی مرکزی: تعمق روی عوارض بالقوه این ویروس بر مغز و به‌طور کلی سیستم عصبی مرکزی، طیف وسیعی از آسیب‌های مغزی و یا در ارتباط با آن از جمله آسیب‌های هموراژیک، ترومبوزهای عروقی، آسیب‌های التهابی بافت گلیال نسج مغز، سندرم‌های مغزی و انواع تظاهرات نورولوژیک را به ذهن متبادر می‌کند که در این میان تالاموس و ساقه مغز، مناطق حساس مورد هجوم مستقیم ویروس قلمداد شده و یافته‌های تصویربرداری نیز این حملات را روشن ساخت. طوفان سایتوکاینی و تخریب شدید سلولی ناشی از آن و نقش‌گیرنده آنزیم آنژیوتانسین به‌عنوان شناخته‌ترین گیرنده در اتصال سلولی را که تخریب و ویروسی به‌واسطه آن انجام می‌شود می‌توان زمینه‌ساز تهاجم سیستمی ویروس کرونا برشمرد. اگرچه عمده مخاطرات ایجادشده برای سیستم عصبی مرکزی، در همه‌گیری کووید ۱۹ را سکت‌های مغزی هموراژیک و یا خونریزی دهنده و خونریزی‌های داخل پارانشیم مغز تشکیل می‌دهند، ولی باید در نظر داشت که این‌ها پدیده‌ای نادری هستند و کمتر از یک درصد مطالعات که بیشتر گزارش‌های موردی بوده را تشکیل می‌دهد و نمی‌تواند نقش کووید ۱۹ را در ایجاد خونریزی مغزی اثبات کند (طباطبایی‌فر و همکاران، ۱۴۰۱).

نتایج نشان می‌دهد حوزه کووید-۱۹، حوزه وسیعی است و بیشتر موضوعات مرتبط با کووید-۱۹ در زمینه‌های مختلف از جمله اپیدمی، عفونت، سارس و ایمنی است که مورد توجه محققان قرار گرفته؛ بنابراین همه‌گیری کووید-۱۹ نیازمند توجه جدی دانشمندان و محققان درگیر در ارتباطات علمی است. تدوین سیاست‌های علمی و پیشبرد طرح‌ها و برنامه‌های راهبردی در مواجهه با بیماری‌های جدید همانند کووید ۱۹، مستلزم برخورداری از اطلاعات جامع و دقیق کشورها و پژوهشگران دانشگاهی است. فعالیت‌های پژوهشگران پزشکی ایران در دوران شیوع کووید ۱۹ موجب



شکل‌گیری مطالعات در مرزهای دانش این بیماری در کشور بوده است. باین وجود لازم است به‌منظور دستیابی به آخرین دستاوردهای علمی و مشارکت در شبکه علمی جهانی کووید ۱۹ در بین پژوهشگران و همچنین مراکز علمی و پژوهشی کشور با توجه به لزوم هم‌افزایی آنان در این زمینه توجه بیشتری صورت گیرد.

### پیشنادهای اجرایی پژوهش

- بیشتر تمرکز متخصصان حوزه بهداشت و درمان روی سه حوزه موضوعی «همه‌گیری»، «عفونت» و «ایمنی» بوده و لازم است به‌منظور مواجهه با سویه‌های جدید این بیماری حوزه‌های موضوعی اشاره‌شده مورد توجه پژوهشگران عرصه بهداشت و درمان قرار گیرد.
- متخصصان سیاست‌گذاری سلامت در این حوزه موضوعی می‌توانند از نتایج تحقیق حاضر، برای بهبود تصمیم‌گیری‌ها در ارتباط با مدیریت، کنترل و درمان همه‌گیری در موارد احتمالی آینده استفاده کنند.
- پیشنهاد می‌شود زمینه همکاری با کشورها و دانشگاه‌های شناسایی‌شده طبق نتایج پژوهش حاضر که در سطح جهانی بیشترین همکاری علمی در مقالات حوزه کووید ۱۹ را با پژوهشگران ایرانی داشته‌اند، در انجام مطالعات کاربردی و تصمیم‌سازی‌های مدیریتی در مقابله با بیماری‌های عفونی مشابه، به‌منظور برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت مشترک فراهم شود.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بروندهای علمی حوزه کووید ۱۹ بر اساس داده‌های دانشگاه‌های کشور و میزان تأثیرگذاری این دانشگاه‌ها در پرداختن به این حوزه موضوعی جدید بررسی شود تا نقش دانشگاه‌های تأثیرگذار و محورهای مطالعات آن‌ها مورد بررسی و مقایسه قرار گیرد.
- بروندهای علمی حوزه کووید ۱۹ بر اساس داده‌های کشورهای مختلف بررسی شود تا محورهای موضوعی مهم و مورد توجه پژوهشگران آن کشورها مشخص و با محورهای موضوعی پژوهشگران کشور ایران مقایسه شود.
- پژوهش حاضر تلاش کرد ساختار فکری بروندهای علمی حوزه کووید ۱۹ دهه اخیر را بر اساس داده‌های پایگاه وب‌آوساینس بررسی کند، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی به روش حاضر بر اساس داده‌های پایگاه استنادی پابمد، اسکوپوس و غیره انجام شود.
- انجام پژوهش‌های مشابه به روش تحلیل هم‌استنادی، هم‌نویسندگی، بر اساس دوره‌های زمانی مختلف می‌تواند نمایش روند بروندهای علمی پژوهش‌های ایرانی در حوزه کووید ۱۹ را بهبود بخشد.

### تقدیر و تشکر

مقاله پژوهشی حاضر یک پژوهش مستقل است که بدون حمایت مالی سازمانی انجام شده و نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام پژوهش حاضر، هیچ‌گونه تعارض منافی نداشته‌اند.

### فهرست منابع

امیری، پ. (۱۳۹۸). نقش سلامت الکترونیک در ابتدای دوره بحران بیماری کرونا: مرور نظام‌مند مستندات. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی، ۶(۴)، ۶۷-۳۵۸. <http://jhbmri.ir/article-1-485-fa.html>

ترسیم ساختار فکری مقالات علمی کووید ۱۹ در ایران: یک مطالعه علم‌سنجی

- بخشی مفرد کاشانی، ا.، اصلانی‌مهر، م.، و عابدی ایلخچی، پ. (۱۴۰۰). مروری بر چالش‌های نمونه‌گیری و تشخیص آزمایشگاهی بیماری کووید ۱۹. *مجله مطالعات علوم پزشکی*، ۳۲ (۳)، ۱۵۶-۱۷۴.  
<http://umj.umsu.ac.ir/article-1-5310-fa.html>
- بنیادی نائینی، ع.، و مقیسه، ز. (۱۴۰۱). مطالعه آلت‌متریک برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ویروس کرونا. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸ (۱۵)، ۲۳۹-۲۵۴.  
<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.13360.1447>
- جباری، ل.، و جعفری، س. (۱۳۹۹). تحلیل چشم‌انداز پژوهش، نقشه دانش و الگوهای هم‌نویسندگی مطالعات کووید ۱۹. *ترویج علم*، ۱۱ (۱)، ۱۲۳-۱۴۴.  
[https://www.popscijournal.ir/article\\_125148.html](https://www.popscijournal.ir/article_125148.html)
- جعفری، س.، فرشید، ر.، و جباری، ل. (۱۳۹۹). تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۱۱)، ۲۹۷-۲۷۷.  
<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5494.1385>
- جنت علیپور، ز.، و فتوکیان، ز. (۱۳۹۹). کووید-۱۹ و سالمندان مبتلا به بیماری‌های مزمن: مطالعه مروری. *مجله طب نظامی*، ۲۲ (۶)، ۶۳۲-۶۴۰.  
<https://doi.org/10.30491/JMM.22.6.632>
- حسین‌زاده، ف.، احمدپور، س.، و آب‌آب‌زاده، ش. (۱۴۰۰). سلول‌درمانی بیماران COVID-19 با استفاده از سلول‌های بنیادی مزانشیمی؛ مزایا و چالش‌ها. *مجله دانش و تندرستی در علوم پایه پزشکی*، ۱۶ (۲)، ۲۰-۲۹.  
<https://doi.org/10.22100/jkh.v16i2.2557>
- حیدری، ع.، و عبدالمهدی، م. (۱۴۰۰). ترس از کووید-۱۹ در پرستاران: یک مطالعه تحلیل مفهوم با رویکرد واکر و اوانت. *مجله دانشگاه علوم پزشکی تربت‌حیدریه*، ۹ (۲)، ۸۱-۹۰.  
<http://jms.thums.ac.ir/article-1-943-fa.html>
- دانش، ف.، و رحیمی، ف. (۱۴۰۲). داده‌کاوی متنی انتشارات کووید-۱۹ به منظور کشف و استخراج روندهای نوظهور. *مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران*، ۱۷ (۲)، ۱۵۰-۱۶۰.  
<http://dx.doi.org/10.30699/ijmm.17.2.150>
- داستانی، م.، و قربانی، م. (۱۴۰۰). مروری بر انتشارات علمی ایران در حوزه کووید ۱۹ در سال ۲۰۲۰: یک مطالعه علم‌سنجی. *طب انتظامی*، ۱۰ (۳)، ۱۴۱-۱۴۸.  
<http://doi.org/10.30505/10.3.141>
- ذوالفقاری، ث.، سهیلی، ف.، توکلی‌زاده‌راوری، م.، و میرزایی، ا. (۱۳۹۴). تحلیل هم‌واژگانی پروانه‌های ثبت اختراع برای آشکارسازی زمینه‌های موضوعی فناوری. *رهیافت*، ۲۵ (۵۹): ۵۱-۶۴.  
[https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13570.html?lang=en](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13570.html?lang=en)
- سالمی، ن.، فدایی، غ.، و عصاره، ف. (۱۳۹۳). به‌کارگیری معیارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی در ارزیابی‌های کتاب-سنجی. *دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)*، ۷ (۲۵): ۸۱-۸۸.  
<https://sanad.iau.ir/Journal/qje/Article/1041103>
- طباطبایی‌فر، م.، صدیقی، ا.، صدیقی، ا.، و قدیریان، م. (۱۴۰۱). عوارض کووید-۱۹ بر دستگاه عصبی مرکزی. *نشریه فرهنگ و ارتقاء سلامت*، ۶ (۱)، ۱۹۷-۱۹۱.  
<http://ijhp.ir/article-1-561-fa.html>
- عصاره، ف.، سهیلی، ف.، و منصور، ع. (۱۳۹۴). علم‌سنجی و دیداری‌سازی اطلاعات. اصفهان، انتشارات دانشگاه اصفهان.  
[https://press.ui.ac.ir/book\\_300.html](https://press.ui.ac.ir/book_300.html)

- کاظمی، ع.، محرابی، ن.، و حاجی پور طالبی، ع. (۱۴۰۰). مروری بر کاربردهای هوش مصنوعی در شناسایی و مقابله با بیماری همه گیر کووید-۱۹. *علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی*، ۱۶(۳)، ۵۲-۶۵.  
<http://jps.ajaums.ac.ir/article-1-280-fa.html>
- کائیدی، آ.، و حسن شاهی، ج. (۱۴۰۰). افزایش ریسک اختلالات کلیدی در بیماران مبتلابه کروناویروس ۲۰۱۹: نامه به سردبیر. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان*. ۲۰(۱۲)، ۱۳۸۵-۱۳۹۰.  
<http://dx.doi.org/10.52547/jrums.20.12.1385>
- مرادی مقدم، ح.، و خادمی، ر. (۱۴۰۰). کووید ۱۹ و آسیب های روان شناختی: ترسیم نقشه علمی پژوهش های بین المللی در پایگاه استنادی وب آوساینس. *روان شناسی بالینی*، ۱۳(۲)، ۲۳-۳۲.  
<https://doi.org/10.22075/jcp.2021.22946.2115>
- مسکریپور امیری، م.، نصیری، ط.، و مهدی زاده، پ. (۱۳۹۹). تحلیل خوشه های موضوعی و ترسیم نقشه علمی پژوهش های حوزه کووید-۱۹ در پایگاه علمی اسکوپوس. *طب نظامی*، ۲۲(۶)، ۶۶۹-۶۷۳.  
<https://doi.org/10.30491/JMM.22.6.663>
- مقیم پور، م.، محمودی خطیر، ن.، ناظم بکایی، ز.، و صباغ، ف. (۱۴۰۰). مروری بر راهبردهای مبتنی بر اثربخشی نانو ذرات در تشخیص، پیشگیری و درمان کووید ۱۹. *مجله تازه های بیوتکنولوژی سلولی - مولکولی*. ۱۲(۴۵)، ۲۶-۹.  
<http://ncmbjpiu.ir/article-1-1448-fa.html>
- مکی زاده، ف.، و بیگدلو، ا. (۱۴۰۰). ترسیم و تحلیل شبکه مفهومی تولیدات علمی حوزه موضوعی کووید ۱۹. *مجله تحقیقات نظام سلامت*، ۱۷(۲)، ۱۴۹-۱۴۲.  
<http://dx.doi.org/10.22122/jhsr.v17i2.1419>
- مکی زاده، ف.، حاضری، ا.، حسینی نسب، ح.، و سهیلی، ف. (۱۳۹۵). تحلیل موضوعی و ترسیم نقشه علمی مقالات مرتبط با حوزه درمان افسردگی پاپ مد. *مدیریت سلامت*، ۱۹(۶۵)، ۶۳-۵۱.  
<http://jha.iuums.ac.ir/article-1-2074-fa.html>
- نعمتی کیا، م.، و غلامی، ا. (۱۳۹۹). اثر فعالیت بدنی بر میزان فشار روانی ادراک شده در دوران قرنطینه خانگی ناشی از شیوع ویروس کرونا. *طب توان بخشی*، ۹(۳)، ۲۱۷-۲۲۴.  
[https://medrehab.sbmu.ac.ir/article\\_1101156.html](https://medrehab.sbmu.ac.ir/article_1101156.html)
- نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم سنجی در توسعه. *پژوهش نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*.  
[https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699164.html?lang=fa](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html?lang=fa). ۳۶-۷۲۳، (۳) ۲۷
- Amiri, P. (2020). The Role of Electronic Health During the Covid-19 Crisis: A Systematic Review of Literatures. *Journal of Health and Biomedical Informatics*, 6(4), 358-367.  
<http://jhbmri.ir/article-1-485-en.html> [In Persian].
- Baji, F., & Jowkar, T. (2022). COVID-19 Across Social Sciences Literature: A Co-Word Study. *Journal of Scientometric Research*, 11(1). 125-129. <https://doi.org/10.5530/jscires.11.1.13>
- Bakhshi Mofrad Kashani, A., Asalani Mehr, M., & Abedi Elkhichi, P. (2021). Challenges of Laboratory Sampling and Diagnosis of SARS-COV-2 VIRUS OF Disease (COVID-19). *Studies in Medical Sciences*, 32(3), 156-174. <https://umj.umsu.ac.ir/article-1-5310-en.html> [In Persian].
- Bonyadi Naeni, A., & Moghiseh, Z. (2022). Altmetric Study of Scientific Outputs of Iranian Researchers in Coronavirus. *Scientometrics Research Journal*, 8(15), 239-254.  
<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.13360.1447> [In Persian].

- Brainard, J. (2021). A COVID-19 publishing revolution? Not yet. *Science*, 373(6560). 1182-1183. <https://doi.org/10.1126/science.acx9043>
- Cheng, X., Cao, Q., & Liao, S. S. (2022). An overview of literature on COVID-19, MERS and SARS: Using text mining and latent Dirichlet allocation. *Journal of Information Science*, 48(3), 304–320. <https://doi.org/10.1177%2F0165551520954674>
- Danesh, F., GhaviDel, S., & Piranfar, V. (2020). Coronavirus: Discover the Structure of Global Knowledge, Hidden Patterns & Emerging Events. *Journal of Advances in Medical and Biomedical Research*, 28(130), 253-264. [https://journal.zums.ac.ir/browse.php?a\\_id=6166&sid=1&slc\\_lang=en](https://journal.zums.ac.ir/browse.php?a_id=6166&sid=1&slc_lang=en)
- Danesh, F., & Rahimi, F. (2023). Mining of Emerging trends of Covid-19 thematic areas in National and International publications. *Iranian Journal of Medical Microbiology*, 17(2), 150-160. <http://dx.doi.org/10.30699/ijmm.17.2.150> [In Persian].
- Dastani, M., Ghorbani, M. (2021). A Review of COVID-19 Scientific Publications by Iranian Researchers in 2020: A Scientometrics Study. *Police Medicine*, 10(3). 141-148. <http://doi.org/10.30505/10.3.141> [In Persian].
- Heydari, A., Abdollahi, M. (2021). Fear of Covid-19 in Nurses: A Concept Analysis with a Walker-Avant Approach. *Torbat Heydarieh University of Medical Sciences*, 9(2). 81-90. <https://jms.thums.ac.ir/article-1-943-en.html> [In Persian].
- Hood, W. W., & Wilson, C, S. (2001). The Literature of Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics. *Scientometrics*, 52, 291-314. New York. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1017919924342>
- Hossain, M. M, (2020). Current status of global research on novel coronavirus disease (COVID-19): a bibliometric analysis and knowledge mapping [version 1, peer review: 2 approved with reservations]. *F1000Research*, 9(347). <https://doi.org/10.12688/f1000research.23690.1>
- Hosseinzadeh, F., Ahmadpour, S., & Ababzadeh, S. (2021). Cell Therapy of COVID-19 Patients Using Mesenchymal Stem Cell; Benefits and Challenges. *Journal of Knowledge & Health in Basic Medical Science*, 16(2). 20-29. <https://doi.org/10.22100/jkh.v16i2.2557> [In Persian].
- jabbari, L., & Jafari, S. (2020). Analysis of Research perspective, knowledge map, and co-author patterns of COVID19 Studies. *Popularization of Science*, 11(1), 123-144. [https://www.popscijournal.ir/article\\_125148.html?lang=en](https://www.popscijournal.ir/article_125148.html?lang=en) [In Persian].
- Jafari, S., Farshid, R., Jabbari, L. (2020). Thematic analysis of COVID 19 studies in five large continents. *Scientometrics Research journal*, 6(11). 277-297. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5494.1385> [In Persian].
- jabbari, L., & Jafari, S. (2020). Analysis of research perspective, knowledge map, and co-author patterns of COVID19 Studies. *Popularization of Science*, 11(1). 123-144. [https://www.popscijournal.ir/article\\_125148.html?lang=en](https://www.popscijournal.ir/article_125148.html?lang=en) [In Persian].
- Jannat Alipoor, Z., & Fotokian, Z. (2022). COVID-19 and the Elderly with Chronic diseases: Narrative Review. *Military Medicine*, 22(6). 632-640. <https://doi.org/10.30491/JMM.22.6.632> [In Persian].
- Kaeidi, A., Hassanshahi, J. (2022). Increased Risk of Kidney Disorders in Patients with Coronavirus 2019: A Letter to the Editor. *Rafsanjan University of Medical Sciences*, 20(12). 1385-1390. <http://dx.doi.org/10.52547/jrums.20.12.1385> [In Persian].

- Kazemi, E., Mehrabi, N., & Hajipur Talebi, A. (2022). An Overview of the Artificial Intelligence Applications in Identifying and Combating the Covid-19 Pandemic. *Paramedical Sciences and Military Health*, 16(3). 52-65. <http://jps.ajaums.ac.ir/article-1-280-en.html> [In Persian].
- Lee, J. J., & Haupt, J. P. (2021). Scientific globalism during a global crisis: research collaboration and open access publications on COVID-19. *Higher education*, 81(5), 949-966. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00589-0>
- Makkizadeh, F., & Bigdeloo, E. (2021). Drawing and Analyzing the Conceptual Network of Scientific Products in the Field of Covid-19. *Health System Research*, 17(2). 142-149. <http://dx.doi.org/10.22122/jhsr.v17i2.1419> [In Persian].
- Makkizadeh, F., Hazeri, A., Hosininasab, H., & Soheili, F. (2016). Thematic Analysis and Scientific Mapping of Papers related to Depression Therapy in PubMed. *Health Administration*, 19(65). 51-63. <https://jha.iuums.ac.ir/article-1-2074-en.html> [In Persian].
- Meskarpour Amiri, M., Nasiri, T., & Mehdizadeh, P. (2022). Subjects Clustering Analysis and Science Mapping on COVID-19 Researches in Scopus database. *Journal of Military Medicine*, 22(6), 663-669. <https://doi.org/10.30491/JMM.22.6.663> [In Persian].
- Moghimipour, M., Mahmoudi Khatir, N., Nazem Bokaei, Z., & Sabbagh, F. (2021). A Review of Strategies Based on the Effectiveness of Nanoparticles in the Detection, Prevention and Treatment of Covid 19. *New Cellular and Molecular Biotechnology*, 12(45). 9-26. <http://ncmbjpiu.ir/article-1-1448-en.html> [In Persian].
- Mohadab, E. M., Bouikhalene, B., & Safi, S. (2020). Bibliometric method for mapping the state of the art of scientific production in Covid-19. *Chaos, Solitons & Fractals*, 139, p110052. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110052>
- Moradimoghadam, H., & Khademi, R. (2021). Covid-19 and psychopathology: Drawing the Scientific Map of International Researches in the Web of Science citation databases. *Clinical Psychology*, 13(2), 23-32. <https://doi.org/10.22075/jcp.2021.22946.2115> [In Persian].
- Mostafavi, I., & Bigdeloo, I. (2020). Bibliometrics analysis of scientific outputs of Covid-19 disease in Scopus database. *Library Philosophy and Practice*, 1-14. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4716/>
- Naeimikia, M., & Gholami, A. (2020). Effect of Physical Activity on the Level of Perceived Mental Pressure during Home Quarantine due to Coronavirus Outbreak. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 9(3). 217-224. [https://medrehab.sbmu.ac.ir/article\\_1101156.html](https://medrehab.sbmu.ac.ir/article_1101156.html) [In Persian].
- Neville, J., Adler, M., & Jensen, D. (2003). Clustering relational data using attribute and link information [Conference presentation]. In *Proceedings of the text mining and link analysis workshop, 18th international joint conference on artificial intelligence* (pp. 9-15). San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers. <https://www.cs.cmu.edu/~dunja/TextLink2003/Papers/NevilleTextLink03.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?lang=en](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html?lang=en) [In Persian].
- Osareh, F., Sohaili, F., & Mansouri, A. (2018). Scientometrics and visualization of information. Isfahan: Isfahan University Press. [https://press.ui.ac.ir/book\\_300.html](https://press.ui.ac.ir/book_300.html) [In Persian].
- Raju, N. V., & Patil, S. B. (2020). Indian publications on SARS-CoV-2: A bibliometric study of WHO COVID-19 database. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(5), 1171-1178. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.07.007>

- Reddy, P. M. K., & Mahesh kumar, k. N. (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](https://journals.lww.com/iphr/fulltext/2006/38020/a_scientometric_analysis_for_identifying_major.12.aspx)
- Rodrigues, M., Franco, M., & Silva, R. (2020). COVID-19 and disruption in management and education academics: Bibliometric mapping and analysis. *Sustainability*, 12(18), 7362.  
<https://doi.org/10.3390/su12187362>
- Rothana, H. A., & Byrareddy, S. N. (2020). The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of Autoimmunity*, 109, p102433.  
<https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>
- Saberi, M. K., Farhadi, A., Karami, S., & Mokhtari, H. (2021). Iranian researchers' contributions to research on COVID-19: A bibliometric analysis and visualization. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, 35(1). 169-177. <http://dx.doi.org/10.47176/mjiri.35.24>
- Salemi, N., Fadaei, G., & Osareh, F. (2014). Social Network Analysis in Evaluation of criteria for the use of bibliometric. *Journal of Knowledge Studies*, 7(25), 81-88.  
<https://sanad.iau.ir/Journal/qje/Article/1041103> [In Persian].
- Shamsi, A., Mansourzadeh, M. J., Ghazbani, A., Khalagi, K., Fahimfar, N., & Ostovar, A. (2020). Contribution of Iran in COVID-19 studies: A bibliometrics analysis. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 19(2), 1845-1854. <https://doi.org/10.1007/s40200-020-00606-0>
- Sheikh, A., Siddique, N., Qutab, S., Khan, M. A., & Mahmood, K. (2021). An investigation of emerging COVID-19 research trends and future implications for LIS field: A bibliometric mapping and visualization. *Journal of Librarianship and Information Science*, 55(1), 3-17.  
<https://doi.org/10.1177/09610006211053043>
- Tabatabaeifar, M., Seddighi, A., Seddighi, A., & Ghadirian, M. (2022). Complications of Covid-19 on the Central Nervous System. *Iranian Journal of Culture and Health Promotion*, 6(1). 191-197. <http://ijhp.ir/article-1-561-en.html> [In Persian].
- Tao, Z., Zhou, S., Yao, R., Wen, K., Da, W., Meng, Y., Yang, K., Liu, H., Tao, L. (2020). COVID-19 will stimulate a new coronavirus research breakthrough: A 20-year bibliometric analysis. *Annals of Translational Medicine* 8(8), 528.  
<https://doi.org/10.21037/atm.2020.04.26>
- Verbeek, J. H., Rajamaki, B., Ijaz, S., Sauni, R., Toomey, E., Blackwood, B., Tikka, C., Ruotsalainen, J. H., & Kilinc Balci, F. S. (2020). Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(4):CD011621.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.cd011621.pub4>
- Whittaker, J. (1989). Creativity and conformity in science: Titles, keywords and co-word analysis. *Social Studies of Science*, 19(3), 473-496.  
<http://dx.doi.org/10.1177/030631289019003004>
- World Health Organization. (2020). Surveillance case definitions for human infection with novel coronavirus (nCoV): Interim Guidance (Report), January 2020.  
<https://iris.who.int/handle/10665/330376>
- Zolfaghari, S., Soheili, F., Tavakolizade Ravari, M., & Mirzaee, A. (2015). A Patents' Co-word Analysis for Determining the Subject Trends of Technology. *Rahyaft*, 25(59), 51-64.  
[https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13570.html?lang=en](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13570.html?lang=en) [In Persian].

# ترسیم ساختار مفهومی حوزه دانش کارآفرینی در ایران: تحلیل هم‌واژگانی

حمید احمدی<sup>\*۱</sup>

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

مهدی حسین پور<sup>۲</sup>

۲. استادیار گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

Email: m.husseinpour@razi.ac.ir

Email: hamid\_ahmadi@razi.ac.ir

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر ترسیم و تحلیل ساختار مفهومی دانش حوزه کارآفرینی در ایران است.

صفحه ۲۳۴-۲۱۳

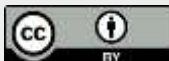
دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۳

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۸/۲۶

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۲

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۹/۱۷

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲



**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی است و با استفاده از فنون علم‌سنجی (تحلیل هم‌واژگانی، خوشه‌بندی اطلاعات و تحلیل شبکه مفهومی) انجام شده است. جامعه پژوهش شامل تمام مقاله‌های حوزه کارآفرینی در مجلات داخلی از سال ۱۳۷۳ تا مهرماه ۱۴۰۲ است. ابزارهای پژوهش شامل نرم‌افزارهای حوزه علم‌سنجی مانند راور ماتریس، یوسی.آی.نت، نت‌دراو، ووس و یوور است.

**یافته‌ها:** یافته‌ها حاکی از آن است در دو دهه اخیر پژوهش‌های این حوزه رشد چشم‌گیری داشته است و پژوهشگران زیادی در تولیدات علمی آن نقش داشته‌اند. نتایج مربوط به تحلیل هم‌واژگانی نشان داد بیش از ۳ هزار مفهوم در حوزه پژوهش‌های کارآفرینی در ایران مطرح شده و مفاهیم «کارآفرینی سازمانی»، «آموزش کارآفرینی» و «نوآوری» بیشترین فراوانی را در بین کلیه مفاهیم داشته است. همچنین زوج‌های مفهومی «کارآفرینی سازمانی - فرهنگ سازمانی»، «کارآفرینی سازمانی - نوآوری»، «کارآفرینی سازمانی - مدیریت دانش»، «نوآوری - خلاقیت» و «کارآفرینی روستایی - توسعه روستایی» بیشترین هم‌رخدادی را داشته‌اند. علاوه بر آن، ۳۰ مفهوم مانند «کارآفرینی اجتماعی»، کارآفرینی گرایبی و کارآفرینی دانشگاهی...» به‌عنوان مفاهیم نوظهور در پژوهش‌های این حوزه در دهه اخیر شناسایی شدند. نتایج خوشه‌بندی نشان داد دانش این حوزه در ایران از ۷ خوشه اصلی تشکیل می‌شود. تجزیه و تحلیل نقشه‌های مفهومی حاکی از آن است مفاهیم این حوزه روابط مفهومی زیادی با هم دارند و تراکم شبکه برابر با عدد ۰.۲۶۷۱ بوده که شبکه نسبتاً متراکمی است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش تصویر کلانی از مباحث مطرح شده در پژوهش‌های این حوزه را ارائه داد. به‌طور خاص؛ مفاهیم و خوشه‌های دانش کارآفرینی در ایران بر اساس مقالات این حوزه با آنچه در سطح جهانی هست، فاصله چندانی ندارد و پژوهشگران ایرانی نیز حوزه‌های مستعد کارآفرینی را در پژوهش‌های خود مورد توجه قرار داده‌اند. همچنین با توجه به عدد تراکم شبکه، مفاهیم در ارتباط قابل قبولی با هم هستند و در پژوهش‌های کارآفرینی نوعی همگرایی مفهومی وجود دارد.

**واژگان کلیدی:** کارآفرینی، تحلیل هم‌واژگانی، خوشه‌بندی، نقشه‌های مفهومی، علم‌سنجی.

## مقدمه و بیان مسئله

پیشرفت و توسعه علمی منجر به گسترش دانش، فهم بهتر از جهان و ارتقا فناوری‌ها می‌شود. معمولاً توسط گروه‌های پژوهشی، دانشمندان و محققان از طریق مطالعات تجربی، تحلیل‌های نظری و فعالیت‌های علمی صورت می‌گیرد. علاوه بر آن، بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها را تسهیل می‌بخشد. همچنین دانش، فناوری و روش‌های جدید ایجاد و گسترش می‌یابند (Nichols & Petzold, 2021).

کارآفرینی به معنای شروع و مدیریت یک کسب‌وکار جدید است که می‌تواند به ایجاد ارزش، اشتغال و نوآوری منجر گردد. کسب‌وکار به فعالیت‌های اقتصادی یا تجاری اشاره دارد که به منظور تولید کالا یا ارائه خدمات به مشتریان و کسب سود و ارزش اقتصادی انجام می‌شود. این فعالیت‌ها ممکن است در ابعاد کوچک مانند کسب‌وکار خانگی یا در ابعاد بزرگ‌تر مانند یک شرکت چندملیتی صورت گیرد. از نظر تاریخی، توسعه اقتصادی و پیشرفت صنعتی در کشورهای غربی همراه و مستلزم شرکت‌ها و صنایع بزرگ بوده است، از چند دهه قبل بود که به نقش و اهمیت شرکت‌ها، صنایع و کسب‌وکارهای کوچک در جنبه‌های مهمی از نظام اقتصادی مثل خوداشتغالی پی برده شد و شعار «کوچک زیباست» شوماخر<sup>۱</sup> بر سر زبان‌ها افتاد (مصلح شیرازی و پوستور، ۱۳۸۵: ۳).

توسعه کارآفرینی به معنای گسترش و تقویت فعالیت‌های کارآفرینانه و کسب‌وکارهای موجود است و شامل افزایش حجم تولید، ورود به بازارهای جدید، بهبود فرایندها، افزایش نوآوری و خلاقیت و توسعه استراتژی‌های بازاریابی و فروش می‌شود و معمولاً به منظور ایجاد رشد و پایداری بیشتر در کسب‌وکار انجام می‌شود (Sreenivasan & Suresh, 2023). کارآفرینی یک حوزه تحقیقاتی دانشگاهی بسیار پویا با رشدی سریع و پیشینه فکری طولانی است. پژوهشگران با زمینه‌ها و چارچوب‌های نظری متفاوت و با سطوح مختلف به تحلیل و روش‌شناختی این حوزه پرداخته‌اند؛ اما مسیر و میدان بعدی به کجا می‌رود؟ در پژوهش‌های کارآفرینی چه می‌گذرد؟

پژوهش‌های کارآفرینی شامل فعالیت‌های علمی و ترویجی پژوهشگران در این حوزه به منظور تبیین، بررسی و تحلیل عناصر و ابعاد مختلف کارآفرینانه و اقتصادی مرتبط با مدیریت و سایر مسائل کسب‌وکارها است.

پژوهش‌های کارآفرینی که پیشینه آن به بیش از چهل سال می‌رسد، به‌عنوان یک حوزه دانش محور مهم مطرح شده است (Landström et al., 2012). طی این سال‌ها، این پژوهش‌ها رشد قابل توجهی داشته‌اند و در حال حاضر، علاوه بر پژوهشگران منفردی که در زمینه کسب‌وکارهای کوچک مشغول پژوهش هستند، مؤسسات، بخش‌ها و بنیادهایی نیز برای بالا بردن سطح پژوهش در شرکت‌های جدید و با فناوری نوین نیز شکل گرفته و روند این پژوهش‌ها را به صورت حرفه‌ای پیش می‌برند (Aldric, 2012).

مروری بر مطالعات انجام شده پیرامون کارآفرینی نشان می‌دهد یکی از حوزه‌های مطالعاتی مهم به شمار می‌رود و به نظر اغلب کارشناسان علوم انسانی و اجتماعی یکی از حیاتی‌ترین، مؤثرترین و حتی چالشی‌ترین حوزه‌های دانش محور است که ارتباط بسیار گسترده‌ای با سیاست، اقتصاد، صنعت، کشاورزی، فرهنگ و حتی امنیت و غیره دارد. همان‌گونه که تکسیرا<sup>۲</sup> (Teixeira, 2011) معتقد است بازخوانی مطالعات انجام شده پیرامون کارآفرینی نشان می‌دهد این حوزه یکی از حوزه‌های مطالعاتی مهم به شمار می‌رود و به‌عنوان یکی از حیاتی‌ترین، پویاترین و مرتبط‌ترین مباحث در مدیریتی، اقتصاد علوم منطقه‌ای و سایر علوم اجتماعی ظهور یافته است (خاصه و حبیبی، ۱۳۹۷).

1 . Schumacher

2 . Teixeira



حوزه کارآفرینی در ایران نیز مورد توجه پژوهشگران سازمانی و فردی قرار گرفته است. رونق در حوزه کارآفرینی در ایران این نیاز را به وجود آورده است که با استفاده از فنون علم‌سنجی ساختار پژوهش‌ها از دیدگاه مفهومی مورد مطالعه قرار گیرد. فنون علم‌سنجی از جمله تحلیل هم‌واژگانی، خوشه‌بندی اطلاعات و ترسیم نقشه‌های علمی و مفهومی این قابلیت را فرا روی پژوهشگران قرار داده است تا به روشی علمی وضعیت حاکم بر حوزه‌های دانش‌محور را شناسایی و کشف کنند (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶).

با توجه به این که لازمه مدیریت هدفمند علم و دانش، حصول شناخت و ارزیابی مستدلی از وضعیت کنونی یک حوزه علمی است، در این راستا فنون علم‌سنجی مختلفی برای مطالعه ساختار حوزه مطالعاتی کارآفرینی می‌تواند مفید باشد؛ بنابراین ضرورت دارد حوزه کارآفرینی در ایران، مورد تحلیل و ارزیابی مفهومی قرار گیرد تا زمینه مدیریت علم و دانش این حوزه در کشور فراهم شود و تصویری جامعی از وضعیت شبکه مفهومی دانش این حوزه در ایران روشن شود. بنا به این ضرورت، در پژوهش حاضر فعالیت‌های پژوهشی این حوزه در قالب مقالات به‌منظور ارزیابی مفاهیم و مقایسه آن با آنچه در سطح بین‌المللی انجام شده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به آنچه بیان شد، این پرسش اساسی پیش می‌آید؛ در پژوهش‌های حوزه کارآفرینی در ایران چه می‌گذرد؟ و پژوهشگران تا به امروز چه ابعاد مفهومی از آن را مورد توجه قرار داده‌اند؟

## پرسش‌های پژوهش

در راستای پرسش اساسی و هدف پژوهش که همان ترسیم ساختار مفهومی حوزه کارآفرینی در ایران است به پرسش‌های فرعی زیر پاسخ داده می‌شود:

۱. توزیع فراوانی و هم‌رخدادی واژگان<sup>۱</sup> در حوزه کارآفرینی در ایران چگونه است؟
۲. مفاهیم نوظهور در ادبیات حوزه کارآفرینی در ایران چه مفاهیمی هستند؟
۳. نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌بندی اطلاعات منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌های موضوعی در حوزه کارآفرینی در ایران شده است؟
۴. نقشه‌های مفهومی حوزه کارآفرینی در ایران از نظر تحلیل شبکه چه ویژگی‌هایی دارند؟

## چارچوب نظری

تحلیل و ارزیابی تولیدات علمی حوزه کارآفرینی به واکاوی دقیق کیفی مدارک نیاز دارد؛ اما ارزیابی‌های کمی نیز به‌ویژه تحلیل‌های علم‌سنجی در این راستا برای ارزیابی این حوزه مفید خواهد بود. تحلیل هم‌واژگانی<sup>۲</sup> یا هم‌رخدادی واژگان یکی از فنون علم‌سنجی است که شامل تجزیه و تحلیل آماری از مقالات و مستندات منتشر شده بر اساس واژه‌های کلیدی است (عباسی و همکاران، ۱۴۰۰). هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها میزان ارتباط میان یک مجموعه مدارک را نشان می‌دهد و با مقایسه نقشه‌های حاصل در بازه زمانی مشخص، پویایی علم در زمینه مورد مطالعه آشکار می‌شود (Maditai et al., 2018). بررسی واژه‌های مدارک، سال‌هاست به‌عنوان ابزاری برای تعیین و شناسایی ابعاد حوزه‌های پژوهشی به کار گرفته می‌شود. خوشه‌بندی نیز به معنای دسته‌بندی اعضای

1. Co-occurrence Word

2. Co-word analysis

ترسیم ساختار مفهومی حوزه دانش کارآفرینی در ایران: تحلیل هم‌واژگانی

مجموعه بدون نظارت و دخالت است. فنون خوشه‌بندی نقش برجسته‌ای در پژوهش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی دارند. به‌عنوان مثال 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 توسعه‌یافته‌اند (Van Eck & Waltman, 2017). این روش برای کشف پیوند و رابطه میان موضوعات در یک حوزه پژوهشی استفاده می‌شود و از این طریق می‌توان توسعه و پیشرفت آن حوزه از علم را پیگیری کرد.

این نکته محرز است که چنانچه محققان مختلف روی موضوعات پژوهشی و مفاهیم یکسانی تمرکز و مطالعه کنند، این انتظار به وجود می‌آید که در طیفی گسترده، واژگان مشابهی را برای مفاهیم مهم و یا مسائل حوزه تخصصی خود به کار برند. یکی از کاربردهای تحلیل هم‌واژگانی متون، کشف الگوهای برجسته و رویدادهای نوظهور و به بیان ساده، شناخت مفاهیم پرکاربرد در یک حوزه علمی است. برای نتیجه گرفتن از این روش، بعد از انتخاب حوزه موردپژوهش، مراحل به شرح زیر باید انجام گیرد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶).

**گام اول:** استخراج مفاهیم یا واژگان از مدارک، برای استخراج مفاهیم از مدارک دو شیوه وجود دارد: شیوه اول، به روش تحلیل محتوا و به‌صورت دستی و شیوه دوم با روش‌های متن‌کاوی و به‌صورت خودکار انجام می‌شود. در شیوه اول، واژگان و مفاهیم از عنوان، چکیده و کلیدواژگان توصیفگر یکجا استخراج می‌شود. در پژوهش حاضر از شیوه متن‌کاوی با روش نیمه‌خودکار داده‌های موردنیاز از مدارک (مقالات) حوزه استخراج گردید.

**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 و عملی که به‌وسیله آن از میان واژه‌های استخراج‌شده اولیه، مفاهیم یا کلیدواژه‌های مهم انتخاب شود).

**گام سوم:** ساخت ماتریس هم‌رخدادی واژگان. تحلیل ویژگی‌ها و شاخص‌های ماتریس هم‌رخدادی مهم‌ترین مرحله از تحلیل هم‌رخدادی واژگان است.

**گام چهارم:** خوشه‌بندی، تحلیل و ترسیم نقشه‌های مفهومی با داده‌های هم‌رخدادی. خوشه‌بندی اطلاعات حوزه و ترسیم نقشه‌های مفهومی یکی از خروجی‌های داده‌های هم‌رخدادی واژگان است. در واقع خوشه‌بندی نوعی رده‌بندی و ایجاد نقشه‌های مفهومی نوعی ترسیم ساختار حوزه تلقی می‌شود.

در راستای اثربخش تولیدات علمی، یافته‌های این نوع تحلیل‌ها برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران بخش‌های مدیریتی را یاری می‌کند تا بتواند مسئله علمی را بررسی و مدیریت کنند (سهیلی و همکاران، ۱۴۰۲).

## پیشینه پژوهش

در چند سال اخیر موضوع ظهور و تکامل حوزه کارآفرینی از زوایای مختلف، شیوه‌های علم‌سنجی و تحلیل محتوا موردپژوهش قرار گرفته که در ادامه به چند عنوان از پژوهش‌های اخیر داخلی و خارجی اشاره می‌شود:

حیبی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش خود با عنوان «تحلیل سیر تکامل پژوهش‌های جهانی کارآفرینی با روش علم‌سنجی» از دو فن جدید علم‌سنجی به نام‌های RPYS و RPYS-CO استفاده کردند تا سیر تکاملی و تاریخی پژوهش‌های حوزه کارآفرینی شناسایی شود. یافته‌ها پژوهش آن‌ها نشان داد که در بازه زمانی سال‌های ۱۷۰۰ تا ۲۰۱۶، در مجموع، حوزه کارآفرینی با هجده جهش تاریخی در سال‌های مختلف مواجه بوده است. در این بین، عنوان پر

ارجاع‌ترین آثار در بازه‌های زمانی مورد بررسی، به ترتیب به کتاب «ثروت ملل اسمیت»<sup>۱</sup>، «اصول اقتصاد مارشال»<sup>۲</sup> و «نظریه توسعه اقتصادی جوزف شومپتر»<sup>۳</sup> متعلق است. نتایج نیز بیان می‌کند فرایند تبادل اطلاعات در سیر تکوین و تکامل حوزه کارآفرینی، بیشتر از طریق کتاب صورت گرفته است.

خاصه و حبیبی (۱۳۹۷) در پژوهش خود با عنوان «ترسیم دو دهه پژوهش جهانی در حوزه کارآفرینی: تحلیل علم‌سنجی» از فنون تحلیل شبکه اجتماعی، تحلیل استنادی و تحلیل هم‌رخدادی استفاده کردند و داده‌های این حوزه را بر اساس پایگاه وب‌آوساینس<sup>۴</sup> مورد تحلیل قرار دادند. یافته‌های آن‌ها حاکی از این است که پژوهش‌های کارآفرینی در گذر زمان روندی نسبتاً صعودی داشته و کلیدواژه‌های «Entrepreneurship»، «SMEs» و «Innovation» بیشترین فراوانی را در بین کلیدواژه‌های دیگر داشته‌اند. همچنین حوزه کارآفرینی از هفت خوشه اصلی تشکیل شده است. نتیجه پژوهش نشان می‌دهد ظهور و توسعه وب از دهه ۱۹۹۰ میلادی بر روند رو به رشد پژوهش‌های کارآفرینی تأثیرگذار بوده است.

بختیاری و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی موضوع آمایش آموزش عالی را با هدف توسعه کارآفرینی دانشگاهی با روش‌های علم‌سنجی مورد پژوهش قرار دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد در حوزه آموزش عالی و توسعه کارآفرینی به صورت مستقل تحقیقات متنوعی در جهان انجام شده اما ارتباط این دو مقوله با یکدیگر در تحقیقات اندکی مورد مطالعه قرار گرفته که می‌توان گفت این زمینه جزء تحقیقات نوظهور بوده و خلأ تحقیقاتی در این زمینه بسیار چشم‌گیر است.

غفرانی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود با عنوان «علم‌سنجی مدرسه کارآفرین مبتنی بر توسعه نگرش کارآفرینانه» از فن علم‌سنجی، تحلیل هم‌رخدادی و واژگان استفاده کردند و نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد در حوزه آموزش کارآفرینی به صورت مستقل تحقیقات متنوعی در جهان انجام شده و سازه‌هایی همچون نگرش، قصد کارآفرینانه، خلاقیت به میزان قابل توجهی مورد توجه محققان قرار گرفته است.

دینیزیو (Dionisio, 2019) در پژوهشی سیر تحول پژوهش‌های کارآفرینی اجتماعی را با استفاده از فنون علم‌سنجی مورد بررسی و مطالعه قرار داد. وی در پژوهش خود توسعه کارآفرینی اجتماعی را به عنوان یک زمینه نوظهور بر اساس چارچوب گارتنر<sup>۵</sup> مورد مطالعه قرار داد. هدف این پژوهش مروری بر وضعیت پژوهش‌های این حوزه برای یافتن موضوعات جدید و شکاف‌های احتمالی است. به‌طور کلی این پژوهش کمک‌های خوبی را از طریق یک تحلیل علم‌سنجی ارائه داد که چندان مورد بررسی قرار نگرفته بود.

آپاریسیو (Aparicio, 2019) در پژوهشی ساختار مفهومی آموزش کارآفرینی را مورد پژوهش قرار داد. هدف این مطالعه مروری بر حوزه آموزش کارآفرینی است. در این مطالعه ۳۲۵ مقاله علمی از سال ۱۹۸۷ تا ۲۰۱۷ مورد بررسی قرار گرفت. فن این پژوهش علم‌سنجی است و یافته‌ها شامل فعال‌ترین و تأثیرگذارترین مقالات، مجلات و نویسندگان این حوزه است. نتایج نشان داد کارآفرینی به عنوان بخشی از یک استراتژی توسعه اقتصادی با دیدگاه آموزش کارآفرین تکامل یافته است. علاوه بر این، مضامین پژوهشی نشان داد دانش‌آموزان به جای معلمان، عامل اصلی فرایند

1. Smith's Wealth of Nations
2. Principles of economics Marshall
3. Joseph Schumpeter's theory of economic development
4. Web of science (WOS)
5. Gartner Essential Framework: CRM «Customer Relationship Management» (مدیریت ارتباط با مشتری)

ترسیم ساختار مفهومی حوزه دانش کارآفرینی در ایران: تحلیل هم‌واژگانی

آموزشی هستند و همچنین نتایج تحلیل علم‌سنجی، درکی از تکامل تحقیقات آموزش کارآفرینی را با یک مرور کلی از ادبیات مربوطه و نویسندگان آن افزایش داده است.

تان لوک و همکاران (Tan Luc et al., 2022) در پژوهش خود، حوزه پژوهش‌های کارآفرینی اجتماعی را با استفاده از تحلیل هم‌استنادی و هم‌واژگانی به منظور شناخت زمینه‌های مستعد و نقاط اصلی مورد مطالعه قرار دادند. نتایج آن‌ها نشان داد پنج موضوع در کارآفرینی اجتماعی شامل «توسعه مفهوم کارآفرینی اجتماعی، همگرایی اجتماعی، مسائل مربوط به مدیریت در کارآفرینی اجتماعی، شناخت فرصت، انگیزه، قصد و نوآوری اجتماعی در کارآفرینی اجتماعی»؛ زمینه‌های نهادی این حوزه را تشکیل می‌دهند.

فرناندز و همکاران (Fernandes et al., 2022) در پژوهش خود نقشه موضوعی سکوی (پلتفرم) کارآفرینی دیجیتال را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد این حوزه به شدت در حال رشد است و چالش‌های آن نیز به طور خاص یک پدیده در حال افزایش است و شکاف‌های مختلف در ادبیات کارآفرینی دیجیتال وجود دارد. همچنین زمینه اصلی در پژوهش‌های کارآفرینی دیجیتال شامل عوامل موفقیت، اکوسیستم‌های کارآفرینی دیجیتال، شهرهای هوشمند، اشتراک‌گذاری پلتفرم‌های کارآفرینی و بسترهای دیجیتال است.

سیرینی‌واسن و سورش (Sreenivasan & Suresh, 2023) در پژوهشی حوزه کارآفرینی پایدار را با فن علم‌سنجی به منظور درک چگونگی و توسعه این حوزه مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد مفاهیم «شهرها و جوامع پایدار، مصرف و تولید عقلانی و مسئولانه، کار دائم، رشد اقتصادی، نوآوری پایدار، سرمایه‌گذاری تأثیرگذار و صنعت پلاستیک دارای بیشترین فراوانی در پژوهش‌های این حوزه هستند. نتایج آن‌ها حاکی از این است که کارآفرینی پایدار به عنوان نیروی اساسی در پشت تغییرات مثبت اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی تکامل یافته و به یک اولویت فوری در سراسر جهان تبدیل شده است.

وو و همکاران (Wu et al., 2023) در پژوهش خود تکامل پژوهش‌های حوزه کارآفرینی را در چین مورد مطالعه قرار دادند. روش پژوهش آن‌ها تحلیل هم‌واژگانی بود و یافته‌های آن‌ها شامل مفاهیم پربسامد و خوشه‌بندی موضوعی پژوهش‌ها است. نتایج آن‌ها نشان داد رشد بازار اقتصادی در چین از پژوهش‌های این حوزه تأثیر مثبت داشته و خوشه‌های موضوعی افزایش پیدا کرده است. خوشه‌بندی آن‌ها حاکی از شکل‌گیری ۸ خوشه موضوعی در پژوهش‌های این حوزه در چین است.

بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد بیشتر پژوهش‌های حوزه کارآفرینی با استفاده از روش‌های تحلیل محتوا، تحلیل هم‌واژگانی و بعضاً تحلیل استنادی انجام شده است. همچنین در داخل ایران تا به امروز پژوهش‌های کاملی در حوزه کارآفرینی انجام نشده است. به طور خاص در پژوهش‌های خاصه و حبیبی (۱۳۹۷) که پژوهش‌های دو دهه حوزه کارآفرینی در خارج از کشور را مطالعه کردند، پیشنهاد داده‌اند پژوهشی مشابه آن در ایران انجام شود و نتایج با هم مقایسه گردد. پژوهش حاضر بر اساس پیشنهاد آن‌ها انجام شده و نتایج با پژوهش‌هایی که در این حوزه انجام شده، مطابقت داده می‌شود.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است و با استفاده از فنون علم‌سنجی (تحلیل هم‌واژگانی، خوشه‌بندی اطلاعات و تحلیل شبکه مفهومی) انجام شده است. جامعه مورد مطالعه این پژوهش شامل کلیه مقاله‌های فارسی از سال ۱۳۷۳ تا آذرماه سال ۱۴۰۲ است. برای گردآوری داده‌ها از پایگاه‌های اطلاعاتی مقالات فارسی «پایگاه تخصصی نور، بانک

اطلاعات نشریات کشور، پایگاه استنادی جهان اسلام و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی<sup>۱</sup> استفاده شد. برای بازیابی مقالات، از تمام راهبرهای جستجو اعم از پیشرفته، ساده و مروری و بعضاً متن‌کاوی نیمه‌خودکار با کلیدواژه‌های «کارآفرینی، کارآفرین، کسب‌وکار، کارآفرینان، کارآفرینانه، بازار کار، شغل، اشتغال» به‌عنوان راهبردهای جستجو برای استخراج مقالات مرتبط استفاده گردید. همچنین محل‌های جستجو شامل عنوان، چکیده اثر، کلیدواژه‌های نویسندگان و متن مقالات مدنظر قرار گرفت. در مرحله اول جستجو، در مجموع تمام پایگاه‌ها، در حدود ۴ هزار مقاله بازیابی شد. بعد از استخراج مقالات از طریق روش‌ها و فنون موجود در نرم‌افزار ورد هم‌پوشانی آن‌ها برطرف گردید. به عبارتی، عناوین استخراج‌شده از هر پایگاه هرکدام با رنگ خاصی مشخص شد. درنهایت با الفبایی کردن، عناوین کنار هم قرار گرفته و در مرحله بعدی عناوین مشابه حذف گردید. در مجموع، به دنبال این جستجوی گسترده، ۲۶۳۸ مدرک که کاملاً مرتبط با دانش کارآفرینی بود برای تجزیه و تحلیل و آماده‌سازی در مراحل بعدی گردآوری شد. اطلاعات کتاب‌شناختی مقالات شامل عنوان، چکیده و کلیدواژگان است. تجزیه و تحلیل داده‌ها شامل پاسخ به پرسش‌های پژوهش در چند مرحله است. ماتریس مفاهیم از طریق نرم‌افزار راور<sup>۲</sup> ماتریس انجام شد. در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار وس ویوور<sup>۳</sup> خوشه‌بندی‌ها صورت گرفت. برای پیش‌پردازش‌های لازم از جمله تبدیل و تغییر فرمت داده‌ها، ترسیم و تحلیل نقشه‌های شبکه مفهومی حوزه، از نرم‌افزارهای یوسی آی نت،<sup>۴</sup> نت دراو<sup>۵</sup> و وس ویوور استفاده شد.

کشف و روابط مفهومی میان مدارک یک حوزه علمی، فرآیندی پیچیده است. از این رو نتایج حاصله آن نیز احتیاج به درکی عمیق دارد. این مشکل اغلب در حوزه‌های میان‌رشته‌ای بیشتر دیده می‌شود؛ بنابراین تجزیه و تحلیل این حوزه از هر دیدگاهی چه از طریق روش‌های ارائه‌شده در این پژوهش و سایر روش‌های دیگر، از جمله تحلیل محتوا، دارای چالش است اما روند ادامه این نوع پژوهش‌ها که با هدف ارزیابی یک حوزه علمی صورت می‌گیرد درنهایت سبب تقویت و مدیریت آن می‌شود.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش. توزیع فراوانی و هم‌رخدادی واژگان در حوزه دانش کارآفرینی در ایران چگونه است؟

یکی از نتایج این پژوهش، توانایی رصد مفاهیم تولیدشده مدارک علمی مرتبط با کارآفرینی است. بر این اساس، نتایج این روش روی مدارک علمی حوزه کارآفرینی ایران منجر به استخراج مفاهیم یا کلیدواژگان زیادی شد. در جدول ۱ تعداد ۵۰ مفاهیم پربسامد حاصل این روش به شرح زیر مشاهده می‌شود.

در جدول زیر، واژگان و مفاهیمی که حداقل ۲۰ بار در مدارک این حوزه بسامد داشته‌اند، آمده است. در این میان، غیر از کلیدواژه یا مفهوم «کارآفرینی» که در اغلب مدارک حضور دارد، مفاهیمی پربسامد دیگر شامل «کارآفرینی سازمانی»، «آموزش کارآفرینی» و «نوآوری» در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. سایر مفاهیم مورد توجه عبارت‌اند از: توسعه کارآفرینی، کارآفرینی روستایی، کارآفرینی اجتماعی، خلاقیت، سرمایه اجتماعی، توسعه، توسعه روستایی،

1. Noormags, Magiran, Isc, Database Information Scientific (SID)
2. Ravar\_matrix
3. VOSviewer\_1.6.3
4. Ucinet 6
5. NetDraw 2.110

جدول ۱. رتبه‌بندی مفاهیم در حوزه دانش کارآفرینی در ایران بر اساس فراوانی

رتبه	مفاهیم	بسامد	رتبه	مفاهیم	بسامد
۱	کارآفرینی سازمانی	۲۹۵	۱۶	فرهنگ‌سازمانی	۳۶
۲	آموزش کارآفرینی	۱۰۷	۱۷	کارآفرینی دانشگاهی	۳۵
۳	نوآوری	۱۰۱	۱۸	زنان روستایی	۳۴
۴	توسعه کارآفرینی	۹۵	۱۹	گردشگری روستایی	۳۱
۵	کارآفرینی روستایی	۹۰	۲۰	دانشگاه، گردشگری	۳۰
۶	کارآفرینی اجتماعی	۶۹	۲۱	دانشگاه کارآفرین، ریسک‌پذیری	۲۹
۷	خلاقیت	۶۱	۲۲	توسعه پایدار، روحیه کارآفرینی	۲۸
۸	سرمایه اجتماعی	۵۹	۲۳	کارآفرینی فناورانه، قصد کارآفرینانه	۲۷
۹	توسعه	۵۸	۲۴	کارآفرینی زنان، مدل‌های کارآفرینی	۲۶
۱۰	توسعه روستایی	۵۶	۲۵	کارآفرینی استراتژیک، برنامه درسی	۲۵
۱۱	کارآفرینان	۵۲	۲۶	توسعه اقتصادی، فرهنگ کارآفرینی	۲۴
۱۲	اشتغال، اکوسیستم کارآفرینی	۴۸	۲۷	توانمندسازی، رشد اقتصادی، فرهنگ، فناوری اطلاعات و ارتباطات	۲۳
۱۳	آموزش عالی، مدیریت دانش	۴۰	۲۸	اقتصاد مقاومتی، زنان، ورزش،	۲۲
۱۴	دانشجو، موانع کارآفرینی	۳۹	۲۹	کارآفرینی شرکتی، کسب‌وکار	۲۱
۱۵	آموزش، کارآفرینی گرایبی	۳۷	۳۰	عملکرد (کارکرد)، کارآفرینی کشاورزی	۲۰

کارآفرینان، اشتغال، اکوسیستم کارآفرینی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در مجموع بر اساس تحلیل مفاهیم حوزه تعداد ۴۳۵۰ مفهوم مرتبط با کارآفرینی در پژوهش‌های این حوزه آشکار شده است. در این میان ۳۲۶۷ مفهوم آن فقط یک‌بار رخداد داشته است. همچنین ۲۸۰ مفهوم بیش از ۵ بار بسامد داشته‌اند. زوج‌های برتر هم‌رخدادی مفاهیم جهت روشن شدن زوایای دیگری از ارتباط آن‌ها با هم مورد بررسی قرار گرفت.

#### - زوج‌های برتر هم‌رخدادی مفاهیم

به‌منظور درک بیشتری از ارتباط مفهومی شکل‌گرفته بین مفاهیم، تعداد ۴۰ مفهوم که دوبره‌دو دارای بیشترین پیوند با هم هستند در جدول ۲ ارائه شده است. همان‌طور که در جدول نیز مشاهده می‌شود مفهوم کارآفرینی سازمانی با مفاهیم «فرهنگ‌سازمانی»، «نوآوری»، «مدیریت دانش» و «سرمایه اجتماعی» دارای پیوندهای قدرتمندی هستند و همچنین مفاهیم «نوآوری» با «خلاقیت»، کارآفرینی روستایی با توسعه روستایی ارتباط مفهومی بیشتری دارند. سایر هم‌رخدادی‌های مفاهیم به‌خوبی در جدول دیده می‌شوند. آستانه این پیوندها از صفر تا ۱۰۰ در نظر گرفته شده است؛ به عبارتی هرچه به عدد ۱۰۰ نزدیک باشند نشان‌دهنده ارتباط مفهومی قدرتمندی هستند.

## جدول ۲. توزیع فراوانی ۲۰ زوج هم‌واژگانی

قدرت لینک	هم‌رخدادی مفاهیم	قدرت لینک	هم‌رخدادی مفاهیم
۱۸	آموزش عالی**برنامه درسی	۵۰	کارآفرینی سازمانی**فرهنگ سازمانی
	کارآفرینی سازمانی**نوآوری سازمانی	۴۶	کارآفرینی سازمانی**نوآوری
۱۶	کارآفرین**اخلاقیت	۴۲	کارآفرینی سازمانی**مدیریت دانش
	آموزش کارآفرینی**قصد کارآفرینی	۳۴	کارآفرینی سازمانی**سرمایه اجتماعی
	کارآفرینی سازمانی**هوش هیجانی	۳۱	نوآوری**اخلاقیت
	زنان روستایی**موانع کارآفرینی	۳۰	کارآفرینی روستایی**توسعه روستایی
۱۴	اقتصاد روستایی**کارآفرینی روستایی	۲۴	کارآفرینی سازمانی**عملکرد سازمانی
	دانشگاه**دانشجو	۲۲	آموزش عالی**آموزش کارآفرینی
	زنان روستایی**کارآفرینی روستایی	۲۰	کارآفرینی سازمانی**یادگیری سازمانی
	کارآفرینی سازمانی**ساختار سازمانی	۱۹	اخلاقیت**ریسک‌پذیری

### پاسخ به پرسش دوم پژوهش. مفاهیم نوظهور در ادبیات حوزه دانش کارآفرینی در ایران چه مفاهیمی هستند؟

بنا بر آنچه در تحلیل هم‌واژگانی مفاهیم حوزه کارآفرینی ایران به دست آمد، تقریباً در دهه اخیر مفاهیم جدیدی وارد ادبیات این حوزه شده است. برای رسیدن به این یافته، پژوهش‌های گردآوری شده در سه دسته زمانی تجزیه شده و بر اساس آنچه در دسته اخیر رخ داد مفاهیم جدول ۳ آشکار شد. این مفاهیم در حدود سال‌های دهه ۹۰ به بعد در ادبیات مفهومی این حوزه ظاهر شدند.

### جدول ۳. مفاهیم نوظهور در حوزه دانش کارآفرینی در ایران (۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲)

مفاهیم نوظهور	بسامد	مفاهیم نوظهور	بسامد	مفاهیم نوظهور	بسامد
کارآفرینی اجتماعی	۶۹	گردشگری فرهنگی	۶	پنجره فرصت	۳
کارآفرینی گرایشی	۳۷	ارزش آفرینی	۵	ابعاد هوش سازمانی	۳
کارآفرینی دانشگاهی	۳۵	اقتصاد دانش‌بنیان	۵	کارآفرینی خانگی	۳
دانشگاه کارآفرین	۲۹	خودکارآمدی	۵	کارآفرینی نوپا	۳
قصد کارآفرینانه	۲۷	سرمایه اجتماعی	۵	اقتصاد دانش‌محور	۳
کارآفرینی شرکتی	۲۱	مهارت‌های اجتماعی	۵	امنیت شغلی	۲
کارآفرینی دیجیتال	۱۷	هوش اجتماعی	۴	چابکی استراتژیک	۲
سرمایه فکری	۱۷	گردشگری سلامت	۴	اخلاقیت هیجانی	۲
شرکت‌های دانش‌بنیان	۱۵	گردشگری کشاورزی	۴	خلق ارزش اجتماعی	۲
کارآفرینی پایدار	۱۴	هوش معنوی	۴	خلق فرصت	۲
کارآفرینی راهبردی	۱۱	تعهد عاطفی	۴	خودپنداری شغلی	۲
سواد اطلاعاتی	۱۱	خلق ارزش	۳	رهبری تحول‌گرا	۲
کارآفرینی فرهنگی	۱۰	سرمایه ارتباطی	۳	بداهه‌پردازی	۲

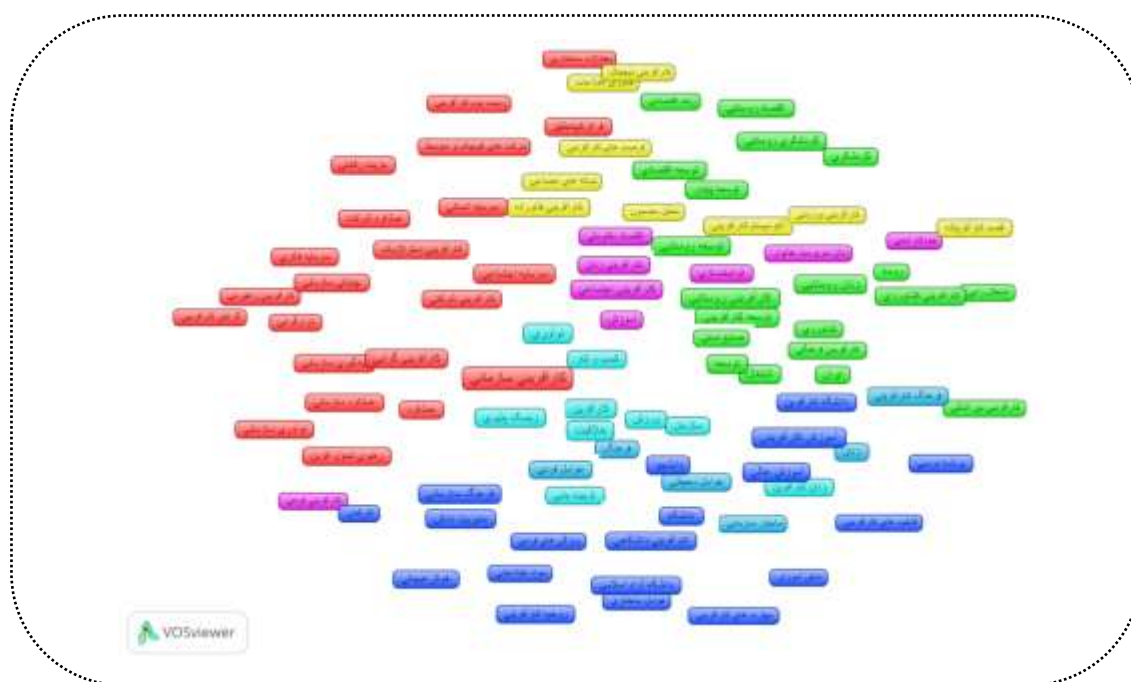
ادامه جدول ۳. مفاهیم نوظهور در حوزه دانش کارآفرینی در ایران (۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲)

مفاهیم نوظهور	بسامد	مفاهیم نوظهور	بسامد	مفاهیم نوظهور	بسامد
رفتار کارآفرینانه	۹	کارآفرینی الکترونیکی	۳	بنگاه خانوادگی	۲
توفیق طلبی	۸	کارآفرینی دانش‌بنیان	۳	بین‌المللی سازی	۲
کارآفرینی رسانه‌ای	۷	کارآفرینی سیاسی	۳	سازمان یادگیرنده	۲
سرمایه‌ی اجتماعی	۷	اعتماد اجتماعی	۳	قصد کارآفرینی	۲
کارآفرینی آموزشی	۶	الگوهای ذهنی	۳	بازار محوری	۲
رهبری تحول‌گرا	۶	هوش رقابتی	۳	کارآفرینی تمدنی	۲
کارآفرینی محوری	۵	بازاریابی کارآفرینانه	۳		

همان‌طور در جدول ۳ مشاهده می‌شود، مفاهیمی همچون «کارآفرینی اجتماعی»، «کارآفرینی گرایشی»، «کارآفرینی دانشگاهی»، «دانشگاه کارآفرین» و سایر مفاهیم در جدول به ترتیب دارای بیشترین بسامد در پژوهش‌ها هستند. در مجموع، ۶۰ مفهوم حاصل این ادبیات جدید با بسامدهای مختلف وارد پژوهش‌های حوزه کارآفرینی در ایران شده است.

### پاسخ به پرسش سوم پژوهش. نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌بندی اطلاعات منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌های موضوعی در حوزه دانش کارآفرینی در ایران شده است؟

با توجه به موارد فوق، در ادامه نتایج مربوط به تحلیل دانش حوزه، به‌منظور شناسایی الگوی رایج ارتباطات مفهومی در مدارک موردبررسی و درک کلی از موضوع‌های حاکم بر آن‌ها، خوشه‌های مفهومی حوزه کارآفرینی بر اساس پژوهش‌های آن موردبررسی قرار گرفت و شناسایی شدند. در شکل ۱ نتایج خوشه‌بندی مشاهده می‌شود.



شکل ۱. خوشه‌بندی دانش کارآفرینی در ایران با استفاده از نرم‌افزار وس ویوور.



نتایج خوشه‌بندی هوشمند با نرم‌افزار وس ویور منجر به تشکیل ۷ خوشه اصلی برای این حوزه در ایران شد. استخراج این خوشه‌ها حاصل ماتریس هم‌رخدادی ۱۰۸ مفهوم پرسامد این حوزه است و دلیل انتخاب این آستانه تولید خوشه‌های با کیفیت است. برای درک بهتر خوشه‌ها مشخصات هر خوشه در جدول ۴ تشریح شده است.

جدول ۴. خوشه‌های شکل‌گرفته حوزه دانش کارآفرینی در ایران (بازنمایی حداکثر ۱۰ مفهوم با وزن بالا)

خوشه اول: ۲۵ مفهوم				خوشه دوم: ۲۳ مفهوم			
نام خوشه: «کارآفرینی سازمانی»				نام خوشه: «توسعه کارآفرینی»			
label	x	y	weight	label	x	y	weight
کارآفرینی سازمانی	0.81	0.25	514	کارآفرینی روستایی	0.75	0.24	196
سرمایه اجتماعی	0.36	0.20	140	توسعه روستایی	0.92	0.19	142
کارآفرینی گرای	0.68	0.28	80	توسعه	0.59	0.18	132
عملکرد سازمانی	1.02	0.43	66	توسعه کارآفرینی	0.58	0.10	128
عملکرد سازمان	0.41	0.11	60	اشتغال	0.75	0.28	112
اقتصاد مقاومتی	0.29	0.34	46	زنان روستایی	0.77	0.09	88
سرمایه فکری	0.80	0.67	44	توسعه پایدار	0.87	0.28	74
سرمایه انسانی	0.56	0.52	42	گردشگری روستایی	1.16	0.27	60
کارآفرینی استراتژیک	0.35	0.53	42	ایران	0.65	0.30	54
عملکرد شرکت	0.74	0.57	42	گردشگری	1.11	0.10	50
خوشه سوم: ۲۲ مفهوم				خوشه چهارم: ۱۱ مفهوم			
نام خوشه: «کارآفرینی دانشگاهی»				نام خوشه: «توانمندسازی کارآفرینی»			
label	x	y	weight	label	x	y	weight
آموزش کارآفرینی	0.19	0.48	160	کارآفرینی اجتماعی	0.08	-0.11	92
فرهنگ سازمانی	1.00	0.22	98	آموزش	0.35	0.25	74
آموزش عالی	0.29	0.56	96	توانمندسازی	0.37	0.08	50
دانشجو	0.32	0.72	86	کارآفرینی زنان	0.42	0.16	44
دانشگاه	0.17	0.83	72	نظریه داده بنیاد	0.45	0.22	40
دانشگاه کارآفرین	0.26	0.39	60	کارآفرینی کشاورزی	0.40	0.00	32
کارآفرینی دانشگاهی	0.04	0.36	56	خودکارآمدی	0.28	0.03	20
برنامه درسی	0.21	0.64	48	کارآفرینی شهری	0.11	0.25	20
دانشگاه آزاد اسلامی	0.68	0.75	42	زنان سرپرست خانوار	0.25	0.19	18

ادامه جدول ۴. خوشه‌های شکل گرفته حوزه دانش کارآفرینی در ایران (بازنمایی حداکثر ۱۰ مفهوم با وزن بالا)

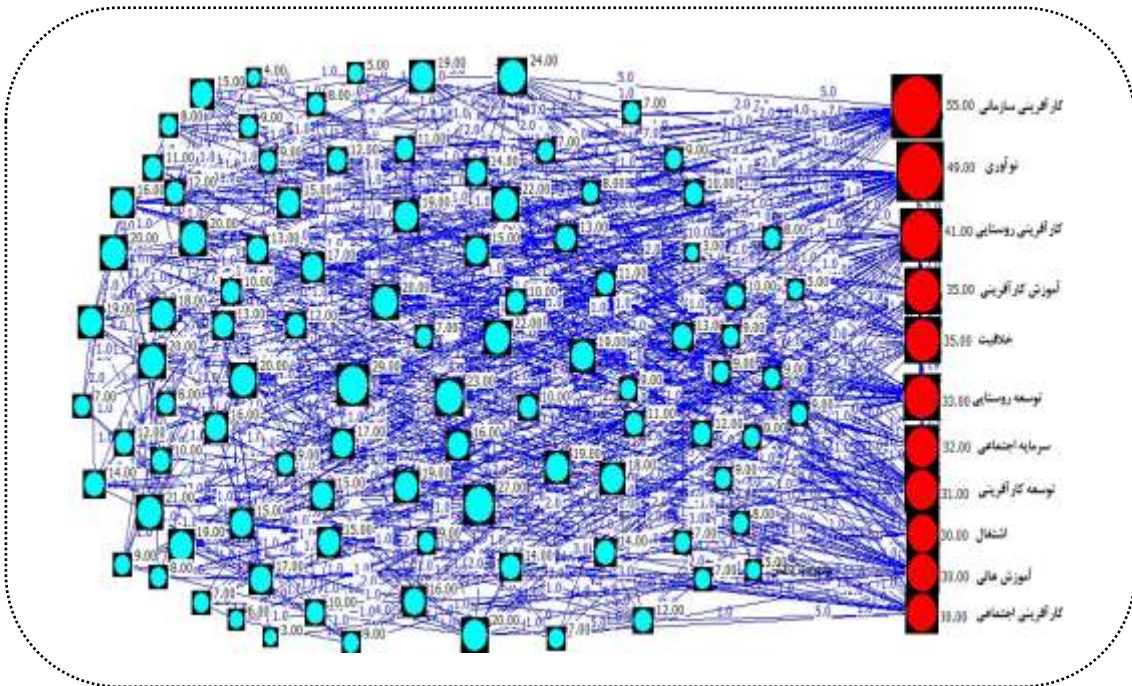
خوشه پنجم: ۱۰ مفهوم				خوشه ششم: ۱۰ مفهوم			
نام خوشه: «خلاقیت و نوآوری در کارآفرینی»				نام خوشه: «فناوری اطلاعات در کارآفرینی»			
label	x	y	weight	label	x	y	weight
نوآوری	0.18	0.11	248	موانع کارآفرینی	0.31	0.12	88
خلاقیت	0.53	0.26	158	اکوسیستم کارآفرینی	0.52	0.23	72
کارآفرین	0.09	0.25	112	فناوری اطلاعات	0.11	0.36	54
مدیریت دانش	0.97	0.18	96	قصد کارآفرینانه	0.06	0.13	42
ریسک‌پذیری	0.48	0.13	84	کارآفرینی فناورانه	0.12	0.43	36
کسب‌وکار	0.07	0.06	50	شرکت‌های دانش‌بنیان	0.13	0.63	32
تربیت‌بدنی	0.24	0.28	48	کارآفرینی دیجیتال	0.27	0.56	30
ورزش	0.33	0.07	46	کارآفرینی ورزشی	0.36	0.26	28
زنان کارآفرین	0.27	0.29	38	فرصت‌های کارآفرینی	0.30	0.47	18
سازمان	0.74	0.20	34	تحلیل مضمون	0.71	0.33	14

خوشه هفتم: ۷ مفهوم			
نام خوشه: «عوامل فردی، محیطی و سازمانی در کارآفرینی»			
label	x	y	weight
زنان	0.66	0.57	60
فرهنگ	0.54	0.04	52
عوامل محیطی	0.52	0.54	48
عوامل فردی	0.69	0.68	42
فرهنگ کارآفرینی	0.50	0.51	40
عوامل سازمانی	0.63	0.76	36
ساختار سازمانی	0.49	0.44	30

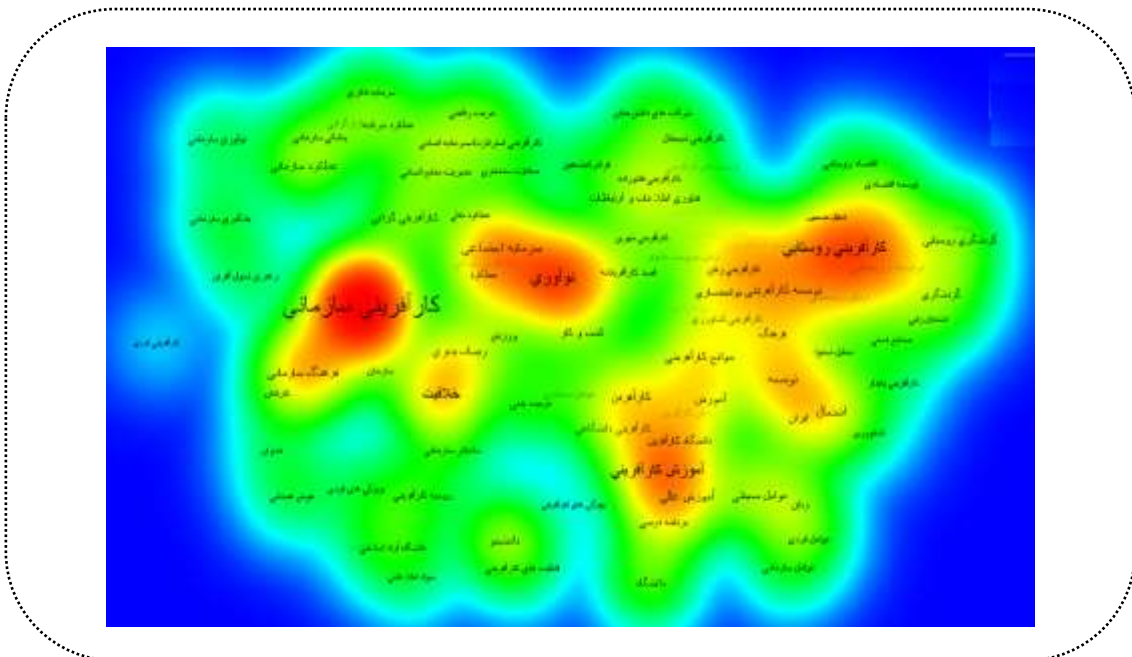
همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه کارآفرینی در ۷ خوشه اصلی تشکیل شده‌اند. مفاهیم هر خوشه بر اساس وزن آن رتبه‌بندی شده است. با توجه به مفاهیم شکل گرفته در خوشه‌ها، نامی متناظر با مفاهیم آن انتخاب گردید. خوشه اول (کارآفرینی مرتبط با سازمان یا کارآفرینی سازمانی)، خوشه دوم: (بسط و توسعه کارآفرینی)، خوشه سوم (کارآفرینی دانشگاهی و دانش‌بنیان) به ترتیب از نظر تعداد مفهوم در رتبه یک تا سوم قرار دارند. سایر خوشه به ترتیب، در خوشه چهارم (توانمندسازی کارآفرینی در عرصه جامعه - کارآفرینی اجتماعی) ۱۱ مفهوم، خوشه پنجم (نقش خلاقیت و نوآوری و ریسک‌پذیری در کارآفرینی و کسب‌وکارها) ۱۰ مفهوم، خوشه ششم (نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات و شرکت‌های دانش‌بنیان) ۱۰ مفهوم و در خوشه هفتم (فرهنگ، عوامل فردی و محیطی در عرصه کارآفرینی - کارآفرینی فردی) ۷ مفهوم شکل گرفته است.





شکل ۳. مرکزیت مفاهیم تأثیرگذار در شبکه مفهومی حوزه کارآفرینی در ایران.

برای درک بهتر، در شکل ۴ نقشه چگالی (تراکمی) حوزه کارآفرینی ارائه شده است. همان گونه که در نقشه مشاهده می شود نقاط داغ روی نقشه با رنگ قرمز مشخص شده است. این نقشه همانند یک آتش فشان است که دارای نقاط داغ و سرد است. نقاط داغ، مفاهیم مهم در حوزه کارآفرینی هستند و نقاط سبز و آبی کم رنگ نشان دهنده مفاهیمی است که در پژوهش های این حوزه کمتر مورد توجه قرار گرفته است.



شکل ۴. نقشه چگالی حوزه دانش کارآفرینی در ایران.

## بحث و نتیجه گیری

حل مشکلات جوامع درگرو خلق انرژی‌های جدید و با رویکرد کارآفرینانه است. کارآفرینی فرایند ایجاد فرهنگ کسب‌وکار است. از این رو، بخش دانشگاهی کشور به‌عنوان پایگاه اصلی تولید و اشاعه دانش کارآفرینی از اهمیت ویژه‌ای در روند توسعه و پیشرفت فعالیت‌های پژوهشی این حوزه دانش‌محور برخوردار است. در همین راستا در سال‌های اخیر پژوهش‌های حوزه کارآفرینی رشد بسیار قابل توجهی داشته است. بنابراین، لازم و ضروری است بعد از هر دهه حوزه‌های دانش پژوهی موردسنجش و ارزیابی قرار گیرد تا زمینه هدفمند مدیریت، آینده‌نگاری و آینده‌پژوهی آن فراهم گردد. امروزه استفاده از مطالعات و رویکردهای علم‌سنجی در بسیاری از حوزه‌های علمی رواج یافته است. بر این اساس، در پژوهش حاضر با همین رویکرد و با شیوه تحلیل هم‌واژگانی که یکی از روش‌های علم‌سنجی است محتوا پژوهش‌های انجام‌شده این حوزه در ایران با هدف شناخت زمینه‌ها، محورهای پژوهشی و ارتباطات مفهومی حاکم بر آن موردبررسی قرار گرفت و نتایجی به دست آمد.

نتایج داده‌های اسنادی حاکی از این است که حوزه کارآفرینی در ایران مانند آنچه در سطح جهانی اتفاق افتاده، در دهه اخیر رشد قابل توجهی داشته است. تولید بیش از ۲۶۰۰ مقاله علمی توسط پژوهشگران ایرانی در سطح داخلی دلیلی بر این ادعاست.

نتایج تحلیل هم‌واژگانی روی پژوهش‌های صورت گرفته به‌خوبی نشان داد مفاهیم موردبحث در مقالات این حوزه متنوع بوده است. یافته‌ها نشان داد «کارآفرینی سازمانی»، «آموزش کارآفرینی»، نوآوری و خلاقیت در کارآفرینی، توسعه کارآفرینی، کارآفرینی زنان، کارآفرینی در سطح دانشگاه، کارآفرینی فردی، کارآفرینی شرکتی، سرمایه اجتماعی و فرهنگ سازمانی پرکاربردترین مفاهیم در پژوهش‌های کارآفرینی در سی سال اخیر بوده است.

در پژوهش حاضر مفهوم «کارآفرینی سازمانی» بیش از حد در پژوهش‌های ایرانیان مطرح شده است. نتایج این پژوهش با پژوهش‌های عربیون و همکاران (۱۳۹۴) در حوزه مفاهیم «کارآفرینی سازمانی، توسعه کارآفرینی، کارآفرینی زنان، آموزش کارآفرینی، کارآفرینی دانشگاهی، نوآوری، قصد کارآفرینی، کارآفرینانه، کارآفرینی اجتماعی، خلاقیت، نوآوری»، با نتایج پژوهش اکبری و همکاران (۱۳۹۴) در حوزه مفاهیم «توسعه کارآفرینی، کارآفرینی فردی، کارآفرینی زنان، کارآفرینی اجتماعی، کارآفرینی سازمانی»، با نتایج پژوهش خاصه و همکاران (۱۳۹۷) در حوزه مفاهیم «سرمایه اجتماعی، کارآفرینی اجتماعی، کارآفرینان، آموزش کارآفرینی»، با نتایج پژوهش بختیاری و همکاران (۱۳۹۸) در حوزه مفاهیم «کارآفرینی سازمانی، آموزش عالی، کارآفرینی دانشگاهی»، با نتایج پژوهش صاحبی و همکاران (۱۴۰۰) در حوزه مفاهیم «نوآوری، کارآفرینی سازمانی، عملکرد شرکت، نوآوری، شرکت‌های کوچک و متوسط»، با نتایج پژوهش عباسی و همکاران (۱۳۹۹) در حوزه مفاهیم «کارآفرینی سازمانی، نوآوری، کارآفرینی فردی»، با نتایج غفرانی و همکاران (۱۴۰۰) در مفهوم «آموزش کارآفرینی و قصد کارآفرینی»، با نتایج فلن‌هوفر (Fellnhofner, 2019) در حوزه مفهوم «آموزش کارآفرینی»، با نتایج پژوهش‌های چاندار (Chandra, 2018) و وو و همکاران (Wu et al., 2023) در حوزه مفاهیم «نوآوری، خلاقیت و ریسک‌پذیری»، با نتایج پژوهش سرنی‌واسن و همکاران (Sreenivasan et al., 2023) در حوزه مفهوم «توسعه کارآفرینی» همسو است.

علاوه بر مفاهیمی که معرفی شد، حدود ۶۰ مفهوم دیگری به‌صورت محدود در پژوهش ایرانیان وجود دارد. در این راستا می‌توان به مفاهیم نوظهوری مانند «کارآفرینی اجتماعی، کارآفرینی گرایشی، کارآفرینی دانشگاهی، قصد کارآفرینانه، کارآفرینی شرکتی، کارآفرینی دیجیتال، سرمایه فکری، شرکت‌های دانش‌بنیان، کارآفرینی پایدار، کارآفرینی

راهبردی، کارآفرینی فرهنگی و رسانه» اشاره کرد. همچنین کارآفرینی در عرصه دیجیتال مورد توجه قرار گرفته است. نتایج پژوهش‌های فرناندز و همکاران (Fernandes et al., 2022) و اسکاندو و همکاران (Secundo et al., 2020) نشان داد پژوهش‌های کارآفرینی دیجیتال به سرعت در حال رشد است. نتایج پژوهش حاضر و همچنین و پژوهش‌های قبلی مانند (عربیون و همکاران، ۱۳۹۴) و (اکبری و همکاران، ۱۳۹۴) با نتایج این دو پژوهش خارجی همسو نیست. با توجه به این‌که فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نقش حائز اهمیتی در کسب‌وکارها دارند، اما به نظر می‌رسد پژوهشگران در داخل ایران کمتر به این مقوله توجه کرده‌اند.

نتایج هم‌رخدادی مفاهیم نشان داد تعدادی زیادی از پژوهشگران مباحث «سازمانی و تأثیر آن در حوزه کارآفرینی» مورد توجه داشته‌اند و در این میان، از آموزش کارآفرینی و تأثیر آن در بازار کسب‌وکارها نیز غافل نبوده‌اند؛ اما به‌طور خاص، کمتر به کسب‌وکارهای الکترونیکی، مجازی و یا اینترنتی پرداخته‌اند. همچنین نتایج نشان داد مفاهیم «صنعت، کشاورزی، بازار، گردشگری، مهارت، فرهنگ، فناوری، اقتصاد، اشتغال، توانمندی، موانع کارآفرینی و غیره» در متون پژوهشی این حوزه به تعداد نسبتاً قابل توجهی با مفهوم کارآفرینی در مدارک بسامد داشته است. وجود این مفاهیم در کنار مفهوم «کارآفرینی» نشان‌دهنده رونق و رشد کارآفرینی در این حوزه‌ها، در ایران است. در مقایسه با آنچه در پژوهش‌های خارج از کشور انجام شده، نتایج این پژوهش تا اندازه زیادی با آن‌ها متفاوت است. در این راستا، در پژوهش (خاصه و همکاران، ۱۳۹۷) در سطح جهانی، بیشترین هم‌رخدادی مفهوم «کارآفرینی» با مفاهیم «کسب‌وکارهای کوچک، خلاقیت فردی، خوداشتغالی، توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، استارت‌آپ‌ها و غیره» بوده است.

در ادامه تحلیل مفاهیم حوزه کارآفرینی برای درک و کسب نتیجه بهتر، مفاهیم بدون دخالت پژوهشگر خوشه‌بندی شد. نتایج خوشه‌بندی حاکی از شکل‌گیری ۷ خوشه موضوعی در ایران است. با توجه به مفاهیم خوشه‌ها، خوشه اول در محور کارآفرینی مرتبط با سازمان شکل گرفته است. این خوشه به‌طور کلی به فرایند ایجاد و توسعه فرصت‌های کسب‌وکار درون یک سازمان اشاره دارد. این فرایند شامل شناسایی فرصت‌ها، تحلیل مخاطرات و اجرای ایده‌های نوآورانه در سازمان به‌منظور تحول و پیشرفت آن است. خوشه دوم در مورد سرمایه‌گذاری فکری و انسانی، برنامه‌های راهبردهای و عملکرد شرکت‌ها، توسعه روستاها و اشتغال زنان است. خوشه سوم در حوزه فعالیت دانشگاه شکل گرفته، از این رو با توجه به این‌که دانشگاه‌ها در پرورش منابع انسانی متخصص در جامعه، نقش اساسی دارند، توجه به مقوله کارآفرینی دانشگاهی و آموزش آن به توسعه این حوزه کمک می‌کند.

خوشه چهارم در حوزه کارآفرینی اجتماعی شکل گرفته است. توانمندسازی کارآفرینی در عرصه جامعه شاخص اصلی این خوشه است. کارآفرینی اجتماعی به ایجاد و مدیریت پروژه‌ها و کسب‌وکارهایی اشاره دارد که هدف اصلی آن‌ها بهبود جامعه بوده و تلاش می‌کند بر ایجاد ارزش مالی، تأثیر مثبتی بر جوامع و محیط‌زیست داشته باشد. خوشه پنجم در رابطه با نقش خلاقیت و نوآوری و ریسک‌پذیری در کارآفرینی و کسب‌وکار است. در این خوشه نقش توانایی تولید ایده‌های جدید، راهکارهای نوآورانه قابلیت اجرای ایده‌های خلاقانه و قدرت ریسک کارآفرینان اهمیت دارد. در خوشه ششم نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات و شرکت‌های دانش‌بنیان در کارآفرینی مطرح شده است. از آنجاکه فناوری‌ها کمک می‌کنند تا کارآفرینان به اطلاعات و داده‌های مهم دسترسی پیدا کنند و بر اساس آن تصمیم‌گیری‌های بهتری انجام دهند، این خوشه در شرایط کنونی، بسیار با اهمیت است. خوشه هفتم به نقش فرهنگ، عوامل فردی و محیطی در عرصه کارآفرینی (کارآفرینی فردی) اشاره دارد. با توجه به اینکه انسان در جستجوی کسب‌وکار است، عوامل فردی و فرهنگی که شاخصه هر فرد می‌باشد در کارآفرینی بسیار حائز اهمیت است؛ عوامل



فردی در کسب و کارها می‌تواند شامل مهارت‌ها، تجربه، انگیزه، تفکر، راهبرد، ارتباط با دیگران، انعطاف‌پذیری، اخلاق کاری، اعتمادبه‌نفس و غیره باشند. این عوامل می‌تواند تأثیر بسزایی در موفقیت یا شکست یک کسب و کار داشته باشند. محققان در ایران نیز در پژوهش‌های خود این عوامل را مورد بررسی قرار داده‌اند؛ بنابراین به نظر می‌رسد این خوشه به‌طور مستقل در این مسئله شکل گرفته است.

در مجموع می‌توان نتیجه گرفت خوشه‌های شکل گرفته از پژوهش‌های این حوزه در ایران، منطقی به نظر می‌رسد و در مقایسه با چند پژوهشی که روی پژوهش‌های بین‌المللی انجام شده، خوشه‌بندی مفاهیم هر خوشه این پژوهش در هم تنیدگی و یا هم‌پوشانی کمتری دارد. برای مقایسه آنچه در مطالعه سایر پژوهشگران رخ داده است جدول ۷ ارائه می‌شود:

جدول ۷. مقایسه خوشه‌های اطلاعاتی شکل گرفته با خوشه‌های سایر پژوهشگران.

خوشه‌ها	خوشه‌بندی پژوهش حاضر (۱۳۷۲-۱۴۰۲)	خوشه‌بندی (خاصه و جیبی (۱۳۹۷): خوشه‌بندی وو و همکاران (Wu et al., 2023) داده‌های wos (۲۰۰۵ تا ۲۰۱۹)	خوشه‌بندی وو و همکاران (۱۳۹۷): خوشه‌بندی وو و همکاران (Wu et al., 2023) داده‌های wos (۲۰۰۵ تا ۲۰۱۹)
۱	کارآفرینی سازمانی و شرکت‌های دانش‌بنیان	کارآفرینی دانشگاهی و دانش‌بنیان	شرکت‌ها و سازمان‌های سیاسی و دولتی
۲	بسط و توسعه کارآفرینی با مؤلفه‌های مختلف	کارآفرینی اجتماعی	نوآوری و فناوری
۳	کارآفرینی دانشگاهی و دانش‌بنیان	کارآفرینی فردی با رویکرد جنسیت، فرهنگ و تحصیلات	کارآفرینی بین‌المللی
۴	توانمندسازی کارآفرینی در جامعه (کارآفرینی اجتماعی)	انواع سازمان‌های کارآفرین با رویکرد منبع محوری	قصد کارآفرینی
۵	نقش خلاقیت و نوآوری و ریسک‌پذیری در کارآفرینی	توسعه کارآفرینی با رویکرد فناوری دانش‌محور	کارآفرینی ریسک‌پذیر
۶	نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در کارآفرینی	خط و مشی و راهبرد کارآفرینی	آمورش کارآفرینی
۷	فرهنگ، عوامل فردی و محیطی در عرصه کارآفرینی	ویژگی‌های کارآفرینی	کارآفرینی منطقه‌ای
۸	-	-	اقتصاد رقابتی در کارآفرینی

همان‌طور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود نتایج خوشه‌بندی پژوهش حاضر با خوشه‌های (۱ تا ۴) پژوهش (خاصه و همکاران، ۱۳۹۷) و با خوشه‌های (۱، ۲ و ۶) خوشه‌بندی وو و همکاران (Wu et al., 2023) تقریباً شباهت دارد. در مجموع خوشه‌های اطلاعاتی دانش کارآفرینی در ایران بر اساس مقالات این حوزه با آنچه در سطح جهانی است، فاصله چندانی ندارد و پژوهشگران ایرانی نیز حوزه‌های مستعد کارآفرینی را در پژوهش‌های خود مورد توجه قرار داده‌اند.

ترسیم نقشه‌های مفهومی حوزه دانش کارآفرینی بر اساس مدارک تولیدشده این حوزه، از دیگر نتایج این پژوهش بود. تحلیل این نقشه‌ها بدین معناست که مفاهیم حوزه کارآفرینی در شبکه تقریباً متراکم با هم ارتباط دارند. به نظر

ترسیم ساختار مفهومی حوزه دانش کارآفرینی در ایران: تحلیل هم‌واژگانی

می‌رسد حداقل ۴۰ مفهوم اصلی و مهم این حوزه هم‌رخدادی‌های بیشتری با هم دارند و تأثیر یکی بر دیگری مشهود است. در این میان، پیوندهای قدرتمندی حول محورهای مفاهیمی همچون «کارآفرینی سازمانی»، «نوآوری و خلاقیت در کارآفرینی»، «کارآفرینی روستایی» و «توسعه کارآفرینی» شکل گرفته است.

تحلیل نقشه‌ها حاکی از آن است روابط و پیوندهای گسترده‌ای بین مفاهیم برقرار شده و تراکم شبکه مفهومی معادل ۰.۲۶۷۱ است. این عدد به این معناست که حدود ۲۶ درصد از ارتباطات در شبکه شکل گرفته و به نحوی شبکه مفهومی کارآفرینی در ایران شبکه متراکم است. تراکم شبکه عددی است که در محدوده‌ای بین یک و صفر قرار می‌گیرد، هرچه نمره تراکم شبکه به سمت یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده تراکم بیشتر و هر چه به سمت صفر نزدیک باشد، نشان‌دهنده سستی و گسستگی شبکه است (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۸).

با توجه به عدد تراکم شبکه، می‌توان نتیجه گرفت مفاهیم در ارتباط قابل قبولی با هم هستند و در پژوهش‌های کارآفرینی نوعی همگرایی مفهومی وجود دارد. به نظر می‌رسد دلیل این روابط مفهومی، ایجاد کارآفرینی در سطح سازمان‌ها و شرکت‌ها، افزایش نوآوری، تغییرات در فرهنگ کسب‌وکار، افزایش دسترسی به فناوری و تغییرات در شرایط اقتصادی باشد. علاوه بر آن، روابط شبکه مفهومی در کارآفرینی به اهمیت ارتباطات میان افراد و سازمان‌ها در جوامع کارآفرینی بستگی دارد. به‌طورکلی شبکه مفهومی در کارآفرینی نقش مهمی در افزایش دسترسی به منابع و ایجاد فرصت‌های جدید ایفا می‌کند.

این پژوهش در پاسخ به پیشنهاد پژوهش خاصه و حبیبی (۱۳۹۷) انجام شده است. آن‌ها در پایان پژوهش خود درخواست پژوهش مشابهی در ایران کردند. این مطالعه تصویر کلانی از حوزه مفهومی پژوهش‌های کارآفرینی در ایران ارائه داد. امید است مسئولان، متصدیان و پژوهشگرانی که برای توسعه این حوزه فعالیت می‌کنند از نتایج این پژوهش استفاده کنند.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- در ایران به پژوهش‌های حوزه کارآفرینی سازمانی توجه زیادی شده اما طبق نتایج کسب‌شده هم‌رخدادی واژگانی یا مفهومی کمتری با مفهوم شرکت‌های دانش‌بنیان برقرار شده است. پیشنهاد می‌شود پژوهشگران در پژوهش‌های خود به رابطه این دو مقوله توجه کنند و زمینه ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان در سازمان‌های دولتی و خصوصی را فراهم سازند.
- در پژوهش حاضر مشاهده شده سه مثلث «نوآوری، خلاقیت و ریسک‌پذیری» هم‌رخدادی زیادی با هم دارند. پیشنهاد می‌شود در دانشگاه‌ها، شرکت‌های کارآفرین و کارآفرینان زمینه قدرت نوآوری و خلاقیت در کسب‌وکارهای جدید را فراهم کنند.
- نتایج نشان داد کارآفرینی دیجیتال و اینترنتی در ایران کمتر مورد پژوهش قرار گرفته است. پیشنهاد می‌شود پژوهشگران این زمینه موضوعی پر مستعد در حوزه کسب‌وکار را مورد توجه قرار دهند و بیشتر در این زمینه فعالیت تحقیقاتی داشته باشند.
- نتایج هم‌واژگانی نشان داد مفاهیمی مدیریتی به‌صورت بسیار اندک در پژوهش‌ها مطرح شده است. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی از جنس سیاست‌گذاری و مدیریت فناوری اطلاعات در حوزه کارآفرینی انجام شود تا حوزه‌های جدید کسب‌وکارهای الکترونیکی مدیریت و سیاست‌گذاری علمی گردد.



- همچنین به پژوهشگران به ویژه اعضای هیئت علمی دانشگاه پیشنهاد می شود با توجه به خوشه های موضوعی شکل گرفته و مفاهیم پر مستعد این حوزه، زمینه را برای انجام پایان نامه ها و طرح های پژوهشی و تحقیقاتی در خوشه های مفهومی شکل گرفته فراهم کنند.

### پیشنهاد برای پژوهش های آتی

- با توجه به اینکه روابط هم نویسنده پژوهشگران، ساختار فکری آن ها را در زمینه کارآفرینی منعکس می کند پیشنهاد می شود روابط علمی پژوهشگران (روابط هم نویسنده) این حوزه نیز جهت تکمیل این پژوهش مورد مطالعه قرار گیرد.
- پیشنهاد می شود پژوهشی با موضوع مدیریت دانش در حوزه کارآفرینی ایران به منظور مدیریت دانش خبرگان این حوزه در ایران انجام شود و نتایج حاصل از آن با زمینه های شناخته شده در این پژوهش مورد تبیین واقع گردد.

### تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل یک پژوهش مستقل است که توسط نویسندگان انجام شده و تحت حمایت هیچ سازمانی قرار ندارد.

### فهرست منابع

- احمدی، ح.، و عصاره، ف. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم واژگانی. *مجله مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۸(۱)، ۱۲۵-۱۴۵. [https://nastinfo.nlai.ir/article\\_1132.html](https://nastinfo.nlai.ir/article_1132.html)
- اکبری، م.، دلبری راغب، ف.، ذوالفقاری، ع.، کلانکی، ا.، و رازی، س. (۱۳۹۴). ترسیم نقشه دانش کارآفرینی ایران بر مبنای مقالات علمی و پژوهشی در ایران. *مدیریت فرهنگ سازمانی*، ۱۳(۴)، ۱۰۹۱-۱۱۱۲. <https://doi.org/10.22059/jomc.2016.55429>
- بختیاری، م.، موسی خانی، م.، الوانی، م.، و حسینی، ر. (۱۳۹۸). به کارگیری روش علم سنجی در راستای آمایش آموزش عالی برای توسعه کارآفرینی دانشگاهی. *مدیریت توسعه و تحول*، ۱۱(۳۸)، ۱-۹. [https://journals.iau.ir/article\\_669558.html](https://journals.iau.ir/article_669558.html)
- حبیبی، ر.، مختار پور، ر.، و خاصه، ع. (۱۳۹۶). تحلیل سیر تکاملی پژوهش های جهانی کارآفرینی با فنون علم سنجی. *توسعه کارآفرینی*، ۱۰(۴)، ۵۷۵-۵۹۴. [https://journals.ut.ac.ir/article\\_66376.html](https://journals.ut.ac.ir/article_66376.html)
- خاصه، ع.، و حبیبی، ر. (۱۳۹۷). ترسیم دو دهه پژوهش جهانی در حوزه کارآفرینی: تحلیل علم سنجی. *مدیریت اطلاعات و دانش شناسی*، ۵(۲)، ۶۳-۷۸. [https://lib.journals.pnu.ac.ir/article\\_5208.html](https://lib.journals.pnu.ac.ir/article_5208.html)
- سهیلی، ف.، خاصه، ع.، و کرانیان، پ. (۱۳۹۸). ترسیم ساختار فکری حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی ایران بر اساس تحلیل هم رخدادی واژگان. *پژوهش نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴(۹۸)، ۱۹۰۵-۱۹۳۸. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699570.html?lang=fa](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699570.html?lang=fa)
- سهیلی، ف.، خاصه، ع.، رستمی، م.، و زارعان، م. (۱۴۰۲). ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه تربیت اخلاقی نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس طی سال های ۲۰۰۰-۲۰۱۸. *پژوهش نامه علم سنجی*، ۹(۱۷)، ۱۶۹-۱۸۸. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.5818.1433>

صاحبی، ح.، رشادت‌جو، ح.، و ابویی اردکان، م. (۱۴۰۰). علم‌سنجی و تحلیل محتوی پژوهش‌ها در حوزه کارآفرینی سازمانی از منظر کارآفرینی فردی و گروهی در سازمان. مدیریت فردا، ۲۰(۶۶)، ۳۱۳-۳۲۸.  
<http://www.modiriyatfarda.ir/Article/26870>

عباسی، ح.، حسینی‌نیا، غ.، و داوری، ع. (۱۴۰۰). نگاشت مفهومی رفتار کارآفرینانه کارکنان در سازمان‌های دولتی (رویکرد علم‌سنجی). پژوهشنامه مدیریت اجرایی، ۱۳(۲۶)، ۱۹۳-۲۲۰.  
<https://doi.org/10.22080/jem.2021.19737.3333>

عربیون، ا.، عبدالله زاده، غ.، و شریف‌زاده، م. ش. (۱۳۹۴). تحلیل محتوای پژوهش‌های کارآفرینی در ایران. پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۷(۲)، ۷۹-۱۰۴.  
[https://hrmj.ihu.ac.ir/article\\_14275.html?lang=fa](https://hrmj.ihu.ac.ir/article_14275.html?lang=fa)

غفرانی، ن.، حسینی، ر.، و موسی‌خانی، م. (۱۴۰۱). علم‌سنجی مدرسه کارآفرین مبتنی بر توسعه نگرش کارآفرینانه. مدیریت توسعه و تحول، ۱۴(۵۱)، ۱۹-۲۵.  
<https://sanad.iau.ir/Journal/jdem/Article/949440>

مصلح شیرازی، ع. ن.، و پوستور، ع. (۱۳۸۵). کارآفرینی و امکان‌سنجی طرح‌های سرمایه‌گذاری صنعتی. تهران: دانشگاه تهران، مرکز کارآفرینی. ۴۶۶ ص.  
<https://lib.ut.ac.ir/site/catalogue/736956>

Abbasi, H., Hosseininia, G. H., & Davari, A. (2021). Conceptual Mapping of Employees' Entrepreneurial Behavior in Government Organizations Using a Scientometric Approach. *Journal of Executive Management*, 13(26), 193-220.  
<https://doi.org/10.22080/jem.2021.19737.3333> [In Persian].

Ahmadi, H., & Osareh, F. (2016) Co-word Analysis Concept, Definition and Application. *Librarianship And Information Organization Studies*, 28(1), 125-145.  
[https://nastinfo.nlai.ir/article\\_1132.html?lang=en#ar\\_info\\_pnl\\_cite](https://nastinfo.nlai.ir/article_1132.html?lang=en#ar_info_pnl_cite) [In Persian].

Akbari, M., Delbari Ragheb, F., Zolfaghari, A., Kalanki, A., & Razi, S. (2016). Designing Knowledge Map of Entrepreneurship in Iran based on Iran's Persian Scientific Researches. *Organizational Culture Managing*, 13(4), 1091-1112.  
<https://doi.org/10.22059/JOMC.2016.55429> [In Persian].

Aldrich, H. (2012). The Emergence of Entrepreneurship as an Academic Field: a Personal Essay on Institutional Entrepreneurship. *Research Policy*, 41(7), 1240-1248.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.013>

Aparicio, G., Iturralde, T., & Maseda, A. (2019). Conceptual structure and perspectives on entrepreneurship education research: A bibliometric review. *European research on management and business economics*, 25(3), 105-113.  
<https://doi.org/10.1016/j.iemeen.2019.04.003>

Arabiun, A., AbdollahZadeh, G., & Sharifzadeh, M. S. (2015). Content analysis of entrepreneurship research in Iran. *Journal of Research in Human Resources Management*, 7(2), 79-104. [https://hrmj.ihu.ac.ir/article\\_14275.html?lang=en](https://hrmj.ihu.ac.ir/article_14275.html?lang=en) [In Persian].

Bakhtiyari, M., Moosakhani, M., Alvani, S. M., & Hosseini, S. R. (2019). Usage of Scientometric Method in Higher Education Regional Preparation For the Development of Entrepreneurial University. *Journal of Development & Evolution Mngement*, 11(38), 1-9.  
[https://journals.iau.ir/article\\_669558.html](https://journals.iau.ir/article_669558.html) [In Persian].

- Chandra, Y. (2018). Mapping the evolution of entrepreneurship as a field of research (1990–2013): A scientometric analysis. *PLoS One*, 13(1), p e0190228. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190228>
- Ortiz-de-Urbina-Criado, M., Nájera-Sánchez, J. J., & Mora-Valentín, E. M. (2018). A research agenda on open innovation and entrepreneurship: a co-word analysis. *Administrative Sciences*, 8(3), p 34. <https://doi.org/10.3390/admsci8030034>
- Deveci, İ. (2022). Review of entrepreneurship education literature in educational contexts: Bibliometric analysis. *Participatory Educational Research*, 9(1), 214-232. <https://doi.org/10.17275/per.22.12.9.1>
- Dionisio, M. (2019). The evolution of social entrepreneurship research: a bibliometric analysis. *Social Enterprise Journal*, 15(1), 22-45. <https://doi.org/10.1108/SEJ-05-2018-0042>
- Fellnhöfer, K. (2019). Toward a taxonomy of entrepreneurship education research literature: A bibliometric mapping and visualization. *Educational Research Review*, 27, 28-55. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.10.002>
- Fernandes, C., Ferreira, J. J., Veiga, P. M., Kraus, S., & Dabić, M. (2022). Digital entrepreneurship platforms: Mapping the field and looking towards a holistic approach. *Technology in Society*, 70, p 101979. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101979>
- Ghofrani, N., Hosseini, R., & Musa Khani, M. (2022). Scientometrics of entrepreneur school based on the development of entrepreneurial attitude. *Journal of Development evolution Management*, 14 (51), 19-25 <https://sanad.iau.ir/Journal/jdem/Article/949440> [In Persian].
- Habibi, R., Mokhtarpour, R., & Khasseh, A. A. (2018). Analysis of Evolutionary Trends in Global Entrepreneurship Research using Scientometric Techniques. *Journal of Entrepreneurship Development*, 10(4), 575-594. [https://journals.ut.ac.ir/article\\_66376.html](https://journals.ut.ac.ir/article_66376.html) [In Persian].
- Khasseh, A. A., & Habibi, R. (2018). Mapping two decades of world research in entrepreneurship: A scientometric analysis. *Digital and Smart Libraries Researches*, 5(2), 63-78. [https://lib.journals.pnu.ac.ir/article\\_5208.html?lang=en](https://lib.journals.pnu.ac.ir/article_5208.html?lang=en) [In Persian].
- Landström, H., Harirchi, G., & Åström, F. (2012). Entrepreneurship: Exploring the knowledge base. *Research policy*, 41 (7), 1154-1181. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.009>
- Maditati, D. R., Munim, Z. H., Schramm, H. J., & Kummer, S. (2018). A review of green supply chain management: From bibliometric analysis to a conceptual framework and future research directions. *Resources, Conservation and Recycling*, 139, 150-162. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.08.004>
- Mosleh Shirazi, A. N., & Poostvar, A. (2005). Entrepreneurship and feasibility of industrial investment plans. Tehran: Tehran University, Entrepreneurship Center. 466 p. <https://lib.ut.ac.ir/site/catalogue/736956> [In Persian].
- Nichols, M. D., & Petzold, A. M. (2021). A crisis of authority in scientific discourse. *Cultural Studies of Science Education*, 16, 643-650. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11422-020-09989-1>

- Sahebi, H., Rashadtjoo, H., & Aboie Ardakan, M. (2020). Scientometrics and content analysis of research in the field of organizational entrepreneurship from the perspective of individual and group entrepreneurship in the organization. *Modiriat-E Farad Journal*, 20 (66), 313-328. <http://jiu.ir/en/Article/26870> [In Persian].
- Secundo, G., Ripa, P., & Cerchione, R. (2020). Digital Academic Entrepreneurship: A structured literature review and avenue for a research agenda. *Technological forecasting and social change*, 157, p 120118. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120118>
- Soheili, F., Khasseh, A., & Koranian, P. (2019). Mapping Intellectual Structure of Knowledge and Information Science in Iran based on Co-word Analysis. *Iranian Journal of Information Processing & Management*, 34(16), 1938-1905. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699570.html?lang=en](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699570.html?lang=en) [In Persian].
- Soheili, F., Khasseh, A., Rostami, M., & Zarean, M. J. (2023). Thematic Map of Moral Education Studies Indexed in Web of Science 2000\_2018. *Scientometrics Research Journal*, 9(17), 169-188. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.5818.1433> [In Persian].
- Sreenivasan, A., & Suresh, M. (2023). Exploring the contribution of sustainable entrepreneurship towards sustainable development goals: A bibliometric analysis. *Green Technologies and Sustainability*, 1(3), p 100038. <https://doi.org/10.1016/j.grets.2023.100038>
- Tan Luc, P., Xuan Lan, P., Nhat Hanh Le, A., & Thanh Trang, B. (2020). A Co-Citation and Co-Word Analysis of Social Entrepreneurship Research," *Journal of Social Entrepreneurship*, 13(3), 324-339. <https://doi.org/10.1080/19420676.2020.1782971>
- Teixeira, A. A. (2011). Mapping the (in) visible college (s) in the field of entrepreneurship. *Scientometrics*, 89(1), 1-36. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-011-0445-3>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using Cit-NetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111, 1053-1070. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-017-2300-7>
- Wu, Y., Wang, Z., & Lu, Y. (2023). Mapping the evolution of entrepreneurial research themes in China: a combination analysis of co-word and critical event. *Asia Pacific Journal of Management*, 40(3), 1133-1167. <https://doi.org/10.1007/s10490-022-09815-y>

# ترسیم نقشه علمی و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی در دانشگاه‌های مطرح ایران

وحیده سلیمانی‌راد<sup>۱</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه ریاضی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Email: v.soleymanirad@gmail.com

یونس کریمی فردین‌پور<sup>\*۲</sup>

۲. استادیار گروه ریاضی، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران (نویسنده مسئول)

محمدحسن بهزادی<sup>۳</sup>

۳. دانشیار گروه آمار، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Email: behzadi@srbiau.ac.ir

احمد شاه‌ورانی سمنانی<sup>۴</sup>

۴. استادیار گروه ریاضی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Email: Ahmad.shahvarani@yahoo.com

Email: Younes.KarimiFardinpour@iau.ac.ir

## چکیده

**هدف:** بررسی برون‌دادهای علمی دانشگاه‌ها، به منظور شناسایی موضوعات مورد توجه محققان و چالش‌های احتمالی برای تحقیقات آتی آنان، از جمله مهم‌ترین مطالعات محسوب می‌شود. پژوهش حاضر با هدف ترسیم نقشه علمی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی هفت دانشگاه مطرح ایران انجام شده است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش کاربردی، با رویکرد توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر فن علم‌سنجی است که با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی صورت گرفته و جامعه آماری آن شامل ۱۱۲۳ پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی مورد پذیرش داوران از سال ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱ است. تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزارهای اکسل، راورماتریس، یوسی آی نت، نت‌دراو و وس ویوور انجام شده است.

**یافته‌ها:** تولیدات علمی حوزه آموزش ریاضی در مقطع تحصیلات تکمیلی رشد نسبی داشته و بیشینه آن در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۶ است. از نظر شاخص مرکزیت درجه عملکرد ریاضی و از نظر شاخص مرکزیت نزدیکی و بینابینی آموزش ریاضی و یادگیری اهمیت بیشتری در بین سایر واژگان دارند. این سه عبارت همراه با کلیدواژه حل مسئله پربسامدترین واژگان در بین عناوین پایان‌نامه‌ها هستند و چگالی آن‌ها در نقشه علمی بالاترین سطح را دارد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد عملکرد ریاضی بیشترین دغدغه پژوهشگران و تأثیرگذارترین موضوع تحقیقاتی است. اغلب پایان‌نامه‌ها در موضوعات مرتبط با آموزش ریاضیات مدرسه‌ای به‌ویژه در دوره دوم متوسطه (مقطع دبیرستان) کار شده و مفاهیم آموزش ریاضی و یادگیری با ایجاد پیوند قوی‌تر با سایر مقوله‌ها، نقش مهم‌تری در انتقال اطلاعات بین موضوعات مختلف دارند. همچنین تحلیل محتوای کتاب‌های درسی، عملکرد ریاضی فراگیران در حل مسئله و ارتباط نوع آموزش با یادگیری ریاضی به دلیل بالاترین هم‌رخدادی واژگان بین آن‌ها، پررونق‌ترین حوزه‌های پژوهشی محققان را در مطالعات دانشگاهی این رشته نشان می‌دهند.

**واژگان کلیدی:** پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد، رساله‌های دکتری، آموزش ریاضی، هم‌رخدادی واژگان، نقشه علمی، علم‌سنجی.

صفحه ۲۶۰-۲۳۵

دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۱۲

بازنگری: ۱۴۰۳/۱۰/۱۲

پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۲۸

زودآیند: ۱۴۰۳/۱۱/۰۵

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲



## مقدمه و بیان مسئله

پیشرفت هر کشور بیش از هر عاملی، به پویایی نظام آموزش عالی آن وابسته است (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۰). تحلیل بروندهای علمی دانشگاه‌ها به دلیل روشن‌تر کردن مسیر پژوهش‌های انجام‌شده و برای اتخاذ تصمیم‌های درست برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران، یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات علم‌سنجی است که پژوهشگران با اتکای به گذشته، آینده علمی حوزه تخصصی خود را تحلیل کرده (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۵) و برای ارائه تصویری روشن از موضوعات تحقیقاتی آینده، ساختار مطالعات موجود را بررسی می‌کنند (Putra et al., 2023). علم‌سنجی، از جمله روش‌های علمی شناخته‌شده است که می‌تواند یک نمای کلی از تحقیقات انجام‌شده باشد و شکاف‌های بین دانش موجود و ایده‌های جدید را برای پژوهش‌های آتی مشخص کند (Donthu et al., 2020). هدف از علم‌سنجی ارزیابی فعالیت‌های علمی و پژوهشی در گرایش‌های مختلف و عوامل مؤثر در توسعه آن‌ها است (کرمی و همکاران، ۱۳۹۴) که بررسی چگونگی ارتباط علمی پژوهش‌ها را امکان‌پذیر می‌سازد (Güzeller & Çeliker, 2018). علم‌سنجی، از طریق بررسی و تحلیل اولویت‌ها، چشم‌اندازها و ظرفیت‌ها، نقش مهمی در تخصیص و توازن بودجه و ارتقای دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی داشته (Ivancheva, 2008) و نتایج مطالعات آن می‌تواند برای مقایسه کشورها، دانشگاه‌ها، دانشمندان، محققان، انتشارات علمی و غیره مورد استفاده قرار گیرد (چاوشی و شعبانی، ۱۳۸۸، به نقل از عصاره، ۱۳۸۰). برای انجام مطالعات علم‌سنجی، مقیاس‌ها و فنون زیادی وجود دارد (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۳). ارزیابی کمی تولیدات علمی و ترسیم نقشه علمی که به کمک تحلیل هم‌رخدادی واژگان انجام می‌شود، از موضوعات مهم علم‌سنجی هستند (ابراهیم نیا و همکاران، ۱۴۰۱). از آنجاکه این روش به درک مناسبی از روند تولیدات علمی منجر می‌شود (خواستار و همکاران، ۱۳۹۰) و هم مدارک علمی را در واژگانی قدرتمند خلاصه می‌کند و هم امکان محاسبه هم‌رخدادی آن‌ها را فراهم می‌سازد، فرصت شناخت دقیقی از یک حوزه علمی ایجاد می‌کند (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). از جمله مهم‌ترین منابع تحقیقاتی در هر گرایشی، پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی هستند. استفاده از علم‌سنجی در بررسی پایان‌نامه‌ها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بروندهای علمی دانشگاه‌ها (مظفری غربا و همکاران، ۱۳۸۶)، از آن جهت با اهمیت است که ساختار علمی شکل‌گرفته در آن‌ها را به‌خوبی نشان داده و تعیین می‌کند که محققان در جامعه پژوهشی مشخص چگونه می‌اندیشند (Ronau et al., 2014). از آنجاکه پایان‌نامه‌ها بر اساس استانداردهای پژوهشی دانشگاه‌ها تدوین می‌شوند، می‌توان با تحلیل دقیق آن‌ها و هدایت درست‌شان، از ظرفیت بالقوه این منابع مهم علمی در حل چالش‌های اصلی بهره‌برد (ابراهیم نیا و همکاران، ۱۴۰۱). در بررسی پایان‌نامه‌ها، تحلیل موضوعات آن‌ها حائز اهمیت است چراکه انتخاب موضوع از جمله مهم‌ترین عوامل اثرگذار در تحقق اهداف مورد انتظار پایان‌نامه‌ها بوده و به آن‌ها جهت می‌دهد.

آموزش ریاضی از جمله گرایش‌های مهم دانشگاهی و تخصصی میان‌رشته‌ای است که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته و به‌عنوان یک دیسپلین علمی، زاینده نیازهای به وجود آمده از اواسط قرن بیستم است (گویا، ۱۳۹۵). اهمیت این حوزه علمی به دلیل آن است که به‌عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از برنامه درسی دوره‌های تحصیلی مختلف در نظر گرفته می‌شود، زیرا ریاضی برای بهبود مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی انسان ضروری است (Reoutar, 2020). امروزه دیگر ریاضیات یک موضوع درسی با اهداف محدود نیست، بلکه جریان طبیعی تفکر بشر است، مردم عادی به‌طور روزمره آن را به کار می‌برند و بسیاری از رشته‌های علمی نظیر علوم انسانی، فنی و مهندسی و علوم پایه به آن وابسته هستند (گویا، ۱۳۹۵). در دنیای کنونی علی‌رغم این‌که تقریباً همه افراد با توجهات مختلف

نیاز روزافزونی به یادگیری ریاضی دارند (همان)، اما صرفاً بر یادگیری آن و انجام محاسبات تأکید نمی‌شود و روش‌های معمول در یادگیری آن نظیر تمرین، تکرار و حفظ کردن دست‌خوش تغییرات بسیار زیادی شده‌اند (عریضی و همکاران، ۱۳۸۹). به همین دلیل در سال‌های اخیر، بررسی چگونگی آموزش و یادگیری ریاضی و موضوعات مرتبط با این فرایندها مورد تأکید قرار گرفته و انعکاس این بررسی‌ها و مطالعات، در پژوهش‌های صورت گرفته خود را بیش‌ازپیش نشان می‌دهند. بنابراین چستی موضوعات و چگونگی و کیفیت تحقیقات انجام‌شده در حوزه آموزش ریاضی از اهمیت بسیاری برخوردار است. از سویی دیگر، افزایش تقاضا برای توسعه این رشته نشان‌دهنده آن است که نیاز واقعی به پذیرش نقش بالقوه آن در سیاست‌گذاری‌های مرتبط با حوزه آموزش و یادگیری ریاضیات از سوی تصمیم‌گیران و تصمیم‌سازان ایران، گسترش تحقیقات در آن و لزوم بررسی کیفی و کمی نتایج این پژوهش‌ها واقعی و جدی است (گویا، ۱۳۹۳). به‌منظور گسترش حوزه پژوهشی این رشته، ضروری است که با بررسی دستاوردها و نارسایی‌های آن در پژوهش‌های انجام‌شده، مسیر توسعه آن را هموارتر کنیم (گویا، ۱۳۹۳). از آنجاکه ماهیت آموزش ریاضی، آن را به‌عنوان یک گرایش میان‌رشته‌ای عرضه می‌کند (گویا، ۱۳۹۵)، لزوم مطالعه موضوعات پژوهشی در آن و چگونگی تلفیق آن‌ها با موضوعات مرتبط با گرایش‌های دیگر وجود دارد و این ماهیت سبب حساسیت بیشتر در بررسی دایره موضوعات تحقیقی آن می‌شود. همچنین مطالعه در مورد روندهای تحقیقاتی آموزش ریاضی، بینشی درباره زمینه‌های نیازمند پژوهش بیشتر، ارائه داده و راه را برای مطالعات بیشتر و مؤثرتر نشان می‌دهد (Gökçe & Guner, 2021). همچنین این‌گونه مطالعات، محققان این حوزه را برای بحث و تبادل نظر علمی و روشن‌تر کردن مسیر مطالعات کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت راهنمایی می‌کند (Özkaya, 2018). ترسیم نقشه موضوعی پایان‌نامه‌های حوزه آموزش ریاضی، می‌تواند موجب آگاهی بیشتر از وضعیت تحقیقات صورت گرفته در این رشته نسبتاً نوپا در ایران باشد، ارتباط حوزه‌های فرعی تحقیقاتی را به‌صورت تصویری واضح نشان دهد و تأثیرگذارترین زمینه‌های موضوعی را در آن شناسایی کند. مطالعات نشان می‌دهد تاکنون پژوهشی با این رویکرد در پایان‌نامه‌های رشته آموزش ریاضی در دانشگاه‌های ایران انجام‌نشده است. سنجش جنبه‌های مختلف پایان‌نامه‌های انجام‌شده و به‌ویژه موضوعات آن‌ها می‌تواند در جهت دادن درست به پژوهش‌های آتی دانشجویان و محققان، برنامه‌ریزی برای توسعه متوازن‌تر حوزه‌های موضوعی و ارتقای کمی و کیفی تولیدات پژوهشی آموزش ریاضی در دانشگاه‌های ایران مؤثر باشد. با توجه به اهمیت موضوع برای انجام این مطالعه، پژوهش حاضر درصدد پاسخگویی به این سؤال کلی است که گرایش‌های موضوعی و نقشه علمی تحقیقات دانشگاهی آموزش ریاضی در ایران طی دوره زمانی بیست‌ساله چگونه بوده است.

## پرسش‌های پژوهش

۱. روند رشد تولیدات علمی حوزه آموزش ریاضی در دانشگاه‌های مطرح ایران چگونه است؟
۲. پربسامدترین کلیدواژه‌ها در بین پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران کدام‌اند؟
۳. پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران، در چه سطح آموزشی به تحقیق پرداخته‌اند؟
۴. شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی بر اساس شاخص‌های مرکزیت (شاخص مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی) چگونه است؟
۵. نقشه علمی حوزه‌های موضوعی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دانشگاه‌های مطرح ایران به چه صورتی است؟

## چارچوب نظری

اصطلاح علم‌سنجی یا ساینتومتریک<sup>۱</sup> از دو واژه علم و اندازه‌گیری تشکیل شده و در تعریفی ساده به معنای اندازه‌گیری و تحلیل علم است. این اصطلاح، با انتشار نشریه بین‌المللی با همین عنوان توسط براون<sup>۲</sup> در سال ۱۹۸۷ شناخته شد و در ایران استفاده از آن به دهه ۱۳۷۰ شمسی بازمی‌گردد (کرمی و همکاران، ۱۳۹۴). علم‌سنجی از جمله معتبرترین روش‌های ارزیابی تولیدات علمی است (راچمنی و همکاران، ۱۳۹۷) که با استفاده از داده‌های کمی مرتبط با تولید و توزیع تحقیقات، پژوهش‌های انجام‌شده را توصیف و ویژگی‌های آن‌ها را مشخص می‌کند (نوروزی چاکلی، ۱۴۰۰). نقشه علمی موضوعی، روشی منحصربه‌فرد برای مطالعه ساختاری است که از طریق آن می‌توان کلیات پژوهشی حوزه خاصی را ترسیم کرد (نظربلند و همکاران، ۱۳۹۷). این نقشه‌ها که با هدف ارائه تصویر کلی از وضعیت پژوهش‌های صورت گرفته و چگونگی ارتباط و توسعه حوزه‌های مختلف آن‌ها رسم می‌شوند، از جمله مهم‌ترین وجوه علم‌سنجی است (صدیقی، ۱۳۹۳) که نوعی روابط را نشان می‌دهد که از گره‌های مختلفی تشکیل شده است (نظربلند و همکاران، ۱۳۹۷). از آنجا که نقشه‌های علمی، ساختاری مشابه با شبکه‌های اجتماعی دارند، برای مطالعه و تفسیر آن‌ها از شاخص‌های تحلیل شبکه استفاده می‌شود. تحلیل این شبکه‌ها، اطلاعات مربوط به روابط بین گرایش‌های تحقیق و مفاهیم پژوهش‌ها را ارائه داده و هدف اصلی تجزیه و تحلیل آن‌ها، توضیح، تجسم و درک ساختار به‌دست‌آمده از روابط بین گره‌ها از طریق مدل‌سازی آماری است (Özkaya, 2018).

نقشه‌های علمی، با استفاده از فنون و روش‌های مختلفی ترسیم می‌شوند که یکی از آن‌ها، هم‌رخدادی واژگان است. در تحلیل هم‌رخدادی واژگان که نخستین بار در دهه ۱۹۸۰ در فرانسه به کار گرفته شد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶)، از مهم‌ترین کلمات موجود در عنوان، چکیده یا متن مدارک علمی، برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه تحقیقاتی استفاده می‌شود. از طریق تحلیل متون و واژگان مهم‌شان، می‌توان رابط‌های اصلی موجود در میان آن‌ها را ردیابی و از طریق شاخص‌های تحلیل شبکه، این روابط را به صورت کمی بیان و سپس آن‌ها را تجزیه و تحلیل کرد (ابراهیم نیا و همکاران، ۱۴۰۱). هم‌رخدادی واژه‌ها، میزان ارتباط شناختی میان مجموعه‌ای از مدارک را نشان داده (صدیقی، ۱۳۹۳) و روابط آشکار و پنهان میان موضوعات در هر حوزه علمی را آشکار می‌کند (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۰). همچنین از طریق آن‌ها می‌توان نقشه‌ای ترسیم کرد که در آن موضوعات پرتکرار، با اهمیت و مورد علاقه پژوهشگران، مشخص شود (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۵). این نوع تحلیل خود سه پیش‌فرض اساسی دارد: ۱. واژگان در متون علمی، به دقت توسط نویسندگان آن‌ها انتخاب و استفاده می‌شوند. ۲. واژگان مختلف در یک متن وجود برخی روابط را میان آن‌ها نشان می‌دهد. ۳. تکرار هم‌رخدادی واژگان توسط نویسندگان مختلف، نشان‌دهنده اهمیت روابط میان آن‌ها در هر حوزه علمی است (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). ترسیم نقشه علمی با این روش، باعث آگاهی از وضعیت پژوهش‌های منتشرشده می‌شود و تأثیرگذارترین موضوعات حوزه مورد بررسی در پژوهش‌ها را مشخص می‌سازد (حاضری و همکاران، ۱۳۹۵).

## پیشینه پژوهش

مطالعات مختلفی با روش علم‌سنجی و به صورت تحلیل شبکه و تحلیل هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌ها و مقالات حوزه آموزش ریاضی صورت گرفته است. پوترا و همکاران (Putra et al., 2024) در پژوهش خود با روش

1 . Scientometrics

2 . Braun



علم‌سنجی، به تجزیه و تحلیل اسناد ارائه شده پیرامون موضوع بازنمایی ریاضی طی قرن گذشته، در پایگاه اسکوپوس<sup>۱</sup> پرداختند و به این نتیجه رسیدند که به‌کارگیری مدل‌ها و رویکردهای یادگیری، رسانه‌های رایانه‌ای و تحلیل بازنمایی‌های ریاضی از جمله مهم‌ترین موضوعات بررسی شده در اسناد علمی مورد بررسی بوده‌اند و تحقیقات انجام شده بر اهمیت رابطه بین یادگیری و بازنمایی ریاضی و حمایت فناوری‌های تعاملی از این رابطه، تأکید داشته‌اند. در مطالعه‌ای دیگر، کایا و کوتلوکا (Kutluca & Kaya, 2024)، به ترسیم نقشه علم‌سنجی مقالات پیرامون موضوع آموزش الکترونیکی در آموزش ریاضی در پایگاه وب‌آوساینس<sup>۲</sup> بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ پرداخته و نتیجه گرفتند تعداد مقالات در این زمینه طی سال‌های مختلف، متفاوت بوده، اما تعداد استنادات به آن‌ها افزایش یافته است. پرتوان‌ترین نویسنده ایاکونو<sup>۳</sup>، پرکارترین کشورها چین، آمریکا و روسیه و پرتکرارترین کلمات کلیدی در ۳۴۱ مقاله تحلیل شده، دانش‌آموزان، فناوری و ریاضیات بودند. آتوه و همکاران (Atweh et al., 2023)، پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی را در فلیپین طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۲۱ مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که بیشترین موضوعات مورد تأکید پژوهشگران این کشور، اهداف آموزش ریاضی، توسعه معلمان و استفاده از فناوری در تدریس است. در تحقیقی دیگر که با تمرکز بر پژوهش‌های مربوط به تفکر انتقادی معلمان آموزش ریاضی پیش از خدمت با رویکرد علم‌سنجی صورت گرفت، سیاهان و همکاران (Siahaan et al., 2023)، به این نتیجه رسیدند که انتشارات مقالات مربوط به این حوزه در اندونزی طی سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ افزایش یافته و موضوعات مورد توجه پژوهشگران در این حوزه بیشتر پیرامون جبر است. ماز-ماچادو و همکاران (Maz-Machado et al., 2022)، در پژوهش خود نقش زنان در تولید، راهنمایی و ارزیابی رساله‌های دکتری آموزش ریاضی را در دانشگاه‌های اسپانیا بررسی کرده و به این نتیجه دست یافتند که تعداد تولید رساله‌های دکتری در این رشته طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ کاهش یافته اما تعداد زنان مؤثر در این حوزه به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای افزایش پیدا کرده است. فن و همکاران (Phan et al., 2022)، با یک مطالعه علم‌سنجی پیرامون آموزش ریاضیات واقعیت‌مدار در مقالات پایگاه اسکوپوس بین سال‌های ۱۹۷۲ تا ۲۰۱۹ به این نتیجه رسیدند که کشورهای اندونزی، آمریکا و هلند در این زمینه فعال‌تر هستند و تمرکز موضوعی پژوهش‌های انجام شده بر استفاده از فناوری در ریاضی است. دده و اوزدمیر (Dede & Ozdemir, 2022)، با استفاده از فن علم‌سنجی، ترسیم نقشه علمی و هم استنادی در مطالعات آموزش ریاضی طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۱ به توصیف کاملی از روند تحقیقات این حوزه در کشور ترکیه پرداختند و نشان دادند که موفقیت ریاضی، مدل‌سازی ریاضی و نگرش رایج‌ترین واژگان کلیدی مورد استفاده‌ی نویسندگان است و اغلب مجلات در این کشور علاقه‌مند به چاپ مقالات پیرامون موضوعات توسعه حرفه‌ای معلمان ریاضی، تدریس و یادگیری ریاضی و توسعه برنامه‌دستی هستند. الوان و اویانگور (Inan & Uyangör, 2020)، به تحلیل ۵۵ پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی در کشور ترکیه پرداختند. آنان ۱۴ موضوع کلی را برای پایان‌نامه‌های تدوین شده معرفی کردند که بیشترین آن‌ها مربوط به مهارت‌های تفکر سطح بالا و مهارت‌های حل مسئله است. کانسیز (Cansız Aktaş, 2022)، روند پژوهش‌های آموزش ریاضی مرتبط با طرح مسئله در پایگاه وب‌آوساینس طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۱ را بررسی کرده و با استفاده از ترسیم نقشه علمی هم‌رخدادی واژگان این مقالات، چهار خوشه مختلف را با توجه به روابط میان واژگان و اصطلاحات مهم آن‌ها ارائه می‌دهد. این خوشه‌ها عبارت‌اند از: تأثیر طرح مسئله بر متغیرهای مختلف، رابطه بین طرح مسئله و خلاقیت، درک نحوه تفکر در

1. Scopus
2. Web of science
3. Iacono

ترسیم نقشه علمی و تحلیل شبکه هم‌خدادی واژگان پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ...

فرایند طرح مسئله و ماهیت آن و فرصت‌هایی که با تغییر آموزش از طریق طرح مسئله ایجاد می‌شود. ارسال و همکاران (Arslan et al., 2021)، در پژوهش خود ۷۴ پایان‌نامه تحصیلات تکمیلی مرتبط با موضوع سواد ریاضی در ترکیه را طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰ بررسی کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که بیشترین کلیدواژه‌های مورد استفاده در پایان‌نامه‌ها آموزش ریاضی، سواد ریاضی و آزمون پیزا و کمترین آن‌ها سبک‌های تفکر، موفقیت ریاضی، مدل‌سازی ریاضی و انگیزه بوده است. گوکچه و گونر (Gökçe & Guner, 2021)، در مقاله‌ای با عنوان چهل سال آموزش ریاضی (۱۹۸۰-۲۰۱۹)، به تحلیل علم‌سنجی و ترسیم نقشه علمی مقالات آموزش ریاضی در پایگاه وب‌آوساینس، به این نتیجه دست یافتند که بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۰، برنامه درسی و عوامل مرتبط با معلمان به‌طور کلی موضوعات محبوب در مطالعات آموزش ریاضی بوده‌اند و پس از سال ۲۰۱۰، مقالات به بررسی موارد خاص‌تر و جزئی‌تری در موضوعات اصلاحات در آموزش ریاضی، برنامه‌ی درسی، سنجش و ارزشیابی، آموزش معلمان، سیاست‌های آموزشی و غیره پرداخته‌اند. رتوتوتار (Reotutar, 2020)، با مروری نظام‌مند، به بررسی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری دانشجویان آموزش ریاضی در دانشگاه‌های فیلپین پرداخته و پژوهش‌های آنان را طبقه‌بندی و اندازه‌تأثیرشان را شناسایی کرده است. نتایج حاکی از آن است که عوامل مؤثر بر پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان، بیشترین موضوع را در بین پایان‌نامه‌ها از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶ داشته است. در تحقیقی دیگر، اوزکایا (Özkaya, 2018)، به تحلیل شبکه اجتماعی پژوهش‌های علمی منتشرشده در گرایش آموزش ریاضی طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۸ در پایگاه داده وب‌آوساینس بر اساس اطلاعات انتشار و تحلیل واژگان به‌کاررفته در آن‌ها با رویکرد علم‌سنجی پرداخته و به این نتیجه رسیده که کشورهای آمریکا، انگلستان و ترکیه بیشترین مطالعات را در این زمینه انجام داده و مقالات کشورهای آمریکا، ترکیه و مالزی بیشترین تعداد استنادها را داشته‌اند. این شبکه متشکل از ۷۸ گره (کشور) با ۳۹۳ پیوند ارتباطی بوده که به ۱۴ خوشه تقسیم شده‌اند. تحلیل واژگان به‌کاررفته در عنوان مقالات نیز نشان داد که کلاس‌های ریاضی ابتدایی، تربیت معلمان و پیشرفت ریاضی بیشترین موضوعات مورد توجه پژوهشگران بوده و کلیدواژه‌های ریاضی، آموزش، دانش‌آموز و پیشرفت پربسامدترین آن‌ها هستند. گرایش‌های پژوهشی در آموزش ریاضیات ترکیه عنوان پژوهش باکی و همکاران (Baki et al., 2011) است که در مورد پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی این کشور طی سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ صورت گرفته و نتایج آن حاکی از تمرکز موضوعی این پایان‌نامه‌ها بر مشکلات تدریس ریاضی و مسئله بوده و اغلب آن‌ها روی دانش‌آموزان پایه ششم، هفتم و هشتم کارکرده‌اند. کانو و همکاران (Fernández-Cano et al., 2003)، به مطالعه روی نمونه‌ای از رساله‌های دکتری اسپانیایی در مورد آموزش ریاضی بین سال‌های ۱۹۷۶ تا ۱۹۹۸ پرداختند و در آن الگوهای علم‌سنجی را در مورد میزان بهره‌وری و شاخص‌های استنادی پایان‌نامه‌های این رشته ارائه دادند. علی‌رغم این که مطالعات بسیاری با فن علم‌سنجی در حوزه آموزش ریاضی در جهان صورت گرفته، در ایران تنها دو پژوهش با این رویکرد روی مقاله‌های آموزش ریاضی انجام شده است. کریمی فردین پور (۱۳۹۹) به‌طور کمی مجلات منتخب متخصصان آموزش ریاضی ایران را بررسی کرد و به این نتیجه رسید که ۹۰ درصد کل پژوهش‌های حوزه آموزش ریاضی تنها در ۱۱ مجله منتخب ایران چاپ شده‌اند. همچنین کوتاه‌ترین زمان داوری مقالات این حوزه، به مجله اندازه‌گیری تربیتی اختصاص دارد. در پژوهشی دیگر کریمی فردین پور (۱۳۹۷) با رویکرد علم‌سنجی، تعدد و تکرار واژگان کلیدی را در مقالات فارسی پژوهشگران آموزش ریاضی طی سال‌های ۱۳۷۲ الی ۱۳۹۶ بررسی و به این نتیجه دست‌یافت که بالا بودن نسبت کلیدواژه‌های همسان، نشان‌دهنده تمرکز موضوعی مقالات متخصصان در این حوزه است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی بوده که با رویکرد توصیفی-تحلیلی و بر اساس فن علم‌سنجی و استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی به بررسی هم‌رخدادی واژگان کلیدی در پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران می‌پردازد. با فن هم‌رخدادی واژگان، می‌توان ارتباط میان محتوای موضوعی اسناد علمی را استخراج و تبیین کرد. با این دیدگاه، مطالعه حاضر مهم‌ترین موضوعات تحقیقات دانشگاهی ایران در آموزش ریاضی را طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱ بررسی کرده و مفاهیم پیونددهنده بین آن‌ها را شناسایی می‌کند. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۱۲۳ پایان‌نامه است که در گرایش آموزش ریاضی در دانشگاه‌های مطرح ایران تدوین شده است. همچنین دانشگاه‌ها در این پژوهش با مطالعه میدانی و بررسی دفترچه کنکور سراسری و آزاد در مقاطع تحصیلات تکمیلی، میزان قدمت و تعداد پذیرش دانشجویان در رشته آموزش ریاضی طی سال‌های مختلف آگاهانه انتخاب شدند. این دانشگاه‌ها، شامل دانشگاه شهید رجایی تهران، دانشگاه شهید بهشتی تهران، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه باهنر کرمان، دانشگاه چمران اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز و دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان است که از این فهرست فقط دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز حذف شد که علت آن میسر نشدن دسترسی به پایان‌نامه‌ها علی‌رغم مراجعه‌ی حضوری بود. روش گردآوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای است که با مراجعه حضوری به کتابخانه دانشگاه‌ها یا از طریق وب‌گاه آن‌ها و وب‌گاه ایراندک تا شهریورماه ۱۴۰۱ استخراج شده‌اند. ابزار گردآوری داده‌ها، فهرست بررسی محقق است که اطلاعاتی شامل عنوان پایان‌نامه، مقطع تحصیلی، تاریخ دفاع، نام دانشگاه، واژگان کلیدی و غیره در آن درج شده است. روایی این ابزار با مشورت دو نفر از اساتید آموزش ریاضی و تعدیل و اصلاح آن، به روش صوری و محتوایی تأیید شده است. حدود ۱۰ درصد از داده‌ها، در اختیار یک نفر از اساتید و یک نفر دانشجوی دکتری آموزش ریاضی قرار گرفت تا بازبینی مجدد در فهرست بررسی و تنظیم دوباره انجام شود. همبستگی بین داده‌های وارد شده در فهرست بررسی‌ها، با استفاده از آزمون تی زوجی، بیش از ۹۵ درصد تعیین شد که نشان از پایایی مناسب آن دارد. در ادامه مراحل جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها در چهار مرحله بیان شده است:

**مرحله ۱.** آماده‌سازی داده‌ها و استخراج واژگان: در ابتدا با استفاده از دکمه مربوط به تفکیک متن در ستون‌ها<sup>۱</sup> در نرم‌افزار اکسل<sup>۲</sup>، کلیه کلمات عناوین پایان‌نامه‌ها از یکدیگر جدا شده و در سلول‌های جدید قرار گرفتند. از آنجاکه تعداد واژگان کلیدی درج شده در چکیده برخی از پایان‌نامه‌ها، زیاده‌تر یا کمتر از تعداد استاندارد آن بود یا برخی از آن‌ها، فاقد واژگان کلیدی بودند، کلمات موجود در عناوین پایان‌نامه‌ها به منظور تحلیل شبکه هم‌رخدادی به کار گرفته شدند. کلمات به دست آمده، ابتدا مورد پالایش اولیه قرار گرفتند، برای مثال کلماتی همچون نام شهرها، سال انجام پژوهش، افعال به کاررفته و حروف اضافه و غیره حذف شدند. در این مرحله ۸۵ کلیدواژه مختلف به دست آمد. برای انتخاب کلیدواژه‌های عناوین از اصطلاحات مدل طبقه‌بندی تحقیقات آموزش ریاضی کاسترو و گومز (Castro & Gómez, 2021) استفاده شد. در این مدل، به طور نظام‌مند واژگان کلیدی حوزه آموزش ریاضی با دسته‌بندی اصطلاحات موجود در دایره‌المعارف‌های آموزش ریاضی و کلیدواژه‌های مقالات تخصصی این حوزه که تا سال ۲۰۱۷ در پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس و وب‌آوساینس نمایه شده بودند، در ۶ طبقه ارائه و مورد اعتبارسنجی قرار گرفته‌اند. برای انتخاب

1 . Text to Columns

2 . Excel

کلیدواژه‌ها، از ۳ طبقه این مدل (که مرتبط با موضوعات پژوهشی گرایش آموزش ریاضی بودند) شامل مفاهیم آموزشی، مبانی آموزش ریاضی، محتوای ریاضی استفاده شد. پس از آن، به منظور استانداردسازی و یکدست کردن بیشتر واژگان، کلیدواژه‌های منتخب عناوین، مورد بررسی ثانویه قرار گرفتند و با حذف کلیدواژه‌هایی که نشان‌دهنده موضوعی مشخص نبودند و همچنین حذف موارد مشابه و تکراری از نظر مفهومی، ادغام عبارت‌های معادل با یکدیگر و جایگزین کردن مفاهیم کلی به جای جزئیات، فهرستی از مهم‌ترین واژگان و عبارت‌ها حاصل شد. به عنوان مثال، برای پایان‌نامه‌ای با عنوان استدلال و اثبات در ریاضیات دبیرستانی با توجه به استانداردهای بین‌المللی در برنامه درسی ریاضی در ایران کلیدواژه‌های استدلال، اثبات، استانداردهای آموزشی و برنامه درسی و برای عنوان بررسی میزان کاهش بدفهمی‌های دانش‌آموزان در درس هندسه با توجه به آزمون تیمز ۲۰۰۸ و استفاده از تدریس به کمک نرم‌افزار جئوجبرا واژگان بدفهمی، هندسه، آزمون‌های استاندارد و نرم‌افزار آموزشی در نظر گرفته شد. در نهایت ۱۳۹ کلیدواژه مختلف با مجموع فراوانی ۳۴۳۲ به دست آمد که برای تحلیل نهایی مورد استفاده قرار گرفتند.

همچنین برای تحلیل این که هر یک از پایان‌نامه‌ها در چه سطح آموزشی به تحقیق پرداخته‌اند، طبقه سطوح آموزشی مدل کاسترو و گومز (Castro & Gómez, 2021) با اندکی جرح و تعدیل مورد استفاده قرار گرفت که شامل طبقات فرعی پیش‌دبستانی، مقطع ابتدایی، دوره اول متوسطه، دوره دوم متوسطه، آموزش فنی و حرفه‌ای، دوره‌های بازآموزی معلمان، آموزش عالی، تحصیلات تکمیلی، آموزش بزرگسالان، سایر موارد و نامشخص در چکیده پایان‌نامه است. گزینه سایر موارد به پایان‌نامه‌هایی اشاره دارد که بدون سطح آموزشی مشخص یا در سطح آموزشی دیگری هستند و یا موضوع پایان‌نامه، همه سطوح آموزشی را در برمی‌گیرد. مثلاً هر دو پایان‌نامه با عناوین نقش حافظه و دقت در عملکرد ریاضی دانش‌آموزان پایه دهم در مدارس دخترانه شهریار و تحلیل محتوای مبحث تابع در کتاب‌های ریاضی دوره دوم متوسطه بر اساس چارچوب نظری پیرس، جدا از ماهیت جامعه آماری متفاوت آن‌ها، در سطح مقطع متوسطه دوم (دبیرستان) قرار گرفتند. چون چند واژه مربوط به سطوح آموزشی مشخص، تقریباً در تمامی پایان‌نامه‌ها به صورت تکراری وجود داشته، این بررسی به طور جداگانه (خارج از تحلیل هم‌رخدادی واژگان) انجام شده است.

**مرحله ۲.** تشکیل ماتریس هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها: در مرحله دوم، از نرم‌افزار راورماتریس<sup>۱</sup> به منظور تشکیل ماتریس هم‌رخدادی واژگان استفاده شد. این برنامه ماتریس مقارنی را ایجاد می‌کند که در آن، تمامی کلیدواژه‌ها در سطرها و ستون‌ها قرار گرفته و تعداد هم‌رخدادی هر دو واژه در سلول محل برخورد آن‌ها درج می‌شود. خروجی این برنامه، یک فایل متنی بود که برای مشاهده بهتر ماتریس هم‌رخدادی، محتوای آن در برنامه اکسل کپی شد.

**مرحله ۳.** محاسبه شاخص‌های مهم تحلیل شبکه اجتماعی و ترسیم گراف هم‌رخدادی: در این مرحله، ماتریس هم‌رخدادی، وارد نرم‌افزار یوسی‌آی نت<sup>۲</sup> و به فرمت ###h تبدیل شد و سپس در نرم‌افزار نت‌دراو<sup>۳</sup> گراف هم‌رخدادی واژگان رسم و خروجی با فرمت پاژک<sup>۴</sup> ذخیره شد. در تحلیل هم‌واژگانی، آستانه هم‌رخدادی مورد نظر محقق برای کلیدواژه‌ها تعریف می‌شود که در پژوهش حاضر، حداقل هم‌رخدادی ۳ بار برای هر واژه در نظر گرفته شد و مفاهیمی که آستانه‌ی هم‌رخدادی کمتر از ۳ داشتند، از نتایج تحلیل حذف شدند. همچنین از آنجاکه برنامه یوسی‌آی نت از کلیدواژه‌های فارسی پشتیبانی نمی‌کند، ۱۳۹ کلیدواژه‌ی اصلی به ترتیب حروف الفبا با کد a1 تا a139 کدگذاری

1. RavarMatrix  
2. UCINET  
3. NetDraw  
4. Pajek

شدند. یکی از مهم‌ترین شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی، شاخص مرکزیت است که انواع مختلفی دارد و موقعیت گره‌های خاص را در داخل شبکه نشان می‌دهد. در مطالعه حاضر، سه نوع شاخص مرکزیت با عناوین مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی مورد استفاده قرار گرفت. برای بررسی اهمیت موضوعات مورد توجه پژوهشگران آموزش ریاضی در پایان‌نامه‌ها از شاخص مرکزیت درجه، به منظور تحلیل موضوعاتی که نقش واسطه‌ای بین سایر موضوعات دارند از شاخص مرکزیت بینابینی و برای تحلیل واژگانی که با کمترین فاصله، با سایر واژه‌ها ارتباط داشته‌اند، از شاخص مرکزیت نزدیکی استفاده شد. این شاخص‌ها در برنامه یوسی‌آی‌نت محاسبه و خروجی آن در فایل ذخیره شد.

مرحله ۴. ترسیم نقشه علمی: در نهایت با استفاده از نرم‌افزار وس ویوور<sup>۱</sup>، نقشه علمی و چگالی مربوط به موضوعات پرکاربرد حوزه آموزش ریاضی ترسیم شد.

## یافته‌های پژوهش

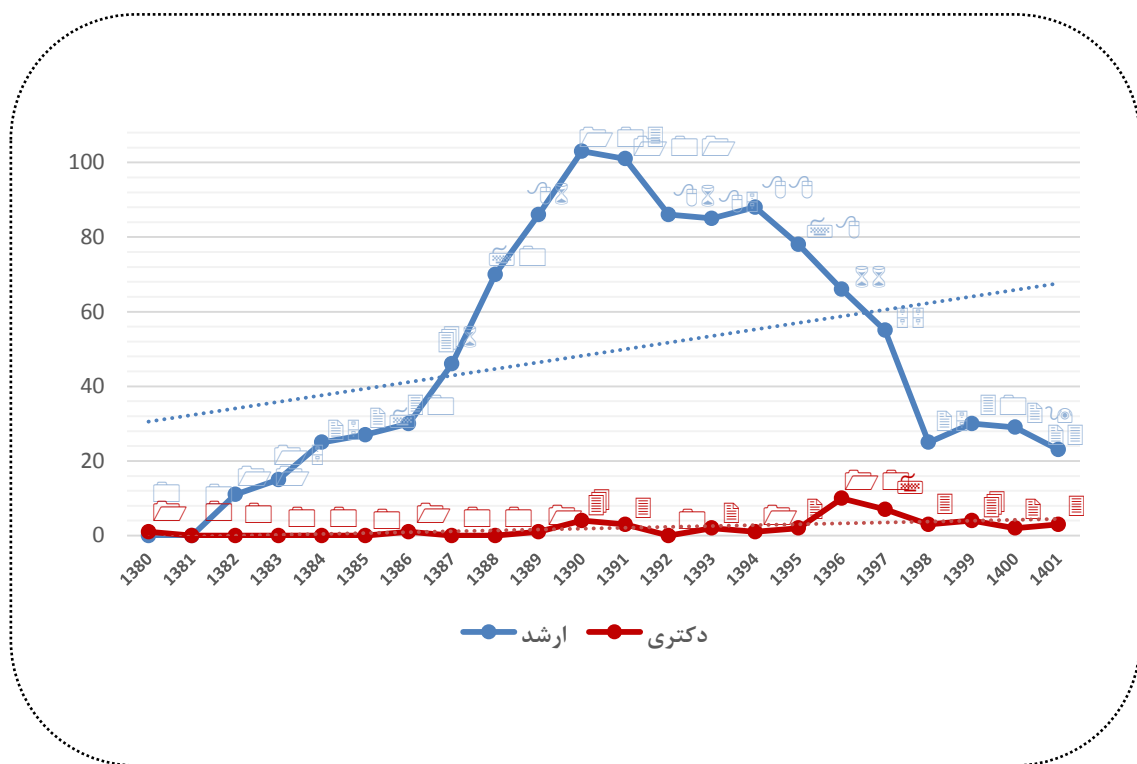
### پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند رشد تولیدات علمی حوزه آموزش ریاضی در دانشگاه‌های مطرح ایران چگونه است؟

یافته‌ها نشان داد دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات بیشترین دانشجوی تحصیلات تکمیلی گرایش آموزش ریاضی را در دوره ۲۱ ساله (از سال ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱) داشته است. کمترین تعداد دانشجوی در این رشته مربوط به دانشگاه فردوسی مشهد است. در جدول ۱ تعداد کل پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری در ۷ دانشگاه مطرح ایران قابل مشاهده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران به تفکیک مقطع (۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱)

ردیف	دانشگاه	تعداد پایان‌نامه‌ها		مجموع
		کارشناسی ارشد	دکتری	
۱	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران	۴۱۵	۱۹	۴۳۴
۲	دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان	۲۱۹	۰	۲۱۹
۳	دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران	۱۸۵	۲	۱۸۷
۴	دانشگاه شهید بهشتی تهران	۹۷	۷	۱۰۴
۵	دانشگاه شهید باهنر کرمان	۵۹	۷	۶۶
۶	دانشگاه شهید چمران اهواز	۵۴	۳	۵۷
۷	دانشگاه فردوسی مشهد	۵۰	۶	۵۶
	مجموع	۱۰۷۹	۴۴	۱۱۲۳

به‌طور کلی خط رگرسیون، روند رشد نسبی تولیدات علمی و دانشگاهی حوزه آموزش ریاضی ایران را در مقطع تحصیلات تکمیلی نشان می‌دهد (شکل ۱). از سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ تعداد پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد، به‌طور چشم‌گیری رشد داشته و این نشان از توسعه این رشته در دانشگاه‌های ایران طی این سال‌ها است. تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد از سال ۱۳۹۰ به‌طور نسبی این تعداد در مقطع کارشناسی ارشد با شیب ملایمی کاهش یافته و از سال ۱۳۹۹ این افت با شدت بیشتری همراه بوده است. علی‌رغم این روند نزولی، طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۱ تعداد کل پایان‌نامه‌های مقطع دکتری بیشتر شده و از سال ۱۳۹۰ شاهد افزایش نگارش تعداد پایان‌نامه‌ها در این مقطع نسبت به سال‌های قبل از آن هستیم. به‌طور کلی بیشترین تعداد پایان‌نامه‌های تولیدشده در مقطع کارشناسی ارشد مربوط به سال ۱۳۹۰ با فراوانی ۱۰۳ مورد و در مقطع دکتری در سال ۱۳۹۶ با فراوانی ۱۰ مورد است.



شکل ۱. روند تولید پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری گرایش آموزش ریاضی در هفت دانشگاه مطرح ایران

### پاسخ به پرسش دوم پژوهش. پربسامدترین کلیدواژه‌ها در بین پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دانشگاه‌های ایران کدام‌اند؟

در بین کلیدواژه‌های اصلی موجود در جامعه آماری این پژوهش، آموزش ریاضی پرتکرارترین عبارت بود که در حدود ۱۴ درصد از واژگان پرتکرار را شامل شده است. پس‌از آن، کلیدواژه‌های یادگیری، عملکرد ریاضی و حل مسئله بیشترین تکرار را دارند که به‌نوعی فعال‌ترین زمینه‌های پژوهشی و دغدغه محققین را در این حوزه ردیابی می‌کنند. در جدول ۲، فراوانی کلیدواژه‌های پربسامد که فراوانی آن‌ها در عناوین پایان‌نامه‌ها حداقل ۵۰ است، نشان داده شده و این ۱۵ کلیدواژه، حدود ۴۳ درصد از کل فراوانی کلیدواژه‌های پایان‌نامه‌ها را تشکیل داده‌اند.

جدول ۲. فراوانی کلیدواژه‌های پرسامد در عنوان پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه‌های ایران (۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱)

ردیف	کلیدواژه	فراوانی		ردیف	کلیدواژه	فراوانی	
		تعداد	سهم نسبی			تعداد	سهم نسبی
۱	آموزش ریاضی	۱۹۳	۱۳.۱۷ درصد	۹	درک و فهم	۷۵	۵.۱۲ درصد
۲	یادگیری	۱۷۲	۱۱.۷۳ درصد	۱۰	نظریه و مدل‌های یادگیری	۶۶	۴.۵ درصد
۳	عملکرد ریاضی	۱۷۰	۱۱.۶ درصد	۱۱	مفاهیم ریاضی	۶۴	۴.۳۷ درصد
۴	حل مسئله	۱۳۷	۹.۳۵ درصد	۱۲	ابزارهای کمک آموزشی	۶۱	۴.۱۶ درصد
۵	انواع روش‌های تدریس	۱۲۱	۸.۲۵ درصد	۱۳	اضطراب	۶۱	۴.۱۶ درصد
۶	پیشرفت تحصیلی	۸۳	۵.۶۶ درصد	۱۴	انگیزه	۵۵	۳.۷۵ درصد
۷	هندسه	۸۲	۵.۵۹ درصد	۱۵	نگرش	۵۰	۳.۴۱ درصد
۸	کتاب درسی	۷۶	۵.۱۸ درصد		مجموع	۱۴۶۶	۱۰۰ درصد

جدول ۳. توزیع فراوانی موضوعات پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران بر اساس سطوح آموزشی

سطوح آموزشی	دانشگاه‌ها							
	علوم و تحقیقات	شهید رجایی	آزاد زاهدان	شهید بهشتی	شهید باهنر	چمران احوار	فردوسی مشهد	فراوانی نسبی
دوران کودکی، مهدکودک و پیش‌دبستانی	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰.۲۷ درصد
مقطع ابتدایی (دوره دبستان)	۴۷	۱۷	۲۴	۱۲	۱۱	۲	۲	۱۰.۲۴ درصد
مقطع متوسطه اول (دوره راهنمایی)	۶۹	۴۹	۴۸	۱۲	۲۰	۶	۹	۱۸.۹۷ درصد
مقطع متوسطه دوم (دوره دبیرستان)	۲۲۳	۶۴	۱۲۴	۴۹	۱۹	۲۱	۲۶	۴۶.۸۴ درصد
آموزش فنی و حرفه‌ای	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰.۲۷ درصد
بازآموزی معلمان و دوره‌های ضمن خدمت	۱۰	۱۷	۰	۴	۱	۰	۰	۲.۲۸ درصد
آموزش عالی (کارشناسی)	۷	۳۱	۵	۹	۷	۵	۱۲	۶.۷۷ درصد
تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری)	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۳۵ درصد
آموزش بزرگسالان	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۳.۰۹ درصد
نامشخص در چکیده	۳۸	۵	۶	۴	۲	۱۱	۳	۶.۱۴ درصد
سایر موارد	۳۴	۴	۱۱	۱۱	۶	۱۲	۳	۷.۲۱ درصد
مجموع	۴۳۴	۱۸۷	۲۱۹	۱۰۴	۶۶	۵۷	۵۶	۱۱۲۳

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران، در چه سطح آموزشی به تحقیق پرداخته‌اند؟

در جدول ۳، پایان‌نامه‌ها بر اساس سطوح آموزشی مختلف طبقه‌بندی شده‌اند. نتایج نشان داد بیشترین تحقیقات

ترسیم نقشه علمی و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ...

دانشگاه‌های مطرح ایران در سطح آموزشی دوره دوم متوسطه (مقطع دبیرستان) و پس‌از آن در دوره اول متوسطه (مقطع راهنمایی) و مقطع ابتدایی انجام‌شده و تحقیقات مربوط به دوره پیش‌دبستانی، آموزش‌های فنی حرفه‌ای، دوره‌های ضمن خدمت معلمان، تحصیلات تکمیلی و آموزش بزرگسالان کمتر از یک درصد از سهم کل تحقیقات آموزش ریاضی در دانشگاه‌های مطرح ایران را به خود اختصاص داده‌اند.

### پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی بر اساس شاخص‌های مرکزیت (شاخص مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی) چگونه است؟

برای پاسخ به این پرسش از سه نوع شاخص مرکزیت که موقعیت گره‌ها و اهمیت آن‌ها را در تمام شبکه نشان - دهند، استفاده شده است. شاخص مرکزیت درجه، تعداد همسایگان هر گره را نشان می‌دهد. این تعداد با استفاده از رابط‌ها (یال‌هایی) که به آن گره متصل هستند، به دست می‌آید. در تحلیل هم‌رخدادی واژگان، مرکزیت درجه تعداد دفعات وقوع مشترک یک واژه را با سایر واژه‌ها نشان داده و بیشتر بودن آن، به ارتباطات بیشتر واژه موردنظر و در نتیجه تأثیرگذاری بیشتر آن اشاره دارد. در جدول ۴، کلیدواژه‌هایی که دارای بیشترین مرکزیت درجه هستند، مشخص شده است. نتایج نشان می‌دهد عملکرد ریاضی، تأثیرگذارترین واژه در بین پایان‌نامه‌ها است و شبکه بیشتری را در اختیار داشته است. پس‌از آن آموزش ریاضی، حل مسئله، یادگیری و انواع روش‌های تدریس بیشتر موضوعات پایان‌نامه‌ها را تحت تأثیر خود قرار داده‌اند.

جدول ۴. ۳۰ کلیدواژه با بیشترین مرکزیت درجه در تحلیل واژگان عناوین پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران (۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱)

ردیف	کلیدواژه	مرکزیت درجه	ردیف	کلیدواژه	مرکزیت درجه
۱	عملکرد ریاضی	۸.۲۹۵	۱۶	نگرش	۲.۶۳۲
۲	آموزش ریاضی	۸.۰۸۵	۱۷	مقوله‌های خودراهنبری	۲.۰۵۹
۳	حل مسئله	۷.۰۵۶	۱۸	انواع مسائل	۲.۰۰۲
۴	یادگیری	۶.۹۴۱	۱۹	باور	۱.۸۵۰
۵	انواع روش‌های تدریس	۵.۵۴۹	۲۰	توابع	۱.۷۳۵
۶	هندسه	۴.۰۰۵	۲۱	فعالیت گروهی و مشارکتی	۱.۷۳۵
۷	نظریه و مدل‌های یادگیری	۳.۲۲۳	۲۲	بdfهمی	۱.۶۲۱
۸	مفاهیم ریاضی	۳.۲۰۴	۲۳	تحلیل محتوا	۱.۶۲۱
۹	اضطراب	۳.۱۰۸	۲۴	دانش آموزان	۱.۶۰۲
۱۰	درک و فهم	۳.۰۱۳	۲۵	انواع تفکر	۱.۵۶۴
۱۱	کتاب درسی	۲.۹۹۴	۲۶	جبر	۱.۵۲۶
۱۲	انگیزه	۲.۸۶۰	۲۷	اثبات	۱.۴۳۰
۱۳	ابزارهای کمک‌آموزشی	۲.۷۸۴	۲۸	نرم‌افزار آموزشی	۱.۳۹۲
۱۴	پیشرفت تحصیلی	۲.۷۲۷	۲۹	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱.۲۷۸
۱۵	توانایی فراگیران	۲.۶۵۱	۳۰	معلمان	۱.۲۷۸



شاخص مرکزیت بینابینی که بر اساس موقعیت گره‌ها در شبکه محاسبه می‌شود، نشان‌دهنده نقش واسطه گره‌ای خاص در اتصال با سایر گره‌ها است و اهمیت و ارزش آن از نظر موقعیتش در نقشه و از نظر انتقال اطلاعات با سایرین را نشان می‌دهد. در تحلیل هم‌رخدادی واژگان، واژه‌ای دارای بیشترین مرکزیت بینابینی است که به‌عنوان واسطه در بین تعداد زیادی از گره‌های دیگر قرار بگیرد و راه‌های ارتباطی گره‌های دیگر از آن بگذرد. این گره‌ها قابلیت افزایش ارتباطات یا کاهش آن‌ها را دارند. در جدول ۵، کلیدواژه‌هایی با بیشترین شاخص مرکزیت بینابینی ارائه شده است. طبق این جدول، کلیدواژه‌های آموزش ریاضی و یادگیری دارای مرکزیت بینابینی بالاتری هستند و نقش واسطه ارتباطی و پیوستگی را بین سایر واژه‌ها ایفا کرده‌اند و در انتقال اطلاعات نقش حیاتی دارند.

جدول ۵. ۳۰ کلیدواژه با بیشترین شاخص مرکزیت بینابینی در تحلیل واژگان عناوین پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران (۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱)

ردیف	کلیدواژه	مرکزیت بینابینی	ردیف	کلیدواژه	مرکزیت بینابینی
۱	آموزش ریاضی	۹.۵۸۳	۱۶	ابزارهای کمک آموزشی	۱.۴۱۲
۲	یادگیری	۹.۳۳۵	۱۷	انواع مسائل	۱.۱۲۰
۳	عملکرد ریاضی	۸.۰۵۰	۱۸	باور	۱.۰۵۷
۴	حل مسئله	۵.۶۱۱	۱۹	انگیزش	۰.۹۸۱
۵	انواع روش‌های تدریس	۵.۰۳۵	۲۰	برنامه درسی	۰.۹۳۱
۶	مفاهیم ریاضی	۳.۰۵۵	۲۱	دیدگاه معلمان	۰.۹۲۰
۷	پیشرفت تحصیلی	۲.۷۲۴	۲۲	انواع تفکر	۰.۹۰۷
۸	هندسه	۲.۱۰۸	۲۳	جبر	۰.۸۹۱
۹	نگرش	۲.۰۹۴	۲۴	معلمان	۰.۸۶۸
۱۰	کتاب درسی	۲.۰۶۷	۲۵	مقوله‌های خودراهبری	۰.۸۴۳
۱۱	درک و فهم	۱.۸۰۵	۲۶	بدهمی	۰.۷۵۰
۱۲	توانایی فراگیران	۱.۶۸۴	۲۷	توانایی معلمان	۰.۷۳۰
۱۳	دانش‌آموزان	۱.۶۷۶	۲۸	توابع	۰.۷۳۱
۱۴	نظریه و مدل‌های یادگیری	۱.۶۱۳	۲۹	انواع مهارت‌ها	۰.۷۰۷
۱۵	انگیزه	۱.۴۲۸	۳۰	دانش فراگیران	۰.۶۹۹

شاخص سومی که داده‌ها بر اساس آن مورد تحلیل قرار گرفت، شاخص مرکزیت نزدیکی بود که بر اساس مفهوم فاصله و طول مسیر بین گره‌ها تعریف می‌شود. در یک شبکه، گره‌هایی که دارای حداقل فاصله با تمامی گره‌های دیگر هستند، مرکزیت نزدیکی بالاتری دارند. در این پژوهش، منظور از مرکزیت نزدیکی، واژه‌هایی است که با حداقل فاصله (کمترین تعداد پیوندها) با سایر واژه‌ها ارتباط برقرار کرده‌اند. در جدول ۶، ۳۰ کلیدواژه با بیشترین مرکزیت نزدیکی در تحلیل این پژوهش ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که آموزش ریاضی و یادگیری و عملکرد ریاضی بیشترین مرکزیت نزدیکی را دارند و با کمترین فاصله با سایر واژه‌ها پیوند برقرار کرده‌اند.

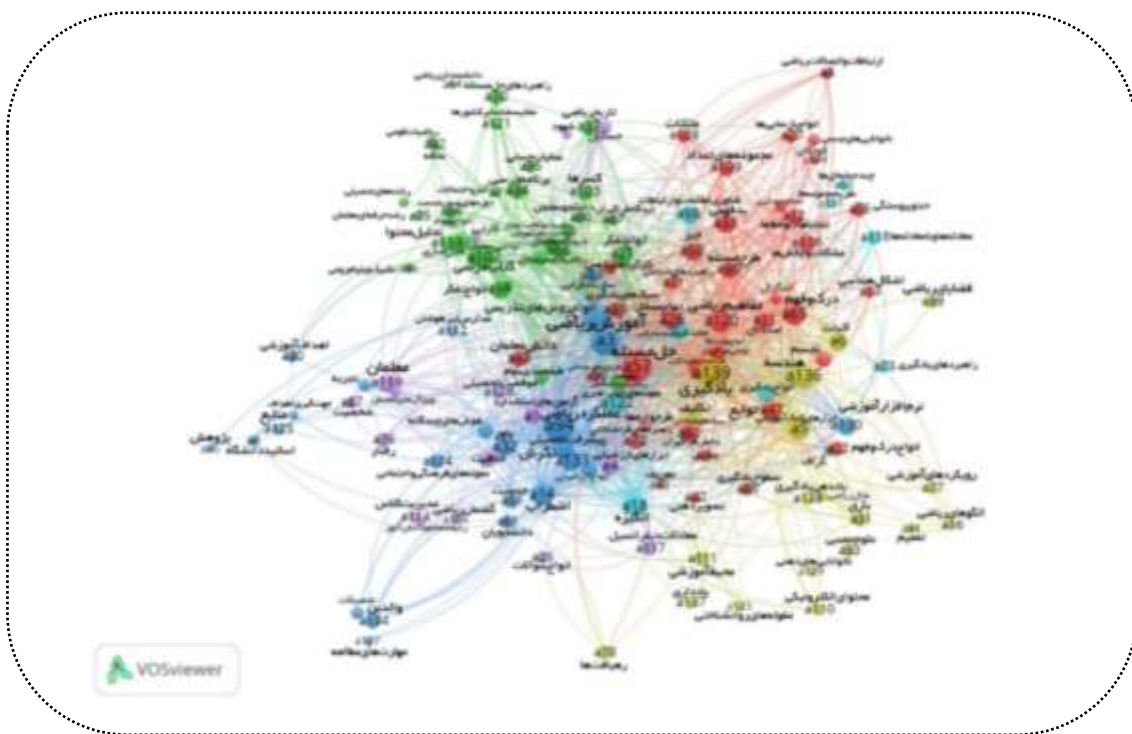
جدول ۶. ۳۰ کلیدواژه با بیشترین مرکزیت نزدیکی در تحلیل واژگان عناوین پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران (۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱)

ردیف	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	ردیف	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی
۱	آموزش ریاضی	۷۹.۳۱۰	۱۶	انگیزش	۶۰.۲۶۲
۲	یادگیری	۷۸.۸۵۷	۱۷	انواع مسائل	۶۰.۲۶۲
۳	عملکرد ریاضی	۷۷.۵۲۸	۱۸	باور	۵۹.۲۲۷
۴	حل مسئله	۷۴.۵۹۵	۱۹	انواع مهارت‌ها	۵۸.۹۷۴
۵	انواع روش‌های تدریس	۷۱.۱۳۴	۲۰	توابع	۵۸.۷۲۳
۶	مفاهیم ریاضی	۶۶.۰۲۹	۲۱	دانش آموزان	۵۸.۷۲۳
۷	پیشرفت تحصیلی	۶۵.۴۰۳	۲۲	انواع تفکر	۵۸.۴۷۵
۸	هندسه	۶۴.۴۸۶	۲۳	بdfهمی	۵۸.۲۲۸
۹	نگرش	۶۴.۱۸۶	۲۴	برنامه درسی	۵۸.۲۲۸
۱۰	توانایی فراگیران	۶۳.۳۰۳	۲۵	دانش فراگیران	۵۷.۹۸۳
۱۱	کتاب درسی	۶۳.۰۱۴	۲۶	بdfهمی	۵۷.۹۸۳
۱۲	اضطراب	۶۲.۴۴۳	۲۷	برنامه درسی	۵۷.۵۰۰
۱۳	نظریه و مدل‌های یادگیری	۶۲.۱۶۲	۲۸	توانایی معلمان	۵۷.۰۲۵
۱۴	ابزارهای کمک آموزشی	۶۱.۸۸۳	۲۹	انواع یادگیری	۵۶.۷۹۰
۱۵	درک و فهم	۶۱.۳۳۳	۳۰	خلاقیت	۵۶.۷۹۰

### پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. نقشه علمی موضوعات پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی در دانشگاه‌های مطرح ایران به چه صورتی است؟

به منظور ترسیم و تحلیل نقشه علمی واژگان کلیدی در عناوین پایان‌نامه‌ها، از نرم‌افزار وس ویور استفاده شد که خروجی آن در شکل ۲ قابل مشاهده است. در این شبکه، گره‌ها که همان کلیدواژه‌ها هستند به صورت دایره و پیوندهای بین آن‌ها با خطوطی مشخص شده است. اندازه هر دایره و وزن کلیدواژه را مشخص می‌کند به این معنا که هر چه این اندازه بزرگ‌تر باشد، وزن و میزان قدرت پیوند آن نیز در شبکه بیشتر است. مجموع قدرت پیوند هر واژه با سایرین، میزان تأثیر آن را در کل شبکه نشان داده و رنگ‌ها نیز توسط خوشه‌ای که کلیدواژه مورد نظر به آن تعلق دارد، تعیین می‌شود. در این پژوهش، میزان جاذبه<sup>۱</sup> و دافعه<sup>۲</sup> مربوط به روش جداسازی واژگان روی اعداد ۲ و ۱ تنظیم شد و با این تنظیمات، کل داده‌ها در ۶ خوشه با رنگ‌های متفاوت دسته‌بندی شدند.

1 . Attraction  
2 . Repulsion



شکل ۲. نقشه علمی هم‌رخدادی واژگان کلیدی عناوین پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دانشگاه‌های مطرح ایران (۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱)

جدول ۷، نمونه‌هایی از کلیدواژه‌ها با بیشترین تعداد پیوند را در هر یک از خوشه‌ها نشان می‌دهد. خوشه ۱ با تعداد ۴۰ کلیدواژه مختلف، بیشترین واژگان کلیدی را در این شبکه در برداشته و خوشه ۶ با تعداد ۹ کلیدواژه، کمترین تعداد آن را به خود اختصاص داده است.

جدول ۷. کلیدواژه‌ها با بیشترین قدرت پیوند در هر یک از خوشه‌های موجود در شبکه هم‌رخدادی واژگان

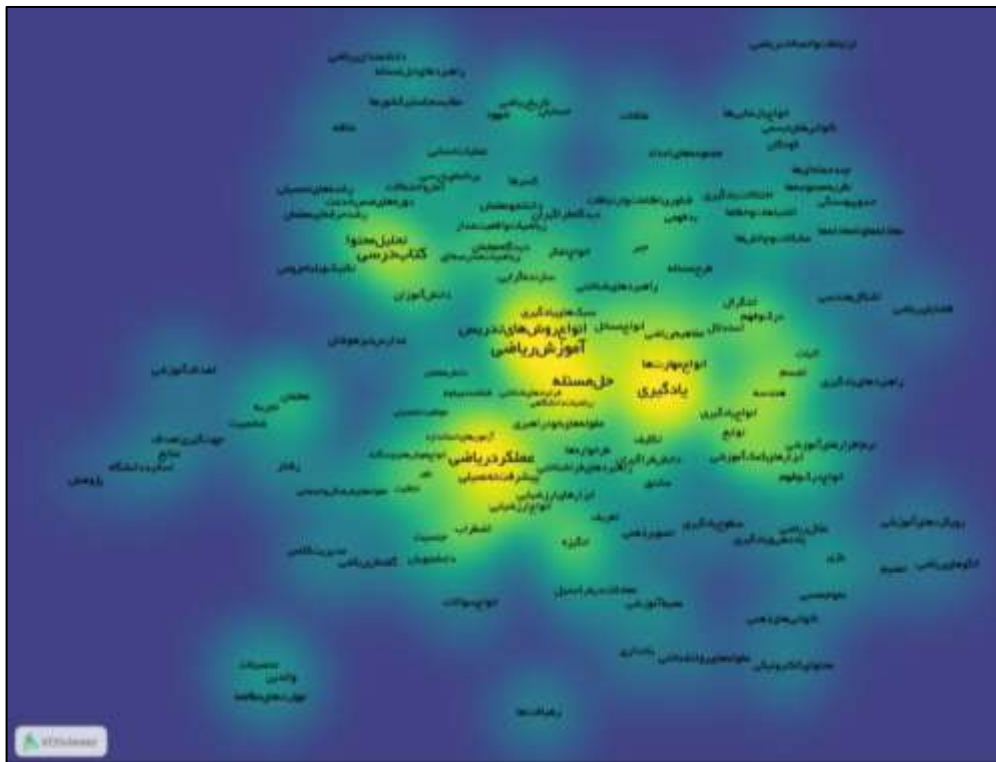
شماره خوشه	رنگ خوشه	کلیدواژه منتخب	فراوانی	قدرت پیوند	تعداد واژگان خوشه
۱	قرمز	حل مسئله	۱۳۷	۷۴۰	۴۰
۲	سبز	کتاب درسی	۷۶	۳۱۴	۳۰
۳	آبی تیره	عملکرد ریاضی	۱۷۰	۸۷۰	۲۵
۴	زرد	یادگیری	۱۷۲	۷۲۸	۱۹
۵	بنفش	معلمان	۲۷	۱۳۴	۱۶
۶	آبی روشن	انگیزه	۵۵	۳۰۰	۹

در جدول ۸، زوج کلیدواژه‌هایی که حداقل ۱۰ بار با یکدیگر رخ داده‌اند، آمده که تعداد آن‌ها ۴۶ مورد است. نتایج نشان می‌دهد بیشترین هم‌رخدادی مربوط به زوج واژگان تحلیل محتوا-کتاب‌درسی، حل مسئله-عملکرد ریاضی، آموزش ریاضی-یادگیری، آموزش ریاضی-عملکرد ریاضی است. در بین این کلیدواژه‌ها عملکرد ریاضی و حل مسئله در تعداد بیشتری از هم‌رخدادی زوج واژگان شرکت داشته‌اند.

جدول ۸. زوج واژگان هم‌رخداد با حداقل ۱۰ تکرار در عنوان پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران (۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱)

ردیف	زوج واژگان هم‌رخداد	فراوانی	ردیف	زوج واژگان هم‌رخداد	فراوانی
۱	تحلیل محتوا- کتاب درسی	۳۸	۲۴	آموزش ریاضی- ابزارهای کمک آموزشی	۱۳
۲	حل مسئله- عملکرد ریاضی	۳۰	۲۵	آموزش ریاضی- تاریخ ریاضی	۱۳
۳	آموزش ریاضی- یادگیری	۲۷	۲۶	نظریه و مدل‌های یادگیری- هندسه	۱۳
۴	آموزش ریاضی- عملکرد ریاضی	۲۷	۲۷	اثبات- استدلال	۱۳
۵	انگیزه- یادگیری	۲۴	۲۸	حل مسئله- نظریه و مدل‌های یادگیری	۱۳
۶	آموزش ریاضی- حل مسئله	۲۴	۲۹	توابع- درک و فهم	۱۲
۷	انواع مسائل- حل مسئله	۲۳	۳۰	مشکلات و چالش‌ها- نگرش	۱۲
۸	اضطراب- عملکرد ریاضی	۲۲	۳۱	اثبات- درک و فهم	۱۲
۹	توانایی فراگیران- حل مسئله	۲۲	۳۲	توابع- مفاهیم ریاضی	۱۱
۱۰	انواع روش‌های تدریس- عملکرد ریاضی	۲۱	۳۳	درک و فهم- نظریه و مدل‌های یادگیری	۱۱
۱۱	عملکرد ریاضی- نگرش	۲۰	۳۴	انگیزش- یادگیری	۱۱
۱۲	هندسه- یادگیری	۱۹	۳۵	انواع هوش‌های چندگانه- عملکرد ریاضی	۱۱
۱۳	انواع روش‌های تدریس- حل مسئله	۱۹	۳۶	پیشرفت تحصیلی- یادگیری	۱۰
۱۴	آموزش ریاضی- مفاهیم ریاضی	۱۸	۳۷	پیشرفت تحصیلی- انواع روش‌های تدریس	۱۰
۱۵	عملکرد ریاضی- مقوله‌های خودراهبری	۱۸	۳۸	آموزش ریاضی- ابزارهای کمک آموزشی	۱۰
۱۶	انواع روش‌های تدریس- یادگیری	۱۷	۳۹	حل مسئله- راهبردهای فراشناختی	۱۰
۱۷	آموزش ریاضی- فناوری اطلاعات	۱۷	۴۰	آموزش ریاضی- نظریه و مدل‌های یادگیری	۱۰
۱۸	آموزش ریاضی- انواع روش‌های تدریس	۱۷	۴۱	ابزارهای کمک آموزشی- عملکرد ریاضی	۱۰
۱۹	ابزارهای کمک آموزشی- یادگیری	۱۶	۴۲	عملکرد- هندسه	۱۰
۲۰	آموزش ریاضی- هندسه	۱۵	۴۳	اضطراب- انواع روش‌های تدریس	۱۰
۲۱	انواع روش‌های تدریس- هندسه	۱۵	۴۴	اضطراب- حل مسئله	۱۰
۲۲	نرم‌افزار آموزشی- یادگیری	۱۴	۴۵	اضطراب- نگرش	۱۰
۲۳	درک و فهم- مفاهیم ریاضی	۱۴	۴۶	انگیزش- مقوله‌های خود راهبری	۱۰

در نهایت نقشه چگالی هم‌رخدادی واژگان مهم پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی ترسیم شد (شکل ۳). در این نقشه، واژگانی که با هم ارتباط بیشتری دارند، در فاصله نزدیک‌تر و واژگانی که ارتباط بین آن‌ها کمتر است در فاصله دورتری نمایش داده می‌شوند. چگالی هر کلیدواژه بر اساس تعداد وقوع آن‌ها، تعداد گره‌های همسایه و اهمیت گره‌های همسایه آن‌ها تعیین می‌شود. طیف رنگ‌های زرد تا آبی نشان‌دهنده وزن چگالی بیشتر تا چگالی کمتر در گره‌های شبکه است. نقاط روشن‌تر در این نقشه تمرکز پژوهشگران را در حوزه‌های موضوعی آموزش ریاضی نشان می‌دهد.



شکل ۳. نقشه چگالی هم‌رخدادی واژگان کلیدی عناوین پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی در دانشگاه‌های مطرح ایران (۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱)

بر این اساس، مفاهیمی همچون عملکرد ریاضی، آموزش ریاضی، حل مسئله، یادگیری از بالاترین میزان چگالی در نقشه هم‌رخدادی واژگان برخوردار هستند. در جدول ۹، چگالی ۳۰ کلیدواژه که بیشترین میزان را در بین واژگان مهم عناوین پایان‌نامه‌ها داشته‌اند، نشان داده شده است.

جدول ۹. ۳۰ کلیدواژه با بیشترین چگالی در عنوان پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران (۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱)

ردیف	کلیدواژه	چگالی	ردیف	کلیدواژه	چگالی
۱	عملکرد ریاضی	۸۷۰	۸	مفاهیم ریاضی	۳۳۶
۲	آموزش ریاضی	۸۴۸	۹	اضطراب	۳۲۶
۳	حل مسئله	۷۴۰	۱۰	درک و فهم	۳۱۶
۴	یادگیری	۷۲۸	۱۱	کتاب درسی	۳۱۴
۵	انواع روش‌های تدریس	۵۸۲	۱۲	انگیزه	۳۰۰
۶	هندسه	۴۲۰	۱۳	ابزارهای کمک آموزشی	۲۹۲
۷	نظریه و مدل‌های یادگیری	۳۳۸	۱۴	پیشرفت تحصیلی	۲۸۶

ادامه جدول ۹. ۳۰ کلیدواژه با بیشترین چگالی در عنوان پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی دانشگاه‌های مطرح ایران (۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱)

ردیف	کلیدواژه	چگالی	ردیف	کلیدواژه	چگالی
۱۵	توانایی فراگیران	۲۷۸	۲۳	تحلیل محتوا	۱۷۰
۱۶	نگرش	۲۷۶	۲۴	دانش آموزان	۱۶۸
۱۷	مقوله‌های خود راهبری	۲۱۶	۲۵	انواع تفکر	۱۶۴
۱۸	انواع مسائل	۲۱۰	۲۶	جبر	۱۶۰
۱۹	باور	۱۹۴	۲۷	اثبات	۱۵۰
۲۰	توابع	۱۸۲	۲۸	نرم‌افزار آموزشی	۱۴۶
۲۱	فعالیت گروهی و مشارکتی	۱۸۲	۲۹	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱۳۴
۲۲	بدفهمی	۱۷۰	۳۰	معلمان	۱۳۴

### بحث و نتیجه‌گیری

آموزش ریاضی از جمله رشته‌هایی است که در سال‌های اخیر مورد توجه دانشگاه‌ها قرار گرفته و شاهد افزایش تعداد دانشجویان این گرایش در مقطع تحصیلات تکمیلی است. از آنجاکه برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری، نیازمند بررسی و تحلیل پژوهش‌های گذشته هستیم، علم‌سنجی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی و ترسیم نقشه علمی آن‌ها به منظور درک پراکندگی موضوعی، تحلیل تأثیرگذارترین مفاهیم پژوهشی، شناسایی خلأهای پژوهشی در آن‌ها و غیره با اهمیت و مهم است. در همین راستا، هدف پژوهش حاضر، ترسیم نقشه علمی و تحلیل روابط هم‌رخدادی واژگان عنوان ۱۱۲۳ پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ریاضی طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱، در هفت دانشگاه مطرح ایران شامل دانشگاه‌های شهید رجایی تهران، شهید بهشتی تهران، فردوسی مشهد، شهید باهنر کرمان، شهید چمران اهواز، واحد علوم و تحقیقات تهران و واحد زاهدان در دانشگاه آزاد اسلامی است. در بخش اول این پژوهش، روند رشد تولیدات علمی این رشته در دانشگاه‌های مذکور مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت که اولین پایان‌نامه دفاع شده در مقطع کارشناسی ارشد مربوط به سال ۱۳۸۰ و اولین مورد در مقطع دکتری در سال ۱۳۸۶ است. به‌طور کلی، یافته‌ها روند رشد نسبی تولیدات دانشگاهی را در مقطع تحصیلات تکمیلی این رشته نشان می‌دهد به طوری که بیشتر آن‌ها در مقطع کارشناسی ارشد در سال ۱۳۹۰ و در مقطع دکتری در سال ۱۳۹۶ رخ داده است. از سال ۱۳۹۹ شاهد افت نسبی در تولید پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد آموزش ریاضی هستیم که علت آن را می‌توان به شیوع ویروس کرونا و کاهش نسبی فعالیت دانشگاه‌ها نسبت داد؛ اما نتایج نشان می‌دهد، طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۱ علاقه فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد به ادامه تحصیل در مقطع دکتری، منجر به افزایش تولید پایان‌نامه‌های دکتری طی سال‌های اخیر نسبت به دو دهه گذشته شده است. از آنجاکه طی فعالیت این گرایش دانشگاهی در ایران شاهد حضور تعداد نسبتاً کم اساتید متخصص این رشته در برخی دانشگاه‌ها بوده‌ایم، این افزایش می‌تواند مؤید لزوم افزایش جذب اساتید و حضور افراد متخصص بیشتر در دانشگاه‌های ایران به‌ویژه دانشگاه فرهنگیان باشیم.

تحلیل کلیدواژه‌های موجود در عنوان پایان‌نامه‌ها نشان داد که کلیدواژه آموزش ریاضی بیشترین تکرار را داشته است. این نتیجه با پژوهش ارسلان و همکاران (Arslan et al., 2021)، همسو بوده و بیانگر این موضوع است که در

بین ۷۴ پایان‌نامه آموزش ریاضی کشور ترکیه نیز این کلیدواژه پربسامدتر بوده است. پس‌از آن کلیدواژه‌های یادگیری، عملکرد ریاضی، حل مسئله، انواع روش‌های تدریس، پیشرفت تحصیلی، هندسه، کتاب درسی، درک و فهم، نظریه و مدل‌های یادگیری، مفاهیم ریاضی، ابزارهای کمک‌آموزشی، اضطراب، انگیزه و نگرش به ترتیب بیشترین تکرار را در عناوین پایان‌نامه‌ها دارند که به‌نوعی دغدغه‌های تحقیقاتی پژوهشگران و اهمیت و جایگاه این مفاهیم در فعالیت پژوهشی حوزه آموزش ریاضی را نشان می‌دهد و می‌تواند به ماهیت رشته آموزش ریاضی که هدف اصلی آن چگونگی آموزش و یادگیری ریاضی است، مرتبط باشد. این نتیجه با تحلیل کریمی فردین‌پور (۱۳۹۷) هم همسو است که بالا بودن نسبت کلیدواژه‌های همسان را نشان از تمرکز موضوعی مقالات متخصصان آموزش ریاضی طی سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۶ می‌دانست.

تحلیل سطوح آموزشی پایان‌نامه‌ها نیز نشان داد تقریباً نیمی از تحقیقات دانشگاهی آموزش ریاضی ایران در سطوح آموزشی دوره دوم متوسطه (مقطع دبیرستان) و پس‌از آن در دوره اول متوسطه (مقطع راهنمایی) و مقطع ابتدایی انجام شده است. این موضوع تمرکز پژوهش‌های آموزش ریاضی بر ریاضیات مدرسه‌ای به‌ویژه در مقطع دبیرستان را نشان می‌دهد که به نتایج مطالعه رتوتوتار (Reotutar, 2020)، در پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی فیلیپین طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶ نزدیک است. علت این موضوع را می‌توان مواردی همچون در دسترس بودن جامعه آماری یادشده برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی، پررنگ بودن منافع تحقیقات آموزش ریاضی برای مدارس، وجود پیشینه تحقیقات این سطوح آموزشی و غیره دانست. به نظر می‌رسد این تمرکز با توجه به ماهیت رشته آموزش ریاضی چندان مناسب نیست، چراکه نتایج حاصل از تحقیقات این گرایش، در دوره‌ها و سطوح آموزشی مختلف کاربرد فراوان دارد. در همین راستا برای پژوهش‌های آتی این گرایش، مطالعه بیشتر در حوزه آموزش ریاضی پیش‌دبستان، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دوره‌های ضمن خدمت، آموزش عالی و تحصیلات تکمیلی و غیره پیشنهاد می‌شود.

در بخش دوم این پژوهش، تحلیل روابط هم‌رخدادی واژگان موجود در عناوین پایان‌نامه‌ها بر اساس شاخص‌های مرکزیت درجه، بینابینی و نزدیکی و ترسیم نقشه علمی با رویکرد علم‌سنجی صورت گرفت. نتایج حاصل از بررسی شاخص مرکزیت درجه در شبکه هم‌رخدادی واژگان، نشان داد عملکرد ریاضی، تأثیرگذارترین واژه است و شبکه بیشتری را در اختیار دارد و پارادایم اصلی و موردتوجه پایان‌نامه‌ها، چگونگی عملکرد فراگیران در ریاضی است. پس‌از آن آموزش ریاضی، حل مسئله، یادگیری و انواع روش‌های تدریس بیشترین موضوعات پایان‌نامه‌ها را در بر گرفته‌اند و همانند ستارگان در کهکشان‌ها، منظومه‌ای از سیارات را در اطراف خود ساخته‌اند. این مطلب با نتایج مقاله‌ی گوکچه و گونر (Gökçe & Guner, 2021)، که مطالعه برنامه درسی، عوامل مرتبط با معلمان، سنجش و ارزشیابی را موضوعات داغ پژوهشی در بین مقالات آموزش ریاضی پایگاه وب‌آوساینس طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۸ معرفی کردند، متفاوت است. از سوی دیگر، کلیدواژه‌های آموزش ریاضی و یادگیری به دلیل آن‌که دارای بیشترین شاخص مرکزیت بینابینی بوده‌اند، موضوعاتی هستند که پررنگ‌ترین نقش واسطه‌ای را بین سایر موضوعات پایان‌نامه‌ها داشته و ارتباط و پیوستگی مؤثرتری را بین آن‌ها برقرار کرده‌اند. این بدان معناست که این موضوعات بیشترین بار انتقال اطلاعات را در بین مفاهیم انتخاب‌شده توسط محققان داشته‌اند که با توجه به ماهیت گرایش آموزش ریاضی و تمرکز بر چگونگی آموزش و یادگیری ریاضی، قابل تبیین است. نتایج نشان می‌دهد آموزش ریاضی، یادگیری و عملکرد ریاضی بیشترین شاخص مرکزیت نزدیکی را نیز داشته و با حداقل فاصله با سایر موضوعات ارتباط برقرار کرده‌اند. از آنجاکه همین چند واژه، بالاترین عدد در بین انواع شاخص‌های مرکزیت را به خود اختصاص دادند،

می‌توان نتیجه گرفت که تمرکز موضوعی مطالعات آموزش ریاضی تحقیقات دانشگاهی ایران در چند مورد محدود و البته مهم است.

ترسیم نقشه علمی هم‌رخدادی واژگان، نشان می‌دهد زوج واژگان تحلیل محتوا-کتاب‌درسی، حل مسئله-عملکرد ریاضی، آموزش ریاضی-یادگیری و آموزش ریاضی-عملکرد ریاضی بالاترین میزان هم‌رخدادی را دارند که هم‌رخدادی این واژگان، رویکرد پژوهشگران آموزش ریاضی را در انتخاب عنوان و موضوع پژوهش خود نشان می‌دهد. این موضوع نشان‌دهنده آن است که اغلب تحقیقاتی که با روش تحلیل محتوا انجام شده‌اند، کتاب‌های درسی را مورد بررسی قرار داده‌اند. همچنین مطالعه موضوعات حل مسئله و چگونگی آموزش مفاهیم ریاضی بیشتر در مورد عملکرد ریاضی بوده و شیوه آموزش ریاضیات و یادگیری آن، به‌طور کلی به‌عنوان محورهای مهم، هم‌زمان بررسی و مورد تحقیق قرار گرفته‌اند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش دده و ازدمیر (Dede & Ozdemir, 2022) تا اندازه‌ای نزدیک است که با استفاده از ترسیم نقشه علمی مقالات آموزش ریاضی طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۱ نشان دادند اغلب مجلات کشور ترکیه علاقه‌مند به چاپ مقالات پیرامون موضوعات توسعه حرفه‌ای معلمان ریاضی، تدریس، یادگیری ریاضی و توسعه برنامه درسی هستند. در این نقشه، مفاهیمی همچون یادگیری، عملکرد ریاضی، حل مسئله، آموزش ریاضی و نگرش از بیشترین میزان چگالی در نقشه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی نیز برخوردارند که این چگالی نشان می‌دهد، تعداد وقوع آن‌ها، تعداد واژگانی که ارتباط بیشتری با آن‌ها داشته و اهمیت گره‌های همسایه آن‌ها در شبکه بیشتر است. بر اساس این نقشه، موضوعاتی مانند اساتید دانشگاه، تعمیم، کارایی، ناتوانی‌های ذهنی، نظریه مجموعه‌ها، آمار و احتمالات، روش ویلیام رومی، چندجمله‌ای، رابطه معلم و دانش‌آموز، تعریف، مهارت‌های مطالعه، ریاضیات قومی، دانشمندان ریاضی و پژوهش به‌طور پراکنده و کمتر مورد توجه جامعه پژوهشی قرار گرفته‌اند که هرکدام به‌طور مستقل یا تلفیقی از آن‌ها به‌منظور پژوهش بیشتر، به محققان در مطالعات آتی پیشنهاد می‌شوند. ارائه نقشه علمی پایان‌نامه‌های آموزش ریاضی سبب ایجاد آگاهی بیشتر اساتید و محققان از وضعیت مطالعات انجام‌شده و آگاهی از چالش‌ها و شکاف‌های موضوعی در این حوزه شده و از انجام پژوهش‌های تکراری جلوگیری می‌کند. این مطالعه، با تحلیل هم‌رخدادی عناوین پایان‌نامه‌های دانشگاه‌های ایران سعی بر ارائه نگرش کلی از روند پژوهش‌های انجام‌شده در این رشته طی بازه زمانی ۲۱ ساله داشته و بسترهای پژوهشی لازم برای تحقیقات آینده را نشان می‌دهد.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- اولویت‌های پژوهشی و موضوعی با توجه به خلأهای پژوهشی مشخص‌شده در این مقاله برای تحقیقات دانشگاهی گرایش آموزش ریاضی تدوین شود.
- با توجه به هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌ها در این پژوهش، فهرستی از اصطلاحات مختلف در تحقیقات آموزش ریاضی تهیه و موضوعات جدید پژوهشی با توجه به آن‌ها برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی تبیین شود.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- به‌منظور تکمیل و توسعه نتایج به‌دست‌آمده در این تحقیق، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:
- در پژوهشی مشابه، روند تولیدات پژوهشگران در مقالات علمی این گرایش با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و ترسیم نقشه علمی به تصویر کشیده شود.



- پژوهشی به صورت میدانی برای ردیابی گرایش‌های موردعلاقه دانشجویان تحصیلات تکمیلی و دلایل این گرایش‌ها در حوزه آموزش ریاضی ایران انجام شود.
- تحقیقی به صورت تطبیقی، نتایج این پژوهش را با موارد مشابه در کشورهای دیگر مقایسه و با بررسی آن‌ها، گرایش‌های موضوعی مطرح در دانشگاه‌های سایر کشورها نیز ردیابی شود.

### تقدیر و تشکر

به این وسیله از کارکنان محترم واحد کتابخانه دانشگاه‌های جامعه هدف پژوهش حاضر، برای همکاری در گردآوری داده‌های تحقیق، سپاسگزاری می‌شود.

### فهرست منابع

- ابراهیم نیا، و.، حبیبی، س.، و حسینی‌رضایی، ر. (۱۴۰۱). تحلیل پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه شهید بهشتی (۱۳۹۵-۱۳۸۵) از منظر علم‌سنجی و مقایسه با چالش‌های مرتبط با این رشته در ایران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸(۱۶)، ۵۳-۷۴. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5903.1443>
- احمدی، ح.، و عصاره، ف. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*. ۲۸(۱)، ۱۴۵-۱۲۵. [https://nastinfo.nlai.ir/article\\_1132.html](https://nastinfo.nlai.ir/article_1132.html)
- چاوشی نجف آبادی، ز.، و شعبانی، ا. (۱۳۸۸). بررسی مفاهیم، تعاریف و کارکردهای تحلیل استنادی در حوزه علم‌سنجی. *دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)*، ۲(۴)، ۱۵-۲۴. <https://sanad.iau.ir/journal/qje/Article/520737?jid=520737>
- حاضری، ا.، مکی‌زاده، ف.، و بیک خورمیزی، ف. (۱۳۹۵). تحلیل هم‌واژگانی مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۲(۴)، ۴۹-۶۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2016.492>
- خواستار، ح.، غفاری، ر.، پورعزت، ع. ا.، و حیدری، ا. (۱۳۹۰). پژوهشی درباره‌ی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد مدیریت دولتی از حیث موضوع و روش: مورد مطالعه دانشگاه تهران. *فصلنامه علوم مدیریت ایران*. ۶(۲۱)، ۱۰۵-۱۲۳. [https://journal.iams.ir/article\\_96.html](https://journal.iams.ir/article_96.html)
- راچمنی، ا.، نوکارتیزی، م.، و شریف، ع. (۱۳۹۷). وضعیت کمی تولید پایان‌نامه‌ها و رساله‌های حوزه علوم انسانی با رویکرد اسلامی در دانشگاه فردوسی مشهد طی سال‌های ۱۳۶۳-۱۳۹۳. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴(۸)، ۱۶۱-۱۸۳. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.641>
- رحیمی، ص.، سهیلی، ف.، و شرفی، ن. (۱۴۰۰). شناسایی و تحلیل ساختار دانشی مطالعات آموزش عالی ایران بر اساس تحلیل شبکه‌ی هم‌واژگانی مقالات در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام. *مطالعات برنامه‌ی درسی آموزش عالی*، ۱۲(۲۴)، ۳۱۳-۳۳۱. [https://www.icsajournal.ir/article\\_145791.html?lang=fa](https://www.icsajournal.ir/article_145791.html?lang=fa)

ترسیم نقشه علمی و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش ...

سهیلی، ف.، شعبانی، ع.، و خاصه، ع. ا. (۱۳۹۵). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه‌ی هم‌واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات*. ۲(۴)، ۲۱-۳۶.

[https://hii.khu.ac.ir/browse.php?a\\_id=2446&sid=1&slc\\_lang=fa](https://hii.khu.ac.ir/browse.php?a_id=2446&sid=1&slc_lang=fa)

صبوری، ع. ا.، کرمی، ل.، و پیرحقی، م. (۱۳۹۴). شاخص‌های مرسوم و جدید در علم‌سنجی. *نشاء علم*، ۶(۱۱)، ۶-۱۷.

[https://www.sciencecultivation.ir/article\\_242347.html](https://www.sciencecultivation.ir/article_242347.html)

صدیقی، مه‌ری. (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی). *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*. ۳۰(۲)، ۳۷۳-۳۹۶.

[https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699297.html?lang=fa](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699297.html?lang=fa)

عریضی، ح.، عابدی، ا.، و تاجی، م. (۱۳۸۹). رابطه بین نیمرخ سبک‌های یادگیری با عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در دروس ریاضی و علوم دوره راهنمایی شهر اصفهان. *نواوری‌های آموزشی*، ۹(۲)، ۷-۲۴.

[https://noavaryedu.oerp.ir/article\\_78923.html?lang=fa](https://noavaryedu.oerp.ir/article_78923.html?lang=fa)

کریمی فردین پور، ی. (۱۳۹۷). مطالعه‌ی گستره پژوهش‌های متخصصان آموزش ریاضی با استفاده از کلید واژگان. *علم‌سنجی کاسپین*، ۵(۲)، ۴۸-۵۵.

<http://doi.org/10.22088/cjs.5.2.48>

کریمی فردین پور، ی. (۱۳۹۹). تحلیل کمی مجلات علمی فارسی‌زبان منتخب متخصصان آموزش ریاضی از سال ۱۳۷۲ الی ۱۳۹۶. *پژوهش در آموزش ریاضی*، ۱(۲)، ۸۱-۹۴.

[https://rme.cfu.ac.ir/article\\_1575.html](https://rme.cfu.ac.ir/article_1575.html)

گویا، ز. (۱۳۹۳). آموزش ریاضی چه نیست؟! نظریه و عمل در برنامه درسی. ۲(۳)، ۱-۲۴.

<https://cstp.khu.ac.ir/article-1-2108-fa.html>

گویا، ز.، و غلام‌آزاد، س. (۱۳۹۵). شکل‌گیری و تکوین یک برنامه بین‌رشته‌ای دوره تحصیلات تکمیلی: آموزش ریاضی در ایران. *دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی*. ۷(۱۴)، ۳۳-۵۲.

[https://www.icsajournal.ir/article\\_50075.html](https://www.icsajournal.ir/article_50075.html)

نظربلند، ن.، رحمانی، ر.، رحمانی، م.، و عرفان‌منش، م. (۱۳۹۷). ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در پایان‌نامه‌های گروه مشاوره دانشگاه شهید بهشتی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴(۷)، ۱۷۹-۱۹۳.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2018.613>

مظفری غربا، ر.، فدائی، غ.، و حرّی، ع. (۱۳۸۶). تحلیل استنادی تطبیقی پایان‌نامه‌های دکتری شیمی دانشگاه تهران و دانشگاه تربیت مدرس (۱۳۷۶-۱۳۸۳). *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۳۹(۴۴)، ۱۵-۴۳.

[https://jlib.ut.ac.ir/article\\_21087.html?lang=fa](https://jlib.ut.ac.ir/article_21087.html?lang=fa)

نوروزی چاکلی، ع. (۱۴۰۰). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*. تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب دانشگاهی در علوم اسلامی و انسانی (سمت).

<https://samt.ac.ir/en/book/3376/introduction-to-scientometric>

یزدانی، ک.، نجات، س.، رحیمی موقر، آ.، قالیچی، ل.، و خلیلی، م. (۱۳۹۳). علم‌سنجی: مروری بر مفاهیم، کاربردها و شاخص‌ها. *مجله اپیدمیولوژی ایران*. ۱۰(۴)، ۷۸-۸۸.

[https://irje.tums.ac.ir/browse.php?a\\_id=5292&sid=1&slc\\_lang=fa](https://irje.tums.ac.ir/browse.php?a_id=5292&sid=1&slc_lang=fa)

- Ahmadi, H., & Osareh, F. (2017). Co-word analysis concept, definition and application. *National studies on librarianship and information organization*, 28(1), 125-145. [https://nastinfo.nlai.ir/article\\_1132.html?lang=en](https://nastinfo.nlai.ir/article_1132.html?lang=en) [In Persian].
- Baki, A., Güven, B., Karataş, İ., Akkan, Y., & Çakiroğlu, Ü. (2011). Trends in Turkish mathematics education research: From 1998 to 2007. H. U. *Journal of Education*, 40(40), 57-68. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/87349>
- Arslan, Ç., Karaduman, B., & Özaydın, Z. (2021). Thematic analysis of postgraduate theses on mathematics literacy in the field of mathematics education in Turkey. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 317-340. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.1025977>
- Atweh, B., Lapinid, M.R.C., Limjap, A.A., Elipane, L.E., Basister, M., Conde, R.L. (2023). Correction to: Critical Analysis of Mathematics Education Doctoral Dissertations in the Philippines: 2009–2021. In: Atweh, B., Fan, L., Vistro-Yu, C.P. (eds), *Asian Research in Mathematics Education. Mathematics Education – An Asian Perspective*. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-0643-7\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-99-0643-7_9)
- Cansız Aktaş, M. (2022). Problem-Posing Research in Mathematics Education: A Bibliometric Analysis. *Journal of Pedagogical Research*, 6(4), 217-233. <https://doi.org/10.33902/JPR.202217414>
- Castro, P., & Gómez, P. (2021). Taxonomy of key terms for mathematics education. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 9(4), 585-613. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1289>
- Chavoshi Najafabadi, Z., & Shabani, A. (2009). Study of meanings, definings and functions of citations analysis in the field of epistemology. *Journal of epistemology library and information science and information technology*, 2(4), 15-24. <https://sanad.iau.ir/journal/qje/Article/520737?jid=520737> [In Persian].
- Dede, E., & Ozdemir, E. (2022). Mapping and Performance Evaluation of Mathematics Education Research in Turkey: A Bibliometric Analysis from 2005 to 2021. *Journal of Pedagogical Research*, 6(4), 1-19. <https://doi.org/10.33902/JPR.202216829>
- Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis. *Journal of business research*, 109, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.039>
- Ebrahimnia, V., Habibi, S. S., & Hoseinirezaei, S. R. (2022). Analysis of the Urban and Regional Planning Post-Graduate Theses at Shahid Beheshti University (2006- 2016): A Scientometric Perspective and Comparison with the Challenges in this Field in Iran. *Scientometrics Research Journal*, 8(16), 53-74. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5903.1443> [In Persian].
- Inan, E., & Mert Uyangör, S. (2022). A Thematic analysis of theses prepared on mathematics education with gifted and talented students in Türkiye. *Participatory Educational Research*, 9(6), 19-40. <https://doi.org/10.17275/per.22.127.9.6>
- Fernández Cano, A., Torralbo, M., Rico, L., Gutiérrez, P., & Maz, A. (2003). Análisis cuantitativo de las tesis doctorales españolas en educación y matemática (1976-1998). *Revista española de documentación científica*, 26(2), 162-174. <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/3903/189.pdf?sequence=1>

- Gökçe, S., & Guner, P. (2021). Forty years of mathematics education: 1980-2019. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(3), 514-539. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1361>
- Gooya, Z. (2014). What ain't mathematics education?!. *Journal of Theory & Practice in Curriculum*. 2(3), 1-24. <https://cstp.khu.ac.ir/article-1-2108-en.html> [In Persian].
- Gooya, Z., & Gholam Azad, S. (2017). Development of an Interdisciplinary Curriculum at the Graduate Level: Master and Doctoral Program of Mathematics Education in Iran. *Journal of higher education curriculum studies*, 7(14), 33-52. [https://www.icsajournal.ir/article\\_50075.html?lang=en](https://www.icsajournal.ir/article_50075.html?lang=en) [In Persian].
- Güzeller, C. O., & Çeliker, N. (2018). Bibliometric analysis of tourism research for the period 2007-2016. *Advances in Hospitality and Tourism Research (AHTR)*, 6(1), 1-22. <https://doi.org/10.30519/ahtr.446248>
- Hazeri, A., Makkizadeh, F., & Beyk Khormizi, F. (2016). The Co-word Analysis of Papers Extracted from the Information Science and Knowledge Studies Master Theses. *Scientometrics Research Journal*, 2 (2), 49-62. <https://doi.org/10.22070/rsci.2016.492> [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>
- Karimi Fardinpour, Y. (2018). Studying the research scope of mathematics education specialists using keywords. *Caspian Journal of Scientometrics*, 5(2), 48-55. <https://doi.org/10.22088/cjs.5.2.48> [In Persian].
- Karimi Fardinpour, Y. (2021). Quantitative analysis of farsi-language scientific journals selected by mathematical education specialists from 1993 to 2017. *Research in mathematics education*, 1(2), 81-94. [https://rme.cfu.ac.ir/article\\_1575.html?lang=fa](https://rme.cfu.ac.ir/article_1575.html?lang=fa) [In Persian].
- Kaya, D., & Kutluca, T. (2024). E-learning in mathematics education: a bibliometric analysis (2012-2022). *Turkish online journal of distance education*, 25(1), 213-246. <https://doi.org/10.17718/tojde.1248777>
- Khastar, H., Ghafari, R., Pourezzat, A. A., & Heidari, E. (2012). A study of subject areas and research methods of public administration master's theses: the case of university of tehran. *Iranian journal of management sciences*, 6(21), 105-122. [https://journal.iams.ir/article\\_96.html](https://journal.iams.ir/article_96.html) [In Persian].
- Maz-Machado, A., Gutiérrez-Rubio, D., Madrid, M. J., & Pedrosa Jesús, C. (2022). A Look at Doctoral Theses in Mathematics Education at Andalusian Universities (2010-2020) from a Gender Perspective. *TEM Journal*, 11(3), 1007-12. <https://doi.org/10.18421/TEM113-03>
- Mozaffari Gorabba, R., Fadaei, G., & Hori, A. (2007). Citation Analysis of Chemistry Doctoral Dissertations in Tehran and Tarbiat Modarres Universities (1996-2004). *Academic Librarianship and Information Research*, 39(44). [https://jlib.ut.ac.ir/article\\_21087.html?lang=en](https://jlib.ut.ac.ir/article_21087.html?lang=en) [In Persian].
- Nazarboland, N., Rahmani, R., Rahmani, M., & Erfan Manesh, M. A. (2018). Visualization and Analysis of Word Co-occurrence Network of the Theses in the Department of Consulting of Shahid Beheshti University. *Scientometrics Research Journal*, 4(7), 179-193. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.613> [In Persian].

- Noroozi Chakoli, A. (2021). *Introduction to Scientometric (Foundations, Concepts, Relations and Origins)*. Tehran: SAMT. <https://samt.ac.ir/en/book/3376/introduction-to-scientometric> [In Persian].
- Oreyzi, H., Abedi, A., & Taji, M. (2010). Relation between learning styles profile with academic performance of middle school students in science and mathematic lessons. *Journal of educational innovations*, 9(34), 7-24. [https://noavaryedu.oerp.ir/article\\_78923.html?lang=en](https://noavaryedu.oerp.ir/article_78923.html?lang=en) [In Persian].
- Özkaya, A. (2018). Bibliometric Analysis of the Studies in the Field of Mathematics Education. *Educational Research and Reviews*, 13(22), 723-734. <https://doi.org/10.5897/ERR2018.3603>
- Phan, T. T., Do, T. T., Trinh, T. H., Tran, T., Duong, H. T., Trinh, T. P. T., Do, B. C., & Nguyen, T. (2022). A Bibliometric Review on Realistic Mathematics Education in Scopus Database between 1972-2019. *European Journal of Educational Research*, 11(2), 1133-1149. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.2.1133>
- Putra, F. G., Lengkana, D., Sutiarsa, S., Nurhanurawati, N., Saregar, A., Diani, R., ... & Umam, R. (2023). Mathematical representation: A bibliometric mapping of the research literature (2013–2022). *Infinity Journal*, 13(1), 1-26. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p1-26>
- Rachamani, A., Nowkarizi, M., & Sharif, A. (2018). Investigating the Quantitative Status of Theses and Dissertations in Humanities with an Islamic Approach at Ferdowsi University of Mashhad in 1984-2014. *Scientometrics Research Journal*, 4(8), 161-183. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.641> [In Persian].
- Rahimi, S., Soheili, F., & Sharafi, N. (2022). Knowledge structure of iranian higher education studies based on co-word network analysis in ISC database. *Journal of higher education curriculum studies*, 12(24), 313-331. [https://www.icsajournal.ir/article\\_145791.html?lang=en](https://www.icsajournal.ir/article_145791.html?lang=en) [In Persian].
- Saboury, A. A., Karami, L., & Pirhaghghi, M. (2015). Conventional and New Indicators for Scientometric. *Science Cultivation*, 06(1), 6-17. [https://www.sciencecultivation.ir/article\\_242347.html?lang=en](https://www.sciencecultivation.ir/article_242347.html?lang=en) [In Persian].
- Sedighi, M. (2015). Using of co-word analysis method in mapping of the structure of scientific fields (case study: The field of Informetrics). *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 30(2), 373-396. [https://jipm.irandoc.ac.ir/article\\_699297.html?lang=en](https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699297.html?lang=en) [In Persian].
- Siahaan, E. Y. S., Muhammad, I., Dasari, D., & Maharani, S. (2023). Research on critical thinking of pre-service mathematics education teachers in Indonesia (2015-2023): A bibliometric review. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 9(1), 34-50. <https://doi.org/10.29407/jmen.v9i1.19734>
- Sohaili, F., Shaban, A., & Khase, A. (2016). Intellectual structure of knowledge in information behavior: A co-word analysis. *Human Information Interaction*, 2(4), 21-36. <https://hii.khu.ac.ir/article-1-2446-en.html> [In Persian].


Reotutar M. A. C. (2020). A Systematic Review on Graduate Mathematics Theses and Dissertations of State Universities and Colleges in Region I: A Basis for a Proposed Research Direction. *Universal Journal of Educational Research*, 8(12), 7915-7927. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082580>

Ronau, R. N., Rakes, C. R., Bush, S. B., Driskell, S. O., Niess, M. L., & Pugalee, D. K. (2014). A survey of mathematics education technology dissertation scope and quality: 1968–2009. *American Educational Research Journal*, 51(5), 974-1006. <https://doi.org/10.3102/0002831214531813>

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].

# شناسایی و ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری از منظر خبرگان

اسماعیل شیرعلی\*

۱. دانشیار گروه تاریخ و علوم اجتماعی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه ولایت، ایرانشهر، ایران. 

Email: esmaeil.shirali@gmail.com

## چکیده

**هدف:** این پژوهش با هدف شناسایی و ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری انجام شده است.

**روش‌شناسی:** این مطالعه از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت نیز اکتشافی-توصیفی است که به صورت دلفی انجام شد. در مرحله اول برای شناسایی شاخص‌ها از روش کتابخانه‌ای و مرور منابع مختلف استفاده شد، سپس در مرحله دوم به منظور ارزیابی وضعیت شاخص‌ها از ابزار پرسشنامه استفاده شد. جامعه آماری پژوهش، خبرگان حوزه علم‌سنجی بودند که با نمونه‌گیری گلوله برفی تعداد ۱۵ نفر از آن‌ها انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شد.

**یافته‌ها:** یافته‌ها حاکی از استخراج و شناسایی ۱۱۵ شاخص در ۱۰ طبقه شامل طبقه انتشارات علمی و استنادات، اقتصاد، زیرساخت انرژی، معدن و فناوری سبز، توسعه سرمایه انسانی، آموزش و پرورش، فناوری اطلاعات و ارتباطات، امور مالی و پیچیدگی بازار، حکمرانی، خروجی (تولیدات) خلاقانه، مؤسسات و نهادها، نیروی کار تحقیق و سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه است. تمامی ۱۱۵ شاخص از منظر خبرگان دارای مطلوبیت و مناسبت با طبقه خود بودند.

**نتیجه‌گیری:** شناسایی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری گامی مهم و تعیین‌کننده در سیاست‌گذاری‌های مربوطه است و شاخص‌ها کمک می‌کنند تا ظرفیت‌های کشور در حوزه‌های مرتبط برای توسعه علمی شناسایی و آسیب‌شناسی شود.

**واژگان کلیدی:** سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری، شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری، کارکرد توصیفی، کارکرد تشخیصی.

صفحه ۲۸۰-۲۶۱

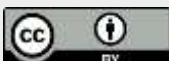
دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۰۸

بازنگری: ۱۴۰۳/۱۰/۱۷

پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۳

زودآیند: ۱۴۰۳/۱۱/۱۰

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲





## مقدمه و بیان مسئله

سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری<sup>۱</sup> یک رشته دانشگاهی و موضوعی در حوزه سیاست‌گذاری عمومی، فعالیت‌ها، تصمیم‌گیری‌ها و اقدام‌های دولتی است. در واقع خط‌مشی عمومی در برخورد با سه موضوع علم، فناوری و نوآوری را نشان می‌دهد. پرسش اساس و مهم مطرح پیرامون موضوع علم و فناوری، نقش دولت در حوزه علم و فناوری و به زبان دیگر چگونگی ارتباط دولت با این حوزه است. شاید بتوان گفت علم، فناوری و نوآوری ارکان اصلی توسعه صنعتی و رشد اقتصادی هستند. از این منظر سیاست‌گذاری در این سه حوزه اهمیت بسیار زیادی برای پیشرفت و توسعه اقتصادی دارد. اگر سیاست‌های توسعه و بقای هر کشور را در سه بُعد دفاعی، توسعه اقتصادی و توسعه فرهنگی خلاصه کنیم، سیاست‌گذاری علم و فناوری زیربنایی برای هر یک از این شاخه‌ها محسوب می‌شود. این عوامل تا حدود زیادی تعیین‌کننده شکل آتی جوامع هستند. چراکه از طریق این دو اهرم قوی است که دولت‌ها می‌توانند از عهده خواسته‌ها و نیازهای اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی خود برآیند. دیرزمانی است که سیاست‌گذاران دریافته‌اند توسعه علم و فناوری، توسعه اقتصادی را با خود به همراه دارد. در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ سیاست‌گذاران نگاه خود را معطوف به شاخص‌های کلان اقتصادی کرده بودند تا راه توسعه ملی را ترسیم کنند؛ اما در عصر حاضر میزان موفقیت در علم و فناوری سکان‌دار توسعه اقتصادی است (Martin, 2012; Lundvall et al., 2005; Smith-Doerr, 2017). با توجه به این‌که در اغلب کشورها اشتیاق فراوانی برای ایجاد سیستم‌های قوی علم، فناوری و نوآوری به منظور رشد اقتصادی پایدار وجود دارد؛ وجود یک نظام علم، فناوری و نوآوری می‌تواند سطح رقابت‌پذیری کشورها در سیستم تجارت جهانی را افزایش دهد. یکی از حوزه‌های اصلی برای توسعه سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری تدوین درست شاخص‌های این حوزه است (Sawahel, 2014). تا اوایل دهه ۱۹۹۰ مبنای اصلی سیاست‌گذاری اغلب کشورها در حوزه علم، فناوری و نوآوری تکیه بر سیاست‌های تحقیق و توسعه بود. همچنین شاخص‌های تحقیق و توسعه شامل هزینه ناخالص مالی برای فعالیت‌های پژوهشی علمی، تحقیقات کاربردی، منابع انسانی (تعداد دانشمندان، تکنسین‌ها و سایر سرمایه‌های انسانی اختصاص داده شده) بود اما مهم است بدانیم که تحقیق و توسعه لزوماً به فناوری‌های جدید یا کاربردهای فناوری منجر نمی‌شود. عنصر اصلی در اجرا، نظارت و ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری و وجود شاخص‌های مربوطه است. مطابق دیدگاه فریمن و سوته<sup>۲</sup> (Freeman & Soete, 2009) شاخص‌های سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری یک عنصر مهم پژوهشی در مورد شیوه‌های عملکرد سیستم‌های فرعی علم، فناوری و نوآوری و ارتباط آن با سیستم اجتماعی گسترده‌تر است. وجود شاخص‌های مربوط به سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری نشان می‌دهد زیرسیستم‌های فرعی چقدر توانسته‌اند به اهداف تدوین شده در سیاست‌های بالادستی دست پیدا کنند و اساساً هزینه کردها و تولیدات حوزه فناوری و علمی به کدام سمت رفته است. وجود شاخص‌های سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری امکان مقایسه وضعیت فعلی کشورها را نیز امکان‌پذیر می‌سازد (Tijssen & Hollanders, 2006)؛ اما بُعد دیگر مسئله این است که شاخص‌های سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری به تبع تغییرات و تحولات کشورها و وضعیت جهانی در حال تغییر است. به‌عنوان نمونه دیگر نمی‌توان در سیاست‌گذاری این حوزه به شاخص‌های توسعه پایدار بی‌توجه بود یا اساساً گروه‌های آسیب‌پذیر متأثر از این سیاست‌ها را نادیده گرفت؛ بنابراین به‌روز سازی و توجه به مسائل همه‌جانبه اقتصادی،

1 . Science, Technology and Innovation Policy-making (STIP)

2 . Freeman and Soete



فرهنگی، زیست‌محیطی در تدوین شاخص‌های سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری باید مورد توجه جدی قرار گیرد. رصد و پایش منظم شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری می‌تواند نقاط قوت و ضعف سیاست‌ها را مشخص سازد و سیاست‌گذاران این فرصت را داشته باشند تا واقع‌گرایانه و مبتنی بر پتانسیل‌ها، فرصت‌ها، مسائل اجتماعی و اقتصادی سیاست‌ها را تدوین کنند (Hezri & Hassan, 2004; Hall & Jaffe, 2018). بررسی وضعیت موجود سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران نشان می‌دهد که اغلب سیاست‌های این حوزه فاقد شاخص‌های مشخص، منسجم و کارآمد بوده و سیاست‌گذاری به صورت جزیره‌ای و بخشی و بدون ارتباط با ذی‌نفعان و جامعه مدنظر بوده است. سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران، کمتر مشارکت حداکثری ذی‌نفعان را در برمی‌گیرد و اساساً بیشتر اسناد موجود در این زمینه در قالب دستوری، کلی‌گوئی و ابهام جلوه‌گر می‌شود. به نظر می‌رسد اغلب این سیاست‌ها مسئله محور نیست و عامل آن نیز نبود شاخص‌های واقعی از وضعیت جامعه، ظرفیت‌های علمی و فناوری کشور است؛ سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران به‌مثابه سایر سیاست‌گذاری‌ها بر اساس داده‌های واقعی و مبتنی بر وضعیت موجود بخش‌ها، ذی‌نفعان و مسائل کشور نیست و چندان هم به پژوهش‌های این حوزه برای تدوین درست سیاست‌ها توجه کافی نمی‌شود. بر همین اساس مسئله اصلی پژوهش حاضر، شناسایی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری بوده و سؤال اصلی این است که علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری دارای چه شاخص‌هایی است؟ آیا شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری از منظر خبرگان در حوزه سیاست‌گذاری مناسب و مطلوب هستند؟

## پرسش‌های پژوهش

در راستای مسئله ارائه‌شده در بخش قبلی پرسش‌های زیر را می‌توان مطرح کرد:

۱. علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری دارای چه شاخص‌هایی است؟
۲. آیا شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری از منظر خبرگان در حوزه سیاست‌گذاری مناسب و مطلوب هستند؟

## چارچوب نظری

در سطح بین‌المللی، توسعه یا تولید شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری سابقه نسبتاً طولانی دارد که به دهه ۱۹۵۰ در ایالات متحده آمریکا و اوایل دهه ۱۹۶۰ در سازمان همکاری اقتصادی و توسعه<sup>۱</sup> بازمی‌گردد (OECD, 1992). همان‌طور که گودین اشاره می‌کند، دولت‌های کشورهای صنعتی بیش از ۵۰ سال است که علم و فناوری را رصد می‌کنند و بیشتر شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرند، بر اساس بنیاد ملی علوم ایالات متحده آمریکا<sup>۲</sup> و سازمان همکاری اقتصادی و توسعه استخراج شده‌اند. سازمان همکاری اقتصادی و توسعه اولین کتابچه راهنمای بین‌المللی، یعنی کتابچه راهنمای «فراسکاتی»<sup>۳</sup> را در سال ۱۹۶۳ برای هدایت انجام بررسی‌های تحقیق و توسعه منتشر کرد (Godin, 2002). بیشتر این تلاش‌ها توسط دولت‌ها و محققان با مشارکت محدود صنعت انجام شد و تمرکز آن‌ها بر تولید و کاربرد دانش علمی - فعالیت‌های تحقیق و توسعه - و نه بر مبنای نوآوری که معرفی فناوری جدید بود. تلاش‌های اولیه برای توسعه شاخص‌ها عمدتاً با رویکرد خطی به منظور اندازه‌گیری علم و

1. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)  
2. USA's National Science Foundation  
3. Frascati

شناسایی و ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری از منظر خبرگان

فناوری مشخص شد (Lundvall, 2010). در ابتدا روی ورودی و خروجی‌ها با منابع مالی و انسانی صرف شده برای تحقیق و توسعه و ورودی‌هایی که به‌عنوان مخارج ناخالص تحقیق و توسعه بودند، تأکید شده بود. در دهه ۱۹۸۰، موضوع نوآوری نیز مورد توجه دولت‌ها، محققان و صنعت قرار گرفت. این موضوع توسط واحد تحقیقات سیاست علمی در دانشگاه ساسکس تشویق شد. نتایج پژوهش‌ها نشان داد که اساساً علم، فناوری و نوآوری یک منبع عظیم قدرت کشورها است؛ بنابراین اندازه‌گیری و تفسیر شاخص‌های این حوزه مورد توجه جدی قرار گرفت؛ اما نکته مهم این بود که توجه به نوآوری باعث شد که تعریف تحقیق و توسعه به‌ویژه در صنعت به‌طور فزاینده‌ای مورد انتقاد قرار گیرد (Freeman & Soete, 2009).

شناخت و توجه به نوآوری منجر به طراحی کتابچه راهنمای اسلو توسط سازمان همکاری اقتصادی و توسعه در سال ۱۹۹۲ شد و بسیاری از کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه به انجام بررسی‌های نوآوری رو آوردند. از آن زمان، نظرسنجی‌های نوآوری و آمارهای مرتبط به بخشی از تولید شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در بسیاری از کشورهای صنعتی و تعداد فزاینده‌ای از کشورهای در حال توسعه تبدیل شده است. توسعه یا تولید شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری اکنون در بسیاری از مناطق جهان ریشه دوانده است. در اتحادیه اروپا (EU)، شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری از طریق «یورواستارت»<sup>۱</sup> تولید می‌شود و اولین گزارش اروپایی در مورد شاخص‌های علم و فناوری در سال ۱۹۹۴ تهیه شد. کشورهای آمریکای لاتین اولین گزارش شاخص‌های علم و فناوری خود را در سال ۱۹۹۶ تهیه کردند (Blankley & Kahn, 2005; Boshoff & Mouton, 2003).

افزایش علاقه‌مندی به تولید شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری نشانگر نیاز به رشد نظام ملی علم، فناوری و نوآوری است؛ اما مسئله اینجاست که برخی از کشورها «نوآوری» را با «تحقیق و توسعه» اشتباه می‌گیرند و یا در برخی از کشورها تصمیم‌سازان این حوزه اساساً نمی‌دانند سیاست و ماهیت سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری چیست؟ بنابراین مهم است که درک پویایی از سیاست‌گذاری در این حوزه وجود داشته باشد و سیاست‌گذاران شاخص‌های علم، نوآوری و فناوری را به آمارهای تحقیق و توسعه تقلیل ندهند (Allard, 2015). مفهوم «شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری»<sup>۲</sup> کاربرد گسترده‌ای در پژوهش‌ها و سیاست‌گذاری پیدا کرده است. سازمان توسعه و همکاری اقتصادی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری را این‌چنین تعریف می‌کند: «مجموعه‌ای از داده‌های طراحی شده برای پاسخ به سؤالات مربوط به نظام علم و فناوری، ساختار درونی آن، ارتباط آن با اقتصاد و جامعه و میزان تحقق آن با اهداف کسانی که آن را مدیریت می‌کنند، در آن کار می‌کنند، یا در غیر این صورت تحت تأثیرات آن قرار می‌گیرند» (OECD, 1992).

از نگاه هال و جاف<sup>۳</sup> (Hall & Jaffe, 2018) شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری «مجموعه‌ای از حقایق یا مشاهداتی است که به ما چیزی معنادار در مورد پدیده اساسی نظام علم، فناوری و نوآوری ارائه می‌دهد». از منظر این دو پژوهشگر، این شاخص‌ها ابزاری برای اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد نظام علم، فناوری و نوآوری است. کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل (آنکتاد) پنج شاخص برای نظام علم، فناوری و نوآوری مشخص کرده که عبارت‌اند از: تحقیق و توسعه، منابع انسانی، ثبت اختراع، نوآوری و تراز هزینه‌های فناوری. باید دقت کرد که شاخص‌های نوآوری برای اندازه‌گیری فرایندها و فعالیت‌های نوآوری در یک نظام ملی طراحی شده که مشخصه آن تعاملات و تبادل

1. Eurostart  
2. Science, Technology and Innovation (STI) indicators  
3. Hall and Jaffe

اطلاعات، دانش، دارایی‌های فنی و حتی سرمایه انسانی در بین نهادهای دولتی و غیردولتی است (UNCTAD, 2010). سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری اساساً مجموعه‌ای از اقدامات است که یک دولت برای ترویج و مدیریت فعالیت‌های مربوط به پژوهش‌های علمی، توسعه فناوری و نوآوری اتخاذ می‌کند؛ این سیاست‌ها اغلب از طریق یک فرایند چرخه‌ای غیرخطی توسعه می‌یابد. با توجه به این‌که فرایند طراحی، مدیریت و اجرای خط‌مشی‌های علم، فناوری و نوآوری پیچیده است (زیرا شامل بازیگران مختلف و انتظارات متفاوت می‌شود و نیز تحت تأثیر عواملی قرار دارند که لزوماً علمی نیستند و نتیجه آن‌ها نیز قابل پیش‌بینی نیست) بنابراین، شاخص‌ها تنها عواملی هستند که این سیاست‌ها را قابل‌سنجش و معین می‌کنند؛ اما توسعه و استفاده از شاخص‌ها در هر کشور باید بر اساس شرایط خاص آن کشور صورت گیرد. هیچ روش تعریف‌شده‌ای از رویه‌ها برای تولید و استفاده از شاخص‌ها در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری وجود ندارد. توسعه شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری از طریق تحقیق و توسعه باید در چارچوب فرایندهای سیاست‌گذاری گنجانیده شود؛ سیاست‌گذاران (از دو حوزه دولتی و غیردولتی) باید به‌نوعی در طراحی شاخص‌ها علم، فناوری و نوآوری مشارکت داشته باشند (Mugabe, 2017; Boaz & Ashby, 2003).

بررسی کلی ادبیات حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری نشان می‌دهد که شاخص‌ها کارکردهای مختلفی را انجام می‌دهند. کارکرد شاخص‌ها وابسته به حوزه استفاده است که شامل اندازه‌گیری علمی، سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، ارزیابی برنامه یا پروژه و ترویج بحث‌های عمومی است. از میان این اهداف، شش کارکرد کلی ممکن پدیدار می‌شود که شاخص‌های توصیفی، کارایی، هنجاری یا عملکردی و ترکیبی را در برمی‌گیرد. شاخص‌ها ابتدا می‌توانند کارکرد ارزشی<sup>۱</sup> داشته باشند که به هدف شاخص‌ها مربوط می‌شود. ثانیاً، شاخص‌ها می‌توانند یک کارکرد توصیفی<sup>۲</sup> داشته باشند که مربوط به پاسخ به سؤالات پیرامون خط‌مشی یا جهت‌گیری برنامه‌ای است. سوم، شاخص‌ها می‌توانند کارکرد ارزیابی<sup>۳</sup> داشته باشند که به اندازه‌گیری میزان موفقیت و کیفیت مربوط می‌شود. چهارم، شاخص‌ها می‌توانند یک عملکرد تشخیصی<sup>۴</sup> مرتبط با تجزیه و تحلیل و اینکه چه چیزی اشتباه است و چه چیزی درست پیش می‌رود، داشته باشند. پنجم، شاخص‌ها می‌توانند کارکرد پاسخگویی<sup>۵</sup> متمرکز بر افراد و مؤسسه‌ای داشته باشند که سیاست یا برنامه را اجرا می‌کنند و در صورت عدم موفقیت، آن‌ها را مقصر می‌دانند. درنهایت، شاخص‌ها می‌توانند کارکرد عملی<sup>۶</sup> داشته باشند که مربوط به تنظیم مجدد و سازماندهی دوباره سیاست‌ها و برنامه‌هایی می‌شود که ممکن است اثرات مثبت یا مطلوبی ایجاد نکنند. گفتنی است که همه شاخص‌ها نمی‌توانند به‌طور یکسان این کارکردها را انجام دهند (Gudmundsson et al., 2009; Bell et al., 2011). فردریکسون (Frederickson, 2010) معتقد است استفاده از شاخص‌ها به ظرفیت وجود تولید آن‌ها بستگی دارد؛ بخشی از تقاضای تولید شاخص‌ها توسط نهادهای دولتی وجود دارد، بنابراین تقاضا برای تولید شاخص‌ها بر نوع استفاده از آن‌ها تأثیر می‌گذارد. در مجموع باید گفت تولید موفق و استفاده بعدی از شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در سیاست‌گذاری در صورتی امکان‌پذیر است که از حمایت عمومی (دولتی و غیردولتی) برخوردار باشد. تولید شاخص‌ها تلاشی بلندمدت است که نمی‌توان آن را به‌صورت دفعی و به‌یک‌باره به‌صورت یک پروژه خارجی قلمداد کرد.

1. Value Function
2. Descriptive Function
3. Assessment function
4. Diagnostic function
5. Accountability function
6. Action Function

## پیشینه پژوهش

بررسی و مرور پیشینه‌های داخلی و خارجی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. مرور پیشینه تحقیق داخلی و خارجی

ردیف	محقق/محققین (سال)	عنوان پژوهش	نتایج
۱	زارع احمدآبادی و همکاران (۱۴۰۰)	طراحی مدل نقشه شناخت فازی عوامل مؤثر بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در منطقه ویژه علم و فناوری استان یزد.	با توجه به نتایج به دست آمده عامل اشتغال در حوزه سیاست‌گذاری به عنوان مهم‌ترین عامل در بین سایر عوامل شناسایی گردید.
۲	رضاقلی لالانی و همکاران (۱۴۰۰)	شناسایی و تبیین ساختار و رویکرد موجود در شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری حوزه مهندسی در ایران و کشورهای منتخب.	پس از شناسایی شاخص‌های مرتبط به هر بُعد و مؤلفه و حذف شاخص‌های مشابه، حدود ۸۴۵ شاخص شناسایی شد. از جمله می‌توان به شاخص‌هایی از گروه «ثبت اختراعات»، «هزینه کرده‌ای تحقیق و توسعه»، «صنعت فناوری»، «تجارت بین‌المللی در فناوری سطح بالا» و «نقش آفرینی در توسعه فناوری‌های رشد سبز» به عنوان یافته اشاره کرد.
۳	قاضی‌نوری و فرازکیش (۱۳۹۷)	الگوی ارزیابی ملی علم، فناوری و نوآوری بر اساس شاخص‌های کارایی، اثربخشی و سودمندی.	بررسی‌های این مطالعه نشان می‌دهد که تنها تجربه نظام‌مند کنونی ایران، از جنبه طراحی، سیاستی، نهادی، اجرایی و فرهنگ‌سازی، چالش‌های اساسی دارد و یکی از گلوگاه‌های اصلی عدم کارآمدی نظام ارزیابی ملی STI، رویکرد الگوی شاخص محور مبتنی بر کنترل هزینه کرد سازمان‌های دست‌اندرکار بوده است.
۴	مرادی‌پور و همکاران (۱۳۹۶)	رهیافتی به پیامدهای سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران بر اساس تحلیل اسناد بالادستی.	یافته‌ها نشان می‌دهند وحدت رویه و نگاه منسجم استراتژیک بر سیاست‌گذاری‌ها حاکم نبوده است و پیامدها از عدم توازن در عرصه‌های عرضه و تقاضا رنج می‌برند.
۵	پاک نیت و نوروزی (۱۳۹۵)	بررسی شاخص‌های تأثیرگذار بر روند پیشرفت علم و فناوری.	شاخص‌های عمومی، زیرساختی و تخصصی بر پیشرفت علم و فناوری تأثیرگذار است.
۶	Van Heerden & Mulumba (2023)	علم، فناوری و نوآوری (STI): نقش آن در نتایج توسعه آفریقای جنوبی و دیپلماسی STI.	توسعه علم، فناوری و نوآوری و تعامل بین‌المللی از طریق دیپلماسی از ابعاد اصلی استراتژی توسعه آینده کشور است؛ بنابراین شناسایی شاخص‌های مربوطه از اهمیت بسزایی برخوردار است.

## ادامه جدول ۱. مرور پیشینه تحقیق داخلی و خارجی

ردیف	محقق/محققین (سال)	عنوان پژوهش	نتایج
۷	Ozkaya et al. (2021)	شاخص‌های سیاست علم، فناوری و نوآوری و مقایسه کشورها از طریق مدل ترکیبی داده‌ها روش‌های معدن و MCDM.	۱۱۵ شاخص در حوزه‌های انتشارات علمی، اقتصاد، انرژی و زیرساخت‌های فناوری، توسعه انسانی، فناوری اطلاعات، منابع مالی، حکمرانی، خلاقیت، نهادها و هزینه‌های تحقیق و توسعه شناسایی شد.
۸	Okamura & Nishijo (2020)	ایجاد شاخص‌های مبتنی بر چشم‌انداز برای تقویت تعامل بین علم و جامعه.	تحولات پُرشتاب علم، فناوری و نوآوری بر تمامی حوزه‌های فردی، سازمانی تأثیرگذار بوده و موجب تعمیق روابط بین جامعه و علم می‌شود. از آنجاکه ارزش‌های مردم و جامعه متأثر از تحولات اجتماعی-اقتصادی در حال تغییر است، بنابراین تولید شاخص‌های مرتبط با حوزه علم، فناوری و نوآوری می‌تواند در توسعه کشور نقش مهم داشته باشد و تغییرات رفتاری و تعامل بین علم و جامعه را پیش‌بینی کند.
۹	Walsh et al. (2020)	نقش علم، فناوری و نوآوری در دستور کار ۲۰۳۰ سازمان ملل متحد.	شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری باید مسئله محور و به سمت مسائل زیست‌محیطی و توسعه پایدار سوق پیدا کنند. در این راستا ابزارهای جدید مالی، حکمرانی و سیاست‌گذاری عمومی باید به‌درستی به کار گرفته شوند.
۱۰	Manyuchi & Mugabe (2017)	تولید و استفاده از شاخص‌ها در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در آفریقا: درس‌هایی از مالاوی و آفریقای جنوبی.	آفریقای جنوبی یک برنامه نسبتاً سازمان‌یافته برای انجام تحقیقات و احصاء شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری دارد. مالاوی هم برنامه «ابتکار شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری آفریقا» را دارد اما مکانیسم تولید شاخص‌های مربوطه را ندارد.

بررسی و جستجوی متعدد در زمینه پژوهش‌های مرتبط با مطالعه حاضر نشان داد که در اغلب پژوهش‌های داخلی کمترین توجه به شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری برای به‌کارگیری در سیاست‌گذاری این حوزه وجود دارد. نتایج مربوط به پیشینه پژوهش‌ها نشان داد که رصد، سنجش و اندازه‌گیری منظم شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری نقش مهمی در جهت‌گیری سیاست‌های مذکور به سمت توسعه همه‌جانبه و تعامل با نیازهای جامعه دارد. تدوین و به‌روز سازی منظم شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری نقش مهمی در توسعه سیاست‌های مربوطه دارد و اساساً باید برای تولید شاخص‌ها مکانیسم‌های مشخصی وجود داشته باشد.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از روش دلفی استفاده کرده و از نظر هدف کاربردی و از بُعد ماهیت اکتشافی-توصیفی است؛ دلفی،

شناسایی و ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری از منظر خبرگان

یک روش یا شیوه ارتباطی ساخت‌مند است که در اصل به منظور پیش‌گویی سامان‌مند و تعاملی با تکیه برهم‌اندیشی خبرگان ابداع و توسعه پیدا کرده است. در این روش پنل‌هایی از متخصصان تشکیل می‌شود و مبنای این روش، جمع‌آوری نظرات و رسیدن به اجماع گروهی بین شرکت‌کنندگان در پنل است. در پژوهش حاضر با استفاده از مرور پژوهش‌های مختلف داخلی و خارجی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری تنظیم شد. از آنجاکه روش دلفی سازوکاری برای تصمیم‌گیری گروهی است و نیاز به متخصصان واجد شرایطی دارد که درک و دانش عمیقی از موضوع پژوهش داشته باشند، تعداد بالای نمونه مطرح نیست. در این زمینه، اکلی و پاولوسکی (Okoli & Pawlowski, 2004)، تعداد ۱۰ تا ۲۰ نفر از متخصصان واجد شرایط را نمونه معتبری می‌دانند. بر این اساس در پژوهش حاضر، حجم نمونه شامل ۱۵ نفر از اعضای هیئت‌علمی، پژوهشگران و اساتید دانشگاه در حوزه علم‌سنجی، جامعه‌شناسی علم و فناوری، سیاست‌گذاری علم و فناوری با روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند. در این روش نمونه‌گیری، ابتدا یک نفر از خبرگان در دسترس انتخاب شد. بعد از قرار دادن شاخص‌ها در اختیارش و ارزیابی نظرات وی، از او خواسته شد تا خبره بعدی در این حوزه را معرفی کند؛ و بعد از نظرسنجی از خبره دوم خواسته شد تا خبره سوم را معرفی کند... این روند تا خبره پانزدهم ادامه داشت. در پژوهش حاضر ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه بود؛ که ابتدا پرسشنامه‌ای بر اساس مرور ادبیات نظری و پیشینه تحقیق داخلی و خارجی و مقالات و گزارش‌های علمی معتبر پرسشنامه‌ای برای احصاء شاخص‌های مربوط به علم، فناوری و نوآوری تنظیم شد، سپس همین پرسشنامه در اختیار گروه خبرگان قرار گرفت. پرسشنامه پژوهش حاضر به صورت سؤال‌های با پاسخ‌های بسته در طیف لیکرت به صورت خیلی زیاد (۵)، زیاد (۴)، متوسط (۳)، کم (۲) و خیلی کم (۱) تنظیم شده بود. به منظور ارزیابی نظرات خبرگان که شاخص‌های احصاء شده مناسب برای سیاست‌گذاری و تناسب با طبقه موردنظر را دارند از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شد. در پژوهش حاضر منظور از اشباع، اشباع شاخص‌ها است بدین معنی که نگارنده بعد از بررسی پژوهش‌های متعدد و احصاء شاخص‌های موردنظر، در بررسی مقالات دیگر با همان شاخص‌ها روبرو شد و درواقع شاخص‌های جدیدی که بتواند طبقات جدیدی به شاخص‌های احصاء شده اضافه کند به دست نیامد.

## یافته‌های پژوهش

**پاسخ به پرسش اول پژوهش. علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری دارای چه شاخص‌هایی است؟**

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، مرور مبسوطی بر منابع مربوطه در حوزه شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در سیاست‌گذاری انجام شد. اغلب منابع مورد بررسی به منظور احصاء جامع شاخص‌ها از منابع غیرفارسی بودند که در جدول ۲ این شاخص‌ها با طبقه‌بندی مربوطه برای هر شاخص آمده است. همچنین در جدول ۲ شاخص‌های مربوط به علم، فناوری و نوآوری موردنیاز در سیاست‌گذاری آمده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود ۱۱۵ شاخص در ۱۰ طبقه شامل طبقه انتشارات علمی و استنادات با ۵ شاخص، اقتصاد با ۱۳ شاخص، زیرساخت انرژی، معدن و فناوری سبز با ۱۶ شاخص، توسعه سرمایه انسانی و آموزش و پرورش با ۱۴ شاخص، فناوری اطلاعات و ارتباطات با ۸ شاخص، امور مالی و پیچیدگی بازار با ۱۳ شاخص، حکمرانی با ۱۶ شاخص، خروجی (تولیدات) خلاقانه با ۱۰ شاخص، مؤسسات و نهادها با ۹ شاخص، نیروی کار تحقیق و سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه با ۱۱ شاخص احصاء شده است.

## جدول ۲. شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در سیاست‌گذاری

منابع	شاخص	طبقه
	استنادات در هر نشریه- بهره‌وری و تأثیر استناد از انتشارات یک دانشمند یا محقق- همکاری علمی بین‌المللی- مقالات و مجلات علمی و فنی- تأثیر استنادات تولید علمی.	انتشارات علمی و استنادات
	معامله- کشاورزی، جنگلداری و ماهی‌گیری، ارزش‌افزوده- خدمات، ارزش‌افزوده- تولید، ارزش‌افزوده- صنعت (شامل ساخت‌وساز)، ارزش‌افزوده- صنعت متوسط و با فناوری بالا- نوآوری- شدت صنعتی شدن- پیچیدگی فرآیند تولید- ماهیت مزیت رقابتی- صادرات فناوری پیشرفته منهای صادرات مجدد- واردات با فناوری بالا- پرداخت‌های مالکیت معنوی.	اقتصاد
	تولید ناخالص داخلی به ازای واحد مصرف انرژی- عملکرد زیست‌محیطی- گواهینامه‌های زیست‌محیطی ایزو ۱۴۰۰۱- صرفه‌جویی زیرساخت انرژی، تنظیم‌شده: کاهش انرژی- سطح شدت انرژی اولی- مصرف انرژی سوخت معدن و فناوری سبز	انرژی و فناوری سبز
Sun & Cao (2020); Kang et al. (2019); Manyuchi (2018); Dutta et al. (2019); Slinogerine et al. (2013); Okaya et al. (2021)	سوخت- واردات انرژی- انتشار گاز دی‌اکسید کربن- مجموع انتشار گازهای گلخانه‌ای- انتشار متان- انتشار اکسید نیتروژن. امید به زندگی- هزینه‌های آموزش و پرورش- ثبت‌نام در دوره سوم تحصیلی- مقیاس‌های پیزا در خواندن، ریاضیات و علوم- فارغ‌التحصیلان رشته‌های علوم و مهندسی- رتبه‌بندی دانشگاه- کیفیت نظام آموزشی- کیفیت آموزش ریاضی و علوم- دسترسی به اینترنت در مدارس- در دسترس بودن آخرین فناوری‌ها- در دسترس بودن محلی خدمات آموزشی تخصصی- بودجه دولتی/دانش‌آموز، متوسطه- هزینه‌های دولتی به ازای هر دانش‌آموز، دوره سوم تحصیلی- تحرک ورودی در دوره سوم تحصیلی.	توسعه سرمایه انسانی: آموزش و پرورش
	دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات- استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات- فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد مدل کسب‌وکار- قوانین مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد مدل‌سازمانی- صادرات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات- خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات- شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات.	فناوری اطلاعات و ارتباطات
	اعتبار- سرمایه‌گذاری- تجارت، رقابت و مقیاس بازار- محیط تجارت- شدت رقابت محلی- وسعت بازار- اندازه بازار خارجی- مشارکت نیروی کار، زنان شاغل- صادرات کالا و خدمات- تولید ناخالص داخلی سرانه- رشد تولید ناخالص داخلی واقعی- میانگین حقوق خالص ماهانه- بیکاری.	امور مالی و پیچیدگی بازار

ادامه جدول ۲. شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در سیاست‌گذاری

منابع	شاخص	طبقه
	کارایی هزینه‌های دولت - شفافیت سیاست‌گذاری دولت - ترجیح دادن در تصمیمات مقامات دولتی - انحراف و جوه عمومی - اعتماد عمومی به سیاستمداران - استقلال قضایی - اثربخشی دولت - مسئولیت‌پذیری - ثبات سیاسی و عدم وجود خشونت/تروریسم - سرویس آنلاین دولت - مشارکت الکترونیکی - اثربخشی نهادهای قانون‌گذار - محیط سیاسی - هزینه‌های استفاده از مالکیت معنوی - پرداخت هزینه استفاده از مالکیت معنوی - محیط نظارتی.	حکمرانی
Sun & Cao (2020); Kang et al. (2019); Manyuchi (2018); Dutta et al. (2019); Slinogerine et al. (2013); Okaya et al. (2021)	ثبت اختراع خانواده‌ها توسط ساکنان شهر - برنامه‌های کاربردی ثبت اختراع - درخواست‌های ثبت اختراع بین‌المللی - کارافزار (اپلیکیشن) علامت تجاری - طرح‌های صنعتی - خروجی با فناوری بالا و متوسط - صادرات کالاهای خلاقانه - صادرات خدمات فرهنگی و خلاقانه - ساخت اپلیکیشن موبایل - توسعه زنجیره ارزش.	خروجی‌های (تولیدات) خلاقانه
	همکاری دانشگاه و صنعت در تحقیق و توسعه - کیفیت مؤسسات علمی پژوهشی - خرید دولتی محصولات فناوری پیشرفته - وضعیت توسعه خوشه - سهولت دسترسی به وام - در دسترس بودن سرمایه ریسک‌پذیر - معاملات سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر - قراردادهای همکاری استراتژیک - میانگین هزینه تحقیق و توسعه سه شرکت برتر جهانی.	مؤسسات/نهادهای
	محققین - هزینه ناخالص تحقیق و توسعه - استخدام در خدمات دانش‌بر - نیروی کار تحقیق و سرمایه‌گذاری شرکت‌ها - پروژه‌های انجام‌شده توسط شرکت‌ها - تأمین اعتبار و منابع مالی توسط شرکت‌ها - خانم‌های شاغل با مدرک تحصیلی عالی - میزان آموزش کارکنان - ظرفیت کشور برای حفظ استعدادها - ظرفیت نوآوری - هزینه‌های شرکت در تحقیق و توسعه - در دسترس بودن دانشمندان و مهندسان.	تحقیق و توسعه

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری از نظر خبرگان در حوزه سیاست‌گذاری مناسب و مطلوب هستند؟

نتایج مربوط به ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری از منظر خبرگان در جدول ۳ آمده است. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای سطح معنی‌داری برای تمامی شاخص‌ها کمتر از  $0.000$  ( $\text{sig}=0.000$ ) و مقدار  $t$  هم بیشتر از  $1.96$  بوده است؛ بنابراین تمام ۱۵ شاخص علم، فناوری و نوآوری از نگاه خبرگان برای استفاده در سیاست‌گذاری مطلوب و مناسب تشخیص داده شده است. نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد؛ در طبقه انتشارات علمی و استنادات؛ شاخص بهره‌وری و تأثیر استناد از انتشارات یک دانشمند یا محقق با میانگین  $3.94$  و شاخص مقالات و مجلات علمی و فنی با میانگین  $3.61$  بیشترین مناسبیت و مطلوبیت در این طبقه را دارند. در طبقه اقتصاد؛ شاخص‌های پیچیدگی فرایند تولید با میانگین  $3.97$  و شدت صنعتی شدن با میانگین  $3.72$  و پرداخت‌های مالکیت معنوی با میانگین  $3.09$  بیشترین



میانگین و مطلوبیت را دارند. در طبقه زیرساخت؛ انرژی، معدن و فناوری سبز شاخص‌های واردات سوخت با میانگین ۳.۸۱ و مصرف انرژی سوخت‌های فسیلی با میانگین ۸۲۳ و تولید ناخالص داخلی به ازای واحد مصرف انرژی با میانگین ۳.۷۹ بیشترین میانگین و مطلوبیت را دارند. در طبقه توسعه سرمایه انسانی، آموزش و پرورش نیز شاخص‌های تحرک ورودی در دوره سوم تحصیلی با میانگین ۳.۹۷ و در دسترس بودن آخرین فناوری‌ها با میانگین ۳.۹۴ و رتبه‌بندی دانشگاه با میانگین ۳.۸۲ بیشترین میانگین و مطلوبیت را دارند. در طبقه فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ شاخص‌های صادرات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات با میانگین ۳.۸۵ و فناوری ارتباطات و اطلاعات و ایجاد مدل‌سازمانی با میانگین ۳.۷۲ و دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات با میانگین ۳.۶۷ بیشترین میانگین و مطلوبیت را دارند. در طبقه امور مالی و پیچیدگی بازار؛ شاخص‌های اندازه بازار خارجی با میانگین ۳.۹۱ و تجارت، رقابت و مقیاس بازار با میانگین ۳.۸۳ و مشارکت نیروی کار و زنان شاغل با میانگین ۳.۷۹ و صادرات کالا و خدمات با میانگین ۳.۷۶ و بیکاری با میانگین ۳.۷۳ بیشترین میانگین و مطلوبیت را دارد. در حوزه حکمرانی؛ شاخص‌های محیط نظارتی با میانگین ۳.۷۹ و پرداخت هزینه استفاده از مالکیت معنوی با میانگین ۳.۷۶ و کارایی هزینه‌های دولت با میانگین ۳.۶۴ بیشترین میانگین و مطلوبیت را دارند. در طبقه خروجی‌های (تولیدات) خلاقانه؛ شاخص‌های توسعه زنجیره ارزش با میانگین ۴ و صادرات کالاهای خلاقانه با میانگین ۳.۹۷ و صادرات خدمات فرهنگی و خلاقانه با میانگین ۳.۸۸ و طرح‌های صنعتی با میانگین ۳.۷۹ و درخواست‌های ثبت اختراع بین‌المللی با میانگین ۳.۷۶ و خروجی/تولیدات با فناوری بالا و متوسط- بالا نیز با میانگین ۳.۷۳ بیشترین میانگین و مطلوبیت را دارند. در طبقه مؤسسات/نهادهای شاخص‌های قراردادهای همکاری استراتژیک با میانگین ۴.۲۶ و معاملات سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر با میانگین ۴.۱۴ و میانگین هزینه تحقیق و توسعه شرکت‌ها با میانگین ۴.۱۱ و سهولت دسترسی به وام با میانگین ۴.۰۲ بیشترین میانگین و مطلوبیت را دارند. در نهایت در طبقه نیروی کار تحقیق و سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه نیز شاخص‌های پروژه‌های انجام‌شده توسط شرکت‌ها با میانگین ۳.۹۷ و در دسترس بودن دانشمندان و مهندسان با میانگین ۳.۶۷ و استخدام در خدمات دانش بر با میانگین ۳.۵۵ و تأمین اعتبار و منابع مالی توسط شرکت‌ها با میانگین ۳.۵۲ بیشترین میانگین و مطلوبیت را دارد.

جدول ۳. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری

طبقه	شاخص	میانگین به دست آمده	انحراف معیار	مقدار t	sig
	استنادات در هر نشریه	۳.۱۰۹۷	۱.۱۵۰۲۳	۵۲.۹۰۹	۰.۰۰۰
انتشارات علمی و استنادات	بهره‌وری و تأثیر استناد از انتشارات یک دانشمند یا محقق	۳.۹۴۷۸	۱.۰۵۹۶۸	۵۴.۴۴۰	۰.۰۰۰
	همکاری علمی بین‌المللی	۳.۱۸۸۰	۱.۰۶۸۹۱	۵۸.۳۶۸	۰.۰۰۰
	مقالات و مجلات علمی و فنی	۳.۶۱۱۱	۱.۱۲۲۱۶	۴۵.۵۳۵	۰.۰۰۰
	تأثیر استنادات تولید علمی	۳.۲۹۵۰	۰.۹۹۱۶۷	۴۵.۲۹۲	۰.۰۰۰
	معامله	۳.۴۱۷۸	۱.۱۵۶۷۷	۴۰.۹۰۴	۰.۰۰۰
اقتصاد	کشاورزی، جنگلداری و ماهی‌گیری، ارزش افزوده	۳.۶۸۹۳	۱.۱۴۸۶۷	۴۵.۸۱۹	۰.۰۰۰
	خدمات، ارزش افزوده	۳.۱۵۴۰	۱.۱۱۳۸۲	۵۵.۴۱۸	۰.۰۰۰

ادامه جدول ۳. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری

طبقه	شاخص	میانگین به دست آمده	انحراف معیار	مقدار t	sig
اقتصاد	تولید، ارزش افزوده	۳.۳۱۸۵	۱.۱۵۶۷۴	۳۹.۲۲۶	۰.۰۰۰
	صنعت (شامل ساخت‌وساز)، ارزش افزوده	۳.۰۳۶۶	۰.۹۷۰۰۵	۶۱.۲۵۹	۰.۰۰۰
	صنعت متوسط و با فناوری بالا	۳.۰۱۰۴	۱.۱۸۲۲۸	۴۹.۸۳۲	۰.۰۰۰
	نوآوری	۳.۰۲۸۷	۱.۱۷۴۲۰	۵۰.۴۸۰	۰.۰۰۰
	شدت صنعتی شدن	۳.۱۲۵۶	۱.۱۱۵۲۳	۴۷.۷۴۲	۰.۰۰۰
	پیچیدگی فرآیند تولید	۳.۹۷۱۳	۱.۱۱۲۸۱۳	۵۱.۵۱۷	۰.۰۰۰
	ماهیت مزیت رقابتی	۳.۳۸۶۴	۱.۱۴۷۲۸	۵۷.۷۶۶	۰.۰۰۰
	صادرات فناوری پیشرفته منهای صادرات مجدد	۳.۰۲۵۶	۱.۱۲۰۶۶	۴۳.۶۸۱	۰.۰۰۰
	واردات با فناوری بالا	۳.۴۷۰۰	۱.۰۶۵۱۶	۶۳.۷۵۴	۰.۰۰۰
	پرداخت‌های مالکیت معنوی	۳.۵۹۰۱	۱.۲۱۷۹۳	۴۱.۶۱۹	۰.۰۰۰
زیرساخت انرژی، معدن و فناوری سبز	تولید ناخالص داخلی به ازای واحد مصرف انرژی	۳.۷۹۱۱	۱.۲۵۶۷۰	۴۳.۴۶۶	۰.۰۰۰
	عملکرد زیست‌محیطی	۳.۰۷۸۳	۱.۲۴۰۳۰	۴۸.۵۷۲	۰.۰۰۰
	گواهینامه‌های زیست‌محیطی ISO 14001	۳.۲۶۸۹	۰.۹۹۹۰۸	۶۴.۰۳۳	۰.۰۰۰
	صرفه‌جویی تنظیم‌شده: کاهش انرژی	۳.۳۲۶۴	۱.۰۲۶۱۰	۶۳.۴۴۲	۰.۰۰۰
	سطح شدت انرژی	۳.۱۴۸۸	۱.۰۵۹۱۴	۷۰.۹۹۳	۰.۰۰۰
	مصرف انرژی سوخت فسیلی	۳.۸۲۵۱	۰.۹۸۰۵۴	۵۳.۴۸۰	۰.۰۰۰
	خروجی برق تجدید پذیر	۳.۶۰۸۴	۰.۹۷۵۱۵	۵۰.۶۱۴	۰.۰۰۰
	مصرف انرژی‌های تجدید پذیر	۳.۵۶۹۲	۱.۱۶۶۶۴	۷۳.۸۰۴	۰.۰۰۰
	انرژی جایگزین و هسته‌ای	۳.۵۰۶۵	۱.۱۵۹۶۸	۵۶.۴۳۵	۰.۰۰۰
	صادرات سنگ معدن و فلزات	۳.۴۸۳۰	۱.۱۰۶۴۳	۵۹.۱۵۲	۰.۰۰۰
توسعه سرمایه انسانی:	واردات سوخت	۳.۸۶۶۸	۱.۲۰۶۷۷	۶۲.۳۲۳	۰.۰۰۰
	واردات انرژی	۳.۴۷۷۶	۱.۰۸۷۱۲	۵۵.۱۸۷	۰.۰۰۰
	انتشار گاز دی‌اکسید کربن	۳.۰۵۲۲	۱.۰۱۴۲۴	۵۶.۰۱۶	۰.۰۰۰
	مجموع انتشار گازهای گلخانه‌ای	۳.۴۸۲۴	۱.۱۱۶۰۱	۶۸.۴۴۶	۰.۰۰۰
	انتشار گاز متان	۳.۵۲۴۷	۱.۱۳۶۶۳	۶۴.۷۵۱	۰.۰۰۰
	انتشار اکسید نیتروژن	۳.۵۴۸۸	۱.۰۴۲۱۲	۵۶.۱۹۵	۰.۰۰۰
	امید به زندگی	۳.۲۵۳۳	۱.۰۰۵۷۹	۶۶.۸۵۵	۰.۰۰۰
	هزینه‌های آموزش و پرورش	۷۵۲۰.۳	۹۵۳۶۹.۰	۶۲.۵۴۷	۰.۰۰۰
	ثبات نام در دوره سوم تحصیلی	۱.۳۹۱۶	۱.۵۵۱۰	۶۷.۰۴۶	۰.۰۰۰
	آموزش و مقیاس‌های پیزا در خواندن، ریاضیات و علوم	۳.۶۵۱۸	۱.۰۸۸۷۵	۵۹.۸۶۱	۰.۰۰۰
پرورش فارغ‌التحصیلان رشته‌های علوم و مهندسی	۳.۱۴۸۸	۱.۰۵۹۱۴	۶۳.۷۷۶	۰.۰۰۰	

ادامه جدول ۳. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری

طبقه	شاخص	میانگین به دست آمده	انحراف معیار	مقدار t	sig
توسعه سرمایه انسانی: آموزش و پرورش	رتبه‌بندی دانشگاه	۳.۸۲۳۵	۰.۹۶۸۳۰	۶۸.۴۶۶	۰.۰۰۰
	کیفیت نظام آموزشی	۳.۲۰۵۹	۱.۱۲۲۲۱	۸۳.۴۸۱	۰.۰۰۰
	کیفیت آموزش ریاضی و علوم	۳.۱۷۶۵	۱.۱۶۶۹۸	۹۴.۷۱۵	۰.۰۰۰
	دسترسی به اینترنت در مدارس	۳.۲۳۵۳	۰.۸۱۶۸۷	۵۸.۳۰۷	۰.۰۰۰
	در دسترس بودن آخرین فناوری‌ها	۳.۹۴۱۲	۰.۹۵۱۵۹	۷۳.۹۵۹	۰.۰۰۰
	در دسترس بودن محلی خدمات آموزشی تخصصی	۳.۷۹۴۱	۱.۰۰۸۴۳	۹۰.۵۴۱	۰.۰۰۰
	بودجه دولتی / دانش‌آموز، متوسطه	۳.۷۰۵۹	۱.۱۴۲۲۸	۶۹.۲۸۵	۰.۰۰۰
	هزینه‌های دولتی به ازای هر دانش‌آموز، دوره سوم تحصیلی	۳.۰۵۸۸	۱.۰۹۹۳۴	۵۷.۱۶۴	۰.۰۰۰
	تحرك ورودی در دوره سوم تحصیلی	۳.۹۷۰۶	۱.۰۲۹۴۲	۷۰.۷۸۴	۰.۰۰۰
	دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات	۳.۶۷۶۵	۱.۲۲۴۰۲	۷۸.۳۸۴	۰.۰۰۰
فناوری اطلاعات و ارتباطات	استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات	۳.۰۰۰۰	۱.۱۷۳۴۶	۵۴.۱۲۰	۰.۰۰۰
	فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد مدل کسب‌وکار	۳.۴۱۱۸	۱.۰۱۸۵۴	۶۷.۴۲۹	۰.۰۰۰
	قوانین مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات	۳.۰۵۸۸	۰.۹۵۸۵۶	۸۴.۳۲۳	۰.۰۰۰
	فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد مدل‌سازمانی	۳.۷۳۵۳	۰.۹۶۳۲۵	۸۳.۶۴۰	۰.۰۰۰
	صادرات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات	۳.۸۵۲۹	۱.۰۱۸۹۸	۵۷.۹۲۹	۰.۰۰۰
	خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات	۳.۱۷۶۵	۰.۹۹۱۱۱	۵۹.۸۲۶	۰.۰۰۰
	شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات	۳.۲۰۵۹	۱.۰۳۸۰۵	۶۷.۳۱۰	۰.۰۰۰
	اعتبار	۳.۵۰۰۰	۱.۱۰۷۸۲	۵۰.۷۱۴	۰.۰۰۰
	سرمایه‌گذاری	۱.۷۳۵۳	۱.۰۵۳۳۹	۶۸.۹۳۵	۰.۰۰۰
	تجارت، رقابت و مقیاس بازار	۳.۸۲۳۵	۰.۹۳۵۲۶	۵۵.۴۲۰	۰.۰۰۰
امور مالی و پیچیدگی بازار	محیط تجارت	۳.۵۵۸۸	۱.۰۲۰۳۷	۵۶.۹۳۲	۰.۰۰۰
	شدت رقابت محلی	۳.۱۷۶۵	۱.۰۲۸۹۹	۵۵.۹۸۵	۰.۰۰۰
	امور مالی وسعت بازار	۳.۱۴۷۱	۱.۱۰۴۶۰	۵۵.۴۲۰	۰.۰۰۰
	اندازه بازار خارجی	۳.۹۱۱۸	۱.۰۵۵۰۸	۴۴.۴۱۵	۰.۰۰۰
	مشارکت نیروی کار، زنان شاغل	۳.۷۹۴۱	۱.۰۰۸۴۳	۴۳.۸۱۵	۰.۰۰۰
	صادرات کالا و خدمات	۳.۷۶۴۷	۱.۲۸۰۶۰	۵۷.۲۷۴	۰.۰۰۰
	تولید ناخالص داخلی سرانه	۳.۷۰۵۹	۱.۲۶۸۰۱	۵۲.۷۹۵	۰.۰۰۰
	رشد تولید ناخالص داخلی واقعی	۳.۲۹۴۱	۰.۸۳۵۹۱	۴۴.۱۵۷	۰.۰۰۰
	میانگین حقوق خالص ماهانه	۳.۴۱۱۸	۰.۹۵۷۱۹	۵۳.۶۰۷	۰.۰۰۰
	بیکاری	۳.۷۳۵۳	۰.۹۹۴۵۸	۵۶.۵۲۱	۰.۰۰۰

ادامه جدول ۳. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری

طبقه	شاخص	میانگین به دست آمده	انحراف معیار	مقدار t	sig
حکمرانی	کارایی هزینه‌های دولت	۳.۶۴۷۱	۱.۰۶۹۷۶	۷۸.۵۵۰	۰.۰۰۰
	شفافیت سیاست‌گذاری دولت	۳.۱۴۷۱	۱.۰۷۶۸۲	۷۰.۹۹۳	۰.۰۰۰
	ترجیح دادن در تصمیمات مقامات دولتی	۳.۰۰۰۰	۰.۹۲۱۲۵	۵۳.۴۸۰	۰.۰۰۰
	انحراف و جوه عمومی	۳.۴۱۱۸	۱.۰۱۸۵۴	۵۰.۶۱۴	۰.۰۰۰
	اعتماد عمومی به سیاستمداران	۳.۲۰۵۹	۰.۹۱۳۵۸	۷۳.۸۰۴	۰.۰۰۰
	استقلال قضایی	۳.۱۱۷۶	۱.۰۳۷۶۲	۵۶.۴۳۵	۰.۰۰۰
	اثربخشی دولت	۳.۰۲۹۴	۰.۹۳۶۹۶	۵۹.۱۵۲	۰.۰۰۰
	شفافیت، پاسخ گوئی و مسئولیت‌پذیری	۳.۰۰۰۰	۰.۹۲۱۱۳	۶۲.۳۲۳	۰.۰۰۰
	ثبات سیاسی و عدم وجود خشونت/تروریسم	۳.۱۱۷۶	۰.۹۱۲۳۶	۵۵.۱۸۷	۰.۰۰۰
	سرویس آنلاین دولت	۳.۲۰۵۸	۱.۰۵۳۳۹	۵۶.۰۱۶	۰.۰۰۰
	مشارکت الکترونیکی	۳.۲۶۴۷	۱.۰۸۱۷۷	۶۸.۴۴۶	۰.۰۰۰
	اثربخشی نهادهای قانون‌گذار	۳.۵۲۹۴	۱.۱۳۴۴۵	۶۴.۷۵۱	۰.۰۰۰
	محیط سیاسی	۳.۵۲۹۴	۱.۲۱۱۹۴	۵۶.۱۹۵	۰.۰۰۰
	هزینه‌های استفاده از مالکیت معنوی	۳.۱۷۶۵	۱.۳۵۸۹۳	۶۶.۸۵۵	۰.۰۰۰
	خروجی‌های (تولیدات) خلاقانه	پرداخت هزینه استفاده از مالکیت معنوی	۳.۷۶۴۷	۱.۱۰۲۵۸	۶۲.۵۴۷
محیط نظارتی		۳.۷۹۴۱	۱.۰۹۴۸۸	۶۷.۰۴۶	۰.۰۰۰
ثبت اختراع خانواده‌ها توسط ساکنان شهر		۳.۳۸۲۴	۱.۰۷۳۵۰	۵۹.۸۶۱	۰.۰۰۰
برنامه‌های کاربردی ثبت اختراع		۳.۵۰۰۰	۱۱.۰۵۱۶۹	۶۳.۷۷۶	۰.۰۰۰
درخواست‌های ثبت اختراع بین‌المللی		۳.۷۶۴۷	۰.۹۲۳۰۷	۶۲.۶۵۸	۰.۰۰۰
کارافزار (اپلیکیشن) علامت تجاری		۳.۴۴۱۲	۱.۰۵۰۰۰	۵۸.۰۵۵	۰.۰۰۰
طرح‌های صنعتی		۳.۷۹۴۱	۰.۹۱۳۸۵	۷۱.۴۰۱	۰.۰۰۰
خروجی با فناوری بالا و متوسط-بالا		۳.۷۳۵۳	۱.۰۸۱۷۷	۴۰.۶۲۰	۰.۰۰۰
صادرات کالاهای خلاقانه		۳.۹۷۰۶	۰.۸۳۴۵۸	۶۶.۳۲۷	۰.۰۰۰
صادرات خدمات فرهنگی و خلاقانه		۳.۸۸۲۴	۰.۹۷۷۴۶	۴۰.۸۶۴	۰.۰۰۰
ساخت کارافزار موبایل		۳.۵۲۹۴	۱.۰۵۱۲۷	۶۲.۲۴۷	۰.۰۰۰
توسعه زنجیره ارزش		۴.۰۰۰۰	۰.۷۷۵۸	۶۵.۴۴۰	۰.۰۰۰
همکاری دانشگاه و صنعت در تحقیق و توسعه		۳.۳۵۲۹	۰.۹۸۱۱۱	۶۶.۳۹۷	۰.۰۰۰
کیفیت مؤسسات علمی پژوهشی		۳.۰۸۸۲	۱.۲۳۹۹۳	۵۳.۵۴۷	۰.۰۰۰
مؤسسات/نهادهای		خرید دولتی محصولات فناوری پیشرفته	۳.۱۱۷۶	۱.۲۰۰۱۲	۵۷.۷۶۵
	وضعیت توسعه خوشه‌های صنعتی	۳.۹۱۱۸	۱.۰۲۵۹۶	۸۷.۸۴۳	۰.۰۰۰
	سهولت دسترسی به وام	۴.۰۲۹۴	۰.۸۵۶۹۸	۷۱.۲۲۸	۰.۰۰۰

ادامه جدول ۳. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری

طبقه	شاخص	میانگین به دست آمده	انحراف معیار	مقدار t	sig
	در دسترس بودن سرمایه ریسک‌پذیر	۳.۰۱۷۵	۰.۷۱۷۱۲	۷۶.۶۰۵	۰.۰۰۰
مؤسسات	معاملات سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر	۴.۱۴۷۱	۰.۸۹۲۱۵	۹۰.۵۲۱	۰.۰۰۰
انهادها	قراردادهای همکاری استراتژیک	۴.۲۶۴۷	۰.۸۲۷۵۸	۸۵.۷۷۴	۰.۰۰۰
	میانگین هزینه تحقیق و توسعه شرکت‌ها	۴.۱۱۷۶	۰.۶۸۵۲۳	۹۴.۳۸۴	۰.۰۰۰
	محققین	۴.۰۵۸۸	۰.۸۱۴۵۲	۸۷.۴۷۷	۰.۰۰۰
	هزینه ناخالص تحقیق و توسعه	۴.۰۵۸۸	۰.۶۹۵۳۲	۶۱.۲۰۱	۰.۰۰۰
	استخدام در خدمات دانش بر	۳.۵۵۸۸	۰.۹۶۳۲۵	۶۸.۸۲۷	۰.۰۰۰
	پروژه‌های انجام‌شده توسط شرکت‌ها	۳.۹۷۰۶	۰.۸۳۳۴۱	۵۳.۲۵۶	۰.۰۰۰
نیروی کار	تأمین اعتبار و منابع مالی توسط شرکت‌ها	۳.۵۲۹۴	۰.۸۹۵۶۲	۱۰۰.۶۸۸	۰.۰۰۰
تحقیق و	خانم‌های شاغل با مدرک تحصیلی عالی	۳.۵۰۰۰	۰.۸۹۶۱۲	۹۱.۸۷۹	۰.۰۰۰
سرمایه‌گذاری	میزان آموزش کارکنان	۳.۲۵۶۹	۱.۰۲۵۹۶	۵۶.۱۳۲	۰.۰۰۰
تحقیق و توسعه	ظرفیت کشور برای حفظ استعدادها	۳.۴۴۱۲	۰.۹۲۷۴۰	۵۹.۳۲۴	۰.۰۰۰
	ظرفیت نوآوری	۳.۳۸۲۴	۱.۲۰۶۴۱	۷۵.۷۳۸	۰.۰۰۰
	هزینه‌های شرکت در تحقیق و توسعه	۳.۳۲۳۵	۱.۰۶۵۱۷	۶۰.۷۵۷	۰.۰۰۰
	در دسترس بودن دانشمندان و مهندسان	۳.۶۷۶۵	۱.۲۰۵۶	۷۳.۵۳۹	۰.۰۰۰

## بحث و نتیجه‌گیری

اساساً نداشتن شاخص در هر زمینه‌ای می‌تواند روند تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی را با مشکل مواجه سازد. در حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری نیز داشتن شاخص‌های به‌روز در این حوزه برای سیاست‌گذاری صحیح، ضروری و لازم است. این پژوهش با هدف شناسایی و احصاء و ارزیابی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری از نظر خبرگان صورت گرفت. نتایج نشان داد برای سیاست‌گذاری در زمینه علم، فناوری و نوآوری ۱۱۵ شاخص در ۱۰ طبقه قابل‌شناسایی و بهره‌برداری است که شامل طبقات، انتشارات علمی و استنادات، اقتصاد، زیرساخت انرژی، معدن و فناوری سبز، توسعه سرمایه انسانی مانند آموزش و پرورش، فناوری اطلاعات و ارتباطات، امور مالی؛ پیچیدگی بازار، حکمرانی، خروجی (تولیدات) خلاقانه، مؤسسات و نهادها، نیروی کار تحقیق و سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه می‌شود. تمامی ۱۱۵ شاخص از نگاه خبرگان دارای مطلوبیت و مناسبت با طبقه خود بودند. یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش رضاقلی لالانی و همکاران (۱۴۰۰)، اوزکایا و همکاران (Ozkaya et al., 2021)، اوکامورا و نیشیجو (Okamura & Nishijo, 2020) همسویی دارد و در سه پژوهش مورد اشاره شاخص‌های احصاء شده در حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در قالب طبقات تخصصی همانند پژوهش حاضر احصاء شده بودند؛ همچنین در این پژوهش‌ها بر این نکته تأکید شده بود که قبل از هرگونه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری احصاء شاخص‌ها مبتنی بر نیازها و واقعیات جوامع برای سیاست‌گذاری اساسی است. همچنین یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش قاضی‌نوری و فرازکیش (۱۳۹۷)، پاک‌نیت و نوروزی (۱۳۹۵) و مانویوچی و موگابه (Manyuchi &

(Mugabe, 2018) از این دید همسویی دارد که نشان داده شد هرگونه ارزیابی وضعیت سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری نیازمند دارا بودن شاخص‌های واقعی، عینی و قابل‌سنجش است. مطابق با دیدگاه گودموندسون و همکاران (Gudmundsson et al., 2009) و بل و همکاران (Bell et al., 2011) شاخص‌سازی و احصاء شاخص‌های حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری دارای کارکردهای مختلفی است. از یک سو این شاخص‌ها می‌توانند وضعیت موجود سیاست‌گذاری و خط‌مشی در این حوزه را نشان دهند و از سوی دیگر میزان موفقیت سیاست‌گذاری‌های علم، فناوری و نوآوری را موردسنجش قرار دهند. بر همین اساس مشاهده می‌شود شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری یک نقشه راهبردی جامع برای سیاست‌گذاری بدون آزمون‌وخطا است که در این زمینه مسائل و مشکلات به همراه ظرفیت‌ها و توانمندی‌های حوزه علم، فناوری و نوآوری مبنای سیاست‌گذاری قرار می‌گیرد.

اهمیت شناسایی این شاخص‌ها در این است که توصیفی از وضعیت موجود سیاست‌گذاری در علم، فناوری و نوآوری در ایران را نشان می‌دهد. همچنین می‌توان از طریق این شاخص‌ها دریافت چقدر سیاست‌گذاران ایرانی مسائل روز و مهمی مانند فناوری‌های سبز و پایداری محیط را در شاخص‌های این حوزه وارد می‌کنند؛ بنابراین در شاخص‌سازی برای سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری باید حوزه انتشارات علمی و استنادات موردتوجه جدی قرار گیرد. به‌ویژه این نکته که استنادات در هر نشریه، بهره‌وری و تأثیر استناد از انتشارات یک دانشمند یا محقق، همکاری علمی بین‌المللی، مقالات و مجلات علمی و فنی و تأثیر استنادات تولید علمی که نقشی مهمی در نوآوری‌های علمی و اهمیت قائل شدن به حوزه دانشگاه دارد، اقتصاد و ابعاد آن نیز می‌بایست موردتوجه جدی سیاست‌گذاران قرار گیرد. حجم معاملات نوآورانه و فناورانه به همراه خدمات ارزش‌افزوده، واردات فناوری سطح بالا و شاخص‌های دیگری نظیر مالکیت معنوی و حمایت از آن، برای بهبود وضعیت علمی کشور باید در دستور کار سیاست‌گذاران قرار گیرد. علیرغم این که کشور ایران منابع غنی انرژی دارد اما زیرساخت‌های انرژی بیشتر باید به سمت صرفه‌جویی و بهره‌گیری از فناوری‌های سبز حرکت کند. همان‌طور که در شاخص‌های این طبقه نیز انواع انتشار گازهای گلخانه‌ای یا واردات انرژی برای حوزه علم، فناوری و نوآوری مهم است. اگر قرار باشد بیش‌ازاندازه روی منابع و انرژی‌های فسیلی تأکید شود، طبیعی است که کارکرد علم، فناوری و نوآوری نیز کوتاه‌مدت و ناپایدار خواهند بود؛ بنابراین لازم است حوزه فناوری‌های سبز و شاخص‌های آن موردتوجه جدی قرار گیرد.

در توسعه سرمایه‌های انسانی نیز دسترسی به اینترنت و پوشش سراسری آن به همراه هزینه‌های آموزش و پرورش و ایجاد رشته‌های نو باید موردتوجه جدی قرار گیرد تا این حوزه نیز پیشرفت را تجربه کند. در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز اساساً سیاست‌گذاران باید بتوانند از این فناوری با تصویب قوانین مناسب حمایت کرده و دسترسی به این فناوری را برای تمامی اقشار فراهم و صادرات خدمات آن را نیز تسریع کنند. با توجه به پیچیدگی بازارهای امروزی سیاست‌گذاران باید بتوانند با برآورد رقابت‌های محلی و بین‌المللی و مقیاس بازارهای هدف برای نوآوری‌های تولیدشده بازار مناسب را پیش‌بینی کنند. بر همین اساس افزایش سطح مشارکت نیروی کار، نیازمند چشم‌اندازی از وسعت بازارهای هدف و سرمایه‌گذاری‌های مناسب از جمله شاخص‌های مهم این حوزه است. بخش مهمی از شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری مربوط به شیوه حکمرانی است و باید شاخص‌هایی نظیر کارایی دولت، شفافیت، پاسخ‌گویی حاکمیت و استقلال قوه قضائیه و حرکت به سمت دولت الکترونیکی همه‌جانبه برای توسعه علمی موردتوجه جدی قرار گیرد. در کنار این موارد توجه ویژه به تولیدات خلاقانه در صنایع خلاق و فرهنگی موردتقاضاست؛ حمایت از انواع اختراعات و ثبت آسان آن‌ها به همراه نشان‌های تجاری و توسعه زنجیره ارزش می‌تواند

قابلیت‌های تولیدات خلاقانه و نوآورانه را ارتقاء دهد؛ اما در کنار آن نهادهای علمی باید بتوانند در یک همکاری تنگاتنگ پیشبرد علمی و نوآوری‌های صنعتی را ارتقاء دهند و دولت بتواند محصولات نوآورانه داخلی را خریداری کند تا روند همکاری نهادی دانشگاهی تسهیل شود. در نهایت باید گفت اساساً سرمایه‌گذاری در حوزه تحقیق، توسعه و استخدام نخبگان و افراد آگاه به همراه آموزش مستمر کارکنان در سیاست‌گذاری‌های علم، فناوری و نوآوری باید مورد توجه جدی قرار گیرد که در این میان یادگیری و آموزش مستمر، منجر به ارتقا ظرفیت‌های نوآوری در کشور خواهد شد.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- لزوم همکاری بین نهادهای دولتی و غیردولتی برای احصاء شاخص‌های مورد نیاز توسعه علمی، فناوری و نوآوری در ابعاد مختلف.
- لزوم تشکیل کارگروه‌های همکاری بین صنعت، دانشگاه و شرکت‌های دانش‌بنیان برای تدوین شاخص‌های نوآوری و فناوری.
- لزوم به‌کارگیری انجمن‌های غیردولتی علمی یا فناوری به‌عنوان مشاوران در مجلس، دولت برای ارائه گزارش‌های منظم علم، فناوری و نوآوری کشور.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- شناسایی آسیب‌های سیاست‌گذاری حوزه علم، فناوری و نوآوری در اسناد کلان و بالادستی.
- سنجش وضعیت موجود و مطلوب شاخص‌های سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری از دیدگاه خبرگان.
- تعیین مهم‌ترین شاخص‌های حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری از منظر خبرگان و سیاست‌گذاران.

### تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل یک پژوهش مستقل است که تحت حمایت هیچ سازمانی قرار ندارد.

### فهرست منابع

- پاک نیت، م.، و نوروزی، ن. (۱۳۹۵). بررسی شاخص‌های تأثیرگذار بر روند پیشرفت علم و فناوری. رهیافت، ۲۶(۶۱)، ۲۵-۴۸. [https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13584.html?lang=fa](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13584.html?lang=fa)
- رضاقلی لالانی، ز.، نوروزی چاکلی، ع.، اباذری، ز.، و سپهر، ف. (۱۴۰۰). شناسایی و تبیین ساختار و رویکرد موجود در شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری حوزه مهندسی در ایران و کشورهای منتخب. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷(۱۴)، ۱۷۳-۱۹۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13453.1452>
- زارع احمدآبادی، ح.، صفاری دربرزی، ع.، عندلیب اردکانی، د.، سلامی، ر.، و مالکی نژاد، پ. (۱۴۰۰). طراحی مدل نقشه شناخت فازی عوامل مؤثر بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در منطقه ویژه علم و فناوری استان یزد. بهبود مدیریت، ۱۵(۱)، ۱۴۹-۱۷۹. <https://doi.org/10.22034/jmi.2021.266124.2461>
- قاضی‌نوری، س.، و فرازکیش، م. (۱۳۹۷). الگوی ارزیابی ملی علم، فناوری و نوآوری بر اساس شاخص‌های کارایی، اثربخشی و سودمندی. مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، ۸(۲۷): ۲۰۵-۲۲۹. [https://sspp.iranjournals.ir/article\\_30761.html?lang=en](https://sspp.iranjournals.ir/article_30761.html?lang=en)

مرادی پور، ح.، حاجیانی، الف.، و خلیفه سلطانی، ح. (۱۳۹۶). رهیافتی به پیامدهای سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران بر اساس تحلیل اسناد بالادستی. پژوهش در نظام‌های آموزشی، ۱۱(۳۷)، ص. ۱۷۸-۱۵۱.  
<https://doi.org/10.22034/jiera.2017.57770>

Allard, G. (2015). Science and technology capacity in Africa: a new index. *Journal of African Studies and Development*, 7(6), 137-147.  
[https://wiki.lib.sun.ac.za/images/0/01/Article1434799458\\_Allard.pdf](https://wiki.lib.sun.ac.za/images/0/01/Article1434799458_Allard.pdf)

Bell, S., Bauler, T., & Sebastien, L. (2011). A Synthesis of the Findings of the POINT Project. Organisme financeur EU.  
<https://difusion.ulb.ac.be/vufind/Record/ULB-DIPOT:oai:dipot.ulb.ac.be:2013/224023/Details>

Boaz, A., & Ashby, D. (2003). *Fit for purpose?: assessing research quality for evidence based policy and practice* (Vol. 11). London: ESRC UK Centre for Evidence Based Policy and Practice.  
[https://www.researchgate.net/publication/251774136\\_Fit\\_for\\_Purpose\\_Assessing\\_Research\\_Quality\\_for\\_Evidence\\_Based\\_Policy\\_and\\_Practice](https://www.researchgate.net/publication/251774136_Fit_for_Purpose_Assessing_Research_Quality_for_Evidence_Based_Policy_and_Practice)

Boshoff, N., & Mouton, J. (2003). Science policy indicators. *Human resources development review 2003: Education, employment and skills in South Africa*.  
<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/6294263>

Blankley, W., & Kahn, M. (2005). The history of research and experimental development measurement in South Africa and some current perspectives: science policy. *South African Journal of Science*, 101(3-4), 151-156. <http://hdl.handle.net/20.500.11910/9196>

Dutta, S., Escalona Reynoso, R., Wunsch-Vincent, S., Rivera León, L., & Hardman, C. (2019). Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation. *Global innovation index*, 41-58.  
[https://www.wipo.int/documents/d/global-innovation-index/docs-en-2019-wipo\\_pub\\_gii\\_2019-chapter1b.pdf](https://www.wipo.int/documents/d/global-innovation-index/docs-en-2019-wipo_pub_gii_2019-chapter1b.pdf)

Felt, U., Fouché, R., Miller, C., & Smith-Doerr, L. (2017). Doing, Exploring, and Reflecting on Methods. *The Handbook of Science and Technology Studies*, 27-30.  
[https://www.researchgate.net/publication/312126015\\_The\\_Handbook\\_of\\_Science\\_and\\_Technology\\_Studies\\_Fourth\\_Edition](https://www.researchgate.net/publication/312126015_The_Handbook_of_Science_and_Technology_Studies_Fourth_Edition)

Freeman, C., & Soete, L. (2009). Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past. *Research Policy*, 38(4), 583-589.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.01.018>

Ghazinoory, S., & Farazkish, M. (2018). A modal for STI national evaluation based efficiency, effectiveness, and Utility index. *Strategic Studies of Public Policy*, 8(27), 205-229.  
[https://sspp.iranjournals.ir/article\\_30761.html?lang=en](https://sspp.iranjournals.ir/article_30761.html?lang=en) [In Persian].

Godin, B. (2002). Outline for a history of science measurement. *Science, technology, & human values*, 27(1), 3-27. <https://www.jstor.org/stable/690273>

Gudmundsson, H., Morse, S., Bauler, S., & T. L. Markku. (2009, June). The use and influence of indicators—a conceptual framework for research. In *Knowledge, Technologies and changing institutions*.  
<https://difusion.ulb.ac.be/vufind/Record/ULB-DIPOT:oai:dipot.ulb.ac.be:2013/223989/Details>

Hall, B. H., & Jaffe, A. B. (2018). Measuring science, technology, and innovation: A review. *Annals of Science and Technology Policy*, 2(1), 1-74.  
<http://dx.doi.org/10.1561/110.00000005>



- Hezri, A. A., & Hasan, M. N. (2004). Management framework for sustainable development indicators in the State of Selangor, Malaysia. *Ecological indicators*, 4(4), 287-304. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2004.08.002>
- Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & management*, 42(1), 15-29. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>
- Kang, D., Jang, W., Kim, Y., & Jeon, J. (2019). Comparing national innovation system among the USA, Japan, and Finland to improve Korean deliberation organization for national science and technology policy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(4), 82. <https://doi.org/10.3390/joitmc5040082>
- Lundvall, B. Å., Borrás, S., Fagerberg, J., & Mowery, D. C. (2005). The Oxford handbook of innovation. In *Science, technology and innovation policy*. (pp. 599-631). Oxford, UK: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0022>
- Lundvall, B. Å. (2010). (ed.). National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning. Anthem press. London, UK. <https://doi.org/10.7135/UPO9781843318903>
- Manyuchi, A. E., & Mugabe, J. O. (2017). The production and use of indicators in science, technology and innovation policy-making in Africa: Lessons from Malawi and South Africa. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 9(1), 21-41. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-06-2017-0026>
- Manyuchi, A. E. (2018). Conceptualizing and institutions facilitating the use of innovation indicators in South Africa's science, technology, and innovation policymaking. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 10(4), 483-492. <https://doi.org/10.1080/20421338.2018.1475542>
- Manyuchi, A. E., & Mugabe, J. O. (2017). The production and use of indicators in science, technology and innovation policy-making in Africa: Lessons from Malawi and South Africa. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 9(1), 21-41. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-06-2017-0026>
- Martin, B. R. (2012). The evolution of science policy and innovation studies. *Research policy*, 41(7), 1219-1239. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.012>
- Moradipour, H., Hajjani, E., & Khalifeh Soltani, H. (2017). Approach to the Results of Science and Technology Policy in Iran, Based on the Analysis of Upstream Documents. *Journal of Research in Educational Systems*, 11(37), 151-178. <https://doi.org/10.22034/jiera.2017.57770> [In Persian].
- Okamura, A., & Nishijo, K. (2020). Constructing vision-driven indicators to enhance the interaction between science and society. *Scientometrics*, 125(2), 1575-1589. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03598-z>
- OECD (1992). *Technology and the Economy, The Key Relationships*. OECD, Paris. P 328. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1068/c120257>
- Ozkaya, G., Timor, M., & Erdin, C. (2021). Science, technology, and innovation policy indicators and comparisons of countries through a hybrid model of data mining and MCDM methods. *Sustainability*, 13(2), p 694. <https://doi.org/10.3390/su13020694>

- Pakiyat, M., Norouzi, N. (2015). A Study on Indices Affecting the Progress of Science and Technology in Iran and the Countries of Central and Eastern Asia. *Rahyaft*, 26(61), 25-48. [https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article\\_13584.html?lang=en](https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13584.html?lang=en) [in Persian].
- Rezagholi Lalani, Z., Noroozi Chakoli, A., Abazari, Z., & Sepehr, F. (2021). Identifying and exploring the structure and approach in the indicators of science and technology evaluation in engineering in Iran and selected countries. *Scientometrics Research Journal*, 7(14), 173-196. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13453.1452> [In Persian].
- Sawahel, W. (2014). *African innovation outlook II, new science indicators*. *University World News*, (325). <https://www.nepad.org/publication/african-innovation-outlook-ii>
- Sliogeriene, J., Turskis, Z., & Streimikiene, D. (2013). Analysis and choice of energy generation technologies: The multiple criteria assessment on the case study of Lithuania. *Energy Procedia*, 32, 11-20. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.05.003>
- Sun, Y., & Cao, C. (2020). The dynamics of the studies of China's science, technology and innovation (STI): A bibliometric analysis of an emerging field. *Scientometrics*, 124(2), 1335-1365. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03500-x>
- Tijssen, R., & Hollanders, H. (2006). Using science and technology indicators to support knowledgebased economies. *UNU-MERIT*, No. 11. [https://www.researchgate.net/publication/254849621\\_Using\\_science\\_and\\_technology\\_indicators\\_to\\_support\\_knowledgebased\\_economies](https://www.researchgate.net/publication/254849621_Using_science_and_technology_indicators_to_support_knowledgebased_economies)
- UNCTAD (2010). Science, technology and innovation indicators for policymaking in developing countries: an overview of experiences and lessons learned. *Ad Hoc Expert Group Meeting on Science, Technology and Innovation Indicators, Geneva* (20-22 January). [https://unctad.org/system/files/official-document/ciimem1crp1\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ciimem1crp1_en.pdf)
- Van Heerden, J., & Mulumba, M. (2023). Science, Technology and Innovation (STI): Its Role in South Africa's Development Outcomes and STI Diplomacy. In: Ittekkot, V., & Baweja, J.K. (eds), *Science, Technology and Innovation Diplomacy in Developing Countries. Research for Development* (pp. 141-154). Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-6802-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-19-6802-0_9)
- Walsh, P. P., Murphy, E., & Horan, D. (2020). The role of science, technology and innovation in the UN 2030 agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 154, p. 119957. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119957>
- Zare Ahmadabadi, H., Saffari Darberazi, A., Andalib Ardakani, D., Salami, S. R., & Malekinejad, P. (2021). Designing a Fuzzy Cognition Map Model of Factors Affecting Science, Technology and Innovation Policy-Making in Yazd Science and Technology Corridor. *Journal of Improvement Management*, 15(1), 149-179. <https://doi.org/10.22034/jmi.2021.266124.2461> [In Persian].

# شناسایی الگوهای نویسندگی، انگیزه‌ها و موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نشریه‌های معتبر بین‌المللی

هاشم عطاپور<sup>۱</sup>

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

Email: Hashematapour@gmail.com

سولماز زرداری<sup>۲\*</sup>

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

فرشته جوادی<sup>۳</sup>

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد علم‌سنجی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

Email: fereshteh.javadi5697@gmail.com

Email: szardary@tabrizu.ac.ir

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر به شناسایی الگوهای نویسندگی، انگیزه‌ها و موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نشریه‌های معتبر بین‌المللی می‌پردازد.

**روش‌شناسی:** این پژوهش بر اساس ماهیت داده از نوع کمی، بر اساس هدف از نوع کاربردی و بر اساس نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی است که به روش پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی در دانشگاه تبریز به تعداد ۱۳۰ نفر بود که به دلیل کم بودن تعداد جامعه آماری، همه آن‌ها به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده پژوهش پرسش‌نامه بود که روایی آن از طریق روایی محتوایی و پایایی آن با مقدار آلفای کرونباخ برابر با ۰.۸۴ مورد تأیید قرار گرفت.

**یافته‌ها:** یافته‌ها حاکی از آن بود که مهم‌ترین موانع انتشار مقاله در نشریه‌های علمی بین‌المللی، آشنا نبودن با اصول و روش پژوهش؛ مشغله زیاد؛ دشواری در هماهنگی بین نویسندگان همکار و سوگیری تعدادی داوران در مورد برخی از مقاله‌ها است. از سویی، آموزش و برگزاری کارگاه‌های تخصصی توسط اساتید برتر کشور برای انتشار مقاله در نشریه‌های بین‌المللی، افزایش بودجه پژوهشی، حمایت مسئولان دانشگاه از پژوهش و سیاست‌گذاری و تدوین راهبرد پژوهشی در دانشگاه را می‌توان از مهم‌ترین عوامل مؤثر برای افزایش انگیزه انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر بین‌المللی دانست. از مهم‌ترین نیازمندی‌های موردنظر اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز برای نگارش مقاله جهت انتشار در نشریه‌های معتبر بین‌المللی می‌توان به ترجمه و نگارش انگلیسی مقاله، مرور انتقادی و موشکافانه مقاله، مدیریت نظرات نویسندگان همکار و نوشتن پاسخ به داوران اشاره کرد.

**نتیجه‌گیری:** آشنا کردن اعضای هیئت‌علمی علوم انسانی با اصول نگارش مقاله برای انتشار نتایج در نشریه‌های معتبر بین‌المللی، پشتیبانی مالی و سازمانی، پشتیبانی در نگارش مقاله به انگلیسی به‌منظور کاهش مشغله‌های آموزشی اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی می‌تواند به ارتقای آن‌ها از نظر انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر بین‌المللی کمک کند.

**واژگان کلیدی:** انتشار مقاله، انگیزه پژوهش، اعضای هیئت‌علمی، نشریه‌های علمی بین‌المللی، موانع پژوهش، دانشگاه تبریز، گروه‌های علوم انسانی.

صفحه ۳۰۴-۲۸۱

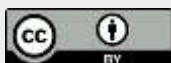
دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۲

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۶/۰۵

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۱

زودآیند: ۱۴۰۳/۰۷/۲۸

انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲



## مقدمه و بیان مسئله

امروزه بر اساس اتخاذ سیاست‌های مبتنی بر علم و دانش، پژوهش و بررسی علمی رکن اساسی پیشرفت و ترقی جوامع در ابعاد مختلف محسوب می‌شود. از این رو، اهمیت پژوهش در برنامه‌ریزی، برای مسئولان و دست‌اندرکاران امور پوشیده نیست و در هر کشوری برنامه‌ریزی‌هایی قرین موفقیت بوده‌اند که بنیاد و اساس پژوهشی صحیح داشته‌اند. ملت‌هایی که در زمینه‌های پژوهشی و علمی سرمایه‌گذاری کرده‌اند، در مواجهه با ابعاد مختلف مسائل پیچیده معاصر قدرتمندانه حاضر شده‌اند و در نتیجه آن با یافتن راه‌های نوین پیشرفت در دستیابی به علم و فن مورد نیاز نیز موفق‌تر بوده‌اند که این امر به سهم خود قدرت آن‌ها را دوچندان کرده است (سرمد و همکاران، ۱۳۷۶). با این حال علی‌رغم کوشش‌های صورت گرفته و موفقیت‌های به دست آمده در زمینه سیاست‌گذاری، طراحی، اجرا و نظارت بر انجام پژوهش‌ها، موانع و محدودیت‌های سازمانی، آموزشی، فردی و عوامل مادی، اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی متعددی برای نیل به این امر وجود دارد. عواملی مانند کمبود امکانات و تجهیزات، عدم دسترسی کافی به منابع اطلاعاتی، نبود بودجه مناسب، مراحل دشوار و طولانی دریافت بودجه برای انجام طرح‌های پژوهشی، مسائل فردی و بین فردی از قبیل فقدان مهارت‌های پژوهشی و انگیزه کافی، دشواری تعادل بین زندگی حرفه‌ای و خانوادگی پژوهشگران، سن افراد، نبود افراد تازه‌وارد برای احیای پژوهش، دشوار و زمان‌بر بودن انتشار نتایج در منابع با اعتبار و کیفیت بالا، انتخاب نادرست نشریه برای انتشار، دشواری در هماهنگی بین نویسندگان همکار، کمبود مهارت در ارسال مقاله و غیره را می‌توان از جمله موانع فعالیت‌های پژوهشی برشمرد (Haynes & Haines, 1998).

این موانع در حالی مطرح می‌شود که باید در نظر گرفت انتشار برونداد علمی حاصل از نتایج پژوهش‌های صورت گرفته از سوی اعضای هیئت‌علمی در حال حاضر یک ضرورت اساسی و در برخی موارد اجباری در دانشگاه‌ها محسوب می‌شود. امروزه مراکز علمی به دلایل مختلف برای پیشبرد اهداف سازمانی خود از جمله ارتقای جایگاه خود در رابطه با عوامل مؤثر در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بر این امر تأکید بیشتری دارند؛ چراکه یکی از معیارهای اساسی مقبول در رتبه‌بندی‌های معتبر مختلف در سطح جهان، میزان انتشارات علمی است که توسط اعضای هیئت‌علمی با وابستگی سازمانی به آن دانشگاه‌ها یا مراکز پژوهشی منتشر شده است (Omer, 2015)؛ بنابراین، بسیاری از دانشگاه‌ها اعضای هیئت‌علمی خود را ترغیب و در برخی موارد ملزم به نگارش و انتشار نتایج پژوهشی خود در نشریه‌های معتبر علمی می‌کنند. در این راستا بر اساس آمار پایگاه کلاریوییت آنالیتیکز<sup>۱</sup> می‌توان بیان داشت که سهم رشته‌های علوم انسانی در ایران ۰.۱ درصد از کل تولیدات علمی دنیای علم است. این در حالی است که در مقایسه با حوزه‌های پزشکی و فنی-مهندسی سهم حوزه‌های علوم انسانی نسبت به بقیه در تولید علمی کمتر است (مرادی مقدم، ۱۳۹۷). همچنین نتایج پژوهش حمدی‌پور و همکاران (۱۴۰۱) نشان داد که از مجموع ۴۸۳۲۹۰۶۴ مدرک مربوط به کل حوزه‌های علمی ۵۰ کشور، ۸۵۱۷۵۸۶ مدرک در حوزه‌های علوم انسانی منتشر شده که ۱۷.۶۲ درصد از کل انتشارات بوده و این در حالی است که مدارک حوزه علوم انسانی در ایران، ۹.۱۳ درصد از کل مدارک نمایه شده کشور در پایگاه وب‌آوساینس را تشکیل می‌دهد. همچنین رتبه ایران از نظر تعداد کل مدارک نمایه شده در پایگاه وب‌آوساینس ۲۶ و از نظر تعداد مدارک نمایه شده حوزه علوم انسانی در همان پایگاه ۳۸ است. این موضوع نشان می‌دهد رشته‌های حوزه علوم انسانی ایران از نظر مدارک منتشر شده و به تبع آن نمایه شده در پایگاه وب‌آوساینس با سایر حوزه‌های علمی همسنگ نیستند. بر این اساس، بررسی الگوهای نویسندگی و انگیزه‌های پژوهشگران این

حوزه برای انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر بین‌المللی و موانع موجود بر سر آن‌ها اهمیت پیدا می‌کند. ضرورت پژوهش حاضر از آن رو است که شناسایی موانع انتشار علمی در نشریه‌های معتبر بین‌المللی و ارائه راهکارهای عملی برای رفع موانع در این زمینه و همچنین آگاهی از انگیزه‌های لازم و اولویت‌دار در تدوین مقاله برای نشریه‌های بین‌المللی می‌تواند به توسعه و ارتقا توانمندی اعضای هیئت‌علمی در دانشگاه‌ها منجر گردد. با توجه به اینکه اغلب پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه الگوهای نویسنده‌گی، انگیزه‌ها و موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی در نشریه‌های معتبر بین‌المللی بیشتر در حوزه پزشکی صورت گرفته است (ظهور و فکری، ۱۳۸۲؛ کورکی و همکاران، ۱۳۸۶؛ حاجی صلاحی و همکاران، ۱۳۹۳؛ ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵؛ صفدری و همکاران، ۱۳۹۵)؛ و همچنین طبق بررسی‌های اولیه، تاکنون پژوهشی در داخل کشور در مورد موانع انتشار مقاله در حوزه علوم انسانی در نشریه‌های معتبر بین‌المللی انجام نپذیرفته، انجام مطالعه حاضر می‌تواند خلأ مطالعاتی در این زمینه را پر کرده و با شناسایی موانع انتشار مقاله در نشریه‌های بین‌المللی در حوزه علوم انسانی پیشنهادهایی برای سیاست‌گذاران حوزه پژوهش ارائه دهد. پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش‌ها کلی است که نوع مشارکت اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در تولیدات علمی چگونه است؟ و مهم‌ترین انگیزه‌ها و موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌ها هستند؟

### پرسش‌های پژوهش

پژوهش حاضر برای نیل به اهداف فوق به دنبال پاسخ به پرسش‌های زیر است:

۱. معیارهای انتخاب نشریه برای انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز کدام‌اند؟
۲. نوع مشارکت اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نگارش علمی با الگوی چند نویسنده‌ای چگونه است؟
۳. متوسط زمان نگارش مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز چقدر است؟
۴. پشتیبانی‌های مالی موردنیاز اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز برای انتشار مقاله خود در نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌اند؟
۵. مهارت‌های موردنیاز اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز برای انتشار مقاله خود در نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌اند؟
۶. عوامل مشوق برای انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نشریه‌های معتبر بین‌المللی چیست؟
۷. موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌اند؟
۸. مهم‌ترین دلیل رد شدن مقاله‌های اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز از سوی نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌اند؟
۹. مهم‌ترین دلایل انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌اند؟

### چارچوب نظری

سابقه انتشار نتایج پژوهشی علمی در قالب مقاله به چندین قرن پیش بازمی‌گردد؛ اما گسترش کمی آن از قرن

گذشته آغاز شده و امروزه به‌واسطه استفاده از فناوری شدت روزافزونی یافته است. افزایش تعداد و تنوع نشریه‌های علمی و همچنین ظهور اینترنت و پیدایش نشریه‌های الکترونیکی، نه تنها شتاب انتشار نتایج پژوهشی در قالب مقاله‌ها را بیشتر کرده؛ بلکه سبب رشد انتشار انواع جدیدی از مقاله‌ها از طریق بایگانی‌های الکترونیکی نیز شده است. مقاله گونه‌ای از انواع قالب‌های انتشاراتی مختلف است که تفاوت آن با سایر قالب‌های انتشاراتی بیشتر به ساختار و هدف آن مربوط می‌شود. مقاله علمی ساختاری مشخص دارد و معمولاً هدف آن ارائه یافته‌های پژوهشی یا تحلیل یافته‌های قبلی است. همچنین یک مقاله علمی ممکن است یک یا چند نویسنده داشته باشد و در نشریه‌های ادواری، بخش‌هایی از کتاب، یا منابع مرجعی چون دائره‌المعارف‌ها منتشر شود. هدف این آثار ترویج علم و دانش در یک حوزه موضوعی خاص است و ساختار آن‌ها دارای قواعد و اصولی خاص است (طباطبایی و فاضل‌زاده، ۱۳۸۸). سمیعی (۱۳۸۷) مقاله پژوهشی را یکی از انواع اصلی نوشته‌ها می‌داند و در تعریف آن بر سه ویژگی خبررسانی، تبیین نقش پژوهشگر در جریان پژوهش و ضرورت نوآوری در آن تأکید کرده است.

برای نگارش علمی مقاله دو هدف کلان «اهداف اجتماعی» و «اهداف فردی» را باید در نظر گرفت. منظور از اهداف اجتماعی، اهدافی است که تحقق آن‌ها سود و بهره مشخصی را به اجتماع می‌رسانند. در مورد دسته دوم اهداف، یعنی اهداف فردی، منظور اهدافی است که تحقق آن‌ها قبل از آن‌که بهره‌ای را به جامعه برساند، بیشتر برای فرد نویسنده مفید است. بدیهی است که این دو هدف، تضادی با هم ندارند و اغلب دستیابی به یکی از این دو هدف به تحقق دیگری نیز می‌انجامد. اگر مهم‌ترین هدف اجتماعی در انتشار مقاله‌های علمی، اجتماعی کردن علم، گسترش دانش و اطلاع‌رسانی درباره یافته‌های علمی پژوهشگران تلقی شود، اهمیت نگارش و انتشار مقاله بیشتر روشن خواهد شد. کافی است جهان معاصر مبتنی بر علم، پیچیده و پیشرفته امروزی را یک روز بدون مقاله‌ها و نشریه‌های علمی موجود تصور کرد. در آن صورت ارتباط میان پژوهشگران و همین‌طور با جامعه قطع می‌شود و یا به حداقل می‌رسد. به‌واسطه این شرایط رفاه حاصل از آگاهی علمی به حداقل می‌رسد. از این‌رو است که تعداد و کیفیت مقاله‌های منتشر شده در هر کشور، یا آثار پژوهشگران آن کشور در نشریه‌های بین‌المللی از مهم‌ترین شاخص‌های موجود در پیشرفت علمی جوامع محسوب می‌شود (منصوریان، ۱۳۹۶).

در رابطه با جایگاه و اهمیت مقاله علمی در دنیای امروز باید بیان داشت که مقاله از مهم‌ترین ابزارها برای انتشار دانش جدید و برقراری ارتباط میان پژوهشگران است و به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم در ارزیابی‌های علم‌سنجی کاربرد دارد. حری (۱۳۸۸) نشریه‌های علمی و مقاله‌های آن‌ها را «گنجینه معرفت» هر رشته می‌داند و آن‌ها را تجلی کامیابی‌ها، ناکامی‌ها و چشم‌اندازهای پژوهشگران معرفی می‌کند که سالیان متمادی در تدوین آن‌ها مشارکت داشته‌اند. به‌طور کلی اهمیت مقاله در پنج محور قابل‌بررسی است که عبارت‌اند از: دسترسی به اطلاعات و یافته‌های پژوهشی، شاخصی در ارزیابی میزان تولید علم، ثبت و ضبط علم بشری، استانداردسازی فرایند تولید علم و کشف زمینه‌های تازه پژوهشی.

همچنین باید در نظر داشت که نگارش و انتشار مقاله مستلزم صرف وقت و انرژی زیادی است. از این‌رو، موفقیت در آن به انگیزه قوی و تمرین فراوان نیاز دارد. مرور این انگیزه‌ها می‌تواند در پیشبرد کار مؤثر باشد. اگرچه دلایل افراد برای انتشار مقاله زیاد و گوناگون است، اما مهم‌ترین دلایل نگارش مقاله‌های علمی شامل آموزش، نقد و بررسی موضوع پژوهش، مستندسازی، گزارش نویسی، نگارش به‌قصد متقاعد کردن دیگران، نگارش برای آرامش و مطالعه و غیره است (منصوریان، ۱۳۹۶).

البته باید در نظر داشت که در کنار انگیزه‌های مثبت نگارش مقاله، موانعی نیز برای نگارش مقاله وجود دارد که بهتر است با شناخت آن‌ها برای رفع هر یک تلاش شود. همان‌گونه که انگیزه‌های مثبت، فرد را به تلاش بیشتر وامی‌دارد، افکار منفی وی را از تلاش در این زمینه بازمی‌دارد (منصوریان، ۱۳۹۶). موری (Murray, 2007) این گزاره‌ها را که معمولاً افراد برای «ننوشتن» اظهار می‌دارند را به‌عنوان موانع بیان کرده است. با توجه به این‌که شناخت این موانع به یافتن راه مقابله با آن‌ها کمک می‌کند در ادامه چندین مورد از این موارد برشمرده شده است:

- کمبود وقت و مشکلات زندگی.
- کمبود فضا و امکانات لازم برای نوشتن.
- فقدان انگیزه ارتقا و یا پیشرفت شغلی و حرفه‌ای.
- عدم اولویت نوشتن نسبت به سایر مسئولیت‌ها مانند تدریس.
- اولویت خواندن آثار دیگران برنوشتن.
- نگاه منفی به فرایند نشر.
- مشغله فراوان.
- عدم علاقه به نوشتن.
- بی‌اعتمادی نسبت به تأثیر نشر.
- عدم مهارت‌های نگارش.

### پیشینه پژوهش

پژوهش‌های متعددی به شناسایی الگوهای نویسندگی، انگیزه‌ها و یا موانع انتشار از سوی افراد پرداخته‌اند. در ادامه مقاله به بررسی تحلیلی برخی از پیشینه‌های پژوهشی مرتبط با موضوع پرداخته شده است.

ابراهیمی پور و میرحسینی (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر انتشار مقاله‌های علمی در نشریه‌های علمی پژوهشی (داخلی و خارجی) از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد پرداختند. این پژوهش که با روش پیمایشی انجام شده جامعه آماری آن شامل کلیه اعضای هیئت علمی آموزشی و پژوهشی دانشگاه فردوسی مشهد بود. از این جامعه آماری تعداد ۱۳۲ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. نتایج پژوهش نشان داد که از دیدگاه گروه موردبررسی عواملی مانند توانمندی علمی و پژوهشی پژوهشگر، تسلط پژوهشگر به منابع اطلاعاتی در حیطه مورد نگارش، توانمندی در نگارش علمی و تازگی موضوع مقاله، بیشترین تأثیرگذاری را در انتشار مقاله‌های علمی دارند. همچنین سابقه خدمت و محل تحصیل اعضای هیئت علمی بر نظر آنان در تعیین عوامل مؤثر بر انتشار مقاله‌های علمی تأثیر داشت؛ ولی در پیوند با مرتبه علمی تأثیر معنی‌داری مشاهده نشد.

حسینی شاوون و جاهد (۱۳۹۱) در مطالعه خود به شناسایی موانع انجام فعالیت‌های پژوهشی از منظر اعضای هیئت علمی دانشگاه تبریز پرداختند. در این مطالعه توصیفی مقطعی ۱۳۴ هیئت علمی به صورت تصادفی با استفاده از پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته موردبررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که عواملی همچون موانع اجتماعی - فرهنگی، موانع اقتصادی، موانع سازمانی، موانع آموزشی و موانع فردی جزو موانع پژوهش در بین اعضای هیئت علمی دانشگاه تبریز است.

میرفردی (۱۳۹۴) در پژوهش دیگری به بررسی چالش‌ها و فرصت‌های تولید علم و نظریه‌پردازی در حوزه علمی

جامعه‌شناسی در ایران پرداخت. این پژوهش با روش پژوهش به‌صورت اسنادی و کتابخانه‌ای، درصدد بود تا فرصت‌ها و چالش‌های فراوری جامعه‌شناسی در ایران را موردبررسی قرار دهد. نتایج نشان داد که تنوع قومیتی جامعه ایران، بوم‌شناسی انسانی، خرده‌فرهنگ‌ها و نظام‌های اقتصادی و اجتماعی جامعه؛ وجود مراکز دانشگاهی متعدد، دانش‌آموختگان و متخصصین حوزه علوم اجتماعی، علاقه و اقبال عمومی جوانان و اقشار تحصیل‌کرده به جامعه‌شناسی از مهم‌ترین فرصت‌ها و زمینه‌های رشد و گسترش جامعه‌شناسی در ایران هستند. از مهم‌ترین این چالش‌ها می‌توان به بی‌توجهی به نقش جامعه‌شناسی و جامعه‌شناسان در ساختار عمومی و برنامه‌ریزی جامعه، پایین بودن بودجه‌های پژوهشی در مقایسه با دیگر بخش‌های جامعه، گسترش روحیه مدرک‌گرایی و علم‌زدگی در زمینه آموزش، شناخت و یادگیری و همچنین به‌کارگیری مفاهیم و دانش جامعه‌شناسی اشاره کرد. این ویژگی‌ها موجب شده است که جامعه‌شناسی و جامعه‌شناسان کمتر در عرصه‌های گوناگون زندگی اجتماعی نقش لازم را ایفا کنند و مراکز دانشگاهی نیز بیشتر بر آموزش علم جامعه‌شناسی تأکید داشته و پژوهش‌های جامعه‌شناختی کمتر موردتوجه قرار گیرند.

رجبی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به بررسی جایگاه تولید علم در مراکز، گروه‌ها و دانشکده‌های تربیت‌بدنی و علوم ورزشی کشور پرداختند. این پژوهش با رویکرد علم‌سنجی و با روش تحلیل شبکه با استفاده از نرم‌افزارهای هیست‌سایت، نودایکس‌ال و وی‌اواس و یوئر انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد که تعداد ۱۵۲۰ اثر در ۵۱۳ نشریه در حیطه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی در وب‌آوساینس منتشرشده که از این میان بیش از ۵۵۰ اثر در نشریه‌های با دسترسی آزاد است. بررسی یافته‌ها نشان داد بر اساس تعداد تولیدات علمی، به ترتیب دانشگاه‌های تهران، دانشگاه گیلان و اصفهان با ۲۶۵، ۲۰۰ و ۱۴۸ مقاله در رتبه‌های اول تا سوم کشور قرار دارند. همچنین یافته‌ها حاکی از آن بود که پژوهشگران دانشکده‌های تربیت‌بدنی کشور بیشترین آثار خود را به ترتیب در سه نشریه از ایران (در نمایه منابع استنادی نوظهور<sup>۱</sup>)، ایتالیا (دارای شاخص چارک چهارم) و ترکیه (در نمایه منابع استنادی نوظهور) منتشر کرده‌اند. همچنین مشخص شد که بیشترین همکاری‌ها پژوهشگران ایرانی با پژوهشگرانی از کشور آمریکا بوده است. این پژوهش نشان داد که طی سال‌های اخیر اگرچه روند انتشار مقاله در نشریه‌های نمایه شده در وب‌آوساینس با شیب بیشتری همراه بوده، اما تعداد زیادی از این مقاله‌ها در نشریه‌های نمایه شده در منابع استنادی نوظهور منتشرشده است که این پدیده به بررسی دقیق‌تر نیاز دارد.

حمدی‌پور و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور در مقایسه با کل تولیدات علمی آن‌ها در وب‌آوساینس پرداختند. این مطالعه با رویکرد علم‌سنجی و نمونه آماری شامل تولیدات علمی ۵۰ کشور بود. نتایج نشان داد از مجموع ۴۸۳۲۹۰۶۴ مدرک مربوط به کل حوزه‌های علمی ۵۰ کشور، ۸۵۱۷۵۸۶ مدرک در حوزه‌های علوم انسانی منتشرشده است که ۱۷.۶۲ درصد از کل انتشارات را تشکیل می‌دهند. میانگین نرخ رشد تولیدات علمی ۵۰ کشور در کل حوزه‌های علمی ۳۷ درصد و در علوم انسانی ۴۵ درصد بود. در کل حوزه‌های علمی، بیشترین نرخ رشد مربوط به ایران با ۱۱۷ درصد بوده است که بیش از ۱۶.۳ برابر میانگین نرخ رشد جهانی است. با بررسی نرخ رشد تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی مشخص شد، چین با ۱۰۳ درصد در رتبه اول و کشورهای ایران و اندونزی به ترتیب با ۱۰۰ و ۹۸ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن نیز نشان داد بین رتبه‌های تولیدات علمی کل حوزه‌های علمی، حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور رابطه همبستگی مثبت وجود دارد.



السید و همکاران (Alsayed et al., 2012) در مطالعه‌ای به بررسی موانع انتشار مقاله در میان کارآموزان بیمارستان دانشگاه ملک عبدالعزیز<sup>۱</sup> واقع در جده عربستان سعودی بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۲ پرداختند. روش پژوهش به صورت توصیفی-پیمایشی بود و یک پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته بین ۳۹۴ کارآموز توزیع شد. نتایج این مطالعه نشان داد که عواملی همچون حمایت مالی کم، منابع علمی ناکافی، مشکلات در تجزیه و تحلیل داده‌ها را جزو موانع انتشار مقاله‌های علمی و معتبر معرفی کرده‌اند.

القدھیب و المقرن (Algadheeb & Almqren, 2014) در مطالعه دیگری به بررسی موانع پژوهش‌های علمی پرداختند. برای شناسایی موانع پژوهش‌های علمی از پرسش‌نامه به‌عنوان ابزار گردآوری داده استفاده شد که ابعاد مختلف شامل موانع شخصی و خانوادگی، عوامل اجتماعی، مهارت‌های فنی، سازمانی و شغلی و موانع اجتماعی را ارزیابی می‌کرد. نتایج به ترتیب اهمیت نشان داد که میانگین موانع سازمانی و شغلی (با مقدار ۲.۷۶)، موانع اجتماعی (با مقدار ۲.۶۴)، موانع شخصی و خانوادگی (با مقدار ۱.۷۸) و موانع مربوط به مهارت (با مقدار ۱.۰۷) مانع از انجام پژوهش علمی است. همچنین نتایج تفاوت معناداری در وجود موانع برای انجام پژوهش علمی بین افراد از نظر سن، درجه علمی یا تخصص علمی وجود نداشت. باین‌حال تفاوت معناداری در موانع انجام پژوهش‌های علمی بین افراد بر اساس مهارت وجود داشت. همچنین تفاوت معناداری در موانع اجتماعی پژوهشگران در رابطه با مدت‌زمان دریافت آخرین رتبه علمی مشاهده شد.

دوراسینسکی و همکارانش (Duracinsky et al., 2017) نیز در پژوهش دیگری موانع انتشار در نشریه‌های زیست پزشکی را بین پژوهشگران فرانسوی مورد توجه و بررسی قرار دادند. پرسش‌نامه الکترونیکی مبتنی بر ۳۹ پرسش، از طریق پست الکترونیکی برای کلیه پژوهشگران ثبت‌شده در پایگاه داده AP-HP SIGAPS ارسال شد، پژوهشگران ۷۷۶۶ پاسخ الکترونیکی را دریافت کردند که ۱۱۹۱ پرسش‌نامه را به صورت تصادفی مورد تحلیل قرار دادند. نتایج مطالعه نشان داد که عواملی مختلفی از جمله اظهارنظرهای نادرست توسط داوران، تعارض منافع نویسندگان، پیچیدگی دستورالعمل‌ها برای نویسندگان، مهارت‌های کم در کاربرد زبان انگلیسی، مشکل در هماهنگی با نویسندگان مشترک، کمبود وقت و مهارت برای ارسال مقاله به نشریات معتبر و غیره مهم‌ترین موانع انتشار آثار در نشریه‌های زیست پزشکی از سوی پژوهشگران فرانسوی است.

اوکودوا و همکارانش (Okoduwa et al., 2018) نیز در مطالعه‌ای به بررسی نگرش‌ها، برداشت‌ها، موانع پژوهش و نشر در بین کارکنان مؤسسه پژوهشی در نیجریه پرداختند. در این مطالعه ۱۳۰ فرد با استفاده از پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که موانع فعالیت‌های پژوهشی شامل کمبود وقت، فقدان بودجه کافی، نبود آموزش حرفه‌ای، امکانات پژوهشی ناکافی، هزینه انتشار بالا و مدت طولانی انتظار برای بررسی مقاله بود.

یامانل و همکارانش (Yamanel et al., 2021) در یک بررسی دیگر به موانع نگارش مقاله پژوهشی و انتشار آن در ترکیه پرداختند. از طریق هشت پرسش چندگزینه‌ای، از پاسخ‌دهندگان در مورد مشکلاتی که در نوشتن مقاله پژوهشی و انتشار آن‌ها در نشریه‌ها مواجه بودند، سؤال شد. در مورد مشکلات نگاشتن مقاله پژوهشی، ۵۷ درصد از جامعه آماری، مشکلاتی را در یافتن حمایت مالی، ۵۸ نفر (معادل ۴۰ درصد)، در اخذ مجوزهای مربوطه؛ ۶۵ نفر (معادل ۴۵ درصد)، در کسب مهارت‌های مرتبط، به‌ویژه مهارت‌های مربوط به تجزیه و تحلیل داده‌ها یا آمار و ۴۲ نفر (معادل ۲۹ درصد)، در مهارت‌های مرتبط با زبان گزارش کردند. همچنین در مورد حل مسائل مربوط به انتشار مقاله

شناسایی الگوهای نویسندگی، انگیزه‌ها و موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی ...

در نشریه‌های مختلف ۸۵ نفر (معادل ۶۰ درصد) بیان داشتند که سعی کردند با جستجوی راه‌حل‌های مناسب در اینترنت بر مشکلات فائق آیند. ۶۶ نفر (معادل ۴۷ درصد) از همکاران باتجربه کمک خواستند و ۴۷ نفر (معادل ۳۳ درصد) به کمک فردی متخصص و حرفه‌ای در ترجمه و ویرایش انگلیسی نیاز داشتند. از طرفی دیگر به‌طور قابل توجهی ( $p = 0.04$ ) نیاز به حمایت مالی توسط نسبت بیشتری از افراد با درجه دانشجویی یا استادی (معادل ۶۹ درصد) نسبت به افراد با درجه استادیاری (معادل ۴۷ درصد) گزارش شد.

پوروانتو (Purwanto, 2021) در پژوهشی به بررسی موانع اساسی برای انتشار نتایج حاصل از پژوهش‌ها در نشریه‌هایی با ضریب تأثیر بالا پرداخت. در این پژوهش از روش‌های کیفی یعنی مطالعات موردی اکتشافی استفاده شد. جمع‌آوری داده‌های اولیه با استفاده از مصاحبه نیمه ساختاریافته از پاسخ‌دهندگان (برابر با ۱۲ دانشجو و مدرس در جاکارتا) با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند صورت گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد، موانع اساسی برای انتشار نتایج پژوهش‌ها در نشریه‌هایی با ضریب تأثیر بالا شامل بودجه محدود، محدودیت زمان، مشکل دریافتن منابع، زمان نسبتاً طولانی روند پردازش مقاله برای انتشار، محدودیت در به کار بردن مهارت‌های زبان انگلیسی و توانایی محدود در استفاده از ابزارهای نرم‌افزاری برای تجزیه و تحلیل نتایج پژوهش است.

با توجه به آنچه بیان شد با نگاهی به پژوهش‌های انجام‌گرفته و بررسی آن‌ها مشخص می‌شود پژوهشگران مختلف در حوزه‌های موضوعی گوناگون و از مناطق جغرافیایی مختلف به بررسی موانع انتشار مقاله در جامعه علمی پرداخته‌اند؛ اما آنچه آشکار است تاکنون در داخل کشور ایران در مورد شناسایی الگوهای نویسندگی، انگیزه‌ها و موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی ایران در نشریه‌های معتبر بین‌المللی پژوهش‌های جامع صورت پذیرفته است. البته گفتنی است که پژوهش حسینی شاوون و جاهد (۱۳۹۱) ارتباط نزدیکی با موضوع پژوهش حاضر دارد؛ ولی با این حال تفاوت‌هایی از جمله تفاوت در ابزار اندازه‌گیری، تفاوت در متغیرهای مورد بررسی و تفاوت در نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها را می‌توان به‌عنوان شاخص‌های متمایز بودن این دو پژوهش بیان کرد.

## روش‌شناسی پژوهش

در پژوهش حاضر با توجه به ماهیت موضوع پژوهش از روش پژوهش پیمایشی استفاده شد. این بررسی از نظر گردآوری داده‌ها در زمره پژوهش‌های توصیفی قرار دارد و از نظر زمانی، با توجه به این‌که در یک مقطع زمانی معینی نسبت به انجام پژوهش اقدام گردیده، از جمله پژوهش‌های مقطعی است. همچنین از نظر هدف، پژوهش حاضر کاربردی است، چراکه از نتایج آن می‌توان برای پیشبرد اهداف علمی دانشگاه تبریز در حوزه‌های علوم انسانی در زمینه انتشار مقاله‌های علمی بین‌المللی استفاده کرد. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی در دانشگاه تبریز به تعداد ۱۳۰ نفر بود. با توجه به محدودیت حجم جامعه آماری، همه جامعه آماری مورد سرشماری قرار گرفته و نمونه‌گیری به عمل نیامد. گفتنی است که از بین ۱۳۰ نفر جامعه آماری، ۱۱ نفر (معادل ۸ درصد از جامعه آماری) در این پژوهش شرکت نکردند.

از طرفی دیگر در این مطالعه به‌عنوان ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه‌ای پژوهشگر ساخته برگرفته از مؤلفه‌های بیان‌شده در پژوهش دوراسینسکی و همکارانش (Duracinsky et al., 2017) و مطالعه کتابخانه‌ای متون مربوط طراحی شد. روایی محتوایی پرسش‌نامه به‌وسیله چند تن از متخصصان و خبرگان موضوعی مورد تأیید قرار گرفت. در سنجش پایایی پرسش‌نامه نیز به روش همبستگی آزمون-باز آزمون مقدار آلفای کرونباخ برابر با ۰.۸۴ برآورد شد. با

توجه به اینکه پایایی فراتر از ۷۰ درصد مطلوب قلمداد می‌شود (DeVellis & Thorpe, 2021)، از این رو می‌توان استنباط کرد که پرسشنامه به‌کاررفته در پژوهش حاضر از پایایی نسبتاً مطلوبی برخوردار است. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز در پژوهش حاضر از آمار توصیفی (شامل درصد و فراوانی) استفاده شد. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار اسپس‌اس صورت گرفته است.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش اول پژوهش. معیارهای انتخاب نشریه برای انتشار مقاله توسط اعضای هیئت علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز کدام‌اند؟

در جدول ۱ فراوانی و درصد فراوانی معیار انتخاب نشریه‌های معتبر بین‌المللی برای ارسال مقاله نشان داده شده است.

جدول ۱. فراوانی و درصد فراوانی معیارهای انتخاب نشریه‌های معتبر بین‌المللی برای ارسال مقاله.

ردیف	گویه‌ها	فراوانی	درصد فراوانی
۱	تخصصی و مرتبط بودن دامنه نشریه با موضوع پژوهش	۶۸	۱۴.۵۷
۲	نرخ پذیرش نشریه	۶۱	۲۶.۵۱
۳	سرعت انتشار یافته‌های پژوهش در نشریه	۴۵	۸۱.۳۷
۴	موضوعات منتشرشده در شماره‌های قبلی نشریه	۳۹	۷۷.۳۲
۵	آشنایی با عوامل اجرایی نشریه از قبیل ویراستاران	۳۴	۵۷.۲۸
۶	ضریب تأثیر نشریه	۳۰	۲۱.۲۵
۷	امکان پیشنهاد داور از سوی نویسنده	۲۵	۲۱
۸	آزاد بودن دسترسی به محتوای تمام متن نشریه	۱۸	۱۲.۱۵

با توجه به جدول ۱ معیار انتخاب نشریه‌های معتبر بین‌المللی برای ارسال نتایج پژوهش در قالب مقاله توسط اعضای هیئت علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز، تخصصی و مرتبط بودن دامنه موضوعی و مورد پوشش نشریه با موضوع پژوهش به فراوانی ۶۸ مورد در رتبه اول، نرخ پذیرش نشریه با فراوانی ۶۱ مورد در رتبه دوم و سرعت انتشار یافته‌های پژوهش در نشریه با فراوانی ۴۵ مورد در رتبه سوم اعلام شده است. همچنین معیارهای مانند امکان پیشنهاد داور از سوی نویسنده با ۲۵ مورد فراوانی و رایگان و آزاد بودن دسترسی به محتوای تمام متن نشریه با ۱۸ مورد فراوانی در رتبه‌های آخر قرار دارند.

### پاسخ به پرسش دوم پژوهش. نوع مشارکت اعضای هیئت علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نگارش علمی با الگوی چند نویسنده‌ای چگونه است؟

در جدول ۲، نوع مشارکت اعضای هیئت علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نگارش علمی مبتنی بر الگوی چند نویسنده‌ای در طول دو سال گذشته در نشریه‌های معتبر بین‌المللی نشان داده شده است.

جدول ۲. درصد فراوانی نویسنده اول تا آخر در طول دو سال گذشته در نشریه‌های معتبر بین‌المللی.

الگوی همکاری	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
هیچ مقاله‌ای	۳	۲.۵	۲.۵
۱ الی ۲ مقاله	۵۴	۴۵.۴	۴۷.۹
۳ الی ۵ مقاله	۶۲	۱.۵۲	۱۰۰
بیش از ۵ مقاله	۰	۰	۰
هیچ مقاله‌ای	۰	۰	۰
۱ الی ۲ مقاله	۵۷	۴۷.۹	۴۷.۹
۳ الی ۵ مقاله	۲۷	۷.۲۲	۷۰.۶
بیش از ۵ مقاله	۳۵	۴.۲۹	۱۰۰
هیچ مقاله‌ای	۰	۰	۰
۱ الی ۲ مقاله	۵۷	۴۷.۹	۴۷.۹
۳ الی ۵ مقاله	۲۷	۷.۲۲	۷۰.۶
بیش از ۵ مقاله	۳۵	۴.۲۹	۱۰۰
هیچ مقاله‌ای	۰	۰	۰
۱ الی ۲ مقاله	۰	۰	۰
۳ الی ۵ مقاله	۵۷	۴۷.۹	۴۷.۹
بیش از ۵ مقاله	۶۲	۱.۵۲	۱۰۰
کل	۱۱۹	۱۰۰	

با توجه به جدول ۲ از بین ۱۱۹ نفر از اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی موردبررسی، ۳ نفر (۲.۵ درصد) در نگارش علمی برای انتشار در نشریه‌های معتبر بین‌المللی، نویسنده اول نبودند. در این میان، ۵۴ نفر (معادل ۴۵.۴ درصد) در ۱ الی ۲ مقاله به‌عنوان نویسنده اول و ۶۲ نفر (۵۲.۱۵ درصد) در ۳ الی ۵ مقاله به‌عنوان نویسنده اول بودند. ۵۷ نفر (معادل ۴۷.۹ درصد) از اعضای هیئت‌علمی در ۱ الی ۲ مقاله، ۲۷ نفر (۲۲.۷ درصد) در ۳ الی ۵ مقاله و ۳۵ نفر (۲۹.۴ درصد) در بیش از ۵ مقاله به‌عنوان نویسنده مسئول بودند. ۵۷ نفر (۴۷.۹ درصد) از اعضای هیئت‌علمی در ۱ الی ۲ مقاله به‌عنوان نویسنده دوم یا سوم بودند، ۲۷ نفر (۲۲.۷ درصد) در ۳ الی ۵ مقاله و ۳۵ نفر (۲۹.۴ درصد) در بیش از ۵ مقاله به‌عنوان نویسنده دوم یا سوم بودند. در نهایت، ۵۷ نفر (۴۷.۹ درصد) در ۳ الی ۵ مقاله و ۶۲ نفر (۵۲.۱ درصد) در بیش از ۵ مقاله به‌عنوان نویسنده آخر بودند.

### پاسخ به پرسش سوم پژوهش. متوسط زمان نگارش مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز چقدر است؟

در جدول ۳، متوسط مدت‌زمان نگارش مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز نشان داده شده است.

جدول ۳. فراوانی و درصد فراوانی میانگین مدت زمان نگارش مقاله توسط اعضای هیئت علمی گروه‌های علوم انسانی

مدت زمان	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
کمتر از ۶ ماه	۳۳	۲۷.۷	۲۷.۷
بین ۶ ماه تا یک سال	۲۵	۲۱	۷.۴۸
بین یک تا دو سال	۶۱	۵۱.۳	۱۰۰
کل	۱۱۹	۱۰۰	

با توجه به جدول ۳، ملاحظه می‌شود اکثریت اعضای هیئت علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز (۵۱.۳ درصد) بر این باورند که متوسط زمان نگارش مقاله در این حوزه بین ۱ تا ۲ سال زمان می‌برد.

### پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. پشتیبانی‌های مالی مورد نیاز اعضای هیئت علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز برای انتشار مقاله خود در نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌اند؟

در جدول ۴ درصد فراوانی نیاز مالی برای انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر بین‌المللی از سوی اعضای هیئت علمی نشان داده شده است.

جدول ۴. توزیع فراوانی نیاز مالی برای انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر بین‌المللی.

متغیرها و گویه‌ها	فراوانی	درصد فراوانی
ترجمه	۹۶	۸۰.۶۷
نگارش مقاله	۸۵	۷۱.۴۲
هزینه دسترسی آزاد	۶۳	۵۲.۹۴
هزینه انتشار	۴۷	۳۹.۴۹
انجام آزمایش و پیاده‌سازی طرح پژوهشی	۲۳	۱۹.۳۲
نیازی ندارم	۱۲	۱۰.۰۸
کمک مالی دانشگاه	۸۹	۷۴.۷۸
گنجاندن آن به عنوان طرح پژوهشی	۲۹	۲۴.۳۶
سایر	۱	۰.۸۴

با توجه به جدول ۴، می‌توان گفت بیشترین مورد نیازمند حمایت مالی برای انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر بین‌المللی به ترتیب در ترجمه مقاله، نگارش مقاله، هزینه دسترسی آزاد و هزینه انتشار است. همچنین کمترین مورد که به حمایت مالی نیاز دارد مربوط به انجام آزمایش و پیاده‌سازی طرح پژوهشی است. همچنین بیشترین فراوانی در بیان انتظارات در مورد چگونگی تأمین مالی مربوط به کمک مالی دانشگاه و سپس گنجاندن آن به عنوان طرح پژوهشی است.

## پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. مهارت‌های موردنیاز اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز برای انتشار مقاله خود در نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌اند؟

در جدول ۵، فراوانی و درصد فراوانی انواع مهارت‌های موردنیاز اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نوشتن قسمت‌های مختلف مقاله نشان داده شده است.

جدول ۵. فراوانی و درصد فراوانی انواع مهارت‌های موردنیاز اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز.

متغیر و گویه‌ها	تعداد	درصد
نیاز ندارم	۳۶	۳۰.۳
احتمالاً نیاز داشته باشم	۵۵	۴۶.۲
نیاز دارم	۴	۳.۳
نیاز مبرم دارم	۲۴	۲۰.۲
نیاز ندارم	۳۶	۳۰.۳
احتمالاً نیاز داشته باشم	۵۰	۴۲
نیاز دارم	۳۰	۲۵.۲
نیاز مبرم دارم	۳	۲.۵
نیاز ندارم	۳۶	۳۰.۳
احتمالاً نیاز داشته باشم	۹	۷.۶
نیاز دارم	۵۲	۴۳.۷
نیاز مبرم دارم	۲۲	۱۸.۵
نیاز ندارم	۳۶	۳۰.۳
احتمالاً نیاز داشته باشم	۷۰	۵۸.۸
نیاز دارم	۱۳	۱۰.۹
نیاز مبرم دارم	۰	۰
نیاز ندارم	۳۶	۳۰.۳
احتمالاً نیاز داشته باشم	۶	۵
نیاز دارم	۷۷	۶۴.۷
نیاز مبرم دارم	۰	۰
نیاز ندارم	۳۶	۳۰.۳
احتمالاً نیاز داشته باشم	۵۲	۴۳.۷
نیاز دارم	۳۱	۲۶.۱
نیاز مبرم دارم	۰	۰
نیاز ندارم	۳۶	۳۰.۳
احتمالاً نیاز داشته باشم	۳۰	۲۵.۲
نیاز دارم	۵۰	۴۲
نیاز مبرم دارم	۳	۲.۵

با توجه به جدول ۵ ملاحظه می‌شود حدود ۳۰.۳ درصد از اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در مؤلفه‌های مهارت‌های موردنیاز در نگارش مقاله عنوان کرده‌اند که به هیچ‌کمکی نیاز ندارند، درحالی‌که ۶۹.۷ درصد ابراز کرده‌اند که به این مهارت‌ها در طیف احتمالی تا مبرم نیاز دارند. فراوانی گزینه نیاز مبرم در مؤلفه‌های نگارش «گزارش جداول و اشکال» و «مرور انتقادی و موشکافانه ادبیات پژوهش» بیشتر از سایر مؤلفه‌هاست، به‌طوری‌که به ترتیب ۲۰.۲ و ۱۸.۵ درصد از پاسخ‌دهندگان به این مهارت‌ها نیاز مبرم خود را اعلام کرده‌اند.

### پاسخ به پرسش ششم پژوهش. عوامل مشوق برای انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نشریه‌های معتبر بین‌المللی چیست؟

در جدول ۶، فراوانی و درصد فراوانی عوامل مشوق انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نشریه‌های بین‌المللی معتبر نشان داده شده است.

جدول ۶. عوامل انگیزاننده انتشار مقاله در نشریه‌های بین‌المللی معتبر.

ردیف	گویه‌ها	فراوانی	درصد
۱	آموزش و برگزاری کارگاه‌های تخصصی توسط اساتید برتر کشوری برای انتشار مقاله در نشریه‌های بین‌المللی معتبر	۱۱۵	۶۳.۹۶
۲	افزایش بودجه و امکانات پژوهشی	۱۰۹	۵۹.۹۱
۳	حمایت مسئولان دانشگاه از پژوهش	۱۰۵	۲۳.۸۸
۴	سیاست‌گذاری و تدوین راهبردهای پژوهشی در دانشگاه	۱۰۴	۸۷.۳۹
۵	تشویق معنوی از سوی مسئولان دانشگاه	۹۶	۸۰.۶۷
۶	اعزام اعضای هیئت‌علمی به همایش‌های بین‌المللی با هزینه دانشگاه	۹۱	۴۷.۷۶
۷	افزایش میزان پاداش مقاله	۷۸	۵۴.۶۵
۸	برگزاری همایش‌های بین‌المللی	۷۴	۱۸.۶۲

با توجه به نتایج جدول ۶، طبق نظر اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی، «آموزش و برگزاری کارگاه‌های تخصصی توسط اساتید برتر کشوری برای انتشار مقاله در نشریه‌های بین‌المللی»، «افزایش بودجه و امکانات پژوهشی»، «حمایت مسئولان دانشگاه از پژوهش و سیاست‌گذاری» و «تدوین راهبردهای پژوهشی در دانشگاه» را به ترتیب مهم‌ترین عوامل مؤثر برای افزایش انگیزه انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر بین‌المللی دانسته‌اند. از سویی دیگر، مؤلفه‌های «برگزاری همایش‌های بین‌المللی»، «افزایش میزان پاداش حق‌التحقیق» و «اعزام اعضای هیئت‌علمی به همایش‌های بین‌المللی با هزینه دانشگاه» از کمترین تأثیر در افزایش انگیزه برای انتشار مقاله در نشریه‌های بین‌المللی برخوردار بودند.

### پاسخ به پرسش هفتم پژوهش. موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌اند؟

در مطالعه حاضر ۳۵ عامل که به‌عنوان موانع انتشار مقاله شناسایی شده‌اند در بین جامعه پژوهش مورد نظر سنجی

شناسایی الگوهای نویسندگی، انگیزه‌ها و موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی ...

قرار گرفت. از بین این عوامل اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز ۱۷ مانع را در انتشار مقاله خود مؤثر دانستند که فراوانی و درصد مربوط به آن‌ها در جدول ۷، قابل مشاهده است.

جدول ۷. موانع انتشار مقاله از نظر اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز

ردیف	موانع انتشار مقاله	فراوانی	درصد
۱	آشنا نبودن با اصول و روش پژوهش	۸۶	۲۶.۷۲
۲	آشنا نبودن با اصول و روش نگارش علمی مقاله	۱۲	۱۰.۰۸
۳	آشنا نبودن با ضوابط و مقررات انتشار مقاله در نشریه‌های بین‌المللی	۵۲	۶۹.۴۳
۴	نتایج منفی یا نامشخص نتایج مطالعه	۱۱	۹.۲۴
۵	داشتن مشغله زیاد در امور آموزشی مانند تدریس و مسئولیت‌های اجرایی	۸۱	۶۸.۰۸
۶	توزیع نامناسب پایان‌نامه دکترا و ارشد بین اعضای هیئت‌علمی	۳۳	۲۷.۷۳
۷	مهارت‌های محدود در به‌کاربردن زبان انگلیسی	۵۲	۶۹.۴۳
۸	عدم آشنایی با نرم‌افزارهای کاربردی از قبیل واژه‌پردازی و تحلیل آماری	۳	۲.۵۲
۹	عدم آشنایی با مدیریت منابع اطلاعاتی و نرم‌افزارهای مربوطه	۵۱	۴۲.۸۵
۱۰	مشکل در هماهنگی با نویسندگان مشترک	۷۸	۶۵.۵۴
۱۱	کمبود بودجه از نظر هزینه‌های انتشار	۵۱	۴۲.۸۵
۱۲	عدم دسترسی به افراد مجرب برای مشاوره در مورد نحوه ارسال مقاله به نشریه‌های معتبر خارجی	۴۸	۴۰.۳۳
۱۳	کمبود وقت برای ارسال مقاله	۷۰	۵۸.۸۲
۱۴	کافی نبودن میزان حق‌التحقیق نسبت به حق‌التدریس	۳	۲.۵۲
۱۵	سوگیری داوران در مورد برخی مقالات	۷۶	۶۳.۸۶
۱۶	مشکل ناشی از چندشغله بودن و فرصت کم	۶۳	۵۲.۹۴
۱۷	رد برخی مقاله‌ها از سوی داوران بدون ارائه دلیل و یا ارائه نکات پیشنهادی و اصلاحی	۳۸	۳۱.۹۳

نتایج بررسی ۱۱۹ نفر از اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز نشان داد که از مهم‌ترین موانع انتشار مقاله می‌توان به «آشنا نبودن با اصول و روش پژوهش» با فراوانی ۸۶ مورد؛ «داشتن مشغله زیاد در امور آموزشی، تدریس و مسئولیت اداری» با فراوانی ۸۱ مورد و «مشکل در هماهنگی با نویسندگان مشترک» با فراوانی ۷۸ مورد اشاره کرد. «رد برخی مقاله‌ها از سوی داوران بدون ارائه دلیل و یا ارائه نکات پیشنهادی و اصلاحی»، «سوگیری داوران در مورد برخی مقالات» و «مشکل ناشی از چندشغله بودن و فرصت کم» از جمله موانعی بودند که در مقایسه با سایر موانع انتشار از فراوانی کمتری برخوردار بودند.

گفتنی است ۱۸ مؤلفه شامل «طولانی بودن مراحل پذیرش مقاله»، «پایین بودن امتیاز تخصیصی به هر مقاله در ارتقا اعضای هیئت‌علمی»، «عدم انجام کارگروهی به خاطر امتیاز مربوط به تقدم و تأخر نام نویسندگان»، «عدم تشویق معنوی از سوی مسئولان دانشگاه»، «توزیع ناعادلانه راهنمایی پایان‌نامه‌های دکتری و ارشد»، «مشکل در انتخاب موضوع



جدید»، «مهارت محدود در نگارش»، «مشکل در شروع کردن»، «عدم دسترسی به مشاور آمار در طول پژوهش»، «عدم دسترسی به منابع و بانک‌های اطلاعاتی»، «عدم حمایت مسئولان دانشگاه از پیشبرد و ارتقا پژوهش»، «نبودن افراد مجرب در خصوص نگارش مقاله به زبان انگلیسی به‌عنوان مشاور»، «طولانی بودن زمان پاسخ داوران»، «کمبود مهارت ارسال مقاله»، «نداشتن ارتباط و همکاری با نشریات»، «پیچیدگی دستورالعمل‌ها برای نویسندگان»، «کمبود زمان کافی برای نگارش به خاطر بالا بودن میزان ساعات تدریس»، «وجود رابطه صرف برای انتشار مقاله نه ضابطه» که در پژوهش‌های قبلی و متون مربوطه به‌عنوان موانع نگارش مقاله شناسایی شده بودند، از سوی اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز به‌عنوان مانع انتشار مقاله قلمداد نشده و فراوانی صفر دریافت کردند.

### پاسخ به پرسش هشتم پژوهش. مهم‌ترین دلیل رد شدن مقاله‌های اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز از سوی نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌اند؟

در جدول ۸، فراوانی و درصد فراوانی دلیل اصلی رد مقاله از نظر اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز بیان شده است.

جدول ۸. فراوانی و درصد فراوانی دلیل اصلی رد مقاله از نظر اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز.

ردیف	دلایل	فراوانی	درصد
۱	ضعف نگارش به زبان انگلیسی	۶۴	۷۸.۵۳
۲	ضعف نگارش در کل	۵۸	۴۸.۷۳
۳	استفاده بیش‌ازحد از منابع فارسی	۵۳	۵۳.۴۴
۴	ضعف روش‌شناسی	۴۲	۲۹.۳۵
۵	اعتبار نتایج	۲۴	۱۶.۲۰
۶	انتخاب نادرست نشریه (با توجه به موضوع مقاله)	۲۱	۶۴.۱۷
۷	اظهار نظرهای نادرست یا نامناسب توسط داوران منتخب نشریه	۱۵	۱۲.۶۰
۸	تضاد منافع نویسندگان	۱۳	۱۰.۹۲
۹	عدم اصالت	۹	۷.۵۶

با توجه به جدول ۸ ملاحظه می‌شود در میان دلایل اصلی رد مقاله از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی علوم انسانی دانشگاه تبریز، کیفیت ضعیف در نگارش مقاله به زبان انگلیسی با فراوانی ۶۴ (۵۳.۷۸ درصد)، کیفیت ضعیف نگارش در کل با فراوانی ۵۸ (۴۸.۷۳ درصد) و استفاده بیش‌ازحد از منابع فارسی با فراوانی ۵۳ (۴۴.۵۳ درصد) در رتبه اول تا سوم قرار دارد. همچنین تضاد منافع نویسندگان با فراوانی ۱۳ (۱۰.۹۲ درصد) و عدم اصالت با فراوانی ۹ (۷.۵۶ درصد) در رتبه‌های آخر به‌عنوان دلیل اصلی رد مقاله قلمداد شده‌اند.

### پاسخ به پرسش نهم پژوهش. مهم‌ترین دلایل انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز در نشریه‌های معتبر بین‌المللی کدام‌اند؟

در جدول ۹، درصد و فراوانی مهم‌ترین دلایل انتشار مقاله از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی علوم انسانی دانشگاه تبریز نشان داده شده است.

جدول ۹. درصد و فراوانی مهم‌ترین دلایل برای انتشار مقاله.

ردیف	گویه‌ها	تعداد	درصد
۱	پیشرفت شغلی	۱۰۲	۷۱.۸۵
۲	فشار سازمانی	۹۷	۵۱.۸۱
۳	اشاعه اندیشه و یافته‌های نو	۸۱	۶۸.۰۸
۴	شناخته شدن و شهرت در بین همکاران	۷۶	۸۶.۶۳
۵	ثبت سابقه رسمی نتایج مطالعه	۷۱	۶۶.۵۹
۶	بهره مالی	۶۶	۴۶.۵۵
۷	انتشار اطلاعات	۵۴	۳۷.۴۵
۸	تأثیرگذاری بر جامعه مخاطبان پژوهش	۴۸	۴۰.۳۳
۹	تأیید مطالعات قبلی	۴۴	۹۷.۳۶

با توجه به جدول ۹، مهم‌ترین دلایل اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز برای انتشار مقاله به ترتیب شامل پیشرفت شغلی با فراوانی ۱۰۲ (۸۵.۷۱ درصد)، فشار سلسله‌مراتب نهادی و اداری ازجمله دانشگاه با فراوانی ۹۷ نفر (۸۱.۵۱)، اشاعه اندیشه و یافته‌های نو با فراوانی ۸۱ نفر (۶۸.۰۸ درصد) است. کم‌اهمیت‌ترین دلیل برای انتشار مقاله در بین اعضای هیئت‌علمی به ترتیب شامل تأیید مطالعات قبلی با فراوانی ۴۴ نفر (۳۶.۹۷ درصد) و تغییر در عمل خواننده‌ها با فراوانی ۴۸ (۴۰.۳۳ درصد) است.

### بحث و نتیجه‌گیری

یکی از موضوعات بحث‌برانگیز در سیاست‌گذاری علمی و ارزیابی پژوهشگران، مقوله انتشار مقاله توسط پژوهشگران و اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی در مجلات معتبر بین‌المللی است. شناسایی الگوهای نویسندگی، انگیزه‌ها و موانع مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی در نشریه‌های معتبر بین‌المللی می‌تواند به سیاست‌گذاری‌های بهتر و ارزیابی‌های عادلانه‌تر پژوهشگران و اعضای هیئت‌علمی این گروه‌ها کمک کند. پژوهش حاضر در این راستا انجام گرفت. اغلب اعضای هیئت‌علمی شرکت‌کننده در این پژوهش در دو سال اخیر در ۱ تا ۵ مقاله به‌عنوان نویسنده اول یا مسئول نقش داشته‌اند. همچنین آن‌ها بیان کرده‌اند که متوسط زمان موردنیاز برای انتشار یک مقاله در حوزه علوم انسانی به‌طور متوسط ۱ تا ۲ سال زمان می‌برد. لازم است سیاست‌گذاران علمی و ارزیابان پژوهشی با در نظر گرفتن این یافته و دروندادهای هر عضو هیئت‌علمی مانند تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی و دستیاران پژوهشی، کمیّت مقاله‌های مورد انتظار از هر عضو هیئت‌علمی گروه علوم انسانی را تعیین کنند. اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی شرکت‌کننده در این پژوهش، «تخصصی و مرتبط بودن دامنه نشریه با موضوع پژوهش» و «نرخ پذیرش نشریه» را به‌عنوان مهم‌ترین معیارهای انتخاب نشریه‌های معتبر بین‌المللی برای ارسال مقاله عنوان کرده‌اند. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش دوراسینسکی و همکاران (2017, et al., Duracinsk)، همسو و منطبق است. با توجه به اهمیتی که جامعه پژوهش به نرخ پذیرش بالای نشریه می‌دهند، انتخاب نشریاتی که تخصصی بوده و دامنه موضوعی آن با دامنه موضوعی پژوهش یکسان باشد در راستای افزایش شانس پذیرش مقالات ارسالی قابل توجه است. نکته جالب توجه این است که اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم

انسانی دانشگاه تبریز، «ضریب تأثیر نشریه» را در رتبه ششم معیارهای انتخاب نشریه رتبه‌بندی کرده‌اند؛ اما انتظار می‌رود با توجه به تأکید آیین‌نامه‌های ارتقا و ارزیابی پژوهش‌های دانشگاهی برای انتشار مقالات در مجلات با ضریب تأثیر بالا، اهمیت این معیار نزد جامعه پژوهش افزایش یابد. نتایج نشان داد بیشترین نیاز مالی برای انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر بین‌المللی در زمینه‌های ترجمه، نگارش مقاله و هزینه دسترسی آزاد است. نتایج این بخش از پژوهش با یافته‌های ال‌سید و همکاران (Alsayed et al., 2012)، هاتمله (Hatamleh, 2016)، لوند و همکاران (Lund et al., 2021) و یامانل و همکارانش (Yamanel et al., 2021) همسو و منطبق است. بی‌شک انجام هرگونه فعالیتی نیازمند تخصیص هزینه است. این در حالی است که انتشار مقاله در نشریه‌های خارجی نیازمند ترجمه از سوی فرد متخصص و آشنا به موضوع بوده و در صورت استفاده از پژوهش‌های آزمایشی به هزینه آن افزوده می‌شود، ولی در پژوهش‌های علوم انسانی اغلب پژوهش‌ها به صورت میدانی انجام شده که هزینه آن به نسبت پژوهش‌های آزمایشی کمتر بوده و بیشتر هزینه‌ها در ارتباط با آماده‌سازی مقاله برای انتشار و هزینه انتشار خود مقاله است؛ از این رو هرچقدر میزان هزینه‌های آماده‌سازی و انتشار مقاله از سوی دانشگاه برای اعضای هیئت‌علمی جبران شود، آنان نیز رغبت بیشتری در انتشار مقاله‌ها در سطح نشریه‌های معتبر بین‌المللی کسب خواهند کرد.

طبق نظر اعضای هیئت‌علمی، از مهم‌ترین عوامل مشوق انتشار نتایج پژوهش در نشریه‌های بین‌المللی، آموزش و برگزاری کارگاه‌های تخصصی توسط اساتید برتر کشور در رابطه با انتشار نتایج پژوهش در نشریه‌های بین‌المللی، افزایش بودجه و امکانات پژوهشی، حمایت مسئولان دانشگاه از پژوهش و سیاست‌گذاری و تدوین راهبردهای پژوهشی در دانشگاه است. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های یدالهی و همکاران (۱۳۹۳)، زمانی‌مقدم و همکاران (۱۳۹۸)، رجبی و همکاران (۱۴۰۰) و اوکودوا و همکارانش (Okoduwa et al., 2018) همسو و منطبق است؛ به‌طورکلی می‌توان عوامل مهم مشوق انتشار مقاله در نشریات معتبر بین‌المللی را در دو دسته عوامل دانشی و مالی قرار داد.

از طرفی دیگر نتایج نشان داد که مهم‌ترین دلایل اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز برای انتشار مقاله در اغلب موارد شامل پیشرفت شغلی؛ فشار از ناحیه سلسله‌مراتب سازمانی، اشاعه اندیشه و یافته‌های نو، شناخته شدن و شهرت در بین همکاران و بهره مالی است. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های یدالهی و همکاران (۱۳۹۳)، زمانی‌مقدم و همکاران (۱۳۹۸)، رجبی و همکاران (۱۴۰۰) اوکودوا و همکارانش (Okoduwa et al., 2018) همسو و منطبق است. به‌طور منطقی هر فردی در هر شغلی دوست دارد در مسیر حرفه‌ای خویش ارتقا یافته و دستاوردهایی داشته باشد. در واقع چنین انگیزه‌هایی برای هر عضو هیئت‌علمی مهم بوده و به افزایش کارایی سازمان و دانشگاه کمک می‌کند. باید در نظر داشت که این نیازها و انگیزه‌هاست که باعث پیشرفت فردی و سازمانی می‌شود و هر سازمانی که بتواند این نیازها و انگیزه‌ها را به نحو مطلوب پرورش داده و مدیریت کند، می‌تواند پیشرفت خوبی در عملکرد خود داشته باشد. در این راستا بهتر است دانشگاه‌ها بیشتر روی انگیزه‌ها تمرکز کنند که نه حاصل فشارهای بیرونی و اداری، بلکه حاصل میل اعضا به ترقی علمی و سازمانی هستند.

در قسمتی دیگر از یافته مشخص شد که بیشتر اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز به مهارت مدیریت و هماهنگی بیشتر بین نویسندگان همکار نیاز دارند. همچنین بیشتر آن‌ها در مرور انتقادی و موشکافانه مقاله نیاز به کمک دارند و در زمینه پاسخ به داوران نیز بیشتر به کمک سایر همکاران نیاز دارند. نتایج این بخش از پژوهش با نتیجه پژوهش یامانل و همکارانش (Yamanel et al., 2021) همسو است. دشواری مدیریت و هماهنگی بین

نویسندگان همکار ناشی از مشغله آموزشی، پژوهشی و اجرایی اعضای هیئت‌علمی است که وجود دستیاران پژوهشی از میان دانشجویان تحصیلات تکمیلی و کارکنان دانشگاه می‌تواند در کاهش این مشکل مفید باشد؛ اما نیاز به مرور انتقادی و موشکافی مقاله یک نیاز دانشی بوده و رفع آن نیازمند برگزاری دوره‌های دانش‌افزایی و همکاری با نویسندگان مجرب است.

از طرفی دیگر بررسی اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه تبریز نشان داد که موانع انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر بین‌المللی شامل آشنا نبودن با اصول و روش پژوهش، مشغله زیاد در امور آموزشی و تدریس و مسئولیت اداری، مشکل در هماهنگی با دیگر نویسندگان همکار، سوگیری برخی داوران در مورد برخی مقالات؛ کمبود وقت برای ارسال مقاله است. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های میری غفارزاده و همکاران (۱۳۹۱)، حسینی شاوون و جاهد (۱۳۹۱)، یدالهی و همکاران (۱۳۹۳)، ال‌سید و همکاران (Alsayed et al., 2012)، القدهیب و المقرن (Algadheeb & Almeqren, 2014)، عمر (Omer, 2015)، هاتمله (Hatamleh, 2016)، دوراسینسکی و همکاران (Duracinsky et al., 2017)، اوکودوا و همکارانش (Okoduwa et al., 2018)، لوند و همکاران (Lund et al., 2021)، یامانل و همکارانش (Yamanel et al., 2021) و پوروانتو (Purwanto, 2021) همسو و منطبق است. در این رابطه به نظر می‌رسد اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی با اصول و روش‌هایی در نگارش مقاله آشنا هستند که امروزه این اصول در نشریه‌های معتبر بین‌المللی متداول نبوده و یا کمتر متداول است و به اصطلاح نیاز به روزرسانی دانسته‌های اصول و روش نگارش علمی برای پژوهشگران این حوزه وجود دارد. همچنین حجم تدریس بالا و تعداد زیاد دانشجویان در مقطع تحصیلات تکمیلی به ازای هر عضو هیئت‌علمی در این گروه‌ها، فرصتی برای اعضای هیئت‌علمی گروه‌های علوم انسانی در راستای انجام پژوهش‌های با کیفیت بالا و انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر بین‌المللی باقی نمی‌گذارد. بازنگری در وظایف محول شده به اعضای هیئت‌علمی و کاستن از حجم تدریس آن‌ها می‌تواند وقت بیشتری در اختیار آن‌ها قرار داده و زمینه انجام پژوهش‌های با کیفیت و انتشار مقاله در نشریات معتبر را فراهم سازد.

در نهایت یافته‌ها نشان داد در میان دلایل اصلی رد مقاله از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی علوم انسانی دانشگاه تبریز، کیفیت ضعیف در نگارش مقاله به زبان انگلیسی و کیفیت ضعیف نگارش در کل در رتبه‌های اول قرار دارند. کیفیت ضعیف زبان انگلیسی می‌تواند کل محتوای مقاله را تحت‌الشعاع قرار داده و به عدم پذیرش آن منجر شود؛ بنابراین استفاده از گروه‌های تخصصی ترجمه در کنار گروه پژوهش برای جلوگیری از این مشکل ضروری است. مورد دیگری که ارتقای آن باعث جلوگیری از رد مقاله می‌شود مربوط به کیفیت نگارش کل مقاله است. مقاله باید به لحاظ تبیین مسئله، پیشینه پژوهش، روش‌شناسی و آزمون‌های آماری به‌کاررفته با یکدیگر در ارتباط باشند و هرچقدر ارتباط این سه مورد با یکدیگر بیشتر باشد، کیفیت مقاله ارتقاء می‌یابد. رسیدن به چنین سطحی از نگارش، نیازمند استفاده از همکاری نویسندگان مجرب و تمرین نوشتن زیر نظر آن‌هاست.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به نتایج و یافته‌های پژوهش می‌توان پیشنهاد‌های زیر را ارائه داد:
- نتایج نشان داد تخصیص بودجه یکی از انگیزه‌های لازم برای انتشار مقاله در نشریه‌های بین‌المللی است. از این رو پیشنهاد می‌شود برای انتشار آن‌ها در نشریه‌های علمی معتبر بین‌المللی بودجه لازم و کافی به اعضای هیئت‌علمی

- اختصاص داده شود تا آنان انگیزه لازم برای تدوین و ارسال مقاله به نشریه‌های بین‌المللی را داشته باشند.
- نتایج نشان داد اغلب اعضای هیئت‌علمی به مدیریت و هماهنگی بیشتر بین نظرات نویسندگان همکار نیاز دارند، از این رو پیشنهاد می‌شود برای تسهیل هماهنگی بین همکاران پژوهش از ظرفیت دانشجویان تحصیلات تکمیلی به‌عنوان دستیاران پژوهشی و همچنین کارکنان دانشگاه استفاده شود.
- نتایج نشان داد که اعضای هیئت‌علمی برای ترجمه هم نیاز به کمک دارند. بنابراین پیشنهاد می‌شود کارگاه‌های نگارش انگلیسی علمی در دانشگاه طی دوره‌های زمانی متناوب تشکیل شود یا قرارداد همکاری با شرکت‌های معتبر ترجمه توسط دانشگاه صورت گیرد.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- به‌منظور بهره‌مندی پژوهشگران و نویسندگان و پژوهشگران آینده در زمینه مرتبط با موضوع پژوهش، پیشنهادهاى زیر ارائه می‌شود:
- انجام پژوهشی با عنوان شناسایی الگوهای نویسندگی، انگیزه‌ها و موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی در همه گروه‌های علمی دانشگاه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد.
- همچنین پیشنهاد می‌شود به‌منظور بررسی دقیق‌تر و کاهش خطاهای پرسش‌نامه، به بررسی همین موضوع با استفاده از روش‌های کیفی و با ابزار مصاحبه پرداخته شود.

### تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته علم‌سنجی دانشگاه تبریز است.

### فهرست منابع

- ابراهیم‌زاده، ف.، ناصریان، ج.، قربانی، م.، و الماسی، الف. (۱۳۹۵). بررسی موانع پژوهش از دیدگاه اساتید دانشگاه علوم پزشکی لرستان و ارتباط آن با عملکرد پژوهشی ایشان. فصلنامه یافته‌ها، ۱۸(۱)، ۲۸-۴۱.  
<http://yafte.lums.ac.ir/article-1-2212-fa.html>
- ابراهیمی پور، م.، و میرحسینی، م. (۱۳۸۵). عوامل موثر بر چاپ مقالات علمی در نشریات علمی پژوهشی (داخلی و خارجی) از دیدگاه اعضای هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد. پژوهش‌نامه مبانی تعلیم و تربیت، ۱۷(۱)، ۱۲۹-۱۴۸.  
<https://doi.org/10.22067/fe.v7i1.2016>
- حاجی صلاحی، الف.، سلطانی، ر.، و شریفی راد، غ. (۱۳۹۳). بررسی موانع انجام پژوهش از دیدگاه اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. مجله علمی و پژوهشی تحقیقات نظام سلامت، ۱۰(۱)، ۹۸-۱۰۵.  
<http://hsr.mui.ac.ir/article-1-680-fa.html>
- حری، ع. (۱۳۸۸). آیین نگارش علمی. تهران: نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور.  
<https://lib.ut.ac.ir/site/catalogue/674419>

شناسایی الگوهای نویسندگی، انگیزه‌ها و موانع انتشار مقاله توسط اعضای هیئت‌علمی ...

حسینی شاوون، الف.، و حسینعلی، ج. (۱۳۹۱). شناسایی موانع انجام فعالیت‌های پژوهشی از منظر اعضای هیأت علمی دانشگاه تبریز. *سیاست علم و فناوری*، ۵(۲)، ۶۵-۴۹. [https://jstp.nrisp.ac.ir/article\\_12858.html](https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12858.html)

حمدی‌پور، الف.، زوارقی، ر.، و ثبات‌حق، الف. (۱۴۰۱). تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آن‌ها در وبگاه علوم. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸(۱)، ۹۷-۱۲۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5750.1422>

رجبی، ر.، فهیمی‌فر، س.، کریمی‌زاده اردکانی، م.، و رجبی، ف. (۱۴۰۰). بررسی جایگاه تولید علم در مراکز، گروه‌ها و دانشکده‌های تربیت‌بدنی و علوم ورزشی کشور. *نشریه مدیریت ورزشی*، ۱۳(۳)، ۱۰۱۷-۱۰۴۶. [https://jsm.ut.ac.ir/article\\_84472.html](https://jsm.ut.ac.ir/article_84472.html)

زمانی‌مقدم، الف.، تقی‌پور، ع.، اجتهادی، م.، و محمدی، ج. (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر ارتقای کیفی تولید علم و پژوهش در دانشگاه‌های آزاد سندج و کرمانشاه. *دانش‌شناسی*، ۱۲(۴۶)، ۳۷-۲۴. [https://qje.ntb.iau.ir/article\\_677342.html](https://qje.ntb.iau.ir/article_677342.html)

سرمد، ز.، بازرگان، ع.، و حجازی، الف. (۱۳۷۶). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*. تهران: آگاه. <https://agahbookshop.com/%D8%B1>

سمیعی، الف. (۱۳۷۸). *نگارش و ویرایش*. تهران: سمت. <https://samt.ac.ir/fa/book/147/%D9%>

صفدری، ر.، قاضی سعیدی، م.، احتشام، ح.، رویبائی، م.، و ضیائی، ن. (۱۳۹۵). موانع پژوهش در علوم پزشکی از دیدگاه اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند در سال ۱۳۹۱، *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان*، ۱۵(۶)، ۵۱۵-۵۲۶. <http://journal.rums.ac.ir/article-1-3026-fa.html>

طباطبایی، ح. ر.، و فاضل‌زاده، الف. (۱۳۸۸). رعایت اصول صحیح مقاله‌نویسی در مقالات چاپ‌شده توسط اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۶. *پایدمیولوژی ایران*، ۵(۲)، ۲۸-۳۴. <https://irje.tums.ac.ir/article-1-114-fa.html>

ظهور، ع.، و فکری، ع. (۱۳۸۲). موانع پژوهش از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران. *پایش*، ۲(۲)، ۱۱۹-۱۲۶. <https://payeshjournal.ir/article-1-843-fa.html>

کورکی، م.، محبوب، ح.، و شیخ، ن. (۱۳۸۶). بررسی عوامل مؤثر بر عدم گرایش به نگارش مقالات علمی از دیدگاه اعضا هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان. *پزشکی بالینی ابن‌سینا*، ۱۴(۴)، ۵۹-۶۳. <http://sjh.umsha.ac.ir/article-1-403-fa.html>

مرادی مقدم، ح. (۱۳۹۷). بررسی وضعیت تولید علم ایران در نمایه استنادی علوم پس از انقلاب اسلامی (۱۹۸۰-۲۰۱۶) و عملکرد آن در عرصه علم جهانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. ۴(۷)، ۱۷-۳۶.  
<https://doi.org/10.22070/rsci.2017.557>

منصوریان، ی. (۱۳۹۶). *مبانی نگارش علمی*. تهران: نشر کتابدار. <https://agahbookshop.com/17707>

میرفردی، الف. (۱۳۹۴). چالش‌ها و فرصت‌های تولید علم و نظریه‌پردازی در حوزه علمی جامعه‌شناسی در ایران. *سیاست‌های راهبردی و کلان*، ۳(۹)، ۱-۲۰. [https://www.jmsp.ir/article\\_9664.html](https://www.jmsp.ir/article_9664.html)

میری غفارزاده، ش.، نظری، ح.، و متذکر، م. (۱۳۹۱). بررسی موانع مؤثر بر فعالیت‌های تحقیقاتی از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه در سال ۸۹. *پرستاری و مامایی*. ۱۰(۶)، ۸۵۸-۸۶۶.  
<http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-1176-fa.html>

Alsayed, N., Eldeek, B., Tayeb, S., Ayuob, N., & Al-Harbi, A. (2012). Research practices and publication obstacles among interns at King Abdulaziz University Hospital, Jeddah, Saudi Arabia, 2011–2012. *The Journal of the Egyptian Public Health Association*, 87(3 & 4), 64-70. <https://doi.org/10.1097/01.EPX.0000417978.44502.61>

Algadheeb, N. A., & Almeqren, M. A. (2014). Obstacles to scientific research in light of a number of variables. *Journal of International Education Research*, 10(2), 101-110.  
<https://doi.org/10.19030/jier.v10i2.8512>

Duracinsky, M., Lalanne, C., Rous, L., Dara, A. F., Baudoin, L., Pellet, C., Descamps, A., Péretz, F., & Chassany, O. (2017). Barriers to publishing in biomedical journals perceived by a sample of French researchers: results of the DIAzePAM study. *BMC medical research methodology*, 17(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12874-017-0371-z>

DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications*. Sage publications. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3500258>

Ebrahimzadeh, F., Nasseryan, J., Ghorbani, M., & Almasi, A. (2016). The assessment of barriers to research from the viewpoint of faculty members of Lorestan University of Medical Sciences and relationship to research performance of them. *Yafte*, 18(1), 28-41.  
<http://yafte.lums.ac.ir/article-1-2212-fa.html> [In Persian].

Ghaemitalab, M., & Mirhoseini, Z. (2007). Investigation of the Affective Factors in Publishing of Articles in Scientific Journals (Local and Foreign) in the View of Ferdowsi University Faculty. *Foundations of Education*, 07(1), 129- 148. <https://doi.org/10.22067/fe.v7i1.2016> [In Persian].

- Hajsalehi, E., Soltani, R., & Sharifirad Gh. (2014). Research barriers from the viewpoint of faculty members Isfahan University of Medical Sciences. *Journal of Health System Research*, 10(1), 98-105. <http://hsr.mui.ac.ir/article-1-680-fa.html> [In Persian].
- Hamdipour, A., Zavarraqi, R., & Sabatehagh, A. (2022). Publication Patterns Analysis of the Humanities and Social Sciences in the Top 50 Countries in Comparison with the Total Publications of These Countries on the Web of Science Database. *Scientometrics Research Journal*, 8(1), 97-122. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5750.1422> [In Persian].
- Hatamleh, H. M. (2016). Obstacles of Scientific Research with Faculty of University of Jadara from Their Point of View. *Journal of Education and Practice*, 7(33), 32-47. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1122593.pdf>
- Haynes, B., & Haines, A. (1998). Barriers and bridges to evidence based clinical practice. *BMJ*, 317(7153), 273-276. <https://doi.org/10.1136/bmj.317.7153.273>
- Horri, A. (2006). *The Conduct of Scientific writing*. Tehran: Iran Public Libraries Foundation. <https://lib.ut.ac.ir/site/catalogue/674419> [In Persian].
- Hosseiny Shavoun, A., & Jahed, H. (2012). The Viewpoint of faculty members on research obstacles at Tabriz University. *Journal of Science and Technology Policy*, 5(2), 49-65. [https://jstp.nrrisp.ac.ir/article\\_12858.html?lang=en](https://jstp.nrrisp.ac.ir/article_12858.html?lang=en) [In Persian].
- Kooriki, M., Mahjub, H., & Sheikh, N. (2008). Study of the Academic Members Attitude about Main Factors of Not Approaching to Scientific Writing in Hamadan University of Medical Sciences. *Avicenna Journal of Clinical Medicine*, 14(4), 59-63. <http://sjh.umsha.ac.ir/article-1-403-en.html> [In Persian].
- Lund, B. D., Wang, T., Shamsi, A., Abdullahi, J., Awojobi, E. A., Borgohain, D. J... & Yusuf, A. O. (2021). Barriers to scholarly publishing among library and information science researchers: International perspectives. *Information Development*, 39(2), 376-389. <https://doi.org/10.1177/02666669211052522>
- Mansourian, Y. (2017). *Basics of Scientific Writing*. Tehran, nashreketabdar. <https://agahbookshop.com/17707> [In Persian].
- Mirfardi, A. (2015). An analysis on Challenges and Opportunities of Science Production and Theorizing in Sociology in Iran. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, 3(9), 1-20. [https://www.jmsp.ir/article\\_9664.html?lang=en](https://www.jmsp.ir/article_9664.html?lang=en) [In Persian].
- Miri Ghaffarzadeh, S. H., Nazari, H., & Motazakker, M. (2013). Obstacles to Research Activities: A Survey of Faculty Member's View at Urmia University of Medical Sciences in 2010. *Nursing and Midwifery Journal*, 10(6), 858-846. <https://eprints.umsu.ac.ir/id/eprint/4375/> [In Persian].



- Moradi Moghaddam, H. (2018). Studying the Status of Scientific Production of Iran in Science Citation Index after the Islamic Revolution (1980-2016) and its Global Performance. *Scientometrics Research Journal*, 4(7), 17-36. <https://doi.org/10.22070/rscl.2017.557> [In Persian].
- Murray, R. (2007). *Writing for Academic Journals*. Maidenhead. Open University Press. [https://www.google.com/books/edition/Writing\\_For\\_Academic\\_Journals/pfPfAAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1](https://www.google.com/books/edition/Writing_For_Academic_Journals/pfPfAAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1)
- Okoduwa, S. I., Abe, J. O., Samuel, B. I., Chris, A. O., Oladimeji, R. A., Idowu, O. O., & Okoduwa, U. J. (2018). Attitudes, Perceptions, and Barriers to Research and Publishing among Research and Teaching Staff in a Nigerian Research Institute. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, Volume 3. <https://doi.org/10.3389/frma.2018.00026>
- Omer, R. A. (2015). International Scientific Publication in ISI Journals: Chances and Obstacles. *World Journal of Education*, 5(6), 81-90. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1158572>
- Purwanto, A. (2021). Basic barriers to publishing research in High-Impact Journals. *International Journal of Social and Management Studies*, 2(2), 91-104. <https://www.ijosmas.org/index.php/ijosmas/article/view/20>
- Rajabi, R., FahimiFar, S., Karimizadeh Ardakani, M., & Rajabi, F. (2021). Investigating the status of science production in institute, department and faculties of physical education and sports sciences in the country. *Sports Management Journal*, 13(3), 1017-1046. [https://jsm.ut.ac.ir/article\\_84472.html?lang=en](https://jsm.ut.ac.ir/article_84472.html?lang=en) [In Persian].
- Safdari, R., Ghazisaeidi, M., Ehtesham, H., Robiaty, M., & Ziaee, N. (2016) Barriers to Research in Medical Sciences from the Viewpoints of Faculty Members of Birjand University of Medical Sciences in 2012. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*, 15(6), 515-526. <http://journal.rums.ac.ir/article-1-3026-en.html> [In Persian].
- Samiee, A. (2008). *Writing and editing*. Ninth edition. Tehran: SAMT. <https://samt.ac.ir/fa/book/147/%D9%> [In Persian].
- Sarmad, Z., Bazargan, A., & Hijazi, E. (1997). *Research methods in behavioral sciences*, Tehran: Agah Publications. <https://agahbookshop.com/%D8%B1> [In Persian].
- Tabatabaee, H. R., & Fazalzadeh, O. (2008) Assessing the Principle of Scientific Writing in Published Articles in Shiraz University of Medical Sciences, Iran. *Journal of Epidemiology*, 5(2), 28-34. <https://irje.tums.ac.ir/article-1-114-en.html> [In Persian].
- Sezer Yamanel, R. G., Kumru, P., Kayataş Eser, S., & Celayir, A. (2021). Barriers to writing research papers and getting them published, as perceived by Turkish physicians—a cross sectional study. *European Science Editing*, 47, p e69596. <https://ese.arphahub.com/article/69596/download/pdf/>

Zamani, A., Taghipour, A., Ejtehad, M., & Mohammade, J. (2019). The Factors Influencing the Quality Enhancement of Scientific Research in Azad Universities of Sanandaj and Kermansha. *Journal of knowledge Studies*, 12(46), 24-37. <https://sanad.iau.ir/en/Journal/qje/Article/677342?jid=677342> [In Persian].

Zohoor, A., & Fekri, A. R. (2003) Research barriers: a study of academic staff of the Iran University of Medical Sciences. *Payesh*, 2(2), 119-126. <https://payeshjournal.ir/article-1-843-en.html> [In Persian].

## فرم اشتراک

<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک بوده‌ام	<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک نبوده‌ام
<input type="checkbox"/> اشتراک کتابخانه	<input type="checkbox"/> نام کتابخانه: .....
<input type="checkbox"/> اشتراک سازمان / مؤسسه	<input type="checkbox"/> نام سازمان / مؤسسه: .....
<input type="checkbox"/> اشتراک شخصی	<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی: .....
نشانی دقیق: .....	
تلفن: ..... دورنگار: ..... پست الکترونیک: .....	
به پیوست رسید بانکی به شماره ..... به مبلغ ..... ریال بابت اشتراک	
سال ..... شماره ..... الی ..... یا خرید تک شماره(های) ..... ارسال گردد.	
تاریخ و امضاء	

بهای هر شماره ۴۰۰۰۰ ریال

لطفاً بهای هر شماره را به شماره حساب ۰۱۰۵۸۷۱۹۵۵۰۰۰ بانک ملی شعبه مجتمع دانشگاهی شاهد کد ۱۱۷۳ (قابل پرداخت در تمامی شعب سراسر کشور) بابت خرید دوفصلنامه علمی- پژوهشی پژوهش‌نامه علم‌سنجی واریز و اصل فیش بانکی را به همراه فرم تکمیل شده فوق به دفتر مجله ارسال نمایید.

.....

نشانی: تهران، آزادراه ولیعصر (عج)، روبروی مرع امام خمینی (ره)، دانشگاه شاهد، ساختمان مرکزی، دفتر چاپ

و انتشارات، طبقه دوم.

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فاکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴


تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

## Identification of Writing Patterns, Motivations, and Barriers to Publishing Articles by Faculty Members in the Humanities Departments of the University of Tabriz in Perestigious International Journals


Hashem Atapour<sup>1</sup>

 1. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.  
Email: Hashematapour@gmail.com

Solmaz Zardary<sup>2\*</sup>

 2. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.  
(Corresponding Author)

Fereshteh Javadi<sup>3</sup>

 3. M.A. student of Scientometrics, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.  
Email: fereshteh.javadi5697@gmail.com  
Email: szardary@tabrizu.ac.ir

### Abstract

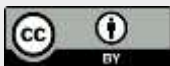
Received:  
22/06/2024

Revised:  
26/08/2024

Accepted:  
12/10/2024

Early online access:  
19/10/2024

Published:  
01/04/2025



**Purpose:** To advance development, countries must prioritize research and its associated activities. They should enhance motivation within research centers. Accordingly, the publication of scientific outputs resulting from faculty research is currently a fundamental requirement and, in some cases, mandatory at universities. However, despite the efforts and successes achieved in policy-making, design, implementation, and oversight of research, numerous obstacles and limitations hinder the conduct of research. Therefore, numerous studies have been conducted to examine the research obstacles, motivations, and authorship patterns of researchers. In the same vein, the current study aims to determine the authorship patterns, motivations, and barriers to publishing articles by faculty members in the humanities departments of the University of Tabriz in prestigious international journals.

**Methodology:** The methodology employed in this research was quantitative. This approach was utilized to align with the research objectives, and a survey was conducted for data collection. The population for this research comprised all 130 faculty members from the humanities departments at the University of Tabriz. Given the limited size of the population, a complete survey was conducted without any sampling. A questionnaire was utilized to investigate the authorship patterns, motivations, and barriers to publishing articles within the studied group. The questionnaire consisted of two sections. The first section focused on gathering demographic information from the respondents. The second section included items related to the primary objectives and research questions of this study. All items were adapted from existing literature. The content validity of the questionnaire was confirmed by experts in the field of scientometrics. In addition, the reliability of the questionnaire was estimated to be 0.84 using the test-retest method. The data were analyzed using SPSS software.

**Findings:** The relevance of the journal to the research topic was the most significant criterion for the research population when selecting journals for article submission. Most faculty members participating in this study were either the first or corresponding authors for one to five articles in the past two years. They

Hashem Atapour<sup>1</sup>

Solmaz Zardary<sup>2\*</sup>

Fereshteh Javadi<sup>3</sup>

Received:  
22/06/2024

Revised:  
26/08/2024

Accepted:  
12/10/2024

Early online access:  
19/10/2024

Published:  
01/04/2025



also reported that the average time required to publish an article in the humanities is typically one to two years. Most individuals who publish articles in prestigious international journals require financial support for translation, writing, open access fees, and publication costs. The results indicate that the primary barriers to publishing in these journals include unfamiliarity with research principles and methods, time constraints, challenges in coordinating with co-authors, and reviewer bias towards certain articles.


On the other hand, conducting professional workshops led by the country's top professors on publishing articles in international journals, increasing the research budget, supporting university officials in research and policy-making, and developing a comprehensive research strategy at the university can be regarded as the most significant factors in enhancing motivation to publish in prestigious international journals. The primary requirements for faculty members in the humanities departments at the University of Tabriz for writing articles intended for publication in prestigious international journals include translating the article into English, composing the manuscript, conducting a critical review of the literature, managing feedback from co-authors, and drafting responses to reviewers. From the perspective of the faculty members in the Humanities departments at the University of Tabriz, the primary reasons for the rejection of their articles by prestigious international journals were the inadequate quality of English writing, overall poor writing quality, and an excessive reliance on Persian sources.

**Conclusion:** In general, the key motivating factors for publishing articles in prestigious international journals can be categorized into two main areas: knowledge and financial incentives. The primary motivations for the humanities faculty at the University of Tabriz to publish articles include career advancement, pressure from organizational administration, the dissemination of new ideas and findings, recognition and reputation among colleagues, and financial gain. It is important to recognize that these needs and motivations drive both individual and organizational progress. Any organization that effectively cultivates and manages these factors is likely to achieve strong research performance. In this context, universities should prioritize motivations stemming from faculty members' aspirations for scientific and organizational advancement, rather than succumbing to external and administrative pressures. Additionally, it has been observed that many humanities faculty members at the University of Tabriz require enhanced coordination skills to improve collaboration with co-authors. They also require additional support in conducting critical and analytical literature reviews, as well as in responding to reviewers. The challenge of coordinating among colleagues arises from the diverse educational backgrounds, research interests, and professional commitments of faculty members. This issue can be alleviated by utilizing research assistants, whether they are graduate students or university staff. However, the necessity for a critical and analytical literature review is a fundamental knowledge requirement that entails conducting workshops and collaborating with experienced writers. Ultimately, the findings of this research can inform the university's research policy in the humanities.

**Keywords:** Article publication, Research motivation, Faculty members, International scientific journals, Research barriers, University of Tabriz, Departments of humanities.

## Identification and Evaluation of Indicators of Science, Technology, and Innovation in Policymaking from the Perspective of Experts

Esmail Shirali <sup>1\*</sup>

 1. Associate Professor of History and Social Science Department, Faculty of Literature and Humanities, Velayat University, Iranshahr, Iran.

Email: [esmaeil.shirali@gmail.com](mailto:esmaeil.shirali@gmail.com)

### Abstract

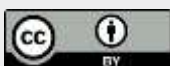
*Received:*  
29/09/2024

*Revised:*  
06/01/2025

*Accepted:*  
22/01/2025

*Early online access:*  
29/01/2025

*Published:*  
01/04/2025



**Purpose:** Considering that in most countries there is a strong desire to create strong systems of science, technology, and innovation for sustainable economic growth, the presence of such a system can enhance the competitiveness of nations within the global trade framework. One of the primary focus for developing policies in science, technology, and innovation is the accurate compilation of relevant indicators in this field.

**Methodology:** This research was conducted using the Delphi method, which is characterized as exploratory-descriptive in both purpose and nature. In the first stage, the library method and a review of various sources were employed to identify the indicators. In the second stage, a questionnaire was utilized to assess the status of these indicators. The statistical population for this research consisted of experts in the field of Scientology, from which 15 individuals were selected using snowball sampling. A one-sample t-test was employed to analyze the data.

**Findings:** The findings reveal the extraction and identification of 115 indicators across 10 categories. These categories include scientific publications and citations, which encompass 5 indicators; the economy, with 13 indicators; energy infrastructure, mining, and green technology, with 16 indicators; human capital development in education and training, with 14 indicators; information and communication technology, with 8 indicators; financial affairs and market complexity, with 13 indicators; governance, with 16 indicators; creative output (products), with 10 indicators; institutions and organizations, with 9 indicators; and research workforce and research investment and development, which is assessed with 11 indicators. In the category of scientific publications and citations, the productivity and impact index of citing a scientist or researcher's publications has an average score of 3.94, while the index for scientific and technical articles and journals has an average of 3.61, making them the most suitable and desirable indicators in this category. Within the eco-

*Esmail Shirali*<sup>1\*</sup>

*Received:*  
29/09/2024

*Revised:*  
06/01/2025

*Accepted:*  
22/01/2025

*Early online access:*  
29/01/2025

*Published:*  
01/04/2025



conomic category, the indicators for the complexity of the production process average 3.97, the intensity of industrialization averages 3.72, and intellectual property payments average 3.59, indicating their high favorability. In the category of energy infrastructure, mining, and green technology, the indicators for fuel imports average 3.86, fossil fuel energy consumption averages 3.82, and gross domestic product per unit of energy consumption averages 3.79, demonstrating their desirability. For human capital development in education, the indicators for incoming mobility in the third academic year average 3.97, the availability of the latest technologies averages 3.94, and university rankings averages 3.82, all reflecting high desirability. In the realm of information and communication technology, the indicators for the export of ICT services average 3.85, the creation of an organizational model averages 3.72, and access to information and communication technology averages 3.67, indicating their significance. In the category of financial affairs and market complexity, the indicators for foreign market size average 3.91, trade, competition, and market scale average 3.83, labor force participation and working women average 3.79, the export of goods and services averages 3.76, and unemployment averages 3.73, all showcasing their desirability. Finally, in the field of governance, the indicators for the regulatory environment average 3.79, payments for the use of intellectual property average 3.76, and the efficiency of government expenditures average 3.64, highlighting their relevance. In the category of creative outputs (products), the value chain development indicators include an average score of 4 for the export of creative goods, an average of 3.97 for the export of cultural and creative services, and an average of 3.88 for industrial plans. Additionally, international patent applications have an average score of 3.76. Outputs and products with high and medium-high technology also demonstrate significant desirability, with an average score of 3.73.

**Conclusion:** Identifying the indicators of science, technology, and innovation is an important and decisive step in the relevant policies. These indicators help to identify and harm the country's capacities in related fields for scientific development.

**Keywords:** STI indicators, Policy-making, Science & technology.







## Drawing a Scientific Map and Analyzing the Co-occurrence Network of Master's Dissertations and Doctoral Theses in Mathematics Education at Iranian Universities

Vahideh  
Soleymani Rad <sup>1</sup>

Younes  
Karimi Fardinpour <sup>2\*</sup>

Mohammad Hassan  
Behzadi <sup>3</sup>

Ahmad  
Shahvarani Semnani <sup>4</sup>

-  1. *Ph.D Candidate in Mathematics Education, Department of Mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.*  
Email: v.soleymanirad@gmail.com
-  2. *Assistant Professor in Mathematics Education, Department of Mathematics, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran.*  
(Corresponding Author)
-  3. *Associate Professor in Statistics, Department of Statistics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.*  
Email: behzadi@srbiau.ac.ir
-  4. *Assistant Professor in Mathematics Education, Department of Mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.*  
Email: Ahmad.shahvarani@yahoo.com

Email: Younes.KarimiFardinpour@iau.ac.ir

### Abstract

**Purpose:** Studying the scientific research output of universities to identify researchers' interests and potential challenges for future research is considered a crucial endeavor. Mathematical education has recently garnered attention from universities, leading to an increase in student numbers pursuing graduate studies in this field. To facilitate effective planning and policymaking, it is essential to review and analyze past research, examine mathematics education theses, and create a scientific map. This map will help us understand the distribution of topics, analyze influential research concepts, and identify research gaps. This study aims to create a scientific map and analyze word co-occurrences in mathematics education theses from seven prominent universities in Iran.

**Methodology:** The current research aims to investigate the co-occurrence of keywords in master's and doctoral theses within the field of mathematics education at leading Iranian universities. This study utilizes a descriptive-analytical approach based on social network analysis indicators. The statistical population comprises 1,123 theses from various universities, including Shahid Rajaei Teacher Training University, Shahid Beheshti University, Ferdowsi University, Bahonar University, Chamran University, Islamic Azad University of Science and Research Branch, and Islamic Azad University of Zahedan Branch, covering the period from 2001 to 2022. Data collection involves creating a checklist that includes thesis information, followed by four stages: data preparation, keyword matrix formation, calculation of social network analysis indicators, creation of co-occurrence graphs, and generation of scientific maps using software such as Excel, Ravar Matrix, Cinetic, NetDraw, and VOSviewer.

**Findings:** The research findings indicate that scientific output in the field of mathematics education at the university level has increased over time, peaking in 2011 and 2017. However, there has been a gradual decline in output since 2011, with a more pronounced decrease observed since 2020. Despite this decrease, the total number of doctoral dissertations has risen between 2017 and

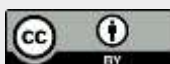
Received:  
03/10/2024

Revised:  
01/01/2025

Accepted:  
17/01/2025

Early online access:  
24/01/2025

Published:  
01/04/2025





Vahideh  
Soleymani Rad <sup>1</sup>  
Younes  
Karimi Fardinpour <sup>2\*</sup>  
Mohammad Hassan  
Behzadi <sup>3</sup>  
Ahmad  
Shahvarani Semnani <sup>4</sup>

Received:  
03/10/2024

Revised:  
01/01/2025

Accepted:  
17/01/2025

Early online access:  
24/01/2025

Published:  
01/04/2025



2023, and there has been an increase in the number of theses produced since 2016. One of the most important indicators in social network analysis is centrality, which comes in various forms and indicates the positions of specific nodes within the network. In the present study, three types of centrality indicators, namely degree centrality, betweenness centrality, and closeness centrality, were utilized. The results indicate that mathematical performance is the most influential term among theses and has had access to a larger network. Following that, mathematical education, problem-solving, learning, and various teaching methods have influenced the subjects of theses more. The findings have shown that educational and learning keywords have a higher level of centrality and serve as mediators in communication and coherence among other terms, playing a vital role in information transfer. The results indicate that mathematical education learning and mathematical performance have the closest centrality and are linked with the least distance to other terms.

**Conclusion:** The findings indicate a relative decline in the production of master's theses in mathematics education since the year 2020, attributed to the spread of the coronavirus and a decrease in university activities. An analysis of keywords in the thesis titles revealed that mathematics education had the highest frequency, followed by words like learning, mathematical performance, problem-solving, and various teaching methods, highlighting the significance of these concepts in research within the field of mathematics education. Examination of the educational levels of the theses also showed that nearly half of the educational research in Iran's mathematics education was conducted at the secondary school level (high school), followed by the middle school level (high school) and elementary school level, indicating a focus on school mathematics in educational research. In this regard, for future research in this field, further study on topics such as pre-school mathematics education, vocational and professional training, in-service courses, higher education, and postgraduate studies is recommended. Analysis of the co-occurrence relationships of vocabulary present in thesis titles reveals that mathematical performance is the most influential term and has a broader network. On the other hand, due to having the highest centrality indices, mathematical education, and learning are subjects that play the most prominent intermediary role among other thesis topics, establishing a more effective relationship and continuity among them. This implies that these topics have had the highest information transfer burden among the selected concepts by researchers, considering the nature of the mathematical education focus, which is centered on the way mathematical instruction and learning are defined. The results show that mathematical education, learning, and mathematical performance have the highest degree of centrality proximity, establishing minimal distance from other subjects. The co-occurrence mapping of vocabulary indicates that pairs of vocabulary such as content analysis-textbooks, problem solving-math performance, math education-learning, and math education-math performance have the highest levels of co-occurrence, reflecting researchers' approaches to mathematical education research topic selection. These findings suggest that most studies conducted using content analysis have focused on textbooks.


**Keywords:** Master's dissertations, Doctoral theses, Mathematics education, Co-occurrence, Scientific map, Scientometrics

## Mapping the conceptual structure of entrepreneurship knowledge in Iran: A co-word Analysis

Hamid Ahmadi <sup>1\*</sup>

Mahdi Husseinpour <sup>2</sup>

 1. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran. (Corresponding Author)

 2. Assistant Professor, Department of Management and Entrepreneurship, Razi University, Kermanshah, Iran. Email: m.husseinpour@razi.ac.ir

Email: hamid\_ahmadi@razi.ac.ir

### Abstract

**Purpose:** Entrepreneurship involves the initiation and management of a new business, which can result in value creation, job opportunities, and innovation. Entrepreneurship research includes the scientific and promotional activities undertaken by researchers in this field to explain, investigate, and analyze various entrepreneurial and economic factors and dimensions related to management and other business issues. The field of entrepreneurship in Iran has garnered significant interest from both organizational and individual researchers. This growth has necessitated an examination of the research framework from a conceptual perspective, employing scientometric techniques. Therefore, this research examines the activities in this field through a review of articles to establish a framework for evaluating the concepts and comparing them with international efforts. In this research, we seek to answer two fundamental questions: What is currently happening in the field of entrepreneurship research in Iran? And what conceptual dimensions have researchers focused on?

**Methodology:** This research is applied in nature and has been conducted using scientometric techniques, including co-word analysis, information clustering, and conceptual network analysis. The research tools utilized include scientometric software such as Ravar\_matrix, Ucinet, NetDraw, and VOSviewer. The research community encompasses all articles in the field of entrepreneurship published in domestic journals from 1994 to October 2023.

**Findings:** The findings indicate that over the past two decades, research in the field of entrepreneurship in Iran has grown significantly, with many researchers contributing to its scientific productions. The results of the co-word analysis indicated that over 3,000 concepts were identified in research within this field in Iran. Among these, the concepts of "organizational entrepreneurship, entrepreneurship education, and innovation" were the most frequently mentioned. Additionally, the co-word pairs "entrepreneurship-organization", "entrepreneurship-development" and "entrepreneurship-village" had the highest number of co-occurrences. In addition, the concepts of social entrepreneurship, entrepreneurship, and academic entrepreneurship have been identified as emerging themes in research. The clustering results

Received:  
24/08/2024

Revised:  
16/11/2024

Accepted:  
02/12/2024

Early online access:  
07/12/2024

Published:  
01/04/2025



Hamid Ahmadi <sup>1\*</sup>

Mahdi Husseinpour <sup>2</sup>

Received:  
24/08/2024

Revised:  
16/11/2024

Accepted:  
02/12/2024

Early online access:  
07/12/2024

Published:  
01/04/2025



indicate that the body of knowledge in this field in Iran comprises seven main clusters.

The first cluster, which pertains to organizational entrepreneurship, the second cluster focuses on the expansion and development of entrepreneurship, and the third cluster related to academic and knowledge-based entrepreneurship are ranked first to third, respectively, in terms of the number of concepts. Other clusters include the fourth cluster, which focuses on the empowerment of entrepreneurship in the community (social entrepreneurship) with 11 concepts; the fifth cluster, which examines the role of creativity, innovation, and risk-taking in entrepreneurship and business, comprising 10 concepts; the sixth cluster, which addresses the role of information and communication technology and knowledge-based companies, also with 10 concepts; and the seventh cluster, which explores culture, individual, and environmental factors in the field of entrepreneurship (individual entrepreneurship) with 7 concepts. Conceptual network analysis reveals that the concepts within this field exhibit numerous interrelationships, with an average network density of 0.2671. This indicates that the network is relatively dense. This statistic indicates that approximately 26% of the connections within the network are established, suggesting that the conceptual network of entrepreneurship in Iran is quite dense. Furthermore, the concepts of "organizational entrepreneurship, innovation, rural entrepreneurship, entrepreneurship development, and entrepreneurship education" exhibit a robust and high-density network.

**Conclusion:** Solving societal problems relies on the development of new energy solutions through an entrepreneurial approach. Consequently, the academic sector of the country, as the primary foundation for the production and dissemination of entrepreneurial knowledge, plays a crucial role in advancing research activities in this knowledge-driven field. Undoubtedly, addressing the ever-increasing challenges faced by societies, university education, and the influence of information technology has significantly contributed to the growth of research in the field of entrepreneurship in Iran. The findings of this research offer a comprehensive overview of the issues discussed within this field of study. Specifically, according to articles in this field, the knowledge clusters of entrepreneurship in Iran are comparable to those at the global level. Additionally, Iranian researchers have focused on areas conducive to entrepreneurship in their studies.

Also, based on the network's density number, it can be concluded that the concepts exhibit an acceptable relationship with one another, indicating a degree of conceptual convergence in entrepreneurship research. This study was conducted in response to the research proposal by Khaseh et al. (2017). It is hoped that the officials, curators, and researchers involved in the advancement of this field will utilize the findings of this research.


**Keywords:** Entrepreneurship, Co-word analysis, Clustering, Conceptual maps, Scientometrics

## Mapping the Intellectual Structure of COVID-19 Scientific Articles in Iran: A Scientometrics Study


Ismael Mostafavi <sup>1\*</sup>

MotahereSadat  
Sajadipour <sup>2</sup>

Afsaneh Hazeri <sup>3</sup>

 1. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Yazd University, Yazd, Iran. (Corresponding Author)

 2. Master of Scientometrics, Department of Information Science and Knowledge Studies, Yazd University, Yazd, Iran.  
Email: m.sajadipor76@gmail.com

 3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Yazd University, Yazd, Iran.  
Email: hazeria@yazd.ac.ir

Email: mostafavi@yazd.ac.ir

### Abstract

**Purpose:** The outbreak of COVID-19 in Wuhan, China, and its rapid spread to many countries worldwide has prompted numerous studies on various aspects of the disease, both internationally and within Iran. Research plays a fundamental role in understanding a problem and developing a strategy to address it. Therefore, the current research aims to analyze the scientific metrics and delineate the intellectual structure and concepts of scientific articles authored by Iranian researchers in the field of COVID-19, as indexed in the Web of Science database.

**Methodology:** This research employs text content analysis, utilizing standard techniques from scientometric studies, including co-word analysis and clustering. The statistical population of this research comprises all studies conducted in Iran regarding COVID-19, as indexed in the Web of Science database from 2020 to 2023. A total of 10,963 scientific articles authored by Iranian researchers related to the field of COVID-19 were retrieved from the Web of Science. Then, data preparation analysis, and visualization were conducted using RaverPrimp (v. 1.2), SPSS (v. 23), UCINET, and NetDraw (v. 6) software.

**Findings:** The research findings indicate that a total of 10,963 articles authored by 46,487 researchers across 2,741 journals have contributed to the production of scientific literature on COVID-19 produced by Iranian scholars. A total of 177 countries have collaborated with Iranian researchers in producing documents related to COVID-19, resulting in the publication of numerous articles. A total of 3,435 universities have contributed to the production of scientific articles on COVID-19 by Iranian researchers. Among the 4,985 universities, Tehran University of Medical Sciences ranked first with 1,247 articles, while Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Iran University of Medical Sciences ranked second and third, respectively, with 850 and 573 articles. Additionally, the research findings indicated a positive trend in the publication of arti-

Received:  
09/09/2024

Revised:  
30/11/2024

Accepted:  
16/12/2024

Early online access:  
23/12/2024

Published:  
01/04/2025



Ismael Mostafavi <sup>1\*</sup>

MotahereSadat  
Sajadipour <sup>2</sup>

Afsaneh Hazeri <sup>3</sup>

Received:  
09/09/2024

Revised:  
30/11/2024

Accepted:  
16/12/2024

Early online access:  
23/12/2024

Published:  
01/04/2025



cles. Based on the distribution of high-frequency keywords, the term "pandemic" ranks first with 352 occurrences, followed by "infection" and 202 and 193 occurrences, respectively. The findings of the centrality measures—Rank, Betweenness, Closeness, and Degree—of authors and keywords in scientific articles related to COVID-19 produced by Iranian researchers in the Web of Science database were reported. The results of the centrality analysis in the reviewed articles indicate that the author "Sahebkar, A.", with a rank centrality of 0.975, holds the first position, followed by "Rezaei, N.", with a rank centrality of 0.869 in the second place. The author "Bagheri, K.M." third with a degree centrality of 0.610. Additionally, the results of the Closeness centrality analysis reveal that "Rezaei, N, with a closeness centrality of 0.509, ranks first, followed closely by "Soltani, S.", with a closeness centrality of 0.505. The author "Tabarsi, P." with a closeness centrality of 0.499. The results of the Betweenness centrality analysis indicate that the author "Rezaei, N." has the highest Betweenness centrality score of 7.85, ranking first. This is followed by the author "Sahebkar, A.", a Betweenness centrality score of 7.251, ranking second. The author "Afshar, Z.M." with a Betweenness centrality score of 6.28.


**Conclusion:** The COVID-19 pandemic requires the serious attention of scientists and researchers involved in scientific communication. Hierarchical clustering results, based on Bradford's law, analyzed 102 keywords within the research area and led to the formation of 13 thematic clusters. These clusters include: COVID-19 and mental health pressures (anxiety, stress, and depression); the mental health and quality of life of nurses and healthcare workers; the role of health monitoring and physical activities in preventing the COVID-19 epidemic (including the impact of electronic services); the effect of mesenchymal stem cells on immune system modulation in COVID-19 (immune regulation and cellular responses); respiratory infectious diseases; diagnostic tests for COVID-19 and antiviral treatments; the application of nanoparticles in the production of the coronavirus vaccine; examination of the molecular structure of the coronavirus through molecular dynamics simulations; coronavirus detection using artificial intelligence; specialized care for the elderly with chronic diseases; kidney disorders in COVID-19 patients; prevention of acute respiratory infectious diseases in vulnerable populations; and the effects of COVID-19 on the central nervous system. The findings indicate that the field of COVID-19 research is extensive, with numerous topics across various domains, including epidemiology, infection, SARS, and immunity, all of which have garnered significant interest from researchers.

**Keywords:** COVID-19, Pandemic, Co-word analysis, Scientometrics, Web of Science, Iran.



## Analyzing Scientific Authority: An Approach Based on Scientific Mapping


Yaghoub Norouzi <sup>1\*</sup>

 1. Professor, Knowledge and Information Science, University of Qom, Qom, Iran (Corresponding author)

Hamidreza Radfar <sup>2</sup>

 2. Assistant Professor, Asian Cultural Documentation Center, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran.  
Email: hamidr.radfar@gmail.com

Nayere Jafari Far <sup>3</sup>

 3. M.Sc in Knowledge and Information Science; Department of Knowledge and Information Science; Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.  
Email: jafarinayere@gmail.com

Email: ynorouzi@gmail.com

### Abstract

Received:  
27/07/2024

**Purpose:** The purpose of this article is to identify the global leaders in the field of "scientific authority" and to explain the key areas emphasized at the international level for achieving this authority.

Revised:  
27/09/2024

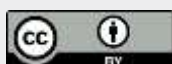
**Methodology:** This research employed scientometrics as its primary method, and was classified as applied research. The objective was to create scientific maps of the field of scientific references based on 482 records from the Web of Science citation database, covering the period from 1981 to 2023. To analyze the statistical population, the study utilized Excel, Ucinet, and VOSviewer software.

Accepted:  
13/10/2024

**Findings:** To analyze scientific authority, ten topic clusters were identified based on the co-occurrence map. The topics of scientific authority, climate change, science, nanotechnology, trust, and framing have created the most links between map concepts. According to the density map presented, the two primary subjects—scientific authority and climate change—emerged as the central and most prominent topics, with the majority of research activity occurring within these areas. Three concepts—"risk perception," "public understanding of science," and "science communication"—were closely associated with the core of scientific authority on the density map. Consequently, scientists must address these three challenges to establish scientific authority in their respective fields. The cultural authority of science serves as a precursor to acquiring scientific authority. By legitimizing the perspectives of thinkers among the general public, the overall understanding of science is enhanced. With the growing public trust in the role of science and technology in addressing fundamental societal problems and challenges, science is increasingly recognized as a responsible authority for problem-solving. However, in the map of scientific authority, the areas of boundary work, public health, genetics, citizen science, and climate change remain underdeveloped. Scientists in these fields have yet to establish the necessary credibility to gain scientific authority, and consequently, they have struggled to earn public trust as they ought to. Cluster 10 covered the concepts of citizen

Early online access:  
20/10/2024

Published:  
01/04/2025



Yaghoub Norouzi <sup>1\*</sup>

Hamidreza Radfar <sup>2</sup>

Nayere Jafari Far <sup>3</sup>

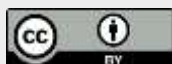
Received:  
27/07/2024

Revised:  
27/09/2024

Accepted:  
13/10/2024

Early online access:  
20/10/2024

Published:  
01/04/2025



science and science communication, and it was identified as the least developed cluster due to its coverage of the fewest concepts. This cluster underscored the limited interaction between scientists and non-scientists. This cluster emphasized that citizen science, is defined as "public participation in scientific research", through participatory monitoring and participatory research. This approach not only improves the capacity of the scientific community but also increases public understanding of science. Further investigation into the discourse dynamics between scientists and the public may offer new perspectives to improve science communication processes and enhance public engagement with science. The United States is a global leader in the field of scientific authority, having published nearly half of the scientific output in this area (40.46%). With a notable disparity, England, Germany, Brazil, and France occupied the subsequent positions, leading to the conclusion that other countries were striving to establish scientific authority on a global scale, albeit with a considerable gap compared to the United States. Iran ranked 15th in the world, contributing 0.83% to global scientific production. Therefore, Iran is at the beginning of its journey to becoming a global scientific authority. With universities contributing 92% of the nation's scientific output, they are regarded as the primary institutions through which countries can establish themselves as scientific leaders. The top universities in the world for scientific authority include the University of Wisconsin System, the University of Wisconsin-Madison, and the University of California System. All three are American institutions, ranked first to third, having published 25, 23, and 16 scientific works, respectively. These universities are primarily organized as university systems, which facilitates the integration of inter-university scientific networks, thereby accelerating the achievement of scientific authority for these institutions.

**Conclusion:** The graph illustrating the trend of scientific production in the field of scientific authority has shown consistent growth, particularly since 2019, when this upward trend has accelerated. Therefore, it has been concluded that, in recent years, the topic of scientific authority has gained greater significance in the past across various fields. One of the obstacles in the current crisis of scientific authority is the lack of skills among scientists in effectively communicating with non-scientific audiences interested in their fields of expertise. In a situation where both parties—the general public and scientists—are not trained to understand each other's communication norms, establishing effective communication becomes nearly impossible. It is recommended that universities, research institutions, and technological centers offer training courses to address this issue.


**Keywords:** Scientific authority, Knowledge map, Map analysis, Scientific products.


## Analysis of Interdisciplinary Differences in the Structure of the Scientific Genre in the Introduction Section of Humanities Research Articles


Roya peyravi <sup>1\*</sup>

Hossein  
Ghorbanpoor Arani <sup>2</sup>

Abass Zaree <sup>3</sup>

 1. MA. in Persian language and literature, Faculty of Literature and Foreign Languages, Kashan University, Kashan, Iran.  
(Corresponding Author)

 2. Associate Professor of the Department of Persian Language and Literature, Faculty of Literature and Foreign Languages, Kashan University, Kashan, Iran.  
Email: ghorbanpoorarani@yahoo.com

 3. Associate Professor of the Department of English Language and Literature, Faculty of Literature and Foreign Languages, Kashan University, Kashan, Iran.  
Email: zare-ee72@kashanu.ac.ir

Email: roya.peyravi@gmail.com

### Abstract

**Purpose:** The purpose of this research was to analyze the genre of the introduction section of research papers in the humanities, based on John Swales' CARS model, and to demonstrate the potential interdisciplinary differences related to this model. To this end, the introductions of research papers in three disciplines of the humanities—namely, (1) Psychology, (2) Persian Literature, and (3) Management—were analyzed using the CARS model. This analysis focused on compliance with discursive moves, as well as the expected meaning and content associated with these moves and their corresponding steps. The research aimed to explore the discursive strategies employed in the introduction sections of research papers across various fields. Additionally, the study examined whether there was a statistically significant variation in the frequency of adherence to genre-based discursive moves within the fields under investigation.

**Methodology:** This research was designed as a mixed-method study to analyze the genre of research in the introduction sections of research papers written in Persian, based on the CARS model, and to investigate potential interdisciplinary differences. The textual data for the research comprised the introduction sections of papers from three distinct fields of humanities, as previously mentioned. A total of 45 papers were randomly selected from indexed journals approved by the Ministry of Science over the past decade to serve as the sample. The papers were analyzed in the qualitative section of this mixed-method study using content analysis based on coding to identify the discursive moves and steps of the CARS model. Subsequently, a score was assigned to each move as a variable using the Likert scale. The mean score of the moves in the quantitative section was calculated for each paper and compared using the Kruskal-Wallis statistical test in a cross-disciplinary manner.

**Findings:** The results of this study indicate that compliance with the primary discursive moves, as well as the obligatory and optional steps of

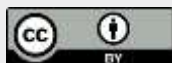
Received:  
13/08/2024

Revised:  
18/10/2024

Accepted:  
02/11/2024

Early online access:  
08/11/2024

Published:  
01/04/2025





Roya peyravi <sup>1\*</sup>

Hossein  
Ghorbanpoor Arani <sup>2</sup>

Abass Zaree <sup>3</sup>

Received:  
13/08/2024

Revised:  
18/10/2024

Accepted:  
02/11/2024

Early online access:  
08/11/2024

Published:  
01/04/2025



the CARS model, varies significantly across the selected disciplines. In response to the first research question, papers in the management field demonstrated the highest level of compliance with this model. The first step (determining the scope of research) and the third step (addressing the research gap) exhibited the highest compliance across all three disciplines, while the second step (explaining the research gap) demonstrated the lowest compliance in each field. Furthermore, there was no evidence of compliance with the second component of the third step (introduction of the present research) in any of the disciplines. In response to the second research question, a quantitative review of the research data revealed that the average scores for compliance with discursive moves in the introduction section of the management field were higher than those in the other two fields. Following management, the psychology field ranked second, while Persian literature ranked third.

**Conclusion:** Since scientific articles serve as a communication platform for researchers across various scientific fields, the style and genre of writing enhance the comprehensibility of these texts for expert readers. This, in turn, increases the likelihood of citing the article, thereby enhancing its visibility and citation count. The present study demonstrated that one of the internationally recognized models of scientific writing is not adequately followed in our country. This heterogeneity was particularly evident in explaining the rationale and necessity of research in the introduction sections of humanities papers. The most common application of both obligatory and optional steps across all three disciplines is the initial discursive move, which involves identifying the research scope. This indicates that researchers, as authors of the papers, have become more inclined to emphasize the centrality and significance of the topics under investigation. While articulating the rationale for the research is a crucial discursive strategy for comprehending the research topic and is essential for maintaining text coherence as well as facilitating effective communication between the author and the reader, a notable weakness was evident across all three fields concerning the second move. It appears that researchers in all three disciplines devote less attention to elucidating the reasons for and the necessity of their research. The findings of this research are both applicable and feasible for evaluating the current challenges in scientific writing. In this context, two key recommendations have been proposed to improve academic writing in the Persian language. First, there is a need for further research specifically focused on various sections of academic papers, including abstracts, introductions, methodologies, findings, and conclusions. Second, experts should organize training courses at the academic level that incorporate academic writing in the scientific genre as part of graduate education.




**Keywords:** Academic writing, Discourse community, Genre analysis, Article introductions, CARS model.

## Correlation of Universities' Performances in THE and THE Impact World Rankings with Social Attitudes toward them: Opinion Mining of Tweets

Tahereh  
Najafi Duraki <sup>1</sup>

Hajar Sotudeh <sup>2\*</sup>

Maryam Yaghtin <sup>3</sup>

-  1. M.A Student in Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Shiraz University, Shiraz, Iran.  
Email: taherehnajafi1991@gmail.com
-  2. Ph.D in Knowledge and Information Science, Professor, Department of Knowledge and Information Science, Shiraz University, Shiraz, Iran.  
(Corresponding Author)
-  3. Ph.D in Knowledge and Information Science, Assistant Professor, Department of Scientometrics, Islamic World Science and Technology Monitoring and Citation Institute (ISC), Shiraz, Iran.  
Email: yaghtin.maryam@gmail.com; yaghtin@isc.ac

Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

### Abstract

**Purpose:** This study aims to evaluate university ranking systems by analyzing the attitudes of their social stakeholders. It examines opinions expressed in tweets about universities and analyzes their correlations with the universities' performance scores. The rationale lies in the importance of the evaluating the academic performance of higher education institutions, which is essential but challenging due to the absence of universally accepted standards. For decades, global university rankings have sought to develop methodologies to measure academic performance. However, they face criticism for overestimating certain factors, underestimating or ignoring others, and exhibiting bias due to their reliance on surveys or citation databases. Consequently, their results are often viewed as unrealistic and misleading. Attaining accurate ranking outcomes is essential, as they can initiate a "ranking for ranking's sake phenomenon, prompting individuals and institutions to prioritize ranking criteria over their core missions and the quality of their services. This shift in focus may cause universities to stray from their primary objectives due to unreasonable external evaluations. Therefore, it is necessary to evaluate the quality of ranking system results. Research on ranking systems has primarily concentrated on the correlations of their outcomes. Additionally, these studies have addressed the methodological similarities among various global ranking systems. The findings confirmed partial similarities in both the results and methodologies. However, due to the commonalities in methodologies, it is necessary to evaluate the results based on external benchmarks. As universities aim to address the needs and interests of their stakeholders in order to enhance their societal standing and ensure their survival, the attitudes of these stakeholders can serve as a valuable benchmark. Social media provides a platform for the general public to discuss and comment on various subjects, including university capabilities, services, and activities. Consequently, these platforms offer opportunities to analyze the opinions of university stakeholders worldwide.

Received:  
29/06/2024

Revised:  
12/09/2024

Accepted:  
28/09/2024

Early online access:  
05/10/2024

Published:  
01/04/2025



Tahereh  
Najafi Duraki<sup>1</sup>  
Hajar Sotudeh<sup>2\*</sup>  
Maryam Yaghtin<sup>3</sup>

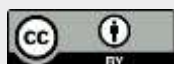
Received:  
29/06/2024

Revised:  
12/09/2024

Accepted:  
28/09/2024

Early online access:  
05/10/2024

Published:  
01/04/2025



**Methodology:** The methodology used in this study involved a quantitative content analysis, incorporating opinion mining and altmetric approaches. The research focused on a sample of universities that are ranked in the Times Higher Education (THE) and THE Impact Ranking systems. A distinct and specific name was an inclusion criterion to ensure precise searches on X (formerly Twitter). A sample of 355 universities ranked in the Times Higher Education (THE) rankings from 2019 to 2021 were identified, and their coverage in the THE Impact ranking was verified, resulting in 174 universities being ranked in both systems. Tweets about these universities were extracted using Mozdeh's Big Data Text Analysis, and opinion scores were calculated using the SentiStrength opinion mining tool. The tweet data were collected through an extensive search on Twitter from January 3, 2022, to August 8, 2022. Due to the non-normality of the data distributions, Spearman correlation analysis was employed to analyze the data.

**Findings:** The research findings indicated weak to moderate significant correlations between the frequency of tweets about universities and their overall scores in the Times Higher Education (THE) and THE Impact Ranking systems, as well as their dimension scores in THE. Tweet counts demonstrated the strongest correlation with the overall score in THE Impact and the weakest correlation with industry income in THE. A significant relationship was observed between total tweet counts and tweet counts reflecting opinion polarities, indicating that an increase in a university's performance score is associated with a rise in expressed opinions on Twitter, and vice versa. This finding was consistent across both total scores in the Times Higher Education (THE) and THE Impact Ranking systems, as well as the dimension scores of the latter. Furthermore, the overall THE score showed a direct correlation with the strength of positive opinions, suggesting that improved performance in the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) resulted in higher positive opinion scores in tweets. However, no significant correlation was found between performance scores in THE Impact and negative opinions expressed in tweets. Meanwhile, overall performance scores in THE were correlated with both positive and negative opinion strengths.

**Conclusion:** The results indicate that, while societal perceptions of universities are closely aligned with their performance in sustainable development goals, they only partially correspond with their performance in the Times Higher Education (THE) rankings at both overall and in specific dimensions. Thus, THE ranking system and social attention may have a complementary relationship, offering a more comprehensive understanding of university performance. It is, therefore, possible to enhance ranking systems by incorporating social surveys. However, due to the challenges associated with altmetrics, extensive research is necessary to facilitate the practical application of this metric in evaluations. This research also contributes to the altmetrics literature by reaffirming the distinction between quantitative and content-based approaches in altmetric studies.

**Keywords:** Times Higher Education Impact Rankings, Times World University Rankings (THE), Twitter, University ranking, Social network.

## Evolution, Growth, and Maturity of the Thematic Network in the field of Citation Bias

Elaheh Hosseini <sup>1\*</sup>

Maral Alipour-Tehrani <sup>2</sup>

Najmeh Salemi <sup>3</sup>

 1. Assistant Professor, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

 2. Postgraduate Student in Information Science and Knowledge Studies, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran. Email: M-Alipour@student.alzahra.ac.ir

 3. Adjunct Professor, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran. Email: salemi.Najmeh@gmail.com

Email: E.hosseini@alzahra.ac.ir

### Abstract

**Purpose:** The research aimed to map and analyze the co-word network in the field of citation bias, as well as to investigate the evolution, growth, and maturity of thematic clusters within this domain. By employing the co-occurrence technique and thematic cluster analysis, the study identifies topic clusters and reveal the intellectual structure of the field and provide valuable insights into the development and maturation of these topics. The findings not only highlight thematic gaps and prevent redundant studies but also elucidate fundamental trends, primary topics, and popular themes within citation bias research. These analyses provide a valuable perspective for evaluating and enhancing research activities in this field. Furthermore, examining the evolution of the topic network can reveal the advancements and emerging trends within the field, as well as how the relationships between topics change over time. Understanding the growth patterns of the thematic network can enhance our comprehension of the mechanisms underlying its connections and links. Similarly, analyzing the maturity of the thematic network can provide valuable insights into how we can leverage this network to identify current trends and predict future developments. By integrating the dimensions of evolution, growth, and maturity within the citation bias topic network, this study deepens our understanding of the field and improves our ability to classify and interpret thematic clusters effectively.

**Methodology:** This applied research employed a co-occurrence technique for analyzing words, combined with a scientometric approach. The research community encompasses all keywords extracted from documents indexed in the English language within the Web of Science (WoS) database from 1965 to 2024. A database search was performed using a researcher-developed query that included significant words and phrases pertinent to the field of citation bias. Finally, 9,739 documents were retrieved. Additionally, to visually represent the intellectual structure of this field, VOSviewer (a co-occurrence clustering tool) was employed. Furthermore, the R programming language and BiblioShiny, the web based interface of the Bibliometrix

Received:  
11/06/2024

Revised:  
21/09/2024

Accepted:  
06/10/2024

Early online access:  
13/10/2024

Published:  
01/04/2025



Elaheh Hosseini <sup>1\*</sup>

Maral  
Alipour-Tehrani <sup>2</sup>

Najmeh Salemi <sup>3</sup>

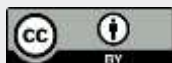
Received:  
11/06/2024

Revised:  
21/09/2024

Accepted:  
06/10/2024

Early online access:  
13/10/2024

Published:  
01/04/2025



library, were utilized to create various maps. The strategic diagram (topic map), Sankey diagram (topic evolution), and Multiple Correspondence Analysis (MCA) were utilized to evaluate the maturity and evolution of the clusters.

**Findings:** The highest frequency of scientific publications is associated with the subject categories of 'general internal medicine' and 'library science and information science.' The United States leads in scientific research output, followed by England, China, Canada, and Australia. The number of published documents has steadily increased from 2016 to 2022, with Studies published in 2022 holding greater significance within the network and encompassing more prominent and relevant topics in the field. From 1965 to 2012, dominant themes included 'citation analysis' and 'systematic review'. Since 2013, the topic of 'female' emerged, reflecting growing attention to gender inequality in science. From 2018 to 2022, new trends have emerged, highlighting themes such as machine learning and bibliometrics, which underscore the influence of new technologies on citation analysis and bias assessment. The annual growth rate of scientific production is 11.55% indicating a consistent yearly increase in the number of articles. Additionally, the average number of citations per article is 35.57, demonstrating the impact of research in this field. The co-authorship rate is 4.44, with international co-authorship accounting for 29.35% of collaborations. The results of the factor analysis diagram, based on the Multiple Correspondence Analysis (MCA), reveal that themes such as 'machine learning', 'bias', 'publication bias', 'citation', 'impact factor', 'research evaluation', 'network analysis', 'Bibliometric analysis' have received significant attention in recent years within the field of citation bias.


**Conclusion:** The clusters identified through the co-occurrence analysis are labeled as follows: 'Citation Bias and Gender Inequality,' 'Citation Analysis through Bibliometric Analysis and Visualization,' 'Citation Metrics and Bias,' 'Trend Analysis through Citation-Based Databases,' 'Investigation of Citation Bias through Systematic Review and Meta-Analysis,' 'Analysis of Citation Bias through Machine Learning and Artificial Intelligence,' and 'Gender Disparities in Citation Bias.' Among these, the clusters related to 'bibliometrics,' 'citation analysis,' 'bibliographic analysis,' 'citation,' and 'CiteSpace software' are central to the study. However, they remain immature and underdeveloped, as evidenced by their position in the fourth quadrant of the Strategic Diagram (SD). Clusters situated in the second quadrant of the SD, such as 'female', 'meta-analysis', and 'systematic review', exhibit strong internal relationships and a high level of maturity, as indicated by their low centrality and high density. These clusters are not central, but are well-developed and somewhat isolated within the field of citation bias. Notably, no clusters are positioned in the first and third quadrants of the SD, indicating the absence of mature, central, or emerging clusters in this field.

**Keywords:** Citation bias, Thematic clusters, Co-occurrence analysis, Topic evolution, Biblioshiny.



# Evaluation Indicators of Science, Technology, and Innovation: A Comparative Study of Iran, Australia, and New Zealand

Leila Namdarian <sup>1\*</sup>

 1. Associate Professor, Information and Society Research Department, Iranian Research Institute for Information Science and Technology (Iran-Doc), Tehran, Iran.

Email: Namdarian@irandoc.ac.ir

## Abstract

Received:  
01/08/2024

Revised:  
04/11/2024

Accepted:  
20/11/2024

Early online access:  
26/11/2024

Published:  
01/04/2025



**Purpose:** In today's rapidly evolving global landscape, effectively evaluating and monitoring research and technology capabilities is crucial for fostering innovation, economic growth, and competitiveness. This study aims to comprehensively analyze and compare of science, technology, and innovation (STI) evaluation indicators across three distinct national contexts: Iran, Australia, and New Zealand. By developing a robust thematic framework, the research provides actionable insights and recommendations for policymakers seeking to strengthen their research and innovation ecosystems. Aligning evaluation methods with global standards is of paramount importance, particularly as nations increasingly compete in the global knowledge economy. Australia and New Zealand were selected as benchmarks due to their leadership in STI evaluation practices. This choice enables a nuanced understanding of how different national contexts shape STI policies and outcomes. Through this comparative approach, the study highlights best practices and contextual adaptations that can inform global policymaking.

**Methodology:** This study employs a systematic and qualitative methodology to compare science, technology, and innovation (STI) evaluation indicators in Iran, Australia, and New Zealand. Data collection involved library research, document reviews, and analysis of governmental and institutional reports. A total of 445 indicators were identified and categorized into six thematic groups: (1) scientific publications, (2) human capital, (3) technology, (4) budget, (5) institutional environment, and (6) innovation. These categories include various subcategories, such as R&D expenditure, education funding, venture capital investment, patents, and technology transfer, offering a multidimensional perspective on STI evaluation. A thematic analysis was conducted to identify patterns, strengths, and weaknesses within each national system, ensuring a robust comparative framework. By intergrating on both qualitative and quantitative metrics, this methodology highlights the importance of aligning evaluation systems with global best practices while considering local contexts. Furthermore, the study adopts an interdisciplinary approach, incorporating insights from science policy, economics, and innovation studies to enrich the comparative analysis.

**Findings:** The findings reveal significant differences in the prioritization and implementation of STI evaluation indicators across the three countries. In Iran, the focus is primarily on scientific productivity and human capital development, emphasizing national research outputs and workforce expansion. In contrast, Australia and New Zealand prioritize technology commercialization, venture capital investment, and international collaborations, reflecting their advanced innovation ecosys-

Leila Namdarian<sup>1\*</sup>

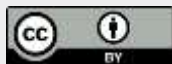
*Received:*  
01/08/2024

*Revised:*  
04/11/2024

*Accepted:*  
20/11/2024

*Early online access:*  
26/11/2024

*Published:*  
01/04/2025



tems and integration into the global markets. The indicators were systematically classified into six overarching categories, with subcategories providing insights into R&D funding, innovative business environments, and knowledge transfer mechanisms. For example, the technology category includes measures such as patents, industrial designs, and trademarks, while the human capital category examines metrics related to researchers, students, and workforce development. Through thematic analysis, this study identifies both shared practices and unique strategies in the STI evaluation frameworks of each country. Iran's Science, Technology, and Innovation (STI) evaluation framework demonstrates notable strengths in fostering national research initiatives; however, it faces challenges in integrating these efforts with broader innovation policies. In contrast, the systems of Australia and New Zealand employ a balanced approach, intergrating quantitative metrics with qualitative assessments to comprehensively capture STI activities. The differences among the three countries underscore the influence of governance models, funding structures, and regional priorities on shaping STI evaluation outcomes. This analysis highlights the role of contextual factors—such as economic priorities, governance frameworks, and cultural norms—in shaping the design and effectiveness of STI evaluation systems.

**Conclusion:** This study contributes a significantly to the field of STI evaluation by providing a comprehensive comparative analysis of three distinct national contexts. The findings highlight the importance of aligning evaluation frameworks with international standards while also adapting them to local needs and priorities. For policymakers, the study offers a roadmap to foster dynamic innovation ecosystems, optimize resource allocation, and enhance global competitiveness. It also underscores the need for flexible evaluation systems capable of adapting to emerging technologies, shifting priorities, and new trends. Furthermore, the research identifies gaps in existing systems and proposes targeted strategies to improve the efficiency and impact of STI initiatives across diverse contexts. The thematic framework developed in the study serves as a valuable tool for other countries seeking to assess and strengthen their Science, Technology, and Innovation (STI) evaluation systems. It emphasizes the importance of balancing quantitative indicators, such as publication outputs and patents, and qualitative measures, such as collaboration quality. Ultimately, accurately assessing and strategically enhancing STI capabilities is critical for maintaining a competitive edge in the global knowledge economy. This research offers practical insights for nations seeking to align innovation policies with global standards while promoting sustainable development and long-term economic resilience. By providing a dynamic and adaptable evaluation framework, this study not only advances academic discourse in science, technology, and innovation (STI) evaluation but also offers practical guidance for practitioners and policymakers around the globe. The findings highlight the importance of robust evaluation systems in driving innovation and ensuring that research efforts translate into meaningful societal and economic outcomes. They also underscore the potential to scale successful practices across different regions while addressing context-specific challenges. As global challenges continue to evolve, this study emphasizes the necessity for continuous refinement and innovation in Science, Technology, and Innovation (STI) evaluation practices to meet the demands of an increasingly interconnected world.

**Keywords:** Science, Technology and Innovation, Comparative analysis, Iran, Australia, New Zealand, Evaluation indicators.

## Bibliometric Analysis of the Evaluation Concepts of Humanities Research Outputs


Nahid Kabiri Khozani <sup>1</sup>

Ali Mansouri <sup>2\*</sup>

Mitra Pashootanzadeh <sup>3</sup>

Elahe Ebrahimi Dorcheh <sup>4</sup>

 1. M.A in Knowledge and Information Sciences, Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran.  
Email: nahidkabiri49@gmail.com

 2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran. (Corresponding Author)

 3. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran.  
Email: m.pashootanzade@edu.ui.ac.ir

 4. Ph.D in Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran.  
Email: e.ebrahimi@edu.ui.ac.ir

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

### Abstract

**Purpose:** The humanities possess a unique nature compared to other science disciplines, necessitating a distinct approach to evaluating their research outputs. By analyzing the status and evolution of the evaluation components within the humanities, the primary and secondary topics, as well as their historical transformations, can be clearly identified. This analysis reveals the strengths and weaknesses of current evaluation practices, offering a foundation for more focused research and informed policy-making in the future. Therefore, this study aims to identify and comprehensively analyze the concepts related to the evaluating humanities research research outputs, thereby supporting researchers and policymakers in the field of humanities evaluation.

**Methodology:** This research is practical in purpose and employs bibliometric techniques. To conduct the study, articles indexed in Web of Science and Scopus related to the evaluation of humanities research (1994–2022) were retrieved using specific objectives and search strategies. The search strategy included the following terms: ("research output" OR "scientific output") AND (humanities OR "human sciences AND (evaluation OR assessment)). A total of 224 sources were selected to analysis. Following data storage and cleaning, the analysis was performed using the Bibliometrix software. The two-word keywords were selected to investigation, as they contained more relevant and precise concepts compared to other keyword types. A threshold of at least six repetitions per keyword was applied, resulting in 224 keywords for analysis. Various analytical methods, including descriptive statistics, co-word analysis, network analysis, time series analysis, thematic mapping, and clustering, were employed for data analysis based on each research question.

**Findings:** Based on the findings, the publication of papers evaluating humanities research outputs has shown an upward trend, progressing in tandem with other fields. The number of articles increased from 1 in

Received:  
26/08/2024

Revised:  
02/11/2024

Accepted:  
08/11/2024

Early online access:  
15/11/2024

Published:  
01/04/2025





Nahid Kabiri Khozani <sup>1</sup>

Ali Mansouri <sup>2\*</sup>

Mitra  
Pashootanzadeh <sup>3</sup>

Elahe  
Ebrahimi Dorcheh <sup>4</sup>

Received:  
26/08/2024

Revised:  
02/11/2024

Accepted:  
08/11/2024

Early online access:  
15/11/2024

Published:  
01/04/2025




1994 to 45 in 2020, underscoring the significant growth of evaluation practices in the humanities in recent years. The concepts and thematic areas indicate that the evaluation methods employed in the early years were predominantly quantitative, often borrowing techniques from other sciences disciplines. However, recent trends reveal the emergence of core and widely used keywords such as *effect evaluation*, *citation effect*, *Performance index*, *bibliography*, *scientific communication*, *research impact*, and *social impact*. These keywords reflect a shift from a purely quantitative approach to a more integrated framework that combines both quantitative and qualitative methods. An analysis of the time series of concepts reveals that the citation index has grown significantly in the humanities sciences since 2005. While bibliometric indicators have been in use since 2002, the assessment of research impact has gained prominence more recently, particularly since 2013. Notably, metrics related to social impact and research quality shown substantial significant improvements, reflecting a shift from a focus on quantity to an emphasis on quality. Central to the field are the concepts of citation index, research performance, and research impact. The concepts of citation index, impact assessment, and journal article are among the most frequently used keywords in the field. Based on the reviewed articles, the knowledge structure of humanities evaluation comprises five clusters: 1. impact assessment, 2. citation index, 3. journal articles, 4. research performance, and 5. research articles. Among these, the impact assessment cluster contains the most concepts, the research performance cluster exhibits the highest centrality, and the research article cluster demonstrates the greatest density. The thematic map the field highlights key concepts such as research performance, bibliometric indicators, journal articles, and publication patterns. Fundamental concepts include research articles and evaluation systems, while research quality emerges as a growing area of interest. Notably, the citation index and bibliometric analysis are well-developed yet distinct concepts within the field.

**Conclusion:** Given the significance of the human sciences, continuous evaluation is essential to enhance their standing and achieve their objectives. However, it is crucial to recognize the distinctions between the humanities and other sciences, particularly in terms of their nature and the methods used for evaluation. Therefore, when evaluating the human sciences, it is vital to employ appropriate concepts, and identifying these concepts through an analysis of existing research is key to effective research and policy-making in this field. The evaluation of humanities research outputs is dynamic and constantly evolving. As a result, stakeholders must consistently update their knowledge and practices to remain aligned with these changes.

**Keywords:** Research evaluation, Research outputs, Evaluation criteria, Evaluation indicators, Bibliometrics, Humanities

# Predicting Scientific Research Impacts in Biotechnology by Machine Learning Algorithms

Ghasem  
Azadi Ahmadabadi <sup>1\*</sup>

 1. Assistant Professor, Policy Evaluation and Monitoring of Science, Technology, and Innovation Department, National Research Institute for Science Policy, Tehran, Iran.

Email: azadi\_gh@yahoo.com

Received:  
22/08/2024

Revised:  
28/10/2024

Accepted:  
12/11/2024

Early online access:  
19/11/2024

Published:  
01/04/2025



## Abstract

**Purpose:** Research impact is a key concern for stakeholders, as it reflects the beneficial and profitable applications of research across multiple dimensions, including society, economy, environment, culture, and health. This study aims to analyze the interrelationships among variables influencing scientific outputs and to identify the most effective machine learning algorithms for predicting their scientific, social, and economic impacts.

**Methodology:** The current research is applied in purpose and descriptive in method, utilizing a scientometric approach. This study aims to explore the relationship between the quantity of scientific publications and scientific cooperation, as well as the scientific, social, and economic impact of Iran's scientific contributions in the field of biotechnology. Additionally, it seeks to determine which machine learning algorithms are more effective in predicting the impact of scientific outputs across various dimensions. The research focuses on Iran's biotechnology scientific outputs indexed in the Scopus database from 2003 to 2024. The data, extracted on 21 January 2024, were analyzed using the SciVal analytical database. In this research, Pearson's correlation coefficient and the R software package were used to examine the relationships between the studied indicators. Machine learning algorithms, including multiple linear regression, nearest neighbors, decision trees, random forests, and gradient boosting, were applied and evaluated as predictive models. The Python programming language was employed to conduct tests and implement these algorithms.

**Findings:** The findings of this study showed that Iran's scientific outputs in this field in the period from 2003 to 2023 had increased 36 times, which is considered extremely high progress. A positive and significant relationship was observed between international collaboration and various impact indicators, including citation counts, Field-Weighted Citation Impact, Output in Top 10% Citation Percentiles, Patent-Citations Count, Patent-Citations per Scholarly Output, Scholarly Output cited by Patents, Patents Count, Views Count, Output in Top 10% Views Percentiles,

Ghasem  
Azadi Ahmadabadi <sup>1\*</sup>

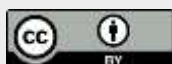
Received:  
22/08/2024

Revised:  
28/10/2024

Accepted:  
12/11/2024

Early online access:  
19/11/2024

Published:  
01/04/2025



Views per Publication, and Field-Weighted Views Impact. The index of academic collaboration also shows a positive and significant relationship with several indicators, including citation counts, Field-Weighted Citation Impact, Output in the Top 10% Citation Percentiles, Publications in the Top 10% Journal Percentiles (by Cite Score Percentile), Patents Count, Scholarly Output cited by Patents, Views Count, and Field-Weighted Views Impact. Academic-government collaboration is also positively and significantly correlated with three indicators citations per publication, Patent-Citations Count, and Patent-Citations per Scholarly Output. In the case of the impact of the studied scientific outputs, citation counts are positively and significantly associated with several indicators, including Scholarly Output cited by Patents, Patents Count, Views Count, Views per Publication, and the Field-Weighted Views Impact of the field of biotechnology. In terms of economic impact, the result indicated that the number of patent citations is a key representative indicator. This indicator showed positive and significant relationships with other metrics, including academic Collaboration, international Collaboration, citation counts, citations per Publications, Field-Weighted Citation Impact, Views Count positive and significant relationship in Output in Top 10% Views Percentiles, Views per Publication and Field-Weighted Views Impact in the field of biotechnology. Regarding social impact, the analysis revealed that Views Count is positively and significantly correlated with several indicators, including citation counts, Field-Weighted Citation Impact, the number of patent citations, Patent-Citations per Scholarly Output, Scholarly Output cited by Patents and Patents Count in biotechnology. Based on the results, multivariate linear regression demonstrated higher accuracy and a lower standard deviation, making it a more effective model for predicting the scientific, technological, and social impact of Iran's scientific outputs in biotechnology.

**Conclusion:** International cooperation is the most significant factor influencing the quality of articles, including metrics such as citations, views, and applicability. Therefore, it is crucial to explore and implement strategies to enhance such collaborations. To better assess the effectiveness of research, it is recommended to employ a diverse set of indicators during both quantitative and qualitative evaluations of articles. For policymakers in science and technology, the primary focus should be on value creation and generating added value, particularly in the economic sector. This is essential despite the observed quantitative and qualitative growth in Iran's scientific outputs.

**Keywords:** Predicting research impact, Machine learning algorithms, Scientific research impact, Economic research impact, Social research impact.

# Contents

<b>Predicting Scientific Research Impacts in Biotechnology by Machine Learning Algorithms</b> <i>Azadi Ahmadabadi, Gh.</i> .....	۳۲۸ / 1
<b>Bibliometric Analysis of the Evaluation Concepts of Humanities Research Outputs</b> <i>Kabiri Khozani, N., Mansouri, A., Pashootanzadeh, M. and Ebrahimi Dorcheh, E.</i> .....	۳۲۶ / 2
<b>Evaluation Indicators of Science, Technology, and Innovation: A Comparative Study of Iran, Australia, and New Zealand</b> <i>Namdarian, L.</i> .....	۳۲۴ / 3
<b>Evolution, Growth, and Maturity of the Thematic Network in the field of Citation Bias</b> <i>Hosseini, E., Alipour-Tehrani, M. and Salemi, N.</i> .....	۳۲۲ / 4
<b>Correlation of Universities' Performances in THE and THE Impact World Rankings with Social Attitudes toward them: Opinion Mining of Tweets</b> <i>Najafi Duraki, T., Sotudeh, H. and Yaghtin, M.</i> .....	۳۲۰ / 5
<b>Analysis of Interdisciplinary Differences in the Structure of the Scientific Genre in the Introduction Section of Humanities Research Articles</b> <i>peyravi, R., Ghorbanpoor Arani, H. and Zaree, A.</i> .....	۳۱۸ / 6
<b>Analyzing Scientific Authority: An Approach Based on Scientific Mapping</b> <i>Norouzi, Y., Radfar, H. and Jafari Far, N.</i> .....	۳۱۶ / 7
<b>Mapping the Intellectual Structure of COVID-19 Scientific Articles in Iran: A Scientometrics Study</b> <i>Mostafavi, E., Sajadipour, M.S. and Hazeri, A.</i> .....	۳۱۴ / 8
<b>Mapping the conceptual structure of entrepreneurship knowledge in Iran: A co-word Analysis</b> <i>Ahmadi, H. and Husseinpour, M.</i> .....	۳۱۲ / 9
<b>Drawing a Scientific Map and Analyzing the Co-occurrence Network of Master's Dissertations and Doctoral Theses in Mathematics Education at Iranian Universities</b> <i>Soleymani Rad, V., Karimi Fardinpour, Y., Behzadi, M.H. and Shahvarani Semnani, A.</i> ....	۳۱۰ / 10
<b>Identification and Evaluation of Indicators of Science, Technology, and Innovation in Policymaking from the Perspective of Experts</b> <i>Shirali, E.</i> .....	۳۰۸ / 11
<b>Identification of Writing Patterns, Motivations, and Barriers to Publishing Articles by Faculty Members in the Humanities Departments of the University of Tabriz in Perestigious International Journals</b> <i>Atapour, H., Zardary, S. and Javadi, F.</i> .....	۳۰۶ / 12

## Editorial Board *Scientometrics Research Journal*

<i>Jafar Mehrad</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science). Shiraz University</i>
<i>Kayvan Kousha</i>	<i>Statistical Cybermetrics and Research Evaluation Group, Business School. University of Wolverhampton, England</i>
<i>Hamidreza Jamali</i>	<i>Associate Professor, School of Information and Communication Studies. Charles Sturt University Australia.</i>
<i>Yazdan Mansourian</i>	<i>Associate Professor Charles Sturt University, NSW, Australia</i>
<i>Eungi Kim</i>	<i>Dept. of Library and Information Science. Keimyung University. South Korea</i>
<i>Mingkun Wei</i>	<i>Associate Professor. School of Management. Hebei University. Baoding, China</i>
<i>Shiyan Ou</i>	<i>Professor, School of Information Management, Nanjing University, Nanjing, China</i>
<i>Ashraf Maleki</i>	<i>Senior Researcher, Department of Economic Sociology University of Turku Finland</i>
<i>Zohreh Zahedi</i>	<i>Senior Researcher of Social Media, Metrics, Scientometrics, &amp; Research evaluation, Center for Science &amp; Technology Studies (CWTS), Leiden University, The Netherlands</i>
<i>Hassan Ashrafi-rizi</i>	<i>Professor, Medical Library and Information Science Department, Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran</i>
<i>Mehri Parirokh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Ferdowsi University of Mashhad</i>
<i>Mohammad Hasanzadeh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Tarbiat Modares University</i>
<i>Hajar Sotudeh</i>	<i>Professor of information science and epistemology at Shiraz University</i>
<i>Gholamreza Fadaei</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Mohammad Reza Ghaneh</i>	<i>Associate Professor of the Regional Science and Technology Information Center</i>
<i>Alireza Noruzi</i>	<i>Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management, University of Tehran</i>
<i>Afshin Mousavi Chelak</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Payam-e Noor University</i>
<i>Fateme Fahimnia</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Leila Namdarian</i>	<i>Associate Professor of Iran Institute of Science and Information Technology (Irandoc)</i>
<i>Saeid Asadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Hamzehali Nourmohammadi</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science). Shahed University</i>
<i>Abdolreza Noroozi Chakoli</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science). Shahed University</i>

# **In The Name Of God**

*Scientometrics Research Journal*

*Scientific Bi-Quarterly of Shahed University*

*Vol. 11, No. 1, Spring & Summer 2025 (Serial 21)*

**License Holder:** *Shahed University*

**Chairman:** *Hamzehali Nourmohammadi*

**Editor-in-Chief:** *Abdolreza Noroozi Chakoli*

**Administrative Assistant:** *Laila Hashemi*

**Literary Editor (English):** *Mila Malekolkalami*

**P-ISSN:** 2423-3773

**E-ISSN:** 2423-5563

*Referring to the letter from Iranian Ministry of Science, Research and Technology's Commission on Journals (Ref. no. 290137/18/3 date of issue: March 6th, 2017), the Scientometrics Research Journal has been promoted and classified as a 'Scholar-Research' journal.*

**Layout Designer:** Omolbanin Khazaei

Address:

Shahed University, Opposite to Holy Shrine of  
Imam Khomeini, Tehran-Qom Freeway, Tehran, Iran

P.O. Box: 3319118651

Tel: +98-21-51215126

Fax: +98-21-51215124

E-mail: [scientometrics@shahed.ac.ir](mailto:scientometrics@shahed.ac.ir)

[rsci.shahed.ac.ir](http://rsci.shahed.ac.ir)